



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102855815 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210226236. 8

(22) 申请日 2012. 06. 29

(30) 优先权数据

13/172, 456 2011. 06. 29 US

(71) 申请人 聚合物视象有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 J. C. A. 哈默斯 M. J. A. M. 沃尔特斯

J. H. 范登蒂拉尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G09F 9/00 (2006. 01)

H05K 5/02 (2006. 01)

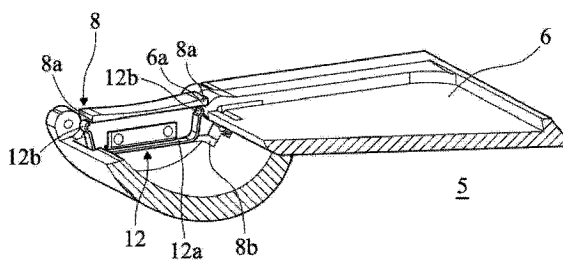
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

显示系统

(57) 摘要

本发明公开一种显示系统,其包括一软性显示器及相对于彼此可枢轴于一存储结构与一打开平面结构之间的两个显示器盖。存储结构用于将软性显示器固定于一存储位置,以及打开平面结构用于将软性显示器固定于一打开位置。多个定位器被提供用于稳固地将显示器盖固定至打开平面结构之中,并且具有位于至少一个显示器盖上的至少一盖子终端挡板以及含有一驱动部件的一驱动元件。驱动部件施加邻接盖子终端挡板及一枢轴轴的一力量。



1. 一种显示系统,包括:

软性显示器;

支撑框架,具有相对于彼此绕着一枢纽轴可枢轴的两个显示器盖,该至少一枢纽轴位于一存储结构与一打开平面结构之间,该存储结构用于将该软性显示器固定于一关闭存储位置,以及该打开平面结构用于将该软性显示器固定于一平坦打开位置;以及

定位器,被提供用于稳固地将该多个显示器盖固定至该打开平面结构之中,该定位器具有位于至少一个显示器盖上的至少一第一盖子终端挡板以及含有一驱动部件的一驱动元件,

其中,在该多个显示器盖的该打开平面结构之中,该驱动部件施加邻接该盖子终端挡板及该枢纽轴的一力量。

2. 如权利要求 1 所述的显示系统,其中,该第一盖子终端挡板位于一凹槽之上,以及该驱动部件施加一力量于该凹槽的远离于一终端挡板侧的一侧边处。

3. 如权利要求 1 所述的显示系统,其中,该多个定位器具有第二盖子终端挡板、用于将该多个显示器盖固定至该打开平面结构中的第一终端挡板及用于将该多个显示器盖固定至该存储结构中的第二终端挡板,以及该驱动部件施加一力量于邻接的第一或第二盖子终端挡板的该存储结构与该打开平面结构之中。

4. 如权利要求 3 所述的显示系统,其中,该多个显示器盖通过一枢纽支撑器来被枢轴地连接,以使得该驱动元件、该第一终端挡板及该第二终端挡板与该多个盖子终端挡板配合。

5. 如权利要求 3 所述的显示系统,其中,该驱动元件具有与该多个终端挡板结合的一弹簧结构,以与该两个盖子终端挡板配合。

6. 如权利要求 5 所述的显示系统,其中,该弹簧结构具有一延长的弹性元件,以及该延长的弹性元件具有一驱动部件,并且与该多个盖子终端挡板整合。

7. 如权利要求 6 所述的显示系统,其中,该弹簧结构、该多个终端挡板及位于该多个显示器盖间的一枢纽被整合成一部件。

8. 如权利要求 5 所述的显示系统,其中,该弹簧结构、该多个终端挡板及位于该多个显示器盖间的多个枢纽被整合成一部件,以及该部件被固定于该枢纽支撑器之中。

9. 如权利要求 5 所述的显示系统,其中,该弹簧结构具有多个侧壁,以及在使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间以及施加一弹簧力于平行该枢纽轴的一方向中的过程中,该多个侧壁是弹性可弯折作用。

10. 如权利要求 9 所述的显示系统,其中,球形与插入部件配合,该球形与插入部件互相绕着该枢纽轴转动,用以使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间。

11. 如权利要求 9 所述的显示系统,其中,该弹簧结构具有多个侧壁,以及在使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间以及施加一弹簧力于平行该枢纽轴的一方向中的过程中,该多个侧壁是弹性可弯折的。

12. 如权利要求 11 所述的显示系统,其中,该弹簧结构具有被导引于该多个侧壁间的一臂,以及该臂以一滚珠轴承连接于该端处。

13. 如权利要求 12 所述的显示系统,其中,具有其臂的该滚珠轴承为该终端挡板、该弹簧结构及该枢纽的一整合,并且显示两稳固的终端位置。

14. 如权利要求 1 所述的显示系统,其中,该驱动元件包括磁石,以及该磁石的一壁被建构为该驱动部件。

15. 如权利要求 14 所述的显示系统,其中,该磁石附着于该枢纽支撑器,并且与该多个显示器盖的一终端挡板配合。

显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示系统,特别是涉及一种具有显示器盖的软性显示器。

背景技术

[0002] 软性及特别是卷轴式显示器是被制造于可弯折的一薄底材之上。此可允许以一小半径重复的弯折——对于一卷轴式显示器的一要件。一卷轴式显示器的优点包括:被需要用于存储于关闭位置处的一小体积,以及不需要玻璃而可使显示器不易碎及轻量化。

[0003] 一些产品概念已被发展用于软性显示器。重要的概念为”书本”及”包裹物”。如图 1 所示,一显示系统 1 的“书本”概念是一卷轴式显示器的最简单施行方式,并且包括有两个显示器盖 2 及一连续显示器 3。在中央,靠近一枢纽部件 4 的区域,是一中空空间去容纳显示器 3 的弧形片段,其中,“书本”是从开启位置被移动至关闭位置。如图 2 所示,一显示系统 5 的“包裹物”概念包括有多个显示器盖 6、一连续显示器 7 以及位于两侧的枢纽部件 8,其可让盖子从前侧被卷绕至内侧。因此,当“包裹物”是处于关闭位置时,显示器 7 是被保护的。当显示器从打开位置移动至关闭位时,显示器会绕着一装置本体 9 做一完全的翻转。

[0004] 在对于软性显示器的“书本”及“包裹物”概念中,下列的功能是被需要于盖的枢纽区域中,以实现显示系统的一清楚稳固的打开(平坦)及关闭状态:

[0005] 1. 终端挡板:一机械防止结构,用于避免到达位于个别关闭的显示器盖之间以及位于打开(平坦)盖子之间的一不需要的角度。

[0006] 2. 驱动元件:在现有技术之中,此是以一弹簧的形式被提供。典型的弹簧式形状将会产生一力量。当移动至打开(平坦)位置时,盖子会被用力推进一终端挡板之中。此会给予良好的使用者反馈。由于弹簧之故,扮演某一种力量,这种平坦位置将会保持平坦,以及力量是被需要去到达关闭位置。

[0007] 3. 枢纽:为了捍卫被弯折的显示器部件的半径,枢纽的位置是重要的。它们连接显示器盖及枢纽部件,并且决定显示器的半径,当到达以及处于关闭状态时。

[0008] 对于这三个主要功能的个别定位元件的施行需要结构空间,因而导致绕着显示器的较大的机械边界以及一较大的产品。然而,当使显示系统小型化与可置于口袋时,围绕着枢纽的这些定位元件也需要是小型化的。

发明内容

[0009] 本发明基本上采用如下所详述的特征以为了要解决上述的问题。

[0010] 本发明所揭露的装置结构的一目的是要去实现一精简的解决方案对于被需要于枢纽区域中的三个上述的主要功能,以产生显示系统的一清楚的打开(平坦)及关闭位置。

[0011] 本发明包括一软性显示器,一支撑框架具有相对于彼此绕着至少一枢纽轴可枢转的两个显示器盖,该至少一枢纽轴位于一存储结构与一打开平面结构之间,该存储结构用于将该软性显示器固定于一关闭存储位置,以及该打开平面结构用于将该软性显示器固定

于一平坦打开位置，

[0012] 其中，多个定位器被提供用于稳固地将该多个显示器盖固定至该打开平面结构之中，该多个定位器具有位于至少一个显示器盖上的至少一盖子终端挡板以及含有一驱动部件的一驱动元件，

[0013] 其中，在该多个显示器盖的该打开平面结构之中，该驱动部件是施加邻接该盖子终端挡板及该枢纽轴的一力量。

[0014] 同时，根据本发明的显示系统，该至少一盖子终端挡板位于一凹槽之上，以及该驱动部件是施加一力量于该凹槽的远离于一终端挡板侧的一侧边处。

[0015] 又在本发明之中，该多个定位器具有至少两盖子终端挡板、用于将该多个显示器盖固定至该打开平面结构中的一第一终端挡板及用于将该多个显示器盖固定至该存储结构中的一第二终端挡板，以及该驱动部件是施加一力量于邻接一盖子终端挡板的该存储结构与该打开平面结构之中。

[0016] 又在本发明之中，该多个显示器盖是通过一枢纽支撑器来被枢纽地连接，以使得该驱动元件、该第一终端挡板及该第二终端挡板与该多个盖子终端挡板配合。

[0017] 又在本发明之中，该驱动元件具有与该多个终端挡板结合的一弹簧结构，以与该两个盖子终端挡板配合。

[0018] 又在本发明之中，该弹簧结构具有一延长的弹性元件，以及该延长的弹性元件具有一驱动部件，并且与该多个盖子终端挡板整合。

[0019] 又在本发明之中，该弹簧结构、该多个终端挡板及位于该多个显示器盖间的一枢纽被整合成一部件。

[0020] 又在本发明之中，该弹簧结构、该多个终端挡板及位于该多个显示器盖间的多个枢纽被整合成一部件，以及该部件被固定于该枢纽支撑器之中。

[0021] 又在本发明之中，该弹簧结构具有多个侧壁，以及在使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间以及施加一弹簧力于平行该枢纽轴的一方向中的过程中，该多个侧壁是弹性可弯折作用。

[0022] 又在本发明之中，球形与插入部件配合，该球形与插入部件是互相绕着该枢纽轴转动，用以使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间。

[0023] 又在本发明之中，该弹簧结构具有多个侧壁，以及在使该多个显示器盖移动于该存储结构与该打开平面结构之间以及施加一弹簧力于平行该枢纽轴的一方向中的过程中，该多个侧壁是弹性可弯折的。

[0024] 又在本发明之中，该弹簧结构具有被导引于该多个侧壁间的一臂，以及该臂是以一滚珠轴承连接于该端处。

[0025] 又在本发明之中，具有其臂的该滚珠轴承为该终端挡板、该弹簧结构及该枢纽的一整合，并且显示两稳固的终端位置。

[0026] 又在本发明之中，该驱动元件包括一磁石，以及该磁石的一壁被建构为该驱动部件。

[0027] 又在本发明之中，该磁石附着于该枢纽支撑器，并且与该多个显示器盖的一终端挡板配合。

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例并配合

所附图做详细说明。

附图说明

- [0029] 图 1 是一种现有的”书本”概念的显示系统的立体示意图；
- [0030] 图 2 是一种现有的”包裹物”概念的显示系统的立体示意图；
- [0031] 图 3a 是本发明的一实施例的使用弹簧装置于一显示系统的一枢纽部件中的定位元件的剖面示意图；
- [0032] 图 3b 是本发明的一实施例的使用弹簧装置于一显示系统的一枢纽部件中的定位元件的立体示意图；
- [0033] 图 3c 是本发明的一实施例的使用弹簧装置于一显示系统的一枢纽部件中的定位元件的剖面示意图；
- [0034] 图 4 是本发明的一实施例的在一枢纽部件中的结合的定位元件的立体示意图；
- [0035] 图 5 是本发明的一实施例的在一显示系统的一枢纽部件中的整合的定位元件的立体示意图；
- [0036] 图 6a 是本发明的一实施例的在一显示系统的一枢纽部件中的整合的定位元件于打开位置的立体示意图；
- [0037] 图 6b 是本发明的一实施例的在一显示系统的一枢纽部件中的整合的定位元件于关闭位置的立体示意图；
- [0038] 图 7a 是本发明的在一显示系统的一枢纽部件中的整合的定位元件于关闭位置的立体示意图；
- [0039] 图 7b 是本发明的在一显示系统的一枢纽部件中的整合的定位元件于打开位置的立体示意图；
- [0040] 图 7c 是在一替代实施例的打开位置的剖面示意图；
- [0041] 图 8a 是本发明的一实施例的使用磁性装置于一枢纽部件中的结合的定位元件于一打开位置的立体示意图；
- [0042] 图 8b 是本发明的一实施例的使用磁性装置于一枢纽部件中的结合的定位元件于一打开位置的侧视示意图；
- [0043] 图 8c 是本发明的一实施例的使用磁性装置于一枢纽部件中的结合的定位元件于一关闭位置的侧视示意图；以及
- [0044] 图 9 是本发明的一实施例的具有使用磁性装置的结合的定位元件的一显示系统的一”包裹物”概念的立体示意图。
- [0045] 主要元件符号说明
- [0046] 1~ 显示系统
- [0047] 2~ 显示器盖、盖子
- [0048] 2a、2b~ 部件
- [0049] 3~ 连续显示器、显示器
- [0050] 4~ 枢纽部件
- [0051] 5~ 显示系统
- [0052] 6~ 显示器盖、盖子部件

- [0053] 6a ~ 盖子终端挡板
- [0054] 7 ~ 连续显示器、显示器、软性显示器
- [0055] 8 ~ 枢纽部件
- [0056] 8a、8b ~ 终端挡板
- [0057] 8c、8d ~ 部分
- [0058] 9 ~ 装置本体
- [0059] 10、11 ~ 枢纽
- [0060] 12 ~ 弹簧
- [0061] 12a ~ 延长的弹性元件、弹性元件
- [0062] 12b ~ 驱动部件
- [0063] 12c ~ 销
- [0064] 13 ~ 销
- [0065] 14 ~ 金属部件
- [0066] 15、16 ~ 金属或塑胶部件
- [0067] 15a、15b ~ 终端挡板
- [0068] 16a、16b ~ 盖子终端挡板
- [0069] 17 ~ 枢纽轴
- [0070] 18 ~ 球点
- [0071] 19 ~ 球插入部
- [0072] 20、21 ~ 部件
- [0073] 20a ~ 球体
- [0074] 20b ~ 臂
- [0075] 20c ~ 滑块
- [0076] 21a、21b ~ 壁
- [0077] 21c ~ 导引壁
- [0078] 21d ~ 区域
- [0079] 21e、21f ~ 终端挡板
- [0080] 22、23 ~ 磁石
- [0081] 24 ~ 可磁化的材料

具体实施方式

[0082] 兹配合附图说明本发明的较佳实施例。

[0083] 图 3a、图 3b 及图 3c 是显示图 2 的显示系统 5 的枢纽部件 8，在如同被揭露于 W0 2008/054206A2 中的一“包裹物”实施例之中，具有显示器盖 6 之一以及局部被显示器盖 6 所支撑的软性显示器 7（以虚线显示）。枢纽部件 8 经由枢纽 10 及 11 连接两个显示器盖 6。显示器盖 6 是从打开平面结构与显示器可枢纽于一平坦打开位置，被显示于图 3a 及图 3b 中于箭头 a 的方向至被显示于图 3c 中的一关闭存储位置。最后的位置，含有盖子被旋转超过 90 度，是被显示于图 3c 之中，含有以虚线所示的软性显示器 7 于枢纽部件 8 的区域中。在图 3c 之中，软性显示器是以一半径被弯曲，实际上 3 至 10mm。

[0084] 显示系统 5 包括有定位装置（定位器），定位装置（定位器）是用于稳固地将显示器盖 6 固定于打开平面结构之中，其具有位于两个显示器盖 6 上的一凹槽上的一机械盖子终端挡板 6a 以及一驱动部件，由附着于枢纽部件 8 及位在枢纽部件 8 上的终端挡板 8a、8b 的一弹簧 12 所形成，与盖子终端挡板 6a 配合。弹簧 12 具有一延长的弹性元件 12a 及位于两端的一驱动部件 12b，并且弹簧 12 是以销 12c 被固定于枢纽部件 8 之上。盖子终端挡板 6a 是被设计来使得在从显示于图 3c 中的位置以箭头 b 的方向旋转后，枢纽部件 8 及显示器盖 6 将会进入图 3a、图 3b 的平坦打开位置，每一个驱动部件 12b 是施加邻接盖子终端挡板 6a 及枢纽 10 的一力量，并且推动盖子终端挡板 6a 抵住终端挡板 8a。在图 3c 的关闭位置中，盖子终端挡板 6a 是被推动抵住终端挡板 8b。在此位置处，显示器盖 6 是被包裹以及稳固地位于邻接本体 9。对于扩大显示器盖 6 的稳固关闭位置，弹簧 12 的驱动部件 12b 可以推动抵住盖子的弧形边缘，代替位于如同显示于图 3c 中的一小距离处。

[0085] 上述的实施例提供之前已提过的三个想要功能的结合；弹簧、终端挡板及枢纽轴。这种解决方案能被施行于所述的“包裹物”概念之中以及于图 1 的“书本”概念之中。显示于图 3a、图 3b 及图 3c 中的部件的尺寸是位于毫米的范围中，并且因此是非常微小的。枢纽的直径较佳地是介于 0.6mm 与 2mm 之间。显示器盖 6 及枢纽部件 8 的典型材料是模铸塑胶，但一较刚硬的材料也能被使用，例如，强化材料或金属。有着此三个主要功能的结合，较少的结构空间是被需要，因而可以导致一精简的设计以及因此围绕着显示器的机械边界能够更小。另一个优点是在枢纽部件 8 之间会有足够的空间对于在关闭位置（图 3c）处的软性显示器的预先定义的曲率，而无阻碍。此对于延长显示器的寿命是重要的。

[0086] 在显示于图 4 中的实施例之中，枢纽部件 8 是部分地由金属所制成，而非由塑胶所制成。此优点是在于金属比塑胶来得坚硬。定位装置（定位器）的如此一种较薄的结构能以与塑胶材料相同的性能被制造，但比起塑胶的解决方案需要较少的空间。在金属板之中，销 13 是被组装对于终端挡板的功能，其也可使终端挡板更为结实坚固。具有弹性元件 12a 及驱动部件 12b 的弹簧 12 实质上是与图 3a、图 3b 及图 3c 的实施例中相同的弹簧，其也是被固定于销 12c 之上，被组装于金属板之上。

[0087] 在显示于图 5 中的实施例之中，所有三个功能（枢纽、终端挡板及弹簧功能）是被结合于一金属部件 14 之中。通过例子，此部件是被固定于塑胶枢纽部件 8 之中，但枢纽部件 8 及金属部件 14 能够选择性地被整合。此部件 14 能够由一平坦金属片以弯折及冲压工具所制成。此优点是在于金属是比塑胶来得坚硬。定位装置的如此一种较薄的结构能以与塑胶材料相同的性能被制造。

[0088] 在显示于图 6a 及图 6b（包括图 6a 及图 6b）中的实施例之中，两个金属或塑胶部件 15、16 是被固定抵住彼此，并且只能绕着枢纽轴 17 旋转。部件 15、16 是“书本”概念的显示器盖 2 的部分，并且是“包裹物”概念的显示器盖 6 及枢纽部件 8 的壁的部分。部件 15（图 6b）的一球点 18 将会到达部件 16 的个别球插入部 19。在本实施例之中，定位装置（定位器）是以具有弹簧装置的一驱动元件被建构，由配合的球点 18- 球插入部 19 所形成，是与终端挡板 15a、15b 结合，配合两个盖子终端挡板 16a、16b。部件 15、16 在平行于枢纽轴 17 的方向中具有一些程度的自由度，这是因为部件 15、16 是软性的以及只是弹性变形的。结合终端挡板 15a、15b、16a、16b，一清楚的 0 度及 90 度移动能被进行，以及因此清楚的打开及关闭状态是被定义。值得注意的是，在一替代的实施例（未显示）之中，除了弹簧装置 18、

19 之外,一外部螺旋弹簧能以其围绕轴 17 的绕组被固定,迫使盖子在关闭后至一平坦、精简及稳固的关闭位置中。

[0089] 在显示于图 7a 及图 7b 中的实施例之中,部件 20、21 是共同模铸成一组装结合。与盖子 2 连接的部件是由塑胶所制成。部件 20 包括具有一球体 20a、一臂 20b 及一滑块 20c 的一球体枢纽。臂是被导引于具有终端挡板 21e 及 21f 的一导引槽的壁 21a、21b 之间。在打开与关闭移动间的弹簧功能是通过弯折部件 21 的壁 21a、21b 于平行于图 7a 中的枢纽轴 AB 的一方向中被实现。在终端挡板 21e、21f 之间,部件 20 只能旋转 90 度,如图 7a 及图 7b 所示。当到达部件 20、打开或关闭状态时,部件 21 将会被迫使至清除状态,因为部件 21 的弹性弯折以及回至其原始形状。此变形只是在弹性区域之中。

[0090] 显示于图 7c 中的实施例包括与显示于图 7a 及图 7b 中的部件对应的部件。在本实施例之中,对于含有球体枢纽的部件 20 的导引壁 21c 具有在 0 度与 90 度的区域中一尺寸“L”,尺寸“L”是等于球体枢纽的长度,因此确保稳固的位置。在一区域 21d 中的 0 度与 90 度之间,导引壁 21c 具有一尺寸“L+a”,导致球体 20a 被拉出,导致较大的移动力量。

[0091] 在定位装置的实施例之中,显示于图 6a 及图 6b 及图 7a、图 7b 及图 7c 之中,位于显示器盖 2 或 6 之间的弹簧装置(弹簧结构)、盖子终端挡板及枢纽轴是被整合成一部件,被固定于枢纽支撑器之中以及具有小尺寸。

[0092] 在显示于图 8a、图 8b 及图 8c(包括图 8a、图 8b 及图 8c)中的实施例之中,在枢纽部件 8 之中,一磁石 22 是代替一弹簧被使用去确保盖子 2 的平坦(打开)状态。在第 8 图之中,“书本”概念是被使用来说明。因为一磁石是被使用,故盖子 2 的配合部件 2a、2b 的平坦侧的区域必须包括一可磁化的材料,例如钢。在定位装置的本实施例之中,钢是通过插入成型来被插入于部件 2a、2b 之中。磁石 22 是附着于枢纽部件 8。现在磁石将会拉动平坦边的三角部件 2a 至终端挡板,实现显示器 3 是平坦的打开状态。当关闭部件时,枢纽部件 8,相较于平坦盖部件,会做一 90 度角度。从打开状态,部件 2a、2b 是绕着枢纽 10、11 分别以箭头 c、d 的方向可转动至显示于图 8c 中的关闭位置。在此位置,显示器是再次弯曲于枢纽部件 8 之间的区域中。本实施例也提供先前提及的三个想要功能的结合;弹簧、终端挡板及枢纽轴。

[0093] 在图 9 的实施例之中,其显示图 8a、图 8b 及图 8c 的磁石解决方案也能以一有利的方式被使用于“包裹物”概念之中,包含先前提及的三个想要功能的结合,弹簧、终端挡板及枢纽轴。一磁石 23 是附着于枢纽部件 8,并且是与可磁化的材料 24 配合于盖子部件 6 之上或之中。磁石 23 与材料 24 构成了终端挡板。其他的终端挡板是可得于枢纽部件 8 的部分 8c、8d 处。

[0094] 在图 8a、图 8b、图 8c 及图 9 的实施例之中,磁石及可磁化的材料可以是被颠倒(运动学的颠倒)固定。此外,一电磁铁是被运用来代替一永久磁石。电磁铁解决方案的优点是在于从关闭位置的打开能通过电气手段被完成。

[0095] 本发明所提出的解决方案的一优点是在于所有的功能是被整合于一小区域中的盖子部件上。当制造具有一可转动显示器的一装置时,此将会给予更多的设计自由度。以一小边界绕着可转动显示器,可以使装置更为可置于口袋的。一额外的优点是在于本发明所提出的解决方案能够简化组装以及提供使用较少部件的可能性。另一个优点是在于在枢纽部件之间具有足够的空间对于位于关闭位置处的软性显示器的一预先定义的曲率,此一

特征能够增进显示器的寿命。

[0096] 虽然结合以上较佳实施例揭露了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围应以附上的权利要求所界定的为准。

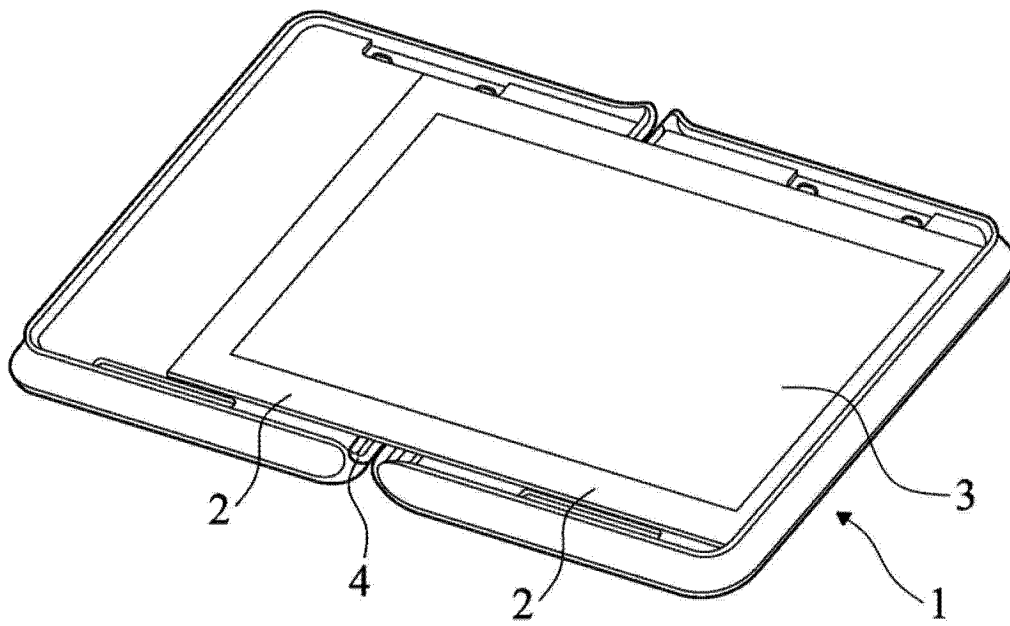


图 1

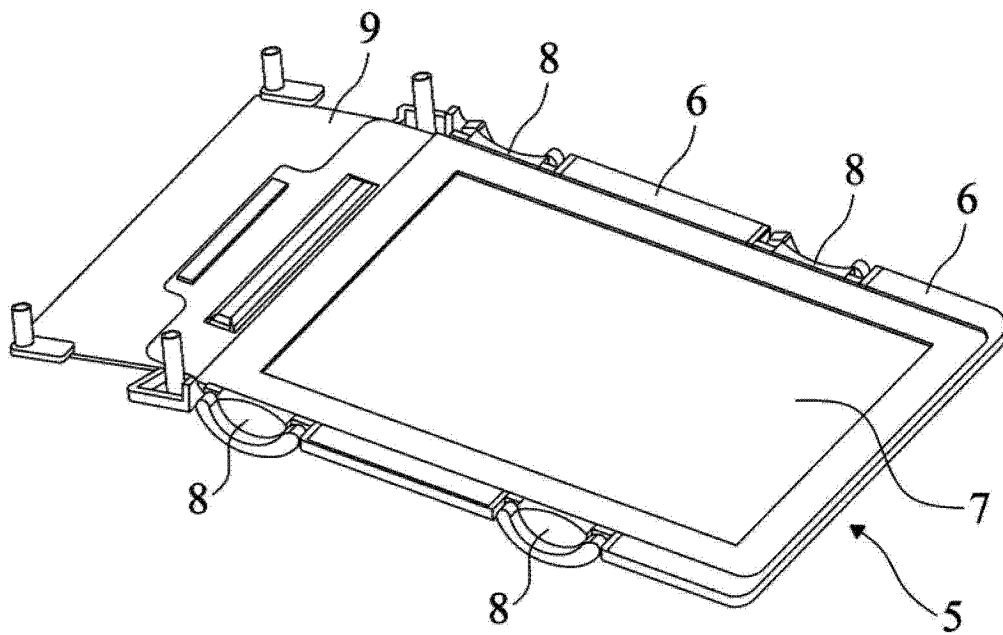


图 2

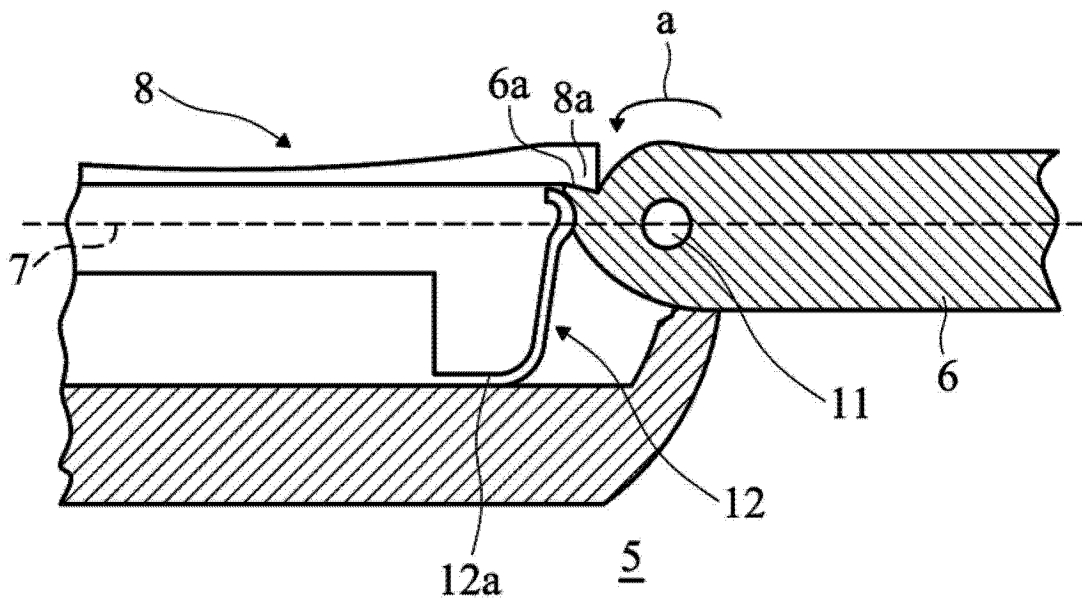


图 3a

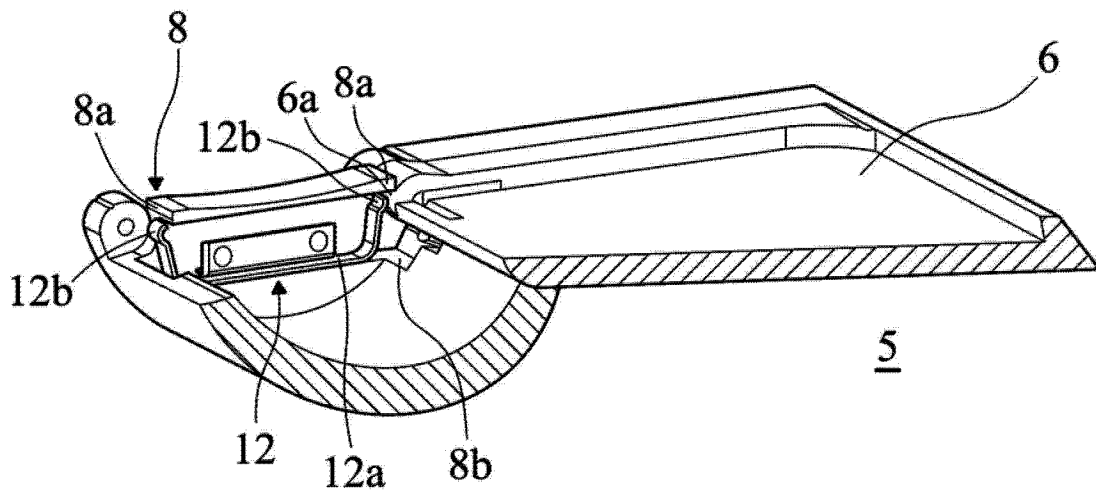


图 3b

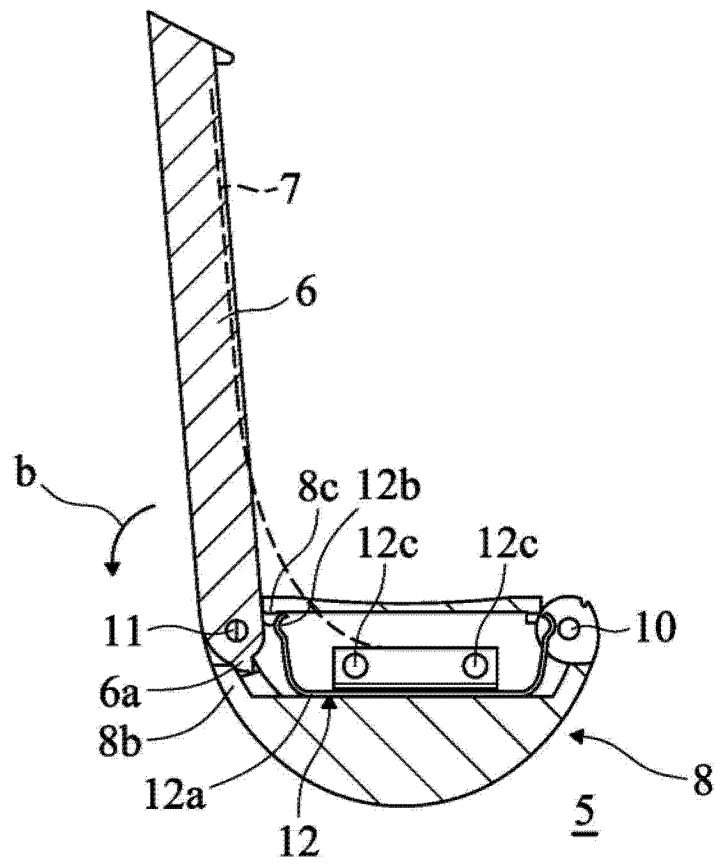


图 3c

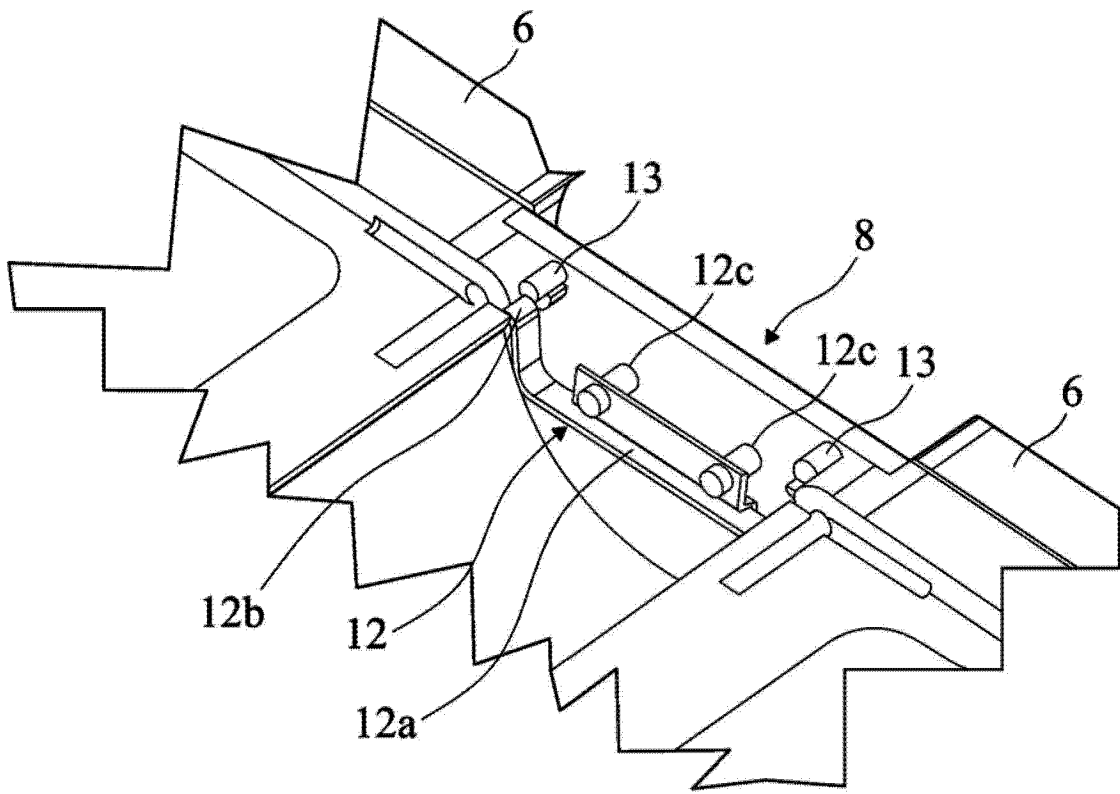


图 4

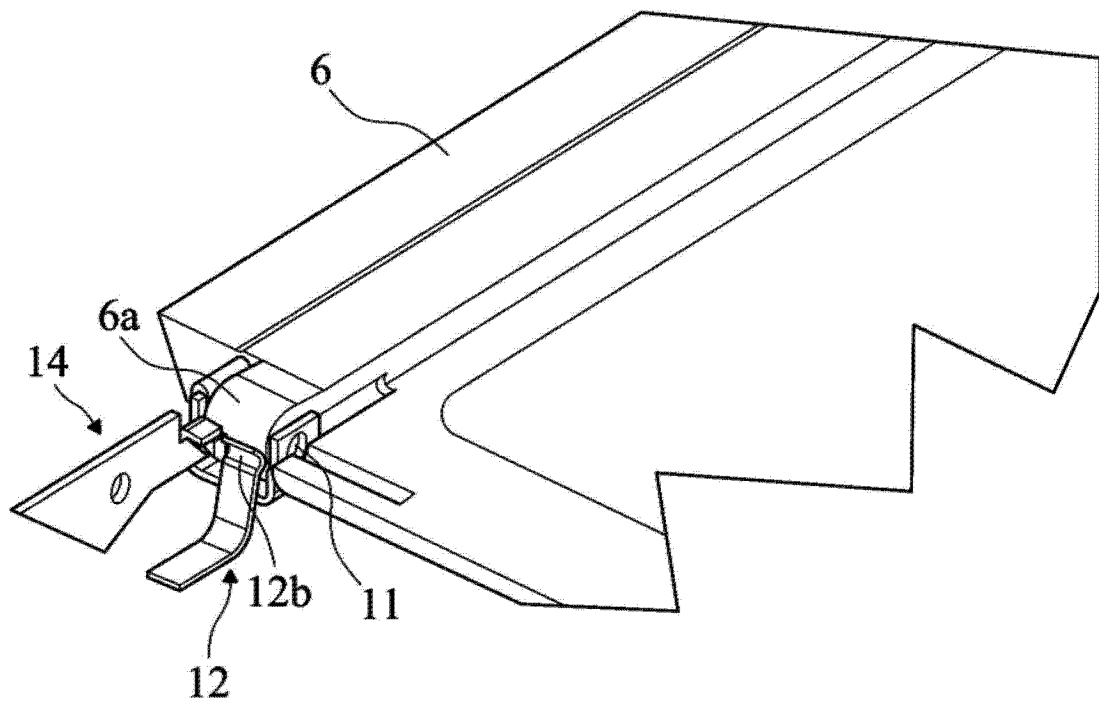


图 5

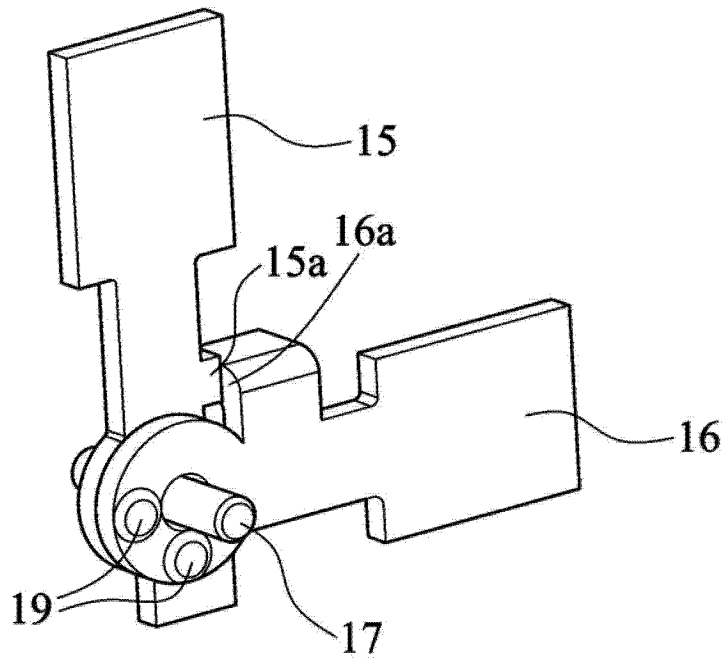


图 6a

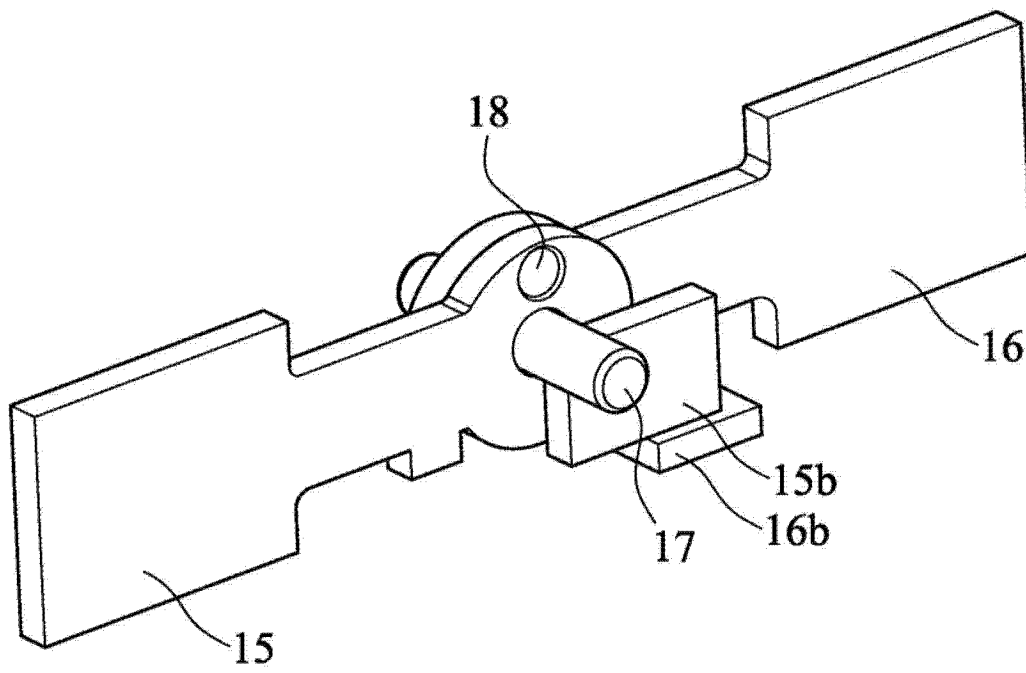


图 6b

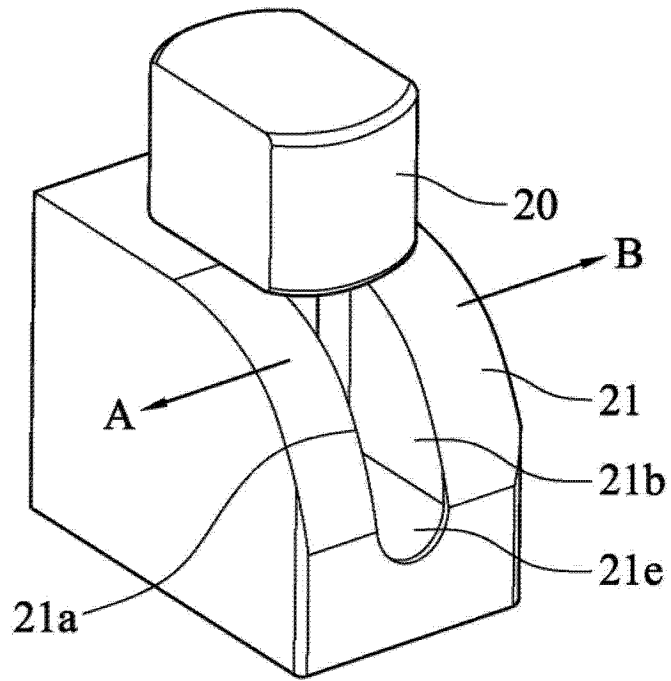


图 7a

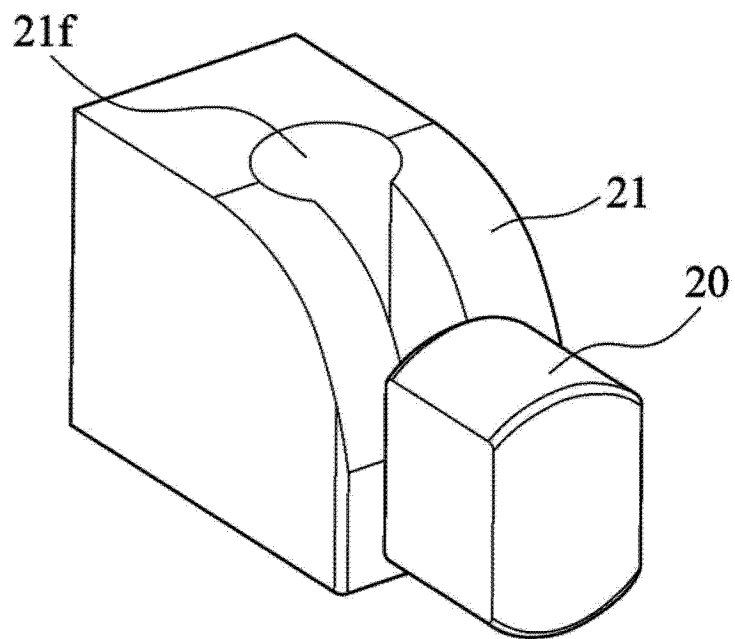


图 7b

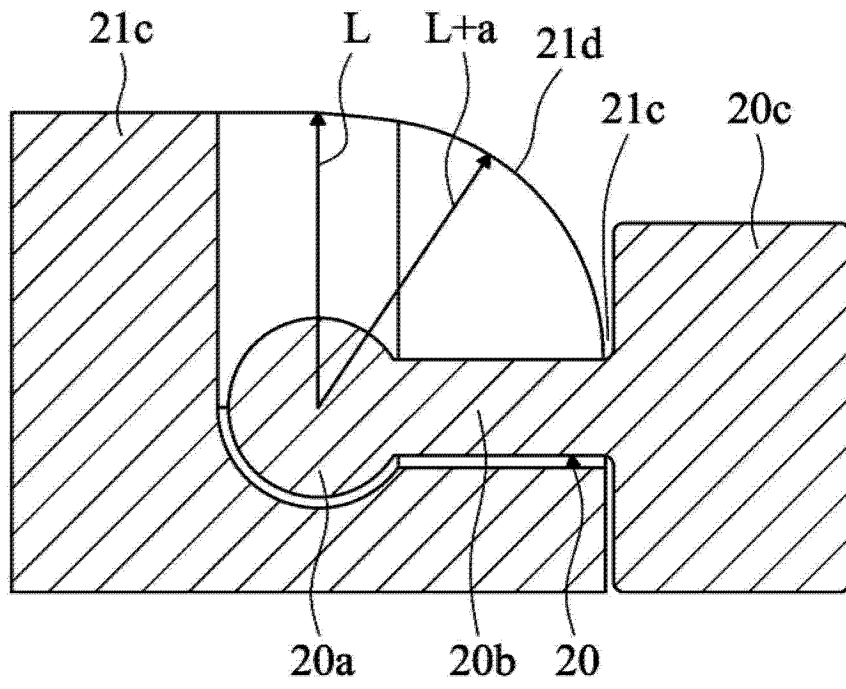


图 7c

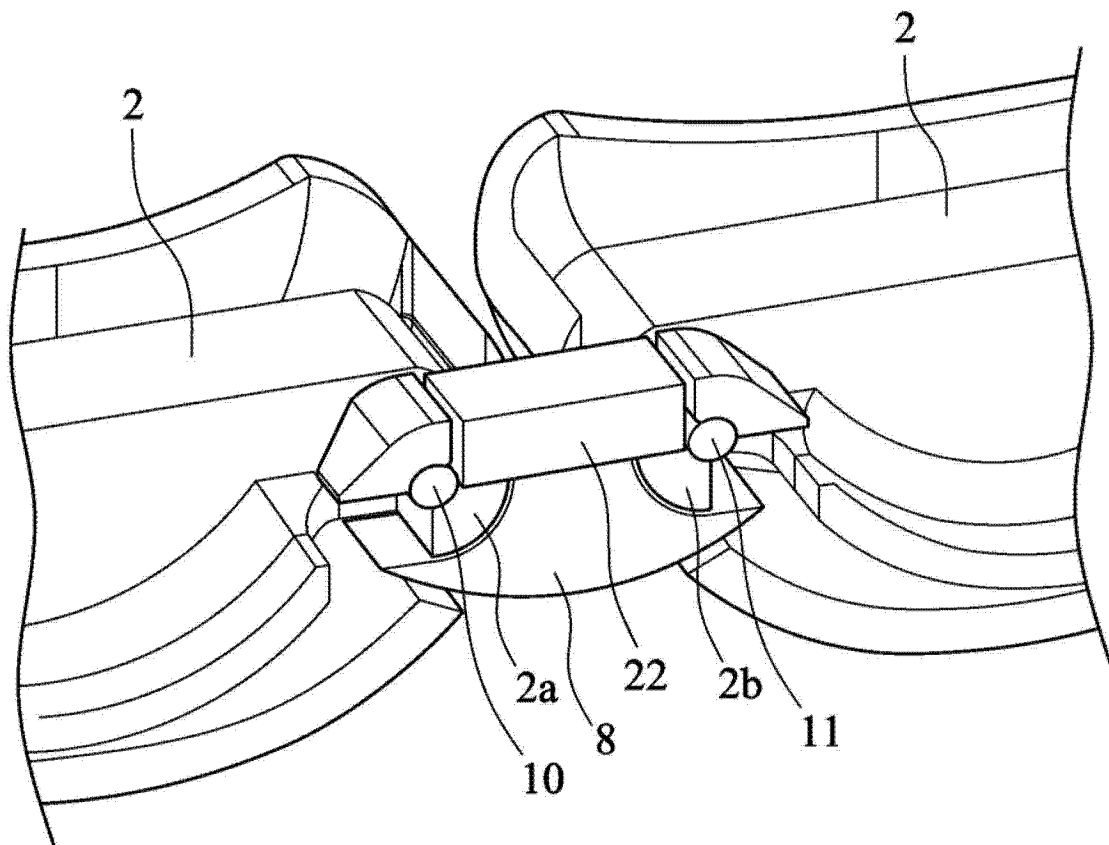


图 8a

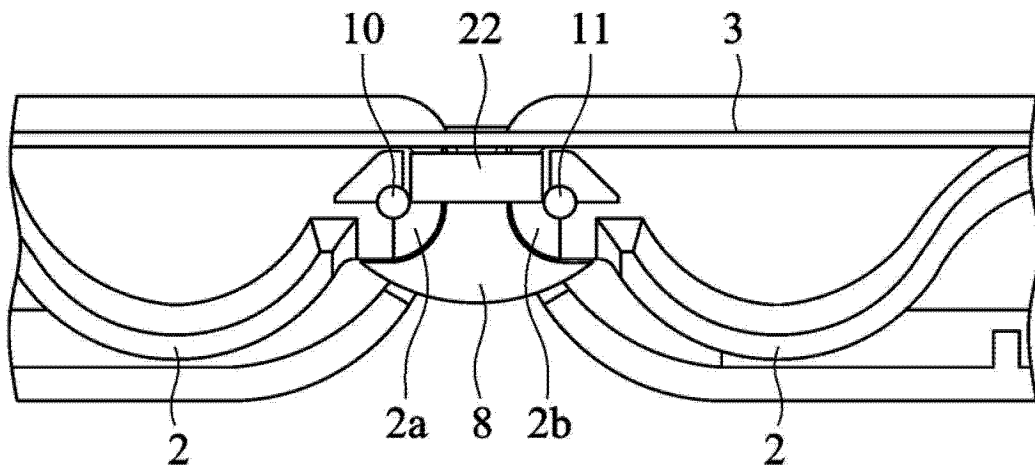


图 8b

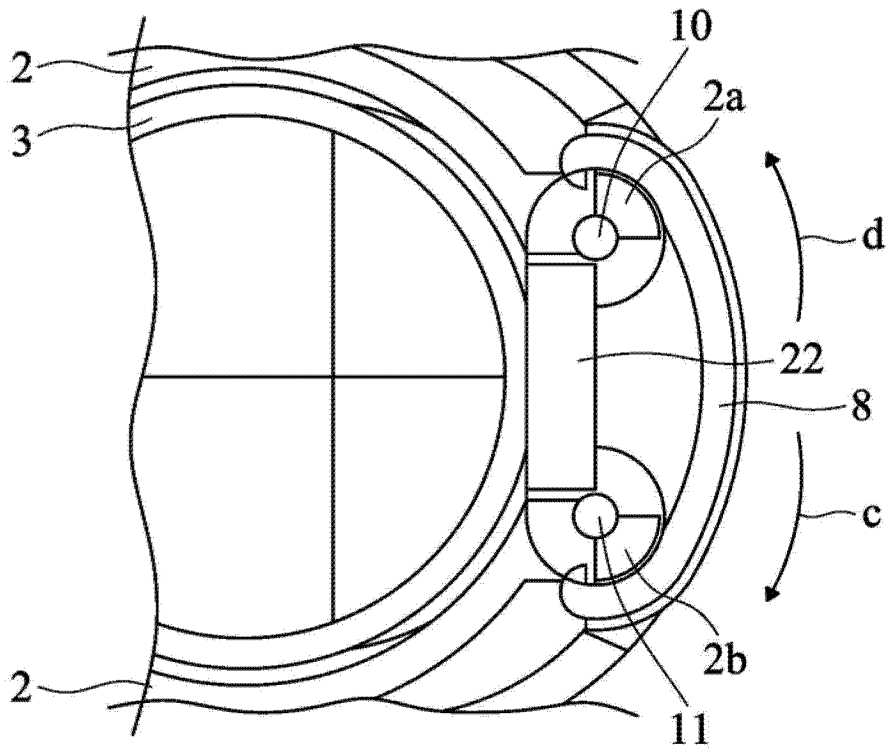


图 8c

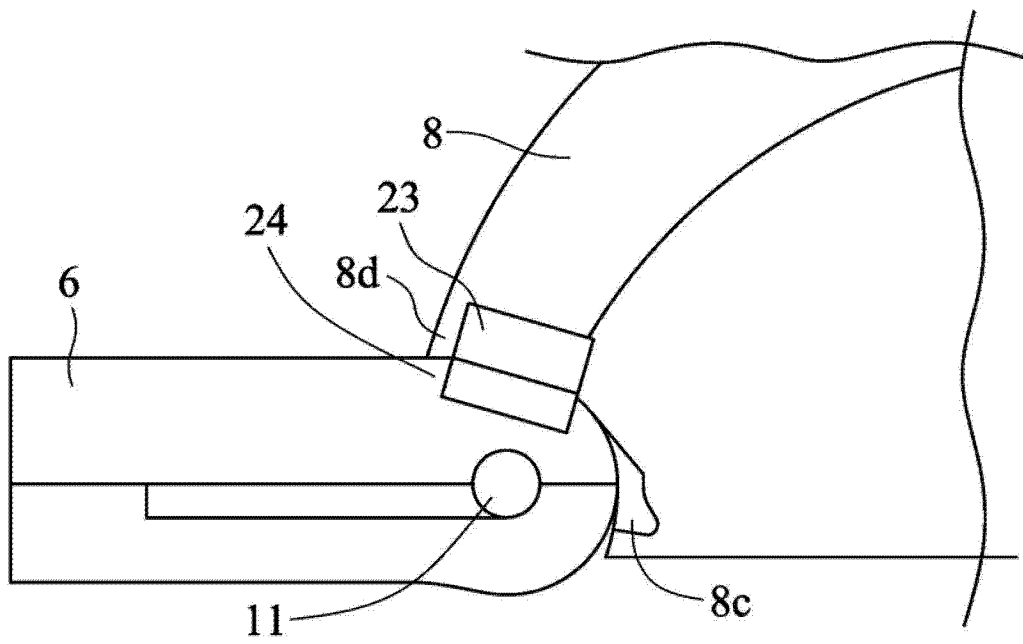


图 9