

(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 10 月 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211129 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/085964
- (22) 国际申请日: 2019 年 5 月 8 日 (08.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910305879.3 2019年4月16日 (16.04.2019) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 张卓(ZHANG, Zhuo); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新

园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 韩文(HAN, Wen); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 王芳(WANG, Fang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 柔性显示装置

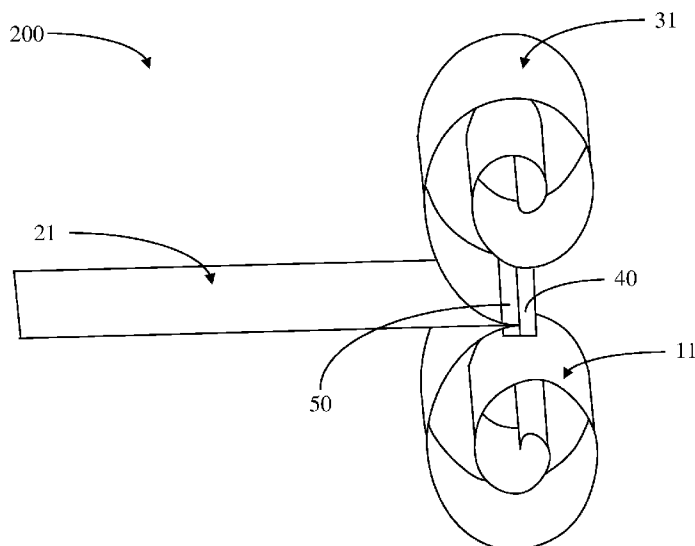


图 2

(57) Abstract: A flexible display apparatus (100), comprising a housing assembly (80) and a flexible display screen (300) located within the housing assembly (80); the flexible display screen (300) comprises a backplane layer (10), a display panel (20) located on the backplane layer (10), and a cover plate layer (30) located on the display panel (20); when the flexible display screen (300) is rolled up, the backplane layer (10) forms a first rolled-up portion (11), the display panel (20) forms a second rolled-up portion (21), and the cover plate layer (30) forms a third rolled-up portion (31); and the first rolled-up portion (11) and the third rolled-up portion (31) are located at the inner side of the second rolled-up portion (21).



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: 一种柔性显示装置 (100), 包括外壳组件 (80) 和位于外壳组件 (80) 内的柔性显示屏 (300); 柔性显示屏 (300) 包括背板层 (10)、位于背板层 (10) 上的显示面板 (20)、及位于显示面板 (20) 上的盖板层 (30); 当柔性显示屏 (300) 卷曲时, 背板层 (10) 形成第一卷曲部 (11), 显示面板 (20) 形成第二卷曲部 (21), 盖板层 (30) 形成第三卷曲部 (31); 第一卷曲部 (11) 及第三卷曲部 (31) 位于第二卷曲部 (21) 的内侧。

柔性显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，特别涉及一种柔性显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，移动电子设备的外观发生了巨大变化，其中，柔性屏以其独特的特性和巨大的潜力而备受关注。柔性屏相较于传统屏幕而言，具有柔韧性强和可弯曲的特点，能够减轻设备意外损伤的程度，耐用程度远高于其他屏幕。

[0003] 现有的柔性屏包括可折叠和可卷曲显示屏，上述两种显示屏虽然在一定程度上减小了面板的尺寸，但是仍占据较大的空间。

[0004] 因此，亟需一种柔性显示装置以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种柔性显示装置，以解决现有柔性屏占据较大空间的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请提供一种柔性显示装置，其包括外壳组件和位于所述外壳组件内的柔性显示屏；

[0007] 所述柔性显示屏包括背板层、位于所述背板层上显示面板、及位于所述显示面板上的盖板层；

[0008] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述背板层形成第一卷曲部，所述显示面板形成第二卷曲部，所述盖板层形成第三卷曲部；

[0009] 所述第一卷曲部与所述第三卷曲部的卷曲方向不同，所述第二卷曲部的卷曲方向与所述第一卷曲部或所述第三卷曲部的卷曲方向相同，其中，所述第一卷曲部及所述第三卷曲部位于所述第二卷曲部的内侧。

[0010] 在本申请的柔性显示装置中，

- [0011] 所述第二卷曲部的外接圆直径等于所述第一卷曲部的外接圆直径与所述第三卷曲部的外接圆直径之和。
- [0012] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一卷曲部的外接圆直径与所述第三卷曲部的外接圆直径相等。
- [0013] 在本申请的柔性显示装置中，所述背板层以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部；
- [0014] 所述盖板层以顺时针或逆时针中不同于所述背板层的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部；
- [0015] 所述显示面板以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第三卷曲部。
- [0016] 在本申请的柔性显示装置中，
- [0017] 所述柔性显示屏还包括位于所述背板层与所述显示面板之间的第一结合层、及位于所述显示面板与所述盖板层之间的第二结合层；
- [0018] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述第一结合层与所述背板层分离，所述第二结合层与所述盖板层分离，所述第一结合层、所述第二结合层及所述显示面板以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第二卷曲部。
- [0019] 在本申请的柔性显示装置中，
- [0020] 所述柔性显示屏还包括位于所述背板层与所述第一结合层之间的第三结合层、及位于所述盖板层与所述第二结合层之间的第四结合层；
- [0021] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述第三结合层与所述第一结合层分离，所述第二结合层与所述第四结合层分离；
- [0022] 所述背板层与所述第三结合层以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部；
- [0023] 所述盖板层与所述第四结合层以顺时针或逆时针中不同于所述背板层及所述第三结合层的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部。
- [0024] 在本申请的柔性显示装置中，
- [0025] 所述柔性显示屏还包括固定部；
- [0026] 所述背板层、所述显示面板、及所述盖板层的一端与所述固定部连接；
- [0027] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述背板层、所述显示面板、及所述盖板层从远离

所述固定部的一端向所述固定部卷曲。

[0028] 在本申请的柔性显示装置中，

[0029] 所述固定部内设置有处理器、驱动芯片以及外接端口。

[0030] 在本申请的柔性显示装置中，

[0031] 所述柔性显示屏还包括滑动部；

[0032] 所述滑动部与所述固定部平行设置；

[0033] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述滑动部从所述柔性显示屏远离所述固定部的一端向所述固定部滑动，所述背板层、所述显示面板、及所述盖板层从远离所述固定部的一端向所述固定部卷曲；

[0034] 当所述柔性显示屏展开时，所述滑动部从所述固定部向所述柔性显示屏远离所述固定部的一端滑动，使所述第一卷曲部、所述第二卷曲部及所述第三卷曲部展开，以形成对应的所述背板层、所述显示面板、及所述盖板层。

[0035] 在本申请的柔性显示装置中，

[0036] 所述滑动部包括镂空区；

[0037] 所述滑动部通过所述镂空区在所述固定部与所述柔性显示屏远离所述固定部的一端来回滑动。

[0038] 在本申请的柔性显示装置中，

[0039] 所述柔性显示屏还包括咬合区；

[0040] 所述咬合区位于所述柔性显示屏的边缘区域；

[0041] 其中，所述咬合区内设置有咬合组件。

[0042] 在本申请的柔性显示装置中，

[0043] 所述咬合组件包括：

[0044] 位于所述显示面板靠近所述背板层一侧的至少一第一凸起和靠近所述盖板层一侧的至少一第二凸起，位于所述背板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第一凹槽，位于所述盖板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第二凹槽；

[0045] 当所述柔性显示屏展开时，所述滑动部从所述固定部向所述柔性显示屏远离所述固定部的一端滑动，所述滑动部使所述显示面板上的所述第一凸起与所述背板层上的所述第一凹槽咬合、及所述显示面板上的所述第二凸起与所述盖板层

上的所述第二凹槽咬合；

[0046] 当所述柔性显示屏卷曲时，所述滑动部从所述柔性显示屏远离所述固定部的一端向所述固定部滑动，所述显示面板上的所述第一凸起与所述背板层上的所述第一凹槽远离，所述显示面板上的所述第二凸起与所述盖板层上的所述第二凹槽远离。

[0047] 在本申请的柔性显示装置中，

[0048] 所述柔性显示屏还包括触控层；

[0049] 所述触控层位于所述柔性层显示面板或所述盖板层上。

[0050] 在本申请的柔性显示装置中，

[0051] 所述外壳组件包括第一外壳；

[0052] 当所述柔性显示屏处于卷曲状态时，所述第一卷曲部、所述第二卷曲部及所述第三卷曲部位于所述第一外壳内。

[0053] 在本申请的柔性显示装置中，

[0054] 所述第一外壳的一端设置有第一开口；

[0055] 当所述柔性显示屏处于卷曲状态时，所述第一卷曲部、所述第二卷曲部及所述第三卷曲部经所述第一开口进入所述第一外壳内。

[0056] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一外壳的内接圆直径大于所述第二卷曲部的外接圆直径。

[0057] 在本申请的柔性显示装置中，

[0058] 所述外壳组件还包括第二外壳；

[0059] 所述第二外壳的一端设置有第二开口；

[0060] 所述第一外壳经所述第二开口进入所述第二外壳内。

[0061] 在本申请的柔性显示装置中，

[0062] 所述第一外壳或/和所述第二外壳内设置有电源组件。

发明的有益效果

有益效果

[0063] 本申请通过将该柔性显示屏分成三部分进行卷曲，该第一卷曲部及该第三卷曲部的卷曲方向相反，使得该第二卷曲部能将该第一卷曲部及该第三卷曲部包裹

，使该柔性显示屏卷曲成圆柱体，大大缩小了该柔性显示屏的体积，便于用户的携带。

对附图的简要说明

附图说明

[0064] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0065] 图1为本申请柔性显示屏的第一种膜层结构图；

[0066] 图2为本申请柔性显示屏的第一种卷曲图；

[0067] 图3为本申请柔性显示屏的第二种卷曲图；

[0068] 图4为本申请柔性显示屏的第三种膜层结构图；

[0069] 图5为本申请柔性显示屏展开状态的结构图；

[0070] 图6为图5中区域A的放大图；

[0071] 图7为本申请柔性显示装置的第一种结构图；

[0072] 图8为本申请柔性显示装置的第二种结构图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0073] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0074] 请参阅图1，图1为本申请柔性显示屏的第一种膜层结构图。

[0075] 所述柔性显示装置100包括外壳组件80和位于所述外壳组件80内的柔性显示屏300。

[0076] 所述柔性显示屏300包括背板层10、位于所述背板层10上显示面板20、及位于所述显示面板20上的盖板层30。

- [0077] 在本实施例中，所述背板层10由耐弯折的对应的柔性材料构成，所述背板层10能被卷曲成任意形状。
- [0078] 所述显示面板20为柔性显示面板20。所述显示面板20可以为LCD液晶显示面板20或者OLED显示面板20。与所述背板层10相同，所述显示面板20可以被卷曲成任意形状。
- [0079] 在本实施例中，以OLED显示面板20为例进行说明。
- [0080] 所述显示面板20可以包括阵列基板201、位于阵列基板201上的发光器件层202、及位于所述发光器件层202上的封装层203。
- [0081] 所述盖板层30可以包括位于所述显示面板20上的偏光片301、位于所述偏光片301上的盖板302、及位于所述盖板302与所述偏光片301之间的光学胶层303等，所述偏光片301、所述光学胶303、及所述盖板302均由耐弯折的对应的柔性材料构成，所述盖板层30能被卷曲成任意形状。
- [0082] 在本实施例中，所述柔性显示屏300还包括触控层。
- [0083] 所述触控层可以位于所述显示面板20的所述封装层203上、或位于所述显示面板20内、或位于所述盖板层30中，具体位置本申请没有限制。
- [0084] 请参阅图2，图2为本申请柔性显示屏的第一种卷曲图。
- [0085] 请参阅图3，图3为本申请柔性显示屏的第二种卷曲图。
- [0086] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述背板层10形成第一卷曲部11，所述显示面板20形成第二卷曲部21，所述盖板层30形成第三卷曲部31。
- [0087] 所述第一卷曲部11与所述第三卷曲部31的卷曲方向不同，所述第二卷曲部21的卷曲方向与所述第一卷曲部11或所述第三卷曲部31的卷曲方向相同。
- [0088] 在本实施例中，所述第一卷曲部11及所述第三卷曲部31位于所述第二卷曲部21的内侧。
- [0089] 所述背板层10以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部11；所述盖板层30以顺时针或逆时针中不同于所述背板层10的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部31；所述显示面板20以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第三卷曲部31。
- [0090] 在本实施例中，所述背板层10以逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部11，所述盖板层30以顺时针方向卷曲形成所述第三卷曲部31，所述显示面板20以逆时针

方向卷曲形成所述第三卷曲部31。

[0091] 在上述膜层中，由于卷曲所形成的卷曲部的半径越小，受到的弯曲应力越大，而所述显示面板20中的膜层结构较多，能承受的弯曲应力相比所述背板层10及所述盖板层30小，因此本申请将所述显示面板20的最后卷曲。所述第一卷曲部11及所述第三卷曲部31在所述第二卷曲部21之前形成，二者卷曲的顺序本申请没有限制。

[0092] 在本实施例中，所述第二卷曲部21的外接圆直径大于所述第一卷曲部11的外接圆直径，所述第二卷曲部21的外接圆直径大于所述第三卷曲部31的外接圆直径。

[0093] 在本实施例中，所述第二卷曲部21的外接圆直径可以等于所述第一卷曲部11的外接圆直径与所述第三卷曲部31的外接圆直径之和。

[0094] 在本实施例中，当所述背板层10与所述盖板层30的厚度相等时，所述第一卷曲部11的外接圆直径可以与所述第三卷曲部31的外接圆直径相等。

[0095] 请参阅图1，所述柔性显示屏300还包括位于所述背板层10与所述显示面板20之间的第一结合层204、及位于所述显示面板20与所述盖板层30之间的第二结合层205。

[0096] 所述结合层由具有一定的粘性的材料构成。

[0097] 在本实施例中，所述第一结合层204和所述第二结合层205的厚度可以为50微米。

[0098] 当所述柔性显示屏300展开时，所述背板层10与所述显示面板20通过所述第一结合层204结合在一起，所述显示面板20与所述盖板层30通过所述第二粘结层结合在一起。

[0099] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述第一结合层204与所述背板层10分离，所述第二结合层205与所述盖板层30分离，所述第一结合层204、所述第二结合层205及所述显示面板20以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第二卷曲部21。

[0100] 在所述第二卷曲部21卷曲时，由于所述显示面板20的膜层结构比较精细，轻微的划伤都将降低面板的品质，所述第一结合层204及所述第二结合层205与所述显示面板20一起卷曲，避免了所述显示面板20在卷曲时出现伤痕的现象，保证了所述显示面板20的稳定性。

- [0101] 请参阅图4，图4为本申请柔性显示屏的第三种膜层结构图。
- [0102] 所述柔性显示屏300还包括位于所述背板层10与所述第一结合层204之间的第三结合层101、及位于所述盖板层30与所述第二结合层205之间的第四结合层304。
- [0103] 当所述柔性显示屏300展开时，所述背板层10与所述显示面板20通过所述第一结合层204及所述第三结合层101结合在一起，所述显示面板20与所述盖板层30通过所述第二粘结点及所述第四结合层304结合在一起。
- [0104] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述第三结合层101与所述第一结合层204分离，所述第二结合层205与所述第四结合层304分离，所述背板层10与所述第三结合层101以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部11，所述盖板层30与所述第四结合层304以顺时针或逆时针中不同于所述背板层10及所述第三结合层101的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部31。
- [0105] 所述第一结合层204与所述第三结合层101的结合、所述第二结合层205与所述第四结合层304的结合进一步保证了所述背板层10、所述显示面板20及所述盖板层30之间的粘合性。
- [0106] 请参阅图2，所述柔性显示屏300还包括固定部40。
- [0107] 所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30的一端与所述固定部40连接。当所述柔性显示屏300卷曲时，所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30从远离所述固定部40的一端向所述固定部40卷曲。
- [0108] 在本实施例中，所述固定部40内可以设置处理器、驱动芯片以及外接端口等其他驱动构件。
- [0109] 在本实施例中，所述固定部40可以为规则的长方体。
- [0110] 请参阅图2和图3，所述柔性显示屏300还包括滑动部50。
- [0111] 所述滑动部50与所述固定部40平行设置。
- [0112] 在本实施例中，所述滑动部50可以为规则的长方体。
- [0113] 在本实施例中，所述滑动部50设置有镂空区。所述滑动部50可以通过所述镂空区在所述固定部40与所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端来回滑动。
- [0114] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述滑动部50从所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端向所述固定部40滑动，所述背板层10、所述显示面板20、及所述

盖板层30从远离所述固定部40的一端向所述固定部40卷曲。

[0115] 请参阅图5，图5为本申请柔性显示屏展开状态的结构图。

[0116] 当所述柔性显示屏300展开时，所述滑动部50从所述固定部40向所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端滑动，使所述第一卷曲部11、所述第二卷曲部21及所述第三卷曲部31展开，以形成对应的所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30。

[0117] 请参阅图6，图6为图5中区域A的放大图。

[0118] 所述柔性显示屏300还包括咬合区60。

[0119] 所述咬合区60位于所述柔性显示屏300的边缘区域。

[0120] 所述咬合区60内设置有咬合组件70。

[0121] 在本实施例中，所述咬合组件70包括：

[0122] 位于所述显示面板20靠近所述背板层10一侧的至少一第一凸起701和靠近所述盖板层30一侧的至少一第二凸起702，位于所述背板层10上且靠近所述显示面板20一侧的至少一第一凹槽703，位于所述盖板层30上且靠近所述显示面板20一侧的至少一第二凹槽704。或者，

[0123] 位于所述显示面板靠近所述背板层一侧的至少一第一凹槽和靠近所述盖板层一侧的至少一第二凹槽，位于所述背板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第一凸起，位于所述盖板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第二凸起。

[0124] 请参阅图6，所述第一凸起701、所述第二凸起702、所述第一凹槽703及所述第二凹槽704可以从所述固定部40延伸至所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端。

[0125] 在本实施例中，所述背板层10上还可以设置有两个及以上的所述第一凹槽703，所述盖板层30上还可以设置有两个及以上的所述第二凹槽704，所述显示面板20上还可以设置两个及以上的所述第一凹槽703及所述第二凹槽704。

[0126] 在本实施例中，为了更好的对所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30进行配合，所述第一凸起701的数量与所述第一凹槽703的数量相等，所述第二凸起702的数量与所述第二凹槽704的数量相等。

[0127] 当所述柔性显示屏300展开时，所述滑动部50从所述固定部40向所述柔性显示

屏300远离所述固定部40的一端滑动，所述滑动部50使所述显示面板20上的所述第一凸起701与所述背板层10上的所述第一凹槽703咬合、及所述显示面板20上的所述第二凸起702与所述盖板层30上的所述第二凹槽704咬合。

[0128] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述滑动部50从所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端向所述固定部40滑动，所述显示面板20上的所述第一凸起701与所述背板层10上的所述第一凹槽703远离，所述显示面板20上的所述第二凸起702与所述盖板层30上的所述第二凹槽704远离。

[0129] 在本实施例中，所述滑动部50与所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30之间存在一定预紧力。

[0130] 当所述柔性显示屏300展开时，所述滑动部50向所述柔性显示屏300远离所述固定部40的一端，所述滑动部50使所述第一凸起701与所述第一凹槽703、所述第二凸起702与所述第二凹槽704配合，使所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30在所述滑动部50的预紧力作用下结合在一起，并使所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30之间形成真空环境。

[0131] 当所述柔性显示屏300卷曲时，所述滑动部50向所述固定部40滑动，所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30在失去该预紧力，

[0132] 所述第一凸起701与所述第一凹槽703远离，所述第二凸起702与所述第二凹槽704远离，所述背板层10、所述显示面板20、及所述盖板层30形成对应的所述第一卷曲部11、所述第二卷曲部21及所述第三卷曲部31。

[0133] 请参阅图7，图7为本申请柔性显示装置的第一种结构图。

[0134] 所述外壳组件80包括第一外壳81。

[0135] 在本实施例中，所述第一外壳81为空心壳体。所述第一外壳81为刚性壳体，用于保护所述柔性显示屏300。

[0136] 当所述柔性显示屏300处于卷曲状态时，所述第一卷曲部11、所述第二卷曲部21及所述第三卷曲部31可以放置所述第一外壳81内，防止所述显示面板20被外部器件刮伤。

[0137] 在本实施例中，所述第一外壳81的一端设置有第一开口811。

[0138] 当所述柔性显示屏300处于卷曲状态时，所述第一卷曲部11、所述第二卷曲部21

1及所述第三卷曲部31经所述第一开口811进入所述第一外壳81内。

[0139] 在本实施例中，所述第一外壳81的内接圆直径大于所述第二卷曲部21的外接圆直径，使得所述柔性显示屏300能放置在所述第一外壳81内。

[0140] 请参阅图8，图8为本申请柔性显示装置的第二种结构图。

[0141] 所述外壳组件80还包括第二外壳82。

[0142] 所述第二外壳82的一端设置有第二开口（未画出），所述第一外壳81经所述第二开口进入所述第二外壳82内，对所述柔性显示屏300进行一步的保护。

[0143] 在本实施例中，所述第一外壳81或/和所述第二外壳82内设置有电源组件等。

[0144] 当所述柔性显示装置100使用时，将所述柔性显示屏300从所述外壳组件80中取出，并通过所述滑动部50使所述第一卷曲部11、所述第二卷曲部21及所述第三卷曲部31通过所述咬合组件70以及结合层粘合在一起，形成展开状态的柔性显示屏300，以及通过外接数据线以及对应的端口将所述柔性显示屏300与所述外壳组件80上的电源组件连接，驱动所述柔性显示屏300的显示画面。

[0145] 本申请提出了一种柔性显示装置，包括外壳组件和位于所述外壳组件内的柔性显示屏；所述柔性显示屏包括背板层、位于所述背板层上显示面板、及位于所述显示面板上的盖板层；当所述柔性显示屏卷曲时，所述背板层形成第一卷曲部，所述显示面板形成第二卷曲部，所述盖板层形成第三卷曲部；所述第一卷曲部及所述第三卷曲部位于所述第二卷曲部的内侧。本申请通过将该柔性显示屏分成三部分进行卷曲，该第一卷曲部及该第三卷曲部的卷曲方向相反，使得该第二卷曲部能将该第一卷曲部及该第三卷曲部包裹，使该柔性显示屏卷曲成圆柱体，大大缩小了该柔性显示屏的体积，便于用户的携带。

[0146] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性显示装置，其中，包括外壳组件和位于所述外壳组件内的柔性显示屏；
- 所述柔性显示屏包括背板层、位于所述背板层上显示面板、及位于所述显示面板上的盖板层；
- 当所述柔性显示屏卷曲时，所述背板层形成第一卷曲部，所述显示面板形成第二卷曲部，所述盖板层形成第三卷曲部；
- 所述第一卷曲部与所述第三卷曲部的卷曲方向不同，所述第二卷曲部的卷曲方向与所述第一卷曲部或所述第三卷曲部的卷曲方向相同，其中，所述第一卷曲部及所述第三卷曲部位于所述第二卷曲部的内侧。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，
- 所述第二卷曲部的外接圆直径等于所述第一卷曲部的外接圆直径与所述第三卷曲部的外接圆直径之和。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的柔性显示装置，其中，所述第一卷曲部的外接圆直径与所述第三卷曲部的外接圆直径相等。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述背板层以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部；
- 所述盖板层以顺时针或逆时针中不同于所述背板层的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部；
- 所述显示面板以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第三卷曲部。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，
- 所述柔性显示屏还包括位于所述背板层与所述显示面板之间的第一结合层、及位于所述显示面板与所述盖板层之间的第二结合层；
- 当所述柔性显示屏卷曲时，所述第一结合层与所述背板层分离，所述第二结合层与所述盖板层分离，所述第一结合层、所述第二结合层及所述显示面板以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第二卷曲部。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的柔性显示装置，其中，
- 所述柔性显示屏还包括位于所述背板层与所述第一结合层之间的第三

结合层、及位于所述盖板层与所述第二结合层之间的第四结合层；
当所述柔性显示屏卷曲时，所述第三结合层与所述第一结合层分离，
所述第二结合层与所述第四结合层分离；
所述背板层与所述第三结合层以顺时针或逆时针方向卷曲形成所述第一卷曲部；
所述盖板层与所述第四结合层以顺时针或逆时针中不同于所述背板层
及所述第三结合层的卷曲方向卷曲形成所述第三卷曲部。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，
所述柔性显示屏还包括固定部；
所述背板层、所述显示面板、及所述盖板层的一端与所述固定部连接
；
当所述柔性显示屏卷曲时，所述背板层、所述显示面板、及所述盖板
层从远离所述固定部的一端向所述固定部卷曲。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性显示装置，其中，
所述固定部内设置有处理器、驱动芯片以及外接端口。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的柔性显示装置，其中，
所述柔性显示屏还包括滑动部；
所述滑动部与所述固定部平行设置；
当所述柔性显示屏卷曲时，所述滑动部从所述柔性显示屏远离所述固
定部的一端向所述固定部滑动，所述背板层、所述显示面板、及所述
盖板层从远离所述固定部的一端向所述固定部卷曲；
当所述柔性显示屏展开时，所述滑动部从所述固定部向所述柔性显示
屏远离所述固定部的一端滑动，使所述第一卷曲部、所述第二卷曲部
及所述第三卷曲部展开，以形成对应的所述背板层、所述显示面板、
及所述盖板层。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的柔性显示装置，其中，
所述滑动部包括镂空区；
所述滑动部通过所述镂空区在所述固定部与所述柔性显示屏远离所述

固定部的一端来回滑动。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的柔性显示装置，其中，
所述柔性显示屏还包括咬合区；
所述咬合区位于所述柔性显示屏的边缘区域；
其中，所述咬合区内设置有咬合组件。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的柔性显示装置，其中，
所述咬合组件包括：
位于所述显示面板靠近所述背板层一侧的至少一第一凸起和靠近所述盖板层一侧的至少一第二凸起，位于所述背板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第一凹槽，位于所述盖板层上且靠近所述显示面板一侧的至少一第二凹槽；
当所述柔性显示屏展开时，所述滑动部从所述固定部向所述柔性显示屏远离所述固定部的一端滑动，所述滑动部使所述显示面板上的所述第一凸起与所述背板层上的所述第一凹槽咬合、及所述显示面板上的所述第二凸起与所述盖板层上的所述第二凹槽咬合；
当所述柔性显示屏卷曲时，所述滑动部从所述柔性显示屏远离所述固定部的一端向所述固定部滑动，所述显示面板上的所述第一凸起与所述背板层上的所述第一凹槽远离，所述显示面板上的所述第二凸起与所述盖板层上的所述第二凹槽远离。

[权利要求 13] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，
所述柔性显示屏还包括触控层；
所述触控层位于所述柔性层显示面板或所述盖板层上。

[权利要求 14] 根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，
所述外壳组件包括第一外壳；
当所述柔性显示屏处于卷曲状态时，所述第一卷曲部、所述第二卷曲部及所述第三卷曲部位于所述第一外壳内。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的柔性显示装置，其中，
所述第一外壳的一端设置有第一开口；

当所述柔性显示屏处于卷曲状态时，所述第一卷曲部、所述第二卷曲部及所述第三卷曲部经所述第一开口进入所述第一外壳内。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的柔性显示装置，其中，所述第一外壳的内接圆直径大于所述第二卷曲部的外接圆直径。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的柔性显示装置，其中，
所述外壳组件还包括第二外壳；
所述第二外壳的一端设置有第二开口；
所述第一外壳经所述第二开口进入所述第二外壳内。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的柔性显示装置，其中，
所述第一外壳或/和所述第二外壳内设置有电源组件。

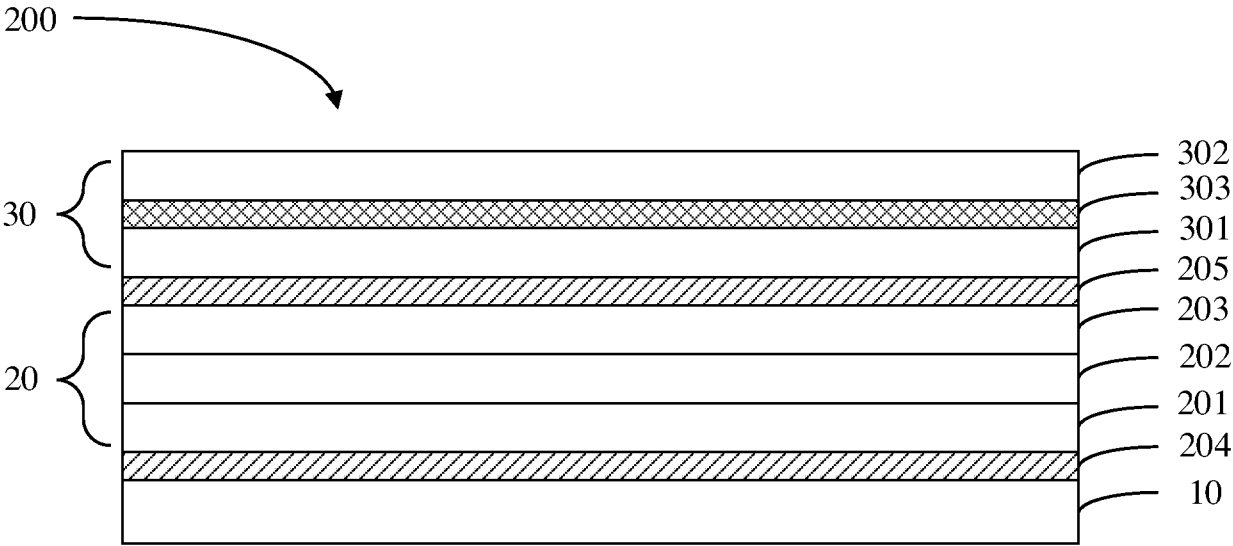


图 1

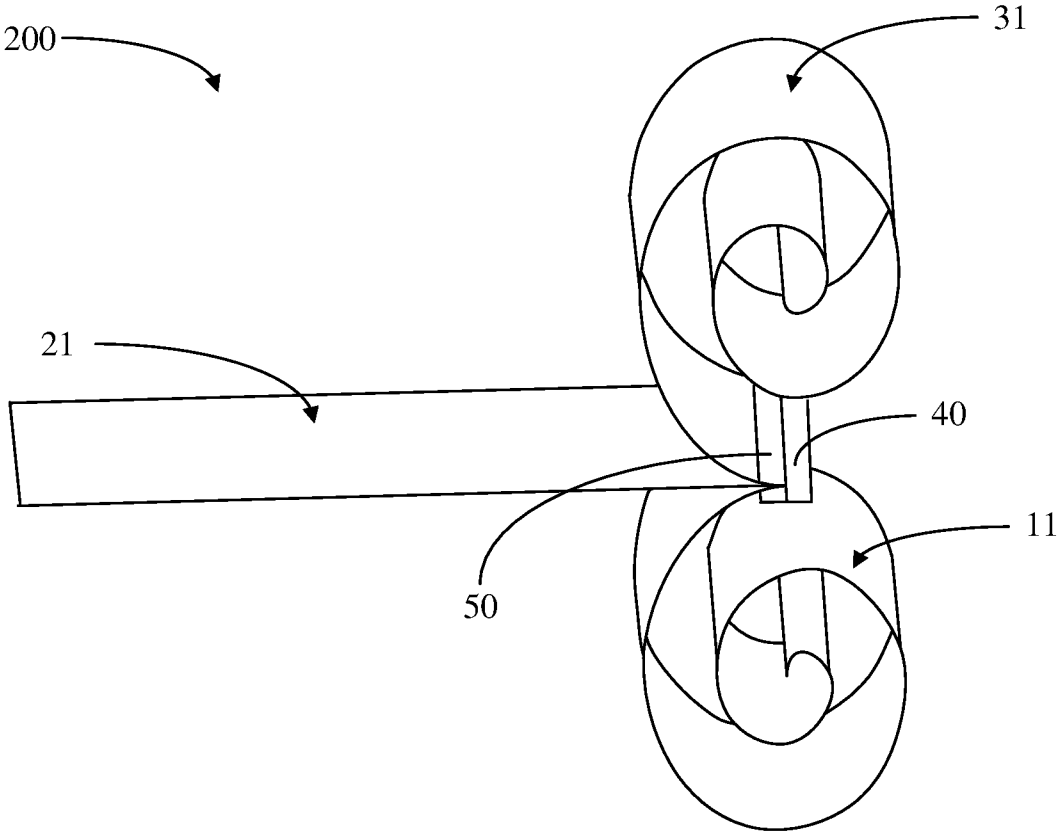


图 2

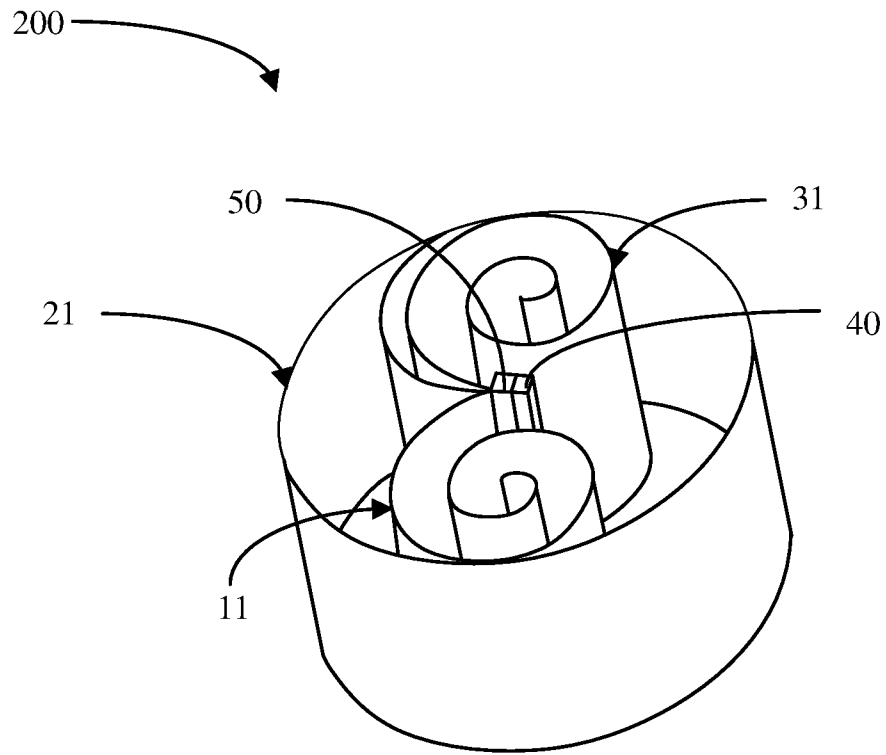


图 3

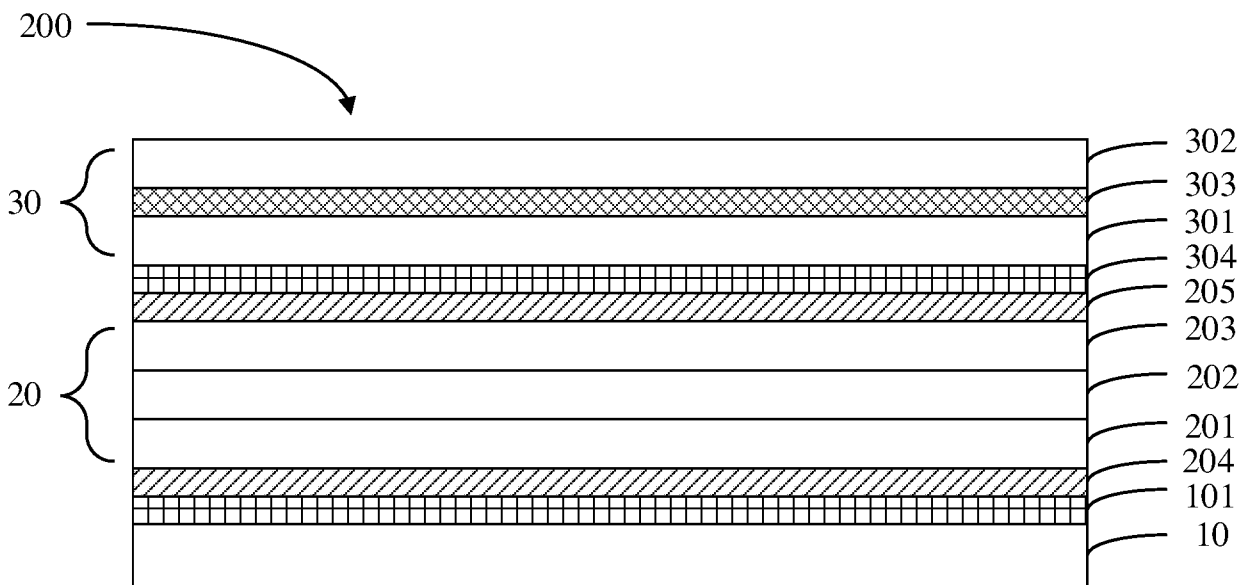


图 4

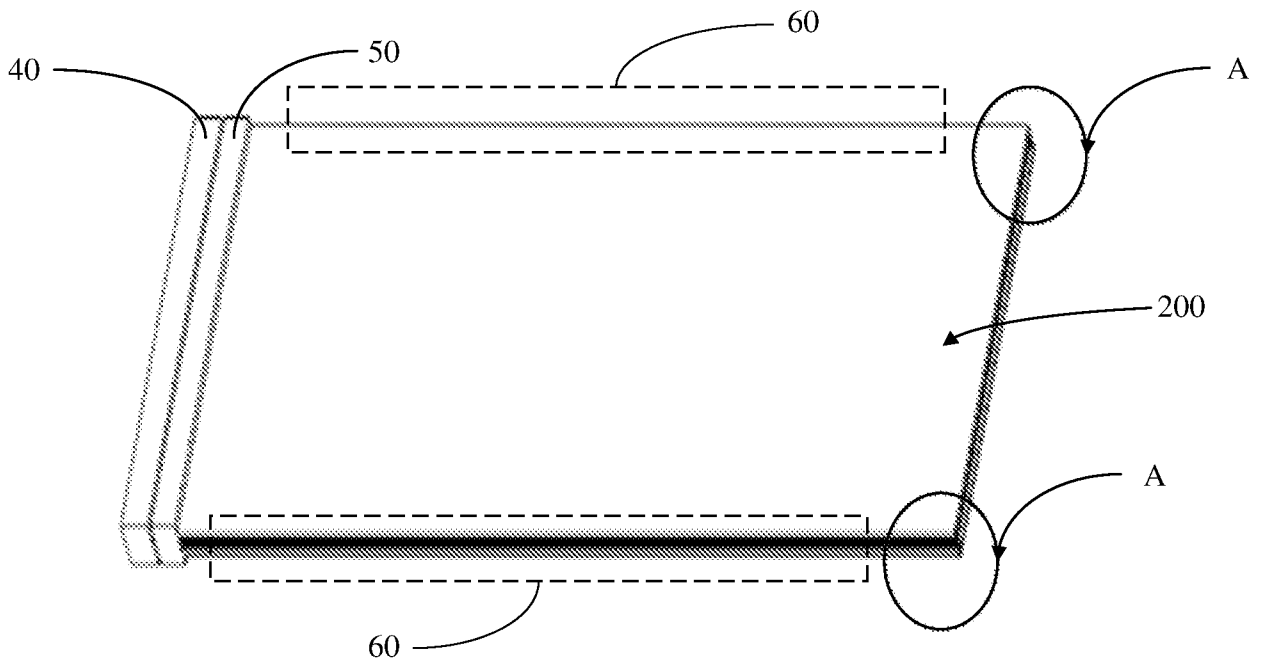


图 5

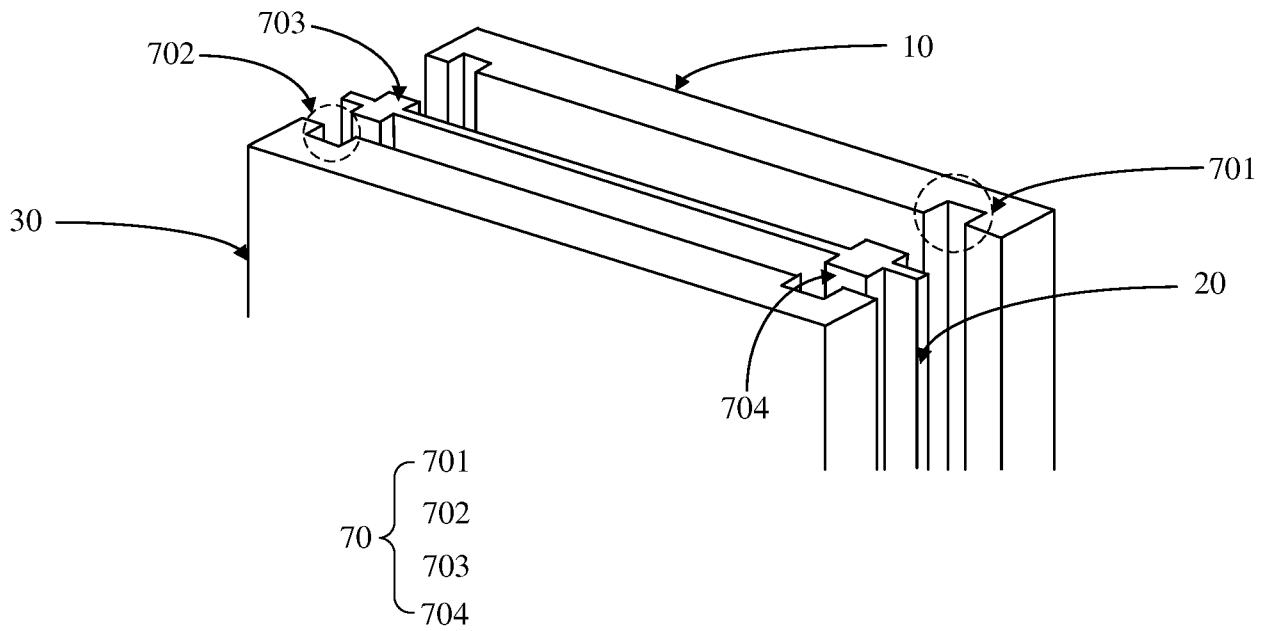


图 6

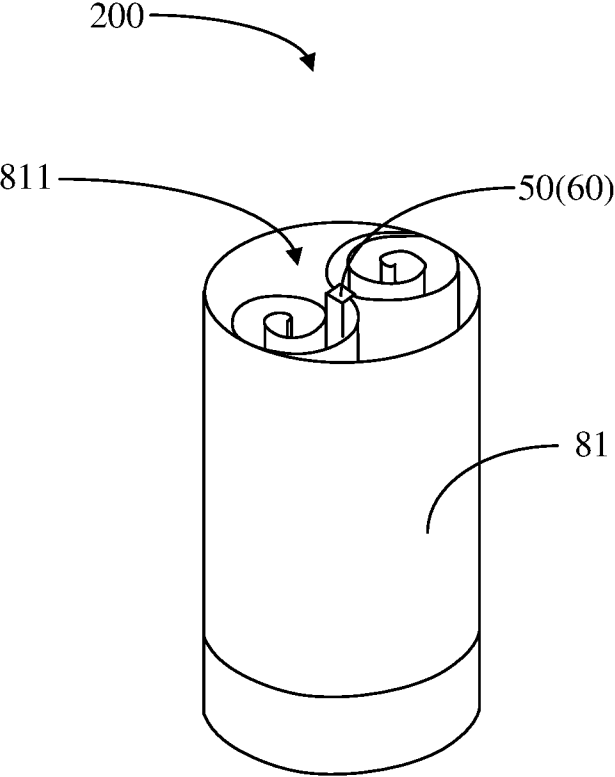


图 7

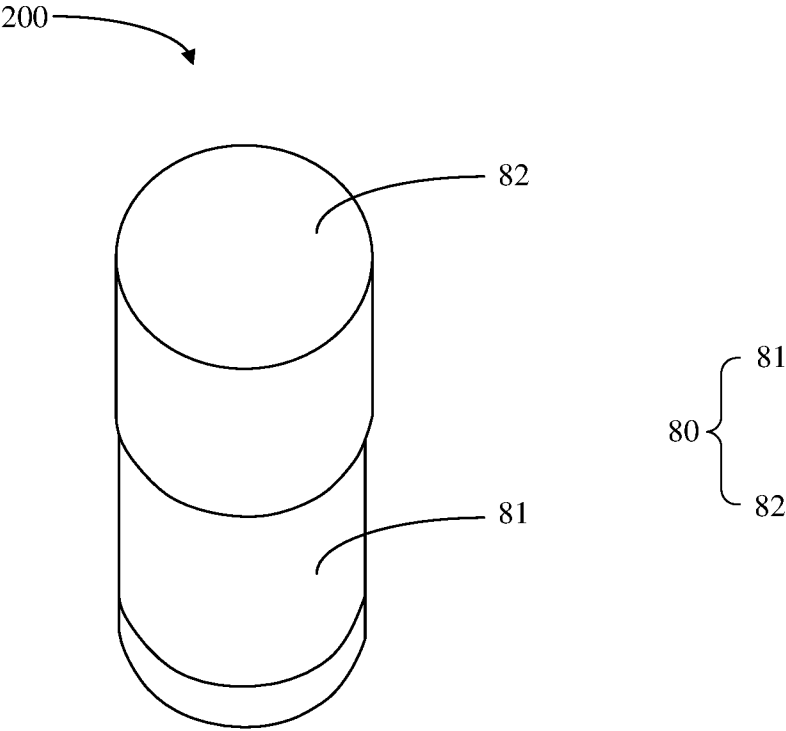


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/085964

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

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, CNPAT, WPI, EPODOC: 柔性, 挠性, 显示, 弯曲, 卷曲, 筒, 柱, flexibl+, display, curv+, bend, curl, cylinder, column

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107316566 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) description, paragraphs [0039]-[0072], and figures 1-18	1-18
A	CN 105609006 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) entire document	1-18
A	CN 107221254 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-18
A	CN 109036164 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-18
A	WO 2014010329 A1 (SONY CORP.) 16 January 2014 (2014-01-16) entire document	1-18
A	JP 2005354305 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 22 December 2005 (2005-12-22) entire document	1-18



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

31 December 2019

Date of mailing of the international search report

15 January 2020

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/CN2019/085964

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107316566	A	03 November 2017	None			
CN	105609006	A	25 May 2016	US	2018035554	A1	01 February 2018
				US	10492311	B2	26 November 2019
				WO	2017113806	A1	06 July 2017
CN	107221254	A	29 September 2017	US	2019008054	A1	03 January 2019
				US	10356918	B2	16 July 2019
				WO	2018227753	A1	20 December 2018
				CN	107221254	B	02 July 2019
CN	109036164	A	18 December 2018	None			
WO	2014010329	A1	16 January 2014	US	2019150270	A1	16 May 2019
				US	9854667	B2	26 December 2017
				JP	WO2014010329	A1	20 June 2016
				US	2018092200	A1	29 March 2018
				US	2015138737	A1	21 May 2015
				JP	6222092	B2	01 November 2017
				US	10219370	B2	26 February 2019
JP	2005354305	A	22 December 2005	JP	4440003	B2	24 March 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/085964

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 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, CNPAT, WPI, EPDOC: 柔性, 挠性, 显示, 弯曲, 卷曲, 筒, 柱, flexibl+, display, curv+, bend, curl, cylinder, column		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 107316566 A (天马微电子股份有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0039]-[0072]段、图1-18	1-18
A	CN 105609006 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-18
A	CN 107221254 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-18
A	CN 109036164 A (信利光电股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-18
A	WO 2014010329 A1 (SONY CORP.) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 全文	1-18
A	JP 2005354305 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2005年 12月 22日 (2005 - 12 - 22) 全文	1-18
☐ 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 12月 31日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李玉林 电话号码 86-(10)-53962620

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/085964

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	107316566	A	2017年 11月 3日	无			
CN	105609006	A	2016年 5月 25日	US	2018035554	A1	2018年 2月 1日
				US	10492311	B2	2019年 11月 26日
				WO	2017113806	A1	2017年 7月 6日
CN	107221254	A	2017年 9月 29日	US	2019008054	A1	2019年 1月 3日
				US	10356918	B2	2019年 7月 16日
				WO	2018227753	A1	2018年 12月 20日
				CN	107221254	B	2019年 7月 2日
CN	109036164	A	2018年 12月 18日	无			
WO	2014010329	A1	2014年 1月 16日	US	2019150270	A1	2019年 5月 16日
				US	9854667	B2	2017年 12月 26日
				JP	W02014010329	A1	2016年 6月 20日
				US	2018092200	A1	2018年 3月 29日
				US	2015138737	A1	2015年 5月 21日
				JP	6222092	B2	2017年 11月 1日
				US	10219370	B2	2019年 2月 26日
JP	2005354305	A	2005年 12月 22日	JP	4440003	B2	2010年 3月 24日