(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4983630号
(P4983630)

(45)発行日　平成24年7月25日(2012.7.25)　(24)登録日　平成24年5月11日(2012.5.11)

(51)Int.Cl.			F I		
H04R	3/00	(2006.01)	H04R	3/00	320
H04R	1/40	(2006.01)	H04R	1/40	310
H04R	1/32	(2006.01)	H04R	1/40	320A
			H04R	1/32	310A
			H04R	1/32	320

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2008-25409(P2008-25409)
(22)出願日　平成20年2月5日(2008.2.5)
(65)公開番号　特開2009-188641(P2009-188641A)
(43)公開日　平成21年8月20日(2009.8.20)
審査請求日　平成22年12月20日(2010.12.20)

(73)特許権者　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　栗山　直人
静岡県浜松市中区中沢町10番1号　ヤマハ株式会社内

審査官　菊池　充

最終頁に続く

(54)【発明の名称】放収音装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のユニットを互いに回動自在に接続してなる放収音装置であって、
前記複数のユニットに、それぞれマイク、スピーカ兼用の素子を複数配列してなるマイク、スピーカ兼用アレイを設け、
各ユニット間の回動角を検出する回動角検出手段と、
前記回動角検出手段が検出した回動角に応じて前記素子をマイクまたはスピーカとして機能させることにより、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイをマイクアレイ、スピーカアレイとして切り替える制御手段と、
を備えた放収音装置。
【請求項２】
前記複数のユニットは、それぞれ柱状の筐体からなり、
前記筐体は、中央部で２分割され、分割された各筐体が前記筐体の長軸方向の中心を回動軸として回動自在に連結され、
前記回動角検出手段は、前記分割された各筐体の回動角をさらに検出する請求項１に記載の放収音装置。
【請求項３】
前記複数のユニットが平坦部に接地されているか否かを検出する接地検出手段をさらに備え、
前記制御手段は、前記回動角検出手段が検出した回動角、および前記接地検出手段が検

出した各ユニットの接地状態に応じて、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイをマイクアレイ、スピーカアレイとして切り替える請求項１、または請求項２に記載の放収音装置。

【請求項４】

前記制御手段は、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイをマイクアレイ、スピーカアレイとして切り替えるとともに、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイの収音指向性、または放音指向性を制御する請求項１、請求項２、または請求項３に記載の放収音装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、携帯用の放収音装置であり、特に種々の放音、収音態様を実現する放収音装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、スピーカ、マイクの機能を同時に利用することができる音声会議装置が提案されている（例えば特許文献１参照）。特許文献１に記載の音声会議装置は、直方体形状の筐体の側面に１６個×２列のマイクを備え、底面に１６個のスピーカを備えている。これらの複数のマイク、スピーカでアレイを構成することにより、収音指向性や仮想音源を設定することができるものである。

【特許文献１】特開２００７－２０８５０３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、特許文献１の音声会議装置は、多数のスピーカ、マイクを備えているため、コストがかかるという問題があった。また、筐体が大型となり、可搬性に乏しい。また、スピーカ、マイクの位置は固定されており、ユーザがその場の環境に合わせて自由にスピーカ、マイクの配置を変更することができなかった。

【０００４】

そのため、放音のみ、あるいは収音のみを行いたい、といった使用態様に適しておらず、汎用性（手軽さ）に欠けるものであった。

【０００５】

そこで、この発明は、収音指向性、仮想音源を設定することができるものでありながら、携帯性が高く、汎用性が高い放収音装置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】

この発明の放収音装置は、複数のユニットを互いに回動自在に接続してなる。　各ユニットには、それぞれマイク、スピーカ兼用の素子を複数配列してなるマイク、スピーカアレイが設けられている。さらに、放収音装置は、各ユニット間の回動角を検出する検出手段と、各ユニット間の回動角に応じて前記素子のマイク、スピーカを切り替えることにより、各ユニットのマイク、スピーカアレイの切り替えを行う制御手段と、を備えている。

【０００７】

このように、複数のユニットを連結して構成し、ユニット間の回動角に応じてマイク、スピーカの機能が切り替えられるため、１つの筐体でマイクアレイ、スピーカアレイを構成するよりもコンパクトで携帯性が高くなり、汎用性も高くなる。

【０００８】

また、上記発明において、各ユニットは、それぞれ柱状の筐体からなり、前記筐体は、中央部で２分割され、分割された各筐体が前記筐体の長軸方向の中心を回動軸として回動自在に連結され、前記回動角検出手段は、前記分割された各筐体の回動角をさらに検出することが望ましい。各筐体が中央部でさらに回動自在となるため、さらに汎用性が高くな

る。
【０００９】
また、上記発明において、前記複数のユニットが平坦部に接地されているか否かを検出する接地検出手段をさらに備えていることが望ましい。この場合、制御手段は、前記回動角検出手段が検出した回動角、および前記接地検出手段が検出した各ユニットの接地状態に応じて、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイをマイクアレイ、スピーカアレイとして切り替えることが望ましい。接地検出手段により、各ユニットを空中に保持しているか、床や机上に接地しているか、を検出することができる。そのため、各ユニットの姿勢の変化によりスピーカアレイ、マイクアレイを切り替えることができ、さらに汎用性が高くなる。
【００１０】
また、上記発明において、制御手段は、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイをマイクアレイ、スピーカアレイとして切り替えるとともに、各ユニットのマイク、スピーカ兼用アレイの収音指向性、または放音指向性を制御することが望ましい。この場合、マイクアレイ、スピーカアレイの切り替えだけでなく、ユニット間の回動角や各ユニットの姿勢により収音指向性、放音指向性が変化するため、より汎用性が高くなる。
【発明の効果】
【００１１】
この発明によれば、収音指向性、仮想音源を設定することができるものでありながら、携帯性が高く、汎用性が高い放収音装置を実現することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
以下、本発明に係る実施形態として、放収音装置について説明する。図１は、放収音装置の外観を示す図（上面図）である。放収音装置１は、ユニット２、ユニット３、およびユニット４からなる。各ユニットの外観は、図２に示すとおりである。図２（Ａ）はユニット２の斜視図、同図（Ｂ）はユニット３の斜視図、同図（Ｃ）はユニット４の斜視図である。
【００１３】
ユニット２、ユニット３、およびユニット４は、直方体形状の筐体であり、上面に複数の素子（マイクスピーカ兼用素子）が配列されている。なお、筐体の形状は直方体に限らず、素子の配列数はこの例に限るものではない。各ユニットの長軸方向の長さは１０ｃｍ程度であり、コンパクトな筐体となっている。また、ユニット２とユニット４は、間接部５１を介して回動自在に連結されており、ユニット３とユニット４は、間接部５２を介して回動自在に連結されている。ユニット２とユニット４は、上面から見て最大で３６０度（±１８０度）の回動が可能となっている（図４参照）。また、ユニット３とユニット４も、上面から見て最大で３６０度の回動が可能となっている。
【００１４】
ユニット２は、筐体２Ａと筐体２Ｂに分割されており、筐体２Ｂの一方の端部（ｘ方向）に間接部５１が接続されている。筐体２Ｂの他方の端部（－ｘ方向）は筐体２Ａの端部（ｘ方向）と回動可能に接続されている。筐体２Ａと筐体２Ｂは、筐体の長軸方向の中心を回転軸として、互いに側面方向（ｙｚ平面上のｙ方向または－ｙ方向）に回動可能となっている（図６参照）。
【００１５】
ユニット２は、上面に複数の素子１１Ａ～１１Ｆを配列し、マイクアレイ、スピーカアレイを構成している。ユニット２は、全素子をマイクとして機能させればマイクアレイを構成することができ、全素子をスピーカとして機能させればスピーカアレイを構成することができる。
【００１６】
また、ユニット２は、上面に操作部１３と、複数のＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃと、を備えている。ユニット２の端部（－ｘ方向）は、半円柱状に突出しており、この突出している半

円柱状の上面に操作部１３とＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃが設けられている。操作部１３は、半円状のボタンであり、例えばユーザがこれを押下するとミュートがかかる。ＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃは、各素子がマイクとして機能しているか、スピーカとして機能しているか、または、マイク、スピーカの両方として機能しているか、を表す表示部であり、ＬＥＤ１２Ａが点灯しているとスピーカ、ＬＥＤ１２Ｂが点灯しているとマイク、ＬＥＤ１２Ｃが点灯しているとマイク、スピーカの両方として機能していると判断することができる。

【００１７】

ユニット３は、上記ユニット２と同様の構成となっており、筐体３Ａと筐体３Ｂに分割されており、筐体３Ｂの一方の端部（ｘ方向）に間接部５２が接続されている。筐体３Ｂの他方の端部（－ｘ方向）は筐体３Ａの端部（ｘ方向）と回動可能に接続されている。筐体３Ａと筐体３Ｂは、筐体の長軸方向の中心を回転軸として、互いに側面方向（ｙ方向または－ｙ方向）に回動可能となっている。

【００１８】

また、ユニット３は、上面に複数の素子１１Ｍ～１１Ｒを配列し、マイクアレイ、スピーカアレイを構成している。

【００１９】

ユニット３は、上面にボリューム１４Ａと、ボリューム１４Ｂと、複数のＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃと、を備えている。ユニット３の端部（－ｘ方向）は、半円柱状に突出しており、この突出している半円柱状の上面にボリューム１４Ａ，１４ＢとＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃが設けられている。ボリューム１４Ａ、およびボリューム１４Ｂは扇形状のボタンであり、ボリューム１４Ａをユーザが押下すると音量が下がり、ボリューム１４Ｂを押下すると音量が上がる。

【００２０】

ユニット４は、筐体４Ａと筐体４Ｂに分割されており、筐体４Ｂの一方の端部（ｘ方向）に間接部５２が接続されている。筐体４Ａの一方の端部（－ｘ方向）に間接部５１が接続されている。また、筐体４Ｂの他方の端部（－ｘ方向）と筐体４Ａの他方の端部（ｘ方向）は、互いに回動可能に接続されている。筐体４Ａと筐体４Ｂは、筐体の長軸方向の中心を回転軸として、互いに側面方向（ｙ方向または－ｙ方向）に回動可能となっている。

【００２１】

また、ユニット４は、上面に複数の素子１１Ｇ～１１Ｌを配列し、マイクアレイ、スピーカアレイを構成している。

【００２２】

本実施形態の放収音装置は、ユニット２、ユニット３、およびユニット４の回動状態（外観形状の変形態様）をセンサで検出し、各ユニットの回動状態に応じてスピーカアレイ、マイクアレイを切り替えることにより、放音のみ、あるいは収音のみ、といった種々の放収音態様を実現することができるものである。

【００２３】

以下、放収音装置１の詳細な構成、動作について説明する。図３は、放収音装置１の構成を示すブロック図である。放収音装置１は、上記ＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃ、素子１１Ａ～１１Ｒ、操作部１３、ボリューム１４Ａ、およびボリューム１４Ｂに加え、切替部５５Ａ～５５Ｒ、アンプ（ＡＭＰ）５６Ａ～５６Ｒ、Ａ／Ｄコンバータ（Ａ／Ｄ）５７Ａ～５７Ｒ、マイク信号処理部５８、入出力Ｉ／Ｆ５９、スピーカ信号処理部６０、Ｄ／Ａコンバータ（Ｄ／Ａ）６１Ａ～６１Ｒ、ＡＭＰ６２Ａ～６２Ｒ、制御部６３、およびセンサ６４を備えている。

【００２４】

素子１１Ａ～１１Ｒは、上述のようにマイクスピーカ兼用素子であり、振動板やボイスコイルを備えた一般的なダイナミックスピーカにより実現される。スピーカとマイクの切替は切替部５５Ａ～５５Ｒが行う。すなわち、切替部５５Ａ～５５Ｒが、素子１１Ａ～１１Ｒから入力された音声信号を後段のアンプ５６Ａ～５６Ｒに供給するとマイクとして機能し、アンプ６２Ａ～６２Ｒから入力された音声信号を素子１１Ａ～１１Ｒに供給すると

スピーカとして機能する。切替部５５Ａ～５５Ｒにおける信号供給の切替は制御部６３により制御される。なお、スピーカとマイクの切替は素子毎に行うことができるが、本実施形態では、各ユニットの素子毎（素子１１Ａ～１１Ｆ、素子１１Ｇ～１１Ｌ、または素子１１Ｍ～１１Ｒ）にスピーカとマイクの切替を行う。

【００２５】

制御部６３は、切替部５５Ａ～５５Ｒ、マイク信号処理部５８、入出力Ｉ／Ｆ５９、スピーカ信号処理部６０、およびＬＥＤ１２Ａ～１２Ｃを制御する。また、操作部１３、ボリューム１４Ａ、ボリューム１４Ｂから入力されるユーザの操作態様（操作信号）に応じて、音量制御等を行う。

【００２６】

さらに、制御部６３は、センサ６４の出力信号に応じて切替部５５Ａ～５５Ｒのスピーカ、マイクの切替を指示する。センサ６４は、各ユニットの回動角を検出するものであり、ユニット２とユニット４の相対的な回動角、ユニット３とユニット４の相対的な回動角、各ユニットの筐体間の回動角（例えば筐体２Ａと筐体２Ｂの相対的な回動角）を検出し、検出した回動角に応じた検出信号を制御部６３に入力する。また、センサ６４は、各ユニットが机上に接地されているか否かを検出するセンサを含んでおり、各ユニットの接地状況を示す検出信号についても制御部６３に入力する。センサ６４の出力信号に応じたスピーカ、マイクの切替の具体例については後に詳しく述べる。

【００２７】

まず、各素子がマイクとして機能する場合について、音声信号の流れを説明する。素子１１Ａ～１１Ｒから出力された音声信号は、切替部５５Ａ～５５Ｒを経てアンプ５６Ａ～５６Ｒで増幅される。増幅された音声信号は、Ａ／Ｄコンバータ５７Ａ～５７Ｒでデジタル音声信号に変換され、マイク信号処理部５８に入力される。

【００２８】

マイク信号処理部５８は、Ａ／Ｄコンバータ５７Ａ～５７Ｒから入力された音声信号について遅延処理を行った後に合成し、収音ビーム信号として入出力Ｉ／Ｆ５９に出力する。各素子で収音された音声信号を遅延してから合成することで、所定方向に強い指向性（収音ビーム）を形成することができる。例えば、全素子の音声信号を同じ遅延量（遅延無し）で合成すればマイクアレイの前面方向に収音ビームを形成する。また、一方の端部の素子から順に他方の端部で収音された音声信号を遅延処理すれば、その方向に収音ビームを向けることができる。このように、マイク信号処理部５８は、各素子で収音された音声信号の遅延量を制御することにより、種々の方向に収音ビームを形成することができる。収音ビームを形成する方向（各音声信号の遅延量）は、制御部６３により設定される。なお、本実施形態では、各ユニット毎に収音ビームを形成するため、各ユニットの素子毎（素子１１Ａ～１１Ｆ、素子１１Ｇ～１１Ｌ、または素子１１Ｍ～１１Ｒ）に遅延量を設定する。なお、複数のユニットがマイクアレイとして機能する場合、各ユニットの収音ビーム信号をミキシングしてから入出力Ｉ／Ｆ５９に出力すればよい。

【００２９】

入出力Ｉ／Ｆ５９は、ＵＳＢ端子、ネットワーク端子、音声入力端子、音声出力端子等を有し、他の装置に音声信号を出力したり、他の装置から音声信号を入力したりする。使用する端子は、制御部６３が指示する。なお、本実施形態の放収音装置は、ＵＳＢ端子を経て他の装置に接続された場合、ＵＳＢバスパワーにより駆動することが可能である。無論、ＡＣアダプタによる給電、電池による駆動も可能である。

【００３０】

次に、各素子がスピーカとして機能する場合について音声信号の流れを説明する。入出力Ｉ／Ｆ５９は、他の装置から入力された音声信号をスピーカ信号処理部６０に入力する。

【００３１】

スピーカ信号処理部６０は、入出力Ｉ／Ｆ５９から入力された音声信号を分岐し、遅延処理をした後にＤ／Ａコンバータ６１Ａ～６１Ｒに出力する。各素子に供給する放音用の

音声信号を遅延することで、所定方向に強い指向性（放音ビーム）を形成することができる。例えば、全素子の音声信号を同じ遅延量（遅延無し）で供給すればスピーカアレイの前面方向に放音ビームを形成する。また、一方の端部の素子から順に他方の端部に供給する音声信号を遅延処理すれば、その方向に放音ビームを向けることができる。また、所定位置に焦点を結ぶように放音ビームを形成することもできる（図４参照）。各素子が仮想的に焦点位置から等距離に配列されるように音声信号を遅延することで所定位置に焦点を結ぶことができる。このように、スピーカ信号処理部６０は、各素子に供給する音声信号の遅延量を制御することにより、種々の方向に放音ビームを形成することができる。放音ビームを形成する方向（各音声信号の遅延量）は、制御部６３により設定される。なお、本実施形態では、各ユニット毎に放音ビームを形成するため、各ユニットの素子毎（素子１１Ａ～１１Ｆ、素子１１Ｇ～１１Ｌ、または素子１１Ｍ～１１Ｒ）に遅延量を設定する。

【００３２】

スピーカ信号処理部６０で遅延されて出力された音声信号は、それぞれＤ／Ａコンバータ６１Ａ～６１Ｒでアナログ音声信号に変換され、アンプ６２Ａ～６２Ｒで増幅された後、切替部５５Ａ～５５Ｒを経て素子１１Ａ～１１Ｒに供給される。

【００３３】

次に、放収音装置の具体的な放音、収音態様について説明する。図４は、放収音装置の放音、収音態様の一例を示す図である。同図に示す状態では、ユニット２とユニット４の相対的な回動角が１８０度であり、ユニット３とユニット４の相対的な回動角も１８０度である。なお、本実施形態では、ユニット間が水平である場合（長軸方向に沿って直線上に並べられる場合）を相対的な回動角が０度であるとし、ユニット４を基準として反時計回りの回動を正、時計回りの回動を負とする。ユニット２とユニット３の回動方向は両者ともユニット４を基準として反時計回りとなっている。この場合、ユニット２、ユニット３、およびユニット４の各素子が並行に３列並び、アレイを構成する。すなわち、放収音装置１は、上面から見てマトリクス状のアレイを構成する。

【００３４】

図３において制御部６３は、センサ６４からユニット２とユニット４の回動角、およびユニット３とユニット４の回動角が１８０度である旨を示す信号を入力すると、全ての素子をスピーカとして機能させるように切替部５５Ａ～５５Ｒに指示する。この場合、放収音装置１は、３列のスピーカアレイを構成することになる。

【００３５】

上述したように、スピーカアレイを構成した場合、所定方向に放音ビームを形成することができる。また、所定位置に焦点を結ぶように放音ビームを形成し、仮想音源を設定することができる。図４では、仮想音源１０１を設定する場合の放音ビームについて示している。スピーカ信号処理部６０は、同図に示すように、各素子が仮想音源１０１の位置から等距離に配列されるように遅延（ｄｅｌａｙ）を付与する。この状態の放収音装置は、音楽再生に用いる場合や、小規模空間での音響設備として用いる場合に好適である。なお、同図においては、代表して４つの素子についての遅延を示しているが、無論、実際には全ての素子について遅延処理を行っている。

【００３６】

次に、図５は、放収音装置の放音、収音態様の他の例を示す図である。同図に示す状態では、ユニット４を基準として、ユニット２とユニット４の相対的な回動角が－１２０度であり、ユニット３とユニット４の相対的な回動角は１２０度である。この場合、ユニット２、ユニット３、およびユニット４のそれぞれのアレイが上面から見て三角形状に並べられる。

【００３７】

制御部６３は、センサ６４からユニット２とユニット４の回動角が－１２０度であり、ユニット３とユニット４の回動角が１２０度である旨を示す信号を入力すると、ユニット２およびユニット３の素子をマイクとして機能させ、ユニット４の素子をスピーカとして

機能させるように切替部５５Ａ～５５Ｒに指示する。この場合、放収音装置１は、１列のスピーカアレイ（素子１１Ｇ～素子１１Ｌ）と２列のマイクアレイ（素子１１Ａ～素子１１Ｆ、素子１１Ｍ～素子１１Ｒ）を構成することになる。

【００３８】

マイク信号処理部５８は、ユニット２およびユニット３におけるマイクアレイの収音ビームが天頂方向（紙面上方向）に向くように各素子で収音した音声信号の遅延量を設定する。また、スピーカ信号処理部６０は、ユニット４のスピーカアレイが放音ビームを形成せずに、無指向で放音するように各素子に供給する音声信号の遅延量を設定する。

この場合、広範囲の放音、収音が可能であり、複数人で音声会議を行う場合に好適である。

【００３９】

次に、図６は、放収音装置の放音、収音態様のさらに他の例を示す図である。同図に示す状態では、ユニット３およびユニット４は、机上に接地されており、ユニット２は、接地されていない（空中に保持されている）。ここで、ユニット４を基準として、ユニット３とユニット４の相対的な回動角は－１８０度であり、ユニット２とユニット４の相対的な回動角は－９０度である。また、筐体４Ａと筐体４Ｂは、相対的に－ｙ方向に９０度回転している。そのため、筐体４Ａの素子１１Ｇ～素子１１ＩおよびユニットＡ２の素子１１Ａ～素子１１Ｆの放収音面は、－ｙ方向に向いている。一方、筐体４Ｂの素子１１Ｊ～素子１１ＬおよびユニットＡ３の素子１１Ｍ～素子１１Ｒの放収音面は、ｚ方向に向いている。

【００４０】

この状態において、制御部６３は、センサ６４からユニット３とユニット４の回動角が－１８０度であり、ユニット２とユニット４の回動角が－９０度であり、筐体４Ａと筐体４Ｂの回動角が９０度である旨を示す信号を入力する。また、センサ６４からユニット２が接地されていない（空中に保持されている）旨を示す情報を入力する。この場合、制御部６３は、接地されているユニット３およびユニット４の素子をスピーカとして機能させ、空中に保持されているユニット２の素子をマイクとして機能させるように切替部５５Ａ～５５Ｒに指示する。

【００４１】

ここで、マイク信号処理部５８は、ユニット２におけるマイクアレイの収音ビームがユニット２の先端方向（操作部１３が設けられている筐体２Ａの端部）に向くように各素子で収音した音声信号の遅延量を設定する。そのため、ユニット２の先端方向の音声を収音することができる。この場合、周囲の雑音の影響を低減して単独の話者の発話を収音することができ、単独で遠隔地との音声会議を行う場合に好適である。

【００４２】

次に、図７は、放収音装置の放音、収音態様のさらに他の例を示す図である。同図に示す状態では、ユニット２とユニット４の相対的な回動角は０度であり、ユニット３とユニット４の相対的な回動角も０度である。

【００４３】

この状態において、制御部６３は、センサ６４からユニット３とユニット４の回動角が０度であり、ユニット２とユニット４の回動角が０度である旨を示す信号を入力する。また、センサ６４からユニット２、ユニット３、およびユニット４が接地されていない（空中に保持されている）旨を示す情報を入力する。この場合、制御部６３は、全ての素子をマイクとして機能させるように切替部５５Ａ～５５Ｒに指示する。

【００４４】

ここで、マイク信号処理部５８は、放収音装置１全体のマイクアレイの収音ビームがユニット２の先端（操作部１３が設けられている筐体２Ａの端部）方向を向くように各素子で収音した音声信号の遅延量を設定する。そのため、ユーザが放収音装置１を手に持って、ユニット２の先端を向けた方向の音声を収音することができる。この場合、一方向に強い指向性を持たせることができ、例えば講演や講義などで一人だけの音声を収音したい場

合に好適である。

【００４５】

以上のように、本実施形態によれば、各ユニットの回動状態、接地状態をセンサで検出し、スピーカアレイ、マイクアレイを切り替えることにより、放音のみ、あるいは収音のみ、といった種々の放収音態様を実現することができ、汎用性が高い放収音装置を実現することができる。

【００４６】

なお、回動状態、接地状態に応じたスピーカアレイ、マイクアレイの切替態様は、本実施形態で示した例に限るものではない。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】放収音装置の外観を示す図である。

【図２】各ユニットの外観を示す図である。

【図３】放収音装置の構成を示すブロック図である。

【図４】放収音装置の放音、収音態様の一例を示す図である。

【図５】放収音装置の放音、収音態様の他の例を示す図である。

【図６】放収音装置の放音、収音態様の他の例を示す図である。

【図７】放収音装置の放音、収音態様の他の例を示す図である。

【符号の説明】

【００４８】

１－放収音装置

２，３，４－ユニット

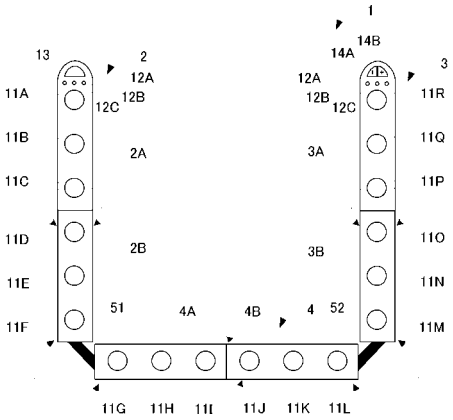
１１Ａ～１１Ｒ－素子

１２Ａ～１２Ｃ－ＬＥＤ

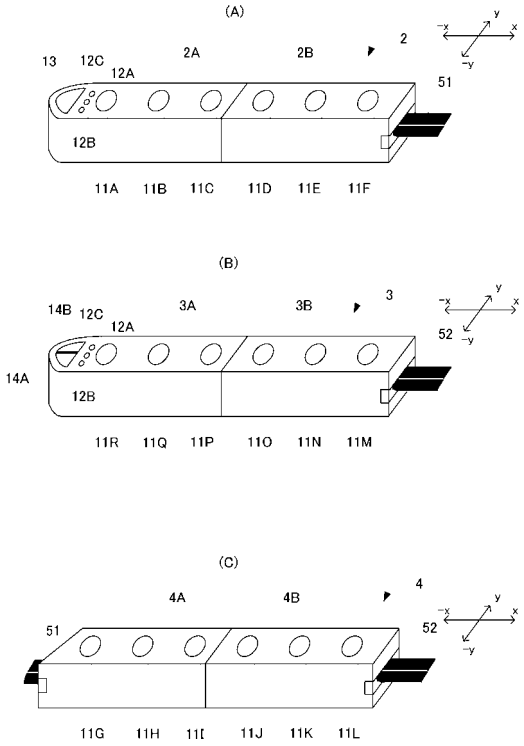
１３－操作部

１４Ａ，１４Ｂ－ボリューム

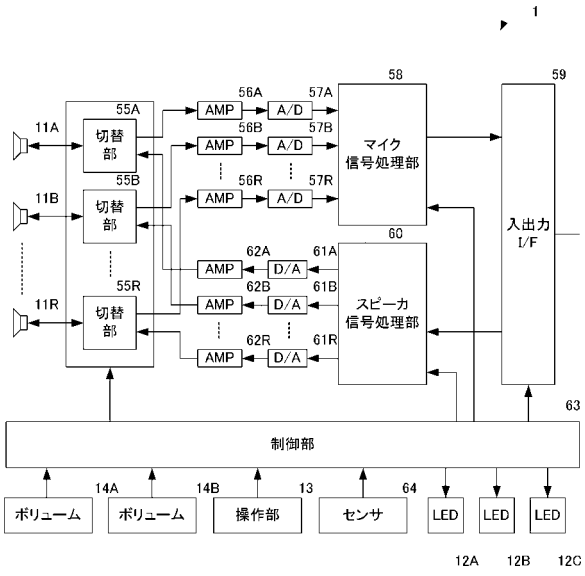
【図１】


1
13
2
14A
14B
3
12A
12B
12C
11A
11B
11C
11D
11E
11F
11R
11Q
11P
11O
11N
11M
2A
3A
2B
3B
51
4A
4B
4
52
11G
11H
11I
11J
11K
11L

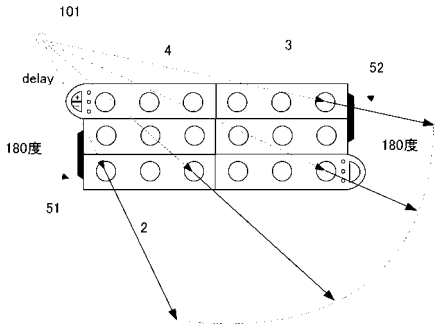
【図２】


(A)
13
12C
12A
2A
2B
2
51
12B
11A
11B
11C
11D
11E
11F
(B)
14B
12C
12A
3A
3B
3
52
14A
12B
11R
11Q
11P
11O
11N
11M
(C)
4A
4B
4
51
52
11G
11H
11I
11J
11K
11L

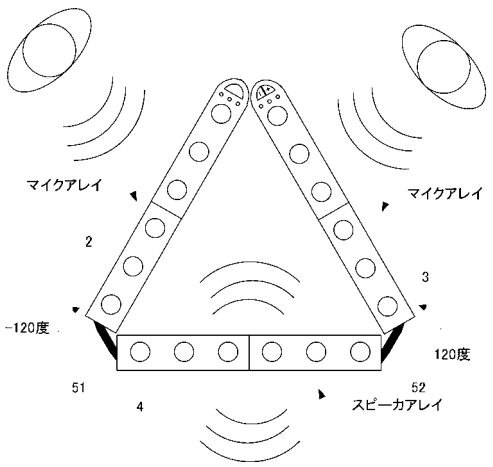
【図３】


1
58
59
55A
56A
57A
AMP
A/D
11A
切替部
56B
57B
マイク信号処理部
55B
11B
56R
57R
60
62A
61A
D/A
入出力I/F
55R
11R
62B
61B
スピーカ信号処理部
62R
61R
63
制御部
14A
14B
13
64
ボリューム
ボリューム
操作部
センサ
LED
LED
LED
12A
12B
12C

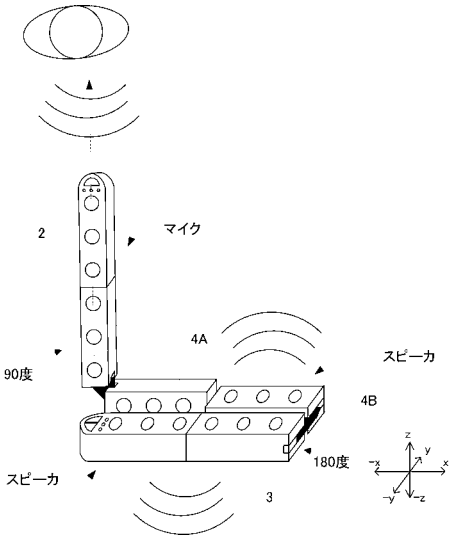
【図４】


101
4
3
52
delay
180度
180度
51
2

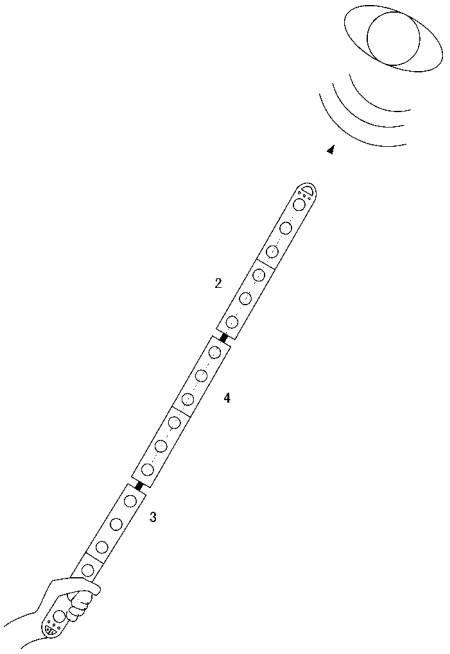
【図５】


マイクアレイ
マイクアレイ
2
3
−120度
120度
51
52
4
スピーカアレイ

【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表２００４－５３７２３２（ＪＰ，Ａ）
特表２００５－５２１２８３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０９６８３９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２０８５０３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｒ　３／００－　３／１４
Ｈ０４Ｒ　１／２０－　１／４０