

(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8月4日 (04.08.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/160821 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/CN2021/126918
- (22) 国际申请日: 2021年10月28日 (28.10.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110130722.9 2021年1月29日 (29.01.2021) CN
- (71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (72) 发明人: 闫德松 (YAN, Desong); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。 廖富 (LIAO, Fu); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

丁立薇 (DING, Liwei); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。 赵永丰 (ZHAO, Yongfeng); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。 后红琪 (HOU, Hongqi); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。 李峥 (LI, Zheng); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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,

(54) Title: DISPLAY MODULE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示模组及显示装置

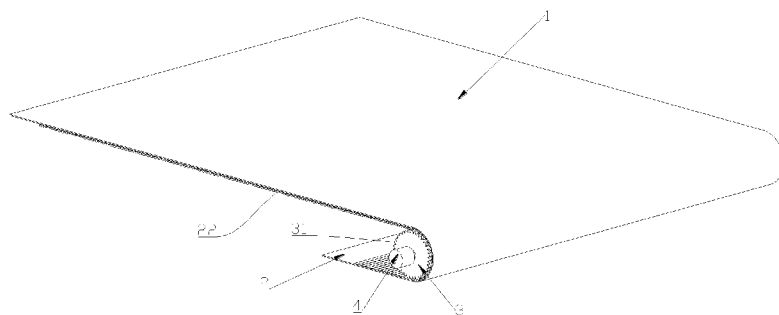


图 1

(57) Abstract: A display module and a display device. The display module comprises a display panel (1), comprising a display surface and a non-display surface (11) that are provided opposite to each other; a support layer (2), provided on the non-display surface (11) of the display panel (1), the support layer (2) having a first surface (21) facing away from the display panel (1), and at least part of the first surface (21) being provided with first shape parts (22) arranged in a preset direction; and a rotating shaft (3), the rotating shaft (3) has second shape parts (31) arranged in the circumferential direction; the support layer (2) and the display panel (1) are arranged around the outer circumference of the rotating shaft (3); the first shape parts (22) of the first surface (21) match the second shape parts (31) of the rotating shaft (3); the display panel (1) comprises a part in a first state (S1) and a part in a second state (S2); the rotation of the rotating shaft (3) can drive the matched first shape parts (22) and second shape parts (31) to move with respect to each other to drive the support layer (2) to rotate, such that part of the display panel (1) is switched between the first state (S1) and the second state (S2).



WO 2022/160821 A1

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))。

(57) 摘要: 一种显示模组及显示装置, 显示模组包括显示面板(1), 包括相对设置的显示面和非显示面(11); 支撑层(2), 设于显示面板(1)的非显示面(11), 支撑层(2)具有背离显示面板(1)的第一表面(21), 至少部分第一表面(21)设有沿预设方向排布的第一形状部(22); 以及转轴(3), 转轴(3)具有沿周向布置的第二形状部(31), 支撑层(2)及显示面板(1)绕设于转轴(3)的外周, 第一表面(21)的第一形状部(22)与转轴(3)的第二形状部(31)配合, 显示面板(1)包括处于第一状态(S1)的部分与处于第二状态(S2)的部分, 转轴(3)的转动能够带动配合的第一形状部(22)与第二形状部(31)相对运动以带动支撑层(2)转动, 使得部分显示面板(1)在第一状态(S1)与第二状态(S2)之间转换。

显示模组及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2021 年 01 月 29 日提交的名称为“显示模组及显示装置”的中国专利申请 202110130722.9 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请属于电子产品技术领域，尤其涉及一种显示模组及显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，目前上市及展出的电子设备出现了折叠的形态，基本分为两折（内折、外折）、三折（双内折、双外折、内外折）等形态，以通过折叠屏的形式来根据需求切换屏幕尺寸，在使用状态下通过展平弯折部分能够获得大屏幕而便于观看，在非使用状态下能够通过折叠而便于携带。但是此种折叠屏在折叠位置容易产生折痕，进而影响显示屏的显示效果。

因此，亟需一种新的可改变屏幕尺寸的模组方案。

发明内容

本申请实施例提供了一种显示模组及显示装置，通过滑动滑移实现显示面板可视面积的变化。

本申请实施例一方面提供了一种显示模组，包括显示面板，包括相对设置的显示面和非显示面；支撑层，设于所述显示面板的所述非显示面，所述支撑层具有背离所述显示面板的第一表面，至少部分所述第一表面设有沿预设方向排布的至少一个第一形状部；以及转轴，所述转轴的外周设有至少一个第二形状部，所述支撑层及所述显示面板绕设于所述转轴的外周，所述第一表面的所述第一形状部与所述转轴的所述第二形状部配合，所述显示面板包括处于第一状态的部分与处于第二状态的部分，所述转轴的转动能够带动配合的所述第一形状部与所述第二形状部相对运动以带动

所述支撑层转动，使得部分所述显示面板在所述第一状态与所述第二状态之间转换。

本申请实施例另一方面提供了一种显示装置，所述显示装置包括显示模组，所述显示模组为上述中所描述的显示模组。

- 5 本申请实施例提供的显示模组及显示装置，包括显示面板、支撑层以及转轴，转轴具有沿周向布置的第二形状部，显示面板包括相对的显示面和非显示面，支撑层设于显示面板的非显示面，支撑层具有背离显示面板的第一表面，至少部分第一表面设有沿预设方向排布的第一形状部，支撑层及显示面板绕设于转轴的外周，第一表面的第一形状部与转轴的第二形状部配合，显示面板包括处于第一状态的部分与处于第二状态的部分，通过配合的第一形状部和第二形状部，在转轴转动时能够带动配合的第一形状部与第二形状部相对运动以带动支撑层随着转动，使得部分显示面板在第一状态与第二状态之间转换。在控制显示面板中处于第一状态的部分的过程中，由于支撑层的设置，能够为绕设于转轴的显示面板提供支撑力，避免显示面板在反复的使用中容易褶皱变形。并且，通过在支撑层上设置配合的第一形状部和第二形状部，以便于显示面板实现滑移，同时配合的位置处于支撑层，避免运动过程中转轴产生的力直接作用于显示面板的弯折部分，进而降低了该位置显示面板的应力集中，避免显示面板受到损害，提高了显示模组的使用性能。
- 10
- 15

20 附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的一种显示模组的结构示意图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种显示模组的主视图；
- 图 3 是本申请实施例提供的显示面板和支撑层展平状态下的爆炸图；
- 图 4 是本申请实施例提供的另一种显示模组的结构示意图；
- 25 图 5 是图 4 中的显示模组的主视图；
- 图 6 是本申请实施例提供的一种支撑层展平状态下的仰视图；
- 图 7 是本申请实施例提供的一种支撑层部分弯折状态下的俯视图；
- 图 8 是本申请实施例提供的另一种支撑层的主视图；
- 图 9 是图 8 中 A 部分的局部放大图；

图 10 是本申请实施例提供的一种显示模组安装框架后的俯视图；
图 11 是本申请实施例提供的另一种显示模组安装框架后的俯视图；
图 12 是本申请实施例提供的一种显示模组安装框架后的背面俯视图。

具体实施方式

5 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且
10 还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

为了更好地理解本申请，下面结合图 1 至图 11 根据本申请实施例的显示模组及显示装置进行详细描述。
15

请参阅图 1 至图 3，本申请实施例提供了一种显示模组，该显示模组包括显示面板 1，该显示面板 1 可以为具有弯曲变形能力的柔性面板，以能够通过弯折、滑移等操作调节显示面板 1 中所露出的屏幕面积的大小。显示面板 1 具有相对设置的显示面和非显示面 11，显示模组包括：支撑层
20 2，支撑层 2 贴附于显示面板 1 的非显示面 11，为显示面板 1 提供支撑。支撑层 2 具有背离显示面板 1 的第一表面 21，至少部分第一表面 21 设有沿预设方向排布的至少一个第一形状部 22；以及转轴 3，转轴 3 的外周设有至少一个第二形状部 31，支撑层 2 及显示面板 1 绕设于转轴 3 的外周，第一表面 21 的第一形状部 22 与转轴 3 的第二形状部 31 配合，显示面板 1 包括
25 处于第一状态 S1 的部分与处于第二状态 S2 的部分，转轴 3 的转动能够带动配合的第一形状部 22 与第二形状部 31 相对运动以带动支撑层 2 转动，使得部分显示面板 1 在第一状态 S1 与第二状态 S2 之间转换。例如，第一状态 S1 可以设置为能够被看到的可视状态，第二状态 S2 设置为不能够被看到的收纳状态，通过转轴 3 的转动能够带动配合的第一形状部 22 和第二

形状部 31 产生相对运动，进而带动显示面板中处于可视状态的部分面积增大、处于收纳状态的部分面积减小而使显示面板 1 的屏幕面积变大，或者，带动处于可视状态的部分面积减小、处于收纳状态的部分面积增大而使显示面板 1 的屏幕面积变小。进一步的，在将第一状态 S1 设置为能够被看到的可视状态的基础上，处于第二状态分 S2 的部分显示面板还可以设置有至少部分能够被看到的附加可视部分，以增加显示面板 1 的可视效果，满足不同的使用需求，在此不做具体限定。

在一种具体实施例中，至少部分第一表面设有沿预设方向排布的多个第一形状部，转轴的外周设有至少一个第二形状部，对于分别设置于第一表面 21 和转轴 3 上配合的第一形状部 22 和第二形状部 31，多个第一形状部 22 可以是沿预设方向排布的多个齿条，相邻的齿条间形成凹陷，多个第二形状部 31 可以是在转轴 3 的外侧壁上绕周向布置的多个齿轮，多个齿轮与转轴 3 一体成形以形成齿轮轴，至少部分的齿轮能够部分伸入齿条间的凹陷位置，以使齿轮与齿条能够啮合，显示面板 1 通过齿轮轴分为处于第一状态 S1 的部分与处于第二状态 S2 的部分，齿轮轴能够带动支撑层 2 转动，使得部分显示面板 1 在第一状态 S1 与第二状态 S2 之间转换。第一形状部 22 和第二形状部 31 也可以设置为如配合的凸起与凹陷等形式来实现转轴 3 带动支撑层 2 的转动，在此不做具体限定。

本申请实施例提供的显示模组，在控制显示面板 1 中处于第一状态 S1 部分的面积增大或减小的过程中，由于支撑层 2 的设置，能够为绕设于转轴 3 的显示面板 1 提供支撑力，避免显示面板 1 在反复的使用中容易褶皱变形。并且，通过在支撑层 2 上设置配合的第一形状部 22 和第二形状部 31，以便于显示面板 1 实现滑移，同时第一形状部 22 和第二形状部 31 配合的位置处于支撑层 2 和转轴 3 之间，避免转轴 3 转动过程中所产生的力直接作用于显示面板 1 的对应绕设于转轴 3 的部分，进而降低了显示面板 1 对应转轴 3 位置的应力集中，避免显示面板 1 受到损害，提高了显示面板 1 的使用性能，不易受损。

支撑层 2 及显示面板 1 绕设于转轴 3 的配合中，转轴 3 可以设置为一个，也可以设置为多个。

参阅图 1 和图 2，当转轴 3 仅设置为一个时，支撑层 2 在第一方向 L 的一侧绕设于转轴 3 的外周，多个第一形状部 22 在第一表面 21 排布的预设方向为第一方向 L，绕设于转轴 3 的支撑层 2 及显示面板 1 通过转轴 3 被划分为处于第一状态 S1 的部分和处于第二状态 S2 的部分，处于第二状态 S2 的部分位于处于第一状态 S1 的部分的正下方，转轴 3 能够沿自身的轴线正向或反向转动，而使转轴 3 上的不同的第二形状部 31 能够与不同的第一形状部 22 实现配合，而使转轴 3 在转动过程中，使显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分面积增大、处于第二状态 S2 的部分面积随之减少，或者，使显示面板 1 真难过处于第一状态 S1 的部分面积减少、处于第二状态 S2 的部分面积随之增大。

参阅图 4 和图 5，当转轴 3 设置为两个，且支撑层 2 在第一方向 L 的两侧分别绕设相应的两个转轴 3 时，即第一转轴和第二转轴，多个第一形状部 22 在第一表面 21 排布的预设方向为第一方向 L，绕设于第一转轴和第二转轴的支撑层 2 及显示面板 1 通过第一转轴和第二转轴被划分为处于第一状态 S1 的部分和处于第二状态 S2 的部分，处于第二状态 S2 的部分位于处于第一状态 S1 的部分的正下方，第一转轴和第二转轴分别能够沿自身轴线正向或反向转动，且第一转轴和第二转轴的转动方向相反，第一转轴和第二转轴在相反方向的转动过程中，通过第一形状部 22 和第二形状部 31 的配合可以使显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分的面积增大、处于第二状态 S2 的部分的面积减少，或者，使显示面板 1 中处于的第一状态 S1 的部分的面积减少、处于第二状态 S2 的部分的面积增大。

可选的，当转轴 3 设置为两个以上时，能够有支撑层 2 在第一方向 L 的至少一侧绕设有转轴 3 时，也可以有支撑层 2 在第二方向 W 的至少一侧绕设有转轴 3，不仅在第一方向 L 排布有多个第一形状部 22，而且在第二方向 W 同样设有多个第一形状部 22，第一方向 L 与第二方向 W 交叉，从而可以根据需求调节不同方向、不同位置的转轴 3，以通过相应位置的第一形状部 22 和第二形状部 31 的配合，而使转轴 3 转动时，带动显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分的面积增大或减小。

多个第一形状部 22 在第一表面 21 沿预设方向的排布，是根据所设置

的第二形状部 31 的数量、排布方式、所需调节的位置所决定的。

参阅图 6，支撑层 2 的第一表面 21 包括配合区 D1 和贴合区 D2，贴合区 D2 位于配合区 D1 沿垂直于转轴 3 的轴向方向上的至少一侧，第一形状部 22 设置于配合区 D1，贴合区 D2 表面平整。通过贴合区 D2 表面平整的设置，用于将支撑层 2 贴合固定于对应位置，以实现显示面板 1 的安装固定，避免显示面板 1 容易脱落。在此需要强调的是，对于第一表面 21 所划分的配合区 D1 和贴合区 D2，根据所设置的转轴 3 与支撑层 2 的配合结构的不同可以适应性调整，并不限于贴合区 D2 位于配合区 D1 沿垂直于转轴 3 的轴向方向上的至少一侧的布置形式。只要能够使第一表面 21 具有平整的贴合区 D2 以将显示面板 1 固定连接，以提高连接的强度、稳定性，且第一表面 21 具有的配合区 D1 能够根据相应位置的转轴 3 而设置对应的多个沿预设方向排布的第一形状部 22，以调节显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分的面积而不会造成应力集中影响显示面板 1 的使用性能即可。

在一些可选的实施例中，设置于显示面板 1 的非显示面 11 的支撑层 2，为具有变形能力且具有一定强度的结构，例如钢板。从而能够对柔性的显示面板 1 提供支撑力，以避免在调节显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分的面积大小时容易造成显示面板 1 局部产生褶皱，同时，在支撑层 2 设置与多个第二形状部 31 啮合的多个第一形状部 22，转轴 3 转动的力作用于支撑层 2 上，避免了对显示面板 1 的直接损伤。

可选的，由于支撑层 2 需要部分绕设于转轴 3，为了保证支撑层 2 具有较好的变形能力，参阅图 7，支撑层 2 设有均匀分布的多个第一通孔 23，以平衡受力。而在支撑层 2 上设置多个第一通孔 23 以提高支撑层 2 的变形能力时，多个第一通孔 23 至少均匀布置于配合区 D1，在此基础上，可以在配合区 D1 布置多个第一形状部 22。在将第一形状部 22 连接于具有多个第一通孔 23 的配合区 D1 时，会存在第一形状部 22 在显示面板 1 的正投影方向与第一通孔 23 至少部分重叠的情况，即所述第一形状部在所述配合区上的正投影至少部分位于所述第一通孔内，或者，也可以将第一形状部 22 与支撑层 2 一体成形，第一通孔 23 均匀布置于配合区 D1 时，第一通孔 23 进一步贯通部分的第一形状部 22，在此不做具体限定。

参阅图 8 和图 9，当第一形状部 22 和第二形状部 31 为啮合的齿轮和齿条时，多个齿条在配合区 D1 沿贴合区 D2 和配合区 D1 的布置方向排布，且多个齿条的截面呈波浪形。以节约齿轮轴转动时不同齿轮与齿条啮合转换的力，有利于啮合运动的效果。

5 可选的，齿条与支撑层 2 可以一体成形，以提高连接的强度。

而为了避免所设置的第一通孔 23 影响齿条与支撑层 2 的配合、齿条与齿轮轴的啮合、以及贴合区 D2 贴合固定的强度，多个第一通孔 23 均匀设置于配合区 D1，且第一通孔 23 所设置的位置不与齿条干涉，例如，第一通孔 23 可以位于相邻齿条之间所形成的凹陷位置，或者，第一通孔 23 也可以位于配合区 D1 中未设置多个齿条的位置。

10 在一种具体实施例中，多个第一形状部 22 也可以直接设置为在配合区 D1 配置的多个第二通孔，例如多个第二通孔阵列排布于配合区 D1，多个第二形状部 31 设置为在转轴 3 周向布置的多个凸起，为了实现与阵列排布的第二通孔实现配合，多个凸起在转轴 3 周向上的外表面呈点阵排布，以使转轴 3 在转动的过程中能够带动不同的凸起与对应的第二通孔配合，进而通过两者的配合实现带动支撑层 2 及显示面板 1 的运动，同时，通过第二通孔在支撑层 2 的设置，提高了支撑层 2 自身的变形能力的同时能够有足够的支撑力对显示面板 1 进行支撑，提高显示面板 1 使用的稳定性。

20 以下以转轴 3 仅设置为一个时，支撑层 2 在第一方向 L 的一侧绕设于转轴 3 的结构配合为例，对显示模组的结构做具体说明：

参阅图 10 和图 11，显示模组还包括第一框架 5 和第二框架 6，第二框架 6 与第一框架 5 相对设置，第二框架 6 与第一框架 5 至少围合有第一窗口 D4，第一框架 5 和第二框架 6 中的内部用于放置电子部件，第二框架 6 与第一框架 5 能够彼此靠近或远离，以改变第一窗口 D4 的面积，显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分设置于第一窗口 D4，以使处于第一状态 S1 的部分为可视部分，处于第二状态 S2 的部分通过绕设于齿轮轴后使其始终位于第一框架 5 和第二框架 6 的内部，以使处于第二状态 S2 的部分为不能够被看到的收纳部分。

可选的，第一框架 6 和第二框架 5 中对应显示面板 1 中处于第二状态

S2 的部分位置还可以设置有第二窗口 D5，显示面板 1 中处于第二状态 S2 的至少部分能够通过第二窗口 D5 实现部分可视，以能够根据需求在不同方向均有显示面板 1 的部分能够可视，提高使用性能。

需要说明的是，第二框架 6 与第一框架 5 能够彼此靠近或远离的方式
5 可以有多种选择，例如在一些实施例中可以将第二框架 6 和第一框架 5 中分别设置配合的导轨和滑块，而使在外力作用下驱动第二框架 6 时，能够使第二框架 6 沿第一方向 L 运动以靠近或远离第一框架 5，进而调节两者围合而成的第一窗口 D4 面积的大小。

在将显示面板 1、支撑层 2、转轴 3 安装于第一框架 5 和第二框架 6 中
10 时，第一框架 5 包括平行于转轴 3 延伸的第一边框 51，第二框架 6 包括平行于转轴 3 延伸的第二边框 61，第一边框 51、第二边框 61 中的至少一者处设有转轴 3。

在一些可选的实施例中，第二框架 6 能够相对第一框架 5 沿第一方向 L 靠近或远离，贴合区 D2 位于支撑层 2 在第一方向 L 的一侧，用于与第一
15 框架 5 贴合固定，另一侧绕设于转轴 3，支撑层 2 中的贴合区 D2 与第一框架 5 固定连接，转轴 3 位于对应第二边框 61 的位置，转轴 3 转动连接于第二框架 6 中，通过操作第二框架 6 产生相对第一框架 5 靠近或远离的运动，转轴 3 能够随着第二框架 6 产生在第一方向 L 同样的靠近或远离第一框架 5 的运动。并且在此种转轴 3 随着沿第一方向 L 滑移的运动过程中，转轴 3
20 能够转动，以通过转动的力而使其上的第二形状部 31 作用于支撑层 2 中配合的第一形状部 22，实现不同第一形状部 22 和第二形状部 31 的啮合，进而在实现第一窗口 D4 面积改变的同时显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分的面积也能够随之改变，避免显示面板 1 局部出现褶皱。

可选的，参阅图 9，支撑层 2 还包括位于第一表面 21 的导向区 D3，导
25 向区 D3 具有导向平面，配合区 D1 在第一方向 L 的两侧分别为导向区 D3 和贴合区 D2，在支撑层 2 及显示面板 1 绕设转轴 3 时，导向区 D3 和贴合区 D2 位于转轴 3 的两侧，两者相互平行。在第二框架 6 中设有限位部，具有限位平面，支撑层 2 的导向区 D3 至少部分伸入限位部，而使导向区 D3 的导向平面与限位平面至少部分接触配合，且在转轴 3 转动时导向平面能

够沿限位平面产生相对的运动，而使位于转轴 3 两侧的显示面板 1 部分处于相互平行的状态，提高转轴 3 转动时与第一形状部 22 和第二形状部 31 配合的效果，避免显示面板 1 局部产生褶皱。

在另外一些可选的实施例中，显示模组还包括距离检测装置 7，设置于第一框架 5 和第二框架 6 的至少一者上，用于获得第一框架 5 与第二框架 6 之间的距离信息；驱动装置 4，与转轴 3 连接，用于驱动转轴 3 转动；以及控制器，与距离检测装置 7、驱动装置 4 电连接，控制器根据距离信息控制驱动装置 4 转动。通过所设置的距离检测装置 7 以检测第二框架 6 相对第一框架 5 是否产生滑移，并将检测信息反馈至控制器，以便于控制器能够根据反馈的信息控制驱动装置 4 工作与否，进而实现控制转轴 3 的转动或停止转动，以实现显示面板中处于第一状态 S1 的部分的面积增大或减小的自动调节。

可选的，距离检测装置 7 包括第一检测部 71 和第二检测部 72，第一检测部 71 设置于第一框架 5，第二检测部 72 设置于第二框架 6，第一检测部 71 和第二检测部 72 在垂直于转轴 3 的轴向方向上相对设置。

可选的，驱动装置 4 可以为电机，电机的输出轴同轴固定连接于转轴 3 的一侧，通过电机的启动能够带动转轴 3 绕自身轴线转动。

显示模组包括运动状态、暂停状态和张紧状态，在运动状态，第二框架 6 与第一框架 5 彼此靠近或远离，转轴 3 带动支撑层 2 转动，使得部分显示面板 1 在第一状态 S1 和第二状态 S2 之间转换；在暂停状态，第二框架 6 与第一框架 5 之间的距离不变，转轴 3 暂停转动；在运动状态转换至暂停状态转换时，第二框架 6 与第一框架 5 之间维持在暂停状态的距离，转轴 3 带动支撑层 2 转动预设角度，以张紧显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分，使得显示模组处于张紧状态。

可以理解为，将第二框架 6 位于与第一框架 5 距离最近（参阅图 11）、第一框架 5 和第二框架 6 所围合成的第一窗口 D4 的面积最小时的状态定义为初始状态，在此初始状态下，当存在外力使第二框架 6 产生沿第一方向 L 远离第一框架 5 的运动时，距离检测装置 7 检测到第一框架 5 和第二框架 6 之间距离增大，并形成第一检测信号，将该第一检测信号反馈

至控制器，控制器在接收到第一检测信号后，控制驱动装置 4 启动，带动转轴 3 转动，转轴 3 在随着第二框架 6 同时向远离第一框架 5 的方向运动的同时，转轴 3 的转动使其不同的第二形状部 31 与支撑层 2 上不同的第一形状部 22 产生配合的相对运动，从而带动位于支撑层 2 上的显示面板 1 的局部产生滑移，进而使显示面板中处于第一状态 S1 的可视部分面积增大，处于第二状态 S2 的不可视部分的面积减小。至第一状态 S1 的可视部分的面积增大至所需的面积后，撤销外力，第二框架 6 相对第一框架 5 之间的距离停止改变，两者处于暂停状态，此时距离检测装置 7 检测到第一框架 5 和第二框架 6 之间的距离停止改变，形成第二检测信号，将该第二检测信号反馈至控制器，控制器在接收到第二检测信号后，先使显示模组处于张紧状态，即控制驱动装置 4 继续启动，并使转轴 3 在此时带动支撑层 2 转动预设角度，以实现显示面板 1 中处于第一状态 S1 的部分提供展平力，使显示面板 1 平整，使得屏幕表面处于张紧状态，没有小的皱褶。再使显示模组进入并维持在暂停状态，即通过张紧状态展平显示面板 1 后，控制器控制驱动装置 4 停止运动，对转轴 3 的作用力消失后，第一形状部 22 和第二形状部 31 维持该配合状态并相对静止，显示面板中处于第一状态 S1 的部分的面积维持在此时的大小（参阅图 10）。同理，当存在外力使第二框架 6 产生沿第一方向 L 靠近第一框架 5 的运动时，与上述的原理相同，在此不再赘述。

20 可选的，在进入张紧状态时，使转轴 3 带动支撑层 2 所转动的预设角度，可以为 1 度到 3 度，其目的在于能够向显示面板 1 提供展平力，所设置的预设角度的大小，与实际显示面板 1 自身的柔性等因素有关，在此不做具体限定。

25 本申请实施例还提供了一种显示装置，该显示装置可以为手机、平板电脑或其他具有显示功能的电子设备，该显示装置包括显示模组，该显示模组为上述中任一实施例所述的显示模组，以通过所设置的显示模组实现所需的屏幕展平部分面积的增大或减小。

权 利 要 求 书

1、一种显示模组，包括：

显示面板，包括相对设置的显示面和非显示面；

5 支撑层，设于所述显示面板的所述非显示面，所述支撑层具有背离所述显示面板的第一表面，至少部分所述第一表面设有沿预设方向排布的至少一个第一形状部；以及

转轴，所述转轴的外周设有至少一个第二形状部，所述支撑层及所述显示面板绕设于所述转轴的外周，所述第一表面的所述第一形状与所述转
10 轴的所述第二形状配合，

其中，所述显示面板包括处于第一状态的部分与处于第二状态的部分，所述转轴的转动能够带动配合的所述第一形状部与所述第二形状部相对运动以带动所述支撑层转动，使得部分所述显示面板在所述第一状态与
所述第二状态之间转换。

15 2、根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述支撑层的所述第一表面包括配合区和贴合区，所述贴合区位于所述配合区沿垂直于所述转轴轴向方向上的至少一侧，所述第一形状部设置于所述配合区，所述贴合区表面平整。

20 3、根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述支撑层设有均匀分布的第一通孔。

4、根据权利要求3所述的显示模组，其中，所述配合区设置有均匀分布的多个所述第一通孔，所述第一形状部在所述配合区上的正投影至少部分位于所述第一通孔内。

25 5、根据权利要求3所述的显示模组，其中，所述配合区设置有均匀分布的多个所述第一通孔，所述第一形状部与所述支撑层一体成形，所述第一通孔贯通部分的所述第一形状部。

6、根据权利要求2所述的显示模组，其中，至少部分所述第一表面设有沿预设方向排布的多个所述第一形状部，多个所述第一形状部包括在所述配合区沿所述贴合区和所述配合区的布置方向排布的齿条，

30 所述转轴的外周设有多个所述第二形状部，多个所述第二形状部包括

在所述转轴周向排布且与所述齿条配合的齿轮。

7、根据权利要求6所述的显示模组，其中，多个所述第一形状的截面呈波浪形。

5 8、根据权利要求2所述的显示模组，其中，至少部分所述第一表面设有沿预设方向排布的多个所述第一形状部，多个所述第一形状部包括在所述配合区均匀配置的多个第二通孔，所述转轴的外周设有多个所述第二形状部，多个所述第二形状部为在所述转轴周向排布且与所述第二通孔配合的凸起。

10 9、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述转轴的数量为一个，所述转轴能够沿自身轴线方向正向或反向转动，所述支撑层还包括位于所述第一表面的导向区，所述导向区和所述贴合区分别位于所述配合区两侧，当所述支撑层及所述显示面板绕设所述转轴时，所述导向区和所述贴合区位于所述转轴的两侧。

15 10、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述转轴的数量为两个，两个所述转轴分别能够沿自身轴线正向或反向转动，且两个所述转轴的转动方向相反，绕设于两个所述转轴的所述支撑层及所述显示面板通过两个所述转轴被划分为处于第一状态的部分和处于第二状态的部分，处于所述第二状态的部分位于处于所述第一状态的部的正下方。

20 11、根据权利要求1至10任一项所述的显示模组，还包括：
第一框架；以及

第二框架，与所述第一框架相对设置，所述第二框架与所述第一框架至少围合有第一窗口，所述第二框架与所述第一框架能够彼此靠近或远离，以改变所述第一窗口的面积，

所述显示面板的所述第一部分设置于所述第一窗口。

25 12、根据权利要求11所述的显示模组，其中，所述第二框架与所述第一框架中对应所述显示面板中处于第二状态的部的位置还设置有第二窗口，所述显示面板中处于第二状态的部还设置有附加可视部分。

13、根据权利要求11所述的显示模组，其中，所述第二框架和所述第一框架中分别设置配合的导轨和滑块。

14、根据权利要求 11 所述的显示模组，其中，所述第一框架包括平行于所述转轴延伸的第一边框，所述第二框架包括平行于所述转轴延伸的第二边框，所述第一边框、所述第二边框中的至少一者处设有所述转轴。

15、根据权利要求 11 所述的显示模组，还包括：

5 距离检测装置，设置于所述第一框架和所述第二框架的至少一者上，用于获得所述第一框架与所述第二框架之间的距离信息；

驱动装置，与所述转轴连接，用于驱动所述转轴转动；以及

控制器，与所述距离检测装置、所述驱动装置电连接，所述控制器根据所述距离信息控制所述驱动装置转动。

10 16、根据权利要求 15 所述的显示模组，其中，所述距离检测装置包括第一检测部和第二检测部，所述第一检测部设置于所述第一框架，所述第二检测部设置于所述第二框架，所述第一检测部和所述第二检测部在垂直于所述转轴的轴向方向上相对设置。

15 17、根据权利要求 15 所述的显示模组，其中，所述显示模组包括运动状态和暂停状态，

在所述运动状态，所述第二框架与所述第一框架彼此靠近或远离，所述转轴带动所述支撑层转动，使得部分所述显示面板在所述第一状态和所述第二状态之间转换；

20 在所述暂停状态，所述第二框架与所述第一框架之间的距离不变，所述转轴暂停转动；

所述显示模组还包括张紧状态，

在所述运动状态转换至所述暂停状态转换时，所述第二框架与所述第一框架之间维持在所述暂停状态的距离，所述转轴带动所述支撑层转动预设角度，以张紧所述显示面板中处于所述第一状态的部分。

25 18、根据权利要求 17 所述的显示模组，其中，所述预设角度为 1 度到 3 度。

19、根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述支撑层为钢板。

20、一种显示装置，包括根据上述权利要求 1 至 19 任一项所述的显示模组。

30

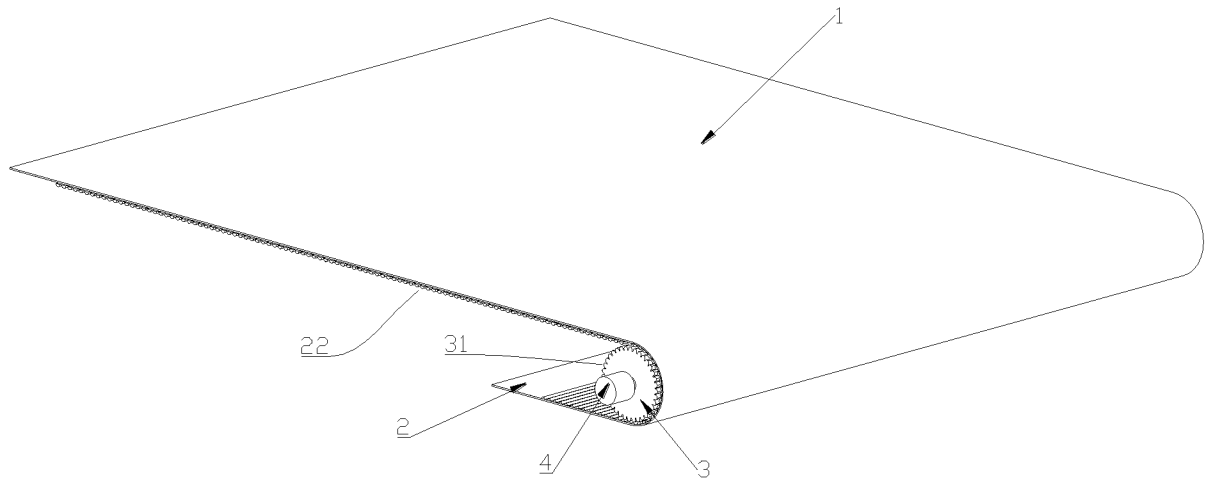


图 1

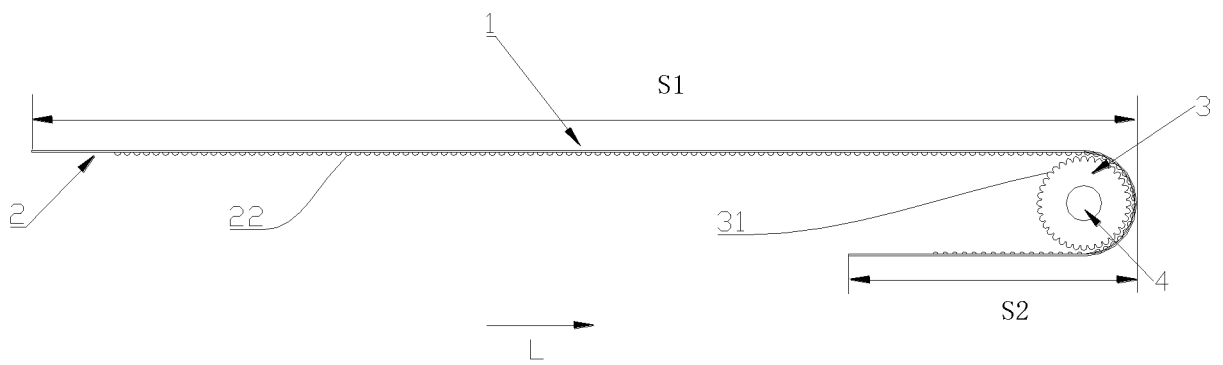


图 2

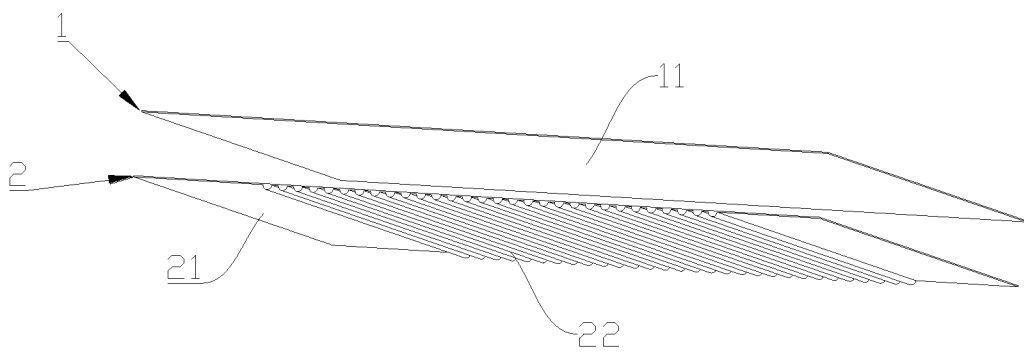


图 3

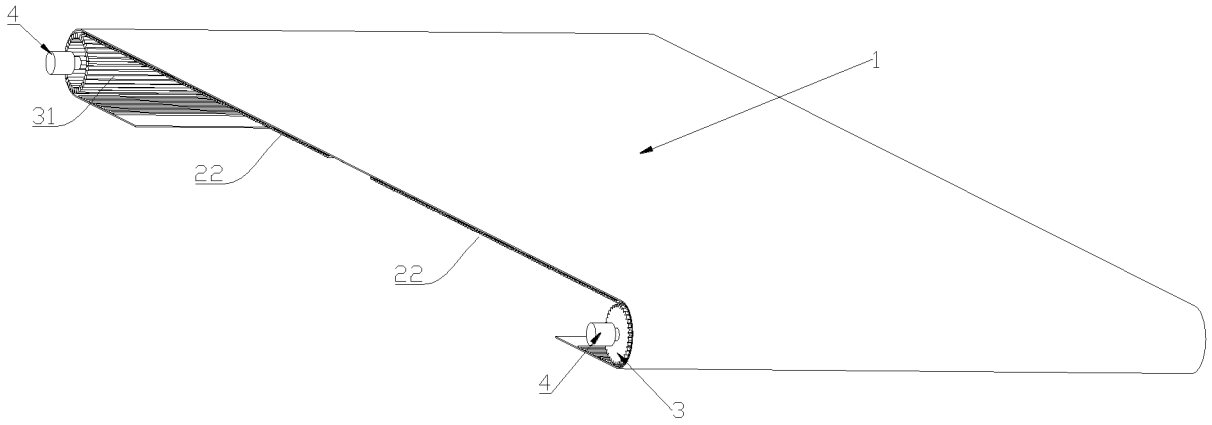


图 4

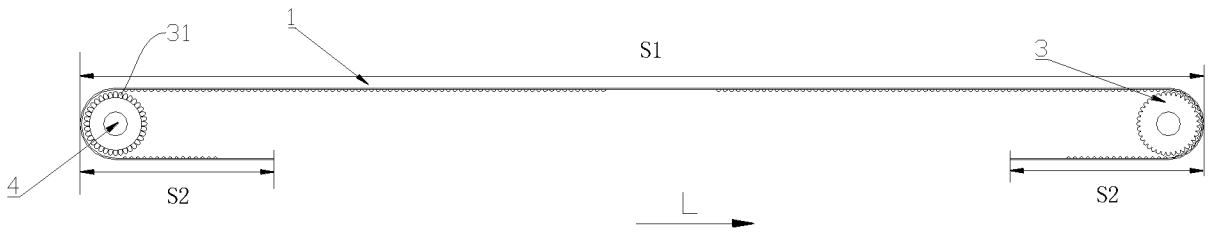


图 5

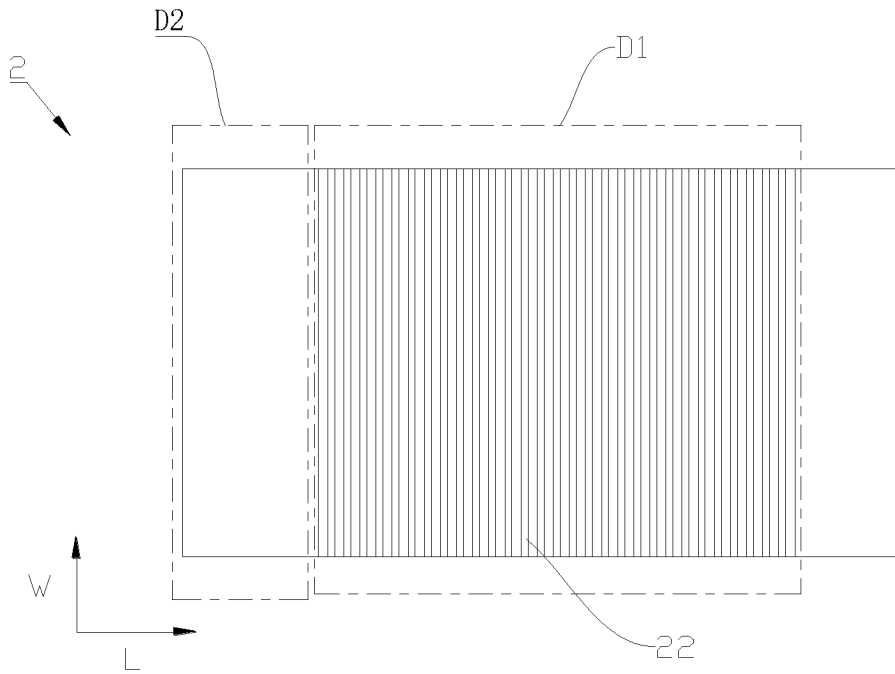


图 6

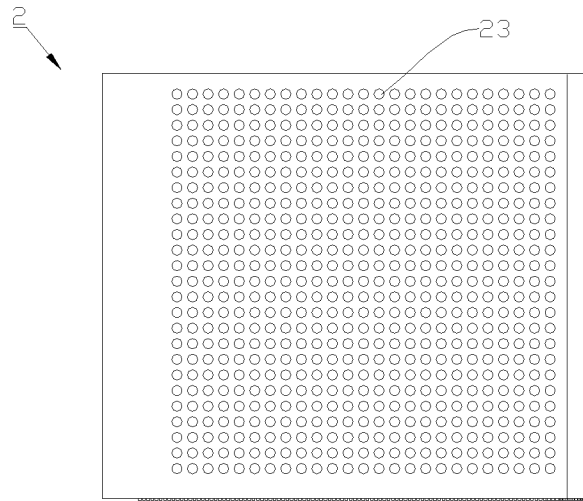


图 7

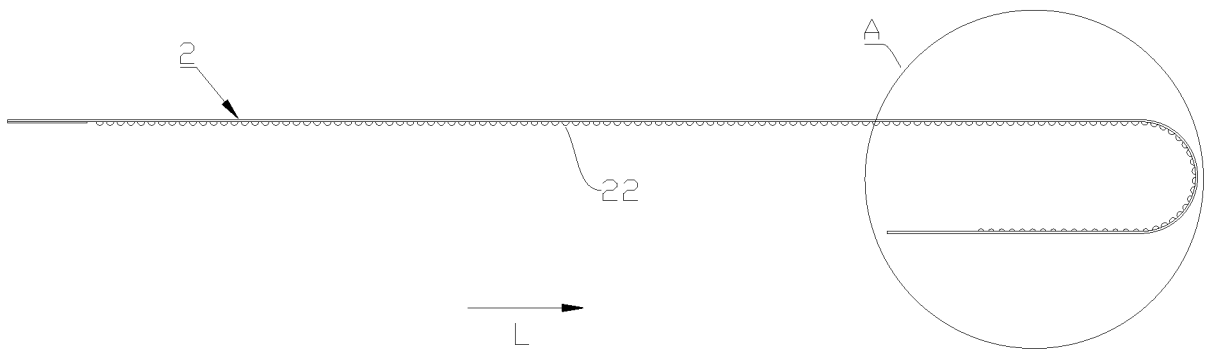


图 8

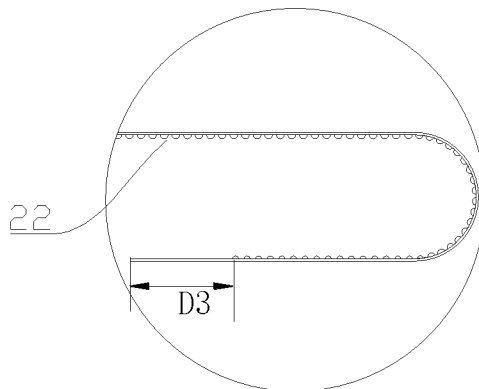


图 9

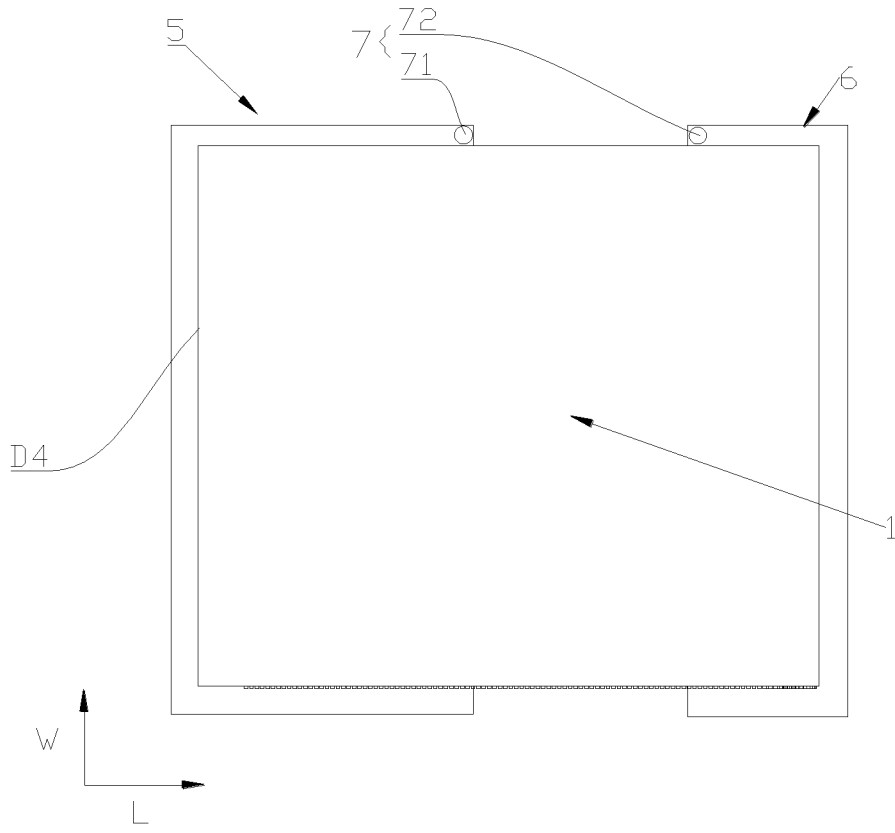


图 10

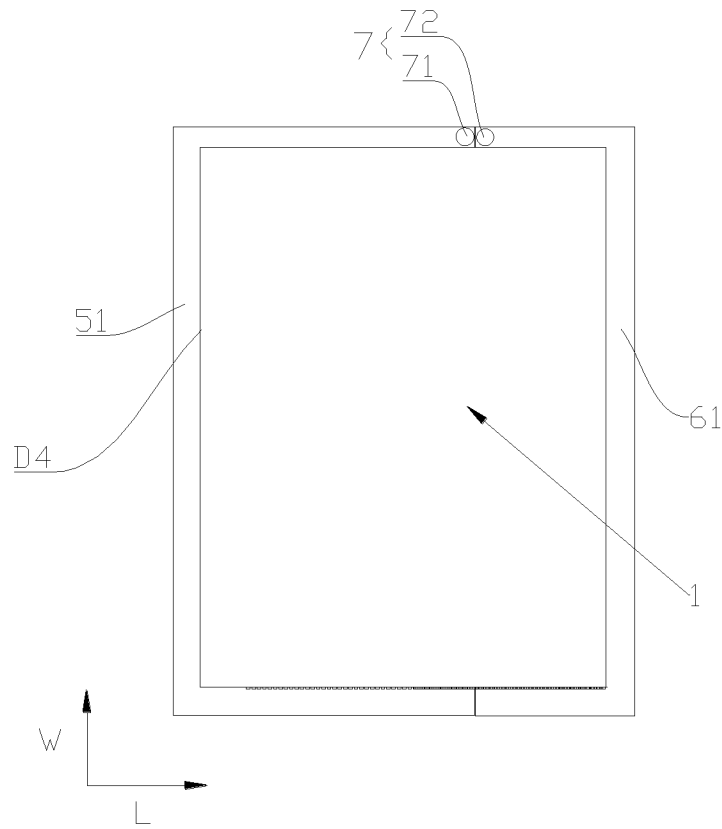


图 11

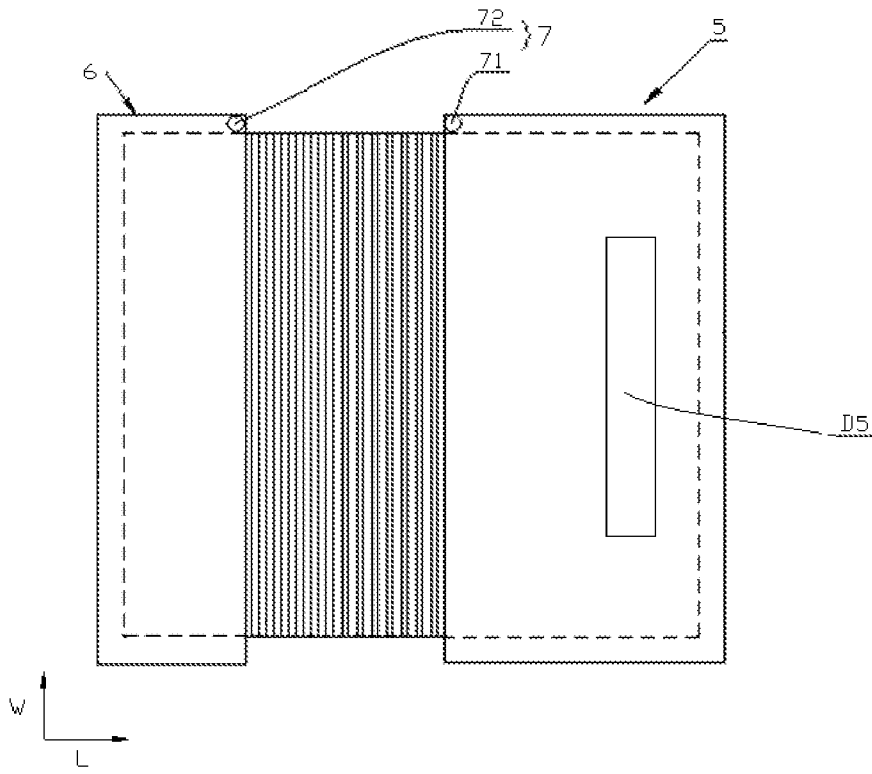


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/126918

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		
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, WPI, EPODOC, CNKI: 轴, 柔性, 转, 卷, 齿, 孔, axes, axis, shaft, flex+, rollable, rolling, rotat+, slidable, slid???, display		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111833743 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs [0047]-[0074], and figures 1-17	1-2, 6-7, 9-20
Y	CN 111833743 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs [0047]-[0074], and figures 1-17	3-5, 8
Y	JP 2003198689 A (NAGAI K. K.) 11 July 2003 (2003-07-11) description, paragraph [0011], and figure 3	3-5, 8
A	KR 102204456 B1 (KOREA AEROSPACE RES INST.) 18 January 2021 (2021-01-18) entire document	1-20
A	CN 209543792 U (SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) 25 October 2019 (2019-10-25) entire document	1-20
A	CN 209708516 U (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 29 November 2019 (2019-11-29) 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 17 January 2022		Date of mailing of the international search report 26 January 2022
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/CN2021/126918

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111667760 A (HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2020 (2020-09-15) entire document	1-20
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/126918

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111833743	A	27 October 2020	None			
JP	2003198689	A	11 July 2003	None			
KR	102204456	B1	18 January 2021	None			
CN	209543792	U	25 October 2019	WO	2020206924	A1	15 October 2020
CN	209708516	U	29 November 2019	None			
CN	111667760	A	15 September 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/126918

<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</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>CNXTX, WPI, EPODOC, CNKI: 轴, 柔性, 转, 卷, 齿, 孔, axes, axis, shaft, flex+, rollable, rolling, rotat+, slidable, slid???, display</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 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17</td> <td>1-2, 6-7, 9-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17</td> <td>3-5, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2003198689 A (NAGAI KK) 2003年7月11日 (2003 - 07 - 11) 说明书第[0011]段, 图3</td> <td>3-5, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 102204456 B1 (KOREA AEROSPACE RES INST) 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209543792 U (深圳传音控股股份有限公司) 2019年10月25日 (2019 - 10 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209708516 U (重庆惠科金渝光电科技有限公司 等) 2019年11月29日 (2019 - 11 - 29) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111667760 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 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 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17	1-2, 6-7, 9-20	Y	CN 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17	3-5, 8	Y	JP 2003198689 A (NAGAI KK) 2003年7月11日 (2003 - 07 - 11) 说明书第[0011]段, 图3	3-5, 8	A	KR 102204456 B1 (KOREA AEROSPACE RES INST) 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18) 全文	1-20	A	CN 209543792 U (深圳传音控股股份有限公司) 2019年10月25日 (2019 - 10 - 25) 全文	1-20	A	CN 209708516 U (重庆惠科金渝光电科技有限公司 等) 2019年11月29日 (2019 - 11 - 29) 全文	1-20	A	CN 111667760 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 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 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17	1-2, 6-7, 9-20																								
Y	CN 111833743 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0047]-[0074]段, 图1-17	3-5, 8																								
Y	JP 2003198689 A (NAGAI KK) 2003年7月11日 (2003 - 07 - 11) 说明书第[0011]段, 图3	3-5, 8																								
A	KR 102204456 B1 (KOREA AEROSPACE RES INST) 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18) 全文	1-20																								
A	CN 209543792 U (深圳传音控股股份有限公司) 2019年10月25日 (2019 - 10 - 25) 全文	1-20																								
A	CN 209708516 U (重庆惠科金渝光电科技有限公司 等) 2019年11月29日 (2019 - 11 - 29) 全文	1-20																								
A	CN 111667760 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 全文	1-20																								
<p><input 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1月17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年1月26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>张苗</p> <p>电话号码 86-(10)-53962616</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/126918

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	111833743	A	2020年10月27日	无			
JP	2003198689	A	2003年7月11日	无			
KR	102204456	B1	2021年1月18日	无			
CN	209543792	U	2019年10月25日	WO	2020206924	A1	2020年10月15日
CN	209708516	U	2019年11月29日	无			
CN	111667760	A	2020年9月15日	无			