



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111240413 B

(45) 授权公告日 2022.05.31

(21) 申请号 202010048171.7

(22) 申请日 2020.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111240413 A

(43) 申请公布日 2020.06.05

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
专利权人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 罗振华 吴昊 安娜 马晓 次刚
宫心峰 许少鹏 张铮 管清竹
王国春 于作鑫 刘殿中 宗正
董鹏程 龙泉 孙启栋

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有
限公司 11415
专利代理师 张相钦

(51) Int.Cl.

G06F 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2019339742 A1, 2019.11.07

US 2019174645 A1, 2019.06.06

WO 2017114469 A1, 2017.07.06

审查员 彭莉

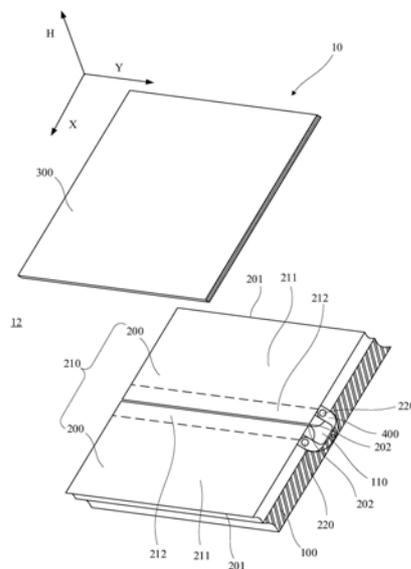
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种电子设备,电子设备包括机壳、支撑板和显示面板;机壳向内凹陷形成避空,避空沿第一方向贯穿机壳;支撑板的个数至少为两个,相邻的两个支撑板形成支撑主体;显示面板支撑板配置为支撑显示面板;其中,支撑主体可在折叠位置和展平位置之间切换;当支撑主体位于折叠位置时,支撑主体中的两个支撑板间隔设置,并且,两个支撑板的至少部分和显示面板的至少部分进入避空。在上述设置中,当显示面板位于折叠位置时,显示面板弯折并进入避空,从而避免当显示面板位于折叠位置时,显示面板发生堆叠,也可避免当显示面板位于展平位置时,支撑板与显示面板之间存在间隙,从而保证显示面板的平整。



1. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
机壳,向内凹陷形成避空,所述避空沿第一方向贯穿所述机壳;
支撑板,所述支撑板的个数至少为两个,相邻的两个支撑板形成支撑主体;
显示面板,所述支撑板配置为支撑所述显示面板;
其中,所述显示面板可在折叠位置和展平位置之间切换;当所述显示面板位于折叠位置时,所述支撑主体中的两个所述支撑板间隔设置,并且,两个所述支撑板的至少部分和所述显示面板的至少部分进入所述避空;
其中,所述支撑板上设置有固定点,所述支撑板通过所述固定点固定连接所述机壳,并且,所述支撑板可绕所述固定点转动;
所述电子设备还包括连杆机构,所述连杆机构固定于所述避空,并配置为固定连接所述机壳和所述固定点;
所述连杆机构的两端分别连接支撑主体中的两个所述支撑板的固定点;
所述连杆机构的形状与所述避空的形状相适配;所述连杆机构的底端设有第一定位点,所述连杆机构通过所述第一定位点与所述机壳锁死。
2. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,当所述显示面板位于所述展平位置时,所述支撑主体中的两个所述支撑板所处的表面重合,所述支撑板主体所处的平面作为第一平面;
当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述支撑主体的两个所述支撑板所处的表面平行,并作为第二平面;
所述第一平面垂直所述第二平面。
3. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,沿第二方向,所述支撑板包括第一端和第二端,所述第一端相对于所述第二端远离所述避空;所述第二方向垂直于所述第一方向;
所述支撑板包括第一支撑段和第二支撑段,所述第一支撑段自所述第一端延伸至所述固定点,所述第二支撑段自所述第二端延伸至所述固定点;
当所述显示面板位于所述展平位置时,所述第二支撑段设置于所述避空的上方;当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述第二支撑段位于所述避空的内部。
4. 如权利要求3所述的电子设备,其特征在于,所述第二支撑段沿所述第二方向的长度与所述避空的深度相同;
当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述第二支撑段的表面抵靠于所述避空的表面。
5. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述连杆机构至少包括三个定位点;其中两个所述定位点分别固定连接所述分别连接所述支撑主体中的两个所述支撑板;另一个所述定位点固定连接于所述机壳,并作为所述第一定位点;
其中,三个所述定位点的连线呈三角形。
6. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,连杆机构的数量为 n 个,所述支撑板的数量为 $n+1$ 个;其中, n 为正整数。
7. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,沿第二方向,所述支撑板包括第一端和第二端,所述第一端相对于所述第二端远离所述避空;所述第二方向垂直于所述第一方向;
当所述显示面板位于所述展平位置时,所述支撑主体的两个所述支撑板的第二端相接

触。

8. 如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,沿高度方向,所述支撑板包括相对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面配置为抵靠所述显示面板;所述高度方向垂直所述第一方向;

所述第一表面和所述第二表面通过圆弧连接,并且,自所述第一表面指向所述第二表面的方向,所述支撑板的所述第二端的尺寸逐渐收窄。

9. 如权利要求1-8中任意一项所述的电子设备,其特征在于,当所述显示面板位于折叠位置时,所述支撑主体的两个支撑板之间的距离大于等于显示面板的最小弯曲直径。

电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别涉及一种具有显示功能的电子设备。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,可折叠的电子设备越来越受到用户的追捧。但是,可折叠的电子设备的显示面板的总长无法发生改变,从而导致电子设备在折叠的过程中,显示面板表面出现不平整的现象,影响用户体验感。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种电子设备,其可改善显示面板表面的上述不平整现象。

[0004] 根据本申请的第一方面,提供一种电子设备,所述电子设备包括:

[0005] 机壳,向内凹陷形成避空,所述避空沿第一方向贯穿所述机壳;

[0006] 支撑板,所述支撑板的个数至少为两个,相邻的两个支撑板形成支撑主体;

[0007] 显示面板,所述支撑板配置为支撑所述显示面板;

[0008] 其中,所述显示面板可在折叠位置和展平位置之间切换;当所述显示面板位于折叠位置时,所述支撑主体中的两个所述支撑板间隔设置,并且,两个所述支撑板的至少部分和所述显示面板的至少部分进入所述避空。

[0009] 进一步的,当所述显示面板位于所述展平位置时,所述支撑主体中的两个所述支撑板所处的表面重合,所述支撑板主体所处的平面作为第一平面;

[0010] 当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述支撑主体的两个所述支撑板所处的表面平行,并作为第二平面;

[0011] 所述第一平面垂直所述第二平面。

[0012] 进一步的,所述支撑板上设置有固定点,所述支撑板通过所述固定点固定连接所述机壳,并且,所述支撑板可绕所述固定点转动;

[0013] 沿第二方向,所述支撑板包括第一端和第二端,所述第一端相对于所述第二端远离所述避空;所述第二方向垂直于所述第一方向;

[0014] 所述支撑板包括第一支撑段和第二支撑段,所述第一支撑段自所述第一端延伸至所述固定点,所述第二支撑段自所述第二端延伸至所述固定点;

[0015] 当所述显示面板位于所述展平位置时,所述第二支撑段设置于所述避空的上方;当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述第二支撑段位于所述避空的内部。

[0016] 进一步的,所述第二支撑段沿所述第二方向的长度与所述避空的深度相同;

[0017] 当所述显示面板位于所述折叠位置时,所述第二支撑段的表面抵靠于所述避空的表面。

[0018] 进一步的,所述电子设备还包括连杆机构,所述连杆机构固定于所述避空,并配置为固定连接所述机壳和所述固定点;

[0019] 所述连杆机构的两端分别连接支撑主体中的两个所述支撑板的固定点。

- [0020] 进一步的所述连杆机构包括三个定位点,其中两个所述定位点分别固定连接所述分别连接所述支撑主体中的两个所述支撑板,另一个所述定位点固定连接于所述机壳。
- [0021] 其中,三个所述定位点的连线呈三角形。
- [0022] 进一步的连杆机构的数量为n个,所述支撑板的数量为n+1个;其中,n为正整数。
- [0023] 进一步的,沿第二方向,所述支撑板包括第一端和第二端,所述第一端相对于所述第二端远离所述避空;所述第二方向垂直于所述第一方向;
- [0024] 当所述显示面板位于所述展平位置时,所述支撑主体的两个所述支撑板的第二端相接触。
- [0025] 进一步的,沿高度方向,所述支撑板包括相对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面配置为抵靠所述显示面板;所述高度方向垂直所述第一方向;
- [0026] 所述第一表面和所述第二表面通过圆弧连接,并且,自所述第一表面指向所述第二表面的方向,所述支撑板的所述第二端的尺寸逐渐收窄。
- [0027] 进一步的,当所述显示面板位于折叠位置时,所述支撑主体的两个支撑板之间的距离大于等于显示面板的最小弯曲直径。
- [0028] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0029] 在上述设置中,当显示面板位于折叠位置时,显示面板弯折并进入避空,从而避免当显示面板位于折叠位置时,显示面板发生堆叠,也可避免当显示面板位于展平位置时,支撑板与显示面板之间存在间隙,从而保证显示面板的平整。
- [0030] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

- [0031] 图1是本申请一实施例的电子设备的分解结构示意图。
- [0032] 图2是本申请一实施例的电子设备的结构示意图。
- [0033] 图3是本申请一实施例的电子设备的另一结构示意图。
- [0034] 图4是一种显示面板和支撑板的结构示意图。
- [0035] 图5是本申请另一实施例的电子设备的结构示意图。
- [0036] 图6是本申请另一实施例的电子设备的另一结构示意图。
- [0037] 图7是本申请又一实施例的电子设备的结构示意图。
- [0038] 图8是本申请又一实施例的电子设备的另一结构示意图。
- [0039] 图9是本申请再一实施例的电子设备的结构示意图。
- [0040] 图10是本申请再一实施例的支撑板和连杆机构的结构示意图。
- [0041] 图11是本申请再一实施例的支撑板和连杆机构的另一结构示意图。
- [0042] 附图标记说明
- [0043] 电子设备 10
- [0044] 折叠位置 11
- [0045] 展平位置 12
- [0046] 机壳 100
- [0047] 避空 110

- [0048] 支撑板 200
- [0049] 第一端 201
- [0050] 第二端 202
- [0051] 第一平面 203
- [0052] 第二平面 204
- [0053] 第一表面 205
- [0054] 第二表面 206
- [0055] 支撑主体 210
- [0056] 第一支撑段 211
- [0057] 第二支撑段 212
- [0058] 固定点 220
- [0059] 显示面板 300
- [0060] 最低点 310
- [0061] 连杆机构 400
- [0062] 定位点 410
- [0063] 第一定位点 411
- [0064] 第二定位点 412
- [0065] 第一方向 Y
- [0066] 第二方向 X
- [0067] 高度方向 H

具体实施方式

[0068] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的方式并不代表与本申请相一致的所有方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0069] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0070] 应当理解,本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明,而并非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而且可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0071] 下面结合附图,对本申请实施例进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例

中的特征可以相互组合。

[0072] 如图1所示,本申请涉及一种电子设备10。该电子设备10为可折叠的电子设备10,其可以为手机、电脑、平板、电子书等装置。电子设备10可以为LCD电子设备,当然,也可以为OLED电子设备。

[0073] 电子设备10包括机壳100、支撑板200和显示面板300。

[0074] 其中,机壳100的表面向内凹陷形成避空110,避空110沿第一方向Y贯穿机壳100。支撑板200设置于机壳100的上方,其个数至少为两个,相邻的两个支撑板200形成支撑主体210。显示面板300用于实现电子设备10的智能显示,支撑板200配置为支撑显示面板300,即显示面板300固定于支撑板200的上方。

[0075] 当电子设备10为LCD电子设备时,显示面板300为液晶面板,液晶面板包括上基板(未图示)和下基板(未图示)以及位于上基板与下基板之间的液晶层(未图示)。液晶层被上基板与下基板之间产生的电场驱动,以控制图像的显示。

[0076] 当电子设备10为OLED电子设备时,显示面板300至少包括有机发光二极管(未图示),有机发光二极管包括阳极、阴极以及位于阳极与阴极之间的有机发光层。在有机发光二极管中,分别来自阳极和阴极的空穴和电子迁移至有机发光层,使得从有机发光层发射光,以显示图像。

[0077] 如图2和图3所示,显示面板300可在折叠位置11和展平位置12之间切换。当显示面板300位于折叠位置11时,支撑主体210中的两个支撑板200间隔设置(两个支撑板200被显示面板300所间隔),并且,两个支撑板200的至少部分进入避空110,从而带动显示面板300的至少部分也进入避空110。当显示面板300自展平位置12切换至折叠位置11时,支撑主体210中的两个支撑板200相对转动,从而使得显示面板300发生弯折,特别是位于两个支撑板200的邻接位置上方的显示面板300发生弯折。

[0078] 需要说明的是,为了清晰地表示各个零部件,在显示面板300和机壳100中填充有斜线段,该斜线段不表示为剖面线。

[0079] 将当显示面板300位于展平位置12时,显示面板300所处的表面作为基准面。通过勾股定理可知,当显示面板300位于折叠位置11时,显示面板300的产生弯折的位置的最低点310低于基准面。

[0080] 在一些设计中,如图4所示,机壳中没有设置避空,仅采用改变多个支撑板1连接形成的整体的尺寸的方式,以避免显示面板2发生堆叠的情况。在这种设计中,多个支撑板1连接形成链式结构,多个支撑板1的整体尺寸大于显示面板2的尺寸。当显示面板2位于折叠位置时,改变相邻的支撑板1的相对位置,从而使得显示面板2跟随支撑板1的运动而运动。在此过程中,部分支撑板1转动,并使得多个支撑板1连接形成的整体向下凹陷,显示面板2跟随支撑板1向下凹陷。由于多个支撑板1连接形成的整体的尺寸大于显示面板2的尺寸,从而使得显示面板2在折叠位置时,显示面板2可以完全贴合于支撑板1的上方,避免显示面板2出现堆叠的现象。然而,当显示面板2位于展平位置时,由于多个支撑板1连接形成的整体的尺寸大于显示面板2的尺寸,部分相邻的支撑板1将之间存在夹角,即部分支撑板1的一端相对于另一端远离显示面板2,从而使得显示面板2可以撑平,同时,避免显示面板受到拉伸力而发生形变。但是,这样的设置,使得当显示面板2位于展平位置时,显示面板2的各个位置无法均贴合于支撑板1的上方,进而造成显示面板2和支撑板1之间存在间隙,显示面板2的

表面的不平整、容易受损等情况。

[0081] 反观本设计中,如图1-图3所示,通过设置避空110,可对弯折后的显示面板300进行容纳,从而避免当显示面板300位于折叠位置11时,显示面板300发生堆叠的情况。同时,当显示面板300位于展平位置12时,位于避空110中的显示面板300可重新移出避空110并舒展,并对显示面板300进行支撑,从而保证显示面板300的平整,避免显示面板300受到损伤。

[0082] 需要说明的是,支撑板200起到固定显示面板300的作用,当显示面板300位于展平位置12时,支撑板200的各个位置均贴合于显示面板300。然而,由于显示面板300需要在折叠位置11和展平位置12之间切换,当显示面板300自展平位置12切换至折叠位置11的过程中,支撑板200的至少部分与显示面板300分离。由此可知,显示面板300和支撑板200之间并非处处粘合,特别在相邻的两个支撑板200邻接位置的上方的显示面板300并非通过粘接等方式固定连接于支撑板200。进而,使得当显示面板300切换至折叠位置11时,显示面板300的至少部分可与支撑板200分离,并产生相对弯折,即显示面板300的弯折位置与显示面板300的贴合于支撑板200的位置平滑连接,以对显示面板300起到保护的作用。

[0083] 结合图2和图3所示,在本实施例中,当显示面板300位于展平位置12时,支撑主体210中的两个支撑板200所处的表面重合,支撑板200主体所处的平面作为第一平面203。第一平面203和显示面板300形成的基准面平行。当显示面板300位于折叠位置11时,支撑主体210的两个支撑板200所处的表面平行,并作为第二平面204。需要说明的是,第一平面203垂直第二平面204。通过上述设置,使得当显示面板300位于折叠位置11时,电子设备10可实现对折的折叠方式,便于实现电子设备10的便捷收纳。在使用的电子设备10的过程中,若需要对电子设备10进行收纳,可将电子设备10对折以形成如图3所示的形状。此时,显示面板300弯折,并且被机壳100和支撑板200包围,以对显示面板300进行保护,避免在收纳电子设备10的过程中,外界对电子设备10中的显示面板300造成伤害。举例说明,若将现有的电子设备存放于手提袋、口袋中时,显示面板可能会被同样放置于手提袋、口袋中的钥匙、卡片等尖锐的物体划伤。在本实施例中,通过将电子设备10设置为可折叠的形态,使得显示面板300可完全被机壳100包围,避免钥匙、卡片等尖锐的物体划伤其表面。在本实施例中,当显示面板300位于折叠位置11时,其可处于熄灭状态。

[0084] 在本实施例中,避空110的个数为一个,从而使得电子设备10可呈现一折的形态变化。当然,在其他实施例中,避空110的个数还可以为两个或者三个以上,从而使得电子设备10可呈现二折或者三折以上的形态变化。当然,每一个避空110的上方需设置至少一个支撑主体210。

[0085] 在本实施例中,支撑板200上设置有固定点220,支撑板200通过固定点220固定连接于机壳100,并且,支撑板200可绕固定点220转动,从而实现支撑板200带动显示面板300在展平位置12和折叠位置11之间切换。

[0086] 如图2和图3所示,必要时结合图1所示,沿第二方向X,每一支撑板200包括第一端201和第二端202,第一端201相对于第二端202远离避空110。需要说明的是,第二方向X垂直于第一方向Y,并且,第一方向Y和第二方向X均垂直于高度方向H。支撑板200包括第一支撑段211和第二支撑段212。第一支撑段211自第一端201延伸至固定点220,第二支撑段212自第二端202延伸至固定点220。当显示面板300位于展平位置12时,第二支撑段212设置于避

空110的上方。当显示面板300位于折叠位置11时,第二支撑段212位于避空110的内部。

[0087] 在上述设置中,当显示面板300位于展平位置12时,位于避空110上方的显示面板300可以由支撑板200的第二支撑段212进行支撑。当显示面板300自展平位置12切换至折叠位置11的过程中,位于避空110上方的支撑板200的第二支撑段212旋转并进入避空110中,从而使得位于支撑主体210中两个支撑板200的间隙中的显示面板300可以跟随第二支撑段212进入避空110。

[0088] 如图3所示,当显示面板300位于折叠位置11时,位于避空110中的显示面板300呈圆弧状,以避免显示面板300因局部形变过大造成应力集中的现象。而当显示面板300位于折叠位置11时,支撑主体210的两个支撑板200之间的距离L大于等于显示面板300的最小弯曲直径。每一显示面板300均具有一个固定的最小弯曲直径,最小弯曲直径为以一具体的数值。通过上述设置,当电子设备10可实现对折的折叠方式,即显示面板300位于折叠位置11时,显示面板300可进行正常的弯折,以保证显示面板300不受损伤。

[0089] 进一步的,第二支撑段212的长度与避空110的深度相同。当显示面板300位于折叠位置11时,第二支撑段212的表面抵靠于避空110的表面,尤其是支撑板200的第二端202的端面可抵靠于避空110的底面。通过上述设置,便于实现对支撑板200的有效限位,从而保证显示面板300的形状的稳定性。当然,在其他实施例中,避空110的深度还可以大于第二支撑段212的长度。

[0090] 需要说明的是,这里所指的第三支撑段212的长度具体为,当显示面板300位于展平位置12时,第二支撑段212沿第二方向X的长度(参考图2所示);或者是,当显示面板300位于折叠位置11时,第二支撑段212沿高度方向H的长度(参考图3所示)。

[0091] 进一步的,如图2所示,当显示面板300位于展平位置12时,支撑主体210的两个支撑板200的第二端202相接触。通过上述设置,使得当显示面板300位于展平位置12时,相邻的支撑板200的表面平行,并且,相邻的支撑板200之间不存在间隙。相邻的支撑板200能够更好的配合并起到支撑显示面板300的作用,从而保证当显示面板300位于展平位置12时,显示面板300的下方的任意位置均设置有支撑板200,避免显示面板300出现下陷、易变性等情况,使显示面板300获得较好的支撑效果。

[0092] 结合图2和图3所示,沿高度方向H,支撑板200包括相对设置的第一表面205和第二表面206,第一表面205配置为抵靠显示面板300;第一表面205和第二表面206通过圆弧207连接,并且,自第一表面205指向第二表面206的方向,支撑板200的第二端202的尺寸逐渐收窄。

[0093] 在上述设置中,当显示面板300处于展平位置12时,支撑主体210中的两个支撑板200通过第二端202的靠近第一表面205的一侧抵靠连接,并用于支撑显示面板300。当显示面板300自展平位置12向折叠位置11切换时,支撑主体210中的两个支撑板200以相反的方向转动,并进入避空110。由于自第一表面205指向第二表面206的方向,支撑板200的第二端202的尺寸逐渐收窄,从而使得在支撑板200转动的过程中,相邻的两个支撑板200的第二端202的转动轨迹之间存在间隙,避免两个支撑板200的第二端202在转动过程中相碰撞,以保证转动的稳定性。

[0094] 如图5-图8所示,进一步的,电子设备10还包括连杆机构400。连杆机构400固定于避空110,并配置为固定连接机壳100和固定点220。连杆机构400设置于机壳100的沿第一方

向Y的两端,以避免连杆机构400过多的占用避空110的面积,从而使得当显示面板300位于折叠位置11时,进入避空110中的显示面板300不会与连杆机构400接触。

[0095] 需要说明的是,连杆机构400和机壳100可以为单独的两个部件,连杆机构400和机壳100可通过焊接、榫接、螺纹连接等各种方式实现固定连接,当然,连杆机构400和机壳100也可以为一体成型的部件。

[0096] 如图5和图6所示,在一实施例中,连杆机构400的形状可以沿单一方向延伸的杆状结构。连杆机构400固定连接于机壳100,当显示面板300在展平位置12和折叠位置11之间切换时,连杆机构400与机壳100的避空110的相对位置不发生变化。连杆机构400的两端分别连接支撑主体210中的两个支撑板200的固定点220。并且,连杆机构400和支撑板200之间的摩擦系数较大,从而可通过连杆机构400和支撑板200之间的摩擦力维持连杆机构400和支撑板200之间的相对位置的稳定,进而保证显示面板300可相对稳固的固定于展平位置12或者折叠位置11。当然,在其他实施例中,支撑板200和显示面板300之间的限位还可以通过增设其他定位装置的方式予以实现。

[0097] 由于显示面板300需要在展平位置12和折叠位置11之间切换,机壳100也需要设置为柔性机壳100,或者机壳100的设置避空110的部分需要由柔性的、可发生弹性变形的材料制成。然而,由于机壳100的至少部分可发生弹性形变,从而导致当显示面板300位于折叠位置11时,机壳100仍会发生一定的变形,当机壳100的连接连杆机构400的位置发生形变时,会带动连杆机构400、支撑板200以及显示面板300发生移动,从而导致显示面板300的一端窜动,并出现漏屏的现象。如图9所示,由于机壳100的窜动,使得图中机壳100的右侧部分相对于机壳100的左侧部分向上移动了一定距离,从而带动图中支撑板200和显示面板300的右侧部分相对于支撑板200和显示面板300的左侧部分向上移动,进而导致当显示面板300为于折叠位置11、电子设备10处于对折形状时,显示面板300的一侧的至少部分露出(如图中点划线圈出的A区域所示),影响视觉体验。同时,当显示面板300为于折叠位置11、电子设备10处于对折形状时,显示面板300一侧的至少部分露出,该部分显示面板300没有被机壳100或者支撑板200包围,增大了其受到损伤的可能性,无法对显示面板300的各个位置起到最佳的保护作用。

[0098] 如图7和图8所示,在另一实施例中,为了避免电子设备10出现漏屏的现象,连杆机构400包括三个定位点410,其中两个定位点410分别固定连接分别连接支撑主体210中两个支撑板200的固定点220,另一个定位点410固定连接于机壳100。固定点220和定位点410可通过螺栓固定连接,当然,也可以通过其他方式实现两者的固定连接。其中,三个定位点410的连线呈三角形(参考四图8中虚线所示)。通过上述设置,使得连杆机构400和两个支撑板200之间能够形成稳定的三角形结构。当其中一个支撑板200沿第一方向Y、第二方向X或者高度方向H运动时,连杆机构400会带动另一个支撑板200进行同步的运动,从而保证位于两个支撑板200上的显示面板300的部分同步运动,进而避免当显示面板300位于折叠位置11时,两个支撑板200之间的相互运动,避免出现漏屏的情况。

[0099] 将固定连接机壳100的定位点410作为第一定位点411,将固定连接支撑板200的固定点220的定位点410作为第二定位点412,第一定位点411到两个第二定位点412的距离相同,三个定位点410的连线形成等边或者等腰三角形。当然,在其他实施例中,三个定位点410的连线也可形成三边均不相等的三角形。

[0100] 在上述实施例中,连杆机构400的表面贴合于避空110的侧面和底面,从而增大连杆机构400和避空110的接触面积。同时,连杆机构400的形状与避空110的形状相适配,可增强连杆机构400定位的稳定性。连杆机构400的底端设有第一定位点411,并通过第一定位点411实现连杆机构400与机壳100锁死。

[0101] 进一步的,当连杆机构400的数量为 n 个时,支撑板200的数量为 $n+1$ 个。其中, n 为正整数。在上述各实施例中,如图1、图2-图8所示,连杆机构400的个数为1个,支撑板200的个数为两个。当然,如图10和图11所示,在其他实施例中,连杆机构400的个数还可以为多个,支撑板200的数量始终比连杆机构400的数量多一个。那么,部分支撑板200的两端可分别连接两个连杆机构400。当连杆机构400的数量为多个时,当显示面板位于折叠位置时,位于避空中显示面板的至少部分能够支撑于支撑板200的上方,从而对显示面板起到保护的作用。同时,显示面板的另一部分能够进入相邻的两个支撑板200的间隙中,避免显示面板出现堆叠的现象,保证用户的体验感。

[0102] 以上所述仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请做任何形式上的限制,虽然本申请已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本申请,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本申请技术方案的范围,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本申请技术方案的范围。

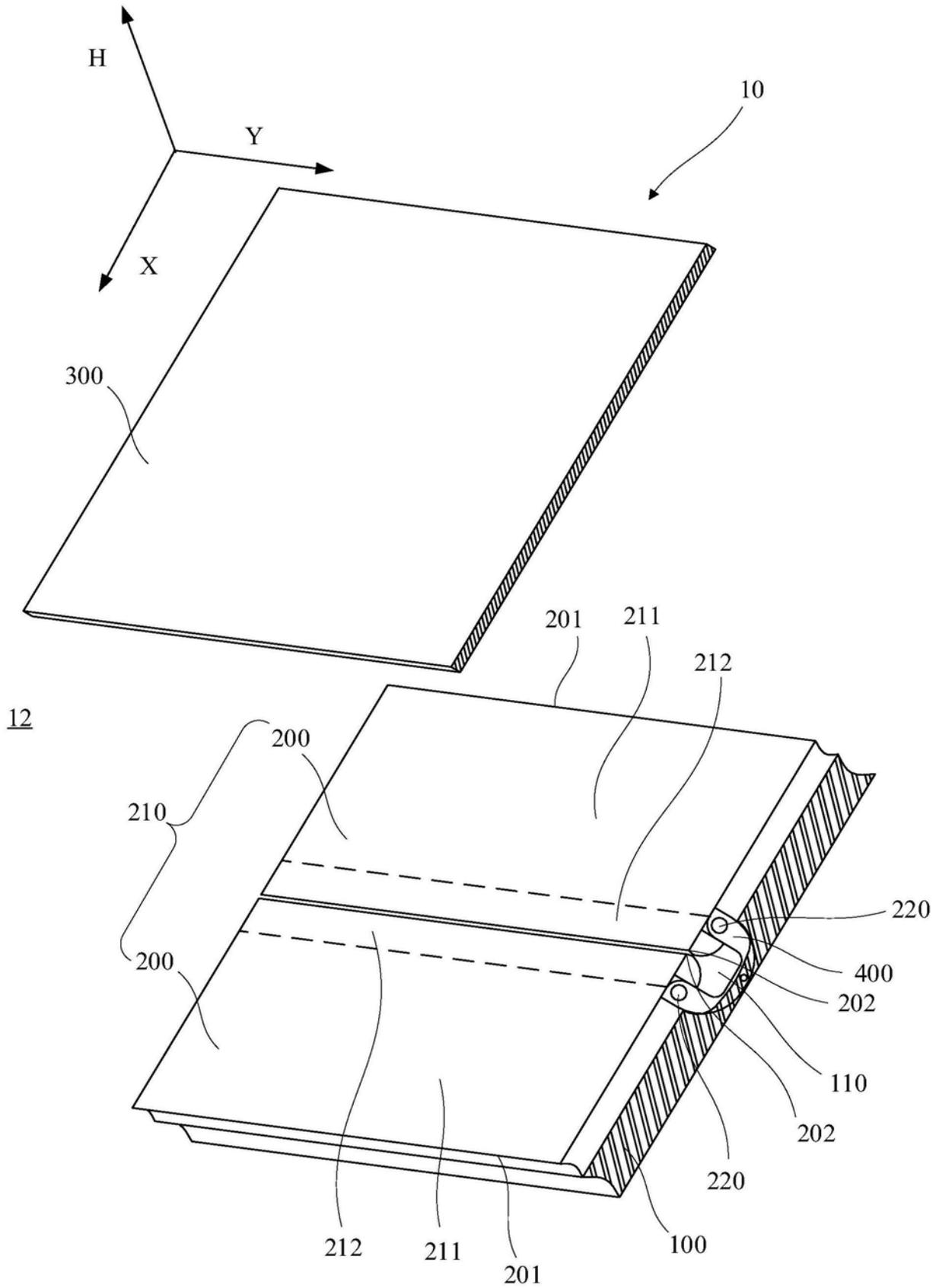


图1

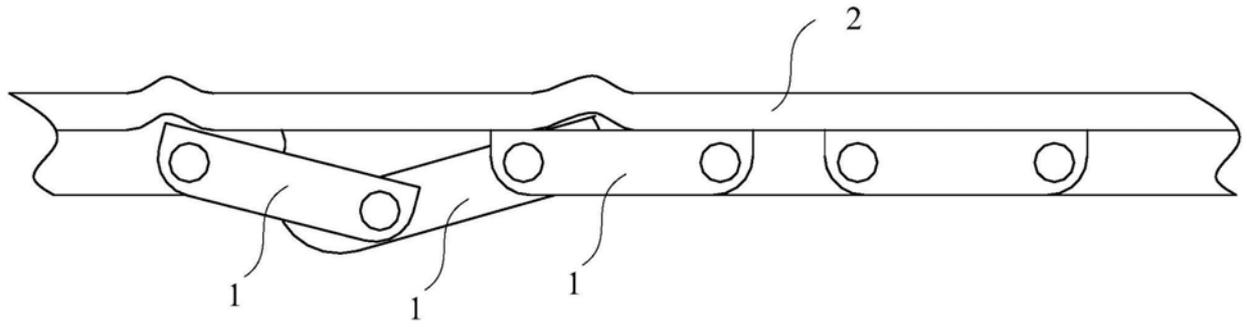


图4

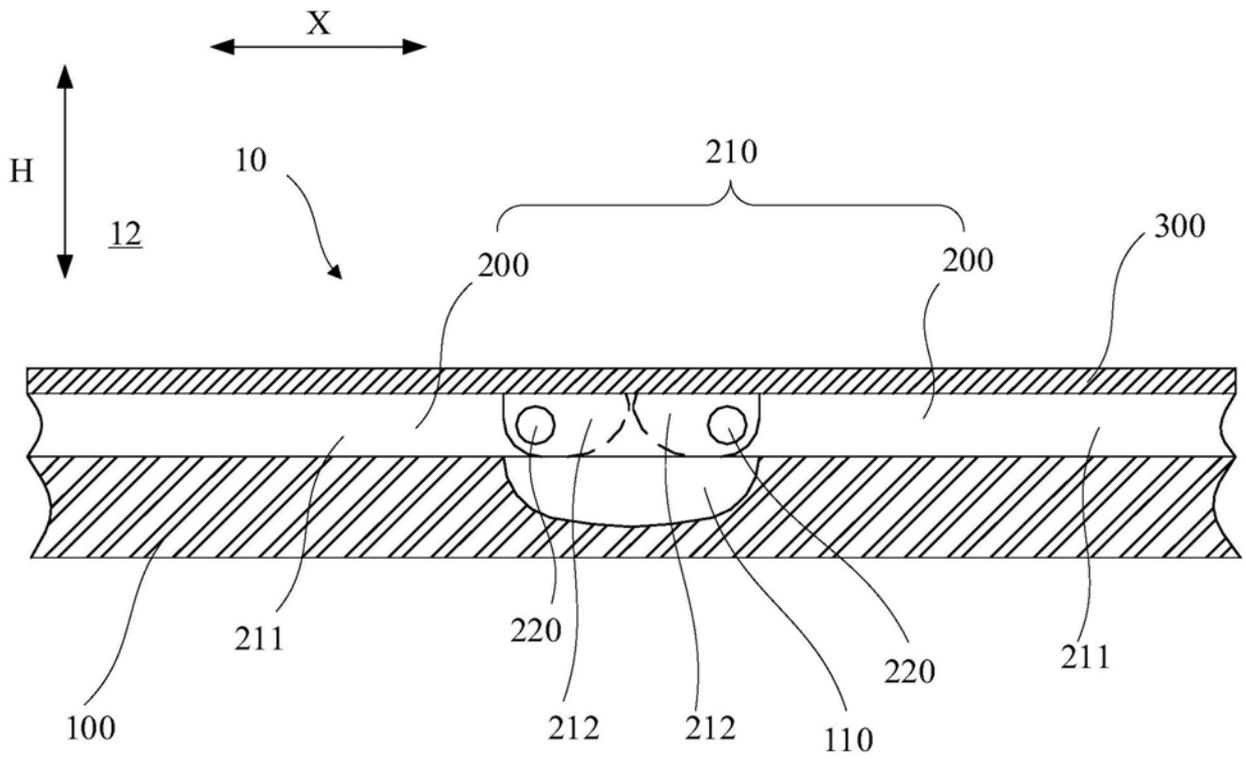


图5

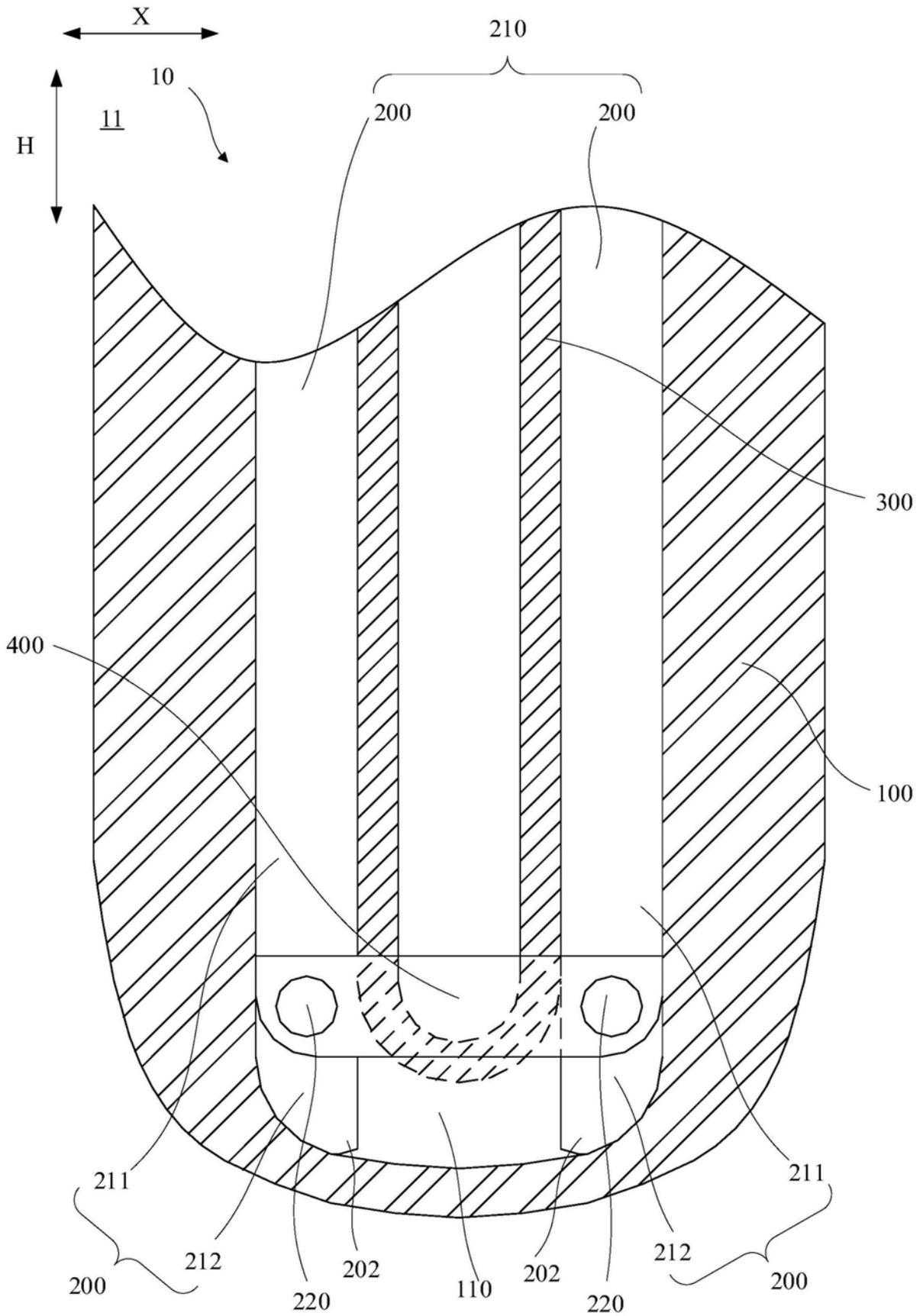


图6

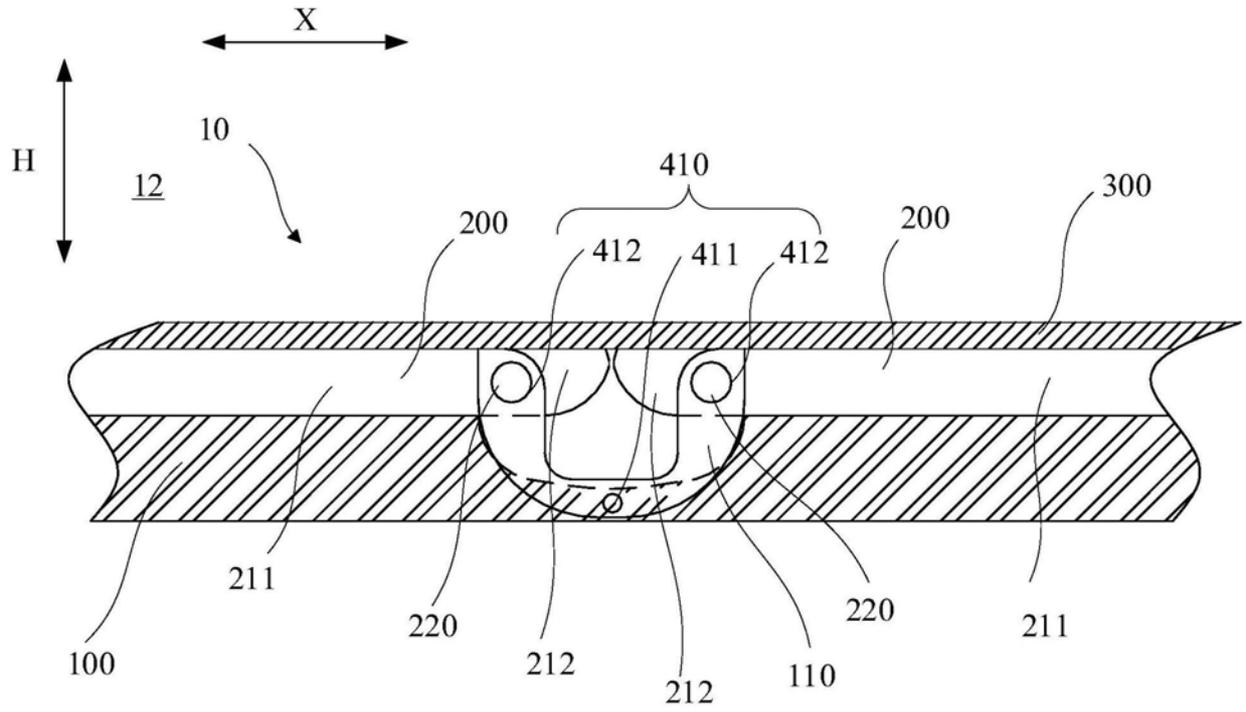


图7

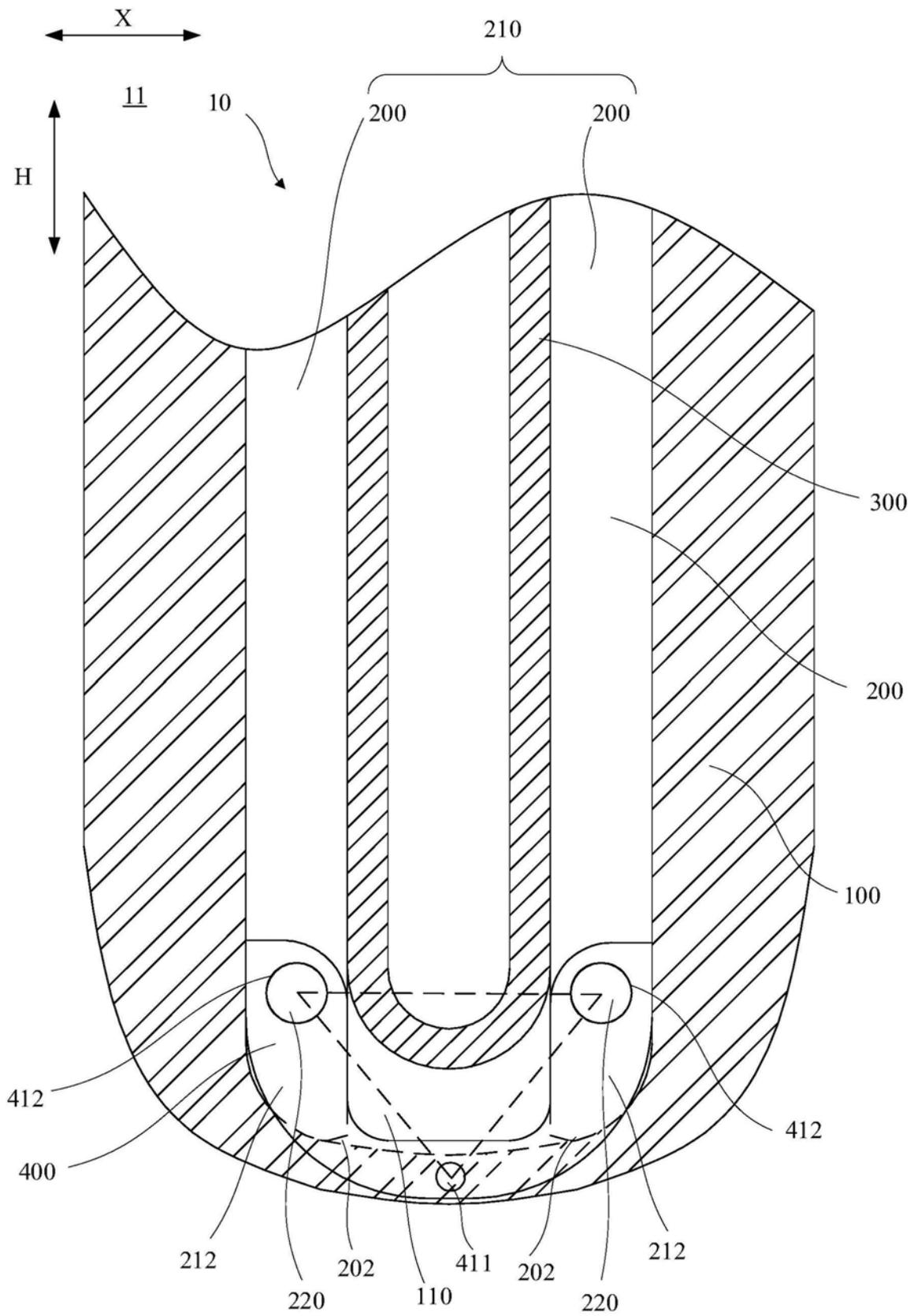


图8

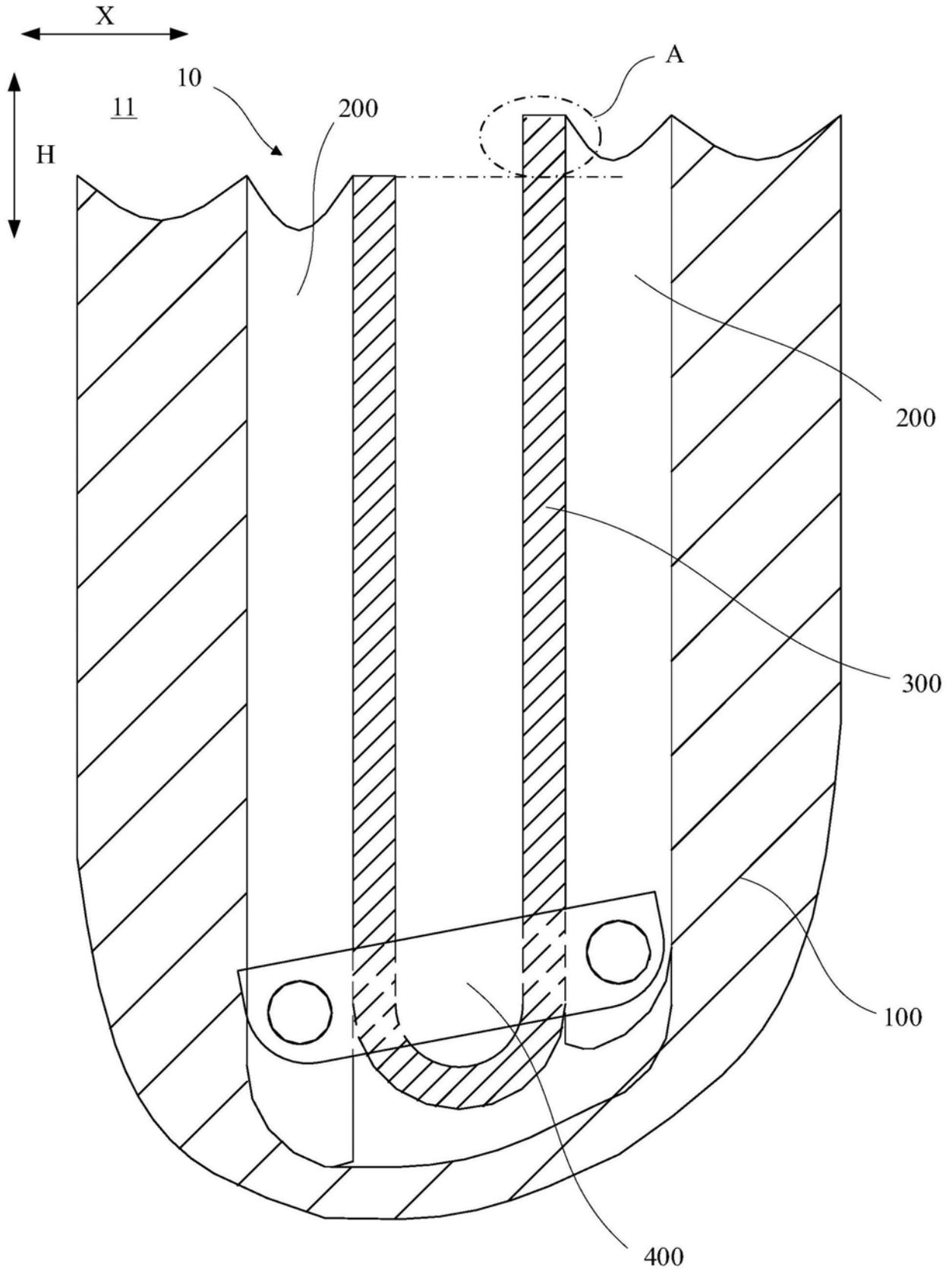


图9

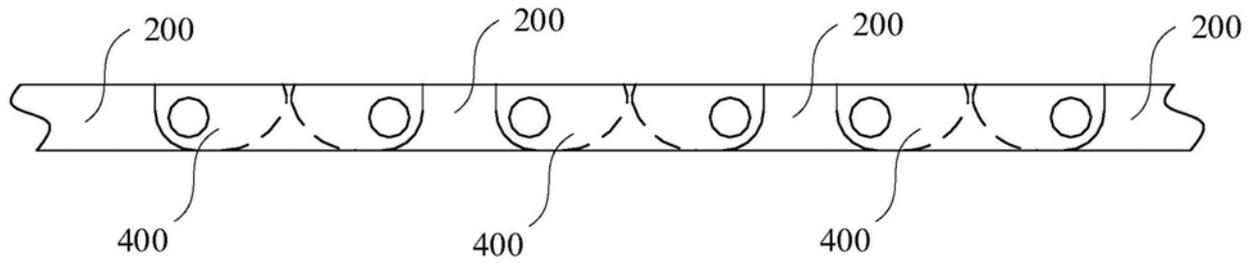


图10

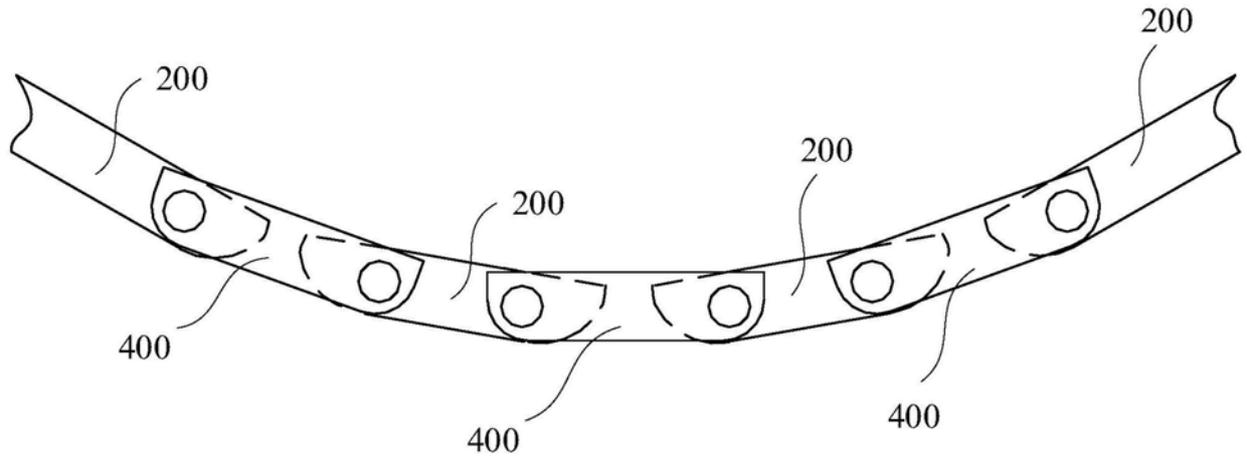


图11