

明 細 書

国毎に異なるレーティングシステムに対応するマルチメディア光ディスクとその再生装置、再生方法

5

技術分野

本発明は、デジタル動画像データ、オーディオデータ、副映像データを含むマルチメディアデータが記録された光ディスクとその再生装置、再生方法であって、国毎に異なるレーティングシステムに対応した再生制御を実現する技術に関する。

10

背景技術

近年、動画像、オーディオなどからなるマルチメディアデータを記録する光学的記録媒体として、レーザーディスクやビデオCDなどの光ディスクが普及している。

15

とりわけビデオCDは、約600Mバイトの記憶容量を持ち本来デジタルオーディオの記録用であったが、MPEGと呼ばれる高圧縮率の動画像圧縮手法の出現とあいまって、動画像データの記録を実現している。これにより従来のレーザーディスクの映画タイトルがビデオCDに記録できるようになった。

20

さらに、最近の研究・開発の成果により、記憶容量を飛躍的に増大させたDVD (Digital Video Disc) の実用化が図られている。DVDは、約4.7ギガバイトの記憶容量を有し、ビデオCDに比べて、画質を大幅に向上させた（当然に単位時間あたりのデータ量は増える）動画像を記録し、かつ再生時間の長時間化を実現できる。すなわち、DVDの再生時間は、ビデオCDの74分に比べて2時間以上が可能である。このようにDVDは、ビデオCDでは時間的な制約などから記録が困難であった映画など、長時間でかつ高画質が要求される動画像の記録媒体に適している。

25

ところで、映画タイトルには、同一タイトルであっても映画の内容に応じた複数の作品分類（バージョン又はレーティング）が存在する。例えば、レーティン

グによる分類としては成人向け版と一般向け版、バージョンによる分類としてはノーカット版とカット版、劇場公開版とテレビ放映版などである。

このようなバージョンが異なる複数の映画を効率良く光ディスクに記録し、特定のバージョンのみを再生する従来の再生システムの1つを紹介する。

- 5 この再生システムは、登録部と選択部と読み出し部とを備えて構成され、ソフトウェア媒体に記録された映画で、同じ映画を素材とした少なくとも2つのバージョンの映画の中から1つを選択して再生するシステムである。

ここでいうソフトウェア媒体は、1本のトラック上に次の(1)~(3)の異なるタイプのビデオデータブロックが記録されている。

- 10 (1)少なくとも2つのバージョンのうち1つにのみ対応するビデオデータを含むブロック。

(2)少なくとも2つのバージョンのうち他の1つにのみ対応するビデオデータを含むブロック。

(3)少なくとも2つのバージョンに共通するビデオデータを含むブロック。

- 15 この再生システムにおいて、登録部は再生されるべきバージョンの何れかを登録する。選択部は、再生されるべきバージョンに対応するブロック及び共通のブロックだけを選択する。読出部は、ソフトウェア媒体から選択されたブロック内のビデオデータのみを読み出して、再生信号を生成する。同じトラック上の再生されるべきでないバージョンのビデオデータは読出部において除外される。

- 20 図1に従来の再生システムにおける複数バージョンのビデオデータブロックの再生進行の様子を示す説明図を示す。同図において、個別ブロックAはバージョンA（例えば成人向けバージョン）専用、個別ブロックBはバージョンB（例えば一般向けバージョン）専用、共通ブロック1及び2は両バージョンに共用のビデオデータを表す。

- 25 今、ソフトウェア媒体にこれらのブロックが記録されていて、再生システムの登録部にバージョンBが登録されているものとする。この場合、選択部により共通ブロック1、個別ブロックB、共通ブロック2が順に選択され、読出部により共通ブロック1、個別ブロックB、共通ブロック2のビデオデータが連続して読み出される。

このように従来の再生システムによれば、例えば成人向けバージョンと一般向けバージョンの映画タイトルが、ソフトウェア媒体上に記録されている場合に、一般向けバージョンのみを連続再生することも、成人向けバージョンのみを連続再生することも可能である。これにより、未成年者には好ましくない性的シーンや暴力的シーンを含む成人向けバージョンの再生を親の保護の下で制限するパレンタルロックを実現することができる。

しかしながら、上記の従来技術によれば、ある国（又は地域）向けに作成されたメディア（DVDなど）は、他の国（又は地域）では使用できないという問題がある。なぜなら、上記のようなバージョンの違いは、自主規制等によって定められたレーティングシステム（レーティング数やレーティングレベル）が国によって異なっているからである。

具体的にレーティングシステムの実際を各国別に説明する。

日本においては、映倫（映画管理規定管理委員会）が自主規制により、「一般、R、成人」の3つのレーティングを行っている。一般は年齢制限の不要な作品、Rは中学生以下が鑑賞できない作品、成人は18歳未満が鑑賞できない作品と決められ映画の内容に応じてレーティングが行われている。

米国においては、「G、PG、PG-13、R、NC-17、X」の6段階分類がアメリカ映画協会において決められ自主規制されている。Gは一般向け、PGは保護者の助言が望ましい作品、PG-13は13歳以下の鑑賞は望ましくない作品、Rは保護者の同伴が無い場合は17歳未満の鑑賞ができない作品、NC-17は17歳未満の鑑賞ができない作品、Xは成人向けの作品と細かに決められている。

同様にドイツでは5段階、イタリアでは3段階、オーストラリアでは4段階などのレーティングシステムが国もしくは地域毎に定められている。

このようなレーティングシステムの違いから、例えば日本向けの3つのバージョンの映画が記録されたディスクは、他国ではレーティング数やレーティングレベルが異なるので有効に利用することができない。

仮に、他国で使用できるとしても言語の問題がある。たとえば、1枚のディスクに、レーティングレベル別の複数バージョンの映画に加えてさらに言語別バー

ジョンの映画を別個に記録することは、短編映画ならが可能かもしれないが、2時間程度の通常の映画では不可能である。

さらに、再生装置の問題がある。再生装置は、それが使用される国のレーティングシステムに対応して適切なバージョンを選択して再生する必要があるが、他
5 国向けのバージョンを適切に再生することはできない。

これらの問題を映画タイトルの提供者（ディスク作成者）の立場から見ると、映画タイトル提供者は、国毎に異なるレーティングに対応するだけでなく、国毎に異なる言語に対応する個別のディスクを制作、供給、管理する必要があり、たいへん大きな手間がかかってしまう。また、供給すべき国数や言語が増えるとコストが嵩むため、大きな市場が見込める国から順次投入せざるを得なくなる。その結果と、言語やレーティングの面で市場が小さなユーザは十分な種類の映画を鑑賞できないという問題もある。
10

このような現実に対して、複数の国における異なる言語および異なるレーティングシステムに対して1つの映画を1枚の共通ディスク（さらには世界共通ディスク）により提供することは、映画タイトル提供者の夢でもあった。
15

本発明は、映画を世界各国にできる限り共通に供給でき、各国毎に異なるレーティングシステムに対応した再生制御を実現するディスクおよびその再生装置、再生方法を提供することを目的とする。

20 発明の開示

上記の目的を達成するマルチメディア光ディスクは、

複数のビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなる管理情報が記録される管理情報記録領域と、
25

国又は地域で定められた分類（レーティング）システムにおける各分類レベルとレベルID（単数）とをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブル

ルが記録されるレベルマップ記録領域と
を有している。

ここで、前記各国又は地域のテーブルは、当該国又は地域を表す地域コードと、
当該国又は地域での分類システムにおける分類レベルと、各分類レベル毎に対応
5 するレベルID（単数）とを格納し、

前記各国又は地域の分類システムは、ビデオデータ中の暴力シーンや性的シー
ン等の程度に応じた視聴規制を示す複数の分類レベルからなり、

前記分類レベルは、分類システムにおける固有の名称を表す文字列で表される
ように構成してもよい。

10 この構成によれば、成人、一般等のバージョンが異なるビデオデータはグルー
プ化されてレベルIDにより区別され、さらに、どの国又は地域の分類（レー
ティング）システムのどの分類レベルであっても、明確にレベルIDと対応付け
られているので、レーティングレベル数及び／又はレーティングレベルが異なる
複数の分類システムに容易に対応することができる。しかも、分類システムは国
15 や地域により個別に定められ、その分類レベル数も分類レベルの名称もばらばら
であるが、分類レベルを文字列で表すことにより、どのような分類システムで
あっても柔軟に対応させることができる。

また、1枚のディスクに分類レベルの異なる複数のタイトルを記録することによ
り、ソフト供給者の光ディスク制作及び管理コストを低減させるとともに、世
20 界共通のディスクを供給することが可能になる。

さらに、ユーザ所望の分類レベルに属するタイトルを再生する再生装置側の制
御とあいまって、パレンタルロックを実現することができる。

ここで、前記ビデオデータは、少なくとも複数の音声データと複数の副映像
データ的一方と、所定時間の動画データとがインターリーブ記録され、

25 各音声データは、所定時間の動画データと時間的に対応し、

各副映像データは、所定時間の動画データと時間的に対応するようにしてもよ
い。

この構成によれば、ビデオデータ中の1つの動画データに対して、内容が異なる
複数の音声データ、及び／又は、内容が異なる複数の副映像データ（字幕）を

効率良く記録することができる。再生時には、ユーザ所望の音声及び／又は字幕を選択することが可能になる。

ここで、前記動画データは、映画タイトルの映像であり、

前記複数の音声データは、異なる言語の吹き替え音声を表すようにしてもよい。

5 ここで、前記複数の副映像データは、異なる言語の字幕を表すようにしてもよい。

この構成によれば、1つの動画データに対して、異なる言語の音声、及び／又は異なる言語の字幕を効率良く記録できる。

10 ここで、前記マルチメディア光ディスクは、セクタを螺旋状に配列したトラックを有し、

前記管理情報記録領域およびレベルマップ記録領域は、ビデオデータ記録領域よりも先に読み出されるトラック位置に割り当てられるようにしてもよい。

15 この構成によれば、例えば、再生装置において、管理情報記録領域及びレベルマップ記録領域の読み出しに続いて、無駄時間（ヘッドシーク等）を抑えてビデオデータを読み出すことを可能にする。

ここで、前記各ビデオデータは複数のオブジェクトからなり、

前記管理情報格納領域には、各ビデオデータを構成するオブジェクトの組み合わせを示すチェーン情報が格納されるようにしてもよい。

20 ここで、前記ビデオデータ格納領域は、複数のオブジェクト格納領域からなり、各オブジェクト格納領域は連続したセクタが割り当てられるようにしてもよい。

ここで、前記オブジェクトは複数のオブジェクトユニットからなっていて、

オブジェクトユニットは一つの動画データと、複数の音声データとを含み、

オブジェクトユニットはオブジェクト格納領域内において再生順に配列されるようにしてもよい。

25 この構成によれば、レベルIDが異なるビデオデータが、部分的にオブジェクトを共有することができるので、複数バージョンのビデオデータを効率良く記録することができる。

また、上記目的を達成するマルチメディア光ディスクは、

1つのビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

ビデオデータに付されたレベルIDを表す管理情報が記録される管理情報記録領域と、

5 国又は地域で定められた分類（レーティング）システムにおける分類レベルと前記レベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるレベルマップ記録領域とを有するように構成してもよい。

また、上記目的を達成する再生装置は、上記マルチメディア光ディスクの再生装置であって、

1つの国又は地域を表す地域コードを記憶する地域コード記憶手段と、

10 記憶された地域コードの地域における分類システム中の何れかの分類レベルを、操作者の指示に従って登録するレベル登録手段と、

光ディスクから管理情報、マップ情報及びビデオデータを読み出す読み出し手段と、

マップ情報中の、地域コード記憶手段に記憶された地域コードに対応する国又は地域のテーブルを特定するテーブル特定手段と、

15 特定された国又は地域のテーブルを参照することによりレベル登録手段に登録された分類レベルに対応するレベルIDを再生レベルとして決定する再生レベル決定手段と、

決定された再生レベルに対応するビデオデータをグループ情報に従って判別し、それを読み出すよう読み出し手段を制御する読み出し制御手段と、

20 読み出し手段が読み出したビデオデータを再生する再生手段とを備えている。

この構成によれば、地域コード記録手段の地域コードとレベル登録手段に登録された分類レベルとに応じた再生レベルが再生レベル決定手段により決定され、当該再生レベルに対応するビデオデータが読み出し制御手段、再生手段によって再生される。したがって、どの国又は地域の分類（レーティング）システムのどの分類レベルであっても、操作者の指示に従ってレベル登録手段に登録された分類レベルに見合ったビデオデータを再生することができる。

25 ここで、前記連結情報は、次に再生すべきビデオデータがグループ化されている場合には、当該グループ内の何れか1つのビデオデータを指定し、

前記読み出し制御手段は、

再生中のビデオデータの連結情報に指定されるビデオデータを次に再生すべきビデオデータとして仮決定する仮決定手段と、

- 5 グループ情報を参照して仮決定されたビデオデータと択一に再生されるべき他のビデオデータがあるかどうかを判定し、なければ仮決定されたビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定し、あれば同一グループ内の全ビデオデータから再生レベル決定手段で決定された再生レベルに対応するビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定する本決定手段と、

 本決定されたビデオデータを読み出すよう読み出し制御手段に指示する指示命令手段とからなるように構成してもよい。

- 10 ここで、前記本決定手段は、

 再生レベル決定手段に決定された再生レベルと、仮決定されたビデオデータと同一グループ内の各ビデオデータのレベルIDとを比較する比較部と、

 比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在する場合には、そのレベルIDが付されたビデオデータを本決定する第1決定部と、

- 15 ・比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在しない場合には、再生レベルに近いレベルIDでかつ規制がより緩やかなレベルIDを本決定する第2決定部とを有する構成としてもよい。

- この構成によれば、仮決定手段及び本決定手段によりグループ内のどのビデオデータを再生すべきかを決定するので、連結情報は、グループ内のビデオデータをレベルID毎に指定する必要がなく、グループ内の何れか1つのビデオデータを指定するだけでよい。従って、連結情報は非常にシンプルでありながら、再生装置はグループ化されたビデオデータとグループされていないビデオデータとを再生レベルに応じて自在に連結させて再生することができる。また、本再生装置は、再生レベル決定手段により決定された再生レベル又はそれより規制が緩いレベルIDをもつビデオデータを再生することができる。
- 20
- 25

 ここで、前記再生手段は、

 操作者の操作にしたがって音声データを指定する指定手段と、

 ビデオデータ中の動画データを再生する動画再生手段と、

 動画データと同時に再生すべき複数の音声データから、指定された音声データ

を選択する音声選択手段と、

選択された音声データを再生する音声再生手段とを有する構成としてもよい。ここで、前記ビデオデータは、さらに、動画と同時に再生されるべき複数の副映像データがインターリーブ記録され、

5 前記指定手段は、さらに副映像データを指定し、

前記再生手段は、さらに

動画データと同時に再生すべき複数の副映像データから、指定された言語に対応する1つの副映像データを選択する副映像選択手段と、

選択された副映像データを再生する副映像再生手段と

10 を有する構成としてもよい。

この構成によれば、音声選択手段、副映像選択手段によりユーザ所望の音声データ、副映像データが選択され、音声再生手段、副映像再生手段により再生される。例えば、音声データが言語別音声で、副映像データが言語別字幕である場合、ユーザが所望する音声、字幕を再生することができる。

15 ここで、前記レベル登録手段は、分類レベルと暗証番号とを登録し、

前記再生装置は、さらに

操作者の操作に従って暗証番号を入力する入力手段と、

入力された暗証番号と登録手段に登録された暗証番号との一致不一致を判定する一致判定手段と、

20 一致すると判定された場合に、登録されている分類レベルの変更を可能とする変更可否判定手段と、

を有する構成としてもよい。

この構成によれば、暗証番号を知っている特定の操作者のみが分類レベルを変更することができる。

25

図面の簡単な説明

図1は、従来の再生システムにおける複数バージョンのビデオデータブロックの再生進行の様子を示す説明図を示す。

図2は、DVDの断面図を示す図である。

図 3 は、図 2 の一部を拡大した断面図を示す図である。

図 4 は、本実施例における光ディスク全体のデータ構造の概略を示す。

図 5 は、図 4 中のビデオタイトルセットの内部構造を示す。

図 6 は、経路情報に指定される PGC と VOB との関係を示す説明図である。

5 図 7 は、図 5 中の属性テーブルのより詳細な例を示す説明図である。

図 8 A は、図 6 に示した 3 つのバージョンの映画（タイトル群 1）が PGC によりどのように構成されるかを示す説明図である。

図 8 B は、6 つのバージョンの映画（タイトル群 2）が PGC によりどのように構成されるかを示す説明図である。

10 図 8 C は、2 つのバージョンの映画（タイトル群 3）が PGC によりどのように構成されるかを示す説明図である。

図 9 は、圧縮された動画像データと圧縮されたオーディオデータとが如何に VOB と呼ばれる統合されたデータ列を構成するかを示す説明図である。

15 図 10 は、VOB にインターリーブされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報のパック化された各データ形式を示す説明図である。

図 11 は、図 4 の中のリードイン領域に記録されるパレンタル情報テーブルの構成である。

図 12 A は、図 11 のパレンタル情報テーブル中の国別レーティング情報 # 1 の一例を示す。

20 図 12 B は、図 11 のパレンタル情報テーブル中の国別レーティング情報 # 2 の一例を示す。

図 13 A は、本実施例における再生装置とモニターとリモコンからなる再生システムの外観図である。

図 13 B は、本実施例における再生装置の全体構成を示すブロック図である。

25 図 13 C は、再生装置とともに使用されるリモコンのキー配列の一例を示す。

図 14 は、図 13 B におけるシステムデコーダ 86 の構成を示すブロック図である。

図 15 は、図 13 B 中の不揮発性メモリ 940 に設定されるデータ例を示す。

図 16 は、図 13 B におけるシステム制御部 93 の処理内容を示すフロー

チャートである。

図17は、図16のステップ129に示したシステム制御部93によるPGC群の再生処理のより詳細なフローチャートを示す。

5 図18は、図17のステップ130に示した、システム制御部93による再生レベルに応じたPGCの判別処理の詳細なフローチャートを示す。

図19A～19Cは、国ID記憶部935に国IDが米国を示す場合のレーティング設定の手順を示す説明図である。

図20は、ボリュームメニューの表示例を示す。

10 図21は、本発明に係る光ディスクの製造方法を示すフローチャートである。
発明を実施するための最良の形態

本実施例におけるマルチメディア光ディスクは、直径12.0mmの光ディスクに片面約4.7ギガバイトの記録容量を実現したデジタル・ビデオ・ディスク（以下DVDと略す）を用いた例を説明する。

<光ディスクの物理構造>

15 図2はDVDの断面図を、図3はその一部を拡大した断面図を示す図である。
DVD107は、図面の下側から厚さ約0.6mm（0.5mm以上0.7mm以下）の第1の透明基板108、その上に金属薄膜等の反射膜を付着した情報層109、第2の透明基板111、情報層109と第2の透明基板111との間に設けられ両者を接着する接着層110から形成され、さらに、必要に応じて第2の透明基板111の上にラベル印刷用の印刷層112が設けられる。印刷層112は、部分的に設けていてもよい。

20 同図において、光ビーム113が入射し情報が取り出される下側の面を表面A、印刷層112が形成される上側の面を裏面Bとする。第1の透明基板108と情報層109の接する面は、成形技術により凹凸のピットが形成され、このピット
25 の長さや間隔を変えることにより情報が記録される。つまり、情報層109には第1の透明基板108の凹凸のピット形状が転写される。このピットの長さや間隔はCDの場合に比べ短くなり、ピット列で形成する情報トラックのピッチも狭く構成されている。その結果、面記録密度が向上している。

また、第1の透明基板108のピットが形成されていない表面A側は、平坦な

面となっている。第2の透明基板111は、補強用であり、第1の透明基板108と同じ材質で、厚さも同じ約0.6mmの両面が平坦な透明基板である。

情報の取り出しは、光ビーム113が照射されることにより光スポット114の反射率変化として取り出される。

5 DVDでの光スポット114は、対物レンズの開口数NAが大きく、光ビームの波長 λ が小さいため、CDでの光スポットに比べ直径で約1/1.6になっている。

このような物理構造をもつDVDは、片面に約4.7ギガバイトの情報を記録できる。約4.7ギガバイトの記憶容量は、それまでのCDに比べて約8倍近い
10 大きさである。そのため、DVDでは、動画像の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についてもビデオCDの74分に比べて2時間以上にまで向上させることができる。このような記録容量のため、DVDは動画像の記録媒体に非常に適している。

このような大容量化を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型
15 化である。スポット径Dは、 $D = \lambda / NA$ （ λ ：レーザーの波長、NA：対物レンズの開口数）の計算式で与えられるので、よりレーザーの波長 λ を小さく開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞り込むことができる。留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによりコマ収差が生じる点である。これの縮小を図
20 るべく、DVDでは透明基板の厚さを薄くしている。透明基板を薄くすると、機械的強度が弱くなるという別の問題点が浮上するが、DVDは別の基板を貼り合わせるによりこれを補強しており、強度面の問題点を克服している。実際にはこの2枚の基板は、材質および厚さが等しいものを採用するのが望ましい。

DVDからのデータ読み出しには、波長の短い650nmの赤色半導体レーザー
25 と対物レンズのNA（開口数）を0.6mmまで大きくした光学系とが用いられる。これと透明基板の厚さを約0.6mmに薄くしたことがあいまって、直径120mmの光ディスクの片面に記録できる情報容量が4.7Gバイト程度に至った。このような大容量によって、映画会社が制作する一つの映画を一枚の共通ディスクに収録し、多数の異なる言語圏に対して提供することも可能になる。

これらの基盤技術によって実現された4.7 Gバイトという記録容量は、動画データ、オーディオデータを複数記録しても余りある。

＜ディスク全体のデータ構成＞

図4は、本実施例における光ディスク全体のデータ構造の概略を示す。

5 同図に示すように光ディスクにデータが記録される領域は、リードイン(lead-in)領域とボリューム領域とリードアウト(lead-out)領域に大別される。さらに、ボリューム領域はボリューム管理領域とファイル領域からなり、ファイル領域はビデオマネージャファイル(以下ビデオマネージャと略す)と複数のビデオタイトルセットファイル(以下ビデオタイトルセットと略す)からなる。なお、ビデオマネージャ、ビデオタイトルセットは、本実施例では説明の便宜上それぞれ1
10 つのファイルとして扱うけれども、例えば映画を格納する場合にはファイル容量が膨大になるので、再生装置における管理を容易にするためには連続する複数ファイルに分割して格納することが望ましい。

「リードイン領域」は、光ディスクの最内周に位置し、再生装置の読み出し開始時の動作安定用のデータと、パレンタル情報テーブルとが記録される。ここで
15 パレンタル情報テーブルは、国別にパレンタルロックを実現するためのレーティングに関する再生制御用の情報であり、複数国について、国毎の各レーティングレベルに対して本ディスクに記録されたタイトルをどの再生レベルで再生すべきかを表している。なお、パレンタル情報テーブルは、リードイン領域に記録されて
20 いるが、他の領域でも良く、例えばボリューム領域内に1つのファイルとして配置しても良いし、また、後述するビデオマネージャの一部でもよい。

「リードアウト領域」は、光ディスクの最外周に位置し、ボリューム領域が終了したことを示すデータ等が記録される。

「ボリューム領域」は、リードイン領域とリードアウト領域の間に位置し、物理的には、螺旋トラック上に一次元配列として、極めて多数の論理ブロック(セクタとも呼ばれる)からなる。各論理ブロックは、2 kバイトでありブロックナンバー(セクタアドレス)で区別される。論理ブロックサイズは、再生装置による最小読出単位である。
25

「ボリューム管理領域」は、先頭ブロックからディスク全体の管理に必要なブ

ロック数だけ取られ、例えば、I S O (International Standards Organization) 13346などの規格に従って、ファイル領域内のファイルの情報が記録される。

5 「ビデオマネージャ」は、ディスク全体の管理情報を表す。このビデオマネージャは、ボリューム全体のタイトル選択や再生制御の設定／変更を行うためのメニューであるボリュームメニューを表す情報を有する。また、選択されたタイトルのディスク上の格納位置を検索するための索引情報として、タイトルサーチポイントテーブルも格納される。

10 「ビデオタイトルセット」は、1つのタイトルセットの構成要素となる複数のビデオオブジェクト（以下VOBと略す）とそれらの再生制御用の情報とが記録されていて、論理ブロックの整数倍（ $2048 \times n$ ）のサイズをもつ。ここで、タイトルセット（以後、タイトル群とも呼ぶ）とは、例えば、同じ映画で“成人”、“R”、“一般”等のレーティングが異なるバージョンがある場合には、バージョン別の3タイトルの総称である。この場合、バージョンが異なるタイトル間でVOBを共有することができるので、ビデオタイトルセットには、タイトルセットの構成要素となる共有部分のVOBとバージョン個別のVOBとが全て記録される。

＜ビデオタイトルセットのデータ構成＞

20 図5は、図4中のビデオタイトルセットの内部構造を示す。同図に示すようにビデオタイトルセットは、ビデオタイトルセット管理情報とVOBセットとからなる。

25 「VOBセット」は、1つのタイトルセットの複数個のVOBが記録される。各VOBは、ビデオデータとともに、複数のオーディオデータと複数の副映像データと管理情報とがインターリーブされて構成される。VOBは、複数のオーディオデータを含むので、1つのビデオデータとともに、日本語、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、中国語など複数の異なる言語の音声記録できる。同様に、複数の副映像データは、複数の異なる言語の字幕を記録することを可能にしている。

「ビデオタイトルセット管理情報」は、ビデオタイトルセット管理テーブル、

タイトルサーチポイント管理情報、プログラムチェーン情報テーブルなどを含む。

「ビデオタイトルセット管理テーブル」は、ビデオタイトルセット管理情報の内部構成つまり目次（どういう情報、テーブルが存在するか）を示す。

「プログラムチェーン情報テーブル」は、複数のプログラムチェーン情報と、各プログラムチェーン情報に対応する複数のプログラムチェーン属性（以下プログラムチェーン属性の全体を属性テーブルと呼ぶ）とを記録したテーブルである。同図ではプログラムチェーン情報 # 1 ~ # m、プログラムチェーン属性 # 1 ~ # m とを記してあり、1 対 1 で対応する。各プログラムチェーン情報は、1 つのプログラムチェーンを表す情報、すなわち複数の VOB の再生順序を示す経路情報や再生に関する制御情報を含む。ここでプログラムチェーン（以下 PGC と略す）とは、上記再生順序で定まり一連に再生される VOB のことである。従って、タイトル制作者は、上記経路情報を設定することにより、任意の個数の VOB を任意の順序で組み合わせて 1 つの PGC とすることができる。PGC 属性は、PGC のパレンタルロックレベル（レーティング）が設定されているかどうか、設定されている場合のレベルなどを表す。

「タイトルサーチポイント管理情報」は、本ビデオタイトルセットに含まれる複数の PGC と、それが属するビデオタイトルとを示す。

以下、PGC 情報と PGC 属性の詳細について説明する。

エントリされた PGC 情報の各々は、再生時間、連結情報、経路情報が記録される。

「再生時間」は、PGC の再生時間を示す。

「連結情報」は、当該 PGC の次に再生すべき PGC 情報を示すポイントが記録される。これにより、再生装置において複数の PGC を順に連結させて再生することができる。例えば、1 つのタイトルを、1 つの PGC で構成することも、3 つの PGC で構成することも、もっと多数の PGC で構成することもできる。

「経路情報」は、PGC を構成する複数の VOB の再生順序を表し、同図の矢線に示すように、各 VOB の光ディスク上の格納領域の論理アドレスを指すポイント列からなる。このポイントの列が PGC を構成する個々の VOB の再生順序を表している。例えば、PGC 情報 # 1 の経路情報は各 VOB # 1、# 2、# 3

を指すポイントであり、PGC情報#2の経路情報は各VOB#4、#5、#6を指すポイントというように、任意のVOBの再生順序を指定する。すなわち、PGC情報#1によれば、第一にVOB#1が再生され、次にVOB#2が再生され、最後にVOB#3が再生されることになる。PGC情報#2によれば、第一にVOB#4が再生され、次にVOB#5が再生され、最後にVOB#6が再生されることになる。

なお、図5のビデオタイトルセットのデータ構成は、ビデオマネージャのデータ構成（図外）と同様であり、それぞれ必要に応じた項目が記録される。ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセット管理情報、ビデオタイトルセット管理テーブルを、ビデオマネージャ内ではそれぞれビデオマネージャ管理情報、ビデオマネージャ管理テーブルと呼ぶ。ビデオマネージャは、ビデオタイトルセットに対して、ユーザがタイトルを選択するためのボリュームメニューが記録される点が主として異なる。このボリュームメニューもタイトルと同様にPGC情報（したがって1つ以上のVOBからなる）として記録される。

図6は、上記経路情報に指定されるPGCとVOBとの関係を示す説明図である。同図のPGC#1は、3つのVOB#1～#3からなる。この場合、PGC情報#1の経路情報は、これらのVOB#1～#3の格納領域の論理アドレスを指す。同様に、PGC#2からPGC#7は次のVOBを構成要素としている。

PGC#2 = VOB#4、#5、#6
PGC#3 = VOB#7、#5、#6
PGC#4 = VOB#8、#5、#9
PGC#5 = VOB#10、#11、#12
PGC#6 = VOB#13、#11、#12
PGC#7 = VOB#14、#15

これらのPGCの再生は、他のPGCの再生が終了したとき（後処理コマンドにより指定されたとき）、又は、他のPGC中のVOBの再生途中において分岐再生が行われたときに、開始される。

また、図6の例では、VOB#5は3つのPGC#2～#4に共有され、VOB#6は2つのPGC#2、#3に共有されている。また、VOB#11及

び#12は、2つのPGC#5と#6とに共有されている。このようなVOBの共有は、例えば、PGC#2と#3とが同じ映画の異なるバージョンで択一に再生される部分であり、VOB#4と#7がバージョン固有の部分、VOB#5と#6がバージョンに共通の部分である場合に利用される。

5 続いて、PGC属性テーブルの詳細についてさらに説明する。

図7は、図5中の属性テーブルのより詳細な例を示す説明図である。PGC情報テーブル(属性テーブル)にエンタリーされたPGC属性の各々は、ブロックタイプ、ブロックモード、レベルIDからなる。

10 「ブロックタイプ」は、PGC属性に対応するPGCがブロック化されているか否かを表す。具体例を挙げて説明するため、PGC#2、#3、#4が、同一映画におけるバージョンが異なる映画の一部であって、択一的に再生されるものとする。この場合、PGC情報#2～#4は、PGC情報テーブル内に連続して格納され、また、PGC属性#5～#6も、PGC情報テーブル内(属性テーブル内)に連続して格納される。PGC属性#2、#3、#4は、それぞれのブロックタイプに"ブロック"が設定される。また、ブロック化されていないPGCは、ブロックタイプに"非ブロック"が設定される。

15 「ブロックモード」は、PGC属性に対応するPGCがブロック化されていない場合(非ブロックの場合)には無効(null)であり、ブロック化されている場合にはPGC情報テーブル内のPGC属性の格納位置がブロックにおける先頭、中間、最終(又は末尾)の何れであるかを表す。具体例を挙げて説明すると、上記のPGC属性#2～#4はPGC情報テーブル内に連続して格納されるので、それぞれのブロックモードは、先頭、中間、末尾となる。1ブロックを構成するPGC情報は、PGC情報テーブル内に連続して記録されてさえいれば、順番は問わない。PGC属性についても同様である。

25 「レベルID」は、タイトル内に実際に存在する、レーティングによる択一再生が可能な映像を区別するためのレベル値であり、PGC毎に付与される。なお、このレベル値は国毎に異なるレーティングシステム(レベルの数、レベル)とは独立なレベル値であり、以降、区別するために再生レベルと称し説明を行う。

再生レベルは、L1が最も規制が厳しく、L8が最も規制が緩やかであるもの

とする。上記の例では、PGC属性#2～#3は、それぞれレベルIDがL2、L5、L8と設定されている。再生装置では、ブロック内のPGCのうち、ユーザ（特に親）により許可された再生レベル又はそれより緩やかな再生レベルのPGCが択一に再生されるようになっている。

- 5 同図の属性テーブルの例では、図6に示したPGC#1～#7によって、同一映画についての再生レベルがL2、L5、L8の3バージョン（例えば日本のレーティングシステムでは“成人”、“R”、“一般”に対応する）の映画が構成されているものとする。

10 図8Aに、図6に示した3つのバージョンの映画（以後、タイトルセット1又はタイトル群1とする）がPGCによりどのように構成されるかを示す説明図を示す。

L2バージョン=PGC#1→PGC#2→PGC#5→PGC#7

L5バージョン=PGC#1→PGC#3→PGC#5→PGC#7

L8バージョン=PGC#1→PGC#4→PGC#6→PGC#7

- 15 の順に再生されるものとする。

この場合には、PGC#2、#3、#4は、レベルに応じて何れか1つが選択されて再生されるのでブロックとして扱われる。PGC#5、#6もレベルに応じて何れか1つが選択されて再生されるのでブロックとして扱われる。また、PGC#1、#7は、レベルとは無関係に必ず再生されるので非ブロックである。

20 この場合の属性テーブルは、図7のようにブロックタイプ、ブロックモード、レベルIDが設定される。また、分岐先のPGCが上述したブロックに属するPGCである場合は、分岐元のPGCの連結情報にはブロック内の全てのPGC情報のポインタを格納するのではなく、ブロック先頭のPGC情報のポインタのみが格納される。このため、再生中、択一再生されるブロックへの分岐が発生した場合は、再生装置は、連結情報に格納されたPGC属性を手がかりに、それが属するブロックを構成するエントリを検索し、再生レベルが合致するPGCを択一再生することになる。なお、同一ブロックに属するPGC属性のエントリは連続エントリになるため、再生装置による検索は速やかに完了する。例えば、PGC#1からPGC#2、#3、#4への分岐は、PGC情報#1の連結情報

に「PGC#2」が設定されていればよい。

さらに図8Bに、6つのバージョンの映画（以後、タイトルセット2又はタイトル群2とする）がPGCによりどのように構成されるかを例示する。この場合、

L2バージョン=PGC#20→PGC#21→PGC#27

5 L4バージョン=PGC#20→PGC#22→PGC#27

L5バージョン=PGC#20→PGC#23→PGC#27

L6バージョン=PGC#20→PGC#24→PGC#27

L7バージョン=PGC#20→PGC#25→PGC#27

L8バージョン=PGC#20→PGC#26→PGC#27

10 の順に再生される。

これらのPGCのうち、PGC#21～#26は、上記と同様にPGC属性テーブルによりブロックとして設定されている。また、PGC#20～#27を構成するVOBは1つのビデオタイトルセット（例えば#2）に記録される。

さらに、図8Cに、2つのバージョンの映画（以後、タイトル群3とする）がPGCにより構成されている例を示す。同図では

15 L2バージョン=PGC#30→PGC#31→PGC#33

L8バージョン=PGC#30→PGC#32→PGC#33

の順に再生される。

<DVDに記録されるビデオオブジェクト（VOB）>

20 図9は、圧縮された動画像データと圧縮されたオーディオデータとが如何にVOBと呼ばれる統合されたデータ列を構成するかを示す説明図である。

同図では、VOBと共に、元の動画像データ列、オーディオデータ列、副映像データ列とを示している。これはMPEG2（Moving Picture Expert Group、ISO13818）に規定された圧縮方式・データ形式に準拠している。

25 「動画像データ列」は、圧縮された段階のシリアルな動画像データ列であり、GOP（Group Of Picture）と呼ばれる単位毎に、図中の「video1, video2, video3・・・」のように表現されている。ここでGOPは、圧縮データの伸長単位であり、動画像データでは約12～15フレーム、再生時間では約0.5秒～約1秒分の動画像データであり、2kバイト単位にパック化された複数個のビ

デオパックからなる。

「オーディオデータ列」は、ステレオ音声のL R成分やサラウンド成分を含む音声信号が圧縮処理によって統合され、同図では、オーディオA、B、Cという3種類の音声信号が「audio A-1, audio A-2」 「audio B-1, audio B-2」 「audio C-1, audio C-2」のように表現されている。audio A-1, audio A-2 . . .などは、それぞれ2 kバイト単位にパック化された1つ以上のオーディオパックからなる。

「副映像データ列」は、圧縮されたグラフィックスを含むデータ列であり、同図では2種類の「SP A-1, SP A-2」 「SP B-1, SP B-2」のように表現されている。SP A-1, SP A-2は、それぞれ2 kバイト単位にパック化された1つ以上の副映像データ映像パックからなる。

これらの動画データ列、オーディオデータ列、副映像データ列は、VOB中にインターリーブ記録される。インターリーブされる周期は、同図ではGOP単位としている。

さらに、VOB中には、管理情報がインターリーブされてる。VOB中の管理情報と他のデータを含む最小単位を以後VOBU (VOBユニット) と略す。管理情報には、インタラクティブ再生を実現するための情報が記録される。

また、上記各パックのサイズが2 k Bであるのは、再生装置の最小読出単位、すなわち図4の論理ブロック (セクタ) と同じサイズにするためである。さらに、管理情報は、1つのVOBUに1つ (1パック) としている。

図10は、VOBにインターリーブされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報のパック化された各データ形式を示す説明図である。

同図のようにVOB中の各データは、MPEG2に準拠する packets 化およびパック化された形式で記録される。本実施例では、1パックは、PES (Packetized Elementary Stream) packets と呼ばれる1 packets を含み、パックヘッダ、packetsヘッダ、データフィールドからなり、2 Kバイト長のサイズを有する。パックの先頭であることを示す「パックヘッダ」、packetsの先頭であることを示す「packetsヘッダ」の詳細な内容は、MPEG2に準拠するので説明を省略し、ここでは各データの種類を表す情報に関して説明する。

パケットヘッダに含まれる「ストリームID」フィールドは、ビデオデータ列を表すビデオパケットであるか、プライベートパケットであるか、MPEGオーディオパケットであるかを示す8ビット長のフィールドである。ここで、プライベートパケットとは、MPEG2の規格上その内容を自由に定義してよいデータであり、本実施例では、プライベートパケット1をオーディオデータ及び副映像データであると定義し、プライベートパケット2を管理情報であると定義している。

プライベートパケット1には、さらにサブストリームIDフィールドが設けられている。「サブストリームID」は、オーディオデータであるか副映像データであるかを示す8ビット長のフィールドである。プライベートパケット1で定義されるオーディオデータは、リニアPCM方式、AC-3方式それぞれについて#0～#7まで最大8種類が設定可能である。また副映像データは、#0～#31までの最大32種類が設定可能である。

「データフィールド」は、ビデオデータの場合はMPEG2形式の圧縮データ、オーディオデータの場合はリニアPCM方式、AC-3方式又はMPEG方式のデータ、副映像データの場合はランレングス符号化により圧縮されたグラフィックスデータなどが記録されるフィールドである。

上記のように各パックが2kBのサイズであるのは、再生装置における光ディスク読み出しの最小単位、すなわち図4に示した論理ブロック（セクタ）のサイズと同じにするためである。

<パレンタル情報テーブル>

図11は、図4の中のリードイン領域に記録されるパレンタル情報テーブルの構成である。同図のようにパレンタル情報テーブルは、テーブルヘッダと、複数の国別レーティング情報#1～#nとからなる。

「テーブルヘッダ」は、国別レーティング情報が設定されている国数nを示す「選択可能国数」と、当該光ディスクに記録されているタイトル群（タイトルセット）の数kを示す「タイトル群数」と、パレンタル情報テーブルの末尾の位置を示す「終了位置」とからなる。

各「国別レーティング情報」#1～#nは、それぞれ国ID、レーティングレ

ベル数、複数のレーティングレベルからなる。

「国ID」は、例えばID#1であれば日本、ID#2であれば米国、ID#3であればドイツというように、国を特定するコードである。さらに、国IDが例えば99であればその他の国を包括して表す。

5 「レーティングレベル数」は、その国において映画の内容に応じて視聴者の範囲を規制する分類であるレーティングレベルの数mを表す。例えばID#1（日本）の場合にはレーティングレベル数が3、ID#2（米国）の場合にはレーティングレベル数が6、ID#3（ドイツ）の場合にはレーティングレベル数が5である。

10 「レーティングレベル」#1～#mは、それぞれレーティングを示す文字列、各タイトルの再生レベル、有効となる日、無効となる日が記録され、当該レーティングレベルにおけるタイトル毎の再生制御に関する情報を表す。

「レーティングを示す文字列」は、そのレーティングの名称を示す文字コード列が記録される。例えば国IDが#1（日本）の場合にはレーティングレベル
15 #1では「成人」、#2では「R」、#3では「一般」が記録され、国IDが#2（米国）の場合にはレーティングレベル#1では「X」、#2では「NC-17」、#3では「R」、#4では「PG-13」、#5では「PG」、#6では「G」が記録される。

「タイトル群の再生レベル」#1～#Lは、レーティングレベルに対応する、
20 タイトル群#1～#Lの再生レベルを表す。ここで再生レベルは、再生装置内部において区別することができる複数レベル（前述のL1～L8）のいずれかを指す。この再生レベルは、例えば、日本における「成人」にレーティングされる場合に、タイトル1では再生レベルL2、タイトル2では再生レベルL4というように、レーティングレベルは同じであっても再生レベルが異なることができる。
25 これにより、国により異なるレーティングレベルの差を柔軟に吸収することができる。

具体的には、レーティングレベルと再生レベルの対応関係は、タイトル群の内容に応じて、おおよそ次のように対応させればよい。

日本の場合 「成人」→ L1～L4のどれか

「R」 → L 3 ~ L 5 のどれか

「一般」 → L 6 ~ L 8 のどれか

米国の場合

「X」 → L 1 ~ L 3 のどれか

5 「NC-17」 → L 3、L 4 のどれか

「R」 → L 4、L 5 のどれか

「PG-13」 → L 5、L 6 のどれか

「PG」 → L 6、L 7 のどれか

「G」 → L 7、L 8 のどれか

10 同様にドイツでは5段階、イタリアでは3段階、オーストラリアでは4段階のレーティングレベルに対して、再生レベルを対応付けることができる。上記以外の国についても同様である。

「有効となる日」と「無効となる日」は、特定の日付が設定されている場合には、当該レーティングレベルに対応する各「タイトル群の再生レベル」が有効になる日、無効となる日をそれぞれ表す。これにより再生可能期間を限定したタイトルを記録することが可能になる。

< パレンタル情報テーブルの具体例 >

20 図12A、12Bは、それぞれ図11のパレンタル情報テーブル中の国別レーティング情報#1（日本）、#2（米国）の一例を示す。これらの図中、タイトル群1、2、3は、図8A、8B、8Cに示したものを想定しており、3バージョン、6バージョン、2バージョンのタイトルからなる。

25 図12Aでは、日本の3段階のレーティングレベルのそれぞれについて、タイトル群毎に、再生装置の再生レベルが対応付けられている。例えばレーティングレベル「成人」に対して、タイトル群1、2、3の再生レベルはそれぞれL2、L4、L2に対応付けられている。

また、図12Bでは、米国の6段階のレーティングレベルのそれぞれに対して、タイトル群毎の再生レベルが対応付けられている。例えばレーティングレベル「X」及び「NC-17」の両者に、タイトル群1の再生レベルL2が対応付けられている。

このようにパレンタル情報テーブルでは、国毎に異なるレーティングシステム（レーティング数、レーティングレベル）と、再生装置用の再生レベルと対応させることにより、どの国のどのようなレーティングシステムにも対応可能になっている。

- 5 以上で光ディスクのデータ構造の説明を終わり、続いてその再生装置について説明する。

＜再生システムの外観＞

図 1 3 A は、本実施例における再生装置とモニターとリモコンからなる再生システムの外観図である。

- 10 同図において、再生装置 1 は、リモコン 9 1 からの操作指示に従って、上記の光ディスク（DVD）を再生し、映像信号及び音声信号を出力する。リモコン 9 1 からの操作指示は、再生装置 1 のリモコン受信部 9 2 により受信される。

表示用モニター 2 は、再生装置からの映像信号及び音声信号を受けて、映像表示及び音声出力する。この表示用モニターは、一般的なテレビでよい。

- 15 <再生装置の全体構成＞

図 1 3 B は、図 1 3 A の再生装置の全体構成を示すブロック図である。この再生装置は、モータ 8 1、光ピックアップ 8 2、機構制御部 8 3、信号処理部 8 4、AV デコーダ部 8 5、リモコン 9 1、リモコン受信部 9 2、システム制御部 9 3、国別情報記憶部 9 3 0、不揮発性メモリ 9 4 0 から構成される。

- 20 さらに AV デコーダ部 8 5 は、システムデコーダ 8 6、ビデオデコーダ 8 7、副映像デコーダ 8 8、オーディオデコーダ 8 9、映像合成部 9 0、OSD 部 9 3 3 から構成される。また国別情報記憶部 9 3 0 は、OSD 情報記憶部 9 3 1、レーティング情報記憶部 9 3 2、国 ID 記憶部 9 3 5 から構成される。

- 25 機構制御部 8 3 は、ディスクを駆動するモータ 8 1 及びディスクに記録された信号を読み出す光ピックアップ 8 2 を含む機構系を制御する。具体的には、機構制御部 8 3 は、システム制御部 9 3 から指示されたトラック位置に応じてモータ速度の調整を行うと同時に光ピックアップ 8 2 のアクチュエータを制御しピックアップ位置の移動を行い、サーボ制御により正確なトラックを検出すると、所望の物理セクタが記録されているところまで回転待ちを行い所望の位置から連続し

て信号を読み出す。

信号処理部 8 4 は、光ピックアップ 8 2 から読み出された信号を増幅、整形、復調、エラー訂正などの信号処理を行う。

5 信号処理部 8 4 は、光ピックアップ 8 2 から読み出された信号を増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を経て、システム制御部 9 3 内のバッファメモリ（図外）に論理ブロック単位に格納する。バッファメモリのデータは、ビデオタイトルセット管理情報とビデオマネージャ管理情報についてはシステム制御部 9 3 に読み出され、VOB についてはシステム制御部 9 3 の制御によりバッファメモリからシステムデコーダ 8 6 に転送される。

10 AV デコーダ部 8 5 は、信号処理された VOB を元のビデオ信号やオーディオ信号に変換する。

15 システムデコーダ 8 6 は、バッファメモリから転送された VOB に含まれるパケット毎にストリーム ID、サブストリーム ID を判別し、ビデオデータをビデオデコーダ 8 7 に、オーディオデータをオーディオデコーダ 8 9 に、副映像データを副映像デコーダ 8 8 に出力し、管理情報をシステム制御部 9 3 に出力する。その際、システムデコーダ 8 6 は、複数のオーディオデータと複数の副映像データのうち、システム制御部 9 3 から指示された番号のオーディオデータ、副映像データをオーディオデコーダ 8 9 、副映像デコーダ 8 8 にそれぞれ出力し、その番号以外のデータを破棄する。

20 ビデオデコーダ 8 7 は、システムデコーダ 8 6 から入力されるビデオデータを解読、伸長してデジタルビデオ信号として映像合成部 9 0 に出力する。

副映像デコーダ 8 8 は、システムデコーダ 8 6 から入力される副映像データがランレングス圧縮されたイメージデータである場合には、それを解読、伸長してビデオ信号と同一形式で映像合成部 9 0 に出力する。

25 オーディオデコーダ 8 9 は、システムデコーダ 8 6 から入力されたオーディオデータを解読、伸長してデジタルオーディオ信号として出力する。

映像合成部 9 0 は、ビデオデコーダ 8 7 の出力と副映像デコーダ 8 8 の出力をシステム制御部 9 3 に指示された比率で混合したビデオ信号を出力する。本信号は、アナログ信号に変換されたのち、ディスプレイ装置に入力される。

国別情報記憶部 930 は、ROM であり、記録する情報別に、さらに、OSD(On Screen Display)情報記憶部 931、レーティング情報記憶部 932、国ID記憶部 935 のサブ構成に分けることができる。

OSD(On Screen Display)情報記憶部 931 は、本再生装置に対する各種動作モード設定メニューを表す OSD 情報を記憶する。動作モード設定メニューには、ユーザ操作に従ってパレンタルロック情報の設定を受け付けるためのレーティング設定メニューや、再生開始時のデフォルトの音声データや副映像データの変更等を行うプレーヤ設定メニューなどを含む。この OSD 情報は、再生装置の電源 ON やリセット直後に、又はリモコン 91 の「セットアップ」キーが押下された直後にシステム制御部 93 により読み出される。

国 ID 記憶部 935 は、本再生装置が使用される国 ID が記憶され、例えば工場出荷時に仕向先の国 ID が設定される。

レーティング情報記憶部 932 は、国 ID 記憶部 935 内の国 ID が示す国におけるレーティングの内容を記憶する。例えば日本の場合には「成人」「R」「一般」の 3 つの名称を、米国の場合には「X」「NC-17」「R」「PG-13」「PG」「G」の 6 つの名称を記憶する。

OSD 部 933 は、OSD 情報に基づいてシステム制御部 93 によって変換されたイメージデータを、デジタルビデオ信号に変換して映像合成部 90 に出力する。その結果、プレーヤ設定メニューやレーティング設定メニューなど再生装置に対する動作モードを設定するメニュー表示がなされる。

不揮発性メモリ 940 は、再生装置の電源がオフになっても記憶内容が消えない書き換え可能なメモリであり、例えば EEPROM やバッテリーバックアップ RAM などにより構成され、本再生装置において再生が許可されるレーティングの名称などを表すパレンタルロック情報、ユーザが設定した動作モードなどを記憶する。

リモコン 91 は、ユーザ操作による再生制御指示を受け付ける。図 13C は、リモコン 91 のキー配列の一例を示す。ここでは本発明に関連するキーのみを簡単に説明する。「セットアップ」キーは、プレーヤ設定メニューの呼び出し用である。「タイトル」キーは、ディスク再生中のどの時点においても表示されるタ

イトル選択用メニューの呼び出し用である。「テン」キー及び「方向」キーは、メニュー項目の選択用である。「エンター」キーは、選択したメニュー項目の確定用である。

5 リモコン受信部 9 2 は、リモコン 9 1 のキーが押されることにより赤外線送信されたキー信号を受信し、割込みによりキーデータをシステム制御部 9 3 に通知する。

システム制御部 9 3 は、システム制御部としての機能を実現するプログラムを記憶するプログラムメモリと、論理ブロックのデータやパレンタル情報テーブルなどを一時的に記憶するバッファメモリと、そのプログラムを実行する CPU と、
10 汎用レジスタを含む構成であり、再生装置全体の制御を行う。より具体的には、信号処理部 8 4 に対しては、バッファメモリからデータを読み出して、読み出されたデータがビデオタイトルセット管理情報またはビデオマネージャ管理情報である場合は、その内容に基づいて再生制御を行い、VOB である場合は、バッファメモリから直接 AV デコーダに転送する。機構制御部 8 3 に対しては、次に
15 読み出すべき論理ブロックがディスク上のどのトラックに相当するかを計算し、トラック位置を指定して機構制御部 8 3 にブロック読み出し制御を指示する。また、リモコン受信部 9 2 からの割込みにより、押下されたキーに対応するキーデータが通知され、キーデータに応じた再生制御を行う。また、汎用レジスタには、現に再生中のタイトルの再生レベルを保持するレジスタ（レベルレジスタと呼ぶ）と、現に再生中のタイトルにおける音声データと副映像データの組み合わせを保持するレジスタ（言語レジスタと呼ぶ）とが含まれる。レベルレジスタは、システム制御部 9 3 によってタイトルの再生開始時に再生レベル（L 1 ～ L 8 の
20 どれか）が設定され、ブロック化された PGC から、保持された再生レベル又はそれより緩やかな再生レベルの PGC を判定するために用いられる。言語レジスタは、再生装置の電源投入時又はタイトルの再生開始時に国 ID 記憶部 9 3 5 の
25 国 ID に対応する言語の音声及び字幕を表す音声データの番号 # i、及び副映像データ # j とが設定される。

さらにシステム制御部 9 3 は、再生装置の電源オン直後、またはリモコン 9 1 の「セットアップ」キーの押下を検出したとき、OSD 情報記憶部 9 3 1 の

OSD情報を読み出して、イメージデータに変換しOSD部933に出力することにより、プレーヤ設定メニューを表示画面(図外)に表示させ、ユーザ操作に従って再生装置に対する動作モードの設定を行う。この動作モードの設定は、レーティングに関する設定を含む。具体的には、プレーヤ設定メニューからレー
5 ティング設定メニューが指定された場合、リモコンキーによるユーザ指示に従ってパレンタルロック情報を不揮発性メモリ940に格納する。

<システムデコーダの構成>

図14は、図13Bにおけるシステムデコーダ86の構成を示すブロック図である。同図のようにシステムデコーダ86は、MPEGデコーダ120、副映像
10 /オーディオ分離部121、副映像選択部122、オーディオ選択部123から構成される。

MPEGデコーダ120は、バッファメモリから転送されたVOBに含まれる各データパックについて、パケットヘッダ中のストリームIDを参照してパケットの種類を判別し、ビデオパケットであればビデオデコーダ87へ、プライベート
15 トパケット1であれば副映像/オーディオ分離部121へ、プライベートパケット2であればシステム制御部93へ、MPEGオーディオパケットであればオーディオ選択部123へ、そのパケットデータを出力する。

副映像/オーディオ分離部121は、MPEGデコーダ120から入力されるプライベートパケット1について、サブストリームIDを参照してパケットの種類を判別し、副映像データであれば副映像選択部122へ、オーディオデータ
20 であればオーディオ選択部123へ、そのデータを出力する。その結果、全ての番号の副映像データ、全てのオーディオデータが副映像選択部122に、オーディオ選択部123に出力される。

副映像選択部122は、副映像/オーディオ分離部121からの副映像データのうち、システム制御部93内の言語レジスタに保持された番号#jの副映像
25 データのみを副映像デコーダ88に出力する。指示された番号以外の副映像データは破棄される。

オーディオ選択部123は、MPEGデコーダ120からのMPEGオーディオ及び副映像/オーディオ分離部121からのオーディオデータのうち、システ

ム制御部 93 内の言語レジスタに保持された番号 # i のオーディオデータのみをオーディオデコード 89 に出力する。指示された番号以外のオーディオデータは破棄される。

図 15 は、図 13 B 中の不揮発性メモリ 940 に設定されるデータ例を示す。同図のように不揮発性メモリ 940 は、工場出荷時フラグ、パレンタルレベルフラグ、暗証番号フラグからなる設定状態フラグ群と、パレンタルレベルと、暗証番号とを記憶する領域が予め定められたアドレスに割り付けられている。これらのデータは、プレーヤ設定メニューにおいてユーザ（特に親）に指示された内容が設定される。

「工場出荷時フラグ」は、工場出荷時の状態つまりパレンタルロックが解除された状態であるかロックされた状態であるかを示す。

「パレンタルレベルフラグ」はパレンタルレベルが設定されているか否かを示す。

「パレンタルレベル」は“成人” “R” “一般” など、再生が許可されるレーティングの名称を示す文字列コードである。

「暗証番号フラグ」は暗証番号が設定されているか否か示す。

「暗証番号」はユーザ（特に親）によって番号が設定され、パレンタルレベルの設定及び変更の際に認証に用いられる。

<システム制御部の概略処理>

図 16 は、図 13 B におけるシステム制御部 93 の処理内容を示すフローチャートである。

まず、システム制御部 93 は、ディスクが再生装置にセットされたことを検出すると、機構制御部 83 および信号処理部 84 を制御することにより、安定な読み出しが行われるまでディスク回転制御を行い、安定になった時点で光ピックアップを移動させ、リードイン領域から図 11、12 A、12 B に示したパレンタル情報テーブルを読み出す（ステップ 121、122）。さらにシステム制御部 93 は、ビデオマネージャ中のボリュームメニュー管理情報を読み出して（ステップ 123）、ボリュームメニュー用の PGC を再生する（ステップ 124）。ボリュームメニューは、主として(1)光ディスクに格納された全てのタイトル群

から再生すべきタイトルと、(2)再生すべき言語と、(3)再生すべき字幕をユーザが選択するためのメニューである。

ユーザによりタイトルが選択されると、システム制御部 9 3 は、ビデオマネージャ中のタイトルサーチポインタテーブルを参照して選択されたタイトルのディスク上の格納位置を検索し、当該タイトルが記録されているのビデオタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報を内部のバッファに保持する（ステップ 1 2 6）。このとき、再生すべき言語と再生すべき字幕とが選択されれば、システム制御部 9 3 は、言語レジスタに音声データ番号と副映像データ番号とを設定する。

さらに、システム制御 9 3 は、次の(127.1)～(127.7)により、選択されたタイトルの再生レベルをレベルレジスタに設定する（ステップ 1 2 7）。

(127.1)国 I D 記憶部 9 3 5 の国 I D の読み出す

(127.2)国 I D からステップ 1 2 2 で読み出されたパレンタル情報テーブル中の国別レーティング情報を特定する

(127.3)不揮発メモリ 9 4 0 からパレンタルレベルを表す文字列を読み出す

(127.4)パレンタルレベルの文字列をキーとして、特定された国別レーティング情報中の“レーティングを示す文字列”を順に検索する。

(127.5)検索の結果、国別レーティング情報中のどのレーティングレベルかを特定する

(127.6)特定されたレーティングレベルにおける、選択されたタイトルの再生レベルを読み出す

(127.7)読み出した再生レベルをレベルレジスタに設定する

次いで、システム制御部 9 3 は、内部バッファに保持したビデオタイトルセット管理情報中の P G C 情報テーブルからタイトルの先頭の P G C 情報を判別する（ステップ 1 2 8）。さらに、先頭の P G C とタイトルを構成する全 P G C を連結情報にしたがって順に再生し、再生を終了するとステップ 1 2 4 に戻る（ステップ 1 2 9）。この P G C 群の再生に際して P G C がブロック化されている場合には、システム制御部 9 3 は、レベルレジスタに保持されている再生レベルに応じた P G C を選択して再生する。

<システム制御部の再生処理>

図17は、図16のステップ129に示したシステム制御部93によるPGC群の再生処理のより詳細なフローチャートを示す。図16のステップ123（ボリュームメニュー用PGC群の再生）も同じ処理である。

5 図17において、まず、システム制御部93は、再生すべきPGCについて、再生装置内部に保持された属性テーブルを参照して、レベルレジスタに記憶された再生レベルに応じたPGCを判別し（ステップ130）、判別されたPGC情報を読み出し（ステップ131）、それによって機構制御部83及び信号処理部84を制御することにより、経路情報に記述されたポイントの順にVOBを読み出す（ステップ132）。読み出されたVOBは、AVデコーダ部85により分離及び再生される。分離されたビデオが表示画面に表示され、同時に言語レジスタに設定された副映像番号の副映像データがビデオデータに重畳して表示され、言語レジスタに設定された音声番号の音声データが音声出力される。

15 この後、システム制御部93は、経路情報に従って次のVOBを順に再生して行き、次に再生すべきVOBが無い場合（PGCが終了した場合）には（ステップ133：yes）、連結情報を読み出して次のPGCを仮決定する（ステップ134）。もしこの分岐先がボリュームメニューである場合には図16に示したステップ124へ戻り（ステップ135：no）、そうでない場合にはステップ130へ戻る（ステップ135：yes）。

<システム制御部による再生レベルの判別>

20 図18は、図17のステップ130に示した、システム制御部93によるレベルレジスタの再生レベルに対応するPGCの判別処理の詳細なフローチャートを示す。同図において、システム制御部93は、図7に示した属性テーブルにおいて、再生すべきPGCのPGC属性からブロックタイプを読み出し（ステップ171）、ブロックタイプが非ブロックであれば、そのPGC属性に対応するPGC情報を選択する（ステップ172、173）。ブロックタイプがブロックであれば、そのPGC属性を含むブロック内の全てのPGC属性（ブロックモードが先頭から最終までのPGC属性）を読み出す（ステップ172、174）。

さらに、システム制御部93は、読み出されたブロック内の再生レベルのうち、

レベルレジスタ中の再生レベルと一致するものがあれば、その再生レベルをもつ PGC 情報を選択する（ステップ 175、176）。

もし、一致するものがなければ、読み出されたブロック内の再生レベルのうち、レベルレジスタ中の再生レベルより制限が緩やかで直近のレベルをもつ PGC 情報を選択する（ステップ 175、177）。

このような判別処理によって、仮決定された分岐先 PGC がさらに本決定されるので、不揮発性メモリ 940 に記憶されたパレンタルレベルに対応する（又は直近の）レベルをもつ PGC 情報が選択される。上記の連結情報によって、ブロック化されている PGC への分岐を実現するためには、再生レベル毎の分岐先を個別に明示する必要がなく、ブロック内の何れか 1 つの PGC を分岐先とするだけでよい。

<動作説明>

以上のように構成された本発明の実施形態における再生装置について、(1) ユーザが再生装置に許可するパレンタルレベルの設定、(2)パレンタルレベルの変更・パレンタルロックの解除）、(3)タイトル再生の各場面に分けてそれぞれの動作を説明する。

(1)ユーザが再生装置に許可するパレンタルレベルの設定

まず本再生装置におけるレーティングに関する設定動作について説明する。

図 19A～19C は、国 ID 記憶部 935 に国 ID が米国を示す場合のレーティング設定の手順を示す説明図である。

電源投入後、システム制御部 93 は、国別情報記憶部 930 の OSD 情報に基づいて OSD 部 933 に「プレーヤ設定メニュー」1 を表示させ、リモコンの「テンキー」入力を待つ。メニュー 1 ではレーティング設定の他に、TV の表示設定や使用する言語の設定などが用意されている。

「プレーヤ設定メニュー」1 の表示中に「テンキー」の「1」が押されると、システム制御部 93 は不揮発性メモリ 940 中の工場出荷フラグが ON の場合、「レーティング設定メニュー」2 を表示させ、リモコンの「テンキー」入力を待つ。図 19A～19B では米国向けの設定を想定し、アメリカ映画協会のレーティングを用いている。

「レーティング設定メニュー」2の表示中「テンキー」の「1」から「6」のどれかが押されると再生可能なレーティングを示す枠が変更される。ここで「3」が押されたとすると、「レーティング設定メニュー」4（図19B）のように「R」までが再生可能であることを示される。直接「テンキー」を押す代わりに下向き矢印キーとエンターキーを用いて設定を行ってもよい。

設定すべきレーティングが決まった時点で「テンキー」の「7」を押すと「レーティングのロック設定メニュー」5へ進む。ロックを掛けずに設定を終了する場合、つまり全てのレーティングが再生可能であると設定する場合には「レーティング設定メニュー」2の段階で「テンキー」の「7」を押すと「レーティングのロック設定メニュー」3へ進み、ロックされないまま「プレーヤ設定メニュー」1へ戻ることができる。

「レーティングのロック設定メニュー」5で「テンキー」の「1」もしくはエンターキーを押すと「暗証番号入力メニュー」6へ進み、「テンキー」による4桁の暗証番号の入力待ち状態となる。

暗証番号が入力されると「レーティングのロック完了メニュー」7へ進みロックが完了したことを示し、「プレーヤ設定メニュー」1へ戻ることができる。このとき、システム制御部93は、不揮発性メモリ940（図13B、図15）に対して、パレンタルレベルフラグ及び暗証番号フラグをオンに、工場出荷時フラグをオフ（ロック状態）にし、メニュー6で指定されているパレンタルレベルと暗証番号とを書き込む。

(2)パレンタルレベルの変更・パレンタルロックの解除

次に、一旦上記の手順でレーティングのロックが完了した後、変更/ロックを解除する場合について説明する。

図19Aの「プレーヤ設定メニュー」1において、工場出荷フラグがオフの場合、「テンキー」の「1」が押されると「レーティングのロック設定メニュー」8（図19C）に進み、現在の再生可能なパレンタルレベルとロック状態にあることを示す。このロック設定メニュー8において正しい4桁の暗証番号を入力すると「レーティング設定メニュー」9へ進み、レーティングの設定変更が上記「レーティング設定メニュー」2と同様に可能となる。「テンキー」などを用い

て設定を変更後、「テンキー」の「7」を押すと「レーティングのロック設定メニュー」10に進み「テンキー」の「1」が押されると再度ロックされる。

5 その結果、パレンタルロックレベルおよび暗証番号は、図15に示したパレンタルレベル及び暗証番号領域に記憶されるとともに、設定状態フラグ群の工場出荷時フラグがオフ（ロック状態）、パレンタルレベルフラグと暗証番号フラグとがONと設定される。

また、「レーティングのロック設定メニュー」10において、「テンキー」の「2」もしくは下向き矢印キーとエンターキーを押すとロックが解除され、入力された暗証番号が解除でき、工場出荷時と同じ状態に戻る。

10 上記(1)と(2)では国ID記憶部935の国IDが米国である場合、つまり米国向けの再生装置の場合であるが、異なる国であれば次の点で異なる。

例えば、国IDが日本である場合には、図19A～19Cの「レーティング設定メニュー」2、4、9では、レーティングの選択項目が“成人” “R” “一般”の3項目になる。これは、レーティング情報記憶部932から日本のレーティングシステム（“成人” “R” “一般”の3レベル）が読み出されるからである。

(3)タイトル再生動作

次にディスクが再生装置に装着されタイトルが再生される動作について説明する。

20 ディスクが再生装置にセットされると、安定な読み出しが行われるまでディスク回転制御を行い、安定になった時点で光ピックアップを移動させ図4中のリードイン領域が最初に読み出される。

リードイン領域には図11に示したパレンタル情報テーブルが記録されている。この情報は読み出されシステム制御部93内のバッファメモリに一時的に記憶される。

25 続いて、図4中のビデオマネージャーが読み出される。システム制御部93は、ビデオマネージャ中のビデオマネージャ管理情報、タイトルサーチポイント管理情報とたどって、ボリュームメニューを表すPGC情報を読み出して、ボリュームメニューを再生する（図16のステップ124参照）。図20にボリュームメ

ニューの表示例を示す。

ボリュームメニューの再生により、まず同図の「タイトル選択メニュー」12が表示される。この例では、メニュー項目として表示されるタイトル群は、映画X、映画Y、映画Zの3つであり、それぞれ図8A、8B、8Cに示したPGCから構成されるものとする。さらに、ボリュームメニューでは、ユーザ操作により必要に応じて「音声メニュー」13、「字幕メニュー」14において、どの言語の音声で再生すべきか、どの言語の字幕を表示すべきかが設定できるようになっている。

「音声メニュー」13、「字幕メニュー」14は、タイトル群毎に、言語の種類と、VOB中の音声データの番号、副映像データの番号との対応関係が異なっている場合には、タイトル群毎の専用のメニューが用意される。これらのメニューで選択された音声、字幕は、その音声データ番号と副映像データ番号とが、システム制御部93内の言語レジスタに設定される。

今、再生装置の国ID記憶部935に“米国”が記憶されていて、不揮発性メモリ940のパレンタルレベルに“PG-13”が設定されているものとする。この状態で、上記タイトル選択メニューにおいて映画Y（タイトル群2：図8B参照）が選択されたとする。この場合、図16のフローに従って次のように動作する。

システム制御部93は、パレンタル情報テーブル（図11参照）中の米国用レーティング情報（図12B参照）からパレンタルレベル“PG-13”での再生レベルを決定し、レベルレジスタに設定する。この再生レベルは、図12BからL6と設定される。さらに、システム制御部93は、選択された映画Y（タイトル群2）の先頭のPGCを判別し、図17のフローに従って映画Yを構成するPGC群を再生レベルL6で再生する。その結果、映画Yの“PG-13”バージョン、すなわち図8Bに示したPGC#20→PGC#24→PGC#28が再生・表示される。再生終了後には、再度ボリュームメニューが再生・表示される。

また、再生装置の国ID記憶部935に“米国”が記憶されていて、不揮発性メモリ940のパレンタルレベルに“PG”が設定されているものとする。この

状態で、上記タイトル選択メニューにおいて映画Y（タイトル群2：図8B参照）が選択されたとする。この場合には、図12Bのパレンタル情報テーブルから“PG”に対する再生レベルがL7を決定されるので、図8BにおけるPGC#20→PGC#25→PGC#28が再生される。

- 5 上記の動作例では、ボリュームメニュー中の音声メニュー、副映像データメニューにおいて、ユーザ所望の言語を選択しているが、これに限らない。例えば、全てのタイトル群で言語の種類と、音声データ番号及び副映像データ番号とが対応関係が同じである場合には、図19Aの「プレーヤ設定メニュー」1中の言語処理設定の項目において、ユーザ選択される言語を言語レジスタに設定するようにしてもよい。

10 以上説明してきたように本発明のマルチメディア光ディスクによれば、世界共通の映画ディスクが制作可能になり、ディスクの制作及び管理コストを大幅に低減することができるという効果がある。その結果、より広い世界のマーケットへ輸出が可能となる。

- 15 ユーザの立場から見ると、ディスク価格が安くなるとともに、市場が小さなユーザでも早く、多数の作品を鑑賞可能になるという効果がある。加えて、親の立場から安心してプレーヤやディスクを購入することができ、家族の誰もが共通の作品を楽しむことができるという効果がある。さらに、再生が許可される分類名は、特定ユーザ（例えば親）のみが可能になるので、ユーザの見る権利を損ねるものではない。

20 なお、ディスクが全世界対応であれば、全ての国での使用を考慮した形態でパレンタル情報テーブルが記録されるが、仮に記録されていない国がある場合の対応について簡単に説明する。

- 25 国ID記憶部935の国IDに対応する国別レーティング情報が、図11のパレンタル情報テーブルに記録されていない場合には、システム制御部93は、パレンタル情報の国ID#99（その他の国）に対応する情報に従って再生を行うようにする。

さらに、国ID#99（その他の国）に対応する国別レーティング情報が記録されていない場合には、システム制御部93は、その再生を拒否するか、又は誰

が見ても問題がない再生レベルの中最も高い再生レベルで再生を行うようにする。

また、国によっては映倫機構に対応する機関がなくレーティングが実施されていない場合もある。この場合は、ディスク制作者の判断により再生レベルを独自に設定することも技術的には可能である。

5 また、販売台数が少ないために、逆にプレーヤの国別情報ROMに国IDが設定されていない場合も同様の再生が可能である。

或は、映画以外のタイトルでは、国の指定が一致するだけで再生可能としてもよい。

10 なお、本実施例では国ID記憶部935はROMとして工場出荷時にその内容が設定されているとしたが、不揮発性メモリとして工場出荷後に専用のディスクをユーザやディーラーが装着して不揮発性メモリ内に情報を記憶するようにしてもよい。

15 また、本実施例ではユーザによる暗証番号入力により、レーティングレベルを設定可能なユーザを限定しているが、ユーザにより特定の操作がなされたことを判定するように構成されていればこれに限らない。例えば、(1)ユーザが特別な光ディスクをセットした場合、(2)ユーザが特定の磁気カードを読み取らせた場合にユーザレベルの変更を受け付けるようにしてもよい。(1)の場合、再生装置に特別な光ディスクを添付しておき、例えば親がその光ディスクを管理しておき、必要に応じて再生装置にセットすればよい。この場合、システム制御部93は、
20 特別な光ディスク（例えば、レーティングレベル設定可能なことを示すファイルが記憶されている）を検出する構成となる。(2)の場合、再生装置は、さらに磁気カードリーダーを備え、特定のデータ入力があったことを検出する構成となる。

さらに、実施例では国をレーティング決定の対象としたが、アメリカ大陸など地域や複数の国の集合であってもよい。

25 本実施例では、パレンタル情報テーブルをディスクのリードイン領域に記録するとしたが、ボリューム領域内であってもよい。

本実施例ではレーティングの例として現在、映画で使用されているシステムを採用したが、将来マルチメディアの新たな分野で様々な再生規制が行われた場合にも適用が可能である。

また、上記実施例のように、択一的再生制御のためのレベルIDは、VOB自体に設定される必要がなく、VOBの再生順序を制御するPGC情報テーブル（属性テーブル）に設定されている。これにより、ブロック化された複数のPGCにおいて、異なるレベルでVOBの共有することが可能である。タイトル作成者は、レベル別に異なる映像が必要な映像区間のみ別々にVOBを用意すれば良い。このため、光ディスクの記録容量を有効に使うことができる。

また、上記実施例における属性テーブル中の各PGC属性の配列順序については、ブロックモードの先頭、中間、最終という順に合わせて、レベルIDのレベルが順に大きく（規制レベルが緩やかに）なるように配置することが望ましい。例えば、既に説明した図7においても、ブロック化されたPGC#2、#3、#4は、ブロックモードが先頭、中間、最終の順に合わせて、レベルIDがレベル1、2、3と大きく（規制レベルが緩やかに）なるように配列されている。このような配列順序によれば、仮決定されたPGCから登録されてレベルに対応するPGCを本決定するための判別処理（図18）をさらに高速化することができる。

例えば、判別処理において登録されているレベルが3、仮決定されたPGCのレベルが2である場合には、ブロックモードが先頭又は中間であれば、属性テーブルの下位のエントリに有効なPGCが必ず存在する。この場合、図17に示したステップ174において、システム制御部93は、属性テーブル中ブロック内の全PGC属性を読み出す必要がなく、下位のエントリのみを読み出していくだけで良い。

さらに、上記の配列順序が望ましい理由は、PGCを全くランダムに拾い出して再生する場合であっても、登録されたレベルが破られるという誤動作を防止する点にもある。例えば、ユーザのリモコン操作などにより直接指定されたPGC番号を再生する特殊な機能を備えている場合、あるいは、再生装置に衝撃を受けた誤動作やディスクの読み取りエラーの発生に起因して、予期しないPGC実行が指定された場合に、判別処理において、当該PGC属性のブロックモードが最終であれば、検索を行うまでもなく、登録されているレベルで再生可能なPGCが存在しないことを直ちに判別することができる。

また、図7の属性テーブルにおいて、ブロックタイプが非ブロックのPGC属性は、レベルIDとして再生可能なレベルを全部記録しておくようにしてもよい。この場合、同図の属性テーブルでは、PGC#1およびPGC#7のレベルID欄にレベル1、2、3が記録され、PGC#5のレベルID欄にレベル1、2が記録される。さらに、図17に示したシステム制御部93の判別処理において、

5 ステップ175でレベルIDが一致するPGC情報が必ず存在するので、ステップ177の処理が不要になる。

また、上記実施例ではレベルIDは、性的描画や暴力シーン等の表現内容に応じた自主規制の応じた分類（レーティング）例を示したが、他の分類基準による

10 分類であってもよい。例えば、映画アプリケーションなどにおいて映画のノーカット版、劇場版、テレビ放映版という分類や、ゲームアプリケーションなどにおいて初心者、初級、中級、上級という分類でもよい。また、初心者、初級、中級、上級などパレンタルロックの必要がないような分類では、不揮発性メモリ

15 940のパレンタルレベルとは別に再生装置内の特定レジスタに一時的に再生レベルを設定するようにしてもよい。その場合、アプリケーションの再生開始時に初めにユーザ選択に従って設定することになる。

また、上記の実施例では複数のPGCがブロック化されている例を示したが、特定バージョンの映画タイトルだけを光ディスクに記録する場合には、1つの映画タイトルを1つのPGCとして記録するようにしてもよい。例えば、日本の

20 “成人向け”、米国の“X”に属するバージョンの1つの映画タイトルのみを記録する場合、当該PGCのレベルIDをL2とすると、パレンタル情報テーブル中には、国又は地域別に該当する分類レベル（日本では“成人”、米国では“X”など）にのみ、分類レベルとレベルID（この場合L2）とを設定しておけばよい。こうすれば、パレンタルレベルに日本の“成人”や米国の“X”が設定されている場合、及びパレンタルロックが解除されている場合にのみ再生可能になる。

25

また、本実施例では管理情報パックは動画の復元単位であるGOP毎に配置されたが、デジタル動画の圧縮方式が異なれば、その圧縮方式の復元単位毎にすればよい。

尚、本実施形態では、動画情報にはMPEG2方式のデジタル動画データ

の場合で説明したが、音声や副映像等と共にマルチメディアデータを形成可能な動画データであればこれに限るものではなく、例えばMPEG1方式のデジタル動画や、MPEG方式で利用されるDCT (Discrete Cosine Transform) 以外の変換アルゴリズムによるデジタル動画であってももちろんよい。

5 また、本実施形態では光ディスクにDVDを使用したか、大容量のデジタル動画データを記録できればこれに限るものではない。

10 図19A～Cにおけるレーティングレベル設定動作では、OSD情報記憶部931のOSD情報によるレベル設定メニューにおいて、暗証番号を用いた登録操作を説明したが、特定ユーザのみ設定可能であれば、これに限らない。例えば、レベル設定メニューを記録した特別な光ディスクを親が所有しておき、この光ディスクがセットされた場合に設定可能とするようにしてもよい。

 また、本実施例ではDVDの読み出し専用ディスクにより説明を行ったが書換可能なディスクであっても効果は同様である。

<光ディスクの製造方法>

15 最後に、本発明の実施例における光ディスクの製造方法を説明する。

20 図21は、本発明に係る光ディスクの製造方法を示すフローチャートである。まず、図4に示したボリューム領域のデータを論理データ列作成装置により作成する(ステップ191)。この論理ボリュームデータ作成装置は、パソコンやワークステーション上でマルチメディアデータの編集ソフトを使用して、図4に示したデータ構造をもつボリュームデータを作成することができる。このボリュームデータは、磁気テープ等の伝達媒体に記録され、さらに物理データ列作成装置により物理データ列に変換される(ステップ192)。この物理データ列は、ボリュームデータに対してリードイン領域のデータ、リードアウト領域のデータなどが付加された後、ECC(Error Correction Code)処理されたものである。この物理データ列を用いて原盤カッティングは、光ディスクの原盤を作成する(ステップ193)。さらにプレス装置によって作成された原盤から光ディスクが製造される(ステップ194)。

25 上記の製造フローでは、本発明のデータ構造に関する論理データ列作成装置の一部を除いて、既存のCD用の製造設備がそのまま使用可能である。この点に関し

ては、オーム社「コンパクトディスク読本」中島平太郎、小川博司共著や、朝倉書店「光ディスクシステム」応用物理学会光学談話会に記載されている。

産業上の利用可能性

- 5 以上のように、本発明に係るマルチメディア光ディスクは、国毎に異なる分類（レーティング）システムの分類レベルと、択一再生すべきビデオデータのレベルIDと対応させて記録するので、複数国に対して光ディスクを共通化すること
に適している。

- 10 また、本発明に係るマルチメディア光ディスク再生装置は、どの分類システムのどの分類レベルに対しても、パレンタルロックを実現するのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 複数のビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

5 どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一の
グループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに
付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次
に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなる管理情報が記録される
管理情報記録領域と、

10 国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルとレベルIDとを
マッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるレベルマッ
プ記録領域と

を有することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

15 2. 前記各国又は地域のテーブルは、当該国又は地域を表す地域コードと、当該
国又は地域での分類システムにおける分類レベルと、各分類レベル毎に対応する
レベルIDとを格納し、

前記各国又は地域の分類システムは、ビデオデータ中の暴力シーンや性的シー
ン等の程度に応じた視聴規制を示す複数の分類レベルからなり、

20 前記分類レベルは、分類システムにおける固有の名称を表す文字列で表され
る ことを特徴とする請求の範囲第1項のマルチメディア光ディスク。

3. 前記マルチメディア光ディスクは、セクタを螺旋状に配列したトラックを有
し、

25 前記管理情報記録領域およびレベルマップ記録領域は、ビデオデータ記録領域
よりも先に読み出されるトラック位置に割り当てられる

ことを特徴とする請求の範囲第2項のマルチメディア光ディスク。

4. 前記各ビデオデータは複数のオブジェクトからなり、

前記管理情報格納領域には、各ビデオデータを構成するオブジェクトの組み合



わせを示すチェーン情報が格納されている

ことを特徴とする請求の範囲第3項のマルチメディア光ディスク。

5. 前記ビデオデータ格納領域は、複数のオブジェクト格納領域からなり、

5 各オブジェクト格納領域は連続したセクタが割り当てられている

ことを特徴とする請求の範囲第4項のマルチメディア光ディスク。

6. 前記オブジェクトは複数のオブジェクトユニットからなっていて、

オブジェクトユニットは一つの動画データと、複数の音声データとを含み、

10 オブジェクトユニットはオブジェクト格納領域内において再生順に配列されて
いる

ことを特徴とする請求の範囲第5項のマルチメディア光ディスク。

7. 前記ビデオデータは、少なくとも複数の音声データと複数の副映像データの
15 一方と、所定時間の動画データとがインターリーブ記録され、

各音声データは、所定時間の動画データと時間的に対応し、

各副映像データは、所定時間の動画データと時間的に対応する

ことを特徴とする請求の範囲第2項のマルチメディア光ディスク。

8. 前記動画データは、映画タイトルの映像であり、

前記複数の音声データは、異なる言語の吹き替え音声を表す

ことを特徴とする請求の範囲第7項のマルチメディア光ディスク。

9. 前記マルチメディア光ディスクは、セクタを螺旋状に配列したトラックを有
25 し、

前記管理情報記録領域およびレベルマップ記録領域は、ビデオデータ記録領域
よりも先に読み出されるトラック位置に割り当てられる

ことを特徴とする請求の範囲第8項のマルチメディア光ディスク。



10. 前記各ビデオデータは複数のオブジェクトからなり、

前記管理情報格納領域には、各ビデオデータを構成するオブジェクトの組み合わせを示すチェーン情報が格納され、

前記ビデオデータ格納領域は、複数のオブジェクト格納領域からなり、

5 各オブジェクト格納領域は連続したセクタが割り当てられ、

前記オブジェクトは複数のオブジェクトユニットからなり、

オブジェクトユニットは一つの動画データと、複数の音声データとを含み、

オブジェクトユニットはオブジェクト格納領域内において再生順に配列されている

10 ことを特徴とする請求の範囲第9項のマルチメディア光ディスク。

11. 前記動画データは、映画タイトルの映像であり、

前記複数の副映像データは、異なる言語の字幕を表す

ことを特徴とする請求の範囲第7項のマルチメディア光ディスク。

15

12. 前記マルチメディア光ディスクは、セクタを螺旋状に配列したトラックを有し、

前記管理情報記録領域およびレベルマップ記録領域は、ビデオデータ記録領域よりも先に読み出されるトラック位置に割り当てられる

20 ことを特徴とする請求の範囲第11項のマルチメディア光ディスク。

13. 前記各ビデオデータは複数のオブジェクトからなり、

前記管理情報格納領域には、各ビデオデータを構成するオブジェクトの組み合わせを示すチェーン情報が格納され、

25 前記ビデオデータ格納領域は、複数のオブジェクト格納領域からなり、

各オブジェクト格納領域は連続したセクタが割り当てられ、

前記オブジェクトは複数のオブジェクトユニットからなり、

オブジェクトユニットは一つの動画データと、複数の音声データとを含み、

オブジェクトユニットはオブジェクト格納領域内において再生順に配列されて



いる。

ことを特徴とする請求の範囲第12項のマルチメディア光ディスク。

14. 複数のビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

5 管理情報とチェーン情報とが記録される管理情報格納領域と、

当該国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルと、各分類レベル毎に映画タイトル別のレベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるマップ情報記録領域とを有し、前記ビデオデータは、少なくとも1つのオブジェクトからなり、

10 オブジェクトは、所定時間の動画と、動画と同時に再生されるべき複数の音声データとがインターリーブされ、

前記管理情報は、どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなり、

15 前記チェーン情報は、各ビデオデータを構成するオブジェクトの再生順序を示し、

前記管理情報格納領域に格納されたグループ情報、レベルIDは、チェーン情報の識別子毎にテーブル形式で記述されている

20 前記映画タイトルは、連結情報により連結して再生される一連のビデオデータ列である

ことを特徴とマルチメディア光ディスク。

15. 前記複数の音声データは、異なる言語の吹き替え音声を表す

25 ことを特徴とする請求の範囲第14項のマルチメディア光ディスク。

16. 前記各国又は地域のテーブルは、当該国又は地域を表す地域コードと、当該国又は地域での分類システムにおける分類レベルと、各分類レベル毎に対応する映画タイトル別のレベルIDとを格納し、



前記各国又は地域の分類システムは、ビデオデータの内容に応じた視聴規制を示す複数の分類レベルからなり、

前記分類レベルは、分類システムにおける固有の名称を表す文字列で表されることを特徴とする請求の範囲第15項のマルチメディア光ディスク。

5

17. グループ情報はグループに属しているか否かを示す第1情報とグループに属している場合にどのグループに属しているかを示す第2情報とを含む

ことを特徴とする請求の範囲第16項のマルチメディア光ディスク。

10

18. チェーン情報の識別子が識別番号であり、

同一グループに属するチェーン情報の識別番号は連続した番号順に配列されている

ことを特徴とする請求の範囲第17項のマルチメディア光ディスク。

15

19. 前記第2情報は、同一グループに属するチェーン情報の識別番号のうち最も小さな値に付されたグループの識別番号(複数)の先頭を示す情報と最も大きな値に付された最終を示す情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第18項のマルチメディア光ディスク。

20

20. 前記オブジェクトは複数のオブジェクトユニットからなり、

オブジェクトユニットは一つの動画データと、複数の音声データとからなり、オブジェクトユニットはオブジェクト格納領域内において再生順に配列されている

ことを特徴とする請求の範囲第19項のマルチメディア光ディスク。

25

21. 音声データと、副映像データと、動画データとを含む複数のオブジェクトを記録するデータ領域と、オブジェクトの再生順序を記録するインデックス領域とを含むマルチメディア光ディスクであって、

データ領域は複数の小領域からなり、連続する小領域にわたってオブジェク



トが記録され、

各小領域は、

所定の単位時間に同時に再生されるべき動画データが記録されている第1サブ領域と、

5 第1サブ領域の動画データと同時に再生すべき複数の異なる言語の音声データが記録される第2サブ領域と、

第1サブ領域の動画データと同時に再生すべき複数の字幕を表す副映像データが記録されている第3サブ領域とを含み、

インデックス領域は、

10 再生すべき一連のオブジェクト（以下チェーンと呼ぶ）の再生順序を表す複数のチェーン情報と、そのチェーンの再生終了後に次に再生すべきチェーンを表す連結情報とが記録される第1インデックス領域と、

15 どのチェーンと他のどのチェーンとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各チェーンに付されたレベルIDとが記録される第2インデックス領域と、

国又は地域毎のテーブルが記録される。各テーブルは、国又は地域で定められた複数の分類システムにおける分類レベルと、各分類レベル毎に映画タイトル別のレベルIDとをマッピングさせる情報が記録される第3インデックス領域とを含み、

20 前記映画タイトルは、連結情報により連結して再生される一連のビデオデータ列である

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

2.2. 1つのビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

25 ビデオデータに付されたレベルIDを表す管理情報が記録される管理情報記録領域と、

国又は地域で定められた分類システムにおける分類レベルと前記レベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるレベルマップ記録領域と



を有することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

23. マルチメディア光ディスクの再生装置であって、

前記マルチメディア光ディスクは、ビデオデータ記録領域と、管理情報記録領域と、レベルマップ記録領域とを有し、

ビデオデータ記録領域は、複数のビデオデータが記録され、

管理情報記録領域は、どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなる管理情報が記録され、

レベルマップ記録領域は、国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルとレベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録され、

- 前記再生装置は、

1つの国又は地域を表す地域コードを記憶する地域コード記憶手段と、

記憶された地域コードの地域における分類システム中の何れかの分類レベルを、操作者の指示に従って登録するレベル登録手段と、

光ディスクから管理情報、マップ情報及びビデオデータを読み出す読み出し手段と、

マップ情報中の、地域コード記憶手段に記憶された地域コードに対応する国又は地域のテーブルを特定するテーブル特定手段と、

特定された国又は地域のテーブルを参照することによりレベル登録手段に登録された分類レベルに対応するレベルIDを再生レベルとして決定する再生レベル決定手段と、

決定された再生レベルに対応するビデオデータをグループ情報に従って判別し、それを読み出すよう読み出し手段を制御する読み出し制御手段と、

読み出し手段が読み出したビデオデータを再生する再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。



24. 前記連結情報は、次に再生すべきビデオデータがグループ化されている場合には、当該グループ内の何れか1つのビデオデータを指定し、

前記読み出し制御手段は、

5 再生中のビデオデータの連結情報に指定されるビデオデータを次に再生すべきビデオデータとして仮決定する仮決定手段と、

グループ情報を参照して仮決定されたビデオデータと択一に再生されるべき他のビデオデータがあるかどうかを判定し、なければ仮決定されたビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定し、あれば同一グループ内の全ビデオデータから再生レベル決定手段で決定された再生レベルに対応するビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定する本決定手段と、

10 本決定されたビデオデータを読み出すよう読み出し制御手段に指示する指示命令手段とからなる

ことを特徴とする請求の範囲第23項の再生装置。

15 25. 前記本決定手段は、

再生レベル決定手段に決定された再生レベルと、仮決定されたビデオデータと同一グループ内の各ビデオデータのレベルIDとを比較する比較部と、

比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在する場合には、そのレベルIDが付されたビデオデータを本決定する第1決定部と、

20 比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在しない場合には、再生レベルに近いレベルIDでかつ規制がより緩やかなレベルIDを本決定する第2決定部と

を有することを特徴とする請求の範囲第24項の再生装置。

25 26. 前記再生手段は、

操作者の操作にしたがって音声データを指定する指定手段と、

ビデオデータ中の動画データを再生する動画再生手段と、

動画データと同時に再生すべき複数の音声データから、指定された音声データを選択する音声選択手段と、



選択された音声データを再生する音声再生手段と
を有することを特徴とする請求の範囲第 25 項の再生装置。

27. 前記ビデオデータは、さらに、動画と同時に再生されるべき複数の副映像
データがインターリーブ記録され、

前記指定手段は、さらに副映像データを指定し、

前記再生手段は、さらに

動画データと同時に再生すべき複数の副映像データから、指定された言語に対
応する 1 つの副映像データを選択する副映像選択手段と、

選択された副映像データを再生する副映像再生手段と

を有することを特徴とする請求の範囲第 26 項の再生装置。

28. 前記再生手段は、

操作者の操作にしたがって音声データを指定する指定手段と、

ビデオデータ中の動画データを再生する動画再生手段と、

動画データと同時に再生すべき複数の音声データから、指定された音声データ
を選択する音声選択手段と、

選択された音声データを再生する音声再生手段と

を有することを特徴とする請求の範囲第 23 項の再生装置。

29. 前記ビデオデータは、さらに、動画と同時に再生されるべき複数の副映像
データがインターリーブ記録され、

前記指定手段は、さらに副映像データを指定し、

前記再生手段は、さらに

動画データと同時に再生すべき複数の副映像データから、指定された言語に対
応する 1 つの副映像データを選択する副映像選択手段と、

選択された副映像データを再生する副映像再生手段と

を有することを特徴とする請求の範囲第 28 項の再生装置。



30. 前記レベル登録手段は、分類レベルと暗証番号とを登録し、
前記再生装置は、さらに
操作者の操作に従って暗証番号を入力する入力手段と、
入力された暗証番号と登録手段に登録された暗証番号との一致不一致を判定する一致判定手段と、
5 一致すると判定された場合に、登録されている分類レベルの変更を可能とする変更可否判定手段と、
有することを特徴とする請求の範囲第23項の再生装置。

31. マルチメディア光ディスクの再生装置であって、
前記マルチメディア光ディスクは、ビデオデータ記録領域と管理情報記録領域とレベルマップ記録領域とを有し、

ビデオデータ記録領域は、複数のビデオデータが記録される。各ビデオデータは、所定時間の動画と、動画と同時に再生されるべき複数の音声データとがインターリーブ記録される。

管理情報記録領域は、管理情報が記録される。管理情報は、どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなり、

レベルマップ記録領域は、国又は地域毎のテーブルが記録される。各国又は地のテーブルは、当該国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルと映画タイトル別のレベルIDとをマッピングさせる情報を有し、

前記映画タイトルは、連結情報により連結再生される一連のビデオデータ列であり、

前記再生装置は、
本再生装置が所在する1つの国又は地域を表す地域コードを記憶する地域コード記憶手段と、
記憶された地域コードの地域における分類システム中の何れかの分類レベルを、



操作者の指示に従って登録するレベル登録手段と、

光ディスクから管理情報、マップ情報及びビデオデータを読み出す読み出し手段と、

5 マップ情報中の、地域コード記憶手段に記憶された地域コードに対応する国又は地域のテーブルを特定するテーブル特定手段と、

ユーザ操作に従って映画タイトルを選択するタイトル選択手段と、

特定された国又は地域のテーブルを参照することによりレベル登録手段に登録された分類レベルに対応し、かつ選択された映画タイトルのレベルIDを再生レベルとして決定する再生レベル決定手段と、

10 選択された映画タイトルを構成するビデオデータで、かつ決定された再生レベルに対応するビデオデータを読み出すよう読み出し手段を制御する読み出し制御手段と、

読み出し手段が読み出したビデオデータを再生する再生手段と
を備えることを特徴とする再生装置。

15

3 2. 前記連結情報は、次に再生すべきビデオデータがグループ化されている場合には、当該グループ内の何れか1つのビデオデータを指定し、

前記読み出し制御手段は、

20 再生中のビデオデータの連結情報に指定されるビデオデータを次に再生すべきビデオデータとして仮決定する仮決定手段と、

グループ情報を参照して仮決定されたビデオデータと択一に再生されるべき他のビデオデータがあるかどうかを判定し、なければ仮決定されたビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定し、あれば同一グループ内の全ビデオデータから再生レベル決定手段で決定された再生レベルに対応するビデオデータを次に再生すべきビデオデータと本決定する本決定手段と、

25

本決定されたビデオデータを読み出すよう読み出し制御手段に指示する指示命令手段とからなる

ことを特徴とする請求の範囲第31項の再生装置。



3 3. 前記本決定手段は、

再生レベル決定手段に決定された再生レベルと、仮決定されたビデオデータと同一グループ内の各ビデオデータのレベルIDとを比較する比較部と、

比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在する場合には、
5 そのレベルIDが付されたビデオデータを本決定する第1決定部と、

比較部の比較により、再生レベルに一致するレベルIDが存在しない場合には、再生レベルに近いレベルIDでかつ規制がより緩やかなレベルIDを本決定する第2決定部と

を有することを特徴とする請求の範囲第32項の再生装置。

10

3 4. 前記再生手段は、

操作者の操作にしたがって音声データを指定する指定手段と、

ビデオデータ中の動画データを再生する動画再生手段と、

動画データと同時に再生すべき複数の音声データから、指定された音声データ
15 を選択する音声選択手段と、

選択された音声データを再生する音声再生手段と

を有することを特徴とする請求の範囲第31項の再生装置。

3 5. 前記ビデオデータは、さらに、動画と同時に再生されるべき複数の副映像
20 データがインターリーブ記録され、

前記指定手段は、さらに副映像データを指定し、

前記再生手段は、さらに

動画データと同時に再生すべき複数の副映像データから、指定された言語に対応する1つの副映像データを選択する副映像選択手段と、

25 選択された副映像データを再生する副映像再生手段と

を有することを特徴とする請求の範囲第34項の再生装置。

3 6. マルチメディア光ディスクの再生装置であって、

前記マルチメディア光ディスクは、



1つのビデオデータが記録されるビデオデータ記録領域と、

ビデオデータに付されたレベルIDを表す管理情報が記録される管理情報記録領域と、

5 国又は地域で定められた分類システムにおける分類レベルと前記レベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるレベルマップ記録領域とを有し、

前記再生装置は、

1つの国又は地域を表す地域コードを記憶する地域コード記憶手段と、

10 記憶された地域コードの地域における分類システム中の何れかの分類レベルを、操作者の指示に従って登録するレベル登録手段と、

光ディスクから管理情報、マップ情報及びビデオデータを読み出す読み出し手段と、

マップ情報中の、地域コード記憶手段に記憶された地域コードに対応する国又は地域のテーブルを特定するテーブル特定手段と、

15 特定された国又は地域のテーブルを参照することによりレベル登録手段に登録された分類レベルに対応するレベルIDをもつビデオデータがあるか否かを判定する再生レベル判定手段と、

あると判定された場合に、そのビデオデータを読み出すよう読み出し手段を制御する読み出し制御手段と、

20 読み出し手段が読み出したビデオデータを再生する再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

37. マルチメディア光ディスクの再生方法であって、

25 前記マルチメディア光ディスクは、ビデオデータ記録領域と管理情報記録領域とレベルマップ記録領域とを有し、

ビデオデータ記録領域は、複数のビデオデータが記録される。各ビデオデータは、所定時間の動画と、動画と同時に再生されるべき複数の音声データとがインターリーブ記録される。

管理情報記録領域は、管理情報が記録される。管理情報は、どのビデオデータ



と他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなり、

- 5 レベルマップ記録領域は、国又は地域毎のテーブルが記録される。各国又は地のテーブルは、当該国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルと映画タイトル別のレベルIDとをマッピングさせる情報を有し、

前記映画タイトルは、連結情報により連結再生される一連のビデオデータ列であり、

- 10 前記再生方法は、

1つの国又は地域を表す地域コードをメモリに登録する第1登録ステップと、ユーザ指示に従って、当該地域における分類システム中の何れかの分類レベルをメモリに登録する第2登録ステップと、

- 15 光ディスクから管理情報及びマップ情報を読み出す第1読み出しステップと、マップ情報において、メモリに登録された地域コードに対応する国又は地域のテーブルを特定するテーブル特定ステップと、

特定された国又は地域のテーブルを参照することによりメモリに登録された分類レベルに対応するレベルIDを再生レベルとして決定する再生レベル決定ステップと、

- 20 決定された再生レベルに対応するビデオデータをグループ情報に従って判別し、それを読み出す第2読み出しステップと
を有することを特徴とする再生方法。



図1

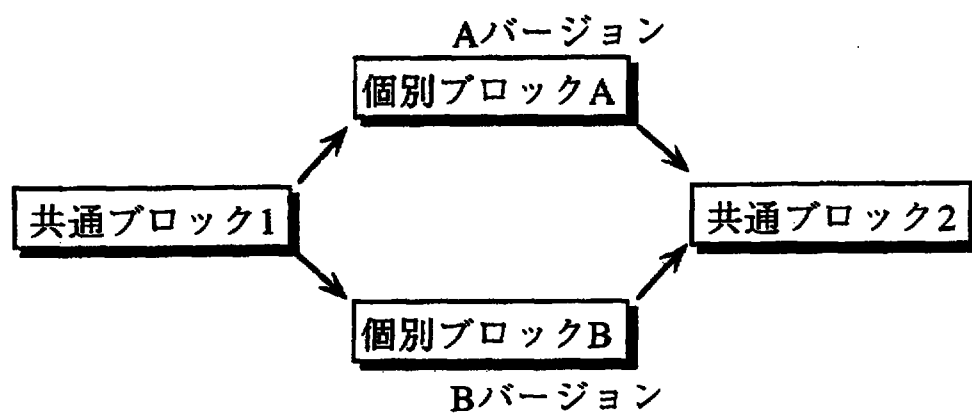


図2

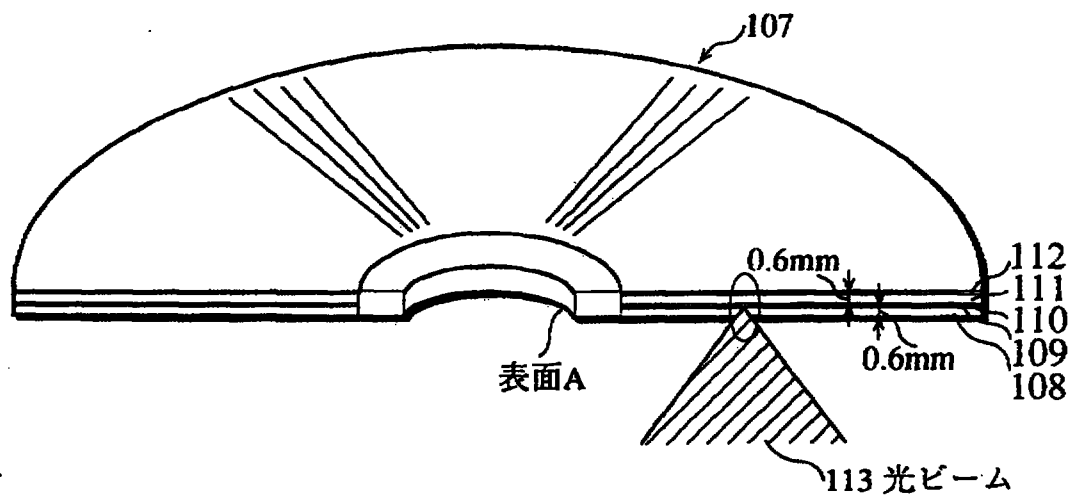


図3

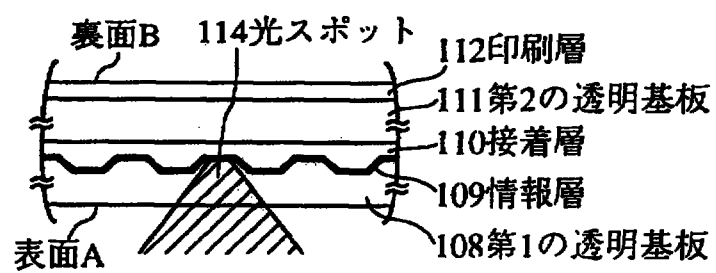


図4

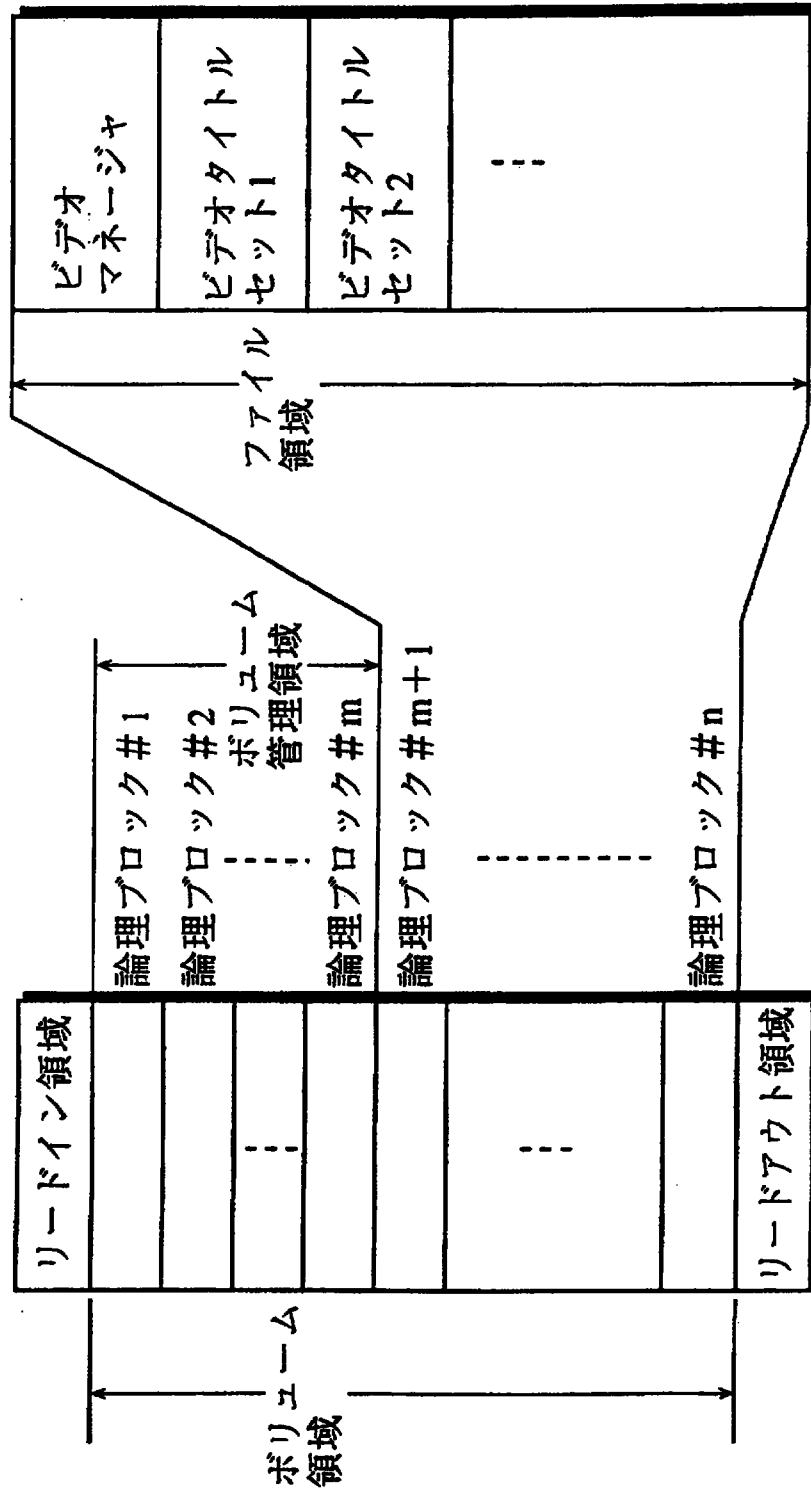


図5

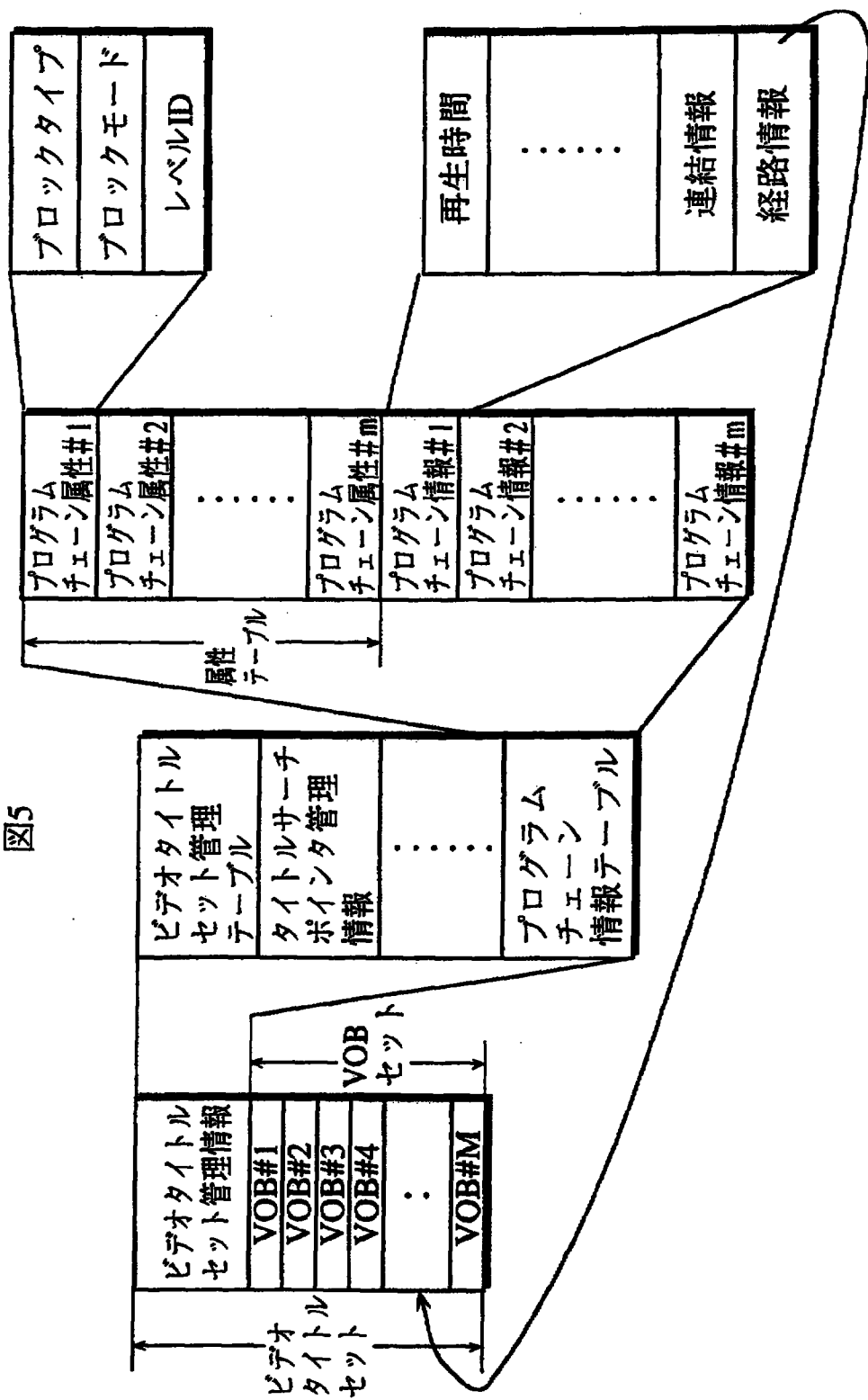


図6

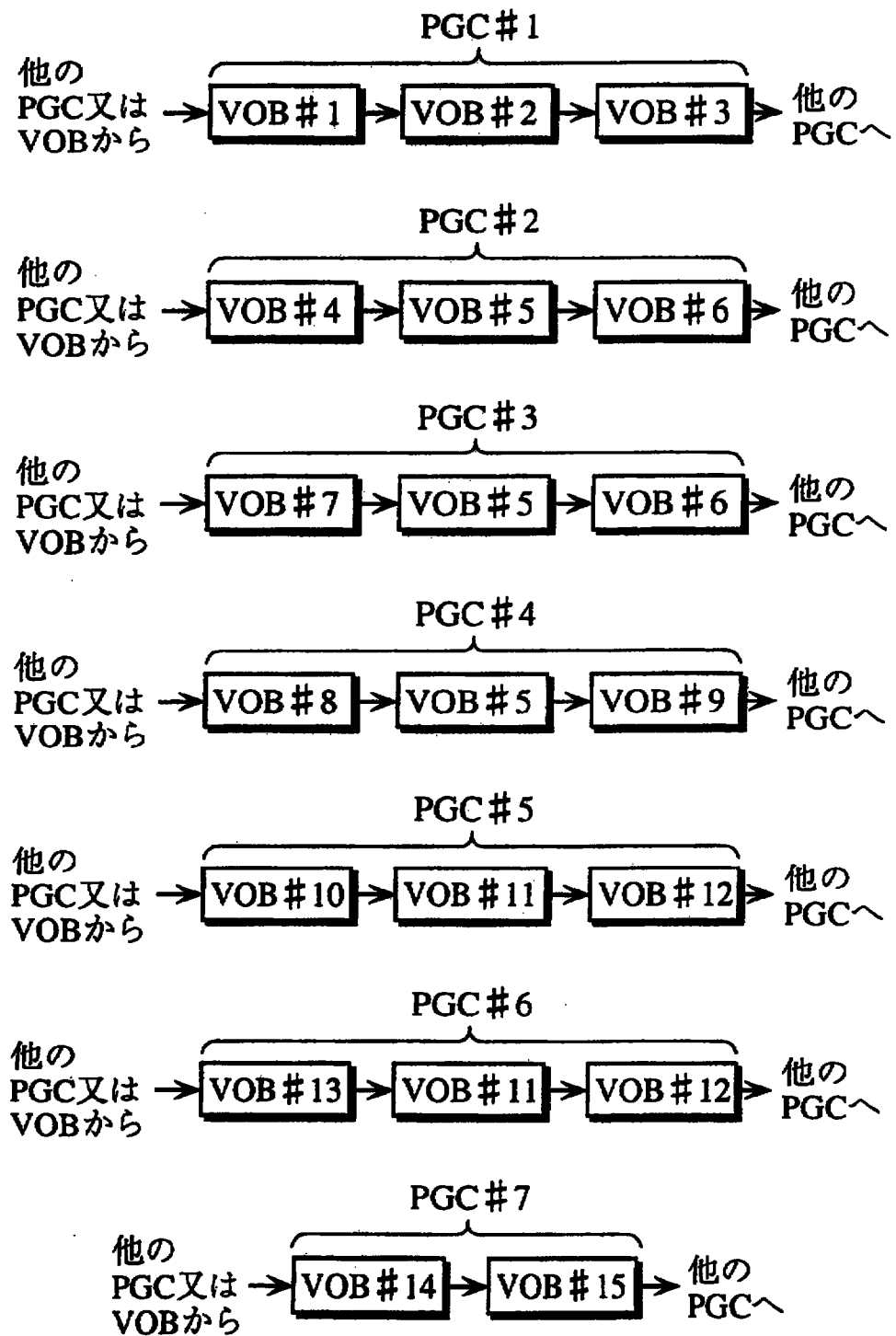


図7

プログラムチェーン 属性	ブロックタイプ	ブロックモード	レベル ID
#1	非パレンタルブロック	null	null又は8
#2	パレンタルブロック	先頭	2(18才未満禁止)
#3	パレンタルブロック	中間	5(15才未満禁止)
#4	パレンタルブロック	最終	8(一般向け)
#5	パレンタルブロック	先頭	5(15才未満禁止)
#6	パレンタルブロック	最終	8(一般向け)
#7	非パレンタルブロック	null	null又は8

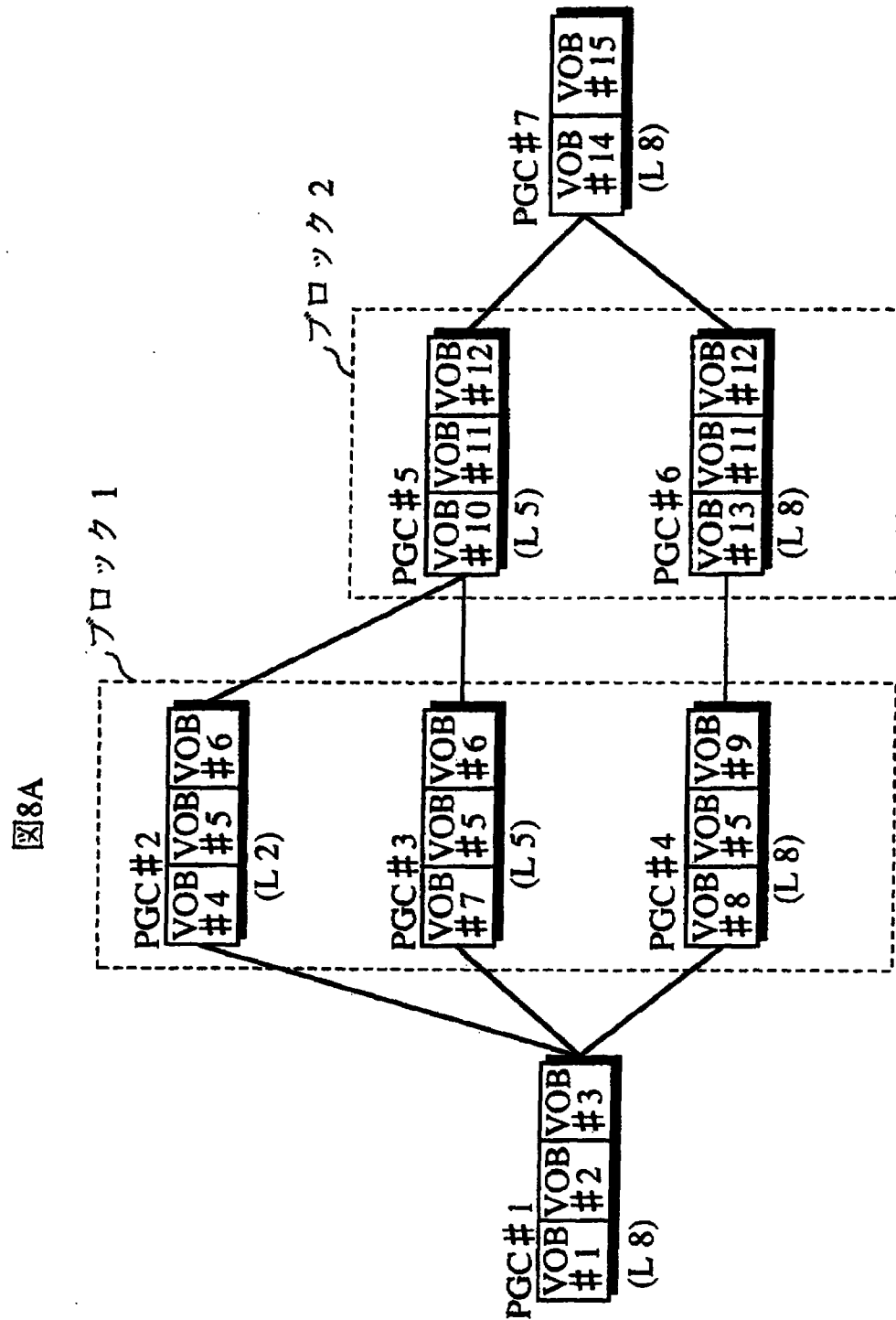


図8B

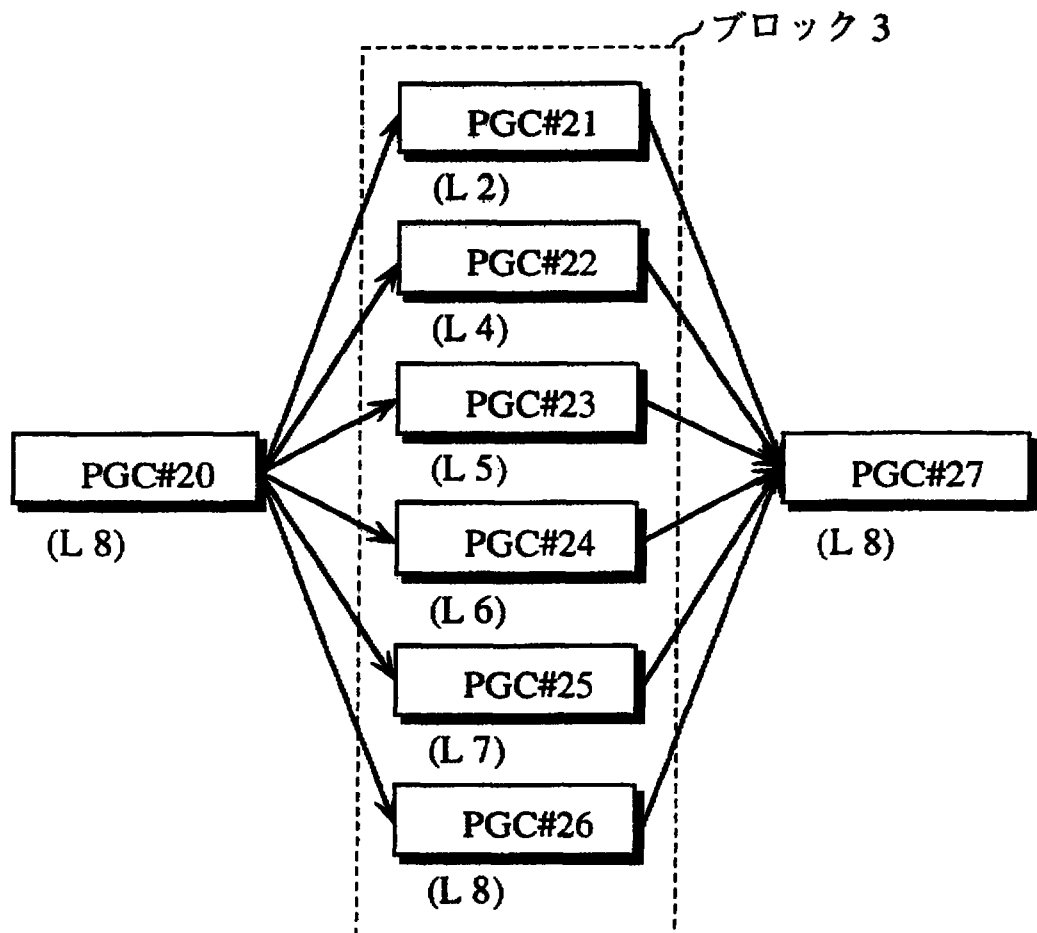
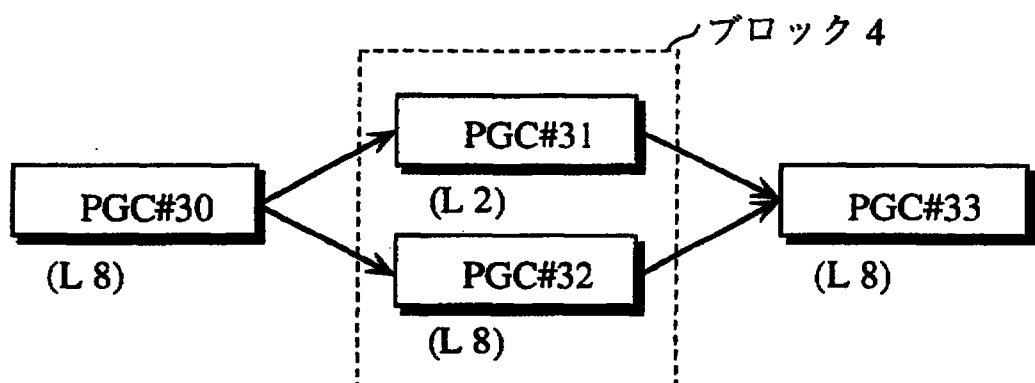


図8C



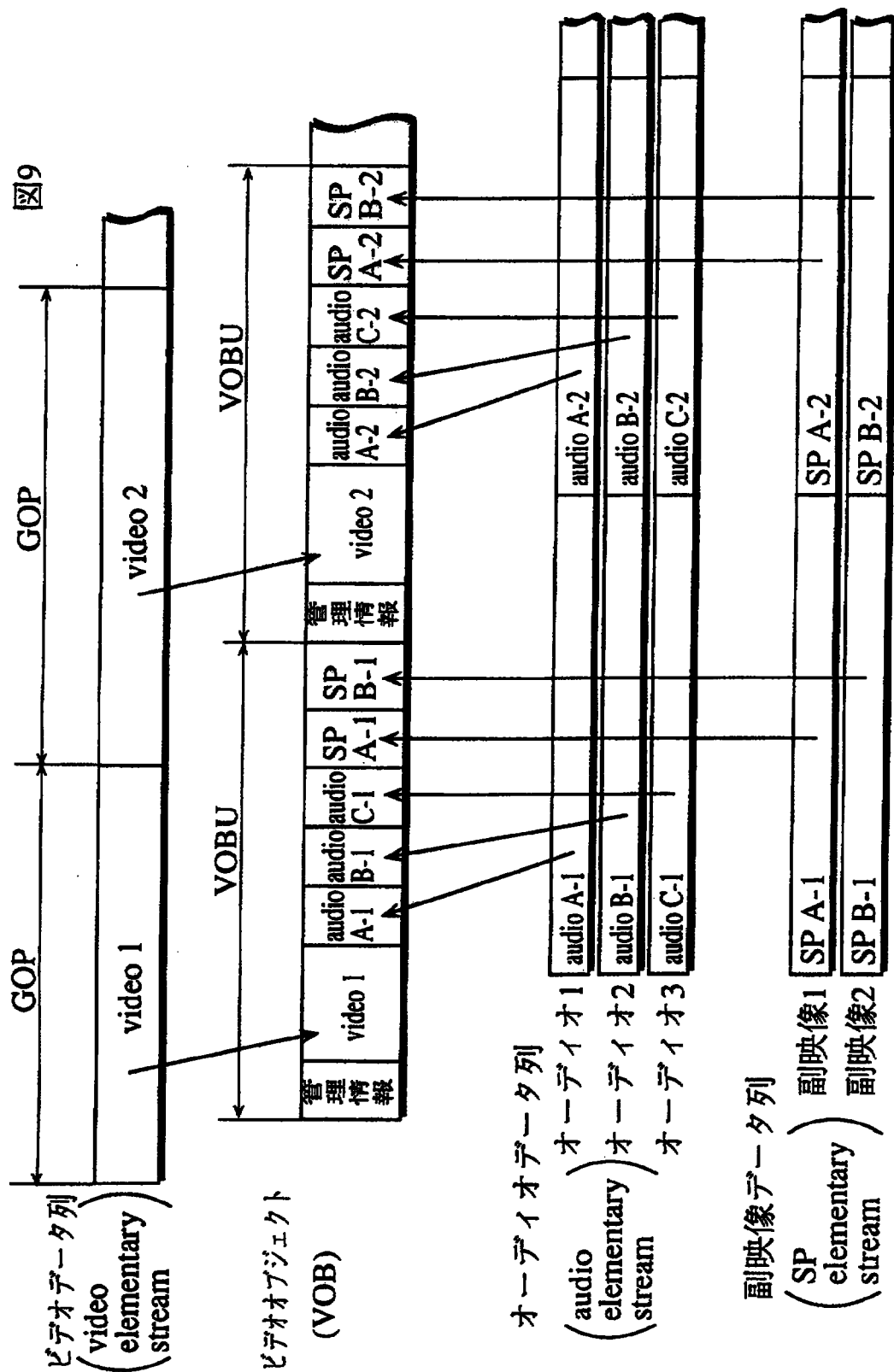


図10

ビデオ/オーディオ/副映像パック

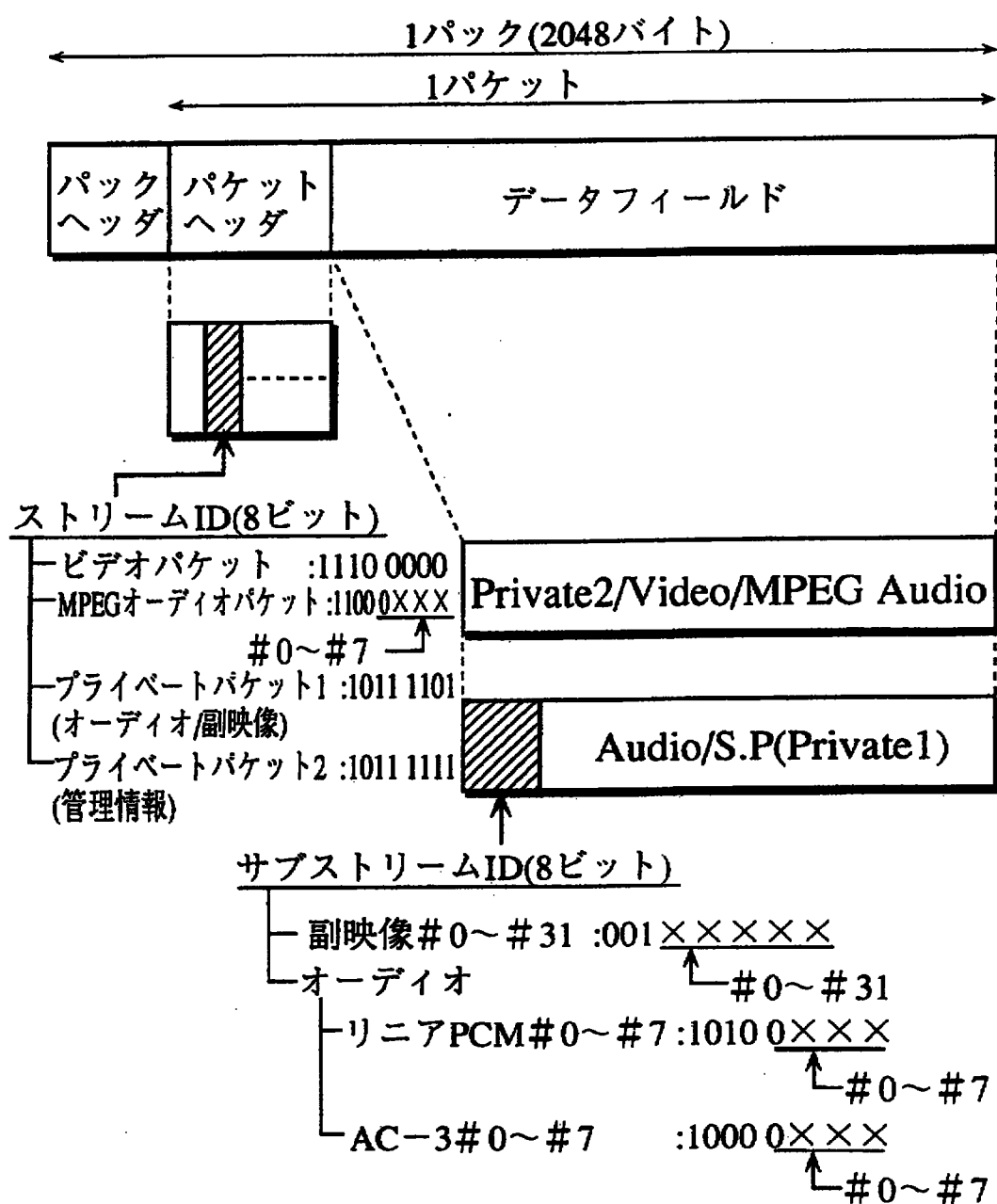


図11

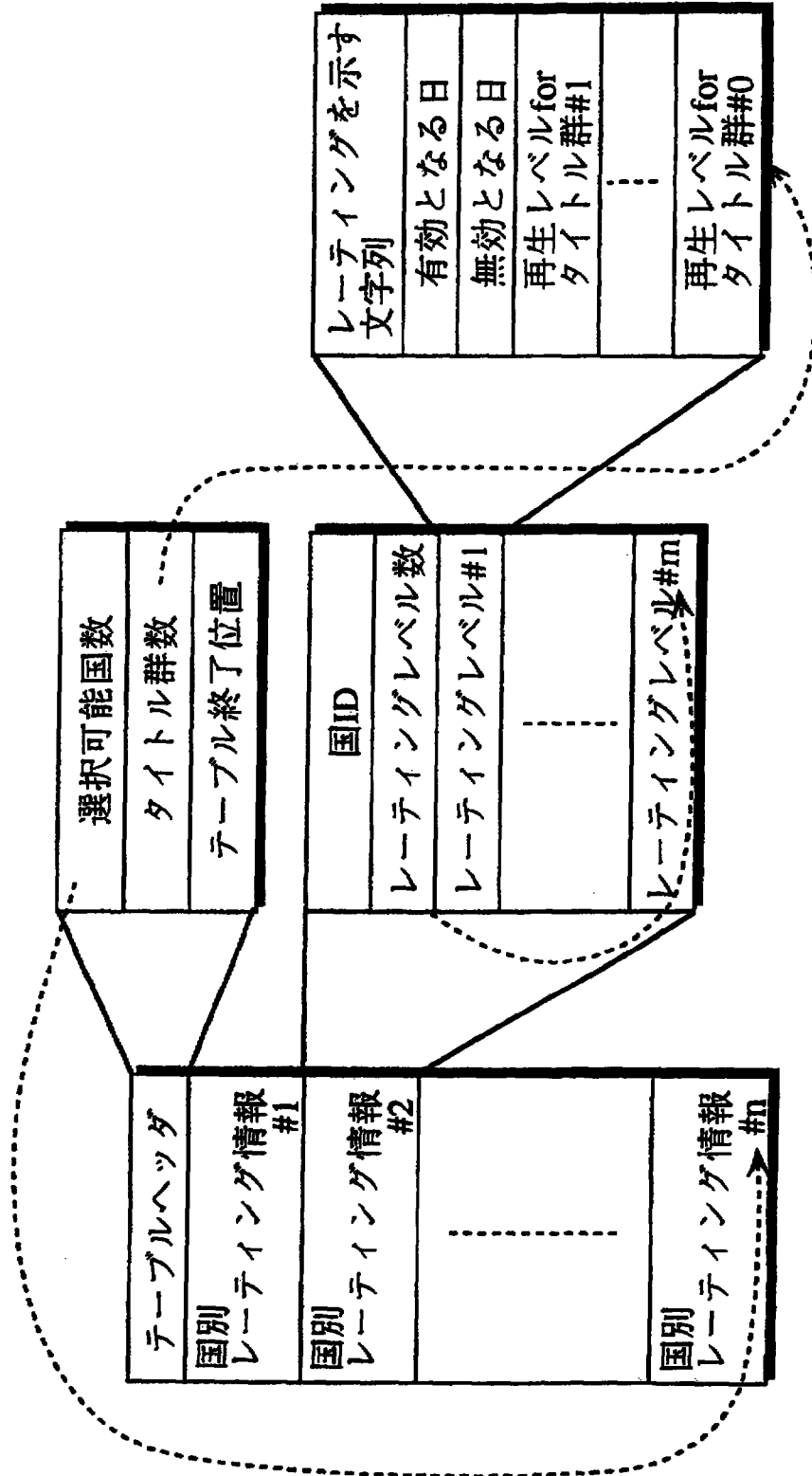


図12A

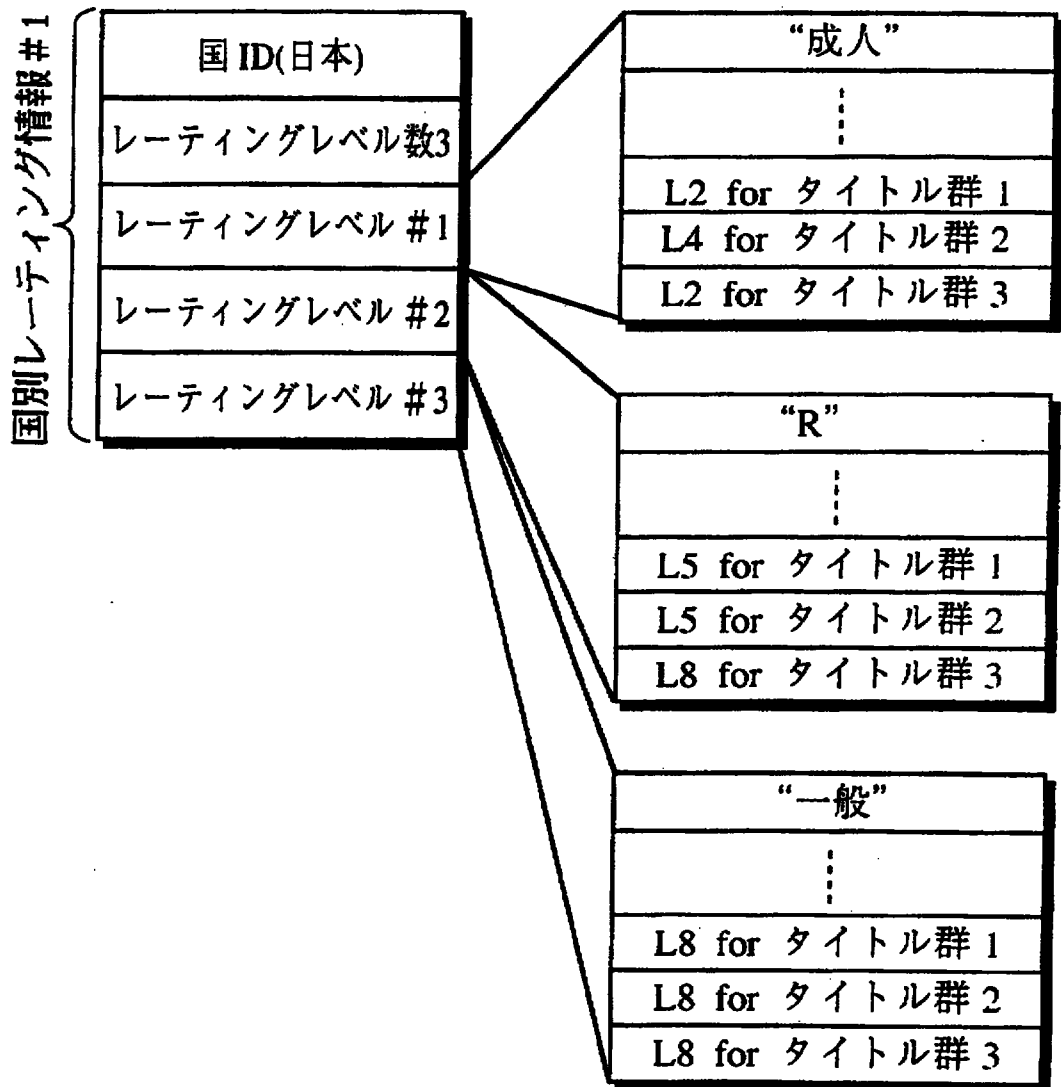


図12B

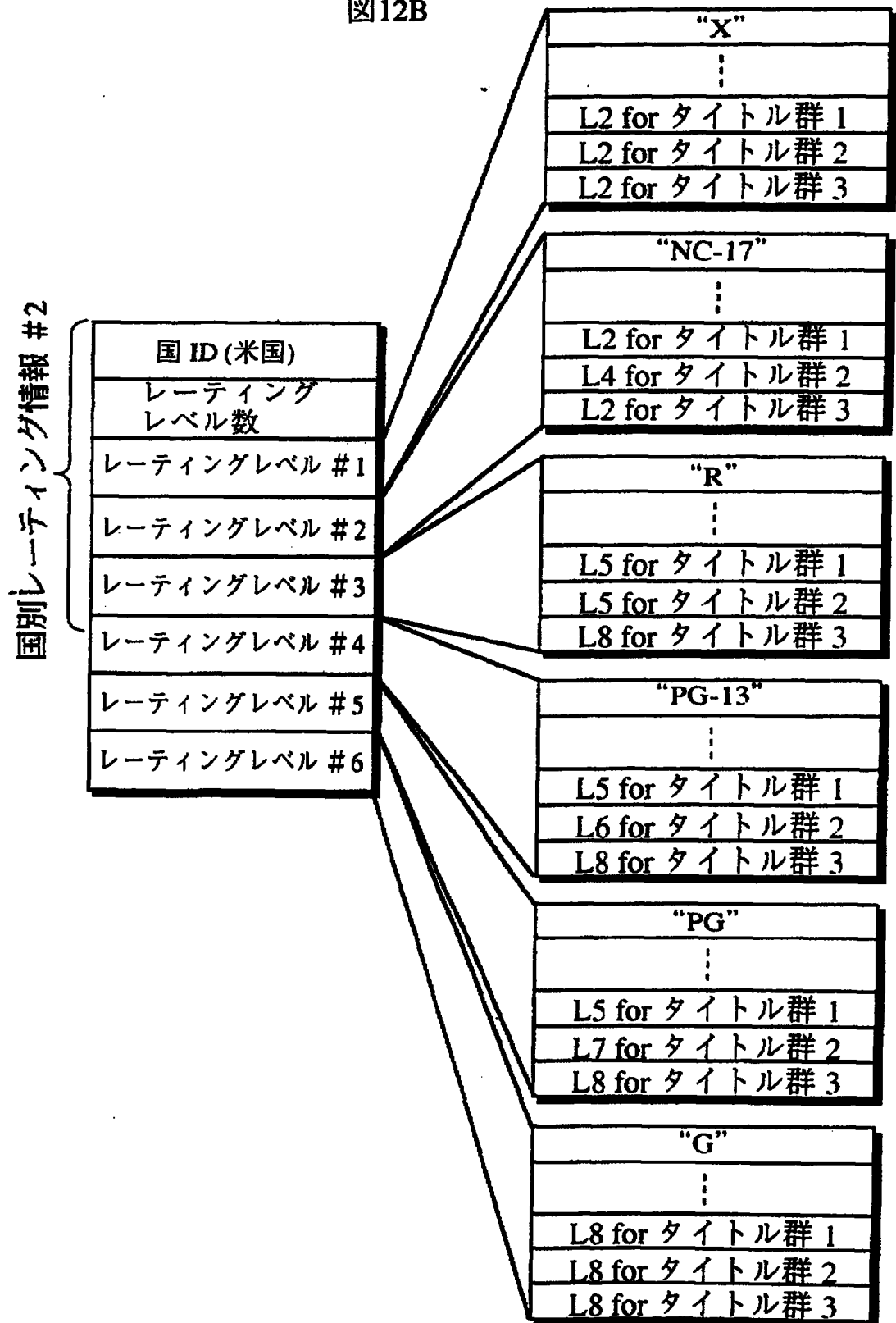
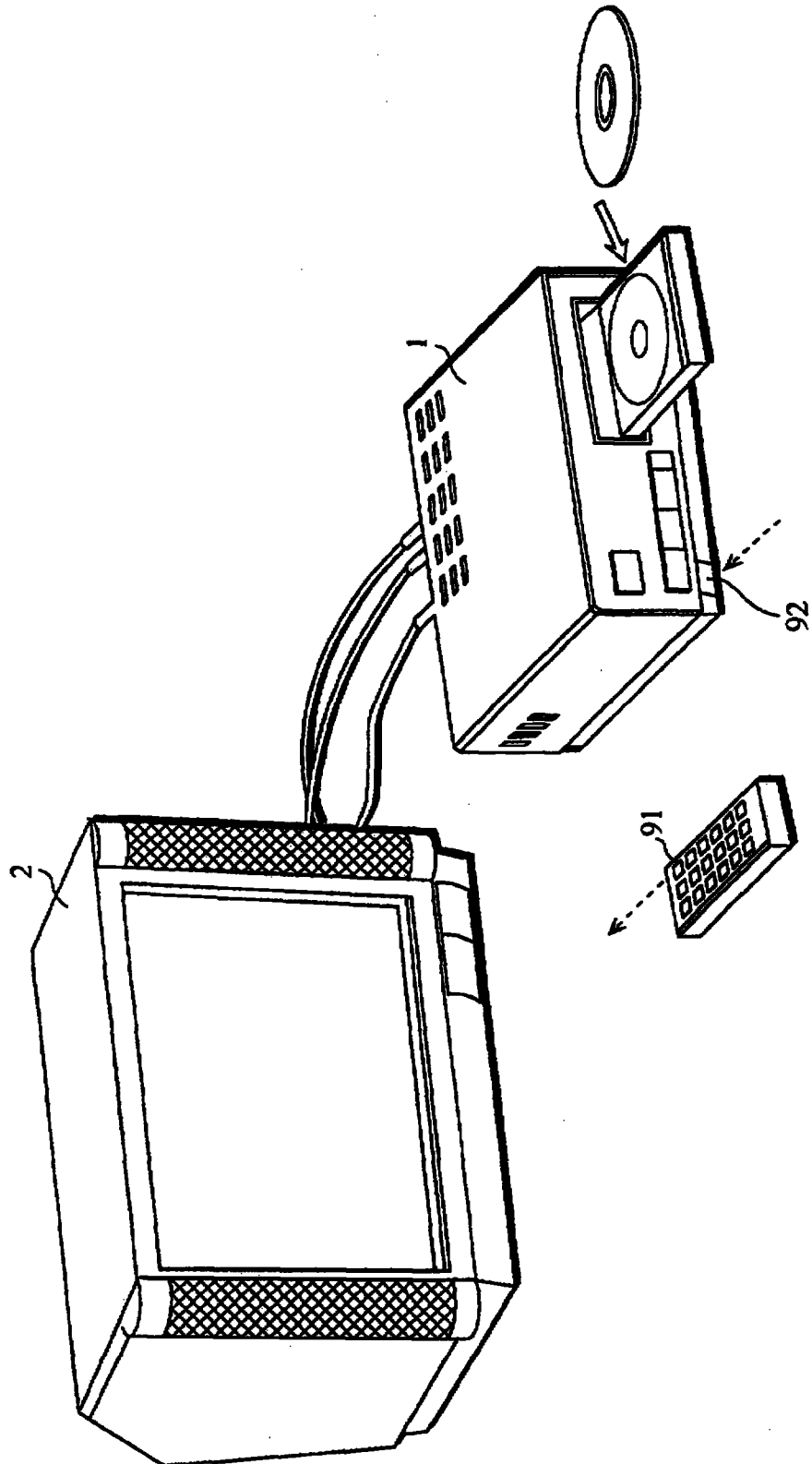


図13A



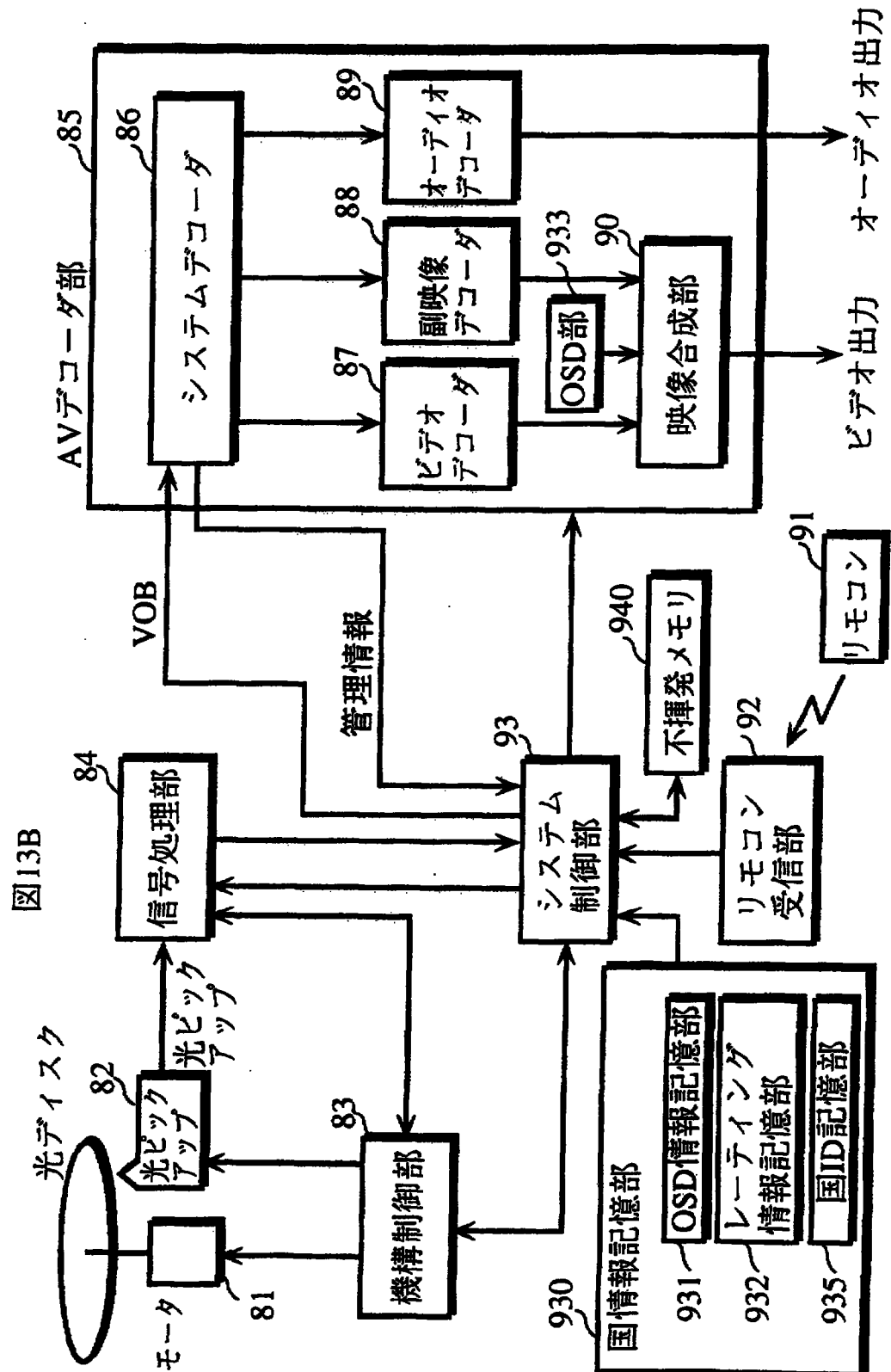


図13C

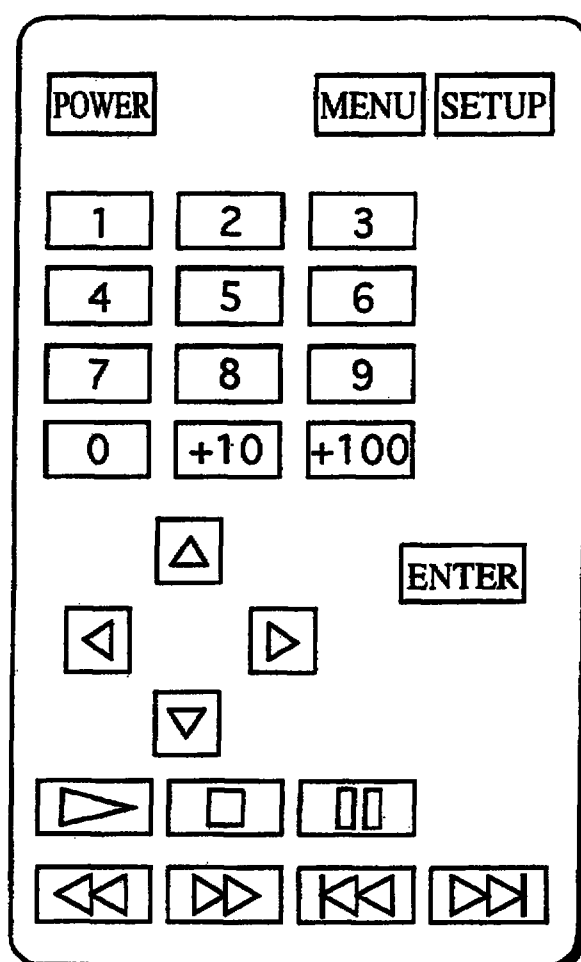


図14

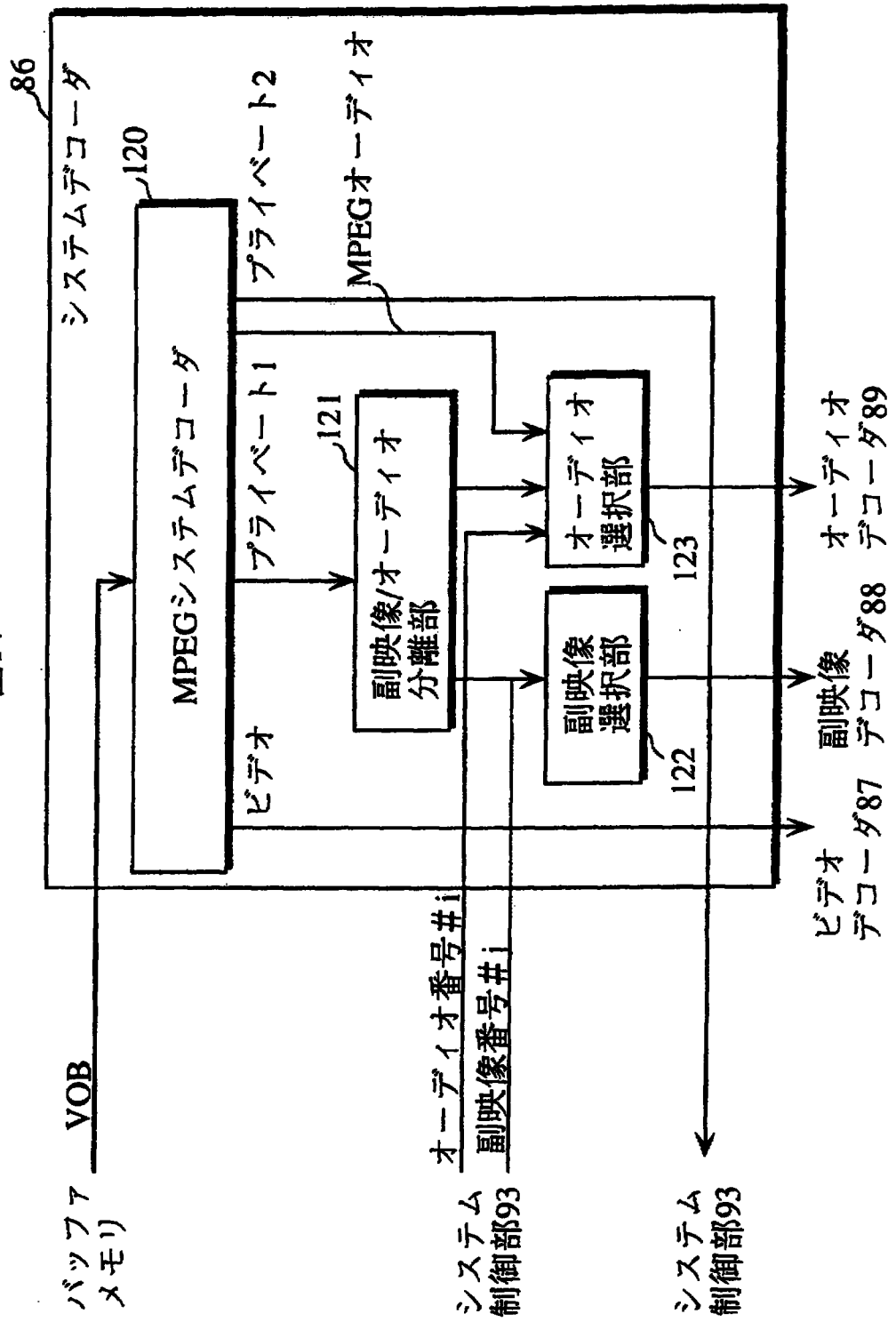


図15

不揮発性メモリの内容

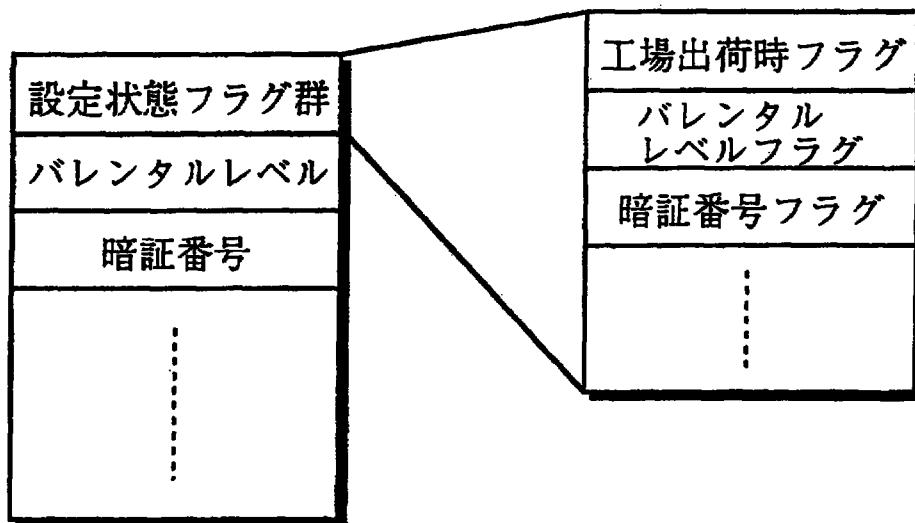


図16

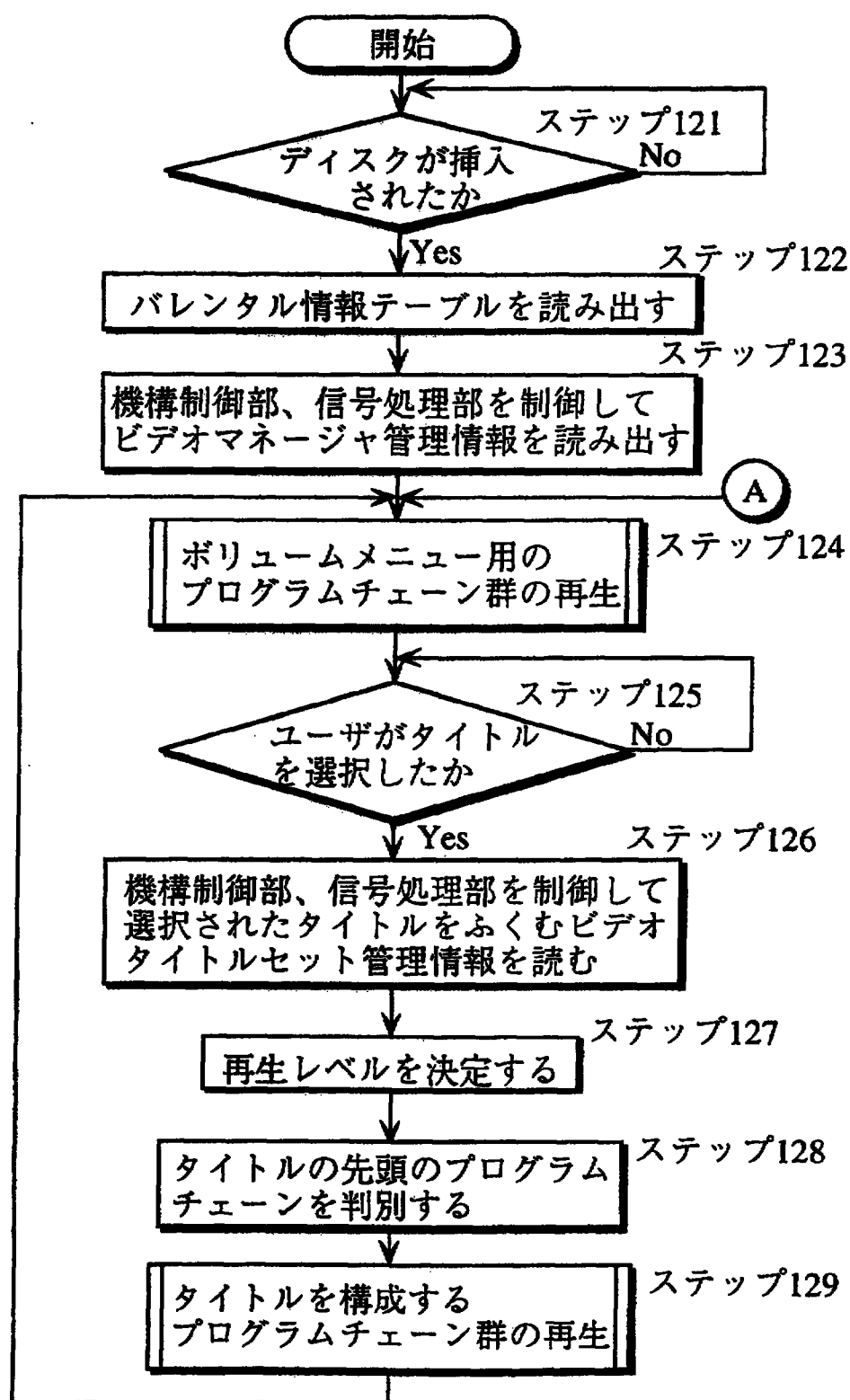


図17

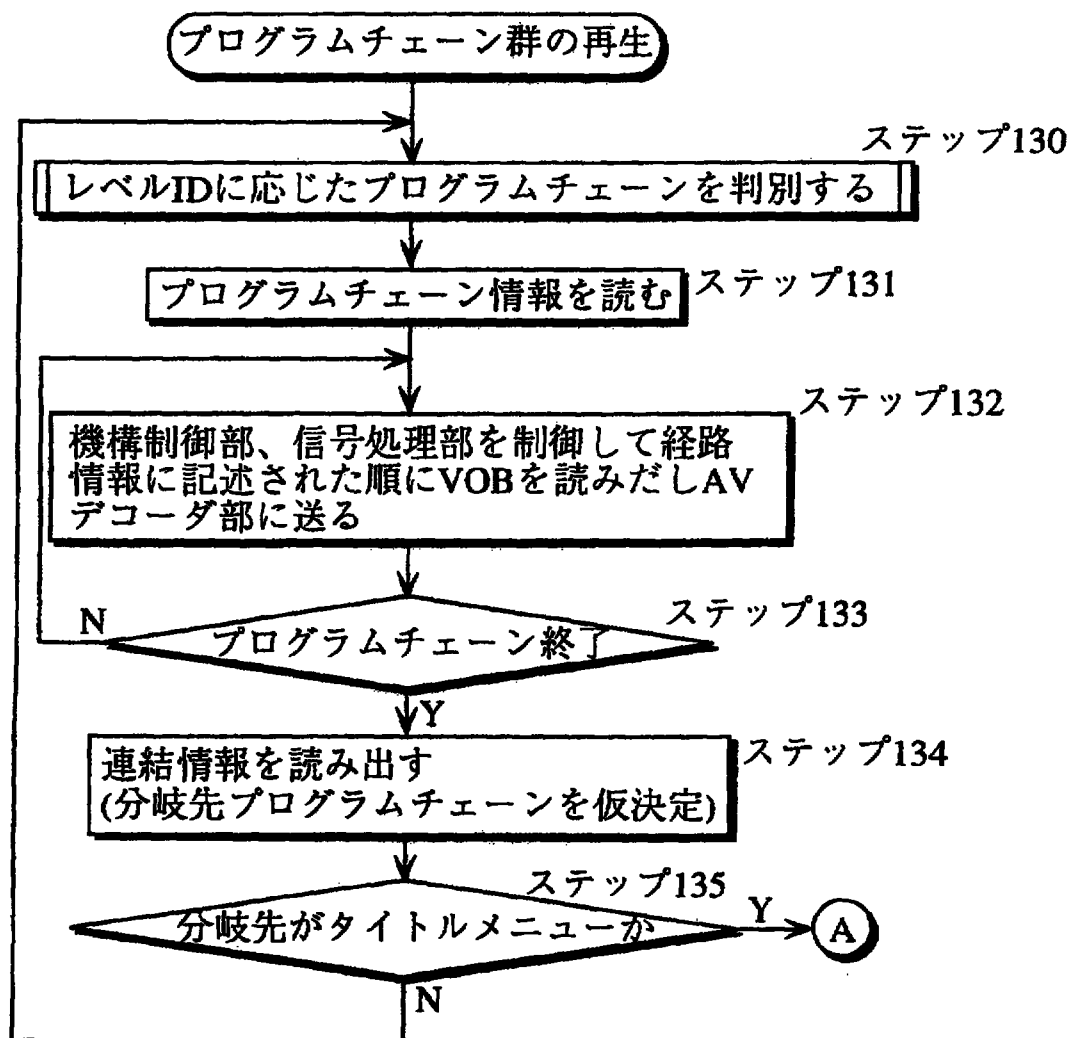


図18

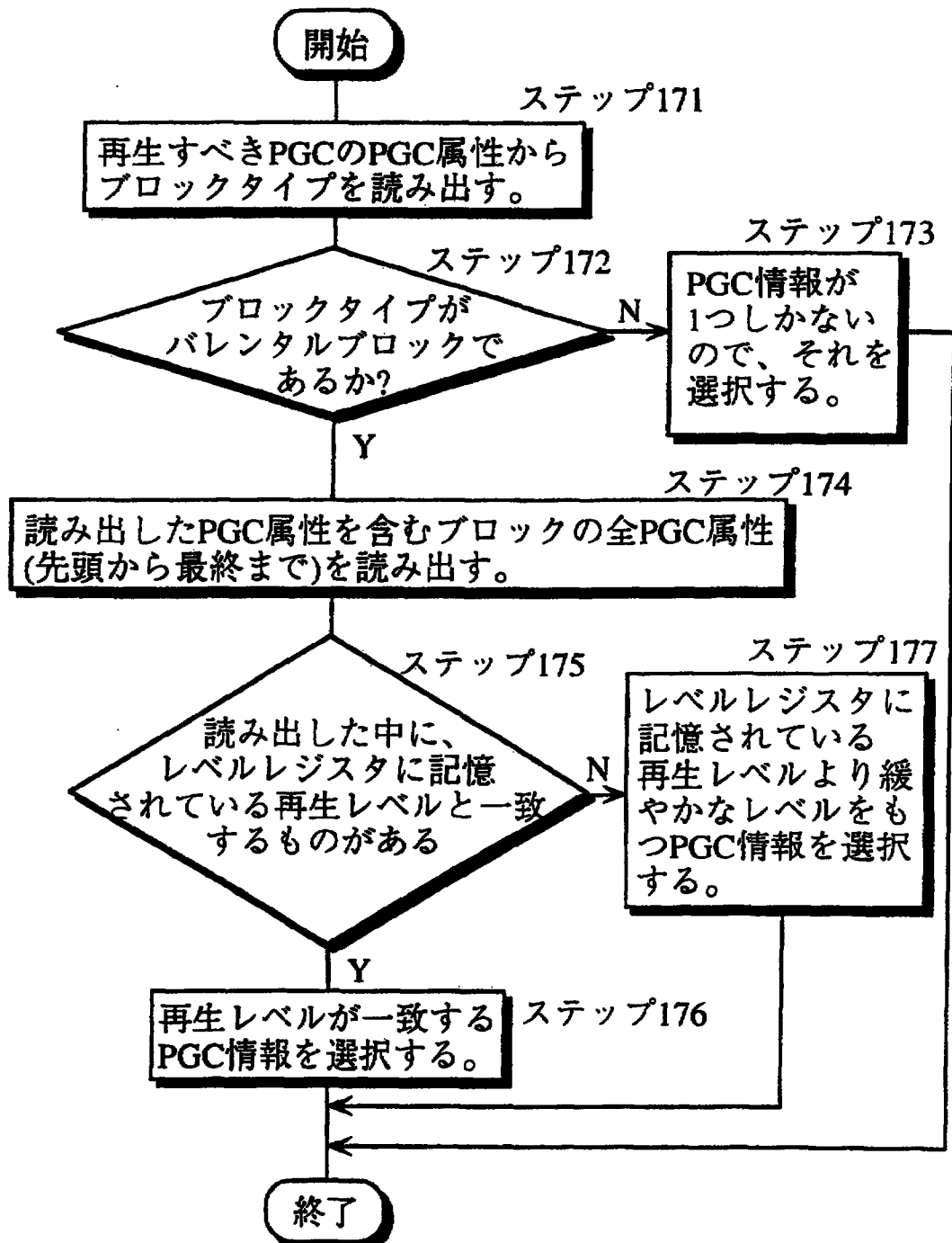


図19A

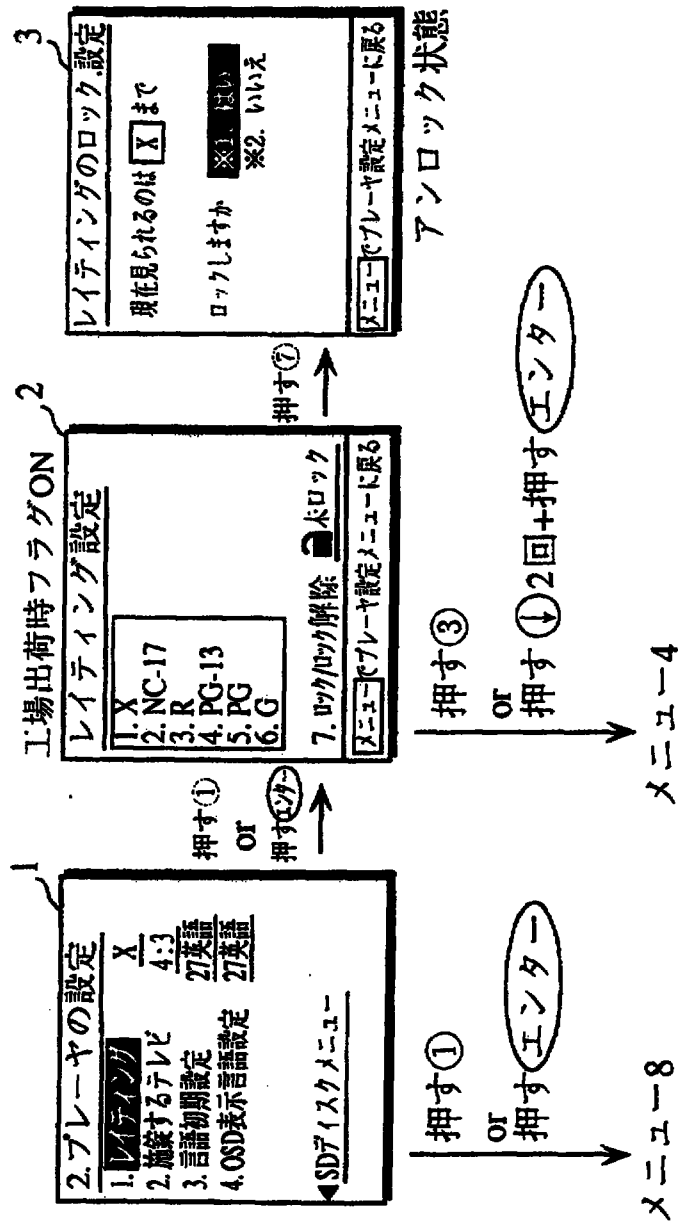


図19B

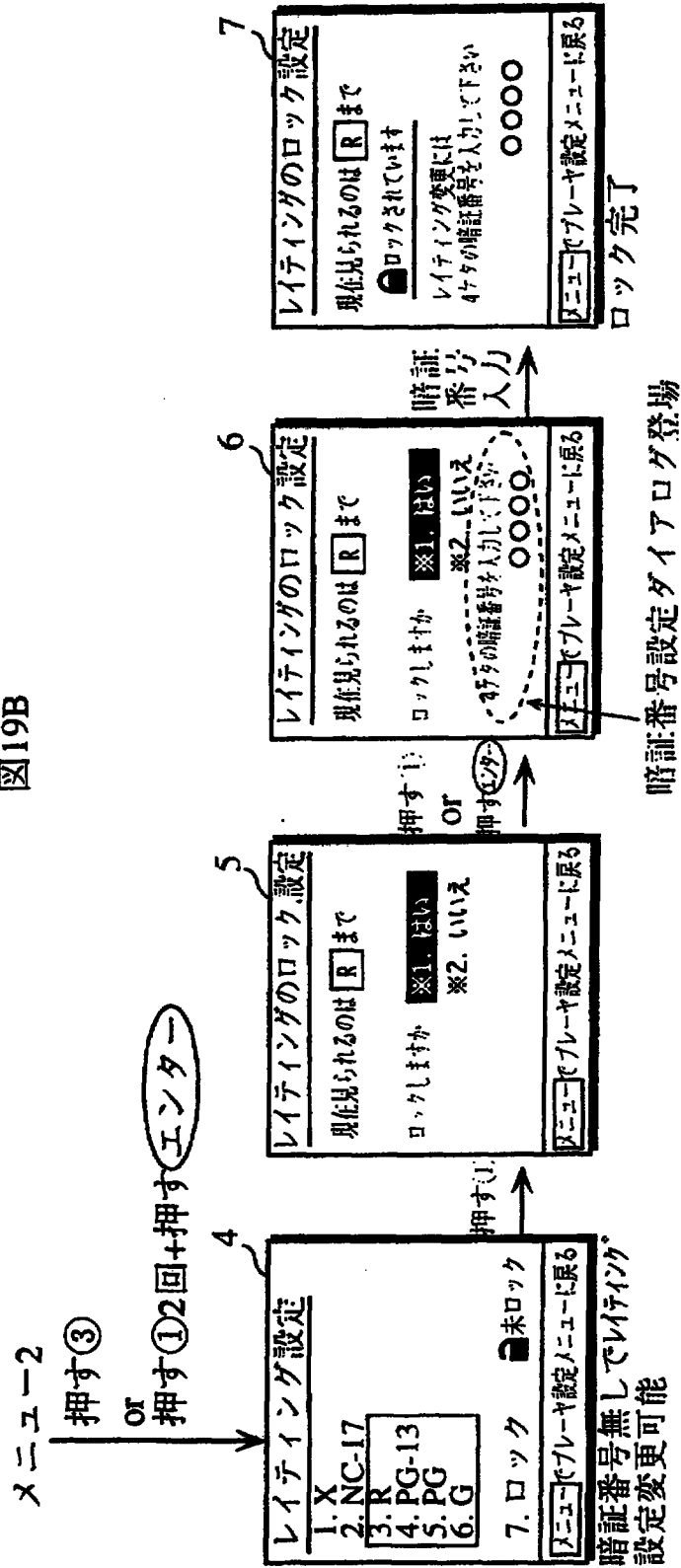


図19C

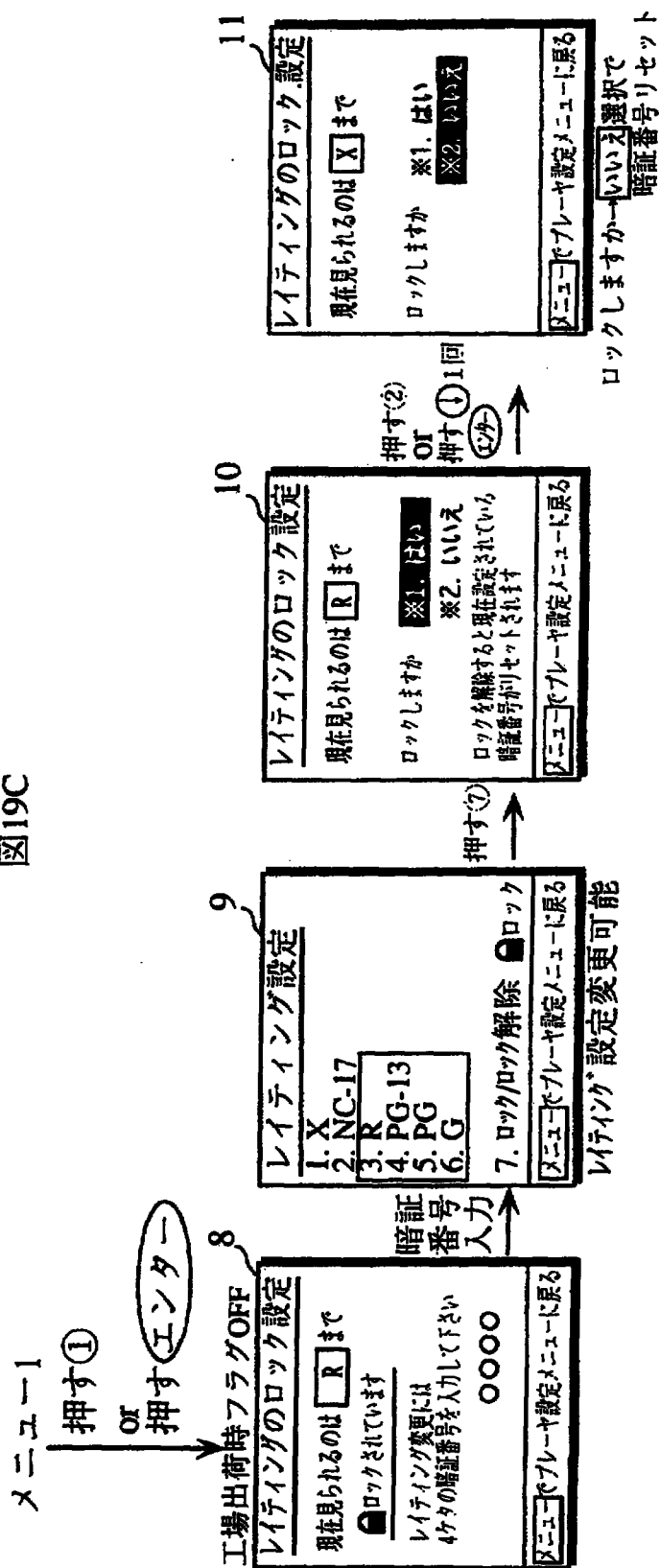


図20

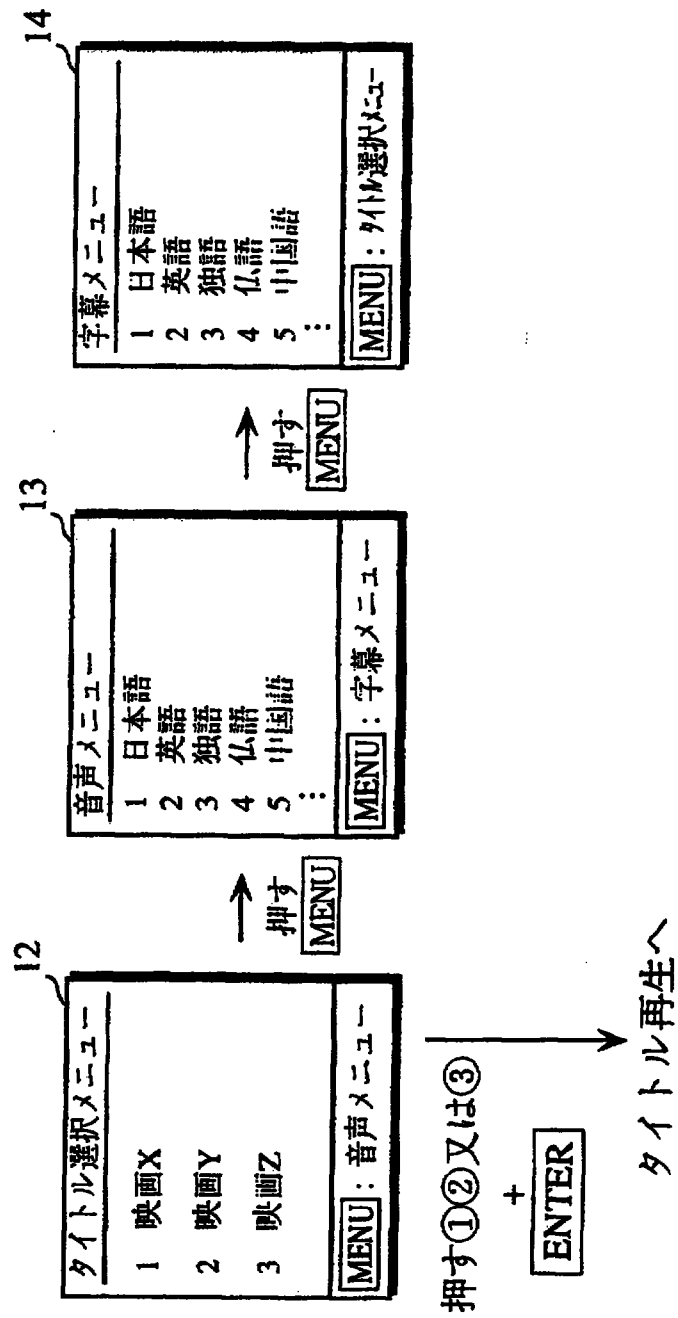
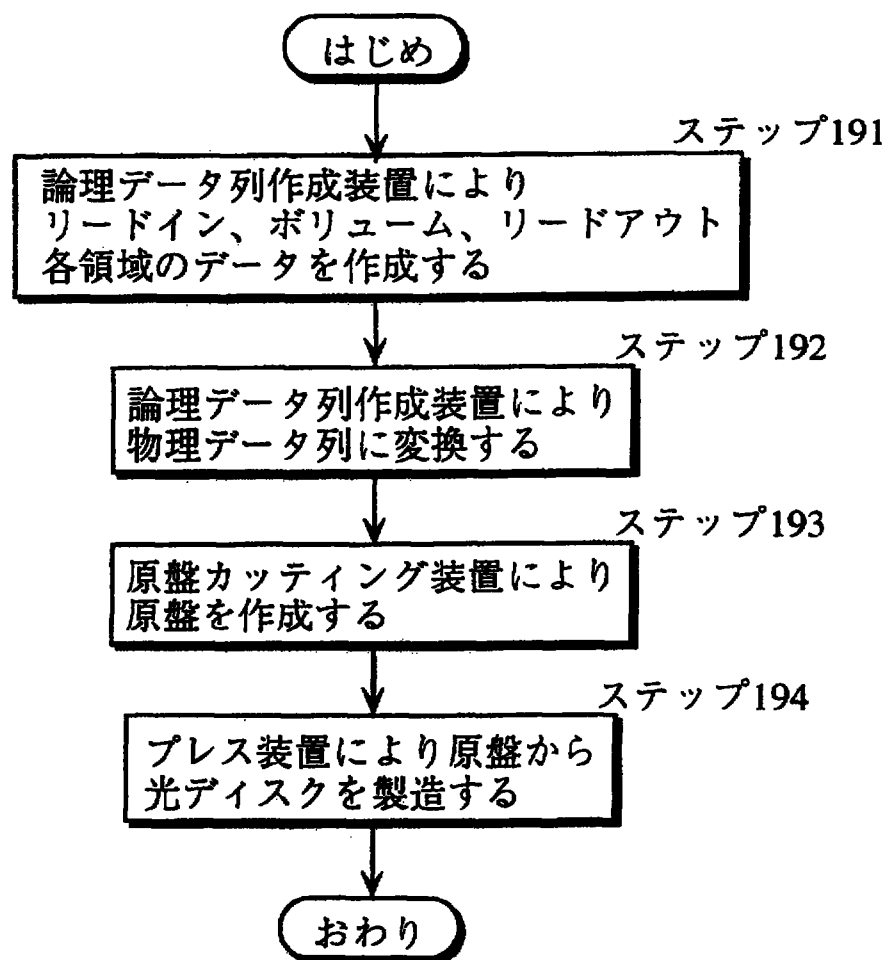


図21



TITLE OF THE INVENTION

Multimedia Optical Disc which Conforms to the Motion Picture Rating Systems in a Variety of Countries and a Reproducing Device for Said Disc ✓

5 BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The present invention relates to a multimedia optical disc which stores multimedia data including digital video data, audio data and sub-picture data as well as to a
10 reproducing device for the disc. More specifically, the invention is a technique related to the different motion picture ratings systems in use in a variety of countries.

2. Description of the Related Art

In recent years there has been a spread in the use of
15 optical discs, such as laser discs and video CDs, as optical storage media for recording multimedia data made up of video, audio and other such data.

Of these, video CDs have achieved a storage capacity of around 600MB (megabytes) for a medium which was originally
20 used for digital audio, with the storage of video data having been achieved due to the development of a high-compression video data compression method called MPEG (Moving Pictures Experts Group). In this way, movie titles which were stored on laser discs can now be stored on video
25 CDs.

As the result of recent research and development, DVDs

(digital video discs) which achieve a dramatic increase in storage capacity have been developed. Such DVDs have a storage capacity of around 4.7GB (gigabytes), so that video whose image quality is vastly superior to video CDs (whereby an increased amount of data is used per unit reproduction time) can be stored and the maximum reproduction time can be increased to allow the recording of long titles. More precisely, the reproduction time of seventy-four minutes which is possible with a video CD can be increased to over two hours for a DVD. For these reasons, DVDs allow the storage of movies which, due to their long reproduction time, cannot be recorded on video CDs, with the long reproduction time and high picture quality making DVDs ideal for such storage.

Regarding movie titles, it is common for several different versions (or ratings) of a same movie to exist, such versions differing from each other in content. As examples, there can be an adult version and a general viewing version, a cut version and a no-cut version, or a cinema version and a television broadcast version.

The following is an explanation of a first conventional reproduction system for reproducing a specified version out of a plurality of different versions of a same movie which are efficiently stored on an optical disc.

This reproduction system includes a registering unit, a selecting unit and a reading unit and is a system which selects and reproduces one out of two or more versions of a same film stored on a software carrier.

The software carrier referred to here has the video data blocks of the following three types stored on a same track.

1. Blocks including video data unique to one of the two or
5 more versions.

2. Blocks including video data unique to another of the two or more versions.

3. Blocks including video data which is common to two or more versions.

10 For this kind of reproduction system, the registering unit registers which of the versions is to be reproduced. The selecting unit selects the common blocks and only the blocks which are unique to the selected version. The reading unit reads the video data for the selected blocks
15 from the software carrier and generates a reproduction signal, with the video data in the same track which is unique to a version which is not being played being excluded.

Fig. 1 shows the aspects of reproduction of a plurality
20 of video data blocks by such a conventional reproduction system. In this drawing, optional block A is video data unique to version A (such as an adult version), optional block B is video data unique to version B (such as a general viewing version) and common blocks 1 and 2 are video data
25 which is common to both versions.

In the present example, the blocks described above are recorded on a software carrier and "version B" is registered in the registering unit of the reproduction system. In this

case, common block 1, optional block B and common block 2 are selected in that order by the selecting unit and the video data in common block 1, optional block B and common block 2 is read by the reading unit.

5 By means of this kind of conventional system, for an example when an adult and a general viewing version of a same movie title are recorded on a software carrier, the continuous reproduction of only the general viewing version or only the adult version can be achieved. By doing so, a
10 parental lock can be achieved whereby parents can ensure that the reproduction of a general viewing version, which does not include scenes featuring sex or violence that are unsuitable for minors, is performed.

15 However, it has not been possible under this conventional technique for media (such as DVDs) which are aimed at a specific country (or region) to be used in a different country (or region). This is because the differences between the versions on a disc are based on a rating system in accordance with the self-regulation of the
20 film industry in a given country, which differs from country to country.

The following is a more specific explanation of the rating systems used in different countries.

25 In Japan, self-regulation by the film industry is performed using the three levels "General Viewing", "R" and "Adult" which are based on the content of a film. Here, "General Viewing" is for films with no age restrictions, "R" is for films which should not be shown to children of junior

high school age or younger and "Adult" is for films which should not be shown to under eighteens.

In the USA, self-regulation by the Motion Picture Association of America (MPAA) is performed using the six
5 levels "G", "PG", "PG-13", "R", "NC-17" and "X". Here, these represent a very fine classification in which "G" denotes films for general viewing, "PG" denotes films for which parental guidance is recommended, "PG-13" denotes films which should not be shown to under-thirteens, "R"
10 denotes films which should not be shown to under seventeens without their guardian's approval, "NC-17" denotes films which are not to be shown to under seventeens and "X" denotes films for adults.

In the same way, five ratings levels are used in
15 Germany, three are used in Italy and four are used in Australia, so that rating systems differ between country or even between regions of a same country. Because of these differences in rating systems, it has not been possible for a conventional disc on which three versions of a film for,
20 say, the Japanese rating system are recorded to be validly used in another country with a different rating system.

If it is supposed the aforementioned ratings problem does not occur, there is still the problem of the different languages used in different countries. If, for example,
25 different language versions of a film are to be recorded on a disc separately to the plurality of versions for different ratings, while this may be possible for a short film, in can in no way be realized for a two-hour film.

There is the further problem of the reproduction device to be used for such a disc. Here, while it is necessary for a reproduction device to select an appropriate version in accordance with the ratings system in force in the country of use, it has not been possible for such a device to
5 reproduce appropriate sections of another country's version.

From the standpoint of a supplier of movie titles (which is to say, a disc manufacturer), it is necessary to create, distribute and manage separate discs not only for
10 different ratings systems but also for different languages which causes considerable trouble. Since the manufacturing costs increase as the number of languages and country-based ratings systems increase, manufacturers have had to focus on countries where they can expect high sales. As a result,
15 users in countries which use minor languages or ratings systems have not been able to enjoy a great variety of movie software.

In view of this situation, it has been the dream of movie title suppliers to be able to provide a full-length
20 movie complete with versions for different languages and for different ratings systems on a same disc which can be used worldwide.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is a primary object of the present invention to
25 provide a disc which can be used to supply movie software to every country in the world and which can achieve reproduction control in accordance with the ratings system

in force in the country of use, as well as to a reproduction device for the disc.

The above object can be achieved by a multimedia disc, comprising: a video data storage region for storing a plurality of video data sequences; a management information storage region which stores management information, the management information comprising group information that shows which video data sequences have been grouped together to compose a group from which only one of the composing video data sequences is reproduced, a level ID for each video data sequence in a same group and a set of link information for each video data sequence which indicates a next video data sequence to be reproduced after completion of reproduction of a video data sequence in question; and a level map storage region for storing a separate table for each country/region, where each table for a country/region includes information which maps each sort level in a sorting system for the country/region to a level ID.

Also, the table for a country/region may store a country/region code for identifying the country/region, sort levels in the sorting system in the corresponding country/region and a level ID which corresponds to each sort level, and a sorting system in a country/region may be made up a plurality of sort levels which show viewing regulations which correspond to an extent to which violent scenes and sex scenes are included in video data and each sort level is expressed by a character string which expresses an appropriate name within the sorting system in question.

By means of the stated construction, different video data for adult and general viewing versions can be grouped together and distinguished from each other using level IDs. These level IDs are correctly related to every level in the
5 sorting (rating) systems in force in every country or region, so that video data corresponding to the desired level can be reproduced. Also, while the separate setting of these rating systems in each country or region means that there are disparities between countries/regions regarding
10 the number of sorting levels used and their actual restrictions, each of these sorting levels can be expressed using a character string so that a reproduction system with sufficient flexibility for a variety of rating systems can be achieved.

15 Also, by recording a plurality of titles with different sort levels on one disc, a reduction can be made in the cost to the software supplier of producing and managing optical discs, in addition to allowing such suppliers to market the same disc worldwide.

20 Here, when coupled with control of a reproduction device which reproduces titles at the users' specified sort level, a parental lock can be achieved.

Here, each video data sequence may include at least one of a plurality of sets of audio data and a plurality of sets
25 of sub-picture data which are interleaved with a corresponding video segment of a given reproduction period, so that a content of each set of audio data may correspond to the video segment of the given reproduction period and a

content of each set of sub-picture data may correspond to the video segment of the given reproduction period.

5 By means of the stated construction, each video segment in a video data sequence is stored efficiently with a plurality of sets of audio data and/or a plurality of sets of sub-picture data (subtitles), so that during reproduction, a user can select his/her desired audio and/or subtitles.

10 Here, each video segment may be made up of images in a movie title and the plurality of sets of audio data may be composed of soundtracks dubbed in different languages.

Here, each video segment may be made up of images in a movie title and the plurality of sets of sub-picture data are composed of subtitles in different languages.

15 By means of the stated construction, each video segment can be efficiently recorded on the disc with a variety of accompanying sets of audio in different languages and/or subtitles in different languages.

20 Here, the multimedia optical disc may further include a track which has the sectors arranged in a spiral and the management information storage region and the level map storage region may be assigned to track positions which are read before the video data storage region by a reproduction device.

25 By means of the stated construction, it is possible to minimize any inefficiencies (such as the time taken by head seek operations) in the retrieval of video data following the retrieval from the management information storage region

and the level map storage region.

Here, each video data sequence may be made up of a plurality of objects, and chains, each which indicates a combination of objects which forms one of the video data sequences, may be stored in the management information storage region.

Here, the video data storage region may be made up of a plurality of object storage regions, each of the object storage regions being recorded in consecutive sectors of the multimedia disc.

Here, each of the objects may be made up of a plurality of object units, with each of the object units being made up of one video segment and a plurality of sets of audio data, and the plurality of object units may be arranged in order of reproduction in the object storage regions.

By means of the stated construction, since the video data sequences for different level IDs may use the same objects at least in part, the video data for different versions can be efficiently stored on a disc.

The aforementioned primary object may also be achieved by a multimedia optical disc which comprises: a video data storage region for storing one video data sequence; a management information storage region which stores management information, the management information comprising a level ID for the video data sequence; and a level map storage region for storing a separate table for each country/region, with each table for a country/region including information which maps each sort level in a

sorting system for the country/region to the level ID.

The aforementioned object can be achieved by a reproduction device for a multimedia optical disc which includes: a video data storage region for storing a plurality of video data sequences; a management information storage region which stores management information, the management information comprising group information that shows which video data sequences have been grouped together to compose a group from which only one of the composing video data sequences is reproduced, a level ID for each video data sequence in a same group and a set of link information for each video data sequence which indicates a next video data sequence to be reproduced after completion of reproduction of a video data sequence in question; and a level map storage region for storing a separate table for each country/region, with each table for a country/region including information which maps each sort level in a sorting system for the country/region to a level ID, the reproduction device comprising: a region code storage unit for storing a region code showing a country/region; a level registration unit for registering one of the sort levels for the sorting system used in the region indicated by the region code, in accordance with a user indication; a reading unit for reading management information, mapping information and video data sequences from the optical disc; a table specification unit for specifying a table for the country/region corresponding to the region code stored by the region code storage unit; a reproduction level setting

unit for setting a level ID which corresponds to the sort level registered in the level registration unit as a reproduction level by referring to the specified table of the country/region; a reading control unit for determining
5 a video data sequence corresponding to the set reproduction level in accordance with the group information and controlling the reading unit to read the determined video data sequence; and a reproduction unit for reproducing every video data sequence read by the reading unit.

10 By means of the stated construction, the reproduction level is set by the reproduction level setting unit in accordance with the region code stored by the region code storage unit and the sort level registered in the level registration unit. The video data is then retrieved at the
15 set reproduction level by the retrieval control unit and the reproduction unit. Accordingly, video data can be reproduced in accordance with the sort level registered in the level registration unit by a user indication, for any sort level in any rating system operational in a country or region.

20 Here, when a next video data sequence to be reproduced is part of a group, a present set of link information may indicate any video data sequence in the same group, and the reading control unit may include: a provisional setting unit for provisionally setting a video data sequence indicated by
25 the link information of a video data sequence presently being reproduced as a next video data sequence to be reproduced; an actual setting unit for referring to the group information, for determining whether there is any

other video data sequence which is grouped with the provisionally set video data sequence to allow selective reproduction, for actually setting the provisionally set video data sequence if no other video data sequence has been
5 determined and for actually setting a video data sequence of the same group which corresponds to the reproduction level set by the reproduction level setting unit if another video data sequence has been determined; and an indication instruction unit for indicating to the reading control unit
10 to have the actually set video data sequence reproduced.

Here, the actual setting unit may include: a comparison unit for comparing the reproduction level set by the reproduction level setting unit with a level ID of each video data sequence which belongs to a same group as the
15 provisionally set video data sequence; a first determining unit for actually setting, when the comparison unit finds that there is a video data sequence with a level ID which corresponds to the reproduction level, the video data sequence with the corresponding level ID; and a second
20 determining unit for actually setting, when the comparison unit finds that there is no video data sequence with a level ID which corresponds to the reproduction level, a video data sequence with a level ID which is close to the reproduction level but which represents a less restricted video content.

25 By means of the stated construction, the video data to be reproduced out of a group is set by the provisional setting unit and the actual setting unit, so that it is unnecessary for the link information to separately indicate

each of the video data sequences in a group and instead may only indicate any of the video data sequences in the group. This makes the link information extremely simple, with the reproduction device being able to link and reproduce video data sequences which have been grouped and sequences which have not been group converted at the required reproduction level. The reproduction device is also able to reproduce video data sequences at the reproduction level set by the reproduction level setting unit or at a less restricted level ID.

Here, the reproduction device may further comprise: an indication unit for indicating a set of audio data according to a user operation; a video reproduction unit for reproducing a video segment in a video data sequence; an audio selection unit for selecting the indicated set of audio data from the plurality of sets of audio data which are to be reproduced with the video segment; and an audio reproduction unit for reproducing the selected set of audio data.

Also, a plurality of sets of sub-picture data which are to be reproduced together with video may be interleaved in each video data sequence, the indication unit may also indicate a set of sub-picture data and the reproduction device may further include: a sub-picture selection unit for selecting one set of sub-picture data which corresponds to an indicated language out of a plurality of sets of sub-picture data to be reproduced with a video segment; and a sub-picture reproduction unit for reproducing the selected

set of sub-picture data.

By means of the stated construction, the user's desired audio data and sub-picture data are selected using the audio selection unit and the sub-picture selection unit and reproduced by the audio reproduction unit and the sub-picture reproduction unit. As one example, when the sets of audio data are soundtracks in different languages and the sets of sub-picture data are subtitles in different languages, the user may have his/her desired soundtrack and subtitles reproduced.

Here, the level registration unit may register a sort level and a personal identification number and the reproduction device may further include: an input unit for inputting a personal identification number in accordance with a user operation; a coincidence judgement unit for judging whether the inputted personal identification number coincides with the personal identification number registered in the level registration unit; and a change permission determination unit for determining that the registered sort level can be changed by the user when the coincidence judgement unit judges that there is coincidence.

By means of the stated construction, only specified users who know the personal identification number are allowed to change the sort level.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

These and other objects, advantages and features of the invention will become apparent from the following

description taken in conjunction with the accompanying drawings which illustrate a specific embodiment of the invention. In the drawings:

5 Fig. 1 shows reproduction routes for video data blocks in a plurality of versions for a conventional reproduction system;

Fig. 2 shows a cross-section of a DVD as used in the embodiment of the present invention;

10 Fig. 3 shows an enlargement of the cross-section of the DVD shown in Fig. 2;

Fig. 4 shows a simplification of the data construction for the entire optical disc;

Fig. 5 shows the internal construction of the video title set shown in Fig. 4;

15 Fig. 6 shows the relation between VOBs and PGCs indicated by the route information;

Fig. 7 shows a more detailed example of the attribute table shown in Fig. 5;

20 Fig. 8A shows how the three versions of the movie shown in Fig. 6 (title group 1) are composed of PGCs;

Fig. 8B shows how the six versions of the movie shown in Fig. 6 (title group 2) are composed of PGCs;

Fig. 8C shows how the two versions of the movie shown in Fig. 6 (title group 3) are composed of PGCs;

25 Fig. 9 shows how the composite data stream called a VOB is made up of compressed video data and compressed audio data;

Fig. 10 shows the data formats of each of the video

data, audio data, sub-picture data and management pack data which are interleaved in a VOB;

Fig. 11 shows the composition of the parental information table stored in the lead-in area in Fig. 4;

5 Fig. 12A shows an example of country rating information#1 in the parental information table of Fig. 11;

Fig. 12B shows an example of country rating information#2 in the parental information table of Fig. 11;

10 Fig. 13A shows a perspective view of the reproduction device of the present embodiment;

Fig. 13B is a block diagram showing the entire reproduction device in the embodiment of the present invention;

15 Fig. 13C shows an example key arrangement of the remote controller 91 used with the present reproduction device;

Fig. 14 is a block diagram showing the construction of the system decoder 86 shown in Fig. 13B;

Fig. 15 shows an example of the data set in the nonvolatile memory 940 of Fig. 13B;

20 Fig. 16 shows a flowchart for the processing by the system control unit 93 of Fig. 13B;

Fig. 17 shows a more detailed flowchart for reproduction processing of a group of PGCs by the system control unit 93 shown as step 129 in Fig. 17;

25 Fig. 18 shows a more detailed flowchart for determination processing of a PGC in accordance with the reproduction level by the system control unit 93 shown as step 130 in Fig. 17;

Figs. 19A through 19C show the procedure for the setting of a rating when the country ID stored in the country ID storage unit 935 is for the USA;

Fig. 20 shows a example display of the volume menu; and

5 Fig. 21 shows a flowchart for the manufacturing process of the optical disc to which the present invention relates.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

The present embodiment describes an example where a DVD (digital video disc) which can achieve a storage capacity of around 4.7GB on one side of a 120mm diameter optical disc is used as a multimedia optical disc.

Physical Construction of the Optical Disc

Fig. 2 shows a cross-section of the DVD. Starting from the bottom, DVD 107 is formed of a first transparent substrate 108 which is around 0.6mm thick (which is to say between 0.5mm and 0.7mm), on top of which an information layer 109 made of a reflective membrane such as metal foil is attached, with a bonding layer 110 and then a second transparent substrate 111 being formed on top of the information layer 109. If necessary, a print layer 112, or in other words a printed label, is printed on top of the second transparent substrate 111, with it not being necessary for this print layer 112 to cover the entire disc.

In this drawing, the bottom side of the disc onto which laser beam 113 is shone and from which information is read is set as the read-out surface A, while the top side of the disc with the print layer 112 is set as the rear surface B.

Here, indented and protruding pits are formed in the information layer 109 side of the first transparent substrate 108 by a manufacturing process so that information can be recorded by varying the length of pits and the intervals between them. This is to say, the indentations and protrusions of the pits in the first transparent surface 108 are imprinted into the information layer 109. The lengths of the pits and intervals for this disc are shorter than on a conventional CD, with the pitch of the information tracks in which the pit streams are formed also being narrower, which results in improved surface storage density.

The surface A side of the first transparent substrate 108 in which pits are not formed is flat. The second transparent substrate 111 is a reinforcer and is made of the same thickness (around 0.6mm) of the same material as the first transparent substrate 108, with both of its surfaces being flat.

Information is retrieved from this kind of disc by shining the laser beam 113 on the disc and measuring changes in the reflection ratio of the light spot 114. The light spot 114 on a DVD has a diameter of around 1/1.6 times the diameter of a light spot on a conventional CD due to an increase in the numerical aperture NA of the objective lens and a reduction in the wavelength λ of the laser beam.

DVDs of the physical construction described above can store around 4.7GB of information on one side, which is almost eight times the storage capacity of a conventional CD. As a result, it is possible to achieve a great

improvement in picture quality for moving pictures and to increase the reproduction time from the 74 minutes which is possible with a video CD to over two hours. This high storage capacity makes DVDs very suitable for use as storage media for moving pictures.

The substrate technique which has enabled this improvement in storage capacity is a reduction of the spot diameter D of the laser beam. Here, spot diameter D is given by the equation " $D = \text{laser wavelength } \lambda / \text{numerical aperture of objective lens NA}$ ", so that the spot diameter D can be reduced by reducing the laser wavelength λ and by increasing the numerical aperture of objective lens NA. It should be noted here that if the numerical aperture of objective lens NA is increased, comatic aberration occurs due to the relative inclination, known as "tilt", between the optical axis of the beam and the disc surface. In order to suppress this phenomenon, DVDs use a transparent substrate of reduced thickness. Such a reduction in the thickness of the transparent substrate creates the problem of reduced physical durability for the disc, although this problem can be overcome by reinforcing DVDs with another substrate. Here, it is especially desirable to have the two substrates formed of the same thickness of the same material.

Data is read from DVDs using an optical system with a short wavelength (650nm) red semiconductor laser and an objective lens whose NA (numerical aperture) can be enlarged up to 0.6mm. If the thickness of the transparent substrate

is reduced to around 0.6mm, a storage capacity of up to 4.7GB can be achieved for one side of a 120mm diameter optical disc. With this large storage capacity, there is more than enough capacity for a whole feature film to be recorded on one disc, with it further being possible for the manufacturer to include soundtracks in several different languages. In fact, the storage capacity of 4.7GB achieved by this substrate technique allows the storage of several sets of video and audio data on a same disc.

10 Data Composition of the Entire Disc

Fig. 4 shows a simplification of the data construction of the entire optical disc in the present embodiment.

As shown in this drawing, the areas on the optical disc which store data can be broadly classified into a lead-in area, a volume area and a lead-out area. Here, the volume area is further made up of a volume management area and a file area, with this file area being made up of a video manager file (hereinafter abbreviated to "video manager") and a plurality of video title set files (hereinafter abbreviated to "video title sets"). For ease of understanding, the following explanation deals with the case where only file makes up each of the video manager and the video title set, although the increase in the size of the file when storing a movie makes it desirable to have these files divided into a plurality of smaller consecutive files to assist in the file management performed by the reproduction device.

The "lead-in area" is located at the innermost part of the optical disc and stores data to stabilize operation at the start of retrieval by the reproduction device and a parental information table. This parent information table is reproduction control information relating to ratings for achieving parental locks customized to different countries. Accordingly, it shows at what level the title recorded on the disc should be reproduced in order to conform to the rating systems used in different countries. It should be noted here that while the parental information table is described here as being recorded in the lead-in area, it may be recorded in any area of the disc, with one example being the arrangement of such information into one file in the volume area, or as one part of the video manager described below.

The "lead-out area" is located at the outermost part of the optical disc and stores data which shows that the volume area has ended.

The "volume area" is located between the lead-in area and the lead-out area and is made up of an extremely large number of logical blocks (called "sectors") which are physically arranged onto a spiral track as a one-dimensional array. Each logical block is made up of 2KB (kilobytes) and is distinguished from the others using a block number (sector address). This logical block size is the smallest unit for retrieval by the reproduction device.

The "volume management area" takes up a necessary number of blocks starting from the first block and is used

to manage the entire disc. It stores information for the files in the file area according to ISO (International Standards Organization) 13346.

5 The "video manager" in the file area expresses the management information for the entire disc. This video manager includes information for expressing a volume menu which is a menu for setting/changing the reproduction control for the entire volume. It also stores a title search pointers as index information for finding the storage
10 location of a selected title on the disc.

The "video title set" has a size which is an integer multiple of logical blocks or, in other words, $2048\text{bytes} \times n$, and stores a plurality of video objects (hereinafter abbreviated to VOB) which compose a title set and
15 information for reproduction control of VOB. Here, the title set (hereinafter also referred to as "title group") when three versions of a same movie title (a "General", an "R" and an "Adult" version for different ratings) are recorded are the names of these three versions. Since VOBs
20 can be common to these different versions of the title, each video title set stores all of the composite VOBs which include both common VOBs and VOBs unique to only one version.

Data Construction of Video Title Set

25 Fig. 5 shows the internal construction of the video title set file in Fig. 4. As shown in this drawing, the video title set is made up of video title set management

information and a VOB set.

5 The VOB set stores a plurality of VOBs which make up
one title set. Each VOB is composed of a plurality of sets
of audio data, a plurality of sets of sub-picture data and
management information which are interleaved together with
a set of video data. Since each VOB includes a plurality of
sets of audio data, soundtracks in a variety of languages
such as English, French, German, Italian, Japanese and
Chinese can be recorded together with the video data. In
10 the same, it is possible to use the plurality of sets of
sub-picture data to store subtitles in a variety of
languages.

15 The "video title set management information" includes
a video title set management table, title search pointer
management information, a program chain information table
and the like.

20 The "video title set management table" shows the
internal construction, which is to say the contents (such as
the kind of information stored or whether there is a table)
of the video title set management information.

25 The "program chain information table" is a table which
stores a plurality of entries of program chain information
and a plurality of program chain attributes (these
attributes being collectively referred to hereinafter as
the attribute table) which correspond to each entry of
program chain information. In Fig. 5, program chain
information #1-#m are written in along with the program
chain attributes #1-#m so as to one-to-one correspond with

each other. Here, program chain information includes the information given by one program chain, which is to say route information showing a reproduction order of a plurality of VOBs as well as control information relating to the reproduction. In this embodiment, a program chain (hereinafter, PGC) is a list of VOBs which is decided by the reproduction order described above. Here, by setting the route information, the software title developer can freely combine any number of VOBs in their desired order as a PGC. Program attributes, meanwhile, include information such as whether a parental lock level (rating) has been set and, if so, what the set level is.

The "title search pointer management information" shows the plurality of PGCs included in a present video title set and the video title to which this belongs.

The following is a detailed explanation of the PGC information and the PGC attributes.

Each entry of program chain information stores reproduction time, link information and route information.

"Reproduction time" stores the reproduction time of the program chain.

"Link information" stores a pointer showing the PGC information which is to be reproduced after a present PGC. By doing so, a reproduction device can link a plurality of PGC together and reproduce them in order. As one example, one title may be made up of one PGC, three PGCs or a much greater number of PGCs.

"Route information", as shown by the arrow in Fig. 5,

expresses the reproduction order of the VOBs which compose the program chain in question and is made up of a list of pointers for indicating the logical address of the storage position of each VOB on the optical disc. A list of these pointers is given in reproduction order of each of the VOBs which form the PGC. As one example, the route information for PGC information #1 is made up of pointers which show each of VOBs #1 through #3, while the route information for PGC information entry #2 can be made up of pointers which show each of VOBs #4 through #6, thereby indicating a selected reproduction order of VOBs. This is to say, by using PGC information #1, first VOB#1 is reproduced, with this being followed by VOB#2 and finally VOB#3. Similarly, by using PGC information #2, first VOB#4 is reproduced, with this being followed by VOB#5 and finally VOB#6.

It should be noted here that the data composition of the video title set is the same as the data composition (not illustrated) of the video manager, with them each only storing a necessary number of items. Here, the video title set management information and the video title set management table in the video title set are respectively called the video manager management information and the video manager management table in the video manager. The video manager differs for the video title set mainly in that it stores a volume menu for allowing the user to select a title. This volume menu is stored in the same way as a title using PGC information (which is in turn made up of one or more VOB).

Fig. 6 shows the relationship between PGCs and VOBs. In this drawing, PGC #1 is made up of three VOB#1-#3. In this case, the route information of PGC information #1 indicates the logical addresses of the storage positions on the optical disc of VOB#1-#3. In the same way, PGC#2-PGC#7 are made up of VOB as described below.

PGC#2 = VOB#4, #5, #6
PGC#3 = VOB#7, #5, #6
PGC#4 = VOB#8, #5, #9
PGC#5 = VOB#10, #11, #12
PGC#6 = VOB#13, #11, #12
PGC#7 = VOB#14, #15

Here, reproduction of each PGC is begun on the completion of reproduction of another PGC (when indicated by a post-processing command) or when there has been a branch during the reproduction of a VOB in a different PGC.

Also, for the example shown in Fig. 6, VOB#5 is commonly used by each of PGC#2-#4, VOB#6 is commonly used by each of PGC#2 and PGC#3 and VOB#11 and #12 are commonly used by each of PGC#5 and PGC#6. This use of VOBs is due, for example, to the selective reproduction of one of PGC#2 and PGC#3 as different versions of a same movie, with VOB#4 and VOB#7 being unique to each version and VOB#5 and VOB#6 being common to each version.

The following is a description of the details of the PGC attribute table.

Fig. 7 shows a detailed example of the attribute table shown in Fig. 5. Here, each entry of the PGC information

table (attribute table) is composed of a block type, a block mode and a level ID.

"Block type" shows whether the PGC corresponding to the PGC attribute has been converted into a block. As a specific example, PGC#2, #3 and #4 are parts of a same film which belong to different versions and which are reproduced selectively. In this case, PGC information #2-#4 are stored consecutively in the PGC information table, with PGC attributes #5 and #6 also being stored consecutively in the PGC information table (in the attribute table). These PGC attributes #2, #3 and #4 have "block" set as their block types, while the PGCs which have not been block converted having their block type set as "non-block".

"Block mode" is set as "null" when the PGC corresponding to a PGC attribute has not been block converted ("non-block"), while, when the PGC has been block converted, it indicates the storage position in the block of the PGC attribute in the PGC information table, this storage position being one of the start, middle or end of the block. As a specific example, since the PGC attributes #2-#4 are stored consecutively in the PGC information table the respective block modes are set as start, middle and end. Here, if the PGC information which composes one block is recorded consecutively in the PGC information table, the order in which it is saved is not important. This is also the case for PGC attributes.

Each "Level ID" is a level which is present inside a title and which determines what video data can be

selectively reproduced in accordance with the rating, with a level ID being set for each PGC. It should be noted here that these levels are independent of the motion picture ratings systems in different countries. For ease of understanding, these levels have been given the name "reproduction levels" in the following explanation.

In the present embodiment, eight levels L1-L8 are used, with L1 being the most restricted level and L8 being the least restricted. For the example given above, the level IDs of PGC attributes #2, #3 and #4 are L2, L5 and L8, respectively. Here, out of the PGCs in a block, the reproduction device reproduces only the PGC whose level ID corresponds to the reproduction level allowed by the user (especially by parents) or a PGC whose content is less restricted.

For the example attribute table shown in Fig. 7, three versions of a film, L2, L5 and L8, (which correspond, for example, to the Japanese rating system of "General viewing", "R" and "Adult") are made up of PGC#1-PGC#7 as shown in Fig. 6.

Fig. 8A shows how the three versions of the film (hereinafter referred to as title set 1 or title group 1) shown in Fig. 6 are made up of PGC. Here,

version L2 = PGC#1 → PGC#2 → PGC#5 → PGC#7
version L5 = PGC#1 → PGC#3 → PGC#5 → PGC#7
version L8 = PGC#1 → PGC#4 → PGC#6 → PGC#7.

For the example above, PGC#2, PGC#3 and PGC#4 are treated so that only one of them is selected and reproduced

in accordance with the chosen level. PGC#5 and PGC#6 are also treated so that only one of them is selected and reproduced in accordance with the chosen level. PGC#1 and PGC#7, meanwhile, are treated as non-blocks and so are reproduced regardless of the chosen level. For this situation, the block type, block mode and level ID are set in the attribute table as shown in Fig. 7. Here, when a branch address PGC is a PGC which belongs to one of the blocks described above, it is not necessary for the link information in the branched-from PGC to include pointers for all of the PGCs in the block, so that it only needs to store a pointer for the first PGC information in the block. As a result, when a branch is made to a PGC in a block where selective reproduction is performed, the reproduction device can use the PGC attribute stored in the link information to search the entries which compose the block and selectively reproduce a PGC with an appropriate reproduction level. Since entries for PGC attributes which belong to a same block are arranged consecutively in the attribute table, the reproduction device can be quickly complete its search for an appropriate entry. As an example, a branch from PGC#1 to any of PGC#2, PGC#3, PGC#4 can be made by merely setting "PGC#2" in the link information for PGC#1.

Similarly, Fig. 8B shows how six versions of a film (hereinafter referred to as title set 1 or title group 1) are made up of PGCs. In this case,

version L2 = PGC#20 → PGC#21 → PGC#27

version L4 = PGC#20 → PGC#22 → PGC#27

version L5 = PGC#20 → PGC#23 → PGC#27

version L6 = PGC#20 → PGC#24 → PGC#27

version L7 = PGC#20 → PGC#25 → PGC#27

version L8 = PGC#20 → PGC#26 → PGC#27

5 Of these PGCs, PGC#21 to PGC#26 are set as a block using the PGC attribute table as described above. Also, the VOB which make up PGC#20-PGC#27 are stored as one video title set (for example, video title set 2).

10 Also, Fig. 8B shows how two versions of a film (hereinafter referred to as title group 3) are made up of PGCs. In this case,

version L2 = PGC#30 → PGC#31 → PGC#33

version L8 = PGC#30 → PGC#32 → PGC#33

Video Objects (VOBs) recorded on a DVD

15 Fig. 9 shows how compressed video data and compressed audio data compose the combined data stream called a VOB. This drawing shows the original video data stream, audio data stream and sub-picture data stream together with the VOB. This illustrated example conforms to the compression
20 method and data format stipulated under MPEG2 (Moving Pictures Experts Group, ISO13818).

 In this example, "video data stream" is a serial video data stream which has been compressed and divided into sections called GOPs (Groups of Pictures), with these being
25 expressed as "video 1, video 2, video 3...." in the drawing. This GOP is the unit for decompression of the compressed

data and includes about 12-15 frames of video data which equates to a reproduction time of around 0.5-1.0 seconds. Each GOP is made up of a plurality of video packs which are converted into packs at 2KB intervals.

5 Similarly, "audio data stream" is composed of a compressed audio signal which includes left and right channel components of stereo sound and a "surround" component, with three kinds of audio A, B and C being expressed as "audio A-1, audio A-2....", "audio B-1, audio
10 B-2...." and "audio C-1, audio C-2...." in the Fig. 9. Here, audio A-1, audio A-2 etc. are each made up of one or more audio packs which are converted into packs using 2KB units.

 "Sub-picture data stream" is a data stream which
15 includes compressed graphics, with there being two kinds of sub-picture which are expressed as "SP A-1, SP A-2...." and "SP B-1, SP B-2...." in Fig. 9. Here, SP A-1, SP A-2 etc. are each made up of one or more sub-picture packs which are converted into packs using 2KB units.

20 Each of the video data stream, the audio data stream and the sub-picture data stream are interleaved together in the VOB. The cycle used for this interleaving is indicated by the GOP unit in the drawing.

 It should also be noted that in the present embodiment
25 management information (PCI) is interleaved into the VOB. The smallest unit in the VOB which includes management information (PCI) and the other data is hereinafter called a VOB unit (hereinafter, VOBU). Here, information for

achieving interactive reproduction is written in this management information.

Here, the reason these packs are given a size of 2KB is that it coincides with the smallest retrieval unit for the reproduction device, which is to say the same size as the logical blocks (sectors) shown in Fig. 4. Also, the management information (PCI) is distributed so that each VOB contains one set (pack) of management information (PCI).

Fig. 10 shows the data format of each of the video data, audio data, sub-picture data and management information (PCI) which are interleaved in a VOB. Each kind of data in the illustrated VOB has been converted into packets and packs according to MPEG2 standard. In this embodiment, each pack contains one packet called a PES (Packetized Elementary Stream) and is made up of a pack header, a packet header and a data field which together take up 2KB. The contents of the "pack header" and "packet header" conform to MPEG2 standard, so that their explanation has been omitted and the following explanation will focus on the information used to express the different kinds of data.

The "stream ID" included in the packet header is an eight-bit field which shows whether the packet is a video data packet for a video data stream, a private packet, or an MPEG audio packet. Here, a "private packet" is data whose content can be freely defined under MPEG2 standard. In the present embodiment, private packet 1 is defined as audio data and sub-picture data while private packet 2 is defined

as management information (PCI).

Private packet 1 further includes substream ID, which is an eight-bit field for showing whether the packet contains audio data or sub-picture data. The audio data
5 defined by private packet 1 has a maximum of eight kinds of settings #0-#7 for each of linear PCM format and AC-3 format. The sub-picture data has a maximum of thirty-two kinds of settings #0-#31.

Here, for video data, the "data field" is made up of
10 MPEG2 compressed data. For audio data, the "data field" is made up of data in one of MPEG, linear PCM or AC-3 format. Finally, for sub-picture data, the "data field" is made up of graphics data or the like which has been compressed using run-length encoding.

15 Here, the reason these packs are given a size of 2KB is that it coincides with the smallest retrieval unit for the reproduction device, which is to say the same size as the logical blocks (sectors) shown in Fig. 4.

Parental Information Table

20 Fig. 11 shows the composition of the parental information table recorded in the lead-in area shown in Fig. 4. The parental information table shown in this figure is made up of a table header and a plurality of sets of country rating information#1-#n.

25 The "table header" is made up of a "number of selectable countries" showing the number n of countries for which country rating information is provided, a "number of

title groups" which shows the number k of title groups (title sets) recorded on the present disc and an "end position" which shows the end of the parental information table.

5 Each "country rating information #1-#n" is made up of a "country ID", a "total number of rating levels" and a plurality of "rating levels". The "country ID" is a code which specifies a country, with as one example, ID#1 specifying Japan, ID#2 specifying the USA and ID#3
10 specifying Germany. Also, if this code is ID#99 for example, it may collectively refer to all other countries.

 The "total number of rating levels" shows the number m of rating levels which are used to identify the range of the projected audience in the country identified by the "country
15 ID". Here, for the above example, the total number of rating levels for ID#1 (Japan) is 3, the total number of rating levels for ID#2 (USA) is 6 and the total number of rating levels for ID#3 (Germany) is 5.

 The "rating levels #1-#m" are sets of information
20 related to reproduction control for each title at a given rating level, which include character strings which denote the various ratings, reproduction levels for each title, a validation date and an invalidation date.

 The character strings which denote the various ratings
25 store character codes which show the names of the ratings. For the example of country ID#1 (Japan), rating level#1 is "Adult", rating level#2 is "R" and rating level#3 is "General". For the example of country ID#2 (USA), rating

level#1 is "X", rating level#2 is "NC-17", rating level#3 is "R", rating level#4 is "PG-13", rating level#5 is "PG", and rating level#6 is "G".

5 The reproduction levels for each title #1-#L correspond to the rating levels and show the reproduction levels for title group #1-#L. These reproduction levels show one of a plurality of levels (the aforementioned L1-L8) which can be distinguished inside the reproduction device. As one example, the rating "Adult" in Japan can correspond to reproduction level L2 for title 1 and reproduction level L4 for title 2, so that the reproduction level can be different even when the rating level is the same. By doing so, the differences between rating levels in different countries can be handled flexibly.

15 More specifically, the relationship between rating levels and reproduction levels can be set as follows for the content of a title group.

Example 1 - Japan

20 "Adult" → any of L1 - L4
"R" → any of L3 - L5
"General" → any of L6 - L8

Example 2 - USA

25 "X" → any of L1 - L3
"NC-17" → any of L3 - L4
"R" → any of L4 - L5
"PG-13" → any of L5 - L6
"PG" → any of L6 - L7

"G" → any of L7 - L8

In the same way, the five rating levels used in Germany, the three rating levels used in Italy and the four rating levels used in Australia can be related to reproduction levels. This is the same for countries other than those mentioned above.

When specific dates are set in the "validation date" and "invalidation date", these show the date from which the reproduction levels for a title corresponding to each rating level become valid and the date on which they are invalidated. By setting these dates, it is possible to record titles whose valid reproduction period is limited on a disc.

Specific Example of a Parental Information Table

Fig. 12A and 12B show examples of country rating information #1 (Japan) and country rating information #2 (USA) in the parental information table shown in Fig. 11. The title groups 1, 2 and 3 in these figures are conceived from the content of Figs. 8A, 8B and 8C, and so are titles respectively made up of three versions, six versions and two versions.

In Fig. 12A, title groups which correspond to the three rating levels in Japan are shown related to the reproduction levels of the reproduction device. As one example, the reproduction levels L2, L4 and L2 respectively relate to title groups 1, 2 and 3 for the rating level "Adult".

In Fig. 12B, title groups which correspond to the six rating levels in the USA are shown related to the reproduction levels of the reproduction device. As one example, reproduction level L2 relates to title group 1 for the rating levels "X" and "NC-17".

In this kind of parental information table, rating systems (number of ratings and rating levels) which differ from country to country are related to the reproduction levels of the reproduction device, so that information can be related to any rating system used in any country.

This concludes the description of the data construction of the optical disc, so that the following explanation will describe the construction of the reproduction device.

Outline of the Reproduction System

Fig. 13A shows the appearance of the reproduction system of the present embodiment which is made up of a reproduction device, a monitor and a remote controller.

As can be seen in the drawing, the reproduction device 1 reproduces the DVD described above in accordance with operation indications made using the remote controller 91 and outputs an image signal and an audio signal. Here, the operation indications made using the remote controller 91 are received by the remote control reception unit 92 of reproduction device 1.

Display monitor 2 receives the image signal and the audio signal from reproduction device 1 and displays an image output and an audio output. This display monitor 2

can be a conventional television set.

Entire Construction of the Reproduction Device

Fig. 13B shows a block diagram for the entire construction of the reproduction device in the present embodiment. The reproduction device is made up of a motor 81, an optical pickup 82, a mechanism control unit 83, a signal processing unit 84, an AV decoder unit 85, a remote controller 91, a remote control reception unit 92, a system control unit 93, a country information storage unit 930 and a nonvolatile memory 940. The AV decoder unit 85 is further composed of a system decoder 86, video decoder 87, a sub-picture decoder 88, an audio decoder 89, an image combining unit 90 and an OSD (On Screen Display) unit 933. Also, the country information storage unit 930 is made up of an OSD information storage unit 931, a rating information storage unit 932 and a country ID storage unit 935.

The mechanism control unit 83 controls the mechanism which includes the motor 81 for driving the disc and the optical pickup 82 for reading the signal recorded on the disc. More specifically, the mechanism control unit 83 adjusts the speed of the motor in accordance with the track position indicated by the system control unit 93 while at the same time moving the pickup position by driving the actuator of the optical pickup 82 and, having detected a desired track through servo control, waiting until the revolution of the disc has reached the point where the desired sector is recorded before finally continuously

reading the signal from the desired position.

5 The signal processing unit 84 executes signal processing, such as amplification, wave-shaping, demodulation, and error correction, for the signal read by the optical pickup 82. After this, it stores the signal in logical block units in the buffer memory (not illustrated) of system control unit 93. The data in the buffer memory is read by the system control unit 93 in accordance with the video title set management information and the video manager
10 management information and is transferred from the buffer memory to the system decoder 86 according to control by the system control unit 93 for each VOB.

 The AV decoder unit 85 converts the received VOB into the original video signal and audio signal.

15 The system decoder 86 determines the stream ID and substream ID for each packet included in the VOBs transferred from the buffer memory and outputs video data to the video decoder 87, audio data to the audio decoder 89, sub-picture data to the sub-picture decoder 88 and pack
20 management information (PCI) to the system control unit 93. In doing so, the system decoder 86 outputs to the audio decoder 89 and the sub-picture decoder 88 only the audio data and sub-picture data whose number corresponds to the numbers indicated by the system control unit 93, out of the
25 plurality of pieces of audio data and sub-picture data, with the remaining pieces of data being discarded.

 The video decoder 87 decodes the video data inputted from the system decoder 86 and, having decompressed the

data, outputs it as a digital video signal to the image combining unit 90.

When the sub-picture data inputted from the system decoder 86 is run-length compressed image data, the sub-picture decoder 88 decodes it, decompresses it and outputs it in the same format as the video data to the image combining unit 90.

The audio decoder 89 decodes the audio data inputted from the system decoder 86, decompresses it and outputs it as digital audio data.

The image combining unit 90 combines the output of the video decoder 87 and the output of the sub-picture decoder 88 according to proportions indicated by the system control unit 93 and outputs the result as a video signal. This signal is converted into an analog signal and is then inputted into a display device.

The country information storage unit 930 is composed of ROM (Read Only Memory) and, for each set of stored information, can be divided into subregions made up of an OSD information storage unit 931, a rating information storage unit 932 and a country ID storage unit 935.

The OSD information storage unit 931 stores the OSD information which shows the various operation mode setting menus for the present reproduction device. These operation mode setting menus include a rating setting menu for receiving a setting of parental block information in accordance with a user operation and a player setting menu for changing the default settings for audio data and sub-

picture data at the start reproduction. This OSD information is read by the system control unit 93 when the reproduction device has been turned on or reset, or whenever the "Setup" key on the remote controller 91 is depressed.

5 The country ID storage unit 935 stores the country ID used by the present reproduction device and can be set at the factory before shipping for the intended country of sale.

10 The rating information storage unit 932 stores the content of the rating system for the country indicated by the country ID stored by the country ID storage unit 935. For the example of Japan, this stores the three levels named "General Viewing", "R" and "Adult", while for the USA, this stores the six levels named "G", "PG", "PG-13", "R", "NC-
15 17" and "X".

 The OSD unit 933 converts the image data, which has been converted by the system control unit 93 based on the OSD information, into a digital video signal and outputs it to the image combining unit 90. As a result, the menus for
20 setting the operation modes for the reproduction device, such as the player setting menu and the rating setting menu, are displayed.

 The nonvolatile memory 940 is a rewritable memory whose stored content is not lost when the reproduction device is
25 turned off. It is composed, for example, of EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) or battery backup RAM (Random Access Memory) and stores information such as the parental lock information which

shows the ratings for which reproduction by the present reproduction device is permitted and operation modes set by the user.

5 The remote controller 91 receives reproduction control indications made by user operations. An example key layout of the remote controller 91 is shown in Fig. 9. The following is a brief explanation of only the keys which specifically relate to the present invention. The "Setup" key is used to call the player setting menu, the "Title" key
10 is used to call the title selection menu which can be displayed at any point during disc reproduction. The numeral keys and arrow keys are used for making menu selections. Finally, the "Enter" key is used for confirming a selected menu item.

15 The remote control reception unit 92 receives the key signal which is infrared transmitted from the remote controller 91 in response to the depression of a key and informs the system control unit 93 of the key data using an interrupt process.

20 The system control unit 93 controls the entire reproduction device. It is composed of a program memory for storing a program for realizing the functions of the system control unit, a buffer memory for temporarily storing data for logical blocks and a parental information table, a CPU
25 for executing the program and a general register. More specifically, when the data read from the buffer memory is video title set management information or video manager management information, the system control unit 93 and

performs reproduction control for the signal processing unit 84 in accordance with the content of this information, while when the data is a VOB, the data is directly transferred from the buffer memory to the AV decoder unit 85. For the mechanism control unit 83, the system control unit 93 calculates the number of the track on the disc which corresponds to the next logical block to be read, indicates the track position and indicates block reading control to the mechanism control unit 83. Also, on being interrupted by the remote control reception unit 92, the system control unit 93 is informed of the key data corresponding to the depressed key and performs reproduction control corresponding to the key data. The general register includes a register for storing a reproduction level of a title presently being reproduced (called the level register) and a register for storing a combination of the audio data and sub-picture data to be reproduced for the title presently being reproduced (called the language register). Here, the reproduction level at the start of reproduction is set in the level register by the system control unit 93 (any of L1-L8) and is used so that a PGC out of a block of PGCs with a matching reproduction level or next less restricted reproduction level is selected. Also, the audio data number #i and the sub-picture data number #j which respectively show the language used for audio and subtitles corresponding to the country ID stored in country ID storage unit 935 are set in the language register when the reproduction device is turned on or when the reproduction of a title is commenced.

The system control unit 93 also reads the OSD information in the OSD information storage unit 931 after reproduction device is turned on or whenever it detects that the "Setup" key on remote controller 91 has been depressed.

5 By converting the read OSD information into image data and outputting it to the OSD unit 933, the player setting menu (not illustrated in the drawings) is displayed and the operation mode of the reproduction device is set in accordance with a user operation. The setting of this

10 operation mode includes settings which relate to the ratings system. More specifically, when the user specifies the rating setting menu out of the player setting menu, parental lock information is stored in the nonvolatile memory 940 in accordance with the user indication made using the keys on

15 the remote controller 91.

Construction of the System Decoder 86

Fig. 14 shows a block diagram for the construction of the system decoder 86 shown in Fig. 13B. As shown in this drawing, the system decoder 86 is made up of an MPEG decoder

20 120, a sub-picture/audio separator 121, sub-picture selection unit 122 and an audio selection unit 123.

The MPEG decoder 120 determines the kind of pack by referring to the stream ID in the pack header of each data pack included in the VOB transferred from the buffer memory

25 and, depending on its determination result, outputs the packet data to the video decoder 87 for a video packet, to the sub-picture/audio separator 121 for private packet 1, to

the system control unit 93 for private packet 2 and to the audio selection unit 123 for an MPEG audio packet.

The sub-picture/audio separator 121 determines the kind of packet by referring to the substream ID in the packet header of the private packet 2 inputted from the MPEG decoder 120 and, depending on its determination result, outputs the data to sub-picture selection unit 122 if it is sub-picture data or to the audio selection unit 123 if it is audio data.

The sub-picture selection unit 122 outputs to the sub-picture decoder 88 only the sub-picture data which has the number #j stored in the language register in the system control unit 93, out of all the sub-picture data sent from the sub-picture/audio separator 121. The remaining sub-picture data is discarded.

The audio selection unit 123 outputs to the audio decoder 89 only the audio data which has the number #i stored in the language register in the system control unit 93, out of the MPEG audio inputted from the MPEG decoder 120 and the audio data inputted from the sub-picture/audio separator 121. The remaining audio data is discarded.

Fig. 15 shows an example of data indicated by the nonvolatile memory 940 in Fig. 13B. As shown in this figure, for the nonvolatile memory 940, a group of flags, made up of a factory set flag, a parental level flag and a personal identification number flag, and a region which stores the parental level and the personal identification number are assigned to predetermined addresses. Here, the

content of these kinds of data is set by the user (especially parents) in the player setting menu.

5 The "factory set flag" shows the setting when the reproduction device was shipped from the factory, which is to say whether the parental lock has been released or whether the parental lock is operational.

 The "parental lock flag" shows whether a parental level has been set.

10 The "parental level" is a character code string showing the name of the rating whose reproduction is permitted, such as "Adult", "R" or "General".

 The "personal identification number flag" shows whether a personal identification number has been set.

15 The "personal identification number" is a number which is set by a user (especially parents) and is used when setting or changing the parental level.

Simplified Processing of the System Control Unit 93

 Fig. 16 shows a flowchart for the processing content of the system control unit 93 shown in Fig. 13B.

20 First, on detecting that a disc is set in the reproduction device, the system control unit 93 controls the mechanism control unit 83 and the signal processing unit 84 and has disc rotation control performed until stabilized retrieval from the disc can be performed, at which point the
25 optical pickup is moved and the parental information table shown in Figs. 11, 12A and 12B is read from the lead-in area (steps 121, 122). Next, the system control unit 93 reads

the volume menu management information in the video manager (step 123) and reproduces the PGC for the volume menu (step 124). This volume menu is a menu which (1) allows the user to select a title to be reproduced out of all the titles recorded on the optical disc, (2) allows the user to select the language for the soundtrack and (3) allows the user to select language for the subtitles.

Once the user has selected their desired title, the system control unit 93 refers to the title search pointer table to find the storage location of the selected title on the disc, before storing the video title set management information of the video title set for the selected title in an internal buffer (step 126). If at this point a language for the soundtrack and a language for the subtitles have been selected, the system control unit 93 makes an appropriate setting of the audio data number and the sub-picture data in the language register.

The system control unit 93 also sets the reproduction level of the selected title according to the following processes (127.1) through (127.7) (step 127).

(127.1) It reads the country ID in the country ID storage unit 935.

(127.2) It specifies the country rating information in the parental information table read in step 122 from the country ID.

(127.3) It reads the character string showing the parental level from the nonvolatile memory 940.

(127.4) It searches the character strings showing

ratings in the country rating information using the character string for the parental level as the key.

(127.5) It specifies a rating level out of the country rating information as its search result.

5 (127.6) It reads the reproduction level of the selected title in the specified rating levels.

(127.7) It sets this reproduction level in the level register.

Following this, the system control unit 93 determines
10 the PGC information at the start of the selected title from the PGC information table in the video title set management information stored in the internal buffer (step 128). Next, the system control unit 93 reproduces the starting PGC and all of the PGCs which compose the title and returns to step
15 124 on completing the reproduction (step 129). When, during the reproduction of the set of PGCs, several PGCs have been block converted, the system control unit 93 selects and reproduces a PGC in accordance with the level ID stored by the level register.

20 Reproduction Process of the System Control Unit 93

Fig. 17 shows a detailed flowchart for the reproduction process of a set of PGCs by system control unit 93 which was shown as step 129 in Fig. 16. This process includes the same processing as step 123 (reproduction of the PGC in for
25 the volume menu) in Fig. 16.

In Fig. 17, the system control unit 93 first refers to the attribute table stored inside the reproduction device

and then determines the PGC in accordance with the reproduction level stored in the level register (step 130), before retrieving the PGC information for the determined PGC (step 131) and, by controlling the mechanism control unit 83 and the signal processing unit 84, reading the VOB in order of the pointers stored in the route information (step 132). The retrieved VOBs are separated and reproduced by the AV decoder unit 85. At this point, the separated video is displayed on the display screen, with audio output also being commenced for the audio data which corresponds to the audio number specified by the language register and the video image being superimposed with the sub-picture image which corresponds to the sub-picture number specified by the language register.

After this, the system control unit 93 reproduces the next VOB in the order given by the route information and, when there is no VOB to be reproduced next (when the PGC is over) (step 133:yes), reads the link information and provisionally sets the next PGC to be reproduced (step 134). Here, if this branch address is the volume menu, the system control unit 93 returns to step 124 in Fig. 16 (step 135:no), while if this is not the case, the system control unit 93 returns to step 130 (step 135:yes).

Determination of Reproduction Level

by the System Control Unit 93

Fig. 18 is a detailed flowchart for the determination process of a PGC executed by the system control unit 93 in

accordance with the reproduction level in the level register which was shown as step 130 in Fig. 17. In Fig. 18, the system control unit 93 reads the block type from the PGC attributes of the PGC to be reproduced given in the attribute table shown in Fig. 7 (step 171) and, if the block type is non-block, the PGC information corresponding to this PGC attribute is selected (Step 172, 173). If the block type is block, all of the PGC attributes included in the block having this PGC attribute (from the PGC attribute whose block mode is "start" to the PGC attribute whose block mode is "end") are retrieved (step 172, step 174).

When there is PGC information which has a reproduction level which matches the reproduction level in the level register of the reproduction levels in the retrieved block, the system control unit 93 selects this matching PGC information (steps 175, 176). However, when PGC information with a matching level is not present in a block, the system control unit 93 selects PGC information which has the next less restricted reproduction level after the reproduction level in the level register (steps 175, 177).

By making the above determination, the provisionally determined branch address PGC can be confirmed, so that the PGC information which has a reproduction level corresponding to the parental level stored in the nonvolatile memory 940 can be selected. Using the aforementioned link information, branches to PGCs which have been block converted can be performed by merely using any PGC in a block as a branch address, so that it is unnecessary to set a separate branch

address for each reproduction level.

Operation Example

5 The following is an explanation of (1) the setting of the permitted reproduction level for the reproduction device by the user, (2) the changing of the parental level in the reproduction device/removal of the parental lock and (3) the reproduction of a title for the reproduction device of the embodiment of the present invention described above.

(1) Setting of the Permitted Reproduction Level

10 for the Reproduction Device by the User

The present explanation deals with the setting operation of the present reproduction device for ratings.

15 Figs. 19A-19C show the procedure for rating setting when the country ID stored by country ID storage unit 935 is for the USA.

After the reproduction device is turned on, the system control unit 93 has the player setting menu 1 displayed by the OSD unit 933 based on the OSD information in the country information storage unit 930 and waits for an indication 20 from the ten key on the remote controller 91. In addition to the rating setting, this player setting menu 1 is also used for the display setting of a TV, the setting of the language to be used and the like.

25 When "1" on the ten key has been pressed during the display of the player setting menu 1 and the factory set flag in the nonvolatile memory 940 is ON, the system control

unit 93 has the rating setting menu 2 displayed and waits for a next input from the ten key on the remote controller 91. Here, Figs. 19A and 19B assume that the USA is the country of use, so that the rating system used is that set by the Motion Picture Association of America.

When any of "1" to "6" on the ten key of the remote controller 91 are pressed during the reproduction of the rating setting menu 2, the frame showing the permitted reproduction level changes to the selected level. As one example, when "3" is pressed, the rating setting menu 4, such as that shown in Fig. 19B, is displayed showing that reproduction up to the level "R" is permitted. Here, such settings may also be performed using cursor keys and enter key instead of direct input with the ten key.

If the "7" key is pressed once the rating has been set, the display proceeds to the lock setting menu 5. Here, in order to terminate setting without using the lock, which is to say setting the device so as to allow the reproduction of all levels, the user can press "7" on the ten key during the reproduction of the rating setting menu 2 to advance to the lock setting menu 3, before returning to player setting menu 1 without setting the lock.

If the user presses the "1" key or the enter key during the reproduction of lock setting menu 5, the display advances to the personal identification number input menu 6 where the user can input a four-figure personal identification number using the ten key.

Once the user has inputted his/her personal

identification number, the display advances to the lock completion menu 7 where the lock is confirmed and a return to player setting menu 1 is performed. At this point, the system control unit 93 sets the parental level flag and personal identification number flag at ON and the factory set flag at OFF (locked state) in the nonvolatile memory 940 (see Figs. 13B, 15) and writes in the parental level indicated by menu 6 and the personal identification number.

(2) Changing of the Parental Level in the

Reproduction Device/Removal of the Parental Lock

The following is an explanation of a change or removal of the parental lock once it has been confirmed in the above procedure.

When the factory set flag is off during the reproduction of the player setting menu 1 and the "1" key on the ten key has been pressed, the display advances to the lock setting menu 8 (see Fig. 19C) which shows the parental level which may currently be reproduced and the state of the lock. If the correct four-figure personal identification number is inputted during the display of this lock setting menu 8, the display advances to rating setting menu 9 where the rating can be set and changed in the same way as in rating setting menu 2. After changing the rating using the ten key, pressing "7" on the ten key makes the display advance to the lock setting menu 10 where pressing "1" sets the lock once again.

As a result, in addition to the parental lock level and

the personal identification number being stored in the parental lock level and the personal identification number shown in Fig. 15, in the group of setting flags the factory set flag is set at OFF and the parental level flag and the
5 personal identification number flag are set at ON.

Alternatively, if the "2" key or the "down" key and "enter" keys are pressed during the reproduction of the lock setting menu 10, the inputted personal identification number can be removed and the reproduction device returned to the
10 same state as when it was shipped from the factory.

The above explanations (1) and (2) focus on the case when the USA is set in the country ID in the country ID storage unit 935, which is to say the case for a reproduction device for the American market, with the
15 following points also being valid for other countries.

If, for example, the country ID is Japan, the selection items in the rating setting menus 2, 4 and 9 shown in Figs. 19A, 19B and 19C are "Adult", "R" and "General". This is achieved by reading the rating system ("Adult", "R" and
20 "General") for Japan from the rating information storage unit 932.

(3) Reproduction of a Title

The following is an explanation of the operation for reproducing a title when a disc is inserted into the
25 reproduction device.

Once a disc has been set in the reproduction device, disc rotation control is performed until the balanced

retrieval is possible, at which point the pickup is moved and the lead-in area shown in Fig. 4 is read. This lead-in area includes the parental information table shown in Fig. 11. This parental information table is read and is temporarily stored in the buffer memory in the system control unit 93.

Next, the video manager shown in Fig. 4 is read. The system control unit 93 refers to the video manager management information and the title search pointer management information in the video manager, reads the PGC information for displaying the volume menu and displays the volume menu (see step 124 in Fig. 16). An example of this volume menu is shown in Fig. 20.

As shown in Fig. 20, by displaying the volume menu, the system control unit 93 first has the title selection menu 12 displayed. In the illustrated example, the title groups are Movie X, Movie Y and Movie Z which are displayed as menu items, with these being composed of the PGCs shown in Figs. 8A, 8B and 8C. This volume menu is also composed so as to allow the user to select the language for the audio soundtrack and the language for the subtitles using audio menu 13 and subtitle menu 14 according to necessity.

When the interrelation between on the one hand the audio data number and the sub-picture data number in a VOB and on the other hand the names of the designated languages is different for different titles, the audio menu 13 and subtitle menu 14 include specialized menus valid only for a particular title. When audio and subtitles are selected

using such menus, the appropriate audio data number and sub-picture data number are then set in the language register in the system control unit 93.

5 Here, the following explanation assumes that "USA" is set in the country ID storage unit 935 of the reproduction device and the parental level "PG-13" is set in the nonvolatile memory 940. In this state, the user selects Movie Y (Title group 2 shown in Fig. 8B) in the title selection menu. Here, the following operation is performed
10 in accordance with the flow shown in Fig. 16.

The system control unit 93 determines the reproduction level for parental level "PG-13" from the rating information (see Fig. 12B) for the USA in the parental information table (see Fig. 11) and sets the level register. This
15 reproduction level is set at L6 from Fig. 12B. Next, the system control unit 93 determines the starting PGC for Movie Y (title group 2) and, in accordance with the flow shown in Fig. 17, reproduces the PGC group which compose Movie Y at reproduction level L6. As a result, the "PG-13" version of
20 Movie Y, which is to say PGC#20 → PGC#24 → PGC#28 shown in Fig. 8B are reproduced. After reproduction is completed, the volume menu is displayed once again.

Next, the explanation assumes that "USA" is set in the country ID storage unit 935 of the reproduction device and
25 the parental level "PG" is set in the nonvolatile memory 940. In this state, the user selects Movie Y (Title group 2 which is shown in Fig. 8B) in the title selection menu. As a result, since the reproduction level corresponding to

"PG" is determined at L7 from the parental information table in Fig. 12B, PGC#20 → PGC#25 → PGC#28 shown in Fig. 8B are reproduced.

5 For the above example operations, the user selects their desired language in the audio data menu and subtitle data menu in the volume menu, but this need not be the case. As one example, when the linked relations of all of the different languages with the audio data numbers and subtitle data numbers are the same for every title, the user may have
10 their desired language set in the language register using a language processing setting item in the player setting menu 1 shown in Fig. 19.

By means of the multimedia optical disc of the present invention, it is possible for disc manufacturers to market
15 a same disc worldwide, which leads to a great reduction in the manufacturing and handling costs of discs. As a result, manufacturers are able to export to an even wider world market.

From the viewpoint of a user, there are the benefits
20 of being able to purchase discs at a lower price, while users in smaller markets will be able to enjoy a greater variety of titles which appear on the market quicker than now. Furthermore, parents can have peace of mind when buying a player and disc software, since the whole family is
25 able to enjoy such titles. Here, since specified users (such as parents) still have full control over reproduction, users retain the right to watch whichever title they wish.

It should be noted here that since the disc is adapted

to world use, a parental information table needs to be prepared for use in each country, but, supposing a given country is not registered, the following procedure can be used.

5 When country rating information corresponding to a country ID in the country ID storage unit 935 is not registered in the parental information table shown in Fig. 11, the system control unit 93 may reproduce the information corresponding to the parental information for country ID#99
10 ("Other countries").

 Also, when country rating information corresponding to country ID#99 (Other countries) is not registered, the system control unit 93 may refuse reproduction or alternatively reproduce the title at the highest available
15 reproduction level which is unlikely to offend any potential viewers. For countries which do not have an established system of ratings, it is also possible for the manufacturers of the present disc to prepare different versions of a title according to their own guidelines. This kind of
20 reproduction may also be used for countries which, due to their limited market for reproduction devices, do not have their country ID registered in the country information ROM. Here, titles which are not movies may also be reproduced or not depending on the designated country.

25 It should also be noted that in the above embodiment, the country ID storage unit 935 was composed of ROM whose content is set before shipping from the factory, but it is also possible for a specialized disc to be set by a user or

dealer after shipping to store the necessary information in the non-volatile memory.

The above embodiment also describes the use of a personal identification number to limit the users who may
5 change the permitted rating level for the reproduction device, although provided some other specialized operation is used, the present invention need not be limited to such. As examples, (1) a user may instead insert a special optical disc into the player, or (2) insert a special magnetic card.
10 In case (1), the special optical disc comes provided with the reproduction device and is then administered by parents who use it to change the settings of the reproduction device according to necessity. In this case, the system control unit 93 has a special mechanism for detecting such an
15 optical disc (which, for example, stores a file which shows that setting rating levels is possible). In case (2), the reproduction device includes a magnetic card reader and a mechanism for detecting a special data input.

Also, the present embodiment describes the case where
20 ratings are decided for each country separately, although regions (such as North America) or groups of countries may be used.

The present embodiment also relates to the present ratings systems used in the film industry as an example, so
25 that the present invention can be adapted should some other kind of regulatory system for multimedia come into force in the future.

The above embodiment describes the case where the level

ID for selective reproduction control is set in each VOB unit itself, although this need not be the case, so that it can alternatively be set in the PGC information table (attribute table) for controlling the reproduction order of VOBs. By doing so, it is possible for a plurality of block-converted PGCs to commonly contain VOBs on different levels. For the title developer, this means that it is only necessary to separately prepare VOBs for sections of video where different images are necessary on different levels.

10 In the above embodiment, the desirable arrangement order of PGC attributes in the attribute table is such that the levels in the level ID are in ascending order of strictness of video content. As one example, for the example of Fig. 7, the block-converted PGCs #2, #3 and #4 are arranged in ascending order of the strictness of the levels of their level IDs (1, 2, 3) which correspond to the order "start, middle, end" in the block modes. By using this kind of arrangement order, it becomes possible to make the actual setting of a PGC (see the process in Fig. 18) at high speed, in accordance with the registered level and the temporarily determined PGC.

25 As one example, suppose that in the determination process, the registered level is 3 and level of the temporarily determined PGC is 2. Here, if the block mode is start or middle, this means there is definitely a valid PGC in the lower entry of the attribute table. In this case, in step 174 in Fig. 17, the system control unit 93 does not need to read all of the PGC attributes in the block in the

attribute table and so may instead only read the lower entry.

Furthermore, the aforementioned arrangement order is also desirable in order to prevent erroneous operation which does not observe the registered level, even when the PGCs are displayed totally at random. As one example, when a non-intended PGC is specified, which can be when a special function is prepared so that PGC numbers can be directly specified by the user making a remote control operation or when an erroneous operation occurs due to the reproduction device being knocked or to a disc retrieval error, if, in the determination process, the block mode of the PGC attribute in question is "end", there is no need to perform a search and it can be immediately determined that there is no PGC which can be reproduced at the registered level.

Also, for the attribute table shown in Fig. 7, PGC attributes whose block type is "non-block" may be registered so that their all of the reproducible levels are set as their level ID. In the illustrated case, the level ID for PGC#1 and PGC#7 in Fig. 7 becomes levels 1, 2 and 3, and the level ID for PGC#5 becomes levels 1 and 2. Here, since there will always be PGC information with matching level ID in step 175 in the determination process of the system control unit 93 shown in Fig. 17, the processing in step 177 can be omitted.

The above description focussed on an example where the level IDs were self-imposed ratings set according to the extent to which sex scenes, violent scenes and the like are

present in the video content, although other kinds of ratings may be used. As examples, a no-cut version, a cinema version and a TV version may be used for a movie application while beginner, low level, intermediate and advanced may be set for a game application. Also, since levels such as beginner, low level, intermediate and advanced do not require a parental lock, the nonvolatile memory 940 may be used as a special register inside the reproduction device for a temporary setting of reproduction level. In such a case, this level can be set according to a user indication at the beginning of the application.

Also, the present embodiment describes a case when a plurality of PGCs have been block converted, although when only one version of a movie title is recorded on an optical disc, one movie may be recorded on the optical disc as one PGC. In this case, when only one version of a film which would be rated "adult" in Japan or "X" in the USA, the level ID of this PGC can be set at L2, with only the appropriate rating level for the country or region, such as "Adult" for Japan or "X" for the USA, and the level ID (in this case, L2) being set in the parental information table. By doing so, the movie title can only be viewed when the parental level is set at "Adult" for Japan or "X" for the USA, or when the parental lock has been removed.

Also, the present embodiment describes the case where management information is arranged into GOPs which are the unit for decompression of video, although if a different compression technique is used, the management information

may be stored in accordance with the units for that compression technique.

5 It should also be noted that in the present embodiment, the case where the video information is stored using digital video data under MPEG2 standard was explained, although the present invention should not be limited to this format, so that any multimedia data format where video, audio and sub-pictures can be supplied together may be used, such as digital video under MPEG1 or digital video according to a
10 conversion algorithm aside from DCT (Discrete Cosine Transform) as used under MPEG format.

Also, the present embodiment describes the case where a DVD is used as the optical disc, although any storage medium which can be used for storing a large amount of
15 digital video may be used.

The level ID registering operation shown in Figs. 19A through 19C was described as using a personal identification number in the level setting menu which is displayed using the OSD information in the OSD information storage unit 95,
20 although if only a specified user is allowed to set this function, these menus are no longer necessary. As an example, if parents have a special optical disc which stores a level setting menu, the reproduction level may be changed only when such disc is inserted in the reproduction device.

25 Finally, the present invention described the case where a DVD is used as the read-only disc for the present embodiment, although there is no difference to the effect of the invention if a rewritable disc is used.

Manufacturing Process of the Optical Disc

Fig. 21 shows a flowchart for the manufacturing process of the optical disc in the present embodiment.

First, the data in the volume area shown in Fig. 4 is generated by a logical data stream generation device (step 191). This logical data stream generation device uses multimedia data editing software on a personal computer or workstation and can generate volume data of the data construction shown in Fig. 4. This volume data is recorded onto a transfer medium, such as magnetic tape, and is then converted into a physical data stream by a physical data stream generation device (step 192). This physical data stream is processed using an ECC (error checking code) after data for the lead-in area and data for the lead-out area and the like have been added to the volume data. A master disc cutting process then cuts a master disc for the optical discs using this physical data stream (step 193). Finally, optical discs are manufactured from the master disc by a pressing device (step 194).

The aforementioned manufacturing process can be achieved, with the exception of the part about the logical data stream generation device using the data construction of the present invention, by the same manufacturing equipment as conventional CDs. This is described in "Compact Disc Reader" by Heitaro Nakajima and Hiroshi Ogawa, Ohm Books and in "Optical Disc Systems" by the Applied Physics Society/Optics Discussion Group, Asakura Publishing.

Although the present invention has been fully described by way of examples with reference to the accompanying drawings, it is to be noted that various changes and modifications will be apparent to those skilled in the art.

5 Therefore, unless such changes and modifications depart from the scope of the present invention, they should be construed as being included therein.

What is claimed is

1 1. A multimedia disc, comprising:

2 a video data storage region for storing a plurality of
3 video data sequences;

4 a management information storage region which stores
5 management information, the management information
6 comprising group information that shows which video data
7 sequences have been grouped together to compose a group from
8 which only one of the composing video data sequences is
9 reproduced, a level ID for each video data sequence in a
10 same group and a set of link information for each video data
11 sequence which indicates a next video data sequence to be
12 reproduced after completion of reproduction of a video data
13 sequence in question; and

14 a level map storage region for storing a separate table
15 for each country/region, wherein each table for a
16 country/region includes information which maps each sort
17 level in a sorting system for the country/region to a level
18 ID.

1 2. The multimedia optical disc of Claim 1,

2 wherein the table for a country/region stores a
3 country/region code for identifying the country/region, sort
4 levels in the sorting system in the corresponding
5 country/region and a level ID which corresponds to each sort
6 level, and

7 wherein a sorting system in a country/region is made up
8 a plurality of sort levels which show viewing regulations



9 which correspond to an extent to which violent scenes and
10 sex scenes are included in video data and each sort level is
11 expressed by a character string which expresses an
12 appropriate name within the sorting system in question.

1 3. The multimedia optical disc of Claim 2, further including
2 a track which has the sectors arranged in a spiral, wherein
3 the management information storage region and the level map
4 storage region are assigned to track positions which are
5 read before the video data storage region by a reproduction
6 device.

1 4. The multimedia optical disc of Claim 3, wherein each
2 video data sequence is made up of a plurality of objects,
3 and wherein chains, each which indicates a combination of
4 objects which forms one of the video data sequences, are
5 stored in the management information storage region.

1 5. The multimedia optical disc of Claim 4, wherein the video
2 data storage region is made up of a plurality of object
3 storage regions, each of the object storage regions being
4 recorded in consecutive sectors of the multimedia disc.

1 6. The multimedia optical disc of Claim 5, wherein each of
2 the objects is made up of a plurality of object units,
3 wherein each of the object units is made up of one video
4 segment and a plurality of sets of audio data, and wherein
5 the plurality of object units are arranged in order of



6 reproduction in the object storage regions.

1 7. The multimedia optical disc of Claim 2, wherein each
2 video data sequence includes at least one of a plurality of
3 sets of audio data and a plurality of sets of sub-picture
4 data which are interleaved with a corresponding video
5 segment of a given reproduction period, wherein a content of
6 each set of audio data corresponds to the video segment of
7 the given reproduction period and a content of each set of
8 sub-picture data corresponds to the video segment of the
9 given reproduction period.

1 8. The multimedia optical disc of Claim 7, wherein each
2 video segment is made up of images in a movie title and the
3 plurality of sets of audio data are composed of soundtracks
4 dubbed in different languages.

5 9. The multimedia optical disc of Claim 8, further including
6 a track which has the sectors arranged in a spiral, wherein
7 the management information storage region and the level map
8 storage region are assigned to track positions which are
9 read before the video data storage region by a reproduction
10 device.

1 10. The multimedia optical disc of Claim 9,
2 wherein each video data sequence is made up of a
3 plurality of objects, and wherein chains, each which
4 indicates a combination of objects which forms one of the



5 video data sequences, are stored in the management
6 information storage region,

7 wherein the video data storage region is made up of a
8 plurality of object storage regions, each of the object
9 storage regions being recorded in consecutive sectors of the
10 multimedia disc, and

11 wherein each of the objects is made up of a plurality
12 of object units, wherein each of the object units is made up
13 of one video segment and a plurality of sets of audio data,
14 and wherein the plurality of object units are arranged in
15 order of reproduction in the object storage regions.

1 11. The multimedia optical disc of Claim 7, wherein each
2 video segment is made up of images in a movie title and the
3 plurality of sets of sub-picture data are composed of
4 subtitles in different languages.

1 12. The multimedia optical disc of Claim 11, further
2 including a track which has the sectors arranged in a
3 spiral, wherein the management information storage region
4 and the level map storage region are assigned to track
5 positions which are read before the video data storage
6 region by a reproduction device.

1 13. The multimedia optical disc of Claim 12,
2 wherein each video data sequence is made up of a
3 plurality of objects, and wherein chains, each which
4 indicates a combination of objects which forms one of the



5 video data sequences, are stored in the management
6 information storage region,

7 wherein the video data storage region is made up of a
8 plurality of object storage regions, each of the object
9 storage regions being recorded in consecutive sectors of the
10 multimedia disc, and

11 wherein each of the objects is made up of a plurality
12 of object units, wherein each of the object units is made up
13 of one video segment and a plurality of sets of audio data,
14 and wherein the plurality of object units are arranged in
15 order of reproduction in the object storage regions.

1 14. A multimedia optical disc, comprising:

2 a video data storage region for storing a plurality of
3 video data sequences, wherein each video data sequence is
4 made up of at least one object, wherein each object in a
5 video data sequence includes a video segment of a
6 reproduction period with which a plurality of sets of audio
7 data to be reproduced with the video segment are
8 interleaved;

9 a management information storage region which stores
10 management information and chains,

11 the management information comprising group information
12 which shows which video data sequences have been grouped
13 together to compose a group from which only one of the
14 composing video data sequences is reproduced, a level ID for
15 each video data sequence in a same group and a set of link
16 information for each video data sequence which indicates a



17 next video data sequence to be reproduced after completion
18 of reproduction of a video data sequence in question, and
19 each of the chains expressing a reproduction order of
20 objects which compose each video data sequence; and
21 a mapping information storage region for storing a
22 separate table for each country/region, wherein each table
23 for a country/region includes information which maps each
24 sort level in a sorting system for the country/region to a
25 level ID of a movie title,
26 wherein each movie title is made up of a series of
27 video data sequences which are linked by sets of link
28 information and wherein for each series of video data
29 sequences, only a video data sequence whose level ID
30 corresponds to the sort level is selectively reproduced out
31 of video data sequences which have been grouped.

1 15. The multimedia optical disc of Claim 14, wherein each
2 of the plurality of sets of audio data is for a different
3 language.

4 16. The multimedia optical disc of Claim 15,
5 wherein the table for a country/region stores a
6 country/region code for identifying the country/region, sort
7 levels in the sorting system in the corresponding
8 country/region and a level ID for each movie title which
9 corresponds to each sort level, and
10 wherein a sorting system in a country/region is made up
11 a plurality of sort levels which show viewing regulations



12 which correspond to an extent to which violent scenes and
13 sex scenes are included in video data and each sort level is
14 expressed by a character string which expresses an
15 appropriate name within the sorting system in question.

1 17. The multimedia optical disc of Claim 16, wherein the
2 group information includes first information showing whether
3 a video data sequence belongs to a group and second
4 information which shows to which group a grouped video data
5 sequence belongs.

1 18. The multimedia optical disc of Claim 17, wherein an
2 identifier used for a chain is an identification number and
3 identification numbers of chains belonging to a same group
4 are arranged into a consecutive numerical order.

1 19. The multimedia optical disc of Claim 18, wherein the
2 second information includes information which is attached to
3 a lowest value out of identification numbers of chains in a
4 same group to show a start of the group and information
5 which is attached to a highest value out of identification
6 numbers of chains in a same group to show an end of the
7 group.

1 20. The multimedia optical disc of Claim 19, wherein each of
2 the objects is made up of a plurality of object units,
3 wherein each of the object units is made up of one video
4 segment and a plurality of sets of audio data, and wherein



5 the plurality of object units are arranged in order of
6 reproduction in the object storage regions.

1 21. A multimedia optical disc which includes:

2 a data region which stores a plurality of objects which
3 in turn include a video segment, a set of audio data and a
4 set of sub-picture data; and

5 an index region which stores a reproduction order for
6 the objects,

7 wherein the data region is made up of a plurality of
8 small regions with objects being stored across a plurality
9 of consecutive small regions,

10 wherein each small region includes:

11 a first sub-region for storing a video segment of a
12 unit reproduction time;

13 a second sub-region for storing a plurality of sets of
14 audio data which are to be reproduced together with the
15 video segment in the first sub-region, wherein each set of
16 audio data is in a different language; and

17 a third sub-region for storing a plurality of sets of
18 sub-picture data which are to be reproduced together with
19 the video segment in the first sub-region, wherein each set
20 of sub-picture data displays subtitles in a different
21 language,

22 and wherein each index region includes:

23 a first index region for storing a plurality of sets of
24 chain information and sets of link information, wherein each
25 set of chain information expresses a reproduction order of



26 a list of objects to be reproduced (hereinafter called a
27 "chain") and each set of link information indicates, for an
28 arbitrary chain, a chain to be reproduced after the
29 arbitrary chain;

30 a second index region for storing group information for
31 indicating which chains are grouped together into a same
32 group out of which only one chain is reproduced, as well as
33 a plurality of level IDs, each of which is assigned
34 exclusively to only one chain in a same group; and

35 a third index region for storing separate table for
36 each country/region, wherein each table for a country/region
37 includes information which maps each sort level in a sorting
38 system for the country/region to a level ID of each movie
39 title,

40 wherein each movie title is made up of a series of
41 video data sequences which are linked by sets of link
42 information and wherein for each series of video data
43 sequences, only a video data sequence whose level ID
44 corresponds to the sort level is selectively reproduced, out
45 of video data sequences which have been grouped.

1 22. A multimedia optical disc which comprises:

2 a video data storage region for storing one video data
3 sequence;

4 a management information storage region which stores
5 management information, the management information
6 comprising a level ID for the video data sequence; and

7 a level map storage region for storing a separate table



8 for each country/region, wherein each table for a
9 country/region includes information which maps each sort
10 level in a sorting system for the country/region to the
11 level ID.

1 23. A reproduction device for a multimedia optical disc
2 which includes: a video data storage region for storing a
3 plurality of video data sequences; a management information
4 storage region which stores management information, the
5 management information comprising group information that
6 shows which video data sequences have been grouped together
7 to compose a group from which only one of the composing
8 video data sequences is reproduced, a level ID for each
9 video data sequence in a same group and a set of link
10 information for each video data sequence which indicates a
11 next video data sequence to be reproduced after completion
12 of reproduction of a video data sequence in question; and a
13 level map storage region for storing a separate table for
14 each country/region, wherein each table for a country/region
15 includes information which maps each sort level in a sorting
16 system for the country/region to a level ID,

17 the reproduction device comprising:

18 region code storage means for storing a region code
19 showing a country/region;

20 level registration means for registering one of the
21 sort levels for the sorting system used in the region
22 indicated by the region code, in accordance with a user
23 indication;



24 reading means for reading management information,
25 mapping information and video data sequences from the
26 optical disc;

27 table specification means for specifying a table for
28 the country/region corresponding to the region code stored
29 by the region code storage means;

30 reproduction level setting means for setting a level ID
31 which corresponds to the sort level registered in the level
32 registration means as a reproduction level by referring to
33 the specified table of the country/region;

34 reading control means for determining a video data
35 sequence corresponding to the set reproduction level in
36 accordance with the group information and controlling the
37 reading means to read the determined video data sequence;
38 and

39 reproduction means for reproducing every video data
40 sequence read by the reading means.

1 24. The reproduction device of Claim 23, wherein, when a
2 next video data sequence to be reproduced is part of a
3 group, a present set of link information indicates any video
4 data sequence in the same group, and wherein the reading
5 control means includes:

6 provisional setting means for provisionally setting a
7 video data sequence indicated by the link information of a
8 video data sequence presently being reproduced as a next
9 video data sequence to be reproduced;

10 actual setting means for referring to the group



11 information, for determining whether there is any other
12 video data sequence which is grouped with the provisionally
13 set video data sequence to allow selective reproduction, for
14 actually setting the provisionally set video data sequence
15 if no other video data sequence has been determined and for
16 actually setting a video data sequence of the same group
17 which corresponds to the reproduction level set by the
18 reproduction level setting means if another video data
19 sequence has been determined; and

20 indication instruction means for indicating to the
21 reading control means to have the actually set video data
22 sequence reproduced.

1 25. The reproduction device of Claim 24, wherein the actual
2 setting means includes:

3 a comparison unit for comparing the reproduction level
4 set by the reproduction level setting means with a level ID
5 of each video data sequence which belongs to a same group as
6 the provisionally set video data sequence;

7 a first determining unit for actually setting, when the
8 comparison means finds that there is a video data sequence
9 with a level ID which corresponds to the reproduction level,
10 the video data sequence with the corresponding level ID; and

11 a second determining unit for actually setting, when
12 the comparison means finds that there is no video data
13 sequence with a level ID which corresponds to the
14 reproduction level, a video data sequence with a level ID
15 which is close to the reproduction level but which



16 represents a less restricted video content.

1 26. The reproduction device of Claim 25, further comprising:
2 indication means for indicating a set of audio data
3 according to a user operation;
4 video reproduction means for reproducing a video
5 segment in a video data sequence;
6 audio selection means for selecting the indicated set
7 of audio data from the plurality of sets of audio data which
8 are to be reproduced with the video segment; and
9 audio reproduction means for reproducing the selected
10 set of audio data.

1 27. The reproduction device of Claim 26,
2 wherein a plurality of sets of sub-picture data which
3 are to be reproduced together with video are interleaved in
4 each video data sequence, wherein the indication means also
5 indicates a set of sub-picture data and wherein the
6 reproduction device further includes:
7 sub-picture selection means for selecting one set of
8 sub-picture data which corresponds to an indicated language
9 out of a plurality of sets of sub-picture data to be
10 reproduced with a video segment; and
11 sub-picture reproduction means for reproducing the
12 selected set of sub-picture data.

1 28. The reproduction device of Claim 23, further comprising:
2 indication means for indicating a set of audio data



3 according to a user operation;

4 video reproduction means for reproducing a video
5 segment in a video data sequence;

6 audio selection means for selecting the indicated set
7 of audio data from the plurality of sets of audio data which
8 are to be reproduced with the video segment; and

9 audio reproduction means for reproducing the selected
10 set of audio data.

1 29. The reproduction device of Claim 28, wherein a plurality
2 of sets of sub-picture data which are to be reproduced
3 together with video are interleaved in each video data
4 sequence, wherein the indication means also indicates a set
5 of sub-picture data and wherein the reproduction device
6 further includes:

7 sub-picture selection means for selecting one set of
8 sub-picture data which corresponds to an indicated language
9 out of a plurality of sets of sub-picture data to be
10 reproduced with a video segment; and

11 sub-picture reproduction means for reproducing the
12 selected set of sub-picture data.

1 30. The reproduction device of Claim 23, wherein the level
2 registration means registers a sort level and a personal
3 identification number and wherein the reproduction device
4 further includes:

5 input means for inputting a personal identification
6 number in accordance with a user operation;



7 coincidence judgement means for judging whether the
8 inputted personal identification number coincides with the
9 personal identification number registered in the level
10 registration means; and

11 change permission determination means for determining
12 that the registered sort level can be changed by the user
13 when the coincidence judgement means judges that there is
14 coincidence.

1 31. A reproduction device for a multimedia optical disc
2 which includes:

3 a video data storage region for storing a plurality of
4 video data sequences;

5 a management information storage region which stores
6 management information, the management information
7 comprising group information that shows which video data
8 sequences have been grouped together to compose a group from
9 which only one of the composing video data sequences is
10 reproduced, a level ID for each video data sequence in a
11 same group and a set of link information for each video data
12 sequence which indicates a next video data sequence to be
13 reproduced after completion of reproduction of a video data
14 sequence in question; and

15 a level map storage region for storing a separate table
16 for each country/region, wherein each table for a
17 country/region includes information which maps each sort
18 level in a sorting system for the country/region to a level
19 ID for a movie title, wherein each movie title is made up of



20 a series of video data sequences which are linked by sets of
21 link information and wherein for each series of video data
22 sequences, only a video data sequence whose level ID
23 corresponds to the sort level is selectively reproduced out
24 of video data sequences which have been grouped,

25 the reproduction device comprising:

26 region code storage means for storing a region code
27 showing a country/region;

28 level registration means for registering one of the
29 sort levels for the sorting system used in the region
30 indicated by the region code, in accordance with a user
31 indication;

32 reading means for reading management information,
33 mapping information and video data sequences from the
34 optical disc;

35 table specification means for specifying a table for
36 the country/region corresponding to the region code stored
37 by the region code storage means;

38 title selection means for selecting a movie title in
39 accordance with a user operation;

40 reproduction level setting means for setting a level ID
41 which is for a selected movie title and which corresponds to
42 the sort level registered in the level registration means as
43 a reproduction level by referring to the specified table of
44 the country/region;

45 reading control means for controlling the reading means
46 to read a video data sequence belonging to the selected
47 movie title which also corresponds to the set reproduction



48 level; and

49 reproduction means for reproducing every video data
50 sequence read by the reading means.

1 32. The reproduction device of Claim 31, wherein, when a
2 next video data sequence to be reproduced is part of a
3 group, a present set of link information indicates any video
4 data sequence in the same group, and wherein the reading
5 control means includes:

6 provisional setting means for provisionally setting a
7 video data sequence indicated by the link information of a
8 video data sequence presently being reproduced as a next
9 video data sequence to be reproduced;

10 actual setting means for referring to the group
11 information, for determining whether there is any other
12 video data sequence which is grouped with the provisionally
13 set video data sequence to allow selective reproduction, for
14 actually setting the provisionally set video data sequence
15 if no other video data sequence has been determined and for
16 actually setting a video data sequence of the same group
17 which corresponds to the reproduction level set by the
18 reproduction level setting means if another video data
19 sequence has been determined; and

20 indication instruction means for indicating to the
21 reading control means to have the actually set video data
22 sequence reproduced.

1 33. The reproduction device of Claim 31, wherein the actual



2 setting means includes:

3 a comparison unit for comparing the reproduction level
4 set by the reproduction level setting means with a level ID
5 of each video data sequence which belongs to a same group as
6 the provisionally set video data sequence;

7 a first determining unit for actually setting, when the
8 comparison means finds that there is a video data sequence
9 with a level ID which corresponds to the reproduction level,
10 the video data sequence with the corresponding level ID; and

11 a second determining unit for actually setting, when
12 the comparison means finds that there is no video data
13 sequence with a level ID which corresponds to the
14 reproduction level, a video data sequence with a level ID
15 which is close to the reproduction level but which
16 represents a less restricted video content.

1

2 34. The reproduction device of Claim 31, further comprising:

3 indication means for indicating a set of audio data
4 according to a user operation;

5 video reproduction means for reproducing a video
6 segment in a video data sequence;

7 audio selection means for selecting the indicated set
8 of audio data from the plurality of sets of audio data which
9 are to be reproduced with the video segment; and

10 audio reproduction means for reproducing the selected
11 set of audio data.



1 35. The reproduction device of Claim 34, wherein a plurality
2 of sets of sub-picture data which are to be reproduced
3 together with video are interleaved in each video data
4 sequence, wherein the indication means also indicates a set
5 of sub-picture data and wherein the reproduction device
6 further includes:

7 sub-picture selection means for selecting one set of
8 sub-picture data which corresponds to an indicated language
9 out of a plurality of sets of sub-picture data to be
10 reproduced with a video segment; and

11 sub-picture reproduction means for reproducing the
12 selected set of sub-picture data.

1 36. The reproduction device for a multimedia optical disc
2 which comprises: a video data storage region for storing one
3 video data sequence; a management information storage region
4 which stores management information, the management
5 information comprising a level ID for the video data
6 sequence; and a level map storage region for storing a
7 separate table for each country/region, wherein each table
8 for a country/region includes information which maps each
9 sort level in a sorting system for the country/region to the
10 level ID,

11 the reproduction device comprising:

12 region code storage means for storing a region code
13 showing a country/region;

14 level registration means for registering one of the
15 sort levels for the sorting system used in the region



16 indicated by the region code, in accordance with a user
17 indication;

18 reading means for reading the management information,
19 mapping information and the video data sequence from the
20 optical disc;

21 table specification means for specifying a table for
22 the country/region corresponding to the region code stored
23 by the region code storage means;

24 reproduction level setting means for setting a level ID
25 which corresponds to the sort level registered in the level
26 registration means as a reproduction level by referring to
27 the specified table of the country/region;

28 reading control means for determining a video data
29 sequence corresponding to the set reproduction level and
30 controlling the reading means to read the determined video
31 data sequence; and

32 reproduction means for reproducing every video data
33 sequence read by the reading means.

1 37. A reproduction method for a multimedia optical disc
2 which comprises: a video data storage region for storing a
3 plurality of video data sequences; a management information
4 storage region which stores management information, the
5 management information comprising group information that
6 shows which video data sequences have been grouped together
7 to compose a group from which only one of the composing
8 video data sequences is reproduced, a level ID for each
9 video data sequence in a same group and a set of link



10 information for each video data sequence which indicates a
11 next video data sequence to be reproduced after completion
12 of reproduction of a video data sequence in question; and a
13 level map storage region for storing a separate table for
14 each country/region, wherein each table for a country/region
15 includes information which maps each sort level in a sorting
16 system for the country/region to a level ID,
17 the method comprising:
18 a first registration step for registering in memory a
19 region code showing a country/region;
20 a second registration step for registering in memory
21 one of the sort levels for the sorting system used in the
22 region indicated by the region code, in accordance with a
23 user indication;
24 a first reading step for reading management information
25 and mapping information from the optical disc;
26 a table specification step for specifying a table in
27 the mapping information for the country/region corresponding
28 to the region code registered in the memory;
29 a reproduction level setting step for referring to the
30 specified table of the country/region and setting a level ID
31 which corresponds to the sort level registered in the memory
32 as a reproduction level;
33 a second reading step for determining a video data
34 sequence corresponding to the set reproduction level in
35 accordance with the group information and reading the
36 determined video data sequence.



Abstract of the Disclosure

A multimedia disc made up of a video data storage region for storing a plurality of video data sequences, a management information storage region which stores management information, the management information comprising group information that shows which video data sequences have been grouped together to compose a group from which only one of the composing video data sequences is reproduced, a level ID for each video data sequence in a same group and a set of link information for each video data sequence which indicates a next video data sequence to be reproduced after completion of reproduction of a video data sequence in question, and a level map storage region for storing a separate table for each country/region, wherein each table for a country/region includes information which maps each sort level in a sorting system for the country/region to a level ID.

Fig. 1

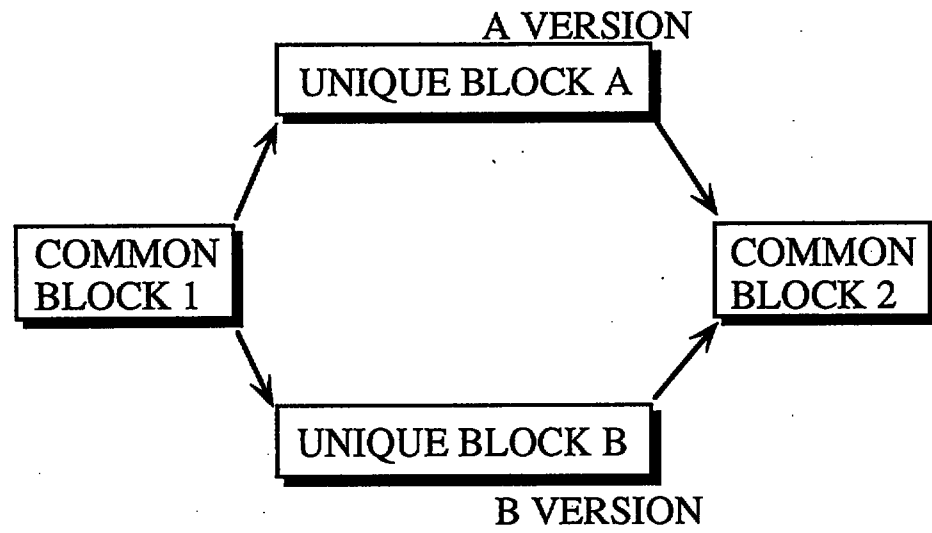


Fig. 2

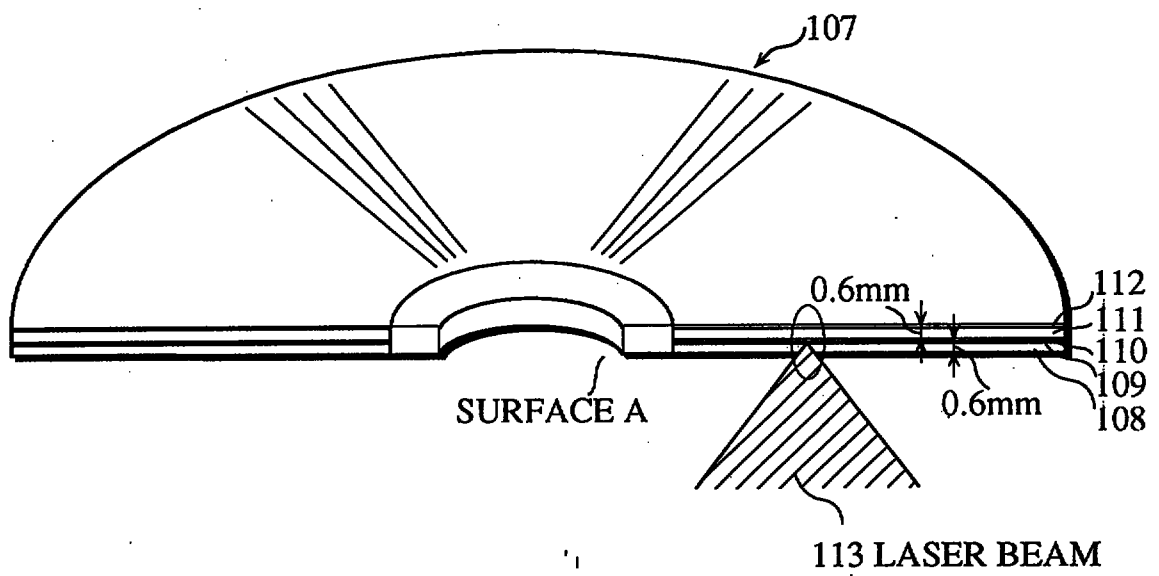


Fig. 3

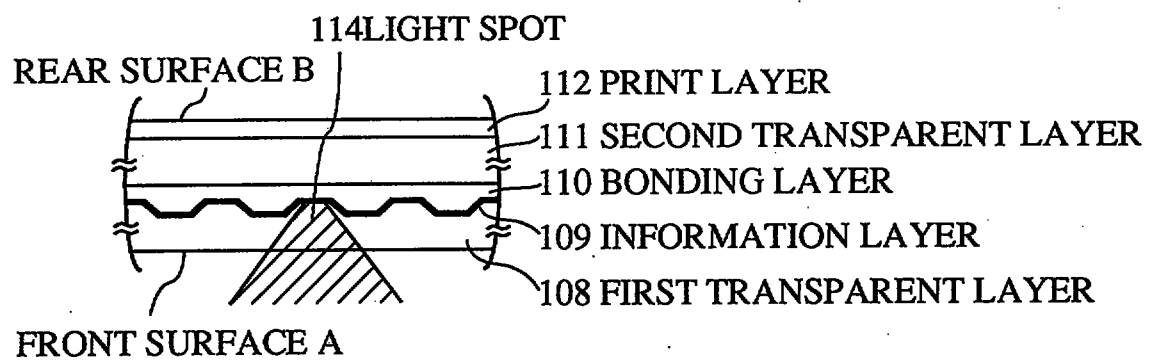


Fig. 4

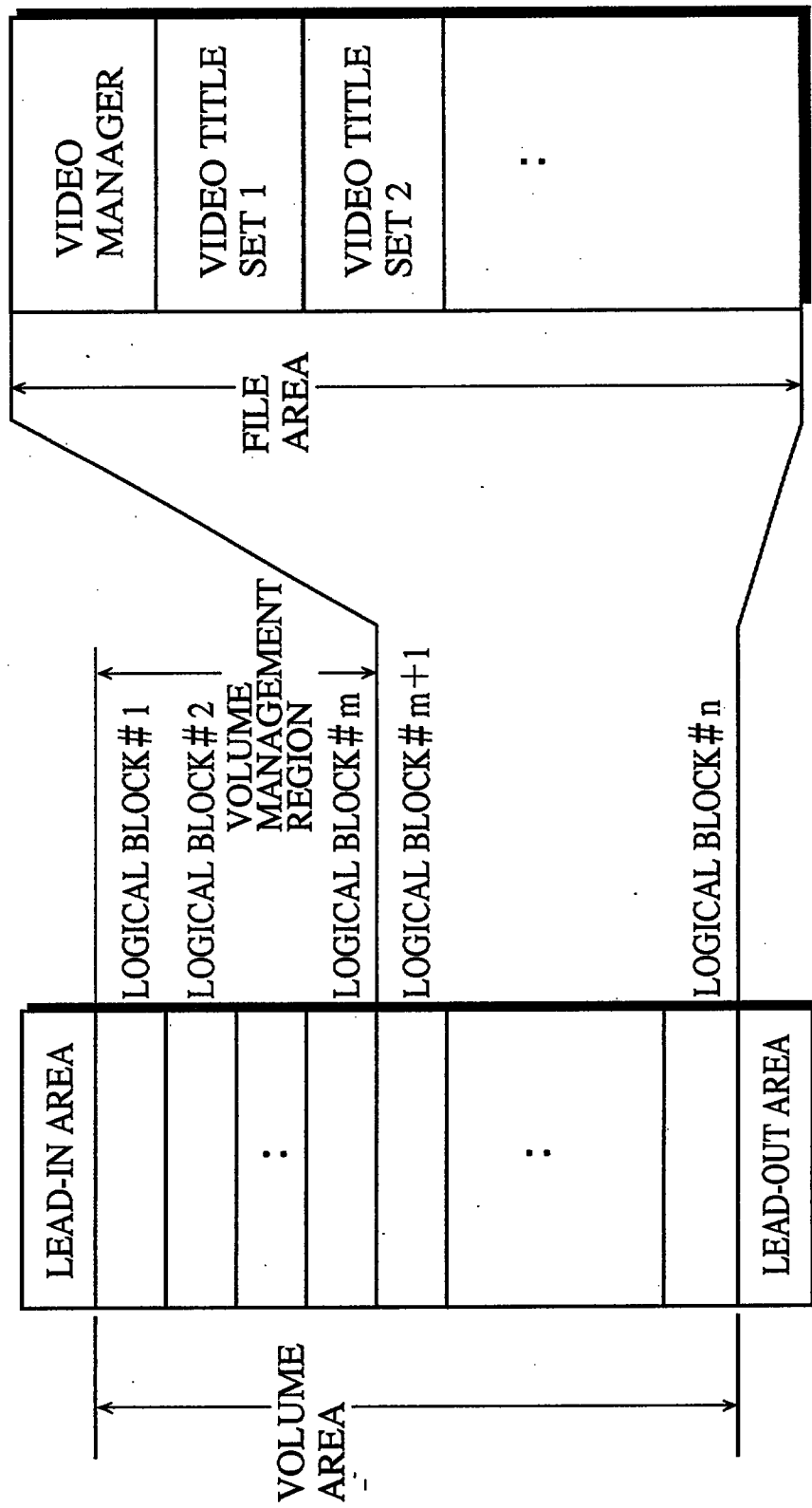


Fig. 5

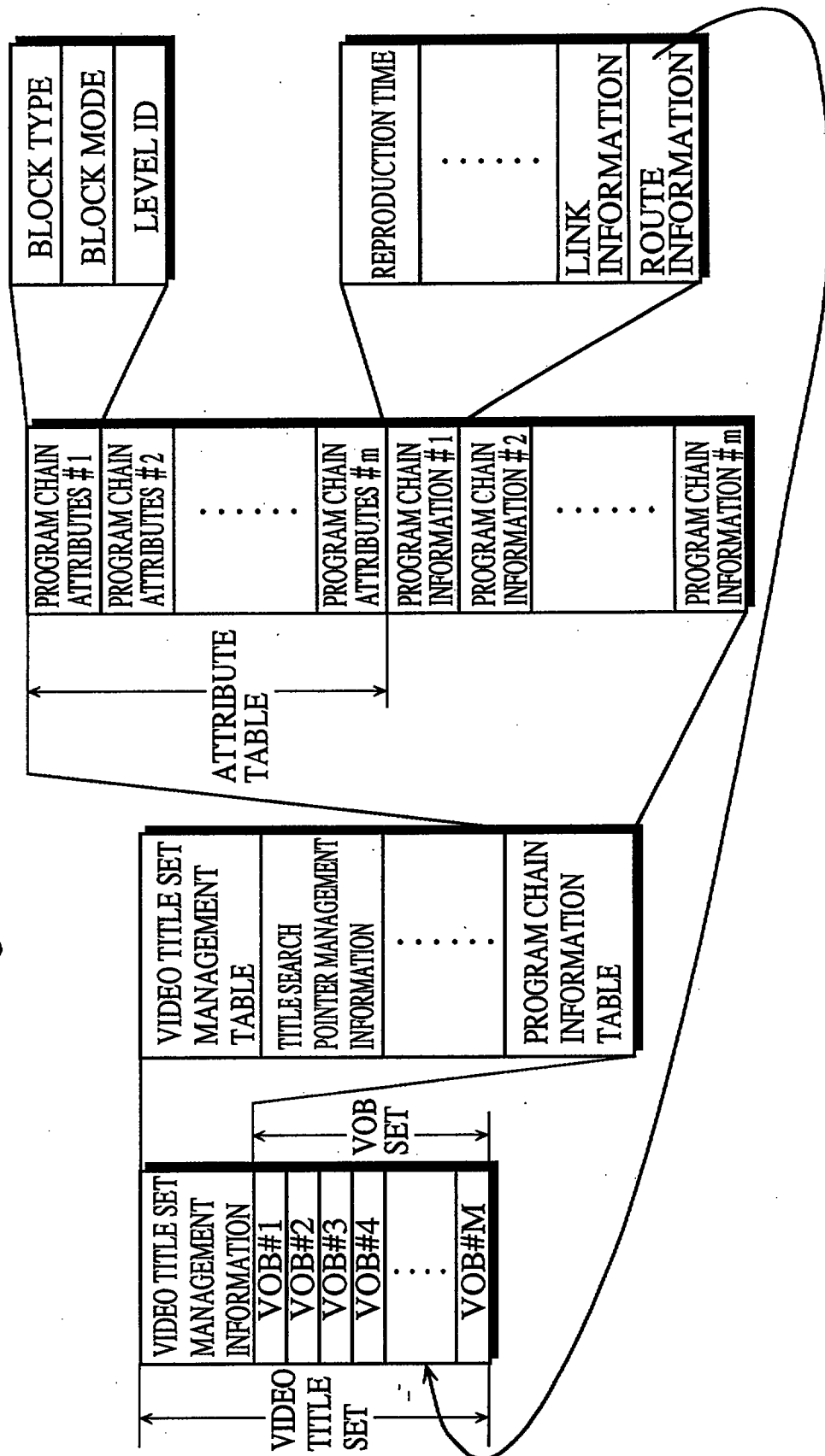


Fig. 6

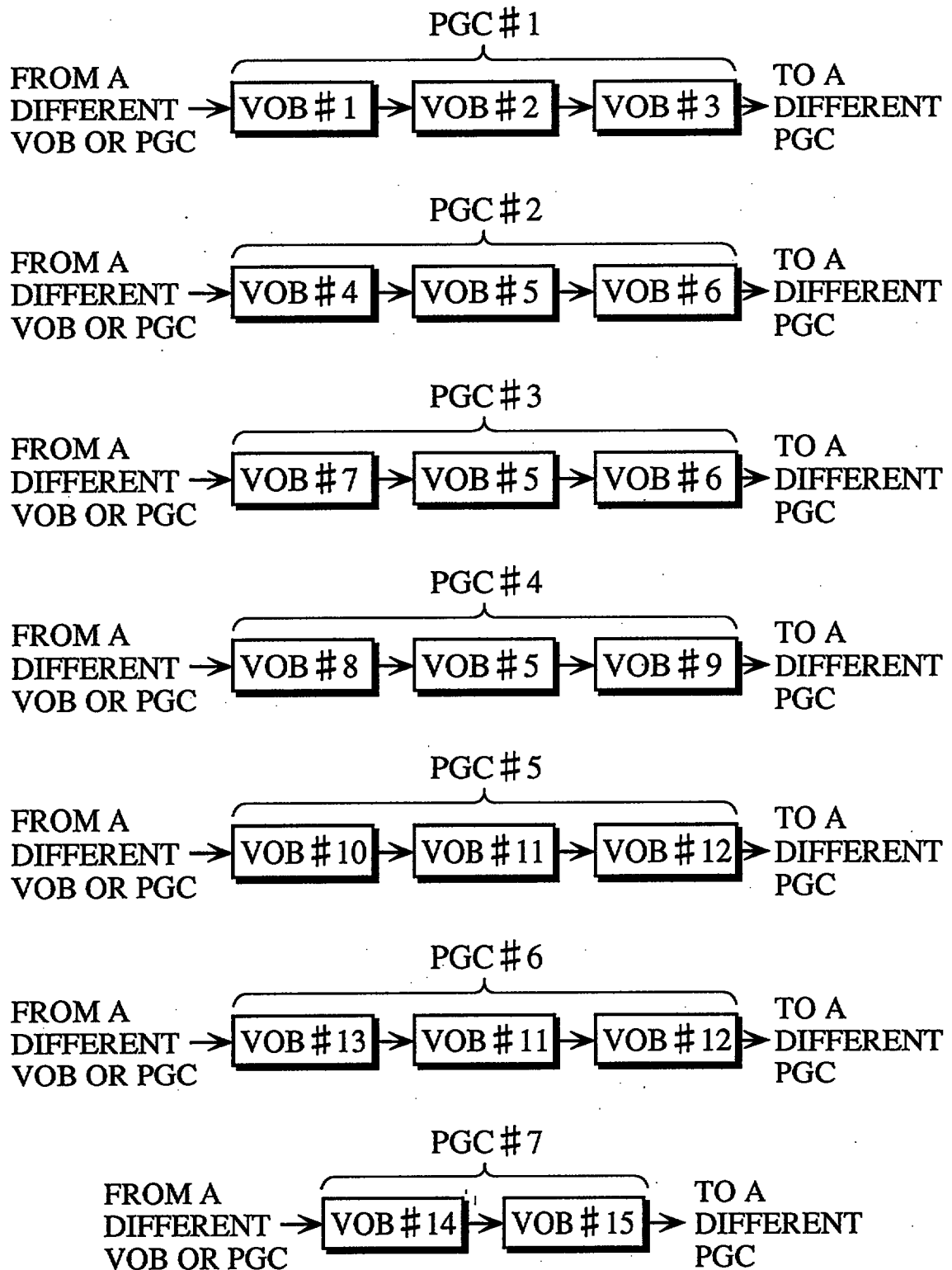


Fig. 7

PROGRAM CHAIN ATTRIBUTES	BLOCK TYPE	BLOCK MODE	LEVEL ID
# 1	NO PARENTAL BLOCK	NULL	NULL OR 8
# 2	PARENTAL BLOCK	START	2("18")
# 3	PARENTAL BLOCK	MIDDLE	5("15")
# 4	PARENTAL BLOCK	END	8("GENERAL")
# 5	PARENTAL BLOCK	START	5("15")
# 6	PARENTAL BLOCK	END	8("GENERAL")
# 7	NO PARENTAL BLOCK	NULL	NULL OR 8

Fig. 8A

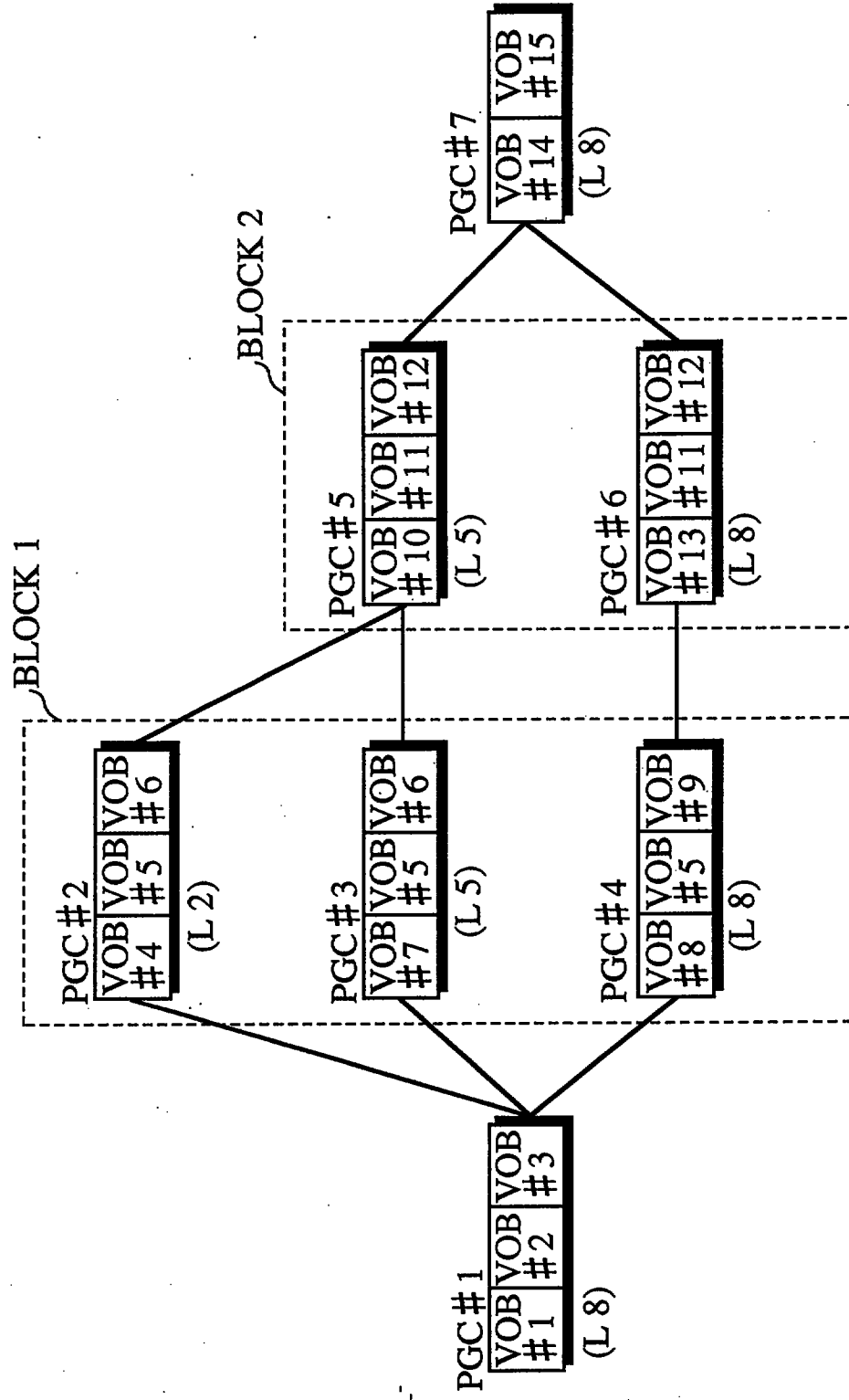


Fig. 8B

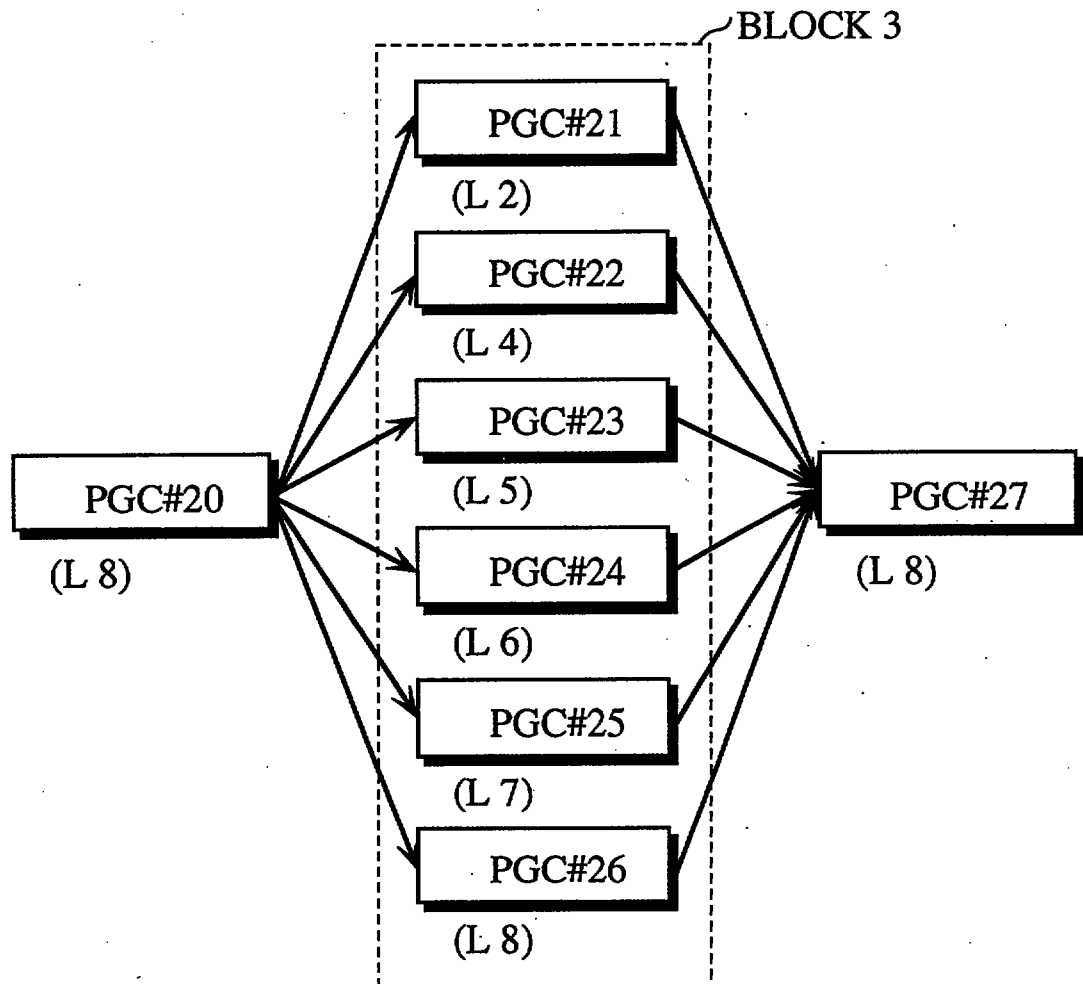


Fig. 8C

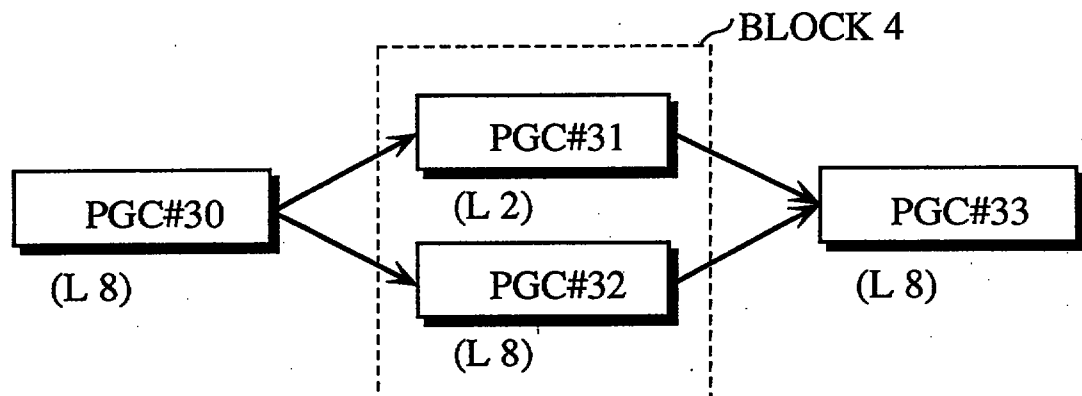


Fig. 9

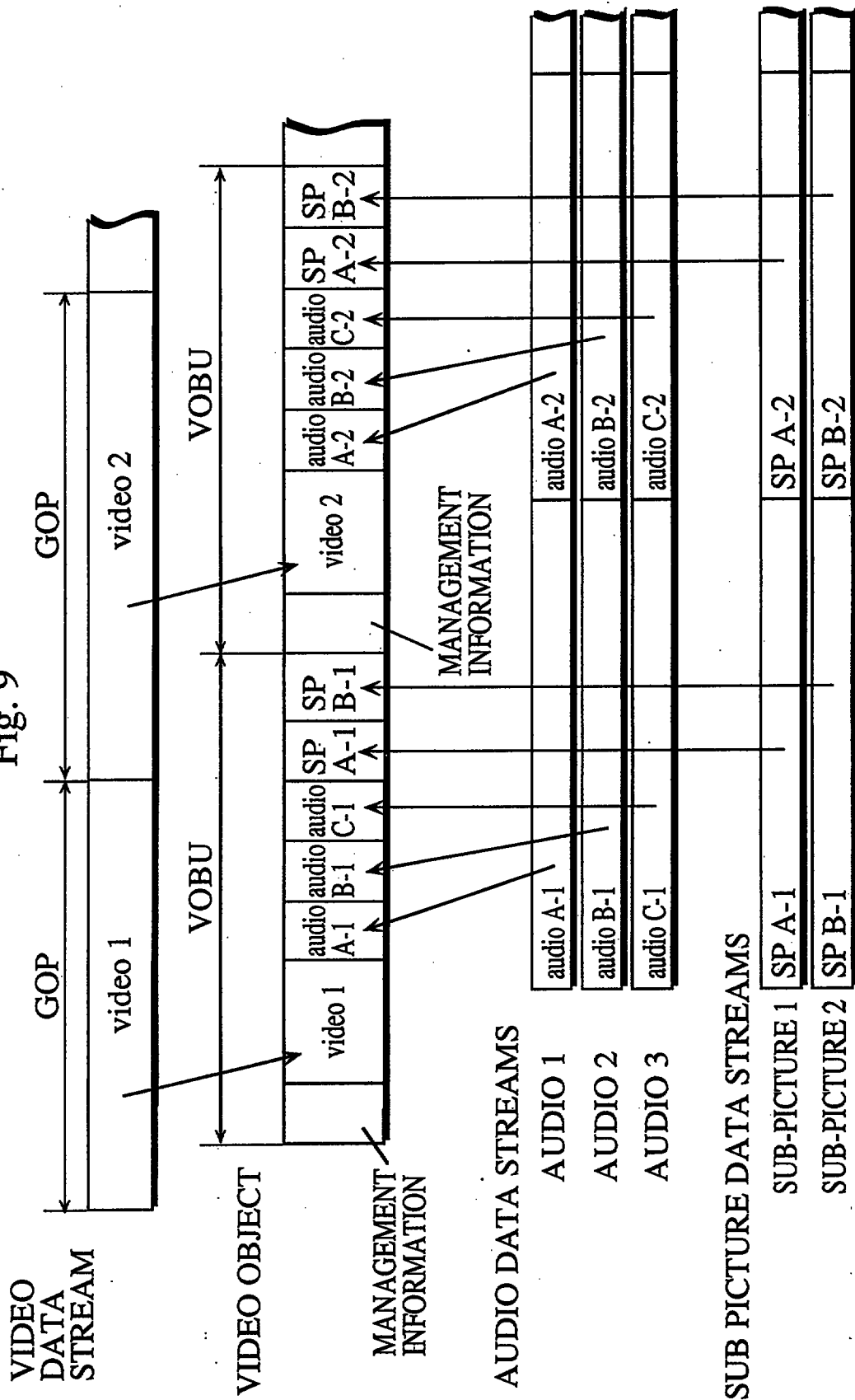


Fig. 10

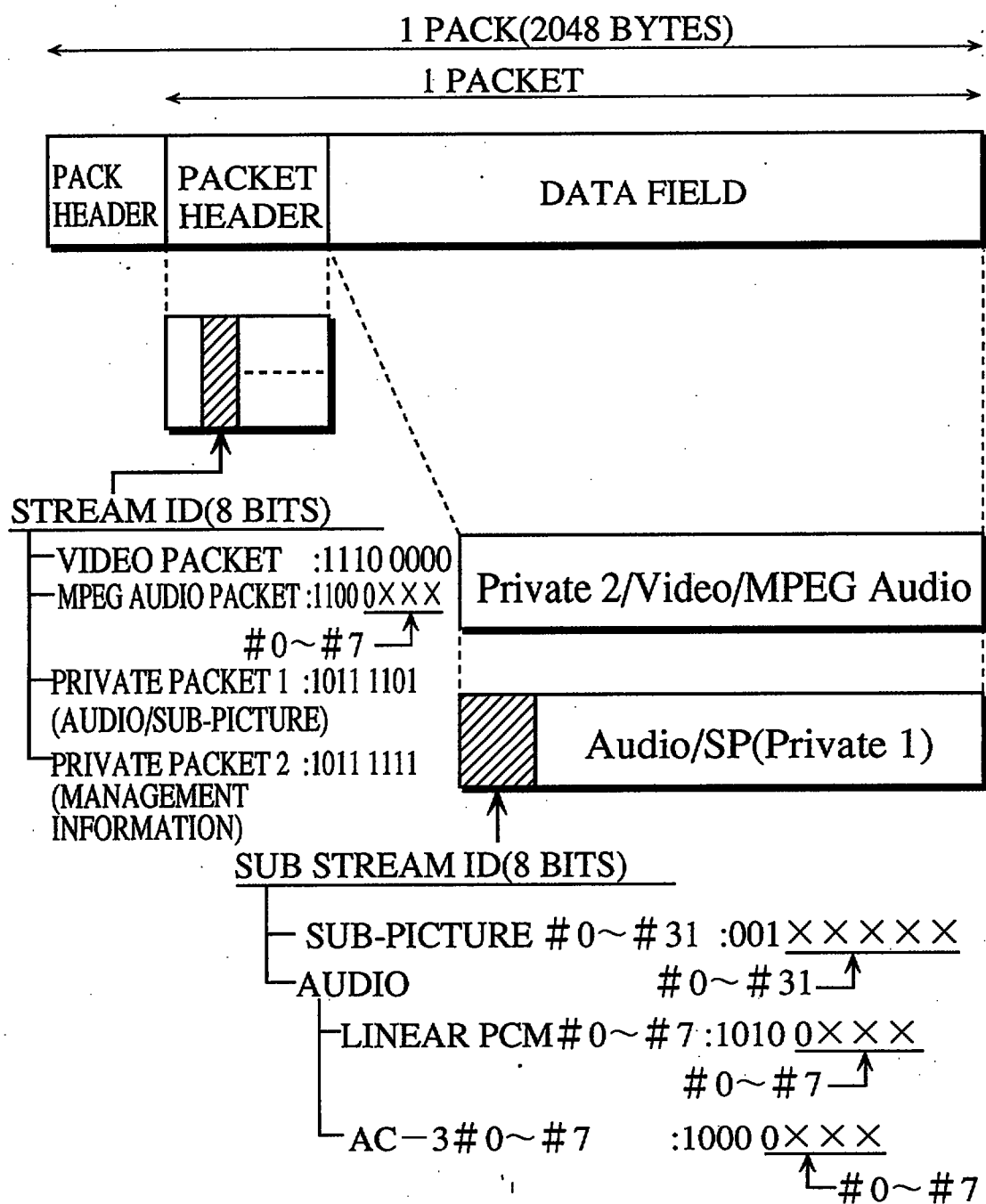


Fig. 11

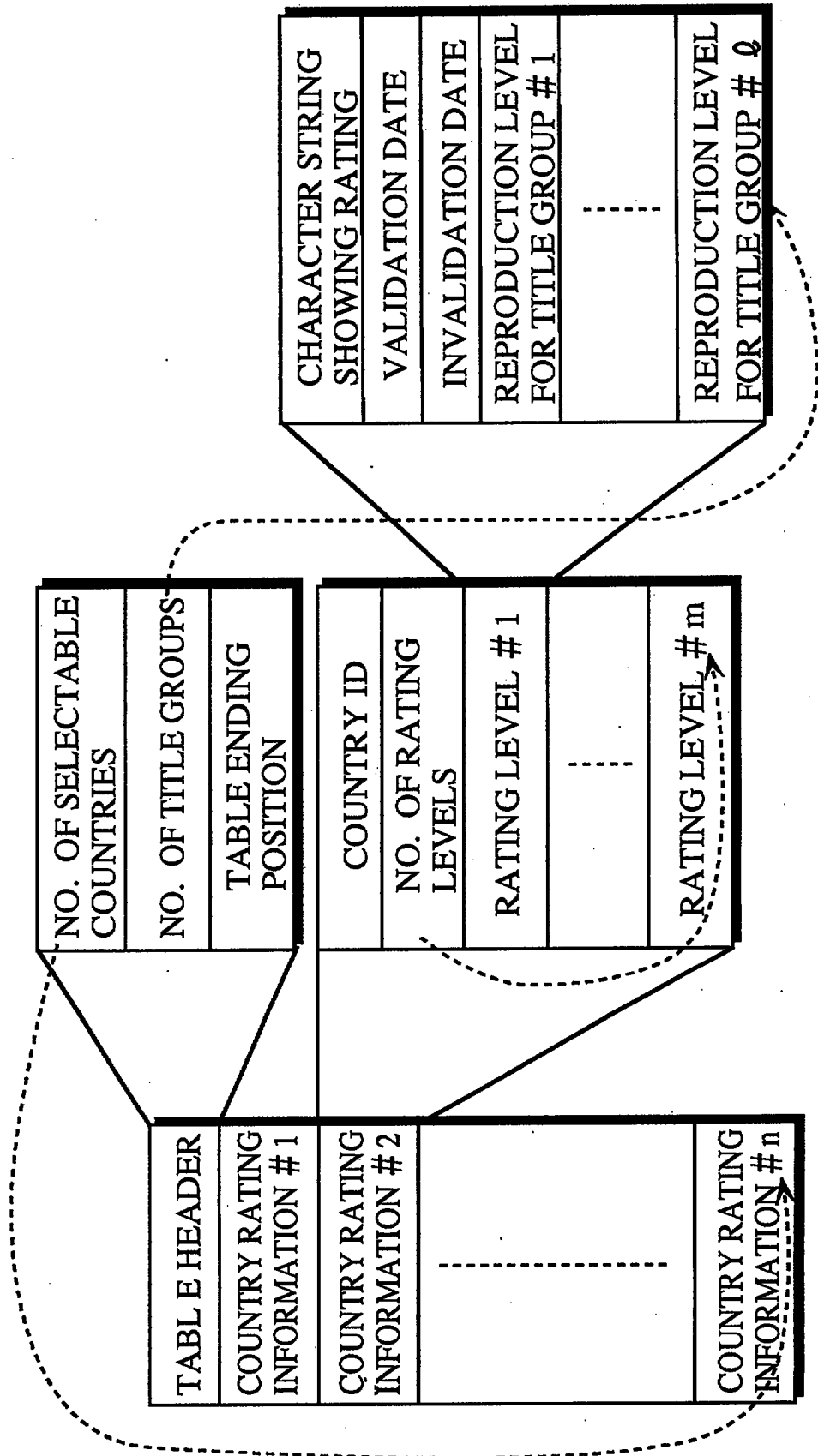


Fig. 12A

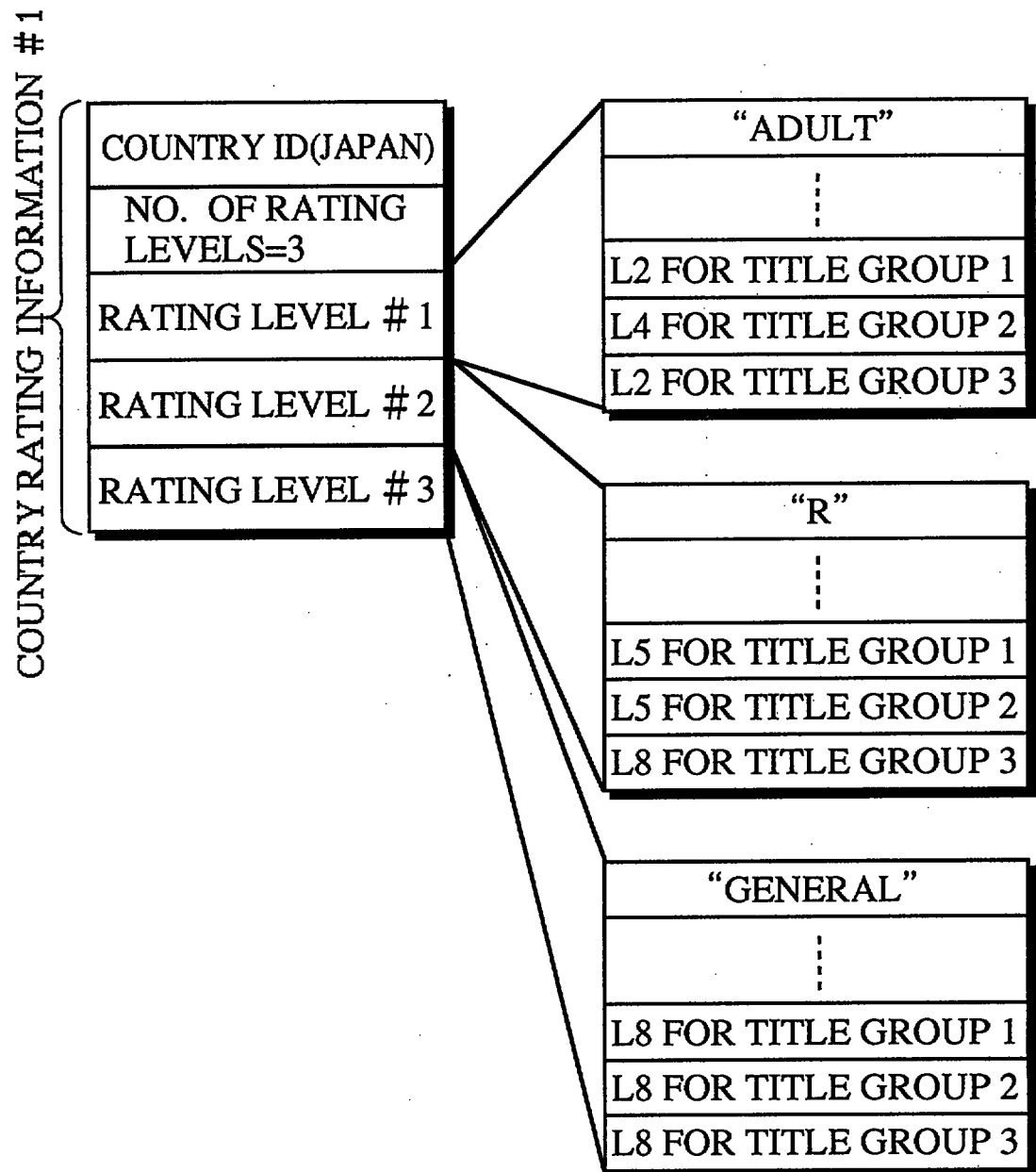


Fig. 12B

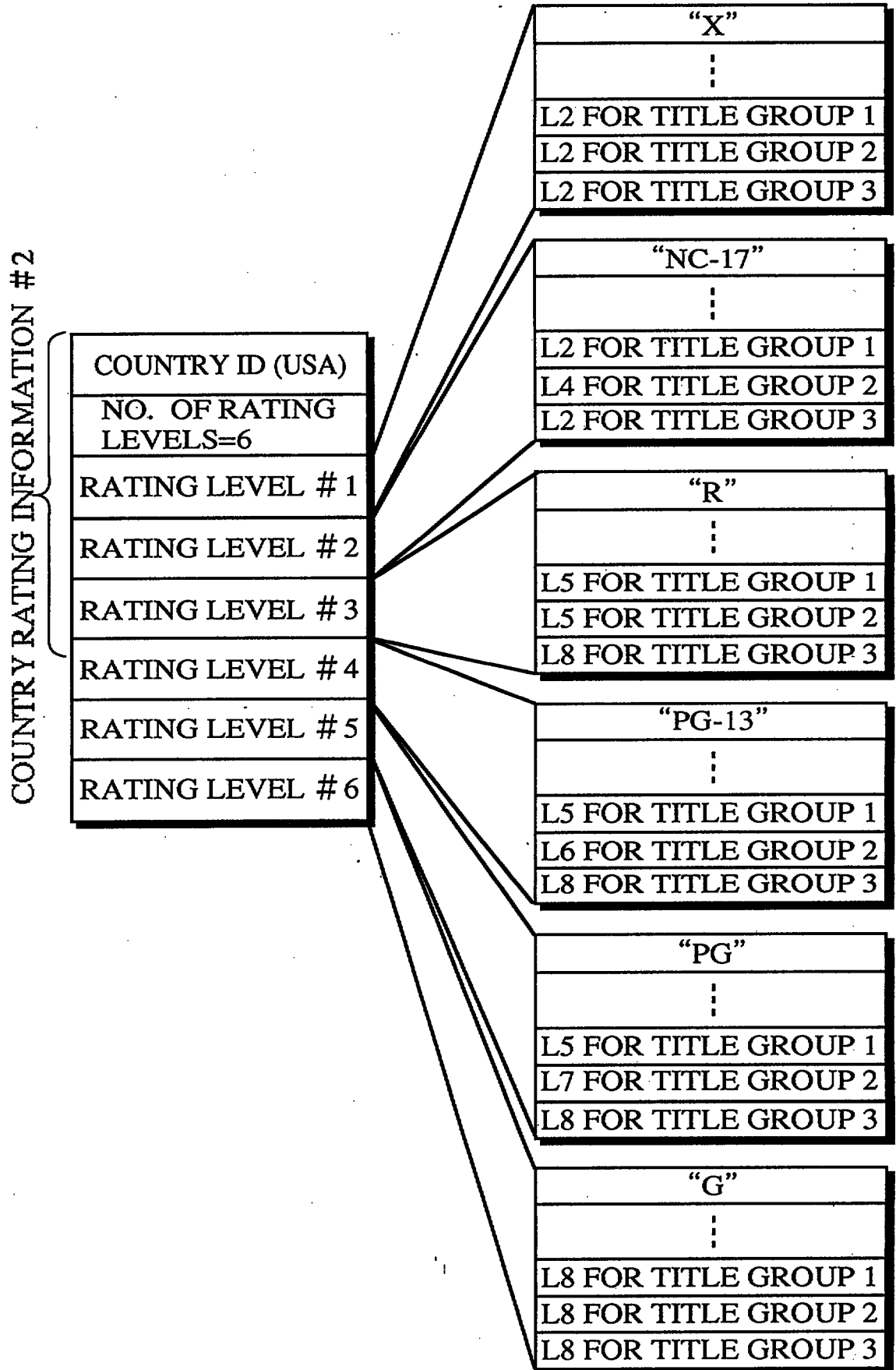


Fig. 13A

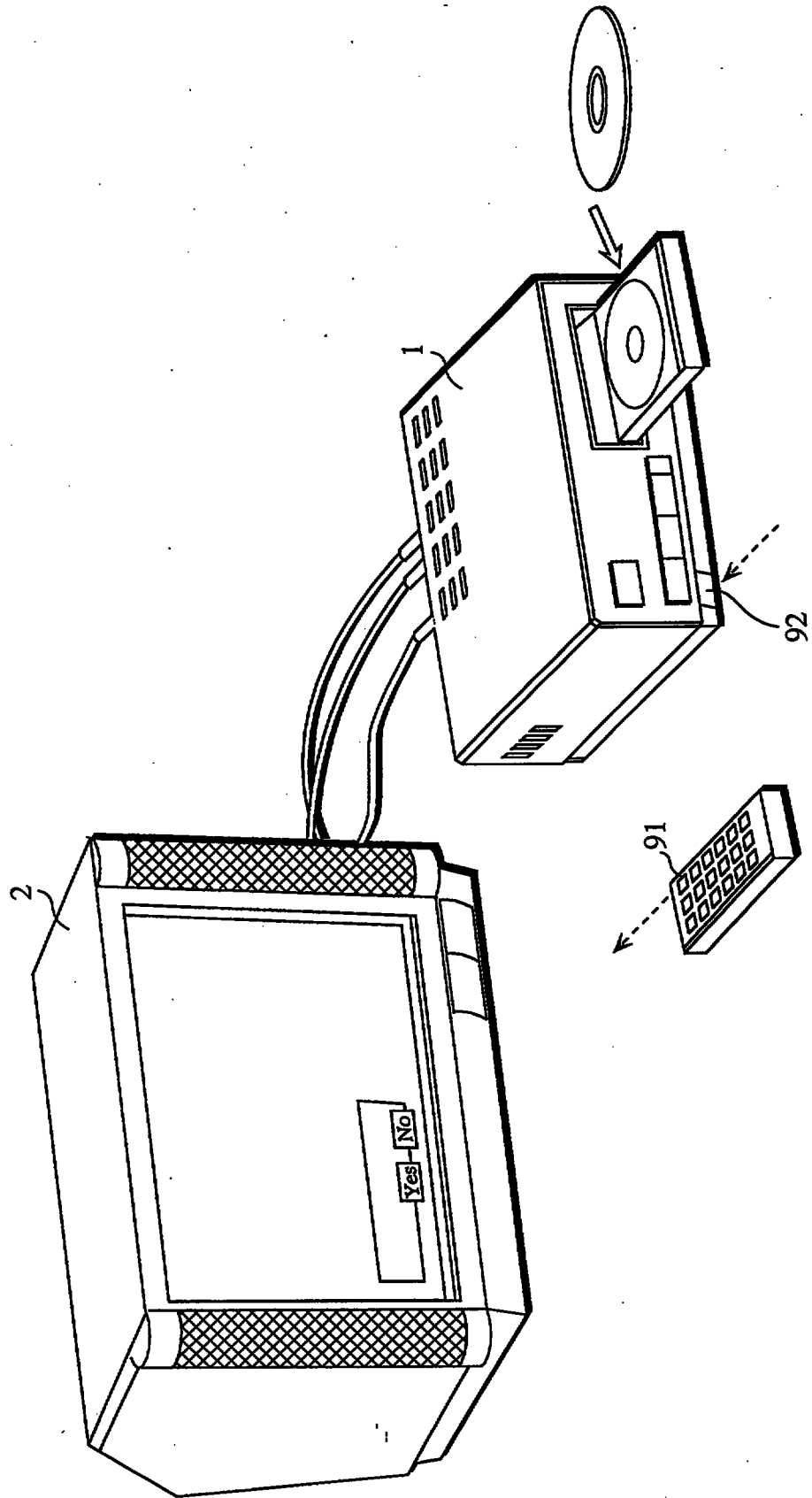


Fig. 13B

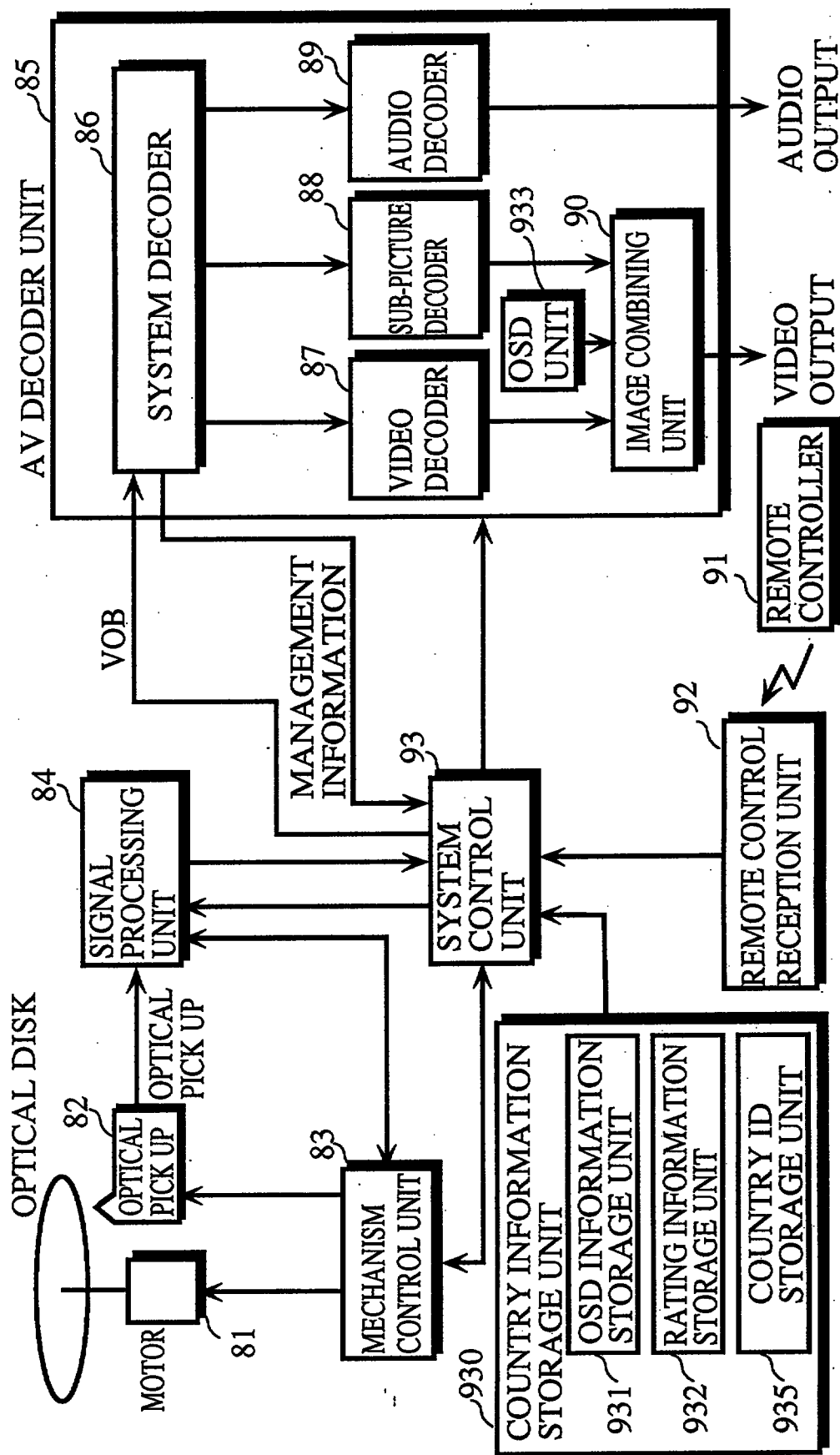


Fig. 13C

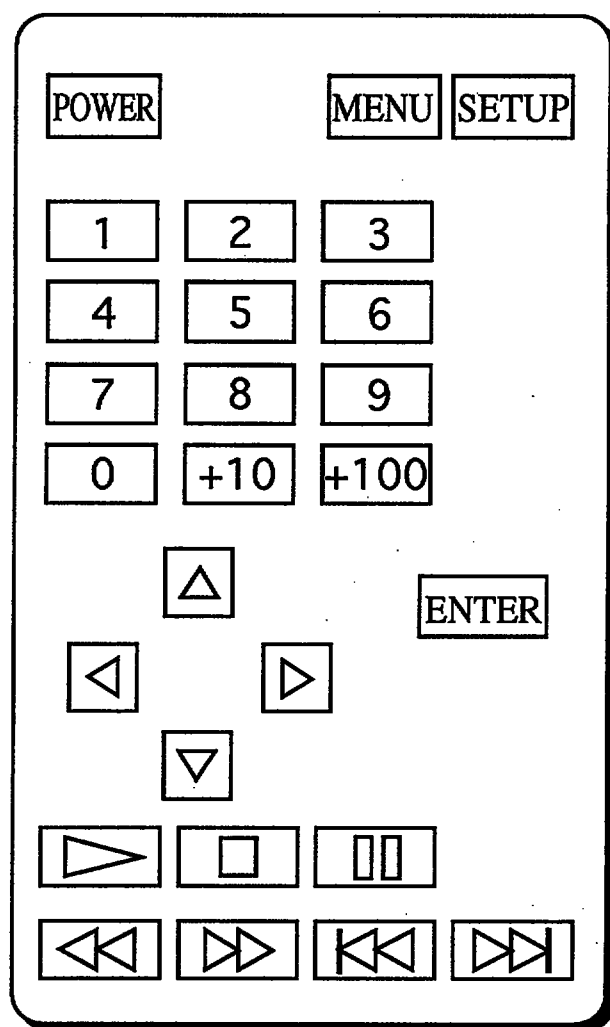


Fig. 14

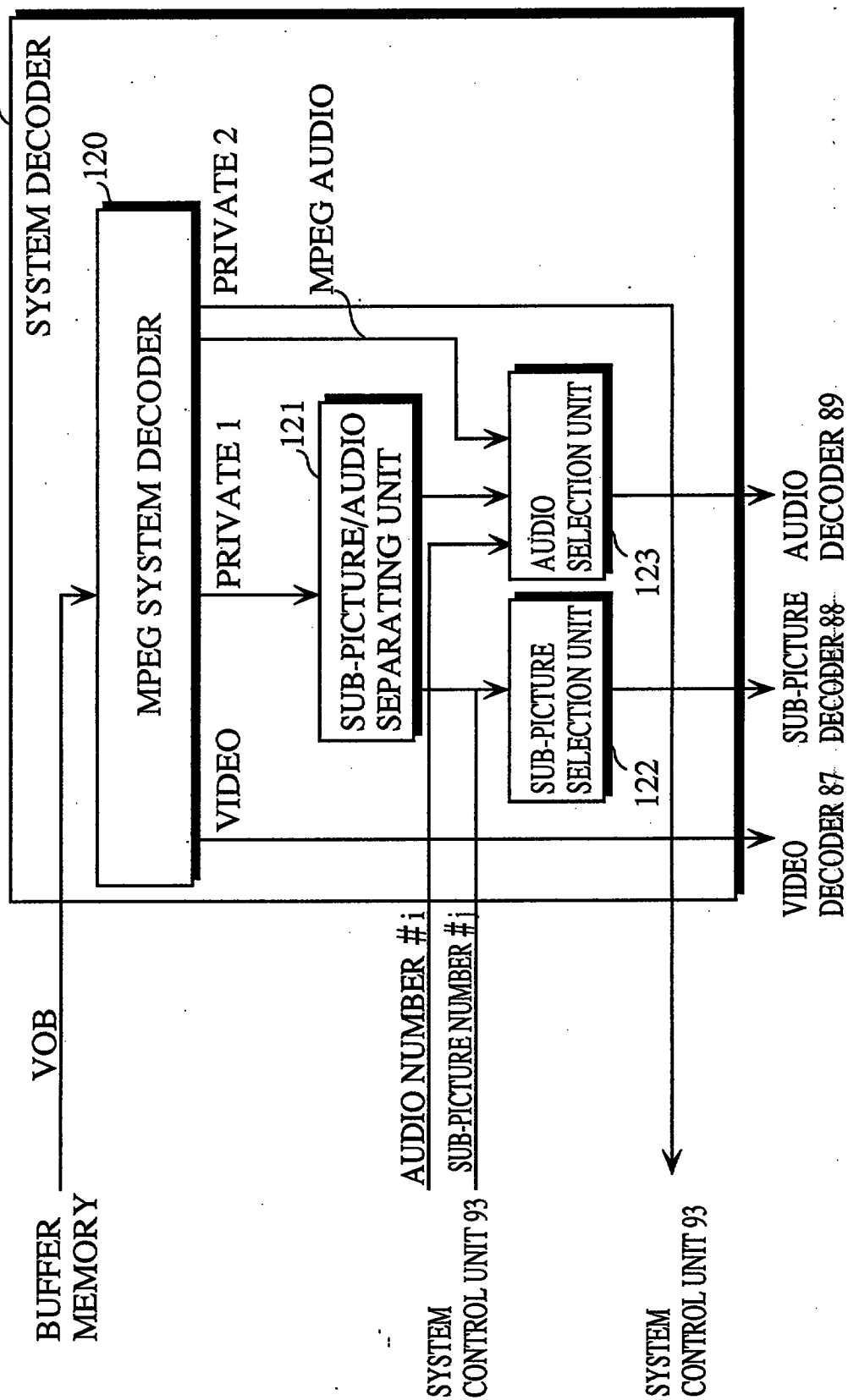


Fig. 15

CONTENT OF NONVOLATILE MEMORY

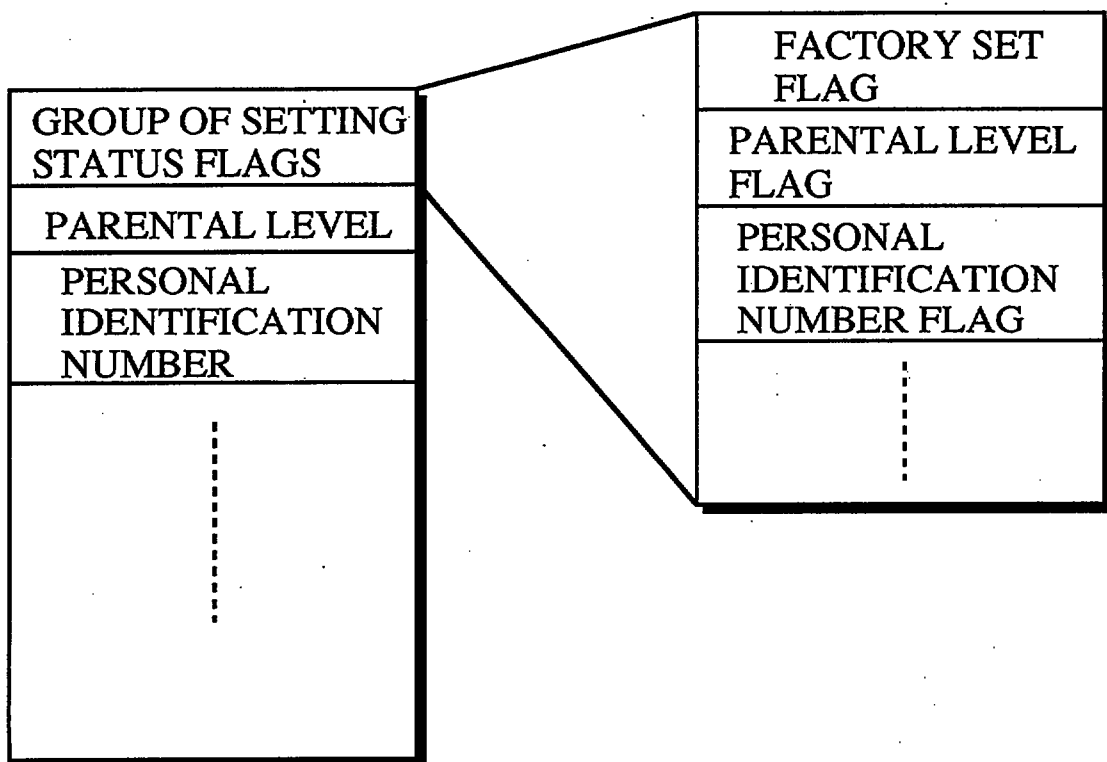


Fig. 16

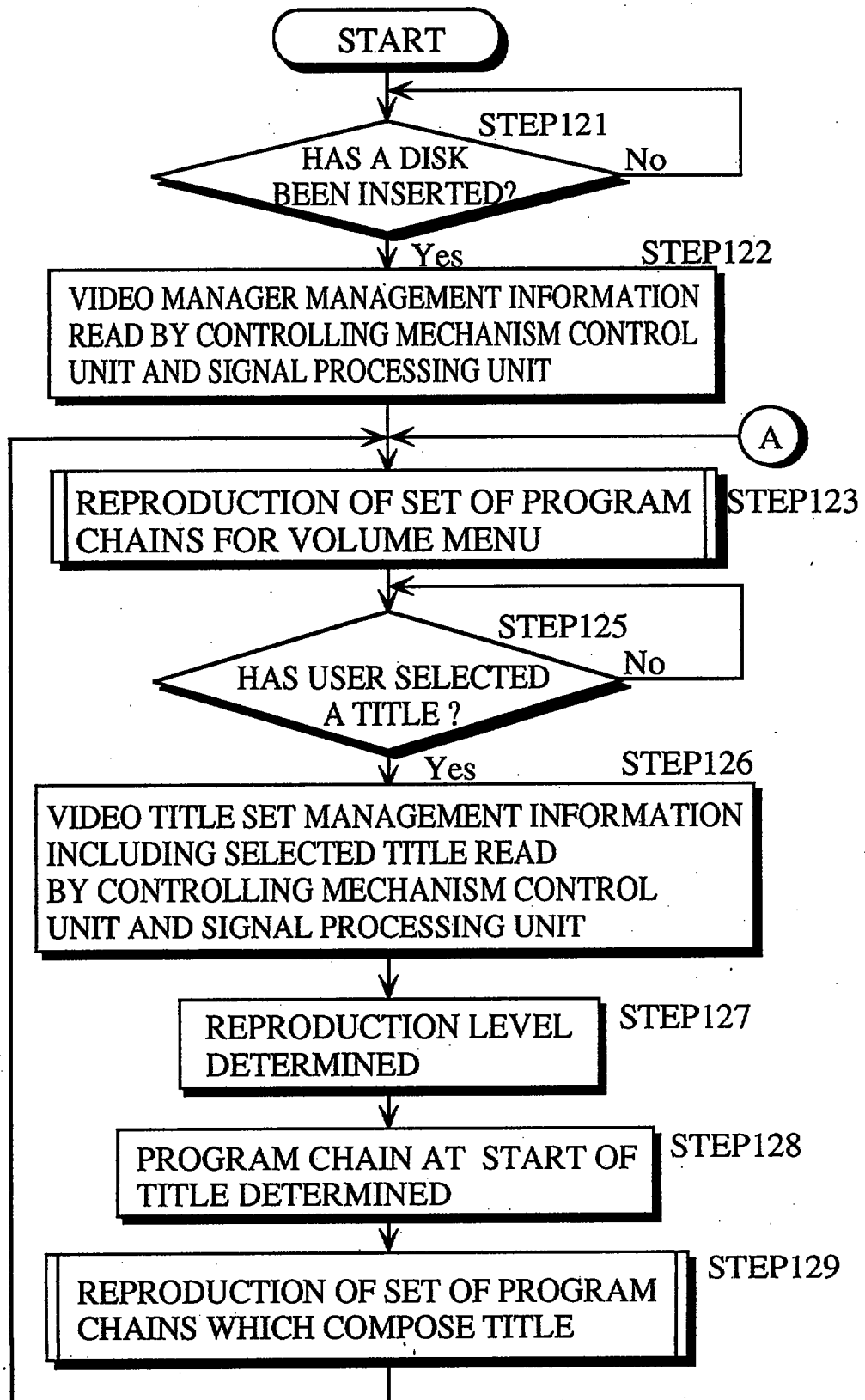


Fig. 17

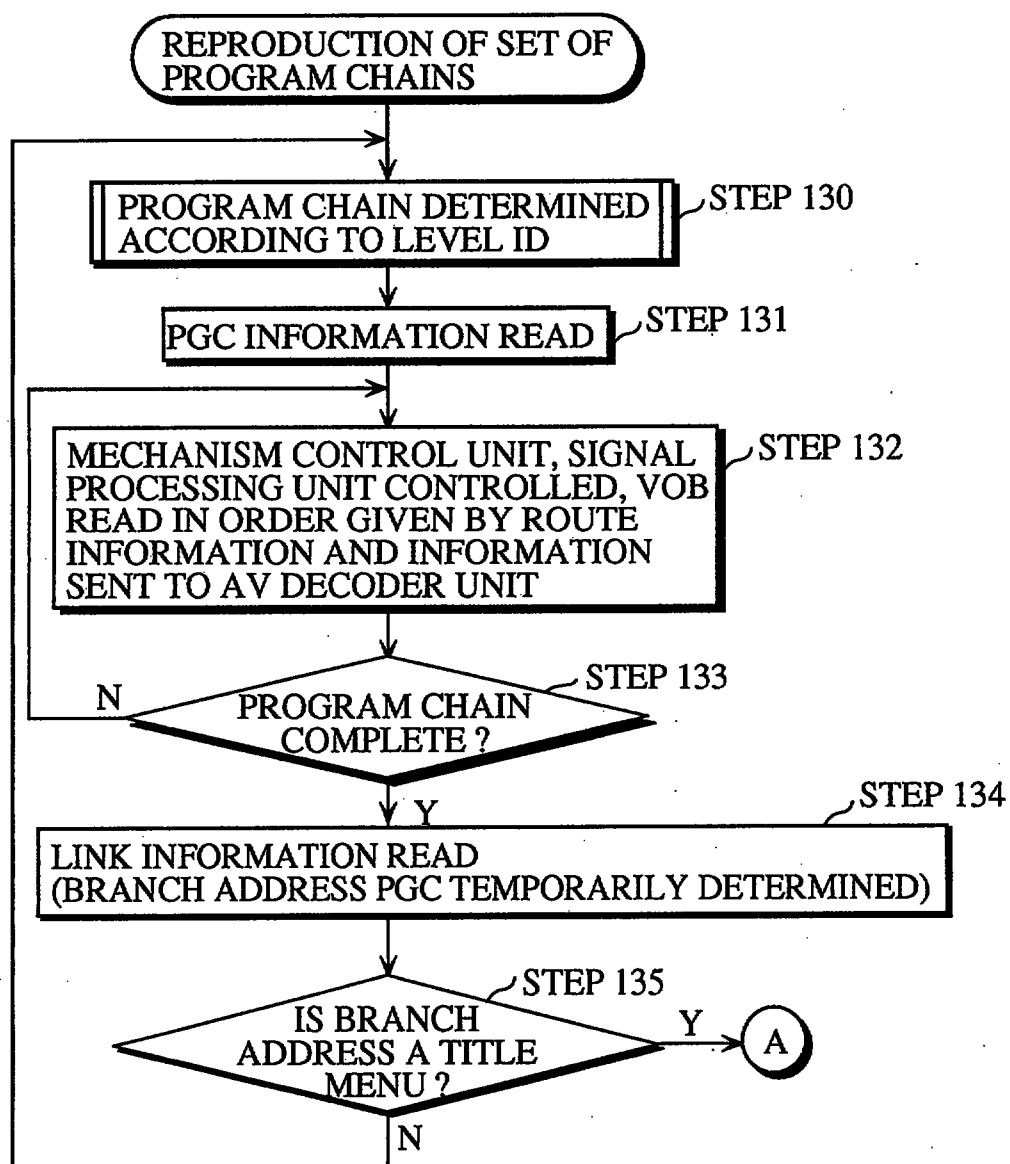


Fig. 18

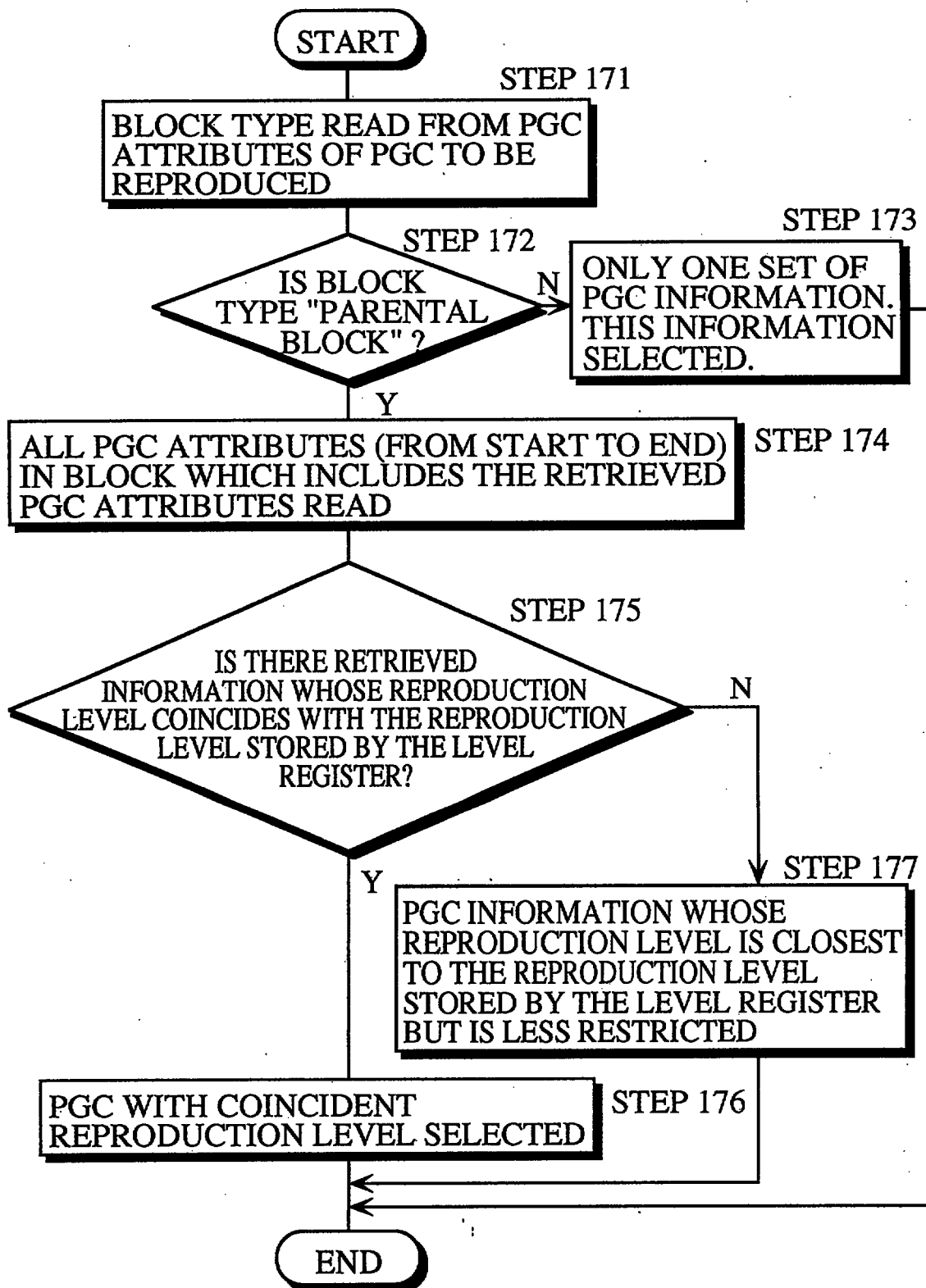
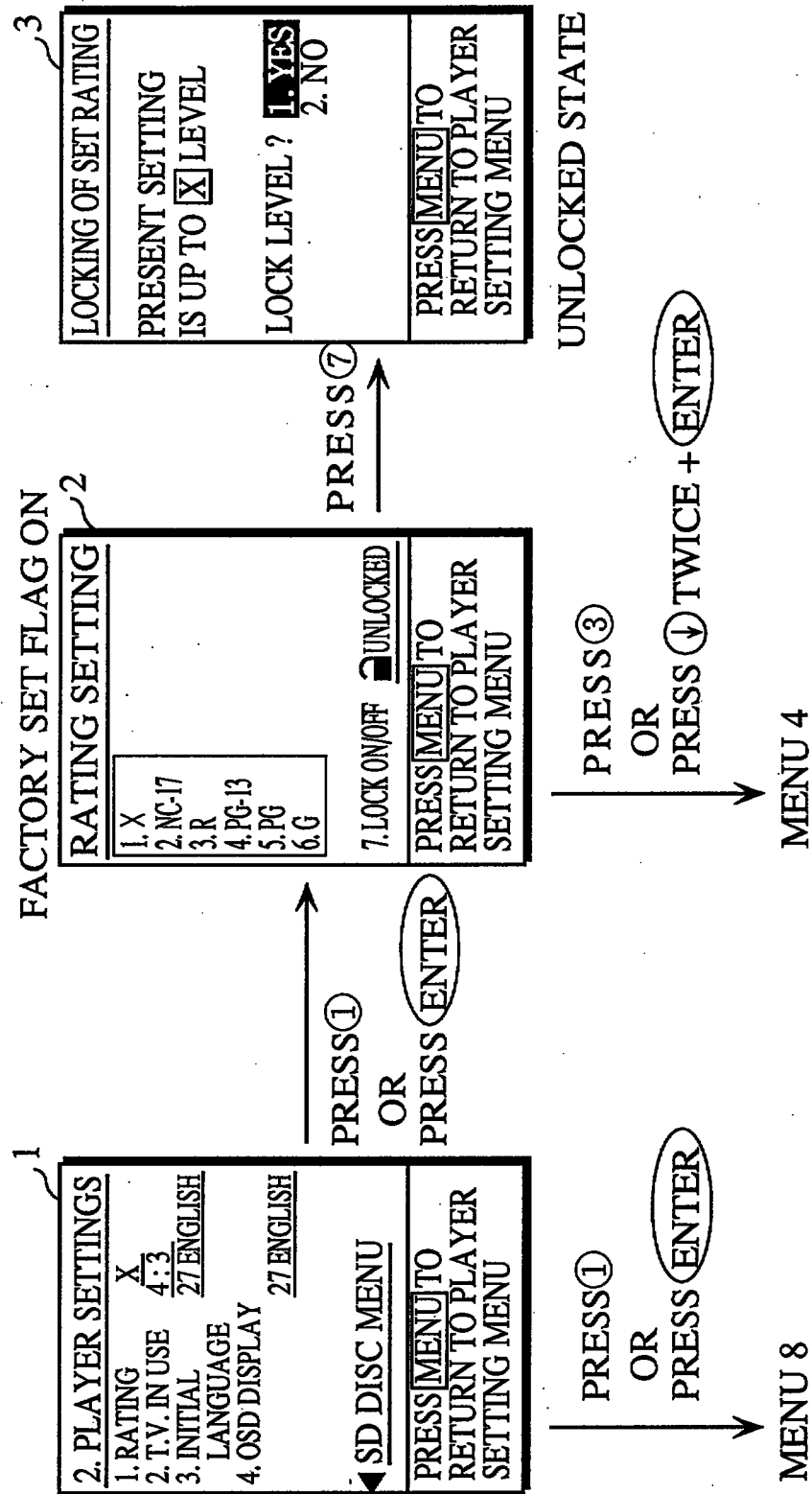


Fig. 19A



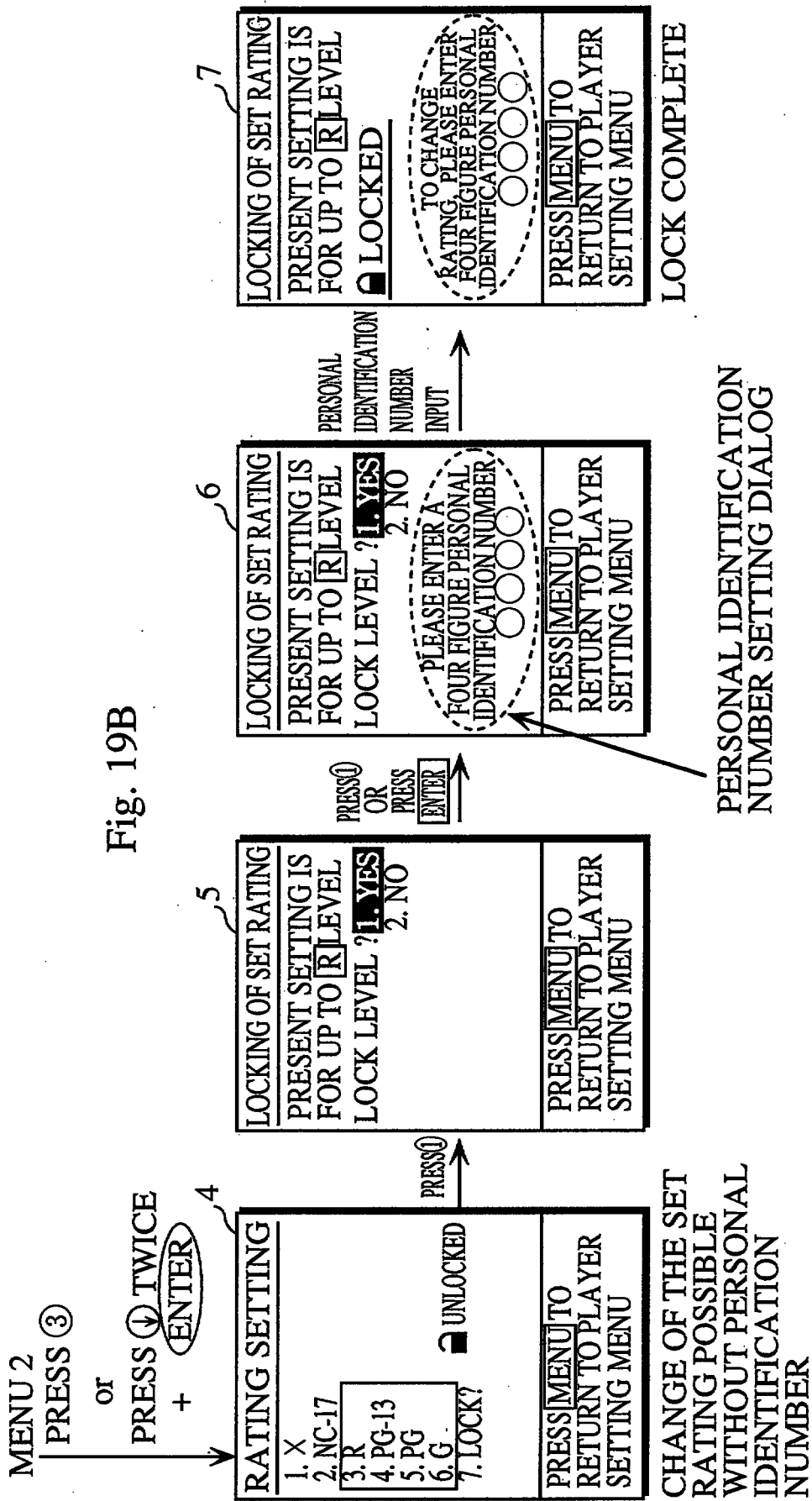


Fig. 19C

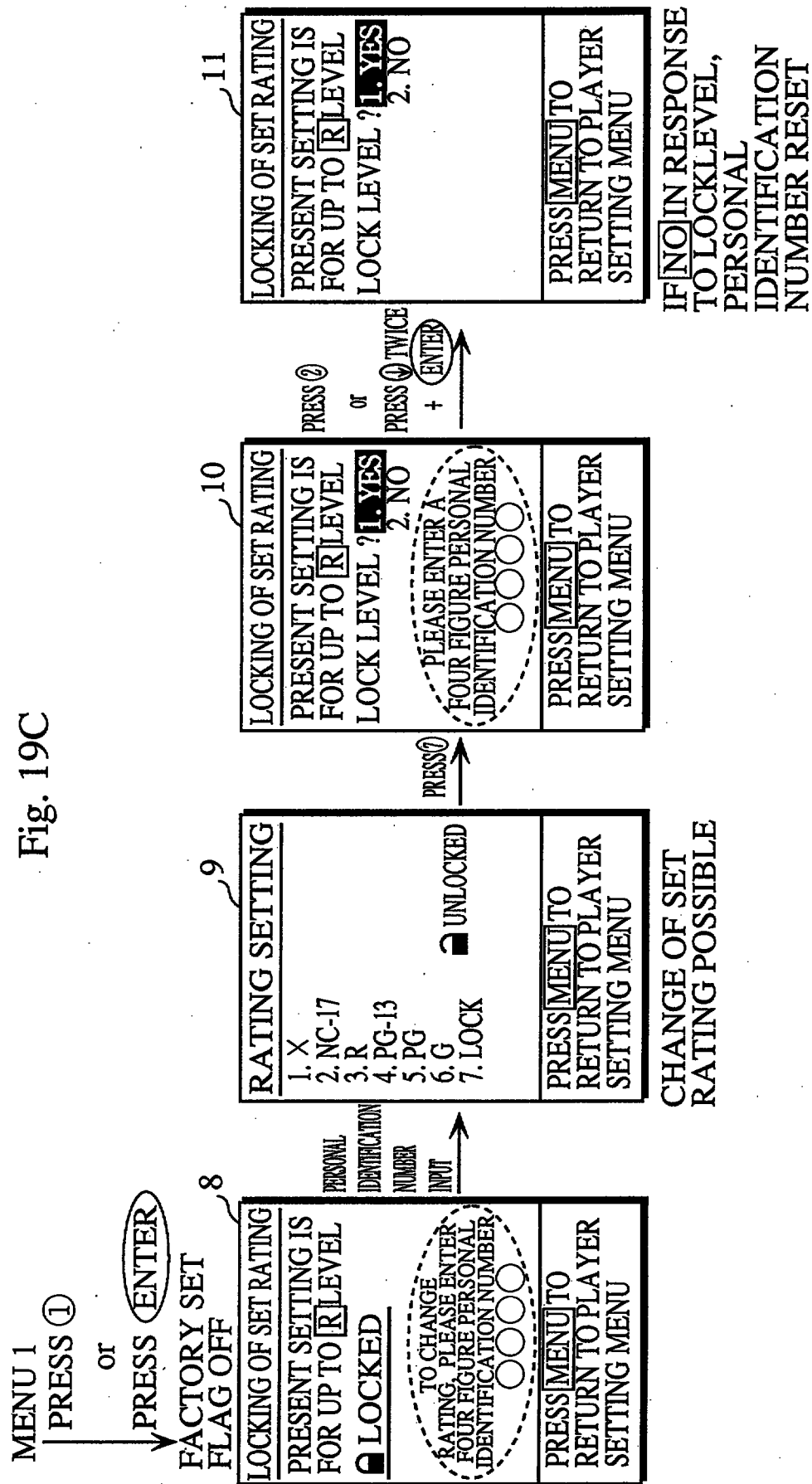
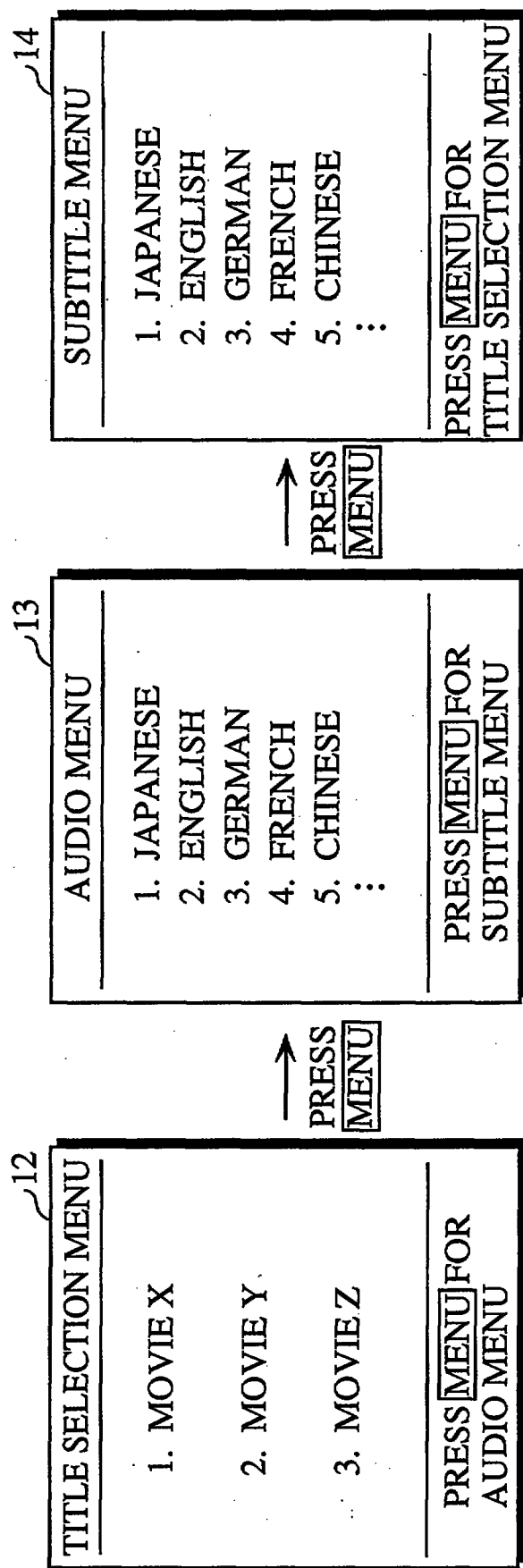
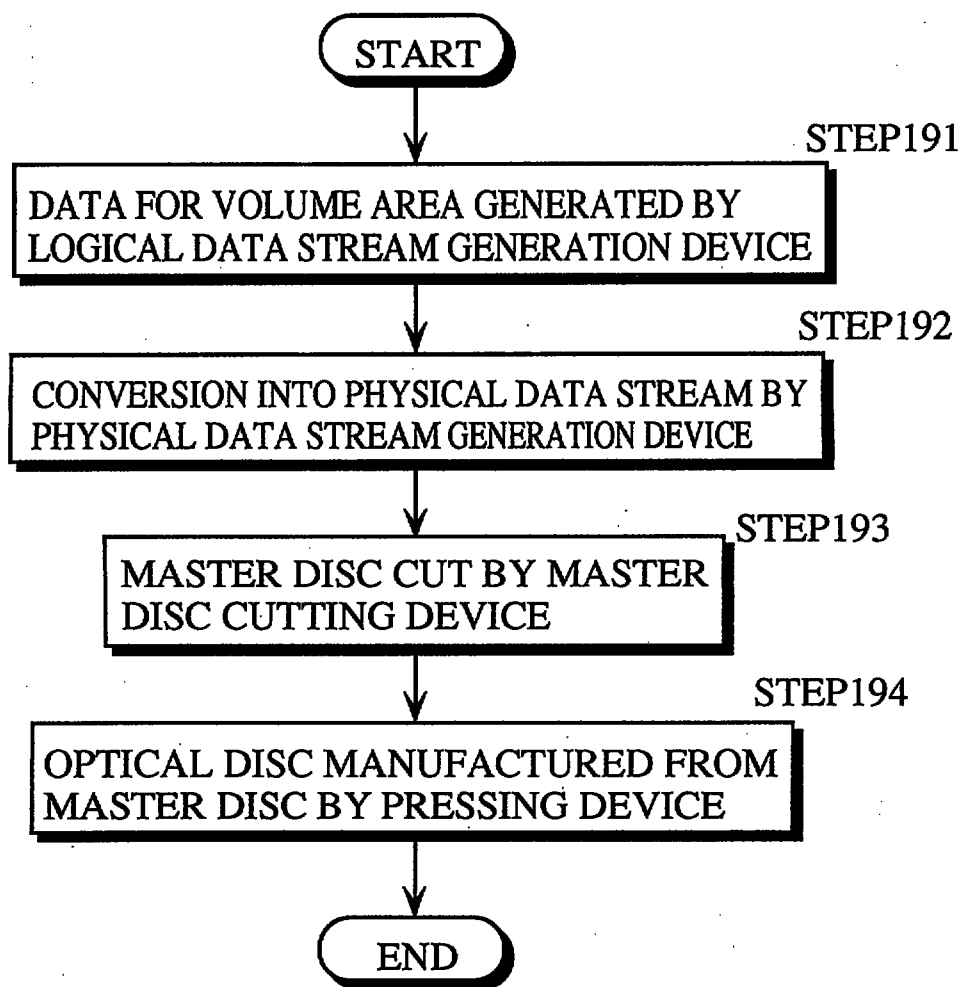


Fig. 20



PRESS ①, ② or ③
+ [ENTER]
STARTS TITLE
REPRODUCTION

Fig. 21



4702623-1

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

IPOS

PCT

+

TRANS



(51) 国際特許分類6 G11B 27/00, 20/12, H04N 5/781	A1	(11) 国際公開番号 WO97/14151 (43) 国際公開日 1997年4月17日(17.04.97)																																
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02923 (22) 国際出願日 1996年10月7日(07.10.96) (30) 優先権データ 特願平7/261750 ✓ 1995年10月9日(09.10.95) ✓ JP (71) 出願人 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)(JP/JP) 〒210 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP) (72) 発明者 津賀一宏(TSUGA, Kazuhiro) 〒665 兵庫県宝塚市花屋敷つつじが丘9番33号 Hyogo, (JP) 小塚雅之(KOZUKA, Masayuki) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号 Osaka, (JP) 福島能久(FUKUSHIMA, Yoshihisa) 〒536 大阪府大阪市城東区関目六丁目14番C-508 Osaka, (JP)																																		
三村英紀(MIMURA, Hideki) 〒236 神奈川県横浜市金沢区柴町391 マリンシティ金沢文庫A-104号 Kanagawa, (JP) 萩尾剛志(HAGIO, Takeshi) 〒236 神奈川県横浜市金沢区谷津町58番17号 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 中島司朗(NAKAJIMA, Shiro) 〒531 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号 淀川5番館6F Osaka, (JP) (81) 指定国 CA, CN, JP, KR, MX, SG, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, ES, FI, FR, GB, IT, LU, NL, SE). 添付公開書類 国際調査報告書																																		
(54) Title: MULTIMEDIA OPTICAL DISC CORRESPONDING TO DIFFERENT RATING SYSTEMS OF DIFFERENT COUNTRIES, AND METHOD AND APPARATUS FOR REPRODUCTION (54) 発明の名称 国毎に異なるレーティングシステムに対応するマルチメディア光ディスクとその再生装置、再生方法 (57) Abstract A multimedia optical disc containing a video data storage region; a control information storage region for control information comprising group information showing alternatively reproducible video data in each group, label IDs attached to the individual video data in the same group, and linkage information indicating video data to be reproduced subsequently to each video data; and a label map recording region on which tables for different countries or districts which have information for mapping classification labels and the label IDs in classification systems determined in different countries or districts are recorded. According to this structure, the video data are grouped and distinguished from one another by the label IDs, and any classification label of any classification system can be correlated definitely with the label ID.																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>テーブルヘッダ</td></tr> <tr><td>2</td><td>国別レーティング情報 #1</td></tr> <tr><td>3</td><td>国別レーティング情報 #2</td></tr> <tr><td>4</td><td>国別レーティング情報 #n</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>5</td><td>選択可能国数</td></tr> <tr><td>6</td><td>タイトル群数</td></tr> <tr><td>7</td><td>テーブル終了位置</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>8</td><td>国ID</td></tr> <tr><td>9</td><td>レーティングレベル数</td></tr> <tr><td>10</td><td>レーティングレベル #1</td></tr> <tr><td>11</td><td>レーティングレベル #m</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>12</td><td>レーティングを示す文字列</td></tr> <tr><td>13</td><td>有効となる日</td></tr> <tr><td>14</td><td>無効となる日</td></tr> <tr><td>15</td><td>再生レベル for タイトル群 #1</td></tr> <tr><td>16</td><td>再生レベル for タイトル群 #n</td></tr> </table> 1 ... Table header 2 ... Rating information #1 by nations 3 ... Rating information #2 by nations 4 ... Rating information #n by nations 5 ... Number of selectable countries 6 ... Number of title groups 7 ... Table ending position 8 ... Nation ID 9 ... Number of rating labels 10 ... Rating label #1 11 ... Rating label #m 12 ... Letter rows showing rating 13 ... Date on which data become effective 14 ... Date on which data become ineffective 15 ... Reproduction label for title group #1 16 ... Reproduction label for title group #n			1	テーブルヘッダ	2	国別レーティング情報 #1	3	国別レーティング情報 #2	4	国別レーティング情報 #n	5	選択可能国数	6	タイトル群数	7	テーブル終了位置	8	国ID	9	レーティングレベル数	10	レーティングレベル #1	11	レーティングレベル #m	12	レーティングを示す文字列	13	有効となる日	14	無効となる日	15	再生レベル for タイトル群 #1	16	再生レベル for タイトル群 #n
1	テーブルヘッダ																																	
2	国別レーティング情報 #1																																	
3	国別レーティング情報 #2																																	
4	国別レーティング情報 #n																																	
5	選択可能国数																																	
6	タイトル群数																																	
7	テーブル終了位置																																	
8	国ID																																	
9	レーティングレベル数																																	
10	レーティングレベル #1																																	
11	レーティングレベル #m																																	
12	レーティングを示す文字列																																	
13	有効となる日																																	
14	無効となる日																																	
15	再生レベル for タイトル群 #1																																	
16	再生レベル for タイトル群 #n																																	

(57) 要約

本発明のマルチメディア光ディスクは、ビデオデータ記録領域と、どのビデオデータと他のどのビデオデータとが択一的に再生されるべき同一のグループに属するかを示すグループ情報と、同一グループ内の各ビデオデータに付されたレベルIDと、各ビデオデータ毎にそのビデオデータの再生終了後に次に再生すべきビデオデータを指示する連結情報とからなる管理情報が記録される管理情報記録領域と、国又は地域で定められた分類システムにおける各分類レベルとレベルIDとをマッピングさせる情報を有する国又は地域毎のテーブルが記録されるレベルマップ記録領域とを有する。この構成によれば、ビデオデータはグループ化されてレベルIDにより区別され、さらに、どの分類システムのどの分類レベルであっても、明確にレベルIDと対応付けることができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	RD	ロース
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア共和国
BB	バルバドス	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BE	ベルギー	GR	ギリシャ	MD	モルドバ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GU	グアドループ	MX	メキシコ	TD	チャド
BR	ブラジル	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トゴ
BY	ベラルーシ	IT	イタリア	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	JP	日本	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CC	中央アフリカ共和国	KE	ケニア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CF	コンゴ	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	TA	タリク
CH	スイス	KZ	カザフスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CI	コートジボワール	LA	ラオス	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	LI	リヒテンシュタイン	NO	ノルウェー	US	米国
CN	中国	LR	ルーマニア	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国			PL	ポーランド	VN	ベトナム
DE	ドイツ			PT	ポルトガル	YU	ユーゴスラビア
DK	デンマーク			RO	ルーマニア		