

明 細 書

発明の名称： 情報端末、システム、制御方法及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本開示の一側面は、情報端末、システム、制御方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、インターネット等の通信ネットワークを介して遠隔地との間で遠隔会議を行う遠隔会議システムが普及している。

[0003] この種の遠隔会議システムは、遠隔会議を行う出席者等の当事者の一方がいる会議室において、遠隔会議システムの伝送端末（端末装置）を用いて会議の当事者等の会議室の画像および発言などの音声を撮影および収集する。そして、これらをデジタルデータに変換して相手方の伝送端末に送信し、相手方の会議室の表示装置（例えば、ディスプレイやプロジェクタ）に表示およびスピーカにより音声出力して、実際の会議に近い状態で遠隔地間の会議を実現する。

[0004] この種の遠隔会議システムの伝送端末は、表示装置とセットにして販売される形態の他、伝送端末のみが単体で販売される形態も増えてきている。従って、最近では、様々な解像度をもつ表示装置を伝送端末に接続することが可能になってきている。

[0005] この種の伝送端末は、他の伝送端末との間で送受信する画像データの解像度が幅1280ピクセル×高さ720ピクセル（アスペクト比16：9）といった固定の値に設計されているため、接続される表示装置の解像度によっては、表示に不都合が生じることがある。

[0006] 具体的には、画像データの解像度のまま直接に表示装置に表示する場合、幅方向または高さ方向の解像度が設計値よりも高い場合には、解像度が高い方向（いずれか一方または両方）の画像の一部が欠けて表示され、本来表示されるべき領域が表示できずに視認性が悪化する。特に、最近の伝送端末

により表示される内容には、会議室の画像の他に操作メニューやエラーメッセージといった補助的な情報（補助情報）の表示を行っている場合があり、もしこの補助情報を表示している領域が欠けてしまうと、利用者は伝送端末を操作できなくなったり、エラーの原因を知ることができなくなったりすることがある。

[0007] 特許文献1は、ビデオ会議用の画像を準備する目的で、画像のアスペクト比を16:9から4:3に変更する方法を開示している。また、特許文献2は、データ会議システムにおいてリアルタイムに共有画面表示を行う目的で、一の端末が他の端末のディスプレイ表示能力を受信し、一の端末がディスプレイ表示能力を参照して、一の端末のアプリケーションデータを他の端末のディスプレイ解像度に変換して送信する方法を開示している。

[0008] また、この種の遠隔会議システムに接続される伝送端末は、アナログ端子を介して映像を出力する場合と、デジタル端子を介して映像を出力する場合とで、異なる解像度の設定を使用することがある。例えば、上述した伝送端末は、アナログ端子に対しては、「1024x768」の解像度を使用し、デジタル端子に対しては、「1280x720」（720p）の解像度を使用する。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2005-341571号公報

特許文献2：特開2002-325239号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかし、従来の方法では、表示の歪みや操作メニュー等の表示を考慮していないため、表示装置との組み合わせによっては、画面が歪んだり、操作メニューが欠けてしまうという問題がある。また、従来の方法では、入力画像のアスペクト比が16:9であり、かつ、表示装置のアスペクト比が4:3の場合にのみにしか対応できず、汎用性がないという問題がある。

[0011] さらに、従来から、アナログ端子を利用して画像データを出力させていたユーザが、デジタル端子を備える表示装置を新たに使用して画像データを出力させた場合、解像度の違いに戸惑う可能性が高い。そして、アナログ端子での使用に慣れたユーザから、解像度の違いに伴う問い合わせが多数発生し、表示装置の製造者のコールセンターや、表示装置を導入した管理部門等の負担を大きくする可能性がある。

[0012] 本発明は上記の問題点に鑑み提案されたものであり、伝送端末に接続される表示装置の能力に応じて、画像データおよび補助情報を適切に表示させることを1つの目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本開示の一側面によれば、デジタル端子を介して表示装置と接続され、当該表示装置に表示用の画像データを出力する情報端末が提供される。前記情報端末は、前記表示装置から取得した装置情報が、所定の装置情報と一致する場合に、前記表示装置が表示可能な解像度を取得し、該表示可能な解像度が、画像データの伝送に用いる基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定する解像度判定手段と、当該解像度判定手段が、前記表示可能な解像度が前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいると判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の第一の解像度を選択し、前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいないと判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比の第二の解像度を選択する解像度選択手段と、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、前記解像度選択手段により選択された解像度以前記表示装置の解像度を変更し、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致しない場合に、前記表示装置の推奨解像度以前記表示装置の解像度を変更する解像度変更手段と、を含む。

発明の効果

[0014] 本開示の一側面によれば、伝送端末に接続される表示装置の能力に応じて

、画像データおよび補助情報を適切に表示させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]一実施形態に係る伝送システムの概略図である。

[図2]本実施形態に係る伝送端末の外観図である。

[図3]一実施形態に係る伝送端末のハードウェア構成図である。

[図4]一実施形態に係る伝送管理システム、中継装置、プログラム提供サーバ、または外部入力装置のハードウェア構成図である。

[図5A]一実施形態に係る伝送システムを構成する各端末、装置およびシステムの機能ブロック図である。

[図5B]一実施形態に係る伝送システムを構成する各端末、装置およびシステムの機能ブロック図である。

[図6A]画像データの画質を説明する図である。

[図6B]画像データの画質を説明する図である。

[図6C]画像データの画質を説明する図である。

[図7]変更品質管理テーブルを示す図である。

[図8]中継装置管理テーブルを示す図である。

[図9]端末認証管理テーブルを示す図である。

[図10]端末管理テーブルを示す図である。

[図11]宛先リスト管理テーブルを示す図である。

[図12]セッション管理テーブルを示す図である。

[図13]アドレス優先度管理テーブルを示す図である。

[図14]伝送速度優先度管理テーブルを示す図である。

[図15]品質管理テーブルを示す図である。

[図16]各中継装置の稼動状態を示す状態情報を管理する処理を示したシーケンス図である。

[図17]伝送端末間で通信を開始する準備段階の処理を示したシーケンス図である。

[図18]中継装置を絞り込む処理を示したシーケンス図である。

[図19]中継装置を絞り込む処理を示した処理フロー図である。

[図20]中継装置の絞り込み処理を行う際の優先度のポイントの計算状態を示した図である。

[図21]伝送端末が中継装置を選択する処理を示したシーケンス図である。

[図22]伝送端末で中継装置を選択する処理を示した処理フロー図である。

[図23]伝送端末間で画像データおよび音声データを送受信する処理を示したシーケンス図である。

[図24]外部入力装置の機能ブロック図である。

[図25]外部入力装置が表示した表示データを会議の相手である伝送端末に表示させる処理を示したシーケンス図である。

[図26]外部入力装置が表示させる画面の例である。

[図27]伝送端末が画像データおよび表示データを表示させる画面の例である。

[図28]外部入力装置が表示データ取得部をインストールする処理を示したフロー図である。

[図29]画像表示制御部の構成例を示す図である。

[図30]表示制御に用いるデータの例を示す図である。

[図31A]解像度制御の処理例を示すフロー図である。

[図31B]解像度制御の処理例を示すフロー図である。

[図32A]セグメント領域が追加された場合の画面例である。

[図32B]セグメント領域が追加されない場合の画面例である。

[図33]補助情報表示の処理例を示すフロー図である。

[図34A]セグメント領域が追加された場合の補助情報表示の画面例である。

[図34B]セグメント領域が追加されない場合の補助情報表示の画面例である。

[図35A]セグメント領域を上端と下端に追加する場合の画面例である。

[図35B]セグメント領域を上端と下端に追加する場合の画面例である。

[図36]解像度管理表の例を示す図である。

[図37]解像度管理表の他の例を示す図である。

[図38A]解像度制御の他の処理例を示すフロー図である。

[図38B]解像度制御の他の処理例を示すフロー図である。

[図39]画像表示制御部の他の構成例を示す図である。

[図40]解像度制御の更に他の処理例で用いるデータの例を示す図である。

[図41A]解像度制御の更に他の処理例を示すフロー図である。

[図41B]解像度制御の更に他の処理例を示すフロー図である。

[図42A]伝送端末とプロジェクタの接続例を表す図である。

[図42B]伝送端末とプロジェクタの接続例を表す図である。

[図43]画像表示制御部の構成例を示す図である。

[図44]表示制御に用いるデータの例を示す図である。

[図45A]製品管理テーブルの例を示す図である。

[図45B]製品管理テーブルの例を示す図である。

[図45C]製品管理テーブルの例を示す図である。

[図46]解像度制御の処理例を示すフロー図である。

[図47]解像度制御の処理例を示すフロー図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下では、まず、図1乃至図41を用いて、本発明の一実施形態における伝送端末の基本的なハードウェア構成や機能の説明や、伝送端末が接続される伝送システムの説明を行う。後に、図42乃至図47を用いて、本発明の一実施形態における伝送端末の応用例を説明する。

[0017] <<伝送システムの全体構成>>

図1は、本実施形態で用いられる伝送システム1の概略図である。

[0018] 伝送システムは、伝送管理システムを介して一方の伝送端末から他方の伝送端末に一方向でコンテンツデータを伝送するデータ提供システムや、伝送管理システムを介して複数の伝送端末間で情報や感情等を相互に伝達するコミュニケーションシステムを含む。このコミュニケーションシステムは、コミュニケーション管理システム（「伝送管理システム」に相当）を介して複数のコミュニケーション端末（「伝送端末」に相当）間で情報や感情等を相

互に伝達するためのシステムである。コミュニケーションシステムの例として、テレビまたはビデオ会議システム、テレビ電話システム、音声会議システム、音声電話システム、P C (Personal Computer) 画面共有システム等が挙げられる。

[0019] 以下では、コミュニケーションシステムの一例としてのテレビまたはビデオ会議システムを想定し、コミュニケーション管理システムの一例としてのテレビまたはビデオ会議管理システムを想定する。さらに、コミュニケーション端末の一例としてのテレビまたはビデオ会議端末を想定し、伝送システム、伝送管理システム、および伝送端末について説明する。即ち、本実施形態の伝送端末および伝送管理システムは、テレビまたはビデオ会議システムに適用されるだけでなく、コミュニケーションシステム、または伝送システムにも適用される。

[0020] 図 1 に示す伝送システム 1 は、複数の伝送端末 (10 a a, 10 a b, …, 10 d b)、各伝送端末 (10 a a, 10 a b, …, 10 d b) 用のディスプレイ (120 a a, 120 a b, …, 120 d b)、複数の中継装置 (30 a, 30 b, 30 c, 30 d)、および伝送管理システム 50、プログラム提供システム 90 およびメンテナンスシステム 100 によって構築されている。

[0021] なお、以下の説明では、伝送端末 (10 a a, 10 a b, …, 10 d b) のうち任意の伝送端末を示す場合には「伝送端末 10」を用い、ディスプレイ (120 a a, 120 a b, …, 120 d b) のうち任意のディスプレイを示す場合には「ディスプレイ 120」を用い、中継装置 (30 a, 30 b, 30 c, 30 d) のうち任意の中継装置を示す場合には「中継装置 30」を用いる。

[0022] 伝送端末 10 は、他の伝送端末 10 との間で、画像データ、音声データ等の送受信を行う。以下では、画像データの画像が動画の場合について説明するが、動画だけでなく静止画であってもよい。また、画像データの画像には、動画と静止画の両方が含まれてもよい。中継装置 30 は、複数の伝送端末

10の間で、画像データおよび音声データの中継を行う。伝送管理システム50は、伝送端末10および中継装置30を一元的に管理する。

[0023] 外部入力装置40は、伝送端末10と接続され、伝送端末10に対して資料データを表示するための表示データを送信する。ここでの資料データとは、たとえば、文書作成ソフトウェア、表計算ソフトウェア、プレゼンテーション用ソフトウェア等を用いて利用されるデータを表す。

[0024] また、図1に示されている複数のルータ(70a, 70b, ..., 70f)は、画像データおよび音声データの最適な経路の選択を行う。なお、以下の説明では、ルータ(70a, 70b, ..., 70f)のうち任意のルータを示す場合には「ルータ70」を用いる。プログラム提供システム90は、伝送端末10に各種機能または各種手段を実現させるための伝送端末用プログラムが記憶された、不図示のHD(Hard Disk)を備えており、伝送端末10に、伝送端末用プログラムを送信することができる。また、プログラム提供システム90のHDには、中継装置30に各種機能または各種手段を実現させるための中継装置用プログラムも記憶されており、中継装置30に、中継装置用プログラムを送信することができる。更に、プログラム提供システム90のHDには、伝送管理システム50に各種機能または各種手段を実現させるための伝送管理用プログラムも記憶されており、伝送管理システム50に、伝送管理用プログラムを送信することができる。

[0025] また、伝送端末10aa、伝送端末10ab、中継装置30a、およびルータ70aは、LAN2aによって通信可能に接続されている。伝送端末10ba、伝送端末10bb、中継装置30b、およびルータ70bは、LAN2bによって通信可能に接続されている。また、LAN2aおよびLAN2bは、ルータ70cが含まれた専用線2abによって通信可能に接続されており、所定の地域A内で構築されている。例えば、地域Aは日本であり、LAN2aは東京の事業所内で構築されており、LAN2bは大阪の事業所内で構築されている。

[0026] 一方、伝送端末10ca、伝送端末10cb、中継装置30c、およびル

ータ 70 d は、LAN 2 c によって通信可能に接続されている。伝送端末 10 d a、伝送端末 10 d b、中継装置 30 d、およびルータ 70 e は、LAN 2 d によって通信可能に接続されている。また、LAN 2 c および LAN 2 d は、ルータ 70 f が含まれた専用線 2 c d によって通信可能に接続されており、所定の地域 B 内で構築されている。例えば、地域 B はアメリカであり、LAN 2 c はニューヨークの事業所内で構築されており、LAN 2 d はワシントン D. C. の事業所内で構築されている。地域 A および地域 B は、それぞれルータ (70 c, 70 f) からインターネット 2 i を介して通信可能に接続されている。

[0027] また、伝送管理システム 50、およびプログラム提供システム 90 は、インターネット 2 i を介して、伝送端末 10、および中継装置 30 と通信可能に接続されている。伝送管理システム 50、およびプログラム提供システム 90 は、地域 A または地域 B に設置されていてもよいし、これら以外の地域に設置されていてもよい。

[0028] ここでは、LAN 2 a、LAN 2 b、専用線 2 a b、インターネット 2 i、専用線 2 c d、LAN 2 c、および LAN 2 d によって、通信ネットワーク 2 が構築されている。

[0029] また、図 1 において、各伝送端末 10、各中継装置 30、伝送管理システム 50、各ルータ 70、およびプログラム提供システム 90 の下に示されている 4 組の数字は、一般的な IPv4 における IP アドレスを簡易的に示している。例えば、伝送端末 10 a a の IP アドレスは「1. 2. 1. 3」である。また、IPv4 ではなく、IPv6 を用いてもよいが。説明を簡略化するため、IPv4 を用いて説明する。

[0030] <<ハードウェア構成>>

次に、本実施形態のハードウェア構成を説明する。

[0031] 図 2 は、本実施形態に係る伝送端末の外観図である。以下、伝送端末 10 の長手方向を X 軸方向、水平面内で X 軸方向に直交する方向を Y 軸方向、X 軸方向および Y 軸方向に直交する方向（鉛直方向）を Z 軸方向として説明す

る。

[0032] 図2に示されているように、伝送端末10は、筐体1100、アーム1200、およびカメラハウジング1300を備えている。このうち、筐体1100の前側壁面1110には、複数の吸気孔によって形成された不図示の吸気面が設けられており、筐体1100の後側壁面1120には、複数の排気孔が形成された排気面1121が設けられている。これにより、筐体1100に内蔵された冷却ファンの駆動によって、不図示の吸気面を介して伝送端末10の後方の外気を取り込み、排気面1121を介して伝送端末10の後方へ排気することができる。筐体1100の右側壁面1130には、收音用孔1131が形成され、後述する内蔵型のマイク114によって音声、物音、雑音等の音が收音可能となっている。

[0033] 筐体1100の右側壁面1130側には、操作パネル1150が形成されている。この操作パネル1150には、後述の複数の操作ボタン(108a~108e)、後述の電源スイッチ109、および後述のアラームランプ119が設けられていると共に、後述の内蔵型のスピーカ115からの出力音を通すための複数の音声出力孔によって形成された音出面1151が形成されている。また、筐体1100の左側壁面1140側には、アーム1200およびカメラハウジング1300を収容するための凹部としての収容部1160が形成されている。筐体1100の右側壁面1130には、後述の外部機器接続I/F118に対して電氣的にケーブルを接続するための複数の接続口(1132a~1132c)が設けられている。一方、筐体1100の左側壁面1140には、後述の外部機器接続I/F118に対して電氣的にディスプレイ120用のケーブル120cを接続するための不図示の接続口が設けられている。

[0034] なお、以下では、操作ボタン(108a~108e)のうち任意の操作ボタンを示す場合には「操作ボタン108」を用い、接続口(1132a~1132c)のうち任意の接続口を示す場合には「接続口1132」を用いて説明する。

[0035] 次に、アーム 1200 は、トルクヒンジ 1210 を介して筐体 1100 に取り付けられており、アーム 1200 が筐体 1100 に対して、135度のチルト角 $\theta 1$ の範囲で、上下方向に回転可能に構成されている。図 2 は、チルト角 $\theta 1$ が 90 度の状態を示している。

[0036] カメラハウジング 1300 には、内蔵型のカメラ 1021 が設けられており、利用者、書類、および部屋等を撮像することができる。また、カメラハウジング 1300 には、トルクヒンジ 1310 が形成されている。カメラハウジング 1300 は、トルクヒンジ 1310 を介して、アーム 1200 に取り付けられている。そして、カメラハウジング 1300 は、トルクヒンジ 1310 を介してアーム 1200 に取り付けられており、カメラハウジング 1300 がアーム 1200 に対して、図 2 で示されている状態を 0 度として ± 180 度のパン角 $\theta 2$ の範囲で、且つ、 ± 45 度のチルト角 $\theta 3$ の範囲で、上下左右方向に回転可能に構成されている。

[0037] なお、中継装置 30、伝送管理システム 50、およびプログラム提供システム 90 は、それぞれ一般のサーバ・コンピュータの外観と同じであるため、外観の説明を省略する。

[0038] 図 3 は、一実施形態に係る伝送端末 10 のハードウェア構成図である。図 3 に示されているように、本実施形態の伝送端末 10 は、伝送端末 10 全体の動作を制御する CPU (Central Processing Unit) 101、伝送端末用プログラムを記憶した ROM (Read Only Memory) 102、CPU 101 のワークエリアとして使用される RAM (Random Access Memory) 103、画像データや音声データ等の各種データを記憶するフラッシュメモリ 104、CPU 101 の制御にしたがってフラッシュメモリ 104 に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する SSD (Solid State Drive) 105、フラッシュメモリ等の記録メディア 106 に対するデータの読み出しまたは書き込み（記憶）を制御するメディアドライブ 107、伝送端末 10 の宛先を選択する場合などに操作される操作ボタン 108、伝送端末 10 の電源の ON/OFF を切り換えるための電源スイッチ 109、後述の通信ネットワーク 2 を

利用してデータ伝送をするためのネットワーク I / F 1 1 1、CPU 1 0 1 の制御に従って被写体を撮像し画像データを得る CCD (Charge Coupled Device) 1 1 2、このカメラ 1 1 2 の駆動を制御する撮像素子 I / F 1 1 3、音声を入力するマイク 1 1 4、音声を出力するスピーカ 1 1 5、CPU 1 0 1 の制御に従ってマイク 1 1 4 およびスピーカ 1 1 5 との間で音声信号の入出力を処理する音声入出力 I / F 1 1 6、CPU 1 0 1 の制御に従って外付けのディスプレイ 1 2 0 に画像データを伝送するディスプレイ I / F 1 1 7、外部の装置と各種データを送受信する外部装置 I / F 1 1 8、伝送端末 1 0 の各種機能の異常を知らせるアラームランプ 1 1 9 および上記各構成要素を図 3 に示されているように電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン 1 1 0 を備えている。

[0039] ディスプレイ 1 2 0 は、被写体の画像や操作用アイコン等を表示する液晶や有機 EL によって構成された表示部である。また、ディスプレイ 1 2 0 は、ケーブル 1 2 0 c によってディスプレイ I / F 1 1 7 に接続される。このケーブル 1 2 0 c は、アナログ RGB (VGA) 信号用のケーブルであってもよいし、コンポーネントビデオ用のケーブルであってもよいし、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface) や DVI (Digital Video Interactive) 信号用のケーブルであってもよい。

[0040] カメラ 1 1 2 は、レンズや、光を電荷に変換して被写体の画像（映像）を電子化する固体撮像素子を含み、固体撮像素子として、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) や、CCD (Charge Coupled Device) 等が用いられる。

[0041] 外部機器接続 I / F 1 1 8 には、図 2 に示されている筐体 1 1 0 0 の接続口 1 1 3 2 に差し込まれた USB (Universal Serial Bus) ケーブル等によって、外付けカメラ、外付けマイク、および外付けスピーカ等の外部機器がそれぞれ電氣的に接続可能である。外付けカメラが接続された場合には、CPU 1 0 1 の制御に従って、内蔵型のカメラ 1 1 2 に優先して、外付けカメラが駆動する。同じく、外付けマイクが接続された場合や、外付けスピーカが

接続された場合には、CPU 101の制御に従って、それぞれが内蔵型のマイク 114や内蔵型のスピーカ 115に優先して、外付けマイクや外付けスピーカが駆動する。

[0042] なお、記録メディア 106は、伝送端末 10に対して着脱自在な構成となっている。また、CPU 101の制御にしたがってデータの読み出しまたは書き込みを行う不揮発性メモリであれば、フラッシュメモリ 104に限らず、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等を用いてもよい。更に、カメラ 112は、光を電荷に変換して被写体の画像（映像）を電子化する固体撮像素子であり、被写体を撮像するものであればCCDに限らず、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等を用いてもよい。また、ディスプレイ 120は、被写体の画像や操作用アイコン等を表示する液晶や有機ELによって構成されている。

[0043] 更に、上記伝送端末用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア 106等の、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0044] 図4は、一実施形態に係る伝送管理システムのハードウェア構成図である。伝送管理システム 50は、伝送管理システム 50全体の動作を制御するCPU 201、伝送管理用プログラムを記憶したROM 202、CPU 201のワークエリアとして使用されるRAM 203、各種データを記憶するHD (Hard Disk) 204、CPU 201の制御にしたがってHD 204に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御するHDD (Hard Disk Drive) 205、フラッシュメモリ等の記録メディア 206に対するデータの読み出しまたは書き込み（記憶）を制御するメディアドライブ 207、カーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、または画像などの各種情報を表示するディスプレイ 208、後述の通信ネットワーク 2を利用してデータ伝送をするためのネットワーク I/F 209、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたキーボード 211、各種指示の選択や実行、処理対象の選択、カーソルの移動などを行うマウス 212、着脱可能な記録媒体の一例として

のCD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)213に対するデータの読み出しまたは書き込みを制御するCD-ROMドライブ214、外部の装置と情報を送受信する外部装置I/F215および、上記各構成要素を図4に示されているように電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン210を備えている。

[0045] なお、上記伝送管理用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0046] また、外部入力装置40は、上記伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、ROM202には、外部入力装置40を制御するための外部入力装置用プログラムが記録されている。この場合も、外部入力装置用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0047] また、中継装置30は、上記伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、ROM202には、中継装置30を制御するための中継装置用プログラムが記録されている。この場合も、中継装置用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0048] また、プログラム提供システム90は、上記伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、ROM202には、プログラム提供システム90を制御するためのプログラム提供用プログラムが記録されている。この場合も、プログラム提供用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録

メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0049] また、メンテナンスシステム100は、伝送端末10、中継装置30、伝送管理システム50、およびプログラム提供システム90のうちの少なくとも1つの維持、管理、または保守を行うためのコンピュータである。例えば、メンテナンスシステム100が国内に設置され、伝送端末10、中継装置30、伝送管理システム50、またはプログラム提供システム90が国外に設置されている場合、メンテナンスシステム100は、通信ネットワーク2を介して遠隔的に、伝送端末10、中継装置30、伝送管理システム50、認証システム80、およびプログラム提供システム90のうちの少なくとも1つの維持、管理、保守等のメンテナンスを行う。

[0050] また、メンテナンスシステム100は、通信ネットワーク2を介さずに、伝送端末10、中継装置30、伝送管理システム50、およびプログラム提供システム90のうちの少なくとも1つにおける機種番号、製造番号、販売先、保守点検、または故障履歴の管理等のメンテナンスを行う。

[0051] また、プログラム提供システム90およびメンテナンスシステム100は、上記伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、HD204には、プログラム提供システム90を制御するためのプログラム提供用プログラムが記録されている。この場合も、プログラム提供用プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。また、上記プログラム提供システム用プログラムは、HD204ではなくROM202に記憶されるようにしてもよい。

[0052] なお、上記着脱可能な記録媒体の他の例として、CD-R(Compact Disc Recordable)、DVD(Digital Versatile Disk)、ブルーレイディスク等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

[0053] <<機能構成>>

次に、本実施形態の機能構成について説明する。図5 A及び5 Bは、本実施形態の伝送システム1を構成する各端末、装置およびシステムの機能ブロック図である。図5 A及び5 Bでは、伝送端末10、中継装置30、および伝送管理システム50が、通信ネットワーク2を介してデータ通信することができるように接続されている。外部入力装置40は、伝送端末10とデータを送受信することができるように接続されている。また、図24は、本実施形態の伝送システム1を構成する外部入力装置40の機能ブロック図である。また、図1に示されているプログラム提供システム90は、テレビ会議の通信において直接関係ないため、図5 A及び5 Bでは省略されている。

[0054] <伝送端末の機能構成>

伝送端末10は、送受信部11、操作入力受付部12、ログイン要求部13、撮像部14 a、画像表示制御部14 b、音声入力部15 a、音声出力部15 b、選択処理部16、遅延検出部17、外部情報送受信部18、および記憶・読出処理部19を有している。これら各部は、図3に示されている各構成要素のいずれかが、ROM202に記憶されているプログラムに従ったCPU201からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、伝送端末10は、図3に示されているSSD105によって構築される記憶部1000を有している。

[0055] (伝送端末の各機能部)

次に、伝送端末の各部を詳細に説明する。伝送端末10の送受信部11は、図3に示されているネットワークI/F111によって実現され、通信ネットワーク2を介して他の端末、装置またはシステムと各種データ(情報)の送受信を行う。操作入力受付部12は、図3に示されている操作ボタン108、および電源スイッチ109によって実現され、利用者による各種入力を受け付ける。例えば、利用者が、図3に示されている電源スイッチ109をONにすると、図5 Bに示されている操作入力受付部12が電源ONを受け付けて、電源をONにする。ログイン要求部13は、図3に示されている

CPU 101からの命令によって実現され、上記電源ONの受け付けを契機として、送受信部11から通信ネットワーク2を介して伝送管理システム50に、ログインを要求する旨を示すログイン要求情報、および伝送端末10abの現時点のIPアドレスを自動的に送信する。

[0056] 撮像部14aは、図3に示されているカメラ112、および撮像素子I/F113によって実現され、被写体を撮像して、この撮像して得た画像データを出力する。

[0057] 画像表示制御部14bは、図3に示されているディスプレイI/F117によって実現され、外付けのディスプレイ120に対して画像データを送信するための制御を行う。

[0058] 画像表示制御部14bは、図29に示されるように、接続されるディスプレイ（表示装置）120の解像度に応じて出力する画像データの解像度を適切に制御する解像度制御部14b1と、操作メニューやエラーメッセージ等の補助情報の表示を制御する補助情報表示部14b2とを備えている。

[0059] 解像度制御部14b1は、ディスプレイ120に表示可能な複数の解像度や現在表示している解像度、または解像度管理テーブルが設けられる場合にその解像度管理表から読み込んだデータから解像度を取得する解像度取得部14b10と、解像度が所定の条件を満たすか判定する解像度判定部14b11と、ディスプレイ120に表示可能な複数の解像度から所定の条件で解像度を選択する解像度選択部14b12と、画像データの伸縮および必要に応じて画像データにセグメント領域の付加等の加工を行う画像加工部14b13と、重畳フラグ（overlapフラグ）の設定を行うフラグ設定部14b14と、選択された解像度に変更する解像度変更部14b15とを備えている。また、解像度制御部14b1は、解像度管理テーブルからデータ行を読み込む解像度管理表読込部14b16と、読み込んだデータ行から重畳フラグを取得するフラグ取得部14b17と、重畳フラグの値を判定するフラグ判定部14b18と、解像度管理テーブルから読み込んだデータ行からセグメント値を取得するセグメント値取得部14b19とを備えている。

[0060] 補助情報表示部 14b2 は、操作メニューやエラーメッセージ等の補助情報を生成する補助情報生成部 14b20 と、補助情報画像を生成する補助情報画像生成部 14b21 と、生成された補助情報画像を本来の画像データと合成してディスプレイ 120 に表示する補助情報画像表示部 14b22 とを備えている。

[0061] 図 30 は画像表示制御部 14b での制御に用いられるデータ例を示しており、「現在表示解像度」「表示可能解像度」「フラグoverlap」「セグメント位置」「補助情報表示位置」「表示内容」等の項目を有している。「現在表示解像度」は、解像度取得部 14b10 がディスプレイ 120 から取得した現時点で表示用に設定されている解像度（幅、高さ）が一時的に保持される。一般のディスプレイ 120 では現時点で表示用に設定されている解像度の情報を内部的に保持しており、外部から参照できるようになっている。「表示可能解像度」は、解像度取得部 14b10 がディスプレイ 120 から取得したディスプレイ 120 に表示可能な単数もしくは複数の解像度（幅、高さ）が一時的に保持される。一般のディスプレイ 120 では複数の解像度による表示が行えるようになっており、表示可能な解像度の情報を内部的に保持しており、外部から参照できるようになっている。なお、「現在表示解像度」と「表示可能解像度」には括弧でアスペクト比が併せて表示されているが、アスペクト比は解像度から計算することが可能であるため、省略することもできる。「フラグoverlap」は、補助情報を本来の画像データ上に重畳するか否かを示すフラグであり、重畳しない場合には、付加したセグメント領域に補助情報を表示することを意味する。「セグメント位置」は、セグメント領域が付加された位置を示す情報である。「補助情報表示位置」は、補助情報を表示する位置を示す情報である。「表示内容」は、補助情報の内容を示す情報である。その他、補助情報の表示にあたって背景を半透明にする等の設定値を保持することもできる。

[0062] 音声入力部 15a は、図 3 に示されているマイク 114、および音声入出力 I/F 116 によって実現され、利用者の音声を入力し、この音声を音声

信号に変換することで、音声信号に係る音声データを出力する。音声出力部 15 b は、図 3 に示されているスピーカ 115、および音声入出力 I/F 116 によって実現され、音声データに係る音声信号を音声に変換して出力する。

[0063] 選択処理部 16 は、複数の中継装置 30 から最終的に 1 つの中継装置 30 に絞り込む最終絞り込み処理を行うため、図 3 に示されている CPU 101 からの命令によって、計測部 16 a、算出部 16 b、および選択部 16 c を実現する。このうち、計測部 16 a は、送受信部 11 によって受信された後述の事前送信情報毎に、送受信部 11 によって事前送信情報が受信される際の受信日時を計測する。算出部 16 b は、計測部 16 a によって受信日時が計測された事前送信情報毎に、この計測された受信時間と、この事前送信情報に含まれている送信日時との差に基づいて、事前送信情報の送信から受信までの所要時間を算出する。選択部 16 c は、算出部 16 b によって算出された所要時間のうち最短の所要時間を要した事前送信情報が中継された中継装置 30 を選択することで、最終的に 1 つの中継装置を選択する。

[0064] 遅延検出部 17 は、図 3 に示されている CPU 101 からの命令によって実現され、他の伝送端末 10 から中継装置 30 を介して送られて来る画像データまたは音声データの遅延時間 (ms) を検出する。また、外部情報送受信部 18 は、外部装置 I/F 215 により外部装置とデータを送受信する。また、記憶・読出処理部 19 は、図 3 に示す SSD 105 によって実行され、記憶部 1000 に各種データを記憶したり、記憶部 1000 に記憶された各種データを読み出す処理を行う。記憶部 1000 には、伝送端末 10 を識別するための端末 ID (Identification)、およびパスワード、並びに、画像データ、および音声データ、各種データを送信する中継装置 30 を識別する中継装置 ID、宛先端末の IP アドレス等が記憶される。また、記憶部 1000 には、外部入力装置 40 に送信され、外部入力装置 40 上で動作する表示データ取得部 451 および表示データ送信部 452 が記憶されている。表示データ取得部 451 は、外部入力装置 40 が表示データを取得するもので

あり、表示データ送信部452は、表示データ取得部451が取得した表示データを伝送端末10に送信するものである。表示データとは、表示装置の画面に表示された画像をJ P E G (Joint Photographic Experts Group) や B i t m a p 等の形式にした画像データ、G D I (Graphics Device Interface) 等の形式にした描画コマンドを表す。

[0065] なお、本実施形態の端末ID、および後述の中継装置IDは、それぞれ伝送端末10、および中継装置30を一意に識別するために使われる言語、文字、記号、または各種のしるし等の識別情報を示す。また、端末ID、および中継装置IDは、上記言語、文字、記号、および各種のしるしのうち、少なくとも2つが組み合わされた識別情報であってもよい。また、以下では、テレビ会議の開始を要求する要求元としての伝送端末10を「要求元端末10A」とし、要求先である宛先としての伝送端末10を「宛先端末10B」として説明する。

[0066] <外部入力装置の機能構成>

外部入力装置40は、図24に示されているように、送受信部41、接続検出部42、インストール判定部43、プログラム取得部44、操作入力受付部46、表示制御部47、マウント部48および記憶・読出処理部49を有している。これら各部は、図4に示されている各構成要素のいずれかが、ROM202に記憶されているプログラムに従ったCPU201からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、外部入力装置40は、図4に示されているHDD205によって構築される記憶部4000を有している。また、外部入力装置40は、Windows（登録商標）等のOS（Operating System）を搭載し、これにより、他の装置と接続したときにはプログラムを実行する機能を備えている。

[0067] <外部入力装置の各機能部>

次に、外部入力装置40の各部を詳細に説明する。外部入力装置40の送受信部41は、図4に示されているネットワークI/F209によって実現され、伝送端末10から各種データ（情報）の送受信を行う。接続検出部4

2は外部装置入出力I/F215により外部装置とデータの送受信が可能となったことを検出する。インストール判定部43は外部入力装置40に表示データ取得部451、表示データ送信部452がインストールされているかを判定する。プログラム取得部44は、送受信部41を経由して接続された伝送端末10の記憶部1000から表示データ取得部451、表示データ送信部452を取得し、インストールする。操作入力受付部46は、利用者の操作による入力を受け付ける。表示制御部47は、後述する記憶・読出処理部49が読み出した画像を表示装置400に表示させる。マウント部48は、外部入力装置40に接続されている各種装置の記憶部をマウントする。記憶・読出処理部49は、図4に示されているHDD205によって実行され、記憶部4000に各種データを記憶したり、記憶部4000に記憶された各種データを読み出したりする処理を行う。記憶部4000には、資料データ等が記憶される。

[0068] <中継装置の機能構成>

次に、中継装置30の機能または手段について説明する。中継装置30は、送受信部31、状態検知部32、データ品質確認部33、変更品質管理部34、データ品質変更部35、および記憶・読出処理部39を有している。これら各部は、図4に示されている各構成要素のいずれかが、ROM202に記憶されているプログラムに従ったCPU201からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、中継装置30は、図4に示されているHD204により構築される記憶部3000を有している。

[0069] (変更品質管理テーブル)

記憶部3000には、図7に示されているような変更品質管理テーブルによって構成されている変更品質管理DB3001が構築される。変更品質管理テーブルでは、画像データの中継先としての伝送端末30のIPアドレス、およびこの中継先に中継装置30が中継する画像データの画質が関連付けられて管理される。

[0070] ここで、本実施形態で扱われる画像データの画像の解像度について説明す

る。図 6 A に示されているように、横が 1 6 0 画素、縦が 1 2 0 画素から成り、ベース画像となる低解像度の画像と、図 6 B に示されているように、横が 3 2 0 画素、縦が 2 4 0 画素から成る中解像度の画像と、図 6 C に示されているように、横が 6 4 0 画素、縦が 4 8 0 画素から成る高解像度の画像とがある。このうち、狭帯域経路を経由する場合には、ベース画像となる低解像度の画像データのみから成る低画質の画像データが中継される。帯域が比較的広い場合には、ベース画像となる低解像度の画像データ、および中解像度の画像データから成る中画質の画像データが中継される。また、帯域が非常に広い場合には、ベース画質となる低解像度の画像データ、中画解像度の画像データ、および高解像度の画像データから成る高画質の画像データが中継される。例えば、図 7 に示されている変更品質管理テーブルにおいて、中継装置 3 0 が、I P アドレス「1. 3. 2. 4」の宛先端末 1 0 d b に対して画像データを中継する場合には、この中継される画像データの画質（画像の品質）は「高品質」である。

[0071] <中継装置の各機能部>

次に、中継装置 3 0 の各機能構成について詳細に説明する。なお、以下では、中継装置 3 0 の各部を説明するにあたって、図 3 に示されている各構成要素のうち、中継装置 3 0 の各部を実現させるための主な構成要素との関係も説明する。

[0072] 図 5 B に示されている中継装置 3 0 の送受信部 3 1 は、図 4 に示されているネットワーク 1 / F 2 0 9 によって実現され、通信ネットワーク 2 を介して他の端末、装置、またはシステムと各種データ（情報）の送受信を行う。状態検知部 3 2 は、図 4 に示されている C P U 2 0 1 からの命令によって実現され、この状態検知部 3 2 を有する中継装置 3 0 の稼動状態を検知する。稼動状態としては、「O N ライン」、「O F F ライン」、または「故障中」の状態がある。

[0073] データ品質確認部 3 3 は、図 4 に示されている C P U 2 0 1 からの命令によって実現され、宛先端末 1 0 B の I P アドレスを検索キーとして、変更品

質管理テーブル（図7参照）を検索し、対応した中継される画像データの画質を抽出することで、中継される画像データの画質を確認する。変更品質管理部34は、図4に示されているCPU201からの命令によって実現され、伝送管理システム50から送られて来る、後述の品質情報に基づいて、変更品質管理DB3001の内容を変更する。例えば、端末IDが「01aa」である要求元端末10aaと、端末IDが「01db」である宛先端末10dbとの間で高画質の画像データを送受信することによってテレビ会議を行っている最中に、他のテレビ会議を行う要求元端末bbと宛先端末caが通信ネットワーク2を介してテレビ会議を開始すること等によって、宛先端末10dbで画像データの受信の遅延が生じた場合には、中継装置30は今まで中継していた画像データの画質を、高画質から中画質に下げる必要がある。このような場合に、中画質を示す品質情報に基づいて、中継装置30が中継する画像データの画質を高画質から中画質に下げるように、変更品質管理DB3001の内容が変更される。

[0074] データ品質変更部35は、図4に示されているCPU201からの命令によって実現され、送信元端末10から送られて来た画像データの画質を、上記変更された変更品質管理DB3001の内容に基づいて変更する。記憶・読出処理部39は、図4に示されているHDD205によって実現され、記憶部3000に各種データを記憶したり、記憶部3000に記憶された各種データを読み出す処理を行う。

[0075] <伝送管理システムの機能構成>

次に、伝送管理システム50の機能または手段について説明する。伝送管理システム50は、送受信部51、端末認証部52、状態管理部53、端末抽出部54、端末状態取得部55、絞込部56、セッション管理部57、品質決定部58、記憶・読出処理部59、および遅延時間管理部60を有している。これら各部は、図4に示されている各構成要素のいずれかが、ROM202に記憶されているプログラムに従ったCPU201からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、伝送管理システ

ム50は、図4に示されているHD204により構築される記憶部5000を有している。

[0076] (中継装置管理テーブル)

記憶部5000には、図8に示されているような中継装置管理テーブルによって構成されている中継装置管理DB5001が構築されている。この中継装置管理テーブルでは、各中継装置30の中継装置ID毎に、各中継装置30の稼動状態、稼動状態が示される状態情報が伝送管理システム50で受信された受信日時、中継装置30のIPアドレス、および中継装置30における最大データ伝送速度(Mbps)が関連付けられて管理される。例えば、図8に示されている中継装置管理テーブルにおいて、中継装置IDが「111a」の中継装置30aは、稼動状態が「ONライン」で、伝送管理システム50で状態情報が受信された日時が「2009年11月10日の13時00分」で、この中継装置30aのIPアドレスが「1.2.1.2」で、この中継装置30aにおける最大データ伝送速度が100Mbpsであることが示されている。

[0077] (端末認証管理テーブル)

更に、記憶部5000には、図9に示されているような端末認証管理テーブルによって構成されている端末認証管理DB5002が構築されている。この端末認証管理テーブルでは、伝送管理システム50によって管理される全ての伝送端末10の各端末IDに対して、各パスワードが関連付けられて管理される。例えば、図9に示されている端末認証管理テーブルにおいて、伝送端末10aaの端末IDは「01aa」で、パスワードは「aaaa」であることが示されている。

[0078] (端末管理テーブル)

また、記憶部5000には、図10に示されているような端末管理テーブルによって構成されている端末管理DB5003が構築されている。この端末管理テーブルでは、各伝送端末10の端末ID毎に、各伝送端末10の稼動状態、後述のログイン要求情報が伝送管理システム50で受信された受信

日時、および伝送端末10のIPアドレスが関連付けられて管理される。例えば、図10に示されている端末管理テーブルにおいて、端末IDが「01aa」の伝送端末10aaは、稼動状態が「ONライン」で、伝送管理システム50でログイン要求情報が受信された日時が「2009年11月10日の13時40分」で、この伝送端末10aaのIPアドレスが「1. 2. 1. 3」であることが示されている。

[0079] (宛先リスト管理テーブル)

更に、記憶部5000には、図11に示されているような宛先リスト管理テーブルによって構成されている宛先リスト管理DB5004が構築されている。この宛先リスト管理テーブルでは、テレビ会議の開始を要求する要求元端末10Aの端末IDに対して、宛先端末10Bの候補として登録されている宛先端末10Bの端末IDが全て関連付けられて管理される。例えば、図11に示されている宛先リスト管理テーブルにおいて、端末IDが「01aa」である要求元端末10aaからテレビ会議の開始を要求することができる宛先端末10Bの候補は、端末IDが「01ab」の伝送端末10ab、端末IDが「01ba」の伝送端末10ba、および端末IDが「01db」の伝送端末10dbの3つであることが示されている。この宛先端末10Bの候補は、要求元端末10Aから伝送管理システム50に対する追加または削除の要請により、追加または削除されることで更新される。

[0080] (セッション管理テーブル)

また、この記憶部5000には、図12に示されているようなセッション管理テーブルによって構成されているセッション管理DB5005が構築されている。このセッション管理テーブルでは、中継装置30を選択するためのセッションの実行に用いられる選択用セッションID毎に、画像データおよび音声データの中継に使用される中継装置30の中継装置ID、要求元端末10Aの端末ID、宛先端末10Bの端末ID、宛先端末10Bにおいて画像データが受信される際の受信の遅延時間(ms)、およびこの遅延時間が示されている遅延情報を宛先端末10Bから送られて来て伝送管理システ

ム50で受信された受信日時が関連付けられて管理される。例えば、図12に示されているセッション管理テーブルにおいて、選択用セッションID「se1」を用いて実行されたセッションで選択された中継装置30a（中継装置ID「111a」）は、端末IDが「01aa」の要求元端末10aaと、端末IDが「01db」の宛先端末10dbとの間で、画像データおよび音声データを中継しており、宛先端末10dbにおいて「2009年11月10日の14時00分」時点における画像データの遅延時間が200（ms）であることが示されている。なお、2つの伝送端末10の間でテレビ会議を行う場合には、上記宛先端末10Bではなく要求元端末10Aから送信されてきた遅延情報に基づいて、遅延情報の受信日時を管理してもよい。但し、3つ以上の伝送端末10の間でテレビ会議を行う場合には、画像データおよび音声データの受信側の伝送端末10から送信されてきた遅延情報に基づいて、遅延情報の受信日時を管理する。

[0081] （アドレス優先度管理テーブル）

更に、記憶部5000には、図13に示されているようなアドレス優先度管理テーブルによって構成されている優先度管理DB5006が構築されている。このアドレス優先度管理テーブルでは、一般的なIPv4におけるIPアドレスのうちの4組のドットアドレス(Dot Address)部分の同異に応じて、アドレス優先度のポイントが高くなるように関連付けられて管理される。例えば、図13に示されているアドレス優先度管理テーブルにおいて、ドットアドレスの上位から下位にかけて3つの値が同じIPアドレスの場合には、アドレス優先度のポイントが「5」である。ドットアドレスの上位から下位にかけて2つの値が同じIPアドレスの場合には、アドレス優先度のポイントが「3」である。この場合、最下位のドットアドレスの値が同じであるか否かは優先度に関係ない。ドットアドレスの最上位の値が同じで、上位から2番目の値が異なるIPアドレスの場合には、アドレス優先度のポイントが「1」である。この場合、上位から3番目および最下位のドットアドレスの値が同じであるか否かは優先度には関係ない。ドットアドレスの最上位の

値が異なる I P アドレスの場合には、アドレス優先度のポイントが「0」である。この場合、上位から 2 番目、3 番目、および最下位のドットアドレスの値が同じであるか否かは優先度には関係ない。

[0082] (伝送速度優先度管理テーブル)

また、記憶部 5000 に構築されている優先度管理 DB 5006 には、図 14 に示されているような伝送速度優先度管理テーブルも含まれている。この伝送速度優先度管理テーブルでは、中継装置 30 における最大データ伝送速度 (Mbps) の値に応じて、伝送速度優先度のポイントが高くなるように関連付けられて管理される。例えば、図 14 に示されている伝送速度優先度管理テーブルにおいて、中継装置 30 における最大データ伝送速度が 1000 Mbps 以上の場合には、伝送速度優先度のポイントが「5」である。中継装置 30 における最大データ伝送速度が 100 Mbps 以上 1000 Mbps 未満の場合には、伝送速度優先度のポイントが「3」である。中継装置 30 における最大データ伝送速度が 10 Mbps 以上 100 Mbps 未満の場合には、伝送速度優先度のポイントが「1」である。中継装置 30 における最大データ伝送速度が 10 Mbps 未満の場合には、伝送速度優先度のポイントが「0」である。

[0083] (品質管理テーブル)

更に、記憶部 5000 には、図 15 に示されているような品質管理テーブルによって構成されている品質管理 DB 5007 が構築されている。この品質管理テーブルでは、要求元端末 10A または宛先端末 10B における画像データの遅延時間 (ms) に応じて、中継装置 30 で中継させる画像データの画質 (画像の品質) が関連付けられて管理される。

[0084] (伝送管理システムの各機能部)

次に、伝送管理システム 50 の各機能部について詳細に説明する。なお、以下では、伝送管理システム 50 の各部を説明するにあたって、図 4 に示されている各構成要素のうち、伝送管理システム 50 の各部を実現させるための主な構成要素との関係も説明する。

- [0085] 送受信部51は、図4に示されているネットワーク1/F209によって実行され、通信ネットワーク2を介して他の端末、装置またはシステムと各種データ（情報）の送受信を行う。端末認証部52は、送受信部51を介して受信されたログイン要求情報に含まれている端末IDおよびパスワードを検索キーとし、記憶部5000の端末認証管理DB5002を検索し、端末認証管理DB5002に同一の端末IDおよびパスワードが管理されているかを判断することによって端末認証を行う。状態管理部53は、ログイン要求してきた要求元端末10Aの稼動状態を管理すべく、端末管理テーブル（図11参照）に、この要求元端末10Aの端末ID、要求元端末10Aの稼動状態、伝送管理システム50でログイン要求情報が受信された受信日時、および要求元端末10AのIPアドレスを関連付けて記憶して管理する。
- [0086] 端末抽出部54は、ログイン要求した要求元端末10Aの端末IDをキーとして、宛先リスト管理テーブル（図11参照）を検索し、要求元端末10Aと通信することができる宛先端末10Bの候補の端末IDを読み出すことで、端末IDを抽出する。また、端末抽出部54は、ログイン要求してきた要求元端末10Aの端末IDをキーとして、宛先リスト管理テーブル（図11参照）を検索し、上記要求元端末10Aの端末IDを宛先端末10Bの候補として登録している他の要求元端末10Aの端末IDも抽出する。
- [0087] 端末状態取得部55は、上記端末抽出部54によって抽出された宛先端末10Bの候補の端末IDを検索キーとして、端末管理DBテーブル（図10参照）を検索し、上記端末抽出部54によって抽出された端末ID毎に稼動状態を読み出す。これにより、端末状態取得部55は、ログイン要求してきた要求元端末10Aと通信することができる宛先端末10Bの候補の稼動状態を取得することができる。また、端末状態取得部55は、上記端末抽出部54によって抽出された端末IDを検索キーとして、端末管理テーブル（図10参照）を検索し、ログイン要求してきた要求元端末10Aの稼動状態も取得する。
- [0088] 絞込部56は、複数の中継装置30から最終的に1つの中継装置30に絞

り込む最終絞り込み処理を支援するため、最終絞り込み処理前の一次絞り込み処理を行うため、選択用セッションID生成部56a、端末IPアドレス抽出部56b、一次選択部56c、および優先度決定部56dを有している。このうち、選択用セッションID生成部56aは、中継装置30を選択するためのセッションの実行に用いられる選択用セッションIDを生成する。端末IPアドレス抽出部56bは、要求元端末10Aから送られてきた開始要求情報に含まれている要求元端末10Aの端末ID、及宛先端末10Bの端末IDに基づいて、端末管理テーブル（図10参照）を検索することにより、対応するそれぞれの伝送端末10のIPアドレスを抽出する。一次選択部56cは、中継装置管理テーブル（図8参照）で管理されている中継装置30のうち、稼動状態が「ONライン」となっている中継装置30の中継装置IDを選択することにより、中継装置30の選択を行う。

[0089] また、一次選択部56cは、上記端末IPアドレス抽出部56bによって抽出された、要求元端末10AのIPアドレス、および宛先端末10BのIPアドレスに基づいて、中継装置管理テーブル（図8参照）を検索することにより、上記選択された中継装置30のIPアドレスのドットアドレス毎に、上記要求元端末10Aおよび宛先端末10Bの各IPアドレスにおける各ドットアドレスと同じであるか異なるかを調査する。更に、一次選択部56cは、中継装置毎に、アドレス優先度のポイントにおいて伝送端末10に対する高い方のポイントと、伝送速度優先度のポイントを統合した統合ポイントのうち、ポイントが高い上位2つの中継装置30を選択することにより、中継装置30の更なる選択を行う。

[0090] なお、本実施形態では、ポイントが高い上位2つの中継装置30を選択することにしているが、これに限られるものではなく、中継装置30を1つでも多く絞り込むことができれば、ポイントが高い上位3つ以上の中継装置30を選択するようにしてもよい。

[0091] 優先度決定部56dは、優先度管理テーブル（図13参照）を参照して、上記一次選択部56cによって調査された中継装置30毎に、アドレス優先

度のポイントを決定する。また、優先度決定部 56d は、中継装置管理テーブル（図 8 参照）で管理されている各中継装置 30 の最大データ伝送速度に基づいて、優先度管理テーブル（図 14 参照）を検索することにより、上記一次選択部 56c によって絞り込まれた中継装置 30 毎に伝送速度優先度のポイントを決定する。

[0092] セッション管理部 57 は、記憶部 5000 のセッション管理テーブル（図 12 参照）に、選択用セッション ID 生成部 56a で生成された選択用セッション ID、要求元端末の端末 ID、および宛先端末の端末 ID を関連付けて記憶して管理する。また、セッション管理部 57 は、セッション管理テーブル（図 12 参照）に対して、選択用セッション ID 毎に、伝送端末 10 の選択部 16c で最終的に 1 つに選択された中継装置 30 の中継装置 ID を記憶して管理する。

[0093] 品質決定部 58 は、上記遅延時間を検索キーとして、品質管理テーブル（図 15 参照）を検索し、対応する画像データの画質を抽出することで、中継装置 30 に中継させる画像データの画質を決定する。記憶・読出処理部 59 は、図 4 に示されている HDD 205 によって実行され、記憶部 5000 に各種データを記憶したり、記憶部 5000 に記憶された各種データを読み出す処理を行う。遅延時間管理部 60 は、上記宛先端末 10B の IP アドレスを検索キーとして、端末管理テーブル（図 10 参照）を検索することで、対応する端末 ID を抽出し、更に、セッション管理テーブル（図 12 参照）のセッション管理テーブルにおいて、上記抽出した端末 ID が含まれるレコードにおける遅延時間のフィールド部分に、上記遅延情報で示されている遅延時間を記憶して管理する。

[0094] <<実施形態の処理・動作>>

（基本的な処理・動作）

以上が、本実施形態に係る伝送システム 1 の構成および機能（または手段）の説明であり、続いて、図 16 乃至図 23、および、図 25 乃至図 28 を用いて、本実施形態に係る伝送システム 1 における処理方法を説明する。な

お、図 16 は、各中継装置 30 から伝送管理システム 50 に送信された各中継装置 30 の状態を示す状態情報を管理する処理を示したシーケンス図である。図 17 は、複数の伝送端末 10 の間で通信を開始する準備段階の処理を示したシーケンス図である。図 18 は、中継装置 30 を絞り込む処理を示したシーケンス図である。図 19 は、中継装置 30 を絞り込む処理を示した処理フロー図である。図 20 は、中継装置 30 の絞り込み処理を行う際のポイントの計算状態を示した図である。図 21 は、伝送端末 10 が中継装置 30 を選択する処理を示したシーケンス図である。図 22 は、伝送端末 10 が中継装置 30 を選択する処理を示した処理フロー図である。図 23 は、伝送端末 10 間で画像データおよび音声データを送受信する処理を示したシーケンス図である。図 25 は、外部入力装置 40 が表示した表示データを、会議の相手である伝送端末 10 に表示させる処理を示したシーケンス図である。図 26 は、外部入力装置 40 が表示させる画面の例である。図 27 は、伝送端末 10 が画像データおよび表示データを表示させる画面の例である。図 28 は、外部入力装置が表示データ取得部をインストールする処理を示したフロー図である。

[0095] まず、図 16 を用いて、各中継装置 30 から伝送管理システム 50 に送信された各中継装置 30 の状態を示す状態情報を管理する処理を説明する。まず、各中継装置 30 では、図 5 B に示されている状態検知部 32 が、自装置である中継装置 30 の稼動状態を定期的に検知している（S1-1～S1-4）。そして、伝送管理システム 50 側で各中継装置 30 の稼動状態をリアルタイムで管理させるべく、各中継装置 30 の送受信部 31 は、定期的に通信ネットワーク 2 を介して伝送管理システム 50 へ各状態情報を送信する（ステップ S2-1～S2-4）。これら各状態情報には、中継装置 30 毎の中継装置 ID と、これら各中継装置 ID に係る中継装置 30 の状態検知部 32 で検知された稼動状態とが含まれている。なお、本実施形態では、中継装置（30a, 30b, 30d）は、正常に稼動して「ONライン」となっている一方で、中継装置 30c は稼働中ではあるが、中継装置 30c の中継動

作を実行するためのプログラムに何らかの不具合が生じて、「OFFライン」となっている場合が示されている。

[0096] 次に、伝送管理システム50では、各中継装置30から送られて来た各状態情報を送受信部51が受信し、記憶・読出処理部59を介して記憶部5000の中継装置管理テーブル(図8参照)に、中継装置ID毎に状態情報を記憶して管理する(ステップS3-1~S3-4)。これにより、図8に示されるような中継装置管理テーブルに対して、中継装置ID毎に「ONライン」、「OFFライン」、または「故障中」のいずれかの稼動状態が記憶されて管理される。またこの際に、中継装置ID毎に、伝送管理システム50で状態情報が受信された受信日時も記憶されて管理される。なお、中継装置30から状態情報が送られない場合には、図8に示されている中継装置管理テーブルの各レコードにおける稼動状態のフィールド部分および受信日時のフィールド部分が空白になるか、または、前回の受信時の稼動状態および受信日時をそれぞれ示す。

[0097] 次に、図17を用いて、伝送端末10aaと伝送端末10dbとの間で、通信を開始する前の準備段階の処理について説明する。まず、利用者が、図3に示されている電源スイッチ109をONにすると、図5Bに示されている操作入力受付部12が電源ONを受け付けて、電源をONにする(ステップS21)。そして、ログイン要求部13は、上記電源ONの受信を契機とし、送受信部11から通信ネットワーク2を介して伝送管理システム50に、ログイン要求を示すログイン要求情報を自動的に送信する(ステップS22)。このログイン要求情報には、要求元としての自装置である伝送端末10aaを識別するための端末ID、およびパスワードが含まれている。これら端末ID、およびパスワードは、記憶・読出処理部19を介して記憶部1000から読み出されて、送受信部11に送られたデータである。なお、伝送端末10aaから伝送管理システム50へログイン要求情報が送信される際は、受信側である伝送管理システム50は、送信側である伝送端末10abのIPアドレスを把握することができる。

[0098] 次に、伝送管理システム50の端末認証部52は、送受信部51を介して受信したログイン要求情報に含まれている端末IDおよびパスワードを検索キーとして、記憶部5000の端末認証管理テーブル（図9参照）を検索し、端末認証管理DB5002に同一の端末IDおよびパスワードが管理されているかを判断することによって端末認証を行う（ステップS23）。この端末認証部52によって、同一の端末IDおよびパスワードが管理されているため、正当な利用権限を有する伝送端末10からのログイン要求であると判断された場合には、状態管理部53は、端末管理テーブル（図10参照）に、伝送端末10aaの端末ID、稼動状態、上記ログイン要求情報が受信された受信日時、および伝送端末10aaのIPアドレスを関連付けて記憶する（ステップS24）。これにより、図10に示されている端末管理テーブルには、伝送端末ID「01aa」に、稼動状態「ONライン」、受信日時「2009.11.10.13:40」および端末IPアドレス「1.2.1.3」が関連付けて管理されることになる。

[0099] そして、伝送管理システム50の送受信部51は、上記端末認証部52によって得られた認証結果が示された認証結果情報を、通信ネットワーク2を介して、上記ログイン要求してきた要求元端末10aaに送信する（ステップS25）。本実施形態では、端末認証部52によって正当な利用権限を有する端末であると判断された場合につき、以下続けて説明する。

[0100] 伝送管理システム50の端末抽出部54は、ログイン要求した要求元端末10aaの端末ID「01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル（図11参照）を検索し、要求元端末10aaと通信することができる宛先端末10Bの候補の端末IDを読み出すことによって抽出する（ステップS26）。ここでは、要求元端末10aaの端末ID「01aa」に対応する宛先端末（10ab, 10ba, 10db）のそれぞれの端末ID「01ab」、「01ba」、「01db」が抽出されることになる。

[0101] 次に、端末状態取得部55は、上記端末抽出部54によって抽出された宛先端末10Bの候補の端末ID（「01ab」、「01ba」、「01db

」)を検索キーとして、端末管理テーブル(図10参照)を検索し、上記端末抽出部54によって抽出された端末ID毎に稼動状態(「OFFライン」、「ONライン」、「ONライン」)を読み出すことにより、伝送端末(10ab, 10ba, 10db)の各稼動状態を取得する(ステップS27)。

[0102] 次に、送受信部51は、上記ステップS27で使用された検索キーとしての端末ID(「01ab」、「01ba」、「01db」)と、対応する宛先端末(10ab, 10ba, 10db)の稼動状態(「OFFライン」、「ONライン」、「ONライン」)とが含まれた宛先状態情報を、通信ネットワーク2を介して要求元端末10aaに送信する(ステップS28)。これにより、要求元端末10aaは、この要求元端末10aaと通信することができる宛先端末10Bの候補である伝送端末(10ab, 10ba, 10db)の現時点のそれぞれの稼動状態(「OFFライン」、「ONライン」、「ONライン」)を把握することができる。

[0103] 更に、伝送管理システム50の端末抽出部54は、ログイン要求してきた要求元端末10aaの端末ID「01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル(図11参照)を検索し、上記要求元端末10aaの端末ID「01aa」を宛先端末10Bの候補として登録している他の要求元端末10Aの端末IDを抽出する(ステップS29)。図11に示されている宛先リスト管理テーブルでは、抽出される他の要求元端末10Aの端末IDは、「01ab」、「01ba」、および「01db」である。

[0104] 次に、伝送管理システム50の端末状態取得部55は、上記ログイン要求して来た要求元端末10aaの端末ID「01aa」を検索キーとして、端末管理テーブル(図10参照)を検索し、ログイン要求してきた要求元端末10aaの稼動状態を取得する(ステップS30)。

[0105] そして、送受信部51は、上記ステップS29で抽出された端末ID(「01ab」、「01ba」、および「01db」)に係る伝送端末(10ab, 10ba, 10db)のうち、端末管理テーブル(図10参照)で稼動

状態が「ONライン」となっている伝送端末（10ba, 10db）に、上記ステップS30で取得された要求元端末10aaの端末ID「01aa」と稼動状態「ONライン」が含まれる宛先状態情報を送信する（ステップS31-1, S31-2）。なお、送受信部51が伝送端末（10ba, 10db）に宛先状態情報を送信する際に、各端末ID（「01ba」、「01db」）に基づいて、図10に示されている端末管理テーブルで管理されている端末のIPアドレスを参照する。これにより、ログイン要求した要求元端末10aaを宛先として通信することができる他の宛先端末（10db, 10ba）のそれぞれに、上記ログイン要求した要求元端末10aaの端末ID「01aa」、および稼動状態「ONライン」を伝えることができる。

[0106] 一方、他の伝送端末10でも、上記ステップS21と同様に、利用者が図4に示されている電源スイッチ109をONにすると、図5Bに示されている操作入力受付部12が電源ONを受け付け、上記ステップS22～S31-1、31-2の処理と同様の処理を行うため、その説明を省略する。

[0107] 続いて、図18を用いて、中継装置30を絞り込む処理を説明する。なお、本実施形態においては、要求元端末10aaは、宛先の候補としての伝送端末10のうち、上記ステップS28によって受信した宛先状態情報により、稼動状態がONラインである伝送端末（10ba, 10db）の少なくとも一方と通信を行うことができる。そこで、以下では、要求元端末10aaの利用者が、宛先端末10dbと通信を開始することを選択した場合について説明する。

[0108] まず、利用者が図3に示されている操作ボタン108を押下して伝送端末10dbを選択すると、図5Bに示されている操作入力受付部12は、伝送端末10dbとの通信を開始する要求を受け付ける（ステップS41）。そして、伝送端末10aaの送受信部11は、要求元端末10aaの端末ID「01aa」、および宛先端末10dbの端末ID「01db」が含まれ、通信を開始したい旨を示す開始要求情報を、伝送管理システム50へ送信する（ステップS42）。これにより、伝送管理システム50の送受信部51

は、上記開始要求情報を受信すると共に、送信元である要求元端末 10 a a の IP アドレス「1. 2. 1. 3」を把握することになる。そして、状態管理部 53 は、開始要求情報に含まれる要求元端末 10 a a の端末 ID「01 a a」および宛先端末 10 d b の端末 ID「01 d b」に基づき、端末管理テーブル（図 10 参照）の端末管理テーブルにおいて、上記端末 ID「01 a a」および端末 ID「01 d b」がそれぞれ含まれるレコードの稼動状態のフィールド部分を、ともに「通話中」に変更する（ステップ S 43）。なお、この状態では、要求元端末 10 a a と宛先端末 10 d b は、通信（通話）を開始していないが、通話中状態となり、他の伝送端末 10 が要求元端末 10 a a または宛先端末 10 d b と通信しようとする、いわゆる通話中状態を示す旨の音声または表示が出力される。

[0109] 次に、ステップ S 44～S 48、およびステップ S 61-1～66 により、中継装置 30 を選択するためのセッションを実行する処理を説明する。まず、選択用セッション ID 生成部 56 a は、中継装置 30 を選択するためのセッションの実行に用いられる選択用セッション ID を生成する（ステップ S 44）。そして、セッション管理部 57 は、記憶部 5000 のセッション管理テーブル（図 12 参照）に、上記ステップ S 44 で生成された選択用セッション ID「se 1」、要求元端末 10 a a の端末 ID「01 a a」、および宛先端末 10 d b の端末 ID「01 d b」を関連付けて記憶して管理する（ステップ S 45）。

[0110] 次に、伝送管理システム 50 の絞込部 56 は、中継装置管理 DB 5001、端末管理 DB 5003、および優先度管理 DB 5006 に基づいて、要求元端末 10 a a と、宛先端末 10 d b との通信を中継するための中継装置 30 の一次絞り込みを行う（ステップ S 46）。

[0111] ここで、図 19 を用いて、ステップ S 46 における処理を更に詳細に説明する。まず、端末 IP アドレス抽出部 56 b は、要求元端末 10 a a から送られてきた開始通信情報に含まれている要求元端末 10 a a の端末 ID「01 a a」、及宛先端末 10 d b の端末 ID「01 d b」に基づいて、端末管

理テーブル（図10参照）を検索することにより、対応する伝送端末（10aa, 10db）のIPアドレス（「1. 2. 1. 3」, 「1. 3. 2. 4」）を抽出する（ステップS46-1）。次に、一次選択部56cは、中継装置管理テーブル（図8参照）で管理されている中継装置30の稼動状態のうち、「ONライン」になっている中継装置（30a, 30b, 30d）の各中継装置ID（111a, 111b, 111d）を選択する（ステップS46-2）。また、一次選択部56cは、上記ステップS46-1で抽出された、要求元端末10aaのIPアドレス「1. 2. 1. 3」、および宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」に基づいて、中継装置管理テーブル（図8参照）を検索することにより、上記ステップS46-2によって選択された中継装置（30a, 30b, 30d）の各IPアドレス（「1. 2. 1. 2. 」, 「1. 2. 2. 2」, 「1. 3. 2. 2」）のドットアドレス毎に、上記要求元端末10aaおよび宛先端末10dbの各IPアドレス（「1. 2. 1. 3」, 「1. 3. 2. 4」）における各ドットアドレスと同じであるか異なるかを調査する（ステップS46-3）。

[0112] 次に、優先度決定部57cは、優先度管理テーブル（図13参照）を参照して、上記ステップ46-3によって調査された中継装置（30a, 30b, 30d）毎に、アドレス優先度のポイントを決する（ステップS46-4）。この決定処理の結果を表に表すと、図20に示されているような状態になる。なお、図20は、中継装置30の絞り込み処理を行う際の優先度のポイントの計算状態を示した図である。この図20では、中継装置ID毎に、アドレス優先度のポイント、伝送速度優先度のポイント、および統合ポイントが示されている。また、アドレス優先度のポイントは、更に、各中継装置30の要求元端末10aaに対するポイントおよび宛先端末10dbに対するポイントが示されている。統合ポイントは、アドレス優先度の2つのポイントのうちの高い方のポイントと、伝送速度優先度のポイントの合計である。

[0113] 本実施形態では、中継装置30aのIPアドレス「1. 2. 1. 2」は要

求元端末10aaのIPアドレス「1. 2. 1. 3」に対して、「同. 同. 同. 異」であるため、図20に示されているように、アドレス優先度のポイントは「5」になる。また、中継装置30aのIPアドレス「1. 2. 1. 2」は宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」に対して、「同. 異. 異. 異」であるため、アドレス優先度のポイントは「1」になる。また、中継装置30bのIPアドレス「1. 2. 2. 2」は要求元端末10aaのIPアドレス「1. 2. 1. 3」に対して、「同. 同. 異. 異」であるため、アドレス優先度のポイントは「3」になる。また、中継装置30bのIPアドレス「1. 2. 2. 2」は宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」に対して、「同. 異. 同. 異」であるため、アドレス優先度のポイントは「1」になる。更に、中継装置30dのIPアドレス「1. 3. 2. 2」は要求元端末10aaのIPアドレス「1. 2. 1. 3」に対して、「同. 異. 異. 異」であるため、アドレス優先度のポイントは「1」になる。また、中継装置30dのIPアドレス「1. 3. 2. 2」は宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」に対して、「同. 同. 同. 異」であるため、アドレス優先度のポイントは「5」になる。

[0114] 次に、図19に戻って、優先度決定部57dは、中継装置管理テーブル（図8参照）で管理されている各中継装置30の最大データ伝送速度に基づいて、優先度管理テーブル（図14参照）を検索することにより、上記ステップS46-2によって第1次絞り込み処理によって絞り込まれた中継装置（30a, 30b, 30d）毎に伝送速度優先度のポイントを決定する（ステップS46-5）。本実施形態では、図8に示されているように、中継装置30aの最大データ伝送速度が100（Mbps）であるため、図14に示されている伝送速度優先度を参照すると、伝送速度優先度が3ポイントになる。また、同様に、中継装置30bの最大データ伝送速度について計算すると1000（Mbps）であるため、伝送速度優先度が5ポイントになる。また同様に、中継装置30dの最大データ伝送速度について計算すると10（Mbps）であるため、伝送速度優先度が1ポイントになる。

[0115] 次に、一次選択部56cは、中継装置(30a, 30b, 30d)毎に、アドレス優先度のポイントにおいて伝送端末(10aa, 10db)のうち高い方のポイントと、伝送速度優先度のポイントを統合した統合ポイントのうち、ポイントが高い上位2つの中継装置30を選択する(ステップ46-6)。本実施形態では、図20に示されているように、中継装置ID(111a, 111b, 111d)は、それぞれ統合ポイントが「8」、「8」、「6」であるため、中継装置ID「111a」に係る中継装置30a、および中継装置ID「111b」に係る中継装置30bが選択されることになる。

[0116] 以上のステップS46における絞り込み処理が終了すると、図5Bに示されている送受信部51は、通信ネットワーク2を介して、宛先端末10dbへ、上記絞り込まれた中継装置30の数を伝達するための中継装置絞り込情報を送信する(ステップS47)。この中継装置絞り込情報には、上記ステップS46によって絞り込まれた中継装置30の数「2」、要求元端末10aaの端末ID「01aa」、および上記選択用セッションID「se1」が含まれている。これにより、伝送端末10dbは、選択用セッションID「se1」におけるセッションの実行において、中継装置30の数がいくつで、どの伝送端末10からテレビ会議を開始したいとの要求があったのかを把握することができると共に、中継装置絞り込情報の送信元である伝送管理システム50のIPアドレス「1. 1. 1. 2」を把握することができる。

[0117] そして、伝送端末10dbは、送受信部11から通信ネットワーク2を介して伝送管理システム50へ、上記中継装置絞り込情報の受信が完了した旨を示す受信完了情報を送信する(ステップS48)。この受信完了情報には、セッションID「se1」が含まれている。これにより、伝送管理システム50は、セッションID「se1」で実行されている中継装置数の伝達が完了した旨と共に、送信元である宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を把握することができる。

[0118] 次に、図21を用いて、宛先端末10aaが中継装置30を選択する処理

を説明する。まず、伝送管理システム50は、テレビ会議を開始する前に、上記ステップS46によって絞り込まれた中継装置(30a, 30b)のそれぞれに対して、事前に中継を要求する旨の事前中継要求情報を送信する(ステップS61-1, 61-2)。この事前中継要求情報には、セッションID「se1」、要求元端末10aaのIPアドレス「01aa」、および宛先端末10dbが含まれている。これにより、中継装置(30a, 30b)は、どの選択用セッションのものであるか、要求元端末10Aが何であるか、および宛先端末10Bが何であるかを把握することができると共に、事前中継要求情報の送信元である伝送管理システム50のIPアドレス「1. 1. 2」を把握することができる。

[0119] 次に、各中継装置(30a, 30b)のそれぞれは、送受信部31から通信ネットワーク2を介して、上記ステップS61-1, 61-2によって把握した要求元端末10aaへ、テレビ会議の開始前に自装置としての各中継装置(30a, 30b)へ、後述のping(Packet Internet Groper)が含まれた事前送信情報を送信させる旨を示す事前送信要求情報を送信する(ステップS62-1, 62-2)。この事前送信情報には、セッションID「se1」が含まれている。これにより、要求元端末10aaは、セッションID「se1」で実行されている中継装置30の選択処理において、各中継装置(30a, 30b)に事前送信情報を送信することを把握すると共に、事前送信要求情報の送信元である中継装置(30a, 30b)のIPアドレス(「1. 2. 1. 2」, 「1. 2. 2. 2」)を把握することができる。

[0120] なお、伝送管理システム50から直接、要求元端末10baに対して、宛先端末10dbのIPアドレスを通知せずに、上記ステップS61-1のように中継装置10aaに対して宛先端末10dbのIPアドレスを通知し、上記ステップ61-2のように中継装置10aaが要求元端末10baに対し、自装置(中継装置10aa)に対して事前送信要求情報を送信するように要求するのは、各伝送端末10には、他の伝送端末10のIPアドレスを知らせないようにして、セキュリティを確保するためである。

[0121] 次に、要求元端末10aaは、送受信部11から通信ネットワーク2を介して中継装置(30a, 30b)へ事前送信情報を送信する(ステップS63-1, 63-2)。この事前送信情報は、画像データおよび音声データの送信に先立って、これら画像データおよび音声データの代わりに各中継装置(30a, 30b)を介して宛先端末10dbへ送信されることで、要求元端末10aaの送信から宛先端末dbの受信までの所要時間を計測するために用いられる情報である。また、この事前送信情報には、要求元端末10aa、中継装置(30a, 30b)、および宛先端末10dbが通信可能に接続されていることを確認するためのping、要求元端末10aaから事前送信情報が送信された送信日時、およびセッションID「se1」が含まれている。これにより、各中継装置(30a, 30b)は、選択用セッションID「se1」におけるセッションの実行において、事前送信情報が送られて来たことを把握できると共に、この事前送信情報の送信元である要求元端末10aaのIPアドレス「1. 2. 1. 3」を把握することができる。

[0122] 次に、各中継装置(30a, 30b)は、上記ステップS61-1, 61-2によって受信した事前中継要求情報に含まれている宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」に対して、上記事前送信情報を中継する(ステップS64-1, 64-2)。これにより、宛先端末10dbは、セッションID「se1」におけるセッションの実行において、事前送信情報が送られて来たことを把握できると共に、この事前送信情報の送信元(中継元)である中継装置(30a, 30b)のIPアドレス(「1. 2. 1. 2」, 「1. 2. 2. 2」)を把握することができる。

[0123] 次に、宛先端末10dbの選択処理部16は、事前送信情報に基づいて、最終的にテレビ会議で画像データおよび音声データの中継する1つの中継装置30に絞り込む(ステップ65)。

[0124] ここで、図5A、5Bおよび図22を用いて、ステップS65における処理を更に詳細に説明する。まず、図5Bに示されている選択処理部16の計測部16aは、各中継装置(30a, 30b)によって中継された事前送信

情報毎に、伝送端末 10 d b の送受信部 11 で受信した際の受信日時を計測する（ステップ S 6 5 - 1）。次に、算出部 16 b は、上記受信時間が計測された事前送信情報毎に、上記受信日時と上記事前送信情報に含まれている送信日時との差に基づいて、各事前送信情報の送信から受信までの所要時間を算出する（ステップ S 6 5 - 2）。次に、選択部 16 c は、セッション ID「s e 1」におけるセッションの実行において、中継予定の中継装置 30 の数「2」に相当する数の事前送信情報を全て受信したかを判断する（ステップ S 6 5 - 3）。そして、全て受信していない場合には（N O）、選択部 16 c は、伝送端末 10 d b で事前送信情報を受信してから所定時間（ここでは 1 分間）経過したかを判断する（ステップ S 6 5 - 4）。更に、所定時間経過していない場合には（N O）、上記ステップ S 6 5 - 1 に戻る。一方、上記ステップ S 6 5 - 3 において、全て受信した場合（Y E S）、または上記ステップ S 6 5 - 4 において、所定時間経過した場合（Y E S）には、選択部 16 c は、これまでに算出部 16 b で算出された所要時間のうち最短の所要時間を要した事前送信情報を中継した中継装置 30 を 1 つ選択する（ステップ S 6 5 - 5）。本実施形態では、中継装置 30 a によって中継された事前送信情報が、中継装置 30 b によって中継された事前送信情報よりも送信から受信までの所要時間が短かったものとして、中継装置 30 a が選択される例を示している。

[0125] なお、上記実施形態では、宛先端末 10 d b 側で中継装置 30 a が絞り込まれたが、これに限るものではなく、宛先端末 10 d b が要求元端末 10 a a または伝送管理システム 50 へ、事前送信情報の送信から受信までの所要時間を示した所要時間情報を全て送信することで、要求元端末 10 a a 側または伝送管理システム 50 側で、最終的に 1 つの中継装置 30 a が絞り込まれるようにしてもよい。

[0126] 次に、宛先端末 10 d b は、送受信部 11 から通信ネットワーク 2 を介して伝送管理システム 50 へ、中継装置 30 a を選択した旨を示す選択情報を送信する（ステップ S 6 6）。この選択情報には、セッション ID「s e 1

」、および、選択された中継装置 30 a の中継装置 ID 「1 1 1 a」が含まれている。これにより、伝送管理システム 50 は、セッション ID 「s e 1」におけるセッションの実行において、中継装置 30 a が選択されたことを把握できると共に、選択情報の送信元である伝送端末 10 d b の IP アドレス「1. 3. 2. 4」を把握することができる。

[0127] 次に、伝送管理システム 50 のセッション管理部 57 は、セッション管理 DB 5005 のセッション管理テーブル（図 12 参照）において、選択用セッション ID 「s e 1」が含まれるレコードの中継装置 ID のフィールド部分に、上記最終的に 1 つに選択された中継装置 30 a の中継装置 ID 「1 1 1 a」を記憶して管理し（ステップ S 67-1）、送受信部 51 は中継装置 ID 「1 1 1 a」、宛先端末 10 d b の IP アドレス「1. 3. 2. 4」を要求元端末 10 a a に送信する（ステップ S 67-21）。そして、伝送管理システム 50 の送受信部 51 は、通信ネットワーク 2 を介して中継装置 30 a へ、中継を開始する旨の要求が示された中継開始要求情報を送信する（ステップ S 68）。この中継開始要求情報には、中継される要求元端末 10 a a および宛先端末 10 d b の各 IP アドレス（「1. 2. 1. 3」, 「1. 3. 2. 4」）が含まれている。これにより、中継装置 30 a は、伝送端末（10 a a, 10 d b）の間で、低解像度、中解像度、および高解像度の 3 つ画像データ、並びに、音声データを通信するためのセッションを確立する（ステップ S 69）。これにより、伝送端末（10 a a, 10 d b）は、テレビ会議を開始することができる。

[0128] なお、上記ステップ S 47 において、伝送管理システム 50 が宛先端末 10 d b に中継装置絞込情報を送信することに伴い、ステップ S 48～S 64-1, 64-2 を経て、宛先端末 10 d b 側で中継装置の選択処理（ステップ S 65）を行ったが、これに限るものではなく、上記ステップ S 47 において、伝送管理システム 50 が要求元端末 10 a a に中継装置絞込情報を送信することで、その後ステップ S 64-1, 64-2 までは、各情報の送信元と受信元が、要求元端末 10 a a と宛先端末 10 d b とで入れ替わるよう

にしてもよい。これにより、要求元端末 10 a a が上記ステップ S 6 5 に替わって中継装置の選択処理を行うことができ、また、上記ステップ S 6 6 に替わって選択情報の送信も行うことができる。

[0129] 続いて、図 5 A 及び 5 B および図 2 3 を用いて、要求元端末 10 a a と宛先端末 10 d b との間で、テレビ会議を行うために、画像データおよび音声データを送受信する処理を説明する。まず、要求元端末 10 a a は、撮像部 14 a で撮像された被写体の画像データ、および音声入力部 15 a で入力された音声の音声データを、送受信部 11 から通信ネットワーク 2 を介して中継装置 30 a へ送信する（ステップ S 8 1）。なお、本実施形態では、図 6 A ～ C に示されている低解像度、中解像度、および高解像度の 3 つから成る高画質の画像データ、並びに、音声データを送信している。これにより、中継装置 30 a では、送受信部 31 で上記 3 つの解像度の画像データおよび音声データを受信する。そして、データ品質確認部 33 が、宛先端末 10 d b の IP アドレス「1. 3. 2. 4」を検索キーとして、変更品質管理テーブル（図 7 参照）を検索し、対応した中継する画像データの画質を抽出することで、中継する画像データの画像の品質を確認する（ステップ S 8 2）。本実施形態では、確認された画像データの画像の画質が「高画質」であり、送受信部 31 で受信した画像データの画質と同じであるため、そのままの画質の画像データ、およびそのままの音質の音声データで、宛先端末 10 d b に転送する（ステップ S 8 3）。これにより、宛先端末 10 d b は、送受信部 11 で画像データおよび音声データを受信し、画像表示制御部 14 b がディスプレイ 120 に上記画像データに基づく画像を表示させると共に、音声出力部 15 b が音声データに基づく音声を出力させることができる。

[0130] 次に、伝送端末 10 d b の遅延検出部 17 は、送受信部 11 で受信された画像データの受信の遅延時間を一定時間毎（例えば、1 秒毎）に検出する（ステップ S 8 4）。なお、本実施形態では、遅延時間が 200（ms）である場合について、以下説明を続ける。

[0131] 宛先端末 10 d b の送受信部 11 は、通信ネットワーク 2 を介して伝送管

理システム50へ、遅延時間「200 (ms)」を示す遅延情報を送信する(ステップS85)。これにより、伝送管理システム50は、遅延時間を把握すると共に、遅延情報の送信元である伝送端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を把握することができる。

[0132] 次に、伝送管理システム50の遅延時間管理部60は、上記宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を検索キーとして、端末管理テーブル(図10参照)を検索することで、対応する端末ID「01db」を抽出し、更に、セッション管理DB5005のセッション管理テーブル(図12参照)において、上記端末ID「01db」のレコードにおける遅延時間のフィールド部分に、上記遅延情報で示されている遅延時間「200 (ms)」を記憶して管理する(ステップS86)。

[0133] 次に、品質決定部58は、上記遅延時間「200 (ms)」を検索キーとして、品質管理テーブル(図15参照)を検索し、対応する画像データの画質「中画質」を抽出することで、画質を「中画質」に決定する(ステップS87)。

[0134] 次に、送受信部51は、セッション管理テーブル(図12参照)のセッション管理テーブルにおいて、上記端末ID「01db」に関連付けられている中継装置ID「111a」を検索キーとして、中継装置管理DBテーブル(図8参照)を検索し、対応する中継装置30aのIPアドレス「1. 2. 1. 2」を抽出する(ステップS88)。そして、送受信部51は、通信ネットワーク2を介して中継装置30aへ、上記ステップS87によって決定された画像データの画質「中画質」を示す品質情報を送信する(ステップS89)。この品質情報には、上記ステップS86において検索キーとして用いた宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」が含まれている。これにより、中継装置30aでは、変更品質管理部34が、変更品質管理テーブル(図7参照)に、送信先の伝送端末10(ここでは、宛先端末10db)のIPアドレス「1. 3. 2. 4」、および中継される画像データの画質「中画質」を関連付けて記憶して管理する(ステップS90)。

[0135] 次に、伝送端末10aaは、引き続き上記ステップS81と同様に、中継装置30aへ、低画質、中画質、および高画質の3つから成る高画質の画像データ、並びに、音声データを送信する（ステップS91）。これにより、中継装置30aでは、上記ステップS82と同様に、データ品質確認部33が、宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を検索キーとして、変更品質管理テーブル（図7参照）を検索し、対応した中継する画像データの画質「中画質」を抽出することで、中継される画像データの画像の品質を確認する（ステップS92）。本実施形態では、確認された画像データの画質が「中画質」であり、送受信部31で受信された画像データの画質「高画質」よりも低くなるため、データ品質変更部35は、画像データの画質を「高画質」から「中画質」に抑制することで、画像データの画像の品質を変更する（ステップS93）。そして、送受信部31は、通信ネットワーク2を介して伝送端末10dbへ、上記画像データの画質が「中画質」に変更された画像データ、および音声の音質が変更されていない音声データを送信する（ステップS94）。このように、画像データを受信する宛先端末10dbで、受信の遅延が生じた場合には、中継装置30aは画像の品質を変更し、テレビ会議に参加している人に違和感を与えないようにすることができる。

[0136] 次に、中継装置30が決定された後に、外部入力装置40の記憶部4000に記憶している資料データを表示させている画面全体を共有する処理について図25を用いて説明する。ここでは、伝送端末10aaに接続されている外部入力装置40aaが表示している情報を、宛先端末である伝送端末10dbに表示させる例を説明する。

[0137] 前述したように、中継装置30が決定されると、S67-21で伝送管理システム50が送信した中継装置ID「111a」、宛先端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を、伝送端末10aaの送受信部11が受信し、受信した中継装置ID「111a」、IPアドレス「1. 3. 2. 4」を記憶・読出処理部19が記憶部1000に記憶させる（ステップS67-

22)。

[0138] また、外部入力装置40aa、伝送端末10aaが互いに接続されると、外部入力装置40aaの接続検出部42がそれを検知する(ステップS70)。接続検出部42が、外部入力装置40aa、伝送端末10aaが互いに接続されたことを検知すると、図28に示されるように、インストール判定部43は、表示データ送信部452が既にインストールされているか否かを判定する(ステップS71)。ステップS71で、表示データ送信部452がインストールされていないと判定された場合は、プログラム取得部44が、伝送端末10aaに記憶されている表示データ送信部452を取得し、インストールする(ステップS72)。ステップS72で、表示データ送信部452がインストールされると、外部入力装置40aaは表示データ取得部451が処理を実行する許可を伝送端末10aaに要求する(ステップS73)。伝送端末10aaが外部入力装置40aaに対して、表示データ取得部451の処理の実行を許可すると、表示データ取得部451は表示データを取得する(ステップS74)。次に、表示データ送信部452が、表示データ取得部451で取得された表示データを伝送端末10aaに対して送信する(ステップS75)。

[0139] ステップS71で表示データ送信部452がインストールされていると判定された場合は、ステップS73以降の処理に移る。

[0140] 送信先の伝送端末10aaの外部情報送受信部18が表示データを受信すると、記憶・読出処理部19が、記憶部1000に記憶されている中継装置ID「111a」、宛先となる伝送端末10dbのIPアドレス「1.3.2.4」を取得する(ステップS77)。そして、ステップS77で取得された中継装置ID「111a」で示される中継装置30に対して、送受信部11が、表示データ、および、宛先となる伝送端末10dbのIPアドレス「1.3.2.4」を送信する(ステップS78)。ステップS78で伝送端末10aaから送信された表示データを受信すると、中継装置30は伝送端末10dbのIPアドレス「1.3.2.4」に基づいて、表示データの

品質を変更し（ステップS 7 9）、伝送端末1 0 d bに表示データを送信する（ステップS 8 0）。ステップS 7 7の処理の詳細は、上述した、音声データおよび画像データの品質を変更する処理（ステップS 8 1～ステップS 9 4）と同じであるため、説明を省略する。中継装置3 0から送信された表示データを伝送端末1 0 d bの送受信部1 1が受信すると、画像表示制御部1 4 bが表示させる。図2 7に示される例では画面左部に外部入力装置4 0 a aで表示された画像が表示データに基づいて表示され、画面右上部には伝送端末1 0 a aの撮像部1 4 aによって撮像され、送受信部1 1によって送信された画像データが表示される。また、画面右下部には伝送端末1 0 d bの撮像部1 4 aによって撮像された画像データが表示される。

[0141] （表示制御の処理・動作）

図3 1 A及び3 1 Bは伝送端末1 0の画像表示制御部1 4 bによる解像度制御の処理例を示すフロー図である。

[0142] 図3 1 Aにおいて、伝送端末1 0の電源ONにより処理を開始すると、画像表示制御部1 4 bの解像度取得部1 4 b 1 0は、ディスプレイ1 2 0にアクセスして表示可能な解像度を取得する（ステップS 1 0 1）。

[0143] 次いで、解像度判定部1 4 b 1 1は、表示可能な解像度に、伝送端末1 0と中継装置3 0との間の画像データの伝送に用いる基準アスペクト比（例えば、1 6 : 9 解像度は、例えば、1 2 8 0 × 7 2 0）以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定する（ステップS 1 0 2）。基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定するのは、可能であれば、基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を選択し、補助情報の表示のためのセグメント領域を付加したいためである。

[0144] 基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいる場合（ステップS 1 0 2のY e s）、解像度選択部1 4 b 1 2は、基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度の中から所定の基準で解像度を選択する（ステップS 1 0 3）。所定の基準としては、最も解像度が高いもの（幅×高さが最大値をもつもの）を優先して選択したり、特定のアスペクト比（例えば、8 :

５）の解像度を優先して選択したり、補助情報の文字サイズや文字数等に適した解像度を選択したり、ユーザに優先すべき解像度を定義させたり（例えば、WXGA（1280×800）やXGA（1024×768））等の種々の基準を用いることができる。

[0145] 次いで、画像加工部 14 b 13 は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、選択された解像度に伸縮するとともに、セグメント領域を追加する（ステップ S 104）。画像加工部 14 b 13 は、具体的には次のような処理を行う。まず、変換前の画像を変換後の幅に一致するように対称に伸縮する。変換前と変換後の幅が同じである場合、伸縮は行われず（拡大率または縮小率が 1 倍と換言することもできる）。次に、伸縮後の画像の高さを調べ、変換後の高さになるように伸縮後の画像の下端にセグメント領域を追加する。セグメント領域を追加する位置は下端に限られたものではなく、上端に追加してもよいし、半分の高さをもつセグメント領域を画像の上下端に追加してもよい。

[0146] 図 32 A は、基準アスペクト比が 16 : 9 の画像データに対してアスペクト比が 8 : 5 の解像度が選択された場合の例であり、画像データの下端に黒く示すように、一つのセグメント領域を追加した状態を示している。なお、16 : 9 比の元の画像データは、自拠点を含む計 8 拠点の画像データを中継装置から受信し、1280×720 の解像度で合成されたものである。また、図 35 A は、基準アスペクト比が 16 : 9 の画像データに対してアスペクト比が 4 : 3 の解像度が選択された場合の例であり、画像データの上端および下端に計二つのセグメント領域を追加した状態を示している。

[0147] 次いで、図 31 A に戻り、解像度変更部 14 b 15 は、選択された解像度にディスプレイ 120 の解像度を変更する（ステップ S 105）。この処理により、ディスプレイ 120 は変更後の解像度で表示される。

[0148] 次いで、フラグ設定部 14 b 14 は、フラグ overlap を false（偽）に設定する（ステップ S 106）。このフラグは、画像表示制御部 14 b がエラーなどを検知して、現在表示されている画像データとは別の補助情報の表示制

御を行うときに参照される。overlapの値は、補助情報を画像データに重なるように表示させるときはtrueとなり、重ねないように制御するときにはfalseの値をもつ。補助情報の制御処理の詳細については後述する。

[0149] 一方、基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいない場合（ステップS 1 0 2のN o）、解像度選択部 1 4 b 1 2は、基準アスペクト比の解像度の中から所定の基準で解像度を選択する（ステップS 1 0 7）。所定の基準は、ステップS 1 0 3と同様である。

[0150] 次いで、画像加工部 1 4 b 1 3は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、選択された解像度に伸縮する（ステップS 1 0 8）。この場合、同じアスペクト比の伸縮であるため、画像データの幅および高さのいずれの方向にもブランク領域は発生せず、セグメント領域は追加しない。図 3 2 Bはセグメント領域が追加されずに伸縮された画面例を示している。

[0151] 次いで、図 3 1 Aに戻り、解像度変更部 1 4 b 1 5は、選択された解像度にディスプレイ 1 2 0の解像度を変更する（ステップS 1 0 9）。

[0152] 次いで、フラグ設定部 1 4 b 1 4は、フラグoverlapをtrue（真）に設定する（ステップS 1 1 0）。

[0153] ここまでは、伝送端末 1 0の電源ON時における初期処理である。以降は、電源ONの後にディスプレイ 1 2 0が交換された場合に対応するためのループ処理となる。

[0154] 図 3 1 Bにおいて、解像度取得部 1 4 b 1 0はディスプレイ 1 2 0にアクセスして現在表示している解像度を取得する（ステップS 1 1 1）。

[0155] 次いで、解像度取得部 1 4 b 1 0は、ディスプレイ 1 2 0にアクセスして表示可能な解像度を取得する（ステップS 1 1 2）。

[0156] 次いで、解像度判定部 1 4 b 1 1は、表示可能な解像度に、伝送端末 1 0と中継装置 3 0との間の画像データの伝送に用いる基準アスペクト比（例えば、1 6 : 9）以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定する（ステップS 1 1 3）。

[0157] 基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいる場合（ステッ

プS 1 1 3のY e s)、解像度選択部1 4 b 1 2は、基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度の中から所定の基準で解像度を選択する(ステップS 1 1 4)。所定の基準は、ステップS 1 0 3と同様である。

[0158] 次いで、解像度判定部1 4 b 1 1は、現在表示している解像度と選択した解像度は異なるか否かを判断する(ステップS 1 1 5)。

[0159] 現在表示している解像度と選択した解像度が異なる場合(ステップS 1 1 5のY e s)、画像加工部1 4 b 1 3は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、選択された解像度に伸縮するとともに、セグメント領域を追加する(ステップS 1 1 6)。

[0160] 次いで、解像度変更部1 4 b 1 5は、選択された解像度にディスプレイ1 2 0の解像度を変更する(ステップS 1 1 7)。

[0161] 次いで、フラグ設定部1 4 b 1 4は、フラグoverlapをfalse(偽)に設定する(ステップS 1 1 8)。

[0162] 現在表示している解像度と選択した解像度が同じ場合(ステップS 1 1 5のN o)、ステップS 1 1 6~S 1 1 8の処理は行わない。解像度の変更を要しないからである。

[0163] 一方、基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいない場合(ステップS 1 1 3のN o)、解像度選択部1 4 b 1 2は、基準アスペクト比の解像度の中から所定の基準で解像度を選択する(ステップS 1 1 9)。所定の基準は、ステップS 1 0 3と同様である。

[0164] 次いで、解像度判定部1 4 b 1 1は、現在表示している解像度と選択した解像度は異なるか否かを判断する(ステップS 1 2 0)。

[0165] 現在表示している解像度と選択した解像度が異なる場合(ステップS 1 2 0のY e s)、画像加工部1 4 b 1 3は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、選択された解像度に伸縮する(ステップS 1 2 1)。

[0166] 次いで、解像度変更部1 4 b 1 5は、選択された解像度にディスプレイ1 2 0の解像度を変更する(ステップS 1 2 2)。

[0167] 次いで、フラグ設定部1 4 b 1 4は、フラグoverlapをtrue(真)に設定す

る（ステップS 1 2 3）。

[0168] 現在表示している解像度と選択した解像度が同じ場合（ステップS 1 2 0のN o）、ステップS 1 2 1～S 1 2 3の処理は行わない。

[0169] 以上の処理は、プログラムが起動している間、繰り返される。そのため、異なる解像度をもつ別のディスプレイ 1 2 0につなぎなおされた場合であっても、図 3 1 A、3 1 Bの処理が継続していることになる。この繰り返し処理は、定期的にディスプレイ 1 2 0の解像度の変化を監視する処理に相当するが、Windows（登録商標）のプログラムでよく知られたイベント機構を導入して、処理を実行することも可能である。この場合は、別のディスプレイ 1 2 0に接続されることにより解像度の変更があった場合は、イベント通知が行われるようにプログラムの起動時に登録しておく。その後は、このイベントが発生するたびに画像表示制御部 1 4 bにおいて、図 3 1 BのステップS 1 1 1からの処理を実行すればよい。ただし、このイベント通知は、あくまで解像度の変更が行われたことを通知するものであり、解像度情報の一時記憶が完了したことを通知するものではない。したがって、もし、一時記憶が完了していないのに、このイベント通知を受けてすぐにステップS 1 1 1からの処理を実行すると、正しく処理されない場合が発生する。この問題を回避するためには、ステップS 1 1 1の前に所定時間処理を待機するようにしておく。処理の開始直後にも同様の問題が発生する場合があります、そのような場合には、ステップS 1 0 1の前にも所定時間処理を待機するように処理を追加する。待機時間を追加することにより、正しい解像度情報を確実に参照することができる。

[0170] 図 3 3は補助情報表示の処理例を示すフロー図である。

[0171] 図 3 3において、操作メニューやエラーメッセージ等の補助情報を表示する情報イベントが発生して処理を開始すると、画像表示制御部 1 4 bの補助情報画像生成部 1 4 b 2 1は、フラグoverlapがtrueか否かを判断する（ステップS 1 3 1）。

[0172] フラグoverlapがfalseである場合（ステップS 1 3 1のN o）、補助情報

画像生成部 14 b 2 1 は、画像データとは別レイヤに補助情報画像を生成する（ステップ S 1 3 2）。

[0173] 次いで、補助情報画像表示部 14 b 2 2 は、生成された補助情報画像を、既に解像度制御処理（図 3 1 A 及び 3 1 B のステップ S 1 0 4、S 1 1 6）で追加されたセグメント領域に表示する（ステップ S 1 3 3）。そして、処理を終了する。図 3 4 A は画面の下端に追加されたセグメント領域に補助情報（エラーメッセージと操作ボタン）が表示された状態を示している。なお、エラーメッセージが表示されている状態で、利用者が右領域に表示されている OK ボタンを押下すると、伝送端末 10 の操作入力受付部 12 が、押下入力を受け付ける。その後、画像表示制御部 14 b は、エラーメッセージの表示を中止して、ディスプレイ 120 の表示を図 3 2 A に示された状態に復帰させる。図 3 5 B は画面の上端および下端に追加されたセグメント領域の内の下端側に補助情報（エラーメッセージと操作ボタン）が表示された状態を示している。

[0174] なお、上記の画面例では、補助情報としてエラー情報を示したが、これに限ったことではなく、画像データ以外の情報を表示させる必要がある場合であれば適用することができる。例えば、利用者が会議を終了するためにディスプレイ 120 に終了を要求する操作メニューを表示させたい場合、利用者が伝送端末 10 の切断ボタンの押下を操作入力受付部 12 が受け付けると、画像表示制御部 14 b が操作メニューを表示させる。この場合、画面に表示させる内容は、「会議を終了しますか」、「OK を選択すると会議を終了します。キャンセルを選択すると会議を継続します。」等に変更し、右領域には OK ボタンの表示に加えてキャンセルボタンを追加し、両ボタンから利用者の選択を受け付けるようにすればよい（不図示）。その他に、伝送管理システムで管理している伝送端末の情報や会議の出席者の情報等を補助情報として表示することができる。

[0175] 次いで、図 3 3 に戻り、フラグ overlap が true である場合（ステップ S 1 3 1 の Y e s）、補助情報画像生成部 14 b 2 1 は、画像データとは別レイヤ

に補助情報画像を生成する（ステップS 1 3 4）。

[0176] 次いで、補助情報画像表示部 1 4 b 2 2 は、生成された補助情報画像を基準アスペクト比の画像部分の例えば下部に重ねて表示する（ステップS 1 3 5）。ここで、重ねて表示するとは、補助情報画像の表示範囲に存在する元の画像データの画素に代えて補助情報の画素を表示することをいう。補助情報の背景部分は、透明や半透明として、背後にある元の画像データの画素をそのまま表示したり、元の画像データの画素と混合した色の画素を表示することもできる。実際上は、伝送端末 1 0 を構成するコンピュータの OS（Operating System）の提供する画像処理関数により、補助情報画像と表示位置を指定し、補助情報画像を最前面に表示するとの指定および必要に応じて透明度の指定を行うことで実現することができる。そして、補助情報画像の表示の後、処理を終了する。図 3 4 B は画面の主たる画像部分の下部に補助情報（エラーメッセージと操作ボタン）が表示された状態を示している。

[0177] このような処理により、伝送端末 1 0 に接続されるディスプレイ 1 2 0 の能力に応じて、本来の画像データと補助情報の両者について視認性を高めることができるとともに、画面領域を有効活用することができる。すなわち、ディスプレイ 1 2 0 が表示可能な解像度の中から適切な解像度を選択して表示させることで、視認性を高くすることができる。また、アスペクト比に応じて、補助情報の表示方法を変更することによって、補助情報の視認性についても確実に確保することができる。なお、既に述べたように、補助情報の表示方法には、画像データに追加したセグメント領域に表示する方法と、画像データに重ねて表示する方法とをもつ。重ねる表示は、一般的にレイヤの実装が複雑になり、処理が遅くなる。本実施形態においては、重ねずに表示できる解像度選択を優先しているため、利用者に操作の負担をかけることなく、表示の早い解像度を優先させることができるという利点ももつ。

[0178] 次に、図 3 6 ～図 3 8 は表示制御の他の実施形態を示している。上述した実施形態はディスプレイ 1 2 0 のアスペクト比に応じた処理であったが、本実施形態は解像度管理表を導入し、解像度ごとに細かく表示制御を設定でき

るようにしたものである。

[0179] 図36および図37はこの実施形態で用いる解像度管理表の例を示している。図36および図37の解像度管理表は、「項目名」「解像度」「overlap（重畳フラグ）」「セグメント値」の項目を有している。「項目名」は、1行分のデータ（行データ）を識別する記号である。「解像度」は、行データで規定する解像度であり、widthとheightに対する値をもち、それぞれ幅と高さの画素数を示す。「overlap（重畳フラグ）」は、補助情報を本来の画像データ上に重ねるか否かを示すフラグであり、重ねる場合はtrue、重ねない場合はfalseが設定される。重ねない場合には、付加したセグメント領域に補助情報を表示することになる。「セグメント値」はセグメントの大きさ（サイズ）と位置を示す情報であり、overlapがfalseだった場合に付加するセグメント領域を制御し、width、height、positionに対する値を持つ。width、heightはそれぞれ幅、高さの画素数を示し、この大きさのセグメント領域を画像データに付加することになる。また、positionはlower、upper、bothの値をもち、それぞれ、width、heightの値で定義されたセグメント領域を画面を下に付加、上に付加、両方に付加することを示す。なお、overlapがtrueである場合、セグメント値はNA（Not available：データなし）としておき、この値をもつときは、セグメント領域を付加しない。

[0180] なお、図36は解像度が高いものほど上位（先頭に近い行）に配置した例である。図37は重畳がされないもの（overlapがfalseになる解像度）ほど上位に配置した例である。図37の場合、補助情報を表示する場合に画像データに重ならない解像度を優先して表示できるようになり、設計の方針などで、表示速度を向上したい場合や、一時的であっても画像データになるべく補助情報を重ねたくないような場合には有効となる。その他、解像度管理表の構成次第で他の基準による表示を行わせることも可能である。

[0181] 図38A及び38Bはこの実施形態における制御処理の処理例を示すフロー図である。

[0182] 図38Aにおいて、伝送端末10の電源ONにより処理を開始すると、画

像表示制御部 14 b の解像度取得部 14 b 10 は、ディスプレイ 120 にアクセスして表示可能な解像度を取得する（ステップ S 14 1）。

[0183] 次いで、解像度管理表読込部 14 b 16 は、解像度管理表の 1 行分の行データを読み込み（ステップ S 14 2）、読み込む行がないか否か判断する（ステップ S 14 3）。

[0184] 読み込む行がある場合（ステップ S 14 3 の No）、解像度取得部 14 b 10 は、読み込んだ行データから解像度（width と height の値）の値を取得する（ステップ S 14 4）。

[0185] 次いで、解像度判定部 14 b 11 は、取得した解像度が表示可能な解像度に含まれているか否か判定する（ステップ S 14 5）。取得した解像度が表示可能な解像度に含まれていない場合（ステップ S 14 5 の No）、解像度管理表からの次の行データの読み込み（ステップ S 14 2）に戻る。

[0186] 取得した解像度が表示可能な解像度に含まれている場合（ステップ S 14 5 の Yes）、フラグ取得部 14 b 17 は、読み込んだ行データからフラグ overlap の値を取得し、フラグ設定部 14 b 14 は、取得した値を管理上のフラグ overlap に設定する（ステップ S 14 6）。

[0187] 次いで、フラグ判定部 14 b 18 は、取得・設定したフラグ overlap が true（真）であるか否か判定する（ステップ S 14 7）。

[0188] フラグ overlap が false（偽）である場合（ステップ S 14 7 の No）、セグメント値取得部 14 b 19 は、読み込んだ行データからセグメント値を取得する（ステップ S 14 8）。

[0189] 次いで、画像加工部 14 b 13 は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した解像度に伸縮するとともに、取得したセグメント値に基づくセグメント領域を追加する（ステップ S 14 9）。すなわち、画像データを取得した解像度の幅（width）に合わせて画像を対称に伸縮する。その後、取得した解像度の幅（width）と高さ（height）で規定されるセグメント領域を作成し、伸縮後の画像データに対して position で規定される位置に追加する。

- [0190] 次いで、解像度変更部 14 b 1 5 は、取得した解像度にディスプレイ 1 2 0 の解像度を変更する（ステップ S 1 5 0）。
- [0191] また、フラグ overlap が true（真）である場合（ステップ S 1 4 7 の Y e s）、画像加工部 14 b 1 3 は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した解像度に伸縮する（ステップ S 1 5 1）。
- [0192] 次いで、解像度変更部 14 b 1 5 は、取得した解像度にディスプレイ 1 2 0 の解像度を変更する（ステップ S 1 5 2）。
- [0193] また、読み込む行がない場合（ステップ S 1 4 3 の Y e s）、解像度管理表を用いない解像度制御の初期処理の一部、すなわち、図 3 1 A のステップ S 1 0 2 ～ S 1 1 0 と同様の処理を行う（ステップ S 1 5 3）。
- [0194] ここまでは、伝送端末 1 0 の電源 ON 時における初期処理である。以降は、電源 ON の後にディスプレイ 1 2 0 が交換された場合に対応するためのループ処理となる。
- [0195] 図 3 8 B において、解像度取得部 14 b 1 0 はディスプレイ 1 2 0 にアクセスして現在表示している解像度を取得する（ステップ S 1 5 4）。
- [0196] 次いで、解像度取得部 14 b 1 0 は、ディスプレイ 1 2 0 にアクセスして表示可能な解像度を取得する（ステップ S 1 5 5）。
- [0197] 次いで、解像度管理表読込部 14 b 1 6 は、解像度管理表の 1 行分の行データを読み込み（ステップ S 1 5 6）、読み込む行がないか否か判断する（ステップ S 1 5 7）。
- [0198] 読み込む行がある場合（ステップ S 1 5 7 の N o）、解像度取得部 14 b 1 0 は、読み込んだ行データから解像度の値を取得する（ステップ S 1 5 8）。
- [0199] 次いで、解像度判定部 14 b 1 1 は、取得した解像度が表示可能な解像度に含まれているか否か判定する（ステップ S 1 5 9）。取得した解像度が表示可能な解像度に含まれていない場合（ステップ S 1 5 9 の N o）、解像度管理表からの次の行データの読み込み（ステップ S 1 5 6）に戻る。
- [0200] 取得した解像度が表示可能な解像度に含まれている場合（ステップ S 1 5

9のYes)、解像度判定部14b11は、現在表示している解像度と取得した解像度は異なるか否かを判断する(ステップS160)。

[0201] 現在表示している解像度と取得した解像度は異なる場合(ステップS160のYes)、フラグ取得部14b17は、読み込んだ行データからフラグoverlapの値を取得し、フラグ設定部14b14は、取得した値を管理上のフラグoverlapに設定する(ステップS161)。

[0202] 次いで、フラグ判定部14b18は、取得・設定したフラグoverlapがtrue(真)であるか否かを判定する(ステップS162)。

[0203] フラグoverlapがfalse(偽)である場合(ステップS162のNo)、セグメント値取得部14b19は、読み込んだ行データからセグメント値を取得する(ステップS163)。

[0204] 次いで、画像加工部14b13は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した解像度に伸縮するとともに、取得したセグメント値に基づくセグメント領域を追加する(ステップS164)。

[0205] 次いで、解像度変更部14b15は、取得した解像度にディスプレイ120の解像度を変更する(ステップS165)。

[0206] また、フラグoverlapがtrue(真)である場合(ステップS162のYes)、画像加工部14b13は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した解像度に伸縮する(ステップS166)。

[0207] 次いで、解像度変更部14b15は、取得した解像度にディスプレイ120の解像度を変更する(ステップS167)。

[0208] また、現在表示している解像度と取得した解像度が同じ場合(ステップS160のNo)、ステップS161～S167の処理は行わない。

[0209] また、読み込む行がない場合(ステップS157のYes)、解像度管理表を用いない解像度制御のループ処理の一部、すなわち、図31BのステップS113～S123と同様の処理を行う(ステップS168)。

[0210] 以上の処理は、前述した実施形態と同様にプログラムが起動している間、繰り返される。そのため、異なる解像度をもつ別のディスプレイ120につ

なぎなおされた場合であっても、図 38 A 及び 38 B の処理は継続していることになる。前述したように、イベント機構によっても実現することができる。

[0211] 補助情報の表示の処理は図 33 に示したものと同様である。

[0212] この実施形態によれば、表示形態の基準を解像度管理表の書き換えによって変更できるため、プログラムを変更する場合に比べて、保守性がよくなるという利点がある。すなわち、将来的に表示制御の変更を行う必要が生じて、解像度管理表の項目の追加、削除、変更を行うだけでよいため、プログラムを直接変更するよりも表示制御を容易に管理することができる。これは、将来的に視認性のよいさらに高い解像度をもつディスプレイが出現した場合に、容易な方法で新しいディスプレイの解像度を制御できる点で優位性がある。

[0213] 次に、図 39 ～図 41 は表示制御の更に他の実施形態を示している。上述した実施形態では伝送端末 10 に接続されるディスプレイ 120 がアナログ方式であるかデジタル方式であるかを区別しなかった。しかし、デジタル方式のディスプレイ 120 を接続する場合、利用者はデジタル入力を利用することがほとんどであるとともに、デジタル方式のアスペクト比は伝送端末 10 の基準アスペクト比と実際には同じ（デジタル方式が今後の主流であり、伝送端末 10 の基準アスペクト比はデジタルテレビのアスペクト比である 16 : 9 と一致して設計）になる。そのため、接続されたディスプレイ 120 がデジタル入力であることを認識した場合には、解像度制御を簡略化し、処理のスピードを高速化できるようにしている。

[0214] 図 39 は画像表示制御部の構成例を示す図である。図 29 に示した画像表示制御部 14 b の解像度制御部 14 b 1 の構成に対し、新たに、ハードウェア識別情報取得・判定部 14 b 1 0 1 とデジタル入力取得・判定部 14 b 1 0 2 が追加されている。ハードウェア識別情報取得・判定部 14 b 1 0 1 は、伝送端末 10 のハードウェア識別情報を取得し、その値が例えばデジタルテレビ対応であることを示す「TV」であるか否かを判定する。デジタル入

力取得・判定部14b102は、接続されたディスプレイ120からデジタル入力状態であるか否かを示す情報を取得し、デジタル入力状態であるか否か判定する。

[0215] 図40は解像度制御の処理例で用いるデータの例を示す図である。図30に示した項目に対し、新たに、「デジタル入力digital」「推奨解像度」「ハードウェア識別情報」等の項目が追加されている。「デジタル入力digital」は、ディスプレイ120から取得した、現在の画像入力信号がデジタル入力であるか否かを示す情報である。「推奨解像度」は、ディスプレイ120から取得した推奨解像度である。推奨解像度は、フルスクリーン時の表示画素数に対応する拡大・縮小せずに表示できる解像度(dot by dot)等である。「ハードウェア識別情報」は、伝送端末10に出荷時等に予め設定されたハードウェアの識別情報であり、デジタルテレビ対応である場合には例えば「TV」が、一般的なテレビ用であれば「D1」等が設定される。

[0216] 図41A及び41Bは伝送端末10の画像表示制御部14bによる解像度制御の処理例を示すフロー図である。

[0217] 図41Aにおいて、伝送端末10の電源ONにより処理を開始すると、画像表示制御部14bのハードウェア識別情報取得・判定部14b101は、自己の伝送端末10のハードウェア識別情報を取得し(ステップS171)、ハードウェア識別情報が「TV」であるか否かを判定する(ステップS172)。

[0218] ハードウェア識別情報が「TV」である場合(ステップS172のYes)、デジタル入力取得・判定部14b102は、ディスプレイ120にアクセスしてデジタル入力の値(digital)を取得し(ステップS173)、それが「true」であるか否かを判断する(ステップS174)。

[0219] デジタル入力(digital)が「true」である場合(ステップS174のYes)、解像度取得部14b10は、ディスプレイ120にアクセスして推奨解像度を取得する(ステップS175)。

- [0220] 次いで、画像加工部 14 b 1 3 は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した推奨解像度に伸縮する（ステップ S 1 7 5）。この場合、同じアスペクト比の伸縮であるため、画像データの幅および高さのいずれの方向にもブランク領域は発生せず、セグメント領域は追加しない。
- [0221] 次いで、取得した推奨解像度にディスプレイ 1 2 0 の解像度を変更する（ステップ S 1 7 7）。
- [0222] 次いで、フラグ設定部 14 b 1 4 は、フラグ overlap を true（真）に設定する（ステップ S 1 7 8）。
- [0223] また、ハードウェア識別情報が「TV」でない場合（ステップ S 1 7 2 の No）もしくはデジタル入力（digital）が「true」でない場合（ステップ S 1 7 4 の No）は、前述した処理例の解像度制御の初期処理、すなわち、図 3 1 A のステップ S 1 0 1 ～ S 1 1 0 か、図 3 8 B のステップ S 1 4 1 ～ S 1 5 2 と同様の処理を行う（ステップ S 1 7 9）。
- [0224] ここまでは、伝送端末 1 0 の電源 ON 時における初期処理である。以降は、電源 ON の後にディスプレイ 1 2 0 が交換された場合に対応するためのループ処理となる。
- [0225] 図 4 1 B において、解像度取得部 14 b 1 0 はディスプレイ 1 2 0 にアクセスして現在表示している解像度を取得する（ステップ S 1 8 0）。
- [0226] 次いで、デジタル入力取得・判定部 14 b 1 0 2 は、ディスプレイ 1 2 0 にアクセスしてデジタル入力の値（digital）を取得し（ステップ S 1 8 1）、それが「true」であるか否かを判断する（ステップ S 1 8 2）。
- [0227] デジタル入力（digital）が「true」である場合（ステップ S 1 8 2 の Yes）、解像度取得部 14 b 1 0 は、ディスプレイ 1 2 0 にアクセスして推奨解像度を取得し（ステップ S 1 8 3）、解像度判定部 14 b 1 1 は、現在表示している解像度と取得した推奨解像度は異なるか否かを判断する（ステップ S 1 8 4）。
- [0228] 現在表示している解像度と取得した推奨解像度が異なる場合（ステップ S

184のYes)、画像加工部14b13は、基準アスペクト比で内部的に生成される画像データを、取得した推奨解像度に伸縮する(ステップS185)。

[0229] 次いで、解像度変更部14b15は、取得した推奨解像度にディスプレイ120の解像度を変更する(ステップS186)。

[0230] 次いで、フラグ設定部14b14は、フラグoverlapをtrue(真)に設定する(ステップS187)。

[0231] 現在表示している解像度と取得した推奨解像度が同じ場合(ステップS184のNo)、ステップS185～S187の処理は行わない。

[0232] また、デジタル入力(digital)が「true」でない場合(ステップS182のNo)、前述した処理例の解像度制御のループ処理の一部、すなわち、図31BのステップS112～S123か、図38BのステップS155～S167と同様の処理を行う(ステップS188)。

[0233] 以上の処理は、前述した実施形態と同様にプログラムが起動している間、繰り返される。そのため、異なる解像度をもつ別のディスプレイ120につながるおされた場合であっても、図41A及び41Bの処理は継続していることになる。前述したように、イベント機構によっても実現することができる。

[0234] 補助情報の表示の処理は図33に示したものと同様である。

[0235] この実施形態によれば、接続されたディスプレイ120がデジタル入力状態であれば、ディスプレイ120のアスペクト比が基準アスペクト比と同じであるとの前提のもと、即座に解像度を設定することができるため、解像度制御処理のスピードを高速化することができる。

[0236] <<上記構成による主な利点>>

以上説明したように本実施形態によれば、音声データおよび画像データを中継する中継装置30の中継装置IDを伝送端末10aaの記憶部1000が記憶しておくことにより、伝送管理システム50によって管理されていない外部入力装置40の記憶部4000に記憶されている資料データの表示デ

ータを、会議の相手となる伝送端末 10 d b に送信することができるようになる。これにより、伝送管理システム 50 は外部入力装置 40 を認証する処理も行う必要が無いため、管理負荷を削減することができる。

[0237] また、表示データ取得部 451 や表示データ送信部 452 を備えていない外部入力装置 40 に表示されている画面を共有したい場合も、伝送端末 40 との接続を契機に、表示データ取得部 451 や表示データ送信部 452 を備えるようにするので、画面を共有することができる。

[0238] 通信ネットワーク 2 のうち、中継装置 30 の IP アドレス等の LAN 2 a ~ 2 d の環境を入手することができたとしても、インターネット 2 i の環境までは入手することは困難であるため、まずは入手できる環境の情報から、画像データおよび音声データを中継する複数の中継装置 30 うち 2 つ以上に絞り込む。そして、次に複数の伝送端末 10 の間で画像データおよび音声データを実際に送受信する前に、画像データおよび音声データに替えて、事前送信情報を送受信させてみることで、実際に最も早く事前送信情報を中継することができる 1 つの中継装置 30 に絞り込むことができるという効果を奏する。

[0239] 即ち、伝送端末 10 の IP アドレスの何れかに近い上位 2 つ以上の IP アドレスがそれぞれ割り当てられている中継装置 30 を選択することで、最終的に使用される中継装置 30 の候補を 2 つ以上残すことができる。これにより、その後、実際に候補としての各中継装置 30 を介して、要求元端末 10 A と宛先端末 10 B の間で事前送信情報を送受信することで、上記 2 つ以上の候補の中継装置 30 のうち、送受信に要した所要時間が最短の事前送信情報を中継した中継装置 30 に絞り込むことができる。よって、現状の通信ネットワーク 2 の環境下で最大限に高品質の画像データまたは音声データを送受信することを実現することができるという効果を奏する。

[0240] また、本実施形態では、中継装置 30 を絞り込む際に、テレビ会議を行う伝送端末 10 の IP アドレスに近い IP アドレスの中継装置 30 を優先的に選択するだけでなく、各中継装置 30 における最大データ伝送速度も考慮し

て、2つ以上の中継装置30が選択されている。これにより、現実の通信ネットワーク2の環境に即した中継装置30の候補を絞り込むことができるという効果を奏する。

[0241] 更に、本実施形態では、中継装置30を絞り込む際に、稼動状態がONラインである中継装置30の中から絞り込むため、現実の通信ネットワーク2の環境に更に即した中継装置30の候補を絞り込むことができる。

[0242] 更に、本実施形態では、伝送端末に接続されるディスプレイの能力に応じて、画像データおよび補助情報を適切に表示させることにより、会議等に必要情報の視認性を高くして、これらの情報を確実に表示させることができる。また、画面領域の有効利用を図ることができる。

[0243] <<伝送端末の応用例>>

以上、図1乃至図41を用いて、一実施形態において用いられる伝送端末10の基本的な機能と動作を説明した。以下では、図42乃至図47を用いて、伝送端末10の応用例を説明する。

[0244] 上述したように、伝送端末10は、VGA (Video Graphics Array) 端子に代表される、アナログ信号出力端子（以下、アナログ端子とする）を通じて、外部ディスプレイやプロジェクタ等に、映像を出力することができる。一方で、伝送端末10は、DVI (Digital Visual Interface)、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface)、Display Port 端子等の、デジタル信号出力端子（以下、デジタル端子とする）を通じて、映像を出力することもできる。

[0245] 図42A及び42Bに示されるように、伝送端末10は、アナログ端子を介して映像を出力する場合と、デジタル端子を介して映像を出力する場合とで、出力する映像の解像度の推奨値又はデフォルト値が異なる場合がある。一般に、解像度の推奨値は、市場に出回っているディスプレイ機器のサポート状況に合わせて選ばれることが多い。例えば、上述した伝送端末10は、アナログ端子から出力される映像に対して、「1024x768」又は「1280x800」の解像度を使用し、デジタル端子から出力される映像に対して、「1280x720

」(720p)の解像度を使用することができる。

[0246] ここで、伝送端末10の映像をプロジェクタに投影する場合には、アナログ端子を用いることが多かった。これは、既存のプロジェクタは、アナログ端子(特に、VGA端子)のみをサポートし、デジタル端子をサポートしないことが多かったためである(図42A)。しかし、近年、デジタル端子の普及に伴い、HDMI(登録商標)端子等のデジタル端子を備えるプロジェクタが登場してきている(図42B)。

[0247] 今後、多くのユーザが、デジタル端子を備えるプロジェクタを使用するようになることが予想される。しかしながら、ユーザは、プロジェクタを接続する伝送端末10の端子の切り替えに伴い、表示された映像の解像度の違いに戸惑う可能性が高い。そして、アナログ端子での使用に慣れたユーザから、解像度の違いに伴う問い合わせが多数発生し、コールセンターや管理部門の負荷を高める可能性がある。

[0248] このような状況に対し、以下で説明する伝送端末10は、特定の条件を満たすプロジェクタに対しては、デジタル端子を介して出力する映像の解像度を、アナログ端子の解像度と同じにする。これにより、ユーザは、デジタル端子を備えるプロジェクタを新たに導入した場合であっても、以前のプロジェクタと同様の解像度で、映像を投影することができるようになる。詳しくは後述するが、特定の条件とは、プロジェクタの製造メーカーコードや、製品コードや、機種名等の、製品情報(装置情報)を用いて、定義される。このことは、例えば、伝送端末10が、特定の製造メーカーのプロジェクタや、特定の機種のプロジェクタに対して、デジタル端子を介して出力する映像の解像度を、アナログ端子の場合と同じにしたい場合に、有効である。

[0249] 以下、図1乃至図41を用いて説明した内容のうち、異なる部分を中心に、図面を用いて説明する。なお、本実施形態における伝送端末の筐体、ハードウェア構成及び基本的な機能構成は、図2、図3及び図5A、5Bを用いて説明した通りである。

[0250] <<機能構成>>

図 4 3 を用いて、本実施形態における伝送端末 1 0 の画像表示制御部 1 4 b の機能を説明する。図 4 3 に示される画像表示制御部 1 4 b は、図 3 9 に示される機能に加えて、新たに、製品情報取得部 1 4 b 2 0 1 と、製品判定テーブル管理部 1 4 b 2 0 2 と、製品判定部 1 4 b 2 0 3 とを有する。

[0251] 製品情報取得部 1 4 b 2 0 1 は、伝送端末 1 0 とプロジェクタとが接続された場合に、プロジェクタの特定の領域に記憶された、プロジェクタの製品情報を取得する。製品情報を格納するデータ構造の例を、図 4 4 に示す。図 4 4 に示したデータ構造は、図 4 0 に例示されるデータに対して、さらに、「製造メーカコード」、「製品コード」及び「機種名」の項目を有する。以下、これらの 3 つの項目を、「製品情報」と呼ぶ。

[0252] 製造メーカコードは、プロジェクタの製造メーカ固有のコードを表し、製品コードは、そのプロジェクタの製品コードを表し、機種名は、そのプロジェクタの機種名を表す。これらのコード又は名称は、任意の文字列又は数値の組み合わせで表され得る。図 4 4 の例では、製品コードは、アルファベットの列で表され、製品コードは、1 6 進数の数値で表され、機種名は、アルファベットの列で表される。

[0253] 図 4 4 に示されるデータ構造は、例えば、V E S A (Video Electronics Standards Association) の規格である E D I D (Extended Display Identification Data) によって定められる。例えば、製品情報取得部 1 4 b 2 0 1 は、プロジェクタが接続されると、E D I D を用いて格納された、上記の製品情報を取得することができる。

[0254] 製品判定テーブル管理部 1 4 b 2 0 2 は、デジタル端子を介して出力する映像の解像度を、アナログ端子を介して出力する映像の解像度と同じにするかどうかを判定するための、製品判定テーブルを管理する。図 4 5 A ~ 4 5 C は、製品判定テーブルの一例を表す。図 4 5 A ~ 4 5 C に示されるように、製品判定テーブルに記述される判定条件は、上述した、製品情報を用いて定義される。

[0255] 図 4 5 A は、製品情報のうち、製造メーカコードのみを用いて定義された

、製品判定テーブルの例を表している。図45Bは、製造メーカコード及び機種名を用いて定義された、製品判定テーブルの例を表している。図45Cは、製造メーカコード及び一定範囲の製品コードを用いて定義された、製品判定テーブルの例を表している。

[0256] なお、製品判定テーブルは、製品情報又は他の情報の任意の組み合わせにより、定義されても良い。例えば、製品判定テーブルは、EDIDに含まれる任意の文字列又は値を条件として、定義されても良い。

[0257] 製品判定部14b203は、製品情報取得部14b201が取得した製品情報と、製品判定テーブル管理部14b202の管理する製品判定テーブルとに基づき、デジタル端子より出力する映像の解像度を、アナログ端子と同じにするか判定する。例えば、図45Aに示される製品判定テーブルの例では、製品判定部14b203は、取得された製品情報の「製造メーカコード」が「RRR」である場合、条件を満たすと判定し、デジタル端子より出力する映像の解像度を、アナログ端子と同じにする。一方、図45Bの例では、製品判定部14b203は、取得された製品情報の「製造メーカコード」が「RRR」であり、かつ、「機種名」が「PPP_01SERIES」又は「PPP_02SERIES」である場合に、条件を満たすと判定する。また、一方、図45Cの例では、製品判定部14b203は、取得された製品情報の「製造メーカコード」が「RRR」であり、かつ、「製品コード」が「0x0020h」と「0x002Fh」に含まれる場合、条件を満たすと判定する。

[0258] <<実施形態の処理・動作>>

<<起動時の処理>>

図46を用いて、本実施形態における伝送端末10の制御処理の例を説明する。図46は、デジタル端子により、プロジェクタが接続された状態で、伝送端末10の電源が投入された場合の処理の流れを表している。

[0259] 図46において、伝送端末10の電源ONにより処理を開始すると、画像表示制御部14bのデジタル入力取得・判定部14b102は、プロジェク

タにアクセスして、デジタル入力の値（*digital*）を取得する（ステップS201）。そして、デジタル入力取得・判定部14b102は、デジタル入力の値が、「*true*」であるか否か判断する（ステップS202）。

[0260] デジタル入力（*digital*）が「*true*」である場合（ステップS202の*Yes*）、製品情報取得部14b201は、図44に例示される製品情報（例えば、製造メーカコード、製品コード及び機種名）を取得する（ステップS203）。

[0261] 一方、デジタル入力（*digital*）が「*true*」でない場合（ステップS202の*No*）、図41AのステップS179（すなわち、図38AのステップS141－S152）を実行し（ステップS206）、処理を終了する。

[0262] ステップS203の後に、製品判定部14b203は、製品判定テーブル管理部14b202の管理する製品判定テーブルを読み込む（ステップS204）。そして、製品判定部14b203は、ステップS203で取得した製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たすか判定する（ステップS205）。

[0263] 製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たす場合（ステップS205の*Yes*）、図41AのステップS179（すなわち、図38AのステップS141－S152）を実行し（ステップS206）、処理を終了する。すなわち、アナログ端子にプロジェクタが接続された場合（ステップS202の*No*）と同様の処理を実行する。

[0264] 一方、製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たさない場合（ステップS205の*No*）、図41AのステップS175－S178を実行し（ステップS207）、処理を終了する。すなわち、プロジェクタの推奨解像度に応じて解像度を変更する。

[0265] なお、図46では、ステップS201とS203において、図44に例示されるデータの内容を個別に取得している。しかしながら、例えば、データ

が、E D I Dにより提供される場合、伝送端末10は、電源が投入された後に、プロジェクタからデータをまとめて取得し、そのデータを記憶部1000に記憶しても良い。その場合には、ステップS201とS203において、デジタル入力取得・判定部14b102、又は、製品情報取得部14b201は、記憶部1000より、対応するデータを読み出す処理を行っても良い。

[0266] また、ステップS204において読み込まれる製品判定テーブルは、伝送端末10の起動時又は起動後に実行されるプログラムの初期化時に読み込んでも良い。この場合には、ステップS204において、製品判定部14b203は、読み込み済みの製品判定テーブルを参照することができる。

[0267] <<起動後の処理>>

ここまでは、伝送端末10の電源ON時における初期処理である。以降は、電源ONの後にプロジェクタが接続し直された場合に対応するための処理となる。

[0268] 解像度取得部14b10は、プロジェクタにアクセスして現在表示している解像度を取得する（ステップS301）。

[0269] 次いで、デジタル入力取得・判定部14b102は、プロジェクタにアクセスしてデジタル入力の値（digital）を取得し（ステップS302）、それが「true」であるか否か判断する（ステップS303）。

[0270] デジタル入力（digital）が「true」である場合（ステップS303のYes）、製品情報取得部14b201は、図44に例示される製品情報（例えば、製造メーカコード、製品コード及び機種名）を取得する（ステップS304）。

[0271] 一方、デジタル入力（digital）が「true」でない場合（ステップS303のNo）、図41BのステップS188（すなわち、図38BのステップS155－S167）を実行し（ステップS307）、処理を終了する。

[0272] ステップS304の後に、製品判定部14b203は、製品判定テーブル

管理部 202 の管理する製品判定テーブルを読み込む（ステップ S 305）。そして、製品判定部 14b203 は、ステップ S 304 で取得した製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たすか判定する（ステップ S 306）。

[0273] 製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たす場合（ステップ S 306 の Yes）、図 41B のステップ S 188（すなわち、図 38B のステップ S 155－S 167）を実行し（ステップ S 307）、処理を終了する。すなわち、アナログ端子にプロジェクタが接続された場合（ステップ S 202 の No）と同様の処理を実行する。

[0274] 一方、製品情報が、製品判定テーブルに定義された条件を満たさない場合（ステップ S 306 の No）、解像度取得部 14b10 は、プロジェクタにアクセスして推奨解像度を取得する（ステップ S 308）。そして、解像度判定部 14b11 は、現在表示している解像度と取得した推奨解像度は異なるか否かを判断する（ステップ S 309）。

[0275] 現在表示している解像度と取得した推奨解像度が異なる場合（ステップ S 309 の Yes）、図 41B のステップ S 185－S 187 を実行し（ステップ S 310）、処理を終了する。一方、現在表示している解像度と取得した推奨解像度が同じである場合（ステップ S 309 の No）、処理を終了する。

[0276] なお、図 47 では、ステップ S 302 と S 304 において、図 44 に例示されるデータの内容を個別に取得している。しかしながら、例えば、データが、E D I D により提供される場合、伝送端末 10 は、プロジェクタの接続時に、プロジェクタからデータをまとめて取得し、そのデータを記憶部 1000 に記憶しても良い。その場合には、ステップ S 302 と S 304 において、デジタル入力取得・判定部 14b102、又は、製品情報取得部 14b201 は、記憶部 1000 より、対応するデータを読み出す処理を行っても良い。

[0277] <<本実施形態の効果>>

上述したように、本実施形態における伝送端末 10 は、特定の製品情報を有するプロジェクタに対しては、デジタル端子を介して出力する映像の解像度を、アナログ端子の解像度と同様に、調整することができる。これにより、ユーザは、デジタル端子を備えるプロジェクタを新たに導入した場合であっても、以前のプロジェクタと同様の解像度で、映像を投影することができるようになる。その結果、プロジェクタの製造元のコールセンターや、社内でプロジェクタを管理する管理部門は、解像度の変更に伴う問い合わせに対応する必要がなくなる。

[0278] なお、上記の実施例において、製品判定テーブルは、製品判定テーブル管理部 14 b 202 が保持するものとして説明したが、製品判定テーブルは、伝送端末 10 の記憶部 1000 に格納されても良いし、通信ネットワーク 2 を介して、外部から（例えば図 1 の伝送管理システムから）取得されても良い。

[0279] また、上記の実施例において、デジタル端子にプロジェクタが接続される例を用いて説明したが、プロジェクタの代わりに、CRT、液晶等のディスプレイ、テレビ、電子黒板（電子白板）のような、他の任意の表示装置が接続されてもよい。アナログ端子を使用して伝送端末 10 と接続されていた既存の表示装置が、デジタル端子を使用して接続可能な表示装置に置き換えられると、解像度が変わり、ユーザに違和感を与えることがあるが、上記の伝送端末 10 により、この問題を解決することができる。

[0280] また、上記の実施例において、製造メーカコード、製品コード又は機種名のような、製品情報（図 41 参照）が、プロジェクタに予め記憶される E D I D を用いて、取得される例を用いて説明した。しかしながら、伝送端末 10 は、プロジェクタから、プロジェクタを特定するために必要な最小限の情報（例えば、機種名のような製品の識別子）のみを取得するようにしてもよい。この場合、伝送端末 10 は、識別子と対応する、他の情報（例えば、製造メーカコードや製品コード）等を、予め記憶部 1000 等に保持しておく。これにより、プロジェクタが、製造メーカコードや製品コードのような情

報を保持していない場合であっても、本発明の効果を享受することが可能となる。

[0281] また、上記の実施例において、伝送端末10は、図2で示す筐体を有する例を用いて説明した。しかしながら、伝送端末10は、PC、スマートフォン、タブレット、PDA (Personal Display Assistant)、又は、腕時計若しくはメガネ等のウェアラブルデバイスのような、情報端末であってもよい。

[0282] <<実施形態の補足>>

なお、表示データを取得する処理はミラードライバを用いるものでもよい。ミラードライバは、生成された表示データを、プログラムを経由させずに、直接USBドライバに送信することができるものである。この場合、ミラードライバが表示データを生成し、USBドライバが、生成された表示データを外部装置1/F118を経由して伝送端末10へ送信する。この場合、プログラムが表示データを取得する必要がないので、プログラムを実行させるためのリソースを軽減することが可能となる。

[0283] また、上記の実施例では、プログラムが、ディスプレイドライバによって生成された画像データを取得し、伝送端末10へ送信する例を記載したが、プログラムはGDIによって生成された描画コマンドを取得し、伝送端末10aaに送信してもよい。描画コマンドは画像データよりも容量が小さいので、ネットワーク負荷を軽減することが可能となる。また、表示データ取得部451は、仮想ディスプレイ上の複数の画面のうち、所定の画面に表示させている表示データのみを取得し、表示データ送信部452が送信するようにしてもよい。これにより、所定の画面以外の画面に表示させている画像データは会議相手と共有しないので、機密性の高い資料は見せないようにする等、セキュリティを高めることが可能となる。

[0284] また、上記各実施形態における伝送管理システム50、プログラム提供システム90、およびメンテナンスシステム100は、単一のコンピュータによって構築されてもよいし、各部（機能または手段）を分割して任意に割り

当てられた複数のコンピュータによって構築されていてもよい。また、プログラム提供システム 90 が単一のコンピュータによって構築されている場合には、プログラム提供システム 90 によって送信されるプログラムは、複数のモジュールに分けて送信されるようにしてもよいし、分けずに送信されるようにしてもよい。更に、プログラム提供システム 90 が複数のコンピュータによって構築されている場合には、複数のモジュールが分けられた状態で、各コンピュータから送信されるようにしてもよい。

[0285] また、上記本実施形態の伝送端末用プログラム、中継装置用プログラム、および伝送管理用プログラムが記憶された記録媒体、並びに、これらプログラムが記憶された HD 204、およびこの HD 204 を備えたプログラム提供システム 90 は、いずれもプログラム製品(Program Product)として、国内または国外へ、上記伝送端末用プログラム、中継装置用プログラム、および伝送管理用プログラムが利用者等に提供される場合に用いられる。

[0286] 更に、上記実施形態では、図 7 に示されている変更品質管理テーブル、および図 15 に示されている品質管理テーブルによって、中継装置 30 で中継される画像データの画像の品質の一例として、画像データの画像の解像度に着目して管理したが、これに限られるものではなく、品質の他の例として、画像データの画質の深度、音声データの音声におけるサンプリング周波数、音声データの音声におけるビット長などに着目して管理してもよい。

[0287] また、図 8、図 10、および図 12 では、受信日時について管理しているが、これに限るものではなく、受信日時のうち少なくとも受信時間を管理すればよい。

[0288] 更に、上記実施形態では、図 8 で中継装置の IP アドレス、図 10 で伝送端末の IP アドレスを管理することとしたが、これに限るものではなく、通信ネットワーク 2 上で中継装置 30 を特定するための中継装置特定情報、または通信ネットワーク 2 上で伝送端末 10 を特定するための端末特定情報であれば、それぞれの FQDN(Fully Qualified Domain Name)を管理してもよい。この場合、周知の DNS(Domain Name System)サーバによって、FQD

Nに対応するIPアドレスが取得されることになる。なお、「通信ネットワーク2で中継装置30を特定するための中継装置特定情報」だけでなく、「通信ネットワーク2上における中継装置30への接続先を示した中継装置接続先情報」、または「通信ネットワーク2上における中継装置30への宛先を示した中継装置宛先情報」と表現してもよい。同じく、「通信ネットワーク2で伝送端末10を特定するための端末特定情報」だけでなく、「通信ネットワーク2上における伝送端末10への接続先を示した端末接続先情報」、または「通信ネットワーク2上における伝送端末10への宛先を示した端末宛先情報」と表現してもよい。

[0289] また、上記実施形態では、伝送システム1の一例として、テレビ会議システムの場合について説明したが、これに限るものではなく、IP(Internet Protocol)電話や、インターネット電話等の電話システムであってもよい。また、伝送システム1は、カーナビゲーションシステムであってもよい。この場合、例えば、伝送端末30の一方が自動車に搭載されたカーナビゲーション装置に相当し、伝送端末30の他方が、カーナビゲーションを管理する管理センターの管理端末若しくは管理サーバ、または他の自動車に搭載されているカーナビゲーション装置に相当する。

[0290] 更に、表示データを取得する処理では、画面全体ではなく、次に説明するように画面の中の領域(ウィンドウ)に表示されている部分だけを取得しても良い。図26に外部入力装置40aaが表示させている画面の例を示す。この例では画面に領域(ウィンドウ)(a)、領域(b)が表示されている。このうち、伝送端末10dbと共有したい領域を図27中の(c)で示すポインタをマウス212で操作することによって指し示す。このとき指し示された領域(a)にかかる表示データが表示データ取得部451によって取得される。

[0291] 更に、伝送端末10の記憶部1000に記憶している外部入力装置で用いられるための表示データ取得部451、表示データ送信部452を予め外部入力装置が備えていてもよい。これによって、表示データ取得部451、表

示データ送信部452を送受信する処理を省略することができ、伝送端末10および外部入力装置40の負荷を削減することができる。

[0292] 更に、外部入力装置40は表示装置400にデータを表示させる場合について説明したが、この表示装置400は外部入力装置40と別の装置でもよいし、外部入力装置40に備えられているものでもよい。

[0293] また、上述のステップS71における処理では、インストール判定部43は、表示データ取得部451および表示データ送信部452が既にインストールされているか否かを判定するとしてもよい。この場合、ステップS71で、表示データ送信部452がインストールされていないと判定された場合は、プログラム取得部44が、伝送端末10aaに記憶されている表示データ取得部451および表示データ送信部452を取得し、インストールする(ステップS73)。

[0294] また、外部入力装置40aaは表示データ取得部451を予め備えることによって、インストール判定部43による処理を設けない形態としてもよい。表示データ取得部451が取得した表示データをマウントした伝送端末10aaの記憶部1000に書き込むことにより表示データ送信部452を設けない形態としてもよい。

[0295] 以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。

[0296] 本願は2014年2月10日に出願した日本国特許出願第2014-023707号に基づきその優先権を主張するものであり、同日本国出願の全内容を参照することにより本願に援用する。

符号の説明

[0297] 1 伝送システム

1 0	伝送端末
1 1	送受信部（表示データ送信手段の一例）
1 2	操作入力受付部
1 3	ログイン要求部
1 4 a	撮像部
1 4 b	画像表示制御部
1 4 b 1	解像度制御部
1 4 b 1 0	解像度取得部
1 4 b 1 1	解像度判定部
1 4 b 1 2	解像度選択部
1 4 b 1 3	画像加工部
1 4 b 1 4	フラグ設定部
1 4 b 1 5	解像度変更部
1 4 b 1 6	解像度管理表読込部
1 4 b 1 7	フラグ取得部
1 4 b 1 8	フラグ判定部
1 4 b 1 9	セグメント値取得部
1 4 b 1 0 1	ハードウェア識別情報取得・判定部
1 4 b 1 0 2	デジタル入力取得・判定部
1 4 b 2 0 1	製品情報取得部
1 4 b 2 0 2	製品判定テーブル管理部
1 4 b 2 0 3	製品判定部
1 4 b 2	補助情報表示部
1 4 b 2 0	補助情報生成部
1 4 b 2 1	補助情報画像生成部
1 4 b 2 2	補助情報画像表示部
1 5 a	音声入力部
1 5 b	音声出力部

1 6	選択処理部
1 6 a	計測部
1 6 b	算出部
1 6 c	選択部
1 7	遅延検出部
1 8	外部情報送受信部（表示データ受信手段の一例）
1 9	記憶・読出処理部
2 0	検知部
3 0	中継装置
3 1	送受信部
3 2	状態検知部
3 3	データ品質確認部
3 4	変更品質管理部
3 5	データ品質変更部
4 0	外部入力装置
4 1	送受信部
4 2	接続検出部
4 3	インストール判定部
4 4	プログラム取得部
4 5 1	表示データ取得部
4 5 2	表示データ送信部
4 6	操作入力受付部
4 7	表示制御部
4 8	マウント部
4 9	記憶・読出処理部
5 0	伝送管理システム
5 1	送受信部
5 2	端末認証部

5 3	状態管理部
5 4	端末抽出部
5 5	端末状態取得部
5 6	絞込部
5 6 a	選択用セッションＩＤ生成部
5 6 b	端末ＩＰアドレス抽出部
5 6 c	選択部
5 6 d	優先度決定部
5 7	セッション管理部
5 8	品質決定部
6 0	遅延時間管理部
1 0 0	メンテナンスシステム
1 2 0	ディスプレイ
4 0 0	表示装置
1 0 0 0	記憶部（宛先情報記憶手段の一例）
3 0 0 0	記憶部
3 0 0 1	変更品質管理ＤＢ
4 0 0 0	記憶部
4 0 0 1	資料管理ＤＢ
5 0 0 0	記憶部
5 0 0 1	中継装置管理ＤＢ
5 0 0 2	端末認証管理ＤＢ
5 0 0 3	端末管理ＤＢ
5 0 0 4	宛先リスト管理ＤＢ
5 0 0 5	セッション管理ＤＢ
5 0 0 6	優先度管理ＤＢ
5 0 0 7	品質管理ＤＢ

請求の範囲

[請求項1] デジタル端子を介して表示装置と接続され、当該表示装置に表示用の画像データを出力する情報端末であって、

前記表示装置から取得した装置情報が、所定の装置情報と一致する場合に、前記表示装置が表示可能な解像度を取得し、該表示可能な解像度が、画像データの伝送に用いる基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定する解像度判定手段と、

当該解像度判定手段が、前記表示可能な解像度が前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいると判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の第一の解像度を選択し、前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいないと判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比の第二の解像度を選択する解像度選択手段と、

前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、前記解像度選択手段により選択された解像度に前記表示装置の解像度を変更し、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致しない場合に、前記表示装置の推奨解像度に前記表示装置の解像度を変更する解像度変更手段と、

を有する情報端末。

[請求項2] 前記装置情報は、製造メーカコード、製品コード及び機種名のうち少なくとも一つを含む、

請求項1に記載の情報端末。

[請求項3] 前記表示装置から取得された前記装置情報が、所定の装置情報と一致するか判定する装置情報判定手段をさらに有し、

前記装置情報判定手段は、取得された前記装置情報に含まれる前記機種名が、所定の機種名である場合に、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致すると判定する、

請求項 2 に記載の情報端末。

[請求項4] 前記表示装置から取得された前記装置情報が、所定の装置情報と一致するか判定する装置情報判定手段をさらに有し、

前記装置情報判定手段は、取得された前記装置情報に含まれる前記製造メーカコードが、所定の製造メーカコードであり、かつ、取得された前記装置情報に含まれる前記製品コードが、所定の範囲の製品コードである場合に、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致すると判定する、

請求項 2 に記載の情報端末。

[請求項5] 前記解像度選択手段による第一の解像度の選択の後、前記表示装置に出力する画像データにセグメント領域を付加する加工を行う画像加工手段

をさらに有する、請求項 1 乃至 4 何れか一項に記載の情報端末。

[請求項6] 前記画像加工手段は、
前記第一の解像度と幅が一致する 1 つ以上の矩形データを生成し、
当該矩形データを前記画像データの高さ方向に付加し、
前記矩形データの高さと前記画像データの高さの合計が前記第一の解像度の高さに一致する、

請求項 5 に記載の情報端末。

[請求項7] 前記表示装置に補助情報を表示する場合に、前記第一の解像度が選択された場合は、前記セグメント領域に前記補助情報を表示し、前記第二の解像度が選択された場合は、前記画像データの任意の領域に前記補助情報を重ねて表示する補助情報表示手段

をさらに有する、請求項 5 又は 6 に記載の情報端末。

[請求項8] デジタル端子を介して表示装置と接続され、当該表示装置に表示用の画像データを出力する伝送端末であって、

前記表示装置から取得した装置情報が、所定の装置情報と一致する場合に、前記表示装置が表示可能な解像度を取得する第一の解像度取

得手段と、

前記表示装置から取得した前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、1つ以上のデータ行からなり、当該データ行は少なくとも解像度と重畳フラグを要素として含む解像度管理表から順番に1つのデータ行を読み込み、前記データ行から解像度を取得する第二の解像度取得手段と、

前記第一の解像度取得手段により取得した前記表示可能な解像度に前記第二の解像度取得手段により取得した解像度が含まれているか否かを判定する解像度判定手段と、

前記解像度判定手段が、前記表示可能な解像度に前記第二の解像度取得手段により取得した解像度が含まれていると判定した場合に、読み込んだ前記データ行から重畳フラグを取得するフラグ取得手段と、

当該フラグ取得手段により取得した前記重畳フラグが偽である場合に、前記表示装置に出力する画像データにセグメント領域を付加する加工を行う画像加工手段と、

前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、前記第二の解像度取得手段により取得した解像度に前記表示装置の解像度を変更し、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致しない場合に、前記表示装置の推奨解像度に前記表示装置の解像度を変更する解像度変更手段と、

を有する情報端末。

[請求項9] 互いにネットワークにより接続された、請求項1乃至8何れか一項に記載の複数の情報端末を含み、

個々の前記情報端末は他の情報端末から送信される画像データを処理して前記画像データとする、

システム。

[請求項10] デジタル端子を介して表示装置と接続され、当該表示装置に表示用の画像データを出力する情報端末の制御方法であって、

前記表示装置から取得した装置情報が、所定の装置情報と一致する場合に、前記表示装置が表示可能な解像度を取得し、該表示可能な解像度が、画像データの伝送に用いる基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定し、

前記表示可能な解像度が前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいると判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の第一の解像度を選択し、

前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいないと判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比の第二の解像度を選択し、

前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、選択された解像度に前記表示装置の解像度を変更し、

前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致しない場合に、前記表示装置の推奨解像度に前記表示装置の解像度を変更する、

制御方法。

[請求項11] 請求項10の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶した、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

[請求項12] 表示装置と、該表示装置とデジタル端子により接続され、当該表示装置に表示用の画像データを出力する情報端末とを有するシステムであって、

前記表示装置の装置情報を格納する装置情報格納手段と、

前記表示装置から取得した前記装置情報が、所定の装置情報と一致する場合に、前記表示装置が表示可能な解像度を取得し、該表示可能な解像度が、画像データの伝送に用いる基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいるか否かを判定する解像度判定手段と、

当該解像度判定手段が、前記表示可能な解像度が前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいると判定した場合に、前

記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の第一の解像度を選択し、前記基準アスペクト比以外のアスペクト比の解像度を含んでいないと判定した場合に、前記表示可能な解像度の中から前記基準アスペクト比の第二の解像度を選択する解像度選択手段と、

前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致する場合に、前記解像度選択手段により選択された解像度に前記表示装置の解像度を変更し、前記装置情報が、前記所定の装置情報と一致しない場合に、前記表示装置の推奨解像度に前記表示装置の解像度を変更する解像度変更手段と、

変更された前記解像度により、前記画像データを表示する表示手段と、

を有するシステム。