

明 細 書

発明の名称：

伝送端末、伝送管理装置、プログラム、伝送方法、及び伝送システム 技術分野

[0001] 本発明は、複数の伝送端末を管理する伝送管理装置とネットワークを介して接続し、少なくとも1つの伝送端末と伝送を行う伝送端末等に関する。

背景技術

[0002] ビデオ会議システムは、伝送端末によりビデオ会議の参加者を撮影したり、参加者の発言等を集音したりすることにより画像や音を収集し、収集した画像や音を宛先の伝送端末に送信する。宛先の伝送端末は、この伝送端末に接続されたディスプレイやプロジェクタなどに画像を表示させたり、スピーカから音を出力させたりする。これにより、遠隔地のそれぞれの参加者は実際の会議に近い状態で会議を行うことができる。

[0003] このような遠隔通会議システムにおいては、会議に参加する伝送端末は2台とは限らず、会議に参加する全ての伝送端末により多拠点間のビデオ会議を実現することができる。

[0004] 一般的に、多拠点間で行うビデオ会議においては、ある伝送端末を用いて参加する参加者が、遠隔地の誰が会議に参加しているかを把握したいと考える。そこで、各伝送端末は、伝送端末のディスプレイの画像領域をビデオ会議に参加している伝送端末の数に分割して、各画像領域に各伝送端末から送信された参加者の画像を表示させる。

[0005] しかし、ビデオ会議に参加している伝送端末の数が多くなると、1つの画像領域が狭くなるため、各参加者が他の参加者を把握することが困難になる場合がある。また、参加する拠点数が多い場合、レイアウトの制限から全ての拠点の参加者を表示できない場合もある。

[0006] このような不都合について、他の伝送端末から送信された画像をディスプレイに表示する画面モードとは別に、ビデオ会議に参加している伝送端末の

情報を表示するための画面モードを有する伝送端末が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 1 5 7 9 9 5 号公報

非特許文献

[0008] 非特許文献1：新美康永、「音声認識」、共立出版、pp.68-72、1979

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特許文献 1 に記載された伝送端末では、他の伝送端末から送信された画像をディスプレイに表示する画面モードとビデオ会議に参加している伝送端末の情報を表示するための画面モードとを切り替える必要がある。このため例えば、他の伝送端末から送信された画像を表示する画面モードでは、ビデオ会議に参加している伝送端末の情報を表示するための画面モード時に把握可能な伝送端末の情報を確認できないという問題がある。

[0010] 本発明は、上記課題に鑑み、画像を表示する画面モードでも、他の拠点の情報を確認できる伝送端末を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の一側面によれば、複数の伝送端末を管理する伝送管理装置とネットワークを介して接続し、他の伝送端末の少なくとも 1 つと伝送を行う伝送端末は、伝送中である伝送端末の数の取得要求を表す端末情報要求を前記伝送管理装置に送信する送信手段と、前記伝送中である伝送端末から受信した画像データを表示装置に表示すると共に、前記端末情報要求に対し前記伝送管理装置から受信した前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する表示手段と、を有する。

発明の効果

[0012] 伝送端末の画像を表示する画面モードでも、他の拠点の情報を確認できる

伝送端末を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]伝送システム 1 の概略図の一例である。

[図2]伝送システムにおける画像データ、音データ及び各種管理情報の送受信の状態を示した概念図の一例である。

[図3]画像データの画質を説明する概念図の一例である。

[図4]伝送端末の外観図の一例である。

[図5]伝送端末のハードウェア構成図の一例である。

[図6]伝送管理装置、UI 提供装置、中継装置又はプログラム提供装置のハードウェア構成図である。

[図7]伝送システムを構成する各端末、装置及びシステムの機能ブロック図の一例である。

[図8]伝送管理装置によって管理される端末認証管理テーブルの概念図の一例である。

[図9A]伝送管理装置によって管理される端末管理テーブルの概念図の一例である。

[図9B]伝送管理装置によって管理される端末管理テーブルの概念図の一例である。

[図10]伝送管理装置によって管理される端末管理テーブルの概念図の一例である。

[図11]伝送端末がビデオ会議に参加する準備状態になるまでの準備段階動作を示すシーケンス図の一例である。

[図12]伝送端末がビデオ会議に参加する参加状態になるまでの会議参加動作を示すシーケンス図の一例である。

[図13]伝送端末間のデータ伝送動作を示したシーケンス図の一例である。

[図14]全画像表示モードでディスプレイに表示された画面例を示す図である。

[図15]情報表示モードでディスプレイに表示された画面例を示す図である。

[図16]伝送端末が情報表示モードに切り替えられた際に、端末情報表示領域に端末情報を表示させる端末情報表示動作を示したシーケンス図である。

[図17A]拠点数が4つの場合の全画像表示モードの表示画面の一例を示す図である。

[図17B]拠点数が9つの場合の全画像表示モードの表示画面の一例を示す図である。

[図18]全画像表示モードにおいて拠点数が表示された表示画面の一例を示す図である。

[図19]全画像表示モードにおいて拠点数が表示された表示画面の別の一例を示す図である。

[図20]全画像表示モードにおいて表示される画像の数と、第2領域に表示される拠点数とが異なる表示画面の一例を示す図である。

[図21]伝送端末が全画像表示モードである場合に、伝送システムが拠点数を表示する手順を示すシーケンス図の一例である。

[図22]利用者が補助領域の表示設定を行う画面の一例を示す図である。

[図23]伝送管理装置の動作手順を示すフローチャート図の一例である。

[図24]伝送端末の動作手順を示すフローチャート図の一例である。

[図25]伝送端末が、カーナビゲーション装置として採用された場合のシステム構成図の一例を示す図である。

[図26]車載されたカーナビゲーション装置の構成図の一例である。

[図27]カーナビゲーション装置に表示される宛先リストの表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

[0015] 図1は、本発明の実施形態に係る伝送システム1の概略図である。図2は、伝送システム1における画像データ、音データ及び各種管理情報の送受信の状態を示した概念図である。図3は、画像データの画質を説明する概念図である。

[0016] 伝送システム 1 には、伝送管理装置 50 を介して一方の伝送端末から複数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、伝送管理装置 50 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が含まれる。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装置（「伝送管理装置」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り、ビデオ会議システムやビデオ電話システム等が例として挙げられる。

[0017] 本実施形態では、コミュニケーションシステムの一例としてのビデオ会議システム、コミュニケーション管理装置の一例としてのビデオ会議管理装置及びコミュニケーション端末の一例としてのビデオ会議端末を想定した上で、伝送システム 1、伝送管理装置 50 及び伝送端末 10 について説明する。即ち、本発明の伝送端末及び伝送管理装置 50 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、又はデータ伝送システムにも適用される。

[0018] 図 1 に示すように、伝送システム 1 は、複数の伝送端末 10 a a、10 a b、・・・と、各伝送端末 10 a a、10 a b、・・・用のディスプレイ 120 a a、120 a b、・・・と、UI 提供装置 20 と、情報処理端末 40 と、中継装置 30 a、30 b、30 c、30 d と、伝送管理装置 50 と、プログラム提供装置 90 と、を備えている。伝送端末 10 a a、10 a b、・・・は、コンテンツデータとして、例えば、画像データ及び音データを送受信するようになっている。

[0019] なお、以下の説明において、複数の伝送端末 10 a a、10 a b、・・・のうち、任意の伝送端末は、「伝送端末 10」と表され、複数のディスプレイ 120 a a、120 a b、・・・のうち、任意のディスプレイは、「ディスプレイ 120」と表される場合がある。また、ビデオ会議の開始を要求する要求元の伝送端末 10 は、「要求元端末」と表され、要求先の伝送端末 10 は、「宛先端末」と表される場合がある。また、複数の中継装置 30 a ～

30dのうち、任意の中継装置は「中継装置30」と表される場合がある。

[0020] また、ビデオ会議に参加している伝送端末10又はその配置場所を「拠点」と称する。拠点の数は、ビデオ会議に参加している伝送端末10の数と同じであるが、1つと見なせる空間に（例えば1つの会議室）に複数の伝送端末10が存在してもよい。

[0021] UI提供装置20は、伝送端末10に主に拠点数を表示するための後述するレイアウト情報を送信する装置である。UI提供装置20は例えば伝送管理装置50や中継装置30が兼ねてもよい。

[0022] また、情報処理端末40は、伝送端末10の機能がソフトウェアで実現された装置である。具体的には、例えば、PC（Personal Computer）、タブレット型端末、スマートフォン、携帯電話、PDA（Personal Digital Assistant）、又は、電子書籍用端末などである。

[0023] 図2に示すように、伝送システム1において、要求元端末と宛先端末の間では、伝送管理装置50を介して、各種の管理情報を送受信するための管理情報用セッション300Iが確立される。

[0024] また、管理情報用セッション300Iが確立した要求元端末と宛先端末間では、中継装置30を介して、高解像度の画像データ310、中解像度の画像データ320、低解像度の画像データ330及び音データ340の4種類のデータを送受信するための4つのセッションが確立される。なお、本実施形態において、これら4つのセッションは、まとめて、「画像・音データ用セッション300D」と表される。

[0025] ここで、本実施形態で扱われる画像データは、スケーラブルに符号化されている。例えば、本実施形態で扱われる画像データは、低解像度の画像データ330、中解像度の画像データ320、及び、高解像度の画像データ310がある。図3に示すように、低解像度の画像データ330は、横が320画素、縦が180画素の解像度で、中解像度の画像データ320は、横が640画素、縦が360画素の解像度で、高解像度の画像データ310は、横が1280画素、縦が720画素の解像度である。

- [0026] 画像データが伝送される帯域が狭い場合には、ベース画像となる低解像度の画像データ 330 のみが伝送され、受信側の伝送端末 10 は、伝送された低解像度の画像データ 330 に基づいて、低画質の画像のみを表示することができる。
- [0027] また、画像データが伝送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 330 及び中解像度の画像データ 320 が伝送され、受信側の伝送端末 10 は、伝送された低解像度の画像データ 330 及び中解像度の画像データ 320 に基づいて、中画質の画像を表示することができる。
- [0028] また、画像データが伝送される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 330、中画解像度の画像データ 320 及び高解像度の画像データ 310 が伝送され、受信側の伝送端末 10 は、伝送された低解像度の画像データ 330、中画解像度の画像データ 320 及び高解像度の画像データ 310 に基づいて、高画質の画像を表示することができる。
- [0029] 図 1 において、中継装置 30 は、複数の伝送端末 10 の間で、コンテンツデータの中継を行うようになっている。伝送管理装置 50 は、伝送端末 10 からのログイン認証、伝送端末 10 の伝送状態、宛先リスト及び中継装置 30 の伝送状況等を一元的に管理するようになっている。なお、画像データが表す画像は、動画であっても静止画であってもよく、動画と静止画との両方であってもよい。
- [0030] 複数のルータ 70a、70b、70c、70d、70ab、70cd は、画像データ及び音データの最適な経路の選択を行う。なお、以下の説明において、ルータ 70a、70b、70c、70d、70ab、70cd のうち、任意のルータは、「ルータ 70」と表される場合がある。
- [0031] プログラム提供装置 90 は、ハードディスク (HD) 204 (図 6) を備えており、伝送端末 10 に各種機能を実現させるための伝送端末制御プログラム 1000a (図 7) が記憶され、伝送端末制御プログラム 1000a を伝送端末 10 に送信することができる。

- [0032] また、プログラム提供装置 90 の HD 204 には、中継装置 30 に各種機能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、中継装置用プログラムを中継装置 30 に送信することができる。
- [0033] 更に、プログラム提供装置 90 の HD 204 には、伝送管理装置 50 に各種機能を実現させるための伝送管理プログラムも記憶されており、伝送管理プログラムを伝送管理装置 50 に送信することができる。
- [0034] また、プログラム提供装置 90 の HD 204 には、UI 提供装置 20 に各種機能を実現させるための UI 提供装置用プログラムも記憶されており、UI 提供装置用プログラムを UI 提供装置 20 に送信することができる。
- [0035] また、プログラム提供装置 90 の HD 204 には、情報処理端末 40 に各種機能を実現させるための情報処理端末用プログラムも記憶されており、情報処理端末用プログラムを情報処理端末 40 に送信することができる。
- [0036] 伝送端末 10aa、10ab、10ac、・・・及びルータ 70a は、ローカルエリアネットワーク (LAN) 2a によって伝送可能に接続されている。伝送端末 10ba、10bb、10bc、・・・及びルータ 70b は、LAN 2b によって伝送可能に接続されている。
- [0037] また、LAN 2a 及び LAN 2b は、ルータ 70ab が含まれた専用線 2ab によって伝送可能に接続されており、所定の地域 A 内に設けられている。例えば、地域 A は、日本であり、LAN 2a は東京の事業所内に設けられ、LAN 2b は大阪の事業所内に設けられている。
- [0038] 一方、伝送端末 10ca、10cb、10cc、・・・及びルータ 70c は、LAN 2c によって伝送可能に接続されている。伝送端末 10da、10db、10dc、・・・及びルータ 70d は、LAN 2d によって伝送可能に接続されている。
- [0039] また、LAN 2c 及び LAN 2d は、ルータ 70cd が含まれた専用線 2cd によって伝送可能に接続されており、所定の地域 B 内に設けられている。例えば、地域 B はアメリカ合衆国であり、LAN 2c はニューヨークの事業所内に設けられ、LAN 2d はワシントン D. C. の事業所内に設けられ

ている。地域A及び地域Bは、それぞれルータ70ab、70cdからインターネット2iを介して相互に伝送可能に接続されている。

[0040] また、中継装置30、伝送管理装置50、UI提供装置20、情報処理端末40、及びプログラム提供装置90は、インターネット2iを介して、各伝送端末10と伝送可能に接続されている。ここで、中継装置30、伝送管理装置50、UI提供装置20、情報処理端末40及びプログラム提供装置90は、地域A又は地域Bに設置されていてもよいし、地域A及び地域B以外の地域に設置されていてもよい。

[0041] なお、本実施形態では、LAN2a、LAN2b、専用線2ab、インターネット2i、専用線2cd、LAN2c及びLAN2dによって、本実施形態の伝送ネットワーク2が構成されている。伝送ネットワーク2には、有線伝送が行われる箇所だけでなく、Wi-Fi (Wireless Fidelity) や、Bluetooth (登録商標) 等による無線伝送が行われる箇所があってもよい。

[0042] また、図1において、各伝送端末10、中継装置30、伝送管理装置50、各ルータ70、UI提供装置20、情報処理端末40及びプログラム提供装置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10aa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。

[0043] なお、各伝送端末10は、複数の事業所間でのビデオ会議や、同じ事業所内の異なる部屋間でのビデオ会議だけでなく、同じ部屋内でのビデオ会議や、屋外と屋内又は屋外と屋外でのビデオ会議で使われてもよい。各伝送端末10が屋外で使われる場合には、携帯電話伝送網等の無線による伝送が行われる。

[0044] 図4は、伝送端末10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軸方向及び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。

[0045] 図4に示されているように、伝送端末10は、筐体1100、アーム1200、及びカメラハウジング1300を備えている。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の前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（図5）によって音声、物音、雑音等の音が收音可能となっている。

[0046] 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、複数の操作ボタン108a～108e、電源スイッチ109、及びアラームランプ119が設けられていると共に、内蔵型のスピーカ115（図5）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及びカメラハウジング1300を收容するための凹部としての收容部1160が形成されている。筐体1100の右側壁面1130には、外部機器接続インタフェース（I/F）118（図5）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、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。

[0047] 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。

[0048] 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 4 は、チルト角 $\theta 1$ が 90 度のアーム 1200 の状態を示している。

[0049] カメラハウジング 1300 には、内蔵型のカメラ 112 が設けられており、カメラ 112 により利用者、書類、及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。カメラハウジング 1300 がアーム 1200 に対して、図 4 で示されているカメラハウジング 1300 の状態を基準として ± 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。

[0050] なお、UI 提供装置 20、中継装置 30、伝送管理装置 50、プログラム提供装置 90、及びメンテナンスシステム 100 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、それらの外観の説明を省略する。情報処理端末 40 は、一般の PC、スマートフォン、タブレット端末等の外観と同じであるため、その外観の説明を省略する。

[0051] 図 5 は、伝送端末 10 のハードウェア構成図の一例である。図 5 に示すように、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 と、IPL (Initial Program Loader) 等の CPU 101 の駆動に用いられるプログラムを記憶した ROM (Read Only Memory) 102 と、CPU 101 のワークエリアとして使用される RAM (Random Access Memory) 103 と、伝送端末制御プログラム 1000a、画像データ及び音データ等の各種データを記憶するフラッシュメモリ 104 と、CPU 101 の制御に従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又は書き込みを制御するソリッドステートドライブ (SSD) 105 と、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又は書き込み (記憶) を制御するメディアドライブ 107 と、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 と、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と、伝送ネットワーク2（図1）を利用してデータ伝送をするためのネットワーク1/F111と、を備えている。

[0052] また、伝送端末10は、CPU101の制御に従って被写体を撮像して画像データを得る内蔵型のカメラ112と、カメラ112の駆動を制御する撮像素子1/F113と、音を入力する内蔵型の集音装置としてのマイク114と、音を出力する内蔵型のスピーカ115と、CPU101の制御に従ってマイク114及びスピーカ115との間で音信号の入出力を処理する音入出力1/F116と、CPU101の制御に従って外付けのディスプレイ120に画像データを伝送するディスプレイ1/F117と、各種の外部機器を接続するための外部機器接続1/F118と、上記各構成要素を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110と、を備えている。

[0053] 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によって構成された表示装置を構成する。ディスプレイ120は、ケーブル120cによってディスプレイ1/F117に接続されている。ケーブル120c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。

[0054] カメラ112は、レンズと、光を電荷に変換して被写体の像を電子化する固体撮像素子とを含み、固体撮像素子として、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）又はCCD（Charge Coupled Device）等が用いられる。

[0055] 外部機器接続1/F118には、USB（Universal Serial Bus）ケーブル等によって、外付けカメラ、外付けマイク及び外付けスピーカ等の外部機器を接続できるようになっている。

[0056] 外部機器接続1/F118に外付けカメラが接続された場合には、CPU

101は、内蔵型のカメラ112に優先して、外付けカメラを駆動するようになっている。また、外部機器接続I/F118に外付けマイクや外付けスピーカが接続された場合には、CPU101は、内蔵型のマイク114や内蔵型のスピーカ115にそれぞれ優先して、外付けマイクや外付けスピーカを駆動するようになっている。

[0057] なお、記録メディア106は、伝送端末10に対して着脱自在に構成されている。また、伝送端末10は、CPU101の制御に従ってデータの読み出し又は書き込みを行う不揮発性メモリとして、フラッシュメモリ104に代えて、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等を用いてもよい。

[0058] また、伝送端末制御プログラム1000aは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、記録メディア106等のような、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、伝送端末制御プログラム1000aは、フラッシュメモリ104ではなくROM102に記憶させるようにしてもよい。

[0059] 情報処理端末40は、伝送端末10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、SSD105には、情報処理端末40を制御するための情報処理端末用プログラムが記録されている。

[0060] 図6は、伝送管理装置50、UI提供装置20、中継装置30又はプログラム提供装置90のハードウェア構成図である。図6に示すように、伝送管理装置50は、伝送管理装置50全体の動作を制御するCPU201と、IPL等のCPU201の駆動に用いられるプログラムを記憶したROM202と、CPU201のワークエリアとして使用されるRAM203と、伝送管理プログラム等の各種データを記憶するHD204と、CPU201の制御に従ってHD204に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御するハードディスクドライブ(HDD)205と、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又は書き込み(記憶)を制御するメディアドライブ207と、カーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、又は

画像などの各種情報を表示するディスプレイ 208 と、伝送ネットワーク 209 (図 1) 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 と、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 と、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 と、着脱可能な記録媒体の一例としての CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) 213 に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御する CD-ROM ドライブ 214 と、上記各構成要素を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 とを備えている。

[0061] なお、伝送管理プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、記録メディア 206 や CD-ROM 213 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、伝送管理プログラムは、HD 204 ではなく ROM 202 に記憶されていてもよい。

[0062] また、中継装置 30 は、伝送管理装置 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、HD 204 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。

[0063] 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又は実行可能な形式のファイルで、記録メディア 206 や CD-ROM 213 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、中継装置用プログラムは、HD 204 ではなく ROM 202 に記憶されていてもよい。

[0064] また、プログラム提供装置 90 は、伝送管理装置 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、HD 204 には、プログラム提供装置 90 を制御するためのプログラム提供装置用プログラムが記録されている。

[0065] この場合も、プログラム提供装置用プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、記録メディア 206 や CD-ROM 2

13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、プログラム提供装置用プログラムは、HD204ではなくROM202に記憶されていてもよい。

[0066] また、UI提供装置20は、伝送管理装置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、UI提供装置20を制御するためのUI提供装置用プログラム及び後述するレイアウト情報が記録されている。

[0067] この場合も、UI提供装置用プログラム及びレイアウト情報は、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、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、UI提供装置用プログラム及びレイアウト情報は、HD204ではなくROM202に記憶されていてもよい。

[0068] なお、上記したコンピュータで読み取り可能な記録媒体として、CD-R (Compact Disc Recordable)、DVD (Digital Versatile Disk)、ブルーレイディスク等を適用してもよい。

[0069] 図7は、伝送システム1を構成する各端末、装置及びシステムの機能ブロック図である。図7に示すように、伝送端末10、中継装置30及び伝送管理装置50は、伝送ネットワーク2を介してデータを伝送することができるように接続されている。なお、図1に示した、中継装置30及びプログラム提供装置90は、ビデオ会議に関するデータの伝送に直接関係ないため、図7では図示が省略されている。情報処理端末40については、伝送端末10と同等の機能を有するため、図7の伝送端末10は情報処理端末40であってもよい。

[0070] 伝送端末10の機能構成を説明する。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、音入力部15a、音出力部15b、表示制御部17及び記憶及び読出処理部19を有している。これら各部は、フラッシュメモリ104からRAM103上に展開された伝送端末制御プログラム1000aを実行するCPU101によって実現され

る機能である。また、伝送端末１０は、ＲＡＭ１０３及びフラッシュメモリ１０４によって構成される記憶部１０００を有している。

[0071] 送受信部１１は、ＣＰＵ１０１及びネットワークＩ／Ｆ１１１によって構成され、伝送ネットワーク２を介して他の伝送端末１０、中継装置３０、伝送管理装置５０、又は、プログラム提供装置９０と各種データや情報の送受信を行うようになっている。

[0072] 送受信部１１は、所望の宛先端末とビデオ会議を開始する前から、伝送管理装置５０より、ビデオ会議の接続先の候補としての各伝送端末１０の状態を示す各状態情報の受信を開始するようになっている。

[0073] 状態情報は、各伝送端末１０がオンラインかオフラインかの稼動状態を表すだけでなく、オンラインで伝送可能であるか、オンラインで伝送中であるか等の詳細な稼動状態も表す。

[0074] また、状態情報は、各伝送端末１０の稼動状態だけでなく、伝送端末１０でケーブル１２０ｃが伝送端末１０から外れていたり、音を出力するが画像は出力させなかったり、音を出力させないようにする（ＭＵＴＥ）等、様々な状態を表すが、以下の説明においては、本発明を理解しやすくするために、状態情報が各伝送端末１０の稼動状態を表す場合について説明する。

[0075] 操作入力受付部１２は、ＣＰＵ１０１、操作ボタン１０８及び電源スイッチ１０９によって構成され、利用者による各種入力を受け付けるようになっている。例えば、利用者が、電源スイッチ１０９をＯＮにすると、操作入力受付部１２が電源ＯＮを受け付けて、伝送端末１０の電源をＯＮにするようになっている。

[0076] ログイン要求部１３は、ＣＰＵ１０１によって構成され、電源ＯＮの受け付けを契機として、送受信部１１から伝送ネットワーク２を介して伝送管理装置５０に、ログインを要求する旨を示すログイン要求情報及び現時点の自伝送端末１０のＩＰアドレスを送信するようになっている。

[0077] また、利用者が電源スイッチ１０９をＯＮの状態からＯＦＦの状態にすると、送受信部１１が伝送管理装置５０に電源をＯＦＦする旨の状態情報を送

信した後に、操作入力受付部 12 が伝送端末 10 の電源を完全に OFF にするようになっている。これにより、伝送管理装置 50 側では、伝送端末 10 が電源 ON から電源 OFF になったことを把握することができる。

[0078] 撮像部 14 は、CPU 101、カメラ 112 及び撮像素子 I/F 113 によって構成され、被写体を撮像し、撮像して得られた画像データを送受信部 11 に出力するようになっている。

[0079] 音入力部 15a は、CPU 101 及び音入出力 I/F 116 によって構成され、マイク 114 によって集音されて得られた音を表す音信号が入力され、入力された音信号を音データに変換するようになっている。

[0080] 音出力部 15b は、CPU 101 及び音入出力 I/F 116 によって構成され、音データを音信号に変換し、変換した音信号をスピーカ 115 に出力することにより、スピーカ 115 に音を出力させるようになっている。

[0081] 表示制御部 17 は、CPU 101 及びディスプレイ I/F 117 によって構成され、送受信部 11 に受信された解像度の異なる画像データを組み合わせ、組み合わせた画像データをディスプレイ 120 に送信することにより、画像データが表す画像をディスプレイ 120 に表示させるようになっている。

[0082] また、表示制御部 17 は、送受信部 11 が伝送管理装置 50 から受信した宛先リストの情報をディスプレイ 120 に送信することにより、宛先リストをディスプレイ 120 に表示させるようになっている。

[0083] 表示制御部 17 は補助領域表示部 18 を有している。補助領域表示部 18 は、伝送端末 10 が後述する全画像表示モードの場合に、表示画面の補助領域に会議に参加している拠点数などを表示する。

[0084] 記憶及び読出処理部 19 は、CPU 101 及び SSD 105 によって構成され、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したりするようになっている。

[0085] 記憶部 1000 には、伝送端末 10 を識別するための識別子（又は識別情報と呼ばれ、以下、「端末 ID」という）及びパスワード等が記憶されてい

る。更に、記憶部１０００は、宛先端末とビデオ会議を行う際に受信される画像データ及び音データの受信バッファとしても用いられる。

[0086] なお、本実施形態の端末ＩＤは、伝送端末１０を一意に識別するために使われる言語、文字、記号又は各種の標し等の情報を示す。また、端末ＩＤは、言語、文字、記号及び各種の標しのうち、少なくとも２つが組み合わされた情報であってもよい。

[0087] 伝送管理装置５０の機能構成を説明する。伝送管理装置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及び記憶及び読出処理部５９を有している。これら各部は、ＨＤ２０４からＲＡＭ２０３上に展開された伝送管理プログラムを実行するＣＰＵ２０１によって実現される機能である。また、伝送管理装置５０は、ＨＤ２０４により構成される記憶部５０００を有している。

[0088] 記憶部５０００には、図８に示すような端末認証管理テーブル５００２Ｔを有する端末認証管理ＤＢ５００２が構築されている。端末認証管理テーブル５００２Ｔでは、伝送管理装置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８に示した端末認証管理テーブル５００２Ｔは、伝送端末１０ａａの端末ＩＤが「０１ａａ」で、パスワードが「aaaa」であることを示している。

[0089] また、記憶部５０００には、図９Ａ及び９Ｂに示すような端末管理テーブル５００３Ｔを有する端末管理ＤＢ５００３が構築されている。図９Ａは端末ＩＤが「０１ａａ」の伝送端末１０ａａがログインした状態の端末管理テーブル５００３Ｔを示し、図９Ｂは端末ＩＤが「０１ａａ」の伝送端末１０ａａが後述する開始要求情報を送信した後の状態の端末管理テーブル５００３Ｔを示している。

[0090] 端末管理テーブル５００３Ｔでは、各伝送端末１０の端末ＩＤ毎に、各伝送端末１０の識別名（以下、「端末名」という）と、各伝送端末１０の稼動状態と、伝送システム１にログインするためのログイン要求情報が伝送管理

装置 50 で受信された受信日時と、伝送端末 10 の IP アドレスとが関連付けられて管理されている。

[0091] 例えば、図 9 A に示した端末管理テーブル 5003 T は、端末 ID が「01 a a」の伝送端末 10 a a に対して、端末名が「日本 東京事業所 A A 端末」で、稼動状態が「オンライン（伝送可能）」で、伝送管理装置 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、伝送端末 10 a a の IP アドレスが「1. 2. 1. 3」であることを表している。

[0092] ここで、端末管理テーブル 5003 T の端末 ID は、後述する図 11 のステップ S22 で送信されるログイン要求情報の送信前に、伝送端末 10 が伝送システム 1 に登録される際に、伝送端末 10 毎にユニークに割り当てられ、端末名は、伝送管理装置 50 の管理者によって登録又は変更される。なお、端末名は、伝送端末 10 から伝送管理装置 50 に対してなされる要求に応じて、登録又は変更されてもよい。

[0093] また、稼動状態が「オンライン（伝送可能）」とは、伝送端末 10 が伝送システム 1 にログインした状態で、ビデオ会議に参加していない状態であることを表し、「オンライン（伝送中）」とは、伝送端末 10 が伝送システム 1 にログインした状態で、ビデオ会議に参加している状態であることを表し、稼動状態が「オフライン」とは、伝送端末 10 が伝送システム 1 にログインしていない状態であることを表す。ビデオ会議に参加している伝送端末 10 とは、稼動状態が「オンライン（伝送中）」の伝送端末 10 である。

[0094] 更に、記憶部 5000 には、図 10 に示すような宛先リスト管理テーブル 5004 T を有する宛先リスト管理 DB 5004 が構築されている。なお、宛先リスト管理 DB 5004 は、本発明における宛先リスト管理テーブル格納部を構成する。

[0095] 宛先リスト管理テーブル 5004 T では、ビデオ会議の開始を要求する要求元端末の端末 ID に対して、宛先端末の候補として登録されている宛先端末の端末 ID が全て関連付けられて管理されている。

[0096] 例えば、図10に示した宛先リスト管理テーブル5004Tにおいて、端末IDが「01aa」である伝送端末10aaからビデオ会議の開始を要求する宛先端末の候補は、端末IDが「01ab」の伝送端末10ab、端末IDが「01ba」の伝送端末10ba及び端末IDが「01db」の伝送端末10dbであることが示されている。宛先端末の候補は、伝送端末10から伝送管理装置50に対してなされる要求に応じて、追加又は削除される。

[0097] なお、宛先リスト管理テーブル5004Tには、ビデオ会議の開始を要求する宛先端末の候補が登録されているのであり、ビデオ会議に参加可能な伝送端末10が、宛先リスト管理テーブル5004Tに登録されている伝送端末10に限定されているのではない。

[0098] 更に、記憶部5000には、UI提供装置20のURI (Uniform Resource Identifier) 5005が記憶されている。UI提供装置20のURI 5005は、伝送管理装置50又はUI提供装置20の管理者などにより設定されている。

[0099] 送受信部51は、CPU201及びネットワークI/F209によって構成され、伝送ネットワーク2を介して伝送端末10、中継装置30、及びプログラム提供装置90と各種データや情報の送受信を行うようになっている。

[0100] 端末認証部52は、CPU101によって構成され、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及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DB5002を検索し、端末認証管理DB5002に同一の端末ID及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ようになっている。

[0101] 状態管理部53は、CPU101によって構成され、ログイン要求してきた要求元端末の稼動状態を管理すべく、端末管理DB5003（図9A及び9B）に、要求元端末の端末IDに対して、稼動状態、伝送管理装置50でログイン要求情報が受信された受信日時及びIPアドレスを関連付けて記憶

して管理するようになっている。

[0102] また、状態管理部53は、利用者が伝送端末10の電源スイッチ109の状態をONからOFFにすることで、伝送端末10から送られてきた、電源をOFFする旨の状態情報に基づいて、端末管理DB5003（図9A及び9B）における伝送端末10の稼動状態をオンラインからオフラインに変更するようになっている。

[0103] 端末抽出部54は、CPU101によって構成され、ログイン要求した要求元端末の端末IDを検索キーとして、宛先リスト管理DB5004（図10）を検索し、要求元端末に対する宛先端末の候補の端末IDを抽出するようになっている。

[0104] また、端末抽出部54は、ログイン要求してきた要求元端末の端末IDを検索キーとして、宛先リスト管理DB5004（図10参照）を検索し、要求元端末の端末IDを宛先端末の候補として登録している他の要求元端末の端末IDも抽出するようになっている。

[0105] 端末状態取得部55は、CPU101によって構成され、端末抽出部54によって抽出された宛先端末の候補の端末IDを検索キーとして、端末管理DB5003（図9A及び9B）を検索し、検出された端末ID毎に稼動状態を読み出すようになっている。

[0106] 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に対する宛先端末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、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DB5003を検索し、ログイン要求してきた要求元端末の稼動状態も取得するようになっている。

[0107] 記憶及び読出処理部59は、CPU101及びHDD205によって構成され、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したりするようになっている。

[0108] UI提供装置20の機能構成を説明する。送受信部21は、CPU201及びネットワークI/F209によって構成され、伝送ネットワーク2を介

して伝送端末１０と各種データや情報の送受信を行うようになっている。

[0109] サーバ部２２は、ＣＰＵ１０１によって構成され、伝送端末１０からレイアウト情報要求信号を取得し、記憶及び読出処理部２３が記憶部２０００から読み出したレイアウト情報２０００Ｌを、送受信部２１を介して伝送端末１０に送信する。

[0110] 記憶及び読出処理部２３は、ＣＰＵ１０１によって構成され、記憶部２０００に各種データを記憶したり、記憶部２０００に記憶された各種データを読み出したりするようになっている。記憶部２０００は、ＨＤＤ２０５によって構成され、主にレイアウト情報２０００Ｌを記憶している。

[0111] 次に、本実施形態に係る伝送システム１の動作について説明する。図１１は、伝送端末１０がビデオ会議に参加する準備状態になるまでの準備段階動作を示すシーケンス図である。なお、図１１は、伝送端末１０ａａが準備状態になる例が示されている。準備段階動作においては、管理情報用セッション３００１（図２）で各種情報が送受信される。

[0112] まず、ステップＳ２１において、伝送端末１０ａａの利用者が、伝送端末１０ａａの電源スイッチ１０９をＯＮにすると、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。そして、ステップＳ２２において、ログイン要求部１３は、電源ＯＮの受け付けを契機とし、伝送端末１０ａａの送受信部１１から伝送ネットワーク２を介して伝送管理装置５０にログイン要求を表すログイン要求情報を送信する。

[0113] ログイン要求情報には、ログイン要求元の伝送端末１０ａａを識別するための端末ＩＤ及びパスワードが含まれている。これら端末ＩＤ及びパスワードは、記憶及び読出処理部１９によって記憶部１０００から読み出される。

[0114] なお、伝送端末１０ａａから送信されたログイン要求情報が伝送管理装置５０に受信された際には、伝送管理装置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。

[0115] 次に、ステップＳ２３において、伝送管理装置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及

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DB5002（図8）を検索し、端末認証管理DB5002に検索キーと同一の端末ID及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。

[0116] ここで、端末認証部52によって、検索キーと同一の端末ID及びパスワードが管理されていないと判断された場合、すなわち、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ないと判断された場合には、送受信部51は、端末認証部52によって得られた認証結果を表す認証結果情報をログイン要求してきた伝送端末10aaに伝送ネットワーク2を介して送信し、準備段階の動作は終了することとなる。

[0117] 一方、端末認証部52によって、検索キーと同一の端末ID及びパスワードが管理されていると判断された場合、すなわち、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、ステップS24において、状態管理部53は、端末管理DB5003（図9A）に、伝送端末10aaの端末ID、稼動状態、ログイン要求情報が受信された受信日時及び伝送端末10aaのIPアドレスを関連付けて記憶する。

[0118] これにより、図9Aに示すように、端末管理テーブル5003Tは、端末ID「01aa」、稼動状態「オンライン（伝送可能）」、受信日時「2009.11.10.13:40」及び伝送端末10aaのIPアドレス「1.2.1.3」を関連付けて管理することになる。

[0119] 次に、ステップS25において、伝送管理装置50の送受信部51は、端末認証部52によって得られた認証結果を表す認証結果情報をログイン要求してきた伝送端末10aaに伝送ネットワーク2を介して送信する。また、伝送管理装置50は、認証結果情報と共に又は前後して、UI提供装置20のURI5005を伝送端末10に送信する。これにより、伝送端末10はUI提供装置20にアクセスできるようになる。

[0120] このUI提供装置20のURI5005は伝送ネットワーク2におけるレイアウト情報2000Lの保存場所を示す。例えば「IPアドレス（又はド

メイン名) + フォルダ名 + ファイル名」のような形式を有するが、U I 提供装置 20 にアクセス可能な形式であればよい。

[0121] U R I 5005 を各伝送端末 10 が保持しないことによって、U I 提供装置 20 が置き換えられたり、U R I が変更になったりしても、伝送管理装置 50 の管理者が伝送管理装置 50 に記憶している U R I を変更するだけでよい。すなわち、全ての伝送端末 10 に対する変更が必要でなくなるため、管理の負荷を低減できる。

[0122] 次に、ステップ S 26 において、伝送管理装置 50 の端末抽出部 54 は、ログイン要求してきた伝送端末 10 a a の端末 I D 「01 a a」を検索キーとして、宛先リスト管理 DB 5004 (図 10) を検索し、伝送端末 10 a a に対する宛先端末の候補の端末 I D を抽出する。

[0123] ここでは、伝送端末 10 a a の端末 I D 「01 a a」に対する宛先端末である伝送端末 10 a b、10 b a、10 d b のそれぞれの端末 I D 「01 a b」、「01 b a」、「01 d b」が抽出されることになる。

[0124] 次に、ステップ S 27 において、伝送管理装置 50 の端末状態取得部 55 は、端末抽出部 54 によって抽出された宛先端末の候補の端末 I D 「01 a b」、「01 b a」、「01 d b」を検索キーとして、端末管理 DB 5003 (図 9 A) を検索し、端末抽出部 54 によって抽出された端末 I D 毎に稼働状態「オフライン」、「オンライン (伝送可能)」、又は「オンライン (伝送中)」を読み出すことにより、伝送端末 10 a b、10 b a、10 d b の各稼働状態を取得する。

[0125] 次に、ステップ S 28 において、伝送管理装置 50 の送受信部 51 は、ステップ S 27 で使用された検索キーとしての端末 I D 「01 a b」、「01 b a」、「01 d b」と、それぞれに対応する伝送端末 10 a b、10 b a、10 d b の稼働状態「オフライン」、「オンライン (伝送可能)」、又は「オンライン (伝送中)」とが含まれた宛先状態情報を、伝送ネットワーク 2 を介して伝送端末 10 a a に送信する。

[0126] これにより、伝送端末 10 a a は、宛先端末の候補である伝送端末 10 a

b、10ba、10dbの現時点のそれぞれの稼動状態「オフライン」、「オンライン（伝送可能）」、又は「オンライン（伝送中）」を把握することができる。

[0127] 更に、ステップS29において、伝送管理装置50の端末抽出部54は、ログイン要求してきた伝送端末10aaの端末ID「01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理DB5004（図10）を検索し、伝送端末10aaの端末ID「01aa」を宛先端末の候補として登録している他の伝送端末10の端末IDを抽出する。例えば、図10に示した宛先リスト管理テーブル5004Tでは、抽出される端末IDは、「01ab」、「01ba」及び「01db」である。

[0128] 次に、ステップS30において、伝送管理装置50の状態管理部53は、ログイン要求して来た伝送端末10aaの端末ID「01aa」を検索キーとして、端末管理DB5003（図9A）を検索し、ログイン要求してきた伝送端末10aaの稼動状態「オンライン（伝送可能）」を取得する。

[0129] 次に、ステップS31-1及びS31-2において、伝送管理装置50の送受信部51は、ステップS29で抽出された端末ID「01ab」、「01ba」、「01db」で識別されるそれぞれの伝送端末10ab、10ba、10dbのうち、端末管理DB5003（図9A）で稼動状態が「オンライン」となっている伝送端末10ba、10dbに、ステップS30で取得された伝送端末10aaの端末ID「01aa」と稼動状態「オンライン（伝送可能）」とが含まれる宛先状態情報を送信する。

[0130] なお、伝送端末10ba、10dbに宛先状態情報を送信する際には、送受信部51は、各端末ID「01ba」、「01db」に基づいて、図9Aに示した端末管理テーブル5003Tで管理されている伝送端末のIPアドレスを参照する。

[0131] これにより、ログイン要求してきた伝送端末10aaを宛先として伝送することができる伝送端末10db、10baに、ログイン要求してきた伝送端末10aaの端末ID「01aa」及び稼動状態「オンライン（伝送可能

）」を伝えることができる。

[0132] また、準備段階動作のステップS 2 8が完了した際に、伝送端末1 0 a aの表示制御部1 7は、ディスプレイ1 2 0に表示させた宛先リストの情報から、ビデオ会議に参加中の端末、すなわち、稼動状態が「オンライン（伝送中）」や「オンライン（伝送可能）」である伝送端末1 0 d bの情報をディスプレイ1 2 0に強調表示させる等して、ビデオ会議に参加している伝送端末1 0又は参加可能な伝送端末1 0を利用者に認識させることができる。

[0133] 図1 2は、伝送端末1 0がビデオ会議に参加する参加状態になるまでの会議参加動作を示すシーケンス図である。なお、図1 2は、伝送端末1 0 a aが参加状態になる例が示されている。会議参加動作においては、管理情報用セッション3 0 0 1（図2）で各種情報が送受信される。

[0134] まず、ステップS 4 1において、利用者が操作ボタン1 0 8（図4）を押下してビデオ会議の参加を選択すると、操作入力受付部1 2は、伝送端末1 0 d bとビデオ会議に参加する旨の要求を受け付ける。なお、伝送端末1 0が情報処理端末4 0の場合、操作ボタン1 0 8の代わりに、情報処理端末4 0のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により、操作入力受付部1 2はビデオ会議に参加する旨の要求を受け付ける。

[0135] ステップS 4 2において、この要求に応じて、伝送端末1 0 a aの送受信部1 1は、伝送端末1 0 a aの端末ID「0 1 a a」及び伝送端末1 0 d bの端末ID「0 1 d b」が含まれ、ビデオ会議に参加する旨を表す参加要求情報を伝送管理装置5 0に送信する。

[0136] これにより、伝送管理装置5 0の送受信部5 1は、参加要求情報を受信すると共に、送信元である伝送端末1 0 a aのIPアドレス「1. 2. 1. 3」を確認することができる。

[0137] 次に、ステップS 4 3において、伝送管理装置5 0の状態管理部5 3は、参加要求情報に含まれる伝送端末1 0 a aの端末ID「0 1 a a」を検索キーとして、端末管理DB 5 0 0 3を検索し、参加要求してきた伝送端末1 0 a aの稼動状態を「オンライン（伝送中）」に設定する。これにより、端末

管理テーブル5003Tの稼働状態が更新される(図9B)。

[0138] 次に、ステップS44において、伝送管理装置50の送受信部51は、伝送端末10aaの端末ID「01aa」を含む開始要求情報を伝送端末10dbに伝送ネットワーク2を介して送信する。これにより、伝送端末10dbは、どの伝送端末10からビデオ会議に参加したいとの要求があったのかを把握することができる。

[0139] なお、発明を理解しやすくするために詳しい説明を省略するが、図9Bに示した端末管理DB5003においては、伝送端末10cbの稼働状態も「オンライン(伝送中)」であるため、伝送管理装置50の送受信部51は、伝送端末10aaの端末ID「01aa」を含む開始要求情報を伝送端末10cbに伝送ネットワーク2を介して送信する。

[0140] 次に、ステップS45において、伝送端末10dbは、送受信部11から伝送ネットワーク2を介して伝送管理装置50に開始要求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。

[0141] 次に、ステップS46において、伝送管理装置50の送受信部51は、伝送ネットワーク2を介して中継装置30に中継を開始する旨の要求を表す中継開始要求情報を送信する。中継開始要求情報には、伝送端末10aa及び伝送端末10dbの各IPアドレス「1. 2. 1. 3」、「1. 3. 2. 4」が含まれている。

[0142] これにより、ステップS47において、中継装置30は、伝送端末10aa、10db間で、低解像度、中解像度及び高解像度の3つ画像データ、並びに、音データを伝送するためのセッションを確立する。このように、伝送端末10aaは、伝送端末10dbとのビデオ会議に参加することができるようになる。

[0143] 一方で、ステップS48において、伝送管理装置50の送受信部51は、伝送端末10aaの端末ID「01aa」と稼働状態「オンライン(伝送中)」とが含まれる端末状態変更情報を、端末管理DB5003(図9B)に登録されている各伝送端末10にキャストする。これにより、端末状態変更

情報を受信した各伝送端末 10 は、必要に応じて、端末 ID「01aa」の伝送端末 10aa の稼動状態を記憶及び表示することができる。

[0144] 図 13 は、伝送端末 10 間のデータ伝送動作を示したシーケンス図である。なお、図 13 に示すデータ伝送動作においては、画像・音データ用セッション 300D（図 2）で画像データや音データが送受信される。

[0145] 図 12 を用いて説明したように伝送端末 10aa、10db 間のセッションが確立すると、ステップ S60 において、伝送端末 10aa は、撮像部 14 によって撮像して得た画像データと、音入力部 15a に入力された音信号が変換された音データを送受信部 51 を介して中継装置 30 に送信する。

[0146] ステップ S61-1 及び S61-2 において、伝送端末 10aa から画像データ及び音データを受信した中継装置 30 は、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10aa、10db に、受信した画像データ及び音データを送信する。

[0147] ステップ S62-1 及び S62-2 において、中継装置 30 から画像データ及び音データを受信した各伝送端末 10aa、10db は、受信した画像データが表す画像を表示制御部 17 によってディスプレイ 120 に表示させると共に、受信した音データが表す音を音出力部 15b によってスピーカ 115 に出力させる。

[0148] 次に、ステップ S63 において、伝送端末 10db は、撮像部 14 によって撮像して得た画像データと、音入力部 15a に入力された音信号が変換された音データを送受信部 51 を介して中継装置 30 に送信する。

[0149] ステップ S64-1 及び S64-2 において、伝送端末 10db から画像データ及び音データを受信した中継装置 30 は、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10aa、10db に、受信した画像データ及び音データを送信する。

[0150] ステップ S65-1 及び S65-2 において、中継装置 30 から画像データ及び音データを受信した各伝送端末 10aa、10db は、受信した画像データが表す画像を表示制御部 17 によってディスプレイ 120 に表示させ

ると共に、受信した音データが表す音を音出力部 15 b によってスピーカ 15 に出力させる。

[0151] このように、伝送端末 10 a a、10 d b は、中継装置 30 を介してビデオ会議を行うことができる。なお、図 13 では、本実施形態を理解しやすくするために、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 を 2 つの伝送端末 10 a a、10 d b としているが、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 が 3 つ以上であっても画像データ及び音データは、図 13 に示したデータ伝送動作と同様に伝送される。

[0152] 伝送端末 10 の画像表示について説明する。本実施形態において、表示制御部 17 は、全画像表示モードと情報表示モードとの 2 つの表示モードを有する。

[0153] まず、図 14 を参照し全画像表示モードについて説明する。図 14 は全画像表示モードでディスプレイ 120 (図 4) に表示された画面例を示す図である。全画像表示モードは、図 12 のステップ S 47 でセッションが確立し、画像データと音データの送信又は受信が開始されることで表示される。すなわち、2 つの表示モードのうち、全画像表示モードは、ビデオ会議の間、主に使用される表示モードである。

[0154] 全画像表示モードにおいて、伝送端末 10 の表示制御部 17 は、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10 から送信された全ての画像をディスプレイ 120 に表示させる。全ての画像を表示することで 1 つの画像領域が小さくなってしまう場合、予め定められた上限値の画像が表示される。

[0155] 図 14 に示す表示画面には、比較的広い 1 つの第 1 画像領域 500 と、比較的狭い複数の第 2 画像領域 510 とが割り当てられている。例えば、各第 2 画像領域 510 には、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10 から送信された画像データが表す画像が表示され、第 1 画像領域 500 には、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 のなかから主要な伝送端末 10 の画像データが表す画像が表示される。

[0156] 例えば、表示制御部 17 は、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 のな

かで、受信した音データの中で音声を表す音データの送信元の伝送端末 10 を主要な伝送端末 10 として特定する。ここで、音声を表す音データとは、受信された各音データに対して音声区間の検出が行われ、有声区間があると判定された音データのことである。なお、音声区間の検出は、公知の技術を用いて実現することができる（例えば、非特許文献 1 参照）。

[0157] なお、図 14 に示す表示画面は一例に過ぎず、全画像表示モードでは、複数の全ての画像領域を同じサイズにして各画像を表示することや、上記の主要な伝送端末 10 の画像のみをディスプレイ 120 の全体に表示することなどが可能である。

[0158] 続いて情報表示モードについて説明する。利用者が、例えば、操作ボタン 108（図 4）を操作することで、2つの表示モードを交互に切り替えることができる。なお、伝送端末 10 が情報処理端末 40 の場合、操作ボタン 108 の代わりに、情報処理端末 40 のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により、2つの表示モードを交互に切り替えることができる。

[0159] 図 15 は、情報表示モードでディスプレイ 120（図 4）に表示された画面例を示す図である。図 15 に示すように、情報表示モードにおいて、伝送端末 10 の表示制御部 17 は、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10 の端末名及び端末 ID を少なくとも含む端末情報をディスプレイ 120 に表示させる。

[0160] 図 15 に示す表示画面には、画像を表示するための画像表示領域 520 と、端末情報を表示するための端末情報表示領域 530 とが割り当てられている。例えば、端末情報表示領域 530 には、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 の端末情報がリスト表示されている。

[0161] なお、リスト表示されている端末情報のなかで端末名が表示されていないものは、宛先リスト管理 DB 5004（図 10）において、自伝送端末 10 の宛先端末の候補として登録されていない伝送端末 10 を表している。

[0162] 例えば、図 15 に示す表示画面において、伝送端末 10 d b は、伝送端末

10aaの宛先端末の候補として宛先リスト管理DB5004に登録されているため端末名が表示されているが、伝送端末10cbは、伝送端末10aaの宛先端末の候補として宛先リスト管理DB5004に登録されていないため端末名が表示されていない。

[0163] 画像表示領域520には、ビデオ会議に参加している伝送端末10のなかから主要な伝送端末10の画像データが表す画像が表示される。例えば、表示制御部17は、ビデオ会議に参加している伝送端末10のなかで、受信した音データの中で音声を表す音データの送信元の伝送端末10を主要な伝送端末10として特定する。また、表示制御部17は、利用者による操作ボタン108の操作に応じて、ビデオ会議に参加している伝送端末10から1つの伝送端末10が選択されたことが操作入力受付部12によって受け付けられた際に、選択された伝送端末10を主要な伝送端末10として特定するようにしてもよい。なお、伝送端末10が情報処理端末40の場合、操作ボタン108の代わりに、情報処理端末40のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により選択された伝送端末10を主要な伝送端末10として特定する。

[0164] 図16は、伝送端末10が情報表示モードに切り替えられた際に、端末情報表示領域530に端末情報を表示させる端末情報表示動作を示したシーケンス図である。なお、図16に示す端末情報表示動作においては、管理情報セッション3001（図2）で各種情報が送受信される。

[0165] まず、ステップS70において、伝送端末10は、ビデオ会議に参加している伝送端末10の端末情報の要求を表す端末情報要求信号を伝送管理装置50に送信する。

[0166] ステップS71において、端末情報要求信号を受信した伝送管理装置50の端末状態取得部55は、端末情報要求信号の送信元のIPアドレスを検索キーとして、記憶部5000の端末管理DB5003（図9B）を検索し、端末情報要求信号を送信した伝送端末の端末IDを取得する。

[0167] 次に、ステップS72において、端末状態取得部55は、端末管理DB5

003を検索し、稼動状態が「オンライン（伝送中）」になっている端末IDと端末名とを検索する。本実施形態において、端末状態取得部55によって検出される端末IDは、「01aa」、「01cb」、「01db」となる。なお、端末IDが「01aa」の伝送端末の稼動状態は、図12のステップS43で「オンライン（伝送中）」に設定されている（図9B）。

[0168] 次に、ステップS73において、端末状態取得部55は、ステップS71で検出した端末ID（本実施形態においては、「01aa」）を検索キーとして、記憶部5000の宛先リスト管理DB5004（図10）を検索し、端末情報要求信号の送信元の宛先端末の候補の端末IDを取得する。

[0169] 例えば、端末情報要求信号を送信した伝送端末10の端末IDが「01aa」だとすると、端末状態取得部55によって取得される端末IDは、「01ab」、「01ba」、「01db」となる。

[0170] 次に、ステップS74において、端末状態取得部55は、ステップS72で取得した各端末IDが端末情報要求信号の送信元の端末ID又はステップS73で取得した端末IDに含まれているか否かを判定し、含まれていると判定した場合には、端末IDと端末名とを送受信部51に端末情報要求信号の送信元に応答させ、含まれていないと判定した場合には、端末IDだけを送受信部51に端末情報要求信号の送信元に応答させる。

[0171] 例えば、端末情報要求信号を送信した伝送端末10の端末IDが「01aa」だとすると、端末情報要求信号の送信元である伝送端末10aaには、伝送端末10aa及び伝送端末10dbの端末ID「01aa」、「01db」及び端末名「日本 東京事業所 AA端末」、「アメリカ ワシントン事業所 DB端末」と、伝送端末10cbの端末ID「01cb」とが送信される。

[0172] ステップS75において、この応答を受信した伝送端末10の表示制御部17は、図15に示す表示画面のように、端末情報表示領域530に応答内容を表示する。

[0173] 全画像表示モードにおける拠点数などの表示について説明する。図14に

示すような全画像表示モードにおける表示画面では、会議に参加している伝送端末 10 の数が少ない場合は、ビデオ会議の参加者は、他の参加者として誰が参加しているかを把握しやすいが、数が多くなると次第に把握しにくくなる。この点を図を用いて説明する。

[0174] 図 17A は拠点数が 4 つの場合の全画像表示モードの表示画面の一例を示す。図 17A の表示画面は、広い第 1 画像領域 171 と、第 1 画像領域 171 よりも狭い 3 つの第 2 画像領域 172 とを有している。図 14 と同様に、各第 2 画像領域 172 には、ビデオ会議に参加している各伝送端末 10 から送信された画像データが表す画像が表示され、第 1 画像領域 171 には、ビデオ会議に参加している伝送端末 10 の中から主要な伝送端末 10 の画像データが表す画像が表示される。

[0175] 拠点数が 4 つ程度であれば、利用者は第 2 画像領域 172 の 1 つから参加者を識別することが不可能ではない。しかし、図 17B に示すように、拠点数が増えると、参加者が他の参加者を識別することが困難になる。図 17B は拠点数が 9 つの場合の全画像表示モードの表示画面の一例を示す。

[0176] また、実用性を考慮するとディスプレイ 120 が同時に表示する拠点数には上限値（以下、表示上限数という）が設定されることが望ましいが、伝送端末 10 がビデオ会議を行うことができる拠点数（拠点上限数という）は表示上限数とが一致しない場合がある。表示上限数が拠点上限数以上であれば、各伝送端末 10 は全ての拠点の画像をディスプレイ 120 に表示できるが、表示上限数が拠点上限数未満の場合、伝送端末 10 が表示できない拠点が存在してしまう。

[0177] 図 16 のように、利用者が操作ボタン 108（図 4）を操作して表示モードを情報表示モードに切り替えることで、全ての拠点の伝送端末 10 の端末名及び端末 ID を表示できる場合があるが、この場合でも利用者が何らかの操作を行うことが必要になってしまう。

[0178] また、情報表示モードの間は、主要な 1 つの拠点の画像しか表示できないため、他の拠点の状況を把握できなくなるという不都合がある。

[0179] そこで、本実施形態の伝送端末１０は、全画像表示モードのまま、ビデオ会議に参加している拠点の数を表示する。これにより、ビデオ会議の参加者は全画像表示モードのまま拠点数をリアルタイムに把握することができる。

[0180] 図１８は、全画像表示モードにおいて拠点数が表示された表示画面の一例を示す図である。補助領域表示部１８（図７）は、全画像表示モードの補助領域１７３に拠点数を表示する。図１８では、補助領域１７３は、表示画面の上部の帯状の余白部分であるが、表示画面の右端、左端、下部の帯状の余白部分などでもよいし、画像と重複して表示されてもよい。

[0181] 補助領域１７３は、第１領域ar1～第６領域ar6に区分されている。第１領域ar1には自伝送端末１０の端末ＩＤが表示される。この伝送端末１０と同じビデオ会議に参加しようとする他の伝送端末１０の利用者は、この端末ＩＤを問い合わせ、操作している伝送端末１０に入力又は操作している伝送端末１０上で選択することでビデオ会議に参加できる。第２領域ar2には拠点数（参加数）が表示される。第３領域ar3にはセッションが確立してからの会議時間が表示される。第４領域ar4には任意の情報が表示される。第５領域ar5にはネットワーク帯域情報（上り・下りそれぞれの通信速度）が表示される。第６領域ar6にはカーソルが表示される。

[0182] なお、拠点数が表示されるのは、第１～第６の領域のどこでもよく、また、補助領域１７３が区分されていない場合は補助領域１７３のどこに表示されてもよい。しかし、補助領域１７３が区分されていることで、利用者から見て表示画面の視認性が増す。

[0183] ここで、第６領域ar6のカーソルは、伝送端末１０の操作ボタン１０８（図２）を操作することで補助領域１７３に第１領域ar1～第６領域ar6の各種の情報を表示するか否かを変更可能であると、利用者に知らせるアイコンとなっている。すなわち、伝送端末１０の初期設定では、補助領域１７３に第１領域ar1～第６領域ar6の各種の情報を表示すると設定されているが、利用者は操作ボタン１０８を操作することで表示しないように設定できる。

[0184] なお、伝送端末１０が情報処理端末４０の場合、操作ボタン１０８の代わ

りに、情報処理端末40のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により、補助領域173に第1領域ar1～第6領域ar6の各種の情報を表示しないことが可能である。

[0185] 図18ではディスプレイ120に4つの拠点の画像が表示されている。このため、第2領域ar2の拠点数は”4”となっている。利用者は、一目でビデオ会議に参加している拠点数を把握できる。

[0186] 図19は、全画像表示モードにおいて拠点数が表示された表示画面の別の一例を示す図である。図19において、図18と同一の符号を付した構成要素については、同様の機能を果たすので相違点についてのみ説明する。

[0187] 図19では、表示画面が9個の領域に分割されている。また、第2領域ar2の拠点数も”9”である。このように、拠点数が増えても、利用者は、一目でビデオ会議に参加している拠点数を把握できる。

[0188] ここで、説明の便宜上、伝送端末10の表示上限数が”9”であるとする。伝送端末10の表示上限数が”9”の場合に、10以上の伝送端末10がビデオ会議に参加する場合がある。この場合、伝送端末10は、全画像表示モードにおいて表示される画像の数は”9”のまま、ビデオ会議に参加した伝送端末10の数を第2領域ar2の拠点数として表示する。

[0189] 図20は、全画像表示モードにおいて表示される画像の数と、第2領域ar2に表示される拠点数とが異なる表示画面の一例を示す。図20では、全画像表示モードにおいて表示される画像の数は”9”であるが、第2領域ar2の拠点数が”15”となっている。このように、ビデオ会議に参加している拠点数が表示上限数を上回る場合でも、利用者は、一目でビデオ会議に参加している拠点数を把握できる。

[0190] この補助領域173のレイアウト（すなわち配置）は、UI提供装置20の記憶部2000に記憶されているレイアウト情報2000L（図7）に規定されている。レイアウト情報2000Lは、HTML、JavaScript（登録商標）、XML、CSS、などの言語や規格に基づき記述されている。

[0191] レイアウト情報2000Lにより、補助領域173の位置、補助領域17

3を決まったサイズの第1領域～第6領域に区分すること、及び、第1領域ar1～第6領域ar6のそれぞれに表示される情報が定められている。従って、レイアウト情報2000LをUI提供装置20から取得した伝送端末10は、第1領域ar1～第6領域ar6に各種の情報を設定して表示することができる。

[0192] 図17A及び17Bなどに示したように、全画像表示モードにおいて、伝送端末10が宛先端末から受信した画像データをディスプレイ120に表示する際の配置（レイアウト）は、拠点数などによって予め決まっている。これに対し、レイアウト情報2000Lは画像データのレイアウトとは別に定義されているので、画像データのレイアウトに影響されず、補助領域173に配置する情報や配置を定義できる。すなわち、伝送端末10は画像データとは独立に補助領域に第1領域ar1～第6領域ar6を表示可能であり、画像データのレイアウトが変更されても、補助領域173は影響されない。

[0193] 図21は、伝送端末10が全画像表示モードである場合に、伝送システム1が拠点数を表示する手順を示すシーケンス図の一例である。図21の手順は、図12のステップS47のセッション確立後に、利用者が操作ボタン108（図4）等を実行しなくても実行される。すなわち、伝送端末10には補助領域173を表示する初期設定が設定されている。

[0194] また、図21の手順は、ステップS47のセッション確立後に、利用者が操作ボタン108を押下することによって実行されてもよい。なお、伝送端末10が情報処理端末40の場合、図21の手順は、操作ボタン108の代わりに、情報処理端末40のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により実行される。

[0195] まず、ステップS80において、伝送端末10は、図11のステップS25で取得したUI提供装置20のURIを指定して、レイアウト情報2000Lを要求するためのレイアウト情報要求信号（配置情報要求の一例）をUI提供装置20に送信する。なお、UI提供装置20のURIは、図11のステップS25で取得するのではなく、例えば、ステップS80の直前に伝送端末10が伝送管理装置50から取得してもよいし、利用者が操作ボタン1

08を押下することで取得してもよい。なお、伝送端末10が情報処理端末40の場合、操作ボタン108の代わりに、情報処理端末40のハードキーやタッチパネルに表示されたソフトキーの押下により、UI提供装置20のURIが取得される。

[0196] ステップS81において、UI提供装置20の送受信部21はレイアウト情報要求信号を受信し、これによりサーバ部22が、指定されたURIに基づいて記憶部2000を参照し、レイアウト情報2000Lを読み出す。

[0197] 次に、ステップS82において、サーバ部22は送受信部21を介して、読み出したレイアウト情報2000Lを、レイアウト情報要求信号を送信した伝送端末10に送信する。

[0198] ステップS83において、伝送端末10の送受信部11は、レイアウト情報2000Lを揮発性のメモリに記憶する。揮発性のメモリは例えばRAM103である。すなわち、1度得られたレイアウト情報2000Lを伝送端末10に記憶しておくことで、電源がONの間は、レイアウト情報2000Lを再度、UI提供装置20から取得する必要がない。これにより、伝送端末10が、一度、補助領域173を消去した後、再度、補助領域173を表示する場合でも、伝送端末10の揮発性のメモリからレイアウト情報2000Lを読み出すことができる。従って、レイアウト情報2000Lを取得するための処理時間を省略できるため、補助領域173を表示するまでの時間も短縮できることになる。また、レイアウト情報2000Lを揮発性のメモリに記憶すれば、伝送端末10の電源をOFFすることでレイアウト情報2000Lが消去されるので、レイアウト情報2000Lが伝送端末10から漏洩することを防止できる。

[0199] 次に、ステップS84において、伝送端末10の補助領域表示部18（図7）は、端末情報要求信号を伝送管理装置50に送信する。端末情報要求信号は、ビデオ会議に参加している伝送端末10の参加数を要求する信号である。

[0200] ステップS85において、伝送管理装置50の送受信部51は端末情報要

求信号を受信し、これにより端末状態取得部55は、端末管理DB5003を検索し、稼動状態が「オンライン（伝送中）」になっている端末IDの数を算出する。すなわち、端末状態取得部55は、端末情報要求信号を送信した伝送端末10のIPアドレスが登録されている端末管理テーブル5003T（図9B）を特定し、該端末管理テーブル5003Tから稼動状態が「オンライン（伝送中）」になっている端末IDを全て特定し数を求める。本実施形態において、端末状態取得部55によって検出される端末IDは、「01aa」、「01cb」、「01db」となるため、その数は”3”となる。なお、端末IDが「01aa」の伝送端末10aaの稼動状態は、図12のステップS43で「オンライン（伝送中）」に設定されている。

[0201] なお、「オンライン（伝送中）」の伝送端末10の数に加え、「オンライン（伝送可能）」の伝送端末10の数を求めてもよい。これにより、各伝送端末10はログインしている伝送端末10の数をディスプレイ120に表示できる。また、「オンライン（伝送中）」の伝送端末10の数と、「オンライン（伝送可能）」の伝送端末10の数とを別々に求め、各伝送端末10は別々にディスプレイ120に表示してもよい。これにより、例えば両者の数が一致していない場合には会議に参加していない利用者がいることを把握できる。次に、ステップS86において、端末状態取得部55は、送受信部51を介して、上記で取得した「オンライン（伝送中）」の端末IDの数を、端末情報要求信号を送信した伝送端末10に送信する。

[0202] なお、端末状態取得部55は、端末情報要求信号を送信した伝送端末10以外のオンラインの伝送端末10に、「オンライン（伝送中）」の端末IDの数を送信してもよい。例えば、ステップS86で端末IDが「01aa」の伝送端末10aaにオンラインの端末IDの数を送信した場合、端末IDが「01cb」「01db」の伝送端末10cb、10dbにもオンラインの端末IDの数を送信する。これにより、端末IDが「01cb」「01db」の伝送端末10cb、10dbはレイアウト情報2000Lを受信するだけで補助領域173に拠点数を表示できる。

- [0203] ステップS 8 7において、伝送端末10の送受信部11は「オンライン（伝送中）」の端末IDの数を受信し、補助領域表示部18がディスプレイ120に表示する。すなわち、補助領域表示部18がレイアウト情報2000Lを解釈して、補助領域173の位置及び第1領域ar1～第6領域ar6のレイアウトを決定し、第1領域ar1～第6領域ar6に各情報を設定して当該情報をディスプレイ120に表示する。
- [0204] 第1領域ar1の自伝送端末10の端末IDは、記憶部1000に記憶されている。第2領域ar2の拠点数は伝送管理装置50から送信される。第3領域ar3のセッションが確立してからの会議時間は、セッション確立後から伝送端末10が測定している。第4領域ar4の任意の情報は、例えば伝送端末10又は伝送管理装置50が有する情報である。第5領域ar5のネットワーク帯域情報は、伝送端末10が中継装置30との通信速度を定期的に又はリアルタイムに測定して表示する。第6領域ar6のカーソルは予め定められたアイコンなどの画像データである。
- [0205] なお、表示された補助領域173は、利用者が操作ボタン108を操作することで消去できる。また、再度、操作ボタン108を操作することで表示できる。
- [0206] 以上のようにして、伝送端末10は情報表示モードに移行することなく、ビデオ会議に参加している拠点数を表示することができる。従って、利用者は操作ボタン108等を操作する必要がない。また、伝送端末10は全画像表示モードのままなので、利用者は各拠点の画像を見ながら拠点数を把握できる。また、ビデオ会議に参加している拠点数が表示上限数を超えた場合でも、利用者は拠点数を正確に把握できる。
- [0207] 利用者は、表示された補助領域173を「操作に従って表示する」又は「一定時間の経過後に消去する」のいずれかを伝送端末10に設定できる。
- [0208] 図22は、利用者が補助領域173の表示設定を行う画面の一例を示す図である。図22の画面は利用者が例えば操作ボタン108を操作することでディスプレイ120に表示される。図22の画面は、2つのラジオボタン2

２１、２２２と、ラジオボタン２２１に対応づけられた「操作に従って表示する」というメッセージ２２３及びラジオボタン２２２に対応づけられた「一定時間の経過後に消去する」というメッセージ２２４が表示されている。利用者は２つのラジオボタン２２１，２２２の一方を選択できる。

[0209] ラジオボタン２２１が選択された場合、伝送端末１０は補助領域１７３を表示したままであるが、利用者が消去する操作を行うと消去する。また、利用者が補助領域１７３を表示する操作を行うと表示する。ラジオボタン２２２が選択された場合、伝送端末１０は補助領域１７３を表示した後、一定時間の経過で消去し、再表示するための契機が検出されると、再度表示する。この場合も、契機の１つとして、利用者が操作によって補助領域１７３を表示又は消去することが可能である。

[0210] ラジオボタン２２２が設定された場合、「一定時間を設定してください」というメッセージ２２５が目視可能になり、また、時間設定欄２２６への数字の設定が可能になる。利用者は時間設定欄２２６に、補助領域１７３が消去されるまでの時間を設定できる。利用者が時間を設定するまでは所定の初期値が設定されている。伝送端末１０の利用者は時間設定欄２２６に任意の時間を設定することができる。なお、時間設定欄２２６に設定可能な時間の上限と下限が定められていてもよい。

[0211] 続いて、伝送端末１０が図２１のステップＳ８７で補助領域１７３を表示した後の伝送管理装置５０と伝送端末１０の動作について説明する。

[0212] 図２３は、伝送管理装置５０の動作手順を示すフローチャート図の一例である。図２３の処理は、例えば図２１のステップＳ８５で伝送管理装置５０が、オンラインになっている端末ＩＤの数を算出してから繰り返し実行される。

[0213] ステップＳ８５－１において、端末状態取得部５５（図７）は、端末情報要求信号を送信した伝送端末１０のＩＰアドレス（又は端末ＩＤ）が登録されている端末管理テーブル５００３Ｔを監視する。

[0214] ステップＳ８５－２において、端末状態取得部５５は、図２１のステップ

S 8 5 で送信した「オンライン（伝送中）」になっている端末 I D の数が、増減したか否かを判定する。

[0215] ステップ S 8 5 - 2 の判定が N O の場合、図 2 3 の処理は終了し、ステップ S 8 5 - 1 から繰り返し実行される。

[0216] ステップ S 8 5 - 2 の判定が Y E S の場合、拠点数が増えたので、ステップ S 8 5 - 3 において、端末状態取得部 5 5 は、稼働状態が「オンライン（伝送中）」になっている現在の端末 I D の数を伝送端末 1 0 に送信する。これにより、一度、「オンライン（伝送中）」になっている端末 I D の数を取得した伝送端末 1 0 は、常に、正しい拠点数を取得できる。

[0217] なお、図 2 3 においても、端末状態取得部 5 5 は、端末情報要求信号を送信した伝送端末 1 0 以外の「オンライン（伝送中）」の伝送端末 1 0 に、「オンライン（伝送中）」の端末 I D の数を送信してもよい。これにより、全てのオンラインの伝送端末 1 0 は正しい拠点数を常に保持できる。

[0218] 図 2 4 は、伝送端末 1 0 の動作手順を示すフローチャート図の一例である。図 2 4 の処理は、例えば図 2 1 のステップ S 8 7 で伝送端末 1 0 が、補助領域 1 7 3 を表示した後に繰り返し実行される。図 2 4 では、補助領域 1 7 3 を「一定時間の経過後に消去する」と設定されている場合を説明する。

[0219] まず、ステップ S 8 7 - 1 において、補助領域表示部 1 8（図 7）は、補助領域 1 7 3 を表示中か否かを判定する。

[0220] ステップ S 8 7 - 1 の判定が Y E S の場合、ステップ S 8 7 - 2 において、補助領域表示部 1 8 は補助領域 1 7 3 の表示を開始してからの経過時間が一定時間を超えたか否かを判定する。

[0221] ステップ S 8 7 - 2 の判定が Y E S の場合、ステップ S 8 7 - 3 において、補助領域表示部 1 8 は補助領域 1 7 3 を消去する。これにより、参加者は主に各拠点の画像に着目してビデオ会議に参加できる。

[0222] ステップ S 8 7 - 2 の判定が N O の場合、補助領域表示部 1 8 は補助領域 1 7 3 を表示したままとする。

[0223] ステップ S 8 7 - 1 の判定が N O の場合、補助領域表示部 1 8 は補助領域

１７３を表示する契機があるか否かを判定する。この契機となるのは、伝送管理装置５０から「オンライン（伝送中）」の端末ＩＤの数を受信した場合又は利用者が表示する操作を行った場合である。

[0224] まず、ステップＳ８７－４において、補助領域表示部１８は、伝送管理装置５０から「オンライン（伝送中）」の端末ＩＤの数を受信したか否かを判定する。

[0225] ステップＳ８７－４の判定がＹＥＳの場合、ステップＳ８７－５において、補助領域表示部１８はＲＡＭ１０３に記憶されているレイアウト情報２０００Ｌに基づき補助領域１７３を再度、表示する。これにより、拠点数に変化があった場合、伝送端末１０は直ちに補助領域１７３に変化後の拠点数を反映できる。

[0226] ステップＳ８７－４の判定がＮＯの場合、ステップＳ８７－６において、補助領域表示部１８は利用者が表示する操作を行ったか否かを判定する。

[0227] ステップＳ８７－６の判定がＹＥＳの場合、ステップＳ８７－５において、補助領域表示部１８はＲＡＭ１０３に記憶されているレイアウト情報２０００Ｌに基づき補助領域１７３を再度、表示する。これにより、利用者は任意のタイミングで補助領域１７３を表示できる。

[0228] ステップＳ８７－４及びステップＳ８７－６の判定がＮＯの場合、補助領域表示部１８は補助領域１７３を消去したまま表示しない。

[0229] 従って、拠点数が変化した場合に表示することで、利用者は拠点数が変化したことに気づきやすくなる。また、一定時間の経過で消去されるので、各拠点の画像に着目してビデオ会議に参加できる。

[0230] 利用者が拠点数の変化や数を確認することで、参加している拠点の情報を詳しく知りたいと考えた場合には、表示モードを情報表示モードに切り替えればよい。利用者は、拠点数が変化した場合に表示モードを情報表示モードに切り替えることができるので、拠点数や参加している拠点を確認するために、表示モードを情報表示モードに切り替える必要がない。

[0231] 以上、伝送端末、伝送管理装置、プログラム、伝送方法、及び伝送システ

ムを実施形態により説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内において種々の変形及び改良が可能である。

[0232] 例えば、中継装置 30、伝送管理装置 50 及びプログラム提供装置 90 は、それぞれが独立に設けられるのではなく、単一のコンピュータによって構築されてもよい。また、中継装置 30、伝送管理装置 50 及びプログラム提供装置 90 が有する各部及び記憶部 1000、2000、3000、5000 を、複数のコンピュータに任意に割り当ててもよい。この場合、UI 提供装置 20 はどのコンピュータの機能として含まれてもよい。

[0233] 更に、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を管理したが、管理する対象はこれに限られるものではなく、当該品質の他の例として、画像データの画質の深度、音データの音におけるサンプリング周波数、音データの音におけるビット長などに管理してもよい。また、音データが 3 種類の解像度（高解像度、中解像度、低解像度）のデータに分かれて送受信されるようにしてもよい。

[0234] また、図 9A 及び 9B において、伝送端末 10 の IP アドレスを管理することとしたが、管理する対象はこれに限るものではなく、伝送ネットワーク 2 上で伝送端末 10 を特定するための情報であればよく、例えば、伝送端末 10 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、FQDN に対応する IP アドレスが取得されることになる。

[0235] また、上記実施形態では、伝送システム 1 の一例として、ビデオ会議システムについて説明したが、伝送システム 1 はこれに限るものではなく、例えば、IP (Internet Protocol) 電話や、インターネット電話等の電話システム又はインタラクティブホワイトボードシステムであってもよい。

[0236] 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 10 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 10 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、又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。

[0237] 図25は、伝送端末10が、カーナビゲーション装置として採用された場合のシステム構成図の一例を示す図である。この場合、一方の伝送端末10は、自動車601に搭載されたカーナビゲーション装置200-2に相当する。他方の伝送端末10は、管理センター604のコミュニケータが使用する管理端末200-1、カーナビゲーション装置を管理する管理サーバ603、又は、他の自動車602に搭載されているカーナビゲーション装置200-3に相当する。

[0238] 図26は、車載されたカーナビゲーション装置の構成図の一例を示す。カーナビゲーション装置200-2は、装置の全体を制御する制御部611、GPS受信機612、車速センサ613、ジャイロセンサ614、道路地図データ615などを有している。また、制御部611には本実施形態の伝送端末10が接続されている。制御部611はマイコンなどの情報処理装置であり、プログラムを実行してカーナビゲーション装置としての機能を提供する。GPS受信機612はGPS衛星を捕捉して現在位置の座標を出力する。車速センサ613は車両の速度（車輪の回転速度）を検出するセンサである。ジャイロセンサ614は角速度を検出するセンサであり、角速度を積分することで車両の走行方向が検出可能となる。

[0239] 道路地図データ615は、道路をノードとリンクの組み合わせで表したデータであり、外部からダウンロードされても、予め車両が保持していてもよい。道路地図データはディスプレイ120に表示される。

[0240] なお、カーナビゲーション装置200-2は図示された構成に加え、音楽やTV放送を出力するオーディオ機能を有していてもよい。また、Webサイトを表示するブラウザ機能を有していてもよい。

[0241] 制御部611は、GPS受信機612が検出する位置情報に、ジャイロセンサ614が検出する走行方向に車速センサ613が検出する走行距離を累積する自律航法を適用して自車位置を推定する。自車位置は自車マークなどにより道路地図上に表示される。

- [0242] カーナビゲーション装置 200-2 は、伝送端末 10 の機能を利用して、又は、携帯電話機の機能を利用して携帯電話回線などを介して伝送ネットワーク 2 に接続される。
- [0243] カーナビゲーション装置 200-2 としての伝送端末 10 は、ディスプレイ 120 に、図 27 のような宛先リストの画面を表示する。宛先リストは、宛先リスト枠 1100-1 に宛先端末候補の端末 ID 1100-2 と、端末名 1100-3 と、状態情報を反映させたアイコン 1100-4 a ~ 1100-4 c などを含む表示画面である。乗員はディスプレイ 120 に表示された宛先端末のリストから宛先端末を選択する。ログイン後は、カメラの画像データや音声データを送受信することができる。また、乗員の操作により、伝送端末 10 は道路地図や TV 映像などの表示データを取り込むことができる。この場合、カーナビゲーション装置 200-2 は表示データを宛先端末のカーナビゲーション装置に送信できる。
- [0244] 従って、搭載場所が移動体になるだけで、オフィス内の伝送端末 10 と同様に画像データ、音声データ及び表示データを送受信できる。
- [0245] また、上記実施形態では、コンテンツデータの一例として、画像データ及び音データについて説明したが、コンテンツデータはこれに限るものではなく、触覚 (touch) データであってもよい。この場合、一方の伝送端末 10 側で利用者が接触した感覚が、他方の伝送端末 10 側に伝達される。
- [0246] 更に、コンテンツデータは、嗅覚 (smell) データであってもよい。この場合、一方の伝送端末側の匂い (臭い) が、他の伝送端末側に伝達される。また、コンテンツデータは、画像データ、音データ、触覚データ及び嗅覚データのうち、少なくとも 1 つのデータであればよい。
- [0247] また、上記実施形態では、伝送システム 1 によってビデオ会議をする場合について説明したが、伝送システム 1 の適用はこれに限るものではなく、打ち合わせ、家族間や友人間等の一般的な会話、又は、一方向での情報の提示に使用されても構わない。
- [0248] 本願は 2014 年 3 月 31 日に提出した日本国特許出願第 2014-07

1406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

- [0249] 1 伝送システム
- 1 0 伝送端末
- 1 1 送受信部
- 1 2 操作入力受付部
- 1 5 a 音入力部
- 1 5 b 音入力部
- 1 7 表示制御部
- 1 8 補助領域表示部
- 1 9 記憶及び読出処理部
- 3 0 中継装置
- 5 0 伝送管理装置
- 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 9 記憶及び読出処理部
- 1 2 0 ディスプレイ（表示装置）

請求の範囲

- [請求項1] 複数の伝送端末を管理する伝送管理装置とネットワークを介して接続し、他の伝送端末の少なくとも1つと伝送を行う伝送端末であって、
- 伝送中である伝送端末の数の取得要求を表す端末情報要求を前記伝送管理装置に送信する送信手段と、
- 前記伝送中である伝送端末から受信した画像データを表示装置に表示すると共に、前記端末情報要求に対し前記伝送管理装置から受信した前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する表示手段と、
- を有することを特徴とする伝送端末。
- [請求項2] 前記表示装置に表示する前記画像データの数は、前記表示装置に表示可能な前記画像データの数の最大値以内であることを特徴とする請求項1記載の伝送端末。
- [請求項3] 前記表示手段は、前記最大値よりも前記伝送中である伝送端末の数が多い場合、前記画像データを前記最大値以内の数で前記表示装置に表示すると共に、前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示することを特徴とする請求項2記載の伝送端末。
- [請求項4] 前記表示手段は、予め定められた配置情報に基づいて前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する、ことを特徴とする請求項1～3いずれか1項記載の伝送端末。
- [請求項5] 前記送信手段は、前記ネットワークに接続された前記複数の伝送端末以外の装置に対し、前記配置情報の要求を表す配置情報要求を送信し、
- 前記表示手段は、前記配置情報要求に対し受信した前記配置情報に従って前記伝送端末の数を前記表示装置に表示する、ことを特徴とする請求項4記載の伝送端末。
- [請求項6] 前記伝送管理装置から、前記ネットワークにおいて前記配置情報が

記憶されている位置の位置情報を取得する位置情報取得手段を更に有し、

前記送信手段は、前記位置情報の前記位置に記憶されている前記配置情報の要求を表す配置情報要求を送信する、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の伝送端末。

[請求項7] 配置情報要求に対し受信した前記配置情報を記憶する記憶手段を更に有し、

前記伝送中である伝送端末の数が前記表示装置に表示されている状態から表示されない状態に遷移した後、前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する場合、前記表示手段は前記記憶手段から読み出した前記配置情報に従って前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する、ことを特徴とする請求項 4 ～ 6 いずれか 1 項記載の伝送端末。

[請求項8] 前記記憶手段に記憶されていた前記配置情報は、当該伝送端末の電源 OFF により消去される、ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送端末。

[請求項9] 前記表示手段は、前記表示装置に前記伝送中である伝送端末の数を表示してから所定時間が経過すると、前記表示装置に前記伝送中である伝送端末の数を表示しない、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 いずれか 1 項記載の伝送端末。

[請求項10] 前記表示装置に前記伝送中である伝送端末の数を表示しない状態で、前記伝送管理装置から前記伝送中である伝送端末の数を受信した場合、前記表示手段は、前記伝送中である伝送端末の数を受信したことを契機に、前記伝送管理装置から受信した前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する、ことを特徴とする請求項 9 記載の伝送端末。

[請求項11] 前記所定時間の設定を受け付ける設定受付手段を更に有する、ことを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の伝送端末。

- [請求項12] 前記伝送中である伝送端末の数を表示させるための操作を受け付ける操作受け付け手段を更に有し、
前記操作受け付け手段が前記操作を受け付けた場合、前記表示手段は、前記表示装置に前記伝送中である伝送端末の数を表示する、
ことを特徴とする請求項1～10いずれか1項記載の伝送端末。
- [請求項13] 前記表示手段は、前記伝送端末の識別情報を前記表示装置に表示する、
ことを特徴とする請求項1～12いずれか1項記載の伝送端末。
- [請求項14] 前記識別情報は、他の伝送端末が当該伝送端末と同じ会議に参加するために、前記他の伝送端末が入力を受け付ける情報である、
ことを特徴とする請求項13記載の伝送端末。
- [請求項15] 複数の伝送端末を管理する伝送管理装置において、
前記複数の伝送端末のうちの一の伝送端末からの会議の参加要求を受信する受信部と、
前記一の伝送端末からの要求に応じて該一の伝送端末と同じ会議に参加しており伝送中の伝送端末の数を算出する数算出手段と、
前記数算出手段が算出した前記伝送中の伝送端末の数を前記伝送中である伝送端末から送信された画像データと共に前記一の伝送端末の表示装置に表示させるために前記伝送中の伝送端末の数を前記一の伝送端末に送信する送信手段と、を有することを特徴とする伝送管理装置。
- [請求項16] 複数の伝送端末を管理する伝送管理装置とネットワークを介して接続し、前記複数の伝送端末のうち少なくとも1つの伝送端末と伝送を行う情報処理装置に、
伝送中である伝送端末の数の取得要求を表す端末情報要求を前記伝送管理装置に送信する送信ステップと、
前記伝送中である伝送端末から受信した画像データを表示装置に表示させると共に、前記端末情報要求に対し前記伝送管理装置から受信

した、前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示させる表示ステップと、を実行させるプログラム。

[請求項17] 伝送管理装置により管理される複数の伝送端末のうち少なくとも1つの伝送端末と伝送を行う伝送方法であって、

伝送中である伝送端末の数の取得要求を表す端末情報要求をネットワークを介して前記伝送管理装置に送信するステップと、

前記伝送中である伝送端末から受信した画像データを表示装置に表示すると共に、前記端末情報要求に対し前記伝送管理装置から受信した、前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示するステップと、

を有することを特徴とする伝送方法。

[請求項18] 複数の伝送端末を管理する伝送管理装置と、

前記伝送管理装置とネットワークを介して接続され、他の伝送端末の少なくとも1つと伝送を行う伝送端末と、を有し、

前記伝送端末は、

伝送中である伝送端末の数の取得要求を表す端末情報要求を前記伝送管理装置に送信する送信手段と、

前記伝送中である伝送端末から受信した画像データを表示装置に表示すると共に、前記端末情報要求に対し前記伝送管理装置から受信した、前記伝送中である伝送端末の数を前記表示装置に表示する表示手段と、を有し、

前記伝送管理装置は、

前記伝送端末からの会議の参加要求を受信する受信部と、

前記伝送端末からの前記端末情報要求に応じて該伝送端末と同じ会議に参加しており前記伝送中である伝送端末の数を算出する数算出手段と、

前記数算出手段が算出した前記伝送中である伝送端末の数を、前記伝送端末に送信することによって、前記表示装置に前記伝送中である

伝送端末の数を表示させる送信手段と、を有することを特徴とする伝送システム。