

(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2005-295077

(P2005-295077A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

H04R 3/00

F I

H04R 3/00

3 1 0

H04R 3/00

3 3 0

テーマコード (参考)

5D019

5D020

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-105418 (P2004-105418)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 591036457

三菱電機エンジニアリング株式会社

東京都千代田区九段北一丁目13番5号

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭

(74) 代理人 100088605

弁理士 加藤 公延

(74) 代理人 100123434

弁理士 田澤 英昭

(74) 代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72) 発明者 米田 孝一

東京都千代田区九段北一丁目13番5号

三菱電機エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5D019 AA02 FF01

5D020 AC11

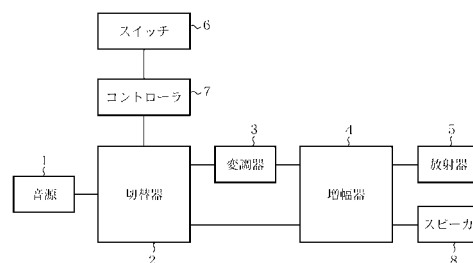
(54) 【発明の名称】 音響装置

(57) 【要約】

【課題】 選手の競技中でも観客に解説等の音声拡声をリアルタイムに行うことができる音響装置を得る。

【解決手段】 可聴音信号を生成する音源1と、可聴音信号によって超音波帯域の搬送波を変調する変調器3と、観客席に対して変調器3からの変調信号を超指向性の音波として放射し、当該超指向性の音波を介して観客席のみに可聴音を伝達させる放射器5と、音源1からの可聴音信号を音波として放射し、競技会場に可聴音を伝達させるスピーカ8と、音源1からの可聴音信号の出力先を、変調器3またはスピーカ8に切り替える切替器2と備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

競技が行われる競技エリアおよび観客席を有する競技会場に設置する音響装置において、

可聴音信号を生成する音声信号源と、

前記可聴音信号によって超音波帯域の搬送波を変調する変調器と、

前記観客席に対して前記変調器からの変調信号を超指向性の音波として放射し、当該超指向性の音波を介して前記観客席のみに可聴音を伝達させる第 1 の放射器と、

前記音声信号源からの可聴音信号を音波として放射し、当該競技会場に可聴音を伝達させる第 2 の放射器と、

前記音声信号源からの可聴音信号の出力先を、前記変調器または前記第 2 の放射器に切り替える切替器と

を備えたことを特徴とする音響装置。

10

【請求項 2】

競技エリアに進入した物体を感知し、その感知の間感知信号を出力する感知手段と、

予め定められた時間、前記感知手段から感知信号を受信すると、切替器に対して切り替え指示を出す切り替え制御手段とを備え、

前記切替器は前記切り替え指示に応答して、音声信号源からの可聴音信号の出力先を、変調器または第 2 の放射器に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の音響装置。

【請求項 3】

感知手段は、競技エリアに敷設され、当該エリアに進入した物体の重さによる圧力を検出すると感知信号を出力する感圧スイッチであることを特徴とする請求項 2 記載の音響装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、弓道・アーチェリー等の競技会場に設置される音響装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

弓道・アーチェリー等の競技会場では、競技中に観客に対して試合の状況を解説するために、音声拡声システムを設置している。従来の音声拡声システムは、競技場の広範囲に渡る拡声を目的として構築されていた。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-5454 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の音声拡声システムは、競技場において広範囲に渡って拡声していたため、競技中の選手にまで音声伝達されてしまい、集中を妨げるものとなっていた。そこで、競技中には解説を行わないようにすると、観客に対して解説等をリアルタイムに行えないという課題があった。

40

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、選手の競技中でも観客に解説等の音声拡声をリアルタイムに行うことができる音響装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る音響装置は、可聴音信号を生成する音声信号源と、可聴音信号によって超音波帯域の搬送波を変調する変調器と、観客席に対して変調器からの変調信号を超指向

50

性の音波として放射し、当該超指向性の音波を介して観客席のみに可聴音を伝達させる第1の放射器と、音声信号源からの可聴音信号を音波として放射し、競技会場に可聴音を伝達させる第2の放射器と、音声信号源からの可聴音信号の出力先を、変調器または第2の放射器に切り替える切替器と備えたものである。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、競技が行われる競技エリアおよび複数の座席からなる観客席を有する競技会場に設置する音響装置が、可聴音信号を生成する音声信号源と、可聴音信号によって超音波帯域の搬送波を変調する変調器と、観客席に対して変調器からの変調信号を超指向性の音波として放射し、当該超指向性の音波を介して観客席のみに可聴音を伝達させる第1の放射器と、音声信号源からの可聴音信号を音波として放射し、競技会場に可聴音を伝達させる第2の放射器と、音声信号源からの可聴音信号の出力先を、変調器または第2の放射器に切り替える切替器とを備えるように構成したので、選手の競技中でも観客に解説等の音声拡声をリアルタイムに行うことができる効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1による音響装置のブロック図である。図に示すように、音響装置は音源（音声信号源）1、切替器2、変調器3、増幅器4、放射器（第1の放射器）5、スイッチ（感知手段）6、コントローラ（切り替え制御手段）7、スピーカ（第2の放射器）8を備える。

20

【0009】

音源1は可聴音信号を生成する。切替器2はコントローラ7からの制御信号に応じて、音源1からの可聴音信号を変調器3または増幅器4に切り替えて出力する。変調器3は超音波帯域に属する搬送波を切替器2からの可聴音信号によって変調する。増幅器4は変調器3から出力される変調信号または切替器2から出力される可聴音信号を増幅する。放射器5は増幅器4から出力される超音波信号を超指向性の音波として空气中に放射する。ここでは、可聴音を直進性の高い超音波（非可聴音）に変換し、狙った方向に放射するパラメトリックスピーカの原理を応用している。パラメトリックスピーカを利用した場合、放射音は約20度の広がり直進する。スピーカ8は増幅器4から出力される音声信号を拡声する。

30

【0010】

スイッチ6は感圧スイッチであり、自身にかかる一定の圧力に応じてコントローラ7に対しオンまたはオフ信号を出力する。このスイッチ6は競技エリアに敷設され、選手が当スイッチ6上に立つと、一定の圧力を検出してオン信号の出力を開始する。一方、選手がスイッチ6から降りると、一定の圧力が検出されなくなるので、オン信号の出力を停止する。コントローラ7は、スイッチ6からオン信号を受信すると、受信時間を測定する。受信時間が予め設定される時間以上になると、切替器2に対して出力チャンネルを切り替える、すなわち音源1からの可聴音信号を変調器3に供給するように切り替える制御信号を出力する。一方、コントローラ7は予め設定される期間スイッチ6からオン信号を受信し

40

【0011】

図2はこの発明の実施の形態1による音響装置の使用例について説明する図である。この図は音響装置を設置した弓道の競技会場を上から見た図である。図に示すように、競技エリアにおいて選手11は的12に向かって弓を射とする。選手11が立つ場所、および審判席を覆うようにスイッチエリアが設けられている。このスイッチエリアはスイッチ6を地面にシート状に敷き詰めて構成されるものであり、多数の感圧スイッチにより構成される。また、複数の放射器5が競技エリアを観戦するための観客席13の方向を向くように設置されている。さらに、競技会場全体に拡声するためのスピーカ8が設置される。図1のスイッチ6、放射器5およびスピーカ8以外の構成要素は図2に示さないが、競技

50

場の管理センタ等に設置されているとする。なお、スイッチ6の敷設範囲、方法、数、長さ等については、使用するスイッチの仕様に合わせて、競技場毎に設計するものとする。

【0012】

次に動作について説明する。

競技開始前は、音源1は場内アナウンス等の可聴音信号を生成し、切替器2を介して増幅器4、スピーカ8に供給する。スピーカ8は増幅された可聴音信号を音波として空気中に放射する。放射される音波を介して、可聴音が会場全体に伝達される。試合が開始されると、選手は競技エリアに進入して競技位置に立ち、また審判は審判席に着く。会場の解説者等は試合について解説を始める。音源1は解説アナウンス等を取得して可聴音信号を生成、出力する。選手がスイッチエリアに進入すると、シート状に敷設された感圧スイッチ6が一定の圧力を検知し、コントローラ7に対してオン信号の通知を開始する。コントローラ7はスイッチ6からオン信号を受信する時間を測定する。受信時間が予め設定された時間以上になると、切替器2に対して制御信号を出力する。切替器2は制御信号を取得すると、音源1からの可聴音信号を変調器3に出力するように切り替える。

10

【0013】

変調器3は取得した可聴音信号によって超音波帯域に属する搬送波を変調し、増幅器4に供給する。増幅器4は変調器3からの変調信号を増幅して放射器5に供給する。放射器5は増幅器4からの超音波信号を超指向性の音波として観客席13の方向に放射する。変調信号が超音波であるため、空気中で放射される音声信号にも強い指向性を持たせることができる。したがって、解説を必要とする観客のみに音声を伝達し、聞かせたくない選手、審判等には音声を伝達させないような音場を形成することができる。

20

【0014】

競技が終了して選手がスイッチエリアから出ると、スイッチ6は一定の圧力を検知しなくなり、オン信号の出力を停止する。コントローラ7はスイッチ6からのオン信号の受信が一定時間停止すると、切替器2に対する制御信号の出力を停止する。切替器2はコントローラ7からの制御信号の受信が停止すると、出力の切り替え、すなわち変調器3に出力していた可聴音信号を、増幅器4に出力するように切り替える。

【0015】

以上のように、この音響装置を使用すると、競技が開始されて選手または審判がスイッチエリアに進入したときは、競技中の選手に聞こえることなく観客のみに試合の解説等を拡声し、競技中以外はスピーカ8から会場全体に場内アナウンスを流すことができる。

30

【0016】

図2では、放射器5を9個配置している。各放射器5から放射される変調信号は、空気中で約20度の広がりをもって拡声する。図2に示すように配置することによって、観客席13の必要な範囲内だけに均一に拡声することが可能となる。また、競技中以外は放射器5からの拡声が中止され、スピーカ8によって広範囲に渡る音声の拡声が行われる。図2では2箇所合計8個のスピーカ8を配置しているが、配置数、配置方法等については既知の技術であるため、その詳細な説明は省略する。

【0017】

図3は放射器5から放射される変調信号の反射方向について説明する図である。図に示すように、観客席13は通常ひな壇形式で構築される。パラメトリックスピーカでは、指向性の高い超音波を利用しているため、反射の影響を受けて反射音が予期しない場所に到達してしまう恐れがある。そこで、放射器5は観客席13の一番下の段に設置し、放射器5からの超指向性の音波が、斜め上方向に観客14に向けて放射されるように角度を調節して設置する。この場合、反射音は図3の矢印で示す方向に進む。したがって、競技エリアに反射音が伝達することはないので、競技の邪魔になることを防ぐことができる。

40

【0018】

以上のように、この実施の形態1によれば、パラメトリックスピーカの原理を応用した音響装置を弓道・アーチェリー等の競技場に設置することによって、試合の解説等を選手に聞こえることなく観客のみに伝達させることができる効果が得られる。また、競技中は

50

観客席 1 3 等の観客が集まる場所にのみ均一の音場を形成することが可能となるため、競技中に音声拡声を可能とするだけでなく、観客に対して特別な環境を提供することが可能となる効果が得られる。

【0019】

なお、音響装置は音源 1 の代わりにアンテナおよび受信機を備え、競技場の管理センタ等から送信される音声情報を受信して、上述の変調等の処理を行うようにしてもよい。

【0020】

また、音響装置はスイッチ 6 の代わりに、プログラムタイマー等を接続し、音声拡声の方法を時間により切り替えるようにしてもよい。また、係員が切り替え操作を行う手動式であってもよいことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による音響装置のブロック図である。

【図 2】 同実施の形態 1 による音響装置の使用例を示す図である。

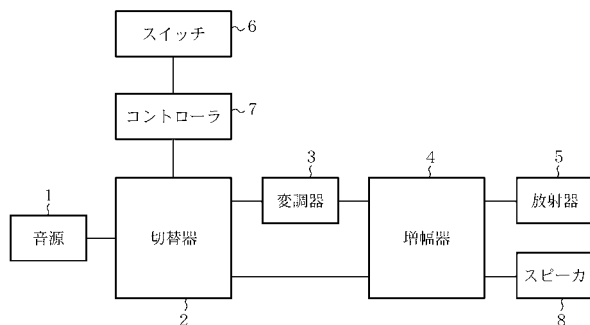
【図 3】 同実施の形態 1 に係る放射器から放射される変調信号の反射方向について説明する図である。

【符号の説明】

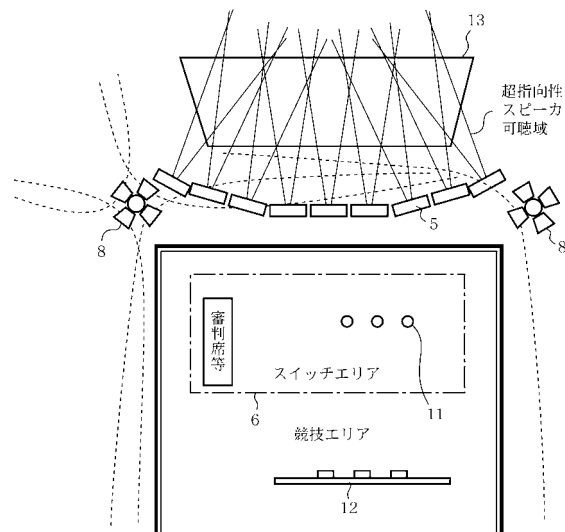
【0022】

1 音源、2 切替器、3 変調器、4 増幅器、5 放射器、6 スイッチ、7 コントローラ、8 スピーカ、11 選手、12 的、13 観客席、14 観客。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

