

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5515448号
(P5515448)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl. F I
HO4M 3/56 (2006.01) HO4M 3/56 C
HO4N 7/15 (2006.01) HO4N 7/15 630Z

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-147566 (P2009-147566)	(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
(22) 出願日	平成21年6月22日(2009.6.22)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(65) 公開番号	特開2011-4320 (P2011-4320A)	(72) 発明者	大村 慶二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成23年1月6日(2011.1.6)	(72) 発明者	橋本 隆子 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成24年3月19日(2012.3.19)	(72) 発明者	荒木 禎史 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔会議支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

会議室内を撮影する撮影装置、該会議室内で集音する集音装置、ならびに、該会議室内に設置された表示装置および音声出力装置がそれぞれ設けられた複数の遠隔会議装置と、

何れかの前記遠隔会議装置に設けられた撮影装置および集音装置によってそれぞれ得られた映像および音声を他の何れかの前記遠隔会議装置に設けられた表示装置および音声出力装置にそれぞれ出力させるよう前記遠隔会議装置間を選択的に接続する会議室接続サーバと、を備えた遠隔会議支援システムにおいて、

前記遠隔会議装置は、複数の前記会議室にそれぞれ設けられ、前記会議室内にいる各個人を識別するための個人識別情報を取得する個人識別情報取得部を有し、

前記会議室接続サーバは、開催される遠隔会議毎に前記各会議室の参加予定者の個人識別情報を含む会議情報が格納された会議情報格納部と、

前記会議情報に含まれる個人識別情報と前記個人識別情報取得部によって取得された個人識別情報と、に基づいて、前記遠隔会議毎に予め定められた会議開始条件を満たすか否かを判断する会議開始判断部と、

前記会議開始条件を満たすと判断された遠隔会議に対応する各遠隔会議装置を相互に接続する遠隔会議装置接続部と、を有することを特徴とする遠隔会議支援システム。

【請求項2】

前記個人識別情報取得部は、前記会議室内にいる各個人の生体情報に基づいて、前記個人識別情報を取得することを特徴とする請求項1に記載の遠隔会議支援システム。

10

20

【請求項 3】

前記個人識別情報取得部は、前記撮影装置によって撮影された映像から前記会議室内にいる各個人の顔領域を抽出し、抽出した各顔領域から得られる特徴量に基づいて、前記個人識別情報を取得することを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔会議支援システム。

【請求項 4】

前記個人識別情報取得部は、前記集音装置によって集音された音声から前記会議室内にいる各個人の声紋を抽出し、抽出した各声紋に基づいて、前記個人識別情報を取得することを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔会議支援システム。

【請求項 5】

前記会議開始判断部は、前記遠隔会議が開催される各会議室において、前記個人識別情報取得部によって取得された個人識別情報が該会議室に予め定められた参加者条件を満たすか否かに基づいて、前記会議開始条件を満たすか否かを判断することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載の遠隔会議支援システム。

10

【請求項 6】

前記会議開始判断部は、前記会議室に対応して前記会議情報に含まれる全ての個人識別情報が前記個人識別情報取得部によって取得されたときに、該会議室が前記参加者条件を満たすと判断することを特徴とする請求項 5 に記載の遠隔会議支援システム。

【請求項 7】

前記会議開始判断部は、前記会議室に対応して前記会議情報に含まれる少なくとも 1 人の個人識別情報が前記個人識別情報取得部によって取得されたときに、該会議室が前記参加者条件を満たすと判断することを特徴とする請求項 5 に記載の遠隔会議支援システム。

20

【請求項 8】

前記会議開始判断部は、前記会議室に対応して前記会議情報に含まれる個人識別情報のうち予め定められた割合の個人識別情報が前記個人識別情報取得部によって取得されたときに、該会議室が前記参加者条件を満たすと判断することを特徴とする請求項 5 に記載の遠隔会議支援システム。

【請求項 9】

前記会議情報は、前記各個人識別情報に対して重要度が高いか否かを表す情報を含み、前記会議開始判断部は、前記会議情報に重要度が高いと設定された個人識別情報のなかで、前記参加者条件を満たすか否かを判断することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 の何れかに記載の遠隔会議支援システム。

30

【請求項 10】

前記会議開始判断部は、前記遠隔会議が開催される各会議室のなかで、該遠隔会議の開始時間になっても前記参加者条件を満たさない会議室がある場合には、該参加者条件を満たす他の会議室を検索することを特徴とする請求項 5 乃至請求項 9 の何れかに記載の遠隔会議支援システム。

【請求項 11】

前記会議室接続サーバは、開催された遠隔会議の各参加者の個人識別情報を含む会議履歴情報を該遠隔会議毎に格納する会議履歴情報格納部と、

前記会議履歴情報に基づいて、前記各参加者間の関連度を算出する関連度算出部と、をさらに有し、

40

前記会議開始判断部は、前記遠隔会議が開催される予定がない各会議室に入室した個人の個人識別情報と、前記関連度算出部によって算出された各参加者間の関連度とに基づいて、前記遠隔会議を行う会議室を推定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 の何れかに記載の遠隔会議支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、遠隔会議支援システムに関し、特に、複数の会議室間で行われる遠隔会議を支援する遠隔会議支援システムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、地理的に離れた複数の会議室を電話回線またはインターネットで接続し、各会議室内をビデオで撮影した映像を他の会議室にリアルタイムに配信し、各会議室間で他の会議室内の映像を共有させることにより、複数の会議室間で行われる遠隔会議を支援するものが知られている。

【0003】

また、WEBブラウザ等を用いて、複数の会議室を遠隔会議の開催時間に合わせてサーバに予め確保しておくことで、遠隔会議の開催時間になったときに、確保された会議室同士をサーバが自動的に接続するものも知られている。

10

【0004】

このような従来技術においては、何れかの会議室が遠隔会議を開催できる状態になっていない場合や、会議室にいる者が参加予定者と異なっている場合であっても、遠隔会議の開催時間になったときに、会議室同士が自動的に接続されてしまうといった問題があった。

【0005】

この問題を解決するものとして、例えば、発呼側と通話のためのセッションを確立する通信手段と、音声及び画像を送受信する送受信手段と、送受信手段で受信した画像を出力する出力手段と、セッション確立後に、通話開始の指示を受信するまで通話可能状態にしないように送受信手段を制御する制御手段とを備えることにより、発呼側の実在する発信者を受信者側に確認させるものがある(例えば、特許文献1参照)。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような従来技術においては、遠隔会議を開始できる状態になっているにもかかわらず、発信者による発呼、受信者による発信者の確認、および、受信者による通話開始の指示といった利用者による作業が行われないと、遠隔会議が開始されないといった課題があった。

【0007】

本発明は、このような従来課題を解決するためになされたもので、各会議室で遠隔会議を開始できる状態になったときに、利用者による作業を必要とせずに遠隔会議を開始させることができる遠隔会議支援システムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の遠隔会議支援システムは、会議室内を撮影する撮影装置、該会議室内で集音する集音装置、ならびに、該会議室内に設置された表示装置および音声出力装置がそれぞれ設けられた複数の遠隔会議装置と、何れかの前記遠隔会議装置に設けられた撮影装置および集音装置によってそれぞれ得られた映像および音声を他の何れかの前記遠隔会議装置に設けられた表示装置および音声出力装置にそれぞれ出力させるよう前記遠隔会議装置間を選択的に接続する会議室接続サーバと、を備えた遠隔会議支援システムにおいて、前記遠隔会議装置は、複数の前記会議室にそれぞれ設けられ、前記会議室内にいる各個人を識別するための個人識別情報を取得する個人識別情報取得部を有し、前記会議室接続サーバは、開催される遠隔会議毎に前記各会議室の参加予定者の個人識別情報を含む会議情報が格納された会議情報格納部と、前記会議情報に含まれる個人識別情報と前記個人識別情報取得部によって取得された個人識別情報とに基づいて、前記遠隔会議毎に予め定められた会議開始条件を満たすか否かを判断する会議開始判断部と、前記会議開始条件を満たすと判断された遠隔会議に対応する各遠隔会議装置を相互に接続する遠隔会議装置接続部と、を有することを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0029】

50

本発明は、各会議室で遠隔会議を開始できる状態になったときに、利用者による作業を必要とせずに遠隔会議を開始させることができる遠隔会議支援システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムのブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する遠隔会議装置のブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する遠隔会議装置のハードウェア構成図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する会議室接続サーバのブロック図である。

【図5】図4に示す会議室接続サーバの会議情報格納部に格納される会議情報を示す概念図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する会議室接続サーバのハードウェア構成図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する会議室接続サーバの会議室接続動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する会議室接続サーバのブロック図である。

【図9】図8に示す会議室接続サーバの会議履歴情報格納部に格納される会議履歴情報を示す概念図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態としての遠隔会議支援システムを構成する会議室接続サーバの会議室推定接続動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0032】

(第1の実施の形態)

図1に示すように、本発明の第1の実施の形態としての遠隔会議支援システム1は、複数の会議室2a乃至2e(以下、総称して「会議室2」ともいう。)にそれぞれ設けられた遠隔会議装置3a乃至3e(以下、総称して「遠隔会議装置3」ともいう。)と、遠隔会議装置3a乃至3e間を選択的に接続する会議室接続サーバ4とを備えている。

【0033】

遠隔会議装置3a乃至3eおよび会議室接続サーバ4は、電話回線、専用回線またはインターネット等のネットワーク5にそれぞれ接続されている。なお、図1においては、5つの会議室2a乃至2eにそれぞれ設けられた5つの遠隔会議装置3a乃至3eが示されているが、本発明に係る遠隔会議支援システムを構成する遠隔会議装置の数を限定するものではない。

【0034】

図2に示すように、遠隔会議装置3には、会議室2内を撮影する撮影装置10と、会議室2内で集音する集音装置11と、会議室2内に設けられた表示装置12および音声出力装置13とが設けられている。

【0035】

撮影装置10は、汎用的なカメラによって構成され、集音装置11は、汎用的なマイクロホンによって構成されている。また、表示装置12は、汎用的なディスプレイ装置またはプロジェクタによって構成され、音声出力装置13は、汎用的なスピーカ装置によって構成されている。

【0036】

遠隔会議装置3は、撮影装置10によって撮影された映像を取得する映像取得部20と

10

20

30

40

50

、集音装置 1 1 によって集音された音声を取得する音声取得部 2 1 と、映像取得部 2 0 によって取得された映像および音声取得部 2 1 によって取得された音声を符号化する符号化部 2 2 と、符号化部 2 2 によって符号化された符号化情報に IP ヘッド等の宛先情報を付与する宛先情報付与部 2 3 と、宛先情報が付与された符号化情報をネットワーク 5 に送信する送信部 2 4 と、ネットワーク 5 から符号化情報を受信する受信部 2 5 と、符号化情報から宛先情報を除去する宛先情報除去部 2 6 と、符号化情報を映像および音声に復号する復号部 2 7 と、復号部 2 7 によって復号された映像を表示装置 1 2 に出力する映像出力部 2 8 と、復号部 2 7 によって復号された音声を音声出力装置 1 3 に出力する音声出力部 2 9 と、会議室 2 内にいる各個人を識別するための個人識別情報を取得する個人識別情報取得部 3 0 と、他の遠隔会議装置 3 との間のセッションを制御するセッション制御部 3 1 とを備えている。

10

【 0 0 3 7 】

個人識別情報取得部 3 0 は、例えば、会議室 2 内にいる各個人の生体情報に基づいて、個人識別情報を取得するようになっている。ここで、個人識別情報取得部 3 0 は、撮影装置 1 0 によって撮影された映像から会議室 2 内にいる各個人の顔領域を抽出し、抽出した各顔領域から得られる特徴量に基づいて、個人識別情報を取得するようによき、集音装置 1 1 によって集音された音声から会議室 2 内にいる各個人の声紋を抽出し、抽出した各声紋に基づいて、個人識別情報を取得するようによき。

【 0 0 3 8 】

なお、個人識別情報取得部 3 0 が、抽出した各顔領域から得られる特徴量に基づいて個人識別情報を取得する場合には、撮影装置 1 0 とは別に、生体情報を取得するための撮影装置 1 0 を遠隔会議装置 3 に設けてもよき。

20

【 0 0 3 9 】

また、個人識別情報取得部 3 0 が、抽出した各声紋に基づいて、個人識別情報を取得する場合には、集音装置 1 1 とは別に、生体情報を取得するための集音装置 1 1 を遠隔会議装置 3 に設けてもよき。

【 0 0 4 0 】

また、個人識別情報取得部 3 0 は、会議室 2 の出入口に設けられた入退室管理装置から個人識別情報を取得してもよき。この入退室管理装置としては、各個人が所有する ID カードに記録された個人識別情報を読み取るものでもよき、各個人が所有する R F I D (Radio Frequency Identification) タグに記録された個人識別情報を読み取るものでもよき。

30

【 0 0 4 1 】

また、入退室管理装置としては、指紋、掌形、網膜、虹彩、顔、耳形、声紋、ならびに、手のひら、手の甲および指等の静脈パターン等の生体情報から得られる特徴量に基づいて、個人識別情報を取得するものでもよき。

【 0 0 4 2 】

セッション制御部 3 1 は、個人識別情報取得部 3 0 によって取得された個人識別情報を会議室接続サーバ 4 にネットワーク 5 を介して送信し、これを受信した会議室接続サーバ 4 によって指定された他の遠隔会議装置 3 とセッションを確立したり、他の遠隔会議装置 3 と確立したセッションを終了させたりするようになっている。

40

【 0 0 4 3 】

宛先情報付与部 2 3 は、セッション制御部 3 1 によってセッションが確立された遠隔会議装置 3 を送信先とする宛先情報を符号化部 2 2 によって符号化された符号化情報に付与し、宛先情報を付与した符号化情報を送信部 2 4 に出力するようになっている。

【 0 0 4 4 】

宛先情報除去部 2 6 は、受信部 2 5 によって受信された符号化情報にセッション制御部 3 1 によってセッションが確立された遠隔会議装置 3 を送信元とし、自己を送信先とした宛先情報が付加されていない場合には、当該符号化情報を廃棄し、当該宛先情報が付加されている場合には、当該符号化情報から宛先情報を除去して復号部 2 7 に出力するようになっ

50

ている。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、遠隔会議装置 3 は、CPU (Central Processing Unit) 4 0 と、RAM (Random Access Memory) 4 1 と、ROM (Read Only Memory) 4 2 と、ハードディスク装置 4 3 と、キーボードやポインティングデバイス等よりなる入力装置 4 4 と、液晶ディスプレイ等よりなる表示装置 4 5 と、撮影装置 1 0、集音装置 1 1、表示装置 1 2 および音声出力装置 1 3 等の周辺機器との間で通信するためのデバイスインタフェース (以下、単に「デバイス I F」という。) 4 6 と、ネットワーク 5 を介して接続された他の遠隔会議装置 3 および会議室接続サーバ 4 のような外部機器との間で通信を行うための通信モジュール 4 7 と、を備えた一般的なコンピュータ装置によって構成されている。

10

【 0 0 4 6 】

ROM 4 2 およびハードディスク装置 4 3 には、当該コンピュータ装置を遠隔会議装置 3 として機能させるためのプログラムが記憶されている。すなわち、CPU 4 0 が RAM 4 1 を作業領域として ROM 4 2 およびハードディスク装置 4 3 に記憶されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータ装置は、遠隔会議装置 3 として機能する。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示した映像取得部 2 0、音声取得部 2 1、映像出力部 2 8 および音声出力部 2 9 は、デバイス I F 4 6 によって構成されている。デバイス I F 4 6 は、例えば、USB (Universal Serial Bus) ポートおよび音声入出力用のジャック等を有している。

20

【 0 0 4 8 】

また、符号化部 2 2、宛先情報付与部 2 3、宛先情報除去部 2 6 および復号部 2 7 は、CPU 4 0 によって構成され、送信部 2 4、受信部 2 5 およびセッション制御部 3 1 は、CPU 4 0 と通信モジュール 4 7 とによって構成されている。

【 0 0 4 9 】

なお、撮影装置 1 0、集音装置 1 1、表示装置 1 2 および音声出力装置 1 3 は、当該コンピュータ装置に内蔵させてもよい。例えば、表示装置 1 2 を表示装置 4 5 によって構成してもよい。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すように、会議室接続サーバ 4 は、遠隔会議の開催予定を表す会議情報が格納される会議情報格納部 5 0 と、遠隔会議毎に会議開始条件を満たすか否かを判断する会議開始判断部 5 1 と、会議開始条件を満たすと判断された遠隔会議に対応する各遠隔会議装置 3 を相互に接続する遠隔会議装置接続部 5 2 とを備えている。

30

【 0 0 5 1 】

図 5 に示すように、会議情報格納部 5 0 に格納される会議情報には、開催が予定されている遠隔会議の識別子を表す会議 I D と、当該会議の開始日時および終了日時と、会議室 2 の識別子 (すなわち、遠隔会議装置 3 の識別子) と、各会議室 2 の参加者条件と、各会議室 2 の各参加予定者の個人識別情報と、各参加予定者が重要な参加予定者であるか否かを表す情報とが含まれている。会議情報は、ネットワーク 5 に接続された遠隔会議装置 3 またはその他の端末装置等を介して会議情報格納部 5 0 に登録される。

【 0 0 5 2 】

会議開始判断部 5 1 は、会議情報格納部 5 0 に格納された会議情報に含まれる各会議室 2 の参加予定者の個人識別情報と、各遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 によって送信された個人識別情報とに基づいて、各会議室 2 が参加者条件を満たすか否かを判断し、全ての会議室 2 が参加者条件を満たすか否かに基づいて、各遠隔会議が会議開始条件を満たすか否かを判断するようになっている。

40

【 0 0 5 3 】

ここで、参加者条件としては、該当する会議室 2 に対応して会議情報に含まれる全ての個人識別情報を該当する遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 から受信したとき、該当する会議室 2 に対応して会議情報に含まれる少なくとも 1 人の個人識別情報を該当する遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 から受信したとき、および、該当する会議室 2 に対応し

50

て会議情報に含まれる個人識別情報のうち予め定められた割合の個人識別情報を該当する遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 から受信したとき等がある。

【 0 0 5 4 】

なお、会議開始判断部 5 1 は、該当する会議室 2 に対応して会議情報に含まれる個人識別情報のうち重要であると設定された個人識別情報のなかで、これら参加者条件を満たすか否かを判断するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

例えば、図 5 において、会議 ID が 1 5 1 の遠隔会議を例に説明すると、会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議装置 3 a のセッション制御部 3 1 から全ての参加予定者の個人識別情報 A - 1、A - 2、A - 3 を受信したときに、会議室 2 a が参加者条件を満たすと判断する。

10

【 0 0 5 6 】

また、会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議装置 3 b のセッション制御部 3 1 から参加予定者の個人識別情報 B - 1、B - 2、B - 3 の 5 0 % 以上、すなわち、2 名分の個人識別情報を受信したときに、会議室 2 b が参加者条件を満たすと判断する。

【 0 0 5 7 】

ここで、会議開始判断部 5 1 は、現在日時が開始日時 (2 0 0 9 年 3 月 9 日 1 4 時 0 0 分) 以降で、かつ、会議室 2 a と会議室 2 b とが参加者条件を満たすと判断したときに、会議 ID が 1 5 1 の遠隔会議が会議開始条件を満たすと判断する。

【 0 0 5 8 】

20

また、会議 ID が 1 5 2 の遠隔会議を例にすると、会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議装置 3 a のセッション制御部 3 1 から重要度が高い参加予定者の全ての個人識別情報 C - 1、C - 2 を受信したときに、会議室 2 c が参加者条件を満たすと判断する。

【 0 0 5 9 】

また、会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議装置 3 d のセッション制御部 3 1 から参加予定者の個人識別情報 D - 1、D - 2 の少なくとも 1 名分の個人識別情報を受信したときに、会議室 2 d が参加者条件を満たすと判断する。

【 0 0 6 0 】

また、会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議装置 3 e のセッション制御部 3 1 から全ての参加予定者の個人識別情報 E - 1、E - 2 を受信したときに、会議室 2 e が参加者条件を満たすと判断する。

30

【 0 0 6 1 】

ここで、会議開始判断部 5 1 は、現在日時が開始日時 (2 0 0 9 年 3 月 9 日 1 4 時 4 0 分) 以降で、かつ、会議室 2 c と会議室 2 d と会議室 2 e とが参加者条件を満たすと判断したときに、会議 ID が 1 5 2 の遠隔会議が会議開始条件を満たすと判断する。

【 0 0 6 2 】

会議開始判断部 5 1 は、遠隔会議が開催される各会議室 2 のなかで、この遠隔会議の開催時間になっても参加者条件を満たさない会議室 2 がある場合には、この参加者条件を満たす他の会議室 2 を検索するようになっている。

【 0 0 6 3 】

40

具体的には、会議開始判断部 5 1 は、各遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 によって送信された個人識別情報が当該参加者条件を満たすか否かを判断することにより、当該参加者条件を満たす会議室 2 を検索し、当該会議室 2 を検出した場合には、当該遠隔会議を開催する会議室を、当該参加者条件を満たさなかった会議室 2 から、検出した会議室 2 に変更するようになっている。

【 0 0 6 4 】

図 4 において、遠隔会議装置接続部 5 2 は、会議開始条件を満たすと判断された遠隔会議に対応する各遠隔会議装置 3 のセッション制御部 3 1 に接続相手の U R I (Uniform Resource Identifier) を通知することにより、当該遠隔会議装置 3 間のセッションを確立するようになっている。

50

【 0 0 6 5 】

図 6 に示すように、会議室接続サーバ 4 は、CPU 6 0 と、RAM 6 1 と、ROM 6 2 と、ハードディスク装置 6 3 と、ネットワーク 5 を介して接続された遠隔会議装置 3 のような外部機器との間で通信を行うための通信モジュール 6 7 と、を備えた一般的なコンピュータ装置によって構成されている。

【 0 0 6 6 】

ROM 6 2 およびハードディスク装置 6 3 には、当該コンピュータ装置を会議室接続サーバ 4 として機能させるためのプログラムが記憶されている。すなわち、CPU 6 0 が RAM 6 1 を作業領域として ROM 6 2 およびハードディスク装置 6 3 に記憶されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータ装置は、会議室接続サーバ 4 として機能する。

10

【 0 0 6 7 】

なお、図 4 に示した会議情報格納部 5 0 は、CPU 6 0、ハードディスク装置 6 3 および通信モジュール 6 7 によって構成され、会議開始判断部 5 1 および遠隔会議装置接続部 5 2 は、CPU 6 0 および通信モジュール 6 7 によって構成されている。

【 0 0 6 8 】

このように構成された会議室接続サーバ 4 について、図 7 を用いてその会議室接続動作を説明する。なお、以下に説明する会議室接続動作は、各会議室 2 に設けられた遠隔会議装置 3 の個人識別情報取得部 3 0 によって取得された個人識別情報が会議開始判断部 5 1 に受信される一方で、会議情報格納部 5 0 に格納された会議情報が表す開始日時に遠隔会議毎に実行される。

20

【 0 0 6 9 】

まず、当該遠隔会議に対して、参加者条件を満たさない会議室 2 があるか否かが会議開始判断部 5 1 によって判断される（ステップ S 1）。ここで、参加者条件を満たさない会議室 2 がないと判断された場合には、各会議室 2 に設けられた遠隔会議装置 3 間のセッションが遠隔会議装置接続部 5 2 によって確立され（ステップ S 2）、会議室接続動作は終了する。

【 0 0 7 0 】

一方、参加者条件を満たさない会議室 2 があると判断された場合には、この参加者条件を満たす他の会議室 2 が会議開始判断部 5 1 によって検索される（ステップ S 3）。ここで、この参加者条件を満たす会議室 2 が検出された場合には、当該遠隔会議を開催する会議室が、当該参加者条件を満たさなかった会議室 2 から、検出された会議室 2 に変更され（ステップ S 4）、会議室接続動作はステップ S 1 に戻る。一方、この参加者条件を満たす会議室 2 が検出されなかった場合には、会議室接続動作は単にステップ S 1 に戻る。

30

【 0 0 7 1 】

以上に説明したように、本発明の第 1 の実施の形態としての遠隔会議支援システム 1 は、個人識別情報取得部 3 0 によって識別された個人識別情報に基づいて、各会議室 2 が遠隔会議を開始できる状態になったか否かを判断し、各会議室 2 が遠隔会議を開始できる状態になったと判断したときに、各会議室 2 間の映像および音声の送受信を開始させるため、各会議室 2 で遠隔会議を開始できる状態になったときに、利用者による作業を必要とせず遠隔会議を開始させることができる。

40

【 0 0 7 2 】

（第 2 の実施の形態）

本発明の第 2 の実施の形態は、本発明の第 1 の実施の形態における遠隔会議支援システム 1 の会議室接続サーバ 4 を変更することによって実現され、本発明の第 1 の実施の形態における遠隔会議支援システム 1 と機能ブロックも同様に分類されるため、本発明の第 2 の実施の形態については、図 1 に示した遠隔会議支援システム 1 を用いて説明する。

【 0 0 7 3 】

図 8 に示すように、本実施の形態において、会議室接続サーバ 4 は、会議情報格納部 5 0 と、遠隔会議毎に会議開始条件を満たすか否かを判断する会議開始判断部 7 1 と、遠隔

50

会議装置接続部 5 2 と、開催された遠隔会議の各参加者の個人識別情報を含む会議履歴情報を遠隔会議毎に格納する会議履歴情報格納部 7 3 と、会議履歴情報に基づいて、各参加者間の関連度を算出する関連度算出部 7 4 とを備えている。

【 0 0 7 4 】

ここで、会議情報格納部 5 0 および遠隔会議装置接続部 5 2 は、本発明の第 1 の実施の形態における会議室接続サーバ 4 を構成する会議情報格納部 5 0 および遠隔会議装置接続部 5 2 とそれぞれ同一に構成されているため、説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

また、本実施の形態における会議室接続サーバ 4 は、本発明の第 1 の実施の形態における会議室接続サーバ 4 と同一のハードウェアで構成され、図 6 に示した CPU 6 0 に実行させるプログラムを変更するだけで実現できるため、本実施の形態における会議室接続サーバ 4 のハードウェア構成についての説明も省略する。

10

【 0 0 7 6 】

なお、図 8 に示した会議情報格納部 5 0 および会議履歴情報格納部 7 3 は、図 6 における CPU 6 0、ハードディスク装置 6 3 および通信モジュール 6 7 によって構成されている。また、会議開始判断部 7 1 および遠隔会議装置接続部 5 2 は、CPU 6 0 および通信モジュール 6 7 によって構成され、関連度算出部 7 4 は、CPU 6 0 によって構成されている。

【 0 0 7 7 】

図 9 に示すように、会議履歴情報格納部 7 3 に格納される会議履歴情報には、開催された遠隔会議の会議 ID と、当該遠隔会議の開始日時と、当該遠隔会議の参加者の個人識別情報とが含まれている。

20

【 0 0 7 8 】

関連度算出部 7 4 は、一例として、以下に説明するように構成されることにより、各参加者間の関連度を算出するようになっている。

【 0 0 7 9 】

関連度算出部 7 4 は、現在日時から各遠隔会議の開始日時を引いた差分日時 t を算出し、差分日時 t が大きくなるにつれて出力値が小さくなる関数 $f(t)$ を用い、時間関連度 T を算出するようになっている。例えば、関連度算出部 7 4 は、関数 $f(t)$ として、 $T = m/t + n$ (ここで、 m 、 n は定数) を用いる。

30

【 0 0 8 0 】

また、関連度算出部 7 4 は、各参加者の関連度を表す参加者関連行列を算出するようになっている。ここで、発明を理解しやすくするために、過去の遠隔会議の参加者を A、B、C とすると、この各 3 名の会議履歴を表す参加会議履歴行列 RA_i 、 RB_i 、 RC_i の初期値 RA_0 、 RB_0 、 RC_0 は、以下に示すように表すことができる。なお、参加会議履歴行列の各要素は、各参加者 A、B、C にそれぞれ対応する。

【 0 0 8 1 】

$$RA_0 = (1, 0, 0)$$

$$RB_0 = (0, 1, 0)$$

$$RC_0 = (0, 0, 1)$$

40

【 0 0 8 2 】

このとき、参加者 A と参加者 B とが遠隔会議を行ったことを会議履歴情報が表す場合には、関連度算出部 7 4 は、参加会議履歴行列 RA_i 、 RB_i 、 RC_i を以下に示すように更新する。

【 0 0 8 3 】

$$RA_i = (1, 1, 0)$$

$$RB_i = (1, 1, 0)$$

$$RC_i = (0, 0, 1)$$

【 0 0 8 4 】

このように、会議履歴情報に含まれる遠隔会議のエントリ数を n とし、各参加者の参加

50

会議履歴行列を R_i とすると、関連度算出部 74 は、各参加者の参加者関連行列 R_a を以下に示すように算出するようになっている。

【0085】

【数1】

$$Ra = \sum_{i=1}^n TiRi$$

【0086】

なお、関連度算出部 74 は、このように算出した各参加者の参加者関連行列 R_a を会議履歴情報が更新される度に算出し、算出した各参加者関連行列 R_a を RAM 61 またはハードディスク装置 63 に記憶しておくようにしてもよい。

10

【0087】

関連度算出部 74 は、このように算出した両者の参加者関連行列 R_a 間のユークリッド空間における距離 d を算出し、算出した距離 d が予め定められた閾値 TH 未満の場合には、この両者の関連度が高いと判断し、距離 d が閾値 TH 以上の場合には、この両者の関連度が低いと判断するようになっている。

【0088】

会議開始判断部 71 は、本発明の第 1 の実施の形態における会議室接続サーバ 4 を構成する会議開始判断部 51 と同一な機能を有するのに加え、遠隔会議が開催される予定がない各会議室 2 に入室した個人の個人識別情報と、関連度算出部 74 によって算出された各参加者間の関連度とに基づいて、遠隔会議を行う会議室を推定するようになっている。

20

【0089】

例えば、会議開始判断部 71 は、会議情報格納部 50 に格納された会議情報に基づいて、個人識別情報を送信した遠隔会議装置 3 が設けられた会議室 2 で開催される予定の遠隔会議の開始日時から予め定められた時間（例えば、10分）前から、終了日時までの期間内に現在日時が含まれていない場合には、当該会議室 2 を遠隔会議が開催される予定がないものと判断するようになっている。

【0090】

また、会議開始判断部 71 は、遠隔会議が開催される予定がない各会議室 2 に入室した各個人間の関連度が高いと関連度算出部 74 によって判断された組み合わせが、各個人間の関連度が低いと関連度算出部 74 によって判断された組み合わせを上回ったときに、これら会議室 2 による遠隔会議が会議開始条件を満たすと判断するようになっている。

30

【0091】

このように構成された会議室接続サーバ 4 について、図 9 を用いてその会議室推定接続動作を説明する。なお、以下に説明する会議室推定接続動作は、本発明の第 1 の実施の形態において説明した会議室接続動作と独立して実行される。

【0092】

また、以下に説明する会議室推定接続動作は、各会議室 2 に設けられた遠隔会議装置 3 の個人識別情報取得部 30 によって取得された個人識別情報が会議開始判断部 51 に受信される度に実行される。

40

【0093】

まず、会議情報格納部 50 に格納された会議情報に基づいて、個人識別情報を送信した遠隔会議装置 3 が設けられた会議室 2 で遠隔会議の開催予定があるか否かが会議開始判断部 71 によって判断される（ステップ S11）。

【0094】

ここで、当該会議室 2 で遠隔会議の開催予定があると判断された場合には、会議室推定接続動作は終了する。一方、当該会議室 2 で遠隔会議の開催予定がないと判断された場合には、当該会議室 2 に入室した各個人と遠隔会議の開催予定がない他の会議室 2 に入室した各個人との関連度が関連度算出部 74 によって算出される（ステップ S12）。

50

【 0 0 9 5 】

この算出結果に応じて、当該会議室 2 に入室した各個人と遠隔会議の開催予定がない他の会議室 2 に入室した各個人との関連度が高いか否かが関連度算出部 7 4 によって判断され (ステップ S 1 3)、この判断結果に基づいて、当該会議室 2 と遠隔会議の開催予定がない他の会議室 2 との遠隔会議が会議開始条件を満たすか否かが会議開始判断部 7 1 によって判断される (ステップ S 1 4)。

【 0 0 9 6 】

ここで、当該会議室 2 と遠隔会議の開催予定がない他の会議室 2 との遠隔会議が会議開始条件を満たすと判断された場合には、これら各会議室 2 に設けられた遠隔会議装置 3 間のセッションが遠隔会議装置接続部 5 2 によって確立され (ステップ S 1 5)、会議室推定接続動作は終了する。

10

【 0 0 9 7 】

一方、当該会議室 2 と遠隔会議の開催予定がない他の会議室 2 との遠隔会議が会議開始条件を満たさないと判断された場合には、会議室推定接続動作は終了する。

【 0 0 9 8 】

なお、以上に説明した会議室推定接続動作のステップ S 1 1 において、会議開始判断部 7 1 は、個人識別情報を送信した遠隔会議装置 3 が設けられた会議室 2 で遠隔会議の開催予定があるか否かを判断し、当該会議室 2 で遠隔会議の開催予定があると判断した場合には、会議室推定接続動作を終了させるものとして説明したが、会議開始判断部 7 1 は、受信した個人識別情報によって識別される個人が、何れかの開催予定の遠隔会議の参加予定者であるか否かを会議情報格納部 5 0 に格納された会議情報に基づいてさらに判断し、当該個人が何れかの開催予定の遠隔会議の参加予定者であると判断した場合には、会議室推定接続動作を終了させるようにしてもよい。

20

【 0 0 9 9 】

以上に説明したように、本発明の第 2 の実施の形態としての遠隔会議支援システム 1 は、過去に開催された遠隔会議に参加した参加者の履歴に基づいて、各会議室 2 間の映像および音声の送受信を開始させるため、会議情報に登録されていない遠隔会議であっても、定期的に行われる遠隔会議や頻繁に行われる遠隔会議を利用者による作業を必要とせずに行わせることができる。

【 符号の説明 】

30

【 0 1 0 0 】

- 1 遠隔会議支援システム
- 2、2 a、2 b、2 c、2 d、2 e 会議室
- 3、3 a、3 b、3 c、3 d、3 e 遠隔会議装置
- 4 会議室接続サーバ
- 5 ネットワーク
- 1 0 撮影装置
- 1 1 集音装置
- 1 2 表示装置
- 1 3 音声出力装置
- 2 0 映像取得部
- 2 1 音声取得部
- 2 2 符号化部
- 2 3 宛先情報付与部
- 2 4 送信部
- 2 5 受信部
- 2 6 宛先情報除去部
- 2 7 復号部
- 2 8 映像出力部
- 2 9 音声出力部

40

50

- 30 個人識別情報取得部
- 31 セッション制御部
- 40、60 CPU
- 41、61 RAM
- 42、62 ROM
- 43、63 ハードディスク装置
- 44 入力装置
- 45 表示装置
- 46 デバイス I F
- 47、67 通信モジュール
- 50 会議情報格納部
- 51、71 会議開始判断部
- 52 遠隔会議装置接続部
- 73 会議履歴情報格納部
- 74 関連度算出部

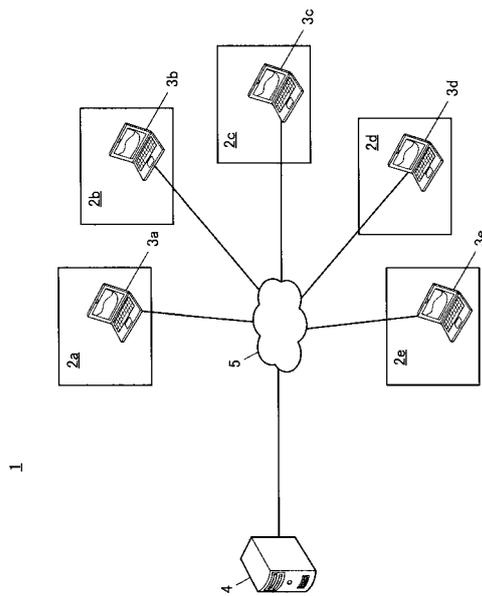
【先行技術文献】

【特許文献】

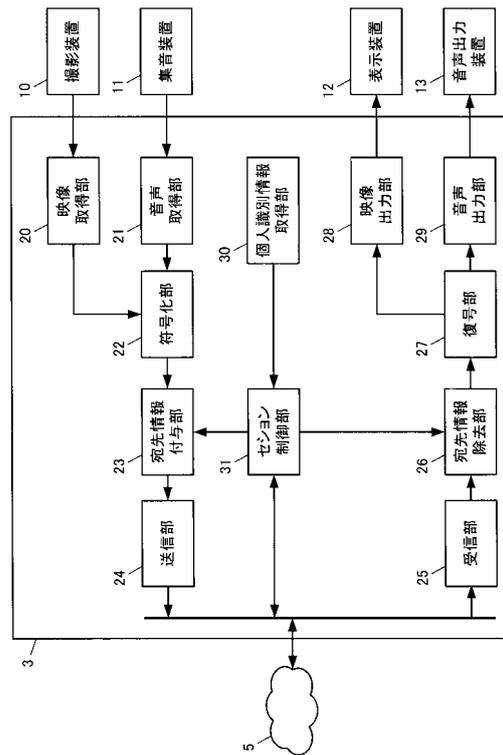
【0101】

【特許文献1】特開2006-253775号公報

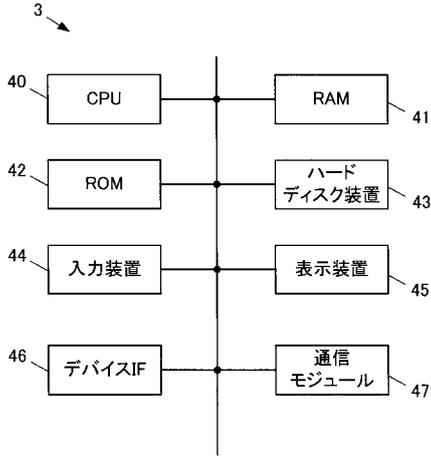
【図1】



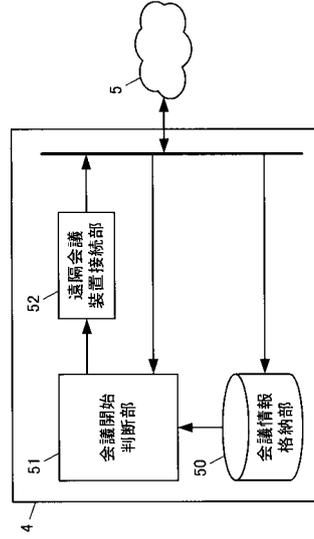
【図2】



【図3】



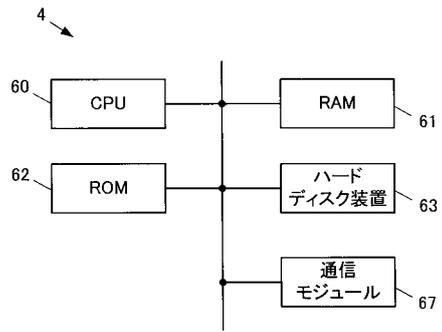
【図4】



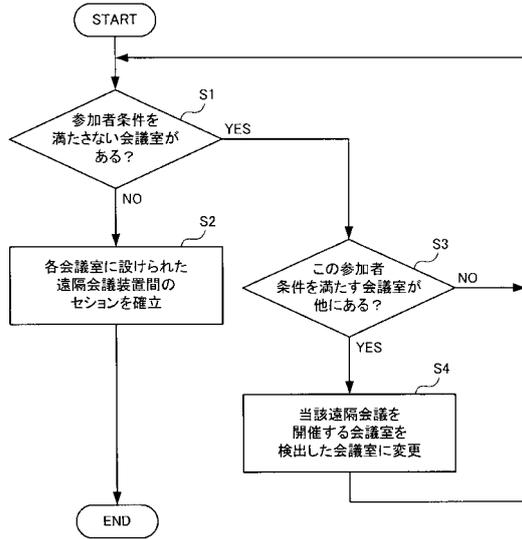
【図5】

会議ID	開始日時	終了日時	会議室	参加者条件	参加予定者	重要
...
151	2009/3/9 14:00	2009/3/9 15:00	a	全員	A-1	
					A-2	
					A-3	
152	2009/3/9 14:40	2009/3/9 16:00	c	重要度が 高い者全員	B-1	
					B-2	
					B-3	
					C-1	○
					C-2	○
					C-3	
...	...	...	...	...	D-1	○
					D-2	
					E-1	○
...	...	...	...	...	E-2	○
				

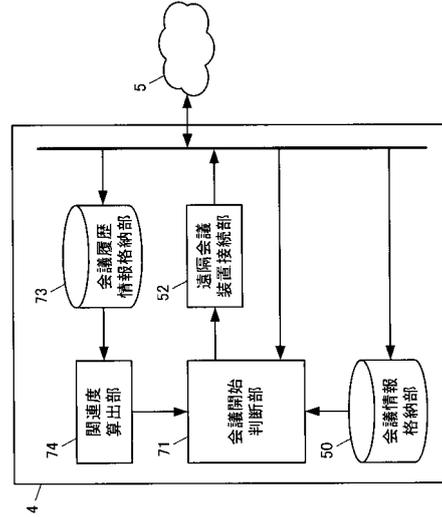
【図6】



【図7】



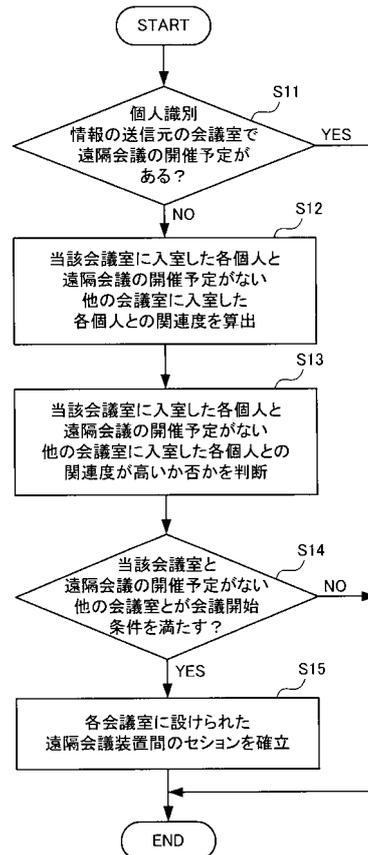
【図8】



【図9】

会議ID	開始日時	参加者
⋮	⋮	⋮
151	2009/3/9 14:00	A-1
		A-2
		A-3
		A-4
		B-1
		B-2
152	2009/3/9 14:40	C-1
		C-2
		D-1
		E-1
⋮	⋮	⋮

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 糟谷 勇児
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 山岸 登

(56)参考文献 特開2005-190317(JP,A)
特開2004-129071(JP,A)
特開2006-119784(JP,A)
特開平09-091341(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M	3/00
	3/16 - 3/20
	3/38 - 3/58
	7/00 - 7/16
	11/00 - 11/10
H04N	7/10
	7/14 - 7/173
	7/20 - 7/22
	21/00 - 21/858