

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-260585

(P2009-260585A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4R 3/00 (2006.01)	HO4R 3/00 320	5D018
HO4R 1/40 (2006.01)	HO4R 3/00 310	5D020
	HO4R 1/40 310	
	HO4R 1/40 320A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-106281 (P2008-106281)  
 (22) 出願日 平成20年4月16日 (2008. 4. 16)

(71) 出願人 000004075  
 ヤマハ株式会社  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号  
 (74) 代理人 100084548  
 弁理士 小森 久夫  
 (72) 発明者 小林 詠子  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ  
 ハ株式会社内  
 (72) 発明者 畑 紀行  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ  
 ハ株式会社内  
 Fターム(参考) 5D018 AF22 BB22  
 5D020 AC01 BB04 BB15

(54) 【発明の名称】 音響システム

(57) 【要約】

【課題】機能モジュールを取り換えるだけで、様々な音響機能を備えることができる音響システムを提供する。

【解決手段】音響システム100は、少なくとも1台以上の音響ユニット1(1A~1C)と、1台の機能モジュール2と、から構成される。音響ユニット1は、接続される機能モジュール2の機能に応じて、放音装置、收音装置、及び放收音装置として機能する装置である。機能モジュール2は、音声信号処理機能を備え、音響ユニット1と接続されることで機能する装置である。音響ユニット1Bは、機能モジュール2との接続を検出すると、機能モジュール2の機能を識別し、識別結果に応じて、音響ユニット1A~1Cの音響機能を決定する。また、音響ユニット1Bは、音響ユニット1A~1Cの相対位置関係を取得し、相対位置関係に応じた放收音兼用素子MS1~MS6の機能や放收音指向性を決定する。

【選択図】 図3

音響ユニット数	各音響ユニット間の回動量	相対位置関係
1	—	
2	180度	
2	90度	
...	...	...
3	180度, 180度	
3	90度, 90度	
...	...	...

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

音響ユニットと機能モジュールとを備えた音響システムであって、

前記音響ユニットは、スピーカ又はマイクとして機能し、筐体にアレイ化して配置された複数の放收音兼用素子と、前記複数の放收音兼用素子をスピーカとして機能させるかマイクとして機能させるか決定する放收音決定手段と、前記機能モジュールとの接続を検出する検出手段と、前記検出手段が接続を検出した機能モジュールの機能を識別する識別手段と、を備え、前記音響ユニットの放收音決定手段は、前記識別手段が識別した機能に応じて、前記複数の放收音兼用素子の機能を決定する音響システム。

**【請求項 2】**

前記音響ユニットは、複数備えられており、他の音響ユニットとの相対位置関係を変動可能に接続する接続手段と、前記接続手段が接続した音響ユニット間の相対的な変動量を測定する測定手段と、前記測定手段が測定した変動量に基づいて放音信号及び收音信号の指向性を制御する音声制御手段、を更に備えた請求項 1 に記載の音響システム。

**【請求項 3】**

前記音響ユニットの接続手段は、他の音響ユニットと互いに回動可能に接続する請求項 2 に記載の音響システム。

**【請求項 4】**

前記複数の音響ユニットのそれぞれは、主ユニット又は副ユニットとして設定され、主ユニットとして設定された音響ユニットは、自装置の測定手段が測定した変動量と、副ユニットとして設定された音響ユニットの測定手段が測定した変動量と、に基づいて、放音信号及び收音信号に対する指向性を決定する請求項 2 又は請求項 3 に記載の音響システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、スピーカ又はマイクとして機能する複数の放收音兼用素子を備えた音響ユニットと、該音響ユニットに接続されることで機能する音声信号処理機能を備えた機能モジュールと、からなる音響システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、複数のスピーカからなるスピーカアレイや、複数のマイクからなるマイクアレイ等を備えた音響システムが各種提案されている（特許文献 1）。

**【0003】**

特許文献 1 の音響システムでは、複数のスピーカからなるスピーカアレイを備えたスピーカユニットを複数接続して、複数のスピーカユニットを 1 つのスピーカアレイとして制御することで放音機能を実現し、複数のマイクからなるマイクアレイを備えたマイクユニットを複数接続して、複数のマイクユニットを 1 つのマイクアレイとして制御することで收音機能を実現している。

**【特許文献 1】特開 2000 - 262416 号公報****【発明の開示】****【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 の音響システムでは、放音装置、收音装置としてしか機能しないため、接続装置に応じて要求される機能毎に、放音装置や收音装置を個別に用意する必要が生じた。

**【0005】**

そこで、接続装置に応じて要求される機能を自動で検出して、放音装置、收音装置、及び放收音装置として機能する音響システ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】**

10

20

30

40

50

## 【0006】

この発明の音響システムは、音響ユニットと機能モジュールとを備えた音響システムであって、前記音響ユニットは、スピーカ又はマイクとして機能し、筐体にアレイ化して配置された複数の放收音兼用素子と、前記複数の放收音兼用素子をスピーカとして機能させるかマイクとして機能させるか決定する放收音決定手段と、前記機能モジュールとの接続を検出する検出手段と、前記検出手段が接続を検出した機能モジュールの機能を識別する識別手段と、を備え、前記音響ユニットの放收音決定手段は、前記識別手段が識別した機能に応じて、前記複数の放收音兼用素子の機能を決定することを特徴とする。

## 【0007】

この構成では、音響システムは、音響ユニットと機能モジュールとから構成される。音響ユニットは、スピーカ又はマイクとして機能する複数の放收音兼用素子をアレイ化して筐体に配置する。音響ユニットは、機能モジュールとの接続を検出すると、機能モジュールの機能を識別する。音響ユニットは、識別結果に応じて、複数の放收音兼用素子をマイクとして機能させるか、スピーカとして機能させるか決定する。これにより、音響システムは、機能モジュールの機能に応じて、音響ユニットを放音装置、又は收音装置、又は放收音装置として機能させることができる。このため、音響システムは、機能モジュールを取り換えるだけで、音響ユニットを取り換えることなく、様々な音響機能を備えることができる。

10

## 【0008】

また、この発明の音響システムの前記音響ユニットは、複数備えられており、他の音響ユニットとの相対位置関係を変動可能に接続する接続手段と、前記接続手段が接続した音響ユニット間の相対的な変動量を測定する測定手段と、前記測定手段が測定した変動量に基づいて放音信号及び收音信号の指向性を制御する音声制御手段、を更に備えたことを特徴とする。

20

## 【0009】

この構成では、音響システムは、複数の音響ユニットの相対位置関係を変動可能に接続して配置する。音響ユニットは、音響ユニット間の相対的な変動量を測定し、測定した変動量に基づいて、放音信号や收音信号の指向性を制御する。これにより、音響システムは、音響ユニットの相対位置関係を変動するだけで、放音指向性や收音指向性を設定することができる。

30

## 【0010】

更に、この発明の音響システムの前記音響ユニットの接続手段は、他の音響ユニットと互いに回動可能に接続することを特徴とする。

## 【0011】

この構成では、音響システムは、複数の音響ユニットを回動可能に接続する。これにより、音響ユニットを回動させるだけで、放音指向性や收音指向性を設定することができる。

## 【0012】

また、この発明の音響システムの前記複数の音響ユニットのそれぞれは、主ユニット又は副ユニットとして設定され、主ユニットとして設定された音響ユニットは、自装置の測定手段が測定した変動量と、副ユニットとして設定された音響ユニットの測定手段が測定した変動量と、に基づいて、放音信号及び收音信号に対する指向性を決定することを特徴とする。

40

## 【0013】

この構成では、音響ユニットは、主ユニット又は副ユニットに設定される。主ユニットは、全音響ユニット間の変動量に基づいて、放音信号や收音信号の指向性を決定する。これにより、主ユニットに設定された音響ユニットが全音響ユニットの指向性を制御することができる。

## 【発明の効果】

## 【0014】

50

本発明によれば、音響システムは、スピーカやマイクとして機能する音響ユニットを取り換えることなく、機能モジュールを取り換えるだけで、様々な音響機能を備えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の実施形態に係る音響システム100について、図1を参照して説明する。図1は、音響システムの用途例を示す図である。図1(A)は、録音装置として利用する例であり、図1(B)は、音声会議装置として利用する例であり、図1(C)は、音声信号の再生装置として利用する例である。なお、図1の紙面において、各音響ユニット1を一直線上に配置した上で、各音響ユニット1の放收音面に向かって左方向をL方向と称し、各音響ユニット1の放收音面に向かって右方向をR方向と称す。

10

【0016】

図1に示すように、音響システム100(100A~100C)は、少なくとも1台以上の音響ユニット1(1A~1C)と、1台の機能モジュール2と、から構成される。各音響ユニット1A~1Cは、接続される機能モジュール2の機能に応じて、放音装置、收音装置、及び放收音装置として機能する装置である。機能モジュール2は、音声信号処理機能を備え、音響ユニット1と接続されることで機能する装置である。また、音響ユニット1A~1C間は、接続部3により接続される。

【0017】

例えば、図1(A)に示すように、音響ユニット1は、録音機能を備えた機能モジュール2Aと接続されると、收音装置として機能する。これにより、音響システム100Aは、録音装置として用いることができる。また、図1(B)に示すように、音響ユニット1は、音声会議機能を備えた機能モジュール2Bと接続されると、放收音装置として機能する。これにより、音響システム100Bは、音声会議装置として用いることができる。更に、図1(C)に示すように、音響ユニット1は、音声ファイルの外部入力機能を備えた機能モジュール2Cと接続されると、放音装置として機能する。これにより、音響システム100Cは、音声信号の再生装置として用いることができる。以上のように、音響システム100は、機能モジュール2を取り換えることで、音響ユニット1を取り換えなくても、様々な音響機能を有する装置として用いることができる。この音響機能とは、放音機能、收音機能、及び放收音機能の総称である。

20

30

【0018】

次に、音響システム100の機能・構成について、図2~5を参照して説明する。図2は、音響システムの機能・構成を示すブロック図である。図3は、相対位置関係データベースの一例を示す。図4は、機能切替用データベースの一例を示す。図5は、放收音データベースの一例を示す。

【0019】

図2に示すように、音響ユニット1(1A~1C)は、通信制御部10、制御部11、記憶部12、音声信号処理部13、切替部14、及び放收音兼用素子MS1~MS6を備える。以下、説明の簡単化のため、機能モジュール2と接続される音響ユニット1Bを主ユニット1Bと称し、機能モジュール2と接続されない音響ユニット1A,1Cを副ユニット1A,1Cと称す。なお、機能モジュール2と接続される音響ユニット1は、どこに配置されてもよく、例えば、L方向の最端に配置された音響ユニット1Aが機能モジュール2と接続されてもよい。

40

【0020】

通信制御部10は、接続部3により接続された他の音響ユニット1の通信制御部10に対して、音声信号や制御信号等の入出力を行う。また、通信制御部10は、他の音響ユニット1との接続を新たに検出すると、接続されている音響ユニット数を算出して、主ユニット1Bへ出力する。更に、通信制御部10は、ロータリエンコーダ等の角度センサにより構成されている回動量検出部101を備える。回動量検出部101は、自装置と接続される音響ユニット1との間の回動量を検出して、検出した回動量を主ユニット1Bへ出力

50

する。以上より、主ユニット 1 B は、各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量を取得することができる。

【 0 0 2 1 】

更に、上述の通信制御部 1 0 の機能に加えて、主ユニット 1 B の通信制御部 1 0 は、機能モジュール 2 に対して、音声信号や制御信号等の入出力を行う。主ユニット 1 B の通信制御部 1 0 は、機能モジュール 2 との接続を検出すると、機能モジュール 2 に対して、機能モジュール 2 の機能を識別する機能識別信号を出力するよう依頼し、機能モジュール 2 から機能識別信号を取得する。また、主ユニット 1 B の通信制御部 1 0 は、音声信号処理部 1 3 から入力された収音ビーム信号と、副ユニット 1 A , 1 C から入力された収音ビーム信号のうち、最も信号レベルが高い収音ビーム信号を選択して、機能モジュール 2 へ出力する。また、主ユニット 1 B の通信制御部 1 0 は、機能モジュール 2 から入力された放音用音声信号を、自装置の音声信号処理部 1 3 へ出力するとともに、副ユニット 1 A , 1 C へ出力する。

10

【 0 0 2 2 】

制御部 1 1 は、放収音兼用素子 M S 1 ~ M S 6 の機能を指示するための放収音指示信号を切替部 1 4 へ出力して、切替部 1 4 を制御する。また、制御部 1 1 は、放音指向性及び収音指向性の少なくとも一方を指示するための指向性指示信号を音声信号処理部 1 3 へ出力して、音声信号処理部 1 3 を制御する。

【 0 0 2 3 】

また、上述の制御部 1 1 の機能に加えて、主ユニット 1 B の制御部 1 1 は、音響ユニット 1 A ~ 1 C の音響機能を決定して、放収音指示信号及び指向性指示信号を生成する。具体的には、主ユニット 1 B の制御部 1 1 は、音響ユニット数と各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量とに基づいて、音響ユニット 1 A ~ 1 C の相対位置関係を取得する。主ユニット 1 B の制御部 1 1 は、通信制御部 1 0 から入力された機能モジュール 2 の機能識別信号に基づいて、音響ユニット 1 全体の音響機能を決定する。主ユニット 1 B の制御部 1 1 は、音響ユニット 1 全体の音響機能と音響ユニット 1 A ~ 1 C の相対位置関係に基づいて、放収音指示信号と指向性指示信号とを音響ユニット 1 A ~ 1 C 毎に生成する。なお、主ユニット 1 B における、音響ユニット 1 A ~ 1 C の音響機能決定処理の詳細については、後述する。

20

【 0 0 2 4 】

記憶部 1 2 は、図 3 に示す相対位置関係データベース（以下、相対位置関係 D B と称す。）と、図 4 に示す機能切替用データベース（以下、機能切替用 D B と称す。）と、図 5 に示す放収音データベース（以下、放収音 D B と称す。）と、を備え、主ユニット 1 B の制御部 1 1 により参照される。なお、記憶部 1 2 は、主ユニット 1 B のみが備えてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、相対位置関係 D B は、音響システム 1 0 0 を構成する音響ユニット数と各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量とに対応する相対位置関係を記憶する。制御部 1 1 は、音響ユニット数と各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量とを取得すると、相対位置関係 D B を参照することで、相対位置関係を取得することができる。例えば、音響ユニット数が 3 台で、音響ユニット 1 A , 1 B 間と音響ユニット 1 B , 1 C 間のそれぞれの回動量が 1 8 0 度の場合、音響ユニット 1 A ~ 1 C が一直線上に配置された相対位置関係となっていることが分かる。

40

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、機能切替用 D B は、機能モジュール 2 の機能識別信号と機能モジュール 2 の機能とに対応する音響ユニット 1 の音響機能を記憶する。制御部 1 1 は、機能モジュール 2 の機能識別信号を取得すると、機能切替用 D B を参照することで、音響ユニットの音響機能を取得することができる。例えば、音声会議機能を備える機能モジュール 2 から機能識別信号 0 3 を取得すると、音響ユニット 1 A ~ 1 C 全体で放収音機能を備えるように制御すればよいことが分かる。

50

## 【0027】

図5に示すように、放收音DBは、音響ユニット1全体の音響機能（放音、收音、放收音）毎に、相対位置関係に対応する音響ユニット1A～1C毎の放收音兼用素子MS1～MS6の機能や指向性を記憶する。制御部11は、音響ユニット1全体の音響機能と音響ユニット1A～1Cの相対位置関係を取得すると、放收音DBを参照することで、音響ユニット1A～1C毎の音響機能と、音響ユニット1A～1Cの放收音指向性を取得することができるので、放收音指示信号及び指向性指示信号を音響ユニット1A～1C毎に生成することができる。例えば、音響ユニット1全体として放音機能を備えて、2台の音響ユニット1が一直線上に配置されている相対位置関係の場合、L方向側に配置された音響ユニット1からLチャンネルの放音ビーム信号を出力し、R方向側に配置された音響ユニット1からRチャンネルの放音ビーム信号を出力するように指向性を制御すればよいことが分かる。

10

## 【0028】

音声信号処理部13は、收音信号処理部131及び放音信号処理部132を備え、制御部11から入力された指向性指示信号に基づいて、各種音声信号処理を行う。

## 【0029】

放收音兼用素子MS1～MS6がマイクとして機能する場合、收音信号処理部131のみを機能させ、放音信号処理部132を機能させない。收音信号処理部131は、指向性指示信号に基づいて、放收音兼用素子MS1～MS6から入力された收音信号に対して、遅延処理等を行い、收音ビーム信号を生成する。

20

## 【0030】

放收音兼用素子MS1～MS6がスピーカとして機能する場合、收音信号処理部131を機能させず、放音信号処理部132のみを機能させる。放音信号処理部132は、指向性指示信号に基づいて、通信制御部10から入力された放音用音声信号に対して、遅延処理等を行い、個別放音音声信号を生成し、放收音兼用素子MS1～MS6へ出力する。個別放音音声信号とは、スピーカとして機能する放收音兼用素子MS1～MS6毎に形成され、放收音兼用素子MS1～MS6に与えられることで、放收音兼用素子MS1～MS6から指向性を備えた放音音声を実現するように形成された音声信号である。

## 【0031】

放收音兼用素子MS1～MS6が、マイクとして機能するものと、スピーカとして機能するものとで混在する場合、收音信号処理部131及び放音信号処理部132を機能させる。この場合、收音信号処理部131は、指向性指示信号に基づいて、マイクとして機能する放收音兼用素子MSから入力された收音信号に対して、遅延処理等を行い、收音ビーム信号を生成する。また、放音信号処理部132は、指向性指示信号に基づいて、通信制御部10から入力された放音用音声信号に対して、遅延処理等を行い、個別放音音声信号を生成し、スピーカとして機能する放收音兼用素子MSに対して個別放音音声信号を出力する。

30

## 【0032】

切替部14は、制御部11から入力された放收音指示信号に基づいて、放收音兼用素子MS1～MS6のそれぞれをスピーカとして機能させるか、マイクとして機能させるか切り替える。

40

## 【0033】

放收音兼用素子MS1～MS6は、スピーカやマイクとして機能する素子であり、切替部14を介して音声信号処理部13に接続されている。各放收音兼用素子MS1～MS6は、スピーカとして機能する場合、放音信号処理部132から入力された個別放音音声信号を放音する。また、各放收音兼用素子MS1～MS6は、マイクとして機能する場合、周囲の音声を收音して收音信号を生成し、收音信号処理部131へ出力する。なお、本実施形態では、1つの音響ユニット1で6個の放收音兼用素子MS1～MS6を備えたが、仕様に応じて1個以上の放收音兼用素子MSを備えればよい。

## 【0034】

50

また、機能モジュール 2 は、自装置の機能に応じて異なる構成を備えるが、共通して少なくとも操作部 20、制御部 21、及び通信制御部 22を備える。

【0035】

操作部 20 は、ユーザからの操作入力を受け付け、各種操作信号を制御部 21 へ出力する。例えば、操作部 20 は、収音や放音の開始を指示するスタート信号や、放音音量を指示する音量調整信号等を制御部 21 へ出力する。

【0036】

制御部 21 は、操作部 20 からの各種操作信号に応じて、各種機能部（不図示）を制御する。例えば、機能モジュール 2 が録音機能を有する場合、制御部 21 は、通信制御部 22 から入力された音声信号を記憶部（不図示）に記憶するように制御する。また、機能モジュール 2 が音声会議機能を有する場合、制御部 21 は、主ユニット 1 B から入力された音声信号をネットワークを介して他の音声会議装置へ送信し、他の音声会議装置から受信した音声信号を放音用音声信号として主ユニット 1 B へ出力するように通信制御部 22 を制御する。更に、機能モジュール 2 が音声信号の再生機能を有する場合、制御部 21 は、入力インタフェース（不図示）から入力された音声信号を放音用音声信号として主ユニット 1 B へ出力するように通信制御部 22 を制御する。

【0037】

通信制御部 22 は、主ユニット 1 B の通信制御部 10 に対して、音声信号及び制御信号の入出力を制御する。また、通信制御部 22 は、主ユニット 1 B から機能モジュール 2 の機能を識別するための機能識別信号の出力を依頼されると、主ユニット 1 B へ機能モジュール 2 の機能識別信号を出力する。

【0038】

次に、主ユニット 1 B における、各音響ユニット 1 A ~ 1 C の音響機能決定処理の詳細について、図 6 を参照して説明する。図 6 は、各音響ユニットの音響機能の決定処理フローを示すフローチャートである。

【0039】

図 6 に示すように、主ユニット 1 B の制御部 11 は、機能モジュール 2 の機能識別信号の入力を受け付けると（S101：Yes）、ステップ S102 以降の処理を行う。なお、機能モジュール 2 の接続を検出しない場合は、ステップ S102 以降の処理を行わない。

【0040】

制御部 11 は、記憶部 12 に記憶した機能切替用 DB（図 4 参照）を参照して、入力された機能モジュール 2 の機能識別信号に基づいて、機能モジュール 2 の機能を識別し（S102）、音響ユニット 1 A ~ 1 C 全体としての音響機能を決定する（S103）。すなわち、全音響ユニット 1 A ~ 1 C をスピーカアレイとして機能させて放音装置とするか、マイクアレイとして機能させて収音装置とするか、音響ユニット 1 A ~ 1 C の一部をスピーカアレイとして機能させ、残りをマイクアレイとして機能させて放収音装置とするかを決定する。

【0041】

制御部 11 は、接続されている全音響ユニット 1 A ~ 1 C の総数である音響ユニット数を取得して（S104）、各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量を取得する（S105）。制御部 11 は、記憶部 12 に記憶した相対位置関係 DB を参照して、音響ユニット数と各音響ユニット 1 A ~ 1 C 間の回動量とに対応する相対位置関係を取得して、相対位置関係を決定する（S106）。

【0042】

制御部 11 は、記憶部 12 に記憶している放収音 DB を参照して、取得した相対位置関係に対応する、音響ユニット 1 A ~ 1 C 毎の放収音兼用素子 MS1 ~ MS6 の機能を取得して、音響ユニット 1 A ~ 1 C 毎の放収音兼用素子 MS1 ~ MS6 の機能を決定する（S107）。制御部 11 は、決定した音響機能に基づいて、音響ユニット 1 A ~ 1 C 毎に放収音指示信号を生成する（S108）。

10

20

30

40

50

## 【0043】

制御部11は、記憶部12に記憶している放收音DBを参照して、取得した相対位置関係に対応する、音響ユニット1A~1Cの放收音指向性を取得して、音響ユニット1A~1Cの放收音指向性を決定する(S109)。制御部11は、決定した放收音指向性に基づいて、音響ユニット1A~1C毎に指向性指示信号を生成する(S110)。

## 【0044】

上述の処理フローにて、主ユニット1Bの制御部11は、放收音指示信号及び指向性指示信号を生成すると、生成した放收音指示信号及び指向性指示信号を副ユニット1A, 1Cの制御部11へ出力する。各音響ユニット1A~1Cの制御部11は、放收音指示信号を切替部14へ出力して、切替部14を制御するとともに、收音指示信号を音声信号処理部13へ出力して、音声信号処理部13を制御する。

10

## 【0045】

これにより、主ユニット1Bは、機能モジュール2の機能に応じて、各音響ユニット1A~1Cの音響機能を適切に決定することができる。例えば、主ユニット1Bは、機能モジュール2の機能が音声ファイルの外部入力機能であることを識別すると、各音響ユニット1A~1Cを放音装置として機能させることができる。また、主ユニット1Bは、機能モジュール2の機能が録音機能であることを識別すると、各音響ユニット1A~1Cを收音装置として機能させることができる。

## 【0046】

また、主ユニット1Bは、音響ユニット1A~1Cの相対位置関係に応じて、各音響ユニット1A~1Cの放收音指向性を決定することができる。以上のように、音響システム100は、機能モジュール2を取り換えるだけで、音響ユニット1を取り換えることなく、様々な音響機能を実行することができる。また、音響システム100は、音響ユニット1を回動させるだけで、放收音指向性を制御することができる。

20

## 【0047】

なお、本実施形態では、音響ユニット数と回動量検出部101にて検出した回動量とに基づいて、相対位置関係を測定したが、音響ユニット数と変動量とに基づいて、相対位置関係を測定してもよい。例えば、音響ユニット1A~1C間の距離を変更することができるような場合、音響ユニット数と音響ユニット1A~1C間の距離の変動量とに基づいて、相対位置関係を測定する。

30

## 【0048】

また、本実施形態では、主ユニット1Bが機能モジュール2の接続を検出すると、機能モジュール2の機能を識別するための機能識別信号の出力依頼を行った。しかし、機能モジュール2が主ユニット1Bに接続されたことを検出すると、機能モジュール2が機能識別信号を自動で出力してもよい。

## 【0049】

更に、本実施形態では、主ユニット1Bが、全音響ユニット1A~1Cの放收音指示信号と指向性指示信号とを生成した。しかし、各音響ユニット1A~1Cが相対位置関係を測定し、自装置の放收音指示信号と指向性指示信号とを生成してもよい。

40

## 【0050】

加えて、本実施形態では、主ユニット1Bの通信制御部10は、各音響ユニット1A~1Cが生成した收音ビーム信号のうち、最も信号レベルが高い收音ビーム信号を選択して機能モジュール2へ出力した。しかし、主ユニット1Bの通信制御部10は、各音響ユニット1A~1Cが生成した收音ビーム信号のうち、信号レベルが閾値以上の收音ビーム信号を合成して、通信制御部10を介して機能モジュール2へ出力してもよい。また、各音響ユニット1A~1Cが生成した收音ビーム信号を合成して、通信制御部10を介して機能モジュール2へ出力してもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0051】

【図1】音響システムの用途例を示す図である。

50



【図2】音響システムの機能・構成を示すブロック図である。

【図3】相対位置関係データベースの一例を示す。

【図4】機能切替用データベースの一例を示す。

【図5】放收音データベースの一例を示す。

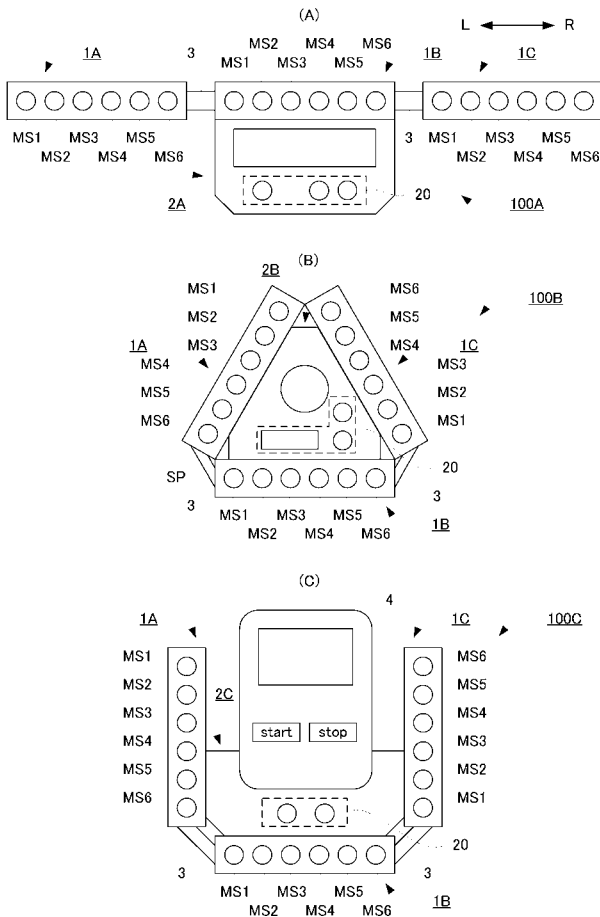
【図6】各音響ユニットの音響機能の決定処理フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

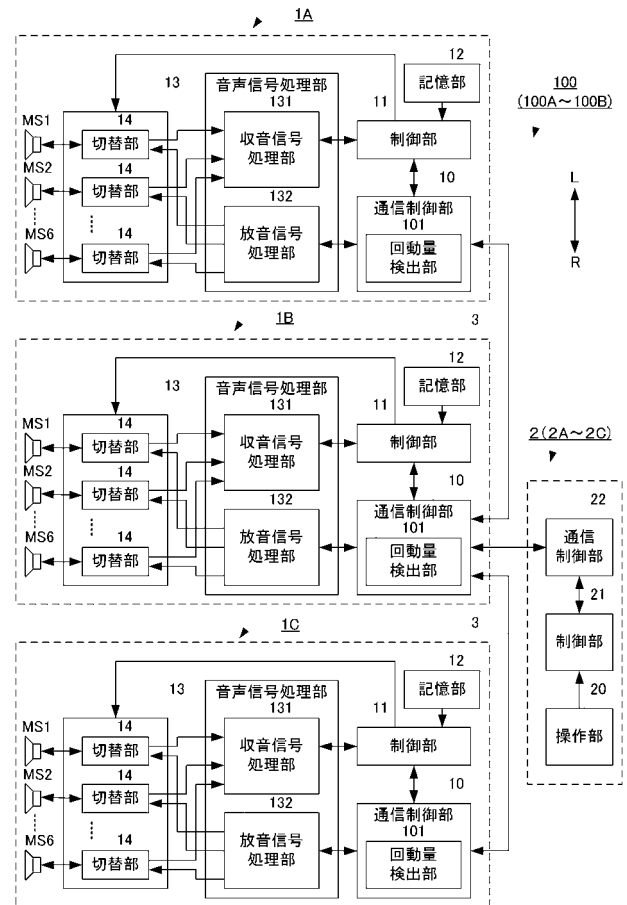
【0052】

1 ( 1 A ~ 1 C ) ... 音響ユニット, 2 ... 機能モジュール, 3 ... 接続部, 10 ... 通信制御部, 11 ... 制御部, 12 ... 記憶部, 13 ... 音声信号処理部, 14 ... 切替部, 20 ... 操作部, 21 ... 制御部, 22 ... 通信制御部, 100 ( 100 A ~ 100 C ) ... 音響システム, 101 ... 回動量検出部, 131 ... 收音信号処理部, 132 ... 放音信号処理部, MS1 ~ MS6 ... 放收音兼用素子

【図1】



【図2】



【 図 3 】

音響ユニット数	各音響ユニット間の回動量	相対位置関係
1	—	
2	180度	
2	90度	
...	...	...
3	180度, 180度	
3	90度, 90度	
...	...	...

【 図 4 】

機能識別信号	機能モジュールの機能	音響ユニットの機能
01	音声ファイルの外部入力機能	放音
02	録音機能	收音
03	音声会議機能	放收音
04	音声会議機能	收音

⋮

【 図 5 】

機能	相対位置関係	放收音兼用素子の機能	放收音指向性
放音		スピーカとして機能	放音ビーム信号
收音		マイクとして機能	收音ビーム信号
放收音		両端の2つづつをスピーカとし、中央の2つをマイクとして機能	L/Rチャンネルの放音ビーム信号、收音ビーム信号
放音		スピーカとして機能	L/Rチャンネルの放音ビーム信号
收音		マイクとして機能	收音ビーム信号のうち、信号レベルが高い方を選択
放收音		一方をスピーカアレイに、他方をマイクアレイに	放音ビーム信号、收音ビーム信号
...	...	...	...

【 図 6 】

