

(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
2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/237484 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/099719

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 9 日 (09.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2018/091511
2018 年 6 月 15 日 (15.06.2018) 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: 李姗姗(LI, Shanshan); 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)。 洪定洋(HONG, Dingyang); 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)。

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND FLEXIBLE DISPLAY DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 电子装置及其柔性显示装置

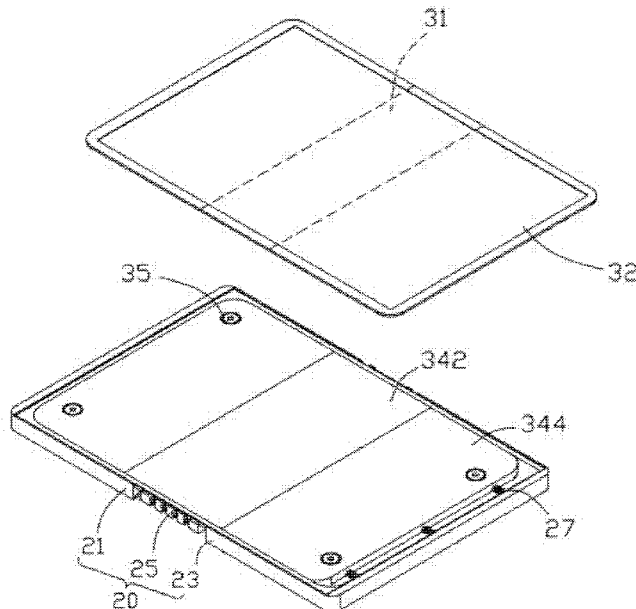


图 4

(57) Abstract: An electronic device (100) and a flexible display device (30) thereof, the electronic device (100) comprising a housing (20) and a flexible display device (30), wherein the housing (20) comprises a first frame (21), a second frame (23) and a hinge (25); the flexible display device (30) comprises a flexible screen (32); the front side of the flexible screen (32) is a display surface, and the flexible screen (32) comprises a bendable area (31); the back of the flexible screen (32) is provided with a flexible screen supporting mechanism (34), and the flexible screen supporting mechanism (34) comprises a supporting sheet (342) which corresponds to the bendable area and a connecting sheet (344) provided on one side of the supporting sheet (342). The flexible screen supporting mechanism (34) is

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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))。

laminated between the flexible screen (32) and the housing (20), the supporting sheet (342) of the flexible screen supporting mechanism (34) corresponds to the hinge (25), and the connecting sheet (344) is connected to the housing (20).

(57) 摘要: 一种电子装置(100)及其柔性显示装置(30), 电子装置(100)包括壳体(20)及柔性显示装置(30), 壳体(20)包括第一框体(21)、第二框体(23)、及铰链(25), 柔性显示装置(30)包括柔性屏(32), 柔性屏(32)的正面为显示面, 柔性屏(32)包括可折弯区域(31), 柔性屏(32)的背面设置有柔性屏支撑机构(34), 柔性屏支撑机构(34)包括对应可折弯区域的支撑片(342), 以及设置于支撑片(342)一侧的连接片(344)。柔性屏支撑机构(34)层叠于柔性屏(32)与壳体(20)之间, 柔性屏支撑机构(34)的支撑片(342)对应铰链(25), 连接片(344)连接于壳体(20)。

电子装置及其柔性显示装置

技术领域

本申请涉及电子设备的显示装置领域，尤其涉及一种柔性显示装置，以及设置有所述柔性显示装置的电子装置。

背景技术

随着柔性屏的发展，现有技术中已经出现了折叠式显示屏的电子装置，现有的折叠式显示屏的电子装置一般通过铰链来实现柔性屏的弯折。然而，现有的电子装置在折弯或展平的过程中，所述柔性屏与所述铰链之间会相对滑动而摩擦，因此，容易造成所述柔性屏损坏，影响所述柔性屏的功能。

发明内容

本申请提供一种能防止柔性屏损坏的柔性显示装置，以及设置有所述柔性显示装置的电子装置。

本申请提供的一种柔性显示装置，包括柔性屏，柔性屏的正面为显示面，所述柔性屏包括可折弯区域，所述柔性屏的背面设置有柔性屏支撑机构，所述柔性屏支撑机构包括对应所述可折弯区域的支撑片，以及设置于所述支撑片一侧的连接片。

本申请还提供一种电子装置，包括壳体及柔性显示装置，所述壳体包括第一框体、第二框体、及连接于所述第一框体与所述第二框体之间的铰链。所述柔性显示装置包括柔性屏，柔性屏的正面为显示面，所述柔性屏包括可折弯区域，所述柔性屏的背面设置有柔性屏支撑机构，所述柔性屏支撑机构包括对应所述可折弯区域的支撑片，以及设置于所述支撑片一侧的连接片。所述柔性显示装置的柔性屏支撑机构层叠于所述柔性屏的背面与所述壳体之间，所述柔性屏支撑机构的支撑片对应所述铰链，连接片连接于壳体。

本申请电子装置的柔性屏支撑机构设置于所述柔性屏的背面与所述壳体之间，所述柔性屏支撑机构的支撑片对应所述铰链。当所述电子装置通过所述铰链折弯或展平时，所述支撑片与所述铰链相对滑动。由于所述支撑片具有支

撑和保护作用，因此，所述柔性屏的背面在所述电子装置折弯或展平的过程中不会被磨损，故此可确保所述柔性屏的功能不受影响。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

图1是本申请的第一实施例中的电子装置的立体结构示意图。

图2是图1中电子装置的立体分解示意图。

图3是图2的柔性屏支撑机构的立体分解示意图。

图4是图2的部分组装图。

图5是图1中沿V-V线的剖视图。

图6是本申请第一实施例的电子装置的弯曲状态示意图。

图7是本申请的第二实施例中的电子装置的立体分解示意图。

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。

本发明实施例的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”“左”“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是暗示或指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

本发明实施例的描述中，需要理解的是，术语“厚度”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是暗示或指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

请一并参阅图1至图3，图1是本申请的第一实施例中的电子装置的立体

结构示意图；图2是图1中电子装置的立体分解示意图；图3是图2的柔性屏支撑机构的立体分解示意图。本申请的第一实施例中的电子装置100，其包括一壳体20及设置于所述壳体20上的一柔性显示装置30。所述壳体20包括一第一框体21、第二框体23、连接于所述第一框体21与所述第二框体23之间的一铰链25、滑动地设置于所述壳体20内的一滑块26，以及迫使所述滑块26朝远离所述铰链25滑动的弹性件27。所述柔性显示装置30包括设置于所述壳体20上的一柔性屏32，以及设置于所述柔性屏32的背面的一柔性屏支撑机构34。所述柔性屏32包括对应所述铰链25的一可折弯区域31，以及位于可折弯区域31一侧的非折弯区域。所述柔性屏支撑机构34层叠于所述柔性屏32的背面与所述壳体20之间，所述柔性屏支撑机构34包括对应所述铰链25的一支撑片342，以及设置于所述支撑片342相对的两侧的二个连接片344。所述柔性屏支撑机构34用于支撑和保护所述柔性屏32的柔性屏32本身及其背面的层叠材料层，防止所述柔性屏32及层叠材料层对应所述可折弯区域31的区域被磨损。所述连接片344与支撑片342的材料不同。

本实施例中，所述支撑片342是液态金属片；所述柔性屏32的正面是指所述柔性屏32的出光面，所述柔性屏32的背面指背朝所述出光面的侧面。

本实施例选用液态金属片作为支撑片342的原因在于液态金属片的耐磨性较佳，当其通过光学胶、UV胶、背胶等方式固定于柔性屏32的背面时，可以有效地抵御所述铰链25对其产生的摩擦，不易出现磨损的情况。另一方面，液态金属片的弹性模量较低，将其直接粘贴在柔性屏32的背面，在柔性屏32弯曲时可跟随柔性屏32一起同步或近似同步拉伸，从而避免柔性屏32在弯曲时由于拉伸幅度差异较大导致出现破损的情况。液态金属片可选用铁基液态金属或镍基液态金属，更优选地采用镍基液态金属，以获得更低的弹性模量。

本申请所称液态金属是指将合金加热到熔融态，然后以超快的冷却速度冷却，使合金晶格来不及有序排列结晶便固化，因为是非结晶状态，像玻璃，所以又被称为非晶合金、液态金属或金属玻璃。液态金属的特性是长程无序（短程有序）、亚稳态、一定程度上的物理特性各向同性、没有确切熔点、具有玻璃转化温度点等，具有固态、金属、玻璃的特性，可以在一定条件下具有高强度、高硬度、塑性、热传导和耐磨性等。也就是说，本发明所称的液态金属在

常温实质上是固态的，只不过其某些特性接近液体，所以称之为液态金属。

本实施例中，所述电子装置 100 为手机。可以理解，在其它实施例中，电子装置 100 可以是但不限于无线电电话、寻呼机、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(GPS)接收器的 PDA。

本申请电子装置 100 的柔性屏支撑机构 34 设置于所述柔性屏 32 的背面与所述壳体 20 之间，所述柔性屏支撑机构 34 的支撑片 342 对应所述铰链 25。当所述电子装置 100 通过所述铰链 25 折弯或展平时，所述支撑片 342 与所述铰链 25 相对滑动。由于所述支撑片 342 具有支撑和保护作用，因此，所述柔性屏 32 的背面在所述电子装置 100 折弯或展平的过程中不会被磨损，故此可确保所述柔性屏 32 的功能不受影响。

如图 2 所示，所述第一框体 21 远离所述第二框体 23 的一端开设有一导滑槽 212，所述滑块 26 滑动地设置于所述导滑槽 212 内，所述弹性件 27 沿所述滑块 26 的滑动方向设置于所述滑块 26 与所述第一框体 21 之间，即，弹性件 27 设置于所述导滑槽 212 内远离所述铰链 25 的一端。其中一连接片 344 能连接于所述第二框体 23 上，另一连接片 344 能连接于所述滑块 26，所述支撑片 342 与所述铰链 25 之间对应所述可折弯区域 31 的区域不固定，即，所述支撑片 342 的背面与所述铰链 25 在所述可折弯区域 31 处滑动接触，以便所述柔性屏 32 折弯与展平。所述弹性件 27 能弹性驱动所述滑块 26 朝远离所述铰链 25 的一端滑动，以向外拉直所述柔性屏 32，避免所述电子装置 100 在折弯/展平时，所述柔性屏 32 对应所述可折弯区域 31 的区域与所述铰链 25 分离而拱起。具体的，所述弹性件 27 朝远离所述铰链 25 的一端拉动所述滑块 26 滑动。

所述第二框体 23 及所述滑块 26 的正面分别开设有锁固孔 202，这些锁固孔 202 用于连接所述柔性屏支撑机构 34。本实施例中，所述第二框体 23 上开设有二个所述锁固孔 202，二个所述锁固孔 202 分别位于远离所述铰链 25 的一侧的相对的二端；所述滑块 26 上开设有二个所述锁固孔 202，二个所述锁固孔 202 分别位于远离所述铰链 25 的一侧的相对的二端。

本实施例中，所述弹性件 27 是弹簧，所述弹簧的一端连接于所述第一框体 21，所述弹簧的另一端连接于所述滑块 26。

在其他实施例中，所述第二框体 23 远离所述第一框体 21 的一端开设有一导滑槽，所述滑块 26 滑动地设置于所述导滑槽内，所述弹性件 27 沿所述滑块

26 的滑动方向设置于所述滑块 26 与所述第二框体 23 之间。其中一连接片 344 连接于所述第一框体 23 上,另一连接片 344 连接于所述滑块 26,所述支撑片 342 与所述铰链 25 之间对应所述可折弯区域 31 的区域不固定,以便所述柔性屏 32 折弯与展平。所述弹性件 27 弹性驱动所述滑块 26 朝远离所述铰链 25 的一端滑动,以向外拉直所述柔性屏 32,避免所述电子装置 100 在折弯/展平时,所述柔性屏 32 对应所述可折弯区域 31 的区域与所述铰链 25 分离而拱起。

在其他实施例中,弹性件 27 也可以设置于所述导滑槽 212 内邻近所述铰链 25 的一端,所述弹性件 27 弹性抵推所述滑块 26 朝远离所述铰链 25 的一端滑动,以向外抵推所述柔性屏 32,避免所述电子装置 100 在折弯/展平时,所述柔性屏 32 对应所述可折弯区域 31 的区域与所述铰链 25 分离而拱起。

所述支撑片 342 的弹性模量大于所述柔性屏 32 的弹性模量。由于柔性屏的各层膜材(如发光层、基底层、阴极层、阳极层、TFT 层等)的弹性模量均较低,如果采用常用的金属片,如钢板、铝板等材料作为支撑层直接与柔性屏贴合固定,那么由于常见金属片的弹性模量远大于柔性屏各层膜材的弹性模量,在与柔性屏一同弯折时将容易由于出现拉伸量差异过大而导致柔性屏损坏的情况。因此,本发明采用弹性模量与柔性屏匹配更加接近的液态金属作为支撑片,其相比于常见的金属片,弹性模量更接近于柔性屏,且能提供充分的硬度支撑柔性屏,是较为理想的材料。液态金属的支撑片 342 与柔性屏 32 的弹性模量之差(柔性屏的弹性模量为各膜层的平均弹性模量)大于或等于 100Gpa 并小于或等于 120Gpa,更优选地,小于或等于 100Gpa。更优选地,本发明实施例的液态金属的支撑片 342 的厚度介于 5 微米(μm)与 200 微米之间(含本数)。此厚度范围的液体金属保护片能给柔性屏 32 提供充分的支撑力,且弯折性能优良,可避免支撑片 342 过厚而影响柔性屏弯折的情况。进一步地,液态金属的支撑片 342 的厚度介于 5 微米与 50 微米之间(含本数),以获得更加理想的弯折性能。并且,相比于现有的弹性模量更低材料,如硅胶、泡棉、塑胶等,液态金属的强度更高,且耐磨性更佳,可有效地对柔性屏 32 进行支撑。

在其他实施例中,所述支撑片 342 还可以是薄钢片或薄膜聚合物等。

如图 3 所示,每一连接片 344 呈矩形,所述连接片 344 的厚度大于所述支撑片 342 的厚度。每一连接片 344 的正面的一侧设置有连接部 3442,本实施例中,所述连接部 3442 为开设于所述连接片 344 的正面的连接孔,每一连接

孔为沉头孔，具体的，每一连接片 344 上开设有二个所述连接孔，二个所述连接孔分别位于所述连接片 344 相对的二端。所述连接片 344 的正面远离所述连接部 3442 的一侧开设有一结合槽 3445，所述结合槽 3445 沿所述柔性屏 32 的弯曲轴的方向延伸。所述结合槽 3445 相对的二端分别穿通所述连接片 344 相对的二端面，所述结合槽 3445 远离二个所述连接部 3442 的一侧穿通所述连接片 344 的侧面。由此，在连接片 344 靠近支撑片 342 的位置形成台阶。所述结合槽 3445 的厚度等于所述支撑片 342 的厚度，结合槽 3445 的厚度介于 5 微米(μm)与 200 微米之间(含本数)。进一步地，结合槽 3445 的厚度介于 5 微米与 50 微米之间(含本数)。本发明所称弯曲轴并非限定是实体的轴，也可以是非实体的轴，只要柔性屏 32 能够绕该轴弯曲均可以认为是弯曲轴。

每一连接片 344 的弹性模量小于支撑片 342 的弹性模量并大于柔性屏 32 的弹性模量。本实施例中，每一连接片 344 为塑胶片。

在其实例中，每一连接片 344 还可以是橡胶片或硅胶片等。

请一并参阅图 1 至图 5，图 4 是图 2 的部分组装图；图 5 是图 1 中沿 V-V 线的剖视图组装所述电子装置 100 时，先将二个所述连接片 344 与所述支撑片 342 通过注塑加工的方式结合于一体，使所述支撑片 342 相对的两侧分别固定于二个所述连接片 344 的结合槽 3445 内，即，所述支撑片 342 相对的两侧分别嵌合于二个连接片 344 的结合槽 3445 内。具体的，二个所述连接片 344 与所述支撑片 342 是通过纳米注塑加工的方式结合于一体。此时，二个所述连接片 344 与所述支撑片 342 一体成型制成，所述支撑片 342 的正面与二个所述连接片 344 的正面齐平，以便所述柔性屏 32 的背面完全贴合于所述支撑片 342 及二个所述连接片 344 的正面上。将所述柔性屏支撑机构 34 装于所述壳体 20 内，使其中一连接片 344 的背面贴合于所述第二框体 23 的正面，另一连接片 344 的背面贴合于所述滑块 26 的正面，以及所述支撑片 342 的背面正对所述铰链 25。再提供若干锁固件 35 分别穿过连接片 344 上的连接部 3442 锁固于所述壳体 20 上的对应的锁固孔 202 内。此时，所述柔性屏支撑机构 34 的二个连接片 344 分别固定于所述第二框体 23 及所述滑块 26，所述支撑片 342 的背面与所述铰链不固定。再将所述柔性屏 32 的背面通过光学胶、UV 胶、背胶或双面胶等方式固定于所述柔性屏支撑机构 34 的正面，即，二个所述连接片 344 的正面固定于所述柔性屏 32 的非折弯区域，所述支撑片 342 的正面固定

于所述柔性屏 32 的可折弯区域 31。当然，可以理解地，也可以先将柔性屏 32 固定贴合于柔性屏支撑机构 34 上，然后再将柔性屏支撑机构 34 放置于第一框体 21 及第二框体 23 上，将螺丝从下方穿过滑块 26 及第二框体 23 而锁入连接片对应的连接部 3442 内，也可实现整体的组装。

所述纳米注塑加工是指先将支撑片 342 的金属表面经过纳米化处理后，塑胶直接射出成型在金属表面，让金属与塑胶可以一体成形。所述加工工艺不仅能够兼顾金属外观质感，也可以简化产品结构设计，让产品更轻、薄、短、小。

当然，在其他的实施方式当中，支撑片 342 与连接片 344 也可以通过其他方式固定，如粘胶等。

请参阅图 6，图 6 是本申请第一实施例的电子装置的弯曲状态示意图。使用所述电子装置 100 时，所述电子装置 100 沿所述铰链 25 折弯或展平时，所述支撑片 342 与所述铰链 25 之间相对滑动，从而能防止所述铰链 25 磨损所述柔性屏 32 的背面；所述弹性件 27 始终保持拉住所述滑块 26，以防止所述柔性屏 32 对应所述可折弯区域 31 的区域与所述铰链 25 分离而拱起。

请参阅图 7，图 7 是本申请的第二实施例中的电子装置的立体分解示意图。本申请电子装置的第二实施例的结构与第一实施例的结构相似，不同之处在于：第二实施例中，连接片 344 通过卡接的方式固定于所述壳体 20，具体的，其中一连接片 344 卡接于所述第二框体 23，另一连接片 344 卡接于所述滑块 26。本实施例中，所述第二框体 23 及所述滑块 26 的正面凸设有若干卡钩 204，每一连接片 344 的正面开设有穿通所述连接片 344 的卡接孔 3444。安装所述柔性屏支撑机构 34 至所述壳体 20 内时，所述第二框体 23 上的卡钩 204 穿过对应的卡接孔 3444 卡接于其中一连接片 344 上，所述滑块 26 上的卡钩 204 穿过对应的卡接孔 3444 卡接于另一连接片 344 上。此时，所述支撑片 342 对应所述铰链 25，且与所述铰链 25 之间相对滑动；每一卡钩 204 的头部完全收容于对应的卡接孔 3444 内，即，每一卡钩 204 的顶部没有露出对应的连接片 344 的正面或者与连接片 344 的正面齐平。

在其他实施例中，每一连接片 344 的背面凸设有若干卡钩，所述第二框体 23 及所述滑块 26 的正面开设有若干卡接孔，其中一连接片 344 的卡钩卡接于所述第二框体 23 上对应的卡接孔内，另一连接片 344 的卡钩卡接于所述滑块 26 上对应的卡接孔内。

在其他实施例中，每一连接片 344 的背面凸设有若干卡固柱，所述第二框体 23 及所述滑块 26 的正面开设有若干卡孔，其中一连接片 344 的卡固柱卡接于所述第二框体 23 上对应的卡孔内，另一连接片 344 的卡固柱卡接于所述滑块 26 上对应的卡孔内。

在其他实施例中，其中一连接片 344 的背面胶接固定于所述第二框体 23 的正面，另一连接片 344 的背面胶接固定于所述滑块 26 的正面。

在其他实施例中，弹性件 27 可以是弹性橡胶等。

在其他实施例中，所述支撑片 342 相对的两侧可分别胶接固定于二个所述连接片 344 上。

在其他实施例中，所述支撑片 342 可以是柔性的耐磨薄片。在其他实施例中，柔性屏 32 背面可以设置遮光黑胶层，所述支撑片 342 的正面胶接固定于所述遮光黑胶层的背面。

在其他实施例中，所述支撑片 342 的背面与所述铰链 25 之间设置有润滑材料，所述润滑材料层可以是铁氟龙、聚四氟乙烯层、石墨或二硫化钼等，所述润滑材料层可以固定贴合于所述支撑片 342 的背面，也可以固定贴合于所述铰链 25 的正面。当所述电子装置 100 通过所述铰链 25 折弯或展平时，由于所述润滑材料层与所述支撑片 342 的背面或铰链 25 的正面之间相对滑动，因此，所述支撑片 342 在所述电子装置 100 折弯或展平的过程中不会被磨损或者磨损程度较低。

还可以理解地，上述各实施例中，支撑片 342 均仅设置于可折弯区域，以减少所述支撑片 342 的用量，以降低生产成本。

当采用液态金属作为支撑片 342 时，由于其成本较高，且由于工艺限制不易制作出大尺寸，因而本发明实施例仅在对应可折弯区域位置 31 设有液态金属，在非折弯区域采用连接片 344 来固定。同时，受限于成本及工艺原因，液态金属的厚度也无法做大，而连接片 344 可采用塑胶制作，其厚度较大，因而可以通过螺锁的方式固定于壳体 20 上，避免采用大尺寸的液态金属时由于厚度过小需要通过粘胶贴合于壳体 20 上时，由于粘胶的蠕变问题导致出现连接不稳定的情况。

还可以理解地，本发明所称“相对滑动”并不限定二个元件之间直接接触并相对滑动，而是还可以包含间隔第三方元件相对滑动，第三方元件也并不限

于实体元件，如片材、膜材等，而是还可以包含非实体元件，如间隙、空间等，或者是实体元件与非实体元件的组合；第三方元件也并不限定为一个，而是可以包含多个。也就是说，只要二个元件有相对滑动的运动关系，不管二个元件的实际位置如何，都可以认为是本发明所称的“相对滑动”的范围内。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权利要求

1. 一种柔性显示装置，包括柔性屏，柔性屏的正面为显示面，所述柔性屏包括可折弯区域，其特征在于，所述柔性屏的背面设置有柔性屏支撑机构，所述柔性屏支撑机构包括对应所述可折弯区域的支撑片，以及设置于所述支撑片一侧的连接片。

2. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述支撑片的弹性模量大于所述柔性屏的弹性模量。

3. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述支撑片为液态金属片。

4. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述支撑片的弹性模量与所述柔性屏的弹性模量之差小于 100Gpa。

5. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述支撑片的正面通过胶体固定贴合于所述柔性屏的背面。

6. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述连接片与所述支撑片的材料不同。

7. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述连接片的弹性模量小于所述支撑片的弹性模量并大于所述柔性屏的弹性模量。

8. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述柔性屏包括位于可折弯区域一侧的非折弯区域，所述连接片固定于非折弯区域。

9. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述连接片与所述支撑片为一体成型。

10. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置，其特征在于，所述柔性屏支撑机构用于安装于壳体上，所述柔性屏在弯折时，所述支撑片相对所述壳体与所述支撑片接触的位置滑动，所述连接片相对所述壳体与所述连接片接触的位置固定。

11. 如权利要求 1-10 中任一所述的柔性显示装置，其特征在于，所述柔性屏支撑机构还包括设于所述支撑片相对另一侧的连接片，所述支撑片相对的两侧分别固定于二个所述连接片，所述支撑片的正面与二个所述连接片的正面齐平。

12. 如权利要求 11 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 每一连接片的正面邻近所述支撑片的一侧开设有结合槽, 所述支撑片对应的侧部嵌合于所述结合槽内。

13. 如权利要求 12 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 所述结合槽的厚度等于所述支撑片的厚度。

14. 如权利要求 11 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 所述柔性屏的背面固定贴合于所述支撑片的正面及二个所述连接片的正面上。

15. 如权利要求 11 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 所述连接片的厚度大于所述支撑片的厚度。

16. 如权利要求 11 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 二个所述连接片与所述支撑片一体成型制成。

17. 如权利要求 16 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 二个所述连接片与所述支撑片通过注塑加工的方式结合于一体。

18. 如权利要求 16 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 二个所述连接片与所述支撑片通过纳米注塑加工的方式结合于一体。

19. 如权利要求 11 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 每一连接片的正面通过胶体固定贴合于所述柔性屏的背面。

20. 如权利要求 1 所述的柔性显示装置, 其特征在于, 所述支撑片覆盖所述可折弯区域。

21. 一种电子装置, 包括壳体及根据权利要求 1-20 中任一项中所述的柔性显示装置, 所述壳体包括第一框体、第二框体、及连接于所述第一框体与所述第二框体之间的铰链, 所述柔性显示装置的柔性屏支撑机构层叠于所述柔性屏的背面与所述壳体之间, 所述柔性屏支撑机构的支撑片对应所述铰链, 连接片连接于壳体。

22. 如权利要求 21 所述的电子装置, 其特征在于, 连接片上设置有连接部, 所述连接片通过所述连接部连接于壳体。

23. 如权利要求 22 所述的电子装置, 其特征在于, 连接部包括连接孔, 螺丝穿过连接孔及壳体而将连接片与壳体锁固。

24. 如权利要求 21 所述的电子装置, 其特征在于, 所述柔性显示装置弯折时支撑片相对铰链滑动。

25. 如权利要求 24 所述的电子装置，其特征在于，所述壳体还包括滑动设置于所述第一框体内的滑块，以及迫使所述滑块远离所述铰链滑动的弹性件，柔性屏支撑机构还包括另一连接片，其中所述连接片固定于所述第二框体，另一连接片固定于所述滑块。

26. 如权利要求 25 所述的电子装置，其特征在于，柔性显示屏弯折时所述弹性件弹性驱动滑块朝远离所述铰链的一端滑动，使所述柔性显示装置在折弯/展平时始终保持与铰链靠近。

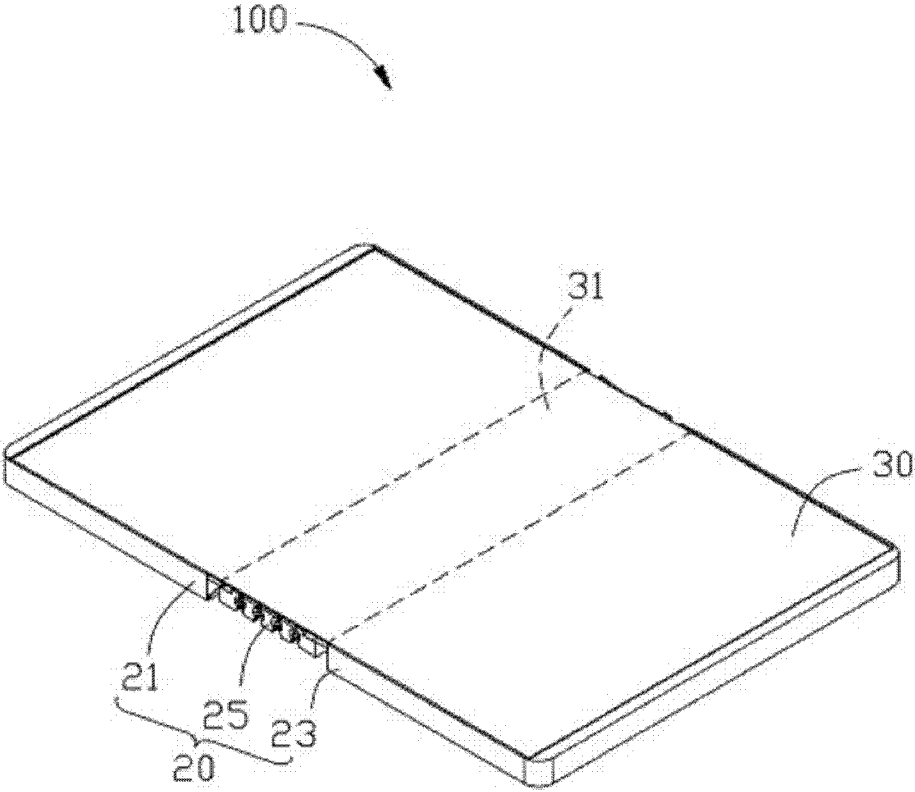


图 1

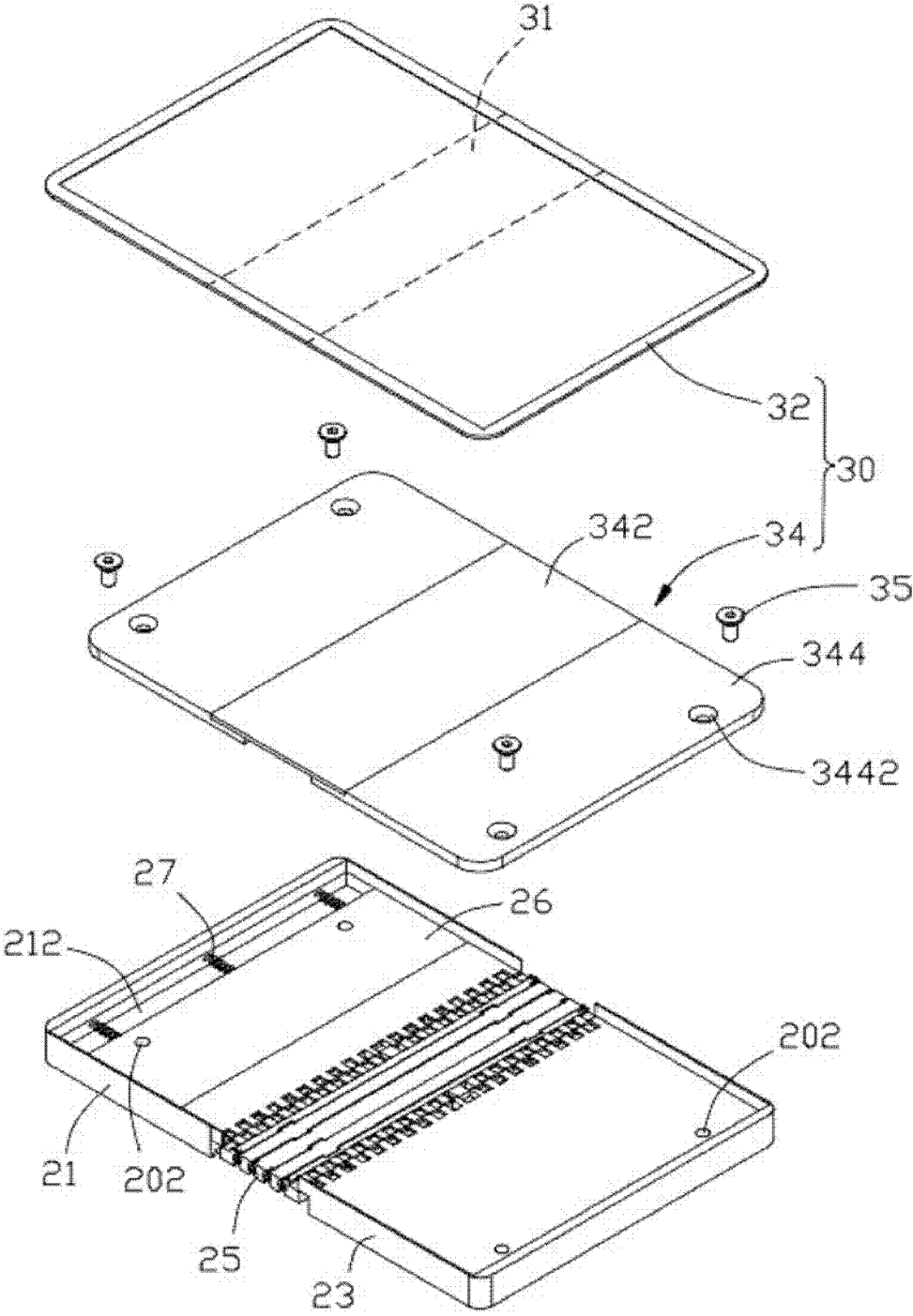


图 2

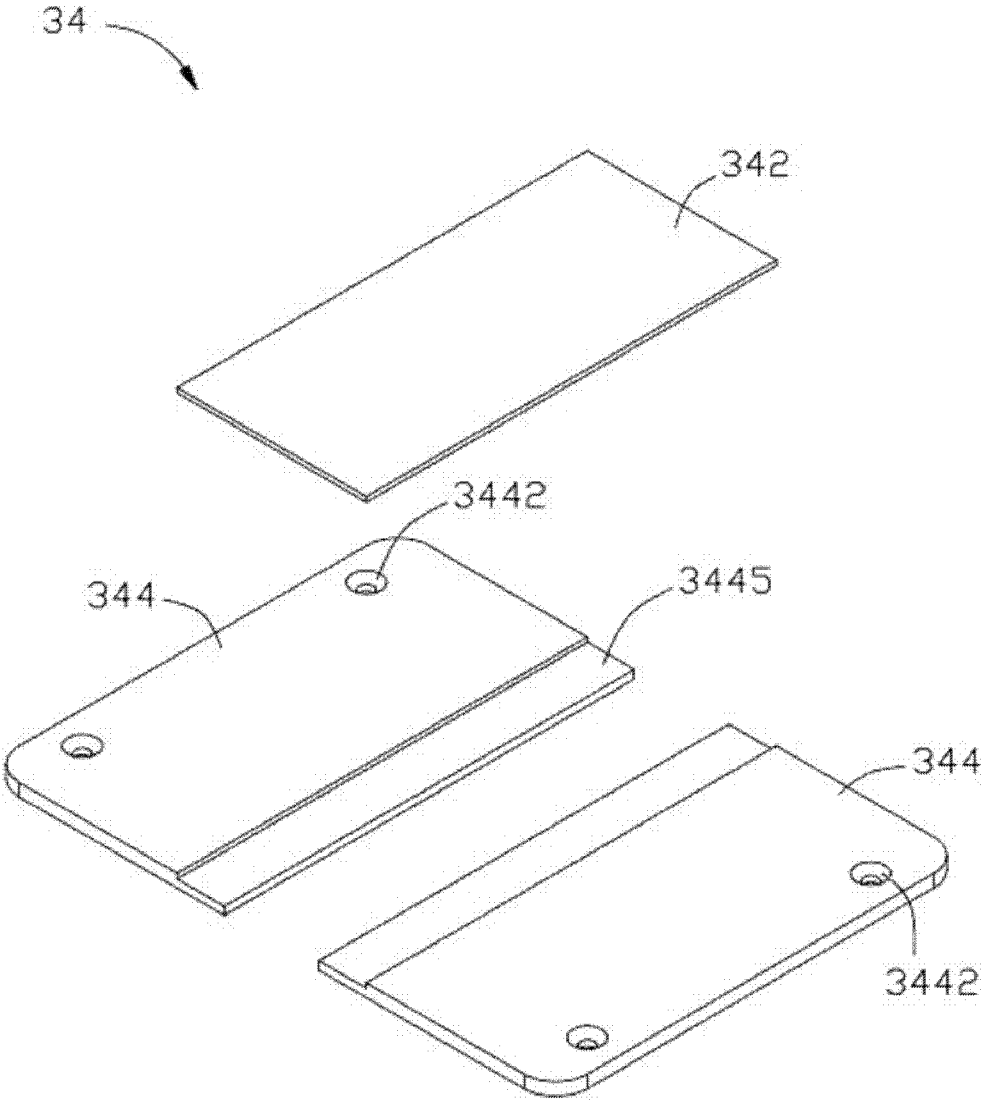


图 3

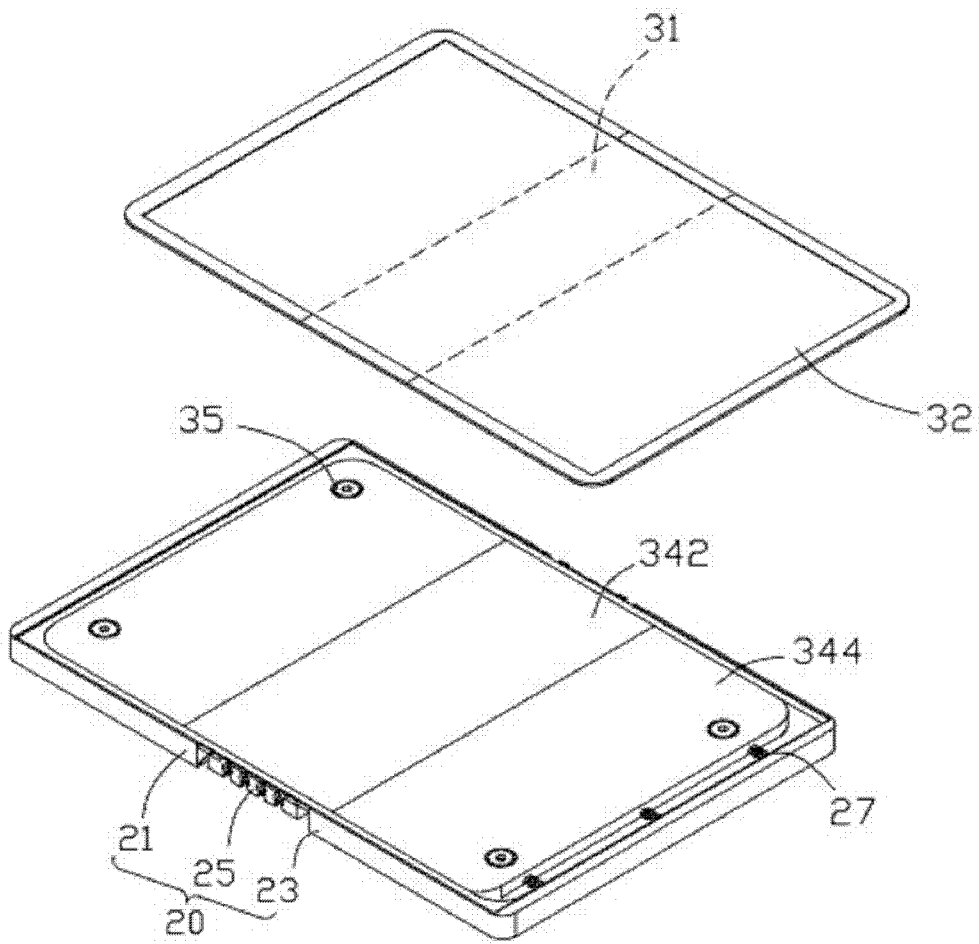


图 4

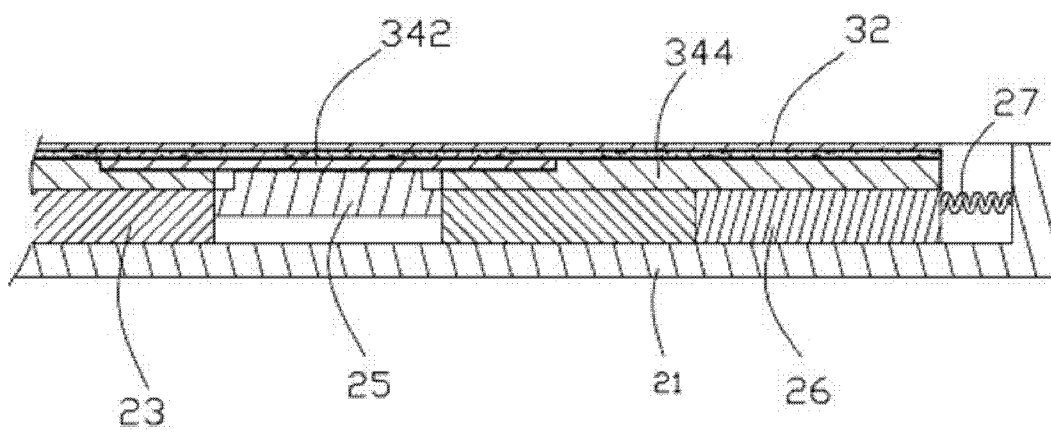


图 5

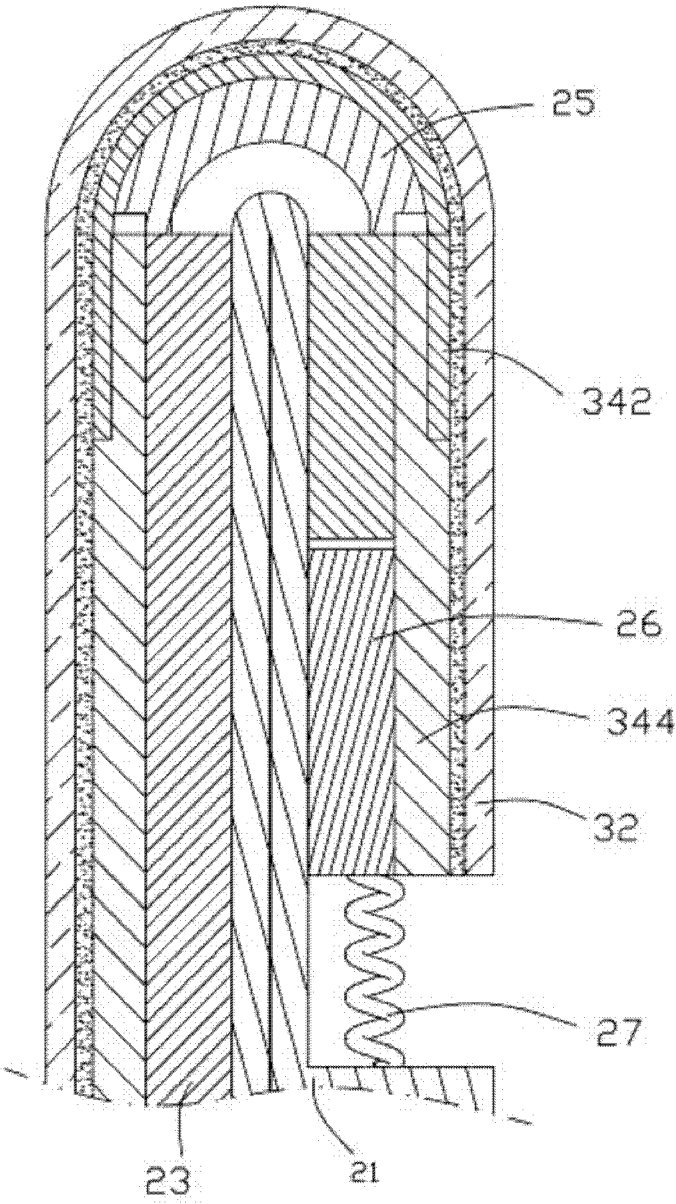


图 6

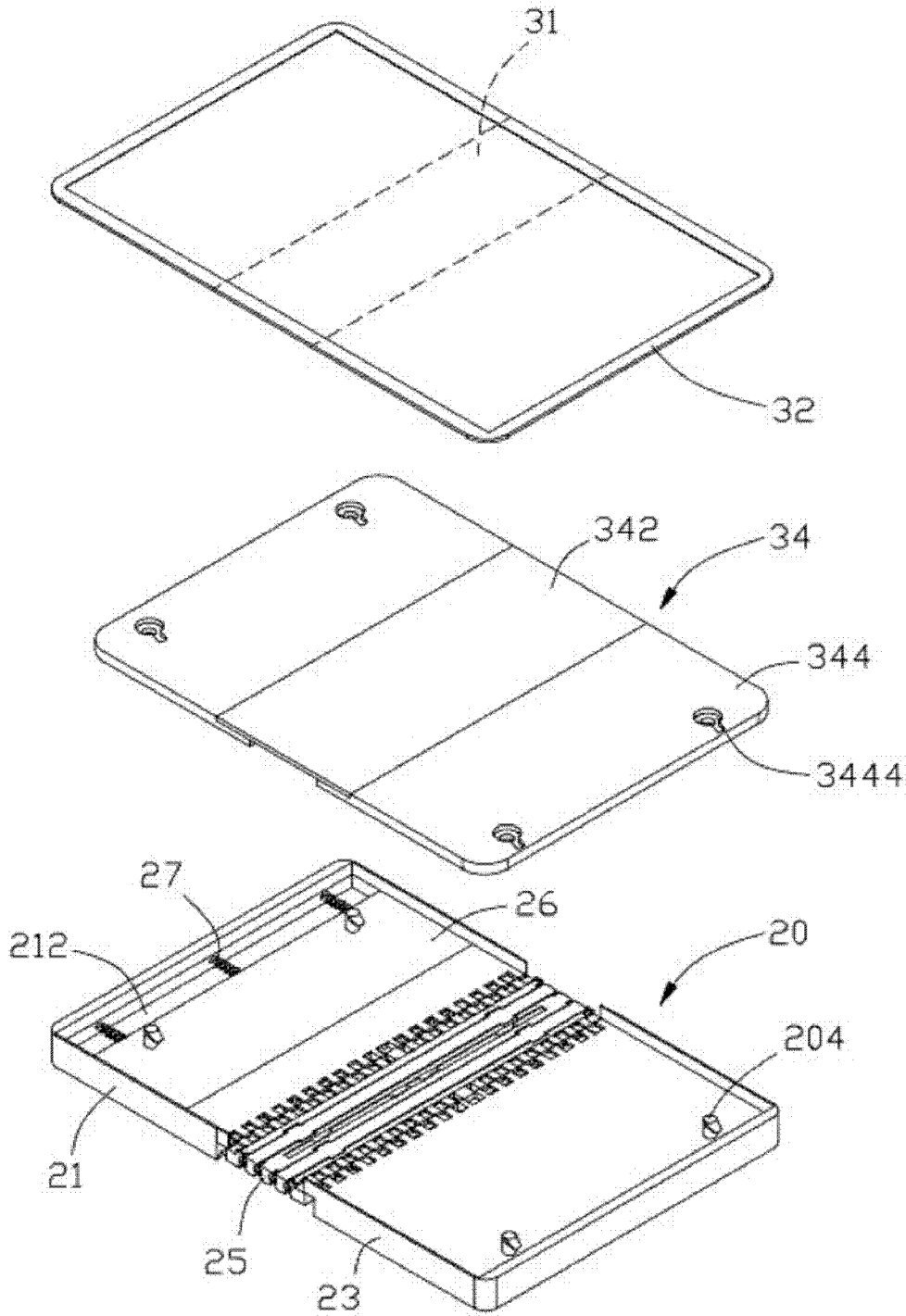


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/099719

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)

G06F,G09F,G02F,H01I

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, CNTXT, VEN: 柔性, 挠性, 可挠, 弯曲, 柔软, 卷曲, 折叠, 卷绕, 缠绕, 可卷, 软性, 可弯, 显示, 支撑, 模量, 弹性, 铰链, flex+, pliable+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display+, support+, sustain+, elasticit+, modulus+, hing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106486010 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0038]-[0049] and [0174]-[0227], and figures 1-21	1-24
Y	CN 106486010 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0038]-[0049] and [0174]-[0227], and figures 1-21	25, 26
Y	CN 107093372 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 August 2017 (2017-08-05) description, paragraphs [0074]-[0093], and figures 1-18	25, 26
X	CN 106652802 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0003]-[0028], and figures 1-8	1-9
A	CN 104900149 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 09 September 2015 (2015-09-09) entire document	1-26
A	US 2017357289 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 December 2017 (2017-12-14) entire document	1-26
A	WO 2017142258 A2 (PARK, HYUN MIN) 24 August 2017 (2017-08-24) entire document	1-26



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

05 March 2019

Date of mailing of the international search report

13 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/099719

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107437378 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 05 December 2017 (2017-12-05) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/099719

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106486010	A	08 March 2017	US	2017060188	A1	02 March 2017
				TW	201712649	A	01 April 2017
				TW	I616857	B	01 March 2018
				KR	20170026021	A	08 March 2017
CN	107093372	A	25 August 2017	US	2013342094	A1	26 December 2013
				CN	107067985	A	18 August 2017
				EP	3046313	B1	21 November 2018
				EP	2680547	A2	01 January 2014
				EP	2680547	A3	26 March 2014
				EP	3046313	A3	02 November 2016
				EP	3046313	A2	20 July 2016
				CN	103514809	B	11 July 2017
				EP	2680547	B1	27 April 2016
				CN	103514809	A	15 January 2014
				US	8908365	B2	09 December 2014
CN	106652802	A	10 May 2017	None			
CN	104900149	A	09 September 2015	CN	104900149	B	04 July 2017
				KR	20150104407	A	15 September 2015
				US	9572272	B2	14 February 2017
				US	2015257290	A1	10 September 2015
US	2017357289	A1	14 December 2017	KR	20170139740	A	20 December 2017
				US	10013028	B2	03 July 2018
WO	2017142258	A2	24 August 2017	WO	2017142258	A3	02 August 2018
CN	107437378	A	05 December 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/099719

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)

G06F, G09F, G02F, H011

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, CNTXT, VEN: 柔性, 挠性, 可挠, 弯曲, 柔软, 卷曲, 折叠, 卷绕, 缠绕, 可卷, 软性, 可弯, 显示, 支撑, 模量, 弹性, 铰链, flex+, pliable+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display+, support+, sustain+, elasticit+, modulus+, hing

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
X	CN 106486010 A (乐金显示有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书0038-0049、0174-0227段、附图1-21	1-24
Y	CN 106486010 A (乐金显示有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书0038-0049、0174-0227段、附图1-21	25-26
Y	CN 107093372 A (三星电子株式会社) 2017年 8月 5日 (2017 - 08 - 05) 说明书0074-0093段、附图1-18	25-26
X	CN 106652802 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书0003-0028段、附图1-8	1-9
A	CN 104900149 A (乐金显示有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-26
A	US 2017357289 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 12月 14日 (2017 - 12 - 14) 全文	1-26
A	WO 2017142258 A2 (PARK HYUN MIN) 2017年 8月 24日 (2017 - 08 - 24) 全文	1-26
A	CN 107437378 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-26

☐ 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 3月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 13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

授权官员

刘雪

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62085841

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/099719

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	106486010	A	2017年 3月 8日	US	2017060188	A1	2017年 3月 2日
				TW	201712649	A	2017年 4月 1日
				TW	I616857	B	2018年 3月 1日
				KR	20170026021	A	2017年 3月 8日
CN	107093372	A	2017年 8月 25日	US	2013342094	A1	2013年 12月 26日
				CN	107067985	A	2017年 8月 18日
				EP	3046313	B1	2018年 11月 21日
				EP	2680547	A2	2014年 1月 1日
				EP	2680547	A3	2014年 3月 26日
				EP	3046313	A3	2016年 11月 2日
				EP	3046313	A2	2016年 7月 20日
				CN	103514809	B	2017年 7月 11日
				EP	2680547	B1	2016年 4月 27日
				CN	103514809	A	2014年 1月 15日
CN	106652802	A	2017年 5月 10日	US	8908365	B2	2014年 12月 9日
				无			
CN	104900149	A	2015年 9月 9日	CN	104900149	B	2017年 7月 4日
				KR	20150104407	A	2015年 9月 15日
				US	9572272	B2	2017年 2月 14日
				US	2015257290	A1	2015年 9月 10日
US	2017357289	A1	2017年 12月 14日	KR	20170139740	A	2017年 12月 20日
				US	10013028	B2	2018年 7月 3日
WO	2017142258	A2	2017年 8月 24日	WO	2017142258	A3	2018年 8月 2日
CN	107437378	A	2017年 12月 5日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)