

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6343897号
(P6343897)

(45) 発行日 平成30年6月20日(2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日(2018.6.1)

(51) Int.Cl. F I
H04N 7/15 (2006.01) H04N 7/15

請求項の数 7 (全 28 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-205297 (P2013-205297) (22) 出願日 平成25年9月30日 (2013.9.30) (65) 公開番号 特開2015-70543 (P2015-70543A) (43) 公開日 平成27年4月13日 (2015.4.13) 審査請求日 平成28年9月8日 (2016.9.8)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (72) 発明者 堀内 岳志 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 審査官 後藤 嘉宏</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送端末、伝送方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

他の伝送端末と確立された通信セッションを用いて第1の画像データの送信を行なう伝送端末であって、

前記第1の画像データを取得する画像取得手段と、

前記第1の画像データを前記伝送端末に接続された映像出力機器に対して表示させ、該映像出力機器に対する外部からの接触を検知することにより座標データが生成された場合には、前記第1の画像データと、前記座標データに基づいて生成された第2の画像データを重畳させた画像データを前記映像出力機器に対して表示させる映像重畳手段と、

各伝送端末の前記座標データに対する処理能力を示す処理能力情報を管理する伝送管理システムから、前記他の伝送端末に対応する前記処理能力情報を受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記座標データを第2の画像データに変換する変換手段と、

前記第1の画像データと前記第2の画像データを重畳する出力重畳手段と、

前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記出力重畳手段によって重畳された前記第1及び第2の画像データを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信し、前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がある旨を示す場合には、前記第1の画像データと前記変換

10

20

手段によって変換されていない前記座標データとを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信する送信手段と、

を有することを特徴とする伝送端末。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の伝送端末であって、

前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記他の伝送端末に前記座標データを送信しないと判断する判断手段を有し、

前記判断手段によって前記他の伝送端末に前記座標データを送信しないと判断された場合には、前記変換手段は前記座標データを前記第 2 の画像データに変換することを特徴とする伝送端末。

10

【請求項 3】

前記座標データに対する処理能力がない伝送端末は、通話を行う通話端末であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の伝送端末。

【請求項 4】

前記座標データに対する処理能力がある伝送端末は、外部からの接触により座標データを生成する電子黒板であることを特徴とする請求項 1 に記載の伝送端末。

【請求項 5】

前記処理能力は、各伝送端末がデータのファイル形式、圧縮方式及び記録方式等を解釈して再生等の処理を行うことができる能力であ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端末。

20

【請求項 6】

他の伝送端末と確立された通信セッションを用いて第 1 の画像データの送信を行なう伝送端末が実行する伝送方法であって、

前記第 1 の画像データを取得する画像取得ステップと、

前記第 1 の画像データを前記伝送端末に接続された映像出力機器に対して表示させ、該映像出力機器に対する外部からの接触を検知することにより座標データが生成された場合には、前記第 1 の画像データと、前記座標データに基づいて生成された第 2 の画像データを重畳させた画像データを前記映像出力機器に対して表示させる映像重畳ステップと、

各伝送端末の前記座標データに対する処理能力を示す処理能力情報を管理する伝送管理システムから、前記他の伝送端末に対応する前記処理能力情報を受信する受信ステップと、

30

前記受信ステップによって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記座標データを第 2 の画像データに変換する変換ステップと、

前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像データを重畳する出力重畳ステップと、

前記受信ステップによって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記出力重畳ステップによって重畳された前記第 1 及び第 2 の画像データを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信し、前記受信ステップによって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がある旨を示す場合には、前記第 1 の画像データと前記変換ステップによって変換されていない前記座標データとを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信する送信ステップと、

40

を有することを特徴とする伝送方法。

【請求項 7】

コンピュータに、請求項 6 に記載の各ステップを実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、他の伝送端末と画像データの送受信を行なう発明に関する。

50

【背景技術】**【0002】**

インターネット等の通信ネットワークを介して遠隔地との間で通信する通信システムが普及している。当該通信システムとしては、例えば、遠隔会議を行う会議システムが挙げられる（特許文献1参照）。一般的な会議システムでは、遠隔会議を行う当事者の一方が利用する通話端末が、会議室の被写体の画像や音をデジタルデータに変換して、当事者の他方が利用する通話端末に送信する。次に、当事者の他方が利用する通話端末は、ディスプレイに画像を表示させると共にスピーカから音を出力させる。これにより、実際の会議に近い状態で遠隔地間の会議を行うことができる。

【0003】

また、企業や教育機関、行政機関等における会議等において、ディスプレイに背景画像を表示させ、この背景画像の上にユーザが文字や数字、図形等のストローク画像を描画可能な電子黒板が利用されている（特許文献2参照）。このストローク画像は、電子黒板が、人が電子ペンや手で外部からディスプレイに接触させることで描いた内容を電子的に変換して、座標データを生成することによって描画される。また、この電子黒板と上述の通話端末は同時に会議等で使うことができる。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、電子黒板等の伝送端末は座標データを処理可能であるが、通話端末等の他の伝送端末は座標データを処理可能ではない。そのため、例えば、電子黒板等の伝送端末から、通話端末等の他の伝送端末に座標データを送信しても、通話端末等の他の伝送端末は座標データに基づく画像を再生することができないという課題が生じる。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項1に係る発明は、他の伝送端末と確立された通信セッションを用いて第1の画像データの送信を行なう伝送端末であって、前記第1の画像データを取得する画像取得手段と、前記第1の画像データを前記伝送端末に接続された映像出力機器に対して表示させ、該映像出力機器に対する外部からの接触を検知することにより座標データが生成された場合には、前記第1の画像データと、前記座標データに基づいて生成された第2の画像データを重畳させた画像データを前記映像出力機器に対して表示させる映像重畳手段と、各伝送端末の前記座標データに対する処理能力を示す処理能力情報を管理する伝送管理システムから、前記他の伝送端末に対応する前記処理能力情報を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記座標データを第2の画像データに変換する変換手段と、前記第1の画像データと前記第2の画像データを重畳する出力重畳手段と、前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、前記出力重畳手段によって重畳された前記第1及び第2の画像データを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信し、前記受信手段によって受信された前記処理能力情報が、前記他の伝送端末に前記座標データに対する処理能力がある旨を示す場合には、前記第1の画像データと前記変換手段によって変換されていない前記座標データとを、前記通信セッションを用いて前記他の伝送端末に対して送信する送信手段と、を有することを特徴とする伝送端末である。

【発明の効果】**【0006】**

以上説明したように本発明の伝送端末は、他の伝送端末に座標データに対する処理能力がない場合には、座標データを画像データに変換して送信するため、他の伝送端末では座標データに基づく画像を再生することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】**【0007】**

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は、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】図 2 は、伝送システムにおける画像データ、音データ、及び各種管理情報の送受信の状態を示した概念図である。

【図 3】図 3 は、画像データの画質を説明する概念図である。

【図 4】図 4 は、通話端末の外観図である。

【図 5】図 5 は、通話端末のハードウェア構成図である。

【図 6】図 6 は、電子黒板のハードウェア構成図である。

【図 7】図 7 は、伝送管理システム、中継装置、プログラム提供システム、及びメンテナンスシステムのハードウェア構成図である。

【図 8】図 8 は、通話端末の機能ブロック図である。

10

【図 9】図 9 は、電子黒板の機能ブロック図である。

【図 10】図 10 は、各画像レイヤの構成図である。

【図 11】図 11 は、ページデータを示す概念図である。

【図 12】図 12 は、ストロークデータを示す概念図である。

【図 13】座標配列データを示す概念図である。

【図 14】メディアデータを示す概念図である。

【図 15】伝送管理システム 50 の機能ブロック図である。

【図 16】図 16 は、認証管理 DB の概念図である。

【図 17】図 17 は、端末管理 DB の概念図である。

【図 18】図 18 は、宛先リスト管理 DB の概念図である。

20

【図 19】図 19 は、通話端末間で映像データの送受信を開始する準備段階の処理を示したシーケンス図である。

【図 20】図 20 は、宛先リスト画面の概念図である。

【図 21】図 21 は、宛先候補の選択から映像データの送受信を開始するまでの処理を示したシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を用いて、本発明の一実施形態に係る伝送システム 1 について説明する。

【0009】

なお、伝送システム 1 には、複数の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（本実施形態の「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（「通話端末」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（ビデオ）会議システム等が例として挙げられる。

30

【0010】

<<実施形態の全体構成>>

まず、図 1 乃至図 3 を用いて、本実施形態の全体構成について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る伝送システムの概略図である。図 2 は、伝送システムにおける画像データ、音データ、及び各種管理情報の送受信の状態を示した概念図である。図 3 は、画像データの画質を説明する概念図である。

40

【0011】

まず、図 1 に示されている伝送システム 1 は、複数の通話端末（10 a a , 10 a b , ...）、各通話端末（10 a a , 10 a b , ...）用のディスプレイ（120 a a , 120 a b , ...）、複数の電子黒板（20 a , 20 b , 20 c , 20 d）、伝送管理システム 50、複数の中継装置（80 a , 80 b , 80 c , 80 d）、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。

【0012】

複数の通話端末 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データの送受信による伝送を行う。なお、コンテンツデータの他の例として、テキストデータが挙げられる。また、コンテンツデータには、画像データ、音データ、テキストデータのうち少

50

なくとも1つが含まれていればよい。

【0013】

なお、以下では、複数の通話端末(10aa, 10ab, ...)のうち任意の通話端末は「通話端末10」と表し、複数のディスプレイ(120aa, 120ab, ...)のうち任意のディスプレイは「ディスプレイ120」と表している。また、複数の電子黒板(20a, 20b, 20c, 20d)のうち任意の電子黒板は「電子黒板20」と表し、複数の中継装置(80a, 80b, 80c, 80d)のうち任意の中継装置は「中継装置80」と表している。更に、本実施形態では、通話端末10及び電子黒板20をまとめて表す場合は、「伝送端末」と表している。

【0014】

また、テレビ会議等のコミュニケーションのための通信の開始を要求する要求元である通話端末10は「開始端末」と表し、要求先である宛先(中継先)としての通話端末10は「宛先端末」と表している。

【0015】

また、図2に示されているように、開始端末及び宛先端末が共に通話端末である場合について説明すると、伝送システム1において、開始端末と宛先端末との間では、伝送管理システム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*sei*が確立される。また、開始端末と宛先端末との間では、H.264/SVCの映像符号化標準規格を利用し、中継装置80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*sed*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・音データ用セッション*sed*として示している。なお、開始端末と宛先端末との間で必ずしも中継装置80を介する必要はなく、開始端末及び宛先端末との間で、直接、画像・音データ用セッション*sed*を確立してもよい。

【0016】

なお、開始端末及び宛先端末の関係は、通話端末及び通話端末の場合だけでなく、通話端末及び電子黒板、電子黒板及び通話端末、並びに、電子黒板及び電子黒板の場合であってもよい。いずれの場合も、開始端末と宛先端末との間では、H.264/SVCの映像符号化標準規格を利用して、画像データを送信する。

【0017】

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3(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3(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3(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。帯域が比較的に広い場合には、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。

【0018】

次に、図1に示されている中継装置80は、複数の通話端末10の間で、コンテンツデータの中継を行う。伝送管理システム50は、通話端末10からのログイン認証、通話端末10の通話状況の管理、宛先リストの管理等、及び中継装置80の通信状況等を一元的に管理する。なお、画像データの画像は、動画であっても静止画であってもよく、動画と静止画の両方であってもよい。

【0019】

複数のルータ(70a, 70b, 70c, 70d, 70ab, 70cd)は、画像データ及び音データの最適な経路の選択を行う。なお、以下では、ルータ(70a, 70b, 70c, 70d, 70ab, 70cd)のうち任意のルータは「ルータ70」と表されて

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 2 0 】

プログラム提供システム 9 0 は、後述の H D (Hard Disk) 2 0 4 を備えており、通話端末 1 0 に各種機能を実現させる（又は、通話端末 1 0 を各種手段として機能させる）ための通話端末用プログラムが記憶され、通話端末 1 0 に通話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 9 0 の H D 2 0 4 には、電子黒板 2 0 に各種機能を実現させる（又は、電子黒板 2 0 を各種手段として機能させる）ための電子黒板用プログラムも記憶されており、電子黒板 2 0 に、電子黒板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 9 0 の H D 2 0 4 には、中継装置 8 0 に各種機能を実現させる（又は、中継装置 8 0 を各種手段として機能させる）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 8 0 に、中継装置用プログラムを送信することができる。

10

【 0 0 2 1 】

更に、プログラム提供システム 9 0 の H D 2 0 4 には、伝送管理システム 5 0 に各種機能を実現させる（又は、伝送管理システム 5 0 を各種手段として機能させる）ための伝送管理用プログラムも記憶されており、伝送管理システム 5 0 に、伝送管理用プログラムを送信することができる。

【 0 0 2 2 】

メンテナンスシステム 1 0 0 は、通話端末 1 0 、中継装置 8 0 、伝送管理システム 5 0 、及びプログラム提供システム 9 0 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 1 0 0 が国内に設置され、通話端末 1 0 、中継装置 8 0 、伝送管理システム 5 0 、又はプログラム提供システム 9 0 が国外に設置されている場合、メンテナンスシステム 1 0 0 は、通信ネットワーク 2 を介して遠隔的に、通話端末 1 0 、中継装置 8 0 、伝送管理システム 5 0 、及びプログラム提供システム 9 0 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 1 0 0 は、通信ネットワーク 2 を介さずに、通話端末 1 0 、中継装置 8 0 、伝送管理システム 5 0 、及びプログラム提供システム 9 0 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。

20

【 0 0 2 3 】

ところで、通話端末（ 1 0 a a , 1 0 a b , 1 0 a c , . . . ）, 中継装置 8 0 a 、及びルータ 7 0 a は、LAN 2 a によって通信可能に接続されている。通話端末（ 1 0 b a , 1 0 b b , 1 0 b c , . . . ）, 中継装置 8 0 b 、及びルータ 7 0 b は、LAN 2 b によって通信可能に接続されている。また、LAN 2 a 及び LAN 2 b は、ルータ 7 0 a b が含まれた専用線 2 a b によって通信可能に接続されており、所定の地域 A 内で構築されている。例えば、地域 A は東京の事業所であり、LAN 2 a は営業一部内で構築されており、LAN 2 b は営業二部内で構築されている。

30

【 0 0 2 4 】

一方、通話端末（ 1 0 c a , 1 0 c b , 1 0 c c , . . . ）, 中継装置 8 0 c 、及びルータ 7 0 c は、LAN 2 c によって通信可能に接続されている。通話端末（ 1 0 d a , 1 0 d b , 1 0 d c , . . . ）, 中継装置 8 0 d 、及びルータ 7 0 d は、LAN 2 d によって通信可能に接続されている。また、LAN 2 c 及び LAN 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 は大阪の事業所であり、LAN 2 c は開発一部内で構築されており、LAN 2 d は開発二部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。

40

【 0 0 2 5 】

また、伝送管理システム 5 0 、及びプログラム提供システム 9 0 は、インターネット 2 i を介して、通話端末 1 0 、及び中継装置 8 0 と通信可能に接続されている。伝送管理システム 5 0 、及びプログラム提供システム 9 0 は、地域 A 又は地域 B に設置されていても

50

よいし、これら以外の地域に設置されていてもよい。

【0026】

なお、本実施形態では、LAN2a、LAN2b、専用線2ab、インターネット2i、専用線2cd、LAN2c、及びLAN2dによって、本実施形態の通信ネットワーク2が構築されている。この通信ネットワーク2には、有線だけでなく、WiFi(Wireless Fidelity)や、Bluetooth(登録商標)等の無線による通信が行われる箇所があってもよい。

【0027】

また、図1において、各通話端末10、各電子黒板20、各中継装置80、伝送管理システム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、通話端末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。

10

【0028】

なお、各通話端末10は、複数の事業所間での通話や、同じ事業所内の異なる部屋間での通話だけでなく、同じ部屋内での通話や、屋外と屋内又は屋外と屋外での通話で使われてもよい。各通話端末10が屋外で使われる場合には、携帯電話通信網等の無線による通信が行われる。

【0029】

<<実施形態のハードウェア構成>>

20

続いて、図4乃至図7を用いて、本実施形態のハードウェア構成を説明する。図4は、通話端末の外観図である。以下、通話端末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。

【0030】

図4に示されているように、通話端末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、物音、雑音等の音が収音可能となっている。

30

【0031】

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

【0032】

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。

【0033】

50

次に、アーム 1 2 0 0 は、トルクヒンジ 1 2 1 0 を介して筐体 1 1 0 0 に取り付けられており、アーム 1 2 0 0 が筐体 1 1 0 0 に対して、1 3 5 度のチルト角 1 の範囲で、上下方向に回転可能に構成されている。図 4 は、チルト角 1 が 9 0 度の状態を示している。

【 0 0 3 4 】

カメラハウジング 1 3 0 0 には、後述の内蔵型のカメラ 1 1 2 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 1 3 0 0 には、トルクヒンジ 1 3 1 0 が形成されている。カメラハウジング 1 3 0 0 は、トルクヒンジ 1 3 1 0 を介して、アーム 1 2 0 0 に取り付けられている。そして、カメラハウジング 1 3 0 0 は、トルクヒンジ 1 3 1 0 を介してアーム 1 2 0 0 に取り付けられており、カメラハウジング 1 3 0 0 がアーム 1 2 0 0 に対して、図 4 で示されている状態を 0 度として ± 1 8 0 度のパン角 2 の範囲で、且つ、± 4 5 度のチルト角 3 の範囲で、上下左右方向に回転可能に構成されている。

10

【 0 0 3 5 】

なお、中継装置 8 0、伝送管理システム 5 0、プログラム提供システム 9 0、及びメンテナンスシステム 1 0 0 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。また、電子黒板 2 0 は、会社や学校等で用いられており、人が後述の電子ペン 4 や手 H で外部からディスプレイ 3 に接触させることで描いた内容を電子的に変換して、座標データを生成することができるホワイトボード（コピーボード）であり、周知であるため、外観の説明を省略する。

20

【 0 0 3 6 】

図 5 は、通話端末のハードウェア構成図である。図 5 に示されているように、本実施形態の通話端末 1 0 は、通話端末 1 0 全体の動作を制御する CPU (Central Processing Unit) 1 0 1、IPL (Initial Program Loader) 等の CPU 1 0 1 の駆動に用いられるプログラムを記憶した ROM (Read Only Memory) 1 0 2、CPU 1 0 1 のワークエリアとして使用される RAM (Random Access Memory) 1 0 3、通話端末用プログラム、画像データ、及び音データ等の各種データを記憶するフラッシュメモリ 1 0 4、CPU 1 0 1 の制御にしたがってフラッシュメモリ 1 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 SSD (Solid State Drive) 1 0 5、フラッシュメモリ等の記録メディア 1 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 1 0 7、通話端末 1 0 の宛先を選択する場合などに操作される操作ボタン 1 0 8、通話端末 1 0 の電源の ON/OFF を切り換えるための電源スイッチ 1 0 9、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) 1 1 1 を備えている。

30

【 0 0 3 7 】

また、通話端末 1 0 は、CPU 1 0 1 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 1 1 2、このカメラ 1 1 2 の駆動を制御する撮像素子 I/F 1 1 3、音を入力する内蔵型のマイク 1 1 4、音を出力する内蔵型のスピーカ 1 1 5、CPU 1 0 1 の制御に従ってマイク 1 1 4 及びスピーカ 1 1 5 との間で音信号の入出力を処理する音入出力 I/F 1 1 6、CPU 1 0 1 の制御に従って外付けのディスプレイ 1 2 0 に画像データを伝送するディスプレイ I/F 1 1 7、図 4 に示されている接続口 1 0 2 1 g 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 1 1 8、通話端末 1 0 の各種機能の異常を知らせるアラームランプ 1 1 9 及び上記各構成要素を図 1 6 に示されているように電気的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン 1 1 0 を備えている。

40

【 0 0 3 8 】

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

50

Interactive)信号用のケーブルであってもよい。

【0039】

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。

【0040】

外部機器接続I/F118には、USB(Universal Serial Bus)ケーブル等によって、外付けカメラ、外付けマイク、及び外付けスピーカ等の外部機器がそれぞれ接続可能である。外付けカメラが接続された場合には、CPU101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、CPU101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。

10

【0041】

なお、カメラ112、マイク114、及びスピーカ115は、必ずしも内蔵されている必要はなく、外付けカメラ、外付けマイク、及び外付けスピーカのみが接続可能な構成であってもよい。また、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、CPU101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。

20

【0042】

続いて、図2を用いて、本実施形態の電子黒板のハードウェア構成を説明する。なお、図2は、電子黒板のハードウェア構成図である。

【0043】

図2に示されているように、電子黒板20は、電子黒板20全体の動作を制御するCPU201、IPL等のCPU201の駆動に用いられるプログラムを記憶したROM202、CPU201のワークエリアとして使用されるRAM203、電子黒板20用のプログラム等の各種データを記憶するSSD204、通信ネットワーク2との通信を制御するネットワークコントローラ205、及び、USBメモリ5との通信を制御する外部記憶コントローラ206を備えている。

30

【0044】

また、電子黒板20は、ノートPC6のディスプレイに対して映像情報を静止画または動画として表示させるキャプチャデバイス211、グラフィクスを専門に扱うGPU(Graphics Processing Unit)212、及び、GPU212からの出力画像をディスプレイ3等へ出力するために画面表示の制御及び管理を行うディスプレイコントローラ205を備えている。

【0045】

更に、電子黒板20は、接触センサ215の処理を制御するセンサコントローラ214、ディスプレイ3上に電子ペン4やユーザの手H等が接触したことを検知する接触センサ215を備えている。この接触センサ215は、赤外線遮断方式による座標の入力及び座標の検出を行う。この座標の入力及び座標の検出する方法は、ディスプレイ3の上側両端部に設置された2つ受発光装置(不図示)が、ディスプレイ3に平行して複数の赤外線を放射し、ディスプレイ3の周囲に設けられた反射部材によって反射されて、受光素子が放射した光の光路と同一の光路上を戻って来る光を受光する方法である。接触センサ215は、物体によって遮断された2つの受発光装置が放射した赤外線のID(Identification)をセンサコントローラ214に出力し、センサコントローラ214が、物体の接触位置である座標位置を特定する。なお、以下に示す全ての各IDは、識別情報の一例である。

40

【0046】

また、接触センサ215としては、赤外線遮断方式に限らず、静電容量の変化を検知することにより接触位置を特定する静電容量方式のタッチパネル、対向する2つの抵抗膜の

50

電圧変化によって接触位置を特定する抵抗膜方式のタッチパネル、接触物体が表示部に接触することによって生じる電磁誘導を検知して接触位置を特定する電磁誘導方式のタッチパネルなどの種々の検出手段を用いてもよい。

【0047】

また、電子黒板20は、電子ペンコントローラ216を備えている。この電子ペンコントローラ216は、電子ペン4と通信することで、ディスプレイ3へのペン先のタッチやペン尻のタッチの有無を判断する。なお、電子ペンコントローラ216が、電子ペン4のペン先及びペン尻だけでなく、電子ペン4のユーザが握る部分や、その他の電子ペンの部分のタッチの有無を判断するようにしてもよい。

【0048】

更に、電子黒板20は、CPU201、ROM202、RAM203、SSD204、ネットワークコントローラ205、外部記憶コントローラ206、キャプチャデバイス211、GPU212、センサコントローラ214、及び電子ペンコントローラ216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220を備えている。

【0049】

続いて、図7を用いて、本実施形態の伝送管理システム50、中継装置80、プログラム提供システム90、及びメンテナンスシステム100のハードウェア構成を説明する。図7は、伝送管理システム、中継装置、プログラム提供システム、及びメンテナンスシステムのハードウェア構成図である。なお、以下では、代表して伝送管理システム50のハードウェア構成を説明する。

【0050】

伝送管理システム50は、伝送管理システム50全体の動作を制御するCPU501、IPL等のCPU501の駆動に用いられるプログラムを記憶したROM502、CPU501のワークエリアとして使用されるRAM503、端末管理用プログラム等の各種データを記憶するHD504、CPU501の制御にしたがってHD504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)505、フラッシュメモリ等の記録メディア506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507、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508、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/F509、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511、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512、着脱可能な記録媒体の一例としてのCD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)513に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御するCD-ROMドライブ514、及び、上記各構成要素を電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン510を備えている。

【0051】

また、中継装置80は、上記伝送管理システム50と同様のハードウェア構成を有しているため、その説明を省略する。

【0052】

<<実施形態の機能構成>>

以下に図8乃至図18を用いて、特に、通話端末10、電子黒板20、及び伝送管理システム50の各機能構成を説明する。

【0053】

<通話端末の機能構成>

まず、図8を用いて、通話端末10の機能構成について説明する。図8は、通話端末の機能ブロック図である。

【0054】

通話端末10は、図5に示されているハードウェア構成及びプログラムの実行によって、送受信部11、操作入力受付部12、ログイン要求部13、撮像部14、音入力部15

10

20

30

40

50

a、音出力部 15 b、表示制御部 16、宛先リスト作成部 17、及び記憶・読出処理部 19等の各手段（機能）を有している。

【0055】

また、通話端末 10 は、図 5 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記憶部 1000 を有している。この記憶部 1000 には、図 13 に示されている後述の宛先リスト画面の枠部分（後述の各選択領域部分以外の部分）を示す宛先リスト枠データが記憶される。また、記憶部 1000 には、自端末 10 を識別するための端末 ID、及びパスワード等が記憶される。この記憶部 1000 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データによってスピーカ 115 から音が出力される。

10

【0056】

送受信部 11 は、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。

【0057】

操作入力受付部 12 は、利用者による各種入力又は各種選択を受け付ける。例えば、利用者が、図 5 に示されている電源スイッチ 109 を ON にすると、図 8 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。

【0058】

ログイン要求部 13 は、上記電源 ON の受け付けを契機として、送受信部 11 から通信ネットワーク 2 を介して伝送管理システム 50 に、ログインの認証を要求するためのログイン要求及び通信を開始するための開始要求を送信する。

20

【0059】

撮像部 14 は、被写体を撮像し、この撮像して得た画像データを出力する。

【0060】

音入力部 15 a は、マイク 114 によって利用者の音が音信号に変換された後、この音信号に係る音データを入力する。音出力部 15 b は、音データに係る音信号をスピーカに出力し、スピーカ 115 から音を出力させる。

【0061】

表示制御部 16 は、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。

30

【0062】

宛先リスト作成部 17 は、記憶部 1000 から読み出された、宛先リスト枠データ及び後述の宛先リスト内容情報に基づいて、図 20 に示されているような宛先リスト画面の作成及び更新を行う。

【0063】

また、記憶・読出処理部 19 は、記憶部 1000 に各種データを記憶したり、記憶部 1000 に記憶された各種データを読み出す処理を行う。

【0064】

なお、本実施形態の各 ID は、それぞれ端末 10 を一意に識別するために使われる言語、文字、記号、又は各種のしるし等の識別情報を示す。また、各 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 つが組み合わせられた識別情報であってもよい。

40

< 電子黒板の機能構成 >

次に、図 9 乃至図 14 を用いて、電子黒板 20 の機能構成について説明する。図 9 は、電子黒板の機能ブロック図である。

【0065】

電子黒板 20 は、図 6 に示されているハードウェア構成及びプログラムの実行によって、映像取得部 21、座標検知部 22、自動調整部 23、接触検知部 24、イベント振分部 25、操作処理部 26、ジェスチャ処理部 27、映像重畳部 28、画像処理部 30、及び

50

通信制御部 60 等の各手段（機能）を有している。

【0066】

このうち、映像取得部 21 は、ケーブルに接続されたノート PC 6 等の映像出力機器の出力映像を取得する。映像取得部 21 は、映像出力機器から画像信号を受信すると、この画像信号を解析して、この画像信号によって形成される映像出力機器の表示画像である画像フレームの解像度や、この画像フレームの更新頻度などの画像情報を導出し、後述の画像取得部 31 に出力する。

【0067】

座標検知部 22 は、ディスプレイ 3 上でユーザによって生じたイベント（ディスプレイ 3 上にユーザの手 H がタッチされた動作等）の座標位置を検出する。また、座標検知部 22 は、タッチされた面積も検出する。

10

【0068】

自動調整部 23 は、電子黒板 20 の起動時に起動され、接触センサ 215 が座標検知部 22 に適切な値を出力できるように、接触センサ 215 の光センサ方式におけるセンサーカメラの画像処理のパラメータを調整する。

【0069】

接触検知部 24 は、ユーザによって生じたイベント（ディスプレイ 3 上に電子ペン 4 のペン先又は電子ペン 4 のペン尻が押下（タッチ）された動作等）を検出する。

【0070】

イベント振分部 25 は、座標検知部 22 によって検知されたイベントの座標位置と接触検知部 24 によって検出された検出結果を、ストローク描画、UI 操作、及びジェスチャ操作の各イベントに振り分ける。ここで、図 10 を用い、ストローク描画、UI 操作、及びジェスチャ操作について説明する。なお、図 10 は、各画像レイヤの構成図である。

20

【0071】

まず、「ストローク描画」は、ディスプレイ 3 上に図 10 に示されている後述のストローク画像（B）が表示されている場合に、ユーザがディスプレイ 3 上で電子ペン 4 を押下し、この押下した状態で電子ペン 4 を移動させ、最終的にディスプレイ 3 上から電子ペン 4 を離すまでのイベントである。このストローク描画により、例えば、アルファベット「S」や「T」等がディスプレイ 3 上に描画される。なお、この「ストローク描画」には、画像を描画するだけでなく、既に描画された画像を削除したり、描画された画像を編集したりするイベントも含まれる。

30

【0072】

「UI 操作」は、ディスプレイ 3 上に図 10 に示されている後述の UI 画像（A）が表示されている場合に、ユーザが電子ペン 4 又は手 H によって所定の位置を押下したイベントである。この UI 操作により、例えば、電子ペン 4 により描画される線の色や幅等が設定される。

【0073】

「ジェスチャ操作」は、ディスプレイ 3 上に図 10 に示されている後述のストローク画像（B）が表示されている場合に、ユーザが手 H でディスプレイ 3 上をタッチしたり移動したりするイベントである。このジェスチャ操作により、例えば、ユーザがディスプレイ 3 に手 H をタッチさせた状態で手 H を移動させることで、画像の拡大（若しくは縮小）、表示領域の変更、又は、ページ切り換え等を行うことができる。

40

【0074】

続いて、図 9 に戻り、操作処理部 26 は、イベント振分部 25 によって UI 操作と判断されたものから、イベントが発生された UI の要素に従って、各種操作を実行する。この UI の要素としては、例えば、ボタン、リスト、チェックボックス、テキストボックスが挙げられる。

【0075】

ジェスチャ処理部 27 は、イベント振分部 25 によってジェスチャ操作と判断されたものに対応した操作を実行する。

50

【 0 0 7 6 】

映像重畳部 2 8 は、後述の表示重畳部 3 6 で重畳された画像を映像として映像出力機器（ディスプレイ 3 等）に対して表示する。また、映像重畳部 2 8 は、映像出力機器（ノート P C 6 等）からの映像に対して、他の映像出力機器（カメラ 7 等）から送られて来た映像をピクチャ・イン・ピクチャする。更に、映像重畳部 2 8 は、ピクチャ・イン・ピクチャされてディスプレイ 3 の一部に表示された映像を、ディスプレイ 3 の全体に表示させるための切り替えを行う。

【 0 0 7 7 】

（画像処理部の機能構成）

続いて、画像処理部 3 0 の機能構成について、詳細に説明する。画像処理部 3 0 は、図 1 0 に示されているような各画像レイヤの重畳処理等を行う。

10

【 0 0 7 8 】

そのため、画像処理部 3 0 は、画像取得部 3 1、ストローク処理部 3 2、U I 画像生成部 3 3、背景生成部 3 4、レイアウト管理部 3 5、表示重畳部 3 6、ページ処理部 3 7、ファイル処理部 4 0、及びページデータ記憶部 3 0 0 を有している。

【 0 0 7 9 】

このうち、画像取得部 3 1 は、映像取得部 2 1 で取得された映像から、各フレームを画像として取得する。この画像は、図 1 0 に示されている出力画像（C）に相当する。

【 0 0 8 0 】

ストローク処理部 3 2 は、イベント振分部 2 5 によって割り振られたストローク描画に係るイベントに基づいて、画像を描画したり、描画された画像を削除したり、描画された画像を編集する。このストローク描画による画像は、図 1 6 に示されているストローク画像（B）に相当する。

20

【 0 0 8 1 】

U I 画像生成部 3 3 は、電子黒板 2 0 に予め設定されている U I（ユーザインターフェース）画像を生成する。この U I 画像は、図 1 0 に示されている U I 画像（A）に相当する。

【 0 0 8 2 】

背景生成部 3 4 は、ディスプレイ 3 上に表示される背景画像を生成する。この背景画像は、図 1 0 に示されている背景画像（D）に相当する。背景画像のパターンは、無地、グリッド表示等である。

30

【 0 0 8 3 】

レイアウト管理部 3 5 は、表示重畳部 3 6 に対して、画像取得部 3 1、ストローク処理部 3 2、U I 画像生成部 3 3、及び背景生成部 3 4 から出力された各画像のレイアウトを示すレイアウト情報を管理している。これにより、レイアウト管理部 3 5 は、表示重畳部 3 6 に対して、出力画像（C）及びストローク画像（B）を、U I 画像（A）及び背景画像（D）中のどの位置に表示させるか又は非表示にさせるかを指示することができる。

【 0 0 8 4 】

表示重畳部 3 6 は、画像取得部 3 1 からの出力画像（C）、ストローク処理部 3 2 からのストローク画像（B）、U I 画像生成部 3 3 からの U I 画像（A）、及び、背景生成部 3 4 からの背景画像（D）を、レイアウト管理部 3 5 によって指定されたレイアウトに従って重畳する。これにより、図 1 0 に示されているように、各画像が重なってもユーザが見える順に、U I 画像（A）、ストローク画像（B）、出力画像（C）、及び背景画像（D）の各レイヤの構成となっている。

40

【 0 0 8 5 】

また、表示重畳部 3 6 は、図 1 0 に示されている画像（C）と画像（D）を切り替えて、画像（A）及び画像（B）に対して排他的に重畳することも可能である。例えば、当初に、画像（A）、画像（B）及び画像（C）が表示されている状態で、電子黒板 2 0 と映像出力機器（ノート P C 6 等）との間のケーブルが抜かれた場合には、レイアウト管理部 3 5 の指定によって、画像（C）を重畳対象から外し、画像（D）を表示させることがで

50

きる。この場合に、また、表示重畳部 36 は、表示の拡大、表示の縮小、表示領域の移動処理も行う。

【0086】

ページ処理部 37 は、ストローク画像 (B) のデータと出力画像 (C) のデータを、1 つのページデータにまとめてページデータ記憶部 300 に記憶する。また、ページ処理部 37 は、記憶したページデータを画像取得部 31 を介して表示重畳部 36 に送信することで、映像重畳部 28 がページデータをディスプレイ 3 に再表示させることができる。

【0087】

更に、ページ処理部 37 は、記憶したページデータを画像取得部 31 を介して通信制御部 60 に送信することで、通信制御部 60 から他の電子黒板 20 や通話端末 10 にページデータ (ストローク配列データ、メディアデータ) を送信することができる。また、ページ処理部 37 は、ページデータをストローク処理部 32 に送信することで、ストロークの再編集ができる状態にすることができる。更に、ページ処理部 37 は、ページデータを削除したり複製したりすることもできる。

【0088】

また、ページ処理部 37 は、ページデータ記憶部 300 からページデータを読み出す場合には、1 つにまとめたページデータから、ストローク画像 (B) を示すストローク配列データ、及び背景画像 (D) を示すメディアデータに分ける。即ち、ページ処理部 37 がページデータ記憶部 300 に記憶する時点でディスプレイ 3 上に表示されている出力画像 (C) のデータは、一旦、ページデータ記憶部 300 に記憶され、その後ページデータ記憶部 300 から読み出される際には、背景画像 (D) を示すメディアデータとして読みされる。そして、ページ処理部 37 は、ページデータ記憶部 300 から読み出したページデータのうち、ストローク画像 (B) を示すストローク配列データを、ストローク処理部 32 に出力する。また、ページ処理部 37 は、ページデータ記憶部 300 から読み出したページデータのうち、背景画像 (D) を示すメディアデータを、画像取得部 31 に出力する。

【0089】

ページデータ記憶部 300 は、図 11 に示されているようなページデータを記憶する。図 11 は、ページデータを示す概念図である。ページデータは、ディスプレイ 3 に表示される 1 ページ分のデータ (ストロークデータ及び画像データ) である。なお、ページデータに含まれるパラメータの種類が多いため、ここでは、図 11 乃至 14 に分けて、ページデータの内容を説明する。

【0090】

ファイル処理部 40 は、電子黒板 20 が異常終了した後に、異常終了を検知し、未保存のページデータを復旧する。例えば、正常終了の場合は、ファイル処理部 40 が、ページデータ記憶部 300 からページデータを取得し、PDF ファイルとして USB 5 に記録する。しかし、電源がダウンした等の異常終了の場合は、ページデータがページデータ記憶部 300 に記録されたままになっている。そのため、再び、電源オンになった際に、ファイル処理部 40 が、ページデータ記憶部 300 からページデータを読み出すことで復旧させる。また、ファイル処理部 40 は、USB メモリ 5 から、PDF ファイルを読み込み、各ページをページデータとしてページデータ記憶部 300 に記憶する。

【0091】

ここで、ページデータについて、詳細に説明する。ページデータは、図 11 に示されているように、任意の 1 ページを識別するためのページデータ ID、このページの表示を開始した時刻を示す開示時刻、ストロークやジェスチャ等によるページの内容の書き換えが行われなくなった時刻を示す終了時刻、電子ペン 4 やユーザの手 H によるストロークによって生じたストローク配列データを識別するためのストローク配列データ ID、及びメディアデータを識別するためのメディアデータ ID が関連付けて記憶されている。ストローク配列データは、後述の図 10 に示されているストローク画像 (B) がディスプレイ 3 上に表示されるためのデータである。メディアデータは、後述の図 10 に示されている背景

10

20

30

40

50

画像 (D) がディスプレイ 3 上に表示されるためのデータである。

【 0 0 9 2 】

このようなページデータにより、例えば、ユーザが電子ペン 4 によってアルファベット「 S 」を描く場合は一筆書きとなるため、ストロークデータ ID が 1 つで一文字のアルファベット [S] が示される。ところが、ユーザが電子ペン 4 によってアルファベット「 T 」を描く場合、二筆書きとなるため、ストロークデータ ID が 2 つで一文字のアルファベット「 T 」が示されることになる。

【 0 0 9 3 】

また、ストローク配列データは、図 1 2 に示されているように詳細な情報を示している。図 1 2 は、ストローク配列データを示す概念図である。図 1 2 に示されているように、1 つのストローク配列データは、複数のストロークデータによって表される。そして、1 つのストロークデータは、このストロークデータを識別するためのストロークデータ ID、1 つのストロークの書き始めの時刻を示す開始時刻、1 つのストロークの書き終わりの時刻を示す終了時刻、ストロークの色、ストロークの幅、及び、ストロークの通過点の配列を識別するための座標配列データ ID を示している。

10

【 0 0 9 4 】

更に、この座標配列データは、図 1 3 に示されているように詳細な情報を示している。図 1 3 は、座標配列データを示す概念図である。図 1 3 に示されているように、座標配列データは、ディスプレイ 3 上の 1 点 (X 座標値、 Y 座標値)、この 1 点を通じたときのストロークの開示時刻からの差分の時刻 (m s)、及び、この 1 点における電子ペン 4 の筆圧の各情報を示している。即ち、図 1 3 に示されている 1 点の集まりが、図 1 2 に示されている 1 つの座標配列データで示されている。例えば、ユーザが電子ペン 4 によってアルファベット「 S 」を描く場合、一筆書きとなるが、「 S 」を描き終えるまでに、複数の通過点を通るため、座標配列データは、これら複数の通過点の情報を示している。

20

【 0 0 9 5 】

また、図 1 1 に示されているページデータのうちのメディアデータは、図 1 4 に示されているように詳細な情報を示している。図 1 4 は、メディアデータを示す概念図である。図 1 4 に示されているように、メディアデータは、図 1 1 に示されているページデータにおけるメディアデータ ID、メディアデータのデータ種類、ページ処理部 3 7 からページデータ記憶部 3 0 0 にページデータが記憶された記録時刻、ページデータによってディスプレイ 3 上に表示される画像の位置 (X 座標値、 Y 座標値) 及び画像のサイズ (幅、高さ)、並びにメディアデータの内容を示すデータが関連付けられて示されている。このうち、ページデータによってディスプレイ 3 上に表示される画像の位置は、ディスプレイ 3 の左上端の座標を (X 座標値、 Y 座標値) = (0 , 0) とした場合に、ページデータによって表示される画像の左上端の位置を示している。

30

【 0 0 9 6 】

(通信制御部の機能構成)

続いて、通信制御部 6 0 の機能構成について、詳細に説明する。通信制御部 6 0 は、電子黒板 2 0 が、外部の装置等 (通話端末 1 0、他の電子黒板 2 0、伝送管理システム 5 0、中継装置 8 0、プログラム提供システム 9 0、及びメンテナンスシステム 1 0 0) と通信するための処理を制御する。

40

【 0 0 9 7 】

そのため、通信制御部 6 0 は、送受信部 6 1、ログイン要求部 6 3、変換部 6 4、出力重畳部 6 5、宛先リスト作成部 6 7、判断部 6 8、及び記憶・読出処理部 6 9 を有している。更に、通信制御部 6 0 は、図 6 に示されている S S D 2 0 4 によって構築される記憶部 6 0 0 0 を有している。

【 0 0 9 8 】

また、通信制御部 6 0 は、図 8 に示されている通話端末 1 0 の機能構成の一部を有している。即ち、通信制御部 6 0 の送受信部 6 1、ログイン要求部 6 3、宛先リスト作成部 6 7、及び記憶・読出処理部 6 9 は、それぞれ通話端末 1 0 の送受信部 1 1、ログイン要求

50

部 13、宛先リスト作成部 17、及び記憶・読出処理部 19と同様の処理を行う。また、通信制御部 60の記憶部 6000は、通話端末 10の記憶部 1000と同様の役割を果たす。そのため、これらの説明は省略する。

【0099】

一方、変換部 64は、送受信部 61によって受信された後述の処理能力情報が、相手端末（他の伝送端末）に座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、座標データを画像データに変換する。

【0100】

出力重畳部 65は、画像データと画像データを重畳させる。

【0101】

判断部 68は、送受信部 61によって受信された後述の処理能力情報が、相手端末（他の伝送端末）に座標データに対する処理能力がない旨を示す場合には、他の伝送端末に座標データを送信しないと判断する。また、判断部 68は、送受信部 61によって受信された後述の処理能力情報が、相手端末（他の伝送端末）に座標データに対する処理能力がある旨を示す場合には、他の伝送端末に座標データを送信すると判断する。

【0102】

<伝送管理システムの機能構成>

次に、図 15乃至図 18を用いて、伝送管理システム 50の機能構成について説明する。伝送管理システム 50は、図 7に示されているハードウェア構成及び端末管理用プログラムの実行によって、送受信部 51、認証部 52、判断部 58及び記憶・読出処理部 59等の各手段（機能）を有している。

【0103】

また、伝送管理システム 50は、図 7に示されている HD 504によって構築される記憶部 5000を有している。この記憶部 5000には、図 20に示されている宛先リスト画面における宛先リスト枠データ（図 203で示されている「01aa」、「AA通話端末」等の宛先リスト内容情報は含まれない）が記憶されている。

【0104】

（認証管理テーブル）

記憶部 5000には、図 16に示されているような認証管理テーブルによって構成されている認証管理 DB 5001が構築されている。この認証管理テーブルには、伝送管理システム 50によって管理される全ての伝送端末（通話端末 10及び電子黒板 20）の各端末 ID に対して、各パスワードが関連付けられた関連情報が管理されている。例えば、図 16に示されている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」であることが表されている。

【0105】

（端末管理テーブル）

また、記憶部 5000には、図 17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 DB 5002が構築されている。この端末管理テーブルには、各伝送端末（通話端末 10及び電子黒板 20）の端末 ID 毎に、各伝送端末の端末名、伝送端末の IP アドレス、及び各伝送端末の処理能力を示す処理能力情報が関連付けられた関連情報が管理されている。処理能力は、各伝送端末がデータのファイル形式、圧縮方式及び記録方式等を解釈して再生等の処理を行うことができる能力である。なお、以下では、説明を簡略化するために、上記ストローク配列データを「座標データ」として表し、上記メディアデータを「画像データ」として表す。そして、端末管理 DB 5002で管理されている処理能力情報には、画像データを処理可能である旨を示す「画像データ」、又は、この「画像データ」及び座標データを処理可能である旨を示す「座標データ」が含まれている。

【0106】

例えば、図 17に示されている端末管理テーブルにおいて、端末 ID が「01aa」の通話端末 10aa は、端末名が「AA通話端末」で、この通話端末 10aa の IP アドレ

10

20

30

40

50

スが「1.2.1.3」で、処理能力が「画像データ」あることが示されている。また、端末ID「01aa」の通話端末10aaの処理能力として、画像データを解釈して再生等の処理ができることが表されているのに対して、端末ID「02aa」の電子黒板Aの処理能力として、画像データだけでなく座標データを解釈して再生等の処理ができることが表されている。

【0107】

（宛先リスト管理テーブル）

更に、記憶部5000には、図18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DB5003が構築されている。この宛先リスト管理テーブルには、テレビ会議等における通話の開始を要求する開始端末の端末ID毎に、宛先端末の候補として登録されている宛先候補の端末IDが関連付けられた関連情報が管理されている。

10

【0108】

例えば、図18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」である開始端末（端末10aa）からテレビ会議等における通話の開始を要求することができる宛先候補は、端末IDが「01ab」の端末10ab等であることが示されている。なお、宛先候補の端末IDは、任意の開始端末から伝送管理システム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。

【0109】

（伝送管理システムの機能構成）

次に、図15を用いて、伝送管理システム50の機能構成について説明する。

20

【0110】

送受信部51は、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。

【0111】

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に含まれている端末ID及びパスワードを検索キーとし、記憶部5000の認証管理DB5001を検索し、認証管理DB5001に同一の組の端末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。

【0112】

判断部58は、記憶・読出処理部59によって端末管理DB5002から読み出された処理能力情報に基づき、開始端末及び宛先端末のそれぞれに対して、他の伝送端末としての相手端末（開始端末の相手端末は宛先端末、宛先端末の相手端末は開始端末）の処理能力情報を送信するか否かを判断する。

30

【0113】

記憶・読出処理部59は、記憶部5000に各種データを記憶したり、記憶部5000に記憶された各種データを読み出す処理を行う。

【0114】

<実施形態の動作又は処理>

続いて、図19乃至図21を用いて、本実施形態の動作又は処理について説明する。なお、図19は、通話端末間で映像データの送受信を開始する準備段階の処理を示したシーケンス図である。図20は、宛先リスト画面の概念図である。図21は、宛先候補の選択から映像データの送受信を開始するまでの処理を示したシーケンス図である。

40

【0115】

ここでは、開始端末としての伝送端末（電子黒板20a）と、宛先端末としての伝送端末（通話端末10aa）との間で、映像データの送受信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19及び図21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。

【0116】

まず、電子黒板20aの利用者が、不図示の電子黒板20aの電源スイッチをONにす

50

ると、電源がONになる(ステップS41)。そして、ログイン要求部63は、上記電源ONを契機とし、送受信部61から通信ネットワーク2を介して伝送管理システム50に、ログイン要求を自動的に送信する(ステップS42)。これにより、伝送管理システム50の送受信部51は、ログイン要求を受信する。このログイン要求には、電子黒板20aとしての開始端末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69を介して記憶部6000から読み出されて、送受信部61に送られたデータである。なお、電子黒板20aから伝送管理システム50へログイン要求が送信される際は、受信側である伝送管理システム50は、送信側である電子黒板20aのIPアドレスを取得することができる。

【0117】

10

次に、伝送管理システム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に含まれている端末ID及びパスワードを検索キーとして、記憶部5000の認証管理DB5001(図16参照)を検索し、認証管理DB5001に同一の端末ID及び同一の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S43)。この認証部52によって、同一の端末ID及び同一の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開始端末からのログイン要求であると判断された場合には、記憶・読出処理部59は、記憶部5000から、宛先リスト枠データを読み出す(ステップS44)。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。

【0118】

20

次に、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開始端末(電子黒板20a)に送信する(ステップS45)。これにより、開始端末(電子黒板20a)の送受信部61は、認証結果情報を受信する。この認証結果情報には、上記ステップS44によって読み出された宛先リスト枠データが含まれている。

【0119】

次に、開始端末(電子黒板20a)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61が通信ネットワーク2を介して伝送管理システム50へ、宛先リストの内容を要求する(ステップS46)。これにより、伝送管理システム50の送受信部51は、宛先リストの内容の要求を受信する。この要求には、開始端末(電子黒板20a)の端末IDが含まれている。

30

【0120】

次に、伝送管理システム50の記憶・読出処理部59は、上記ステップS46によって受信された開始端末(電子黒板20a)の端末ID「02aa」を検索キーとして、宛先リスト管理DB5003(図18参照)を検索し、対応する全ての宛先候補の端末IDを読み出す(ステップS47)。更に、記憶・読出処理部59は、ステップS47によって読み出した各端末IDを検索キーとして、端末管理DB5002(図17参照)を検索し、対応する宛先候補の端末名を読み出す(ステップS48)。

【0121】

次に、伝送管理システム50の送受信部51は、通信ネットワーク2を介して開始端末(電子黒板20a)へ、宛先リスト内容情報を送信する(ステップS49)。これにより、開始端末(電子黒板20a)の送受信部11は、宛先リスト内容情報を受信する。この宛先リスト内容情報には、上記ステップS47、S48によって読み出された、宛先候補の端末ID、及び宛先候補の端末名が含まれている。

40

【0122】

次に、開始端末(電子黒板20a)の宛先リスト作成部67は、上記ステップS45によって受信された宛先リスト枠データ、及び上記ステップS49によって受信された宛先リスト内容情報を用いて、宛先リストを作成し、画像処理部30に出力する(ステップS50)。そして、画像処理部30の表示重畳部36は、映像重畳部28を介して、ディスプレイ3上に、図20に示されている宛先リスト画面を表示する(ステップS51)。な

50

お、上記ステップS 4 9によって、伝送管理システム5 0から送られて来た「宛先名」は、図2 0に示されているように、宛先リスト画面では、「宛先名」として表示される。

【0 1 2 3】

続いて、図2 1を用いて、開始端末としての伝送端末(電子黒板2 0 a)における宛先候補の選択から、宛先端末としての伝送端末(通話端末1 0 a a)との間で映像データの送受信を開始するまでの処理を説明する。

【0 1 2 4】

まず、開始端末(電子黒板2 0 a)の送受信部6 1は、伝送管理システム5 0に対して、映像データの送受信を開始したい旨を示す開始要求を送信する(ステップS 1 0 1)。これにより、伝送管理システム5 0の送受信部5 1は、開始要求を受信する。また、開始要求には、開始端末(電子黒板2 0 a)の端末ID、及び宛先端末(通話端末1 0 a a)の端末IDが含まれている。

10

【0 1 2 5】

次に、送受信部5 1は、中継装置8 0を介して通信を行うために使用されるセッションを特定するためのセッションIDを生成する(ステップS 1 0 2)。

【0 1 2 6】

次に、記憶・読出処理部5 9は、上記ステップS 1 0 1によって受信された各端末IDを検索キーとして、記憶部5 0 0 0の端末管理DB 5 0 0 2(図1 7参照)を検索することにより、対応する処理能力情報を読み出す(ステップS 1 0 3)。

20

【0 1 2 7】

次に、判断部5 8は、記憶・読出処理部5 9によって読み出された処理能力情報に基づき、開始端末(電子黒板2 0 a)及び宛先端末(通話端末1 0 a a)のそれぞれに対して、相手端末(開始端末の相手端末は宛先端末、宛先端末の相手端末は開始端末)の処理能力情報を送信するか否かを判断する(ステップS 1 0 4)。この判断は、伝送端末が座標データの処理能力を有している場合には、相手端末の処理能力を示す処理能力情報を送信し、伝送端末が座標データの処理能力を有していない場合には、相手端末の処理能力を示す処理能力情報を送信しないという基準に基づいて行われる。これにより、伝送端末は、相手端末に座標データの処理能力がない旨の処理能力情報を受信した場合には、相手端末に対して、座標データを送信しても無駄であるため、画像データ及び座標データを送信する処理から、画像データを送信するが座標データを送信しない処理に切り替えることで、わざわざ座標データを送らないで済む。なお、伝送管理システムが、座標データの処理能力がない伝送端末に、相手端末の処理能力を示す処理能力情報を送信しないのは、この伝送端末では上記のような処理の切り替えが行われなため、このような伝送端末に処理能力情報を送信しても無駄だからである。

30

【0 1 2 8】

次に、送受信部6 1は、開始端末(電子黒板2 0 a)に対して、セッションIDが含まれたセッション開始指示、宛先端末のIPアドレス、及び相手端末である宛先端末(通話端末1 0 a a)の処理能力情報を送信する(ステップS 1 0 5)。このうち、セッションIDは、上記ステップS 1 0 2によって作成されたセッションIDである。宛先端末のIPアドレスは、記憶・読出処理部5 9が上記ステップS 1 0 1によって受信された宛先端末の端末IDを検索キーとして端末管理DB(図1 7参照)を検索することにより、読み出したIPアドレスである。処理能力情報は、上記ステップS 1 0 3によって読み出された処理能力情報である。ここでは、端末管理DB 5 0 0 2(図1 7参照)に示されているように、通話端末1 0 a aの端末ID「0 1 a a」に関連付けられている処理能力情報は、画像データを処理可能である旨を示す「画像データ」のみであるため、上記ステップS 1 0 5によって送信される処理能力情報には、画像データを処理可能である旨のみが含まれ、座標データを処理可能である旨は含まれない。これにより、開始端末(電子黒板2 0 a)の送受信部6 1は、セッション開始指示、宛先端末のIPアドレス、及び相手端末である宛先端末(通話端末1 0 a a)の処理能力情報を受信する。なお、図1 7に示されている例では、全ての処理能力情報に、画像データを処理可能である旨を示す「画像データ

40

50

」が含まれているため、端末管理DB5002は、あえて画像データを処理可能である旨を示す「画像データ」を管理する必要はなく、座標データを処理可能である旨を示す「座標データ」のみを管理してもよい。

【0129】

更に、送受信部61は、宛先端末（通話端末10aa）に対して、セッションIDが含まれたセッション開始指示、及び開始端末のIPアドレスを送信する（ステップS106）。このうち、セッションIDは、上記ステップS102によって作成されたセッションIDである。開始端末のIPアドレスは、記憶・読出処理部59が上記ステップS101によって受信された開始端末の端末IDを検索キーとして端末管理DB（図17参照）を検索することにより、読み出したIPアドレスである。処理能力情報は、上記ステップS103によって読み出された処理能力情報である。これにより、宛先端末（通話端末10aa）の送受信部11は、セッション開始指示、及び開始端末のIPアドレスを受信する。なお、伝送管理システム50が宛先端末（通話端末10aa）に対して、相手端末である開始端末（電子黒板20a）の処理能力情報を送信しないのは、上述のように、宛先端末（通話端末10aa）に処理能力情報を送信しても無駄だからである。

【0130】

次に、開始端末（電子黒板20a）の判断部68は、上記ステップS105によって受信された、相手端末である開始端末（電子黒板20a）の処理能力情報に基づいて、相手端末である開始端末（電子黒板20a）に座標データを送信するか否かを判断する（ステップS107）。具体的には、処理能力情報に、画像データを処理可能である旨を示す「画像データ」及び座標データを処理可能である旨を示す「座標データ」が含まれている場合には、判断部68は、相手端末に対して、画像データ及び座標データの両方を送信するものと判断する。また、処理能力情報に、座標データを処理可能である旨を示す「座標データ」が含まれておらず、画像データを処理可能である旨を示す「画像データ」が含まれている場合には、判断部68は、相手端末に対して、座標データを送信せず、画像データを送信するものと判断する。

【0131】

次に、開始端末（電子黒板20a）及び宛先端末（通話端末10aa）は、上記ステップS105、S106によって、受信した相手端末のIPアドレスを利用して、通信セッションを確立する（ステップS108）。

【0132】

次に、上記ステップS107によって、判断部68が座標データを送信しないと判断した場合には、変換部64が、画像処理部30から送られて来る画像データ（第1の画像データの一例）及び座標データのうち、座標データを画像データ（第2の画像データの一例）に変換する（ステップS109）。そして、出力重畳部65は、変換部64によって変換された後の画像データ（第2の画像データの一例）と、画像処理部30から送られて来る画像データ（第1の画像データの一例）とを重畳する（ステップS110）。

【0133】

次に、送受信部61は、出力重畳部65によって重畳された語の画像データを、中継装置20を介して、宛先端末（通話端末10aa）に送信する（ステップS111）。これにより、宛先端末（通話端末10aa）が、座標データを処理することができなくても、画像データとして送られるため、宛先端末（通話端末10aa）ではディスプレイ120aaに、座標データに基づく画像を表示させることができる。

【0134】

<<実施形態の主な効果>>

以上説明したように本実施形態の電子黒板20によれば、相手端末が座標データのファイル形式等を解釈して再生等の処理を行うことができる処理能力を有していない通話端末10の場合であっても、座標データから画像データに変換して送信するため、通話端末10では、座標データに基づく画像を再生することができるという効果を奏する。

【0135】

<<その他の実施形態>>

なお、伝送システム1は、伝送端末間がコミュニケーション可能なコミュニケーションシステムであれば、任意のシステムに適用できる。例えば、テレビ(ビデオ)会議システム、音会議システム、音電話システム(携帯電話システムを含む)、テキストチャットシステム、又はホワイトボード共有システムなどに適用できる。また、伝送端末は、上述したコミュニケーションシステムの専用端末やゲームの専用端末であってもよいし、パーソナルコンピュータ、スマートフォン、携帯電話端末又はタブレット型端末などの汎用端末であってもよい。

【0136】

また、上記各プログラムは、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、CD-ROM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。

10

【符号の説明】

【0137】

1 伝送システム

10 通話端末(伝送端末の一例)

20 電子黒板(伝送端末の一例)

50 伝送管理システム

51 送受信部

52 認証部

20

58 判断部

59 記憶・読出処理部

60 通信制御部

61 送受信部(送信手段の一例、受信手段の一例)

63 ログイン要求部

64 変換部(変換手段の一例)

65 出力重畳部65(重畳手段の一例)

67 宛先リスト作成部67

68 判断部(判断手段の一例)

69 記憶・読出処理部

30

5000 記憶部

5001 認証管理DB

5002 端末管理DB

5003 宛先リスト管理DB

6000 記憶部

【先行技術文献】

【特許文献】

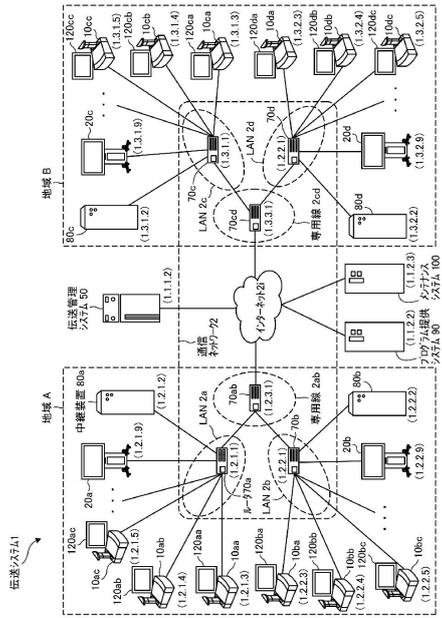
【0138】

【特許文献1】特開2006-074453号公報

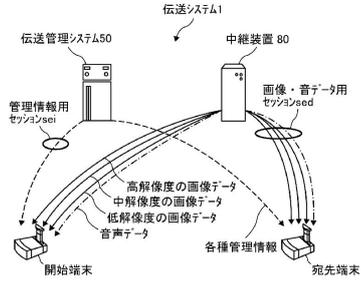
【特許文献2】特開2008-097371号公報

40

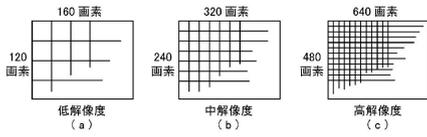
【図1】



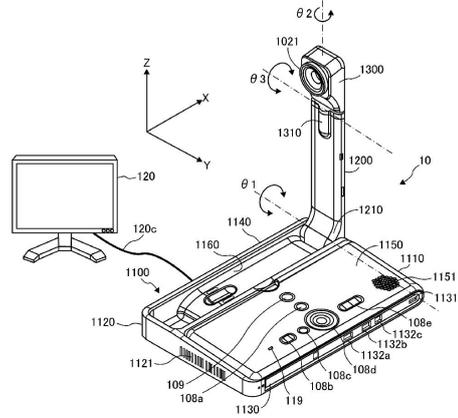
【図2】



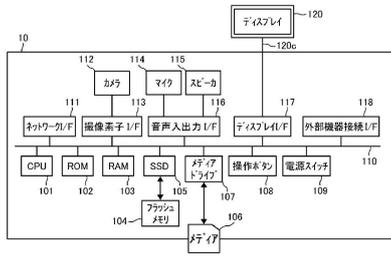
【図3】



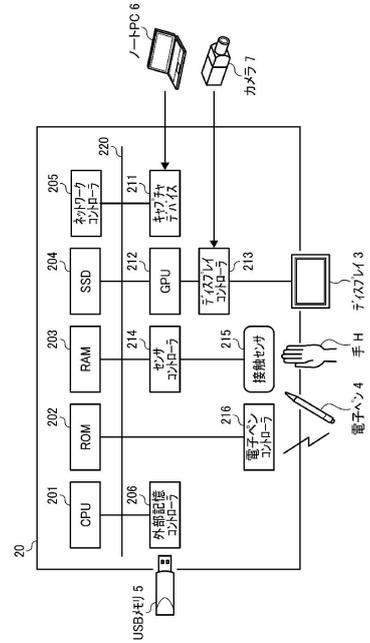
【図4】



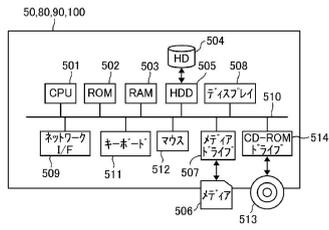
【図5】



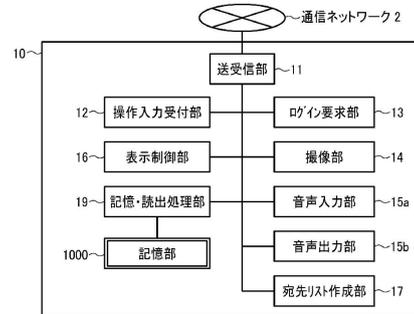
【図6】



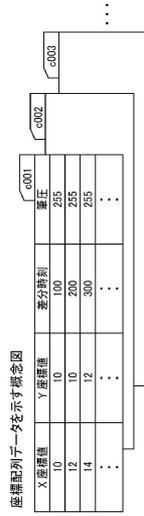
【図7】



【図8】



【図 13】

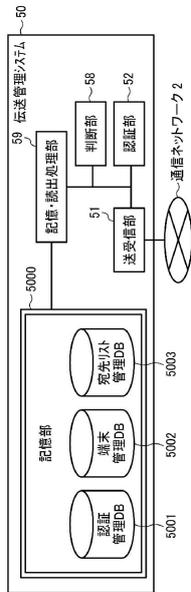


【図 14】

メディアデータを示す概念図

メディアデータID	データ種類	登録時刻	X座席番号	Y座席番号	座	基本	子一覧
m001	画像	20130610105432	0	0	1366	1050	abc.jpg
m002	画像	20130610105402	277	156	1366	768	bcd.jpg
m003	画像	20130610105017	277	156	1366	768	efg.jpg
...

【図 15】



【図 16】

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

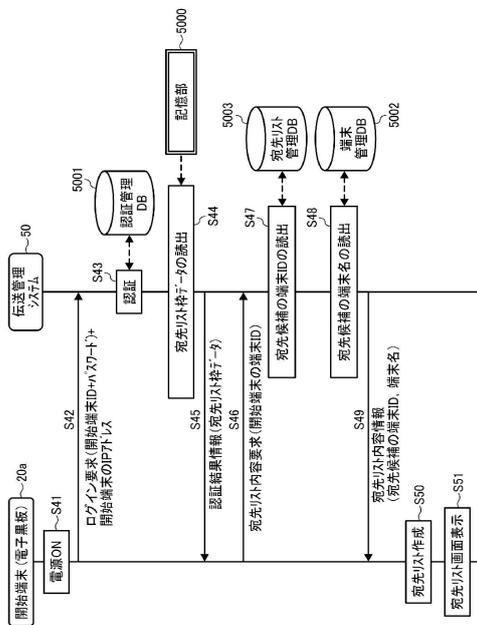
【図 17】

端末 ID	端末名	IPアドレス	処理能力
01aa	AA 通話端末	1.2.1.3	画像データ
01ab	AB 通話端末	1.2.1.4	画像データ
...
01ba	BA 通話端末	1.2.2.3	画像データ
01bb	BB 通話端末	1.2.2.4	画像データ
...
01ca	CA 通話端末	1.3.1.3	画像データ
01cb	CB 通話端末	1.3.1.4	画像データ
...
01da	DA 通話端末	1.3.2.3	画像データ
01db	DB 通話端末	1.3.2.4	画像データ
...
02aa	電子黒板 A	1.2.1.9	画像データ、座標データ
02ba	電子黒板 B	1.2.2.9	画像データ、座標データ
02ca	電子黒板 C	1.3.1.9	画像データ、座標データ
02da	電子黒板 D	1.3.2.9	画像データ、座標データ
...

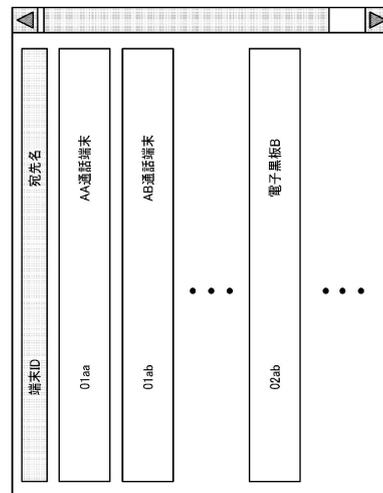
【図 18】

開始端末の端末 ID	宛先候補の端末 ID
01aa	01ab...01ba,01bb...01ca,01cb
01ab	01aa,01ca,01cb
01ba	01aa,01ab,01ca,01cb,01da,01db
...	...

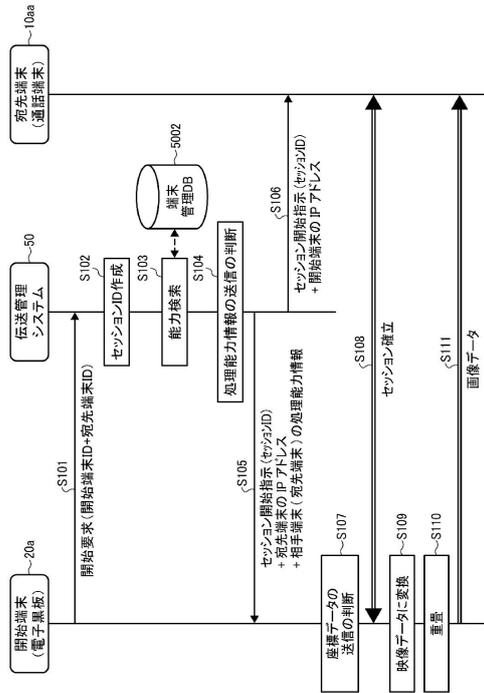
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 079288 (JP, A)
特開2008 - 097371 (JP, A)
特開2012 - 090078 (JP, A)
特開平09 - 163336 (JP, A)
特開平09 - 009225 (JP, A)
特開平11 - 232187 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/14 - 7/173
H04N 21/00 - 21/858