

(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
2021年2月4日 (04.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/017936 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/103147
- (22) 国际申请日: 2020年7月21日 (21.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910701908.8 2019年7月31日 (31.07.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 马春军 (MA, Chunjun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 谢建 (XIE, Jian); 中国广东省深

圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 包章珉 (BAO, Zhangmin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: FOLDING ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 折叠组件及电子设备

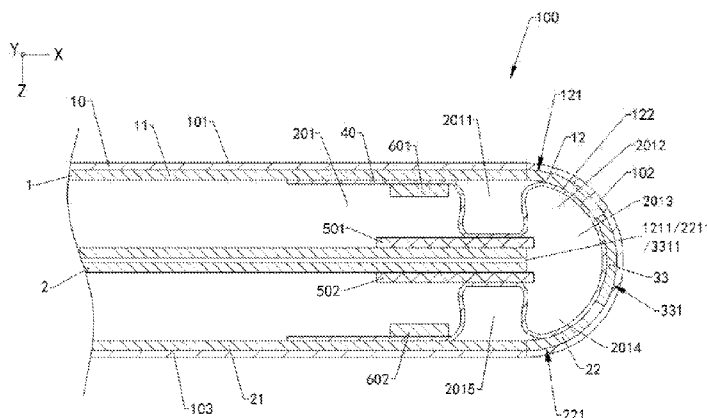


图 6

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a folding assembly. The folding assembly comprises a first shell, a second shell, and a rotating shaft assembly, the rotating shaft assembly being connected between the first shell and the second shell. The first shell comprises a first main shell part and a first support part, the first support part being connected to the side of the first main shell part next to the rotating shaft assembly, and the second shell comprises a second main shaft part and a second support part, the second support part being connected to the side of the second main shell part next to the rotating shaft assembly. The first main shell part is used for supporting a first straight part of a flexible display screen and the second main shell part is used for supporting a second straight part of the flexible display screen; when the first shell is in a folded state relative to the second shell, the first support part and the second support part are used for jointly supporting a curved part of the flexible display screen. The curved part of the flexible display screen is connected between the first straight part and the second straight part. The present folding assembly can support the curved part of the flexible display screen. Also disclosed in the present application is an electronic device.



WO 2021/017936 A1

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))。

(57) 摘要: 本申请公开一种折叠组件。折叠组件包括第一壳体、第二壳体及转轴组件, 转轴组件连接在第一壳体与第二壳体之间。第一壳体包括第一主壳部及第一支撑部, 第一支撑部连接于第一主壳部靠近转轴组件的一侧, 第二壳体包括第二主壳部及第二支撑部, 第二支撑部连接于第二主壳部靠近转轴组件的一侧。第一主壳部用于支撑柔性显示屏的第一平直部分, 第二主壳部用于支撑柔性显示屏的第二平直部分, 在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时, 第一支撑部及第二支撑部用于共同支撑柔性显示屏的弯曲部分。柔性显示屏的弯曲部分连接在第一平直部分与第二平直部分之间。上述折叠组件能够支撑柔性显示屏的弯曲部分。本申请还公开一种电子设备。

折叠组件及电子设备

本申请要求于2019年07月31日提交中国专利局、申请号为2019107019088、申请名称为“折叠组件及电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及可折叠电子产品技术领域，尤其涉及一种折叠组件以及一种电子设备。

背景技术

随着柔性显示屏的大规模运用，可折叠式的电子设备（例如手机）应运而生。电子设备具有依次连接的第一平面区域、弯折区域以及第二平面区域，弯折区域能够发生形变，以使第一平面区域相对第二平面区域展开或折叠。电子设备处于展开状态时，能够实现大屏显示。电子设备处于折叠状态时，便于收纳和携带。

柔性显示屏包括位于弯折区域的弯曲部分。由于柔性显示屏本身的强度及刚度较弱，电子设备处于折叠状态时，若用户对柔性显示屏的弯曲部分进行按压操作、或者用户握持电子设备而对柔性显示屏的弯曲部分施力，则柔性显示屏的弯曲部分容易因得不到支撑而发生塌陷、进而导致损坏，电子设备的用户体验较差。

发明内容

本申请提供一种能够支撑柔性显示屏的弯曲部分的折叠组件、以及一种应用该折叠组件的电子设备。

第一方面，本申请提供一种折叠组件。折叠组件可应用于具有柔性显示屏的电子设备中。折叠组件包括第一壳体、第二壳体及转轴组件，转轴组件连接在第一壳体与第二壳体之间。转轴组件能够发生形变，以使第一壳体相对第二壳体折叠或展开。

第一壳体包括第一主壳部及第一支撑部，第一支撑部连接于第一主壳部靠近转轴组件的一侧，第二壳体包括第二主壳部及第二支撑部，第二支撑部连接于第二主壳部靠近转轴组件的一侧。

第一主壳部用于支撑柔性显示屏的第一平直部分，第二主壳部用于支撑柔性显示屏的第二平直部分。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑部及第二支撑部用于共同支撑柔性显示屏的弯曲部分。其中，柔性显示屏的弯曲部分连接在柔性显示屏的第一平直部分与柔性显示屏的第二平直部分之间。

在本申请中，在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑部与第二支撑部能够共同支撑柔性显示屏的弯曲部分，辅助柔性显示屏的弯曲部分维持一个较为稳定的形状，因此柔性显示屏的弯曲部分受到外力时（例如用户对柔性显示屏的弯曲部分进行按压、触摸等操作，或者用户握持电子设备而对柔性显示屏的弯曲部分施力），发生塌陷或内凹的风险较低，柔性显示屏的可靠性较高，使用寿命较长，同时也提高了柔性显示屏的观感和手

感。

第一主壳部为柔性显示屏的第一平直部分提供支撑，第二主壳部为柔性显示屏的第二平直部分提供支撑，使得柔性显示屏的第一平直部分和第二平直部分受到外力时（例如用户触摸、意外碰撞等），发生塌陷或内凹的风险较低，柔性显示屏的可靠性较高，使用寿命较长。

可以理解的是，第一主壳部对柔性显示屏的第一平直部分的支撑可以是直接支撑（例如接触并支撑），也可以是间接支撑（例如通过中间结构件支撑）。第二主壳部对柔性显示屏的第二平直部分的支撑可以是直接支撑，也可以是间接支撑。第一支撑部和第二支撑部对柔性显示屏的弯曲部分的支撑可以是直接支撑，也可以是间接支撑。

一些实施例中，第一支撑部具有第一支撑面。第二支撑部具有第二支撑面。第一支撑面及第二支撑面均为弧面。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑面的中心线与第二支撑面的中心线重合。

在本实施例中，在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑面和第二支撑面用于共同支撑柔性显示屏的弯曲部分。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，由于第一支撑面及第二支撑面均为弧面，且第一支撑面的中心线与第二支撑面的中心线重合，因此第一支撑面和第二支撑面所在面重合，从而能够连续地、平滑地支撑柔性显示屏的弯曲部分，支撑效果更佳。

在本申请实施例中，第一支撑面和第二支撑面的形状可以依据柔性显示屏的弯曲部分在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时的形状进行仿形设计，使得第一支撑面和第二支撑面能够在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，为柔性显示屏的弯曲部分提供仿形支撑，支撑效果更好，以降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险，提高柔性显示屏的可靠性和使用寿命。例如：

一些实施例中，第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，柔性显示屏的弯曲部分可以为半圆形。第一支撑面和第二支撑面可以为圆弧面。此时，第一支撑面和第二支撑面在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，其圆心重合，位于同一个圆柱面中。

另一些实施例中，第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，柔性显示屏的弯曲部分可以为半椭圆形。第一支撑面和第二支撑面可以为椭圆弧面。此时，第一支撑面和第二支撑面在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，其圆心重合，位于同一个椭圆柱面中。

在其他一些实施例中，柔性显示屏的弯曲部分也可以设置成其他形状，例如，柔性显示屏的弯曲部分也可以包括平面段和两个弧面段，一个弧面段连接在柔性显示屏的第一平直部分与平面段之间，另一个弧面段连接在柔性显示屏的第二平直部分与平面段之间。第一支撑面和第二支撑面依据柔性显示屏的弯曲部分于折叠状态的形状进行设置。

在本申请实施例中，第一支撑部的结构设计可以有多种方式，例如：

一些实施例中，第一支撑部呈长条形。第一支撑部的延伸方向平行于转轴组件的转动轴线。在本实施例中，第一支撑部沿平行于转轴组件的转动轴线的方向连续地支撑柔性显示屏的弯曲部分，支撑面积较大，支撑效果更佳。

示例性的，第二支撑部呈长条形。第一支撑部的延伸方向平行于转轴组件的转动轴线。第二支撑部沿平行于转轴组件的转动轴线的方向连续地支撑柔性显示屏的弯曲部分，支撑

面积较大，支撑效果较佳。示例性的，第一支撑部与第二支撑部对称设置。

示例性的，第一支撑部可设置若干个彼此间隔排布的通孔或者凹槽，以减轻第一支撑部的质量，有利于电子设备的轻薄化。第一支撑部设置凹槽时，凹槽的开口位于第一支撑部背向柔性显示屏的一侧。

另一些实施例中，第一支撑部包括间隔排布的多个第一支撑块。多个第一支撑块的排布方向平行于转轴组件的转动轴线。在本实施例中，在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑部能够支撑柔性显示屏的弯曲部分，且质量较轻，有利于电子设备的轻薄化。

示例性的，第二支撑部包括间隔排布的多个第二支撑块。多个第二支撑块的排布方向平行于转轴组件的转动轴线。多个第二支撑块与多个第一支撑块一一正对设置。其他示例中，第二支撑部的多个第二支撑块与第一支撑部的多个第一支撑块错开排布。也即，第二支撑块正对相邻的两个第一支撑块之间的间隙。第一支撑块正对两个第二支撑块之间的间隙。此时，第一支撑部和第二支撑部相配合后，对柔性显示屏的弯曲部分的支撑区域排布更为均衡，有利于降低柔性显示屏的弯曲部分在受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

一些实施例中，转轴组件包括一个或多个转动件，转动件的两端能够相对转动。转动件的两端分别连接第一主壳部和第二主壳部。第一支撑部及第二支撑部均与转动件彼此错开排布。在本实施例中，第一支撑部和第二支撑部以及转动件在电子设备的厚度方向上无堆叠关系，大致平铺于电子设备的弯折区域，有利于降低电子设备于弯折区域处的厚度，以实现轻薄化。

一些实施例中，折叠组件具有布线空间。布线空间用于排布电子设备的柔性电路板等连线。电子设备的连线还可以包括用于传输天线信号的同轴线等。布线空间包括依次连通的第一内腔、第一空间、连通空间、第二空间及第二内腔。第一内腔位于第一主壳部。第一空间对应于第一支撑部。第一支撑部形成第一空间的部分壁面。第二空间对应于第二支撑部。第二支撑部形成第二空间的部分壁面。第二内腔位于第二主壳部。

在本实施例中，电子设备的柔性电路板排布于布线空间，以横跨第一支撑部和第二支撑部，且柔性电路板的两端分别收容于第一主壳部内侧和第二主壳部内侧，从而连接位于第一主壳部内侧的元器件与位于第二主壳部内侧的元器件。由于第一支撑部和第二支撑部为电子设备的壳体结构，在满足支撑柔性显示屏的弯曲部分的情况下，第一支撑部和第二支撑部能够设置成体积较小的结构，以减少其占用的空间，从而能够在第一支撑部和第二支撑部附近预留足够的空间（例如第一支撑部下方和第二支撑部下方的空间），以作为布线空间的一部分，使得电子设备的柔性电路板能够经布线空间，自第一主壳部延伸至第二主壳部，从而实现信号传输。

示例性的，第一支撑部和第二支撑部可以设置成弧形臂状结构，以减小体积及占用空间。例如，第一支撑部还包括第一内侧面。第一内侧面与第一支撑面相背设置。第一内侧面与第一支撑面之间的距离为第一支撑部的厚度，第一支撑部为等厚结构。此时，第一支撑部大致呈弯折的板状结构。第二支撑部的结构参考第一支撑部的结构设置。

一些实施例中，折叠组件还包括第一滑板、第二滑板及转动连接件。转动连接件连接在第一滑板与第二滑板之间，转动连接件能够发生形变，以使第一滑板相对第二滑板折叠

或展开，第一滑板滑动连接第一主壳部，第二滑板滑动连接第二主壳部。

在本实施例中，第一壳体相对第二壳体展开时，第一滑板相对第二滑板展开。第一壳体相对第二壳体折叠时，第一滑板相对第二滑板折叠。滑板组件位于柔性电路板及转轴组件远离柔性显示屏的一侧。换言之，柔性电路板及转轴组件位于滑板组件与柔性显示屏之间，为电子设备的内部结构，而被隐藏和保护。

一些实施例中，第一支撑部与第一滑板之间形成第一空间，第二支撑部与第二滑板之间形成第二空间。

在本实施例中，由于第一支撑部与第一滑板均可设置成厚度较小的结构，因此第一空间的容积较大。同样的，由于第二支撑部与第二滑板均可设置成厚度较小的结构，因此第二空间的容积较大。因此，布线空间较大，能够为柔性电路板的走线和形变提供足够的空间。

一些实施例中，转轴组件还包括连接件。转轴组件的转动件的数量为多个，多个转动件间隔排布且排布方向平行于转轴组件的转动轴线。连接件连接多个转动件。

在本实施例中，转轴组件的多个部件组装呈一体式结构，使得转轴组件的稳定性和牢固度更佳，电子设备在折叠和展开过程中的转动动作稳定性更好、更为可靠。

一些实施例中，连接件与第一滑板及第二滑板之间形成连通空间。在本实施例中，由于连接件的体积较小，因此连通空间的容积较大，布线空间能够为柔性电路板的走线和形变提供足够的空间。

一些实施例中，连接件具有第三支撑面。第三支撑面位于连接件远离第一滑板及第二滑板的一侧，第三支撑面用于支撑柔性显示屏的弯曲部分。在本实施例中，连接件通过第三支撑面支撑柔性显示屏的弯曲部分，以降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

一些实施例中，第三支撑面呈弧面。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第三支撑面的中心线与第一支撑面的中心线重合。在本实施例中，第一支撑面、第二支撑面以及第三支撑面共同支撑柔性显示屏的弯曲部分，且用于支撑柔性显示屏的弯曲部分的多个支撑面的总面积更大、支撑面一致性好，能够对折叠状态下的柔性显示屏的弯曲部分提供连续且平滑的支撑，使得柔性显示屏的弯曲部分的手感更高、可靠性更高。

一些实施例中，转动件具有第四支撑面。第四支撑面用于支撑柔性显示屏的弯曲部分。在本实施例中，转动件通过第四支撑面支撑柔性显示屏的弯曲部分，以降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

示例性的，第四支撑面呈弧面。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第四支撑面的中心线与第一支撑面的中心线重合。此时，第一支撑面、第二支撑面以及第四支撑面共同支撑柔性显示屏的弯曲部分，且用于支撑柔性显示屏的弯曲部分的多个支撑面的总面积更大、支撑面一致性好，能够对折叠状态下的柔性显示屏的弯曲部分提供连续且平滑的支撑，辅助柔性显示屏的弯曲部分维持一个较为稳定的形状，从而降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险，使得柔性显示屏的弯曲部分的手感更高、可靠性更高。

一些实施例中，折叠组件还包括弯折支撑件。弯折支撑件包括第一侧部和远离第一侧

部的第二侧部。弯折支撑件能够发生形变，以使第一侧部相对第二侧部折叠或展开。

第一侧部连接第一主壳部，第二侧部连接第二主壳部，弯折支撑件用于支撑柔性显示屏的部分第一平直部分、柔性显示屏的弯曲部分以及柔性显示屏的部分第二平直部分。

在本实施例中，弯折支撑件覆盖转轴组件、第一支撑部及第二支撑部。弯折支撑件用于支撑柔性显示屏。由于弯折支撑件为连续的一体式结构，因此能够为柔性显示屏提供连续的、平滑的支撑，使得柔性显示屏的观感及手感更佳。

示例性的，弯折支撑件的中部与柔性显示屏的弯曲部分的中部固定连接（例如粘接）。弯折支撑件的中部与转轴组件固定连接。在本实施例中，柔性显示屏与转轴组件相固定，当第一壳体相对第二壳体转动时，柔性显示屏的弯曲部分的中部随转轴组件移动，从而减小柔性显示屏的弯曲部分出现脱胶的几率，降低柔性显示屏出现拱起问题的风险。

一些实施例中，弯折支撑件包括柔性基底及彼此间隔地固定于柔性基底的多个支撑条。各支撑条的延伸方向平行于转轴组件的转动轴线，多个支撑条的排布方向垂直于转轴组件的转动轴线。第一侧部固定连接第一主壳部，第二侧部固定连接第二主壳部。

在本实施例中，柔性基底使得弯折支撑件具有一定的柔韧性，使得弯折支撑件的最大弯折角度能够满足折叠组件的折叠要求。由于支撑条能够增加弯折支撑件的刚度，使得弯折支撑件具有良好的支撑性能。

示例性的，支撑条的刚度大于柔性基底的刚度。支撑条可以采用不锈钢、铝合金等金属材料，或者也可以采用硬质的塑料，例如聚氯乙烯。柔性基底可采用具有较高柔韧性的硅胶材料。

一些实施例中，多个支撑条包括第一支撑条和第二支撑条。在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑条搭设于第一支撑部与转轴组件，第二支撑条搭设于第二支撑部与转轴组件。

在本实施例中，在第一壳体相对第二壳体处于折叠状态时，第一支撑部、弯折支撑件、转轴组件以及第二支撑部相互配合，能够对柔性显示屏的弯曲部分起到连续的刚性支撑，使得柔性显示屏的弯曲部分维持一个较为稳定的形状，从而降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

一些实施例中，弯折支撑件采用弹性金属材料。弯折支撑件呈面状或者网格状。第一侧部滑动连接第一主壳部，第二侧部滑动连接第二主壳部。在本实施例中，弯折支撑件能够为柔性显示屏提供连续、平滑且强度较高的支撑，使得柔性显示屏的观感及手感更佳。

第二方面，本申请实施例还提供一种电子设备，包括柔性显示屏和上述任一项中的折叠组件。在本实施例中，由于折叠组件能够在电子设备处于折叠状态时，对柔性显示屏的弯曲部分提供支撑，以降低柔性显示屏的弯曲部分受到外力时发生塌陷或内凹的风险，使得电子设备的可靠性更高。

一些实施例中，电子设备还包括柔性电路板。柔性电路板横跨第一支撑部和第二支撑部，且柔性电路板的两端分别收容于第一主壳部内侧和第二主壳部内侧。在本实施例中，电子设备的柔性电路板排布于折叠组件的布线空间，从而连接位于第一主壳部内侧的元器件与位于第二主壳部内侧的元器件。

附图说明

- 图 1 是本申请一实施例提供的电子设备处于展开状态的结构示意图；
图 2 是图 1 所示电子设备处于折叠状态的结构示意图；
图 3 是图 1 所示电子设备的部分结构的分解示意图；
图 4 是图 1 所示电子设备的部分结构的正视图；
图 5 是图 1 所示电子设备在 A1-A1 线处的部分结构的剖视图；
图 6 是图 2 所示电子设备在 A2-A2 线处的部分结构的剖视图；
图 7 是图 1 所示电子设备在 B1-B1 线处的部分结构的剖视图；
图 8 是图 2 所示电子设备在 B2-B2 线处的部分结构的剖视图；
图 9 是图 1 所示电子设备的折叠组件在另一实施例中的结构示意图；
图 10 是图 1 所示电子设备的折叠组件在再一实施例中的结构示意图；
图 11 是图 1 所示电子设备的折叠组件在再一实施例中的结构示意图；
图 12 是图 11 所示弯折支撑件的仰视图；
图 13 是图 1 所示电子设备在 A1-A1 线处的部分结构在另一实施例中的剖视图；
图 14 是图 2 所示电子设备在 A2-A2 线处的部分结构在另一实施例中的剖视图；
图 15 是图 1 所示电子设备的折叠组件在再一实施例中的结构示意图；
图 16 是图 1 所示电子设备在 C1-C1 线处的部分结构在再一实施例中的剖视图；
图 17 是图 2 所示电子设备在 C2-C2 线处的部分结构在再一实施例中的剖视图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

本申请实施例提供一种电子设备。电子设备可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴显示设备等可折叠设备。

请一并参阅图 1 和图 2，图 1 是本申请一实施例提供的电子设备 100 处于展开状态的结构示意图；图 2 是图 1 所示电子设备 100 处于折叠状态的结构示意图。图 1 所示电子设备 100 以手机为例进行说明。

电子设备 100 包括依次连接的第一平面区域 1001、弯折区域 1002 以及第二平面区域 1003。弯折区域 1002 能够发生形变，以使第一平面区域 1001 相对第二平面区域 1003 展开或折叠。如图 1 所示，第一平面区域 1001 相对第二平面区域 1003 展开，电子设备 100 处于展开状态。如图 2 所示，第二平面区域 1003 相对第二平面区域 1003 折叠，电子设备 100 处于折叠状态。弯折区域 1002 形变时，第一平面区域 1001 和第二平面区域 1003 能够绕弯折区域 1002 的转动轴线 1004 转动。其中，定义电子设备 100 的宽度方向 X 垂直于弯折区域 1002 的转动轴线 1004，电子设备 100 的长度方向 Y 平行于弯折区域 1002 的转动轴线 1004，电子设备 100 的厚度方向 Z 垂直在于电子设备 100 的宽度方向 X 及长度方向 Y。

电子设备 100 包括柔性显示屏 10 及折叠组件 20。柔性显示屏 10 安装于折叠组件 20。柔性显示屏 10 用于显示图像、视频等。柔性显示屏 10 能够弯折。折叠组件 20 的两部分能够相对转动，以带动柔性显示屏 10 折叠或展开。其中，电子设备 100 为屏幕外折结构。如图 2 所示，电子设备 100 处于折叠状态时，柔性显示屏 10 位于折叠组件 20 外侧，而外露

于电子设备 100 外侧，用户能够在电子设备 100 处于折叠状态时，触摸柔性显示屏 10。

柔性显示屏 10 包括第一平直部分 101、弯曲部分 102 及第二平直部分 103。柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 连接在柔性显示屏 10 的第一平直部分 101 与柔性显示屏 10 的第二平直部分 103 之间。柔性显示屏 10 的第一平直部分 101 位于第一平面区域 1001。柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 位于弯折区域 1002。柔性显示屏 10 的第二平直部分 103 位于第二平面区域 1003。如图 1 所示，电子设备 100 处于展开状态时，柔性显示屏 10 的第一平直部分 101、弯曲部分 102 及第二平直部分 103 可以同时显示，以实现大屏显示，以提高用户的观看体验。如图 2 所示，电子设备 100 处于折叠状态时，电子设备 100 在其宽度方向 X 上的尺寸缩小，电子设备 100 便于收纳和携带。此时，柔性显示屏 10 的第一平直部分 101、柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 及柔性显示屏 10 的第二平直部分（图 2 中未示出）中的一者或多者能够进行显示。例如，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 进行显示，实现电子设备 100 的侧边显示。柔性显示屏 10 的第一平直部分 101 或柔性显示屏 10 的第二平直部分进行显示，实现电子设备 100 的单侧显示。其中，柔性显示屏 10 可以集成触控功能。电子设备 100 可以响应于用户触摸柔性显示屏 10 的手势，唤醒柔性显示屏 10 的相应部分。

示例的，柔性显示屏 10 可以是有有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)显示屏，有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管(active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED)显示屏、迷你发光二极管(mini organic light-emitting diode)显示屏、微型发光二极管(micro organic light-emitting diode)显示屏、微型有机发光二极管(micro organic light-emitting diode)显示屏、量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED)显示屏等。

请一并参阅图 3 和图 4，图 3 是图 1 所示电子设备 100 的部分结构的分解示意图，图 4 是图 1 所示电子设备 100 的部分结构的正视图。其中，图 4 中电子设备 100 的结构与图 3 中电子设备 100 的结构相对应。

折叠组件 20 包括第一壳体 1、第二壳体 2 及转轴组件 3。转轴组件 3 连接在第一壳体 1 与第二壳体 2 之间。转轴组件 3 能够发生形变，以使第一壳体 1 相对第二壳体 2 折叠或展开。第一壳体 1 和第二壳体 2 能够绕转轴组件 3 的转动轴线 31 转动。转轴组件 3 的转动轴线 31 可以与电子设备 100 的弯折区域 1002 的转动轴线 1004（参阅图 1）重合。

第一壳体 1 包括第一主壳部 11 及第一支撑部 12。第一支撑部 12 连接于第一主壳部 11 靠近转轴组件 3 的一侧。第一主壳部 11 位于电子设备 100 的第一平面区域 1001，第一支撑部 12 延伸至电子设备 100 的弯折区域 1002。第二壳体 2 包括第二主壳部 21 及第二支撑部 22。第二支撑部 22 连接于第二主壳部 21 靠近转轴组件 3 的一侧。第二主壳部 21 位于电子设备 100 的第二平面区域 1003，第二支撑部 22 延伸至电子设备 100 的弯折区域 1002。换言之，第一支撑部 12 和第二支撑部 22 位于第一主壳部 11 与第二主壳部 21 之间。

一些实施例中，如图 3 和图 4 所示，转轴组件 3 可以包括一个或多个转动件 32。本申请实施例中，“多个”是指至少两个。转动件 32 的两端能够相对转动。各转动件 32 的两端分别连接第一主壳部 11 和第二主壳部 21。转动件 32 的两端相对转动时，第一主壳部 11 与第二主壳部 21 同步地相对转动。本实施例中，以转轴组件 3 包括两个转动件 32 为例进行说明。两个转动件 32 彼此间隔地排布，且排布方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31，

使得第一壳体 1 和第二壳体 2 在相对转动的过程中, 受力较为均衡, 转动过程更稳平稳。示例性的, 两个转动件 32 分别排布于电子设备 100 的弯折区域 1002 的顶端位置和底端位置处。

一些实施例中, 如图 3 和图 4 所示, 第一支撑部 12 及第二支撑部 22 均与转动件 32 彼此错开排布。此时, 第一支撑部 12 和第二支撑部 22 以及转动件 32 在电子设备 100 的厚度方向 Z 上无堆叠关系, 大致平铺于电子设备 100 的弯折区域 1002, 有利于降低电子设备 100 于弯折区域 1002 处的厚度, 以实现轻薄化。一些实施例中, 第一支撑部 12 与第二支撑部 22 位于两个转动件 32 之间。

其他一些实施例中, 转动件 32 的数量可以为一个。转动件 32 位于电子设备 100 的弯折区域 1002 的中部位置。第一支撑部 12 位于转动件 32 的一侧或两侧, 第二支撑部 22 位于转动件 32 的一侧或两侧。

其他一些实施例中, 转动件 32 的数量可以为三个。三个转动件 32 彼此间隔地排布, 且排布方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。第一支撑部 12 和第二支撑部 22 可以排布于相邻的两个转动件 32 之间。

一些实施例中, 如图 3 和图 4 所示, 转轴组件 3 还包括连接件 33。转轴组件 3 的转动件 32 的数量为多个。多个转动件 32 间隔排布且排布方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。连接件 33 连接多个转动件 32。示例性的, 转动件 32 的数量为两个, 连接件 33 连接在两个转动件 32 之间。此时, 转轴组件 3 的多个部件组装呈一体式结构, 使得转轴组件 3 的稳定性和牢固度更佳, 电子设备 100 在折叠和展开过程中的转动动作稳定性更好、更为可靠。

一些实施例中, 如图 3 和图 4 所示, 连接件 33 呈条形。连接件 33 的延伸方向平行于或大致平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。连接件 33 的两端分别连接两个转动件 32。示例性的, 第一支撑部 12 和第二支撑部 22 位于连接件 33 的两侧。由于连接件 33 的体积较小, 占用空间较小, 因此将第一支撑部 12 和第二支撑部 22 设于连接件 33 的两侧, 既能够降低连接件 33 与第一支撑部 12 及第二支撑部 22 之间发生干涉的风险, 也能够提高电子设备 100 的弯折区域 1002 的空间利用率, 有利于电子设备 100 的轻薄化。

另一些实施例中, 转动件 32 为三个以上(包括本数)时, 连接件 33 可以为一体结构, 连接件 33 同时连接所有转动件 32; 连接件 33 也可以为分体结构, 包括多段连接部, 相邻的两个连接件 33 之间均通过连接部连接, 从而将多个连接件 33 串联成一体结构。此时, 第一支撑部 12 和第二支撑部 22 也可以为多段结构, 分别对应地设置在多段连接段的两侧。

再一些实施例中, 与前述实施例不同的是, 转轴组件 3 也可以不设置连接件 33, 转轴组件 3 的多个转动件 32 彼此独立设置。此时, 若转轴组件 3 中的某个转动件 32 发生故障, 则只需对故障转动件 32 进行维修或更换, 电子设备 100 的维修成本较低, 且效率较高。

一些实施例中, 如图 3 和图 4 所示, 电子设备 100 还包括多个元器件 30。多个元器件 30 收容在第一主壳部 11 和第二主壳部 21 内侧。多个元器件 30 在第一主壳部 11 和第二主壳部 21 中的排布方式有多种, 本申请对此不作严格限定。多个元器件 30 可以包括电路板、处理器、存储器、电池、摄像模组、传感器模组、音频模组、指纹模组、无线通信模组、移动通信模组、马达模组等中的多者。处理器和存储器可固定于电路板。柔性显示屏 10、存储器、电池以及摄像模组等模组耦合处理器。

一些实施例中,如图3和图4所示,电子设备100还可以包括柔性电路板40。柔性电路板40自第一壳体1延伸至第二壳体2。柔性电路板40用于电连接分别位于第一主壳部11和第二主壳部21的两个元器件30。例如,柔性电路板40电连接位于第一主壳部11的第一电路板和位于第二主壳部21的第二电路板。柔性电路板40的数量可以为一个或多个。

一些实施例中,如图3和图4所示,折叠组件20还包括第一滑板501、第二滑板502及转动连接件503。第一滑板501、第二滑板502及转动连接件503形成滑板组件50。转动连接件503连接在第一滑板501与第二滑板502之间。转动连接件503能够发生形变,以使第一滑板501相对第二滑板502折叠或展开。第一滑板501滑动连接第一主壳部11。第二滑板502滑动连接第二主壳部21。第一壳体1相对第二壳体2展开时,第一滑板501相对第二滑板502展开。第一壳体1相对第二壳体2折叠时,第一滑板501相对第二滑板502折叠。滑板组件50位于柔性电路板40及转轴组件3远离柔性显示屏10的一侧。换言之,柔性电路板40及转轴组件3位于滑板组件50与柔性显示屏10之间,为电子设备100的内部结构,而被隐藏和保护。

示例性的,如图3和图4所示,转动连接件503与转轴组件3的连接件33错开排布。例如,转动连接件503排布于两个连接件33之间。转动连接件503的数量可以为一个或多个。例如,转动连接件503的数量为两个。两个转动连接件503间隔排布且排布方向平行于转轴组件3的转动轴线31,此时,第一滑板501和第二滑板502通过转动连接件503进行折叠或展开时的动作更为平稳。

另一些实施例中,与前述实施例不同的是,电子设备100不设置滑板组件50。电子设备100包括能够发生形变的遮挡件。遮挡件的一端连接第一主壳部11,遮挡件的另一端连接第二主壳部21。遮挡件的两端能够相对弯折。示例性的,遮挡件可以为弹性板或柔性板,包括多个折叠部分,遮挡件通过多个折叠部分的展开或折叠动作,实现变形。

请一并参阅图5和图6,图5是图1所示电子设备100在A1-A1线处的部分结构的剖视图;图6是图2所示电子设备100在A2-A2线处的部分结构的剖视图。其中,图1的A1-A1线所在平面与图2的A2-A2线所在平面为同一平面。图4的A3-A3线所在平面与图1的A1-A1线所在平面亦为同一平面。

如图5和图6所示,第一主壳部11用于支撑柔性显示屏10的第一平直部分101。第二主壳部21用于支撑柔性显示屏10的第二平直部分103。此时,第一主壳部11为柔性显示屏10的第一平直部分101提供支撑,第二主壳部21为柔性显示屏10的第二平直部分103提供支撑,使得柔性显示屏10的第一平直部分101和第二平直部分103受到外力时(例如用户触摸、意外碰撞等),发生塌陷或内凹的风险较低,柔性显示屏10的可靠性较高,使用寿命较长。可以理解的是,第一主壳部11对柔性显示屏10的第一平直部分101的支撑可以是直接支撑(例如接触并支撑),也可以是间接支撑(例如通过中间结构件支撑)。同样的,第二主壳部21对柔性显示屏10的第二平直部分103的支撑可以是直接支撑,也可以是间接支撑。

如图6所示,在第一壳体1相对第二壳体2处于折叠状态时,第一支撑部12及第二支撑部22用于共同支撑柔性显示屏10的弯曲部分102。可以理解的是,第一支撑部12和第二支撑部22对柔性显示屏10的弯曲部分102的支撑可以是直接支撑,也可以是间接支撑。

电子设备 100 处于折叠状态时，第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态。

在本实施例中，在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑部 12 与第二支撑部 22 能够共同支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，辅助柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 维持一个较为稳定的形状，因此柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时（例如用户对柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 进行按压、触摸等操作，或者用户握持电子设备 100 而对柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 施力），发生塌陷或内凹的风险较低，柔性显示屏 10 的可靠性较高，使用寿命较长，同时也提高了柔性显示屏 10 的观感和手感。

一些实施例中，如图 6 所示，第一支撑部 12 具有第一支撑面 121。第二支撑部 22 具有第二支撑面 221。第一支撑面 121 和第二支撑面 221 用于在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，共同支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。第一支撑面 121 及第二支撑面 221 均为弧面。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑面 121 的中心线 1211 与第二支撑面 221 的中心线 2211 重合。此时，第一支撑面 121 及第二支撑面 221 能够连续地、平滑地支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，支撑效果更佳。

示例性的，第一支撑面 121 及第二支撑面 221 的半径相等。此时，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 所在面重合，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 能够直接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，或者通过等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。其他示例中，第一支撑面 121 的半径与第二支撑面 221 的半径也可以不相等。此时，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 能够通过不等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。本申请对此不做严格限定。

在本申请实施例中，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 的形状可以依据柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时的形状进行仿形设计，使得第一支撑面 121 和第二支撑面 221 能够在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，为柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 提供仿形支撑，支撑效果更好，以降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险，提高柔性显示屏 10 的可靠性和使用寿命。

一些实施例中，如图 6 所示，第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 可以为半圆形。第一支撑面 121 和第二支撑面 221 可以为圆弧面。此时，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，其圆心重合，位于同一个圆柱面中。

另一些实施例中，第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 可以为半椭圆形。第一支撑面 121 和第二支撑面 221 可以为椭圆弧面。此时，第一支撑面 121 和第二支撑面 221 在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，其圆心重合，位于同一个椭圆柱面中。

在其他一些实施例中，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 也可以设置成其他形状，例如，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 也可以包括平面段和两个弧面段，一个弧面段连接在柔性显示屏 10 的第一平直部分 101 与平面段之间，另一个弧面段连接在柔性显示屏 10 的第二平直部分 103 与平面段之间。第一支撑面 121 和第二支撑面 221 依据柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 于折叠状态的形状进行设置。本申请对柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的形状不作严格限定。

一些实施例中,如图5和图6所示,折叠组件20具有布线空间201。布线空间201用于排布电子设备100的柔性电路板40等连线。电子设备100的连线还可以包括用于传输天线信号的同轴线等。本实施例以电子设备100的柔性电路板40排布于布线空间201为例进行说明。

布线空间201包括依次连通的第一内腔2011、第一空间2012、连通空间2013、第二空间2014及第二内腔2015。第一内腔2011位于第一主壳部11。第一空间2012对应于第一支撑部12。第一支撑部12形成第一空间2012的部分壁面。第二空间2014对应于第二支撑部22。第二支撑部22形成第二空间2014的部分壁面。第二内腔2015位于第二主壳部21。第一内腔2011位于电子设备100的第一平面区域1001。连通空间2013位于电子设备100的弯折区域1002。第一空间2012连通第一内腔2011和连通空间2013,大致位于电子设备100的弯折区域1002靠近第一平面区域1001的位置处,随第一支撑部12的位置发生变化。第二内腔2015位于电子设备100的第二平面区域1003。第二空间2014连通第二内腔2015和连通空间2013,大致位于电子设备100的弯折区域1002靠近第二平面区域1003的位置处,随第二支撑部22的位置发生变化。

在本实施例中,柔性电路板40横跨第一支撑部12和第二支撑部22,且柔性电路板40的两端分别收容于第一主壳部11内侧和第二主壳部21内侧。由于第一支撑部12和第二支撑部22为电子设备100的壳体结构,在满足支撑柔性显示屏10的弯曲部分102的情况下,第一支撑部12和第二支撑部22能够设置成体积较小的结构,以减少其占用的空间,从而能够在第一支撑部12和第二支撑部22附近预留足够的空间(例如第一支撑部12下方和第二支撑部22下方的空间),以作为布线空间201的一部分,使得电子设备100的柔性电路板40能够经布线空间201,自第一主壳部11延伸至第二主壳部21,从而实现信号传输。

示例性的,如图5和图6所示,第一支撑部12和第二支撑部22设置弧形臂状结构,以减小体积及占用空间。例如,第一支撑部12还包括第一内侧面122。第一内侧面122与第一支撑面121相背设置。第一内侧面122与第一支撑面121之间的距离为第一支撑部12的厚度,第一支撑部12为等厚结构。此时,第一支撑部12大致呈弯折的板状结构。第二支撑部22的结构参考第一支撑部12的结构设置。其他一些实施例中,第一支撑部12和第二支撑部22也可以设置成其他结构。

可以理解的是,结合图3和图4,转轴组件3的转动件32体积较大,且其所需要的转动空间较大,因此布线空间201错开转动件32排布,布线空间201与转动件32在电子设备100的弯折区域1002的位置不同,使得电子设备100的弯折区域1002的整体厚度能够设置成较小值,从而有利于电子设备100的轻薄化。

示例性的,如图5和图6所示,第一支撑部12与第一滑板501之间形成第一空间2012。第二支撑部22与第二滑板502之间形成第二空间2014。由于第一支撑部12与第一滑板501均可设置成厚度较小的结构,因此第一空间2012的容积较大。同样的,由于第二支撑部22与第二滑板502均可设置成厚度较小的结构,因此第二空间2014的容积较大。因此,布线空间201较大,能够为柔性电路板40的走线和形变提供足够的空间。其他一些实施例中,电子设备100不设置滑板组件50,而设置遮挡件时,遮挡件与第一支撑部12之间形成第一空间2012,与第二支撑部22之间形成第二空间2014。此时,遮挡件也尽量采用体

积较小的结构，以使第一空间 2012 和第二空间 2014 的容积较大。

示例性的，如图 5 和图 6 所示，连接件 33 与第一滑板 501 及第二滑板 502 之间形成连通空间 2013。此时，柔性电路板 40 依次穿过第一支撑部 12 与第一滑板 501 之间的空间、连接件 33 与第一滑板 501 及第二滑板 502 之间的空间、以及第二支撑部 22 与第二滑板 502 之间的空间。由于连接件 33 的体积较小，因此连通空间 2013 的容积较大，布线空间 201 能够为柔性电路板 40 的走线和形变提供足够的空间。其他一些实施例中，电子设备 100 未设置连接件 33，则柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 与第一滑板 501 及第二滑板 502 之间形成连通空间 2013。其他一些实施例中，电子设备 100 不设置滑板组件 50，而设置遮挡件时，遮挡件与连接件 33 或柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 之间形成连通空间 2013。

一些实施例中，如图 5 和图 6 所示，连接件 33 具有第三支撑面 331。第三支撑面 331 位于连接件 33 远离第一滑板 501 及第二滑板 502 的一侧。第三支撑面 331 用于支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。在本实施例中，连接件 33 通过第三支撑面 331 支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，以降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

如图 6 所示，在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑部 12、第二支撑部 22 以及连接件 33 能够共同支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，折叠组件 20 对柔性显示屏 10 的支撑面面积较大，能够辅助柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 维持一个较为稳定的形状，从而降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

示例性的，如图 6 所示，第三支撑面 331 呈弧面。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第三支撑面 331 的中心线 3311 与第一支撑面 121 的中心线 1211 重合。此时，第一支撑面 121、第二支撑面 221 以及第三支撑面 331 共同支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的多个支撑面的总面积更大、且支撑面一致性好，能够对折叠状态下的柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 提供连续且平滑的支撑，使得柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的手感更高、可靠性更高。

示例性的，第三支撑面 331 的半径与第一支撑面 121 的半径相等。此时，第三支撑面 331 和第一支撑面 121 所在面重合，第三支撑面 331 和第一支撑面 121 能够直接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102，或者通过等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。其他示例中，第三支撑面 331 的半径与第一支撑面 121 的半径也可以不相等。此时，第三支撑面 331 和第一支撑面 121 能够通过不等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。本申请对此不做严格限定。

可以理解的是，第三支撑面 331 的形状可以依据柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时的形状进行仿形设计，以提供更好的仿形支撑效果。

示例性的，如图 5 和图 6 所示，折叠组件 20 还包括第一固定件 601 和第二固定件 602。柔性电路板 40 包括依次连接的第一固定区域、变形区域以及第二固定区域。第一固定件 601 收容于第一内腔 2011。第一固定件 601 用于将柔性电路板 40 的第一固定区域固定于第一主壳部 11。第二固定件 602 收容于第二内腔 2015。第二固定件 602 用于将柔性电路板 40 的第二固定区域固定于第二主壳部 21。

在本实施例中，由于柔性电路板 40 的第一固定区域与第一主壳部 11 相固定，柔性电

路板 40 的第二固定区域与第二主壳部 21 相固定,因此柔性电路板 40 的变形区域在第一壳体 1 相对第二壳体 2 转动的过程中发生变形时,能够在预设区域内活动,而避免发生位移、脱落等故障。

示例性的,第一固定件 601 和第二固定件 602 可以为胶材,也可以为紧固件或扣合结构件等,本申请对此不作严格限定。

请参阅图 7 和图 8,图 7 是图 1 所示电子设备 100 在 B1-B1 线处的部分结构的剖视图;图 8 是图 2 所示电子设备 100 在 B2-B2 线处的部分结构的剖视图。其中,图 1 的 B1-B1 线所在平面与图 2 的 B2-B2 线所在平面为同一平面。图 4 的 B3-B3 线所在平面与图 1 的 B1-B1 线所在平面亦为同一平面。

一些实施例中,转动件 32 的两端分别连接第一主壳部 11 和第二主壳部 21。转动件 32 可以为铰链结构、连杆结构、齿轮啮合结构等能够相对折叠和展开的结构。本申请对转动件 32 的具体结构不作严格限定。

一些实施例中,如图 7 和图 8 所示,转动件 32 具有第四支撑面 321。第四支撑面 321 位于转动件 32 远离第一滑板 501 及第二滑板 502 的一侧。第四支撑面 321 用于支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。在本实施例中,转动件 32 通过第四支撑面 321 支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102,以降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

示例性的,如图 8 所示,第四支撑面 321 呈弧面。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时,第四支撑面 321 的中心线 3211 与第一支撑面 121 的中心线 1211 (参阅图 6) 共线。此时,第一支撑面 121、第二支撑面 221 (参阅图 6) 以及第四支撑面 321 共同支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102,用于支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的多个支撑面的总面积更大、且支撑面一致性好,能够对折叠状态下的柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 提供连续且平滑的支撑,辅助柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 维持一个较为稳定的形状,从而降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险,使得柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的手感更高、可靠性更高。

示例性的,第四支撑面 321 的半径与第一支撑面 121 (参阅图 6) 的半径相等。此时,第一支撑面 121 和第四支撑面 321 所在面重合,第一支撑面 121 和第四支撑面 321 能够直接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102,或者通过等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。其他示例中,第四支撑面 321 的半径与第一支撑面 121 的半径也可以不相等。此时,第一支撑面 121 和第四支撑面 321 能够通过不等厚的中间结构件间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。本申请对此不做严格限定。

可以理解的是,第四支撑面 321 的形状可以依据柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时的形状进行仿形设计,以提供更好的仿形支撑效果。

一些实施例中,如图 7 和图 8 所示,转动件 32 包括转动主体 322 和支撑件 323。支撑件 323 可以为刚性结构。支撑件 323 与转动主体 322 的中部连接,例如可通过紧固件 324 连接。支撑件 323 位于转动主体 322 与柔性显示屏 10 之间。支撑件 323 远离所述转动主体 322 的表面为第四支撑面 321。支撑件 323 可大致呈弧形板状结构。

在前述实施例中,如图 7 所示,由于支撑件 323 的第四支撑面 321 面积较大,因此支

撑件 323 占用空间较大,在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于展开状态时,支撑件 323 会对转动主体 322 的位置形成限制,转动主体 322 与支撑件 323 内侧接触的部分保持与支撑件 323 内侧相同的形状,转动主体 322 的活动空间受到一定的限制。其他一些实施例中,支撑件 323 设有若干缺口。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于展开状态时,转动主体 322 部分嵌入缺口中,从而降低支撑件 323 对转动主体 322 活动空间的限制,使得转动主体 322 在折叠组件 20 的转动过程中更为灵活,转动件 32 的结构设计能够更为多样化。

其他一些实施例中,与前述实施例不同的是,转动件 32 未设置支撑件 323,转动件 32 的转动主体 322 利用其自身的结构,在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于展开状态时,为柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 提供平面支撑,在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时,为柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 提供弧面支撑。

在本申请实施例中,第一支撑部 12 和第二支撑部 22 可以有多种实现方式。例如:

一些实施例中,如图 3 和图 4 所示,第一支撑部 12 呈长条形。第一支撑部 12 的延伸方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。第一支撑部 12 沿平行于转轴组件 3 的转动轴线 31 的方向连续地支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102,支撑面积较大,支撑效果较佳。

示例性的,第二支撑部 22 呈长条形。第一支撑部 12 的延伸方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。第二支撑部 22 沿平行于转轴组件 3 的转动轴线 31 的方向连续地支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102,支撑面积较大,支撑效果较佳。示例性的,第一支撑部 12 与第二支撑部 22 对称设置。

示例性的,第一支撑部 12 可设置若干个彼此间隔排布的通孔或者凹槽(图未示出),以减轻第一支撑部 12 的质量,有利于电子设备 100 的轻薄化。第一支撑部 12 设置凹槽时,凹槽的开口位于第一支撑部 12 背向柔性显示屏 10 的一侧。第二支撑部 22 的形状参阅第一支撑部 12 进行设置。

另一些实施例中,请参阅图 9,图 9 是图 1 所示电子设备 100 的折叠组件 20 在另一实施例中的结构示意图。本实施例与前述实施例不同的是,第一支撑部 12 包括间隔排布的多个第一支撑块 123。多个第一支撑块 123 的排布方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。此时,在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时,第一支撑部 12 能够支撑柔性显示屏的弯曲部分(图中未示出),且质量较轻,有利于电子设备 100 的轻薄化。

示例性的,多个第一支撑块 123 等间距排布。在平行于转轴组件 3 的转动轴线 31 的方向上,相邻两个第一支撑块 123 之间的间距小于第一支撑块 123 的长度。此时,第一支撑部 12 能够较好地支撑柔性显示屏的弯曲部分。多个第一支撑块 123 中每个第一支撑块 123 的长度可以彼此相同,也可以存在不同。可以理解的是,相邻两个第一支撑块 123 之间的间距、以及第一支撑块 123 的长度的具体尺寸,可以依据具体产品尺寸进行设计,使得处于折叠状态的电子设备 100 的弯折区域 1002(参阅图 1)在电子设备 100 的使用过程中不易发生塌陷或内凹现象。其他实施例中,多个第一支撑块 123 之间也可以不等间距排布,本申请对此不作严格限定。

示例性的,第二支撑部 22 包括间隔排布的多个第二支撑块 223。多个第二支撑块 223 的排布方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。多个第二支撑块 223 与多个第一支撑块 123 一一正对设置。

再一些实施例中，请参阅图 10，图 10 是图 1 所示电子设备 100 的折叠组件 20 在再一实施例中的结构示意图。本实施例与前述实施例不同的是，第二支撑部 22 的多个第二支撑块 223 与第一支撑部 12 的多个第一支撑块 123 错开排布。也即，第二支撑块 223 正对相邻的两个第一支撑块 123 之间的间隙。第一支撑块 123 正对两个第二支撑块 223 之间的间隙。此时，第一支撑部 12 和第二支撑部 22 相配合后，对柔性显示屏的弯曲部分的支撑区域排布更为均衡，有利于降低柔性显示屏的弯曲部分在受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

一些实施例中，请参阅图 11，图 11 是图 1 所示电子设备 100 的折叠组件 20 在再一实施例中的结构示意图。本实施例与前述实施例不同的是，折叠组件 20 还包括弯折支撑件 4。弯折支撑件 4 包括第一侧部 41 和远离第一侧部 41 的第二侧部 42。弯折支撑件 4 能够发生形变，以使第一侧部 41 相对第二侧部 42 折叠或展开。第一侧部 41 连接第一主壳部 11。第二侧部 42 连接第二主壳部 21。

示例性的，请参阅图 12，图 12 是图 11 所示弯折支撑件 4 的仰视图。弯折支撑件 4 包括柔性基底 441 及彼此间隔地固定于柔性基底 441 的多个支撑条 442。在本实施例中，柔性基底 441 使得弯折支撑件 4 具有一定的柔韧性，使得弯折支撑件 4 的最大弯折角度能够满足折叠组件 20 的折叠要求。由于支撑条 442 能够增加弯折支撑件 4 的刚度，使得弯折支撑件 4 具有良好的支撑性能。

示例性的，支撑条 442 的刚度大于柔性基底 441 的刚度。支撑条 442 可以采用不锈钢、铝合金等金属材料，或者也可以采用硬质的塑料，例如聚氯乙烯 (polyvinyl chloride, PVC)。柔性基底 441 可采用具有较高柔韧性的硅胶材料。

支撑条 442 示例性的，如图 12 所示，各支撑条 442 的延伸方向平行于转轴组件 3 的转动轴线 31。多个支撑条 442 的排布方向垂直于转轴组件 3 的转动轴线 31。多个支撑条 442 的排布密度依据折叠组件 20 的支撑强度需求和弯折角度需求进行设计，本申请对此不作严格限定。

示例性的，如图 12 所示，弯折支撑件 4 还包括位于第一侧部 41 和第二侧部 42 之间的弯折中部 43。多个支撑条 442 排布于第一侧部 41、弯折中部 43 及第二侧部 42。其中，排布于折弯中部的支撑条 442 的宽度（于电子设备 100 的宽度方向 X 上的尺寸）小于排布于第一侧部 41 和第二侧部 42 的支撑条 442 的宽度（于电子设备 100 的宽度方向 X 上的尺寸）。排布于折弯中部的多个支撑条 442 的宽度相等，且等间距排布。

一些实施例中，请一并参阅图 13 和图 14，图 13 是图 1 所示电子设备 100 在 A1-A1 线处的部分结构在另一实施例中的剖视图；图 14 是图 2 所示电子设备 100 在 A2-A2 线处的部分结构在另一实施例中的剖视图。图 14 所示实施例与图 13 所示实施例对应。其中，图 1 的 A1-A1 线所在平面与图 2 的 A2-A2 线所在平面为同一平面。图 11 的 A4-A4 线所在平面与图 1 的 A1-A1 线所在平面亦为同一平面。

弯折支撑件 4 用于支撑柔性显示屏 10 的部分第一平直部分 101、柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 以及柔性显示屏 10 的部分第二平直部分 103。弯折支撑件 4 的第一侧部 41 固定连接第一主壳部 11，第二侧部 42 固定连接第二主壳部 21。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑部 12 和第二支撑部 22 通过弯折支撑件 4 间接支撑柔性显示屏 10 的弯曲部分 102。

在本实施例中，弯折支撑件 4 覆盖转轴组件（图中未示出）、第一支撑部 12 及第二支撑部 22。弯折支撑件 4 用于支撑柔性显示屏 10。由于弯折支撑件 4 为连续的一体式结构，因此能够为柔性显示屏 10 提供连续的、平滑的支撑，使得柔性显示屏 10 的观感及手感更佳。

示例性的，如图 14 所示，多个支撑条 442 包括第一支撑条 442a 和第二支撑条 442b。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑条 442a 搭设于第一支撑部 12 与转轴组件 3（例如连接件 33）。也就是说，第一支撑条 442a 的两侧分别正对第一支撑部 12 和连接件 33，以横跨第一支撑部 12 与连接件 33 之间的间隙。第二支撑条 442b 搭设于第二支撑部 22 与转轴组件 3（例如连接件 33）。也就是说，第二支撑条 442b 的两侧分别正对第二支撑部 22 和连接件 33，以横跨第二支撑部 22 与连接件 33 之间的间隙。

在本实施例中，在第一壳体 1 相对第二壳体 2 处于折叠状态时，第一支撑部 12、弯折支撑件 4、转轴组件 3（例如连接件 33）以及第二支撑部 22 相互配合，能够对柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 起到连续的刚性支撑，使得柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 维持一个较为稳定的形状，从而降低柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 受到外力时发生塌陷或内凹的风险。

示例性的，如图 13 和图 14 所示，弯折支撑件 4 的中部与柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的中部固定连接（例如粘接）。弯折支撑件 4 的中部与转轴组件 3 固定连接。在本实施例中，柔性显示屏 10 与转轴组件 3 相固定，当第一壳体 1 相对第二壳体 2 转动时，柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 的中部随转轴组件 3 移动，从而减小柔性显示屏 10 的弯曲部分 102 出现脱胶的几率，降低柔性显示屏 10 出现拱起问题的风险。

示例性的，如图 12 和图 13 所示，柔性基底 441 包括第一表面 4411 和与第一表面 4411 相背设置的第二表面 4412。第二表面 4412 面向柔性显示屏 10。多个支撑条 442 嵌设于柔性基底 441 的第一表面 4411。多个支撑条 442 并未延伸至第二表面 4412。弯折支撑件 4 通过柔性基底 441 接触柔性显示屏 10，柔性基底 441 能够在柔性显示屏 10 受到外力时，提供缓冲作用，从而保护柔性显示屏 10。另一些实施例中，多个支撑条 442 能够被柔性基底 441 包裹，多个支撑条 442 与第一表面 4411 及第二表面 4412 之间均具有间距。另一些实施例中，多个支撑条 442 自第一表面 4411 延伸至第二表面 4412。本申请不对支撑条 442 与柔性基底 441 的相对位置关系作严格限定。

一些实施例中，弯折支撑件 4 的其中一个或其中多个支撑条 442 正对第一支撑部 12 设置。第一支撑部 12 包括多个第一支撑块。在平行于转轴组件 3 的转动轴线 31 的方向上，相邻两个第一支撑块之间的间距可以小于、等于或者大于第一支撑块的长度。

一些实施例中，请一并参阅图 15 至图 17，图 15 是图 1 所示电子设备 100 的折叠组件 20 在再一实施例中的结构示意图；图 16 是图 1 所示电子设备 100 在 C1-C1 线处的部分结构在再一实施例中的剖视图；图 17 是图 2 所示电子设备 100 在 C2-C2 线处的部分结构在再一实施例中的剖视图。图 15 至图 17 所示实施例彼此对应。其中，图 1 的 C1-C1 线所在平面与图 2 的 C2-C2 线所在平面为同一平面。图 15 的 C3-C3 线所在平面与图 1 的 C1-C1 线所在平面亦为同一平面。

本实施例与前述实施例不同的是，弯折支撑件 4 采用弹性金属材料。弹性金属材料包括但不限于弹簧钢。弯折支撑件 4 呈面状或者网格状。弯折支撑件 4 的第一侧部 41 滑动连

接第一主壳部 11，第二侧部 42 滑动连接第二主壳部 21。在本实施例中，弯折支撑件 4 能够为柔性显示屏 10 提供连续、平滑且强度较高的支撑，使得柔性显示屏 10 的观感及手感更佳。

示例性的，第一主壳部 11 具有第一滑槽 111 和第一限位槽 112。第一限位槽 112 连通第一滑槽 111。弯折支撑件 4 的第一侧部 41 滑动安装于第一滑槽 111。第一侧部 41 具有凸起的第一限位块 411。第一限位块 411 滑动安装于第一限位槽 112。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 转动的过程中，第一限位槽 112 对第一限位块 411 的滑动方向和位置进行引导和限定，使得第一侧部 41 顺利地相对第一滑槽 111 滑动，同时也避免第一侧部 41 意外脱离第一滑槽 111，使得折叠组件 20 的可靠性较高。第一限位块 411 与第一限位槽 112 的配合结构可以为一组或者多组，本实施例以两组为例进行示意。

第二主壳部 21 具有第二滑槽 211 和第二限位槽 212。第二限位槽 212 连通第二滑槽 211。弯折支撑件 4 的第二侧部 42 滑动安装于第二滑槽 211。第二侧部 42 具有凸起的第二限位块 421。第二限位块 421 滑动安装于第二限位槽 212。在第一壳体 1 相对第二壳体 2 转动的过程中，第二限位槽 212 对第二限位块 421 的滑动方向和位置进行引导和限定，使得第二侧部 42 顺利地相对第二滑槽 211 滑动，同时也避免第二侧部 42 意外脱离第一滑槽 111，使得折叠组件 20 的可靠性较高。第二限位块 421 与第二限位槽 212 的配合结构可以为一组或者多组，本实施例以两组为例进行示意。

可以理解的是，当弯折支撑件 4 呈网格状时，网格密度和格线宽度依据折叠组件 20 的支撑强度需求进行设计，本申请对此不作严格限定。

可以理解的是，前述实施例中电子设备 100 的宽度方向 X 垂直于转轴组件 3 的转动轴线 31，电子设备 100 可以为左右对折结构。其他一些实施例中，电子设备 100 的宽度方向也可以平行于转轴组件 3 的转动轴线 31，电子设备 100 可以为上下对折结构。本申请对此不作严格限定。

可以理解的是，前述实施例以电子设备 100 是两折结构（也即能够进行一次折叠）为例进行说明。在其他一些实施例中，电子设备 100 也可以是三折结构（也即能够进行两次折叠），或者四折结构（也即能够进行三次折叠）等，电子设备 100 的具体结构设计参阅前述实施例。示例性的，电子设备 100 还包括第三平面区域，第三平面区域通过另一弯折区域连接第一平面区域 1001 或第二平面区域 1003。

以上所述，仅为本申请的具体实施例，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内；在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种折叠组件，其特征在于，包括第一壳体、第二壳体及转轴组件，所述转轴组件连接在所述第一壳体与所述第二壳体之间，所述转轴组件能够发生形变，以使所述第一壳体相对所述第二壳体折叠或展开；

所述第一壳体包括第一主壳部及第一支撑部，所述第一支撑部连接于所述第一主壳部靠近所述转轴组件的一侧，所述第二壳体包括第二主壳部及第二支撑部，所述第二支撑部连接于所述第二主壳部靠近所述转轴组件的一侧；

所述第一主壳部用于支撑柔性显示屏的第一平直部分，所述第二主壳部用于支撑所述柔性显示屏的第二平直部分，在所述第一壳体相对所述第二壳体处于折叠状态时，所述第一支撑部及所述第二支撑部用于共同支撑所述柔性显示屏的弯曲部分，其中，所述柔性显示屏的弯曲部分连接在所述第一平直部分与所述柔性显示屏的第二平直部分之间。

2. 根据权利要求 1 所述的折叠组件，其特征在于，所述第一支撑部具有第一支撑面，所述第二支撑部具有第二支撑面，所述第一支撑面及所述第二支撑面均为弧面，在所述第一壳体相对所述第二壳体处于折叠状态时，所述第一支撑面的中心线与所述第二支撑面的中心线重合。

3. 根据权利要求 2 所述的折叠组件，其特征在于，所述第一支撑部呈长条形，所述第一支撑部的延伸方向平行于所述转轴组件的转动轴线；或者，

所述第一支撑部包括间隔排布的多个第一支撑块，所述多个第一支撑块的排布方向平行于所述转轴组件的转动轴线。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的折叠组件，其特征在于，所述转轴组件包括一个或多个转动件，所述转动件的两端能够相对转动，所述转动件的两端分别连接所述第一主壳部和所述第二主壳部，所述第一支撑部及所述第二支撑部均与所述转动件彼此错开排布。

5. 根据权利要求 4 所述的折叠组件，其特征在于，所述折叠组件具有布线空间，所述布线空间包括依次连通的第一内腔、第一空间、连通空间、第二空间及第二内腔，所述第一内腔位于所述第一主壳部，所述第一空间对应于所述第一支撑部，所述第二空间对应于所述第二支撑部，所述第二内腔位于所述第二主壳部。

6. 根据权利要求 5 所述的折叠组件，其特征在于，所述折叠组件还包括第一滑板、第二滑板及转动连接件，所述转动连接件连接在所述第一滑板与所述第二滑板之间，所述转动连接件能够发生形变，以使所述第一滑板相对所述第二滑板折叠或展开，所述第一滑板滑动连接所述第一主壳部，所述第二滑板滑动连接所述第二主壳部；

所述第一支撑部与所述第一滑板之间形成所述第一空间，所述第二支撑部与所述第二滑板之间形成所述第二空间。

7. 根据权利要求 6 所述的折叠组件，其特征在于，所述转轴组件还包括连接件，所述转轴组件的所述转动件的数量为多个，多个所述转动件间隔排布且排布方向平行于所述转轴组件的转动轴线，所述连接件连接所述多个转动件；

所述连接件与所述第一滑板及所述第二滑板之间形成所述连通空间。

8. 根据权利要求 7 所述的折叠组件，其特征在于，所述连接件具有第三支撑面，所述第三支撑面位于所述连接件远离所述第一滑板及所述第二滑板的一侧，所述第三支撑面用于支撑所述柔性显示屏的弯曲部分。

9. 根据权利要求 8 所述的折叠组件，其特征在于，所述第三支撑面呈弧面，在所述第一壳体相对所述第二壳体处于折叠状态时，所述第三支撑面的中心线与所述第一支撑面的中心线重合。

10. 根据权利要求 4 所述的折叠组件，其特征在于，所述转动件具有第四支撑面，所述第四支撑面用于支撑所述柔性显示屏的弯曲部分。

11. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的折叠组件，其特征在于，所述折叠组件还包括弯折支撑件，所述弯折支撑件包括第一侧部和远离所述第一侧部的第二侧部，所述弯折支撑件能够发生形变，以使所述第一侧部相对所述第二侧部折叠或展开；

所述第一侧部连接所述第一主壳部，所述第二侧部连接所述第二主壳部，所述弯折支撑件用于支撑所述柔性显示屏的部分第一平直部分、所述柔性显示屏的弯曲部分以及所述柔性显示屏的部分第二平直部分。

12. 根据权利要求 11 所述的折叠组件，其特征在于，所述弯折支撑件包括柔性基底及彼此间隔地固定于所述柔性基底的多个支撑条，各所述支撑条的延伸方向平行于所述转轴组件的转动轴线，所述多个支撑条的排布方向垂直于所述转轴组件的转动轴线，所述第一侧部固定连接所述第一主壳部，所述第二侧部固定连接所述第二主壳部。

13. 根据权利要求 12 所述的折叠组件，其特征在于，所述多个支撑条包括第一支撑条和第二支撑条；在所述第一壳体相对所述第二壳体处于折叠状态时，所述第一支撑条搭设于所述第一支撑部与所述转轴组件，所述第二支撑条搭设于所述第二支撑部与所述转轴组件。

14. 根据权利要求 11 所述的折叠组件，其特征在于，所述弯折支撑件采用弹性金属材料，所述弯折支撑件呈面状或者网格状，所述第一侧部滑动连接所述第一主壳部，所述第二侧部滑动连接所述第二主壳部。

15. 一种电子设备，其特征在于，包括柔性显示屏和权利要求 1 至 14 中任一项所述的折叠组件。

16. 根据权利要求 15 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括柔性电路板，所述柔性电路板横跨所述第一支撑部和所述第二支撑部，且所述柔性电路板的两端分别收容于所述第一主壳部内侧和所述第二主壳部内侧。

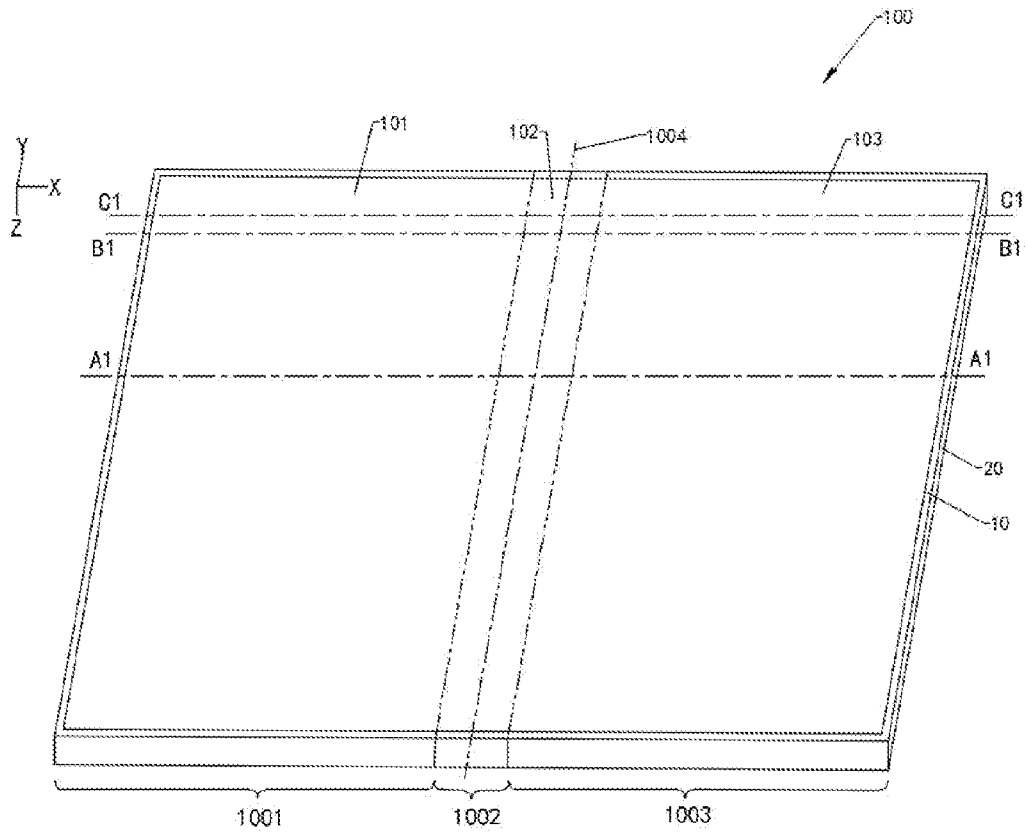


图 1

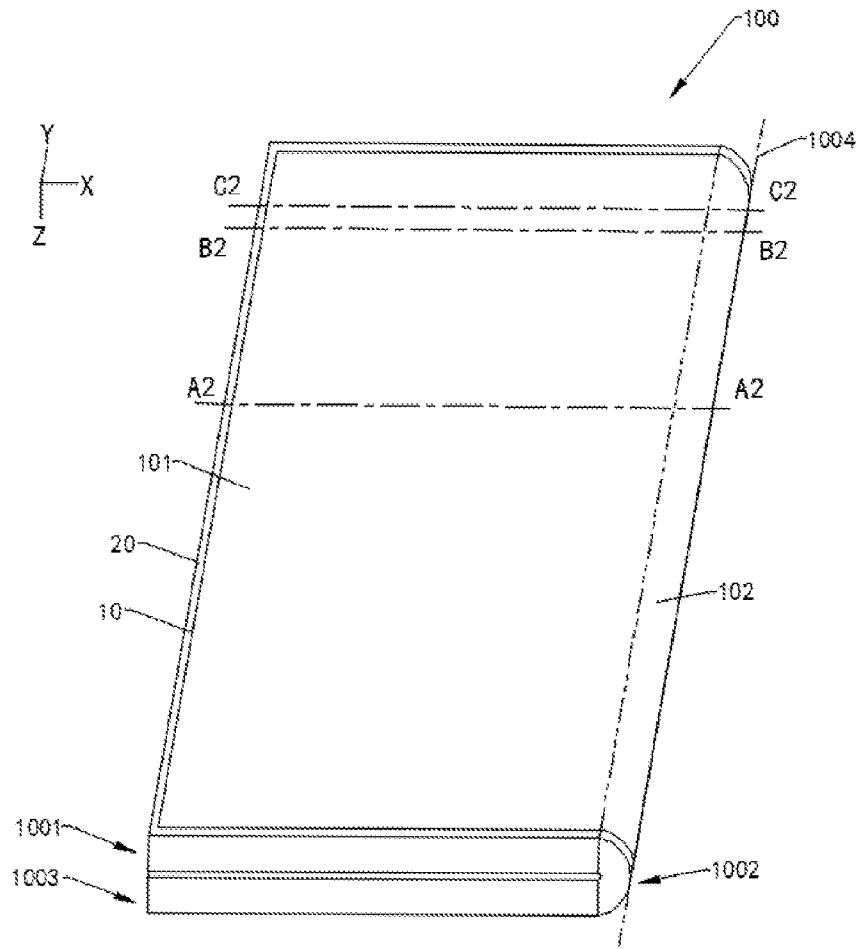


图 2

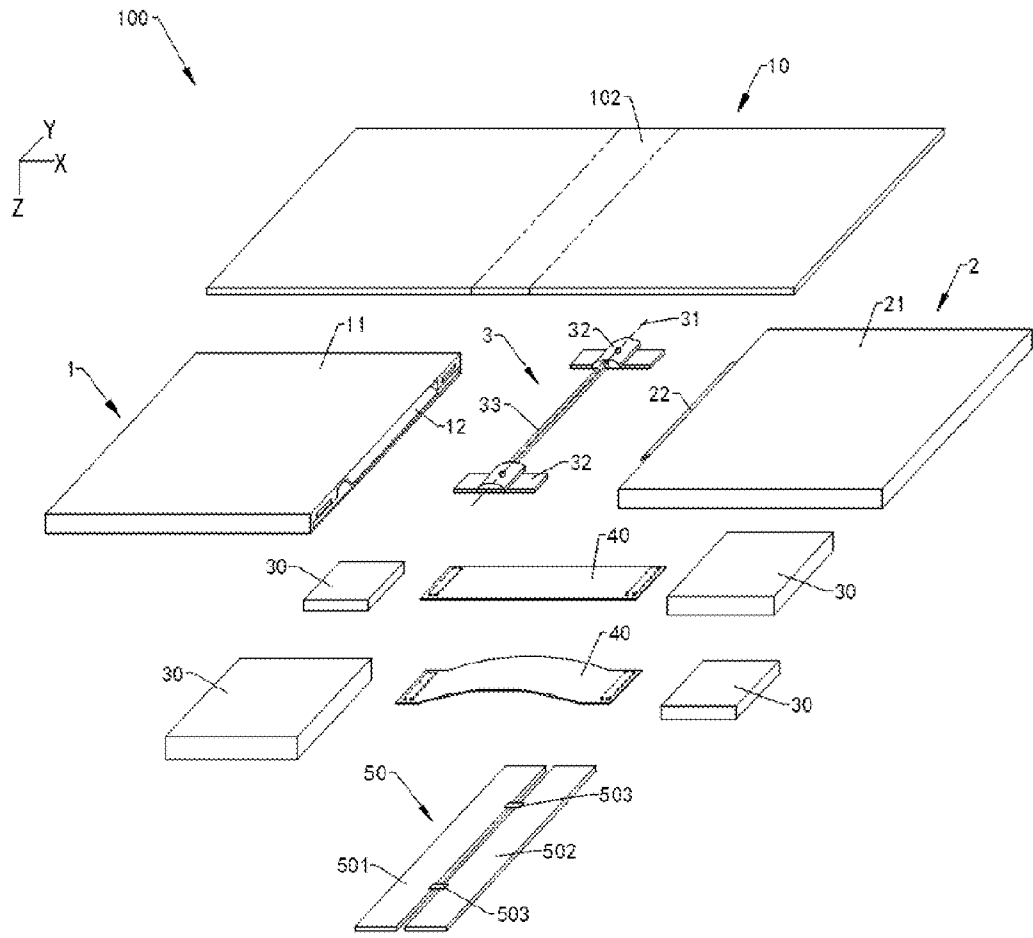


图 3

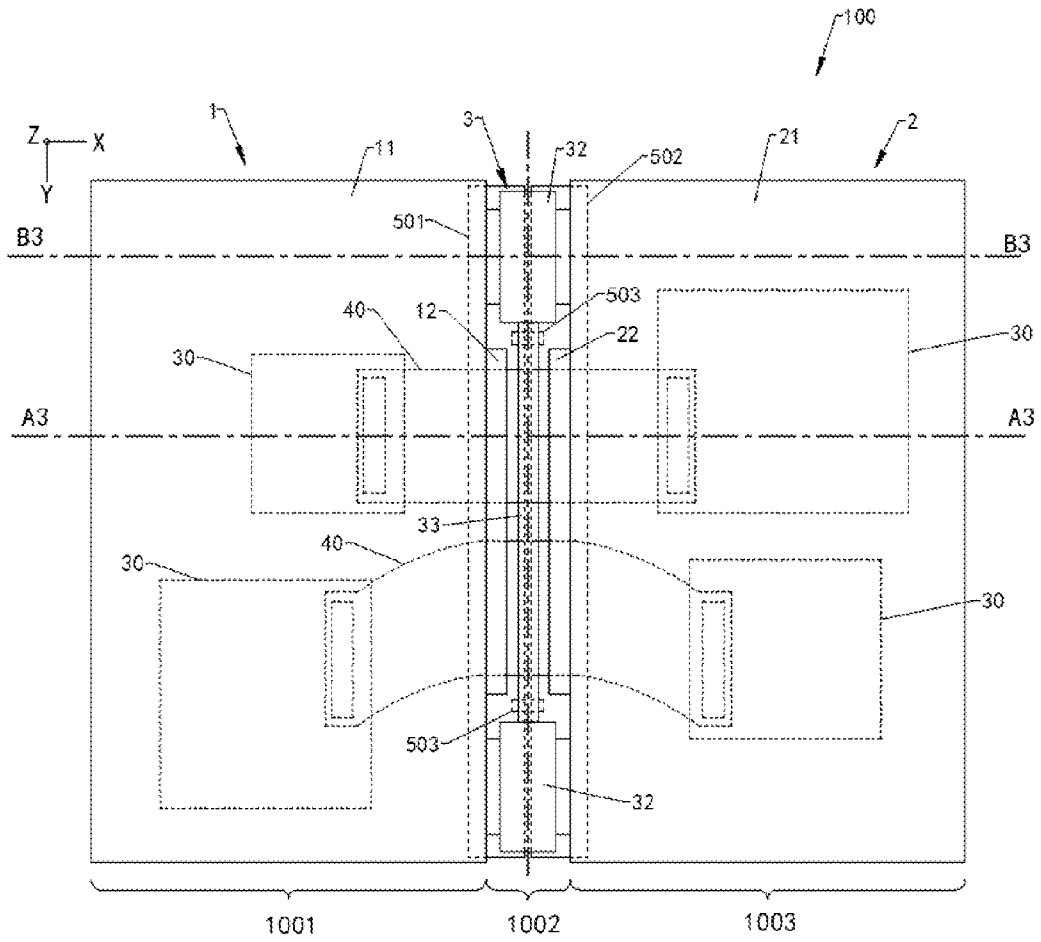


图 4

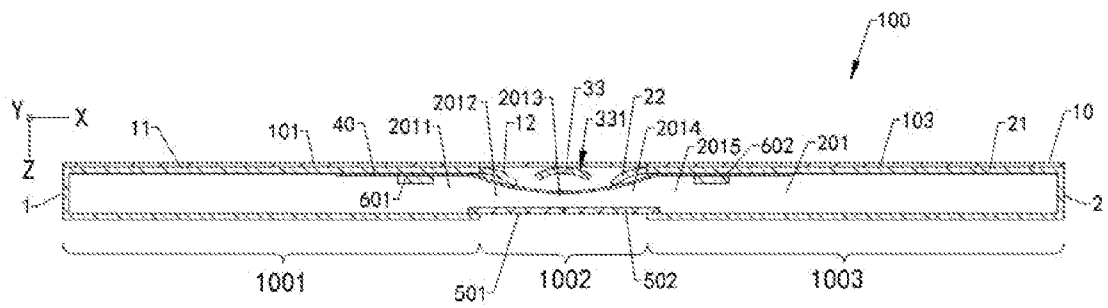


图 5

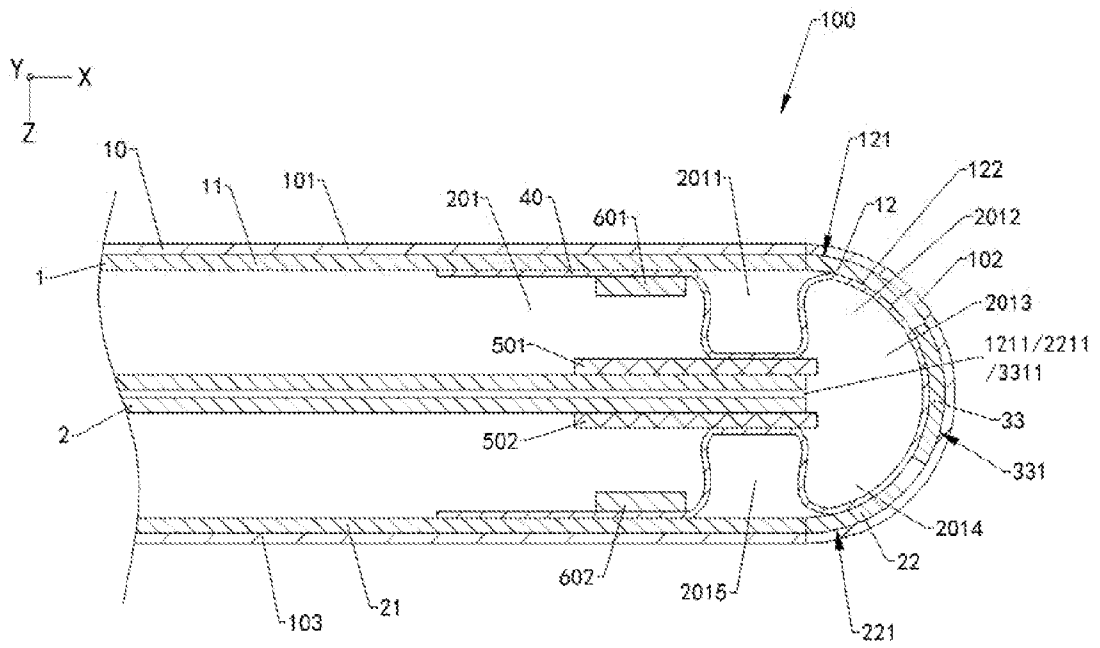


图 6

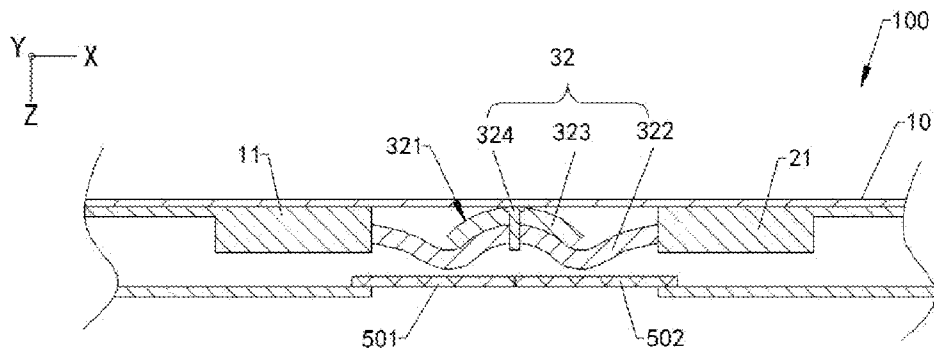


图 7

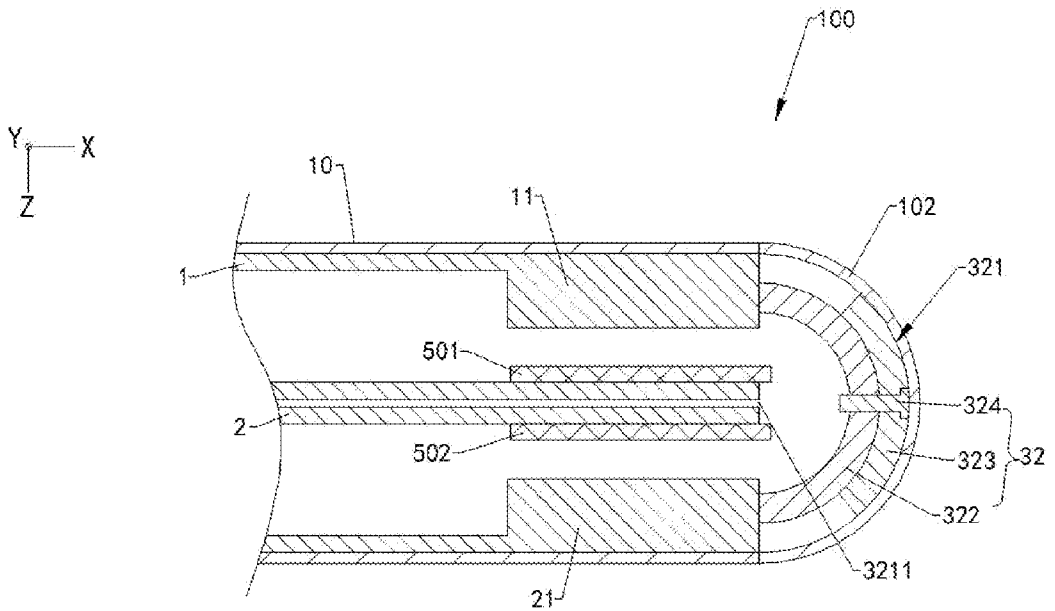


图 8

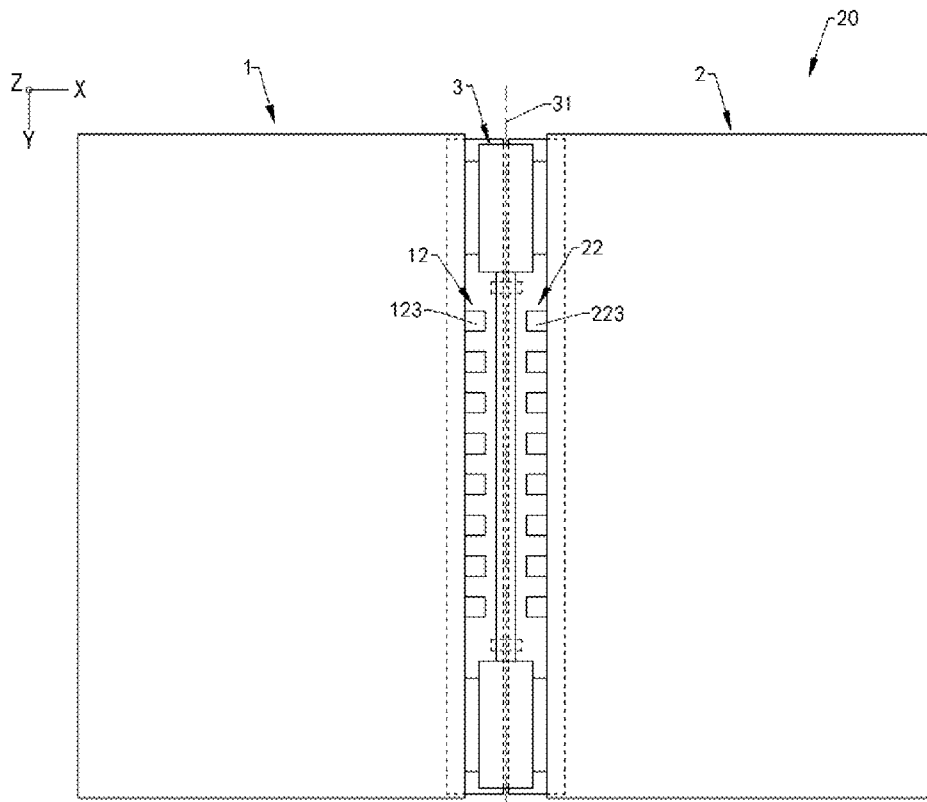


图 9

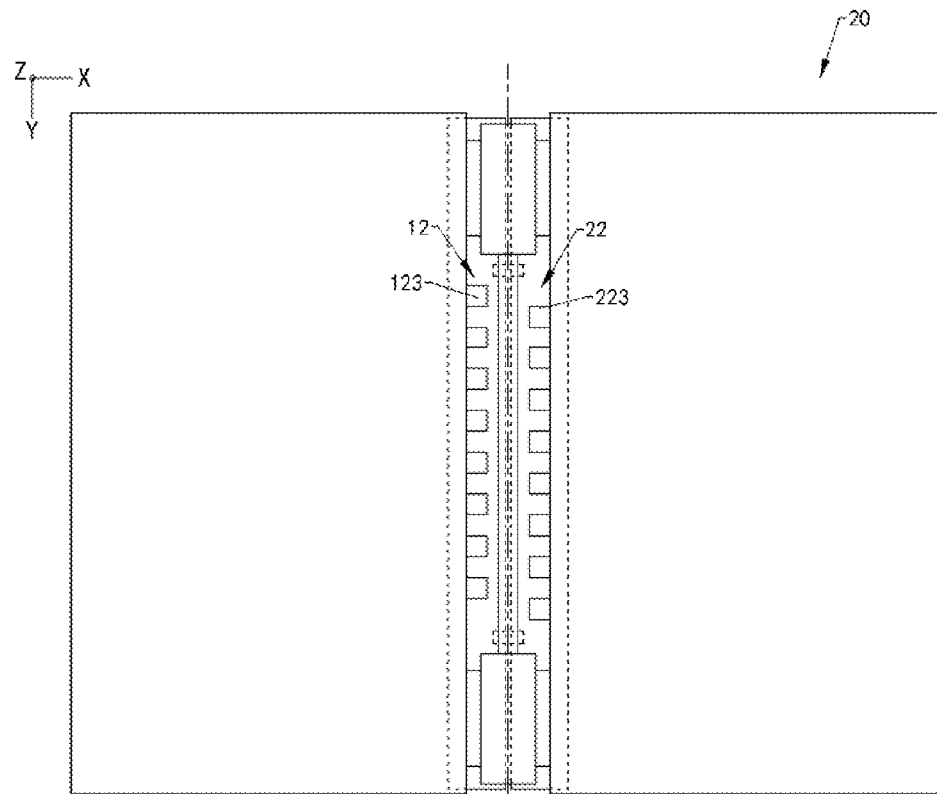


图 10

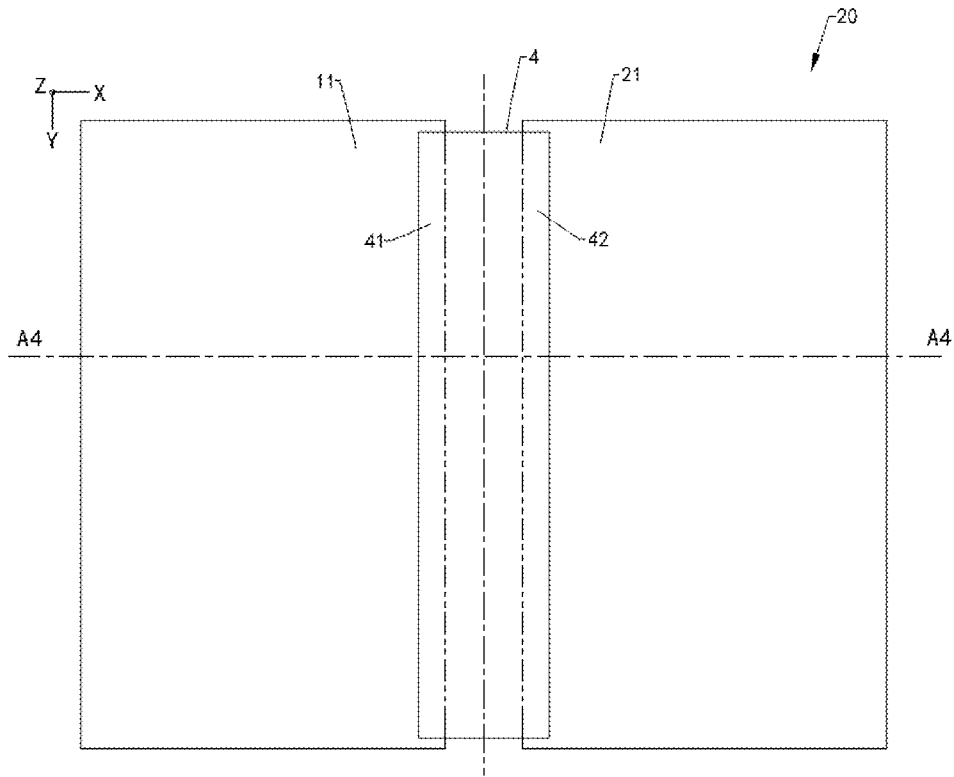


图 11

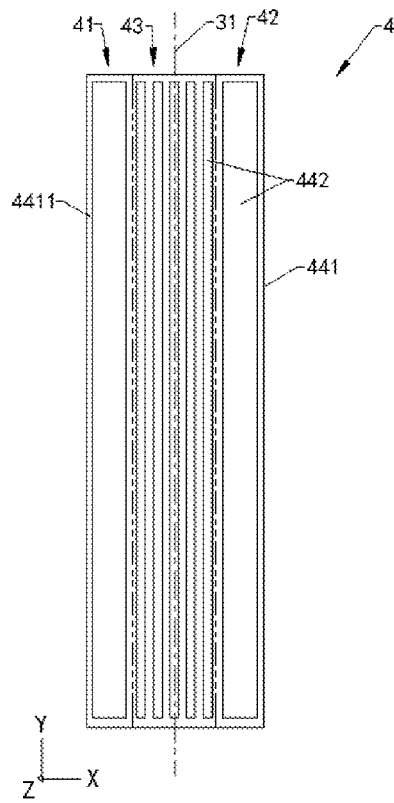


图 12

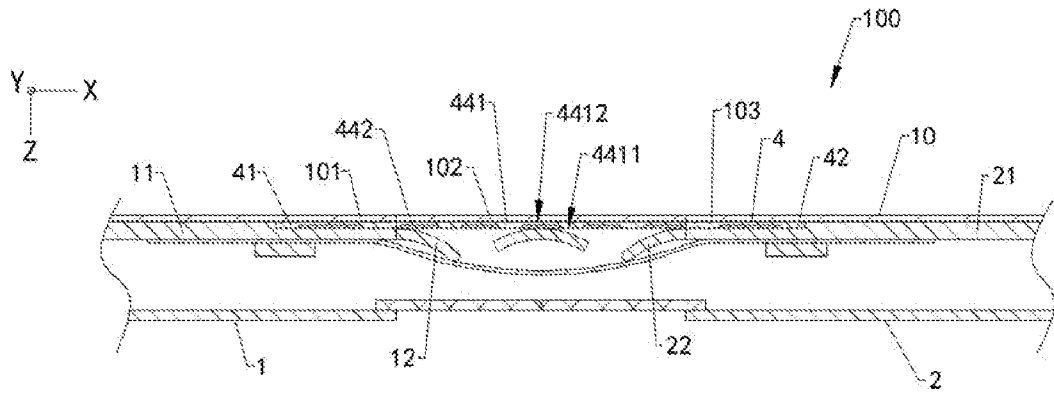


图 13

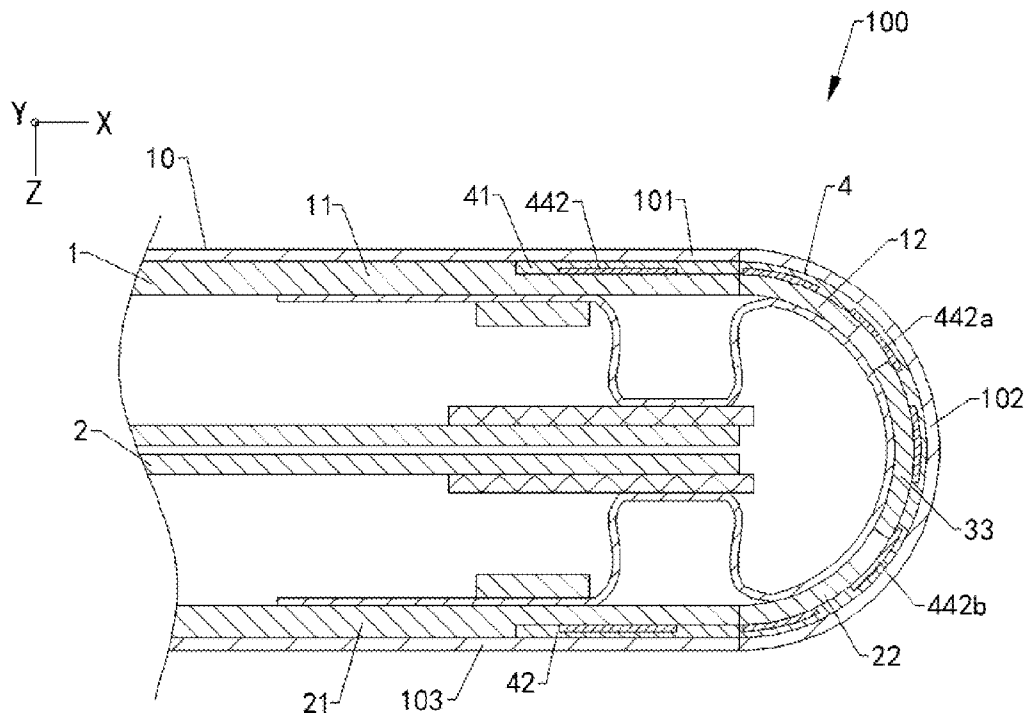


图 14

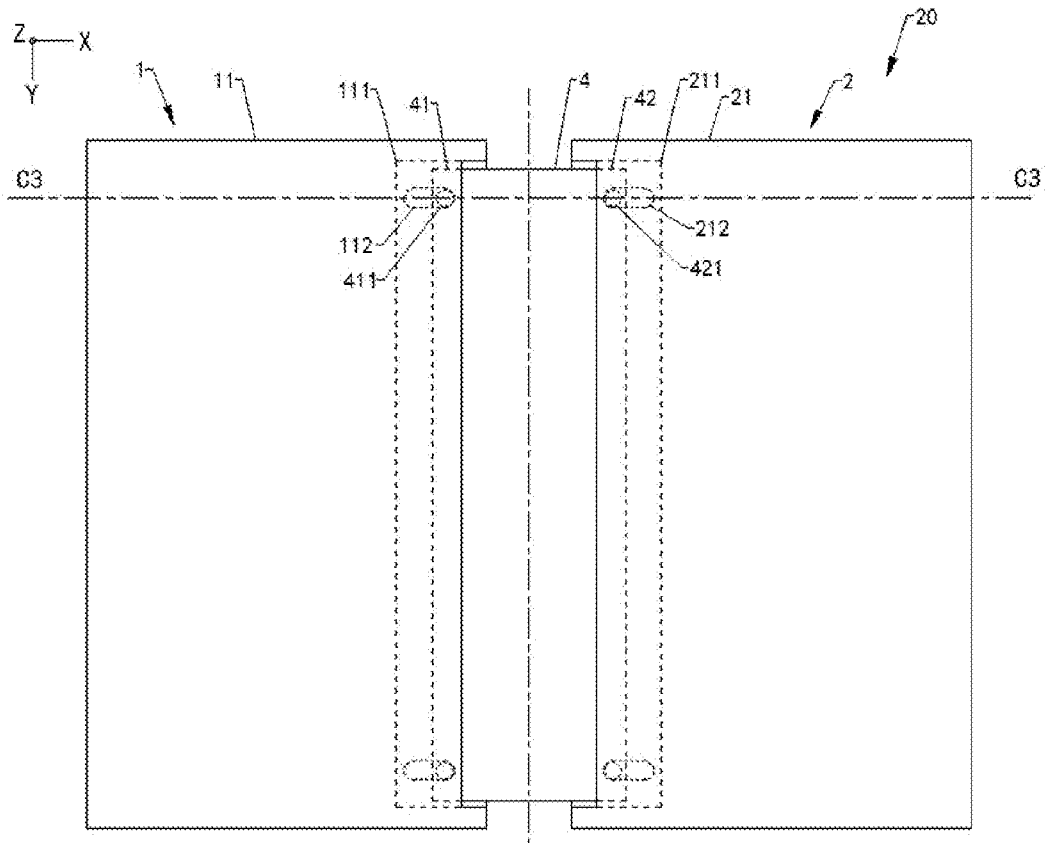


图 15

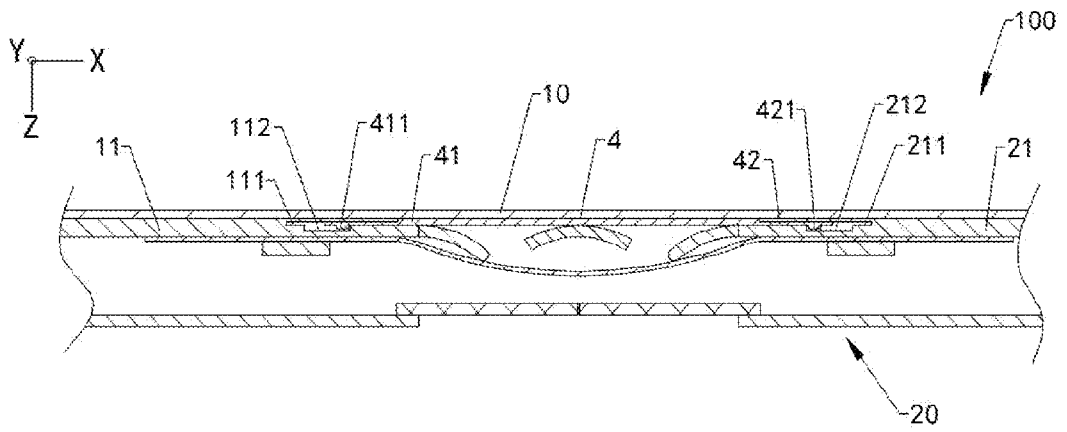


图 16

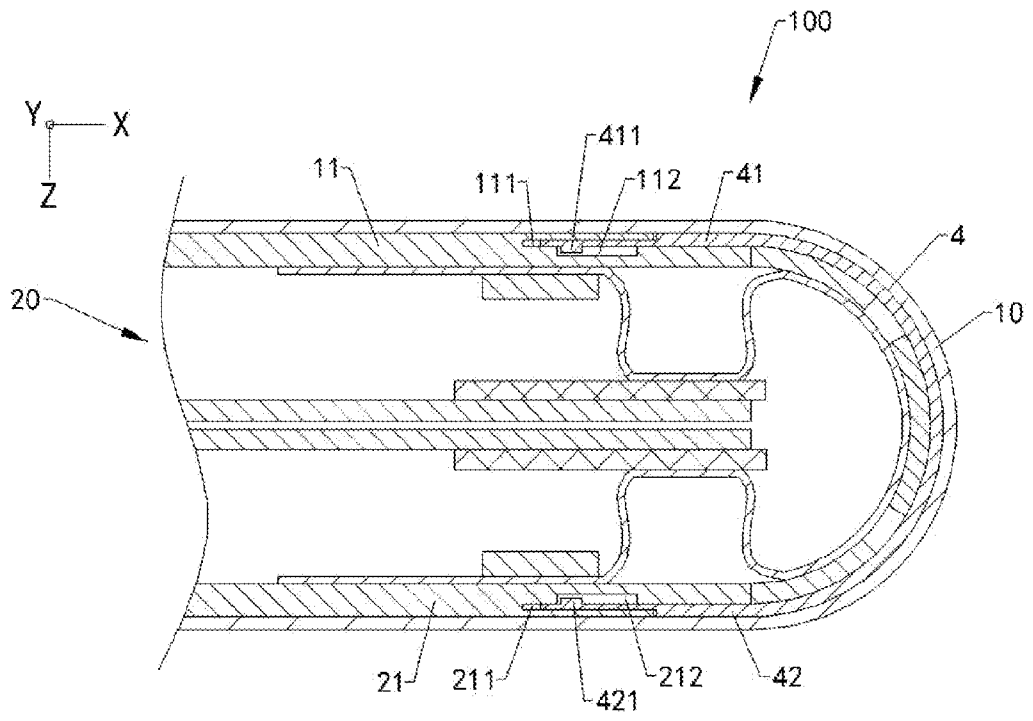


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/103147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M 1/02(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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 终端, 手机, 折叠, 柔性, 弯曲, 弯折, 折弯, 屏, 转动, 转轴, 支撑, UE, terminal, phone, fold +, flex+, bend+, screen, rotat+, shaft, support+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110445913 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) claims 1-16	1-16
PX	CN 210168069 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 March 2020 (2020-03-20) claims 1-16	1-16
X	CN 109859630 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) description paragraphs [0049]-[0094] and figures 1-9	1-5, 10-16
X	CN 110035140 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) description paragraphs [0038]-[0069] and figures 2-7	1-5, 10-16
Y	CN 109859630 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) description paragraphs [0049]-[0094] and figures 1-9	6-9
Y	CN 110035140 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) description paragraphs [0038]-[0069] and figures 2-7	6-9
Y	CN 207010739 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 February 2018 (2018-02-13) abstract, description paragraphs [0054]-[0059] and figures 4-7	6-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
23 September 2020		23 October 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/103147

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 209164358 U (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) entire document	1-16
A	CN 109002079 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) entire document	1-16
A	US 2016165024 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 09 June 2016 (2016-06-09) entire document	1-16
A	KR 20050081289 A (LG ELECTRONICS INC.) 19 August 2005 (2005-08-19) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/103147

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	110445913	A	12 November 2019	None		
CN	210168069	U	20 March 2020	None		
CN	109859630	A	07 June 2019	CN	210073179 U	14 February 2020
CN	110035140	A	19 July 2019	CN	210075297 U	14 February 2020
CN	207010739	U	13 February 2018	EP	3627804 A1	25 March 2020
				US	2020081502 A1	12 March 2020
				CN	108965500 A	07 December 2018
				WO	2018210187 A1	22 November 2018
				IN	201917050666 A	17 January 2020
CN	209164358	U	26 July 2019	None		
CN	109002079	A	14 December 2018	None		
US	2016165024	A1	09 June 2016	US	2014213324 A1	31 July 2014
				US	2019158644 A1	23 May 2019
KR	20050081289	A	19 August 2005	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/103147

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02 (2006.01) i</p> <p>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</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M, G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 终端, 手机, 折叠, 柔性, 弯曲, 弯折, 折弯, 屏, 转动, 转轴, 支撑, UE, terminal, phone, fold+, flex+, bend+, screen, rotat+, shaft, support+</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110445913 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-16</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 210168069 U (华为技术有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 权利要求1-16</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9</td> <td>1-5、10-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7</td> <td>1-5、10-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207010739 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 摘要、说明书第[0054]-[0059]段以及图4-7</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209164358 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110445913 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-16	1-16	PX	CN 210168069 U (华为技术有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 权利要求1-16	1-16	X	CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9	1-5、10-16	X	CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7	1-5、10-16	Y	CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9	6-9	Y	CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7	6-9	Y	CN 207010739 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 摘要、说明书第[0054]-[0059]段以及图4-7	6-9	A	CN 209164358 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 110445913 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-16	1-16																											
PX	CN 210168069 U (华为技术有限公司) 2020年 3月 20日 (2020 - 03 - 20) 权利要求1-16	1-16																											
X	CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9	1-5、10-16																											
X	CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7	1-5、10-16																											
Y	CN 109859630 A (华为技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0049]-[0094]段以及图1-9	6-9																											
Y	CN 110035140 A (华为技术有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0038]-[0069]段以及图2-7	6-9																											
Y	CN 207010739 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 摘要、说明书第[0054]-[0059]段以及图4-7	6-9																											
A	CN 209164358 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-16																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																									
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 9月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 10月 23日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>韩雪莲</p> <p>电话号码 86-(10)-53961800</p>																											

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
A	CN 109002079 A (努比亚技术有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 全文	1-16
A	US 2016165024 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2016年 6月 9日 (2016 - 06 - 09) 全文	1-16
A	KR 20050081289 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年 8月 19日 (2005 - 08 - 19) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/103147

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	110445913	A	2019年 11月 12日	无			
CN	210168069	U	2020年 3月 20日	无			
CN	109859630	A	2019年 6月 7日	CN	210073179	U	2020年 2月 14日
CN	110035140	A	2019年 7月 19日	CN	210075297	U	2020年 2月 14日
CN	207010739	U	2018年 2月 13日	EP	3627804	A1	2020年 3月 25日
				US	2020081502	A1	2020年 3月 12日
				CN	108965500	A	2018年 12月 7日
				WO	2018210187	A1	2018年 11月 22日
				IN	201917050666	A	2020年 1月 17日
CN	209164358	U	2019年 7月 26日	无			
CN	109002079	A	2018年 12月 14日	无			
US	2016165024	A1	2016年 6月 9日	US	2014213324	A1	2014年 7月 31日
				US	2019158644	A1	2019年 5月 23日
KR	20050081289	A	2005年 8月 19日	无			