

(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
2022 年 10 月 20 日 (20.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/218263 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) **H04M 1/03** (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/086140
- (22) 国际申请日: 2022 年 4 月 11 日 (11.04.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110411460.3 2021年4月16日 (16.04.2021) 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维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 司卫龙(SI, Weilong); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (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, IT, JM, 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: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子设备

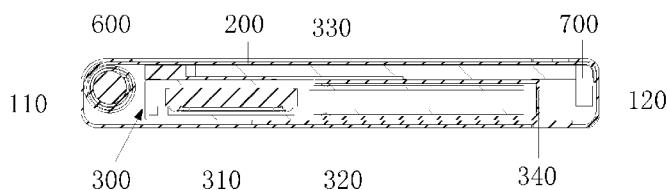


图 3

(57) Abstract: The present application discloses an electronic device, comprising: a housing assembly which comprises a first housing and a second housing that can move relative to each other; a flexible screen, which is disposed on the housing assembly, and can be unfolded or folded along with the relative movement between the first housing and the second housing; and a speaker, which is disposed in the first housing, and comprises a variable acoustic cavity, the variable acoustic cavity being connected to the second housing, and the volume of the variable acoustic cavity being capable of increasing or decreasing along with the relative movement between the first housing and the second housing.

(57) 摘要: 本申请公开了一种电子设备, 包括壳体组件, 所述壳体组件包括可相对移动的第一壳体和第二壳体; 柔性屏, 所述柔性屏设置于所述壳体组件, 且所述柔性屏能够随所述第一壳体和所述第二壳体的相对移动而展开或收合; 扬声器, 所述扬声器设置于所述第一壳体, 所述扬声器包括可变音腔, 所述可变音腔与所述第二壳体连接, 所述可变音腔的体积能够随所述第一壳体和所述第二壳体的相对移动而增大或减小。



WO 2022/218263 A1

电子设备

交叉引用

5 本发明要求在 2021 年 4 月 16 日提交中国专利局、申请号为 202110411460.3、发明名称为“电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本申请属于电子产品技术领域，具体涉及一种电子设备。

10

背景技术

近年来，电子设备迅猛发展，为了给使用者更好的使用体验，一些电子设备配置了双扬声器，以提升音效品质。双扬声器的电子设备基本是以听筒受话器作为增加的第二扬声器。听筒受话器需要具有足够大的音腔体积，以
15 达到较佳的音效品质，但较大的音腔体积会与电子设备的轻薄化发展以及电子设备内部电子元器件的紧凑布局产生矛盾。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种电子设备，能够解决电子设备音效品质
20 与外观轻薄化无法兼得的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

本申请实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括：

壳体组件，所述壳体组件包括可相对移动的第一壳体和第二壳体；

柔性屏，所述柔性屏设置于所述壳体组件，且所述柔性屏能够随所述第

一壳体和所述第二壳体的相对移动而展开或收合；

扬声器，所述扬声器设置于所述第一壳体，所述扬声器包括可变音腔，所述可变音腔与所述第二壳体连接，所述可变音腔的体积能够随所述第一壳体和所述第二壳体的相对移动而增大或减小。

- 5 相比于电子设备中采用足够大体积的音腔来提高音效品质的方式，本申请实施例中的可变音腔的体积可随着用户需求改变体积，从而无需在电子设备中直接设置较大体积的音腔，进而不会影响电子设备的轻薄化发展，并且可变音腔不会影响电子设备内部电子元器件的布局。因此，有效解决了电子设备中存在的较大的音腔体积与电子设备的轻薄化发展以及电子设备内部电
- 10 子元器件的紧凑布局产生矛盾的问题。

附图说明

图 1 为本申请实施例公开的电子设备处于收缩状态的示意图；

图 2 为本申请实施例公开的电子设备处于伸展状态的示意图；

- 15 图 3 为本申请实施例公开的第一种形式的电子设备处于收缩状态的剖视图；

图 4 为本申请实施例公开的第一种形式的电子设备处于伸展状态的剖视图；

- 20 图 5 为本申请实施例公开的第一种形式的可变音腔处于伸展状态的示意图；

图 6 为本申请实施例公开的第二种形式的电子设备处于伸展状态的剖视图；

图 7 为本申请实施例公开的第二种形式的可变音腔处于伸展状态的示意图；

- 25 图 8 为本申请实施例公开的第三种形式的可变音腔处于收缩状态的示意图；

图 9 为本申请实施例公开的第三种形式的可变音腔处于伸展状态的示意图；

图 10 为本申请实施例公开的第四种形式的可变音腔处于收缩状态的示意图；

5 图 11 为本申请实施例公开的第四种形式的可变音腔处于伸展状态的示意图；

图 12 为本申请实施例公开的第一壳体与第二壳体处于收缩状态的示意图；

10 图 13 为本申请实施例公开的第一壳体与第二壳体处于伸展状态的示意图；

图 14 为本申请实施例公开的第二支撑架的示意图；

图 15 为本申请实施例公开的第一横梁与第二横梁相对伸展的示意图。

附图标记说明：

100-壳体组件； 110-第一壳体； 111-第一支撑架； 112-第一横梁； 120-第
15 二壳体； 121-第二支撑架； 122-第二横梁；

200-柔性屏；

300-扬声器； 310-扬声器单体； 320-可变音腔； 321-第一音腔； 3211-容
纳部； 3212-滑动部； 3213-出声孔； 322-第二音腔； 323-第三音腔； 330-密封
件； 340-气压平衡阀；

20 410-第一限位块； 411-限位槽； 420-第二限位块； 430-第三限位块；

510-第一限位齿； 520-第二限位齿； 530-第一连杆； 540-第二连杆；

600-卷轴；

700-驱动装置。

25 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，
10 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例进行详细地说明。

本申请实施例公开了一种电子设备，所公开的电子设备包括壳体组件 100、柔性屏 200 和扬声器 300。

15 壳体组件 100 为电子设备的基础安装构件，其可以为柔性屏 200、扬声器 300 等器件提供安装基础。本申请实施例中，壳体组件 100 包括第一壳体 110 和第二壳体 120，且第一壳体 110 和第二壳体 120 可相对移动，以实现壳体组件 100 的伸缩运动。可选地，第一壳体 110 和第二壳体 120 之间可以设置滑动结构，如滑轨、滑槽、滑杆等结构，通过上述滑动结构可以起到导向
20 作用，从而保证第一壳体 110 与第二壳体 120 相对移动的精度和稳定性。

柔性屏 200 为电子设备的显示构件，其可以用于显示信息、图像、视频等内容，还可以供用户触摸操控。本申请实施例中，柔性屏 200 设置于壳体组件 100，且柔性屏 200 能够随第一壳体 110 和第二壳体 120 的相对移动而展开或收合。可选地，柔性屏 200 的一端可运动地设置于第一壳体 110，另
25 一端固定于第二壳体 120。在一些实施例中，可以在第一壳体 110 内设置牵引装置，柔性屏 200 的一端与牵引装置相连，如此，在第一壳体 110 与第二

壳体 120 相对伸展时，牵引装置释放部分柔性屏 200，以使柔性屏 200 随着第一壳体 110 和第二壳体 120 的伸展而展开；在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩时，牵引装置牵引柔性屏 200，以使柔性屏 200 随着第一壳体 110 和第二壳体 120 的收缩而收合。

5 扬声器 300 为电子设备的发声构件，通过扬声器 300 可以使电子设备释放声音，例如，放音乐、放视频等。本申请实施例中，扬声器 300 设置于第一壳体 110，其中，扬声器 300 包括可变音腔 320，可变音腔 320 与第二壳体 120 连接，且可变音腔 320 的体积能够随第一壳体 110 和第二壳体 120 的相对移动而增大或减小。由于音腔的大小对于音质产生一定影响，本申请实施
10 例中，通过改变音腔体积的大小以提升音质。

本申请实施例提供的电子设备，通过可变音腔 320 可以扩展扬声器 300 的腔体的体积，并且，该电子设备为一种屏幕可伸缩的电子设备，柔性屏 200 可以在第一壳体 110 和第二壳体 120 相对移动时随着展开或收合，从而使显示区域的面积增大或缩小，当柔性屏 200 展开时，可以为用户提供更大的显示区域，以方便用户观看或操作，提升了用户体验；当柔性屏 200 收合时，
15 可以使电子设备的整体体积较小，以方便用户携带、收纳或把持。在第一壳体 110 和第二壳体 120 相对移动的过程中，可变音腔 320 的体积也随之变化，如此，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时，可变音腔 320 的体积增大，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全伸展，此时可变音腔 320 的体积
20 达到最大，从而可以使声音播放水平更加优秀，以为用户提供更好的听觉体验；在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩时，可变音腔 320 的体积减小，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全收缩，可变音腔 320 的体积达到最小，此时可变音腔 320 也可以满足普通场景的播放和音质水平。

基于上述设置，本申请实施例中，柔性屏 200 与可变音腔 320 均可以随
25 第一壳体 110 和第二壳体 120 的相对移动而产生变化，如此，可以实现在柔性屏 200 处于展开状态的同时可变音腔 320 体积最大，从而可以同时实现更

大的显示区域和更优秀的声音播放水平，进而给用户提供更好的视听体验；另外，在柔性屏 200 处于收合状态的同时可变音腔 320 的体积最小，此时可以实现基本的显示功能和满足普通场景的播放和音质水平。

相比于电子设备中采用足够大体积的音腔来提高音效品质的方式，本申请实施例中的可变音腔 320 的体积可随着用户需求改变体积，从而无需在电子设备中直接设置较大体积的音腔，进而不会影响电子设备的轻薄化发展，并且可变音腔 320 不会影响电子设备内部电子元器件的布局。因此，有效解决了电子设备中存在的较大的音腔体积与电子设备的轻薄化发展以及电子设备内部电子元器件的紧凑布局产生矛盾的问题。

参考图 3 至图 5，在一些实施例中，可变音腔 320 包括第一音腔 321 和第二音腔 322，且第一音腔 321 可相对于第二音腔 322 移动。可选地，第一音腔 321 与第二音腔 322 滑动连接，通过第一音腔 321 和第二音腔 322 相对滑动，可以实现可变音腔 320 体积的变化。第一音腔 321 与第一壳体 110 连接，第二音腔 322 与第二壳体 120 连接。基于此，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对移动的过程中，会带动第一音腔 321 与第二音腔 322 相对移动，从而改变可变音腔 320 的体积。可选地，第一音腔 321 和第二音腔 322 可以相互套接设置，也即，一者的至少部分位于另一者内部，且可以相对移动。除此以外，还可以是两者之间通过连接件实现连接，该连接件可变形，从而在第一音腔 321 和第二音腔 322 相对移动时，连接件可发生变形，既能够将第一音腔 321 和第二音腔 322 连接在一起，又可以保证第一音腔 321 与第二音腔 322 相对移动。进一步地，第一音腔 321 的内腔与第二音腔 322 的内腔连通。基于此，扬声器 300 产生的声音能够充斥在第一音腔 321 的内腔与第二音腔 322 的内腔中，从而使声音能够在更大体积的腔体内回荡，在一定程度上提升了音质水平。

参考图 5 和图 7，在一些实施例中，第二壳体 120 与第二音腔 322 中的一者设有第一限位块 410，第一限位块 410 上形成有限位槽 411，另一者设有

第一限位齿 510，且第一限位齿 510 与限位槽 411 卡接配合。可选地，第一音腔 321 与第一壳体 110 固定连接，第二音腔 322 与第二壳体 120 之间通过卡接配合的限位槽 411 和第一限位齿 510 实现固定。

5 可选地，第二音腔 322 沿第二方向的两侧分别设有第一限位齿 510，该第二方向与第一壳体 110 及第二壳体 120 相对移动的方向垂直。相应地，第二壳体 120 的朝向第二音腔 322 的表面沿第二方向间隔设有两排第一限位块 410，每排包括至少一个第一限位块 410。每个第一限位块 410 上对应开设有
10 限位槽 411。当第二音腔 322 装配于第二壳体 120 时，第一限位齿 510 对应嵌设于限位槽 411 中，通过限位槽 411 可以限制第一限位齿 510 移动，从而通过限位槽 411 与第一限位齿 510 之间的卡接配合，实现了第二音腔 322 与第二壳体 120 之间的卡接固定，以使第二音腔 322 能够随着第二壳体 120 同步移动。

当然，除了上述实施方式之外，还可以通过其他固定方式将第二音腔 322 固定于第二壳体 120。例如，两者之间通过紧固螺钉实现固定，还可以采用
15 焊接、粘接等方式实现固定。本申请实施例中不限制第二音腔 322 与第二壳体 120 之间的具体固定方式，只要满足第二音腔 322 能够随第二壳体 120 移动即可。

由于第一音腔 321 与第二音腔 322 可以随着第一壳体 110 和第二壳体 120 的伸展或收缩而改变体积，为了防止在第一壳体 110 与第二壳体 120 伸展过
20 程中第一音腔 321 与第二音腔 322 相对脱离而导致可变音腔 320 遭到损坏，以及第一壳体 110 与第二壳体 120 收缩过程中第一音腔 321 与第二音腔 322 相互挤压而遭到损坏，本申请实施例中增设了限位结构。

进一步考虑到一些电子设备中的第一壳体 110 与第二壳体 120 相对移动的距离较大，而第一音腔 321 与第二音腔 322 之前相对移动的距离较小，在
25 第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时，有可能使第一音腔 321 与第二音腔 322 脱离，从而导致可变音腔 320 遭到损坏。基于此，本申请实施例中将

第一壳体 110 与第二壳体 120 相对移动的过程分为有效行程和空行程，当第一壳体 110 与第二壳体 120 在有效行程内相对移动时，第一音腔 321 与第二音腔 322 也会随着相对移动，当第一壳体 110 与第二壳体 120 在空行程内相对移动时，第一音腔 321 与第二音腔 322 不会相对移动。

5 参考图 8 和图 9，在一些实施例中，第二壳体 120 与第二音腔 322 滑动连接，且两者中的一者设有沿第一方向间隔设置的第二限位块 420 和第三限位块 430，另一者设有第二限位齿 520，其中，第二限位齿 520 可移动地设置于第二限位块 420 和第三限位块 430 之间，第一方向与第一壳体 110 及第二壳体 120 相对移动的方向平行。可选地，第二音腔 322 沿第二方向的两侧分
10 别设有第二限位齿 520，相应地，第二壳体 120 的朝向第二音腔 322 的表面沿第二方向设有两排限位块，且每排包括沿第一方向间隔设置的第二限位块 420 和第三限位块 430，第二限位块 420 与第三限位块 430 之间的间隔大于第二限位齿 520 在第一方向上的尺寸，从而可以保证第二限位齿 520 可以在第二限位块 420 和第三限位块 430 之间移动。当第二音腔 322 装配于第二壳体
15 120 时，第二限位齿 520 位于第二限位块 420 与第三限位块 430 之间，通过第二限位块 420 与第三限位块 430 可以分别从两个方向限制第二限位齿 520 的移动范围。

 基于上述设置，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时，在初始一段时间内，也即，在空行程范围内，第二限位齿 520 在第二限位块 420 和第三限位块 430 之间移动，此过程中第二音腔 322 相对于第二壳体 120 滑动，
20 且第一音腔 321 与第二音腔 322 相对静止，因此，可变音腔 320 的体积不变。与此同时，在空行程中，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而适应性展开，以增大显示区域面积。随着第一壳体 110 与第二壳体 120 继续相对伸展，当第三限位块 430 触碰到第二限位齿 520 时，第三限位块 430 会挤压第二限位齿 520，从而使第二壳体 120 带动第二音腔 322 同
25 步移动，此时开始进入有效行程。在有效行程范围内，第一音腔 321 与第二

音腔 322 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而伸展，从而使可变音腔 320 的体积增大，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全伸展开。与此同时，在有效行程中，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而继续展开，以使显示区域面积增大。当第一壳体 110 与第二壳体 120 完全伸展时，可变音腔 320 的体积最大，柔性屏 200 的显示区域面积最大，从而可以为用户提供较佳的视听体验。

相反，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩的过程中，首先进入空行程范围，此过程中第二限位齿 520 在第二限位块 420 与第三限位块 430 之间移动，使得第二壳体 120 不会带动第二音腔 322 移动，从而使可变音腔 320 的体积不发生变化。在此过程中，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而适应收合，以减小显示区域面积。随着第一壳体 110 与第二壳体 120 继续相对收缩，当第二限位块 420 触碰到第二限位齿 520 时，第二限位块 420 会挤压第二限位齿 520，从而使第二壳体 120 带动第二音腔 322 同步移动，此时开始进入有效行程。在有效行程范围内，第一音腔 321 与第二音腔 322 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而收缩，从而使可变音腔 320 的体积减小，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全收缩。与此同时，在有效行程范围内，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而继续收合，以使显示区域面积减小。当第一壳体 110 与第二壳体 120 完全收缩时，可变音腔 320 的体积最小，柔性屏 200 的显示区域面积最小，从而可以在保证基本视听需求的情况下保持电子设备小巧的特征，便于携带和把持。

参考图 10 和图 11，在另一些实施例中，电子设备还包括连杆组件，该连杆组件包括相互铰接的第一连杆 530 和第二连杆 540，第一连杆 530 与第二壳体 120 铰接，第二连杆 540 与第二音腔 322 铰接，第二壳体 120 与第二音腔 322 滑动连接。可选地，第一连杆 530 的一端与第二壳体 120 之间通过转轴或销钉连接，第一连杆 530 的第二端与第二连杆 540 的第二端之间通过

转轴或销钉连接，第二连杆 540 的第一端与第二音腔 322 之间通过转轴或销钉连接。如此，在第二壳体 120 与第二音腔 322 之间相对移动时，第一连杆 530 和第二连杆 540 之间可以相对摆动，从而适应第二壳体 120 与第二音腔 322 的相对移动。为了保证第二壳体 120 与第二音腔 322 之间连接的稳定性，

5 本申请实施例中在第二音腔 322 的沿第二方向的两侧分别设置一排连杆组件，且每排包括至少一组连杆组件。当第二音腔 322 装配于第二壳体 120 时，连杆组件连接在第二音腔 322 与第二壳体 120 之间。

基于上述设置，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时，在初始一段时间内，也即，在空行程范围内，第一连杆 530 与第二连杆 540 相对摆动，
10 此过程中第二音腔 322 相对于第二壳体 120 滑动，并使第二音腔 322 与第一音腔 321 相对静止，因此，可变音腔 320 的体积不变。与此同时，在空行程中柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而适应性展开，以增大显示区域面积。随着第一壳体 110 与第二壳体 120 继续相对伸展，当第一连杆 530 与第二连杆 540 之间共线或近似于共线时，两者则无法继续相
15 对摆动，第二壳体 120 通过第一连杆 530 拉动第二连杆 540，并由第二连杆 540 拉动第二音腔 322 同步移动，此时开始进入有效行程。在有效行程范围内，第一音腔 321 与第二音腔 322 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展而伸展，从而使可变音腔 320 的体积增大，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全伸展开。与此同时，在有效行程范围内，柔性屏 200 会随着第一
20 壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而适继续展开，以使显示区域面积增大。当第一壳体 110 与第二壳体 120 完全伸展时，可变音腔 320 的体积最大，柔性屏 200 的显示区域面积最大，从而可以为用户提供较佳的视听体验。

相反，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩的过程中，首先进入空行程范围，此过程中第一连杆 530 与第二连杆 540 相对摆动，使得第二壳体
25 120 不会带动第二音腔 322 移动，从而使可变音腔 320 的体积不发生变化。在此过程中，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而

适应收合，以减小显示区域面积。随着第一壳体 110 与第二壳体 120 继续相对收缩，当第一连杆 530 与第二连杆 540 之间无法继续相对摆动时，第二壳体 120 开始通过第一连杆 530 和第二连杆 540 带动第二音腔 322 同步移动，此时开始进入有效行程。在有效行程范围内，第一音腔 321 与第二音腔 322 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而收缩，从而使可变音腔 320 的体积减小，直至第一壳体 110 与第二壳体 120 完全收缩。与此同时，在有效行程范围内，柔性屏 200 会随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而继续收合，以使显示区域面积减小。当第一壳体 110 与第二壳体 120 完全收缩时，可变音腔 320 的体积最小，柔性屏 200 的显示区域面积最小，从而可以在保证基本视听需求的情况下保持电子设备小巧的特征，便于携带和把持。

参考图 6，为了使可变音腔 320 的体积可调，本申请实施例中的可变音腔 320 还可以包括第三音腔 323。其中，第三音腔 323 设置于第一音腔 321 与第二音腔 322 之间，并将第一音腔 321 和第二音腔 322 连接，与此同时，还将第一音腔 321 和第二音腔 322 连通，第三音腔 323 为弹性音腔。可选地，第三音腔 323 可以采用弹性囊管的形式。由此，第三音腔 323 在受到作用力时，可以发生弹性变形，且在弹性变形后同样可以将第一音腔 321 和第二音腔 322 连通。

基于上述设置，当第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时，第一音腔 321 与第二音腔 322 随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对伸展而伸展，此时第一音腔 321 与第二音腔 322 相对远离，从而将第三音腔 323 拉长。随着第三音腔 323 的拉长，使得第一音腔 321、第三音腔 323 和第二音腔 322 三者共同组成的可变音腔 320 的体积增大，以便于提升音质。相反，当第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩时，第一音腔 321 与第二音腔 322 随着第一壳体 110 与第二壳体 120 的相对收缩而收缩，此时第一音腔 321 与第二音腔 322 相对靠近，第三音腔 323 弹力恢复。随着第三音腔 323 弹力恢复，使

得第一音腔 321、第三音腔 323 和第二音腔 322 三者共同组成的可变音腔 320 的体积减小，以满足基本音质要求。

考虑到一些实施例中可变音腔 320 包括相对移动的第一音腔 321 和第二音腔 322，并保证在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对移动的过程中第一音腔 321 与第二音腔 322 形成的内腔与外界不连通，本申请实施例中将第一音腔 321 与第二音腔 322 套接在一起，从而既满足两者的相对移动，又使两者不会脱离，且保证时刻连通。参考图 4，第一音腔 321 包括相连或一体设置的容纳部 3211 和滑动部 3212，其中，容纳部 3211 和滑动部 3212 具有连通的腔体，扬声器单体 310（即，发声元件）设置在容纳部 3211 的腔体中，第二音腔 322 可移动地套设在滑动部 3212 的外侧，且第二音腔 322 的内腔与容纳部 3211 和滑动部 3212 的腔体连通。如此，扬声器单体 310 发出的声音可以在第一音腔 321 和第二音腔 322 形成的可变音腔 320 的内腔中回荡。

进一步地，在容纳部 3211 的侧壁上开设出声孔 3213。可选地，将扬声器单体 310 与出声孔 3213 相对设置。通过出声孔 3213 可以将扬声器单体 310 发出的声音向外界传播，以供用户聆听。

由于第二音腔 322 套设于滑动部 3212，并可相对于滑动部 3212 移动，考虑到第二音腔 322 的内壁与滑动部 3212 的外壁之间存在间隙导致声音从间隙处外传，而影响音质，本申请实施例中在滑动部 3212 与第二音腔 322 之间设置用于密封两者的密封件 330。继续参考图 4，密封件 330 可以是密封环，其套设在滑动部 3212 的外壁上。另外，可以根据实际需求在滑动部 3212 与第二音腔 322 之间设置至少一个密封件 330，以达到良好密封的效果。密封件 330 可以采用可压缩的弹性密封材料制成，其在滑动部 3212 与第二音腔 322 之间可以发生压缩变形，从而分别抵紧滑动部 3212 的外壁和第二音腔 322 的内壁，进而提升了密封效果。

在可变音腔 320 的体积增大或减小时，考虑到可变音腔 320 内部与外界气压差而阻碍可变音腔 320 体积变化的问题，本申请实施例中，可变音腔 320

的侧壁上设有气压平衡阀 340。参考图 3 和图 6，气压平衡阀 340 安装在第二音腔 322 的侧壁上。通过气压平衡阀 340 可以在可变音腔 320 的体积增大或减小过程中平衡内外侧气压，从而缓解内外压差影响音质或者阻碍可变音腔 320 体积的变化。

5 参考图 3、图 4 和图 6，为了使柔性屏 200 能够适应第一壳体 110 与第二壳体 120 的伸展或收缩，本申请实施例中还设置了卷轴 600，通过卷轴 600 可以在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展时释放柔性屏 200，并在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩时储存柔性屏 200。可选地，卷轴 600 设置于第一壳体 110，例如，卷轴 600 设置在第一壳体 110 内侧，并位于远离
10 第二壳体 120 的一端。卷轴 600 可以相对于第一壳体 110 转动，以通过卷绕的方式实现释放或储存柔性屏 200。进一步地，柔性屏 200 包括相背设置的第一端和第二端，其中，第一端卷绕于卷轴 600，第二端固定于第二壳体 120。

 基于上述设置，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展的过程中，卷轴 600 释放柔性屏 200，此时第二壳体 120 同步拉动柔性屏 200 的第二端，
15 以使柔性屏 200 展开。在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩的过程中，卷轴 600 卷绕柔性屏 200 的第一端，以适应第一壳体 110 与第二壳体 120 相对收缩的过程，从而可以防止柔性屏 200 褶皱不平。

 本申请实施例中，柔性屏 200 设置于壳体组件 100 上，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展的过程中，为了防止第一壳体 110 与第二壳体 120 相互分离而失去对柔性屏 200 的支撑作用，本申请中的第一壳体 110 与第二
20 壳体 120 之间采用交叉的方式布置。参考图 12 和图 13，在一些实施例中，第一壳体 110 包括第一支撑架 111 和分别设置于第一支撑架 111 两端的第一横梁 112，相应地，第二壳体 120 包括第二支撑架 121 和分别设置于第二支撑架 121 两端的第二横梁 122。其中，第一支撑架 111 与第二支撑架 121 之
25 前采用梳齿交错排列方式滑动连接，第一横梁 112 与对应设置的第二横梁 122 滑动连接。可选地，第一支撑架 111 包括多个间隔设置的条形结构，相连两

个条形结构之间形成间隔腔，同样地，第二支撑架 121 包括多个间隔设置的条形结构，相邻两个条形结构之间形成间隔腔。在第一壳体 110 与第二壳体 120 装配后，第一支撑架 111 的条形结构对应插设于第二支撑架 121 的间隔腔中，第二支撑架 121 的条形结构对应插设于第一支撑架 111 的间隔腔中。

5 如此，在第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展或收缩时，条形结构在所对应的间隔腔中移动，从而使第一壳体 110 与第二壳体 120 之间不会相互分离。

为了使柔性屏 200 更加平整，将第一支撑架 111 的条形结构的与柔性屏 200 相对的表面与第二支撑架 121 的条形结构的与柔性屏 200 相对的表面平齐设置，也即，在同一平面，从而能够保证柔性屏 200 的平整度。

10 参考图 15，第一横梁 112 与第二横梁 122 滑动连接。可选地，两者中的一者可以设置滑槽或滑轨，另一者与滑槽或滑轨滑动连接，从而可以保证第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展或收缩。

为了使第一壳体 110 与第二壳体 120 相对伸展或收缩，以实现柔性屏 200 的展开或收合，以及可变音腔 320 体积的增大或减小，本申请实施例中增设了驱动装置 700，该驱动装置 700 用于驱动第二壳体 120 相对于第一壳体 110 移动。可选地，驱动装置 700 可以包括电机、丝杆、滑块等结构，电机通过丝杆带动滑块移动，从而驱动第二壳体 120 相对于第一壳体 110 移动。当然，驱动机构还可以包括电磁件和永磁件，在以不同形式通电时，电磁件与永磁件相互作用，实现相吸或相斥，从而驱动第二壳体 120 相对于第一壳体 110 移动。除上述方式之外，还可以是其他方式，本申请实施例中对于驱动装置 700 的具体形式不作限定。

综上所述，本申请实施例中的电子设备能够同时实现大屏和较佳的音质，从而为用户提供较佳的视听体验，并且还能够实现基本的显示功能和满足普通场景的音质水平。

25 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，

本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围内，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1、一种电子设备，包括：

壳体组件，所述壳体组件包括可相对移动的第一壳体和第二壳体；

5 柔性屏，所述柔性屏设置于所述壳体组件，且所述柔性屏能够随所述第一壳体和所述第二壳体的相对移动而展开或收合；

扬声器，所述扬声器设置于所述第一壳体，所述扬声器包括可变音腔，所述可变音腔与所述第二壳体连接，所述可变音腔的体积能够随所述第一壳体和所述第二壳体的相对移动而增大或减小。

2、根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述可变音腔包括可相对移
10 动的第一音腔和第二音腔，所述第一音腔与所述第一壳体连接，所述第二音腔与所述第二壳体连接，所述第一音腔的内腔与所述第二音腔的内腔连通。

3、根据权利要求2所述的电子设备，其中，所述第二壳体与所述第二音腔中的一者设有第一限位块，所述第一限位块上形成有限位槽，另一者设有第一限位齿，所述第一限位齿与所述限位槽卡接配合。

15 4、根据权利要求2所述的电子设备，其中，所述第二壳体与所述第二音腔滑动连接，且两者中的一者设有沿第一方向间隔设置的第二限位块和第三限位块，另一者设有第二限位齿，所述第二限位齿可移动地设置于所述第二限位块与所述第三限位块之间；

所述第一方向与所述第一壳体和所述第二壳体相对移动的方向平行。

20 5、根据权利要求2所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括连杆组件，所述连杆组件包括相互铰接的第一连杆和第二连杆，所述第一连杆与所述第二壳体铰接，所述第二连杆与所述第二音腔铰接，所述第二壳体与所述第二音腔滑动连接。

6、根据权利要求 2 所述的电子设备，其中，所述可变音腔还包括第三音腔，所述第三音腔设置于所述第一音腔与所述第二音腔之间，并将所述第一音腔与所述第二音腔连通，所述第三音腔为弹性音腔。

7、根据权利要求 2 所述的电子设备，其中，所述第一音腔包括相连或一体设置的容纳部和滑动部，所述第二音腔可移动地套设于所述滑动部外侧；
所述扬声器还包括扬声器单体，所述扬声器单体设置于所述容纳部中。

8、根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，所述容纳部的侧壁开设有出声孔。

9、根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，所述滑动部与所述第二音腔之间设有用于密封两者的密封件。

10、根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述可变音腔的侧壁设有气压平衡阀。

11、根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括卷轴，所述卷轴可转动地设置于所述第一壳体；

15 所述柔性屏包括相背设置的第一端和第二端，所述第一端卷绕于所述卷轴，所述第二端固定于所述第二壳体。

12、根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述第一壳体包括第一支撑架和分别设置于第一支撑架两端的第一横梁，所述第二壳体包括第二支撑架和分别设置于第二支撑架两端的第二横梁；

20 所述第一支撑架与所述第二支撑架采用梳齿交错排列方式滑动连接，所述第一横梁与对应设置的所述第二横梁滑动连接。

13、根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括驱动装置，所述驱动装置用于驱动所述第二壳体相对于所述第一壳体移动。

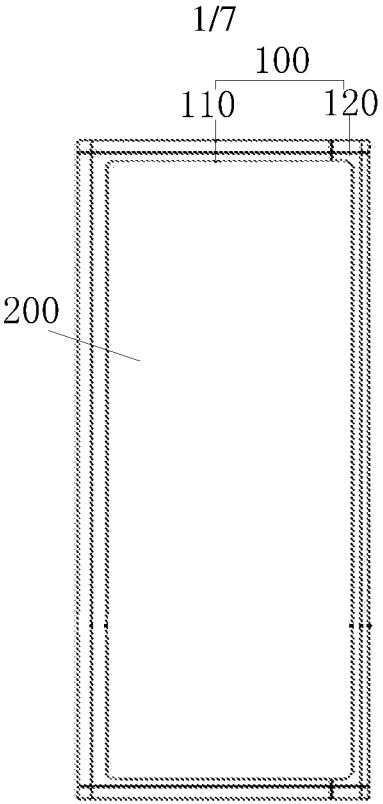


图 1

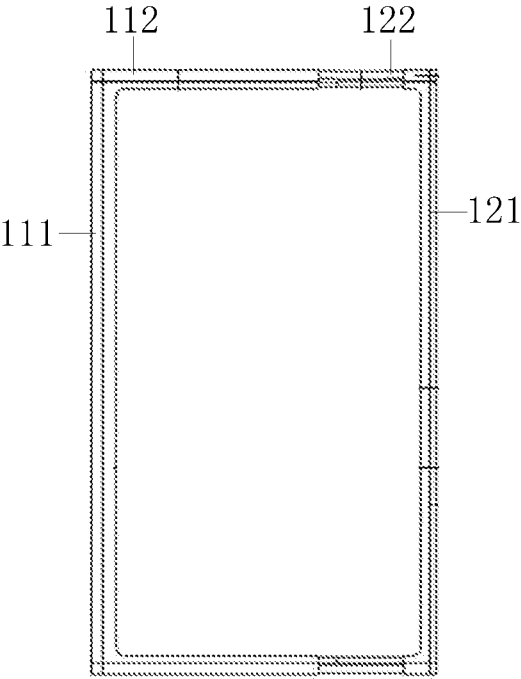


图 2

2/7

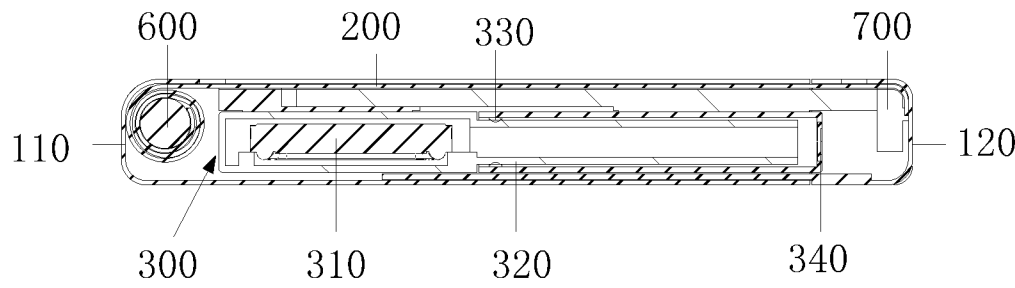


图 3

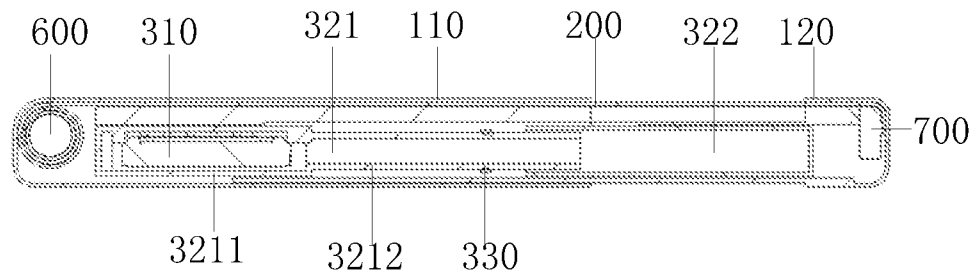


图 4

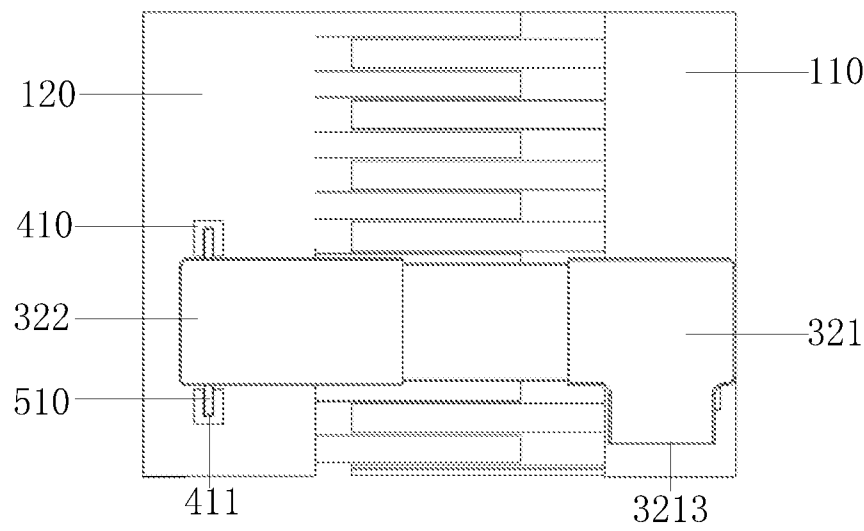


图 5

3/7

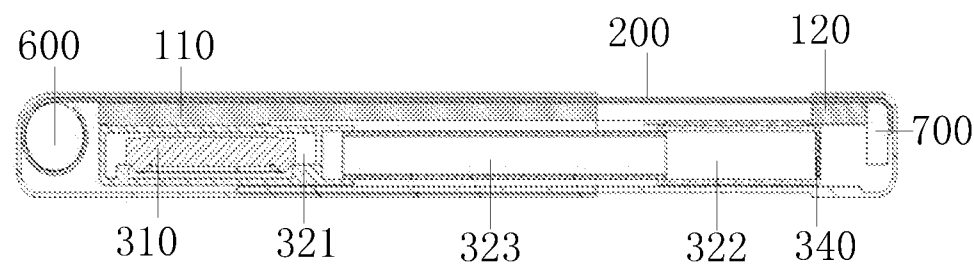


图 6

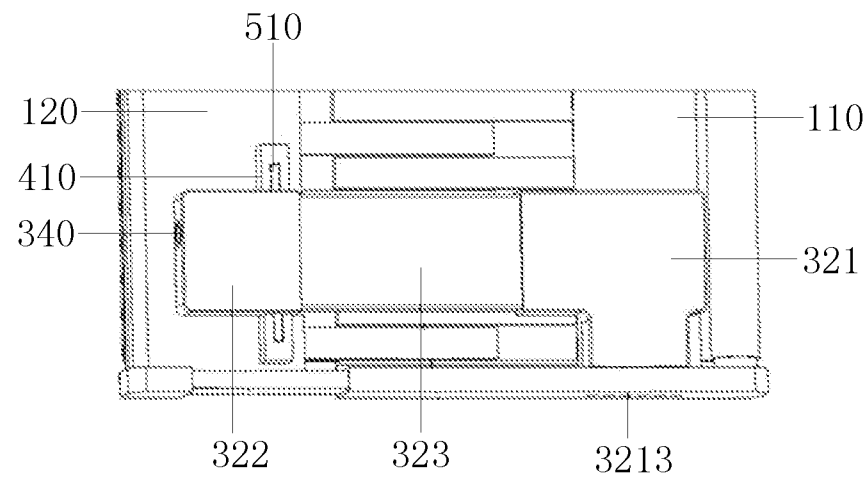


图 7

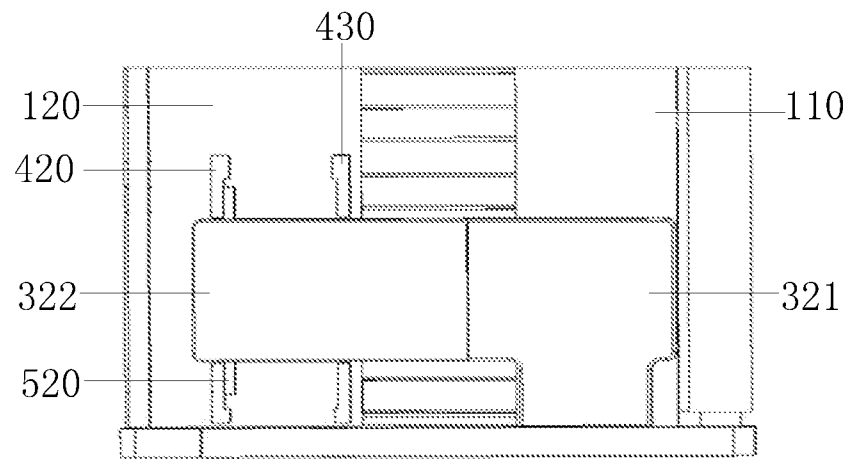


图 8



图 9

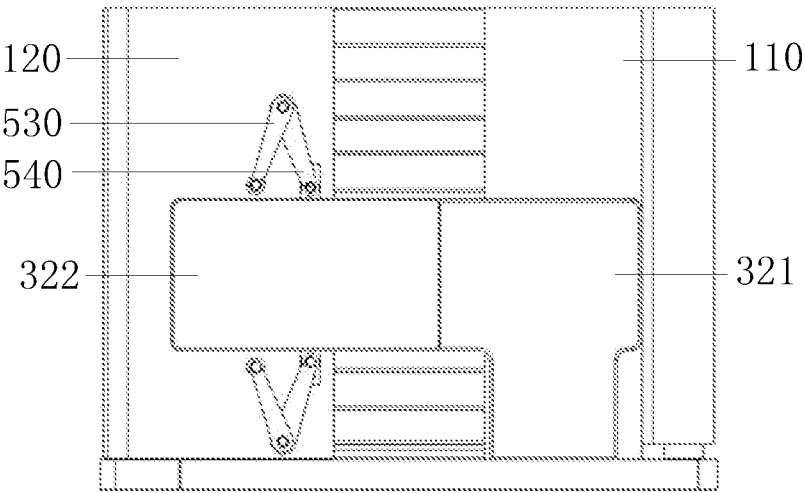


图 10

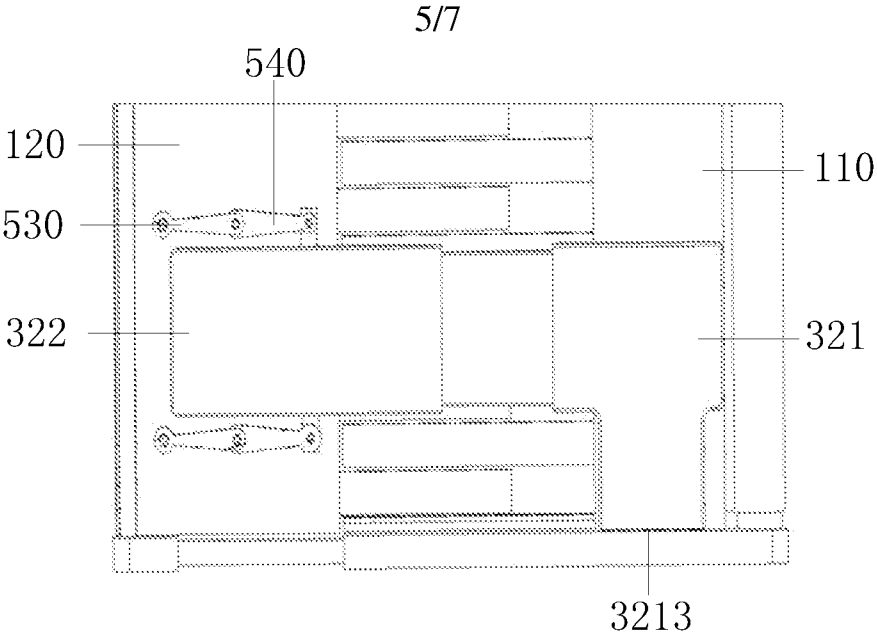


图 11

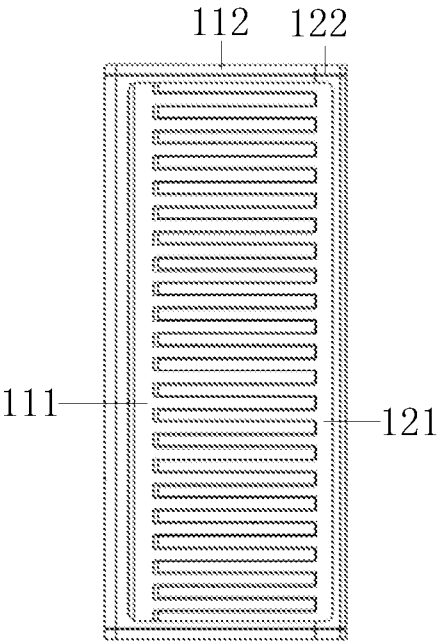


图 12

6/7

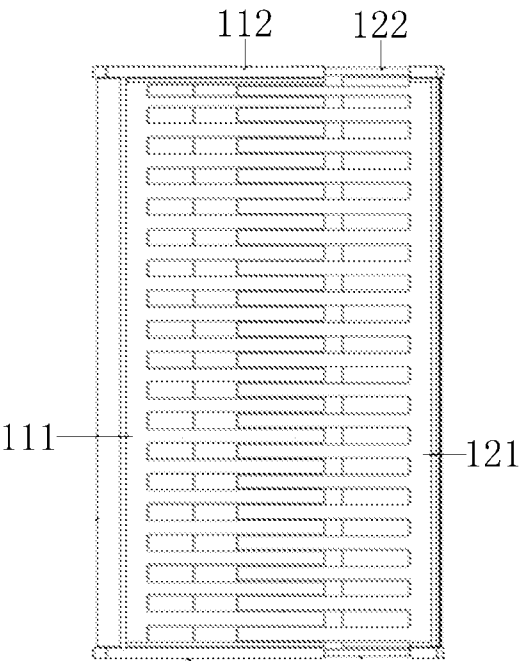


图 13

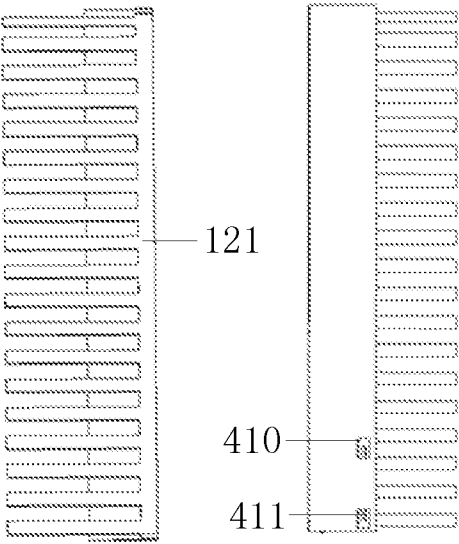


图 14

7/7

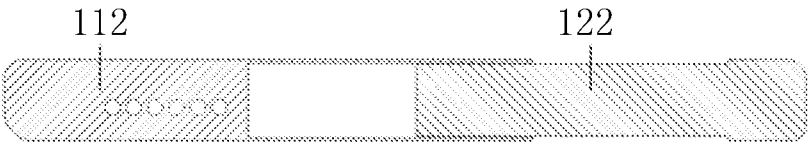


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/086140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; H04M 1/03(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)

H04M; G06F

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)

CNXTX; VEN; ENTXTX; CNKI: 音腔, 音室, 声腔, 可变, 可调, 大小, 空间, 容积, 体积, 增大, 减小, 扩大, 柔性, 可挠, 屏, 显示, 伸缩, 展开, 滑动, 第二, 壳体, 框架, 本体, sound, acoustic, cavity, chamber, variable, changeable, adjust+, size, volume, increase, decrease, expand, enlarge, flexible, display, screen, extend+, slide, second, housing, case, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113114818 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) claims 1-13, and description paragraphs [0001]-[0068], and figures 1-15	1-13
PX	CN 113315858 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2021 (2021-08-27) description, paragraphs [0002]-[0085], and figures 1-15	1-13
PX	CN 113315859 A (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 27 August 2021 (2021-08-27) description, paragraphs [0001]-[0083], and figures 1-16	1-13
X	CN 112398986 A (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) description, paragraphs [0002]-[0106], and figures 1-16	1-13
A	CN 201699772 U (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 05 January 2011 (2011-01-05) entire document	1-13
A	US 10887683 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 05 January 2021 (2021-01-05) entire document	1-13

☐ 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

31 May 2022

Date of mailing of the international search report

27 June 2022

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/086140

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113114818	A	13 July 2021	None			
CN	113315858	A	27 August 2021	None			
CN	113315859	A	27 August 2021	None			
CN	112398986	A	23 February 2021	None			
CN	201699772	U	05 January 2011	WO	2012010083	A1	26 January 2012
US	10887683	B1	05 January 2021	WO	2021080041	A1	29 April 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/086140

A. 主题的分类

H04M 1/02 (2006.01) i; G06F 1/16 (2006.01) i; H04M 1/03 (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)

H04M; G06F

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))

CNXTX; VEN; ENTXT; CNKI: 音腔, 音室, 声腔, 可变, 可调, 大小, 空间, 容积, 体积, 增大, 减小, 扩大, 柔性, 可挠, 屏, 显示, 伸缩, 展开, 滑动, 第二, 壳体, 框架, 本体, sound, acoustic, cavity, chamber, variable, changeable, adjust+, size, volume, increase, decrease, expand, enlarge, flexible, display, screen, extend+, slide, second, housing, case, frame

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 113114818 A (维沃移动通信有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13) 权利要求1-13, 说明书第[0001]-[0068]段, 附图1-15	1-13
PX	CN 113315858 A (维沃移动通信有限公司) 2021年8月27日 (2021 - 08 - 27) 说明书第[0002]-[0085]段, 附图1-15	1-13
PX	CN 113315859 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年8月27日 (2021 - 08 - 27) 说明书第[0001]-[0083]段, 附图1-16	1-13
X	CN 112398986 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第[0002]-[0106]段, 附图1-16	1-13
A	CN 201699772 U (华为终端有限公司) 2011年1月5日 (2011 - 01 - 05) 全文	1-13
A	US 10887683 B1 (LG ELECTRONICS INC) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 全文	1-13

☐ 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

2022年5月31日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月27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

授权官员

杜旦杰

电话号码 (86-512)88996247

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/086140

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	113114818	A	2021年7月13日	无			
CN	113315858	A	2021年8月27日	无			
CN	113315859	A	2021年8月27日	无			
CN	112398986	A	2021年2月23日	无			
CN	201699772	U	2011年1月5日	W0	2012010083	A1	2012年1月26日
US	10887683	B1	2021年1月5日	W0	2021080041	A1	2021年4月29日