

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6236771号
(P6236771)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl. F I
 HO4N 7/15 (2006.01) HO4N 7/15
 HO4M 3/56 (2006.01) HO4M 3/56 C

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-251013 (P2012-251013)
 (22) 出願日 平成24年11月15日(2012.11.15)
 (65) 公開番号 特開2013-225833 (P2013-225833A)
 (43) 公開日 平成25年10月31日(2013.10.31)
 審査請求日 平成27年10月15日(2015.10.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-65917 (P2012-65917)
 (32) 優先日 平成24年3月22日(2012.3.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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
 (74) 代理人 100110607
 弁理士 間山 進也
 (72) 発明者 加藤 喜永
 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 福西 章人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像手段と第1の表示装置と第2の表示装置とに対応するそれぞれのインターフェイスを備え、該撮像手段に対応する前記インターフェイスを介して該撮像手段により撮影された撮影画像を他の装置に送信する機能と、該他の装置から撮影画像を受信する機能と、該第1の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第1の表示装置に画像を表示させる機能と、該第2の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第2の表示装置に画像を表示させる機能を備える通信装置であって、

複数の表示方式の内から1つ表示方式を選択するための操作を受け付ける操作受付手段と、

前記通信装置に接続されている表示装置の台数が1台の場合、且つ、前記選択された表示方式が所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像と、前記他の装置から送信された資料画像とを前記通信装置に接続されている前記第1の表示装置又は前記第2の表示装置に表示させ、

前記通信装置に接続されている表示装置の台数が2台の場合、且つ、前記選択された表示方式が前記所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像とを前記第1の表示装置に表示すると共に、前記他の装置から送信された資料画像を前記第2の表示装置に表示する、表示制御手段と、

を備える通信装置。

【請求項 2】

撮像手段と第 1 の表示装置と第 2 の表示装置とに対応するそれぞれのインターフェイスを備え、該撮像手段に対応する前記インターフェイスを介して該撮像手段により撮影された撮影画像を他の装置に送信する機能と、該他の装置から撮影画像を受信する機能と、該第 1 の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第 1 の表示装置に画像を表示させる機能と、該第 2 の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第 2 の表示装置に画像を表示させる機能を備える通信装置が実行する方法であって、

複数の表示方式の内から 1 つ表示方式を選択するための操作を受け付けるステップと、
前記通信装置に接続されている表示装置の台数が 1 台の場合、且つ、前記選択された表示方式が所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像と、前記他の装置から送信された資料画像とを前記通信装置に接続されている前記第 1 の表示装置又は前記第 2 の表示装置に表示させ、

前記通信装置に接続されている表示装置の台数が 2 台の場合、且つ、前記選択された表示方式が前記所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像とを前記第 1 の表示装置に表示すると共に、前記他の装置から送信された資料画像を前記第 2 の表示装置に表示するステップと、

を含む方法。

【請求項 3】

撮像手段と第 1 の表示装置と第 2 の表示装置とに対応するそれぞれのインターフェイスを備え、該撮像手段に対応する前記インターフェイスを介して該撮像手段により撮影された撮影画像を他の装置に送信する機能と、該他の装置から撮影画像を受信する機能と、該第 1 の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第 1 の表示装置に画像を表示させる機能と、該第 2 の表示装置に対応する前記インターフェイスを介して該第 2 の表示装置に画像を表示させる機能を備えるコンピュータを、

複数の表示方式の内から 1 つ表示方式を選択するための操作を受け付ける操作受付手段、

前記コンピュータに接続されている表示装置の台数が 1 台の場合、且つ、前記選択された表示方式が所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像と、前記他の装置から送信された資料画像とを前記コンピュータに接続されている前記第 1 の表示装置又は前記第 2 の表示装置に表示させ、

前記コンピュータに接続されている表示装置の台数が 2 台の場合、且つ、前記選択された表示方式が前記所定の表示方式の場合に、

前記撮像手段により撮影された撮影画像と、前記他の装置から送信された撮影画像とを前記第 1 の表示装置に表示すると共に、前記他の装置から送信された資料画像を前記第 2 の表示装置に表示する、表示制御手段、

として機能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、映像および音声の通信を行う通信システムに関し、より詳細には、複数の拠点間で映像および音声の相互通信を行う通信システム、通信装置およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、インターネット等の高速データ通信が可能なネットワークの普及に伴い、遠隔地の複数の拠点間で映像や音声を相互に配信して会議等を行うビデオ会議が利用されるよう

10

20

30

40

50

になっている。

【0003】

このようなビデオ会議を実現する通信システムの一実施形態として、特許文献1は、他拠点の撮影画像を自拠点の表示装置に表示すると共に、会議等で使用される資料画像を当該表示装置に表示するコンテンツ配信装置を開示する。

【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、特許文献1が開示するコンテンツ配信装置は、他拠点の撮影画像と資料画像とを同一の表示装置の画面上に表示するため、一方の画像の表示領域を拡大すると、他方の画像の表示領域が縮小されてしまい、これらの画像の視認性が低くなるという問題があった。

10

【0005】

本発明は上述した課題を解決するものであり、表示装置に表示される画像の視認性を向上させる通信システム、通信装置およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の通信装置は、画像の表示方式を規定する配置情報を設定する配置情報設定手段と、配置情報を参照して複数の表示装置に画像を表示させる表示制御手段とを含み、表示制御手段は、自拠点および他拠点の撮影画像を第1の表示装置に表示させると共に、自拠点または他拠点の画像提供装置が提供する画像を第2の表示装置に表示させる。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明の通信装置は、上記構成を採用することにより、表示装置に表示される画像の視認性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の通信システムの一実施形態を示す図。

【図2】通信装置10aのハードウェア構成図の一実施形態を示す図。

【図3】通信装置10aの機能構成の一実施形態を示す図。

30

【図4】本発明の通信装置が起動時に実行する表示装置の検出処理を示すフローチャート。

【図5】通電状態の1の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの一実施形態を示す図。

【図6】通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの一実施形態を示す図。

【図7】図6に示す画面割りおよび配置情報に基づく表示装置の画面の一実施形態を示す図。

【図8】通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの別の実施形態を示す図。

40

【図9】図8に示す画面割りおよび配置情報に基づく表示装置の画面の一実施形態を示す図。

【図10】本発明の通信装置が起動後に実行する表示装置の検出処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明について実施形態をもって説明するが、本発明は後述する実施形態に限定されるものではない。

【0010】

図1は、本発明の通信システムの一実施形態を示す図である。通信システム100は、

50

通信装置 10 a ~ 10 h と、表示装置 20 a ~ 20 h , 22 a ~ 22 h と、画像提供装置 30 a ~ 30 h と、通信管理装置 40 とを含んで構成される。

【0011】

通信装置 10 a ~ 10 h は、他拠点の通信装置 10 a ~ 10 h との間で画像および音声を相互に通信し、当該通信装置 10 a ~ 10 h に接続された表示装置 20 a ~ 20 h , 22 a ~ 22 h に画像を表示すると共に音声を出力する装置である。通信装置 10 a ~ 10 h は、ルータ 50 およびネットワーク 60 を介して通信管理装置 40 に自拠点の画像および音声を送信する。また、通信装置 10 a ~ 10 h は、通信管理装置 40 から他拠点の画像を受信し、表示装置 20 a ~ 20 h , 22 a ~ 22 h に自拠点の画像および他拠点の画像を表示すると共に他拠点の音声を出力する。

10

【0012】

本実施形態では、通信装置 10 a ~ 10 h は、有線通信によって表示装置 20 a ~ 20 h , 22 a ~ 22 h に画像を出力するが、他の実施形態では、無線通信によって当該表示装置に画像を出力してもよい。また、本実施形態では、1の通信装置に対して2の表示装置が接続されているが、他の実施形態では、1の通信装置に3以上の表示装置を接続してもよい。さらに他の実施形態では、通信装置に1以上の表示装置が内蔵されていて、デュアル・ディスプレイ対応とされていてもよい。

【0013】

画像提供装置 30 a ~ 30 h は、接続された通信装置 10 a ~ 10 h に対して画像を提供する装置である。画像提供装置 30 a ~ 30 h は、画像提供装置 30 a ~ 30 h の表示装置に表示される画像を通信装置 10 a ~ 10 h に提供する。画像提供装置 30 a ~ 30 h が提供する画像には、例えば、文書作成ソフトウェア、表計算ソフトウェア、プレゼンテーション用ソフトウェア等を用いて作成される資料画像や画像提供装置 30 a ~ 30 h のデスクトップ画面、アプリケーションプログラムの UI (User Interface) 等の種々の画像が含まれる。なお、図 1 では、デスクトップ型のパーソナルコンピュータが画像提供装置 30 a ~ 30 h として通信装置 10 a ~ 10 h と相互接続しているものとして説明するが、画像提供装置 30 a ~ 30 h として、デスクトップ型 PC の他、ノートブック型 PC、i P a d (登録商標) などのタブレット型 PC、i P h o n e (登録商標) やアンドロイド (登録商標) などを搭載したスマートホンなども好ましく使用することができる。

20

【0014】

通信管理装置 40 は、通信システム 100 のデータ通信を管理する装置である。通信管理装置 40 は、複数の拠点間の通信装置 10 a ~ 10 h のセッションを確立し、各通信装置 10 a ~ 10 h の画像および音声を中継する。

30

【0015】

図 2 は、通信装置 10 a のハードウェア構成図の一実施形態を示す。以下、図 2 を参照して、通信装置 10 a のハードウェア構成について説明する。なお、他の通信装置 10 b ~ 10 h のハードウェア構成は、通信装置 10 a と同様であるため、説明を省略する。

【0016】

通信装置 10 a は、CPU (Central Processing Unit) 201 と、ROM (Read Only Memory) 202 と、RAM (Random Access Memory) 203 と、SSD (Solid State Drive) 204 と、メディアドライブ 206 とを含んで構成される。これらの装置はデータバス 209 を介して接続されている。

40

【0017】

CPU 201 は、通信装置 10 a 全体の動作を制御するプロセッサである。ROM 202 は、本発明のプログラムが記憶される記憶装置である。RAM 203 は、本発明のプログラムの実行空間を提供する記憶装置である。通信装置 10 a は、WINDOWS (登録商標) シリーズ、Mac (登録商標) OS (Operating System)、UNIX (登録商標)、LINUX (登録商標) などの OS の管理下でアセンブラ、C、C++、Java (登録商標)、JavaScript (登録商標)、PERL、RUBY、PYTHON などのプログラム言語で記述された本発明のプログラムを、RAM 203 に展開して実行する

50

ことにより、後述する各機能手段を通信装置 10 a 上に実現する。

【0018】

SSD 204 は、画像や音声等の各種データを記憶するフラッシュメモリや EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等の不揮発メモリ (図示せず) を備えており、フラッシュメモリに対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する。メディアドライブ 206 は、フラッシュメモリ等の記録メディア 205 を挿入可能な装置であり、記録メディア 205 に対するデータの読み出しまたは書き込みを制御する。

【0019】

また、通信装置 10 a は、操作ボタン 207 と、電源スイッチ 208 と、ネットワークインタフェース (I/F) 210 と、撮像素子 I/F 212 と、音声入出力 I/F 215 と、表示装置 I/F 216 と、表示装置 I/F 217 と、外部装置 I/F 218 とを含んで構成される。これらの装置はデータバス 209 を介して接続される。

10

【0020】

操作ボタン 207 は、セッションを確立する他拠点の通信装置の選択や種々の設定を行う入力装置である。電源スイッチ 208 は、通信装置 10 a の電源の ON/OFF を切り換えるスイッチである。ネットワーク I/F 210 は、ルータ 50 との接続を提供するインタフェースであり、ネットワーク 60 を介したデータ通信を行う。

【0021】

撮像素子 I/F 212 は、被写体を撮像して画像を生成する CCD (Charge Coupled Device) 211 を接続するインタフェースであり、CCD 211 を制御して画像を生成する。本実施形態では、撮像素子として CCD を採用するが、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の他の撮像素子を採用してもよい。

20

【0022】

音声入出力 I/F 215 は、マイク 213 およびスピーカ 214 を接続するインタフェースであり、マイク 213 およびスピーカ 214 との間で音声信号の入出力を行う。表示装置 I/F 216 は、表示装置 20 a を接続するインタフェースであり、表示装置 20 a に画像を出力する。表示装置 I/F 217 は、表示装置 22 a を接続するインタフェースであり、表示装置 22 a に画像を出力する。

【0023】

表示装置 20 a, 22 a は、通信装置 10 a が出力する種々の画像を表示する表示装置である。外部装置 I/F 218 は、画像提供装置 30 a を接続するインタフェースであり、画像提供装置 30 a から画像を受信する。

30

【0024】

図 3 は、通信装置 10 a の機能構成の一実施形態を示す図である。以下、図 3 を参照して、通信装置 10 a の機能構成について説明する。なお、他の通信装置 10 b ~ 10 h の機能構成は、通信装置 10 a と同様であるため、説明を省略する。

【0025】

通信装置 10 a は、制御部 300 と、送受信部 302 と、操作受付部 304 と、撮像部 306 とを含んで構成される。

【0026】

制御部 300 は、通信装置 10 a が実行する処理の全体制御を行う機能手段である。制御部 300 は、後述する機能手段を用いて種々の処理を実行する。

40

【0027】

送受信部 302 は、通信管理装置 40 または画像提供装置 30 a との通信を行う機能手段であり、ネットワーク I/F 210 および外部装置 I/F 218 によって実現される。

【0028】

操作受付部 304 は、ユーザによる各種の操作指示を受け付ける機能手段である。例えば、ユーザが電源スイッチ 208 を ON にすると電源投入指示が発行される。操作受付部 304 は、当該指示を受け付けると、通信装置 10 a の電源を ON にする。また、ユーザが操作ボタン 207 によって表示装置 20 a ~ 20 h, 22 a ~ 22 h の表示方式を変更

50

すると、表示方式の変更指示が発行される。操作受付部 304 は、当該指示を受けると、配置情報設定部 314 に対し、ユーザが指定した表示方式（「VIEW_MULTI」および「SHARED_MULTI」等）を、表示装置の表示方式を指定する設定情報（以下、「表示方式設定情報」とする。）として記憶部 310 に保存させる。なお、本実施形態の表示方式については、図 5 を参照して詳述する。

【0029】

撮像部 306 は、被写体を撮像して画像を生成する機能手段であり、CCD 211 および撮像素子 I/F 212 によって実現される。撮像部 306 は、通信装置 10a が起動すると撮影画像を生成する。

【0030】

また、通信装置 10a は、メモリ制御部 308 と、記憶部 310 と、配置情報設定部 314 と、表示制御部 316 と、表示装置検出部 318 と、音声入力部 320 と、音声出力部 322 とを含んで構成される。

【0031】

メモリ制御部 308 は、記憶部 310 を制御する手段である。メモリ制御部 308 は、記憶部 310 に各種データを保存し、また、記憶部 310 に保存された各種データを読み出す。

【0032】

配置情報設定部 314 は、表示装置 20a ~ 20h, 22a ~ 22h に表示する画像の表示方式を規定する配置情報および表示方式設定情報を設定する機能手段である。配置情報設定部 314 は、記憶部 310 の配置情報テーブル 312 に配置情報を設定する。また、配置情報設定部 314 は、表示方式設定情報を記憶部 310 に保存する。

【0033】

表示制御部 316 は、表示装置 20a ~ 20h, 22a ~ 22h を制御する機能手段である。表示制御部 316 は、記憶部 310 に保存された表示方式設定情報と、配置情報テーブル 312 に登録された配置情報とを使用して、当該表示装置に表示すべき画像を特定し、所定の画面割りに従って、当該画像を表示装置 20a, 22a に表示する。

【0034】

表示装置 20a, 22a に表示される画像には、自拠点または他拠点の通信装置 10a ~ 10h の撮像部 306 が撮像した画像（以下、「撮影画像」とする。）と、自拠点または他拠点の画像提供装置 30a ~ 30h が提供する画像とが含まれる。

【0035】

音声入力部 320 は、ユーザの発話等の音声を検出して音声信号を生成する機能手段である。また、音声入力部 320 は、ユーザの音声を音声信号に変換し、当該音声信号の強度を測定し、当該強度が所定の閾値以上である場合に、ユーザの発話を検出する。音声出力部 322 は、音声信号を音声に変換して出力する機能手段である。

【0036】

表示装置検出部 318 は、通信装置 10a に接続されている通電状態の表示装置を検出する手段である。表示装置検出部 318 は、表示装置のデバイスドライバであるグラフィックドライバによって、表示装置 I/F 216, 217 に接続されている表示装置の通電状態を検出し、通電状態の表示装置の個数を計数する。本実施形態では、WINDOWS（登録商標）OS が提供する API 関数およびグラフィックドライバを用いて、通電状態の表示装置の個数を計数する。

【0037】

制御部 300 は、通信装置 10a の電源が投入されると、後述する表示装置の検出処理を実行し、撮像部 306 に撮影画像を生成させる。制御部 300 は、通信装置 10a ~ 10h に画像提供装置 30a ~ 30h が接続されている場合、当該画像提供装置 30a ~ 30h にメニュー画面を表示させ、画像提供を可能とさせている。

【0038】

制御部 300 は、ユーザの指示に従い、他拠点の通信装置とのセッションの確立を通信

10

20

30

40

50

管理装置 40 に要求する。セッションが確立すると、制御部 300 は、撮像部 306 が生成した自拠点の撮影画像と、画像提供装置 30a が提供する画像とを、通信管理装置 40 を介して他拠点の通信装置に送信する。また、制御部 300 は、他拠点の通信装置から画像を受信すると、当該画像を表示装置 20a, 22a に表示する。また、通信装置 10a ~ 10h に画像提供装置 30a ~ 30h が接続されている場合、ユーザが当該画像提供装置に表示されたメニュー画面上の共有開始ボタンが選択されると、当該画像提供装置 30a ~ 30h から画像を取得する。

【0039】

制御部 300 は、ユーザの発話を検出すると、ユーザが発話していることを示す情報（以下、「発話情報」とする。）を撮影画像に付加して通信管理装置 40 に送信する。制御部 300 は、他拠点から発話情報が付加された撮影画像を受信すると、当該撮影画像が表示装置 20a, 22a の所定の表示領域に表示されるよう、配置情報テーブル 312 の配置情報を変更する。

10

【0040】

図 4 は、本発明の通信装置が起動時に実行する表示装置の検出処理を示すフローチャートである。以下、図 4 を参照して、通信装置 10a の電源が投入された際に実行される表示装置の検出処理について説明する。

【0041】

図 4 の処理は、ステップ S400 で通信装置 10a の電源が投入されることにより開始する。ステップ S401 では、表示装置検出部 318 が、RAM 203 に確保される変数（ACTIVE）を 0 で初期化する。ステップ S402 では、表示装置検出部 318 は、通信装置 10a に接続されている表示装置のうち通電状態の表示装置の個数を計数し、その個数を変数（ACTIVE）に設定する。ステップ S403 では、配置情報設定部 314 が、変数（ACTIVE）の値が 0 であるか否か判断する。変数（ACTIVE）の値が 0 のときには（yes）、処理をステップ S402 に戻す。一方、変数（ACTIVE）の値が 0 でないときには（no）、処理がステップ S404 に分岐する。

20

【0042】

ステップ S404 では、配置情報設定部 314 は、変数（ACTIVE）を判断し、変数（ACTIVE）の値が 1 のとき、すなわち、通電状態の 1 の表示装置が接続されているときは、処理をステップ S405 に分岐する。ステップ S405 では、配置情報設定部 314 は、図 5 に示すような 1 の表示装置が接続されているときの配置情報を配置情報テーブルに設定し、ステップ S407 で処理が終了する。

30

【0043】

一方、変数（ACTIVE）の値が 2 のとき、すなわち、通電状態の 2 の表示装置が接続されているときは、処理をステップ S406 に分岐する。ステップ S406 では、配置情報設定部 314 は、図 6 および図 8 に示すような 2 の表示装置が接続されているときの配置情報を配置情報テーブルに設定し、ステップ S407 で処理が終了する。

【0044】

図 5 は、通電状態の 1 の表示装置が通信装置 10a に接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの一実施形態を示す図である。以下、図 5 を参照して、通電状態の 1 の表示装置が通信装置 10a に接続されているときの表示装置の画面割り 500 および配置情報テーブル 502 について説明する。

40

【0045】

画面割り 500 は、通信装置 10a に接続された表示装置の画面割りを示す。図 5 に示す実施形態では、表示装置の表示領域が 4 分割されており、表示領域 1 の面積は、他の表示領域 2 ~ 4 の面積よりも大きい。

【0046】

配置情報テーブル 502 には、通電状態の 1 の表示装置が通信装置 10a に接続されているときの配置情報として、表示装置に表示される画像の表示方式と、当該表示装置の表示領域に表示される画像の識別情報とが関連付けて登録される。

50

【 0 0 4 7 】

本実施形態の表示方式には「VIEW_MULTI」および「SHARED_MULTI」がある。「VIEW_MULTI」は、通信装置 1 0 a ~ 1 0 h が自拠点および他拠点の撮影画像を表示する方式を示す。「SHARED_MULTI」は、自拠点および他拠点の撮影画像に加えて、画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h が提供する画像を表示する方式を示す。本実施形態では、これらの表示方式はユーザによって指定され、表示方式設定情報として記憶部 3 1 0 に保存される。

【 0 0 4 8 】

図 5 に示す実施形態では、表示方式が「VIEW_MULTI」である場合には、表示領域 1 に他拠点の撮影画像が表示され、表示領域 2 に自拠点の撮影画像が表示される。また、表示方式が「SHARED_MULTI」である場合には、表示領域 1 に資料画像が表示され、表示領域 2 に他拠点の撮影画像が表示され、表示領域 3 に自拠点の撮影画像が表示される。

10

【 0 0 4 9 】

他の実施形態では、本実施形態のようにユーザ指令によって表示方式「VIEW_MULTI」および「SHARED_MULTI」を切り替えるのではなく、通信装置 1 0 a ~ 1 0 h が、画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h による画像提供が開始されたことを検知し、表示方式を切り替えてもよい。

【 0 0 5 0 】

具体的には、通信装置 1 0 a ~ 1 0 h が、例えば、特定のアプリケーションポートにおける通信開始や画像提供の開始を示す画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h からの明示的な通知を検知し、表示方式を「VIEW_MULTI」から「SHARED_MULTI」に自動的に切り替える。画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h からの画像提供が終了または中断すると、通信装置 1 0 a ~ 1 0 h は、表示方式を「SHARED_MULTI」から「VIEW_MULTI」に切り替える。これにより、ユーザによる操作を省略することができると共に、提供画像のストリーム処理を効率化させることができる。

20

【 0 0 5 1 】

より詳細には、通信装置 1 0 a ~ 1 0 h の送受信部 3 0 2 が画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h から画像を受信すると、制御部 3 0 0 が、当該画像提供装置による画像提供が開始したこと通知する画像提供開始イベントを発行する。配置情報設定部 3 1 4 は、画像提供開始イベントを検知すると、表示方式設定情報を「SHARED_MULTI」に設定する。そして、表示制御部 3 1 6 は、配置情報テーブルを参照し、表示方式設定情報「SHARED_MULTI」に関連付けられている配置情報に従って資料画像および撮影画像を表示装置 2 0 a , 2 0 b に表示する。

30

【 0 0 5 2 】

画像提供装置 3 0 a ~ 3 0 h による画像提供が停止すると、制御部 3 0 0 は、当該画像提供装置による画像提供が停止したこと通知する画像提供停止イベントを発行する。配置情報設定部 3 1 4 は、画像提供停止イベントを検知すると、表示方式設定情報を「SHARED_MULTI」から「VIEW_MULTI」に変更する。そして、表示制御部 3 1 6 は、配置情報テーブルを参照し、表示方式設定情報「VIEW_MULTI」に関連付けられている配置情報に従って撮影画像を表示装置 2 0 a , 2 0 b に表示する。

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、表示装置の画面を 4 つの表示領域に分割するが、他の実施形態では、3 または 5 以上の表示領域に分割してもよい。また、本実施形態の配置情報は、2 拠点で画像を共有する場合の配置情報であるが、本発明は、3 以上の拠点で画像を共有することもできる。

40

【 0 0 5 4 】

3 以上の拠点で画像を共有する場合、表示方式「VIEW_MULTI」が指定されるときは、ユーザが注目すべき他拠点の撮影画像、すなわち、発話を検出した拠点の撮影画像が表示領域 1 に表示されるように配置情報を変更し、ユーザが発話をしている拠点の撮影画像を表示領域 1 に表示することができる。

【 0 0 5 5 】

50

図6は、通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの一実施形態を示す図である。以下、図6を参照して、通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示装置の画面割り600、602および配置情報テーブル604について説明する。

【0056】

画面割り600は、通信装置10aに接続された第1の表示装置の画面割りである。図6に示す実施形態では、表示装置の表示領域が4分割されており、表示領域1の面積は、他の表示領域2～4の面積よりも大きい。画面割り602は、通信装置10aに接続された第2の表示装置の画面割りであり、1の表示領域で構成される。

【0057】

配置情報テーブル604には、通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの配置情報として、第1の表示装置および第2の表示装置に表示される画像の表示方式と、当該表示装置の表示領域に表示される画像の識別情報とが関連付けて登録される。

【0058】

図6に示す実施形態では、表示方式が「VIEW_MULTI」である場合には、第1の表示装置の表示領域1に他拠点の撮影画像が表示され、第1の表示装置の表示領域2に自拠点の撮影画像が表示される。一方、第2の表示装置の表示領域1には画像が表示されない。

【0059】

表示方式が「SHARED_MULTI」である場合には、第1の表示装置の表示領域1に他拠点の撮影画像が表示され、第1の表示装置の表示領域2に自拠点の撮影画像が表示される。一方、第2の表示装置の表示領域1に資料画像が表示される。

【0060】

本実施形態では、表示装置の画面を4つの表示領域に分割するが、他の実施形態では、3または5以上の表示領域に分割してもよい。また、本実施形態の配置情報は、2拠点で画像を共有する場合の配置情報であるが、本発明は、3以上の拠点で画像を共有することもできる。3以上の拠点で画像を共有する場合には、ユーザが注目すべき他拠点の撮影画像、すなわち、発話を検出した拠点の撮影画像が第1の表示装置の表示領域1に表示されるように配置情報を変更し、ユーザが発話をしている拠点の撮影画像を当該表示領域に表示することができる。

【0061】

本実施形態では、自拠点および他拠点の撮影画像を第1の表示装置に表示し、画像提供装置30a～30hが提供する資料画像等の画像を第2の表示装置に表示するため、これらの画像の視認性を向上させることができる。

【0062】

図7は、図6に示す画面割りおよび配置情報に基づく表示装置の画面の一実施形態を示す図である。画面700および画面706は、表示方式「VIEW_MULTI」が選択されたときの第1の表示装置の画面および第2の表示装置の画面である。画面700の表示領域702には他拠点の撮影画像が表示され、表示領域704には自拠点の撮影画像が表示される。画面706には画像が表示されない。

【0063】

画面710および画面716は、表示方式「SHARED_MULTI」が選択されたときの第1の表示装置の画面および第2の表示装置の画面である。画面710の表示領域712には他拠点の撮影画像が表示され、表示領域714には自拠点の撮影画像が表示される。画面716には資料画像が表示される。

【0064】

図8は、通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示方式および配置情報テーブルの別の実施形態を示す図である。以下、図8を参照して、通電状態の2の表示装置が通信装置10aに接続されているときの表示装置の画面割り800、802および配置情報テーブル804について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

画面割り 8 0 0 は、通信装置 1 0 a に接続された第 1 の表示装置の画面割りである。図 8 に示す実施形態では、表示装置の表示領域が 4 つに等分されている。画面割り 8 0 2 は、通信装置 1 0 a に接続された第 2 の表示装置の画面割りであり、1 の表示領域で構成される。本実施形態では、表示装置の画面を 4 つの表示領域に分割するが、他の実施形態では、3 または 5 以上の表示領域に分割してもよい。

【 0 0 6 6 】

配置情報テーブル 8 0 4 には、通電状態の 2 の表示装置が通信装置 1 0 a に接続されているときの配置情報として、第 1 の表示装置および第 2 の表示装置に表示される画像の表示方式と、当該表示装置の表示領域に表示される画像の識別情報とが関連付けて登録される。

10

【 0 0 6 7 】

図 8 に示す実施形態では、表示方式が「VIEW_MULTI」である場合には、第 1 の表示装置の表示領域 1 に自拠点の撮影画像が表示され、第 2 の表示装置の表示領域 1 に他拠点の撮影画像が表示される。

【 0 0 6 8 】

表示方式が「SHARED_MULTI」である場合には、第 1 の表示装置の表示領域 1 に他拠点の撮影画像が表示され、第 1 の表示装置の表示領域 2 に自拠点の撮影画像が表示される。一方、第 2 の表示装置の表示領域 2 に資料画像が表示される。

【 0 0 6 9 】

本実施形態の配置情報は、2 拠点で画像を共有する場合の配置情報であるが、本発明は、3 以上の拠点で画像を共有することもできる。この場合、表示方式「VIEW_MULTI」が指定されているときには、ユーザが注目すべき他拠点の撮影画像、すなわち、発話を検出した拠点の撮影画像が第 2 の表示装置に表示されるように配置情報を変更し、ユーザが発話をしている拠点の撮影画像を第 2 の表示装置に表示し、それ以外の拠点の撮影画像を第 1 の表示装置に表示することができる。

20

【 0 0 7 0 】

本実施形態では、撮影画像を第 1 の表示装置に表示し、画像提供装置が提供する資料画像等の画像を第 2 の表示装置に表示するため、画像の視認性を向上させることができる。また、注目すべき他拠点の撮影画像を、1 の表示領域で構成される表示装置に表示するため、画像の視認性を向上させることができる。

30

【 0 0 7 1 】

図 9 は、図 8 に示す画面割りおよび配置情報に基づく表示装置の画面の一実施形態を示す図である。画面 9 0 0 および画面 9 0 6 は、表示方式「VIEW_MULTI」が選択されたときの第 1 の表示装置の画面および第 2 の表示装置の画面である。画面 9 0 0 の表示領域 9 0 2 には自拠点の撮影画像が表示され、画面 9 0 6 には他拠点の撮影画像が表示される。

【 0 0 7 2 】

画面 9 1 0 および画面 9 1 6 は、表示方式「SHARED_MULTI」が選択されたときの第 1 の表示装置の画面および第 2 の表示装置の画面である。画面 9 1 0 の表示領域 9 1 2 には他拠点の撮影画像が表示され、表示領域 9 1 4 には自拠点の撮影画像が表示される。画面 9 1 6 には資料画像が表示される。

40

【 0 0 7 3 】

図 1 0 は、本発明の通信装置が起動後に実行する表示装置の検出処理を示すフローチャートである。以下、図 1 0 を参照して、通信装置 1 0 a の起動後に実行される表示装置の検出処理について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 1 0 の処理は、ステップ S 1 0 0 0 から開始し、ステップ S 1 0 0 1 で表示装置検出部 3 1 8 が、通信装置 1 0 a の OS が表示装置 2 0 a ~ 2 0 h , 2 2 a ~ 2 2 h の通電状態を検知して発行する通電変化イベントを受信したか否か判断する。通電変化イベントを受信していない場合には (n o)、ステップ S 1 0 0 1 の処理を反復する。一方、通電変

50

化イベントを受信した場合には (y e s)、処理がステップ S 1 0 0 2 に分岐する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 0 2 では、表示装置検出部 3 1 8 は、R A M 2 0 3 に確保される変数 (A C T I V E) を 0 で初期化する。ステップ S 1 0 0 3 では、表示装置検出部 3 1 8 が、通信装置 1 0 a に接続されている表示装置のうち通電状態の表示装置の個数を計数し、その個数を変数 (A C T I V E) に設定する。ステップ S 1 0 0 4 では、配置情報設定部 3 1 4 が、変数 (A C T I V E) の値が 0 であるか否か判断する。変数 (A C T I V E) の値が 0 のときには (y e s)、処理をステップ S 1 0 0 3 に戻す。一方、変数 (A C T I V E) の値が 0 でないときには (n o)、処理がステップ S 1 0 0 5 に分岐する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 0 0 5 では、配置情報設定部 3 1 4 は、変数 (A C T I V E) の値を判断し、変数 (A C T I V E) の値が 1 のとき、すなわち、通電状態の 1 の表示装置が接続されているときは、処理をステップ S 1 0 0 6 に分岐する。ステップ S 1 0 0 6 では、配置情報設定部 3 1 4 は、図 5 に示すような 1 の表示装置が接続されているときの配置情報を配置情報テーブルに設定し、ステップ S 1 0 0 8 で処理が終了する。

【 0 0 7 7 】

一方、変数 (A C T I V E) の値が 2 のとき、すなわち、通電状態の 2 の表示装置が接続されているときは、処理をステップ S 1 0 0 7 に分岐する。ステップ S 1 0 0 7 では、配置情報設定部 3 1 4 は、図 6 および図 8 に示すような 2 の表示装置が接続されているときの配置情報を配置情報テーブルに設定し、ステップ S 1 0 0 8 で処理が終了する。

【 0 0 7 8 】

上述した処理により、通信装置 1 0 a が、起動後に表示装置を通信装置 1 0 a に接続し、または表示装置の電源を投入して通電状態となった表示装置を検知することができ、これらの表示装置に画像を表示させることができる。

【 0 0 7 9 】

これまで本実施形態につき説明してきたが、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本実施形態の構成要素を変更若しくは削除し、または本実施形態の構成要素を他の構成要素を追加するなど、当業者が想到することができる範囲内で変更することができ、いずれの態様においても本発明の作用効果を奏する限り、本発明の範囲に含まれるものである。

【 0 0 8 0 】

上述した機能手段を実現する本発明のプログラムは、ハードディスク装置、C D - R O M、M O、フレキシブルディスク、E E P R O M、E P R O M などの装置可読な記録媒体に格納して頒布することができ、また他装置が可能な形式でネットワークを介して伝送することができる。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

1 0 a ~ 1 0 h ... 通信装置、2 0 a ~ 2 0 h ... 表示装置、2 2 a ~ 2 2 h ... 表示装置、3 0 a ~ 3 0 h ... 画像提供装置、4 0 ... 通信管理装置、5 0 ... ルータ、6 0 ... ネットワーク、1 0 0 ... 通信システム

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 8 2 】

【特許文献 1】米国特許第 6 7 6 0 7 4 9 号明細書

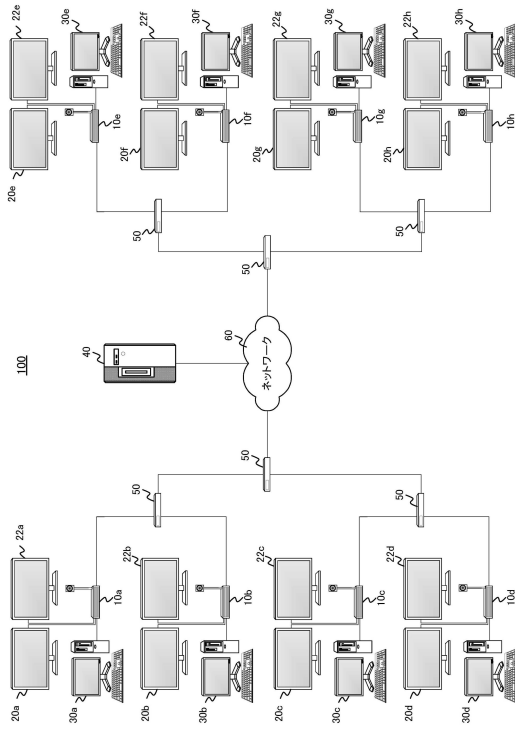
10

20

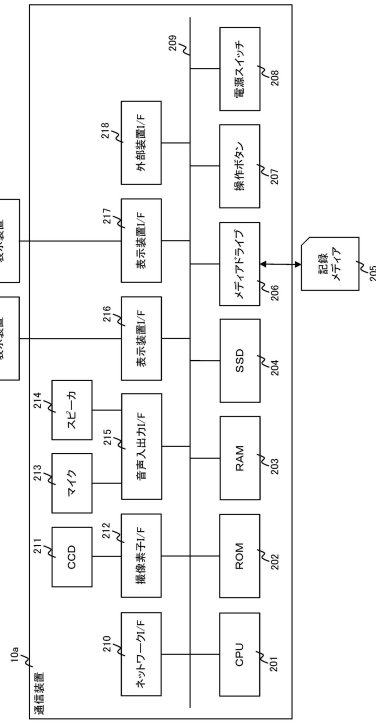
30

40

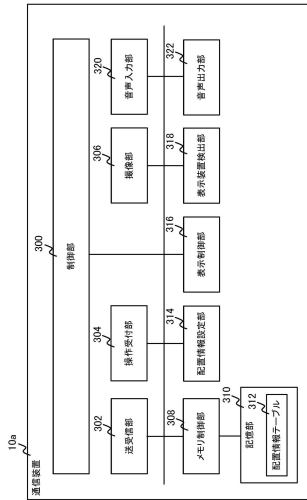
【図1】



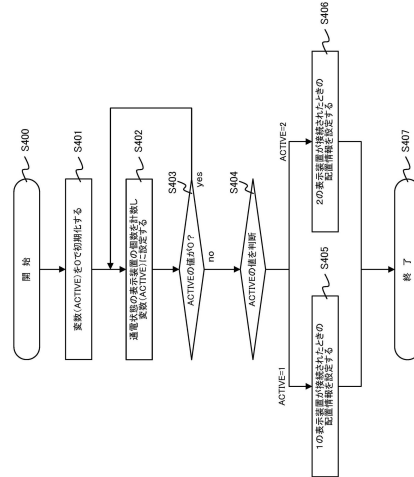
【図2】



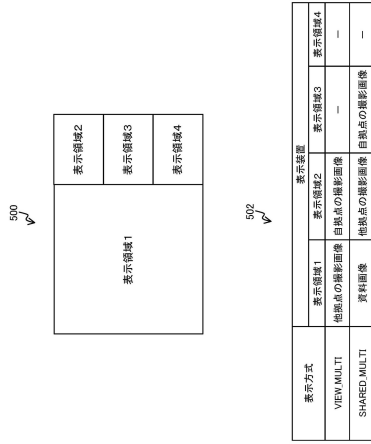
【図3】



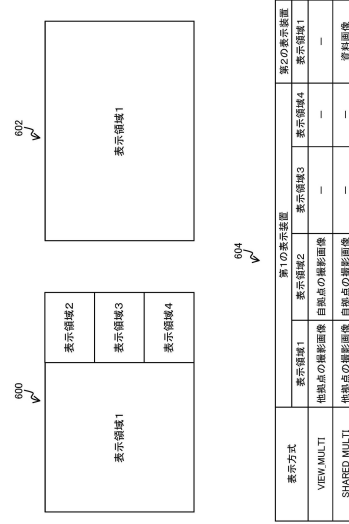
【図4】



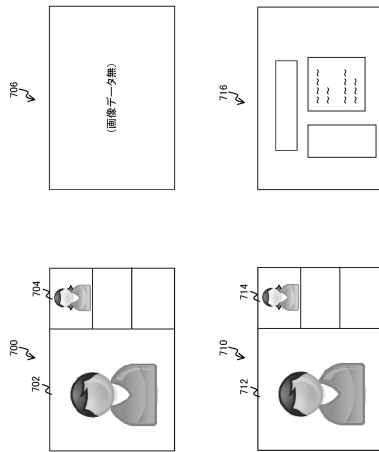
【図5】



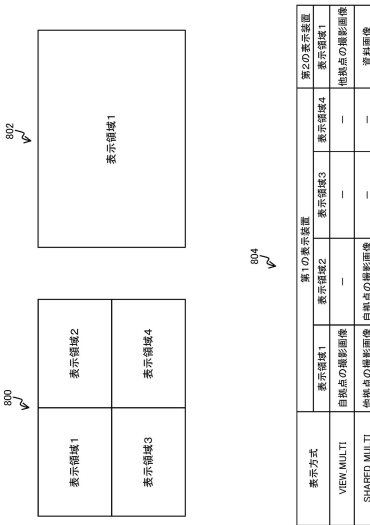
【図6】



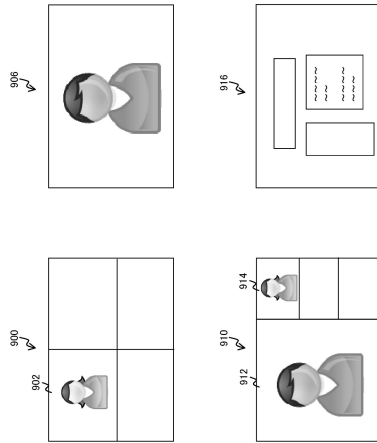
【図7】



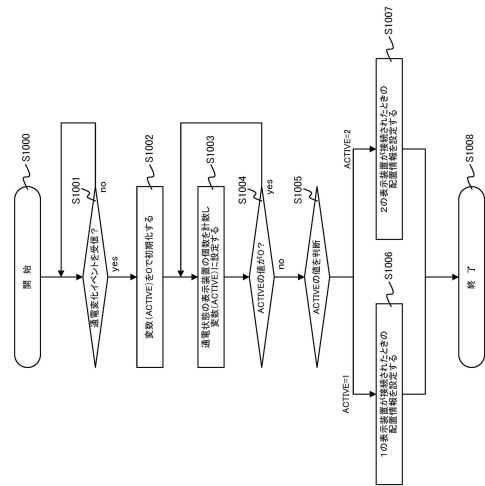
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第06025871(US,A)
特開2004-048551(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0239142(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/14 - 7/15
H04N 21/00 - 21/858
H04N 5/38 - 5/46
H04N 5/76 - 5/956
H04M 3/56