

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/029322 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/101593
- (22) 国际申请日: 2018 年 8 月 21 日 (21.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
PCT/CN2018/099734
2018 年 8 月 9 日 (09.08.2018) CN
PCT/CN2018/099725
2018 年 8 月 9 日 (09.08.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司
(**SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD**)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。
- (72) 发明人: 刘文俊 (**LIU, Wenjun**); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 陈松亚 (**CHEN, Songya**); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (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,

(54) **Title:** FOLDABLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 可折叠显示设备

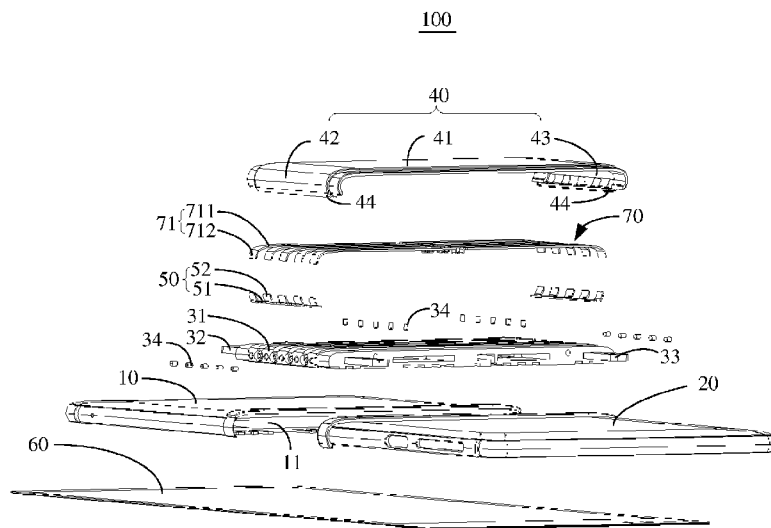


图 1

(57) **Abstract:** A foldable display device (100), comprising a first housing (10), a second housing (20), a rotary shaft assembly (30), a first support piece (50), a flexible protective piece (40), and a flexible screen assembly (60); the flexible screen assembly (60) is stacked on the first housing (10), the second housing (20), and the rotary shaft assembly (30), the first support piece (50) is fixed on the rotary shaft assembly (30) and supports an edge region of the flexible screen assembly (60), and the flexible protective piece (40) is fixed on the first support piece (50) and covers the rotary shaft assembly (30); by means of coating the flexible protective piece (40) on the rotary shaft assembly (30), the rotary assembly (30) is prevented from being exposed at the exterior, thus preventing the rotary shaft assembly (30) from rusting, being damaged, and so on from external influence, and preventing the rotary shaft assembly (30) from pinching the hand of a user holding the device so as to protect users.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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: 一种可折叠显示设备(100), 包括第一壳体(10)、第二壳体(20)、转轴组件(30)、第一支撑件(50)、柔性保护件(40)以及柔性屏组件(60)。柔性屏组件(60)层叠于第一壳体(10)、第二壳体(20)以及转轴组件(30)上, 第一支撑件(50)固定于转轴组件(30)上并支撑柔性屏组件(60)的边缘区域, 柔性保护件(40)固定于第一支撑件(50)上并覆盖转轴组件(30)。通过在转轴组件(30)上包覆柔性保护件(40), 从而防止转轴组件(30)裸露在外, 避免转轴组件(30)受到外界的影响而生锈、损坏等, 避免转轴组件(30)夹住握持设备的用户的手掌, 以保护使用者。

可折叠显示设备

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种可折叠显示设备。

5

背景技术

现有技术的可折叠设备，一般通过转轴组件将其两侧的结构连接起来，以实现设备的折叠。所述转轴组件一般与其两侧的结构外观差异较大。裸露在外的转轴组件容易夹住握持设备的用户的手掌，而对人体造成伤害。并且，裸露在外的转轴组件缺乏保护，容易受到外界的影响而生锈、损坏等。

10

发明内容

本发明的提供一种对转轴组件及使用者进行保护的可折叠显示设备。

所述可折叠显示设备包括第一壳体、第二壳体、转轴组件、第一支撑件、柔性保护件以及柔性屏组件，所述转轴组件的相对两侧分别与所述第一壳体与
15 所述第二壳体连接，所述柔性屏组件层叠于所述第一壳体、第二壳体以及所述转轴组件上，所述第一支撑件固定于所述转轴组件上并支撑所述柔性屏组件的边缘区域，所述柔性保护件固定于第一支撑件上并覆盖转轴组件。

15

本发明提供的所述可折叠显示设备，所述转轴组件上包覆有所述柔性保护件，从而通过所述柔性保护件防止所述转轴组件裸露在外，从而避免所述转轴组件受到外界的影响而生锈、损坏等。并且，通过在所述转轴组件上包覆所述柔性保护件，从而避免裸露在外的所述转轴组件夹住握持设备的用户的手掌，以保护使用者。

20

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

25

图 1 是本发明一实施例的所述可折叠显示设备的结构爆炸示意图；
图 2 是图 1 所述实施例所述可折叠显示设备的正面示意图；
图 3 是图 1 所述实施例所述可折叠显示设备弯折后的侧面示意图；
图 4 是本发明一实施例的所述转轴组件的结构示意图；
5 图 5 是本发明一实施例的第一支撑件弯曲后的示意图；
图 6 是本发明一实施例的第一支撑件及第二支撑件的结构示意图；
图 7 是图 1 所述实施例所述可折叠显示设备的截面示意图；
图 8 是图 7 所述实施例的所述可折叠显示设备的位置 II 的放大示意图。

10 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

15 请参阅图 1 至图 4, 本发明提供一种可折叠显示设备 100, 所述可折叠显示设备 100 可以为手机、平板、电子阅读器、电脑、电子显示屏等各种显示设备。所述可折叠显示设备 100 包括第一壳体 10、第二壳体 20、转轴组件 30、第一支撑件 50 以及柔性屏组件 60。所述转轴组件 30 位于所述第一壳体 10 与
20 所述第二壳体 20 之间并与所述第一壳体 10 及所述第二壳体 20 连接, 从而通过所述转轴组件 30 实现所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 的相对转动, 进而实现上所述可折叠显示设备 100 的折叠。所述柔性屏组件 60 层叠于所述第一壳体 10、第二壳体 20 以及所述转轴组件 30 上, 以通过所述第一壳体 10、第二壳体 20 以及所述转轴组件 30 支撑所述柔性屏组件 60。其中, 所述柔性屏组件 60 可以进行折叠, 所述转轴组件 30 折叠或展平以带动所述柔性屏组件
25 60 折叠或展平, 并带动所述第一支撑件 50 进行弯曲。

请参阅图 4, 所述转轴组件 30 包括至少一个弯折轴, 所述转轴组件 30 以所述弯折轴进行折叠。应当理解地, 本发明所称弯折轴并非限定是实际存在的实体轴, 也可以是虚拟轴, 即只要转轴组件 30 是绕着某一个轴进行弯折的均可认为是所述弯折轴。本实施例中, 所述转轴组件 30 包括至少两个转轴 31,

相邻的两个转轴 31 通过弯折轴进行连接,使得所述转轴组件 30 能够以相邻的两个所述转轴 31 连接位置的弯折轴为轴进行转动。可以理解的是,在本发明的其它实施例中,所述转轴组件 30 包括至少两个杆,相邻的杆之间可以通过阻尼片进行转动连接,且所述阻尼片与同其连接的杆均旋转连接,从而使得所述转轴组件 30 以所述杆为弯折轴。

进一步的,本实施例中,所述转轴 31 有多个,多个所述转轴 31 沿所述第一壳体 10 至所述第二壳体 20 的方向设置。其中,所述转轴 31 的延伸方向垂直于所述第一壳体 10 至所述第二壳体 20 的方向,且相邻的所述转轴 31 之间通过弯折轴连接。靠近所述第一壳体 10 的转轴 31 上设有垂直于所述转轴 31 延伸方向的第一连接板 32,所述第一连接板 32 连接所述转轴 31 与所述第一壳体 10,以使所述转轴组件 31 与所述第一壳体 10 连接。具体的,所述第一连接板 32 的一端与转轴 31 固定,另一端插入所述第一壳体 10 中,并相对所述第一壳体 10 的内壁进行移动。其中,所述第一连接板 32 与所述第一壳体 10 连接的一端设有第一行程孔 321。所述第一行程孔 321 的延伸方向垂直于所述转轴 31 的延伸方向,即与所述第一连接板 32 的延伸方向相同。所述第一壳体 10 内壁设有第一固定件(图中未示出),所述第一固定件穿过所述第一行程孔 321 并在所述第一行程孔 321 内沿其延伸方向移动。当弯折或者展平所述转轴组件 30 时,所述第一固定件沿着所述第一行程孔 321 进行移动,以通过所述第一固定件在第一行程孔 321 的移动,使得所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 之间的转轴组件 30 朝向所述柔性屏组件 60 一面沿第一壳体 10 至第二壳体 20 方向的长度保持不变,从而避免所述柔性屏组件 60 随所述转轴组件 30 由平整状态转换为弯折状态时而产生的被拉伸的问题。

进一步的,靠近所述第二壳体 20 的转轴 31 上设有垂直于所述转轴 31 延伸方向的第二连接板 33,所述第二连接板 33 连接所述转轴 31 与所述第二壳体 20,以使所述转轴组件 31 与所述第二壳体 20 连接。具体的,所述第二连接板 33 的一端与转轴 31 固定,另一端插入所述第二壳体 20 中,并相对所述第二壳体 20 的内壁进行移动。其中,所述第二连接板 33 与所述第二壳体 20 连接的一端设有第二行程孔 331。所述第二行程孔 331 的延伸方向垂直于所述转轴 31 的延伸方向,即与所述第二连接板 33 的延伸方向相同。所述第一壳体

10 内壁设有第二固定件(图中未示出),所述第二固定件穿过所述第二行程孔 331 并在所述第二行程孔 331 内沿其延伸方向移动。当弯折或者展平所述转轴组件 30 时,所述第二固定件沿着所述第二行程孔 331 进行移动,以通过所述
5 所述第二固定件在第二行程孔 331 的移动,使得所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 之间的转轴组件 30 朝向所述柔性屏组件 60 一面沿第一壳体 10 至第二壳体 20 方向的长度保持不变,从而避免所述柔性屏组件 60 随所述转轴组件 30 由平整状态转换为弯折状态时而产生的被拉伸的问题,从而保证所述柔性屏组件 60 的品质。

请参阅图 1、图 4 及图 5,所述第一支撑件 50 为弹性件,能够随着转轴组
10 件 30 的弯折而弯折形成光滑的圆弧形。本实施例中,所述第一支撑件 50 为钢片加工得到。所述第一支撑件 50 部分固定于所述转轴组件 30 一端的端面上,其它部分朝向所述柔性屏组件 60 弯折并抵压所述柔性屏组件 60 的边缘,使得在所述可折叠显示设备 100 进行折叠或者展开时,所述第一支撑件 50 可以随
15 着柔性屏组件 60 的弯折而以相同曲率与柔性屏组件 60 弯折。本实施例中,所述第一支撑件 50 位于所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 之间,即所述第一支撑件 50 仅抵压所述柔性屏组件 60 对应于所述转轴组件 30 的部分的边缘。

所述第一支撑件 50 包括沿第一壳体 10 向所述第二壳体 20 方向延伸的弹性片 51,以及沿所述弹性片 51 长度方向间隔设置的多个第一支撑片 52。所述
20 柔性屏组件 60 包括显示面及与所述显示面相反的背面,所述弹性片 51 层叠于所述柔性屏组件 60 的显示面的边缘,所述第一支撑片 52 从所述弹性片 51 向所述转轴组件 30 的一端的端面延伸并与所述转轴组件 30 的端面固定。本实施例中,每个所述第一支撑片 52 固定于一个所述转轴 31 的端面上。所述弹性片 51 与第一支撑片 52 一体成型得到。

所述弹性片 51 大致为条状的矩形,其延伸方向与柔性屏组件 60 的侧边的
25 延伸方向相同,并平行于柔性屏组件 60 的表面,使得能以较大的接触面积抵压住柔性屏组件 60 的边缘。柔性屏组件 60 弯折时,弹性片也以相同的曲率弯折。本实施例中,所述弹性片 51 为钢条。各第一支撑片 52 沿所述弹性片 51 的长度方向等间距连接于弹性片 51 上,相邻的第一支撑片 52 之间具有间隙。所述第一支撑片 52 所在面贴合所述转轴组件 30 的端面,并通过点胶或者磁吸、

扣合等方式固定于所述转轴组件 30 的端面上，从而使得所述第一支撑件 50 与所述转轴组件 30 固定。具体的，本实施例中，所述转轴组件 30 包括多个转轴 31，所述第一支撑片 52 也为多个，且所述第一支撑片 52 与所述转轴 31 一一对应，每个所述第一支撑片 52 固定于对应的转轴 31 的端面上。本实施例中，每个所述转轴 31 的端面嵌设有磁铁 34，所述第一支撑件片 52 为磁性材料，能够与所述磁铁 34 磁吸固定，从而使得所述第一支撑件 50 与所述转轴组件 30 磁吸固定。本实施例中，所述第一支撑件 50 为钢片形成。

请参阅图 1、图 4 及图 6，进一步的，所述可折叠显示设备 100 还包括第二支撑件 70，所述第二支撑件 70 覆盖并固定于所述转轴组件 30 背离所述柔性屏组件 60 的一面及部分所述转轴组件 30 的侧面。本实施例中，所述第二支撑件 70 包括多个间隔设置的第二子支撑件 71，每个所述第二子支撑件 71 固定于一个所述转轴 31 上。每个所述第二子支撑件 71 与一个所述第一支撑片 52 固定在同一转轴 31 并在所述转轴 31 的延伸方向上对齐。所述第二子支撑件 71 包括设于所述转轴组件 30 背离所述柔性屏组件 60 的一面的第一部分 711 以及设于所述转轴组件 30 侧面的第二部分 712，所述第二部分 712 从第一部分 711 的两端朝第一支撑片 52 弯折延伸而出。每个所述第一支撑片 52 与一个所述第二子支撑件 71 的第二部分 712 覆盖所述转轴 31 的一端面，所述第二子支撑件 71 的第一部分 711 覆盖所述转轴 31 背离所述柔性屏组件 60 的一面。第一支撑片 52 的远离所述弹性片 51 的一端与第二子支撑件 71 的第二部分 712 的末端靠近并通过间隙隔开。第一支撑片 52 的宽度与第二部分 712 的宽度相等或相近。本实施例中，所述转轴 31 背离所述柔性屏组件的一面设有凹槽，所述第二子支撑件 71 的第一部分 711 部分或全部嵌设于凹槽内，能够减小所述可折叠显示设备 100 整体的厚度。

本实施例中，每个所述转轴 31 背离所述柔性屏组件 60 的一面及所述转轴 31 的侧面设有磁铁 34，所述第二子支撑件 71 为磁性材料形成，能够与所述磁铁 34 磁吸固定，从而使得所述第二子支撑件 71 与所述转轴组件 30 磁吸固定。本实施例中，所述第二子支撑件 71 为与所述第一支撑件 50 相同的金属磁性材料，为钢片形成。

本实施例中，转轴 31 侧面的磁铁与第二子支撑件 71 的第二部分 712 末端

与第一支撑片 52 末端之间的间隙位置对应,即磁铁可以同时吸附第二部分 712 及第一支撑片 52。

进一步的,所述第二子支撑件 71 的第一部分 711 远离所述第二部分 712 的一端设有扣合部 713,所述转轴 31 上设有扣合孔 311,所述第二子支撑件 71 的扣合部 713 扣合于所述扣合孔 311 内,即本实施例中,所述第二子支撑件 71 与所述转轴 31 通过磁吸及扣合组合的方式进行固定。扣合部 713 为第一部分 711 一体弯折形成,且其弯折方向与第二部分 712 的弯折方向大致相同。

请参阅图 1、图 6 至图 8,所述可折叠显示设备 100 还包括柔性保护件 40,所述柔性保护件 40 位于所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 之间并覆盖所述转轴组件 30。通过所述柔性保护件 40 对所述转轴组件 30 的包覆,避免所述转轴组件 30 直接暴露在外,从而提高所述可折叠显示设备 100 的外观效果,并能避免外界杂质进入转轴组件 30 内或通过转轴组件 30 进入所述可折叠显示设备 100 的内部,从而保证所述可折叠显示设备 100 的品质。同时,还能够避免转轴组件 30 进行弯折时夹伤用户。所述第一支撑件 50 及所述第二支撑件 70 位于所述转轴组件 30 与所述柔性保护件 40 之间,且所述柔性保护件 40 固定于所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 上,从而通过所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 支撑所述柔性保护件 40,并实现所述柔性保护件 40 与所述转轴组件 30 的固定。本实施例中,所述柔性保护件 40 与所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 通过模内注塑成型等成型技术形成为一体,且所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 均位于所述柔性保护件 40 的内表面,从而通过所述第一支撑件 50 及所述第二支撑件 70 对所述柔性保护件 40 进行支撑。由于所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 与所述转轴组件 30 通过磁吸及扣合的方式进行可拆卸固定,从而使得与所述第一支撑件 50 及第二支撑件 70 一体的所述柔性保护件 40 与所述转轴组件 30 通过磁吸及扣合的方式进行可拆卸固定,从而实现所述柔性保护件 40 对所述转轴组件 30 的包覆,并能够方便拆装。

所述柔性保护件 40 为柔性材料制成,能够随着所述转轴组件 30 的弯曲而折弯,从而避免所述柔性保护件 40 对所述可折叠显示设备 100 的影响。本实施例中,所述柔性保护件 40 为硅胶材料制成。所述柔性保护件 40 包括柔性盖板 41 及位于所述柔性盖板 41 两侧并与所述柔性盖板 41 连接的侧板 42 及侧板

43. 所述柔性盖板 41 盖于所述转轴组件 30 背离所述柔性屏组件 60 的一侧，所述第二支撑件 70 的第一部分 711 位于所述柔性盖板 41 的内表面，所述侧板 42 与侧板 43 覆盖所述转轴组件 30 相对两侧并与所述转轴组件 30 两侧可拆卸固定，即所述第二支撑件 70 的第二部分 712 及所述第一支撑件 50 的第一支撑片 52 位于所述侧板 42 及侧板 43 的内表面，从而实现所述柔性保护件 40 对所述转轴组件 30 的包覆，并能够方便拆装。进一步的，所述柔性保护件 40 的相对的两端分别插入所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 内。当所述柔性保护件 40 随着所述转轴组件 30 弯曲或展平时，所述转轴组件 30 通过所述第一行程孔 321 和/或所述第二行程孔 331 进行行程避位，保持所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 之间的转轴组件 30 朝向所述柔性屏组件 60 沿第一壳体 10 朝向第二壳体 20 方向的长度保持不变时，所述柔性保护件 40 的两端也相应的能够分别相对所述第一壳体 10 及第二壳体 20 相对移动，从而避免在转轴组件 30 折叠或展平过程中，所述柔性保护件 40 受到拉伸或压缩产生褶皱等问题，从而保证所述柔性保护件 40 的品质及所述可折叠显示设备的整体外观。具体的，本实施例中，所述第一壳体 10 及所述第二壳体 20 均包括一收容腔 11，所述柔性保护件 40 朝向所述第一壳体 10 的一端及所述第二壳体 20 的一端分别插入所述第一壳体 10 及第二壳体 20 的收容腔 11 内，所述柔性保护件 40 的外表面与所述第一壳体 10 及第二壳体 20 的内表面接触并相对移动。收容腔 11 同时作为柔性保护件 40 相对第一壳体 10 及第二壳体 20 滑动的避位空间。

请参阅图 1 及图 2，柔性保护件 40 的侧板 42 及侧板 43 的自由末端形成折边 44。折边 44 与柔性屏组件 60 平行，且沿着第一壳体 10 至第二壳体 20 的方向延伸。折边 44 抵靠于柔性屏组件 60 的显示面的侧边缘。第一支撑件 50 的弹性片 51 嵌设于折边 44 朝向柔性屏组件 60 的内表面。弹性片 51 可分散转轴组件 40 旋转时对于折边 44 造成的应力集中情况，使得折边 44 不容易发生损坏。具体地，转轴组件 30 的各转轴 31 均大致呈矩形。转轴组件 40 在弯折时，相邻的转轴 31 靠近柔性显示屏 60 的侧边会由于旋转而相互分离，使得旋转后侧边较为尖锐的部分直接抵压柔性屏组件 60，造成抵压的位置出现应力集中的情况。如果折边 44 内没有集成弹性片 52，集中的应力通过柔性屏组件 60 作用在折边 44 上，容易使得折边 44 出现局部凸起的现象，从而影响

整体外观并容易损坏柔性保护件 40。通过在折边 44 内集成弹性片 52，局部应力作用在折边 44 上之后被折边 44 所分散，使得折边 44 不会出现局部凸起的现象，可以保持与柔性屏组件 60 相同的曲率弯折呈平滑的弧形。进一步地，折边 44 还可以对作用在柔性屏组件 60 上的集中应力进行缓解，使得柔性屏组件 60 可弯折成理想的弧形。

柔性保护件 40 插入第一壳体 10 及第二壳体 20 的两端的厚度小于位于两端之间的中间区域的厚度，使得两端在插入第一壳体 10 与第二壳体 20 内之后，可在第一壳体 10 与第二壳体 20 的收容腔内滑动。

进一步的，所述柔性保护件 40 与所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 的内壁之间设有密封件 80，所述密封件 80 密封所述柔性保护件 40 与所述第一壳体 10 及第二壳体 20 之间的缝隙。具体的，所述柔性保护件 40 相对的两端分别插入所述第一壳体 10 与所述第二壳体 20 内，在所述第一壳体 10 及所述第二壳体 20 与所述柔性保护件 40 相连接位置的内表面或者所述柔性保护件 40 两端与所述第一壳体 10 及所述第二壳体 20 连接位置的外表面设置一圈密封件 80，所述密封件 80 可以为橡胶等弹性圈，从而使得所述第一壳体 10、第二壳体 20 与所述柔性保护件 40 之间密封配合，避免外界水尘等通过所述柔性保护件 40 与所述第一壳体 10 及第二壳体 20 之间的缝隙进入所述第一壳体 10 及第二壳体 20 内，保护设置于第一壳体 10 及第二壳体 20 内的元件的正常工作。本实施例中，第一壳体 10、第二壳体 20 朝向柔性保护件 40 末端的表面上开设沟槽，密封件 80 收容于沟槽内。

本发明提供的所述可折叠显示设备 100，通过设置所述第一支撑片 50，并使得部分所述第一支撑片 50 抵压所述柔性屏组件 60 的边缘，从而使得折叠或者展开所述可折叠显示设备 100 时，所述第一支撑件 50 的边缘会对所述柔性屏组件 60 的边缘产生力的作用，以使得所述柔性屏组件 60 对应于转轴组件 30 的位置形成与所述第一支撑件 50 曲率大小相同的光滑的圆弧形，从而避免所述柔性屏组件 60 在对应于所述转轴组件 30 的弯折轴的位置产生应力集中而产生褶皱，以延长所述可折叠显示设备 100 的使用寿命。

本发明所称柔性屏组件 60，并不限于可显示画面的屏幕本身，还包括贴设于屏幕上的其他膜层或基材，如盖板、基板、光学胶、偏光层、相位膜等。

进一步地，柔性屏组件 60 也不限于显示区域本身，还可以包括显示区域周边的边框区域、显示区域或边框区域与第一壳体 10 及第二壳体 20 之间的封胶区域等。

可以理解地，除抵接柔性屏组件 60 的显示面之外，弹性片还可以抵接柔性屏组件 60 的背面，即抵接柔性屏组件 60 背面的边缘区域，此时折边 44 直接覆盖于柔性屏组件的显示面的边缘区域，即柔性屏组件 60 夹设在折边 44 及弹性片 51 之间，同样可以起到防止应力集中的效果。进一步地，弹性片 51 与柔性屏组件 60 之间还可以夹设有其他的元件、材料等(如支撑钢片、硅胶缓冲垫等)，只要弹性片 51 能够起到支撑柔性屏组件 60 边缘区域的作用即可。

10 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种可折叠显示设备，其特征在于，包括第一壳体、第二壳体、转轴组件、第一支撑件、柔性保护件以及柔性屏组件，所述转轴组件的相对两侧分别
5 别与所述第一壳体与所述第二壳体连接，所述柔性屏组件层叠于所述第一壳体、第二壳体以及所述转轴组件上，所述第一支撑件固定于所述转轴组件上并支撑所述柔性屏组件的边缘区域，所述柔性保护件固定于第一支撑件上并覆盖转轴组件。

2、如权利要求 1 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述第一支撑件的
10 的弯曲曲率与所述柔性屏组件的弯曲曲率相同。

3、如权利要求 1 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件弯折时，所述第一支撑片随所述转轴组件弯折。

4、如权利要求 1 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述柔性屏组件
15 包括显示面及与所述显示面相反的背面，所述柔性保护件包括覆盖所述柔性屏组件的显示面的边缘区域的折边。

5、如权利要求 4 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述第一支撑片包括夹设于所述柔性保护件折边与所述柔性屏组件显示面的边缘区域的弹性片。

6、如权利要求 5 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述弹性片抵靠
20 所述柔性屏组件的显示面的边缘区域并固定于所述柔性保护件的折边上。

7、如权利要求 6 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件弯折时，所述弹性片跟随所述转轴组件弯折而支撑所述柔性保护件的折边形成平滑的弧形。

8、如权利要求 4 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述第一支撑件
25 还包括凸设于所述弹性片侧边的第一支撑片，所述第一支撑片与所述转轴组件的端面固定。

9、如权利要求 8 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述第一支撑片与
所述柔性保护件固定并与所述转轴组件的端面可拆卸地固定。

10、如权利要求 8 或 9 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组

件的端面设有磁铁，所述第一支撑片与所述转轴组件磁吸固定。

11、如权利要求 10 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件端面的磁铁为多个，所述第一支撑片也为多个，并与所述转轴组件端面的磁铁一一对应，各所述第一支撑片间隔设置于弹性片上并与相应的所述磁铁吸附。

5 12、如权利要求 8 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述可折叠显示设备包括第二支撑件，所述第二支撑件覆盖并固定于所述转轴组件背离所述柔性屏组件的一面。

10 13、如权利要求 12 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件包括多个转动连接的转轴，所述第二支撑件包括多个间隔设置的第二子支撑件，每个所述第二子支撑件固定于一个所述转轴上。

14、如权利要求 13 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴背离所述柔性屏组件的一面设有凹槽，所述第二子支撑件嵌设于所述凹槽内。

15 15、如权利要求 13 所述的可折叠显示设备，其特征在于，每个所述转轴背离所述柔性屏组件的一面设有磁铁，每个所述第二子支撑件与所述转轴磁吸固定。

16、如权利要求 13 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件端面的设有多个磁铁，各所述第二子支撑件的两端延伸至所述转轴组件的端面并与所述转轴组件端面的相应磁铁吸附固定。

20 17、如权利要求 13 所述的可折叠显示设备，其特征在于，各第二子支撑件延伸至转轴组件的端面的末端与相应的第一支撑片远离所述弹性片的一端靠近并通过间隙隔开。

18、如权利要求 13 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述第二子支撑件的一端设有扣合部，所述转轴上设有扣合孔，所述第二子支撑件的扣合部扣合于所述扣合孔内实现所述第二子支撑件与所述转轴的固定。

25 19、如权利要求 12 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述柔性保护件与所述第一支撑件及第二支撑件一体成型。

20、如权利要求 1 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述柔性保护件的相对的两端分别插入所述第一壳体与所述第二壳体内。

21、如权利要求 20 所述的可折叠显示设备，其特征在于，所述转轴组件

弯曲或展平时,所述柔性保护件的两端分别相对所述第一壳体及第二壳体相对移动。

- 22、如权利要求 20 或 21 所述的可折叠显示设备,其特征在于,所述柔性保护件与所述第一壳体及所述第二壳体的内壁之间设有密封件,所述密封件密封所述柔性保护件与所述第一壳体及第二壳体之间的缝隙。
- 5

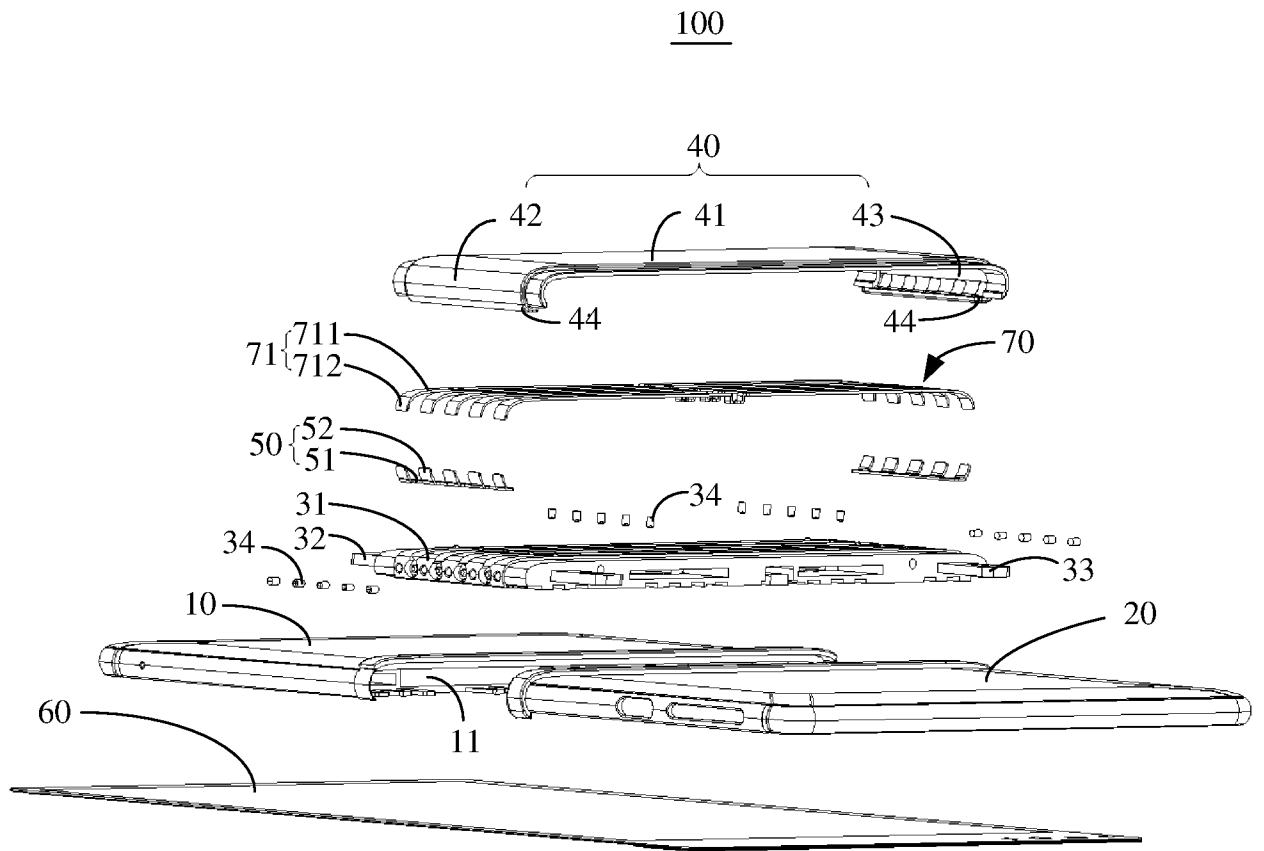


图 1

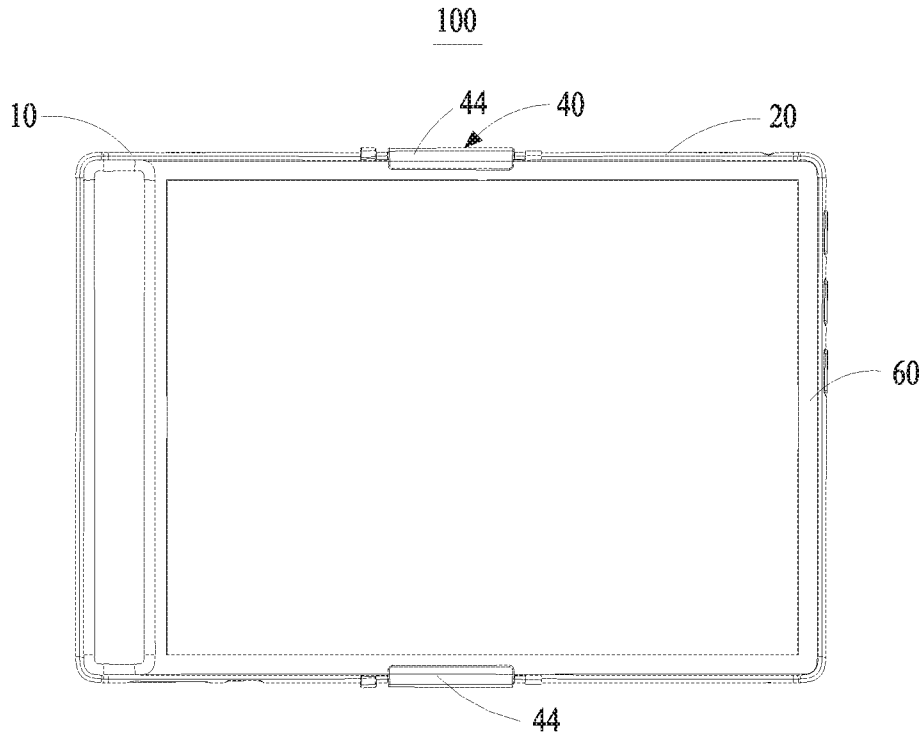


图 2

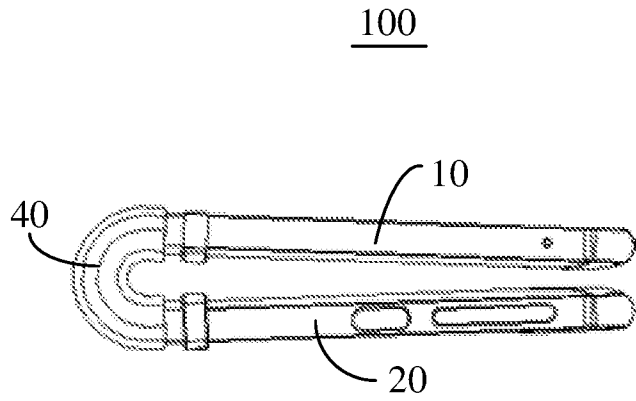


图 3

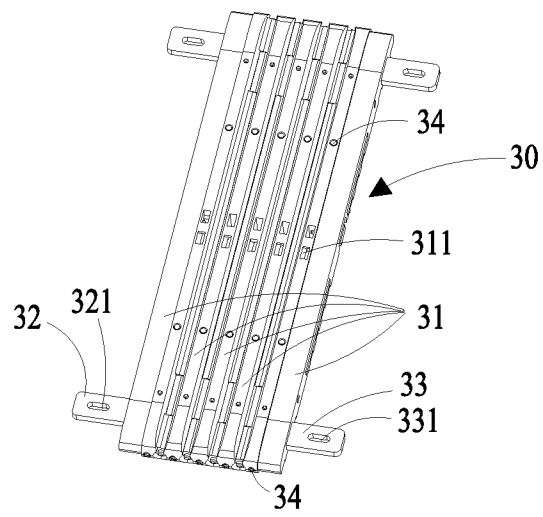


图 4

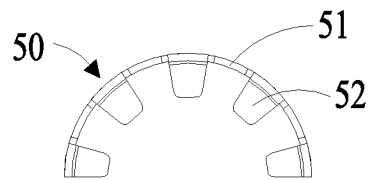


图 5

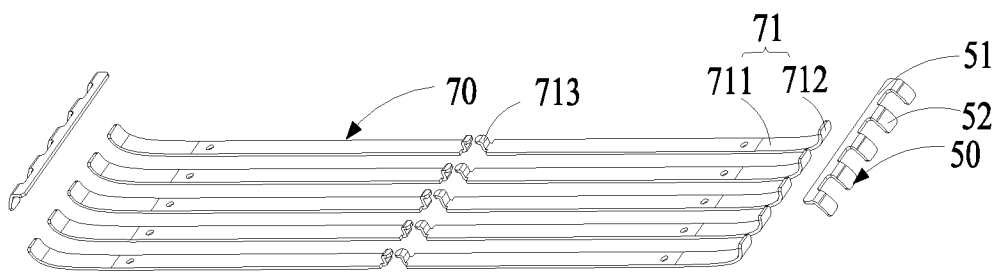


图 6

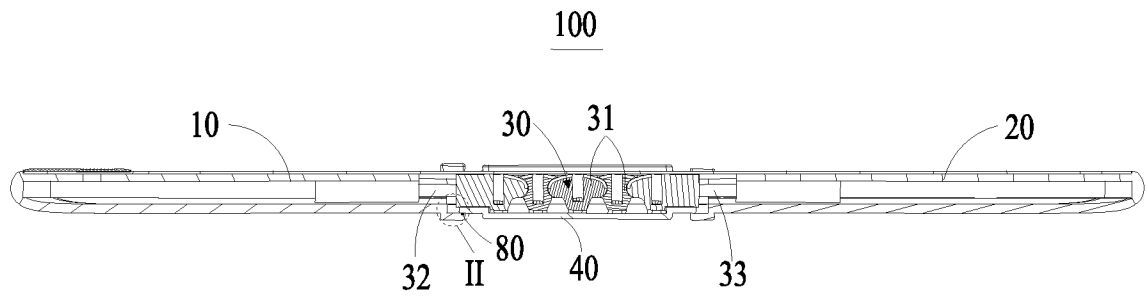


图 7

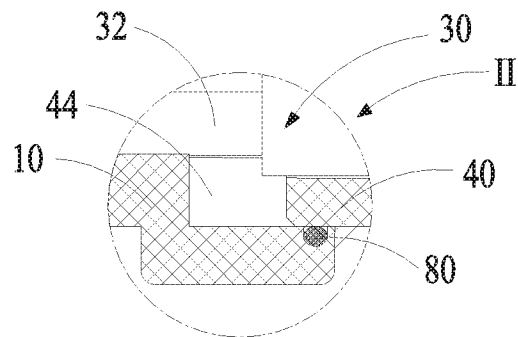


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/101593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(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)

G09F; G06F; H04M

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)

CNKI, CNABS, VEN, 折叠, 柔性, 显示, 屏, 支撑, 保护, 覆盖, 轴, 弯折, 弯曲, 片, 边缘, foldable, flexible, display, screen, panel, support, protect, cover, shaft, bend, slice, flat, sheet, edge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 207067960 U (ROYOLE CORPORATION) 02 March 2018 (2018-03-02) description, paragraphs 22-42, and figures 1-11	1-4, 20
Y	CN 107358874 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 17 November 2017 (2017-11-17) description, paragraphs 26-57, and figures 1-12	1-4, 20
A	CN 207115888 U (ROYOLE CORPORATION) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-22
A	CN 107464502 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-22
A	CN 103914273 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 July 2014 (2014-07-09) entire document	1-22
A	WO 2016163852 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 13 October 2016 (2016-10-13) entire document	1-22

☐ 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

09 May 2019

Date of mailing of the international search report

15 May 2019

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/CN2018/101593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207067960	U	02 March 2018	WO	2019024046	A1	07 February 2019
CN	107358874	A	17 November 2017	None			
CN	207115888	U	16 March 2018	WO	2019024044	A1	07 February 2019
CN	107464502	A	12 December 2017	None			
CN	103914273	A	09 July 2014	CN	103914273	B	06 June 2017
WO	2016163852	A1	13 October 2016	IN	201717039119	A	15 December 2017
				CN	106255935	A	21 December 2016
				EP	3282341	A4	21 March 2018
				US	2017115701	A1	27 April 2017
				EP	3282341	A1	14 February 2018
				KR	20160144299	A	16 December 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/101593

A. 主题的分类

G09F 9/30(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)

G09F; G06F; H04M

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))

CNKI, CNABS, VEN, 折叠, 柔性, 显示, 屏, 支撑, 保护, 覆盖, 轴, 弯折, 弯曲, 片, 边缘, foldable, flexible, display, screen, panel, support, protect, cover, shaft, bend, slice, flat, sheet, edge

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
Y	CN 207067960 U (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第22-42段及附图1-11	1-4, 20
Y	CN 107358874 A (武汉天马微电子有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第26-57段及附图1-12	1-4, 20
A	CN 207115888 U (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-22
A	CN 107464502 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-22
A	CN 103914273 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-22
A	WO 2016163852 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文	1-22

☐ 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

2019年 5月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 15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

受权官员

刘宏磊

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62085793

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/101593

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	207067960	U	2018年 3月 2日	WO	2019024046	A1	2019年 2月 7日
CN	107358874	A	2017年 11月 17日	无			
CN	207115888	U	2018年 3月 16日	WO	2019024044	A1	2019年 2月 7日
CN	107464502	A	2017年 12月 12日	无			
CN	103914273	A	2014年 7月 9日	CN	103914273	B	2017年 6月 6日
WO	2016163852	A1	2016年 10月 13日	IN	201717039119	A	2017年 12月 15日
				CN	106255935	A	2016年 12月 21日
				EP	3282341	A4	2018年 3月 21日
				US	2017115701	A1	2017年 4月 27日
				EP	3282341	A1	2018年 2月 14日
				KR	20160144299	A	2016年 12月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)