

(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 2 月 24 日 (24.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/037375 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 1/16 (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/108823

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 28 日 (28.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010826018.2 2020 年 8 月 17 日 (17.08.2020) 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: 唐奉 (TANG, Feng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘雨 (LIU, Yu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邢冲 (XING, Chong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 蒋德得 (JIANG, Dede); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李政 (LI, Zheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 牛林辉 (NIU, Linhui); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中

(54) Title: FOLDABLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 可折叠电子设备

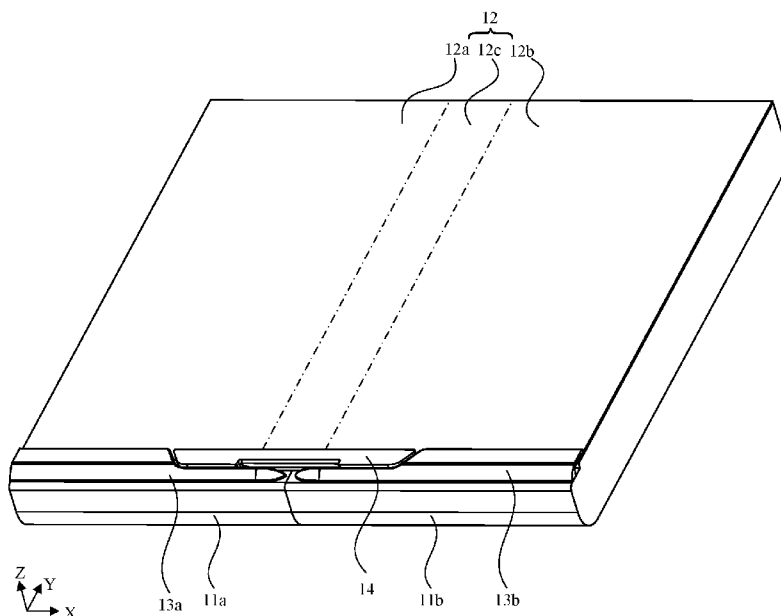


图 2

(57) Abstract: The present application provides a foldable electronic device, comprising a first body, a second body, a rotating shaft assembly, a flexible screen, and a protective support. The first body and the second body are connected by means of the rotating shaft assembly; the flexible screen is provided on the first body and the second body; the first body and the second body can rotate toward the side having the flexible screen relative to the rotating shaft assembly; the flexible screen comprises a bent region, and a first non-bent region and a second non-bent region that are respectively located at the two sides of the bent region; the protective support comprises a

国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, 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, 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, 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))。

flexible member, a first metal member, and a second metal member; the flexible member is provided on the flexible screen; the flexible member comprises a body segment, a first connection segment, and a second connection segment; one end of the first metal member is embedded in the first connection segment, and the other end is fixedly connected to the bezel of the first body; and one end of the second metal member is embedded in the second connection segment, and the other end is fixedly connected to the bezel of the second body. The present application provides a foldable electronic device, being capable of protecting the bent region of the flexible screen.

(57) 摘要: 本申请提供一种可折叠电子设备, 包括: 第一主体、第二主体、转轴组件、柔性屏和保护支架; 第一主体和第二主体通过转轴组件连接, 柔性屏设置在第一主体和第二主体上, 第一主体和第二主体可相对于转轴组件朝着具有柔性屏的一侧转动, 柔性屏包括弯折区以及分别位于弯折区两侧的第一非弯折区、第二非弯折区; 保护支架包括柔性件、第一金属件和第二金属件, 柔性件设置在柔性屏上, 柔性件包括主体段、第一连接段和第二连接段, 第一金属件的一端嵌设在第一连接段内, 另一端固定连接在第一主体的边框上, 第二金属件的一端嵌设在第二连接段内, 另一端固定连接在第二主体的边框上。本申请提供一种可折叠电子设备, 可实现对柔性屏的弯折区的保护。

可折叠电子设备

本申请要求于 2020 年 08 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202010826018.2、申请名称为“可折叠电子设备”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

本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种可折叠电子设备。

背景技术

随着人们生活水平的不断提高，手机等电子设备的屏幕显示效果越来越得到重视，为了在较小体积的电子设备上实现较大的屏幕面积，电子设备可以采用折叠式结构。可折叠电子设备可以具有两个主体，两个主体可以绕转轴相对旋转并折叠，柔性屏同时覆盖在两个主体表面，两个主体绕着转轴旋转时，位于转轴上方的柔性屏发生弯折，容易损坏失效，影响用户体验。

发明内容

本申请实施例提供一种可折叠电子设备，可以实现对柔性屏的弯折区的保护。

本申请实施例提供一种可折叠电子设备，包括：第一主体、第二主体、转轴组件、柔性屏和保护支架；

所述第一主体和所述第二主体通过所述转轴组件连接，所述柔性屏设置在所述第一主体和所述第二主体上，所述第一主体和所述第二主体可相对于所述转轴组件朝着具有所述柔性屏的一侧转动，所述柔性屏包括弯折区以及分别位于所述弯折区两侧的第一非弯折区、第二非弯折区；

所述保护支架包括柔性件、第一金属件和第二金属件，所述柔性件设置在所述柔性屏上，所述柔性件包括对应于所述弯折区的主体段、对应于所述第一非弯折区的第一连接段和对应于所述第二非弯折区上的第二连接段，所述第一金属件的一端嵌设在所述第一连接段内，另一端固定连接在所述第一主体的边框上，所述第二金属件的一端嵌设在所述第二连接段内，另一端固定连接在所述第二主体的边框上。

本申请实施例提供一种可折叠电子设备，设置一种用来保护柔性屏弯折区的保护支架，该保护支架包括柔性件和金属件，柔性件连接在柔性屏的弯折区，可以随着柔性屏的弯折而弯折，起到保护柔性屏的作用，柔性件的两端通过金属件分别固定连接在第一主体和第二主体上，且部分金属件嵌入在柔性件内，可以提高保护支架的结构强度，同时，柔性件的厚度较薄，可以减少对可折叠电子设备整机厚度的影响。

在一种可能的实施方式中，所述第一金属件包括呈夹角设置的第一金属片和第二金属片，所述第一主体的边框上开设有第一安装槽，所述第一金属片嵌设在所述第一连接段内，

所述第二金属片伸入并固定在所述第一安装槽内；所述第二金属件包括呈夹角设置的第三金属片和第四金属片，所述第二主体的边框上开设有第二安装槽，所述第三金属片嵌设在所述第二连接段内，所述第四金属片伸入并固定在所述第二安装槽内。

5 金属件一端嵌设在柔性件中，另一端固定在边框上的安装槽内，从而在增加柔性件的结构强度的同时，可以将柔性件的两端固定在第一壳体或第二壳体上，使电子设备弯折时，保护支架的两端保持可靠的固定。

10 在一种可能的实施方式中，所述保护支架还包括第一刚性件和第二刚性件，所述第二金属片的远离所述第一金属片的一端嵌设在所述第一刚性件内，所述第一刚性件粘接在所述第一安装槽内，所述第四金属片的远离所述第三金属片的一端嵌设在所述第二刚性件内，所述第二刚性件粘接在所述第二安装槽内。

保护支架两端的金属片分别嵌设在两个刚性件内，刚性件可以设置为硬质塑胶，可以提高保护支架整体的结构强度，同时设置刚性件有利于和主体边框上的安装槽实现可靠连接。

15 在一种可能的实施方式中，所述保护支架的数量为两个，两个所述保护支架分别设置在所述转轴组件的两端。

柔性屏的弯折区对应转轴组件设置，在对应转轴组件的两端的位置均设置保护支架，即在弯折区的两个边缘均设置保护支架，可以对柔性屏起到更全面的保护作用。

在一种可能的实施方式中，所述柔性件为软橡胶条，所述第一金属件和所述第二金属件为不锈钢金属片。

20 柔性件设置为软橡胶条，以保证其可以随着弯折区的弯折而弯折，金属件设置为不锈钢金属片，可以提高保护支架的结构强度。

在一种可能的实施方式中，所述保护支架通过模内注塑一体成型。

这样设置，工艺简单，且保护支架的结构强度高，寿命长，从而可以对柔性屏起到较好的保护作用。

25 在一种可能的实施方式中，所述柔性件设置在所述柔性屏边缘的非显示区。

柔性件设置在柔性屏边缘的非显示区上，以在不影响柔性屏的显示面积的同时，起到保护柔性屏的作用。

在一种可能的实施方式中，所述柔性件的所述主体段、所述第一连接段和所述第二连接段的厚度为 0.3mm-0.5mm。

30 柔性件的主体段和第一连接段、第二连接段凸出设置在柔性屏的表面上，设置其具有较薄的厚度，以实现可折叠电子设备的轻薄化设计。

在一种可能的实施方式中，所述电子设备还包括：第一保护条和第二保护条；所述第一保护条粘接在所述第一非弯折区上且和所述第一主体的边框固定连接，所述第二保护条粘接在所述第二非弯折区上且和所述第二主体的边框固定连接。

35 第一保护条和第二保护条将柔性屏的边缘固定，可以防止柔性屏的边缘发生翘曲或磨损，且在电子设备发生跌落或磕碰时，第一保护条和第二保护条可以起到保护作用；另一方面，第一保护条和第二保护条相对于柔性屏的表面凸出设置，在电子设备的柔性屏朝下放置在桌面上时，第一保护条、第二保护条和桌面接触，可以防止柔性屏的表面发生划伤。

在一种可能的实施方式中，所述第一主体和所述第二主体的边框上分别设置有第一阶

梯面和第二阶梯面，所述第一阶梯面低于所述第一主体的上表面，所述第二阶梯面低于所述第二主体的上表面，所述柔性屏粘接在所述第一主体和所述第二主体的上表面上；所述第一保护条包括第一平面部和第一弧面部，所述第二保护条包括第二平面部和第二弧面部，所述第一平面部粘接在所述柔性屏的第一非弯折区上，所述第二平面部粘接在所述柔性屏的第二非弯折区上，所述第一弧面部粘接在所述第一阶梯面上，所述第二弧面部粘接在所述第二阶梯面上。

在主体的边框上设置较低的阶梯面，有利于保护条的固定，保护条设置为平面部和弧面部，弧面部用来实现和主体边框的固定，平面部则连接在柔性屏上，保护条实现对柔性屏的保护作用的同时，仅平面部凸出在柔性屏的上表面上，对电子设备整机的厚度的影响较小。

在一种可能的实施方式中，所述第一弧面部包括第一遮蔽段，所述第二弧面部包括第二遮蔽段，在所述第一阶梯面和所述第二阶梯面的长度方向上，所述第一遮蔽段和所述第二遮蔽段与所述柔性件相对。

保护条上的遮蔽段，对应于保护支架设置，可以起到遮蔽作用，使得用户视野内不容易看到保护支架和边框的安装结构，有利于提高电子设备外观的美观性。

在一种可能的实施方式中，所述第一保护条和所述第二保护条为一体成型的硬塑胶件。

第一保护条和第二保护条均设置为硬质塑胶等材料，结构强度较高，且不易发生磨损。

在一种可能的实施方式中，所述转轴组件包括转轴本体、转轴壳、第一结构件和第二结构件，所述第一结构件和所述第二结构件通过所述转轴本体连接且可相对于所述转轴本体转动，所述第一结构件和所述第二结构件分别固定连接在所述第一主体和所述第二主体上，所述第一主体和所述第二主体内分别设置有第一容置腔和第二容置腔，所述转轴组件设置在所述第一容置腔和所述第二容置腔内，所述电子设备处于展开状态时，所述第一主体、所述第二主体、所述第一结构件、所述第二结构件、所述转轴本体的上表面处于同一平面上。

转轴组件通过第一结构件和第二结构件实现与第一主体和第二主体的固定连接，从而使得转轴组件中第一结构件和第二结构件相对于转轴本体转动时，可带动第一主体和第二主体相对于转轴组件转动，转轴组件设置在容置腔内，使电子设备处于展开状态时，柔性屏的表面平整，保证显示效果和外观美观性。

本申请实施例提供的可折叠电子设备，设置一种用来保护柔性屏弯折区的保护支架，该保护支架包括柔性件和金属件，柔性件连接在柔性屏的弯折区，可以随着柔性屏的弯折而弯折，可以起到保护柔性屏的作用，柔性件的两端通过金属件分别固定连接在第一主体和第二主体上，且部分金属件嵌入在柔性件内，可以在提高保护支架的结构强度的同时使柔性件的厚度较薄，有利于可折叠电子设备整机的轻薄化设计。

附图说明

图1为本申请一实施例提供的电子设备的结构示意图；

图2为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的展开状态的局部结构示意图；

图3为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的弯折状态的局部结构示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的折叠状态的局部结构示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的爆炸结构示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的保护支架安装在第一主体和第二主体上的结构示意图；

5 图 7 为本申请一实施例提供的保护支架的结构示意图；

图 8 为图 7 提供的保护支架的爆炸结构示意图；

图 9 为本申请一实施例提供的保护支架的另一种结构示意图；

图 10 为图 9 提供的保护支架的爆炸结构示意图；

图 11 为本申请一实施例提供的第一保护条和第二保护条的安装结构示意图；

10 图 12 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一主体、第二主体和转轴组件的装配过程示意图；

图 13 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一主体、第二主体、转轴组件和柔性屏的装配过程示意图；

15 图 14 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一保护条、第二保护条、保护支架的装配过程示意图。

附图标记说明：

100-可折叠电子设备；11a-第一主体；11b-第二主体；111a-第一容置腔；111b-第二容置腔；112a-第一安装槽；112b-第二安装槽；113a-第一阶梯面；113b-第二阶梯面；12-柔性屏；12a-第一非弯折区；12b-第二非弯折区；12c-弯折区；13a-第一保护条；13b-第二保护条；131a-第一平面部；131b-第二平面部；132a-第一弧面部；132b-第二弧面部；1321a-第一遮蔽段；1321b-第二遮蔽段；14-保护支架；141-柔性件；1411-主体段；1412a-第一连接段；1412b-第二连接段；1413-抵接部；1414-延伸部；142a-第一金属件；1421-第一连接片；1422-第二连接片；142b-第二金属件；1423-第三连接片；1424-第四连接片；143a-第一刚性件；143b-第二刚性件；15-转轴组件；151-转轴本体；152-转轴壳；153-第一构件；154-第二构件。

具体实施方式

30 本申请实施例提供一种可折叠电子设备，包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、车载装置等具有显示屏的终端设备。本申请实施例对上述可折叠电子设备的具体形式不做具体限制。可折叠电子设备利用柔性屏实现屏幕的弯曲和折叠，从而在让电子设备具有较为紧凑的体积的同时，使柔性屏具有较大的显示面积。可折叠电子设备的折叠次数可以为一次、两次或更多，为了方便理解，本申请实施例以一次折叠的可折叠手机来具体介绍可折叠电子设备的具体结构。

35 需要说明的是，本申请实施例的各附图中，可以定义 X 轴为电子设备 100 的长度方向，定义 Y 轴为电子设备 100 的宽度方向，定义 Z 轴为电子设备 100 的厚度方向。更加具体地，可以定义 X 轴的正方向为电子设备 100 处于展开状态使用时显示面上自左至右的方向，定义 Y 轴的正方向为电子设备 100 正常使用时显示面上自下至上的方向，定义 Z 轴的正方向为电子设备 100 在展开状态下自电子设备 100 的背面指向显示面的方向。

图 1 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的整体结构示意图。参考图 1 所示，可折叠电子设备 100 包括第一主体 11a、第二主体 11b 和柔性屏 12，柔性屏 12 设置在第一主体 11a 和第二主体 11b 上。第一主体 11a 和第二主体 11b 可以绕着两者之间的转轴进行旋转，从而使第一主体 11a 和第二主体 11b 的远离转轴的一端相对靠近或者相对远离，柔性屏 12 可以随着第一主体 11a 和第二主体 11b 的位置变化相应弯折或展开，从而使电子设备 100 整体呈现展开、弯折或折叠的状态。

本申请实施例中，可折叠电子设备 100 采用内折式的折叠结构，即电子设备 100 朝着具有柔性屏 12 的一侧折叠，第一主体 11a 和第二主体 11b 中的至少一个按照图 1 中的箭头指向进行旋转，主体折叠后柔性屏 12 位于电子设备 100 的内部，可以避免柔性屏 12 暴露在外导致的磨损划伤等问题。电子设备 100 处于展开状态时，第一主体 11a 和第二主体 11b 并排且共面设置，覆盖在第一主体 11a 和第二主体 11b 上的柔性屏 12 在一个显示面上，可以作为一个单独的完整的显示屏幕进行显示。

其中，柔性屏 12 用于显示图像，可以为有机发光二极管（organic light emitting diode, OLED）显示屏。OLED 显示屏为一种自发光显示屏，其层叠结构可以包括衬底基板、显示面板、偏光板、盖板、光学胶等，具有可弯折的特性。柔性屏 12 内还可以设置触控面板，以使柔性屏 12 同时具有触摸控制的功能。

第一主体 11a 和第二主体 11b 的实现形式可以包括电子设备 100 的中框、后壳、中板等结构。第一主体 11a 和第二主体 11b 可以采用金属、塑胶、陶瓷、玻璃等结构，具有较高的结构强度，用来支撑柔性屏 12，柔性屏 12 具体可以通过粘胶等方式连接在第一主体 11a 和第二主体 11b 上。第一主体 11a 和第二主体 11b 上还可以连接主电路板、电池、摄像模组等结构，此处不做进一步描述。

本领域技术人员可以理解的是，位于第一主体 11a 和第二主体 11b 之间的转轴可以为实体转轴，也可以为虚拟转轴。当该转轴为虚拟转轴时，转轴并不完全由电子设备 100 的实体部件构成，而是通过不同部件在相对移动时的形状约束或位移约束，而形成的虚拟旋转线条。

柔性屏 12 可以被划分为第一主体 11a 支撑的第一非弯折区 12a、被第二主体 11b 支撑的第二非弯折区 12b，以及第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 之间的弯折区 12c（图中两条点划线之间的区域），弯折区 12c 对应于转轴设置。第一主体 11a 和第二主体 11b 相对于转轴转动时，柔性屏 12 的第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 保持平面，弯折区 12c 发生弯折，且第一主体 11a 和第二主体 11b 之间的夹角越小，弯折区 12c 弯折的程度越大。

柔性屏 12 的结构比较脆弱，极易发生划伤和磨损，尤其是对于需要反复弯折的弯折区 12c，容易发生皱褶、扭曲变形甚至碎裂。基于此，本申请实施例提供的可折叠电子设备 100 还包括第一保护条 13a、第二保护条 13b 和保护支架 14。第一保护条 13a 设置在第一主体 11a 上，用来保护柔性屏 12 的第一非弯折区 12a，第二保护条 13b 设置在第二主体 11b 上，用来保护柔性屏 12 的第二非弯折区 12b。保护支架 14 设置在第一主体 11a 和第二主体 11b 之间，用来保护柔性屏 12 的弯折区 12c。保护支架 14 的数量可以为两个，分别设置在转轴的两端，用来保护弯折区 12c 的两个边缘区域。

柔性屏 12 可以分为显示区和位于显示区四周的非显示区，第一保护条 13a、第二保护条 13b 和保护支架 14 均连接在柔性屏 12 的非显示区上，以在不影响到柔性屏 12 的显示

功能的同时，共同起到保护柔性屏 12 的作用。

第一主体 11a 和第二主体 11b 均可以设置为矩形，第一保护条 13a 连接在第一非弯折区 12a 的非显示区上，第二保护条 13b 连接在第二非弯折区 12b 的非显示区上，第一保护条 13a 和第二保护条 13b 分别呈相对于转轴所在轴线对称设置的“匚”字形结构。且第一保护条 13a 固定连接在第一主体 11a 上，第二保护条 13b 固定连接在第二主体 11b 上，示例性地，第一保护条 13a 与柔性屏 12、第一主体 11a 之间可以通过粘胶的方式固定连接，第二保护条 13b 与柔性屏 12、第二主体 11b 之间可以通过粘胶的方式固定连接。第一保护条 13a 和第二保护条 13b 均可以设置为硬质塑胶等材料，结构强度较高，且不易发生磨损。

一方面，第一保护条 13a 和第二保护条 13b 将柔性屏 12 的边缘固定，可以防止柔性屏 12 的边缘发生翘曲或磨损，且在电子设备 100 发生跌落或磕碰时，第一保护条 13a 和第二保护条 13b 可以起到保护作用；另一方面，第一保护条 13a 和第二保护条 13b 相对于柔性屏 12 的表面凸出设置，在电子设备 100 的柔性屏 12 朝下放置在桌面上时，第一保护条 13a 和第二保护条 13b 和桌面接触，可以防止柔性屏 12 的表面发生划伤。

保护支架 14 设置在弯折区 12c 的非显示区上，用来保护柔性屏 12 的弯折区 12c。弯折区 12c 可以为对应转轴设置的矩形，弯折区 12c 的长度方向与转轴的长度方向一致，为电子设备 100 的宽度方向，即图 1 中的 Y 轴的方向。电子设备 100 在弯折时，弯折区 12c 的全部长度均随着转轴的转动发生变形，弯折区 12c 的长度方向上的两端边缘区域，容易发生翘曲或磨损，因此可以设置两个保护支架 14，分别设置在弯折区 12c 的两端。保护支架 14 可以为软橡胶条之类的柔性件，可以随着柔性屏 12 的弯折区 12c 的弯折而弯折，从而实现对柔性屏 12 的弯折区 12c 的保护。

但是，若保护支架 14 仅设置软橡胶条，软橡胶条的两端和第一保护条 13a、第二保护条 13b 分别连接，一方面，软橡胶条的厚度较厚，会使得柔性屏 12 表面凸出的保护结构厚度较厚，影响到电子设备 100 整机的厚度；另一方面，软橡胶条的结构强度较低，受到外力影响例如反复弯折后容易发生变形，从而失去对柔性屏 12 的保护作用。

基于此，本申请实施例提供一种可折叠电子设备，设置一种用来保护柔性屏弯折区的保护支架，该保护支架包括柔性件和金属件，柔性件连接在柔性屏的弯折区，可以随着柔性屏的弯折而弯折，起到保护柔性屏的作用，柔性件的两端通过金属件分别固定连接在第一主体和第二主体上，且部分金属件嵌入在柔性件内，可以提高保护支架的结构强度，同时，柔性件的厚度较薄，可以减少对可折叠电子设备整机厚度的影响。

以下参考具体的附图和实施例对本申请实施例提供的可折叠电子设备的结构做详细说明。

图 2 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的展开状态的局部结构示意图，图 3 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的弯折状态的局部结构示意图，图 4 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的折叠状态的局部结构示意图，图 2-图 4 均对应于图 1 中的区域 A。参考图 2、图 3 和图 4 所示，可折叠电子设备 100 的物理折叠结构主要包括第一主体 11a、第二主体 11b 和转轴组件 15，第一主体 11a 和第二主体 11b 的与转轴组件 15 连接的一端作为铰接端，第一主体 11a 和第二主体 11b 的远离转轴组件 15 的一端则作为自由端，第一主体 11a 和第二主体 11b 的自由端可以绕转轴组件 15 旋转。

当第一主体 11a 和第二主体 11b 之间的夹角呈 180 度时，第一主体 11a 和第二主体 11b

共面设置，柔性屏 12 在一个平面上，电子设备 100 呈图 2 中的展开状态；当第一主体 11a 和第二主体 11b 之间的夹角介于 0-180 之间时，柔性屏 12 的第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 之间形成夹角，弯折区 12c 呈弯折设置，电子设备 100 呈图 3 中的弯折状态；当第一主体 11a 和第二主体 11b 之间的夹角接近 0 度时，第一主体 11a 和第二主体 11b 接近贴合设置，柔性屏 12 的第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 贴合设置，弯折区 12c 具有最大的弯折角度，电子设备 100 呈图 4 中的折叠状态。

保护支架 14 连接在柔性屏 12 的非显示区，覆盖弯折区 12c 的非显示区且两端延伸至第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 的非显示区上。电子设备 100 呈展开状态时，保护支架 14 同样呈展开状态，以使得柔性屏 12 维持平坦状态；电子设备 100 呈弯折状态时，保护支架 14 同样呈弯折状态，以使得柔性屏 12 的弯折区 12c 和转轴组件 15 保持贴合，弯折区 12c 和两侧的第一非弯折区 12a、第二非弯折区 12b 圆滑过渡连接；电子设备 100 呈折叠状态时，保护支架 14 呈最大的弯折角度，保护支架 14 的两端互相贴合，可以降低柔性屏 12 的弯折区 12c 的弯折程度，且支撑弯折区 12c 的弯折变形，起到保护作用。

图 5 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的爆炸结构示意图。参考图 5 所示，转轴组件 15 包括转轴本体 151、转轴壳 152、第一结构件 153 和第二结构件 154，转轴本体 151 具体可以包括铰链、合页等结构，转轴壳 152 套设在转轴本体 151 的远离柔性屏 12 的一侧，电子设备 100 处于弯折状态和折叠状态时，转轴壳 152 的部分外观暴露为用户视野内。第一结构件 153 和第二结构件 154 分别连接在转轴本体 151 的两侧且可相对于转轴本体 151 转动。第一结构件 153 和第二结构件 154 可以通过螺钉等结构分别实现和第一主体 11a、第二主体 11b 的固定连接，以使第一主体 11a、第二主体 11b 也可相对于转轴本体 151 转动。

第一主体 11a 和第二主体 11b 上分别开设有第一容置腔 111a 和第二容置腔 111b，转轴组件 15 安装在第一容置腔 111a 和第二容置腔 111b 内，电子设备 100 处于展开状态时，第一结构件 153、第二结构件 154、第一主体 11a 和第二主体 11b 的上表面在同一平面上，共同用于支撑柔性屏 12。柔性屏 12 的下表面粘接在第一结构件 153、第二结构件 154、第一主体 11a 和第二主体 11b 上，柔性屏 12 的弯折区 12c 对应于转轴本体 151 设置，可以通过胶粘粘接在转轴本体 151 上。或者，柔性屏 12 的弯折区 12c 不和转轴本体 151 粘接，仅通过两侧的第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 的固定，也可以实现柔性屏 12 的展开、弯折和折叠。

第一主体 11a 和第二主体 11b 的四周边框上分别设置有第一阶梯面 113a 和第二阶梯面 113b，第一阶梯面 113a 位于第一主体 11a 的四周边框的朝向电子设备 100 外部的一侧，低于第一主体 11a 的上表面设置，第二阶梯面 113b 位于第二主体 11b 的四周边框的朝向电子设备 100 外部的一侧，低于第二主体 11b 的上表面设置，第一阶梯面 113a 和第一主体 11a 的上表面形成阶梯，第二阶梯面 113b 和第二主体 11b 的上表面形成阶梯。不难理解，第一阶梯面 113a 和第二阶梯面 113b 共面。

第一保护条 13a 安装在第一主体 11a 的第一阶梯面 113a 上，第二保护条 13b 安装在第二主体 11b 的第二阶梯面 113b 上。第一主体 11a 和第二主体 11b 的边框上分别设置有第一安装槽 112a 和第二安装槽 112b，第一安装槽 112a 可以对应于第一非弯折区 11a 设置，第二安装槽 112b 可以对应于第二非弯折区 12b 设置，且第一安装槽 112a 和第二安装槽 112b

均靠近弯折区 12c 设置。保护支架 14 的两端分别固定连接在第一安装槽 112a 和第二安装槽 112b 上。

图 6 为本申请一实施例提供的保护支架安装在第一主体和第二主体上的结构示意图，图 7 为本申请一实施例提供的保护支架的结构示意图，图 8 为图 7 提供的保护支架的爆炸结构示意图。参考图 6-图 8 所示，保护支架 14 包括柔性件 141 和固定连接在柔性件 141 上的第一金属件 142a 和第二金属件 142b。

其中，柔性件 141 设置为长条形的薄片，其长度方向垂直于转轴组件 15 的轴线方向，和电子设备 100 的长度方向一致。柔性件 141 可以通过粘接固定连接在柔性屏 12 的上表面上，柔性件 141 连接在柔性屏 12 的弯折区 12c 边缘的非显示区上，可以随着弯折区 12c 的弯折而弯折，起到对柔性屏 12 的弯折区 12c 的保护。

柔性件 141 包括主体段 1411 和分别位于主体段 1411 长度方向上的两端的第一连接段 1412a、第二连接段 1412b。主体段 1411 的长度不小于弯折区 12c 的宽度，以覆盖弯折区 12c 的非显示区，主体段 1411 可以随着弯折区 12c 的弯折而弯折。

第一连接段 1412a 和第二连接段 1412b 分别连接第一金属件 142a 和第二金属件 142b，第一金属件 142a 和第二金属件 142b 连接在柔性件 141 的朝向电子设备 100 的外部的一侧。第一连接段 1412a 设置在第一非弯折区 12a 边缘的非显示区上，第二连接段 1412b 设置在第二非弯折区 12b 边缘的非显示区上，并可以通过粘贴的方式进一步固定。第一金属件 142a 和第二金属件 142b 分别固定在第一主体 11a 和第二主体 11b 的边框上，以保证电子设备 100 的折叠过程中，保护支架 14 的两端可靠固定，仅柔性件 141 的主体段 1411 发生弯折。

第一金属件 142a 包括第一连接片 1421 和第二连接片 1422，第一连接片 1421 嵌入在柔性件 141 的第一连接段 1412a 内部，第一连接片 1421 所在的平面和柔性件 141 所在的平面平行，以在提高柔性件 141 的结构强度的同时，使柔性件 141 尽可能具有较薄的厚度。第二连接片 1422 和第一连接片 1421 呈夹角设置，例如第二连接片 1422 和第一连接片 1421 之间的夹角呈 90 度。第二连接片 1422 用于连接在第一主体 11a 上，例如可以通过焊接、卡接、螺纹紧固件固定、粘接等方式固定在第一主体 11a 的边框上。示例性地，第二连接片 1422 可以通过卡接的方式连接在第一主体 11a 的边框的第一安装槽 112a 内。

第二金属件 142b 的结构和第一金属件 142a 的结构，可以相对于柔性件 141 呈对称设置。第二金属件 142b 包括第三连接片 1423 和第四连接片 1424，第三连接片 1423 嵌入在柔性件 141 的第二连接段 1412b 内部，第三连接片 1423 所在的平面和柔性件 141 所在的平面平行，以在提高柔性件 141 的结构强度的同时，使柔性件 141 尽可能具有较薄的厚度。第四连接片 1424 和第三连接片 1423 呈夹角设置，例如第四连接片 1424 和第三连接片 1423 之间的夹角呈 90 度。第四连接片 1424 用于连接在第二主体 11b 上，例如可以通过焊接、卡接、螺纹紧固件固定、粘接等方式固定在第二主体 11b 的边框上。示例性地，第四连接片 1424 可以通过卡接的方式连接在第二主体 11b 的边框的第二安装槽 112b 内。

柔性件 141 还包括设置在第一连接段 1412a 的朝向电子设备 100 的外部的一侧的抵接部 1413 和延伸部 1414。抵接部 1413 的厚度大于主体段 1411 和第一连接段 1412a 的厚度，主体段 1411 和第一连接段 1412a 贴设在柔性屏 12 的上表面上时，抵接部 1413 和第一主体 11a 边框上的第一阶梯面 113a 抵接。延伸部 1414 包覆第二连接片 1422 的部分长度，以使第一连接片 1421 和第二连接片 1422 的连接处的结构强度更高，外观更加美观。柔性件 141

的第二连接段 1412b 附近同样设置有抵接部和延伸部，在此不再赘述。

在一种可能的实施方式中，第一连接片 1421 和第三连接片 1423 上设置有开孔，该开孔可以增加第一金属件 142a、第二金属件 142b 和柔性件 141 之间的结合强度。第二连接片 1422 和第四连接片 1424 上也可以设置有开孔，可以用来实现卡接或螺接。

5 第一金属件 142a 和第二金属件 142b 为一体成型件，第一金属件 142a 通过折弯形成第一连接片 1421 和第二连接片 1422，第二金属件 142b 通过折弯形成第三连接片 1423 和第四连接片 1424。第一金属件 142a 和第二金属件 142b 例如可以采用不锈钢材料制成，柔性件 141 可以采用软橡胶制成，第一金属件 142a 和第二金属件 142b 和柔性件 141 通过模内注塑工艺成型，以使第一金属件 142a 的第一连接片 1421 嵌入在柔性件 141 的第一连接段 10 1412a 内，使第二金属件 142b 的第三连接片 1423 嵌入在柔性件 141 的第二连接段 1412b 内，从而形成一体的保护支架 14。

第一金属件 142a 和第二金属件 142b 的厚度可以为 0.1mm-0.3mm，例如可以为 0.2mm。第一金属件 142a 和第二金属件 142b 的厚度薄，结构强度高，第一金属件 142a 和第二金属件 142b 嵌入在柔性件 141 内，可以有效增加柔性件 141 的结构强度，使保护支架 14 和柔 15 性屏 12 可以抵抗一定程度的外力损坏。柔性件 141 的厚度大于第一金属件 142a 和第二金属件 142b 的厚度，例如可以为 0.3mm-0.5mm，较薄的结构可以满足电子设备 100 整机的轻薄化设计。

图 9 为本申请一实施例提供的保护支架的另一种结构示意图，图 10 为图 9 提供的保护支架的爆炸结构示意图。保护支架 14 包括柔性件 141、第一金属件 142a、第二金属件 20 142b、第一刚性件 143a 和第二刚性件 143b。柔性件 141 和第一金属件 142a、第二金属件 142b 的结构同图 9 和图 10 对应的实施例中的结构，在此不再赘述。第一刚性件 143a 连接在第一金属件 142a 的远离柔性件 141 的一端，并固定连接在第一主体 11a 的第一安装槽 112a 内，第二刚性件 143b 连接在第二金属件 142b 的远离柔性件 141 的一端，固定连接在第二主体 11b 上的第二安装槽 112b 内。

25 其中，第一刚性件 143a 和第二刚性件 143b 具体可以为硬塑胶制成的块状结构，第一金属件 142a 的第二连接片 1422 的部分长度嵌入在第一刚性件 143a 内，第二金属件 142b 的第四连接片 1424 的部分长度嵌入在第二刚性件 143b 内。柔性件 141、第一金属件 142a、第二金属件 142b、第一刚性件 143a 和第二刚性件 143b 通过模内注塑工艺成型，以使第一金属件 142a 的第一连接片 1421 嵌入在柔性件 141 的第一连接段 1412a 内，第二连接片 1422 30 嵌入在第一刚性件 143a 内，第二金属件 142b 的第三连接片 1423 嵌入在柔性件 141 的第二连接段 1412b 内，第四连接片 1424 嵌入在第二刚性件 143b 内，从而形成一体的保护支架 14。第一刚性件 143a 可以通过卡接、粘接等方式固定在第一安装槽 112a 内，第二刚性件 143b 可以通过卡接、粘接等方式固定在第二安装槽 112b 内。

本实施例中，第一连接片 1421 和第三连接片 1423 上设置有开孔，该开孔可以增加第一金属件 142a、第二金属件 142b 和柔性件 141 之间的结合强度。第二连接片 1422 上也设置 35 有开孔，该开孔可以增加第一金属件 142a 和第一刚性件 143a 之间的结合强度，第四连接片 1424 上也设置有开孔，该开孔可以增加第二金属件 142b 和第二刚性件 143b 之间的结合强度。

图 11 为本申请一实施例提供的第一保护条和第二保护条的安装结构示意图。参考图

11 所示, 第一保护条 13a 包括第一平面部 131a 和第一弧面部 132a, 第二保护条 13b 包括第二平面部 131b 和第二弧面部 132b, 第一平面部 131a 和第一弧面部 132a 通过注塑一体成型, 分别连接在柔性屏 12 的上表面上和第一阶梯面 113a 上, 第二平面部 131b 和第二弧面部 132b 通过注塑一体成型, 分别连接在柔性屏 12 的上表面上和第二阶梯面 113b 上。

5 具体地, 第一平面部 131a 和第二平面部 131b 均呈长条形结构且表面设置为平面, 分别粘接在第一非弯折区 12a 和第二非弯折区 12b 上。第一弧面部 132a 和第二弧面部 132b 呈长条形结构且表面设置为弧形面, 第一弧面部 132a 的端面粘接在第一阶梯面 113a 上, 第一弧面部 132a 的外表面和第一平面部 131a 呈光滑过渡, 第二弧面部 132b 的端面粘接在第二阶梯面 113b 上, 第二弧面部 132b 的外表面和第二平面部 131b 呈光滑过渡。仅第一平面部 131a 和第二平面部 131b 凸出设置在柔性屏 12 的上表面上, 第一阶梯面 113a 和第二阶梯面 113b 低于柔性屏 12, 第一弧面部 132a 和第二弧面部 132b 不超出柔性屏 12 的上表面, 因此, 第一弧面部 132a 和第二弧面部 132b 不会影响到电子设备 100 的整机厚度, 仅第一平面部 131a 和第二平面部 131b 的厚度对电子设备 100 的整机厚度有影响。

15 第一弧面部 132a 和第二弧面部 132b 分别还包括第一遮蔽段 1321a 和第二遮蔽段 1321b, 第一遮蔽段 1321a 可以延伸至第一阶梯面 113a 上对应于弯折区 12c 的位置, 第二遮蔽段 1321b 可以延伸至第二阶梯面 113b 上对应于弯折区 12c 的位置, 即第一遮蔽段 1321a 和第二遮蔽段 1321b 对应于保护支架 14 设置, 可以起到遮蔽作用, 使得用户视野内不容易看见第一安装槽 112a、第二安装槽 112b、以及保护支架 14 和第一主体 11a、第二主体 11b 的连接处的结构, 保护支架 14 仅柔性件 141 暴露在外, 以提高外观的美观性。

20 需要说明的是, 第一保护条 13a 和第二保护条 13b 的结构相同, 并相对于转轴组件 15 对称设置。结合图 2 和图 4 可知, 第一遮蔽段 1321a 和第二遮蔽段 1321b 的端部具有间距, 该间距使得第一保护条 13a 和第二保护条 13b 不影响到第一主体 11a 和第二主体 11b 的相对转动。

25 另外, 保护支架 14 通过第一金属件 142a、第二金属件 142b 或者第一刚性件 143a、第二刚性件 143b 连接在第一主体 11a 和第二主体 11b 的框体内部, 第一金属件 142a、第二金属件 142b 和第一刚性件 143a、第二刚性件 143b 不会对电子设备 100 的整机厚度产生影响, 柔性件 141 的主体段 1411 和第一连接段 1412a、第二连接段 1412b 粘贴在柔性屏 12 的上表面上, 因此仅柔性件 141 的主体段 1411 和第一连接段 1412a、第二连接段 1412b 的厚度对电子设备 100 的整机厚度有影响。保护支架 14 的柔性件 141 的主体段 1411、第一连接段 1412a、第二连接段 1412b 的厚度、第一保护条 13a 和第二保护条 13b 的第一平面部 131a、第二平面部 131b 的厚度, 这两个值中较大的一个决定着电子设备 100 的整机厚度。在一种可能的实施方式中, 保护支架 14 的柔性件 141 的主体段 1411、第一连接段 1412a、第二连接段 1412b 的厚度, 与第一保护条 13a 和第二保护条 13b 的第一平面部 131a、第二平面部 131b 的厚度相同。

35 本申请实施例提供的可折叠电子设备 100 的装配过程可以包括以下步骤:

图 12 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一主体、第二主体和转轴组件的装配过程示意图。参考图 12 所示, 首先, 将转轴壳 152 套设在转轴本体 151 外, 将转轴组件 15 安装在第一主体 11a 和第二主体 11b 的第一容置腔 111a、第二容置腔 111b 内, 且将第一结构件 153 和第一主体 11a、第二结构件 154 和第二主体 11b 分别固定连接, 并使

第一结构件 153、第二结构件 154、转轴本体 151、第一主体 11a、第二主体 11b 的上表面处于同一平面上。

图 13 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一主体、第二主体、转轴组件和柔性屏的装配过程示意图。参考图 13 所示，将柔性屏 12 粘接在第一主体 11a、第二主体 11b、第一结构件 153、第二结构件 154 和转轴本体 151 的上表面上。

图 14 为本申请一实施例提供的可折叠电子设备的第一保护条、第二保护条、保护支架的装配过程示意图。参考图 14 所示，将保护支架 14 两端的第一金属件 142a、第二金属件 142b，或者第一刚性件 143a、第二刚性件 143b 分别安装在第一主体 11a 和第二主体 11b 上的第一安装槽 112a、第二安装槽 112b 内，再将第一保护条 13a 和第二保护条 13b 分别连接在第一主体 11a 和第二主体 11b 上，使第一平面部 131a、第二平面部 131b 分别粘贴在柔性屏 12 的第一非弯折区 12a、第二非弯折区 12b 上，第一弧面部 132a、第二弧面部 132b 的端面分别粘接在第一阶梯面 113a、第二阶梯面 113b 上。

本申请实施例提供的可折叠电子设备，设置一种用来保护柔性屏弯折区的保护支架，该保护支架包括柔性件和金属件，柔性件连接在柔性屏的弯折区，可以随着柔性屏的弯折而弯折，可以起到保护柔性屏的作用，柔性件的两端通过金属件分别固定连接在第一主体和第二主体上，且部分金属件嵌入在柔性件内，可以在提高保护支架的结构强度的同时使柔性件的厚度较薄，有利于可折叠电子设备整机的轻薄化设计。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请实施例进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1.一种可折叠电子设备，其特征在于，包括：第一主体、第二主体、转轴组件、柔性屏和保护支架；

5 所述第一主体和所述第二主体通过所述转轴组件连接，所述柔性屏设置在所述第一主体和所述第二主体上，所述第一主体和所述第二主体可相对于所述转轴组件朝着具有所述柔性屏的一侧转动，所述柔性屏包括弯折区以及分别位于所述弯折区两侧的第一非弯折区、第二非弯折区；

10 所述保护支架包括柔性件、第一金属件和第二金属件，所述柔性件设置在所述柔性屏上，所述柔性件包括对应于所述弯折区的主体段、对应于所述第一非弯折区的第一连接段和对应于所述第二非弯折区上的第二连接段，所述第一金属件的一端嵌设在所述第一连接段内，另一端固定连接在所述第一主体的边框上，所述第二金属件的一端嵌设在所述第二连接段内，另一端固定连接在所述第二主体的边框上。

15 2.根据权利要求1所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述第一金属件包括呈夹角设置的第一金属片和第二金属片，所述第一主体的边框上开设有第一安装槽，所述第一金属片嵌设在所述第一连接段内，所述第二金属片伸入并固定在所述第一安装槽内；

所述第二金属件包括呈夹角设置的第三金属片和第四金属片，所述第二主体的边框上开设有第二安装槽，所述第三金属片嵌设在所述第二连接段内，所述第四金属片伸入并固定在所述第二安装槽内。

20 3.根据权利要求2所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述保护支架还包括第一刚性件和第二刚性件，所述第二金属片的远离所述第一金属片的一端嵌设在所述第一刚性件内，所述第一刚性件粘接在所述第一安装槽内，所述第四金属片的远离所述第三金属片的一端嵌设在所述第二刚性件内，所述第二刚性件粘接在所述第二安装槽内。

4.根据权利要求1-3任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述保护支架的数量为两个，两个所述保护支架分别设置在所述转轴组件的两端。

25 5.根据权利要求1-4任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述柔性件为软橡胶条，所述第一金属件和所述第二金属件为不锈钢金属片。

6.根据权利要求5所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述保护支架通过模内注塑一体成型。

30 7.根据权利要求1-6任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述柔性件设置在所述柔性屏边缘的非显示区。

8.根据权利要求1-7任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述柔性件的所述主体段、所述第一连接段和所述第二连接段的厚度为0.3mm-0.5mm。

9.根据权利要求1-8任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括：第一保护条和第二保护条；

35 所述第一保护条粘接在所述第一非弯折区上且和所述第一主体的边框固定连接，所述第二保护条粘接在所述第二非弯折区上且和所述第二主体的边框固定连接。

10.根据权利要求9所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述第一主体和所述第二主体的边框上分别设置有第一阶梯面和第二阶梯面，所述第一阶梯面低于所述第一主体的上

表面，所述第二阶梯面低于所述第二主体的上表面，所述柔性屏粘接在所述第一主体和所述第二主体的上表面上；

5 所述第一保护条包括第一平面部和第一弧面部，所述第二保护条包括第二平面部和第二弧面部，所述第一平面部粘接在所述柔性屏的第一非弯折区上，所述第二平面部粘接在所述柔性屏的第二非弯折区上，所述第一弧面部粘接在所述第一阶梯面上，所述第二弧面部粘接在所述第二阶梯面上。

11.根据权利要求 10 所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述第一弧面部包括第一遮蔽段，所述第二弧面部包括第二遮蔽段，在所述第一阶梯面和所述第二阶梯面的长度方向上，所述第一遮蔽段和所述第二遮蔽段与所述柔性件相对。

10 12.根据权利要求 9-11 任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述第一保护条和所述第二保护条为一体成型的硬塑胶件。

15 13.根据权利要求 1-12 任一项所述的可折叠电子设备，其特征在于，所述转轴组件包括转轴本体、转轴壳、第一结构件和第二结构件，所述第一结构件和所述第二结构件通过所述转轴本体连接且可相对于所述转轴本体转动，所述第一结构件和所述第二结构件分别固定连接在所述第一主体和所述第二主体上，所述第一主体和所述第二主体内分别设置有第一容置腔和第二容置腔，所述转轴组件设置在所述第一容置腔和所述第二容置腔内，所述电子设备处于展开状态时，所述第一主体、所述第二主体、所述第一结构件、所述第二结构件、所述转轴本体的上表面处于同一平面上。

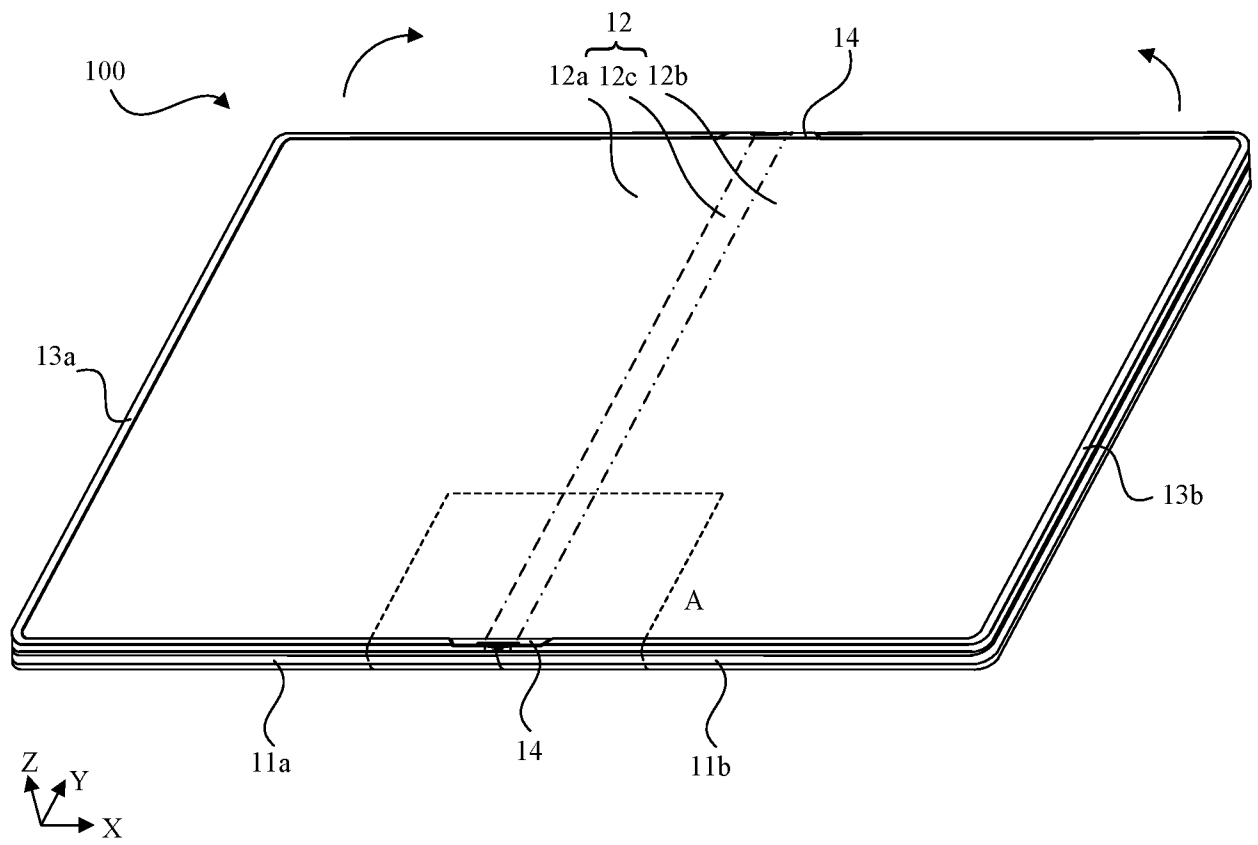


图 1

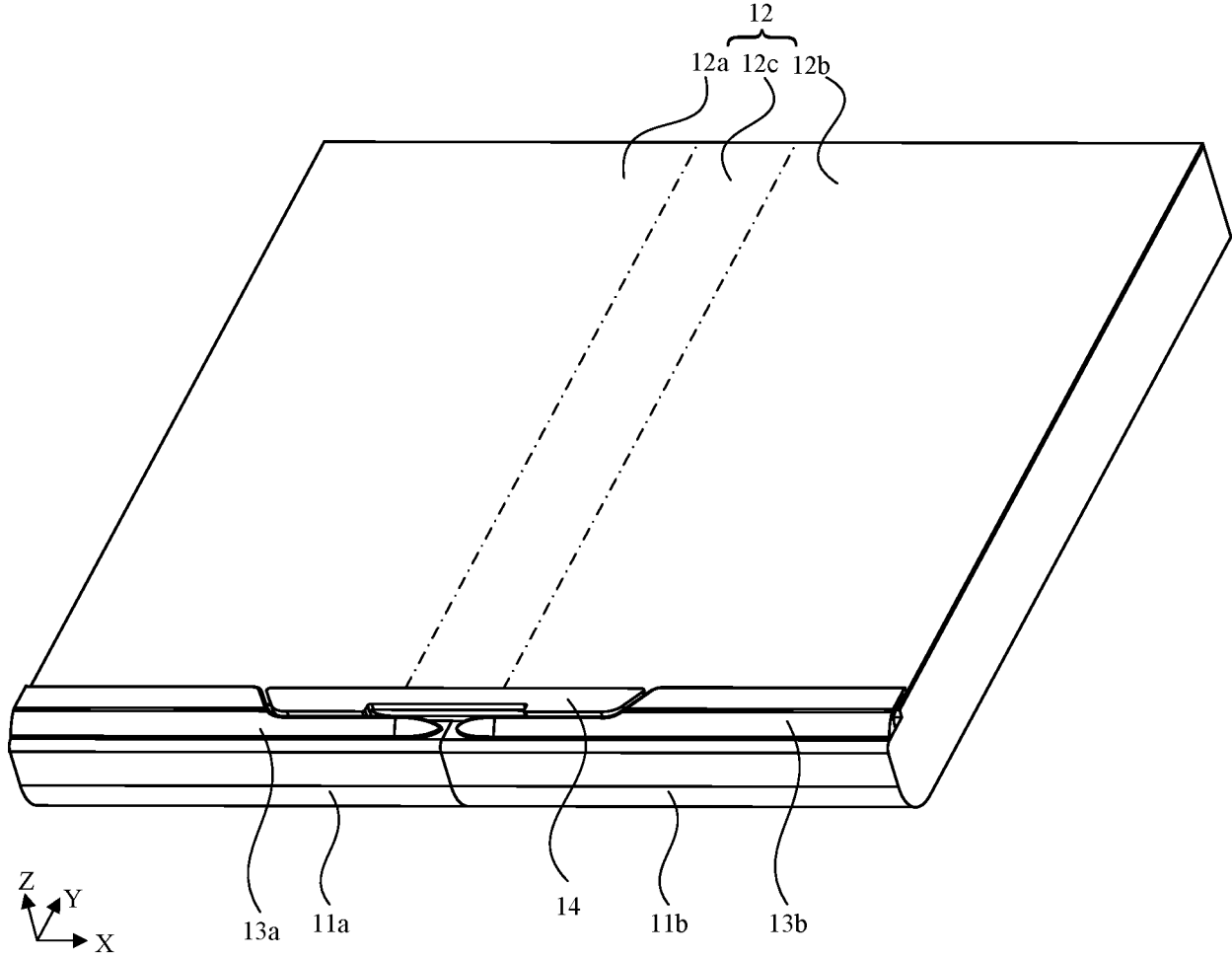


图 2

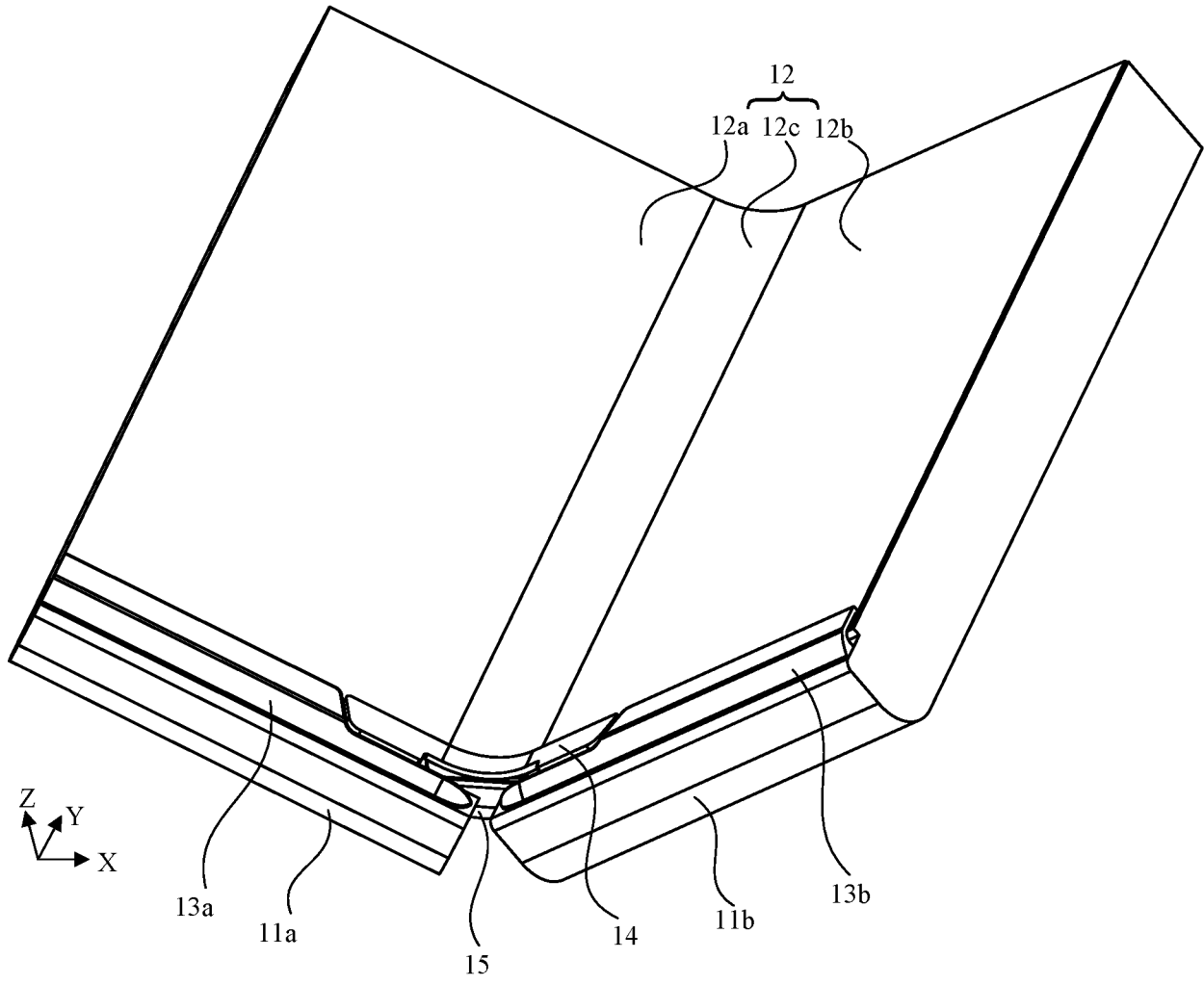


图 3

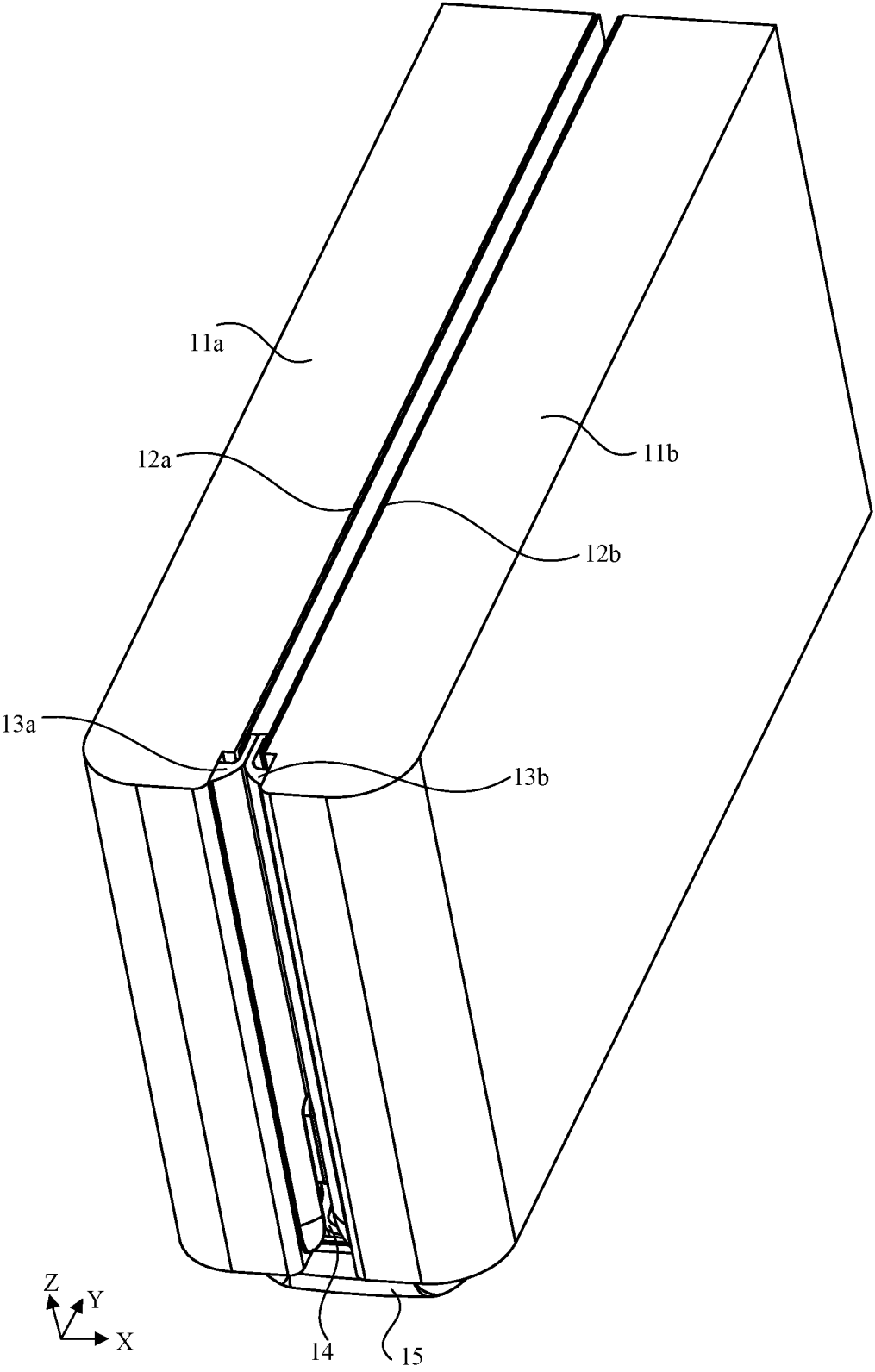


图 4

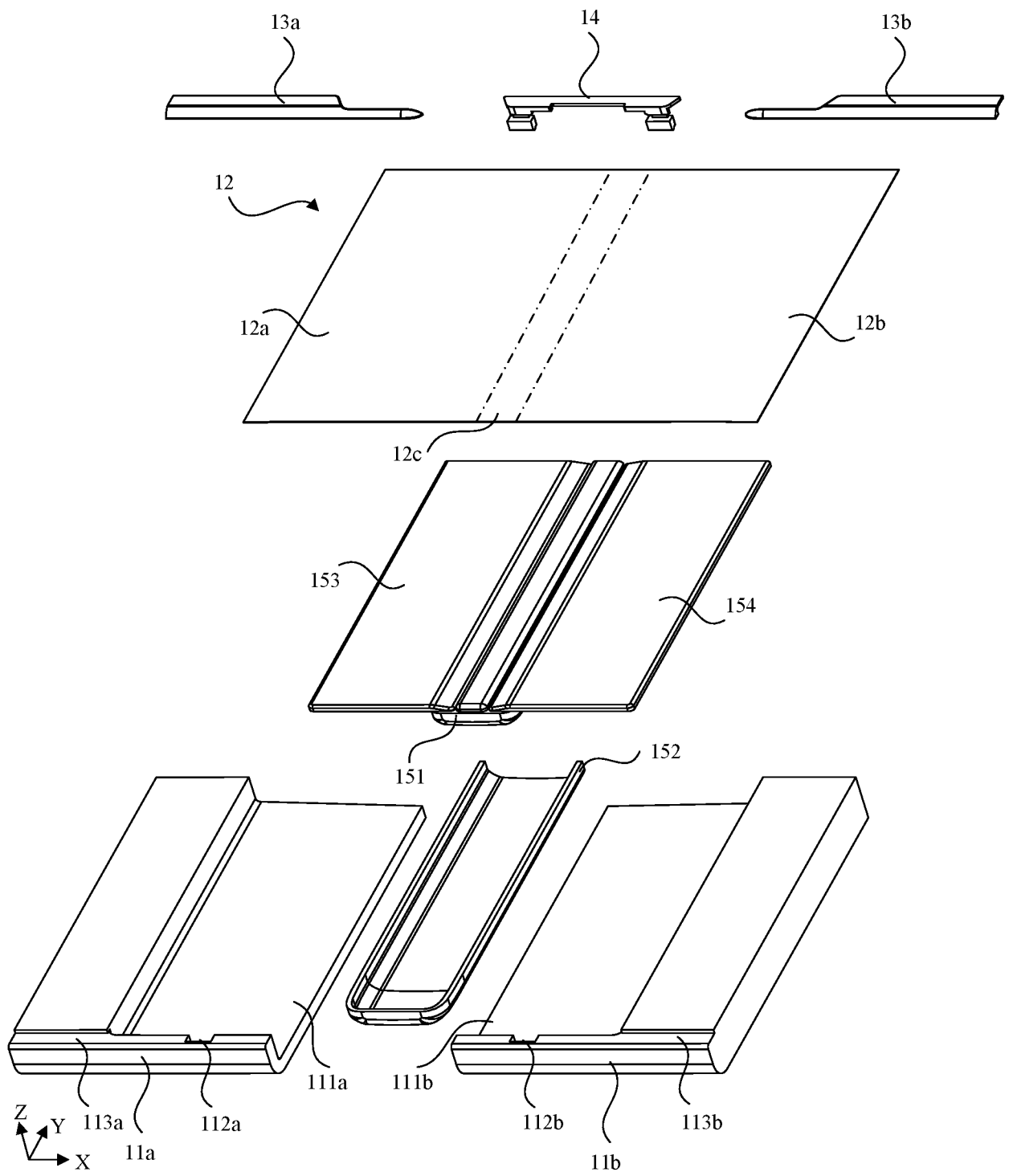


图 5

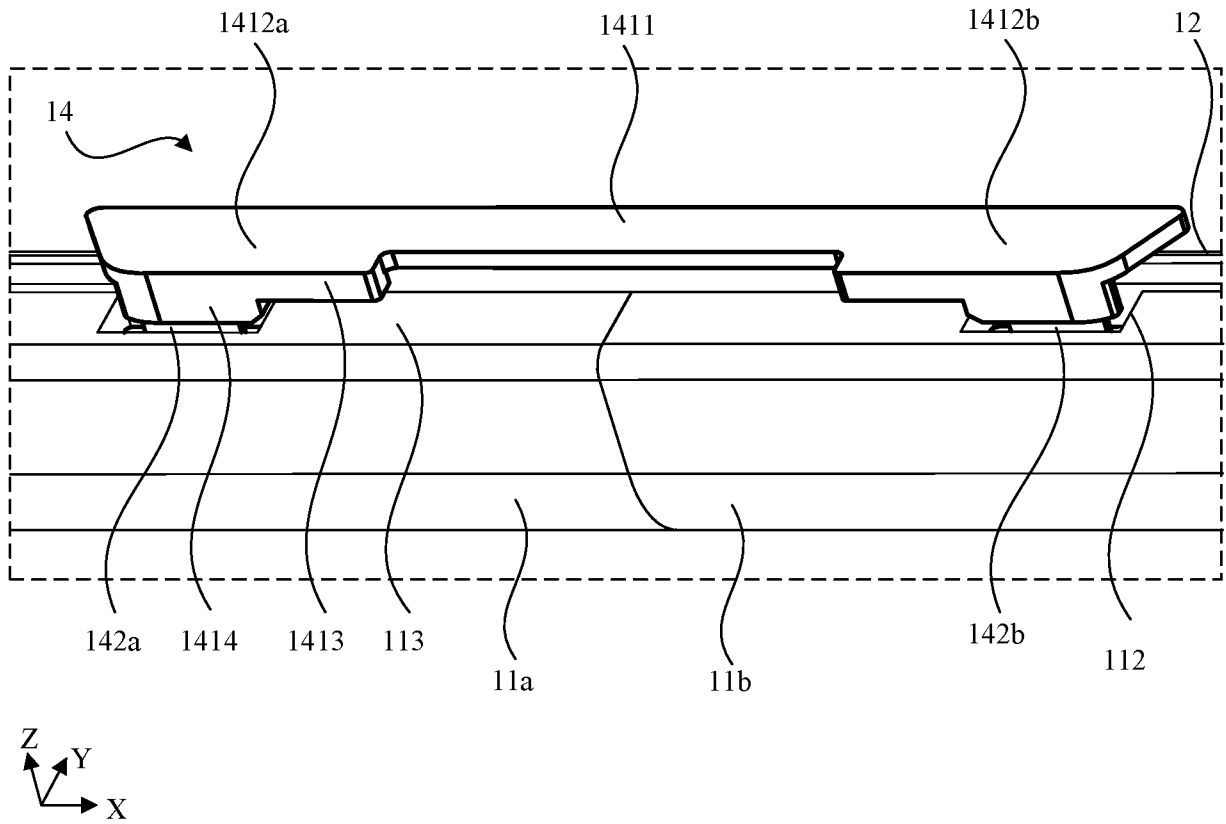


图 6

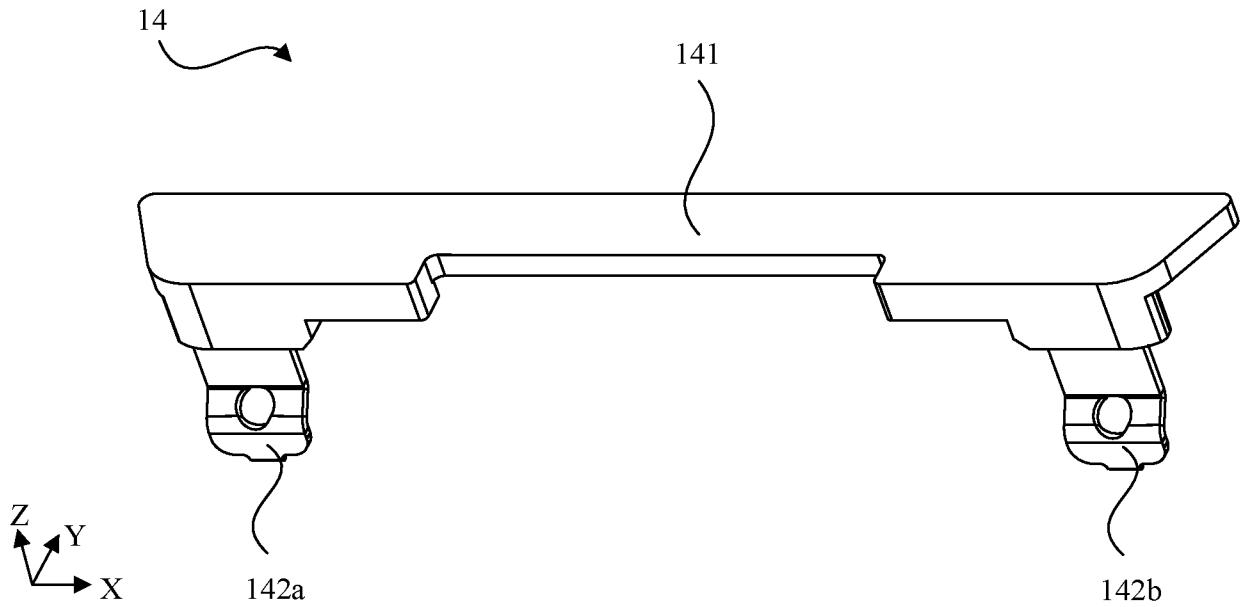


图 7

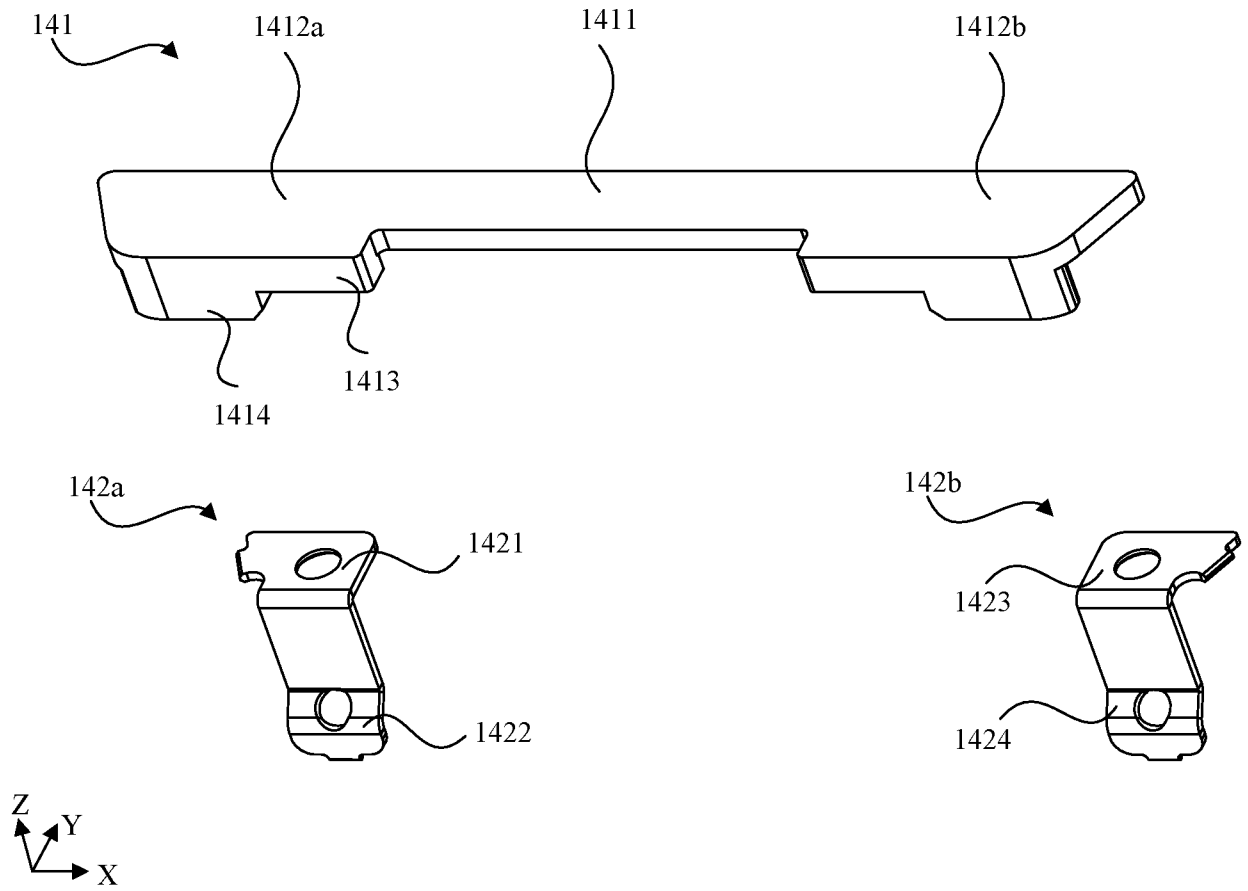


图 8

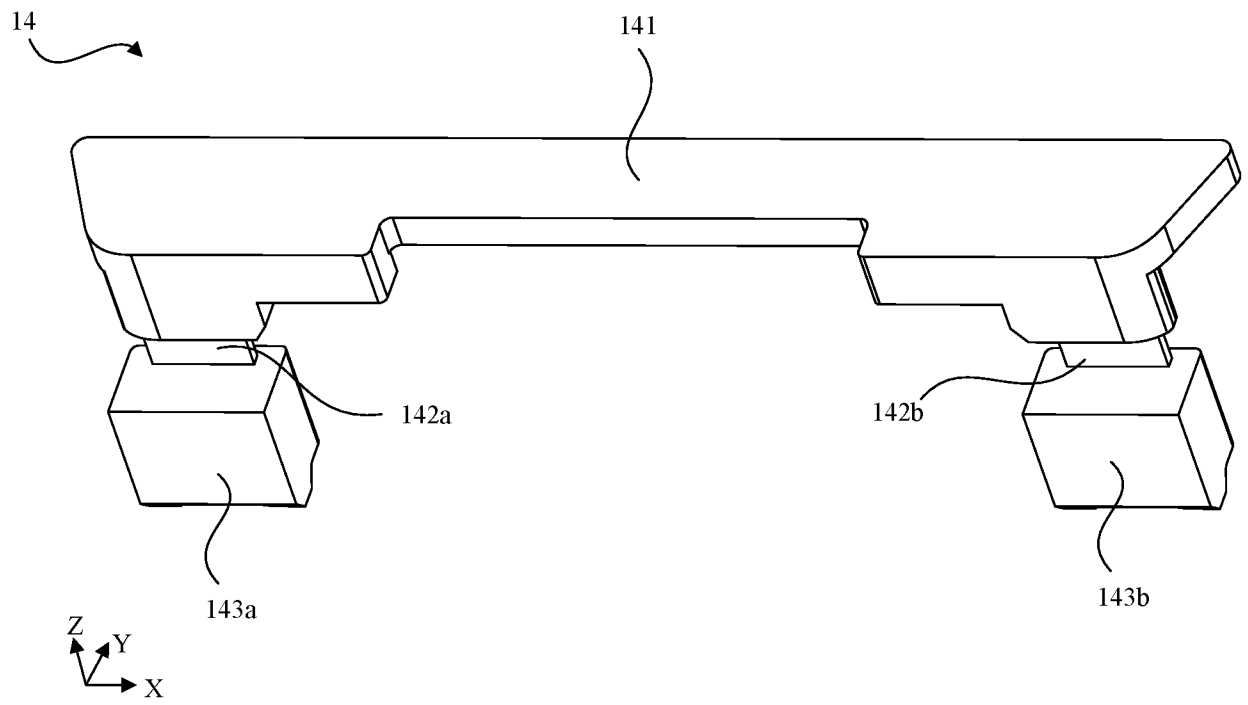


图 9

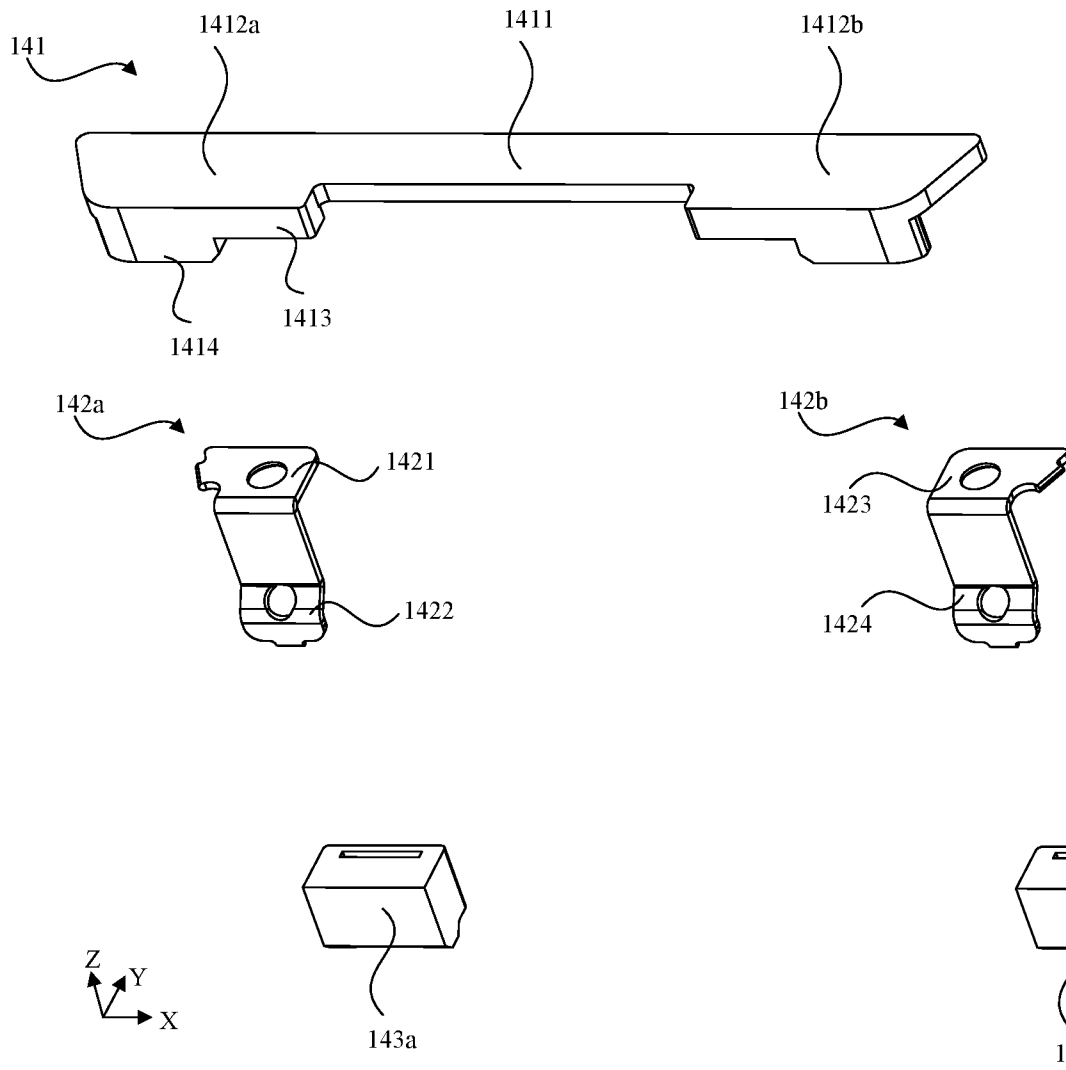


图 10

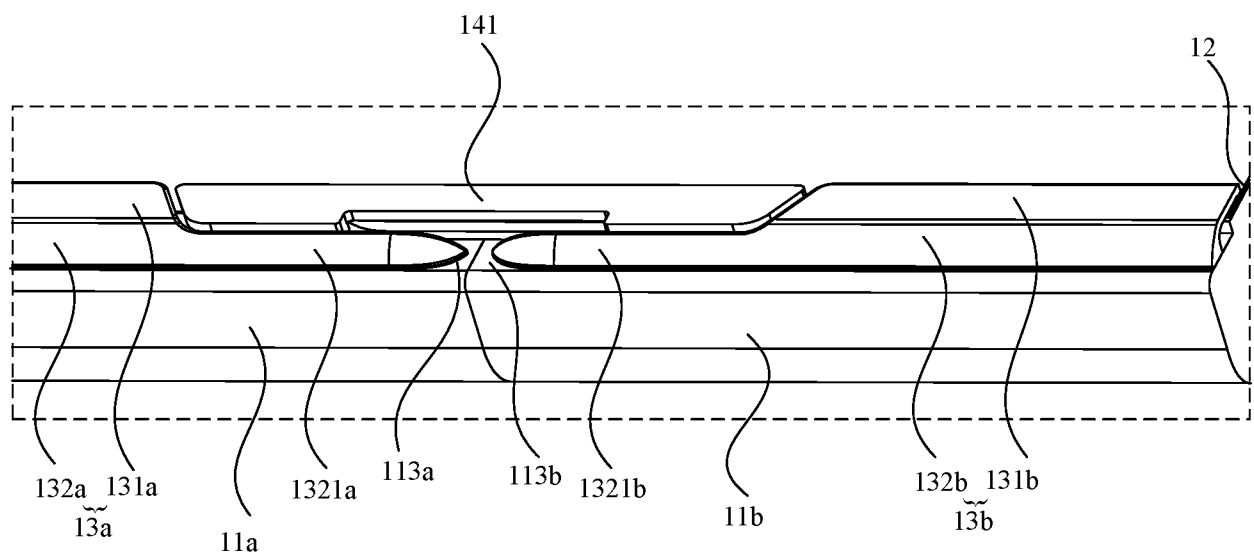


图 11

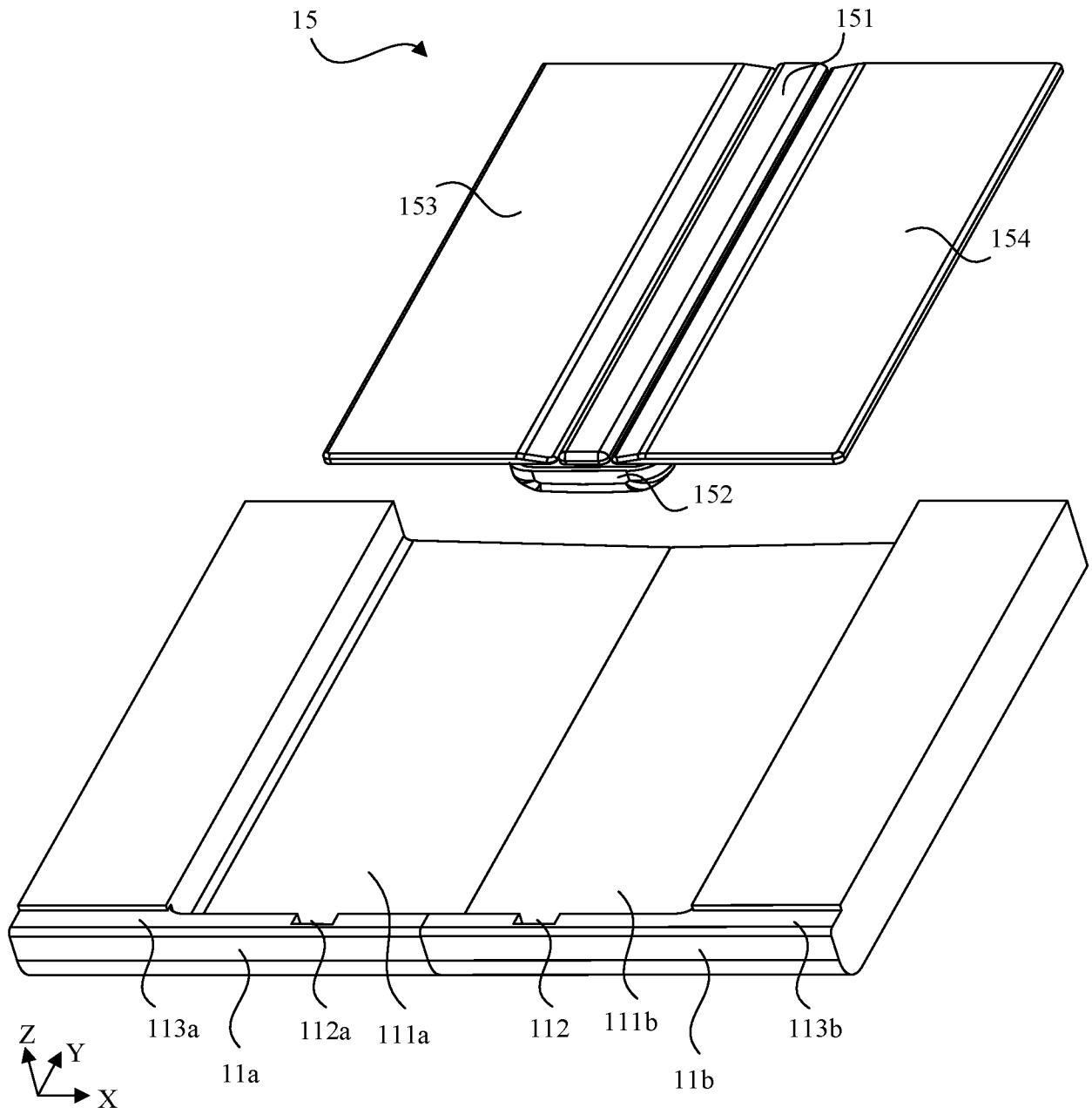


图 12

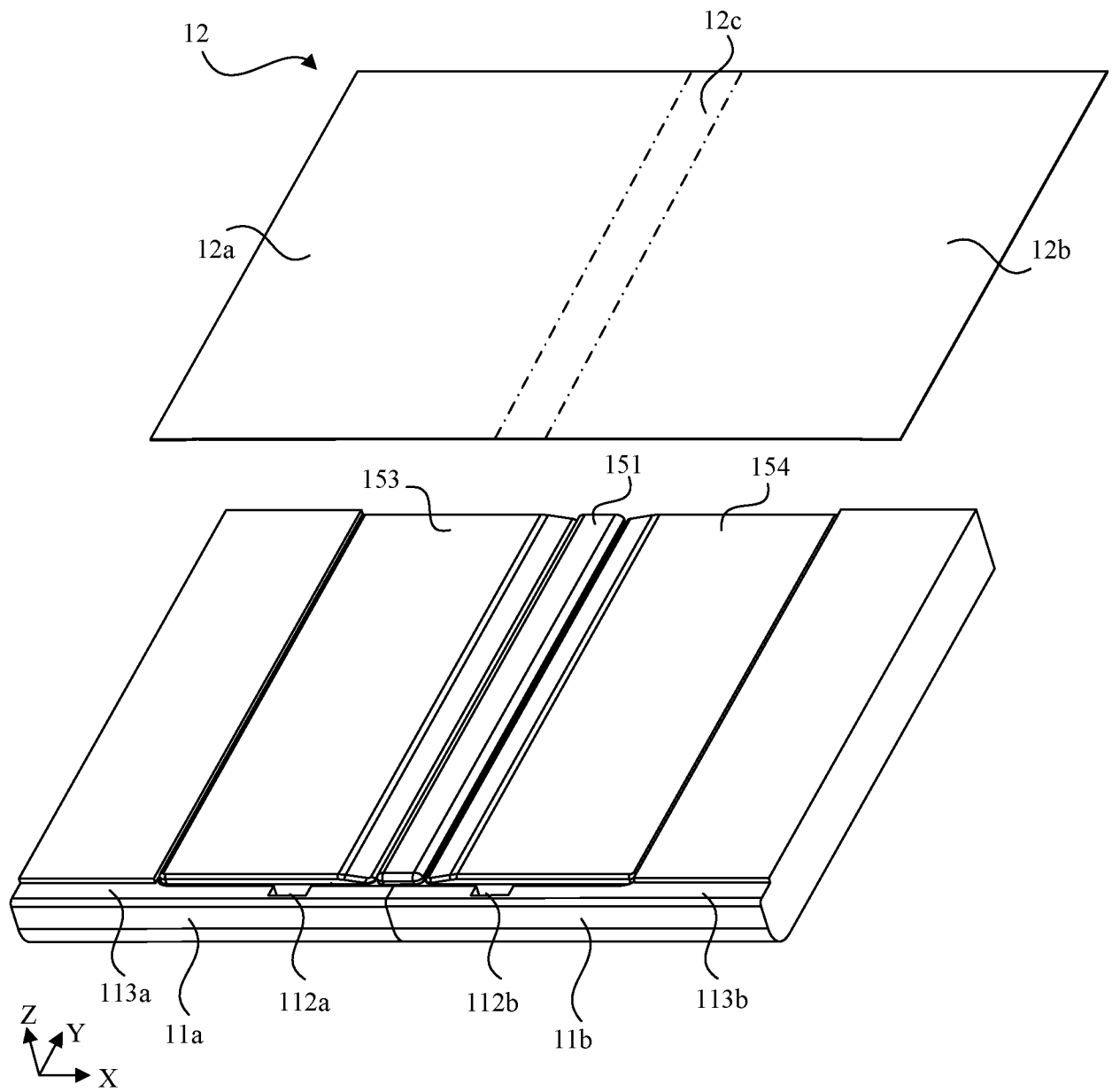


图 13

11/11

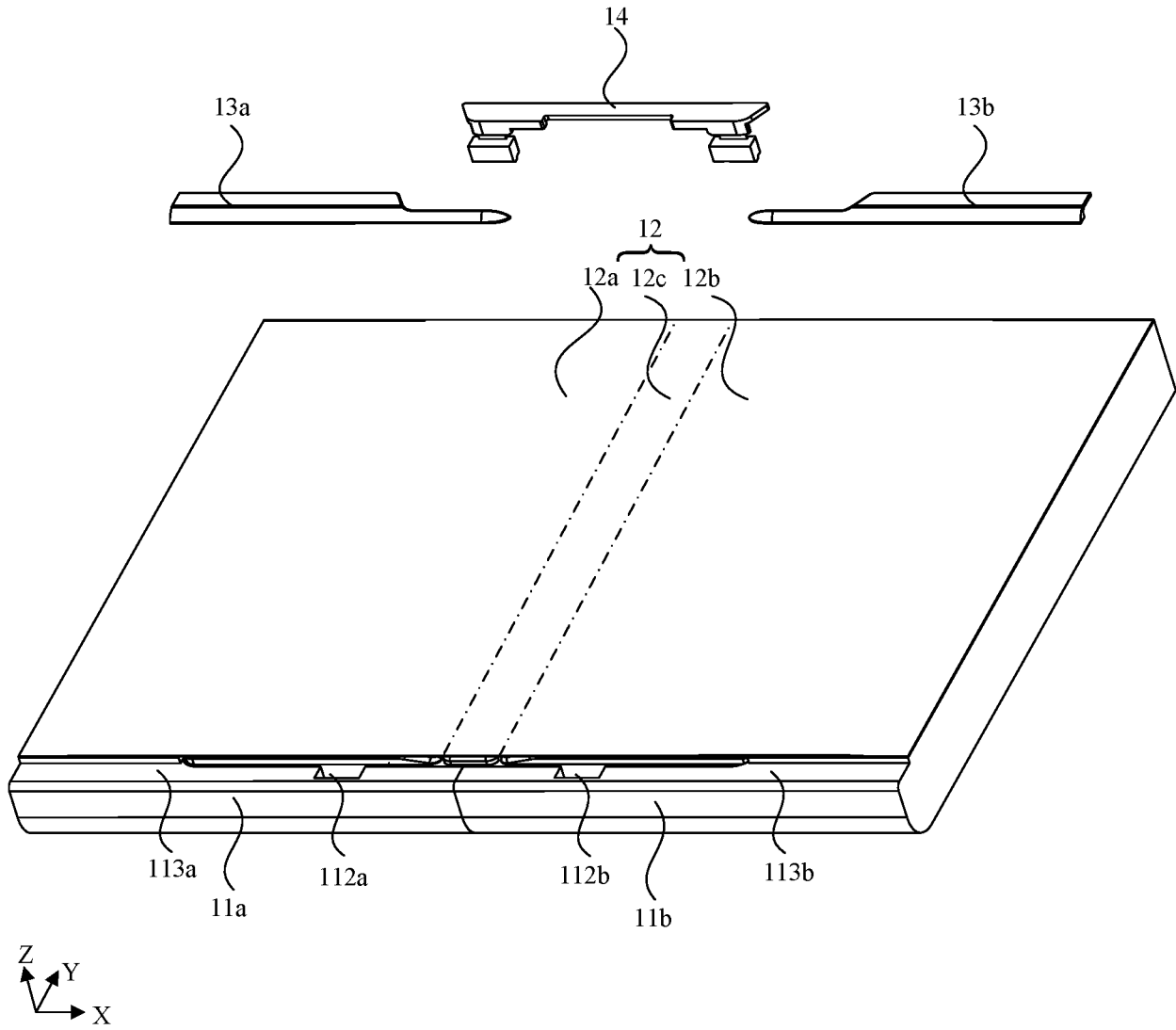


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/108823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i; H05K 5/02(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)

G06F,H05K

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)

CNABS, WPABS, CNTXT, VEN, OETXT, DWPI, CNKI, IEEE; 折叠, 屏幕, 柔性, 转轴, 铰链, 保护, 金属, 边框, fold, screen, flexible, axis, hinge, protect, metal, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107547700 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 January 2018 (2018-01-05) description, paragraphs [0064]-[0120] and figures 3-10	1-13
X	CN 207200775 U (HANGZHOU AMPHENOL PHOENIX TELECOM PARTS CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs [0032]-[0052] and figures 1-7	1-13
A	KR 20180107358 A (SENEKA CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-13
A	US 2020249717 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD.) 06 August 2020 (2020-08-06) entire document	1-13
A	CN 210670850 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) entire document	1-13
A	CN 209164358 U (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) entire document	1-13
A	CN 208314628 U (ROYOLE CORPORATION) 01 January 2019 (2019-01-01) 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

18 September 2021

Date of mailing of the international search report

18 October 2021

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/CN2021/108823

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205847346 U (HANGZHOU AMPHENOL PHOENIX TELECOM PARTS CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/108823

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107547700	A	05 January 2018	KR	101820470	B1	19 January 2018
				US	10104790	B2	16 October 2018
				US	2017374749	A1	28 December 2017
				KR	20180001818	A	05 January 2018
				EP	3264732	A1	03 January 2018
				CN	107547700	B	22 December 2020
				EP	3264732	B1	09 January 2019
CN	207200775	U	06 April 2018	WO	2018184586	A1	11 October 2018
KR	20180107358	A	02 October 2018	TW	M554688	U	21 January 2018
				CN	207399686	U	22 May 2018
				KR	101921496	B1	26 November 2018
US	2020249717	A1	06 August 2020	US	10908639	B2	02 February 2021
				JP	2020126298	A	20 August 2020
CN	210670850	U	02 June 2020	CN	111615275	A	01 September 2020
				WO	2020169040	A1	27 August 2021
CN	209164358	U	26 July 2019	None			
CN	208314628	U	01 January 2019	None			
CN	205847346	U	28 December 2016	EP	3467325	B1	11 November 2020
				JP	6752538	B2	09 September 2020
				EP	3467325	A4	29 January 2020
				JP	2019520528	A	18 July 2019
				WO	2017211115	A1	14 December 2017
				KR	102104740	B1	24 April 2020
				EP	3467325	A1	10 April 2019
				US	2019179373	A1	13 June 2019
				US	10627867	B2	21 April 2020
				IN	201827046510	A	02 August 2019
				KR	20190013992	A	11 February 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/108823

A. 主题的分类 G06F 1/16(2006.01)i; H05K 5/02(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) G06F, H05K 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)) CNABS, WPABS, CNTXT, VEN, OETXT, DWPI, CNKI, IEEE; 折叠、屏幕、柔性、转轴、铰链, 保护、金属, 边框, fold, screen, flexible, axis, hinge, protect, metal, frame																										
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 107547700 A (LG电子株式会社) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0064]-[0120]段及附图3-10</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207200775 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0032]-[0052]段及附图1-7</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20180107358 A (SENEKA CO LTD) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020249717 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2020年 8月 6日 (2020 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 210670850 U (华为技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-13</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>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208314628 U (深圳是柔宇科技有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-13</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	X	CN 107547700 A (LG电子株式会社) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0064]-[0120]段及附图3-10	1-13	X	CN 207200775 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0032]-[0052]段及附图1-7	1-13	A	KR 20180107358 A (SENEKA CO LTD) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-13	A	US 2020249717 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2020年 8月 6日 (2020 - 08 - 06) 全文	1-13	A	CN 210670850 U (华为技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 全文	1-13	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	1-13	A	CN 208314628 U (深圳是柔宇科技有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 107547700 A (LG电子株式会社) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0064]-[0120]段及附图3-10	1-13																								
X	CN 207200775 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0032]-[0052]段及附图1-7	1-13																								
A	KR 20180107358 A (SENEKA CO LTD) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-13																								
A	US 2020249717 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2020年 8月 6日 (2020 - 08 - 06) 全文	1-13																								
A	CN 210670850 U (华为技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 全文	1-13																								
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	1-13																								
A	CN 208314628 U (深圳是柔宇科技有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-13																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2021年 9月 18日		国际检索报告邮寄日期 2021年 10月 18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 王音 电话号码 86-(20)-28958977																								

国际检索报告

国际申请号	
-------	--

PCT/CN2021/108823

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 205847346 U (杭州安费诺飞凤通信部品有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/108823

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	107547700	A	2018年 1月 5日	KR	101820470	B1	2018年 1月 19日
				US	10104790	B2	2018年 10月 16日
				US	2017374749	A1	2017年 12月 28日
				KR	20180001818	A	2018年 1月 5日
				EP	3264732	A1	2018年 1月 3日
				CN	107547700	B	2020年 12月 22日
				EP	3264732	B1	2019年 1月 9日
CN	207200775	U	2018年 4月 6日	WO	2018184586	A1	2018年 10月 11日
KR	20180107358	A	2018年 10月 2日	TW	M554688	U	2018年 1月 21日
				CN	207399686	U	2018年 5月 22日
				KR	101921496	B1	2018年 11月 26日
US	2020249717	A1	2020年 8月 6日	US	10908639	B2	2021年 2月 2日
				JP	2020126298	A	2020年 8月 20日
CN	210670850	U	2020年 6月 2日	CN	111615275	A	2020年 9月 1日
				WO	2020169040	A1	2021年 8月 27日
CN	209164358	U	2019年 7月 26日	无			
CN	208314628	U	2019年 1月 1日	无			
CN	205847346	U	2016年 12月 28日	EP	3467325	B1	2020年 11月 11日
				JP	6752538	B2	2020年 9月 9日
				EP	3467325	A4	2020年 1月 29日
				JP	2019520528	A	2019年 7月 18日
				WO	2017211115	A1	2017年 12月 14日
				KR	102104740	B1	2020年 4月 24日
				EP	3467325	A1	2019年 4月 10日
				US	2019179373	A1	2019年 6月 13日
				US	10627867	B2	2020年 4月 21日
				IN	201827046510	A	2019年 8月 2日
				KR	20190013992	A	2019年 2月 11日