

(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 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228314 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/124835
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 12 日 (12.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910394794.7 2019 年 5 月 13 日 (13.05.2019) CN
- (71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(**YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。
- (72) 发明人: 董帆 (**DONG, Fan**); 中国河北省廊坊市
固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
丁立薇 (**DING, Liwei**); 中国河北省廊坊市固安
县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 赵永
丰 (**ZHAO, Yongfeng**); 中国河北省廊坊市固安
县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 廖富

(**LIAO, Fu**); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。 王留洋 (**WANG,
Liuyang**); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京布瑞知识产权代理有限公司
(**BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.**); 中国
北京市朝阳区广顺北大街 5 号院内 32 号
B228, Beijing 100102 (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。

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 柔性显示装置

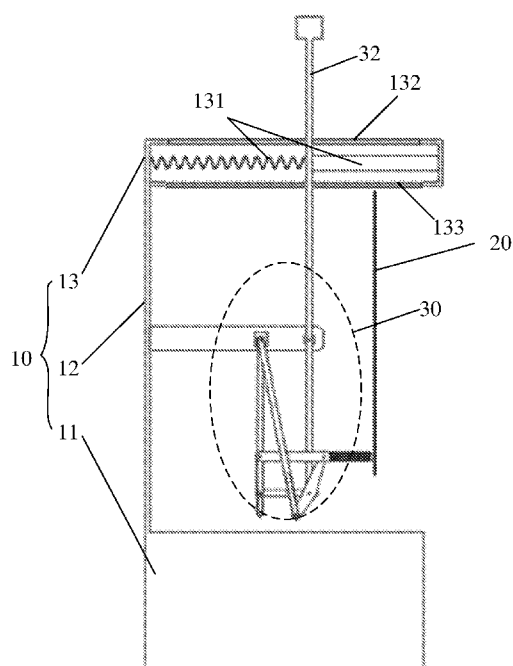


图 1

(57) Abstract: A flexible display apparatus, comprising: a shell; a flexible display screen, wherein the flexible display screen comprises a fixed part, and the fixed part is fixed on the shell; and a drive mechanism, wherein the drive mechanism is connected to a non-fixed end of the flexible display screen, and is used for driving the non-fixed end of the flexible display screen to be bent relative to the fixed part. The flexible display apparatus can be bent in different directions.

(57) 摘要: 一种柔性显示装置, 包括: 机壳; 柔性显示屏, 柔性显示屏包括固定部, 固定部固定在机壳上; 驱动机构, 与柔性显示屏的非固定端连接, 用于驱动柔性显示屏的非固定端相对固定部弯折。该柔性显示装置可以实现不同方向的弯折。

(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))。

柔性显示装置

技术领域

本申请涉及柔性显示设备技术领域，具体涉及一种柔性显示装置。

5 背景技术

在未来的显示终端中，柔性折叠屏的应用是一个重要的发展方向。然而，目前具有柔性折叠屏的显示终端大多是基于一个固定的折痕位置上的固定的折叠方向来实现显示屏的折叠，这种单一的折叠方向极大地限制了柔性折叠屏的应用范围。

10 发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种柔性显示装置，以解决柔性显示终端中的柔性显示屏弯折方向单一的问题。

本申请实施例提供了一种柔性显示装置，包括：机壳；柔性显示屏，柔性显示屏包括固定部，固定部固定在机壳上；驱动机构，与柔性显示屏的非
15 固定端连接，用于驱动柔性显示屏的非固定端相对固定部弯折。

根据本申请实施例提供的柔性显示装置，其中的柔性显示屏固定部固定在机壳上，非固定端在外力作用下相对于固定部弯折，这种结构设置与柔性显示屏的自身属性（包括重力、柔性和刚性）相配合，使得柔性显示屏在外力作用下呈现 S 型弯折，从而实现了同时内外弯折、且可实现不同方向上的弯
20 折。

附图说明

图 1 所示为本申请一实施例提供的柔性显示装置非弯折显示状态的侧面示意图。

图 2 所示为图 1 所示柔性显示装置的第一弯折显示状态示意图。

图 3 所示为图 1 所示柔性显示装置的第二弯折显示状态示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术手段和优点更加清楚明白，以下结合附图对本
5 申请作进一步详细说明。

图 1 所示为本申请一实施例提供的柔性显示装置非弯折显示状态的侧面
示意图。该柔性显示装置的使用状态包括弯折显示状态和非弯折显示状态，
弯折显示状态即柔性显示装置中的柔性显示屏 20 处于弯折状态，非弯折显示
状态与弯折显示状态相反，即柔性显示屏 20 处于平面显示状态。如图 1 所
10 示，该柔性显示装置包括机壳 10、柔性显示屏 20 和驱动机构 30，柔性显示屏
20 包括固定部，固定部固定在机壳 10 上，驱动机构 30 与柔性显示屏的非固
定端连接，用于驱动柔性显示屏 20 的非固定端相对固定部弯折，这里的弯折
包括朝向柔性显示屏 20 的显示面的正向弯折和背向显示面的反向弯折。

例如柔性显示屏 20 的顶端作为固定部固定在机壳 10 上，柔性显示屏 20
15 的底端作为非固定端与驱动机构 30 连接，则驱动机构 30 用于驱动柔性显示屏
20 的底端相对于顶端做正向弯折或反向弯折。又例如，柔性显示屏 20 的中部
某一位置，例如中轴线位置作为固定部，固定部固定在机壳 10 上，柔性显
示屏 20 的顶端和底端均作为非固定端，并分别与驱动机构 30 连接，则驱动机构
30 用于驱动柔性显示屏 20 的顶端和底端相对于中轴线位置做正向弯折或反向
20 弯折。柔性显示屏 20 的顶端和底端的弯折方向相同或不同。柔性显示屏 20 的
顶端和底端在驱动机构的带动下同步或异步移动。柔性显示屏 20 的顶端和底
端固定在同一个驱动机构上，或分别固定在不同的驱动机构上。

在本实施例中，如图 1 所示，柔性显示屏 20 的顶端作为固定部悬挂固定
在机壳 10 上，柔性显示屏 20 的底端作为非固定端与驱动机构 30 固定连接，
25 驱动机构 30 用于带动柔性显示屏 20 的底端在水平方向上左右移动。

驱动机构 30 可以是电动驱动机构，也可以是手动驱动机构，用于对柔性

显示屏 20 产生推力和拉力，例如在本实施例中应为水平方向上的推力和拉力，以使柔性显示屏 20 的底端左右移动，本申请对驱动机构 30 的具体实现形式不作限定。

根据本实施例提供的柔性显示装置，如图 1 所示，当柔性显示装置处于非弯折显示状态时，由于重力作用，柔性显示屏 20 的显示面呈竖直状态。这种情况下，当柔性显示屏 20 的底端受到一个向右的推力时，如图 2 所示为图 1 所示柔性显示装置的第一弯折显示状态示意图，在柔性显示屏 20 自身的刚性和柔性的相互作用下，柔性显示屏 20 的表面出现凹凸起伏，即同时实现内外弯折，显示面呈 S 型。当柔性显示屏 20 的底端受到一个向左的拉力时，如图 3 所示为图 1 所示柔性显示装置的第二弯折显示状态示意图，基于与上述推力的作用过程相同的原理，柔性显示屏 20 的表面出现凹凸起伏，即同时实现内外弯折，显示面呈 S 型，该拉力作用下的 S 型显示面与推力作用下的 S 型显示面呈镜像对称。由此可见，根据本实施例提供的柔性显示装置，可以同时实现柔性显示屏 20 的内外弯折，并且可以实现多次弯折，弯折过程不影响柔性显示屏 20 的显示状态。

在一个实施例中，参阅图 2，驱动机构 30 采用手动驱动机构，具体包括连杆机构 31 和与连杆机构 31 铰接的活动控制手柄 32，活动控制手柄 32 用于在外力的作用下带动连杆机构 31 驱动柔性显示屏 20 的非固定端相对固定部弯折。也就是说，驱动机构 30 带动柔性显示屏 20 的非固定端相对于固定部弯折，具体是利用作用在活动控制手柄 32 上的外部作用力带动连杆机构 31 移动，进而利用连杆机构 31 带动柔性显示屏 20 的非固定端移动，与固定部相互配合，从而实现柔性显示屏 20 的弯折。

该连杆机构 31 包括四连杆机构、五连杆机构、六连杆机构、七连杆机构等等，本申请对连杆机构 31 的数量和具体结构形式不作限定，只要能够产生水平方向上的推力和拉力即可。

手动驱动机构相比于电动驱动机构而言，可以节省成本。采用连杆机构和活动控制手柄相互配合的手动驱动机构，可以进一步简化机械结构，易于

工业实现。

在一个实施例中，参阅图 1，机壳 10 包括底座 11、固定在底座 11 上的侧壁 12 和固定在侧壁 12 上的顶壳 13，柔性显示屏 20 的顶端悬挂固定在顶壳 13 的下表面。例如，在本实施例中，侧壁 12 固定在底座 11 的上表面边缘区域，
5 并与顶壳 13 和底座 11 相互配合形成一个具有侧面开口的第一空腔，顶壳 13 的下表面靠近侧面开口的位置包括凹槽，柔性显示屏 20 的顶端嵌入凹槽内，并通过螺丝固定，从而使柔性显示屏 20 悬挂固定在顶壳 13 的下表面。柔性显示屏 20 的显示面与第一空腔的侧面开口位置相对应，即柔性显示屏 20 遮挡第一空腔的侧面开口的部分或全部，这样可以为后续形成于第一空腔内的驱动
10 机构 30 提供保护，而不至于使驱动机构 30 直接暴露于人眼可见的外表面。

在本实施例中，参阅图 2，连杆机构 31 采用七连杆机构。具体包括固定横杆 311、第一摇杆 312、第二摇杆 313 和竖直方向上的四边形连杆单元 314。
竖直方向上的四边形连杆单元 314 是指由四个连杆顺次铰接形成的平面连杆单元，并且该四边形连杆单元 314 处于竖直平面内。例如，如图 2 所示，四边
15 形连杆单元 314 包括依次铰接的上连杆、右连杆、下连杆和左连杆，每相邻的两个连杆组成一个顶角。四边形连杆单元 314 包括两个位于上方的第一顶角和第二顶角，以及两个位于下方的第一底角和第二底角。具体而言，第一顶角、第二顶角、第一底角和第二底角依次对应左顶角、右顶角、左底角和右底角。其中，右连杆除了包括用于形成四边形连杆单元 314 的右边的边杆段 A
20 之外，还包括用于形成右底角的补角的一边的延长段 B。

四边形连杆单元 314 与固定横杆 311、第一摇杆 312、第二摇杆 313 相互配合形成连杆机构。如图 2 所示，固定横杆 311 的一端或两端固定在机壳 10 的侧壁 12 上以形成连杆机构 31 的固定件，例如固定横杆 311 的第一端固定在与柔性显示屏 20 的显示面平行的侧壁 12 上，固定横杆 311 的第二端为自由
25 端，即固定横杆 311 与柔性显示屏 20 的固定部垂直。第一摇杆 312 的顶端和第二摇杆 313 的顶端分别与固定横杆 311 铰接，第一摇杆 312 的底端和四边形连杆单元 314 的左底角铰接，第二摇杆 313 的底端和形成四边形连杆单元 314

的右底角的竖杆的延长段铰接，例如第二摇杆 313 的底端和形成四边形连杆单元 314 的右连杆的延长段 B 铰接。

进一步地，活动控制手柄 32 包括支点 O，活动控制手柄 32 在支点 O 处与固定横杆 311 铰接，活动控制手柄 32 的底端和四边形连杆单元 314 的右底角铰接。这样，便可以通过作用在活动控制手柄 32 上的外部作用力带动连杆机构 31 左右移动。

在一个实施例中，活动控制手柄 32 的支点 O 和活动控制手柄 32 的底端之间的间距等于第一摇杆 312 的长度。由于第一摇杆 312 和活动控制手柄 32 均与固定横杆 311 铰接，在此基础上，通过设置活动控制手柄 32 的支点 O 和活动控制手柄 32 的底端之间的间距等于第一摇杆 312 的长度，可以确保第一摇杆 312 和活动控制手柄 32 同步运动。

这种情况下，在一个实施例中，第一摇杆 312 的长度小于第二摇杆 313 的长度，四边形连杆单元 314 为平行四边形连杆单元，即上连杆、右连杆、下连杆和左连杆顺次铰接形成一个平行四边形。这样，上连杆和下连杆同步运动，右连杆和左连杆同步运动，从而确保连杆机构 31 在活动控制手柄 32 的带动下左右移动的过程中始终保持水平，也就是说连杆机构 31 施加给柔性显示屏 20 的推拉作用力始终保持水平。而由于柔性显示屏 20 处于顶端悬挂的状态，在重力作用下柔性显示屏 20 应当为竖直状态，在这种情况下，连杆机构 31 施加给柔性显示屏 20 的推力和拉力始终保持水平，从而可以避免柔性显示屏 20 弯折过程中由于挤压和拉伸造成损伤。

下面结合图 1、图 2 和图 3 详细说明，采用连杆机构 31 和活动控制手柄 32 作为驱动机构 30 的柔性显示装置，由非弯折显示状态到弯折显示状态的切换过程。

首先参阅图 1，当活动控制手柄 32 处于自身平衡状态，即不受外力作用时，柔性显示屏 20 处于竖直悬挂状态，即非弯折显示状态。

接着参阅图 2，当对活动控制手柄 32 施加水平向左的推力时，活动控制手柄 32 的底端和第一摇杆 312 的底端同步带动四变形连杆单元 314 中的下连

杆向右移动，由于第二摇杆 313 长度大于第一摇杆 312，因此第二摇杆 313 的摆动角速度小于第一摇杆 312 的摆动角速度，从而使得第二摇杆 313 在四变形连杆单元 314 中的右连杆的底端产生一个向左的拉力，这样，右连杆成为一个以右底角顶点 Q 为支点的摇杆，带动上连杆向右移动，产生向右的推力，
5 进而带动柔性显示屏 20 的底端向右移动。这种情况下，在柔性显示屏 20 自身属性（包括重力、刚性、柔性）的作用下，柔性显示屏 20 将呈现如图 2 所示的 S 型。

然后参阅图 3，当对活动控制手柄 32 施加水平向右的推力时，活动控制手柄 32 的底端和第一摇杆 312 的底端同步带动四边形连杆单元 314 中的下连
10 杆向左移动，由于第二摇杆 313 的长度大于第一摇杆 312，因此第二摇杆 313 的摆动角速度小于第一摇杆 312 的摆动角速度，从而使得第二摇杆 313 在四边形连杆单元 314 中的右连杆的底端产生一个向右的推力，这样，右连杆成为一个以右底角顶点 Q 为支点的摇杆，带动上连杆向左移动，从而产生向左的拉力，带动柔性显示屏 20 向左移动。可见，该连杆机构 31 的运动过程刚好和
15 图 2 所示运动过程相反，柔性显示屏 20 的弯折显示状态和图 2 所示弯折显示状态镜像对称。

在一个实施例中，参阅图 1，机壳 10 的顶壳 13 还包括第二腔体，第二腔体包括通孔，活动控制手柄穿过通孔以限制活动控制手柄的位移。例如，如图 1 所示，通孔在第二腔体的上壁和下壁分别形成上开口 132 和下开口 133，
20 活动控制手柄 32 穿过通孔相当于活动控制手柄 32 的顶端从下开口 133 穿过，经过第二腔体，并从上开口 132 穿出，以使活动控制手柄 32 的顶端穿出顶壳 13 的上表面。上开口 132 和下开口 133 形成活动控制手柄 32 在前、后、左、右四个方向上的限位装置，避免活动控制手柄 32 的摆动幅度过大造成柔性显示屏 20 的损伤。

25 这里给出的利用顶壳 13 上的通孔作为活动控制手柄 32 的限位装置只是示例性的，具体应用过程中还可以在固定横杆 311 上位于活动控制手柄 32 的支点 O 的左右两侧设置两个凸起，以对活动控制手柄 32 进行限位，本申请对活

动控制手柄 32 的限位装置的具体结构和位置不作限定。

5 这种情况下，柔性显示屏 20 的电路板设置在顶壳 13 上的第二空腔内。由于柔性显示屏 20 的顶端和顶壳 13 是相对固定的，这样相当于电路板和柔性显示屏 20 相对固定，可以避免在柔性显示屏弯折过程中，造成电路板和柔性显示屏 20 之间的接线断裂。

10 在一个实施例中，如图 1 所示，顶壳 13 还包括位于第二腔体内的弹性伸缩件 131，例如弹簧、伸缩垫等，弹性伸缩件 131 沿活动控制手柄 32 的摆动方向伸缩，弹性伸缩件 131 的第一端与第二腔体的内壁固定连接或抵接，弹性伸缩件 131 的第二端与活动控制手柄 32 固定连接或抵接。例如，如图 1 所示，弹性伸缩件 131 包括分别位于活动控制手柄 32 两侧的弹簧和伸缩垫，弹簧的左端与第二腔体的内壁固定连接，弹簧的右端与活动控制手柄 32 固定连接，伸缩垫的左端与活动控制手柄 32 固定连接，伸缩垫的右端与第二腔体的内壁固定连接。

15 在一个实施例中，参阅图 2，柔性显示装置还包括屏体支撑杆，屏体支撑杆沿柔性显示屏 20 的底端边缘固定，用于将柔性显示屏 20 的底端边缘抻平，四边形连杆单元 314 中的上连杆的右端与屏体支撑杆的中心固定连接，例如螺钉固定。

20 在一个实施例中，如图 2 所示，柔性显示装置还包括伸缩弹杆 40，该伸缩弹杆 40 和形成四边形连杆单元的上连杆固定连接，例如固定在四边形连杆单元 314 中的上连杆的右端和屏体支撑杆之间，用于在驱动机构 30 驱动柔性显示屏 20 的非固定端相对于固定部正向弯折时伸长，在驱动机构 30 驱动柔性显示屏 20 的非固定端相对于固定部反向弯折时压缩，该伸缩弹杆 40 例如可以是气动弹簧推杆。例如，在图 2 所示实施例中，伸缩弹杆 40 在驱动机构 30 推动非固定端右移时伸长，在图 3 所示实施例中，在驱动机构 30 拉动非固定端左移时压缩。通过设置伸缩弹杆 40，可以根据实际情况设置柔性显示屏 20 的弯曲程度，提高产品的适应性。

25 在一个实施例中，驱动机构 30 为电动驱动机构。例如采用电机和丝杠相

互配合，利用丝杠将电机的转动转化为直线运动。将丝杠与柔性显示屏 20 的端部固定，从而利用电机驱动丝杠在与显示面垂直的方向上左右移动，从而带动柔性显示屏 20 前后移动。电机的具体结构可以采用直流电机、异步电机、同步电机等，本申请对此不作限定。

5 应当理解，本申请实施例目的在于提供一种实现柔性显示屏弯折的结构，对于柔性显示屏的显示过程不作限定。此外，本申请实施例描述中所用到的限定词“第一”、“第二”、“第三”和“第四”，以及上、下、左和右仅用于更清楚的阐述技术方案，并不能用于限制本申请的保护范围。

10 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种柔性显示装置，包括：

机壳；

5 柔性显示屏，所述柔性显示屏包括固定部，所述固定部固定在所述机壳上；

驱动机构，与所述柔性显示屏的非固定端连接，用于驱动所述柔性显示屏的所述非固定端相对所述固定部弯折。

2、根据权利要求1所述的柔性显示装置，其中，所述驱动机构包括连杆机构和与所述连杆机构铰接的活动控制手柄，所述活动控制手柄用于在外力的作用下带动所述连杆机构驱动所述柔性显示屏的所述非固定端相对所述固定部弯折。

3、根据权利要求2所述的柔性显示装置，其中，所述连杆机构包括固定横杆、第一摇杆、第二摇杆和竖直方向上的四边形连杆单元，所述固定横杆的一端固定在所述机壳上，所述第一摇杆的顶端和所述第二摇杆的顶端分别和所述固定横杆铰接，所述第一摇杆的底端和所述四边形连杆单元的第一底角铰接，所述第二摇杆的底端和形成所述四边形连杆单元的第二底角的竖杆的延长段铰接。

4、根据权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述第一摇杆的长度小于所述第二摇杆的长度。

20 5、根据权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述四边形连杆单元包括平行四边形连杆单元。

6、根据权利要求3所述的柔性显示装置，其中，所述活动控制手柄包括支点，所述活动控制手柄在所述支点处与所述固定横杆铰接，所述活动控制手柄的底端和所述第二底角铰接。

25 7、根据权利要求6所述的柔性显示装置，其中，所述活动控制手柄的支点和所述活动控制手柄的底端之间的间距等于所述第一摇杆的长度。

8、根据权利要求 3 所述的柔性显示装置，其中，所述连杆机构还包括伸缩弹杆，所述伸缩弹杆和形成所述四边形连杆单元的上连杆固定连接，所述弯折包括正向弯折和反向弯折，所述伸缩弹杆用于在所述驱动机构驱动所述柔性显示屏的所述非固定端相对于所述固定部正向弯折时伸长，在所述驱动机构驱动所述柔性显示屏的所述非固定端相对于所述固定部反向弯折时压缩。

9、根据权利要求 2-8 中任一所述的柔性显示装置，其中，所述机壳包括顶壳，所述顶壳包括腔体，所述腔体包括通孔，所述活动控制手柄穿过所述通孔以限制所述活动控制手柄的位移。

10、根据权利要求 9 所述的柔性显示装置，其中，所述顶壳包括位于所述腔体内的弹性伸缩件，所述弹性伸缩件的第一端与所述腔体的内壁固定连接，所述弹性伸缩件的第二端与所述活动控制手柄固定连接。

11、根据权利要求 1 所述的柔性显示装置，还包括屏体支撑杆，所述屏体支撑杆固定在所述柔性显示屏的非固定端，所述屏体支撑杆沿所述非固定端的边缘延伸，所述驱动机构与所述屏体支撑杆固定连接。

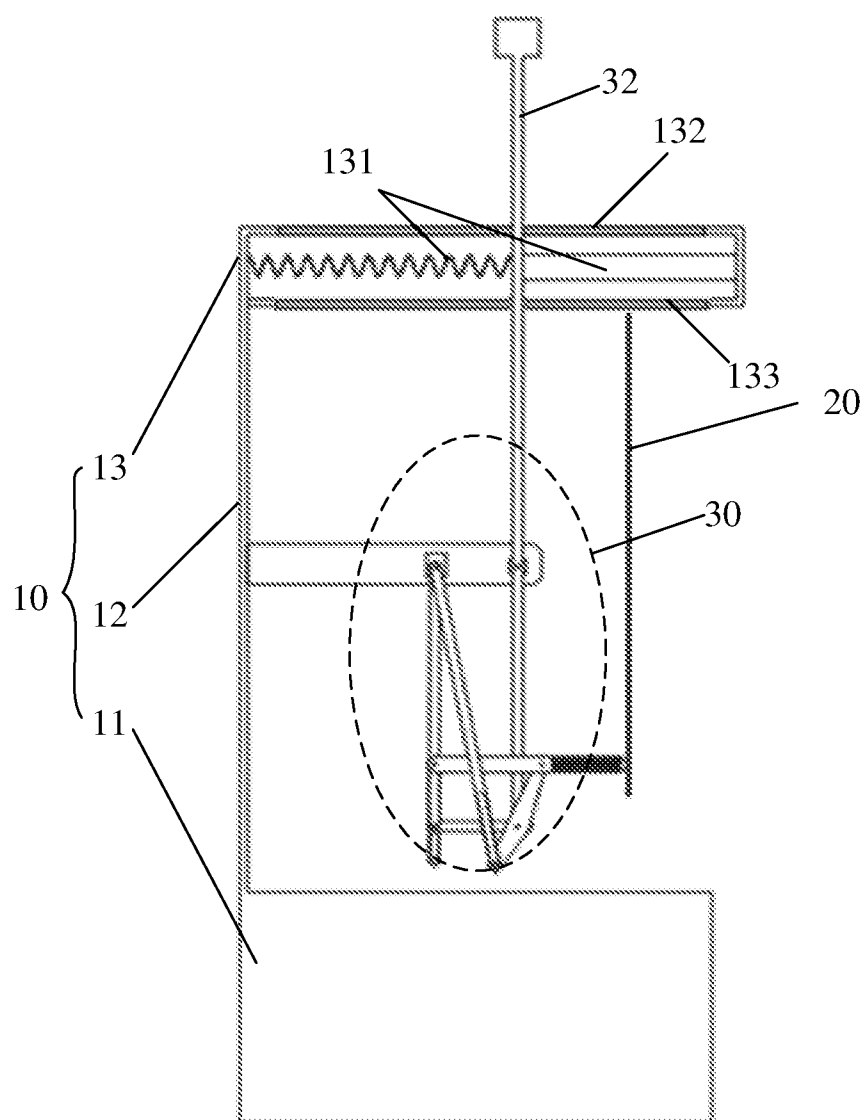


图 1

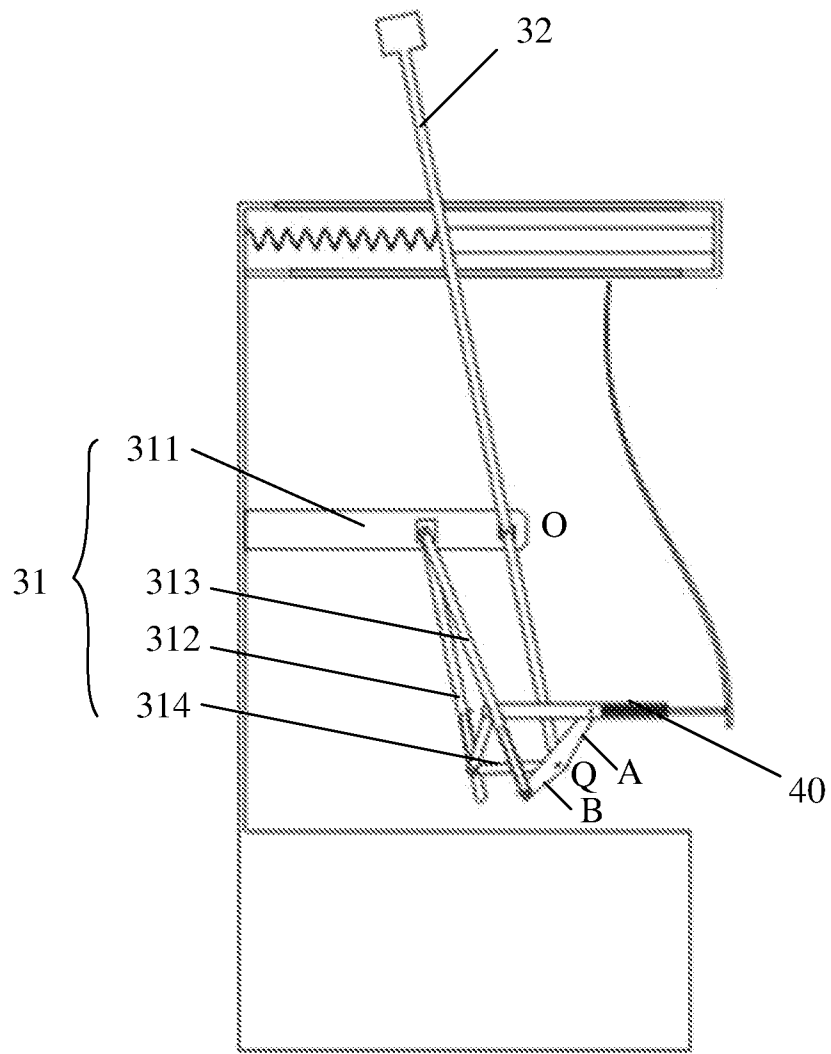


图 2

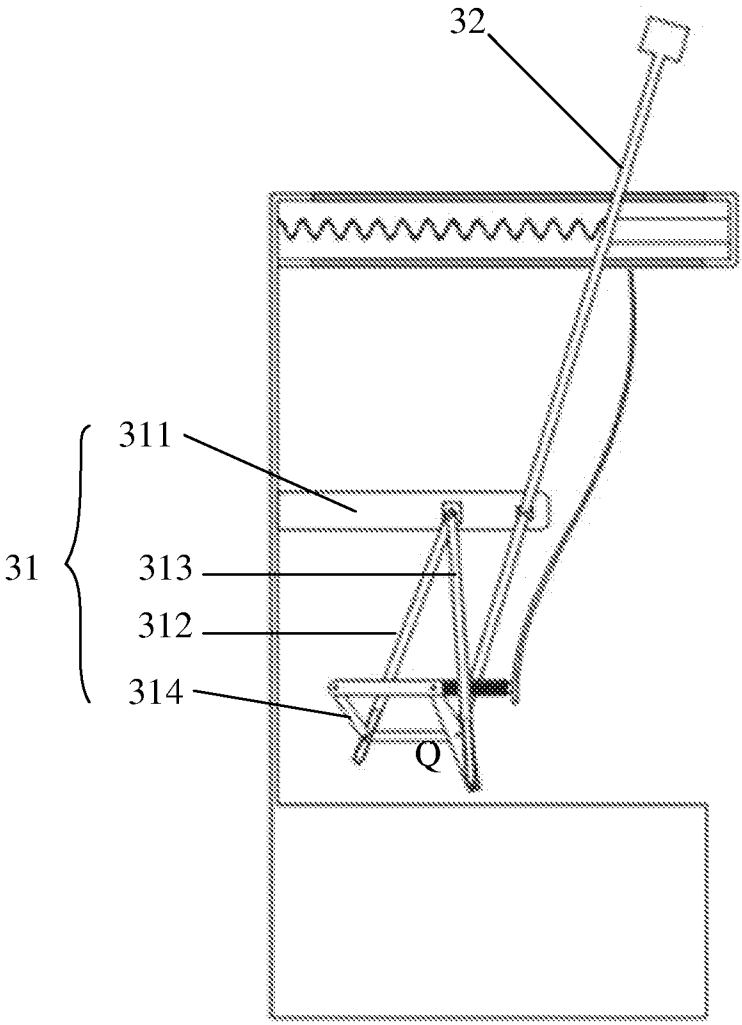


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/124835

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; H01L

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, WPI, EPODOC, CNKI: 显示, 柔, 软, 挠, 折, 叠, 弯, 卷, 曲, 连杆, 手柄, 把手, 四边形, 菱形, 方形, 四连杆, 矩形, display, fold???, roll???, flexi+, oled

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109979332 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0019]-[0043], and figures 1-3	1-11
Y	CN 108335635 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 July 2018 (2018-07-27) description, paragraphs [0032]-[0055], and figures 1 and 4	1, 2, 9-11
Y	CN 107993574 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0043]-[0088], and figures 1-12	1, 2, 9-11
A	US 2016037657 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 04 February 2016 (2016-02-04) entire document	1-11
A	CN 108778831 A (JIFENG AUTOMOTIVE INTERIOR GMBH) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-11
A	CN 109727538 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) entire document	1-11



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

28 February 2020

Date of mailing of the international search report

11 March 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

International application No.

PCT/CN2019/124835**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205589281 U (HUBEI UNIVERSITY OF AUTOMOTIVE TECHNOLOGY) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-11
A	CN 108962036 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/124835

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109979332	A	05 July 2019	None			
CN	108335635	A	27 July 2018	WO	2019200949	A1	24 October 2019
				CN	108335635	B	08 November 2019
CN	107993574	A	04 May 2018	KR	20180045980	A	08 May 2018
				US	2018114471	A1	26 April 2018
				EP	3316072	A1	02 May 2018
US	2016037657	A1	04 February 2016	US	9830840	B2	28 November 2017
				JP	6506648	B2	24 April 2019
				JP	2019144567	A	29 August 2019
				JP	2016035563	A	17 March 2016
CN	108778831	A	09 November 2018	US	2019047455	A1	14 February 2019
				EP	3423301	A1	09 January 2019
				WO	2017148831	A1	08 September 2017
CN	109727538	A	07 May 2019	EP	3477424	A1	01 May 2019
				US	2019141843	A1	09 May 2019
CN	205589281	U	21 September 2016	None			
CN	108962036	A	07 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/124835

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; H01L

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, WPI, EPDOC, CNKI: 显示, 柔, 软, 挠, 折, 叠, 弯, 卷, 曲, 连杆, 手柄, 把手, 四边形, 菱形, 方形, 四连杆, 矩形, display, fold???, roll???, flexi+, oled

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 109979332 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第[0019]-[0043], 图1-3	1-11
Y	CN 108335635 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0032]-[0055]段, 图1, 4	1-2, 9-11
Y	CN 107993574 A (乐金显示有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0043]-[0088]段, 图1-12	1-2, 9-11
A	US 2016037657 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文	1-11
A	CN 108778831 A (继峰汽车内饰有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-11
A	CN 109727538 A (乐金显示有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 全文	1-11
A	CN 205589281 U (湖北汽车工业学院) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-11

☒ 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 2月 28日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 11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

张苗

电话号码 86-(10)-53962616

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 108962036 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/124835

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	109979332	A	2019年 7月 5日	无			
CN	108335635	A	2018年 7月 27日	WO	2019200949	A1	2019年 10月 24日
				CN	108335635	B	2019年 11月 8日
CN	107993574	A	2018年 5月 4日	KR	20180045980	A	2018年 5月 8日
				US	2018114471	A1	2018年 4月 26日
				EP	3316072	A1	2018年 5月 2日
US	2016037657	A1	2016年 2月 4日	US	9830840	B2	2017年 11月 28日
				JP	6506648	B2	2019年 4月 24日
				JP	2019144567	A	2019年 8月 29日
				JP	2016035563	A	2016年 3月 17日
CN	108778831	A	2018年 11月 9日	US	2019047455	A1	2019年 2月 14日
				EP	3423301	A1	2019年 1月 9日
				WO	2017148831	A1	2017年 9月 8日
CN	109727538	A	2019年 5月 7日	EP	3477424	A1	2019年 5月 1日
				US	2019141843	A1	2019年 5月 9日
CN	205589281	U	2016年 9月 21日	无			
CN	108962036	A	2018年 12月 7日	无			