

明 細 書

発明の名称：

管理システム、プログラム、伝送システム、管理方法及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、管理システム、プログラム、伝送システム、管理方法及び記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 近年、インターネット等のネットワークを介して遠隔会議を行う会議システムのように、遠隔地とのコミュニケーションをあたかも実際に対面してコミュニケーションしているかのように実現する伝送システムが普及している。

[0003] 例えば、会議システムでは、遠隔会議の一方の参加者が用いる端末が、当該参加者の画像を撮影するとともに当該参加者の発言などの音声を収集し、中継装置を介して、遠隔会議の他方の参加者が用いる端末に送信する。そして、他方の参加者が用いる端末が、中継装置を介して、画像及び音声を受信し、画像を表示するとともに音声を出力することで、遠隔会議を実現する。

[0004] 例えば特許文献１には、会議に用いられるテレビ会議端末のアドレスに基づいて、映像や音声などを中継する複数の分散テレビ会議サーバの中から最適な分散テレビ会議サーバを割り当てて会議を行うことで、テレビ会議の映像や音声の品質を高める技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述したような従来技術では、中継装置が会議に用いられていない状況を意図的に作り出すことができないため、当該中継装置の保守作業を行う場合、当該中継装置を用いて実行されている会議を終了させるなど開催中の会議に何らかの影響を与えてしまう。

[0006] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、中継装置が会議に用い

られていない状況を作り出すことが可能な管理システム、プログラム、伝送システム、管理方法及び記憶媒体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

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様にかかる管理システムは、伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理部と、前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理部と、コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信部と、受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定部と、前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択部と、を備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、中継装置が会議に用いられていない状況を作り出すことが可能という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態に係る伝送システムの概略図である。

[図2]本発明の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3]本発明の一実施形態に係る伝送管理システム、中継装置、プログラム提供システム、又はメンテナンスシステムのハードウェア構成図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る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である。

[図5]図4の状態管理部53が詳細に示された機能ブロック図である。

[図6]図4の中継装置選択部56が詳細に示された機能ブロック図である。

- [図7]変更品質管理テーブルを示す概念図である。
- [図8]画像データの画質を説明する概念図である。
- [図9]中継装置管理テーブルを示す概念図である。
- [図10]端末認証管理テーブルを示す概念図である。
- [図11]端末管理テーブルを示す概念図である。
- [図12]宛先リスト管理テーブルを示す概念図である。
- [図13]セッション管理テーブルを示す概念図である。
- [図14]品質管理テーブルを示す概念図である。
- [図15]中継装置選択管理テーブルを示す概念図である。
- [図16]状態変更管理テーブルを示す概念図である。
- [図17]状態変更管理テーブルを示す概念図である。
- [図18]状態変更管理テーブルを示す概念図である。
- [図19]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20]伝送システムにおける画像データ、音声データ、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21]伝送端末間で通話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22]本実施形態の宛先リストを示す概念図である。
- [図23]通信の開始を要求する処理を示したシーケンス図である。
- [図24]通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。
- [図25]通信の開始の要求を許可する処理を示したシーケンス図である。
- [図26]通信の開始の要求を拒否する処理を示したシーケンス図である。
- [図27]通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。
- [図28]通信の開始の要求を取り消す処理を示したシーケンス図である。
- [図29]通話データの中継を要求する処理を示したシーケンス図である。
- [図30]通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。
- [図31]伝送端末間で画像データ及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32]通話データ用セッションへの参加を要求する処理を示したシーケンス図である。

[図33]通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。

[図34]通話データ用セッションからの退出を要求する処理を示したシーケンス図である。

[図35]他の実施形態の宛先リストを示す概念図である。

[図36]通信の状態の遷移を示す状態遷移図である。

[図37]本実施形態に係る伝送端末の外観図である。

[図38]中継装置の選択処理を示した処理フロー図である。

[図39]受付可否情報の更新処理を示したシーケンス図である。

[図40]受付可否情報の更新処理を示したシーケンス図である。

[図41]本発明の一実施形態に係る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である。

発明を実施するための形態

[0010] <<実施形態の全体構成>>

以下、図1乃至図41を用いて、本発明の一実施形態について説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る伝送システム1の概略図であり、まずは図1を用いて、本実施形態の概略を説明する。

[0011] 伝送システムには、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が含まれる。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り、テレビ会議システムや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、PC（Personal Computer）画面共有システム等が例として挙げられる。

[0012] 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テレビ会議システム、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会議管理システム、及びコミュニケーション端末の一例としてのテレビ会議端末を想定した上で、伝送システム、伝送管理システム、及び伝送端末について説明する。即ち、本発明の伝送端末及び伝送管理システムは、テレビ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、又は伝送システムにも適用される。

[0013] 図1に示す伝送システム1は、複数の伝送端末(10a a, 10a b, …)、各伝送端末(10a a, 10a b, …)用のディスプレイ(120a a, 120a b, …)、複数の中継装置(30a-1, 30a-2, 30b-1, 30b-2, 30c-1, 30c-2, 30d-1, 30d-2, 30e-1, 30e-2)、及び伝送管理システム50、プログラム提供システム90、及びメンテナンスシステム100によって構築されている。

[0014] なお、本実施形態では、伝送端末(10a a, 10a 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(120a a, 120a 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(30a-1, 30a-2, 30b-1, 30b-2, 30c-1, 30c-2, 30d-1, 30d-2, 30e-1, 30e-2)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。

[0015] 伝送端末10は、コンテンツデータの一例としての画像データ及び音声データの送受信を行う。なお、以下では、「伝送端末」を単に「端末」として表し、「伝送管理システム」を単に「管理システム」として表す。即ち、本実施形態における通話には、音声データの送受信だけでなく、画像データの送受信も含まれる。即ち、本実施形態における端末10は、画像データ及び音声データの送受信を行う。但し、端末10は画像データの送受信を行わず、音声データの送受信を行うようにしてもよい。

[0016] 本実施形態では、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、複数の端末 10 の間で、画像データ及び音声データの中継を行う。管理システム 50 は、端末 10 及び中継装置 30 を一元的に管理する。

[0017] また、図 1 に示されている複数のルータ（70 a, 70 b, 70 c, 70 d, 70 a b, 70 c d）は、画像データ及び音声データの最適な経路の選択を行う。なお、本実施形態では、ルータ（70 a, 70 b, 70 c, 70 d, 70 a b, 70 c d）のうち任意のルータを示す場合には「ルータ 70」を用いる。

[0018] プログラム提供システム 90 は、端末 10 に各種機能又は各種手段を実現させるための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、端末 10 に、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 に各種機能又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、管理システム 50 に各種機能又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、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。

[0019] メンテナンスシステム 100 は、端末 10、中継装置 30、管理システム 50、及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、又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、端末 10、中継装置 30、管理システム 50、又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、端末 10、中継装置 30、管理システム 50、及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。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、端末 10、中継装置 30、管理システム 50、及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、又は故障履歴の管理等のメンテナンスを行う。

[0020] また、端末(10a a, 10a b, 10a c, 10a …)、中継装置(30a-1, 30a-2)、及びルータ70aは、LAN2aによって通信可能に接続されている。端末(10b a, 10b b, 10b c, 10b …)、中継装置(30b-1, 30b-2)、及びルータ70bは、LAN2bによって通信可能に接続されている。また、LAN2a及びLAN2bは、ルータ70a bが含まれた専用線2a b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。

[0021] 一方、端末(10c a, 10c b, 10c c, 10c …)、中継装置(30c-1, 30c-2)、及びルータ70cは、LAN2cによって通信可能に接続されている。端末(10d a, 10d b, 10d c, 10d …)、中継装置(30d-1, 30d-2)、及びルータ70dは、LAN2dによって通信可能に接続されている。また、LAN2c及びLAN2dは、ルータ70c dが含まれた専用線2c 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、LAN2cはニューヨークの事業所内で構築されており、LAN2dはワシントンD. C. の事業所内で構築されている。地域A及び地域Bは、それぞれルータ(70a b, 70c d)からインターネット2iを介して通信可能に接続されている。

[0022] また、管理システム50、及びプログラム提供システム90は、インターネット2iを介して、端末10、及び中継装置30と通信可能に接続されている。管理システム50、及びプログラム提供システム90は、地域A又は地域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。

[0023] また、中継装置(30e-1, 30e-2)は、通信ネットワーク2を介

して端末10と通信可能に接続されている。この中継装置(30e-1, 30e-2)の少なくともいずれかは、常時稼動しており、地域A又は地域Bのローカルエリア内の通信量の影響を受けにくくするために、これら以外の地域に設置されている。これにより、端末10が他のローカルエリアに設置された端末と通話する場合に、通話データを中継するための中継装置として中継装置(30e-1, 30e-2)の少なくともいずれかが用いられる。また、同一のローカルエリアの端末間で通話を行う際に、このローカルエリアに設置された中継装置が稼動していない場合にも、緊急用の中継装置として中継装置(30e-1, 30e-2)の少なくともいずれかが用いられる。

[0024] 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、本実施形態の通信ネットワーク2が構築されている。この通信ネットワーク2には、有線だけでなく無線による通信が行われる箇所があってもよい。

[0025] また、図1において、各端末10、各中継装置30、管理システム50、各ルータ70、プログラム提供システム90、及びメンテナンスシステム100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、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。

[0026] また、本実施形態では、各中継装置30は、ミラーリングされており、保守作業等により一方を停止しても会議が開始出来る構成になっている。但し、各中継装置30をミラーリングする構成を有料オプションとし、特定の顧客占有の中継装置などは冗長化しないような構成があってもよい。

[0027] <<実施形態のハードウェア構成>>

次に、本実施形態のハードウェア構成を説明する。本実施形態では、中継先(宛先)としての端末10で画像データの受信に遅延が生じた場合に、中継装置30によって画像データの画像の解像度を変更してから、中継先とし

ての端末１０へ画像データを送信する場合について説明する。

[0028] 図３７は、本実施形態に係る端末１０の外観図である。以下、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。

[0029] 図３７に示されているように、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。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端末１０の後方の外気を取り込み、排気面１１２１を介して端末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。

[0030] 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、及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及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。

[0031] 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。

[0032] 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３７は、チルト角 $\theta 1$ が９０度の状態を示している。

[0033] カメラハウジング１３００には、後述の内蔵型のカメラ１１２が設けられており、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。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３７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。

[0034] なお、中継装置３０、管理システム５０、プログラム提供システム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、外観の説明を省略する。

[0035] 図２は、本発明の一実施形態に係る端末１０のハードウェア構成図である。図２に示されているように、本実施形態の端末１０は、端末１０全体の動作を制御するＣＰＵ（Central Processing Unit）１０１、端末用プログラムを記憶したＲＯＭ（Read Only Memory）１０２、ＣＰＵ１０１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、ＣＰＵ１０１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又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又は書き

込み（記憶）を制御するメディアドライブ１０７、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、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（Interface）１１１を備えている。

[0036] また、端末１０は、ＣＰＵ１０１の制御に従って被写体を撮像して画像を得る内蔵型のカメラ１１２、このカメラ１１２の駆動を制御する撮像素子Ｉ／Ｆ１１３、音声を出力する内蔵型のスピーカ１１５、ＣＰＵ１０１の制御に従ってマイク１１４及びスピーカ１１５との間で音声信号の入出力を処理する音声入出力Ｉ／Ｆ１１６、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Ｉ／Ｆ１１７、図３７に示されている接続口１１３２に取り付けられ各種の外部機器を接続するための外部機器接続Ｉ／Ｆ１１８、端末１０の各種機能の異常を知らせるアラームランプ１１９、及び上記各構成要素を図２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１１０を備えている。

[0037] 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部である。また、ディスプレイ１２０は、ケーブル１２０ｃによってディスプレイＩ／Ｆ１１７に接続される。このケーブル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。

[0038] カメラ１１２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。

[0039] 外部機器接続Ｉ／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がそれぞれ接続可能である。外付けカメラが接続された場合には、CPU 101の制御に従って、内蔵型のカメラ112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。

[0040] なお、記録メディア106は、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又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。

[0041] 更に、上記端末用プログラムは、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、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。

[0042] 図3は、本発明の一実施形態に係る管理システムのハードウェア構成図である。管理システム50は、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又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又は書き込み（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、又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C

D-R O M (Compact Disc Read Only Memory) 2 1 3 に対するデータの読み出し又は書き込みを制御するC D-R O Mドライブ2 1 4、及び、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2 1 0を備えている。

[0043] 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又は実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア2 0 6やC D-R O M2 1 3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] また、中継装置3 0は、上記管理システム5 0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、R O M2 0 2には、中継装置3 0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又は実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア2 0 6やC D-R O M2 1 3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。

[0045] 更に、プログラム提供システム9 0は、上記管理システム5 0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、R O M2 0 2には、プログラム提供システム9 0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又は実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア2 0 6やC D-R O M2 1 3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、メンテナンスシステム1 0 0は、上記管理システム5 0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、R O M2 0 2には、メンテナンスシステム1 0 0を制御するためのメンテナンス用プログラムが記録されている。この場合も、メンテナンス用プログラムは、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、上記記録メディア2 0 6やC D-R O M2 1 3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] 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。

[0048] <<実施形態の機能構成>>

次に、本実施形態の機能構成について説明する。図4は、本実施形態の伝送システム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4では、端末10、中継装置30、管理システム50、及びメンテナンスシステム100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接続されている。また、図1に示されているプログラム提供システム90は、図4では省略されている。

[0049] <端末の機能構成>

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、音声入力部15a、音声出力部15b、表示制御部16、遅延検出部18、記憶・読出処理部19、及び宛先リスト作成部20を有している。これら各部は、図2に示されている各構成要素のいずれかが、ROM102に記憶されているプログラムに従ったCPU101からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。また、端末10は、図2に示されているRAM103によって構築される揮発性記憶部1000、及び図2に示されているフラッシュメモリ104によって構築される揮発性記憶部1100を有している。

[0050] <端末の各機能部>

次に、端末の各部を詳細に説明する。端末10の送受信部11は、図2に示されているネットワーク1/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、装置又はシステムと各種データ（情報）の送受信を行う。この送受信部11は、所望の宛先端末と通話を開始する前から、管理システム50より、宛先候補としての各端末の状態を示す各状態情報の受信を開始する。なお、この状態情報は、各端末10の稼動状態（ONラインか

ＯＦＦラインかの状態)だけでなく、ＯＮラインであっても更に通話中であるか、待受け中であるか等の詳細な状態を示す。また、この状態情報は、各端末１０の稼動状態だけでなく、端末１０でケーブルが端末１０から外れていたり、音声を出力するが画像は出力させなかったり、音声を出力さないようにする(ＭＵＴＥ)等、様々な状態を示す。以下では、一例として、状態情報が稼動状態を示す場合について説明する。

[0051] 操作入力受付部１２は、図２に示されている操作ボタン１０８、及び電源スイッチ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２に示されている電源スイッチ１０９をＯＮにすると、図４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。

[0052] ログイン要求部１３は、図２に示されているＣＰＵ１０１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、及び要求元としての端末１０の現時点のＩＰアドレスを自動的に送信する。また、利用者が電源スイッチ１０９をＯＮの状態からＯＦＦにすると、送受信部１１は、管理システム５０へ、電源をＯＦＦする旨の状態情報を送信してから、操作入力受付部１２が電源を完全にＯＦＦにする。これにより、管理システム５０側では、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。

[0053] 撮像部１４は、図２に示されているＣＰＵ１０１からの命令、並びに図２に示されているカメラ１１２、及び撮像素子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。音声入力部１５ａは、図２に示されている音声入出力Ｉ／Ｆ１１６によって実現され、マイク１１４によって利用者の音声が発話信号に変換された後、この音声信号に係る音声データを入力する。音声出力部１５ｂは、図２に示されているＣＰＵ１０１からの命令、並びに図２に示されている音声入出力Ｉ／Ｆ１１６によって実現され、音声データに係る音声信号をスピーカに出力し、スピー

一カ 1 1 5 から音声を出力させる。

[0054] 表示制御部 1 6 は、図 2 に示されているディスプレイ 1 1 7 によって実現され、外付けのディスプレイ 1 2 0 に対して画像データを送信するための制御を行う。表示制御部 1 6 は、要求元としての端末 1 0 が所望の宛先としての端末 1 0 とテレビ会議の通話を開始する前に、送受信部 1 1 による受信の開始後に受信された状態情報を反映させて各宛先名が含まれた宛先リストをディスプレイ 1 2 0 に表示させる。

[0055] 例えば、ディスプレイ 1 2 0 上には、表示実行部 1 6 a によって、図 2 2 に示されているような宛先リスト枠 1 1 0 0 - 1 が表示される。この宛先リスト枠 1 1 0 0 - 1 には、宛先名「日本 東京事業所 AB 端末」 1 1 0 0 - 2 等の各宛先名が表示されており、宛先名毎に状態情報に係る状態を示したアイコン（1 1 0 0 - 3 a, 1 1 0 0 - 3 b, 1 1 0 0 - 3 c, 1 1 0 0 - 3 d）が表示される。このうち、アイコン 1 1 0 0 - 3 a は、宛先候補の一つの端末が ON ライン状態で待受け中であるため、この端末と通話可能であることを示す。アイコン 1 1 0 0 - 3 b は、宛先候補の一つの端末が OFF ライン状態で、この端末と通話不可能であることを示す。アイコン 1 1 0 0 - 3 c は、宛先候補の一つの端末が他の端末と通話中の状態で、この通話に加わって、三者通信等が可能な状態を示す。アイコン 1 1 0 0 - 3 d は、宛先候補の一つの端末が他の端末との通話を要求しているか他の端末から通話を要求されているため、この宛先候補の一つの端末と通話不可能な状態を示す。更に、アイコン 1 1 0 0 - 3 d は、上記の状態に加えて、他の端末との通話の要求を許可したか、他の端末との通話の要求が許可されたため、この宛先候補の一つの端末と通話不可能な状態を示す。また、宛先リスト枠 1 1 0 0 - 1 には、右側にスクロールバー 1 1 0 0 - 4 が表示され、三角形の上向き又は下向きアイコンが選択されることで、図 2 2 には表示されていない宛先候補の宛先名および状態を示したアイコンが表示されることになる。

[0056] 遅延検出部 1 8 は、図 2 に示されている CPU 1 0 1 からの命令によって実現され、他の端末 1 0 から中継装置 3 0 を介して送られて来る画像データ

又は音声データの遅延時間 (ms) を検出する。

[0057] また、記憶・読出処理部 19 は、図 2 に示されている CPU 101 からの

命令、並びに一例として図 2 に示す SSD 105 によって実行され、不揮発性記憶部 1000 に各種データを記憶したり、不揮発性記憶部 1000 に記憶された各種データを読み出す処理を行う。この不揮発性記憶部 1000 は、端末 10 を識別するための端末 ID (Identification)、及びパスワード等が記憶される。更に、記憶・読出処理部 19 は、揮発性記憶部 1100 に各種データを記憶したり、揮発性記憶部 1100 に記憶された各種データを読み出す処理を行う。この揮発性記憶部 1100 には、宛先端末との通話を行う際に受信される画像データ及び音声データが、受信される度に書き記憶される。このうち、上書きされる前の画像データによってディスプレイ 120 に画像が表示され、上書きされる前の音声データによってスピーカ 15 から音声が出力される。

[0058] 宛先リスト作成部 20 は、管理システム 50 から受信した、後述の宛先リスト情報及び各宛先候補としての端末 10 の状態情報に基づいて、図 22 に示されているような宛先候補の状態がアイコンで示された宛先リストの作成及び更新を行う。

[0059] なお、本実施形態の端末 ID、及び後述の中継装置 ID は、それぞれ端末 10、及び中継装置 30 を一意に識別するために使われる言語、文字、記号、又は各種のしるし等の識別情報を示す。また、端末 ID、及び中継装置 ID は、上記言語、文字、記号、及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。

[0060] (中継装置の機能構成)

次に、中継装置 30 の機能又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、及び記憶・読出処理部 39 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、ROM 202 に記憶されているプログラムに従った CPU 201 からの命令によって動作する

ことで実現される機能又は手段である。また、中継装置 30 は、図 3 に示されている HD 204 により構築され、中継装置 30 の電源を OFF にしても各種データや情報の記憶が維持される不揮発性記憶部 3000 を有している。

[0061] (変更品質管理テーブル)

不揮発性記憶部 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 DB (Data Base) 3001 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端末 10 の IP アドレス、及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。

[0062] 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 8 (a) に示されているように、横が 160 画素、縦が 120 画素から成り、ベース画像となる低解像度の画像と、図 8 (b) に示されているように、横が 320 画素、縦が 240 画素から成る中解像度の画像と、図 8 (c) に示されているように、横が 640 画素、縦が 480 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、及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、中解像度の画像データ、及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 30 が、IP アドレス「1. 3. 2. 4」の宛先端末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。

[0063] <中継装置の各機能部>

次に、中継装置 30 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 30 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 30 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。

[0064] 図 4 に示されている中継装置 30 の送受信部 31 は、図 3 に示されているネットワーク 1 / F 209 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、又はシステムと各種データ（または情報）の送受信を行う。状態検知部 32 は、図 3 に示されている CPU 201 からの命令によって実現され、この状態検知部 32 を有する中継装置 30 の稼動状態を検知する。稼動状態としては、「ON ライン」、「OFF ライン」、又は「故障中」の状態がある。

[0065] データ品質確認部 33 は、図 3 に示されている CPU 201 からの命令によって実現され、宛先端末の IP 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 3 に示されている CPU 201 からの命令によって実現され、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 DB 3001 の変更品質管理テーブルの内容を変更する。例えば、端末 ID が「01aa」である要求元端末（端末 10aa）と、端末 ID が「01db」である宛先端末（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（端末 10bb）と宛先端末（端末 10ca）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（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 DB 3001 の変更品質管理テーブルの内容が変更される。

[0066] データ品質変更部 35 は、図 3 に示されている CPU 201 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の変更品質管理テーブルの内容に基づいて変更する。記憶・読出処理部39は、図3に示されているHDD205によって実現され、不揮発性記憶部3000に各種データを記憶したり、不揮発性記憶部3000に記憶された各種データを読み出す処理を行う。

[0067] <管理システムの機能構成>

次に、管理システム50の機能又は手段について説明する。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、中継装置選択部56、セッション管理部57、品質決定部58、記憶・読出処理部59、遅延時間管理部60、決定部61、判定部62、変更要求情報判断部63、及び更新部64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又は手段である。また、管理システム50は、図3に示されているHD204により構築され、管理システム50の電源をOFFにしても各種データや情報の記憶が維持される不揮発性記憶部5000を有している。この不揮発性記憶部5000には、図22に示されている宛先リスト枠1100-1が記憶されている。更に、管理システム50は、図3に示されているRAM203によって構築される揮発性記憶部5100を有している。

[0068] (中継装置管理テーブル)

不揮発性記憶部5000には、図9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、当該中継装置30の新たなセッションの受け付け可否を示す受付可否情報、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、及び中継装置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。本実施形態では、受付可否情報は、中継装置30の新たな会議の受け付け可否を

示すものとするが、これに限定されるものではない。本実施形態では、受付可否情報が「可」である場合、当該中継装置で新規の会議開始要求を受け付けることができることを表し、受付可否情報が「否」である場合、当該中継装置で新規の会議開始要求を受け付けることができないことを表す。従って、受付可否情報を「否」とすれば、新規の会議は開始できず、既存の会議への途中参加もしくは会議終了しかできないことになるので、全ての既存の会議が終了することで、当該中継装置が会議に用いられていない状況を作り出すことができ、当該中継装置の保守作業が可能となる。例えば、図9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「111a1」の中継装置30aは、受付可否情報が「可」で、稼動状態が「ONライン」で、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。

[0069] (端末認証管理テーブル)

更に、不揮発性記憶部5000には、図10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、管理システム50によって管理される全ての端末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10に示されている端末認証管理テーブルにおいて、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。

[0070] (端末管理テーブル)

また、不揮発性記憶部5000には、図11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、各端末10の端末ID毎に、各端末10を宛先とした場合の宛先名、各端末10の稼動状態、他の端末との通信状態、後述のログイン要求情報が管理システム50で受信された受信日時、及び端末

10のIPアドレスが関連付けられて管理される。例えば、図11に示されている端末管理テーブルにおいて、端末IDが「01aa」の端末10aaは、端末名が「日本 東京事業所 AA端末」で、稼動状態が「ONライン」で、通信状態が他の端末と通信しておらず待受け中の状態を示す「None」で、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。尚、通信状態には、他の端末を呼び出し中の状態を示す「Calling」、他の端末から呼び出されている状態を示す「Ringin」、他の端末との通話の要求を許可したか、他の端末との通話の要求が許可された状態を示す「Accepted」、他の端末と通話中の状態を示す「Busy」等が含まれる。

[0071] (宛先リスト管理テーブル)

更に、不揮発性記憶部5000には、図12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、テレビ会議における通話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る。例えば、図12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（端末10aa）からテレビ会議における通話の開始を要求することができる宛先端末の候補は、端末IDが「01ab」の端末10ab、端末IDが「01ba」の端末10ba、及び端末IDが「01bb」の端末10bb等であることが示されている。この宛先端末の候補は、要求元端末から管理システム50に対する追加又は削除の要請により、追加又は削除されることで更新される。

[0072] (セッション管理テーブル)

また、この不揮発性記憶部5000には、図13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、端末間で通話データ

が通信されるセッションを識別するためのセッションID毎に、画像データ及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1D、要求元端末の端末1D、宛先端末の端末1D、宛先端末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)、及びこの遅延時間が示されている遅延情報宛先端末から送られて来て管理システム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13に示されているセッション管理テーブルにおいて、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1D「111a1」)は、端末1Dが「01a」の要求元端末(端末10a)と、端末1Dが「01b」の宛先端末(端末10b)と、端末1Dが「01c」の宛先端末(端末10c)と、端末1Dが「01d」の宛先端末(端末10d)との間で、画像データ及び音声データを中継しており、宛先端末(端末10d)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つの端末10の間でテレビ会議を行う場合には、上記宛先端末ではなく要求元端末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つ以上の端末10の間でテレビ会議を行う場合には、画像データ及び音声データの受信側の端末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。

更に、不揮発性記憶部5000には、図14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DB5007が構築されている。この品質管理テーブルでは、要求元端末又は宛先端末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。

[0074] (中継装置選択管理テーブル)

更に、不揮発性記憶部5000には、図15に示されているような中継装置選択管理テーブルによって構成されている中継装置選択管理DB5008

が構築されている。この品質管理テーブルでは、管理システム 50 によって管理される全ての端末 10 の各端末 ID に対して、画像データ及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 が関連付けられて管理される。本実施形態では、各中継装置 30 はミラーリングされており、端末 10 で利用可能な中継装置 30 は複数存在するため、中継装置選択管理テーブルにおいて、1 の端末 ID に対して複数の中継装置 ID が関連付けられている。

[0075] (状態変更管理テーブル)

また、不揮発性記憶部 5000 には、図 16, 図 17, 図 18 に示されているような状態変更管理テーブルによって構成されている状態変更管理 DB 5009 が構築されている。図 16 の状態変更管理テーブルでは、端末間の通信の状態を変更させる要求を示す変更要求情報（変更情報の一例）と、状態変更部 53c によって変更される前の通信の状態を示す変更前状態情報と、状態変更部 53c によって変更された状態を示す変更情報とが関連付けられて管理される。また、図 17 の状態変更管理テーブルでは、変更要求情報と、要求元端末と宛先端末とを識別するための端末情報と、変更前状態情報と、変更情報とが関連付けられて管理される。図 18 の状態変更管理テーブルでは、変更要求情報と、端末情報と、通信の開始を要求する旨の変更要求情報「I n v i t e」を受信した複数の端末のいずれかから通信の開始を拒否する旨の変更要求情報「R e j e c t」を受信した場合に、複数の端末のすべてから変更要求情報「R e j e c t」を受信したか否かを判定した結果を示す判定情報と、変更前状態情報と、変更情報とが関連付けられて管理される。尚、変更要求情報には、上記の「I n v i t e」、「R e j e c t」の他、通信の開始を許可する旨の変更要求情報「A c c e p t」、通信の開始の要求を取り消す旨の変更要求情報「C a n c e l」、通話データの中継の開始を要求する旨の変更要求情報「J o i n」、既に端末間のセッションが確立されている場合にこのセッションへの参加を要求する旨の変更要求情報「C a l l」、通信の終了を要求する旨の変更要求情報「L e a v e」等

が含まれる。

[0076] (管理システムの各機能部)

次に、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、管理システム50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、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。

[0077] 送受信部51は、図3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、装置又はシステムと各種データ（または情報）の送受信を行う。例えば、送受信部51は、伝送端末10から、コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末の端末10及びバスワードを検索キーとし、不揮発性記憶部5000の端末認証管理テーブル（図10参照）を検索し、端末認証管理テーブルに同一の端末ID及びバ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。

[0078] 状態管理部53は、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、端末管理テーブル（図11参照）に、この要求元端末の端末ID、要求元端末の稼動状態、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、及び要求元端末のIPアドレスを関連付けて記憶して管理する。そのため、状態管理部53は、図3に示されているCPU201からの命令によって、図5に示される状態設定部53a、状態取得部53b、状態変更部53cを実現する。

[0079] このうち、状態設定部53aは、端末10の利用者が端末10の電源スイッチ109をOFFの状態からONの状態にするとき、この利用者が端末10の電源スイッチ109をONする旨の状態情報に基づいて、端末管理テーブル（図11参照）の稼動状態のOFFラインを示す稼動状態をONラインに設定する。また、

とで、この端末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、端末管理テーブル(図11参照)のONラインを示す稼動状態をOFFラインに設定する。

[0080] 状態取得部53bは、要求元端末又は宛先端末によって送信された変更要求情報が送受信部51によって受信されると、要求元端末及び宛先端末の少なくとも一方の状態情報を端末管理テーブル(図11参照)から取得する。

[0081] 状態変更部53cは、送受信部51によって受信された変更要求情報に基づき、端末管理テーブル(図11参照)で管理される要求元端末の状態情報及び宛先端末の状態情報のいずれか或は両方を変更する。

[0082] 端末抽出部54は、ロゲイン要求した要求元端末の端末IDをキーとして、宛先リスト管理テーブル(図12参照)を検索し、要求元端末と通話することができる宛先端末の候補の端末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、ロゲイン要求してきた要求元端末の端末IDをキーとして、宛先リスト管理テーブルを検索し、上記要求元端末の端末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。

[0083] 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の候補の端末IDを検索キーとして、端末管理テーブル(図11参照)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、ロゲイン要求してきた要求元端末と通話することができ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、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、端末管理テーブルを検索し、ロゲイン要求した要求元端末の稼動状態も取得する。

[0084] 中継装置選択部56は、複数の中継装置30から最終的に1つの中継装置30に絞り込むための処理を行う。そのため、中継装置選択部56は、図3に示されているCPU201からの命令によって、セッションID生成部56a、中継装置抽出部56b、選択部56cを実現する。

[0085] このうち、セッションID生成部56aは、端末間で通話データが通信されるセッションを識別するためのセッションIDを生成する。中継装置抽出部56bは、要求元端末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の端末ID、及び宛先端末の端末IDに基づいて、中継装置選択管理テーブル（図15参照）で管理される中継装置識別情報のうち、これらの端末IDが示す端末10それぞれが共通して使用可能な中継装置30の中継装置IDを特定（抽出）する。選択部56cは、中継装置抽出部56bにより特定された中継装置IDのうち、中継装置管理テーブル（図9参照）で管理される受付可否情報が「受付可」を示す中継装置IDに基づく中継装置をコンテンツデータの送受信を中継する中継装置30に選択する。詳細には、選択部56cは、中継装置抽出部56bにより抽出された中継装置IDのうち、中継装置管理テーブル（図9参照）で管理される受付可否情報が「受付可」を示し、かつ稼動状態が「ONライン」となっている中継装置IDを選択する。

[0086] セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル（図13参照）に、セッションID生成部56aで生成されたセッションID、要求元端末の端末ID、及び宛先端末の端末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に対して、セッションID毎に、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。

[0087] 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14参照）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3に示されているHDD205によって実行され、不揮発性記憶部5000に各種データを記憶したり、不揮発性記憶部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、上記宛先端末のIPアドレスを検索キーとして、端末管理テーブル（図11参照）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1

3 参照)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。

[0088] 決定部61は、送受信部51によって受信された変更要求情報に基づき、端末間の通信の状態を変更するための対応を決定する。判定部62は、通信の開始を要求する旨の変更要求情報「I n v i t e」を受信した複数の端末のいずれかから通信の開始を拒否する旨の変更要求情報「R e j e c t」を受信した場合に、複数の端末のすべてから通信の開始を拒否する旨の変更要求情報「R e j e c t」を受信したか否かを判定する。変更要求情報判断部63は、送受信部51によって受信された変更要求情報が、この変更要求情報を送信した端末（要求元端末及び宛先端末の一方）の通信の状態のみでなく、相手側の端末（要求元端末及び宛先端末の他方）の通信の状態を変更させる要求を示す特定の変更要求情報であるかを判断する。例えば、通信の開始を要求する旨の変更要求情報「I n v i t e」は、要求元端末の通信の状態を呼び出し中の状態「C a l l i n g」に変更させるのみでなく、宛先端末の通信の状態を呼び出されている状態「R i n g i n g」に変更させるので、特定の変更要求情報であると判断される。同様にして、本実施形態では上記の「I n v i t e」の他、通信の開始を許可する旨の「A c c e p t」、通信の開始を拒否する旨の「R e j e c t」、通信の開始の要求を取り消す旨の「C a n c e l」が特定の変更要求情報と判断される。更新部64は、受付可否情報の更新要求に基づいて、中継装置管理テーブル（図9参照）の受付可否情報を更新する。

[0089] （メンテナンスシステムの機能構成）

次に、メンテナンスシステム100の機能又は手段について説明する。メンテナンスシステム100は、送受信部91、表示制御部92、操作入力受付部93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又は手段である。

[0090] <メンテナンスシステムの各機能部>

次に、メンテナンスシステム１００の各機能構成について詳細に説明する。なお、以下では、メンテナンスシステム１００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、メンテナンスシステム１００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。

[0091] 図４に示されているメンテナンスシステム１００の送受信部９１は、図３に示されているネットワーク１／Ｆ２０９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、又はシステムと各種データ（または情報）の送受信を行う。例えば、送受信部９１は、受付可否情報の更新要求を管理システム５０に送信する。

[0092] 表示制御部９２は、図３に示されているディスプレイ２０８によって実現される。表示制御部９２は、例えば、受付可否情報の更新要求のための編集画面を表示する。

[0093] 操作入力受付部９３は、図３に示されているキーボード２１１、及びマウス２１２によって実現され、利用者による各種入力を受け付ける。操作入力受付部９３は、例えば、受付可否情報の更新要求のための入力を受け付ける。

[0094] <<実施形態の処理または動作>>

以上が、本実施形態に係る伝送システム１の構成及び機能（又は手段）の説明であり、続いて、図１９乃至図３９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１９は、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２０は、伝送システムにおける画像データ、音声データ、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２１は、端末間で通話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２２は、本実施形態の宛先リストを示す概念図である。図２３は、通信の開始を要求する処理を示したシーケンス図である。図２４は、通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。図２５は、通信の開始の要求を許可する処理を示したシーケンス図

である。図 26 は、通信の開始の要求を拒否する処理を示したシーケンス図である。図 27 は、通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。図 28 は、通信の開始の要求を取り消す処理を示したシーケンス図である。図 29 は、通話データの中継を要求する処理を示したシーケンス図である。図 30 は、通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。図 31 は、端末間で画像データ及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 32 は、通話データ用セッションへの参加を要求する処理を示したシーケンス図である。図 33 は、通信の状態を変更する処理を示した処理フロー図である。図 34 は、通話データ用セッションからの退出を要求する処理を示したシーケンス図である。図 35 は、他の実施形態の宛先リストを示す概念図である。図 36 は、通信の状態の遷移を示す状態遷移図である。図 37 は、本実施形態に係る伝送端末の外観図である。図 38 は、中継装置の選択処理を示した処理フロー図である。図 39 は、受付可否情報の更新処理を示したシーケンス図である。

[0095] まず、図 19 を用いて、各中継装置 30 から管理システム 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 4 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（ステップ S1-1～S1-4）。そして、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、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を介して不揮発性記憶部5000の中継装置管理テーブル（図9参照）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9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「オンライン」、「オフライン」、又は「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、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9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及び受信日時のフィールド部分が空白になるか、又は、前回の受信時の稼動状態及び受信日時をそれぞれ示す。

[0097] 次に、図20を用いて、伝送システム1における画像データ、音声データ、及び各種管理情報の送受信の状態を示した概念を説明する。図20に示されているように、伝送システム1では、端末10Aと端末10Bと端末10Cの間では、管理システム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*se i*が確立される。また、端末10Aと端末10Bと端末10Cの間では、中継装置30を介して、高解像度の画像データ、中解像度の画像データ、低解像度の画像データ、及び音声データの4つの各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。ここでは、これら4つのセッションをまとめて、画像・音声データ用セッション*se d*として示している。

[0098] 次に、図21を用いて、端末10aaが通話を開始する前の準備段階における各管理情報の送受信処理について説明する。なお、図21では、全て管理情報用セッション*se i*によって、各種管理情報が送受信される処理が示されている。

[0099] まず、端末10aaの利用者が、図2に示されている電源スイッチ109をONにすると、図4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、要求元としての自端末である端末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・読出処理部19を介して不揮発性記憶部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、端末10aaから管理システム50へログイン要求情報が送信される際は、受信側である管理システム50は、送信側である端末10aaのIPアドレスを把握することができる。

[0100] 次に、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及びパスワードを検索キーとして、不揮発性記憶部5000の端末認証管理テーブル（図10参照）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（ステップS23）。

[0101] この端末認証部52によって、同一の端末ID及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11参照）に、端末10aaの端末ID及び宛先名で示されるレコード毎に、上記ログイン要求情報が受信された受信日時、及び端末10aaのIPアドレスを関連付けて記憶する（ステップS24-1）。これにより、図11に示されている端末管理テーブルには、端末ID「01aa」に、受信日時「2009.11.10.13:40」及び端末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。

[0102] 続いて、状態管理部53の状態設定部53aが、端末10aaの稼動状態「ONライン」と通信状態「None」を設定し、端末管理テーブル（図11参照）に、端末10aaの端末ID及び宛先名で示されるレコード毎に、稼動状態、及び通信状態を関連付けて記憶する（ステップS24-2）。こ

れにより、図 11 に示されている端末管理テーブルには、端末 I D 「01 a a」に、稼動状態「ON ライン」及び通信状態「None」が関連付けて管理されることになる。

[0103] そして、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（端末 10 a a）に送信する（ステップ S 25）。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。

[0104] 端末 10 a a では、正当な利用権限を有する端末であると判断された結果が示された認証結果情報を受信すると、送受信部 11 が通信ネットワーク 2 を介して管理システム 50 へ、宛先リストを要求する旨が示された宛先リスト要求情報を送信する（ステップ S 26）。これにより、管理システム 50 の送受信部 51 は、宛先リスト要求情報を受信する。

[0105] 次に、端末抽出部 54 は、ログイン要求した要求元端末（端末 10 a a）の端末 I D 「01 a a」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル（図 12 参照）を検索し、要求元端末（端末 10 a a）と通話することができる宛先端末の候補の端末 I D を読み出すことによって抽出する（ステップ S 27）。また、端末抽出部 54 は、抽出された端末 I D を検索キーとして、端末管理テーブル（図 11 参照）を検索し、この端末 I D に対応する宛先名を読み出すことによって抽出する。ここでは、要求元端末（端末 10 a a）の端末 I D 「01 a a」に対応する宛先端末（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」、…）と、これらに対応する端末名（「日本 東京事業所 AB 端末」、「日本 大阪事業所 BA 端末」、…「アメリカ ワシントン事業所 DB 端末」、…）が抽出される。

[0106] 次に、管理システム 50 の送受信部 51 は、記憶・読出処理部 59 を介して記憶部 6000 から宛先リスト枠のデータ（図 22 で示されている宛先リスト枠 1100-1 部分のデータ）を読み出す（ステップ S 28）と共に、

この宛先リスト枠並びに上記端末抽出部54によって抽出された端末ID及び宛先名を含めた「宛先リスト情報（宛先リスト枠、端末ID、宛先名）」を、要求元端末（端末10aa）に送信する（ステップS29）。これにより、要求元端末（端末10aa）では、送受信部11が宛先リスト情報を受信し、記憶・読出処理部19が揮発性記憶部1100へ宛先リスト情報を記憶する（ステップS30）。

[0107] このように、本実施形態では、各端末10で宛先リスト情報を管理するのではなく、管理システム50が全ての端末の宛先リスト情報を一元管理している。よって、伝送システム1に新たな端末10が含まれるようになったり、既に含まれている端末10に替えて新機種の端末10を含めるようになったり、宛先リスト枠の見栄え等を変更することになった場合でも、管理システム50側で一括して対応するため、各端末10側で宛先リスト情報の変更を行う手間を省くことができる。

[0108] また、管理システム50の端末状態取得部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11参照）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、対応する稼動状態を読み出すことにより、宛先候補としての端末（10ab, 10ba, …, 10db, …）の各稼動状態を取得する（ステップS31）。

[0109] 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」と、対応する宛先端末（端末10ab）の稼動状態「OFFライン」とが含まれた「端末の状態情報」を、通信ネットワーク2を介して要求元端末（端末10aa）に送信する（ステップS32）。また、同じくステップS32の一環として、送受信部51は、端末ID「01ba」と、対応する宛先端末（端末10ba）の稼動状態「ONライン（Calling）」とが含まれた「端末の状態情報」等、残りの「端末の状態情報」も個別に要求元端末（端末10aa）へ送信する。

[0110] 次に、要求元端末（端末10aa）の記憶・読出処理部19は、順次、管

理システム50から受信した端末の状態情報を揮発性記憶部1100に記憶する(ステップS33)。よって、要求元端末(端末10a)は、上記各端末の状態情報を受信することで、要求元端末(端末10a)と通話することができる宛先端末の候補である端末10a等の現時点のそれぞれの稼動状態を取得することができる。

[0111] 次に、要求元端末(端末10a)の宛先リスト作成部20は、揮発性記憶部1100に記憶されている宛先リスト情報、及び端末の状態情報に基づいて、宛先候補としての端末10の状態を反映させた宛先リストを作成すると共に、表示制御部16が、図2に示されているディスプレイ120に対し、宛先リストを表示するタイミングを制御する(ステップS34)。以上より、図2に示されているように、宛先リスト枠1100-1に各宛先名1100-2等及び各状態情報を反映させたアイコン1100-3a等が表示された状態の宛先リストをディスプレイ120aに表示させることになる。

[0113] 一方、図21に戻って、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(端末10a)の端末ID「01a」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル(図12参照)を検索し、上記要求元端末(端末10a)の端末ID「01a」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を抽出する(ステップS35)。図12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の端末IDは、「01ab」、「01ba」、及び「01db」である。

[0114] 次に、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きた要求元端末(端末10a)の端末ID「01a」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、ログイン要求してきた要求元端末(端末10a)の稼動状態を取得する(ステップS36)。

[0115] そして、送受信部51は、上記ステップS35で抽出された端末ID(「01ab」、「01ba」、及び「01db」に係る端末(10ab, 10ba, 10db)のうち、端末管理テーブル(図11参照)で稼動状態が

「ONライン」となっている端末（10ba, 10db）に、上記ステップS36で取得された要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」と稼動状態「ONライン」が含まれる「端末の状態情報」を送信する（ステップS37-1, S37-2）。なお、送受信部51が端末（10ba, 10db）に端末の状態情報を送信する際に、各端末ID（「01ba」、「01db」）に基づいて、図11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（端末10aa）を宛先として通話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（端末10aa）の端末ID「01aa」、及び稼動状態「ONライン」を伝えることができる。

[0116] 一方、他の端末10でも、上記ステップS21と同様に、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4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～S38-1, S38-2の処理と同様の処理を行うため、その説明を省略する。

[0117] 続いて、図23を用いて、端末が他の端末との通信の開始を要求する場合の処理を説明する。なお、図23では、全て管理情報用セッション*sei*によって、各種管理情報が送受信される処理が示されている。また、本実施形態においては、要求元端末（端末10aa）は、宛先の候補としての端末10のうち、上記ステップS32によって受信した端末の状態情報により、稼動状態がONラインであり通信状態がNoneである端末（10aa, 10bb, 10cb, 10db）の少なくとも一方と通話を行うことができる。そこで、以下では、要求元端末（端末10aa）の利用者が、宛先端末（端末10bb, 10cb, 10db）と通話を開始することを選択した場合について説明する。

[0118] まず、要求元端末（端末10aa）の利用者が図2に示されている操作ボタン108を押下して宛先端末（端末10bb）と宛先端末（端末10cb）と宛先端末（端末10db）とを選択すると、図4に示されている操作入

力受付部12は、端末10bb、端末10cb及び端末10dbとの通話を開始する要求を受け付ける（ステップS41）。そして、端末10aaの送受信部11は、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、宛先端末（端末10bb）の端末ID「01bb」、宛先端末（端末10cb）の端末ID「01cb」、宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」、及び通話の開始を要求する旨を示す変更要求情報「Invite」が含まれる開始要求情報を、管理システム50へ送信する（ステップS42）。これにより、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（端末10aa）のIPアドレス「1.2.1.3」を把握することになる。

[0119] 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（端末10aa）の端末ID「01aa」、宛先端末（端末10bb）の端末ID「01bb」、宛先端末（10cb）の端末ID「01cb」、及び宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」、端末ID「01bb」、端末ID「01cb」、及び端末ID「01db」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS43）。

[0120] ここで、図24を用いて、ステップS43における処理を詳細に説明する。本実施形態においては、状態管理部53は、図36の状態遷移図によって示される通信状態の変更の規則に従い端末10の通信状態を変更する。例えば、変更要求情報「Cancel」を受信した場合には、端末10の通信状態が「Ring ing」又は「Call ing」であれば、通信状態「None」に変更し、端末10の通信状態が「Accepted」であれば、通信状態を「Accepted」のままとする。本実施形態では、状態管理部53による状態の変更を実現するために、状態変更管理テーブル（図16，図17，図18参照）を用いる例を説明するが、このような形態には限定されない。この場合、図36の状態遷移図によって示される通信状態の遷移の規則に従い状態管理部53が通信状態を変更できるよう管理システム用プロ

グラムによって規定されていれば良い。

[0121] まず、図5に示されている状態管理部53の状態取得部53bは、端末管理DBで管理される端末の通信の状態を取得する（ステップS43-1）。この場合、送受信部51によって受信された変更要求情報「I n v i t e」は、変更要求情報判断部63によって特定の変更要求情報であると予め判断される。これに基づき状態取得部53bは、要求元端末（端末10aa）のみでなく、宛先端末（端末10bb、10cb、10db）の通信状態を取得する。この場合、状態取得部53bは、要求元端末（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11参照）を検索し、通話を開始する要求をしてきた要求元端末（端末10aa）の通信状態「None」を取得する。同様にして、宛先端末（端末10bb）の通信状態「None」、宛先端末（端末10cb）の通信状態「None」、及び宛先端末（端末10db）の通信状態「None」を取得する。

[0122] 次に、状態管理部53の状態変更部53cは、変更要求情報「I n v i t e」に対応する要求元端末及び宛先端末の変更前状態情報を取得する（ステップS43-2）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「I n v i t e」及び端末情報「要求元」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索し、要求元端末の変更前状態情報「None」を取得する。同様にして、状態変更部53cは、変更要求情報「I n v i t e」及び端末情報「宛先」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索し、宛先端末の変更前状態情報「None」を取得する。

[0123] 次に、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された通信状態と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップS43-3）。この場合、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された要求元端末（端末10aa）の通信状態「None」と、状態変更部53cによって取得された要求元末の変更前状態情報「None」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。同様にして、状態変更部53cは、状態取得部53bによ

って取得された宛先端末（端末１０ｂｂ）の通信状態、宛先端末（端末１０ｃｂ）の通信状態、及び宛先端末（端末１０ｄｂ）の通信状態のそれぞれと、状態変更部５３ｃによって取得された宛先端末の変更前状態情報を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。

[0124] ステップＳ４３－３で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一であり、且つ、宛先端末の通信状態と変更前状態情報とがいずれも同一であると判断された場合には（ステップＳ４３－３のＹＥＳ）、状態変更部５３ｃは、変更要求情報「Ｉｎｖｉｔｅ」に対応する要求元端末及び宛先端末の変更情報を取得する（ステップＳ４３－４）。この場合、状態変更部５３ｃは、変更要求情報「Ｉｎｖｉｔｅ」及び端末情報「要求元」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図１７参照）を検索し、要求元端末の変更情報「Ｃａｌｌｉｎｇ」を取得する。同様に、状態変更部５３ｃは、要求情報「Ｉｎｖｉｔｅ」及び端末情報「宛先」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図１７参照）を検索し、宛先端末の変更情報「Ｒｉｎｇｉｎｇ」を取得する。

[0125] 次に、状態変更部５３ｃは、要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤ「０１ａａ」、宛先端末（端末１０ｂｂ）の端末ＩＤ「０１ｂｂ」、宛先端末（端末１０ｃｂ）の端末ＩＤ「０１ｃｂ」、及び宛先端末（端末１０ｄｂ）の端末ＩＤ「０１ｄｂ」に基づき、端末管理テーブル（図１１参照）において、上記端末ＩＤ「０１ａａ」、端末ＩＤ「０１ｂｂ」、端末ＩＤ「０１ｃｂ」、及び端末ＩＤ「０１ｄｂ」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップＳ４３－５）。この場合、端末管理テーブルの端末ＩＤ「０１ａａ」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された要求元端末の変更情報に基づき「Ｃａｌｌｉｎｇ」に変更する。同様に、端末管理テーブルの端末ＩＤ「０１ｂｂ」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分、端末ＩＤ「０１ｃｂ」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分、及び端末ＩＤ「０１ｄｂ」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された宛先端末の変更情報に基

づき「Ring ing」に変更する。更に、決定部61は要求元端末（端末10aa）、宛先端末（端末10bb、10cb、10db）の間の通信の呼制御を行うため開始要求情報を各宛先端末に送信する旨の対応（ステップS48-1、S48-2、S48-3参照）を決定する。

[0126] 尚、ステップS43-3で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一ではなく、或は、いずれかの宛先端末の通信状態と変更前状態情報が同一でないと判断された場合には（ステップS43-3のNO）、状態変更部53cは、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」、端末ID「01bb」、端末ID「01cb」及び端末ID「01db」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。これは、要求元端末（端末10aa）、宛先端末（端末10bb、10cb、10db）のいずれかが通話を開始できる状態ではないためである。更に、決定部61は所定のエラーメッセージを作成して要求元端末（端末10aa）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部51は、所定のエラーメッセージを作成して、これを要求元端末（端末10aa）に送信することにより処理を完了する。

[0127] 次に、図23に戻って、決定部61によって開始要求情報を各宛先端末に送信する旨の対応が決定された場合について、その後の処理を説明する。先ず、セッションID生成部56aは、要求元端末（端末10aa）によって要求された各宛先端末との間の通信を実行するためのセッション（通話データ用セッションsed）を識別するためのセッションID「se1」を生成する（ステップS44）。セッションIDが生成されると、セッション管理部57は、セッションID「se1」及び、宛先端末の数「3」を揮発性記憶部5100に記憶する。この宛先端末の数は、後に通信の開始を拒否する旨の変更要求情報「Reject」を受信した場合に、宛先端末のすべてからこの変更要求情報「Reject」を受信したか否かを判定するために用いられる。

[0128] 続いて、管理システム50の中継装置選択部56は、中継装置管理DB5

001、中継装置選択管理DBに基づいて、要求元端末（端末10aa）と、宛先端末（端末10bb、10cb、10db）との通話を中継するための中継装置30の選択を行う（ステップS45）。

[0129] ここで、図38を用いて、ステップS45における処理を詳細に説明する。

[0130] まず、中継装置抽出部56bは、要求元端末（10aa）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（端末10aa）の端末ID「01aa」、宛先端末（端末10bb）の端末ID「01bb」、宛先端末（端末10cb）の端末ID「01cb」、宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」を抽出する（ステップS201）。

[0131] 続いて、中継装置抽出部56bは、抽出した端末ID「01aa」、端末ID「01bb」、端末ID「01cb」、及び端末ID「01db」に基づいて、中継装置選択管理テーブル（図15参照）を検索することにより、端末（10aa、10bb、10cb、10db）それぞれに対応する中継装置ID（「111a1、111a2、111e1、111e2」、「111b1、111b2、111e1、111e2」、「111c1、111c2、111e1、111e2」、「111d1、111d2、111e1、111e2」）を抽出する（ステップS202）。

[0132] 続いて、中継装置抽出部56bは、抽出した各端末に対応する中継装置IDを各端末に共通の中継装置ID（「111e1、111e2」）に絞り込む（ステップS203）。

[0133] 続いて、選択部56cは、中継装置管理テーブル（図9）で管理されている中継装置30の稼働状態を参照し、絞り込んだ中継装置ID（「111e1、111e2」）を、稼働状態が「ONライン」である中継装置IDに絞り込む（ステップS204）。図9に示す例では、中継装置ID（「111e1、111e2」）の中継装置30は、いずれも稼働状態が「ONライン」であるため、絞り込まれた中継装置IDは、「111e1、111e2」のままとなる。

[0134] 続いて、選択部56cは、中継装置管理テーブル（図9）で管理されている中継装置30の受付可否情報を参照し、絞り込んだ中継装置ID（「111e1, 111e2」）を、受付可否情報が「可」である中継装置IDに絞り込む（ステップS205）。図9に示す例では、中継装置ID（「111e1」）の中継装置30は、受付可否情報が「否」であり、中継装置ID（「111e2」）の中継装置30は、受付可否情報が「可」であるため、絞り込まれた中継装置IDは、「111e2」となる。

[0135] この結果、選択部56cは、絞り込まれた中継装置IDが残っていれば（ステップS206でYes）、残っている中継装置IDのいずれかを選択し（ステップS207）、通話の中継するための中継装置とする。本実施形態では、選択部56cによって中継装置30e2が選択された場合につき、以下続けて説明する。

[0136] 一方、絞り込まれた中継装置IDが残っていなければ（ステップS206でNo）、選択部56cは、中継装置IDを選択できず、会議開始失敗となる（ステップS208）。

[0137] 中継装置30の選択処理が完了すると、セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル（図13参照）において、セッションID「se1」が含まれるレコードの要求元端末ID、宛先端末ID、中継装置IDのフィールド部分に、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、宛先端末（端末10bb）の端末ID「01bb」、宛先端末（端末10cb）の端末ID「01cb」、及び宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」、選択された中継装置の中継装置ID「111e2」を記憶して管理する（ステップS46）。

[0138] 次に、図4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、要求元端末（端末10aa）へ、セッションID生成部56aで生成されたセッションIDと、選択部56cで選択された中継装置30e2に接続するために用いられる中継装置接続情報を送信する（ステップS47）。この中継装置接続情報には、中継装置30e2のIPアドレス「1. 1. 1. 4

」、認証情報、ポート番号等を含めることができる。これにより、端末10aaは、セッションID「se1」におけるセッションの実行において、通話データの中継に用いられる中継装置30e2に接続するために用いられる中継装置接続情報を把握することができる。

[0139] 次に、送受信部51は、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、宛先端末との通話の開始を要求する旨を示す変更要求情報「invite」、セッションID「se1」が含まれる開始要求情報、中継装置30e2に接続するために用いられる上記の中継装置接続情報、及び管理システム50のIPアドレスをすべての宛先端末（10bb, 10cb, 10db）へ送信する（ステップS48-1, S48-2, S48-3）。これにより、宛先端末（端末10bb, 10cb, 10db）の送受信部51は、上記開始要求情報を受信すると共に、通話データの中継に用いられる中継装置30e2に接続するために用いられる中継装置接続情報、及び送信元である管理システム50のIPアドレス「1. 1. 1. 2」を把握することになる。

[0140] 続いて、図25及び図24を用いて、上記の開始要求情報を受信した宛先端末（端末10db）の利用者が、図2に示されている操作ボタン108を押下することにより、要求元端末（端末10aa）との間の通信の開始を許可する旨の応答が受け付けられた場合の処理について説明する。宛先端末（端末10db）の操作ボタン108によって、要求元端末（端末10aa）との間の通信の開始を許可する旨の応答が受け付けられる（ステップS49）。次に、宛先端末（端末10db）の送受信部11は、宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、通信の開始を許可する旨を示す変更要求情報「Accept」、セッションID「se1」が含まれる開始応答情報を、管理システム50へ送信する（ステップS50）。

[0141] 管理システム50の送受信部51がこの開始応答情報を受信すると、状態管理部53は、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」及び宛

先端末（端末１０ｄｂ）の端末ＩＤ「０１ｄｂ」に基づき、端末管理テーブル（図１１参照）において、上記端末ＩＤ「０１ａａ」及び端末ＩＤ「０１ｄｂ」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップＳ５１）。

[0142] ここで、図２４を用いて、ステップＳ５１における処理を詳細に説明する。まず、管理システム５０の送受信部５１がこの開始応答情報を受信すると、図５に示されている状態管理部５３の状態取得部５３ｂは、ステップＳ４３－１の処理と同様にして端末管理テーブル（図１１参照）で管理される端末の通信の状態を取得する（ステップＳ５１－１）。この場合、送受信部５１によって受信された変更要求情報「Accept」は、変更要求情報判断部６３によって特定の変更要求情報であると予め判断される。これに基づき状態取得部５３は、宛先端末（端末１０ｄｂ）の通信状態「Ring ing」のみでなく、要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態「Ca l l i n g」を取得する。

[0143] 続いて、状態管理部５３の状態変更部５３ｃは、ステップＳ４３－２の処理と同様にして状態変更管理テーブル（図１７参照）で管理される変更要求情報「Accept」に対応する要求元端末の変更前状態情報「Ca l l i n g」及び「Ac c e p t e d」を取得する。同様にして、状態変更部５３ｃは、状態変更管理テーブル（図１７参照）で管理される変更要求情報「Ac c e p t」に対応する宛先端末の変更前状態情報「Ring ing」とを取得する（ステップＳ５１－２）。

[0144] 次に、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された通信状態と、状態変更部５３ｃによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップＳ５１－３）。この場合、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態「Ca l l i n g」が、状態変更部５３ｃによって取得された要求元末の変更前状態情報「Ca l l i n g」及び「Ac c e p t e d」のいずれかと同一であるか否かを判断する。同様にして、状態変更部

53cは、状態取得部53bによって取得された宛先端末（端末10db）の通信状態「Ringing」が、状態変更部53cによって取得された宛先端末の変更前状態情報「Ringing」と同一であるか否かを判断する。

[0145] ステップS51-3で要求元端末の通信状態と変更前状態情報とが同一であり、且つ、宛先端末の通信状態と変更前状態情報とが同一であると判断された場合には（ステップS51-3のYES）、状態変更部53cは、応答情報「Accept」に対応する要求元端末及び宛先端末の変更情報を取得する（ステップS51-4）。この場合、状態変更部53cは、応答情報「Accept」、要求元端末を示す端末情報「要求元」、要求元端末の変更前の通信の状態を示す変更前状態「Calling」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索し、要求元端末の変更情報「Accepted」を取得する。同様にして、状態変更部53cは、応答情報「Accept」、宛先端末を示す端末情報「宛先」、宛先端末の変更前の通信の状態を示す変更前状態「Ringing」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索し、宛先端末の変更情報「Accepted」を取得する。

[0146] 次に、状態変更部53cは、開始応答情報に含まれる要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」及び宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」に基づき端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」及び端末ID「01db」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS51-5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された要求元端末の変更情報に基づき「Accepted」に変更する。同様にして、端末管理テーブルの端末ID「01db」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された宛先端末の変更情報に基づき「Accepted」に変更する。更に、決定部61は要求元端末（端末10aa）、宛先端末（端末10db）の間の通信の呼制

御を行うため開始応答情報を要求元端末（端末 10 a a）に送信する旨の対応（ステップ S 5 2 参照）を決定する。

[0147] 尚、ステップ S 5 1 - 3 で要求元端末（10 a a）の通信状態と変更前状態情報が同一ではなく、或は、宛先端末（端末 10 d b）の通信状態と変更前状態情報とが同一でないと判断された場合には（ステップ S 5 1 - 3 の N O）、状態変更部 5 3 c は、端末管理テーブル（図 1 1 参照）において、上記端末 I D「0 1 a a」、端末 I D「0 1 d b」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。この場合、決定部 6 1 は所定のエラーメッセージを作成し、これを宛先端末（端末 10 d b）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部 5 1 は、このエラーメッセージを作成して、これを宛先端末（端末 10 d b）に送信することにより処理を完了する。

[0148] 次に、図 2 5 に戻って、決定部 6 1 によって開始応答情報を各宛先端末に送信する旨の対応が決定された場合の処理を説明する。送受信部 5 1 は、宛先端末（端末 10 d b）の端末 I D「0 1 d b」、宛先端末との通話の開始の要求を許可する旨を示す変更要求情報「A c c e p t」、セッション I D「s e 1」が含まれる開始応答情報を要求元端末（端末 10 a a）へ送信する（ステップ S 5 2）。この開始応答情報を受信すると、要求元端末（端末 10 a a）は、送受信部 1 1 によってセッション I D「s e 1」と、ステップ S 4 7 で取得した中継装置接続情報とを中継装置 3 0 e 2 に送信することにより、中継装置 3 0 e 2 と接続する（ステップ S 5 3）。一方、宛先端末（端末 10 d b）は、送受信部 1 1 によってセッション I D「s e 1」と、ステップ S 4 8 - 1 で取得した中継装置接続情報とを中継装置 3 0 e 2 に送信することにより、中継装置 3 0 e 2 と接続する（ステップ S 5 4）。

[0149] 続いて、図 2 6 及び図 2 7 を用いて、ステップ S 4 8 - 2 で開始要求情報を受信した宛先端末（端末 10 b b）の利用者が図 2 に示されている操作ボタン 1 0 8 を押下することにより、要求元端末（端末 10 a a）との間の通信の開始を拒否する旨の応答が受け付けられた場合の処理について説明する

。宛先端末（端末１０ｂｂ）の操作ボタン１０８によって、要求元端末（端末１０ｂｂ）との間の通信の開始を拒否する旨の応答が受け付けられると（ステップＳ５５）、宛先端末（端末１０ｂｂ）の送受信部１１は、宛先端末（端末１０ｂｂ）の端末ＩＤ「０１ｂｂ」、通信の開始の要求を拒否する旨を示す変更要求情報「Ｒｅｊｅｃｔ」、セッションＩＤ「ｓｅ１」が含まれる開始応答情報を、管理システム５０へ送信する（ステップＳ５６）。

[0150] 管理システム５０の送受信部５１がこの開始応答情報を受信すると、状態管理部５３は、要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤ「０１ａａ」及び宛先端末（端末１０ｂｂ）の端末ＩＤ「０１ｂｂ」に基づき、端末管理テーブル（図１１参照）において、上記端末ＩＤ「０１ａａ」及び端末ＩＤ「０１ｂｂ」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップＳ５７）。

[0151] ここで、図２７を用いて、ステップＳ５７における処理を詳細に説明する。まず、管理システム５０の送受信部５１がこの開始応答情報を受信すると、判定部６２は、セッションＩＤ「ｓｅ１」で示されるセッションにおいて、送受信部５１によって受信された「Ｒｅｊｅｃｔ」の開始応答情報の受信数（応答受信数）を揮発性記憶部５１００に記憶する（ステップＳ５７－１）。この場合、宛先端末（端末１０ｂｂ）から受信された開始応答情報「Ｒｅｊｅｃｔ」は、セッションＩＤ「ｓｅ」で示されるセッションにおいて、最初に受信された「Ｒｅｊｅｃｔ」の開始応答情報であるので、セッションＩＤ「ｓｅ１」と、応答受信数「１」と、を関連付けて揮発性記憶部５１００に記憶する。

[0152] 次に、図５に示されている状態管理部５３の状態取得部５３ｂは、ステップＳ４３－１の処理と同様にして端末管理テーブル（図１１参照）で管理される端末の通信の状態を取得する（ステップＳ５７－２）。ここで、送受信部５１によって受信された変更要求情報「Ｒｅｊｅｃｔ」が特定の変更要求情報であると変更要求情報判断部６３によって予め判断され、これに基づき状態取得部５３は、宛先端末（端末１０ｂｂ）の通信状態「Ｒｉｎｇｉｎｇ

」のみでなく、要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態「Accepted」を取得する（ステップＳ５７－２）。

[0153] 続いて、状態管理部５３の状態変更部５３ｃは、ステップＳ４３－２の処理と同様にして状態変更管理テーブル（図１８参照）で管理される開始応答情報「Reject」に対応する要求元端末の変更前状態情報「Calling」及び「Accepted」と宛先端末の変更前状態情報「Ring ing」とを取得する（ステップＳ５７－３）。

[0154] 次に、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された通信状態と、状態変更部５３ｃによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップＳ５７－４）。この場合、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態「Accepted」が、状態変更部５３ｃによって取得された要求元末の変更前状態情報「Calling」及び「Accepted」のいずれかと同一であるか否かを判断する。同様にして、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された宛先端末（端末１０ｂｂ）の通信状態「Ring ing」が、状態変更部５３ｃによって取得された宛先端末の変更前状態情報「Ring ing」と同一であるか否かを判断する。

[0155] ステップＳ５７－４で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一であり、且つ、宛先端末の通信状態と変更前状態情報とが同一であると判断された場合には（ステップＳ５７－４のＹＥＳ）、判定部６２は、複数の宛先端末のすべてが要求元端末（端末１０ａａ）の要求を拒否したか、或は、複数の宛先端末の一部が要求元端末（端末１０ａａ）の要求を拒否したかを判定する（ステップ５７－５）。ここで、判定部６２は、要求元端末（端末１０ａａ）によって送信された要求情報の宛先である宛先端末の数「３」を、揮発性記憶部５１００から取得する（ステップＳ４４参照）。続いて、判定部６２は、計測部によって計測された「Reject」の開始応答情報の受信数（応答受信数）「１」を、揮発性記憶部５１００から取得する（ステップ

S 5 7 - 1 参照)。これにより、判定部 6 2 は、複数の宛先端末の一部が要求元端末（端末 1 0 a a）の要求を拒否したと判定する。

[0156] 上記の判定が完了すると、状態変更部 5 3 c は、応答情報「R e j e c t」に対応する要求元端末及び宛先端末の変更情報を取得する（ステップ S 5 7 - 6）。この場合、状態変更部 5 3 c は、応答情報「R e j e c t」、要求元端末を示す端末情報「要求元」、判定部 6 2 によって判定された結果を示す判定情報「一部」、要求元端末の変更前の通信の状態を示す変更前状態「A c c e p t e d」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図 1 8 参照）を検索し、要求元端末の変更情報「A c c e p t e d」を取得する。また、状態変更部 5 3 c は、応答情報「R e j e c t」、宛先端末を示す端末情報「宛先」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図 1 8 参照）を検索し、宛先端末の変更情報「N o n e」を取得する。

[0157] 次に、状態変更部 5 3 c は、要求元端末（端末 1 0 a a）の端末 I D「0 1 a a」及び宛先端末（端末 1 0 b b）の端末 I D「0 1 b b」に基づき、端末管理テーブル（図 1 1 参照）において、上記端末 I D「0 1 a a」及び端末 I D「0 1 b b」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップ S 5 7 - 7）。この場合、端末管理テーブルの端末 I D「0 1 a a」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された要求元端末の変更情報に基づき「A c c e p t e d」に変更する。同様にして、端末管理テーブルの端末 I D「0 1 b b」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された宛先端末の変更情報に基づき「N o n e」に変更する。更に、決定部 6 1 は要求元端末（端末 1 0 a a）、宛先端末（端末 1 0 b b）の間の通信の呼制御を行うため開始応答情報を要求元端末（端末 1 0 a a）に送信する旨の対応（ステップ S 5 9 参照）を決定する。

[0158] 尚、ステップ S 5 7 - 4 で要求元端末（端末 1 0 a a）の通信状態と変更前状態情報が同一ではなく、或は、宛先端末（端末 1 0 b b）の通信状態と変更前状態情報が同一でないと判断された場合には（ステップ S 5 7 - 4

のNO)、状態変更部53cは、端末管理テーブル(図11参照)において、上記端末ID「01aa」、端末ID「01bb」がそれぞれ含まれるコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。この場合、決定部61は所定のエラーメッセージを作成し、これを宛先端末(端末10bb)に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部51は、このエラーメッセージを宛先端末(端末10bb)に送信することにより処理を完了する。

[0159] 次に、図26に戻って、決定部61によって開始応答情報を要求元端末(

端末10aa)に送信する場合の処理を説明する。まず、セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル(図13参照)

において、セッションID「se1」が含まれるレコードの宛先端末のフイ

ールド部分から宛先端末(端末10bb)の端末ID「01bb」を削除す

る(ステップ58)。更に、送受信部51は、宛先端末(端末10bb)

の端末ID「01bb」、通信の開始の要求を拒否する旨を示す応答情報「

Reject」、セッションID「se1」が含まれる開始応答情報を、要

求元端末(端末10aa)へ送信する(ステップ59)。これにより、要

求元端末(端末10aa)は要求元端末(端末10bb)との間の通信の開

始の要求が拒否されたことを把握する。

[0160] 続いて、図28及び図24を用いて、要求元端末(端末10aa)によっ

て通信の開始の要求を送信された後に、要求元端末(端末10aa)の操作

ボタン108によって、この通信の開始の要求を取り消す旨の要求が受け付

けられた場合の処理について説明する。要求元端末(端末10aa)の操作

ボタン108によって、通信の開始の要求を取り消す旨の要求が受け付けら

れると(ステップ61)、要求元端末(端末10aa)の端末ID「01

aa」、通信の開始の要求を取り消す旨を示す変更要求情報「Cancel

」、セッションID「se1」が含まれる取消要求情報を、管理システム5

0へ送信する(ステップ62)。

[0161] 管理システム50の送受信部51がこの取消要求情報を受信すると、状態

管理部53は、取消要求情報に含まれる要求元端末(端末10aa)の端末

ＩＤ「０１ａａ」及び宛先端末の端末ＩＤに基づき、端末管理テーブル（図１１参照）において、上記端末ＩＤ「０１ａａ」及び宛先端末の端末ＩＤがそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップＳ６３）。

[0162] ここで、図２４を用いて、ステップＳ６３における処理を詳細に説明する。まず、管理システム５０の送受信部５１が変更要求情報「Cancel」を受信すると、図５に示されている状態管理部５３の状態取得部５３ｂは、端末管理テーブル（図１１参照）で管理される端末の通信の状態を取得する（ステップＳ６３－１）。ここで、送受信部５１によって受信された変更要求情報「Cancel」が特定の変更要求情報であると変更要求情報判断部５３によって予め判断され、これに基づき状態取得部５３は、要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態のみでなく、各宛先端末の通信状態を取得する（ステップＳ６３－１）。この場合、状態取得部５３ｂは、要求元端末（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１１参照）を検索し、通話を開始する要求をしてきた要求元端末（端末１０ａａ）の通信状態「Accepted」を取得する。次に、状態取得部５３ｂは、セッションＩＤ「se1」を検索キーとして、セッション管理テーブル（図１３参照）を検索し、宛先端末の端末ＩＤ「０１ｄｂ」、「０１ｃｂ」を取得する。続いて、状態取得部５３ｂは、宛先端末（端末１０ｄｂ）の端末ＩＤ「０１ｄｂ」及び宛先端末（端末１０ｃｂ）の端末ＩＤ「０１ｃｄ」を検索キーとして、端末管理テーブル（図１１参照）を検索し、各宛先端末の通信状態「Accepted」、「Ringing」を取得する。

[0163] 続いて、状態管理部５３の状態変更部５３ｃは、ステップＳ４３－２の処理と同様にして状態変更管理テーブル（図１７参照）で管理される変更要求情報「Cancel」に対応する要求元端末の変更前状態情報「Calling」及び「Accepted」と宛先端末の変更前状態情報「Ringing」とを取得する（ステップＳ６３－２）。

[0164] 次に、状態変更部５３ｃは、状態取得部５３ｂによって取得された通信状

態と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップS63-3）。この場合、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された要求元端末（端末10aa）の通信状態「Accepted」が、状態変更部53cによって取得された要求元末の変更前状態情報「Calling」及び「Accepted」のいずれかと同一であるか否かを判断する。同様にして、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された宛先端末（端末10db）の通信状態「Accepted」及び宛先端末（端末10cb）の通信状態「Ringing」が、状態変更部53cによって取得された宛先端末の変更前状態情報「Ringing」と同一であるか否かを判断する。

[0165] ステップS63-3で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一であり、且つ、宛先端末の通信状態と変更前状態情報とが同一であると判断された場合には（ステップS63-3のYES）、状態変更部53cは、変更要求情報「Cancel」に対応する要求元端末及び宛先端末の変更情報を取得する（ステップS63-4）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Cancel」、要求元端末を示す端末情報「要求元」、要求元端末の変更前の通信の状態を示す変更前状態「Accepted」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図18参照）を検索し、要求元端末の変更情報「Accepted」を取得する。また、状態変更部53cは、変更要求情報「Cancel」、宛先端末を示す端末情報「宛先」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索し、宛先端末の変更情報「None」を取得する。

[0166] 次に、状態変更部53cは、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」及び宛先端末（端末10cb）の端末ID「01cb」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」及び端末ID「01cb」がそれぞれ含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS63-5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取

得された要求元端末の変更情報に基づき「Accepted」に変更する。同様に、端末管理テーブルの端末ID「01cb」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された宛先端末の変更情報に基づき「None」に変更する。更に、決定部61は要求元端末（端末10aa）と宛先端末（端末10cb）との間の通信の呼制御を行うため宛先端末（端末10cb）との間の通信の要求が取り消された旨を示す情報を要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10cb）に送信する旨の対応（ステップS65-1，S65-2参照）を決定する。

[0167] ステップS63-3で要求元端末（端末10aa）の通信状態と変更前状態情報が同一ではなく、或は、宛先端末（端末10bb）の通信状態と変更前状態情報が同一でないと判断された場合には（ステップS63-3のNO）、状態変更部53cは、端末管理テーブル（図11参照）において、要求元端末の端末ID、宛先端末の端末IDが含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。本実施形態では宛先端末（端末10db）の通信状態「Accepted」と宛先端末の変更前状態「Ringing」が異なるため、宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。宛先端末（端末10db）によって既に通信の要求が許可されており、通信の要求を取消せないためである。この場合、決定部61は宛先端末（端末10db）との通信の要求を取消せない旨のエラーメッセージを作成し、これを要求元端末（端末10aa）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部51は、このエラーメッセージを宛先端末（端末10aa）に送信することにより処理を完了する。

[0168] 次に、図28に戻って、決定部61によって通信の要求が取り消された旨を示す情報を要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10cb）に送信する旨の対応が決定された場合の処理を説明する。まず、セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル（図13参照）において、セッションID「se1」が含まれるレコードの宛先端末の

フィールド部分から宛先端末（端末１０ｃｂ）の端末ＩＤ「０１ｃｂ」を削除する（ステップＳ６４）。

[0169] 次に、送受信部５１は、セッションＩＤ「ＳＥ１」と、宛先端末（端末１０ｃｂ）との間の通信の要求が取り消された旨を示す情報と、を含む取消情報を要求元端末（端末１０ａａ）及び宛先端末（端末１０ｃｂ）に送信する（ステップＳ６５－１，Ｓ６５－２）。これにより、要求元端末（端末１０ａａ）及び宛先端末（端末１０ｃｂ）は、要求元端末（端末１０ａａ）と宛先端末（端末１０ｃｂ）との間の通信の開始の要求が取り消されたことを把握する。

[0170] 続いて、図２９を用いて、中継装置３０ｅ２が要求元端末（端末１０ａａ）と宛先端末（端末１０ｄｂ）との間で通信される通話データの中継を開始する処理を説明する。なお、図２９では、全て管理情報用セッションｓｅｉによって、各種管理情報が送受信される処理が示されている。

[0171] まず、要求元端末（端末１０ａａ）は、中継装置３０ｅ２と接続した後（ステップＳ５３参照）の所定のタイミングで、送受信部１１によって、要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤ「０１ａａ」、セッションＩＤ「ｓｅ１」、及び中継の開始を要求する旨を示す変更要求情報「Ｊｏｉｎ」が含まれる中継要求情報を管理システム５０へ送信する（ステップＳ７１－１）。

[0172] 管理システム５０の送受信部５１が中継要求情報を受信すると、状態管理部５３は、中継要求情報に含まれる要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤ「０１ａａ」に基づき、端末管理テーブル（図１１参照）において、上記端末ＩＤ「０１ａａ」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップＳ７２－１）。

[0173] ここで、図３０を用いて、ステップＳ７２－１における処理を詳細に説明する。まず、図５に示されている状態管理部５３の状態取得部５３ｂは、端末管理ＤＢで管理される端末の通信の状態を取得する（ステップＳ７２－１－１）。この場合、送受信部５１によって受信された変更要求情報「Ｊｏｉｎ」は、変更要求情報判断部６３によって特定の変更要求情報ではないと予

め判断される。これに基づき状態取得部53は、要求元端末（端末10aa）の通信状態のみを取得する。この場合、状態取得部53bは、要求元端末（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11参照）を検索し、中継を開始する要求をしてきた要求元端末（端末10aa）の通信状態「Accepted」を取得する。

[0174] 次に、状態管理部53の状態変更部53cは、変更要求情報「Join」に対応する変更前状態情報を取得する（ステップS72-1-2）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Join」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図16参照）を検索し、変更前状態情報「Accepted」を取得する。

[0175] 次に、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された通信状態と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップS72-1-3）。この場合、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された要求元端末（端末10aa）の通信状態「Accepted」と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報「Accepted」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。

[0176] ステップS72-1-3で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一であると判断された場合には（ステップS72-1-3のYES）、状態変更部53cは、変更要求情報「Join」に対応する変更情報を取得する（ステップS72-1-4）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Join」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図16参照）を検索し、変更情報「Busy」を取得する。

[0177] 次に、状態変更部53cは、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS72-1-5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された変

更情報に基づき「B u s y」に変更する。更に、決定部 6 1 は通信の呼制御を行うため中継の開始の要求を中継装置 3 0 e 2 に送信する旨の対応（ステップ S 7 3 - 1 参照）を決定する。

[0178] 尚、ステップ S 7 2 - 1 - 3 で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一ではないと判断された場合には（ステップ S 7 2 - 1 - 3 の N O）、状態変更部 5 3 c は、端末管理テーブル（図 1 1 参照）において、上記端末 I D「0 1 a a」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。この場合、決定部 6 1 は所定のエラーメッセージを作成し、これを要求元端末（端末 1 0 a a）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部 5 1 は、このエラーメッセージを要求元端末（端末 1 0 a a）に送信することにより処理を完了する。

[0179] 次に、図 2 9 に戻って、決定部 6 1 によって中継の開始の要求を中継装置 3 0 e 2 に送信する旨の対応が決定された場合の処理を説明する。先ず、管理システム 5 0 は、要求元端末（端末 1 0 a a）の端末 I D「0 1 a a」、及びセッション I D「s e 1」が含まれる中継開始要求情報を中継装置 3 0 e 2 へ送信する（ステップ S 7 3 - 1）。この中継開始要求情報を受け付けると、中継装置 3 0 e 2 は、中継の開始を許可する旨を示す通知情報「O K」を含む中継開始許可情報を、管理システム 5 0 へ送信する（ステップ S 7 4 - 1）。この応答を受信すると管理システム 5 0 の送受信部 5 1 は、この中継開始許可情報を要求元端末（端末 1 0 a a）に送信する（ステップ S 7 5 - 1）。これにより、要求元端末（端末 1 0 a a）と中継装置 3 0 e 2 との間の通話データ用セッション s e d が確立される（ステップ S 7 6 - 1）。

[0180] 一方、宛先端末（端末 1 0 d b）は、中継装置 3 0 e 2 と接続した後（ステップ S 5 4 参照）の所定のタイミングで、送受信部 1 1 によって、宛先端末（端末 1 0 d b）の端末 I D「0 1 d b」、セッション I D「s e 1」、及び中継の開始を要求する旨を示す変更要求情報「J o i n」が含まれる中継要求情報を管理システム 5 0 へ送信する（ステップ S 7 1 - 2）。

[0181] 続いて、管理システム50及び中継装置30e2によってステップS72-1, S73-1, S74-1, S75-1と同様の処理が実行されることにより、宛先端末（端末10db）と中継装置30e2との間の通話データ用セッションsedが確立される（ステップS72-2, S73-2, S74-2, S75-2, S76-2）。要求元端末（端末10aa）と中継装置30e2との間の通話データ用セッションsed及び宛先端末（端末10aa）と中継装置30e2との間の通話データ用セッションsedが確立されると、中継装置30aは、端末（10aa, 10db）の間で、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、音声データの中継することができる。これにより、端末（10aa, 10db）は、テレビ会議を開始することができる。

[0182] 続いて、図4及び図31を用いて、要求元端末（端末10aa）と宛先端末（端末10db）との間で、テレビ会議の通話を行うために、画像データ及び音声データを送受信する処理を説明する。なお、端末10aaから端末10dbに画像データ及び音声データを送信する一方向の処理と、端末10dbから端末10aaに画像データ及び音声データを送信する逆方向の処理とで、画像データ及び音声データの送受信や後述の遅延時間の検出等は同じ処理であるため、上記一方向の通信について説明し、上記逆方向の通信は省略する。

[0183] まず、要求元端末（端末10aa）は、画像・音声データ用セッションsedによって、撮像部14で撮像された被写体の画像データ、及び音声入力部15a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30e2へ送信する（ステップS81）。なお、本実施形態では、図20に示されている低解像度、中解像度、及び高解像度の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30e2では、送受信部31で上記3つの解像度の画像データ及び音声データを受信する。

[0184] そして、データ品質確認部33が、宛先端末（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を抽出することで、中継する画像データの画質の品質を確認する（ステップS82）。本実施形態では、確認された画像データの画質の画質が「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、中継装置30aは、画像・音声データ用セッションsedによって、そのままの画質の画像データ、及びそのままの音質の音声データで、宛先端末（端末10db）に転送する（ステップS83）。これにより、宛先端末（端末10db）は、送受信部11で画像データ及び音声データを受信し、画像表示制御部16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15bが音声データに基づく音声を出力させることができる。

[0185] 次に、端末10dbの遅延検出部18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S84）。なお、本実施形態では、遅延時間が200（ms）である場合に、以下説明を続ける。

[0186] 宛先端末（端末10db）の送受信部11は、管理情報用セッションによって、通信ネットワーク2を介して管理システム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、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端末10dbのIPアドレス「1. 3. 2. 4」を把握することができる。

[0187] 次に、管理システム50の遅延時間管理部60は、上記宛先端末（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11参照）を検索することで、対応する端末ID「01db」を抽出し、更に、セッション管理テーブル（図13参照）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）。

- [0188] 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14参照）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）。
- [0189] 次に、送受信部51は、セッション管理テーブル（図13参照）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「111e」を検索キーとして、中継装置管理テーブル（図9参照）を検索し、対応する中継装置30e2のIPアドレス「1. 1. 1. 4」を抽出する（ステップS88）。
- [0190] そして、送受信部51は、管理情報用セッションse iによって、通信ネットワーク2を介して中継装置30e2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（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30e2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、送信先の端末10（ここでは、宛先端末（端末10db））のIPアドレス「1. 3. 2. 4」、及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）。
- [0191] 次に、端末10aaは、引き続き上記ステップS81と同様に、画像・音声データ用セッションse dによって、中継装置30e2へ、低画質、中画質、及び高画質の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30e2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（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）。

[0192] 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、画像・音声データ用セッションs e dによって、通信ネットワーク2を介して端末10 d b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、及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（端末10 d b）で、受信の遅延が生じた場合には、中継装置30 e 2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。

[0193] 続いて、図32を用いて、要求元端末（端末10 a a）と宛先端末（端末10 d b）との間で通話データ用セッションが確立された後に、宛先端末（端末10 c b）がこの通話データ用セッションに参加する処理を説明する。なお、図32では、全て管理情報用セッションs e iによって、各種管理情報が送受信される処理が示されている。

[0194] まず、要求元端末（端末10 a a）の利用者が図2に示されている操作ボタン108を押下することにより、宛先端末（端末10 c b）が通話データ用セッションs e dに参加するためにセッションIDを宛先端末10 c bに通知することを要求する旨の情報が受け付けられる（ステップS101）。次に、要求元端末（端末10 a a）の送受信部11は、要求元端末（端末10 a a）の端末ID「01 a a」、宛先端末（端末10 c b）の端末ID「01 c b」、及びセッションID「s e 1」が含まれる、セッションID通知要求情報を管理システム50へ送信する（ステップS102）。通話管理装置50がこのセッションID通知要求情報を受信すると、送受信部51は、要求元端末（端末10 a a）の端末ID「01 a a」、及びセッションID「s e 1」が含まれる、セッションID通知情報を端末10 c bに送信する（ステップS103）。

[0195] 宛先端末（端末10c b）は、上記のセッションID通知情報を受信すると、この通話データ用セッションs e dへの参加要求を受け付ける（ステップS 104）。ここでは、宛先端末（端末10c b）の利用者が図2に示されている操作ボタン108を押下することにより、この通話データ用セッションへの参加を要求する旨が受け付けられる。これにより、宛先端末（端末10c b）の送受信部11は、宛先端末（端末10c b）の端末ID「01c b」、通話データ用セッションに参加することを要求する旨を示す変更要求情報「C a l l」及びセッションID「s e 1」が含まれるセッション参加要求情報を管理システム50に送信する（ステップS 105）。

[0196] このセッション参加要求情報を受信すると、管理システム50の状態管理部53は、セッション参加要求情報に含まれる参加を要求する端末（端末10c b）の端末ID「01c b」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01c b」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS 106）。

[0197] ここで、図33を用いて、ステップS 106における処理を詳細に説明する。まず、図5に示されている状態管理部53の状態取得部53bは、端末管理DBで管理される端末の通信の状態を取得する（ステップS 106-1）。この場合、送受信部51によって受信された変更要求情報「C a l l」は、変更要求情報判断部63によって特定の変更要求情報ではないと予め判断される。これに基づき状態取得部53は、宛先端末（端末10c b）の通信状態のみを取得する。この場合、状態取得部53bは、宛先端末（端末10c b）の端末ID「01c b」を検索キーとして、端末管理テーブル（図11参照）を検索し、参加を要求する端末（端末10c b）の通信状態「N o n e」を取得する。

[0198] 次に、状態管理部53の状態変更部53cは、変更要求情報「C a l l」に対応する宛先端末の変更前状態情報を取得する（ステップS 106-2）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「C a l l」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図16参照）を検索し、変更前状態情報「N

one」を取得する。

[0199] 次に、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された通信状

態と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報とを比較し、こ

れらが同一であるか否かを判断する(ステップS106-3)。この場合、

状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された端末(端末10

c b)の通信状態「None」と、状態変更部53cによって取得された変

更前状態情報「None」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する

。

[0200] ステップS106-3で宛先端末の通信状態と変更前状態情報が同一であ

ると判断された場合には(ステップS106-3のYES)、状態変更部5

3cは、変更要求情報「Ca11」に対応する変更情報を取得する(ステッ

プS106-4)。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Ca1

1」を検索キーとして、状態変更管理テーブル(図16参照)を検索し、変

更情報「Accepted」を取得する。

[0201] 次に、状態変更部53cは、参加を要求する端末(端末10c b)の端末

ID「01c b」に基づき、端末管理テーブル(図11参照)において、上

記端末ID「01c b」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を

変更する(ステップS106-5)。この場合、端末管理テーブルの端末I

D「01c b」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得さ

れた宛先端末の変更情報に基づき「Accepted」に変更する。更に、

決定部61は、要求元端末(端末10a a)、宛先端末(端末10c b、1

0d b)の間の通信の呼制御を行うため参加の要求が許可された旨の情報を

要求元端末(端末10a a)、宛先端末(端末10b b、10d b)のそれ

ぞれに送信する旨の対応(ステップS107-1, S107-2, S107

-3参照)を決定する。

[0202] 尚、ステップS106-3で参加を要求する端末の通信状態と変更前状態

情報が同一ではないと判断された場合には(ステップS106-3のNO)

、状態変更部53cは、端末管理テーブル(図11参照)において、上記端

末ID「01cb」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変えない。この場合、決定部61は所定のエラーメッセージを作成し、これを宛先端末（端末10cb）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部51は、このエラーメッセージを宛先端末（端末10cb）に送信することにより処理を完了する。

[0203] 次に、図32に戻って、決定部61によって参加の要求が許可された旨の情報を要求元端末（端末10aa）、宛先端末（端末10bb、10cb）のそれぞれに送信する旨の対応が決定された場合の処理を説明する。まず、セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル（図13参照）において、セッションID「se1」が含まれるレコードの宛先端末のフィールド部分に参加を要求する端末端（端末10cb）の末ID「01cb」を追加する。

[0204] 次に、管理システム50の送受信部51は、通話データ用セッションsedに参加する端末（端末10cb）の末ID「01cb」、及びセッションID「se1」が含まれる参加通知を、既に通話データ用セッションsedを開始している要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10db）に送信する（ステップS107-1、S107-2）。これにより、要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10db）は、宛先端末（端末10db）が通話データ用セッションに参加する旨を把握することができる。また、管理システム50の送受信部51は、通話データ用セッションsedに参加するセッションID「se1」、及び中継装置30e2に接続するために用いられる中継装置接続情報が含まれる参加許可通知を、通話データ用セッションsedを開始する宛先端末（端末10cb）に送信する（ステップS107-3）。

[0205] 端末10cbは、この参加許可通知を受信すると送受信部11によってセッションID「se1」と、参加許可通知に含まれる中継装置接続情報とを中継装置30e2に送信することにより中継装置30e2と接続する（ステップS108）。更に、端末10cbは、中継装置30e2と接続した後の

所定のタイミングで、送受信部11によって、端末10cbの端末ID「01cb」、セッションID「se1」、及び中継の開始を要求する旨を示す変更要求情報「Join」が含まれる中継要求情報を管理システム50へ送信する。続いて、管理システム50及び中継装置30e2によってステップS72-1, S73-1, S74-1, S75-1と同様の処理が実行されることにより、端末10cbと中継装置30e2との間の通話データ用セッションsedが確立される。この通話データ用セッションsedが確立されると、中継装置30e2は、端末(10aa, 10cb, 10db)の間で、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、音声データを中継することができる。これにより、端末(10aa, 10cb, 10db)は、テレビ会議を開始することができる。

[0206] 続いて、図34を用いて、要求元端末(端末10aa)と宛先端末(端末10cb, 10db)との間で通話データ用セッションが確立された後に、要求元端末(端末10aa)がこの通話データ用セッションから退出する処理を説明する。なお、図29では、全て管理情報用セッションseiによって、各種管理情報が送受信される処理が示されている。

[0207] まず、要求元端末(端末10aa)の利用者が図2に示されている操作ボタン108を押下することにより、通話データ用セッションから退出する要求が受け付けられる(ステップS111)。そして、要求元端末(端末10aa)の送受信部11は、要求元端末(端末10aa)の端末ID「01aa」、通話データ用セッションから退出する要求を示す変更要求情報「Leave」、及びセッションID「se1」が含まれる、セッション退出要求情報を管理システム50へ送信する(ステップS112)。

[0208] このセッション退出要求情報を受信すると、管理システム50の状態管理部53は、セッション退出要求情報に含まれる要求元端末(端末10aa)の端末ID「01aa」に基づき、端末管理テーブル(図11参照)において、上記端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する(ステップS113)。

- [0209] ここで、図30を用いて、ステップS113における処理を詳細に説明する。まず、図5に示されている状態管理部53の状態取得部53bは、端末管理DBで管理される端末の通信の状態を取得する（ステップS113-1）。この場合、送受信部51によって受信された変更要求情報「Leave」は、変更要求情報判断部63によって特定の変更要求情報ではないと変更要求情報判断部63によって予め判断される。これに基づき状態取得部53は、要求元端末（端末10aa）の通信状態のみを取得する。この場合、状態取得部53bは、要求元端末（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11参照）を検索し、要求元端末（端末10aa）の通信状態「Busy」を取得する。
- [0210] 次に、状態管理部53の状態変更部53cは、変更要求情報「Leave」に対応する変更前状態情報を取得する（ステップS113-2）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Leave」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図16参照）を検索し、変更前状態情報「Busy」を取得する。
- [0211] 次に、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された通信状態と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報とを比較し、これらが同一であるか否かを判断する（ステップS113-3）。この場合、状態変更部53cは、状態取得部53bによって取得された要求元端末（端末10aa）の通信状態「Busy」と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報「Busy」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。
- [0212] ステップS113-3で端末の通信状態と変更前状態情報が同一であると判断された場合には（ステップS113-3のYES）、状態変更部53cは、変更要求情報「Leave」に対応する変更情報を取得する（ステップS113-4）。この場合、状態変更部53cは、変更要求情報「Leave」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図16参照）を検索し、変更情報「None」を取得する。

[0213] 次に、状態変更部53cは、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更する（ステップS113-5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を、取得された変更情報に基づき「None」に変更する。更に、決定部61は呼制御を行うため退出が許可された旨の情報を各要求元端末に送信する旨の対応を決定する。

[0214] 尚、ステップS113-3で要求元端末の通信状態と変更前状態情報が同一ではないと判断された場合には（ステップS113-3のNO）、状態変更部53cは、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分を変更しない。この場合、決定部61は所定のエラーメッセージを要求元端末（端末10aa）に送信する旨の対応を決定する。続いて送受信部51は、このエラーメッセージを要求元端末（端末10aa）に送信することにより処理を完了する。

[0215] 次に、図34に戻って、決定部61によって退出が許可された旨の情報を各要求元端末に送信する旨の対応が決定された場合について、その後の処理を説明する。まず、セッション管理部57は、不揮発性記憶部5000のセッション管理テーブル（図13参照）において、セッションID「se1」が含まれるレコードの要求元端末のフィールド部分から要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」を削除する（ステップS114）。管理システム50は、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、及びセッションID「se1」が含まれるセッションの退出を要求する旨の通知を、中継装置30e2へ送信する（ステップS115）。これにより、中継装置30e2は、要求元端末（端末10aa）との間の通話データ用セッションを停止するとともに、要求元端末（端末10aa）との間の接続を切断する。続いて、中継装置30e2は、要求元端末（端末10aa）の端末ID

D「01aa」、セッションID「se1」が含まれる退出の要求を許可する旨の通知を、管理システム50へ送信する（ステップS116）。

[0216] 管理システム50が退出の要求を許可する旨の通知を受信すると、送受信部51は、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、変更要求情報「Leave」、セッションID「se1」、退出の要求を許可する旨の通知情報「OK」が含まれるセッション退出許可情報を要求元端末（端末10aa）に送信する（ステップS117）。セッション退出許可情報を受信すると、端末10aaは、図2に示されている電源スイッチ109を押下することにより、電源OFFの要求を受け付ける（ステップS118）。電源OFFの要求が受け付けられると、送受信部11は端末10aaの端末ID「01aa」と管理システム50との間の接続を切断する旨の通知情報と含む切断要求情報を管理システム50へ送信する（ステップS119）。

[0217] 管理システム50の送受信部51がこの切断要求情報を受信すると、状態管理部53は、切断要求情報に含まれる要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」に基づき、端末管理テーブル（図11参照）において、上記端末ID「01aa」が含まれるレコードの通信状態のフィールド部分の記録を削除する（ステップS120）。続いて、送受信部51は、切断の要求を許可する旨の切断許可情報を要求元端末（端末10aa）に送信する（ステップS121）。これにより、管理システム50は、要求元端末（端末10aa）との間の管理データ用セッションを停止するとともに、要求元端末（端末10aa）との間の接続を切断する。

[0218] 切断許可情報を受け付けると、要求元端末（端末10aa）は、電源OFFを実行して処理を完了する（ステップS122）。端末10cb、端末10dbも、端末10aaのステップS111乃至S121の処理と同様にして通話データ用セッションsedから退出して端末間の通話を完了することができる。

[0219] 図39は、受付可否情報の更新処理を示したシーケンス図である。まず、メンテナンスシステム100の送受信部91は、操作入力受付部93に入力

されたユーザ操作に基づいて、受付可否情報の更新要求を生成し、管理システム 50 へ送信する（ステップ S 2 1 1）。ここで、更新要求は、受付可否情報に加え、受付可否情報の更新対象の中継装置の中継装置 ID を含む。

[0220] 続いて、管理システム 50 の更新部 64 は、中継装置管理テーブル（図 9 参照）において、更新要求に含まれる中継装置 ID の受付可否情報を、更新要求に含まれる受付可否情報で更新する（ステップ S 2 1 2）。

[0221] <<実施形態の主な効果>>

以上説明したように本実施形態によれば、管理システム 50 は、他の端末との間で通信する端末 10 の通信の状態を管理する。管理システム 50 が、端末 10 からこの通信の状態を変更させる要求を示す変更要求情報を受信すると、受信された変更要求情報と管理された端末の通信の状態とに基づき管理される端末の通信の状態を変更する。これにより、管理システムは、端末の通信の状態を把握することが可能になるので、端末間の接続を効率的に制御することを実現することができるという効果を奏する。

[0222] また、管理システム 50 は、更に他の端末の通信の状態を管理する。管理システム 50 が、端末 10 からこの通信の状態を変更させる要求を示す変更要求情報を受信すると、受信された変更要求情報と管理された他の端末の通信の状態とに基づき管理される他の端末の通信の状態を変更する。これにより、管理システム 50 は、他の端末の通信の状態を管理することが可能になるので、端末間の接続を効率的に制御することを実現することができるという効果を奏する。

[0223] 更に、管理システム 50 は、変更要求情報が他の端末の通信の状態を変更させる要求を示す特定の変更要求情報であると判断された場合に、他の端末の通信の状態を取得する。これにより、管理システム 50 は、変更要求情報の種類に応じて通話を開始する一方又は両方の端末の通信の状態を変更することを実現することができるという効果を奏する。

[0224] また、管理システム 50 は、変更要求情報と、変更前状態情報と、変更後管理情報と、が関連づけて管理された状態変更管理テーブルによって構成さ

れた状態変更管理DB5009を有する。これにより、管理システム50は、送受信部11によって受信された変更要求情報と、状態取得部53bによって取得された通信状態とに基づいて、通信の状態を変更することを実現することができるという効果を奏する。

[0225] また、管理システム50は、端末10の通信の状態が所定の変更要求情報に対応する所定の通信の状態でない場合、端末10の状態情報を変更せず、他の端末の通信の状態が所定の変更要求情報に対応する所定の通信の状態でない場合、他の端末の状態情報を変更しない。これにより、管理システム50は、端末10の通信の状態と他の端末の通信の状態とを正確に管理することを実現することができるという効果を奏する。

[0226] また、管理システム50は、所定の変更要求情報に基づき、通信の状態を変更するために用いられる所定の情報を端末10及び他の端末の少なくとも一つに送信する。これにより、管理システム50は、端末10と他の端末との間の接続を制御することを実現することができるという効果を奏する。

[0227] また、管理システム50は、要求元としての端末が宛先としての端末との通信の開始を要求する旨の変更要求情報を受信し、宛先としての端末が複数である場合に、通信の開始を要求する旨を示す所定の情報を複数の宛先としての端末に送信する。これにより、管理システム50は、他拠点で通話が開始される場合に要求元としての端末が宛先としての端末との間の接続を制御することを実現することができるという効果を奏する。

[0228] 更に、管理システム50は、所定の変更要求情報が、宛先としての端末が前記要求元としての端末との前記通信の開始を拒否する旨の変更要求情報を受信した場合に、複数の宛先としての端末のすべてから通信の開始を拒否する旨の変更要求情報を受信したか否かを判定し、判定された結果に基づき要求元としての端末の状態情報を変更する。これにより、管理システム50は、宛先としての端末が前記要求元としての端末との前記通信の開始を拒否する旨の変更要求情報を受信した場合に要求元としての端末の通信の状態を正確に管理することを実現することができる。

[0229] 更に、管理システム50は、端末10と当該管理システムとの接続又は切断に基づく情報が受信された場合に、管理される端末10の状態を接続又は切断を示す状態に変更する。これにより、管理システム50は、端末10と当該管理システムとの接続又は切断時に端末10の状態を正確に管理することを実現することができる。

[0230] また、管理システム50は、中継装置管理テーブルにおいて、受付可否情報を用いることで、中継装置が会議に用いられていない状況を意図的に作り出すことができ、当該中継装置の保守作業が可能となる。詳細には、各中継装置30がミラーリングされているため、一方の中継装置30の受付可否情報を「否」とすれば、新規の会議は開始できず、既存の会議への途中参加もしくは会議終了しかできないことになるので、全ての既存の会議が終了することで、当該中継装置が会議に用いられていない状況を作り出すことができ、当該中継装置の保守作業が可能となる。

[0231] <<実施形態の補足>>

上記実施形態では、要求元端末（端末10aa）の利用者が、宛先端末（端末10bb、10cb、10db）と通話を開始することを選択した場合について説明したが、これに限るものではない。この場合、要求元端末（端末10aa）の利用者は、宛先端末として自端末を選択することもできる。宛先端末として自端末を選択した場合には、まず、要求元端末（端末10aa）と中継装置30との間の通話データ用セッションsedが確立される。続いて要求元端末（端末10aa）が、所望の宛先端末を指定して、通話データ用セッションsedに参加するために必要なセッションIDをこの宛先端末に通知することを要求する旨の情報が受け付けて（ステップS101参照）、セッションへの参加を要求する処理を実行することにより通話を開始することができる。尚、要求元端末（端末10aa）が宛先端末として自端末を選択して変更要求情報「Invite」が送信された場合、管理システム50は、端末情報「自端末選択」を検索キーに用いて、状態変更管理テーブル（図17参照）を検索することにより、要求元端末（端末10aa）の

状態を変更することができる。

[0232] 上記実施形態では、図 22 に示されているように、宛先名 1100-2 等とアイコン 1100-3a 等を示した状態の宛先リスト枠 1100-1 が表示されるようにしたが、これに限るものではなく、宛先リスト枠 1100-1 は無く、宛先名 1100-2 等とアイコン 1100-3a 等のみが表示されるようにしてもよい。

[0233] また、上記各実施形態における管理システム 50、及びプログラム提供システム 90 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（機能又は手段）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。

[0234] また、上記本実施形態の端末用プログラム、中継装置用プログラム、及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、及びこの 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、国内又は国外へ、上記端末用プログラム、中継装置用プログラム、及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。

[0235] 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、及び図 14 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。

[0236] また、図 9、図 11、及び図 13 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。

[0237] 更に、上記実施形態では、図 9 で中継装置の IP アドレス、図 11 で端末の 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、又は通信ネットワーク 2 上で端末 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、FQDN 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」、又は「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 上における端末 10 への接続先を示した端末接続先情報」、又は「通信ネットワーク 2 上における端末 10 への宛先を示した端末宛先情報」と表現してもよい。

[0238] 上記実施形態の受付可否情報の更新処理は、図 40 に示すようにしてもよい。図 40 は、受付可否情報の更新処理を示したシーケンス図である。まず、メンテナンスシステム 100 の送受信部 91 は、操作入力受付部 93 に入力されたユーザ操作に基づいて、受付可否情報の更新要求を生成し、管理システム 50 へ送信する（ステップ S221）。

[0239] 続いて、管理システム 50 の更新部 64 は、セッション管理テーブル（図 13 参照）を参照し、更新要求に基づいて、中継装置 ID 毎に受け付けられているセッション数を算出し（ステップ S222）、算出したセッション数に応じた中継装置 ID（例えば、セッション数が最も少ない中継装置 ID や、ミラーリングされた中継装置 ID のうちセッション数が少ない方の中継装

置 I D など) の受付可否情報を、更新要求に含まれる受付可否情報で更新する (ステップ S 2 2 3)。

[0240] なお、管理システム 5 0 は、算出した各中継装置 I D のセッション数をメンテナンスシステム 1 0 0 に返却し、メンテナンスシステム 1 0 0 が返却された各中継装置 I D のセッション数に基づいて、受付可否情報の更新要求を行うようにしてもよい。

[0241] 上記実施形態のメンテナンスシステム 1 0 0 の構成を、図 4 1 に示すようにしてもよい。図 4 1 は、他の実施形態のメンテナンスシステム 2 1 0 0 の機能ブロック図である。図 4 1 に示す例では、メンテナンスシステム 2 1 0 0 は、検知部 2 1 9 4 を有しており、検知部 2 1 9 4 は、更新要求の送信タイミング (例えば、予め定められた時間等) を検知する。そして送受信部 9 1 は、送信タイミングの検知に基づいて、更新要求を送信する。

[0242] このようにすれば、中継装置管理テーブルにおける受付可否情報の更新を自動化できる。

[0243] 本実施形態において、「テレビ会議」は、「ビデオ会議」と置き換え可能な用語として用いられている。

[0244] 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、I P (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、端末 1 0 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、端末 1 0 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。更に、伝送システム 1 は、音声会議システム、又は P C (Personal Computer) 画面共有システムであっても良い。

[0245] 更に、伝送システム 1 は、携帯電話機の通信システムであってもよい。この場合、例えば、端末 1 0 は携帯電話機に相当する。この場合の宛先リストの表示例は、図 3 5 に示されている。即ち、携帯電話機としての端末 1 0 は

、携帯電話機の本体 10-1、この本体 10-1 に設けられたメニュー画面表示ボタン 10-2、本体 10-1 に設けられた表示部 10-3、本体 10-1 の下部に設けられたマイク 10-4、本体 10-1 に設けられたスピーカ 10-5 を備えている。このうち、「メニュー画面表示ボタン」10-2 は、各種アプリケーションを示すアイコンが表示されているメニュー画面を表示させるためのボタンである。表示部 10-3 は、タッチパネルになっており、利用者が宛先名を選択することで、相手の携帯電話機と通話を行うことができる。

[0246] また、上記実施形態では、コンテンツデータの一例として、画像データ及び音声データについて説明したが、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、一方の端末側でユーザが接触した感覚が、他方の端末側に伝達される。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、一方の端末側の匂い(臭い)が、他の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、音声データ、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によってテレビ会議をする場合について説明したが、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。

符号の説明

[0248] 10 伝送端末
11 送受信部
16 表示制御部
18 遅延検出部
19 記憶・読出処理部
31 送受信部
32 状態検知部
33 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
- 3 9 記憶・読出処理部
- 5 0 管理システム
- 5 1 送受信部（受信部の一例、送信部の一例）
- 5 2 端末認証部
- 5 3 状態管理部
- 5 3 a 状態設定部（設定部の一例）
- 5 3 b 状態取得部（取得部の一例）
- 5 3 c 状態変更部（変更部の一例）
- 5 4 端末抽出部
- 5 5 端末状態取得部
- 5 6 一次絞込部
- 5 6 a セッションID生成部
- 5 6 b 中継装置抽出部（中継装置特定部の一例）
- 5 6 c 選択部
- 5 7 セッション管理部
- 5 8 品質決定部
- 5 9 記憶・読出処理部
- 6 0 遅延時間管理部
- 6 1 決定部
- 6 2 判定部
- 6 3 変更要求情報判断部（変更情報判断部の一例）
- 6 4 更新部
- 1 0 0 0 不揮発性記憶部
- 1 1 0 0 揮発性記憶部
- 3 0 0 0 不揮発性記憶部
- 3 0 0 1 変更品質管理DB

5 0 0 0 不揮発性記憶部

5 0 0 1 中継装置管理 D B (中継装置管理部の一例)

5 0 0 2 端末認証管理 D B

5 0 0 3 端末管理 D B (端末管理部の一例)

5 0 0 4 宛先リスト管理 D B

5 0 0 5 セッション管理 D B (セッション管理部の一例)

5 0 0 7 品質管理 D B

5 0 0 8 中継装置選択管理 D B (中継装置選択管理部の一例)

5 0 0 9 状態変更管理 D B (状態変更管理部の一例)

先行技術文献

特許文献

[0249] 特許文献1：特開 2 0 0 8 - 2 2 7 5 7 7 号公報

請求の範囲

- [請求項1] 伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理部と、
- 前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理部と、
- コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信部と、
- 受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定部と、
- 前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択部と、
- を備える管理システム。
- [請求項2] 前記中継装置管理部は、前記中継装置の稼働状態を示す状態情報を更に対応付けて管理し、
- 前記選択部は、前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示し、かつ前記状態情報が稼働中を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を選択する請求項1に記載の管理システム。
- [請求項3] 前記受信部は、前記受付可否情報の更新要求を更に受信し、
- 前記更新要求に基づいて、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報を更新する更新部を更に備える請求項1又は2に記載の管理システム。

- [請求項4] 前記更新要求は、前記中継装置の前記中継装置識別情報を含み、
前記更新部は、前記中継装置管理部によって管理される前記更新要求に含まれる前記中継装置識別情報の前記受付可否情報を更新する請求項3に記載の管理システム。
- [請求項5] 前記中継装置の前記中継装置識別情報と、当該中継装置で受け付けられているセッションを識別するセッション識別情報とを対応付けて管理するセッション管理部とを更に備え、
前記更新部は、前記更新要求を受信すると、前記セッション管理部によって管理されているセッション識別情報に基づいて、前記中継装置識別情報毎に受け付けられているセッション数を算出し、算出したセッション数に応じた中継装置識別情報の前記受付可否情報を更新する請求項3に記載の管理システム。
- [請求項6] 前記受付可否情報は、前記中継装置が新たな会議の受付可否を示す請求項1～5のいずれか1つに記載の管理システム。
- [請求項7] 伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理部と、
前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理部と、
コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信部と、
受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定部と、
前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に

基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択部と、

してコンピュータを機能させるためのプログラム。

[請求項8] 複数の中継装置と前記複数の中継装置を管理する管理システムとを備える伝送システムであって、

伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理部と、

前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理部と、

コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信部と、

受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定部と、

前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択部と、

を備える伝送システム。

[請求項9] 前記中継装置管理部は、前記中継装置の稼働状態を示す状態情報を更に対応付けて管理し、

前記選択部は、前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示し、かつ前記状態情報が稼働中を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を選択する請求項8に記載の伝送システム。

- [請求項10] メンテナンスシステムを更に備え、
 前記メンテナンスシステムは、
 前記受付可否情報の更新要求を送信する送信部を備え、
 前記管理システムは、
 前記更新要求を更に受信する前記受信部と、
 前記更新要求に基づいて、前記中継装置管理部によって管理される
 前記受付可否情報を更新する更新部と、
 を備える請求項 8 又は 9 に記載の伝送システム。
- [請求項11] 前記更新要求は、前記中継装置の前記中継装置識別情報を含み、
 前記更新部は、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可
 否情報のうち、前記更新要求に含まれる前記中継装置識別情報の前記
 受付可否情報を更新する請求項 10 に記載の伝送システム。
- [請求項12] 前記中継装置の前記中継装置識別情報と、当該中継装置で受け付け
 られているセッションを識別するセッション識別情報とを対応付けて
 管理するセッション管理部とを更に備え、
 前記更新部は、前記更新要求を受信すると、前記セッション管理部
 によって管理されているセッション識別情報に基づいて、前記中継装
 置識別情報毎に受け付けられているセッション数を算出し、算出した
 セッション数に応じた中継装置識別情報の前記受付可否情報を更新す
 る請求項 10 に記載の伝送システム。
- [請求項13] 前記送信部は、ユーザ操作に基づいて、前記更新要求を送信する請
 求項 10～12 のいずれか 1 つに記載の伝送システム。
- [請求項14] 前記メンテナンスシステムは、
 前記更新要求の送信タイミングを検知する検知部を更に備え、
 前記送信部は、前記送信タイミングの検知に基づいて、前記更新要
 求を送信する請求項 10～12 のいずれか 1 つに記載の伝送システム
 。
- [請求項15] 前記受付可否情報は、前記中継装置の新たな会議の受付可否を示す

請求項 8 ～ 1 4 のいずれか 1 つに記載の伝送システム。

[請求項16] 伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理ステップと、

前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理ステップと、

コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信ステップと、

受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定ステップと、

前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択ステップと、

を含む管理方法。

[請求項17] 伝送端末を識別する伝送端末識別情報と、前記伝送端末が使用可能な中継装置を識別する中継装置識別情報とを対応付けて管理する中継装置選択管理部と、

前記中継装置の前記中継装置識別情報と、前記中継装置の新たなセッションの受付可否を示す受付可否情報とを対応付けて管理する中継装置管理部と、

コンテンツデータの送受信に利用される複数の伝送端末を識別するための伝送端末識別情報を受信する受信部と、

受信された前記伝送端末識別情報に基づいて、前記中継装置選択管理部によって管理される中継装置識別情報のうち前記複数の伝送端末

それぞれが共通して使用可能な中継装置の中継装置識別情報を特定する中継装置特定部と、

前記特定された中継装置識別情報のうち、前記中継装置管理部によって管理される前記受付可否情報が受付可を示す中継装置識別情報に基づく中継装置を前記コンテンツデータの送受信を中継する中継装置として選択する選択部と、

してコンピュータを機能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。