



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208094752 U

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201820374151.7

(22)申请日 2018.03.19

(66)本国优先权数据

201710158335.X 2017.03.17 CN

(73)专利权人 宁波升亚电子有限公司

地址 315000 浙江省宁波市镇海区庄市街
道光明村文体东路1569号

(72)发明人 黄新民

(74)专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33244

代理人 李高峰 孟湘明

(51)Int.Cl.

H04R 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

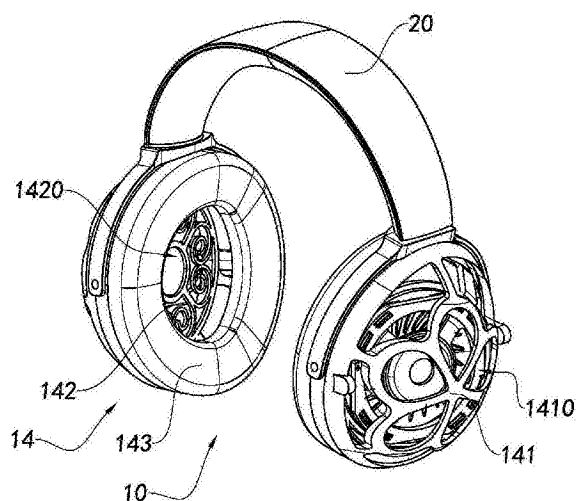
权利要求书2页 说明书27页 附图15页

(54)实用新型名称

头戴式耳机及其扬声装置

(57)摘要

本实用新型公开了一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机包括至少一穿戴支撑装置和被设置于所述穿戴支撑装置的至少一扬声装置,其中所述扬声装置包括至少一中低音喇叭,其进一步包括一中低音音圈、一中低音磁回单元以及一中低音振动单元,所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,所述中低音音圈的一个端部被耦接于所述中低音磁回单元,所述中低音音圈的另一个端部被设置于所述中低音振膜,当所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音悬边在限制所述中低音振膜因被所述中低音音圈驱动而沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,以增强所述扬声装置的低频音效。



1. 一头戴式耳机,其特征在于,包括至少一穿戴支撑装置和被设置于所述穿戴支撑装置的至少一扬声装置,其中所述扬声装置包括至少一中低音喇叭,所述中低音喇叭进一步包括:

一中低音音圈;

一中低音磁回单元;以及

一中低音振动单元,其中所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,其中所述中低音音圈的一个端部被耦接于所述中低音磁回单元,所述中低音音圈的另一个端部被设置于所述中低音振膜,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音悬边在限制所述中低音振膜因被所述中低音音圈驱动而沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,以增强所述扬声装置的低频音效。

2. 根据权利要求1所述的头戴式耳机,其中所述头戴式耳机包括一个所述穿戴支撑装置和两个所述扬声装置,并且每个所述扬声装置分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置的每个端部。

3. 根据权利要求1所述的头戴式耳机,其中所述扬声装置包括一支撑框架,所述支撑框架被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述中低音喇叭以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

4. 根据权利要求3所述的头戴式耳机,其中所述支撑框架包括一接合喇叭部和一壳体接合部,所述接合喇叭部的一侧和所述壳体接合部的一侧被相互连接,并且所述接合喇叭部的第一向耳侧的延伸方向和所述壳体接合部的第二向耳侧的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

5. 根据权利要求4所述的头戴式耳机,其中所述中低音喇叭的所述中低音悬边被连接于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

6. 根据权利要求4所述的头戴式耳机,其中所述中低音喇叭包括一中低音壳体,所述中低音悬边被连接于所述中低音壳体,其中所述中低音壳体被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

7. 根据权利要求6所述的头戴式耳机,其中所述扬声装置包括一扬声壳体,所述扬声壳体被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述支撑框架的所述壳体接合部被设置于所述扬声壳体。

8. 根据权利要求1所述的头戴式耳机,其中所述扬声装置包括至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

9. 一头戴式耳机的扬声装置,其特征在于,包括至少一中低音喇叭,其中所述中低音喇叭进一步包括:

一中低音音圈;

一中低音磁回单元;以及

一中低音振动单元,其中所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,其中所述中低音音圈的一个端部被耦接于所述中低音磁回单

元,所述中低音音圈的另一个端部被设置于所述中低音振膜,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音悬边在限制所述中低音振膜因被所述中低音音圈驱动而沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,以增强所述扬声装置的低频音效。

10. 根据权利要求9所述的扬声装置,进一步包括一支撑框架,其中所述中低音喇叭以一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

头戴式耳机及其扬声装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一耳机,特别涉及一头戴式耳机及其扬声装置。

背景技术

[0002] 耳机,例如头戴式耳机,是目前常见的一种声音转换设备,其能够将音频信号转换为声音,其中所述头戴式耳机包括一佩戴装置和被对称地设置于所述佩戴装置的两侧的扬声器,在所述头戴式耳机被使用者佩戴在头部时,每个所述扬声器分别贴合在使用者每个耳部,并且每个扬声器的中心轴线完全水平,此时,每个扬声器均能够将接收到的音频信号转换为能够被人耳收听的音波,从而允许使用者收听音效。从听觉方面来说,所述头戴式耳机与普通音响的差异是,所述头戴式耳机允许被使用者佩戴在头部,以在不影响其他人的情况下允许使用者收听音效,或者能够在隔离环境音的情况下允许使用者独立聆听音效。从结构上来说,普通音响的扬声器的尺寸比较大,这使得普通音响的扬声器能够产生良好的中低频音效,并且使用者在收听普通音响的扬声器产生的中低频音效时,不仅人耳能够接收中低频的能量波,而且使用者的整个身体都能够接收中低频的能量波,从而得到良好的低频体验。而对于所述头戴式耳机来说,尽管所述头戴式耳机的所述扬声器的结构与普通音响的扬声器的结构一致,但是因为所述头戴式耳机受到尺寸的限制,使得所述头戴式耳机的所述扬声器的尺寸远小于普通音响的扬声器的尺寸,以至于使得所述头戴式耳机无法提供像普通音响的扬声器那样的中低频音效。也就是说,现在的所述头戴式耳机因为受到所述扬声器的尺寸的限制而无法提供良好的中低频音效。另外,因为当使用者佩戴所述头戴式耳机时,每个所述扬声器的中心轴线完全水平,这导致每个所述扬声器的发声面是正对着使用者的耳廓的,在每个所述扬声器产生的音波传播至使用者的耳廓后,需要被使用者的耳廓反射后再进一步传播至使用者的耳洞,这导致所述头戴式耳机的音质受到严重的影响。更为重要的是,因为所述头戴式耳机的所述扬声器贴合在使用者的耳部,从而所述扬声器产生的音波会直接传播至使用者的人耳,例如所述扬声器产生的音波是直接面对使用者的耳廓的,若通过增加所述头戴式耳机的所述扬声器的尺寸的方式增强低频音效,则人耳往往难以承受,以至于会给使用者的身体造成伤害。因此,如何让所述头戴式耳机发出高品质的中低频音效,并保证使用者在收听低频音效时的安全性是业界亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机能够提供良好的音质效果,尤其是中低频音效。

[0004] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机提供至少一中低音喇叭,所述中低音喇叭在响应音频信号的输入时能够提供良好的中低频音效。

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳

机提供一音腔,其中所述中低音喇叭产生的音波能够经由所述音腔并且沿着使用者的耳廓被直接地传播至使用者的耳洞,通过这样的方式,所述头戴式耳机能够提供良好的中低频音效。

[0006] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音喇叭被倾斜地设置,以在使用者佩戴所述头戴式耳机而将所述中低音喇叭保持在使用者的近耳位置时,所述中低音喇叭的中心轴线相对于水平面是倾斜的,通过这样的方式,所述中低音喇叭产生的音波能够沿着使用者的耳廓被直接传播至使用者的耳洞,进而提供良好的中低频音效。例如,当使用者佩戴所述头戴式耳机时,所述中低音喇叭的发声面能够直接地朝向使用者的耳洞,从而所述中低音喇叭产生的音波能够沿着使用者耳廓被直接地传播至使用者的耳洞,以提供良好的中低频音效。

[0007] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音喇叭提供一中低音振动单元,所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,其中在所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音振动单元的所述中低音振膜和所述中低音悬边均能够鼓动空气,相对于仅通过振膜鼓动空气而发声的扬声器来说,本实用新型的所述中低音喇叭通过所述中低音振膜和所述中低音悬边同时鼓动空气而发声的方式能够大幅度地提高所述中低音喇叭的中低频音效。

[0008] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音喇叭的所述中低音悬边和所述中低音振膜均能够鼓动空气而发声,从而即便是小尺寸的所述中低音喇叭也能够提供良好的中低频音效,进而使得所述扬声装置特别有利于被应用于所述头戴式耳机。

[0009] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音喇叭的所述中低音悬边和所述中低音振膜均能够鼓动空气而发声,从而即便是小尺寸的所述中低音喇叭也能够提供良好的中低频音效,从而所述头戴式耳机不仅能够节省电能,而且所述头戴式耳机在使用者的近耳位置提供中低频音效时不会对使用者的身体造成伤害。

[0010] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音悬边具有较大的宽度,从而使得所述中低音悬边在限制所述中低音振膜的运动方向的同时鼓动空气,以提高所述中低音喇叭的中低频音效。例如,所述中低音喇叭的所述中低音悬边的宽度尺寸可以被设置达到3.0mm以上,这使得所述中低音悬边能够有效地鼓动空气而发声,从而提高所述中低音喇叭的中低频音效。

[0011] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音悬边设有弹肋,以增强所述中低音悬边的强度,从而即便是所述中低音悬边的尺寸较宽时,所述中低音悬边被设置所述弹肋的方式也能够保证所述中低音振膜仅沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动,以保证所述中低音喇叭的音质。

[0012] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音悬边一体地成型于所述中低音振膜的四周,通过这样的方式,能够保证所述中低音振动单元在四周各个位置的一致性,从而有利于进一步提高所述中低音喇叭的音质。

[0013] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机包括至少一高音喇叭,其中至少一个所述高音喇叭和至少一个所述中低音喇叭能够相互配合,以使所述头戴式耳机发出全音频的音效,从而有利于增强使用者的听音感受。

[0014] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述高音喇叭和所述中低音喇叭的至少一个喇叭的中心轴线具有倾斜角度,以使所述高音喇叭和所述中低音喇叭相互配合而形成所述音腔,其中当使用者佩戴所述头戴式耳机时,所述高音喇叭和所述中低音喇叭中的至少一个喇叭产生的音波能够经由所述音腔并且沿着使用者的耳廓被直接地传播至使用者的耳洞,以藉由所述头戴式耳机提供高品质的音效。

[0015] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机提供至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,从而在所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器能够响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生用于增强所述头戴式耳机的中低频音效的辅助音效。

[0016] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭被背靠背且共轴地设置,从而使得所述中低音被动振动器能够无延迟地响应所述中低音喇叭的振动而振动,以提高所述头戴式耳机的音质品质。

[0017] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音被动振动器环绕在所述中低音喇叭的四周,从而在所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音被动振动器能够响应所述中低音喇叭的振动而振动,以通过鼓动所述中低音喇叭的四周的空气的方式产生辅助音效。

[0018] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述中低音被动振动器环绕在所述中低音喇叭的四周,从而有利于减少所述扬声装置的厚度尺寸,以使所述扬声装置特别适于被应用于所述头戴式耳机。

[0019] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述头戴式耳机提供至少一高音被动振动器,其中所述高音被动振动器和所述高音喇叭共用一振动腔,从而在所述高音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器能够响应所述高音喇叭的振动而振动发声,以产生用于增强所述头戴式耳机的中低频音效的辅助音效。

[0020] 本实用新型的一个目的在于提供一头戴式耳机及其扬声装置,其中所述高音被动振动器和所述高音喇叭被背靠背且共轴地设置,从而使得所述高音被动振动器能够无延迟地响应所述高音喇叭的振动而振动,以提高所述头戴式耳机的音质。

[0021] 依本实用新型的一个方面,本实用新型提供一头戴式耳机,其包括至少一穿戴支撑装置和被设置于所述穿戴支撑装置的至少一扬声装置,其中所述扬声装置包括至少一中低音喇叭,所述中低音喇叭进一步包括:

[0022] 一中低音音圈;

[0023] 一中低音磁回单元;以及

[0024] 一中低音振动单元,其中所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,其中所述中低音音圈的一个端部被耦接于所述中低音磁回单元,所述中低音音圈的另一个端部被设置于所述中低音振膜,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音悬边在限制所述中低音振膜因被所述中低音音圈驱动而沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,以增强所述扬声装置的低频音效。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例,所述头戴式耳机包括一个所述穿戴支撑装置和两个所述扬声装置,并且每个所述扬声装置分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置的每个端部。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括一支撑框架,所述支撑框架被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述中低音喇叭以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑框架包括一接合喇叭部和一壳体接合部,所述接合喇叭部的一侧和所述壳体接合部的一侧被相互连接,并且所述接合喇叭部的第一向耳侧的延伸方向和所述壳体接合部的第二向耳侧的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0028] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音喇叭的所述中低音悬边被连接于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0029] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音喇叭包括一中低音壳体,所述中低音悬边被连接于所述中低音壳体,其中所述中低音壳体被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0030] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括一扬声壳体,所述扬声壳体被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述支撑框架的所述壳体接合部被设置于所述扬声壳体。

[0031] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0032] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭被共轴地设置。

[0033] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音被动振动器包括一中低音被动框架、一中低音被动悬边以及一中低音被动振动元件,其中所述中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音被动振动元件和所述中低音被动框架,以使所述中低音被动悬边环绕在所述中低音被动振动元件的四周,其中所述中低音被动框架被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0034] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音被动振动器包括一中低音被动框架、一中低音被动悬边以及一中低音被动振动元件,其中所述中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音被动振动元件和所述中低音被动框架,以使所述中低音被动悬边环绕在所述中低音被动振动元件的四周,其中所述中低音被动框架被设置于所述中低音喇叭的所述中低音壳体。

[0035] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑框架包括一接合喇叭部和一壳体接合部,所述接合喇叭部的一侧和所述壳体接合部的一侧被相互连接,并且所述接合喇叭部的第一向耳侧的延伸方向和所述壳体接合部的第二向耳侧的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭包括一中低音壳体,所述中低音悬边被连接于所述中低音壳体,其中所述扬声装置包括至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器环绕在所述中低音喇叭的四周,并且所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,其中当所述中低音喇叭

响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效,其中所述中低音被动振动器被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0036] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音被动振动器包括一中低音被动框架、一内侧中低音被动悬边、一外侧中低音被动悬边以及一中低音被动振动元件,其中所述中低音壳体被设置于所述中低音被动框架,所述内侧中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音壳体和所述中低音被动振动元件,所述外侧中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音被动振动元件和所述中低音被动框架,其中所述中低音被动框架被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0037] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音被动振动器包括一中低音被动框架、一内侧中低音被动悬边、一外侧中低音被动悬边以及一中低音被动振动元件,其中所述中低音壳体被设置于所述中低音被动框架,所述内侧中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音壳体和所述中低音被动振动元件,所述外侧中低音被动悬边的两侧分别被连接于所述中低音被动振动元件和所述支撑框架的所述接合喇叭部,其中所述中低音被动框架被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0038] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音悬边包括一中央悬边部、一悬边主体、一连接边以及多个弹肋,其中所述中央悬边部被连接于所述中低音振膜,所述悬边主体的两侧分别一体地连接于所述中央悬边部和所述连接边,其中每个所述弹肋分别相互间隔地形成于所述悬边主体。

[0039] 根据本实用新型的一个实施例,所述中低音悬边包括一中央悬边部、一悬边主体、一连接边、多个第一弹肋以及多个第二弹肋,其中所述中央悬边部被连接于所述中低音振膜,所述悬边主体的两侧分别一体地连接于所述中央悬边部和所述连接边,其中每个所述第一弹肋和每个所述第二弹肋分别相互间隔地形成于所述悬边主体,并且每个所述第一弹肋分别自所述连接边向所述中央悬边部方向延伸,每个所述第二弹肋分别自所述中央悬边部向所述连接边方向延伸。

[0040] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括至少一高音喇叭,并且至少一个所述高音喇叭和至少一个所述中低音喇叭被相邻地设置。

[0041] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括至少一高音被动振动器,其中所述高音被动振动器和所述高音喇叭共用一振动腔,其中当所述高音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器响应所述高音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0042] 依本实用新型的另一个方面,本实用新型进一步提供一头戴式耳机,其包括:

[0043] 至少一穿戴支撑装置;和

[0044] 至少一扬声装置,其中所述扬声装置被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述扬声装置包括至少一中低音喇叭,所述中低音喇叭以呈一倾斜角度的方式被设置,以使得在所述头戴式耳机被佩戴时,所述中低音喇叭的中心轴线相对于水平面是倾斜的。

[0045] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,以在所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振

动,以产生辅助音效。

[0046] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括至少一高音喇叭,其中至少一个所述高音喇叭和至少一个所述中低音喇叭被相邻地设置。

[0047] 依本实用新型的另一个方面,本实用新型进一步提供一头戴式耳机,其包括:

[0048] 至少一穿戴支撑装置;和

[0049] 至少一扬声装置,其中所述扬声装置被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述扬声装置包括至少一高音喇叭和至少一中低音喇叭,所述高音喇叭和所述中低音喇叭被相邻地设置,并且所述高音喇叭的中心轴线和所述中低音喇叭的中心轴线具有夹角。

[0050] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括一支撑框架,所述支撑框架被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述中低音喇叭和所述高音喇叭中的一个喇叭以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

[0051] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括一支撑框架,所述支撑框架被设置于所述穿戴支撑装置,其中所述中低音喇叭和所述高音喇叭均以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

[0052] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑框架包括一高音接合喇叭部、一中低音接合喇叭部以及一壳体接合部,所述高音接合喇叭部的一侧和所述中低音接合喇叭部的一侧被相互连接,所述高音接合喇叭部的另一侧和所述中低音接合喇叭部的另一侧分别被连接于所述壳体接合部,并且所述高音接合喇叭部的高音向耳侧和所述中低音接合喇叭部的中低音向耳侧相对于所述壳体接合部的第二向耳侧均是倾斜的,其中所述高音喇叭被设置于所述高音接合喇叭部,所述中低音喇叭被设置于所述中低音接合喇叭部。

[0053] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括至少一中低音被动振动器,所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,以在所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0054] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置包括至少一高音被动振动器,所述高音被动振动器和所述高音喇叭共用一振动腔,以在所述高音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器响应所述高音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0055] 依本实用新型的另一个方面,本实用新型进一步提供一头戴式耳机的扬声装置,其包括至少一中低音喇叭,其中所述中低音喇叭进一步包括:

[0056] 一中低音音圈;

[0057] 一中低音磁回单元;以及

[0058] 一中低音振动单元,其中所述中低音振动单元包括一中低音振膜和环绕在所述中低音振膜四周的一中低音悬边,其中所述中低音音圈的一个端部被耦接于所述中低音磁回单元,所述中低音音圈的另一个端部被设置于所述中低音振膜,其中当所述中低音喇叭响应音频信号的输入时,所述中低音悬边在限制所述中低音振膜因被所述中低音音圈驱动而沿着所述中低音喇叭的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,以增强所述扬声装置的低频音效。

[0059] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括一支撑框架,其中所述中低音喇叭以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架。

[0060] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括至少一中低音被动振动器,其中所述中低音被动振动器和所述中低音喇叭共用一振动腔,以在所述中低音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器响应所述中低音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0061] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括至少一高音喇叭,其中至少一个所述高音喇叭和至少一个所述中低音喇叭被相邻地设置。

[0062] 根据本实用新型的一个实施例,所述高音喇叭的中心轴线和所述中低音喇叭的中心轴线具有夹角。

[0063] 根据本实用新型的一个实施例,所述扬声装置进一步包括至少一高音被动振动器,其中所述高音被动振动器和所述高音喇叭共用一振动腔,以在所述高音喇叭响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器响应所述高音喇叭的振动而振动,以产生辅助音效。

[0064] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑框架包括一接合喇叭部和一壳体接合部,所述接合喇叭部的一侧和所述壳体接合部的一侧被相互连接,并且所述接合喇叭部的第一向耳侧的延伸方向和所述壳体接合部的第二向耳侧的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭被设置于所述支撑框架的所述接合喇叭部。

[0065] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑框架包括一高音接合喇叭部、一中低音接合喇叭部以及一壳体接合部,所述高音接合喇叭部的一侧和所述中低音接合喇叭部的一侧被相互连接,所述高音接合喇叭部的另一侧和所述中低音接合喇叭部的另一侧分别被连接于所述壳体接合部,并且所述高音接合喇叭部的高音向耳侧和所述中低音接合喇叭部的中低音向耳侧相对于所述壳体接合部的第二向耳侧均是倾斜的,其中所述高音喇叭被设置于所述高音接合喇叭部,所述中低音喇叭被设置于所述中低音接合喇叭部。

附图说明

[0066] 图1是依本实用新型的一较佳实施例的一头戴式耳机的立体示意图。

[0067] 图2是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的分解示意图。

[0068] 图3是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一扬声装置的立体示意图。

[0069] 图4是沿着图3中的A'-A'线被剖开后的立体示意图,其示意了所述扬声装置的内部结构。

[0070] 图5是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的所述扬声装置的一个变形实施方式被剖开后的立体示意图。

[0071] 图6是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的所述扬声装置的一个变形实施方式被剖开后的立体示意图。

[0072] 图7是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机的分解示意图。

[0073] 图8是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一扬声装置的立体示意图。

[0074] 图9是沿着图8中的B'-B'线被剖开后的立体示意图,其示意了所述扬声装置的内部结构。

[0075] 图10是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的所述扬声装置的一个变形实施方式的被剖开后的立体示意图。

[0076] 图11是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机的分解示意图。

[0077] 图12是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一扬声装置的立体示意图。

[0078] 图13是沿着图12中的C'-C'线被剖开后的立体示意图,其示意了所述扬声装置的内部结构。

[0079] 图14是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的所述扬声装置的一个变形实施方式的被剖开后的立体示意图。

[0080] 图15是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的所述扬声装置的另一变形实施方式的被剖开后的内部结构示意图。

[0081] 图16是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机的立体示意图。

[0082] 图17是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的分解示意图。

[0083] 图18是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一扬声装置的立体示意图。

[0084] 图19是沿着图18中的D'-D'线被剖开后的立体示意图,其示意了所述扬声装置的内部结构。

[0085] 图20是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一个使用状态的示意图。

[0086] 图21是依本实用新型的上述较佳实施例的所述头戴式耳机的一个变形实施方式的示意图。

具体实施方式

[0087] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本实用新型的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本实用新型的精神和范围的其他技术方案。

[0088] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0089] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0090] 另外,可以理解的是,扬声器频率在20Hz至200Hz为低频率(低音)范围,200Hz至4,000Hz为中频率(中音)范围,在4,000Hz至20,000Hz为高频率(高音)范围。值得一提的是,赫兹(Hz)为频率的标准单位,每秒等于一个循环。例如1赫兹(Hz)代表每秒一个循环,20赫兹代表每秒20个循环,以此类推。

[0091] 参考本实用新型的说明书附图之附图1至图4,依本实用新型的一较佳实施例的一头戴式耳机在接下来的描述中被揭露和被阐述,其中所述头戴式耳机包括至少两扬声装置10和至少一穿戴支撑装置20,其中每个所述扬声装置10分别被设置于所述穿戴支撑装置20,并且在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,每个所述扬声装置10能够分别以被保持在使用者的近耳位置的方式对应于使用者的每个耳部,以藉由每个所述扬声装置10在响应音频信号的输入时能够分别在使用者的每个耳部提供音效。

[0092] 值得一提的是,尽管在附图1至图4示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,以所述头戴式耳机包括两个所述扬声装置10和一个所述穿戴支撑装置20,并且每个所述扬声装置10分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置20的两个端部为例来揭露和阐述本实用新型的所述头戴式耳机的内容和特征,但本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述头戴式耳机也可以包括更多个所述扬声装置10或者更多个所述穿戴支撑装置20。

[0093] 还值得一提的是,本实用新型的所述头戴式耳机的两个所述扬声装置10具有相同的结构,从而使得两个所述扬声装置10能够分别在使用者的每个耳部提供均衡的且一致的音效。因此,为了更方便地揭露和理解本实用新型的所述头戴式耳机,在接下来的描述中仅对一个所述扬声装置10的内容和特征进行揭露。

[0094] 具体地说,所述扬声装置10包括至少一中低音喇叭12,其中所述中低音喇叭12被保持在所述穿戴支撑装置20的端部,在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12被保持在使用者的近耳位置并对应于使用者的耳部。当所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而产生音波时,所述中低音喇叭12能够直接在使用者的耳部提供良好的中低频音效。

[0095] 优选地,所述中低音喇叭12被倾斜地设置,当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12的中心轴线相对于水平面是倾斜的,这样,所述中低音喇叭12的发声面能够直接地朝向使用者的耳洞,从而当所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而产生音波时,音波能够沿着使用者的耳廓被直接传播至使用者的耳洞,进而藉由所述中低音喇叭12提供更好的中低频音效。

[0096] 参考附图1至图4,所述扬声装置10进一步包括一支撑框架13和一扬声壳体14,其中所述中低音喇叭12以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架13,所述支撑框架13被设置于所述扬声壳体14,所述扬声壳体14被设置于所述穿戴支撑装置20的端部,从而使得所述中低音喇叭12被保持在所述穿戴支撑装置20的端部,并且当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12的中心轴线相对于水平面是倾斜的。

[0097] 值得一提的是,所述中低音喇叭12相对于所述支撑框架13的所述倾斜角度在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,其可以根据需要被选择。

[0098] 还值得一提的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述扬声装置10的所述支撑框架13被直接设置于所述穿戴支撑装置20的端部也是有可能的,即,本实用新型的所述头戴式耳机的所述扬声装置10也可以没有所述扬声壳体14。也就是说,本实用新型的所述扬声装置10可以仅包括被设置于所述穿戴支撑装置20的端部的所述支撑框架13和被倾斜地设置于所述支撑框架13的所述中低音喇叭12。

[0099] 另外,所述扬声装置10的所述扬声壳体14被设置于所述穿戴支撑装置20的方式在

本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,例如,所述扬声装置10的所述扬声壳体14可以被可转动地设置于所述穿戴支撑装置20的端部,参考附图1,或者所述扬声装置10的所述扬声壳体14可以被固定地设置于所述穿戴支撑装置20的端部,或者所述扬声装置10的所述扬声壳体14和所述穿戴支撑装置20的端部一体地成型,即,所述扬声装置10的所述扬声壳体14和所述穿戴支撑装置20的相对位置是不可调节的。

[0100] 当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述扬声壳体14贴合在使用者的耳部,以将所述中低音喇叭12保持在使用者的近耳位置,因为所述中低音喇叭12是被倾斜地设置于所述支撑框架13的,从而使得被保持在使用者的近耳位置的所述中低音喇叭12的中心轴线相对于水平面是倾斜的,这样,当所述中低音喇叭12因响应音频信号的输入而产生音波时,音波能够沿着使用者的耳廓以趋近直入式或者直线的方式被直接地传播至使用者的耳洞,从而藉由所述头戴式耳机提供更好的音质。

[0101] 参考附图2至图4,所述支撑框架13包括一接合喇叭部131和一壳体接合部132,其中所述接合喇叭部131具有一第一向耳侧1310,所述壳体接合部132具有一第二向耳侧1320,其中所述接合喇叭部131的一侧被连接于所述壳体接合部132的一侧,并且所述接合喇叭部131的所述第一向耳侧1310相对于所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320是倾斜的,即,所述接合喇叭部131的所述第一向耳侧1310的延伸方向与所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320的延伸方向之间具有夹角,其中所述中低音喇叭12被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131,并且所述中低音喇叭12的中心轴线垂直于所述接合喇叭部131的所述第一向耳侧1310,这样,所述中低音喇叭12的中心轴线和所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320的延伸方向之间也具有夹角。当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述支撑框架13的所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320与水平面是相互垂直的,从而使得所述中低音喇叭12的中心轴线相对于水平面是倾斜的,通过这样的方式,所述中低音喇叭12的发声面可以直接地朝向使用者的耳洞。值得一提的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的说明书中,将所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的能够朝向使用者耳部的一侧定义为所述第一向耳侧1310,和将所述支撑框架13的所述壳体接合部132的能够朝向使用者耳部的一侧定义为所述第二向耳侧1320。

[0102] 优选地,所述接合喇叭部131的所述第一向耳侧1310和所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320的延伸方向具有两个相交线,并且这两个相交线具有一个交点。

[0103] 本领域技术人员应当理解的是,所述接合喇叭部131的所述第一向耳侧1310的延伸方向和所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320的延伸方向之间的夹角与所述中低音喇叭12相对于水平面的倾斜角的角度大小一致,因此,通过控制所述接合喇叭部131的第一向耳侧1310的延伸方向和所述壳体接合部132的所述第二向耳侧1320的延伸方向之间的夹角的方式,能够控制所述中低音喇叭12相对于水平面的倾斜角。

[0104] 优选地,参考附图4,所述支撑框架13的所述接合喇叭部131和所述壳体接合部132可以是一体地形成的,通过这样的方式,能够保证所述支撑框架13的结构强度。例如,所述支撑框架13的所述接合喇叭部131和所述壳体接合部132可以是一体形成的塑料注塑件或者金属注塑件。

[0105] 进一步地,所述支撑框架13包括至少一肋部133,其中所述肋部133可以被实施为但不限于柱状,并且所述肋部133的两端别延伸以被连接于所述接合喇叭部131和所述壳体

接合部132,通过这样的方式,能够进一步增强所述支撑框架13的结构强度。优选地,所述支撑框架13的所述接合喇叭部131、所述壳体接合部132和每个所述肋部133可以是一体地形成的。例如,所述支撑框架13的所述接合喇叭部131、所述壳体接合部132和每个所述肋部133是一体形成的塑料注塑件或者金属注塑件。

[0106] 更具体地说,所述支撑框架13的所述接合喇叭部131和所述壳体接合部132均是环形体,以使得所述接合喇叭部131具有一喇叭安装空间1300。所述接合喇叭部131的一侧和所述壳体接合部132的一侧被连接在一起,每个所述肋部133分别被相互间隔地布置在所述接合喇叭部131的另一侧和所述壳体接合部132的另一侧,以在所述接合喇叭部131、所述壳体接合部132以及每个所述肋部133之间分别形成一通气通道134,并且每个所述通气通道134分别连通所述支撑框架13的两侧。所述中低音喇叭12被设置和被保持在所述接合喇叭部131的所述喇叭安装空间1300,以使所述中低音喇叭12被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131。

[0107] 值得一提的是,所述中低音喇叭12被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,例如,在将所述中低音喇叭12安装于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的所述喇叭安装空间1300之后,可以通过胶水或者螺钉或者两者相结合的方式固定所述中低音喇叭12和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131,从而在所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而振动发声时,能够避免所述中低音喇叭12和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131之间的机械碰撞,从而避免杂音,进而保证所述头戴式耳机的音效的纯粹性。

[0108] 参考附图1和图2,所述扬声壳体14进一步包括一背壳141、一上壳142以及一缓冲元件143,其中所述支撑框架13的所述壳体接合部132被设置于所述背壳141和所述上壳142之间,以使所述支撑框架13被设置于所述扬声壳体14,其中所述缓冲元件143被设置于所述上壳142。当使用者将所述头戴式耳机佩戴于头部时,所述缓冲元件143直接与使用者的耳部接触,从而有利于提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。

[0109] 进一步地,所述缓冲元件143具有弹性,当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述缓冲元件143与使用者的耳部直接接触,以避免所述中低音喇叭12在响应音频信号的输入而振动发声时的不适,从而提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。具体地说,当所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而振动发声时,所述缓冲元件143能够以产生变形的方式吸收所述扬声壳体14产生的振动,从而阻止该振动直接作用于使用者的耳部,以提高使用者在佩戴所述头戴式耳机的舒适感。优选地,所述扬声壳体14的所述上壳142具有至少一发声通道1420,以允许所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而产生的音波经由所述上壳142的所述发声通道1420辐射至所述头戴式耳机的外部,被辐射至所述头戴式耳机的外部的音波能够进一步沿着使用者的耳廓被直接地传播至使用者的耳洞。优选地,所述上壳142的用于形成所述发声通道1420的结构呈预设纹路,以有利于增强所述头戴式耳机的美观性。

[0110] 所述背壳141具有至少一开口1410,所述背壳141的所述开口1410能够经由所述支撑框架13的所述通气通道134连通所述上壳142的所述发声通道1420,从而当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,外部的声音能够依次穿过所述背壳141的所述开口1410、所述支撑框架13的所述通气通道134和所述上壳142的所述发声通道1420进入使用者的耳洞,以允

许使用者听到外部的声音,从而有利于提高使用者在利用所述头戴式耳机收听音效时的安全性。也就是说,本实用新型的所述头戴式耳机可以是一个开放式耳机,其在提供特定音效的同时允许使用者收听外部的音效,从而有利于提高使用者在利用所述头戴式耳机收听音效时的安全性。尽管如此,本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述头戴式耳机的所述扬声壳体14的所述背壳141也可以没有提供所述开口1410,从而使得所述头戴式耳机形成一封闭式耳机,这样,所述头戴式耳机仅允许使用者收听所述头戴式耳机提供的音效。

[0111] 参考附图3和图4,所述中低音喇叭12包括一中低音壳体121、一中低音振动单元122、一中低音音圈123以及一中低音磁回单元124,其中所述中低音振动单元122进一步包括一中低音振膜1221和一中低音悬边1222,其中所述中低音振膜1221以所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121共轴的方式被保持在所述中低音壳体121的中部,所述中低音悬边1222的两侧分别向内和向外延伸以被连接于所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121,所述中低音音圈123的一个端部被设置于所述中低音振膜1221,所述中低音音圈123的另一个端部被耦接于所述中低音磁回单元124。所述中低音喇叭12的所述中低音壳体121被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131,以使所述中低音喇叭12被保持在所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的所述喇叭安装空间1300。

[0112] 当所述中低音喇叭12响应音频信号的输入时,所述中低音磁回单元124产生磁场,以驱动所述中低音音圈123沿着所述中低音喇叭12的轴向方向来回振动,此时,所述中低音音圈123带动所述中低音振膜1221同步地沿着所述中低音喇叭12的轴向方向来回振动,以藉由所述中低音振膜1221鼓动空气。值得注意的是,在本实用新型的所述头戴式耳机中,所述中低音悬边1222的宽度尺寸较宽,从而与传统的喇叭不同的是,本实用新型的所述头戴式耳机的所述扬声装置10的所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222在限制所述中低音振膜1222沿着所述中低音喇叭12的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,也就是说,本实用新型的所述中低音喇叭12的所述中低音振膜1221和所述中低音悬边1222均能够被驱动以鼓动空气而发声,从而使得小尺寸和小功率的所述中低音喇叭12也能够提供良好的中低频音效,这使得所述中低音喇叭12特别适合被应用于所述头戴式耳机。优选地,所述中低音喇叭12的所述中低音振膜1221为倒凹振膜,以进一步增强所述中低音喇叭12的中低频音效。

[0113] 所述中低音壳体121进一步一中低音上壳体1211和一中低音下壳体1212,其中所述中低音悬边1222的内侧和外侧分别延伸以被连接于所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211,其中所述中低音磁回单元124被设置于所述中低音壳体121的所述中低音下壳体1212,其中所述中低音下壳体1212被安装于所述中低音上壳体1211。另外,所述中低音壳体121以所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211被安装于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的方式被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131。

[0114] 值得一体的是,所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211和所述中低音下壳体1212之间的安装方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,例如所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211和所述中低音下壳体1212可以以相互嵌入、卡合、胶合等方式被安装在一起。

[0115] 优选地,参考附图4,本实用新型的所述中低音悬边1222以嵌入射出工艺一体地形

成在所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211之间,通过这样的方式,能够保证所述中低音振动单元122在各个位置的一致性,从而提高所述中低音喇叭12的音质和保证所述中低音喇叭12的可靠性。并且本实用新型的所述头戴式耳机将所述中低音悬边1222以嵌入射出工艺一体地形成在所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211的方式,使得即便是在所述中低音悬边1222具有较宽的宽度尺寸的前提下,所述中低音悬边1222也能够使所述中低音振膜1221的来回振动被限制在所述中低音喇叭12的轴向方向,以保证所述中低音喇叭12的音质。

[0116] 具体地说,在制作所述中低音喇叭12的过程中,首先将所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211和所述中低音振膜1221以所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211共轴的方式放置于一个成型模具中,然后将用于形成所述中低音悬边1222的材料以流体(液体、固体颗粒、液体和固体颗粒的混合物等)形态加入所述成型模具中,并保证该材料至少流动至所述中低音振膜1221的外侧边缘和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211的内侧边缘。优选地,被加入所述成型模具的该材料可以覆盖所述中低音振膜1221的至少一部分上表面和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211的至少一部分上表面。当该材料固化且对所述成型模具执行拔模工艺后,该材料至少形成被保持在所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211和所述中低音振膜1221之间的所述中低音悬边1222,以使所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211、所述中低音悬边1222和所述中低音振膜1221一体地形成。优选地,该材料不仅用于形成所述中低音悬边1222,而且还形成覆盖在所述中低音振膜1221的上表面的部分和覆盖所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211的上表面的部分,通过这样的方式,能够增强所述中低音喇叭12的可靠性和稳定性。

[0117] 更具体地说,参考附图3和图4,所述中低音悬边1222进一步包括一体成型的一中央悬边部12221、一悬边主体12222以及一连接边12224,其中所述中央悬边部12221以覆盖所述中低音振膜1221的至少一部分表面的方式一体地被连接于所述中低音振膜1221,所述连接边12224以覆盖所述中低音上壳体1211的至少一部分表面的方式一体地被连接于所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211,所述悬边主体12222被保持在所述中央悬边部12221和所述连接边12224之间,并且所述悬边主体12222的尺寸较宽,从而在所述悬边主体12222限制被驱动的所述中低音振膜1221沿着所述中低音喇叭12的轴向方向来回振动的同时鼓动空气,进而提高所述中低音喇叭12的中低频音效。优选地,所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的厚度尺寸适中,其中所述中低音悬边1222所述悬边主体12222的厚度尺寸为0.1mm-0.35mm(包括0.1mm和0.35mm)之间,这样,不仅能够使所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222限制所述中低音振膜1221的来回振动方向在所述中低音喇叭12的轴向方向,而且还能够使所述中低音振膜1221被轻松地驱动,以降低对所述中低音喇叭12的功率的要求。

[0118] 也就是说,所述中低音悬边1222的所述中央悬边部12221可以包覆所述中低音振膜1221的至少一部分表面,所述中低音悬边1222的所述连接边12224可以包覆所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211的至少一部分表面。

[0119] 在本实用新型的所述头戴式耳机中,所述头戴式耳机的所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的宽度尺寸可以达到3.0mm(包括3.0mm)以上,这样,

所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222能够有效地鼓动空气而发声,从而提高所述中低音喇叭12的中低频音效。优选地,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的宽度尺寸范围为3.0mm-10.0mm(包括3.0mm和10.0mm)。值得一提的是,在本实用新型的所述头戴式耳机中,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的宽度尺寸与所述中低音壳体121的内侧到所述中低音振膜1221的外侧之间的距离一致。另外,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的高度尺寸范围为1.0mm-5.0mm(包括1.0mm和5.0mm)。所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的外径尺寸范围为30mm-90mm(包括30mm-90mm)。

[0120] 值得一提的是,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的截面形状在本实用新型的所述头戴式耳机中也不受限制,例如,在附图1至图4示出的所述头戴式耳机的这个较佳示例中,所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的截面形状为倒“U”形,而在本实用新型的所述头戴式耳机的其他可能的示例中,所述中低音悬边1222的所述悬边主体12222的截面形状也可以为“U”形、“S”形、波浪形等。

[0121] 参考附图3和图4,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222进一步包括多个弹肋12223,其中每个所述弹肋12223分别相互间隔地形成在所述悬边主体12222,并且每个所述弹肋12223分别自所述悬边主体12222的中央位置向所述中央悬边部12221和所述连接边12224方向延伸,其中每个所述弹肋12223用于增强所述悬边主体12222在水平方向的抗弯折性能,以使所述悬边主体12222仅能够在所述中低音振膜1221的带动下在所述中低音喇叭12的轴向方向产生变形,从而避免所述中低音振膜1221和所述悬边主体12222在被驱动而沿着所述中低音喇叭12的轴向方向来回振动的过程中偏离所述中低音喇叭12的轴向方向的不良现象出现,通过这样的方式,有利于保证和增强所述中低音喇叭12的音质。值得一提的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的其他可能的示例中,每个所述弹肋12223的两端还可以分别延伸至所述中央悬边部12221和所述连接边12224。

[0122] 优选地,每个所述弹肋12223分别沿着螺旋形方向一体地形成在所述悬边主体12222,通过这样的方式,能够进一步使所述中低音悬边1222将所述中低音振膜1221的来回振动方向限制在所述中低音喇叭12的轴向方向。例如,在附图4示出的这个具体的示例中,当所述中低音振膜1221被驱动而具有向附图左侧方向偏离的趋势时,位于附图右侧的形成于所述悬边主体12222的所述弹肋12223会起到限制作用,以防止所述中低音振膜1221向附图左侧方向偏离。也就是说,形成于所述悬边主体12222的这些所述弹肋12223呈螺旋状的布置的方式,给所述中低音振膜1221的振动方向提供向心力,从而使得所述中低音振膜1221的振动方向被限制在所述中低音喇叭12的轴向方向。

[0123] 附图5示出了所述扬声装置10的一个变形实施方式,与附图3和图4示出的所述扬声装置10不同的是,在附图5示出的所述扬声装置10的这个具体的示例中,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1222的这些所述弹肋12223被定义为多个第一弹肋122231和多个第二弹肋122232,其中每个所述第一弹肋122231和每个所述第二弹肋122232分别形成于所述悬边主体12222,并且每个所述第一弹肋122231分别自所述连接边12224向所述中央悬边部12221方向延伸,每个所述第二弹肋122232分别自所述中央悬边部12221向所述连接边12224方向延伸,这样的布置方式能够进一步增强所述中低音悬边1222提供向心力的能力。优选地,每个所述第一弹肋122231和每个所述第二弹肋122232相互间隔地设置,例如在每

个所述第一弹肋122231的相邻两侧分别为一个所述第二弹肋122232,并且在每个所述第二弹肋122232的相邻两侧分别为一个所述第一弹肋122231。优选地,每个所述第一弹肋122231和每个所述第二弹肋122232均以呈螺旋状的方式被布置在所述悬边主体12222。

[0124] 另外,所述中低音悬边1222的每个所述弹肋12223可以是下凹的,也可以是上凸的,或者一部分所述弹肋12223是下凹的,而另一部分所述弹肋12223是上凸的。例如,在附图5示出的这个较佳示例中,所述第一弹肋122231是下凹的,而所述第二弹肋122232是上凸的。尽管如此,本领域技术人员应当理解的是,在所述中低音悬边1222的所述弹肋12223包括多个所述第一弹肋122231和多个所述第二弹肋122232时,多个所述第一弹肋122231和多个所述第二弹肋122232可以均是下凹的,或者均是上凸的。

[0125] 值得一提的是,所述弹肋12223的横截面在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,例如,所述弹肋12223的横截面可以呈弓形、拱形、三角形、四边形、多边形、半圆形、半椭圆形、倒置的U形、倒置的V形等。

[0126] 附图6示出了所述头戴式耳机的一个变形实施方式,与附图3和图4不同的是,所述扬声装置10的所述中低音喇叭12和所述支撑框架13一体地形成。具体地说,在附图6示出的所述扬声装置10的这个较佳的示例中,首先提供所述支撑框架13,然后将所述中低音振膜1221和所述支撑框架13以所述中低音振膜1221和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131共轴的方式被放置于一个成型模具中,接着将用于形成所述中低音悬边1222的材料以流体形态加入所述成型模具中,并保证该材料至少流动至所述中低音振膜1221的外侧边缘和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的内侧边缘。优选地,被加入所述成型模具的该材料可以覆盖所述中低音振膜1221的至少一部分上表面和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131的至少一部分上表面。当该材料固化且对所述成型模具执行拔模工艺后,该材料至少形成被保持在所述支撑框架13的所述接合喇叭部131和所述中低音振膜1221之间的所述中低音悬边1222。

[0127] 与附图3和图4示出的所述头戴式耳机不同的是,在附图6示出的所述头戴式耳机的较佳的示例中,因为不需要提供所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211,从而被保持在所述中低音振膜1221和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131之间的所述中低音悬边1222的宽度尺寸大于被保持在所述中低音振膜1221和所述中低音壳体121的所述中低音上壳体1211之间的所述中低音悬边1222的宽度尺寸,这使得附图6示出的所述头戴式耳机的所述中低音悬边1222能够鼓动更多的空气,从而进一步增强所述中低音喇叭12的中低频音效。可以理解的是,在附图6示出的这个示例中,所述中低音喇叭12的所述中低音下壳体1212被设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131。

[0128] 换言之,在附图6示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,所述中低音喇叭12的所述中低音悬边1221的两侧分别延伸以被连接于所述中低音振膜1222和所述支撑框架13的所述接合喇叭部131,从而将所述中低音喇叭12设置于所述支撑框架13的所述接合喇叭部131。

[0129] 附图7至图9是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机,其中所述头戴式耳机包括两扬声装置10A和一穿戴支撑装置20A,其中每个所述扬声装置10A分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置20A的两个端部,在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,每个所述扬声装置10A分别能够对应于使用者的耳部,以藉由每个所述扬声装置10A在响应音频

信号的输入时能够分别在使用者的每个耳部提供音效。优选地,所述头戴式耳机的两个所述扬声装置10A具有相同的结构,从而使得两个所述扬声装置10A能够分别在使用者的每个耳部提供均衡的且一致的音效。

[0130] 所述扬声装置10A包括至少一中低音喇叭12A,其中所述中低音喇叭12A被保持在所述穿戴支撑装置20A的端部,从而在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12A对应于使用者的耳部,进而当所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而产生音波时,所述中低音喇叭12A能够直接在使用者的耳部提供良好的中低频音效。

[0131] 所述扬声装置10A进一步包括一支撑框架13A和一扬声壳体14A,其中所述中低音喇叭12A以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架13A,所述支撑框架13A被设置于所述扬声壳体14A,所述扬声壳体14A被设置于所述穿戴支撑装置20A,从而使得所述中低音喇叭12A被保持在所述穿戴支撑装置20A的端部,并且当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12A的中心轴线相对于水平面是倾斜的,从而当所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而产生音波时,音波能够沿着使用者的耳廓被直接传播至耳洞,从而藉由所述中低音喇叭12A提供更好的中低频音效。

[0132] 所述支撑框架13A包括一接合喇叭部131A和一壳体接合部132A,其中所述接合喇叭部131A具有一第一向耳侧1310A,所述壳体接合部132A具有一第二向耳侧1320A,其中所述接合喇叭部131A的一侧被连接于所述壳体接合部132A的一侧,并且所述接合喇叭部131A的所述第一向耳侧1310A相对于所述壳体接合部132A的所述第二向耳侧1320A是倾斜的,即,所述接合喇叭部131A的所述第一向耳侧1310A的延伸方向与所述壳体接合部132A的所述第二向耳侧1320A的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭12A被设置于所述支撑框架13A的所述接合喇叭部131A,并且所述中低音喇叭12A的中心轴线垂直于所述接合喇叭部131A的所述第一向耳侧1310A。当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述支撑框架13A的所述壳体接合部132A的所述第二向耳侧1320A与水平面是相互垂直的,从而使得所述中低音喇叭12A的中心轴线相对于水平面是倾斜的。所述支撑框架13A进一步包括至少一肋部133A,其中所述肋部133A的两端分别延伸以被连接于所述接合喇叭部131A和所述壳体接合部132A,通过这样的方式,能够进一步增强所述支撑框架13A的结构强度。

[0133] 所述支撑框架13A的所述接合喇叭部131A和所述壳体接合部132A均是环形体,其中所述接合喇叭部131A的一侧和所述壳体接合部132A的一侧连接在一起,每个所述肋部133A分别被相互间隔地布置在所述接合喇叭部131A的另一侧和所述壳体接合部132A的另一侧,从而所述接合喇叭部131A具有一喇叭安装空间1300A,和在所述接合喇叭部131A、所述壳体接合部132A以及每个所述肋部133A之间形成一通气通道134A,并且每个所述通气通道134A分别连通所述支撑框架13A的两侧。所述中低音喇叭12A被保持在所述接合喇叭部131的所述喇叭安装空间1300A,以使所述中低音喇叭12A被设置于所述接合喇叭部131A。

[0134] 所述扬声壳体14A进一步包括一背壳141A、一上壳142A以及一缓冲元件143A,其中所述支撑框架13A的所述壳体接合部132A被设置于所述背壳141A和所述上壳142A之间,以使所述支撑框架13A被设置于所述扬声壳体14A,其中所述缓冲元件143A被设置于所述上壳142A,当使用者将所述头戴式耳机佩戴于头部时,所述缓冲元件143A直接与使用者的耳部接触,从而有利于提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。进一步地,所述缓冲元件143A具有弹性,当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述缓冲元件143A与使用者的

耳部直接接触,以避免所述中低音喇叭12A在响应音频信号的输入而振动发声时的不适,从而提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。优选地,所述扬声壳体14A的所述上壳142A具有至少一发声通道1420A,以允许所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而产生的音波经由所述上壳142A的所述发声通道1420A辐射至所述头戴式耳机的外部。优选地,所述上壳142A的用于形成所述发声通道1420A的结构呈预设纹路,以有利于增强所述头戴式耳机的美观性。

[0135] 所述背壳141A具有至少一开口1410A,所述背壳141A的所述开口1410A能够经由所述支撑框架13A的所述通气通道134A连通所述上壳142A的所述发声通道1420A,从而当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,外部的声音能够依次穿过所述背壳141A的所述开口1410A、所述支撑框架13A的所述通气通道134A和所述上壳142A的所述发声通道1420A进入使用者的耳洞,以允许使用者听到外部的声音,从而有利于提高使用者在利用所述头戴式耳机收听音效时的安全性。也就是说,本实用新型的所述头戴式耳机可以是一个开放式耳机,其在提供特定音效的同时允许使用者收听外部的音效。尽管如此,本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述头戴式耳机的所述扬声壳体14A的所述背壳141A也可以没有提供所述开口1410A,从而使得所述头戴式耳机形成一封闭式耳机。

[0136] 进一步参考附图7至图9,所述扬声装置10A包括至少一中低音被动振动器15A,其中所述中低音被动振动器15A和所述中低音喇叭12A共用一振动腔100A,其中在所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15A响应所述中低音喇叭12A的振动而振动,以产生辅助音效,进而进一步增强所述扬声装置10A的中低频音效。也就是说,所述中低音喇叭12A是一个主振动喇叭,其能够响应音频信号的输入而振动发声,所述中低音被动振动器15A是一个被动振动元器件,其能够响应所述中低音喇叭12A的振动而振动,以产生用于增强所述扬声装置10A的中低频音效的辅助音效。

[0137] 在附图7至图9示出的所述头戴式耳机的这个较佳的示例中,所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A被背靠背地设置,并且所述中低音喇叭12A的中心轴线和所述中低音被动振动器15A的中心轴线相互重合,即,所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A被背靠背且共轴地设置,通过这样的方式,当所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15A能够直接地响应所述中低音喇叭12A的振动而振动,以产生辅助音效。也就是说,通过将所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A以背靠背且共轴的方式设置时,所述中低音被动振动器15A可以没有延迟地响应所述中低音喇叭12A的振动而振动,即,在所述中低音喇叭12A因鼓动空气而发声的同时,所述中低音被动振动器15A能够同步地鼓动空气而产生辅助音效,这特别有利于提高所述头戴式耳机的中低频音效的音质。更为重要的是,在将所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A以背靠背且共轴的方式设置后,所述扬声装置10A能够形成一个点音源扬声装置,以进一步提高使用者的听音感受。

[0138] 参考附图9,所述中低音被动振动器15A进一步包括一中低音被动框架151A、一中低音被动悬边152A以及一中低音被动振动元件153A,其中所述中低音被动悬边152A以环绕在所述中低音被动振动元件153A的四周的方式被保持在所述中低音被动框架151A和所述中低音被动振动元件153A之间。也就是说,所述中低音被动悬边152A的两侧分别延伸以被

连接于所述中低音被动振动元件153A和所述中低音被动框架151A。所述中低音被动悬边152A用于将所述中低音被动振动元件153A的运动方向限制在所述中低音喇叭12A的轴向方向,也就是说,所述中低音被动悬边152A使所述中低音被动振动元件153A仅沿着所述中低音喇叭12A的轴向方向来回振动,以保证所述扬声装置10A的音效。

[0139] 优选地,所述中低音被动振动器15A以嵌入射出工艺形成,通过这样的方式,能够保证所述中低音被动振动器15A在各个位置的一致性。具体地说,将所述中低音被动框架151A和所述中低音被动振动器153A以所述中低音被动框架151A和所述中低音被动振动元件153A共轴的方式放置于一个成型模具中,然后向所述成型模具中加入流体状的材料,并使得该材料在所述成型模具中至少流动至所述中低音被动框架151A的内侧和所述中低音被动振动元件153A的外侧。优选地,该材料在所述成型模具中流动至并覆盖所述中低音被动框架151A的至少一部分表面和所述中低音被动振动元件153A的至少一部分表面。在该材料固化后对所述成型模具执行拔模工艺,该材料能够形成被保持在所述中低音被动框架151A和所述中低音被动振动元件153A之间的所述中低音被动悬边152A。

[0140] 参考附图9,所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A被安装于所述中低音喇叭12A的中低音壳体121A,从而在所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A之间形成所述振动腔100A,并且所述中低音喇叭12A和所述中低音被动振动器15A因为共用所述振动腔100A,从而在所述中低音喇叭12A响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15A能够响应所述中低音喇叭12A的振动而振动,以产生辅助音效。值得一提的是,所述中低音喇叭12A的所述中低音壳体121A和所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A之间的安装方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制。

[0141] 附图10示出了本实用新型的所述头戴式耳机的所述扬声装置10A的一个变形实施方式,与附图7至图9示出的所述头戴式耳机不同的是,在附图10示出的所述头戴式耳机的这个较佳的示例中,所述中低音喇叭12A以所述中低音喇叭12A的所述中低音壳体121A被安装于所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A的方式被设置于所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A,所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A被设置于所述支撑框架13A的所述接合喇叭部131A。例如,所述中低音被动振动器15A的所述中低音被动框架151A能够以螺接或者胶合的方式被设置于所述支撑框架13A的所述接合喇叭部131A。

[0142] 附图11至图13是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机,其中所述头戴式耳机包括两扬声装置10B和一穿戴支撑装置20B,其中每个所述扬声装置10B分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置20B的两个端部,在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,每个所述扬声装置10B分别能够对应于使用者的耳部,以藉由每个所述扬声装置10B在响应音频信号的输入时能够分别在使用者的每个耳部提供音效。优选地,所述头戴式耳机的两个所述扬声装置10B具有相同的结构,从而使得两个所述扬声装置10B能够分别在使用者的每个耳部提供均衡的且一致的音效。

[0143] 所述扬声装置10B包括至少一中低音喇叭12B,其中所述中低音喇叭12B被保持在所述穿戴支撑装置20B的端部,从而在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12B对应于使用者的耳部,进而当所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而产生音波时,所述中低音喇叭12B能够直接在使用者的耳部提供良好的中低频音效。

[0144] 所述扬声装置10B进一步包括一支撑框架13B和一扬声壳体14B,其中所述中低音喇叭12B以呈一倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架13B,所述支撑框架13B被设置于所述扬声壳体14B,所述扬声壳体14B被设置于所述穿戴支撑装置20B,从而使得所述中低音喇叭12B被保持在所述穿戴支撑装置20B的端部,并且当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述中低音喇叭12B的中心轴线相对于水平面是倾斜的,从而当所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而产生音波时,音波能够沿着使用者的耳廓被直接传播至耳洞,从而藉由所述中低音喇叭12B提供更好的中低频音效。

[0145] 所述支撑框架13B包括一接合喇叭部131B和一壳体接合部132B,其中所述接合喇叭部131B具有一第一向耳侧1310B,所述壳体接合部132B具有一第二向耳侧1320B,其中所述接合喇叭部131B的一侧被连接于所述壳体接合部132B的一侧,并且所述接合喇叭部131B的所述第一向耳侧1310B相对于所述壳体接合部132B的所述第二向耳侧1320B是倾斜的,即,所述接合喇叭部131B的所述第一向耳侧1310B的延伸方向与所述壳体接合部132B的所述第二向耳侧1320B的延伸方向具有夹角,其中所述中低音喇叭12B被设置于所述支撑框架13B的所述接合喇叭部131B,并且所述中低音喇叭12B的中心轴线垂直于所述接合喇叭部131B的所述第一向耳侧1310B。当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述支撑框架13B的所述壳体接合部132B的所述第二向耳侧1320B与水平面是相互垂直的,从而使得所述中低音喇叭12B的中心轴线相对于水平面是倾斜的。所述支撑框架13B进一步包括至少一肋部133B,其中所述肋部133B的两端分别延伸以被连接于所述接合喇叭部131B和所述壳体接合部132B,通过这样的方式,能够进一步增强所述支撑框架13B的结构强度。

[0146] 所述支撑框架13B的所述接合喇叭部131B和所述壳体接合部132B均是环形体,其中所述接合喇叭部131B的一侧和所述壳体接合部132B的一侧连接在一起,每个所述肋部133B分别被相互间隔地布置在所述接合喇叭部131B的另一侧和所述壳体接合部132B的另一侧,从而所述接合喇叭部131B具有一喇叭安装空间1300B,和在所述接合喇叭部131B、所述壳体接合部132B以及每个所述肋部133B之间形成一通气通道134B,并且每个所述通气通道134B分别连通所述支撑框架13B的两侧。所述中低音喇叭12B被保持在所述接合喇叭部131B的所述喇叭安装空间1300B,以使所述中低音喇叭12B被设置于所述接合喇叭部131B。

[0147] 所述扬声壳体14B进一步包括一背壳141B、一上壳142B以及一缓冲元件143B,其中所述支撑框架13B的所述壳体接合部132B被设置于所述背壳141B和所述上壳142B之间,以使所述支撑框架13B被设置于所述扬声壳体14B,其中所述缓冲元件143B被设置于所述上壳142B,当使用者将所述头戴式耳机佩戴于头部时,所述缓冲元件143B直接与使用者的耳部接触,从而有利于提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。进一步地,所述缓冲元件143B具有弹性,当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述缓冲元件143B与使用者的耳部直接接触,以避免所述中低音喇叭12B在响应音频信号的输入而振动发声时的不适,从而提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。优选地,所述扬声壳体14B的所述上壳142B具有至少一发声通道1420B,以允许所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而产生的音波经由所述上壳142B的所述发声通道1420B辐射至所述头戴式耳机的外部。优选地,所述上壳142B的用于形成所述发声通道1420B的结构呈预设纹路,以有利于增强所述头戴式耳机的美观性。

[0148] 所述背壳141B具有至少一开口1410B,所述背壳141B的所述开口1410B能够经由所

述支撑框架13B的所述通气通道134B连通所述上壳142B的所述发声通道1420B,从而当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,外部的声音能够穿过依次穿过所述背壳141B的所述开口1410B、所述支撑框架13B的所述通气通道134B和所述上壳142B的所述发声通道1420B进入使用者的耳洞,以允许使用者听到外部的声音,从而有利于提高使用者在利用所述头戴式耳机收听音效时的安全性。也就是说,本实用新型的所述头戴式耳机可以是一个开放式耳机,其在提供特定音效的同时允许使用者收听外部的音效。尽管如此,本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述头戴式耳机的所述扬声壳体14B的所述背壳141B也可以没有提供所述开口1410B,从而使得所述头戴式耳机形成一封闭式耳机。

[0149] 进一步参考附图11至图13,所述扬声装置10B包括至少一中低音被动振动器15B,其中所述中低音被动振动器15B和所述中低音喇叭12B共用一振动腔100B,其中在所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15B响应所述中低音喇叭12B的振动而振动,以产生辅助音效,进而进一步增强所述扬声装置10B的中低频音效。也就是说,本实用新型的所述头戴式耳机的所述中低音喇叭12B是一个主振动喇叭,其能够响应音频信号的输入而振动发声,相应地,所述中低音被动振动器15B是一个被动振动元件,其能够响应所述中低音喇叭12B的振动而振动,以产生用于增强所述扬声装置10B的中低频音效的辅助音效。

[0150] 在附图11至图13示出的所述头戴式耳机的这个较佳的示例中,所述中低音被动振动器15B以所述中低音被动振动器15B和所述中低音喇叭12B被同平面地设置的方式环绕在所述中低音喇叭12B的四周,并且在所述中低音喇叭12B和所述中低音被动振动器15B之间形成所述振动腔100B,从而当所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15B能够响应所述中低音喇叭12B的振动而振动,以鼓动所述中低音喇叭12B的四周的空气而产生辅助音效。并且,将所述中低音被动振动器15B设置为环绕在所述中低音喇叭12B的四周的方式,能够减少所述扬声装置10B的厚度尺寸,以使得所述扬声装置10B特别适于被应用于头戴式耳机。

[0151] 参考附图13,所述中低音被动振动器15B进一步包括一中低音被动框架151B、两中低音被动悬边152B以及一中低音被动振动元件153B,其中一个所述中低音被动悬边152B被定义为一内侧中低音被动悬边1521B,另一个所述中低音被动悬边152B被定义为一外侧中低音被动悬边1522B,其中所述中低音喇叭12B被设置于所述中低音被动框架151B,所述内侧中低音被动悬边1521B的两侧分别延伸以被连接于所述中低音喇叭12B的中低音壳体121B和所述中低音被动振动元件153B的内侧,所述外侧中低音被动悬边1522B的两侧分别延伸以连接于所述中低音被动振动元件153B的外侧和所述中低音被动框架151B,从而所述内侧中低音被动悬边1521B和所述外侧中低音被动悬边1522B使所述中低音被动振动元件153B以悬空的方式环绕在所述中低音喇叭12B的四周,从而当所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15B能够响应所述中低音喇叭12B的振动而藉由所述中低音被动振动元件153B鼓动所述中低音喇叭12B的四周的空气而产生辅助音效,以增强所述扬声装置10B的中低频音效。

[0152] 优选地,所述内侧中低音被动悬边1521B可以一体地形成于所述中低音喇叭12B的所述中低音壳体121B和所述中低音被动振动元件153B之间,所述外侧中低音被动悬边

1522B可以一体地形成于所述中低音被动振动元件153B和所述中低音被动框架151B之间。

[0153] 值得一提的是,在附图11至图13示出的所述头戴式耳机的这个较佳示例中,所述扬声装置10B以所述中低音被动振动器15B的所述中低音被动框架151B被设置于所述支撑框架13B的所述接合喇叭部131B的方式被设置于所述支撑框架13B,并且所述中低音被动框架151B被设置于所述接合喇叭部131B的方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制,例如所述中低音被动框架151B可以以螺接、卡扣、胶合或者上述方式相接合的方式被设置于所述接合喇叭部131B。

[0154] 图14示出了本实用新型的所述头戴式耳机的所述扬声装置10B的一个变形实施方式,与附图11至图13示出的所述头戴式耳机不同的是,在附图14示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,所述外侧中低音被动悬边1522B的外侧也可以被连接于所述支撑框架13B的所述接合喇叭部131B,其中所述中低音被动框架151B被设置于所述支撑框架13B的所述接合喇叭部131B,通过这样的方式,有利于进一步缩小所述扬声装置10B的尺寸,从而使得所述扬声装置10B特别适于被应用于所述头戴式耳机。

[0155] 图15示出了本实用新型的所述头戴式耳机的所述扬声装置10B的另一个变形实施方式,与附图11至图13示出的所述头戴式耳机的所述中低音被动振动器15B包括两个所述中低音被动悬边152B和一个所述中低音被动振动元件153B不同的是,在附图15示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,所述中低音被动振动器15B包括一个所述中低音被动框架151B和一个所述中低音被动悬边152B,其中所述中低音被动悬边152B的内侧和外侧分别延伸以被连接于所述中低音框架121B和所述中低音被动框架151B,并且所述中低音喇叭12B和所述中低音被动悬边152B共用所述振动腔100B,从而当所述中低音喇叭12B响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15B的所述中低音被动悬边152B也能够响应所述中低音喇叭12B的振动而振动,以在使用者的耳前提供辅助音效,进而增强所述头戴式耳机的低频音效。

[0156] 附图16至图19是依本实用新型的另一较佳实施例的一头戴式耳机,其中所述头戴式耳机包括两扬声装置10C和一穿戴支撑装置20C,其中每个所述扬声装置10C分别被对称地设置于所述穿戴支撑装置20C的两个端部,在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,每个所述扬声装置10C分别能够对应于使用者的耳部,以藉由每个所述扬声装置10C在响应音频信号的输入时能够分别在使用者的每个耳部提供音效。优选地,所述头戴式耳机的两个所述扬声装置10C具有相同的结构,从而使得两个所述扬声装置10C能够分别在使用者的每个耳部提供均衡的且一致的音效。

[0157] 所述扬声装置10C包括至少一高音喇叭11C和至少一中低音喇叭12C,其中所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C以相互邻近的方式被保持在所述穿戴支撑装置20C的端部,从而在使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C对应于使用者的耳部,进而当所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C分别响应音频信号的输入而产生音波时,所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C能够直接在使用者的耳部提供良好的音效。具体地,当所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C分别响应音频信号的输入而产生音波时,所述高音喇叭11C产生的音波和所述中低音喇叭12C产生的音波均能够直接进入使用者的耳洞,以使得所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C能够直接在使用者的耳部提供良好的音效。

[0158] 值得一提的是,在接下来的描述中,以所述扬声装置10C包括一个所述高音喇叭11C和一个所述中低音喇叭12C为例对本实用新型的所述头戴式耳机的内容和特征进行揭露和阐述,但是本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的其他可能的示例中,所述扬声装置10C可以包括更多个所述高音喇叭11C或者更多个所述中低音喇叭12C,例如,所述扬声装置10C包括两个所述高音喇叭11C和一个所述中低音喇叭12C,或者所述扬声装置10C包括一个所述高音喇叭11C和两个所述中低音喇叭12C,因此,在附图16至图19中揭露的所述头戴式耳机仅为示例,其并不应当被视为对本实用新型的所述头戴式耳机的内容和范围的限制。

[0159] 所述扬声装置10C进一步包括一支撑框架13C和一扬声壳体14C,其中所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C中分别被设置于所述支撑框架13C,并且所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C中的至少一个喇叭相对于所述支撑框架13C具有一倾斜角度,其中所述支撑框架13C被设置于所述扬声壳体14C,所述扬声壳体14C被设置于所述穿戴支撑装置20C,从而使得所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C被保持在所述穿戴支撑装置20C的端部。当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C中的至少一个喇叭的中心轴线相对于水平面是倾斜的。优选地,所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C均以呈所述倾斜角度的方式被设置于所述支撑框架13C,从而当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述高音喇叭11C的中心轴线和所述中低音喇叭12C的中心轴线相对于水平面均是倾斜的,这样,当所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C分别响应音频信号的输入而产生音波时,音波能够沿着使用者的耳廓被直接传播至耳洞,从而藉由所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C提供更好的音效。

[0160] 优选地,所述高音喇叭11C的中点和所述中低音喇叭12C的中点的连线的延伸方向可以没有穿过所述支撑框架13C的中点,从而使得所述扬声装置10C形成偏心结构,这样,当使用者佩戴所述头戴式耳机时,所述高音喇叭11C的发声面和所述中低音喇叭12C的发声面能够朝向使用者的耳洞的最佳位置,以进一步提高所述头戴式耳机的音效。值得一提的是,所述高音喇叭11C的中心轴线穿过所述高音喇叭11C的中点,所述中低音喇叭12C的中心轴线穿过所述中低音喇叭12C的中点,所述支撑框架13C的中心轴线穿过所述支撑框架13C的中点。所述支撑框架13C包括两接合喇叭部131C和一壳体接合部132C,其中一个所述接合喇叭部131C被定义为一高音接合喇叭部1311C,另一个所述接合喇叭部131C被定义为一中低音接合喇叭部1312C,所述高音接合喇叭部1311C具有一高音向耳侧13110C,所述中低音接合喇叭部1312C具有一中低音向耳侧13120C,所述壳体接合部132C具有一第二向耳侧1320C,其中所述高音接合喇叭部1311C的一侧和所述中低音接合喇叭部1312C的一侧相互连接,所述高音接合喇叭部1311C的另一侧和所述中低音接合喇叭部1312C的另一侧分别连接于所述壳体接合部132C的不同侧,并且所述高音接合喇叭部1311C的所述高音向耳侧13110C和所述中低音接合喇叭部1312C的所述中低音向耳侧13120C相对于所述壳体接合部132C的所述第二向耳侧1320C均是倾斜的,即,所述高音接合喇叭部1311C的所述高音向耳侧13110C的延伸方向和所述中低音接合喇叭部1312C的所述中低音向耳侧13120C的延伸方向与所述壳体接合部132C的所述第二向耳侧1320C的延伸方向均具有夹角。所述高音喇叭11C被设置于所述高音接合喇叭部1311C,并且所述高音喇叭11C的中心轴线垂直于所述高音接合喇叭部1311C的所述高音向耳侧13110C。相应地,所述中低音喇叭12C被设置于所述

中低音接合喇叭部1312C,并且所述中低音喇叭12C的中心轴线垂直于所述中低音接合喇叭部1312C的所述中低音向耳侧13120C。当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述支撑框架13C的所述壳体接合部132C的所述第二向耳侧1320C与水平面是相互垂直的,从而使得所述高音喇叭11C的中心轴线相对于水平面是倾斜的,和使得所述中低音喇叭12C的中心轴线相对于水平面是倾斜的。所述支撑框架13C进一步包括至少一肋部133C,其中所述肋部133C的两端分别延伸以被连接于所述接合喇叭部131C和所述壳体接合部132C,通过这样的方式,能够进一步增强所述支撑框架13C的结构强度。

[0161] 所述支撑框架13C的所述高音接合喇叭部1311C、所述中低音接合喇叭部1312C和所述壳体接合部132C均是环形体,其中所述壳体接合部132C环绕在所述高音接合喇叭部1311C和所述中低音接合喇叭部1312C的外部,并且所述高音接合喇叭部1311C和所述中低音接合喇叭部1312C分别具有一喇叭安装空间1300C,所述高音喇叭11C被安装于所述高音接合喇叭部1311C的所述喇叭安装空间1300C,所述中低音喇叭12C被安装于所述中低音接合喇叭部1312C的所述喇叭安装空间1300C。

[0162] 所述支撑框架13C在所述高音接合喇叭部1311C、所述中低音接合喇叭部1312C、所述壳体接合部132C和每个所述肋部133C之间分别形成一通气通道134C,并且每个所述通气通道134C分别连通所述支撑框架13C的两侧。

[0163] 所述扬声壳体14C进一步包括一背壳141C、一上壳142C以及一缓冲元件143C,其中所述支撑框架13C的所述壳体接合部132C被设置于所述背壳141C和所述上壳142C之间,以使所述支撑框架13C被设置于所述扬声壳体14C,其中所述缓冲元件143C被设置于所述上壳142C,当使用者将所述头戴式耳机佩戴于头部时,所述缓冲元件143C直接与使用者的耳部接触,从而有利于提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。进一步地,所述缓冲元件143C具有弹性,当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述缓冲元件143C与使用者的耳部直接接触,以避免所述中低音喇叭12C在响应音频信号的输入而振动发声时的不适,从而提高使用者在佩戴所述头戴式耳机时的舒适感。优选地,所述扬声壳体14C的所述上壳142C具有至少一发声通道1420C,以允许所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C响应音频信号的输入而产生的音波经由所述上壳142C的所述发声通道1420C辐射至所述头戴式耳机的外部。优选地,所述上壳142C的用于形成所述发声通道1420C的结构呈预设纹路,以有利于增强所述头戴式耳机的美观性。

[0164] 所述背壳141C具有至少一开口1410C,所述背壳141C的所述开口1410C能够经由所述支撑框架13C的所述通气通道134C连通所述上壳142C的所述发声通道1420C,从而当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,外部的声音能够穿过依次穿过所述背壳141C的所述开口1410C、所述支撑框架13C的所述通气通道134C和所述上壳142C的所述发声通道1420C进入使用者的耳洞,以允许使用者听到外部的声音,从而有利于提高使用者在利用所述头戴式耳机收听音效时的安全性。也就是说,本实用新型的所述头戴式耳机可以是一个开放式耳机,其在提供特定音效的同时允许使用者收听外部的音效。尽管如此,本领域技术人员应当理解的是,在本实用新型的所述头戴式耳机的另外一些示例中,所述头戴式耳机的所述扬声壳体14C的所述背壳141C也可以没有提供所述开口1410C,从而使得所述头戴式耳机形成一封闭式耳机。

[0165] 进一步附图19,所述扬声装置10C包括至少一中低音被动振动器15C,其中所述中

低音被动振动器15C和所述中低音喇叭12C共用一振动腔100C,其中在所述中低音喇叭12C响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15C响应所述中低音喇叭12C的振动而振动,以产生辅助音效,进而进一步增强所述扬声装置10C的中低频音效。也就是说,所述中低音喇叭12C是一个主振动喇叭,其能够响应音频信号的输入而振动发声,所述中低音被动振动器15C是一个被动振动元器件,其能够响应所述中低音喇叭12C的振动而振动,以产生用于增强所述扬声装置10C的中低频音效的辅助音效。

[0166] 相应地,参考附图19,所述扬声装置10C进一步包括至少一高音被动振动器16C,其中所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C共用一个所述振动腔100C,其中在所述高音喇叭12响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器16C响应所述高音喇叭11C的振动而振动,以产生辅助音效,进而进一步增强所述扬声装置10C的中低频音效。也就是说,所述高音喇叭11C是一个主振动喇叭,其能够响应音频信号的输入而振动发声,所述高音被动振动器16C是一个被动振动元器件,其能够响应所述高音喇叭11C的振动而振动,以产生用于增强所述扬声装置10C的中低频音效的辅助音效。

[0167] 在附图16至图19示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,所述高音喇叭11C能够响应音频信号的输入而产生高频音效,所述中低音喇叭12C能够响应音频信号的输入而产生中低频音效,所述高音被动振动器16C和所述中低音被动振动器15C能够分别响应所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C的振动而振动以产生用于增强低频音质的辅助音效,通过这样的方式,所述头戴式耳机的所述扬声装置10C能够提供更佳的中低频音效,从而增强使用者的听音感受。

[0168] 在附图16至图19示出的所述头戴式耳机的这个较佳的示例中,所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C被背靠背地设置,并且所述中低音喇叭12C的中心轴线和所述中低音被动振动器15C的中心轴线相互重合,即,所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C被背靠背且共轴地设置,通过这样的方式,当所述中低音喇叭12C响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15C能够直接地响应所述中低音喇叭12C的振动而振动,以产生辅助音效。也就是说,通过将所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C以背靠背且共轴的方式设置时,所述中低音被动振动器15C可以没有延迟地响应所述中低音喇叭12C的振动而振动,即,在所述中低音喇叭12C因鼓动空气而发声的同时,所述中低音被动振动器15C能够同步地鼓动空气而产生辅助音效,这特别有利于提高所述头戴式耳机的中低频音效的音质。更为重要的是,在将所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C以背靠背且共轴的方式设置后,所述扬声装置10C能够形成一个点音源扬声装置,以进一步提高使用者的听音感受。

[0169] 相应地,所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C被背靠背地设置,并且所述高音喇叭11C的中心轴线和所述高音被动振动器16C的中心轴线相互重合,即,所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C被背靠背且共轴地设置,通过这样的方式,当所述高音喇叭11C响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器16C能够直接地响应所述高音喇叭11C的振动而振动,以产生辅助音效。也就是说,通过将所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C以背靠背且共轴的方式设置时,所述高音被动振动器16C可以没有延迟地响应所述高音喇叭11C的振动而振动,即,在所述高音喇叭11C因鼓动空气而发声的同时,所述高音被动振动器16C能够同步地鼓动空气而产生辅助音效,这特别有利于提高所述头戴式

耳机的中低频音效的音质。更为重要的是,在将所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C以背靠背且共轴的方式设置后,所述扬声装置10C能够形成一个点音源扬声装置,以进一步提高使用者的听音感受。

[0170] 参考附图19,所述中低音被动振动器15C进一步包括一中低音被动框架151C、一中低音被动悬边152C以及一中低音被动振动元件153C,其中所述中低音被动悬边152C以环绕在所述中低音被动振动元件153C的四周的方式被保持在所述中低音被动框架151C和所述中低音被动振动元件153C之间,其中所述中低音被动悬边152C用于将所述中低音被动振动元件153C的运动方向限制在所述中低音喇叭12C的轴向方向,也就是说,所述中低音被动悬边152C使所述中低音被动振动元件153C仅沿着所述中低音喇叭12C的轴向方向来回振动,以保证所述扬声装置10C的音效。优选地,所述中低音被动振动器15C以嵌入射出工艺形成,通过这样的方式,能够保证所述中低音被动振动器15C在各个位置的一致性。具体地说,将所述中低音被动框架151C和所述中低音被动振动元件153C以所述中低音被动框架151C和所述中低音被动振动元件153C共轴的方式放置于一个成型模具中,然后向所述成型模具中加入流体状的材料,并使得该材料在所述成型模具中至少流动至所述中低音被动框架151C的内侧和所述中低音被动振动元件153C的外侧。优选地,该材料在所述成型模具中流动至并覆盖所述中低音被动框架151C的至少一部分表面和所述中低音被动振动元件153C的至少一部分表面。在该材料固化后对所述成型模具执行拔模工艺,该材料能够形成被保持在所述中低音被动框架151C和所述中低音被动振动元件153C之间的所述中低音被动悬边152C。

[0171] 参考附图19,所述中低音被动振动器15C的所述中低音被动框架151C被安装于所述中低音喇叭12C的中低音壳体121C,从而在所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C之间形成所述振动腔100C,并且所述中低音喇叭12C和所述中低音被动振动器15C因为共用所述振动腔100C,从而在所述中低音喇叭12C响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15C能够响应所述中低音喇叭12C的振动而振动,以产生辅助音效。值得一提的是,所述中低音喇叭12C的所述中低音壳体121C和所述中低音被动振动器15C的所述中低音被动框架151C之间的安装方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制。

[0172] 参考附图16至图19,所述高音喇叭11C进一步包括一高音壳体111C、一高音振动单元112C、一高音音圈113C以及一高音磁回单元114C,其中所述高音振动单元112C进一步包括一高音振膜1121C和一高音悬边1122C,其中所述高音振膜1121C以所述高音振膜1121C和所述高音壳体111C共轴的方式被保持在所述高音壳体111C的内部,所述高音悬边1122C的内侧延伸至并且被连接于所述高音振膜1121C的外侧,所述高音悬边1122C的外侧延伸至并且被连接于所述高音壳体111C的内侧,其中所述高音音圈113C的一个端部被耦接于所述高音磁回单元114C,所述高音音圈113C的另一个端部被连接于所述高音振动单元112C的所述高音振膜1121C。当所述高音喇叭11C响应音频信号的输入时,所述高音磁回单元114C能够产生磁场以驱动所述高音音圈113C沿着所述高音喇叭11C的轴向方向来回振动,并带动所述高音振膜1121C沿着所述高音喇叭11C的轴向方向来回振动,其中所述高音悬边1122C将所述高音振膜1121C的运动方向限制在所述高音喇叭11C的轴向方向。也就是说,当所述高音振膜1121C被驱动时,所述高音悬边1122C仅允许所述高音振膜1121C沿着所述高音喇叭11C的轴向方向来回振动,并避免所述高音振膜1121C产生偏斜,通过这样的方式,能够有效

地保证所述高音喇叭11C的音质。优选地,所述高音喇叭11C的所述高音振膜1121C为下凹式振膜。

[0173] 优选地,所述高音喇叭11C的所述高音悬边1122C一体地形成于所述高音振膜1121C和所述高音壳体111C之间,通过这样的方式,能够保证所述高音喇叭11C在各个位置的一致性。例如,所述高音喇叭11C的所述高音悬边1122C可以通过嵌入射出工艺一体地形成于所述高音振膜1121C和所述高音壳体111C之间。具体地说,首先将所述高音壳体111C和所述高音振膜1121C以共轴的方式放置于一个成型模具中,然后将流体状的材料加入到所述成型模具中,并保证该材料至少流动至所述高音振膜1121C的外侧和流动至所述高音壳体111C的内侧。优选地,该材料流动至并覆盖所述高音振膜1121C的至少一部分表面和所述高音壳体111C的至少一部分表面。在该材料固化后对所述成型模具执行拔模工艺,以在所述高音振膜1121C和所述高音壳体111C之间形成所述高音悬边1122C。

[0174] 参考附图19,所述高音被动振动器16C进一步包括一高音被动框架161C、一高音被动悬边162C以及一高音被动振动元件163C,其中所述高音被动悬边162C以环绕在所述高音被动振动元件163C的四周的方式被保持在所述高音被动框架161C和所述高音被动振动元件163C之间,其中所述高音被动悬边162C用于将所述高音被动振动元件163C的运动方向限制在所述高音喇叭11C的轴向方向。也就是说,所述高音被动悬边162C使所述高音被动振动元件163C仅沿着所述高音喇叭11C的轴向方向来回振动,以保证所述扬声装置10C的音效。优选地,所述高音被动振动器16C以嵌入射出工艺形成,通过这样的方式,能够保证所述高音被动振动器16C在各个位置的一致性。所述高音被动振动器16C的所述高音被动框架161C被安装于所述高音喇叭11C的所述高音壳体111C,从而在所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C之间形成所述振动腔100C,并且所述高音喇叭11C和所述高音被动振动器16C因为共用所述振动腔100C,从而在所述高音喇叭11C响应音频信号的输入而振动发声时,所述高音被动振动器16C能够响应所述高音喇叭11C的振动而振动,以产生辅助音效。值得一提的是,所述高音喇叭11C的所述高音壳体111C和所述高音被动振动器16C的所述高音被动框架161C之间的安装方式在本实用新型的所述头戴式耳机中不受限制。

[0175] 附图20示出了所述头戴式耳机在被使用时的一个具体的示例,其中当使用者将所述头戴式耳机佩戴在头部时,所述高音喇叭11C的中心轴线和所述中低音喇叭12C的中心轴线相对于水平面均是倾斜的,这使得所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C能够相互配合而使所述扬声装置10C形成一音腔200C,其中所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C在分别响应音频信号的输入后产生的音波能够分别经由所述音腔200C被直接地传播至耳洞,从而使所述头戴式耳机呈现出高品质的音效。也就是说,因为所述高音喇叭11C的中心轴线和所述中低音喇叭12C的中心轴线相对于水平面均是倾斜的,从而所述高音喇叭11C和所述中低音喇叭12C在分别响应音频信号的输入而产生音波后,音波能够经由所述音腔200C以趋近于直入或者直线的方式利用使用者的耳廓曲线被直接地传播至耳洞,从而达到最佳的传音效果。换言之,当使用者佩戴所述头戴式耳机后,所述高音喇叭11C的中心轴线的延伸方向和所述中低音喇叭12C的中心轴线的延伸方向与使用者的耳廓曲线大致一致,这特别有利于音波的传播。

[0176] 附图21示出了所述头戴式耳机的另一个实施例,与附图16至19示出的头戴式耳机不同的是,在附图21示出的所述头戴式耳机的这个具体的示例中,仅将一个所述扬声装置

10C设置于所述穿戴支撑装置20C,其中所述头戴式耳机允许使用者以所述穿戴支撑装置20C被挂持在耳部的方式佩戴在头部,并且当使用者将所述穿戴支撑装置20C挂持在耳部时,所述扬声装置10C对应于使用者的耳部。并且,附图21示出的所述头戴式耳机允许使用者成对地使用,即,使用者可以分别将一个所述头戴式耳机挂持在一个耳部。

[0177] 依本实用新型的另一个方面,本实用新型进一步提供一头戴式耳机的制造方法,其中所述制造方法包括如下步骤:

[0178] (a) 以一倾斜角度的方式设置一中低音喇叭12于一支撑框架13;和

[0179] (b) 保持所述支撑框架13于一穿戴支撑装置20,以制得所述头戴式耳机,其中在所述头戴式耳机被佩戴时,所述中低音喇叭12的中心轴线相对于水平面是倾斜的。

[0180] 进一步地,在上述方法中,安装一中低音被动振动器15于所述中低音喇叭12,其中所述中低音被动振动器15和所述中低音喇叭12共用一振动腔100,从而在所述中低音喇叭12响应音频信号的输入而振动发声时,所述中低音被动振动器15响应所述中低音喇叭12的振动而振动,以产生辅助音效。

[0181] 进一步地,所述步骤(a)包括步骤:(a.1)安装所述中低音喇叭12于一中低音被动振动器15;和(a.2)以呈所述倾斜角度的方式安装所述中低音被动振动器15于所述支撑框架13,以使所述中低音喇叭12与所述支撑框架13之间具有所述倾斜角度。

[0182] 进一步地,在上述方法中,所述中低音喇叭12和所述中低音被动振动器15被共轴地设置;或者所述中低音喇叭12和所述中低音被动振动器15被背靠背地设置。

[0183] 进一步地,在上述方法中,所述中低音被动振动器15环绕在所述中低音喇叭12的四周。

[0184] 进一步地,在上述方法中,安装一高音喇叭11于所述支撑框架13,以使所述高音喇叭11和所述中低音喇叭12相互配合而形成一音腔200。

[0185] 依本实用新型的另一个方面,本实用新型进一步提供一头戴式耳机的制造方法,其中所述制造方法包括如下步骤:

[0186] (A) 以一高音喇叭11的中心轴线和一中低音喇叭12的中心轴线之间具有夹角的方式将所述高音喇叭11和所述中低音喇叭12相互邻近地设置于一支撑框架13;和

[0187] (B) 保持所述支撑框架13于一穿戴支撑装置20,以制得所述头戴式耳机,其中在所述头戴式耳机被佩戴时,所述高音喇叭11和所述中低音喇叭12中的至少一个喇叭的中心轴线相对于水平面是倾斜的。

[0188] 本领域的技术人员可以理解的是,以上实施例仅为举例,其中不同实施例的特征可以相互组合,以得到根据本实用新型揭露的内容很容易想到但是在附图中没有明确指出的实施方式。

[0189] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。本实用新型的目的已经完整并有效地实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本实用新型的实施方式可以有任意变形或修改。

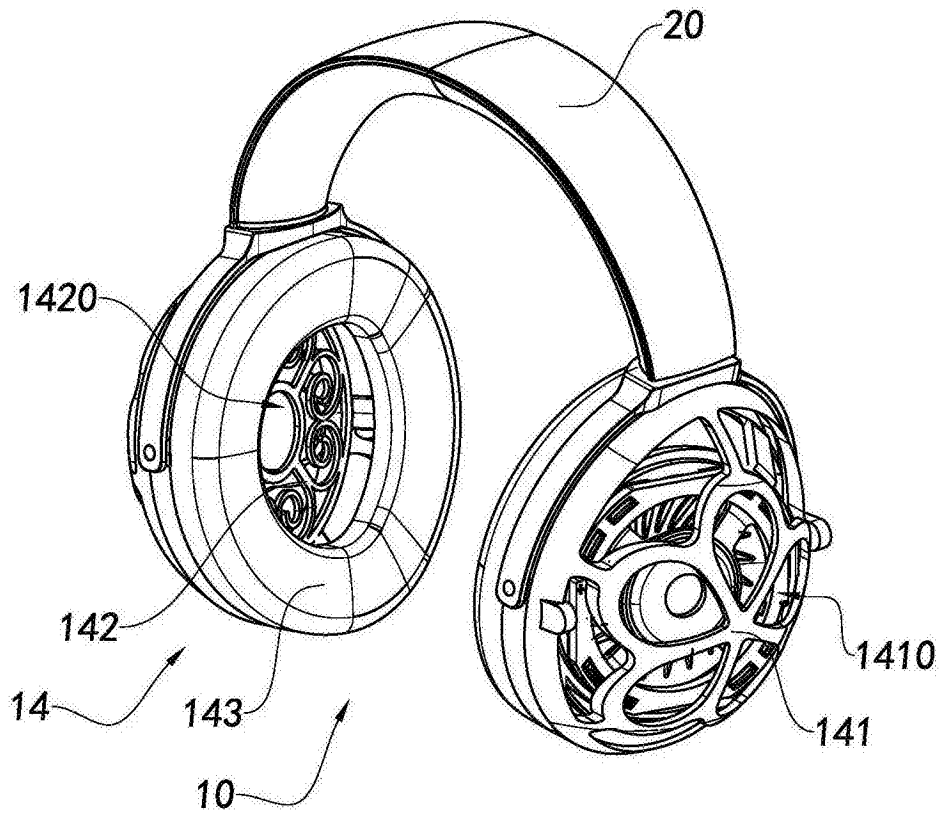


图1

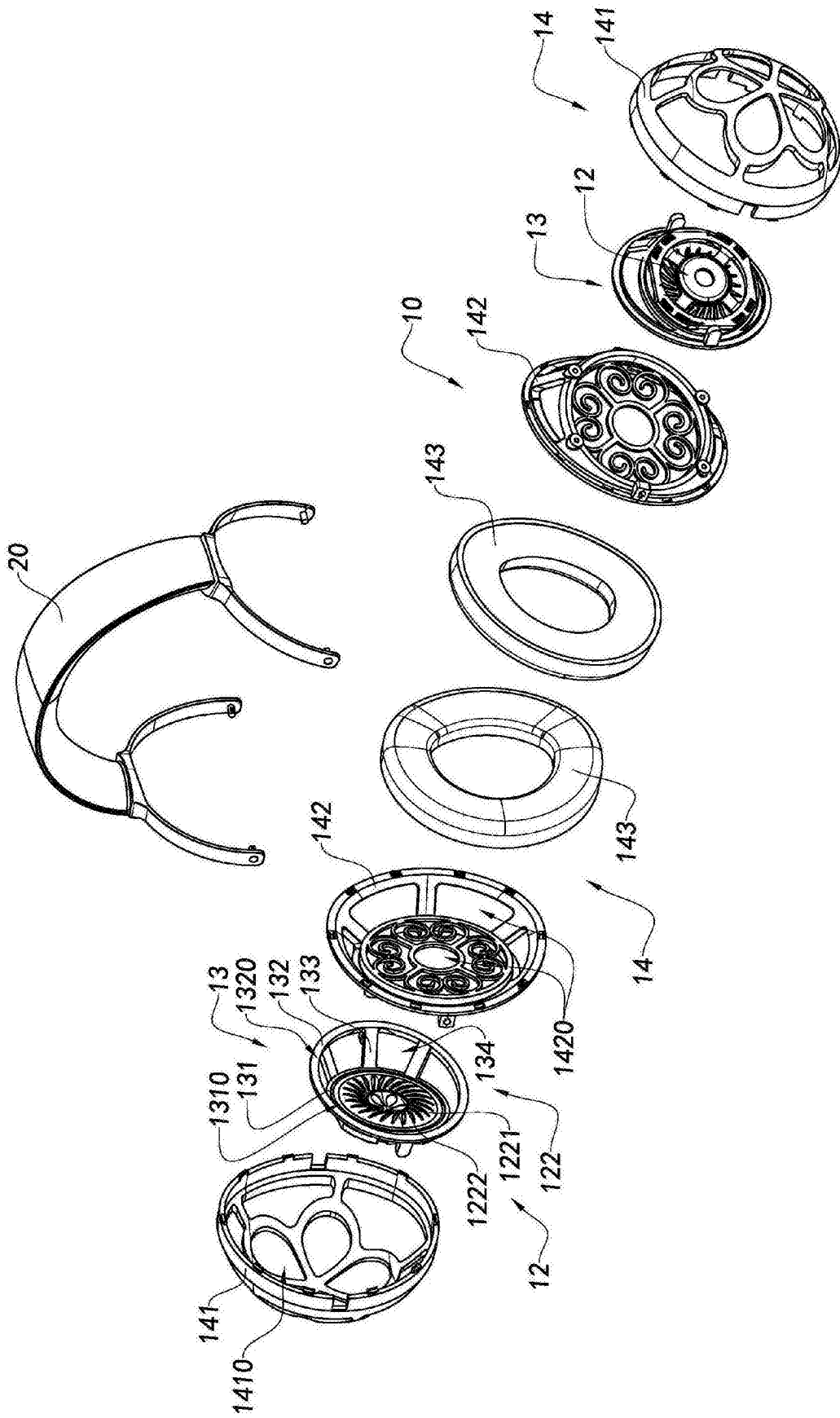


图2

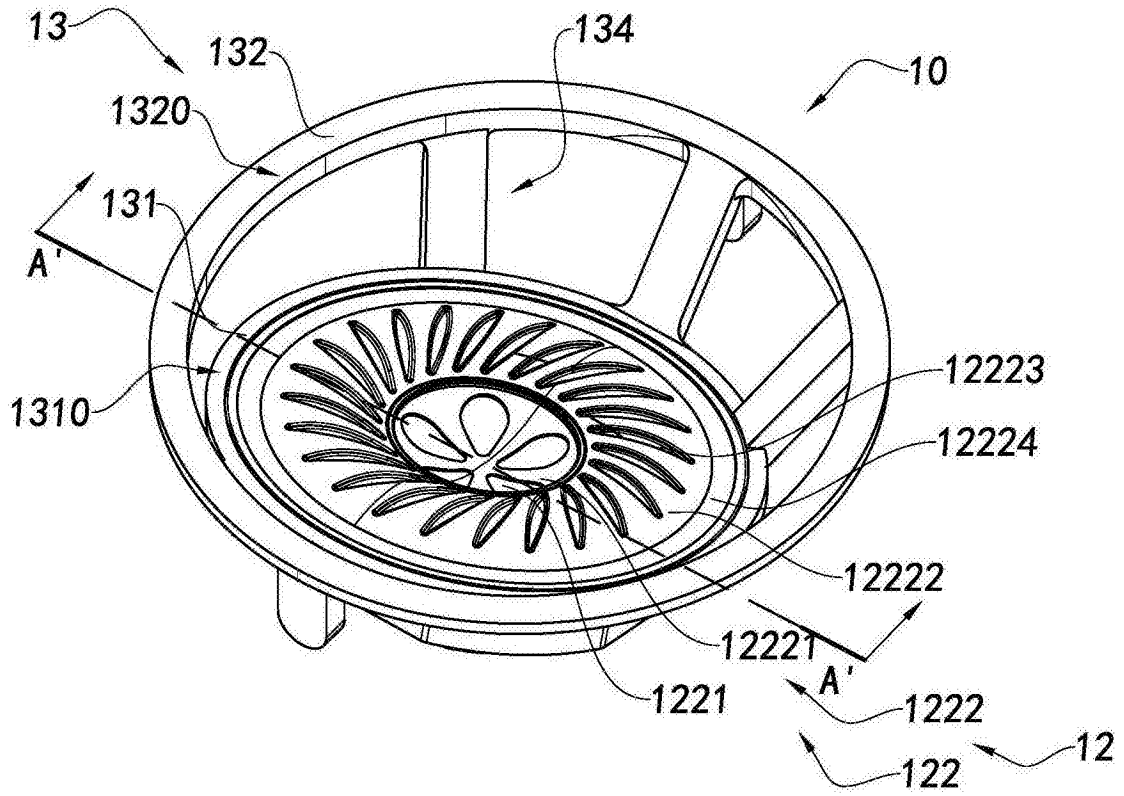


图3

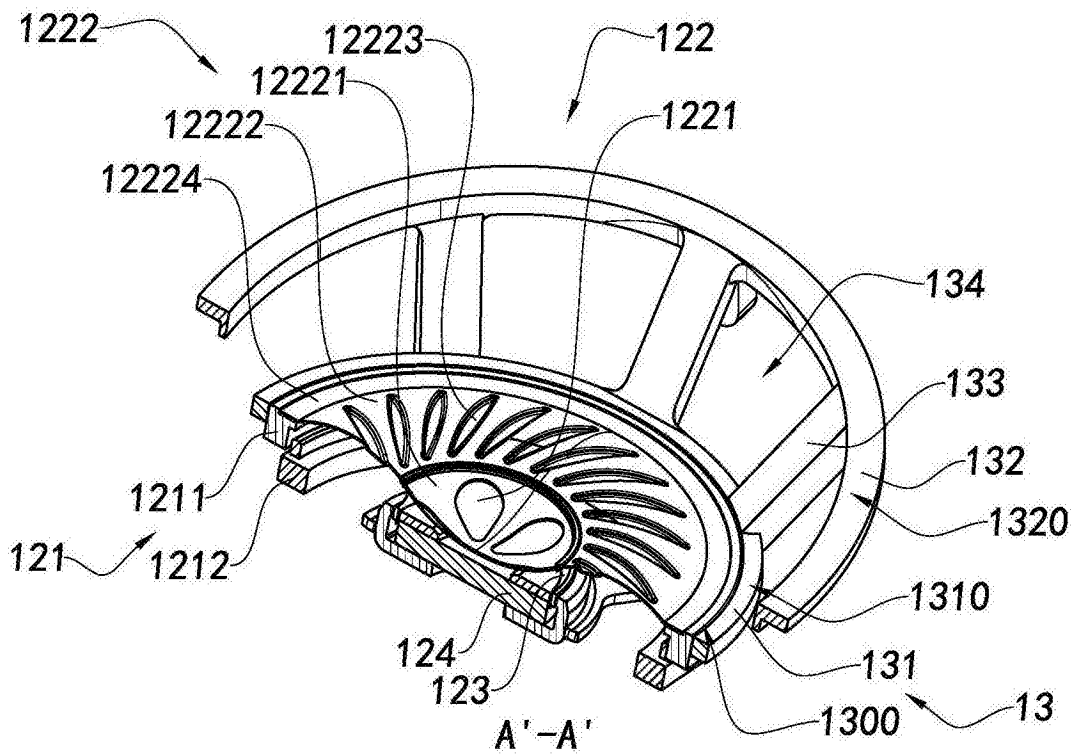


图4

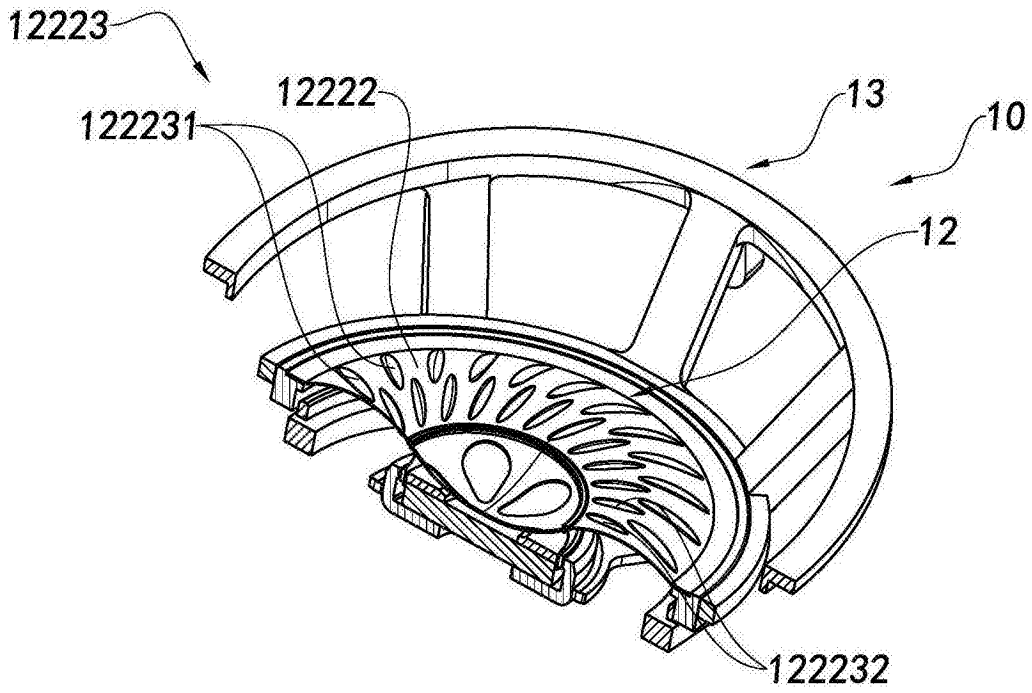


图5

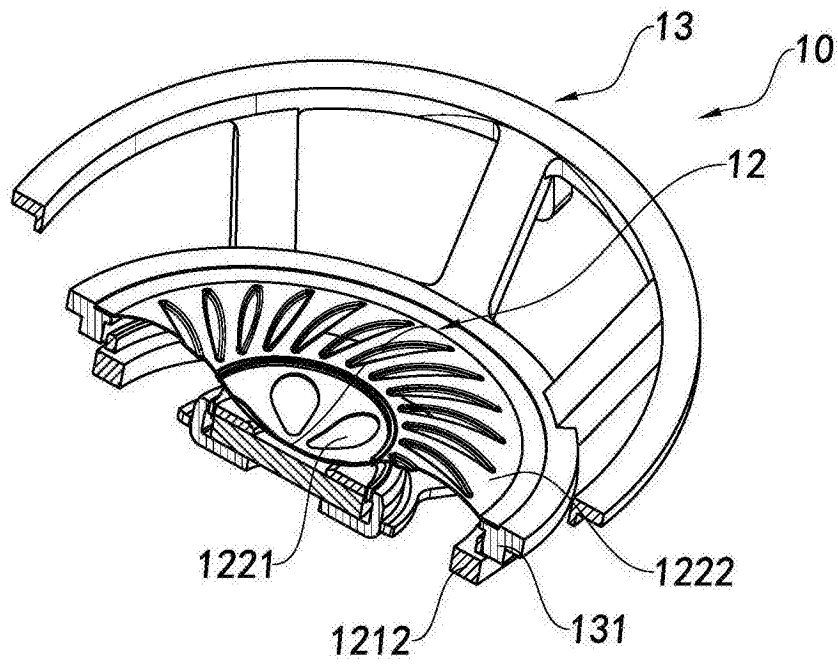


图6

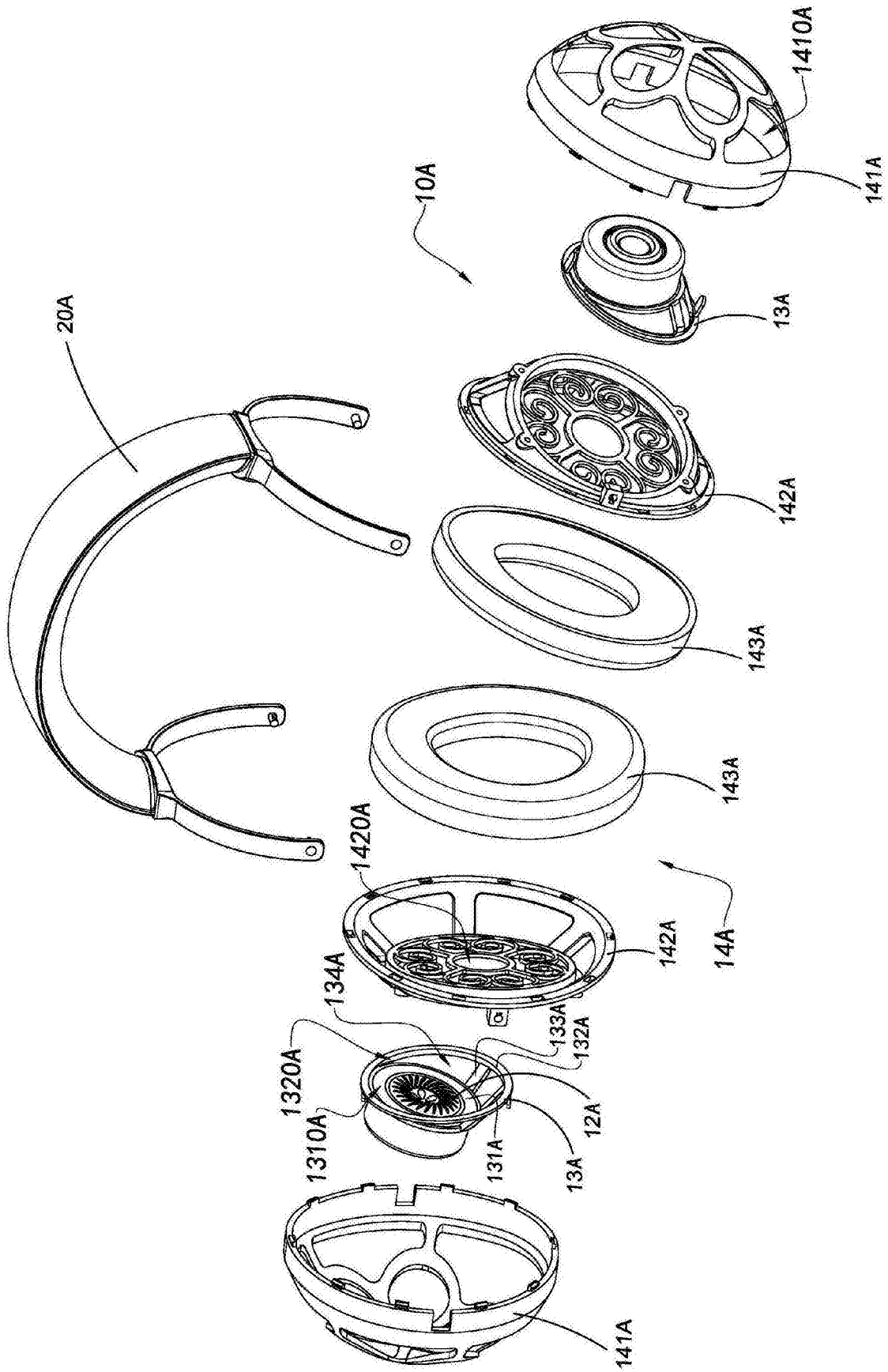


图7

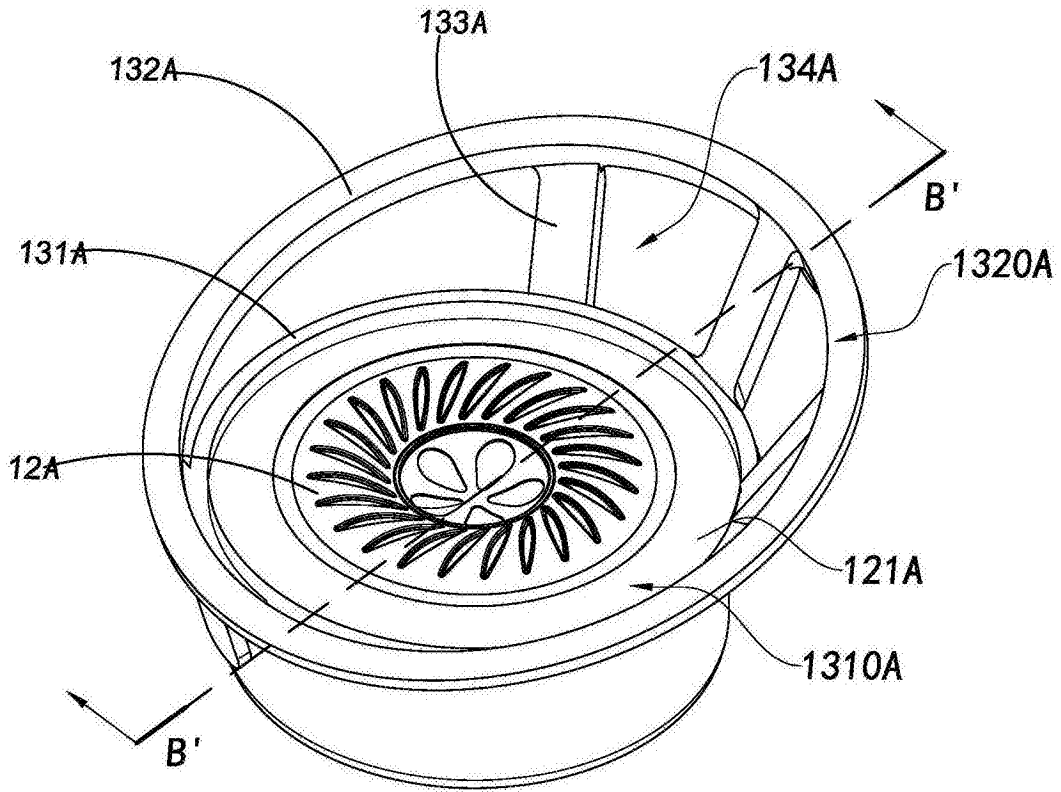


图8

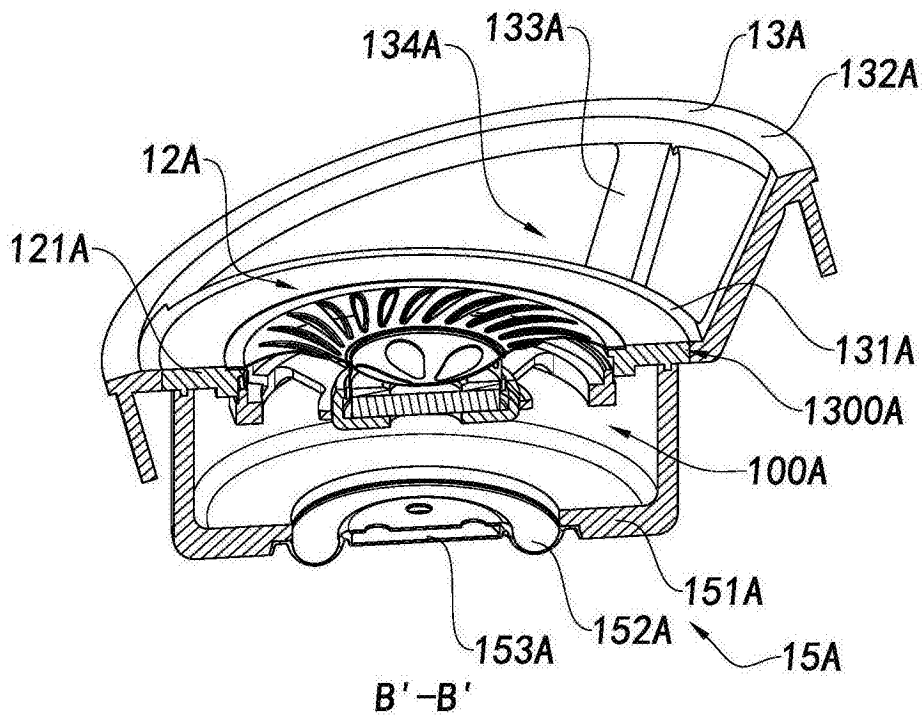


图9

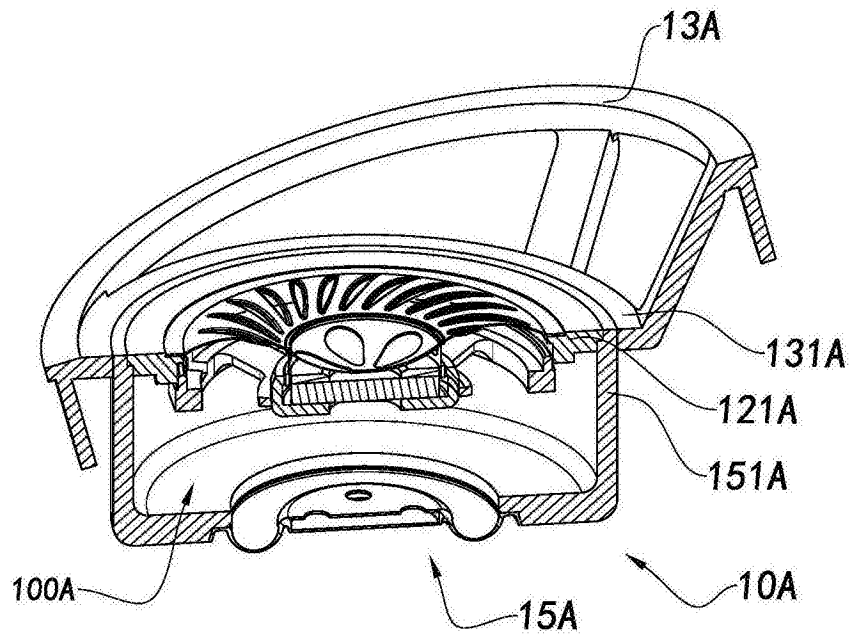


图10

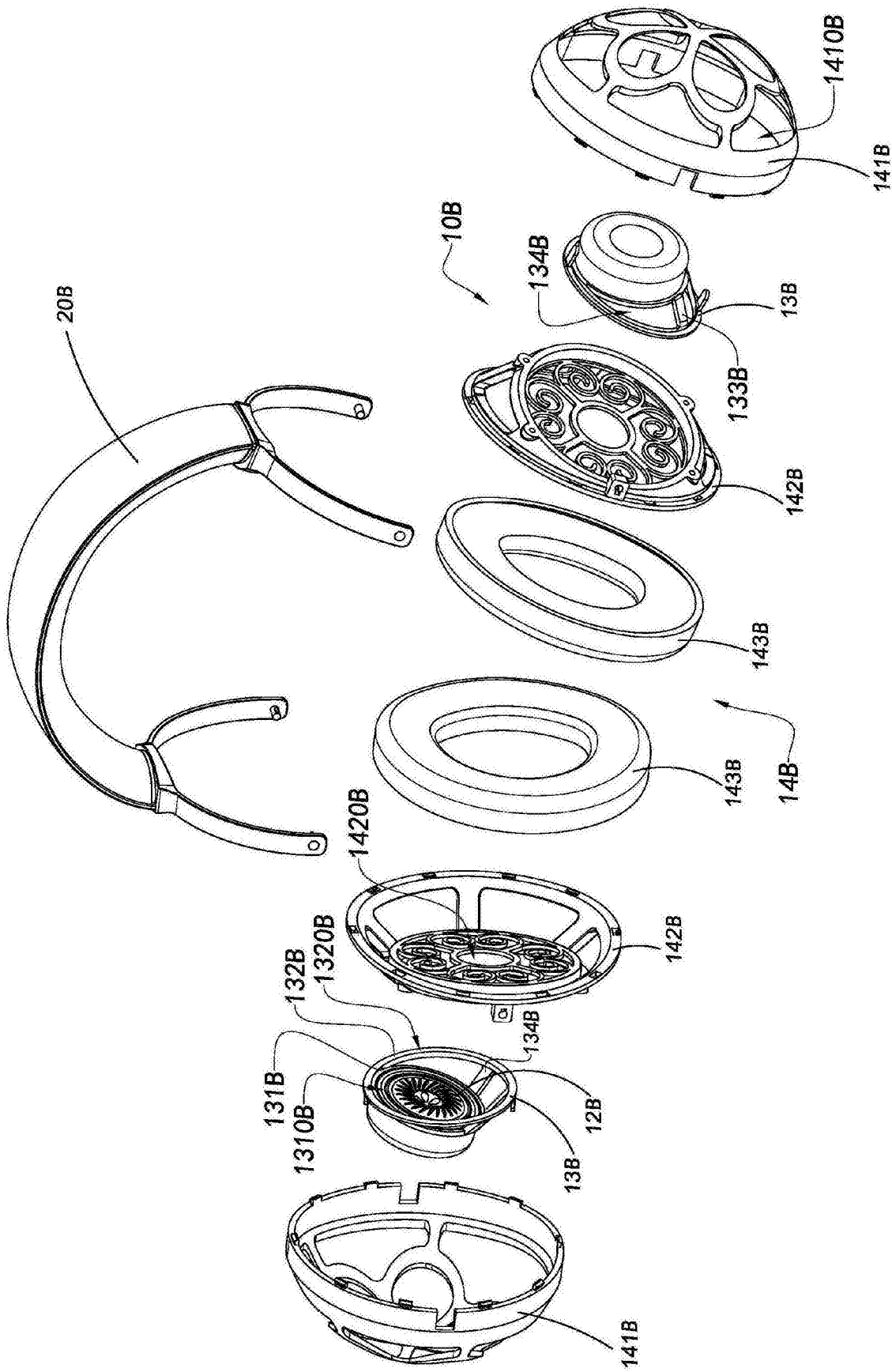


图11

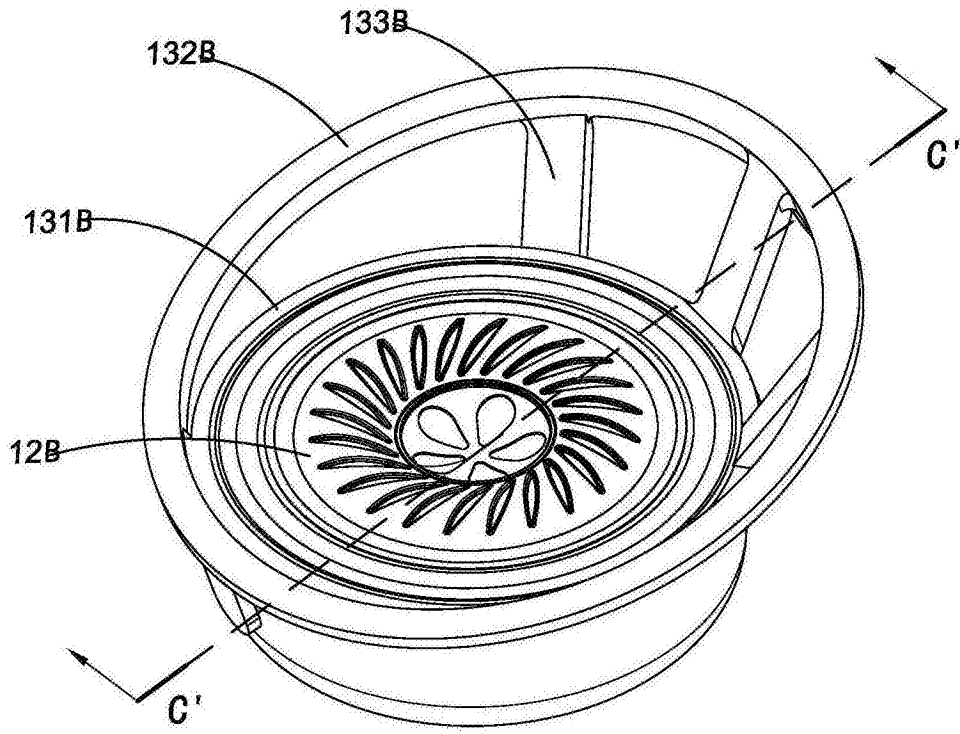


图12

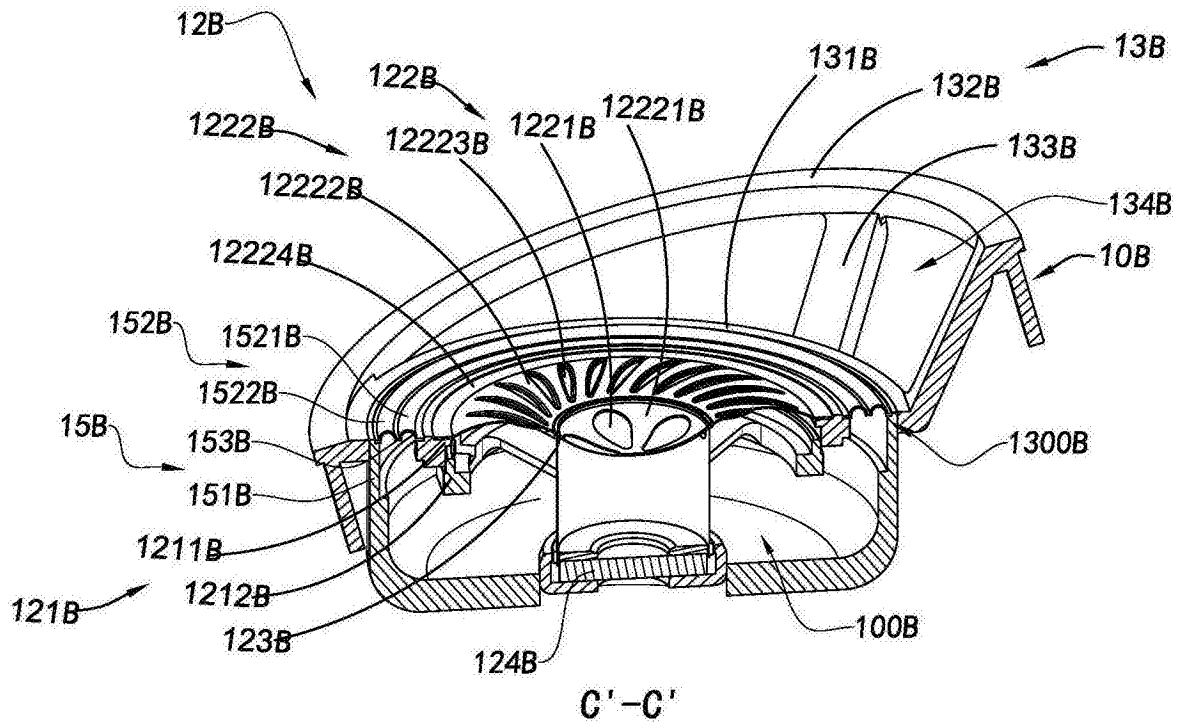


图13

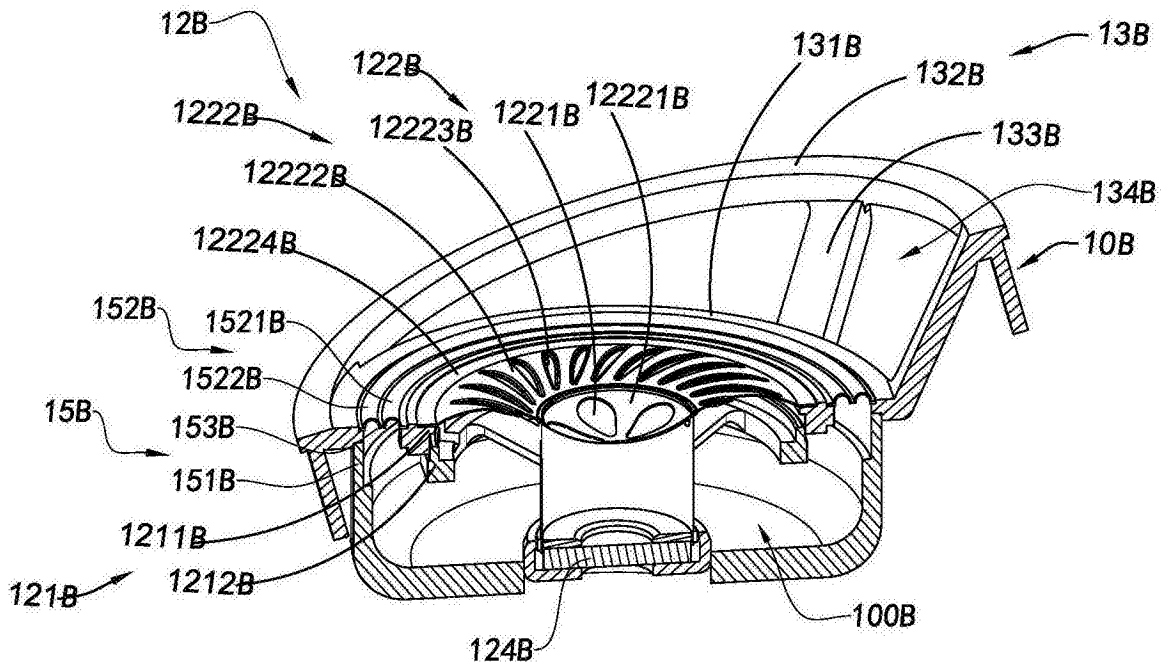


图14

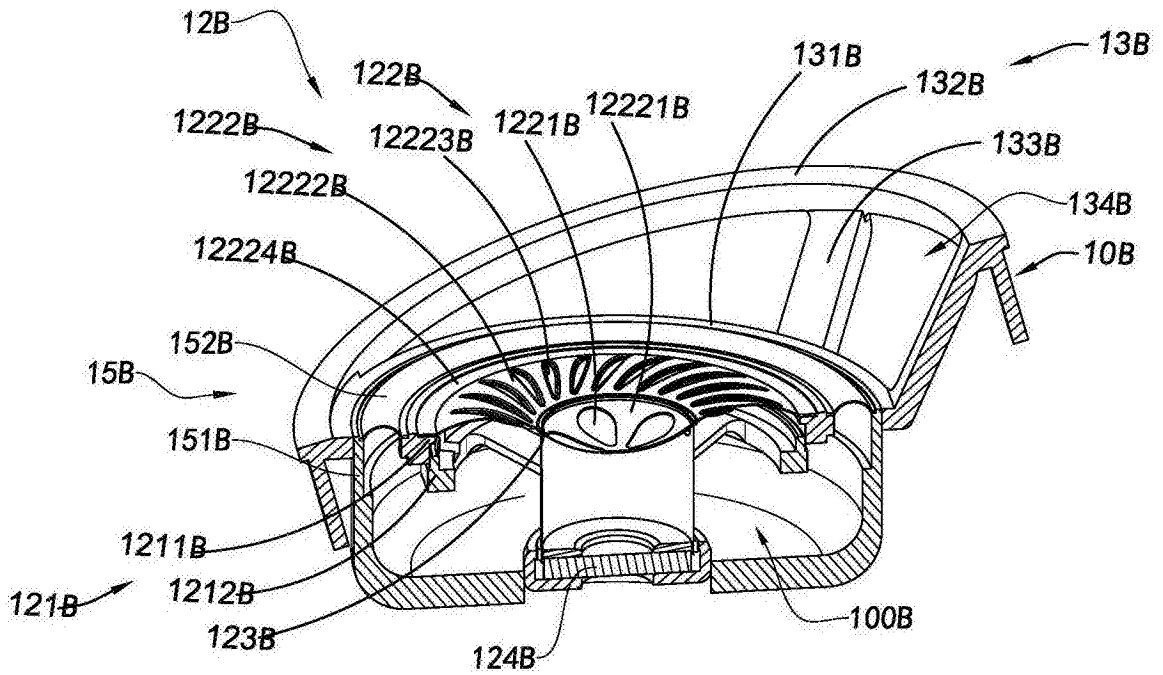


图15

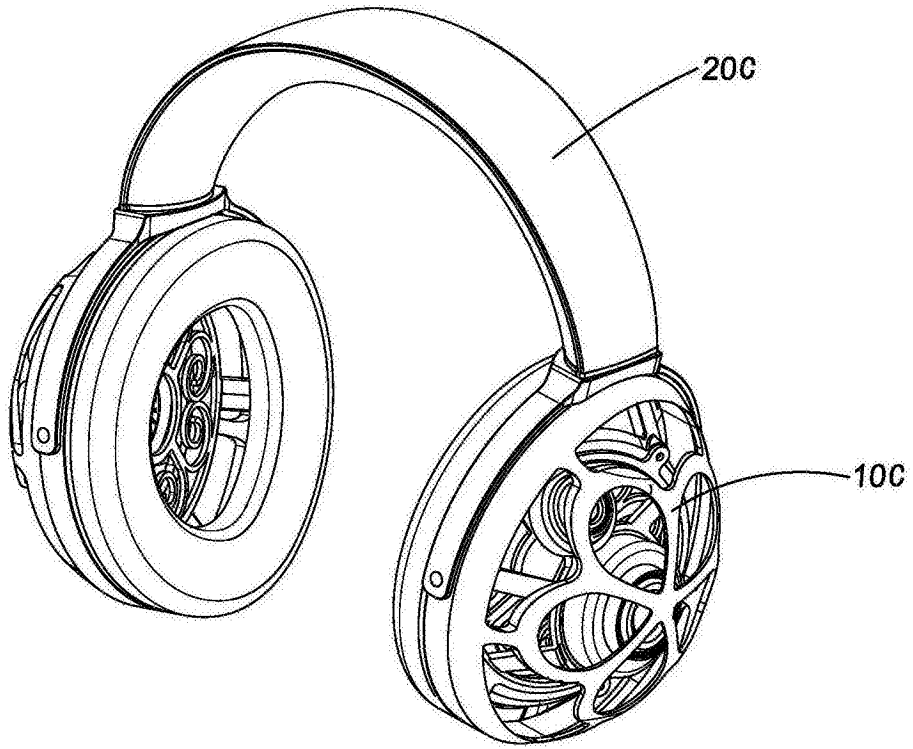


图16

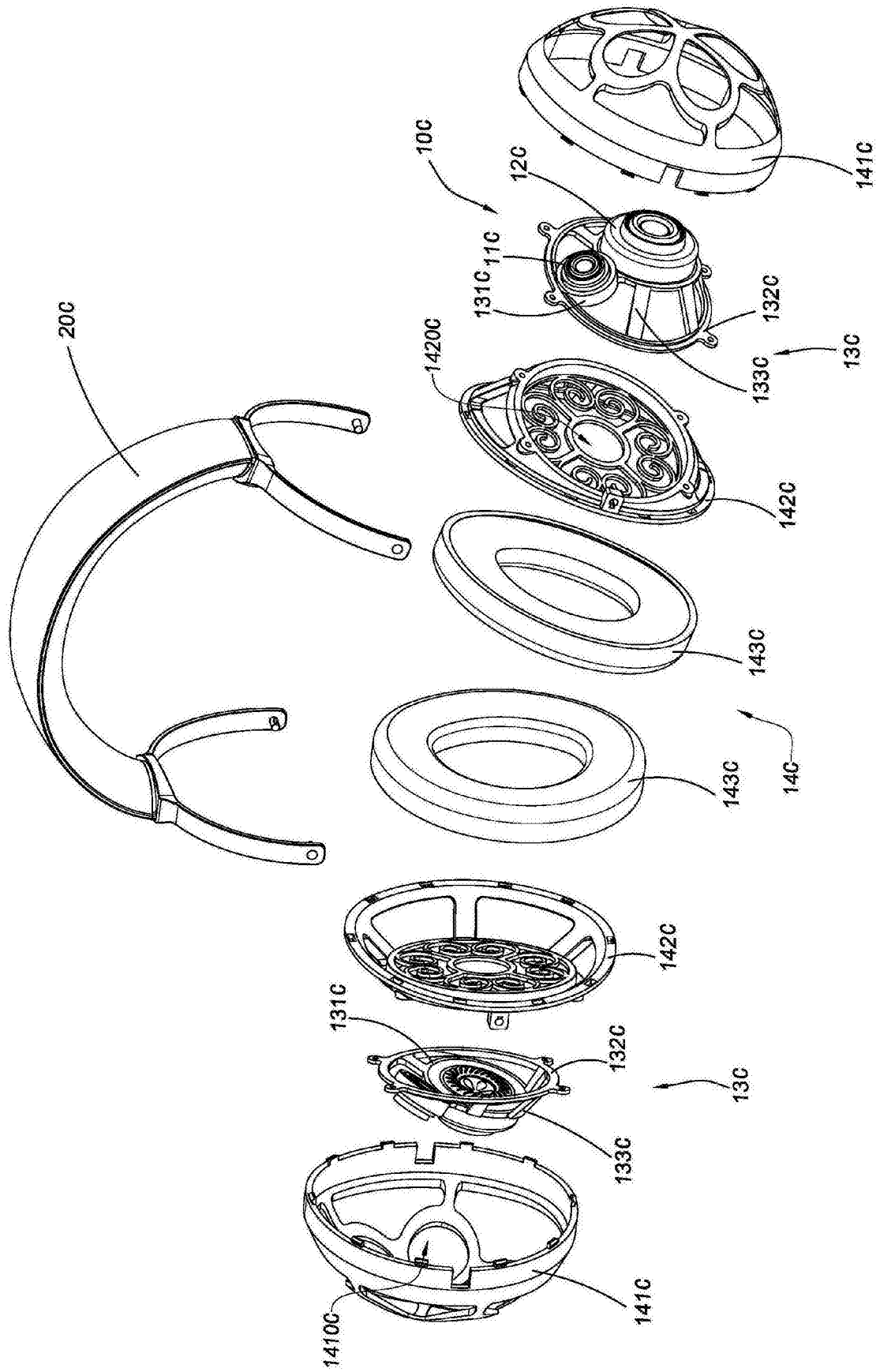


图17

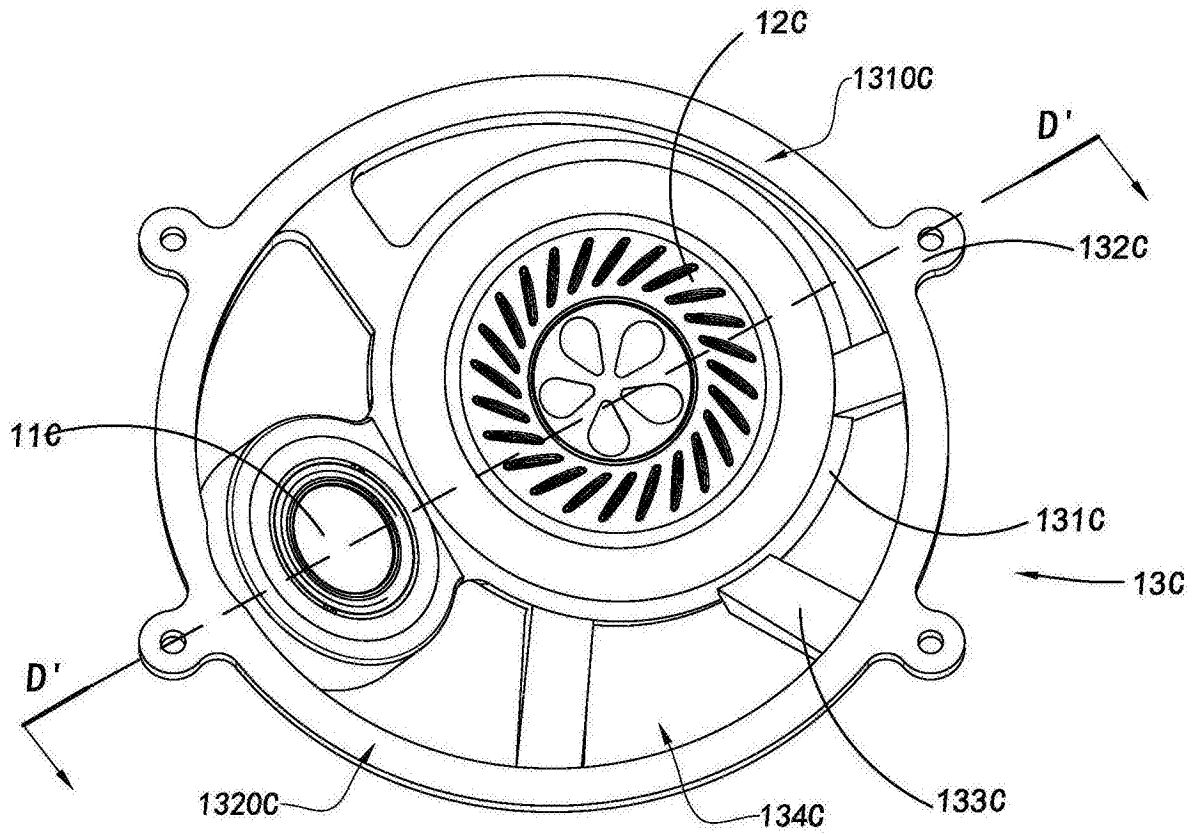


图18

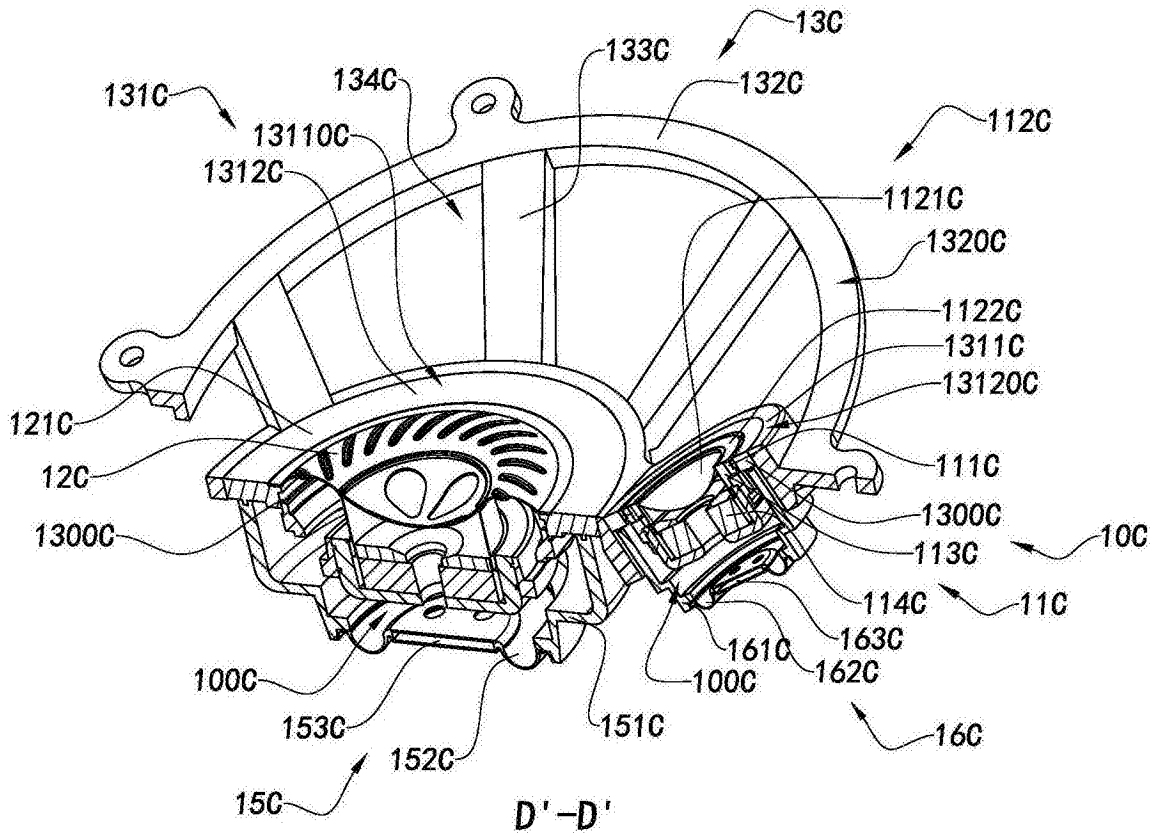


图19

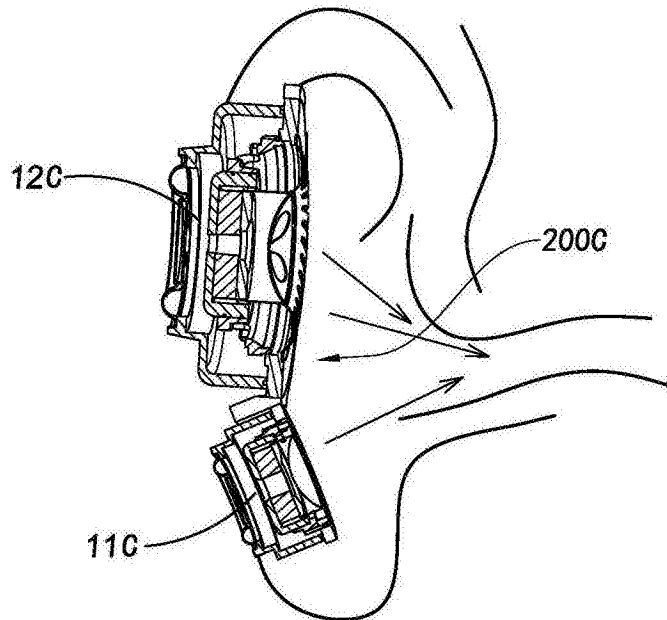


图20

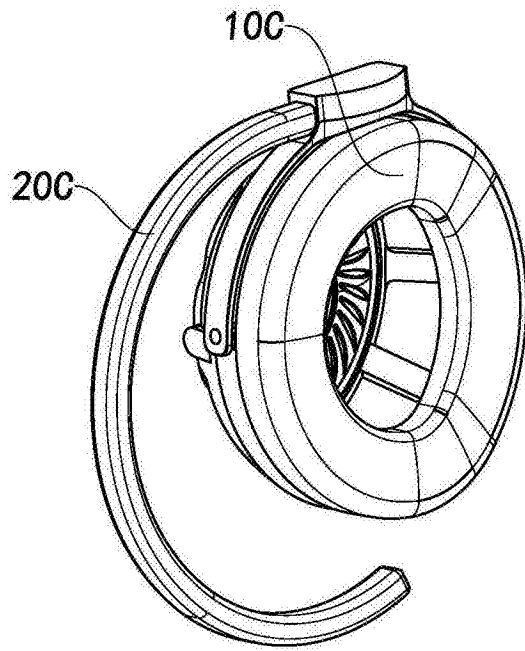


图21