



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117203691 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202280000350.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.02.28

G09F 9/30 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.04

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/078403 2022.02.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/159599 ZH 2023.08.31

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 刘小林 王涛 魏悦涵

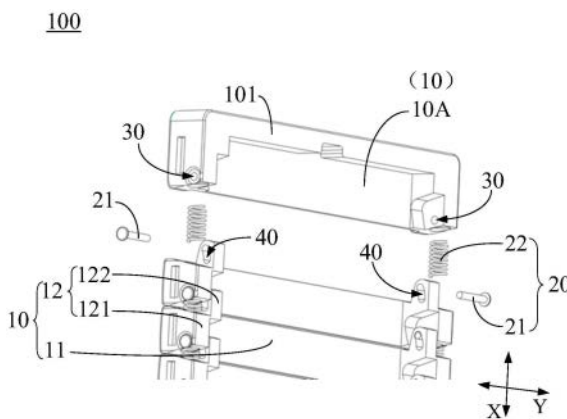
(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274
专利代理师 申健

(54) 发明名称

柔性显示模组的支撑结构、及柔性显示装置

(57) 摘要

一种柔性显示模组的支撑结构(100),包括多个支架(10)和连接组件(20)。多个支架(10)沿第一方向(X)依次排列,且均沿第二方向(Y)延伸,第二方向(Y)与第一方向(X)相交叉。一个连接组件(20)连接相邻的两个支架(10),使相邻的两个支架(10)能够在设定平面内相互转动;设定平面垂直于第二方向(Y)。其中,连接组件(20)被配置为限制相邻的两个支架(10)之间形成的夹角(α)处于第一角度与第二角度之间。



(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
2023 年 8 月 31 日 (31.08.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/159599 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/078403
- (22) 国际申请日: 2022 年 2 月 28 日 (28.02.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 刘小林 (LIU, Xiaolin); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王涛 (WANG, Tao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。魏悦涵 (WEI, Yuehan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: SUPPORT STRUCTURE FOR FLEXIBLE DISPLAY MODULE AND FLEXIBLE DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 柔性显示模组的支撑结构、及柔性显示装置

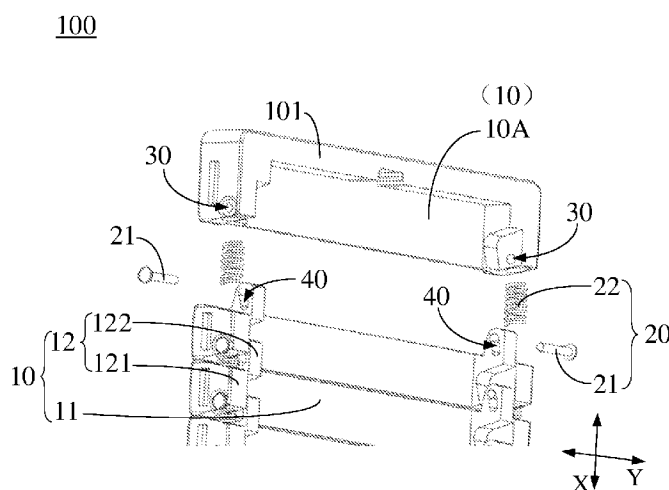


图 1

(57) Abstract: A support structure (100) for a flexible display module, comprising a plurality of supports (10) and connection components (20). The supports (10) are sequentially arranged in a first direction (X) and extend in a second direction (Y), the second direction (Y) intersecting with the first direction (X). One connection component (20) connects two adjacent supports (10), so that the two adjacent supports (10) can rotate in a set plane, the set plane being perpendicular to the second direction (Y). The connection components (20) are configured to limit an included angle (α), which is formed between two adjacent supports (10), to be between a first angle and a second angle.



WO 2023/159599 A1

(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, SC, 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: 一种柔性显示模组的支撑结构(100), 包括多个支架(10)和连接组件(20)。多个支架(10)沿第一方向(X)依次排列, 且均沿第二方向(Y)延伸, 第二方向(Y)与第一方向(X)相交叉。一个连接组件(20)连接相邻的两个支架(10), 使相邻的两个支架(10)能够在设定平面内相互转动; 设定平面垂直于第二方向(Y)。其中, 连接组件(20)被配置为限制相邻的两个支架(10)之间形成的夹角(α)处于第一角度与第二角度之间。

柔性显示模组的支撑结构、及柔性显示装置

技术领域

本公开涉及显示结构技术领域，尤其涉及一种柔性显示模组的支撑结构、及柔性显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，柔性显示技术也在不断提升。柔性显示装置以其柔性、便携等特点，收到了广大消费者的青睐，成为显示装置未来的重要发展潮流之一。

发明内容

一方面，提供一种柔性显示模组的支撑结构。柔性显示模组的支撑结构包括多个支架和连接组件。多个支架沿第一方向依次排列，且均沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向相交叉。一个连接组件连接相邻的两个支架，使所述相邻的两个支架能够在设定平面内相互转动；所述设定平面垂直于所述第二方向。其中，所述连接组件被配置为限制所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于第一角度与第二角度之间。

所述多个支架的支撑面能够支撑所述柔性显示模组；在所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第一角度时，所述多个支架的支撑面能够限制所述柔性显示模组的显示面为平面；在所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第二角度时，所述多个支架的支撑面能够限制所述柔性显示模组的显示面为曲面。

在一些实施例中，所述支架包括主体结构和连接结构。连接结构自所述主体结构向远离所述柔性显示模组的一侧延伸的连接结构。所述连接组件与所述连接结构相连。

在一些实施例中，一个连接结构包括相互连接的第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部在所述第一方向上错位设置。所述第一连接部用于和与其相邻的一个所述支架的第二连接部连接，所述第二连接部用于和与其相邻的另一个所述支架的第一连接部连接。

在一些实施例中，所述第一连接部和所述第二连接部在所述第二方向上错位设置。多个支架的第一连接部沿所述第一方向排列；多个支架的第二连接部沿所述第一方向排列。

在一些实施例中，所述第一连接部和所述第二连接部中的一者开设有通孔，所述第一连接部和所述第二连接部中的另一者开设有限位孔。所述连接

组件包括销钉，所述销钉穿过一个所述支架的所述通孔并伸入另一个支架的所述限位孔，以连接相邻的两个支架。

在一些实施例中，所述限位孔为弧形孔。所述销钉位于所述弧形孔的第一端时，所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第一角度；所述销钉位于所述弧形孔的第二端时，所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第二角度。

在一些实施例中，所述连接组件还包括弹性件。所述弹性件位于相邻的两个支架之间，且所述弹性件背向设置的两个端部分别与连接同一连接组件且分属于两个所述支架的两个连接结构连接。

在一些实施例中，连接同一连接组件且分属于两个所述支架的两个所述第一连接部相对设置。其中，所述第一连接部开设有凹槽；所述弹性件的端部伸入所述凹槽内。

在一些实施例中，所述第二连接部自所述主体结构向外凸出。

在一些实施例中，所述第一连接部包括第一接触部和第二接触部。第二接触部自所述第一接触部向远离所述柔性显示模组一侧延伸。其中，所述第二接触部的部位在所述第一方向上的尺寸和与所述第一接触部的间距成反比。

在一些实施例中，所述第一接触部在所述第一方向两端的表面为弧形面。

在一些实施例中，所述第一角度与所述第二角度之间的角度差小于或等于 30° 。

又一方面，提供一种柔性显示装置。显示装置包括如上所述的柔性显示模组的支撑结构和柔性显示模组。其中，柔性显示模组安装于所述柔性显示模组的支撑结构中多个支架的支撑面上。

在一些实施例中，柔性显示装置还包括柔性电池。所述柔性电池设置于所述柔性显示模组的支撑结构远离所述柔性显示模组的一侧，并与所述柔性显示模组电连接。其中，所述柔性电池包括连接板、以及安装于所述连接板上的多个电池块；所述多个电池块沿所述第一方向依次间隔排列，所述连接板串联所述多个电池块。

在一些实施例中，所述柔性电池位于所述柔性显示模组的支撑结构内部，且与所述柔性显示模组的支撑结构同步弯折或同步展平。

在一些实施例中，柔性显示装置还包括集成电路板。集成电路板位于所述柔性显示模组的支撑结构的一个支架内部，并与所述柔性显示模组电连接。

在一些实施例中，柔性显示装置还包括垫片。所述垫片位于所述柔性显

示模组与所述柔性显示模组的支撑结构之间，以向所述柔性显示模组提供平滑的支撑面。

在一些实施例中，所述垫片开设有贯穿所述垫片的多个开口。

在一些实施例中，柔性显示装置还包括壳体。壳体包括沿所述第一方向间隔设置的多个壳架，壳架与所述支架对应连接；所述壳体与所述柔性显示模组的支撑结构同步展平或同步弯折。

在一些实施例中，所述壳架包括壳板和第三连接部。第三连接部自所述壳板向靠近所述柔性显示模组的支撑结构一侧延伸。其中，所述第三连接部设有卡槽和卡扣中的一者，所述支架的外壁上设有所述卡槽和所述卡扣中的另一者；所述第三连接部与所述支架卡合连接。

附图说明

为了更清楚地说明本公开中的技术方案，下面将对本公开一些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公开的一些实施例的附图，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。此外，以下描述中的附图可以视作示意图，并非对本公开实施例所涉及的产品的实际尺寸、方法的实际流程、信号的实际时序等的限制。

图 1 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构的局部分解结构图；

图 2 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第一角度下的结构图之一；

图 3 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第一角度下的结构图之一；

图 4 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第二角度下的结构图；

图 5A~图 5D 为根据一些实施例提供的相连两个支架之间的夹角的说明图；

图 6 为根据一些实施例提供的柔性显示装置的立体分解图；

图 7 为根据一些实施例提供的柔性显示装置中柔性显示模组的支撑结构与柔性电池的平面位置图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本公开一些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公开一部分实施例，而不是全部的实

施例。基于本公开所提供的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非上下文另有要求，否则，在整个说明书和权利要求书中，术语“包括 (comprise)”及其其他形式例如第三人称单数形式“包括 (comprises)”和现在分词形式“包括 (comprising)”被解释为开放、包含的意思，即为“包含，但不限于”。在说明书的描述中，术语“一个实施例 (one embodiment)”、“一些实施例 (some embodiments)”、“示范性实施例 (exemplary embodiments)”、“示例 (example)”、“特定示例 (specific example)”或“一些示例 (some examples)”等旨在表明与该实施例或示例相关的特定特征、结构、材料或特性包括在本公开的至少一个实施例或示例中。上述术语的示意性表示不一定是指同一实施例或示例。此外，所述的特定特征、结构、材料或特点可以以任何适当方式包括在任何一个或多个实施例或示例中。

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在描述一些实施例时，可能使用了“耦接”和“连接”及其衍伸的表达。例如，描述一些实施例时可能使用了术语“连接”以表明两个或两个以上部件彼此间有直接物理接触或电接触。又如，描述一些实施例时可能使用了术语“耦接”以表明两个或两个以上部件有直接物理接触或电接触。然而，术语“耦接”或“通信耦合 (communicatively coupled)”也可能指两个或两个以上部件彼此间并无直接接触，但仍彼此协作或相互作用。这里所公开的实施例并不必然限制于本文内容。

“A、B 和 C 中的至少一个”与“A、B 或 C 中的至少一个”具有相同含义，均包括以下 A、B 和 C 的组合：仅 A，仅 B，仅 C，A 和 B 的组合，A 和 C 的组合，B 和 C 的组合，及 A、B 和 C 的组合。

“A 和/或 B”，包括以下三种组合：仅 A，仅 B，及 A 和 B 的组合。

如本文中所使用，根据上下文，术语“如果”任选地被解释为意思是“当……时”或“在……时”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地，根据上下文，短语“如果确定……”或“如果检测到[所陈述的条件或事件]”任选地被解释为是指“在确定……时”或“响应于确定……”或“在检测到[所陈述的条件或事件]时”或“响应于检测到[所陈述的条件或事件]”。

本文中“适用于”或“被配置为”的使用意味着开放和包容性的语言，其不排

除适用于或被配置为执行额外任务或步骤的设备。

另外，“基于”的使用意味着开放和包容性，因为“基于”一个或多个所述条件或值的过程、步骤、计算或其他动作在实践中可以基于额外条件或超出所述的值。

如本文所使用的那样，“约”或“近似”包括所阐述的值以及处于特定值的可接受偏差范围内的平均值，其中所述可接受偏差范围如由本领域普通技术人员考虑到正在讨论的测量以及与特定量的测量相关的误差(即，测量系统的局限性)所确定。

本文参照作为理想化示例性附图的剖视图和/或平面图描述了示例性实施方式。在附图中，为了清楚，放大了层和区域的厚度。因此，可设想到由于例如制造技术和/或公差引起的相对于附图的形状的变动。因此，示例性实施方式不应解释为局限于本文示出的区域的形状，而是包括因例如制造而引起的形状偏差。例如，示为矩形的蚀刻区域通常将具有弯曲的特征。因此，附图中所示的区域本质上是示意性的，且它们的形状并非旨在示出设备的区域的实际形状，并且并非旨在限制示例性实施方式的范围。

在相关技术中，柔性显示装置不能较好在展平和弯折两种状态下使用，例如当柔性显示装置弯折时，容易发生过度弯折，造成因过度伸展而破坏柔性显示模组的情况；当柔性显示装置展平时，容易发生反向弯折，造成因挤压而破坏柔性显示模组的情况。上述两种情况都可能会造成柔性显示装置显示异常的问题。

基于此，请参阅图 1~图 4，其中，图 1 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构的局部分解结构图，图 2 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第一角度下的结构图之一，图 3 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第一角度下的结构图之一，图 4 为根据一些实施例提供的柔性显示模组的支撑结构中相邻的两个支架之间的夹角处于第二角度下的结构图。本公开的一些实施例提供了一种柔性显示模组的支撑结构 100。柔性显示模组的支撑结构 100 包括多个支架 10 和连接组件 20。多个支架 10 沿第一方向 X 依次排列，每个支架 10 均沿第二方向 Y 延伸；其中，第二方向 Y 与第一方向 X 相交叉。一个连接组件 20 连接相邻的两个支架 10，使相邻的两个支架 10 能够在设定平面内相互转动，该设定平面垂直于第二方向 Y。其中，连接组件 20 被配置为限制相邻的两个支架 10 之间形成的夹角处于第一角度与第二角度之间。

多个支架 10 的支撑面能够支撑柔性显示模组 200。在相邻的两个支架 10 之间形成的夹角 α 处于第一角度时，多个支架 10 的支撑面能够限制柔性显示模组的显示面为平面。在相邻的两个支架 10 之间形成的夹角 α 处于第二角度时，多个支架 10 的支撑面能够限制柔性显示模组 200 的显示面为曲面。

如图 1~图 3 所示，上述第一方向 X 与第二方向 Y 相交叉，是指第一方向 X 与第二方向 Y 不平行。在一些示例中，第一方向 X 与第二方向 Y 大致垂直，即平行于第一方向 X 的直线与平行于第二方向的直线之间的夹角约等于 90° ，例如 85° 、 86.8° 、 88° 、 90° 、 91.2° 、 93.1° 或 95° 。

上述支架 10 的数量可以为 3 个、5 个、7 个、8 个、9 个、10 个、12 个或更多个，此处不作限定。单个支架 10 可以包括沿第二方向 Y 延伸的条形结构，多个支架 10 在第二方向 Y 上的延伸长度可以相等。

上述支架 10 的支撑面，为支架 10 靠近柔性显示模组 200 一侧的表面。支架 10 的支撑面能够为柔性显示模组 200 提供支撑力。其中，支撑面可以为平面，在相邻的两个支架 10 之间的夹角为第一角度时，多个支撑面可以处于同一平面，便于在柔性显示模组 20 展平时提供支撑；在相邻的两个支架 10 之间的夹角为第二角度时，多个支撑面可以平行于一个曲面中不同位置的切面。支撑面也可以为曲面，在相邻的两个支架 10 之间的夹角为第二角度时，多个支撑面可以处于同一曲面，便于在柔性显示模组 20 弯折时提供支撑；在相邻的两个支架 10 之间的夹角为第一角度时，多个支撑面的顶点位于同一平面内。

多个支架 10 可以包括三种类型，例如在第一方向 X 上的顶部支架 10A、在第一方向 X 上的底部支架（图未示）、以及位于顶部支架 10A 和底部支架之间的支架 10。其中，顶部支架 10A 通过连接组件 20 与一个支架 10 连接。底部支架通过连接组件 20 与一个支架 10 连接。支架 10 通过连接组件 20 分别与其相邻的两个支架 10 连接。

如图 1 所示，在一些示例中，顶部支架 10A 上可以设置有顶框 101，底部支架上可以设置有底框。顶框 101 与底框相对设置，并与多个支架 10 围成容纳腔体。

多个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸可以是相同的尺寸，也可以是不同的尺寸。例如五个支架 10 中每个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸，与其他四个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸均不同；又例如五个支架 10 中，有四个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸相同，且与剩余的一个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸不同。

连接组件 20 的数量可以为多个，例如 6 个、8 个、10 个、12 个、16 个、20 个或更多，此处不作限定。一个连接组件 20 分别与相邻的两个支架 10 连接，而相邻的两个支架 10 可以通过一个连接组件 20 连接，也可以通过两个连接组件 20 连接，还可以通过其他数量的连接组件 20 连接，此处不作限定。

在一些示例中，相邻的两个支架 10 通过一个连接组件 20 连接，则连接组件 20 的数量可以为支架 10 的数量减一个。例如六个连接组件 20 连接七个支架 10。

如图 1 所示，在一些示例中，相邻的两个支架 10 通过两个连接组件 20 连接，则连接组件 20 的数量可以为支架 10 数量的两倍减两个。例如六个连接组件 20 连接十个支架 10。

在一些示例中，两个连接组件 20 均与相同的两个支架 10 连接，从而这两个支架 10 通过两个连接组件 20 实现连接。在该示例的基础上，一个支架 10 与两个支架 10 连接，则该支架 10 可以通过四个连接组件 20 和与其相邻的两个支架 10 连接。即，该支架 10 通过两个连接组件 20 与一个支架 10 连接，该支架 10 通过另两个连接组件与另一个支架 10 连接。

支架 10 通过与连接组件 20 的连接后，可以实现在设定平面内转动。例如：连接组件 20 包括平行于第二方向 Y 的转轴，支架 10 以转轴为中心在设定平面内转动。其中，连接相同的两个支架 10 的多个连接组件 20 的转轴，可以同处在一条直线上。

如图 5A~图 5D 所示，上述两个支架 10 之间形成的夹角 α ，可以是两个支架 10 的支撑面 14 之间相互形成的夹角 α 。以支撑面 14 为平面为例，两个支撑面 14 之间形成的夹角 α 为两个支撑面 14 所在的平面形成的夹角 α 。又以支撑面为曲面为例，两个支撑面 14 之间形成的夹角 α 为两个支撑面 14 的中点所在的切面 15 形成的夹角 α 。

以支撑面为平面为例：如图 5A 所示，在夹角 α 为第一角度时，相邻的两个支架 10 的支撑面 14 可以处于同一平面，则夹角 α 为 180° ，即第一角度为 180° 。此时，安装于多个支架 10 的支撑面 14 的柔性显示模组 200 的显示面为平面。如图 5B 所示，在夹角 α 为第二角度时，相邻的两个支架 10 的支撑面分别处于两个平面，此时夹角 α 为这两个平面之间的夹角，即第二角度小于 180° ，例如： 178° 、 175° 、 170° 、 169° 、 164° 、 160° 、 155° 或 150° 。此时，安装于多个支架 10 的支撑面 14 的柔性显示模组 200 的显示面为曲面。

以支撑面为曲面为例：如图 5C 所示，在夹角 α 为第一角度时，相邻的两个支架 10 的支撑面 14 的中点所在的切面 15 可以处于同一平面，则夹角 α 为

180°，即第一角度为180°。此时，安装于多个支架10的支撑面的柔性显示模组200的显示面为平面。如图5D所示，在夹角 α 为第二角度时，相邻的两个支架10的支撑面14的中点所在的切面15分别处于两个平面，此时夹角 α 为这两个平面之间的夹角，即第二角度小于180°，例如：178°、175°、170°、169°、164°、160°、155°或150°。此时，安装于多个支架10的支撑面的柔性显示模组200的显示面为曲面。

在一些实施例中，第一角度与第二角度之间的角度差小于或等于30°。例如第一角度与第二角度之间的角度差为30°、28.6°、21°、18°、16.3°、15°、14°、13°、10°、8°、5°或1°。

需要说明的是，在相邻的两个支架之间形成的夹角 α 处于第二角度时，柔性显示模组200的显示曲面的弧度，小于或等于柔性显示模组200的极限弧度。该柔性显示模组200的极限弧度是指柔性显示模组200在满足正常显示功能的情况下，所能够弯折的最大弧度。柔性显示模组200的显示曲面的弧度大于极限弧度的情况下，可能会破坏柔性显示模组200的显示结构，造成显示异常。柔性显示模组200的显示曲面的弧度小于或等于柔性显示模组200的极限弧度端的情况下，柔性显示模组200可以正常显示。

本公开实施例提供的柔性显示模组的支撑结构，多个支架10之间可以利用连接组件20相互之间转动，从而带动柔性显示模组200展平或弯折。其中，连接组件20可以限制相邻的两个支架10之间形成的夹角 α 处于第一角度与第二角度之间，从而能够避免柔性显示模组200发生反向弯折破坏柔性显示模组200的结构的情况和过度弯折破坏柔性显示模组的情况，确保柔性显示模组200在展平状态和弯折状态下均能够正常显示，提高柔性显示装置的可靠性。

如图1和图2所示，在一些实施例中，支架10包括主体结构11、以及自主体结构11向远离柔性显示模组200的一侧延伸的连接结构12。连接组件20与连接结构12相连。

本实施例中，主体结构11可以为沿第二方向Y延伸的板状结构，其中，支撑面可以为主体结构11中靠近柔性显示模组200的一侧表面。

一个支架10中的连接结构12的数量可以为一个，也可以为多个，例如两个、三个等，此处不作限定。在一些示例中，一个支架10包括两个连接结构12，两个连接结构12分别设置于主体结构11在第二方向Y的两个端部。

其中，在支架10包括两个连接结构12时，相邻的两个支架10可以通过两个连接组件20实现连接。

连接结构 12 与连接组件 20 连接，主体结构 11 可以通过连接结构 12 以连接组件 20 为轴，在设定平面内转动，从而带动主体结构 11 的支撑面上的柔性显示模组 200 弯折或展平。即，支架 10 的转动轴位于支架 10 远离柔性显示模组 200 的一侧。

如图 1 所示，在上述顶部支架 10A 具有顶框 101 的情况下，顶框 101 的两端可以与连接结构 120 连接。在一些示例中，顶框 101 与连接结构 120 为一体成型结构。

如图 3 所示，在一些实施例中，一个连接结构 12 包括相互连接的第一连接部 121 和第二连接部 122。第一连接部 121 用于和与其相邻的一个支架 10 的第二连接部 122 连接，第二连接部 122 用于和与其相邻的另一个支架 10 的第一连接部 121 连接。

一个支架 10 的第一连接部 121 通过一个连接组件 20 与另一个支架 10 的第二连接部 122 连接。其中，一个连接结构 12 既包括第一连接部 121，又包括第二连接部 122，因此一个连接结构 12 可以通过两个连接组件 20 与两个支架 10 连接。

第一连接部 121 和第二连接部 122 在第一方向 X 上错位设置，可以便于第一连接部 121 和第二连接部 122 与其他的支架 10 的连接。例如：第二连接部 122 位于第一连接部 121 的上方，可以便于第一连接部 121 与下方支架 10 的第二连接部 122 连接，也可以便于第二连接部 122 与上方支架 10 的第一连接部 121 连接。

在一些示例中，第一连接部 121 和第二连接部 122 可以均自主体结构 11 向外凸出，例如第一连接部 121 自主体结构 11 向下（即图中向远离顶部支架 10A 的方向）凸出，第二连接部 122 自主体结构 11 向上（即图中向靠近顶部支架 10A 的方向）凸出。在另一些示例中，如图 2 和 3 所示，仅第二连接部 122 自主体结构 11 向外凸出，例如第二连接部 122 自主体结构 11 向上凸出。当然，还可以仅第一连接部 121 自主体结构 11 向外凸出，此处仅为举例说明，不应视为限定。

如图 3 所示，在一些实施例中，第一连接部 121 和第二连接部 122 在第二方向 Y 上错位设置。多个支架 10 的第一连接部 121 沿第一方向 X 排列；多个支架 10 的第二连接部 122 沿第一方向排列。

第一连接部 121 和第二连接部 122 在第二方向 Y 上错位设置，可以使得一个连接结构 12 伸入另一个连接结构 12 错位的空间内。例如：一个连接结构 12 的第一连接部 121 位于右下方（即图中远离顶部支架 10A 且位于外侧的

方位)、第二连接部 122 位于左上方(即图中靠近顶部支架 10A 且位于内侧的方位),这样下方支架的第二连接部 122 可以在左下方空间内与第一连接部 121 连接,上方支架的第一连接部 121 可以在右上方空间内与第二连接部 122 连接。

如图 2 和图 3 所示,不同支架 10 的多个第一连接部 121 可以沿第一方向 X 排列;类似的,不同支架 10 的多个第二连接部 122 也可以沿第一方向 X 排列。

这样,可以缩小相邻两个支架 10 的两个连接结构 12 之间的连接空间,提高多个支架 10 之间连接的紧密度,进而提高对柔性显示模组 200 的支撑密度。

如图 1~图 3 所示,在一些实施例中,第一连接部 121 和第二连接部 122 中的一者开设有通孔 30,第一连接部 121 和第二连接部 122 中的另一者开设有限位孔 40。连接组件 20 包括销钉 21,销钉 21 穿过一个支架 10 的通孔 30 并伸入另一个支架 10 的限位孔 40,以连接相邻的两个支架 10。

如图 1 所示,在一些示例中,第一连接部 121 位于第二连接部 122 的外侧,第一连接部 121 开设有通孔 30,第二连接部 122 开设有限位孔 40。销钉 21 穿过一个支架 10 的第一连接部 121 的通孔 30,并伸入另一个支架 10 的第二连接部 122 的限位孔 40,从而连接相邻的这两个支架 10。支架 10 可以以销钉 21 为转轴进行转动。

在一些示例中,第一连接部 121 位于第二连接部 122 的内侧,第一连接部 121 开设有限位孔 40,第二连接部 122 开设有通孔 30。销钉 21 穿过一个支架 10 的第二连接部 122 的通孔 30,并伸入另一个支架 10 的第一连接部 121 的限位孔 40,从而连接相邻的这两个支架 10。

在一些示例中,第一连接部 121 位于第二连接部 122 的外侧,第一连接部 121 开设有限位孔 40,第二连接部 122 开设有通孔 30。销钉 21 穿过一个支架 10 的第二连接部 121 的通孔 30,并伸入另一个支架 10 的第一连接部 122 的限位孔 40,从而连接相邻的这两个支架 10。

在一些示例中,第一连接部 121 位于第二连接部 122 的内侧,第一连接部 121 开设有通孔 30,第二连接部 122 开设有限位孔 40。销钉 21 穿过一个支架 10 的第一连接部 121 的通孔 30,并伸入另一个支架 10 的第二连接部 122 的限位孔 40,从而连接相邻的这两个支架 10。

上述限位孔 40 可以是通孔,也可以是盲孔,此处不作限定。其中,可以通过限位孔 40 限制销钉 21 的运动范围,从而实现对相邻的两个支架 10 之间

形成的夹角 α 限制在第一角度与第二角度之间。

如图 3 所示，在一些实施例中，限位孔 40 为弧形孔。销钉 21 位于弧形孔 40 的第一端 41 时，相邻的两个支架 10 之间形成的夹角 α 处于第一角度；销钉 21 位于弧形孔 40 的第二端 42 时，相邻的两个支架 10 之间形成的夹角 α 处于第二角度。

弧形孔 40 的两端分别为第一端 41 和第二端 42，销钉 21 伸入弧形孔的部位可以在第一端 41、第二端 42、以及第一端 41 和第二端 42 之间运动，实现相邻的两个支架 10 之间的相互转动。

其中，销钉 21 位于弧形孔 40 的第一端 41 时，相邻的两个支架 10 之间的夹角 α 处于第一角度。销钉 21 位于弧形孔 40 的第二端 42 时，相邻的两个支架 10 之间的夹角 α 处于第二角度。

如图 1~图 3 所示，在一些实施例中，连接组件 20 还包括弹性件 22。弹性件 22 位于相邻的两个支架 10 之间，且弹性件 22 背向设置的两个端部分别与连接同一连接组件 20 且分属于两个支架 10 的两个连接结构 12 连接。

弹性件 22 的两端分别与两个连接结构 12 连接。在柔性显示模组的支撑结构 100 受到外力的情况下，弹性件 22 能够受到两个连接结构 12 提供的压力而压缩。在柔性显示模组的支撑结构 100 失去外力的情况下，弹性件 22 能够伸张以向两个连接结构 12 提供弹力，使得两个连接结构 12 所属的两个支架 10 之间的夹角 α 处于第一角度。

这样，弹性件 22 能够在不受到外力的情况下，为支架 10 提供弹力，使得相邻的两个支架 10 之间的夹角 α 处于第一角度，进而使得多个支架 10 的支撑面能够限制柔性显示模组 200 的显示面为平面，以提高柔性显示模组 200 在平面显示状态下的支撑性能。

在一些实施例中，弹性件 22 可以为螺旋弹簧，也可以为弹性橡胶，还可以为其他合适且具有弹性的结构，此处不作限定。

如图 4 所示，在一些实施例中，连接同一连接组件 20 且分属于两个支架 10 的两个第一连接部 121 相对设置。其中，第一连接部 121 开设有凹槽 13。弹性件 22 的端部伸入凹槽 13 内。

本实施例中，分属于相邻的两个支架 10 的两个第一连接部 121 相对设置，弹性件 22 位于两个第一连接部 121 之间。其中，第一连接部 121 开设有凹槽 13，例如相对设置的两个第一连接部 121 均开设有凹槽 13，弹性件 22 的两个端部分别伸入两个凹槽 13 内。

在其他一些实施例中，凹槽 13 也可以开设于第二连接部 122，弹性件 22

可以与第二连接部 122 连接，此处不作限定。

如图 2 和图 4 所示，在一些实施例中，第一连接部 121 包括第一接触部 123、以及自第一接触部 123 向远离柔性显示模组 200 一侧延伸的第二接触部 124。其中，第二接触部 124 在第一方向 X 上的平均尺寸小于第一接触部 123 在第一方向 X 上的平均尺寸。

在两个支架 10 之间的夹角 α 处于第一角度时，分属于两个支架 10 的两个第一接触部 123 可以相互接触，分属于两个支架 10 的两个第二接触部 124 可以相互分离。在两个支架 10 之间的夹角 α 处于第二角度时，分属于两个支架 10 的两个第二接触部 124 可以相互接触，分属于两个支架 10 的两个第一接触部 123 可以相互分离。

如图 2 和图 4 所示，在一些实施例中，第二接触部 124 的部位在第一方向 X 上的尺寸和与第一接触部 123 的间距成反比。即，第二接触部 124 在第一方向 X 上的尺寸随着与第一接触部 123 的间距的增加而减少。

如图 4 所示，在一些示例中，第二接触部 124 的横截面为等腰梯形，其中，梯形的长底靠近第一接触部 123，梯形的短底远离第一接触部 123。这样，两个第二接触部 124 之间具有可转动的空间。在一些示例中，在两个支架 10 之间的夹角 α 处于第二角度时，分属于两个支架 10 的两个第二接触部 124 的侧壁贴合，同时可以起到辅助限制两个支架 10 过度弯折的作用。

在一些示例中，第二接触部 124 的横截面为半圆形，其中，直径边靠近第一接触部 123。这样，两个第二接触部 124 之间具有可转动的空间。第二接触部 124 的侧面为弧面，能够提高两个支架 10 之间相互转动的平顺性。

如图 2 和图 4 所示，在一些实施例中，第一接触部 123 在第一方向 X 两端的表面 125 为弧形面。

在两个支架 10 之间的夹角 α 处于第一角度、以及靠近第一角度时，分属于两个支架 10 的两个第一接触部 123 在第一方向 X 的表面相互接触，通过将两个接触部 123 相接触的表面 125 采用弧形面，能够便于两个支架 10 平滑的进行转动，提高柔性显示模组 200 弯折的平顺性。

如图 6 所示，本公开实施例还提供一种柔性显示装置 1000，包括如上一一些实施例所述的柔性显示模组的支撑结构 100 和柔性显示模组 200。其中，柔性显示模组 200 安装于柔性显示模组的支撑结构 100 中多个支架 10 的支撑面上。

柔性显示模组 200 可以电致发光显示模组，例如有机电致发光显示模组 (Organic Light-Emitting Diode, 简称 OLED) 或量子点电致发光显示模组

(Quantum Dot Light Emitting Diodes, 简称 QLED)。当然,还可以是迷你发光二极管 (Mini Light Emitting Diodes, MiniLED) 显示模组或微发光二极管 (MicroLED) 显示模组,此处不作限定。

柔性显示模组 200 在柔性显示模组的支撑结构 100 的带动下动作,以实现展平或弯折。

由于柔性显示装置 1000 包括柔性显示模组的支撑结构 100,因此柔性显示装置 1000 可以具有柔性显示模组的支撑结构 100 所具有的有益效果,此处不做赘述。

如图 6 所示,在一些实施例中,柔性显示装置 1000 还包括柔性电池 300。柔性电池 300 设置于柔性显示模组的支撑结构 100 远离柔性显示模组 200 的一侧,并与柔性显示模组 200 电连接。

其中,柔性电池 300 包括连接板 310、以及安装于连接板 310 上的多个电池块 320。多个电池块 320 沿第一方向 X 依次间隔排列,连接板 310 串联多个电池块 320。

柔性电池 300 与柔性显示模组 200 电连接,用于向柔性显示模组 200 提供显示所需的电能。示例性地,电池块 320 为储能结构,连接板 310 内部包括电路走线,电路走线分别与多个电池块 320 电连接,以串联多个电池块 320,并将电池块 320 内存储的电能输出至柔性显示模组 200。

其中,连接板 310 包括柔性材料,从而连接板 310 具备柔性,即可以进行弯折、弯曲、卷曲等形变而不会破坏自身结构。这样,连接板 310 能够在柔性显示模组 200 弯折的情况下,适应性的调整自身形态,同时完成对柔性显示模组 200 的供电。

在一些示例中,电池块 320 位于连接板 310 远离柔性显示模组 200 的一侧。

如图 6 和图 7 所示,在一些实施例中,柔性电池 300 位于柔性显示模组的支撑结构 100 内部,且与柔性显示模组的支撑结构 100 同步弯折或同步展平。

柔性电池 300 可以设置于支架 10 远离柔性显示模组 200 一侧的表面,例如将柔性电池 300 的连接板 310 粘接于多个支架 10 远离柔性显示模组 200 一侧的表面。当然,还可以其他连接方式,此处不作限定。

在一些示例中,柔性电池 300 连接的支架 10 的个数可以与柔性电池 300 的电池块 320 的个数相等。电池块 320 与支架 10 相对设置,其中,支架 10 在第一方向 X 上的尺寸,可以大于电池块 320 在第一方向 X 上的尺寸。

如图 6 所示, 在一些实施例中, 柔性显示装置 1000 还包括集成电路板 400。集成电路板 400 位于柔性显示模组的支撑结构 100 的一个支架 10 内部, 并与柔性显示模组 200 电连接。

集成电路板 400 与柔性显示模组 200 电连接, 以向柔性显示模组 200 提供显示所需的数据, 以确保柔性显示模组 200 的正常显示。集成电路板 400 可以设置于支架 10 远离柔性显示模组 200 一侧的表面, 例如将集成电路板 400 粘接于一个支架 10 远离柔性显示模组 200 一侧的表面。当然, 还可以其他连接方式, 此处不作限定。

柔性显示模组的支撑结构 100 可以包括一个在第一方向 X 的尺寸较大的支架 10 以容纳集成电路板 400。在柔性显示模组的支撑结构 100 弯折或展平的过程中, 集成电路板 200 可以跟随与其相连的支架 20 转动, 但是不会发生弯折。

如图 6 所示, 在一些实施例中, 柔性显示装置 1000 还包括垫片 500。垫片 500 位于柔性显示模组 200 与柔性显示模组的支撑结构 100 之间, 以向柔性显示模组 200 提供平滑的支撑面。

垫片 500 可以粘接于柔性显示模组的支撑结构 100 靠近柔性显示模组 200 一侧的表面。当然, 还可以其他连接方式, 此处不作限定。

垫片 500 具有可弯折的性能, 能够跟随柔性显示模组的支撑结构 100 进行同步的弯折和展平。

由于垫片 500 为整体结构, 因此弯折或展平的垫片具能够为柔性显示模组 200 提供一个完整、平顺的支撑面, 从而提高柔性显示模组 200 的弯折或展平的可靠性。

垫片 500 可以包括金属材料, 例如铜 Cu、铝 Al 等, 此处不作限定。垫片 500 的厚度可以为 0.1mm~0.25mm, 例如 0.1mm、0.15 mm、0.18 mm、0.2 mm、0.21 mm、0.225 mm、0.23 mm 或 0.25mm。金属垫片 500 具有较佳的导热性, 能够便于柔性显示模组 200 的散热。

如图 6 所示, 在一些实施例中, 垫片 500 开设有贯穿垫片 500 的多个开口 510。通过在垫片 500 中开设开口 510, 能够降低垫片 500 弯折所需的作用力, 便于垫片 500 弯折; 同时, 还能够降低垫片 500 在弯折后的回弹力, 保护柔性显示模组 200。

在一些示例中, 开口 510 与相邻两个支架 10 之间的缝隙相对设置, 能够便于垫片 500 的弯折。

如图 6 所示, 在一些实施例中, 柔性显示装置 1000 还包括壳体 600。壳

体 600 包括沿第一方向 X 间隔设置的多个壳架 610。壳架 610 与支架 10 对应连接；610 壳体与柔性显示模组的支撑结构 100 同步展平或同步弯折。

壳体 600 位于柔性显示模组的支撑结构 100 远离柔性显示模组 200 的一侧。壳体 600 中壳架 610 的数量可以与柔性显示模组的支撑结构 100 中支架 10 的数量相同。在一些示例中，多个支架 10 在第一方向 X 上的尺寸可以与多个壳架 610 的尺寸一一对应。

一个壳架 610 与一个支架 10 对应连接，在该支架 10 转动时，与该支架 10 相连的壳架 610 同步转动。这样，相邻两个支架 10 之间的夹角 α 与分别连接这两个支架 10 的两个壳架 610 之间的夹角 α 大致相等。

如图 1 和图 6 所示，在一些示例中，在一个支架 10 包括顶框 101 的情况下，一个壳架 610 上还设有顶板 611，顶板 611 的外轮廓与顶框 101 的内轮廓相适配。

壳体 600 与柔性显示模组的支撑结构 100 可以围成一个收容空间，如图 6 所示，柔性电池 300 和集成电路板 400 均可以收容于该收容空间内。

在一些实施例中，壳架 610 包括壳板 611、以及自壳板 611 向靠近柔性显示模组的支撑结构 100 一侧延伸的第三连接部 612。

壳板 611 可以为沿第二方向 Y 延伸的板状结构，并与支架 10 的支撑面大致平行设置。第三连接部 612 可以自壳板 611 在第二方向 Y 上的端部，向靠近柔性显示模组的支撑结构 100 一侧延伸形成。

如图 6 所示，在一些实施例中，第三连接部 612 设有卡槽和卡扣中的一者，支架 10 的外壁上设有卡槽和所述卡扣中的另一者；第三连接部 612 与支架 10 卡合连接。

其中，可以是第三连接部 612 设有卡槽，支架 10 的外壁上设有卡扣；也可以是第三连接部 612 设有卡扣，支架 10 的外壁上设有卡槽。卡扣与卡槽相卡合，从而实现第三连接部 612 与支架 10 的连接。

在一些示例中，第一连接部 121 位于第二连接部 122 的外侧，即第一连接部 121 的外壁即为支架 10 的外壁，第三连接部 612 安装有的卡扣，与设置于第一连接部 121 的外壁的卡槽相卡合，从而实现第三连接部 612 与支架 10 的连接。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种柔性显示模组的支撑结构，包括：

多个支架，沿第一方向依次排列，且均沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向相交叉；

连接组件，一个连接组件连接相邻的两个支架，使所述相邻的两个支架能够在设定平面内相互转动；所述设定平面垂直于所述第二方向；

其中，所述连接组件被配置为限制所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于第一角度与第二角度之间；

所述多个支架的支撑面能够支撑所述柔性显示模组；在所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第一角度时，所述多个支架的支撑面能够限制所述柔性显示模组的显示面为平面；在所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第二角度时，所述多个支架的支撑面能够限制所述柔性显示模组的显示面为曲面。

2、根据权利要求1所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述支架包括主体结构、以及自所述主体结构向远离所述柔性显示模组的一侧延伸的连接结构；

所述连接组件与所述连接结构相连。

3、根据权利要求2所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，一个连接结构包括相互连接的第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部在所述第一方向上错位设置；

所述第一连接部用于和与其相邻的一个所述支架的第二连接部连接，所述第二连接部用于和与其相邻的另一个所述支架的第一连接部连接。

4、根据权利要求3所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述第一连接部和所述第二连接部在所述第二方向上错位设置；

多个支架的第一连接部沿所述第一方向排列；

多个支架的第二连接部沿所述第一方向排列。

5、根据权利要求3或4所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述第一连接部和所述第二连接部中的一者开设有通孔，所述第一连接部和所述第二连接部中的另一者开设有限位孔；

所述连接组件包括销钉，所述销钉穿过一个所述支架的所述通孔并伸入另一个支架的所述限位孔，以连接相邻的两个支架。

6、根据权利要求5所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述限位孔为弧形孔；

所述销钉位于所述弧形孔的第一端时，所述相邻的两个支架之间形成的

夹角处于所述第一角度；所述销钉位于所述弧形孔的第二端时，所述相邻的两个支架之间形成的夹角处于所述第二角度。

7、根据权利要求3~6中任一项所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述连接组件还包括弹性件；

所述弹性件位于相邻的两个支架之间，且所述弹性件背向设置的两个端部分别与连接同一连接组件且分属于两个所述支架的两个连接结构连接。

8、根据权利要求7所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，连接同一连接组件且分属于两个所述支架的两个所述第一连接部相对设置；其中，所述第一连接部开设有凹槽；

所述弹性件的端部伸入所述凹槽内。

9、根据权利要求3~8中任一项所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述第二连接部自所述主体结构向外凸出。

10、根据权利要求3~9中任一项所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述第一连接部包括第一接触部、以及自所述第一接触部向远离所述柔性显示模组一侧延伸的第二接触部；其中，所述第二接触部的部位在所述第一方向上的尺寸和与所述第一接触部的间距成反比。

11、根据权利要求10所述的柔性显示模组的支撑结构，其特征在于，所述第一接触部在所述第一方向两端的表面为弧形面。

12、根据权利要求1~11中任一项所述的柔性显示模组的支撑结构，其中，所述第一角度与所述第二角度之间的角度差小于或等于 30° 。

13、一种柔性显示装置，包括：

如权利要求1~12中任一项所述的柔性显示模组的支撑结构；

柔性显示模组，安装于所述柔性显示模组的支撑结构中多个支架的支撑面上。

14、根据权利要求13所述的柔性显示装置，还包括：

柔性电池，所述柔性电池设置于所述柔性显示模组的支撑结构远离所述柔性显示模组的一侧，并与所述柔性显示模组电连接；

其中，所述柔性电池包括连接板、以及安装于所述连接板上的多个电池块；所述多个电池块沿所述第一方向依次间隔排列，所述连接板串联所述多个电池块。

15、根据权利要求14所述的柔性显示装置，其中，所述柔性电池位于所述柔性显示模组的支撑结构内部，且与所述柔性显示模组的支撑结构同步弯折或同步展平。

16、根据权利要求 13~15 中任一项所述的柔性显示装置，还包括：
集成电路板，位于所述柔性显示模组的支撑结构的一个支架内部，并与所述柔性显示模组电连接。

17、根据权利要求 13~16 中任一项所述的柔性显示装置，还包括：
垫片，所述垫片位于所述柔性显示模组与所述柔性显示模组的支撑结构之间，以向所述柔性显示模组提供平滑的支撑面。

18、根据权利要求 17 所述的柔性显示装置，其中，所述垫片开设有贯穿所述垫片的多个开口。

19、根据权利要求 13~18 中任一项所述的柔性显示装置，还包括：
壳体，包括沿所述第一方向间隔设置的多个壳架，壳架与所述支架对应连接；所述壳体与所述柔性显示模组的支撑结构同步展平或同步弯折。

20、根据权利要求 19 所述的柔性显示装置，其中，所述壳架包括壳板、以及自所述壳板向靠近所述柔性显示模组的支撑结构一侧延伸的第三连接部；

其中，所述第三连接部设有卡槽和卡扣中的一者，所述支架的外壁上设有所述卡槽和所述卡扣中的另一者；所述第三连接部与所述支架卡合连接。

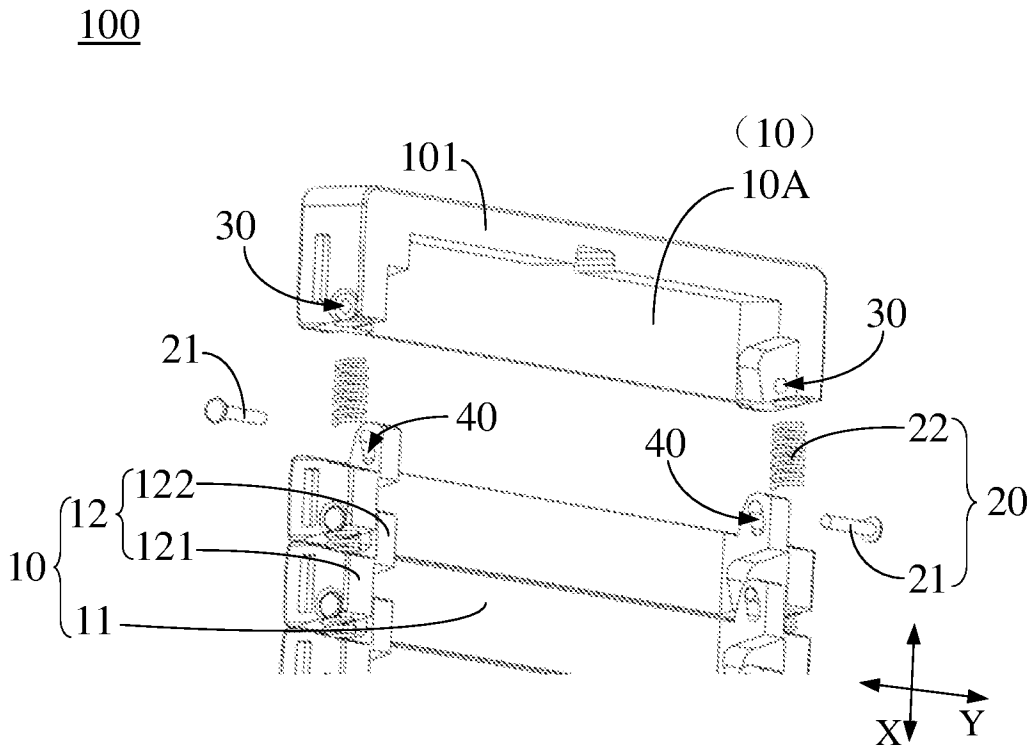


图 1

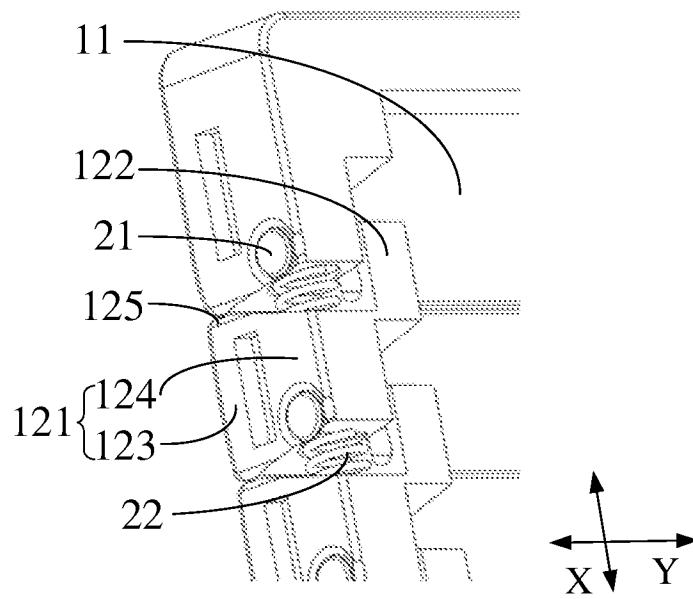


图 2

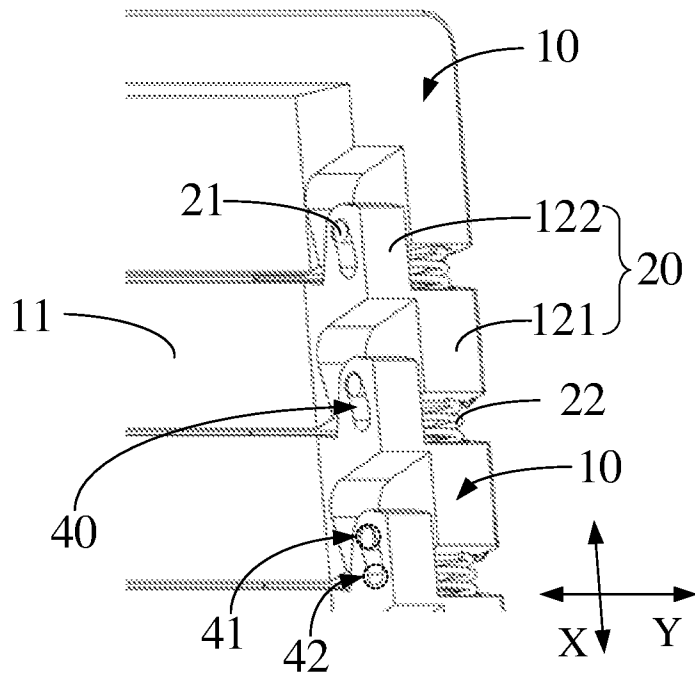


图 3

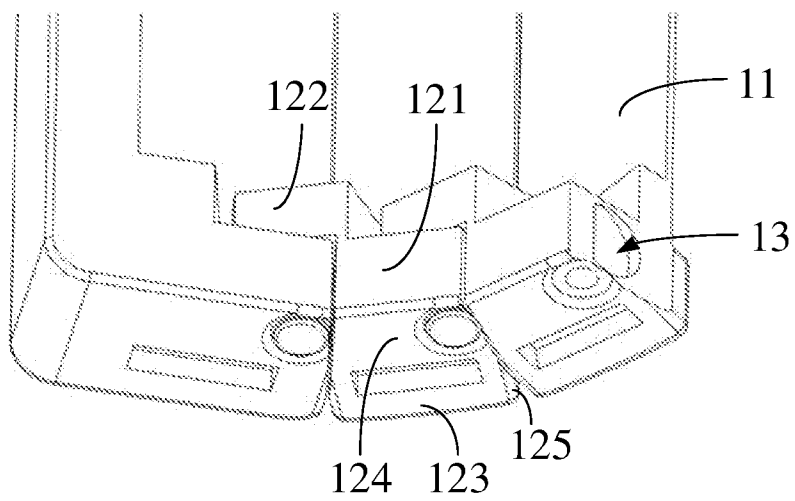


图 4

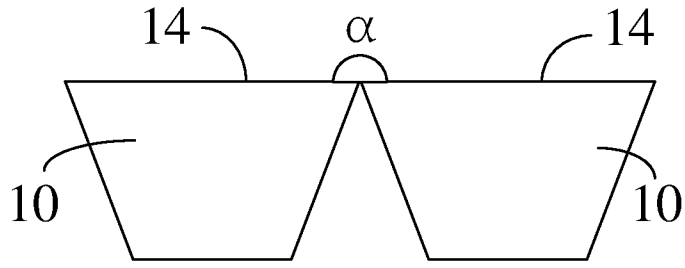


图 5A

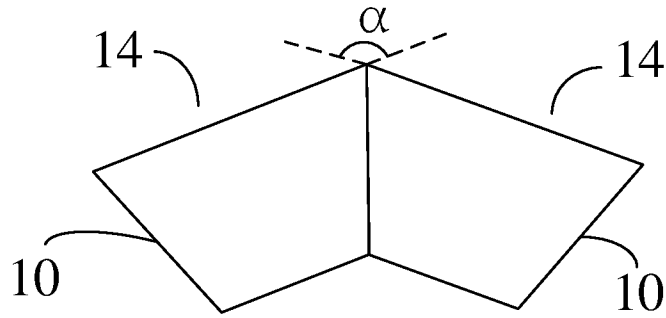


图 5B

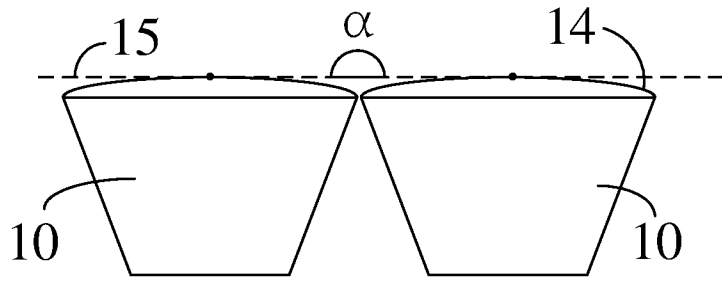


图 5C

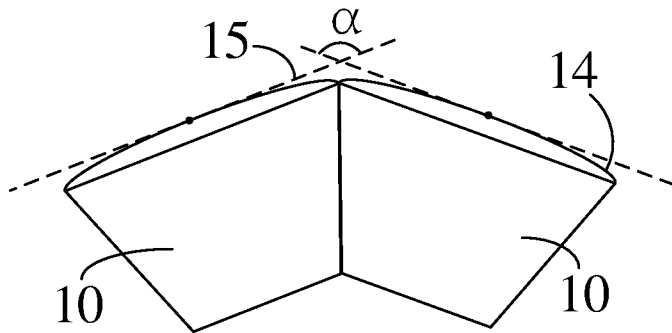


图 5D

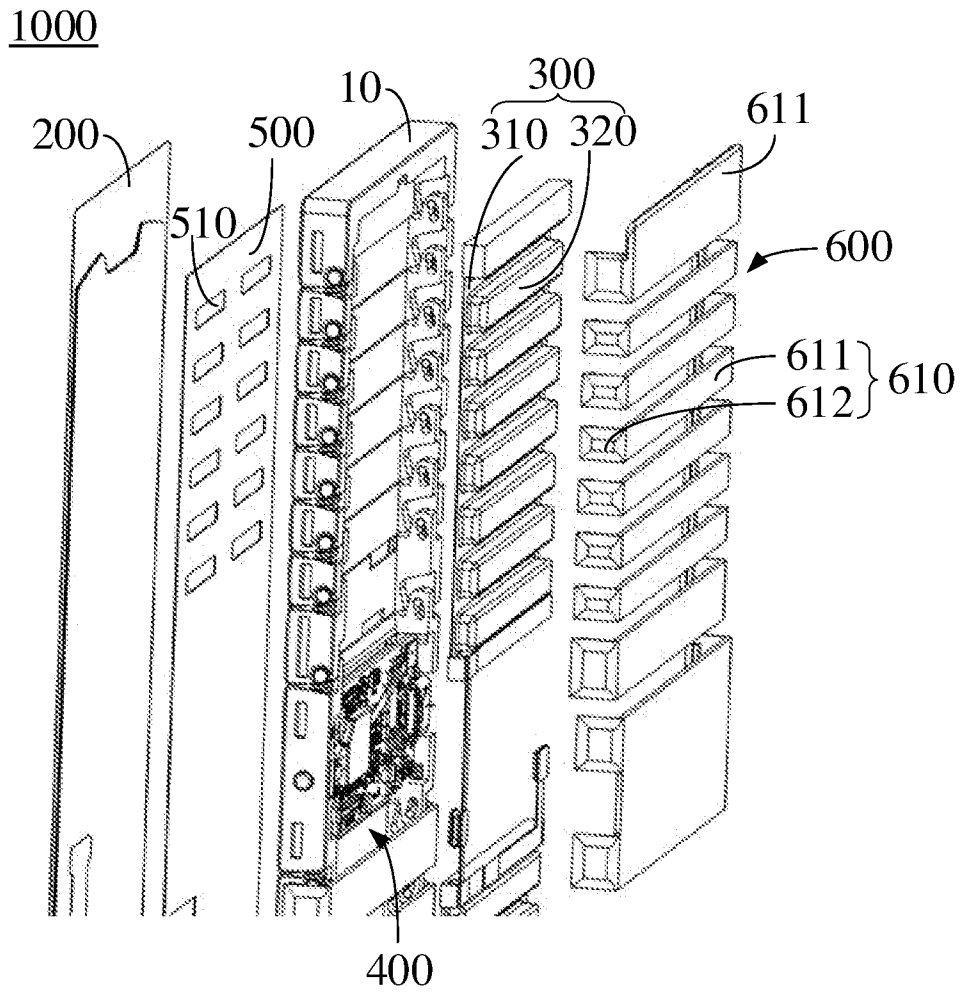


图 6

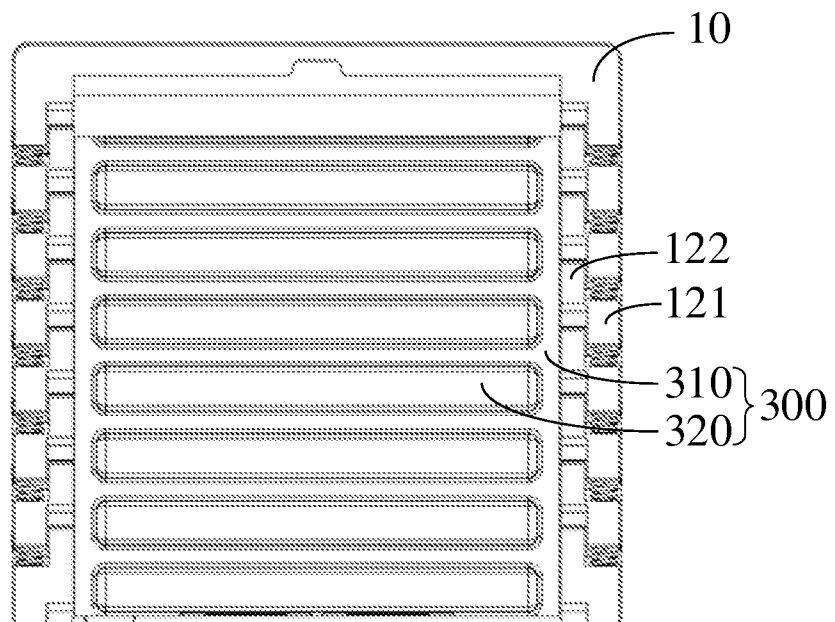


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/078403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09F 9/30(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)		
G09F; H05K; G06F; F16C		
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)		
CNTXT; ENTXTC; ENTXT; VEN: 柔性, 弯曲, 曲面, 折叠, 弯折, 显示, 屏, 壳, 支撑, 支架, 框架, 外框, 中框, 铰链, 铰接, 角度, 夹角, 连接, 联接, 铰链, 铰接, 第一, 第二, 错位, 咬合, 共面, 凸, 凹, flexible, fold+, bend+, bent, curved, screen, display+, frame, shell, support+, hing+, angle, connect+, first, second, dislocat+, occlusion, bulge, concave, convex, raised part, dent		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113539109 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, paragraphs 27-58, and figures 1-11	1-2, 13
Y	CN 113539109 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, paragraphs 27-58, and figures 1-11	3-12, 14-20
Y	CN 107799010 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs 55-61, and figures 1-4	3-12
Y	WO 2021213515 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 October 2021 (2021-10-28) description, page 6, line 19 to page 25, line 30, and figures 1-28	14-20
A	CN 113530960 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) entire document	1-20
A	CN 110502073 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-20
<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
21 November 2022		28 November 2022
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/CN2022/078403

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113841193 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) entire document	1-20
A	US 2018275715 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document	1-20
A	CN 103926979 A (PREXCO CO., LTD.) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-20
A	CN 105492817 A (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) entire document	1-20
A	CN 111306181 A (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/078403

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113539109	A	22 October 2021	None			
CN	107799010	A	13 March 2018	KR	20180025358	A	09 March 2018
				US	2018059727	A1	01 March 2018
WO	2021213515	A1	28 October 2021	US	2022256020	A1	11 August 2022
				CN	111509158	A	07 August 2020
				CN	113841288	A	24 December 2021
CN	113530960	A	22 October 2021	None			
CN	110502073	A	26 November 2019	CN	106255935	A	21 December 2016
CN	113841193	A	24 December 2021	KR	20210149771	A	09 December 2021
				WO	2020212797	A1	22 October 2020
				US	2022181222	A1	09 June 2022
				JP	WO2020212797	A1	22 October 2020
				TW	202041128	A	01 November 2020
US	2018275715	A1	27 September 2018	WO	2017051980	A1	30 March 2017
				KR	20170035543	A	31 March 2017
CN	103926979	A	16 July 2014	US	2014196253	A1	17 July 2014
				KR	20140091276	A	21 July 2014
CN	105492817	A	13 April 2016	JP	2018506327	A	08 March 2018
				WO	2016106597	A1	07 July 2016
				EP	3242281	A1	08 November 2017
				KR	20170098902	A	30 August 2017
				US	2017359915	A1	14 December 2017
CN	111306181	A	19 June 2020	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09F 9/30(2006.01)i; H05K 5/02(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>G09F; H05K; G06F; F16C</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>CNXT;ENTXTC;ENTXT;VEN:柔性, 弯曲, 曲面, 折叠, 弯折, 显示, 屏, 壳, 支撑, 支架, 框架, 外框, 中框, 铰链, 铰接, 角度, 夹角, 连接, 联接, 铰链, 铰接, 第一, 第二, 错位, 咬合, 共面, 凸, 凹, flexible, fold+, bend+, bent, curved, screen, display+, frame, shell, support+, hing+, angle, connect+, first, second, dislocat+, occlusion, bulge, concave, convex, raised part, dent</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>X</td> <td>CN 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11</td> <td>1-2, 13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11</td> <td>3-12, 14-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107799010 A (三星显示有限公司) 2018年3月13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第55-61段, 附图1-4</td> <td>3-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2021213515 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD等) 2021年10月28日 (2021 - 10 - 28) 说明书第6页第19行-第25页第30行, 附图1-28</td> <td>14-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113530960 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110502073 A (三星电子株式会社) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113841193 A (株式会社半导体能源研究所) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-20</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 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11	1-2, 13	Y	CN 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11	3-12, 14-20	Y	CN 107799010 A (三星显示有限公司) 2018年3月13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第55-61段, 附图1-4	3-12	Y	WO 2021213515 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD等) 2021年10月28日 (2021 - 10 - 28) 说明书第6页第19行-第25页第30行, 附图1-28	14-20	A	CN 113530960 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 全文	1-20	A	CN 110502073 A (三星电子株式会社) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-20	A	CN 113841193 A (株式会社半导体能源研究所) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11	1-2, 13																								
Y	CN 113539109 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第27-58段, 附图1-11	3-12, 14-20																								
Y	CN 107799010 A (三星显示有限公司) 2018年3月13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第55-61段, 附图1-4	3-12																								
Y	WO 2021213515 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD等) 2021年10月28日 (2021 - 10 - 28) 说明书第6页第19行-第25页第30行, 附图1-28	14-20																								
A	CN 113530960 A (上海天马微电子有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 全文	1-20																								
A	CN 110502073 A (三星电子株式会社) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-20																								
A	CN 113841193 A (株式会社半导体能源研究所) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 全文	1-20																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</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>2022年11月21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月28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) 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>邵玉梅</p> <p>电话号码 (86-10) 62085790</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	US 2018275715 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2018年9月27日 (2018 - 09 - 27) 全文	1-20
A	CN 103926979 A (株式会社普莱斯科) 2014年7月16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-20
A	CN 105492817 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年4月13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-20
A	CN 111306181 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年6月19日 (2020 - 06 - 19) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/078403

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	113539109	A	2021年10月22日	无			
CN	107799010	A	2018年3月13日	KR	20180025358	A	2018年3月9日
				US	2018059727	A1	2018年3月1日
WO	2021213515	A1	2021年10月28日	US	2022256020	A1	2022年8月11日
				CN	111509158	A	2020年8月7日
				CN	113841288	A	2021年12月24日
CN	113530960	A	2021年10月22日	无			
CN	110502073	A	2019年11月26日	CN	106255935	A	2016年12月21日
CN	113841193	A	2021年12月24日	KR	20210149771	A	2021年12月9日
				WO	2020212797	A1	2020年10月22日
				US	2022181222	A1	2022年6月9日
				JP	W02020212797	A1	2020年10月22日
				TW	202041128	A	2020年11月1日
US	2018275715	A1	2018年9月27日	WO	2017051980	A1	2017年3月30日
				KR	20170035543	A	2017年3月31日
CN	103926979	A	2014年7月16日	US	2014196253	A1	2014年7月17日
				KR	20140091276	A	2014年7月21日
CN	105492817	A	2016年4月13日	JP	2018506327	A	2018年3月8日
				WO	2016106597	A1	2016年7月7日
				EP	3242281	A1	2017年11月8日
				KR	20170098902	A	2017年8月30日
				US	2017359915	A1	2017年12月14日
CN	111306181	A	2020年6月19日	无			