

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5028944号  
(P5028944)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4R	3/00	(2006.01)	HO4R	3/00	320
HO4N	7/15	(2006.01)	HO4N	7/15	630Z
HO4M	3/56	(2006.01)	HO4M	3/56	C
HO4R	1/40	(2006.01)	HO4R	1/40	320B

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-282565 (P2006-282565)	(73) 特許権者	00004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中区中沢町10番1号
(22) 出願日	平成18年10月17日(2006.10.17)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2008-103824 (P2008-103824A)	(74) 代理人	100084548 弁理士 小森 久夫
(43) 公開日	平成20年5月1日(2008.5.1)	(72) 発明者	石橋 利晃 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
審査請求日	平成21年8月20日(2009.8.20)	(72) 発明者	田中 良 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声会議装置及び音声会議システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のマイクを所定パターンで配列して構成されたマイクアレイと、  
前記マイクアレイの各マイクの收音音声信号に基づいて自装置周りの広い範囲を收音範囲としたエリア收音ビームを形成するエリア收音ビーム形成手段と、  
前記エリア收音ビームを音声信号として出力する音声信号出力手段と、  
前記マイクアレイの各マイクの收音音声信号に基づいて前記エリア收音ビーム形成手段で設定される收音範囲より狭範囲に分割するスポット收音ビームを形成するスポット收音ビーム形成手段と、  
該スポット收音ビーム形成手段で形成された複数のスポット收音ビームから撮影方向を検出する撮影方向検出手段と、を備えた音声会議装置。

10

【請求項2】

前記エリア收音ビーム形成手段は、  
自装置周りの異なる複数の領域を收音範囲として、收音範囲毎に前記エリア收音ビームを生成し、  
前記スポット收音ビーム形成手段は、  
前記エリア收音ビーム形成手段がエリア收音ビームを形成する複数の收音範囲それぞれについて前記スポット收音ビームを形成し、  
前記音声信号出力手段は、  
前記エリア收音ビーム形成手段が前記收音範囲それぞれについて形成したエリア收音ビ

20

ームのうち、前記撮影方向検出手段が検出した撮影方向を含むエリア收音ビームを選択的に出力する、

請求項 1 に記載の音声会議装置。

【請求項 3】

長尺状の筐体を備え、

前記マイクアレイは、

前記筐体の長手方向に沿って、対向する二面に配置され、

前記エリア收音ビーム形成手段は、

前記長手方向に沿った前記二面それぞれの周りの範囲を收音範囲として前記エリア收音ビームを形成する、

請求項 2 に記載の音声会議装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一つに記載の音声会議装置と、

音声会議装置の撮影方向検出手段により、検出された撮影方向を撮影して映像データを生成する撮影手段と、を備えた音声会議システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数のマイクから構成されるマイクアレイの收音音声を用いて発言者方向を検出し、発言者方向にカメラの撮影方向を制御する音声会議装置及び音声会議システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、遠隔地間で会議を行う方法として、拠点毎に撮影機能を備えた会議システムを配置し、これらをネットワーク等で接続して、映像データや音声データを送受信する方法が多く用いられている。そして、このような会議に利用される音声会議システムが各種考案されている。

特許文献 1 の会議用撮像装置では、参加者毎に配置された指向性マイクより收音した音声信号に基づいて、発言者の位置を検出し、当該発言者の位置方向の映像をカメラにて撮影することが開示されている。

【特許文献 1】特開昭 61 - 198891 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 の発明は、参加者毎に指向性マイクを配置する必要があり、会議の参加人数に応じて、指向性マイクを準備しなければならない。

また、收音用と発言者の位置検出用のマイクビームを兼用しているため、広い範囲の音を收音しようとする、発言者の特定が不能となり、狭い範囲の音を録音しようとする、発言者は特定できるが、二人以上の発言が同時にあると一人の発言しか收音できないという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の音声会議装置は、複数のマイクを所定パターンで配列して構成されたマイクアレイと、前記マイクアレイの各マイクの收音音声信号に基づいて自装置周りの広い範囲を收音範囲としたエリア收音ビームを形成するエリア收音ビーム形成手段と、前記エリア收音ビームを音声信号として出力する音声信号出力手段と、前記マイクアレイの各マイクの收音音声信号に基づいて前記エリア收音ビーム形成手段で設定される收音範囲より狭範囲に分割するスポット收音ビームを形成するスポット收音ビーム形成手段と、該スポット收音ビーム形成手段で形成された複数のスポット收音ビームから撮影方向を検出する撮影方向検出手段と、を備えたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

この構成では、音声会議装置は、複数のマイクで構成されたマイクアレイを用いて收音を行う。音声会議装置は、收音した音声信号から、広範囲のエリアに対応したエリア收音ビームと狭範囲に分割したスポットに対応したスポット收音ビームとを形成する。そして、音声会議装置は、エリア收音ビームに基づいて音声データを生成し出力する。音声会議装置は、スポット收音ビームに基づいてカメラの撮影方向を制御する。

これにより、音声会議装置は、広範囲に收音した音声データを出力することができる。また、音声会議装置は、主な発言者の方向をカメラの撮影方向とすることができる。更に、本発明の音声会議装置は、主な発言者が変わると、カメラの撮影方向を自動で変更することができるので、常に主な発言者を撮影方向に指定することができる。

10

## 【 0 0 0 6 】

本発明の音声会議装置は、前記エリア收音ビーム形成手段は、自装置周りの異なる複数の領域を收音範囲として、收音範囲毎に前記エリア收音ビームを生成し、前記スポット收音ビーム形成手段は、前記エリア收音ビーム形成手段がエリア收音ビームを形成する複数の收音範囲それぞれについて前記スポット收音ビームを形成し、前記音声信号出力手段は、前記エリア收音ビーム形成手段が前記收音範囲それぞれについて形成したエリア收音ビームのうち、前記撮影方向検出手段が検出した撮影方向を含むエリア收音ビームを選択的に出力する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の音声会議装置は、長尺状の筐体を備え、前記マイクアレイは、前記筐体の長手方向に沿って、対向する二面に配置され、前記エリア收音ビーム形成手段は、前記長手方向に沿った前記二面それぞれの周りの範囲を收音範囲として前記エリア收音ビームを形成する、ことを特徴とする。

20

## 【 0 0 0 8 】

本発明の音声会議システムは、本発明に係る音声会議装置と、音声会議装置の撮影方向検出手段により、検出された撮影方向を撮影して映像データを生成する撮影手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

この構成では、音声会議システムは、音声会議装置とカメラとから構成される。音声会議装置は、広範囲に收音した音声データを生成するとともに、主な発言者を撮影方向としてカメラを制御する。カメラは、音声会議装置に指示された撮影方向を撮影して撮影データを生成する。

30

これにより、音声会議システムは、広範囲に音声を收音しながら、主な発言者をカメラの撮影方向とすることができる。更に、本発明の音声会議システムは、主な発言者が変わると、カメラの撮影方向を自動で変更することができるので、カメラは、常に主な発言者を撮影することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 0 】

以上のように、この発明によれば、会議の参加者の発言を広範囲に收音しながら、主な発言者を撮影することができる。

40

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明の実施形態に係る音声会議システムについて、図1を参照して説明する。図1は、遠隔地とテレビ会議を行う音声会議システムの説明図である。

図1に示すように、本発明の音声会議システムは、音声会議装置1、カメラ7、表示端末8、ビデオ通信装置9から構成される。音声会議装置1には、カメラ7が接続される。カメラ7には、ビデオ通信装置9が接続される。ビデオ通信装置9には、表示端末8が接続される。また、遠隔地間で音声会議を行う際には、音声会議装置1とビデオ通信装置9とは、ネットワーク100を介して遠隔地にある音声会議システムと接続される。

## 【 0 0 1 2 】

50

次に、音声会議システムを構築するカメラ7、表示端末8、ビデオ通信装置9、音声会議装置1の構成について説明する。

【0013】

カメラ7は、会議の参加者を撮影するためのもので、撮像部71と接続端子部72から構成され、音声会議装置1から接続端子部72を介して入力信号（後述する收音方向DS）を受け、撮像部71を上下左右（例えば、上下に約120度、左右に約200度）に回転させることで、音声会議装置1に指示された方位の撮影を行う。カメラ7は、撮影データを接続端子部72を介してビデオ通信装置9へ出力する。なお、接続端子部72としてビデオ出力端子、マルチコネクタ、電源端子等がある。

【0014】

表示端末8は、ネットワーク100を介して遠隔地のテレビ会議システムより受信した映像データを表示するためのもので、表示部81と接続端子部82から構成され、ビデオ通信装置9から接続端子部82を介して入力信号を受け、表示部81に表示する。なお、表示端末8は、プロジェクタや液晶ディスプレイ等である。

【0015】

ビデオ通信装置9は、映像データの圧縮・伸張及びプロトコル制御を行う装置で、ネットワーク100を介して映像データの送受信を行う。具体的には、ビデオ通信装置9は、カメラ7から入力された撮影データを、圧縮した後、パケット化してネットワーク100へ出力する。また、ビデオ通信装置9は、映像データがネットワーク100から入力されると、パケット化された映像データを時系列に配列して順次出力することにより、ビット

【0016】

次に、音声会議装置1の構成について図2、3を参照して説明する。なお、本実施形態に係る音声会議装置1は、直線状に配列された複数のマイクからなるマイクアレイを用いる。そして、各マイクで收音した音声をそれぞれ遅延して合成することにより、收音指向性を形成する。この形成した收音指向性を收音ビームと呼ぶ。收音ビームの種類としては、收音ビームの向かう先を特定の收音スポットに設定した狭範囲の設定と、ある程度の広がりがあるエリア（例えば、音声会議装置1のそれぞれの側面方向（発言エリア））で発生した広範囲の音声を高いゲインで收音するとともに他エリアで発生した音声（ノイズ）を抑制する設定とを有する。

【0017】

図2は、音声会議装置を表す三面図である。図2（A）は平面図、図2（B）は正面図、図2（C）は右側面図である。図3は、図2に示す音声会議装置のスピーカ配列およびマイク配列を示した図であり、図3（A）は前記正面のマイク配列を示す、図3（B）は底面のスピーカ配列を示す、図3（C）は背面のマイク配列を示す。

以下の説明では、図2（B）に図示した面を正面と呼び、この図に基づいて装置の上下左右を定める。

【0018】

音声会議装置1は、筐体2および脚部3からなる外観を有し、筐体2は、操作部4、発光部5、入出力コネクタパネル11を備えている。筐体2は、左右に長尺な略直方体形状からなり、筐体2の左右端部には、筐体2の底面を設置面から所定距離持ち上げる脚部3が設けられる。

【0019】

筐体2の上面右端部には、テンキー等の操作ボタンや表示画面を有する操作部4が設けられている。操作部4は筐体2内に設置された制御部10に接続されている。操作部4は、参加者からの操作入力を受け付けて制御部10に出力するとともに、制御部10の制御により、操作内容や実行モード等を表示画面に表示する。

【0020】

筐体2の上面中央部には、筐体2の略中央を中心として放射状に配置されたLED等の発光素子からなる発光部5が設置されている。発光部5は、制御部10からの発光制御に

10

20

30

40

50

応じて発光する。制御部 10 は、收音方向の LED を点灯させる発光制御信号を発光部 5 に入力する。

【0021】

筐体 2 の右側面には、LAN インターフェース、アナログオーディオ入力端子、アナログオーディオ出力端子、デジタルオーディオ入出力端子、シリアル端子等を備える入出力コネクタパネル 11 が設置されており、この入出力コネクタパネル 11 の各コネクタ（以下、入出力コネクタ 110）は筐体 2 内部に設置された入出力インタフェース 12 に接続されている。また、入出力コネクタパネル 11 には、電源が供給される DC ジャックも設けられている。

【0022】

筐体 2 の下面には、同仕様の 16 個のスピーカ SP1 ~ SP16 が設置されている。これらスピーカ SP1 ~ SP16 は筐体 2 の長手方向に沿って一定の間隔で直線状に設置されており、これらによりスピーカアレイが構成される。筐体 2 の正面および背面には、同仕様のマイク MIC101 ~ MIC116 およびマイク MIC201 ~ MIC216 が設置されている。これらマイク MIC101 ~ MIC116、マイク MIC201 ~ MIC216 は長手方向に沿って直線状に設置されており、これらによりマイクアレイが構成される。

そして、筐体 2 の下面および正面、背面側には、これらスピーカアレイおよびマイクアレイを覆う断面 U 字形状で長手方向に樋状に形成された下面グリル 6 が取り付けられている。この下面グリル 6 は、パンチメッシュが施された金属板で構成されており、スピーカ SP1 ~ SP16、マイク MIC101 ~ MIC116、MIC201 ~ MIC216 を保護するとともに、放音および收音する音声を通させるようになっている。

このマイク MIC101 ~ MIC116 と收音ビーム生成部 181 とが正面側の收音ビームを形成し、マイク MIC201 ~ MIC216 と收音ビーム生成部 182 とが背面側の收音ビームを形成する。

【0023】

なお、本実施形態では、スピーカアレイのスピーカ数を 16 個とし、各マイクアレイのマイク数をそれぞれ 16 個としたが、これに限ることなく、仕様に応じてスピーカ数およびマイク数は適宜設定すればよい。また、スピーカアレイおよびマイクアレイの間隔は任意である。すなわち、一定間隔でもよく、中央部を密に配置し、両端部にいくに従い疎に配置するようにしてもよい。更に、本実施形態では、マイクアレイをラインアレイで構成しているが、マイクアレイはラインアレイに限定されず、マトリクス状に配列されたアレイでもよい。

【0024】

次に、音声会議システムの機能について図 4、5 を参照して説明する。図 4 は、音声会議システムの機能的な構成を示すブロック図である。図 5 は、收音エリアの説明図である。図 5 (A) は、音声收音用の收音エリアを示し、図 5 (B) は、位置検出用の收音エリアを示す。

【0025】

音声会議システムは、機能的に、制御部 10、入出力コネクタ 110、音声会議装置 1 の入出力インタフェース 12、放音指向性制御部 13、D/A コンバータ 14、放音用アンプ 15、スピーカアレイ（スピーカ SP1 ~ SP16）、マイクアレイ（マイク MIC101 ~ MIC116、MIC201 ~ MIC216）、收音用アンプ 16、A/D コンバータ 17、收音ビーム生成部 181、182、收音ビーム選択部 19、エコーキャンセル部 20、カメラ制御部 22、カメラ 7、表示端末 8、ビデオ通信装置 9 の入出力インタフェース 91、映像コーデック 92、操作部 4 を備える。

【0026】

制御部 10 は、操作部 4 からの入力を受け、放音指向性制御部 13 を制御し、発言者位置検出部 191 からの入力を受け、カメラ制御部 22 を制御する。制御の詳細については後述する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

入出力インタフェース 1 2 は、エコーキャンセル部 2 0 から入力された音声信号をパケット化して、ネットワーク 1 0 0 に出力する。また、入出力コネクタ 1 1 0 を介して入力された音声信号をビットストリームのデジタル音声信号 S 1 に変換して出力する。デジタル音声信号 S 1 は、エコーキャンセル部 2 0 を介して放音指向性制御部 1 3 に供給される。

より具体的には、ネットワーク 1 0 0 および LAN コネクタを介して音声信号が入力された場合、入出力インタフェース 1 2 は、パケット化された音声信号を時系列に配列して順次出力することにより、ビットストリーム化して放音指向性制御部 1 3 に出力する。なお、アナログオーディオ入力端子を介してアナログ信号が入力された場合には、入出力

10

## 【 0 0 2 8 】

放音指向性制御部 1 3 は、制御部 1 0 の指示により、入出力インタフェース 1 2 から供給された音声信号からスピーカアレイの各スピーカ S P 1 ~ S P 1 6 に供給する個別放音信号を生成する機能部である。放音指向性制御部 1 3 は、スピーカアレイからビーム化された音声である放音ビームが放音されるように各スピーカ S P 1 ~ S P 1 6 に供給する個別放音信号を生成する。このため、放音指向性制御部 1 3 は、入力された音声信号に対してそれぞれ所定の遅延処理及び所定の振幅処理等を行って個別放音信号を生成する。なお、放音ビームは、狭範囲に放音する放音ビーム、及び、広範囲に放音する放音ビームがあり、それぞれ参加者の操作部 4 の操作によるモード設定によって切り換えが可能である。

20

そして、放音指向性制御部 1 3 は、生成した個別放音信号をスピーカ S P 1 ~ S P 1 6 毎に設置された D / A コンバータ 1 4 に出力する。各 D / A コンバータ 1 4 は個別放音信号をアナログ形式に変換して各放音用アンプ 1 5 に出力し、各放音用アンプ 1 5 は個別放音信号を増幅してスピーカ S P 1 ~ S P 1 6 に与える。

## 【 0 0 2 9 】

スピーカアレイの各スピーカ S P 1 ~ S P 1 6 は、供給された個別放音信号を音声変換して外部に放音する。スピーカ S P 1 ~ S P 1 6 は筐体 2 の下面に下向きに設置されているので、放音された音声は、音声会議装置 1 が設置される机の設置面で反射して、参加者のいる装置の横から斜め上方に向かって伝搬される。

## 【 0 0 3 0 】

マイクアレイの各マイク M I C 1 0 1 ~ M I C 1 1 6、M I C 2 0 1 ~ M I C 2 1 6 は、それぞれ音声会議装置 1 の正面側、背面側の音声を收音して電気信号である音声信号に変換し、この音声信号を各收音用アンプ 1 6 に出力する。各收音用アンプ 1 6 は、音声信号を増幅してそれぞれ A / D コンバータ 1 7 に与え、A / D コンバータ 1 7 は、アナログの音声信号をデジタル信号に変換して收音ビーム生成部 1 8 1、1 8 2 に出力する。ここで、收音ビーム生成部 1 8 1 には、正面に設置されたマイク M I C 1 0 1 ~ M I C 1 1 6 が收音した正面側の音声信号が入力され、收音ビーム生成部 1 8 2 には、背面に設置されたマイク M I C 2 0 1 ~ M I C 2 1 6 が收音した背面側の音声信号が入力される。

30

## 【 0 0 3 1 】

收音ビーム生成部 1 8 1、1 8 2 は、音声收音用の広範囲の收音ビーム及びカメラ 7 制御用の狭範囲の收音ビームを形成するべく、各マイク M I C 1 0 1 ~ M I C 1 1 6、M I C 2 0 1 ~ M I C 2 1 6 が收音した音声信号に対して遅延処理を行う。

40

具体的には、広範囲で音声を收音するために、図 5 ( A ) に示すように、正面側、背面側ともに 1 つのエリアを設定して、これらエリアをそれぞれ收音する收音ビーム M B 1、M B 2 を形成し、收音ビーム選択部 1 9 に出力する。

また、主な発言者に対してカメラ 7 を向けるよう制御するために、図 5 ( B ) に示すように、同時に複数スポット ( 図 5 ( B ) では正面側、背面側のそれぞれ 4 スポット ) に対する收音ビーム M B 1 1 ~ M B 1 4、M B 2 1 ~ M B 2 4 を形成し、收音ビーム選択部 1 9 に出力する。

## 【 0 0 3 2 】

50

なお、カメラ7制御用の狭範囲の收音ビーム生成時は、音声を收音する場合と異なって音質を考慮する必要がないため、收音した音声信号をハイパスフィルタで濾波して指向性の強い1kHz~3kHz程度の高音域の信号のみを用いて收音ビームMB11~MB14、MB21~MB24を生成してもよい。

【0033】

また、本実施形態では、正面側、背面側にそれぞれ4スポット形成しているが、これに限らず、複数スポットであればよい。

【0034】

收音ビーム選択部19は、発言者位置検出部191にて、8個の收音ビームMB11~MB14、MB21~MB24で收音した8スポットの音声信号のうち、最も高レベルのものが目的の音声信号(すなわち、ノイズではない会議参加者の発言)であるとして、最も高レベルの音声信号の收音方向DSを検出し、收音方向DSを制御部10に出力する。

10

また、收音ビーム選択部19は、2つの收音ビームMB1、MB2のうち、收音方向DSを含む收音ビームを選択して音声信号MB0として後段のエコーキャンセル部20に出力する。

【0035】

エコーキャンセル部20は、「入出力インタフェース12から入力された音声信号がスピーカSP1~SP16から放音され、この放音された音声信号がマイクMIC101~MIC116、MIC201~MIC216に回帰して再び入出力インタフェース12から出力される」というエコー現象を防ぐための機能部である。エコーキャンセル部20は、適応型フィルタ211を用いて上記経路の回帰音を推定し、推定した回帰音をマイクが收音した音声信号から減算することによりエコーを抑制するものである。

20

具体的に、エコーキャンセル部20は、適応型エコーキャンセラ21を備えている。適応型エコーキャンセラ21は、適応型フィルタ211とポストプロセッサ212とを備えている。適応型フィルタ211は、スピーカSPに供給される音声信号に基づき、マイクMICに回帰する音声信号成分を推定して擬似回帰音信号を生成する。ポストプロセッサ212は、收音ビーム選択部19が出力した音声信号MB0から、入力音声信号S1に対する擬似回帰音信号を減算することによりエコー成分を除去する。この音声信号MB0からエコー成分を除去した音声信号は入出力インタフェース12に入力される。

【0036】

30

このようなエコーキャンセル処理を行うことにより、スピーカSPからマイクMICに回帰する音声信号を的確に予測して除去することができ、マイクMICで收音した音声信号のみを入出力インタフェース12から出力することができる。

【0037】

カメラ制御部22は、制御部10から收音方向DSが入力されると、收音方向DSを撮影方向の中心とするようにカメラ7の撮像部71の方向を制御する。このようにカメラ7は、音声会議装置1から入力される收音方向DSに従って撮影方向を決める。これにより、発言者を自動で撮影することができる。カメラ7の撮影データは、映像コーデック92へ出力される。

【0038】

40

映像コーデック92は、カメラ7から入力された撮影データの圧縮を行い、入出力インタフェース91へ出力する。また、入出力インタフェース91から入力された映像信号P1の伸張を行い表示端末8へ出力する。

【0039】

入出力インタフェース91は、映像コーデック92から入力された撮影データをパケット化して、ネットワーク100に出力する。また、ネットワーク100から入力された映像信号をビットストリームのデジタル映像信号P1に変換して出力する。デジタル映像信号P1は、表示端末8に供給される。

より具体的には、ネットワーク100を介して映像信号が入力された場合、入出力インタフェース91は、パケット化された映像信号を時系列に配列して順次出力することによ

50

り、ビットストリーム化して表示端末 8 に出力する。

【 0 0 4 0 】

以上より、本実施形態の音声会議システムでは、音声収音用と発言者の位置検出用と 2 つの異なる収音ビームを生成する。そして、音声収音用の収音ビームを用いて、音声会議装置に対して主な発言者と反対側の音声を収音せずに、主な発言者側の音声のみを効果的に収音することで、主な発言者の発言を明瞭化できる。更に、発言者の位置検出用の収音ビームを用いて、主な発言者の位置を特定することで、主な発言者にカメラ 7 を向けて撮影することができる。また、主な発言者が変わると、自動でカメラ 7 の方向を切り替えることができる。

【 0 0 4 1 】

また、本発明の音声会議システムは、図 6 に示すように、ビデオ通信装置 9 を利用せずに、拡声装置として会議に用いることができる。この場合、音声会議装置 1 には、カメラ 7 が接続され、カメラ 7 に表示端末 8 を接続する。音声会議装置 1 は、収音した音声を増幅して放音する。また、カメラ 7 は、音声会議装置 1 から入力される収音方向 D S に従って撮影方向を決定し、撮影を行い、撮影データを生成する。カメラ 7 は、生成した撮影データを表示端末 8 に出力して、表示端末 8 で撮影データを表示する。

これにより、発言者の発言を増幅して放音するとともに、主な発言者をカメラ 7 で撮影して表示端末 8 に表示することができる。このため、大会議室等で行われる会議においても、参加者は、容易に発言者の発言を聞くことができる。また、主な発言者を表示端末 8 に表示して、会議を進行することができるので、会議の参加者は主な発言者を容易に知ることができる。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態に限らず、図 7 に示すように、収音ビーム選択部 1 9 は、音声信号の収音方向に関係なく、2 つの収音ビーム M B 1 , M B 2 を合成して音声信号 M B 0 を生成し、この音声信号 M B 0 を後段のエコーキャンセル部 2 0 に出力してもよい。

これにより、2 つの収音ビーム M B 1 , M B 2 を合成して音声信号 M B 0 を生成するので、主な発言者をカメラ 7 で確実に撮影しながら、主な発言者側だけでなく、広範囲に音声を収音することで全ての参加者の発言を効果的に収音することができる。

【 0 0 4 3 】

更に、本実施形態に限らず、図 8 に示すように、音声会議装置 1 に音声および映像の通信手段を設けてもよい。この場合、カメラ 7 で撮影した撮影データは、音声会議装置 1 を介してネットワーク 1 0 0 に出力され、ネットワーク 1 0 0 から入力された映像信号は、音声会議装置 1 を介して、表示端末 8 に表示される。更に、この場合、映像信号の入出力インタフェース 9 1 を音声信号の入出力インタフェース 1 2 と一体化し、共通の入出力コネクタ 1 1 0 を介してネットワーク 1 0 0 に接続すればよい。

なお、図 8 は、図 4 の音声会議装置 1 に映像の通信手段を更に設けているが、これに限らず、図 7 の音声会議装置 1 に映像の通信手段を更に設けてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 遠隔地と音声会議を行う音声会議システムの説明図である。

【 図 2 】 本実施形態に係る音声会議装置 1 の平面図である。

【 図 3 】 本実施形態に係る音声会議装置 1 を表す三面図である。

【 図 4 】 本実施形態に係る音声会議システムの機能的な構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 収音エリアの説明図である。

【 図 6 】 本実施形態に係る音声会議装置の他の利用方法についての説明図である。

【 図 7 】 他の実施形態に係る収音ビーム選択部 1 9 のブロック図である。

【 図 8 】 他の実施形態に係る音声会議システムのブロック図である

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1 - 音声会議装置 , 2 - 筐体 , 3 - 脚部 , 4 - 操作部 , 5 - 発光部 , 6 - 下面グリル , 7

10

20

30

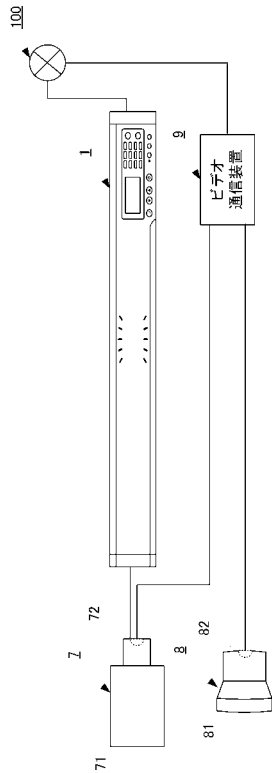
40

50

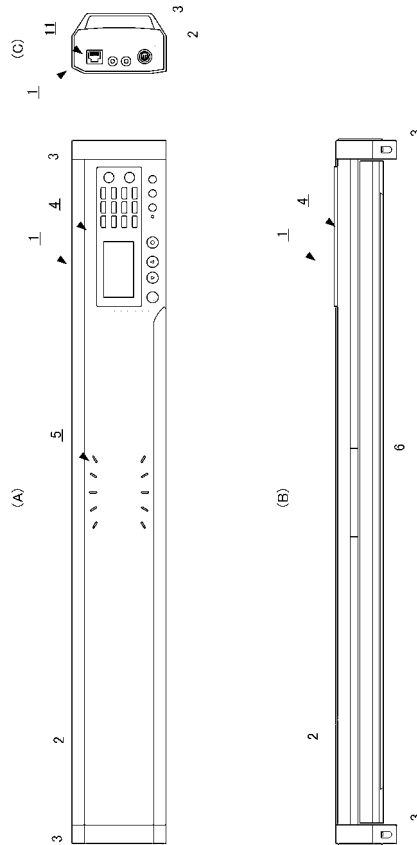


- カメラ, 8 - 表示端末, 9 - ビデオ通信装置, 10 - 制御部, 11 - 入出力コネクタパネル, 12 - 入出力インタフェース, 13 - 放音指向性制御部, 14 - D/Aコンバータ, 15 - 放音用アンプ, 16 - 收音用アンプ, 17 - A/Dコンバータ, 19 - 收音ビーム選択部, 20 - エコーキャンセル部, 21 - 適応型エコーキャンセラ, 22 - カメラ制御部, 71 - 撮像部, 72, 82 - 接続端子部, 81 - 表示部, 91 - 入出力インタフェース, 92 - 映像コーデック, 100 - ネットワーク, 110 - 入出力コネクタ, 181, 182 - 收音ビーム生成部, 191 - 発言者位置検出部, 211 - 適応型フィルタ, 212 - ポストプロセッサ, MIC101 ~ MIC116, MIC201 ~ MIC216 - マイク, SP1 ~ SP16 - スピーカ

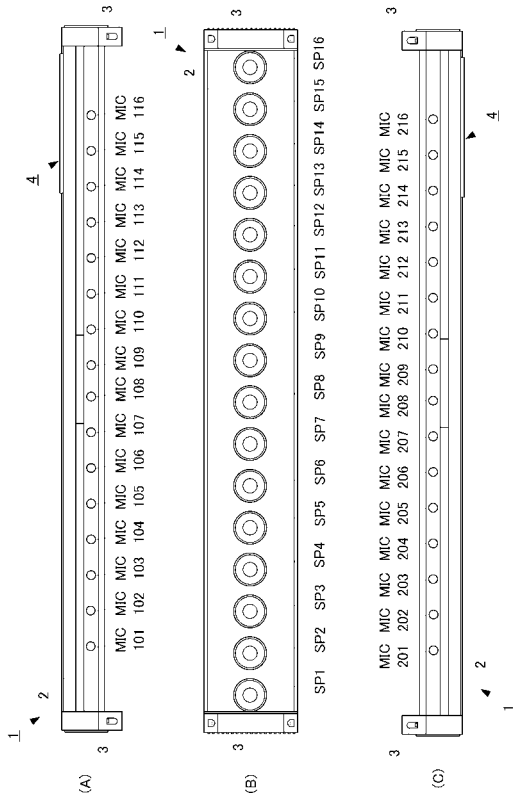
【図1】



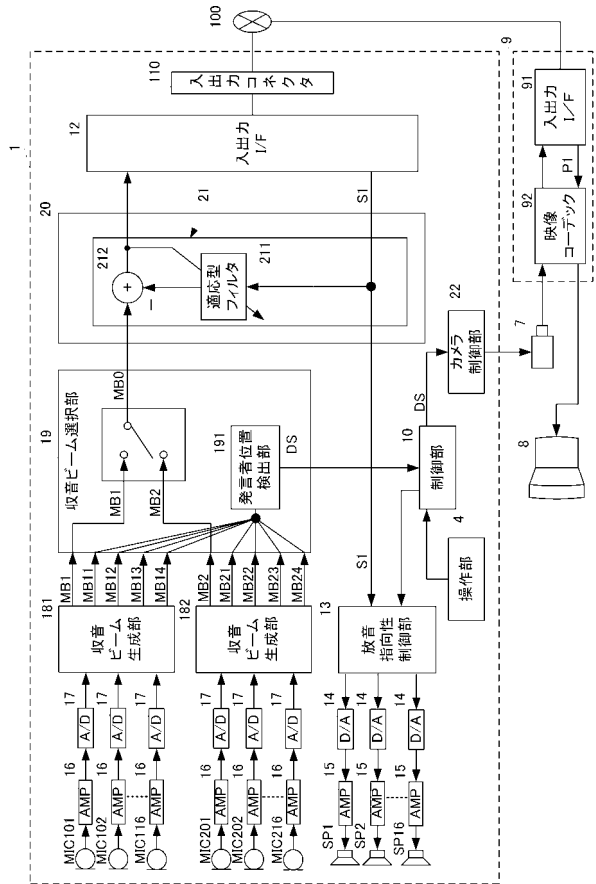
【図2】



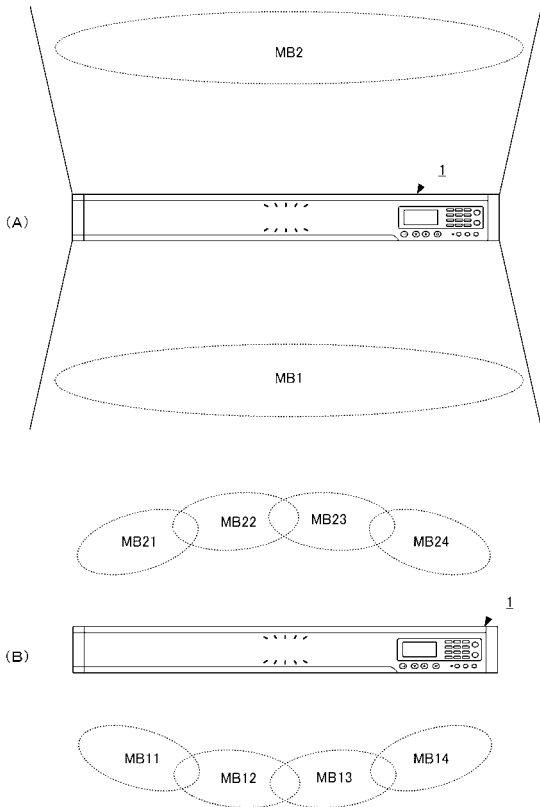
【図3】



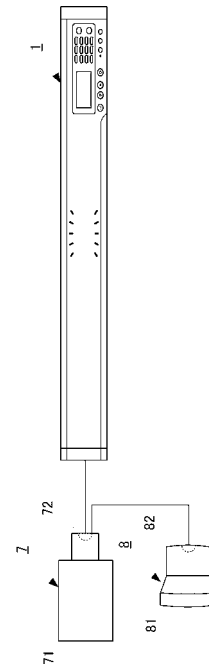
【図4】



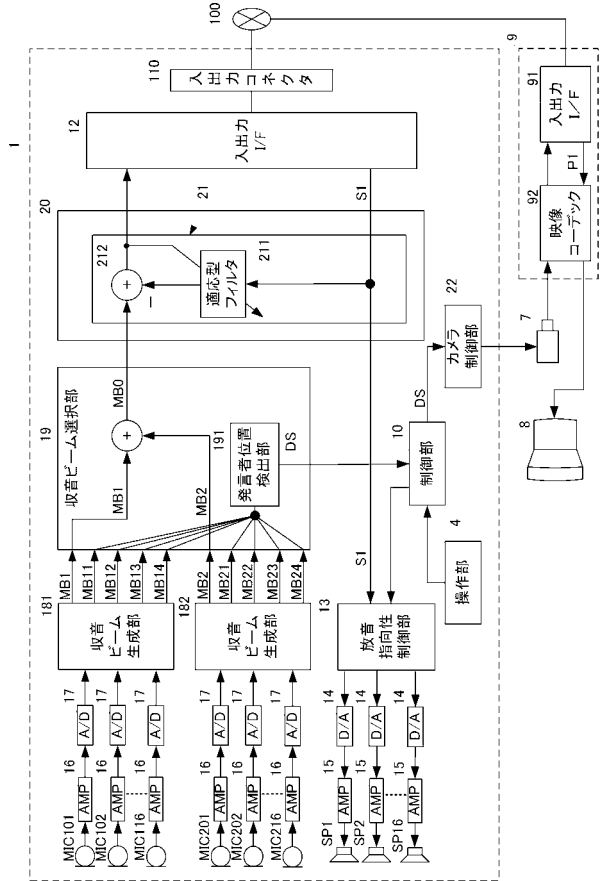
【図5】



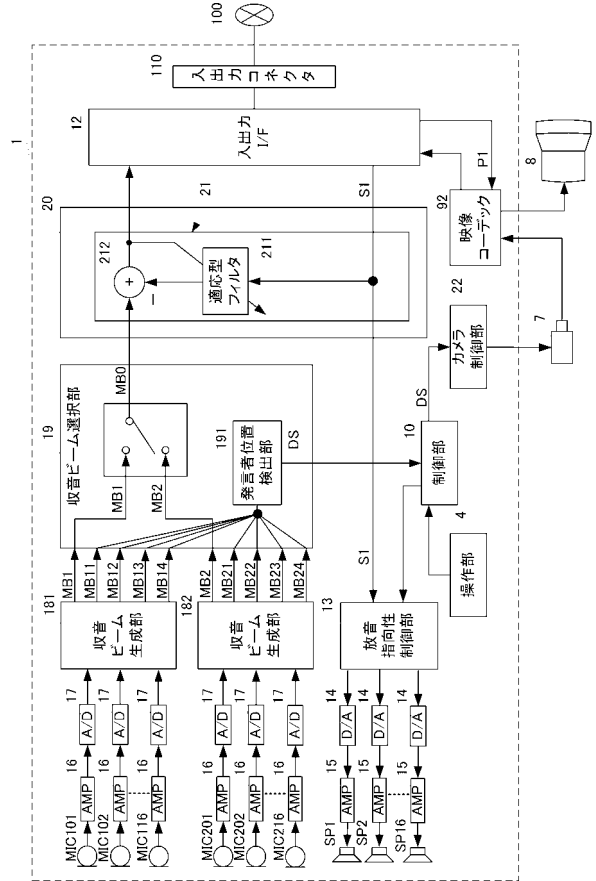
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鵜飼 訓史

静岡県浜松市中沢町10番1号

ヤマハ株式会社内

審査官 吉澤 雅博

(56)参考文献 特開平10-191290(JP,A)  
特開平09-163334(JP,A)  
特開平10-145763(JP,A)  
特開2003-008974(JP,A)  
特開2005-244813(JP,A)  
特開2002-186084(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 3/00

H04M 3/56

H04N 7/15

H04R 1/40