



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103124386 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201210572595. 9

(22) 申请日 2012. 12. 26

(71) 申请人 山东共达电声股份有限公司  
地址 261200 山东省潍坊市坊子区凤山路  
68 号

(72) 发明人 田达亨

(51) Int. Cl.  
H04R 1/32 (2006. 01)

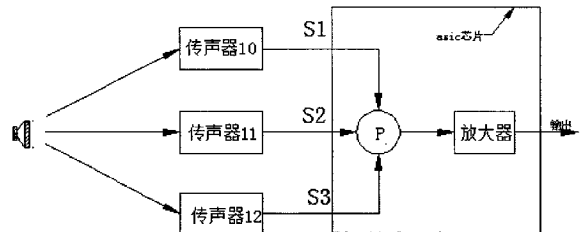
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器

(57) 摘要

本发明实施例提供一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器装置,其特征在于,所述传声器包括:传声器阵列单元、电路板单元、芯片单元;传声器单元进一步包括至少两个传声器单体,用于拾取声音信号,所述至少两个传声器单体分别能够为任意指向性;芯片单元固定于电路板单元上,并与传声器阵列的输出端相连,传声器阵列单元拾取的信号直接输入芯片单元进行代数运算和放大处理,并将信号输出到后续客户端。



1. 一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器装置,其特征在于,所述传声器包括:传声器阵列单元、电路板单元、芯片单元;

其中传声器阵列单元进一步包括至少两个传声器单体,所述传声器单体用引脚或焊盘的方式均匀焊接在所述电路板单元上,用于拾取声音信号,所述传声器单体能够为任意指向性;

芯片单元固定于电路板单元上,并与传声器阵列单元的输出端相连,传声器阵列单元拾取的信号直接输入芯片单元进行代数运算和放大处理,并将信号输出到后续客户端。

2. 根据权利要求1所述的传声器装置,其特征在于,所述芯片单元进一步包括代数运算器和放大器,所述代数运算器能够进行所有代数运算,与传声器阵列单元的输出端相连,所述放大器的输入端与所述代数运算器的输出端相连,作用是放大信号,并将信号输出到后续客户端。

3. 根据权利要求2所述的传声器装置,其特征在于,所述芯片单元是asic芯片。

4. 根据权利要求3所述的传声器装置,其特征在于,asic芯片单元对拾取的信号进行如下运算:

所述至少两个传声器单体分别拾取声音信号,分别转换为电信号S1、S2、S3、S4...,赋予每路信号一个信号系数,设定为A、B、C、D...,用P表示运算法则,其包括所有的代数运算法则,经过asic芯片处理后的输出有以下关系式:

$$\text{输出} = (A*S1)P(B*S2)P(C*S3)P(D*S4)\dots P(\dots)\dots,$$

通过控制上述公式中的信号系数和运算法则,实现控制传声器阵列单元的拾音角度,不同的运算方法得到指向性不同的拾音束。

5. 根据权利要求4所述的传声器装置,其特征在于,asic芯片单元对拾取的信号进行的运算还包括:

取传声器单体30度指向时的幅值,假设为0.8,所述阵列有三个传声器单体,假设使用的是乘法法则,三个幅值相乘即 $0.8*0.8*0.8 = 0.512$ ,传声器阵列单元整体30度指向幅值变小,指向性变尖锐,达到对拾音角度的控制。

6. 一种传声器阵列配合芯片单元控制拾音的方法,其特征在于,该方法使用一传声器装置,所述传声器包括:传声器阵列单元、电路板单元、芯片单元;

其中传声器阵列单元进一步包括至少两个传声器单体,所述传声器单体用引脚或焊盘的方式均匀焊接在所述电路板单元上,用于拾取声音信号,所述传声器单体能够为任意指向性;

芯片单元固定于电路板单元上,并与传声器阵列单元的输出端相连,传声器阵列单元拾取的信号直接输入芯片单元进行代数运算和放大处理,并将信号输出到后续客户端。

7. 根据权利要求6所述的控制拾音的方法,其特征在于,所述芯片单元进一步包括代数运算器和放大器,所述代数运算器能够进行所有代数运算,与传声器阵列单元的输出端相连,所述放大器的输入端与所述代数运算器的输出端相连,作用是放大信号,并将信号输出到后续客户端。

8. 根据权利要求7所述的控制拾音的方法,其特征在于,所述芯片单元是asic芯片。

9. 根据权利要求8所述的控制拾音的方法,其特征在于,asic芯片单元对拾取的信号进行如下运算:

所述至少两个传声器单体分别拾取声音信号,分别转换为电信号 S1、S2、S3、S4...,赋予每路信号一个信号系数,设定为 A、B、C、D...,用 P 表示运算法则,其包括所有的代数运算法则,经过 asic 芯片处理后的输出有以下关系式:

$$\text{输出} = (A*S1)P(B*S2)P(C*S3)P(D*S4) \cdots P(\cdots) \cdots,$$

通过控制上述公式中的信号系数和运算法则,实现控制传声器阵列单元的拾音角度,不同的运算方法得到指向性不同的拾音束。

10. 根据权利要求 9 所述的控制拾音的方法,其特征在于,asic 芯片单元对拾取的信号进行的运算还包括:

取传声器单体 30 度指向时的幅值,假设为 0.8,所述阵列有三个传声器单体,假设使用的是乘法法则,三个幅值相乘即  $0.8*0.8*0.8 = 0.512$ ,传声器阵列单元整体 30 度指向幅值变小,指向性变尖锐,达到对拾音角度的控制。

## 一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及传声器领域,尤其涉及一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器。

### 背景技术

[0002] 随着传声器应用在越广阔的领域,现有技术中的传声器在嘈杂的环境下,无法有效规避噪声,拾取的信号质量差。因此人们对传声器拾音提出了更高的要求,在提高音质、降低噪声、消除回波的前提下,人们迫切希望得到一种指向性可调的传声器,以应对不同的场景,拾取到自己想要的声音。但是用一颗传声器拾音是达不到这种要求的。因此在一些专利技术中采用了传声器阵列的方式来解决上述问题,例如专利申请 201010171963.X 中采用了螺旋形传声器阵列,阵列主体为若干平面螺旋形的刚性辐条,传声器分布在该平面的均匀间隔的  $n \times n$  井字形线条的交叉节点附近。专利申请 201010282467.1 中采用了分层式传声器阵列,传声器阵列由两个以上的传声器构成,传声器阵列为圆环阵列,传声器阵列和声音信号处理电路分置于壳体中的至少两层中。专利申请 201110117084.3 中采用了薄膜型传声器阵列,在压电驻极体薄膜两侧分别对应设有电极阵列,线路板组件上设有传声器电路、以及与传声器电路电连接的线路板输入端和线路板输出端,线路板输入端与上述压电驻极体薄膜两侧的电极阵列电连接。

[0003] 上述技术的目的,都是为有效规避噪声,拾取到较好的信号质量。现有技术中的传声器阵列指向性多数是不可调的。即使存在可调的情况,本发明的技术出发点与现有技术也是不同的,本发明采用的是纯硬件方法来实现指向性可调的,处理过程中对纯模拟信号进行处理的,没有经过采样处理,没有将模拟信号转换为数字信号,因此数据未经压缩,还原性较好。本发明运用一个传声器阵列和 asic 芯片解决了这一问题。利用一组传声器阵列拾音,各路信号经过 asic 芯片做代数运算(加、减、乘、除等等),不同的运算方法得到指向性不同的拾音束,可以拾取想要的声音并抑制环境中的噪声与干扰。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器装置,其特征在于,所述传声器包括:传声器阵列单元、电路板单元、芯片单元;

[0005] 其中传声器阵列单元进一步包括至少两个传声器单体,所述传声器单体用引脚或焊盘的方式均匀焊接在所述电路板单元上,用于拾取声音信号,所述传声器单体可为任意指向性;

[0006] 芯片单元固定于电路板单元上,并与传声器阵列单元的输出端相连,传声器阵列单元拾取的信号直接输入芯片单元能够进行代数运算和放大处理,并将信号输出到后续客户端。

[0007] 所述芯片单元进一步包括代数运算器和放大器,所述代数运算器能够进行所有代数运算,与传声器阵列单元的输出端相连,所述放大器的输入端与所述代数运算器的输出端相连,作用是放大信号,并将信号输出到后续客户端。

[0008] 所述芯片单元是 asic 芯片。asic 芯片单元对拾取的信号进行如下运算：

[0009] 所述至少两个传声器单体分别拾取声音信号，分别转换为电信号 S1、S2、S3、S4…，赋予每路信号一个信号系数，设定为 A、B、C、D…，用 P 表示运算法则，其包括所有的代数运算法则，经过 asic 芯片 处理后的输出有以下关系式：

[0010]  $输出 = (A*S1)^P (B*S2)^P (C*S3)^P (D*S4) \dots P(\dots) \dots$ ，

[0011] 通过控制上述公式中的信号系数和运算法则，实现控制传声器阵列单元的拾音角度，不同的运算方法得到指向性不同的拾音束。

[0012] 其中 asic 芯片单元对拾取的信号进行的运算还包括：

[0013] 取传声器单体 30 度指向时的幅值，假设为 0.8，所述阵列有三个传声器单体，假设使用的是乘法法则，三个幅值相乘即  $0.8*0.8*0.8 = 0.512$ ，传声器阵列整体 30 度指向幅值变小，指向性变尖锐，达到对拾音角度的控制。

[0014] 本发明实施例还提供一种传声器阵列配合芯片单元控制拾音的方法，其特征在于，该方法使用一传声器装置，所述传声器包括：传声器阵列单元、电路板单元、芯片单元；

[0015] 其中传声器单元进一步包括至少两个传声器单体，所述传声器单体用引脚或焊盘的方式均匀焊接在所述电路板单元上，用于拾取声音信号，所述至少两个传声器单体分别为任意指向性；

[0016] 芯片单元固定于电路板单元上，并与传声器阵列单元的输出端相连，传声器阵列单元拾取的信号直接输入芯片单元能够进行代数运算和放大处理，并将信号输出到后续客户端。

[0017] 所述芯片单元进一步包括代数运算器和放大器，所述代数运算器能够进行所有代数运算，与传声器阵列单元的输出端相连，所述放大器的输入端与所述代数运算器的输出端相连，作用是放大信号，并将信号输出到后续客户端。

[0018] 所述芯片单元是 asic 芯片。asic 芯片单元对拾取的信号进行如下运算：

[0019] 所述至少两个传声器单体分别拾取声音信号，分别转换为电信号 S1、S2、S3、S4…，赋予每路信号一个信号系数，设定为 A、B、C、D…，用 P 表示运算法则，其包括所有的代数运算法则，经过 asic 芯片处理后的输出有以下关系式：

[0020]  $输出 = (A*S1)^P (B*S2)^P (C*S3)^P (D*S4) \dots P(\dots) \dots$ ，

[0021] 通过控制上述公式中的信号系数和运算法则，实现控制传声器阵列单元的拾音角度，不同的运算方法得到指向性不同的拾音束。

[0022] 其中 asic 芯片单元对拾取的信号进行的运算还包括：

[0023] 取传声器单体 30 度指向时的幅值，假设为 0.8，所述阵列有三个传声器单体，假设使用的是乘法法则，三个幅值相乘即  $0.8*0.8*0.8 = 0.512$ ，传声器阵列整体 30 度指向幅值变小，指向性变尖锐，达到对拾音角度的控制。

## 附图说明

[0024] 图 1 是本发明的电路原理框架图

[0025] 图 2 是本发明一实施例的结构示意图

[0026] 图 3 是本发明另一实施例的结构示意图

[0027] 图 4 是本发明传声器的指向性图的一个具体示例

## 具体实施方式

[0028] 实施例一：

[0029] 如图 1 所示的：以三颗单体组成的阵列为例（阵列单体数量由具体拾音环境决定），其中：

[0030] 传声器单体 10、传声器单体 11 和传声器单体 12，（传声器单体指向性可以不同）分别拾取声音信号，转换为三路电信号 S1、S2 和 S3 直接输入 asic 芯片进行代数运算，asic 芯片有三个功能；(1) 赋予每路信号一个信号系数，设定为 A、B、C；(2) 包含所有的代数运算法则如加、减、乘、除等等，我们用 P 表示运算法则；(3) 有放大作用。其中传声器单体 10、传声器单体 11 和传声器单体 12 的指向性可以不同。

[0031] 经过 asic 芯片处理后的输出有以下关系式：

[0032] 输出 = (A\*S1)P(B\*S2)P(C\*S3)

[0033] 同理若是有多颗传声器单体，关系式拓展为：

[0034] 输出 = (A\*S1)P(B\*S2)P(C\*S3)P(D\*S4) … P(…) …

[0035] 其中，S1、S2、S3…表示转换的电信号；A、B、C、D…表示每路信号的信号系数；P 表示运算法则。

[0036] 通过控制信号系数和运算法则，便可以得到想要的指向性角度，不同的运算方法得到指向性不同的拾音束。通过算法将某些角度的信号衰减掉，从而使其具备指向性角度可调的功能。

[0037] 参见图 4，以 3 个单指向性传声器为例，坐标上所画的心形图形，即为传声器的指向性图。

[0038] 如坐标所示，取 30 度时的幅值，假设为 0.8，所属阵列有三个传声器单体，假设使用的是乘法法则，三个幅值相乘即  $0.8*0.8*0.8 = 0.512$ ，由此可见相乘后的指向性变尖锐了，即指向性改变了。

[0039] 本具体实施方式提供的一种远讲用降噪、消回波、锐指向传声器如图 2 所示：以三颗单体组成的阵列为例（阵列的单体数量由具体拾音环境确定），包括传声器阵列单元 1、电路板单元 2、asic 芯片单元 3。

[0040] 传声器单元 1 包括三颗或三颗以上微型传声器单体，分别是微型传声器单体 10、微型传声器单体 11、微型传声器单体 12，用引脚或焊盘的方式均匀焊接在电路板单元 2 上，作用是拾取声音信号。一组传声器阵列中的微型传声器单体的数量由实际拾音环境决定。

[0041] 微型传声器单体 10、微型传声器单体 11、微型传声器单体 12 可以分别为任意指向性，且内部不含结型场效应晶体管 (JFET)。由于传声器单体本身的电路中包含 JFET，其作用是放大信号，放大的信号会有少许失真，再做代数运算会进一步加大失真，此发明中我们先对信号做运算，后续再放大。

[0042] 电路板单元 2 包括电路板 20。

[0043] 电路板 20 作用是分别固定传声器阵列单元 1 和 asic 芯片单元 3，其中传声器阵列单元 1 位于电路板 20 的外侧，芯片单元 3 位于电路板 20 的内侧。

[0044] 传声器阵列单元 1 拾取的信号直接输入芯片单元 3 处理。

[0045] asic 芯片单元 3 包括代数运算器 30，放大器 31。

[0046] 所述代数运算器 30 能够进行所有代数运算,与传声器阵列 1 输出端相连。

[0047] 放大器 31 的输入端与代数运算器 30 的输出端相连,作用是放大信号,并将信号输出到后续客户端。

[0048] 其中,上述一组传声器阵列中的微型传声器单体数量是可变的,由拾音环境决定。并且传声器阵列的指向性可控。

[0049] 传声器单体的指向性大致有三种,单指向,全指向和双指向,传声器单体确定以后指向性也就确定了,根据上述说明可见,本发明所述的任意指向性,是指三种指向性可以任选无约束。

[0050] 实施例二:

[0051] 如图 3 所示,本发明又一具体实施例的传声器装置,与实施例一的不同之处在于传声器单体的排列方式发生改变,采用多个传声器阵列单元与电路板单元组成了一个面阵列,所述多个传声器阵列单元可以分别为任意指向性,且内部不含 JFET。此种结构的优点和实施例一相同,还可以衍化出更多的形式,适用于各种场合。

[0052] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;虽然参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的技术人员应当理解,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使得相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

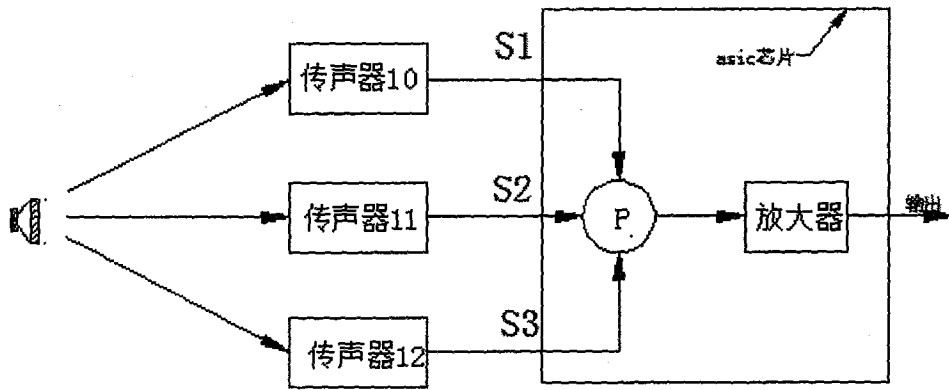


图 1

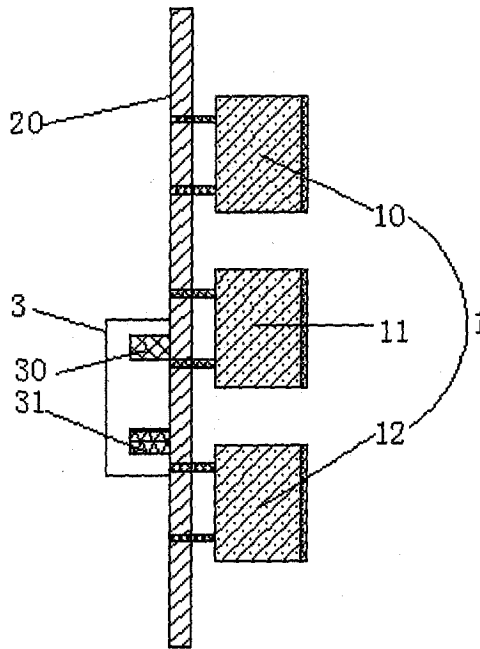


图 2



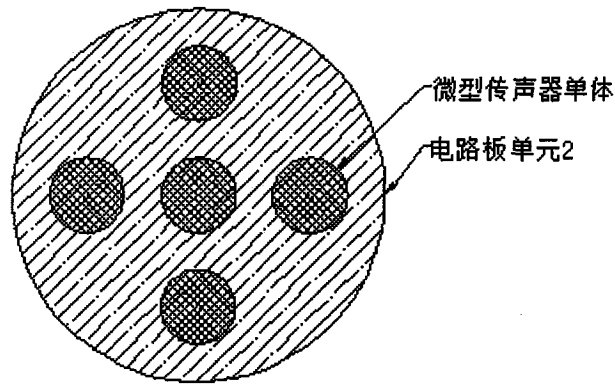


图 3

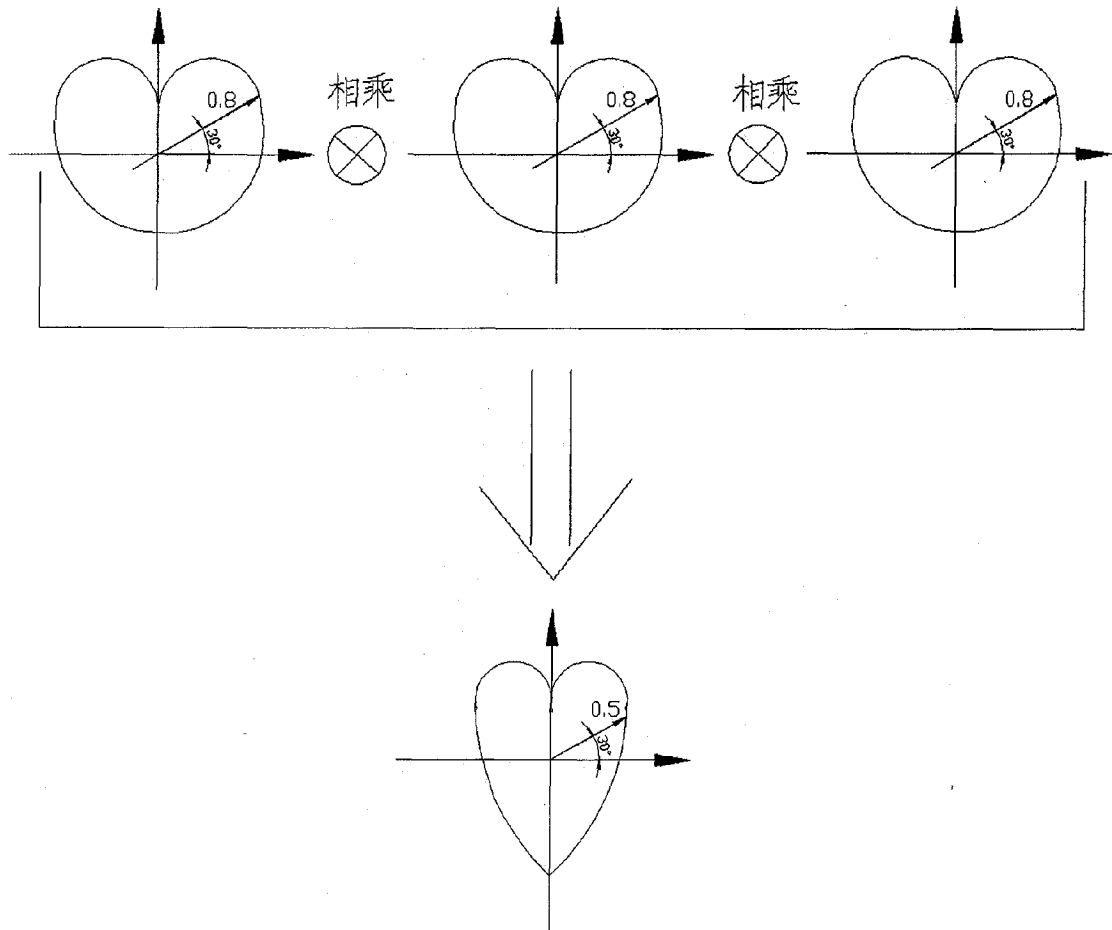


图 4