

(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 2020/220600 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/111836
- (22) 国际申请日: 2019 年 10 月 18 日 (18.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910357038.7 2019 年 4 月 29 日 (29.04.2019) 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: 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)。 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)。 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, 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

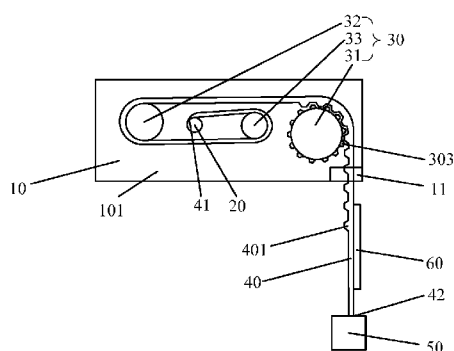


图 10

(57) Abstract: A flexible display device, comprising a housing (10), a stretching member (20), a roller assembly (30), a stretch-resistant layer (40), a counterweight assembly (50), and a flexible display screen (60). The stretching member (20) and the roller assembly (30) are disposed in the receiving cavity (101) inside the housing (10) and do not touch each other. The first end (41) of the stretch-resistant layer (40) is connected to the stretching member (20), and the second end (42) thereof goes around the roller assembly (30) to extend out of the housing (10), and is connected to the counterweight assembly (50). The flexible display screen (60) is disposed on the stretch-resistant layer (40). The problem that the flexible display screen (60) is broken due to force when curled is alleviated.

(57) 摘要: 一种柔性显示装置, 包括壳体 (10)、拉伸构件 (20)、滚轮组件 (30)、耐拉伸层 (40)、配重组件 (50) 和柔性显示屏 (60), 拉伸构件 (20) 和滚轮组件 (30) 设置在壳体 (10) 内部的收纳腔 (101) 内且互不接触; 耐拉伸层 (40) 的第一端 (41) 与拉伸构件 (20) 连接, 第二端 (42) 绕过滚轮组件 (30) 伸出壳体 (10), 与配重组件 (50) 连接; 柔性显示屏 (60) 设置在耐拉伸层 (40) 上, 缓解了柔性显示屏 (60) 卷曲时受力出现破裂的现象。

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的结构如图1所示，包括收纳腔100和柔性显示屏110，柔性显示屏110从收纳腔100的开口111向上伸出进行卷曲式柔性显示，但收纳腔100的空间限制了卷曲轴径与卷轴的数量，卷曲轴的半径太小对柔性显示屏110的应力较大，容易造成柔性显示屏110在经常卷曲过程中出现受力损坏。

[0004] 因此，现有的柔性显示装置存在柔性显示屏卷曲时易损坏的技术问题，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时易损坏的技术问题。

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，所述壳体内部形成收纳腔，所述收纳腔的侧边上形成有开口；

[0009] 拉伸构件，设置在所述收纳腔内；

[0010] 滚轮组件，设置在所述收纳腔内，且与所述拉伸构件不接触，所述滚轮组件包括至少一个滚轮；

[0011] 耐拉伸层，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端绕过所述滚轮组件从所述开口伸出所述壳体；

- [0012] 配重组件，与所述耐拉伸层的第二端连接；
- [0013] 柔性显示屏，设置在所述耐拉伸层上。
- [0014] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述拉伸构件为卷簧。
- [0015] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述柔性显示装置还包括驱动构件，所述驱动构件驱动所述拉伸构件，将所述耐拉伸层拉出或收回所述壳体。
- [0016] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述耐拉伸层的材料为不锈钢。
- [0017] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述耐拉伸层的材料为非晶材料。
- [0018] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述耐拉伸层的厚度为30微米。
- [0019] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述耐拉伸层包括第一区域、第二区域和位于所述第一区域和所述第二区域之间的中间区域，所述耐拉伸层的第一端位于所述第一区域，所述耐拉伸层的第二端位于所述第二区域，所述柔性显示屏位于所述中间区域，所述拉伸构件的最大拉伸量小于或等于所述第一区域的长度。
- [0020] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述第一区域的长度大于或等于所述中间区域的长度。
- [0021] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述第一区域的长度大于所述第二区域的长度。
- [0022] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述配重组件上形成有凹槽，所述第二端固定在所述凹槽内。
- [0023] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述凹槽的深度小于或等于所述第二区域的长度。
- [0024] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述配重组件包括扬声器。
- [0025] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述显示装置还包括粘合层，所述粘合层设置在所述耐拉伸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耐拉伸层上。
- [0026] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述粘合层材料为光学胶。
- [0027] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述滚轮组件包括一个滚轮，所述滚轮为齿轮，所述齿轮设置在所述拉伸构件和所述开口之间，所述耐拉伸层与所述齿轮

接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。

[0028] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述滚轮组件包括第一滚轮和第二滚轮，所述第一滚轮和所述第二滚轮分别设置在所述拉伸构件的两侧，其中所述第一滚轮与所述开口的距离小于所述第二滚轮与所述开口的距离，所述第一滚轮和所述第二滚轮的轴线平行，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端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。

[0029] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述第一滚轮的直径大于或等于所述第二滚轮的直径。

[0030] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述第一滚轮为齿轮，所述耐拉伸层与所述第一滚轮接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。

[0031] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述滚轮组件还包括第三滚轮，所述第三滚轮设置在所述第一滚轮和所述拉伸构件之间，所述第三滚轮和所述第一滚轮的轴线平行，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端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。

[0032] 在本申请所述的柔性显示装置中，所述第一滚轮为齿轮，所述耐拉伸层与所述第一滚轮接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。

发明的有益效果

有益效果

[0033] 本申请提供一种柔性显示装置，包括壳体、拉伸构件、滚轮组件、耐拉伸层、配置构件和柔性显示屏，所述壳体内部形成收纳腔，所述收纳腔的侧边上形成有开口；所述拉伸构件设置在所述收纳腔内；所述滚轮组件设置在所述收纳腔内，且与所述拉伸构件不接触，所述滚轮组件包括至少一个滚轮；所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端绕过所述滚轮组件从所述开口伸出所述壳体；所述配重组件与所述耐拉伸层的第二端连接；所述柔性显示屏设置在所述耐拉伸层上。由于柔性显示屏设置在耐拉伸层表面，在拉伸构件将耐拉伸层拉回或伸出壳体的过程中，柔性显示屏几乎不受力，应力作

用在耐拉伸层上，因此缓解了柔性显示屏受力出现破裂的现象，延长了柔性显示屏的使用寿命，同时由于设置有配置构件，在耐拉伸层伸出壳体时，可以将柔性显示屏拉向重力的方向，提高了柔性显示屏的平整性。

对附图的简要说明

附图说明

[0034] 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。

[0035] 图1为现有的柔性显示装置的结构示意图；

[0036] 图2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；

[0037] 图3为本申请实施例提供的柔性显示装置的收缩状态示意图；

[0038] 图4为本申请实施例提供的柔性显示装置的耐拉伸层展开结构示意图；

[0039] 图5为本申请实施例提供的柔性显示装置的配重组件截面示意图；

[0040] 图6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；

[0041] 图7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；

[0042] 图8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；

[0043] 图9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；

[0044] 图10为本申请实施例提供的柔性显示装置的第六种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0045] 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。

[0046] 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时易损坏的技术问题。

- [0047] 如图2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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。
- [0048] 壳体10通常为立方体结构,但不限于此,可根据实际需要设计成不同的形状,壳体10内部形成收纳腔101,收纳腔101的侧边上形成有开口11。
- [0049] 拉伸构件20和滚轮组件30均设置在收纳腔101内,且滚轮组件30与拉伸构件20不接触。滚轮组件30包括至少一个滚轮,在本实施例中,滚轮组件30仅包括一个滚轮。
- [0050] 耐拉伸层40通常为矩形结构,耐拉伸层40的第一端41与拉伸构件20连接,所述耐拉伸层的第二端42绕过滚轮组件30从开口11伸出壳体10。
- [0051] 耐拉伸层40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,耐拉伸层40的厚度为30微米。
- [0052] 配重组件50与耐拉伸层40的第二端42连接,配重组件50设置在壳体10的外部。
- [0053] 柔性显示屏60设置在耐拉伸层40上,且设置在耐拉伸层40远离滚轮的一侧表面上,这样当耐拉伸层40绕着滚轮组件30时,柔性显示屏60与滚轮组件30不接触,滚轮组件30不会对柔性显示屏60造成损伤。
- [0054] 现有的柔性显示屏在需要使用时,通常设置为向上拉出的结构,即基座上的开口朝上,在不需要使用时,将柔性显示屏向下收回基座中。一方面,由于基座的开口朝上,因此会有灰尘或其他杂质等异物落入开口中,难以清理,造成柔性显示屏的污染,影响显示性能;另一方面,基座需放置在某处,会占用一定的空间。
- [0055] 本申请实施例将壳体10上的开口朝下设置,这样灰尘或其他杂质等异物就不会落入开口中,造成柔性显示屏60污染。壳体10可以安装到家庭吊顶的墙内或壁柜里,几乎不会占用可使用的有效空间。拉伸构件20用于将耐拉伸层40拉进或伸出壳体10,当柔性显示屏60需要使用时,拉伸构件20将耐拉伸层40伸出壳体10,柔性显示屏60随之伸出壳体10,进行显示画面,当柔性显示屏60使用完成后,拉伸构件20将耐拉伸层40拉回壳体10内,柔性显示屏60随之收纳进壳体10内。在整个拉回和伸出的过程中,由于壳体10始终安装在墙内或壁柜里,观察者

仅能看到柔性显示屏60显示画面，视觉上美观大方，不会对视线造成干扰。

[0056] 此外，现有的柔性显示装置，柔性显示屏在基座内围绕着卷轴进行卷曲，基座由于需要占用外部空间，通常不会设计得体积很大。由于基座空间有限，限制了卷轴轴径与卷轴的数量，卷轴的半径太小对柔性显示屏的应力较大，容易造成柔性显示屏在经常卷曲过程中出现受力损坏的显示不良。

[0057] 本申请实施例中，耐拉伸层40的第一端41与拉伸构件20连接，绕过滚轮组件30从开口11伸出壳体10。如图3所示，为本申请实施例提供的柔性显示装置的收缩状态示意图。当拉伸构件20将耐拉伸层40拉回壳体10中时，柔性显示屏60随之进入壳体10中，并也绕在滚轮组件30上。由于拉伸构件20和滚轮组件30不接触，即二者之间有一定的距离，因此耐拉伸层40在壳体10内仅有部分绕在拉伸构件20和滚轮组件30上，其余部分仍然处于展平状态，这种缠绕的方式使得耐拉伸层40的卷曲程度较小，收回后柔性显示屏60的受力也较小。此外，由于壳体10安装在墙内或柜子里等非有效利用的空间里，体积相对来讲可以增大，壳体10内部的容纳腔101空间比较充足，相对于现有的柔性显示装置的基座而言，滚轮组件30的尺寸可设计得较大，柔性显示屏60的弯折程度减小，进一步减小了柔性显示屏60破损的风险。

[0058] 本实施例在将柔性显示屏60伸出或拉回壳体10的过程中，柔性显示屏60由于贴合在耐拉伸层40的表面，拉伸力都作用在耐拉伸层40上，柔性显示屏60几乎不受力，这样有效地保护了柔性显示屏60，延长柔性显示屏60使用寿命，避免柔性显示屏60受力出现破损等不良。

[0059] 在一种实施例中，如图3所示，柔性显示屏60完全回收至壳体10中，配重组件50也随之回收至开口10附近。

[0060] 在一种实施例中，柔性显示屏60的一部分回收至壳体10中，另一部分和配重组件50一起停留在壳体10外部，可以显示时间、天气等相关信息，提高柔性显示屏60的利用率。

[0061] 配重组件50设置在壳体10的外部，与耐拉伸层40的第二端42连接，在耐拉伸层40伸出壳体10后，由于配置组件50自身的重量，可以把耐拉伸层40拉向重力的方向，提高了柔性显示屏60的平整度，使得观察者的观看效果更佳。

- [0062] 拉伸构件20用于将耐拉伸层40拉进或伸出壳体10，耐拉伸层40的第一端与拉伸构件20连接。拉伸构件20可以是自动收缩，也可以是在外力的作用下收缩。
- [0063] 在一种实施例中，拉伸构件20为卷簧，卷簧能够在狭小的容纳腔101里持续提供较大的恢复力，在耐拉伸层40工作完成后自动拉进壳体10。
- [0064] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括驱动构件，驱动构件驱动拉伸构件20，将耐拉伸层40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。
- [0065] 在一种实施例中，柔性显示装置还包括卡紧构件（图未示出），卡紧构件可以设置在耐拉伸层40拉出或收回壳体10的路径上，例如开口11附近，在耐拉伸层40拉出壳体10时，柔性显示屏60也被带动一起拉出，当柔性显示屏60被拉出合适的长度后，卡紧构件将未被拉出的柔性显示屏60卡住，使柔性显示屏60保持该长度，不再继续下落。卡紧构件可以手动控制打开与关闭，也可以在驱动构件的驱动下打开与关闭。
- [0066] 滚轮30设置在拉伸构件20靠近开口11的方向上，这样耐拉伸层40绕过滚轮组件30，并在配重组件50的拉力作用下，可以沿着滚轮组件30的切线指向重力的方向，使得柔性显示屏60呈现与水平面垂直的角度，观看效果较好。同时，开口11的面积要足够大，使得耐拉伸层40能顺利收回和伸出壳体10。
- [0067] 如图4所示，柔性显示屏60设置在耐拉伸层40上，显示装置还包括粘合层（图未示出），粘合层设置在耐拉伸层40与柔性显示屏60之间，柔性显示屏60通过粘合层固定在耐拉伸层40上。粘合层的材质可以是光学胶，经过固化粘合柔性显示屏60和耐拉伸层40，但本申请不以此为限，其他可以将柔性显示屏60固定在耐拉伸层40上的材料均可形成粘合层。
- [0068] 耐拉伸层40包括第一区域410、第二区域420和位于第一区域410和第二区域420之间的中间区域430，耐拉伸层40的第一端41位于第一区域410，耐拉伸层40的第二端42位于第二区域420，柔性显示屏60位于耐拉伸层40上，且位于中间区域430。
- [0069] 柔性显示屏60通常也为矩形结构，且柔性显示屏60的面小于或等于中间区域430的面积。
- [0070] 拉伸构件20的最大拉伸量小于或等于第一区域410的长度L1，这样在耐拉伸层4

0收回壳体10中时，位于中间区域430内的柔性显示屏60不会被卷入拉伸构件20中，防止柔性显示屏60损伤。

[0071] 第一区域410的长度 L_1 也大于中间区域430的长度 L_3 ，这样可以保证在耐拉伸层40收回壳体10中时，柔性显示屏60也被完全收回至壳体10中，不会留在壳体10外部。

[0072] 此外，由于耐拉伸层40的第二端42连接有配重组件50，在柔性显示屏60完全回收至壳体10中时，配重组件50与开口11的距离越近越好，不仅少占用空间，也可以使耐拉伸层40尽可能多收回至壳体10中，延长使用寿命，因此，第二区域的长度 L_3 一般设计较短，第一区域410的长度 L_1 和中间区域430的长度 L_3 均大于第二区域420的长度 L_2 。

[0073] 配重组件50设置在耐拉伸层40的第二端42，是为了确保柔性显示屏60的平整性，耐拉伸层40固定在配重组件50，而柔性显示屏60不会进入配重组件50中，即配重组件50不会对柔性显示屏60造成损伤。

[0074] 配重组件50上形成有凹槽，耐拉伸层40的第二端42固定在凹槽内。配重组件50可以有多种不同的结构，如图5所示，为配重组件50的截面结构示意图，其中截面和柔性显示屏60的显示面垂直。

[0075] 如图5中的a所示，配重组件50一体成型，截面为矩形，矩形的一个侧面上形成有凹槽500，且位于矩形中间，耐拉伸层40固定在凹槽500内，前后对称防止失重倾斜，凹槽500的深度 H 小于或等于第二区域420的长度 L_2 ，保证柔性显示屏60不会进入配重组件50中。

[0076] 如图5中的b所示，配重组件50包括第一配重组件51和第二配重组件52，第一配重组件51形成有凸起，第二配重组件52形成有对应的凹陷，第一配重组件51和第二配重组件52组合在一起形成凹槽500，耐拉伸层40固定在凹槽500内。在本结构中，凹槽500的深度 H 为 H_1 、 H_2 、 H_3 的总和，耐拉伸层40伸进凹槽500内的长度可以是 H_1 ，也可以是 H_1 加 H_2 ，或者 H_1 加 H_2 加 H_3 ，或者是其他任何不大于 H 的数值，凹槽500的深度 H 小于或等于第二区域420的长度 L_2 ，保证柔性显示屏60不会进入配重组件50中。

[0077] 如图5中的c所示，配重组件50包括第一配重组件51和第二配重组件52，第一配

重组件51的截面为T形，第二配重组件52的截面为U形，第一配重组件51和第二配重组件52组合在一起形成凹槽500，耐拉伸层40固定在凹槽500内，T形和U形结合形成的凹槽，在夹持耐拉伸层40时较为稳定可靠，不会出现滑落问题。在本结构中，凹槽500的深度H为H1、H2、H3、H4、H5、H6、H7的总和，耐拉伸层40伸进凹槽500内的长度可以是任何不大于H的数值，凹槽500的深度H小于或等于第二区域420的长度L2，保证柔性显示屏60不会进入配重组件50中。

[0078] 在一种实施例中，配重组件50上还设置有扬声器，可用来播放音乐或播报其他内容，增加趣味性。

[0079] 如图6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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。

[0080] 在本实施例中，滚轮组件30包括一个滚轮，且该滚轮为齿轮，齿轮设置在拉伸构件20和开口11之间，耐拉伸层40与齿轮接触的一面形成有齿形结构401，且齿形结构401与齿轮上的轮齿301互相啮合。

[0081] 滚轮组件30的轮齿301形状可以是梯形、三角形或其他结构，耐拉伸层40的齿形结构401与轮齿301一一对应，通过两者的啮合，可以实现耐拉伸层40的自动升降。

[0082] 如图7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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。

[0083] 在本实施例中，滚轮组件30包括第一滚轮31和第二滚轮32，第一滚轮31和第二滚轮32分别设置在拉伸构件20的两侧，其中第一滚轮31与开口11的距离小于第二滚轮32与开口11的距离，第一滚轮31和第二滚轮32的轴线平行。

[0084] 耐拉伸层40的第一端41固定在拉伸构件20中，然后耐拉伸层40的第二端42先绕过第二滚轮32，再绕过第一滚轮31，最后从开口11中伸出，第二端42固定在配重组件50中。

[0085] 在一种实施例中，第一滚轮31的轴线和第二滚轮32的轴线处于一个水平面，第一滚轮31的直径等于或大于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮3

2缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0086] 在一种实施例中，第一滚轮31的轴线比第二滚轮32的轴线高，第一滚轮31和第二滚轮32的直径无特殊限制，只要保证第一滚轮31的最高点高度大于或等于第二滚轮32的最高点高度即可，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，也不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0087] 如图8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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。

[0088] 在本实施例中，滚轮组件30包括第一滚轮31和第二滚轮32，第一滚轮31和第二滚轮32分别设置在拉伸构件20的两侧，其中第一滚轮31与开口11的距离小于第二滚轮32与开口11的距离，第一滚轮31和第二滚轮32的轴线平行。

[0089] 耐拉伸层40的第一端41固定在拉伸构件20中，然后耐拉伸层40的第二端42先绕过第二滚轮32，再绕过第一滚轮31，最后从开口11中伸出，第二端42固定在配重组件50中。

[0090] 与图7中的结构不同之处在于，本实施例中的第一滚轮31为齿轮，耐拉伸层40与第一滚轮31接触的一面形成有齿形结构401，且齿形结构401与齿轮上的轮齿301互相啮合。

[0091] 第一滚轮31的轮齿301形状可以是梯形、三角形或其他结构，耐拉伸层40的齿形结构401与轮齿301一一对应，通过两者的啮合，可以实现耐拉伸层40的自动升降。

[0092] 在一种实施例中，第一滚轮31的轴线和第二滚轮32的轴线处于一个水平面，第一滚轮31的直径等于或大于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0093] 在一种实施例中，第一滚轮31的轴线比第二滚轮32的轴线高，第一滚轮31和第二滚轮32的直径无特殊限制，只要保证第一滚轮31的最高点高度大于或等于第二滚轮32的最高点高度即可，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，也不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0094] 如图9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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。

- [0095] 在本实施例中，滚轮组件30包括第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33，第一滚轮31和第二滚轮32分别设置在拉伸构件20的两侧，其中第一滚轮31与开口11的距离小于第二滚轮32与开口11的距离，第三滚轮33设置在第一滚轮31和拉伸构件41之间，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线平行。三者的轴线可以处于同一水平面，也可以是第三滚轮33的轴线比第二滚轮32的轴线高，第二滚轮32的轴线比第一滚轮31的轴线高。
- [0096] 耐拉伸层40的第一端41固定在拉伸构件20中，然后耐拉伸层40的第二端42先绕过第三滚轮33，再绕过第二滚轮32，接着绕过第一滚轮31，最后从开口11中伸出，第二端42固定在配重组件50中。
- [0097] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮33和第二滚轮32的直径相等，第一滚轮31的直径大于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。
- [0098] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第一滚轮31的直径等于第二滚轮32的直径，第二滚轮32的直径大于第三滚轮33的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。
- [0099] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第一滚轮31的直径大于第二滚轮32的直径，第二滚轮32的直径大于第三滚轮33的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。
- [0100] 在一种实施例中，第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮33的轴线所处的水平面比第二滚轮32的轴线所处的水平面低，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的直径相等，这样耐拉伸层40在从第三滚轮33缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。
- [0101] 在一种实施例中，第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮

33的轴线所处的水平面比第二滚轮32的轴线所处的水平面低，第三滚轮33和第二滚轮32的直径相等，第一滚轮31的直径不小于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第三滚轮33缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0102] 如图10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、拉伸构件20、滚轮组件30、耐拉伸层40、配重组件50、柔性显示屏60。

[0103] 在本实施例中，滚轮组件30包括第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33，第一滚轮31和第二滚轮32分别设置在拉伸构件20的两侧，其中第一滚轮31与开口11的距离小于第二滚轮32与开口11的距离，第三滚轮33设置在第一滚轮31和拉伸构件41之间，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线平行。三者的轴线可以处于同一水平面，也可以是第三滚轮33的轴线比第二滚轮32的轴线高，第二滚轮32的轴线比第一滚轮31的轴线高。

[0104] 耐拉伸层40的第一端41固定在拉伸构件20中，然后耐拉伸层40的第二端42先绕过第三滚轮33，再绕过第二滚轮32，接着绕过第一滚轮31，最后从开口11中伸出，第二端42固定在配重组件50中。

[0105] 与图9中的结构不同之处在于，本实施例中的第一滚轮31为齿轮，耐拉伸层40与第一滚轮31接触的一面形成有齿形结构401，且齿形结构401与齿轮上的轮齿301互相啮合。

[0106] 第一滚轮31的轮齿301形状可以是梯形、三角形或其他结构，耐拉伸层40的齿形结构401与轮齿301一一对应，通过两者的啮合，可以实现耐拉伸层40的自动升降。

[0107] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮33和第二滚轮32的直径相等，第一滚轮31的直径大于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0108] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第一滚轮31的直径等于第二滚轮32的直径，第二滚轮32的直径大于第三滚

轮33的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0109] 在一种实施例中，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第一滚轮31的直径大于第二滚轮32的直径，第二滚轮32的直径大于第三滚轮33的直径，这样耐拉伸层40在从第二滚轮32缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件和第三滚轮33接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0110] 在一种实施例中，第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮33的轴线所处的水平面比第二滚轮32的轴线所处的水平面低，第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33的直径相等，这样耐拉伸层40在从第三滚轮33缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0111] 在一种实施例中，第二滚轮32和第三滚轮33的轴线处于同一水平面，第三滚轮33的轴线所处的水平面比第二滚轮32的轴线所处的水平面低，第三滚轮33和第二滚轮32的直径相等，第一滚轮31的直径不小于第二滚轮32的直径，这样耐拉伸层40在从第三滚轮33缠绕至第一滚轮31的路径上，不会与拉伸构件接触，避免耐拉伸层40损坏。

[0112] 需要说明的是，滚轮组件30中滚轮的数量不限于此，还可以有更多的滚轮，可根据壳体10中容纳腔101的大小开设计滚轮的个数。滚轮组件30中齿轮的数量也不限于此，可以有一个齿轮，也可以有多个齿轮，耐拉伸层40上的齿形结构401可随着齿轮的大小和数量的不同相应设置，以实现耐拉伸层40的自动升降，本领域的技术人员可根据需要增减滚轮组件30中滚轮的数量和耐拉伸层40上齿形结构401的设置区域。

[0113] 根据上述实施例可知：

[0114] 本申请提供一种柔性显示装置，包括壳体、拉伸构件、滚轮组件、耐拉伸层、配置构件和柔性显示屏，壳体内部形成容纳腔，容纳腔的侧边上形成有开口；拉伸构件设置在容纳腔内；滚轮组件设置在容纳腔内，且与拉伸构件不接触，滚轮组件包括至少一个滚轮；耐拉伸层的第一端与拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端绕过滚轮组件从开口伸出壳体；配重组件与耐拉伸层的第二端连接；柔性显示屏设置在耐拉伸层上。由于柔性显示屏设置在耐拉伸层上，在拉伸

构件将耐拉伸层拉回或伸出壳体的过程中柔性显示屏几乎不受力，应力作用在耐拉伸层上，因此缓解了柔性显示屏受力出现破裂的现象，延长了柔性显示屏的使用寿命，同时由于设置有配置构件，在耐拉伸层伸出壳体时可以将柔性显示屏拉向重力的方向，提高了柔性显示屏的平整性。

[0115] 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，所述壳体内部形成收纳腔，所述收纳腔的侧边上形成有开口；
拉伸构件，设置在所述收纳腔内；
滚轮组件，设置在所述收纳腔内，且与所述拉伸构件不接触，所述滚轮组件包括至少一个滚轮；
耐拉伸层，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端绕过所述滚轮组件从所述开口伸出所述壳体；
配重组件，与所述耐拉伸层的第二端连接；
柔性显示屏，设置在所述耐拉伸层上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述拉伸构件为卷簧。
- [权利要求 3] 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驱动构件，所述驱动构件驱动所述拉伸构件，将所述耐拉伸层拉出或收回所述壳体。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述耐拉伸层的材料为不锈钢。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其特征在于，所述耐拉伸层的材料为非晶材料。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其特征在于，所述耐拉伸层的厚度为30微米。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述耐拉伸层包括第一区域、第二区域和位于所述第一区域和所述第二区域之间的中间区域，所述耐拉伸层的第一端位于所述第一区域，所述耐拉伸层的第二端位于所述第二区域，所述柔性显示屏位于所述中间区域，所述拉伸构件的最大拉伸量小于或等于所述第一区域的长度。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其特征在于，所述第一区域的长度大于或等于所述中间区域的长度。
- [权利要求 9] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其特征在于，所述第一区域的长

度大于所述第二区域的长度。

- [权利要求 10] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述配重组件上形成有凹槽，所述第二端固定在所述凹槽内。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的柔性显示装置，其中，所述凹槽的深度小于或等于所述第二区域的长度。
- [权利要求 12] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述配重组件包括扬声器。
- [权利要求 13] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述显示装置还包括粘合层，所述粘合层设置在所述耐拉伸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耐拉伸层上。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的柔性显示装置，其中，所述粘合层材料为光学胶。
- [权利要求 15] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述滚轮组件包括一个滚轮，所述滚轮为齿轮，所述齿轮设置在所述拉伸构件和所述开口之间，所述耐拉伸层与所述齿轮接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。
- [权利要求 16] 如权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述滚轮组件包括第一滚轮和第二滚轮，所述第一滚轮和所述第二滚轮分别设置在所述拉伸构件的两侧，其中所述第一滚轮与所述开口的距离小于所述第二滚轮与所述开口的距离，所述第一滚轮和所述第二滚轮的轴线平行，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端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 17] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其特征在于，所述第一滚轮的直径大于或等于所述第二滚轮的直径。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其中，所述第一滚轮为齿轮，所述耐拉伸层与所述第一滚轮接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。
- [权利要求 19] 如权利要求16所述的柔性显示装置，其中，所述滚轮组件还包括第三

滚轮，所述第三滚轮设置在所述第一滚轮和所述拉伸构件之间，所述第三滚轮和所述第一滚轮的轴线平行，所述耐拉伸层的第一端与所述拉伸构件连接，所述耐拉伸层的第二端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 20] 如权利要求19所述的柔性显示装置，其中，所述第一滚轮为齿轮，所述耐拉伸层与所述第一滚轮接触的一面形成有齿形结构，所述齿形结构与所述齿轮互相啮合。

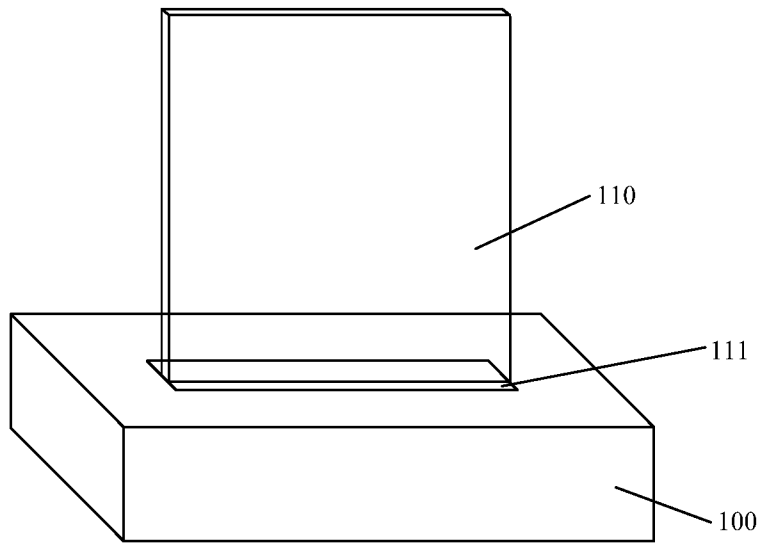


图 1

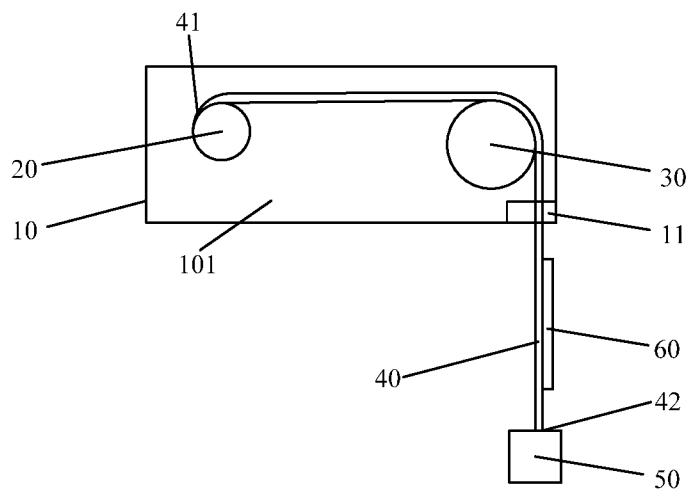


图 2

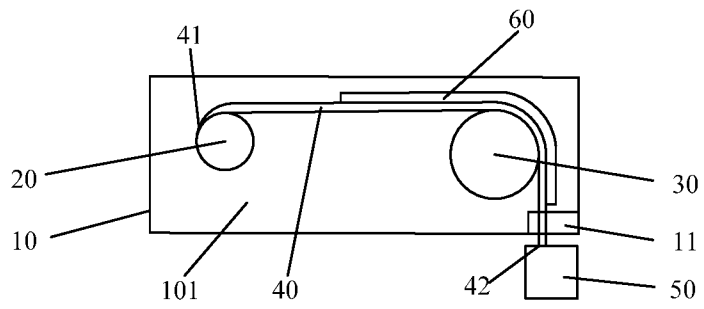


图 3

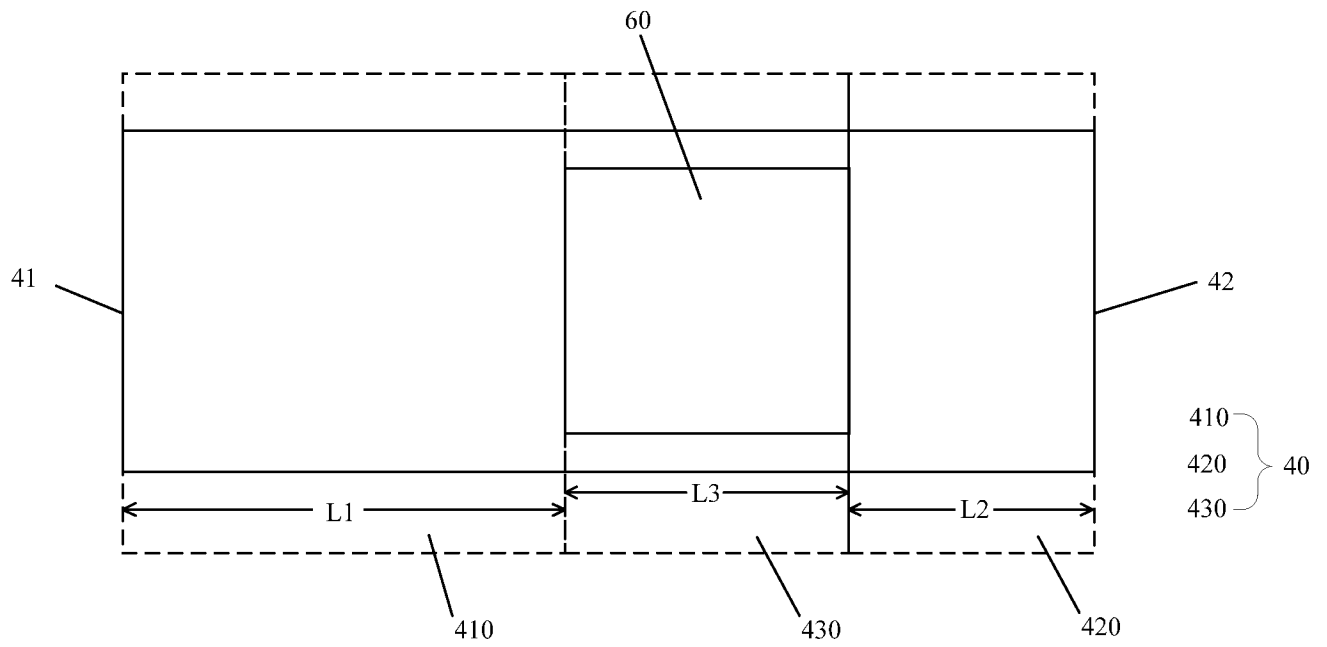


图 4

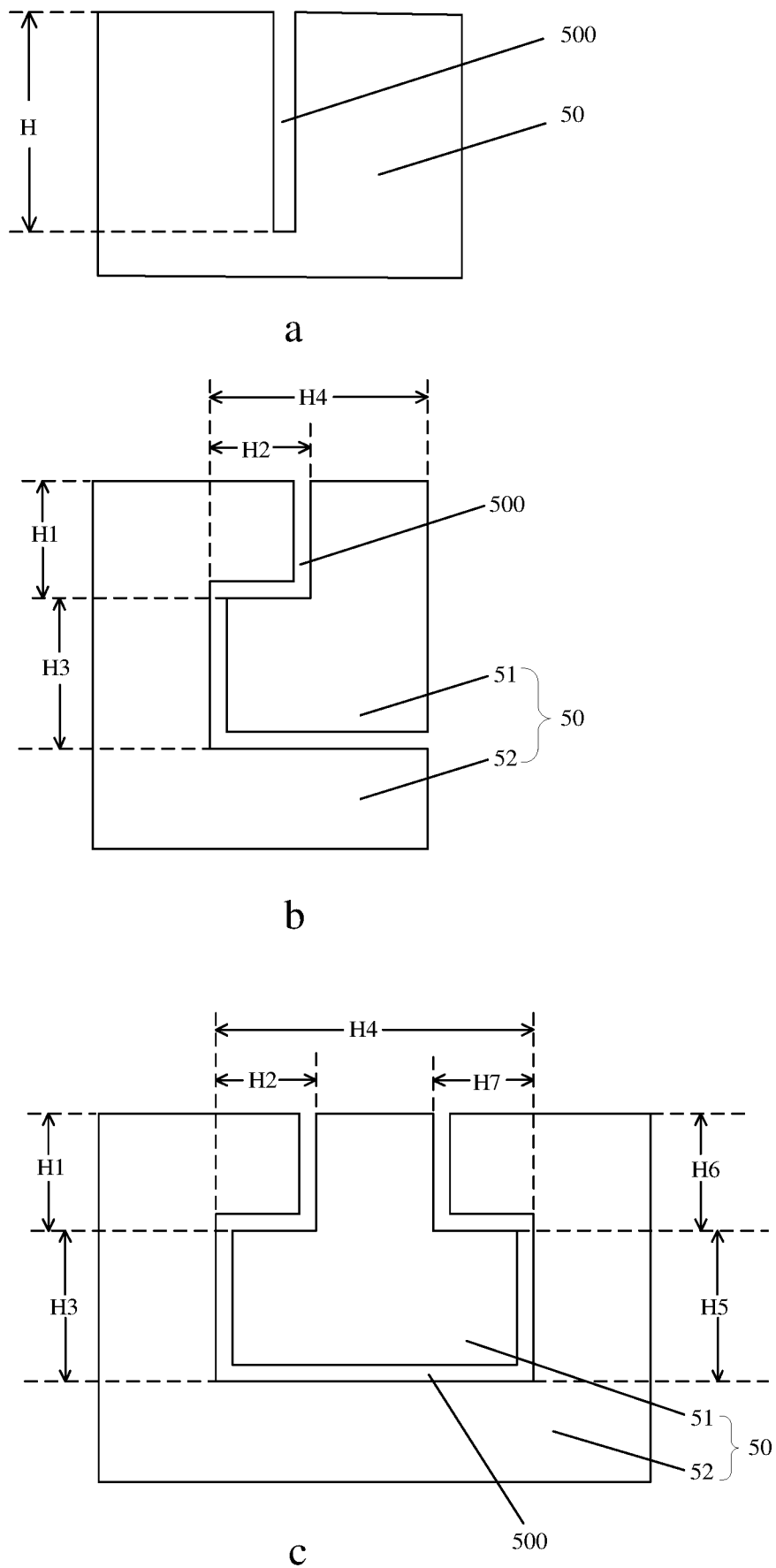


图 5

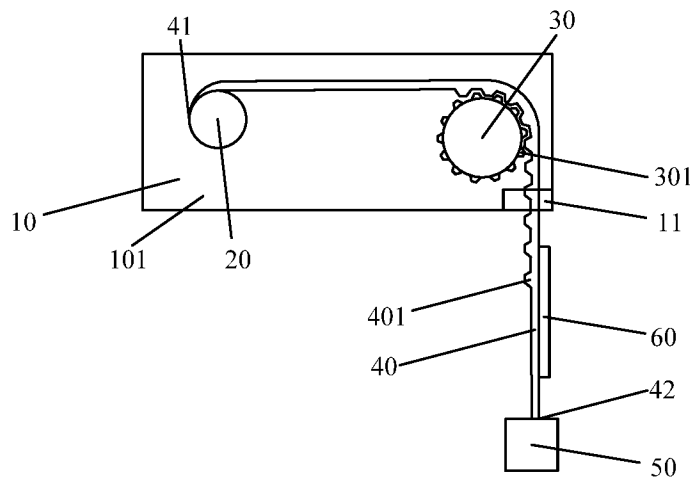


图 6

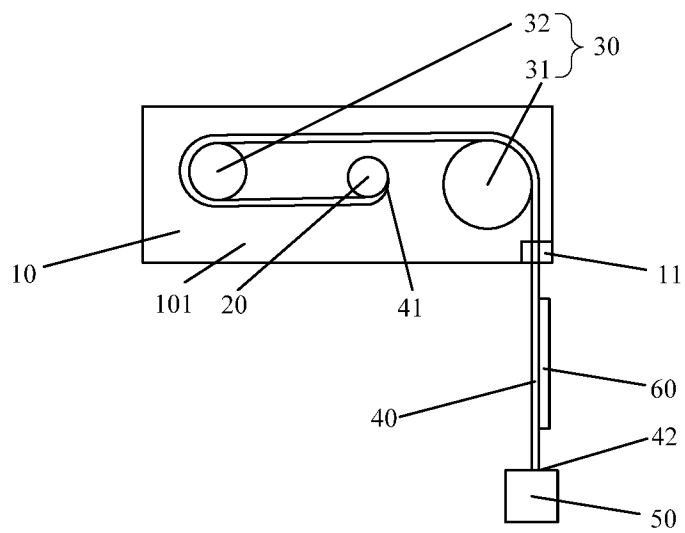


图 7

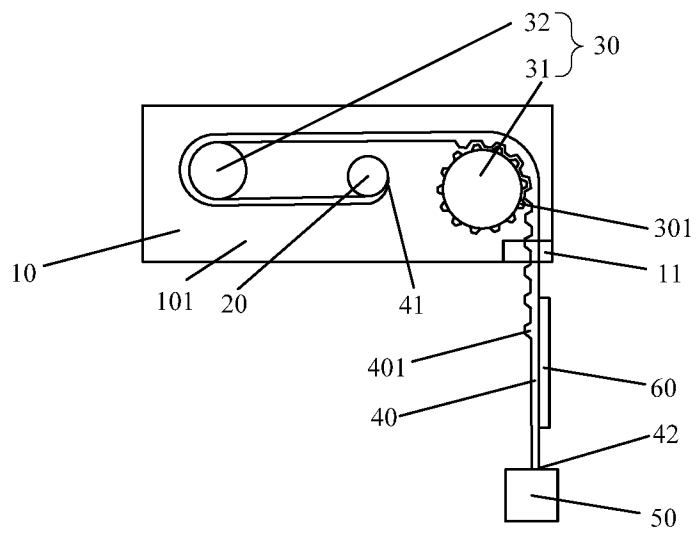


图 8

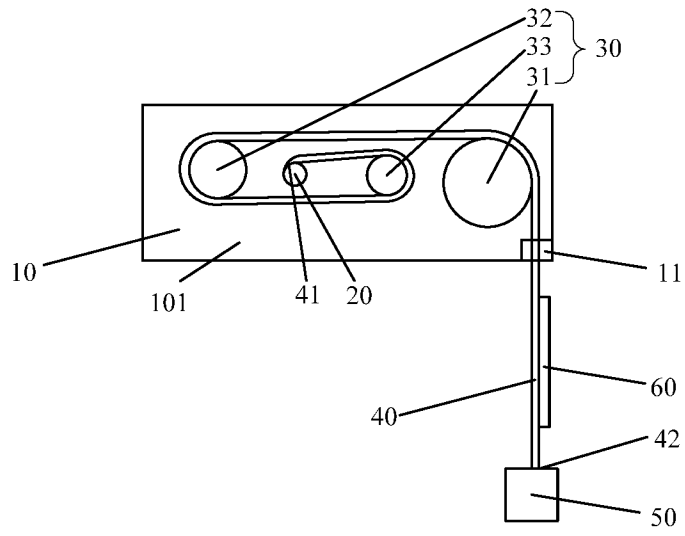


图 9

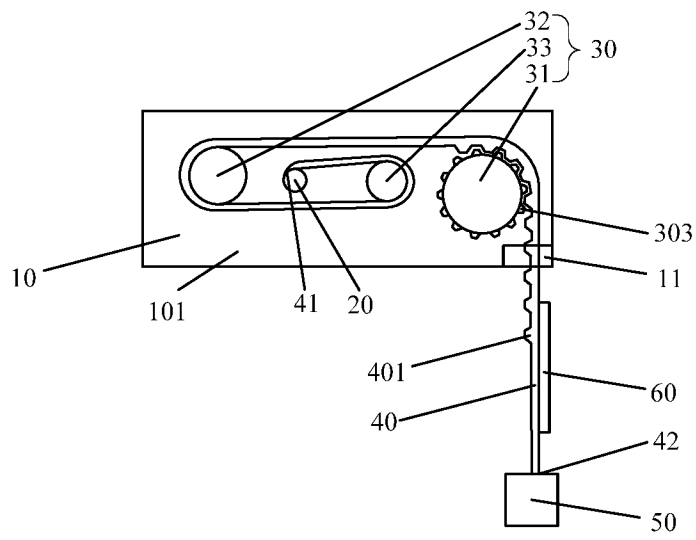


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/111836

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,G02F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 柔性, 挠性, 软, 面板, 屏, 卷, 绕, 缠, 拉伸, 拉进, 伸出, 缩回, 收缩, 收缩, flexible, flexibility, soft, screen, panel, roll+, wind+, wound, twin+, stretch+, retract+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109979331 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0039]-[0109], and figures 1-10	1-20
Y	JP H09160506 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 20 June 1997 (1997-06-20) description, paragraphs [0005]-[0014], and figures 1 and 2	1-20
Y	CN 206302433 U (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) description, paragraph [0015], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 107545849 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) entire document	1-20
A	CN 104536531 A (SHANGHAI CHUANGGONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-20
A	CN 108664087 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 October 2018 (2018-10-16) entire document	1-20



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

17 January 2020

Date of mailing of the international search report

06 February 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/CN2019/111836

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109979331	A	05 July 2019	None	
JP	H09160506	A	20 June 1997	None	
CN	206302433	U	04 July 2017	None	
CN	107545849	A	05 January 2018	None	
CN	104536531	A	22 April 2015	None	
CN	108664087	A	16 October 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/111836

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, G02F 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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 柔性, 挠性, 软, 面板, 屏, 卷, 绕, 缠, 拉伸, 拉进, 伸出, 收缩, 收缩, 收纳, flexible, flexibility, soft, screen, panel, roll+, wind+, wound, twin+, stretch+, retract+		
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
PX	CN 109979331 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第[0039]-[0109]段、附图1-10	1-20
Y	JP H09160506 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 1997年 6月 20日 (1997 - 06 - 20) 说明书第[0005]-[0014]段、附图1-2	1-20
Y	CN 206302433 U (维沃移动通信有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0015]段、附图1-2	1-20
A	CN 107545849 A (上海中航光电子有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-20
A	CN 104536531 A (上海创功通讯技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-20
A	CN 108664087 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文	1-20
☐ 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 2020年 1月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 6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 淡美俊 电话号码 86-(10)-53962588

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/111836

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	109979331	A	2019年 7月 5日	无	
JP	H09160506	A	1997年 6月 20日	无	
CN	206302433	U	2017年 7月 4日	无	
CN	107545849	A	2018年 1月 5日	无	
CN	104536531	A	2015年 4月 22日	无	
CN	108664087	A	2018年 10月 16日	无	