



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106098055 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610658238.2

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 广州励丰文化科技股份有限公司
地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城
高新开发区科学大道8号

(72)发明人 李志雄 骆财根

(74)专利代理机构 广州德科知识产权代理有限公司 44381

代理人 万振雄

(51) Int. Cl.

G10K 11/32(2006.01)

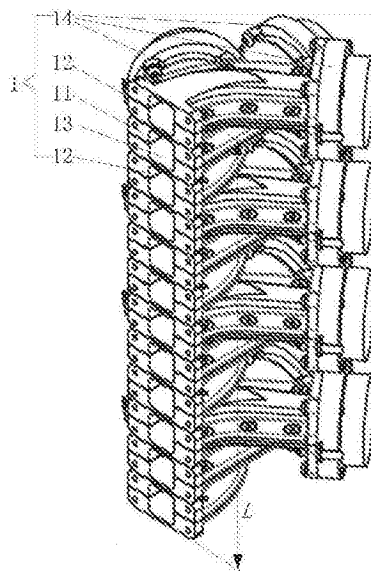
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种波导管装置

(57)摘要

一种波导管装置,包括多个波导管单元,所述多个波导管单元依次层叠以呈柱状结构。该波导管装置即使在呈直线排列的波导口的数量较多的情况下,也可以保持较短波导路径,降低波导路径损耗;而且,该波导管装置的每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均可独立调整,可以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,有利于提高声压覆盖的均匀度;该波导管装置的波导口输出功率高、声压级高以及辐射距离远。



1. 一种波导管装置,其特征在于,包括多个波导管单元,所述多个波导管单元依次层叠以呈柱状结构。

2. 根据权利要求1所述的波导管装置,其特征在于,每一所述波导管单元包括一直波导管和结构相同的两个弯波导管,所述直波导管和所述两个弯波导管的波导路径长度相同;所述两个弯波导管的第一端分别紧贴在所述直波导管的第一端的两侧,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面位于同一平面,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面各形成一个尺寸相同的矩形波导口;所述两个弯波导管的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管的第二端的方向弯曲;所述两个弯波导管的第二端截面和所述直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,所述两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和所述直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉;所述多个波导管单元上的所述矩形波导口排列在同一直线上。

3. 根据权利要求2所述的波导管装置,其特征在于,所述多个波导管单元包括的所述直波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器位于同一直线上;以及,所述多个波导管单元包括的弯曲方向相同的各个弯波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器位于同一直线上。

4. 根据权利要求3所述的波导管装置,其特征在于,所述直波导管的第一端的两侧分别被削成向所述直波导管的第一端截面倾斜的斜面;所述弯波导管的第一端的两侧也分别被削成向所述弯波导管的第一端截面倾斜的斜面;其中,所述直波导管的第一端的两侧斜面分别紧贴所述两个弯波导管的第一端的一侧斜面。

5. 根据权利要求4所述的波导管装置,其特征在于,所述直波导管是由对称的直波导上盖和直波导下盖合成的中空波导管,并且所述直波导上盖和所述直波导下盖的两侧通过固定件固定;所述直波导管的第一端截面上形成有固定孔,所述直波导管的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔,所述直波导管的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔与所述压缩驱动器连接,并且所述直波导管的第二端截面形成一圆形波导口,所述圆形波导口与所述直波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器的声波输出口相匹配。

6. 根据权利要求5所述的波导管装置,其特征在于,所述弯波导管是由对称的弯波导上盖和弯波导下盖合成的中空波导管,并且所述弯波导上盖和所述弯波导下盖的两侧通过固定件固定;所述弯波导管的第一端截面上形成有固定孔,所述弯波导管的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔,所述弯波导管的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔与所述压缩驱动器连接,并且所述弯波导管的第二端截面形成一圆形波导口,所述圆形波导口与所述弯波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器的声波输出口相匹配。

7. 根据权利要求5所述的波导管装置,其特征在于,所述直波导管为I型波导管,所述弯波导管为J型波导管。

8. 根据权利要求7所述的波导管装置,其特征在于,每一所述压缩驱动器分别连接一个功率放大器;所有的所述功率放大器连接数字信号处理器DSP。

9. 根据权利要求2~8任一项所述的波导管装置,其特征在于,排列在同一直线上的任意两个相邻的所述矩形波导口之间的中心距离小于或等于工作频率范围内最高频率的波长的一半。

10. 根据权利要求9所述的波导管装置,其特征在于,所述多个波导管单元依次层叠后

的长度大于或等于所述工作频率范围内最低频率的波长的一半；所述矩形波导口的面积之和至少等于所述直波导管的第一端截面和所述弯波导管的第一端截面所占面积的80%。

一种波导管装置

技术领域

[0001] 本发明涉及声学技术领域,尤其是一种波导管装置。

背景技术

[0002] 在声学领域中,点声源是以球面波形式辐射声波的一种声源,点声源的声波传播距离每增加1倍,其声压级衰减6dB。而线声源是以柱面波形式辐射声波的一种声源,线声源的声波传播距离每增加1倍,其声压级衰减3dB。因此,为了实现更高品质的声音传播,在声学领域中通常会采用线声源转换器来将点声源转换成线声源。图1是常见的一种线声源转换器,其包括压缩驱动器101、多个呈直线排列的波导口102以及位于压缩驱动器101和多个声波输出口102之间的多个波导管103;其中,多个波导管103具有相同长度的波导路径,从压缩驱动器101输出的声波由经多个波导管103分导至多个波导口102,从而实现柱面波形式辐射声波。

[0003] 在实践中发现,采用图1所示的线声源转换器虽然可实现将点声源转换成线声源,但是也存在以下缺陷:当多个呈直线排列的波导口的数量较多时,波导管就需要较长的波导路径,会加剧波导路径损耗;而且,每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均无法独立调整,这就难以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,从而不利于提高声压覆盖的均匀度;更进一步地,压缩驱动器输出的声波由经多个波导管分导至多个波导口会降低波导口输出的功率,从而导致波导口输出的声压级低,辐射距离短。

发明内容

[0004] 针对上述缺陷,本发明实施例公开一种波导管装置,该波导管装置即使在呈直线排列的波导口的数量较多的情况下,也可以保持较短波导路径,降低波导路径损耗;而且,该波导管装置的每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均可独立调整,可以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,有利于提高声压覆盖的均匀度;该波导管装置的波导口输出功率高、声压级高以及辐射距离远。

[0005] 其中,一种波导管装置,包括多个波导管单元,所述多个波导管单元依次层叠以呈柱状结构。

[0006] 作为一种可选的实施方式,每一所述波导管单元包括一直波导管和结构相同的两个弯波导管,所述直波导管和所述两个弯波导管的波导路径长度相同;所述两个弯波导管的第一端分别紧贴在所述直波导管的第一端的两侧,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面位于同一平面,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面各形成一个尺寸相同的矩形波导口;所述两个弯波导管的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管的第二端的方向弯曲;所述两个弯波导管的第二端截面和所述直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,所述两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和所述直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉;所述多个波导管单元上的所述矩形波导口排列在同一直线上。

[0007] 作为一种可选的实施方式,所述多个波导管单元包括的所述直波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器位于同一直线上;以及,所述多个波导管单元包括的弯曲方向相同的各个弯波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器位于同一直线上。

[0008] 作为一种可选的实施方式,所述直波导管的第一端的两侧分别被削成向所述直波导管的第一端截面倾斜的斜面;所述弯波导管的第一端的两侧也分别被削成向所述弯波导管的第一端截面倾斜的斜面;其中,所述直波导管的第一端的两侧斜面分别紧贴所述两个弯波导管的第一端的一侧斜面。

[0009] 作为一种可选的实施方式,所述直波导管是由对称的直波导上盖和直波导下盖合成的中空波导管,并且所述直波导上盖和所述直波导下盖的两侧通过固定件固定;所述直波导管的第一端截面上形成有固定孔,所述直波导管的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔,所述直波导管的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔与所述压缩驱动器连接,并且所述直波导管的第二端截面形成一圆形波导口,所述圆形波导口与所述直波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器的声波输出口相匹配。

[0010] 作为一种可选的实施方式,所述弯波导管是由对称的弯波导上盖和弯波导下盖合成的中空波导管,并且所述弯波导上盖和所述弯波导下盖的两侧通过固定件固定;所述弯波导管的第一端截面上形成有固定孔,所述弯波导管的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔,所述弯波导管的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔与所述压缩驱动器连接,并且所述弯波导管的第二端截面形成一圆形波导口,所述圆形波导口与所述弯波导管的第二端截面连接的所述压缩驱动器的声波输出口相匹配。

[0011] 作为一种可选的实施方式,所述直波导管为I型波导管,所述弯波导管为J型波导管。

[0012] 作为一种可选的实施方式,每一所述压缩驱动器分别连接一个功率放大器;所有的所述功率放大器连接数字信号处理器DSP。

[0013] 作为一种可选的实施方式,排列在同一直线上的任意两个相邻的所述矩形波导口之间的中心距离小于或等于工作频率范围内最高频率的波长的一半。

[0014] 作为一种可选的实施方式,所述多个波导管单元依次层叠后的长度大于或等于所述工作频率范围内最低频率的波长的一半;所述矩形波导口的面积之和至少等于所述直波导管的第一端截面和所述弯波导管的第一端截面所占面积的80%。

[0015] 与现有技术相比,本发明实施例具备以下有益效果:

[0016] 本发明实施例中,波导管装置包括多个波导管单元,每一个波导管单元包括一直波导管以及结构相同的两个弯波导管,并且直波导管和两个弯波导管的波导路径长度相同;其中,两个弯波导管的第一端分别紧贴在直波导管的第一端的两侧,并且两个弯波导管的第一端截面和直波导管的第一端截面位于同一平面,进一步两个弯波导管的第一端截面和直波导管的第一端截面各形成一个尺寸相同的矩形波导口;以及,两个弯波导管的第二端分别朝互为相反、且远离直波导管的第二端的方向弯曲,且两个弯波导管的第二端截面和直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉;多个波导管单元上的所有矩形波导口排列在同一直线上。可见,本发明实施例公开的波导管装置中,每一波导管单元包括的两个弯波导管的第二端截面和直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,由

于压缩驱动器具备一定体积,并且压缩驱动器的面积大于弯波导管的第一端截面和直波导管的第一端截面,当两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉时,可以使得在呈直线排列的波导口的数量较多的情况下,也可以保持较短波导路径,可以减少声波在传递过程中的能量反射,从而可以降低波导路径损耗;此外,由于每一弯波导管和每一直波导管各自是独立连接压缩驱动器的,使得该波导管装置的每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均可独立调整,从而可以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,有利于提高声压覆盖的均匀度,使得能够从观众席的前排到后排提供几乎一致均匀的声压覆盖;以及,该波导管装置中每一个压缩驱动器连接一个波导管,使得波导口输出功率高、声压级高以及辐射距离远。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是现有技术提供一种线声源转换器的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例公开的一种波导管装置的结构示意图;

[0020] 图3是图2所示的波导管装置包括的波导管单元的结构示意图;

[0021] 图4是图3所示的波导管单元包括的弯波导管和直波导管的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 在本发明实施例中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅用于说明各部件或组成部分之间的相对位置关系,并不特别限定各部件或组成部分的具体安装方位。

[0023] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0024] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的部件或组成部分,并非用于表明或暗示所指示部件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明,“多个”的含义为两个或两个以上。

[0026] 此外,在本发明实施例中所附图式所绘制的结构、比例、大小等,均仅用于配合说明书所揭示的内容,以供本领域技术人员了解与阅读,并非用于限定本发明实施例可实施的限定条件,故不具有技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明实施例所能产生的功效及所能达成的目的下,均仍应落在本发明实施

例所揭示的技术内容涵盖的范围内。

[0027] 本发明实施例公开一种波导管装置,该波导管装置即使在呈直线排列的波导口的数量较多的情况下,也可以保持较短波导路径,降低波导路径损耗;而且,该波导管装置的每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均可独立调整,可以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,有利于提高声压覆盖的均匀度;该波导管装置的波导口输出功率高、声压级高以及辐射距离远。以下进行结合附图进行详细描述。

[0028] 实施例一

[0029] 本发明实施例公开了一种波导管装置,包括多个波导管单元,所述多个波导管单元依次层叠以呈柱状结构;每一所述波导管单元包括一直波导管和结构相同的两个弯波导管,所述直波导管和所述两个弯波导管的波导路径长度相同;所述两个弯波导管的第一端分别紧贴在所述直波导管的第一端的两侧,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面位于同一平面,所述两个弯波导管的第一端截面和所述直波导管的第一端截面各形成一个尺寸相同的矩形波导口;所述两个弯波导管的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管的第二端的方向弯曲;所述两个弯波导管的第二端截面和所述直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,所述两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和所述直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉;所述多个波导管单元上的所述矩形波导口排列在同一直线上。

[0030] 实施例二

[0031] 请参阅图2~图4,图2是本发明实施例公开的一种波导管装置的结构示意图;图3是图2所示的波导管装置包括的波导管单元的结构示意图;图4是图3所示的波导管单元包括的弯波导管和直波导管的结构示意图。如图2所示,该波导管装置可以包括多个波导管单元1,其中,所述多个波导管单元1依次层叠以呈柱状结构;

[0032] 如图2~图3所示,每一所述波导管单元1可以包括一直波导管11和结构相同的两个弯波导管12;其中,所述直波导管11和所述两个弯波导管12的波导路径长度相同;所述两个弯波导管12的第一端分别紧贴在所述直波导管11的第一端的两侧,所述两个弯波导管12的第一端截面和所述直波导管11的第一端截面位于同一平面,并且所述两个弯波导管12的第一端截面和所述直波导管11的第一端截面各形成一个尺寸相同的矩形波导口13;所述两个弯波导管12的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管11的第二端的方向弯曲;所述两个弯波导管12的第二端截面和所述直波导管11的第二端截面各连接一压缩驱动器14,所述两个弯波导管12的第二端截面连接的压缩驱动器14和所述直波导管11的第二端截面连接的压缩驱动器14紧靠且互不干涉;其中,所述多个波导管单元1上的所述矩形波导口13排列在同一直线上。

[0033] 其中,所述直波导管11和所述两个弯波导管12的波导路径长度相同是指:所述直波导管11的第二端截面连接的压缩驱动单元14发出的声波到达所述直波导管11的第一端截面形成的所述矩形波导口13的距离与所述弯波导管12的第二端截面连接的压缩驱动单元14发出的声波到达所述弯波导管12的第一端截面形成的所述矩形波导口14的距离相同,使得所有的所述矩形波导口13输出的声波可以形成等相位的波阵面。

[0034] 如图2所示,所述多个波导管单元1包括的所述直波导管11的第二端截面连接的所述压缩驱动器14位于同一直线上,以及所述多个波导管单元包括的弯曲方向相同的各个弯

波导管12的第二端截面连接的所述压缩驱动器14位于同一直线上,从而形成分布在三条平行的直线上的,并且互不干涉的压缩驱动器阵列,从而有利于增加所述多个波导管单元1依次层叠后的长度。

[0035] 如图2~图4所示,所述直波导管11的第一端的两侧分别被削成向所述直波导管11的第一端截面倾斜的斜面a;所述弯波导管12的第一端的两侧也分别被削成向所述弯波导管12的第一端截面倾斜的斜面a;其中,所述直波导管11的第一端的两侧斜面a分别紧贴所述两个弯波导管12的第一端的一侧斜面a,从而不仅可以使得所述两个弯波导管12的第一端可以更加稳固地紧贴在所述直波导管11的第一端的两侧,还可以使得所述两个弯波导管12的第一端截面形成的所述矩形波导口13与所述直波导管11的第一端截面形成的所述矩形波导口13之间的中心距离更近,以满足线声源对任意相邻两个波导口之间的中心距离的要求。

[0036] 如图4所示,所述直波导管11是由对称的直波导上盖111和直波导下盖112合成的中空波导管,并且所述直波导上盖111和所述直波导下盖112的两侧通过固定件b固定;所述直波导管11的第一端截面上形成有固定孔c,用于将所述直波导管11固定在音箱内部;所述直波导管11的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔d,所述直波导管11的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔d与所述压缩驱动器14连接,并且所述直波导管11的第二端截面形成一圆形波导口(图中未显示),所述圆形波导口与所述直波导管11的第二端截面连接的所述压缩驱动器14的声波输出口相匹配。

[0037] 如图4所示,所述弯波导管12是由对称的弯波导上盖121和弯波导下盖122合成的中空波导管,并且所述弯波导上盖121和所述弯波导下盖122的两侧通过固定件b固定;所述弯波导管12的第一端截面上形成有固定孔c,所述弯波导管12的第二端截面上形成有压缩驱动器连接孔b(图中未显示),所述弯波导管12的第二端截面通过所述压缩驱动器连接孔b与所述压缩驱动器14连接,并且所述弯波导管12的第二端截面形成一圆形波导口(图中未显示),所述圆形波导口与所述弯波导管12的第二端截面连接的所述压缩驱动器14的声波输出口相匹配。

[0038] 如图2~图4所示,所述直波导管11为I型波导管,所述弯波导管为J型波导管。

[0039] 本发明实施例中,排列在同一直线上的任意两个相邻的所述矩形波导口13之间的中心距离小于或等于工作频率范围内最高频率的波长的一半。

[0040] 举例来说,假设 λ_{\min} 为工作频率范围内最高频率 f_{\max} 的波长,那么排列在同一直线上的任意两个相邻的所述矩形波导口13之间的中心距离 $d \leq 1/2\lambda_{\min}$,即 $d \leq c/(2*f_{\max})$,其中,c表示波速,单位是m/s。在室温下,c约为340m/s。例如,假设工作频率为10kHz,取 $c = 340\text{m/s}$,那么 $d_{\max} = 1.7\text{cm}$;而假设要工作到最高频率15kHz,则要求 $d_{\max} = 1.13\text{cm}$ 。其中,排列在同一直线上的任意两个相邻的所述矩形波导口13之间的中心距离小于或等于工作频率范围内最高频率的波长的一半,目的是可以减少线声源的旁瓣,从而能够更好地将声能集中到观众区。

[0041] 本发明实施例中,所述多个波导管单元1依次层叠后的长度大于或等于所述工作频率范围内最低频率的波长的一半。

[0042] 举例来说,假设 λ_{\max} 为工作频率范围内最低频率 f_{\min} 的波长,那么所述多个波导管单元1依次层叠后的长度 $L \geq 1/2\lambda_{\max}$,即 $L \geq c/(2*f_{\min})$,例如,假设要控制到100Hz的低频,取

$c=340\text{m/s}$,那么 $L_{\min}=1.7\text{m}$;例如,假设要控制到 1500Hz 的低频,取 $c=340\text{m/s}$,那么 $L_{\min}=11\text{cm}$ 。其中,所述多个波导管单元1依次层叠后的长度大于或等于所述工作频率范围内最低频率的波长的一半,目的是可以使线声源有较窄的主波束。

[0043] 本发明实施例中,所述矩形波导口13的面积之和至少等于所述直波导管11的第一端截面和所述弯波导管12的第一端截面所占面积的80%,从而使得各个所述矩形波导口13可以组成线声源,可以较好地满足线声源阵列的声学条件。

[0044] 本发明实施例中,每一所述压缩驱动器14还可以分别连接一个功率放大器,并且所有的所述功率放大器还可以连接数字信号处理器(DSP),通过利用DSP,可以采用均衡、延时、滤波、增益等方法对声波进行调整,从而可以更好地实现指向性和波束的控制。

[0045] 本发明实施例中,弯波导管12的第二端截面与所述压缩驱动器14的截面相匹配,并且弯波导管12的第二端截面与所述压缩驱动器14的截面均大于弯波导管12的第一端截面。

[0046] 本发明实施例中,直波导管11的第二端截面与所述压缩驱动器14的截面相匹配,并且直波导管11的第二端截面与所述压缩驱动器14的截面均大于直波导管11的第一端截面。

[0047] 如图3所示,所述两个弯波导管12的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管11的第二端的方向弯曲,具体地,所述两个弯波导管12的第二端分别朝互为相反、且远离所述直波导管11的第二端的方向弯曲的程度是以所述两个弯波导管12的第二端截面连接的压缩驱动器14与所述直波导管11的第二端截面连接的压缩驱动器14相互紧靠且互不干涉为依据的。其中,所述两个弯波导管12的第二端截面连接的压缩驱动器14与所述直波导管11的第二端截面连接的压缩驱动器14相互紧靠且互不干涉是指:所述两个弯波导管12的第二端截面连接的压缩驱动器14与所述直波导管11的第二端截面连接的压缩驱动器14的外侧壁相互紧靠,且互不影响彼此的安装。另外,任意两个所述波导管单元1层叠时,两个所述波导管单元1的各个压缩驱动器14也互不影响彼此的安装。

[0048] 可见,本发明实施例公开的波导管装置中,每一波导管单元包括的两个弯波导管的第二端截面和直波导管的第二端截面各连接一压缩驱动器,由于压缩驱动器具有一定体积,当两个弯波导管的第二端截面连接的压缩驱动器和直波导管的第二端截面连接的压缩驱动器紧靠且互不干涉时,可以使得在呈直线排列的波导口的数量较多的情况下,也可以保持较短波导路径,可以减少声波在传递过程中的能量反射,从而可以降低波导路径损耗;此外,由于每一弯波导管和每一直波导管各自是独立连接压缩驱动器的,使得该波导管装置的每一个波导口辐射的声波的相位、幅值均可独立调整,从而可以实现对任一个或多个波导口辐射的声波的指向性和波束进行控制,有利于提高声压覆盖的均匀度,使得能够从观众席的前排到后排提供几乎一致均匀的声压覆盖;以及,该波导管装置中每一个压缩驱动器连接一个波导管,使得波导口输出功率高、声压级高以及辐射距离远。

[0049] 以上对本发明实施例公开的一种波导管装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

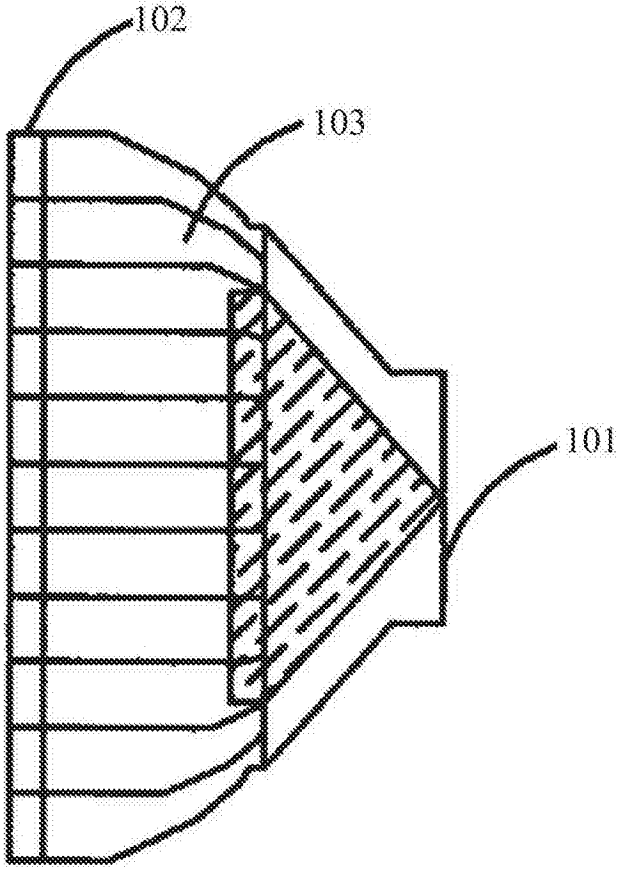


图1

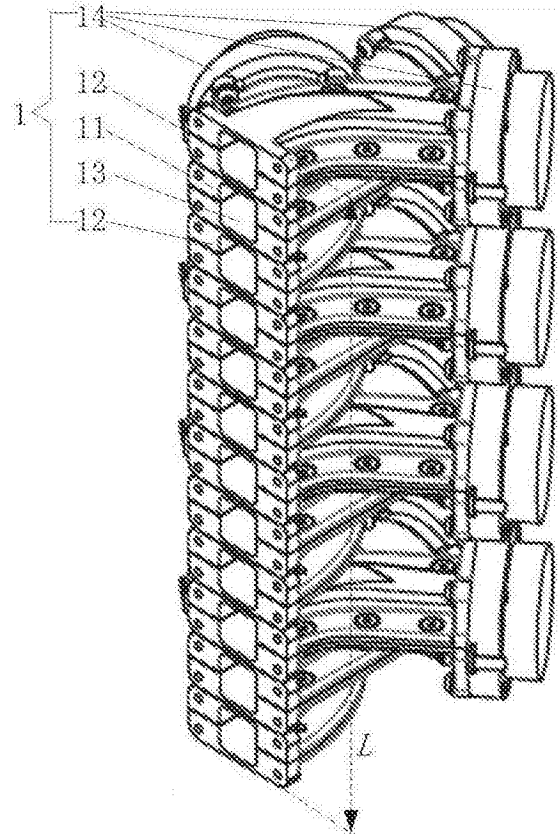


图2

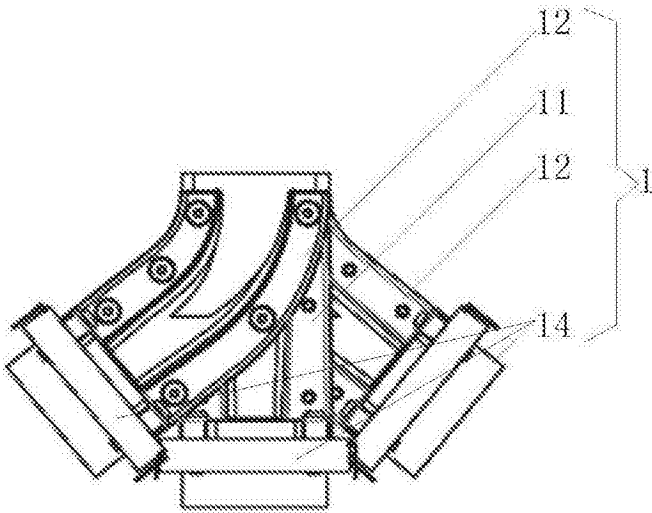


图3

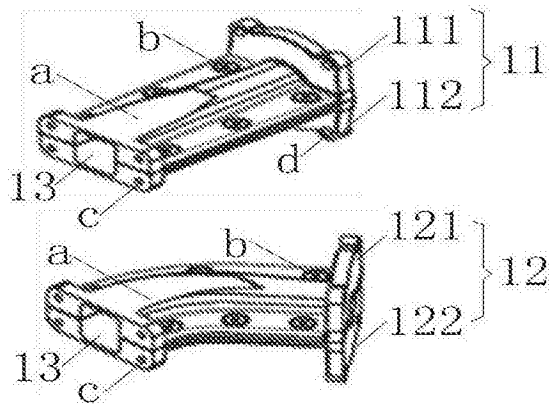


图4