

明 細 書

発明の名称： 管理システム及びプログラム並びに管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、コンテンツデータを伝送する伝送端末の状態を管理する管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、出張経費及び出張時間を削減する要請に伴い、インターネット等の通信ネットワークを介してテレビ会議を行うテレビ会議システムが普及している。このようなテレビ会議システムでは、複数の端末の間で通話を開始すると、画像データ及び音声データ等の通話データの送受信が行われ、テレビ会議を実現することができる。

[0003] 二拠点（２つの通話端末を意味する）間で通話を開始する場合、通話のサービスの一つであるＩＰ（Internet Protocol）電話では、二拠点間のセッションを確立するための通信プロトコルとして、ＳＩＰ（Session Initiation Protocol）が用いられていた。この通信プロトコルによると、ＳＩＰサーバが呼制御（通話端末間で呼情報をやり取りして、呼を確立させるための制御を意味する）を行うことにより、通話端末間のセッションが確立され、通話端末間で音声データ等の即時の通信が可能となる。

[0004] 一方、OAuth 2.0は、クライアントがアクセストークンを取得することで、保護リソースへのアクセスを可能にする。アクセストークンはリソースの所有者の承認を伴い、認可サーバによってクライアントに対して発行される。クライアントはアクセストークンを、リソースサーバが持つ保護リソースにアクセスするために利用する。

[0005] 認可トークンを発行する対象サービスが認可トークンを発行するのに十分な権限を有しているか否かを確認した上で認可トークンを発行することで、セキュリティを高める技術が知られている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1 : 特開 2013-145506 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、従来の OAuth 2.0 では、特定の 1 つのリソースが保護する必要があるか否かに応じて、リソースへのアクセスを切り替えることができない。例えば、インターネットなど外部のネットワークからのアクセスに対してはアクセストークンを検査してリソースを保護する必要があるが、内部のネットワークからのアクセスに対しては必ずしもアクセストークンを検査する必要がない。アクセストークンを検査する場合と検査しない場合を切り替えることを実現するには、内部のネットワークからのアクセス用に特別なアクセストークンを発行するなど、伝送効率、セキュリティの面で問題がある。

[0008] 本発明の一実施例は、保護する必要があるリソースへのアクセスに関する処理負荷を低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一実施例による管理システムは、通信装置から送信されるアクセスが保護された保護リソースへのアクセス要求を受信し、該アクセス要求の送信経路に基づいて、該アクセス要求の転送先を第 1 の転送先又は第 2 の転送先へ振り分ける振り分け部と、前記第 1 の転送先へ振り分けられた前記アクセス要求による前記保護リソースへのアクセスが認可されているか否かを判断する認可判断部と、前記認可判断部によってアクセスが許可されていると判断されたアクセス要求又は前記振り分け部により第 2 の転送先へ振り分けられたアクセス要求によって、前記保護リソースへアクセスし、前記通信装置に前記保護リソースを公開する読出処理部とを有する。

発明の効果

[0010] 本発明の一実施例によれば、保護する必要があるリソースへのアクセスに関

する処理負荷を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [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、利用者PC端末、中継装置、伝送端末管理システム、負荷分散装置、又は端末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]追加要求管理テーブルを示す概念図である。

[図39]図4の認証部52が詳細に示された機能ブロック図である。

[図40]図4の認可判断部64が詳細に示された機能ブロック図である。

[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負荷分散装置の機能ブロック図である。

[図42]転送先振り分け管理テーブルを示す概念図である。

[図43]本発明の一実施形態に係る伝送システムを構成する伝送端末管理システムの機能ブロック図である。

[図44]利用者PC端末から追加承認要求を行うシーケンス図である。

[図45]宛先リストを示す概念図である。

[図46]追加要求受付画面を示す概念図である。

[図47]利用者PC端末から追加要求応答を行うシーケンス図である。

[図48]追加承認要求画面を示す概念図である。

[図49]外部端末から保護リソースへアクセス要求を行うシーケンス図（その1）である。

[図50]外部端末から保護リソースへアクセス要求を行うシーケンス図（その2）である。

[図51]外部端末から保護リソースへアクセス要求を行うシーケンス図（その3）である。

[図52]内部端末から保護リソースへアクセス要求を行うシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0012] 次に、本発明を実施するための形態を、以下の実施例に基づき図面を参照しつつ説明する。以下で説明する実施例は一例に過ぎず、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施例に限られない。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

<<実施形態の全体構成>>

以下、図1乃至図52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。

[0013] 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、P C (Personal Computer)画面共有システム等が例として挙げられる。

[0014] 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。

[0015] 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, 30b, 30c, 30d, 30e）、利用者P C端末（20a, 20b, 20c, 20d）、伝送管理システム50、伝送端末管理システム80、負荷分散装置90、及び端末100によって構築されている。

[0016] 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, 30b, 30c, 30d, 30e）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、利用者P C端末（20a, 20b, 20c, 20d）のうち任意の利用者P C端末を示す場合には「P C 20」を用いる。

[0017] 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」として表し、「伝送端末管理システム」を単に「端末管理システム」として表す。

- [0018] 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。
- [0019] 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。
- [0020] また、図1に示されている複数のルータ(70a, 70b, 70c, 70d, 70ab, 70cd)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(70a, 70b, 70c, 70d, 70ab, 70cd)のうち任意のルータを示す場合には「ルータ70」を用いる。
- [0021] 端末(10aa, 10ab, 10ac, 10a…)、中継装置30a、利用者PC端末20a、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(10ba, 10bb, 10bc, 10b…)、中継装置30b、利用者PC端末20b、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70abが含まれた専用線2abによって通信可能に接続されており、所定の地域A内で構築されている。例えば、地域Aは日本であり、LAN2aは東京の事業所内で構築されており、LAN2bは大阪の事業所内で構築されている。
- [0022] 一方、端末(10ca, 10cb, 10cc, 10c…)、中継装置30c、利用者PC端末20c、端末100、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(10da, 10db, 10dc, 10d…)、中継装置30d、利用者PC端末20d、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

L A N 2 d は、ルータ 7 0 c d が含まれた専用線 2 c d によって通信可能に接続されており、所定の地域 B 内で構築されている。例えば、地域 B はアメリカであり、L A N 2 c はニューヨークの事業所内で構築されており、L A N 2 d はワシントン D. C. の事業所内で構築されている。地域 A 及び地域 B は、それぞれルータ (7 0 a b, 7 0 c d) からインターネット 2 i を介して通信可能に接続されている。

[0023] また、管理システム 5 0 は、端末 1 0 0 と接続されるとともに、インターネット 2 i を介して、端末 1 0、P C 2 0、及び中継装置 3 0 と通信可能に接続されている。管理システム 5 0 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。

[0024] また、管理システム 5 0、中継装置 3 0 c、端末 1 0 0、ルータ 7 0 c、中継装置 3 0 d、ルータ 7 0 d、ルータ 7 0 c d は、L A N 2 e によって通信可能に接続されている。

[0025] また、端末管理システム 8 0 は、インターネット 2 i を介して、端末 1 0、P C 2 0、端末 1 0 0、及び中継装置 3 0 と通信可能に接続されている。端末管理システム 8 0 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。また、中継装置 3 0 e は、通信ネットワーク 2 を介して端末 1 0 と通信可能に接続されている。この中継装置 3 0 e 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 1 0 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 3 0 e 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 3 0 e が用いられる。

[0026] 負荷分散装置 9 0 は、インターネット 2 i と管理システム 5 0 との間に設けられ、保護する必要がある保護リソースへアクセス要求する際に送信されるアクセストークンの送信経路に応じて、アクセストークンを振り分ける。

アクセストークンが管理システムの属するネットワークを経由して送信されたものである場合には保護リソースへ振り分け、アクセストークンが管理システムの属するネットワーク以外のネットワークを経由して送信されたものである場合にはアクセストークンの検査を実行するモジュールへ振り分ける。

[0027] このように、アクセストークンの送信経路に応じて、管理システム 50 にアクセストークンを検査させることにより、全てのアクセストークンについて検査をする必要がないため、管理システム 50 における処理負荷を低減できるとともに、処理遅延を短縮できる。

[0028] 端末 100 は、管理システム 50 と通信可能に接続されている。端末 100 は、所定の操作がされることにより管理システム 50 に格納されているリソースにアクセスすることができる。この端末 100 は、サーバであってもよい。

[0029] なお、本実施形態では、LAN 2a、LAN 2b、専用線 2ab、インターネット 2i、専用線 2cd、LAN 2c、LAN 2d、及び LAN 2e 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。

[0030] また、図 1 において、各端末 10、各 PC 20、各中継装置 30、管理システム 50、端末管理システム 80、及び各ルータ 70 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。

[0031] <<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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] なお、PC 20、中継装置 30、管理システム 50、及び端末管理システム 80 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。

[0039] 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、CPU 101 のワークエリアとして使用される RAM (Random Access Memory) 103、画像データや音声データ等の各種データを記憶するフラッシュメモリ 104、CPU 101 の制御にしたがってフラッシュメモリ 104 に対する各種データの読み出し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。

[0040] 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/F 113、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/F 116、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/F 117、図37に示されている接続口1100g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/F 118、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。

[0041] 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/F 117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。

[0042] 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。

[0043] 外部機器接続I/F 118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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) 213に対するデータの読み出

し又は書き込みを制御するCD-ROMドライブ214、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210を備えている。

[0047] 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206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0048] また、中継装置30は、上記管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、ROM202には、中継装置30を制御するための中継装置用プログラムが記録されている。この場合も、中継装置用プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア206やCD-ROM213等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

[0049] PC20、端末100、及び端末管理システム80は、伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。

[0050] 更に、負荷分散装置90は、上記管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。但し、ROM202には、負荷分散装置90を制御するための負荷分散用プログラムが記録されている。この場合も、負荷分散用プログラムは、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。

[0051] 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。

[0052] <<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 1 0、中継装置 3 0、及び管理システム 5 0 が、通信ネットワーク 2 を介してデータ通信することができるように接続されている。

[0053] <端末の機能構成>

端末 1 0 は、送受信部 1 1、操作入力受付部 1 2、ログイン要求部 1 3、撮像部 1 4、音声入力部 1 5 a、音声出力部 1 5 b、表示制御部 1 6、遅延検出部 1 8、記憶・読出処理部 1 9、及び宛先リスト作成部 2 0 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、ROM 1 0 2 に記憶されているプログラムに従った CPU 1 0 1 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 1 0 は、図 2 に示されている RAM 1 0 3 によって構築される揮発性記憶部 1 0 0 0、及び図 2 に示されているフラッシュメモリ 1 0 4 によって構築される揮発性記憶部 1 1 0 0 を有している。

[0054] <端末の各機能部>

次に、端末の各部を詳細に説明する。端末 1 0 の送受信部 1 1 は、図 2 に示されているネットワーク 1 / F 1 1 1 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 1 1 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 5 0 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 1 0 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 1 0 の稼動状態だけでなく、端末 1 0 でケーブルが端末 1 0 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。

[0055] 操作入力受付部 1 2 は、図 2 に示されている操作ボタン 1 0 8、及び電源スイッチ 1 0 9 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。

[0056] 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。

[0057] 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は音声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、スピーカ115から音声を出力させる。

[0058] 表示制御部16は、図2に示されているディスプレイI/F117によって実現され、外付けのディスプレイ120に対して画像データを送信するための制御を行う。表示制御部16は、要求元としての端末10が所望の宛先としての端末10とテレビ会議の通話を開始する前に、送受信部11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120に表示させる。

[0059] 例えば、ディスプレイ120上には、表示実行部16a（図示なし）によ

って、図 22 に示されているような宛先リスト枠 1100-1 が表示される。この宛先リスト枠 1100-1 には、宛先名「日本 東京事業所 AB 端末」1100-2 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（1100-3a, 1100-3b, 1100-3c, 1100-3d）が表示される。このうち、アイコン 1100-3a 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 1100-3b 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 1100-3c 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 1100-3d 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 1100-3d 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 1100-1 には、右側にスクロールバー 1100-4 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 22 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。

[0060] 遅延検出部 18 は、図 2 に示されている CPU 101 からの命令によって実現され、他の端末 10 から中継装置 30 を介して送られて来る画像データ又は音声データの遅延時間（ms）を検出する。

[0061] 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 には、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も行う。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、受信される度に上書き記憶される。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 115 から音声が出力される。

[0062] 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。

[0063] なお、本実施形態の端末 10、及び後述の中継装置 10 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 10、及び中継装置 10 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。

[0064] (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。

(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。

[0065] 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、中画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。

[0066] <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。

[0067] 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。

[0068] データ品質確認部33は、図3に示されているCPU201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CPU201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DB3001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DB3001の変更品質管理テーブルの内容が変更される。

[0069] データ品質変更部35は、図3に示されているCPU201からの命令によって実現され、送信元端末10から送られて来た画像データの画質を、上記変更された変更品質管理DB3001の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。

[0070] <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、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、認可判断部64、宛先リスト管理部65、及び追加要求管理部66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。

[0071] (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、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。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「111a」の中継装置30aは、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。

[0072] (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。

[0073] (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 g」、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。

[0074] (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 I D が「01 a a」である要求元端末（端末 10 a a）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 I D が「01 a b」の端末 10 a b、端末 I D が「01 b a」の端末 10 b a、及び端末 I D が「01 b b」の端末 10 b b 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。

[0075] （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 DB 5005 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 I D 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 I D、要求元端末の端末 I D、宛先端末の端末 I D、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を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 I D 「s e 1」を用いて実行されたセッションで選択された中継装置 30 a（中継装置 I D 「111 a」）は、端末 I D が「01 a a」の要求元端末（端末 10 a a）と、端末 I D が「01 b b」の宛先端末（端末 10 b b）と、端末 I D が「01 c b」の宛先端末（端末 10 c b）と、端末 I D が「01 d b」の宛先端末（端末 10 d b）との間で、画像データ及び音声データの中継しており、宛先端末（端末 10 d b）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。

[0076] (品質管理テーブル)

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。

[0077] (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。

[0078] (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ＤＢ５００９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「Ｉｎｖｉｔｅ」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「Ｒｅｊｅｃｔ」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。

(追加要求管理テーブル)

不揮発性記憶部5000には、図38に示されているような追加要求管理テーブルによって構成されている追加要求管理DB5010が構築されている。この追加要求管理テーブルでは、宛先候補に追加要求した端末（以下、「追加要求した端末」を通話の開始要求元の端末と同じ「要求元端末」と表す）の端末ID、及び宛先候補に追加要求された要求先の端末（以下、「要求先の端末」を「要求先端末」と表す）の端末IDを関連付けて管理する。これにより、どの端末からどの端末を宛先候補として要求しているかを管理することができる。なお、宛先リスト管理テーブルと追加要求管理テーブルは、要求元端末の端末IDが共通しているため、これらのテーブルを一つにまとめてもよい。

[0079] 中継装置管理テーブル、端末認証管理テーブル、端末管理テーブル、宛先リスト管理テーブル、セッション管理テーブル、品質管理テーブル、中継装置選択管理テーブル、状態変更管理テーブル、追加要求管理テーブルは、設定により、アクセスが制限される保護リソースとして管理できる。ここでは、一例として、宛先リスト管理テーブルが保護リソースとして管理される。

[0080] (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。

[0081] 送受信部 51 は、図 3 に示されているネットワーク 1 / F 209 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。

[0082] 認証部 52 は、送受信部 51 を介して受信されたログイン要求情報に含まれている端末 ID 及びパ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。更に、認証部 52 は、送受信部 51 を介して受信されたアクセストークンの要求に含まれている C I D (Client ID) 及びパスワードを検索キーとし、不揮発性記憶部 5000 のクライアント認証管理テーブル（図示なし）を検索し、クライアント認証管理テーブルに同一の C I D 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クライアント認証を行い、認証が成功した場合、アクセストークンを発行する。ただし、認証部 52 は、クライアント認証が成功したのが最初である場合、リフレッシュトークン(Refresh Token)を発行する。

[0083] 更に、認証部 52 は、送受信部 51 を介して受信された保護リソースの URL 要求に含まれているアクセストークン又はリフレッシュトークンの正当性を検証するとともに、アクセストークン又はリフレッシュトークンの正当性を検証できた場合に、該アクセストークン又はリフレッシュトークンの権限を検査する。そのため、認証部 52 は、図 3 に示されている CPU 201 からの命令によって、図 39 に示される認証処理部 52 a、アクセストークン発行部 52 b、アクセストークン検証部 52 c 及び権限検査部 52 d を実現する。

[0084] 認証処理部 52 a は、送受信部 51 を介して受信されたログイン要求情報、及びアクセストークンの要求に含まれている C I D 及びパスワードを検索キーとし、不揮発性記憶部 5000 のクライアント認証管理テーブル（図示

なし)を検索し、クライアント認証管理テーブルに同一のC I D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クライアント認証を行う。

[0085] アクセストークン発行部5 2 bは、認証処理部5 2 aによって、送受信部5 1を介して受信されたアクセストークンの要求に含まれているC I D及びパスワードに基づいて、認証に成功した場合、該アクセストークンの要求を送信した端末にアクセストークンを発行する。ただし、アクセストークン発行部5 2 bは、クライアント認証が成功したのが最初である場合、該アクセストークンの要求を送信した端末にリフレッシュトークンを発行する。

[0086] アクセストークン検証部5 2 cは、送受信部5 1を介して受信された保護リソースのU R L 要求に含まれるアクセストークン又はリフレッシュトークンにより該アクセストークン又はリフレッシュトークンの正当性を検証することにより認証する。

[0087] 権限検査部5 2 dは、アクセストークン検証部5 2 cによってアクセストークン又はリフレッシュトークンが正当であることが検証された場合、該アクセストークン又はリフレッシュトークンの権限を検査する。権限検査部5 2 dは、アクセストークンの権限を検査した結果、権限を有すると判断する場合、保護リソースのU R L 情報を作成する。また、権限検査部5 2 dは、リフレッシュトークンの権限を検査した結果、権限を有すると判断する場合、保護リソースのU R L 情報を作成するとともに、アクセストークンを発行する。

[0088] 状態管理部5 3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1 1参照)に、この要求元端末の端末I D、要求元端末の稼動状態、管理システム5 0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I P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5 3は、図3に示されているC P U 2 0 1からの命令によって、図5に示される状態設定部5 3 a、状態取得部5 3 b、状態変更部5 3 cを実現する。

[0089] 状態設定部5 3 aは、端末1 0の利用者が端末1 0の電源スイッチ1 0 9

をOFFの状態からONにすることで、この端末から送られてきた電源を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、利用者が端末10の電源スイッチ109をONの状態からOFFにすることで、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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 端末抽出部54は、ログ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、ログ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。

[0093] 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、ログ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、ログイン要求してきた要求元端末の稼動状態も取得する。

- [0094] 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、図6に示されるセッションID生成部56a、中継装置抽出部56b、選択部56cを実現する。
- [0095] 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）を検索することにより、対応するそれぞれの中継装置IDを抽出する。選択部56cは、中継装置管理テーブル（図9参照）で管理されている中継装置30のうち、稼動状態が「ONライン」となっている中継装置30の中継装置IDを選択することにより、中継装置30の選択を行う。
- [0096] 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。
- [0097] 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13参照）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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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、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。

[0101] 認可判断部64は、送受信部51によって受信された保護リソースへのアクセス要求に含まれるアクセストークンの正当性を検証するとともに、アクセストークンの正当性を検証できた場合に、該アクセストークンの権限を検査する。認可判断部64は、アクセストークンの権限を検査した結果、権限を有すると判断する場合、保護リソースへアクセス要求を行う。そのため、認可判断部64は、図3に示されているCPU201からの命令によって、図40に示されるアクセストークン検証部64a、権限検査部64b、アクセス要求部64cを実現する。

アクセストークン検証部 6 4 a は、送受信部 5 1 を介して受信された保護リソースへのアクセス要求に含まれるアクセストークンにより該アクセストークンの正当性を検証することにより認証する。例えば、アクセストークンの発行元が管理システム 5 0 であるか否かを共通鍵により復号することにより検証する。保護リソースへのアクセス要求に含まれるアクセストークンを共通鍵により復号できる場合にはアクセストークンが正当であると判断し、復号できない場合にはアクセストークンが正当でないと判断する。

[0102] 権限検査部 6 4 b は、アクセストークン検証部 6 4 a によってアクセストークンが正当であると検証された場合、該アクセストークンの権限を検査する。例えば、アクセストークンを復号することによって得られる C I D と保護リソースへのアクセス要求によりアクセスしようとしている C I D とを照合することにより、同じである場合には権限を有すると判定し、同じでない場合には権限を有しないと判定する。

[0103] アクセス要求部 6 4 c は、権限検査部 6 4 b によって、アクセストークンの権限を検査した結果、権限を有すると判断する場合、保護リソースへのアクセスを行う。

[0104] 認可判断部 6 4 によって各保護リソースの認可判断が行われるため、認可に関する新規開発もしくはエラー解析の際に、認可判断部 6 4 のみが対象となるため効率化が見込まれる。

[0105] 認可判断部 6 4 を認証を行う認証部 5 2 とネットワーク的に近くに設置するのが好ましい。これにより、認証部 5 2 と通信して認可判断処理を行う場合に、保護リソースに認可判断機能を持つ場合に比べて処理を効率化できる。

[0106] また、認可判断部 6 4 は、複数の保護リソースで同一の認可判断処理を行うのが好ましい。これにより、各保護リソースで認可判断を行う場合に比べて、認可処理を効率化できる。

[0107] 宛先リスト管理部 6 5 は、宛先リスト管理 D B 5 0 0 4 (図 4 参照) の各要求元端末の端末 I D 毎に、宛先端末の端末 I D を追加又は削除する。また

、宛先リスト管理部 65 は、追加要求管理 DB 5010（図 38 参照）で管理されている要求元端末の端末 ID と同じ宛先リスト管理 DB 5004（図 4 参照）における要求元端末の端末 ID に対して、追加要求管理 DB 5010（図 4 参照）で要求元端末の端末 ID と関連付けて管理されている要求先端末の端末 ID を宛先端末の端末 ID として追加的に関連付けて管理する。

[0108] 追加要求管理部 66 は、追加要求管理 DB 5010（図 4 参照）へ新たにレコード毎に、要求元端末の端末 ID 及び要求先端末の端末 ID を記憶して管理する。また、追加要求管理部 66 は、追加要求管理 DB 5010（図 4 参照）へレコード毎に、要求元端末の端末 ID 及び要求先端末の端末 ID を削除する。

[0109] <負荷分散装置（Load Balancer）90 の機能構成>

次に、負荷分散装置 90 の機能又は手段について説明する。負荷分散装置 90 は、図 41 に示される送受信部 91、振り分け部 92、記憶・読出管理部 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、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、負荷分散装置 90 は、図 3 に示されている HD 204 により構築され、負荷分散装置 90 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 9000 を有している。

（転送先振り分け管理テーブル）

不揮発性記憶部 9000 には、図 42 に示されているような転送先振り分け管理テーブルによって構成されている転送先振り分け管理 DB（Data Base）9001 が構築される。転送先振り分け管理テーブルでは、保護リソースへのアクセス要求のアクセス先の IP アドレス、アクセス先、及び保護リソースへのアクセス要求の転送先が関連付けられて管理される。

[0110] <負荷分散装置の各機能部>

次に、負荷分散装置 90 の各機能構成について詳細に説明する。なお、以下では、負荷分散装置 90 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、負荷分散装置 90 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。

[0111] 図 4 1 に示されている負荷分散装置 90 の送受信部 91 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。負荷分散装置 90 は、複数の IP アドレスを有し、例えば、外部のネットワークの通信装置としての端末（以下、「外部端末」ともいう）から「api.example.com/rosters」などの保護リソースの URL にアクセスすると 10.x.x.2 の IP アドレスに到達し、内部のネットワークの通信装置としての端末（以下、「内部端末」ともいう）から roster.local などの保護リソースの URL にアクセスすると 192.x.x.5 のような別の IP アドレスに到達するように設定される。つまり、外部端末と内部端末でドメイン名（domain name）が異なり、roster.local へはインターネット 2 i を経由しては、到着しないように設定される。ここで、外部端末とは管理システム 50 にインターネット 2 i を経由してアクセスする端末（10aa, 10ab, 10ac, 10a…）、中継装置 30a、利用者 PC 端末 20a、端末（10ba, 10bb, 10bc, 10b…）、中継装置 30b、30e、利用者 PC 端末 20b、端末管理システム 80 などをいう。つまり、外部端末は、例えば、インターネットからアクセスを要求するような信頼性が担保されない匿名の端末であり、保護リソースへアクセスするために認可が必要な端末である。内部端末とは管理システム 50 にインターネット 2 i を経由せずにアクセスする端末 100、中継装置 30c、中継装置 30d、利用者 PC 端末 20c、利用者 PC 端末 20d などをいう。

[0112] 振り分け部 92 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、端末 10、100 からの各種要求を振り分ける。具体的には、振り分け部 92 は、送受信部 91 を介して受信されたアクセストークンの要求、及び保護リソースの URL 要求を、管理システム 50 の認証部 52 に振り

分ける。

[0113] また、振り分け部 9 2 は、送受信部 9 1 を介して受信した保護リソースへのアクセス要求を、管理システム 5 0 の記憶読取処理部 5 9 又は認可判断部 6 4 に振り分ける。振り分け部 9 2 は、保護リソースへのアクセス要求の送信先の IP アドレスに基づいて、送受信部 8 1 を介して受信した保護リソースへのアクセス要求を送信した端末が外部端末又は内部端末かを判断する。更に、振り分け部 9 2 は、保護リソースへのアクセス要求のホストヘッダで、記憶・読取処理部 5 9 又は認可判断部 6 4 に振り分ける。ホストヘッダには、「api.example.com/rosters」などのリクエスト先のリソースを表す情報が付帯される。振り分け部 9 2 は、保護リソースへのアクセス要求の送信先の IP アドレスが外部端末からのアクセスを示し、且つホストヘッダに保護リソースを表す情報が付帯される場合、認可判断部 6 4 へ保護リソースへのアクセス要求を振り分ける。一方、振り分け部 9 2 は、保護リソースへのアクセス要求の送信先の IP アドレスが内部端末からのアクセスを示し、且つホストヘッダに保護リソースを表す情報が付帯される場合、記憶・読取処理部 5 9 へ保護リソースへのアクセス要求を振り分ける。

[0114] <伝送端末管理システム 8 0 の機能構成>

伝送端末管理システム 8 0 は、図 4 3 に示される送受信部 8 1、端末認証部 8 2、抽出部 8 3、宛先リスト作成部 8 4、追加承認要求画面作成部 8 5、及び記憶・読出処理部 8 9 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、HD 2 0 4 から RAM 2 0 3 上に展開された伝送端末管理システム用プログラムに従った CPU 2 0 1 からの命令によって動作することで実現される機能、又は機能される手段である。

[0115] また、伝送端末管理システム 8 0 は、図 3 に示されている RAM 2 0 3 又は HD 2 0 4 によって構築される記憶部 8 0 0 0 を有している。

[0116] (伝送端末管理システムの各機能構成)

次に、伝送端末管理システム 8 0 の各機能構成について詳細に説明する。

なお、以下では、伝送端末管理システム 80 の各機能構成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、伝送端末管理システム 80 の各機能構成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。

[0117] 送受信部 81 は、図 3 に示されている CPU 201 からの命令、及び図 3 に示されているネットワーク 1 / F 209 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。また、送受信部 81 は、Web サーバ機能及びデータ処理機能も有している。

[0118] 端末認証部 82 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、伝送管理システム 50 にアクセスして不揮発性記憶部 5000 に構築されている端末認証管理 DB 5002（図 4 参照）を検索することで、要求元端末の端末 ID 及びパスワードと同じ組の端末 ID 及びパスワードが管理されているか否かの判断により、PC 20 の利用者の端末 10 が、このテレビ会議システムにおける正当な端末であるか否かの認証を行う。

[0119] 抽出部 83 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、要求元端末の端末 ID を検索キーとして伝送端末管理システム 80 の不揮発性記憶部 5000 に構築されている宛先リスト管理 DB 5004（図 4 参照）を検索することで、対応する宛先端末の端末 ID を抽出する。また、抽出部 83 は、要求先端末の端末 ID を検索キーとして追加要求管理 DB 5010（図 38 参照）を検索し、対応する要求元端末の端末 ID を抽出する。

[0120] 宛先リスト作成部 84 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、図 45 に示されている宛先リスト画面の HTML (HyperText Markup Language) を作成する。

[0121] 追加承認要求画面作成部 85 は、抽出部 83 によって抽出された要求元端末の端末 ID に基づき、追加承認要求画面の HTML を作成する。

[0122] <<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 36 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。

[0123] 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S 2-1～S 2-4)。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。

[0124] 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S 3-1～S 3-4)。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「ONライン」、「OFF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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 次に、管理システム50の認証部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）。

[0129] この認証部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. 1. 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。

[0130] 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ID「01aa」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。

[0131] そして、管理システム50の送受信部51は、上記認証部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10aa）に送信する（ステップS25）。本実施形態では、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。

[0132] 端末10aa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S26）。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。

[0133] 次に、端末抽出部54は、ログイン要求した要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル（図12参照）を検索し、要求元端末（端末10aa）と通話することができる宛先端末の候補の端末IDを読み出すことによって抽出する（ステップS27）。また、端末抽出部54は、抽出された端末IDを検索キーとして、端末管理テーブル（図11参照）を検索し、この端末ID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10aa）の端末ID「01aa」に対応する宛先端末（10ab, 10ba, …, 10d

b, ...) のそれぞれの端末ID (「01ab」、「01ba」、…「01db」、「…」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。

[0134] 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S28) 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)。

[0135] 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。

[0136] 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)。

[0137] 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。

[0138] 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10aa）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10aa）と通話することができる宛先端末の候補である端末10ab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。

[0139] 次に、要求元端末（端末10aa）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に対して、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）。

[0140] 以上より、図22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120aaに表示させることになる。

[0141] 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10aa）の端末ID「01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理テーブル（図12参照）を検索し、上記要求元端末（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。

- [0142] 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、ログイン要求してきた要求元端末（端末10aa）の稼動状態を取得する（ステップS36）。
- [0143] 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。
- [0144] 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。
- [0145] 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, 10

b b, 1 0 c b, 1 0 d b) 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 1 0 a a）の利用者が、宛先端末（端末 1 0 b b、1 0 c b、1 0 d b）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。

[0146] まず、要求元端末（端末 1 0 a a）の利用者が図 2 に示されている操作ボタン 1 0 8 を押下して宛先端末（端末 1 0 b b）と宛先端末（端末 1 0 c b）と宛先端末（端末 1 0 d b）とを選択すると、図 4 に示されている操作入力受付部 1 2 は、端末 1 0 b b、端末 1 0 c b 及び端末 1 0 d b との通話を開始する要求を受け付ける（ステップ S 4 1）。そして、端末 1 0 a a の送受信部 1 1 は、要求元端末（端末 1 0 a a）の端末 I D「0 1 a a」、宛先端末（端末 1 0 b b）の端末 I D「0 1 b b」、宛先端末（端末 1 0 c b）の端末 I D「0 1 c b」、宛先端末（端末 1 0 d b）の端末 I D「0 1 d b」、及び通話の開始を要求する旨を示す変更要求情報「I n v i t e」が含まれる開始要求情報を、管理システム 5 0 へ送信する（ステップ S 4 2）。これにより、管理システム 5 0 の送受信部 5 1 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 1 0 a a）の I P アドレス「1 . 2 . 1 . 3」を把握することになる。

[0147] そして、状態管理部 5 3 は、開始要求情報に含まれる要求元端末（端末 1 0 a a）の端末 I D「0 1 a a」、宛先端末（端末 1 0 b b）の端末 I D「0 1 b b」、宛先端末（1 0 c b）の端末 I D「0 1 c b」、及び宛先端末（端末 1 0 d b）の端末 I D「0 1 d 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」、端末 I D「0 1 b b」、端末 I D「0 1 c b」、及び端末 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する（ステップ S 4 3）。

[0148] ここで、図 2 4 を用いて、ステップ S 4 3 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 5 3 は、図 3 6 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 1 0 の通信状態を変更する。例えば、変更要求情報「C a n c e l」を受信した場合には、端末 1 0 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。

[0149] 先ず、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「Invite」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。

[0150] 次に、状態管理部53の状態変更部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「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「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、宛先端末の変更前状態情報「None」を取得する。

[0151] 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端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、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。

[0152] 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「Ringin g」を取得する。

[0153] 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S 4 3－5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「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「C a l l i n g」に変更する。同様にして、端末管理テーブルの端末ID「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、端末ID「0 1 c b」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「0 1 d 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「R i n g i n g」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、1 0 c b、1 0 d b）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S 4 8－1，S 4 8－2，S 4 8－3参照）を決定する。

[0154] 尚、ステップS 4 3－3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とが同一でないと判断された場合には（ステップS 4 3－3のNO）、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ID「0 1 a a」、端末ID「0 1 b b」、端末ID「0 1 c b」及び端末ID「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。これは、要求元端末（端末1 0 a a）、宛先端末（端末1 0 b b、1 0 c b、1 0 d b）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6 1は所定のエラーメッセージを作成して要求元端末（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、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1 0 a a）に送信することにより処理を完了する。

[0155] 次に、図2 3に戻って、決定部6 1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5 6 aは、要求元端末（端末1 0 a a）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s e d）を識別するためのセッションID「s e 1」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。

[0156] 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DB5001、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）との通話の中継するための中継装置30の選択を行う（ステップS45）。この場合、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」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）に対応する中継装置ID（「111a」、「111b」、「111c」、「111d」）を抽出する。

[0157] 抽出された各中継装置IDが同一であれば、選択部56cは、中継装置管理テーブル（図9参照）で管理されている中継装置30の稼動状態のうち、抽出された中継装置IDの稼動状態を参照する。ここで中継装置IDの稼動状態が「ONライン」である場合には、選択部56cは、抽出された中継装置を、通話の中継するための中継装置として選択する。抽出された各中継装置IDが同一でない場合、又は、上記の参照の結果、中継装置IDの稼動状態が「OFFライン」である場合には、中継装置ID「111e」の中継装置30eを、通話の中継するための中継装置として選択する。本実施形態では、選択部56cによって中継装置30eが選択された場合につき、以下続けて説明する。

[0158] 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「111e」を記憶して管理する（ステップS46）。

[0159] 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30e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30eのIPアドレス「1.1.1.3」、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30e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。

[0160] 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30e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30e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。

[0161] 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）。

[0162] 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）。

[0163] 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。

[0164] 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「Calling」及び「Accepted」を取得する。同様に、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「Accept」に対応する宛先端末の変更前状態情報「Ringing」とを取得する（ステップS51-2）。

[0165] 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「Calling」が、状態変更部53cによって取得された要求元端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、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。

[0166] 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、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「Accept

e d」を取得する。

[0167] 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10aa）に送信する旨の対応（ステップS52参照）を決定する。

[0168] 尚、ステップS51-3で要求元端末（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10db）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S51-3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「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10db）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作成して、これを宛先端末（端末10db）に送信することにより処理を完了する。

[0169] 次に、図25に戻って、決定部61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51は、宛先端末（端末10db）の端末ID「01db」、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「Accept」、セッションID

「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11によってセッションID「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30 eに送信することにより、中継装置30 e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11によってセッションID「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30 eに送信することにより、中継装置30 eと接続する（ステップS 5 4）。

[0170] 続いて、図26及び図27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108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10 b b）の操作ボタン108によって、要求元端末（端末10 b b）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S 5 5）、宛先端末（端末10 b b）の送受信部11は、宛先端末（端末10 b b）の端末ID「01 b b」、通信の開始の要求を拒否する旨を示す変更要求情報「R e j e c t」、セッションID「s e 1」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S 5 6）。

[0171] 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10 a a）の端末ID「01 a a」及び宛先端末（端末10 b b）の端末ID「01 b 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「01 a a」及び端末ID「01 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）。

[0172] ここで、図27を用いて、ステップS 5 7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「s e 1」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「R e j e c t」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。

[0173] 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53bは、宛先端末（端末10bb）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「Accepted」を取得する（ステップS57-2）。

[0174] 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「Call ing」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）。

[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端末の変更前状態情報「Call ing」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。

[0176] ステップS 5 7 - 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が同一であると判断された場合には（ステップS 5 7 - 4 のY E S）、判定部6 2は、複数の宛先端末のすべてが要求元端末（端末1 0 a a）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1 0 a a）の要求を拒否したかを判定する（ステップ5 7 - 5）。ここで、判定部6 2は、要求元端末（端末1 0 a a）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5 1 0 0から取得する（ステップS 4 4 参照）。続いて、判定部6 2は、計測部によって計測された「R e j e c t」の開始応答情報の受信数（応答受信数）「1」を、揮発性記憶部5 1 0 0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。

[0177] 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。

[0178] 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S57-7）。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「01bb」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）、宛先端末（端末10bb）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10aa）に送信する旨の対応（ステップS59参照）を決定する。

尚、ステップS57-4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S57-4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。

[0179] 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ィ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S58）。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S59）。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。

[0180] 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S61）、要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」、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50へ送信する（ステップS62）。

[0181] 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）。

[0182] 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63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5

3 b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。

[0183] 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）。

[0184] 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端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。

[0185] 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。

[0186] 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。

[0187] 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「Ring ing」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 10 d b）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 10 d b）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 10 a a）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 10 a a）に送信することにより処理を完了する。

[0188] 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 10 a a）及び宛先端末（端末 10 c b）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 「s e 1」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 10 c b）の端末 ID 「01 c b」を削除する（ステップ S 64）。

[0189] 次に、送受信部 51 は、セッション ID 「S E 1」と、宛先端末（端末 10 c b）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 10 a a）及び宛先端末（端末 10 c b）に送信する（ステップ S 65-1, S 65-2）。これにより、要求元端末（端末 10 a a）及び宛先端末（端末 10 c b）は、要求元端末（端末 10 a a）と宛先端末（端末 10 c b）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。

[0190] 続いて、図 29 を用いて、中継装置 30 e が要求元端末（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 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。

[0191] まず、要求元端末（端末 10 a a）は、中継装置 30 e と接続した後（ステップ S 53 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 10 a a）の端末 ID 「01 a a」、セッション ID 「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50へ送信する（ステップS71-1）。

[0192] 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）。

[0193] 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「J o i n」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53b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「A c c e p t e d」を取得する。

[0194] 次に、状態管理部53の状態変更部53cは、変更要求情報「J o i n」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「J o i n」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「A c c e p t e d」を取得する。

[0195] 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「A c c e p t e d」と、状態変更部53cによって取得された変更前状態情報「A c c e p t e d」を比較し、これらが同

一であるか否かを判断する。

[0196] 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あると判断された場合には（ステップS 7 2 - 1 - 3のYES）、状態変更部5 3 c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S 7 2 - 1 - 4）。この場合、状態変更部5 3 c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1 6参照）を検索し、変更情報「Busy」を取得する。

[0197] 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ID「0 1 a a」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ID「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する（ステップS 7 2 - 1 - 5）。この場合、端末管理テーブルの端末ID「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、取得された変更情報に基づき「Busy」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に送信する旨の対応（ステップS 7 3 - 1参照）を決定する。

[0198] 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NO）、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ID「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。

[0199] 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、管理システム5 0は、要求元端末（端末1 0 a a）の端末ID「0 1 a a」、及びセッションID「se 1」が含まれる中継開始要求情報を中継装置3 0 e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 30 e は、中継の開始を許可する旨を示す通知情報「OK」を含む中継開始許可情報を、管理システム 50 へ送信する（ステップ S 74 - 1）。この応答を受信すると管理システム 50 の送受信部 51 は、この中継開始許可情報を要求元端末（端末 10 a a）に送信する（ステップ S 75 - 1）。これにより、要求元端末（端末 10 a a）と中継装置 30 a 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 76 - 1）。

[0200] 一方、宛先端末（端末 10 d b）は、中継装置 30 e と接続した後（ステップ S 54 参照）の所定のタイミングで、送受信部 11 によって、宛先端末（端末 10 d b）の端末 I D「01 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「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 S 71 - 2）。

[0201] 続いて、管理システム 50 及び中継装置 30 e によってステップ S 72 - 1, S 73 - 1, S 74 - 1, S 75 - 1 と同様の処理が実行されることにより、宛先端末（端末 10 d b）と中継装置 30 e 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 72 - 2, S 73 - 2, S 74 - 2, S 75 - 2, S 76 - 2）。要求元端末（端末 10 a a）と中継装置 30 e との間の通話データ用セッション s e d 及び宛先端末（端末 10 a a）と中継装置 30 e との間の通話データ用セッション s e d が確立されると、中継装置 30 a は、端末（10 a a, 10 d b）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（10 a a, 10 d b）は、テレビ会議を開始することができる。

[0202] 続いて、図 4 及び図 31 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、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 10 a a から端末 10 d b 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 10 d b から端末 10 a a 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。

[0203] 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30e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30e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。

[0204] 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像の品質を確認する（ステップS82）。本実施形態では、確認された画像データの画像の画質が「高画質」であり、送受信部31で受信した画像データの画質と同じであるため、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。

[0205] 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）である場合について、以下説明を続ける。

[0206] 宛先端末（端末10db）の送受信部11は、管理情報用セッションsei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。

[0207] 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)。

[0208] 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)。

[0209] 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30eのIPアドレス「1. 1. 1. 3」を抽出する(ステップS88)。

[0210] そして、送受信部51は、管理情報用セッションseiによって、通信ネットワーク2を介して中継装置30e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30e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S 9 0）。

[0211] 次に、端末1 0 a aは、引き続き上記ステップS 8 1と同様に、画像・音声データ用セッションs e dによって、中継装置3 0 e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S 9 1）。これにより、中継装置3 0 eでは、上記ステップS 8 2と同様に、データ品質確認部3 3が、宛先端末（端末1 0 d b）のIPアドレス「1. 3. 2. 4」を検索キーとして、変更品質管理テーブル（図7参照）を検索し、対応した中継する画像データの画質「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S 9 2）。

[0212] 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3 1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3 5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S 9 3）。そして、送受信部3 1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1 0 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S 9 4）。このように、画像データを受信する宛先端末（端末1 0 d b）で、受信の遅延が生じた場合には、中継装置3 0 e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。

[0213] 続いて、図3 2を用いて、要求元端末（端末1 0 a a）と宛先端末（端末1 0 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1 0 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3 2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。

まず、要求元端末（端末1 0 a a）の利用者が図2に示されている操作ボ

タン108を押下すことにより、宛先端末（端末10cb）が通話データ用セッションsedに参加するためにセッションIDを宛先端末10cb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10cb）の端末ID「01cb」、及びセッションID「se1」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ID通知情報を端末10cbに送信する（ステップS103）。

[0214] 宛先端末（端末10cb）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sedへの参加要求を受け付ける（ステップS104）。ここでは、宛先端末（端末10cb）の利用者が図2に示されている操作ボタン108を押下すことにより、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10cb）の送受信部11は、宛先端末（端末10cb）の端末ID「01cb」、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「Call」及びセッションID「se1」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S105）。

[0215] 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「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更する（ステップS106）。

[0216] ここで、図33を用いて、ステップS106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S106-1

）。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 10 c b）の通信状態のみを取得する。この場合、状態取得部 53 b は、宛先端末（端末 10 c b）の端末 I D「0 1 c 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 10 c b）の通信状態「N o n e」を取得する。

[0217] 次に、状態管理部 53 の状態変更部 53 c 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 53 c 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 o n e」を取得する。

[0218] 次に、状態変更部 53 c は、状態取得部 53 b によって取得された通信状態と、状態変更部 53 c 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 S 106-3）。この場合、状態変更部 53 c は、状態取得部 53 b によって取得された端末（端末 10 c b）の通信状態「N o n e」と、状態変更部 53 c によって取得された変更前状態情報「N o n e」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。

[0219] ステップ S 106-3 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 S 106-3 の Y E S）、状態変更部 53 c は、変更要求情報「C a l l」に対応する変更情報を取得する（ステップ S 106-4）。この場合、状態変更部 53 c 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、変更情報「A c c e p t e d」を取得する。

[0220] 次に、状態変更部 53 c は、参加を要求する端末（端末 10 c b）の端末 I D「0 1 c 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 I D「0 1 c 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 1 0 6－5）。この場合、端末管理テーブルの端末 I D「0 1 c 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「A c c e p t e d」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 c b、1 0 d 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 1 0 a a）、宛先端末（端末 1 0 b b、1 0 d b）のそれぞれに送信する旨の対応（ステップS 1 0 7－1，S 1 0 7－2，S 1 0 7－3 参照）を決定する。

[0221] 尚、ステップS 1 0 6－3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S 1 0 6－3のNO）、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 c 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 1 0 c 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宛先端末（端末 1 0 c b）に送信することにより処理を完了する。

[0222] 次に、図 3 2 に戻って、決定部 6 1 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 1 0 a a）、宛先端末（端末 1 0 b b、1 0 c b）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 5 7 は、不揮発性記憶部 5 0 0 0 のセッション管理テーブル（図 1 3 参照）において、セッション I D「s e 1」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（端末 1 0 c b）の端末 I D「0 1 c b」を追加する。

[0223] 次に、管理システム 5 0 の送受信部 5 1 は、通話データ用セッション s e d に参加する端末（端末 1 0 c b）の端末 I D「0 1 c b」、及びセッション I D「s e 1」が含まれる参加通知を、既に通話データ用セッション s e d を開始している要求元端末（端末 1 0 a a）及び宛先端末（端末 1 0 d b）に送信する（ステップS 1 0 7－1，S 1 0 7－2）。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３０ｅ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）。

[0224] 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３０ｅに送信することにより中継装置３０ｅと接続する（ステップＳ１０８）。更に、端末１０ｃｂは、中継装置３０ｅ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３０ｅ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３０ｅ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３０ｅ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、音声データの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。

[0225] 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。

[0226] 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）。

[0227] 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）。

[0228] 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。

[0229] 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。

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S 1 1 3－3）。この場合、状態変更部5 3 cは、状態取得部5 3 bによって取得された要求元端末（端末1 0 a a）の通信状態「B u s y」と、状態変更部5 3 cによって取得された変更前状態情報「B u s y」を比較し、これらが同一であるか否かを判断する。

[0230] ステップS 1 1 3－3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S 1 1 3－3のY E S）、状態変更部5 3 cは、変更要求情報「L e a v e」に対応する変更情報を取得する（ステップS 1 1 3－4）。この場合、状態変更部5 3 cは、変更要求情報「L e a v e」を検索キーとして、状態変更管理テーブル（図1 6参照）を検索し、変更情報「N o n e」を取得する。

[0231] 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」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」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 1 1 3－5）。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。

[0232] 尚、ステップS 1 1 3－3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 1 1 3－3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。

[0233] 次に、図3 4に戻って、決定部6 1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。先ず、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30eへ送信する（ステップS115）。これにより、中継装置30e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30eは、要求元端末（端末10aa）の端末ID「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）。

[0234] 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）。

[0235] 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。

[0236] 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、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。

[0237] 続いて、図４４乃至図４８を用いて、要求元端末（端末１０ａａ）の利用者ａが、端末１０ａａに代えて、ＰＣ２０ａから伝送端末管理システム８０を介して要求先端末（端末１０ｄｃ）へ宛先リストの追加承認要求を行う場合について説明する。

[0238] なお、図４４は、ＰＣから追加承認要求を行うシーケンス図である。図４５は、宛先リストを示す概念図である。図４６は、追加要求受付画面を示す概念図である。

[0239] 図４４に示されているように、まず、ＰＣ２０ａの利用者ａは、ＰＣ２０ａのＷｅｂブラウザよりＵＲＬを入力することで、ＰＣ２０ａが伝送端末管理システム８０の提供するＷｅｂアプリケーションにアクセスする（ステップＳ６１）。これにより、伝送端末管理システム８０の送受信部８１のＷｅｂサーバ機能が、ＰＣ２０ａに対してログイン画面を公開することで、利用者ａに要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤとパスワードの入力を促す（ステップＳ６２）。これに対して、利用者ａが要求元端末（端末１０ａａ）の端末ＩＤとパスワードを入力すると、ＰＣ２０ａから伝送端末管理システム８０へ要求元端末の端末ＩＤとパスワードであるログイン情報が送信される。（ステップＳ６３）。

[0240] 次に、伝送端末管理システム８０の端末認証部８２は、伝送管理システム５０にアクセスして不揮発性記憶部５０００に構築されている端末認証管理

DB5002（図4参照）を検索することで、要求元端末の端末ID及びパスワードと同じ組の端末ID及びパスワードが管理されているか否かの判断により、PC20aの利用者aの端末10aaが、この伝送システム1'における正当な端末であるか否かの認証を行う（ステップS64）。この認証により、正当な端末であると判断された場合には、抽出部83は、引き続き、要求元端末の端末ID「01aa」に基づいて伝送管理システム50の不揮発性記憶部5000に構築されている宛先リスト管理DB5004（図4参照）を検索することで、対応する宛先端末の端末IDを抽出する（ステップS65）。

[0241] 次に、宛先リスト作成部84は、上記ステップS65によって抽出された端末IDに基づいて、端末管理DB5003（図4参照）を検索することにより、対応する端末名を抽出することで、図45に示されている宛先リスト画面のHTMLを作成する（ステップS66）。そして、送受信部81のWebサーバ機能が、PC20aに対して宛先リスト画面を公開する（ステップS67）。この宛先リスト画面には、宛先端末の宛先名、宛先端末の端末ID、並びに、宛先リスト上の各宛先端末の宛先名を編集したり、又は宛先リスト上から宛先名及び宛先端末の端末IDを削除するための操作領域が表示されている。また、宛先リスト画面の右上には、利用者が宛先端末を追加したい場合に押下するための「宛先の追加」ボタンが表示されている。

[0242] 次に、利用者aがPC20aで宛先リスト画面の「宛先の追加」ボタンを押下すると、PC20aのWebブラウザ機能によって、図46に示されているような追加要求受付画面が表示されることで、追加承認要求を受け付ける（ステップS68）。この追加要求受付画面は、図46に示されているように、宛先リスト上に表示される。

[0243] 次に、利用者aが追加要求受付画面に、宛先リストに追加したい要求先端末の端末ID又は端末名を入力して、「追加要求の送信」ボタンを押下すると、PC20aが伝送端末管理システム80へ、追加承認要求情報を送信する（ステップS69）。これにより、伝送端末管理システム80の送受信部

81のデータ処理機能が、利用者aからの操作を解釈し、端末10aaの代理で伝送管理システム50に対して宛先リストへの追加承認要求情報を送信する（ステップS70）。

[0244] 続いて、図47及び図48を用いて、要求先端末10dcの利用者がPC20aを用いて、追加要求応答を行う場合について説明する。ここでは、利用者dがPC20dを起動した直後に、他の端末10又は他のPC20から追加承認要求を受けているか否かを確認する場合について説明する。なお、この場合は一例であり、追加承認要求を受けているか否かの確認は、利用者dがPC20dを起動した後、利用者dが定期的に又は任意に行ってもよい。

[0245] なお、図47は、要求先端末の利用者がPCを用いて、追加要求応答を行う場合のシーケンス図である。図48は、追加承認要求画面を示す概念図である。

[0246] PC20dの利用者dは、PC20dのWebブラウザよりURLを入力することで、PC20dが伝送端末管理システム80の提供するWebアプリケーションにアクセスする（ステップS81）。これにより、伝送端末管理システム80の送受信部81のWebサーバ機能が、PC20dに対してログイン画面を公開することで、利用者dに要求元端末（端末10dc）の端末IDとパスワードの入力を促す（ステップS82）。これに対して、利用者dが要求元端末（端末10dc）の端末IDとパスワードを入力すると、PC20dから伝送端末管理システム80へ要求元端末の端末IDとパスワードであるログイン情報が送信される。（ステップS83）。

[0247] 次に、伝送端末管理システム80の端末認証部82は、伝送管理システム50にアクセスして不揮発性記憶部5000に構築されている端末認証管理DB5002（図4参照）を検索することで、要求元端末の端末ID及びパスワードと同じ組の端末ID及びパスワードが管理されているか否かの判断により、PC20dの利用者dの端末10dcが、この伝送システム1'における正当な端末であるか否かの認証を行う（ステップS84）。

- [0248] 要求先端末10dcの利用者dがPC20dから伝送端末管理システム80へ、追加承認要求画面の要求を行う（ステップS85）。これにより、伝送端末管理システム80では、抽出部83が、要求先端末（端末10dc）の端末ID「01dc」に基づいて追加要求管理DB5010（図4参照）を検索し、対応する要求元端末の端末ID「01aa」を抽出する（ステップS86）。なお、抽出部83は、更に、ステップS86で抽出された要求元端末の端末ID「01aa」に基づいて端末管理DB5003（図4参照）を検索することにより、対応する宛先名を抽出してもよい。
- [0249] 次に、追加承認要求画面作成部85は、上記ステップS86で抽出された要求元端末（端末10aa）の端末ID「01aa」に基づき、追加承認要求画面のHTMLを作成する（ステップS87）。そして、送受信部81のWebサーバ機能が、PC20dに対して図25に示されるような追加承認要求画面を公開する（ステップS88）。
- [0250] 次に、利用者dは、図48に示されている追加承認要求画面にて、承認、却下又は保留を選択すると、PC20dから伝送端末管理システム80へ、承認、却下、又は保留を示す追加要求応答情報が送信される（ステップS89）。そして、伝送端末管理システム80の送受信部81は、データ処理部機能によって利用者dからの操作を解釈し、要求先端末（端末10dc）の代理で送受信部81より伝送管理システム50に対して追加要求応答情報を送信する（ステップS90）。
- [0251] 次に、図49を用いて、伝送システム1において、利用者PC端末20a、20bなどの外部端末が宛先リスト管理テーブルなどの保護リソースにアクセスする処理（その1）を説明する。
- [0252] 外部端末の利用者が、図2に示されている操作ボタン108を操作することにより図4に示されている操作入力受付部12がアクセストークンの要求を受け付け、アクセストークンの要求を契機とし、送受信部11から通信ネットワーク2を経由して管理システム50に、アクセストークンの要求を送信する（ステップS4902）。このアクセストークンの要求には、CID

、及びパスワードが含まれている。

[0253] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、送受信部 81 を介して受信したアクセストークンの要求の振り分け先を判断する（ステップ S 4904）。

[0254] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、アクセストークンの要求の振り分け先を判断した結果、管理システム 50 の認証部 52 にアクセストークンの要求を転送する（ステップ S 4906）。

[0255] 管理システム 50 の認証部 52 は、送受信部 81 を介して受信したアクセストークンの要求に含まれている C I D 及びパスワードを検索キーとして、不揮発性記憶部 5000 のクライアント認証管理テーブル（図示なし）を検索し、クライアント認証管理 DB（図示なし）に同一の C I D 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クライアント認証を行う（ステップ S 4908）。

[0256] 管理システム 50 の認証部 52 は、認証に成功した場合、アクセストークンを発行し、外部端末へ送信する（ステップ S 4910、S 4912）。ただし、管理システム 50 の認証部 52 は、クライアント認証に成功したのが最初である場合、リフレッシュトークンを発行し、外部端末へ送信する。リフレッシュトークンには、アクセストークンと比較して、比較的長い有効期間が設定される。

[0257] 次に、外部端末の利用者が、図 2 に示されている操作ボタン 108 を操作することにより図 4 に示されている操作入力受付部 12 が保護リソースの URL 要求を受け付け、保護リソースの URL 要求を契機とし、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、保護リソースの URL 要求を送信する（ステップ S 4914）。この保護リソースの URL 要求には、アクセストークンが含まれている。これらアクセストークンは、ステップ S 4908 で、管理システム 50 の認証部 52 で発行されたものである。ただし、ステップ S 4908 で、管理システム 50 の認証部 52 でリフレッシュトークンが発行された場合には、この保護リソースの URL 要求には、リフレッシュトークンが含まれている。

- [0258] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、送受信部 81 を介して受信した保護リソースの URL 要求の振り分け先を判断する（ステップ S 4916）。
- [0259] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、保護リソースの URL 要求の振り分け先を判断した結果、管理システム 50 の認証部 52 に保護リソースの URL 要求を転送する（ステップ S 4918）。
- [0260] 管理システム 50 の認証部 52 は、送受信部 81 を介して受信した保護リソースの URL 要求に含まれているアクセストークン又はリフレッシュトークンの正当性を検証する（ステップ S 4920）。
- [0261] 管理システム 50 の認証部 52 は、アクセストークン又はリフレッシュトークンの正当性の検証に成功した場合、アクセストークン又はリフレッシュトークンの権限を検証する（ステップ S 4922）。
- [0262] 管理システム 50 の認証部 52 は、アクセストークン又はリフレッシュトークンの権限の検証に成功した場合、「`https://example.com/rosters`」などの保護リソースの URL 情報を外部端末に送信する（ステップ S 4924、S 4926）。ただし、管理システム 50 の認証部 52 は、リフレッシュトークンの権限の検証に成功した場合、アクセストークンを発行し、「`https://example.com/rosters`」などの保護リソースの URL 情報とともに外部端末に送信する。
- [0263] 次に、外部端末の利用者が、図 2 に示されている操作ボタン 108 を操作することにより図 4 に示されている操作入力受付部 12 が保護リソースへのアクセス要求を受け付け、保護リソースへのアクセス要求を契機とし、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 の保護リソース（`https://example.com/rosters/123`）に、保護リソースへのアクセス要求を送信する（ステップ S 4228）。ここで、「123」はアカウントの ID である。この保護リソースへのアクセス要求には、アクセストークンが含まれている。これらアクセストークンは、ステップ S 4908 で、管理システム 50 の認証部 52 で発行されたもの又はステップ S 4922 で、管理システム 50 の認証部 52 がリフレッシュト

クンの正当性の検証に成功した場合に発行されたものである。

- [0264] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、送受信部 81 を介して受信した保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断する（ステップ S 4930）。
- [0265] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断した結果、管理システム 50 の認可判断部 64 に保護リソースへのアクセス要求を転送する（ステップ S 4932）。
- [0266] 管理システム 50 の認可判断部 64 は、送受信部 81 を介して受信した保護リソースへのアクセス要求に含まれているアクセストークンの正当性を検証する（ステップ S 4934）。
- [0267] 管理システム 50 の認可判断部 64 は、アクセストークンの正当性の検証に成功した場合、アクセストークンの権限を検証する（ステップ S 4936）。
- [0268] 管理システム 50 の認可判断部 64 は、アクセストークンの権限の検証に成功した場合、保護リソースへアクセス要求を行う（ステップ S 4938）。
- [0269] 管理システム 50 の認可判断部 64 によって保護リソースへのアクセス要求が行われることにより保護リソースが外部端末へ公開される（ステップ S 4940、S 4942、S 4944）。
- [0270] 次に、図 50 を用いて、伝送システム 1 において、外部端末が保護リソースにアクセスする処理（その 2）を説明する。
- [0271] 外部端末の利用者が、図 2 に示されている操作ボタン 108 を操作することにより図 4 に示されている操作入力受付部 12 がアクセストークンの要求を受け付け、アクセストークンの要求を契機とし、送受信部 11 から通信ネットワーク 2 を経由して管理システム 50 に、アクセストークンの要求を送信する（ステップ S 5002）。このアクセストークンの要求には、ユーザ ID (user=555)、及びパスワードが含まれている。
- [0272] 負荷分散装置 90 の振り分け部 82 は、送受信部 81 を介して受信したア

クセストークンの要求の振り分け先を判断する（ステップS5004）。

[0273] 負荷分散装置90の振り分け部82は、アクセストークンの要求の振り分け先を判断した結果、管理システム50の認証部52にアクセストークンの要求を転送する（ステップS5006）。

[0274] 管理システム50の認証部52は、送受信部81を介して受信したアクセストークンの要求に含まれているユーザID及びパスワードを検索キーとして、不揮発性記憶部5000のユーザ認証管理テーブル（図示なし）を検索し、ユーザ認証管理DB（図示なし）に同一のユーザ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ユーザ認証を行う（ステップS5008）。

[0275] 管理システム50の認証部52は、認証に成功した場合、アクセストークンを発行し、外部端末へ送信する（ステップS5010、S5012）。

[0276] 次に、外部端末の利用者が、図2に示されている操作ボタン108を操作することにより図4に示されている操作入力受付部12が保護リソースのURL要求を受け付け、保護リソースのURL要求を契機とし、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、保護リソースのURL要求を送信する（ステップS5014）。この保護リソースのURL要求には、アクセストークンが含まれている。これらアクセストークンは、ステップS5008で、管理システム50の認証部52で発行されたものである。

[0277] 負荷分散装置90の振り分け部82は、送受信部81を介して受信した保護リソースのURL要求の振り分け先を判断する（ステップS5016）。

[0278] 負荷分散装置90の振り分け部82は、保護リソースのURL要求の振り分け先を判断した結果、管理システム50の認証部52に保護リソースのURL要求を転送する（ステップS5018）。

[0279] 管理システム50の認証部52は、送受信部81を介して受信した保護リソースのURL要求に含まれているアクセストークンの正当性を検証する（ステップS5020）。

- [0280] 管理システム50の認証部52は、アクセストークンの正当性の検証に成功した場合、アクセストークンの権限を検証する（ステップS5022）。
- [0281] 管理システム50の認証部52は、アクセストークンの権限の検証に成功した場合、「`https://example.com/rosters`」などの保護リソースのURL情報を外部端末に送信する（ステップS5024、S5026）。
- [0282] 次に、外部端末の利用者が、図2に示されている操作ボタン108を操作することにより図4に示されている操作入力受付部12が保護リソースへのアクセス要求を受け付け、保護リソースへのアクセス要求を契機とし、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の保護リソース（`https://example.com/rosters/123`）に、保護リソースへのアクセス要求を送信する（ステップS5028）。ここで、「123」はアカウントのIDである。この保護リソースへのアクセス要求には、アクセストークンが含まれている。これらアクセストークンは、ステップS5008で、管理システム50の認証部52で発行されたものである。
- [0283] 負荷分散装置90の振り分け部82は、送受信部81を介して受信した保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断する（ステップS5030）。
- [0284] 負荷分散装置90の振り分け部82は、保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断した結果、管理システム50の認可判断部64に保護リソースへのアクセス要求を転送する（ステップS5032）。
- [0285] 管理システム50の認可判断部64は、送受信部81を介して受信した保護リソースへのアクセス要求に含まれているアクセストークンが偽造されていないかを判断することによりアクセストークンの正当性を検証する（ステップS5034）。
- [0286] 管理システム50の認可判断部64は、アクセストークンの正当性の検証に成功した場合、関連リソース（`https://example.com`

／managers／user／555)に、関連リソースへのアクセス要求を行う(ステップS5036)。関連リソースには、userIDとアカウントとが関連づけられて管理され、外部端末が保護リソースへアクセスする権限があるかないかを検証するためのリソースを提供する。認可判断部64は、アクセスする権限があるかないかを検証するために、どのリソースが関連リソースに該当するかを管理する。例えば、認可判断部64は、保護リソース(Roster)へアクセスするためには、関連リソースとして「Manager」にアクセスする必要があることを管理する。認可判断部64は、関連リソースにアクセスするとによりuserに関連づけられたアカウントを取得する。

[0287] 認可判断部64は、関連リソースにアクセスすることにより、関連リソースとして「Account=123」を取得する(ステップS5038)。

[0288] 管理システム50の認可判断部64は、関連リソースを用いて、アクセス権を検証する(ステップS5040)。認可判断部64は、認可判断部64は、user=555とAccount=123は関連があり、アクセス権があると判断する。

管理システム50の認可判断部64は、アクセス権の検証に成功した場合、保護リソースへアクセス要求を行う(ステップS5042)。

[0289] 管理システム50の認可判断部64によって保護リソースへのアクセス要求が行われることにより保護リソースが外部端末へ公開される(ステップS5044、S5046、S5048)。

[0290] 次に、図51を用いて、伝送システム1において、外部端末が保護リソースにアクセスする処理(その3)を説明する。

[0291] ステップS5102-S5130は、図49のステップS4902-S4934を適用できる。ただし、図51において、図49のステップS4908、S4930に該当する処理は省略される。

[0292] ステップS5132から説明する。

[0293] 管理システム50の認可判断部64は、アクセストークンの正当性の検証

に成功した場合、アクセストークンの権限を検証する（ステップS 5 1 3 2）。

[0294] 管理システム50の認可判断部64は、アクセストークンの権限の検証に失敗した場合、認可が失敗したことが外部端末へ公開される（ステップS 5 1 3 4、S 5 1 3 6）。

[0295] 次に、図52を用いて、伝送システム1において、端末100などの内部端末が宛先リスト管理テーブルなどの保護リソースにアクセスする処理を説明する。

[0296] 内部端末の利用者が、図2に示されている操作ボタン108を操作することにより図4に示されている操作入力受付部12が保護リソースへのアクセス要求を受け付け、保護リソースへのアクセス要求を契機とし、送受信部11からインターネット2iを経由せずに管理システム50の保護リソースに、保護リソースへのアクセス要求を送信する（ステップS 5 2 0 2）。

[0297] 負荷分散装置90の振り分け部82は、送受信部81を介して受信した保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断する（ステップS 5 2 0 4）。

[0298] 負荷分散装置90の振り分け部82は、保護リソースへのアクセス要求の振り分け先を判断した結果、管理システム50の記憶・読出処理部59に保護リソースへのアクセス要求を転送する（ステップS 5 2 0 6）。

[0299] 管理システム50の記憶・読出処理部59によって保護リソースへのアクセス要求が行われることにより保護リソースが外部端末へ公開される（ステップS 5 2 0 8、S 5 2 1 0）。

<<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。

[0300] 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。

[0301] 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。

[0302] 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 DB 5009 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。

[0303] 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。

[0304] 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。

[0305] 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。

[0306] 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。

[0307] 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。

[0308] 更に、負荷分散装置 90 は、インターネットなどの外部のネットワークを経由して送信された保護リソースへのアクセス要求をアクセス権を検査するモジュールに振り分け、保護リソースを格納する管理システム 50 の属するネットワークなどの内部のネットワークを経由して送信された保護リソースへのアクセス要求は、保護リソースにアクセスするように振り分ける。これにより、全てのアクセス要求についてアクセス権を検証する必要がないため、管理システム 50 における処理負荷を低減できるとともに、アクセス権を

検証する必要がないアクセス要求についてはアクセス権を検証することなく保護リソースへアクセスされるため、処理遅延を短縮できる。

[0309] <<実施形態の補足説明>>

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。

[0310] 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。

[0311] 上記実施形態では、負荷分散装置90と管理システム50とを異なる装置として説明したが、管理システム50が負荷分散装置90を有するようにしてもよいし、負荷分散装置90と管理システム50とが一体化されてもよい。

[0312] 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。

[0313] 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。

[0314] 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。

[0315] 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。

[0316] 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。

[0317] また、上記実施形態では、伝送システム 1 の一例として、テレビ会議システムの場合について説明したが、これに限るものではなく、IP (Internet Protocol) 電話や、インターネット電話等の電話システムであってもよい。また、伝送システム 1 は、カーナビゲーションシステムであってもよい。この場合、例えば、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、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。更に、伝送システム 1 は、音声会議システム、又は PC (Personal Computer) 画面共有システムであっても良い。

[0318] 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 10 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 35 に示されている。即ち、携帯電話機としての端末 10 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。

[0319] 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。

[0320] 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。

本発明は特定の実施例、変形例を参照しながら説明されてきたが、各実施例、変形例は単なる例示に過ぎず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。説明の便宜上、本発明の実施例に従った装置は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明は上記実施例に限定されず、本発明の精神から逸脱することなく、様々な変形例、修正例、代替例、置換例等が包含される。

[0321] 本国際出願は2014年1月31日に提出された日本国特許出願第2014-016955号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2014-016955号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

[0322] 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
34 変更品質管理部
35 データ品質変更部
39 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 中継装置選択部
- 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 認可判断部
- 6 5 宛先リスト管理部
- 6 6 追加要求管理部
- 8 0 伝送端末管理システム
- 8 1 送受信部
- 8 2 端末認証部
- 8 3 抽出部
- 8 4 宛先リスト作成部

- 8 5 追加承認要求画面作成部
- 8 9 記憶・読出処理部
- 9 0 負荷分散装置
- 9 1 送受信部
- 9 2 振り分け部
- 9 3 記憶・読出管理部
- 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 D B
- 5 0 0 0 不揮発性記憶部（端末管理部の一例）
- 5 0 0 1 中継装置管理 D B
- 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
- 5 0 0 7 品質管理 D B
- 5 0 0 9 状態変更管理 D B（状態変更管理部の一例）
- 5 0 1 0 追加要求管理 D B
- 9 0 0 1 転送先振り分け D B

請求の範囲

- [請求項1] 通信装置から送信されるアクセスが保護された保護リソースへのアクセス要求を受信し、該アクセス要求の送信経路に基づいて、該アクセス要求の転送先を第1の転送先又は第2の転送先へ振り分ける振り分け部と、
- 前記第1の転送先へ振り分けられた前記アクセス要求による前記保護リソースへのアクセスが認可されているか否かを判断する認可判断部と、
- 前記認可判断部によってアクセスが許可されていると判断されたアクセス要求又は前記振り分け部により第2の転送先へ振り分けられたアクセス要求によって、前記保護リソースへアクセスし、前記通信装置に前記保護リソースを公開する読出処理部と
- を有する管理システム。
- [請求項2] 前記振り分け部は、前記管理システムが属するネットワークからのアクセス要求を前記第2の転送先に振り分け、前記ネットワーク以外の他のネットワークからのアクセス要求を前記第1の転送先に振り分ける、請求項1に記載の管理システム。
- [請求項3] 前記振り分け部は、前記アクセス要求をアクセスの要求先のIPアドレスにより振り分ける、請求項1又は2に記載の管理システム。
- [請求項4] 前記認可判断部は、前記保護リソースへのアクセスが認可されているか否かを検査する際に、前記アクセス要求の際に送信されるトークンの正当性を検証するとともに、該トークンの権限を検査する、請求項1ないし3のいずれか1項に記載の管理システム。
- [請求項5] 管理システムが実行する管理方法であって、
- 通信装置から送信されるアクセスが保護された保護リソースへのアクセス要求を受信し、該アクセス要求の送信経路に基づいて、該アクセス要求の転送先を第1の転送先又は第2の転送先へ振り分け、
- 前記第1の転送先へ振り分けられた前記アクセス要求による前記保

護リソースへのアクセスが認可されているか否かを判断し、

前記アクセスが許可されていると判断されたアクセス要求又は前記第2の転送先へ振り分けられたアクセス要求によって、前記保護リソースへアクセスし、前記通信装置に前記保護リソースを公開する、管理方法。

[請求項6]

通信装置と、該通信装置とネットワークを介して接続される管理装置とを含んだ通信システムで用いられるコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記プログラムは、

前記通信装置から送信されるアクセスが保護された保護リソースへのアクセス要求を受信し、該アクセス要求の送信経路に基づいて、該アクセス要求の転送先を第1の転送先又は第2の転送先へ振り分け、

前記第1の転送先へ振り分けられた前記アクセス要求による前記保護リソースへのアクセスが認可されているか否かを判断し、

前記アクセスが許可されていると判断されたアクセス要求又は前記第2の転送先へ振り分けられたアクセス要求によって、前記保護リソースへアクセスし、前記通信装置に前記保護リソースを公開する、ことを前記コンピュータに実行させる、プログラム。