明細書

光学ディスク構体及びその製造方法及び装置

技術分野

この発明は、オーディオ情報、ビデオ情報、あるいは通常データの記録又は再生用として用いられる記録媒体に係り、特に光を媒体として信号の記録再生を行えるようにした光学ディスク構体及びその製造方法及び装置に関する。

背景技術

従来、レーザ光により記録信号を読み取ることができるように構成された光学ディスクがある。この種の光学ディスクにおいて、表裏のそれぞれに信号記録エリアが設定されているものがある。

ところで、最近では、小型（直径１２ｃｍ程度）で高密度の記録を行うビデオディスクが開発されつつある。このような小型で高密度のビデオディスクの場合、ディスクの中央穴から記録開始領域までの平坦部分の多くを、クランプゾーン（ディスク保持機構により挟み付けて保持する部分）として使用することになる。このためにこの平坦部分は、ディスクがターンテーブルに載置され、クランパーにより保持されたとき、光学系に対するディスクの基準面として機能することになる。

このようなディスクにおいて、従来のようなラベルを貼り付ける表示手段を採用すると、以下に述べるような問題が発

生する。

ａ．高密度ディスクでは、ディスクのチルト（傾き）許容角度が大幅に小さくなるために、ディスクのわずかな傾きが生じても再生信号を大幅に劣化させることになるが、上述した表示手段によると、クランプゾーンに貼り付けたシートや、印刷のインク等の凹凸によりディスクに傾きを生じさせ易い。

ｂ．またクランプゾーンの面積も限られているので、ここにシートの貼り付けや、印刷を施すことになる。このようなディスクをターンテーブルに載置してクランパーにより挟み付けて使用する場合、特に起動時におけるスリップなどで、クランパーが表示面を擦り傷を付けてしまい、表示を見にくくしたり、またクランプゾーンの基準面に傾きや、剥離等を与えてしまったりすることがある。

そこでこの発明は、ディスクの中心穴の周囲の平坦面における表示手段が、表示状態を鮮明に安定して維持することができる光学ディスク構体及びその製造方法及び装置を提供することを目的とする。

さらにまたこの発明は、表示状態を鮮明に安定して維持することは勿論であるが、さらに前記表示手段を設けても、クランプ用の基準面に悪影響を与えないようにした、光学ディスク構体及びその製造方法及び装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記の目的を達成するためにこの発明は、中央穴を有する

ドーナツ形の光透過性ディスク基板の一方の記録面に反射膜が設けられてなる第１と第２の光学ディスクを、互いの前記反射膜側を対向させて接着層を介して一体化させてなる複合光学ディスクにおいて、

前記光透過性ディスク基板の少なくとも一方の基板の前記中央穴の周囲であってクランパに対向する部分の内面と、前記内面に印刷又は貼付けにより設けられた表示手段と、前記表示手段と他方の基板との間に介在する遮光性の前記接着層とを備えるものである。

上記の手段によると、印刷又は貼付けによる表示手段がディスクの内部に位置するために、クランパーやターンテーブルとの間の摩擦等で、表示手段が剥離したり、傷付いたりすることはなく、いつまでも鮮明な表示を得ることができる。また特に、この表示手段に対応する部分の接着層が遮光性であるために、裏側からの光で見にくくなるようなことがなく鮮明に見える。

さらにまたこの発明は、中央穴を有するドーナツ形の光透過性ディスク基板の一方の面に反射膜が設けられてなる第１と第２の光学ディスクを、互いの前記反射膜側を対向させて接着層を介して一体化させてなる複合光学ディスクにおいて、少なくとも一方の前記光透過性ディスク基板の前記中央穴の周囲の部分に厚み方向に窪むように形成された凹部と、前記凹部の底面に印刷又は貼付けにより設けられた表示手段とを備えるものである。

上記の手段によると、貼り合わせディスクの内部に位置す

る反射膜側から、印刷又は貼付けによる表示手段を有するために、上記穴周囲の平面部分が基準面としてのクランプゾーンとして用いられても、表示手段による影響が現れることがなく、またクランパーやターンテーブルとの間の摩擦等で、表示手段が剥離したり、傷付いたりすることはなく、いつまでも鮮明な表示を得ることができる。また特に、凹部の底に印刷又は貼り付けによる表示手段を設けるために、印刷厚みやシート厚みにばらつきがあっても、このばらつきがクランプゾーンに歪みを与えることがない。

図面の簡単な説明

図１Ａはこの発明の一実施例における複合光学ディスクの平面図。

図１Ｂはこの図１Ａの複合光学ディスクの断面図。

図１Ｃはこの図１Ｂの複合光学ディスクの一部拡大図。

図１Ｄは複合光学ディスクとクランパーの関係を示す図。

図２はこの発明の複合光学ディスクの他の実施例の要部を示す断面図。

図３はこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例の要部を示す断面図。

図４はこの発明の複合光学ディスクのさらに他の実施例の要部を示す断面図。

図５はこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例の要部を示す断面図。

図６はこの発明の複合光学ディスクのさらに他の実施例の要

部を示す断面図。

図７はこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例の要部を示す断面図。

図８Ａはこの発明のたの実施例における複合光学ディスクの平面図。

図８Ｂはこの図８Ａの複合光学ディスクの断面図。

図８Ｃはこの図８Ｂの複合光学ディスクの一部拡大図。

図９はこの発明の複合光学ディスクの他の実施例の要部を示す断面図。

図１０はこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例の要部を示す断面図。

図１１Ａはこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例示す平面図。

図１１Ｂは、図１１Ａの複合光学ディスクの断面図。

図１２Ａはこの発明の複合光学ディスクのまた他の実施例示す平面図。

図１２Ｂは、図１２Ａの複合光学ディスクの断面図。

図１３Ａはこの発明の複合光学ディスクの製造方法の一実施例の工程を示す図。図１３Ｂはこの発明の複合光学ディスクの製造方法の他の実施例の工程を示す図。図１４Ａはこの発明の複合光学ディスクの製造装置の一実施例を示す図。

図１４Ｂはこの発明の複合光学ディスクの製造装置の他の実施例を示す図。

図１５この発明の複合光学ディスクの効果を説明するために示した説明図。

図１６は同じく効果を説明するためにチルト測定グラフを示した図。

図１７は同じく効果を説明するためにチルト測定グラフを示した図。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

図１はこの発明の一実施例を示す図である。図１において、図１（Ａ）は平面う図、図１（Ｂ）は断面図、図１（Ｃ）は一部拡大図である。そして１１、１２は、それぞれ同径の中央穴１０を有する第１と第２の光学ディスクである。この第１と第２の光学ディスク１１、１２は、ドーナツ形の光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａのそれぞれの一方の面に反射膜１１ｂ、１２ｂが設けられている。また反射膜１１ｂ、１２ｂの上面には保護膜１１ｃ、１２ｃが設けられている。そしてこの第１と第２の光学ディスク１１、１２は、互いの反射膜１１ｂ、１２ｂ側を対向させ、接着層１３を介して一体化され、複合光学ディスク１００を構成する。

複合光学ディスク１００の外観は、図１（Ａ）に示すように、外周側から無信号領域１０１、信号記録領域１０２、クランプ領域１０３、エッジ部１０４、中央穴１０部からなり、特にこの複合光学ディスク１００の場合、クランプ領域１０３は、表示部としても機能している。この表示部は、光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａの上記クランプ領域１０３に対応する位置であって、かつ内部側に表示部材１１ｄ、１２

ｄが設けられることで実現されており、それぞれ外表面から認識可能なように文字或いは図形、記号等を表示している。

ここで、各部の材料及び寸法等について述べる。

光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａは、ポリカーボネイト或いはアクリル、ガラス等の材質である。また接着層１３はホットメルト（例えば東亜合成化学工業製ＰＰＥＴ２００９）で厚み１０～３０μｍ程度としている。また光学的反射膜１１ｂ、１２ｂは、アルミ等の材料であり、０．１μｍ程度である。さらにまた保護層１１ｃ、１２ｃは、紫外線硬化塗料（例えばソニーケミカルＳＫ５０００）等であり、厚みが５～１５μｍ程度である。なお接着層１３の材料としては耐湿性を有するものが好ましい。

また上記の表示部材１１ｄ、１２ｄは、もともとシートに印刷されているラベルを貼り付けか、または直接、ディスク基板に印刷を施して形成される。また、コーティングを行っても良く、さらには掘り込みにより表示を行うようにしてもよい。

さらに、表示部材１１ｄ、１２ｄ間に位置する接着剤は、遮光性を有するものが選択されている。これは、接着剤が光を透過すると、表示部材の文字や図形が見にくくなるからである。

上記したディスクによると、印刷又は貼付けによる表示手段がディスクの内部に位置するために、クランパーやターンテーブルとの間の摩擦等で、表示手段が剥離したり、傷付いたりすることはなく、いつまでも鮮明な表示を得ることがで

きる。また特に、この表示手段に対応する部分の接着層が遮光性であるために、裏側からの光で見にくくなるようなことがなく、表示部材により表される文字や図形が鮮明に見えるようになる。

図１Ｄは、複合光学ディスク１００がターンテーブル１２１上に載置され、クランパー１２０がディスクのクランプ領域を押さえた状態を示している。

次に、表示部材１１ｄ、１２ｄを設けるに際しては、次のような配慮がなされている。即ち、表示部材１１ｄ、１２ｄを印刷する場合、オフセット印刷では多色でも１５μｍ程度に押さえられるが、一般的に使われるシルク印刷では色数が増すと厚みが４０～５０μｍかそれ以上となる場合がある。

そこで、図２、図３に示すように、光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａ自体に、裏面側から表示部形成部分として凹部１１ｅ、１２ｅを形成し、ここに表示部材１１ｄ、１２ｄを埋設するようにしてもよい。これにより分厚い印刷を容易にすることができ、表示効果を発揮するのに好都合となる。

ところで、多くの場合、クランプゾーンと信号記録領域開始位置のと間には、スタンパー（製造時に信号ピットを形成するための部材）とスタンパー押さえとの境界を設けることが多く、同時にこの境界部分に、リング状凸部１１ｆ、１２ｆ、を設ける。このリング状凸部１１ｆ、１２ｆは、製造時にディスクを積み重ねたときに信号面を保護する目的で形成される。

そして上記のリング状凸部１１ｆ、１２ｆを形成するディ

スクの場合には、ディスク基板１１ａ、１２ａを成形するときに基板の内面側に凸部を有する「型」を当てて形成することになる。従って、このリング状凸部１１ｆ、１２ｆの成形と同時に、上述した凹部１１ｅ、１２ｅを容易に形成することができため、特別な工程を設けることなく実施することができる。

上記の実施例において、第１、第２のディスク１１、１２は、それぞれ保護膜１１ｃ、１２ｃを有したが、この発明の複合光学ディスク１００の場合、互いの反射膜１１ｂ、１２ｂ側を対向させて接着層１３を介して一体化させるので、図４、図５に示すように保護膜１１ｃ、１２ｃを省略することも可能である。これにより、製造工程において保護膜１１ｃ、１２ｃの工程を削減することができる。図４、図５は、それぞれ図２、図３に示した実施例において、保護膜を省略した実施例である。なお、各実施例において同一部分には同一符号を付して説明は省略している。

上述したこの発明の光学ディスクによれば、貼り合わせたディスクの内部に位置する反射膜側から、印刷又は貼付けによるラベル手段を設けるために、この外面部分が基準面としてのクランプゾーンとして用いられてもラベル手段による影響はない。またクランパーやターンテーブルとの間の摩擦等で、ラベル手段が剥離したり、傷付いたりすることはなく、いつまでも鮮明で見やすい表示を維持することができる。

表示部における表示内容としては、Ａ面、Ｂ面の識別、記録情報の内容を意味する題名（タイトル等の文字、図形）、

製造メーカ、製造番号等がある。

上記した図２乃至図５に示した凹部１１ｅ、１２ｅのエッジは、シャープな形状であるが、図６、図７に示すように凹部１１ｅ、１２ｅのエッジは、湾曲した形状であってもよい。

この発明は上記の実施例に限定されるものではない。

図８において、図８Ａは平面図、図８Ｂは断面図、図８Ｃは一部拡大図である。そして１１、１２は、それぞれ同径の中央穴１０を有する第１と第２の光学ディスクである。この第１と第２の光学ディスク１１、１２は、ドーナツ形の光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａのそれぞれの一方の面に反射膜１１ｂ、１２ｂが設けられている。また反射膜１１ｂ、１２ｂの上面には保護膜１１ｃ、１２ｃが設けられている。そしてこの第１と第２の光学ディスク１１、１２は、互いの反射膜１１ｂ、１２ｂ側を対向させ、接着層１３を介して一体化され、複合光学ディスク１００を構成する。

複合光学ディスク１００の外観は、図８Ａに示すように、外周側から無信号領域１０１、信号記録領域１０２、クランプ領域１０３、エッジ部１０４、中央穴１０部からなり、特にこの複合光学ディスク１００の場合、クランプ領域１０３は、表示部としても機能している。この表示部は、光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａの上記クランプ領域１０３に対応する位置であって、かつ内部側に表示部材１１ｄ、１２ｄが設けられることで実現されており、それぞれ外表面から認識可能なように文字或いは図形、記号等を表示している。

さらにまた、このディスクでは、上記表示部材１１ｄ、１

２ｄの表示内容が拡大されて見えるように、クランプ領域１０３の一部に外面側にリング状に突出したレンズ部１１ｘ、１２ｘが形成されている。

各部の材料及び寸法等は、先の実施例と同じである。

また表示部材１１ｄ、１２ｄを設けるに際しては、次のような配慮がなされている。即ち、表示部材１１ｄ、１２ｄを印刷する場合、オフセット印刷では多色でも１５μｍ程度に押さえられるが、一般的に使われるシルク印刷では色数が増すと厚みが４０～５０μｍかそれ以上となる場合がある。

そこで、図９、図１０に示すように、光透過性ディスク基板１１ａ、１２ａ自体に、裏面側から表示部形成部分として凹部１１ｅ、１２ｅを形成し、ここに表示部材１１ｄ、１２ｄを埋設するようにしてもよい。これにより分厚い印刷を容易にすることができ、表示効果を発揮するのに好都合となる。

ところで、多くの場合、クランプゾーンと信号記録領域開始位置のと間には、スタンパー（製造時に信号ピットを形成するための部材）とスタンパー押さえとの境界を設けることが多く、同時のこの境界部分に、リング状凸部を設ける。このリング状凸部は、製造時にディスクを積み重ねたときに信号面を保護する目的で形成される。そこで上記のリング状凸部を形成するディスクの場合には、ディスク基板１１ａ、１２ａを成形するときに基板の内面側に凸部を有する「型」を当てて形成することになる。従って、このリング状凸部の成形と同時に、上述した凹部１１ｅ、１２ｅを容易に形成することができため、特別な工程を設けることなく実施すること

ができる。また、リング状凸部が、即ち、先のレンズ部１１ｘ、１２ｘを兼ねるように構成することで、レンズ部１１ｘ、１２ｘのために特別な工程を増やす必要もない。

この発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、種々の実施例が可能である。上記の実施例（図８Ｃ、図９）において、第１、第２のディスク１１、１２は、それぞれ保護膜１１ｃ、１２ｃを有したが、この発明の複合光学ディスク１００の場合、互いの反射膜１１ｂ、１２ｂ側を対向させて接着層１３を介して一体化させるので、図１０に示すように保護膜１１ｃ、１２ｃを省略することも可能である。これにより、製造工程において保護膜１１ｃ、１２ｃの工程を削減することができる。

さらにまた、上記の実施例では、表示手段の外表面側をクランプ領域として活用しているために、レンズ部１１ｘ、１２ｘを表示手段の外周側に対応した位置に形成しているが、例えば点線で示すように内周側に対応した位置に形成しても良いことは勿論であり、設ける位置や数は、表示手段に対応していれば任意である。したがって、レンズ部は、表示手段の外表面側で、かつ前記表示手段の内周側と外周側にそれぞれ対応する位置に複数設けられ、そのレンズ部の間は、ディスク保持を行うためのクランプ領域として用いられるようにしてもよい。この様なクランプ領域であると、クランパーがレンズ部間に自動的に納まり、再生装置におけるディスク位置決めを行うときに有利である。なお、各実施例において同一部分には同一符号を付して説明は省略している。

上述したこの発明の光学ディスクによれば、貼り合わせたディスクの内部に位置する反射膜側から、印刷又は貼付けによるラベル手段を設けるために、この外面部分が基準面としてのクランプゾーンとして用いられてもラベル手段による影響はない。またクランパーやターンテーブルとの間の摩擦等で、ラベル手段が剥離したり、傷付いたりすることはなく、いつまでも鮮明で見やすい表示を維持することができる。特に、この発明のディスクによると、レンズ部１１ｘ、１２ｘの作用により、外部から表示内容を見やすくすることができる。

図１１Ａ、図１１Ｂはこの発明の光学ディスクのさらに他の実施例である。

図１１Ａは平面図、図１１Ｂは断面図である。この実施例の場合、ラベル手段がさらに外周側にも設けられている。先の実施例は、内周側に表示部材１１ｄ、１２ｄを設けたが、外周側にも表示部材１１ｇ、１２ｇを設けてもよい。

図１２Ａ、図１２Ｂはこの発明の光学ディスクのさらに他の実施例である。

図１２Ａは平面図、図１２Ｂは断面図である。この実施例の場合、片面からののみ情報の読み出しが可能なディスクであり、第２のディスク１２のみに信号が記録されており、第１のディスク１１側は透明基板のみである。このような場合は、第１のディスク１１側の内面に大きな表示部材１１ｈを設けてもよい。

次に上記した光学ディスクの製造方法について説明する。

図１３Ａはこの発明に係る第１の実施例における製造工程、図１３Ｂは他の実施例における製造工程を示す図である。

この発明では、中央穴を有するドーナツ形の光透過性ディスク基板の一方の面に反射膜が設けられてなる第１と第２の光学ディスクを、互いの前記反射膜側を対向させて接着層を介して一体化させてなる複合光学ディスクにおいて、前記中央穴の周囲の部分には、内部の前記反射膜側からの印刷又は貼付けによる表示手段を設けるもので、貼り合わせ工程は、表示手段を設ける例えばラベル印刷工程の後に行われるものである。

即ち、図１３Ａにおいて、予め記録情報となるピットが記録形成された金型（スタンパーと称される）を射出成型機等の樹脂成形機に取り付け、透明なポリカーボネイト、アクリル等のプラスチックに対して、スタンパーのピットを精度を良く転写成形した円板が作成される（ステップＳ１１）。次に、この円板のピットが成形されている面に対して、スパッタリングや真空蒸着等の方法によってアルミニウム等の金属を付着させて反射膜が形成される（ステップＳ１２）。次に、この反射膜の表面に対して、傷や酸化防止のために紫外線硬化型樹脂等をスピナー等により塗布し、保護膜を形成する（ステップＳ１３）。上記のように第１、第２のディスクをそれぞれ作成し、次に所定の位置（クランプ領域の内面側）にラベル印刷が行われる（ステップＳ１４）。この印刷が行われた後に、貼り合わせが行われる（ステップＳ１５）。貼り合わせにおいては、それぞれのディスクの貼り合わせ面に

対して、まず、ホットメルトと称される熱可塑性の接着剤をロールコータ等により塗布し、互いの塗布面同士を突き合わせ、圧着プレスして１枚の光学複合ディスクとしている。図１３Ｂの実施例は、保護膜の製造工程が削減された実施例である。

ここで、この発明の製造方法及び装置によると、特に２枚のディスクを貼り合わせる場合に、次のような技術も適用されている。

図１４Ａに示すように、貼り合わせ（圧着）装置は、上下にディスクとほぼ同じ径かそれよりも大きい円板状の圧着プレート２１０、２２０を有し、この圧着プレート２１０、２２０の内側には、第１と第２のディスクの外面側を押圧する円板状の弾性部材２１１、２２１が設けられている。そしてこの弾性部材２１１と２２１との間に、接着層１３を挟んだ第１、第２のディスク１１、１２が搬送されてくる。下側の圧着プレート２２０は支持台（図示せず）上に固定されており、上側の圧着プレート２１０は、上下機構に取り付けられ、徐々に降下してディスク構体を挟み付けるように構成されている。

ここで、弾性部材２１１と２２１の構造であるが、それぞれは、ディスクの表示部材１１ｄ、１２ｄに対応する部分２１ａ、２２ａが、他の部分２１ｂ、２２ｂに比べて異なる材質で構成されている。即ち、表示部に対応する部分は、シリコンゴム等のような比較的軟らかい材料（例えば硬度：ＪＩＳＡ４０）であり、他の部分、つまり表示部を除く部分はＥ

Pゴム等の比較的硬度のある材料（例えば硬度：ＪＩＳＡ６５）が用いられて構成されている。

この実施例において、貼り合わせ時の圧着力としては、１２０ｍｍのディスクの場合、２～３ｋｇ／ｃｍ^2、圧着時間約３秒が適当であった。

圧着装置としては、上記の装置に限らず図１４Ｂに示すような装置でも同様な効果を得ることができる。

即ち、この実施例は圧着プレート２１０、２２０のディスク側面において、表示部に対応する位置にリング状の凹部２１ｄ、２２ｄ（深さ約０．１ｍｍ）を形成している。次に、圧着プレート２１０、２２０とディスクとの間には、弾性シート（例えば第１レース（株）製　CIEGAL 7355-OFF 1.35mm）２１２、２２２を配置している。この状態でディスク構体を先の実施例と同様に挟み圧着する。この方法及び装置によっても先の実施例と同じ効果を得ることができる。

上記のように、表示部において圧着時の挟み圧を他の部分より弱くするのは次のような理由からである。即ち、表示部は、スクリーン印刷、タンポ、スタンプ印刷が行われ、このインクが乾いてから、例えば紫外線硬化型インクを用いた場合には印刷後に紫外線を照射してインクを硬化させる。そして、次に、２枚のディスクにホットメルト等の接着剤をロールコータ等により塗布し、この接着剤の塗布面同士を突き合わせて上記の圧着処理が行われる。ここで、表示部はインク層の分、厚みが大きくなり、インクによる文字等の凹凸がある。そこで、圧着処理時にすべて均一で硬度の堅い弾性部材

で押圧すると、この凹凸が、ディスクの表示部の外表面に現れる。この部分は、先にも説明したように小型のディスクにおいてはクランプ領域であり基準面として利用され平坦性が重要である。そこでこの発明では、上記の凹凸がディスク表面に現れないように、その弾性部材の構造あるいは圧着プレートの構造を工夫している。

図１５は、クランプエリアの全周の約半分の部位にラベル（厚さ５０μｍ、面積３ｍｍ^2）を本発明の如く印刷して設けた場合（内面印刷）と、従来の如く設けた場合（表面印刷）とでチルトがどのように違うかを比較して示した表である。また図１６、図１７は、半径２２ｍｍからスパイラル（ディスクを回転させながら測定器を半径方向に移動させて）半径５８ｍｍまでの変動をプロットしたものであり、図１６は内面印刷のディスク、図１５は表面印刷のディスクである。図１５において、ｒはディスクの半径位置であり、「幅」とあるのは、半径３０ｍｍと５０ｍｍにおいて計測したディスク１回転におけるチルトの変動幅である。　上記の表及びグラフからもわかるように、本発明の如く内面印刷による方が変動幅が格段と小さいことが理解できる。このことは、ディスクのわずかな傾きが生じ難く、高密度記録のディスクに対して良好な信号再生を行うのに有効となることである。

上記したようにこの発明によれば、ディスクの中心穴の周囲のディスク内部に埋設した表示手段が、また表示状態を鮮明に安定して維持することができる。また、この表示手段がクランプ用の基準面に悪影響を与えることがない。

産業上の利用可能性

この発明は、光学ディスクの製造及び販売分野、光学ディスクを取り扱う記録、再生装置の製造及び利用分野に有効に用いられるものである。

請求の範囲

（１）

中央穴（１０）を有するドーナツ形の光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）少なくとも一方の記録面に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）が設けられてなる第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）側に接着層（１３）を挟み一体化させてなる複合光学ディスク（１００）において、

前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の少なくとも一方の基板の前記中央穴（１０）の周囲であってクランパに対向する部分（１０３）の内面と、

前記内面に印刷又は貼付けにより設けられた表示手段（１１ｄ）と、

前記表示手段（１１ｄ）と他方の基板との間に介在する遮光性の前記接着層（１３）と

を具備したことを特徴とする光学ディスク構体。

（２）

中央穴（１０）を有するドーナツ形の光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の少なくとも一方の記録面に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）が設けられてなる第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）側に接着層（１３）を挟み一体化させてなる複合光学ディスク（１００）において、

少なくとも一方の前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記中央穴（１０）の周囲の部分に厚み方向に窪む

* C L M S *

ように形成された凹部（１１ｅ、１２ｅ）と、

前記凹部（１１ｅ、１２ｅ）の底面に印刷又は貼付けにより設けられた表示手段（１１ｄ、１２ｄ）と

を具備したことを特徴とする光学ディスク構体。

（３）

前記第１と第２の光学ディスク（１１、１２）の前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）の上面には保護膜（１１ｃ、１２ｃ）が形成されており、この保護膜（１１ｃ、１２ｃ）を介して前記接着層（１３）が位置することを特徴とする請求項２記載の光学ディスク構体。

（４）

前記第１と第２の光学ディスク（１１、１２）の反射膜の上面に、前記接着層（１３）が直接位置することを特徴とする請求項２記載の光学ディスク構体。

（５）

前記表示手段の外周位置であって、前記光透過性ディスク基板の外側表面にはリング状の凸部（１１ｆ、１２ｆ）が形成され、この凸部に対応する内面側には凹部が形成されていることを特徴とする請求項２記載の光学ディスク構体。

（６）

前記表示手段（１１ｅ、１２ｅ）が設けられる部分の外面は、ディスク保持を行うためのクランプ領域（１０３）であることを特徴とする請求項２記載の光学ディスク構体。

（７）

前記表示手段（１１ｅ、１２ｅ）は、少なくとも記録情報

* C L M S *

のタイトルに相当する文字、若しくは記号を外部から読み取れるように示していることを特徴とする請求項２記載の光学ディスク構体。

（８）

中央穴（１０）を有するドーナツ形の光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の一方の面に反射膜（１１ｂ，１２ｂ）が設けられてなる第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、互いの前記反射膜側を対向させて接着層（１３）を介して一体化させてなる複合光学ディスクにおいて、

前記中央穴（１０）の周囲の部分で、かつディスク内部の前記反射膜（１１ｂ，１２ｂ）側の面から印刷又は貼付けによる表示手段（１１ｄ、１２ｄ）が設けられ、この表示手段（１１ｄ、１２ｄ）に対応する上記中央穴の周囲の外表面側の一部には盛り上がったレンズ部（１１ｘ、１２ｘ）が形成され、

このレンズ部（１１ｘ、１２ｘ）に隣接して、平坦な実質的なクランプ領域（１０３）が設けられていることを特徴とする光学ディスク構体。

（９）

前記レンズ部（１１ｘ、１２ｘ）は、前記外表面側でリング状に形成されており、かつ、前記表示手段（１１ｄ、１２ｄ）の内周側に対応して位置することを特徴とする請求項８記載の光学ディスク構体。

（１０）

前記レンズ部（１１ｘ、１２ｘ）は、前記外表面側でリン

* C L M S *

グ状に形成されており、かつ、前記表示手段（１１ｄ、１２ｄ）の外周側に対応して位置することを特徴とする請求項８記載の光学ディスク構体。

（１１）

前記レンズ部（１１ｘ、１２ｘ）に隣接した領域は、ディスク保持を行うためのクランプ領域であることを特徴とする請求項８記載の光学ディスク構体。

（１２）

前記レンズ部（１１ｘ、１２ｘ）は、前記外表面側で、前記表示手段の内周側と外周側にそれぞれ対応する位置に複数設けられており、その間は、ディスク保持を行うためのクランプ領域であることを特徴とする請求項８記載の光学ディスク構体。

（１３）

中央穴（１０）を有し、半径方向中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報であるピットが転写された光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）を成型する工程（Ｓ１１）と、

前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記ピットの面側に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）を設ける工程（Ｓ１２）と、

上記の反射膜（１１ｂ、１２ｂ）が設けられた前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の面であって、前記中央穴（１０）の周囲のクランプ領域に対向する部分に印刷又は貼付けにより表示部（１１ｅ、１２ｅ）を設ける工程（Ｓ１

* C L M S *

４）と、

上記表示部（１１ｅ、１２ｅ）が設けられた第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、互いの前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）側を対向させて接着剤（１３）により貼り合わせて一体化する工程（Ｓ１５）と

を具備したことを特徴とする光学ディスクの製造方法。

（１４）

中央穴を有し、半径方向中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報であるピットが転写された光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）を成型する工程（Ｓ１１）と、

前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記ピットの面側に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）を設ける工程（Ｓ１２）と、

前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）の上面に保護膜（１１ｃ、１２ｃ）を設ける工程（Ｓ１３）と、

上記の保護膜（１１ｃ、１２ｃ）が設けられた前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の面であって、前記中央穴（１０）の周囲のクランプ領域に対向する部分に印刷又は貼付けにより表示部（１１ｅ、１２ｅ）を設ける工程（Ｓ１４）と、

上記表示部（１１ｅ、１２ｅ）が設けられた第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、互いの前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）側を対向させて接着剤（１３）により貼り合わせて一体化する工程（Ｓ１５）と

* C L M S *

を具備したことを特徴とする光学ディスクの製造方法。

（１５）

中央穴（１０）を有し、半径方向中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報であるピットが転写された光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）を成型し、また前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記中央穴（１０）の周囲の部分に厚み方向に窪むように凹部（１１ｄ、１２ｄ）を成形する工程（Ｓ１１）と、

前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記ピットの面側に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）を設ける工程（Ｓ１２）と、

上記の反射膜（１１ｂ、１２ｂ）が設けられた前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記凹部（１１ｄ、１２ｄ）の底面に印刷又は貼付けにより表示部（１１ｅ、１２ｅ）を設ける工程（Ｓ１４）と、

上記表示部（１１ｅ、１２ｅ）が設けられた第１と第２の光学ディスク（１１、１２）を、互いの前記反射膜側を対向させて接着剤により貼り合わせて一体化する工程と

を具備したことを特徴とする光学ディスクの製造方法。

（１６）

中央穴を有し、半径方向中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報であるピットが転写された光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）を成型し、また前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記中央穴（１０）の周囲の部分に厚み方向に窪むように凹部（１１ｄ、

* C L M S *

１２ｄ）を成形する工程（Ｓ１１）と、

前記光透過性ディスク基板の前記ピットの面側に反射膜（１１ｂ、１２ｂ）を設ける工程（Ｓ１２）と、

前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）の上面に保護膜（１１ｃ、１２ｃ）を設ける工程（Ｓ１３）と、

上記の保護膜（１１ｃ、１２ｃ）が設けられた前記光透過性ディスク基板（１１ａ、１２ａ）の前記凹部（１１ｄ、１２ｄ）の底面に印刷又は貼付けにより表示部（１１ｅ、１２ｅ）を設ける工程（Ｓ１４）と、

上記表示部（１１ｅ、１２ｅ）が設けられた第１と第２の光学ディスクを、互いの前記反射膜（１１ｂ、１２ｂ）側を対向させて接着剤（１３）により貼り合わせて一体化する工程（Ｓ１５）と

を具備したことを特徴とする光学ディスクの製造方法。

（１７）

前記光透過性ディスク基板を成型する工程（Ｓ１１）では、前記表示部（１１ｅ、１２ｅ）に対応する外面側の一部分に、スペーサとしてのリング状の凸部（１１ｆ、１２ｆ）を形成することも含むことを特徴とする請求項１５又は１６のいずれかに記載の光学ディスクの製造方法。

（１８）

前記光透過性ディスク基板を成型する工程（Ｓ１１）では、前記表示部（１１ｅ、１２ｅ）に対応する外面側の一部分に、スペーサ兼レンズ部として機能するリング状の凸部を形成することも含むことを特徴とする請求項１５又は１６のいずれ

* C L M S *

かに記載の光学ディスクの製造方法。

（１９）

中央穴を有し、半径方向の中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報としてのピットが転写されたドーナツ形の光透過性ディスク基板を成型し、前記光透過性ディスク基板の前記ピットの面側に反射膜を設け、この反射膜が設けられた前記光透過性ディスク基板の前記中央穴の周囲の部分であって前記反射膜側には印刷又は貼付けにより表示部を設けた第１と第２の光学ディスクを用意し、この第１と第２の光学ディスクの互いの前記反射膜側に接着剤を塗布し、互いを貼り合わせて一体化する圧着装置において、

前記第１と第２の光学ディスクを外側から押圧する第１と第２の圧着プレート（２１０、２２０）の対向面側に設けられ、前記表示部（１１ｅ、１２ｅ）に対応する部分は、他の部分よりも軟らかい材質で構成された円板状の弾性部材（２１１、２２１）を有したことを特徴とする光学ディスクの製造装置。

（２０）

中央穴を有し、半径方向の中間領域に設定された記録領域に対してはスタンパーにより記録情報としてのピットが転写されたドーナツ形の光透過性ディスク基板を成型し、前記光透過性ディスク基板の前記ピットの面側に反射膜を設け、この反射膜が設けられた前記光透過性ディスク基板の前記中央穴の周囲の部分であって前記反射膜側には印刷又は貼付けに

* C L M S *

より表示部を設けた第１と第２の光学ディスクを用意し、この第１と第２の光学ディスクの互いの前記反射膜側に接着剤を塗布し、互いを貼り合わせて一体化する圧着装置において、

前記第１と第２の光学ディスクを外側から押圧する第１と第２の圧着プレート（２１０、２２０）の対向面側で、前記表示部（１１ｅ、１２ｅ）に対応する部分に形成された第１と第２のリング状の凹部（２１ｄ、２２ｄ）と、前記第１と第２の圧着プレートの前記対向面に沿って、かつ前記凹部を覆うように配置された第１、第２の弾性シート（２１２、２２２）とを有し、この第１と第２の弾性シート間に前記第１と第２の光学ディスクを挟み圧着するようにしたことを特徴とする光学ディスクの製造装置。

* C L M S *