

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228492 A1

(51) 国际专利分类号:

H04R 9/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085671

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 20 日 (20.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201910402731.1 2019年5月15日 (15.05.2019) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 蒋国珠(JIANG, Guozhu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。 龙立锋(LONG, Lifeng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: LOUDSPEAKER AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 扬声器及终端设备

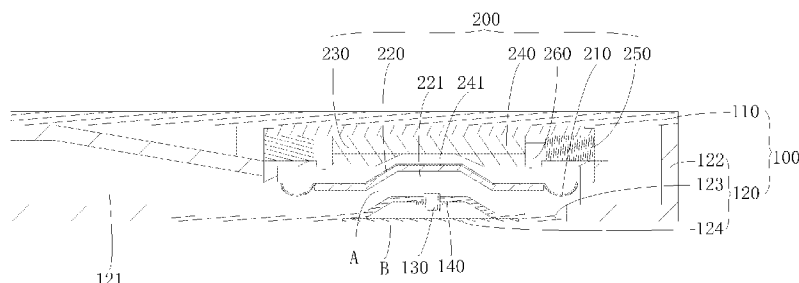


图 2

(57) Abstract: The present invention provides a loudspeaker. The loudspeaker comprises a loudspeaker housing and a loudspeaker body, the loudspeaker body is connected to the loudspeaker housing, the loudspeaker body and the loudspeaker housing form a cavity, the cavity comprises a first inner cavity and a second inner cavity, and the first inner cavity is communicated with the second inner cavity by means of a connecting hole.

(57) 摘要: 本公开提供一种扬声器, 其包括扬声器外壳和扬声器主体, 扬声器主体与扬声器外壳相连, 扬声器主体与扬声器外壳形成空腔, 空腔包括第一内腔和第二内腔, 第一内腔与第二内腔通过连接孔连通。



WO 2020/228492 A1

扬声器及终端设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 5 月 15 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910402731.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通讯设备技术领域，尤其涉及一种扬声器及终端设备。

背景技术

随着用户需求的提升，终端设备的性能持续在优化。目前的终端设备对外观设计的要求越来越高。越来越多的扬声器的出音孔设置在终端设备的侧面，进而需要一段导音通道连通扬声器的前腔与出音孔，此种结构容易导致扬声器发生前腔共振，使得扬声器在 3.5kHz-6kHz 的频段形成较高的高频谐振峰。此频段属于人耳比较敏感的区域，高频谐振峰会产生较为刺耳的听感，进而会影响用户的使用体验。

目前行业内通常采用延长出音管道的长度，以形成二次谐振来分散前腔的高频谐振峰能量。但是较长的出音管道会占据较大的空间，进而影响终端设备内电池的设置。

发明内容

本公开公开一种扬声器及终端设备，以解决目前的终端设备的扬声器工作时无法抑制谐振峰，从而导致用户的使用体验较差的问题。

为了解决上述问题，本公开采用下述技术方案：

一种扬声器，包括扬声器外壳和扬声器主体，所述扬声器主体与所述扬声器外壳相连，所述扬声器主体与所述扬声器外壳形成空腔，所述空腔包括第一内腔和第二内腔，所述第一内腔与所述第二内腔通过连接孔连通。

可选的，上述扬声器中，所述扬声器主体与所述扬声器外壳形成所述第一内腔，所述扬声器外壳具有所述第二内腔。

可选的，上述扬声器中，所述第一内腔包括第一子腔和出音通道，所述出音通道与所述第一子腔连通，所述第一子腔通过所述连接孔与所述第二内腔连通。

可选的，上述扬声器中，所述扬声器外壳包括第一壳体与和所述第一壳体可拆卸相连的第二壳体，所述扬声器主体设置在所述第一壳体与所述第二壳体之间，且所述扬声器主体与所述第二壳体之间形成所述第一子腔，所述第二壳体设置有所述出音通道。

可选的，上述扬声器中，所述第二壳体包括壳本体、支撑片和密封片，所述支撑片设置在所述壳本体上，所述支撑片具有朝向所述扬声器主体凹陷的第一凹槽，所述密封片封盖在所述第一凹槽的槽口，且与所述第一凹槽形成所述第二内腔，所述第一凹槽的内壁开设有所述连接孔。

可选的，上述扬声器中，所述壳本体开设有第一安装孔，所述支撑片设置在所述第一安装孔中，所述支撑片上的所述第一凹槽的槽口所在的表面与所述壳本体的外侧表面共面。

可选的，上述扬声器中，所述支撑片上的所述第一凹槽的槽口所在的表面与所述密封片的外侧表面共面。

可选的，上述扬声器中，所述第一凹槽内设置有支撑台，所述密封片粘贴在支撑台上。

可选的，上述扬声器中，所述支撑片为支撑钢片。

可选的，上述扬声器中，所述扬声器主体包括振膜和球顶，所述球顶具有与所述第一凹槽的凹陷形状相匹配的第二凹槽，所述球顶与所述振膜相贴合。

可选的，上述扬声器中，所述扬声器主体包括内侧磁体和设置在所述内侧磁体上的导磁片，所述导磁片设置在所述内侧磁体朝向所述振膜的一侧，所述导磁片与所述第二凹槽相对的区域开设有第三凹槽。

可选的，上述扬声器中，所述支撑片开设有第二安装孔，所述第二安装孔安装有管件，所述管件连通所述第一子腔和所述第二内腔。

可选的，上述扬声器中，所述支撑片固定有固定栓，所述固定栓具有与所述第二安装孔相对的螺纹孔，所述管件的外壁具有螺纹，所述管件通过所

述第二安装孔贯穿所述支撑片、且与所述螺纹孔螺纹连接。

可选的，上述扬声器中，所述第二安装孔开设在所述第一凹槽朝向其槽口的底壁的中心。

可选的，上述扬声器中，所述第一内腔包括第一子腔和出音通道，所述出音通道与所述第一子腔连通，所述出音通道通过所述连接孔与所述第二内腔连通。

可选的，上述扬声器中，所述扬声器主体具有所述第二内腔。

一种终端设备，包括上文所述的扬声器。

本公开采用的技术方案能够达到以下有益效果：

本公开实施例公开的扬声器中，扬声器主体与扬声器外壳相连进而形成空腔，空腔包括第一内腔和第二内腔，第二内腔通过连接孔与第一内腔连通，进而使得第一内腔与第二内腔形成并联谐振结构，在并联谐振结构的谐振频率接近于扬声器的前腔共振频率时，即可形成陷波来实现对高频谐振峰的抑制，从而能够避免由于无法抑制谐振峰而产生较为刺耳的听感，进而能够提升用户的使用体验。

与此同时，本公开实施例公开的扬声器对相关技术中的扬声器的改进，并没有影响扬声器后腔，也就不会影响扬声器的低频性能。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图1为本公开实施例公开的扬声器的爆炸结构示意图；

图2为本公开实施例公开的扬声器的剖视图；

图3为本公开实施例公开的扬声器的立体结构示意图。

附图标记说明：

100-扬声器外壳、110-第一壳体、120-第二壳体、121-出音通道、122-壳体、1221-第一安装孔、123-支撑片、1231-第一凹槽、1232-支撑台、124-密封片、130-管件、140-固定栓、

200-扬声器主体、210-振膜、220-球顶、221-第二凹槽、230-内侧磁体、240-导磁片、241-第三凹槽、250-外侧磁体、260-通电线圈、

A-第一子腔、B-第二内腔。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开具体实施例及相应的附图对本公开技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

以下结合附图，详细说明本公开各个实施例公开的技术方案。

请参考图 1-图 3，本公开实施例公开一种扬声器，所公开的扬声器可以应用于终端设备中。本公开实施例公开的扬声器包括扬声器外壳 100 和扬声器主体 200。

扬声器主体 200 为扬声器的主体构件，扬声器外壳 100 能够为扬声器主体 200 提供安装位置。在本公开实施例中，扬声器主体 200 与扬声器外壳 100 相连，扬声器主体 200 与扬声器外壳 100 形成扬声器的空腔。该空腔包括第一内腔和第二内腔 B。具体的，第一内腔与第二内腔 B 通过连接孔连通。

本公开实施例公开的扬声器中，扬声器主体 200 与扬声器外壳 100 形成空腔，该空腔包括第一内腔和第二内腔 B，第二内腔 B 通过连接孔与第一内腔连通，进而使得第一内腔与第二内腔 B 形成并联谐振结构，在并联谐振结构的谐振频率接近于扬声器的前腔共振频率时，即可形成陷波来实现对高频谐振峰的抑制，从而能够避免由于无法抑制谐振峰而产生较为刺耳的听感，进而能够提升用户的使用体验。

与此同时，本公开实施例公开的扬声器对相关技术中的扬声器的改进，并没有影响扬声器后腔，也就不会影响扬声器的音频性能。

为了提高谐振效果，同时不影响扬声器的整体体积，可选的方案中，第二内腔 B 的体积可以小于第一内腔的体积。

具体的，扬声器主体 200 可以与扬声器外壳 100 形成第一内腔，扬声器

外壳 100 可以具有第二内腔 B。第二内腔 B 不局限于设置在扬声器外壳 100 上，具体的，扬声器主体 200 可以具有第二内腔 B。

本公开实施例中，第一内腔可以包括第一子腔 A 和出音通道 121，出音通道 121 与第一子腔 A 连通，第一子腔 A 可以认为是扬声器前腔，在扬声器工作的过程中，扬声器主体 200 推动第一子腔 A 中的空气振动从而产生声音，产生的声音能够从出音通道 121 向终端设备的外部发出，最终实现扬声器的发声。

如上文所述，第一内腔与第二内腔 B 可以通过连接孔连通，在扬声器主体 200 与扬声器外壳 100 形成第一内腔，以及在第一内腔包括第一子腔 A 和出音通道 121 的前提下，第二内腔 B 可以通过连接孔与第一子腔 A 连通，进而实现与第一内腔的连通。也可以是：第二内腔 B 可以通过连接孔与出音通道 121 连通，进而实现与第一内腔的连通。本公开实施例不限制第一内腔与第二内腔通过连接孔连接的具体方式。

为了方便扬声器的装配，在可选的方案中，扬声器外壳 100 可以包括第一壳体 110 和第二壳体 120，第一壳体 110 与第二壳体 120 相连。具体的，第一壳体 110 与第二壳体 120 可拆卸固定相连。在扬声器外壳 100 包括第一壳体 110 和第二壳体 120 的前提下，扬声器主体 200 可以设置在第一壳体 110 与第二壳体 120 之间，在第一壳体 110 与第二壳体 120 之间的连接即可实现对扬声器主体 200 的固定，进而实现扬声器主体 200 在扬声器外壳 100 上的安装。

扬声器主体 200 与第二壳体 120 连接，进而形成第一子腔 A，扬声器外壳 100 具有出音通道 121，出音通道 121 与第一子腔 A 连通，在扬声器主体 200 与第二壳体 120 连接后，第二壳体 120 与扬声器主体 200 形成第一内腔。

由于扬声器主体 200 的结构较为复杂，因此在可选的方案中，扬声器外壳 100 具有第二内腔 B，此种方式较容易形成第二内腔 B。具体的，第二壳体 120 可以包括壳本体 122、支撑片 123 和密封片 124。具体的，支撑片 123 可以设置在壳本体 122 上，支撑片 123、壳本体 122 和扬声器主体 200 可以形成第一子腔 A。在本公开实施例中，支撑片 123 可以具有朝向扬声器主体 200 凹陷的第一凹槽 1231，密封片 124 封盖在第一凹槽 1231 的槽口，从而使

得密封片 124 与第一凹槽 1231 形成第二内腔 B，第一凹槽 1231 的内壁可以开设有连接孔，连接孔连通第一子腔 A 与第二内腔 B。

如上文所述，第二壳体 120 可以具有出音通道 121，出音通道 121 可以由第一壳体 110 和第二壳体 120 对接而成，也可以开设在第一壳体 110 上，也可以开设在第二壳体 120 上。如图 2 所示，第二壳体 120 开设有出音通道 121。

为了减小扬声器的厚度，进而减小其占用的空间，在可选的方案中，壳本体 122 可以开设有第一安装孔 1221，支撑片 123 设置在第一安装孔 1221 中，支撑片 123 的第一凹槽 1231 从第一安装孔 1221 向扬声器主体 200 所在的一侧凹陷，此种情况下，支撑片 123 至少部分嵌装在壳本体 122 的第一安装孔 1221 中，从而能够减小两者的堆叠高度。

具体的，支撑片 123 上的第一凹槽 1231 的槽口所在的表面与壳本体 122 的外侧表面可以共面，进而有利于实现支撑片 123 的部分表面与壳本体 122 的外侧表面共面，有利于提升扬声器的外观性能。壳本体 122 的外侧表面能够形成扬声器的一部分外观面，此种情况下，第一凹槽 1231 的槽口所在的表面也能够形成扬声器的一部分外观面。

在可选的方案中，支撑片 123 上的第一凹槽 1231 的槽口所在的表面可以与密封片 124 的外侧表面共面，从而能够使得支撑片 123 和密封片 124 安装到位后能够与壳本体 122 的外侧表面共面，这无疑能够进一步提高外观性能，同时能够减小装配厚度。

为了确保对第一凹槽 1231 的槽口实现完全封闭的效果，第一凹槽 1231 内可以设置有支撑台 1232，密封片 124 可以贴附在支撑台 1232 上。具体的，密封片 124 可以粘贴在支撑台 1232 上。

本公开实施例公开的扬声器中，支撑片 123 可以为支撑钢片，支撑片 123 具有较好的强度，同时具有良好的变形能力。支撑片 123 还可以为塑料片等，本公开实施例不限制支撑片 123 的具体材质。

本公开实施例公开的扬声器中，扬声器主体 200 可以包括振膜 210 和球顶 220，在扬声器工作的过程中，振膜 210 会发生振动，球顶 220 与振膜 210 相贴合，球顶 220 的密度大于振膜 210 的密度，进而使得球顶 220 的惯性较

大，球顶 220 能够提高振膜 210 振动过程中的惯性，起到加强振膜 210 振动效果的作用。

为了不影响扬声器的振动量程，在可选的方案中，球顶 220 具有与第一凹槽 1231 的凹陷形状相匹配的第二凹槽 221，振膜 210 与球顶 220 相贴合，振膜 210 和球顶 220 形成的整体能够较好地避让支撑片 123 的第一凹槽 1231，从而能够缓解第一凹槽 1231 对振膜 210 和球顶 220 整体振动量程的影响。与此同时，球顶 220 具有第二凹槽 221，第二凹槽 221 能够起到加强球顶 220 刚性的作用，进而能够减少扬声器在高频段的分割振动，从而能够扩展扬声器的频宽，很显然，这能够进一步提高扬声器的性能和听感。

请再次参考图 2，扬声器主体 200 包括内侧磁体 230、外侧磁体 250 和通电线圈 260，内侧磁体 230 和外侧磁体 250 形成磁场，通电线圈 260 设置在内侧磁体 230 与外侧磁体 250 之间的缝隙中，通电线圈 260 与振膜 210 相连。在通电线圈 260 处于通电状态下，会受到磁场力的作用带动振膜 210 发生振动，从而推动第一子腔 A 中的空气振动，最终产生声音。

为了起到较强的驱动效果，内侧磁体 230 朝向振膜 210 的表面可以设置有导磁片 240，导磁片 240 由导磁材料制成，导磁片 240 起到导磁的作用，从而能够使得内侧磁体 230 与外侧磁体 250 作用于通电线圈 260 上的磁力更大。例如，导磁片 240 可以为铁质垫片。

由于球顶 220 的第二凹槽 221 的凹陷方向与第一凹槽 1231 的凹陷方向一致，因此第二凹槽 221 的凹陷方向朝向内侧磁体 230。在可选的方案中，导磁片 240 设置在内侧磁体 230 朝向振膜 210 的一侧，导磁片 240 与第二凹槽 221 相对的区域可以开设有第三凹槽 241。第三凹槽 241 能够更好地起到避让作用，能够避让振膜 210 和球顶 220 的振动，特别是避让具有第二凹槽 221 的球顶 220。在导磁片 240 上开设第三凹槽 241，第三凹槽 241 通常位于导磁片 240 的磁通稀疏区域，因此在导磁片 240 上开设第三凹槽 241 对导磁片 240 的导磁性能影响较小。

第一凹槽 1231 的内壁开设有连接孔，连接孔实现第一子腔 A 与第二内腔 B 的连通，从而使得第一内腔与第二内腔 B 形成并联谐振结构。在可选的方案中，支撑片 123 可以开设有第二安装孔，第二安装孔可以安装有管件 130，

管件 130 用于连通第一子腔 A 和第二内腔 B，也就是说，管件 130 的中心孔即为上文所述的连接孔。在实际的设计过程中，本领域技术人员可以合理地设计管件 130 的长度、直径等参数，从而能够更精确地调节谐振频率，从而使得并联谐振结构的谐振频率接近于扬声器前腔的共振频率，最终能够更精确地抑制谐振峰。在并联谐振结构的谐振频率等于扬声器前腔的共振频率的前提下，能够更好地抑制谐振峰。

具体的，管件 130 可以通过多种方式实现在第二安装孔中的安装，例如管件 130 可以通过粘接、焊接等方式安装在第二安装孔中。请再次参考图 2，支撑片 123 可以固定有固定栓 140，固定栓 140 具有与第二安装孔相对的螺纹孔。管件 130 的外壁具有螺纹。管件 130 可以通过第二安装孔贯穿支撑片 123、且与螺纹孔螺纹连接。此种情况下，操作人员可以通过旋拧管件 130，从而实现对管件 130 在第一子腔 A 和第二内腔 B 中长度的调节，从而能够更精细地调节第一子腔 A 与第二内腔 B 形成的并联谐振结构。

可选的方案中，第二安装孔可以开设在第一凹槽 1231 朝向其槽口的底壁的中心，从而有利于提高振动的均衡性。

基于本公开实施例公开的扬声器，本公开实施例公开一种终端设备，所公开的终端设备包括上文实施例所述的扬声器。

本公开实施例公开的终端设备可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、游戏机、可穿戴设备（例如智能手表）等终端设备，本公开实施例不限制终端设备的具体种类。

本公开上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

以上所述仅为本公开的实施例而已，并不用于限制本公开。对于本领域技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种扬声器，包括扬声器外壳和扬声器主体，所述扬声器主体与所述扬声器外壳相连，所述扬声器主体与所述扬声器外壳形成空腔，所述空腔包括第一内腔和第二内腔，所述第一内腔与所述第二内腔通过连接孔连通。

2、根据权利要求1所述的扬声器，其中，所述扬声器主体与所述扬声器外壳形成所述第一内腔，所述扬声器外壳具有所述第二内腔。

3、根据权利要求2所述的扬声器，其中，所述第一内腔包括第一子腔和出音通道，所述出音通道与所述第一子腔连通，所述第一子腔通过所述连接孔与所述第二内腔连通。

4、根据权利要求3所述的扬声器，其中，所述扬声器外壳包括第一壳体与与所述第一壳体可拆卸相连的第二壳体，所述扬声器主体设置在所述第一壳体与所述第二壳体之间，且所述扬声器主体与所述第二壳体之间形成所述第一子腔，所述第二壳体设置有所述出音通道。

5、根据权利要求4所述的扬声器，其中，所述第二壳体包括壳本体、支撑片和密封片，所述支撑片设置在所述壳本体上，所述支撑片具有朝向所述扬声器主体凹陷的第一凹槽，所述密封片封盖在所述第一凹槽的槽口，且与所述第一凹槽形成所述第二内腔，所述第一凹槽的内壁开设有所述连接孔。

6、根据权利要求5所述的扬声器，其中，所述壳本体开设有第一安装孔，所述支撑片设置在所述第一安装孔中，所述支撑片上的所述第一凹槽的槽口所在的表面与所述壳本体的外侧表面共面。

7、根据权利要求6所述的扬声器，其中，所述支撑片上的所述第一凹槽的槽口所在的表面与所述密封片的外侧表面共面。

8、根据权利要求5所述的扬声器，其中，所述第一凹槽内设置有支撑台，所述密封片粘贴在支撑台上。

9、根据权利要求5所述的扬声器，其中，所述支撑片为支撑钢片。

10、根据权利要求5所述的扬声器，其中，所述扬声器主体包括振膜和球顶，所述球顶具有与所述第一凹槽的凹陷形状相匹配的第二凹槽，所述球顶与所述振膜相贴合。

11、根据权利要求 10 所述的扬声器，其中，所述扬声器主体包括内侧磁体和设置在所述内侧磁体上的导磁片，所述导磁片设置在所述内侧磁体朝向所述振膜的一侧，所述导磁片与所述第二凹槽相对的区域开设有第三凹槽。

12、根据权利要求 5 所述的扬声器，其中，所述支撑片开设有第二安装孔，所述第二安装孔安装有管件，所述管件连通所述第一子腔和所述第二内腔。

13、根据权利要求 12 所述的扬声器，其中，所述支撑片固定有固定栓，所述固定栓具有与所述第二安装孔相对的螺纹孔，所述管件的外壁具有螺纹，所述管件通过所述第二安装孔贯穿所述支撑片、且与所述螺纹孔螺纹连接。

14、根据权利要求 12 所述的扬声器，其中，所述第二安装孔开设在所述第一凹槽朝向其槽口的底壁的中心。

15、根据权利要求 2 所述的扬声器，其中，所述第一内腔包括第一子腔和出音通道，所述出音通道与所述第一子腔连通，所述出音通道通过所述连接孔与所述第二内腔连通。

16、根据权利要求 1 所述的扬声器，其中，所述扬声器主体具有所述第二内腔。

17、一种终端设备，包括权利要求 1-16 中任一项所述的扬声器。

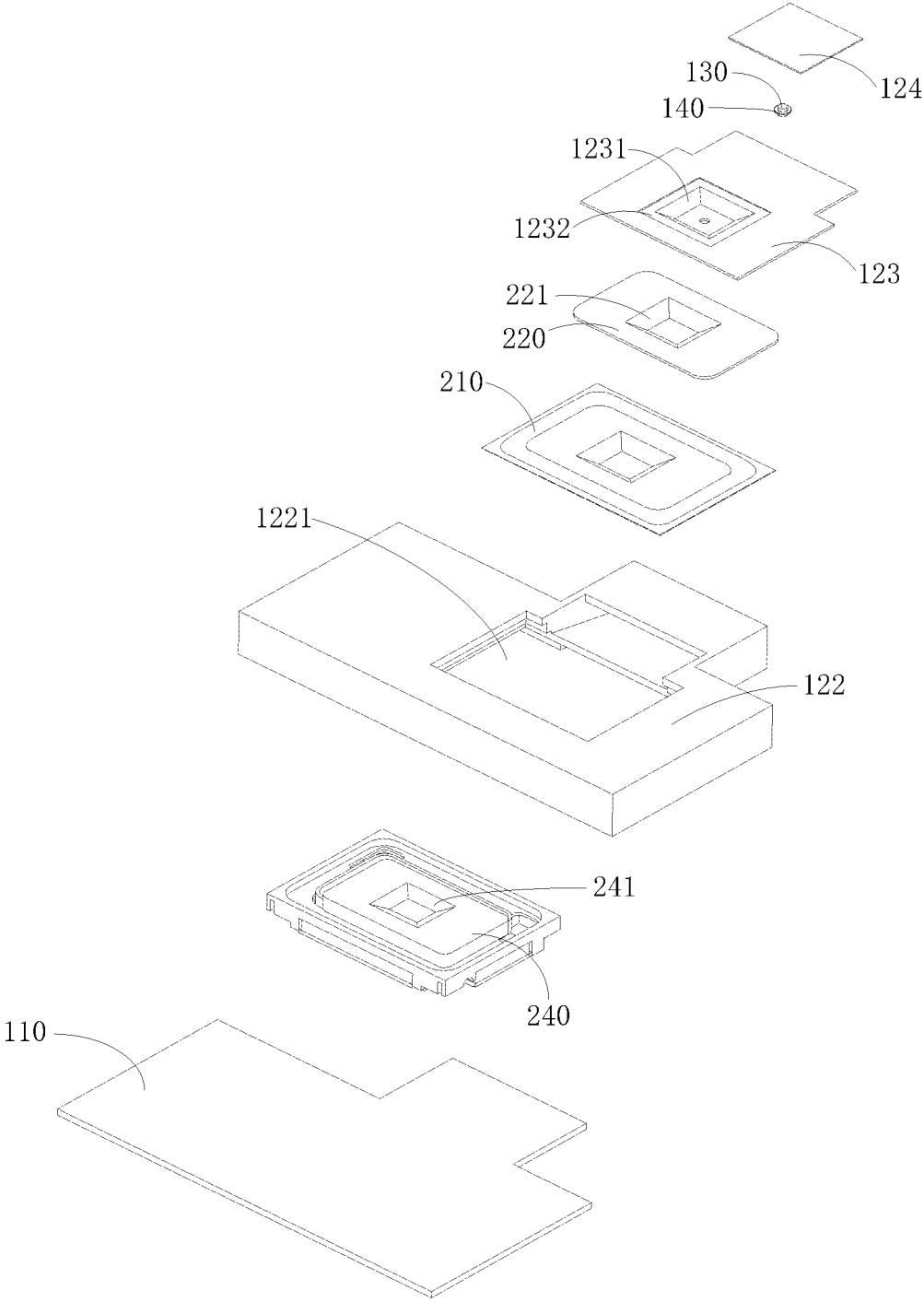


图 1

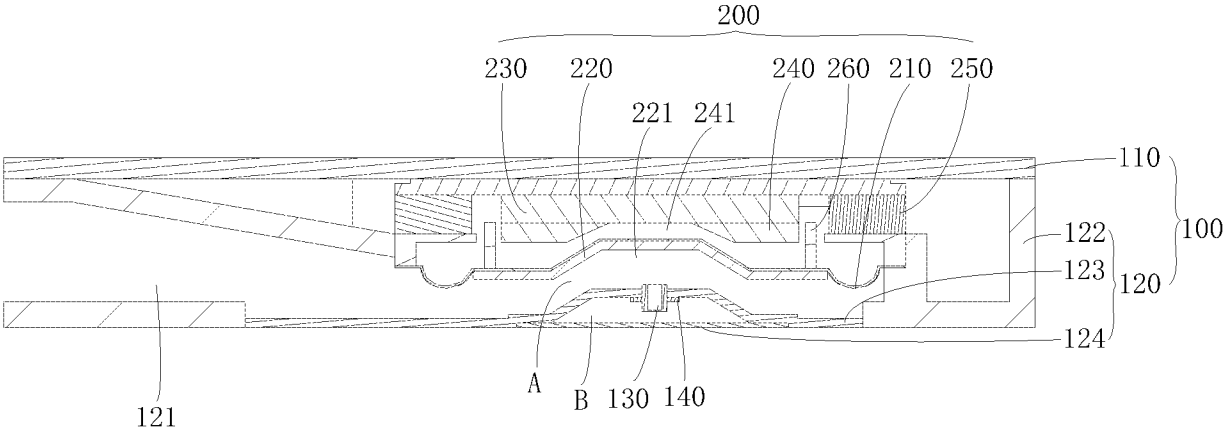


图 2

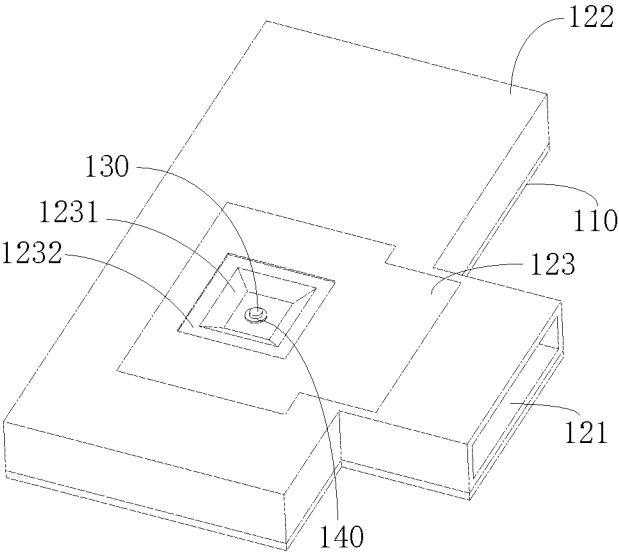


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 扬声器, 腔, 共振, 谐振, 高频, loudspeaker, cavity, resonance, high frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110177323 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) claims 1-17	1-17
X	CN 106162459 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description paragraphs 0027-0051, figures 1-5	1-17
X	CN 106101956 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) description paragraphs 0028-0055, figures 1-5	1-17
A	CN 106101954 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-17
A	CN 108391188 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) entire document	1-17
A	CN 206481455 U (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 July 2020

Date of mailing of the international search report

20 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085671

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019014417 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 10 January 2019 (2019-01-10) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085671

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110177323	A	27 August 2019	None			
CN	106162459	A	23 November 2016	None			
CN	106101956	A	09 November 2016	None			
CN	106101954	A	09 November 2016	None			
CN	108391188	A	10 August 2018	WO	2019154359	A1	15 August 2019
CN	206481455	U	08 September 2017	None			
US	2019014417	A1	10 January 2019	CN	107333216	A	07 November 2017
				CN	207354589	U	11 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/085671

A. 主题的分类

H04R 9/06 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 扬声器, 腔, 共振, 谐振, 高频, loudspeaker, cavity, resonance, high frequency

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110177323 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 权利要求1-17	1-17
X	CN 106162459 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第0027-0051段, 图1-5	1-17
X	CN 106101956 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第0028-0055段, 图1-5	1-17
A	CN 106101954 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-17
A	CN 108391188 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 全文	1-17
A	CN 206481455 U (维沃移动通信有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-17
A	US 2019014417 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 2019年 1月 10日 (2019 - 01 - 10) 全文	1-17

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 7月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张德珍

电话号码 86-(10)-53961658

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085671

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110177323	A	2019年 8月 27日	无			
CN	106162459	A	2016年 11月 23日	无			
CN	106101956	A	2016年 11月 9日	无			
CN	106101954	A	2016年 11月 9日	无			
CN	108391188	A	2018年 8月 10日	WO	2019154359	A1	2019年 8月 15日
CN	206481455	U	2017年 9月 8日	无			
US	2019014417	A1	2019年 1月 10日	CN	107333216	A	2017年 11月 7日
				CN	207354589	U	2018年 5月 11日