

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5397563号
(P5397563)

(45) 発行日 平成26年1月22日 (2014. 1. 22)

(24) 登録日 平成25年11月1日 (2013. 11. 1)

(51) Int. Cl. F I
 H O 4 L 12/18 (2006. 01) H O 4 L 12/18
 H O 4 L 12/701 (2013. 01) H O 4 L 12/701

請求項の数 12 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2013-165281 (P2013-165281)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年8月8日 (2013. 8. 8)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2011-192542 (P2011-192542) の分割	(72) 発明者	梅原 直樹
原出願日	平成23年9月5日 (2011. 9. 5)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
審査請求日	平成25年8月27日 (2013. 8. 27)		会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2010-267699 (P2010-267699)	(72) 発明者	浅井 貴浩
(32) 優先日	平成22年11月30日 (2010. 11. 30)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		会社リコー内
早期審査対象出願		審査官	玉木 宏治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送管理システム、伝送システム、伝送管理システム用プログラム、及び、制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の伝送端末が中継装置を介してコンテンツデータの送受信に係る通信を行う際に、
 該通信を中継する中継装置を複数の中継装置の中から選択し、選択した中継装置を介して
 前記複数の伝送端末を通信させるための制御を実行する伝送管理システムであって、

前記伝送端末ごとに、該伝送端末が接続するネットワークであって企業ごとに管理され
 ているネットワークに関する属性を示す第 1 の属性と、該伝送端末がネットワークに接続
 する地域に関する属性を示す第 2 の属性と、を管理する属性管理部と、

第 1 の伝送端末からの第 2 の伝送端末に対する通信の開始要求の受信に応じて、前記属
 性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属
 性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第
 1 の属性により特定される中継装置を選択し、前記属性管理部によって管理される前記第
 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同
 じでない場合であって、前記属性管理手段によって管理される前記第 1 および前記第 2 の
 伝送端末それぞれの前記第 2 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記
 複数の中継装置の中から前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択する選択部と、
 を有し、

前記伝送管理システムは、前記通信の開始要求の要求元である前記第 1 の伝送端末と、
 前記通信の開始要求の要求先である前記第 2 の伝送端末とを、前記複数の中継装置のうち
 前記選択部によって選択された中継装置を介して通信させるための制御を実行することを

10

20

特徴とする伝送管理システム。

【請求項 2】

前記選択部は、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同じでない場合であって、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 2 の属性により特定される中継装置が同じでない場合には、前記複数の中継装置のうち、前記第 1 および第 2 の属性により特定される中継装置とは異なる共通の中継装置を選択することを特徴とする請求項 1 に記載の伝送管理システム。

【請求項 3】

前記第 1 の伝送端末の第 1 の属性により特定される中継装置と、前記第 2 の伝送端末の第 1 の属性により特定される中継装置とが同一であるかを判断する第 1 属性判断部と、前記第 1 の伝送端末の第 2 の属性により特定される中継装置と、前記第 2 の伝送端末の第 2 の属性により特定される中継装置とが同一であるかを判断する第 2 属性判断部と、をさらに有し、

前記選択部は、前記第 1 属性判断部および前記第 2 属性判断部によって判断されたそれぞれの判断結果に基づいて中継装置を選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の伝送管理システム。

【請求項 4】

前記属性管理部によって管理される伝送端末の前記第 1 の属性は、該伝送端末が接続するネットワークであって企業ごとに管理されているネットワークに接続する中継装置を識別するための中継装置識別情報を示す第 1 属性情報であり、

前記属性管理部によって管理される伝送端末の前記第 2 の属性は、該伝送端末がネットワークに接続する地域でネットワークに接続する中継装置を識別するための中継装置識別情報を示す第 2 属性情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の伝送管理システム。

【請求項 5】

前記属性管理部は、前記伝送端末を識別するための伝送端末識別情報と、前記伝送端末の前記第 1 属性情報と、前記伝送端末の前記第 2 属性情報と、を対応付けて管理し、

前記第 1 属性判断部が、前記属性情報管理部によって管理された前記第 1 および第 2 の伝送端末のそれぞれを識別するための前記伝送端末識別情報に対応した前記第 1 属性情報に基づき判断し、

前記第 2 属性判断部が、前記属性情報管理部によって管理された前記第 1 および第 2 の伝送端末のそれぞれを識別するための前記伝送端末識別情報に対応した前記第 2 属性情報に基づき判断することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の伝送管理システム。

【請求項 6】

前記第 1 の属性が示す属性は、前記伝送端末が接続するイントラネットに関する属性であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の伝送管理システム。

【請求項 7】

通信ネットワークを介してコンテンツデータを通信する複数の伝送端末と、前記コンテンツデータを中継する中継装置と、

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の伝送管理システムと、を有することを特徴とする伝送システム。

【請求項 8】

前記第 1 の属性により特定される中継装置が、当該中継装置の稼動状態を示す第 1 稼動情報を前記伝送管理システムに送信し、

前記第 2 の属性により特定される中継装置が、当該中継装置の稼動状態を示す第 2 稼動情報を前記伝送管理システムに送信し、

前記選択部が、前記第 1 稼動情報に基づき前記第 1 の属性により特定される中継装置を選択し、前記第 2 稼動情報に基づき前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 7 に記載の伝送システム。

【請求項 9】

前記第 1 の属性により特定される中継装置が、前記伝送端末との通信に用いられる当該中継装置のポートの状態を示す第 1 ポート情報を前記伝送管理システムに送信し、

前記第 2 の属性により特定される中継装置が、前記伝送端末との通信に用いられる当該中継装置のポートの状態を示す第 2 ポート情報を前記伝送管理システムに送信し、

前記選択部が、前記第 1 ポート情報に基づき前記第 1 の属性により特定される中継装置を選択し、前記第 2 ポート情報に基づき前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の伝送システム。

【請求項 10】

前記第 1 の属性により特定される中継装置が、前記伝送管理システムとセキュア通信を行うことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか一項に記載の伝送システム。

【請求項 11】

複数の伝送端末が中継装置を介してコンテンツデータの送受信に係る通信を行う際に、該通信を中継する中継装置を複数の中継装置の中から選択し、選択した中継装置を介して前記複数の伝送端末を通信させるための伝送管理システム用プログラムであって、

前記伝送端末ごとに、該伝送端末が接続するネットワークであって企業ごとに管理されているネットワークに関する属性を示す第 1 の属性と、該伝送端末がネットワークに接続する地域に関する属性を示す第 2 の属性と、を管理する属性管理部を有する伝送管理システムに、

第 1 の伝送端末からの第 2 の伝送端末に対する通信の開始要求の受信に応じて、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第 1 の属性により特定される中継装置を選択し、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同じでない場合であって、前記属性管理手段によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 2 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択する選択処理と

前記通信の開始要求の要求元である前記第 1 の伝送端末と、前記通信の開始要求の要求先である前記第 2 の伝送端末とを、前記複数の中継装置のうち前記選択処理によって選択された中継装置を介して通信させるための制御処理と、

を実行させることを特徴とする伝送管理システム用プログラム。

【請求項 12】

複数の伝送端末が中継装置を介してコンテンツデータの送受信に係る通信を行う際に、該通信を中継する中継装置を複数の中継装置の中から選択し、選択した中継装置を介して前記複数の伝送端末を通信させるための制御方法であって、

前記伝送端末ごとに、該伝送端末が接続するネットワークであって企業ごとに管理されているネットワークに関する属性を示す第 1 の属性と、該伝送端末がネットワークに接続する地域に関する属性を示す第 2 の属性と、を管理する属性管理部を有する伝送管理システムが、

第 1 の伝送端末からの第 2 の伝送端末に対する通信の開始要求の受信に応じて、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第 1 の属性により特定される中継装置を選択し、前記属性管理部によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 1 の属性により特定される中継装置が同じでない場合であって、前記属性管理手段によって管理される前記第 1 および前記第 2 の伝送端末それぞれの前記第 2 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択する選択ステップと、

前記通信の開始要求の要求元である前記第1の伝送端末と、前記通信の開始要求の要求先である前記第2の伝送端末とを、前記複数の中継装置のうち前記選択ステップで選択された中継装置を介して通信させるための制御を実行する制御ステップと、
を含むことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の伝送端末間で通信ネットワークを介してコンテンツデータを通信する際に、コンテンツデータを中継する中継装置を選択する伝送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、複数の伝送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】

また、近年のブロードバンド環境の充実化により、複数の伝送端末間で高画質の画像データや高音質の音声データ等のコンテンツデータの送受信が可能となった。これにより、テレビ会議の相手の状況を把握し易くなり、会話による意思疎通の充実度を向上することができるようになった。

【0004】

このようなテレビ会議システムでは、テレビ会議端末間でコンテンツデータを中継するために、通常、中継装置が設けられている。この場合、通信ネットワークの負荷分散等の目的で、複数の中継装置の中から、テレビ会議に参加するテレビ会議端末の属性に応じて中継装置を選択することが知られている。例えば、テレビ会議端末に会議室ID (Identification) を割り当て、会議に参加する伝送端末の会議室IDに基づいて中継装置を選択することが知られている (特許文献1参照)。これにより中継装置におけるトラヒックを平均化させることができるので、通信ネットワークの負荷をある程度分散させることができる。

【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、従来のテレビ会議システムによると、テレビ会議端末の会議室IDに基づいて中継装置を選択することができるものの、テレビ会議端末が接続する通信ネットワークや各伝送端末が通信ネットワークに接続する地域等の独立した複数の属性に応じて、最適な中継装置を選択することができなかった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る発明は、複数の伝送端末が中継装置を介してコンテンツデータの送受信に係る通信を行う際に、該通信を中継する中継装置を複数の中継装置の中から選択し、選択した中継装置を介して前記複数の伝送端末を通信させるための制御を実行する伝送管理システムであって、前記伝送端末ごとに、該伝送端末が接続するネットワークであって企業ごとに管理されているネットワークに関する属性を示す第1の属性と、該伝送端末がネットワークに接続する地域に関する属性を示す第2の属性と、を管理する属性管理部と、第1の伝送端末からの第2の伝送端末に対する通信の開始要求の受信に応じて、前記属性管理部によって管理される前記第1および前記第2の伝送端末それぞれの前記第1の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第1の属性により特定される中継装置を選択し、前記属性管理部によって管理される前記第1および前記第2の伝送端末それぞれの前記第1の属性により特定される中継装置が同じでない場合であって、前記属性管理手段によって管理される前記第1および前記第2の伝送

10

20

30

40

50

端末それぞれの前記第 2 の属性により特定される中継装置が同じである場合には、前記複数の中継装置の中から前記第 2 の属性により特定される中継装置を選択する選択部と、を有し、前記伝送管理システムは、前記通信の開始要求の要求元である前記第 1 の伝送端末と、前記通信の開始要求の要求先である前記第 2 の伝送端末とを、前記複数の中継装置のうち前記選択部によって選択された中継装置を介して通信させるための制御を実行することを特徴とする伝送管理システムである。

【発明の効果】

【0007】

以上説明したように本発明によれば、伝送管理システムは、複数の伝送端末のそれぞれの第 1 の属性が同一であると判断された場合、第 1 の中継装置を選択し、第 1 の属性が同一でないと判断された場合、複数の伝送端末のそれぞれの第 2 の属性が同一であると判断されたときは、第 2 の中継装置を選択し、第 2 の属性が同一でないと判断されたときは、第 3 の中継装置を選択する。これにより、伝送管理システムは、独立した複数の属性に応じて、最適な中継装置を選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1－1】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 1－2】本発明の他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外観図である。

【図 3】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 4】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 5】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 6】図 5 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】属性管理テーブルを示す概念図である。

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

【図 17】伝送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 18】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 19】中継装置を選択する処理を示したシーケンス図である。

【図 20】中継装置を選択する処理を示したフロー図である。

【図 21】本実施形態の宛先リストを示す概念図である。

【図 22】画像・音声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 23】中継装置を選択する処理を示したフロー図である。

【図 24】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 25】他の実施形態の宛先リストを示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<<実施形態の全体構成>>

以下、図1-1, 2乃至図25を用いて、本発明の一実施形態について説明する。まずは図1-1, 2を用いて、本実施形態の概略を説明する。図1-1, 2は、それぞれ本発明の一実施形態に係る伝送システム1の概略図である。

【0010】

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。

10

【0011】

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。

20

【0012】

図1-1に示す伝送システム1aは、複数の伝送端末(10aa, 10ab, …)、各伝送端末(10aa, 10ab, …)用のディスプレイ(120aa, 120ab, …)、複数の中継装置(30a, 30ab, 30cd, 30d, 30abcd)、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。

【0013】

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。また、本実施形態では、端末(10aa, 10ab, …)のうち任意の端末を示す場合には「端末10」を用い、ディスプレイ(120aa, 120ab, …)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, 30ab, 30cd, 30d, 30abcd)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。

30

【0014】

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による伝送を行う。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。

40

【0015】

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。

【0016】

また、図1に示されている複数のルータ(70a, 70b, 70c, 70d)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)のうち任意のルータを示す場合には「ルータ70」を用いる。

50

【0017】

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、後述の図4に示されているの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。

【0018】

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。

【0019】

また、端末(10a a, 10a b, 10a ...)、中継装置30a、及びルータ70aは、LAN2aによって通信可能に接続されており、所定のイントラネットA内で構築されている。端末(10b a, 10b b, 10b ...)、及びルータ70bは、LAN2bによって通信可能に接続されており、所定のイントラネットB内で構築されている。例えば、イントラネットAはA社によって管理されており、LAN2aは東京の事業所内で構築されている。また、イントラネットBはB社によって管理されており、LAN2bは大阪の事業所内で構築されている。また、LAN2a及びLAN2bは、セグメントAB内で構築されている。ここで、セグメントとは、通信ネットワーク2上又は地理的な位置に応じて分割された区分(地域)を意味する。セグメントABは、例えば日本である。

【0020】

一方、端末(10c a, 10c b, 10c ...)、及びルータ70cは、LAN2cによって通信可能に接続されており、所定のイントラネットC内で構築されている。端末(10d a, 10d b, 10d ...)、中継装置30d、及びルータ70dは、LAN2dによって通信可能に接続されており、所定のイントラネットD内で構築されている。例えば、イントラネットCはC社によって管理されており、LAN2cはニューヨークの事業所内で構築されている。また、イントラネットDはD社によって管理されており、LAN2dはワシントンD. C. の事業所内で構築されている。また、LAN2c及びLAN2dは、セグメントCD内で構築されている。本実施形態において、セグメントCDは、例えばアメリカである。イントラネットA、イントラネットB、イントラネットC、及びイントラネットDは、それぞれルータ(70a, 70b, 70c, 70d)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。ここで、各イントラネット(A, B, C, D)とインターネット2iとの間にはファイアウォールが設けられている。

【0021】

また、端末10は可動性があり、普段設置されている地域とは異なる地域からインターネット2iに接続し、中継装置30を介して他の端末とコンテンツデータを通信することができる。例えば、端末10acは、普段設置されている地域(東京)とは異なる地域からインターネット2iを介してイントラネットAに接続し、中継装置30を介して他の端末とコンテンツデータを通信することができる。

【0022】

また、図1-2に示す伝送システム1bのように、中継装置(30a, 30d)はVPN (Virtual Private Network) 接続(2va, 2vb)によって、それぞれLAN(2a, 2d)と接続されていても良い。これにより、中継装置30aをLAN2aが構築されている地域(A社の東京事業所)とは異なる地域(例えば、伝送システム1bを提供する会社のデータセンター)に設置することができる。尚、図1-2の伝送システム1bは、中継装置(30a, 30d)が、VPN接続によって、それぞれLAN(2a, 2d)と接続されている他は、図1-1の伝送システム1aと同様の構成である。なお、本実施形態では、伝送システム(1a, 1b)のうち任意の伝送システムを示す場合には「伝送システム1」を用いる。

【0023】

10

本実施形態の伝送システム1において、中継装置30aは、通信ネットワーク2を介して端末(10aa, 10ab, 10a...)及び管理システム50と通信可能に接続されている。中継装置30aは、通信経路を効率化するためにLAN2a又はVPN2vaに設置されている。中継装置30aは、端末(10aa, 10ab, 10a...)がLAN2aに設置された他の端末と通話する場合に、コンテンツデータを中継するために用いられる。

【0024】

本実施形態の伝送システム1において、中継装置30dは、通信ネットワーク2を介して端末(10da, 10db, 10d...)及び管理システム50と通信可能に接続されている。中継装置30dは、通信経路を効率化するためにLAN2d又はVPN2vdに設置されている。中継装置30dは、端末(10da, 10db, 10d...)がLAN2dに設置された他の端末と通話する場合に、コンテンツデータを中継するために用いられる。

20

【0025】

本実施形態の伝送システム1において、中継装置30abは、通信ネットワーク2を介して端末(10aa, 10ab, 10a..., 10ba, 10bb, 10b...)及び管理システム50と通信可能に接続されている。中継装置30abは、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。中継装置30abは、端末(10aa, 10ab, 10a..., 10ba, 10bb, 10b...)がLAN(2a, 2b)(以後、「セグメントAB」とも言う。)に設置された他の端末と通話する場合に、コンテンツデータを中継するために用いられる。

30

【0026】

本実施形態の伝送システム1において、中継装置30cdは、通信ネットワーク2を介して端末(10ca, 10cb, 10c..., 10da, 10db, 10d...)及び管理システム50と通信可能に接続されている。中継装置30cdは、地域C、又は地域D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。中継装置30cdは、端末(10ca, 10cb, 10c..., 10da, 10db, 10d...)がLAN(2c, 2d)(以後、「セグメントCD」とも言う。)に設置された他の端末と通話する場合に、コンテンツデータを中継するために用いられる。

【0027】

40

本実施形態の伝送システム1において、中継装置30abcdは、通信ネットワーク2を介して端末(10aa, 10ab, 10a..., 10ba, 10bb, 10b..., 10ca, 10cb, 10c..., 10da, 10db, 10d...)及び管理システム50と通信可能に接続されている。中継装置30abcdは、地域A、地域B、地域C、又は地域D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。中継装置30abcdは、端末(10aa, 10ab, 10a..., 10ba, 10bb, 10b..., 10ca, 10cb, 10c..., 10da, 10db, 10d...)がLAN(2a, 2b, 2c, 2d)に設置された他の端末と通話する場合に、コンテンツデータを中継するために用いられる。

【0028】

50

本実施形態の伝送システム１において、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、地域Ｂ、地域Ｃ、又は地域Ｄ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。

【００２９】

なお、本実施形態では、ＬＡＮ２ａ、ＬＡＮ２ｂ、インターネット２ｉ、ＬＡＮ２ｃ、ＬＡＮ２ｄ、及びＬＡＮ２ｅ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。

10

【００３０】

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、及びプログラム提供システム９０の下に示されている４組の数字は、一般的なＩＰｖ４におけるＩＰアドレスを簡易的に示している。例えば、端末１０ａ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。図２は、本発明の一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。

20

【００３２】

図２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、収音用孔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、雑音等の音が収音可能となっている。

30

【００３３】

筐体１１００の右側壁面１１３０側には、操作パネル１１５０が形成されている。この操作パネル１１５０には、後述の複数の操作ボタン（１０８ａ～１０８ｅ）、後述の電源スイッチ１０９、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。

40

【００３４】

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

【００３５】

次に、アーム１２００は、トルクヒンジ１２１０を介して筐体１１００に取り付けられており、アーム１２００が筐体１１００に対して、１３５度のチルト角θ１の範囲で、上

50

下方向に回転可能に構成されている。図2は、チルト角 θ_1 が90度の状態を示している。

【0036】

カメラハウジング1300には、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2で示されている状態を0度として ± 180 度のパン角 θ_2 の範囲で、且つ、 ± 45 度のチルト角 θ_3 の範囲で、上下左右方向に

10

【0037】

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。

【0038】

図3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3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バ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。

20

【0039】

また、端末10は、CPU 101の制御に従って被写体を撮像して画像データを得る内蔵型のカメラ112、このカメラ112の駆動を制御する撮像素子I/F 113、音声を入力する内蔵型のマイク114、音声を出力する内蔵型のスピーカ115、CPU 101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、CPU 101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、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110を備えている。

30

【0040】

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 (High-Definition Multimedia Interface) やDVI (Digital Video Interactive) 信号用のケーブルであってもよい。

40

【0041】

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。

【0042】

50

外部機器接続 I / F 1 1 8 には、図 2 に示されている筐体 1 1 0 0 の接続口 1 1 3 2 に差し込まれた U S B (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電氣的に接続可能である。外付けカメラが接続された場合には、C P U 1 0 1 の制御に従って、内蔵型のカメラ 1 1 2 に優先して、外付けカメラが駆動する。同じく、外付けマイクが接続された場合や、外付けスピーカが接続された場合には、C P U 1 0 1 の制御に従って、それぞれが内蔵型のマイク 1 1 4 や内蔵型のスピーカ 1 1 5 に優先して、外付けマイクや外付けスピーカが駆動する。

【0043】

なお、記録メディア 1 0 6 は、端末 1 0 に対して着脱自在な構成となっている。また、C P U 1 0 1 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 1 0 4 に限らず、E E P R O M (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等を用いてもよい。

10

【0044】

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によって、コンピュータで読み取り可能な記録媒体（記録メディア 1 0 6 等）に記録されて流通されるようにしてもよい。また、上記端末用プログラムは、フラッシュメモリ 1 0 4 ではなく R O M 1 0 2 に記憶させるようにしてもよい。

【0045】

図 4 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 5 0 は、管理システム 5 0 全体の動作を制御する C P U 2 0 1、伝送管理用プログラムを記憶した R O M 2 0 2、C P U 2 0 1 のワークエリアとして使用される R A M 2 0 3、各種データを記憶する H D (Hard Disk) 2 0 4、C P U 2 0 1 の制御にしたがって H D 2 0 4 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 H D D (Hard Disk Drive) 2 0 5、フラッシュメモリ等の記録メディア 2 0 6 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 2 0 7、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 2 0 8、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 2 0 9、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 2 1 1、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 2 1 2、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 4 に示されているように電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン 2 1 0 を備えている。

20

30

【0046】

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 M 2 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】

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 M 2 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 M 2 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。

40

【0048】

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 M 2 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 M 2 1 3 等のコンピュータで読み取り可能な

50

記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

【0049】

また、メンテナンスシステム100は、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、メンテナンスシステム100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。

【0050】

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。

【0051】

<<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5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5では、端末10、中継装置30、及び管理システム50が、通信ネットワーク2を介してデータ通信することができるように接続されている。また、図1-1、2に示されている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、テレビ会議の通信において直接関係ないため、図5では省略されている。

【0052】

<端末の機能構成>

端末10は、通信部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、宛先リスト作成部20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、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3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不揮発性記憶部1000、図3に示されているRAM103によって構築される揮発性記憶部1002を有している。

【0053】

<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の通信部11は、図3に示されているネットワークI/F111によって実現され、通信ネットワーク2を介して他の端末、装置又はシステムと各種データ(情報)の送受信を行う。この通信部11は、所望の宛先としての端末10(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(120c, 130c, 140c, 150c)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。

【0054】

操作入力受付部12は、図3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3に示されている電源スイッチ109をONにすると、図5に示されている操作入力受付部12が電源ONを受け付けて、電源をONにする。ログイン要求部13は、図3に示されている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、通信部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(要求元端末)の現時点のIPアド

10

20

30

40

50

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、通信部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。

【0055】

撮像部14は、図3に示されているCPU101からの命令、並びに図3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、カメラ112によって被写体を撮像して、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3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10が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10入力する。音声出力部15bは、図3に示されているCPU101からの命令、並びに音声入出力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115から10音声10を出力させる。

【0056】

表示制御部16は、図3に示されているディスプレイI/F117によって実現され、外付けのディスプレイ120に対して画像データを送信するための制御を行う。更に、表示制御部16は、要求元端末が所望の宛先端末とテレビ会議の通話を開始する前に、通信部11によって受信された状態情報に基づき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。

【0057】

例えば、ディスプレイ120上には、表示制御部16によって、図21に示されているような宛先リスト枠311-1が表示される。この宛先リスト枠311-1には、宛先名「A社 東京事業所 AB端末」311-2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(311-3a, 311-3b, 311-3c)が表示される。このうち、アイコン311-3a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311-3b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311-3cは、宛先候補の一つの端末が他の端末と通話中の状態で、この通話に参加できることを示す。また、宛先リスト枠311-1には、右側にスクロールバー311-4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21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。

【0058】

遅延検出部18は、図3に示されているCPU101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。

【0059】

また、記憶・読出処理部19は、図3に示されているCPU101からの命令、並びに一例として図3に示すSSD105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1002に各種データを記憶したり、揮発性記憶部1002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1002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10が出力される。

【0060】

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21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。

【0061】

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。

【0062】

（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、通信部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4に示されている各構成要素のいずれかが、ROM202に記憶されているプログラムに従ったCPU201からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。また、中継装置30は、図4に示されているHD204により構築され、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。

【0063】

（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。なお、図7は、変更品質管理テーブルを示す概念図である。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。

【0064】

ここで、図8を用いて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は、画像データの画質を説明する概念図である。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（端末10db）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。

【0065】

＜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4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。

【0066】

図5に示されている中継装置30の通信部31は、図4に示されているネットワークI/F209によって実現され、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4に示されているCPU201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」、「故障中」の状態がある。

【0067】

データ品質確認部 33 は、図 4 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 DB 3001 の変更品質管理テーブル（図 7 参照）を検索し、対応した中継される画像データの画質を抽出することで、中継される画像データの画質を確認する。変更品質管理部 34 は、図 4 に示されている 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、変更品質管理テーブルの内容が変更される。

10

【0068】

データ品質変更部 35 は、図 4 に示されている CPU 201 からの命令によって実現され、送信元の端末 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 DB 3001 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 4 に示されている HDD 205 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。

20

【0069】

<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、通信部 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、及び遅延時間管理部 60 を有している。これら各部は、図 4 に示されている各構成要素のいずれかが、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、管理システム 50 は、図 4 に示されている HD 204 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 21 に示されている宛先リスト枠 311-1 が記憶されている。

30

【0070】

（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 DB 5001 が構築されている。なお、図 9 は、中継装置管理テーブルを示す概念図である。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、利用ポート数、利用可能ポート数、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、利用ポート数が「10」で、利用可能ポート数が「100」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 100 Mbps であることが示されている。

40

【0071】

（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 DB 5002 が構築されている。なお、図 10 は

50

、端末認証管理テーブルを示す概念図である。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。

【0072】

(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。なお、図11は、端末管理テーブルを示す概念図である。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、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「A社 東京事業所 AA端末」で、稼動状態が「ONライン」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。

【0073】

(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。なお、図12は、宛先リスト管理テーブルを示す概念図である。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。

【0074】

(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。なお、図13は、セッション管理テーブルを示す概念図である。このセッション管理テーブルでは、端末間でコンテンツ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ID、要求元端末10の端末ID、宛先端末の端末ID、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ID「se1」を用いて実行されたセッションで選択された中継装置30a(中継装置ID「111a」)は、端末IDが「01aa」の要求元端末(端末10aa)と、端末IDが「01bb」の宛先端末(端末10bb)、端末IDが「01cb」の宛先端末(端末10cb)、及び端末IDが「01db」の宛先端末(端末10db)との間で、画像データ及び音声データの中継しており、「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

10

20

30

40

50

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。

【0075】

（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。なお、図14は、品質管理テーブルを示す概念図である。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。

【0076】

（属性管理テーブル）

更に、不揮発性記憶部5000には、図15に示されているような属性管理テーブルによって構成されている属性管理DB5008が構築されている。なお、図15は、属性管理テーブルを示す概念図である。この属性管理テーブルでは、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、この端末10の第1の属性を示す第1属性情報と、第2の属性を示す第2属性情報と、が関連付けられて管理される。ここで、第1属性情報は、例えば、この端末10が接続する所定の通信ネットワーク（イントラネット）に関する属性であり、より具体的には、この所定の通信ネットワーク2に接続に接続する中継装置30を識別するための中継装置ID（以後、「イントラネット中継装置ID」と言う。）である。第2属性情報は、例えば、この端末10が通信ネットワーク2に接続する地域に関する属性であり、より具体的には、この所定の地域で通信ネットワーク2に接続する中継装置30を識別するための中継装置ID（以後、「セグメント中継装置ID」と言う。）である。即ち、図15に示されている属性管理テーブルでは、端末10毎に、画像データ及び音声データの中継用に優先的に割り当てられる中継装置30の中継装置IDが関連付けられて管理される。

【0077】

（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4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。

【0078】

通信部51は、図4に示されているネットワークI/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。端末認証部52は、通信部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。

【0079】

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DB5003の端末管理テーブル（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。また、状態管理部53は、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、端末10から送られてきた、電源をOFFする旨の状態情報に基づいて、端末管理テーブル（図11参照）のONラインを示す稼動状態をOFFラインに変更する。

【0080】

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DB5004の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DB5004の宛先リスト管理テーブル（図12参照）を検索し、上記要求元

10

20

30

40

50

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。

【0081】

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DB5003の端末管理テーブル（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DB5003の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。

10

【0082】

中継装置選択部56は、端末間でコンテンツデータが通信されるセッション毎に画像データ及び音声データの中継に用いられる中継装置30を選択する。そのため、中継装置選択部56は、図4に示されているCPU201からの命令によって、図6に示されているセッションID生成部56a、宛先判断部56b、属性抽出部56c、属性判断部56d、及び選択部56eを実現する。なお、図6は、図5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。

【0083】

このうち、セッションID生成部56aは、端末間でコンテンツ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。宛先判断部56bは、テレビ会議の要求元端末の端末IDと、要求先である宛先端末の端末IDが同一であるか否かを判断する。属性抽出部56cは、要求元端末及び宛先端末の端末IDに基づいて、属性管理DB5008の属性管理テーブル（図15参照）を検索することにより、対応する属性を抽出する。属性判断部56dは、属性抽出部56cによって抽出された各端末の属性が同一であるか判断する。選択部56eは、属性抽出部56cによって抽出された属性に基づき中継装置を選択する。

20

【0084】

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DB5005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DB5005（図13参照）に対して、セッションID毎に、選択部56eによって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。

30

【0085】

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DB5007の品質管理テーブル（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4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DB5005の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。

40

【0086】

<<実施形態の処理・動作>>

以上が、本実施形態に係る伝送システム1の構成及び機能（又は手段）の説明であり、続いて、図16乃至図23を用いて、本実施形態に係る伝送システム1における処理方法を説明する。なお、図16は、各中継装置30から管理システム50に送信された各中継装置30の状態を示す状態情報を管理する処理を示したシーケンス図である。図17は、

50

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 18 は、複数の端末 10 の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 19 は、中継装置を選択する処理を示したシーケンス図である。図 20 は、中継装置を選択する処理を示したフロー図である。図 21 は、本実施形態の宛先リストを示す概念図である。図 22 は、画像・音声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 23 は、中継装置を選択する処理を示したフロー図である。図 24 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 25 は、他の実施形態の宛先リストを示す概念図である。

【0087】

まず、図 16 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 5 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）。また、状態検知部 32 は、自装置である中継装置 30 のポートであって端末 10 との通信に利用可能なポート数（利用可能ポート数）、及び、これらの利用可能なポートのうち端末 10 との通信に利用しているポート数（利用ポート数）を検知している。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 の通信部 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。また、状態情報には、上記の利用可能ポート数と利用ポート数を含むポート情報が含まれている。

【0088】

上記の状態情報を送信するステップ（ステップ S2-1～S2-4）において、中継装置 30 はファイアウォールを経由して状態情報を送信する場合に、セキュリティを確保するために、セキュア通信を行うことが好ましい。ここで、セキュア通信とは、第三者が、通信内容が理解できないよう手段によって通信することを意味し、T L S（Transport Layer Security、S S L（Secure Sockets Layer）とも言う。）や、トンネリングサービスを用いた通信等が挙げられる。例えば、図 1-1 の伝送システムにおいては、イントラネット内にある中継装置（30a、30d）の通信部 31 は、S S L を用いて、状態情報を管理システム 50 に送信することができる。また、中継装置（30a、30d）の通信部 31 は、S S L で通信できない場合に、この通信をセキュアポートにマッピングすることができる。このマッピングは、例えば、S t u n n e l（multiplatform SSL tunneling proxy）等の公知のトンネリングサービスによって実現される。具体的には、通信部 31 は、S S L ポートをメールサーバのポートにマッピングすることによって、管理システム 50 との間でセキュアな接続を確立することができる。

【0089】

次に、管理システム 50 の通信部 51 は、各中継装置 30 から送られて来た各状態情報を受信する。ここで、通信部 51 は、通信がマッピングされていた場合には、管理システム 50 のトンネリングサービスを介して状態情報を受信することができる。管理システム 50 は、受信した各状態情報を、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「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、中継装置 ID 毎に利用可能ポート数、利用ポート数を含むポート情報が記憶されて管理される。更にこの際に、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。

【0090】

次に、図17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17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との間では、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との間では、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。

【0091】

次に、図18を用いて、端末10aaと端末10dbとの間で、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18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。

【0092】

まず、端末10aaの利用者が、図3に示されている電源スイッチ109をONにすると、図5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、通信部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、通信部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。

【0093】

続いて、管理システム50の端末認証部52は、通信部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）。

【0094】

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DB5003の端末管理テーブル（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、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）。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」、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。

【0095】

そして、管理システム50の通信部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10aa）に送信する（ステップS25）。

【0096】

続いて、端末認証部52によって認証が成功した場合について、その後の処理を説明する。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、通信部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の通信部51は、宛先リスト要求情報を受信する。

【0097】

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「

10

20

30

40

50

01aa」を検索キーとして、宛先リスト管理DB5004の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DBの端末管理テーブル（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, 10bb, …）のそれぞれの端末ID（「01ab」、「01ba」、「01bb」、…）と、これらに対応する端末名（「A社 東京事業所 AB端末」、「B社 大阪事業所 BA端末」、…）が抽出される。

【0098】

10

次に、管理システム50の通信部51は、記憶・読出処理部59を介して不揮発性記憶部5000から宛先リスト枠のデータ（図21で示されている宛先リスト枠311-1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、通信部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1002へ宛先リスト情報を記憶する（ステップS30）。

【0099】

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。

20

【0100】

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」、「01bb」、…）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, 10bb, …）の各稼動状態を取得する（ステップS31）。

30

【0101】

次に、通信部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「ONライン（通話可能）」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、通信部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（一時中断）」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。

【0102】

40

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1002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10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。

【0103】

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1002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3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

50

テップ S 3 4)。

【0104】

以上より、図 2 1 に示されているように、宛先リスト枠 3 1 1-1 に各宛先名 3 1 1-2 等及び各状態情報を反映させたアイコン 3 1 1-3 a 等が表示された状態の宛先リストをディスプレイ 1 2 0 a a に表示させることになる。

【0105】

一方、図 1 8 に戻って、管理システム 5 0 の端末抽出部 5 4 は、ログイン要求してきた要求元端末 (端末 1 0 a a) の端末 ID 「0 1 a a」を検索キーとして、宛先リスト管理 DB 5 0 0 4 の宛先リスト管理テーブル (図 1 2 参照) を検索し、上記要求元端末 (端末 1 0 a a) の端末 ID 「0 1 a a」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 S 3 5)。図 1 2 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、「0 1 a b」、「0 1 b a」、及び「0 1 d b」である。

10

【0106】

次に、管理システム 5 0 の端末状態取得部 5 5 は、上記ログイン要求して来た要求元端末 (端末 1 0 a a) の端末 ID 「0 1 a a」を検索キーとして、端末管理 DB 5 0 0 3 の端末管理テーブル (図 1 1 参照) を検索し、ログイン要求してきた要求元端末 (端末 1 0 a a) の稼動状態を取得する (ステップ S 3 6)。

【0107】

そして、通信部 5 1 は、上記ステップ S 3 5 で抽出された端末 ID (「0 1 a b」、「0 1 b a」、及び「0 1 d b」) に係る端末 (1 0 a b, 1 0 b a, 1 0 d b) のうち、端末管理 DB 5 0 0 3 の端末管理テーブル (図 1 1 参照) で稼動状態が「ONライン」となっている端末 (1 0 b a, 1 0 d b) に、上記ステップ S 3 6 で取得された要求元端末 (端末 1 0 a a) の端末 ID 「0 1 a a」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 S 3 7-1, S 3 7-2)。なお、通信部 5 1 が端末 (1 0 b a, 1 0 d b) に端末の状態情報を送信する際に、各端末 ID (「0 1 b a」、「0 1 d b」) に基づいて、図 1 1 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 1 0 a a) を宛先として通話することができる他の宛先端末 (1 0 d b, 1 0 b a) のそれぞれに、上記ログイン要求した要求元端末 (端末 1 0 a a) の端末 ID 「0 1 a a」、及び稼動状態「ONライン」を伝えることができる。

20

30

【0108】

一方、他の端末 1 0 でも、上記ステップ S 2 1 と同様に、利用者が図 3 に示されている電源スイッチ 1 0 9 を ON にすると、図 5 に示されている操作入力受付部 1 2 が電源 ON を受け付け、上記ステップ S 2 2 ~ S 3 8-1, 2 の処理と同様の処理を行うため、その説明を省略する。

【0109】

続いて、図 1 9 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 1 9 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。また、本実施形態においては、要求元端末 (端末 1 0 a a) は、宛先の候補としての端末 1 0 のうち、上記ステップ S 3 2 によって受信した端末の状態情報により、稼動状態が ON ラインである宛先端末の少なくとも一つ、或は、自端末 (端末 1 0 a a) を選択して通信の開始を要求することができる。なお、自端末 (端末 1 0 a a) を選択するとは、要求元端末 (端末 1 0 a a) が自端末のみを中継装置 3 0 に接続することを要求することを意味する。以下、通信の開始を要求する処理について説明する。

40

【0110】

まず、要求元端末 (端末 1 0 a a) の利用者が図 3 に示されている操作ボタン 1 0 8 を押下して宛先端末 (ここでは端末 1 0 d b とする) を選択すると、図 5 に示されている操作入力受付部 1 2 は、通話を開始する要求を受け付ける (ステップ S 4 1)。端末 1 0 a

50

aの通信部11は、端末10aaの端末ID、及び選択された宛先端末の端末IDが含まれ、通話を開始を要求する旨を示す開始要求情報を、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の通信部51は、上記開始要求情報を受信すると共に、送信元である端末10aaのIPアドレスを把握することになる。

【0111】

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及び宛先端末（端末10db）の端末IDに基づき、端末管理DB5003（図11参照）の端末管理テーブルにおいて、上記端末IDがそれぞれ含まれるレコードの稼働状態のフィールド部分を、ともに「通話中」に変更する（ステップS43）。なお、この状態では、端末（10aa, 10db）は、通話を開始していないが、通話中状態となり、他の端末10が端末（10aa, 10db）と通話しようとする、いわゆる通話中状態を示す旨の音声又は表示が出力される。

10

【0112】

次に、管理システム50は、中継装置30を選択するための処理を実行する。この場合、まず、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（画像・音声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）。

【0113】

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、選択管理管理DBに基づいて、要求元端末（端末10aa）と、宛先端末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）。中継装置30を選択する処理について、図20を用いて具体的に説明する。

20

【0114】

まず、宛先判断部56bは、要求元端末（端末10aa）から送られてきた開始要求情報に含まれている宛先端末（端末10db）の端末IDと要求元端末の端末IDとが同一であるか（宛先として自端末が選択されたか）否かを判断する（ステップS45-1）。宛先端末の端末IDが要求元端末の端末IDと同一である場合には、選択部56eは、中継装置30abcd（共通の中継装置）を選択する（ステップS45-4）。これは、中継装置30を選択する際に、後からこのセッションに参加する端末が接続する通信ネットワーク2や、後から参加する端末が通信ネットワーク2に接続する地域が不明であり、すべての端末が接続可能な中継装置を選択することが好ましいためである。

30

【0115】

宛先端末の端末IDが要求元端末の端末IDと同一でない場合（ステップS45-1のNO）、属性抽出部56cは、要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10db）の端末IDに基づいて、属性管理DBの属性管理テーブル（図15参照）を検索することにより、対応するイントラネット中継装置IDを抽出する。そして、属性判断部56dは、抽出された各イントラネット中継装置IDが同一であるか（要求元端末と宛先端末が同じイントラネットの中継装置を利用可能か）否かを判断する（ステップS45-2）。抽出されたイントラネット中継装置IDが同一である場合には（ステップS45-2のYES）、選択部56eは、抽出されたイントラネット中継装置IDによって識別される中継装置（イントラネットの中継装置）を選択する（ステップS45-6）。これにより、選択された中継装置と、セッションに参加するすべての端末が同一のイントラネットに接続することになるため、通信経路が短縮されて通信速度が向上するとともに、通信されるコンテンツデータがファイアウォールを越えることがなく安全性が確保される。

40

【0116】

尚、属性抽出部56cによって抽出された各イントラネット中継装置IDが同一である場合でも、このイントラネット中継装置IDによって識別されるイントラネット中継装置の状態によっては、ステップS45-2のNO以降の処理を進める。この場合、管理システム50は、このイントラネット中継装置の中継装置IDに基づいて、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）を検索するこ

50

とにより、対応する稼動状態を抽出する。ここで、抽出された稼動状態が「OFFライン」の場合には、管理システム50は、ステップS45-2のNO以降の処理を進める。また、別の例では、管理システム50は、このイントラネット中継装置の中継装置IDに基づいて、記憶・読出処理部59を介して中継装置管理テーブル（図9参照）を検索することにより、対応する利用ポート数、及び利用可能ポート数を抽出する。ここで、抽出された利用ポート数、及び利用可能ポート数によって算出される稼動率が所定の値より大きい場合には、管理システム50は、ステップS45-2のNO以降の処理を進める。

【0117】

属性抽出部56cによって、抽出されたイントラネット中継装置IDが同一でない場合（ステップS45-2のNO）、属性抽出部56cは、要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10db）の端末IDに基づいて、属性管理DBの属性管理テーブル（図15参照）を検索することにより、対応するセグメント中継装置IDを抽出する。そして、属性判断部56dは、抽出された各セグメント中継装置IDが同一であるか（要求元端末と宛先端末が同じセグメントの中継装置を利用可能か）否かを判断する（ステップS45-3）。抽出されたセグメント中継装置IDが同一である場合には（ステップS45-3のYES）、選択部56eは、抽出されたセグメント中継装置IDによって識別される中継装置（セグメントの中継装置）を選択する（ステップS45-5）。これにより、選択された中継装置と、セッションに参加するすべての端末が同一のセグメントで通信ネットワーク2に接続することになるため、通信経路が短縮されて通信速度が向上する。

【0118】

尚、属性抽出部56cによって抽出された各セグメント中継装置IDが同一である場合でも、このセグメント中継装置IDによって識別されるセグメント中継装置の状態によっては、ステップS45-3のNO以降の処理を進める。この場合、管理システム50は、このセグメント中継装置の中継装置IDに基づいて、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）を検索することにより、対応する稼動状態を抽出する。ここで、抽出された稼動状態が「OFFライン」の場合には、管理システム50は、ステップS45-3のNO以降の処理を進める。また、別の例では、管理システム50は、このセグメント中継装置の中継装置IDに基づいて、記憶・読出処理部59を介して中継装置管理テーブル（図9参照）を検索することにより、対応する利用ポート数、及び利用可能ポート数を抽出する。ここで、抽出された利用ポート数、及び利用可能ポート数によって算出される稼動率が所定の値より大きい場合には、管理システム50は、ステップS45-3のNO以降の処理を進める。

【0119】

抽出されたセグメント中継装置IDが同一でない場合には（ステップS45-3のNO）、選択部56eは、中継装置30abcd（共通の中継装置）を選択する（ステップS45-4）。これは、セッションに参加する各端末が同じ通信ネットワークの中継装置30、又は、同じセグメントの中継装置30を利用することができないためである。

【0120】

中継装置30を選択する処理が完了すると、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DB5005のセッション管理テーブル（図13参照）に、上記ステップS44で生成されたセッションID「se1」、要求元端末（端末10aa）の端末ID、及び宛先端末（端末10db）の端末ID、選択された中継装置の中継装置IDを記憶して管理する（ステップS46）。

【0121】

次に、図5に示されている通信部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56eで選択された中継装置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S48）。この中継装置接続情報には、中継装置30のIPアドレス、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、要求元端末（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、画像、及び音声データの中

継に用いられる中継装置 30 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。

【0122】

次に、通信部 51 は、要求元端末（端末 10 a a）の端末 ID、セッション ID「se 1」が含まれる開始要求情報と、中継装置 30 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 アドレスを宛先端末（端末 10 d b）へ送信する（ステップ S 48）。これにより、端末 10 d b の通信部 51 は、上記開始要求情報を受信すると共に、コンテンツデータの中継に用いられる中継装置 30 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。

10

【0123】

続いて、管理システム 50 の通信部 51 は、通信ネットワーク 2 を介して選択された中継装置 30 へ、中継を開始する旨の要求が示された中継開始要求情報を送信する（ステップ S 49）。この中継開始要求情報には、コンテンツデータが中継される要求元端末（端末 10 a a）及び宛先端末（端末 10 d b）の各 IP アドレスが含まれている。これにより、中継装置 30 は、端末 10 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、音声データを通話するためのセッション（画像・音声データ用セッション sed）を確立する（ステップ S 50）。これにより、端末 10 は、テレビ会議を開始することができる。

【0124】

20

続いて、図 22 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、他の端末 10 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。図 22 は、画像・音声データ用セッション sed への参加を要求する処理を示したシーケンス図である。なお、図 22 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。

【0125】

まず、要求元端末（端末 10 a a）の利用者が図 3 に示されている操作ボタン 108 を押下することにより、画像・音声データ用セッション sed に招待する他の端末 10 の入力を受け付けられる（ステップ S 101）。次に、端末 10 a a の通信部 11 は、端末 10 a a の端末 ID、他の端末 10 の端末 ID、及びセッション ID が含まれ、これらの情報を他の端末 10 に通知することを要求する旨のセッション ID 通知要求情報を管理システム 50 へ送信する（ステップ S 102）。管理システム 50 がこのセッション ID 通知要求情報を受信すると、通信部 51 は、要求元端末（端末 10 a a）の端末 ID、及びセッション ID が含まれる、セッション ID 通知情報を他の端末 10 へ送信する（ステップ S 103）。

30

【0126】

他の端末 10 は、上記のセッション ID 通知情報を受信すると、画像・音声データ用セッション sed への参加を受け付ける（ステップ S 104）。ここでは、他の端末 10 の利用者が図 3 に示されている操作ボタン 108 を押下することにより、画像・音声データ用セッション sed への参加を要求する旨が受け付けられる。これにより、他の端末 10 の通信部 11 は、他の端末 10 の端末 ID、セッション ID が含まれるセッション参加要求情報を管理システム 50 へ送信する（ステップ S 105）。

40

【0127】

次に、管理システム 50 は、中継装置 30 を選択するための処理を実行する（ステップ S 106）。中継装置 30 を選択する処理について、図 23 を用いて具体的に説明する。図 23 は、中継装置 30 を選択する処理を示すフロー図である。まず、管理システム 50 のセッション管理部 57 は、セッション参加要求情報に含まれるセッション ID をキーとして、セッション管理 DB 5005 のセッション管理テーブル（図 13 参照）を検索し、中継装置 ID を抽出する（ステップ S 106-1）。続いて、属性抽出部 56 c は、他の端末 10 の端末 ID に基づいて、属性管理 DB の属性管理テーブル（図 15 参照）を検索

50

することにより、対応するイントラネット中継装置 I D 及びセグメント中継装置 I D を抽出する。

【0128】

続いて、属性判断部 56d は、他の端末 10、セッション管理部 57 によって抽出された中継装置 I D によって識別される中継装置を利用可能であるかを判断する（ステップ S106-2）。具体的には、属性判断部 56d は、セッション管理部 57 によって抽出された中継装置 I D が共通の中継装置 30abcd の中継装置 I D である場合、中継装置 30 を利用可能であると判断する。また、属性判断部 56d は、セッション管理部 57 によって抽出された中継装置 I D と属性抽出部 56c によって抽出された中継装置 I D とが一致する場合、中継装置 30 を利用可能と判断し、一致しない場合、利用可能でないと判断する。

10

【0129】

中継装置 30 を利用可能と判断された場合には（ステップ S106-2 の YES）、選択部 56e は、ステップ S106-1 で抽出された、画像・音声データ用セッション sed で使用中の中継装置 30 を選択する（ステップ S106-4）。中継装置 30 を利用可能でないと判断された場合には（ステップ S106-1 の NO）、選択部 56e は、画像・音声データ用セッション sed で使用中の中継装置 30 を選択しない（ステップ S106-3）。なお、中継装置 30 を利用可能でないと判断された場合には（ステップ S106-1 の NO）、選択部 56e は、共通の中継装置 30abcd を新たに選択しても良い。以下、選択部 56e によって中継装置 30 が選択された場合について、その後の処理を説明する。

20

【0130】

中継装置 30 を選択する処理が完了すると、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 DB 5005 のセッション管理テーブル（図 13 参照）に、セッション参加要求情報に含まれるセッション I D、要求元端末（端末 10aa）の端末 I D、宛先端末（端末 10db）、及び他の端末 10 の端末 I D、選択された中継装置の中継装置 I D を記憶して管理する（ステップ S107）。

【0131】

続いて、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他の端末 10 の端末 I D に基づき、端末管理 DB 5003 の端末管理テーブル（図 11 参照）において、上記端末 I D が含まれるレコードの稼動状態のフィールド部分を「通話中」に変更する（ステップ S108）。

30

【0132】

次に、管理システム 50 の通信部 51 は、画像・音声データ用セッション sed に参加する他の端末 10 の端末 I D、及びセッション I D が含まれる参加通知を、既に画像・音声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 S109-1、S109-2）。これにより、要求元端末（端末 10aa）及び宛先端末（端末 10db）は、他の端末 10 が画像・音声データ用セッション sed 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 の通信部 51 は、画像・音声データ用セッション sed に参加するためのセッション I D、及び中継装置 30 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、画像・音声データ用セッション sed を開始する他の端末 10 に送信する（ステップ S110）。これにより、他の端末 10 は、画像・音声データ用セッションへの参加が許可された旨を把握するとともに、中継装置 30 への接続が可能となる。他の端末 10 は、この参加許可通知を受信すると通信部 11 によってセッション I D と中継装置接続情報とを中継装置 30 に送信し（ステップ S110）、中継装置 30 と接続する。これにより、他の端末 10c は、画像・音声データ用セッションに参加することができる。

40

【0133】

続いて、図 5 及び図 24 を用いて、要求元端末（端末 10aa）と宛先端末（10db

50

）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、これらの端末間で画像データ及び音声データを中継する中継装置が中継装置 30 a b c d であるものとする。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。このため、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。

【0134】

まず、要求元端末（端末 10 a a）は、画像・音声データ用セッション s e d 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 15 a で入力された音声の音声データを、通信部 11 から通信ネットワーク 2 を介して中継装置 30 a b c d へ送信する（ステップ S 81）。なお、本実施形態では、図 8 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 30 a b c d では、通信部 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。そして、データ品質確認部 33 が、宛先端末（端末 10 d b）の IP アドレス「1. 3. 2. 4」を検索キーとして、変更品質管理テーブル（図 7 参照）を検索し、対応した中継する画像データの画質を抽出することで、中継する画像データの画像の品質を確認する（ステップ S 82）。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、通信部 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 30 a b c d は、画像・音声データ用セッション s e d 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 10 d b）に送信する（ステップ S 83）。これにより、宛先端末（端末 10 d b）は、通信部 11 で画像データ及び音声データを受信し、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 15 b が音声データに基づく音声を出力させることができる。

【0135】

次に、端末 10 d b の遅延検出部 18 は、通信部 11 で受信された画像データの受信の遅延時間を一定時間毎（例えば、1 秒毎）に検出する（ステップ S 84）。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。

【0136】

宛先端末（端末 10 d b）の通信部 11 は、管理情報用セッション s e i 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 S 85）。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 10 d b の IP アドレス「1. 3. 2. 4」を把握することができる。

【0137】

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 10 d b）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「01 d b」を抽出し、更に、セッション管理 DB 5005（図 13 参照）のセッション管理テーブルにおいて、上記端末 ID「01 d b」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 S 86）。

【0138】

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 DB 5007（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 S 87）。

【0139】

次に、通信部 51 は、セッション管理 DB（図 13 参照）のセッション管理テーブルにおいて、上記端末 ID「01 d b」に関連付けられている中継装置 ID「111 a b c d」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 3

0 a b c d の I P アドレス「1. 1. 1. 3」を抽出する（ステップ S 8 8）。そして、通信部 5 1 は、管理情報用セッション s e i によって、通信ネットワーク 2 を介して中継装置 3 0 a b c d へ、上記ステップ S 8 7 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 S 8 9）。この品質情報には、上記ステップ S 8 6 において検索キーとして用いた宛先端末（端末 1 0 d b）の I P アドレス「1. 3. 2. 4」が含まれている。これにより、中継装置 3 0 a b c d では、変更品質管理部 3 4 が、変更品質管理テーブル（図 7 参照）に、送信先の端末 1 0（ここでは、宛先端末（端末 1 0 d b））の I P 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）。

【0140】

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 a b c d 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 a b c d 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 I P 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）。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、通信部 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、通信部 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 a b c d 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。

【0141】

<<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 5 0 は、複数の端末のそれぞれの第 1 の属性が同一であると判断された場合、第 1 の中継装置を選択し、第 1 の属性が同一でないと判断された場合、複数の端末のそれぞれの第 2 の属性が同一であると判断されたときは、第 2 の中継装置を選択し、第 2 の属性が同一でないと判断されたときは、第 3 の中継装置を選択する。これにより、会議に参加する各伝送端末の独立した複数の属性に応じて、管理システム 5 0 に最適な中継装置を選択させることができる。

【0142】

また、本実施形態によれば、管理システム 5 0 は、端末 1 0 を識別するための端末識別情報と、端末 1 0 の第 1 の属性を示す第 1 属性情報と、端末 1 0 の第 2 の属性を示す第 2 属性情報と、を対応付けて管理する属性管理 D B 5 0 0 8 を有する。これにより、管理システム 5 0 は、複数の端末のそれぞれの第 1 の属性又は第 2 の属性が同一であるかについて容易に判断することができる。

【0143】

更に、本実施形態によれば、上記の第 1 の属性を、端末 1 0 が接続する通信ネットワーク（イントラネット）に関する属性とし、上記の第 2 の属性を、端末 1 0 の存在する地域に関する属性とすることができる。これにより、会議に参加する各端末 1 0 が接続する通信ネットワーク 2 や各伝送端末が通信ネットワーク 2 に接続する地域等の属性に応じて、管理システム 5 0 に中継装置 3 0 を選択させることができる。

【0144】

更に、本実施形態によれば、イントラネット中継装置は、端末 1 0 と同じイントラネットに属し、セグメント中継装置は端末 1 0 と同じ地域に設置される。この場合、セッションに参加するすべての端末がイントラネットに接続するときは、管理システム 5 0 は、上

記のイントラネット中継装置を選択する。これにより、通信経路が短縮されて通信速度が向上するとともに、通信されるコンテンツデータがファイアウォールを越えることがなく安全性が確保される。また、この場合、セッションに参加するすべての端末が同じ地域に存在するときは、管理システム50は、上記のセグメント中継装置を選択する。これにより、通信経路が短縮されて通信速度が向上させることができる。

【0145】

また、本実施形態によれば、第1の中継装置が、当該第1の中継装置の稼動状態を示す第1稼動情報を管理システム50に送信し、第2の中継装置が、当該第2の中継装置の稼動状態を示す第2稼動情報を管理システム50に送信する。これにより、管理システム50が、稼動状態に基づき第1の中継装置、又は第2の中継装置を選択することができる。

10

【0146】

更に、本実施形態に寄れば、第1の中継装置が、端末10との通信に用いられる当該第1の中継装置のポートの状態を示す第1ポート情報を管理システム50に送信し、第2の中継装置が、端末10との通信に用いられる当該第2の中継装置のポートの状態を示す第2ポート情報を管理システム50に送信する。これにより、管理システム50が、ポートの状態に基づき、第1の中継装置、又は第2の中継装置を選択することができる。

【0147】

また、本実施形態によれば、第1の中継装置が、管理システム50とセキュア通信を行う。これにより、第1の中継装置の稼動情報やポート情報を安全に管理システム50に送信することができる。

20

【0148】

<<実施形態の補足>>

本実施形態では、属性抽出部56cが、要求元端末（端末10aa）及び宛先端末（端末10db）の端末IDに基づいて、属性管理DBの属性管理テーブル（図15参照）を検索することにより、対応する属性を抽出する構成としたが、これに限定されるものではない。この場合、端末10aa及び端末10dbは伝送管理システム50に接続する際に、各端末の接続時の属性を含むメッセージを送信し、属性抽出部56cがこのメッセージに含まれる属性を抽出しても良い。これにより各端末の接続時の属性に基づき中継装置を選択できる効果が得られる。

【0149】

30

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。

【0150】

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HD204、及びこのHD204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。

40

【0151】

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。

50

【0152】

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。

【0153】

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。

10

【0154】

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。

20

【0155】

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。

【0156】

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25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。

30

【0157】

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。

40

【0158】

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。

50

【符号の説明】

【0159】

1	伝送システム	
10	伝送端末	
11	通信部	
12	操作入力受付部	
13	ログイン要求部	
14	撮像部	
15a	音声入力部	
15b	音声出力部	10
16	表示制御部	
18	遅延検出部	
19	記憶・読出処理部	
20	宛先リスト作成部	
30	中継装置	
31	通信部	
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	20
39	記憶・読出処理部	
50	伝送管理システム	
51	通信部	
52	端末認証部	
53	状態管理部	
54	端末抽出部	
55	端末状態取得部	
56	中継装置選択部	
56a	セッションID生成部	
56b	宛先判断部	30
56c	属性抽出部	
56d	属性判断部（第1属性判断部の一例、第2属性判断部の一例）	
56e	選択部	
57	セッション管理部	
58	品質決定部	
60	遅延時間管理部	
90	プログラム提供システム	
100	メンテナンスシステム	
1000	不揮発性記憶部	
1001	通信プロトコル優先度管理DB	40
1002	揮発性記憶部	
3000	不揮発性記憶部	
3001	変更品質管理DB	
5000	不揮発性記憶部	
5001	中継装置管理DB	
5002	端末認証管理DB	
5003	端末管理DB	
5004	宛先リスト管理DB	
5005	セッション管理DB	
5007	品質管理DB	50

5008 属性管理DB（属性情報管理部の一例）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0160】

【特許文献1】特開2006-229416号公報

【要約】

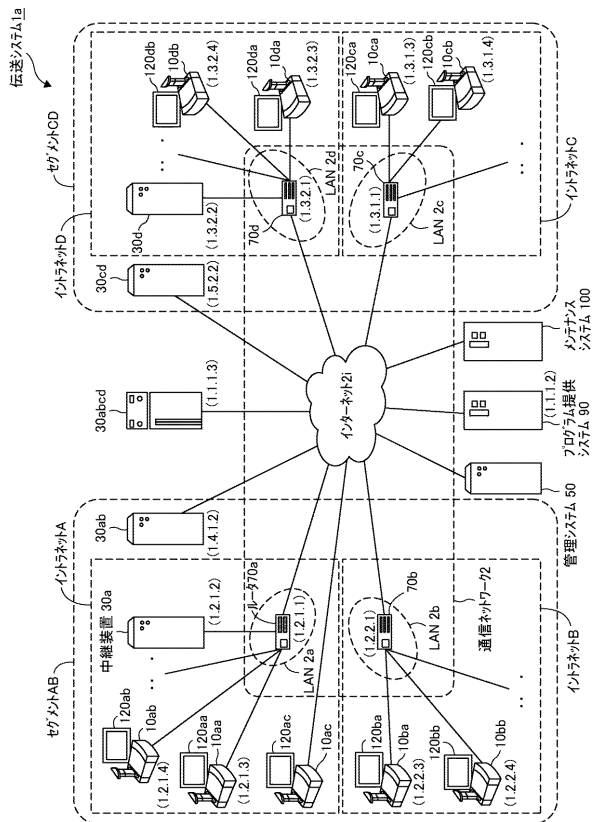
【課題】 従来の伝送システムによると、伝送端末の会議室IDに基づいて中継装置を選択することができるものの、伝送端末が接続する通信ネットワークや各伝送端末が通信ネットワークに接続する地域等の独立した複数の属性に応じて、最適な中継装置を選択することができなかった。

【解決手段】 伝送管理システムは、複数の伝送端末のそれぞれの第1の属性が同一であると判断された場合、第1の中継装置を選択し、第1の属性が同一でないと判断された場合、複数の伝送端末のそれぞれの第2の属性が同一であると判断されたときは、第2の中継装置を選択し、第2の属性が同一でないと判断されたときは、第3の中継装置を選択する。これにより、伝送管理システムは、独立した複数の属性に応じて、最適な中継装置を選択することができる。

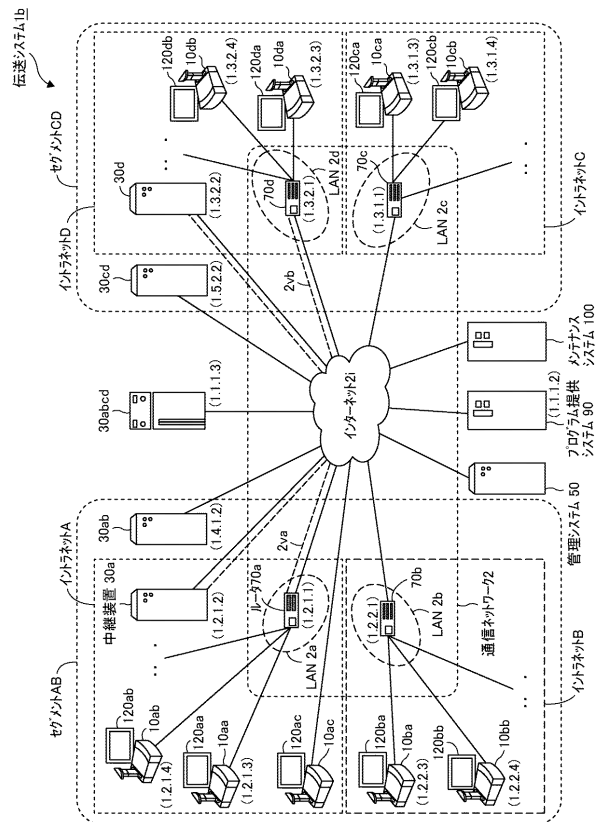
【選択図】 図1-1

10

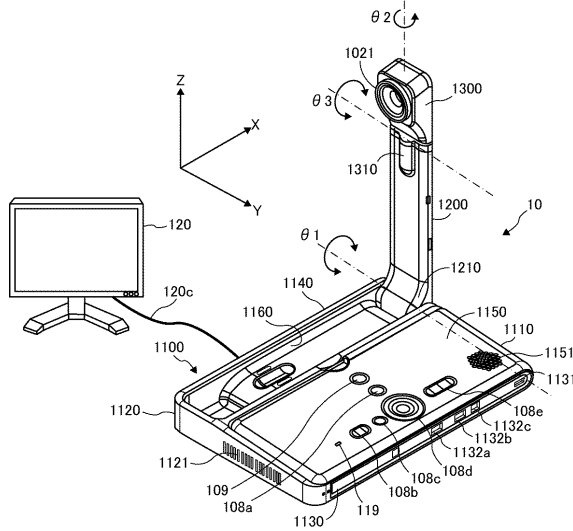
【図1-1】



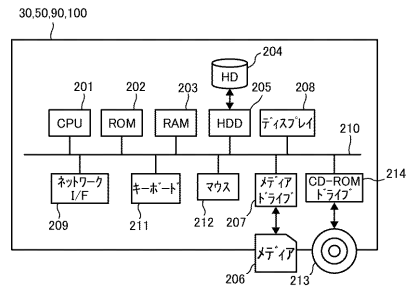
【図1-2】



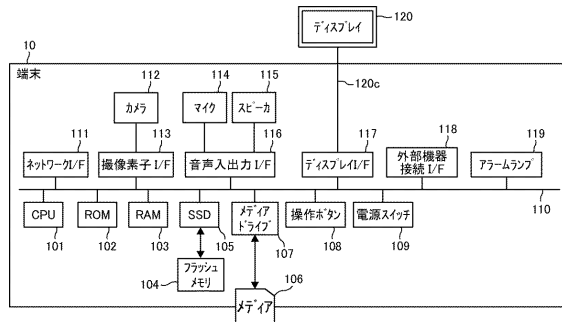
【図 2】



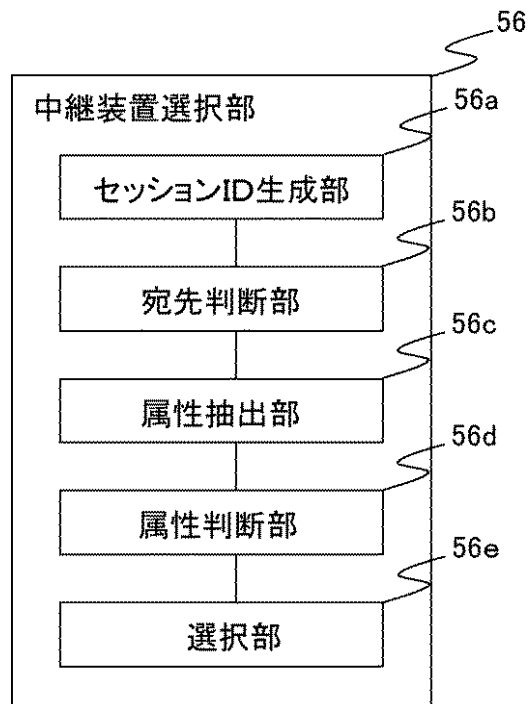
【図 4】



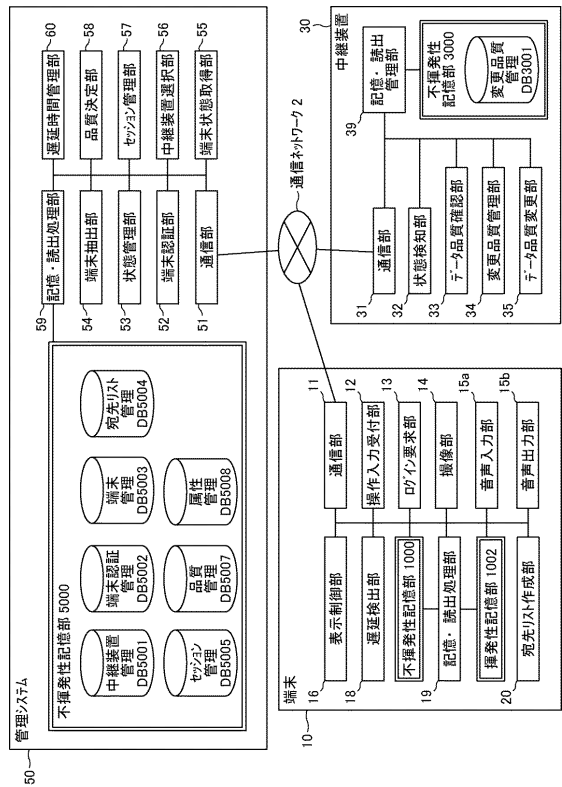
【図 3】



【图 6】



【図 5】

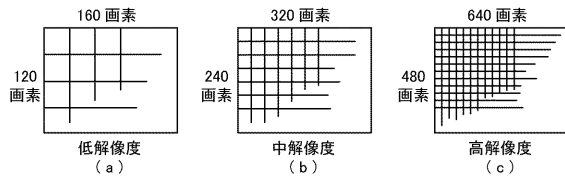


【図 7】

変更品質管理テーブル

中継先端末の IPアドレス	中継される画像データの 画質(画像の品質度)
1.3.2.4	高画質
1.3.1.3	低画質
1.3.2.3	中画質
...	...

【図 8】



【図 9】

中継装置管理テーブル

中継装置ID	稼働状態	利用 ポート数	利用可能 ポート数	受信日時	IPアドレス	最大データ伝送速度 (Mbps)
111a	ONライン	10	100	2009.11.10.13:00	1.2.1.2	100
111ab	ONライン	3	100	2009.11.10.13:10	1.4.1.2	1000
...	...	...	...	...	...	...
111d	OFFライン	4	100	2009.11.10.13:20	1.3.2.2	1000
111cd	ONライン	9	100	2009.11.10.13:30	1.5.1.2	10
...	...	...	...	...	...	...
111abcd	ONライン	10	100	2009.11.10.13:40	1.1.1.3	100
...	...	...	...	...	...	...

【図 11】

端末ID	宛先名	稼働状態	受信日時	端末のIPアドレス
01aa	A 社 東京事業所 AA 端末	ONライン(通話可能)	2009.11.10.13:40	1.2.1.3
01ab	A 社 東京事業所 AB 端末	OFFライン	2009.11.09.12:00	1.2.1.4
...	...	...	...	...
01ba	B 社 大阪事業所 BA 端末	ONライン(一時中断中)	2009.11.10.13:45	1.2.2.3
01bb	B 社 大阪事業所 BB 端末	ONライン(通話可能)	2009.11.10.13:50	1.2.2.4
...	...	...	...	...
01ca	C 社 ニューヨーク事業所 B 社 CA 端末	OFFライン	2009.11.10.12:45	1.3.1.3
01cb	C 社 ニューヨーク事業所 B 社 CB 端末	ONライン(通話中)	2009.11.10.13:55	1.3.1.4
...	...	...	...	...
01da	D 社 シンガポール事業所 DA 端末	ONライン(通話中)	2009.11.08.12:45	1.3.2.3
01db	D 社 シンガポール事業所 DB 端末	ONライン(通話可能)	2009.11.10.12:45	1.3.2.4
...	...	...	...	...

【図 12】

宛先リスト管理テーブル

要求元 端末ID	宛先 端末ID
01aa	01ab,...,01ba,01bb,...,01ca,01cb,01da,01db
01ab	01aa,01ca,01cb
01ba	01aa,01ab,01ca,01cb,01da,01db
...	...
01db	01aa,01ab,01da,...,01da,01ca,01cb,...,01da

【図 10】

端末認証管理テーブル

端末 ID	パスワード
01aa	aaaa
01ab	abab
01ba	baba
...	...

【図 13】

セッション管理テーブル

セッションID	中継装置 ID	要求元 端末 ID	宛先 端末 ID	遅延時間 (ms)	遅延情報受信日時
se1	111a	01aa	01bb,01cb,01db	200	2009.11.10.14:00
se2	111b	01ba	01ca	50	2009.11.10.14:10
se3	111d	01bb	01da	400	2009.11.10.14:20
...	...	...	...	...	...

【図 14】

品質管理テーブル

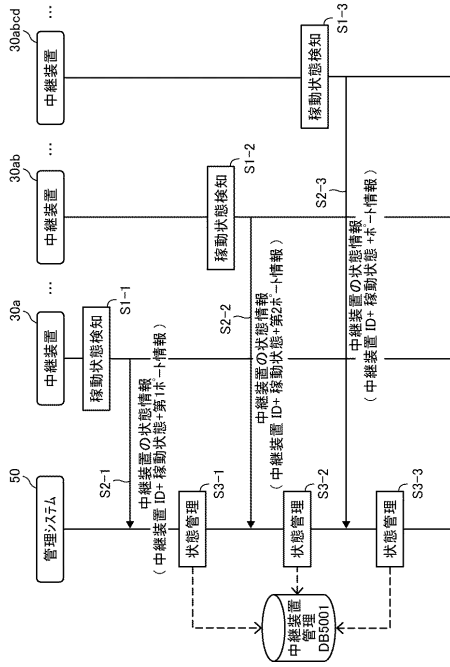
遅延時間(ms)	画像データの画質 (画像の品質)
0~100	高画質
100~300	中画質
300~500	低画質
500~	(中断)

【図 15】

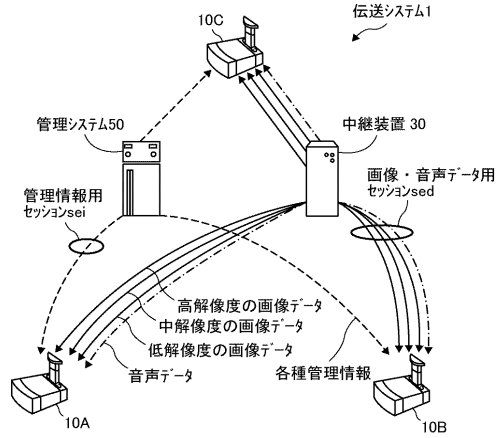
属性管理テーブル

端末ID	イントラネット 中継装置ID	セグメント 中継装置ID
01aa	111a	111ab
01ab	111a	111ab
...	...	...
01ba		111ab
01bb		111ab
...	...	...
01ca		111cd
01cb		111cd
...	...	...
01da	111d	111cd
01db	111d	111cd
...	...	...

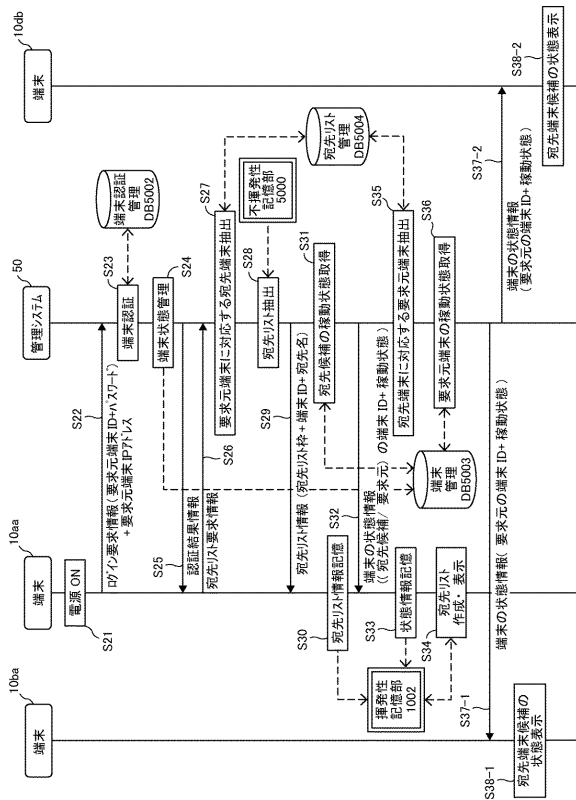
【図 1 6】



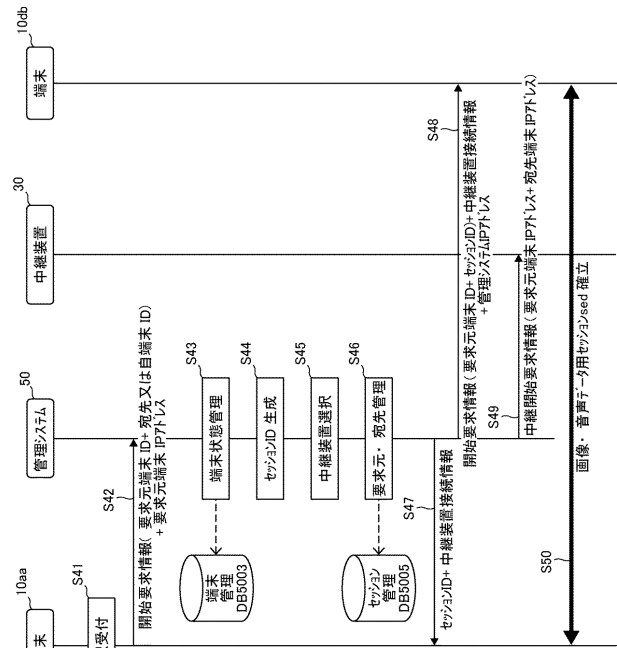
【図 17】



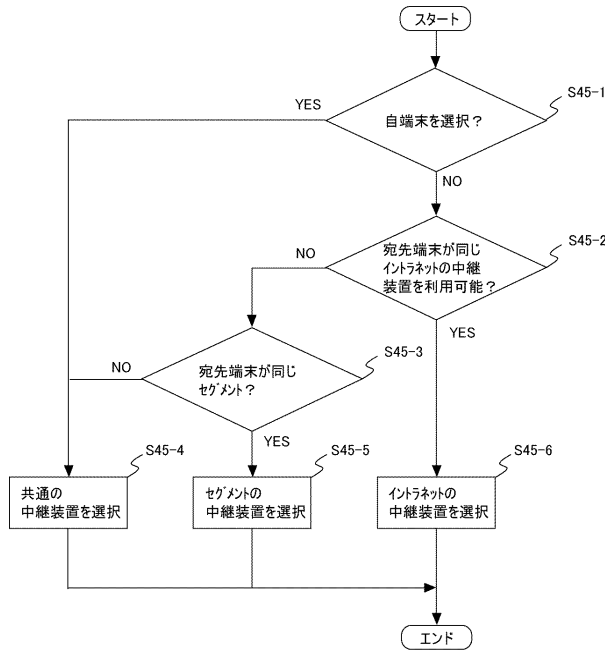
【図 18】



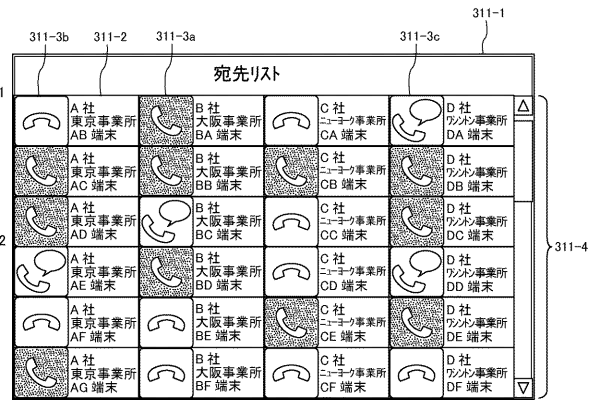
【図 19】



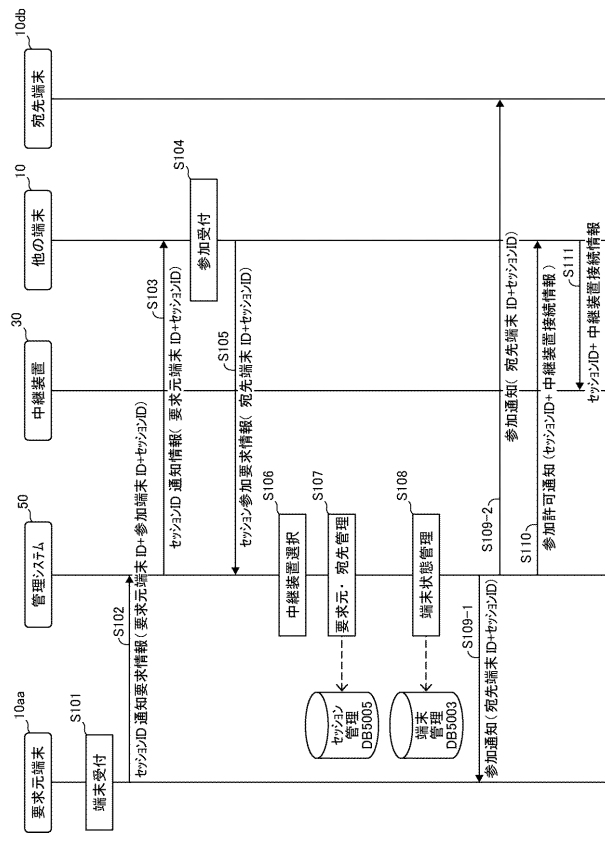
【図 20】



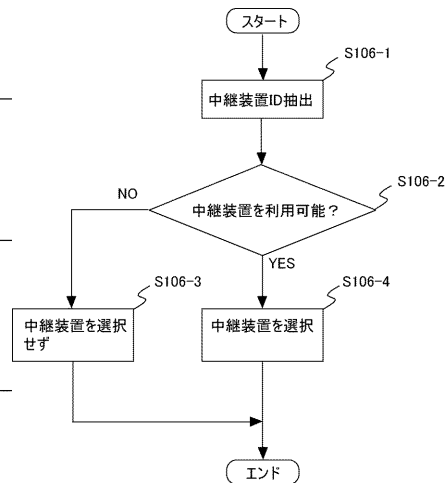
【図 21】



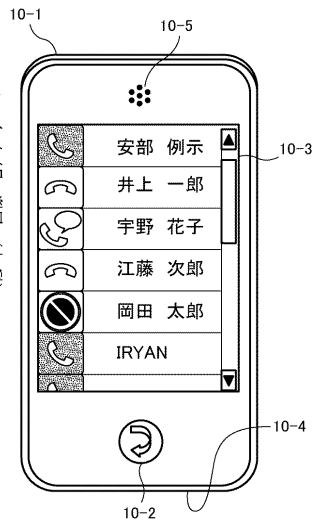
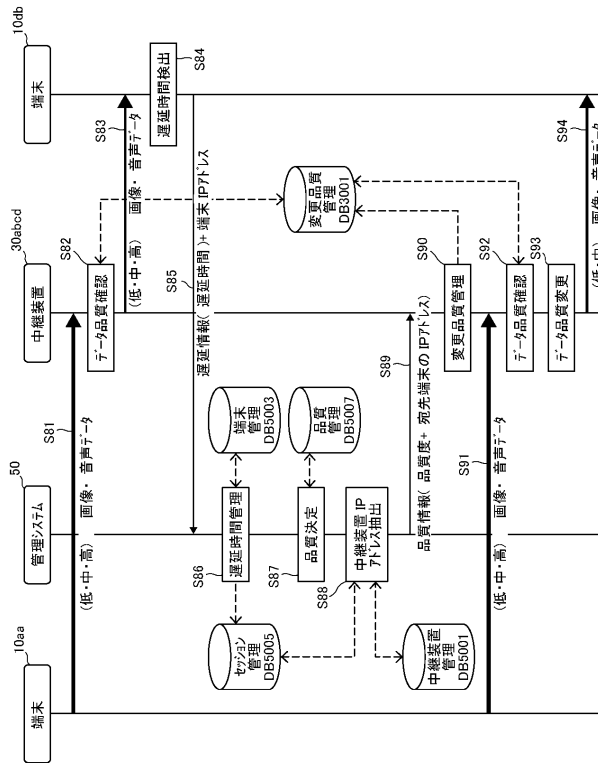
【図 22】



【図 23】



【図 25】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-227577 (JP, A)
特開平2-26429 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/00-955