

(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11月5日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220433 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) *G06F 1/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/090484
- (22) 国际申请日: 2019年6月10日 (10.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910362478.1 2019年4月30日 (30.04.2019) 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: 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)。 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)。
- (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, 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,

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 柔性显示装置

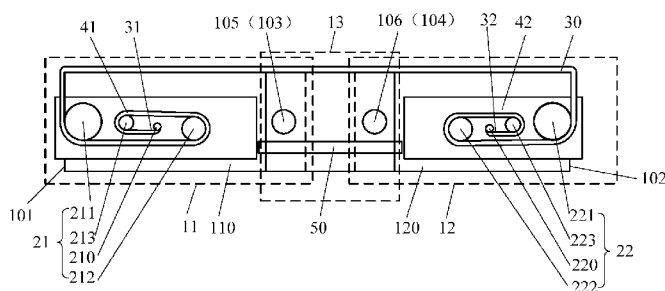


图5

(57) Abstract: A flexible display device, comprising a housing (10), at least one winding mechanism, a flexible display screen (30), and at least one stretching mechanism; wherein when the flexible display screen (30) is in a first state, the stretching mechanism pulls the winding mechanism, and the flexible display screen (30) is pulled out of the winding mechanism; when the flexible display screen (30) is in a second state, the stretching mechanism pulls the winding mechanism, and the flexible display screen (30) is wound into the winding mechanism. By winding the flexible display screen (30) in the housing (10), the size of the flexible display device is smaller.

(57) 摘要: 一种柔性显示装置, 包括壳体(10)、至少一个收卷机构、柔性显示屏(30)和至少一个拉伸机构, 当柔性显示屏(30)处于第一状态时, 拉伸机构拉动收卷机构, 将柔性显示屏(30)拉出收卷机构; 当柔性显示屏(30)处于第二状态时, 拉伸机构拉动收卷机构, 将柔性显示屏(30)收进收卷机构。通过将柔性显示屏(30)收卷在壳体(10)中, 柔性显示装置体积更小。

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))。

柔性显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性显示装置。

背景技术

[0002] 柔性显示装置具有耐弯折性能好的优点，可以通过折叠以及卷曲等方式使其体积变得更小，占用空间较小，因此越来越受市场青睐。

[0003] 现有的柔性显示装置主要采用内弯折或外弯折的方式收纳柔性显示屏，但两种方式折叠的柔性显示装置体积仍然较大，不能满足便携的需求。

[0004] 因此，现有的柔性显示装置存在柔性显示屏卷曲后体积过大的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种柔性显示装置，以缓解现有的柔性显示装置中柔性显示屏卷曲后体积过大的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请提供一种柔性显示装置，包括：

[0008] 壳体，所述壳体内部形成容纳腔，所述容纳腔相对的两侧边中的至少一边上形成有开口；

[0009] 至少一个收卷机构，设置在所述容纳腔内；

[0010] 柔性显示屏，设置在所述壳体外部，所述柔性显示屏的一端从所述开口伸入，与所述收卷机构连接；

[0011] 至少一个拉伸机构，设置在所述容纳腔内，每个所述拉伸机构与一个所述收卷机构相连；

[0012] 其中，所述柔性显示屏处于第一状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿

背离所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏拉出所述收卷机构；所述柔性显示屏处于第二状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿朝向所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏收进所述收卷机构。

[0013] 在本申请的柔性显示装置中，所述壳体包括第一壳体、第二壳体、以及连接所述第一壳体和所述第二壳体的连接构件，所述第一壳体内部形成第一收纳腔，所述第二壳体内部形成第二收纳腔，所述第一收纳腔和所述第二收纳腔中的至少一个在远离所述连接构件的侧边上形成有开口，其中，所述柔性显示屏处于第一状态时，所述第一壳体和所述第二壳体围绕所述连接构件展平，所述柔性显示屏处于第二状态时，所述第一壳体和所述第二壳体围绕所述连接构件对折。

[0014] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一收卷机构包括轴线平行且相互不接触的收卷构件和第一滚轮，所述第一滚轮设置在所述收卷构件和所述开口之间，所述收卷构件与所述第一滚轮固定在所述拉伸机构上，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，绕过所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。

[0015] 在本申请的柔性显示装置中，所述收卷构件为卷簧。

[0016] 在本申请的柔性显示装置中，所述收卷机构还包括驱动构件，所述驱动构件驱动所述收卷构件，将所述柔性显示屏拉出或收回所述第一壳体。

[0017] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一收卷机构还包括第二滚轮，所述第二滚轮和所述第一滚轮设置在所述收卷构件的两侧，所述第二滚轮与所述开口的距离大于所述第一滚轮距开口的距离，所述第一滚轮和所述第二滚轮的轴线平行，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，依次绕过所述第二滚轮和所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。

[0018] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一滚轮的直径等于或大于所述第二滚轮的直径。

[0019] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一收卷机构还包括第三滚轮，所述第三滚轮设置在所述第一滚轮和所述收卷构件之间，所述第三滚轮和所述第一滚轮的轴线平行，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，依次绕过所述第三滚轮、所述第二滚轮和所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。

- [0020] 在本申请的柔性显示装置中，所述第三滚轮的直径小于或等于所述第二滚轮的直径。
- [0021] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一拉伸机构为抽屉，所述抽屉上设置有第一滑块，所述第一壳体上设置有对应的第一滑轨，所述第一滑块沿所述第一滑轨滑动。
- [0022] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一滑块为滑条或滑轮。
- [0023] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一滑轨设置在所述第一壳体的底面。
- [0024] 在本申请的柔性显示装置中，所述第一滑轨设置在所述第一壳体的侧面。
- [0025] 在本申请的柔性显示装置中，所述抽屉上还设置有拉杆。
- [0026] 在本申请的柔性显示装置中，所述柔性显示装置还包括限位板，所述限位板设置在所述壳体的底面。
- [0027] 在本申请的柔性显示装置中，所述柔性显示装置还包括支撑层，所述柔性显示屏设置在所述支撑层上。
- [0028] 在本申请的柔性显示装置中，所述支撑层的厚度为30微米。
- [0029] 在本申请的柔性显示装置中，所述支撑层的材料为不锈钢。
- [0030] 在本申请的柔性显示装置中，所述柔性显示装置还包括粘合层，所述粘合层设置在所述支撑层与所述柔性显示屏之间，所述柔性显示屏通过所述粘合层固定在所述支撑层上。
- [0031] 在本申请的柔性显示装置中，所述粘合层材料为光学胶。

发明的有益效果

有益效果

- [0032] 本申请提供一种柔性显示装置，包括壳体、至少一个收卷机构、柔性显示屏和至少一个拉伸机构，所述壳体内部形成收纳腔，所述收纳腔相对的两侧边中的至少一边上形成有开口；至少一个收卷机构设置在所述收纳腔内；柔性显示屏设置在所述壳体外部，所述柔性显示屏的一端从所述开口伸入，与所述收卷机构连接；至少一个拉伸机构设置在所述收纳腔内，每个所述拉伸机构与一个所述收卷机构相连；其中，所述柔性显示屏处于第一状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿背离所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏拉出所述收卷

机构；所述柔性显示屏处于第二状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿朝向所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏收进所述收卷机构。通过设置拉伸机构和收卷机构，在柔性显示屏不使用时将其收卷在壳体中，整个柔性显示装置的体积更小，且壳体可以保护内部的柔性显示屏不受损伤。

对附图的简要说明

附图说明

[0033] 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。

[0034] 图1为本申请实施例提供的柔性显示装置的第一种结构示意图；

[0035] 图2为本申请实施例提供的柔性显示装置的第二种结构示意图；

[0036] 图3为本申请实施例提供的柔性显示装置的第三种结构示意图；

[0037] 图4为本申请实施例提供的柔性显示装置的第四种结构示意图；

[0038] 图5为本申请实施例提供的柔性显示装置的第五种结构示意图；

[0039] 图6为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种爆炸示意图；

[0040] 图7为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构中壳体的连接示意图；

[0041] 图8为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构中的拉伸机构和壳体的第一种连接示意图；

[0042] 图9为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构中的拉伸机构和壳体的第二种连接示意图；

[0043] 图10为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第二种爆炸示意图；

[0044] 图11为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种状态示意图；

[0045] 图12为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种状态下柔性显示屏的示意图；

[0046] 图13为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第二种状态示意图；

[0047] 图14为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第二种状态下柔性显示屏的示意图；

[0048] 图15为本申请实施例提供的柔性显示装置第六种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0049] 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。

[0050] 本申请提供一种柔性显示装置，以缓解现有的柔性显示装置中柔性显示屏卷曲后体积过大的技术问题。

[0051] 如图1所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的第一种结构示意图。柔性显示装置包括壳体10、收卷机构、柔性显示屏30和拉伸机构。

[0052] 壳体10内部形成容纳腔100，容纳腔100相对的两侧边中的至少一边上形成有开口。

[0053] 容纳腔内100内设置有至少一个收卷机构。

[0054] 柔性显示屏30设置在壳体10外部，柔性显示屏30的一端从开口伸入，与收卷机构连接。

[0055] 第一收卷机构21通过收起和放出，将柔性显示屏30拉进或伸出壳体10。

[0056] 容纳腔内100内还设置有至少一个拉伸机构，每个拉伸机构与一个收卷机构相连，即拉伸机构的数量与收卷机构的数量相等，每一个拉伸机构与一个收卷机构配合使用。

[0057] 其中，柔性显示屏30处于第一状态时，拉伸机构拉动收卷机构，沿背离连接构件13的方向移动，将柔性显示屏30拉出收卷机构；柔性显示屏30处于第二状态时，拉伸机构拉动收卷机构，沿朝向连接构件13的方向移动，将柔性显示屏30收进收卷机构。

[0058] 壳体10上的开口个数可以是一个，也可以是两个，收卷机构和拉伸机构的数量与开口的数量相等。当开口个数不同时，柔性显示屏30有不同的收纳方法。

[0059] 在本实施例中，开口的个数为一个。如图1所示，壳体10通常为内部形成容纳

腔100的空心立方体结构，收纳腔100左侧边上形成有一个第一开口101，第一开口101的大小小于或等于该处侧面的大小。

- [0060] 在一种实施例中，在壳体10的左侧不设置侧面，该处直接形成第一开口101。
- [0061] 在一种实施例中，先在壳体10的左侧设置一侧面，再在该侧面上挖孔形成第一开口101，此时第一开口101的形状及大小可根据需要设计。
- [0062] 收纳腔内100内设置有一个第一收卷机构21和一个第一拉伸机构41。
- [0063] 第一收卷机构21包括轴线平行且相互不接触的第一收卷构件210和第一滚轮211，第一滚轮211设置在第一收卷构件210和第一开口101之间，收卷构件210与第一滚轮211固定在第一拉伸机构41上，柔性显示屏30的第一端31与第一收卷构件210连接，绕过第一滚轮211从第一开口101伸出壳体10。柔性显示屏30的第二端32可以固定在壳体10的右侧面处，或者壳体10的右侧面处形成有缝隙，第二端32从该缝隙处伸入壳体10的内部并固定。
- [0064] 第一收卷构件210用于将柔性显示屏30拉进或伸出壳体10，第一收卷构件210可以是自动收缩，也可以是在外力的作用下收缩。
- [0065] 在一种实施例中，第一收卷构件210为卷簧，卷簧能够在狭小的空间里持续提供较大的恢复力，在柔性显示屏30需要收纳时，将其自动拉进壳体10。
- [0066] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括驱动构件（图未示出），驱动构件驱动第一收卷构件210，将柔性显示屏30拉出或收回壳体10，驱动构件可以是电机等提供驱动力的结构。
- [0067] 通过设置第一滚轮211，柔性显示屏30在从第一收卷构件210绕过第一滚轮211，直至伸出壳体10的过程中，由于第一收卷构件210和第一滚轮211之间有一定的距离，因此柔性显示屏30在壳体10内仅有部分绕在第一收卷构件210和第一滚轮211上，其余部分仍然处于展平状态，这种缠绕的方式使得柔性显示屏30的卷曲程度较小，收回和伸出时柔性显示屏30的受力也较小，不易损坏。
- [0068] 第一拉伸机构41可以沿背离壳体10和朝向壳体10的方向移动，由于第一拉伸机构41和第一收卷机构21相互连接，两者配合使用，当柔性显示屏30处于第一状态时，第一拉伸机构41拉动第一收卷机构21，沿背离壳体10的方向移动，将柔性显示屏30拉出第一收卷机构21；柔性显示屏处于第二状态时，第一拉伸机构4

1拉动第一收卷机构21，沿朝向壳体10的方向移动，将柔性显示屏30收进第一收卷机构21。

[0069] 在拉出与收进的过程中，柔性显示屏30的第二端32始终固定在壳体10的另一侧，柔性显示屏30的第一端31在第一拉伸机构41的带动下，从第一收卷机构21中拉出与收进，进而控制柔性显示屏30在壳体10外部的显示面的大小。

[0070] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括支撑层（图未示出），柔性显示屏30设置在支撑层上。柔性显示屏30的面积可以等于支撑层的面积，也可以小于支撑层的面积。在柔性显示屏30在第一状态和第二状态切换时，支撑层可以用来保护柔性显示屏30，防止柔性显示屏30在拉伸过程中受到损伤。

[0071] 支撑层通常为矩形结构，它的弯折卷曲性能较好，且在一定拉力的作用下拉伸量也很小，通常为不锈钢或非晶材料，在一种实施例中，支撑层的厚度为30微米。

[0072] 柔性显示装置还包括粘合层（图未示出），粘合层设置在支撑层与柔性显示屏30之间，柔性显示屏30通过粘合层固定在支撑层上。粘合层的材质可以是光学胶，经过固化粘合柔性显示屏30和支撑层，但本申请不以此为限，其他可以将柔性显示屏30固定在支撑层上的材料均可形成粘合层。

[0073] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括限位板50，限位板50设置在壳体10的底面上，也可以设置在壳体10的侧面上。

[0074] 第一拉伸机构41在朝向壳体10方向滑动时，为避免滑动距离过大，在壳体10内设置限位板50，以保证第一拉伸机构41在滑动至适当的位置后被阻挡住，不能继续滑动，进而保护柔性显示屏30的第一端31不会与壳体10的右侧碰撞在一起造成损伤。

[0075] 通过设置拉伸机构和收卷机构，在柔性显示屏30不使用时将其收卷在壳体10中，在柔性显示屏30使用时将其从壳体10中拉出，可以灵活控制柔性显示屏30的显示面积，且收纳后整个柔性显示装置的体积更小，壳体10也可以保护内部的柔性显示屏30不受损伤。

[0076] 如图2所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的第二种结构示意图。柔性显示装置包括壳体10、收卷机构、柔性显示屏30和拉伸机构。

[0077] 与图1中的结构不同之处在于，在本实施例中，第一收卷机构21还包括第二滚轮212，第二滚轮212和第一滚轮211设置在第一收卷构件210的两侧，第二滚轮212与第一开口101的距离大于第一滚轮211距第一开口101的距离，第一滚轮211和第二滚轮212的轴线平行，柔性显示屏30的第一端31固定在第一收卷构件210中，然后先绕过第二滚轮212，再绕过第一滚轮211，最后从第一开口101中伸出。

[0078] 第一滚轮211的直径等于或大于第二滚轮212的直径，这样柔性显示屏30在从第二滚轮212缠绕至第一滚轮211的路径上，不会与第一收卷构件210接触，避免柔性显示屏30损坏。

[0079] 如图3所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的第三种结构示意图。柔性显示装置包括壳体10、收卷机构、柔性显示屏30和拉伸机构。

[0080] 与图2中的结构不同之处在于，在本实施例中，第一收卷机构21还包括第三滚轮213，第三滚轮213设置在第一滚轮211和第一收卷构件210之间，第三滚轮213和第一滚轮211的轴线平行，柔性显示屏30的第一端31固定在第一收卷构件210中，然后先绕过第三滚轮213，再绕过第二滚轮212，再绕过第一滚轮211，最后从第一开口101中伸出。

[0081] 在一种实施例中，第一滚轮211、第二滚轮212、第三滚轮213的轴线处于同一水平面，第三滚轮213的直径小于或等于第二滚轮212的直径，第二滚轮212的直径大于第一滚轮211的直径，这样柔性显示屏30在从第三滚轮213缠绕至第二滚轮212，再缠绕至第一滚轮211的路径上，不会与第一收卷构件210接触，避免柔性显示屏30损坏。

[0082] 如图4所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的第四种结构示意图。柔性显示装置包括壳体10、收卷机构、柔性显示屏30和拉伸机构。

[0083] 在本实施例中，壳体10上形成有两个开口，如图2所示，收纳腔100左侧边上形成一个第一开口101，相对的右侧边上形成一个第二开口102。在收纳腔内100内，左边设置有一个第一收卷机构21和一个第一拉伸机构41，右边设置有一个第二收卷机构22和一个第二拉伸机构42。第一拉伸机构41与第一收卷机构21相连，第二拉伸机构42与第二收卷机构22相连。

- [0084] 柔性显示屏30的第一端31从第一开口101伸入，与第一收卷机构21连接，柔性显示屏30的第二端32从第二开口102伸入，与第二收卷机构22连接。第一拉伸机构41和第二拉伸机构42均可以沿背离壳体10和朝向壳体10的方向移动。
- [0085] 当柔性显示屏30处于第一状态时，第一拉伸机构41拉动第一收卷机构21，沿背离壳体10的方向移动，即图2中的左边移动，将柔性显示屏30拉出第一收卷机构21，同时，第二拉伸机构42拉动第二收卷机构22，沿背离壳体10的方向移动，即图2中的右边移动，将柔性显示屏30拉出第二收卷机构22；
- [0086] 柔性显示屏处于第二状态时，第一拉伸机构41拉动第一收卷机构21，沿朝向壳体10的方向移动，即图2中的右边移动，将柔性显示屏30收进第一收卷机构21，同时，第二拉伸机构42拉动第二收卷机构22，沿朝向壳体10的方向移动，即图2中的左边移动，将柔性显示屏30收进第二收卷机构22。
- [0087] 柔性显示屏30的第一端31在第一拉伸机构41的带动下，从第一收卷机构21中拉出与收进，柔性显示屏30的第二端32在第二拉伸机构42的带动下，从第二收卷机构22中拉出与收进，进而控制柔性显示屏30在壳体10外部的显示面的大小。
- [0088] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括限位板50，限位板50设置在壳体10的底面上，也可以设置在壳体10的侧面上。限位板50位于第一拉伸机构41和第二拉伸机构42之间。
- [0089] 为避免第一拉伸机构41和第二拉伸机构42在朝向连接构件13方向滑动时，滑动距离过大，在第一拉伸机构41和第二拉伸机构42之间设置限位板50，以保证第一拉伸机构41和第二拉伸机构42在滑动至适当的位置后被阻挡住，不能继续滑动，进而保护柔性显示屏30的两端不会碰撞在一起造成损伤。
- [0090] 通过设置拉伸机构和收卷机构，在柔性显示屏30不使用时将其收卷在壳体10中，在柔性显示屏30使用时将其从壳体10中拉出，可以灵活控制柔性显示屏30的显示面积，且收纳后整个柔性显示装置的体积更小，壳体10也可以保护内部的柔性显示屏30不受损伤。
- [0091] 在本实施例中，第一收卷机构21包括第一收卷构件210、第一滚轮211、第二滚轮212和第三滚轮213，第二收卷机构22包括第二收卷构件220、第四滚轮221、第五滚轮222和第六滚轮223。其中，第二收卷构件220与第一收卷构件210对应

，第四滚轮221与第一滚轮211对应，第五滚轮222与第二滚轮212对应，第六滚轮223与第三滚轮213对应。

[0092] 需要说明的是，第一收卷机构21和第二收卷机构22中滚轮的个数不限于此，每个收卷机构中可以只设置一个滚轮，也可设置两个滚轮、三个滚轮，或者更多的滚轮，可根据壳体10中容纳腔100的大小设计滚轮的个数，滚轮的设置方式和柔性显示屏30的缠绕方式与图1至图3中类似。

[0093] 第一收卷机构21和第二收卷机构22中的结构可以相同，也可以不同，但在柔性显示装置中对柔性显示屏30的拉出与收进的原理相同。

[0094] 在一种实施例中，第一收卷机构21和第二收卷机构22完全相同，且关于壳体的中心对称，即第一收卷机构21和第二收卷机构22的形状、大小、结构完全相同。本申请中对第一收卷机构21、第一拉伸机构41的具体描述，对第二收卷机构22、第二拉伸机构42的结构及工作原理同样适用。

[0095] 如图5所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的第五种结构示意图。柔性显示装置包括壳体10、收卷机构、柔性显示屏30和拉伸机构。

[0096] 与图4中的结构不同之处在于，本实施例中，壳体10包括第一壳体11、第二壳体12以及连接第一壳体11和第二壳体12的连接构件13，第一壳体11内部形成第一容纳腔110，第二壳体12内部形成第二容纳腔120，第一容纳腔110远离连接构件13的侧边上形成有第一开口101，第二容纳腔120远离连接构件13的侧边上形成有第二开口102。

[0097] 第一壳体11、第二壳体12可围绕连接构件13转动，在一种实施例中，第一壳体11、第二壳体12与连接构件13铰接在一起。

[0098] 第一壳体11上形成有第一连接孔103，第二壳体12上形成有第二连接孔104，连接构件13上形成有第三连接孔105和第四连接孔106，其中，在第一壳体11与连接构件13连接时，第一连接孔103和第三连接孔105重合；在第二壳体12与连接构件13连接时，第二连接孔104和第三连接孔105重合。第一壳体11与连接构件13的部分区域重合，第二壳体12与连接构件13的部分区域重合。

[0099] 在第一容纳腔内110内设置有一个第一收卷机构21和一个第一拉伸机构41，在第二容纳腔内120内设置有一个第二收卷机构22和一个第二拉伸机构42。第一拉

伸机构41与第一收卷机构21相连，第二拉伸机构42与第二收卷机构22相连。

- [0100] 柔性显示屏30设置在壳体外部，柔性显示屏30的第一端31从第一开口101伸入，与第一收卷机构21连接，柔性显示屏30的第二端32从第二开口102伸入，与第二收卷机构22连接。第一拉伸机构41和第二拉伸机构42均可以沿背离壳体10和朝向壳体10的方向移动。
- [0101] 其中，柔性显示屏30处于第一状态时，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13展平，第一拉伸机构41拉动第一收卷机构21，沿背离壳体10的方向移动，即图2中的左边移动，将柔性显示屏30拉出第一收卷机构21，同时，第二拉伸机构42拉动第二收卷机构22，沿背离壳体10的方向移动，即图2中的右边移动，将柔性显示屏30拉出第二收卷机构22。
- [0102] 柔性显示屏30处于第二状态时，第一拉伸机构41拉动第一收卷机构21，沿朝向壳体10的方向移动，即图2中的右边移动，将柔性显示屏30收进第一收卷机构21，同时，第二拉伸机构42拉动第二收卷机构22，沿朝向壳体10的方向移动，即图2中的左边移动，将柔性显示屏30收进第二收卷机构22，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13对折。
- [0103] 在本实施例中，第一收卷机构21包括第一收卷构件210、第一滚轮211、第二滚轮212、第三滚轮213，第二收卷机构22包括第二收卷构件220、第四滚轮221、第五滚轮222、第六滚轮223。其中，第二收卷构件220与第一收卷构件210对应，第四滚轮221与第一滚轮211对应，第五滚轮222与第二滚轮212对应，第六滚轮223与第三滚轮213对应。
- [0104] 需要说明的是，第一收卷机构21和第二收卷机构22中滚轮的个数不限于此，每个收卷机构中可以只设置一个滚轮，也可设置两个滚轮、三个滚轮，或者更多的滚轮，可根据壳体10中容纳腔100的大小设计滚轮的个数，滚轮的设置方式和柔性显示屏30的缠绕方式与图1至图3中类似。
- [0105] 第一收卷机构21和第二收卷机构22中的结构可以相同，也可以不同，但在柔性显示装置中对柔性显示屏30的拉出与收进的原理相同。
- [0106] 在一种实施例中，第一收卷机构21和第二收卷机构22完全相同，且关于壳体的中心对称，即第一收卷机构21和第二收卷机构22的形状、大小、结构完全相同。

。本申请中对第一收卷机构21、第一拉伸机构41的具体描述，对第二收卷机构22、第二拉伸机构42的结构及工作原理同样适用。

[0107] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括限位板50，限位板50设置在壳体10的底面上，也可以设置在壳体10的侧面上。限位板50位于第一拉伸机构41和第二拉伸机构42之间。

[0108] 为避免第一拉伸机构41和第二拉伸机构42在朝向连接构件13方向滑动时，滑动距离过大，在第一拉伸机构41和第二拉伸机构42之间设置限位板50，以保证第一拉伸机构41和第二拉伸机构42在滑动至适当的位置后被阻挡住，不能继续滑动，进而保护柔性显示屏30的两端不会碰撞在一起造成损伤。

[0109] 如图6所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种爆炸示意图。下面结合图5至图15对柔性显示装置中每一部分的结构进行具体说明。

[0110] 第一壳体11通常为内部形成第一容纳腔110的空心立方体结构，包括第一顶面111和第一底面112、以及与第一顶面111和第一底面112相连接的第一侧面113和第二侧面114。第一壳体11远离连接构件13的一侧形成有第一开口101，第一开口101的大小小于或等于该处侧面的大小。第一壳体11靠近连接构件13的一侧可以设置侧面，也可以不设置。

[0111] 在一种实施例中，在第一壳体11远离连接构件13的一侧不设置侧面，该处直接形成第一开口101。

[0112] 在一种实施例中，先在第一壳体11远离连接构件13的一侧设置一侧面，再在该侧面上挖孔形成第一开口101，此时第一开口101的形状及大小可根据需要设计。

[0113] 在一种实施例中，可以不设置第一底面112，即第一壳体11仅包括第一顶面111、第一侧面113和第二侧面114。

[0114] 第一壳体11的第一侧面113上设置有第一连接孔103，并贯穿至第二侧面114。

[0115] 第二壳体12通常为内部形成第二容纳腔120的空心立方体结构，包括第二顶面121和第二底面122、以及与第二顶面121和第二底面122相连接的第三侧面123和第四侧面124。第二壳体12远离连接构件13的一侧形成有第二开口102，第二开口102的大小小于或等于该处侧面的大小。第二壳体12靠近连接构件13的一侧可

以设置侧面，也可以不设置。

[0116] 在一种实施例中，在第二壳体12远离连接构件13的一侧不设置侧面，该处直接形成第二开口102。

[0117] 在一种实施例中，先在第二壳体12远离连接构件13的一侧设置一侧面，再在该侧面上挖孔形成第二开口102，此时第二开口102的形状及大小可根据需要设计。

[0118] 在一种实施例中，可以不设置第二底面122，即第二壳体12仅包括第二顶面121、第三侧面123和第四侧面124。

[0119] 同样，第二壳体12的第三侧面123上也设置有第二连接孔104，并贯穿至第四侧面124。

[0120] 连接构件13用于连接第一壳体11和第二壳体12，第一壳体11和第二壳体12可围绕连接构件13旋转，呈展平或对折状态。在本实施例中，连接构件13为U型结构，包括连接底面132、第一连接侧面133和第二连接侧面134。第一连接侧面133上设置有第三连接孔105和第四连接孔106，并贯穿至第二连接侧面134。

[0121] 连接构件13将第一壳体11和第二壳体12连接在一起，具体连接结构如图7所示。

[0122] 如图7中的a所示，第一壳体11的第一连接孔103与连接构件13的第三连接孔105对齐，第二壳体12的第二连接孔104与连接构件13的第四连接孔106对齐，对齐后的孔可通过铰接构件（图未示出）固定，铰接构件可以是螺栓等，固定后第一壳体11可围绕连接构件13顺时针旋转，第二壳体12可围绕连接构件13逆时针旋转。此时，第一壳体11和连接构件13有部分重合区域，第二壳体12和连接构件13有部分重合区域。

[0123] 在柔性显示屏30处于第一状态时，即柔性显示屏30需要显示时，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13展平，展平时第一壳体11的第一顶面111和第二壳体112的第二顶面121处于同一水平面。

[0124] 如图7中的b所示，在柔性显示屏30处于第二状态时，即柔性显示屏30不需要显示，而需要收纳起来时，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13对折，即第一壳体11围绕连接构件13顺时针旋转90度，第二壳体12围绕连接构件13逆时针

旋转90度，直至第一壳体11的第一顶面111和第二壳体12的第二顶面121平行。

- [0125] 当然，连接构件13的结构不限如此，其他可以连接第一壳体11和第二壳体12，且保证第一壳体11和第二壳体12可旋转、展平、对折的结构，均可作为本申请的连接构件13。
- [0126] 在图5和图6中，柔性显示装置包括第一拉伸机构41和第二拉伸机构42。在本实施例中，第一拉伸机构41为抽屉，抽屉放置在第一容纳腔110内，并可以在第一壳体11中经由第一开口101推进和拉出。第一拉伸机构41上设置有第一滑块401，第一壳体11上设置有对应的第一滑轨402，第一滑块401沿第一滑轨402滑动。
- [0127] 如图8所示，第一拉伸机构41的高度小于第一壳体11的高度，第一拉伸机构41通过第一滑块401，安装在第一壳体11的第一滑轨402中，第一滑块401具体可以是滑条或者滑轮，或者其他可以在第一滑轨402中滑动的构件。第一拉伸机构41可沿着第一滑轨402沿背离连接构件13的方向移动，以及沿朝向连接构件13的方向移动。
- [0128] 在一种实施例中，第一滑块401设置在第一拉伸机构41的第三底面412下，可以仅设置一个第一滑块401，也可设置两个或多个第一滑块401，第一滑轨402设置在第一壳体11的第一底面112上，第一滑轨402的数量、位置与第一滑块401相对应。
- [0129] 在一种实施例中，第一滑块401设置在第一拉伸机构41的第五侧面413或第六侧面414上，可以仅设置一个第一滑块401，也可设置两个或多个第一滑块401，第一滑轨402对应设置在第一壳体11的第一侧面113或第二侧面114上，第一滑轨402的数量、位置与第一滑块401相对应。
- [0130] 在一种实施例中，在第一拉伸机构41的第五侧面413和第六侧面414上均设置有第一滑块401，每个侧面可以仅设置一个第一滑块401，也可设置两个或多个第一滑块401，第一滑轨402对应设置在第一壳体11的第一侧面113和第二侧面114上，第一滑轨402的数量、位置与第一滑块401相对应。
- [0131] 在一种实施例中，第一拉伸机构41上还设置有拉杆（图未示出），在将第一拉伸机构41推进或拉出第一壳体11时，可推动或拉动该拉杆执行该操作。
- [0132] 同样，第二拉伸机构42的高度小于第二壳体12的高度，第二拉伸机构42通过第

二滑块403，安装在第二壳体12的第二滑轨404中，第二滑块403具体可以是滑条或者滑轮，或者其他可以在第二滑轨404中滑动的构件。第二拉伸机构42可沿着第二滑轨404沿背离连接构件13的方向移动，以及沿朝向连接构件13的方向移动。

[0133] 在一种实施例中，第二滑块403设置在第二拉伸机构42的第四底面422下，可以仅设置一个第二滑块403，也可设置两个或多个第二滑块403，第二滑轨404设置在第二壳体12的第二底面122上，第二滑轨404的数量、位置与第二滑块403相对应。

[0134] 在一种实施例中，第二滑块403设置在第二拉伸机构42的第七侧面423或第八侧面424上，可以仅设置一个第二滑块403，也可设置两个或多个第二滑块403，第二滑轨404对应设置在第二壳体12的第三侧面123或第四侧面124上，第二滑轨404的数量、位置与第二滑块403相对应。

[0135] 在一种实施例中，在第二拉伸机构42的第七侧面423和第八侧面424上均设置有第二滑块403，每个侧面可以仅设置一个第二滑块403，也可设置两个或多个第二滑块403，第二滑轨404对应设置在第二壳体12的第三侧面123和第四侧面124上，第二滑轨404的数量、位置与第二滑块403相对应。

[0136] 在一种实施例中，第二拉伸机构42上还设置有拉杆（图未示出），在将第二拉伸机构42推进或拉出第二壳体12时，可推动或拉动该拉杆执行该操作。

[0137] 图8中拉伸机构和壳体的连接图为结构示意图，实际连接图如图9所示。左侧的第一拉伸机构41上设置有第一滑块401，第一壳体11中有第一滑轨402，右侧的第二拉伸机构42上设置有第二滑块403，第二壳体12中有第二滑轨404。

[0138] 如图9中的a所示，当需要把柔性显示屏30拉出时，第一拉伸机构41沿着第一滑轨402朝左侧滑动，第一滑块401逐渐滑出第一滑轨402，第二拉伸机构42沿着第二滑轨404朝右侧滑动，第二滑块403逐渐滑出第二滑轨404，第一拉伸机构41和第二拉伸机构42带动柔性显示屏30拉出，增大柔性显示屏30的显示面积。

[0139] 如图9中的b所示，当需要把柔性显示屏30收回时，第一拉伸机构41沿着第一滑轨402朝右侧滑动，第一滑块401逐渐滑入第一滑轨402，第二拉伸机构42沿着第二滑轨404朝左侧滑动，第二滑块403逐渐滑入第二滑轨404，第一拉伸机构41和

第二拉伸机构42带动柔性显示屏30收回。

[0140] 如图6所示，第一收卷机构21固定在第一拉伸机构41中，具体地，第一滚轮211、第二滚轮212和第三滚轮213固定在第一拉伸机构41中。由于第一拉伸机构41为抽屉结构，第一滚轮211、第二滚轮212和第三滚轮213为圆柱形结构，可以将各个滚轮的两个端面分别固定在第一拉伸机构41的第五侧面413和第六侧面414上。

[0141] 第二收卷机构22固定在第二拉伸机构42中，具体地，第四滚轮221、第五滚轮222和第六滚轮223固定在第二拉伸机构42中。由于第二拉伸机构42为抽屉结构，第四滚轮221、第五滚轮222和第六滚轮223为圆柱形结构，可以将各个滚轮的两个端面分别固定在第二拉伸机构42的第七侧面423和第八侧面424上。

[0142] 图6中所示柔性显示装置第五种结构的爆炸图仅为结构示意图，柔性显示装置实际上各部分组件的爆炸图如图10所示，第一壳体11包括第一固定构件130，第一固定构件130可以设置在第一壳体11的侧面上，也可以直接由侧面形成，即第一固定构件130本身构成第一壳体11的侧面。

[0143] 第一固定构件130上形成有第一固定孔107和第二固定孔108，其中第一固定孔107与图6中的第一连接孔103对应，第一固定孔107与连接构件13上的第三连接孔105对齐并铰接在一起，使得第一壳体11可围绕连接构件13旋转。第二固定孔108可用于连接第一滑轨402，第一拉伸机构41上的第一滑块401可沿第一滑轨402来回滑动。图10中右侧为第二壳体12侧面设置的第二滑轨404的内部结构，第二滑轨404可通过第二固定构件（图未示出）固定，其中第二固定构件与第一固定构件130的结构和原理相同，第二固定构件上的固定孔与连接构件上的第四连接孔106对齐并铰接在一起，使得第二壳体12可围绕连接构件13旋转。第二拉伸机构42上的第二滑块403沿第二滑轨404来回滑动。第二滑轨404上还设置有限位块150，第二滑块403滑动时经过限位块150所在位置时，限位块150可以提供一阻力，使第二拉伸机构42在该位置停止滑动。限位块150的数量及间距可根据需要设置。

[0144] 如图11所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种状态示意图。

[0145] 在柔性显示屏30处于第一状态时，即柔性显示屏30需要显示时，首先，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13展平，展平时第一壳体11的第一顶面111和第二壳体112的第二顶面121处于同一水平面，柔性显示屏30平铺在第一壳体11的第一顶面111和第二壳体112的第二顶面121上，

[0146] 然后，第一拉伸机构41沿着背离连接构件13的方向滑动，带动固定在它上面的第一收卷机构21也沿着背离连接构件13的方向滑动，此时第一收卷构件210将收卷在其中的柔性显示屏30逐渐向外释放，第一拉伸机构41沿着背离连接构件13的方向滑动的距离即为柔性显示屏30的第一端31被拉出的长度。

[0147] 同时，第二拉伸机构42也沿着背离连接构件13的方向滑动，带动固定在它上面的第二收卷机构22也沿着背离连接构件13的方向滑动，此时第二收卷构件220将收卷在其中的柔性显示屏30逐渐向外释放，第二拉伸机构42沿着背离连接构件13的方向滑动的距离即为柔性显示屏30的第二端32被拉出的长度。

[0148] 如图12所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第一种状态下柔性显示屏的示意图。结合图11可知，经过第一壳体11和第二壳体12的展平，以及第一拉伸机构41和第二拉伸机构42的拉伸，柔性显示屏30最终的显示区域长度约等于第一壳体11的第一顶面111的长度、第二壳体12的第二顶面长度121、第一拉伸机构41沿着背离连接构件13的方向滑动的距离以及第二拉伸机构42沿着背离连接构件13的方向滑动的距离之和。柔性显示屏30呈现出更大的显示面积。

[0149] 通过此种方式，可以在柔性显示屏30需要显示时展现出更大的屏幕，增强显示效果和用户体验。

[0150] 如图13所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第二种状态示意图。

[0151] 在柔性显示屏30处于第二状态时，即柔性显示屏30不需要显示，而需要收纳起来时，首先，第一拉伸机构41沿着朝向连接构件13的方向滑动，带动固定在它上面的第一收卷机构21也沿着朝向连接构件13的方向滑动，此时第一收卷构件210将多余的柔性显示屏30逐渐向内收卷，第一拉伸机构41沿着朝向连接构件13的方向滑动的距离即为柔性显示屏30的第一端31被收卷的长度，当第一拉伸机

构41完全推入第一壳体11中时，仅在第一壳体11的第一顶面111上还设置有柔性显示屏30，柔性显示屏30的其余部分均收卷至第一收卷机构21中，并隐藏在第一拉伸机构41中。

[0152] 同时，第二拉伸机构42也沿着朝向连接构件13的方向滑动，带动固定在它上面的第二收卷机构22也沿着朝向连接构件13的方向滑动，此时第二收卷构件220将多余的柔性显示屏30逐渐向内收卷，第二拉伸机构42沿着朝向连接构件13的方向滑动的距离即为柔性显示屏30的第二端32被收卷的长度，当第二拉伸机构42完全推入第二壳体12中时，仅在第二壳体12的第二顶面121上还设置有柔性显示屏30，柔性显示屏30的其余部分均收卷至第二收卷机构22中，并隐藏在第二拉伸机构42中。

[0153] 然后，第一壳体11和第二壳体12围绕连接构件13对折，即第一壳体11围绕连接构件13顺时针旋转90度，第二壳体12围绕连接构件13逆时针旋转90度，直至第一壳体11的第一顶面111和第二壳体12的第二顶面121平行。此时平铺在第一壳体11的第一顶面111和第二壳体12的第二顶面121上的柔性显示屏30，随着第一壳体11和第二壳体12的旋转对折，向内收纳进第一壳体11的第一顶面111和第二壳体12的第二顶面121围成的缝隙中。

[0154] 如图14所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置第五种结构的第二种状态下柔性显示屏的示意图。结合图13可知，经过第一拉伸机构41和第二拉伸机构42的收回，以及第一壳体11和第二壳体12的对折，可以将柔性显示屏30的显示区向内对折收纳，这种方式不仅可以使整个柔性显示装置的体积更加小巧便携，且第一壳体11和第二壳体12可以更好的保护内部的柔性显示屏30，使之不易受到损伤。

[0155] 如图15所示，柔性显示装置还包括一弹性构件160，弹性构件160贯穿第一壳体11和第二壳体12。如图15中的a所示，在第一壳体11和第二壳体12展平时，弹性构件160与第一壳体11和第二壳体12的顶面平行。如图15中的b所示，在第一壳体11和第二壳体12对折时，弹性构件160也随之对折，在第一壳体11和第二壳体12连接处，弹性构件160呈弧形结构，该弧形结构提供一个锁紧力，可以使第一壳体11和第二壳体12维持对折的状态，在不受外力作用时不会相互分离，外界

杂质不会进入，保护其中的柔性显示屏30不受损坏。当需要将第一壳体11和第二壳体12重新展平时，需要施加一定的外力才能将第一壳体11和第二壳体12分离，然后弹性构件160也随着从弯折状态回复至展平状态。

[0156] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括支撑层（图未示出），柔性显示屏30设置在支撑层上。柔性显示屏40的面积可以等于支撑层的面积，也可以小于支撑层的面积。在柔性显示屏30在第一状态和第二状态切换时，支撑层可以用来保护柔性显示屏30，防止柔性显示屏30在拉伸过程中受到损伤。

[0157] 支撑层通常为矩形结构，它的弯折卷曲性能较好，且在一定拉力的作用下拉伸量也很小，通常为不锈钢或非晶材料，在一种实施例中，支撑层的厚度为30微米。

[0158] 柔性显示装置还包括粘合层（图未示出），粘合层设置在支撑层与柔性显示屏30之间，柔性显示屏30通过粘合层固定在支撑层上。粘合层的材质可以是光学胶，经过固化粘合柔性显示屏30和支撑层，但本申请不以此为限，其他可以将柔性显示屏30固定在支撑层上的材料均可形成粘合层。

[0159] 通过设置拉伸机构、收卷机构和连接构件13，在柔性显示屏30不使用时将其收卷在壳体10中并对折，在柔性显示屏30使用时将其从壳体10中拉出并展平，可以灵活控制柔性显示屏30的显示面积，且收纳后整个柔性显示装置的体积更小，壳体10也可以保护内部的柔性显示屏30不受损伤。

[0160] 根据上述实施例可知：

[0161] 本申请提供一种柔性显示装置，包括壳体、至少一个收卷机构、柔性显示屏和至少一个拉伸机构，壳体内部形成收纳腔，收纳腔相对的两侧边中的至少一边上形成有开口；至少一个收卷机构设置于收纳腔内；柔性显示屏设置在壳体外部，柔性显示屏的一端从开口伸入，与收卷机构连接；至少一个拉伸机构设置于收纳腔内，每个拉伸机构与一个收卷机构相连；其中，柔性显示屏处于第一状态时，拉伸机构拉动收卷机构，沿背离壳体的方向移动，将柔性显示屏拉出收卷机构；柔性显示屏处于第二状态时，拉伸机构拉动收卷机构，沿朝向壳体的方向移动，将柔性显示屏收进收卷机构。通过设置拉伸机构和收卷机构，在柔性显示屏不使用时将其收卷在壳体中，整个柔性显示装置的体积更小，且壳

体可以保护内部的柔性显示屏不受损伤。

[0162] 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，其包括：
壳体，所述壳体内部形成容纳腔，所述容纳腔相对的两侧边中的至少一边上形成有开口；
至少一个收卷机构，设置在所述容纳腔内；
柔性显示屏，设置在所述壳体外部，所述柔性显示屏的一端从所述开口伸入，与所述收卷机构连接；
至少一个拉伸机构，设置在所述容纳腔内，每个所述拉伸机构与一个所述收卷机构相连；
其中，所述柔性显示屏处于第一状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿背离所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏拉出所述收卷机构；所述柔性显示屏处于第二状态时，所述拉伸机构拉动所述收卷机构，沿朝向所述壳体的方向移动，将所述柔性显示屏收进所述收卷机构。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述壳体包括第一壳体、第二壳体、以及连接所述第一壳体和所述第二壳体的连接构件，所述第一壳体内部形成第一容纳腔，所述第二壳体内部形成第二容纳腔，所述第一容纳腔和所述第二容纳腔中的至少一个在远离所述连接构件的侧边上形成有开口，其中，所述柔性显示屏处于第一状态时，所述第一壳体和所述第二壳体围绕所述连接构件展平，所述柔性显示屏处于第二状态时，所述第一壳体和所述第二壳体围绕所述连接构件对折。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述收卷机构包括轴线平行且相互不接触的收卷构件和第一滚轮，所述第一滚轮设置在所述收卷构件和所述开口之间，所述收卷构件与所述第一滚轮固定在所述拉伸机构上，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，绕过所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述收卷构件为卷簧。

- [权利要求 5] 如权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述收卷机构还包括驱动构件，所述驱动构件驱动所述收卷构件，将所述柔性显示屏拉出或收回所述壳体。
- [权利要求 6] 如权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述收卷机构还包括第二滚轮，所述第二滚轮和所述第一滚轮设置在所述收卷构件的两侧，所述第二滚轮与所述开口的距离大于所述第一滚轮距开口的距离，所述第一滚轮和所述第二滚轮的轴线平行，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，依次绕过所述第二滚轮和所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的柔性显示装置，其中，所述第一滚轮的直径等于或大于所述第二滚轮的直径。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的柔性显示装置，其中，所述第一收卷机构还包括第三滚轮，所述第三滚轮设置在所述第一滚轮和所述收卷构件之间，所述第三滚轮和所述第一滚轮的轴线平行，所述柔性显示屏的一端与所述收卷构件连接，依次绕过所述第三滚轮、所述第二滚轮和所述第一滚轮从所述开口伸出所述壳体。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的柔性显示装置，其中，所述第三滚轮的直径小于或等于所述第二滚轮的直径。
- [权利要求 10] 如权利要求2所述的柔性显示装置，其中，所述拉伸机构为抽屉，所述抽屉上设置有滑块，所述壳体上设置有对应的滑轨，所述滑块沿所述滑轨滑动。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的柔性显示装置，其中，所述滑块为滑条或滑轮。
- [权利要求 12] 如权利要求10所述的柔性显示装置，其中，所述滑轨设置在所述壳体的底面。
- [权利要求 13] 如权利要求10所述的柔性显示装置，其中，所述滑轨设置在所述壳体的侧面。
- [权利要求 14] 如权利要求10所述的柔性显示装置，其中，所述抽屉上还设置有拉杆。

。

- [权利要求 15] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述柔性显示装置还包括限位板，所述限位板设置在所述壳体的底面。
- [权利要求 16] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述柔性显示装置还包括支撑层，所述柔性显示屏设置在所述支撑层上。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其中，所述支撑层的厚度为30微米。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其中，所述支撑层的材料为不锈钢。
- [权利要求 19] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其中，所述柔性显示装置还包括粘合层，所述粘合层设置在所述支撑层与所述柔性显示屏之间，所述柔性显示屏通过所述粘合层固定在所述支撑层上。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的柔性显示装置，其中，所述粘合层材料为光学胶。
- 。

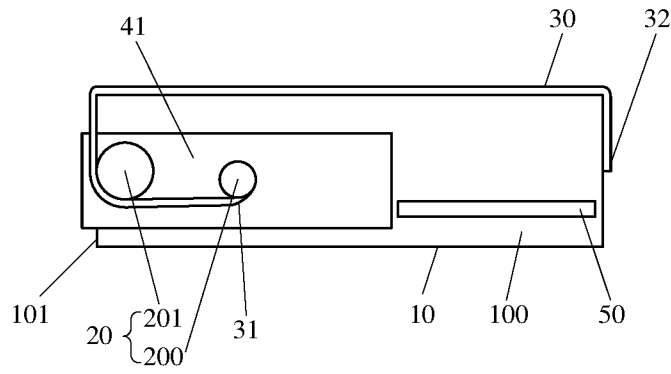


图 1

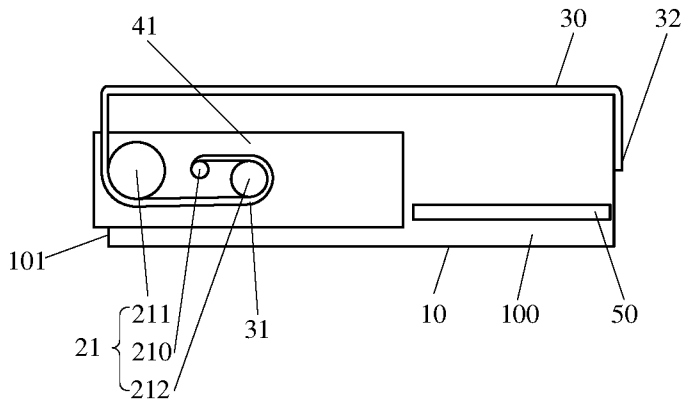


图 2

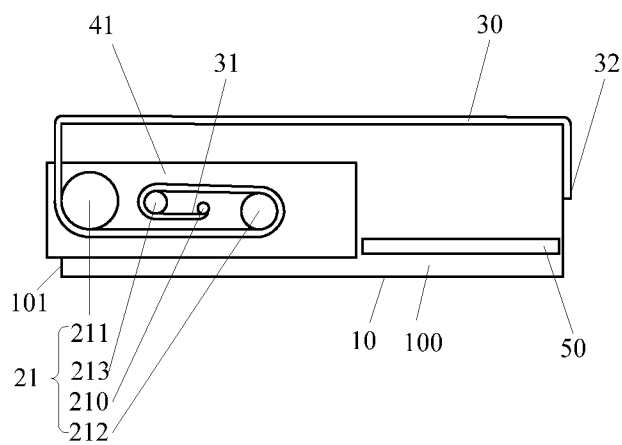


图 3

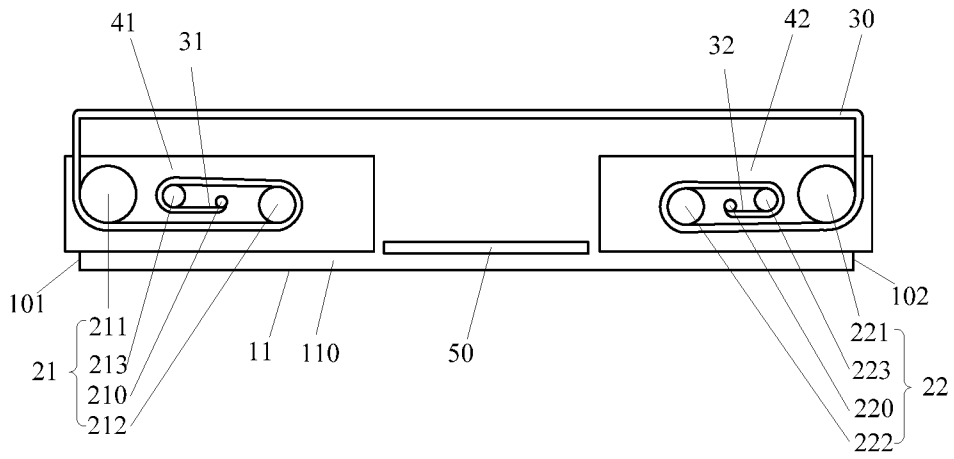


图 4

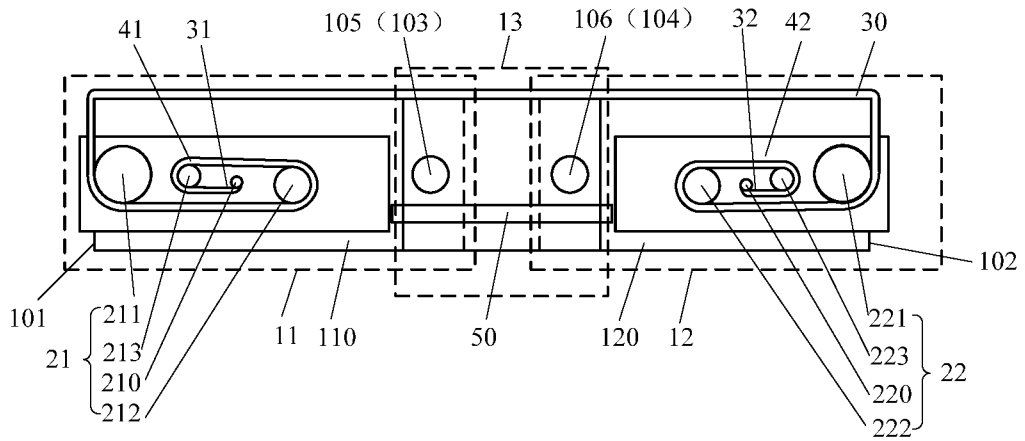


图 5

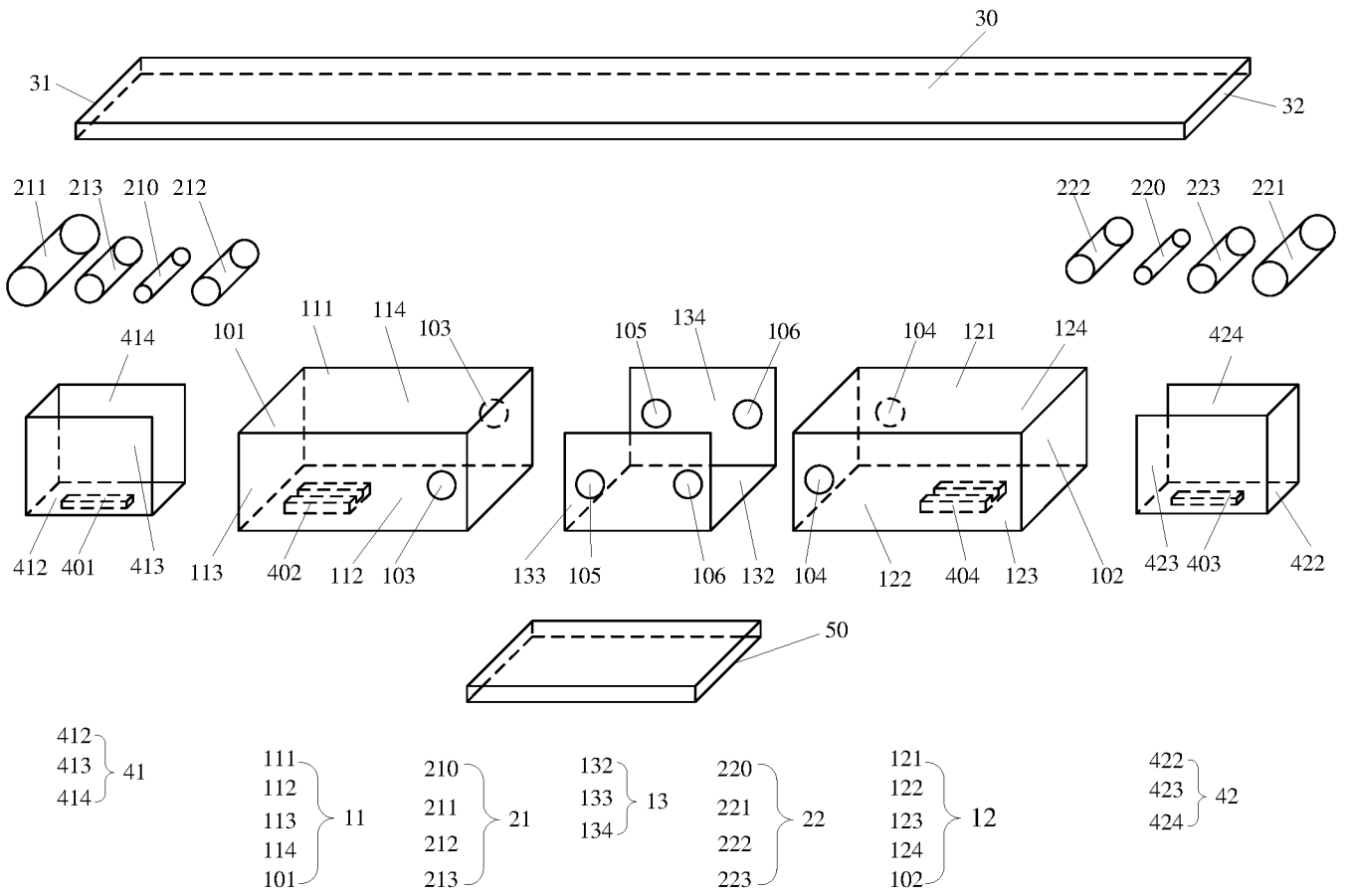
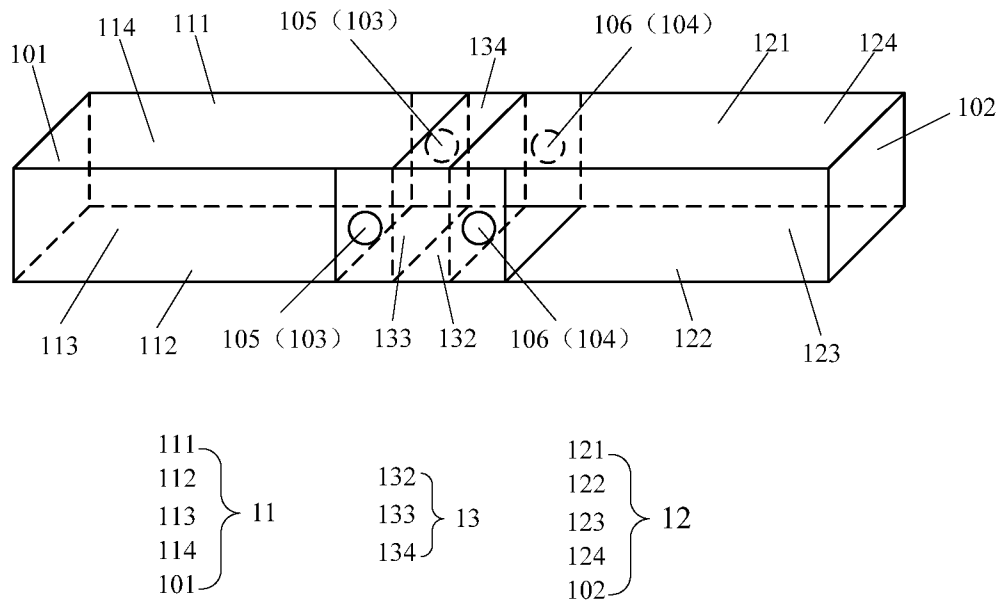
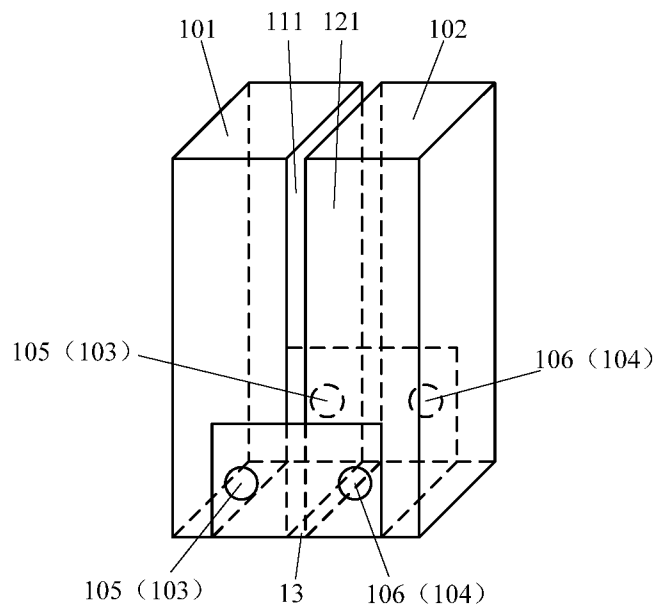


图 6



a



b

图 7

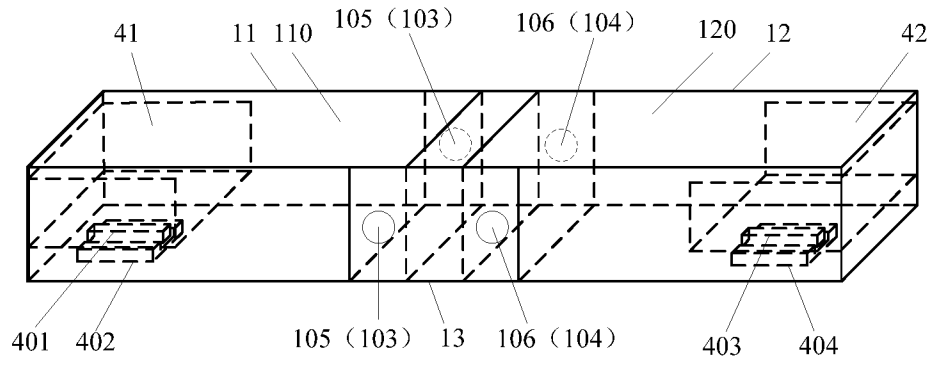
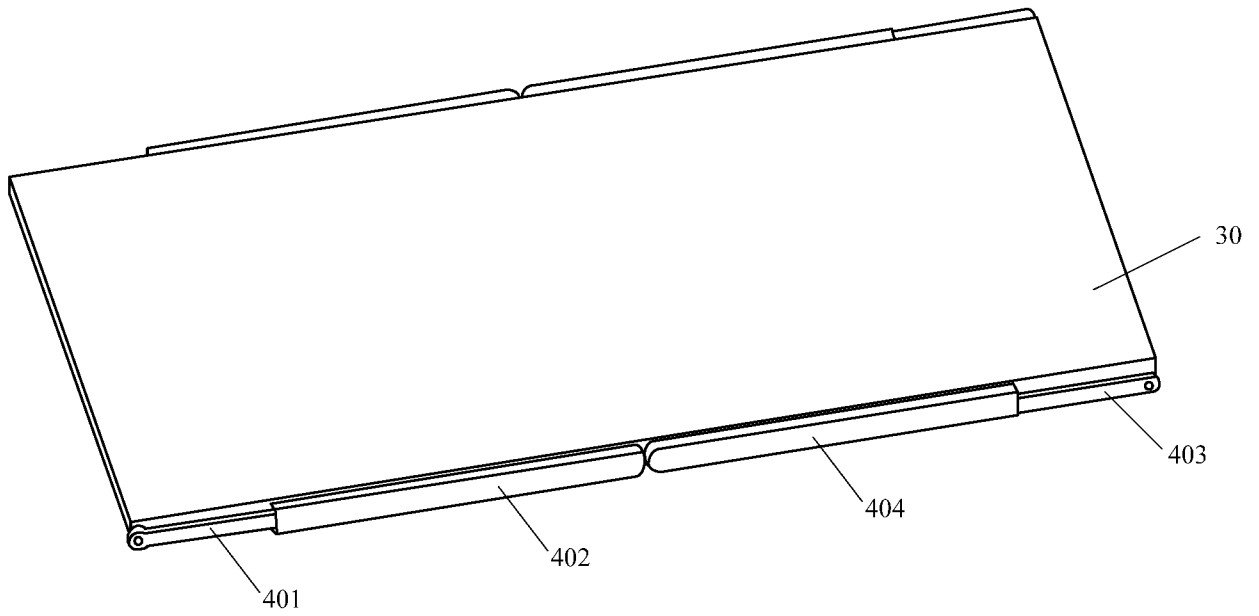
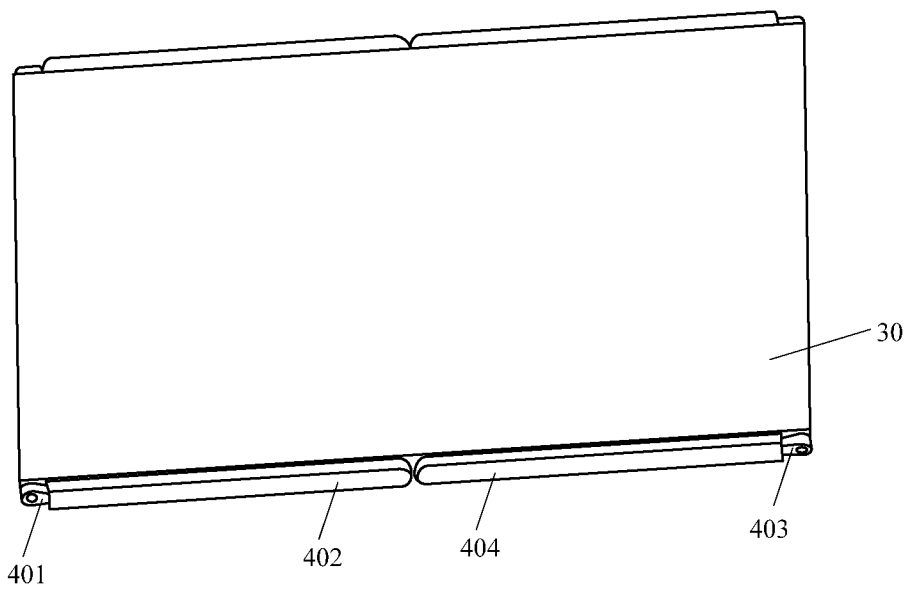


图 8



a



b

图 9

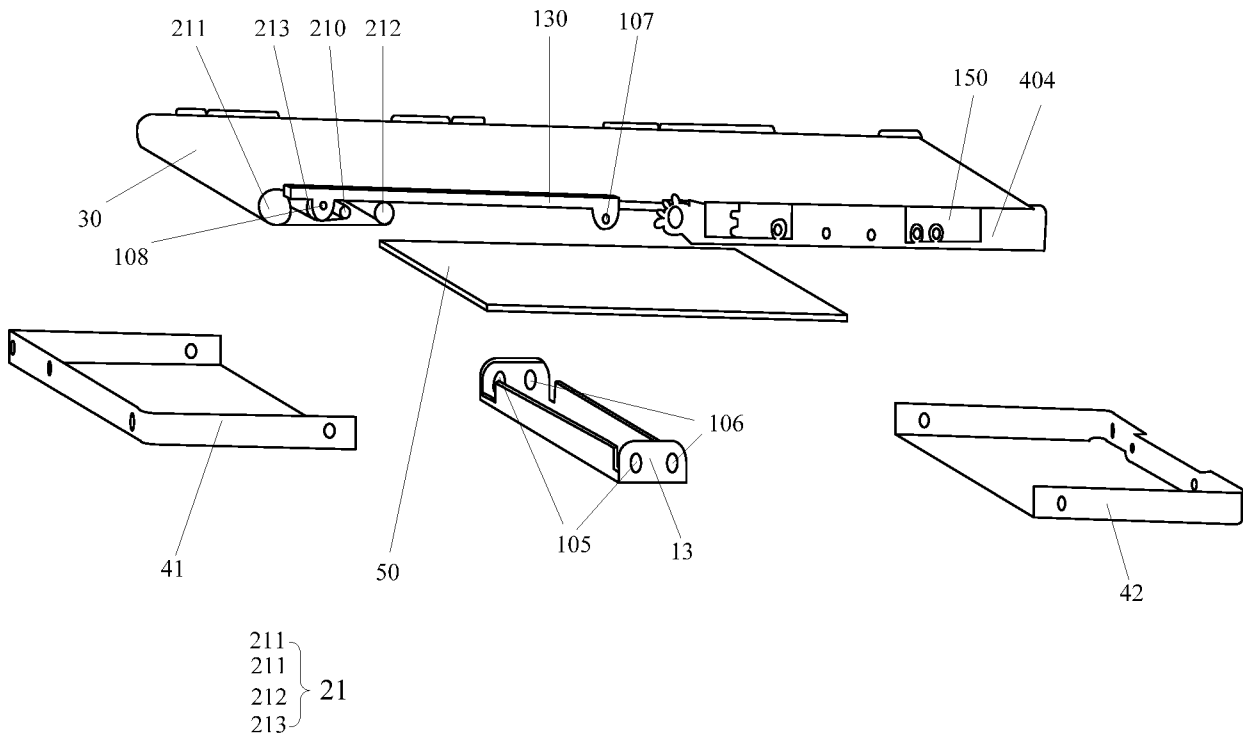


图 10

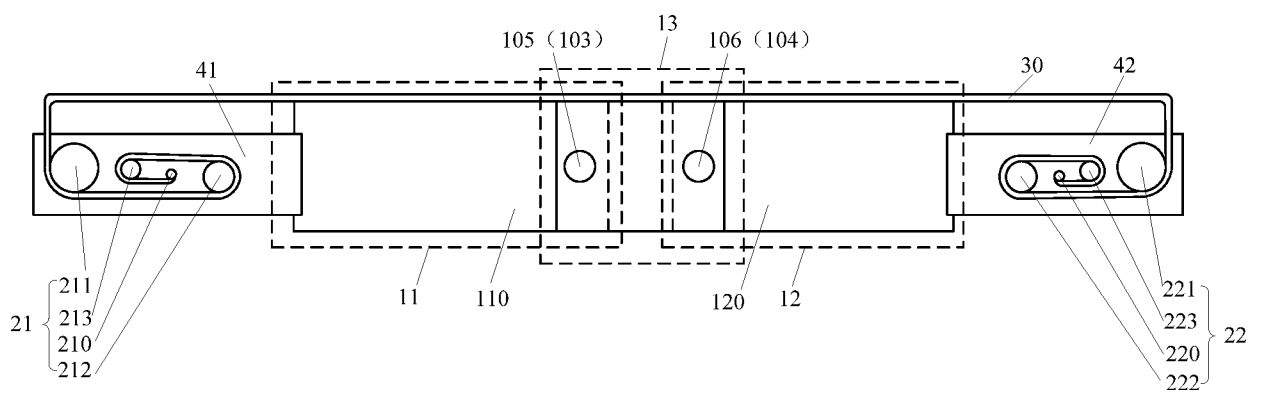


图 11

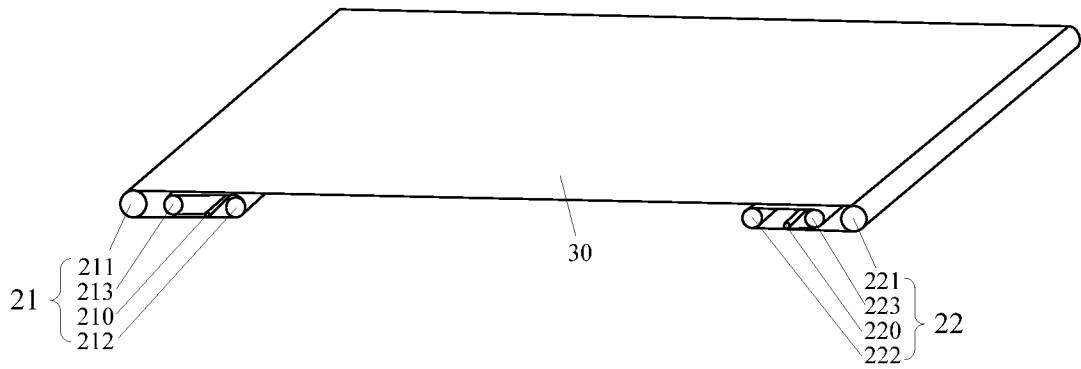


图 12

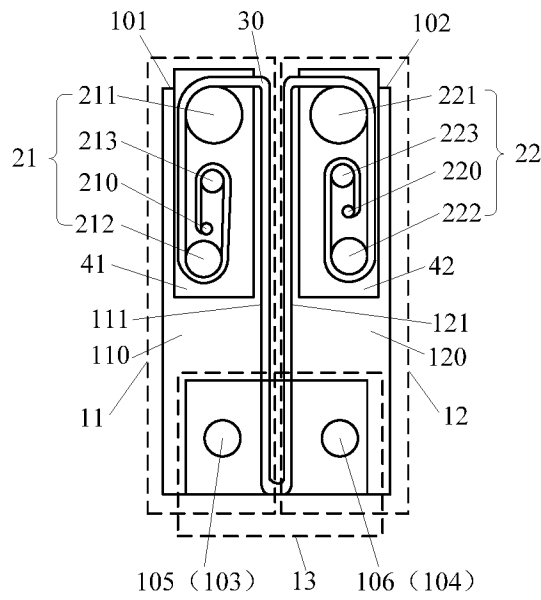


图 13

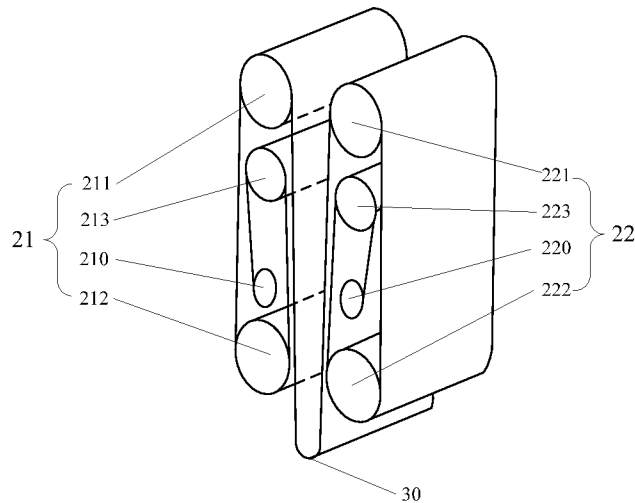


图 14

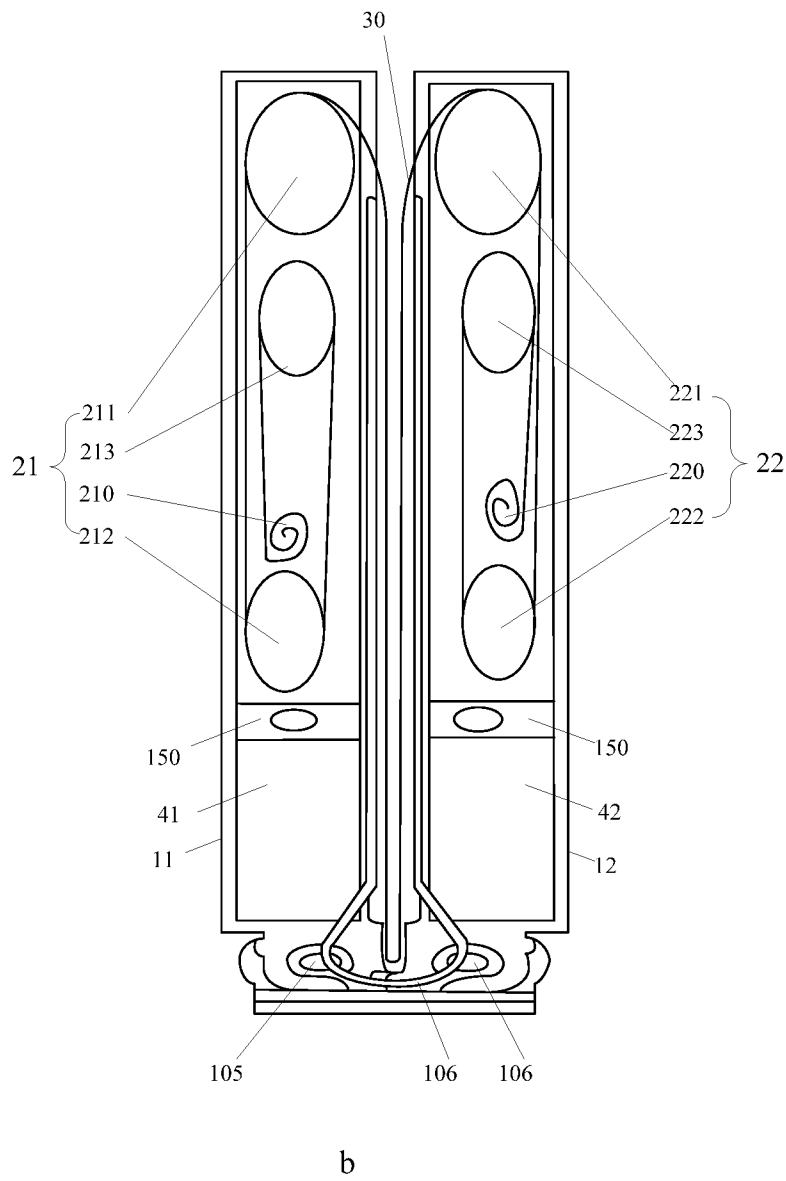
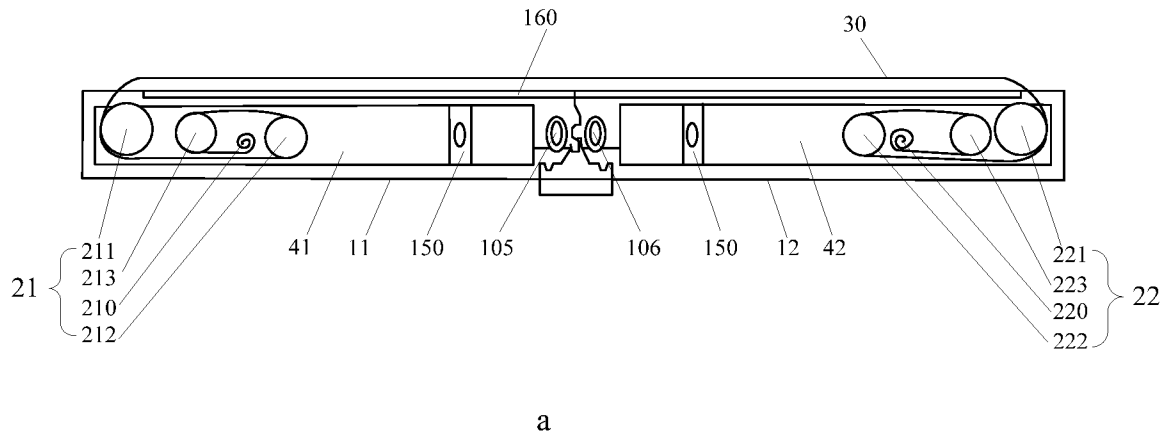


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09F 9/30(2006.01)i; G06F 1/06(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G09F; G06F		
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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 王芳, 张卓, 韩文, 柔, 挠, 弯曲, 显示, 屏, 拉伸, 拉, 抽屉, 收卷, 卷, 卷簧, 弹簧, 滚轮, 壳, 腔, 口, flexible, display, screen, stretch+, pull+, wind, winding, take-up, spring, housing, shell, opening		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105807850 A (GUANGZHOU OED TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) description, paragraphs [0006]-[0017] and [0029]-[0035], and figures 4-9	1-20
Y	CN 104898784 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 September 2015 (2015-09-09) description, paragraphs [0054]-[0067], and figures 2A-2C	1-20
A	CN 206039368 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) entire document	1-20
A	CN 206584684 U (ROYOLE CORP.) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-20
A	CN 105518767 A (ROYOLE CORP.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-20
A	JP 2006279841 A (KYOCERA CORP.) 12 October 2006 (2006-10-12) entire document	1-20
<input 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
15 January 2020		23 January 2020
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/090484

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	105807850	A	27 July 2016	None		
CN	104898784	A	09 September 2015	CN	104898784 B	02 April 2019
				US	2017160769 A1	08 June 2017
				WO	2016202190 A1	22 December 2016
				US	9874904 B2	23 January 2018
CN	206039368	U	22 March 2017	None		
CN	206584684	U	24 October 2017	None		
CN	105518767	A	20 April 2016	JP	6373506 B2	15 August 2018
				KR	20170094347 A	17 August 2017
				KR	101888800 B1	14 August 2018
				JP	2018503866 A	08 February 2018
				US	10126778 B2	13 November 2018
				US	2017357287 A1	14 December 2017
				EP	3239965 A1	01 November 2017
				CN	105518767 B	02 February 2018
				WO	2016101228 A1	30 June 2016
JP	2006279841	A	12 October 2006	None		

A. 主题的分类 G09F 9/30(2006.01)i; G06F 1/06(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09F; G06F 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 华星光电, 王芳, 张卓, 韩文, 柔, 挠, 弯曲, 显示, 屏, 拉伸, 拉, 抽屜, 收卷, 卷, 卷簧, 弹簧, 滚轮, 壳, 腔, 口, flexible, display, screen, stretch+, pull+, wind, winding, take-up, spring, housing, shell, opening		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 105807850 A (广州奥翼电子科技有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0006]-[0017], [0029]-[0035]段、图4-9	1-20
Y	CN 104898784 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第[0054]-[0067]段, 图2A-2C	1-20
A	CN 206039368 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-20
A	CN 206584684 U (深圳市柔宇科技有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-20
A	CN 105518767 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-20
A	JP 2006279841 A (KYOCERA CORP.) 2006年 10月 12日 (2006 - 10 - 12) 全文	1-20
<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。		
* 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 2020年 1月 15日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 23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		授权官员 李清娜 电话号码 86-(10)-53962414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090484

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	105807850	A	2016年 7月 27日	无			
CN	104898784	A	2015年 9月 9日	CN	104898784	B	2019年 4月 2日
				US	2017160769	A1	2017年 6月 8日
				WO	2016202190	A1	2016年 12月 22日
				US	9874904	B2	2018年 1月 23日
CN	206039368	U	2017年 3月 22日	无			
CN	206584684	U	2017年 10月 24日	无			
CN	105518767	A	2016年 4月 20日	JP	6373506	B2	2018年 8月 15日
				KR	20170094347	A	2017年 8月 17日
				KR	101888800	B1	2018年 8月 14日
				JP	2018503866	A	2018年 2月 8日
				US	10126778	B2	2018年 11月 13日
				US	2017357287	A1	2017年 12月 14日
				EP	3239965	A1	2017年 11月 1日
				CN	105518767	B	2018年 2月 2日
				WO	2016101228	A1	2016年 6月 30日
JP	2006279841	A	2006年 10月 12日	无			