



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107484425 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201680014700.3

(22)申请日 2016.03.30

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.09.08

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2016/077922 2016.03.30

(71)申请人 深圳市柔宇科技有限公司  
地址 518052 广东省深圳市南山区科技园  
科苑路15号科兴科学园A4-1501

(72)发明人 夏新元

(51)Int.Cl.  
G06F 1/16(2006.01)

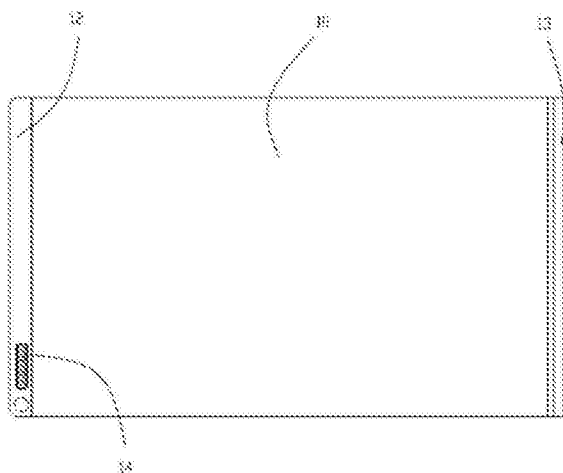
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

柔性显示装置

(57)摘要

本发明提供一种柔性显示装置,其包括显示屏主体及基座,所述显示屏主体包括首端与尾端,所述基座包括多个由平面依次首尾连接形成的外表面,所述显示屏主体首端与所述基座的外表面固定,所述显示屏主体缠绕于所述基座的上,所述尾端定位于所述显示屏主体的外侧。本申请所述的柔性显示屏即可卷收于基座上便于携带,又可以与基座分离,便于用户使用。



1. 一种柔性显示装置,其特征在于,包括可相互分离的显示组件及基座,所述显示组件包括首端与尾端,所述基座包括供显示组件贴设的外表面,显示组件包括收卷状态及展开状态,在收卷状态时,所述显示组件首端与所述基座的外表面连接,所述显示组件缠绕于所述基座的外表面。

2. 如权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,显示组件包括显示画面的正面及与正面相反的背面,在收卷状态时,显示组件的显示面朝向基座外表面,显示组件的背面背离基座外表面。

3. 如权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,在收卷状态时,显示组件的正面与基座外表面直接接触。

4. 如权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,在展开状态时,显示组件的背面与基座外表面接触,基座对显示组件进行支撑。

5. 如权利要求4所述的柔性显示装置,其特征在于,在展开状态时,显示组件倾斜地抵靠于基座上。

6. 如权利要求1至5任一项所述的柔性显示装置,其特征在于,所述基座外表面设有第一连接部,所述显示组件设有第二连接部,第一连接部与第二连接部可拆卸地连接而实现基座与显示组件的电连接。

7. 如权利要求6所述的柔性显示装置,其特征在于,在展开状态时,第二连接部与第一连接部连接,在收卷状态时,第二连接部与第一连接部分离。

8. 如权利要求1至5任一项所述的柔性显示装置,其特征在于,显示组件包括显示屏主体及固定于显示屏主体背面的支撑主体。

9. 如权利要求8所述的柔性显示装置,其特征在于,支撑主体内部设有处理器及电池。

10. 如权利要求9所述的柔性显示装置,其特征在于,在展开状态时,显示组件利用处理器独立工作。

11. 如权利要求9所述的柔性显示装置,其特征在于,所述基座内部设有处理器,在展开状态时,显示组件借助基座的处理器进行工作。

12. 如权利要求8所述的柔性显示装置,其特征在于,显示组件的首端通过磁吸的方式固定于基座外表面,显示组件的尾端通过磁吸的方式固定。

13. 如权利要求12所述的柔性显示装置,其特征在于,在收卷状态时,显示组件的尾端靠近首端,显示组件的尾端通过磁吸相对首端固定。

14. 如权利要求13所述的柔性显示装置,其特征在于,显示组件的支撑主体包括靠近显示组件的尾端及首端的磁性中介,显示组件的首端及尾端均与支撑主体的磁性中介磁吸。

15. 如权利要求8所述的柔性显示装置,其特征在于,所述支撑主体为多个且依次排列设置,靠近所述首端的支撑主体的长度小于靠近所述尾端的支撑主体的长度。

16. 如权利要求8所述的柔性显示装置,其特征在于,所述支撑主体还包括定位组件,所述支撑主体包括第一支撑体与第二支撑体,所述定位组件包括第一定位体及第二定位体,所述第一定位体设于所述第一支撑体内朝向所述第二支撑体的一端,所述第二定位体设于所述第二支撑体朝向所述第一支撑体的一端,所述第一定位体与第二定位体配合以实现所述第一支撑体与第二支撑体之间的锁持。

17. 如权利要求16所述的柔性显示装置,其特征在于,所述第一定位体与第二定位

体均包括磁性元件,当所述显示屏主体展开时,第一定位体与第二定位体相吸。

18. 如权利要求17所述的柔性显示装置,其特征在于,第一定位体与第二定位体至少其中之一磁性元件的磁性可变,第一定位体与第二定位体至少其中之一在所述显示屏主体收起时的磁性弱于所述显示屏展开时的磁性。

## 柔性显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子通讯领域,尤其涉及一柔性显示装置。

### 背景技术

[0002] 手机、掌上电脑、笔记本等电子装置被广泛应用到生活当中,用户一般是通过触控屏幕或者外置键盘来操作所述的电子装置,随着高科技的发展,消费者对电子装置的便携性及多元化性要求越来越高。比如,减小电子装置体积便于携带、设置触控屏提高操作性。触控式柔性显示装置可以收缩体积而且携带方便,未来有广泛应用前景。

[0003] 现有的柔性显示器通常包括卷筒及收卷在卷筒内的柔性显示屏。当需要使用时,将柔性显示屏从卷筒内拉出展开。然而,柔性显示屏的末端基本都是固定在卷筒内的,无法和卷筒分离,导致使用并不灵活。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一使用灵活的柔性显示装置。

[0005] 本申请提供一种柔性显示装置,其包括可相互分离的显示组件及基座,所述显示组件包括首端与尾端,所述基座包括供显示组件贴设的外表面,显示组件包括收卷状态及展开状态,在收卷状态时,所述显示组件首端与所述基座的外表面连接,所述显示组件缠绕于所述基座的外表面。

[0006] 本申请所述的柔性显示屏即可卷收于基座上便于携带,又可以与基座分离,便于用户使用,可以实现显示屏与基座的灵活操作。

### 附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0008] 图1是本发明提供的柔性显示装置的示意图,其中柔性显示装置为收卷状态。

[0009] 图2是图1所示的柔性显示装置的显示屏主体的示意图。

[0010] 图3是图1所示的柔性显示装置的基座的示意图。

[0011] 图4是本发明柔性显示装置展开并以基座为支撑的示意图。

[0012] 图5是图1所示的柔性显示装置设有两个支撑体的实施例的示意图。

[0013] 图6是图5所示的柔性显示装置设弯折状态的示意图。

[0014] 图7是图5所示的柔性显示装置设有多个支撑体的实施例的示意图。

[0015] 图8与图9是图5所示的柔性显示装置设有不同定位组件的示意图。

[0016] 图10是图9所示的部分结构的放大示意图。

[0017] 图11是图5所示的柔性显示装置的另一实施例的示意图。

[0018] 图12是图1所示的柔性显示装置的部分折叠后通过基座支撑的示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 本发明提供了一柔性显示装置,本发明实施例涉及的柔性显示装置用于但不限于手机、平板电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)或电子阅读器等,本发明实施例对此不作具体限定。

[0021] 请参阅图1,本申请所述的柔性显示装置包括可相互分离的显示屏组件及基座30,所述显示屏组件包括显示屏主体10及支撑主体20。所述基座30包括供显示组件贴设的外表面31,显示组件包括收卷状态及展开状态。在收卷状态时,所述显示组件首端与所述基座的外表面连接,所述显示组件缠绕于所述基座的外表面。在展开状态时,显示组件利用处理器独立工作。显示组件包括显示画面的正面及与正面相反的背面,在收卷状态时,显示组件的显示面朝向基座外表面,显示组件的背面背离基座外表面。在收卷状态时,显示组件的正面与基座外表面直接接触。如图4,在展开状态时,显示组件的背面与基座外表面接触,基座对显示组件进行支撑。在展开状态时,显示组件倾斜地抵靠于基座上。

[0022] 请参阅图2与图3,具体的,所述显示屏主体10为矩形的柔性显示屏,所述支撑主体20为平板状,用以支撑显示屏主体10以使使用者在操作时显示屏可以承受触控的力度,并且所述支撑主体20可以随显示屏主体10缠绕于所述基座30上。可以理解,所述支撑主体20可以省略,所述显示屏主体10直接缠绕于所述基座30上。本实施例中,以支撑主体20与显示屏主体10共同与基座30配合为例进行说明。所述显示屏主体10包括首端12与尾端13,所述基座30包括多个由平面依次首尾连接形成的外表面31,所述显示屏主体10首端12与所述基座30的外表面31固定,所述显示屏主体10逐层缠绕于所述基座30的外表面31上,所述尾端13定位于所述显示屏主体10的外侧。

[0023] 请参阅图3,本实施例中,所述基座30为中空柱状体,具体为六面棱柱,其各个表面为平面并共同形成所述外表面31。所述显示屏主体10绕着基座30轴向缠绕于所述基座30上。所述尾端13定位于所述显示屏主体10的外侧,是指显示屏主体10缠绕数圈后的最外侧。所述基座30的一端设有扬声器33,另一端设有充电插头34,所述充电插头为抽拉式设于基座30内部,使用时可拉出。所述扬声器33可与所述显示屏主体10电连接,作为功放音箱。所述充电器插头34可为作为显示屏主体10的充电电源。

[0024] 请参阅图5与图6,本实施例中,显示屏主体10包括显示面及与显示面相反的背面(图未标)所述支撑主体20的一侧为支撑面21,与所述支撑面21相反的另一侧设有两个相邻设置的支撑体,所述两个支撑体分别为第一支撑体22及第二支撑体23。所述显示屏主体10平铺并固定于支撑主体20,背面与所述支撑面21贴合,当所述显示屏主体10展开时,所述第一支撑体22与所述第二支撑体23的彼此相对的侧边相抵持而支撑显示屏主体10。当所述显示屏主体10收起时,所述支撑主体20随着所述显示屏主体10弯曲,所述第一支撑体22与所述第二支撑体23彼此相对的侧边相对张开而分离。本实施例中,所述支撑主体20为橡胶材料制成。支撑主体20的硬度大于显示屏主体10的硬度。所述支撑主体20为平板状且一体成型,所述第一支撑体22与第二支撑体23为所述支撑主体20的表面向所述支撑主体20内部部分切

割形成。在其它实施方式中,所述支撑主体20包括平板体(图未示),所述支撑面21为所述平板体的一个表面,所述第一支撑体22与第二支撑体23为板体,通过粘贴方式贴于所述平板体的与支撑面21相反的表面。当所述显示屏主体10缠绕于所述基座30时,所述支撑主体20是背向所述外表面31的。

[0025] 请参阅图4,当使用柔性显示屏时,将显示屏主体10展平,即可操作显示屏屏幕,支撑主体也可对显示屏主体起到支撑作用,以使屏幕具有足够的触控硬度。还可以将所述基座30的一个表面支撑于桌面等平面上,所述显示屏主体10设有支撑主体20的一侧与所述基座30抵持,使显示屏主体10呈倾斜角度支撑于平面上,以便使用者操作。当携带柔性显示屏时,将显示屏主体10的首端12固定于所述基座30上,然后沿着外表面31绕圈缠绕,最后将尾端13固定于基座30上。本申请所述的柔性显示屏既可卷收于基座上便于携带,又可以与基座分离,同时基座可以作为支座使用,便于用户使用,可以实现显示屏与基座的灵活操作。

[0026] 进一步的,所述基座30内部设有处理器及电池,所述处理器可与所述显示屏主体10电性连接;在展开状态时,显示组件借助基座30的处理器进行工作。由于基座30的内部空间比较大,因此可容纳大容量的电池,以及性能更强的处理器,可以节省显示屏主体10的内部空间并提高柔性显示屏的性能。所述基座30外表面31设有接口,所述首端12设有与所述接口电性连接的插头;或者所述基座30外表面31上设有插头,所述首端12设有与所述插头电性连接的接口。本实施例中,所述基座30外表面31设有接口32,所述首端12设有与所述接口32电性连接的插头14。所述接口32电性连接插头14实现所述处理器、电池与所述显示屏主体10电性连接。

[0027] 进一步的,所述基座30外表面31设有第一连接部,所述显示组件的显示屏主体10设有第二连接部,第一连接部与第二连接部可拆卸地连接而实现基座30与显示组件的电连接。在展开状态时,第二连接部与第一连接部连接,在收卷状态时,第二连接部与第一连接部分离。具体的,所述显示屏主体10上与显示屏相反的一侧设有与所述接口32电性连接的插头(图未示),即设有支撑主体20的一侧设有插头。当所述支撑主体20支撑显示屏主体10展平,所述基座30的外表面31支撑基座30放于平面上,所述支撑主体20与所述基座30相支撑,进而将显示屏主体10支撑于平面上,此时插头与所述接口32连接实现处理器与显示屏主体10的连接。此外,请参阅图12,接口32也可以位于外表面31的其他位置,从而使插头与接口32插接时,显示屏主体10呈现出笔记本电脑的形态。

[0028] 进一步的,显示组件的首端12通过磁吸的方式固定于基座30外表面,显示组件的尾端13通过磁吸的方式固定;在收卷状态时,显示组件的尾端13靠近首端,显示组件的尾端通过磁吸相对首端12固定。具体的,所述显示屏主体10的首端12设有第一磁铁或者卡勾,所述基座30的外表面31上设有与第一磁铁磁性相吸的第二磁铁或者与卡勾卡持的卡扣。本实施例中,所述显示屏主体10的首端12设有第一磁铁(图未示),所述基座30的外表面31上设有与第一磁铁磁性相吸的第二磁铁(图未示),第一磁铁与第二磁铁吸附固定,进而将显示屏主体10的首端12固定于基座30上。

[0029] 更进一步的,所述尾端13设有第三磁铁(图未示),所述尾端13定位于所述显示屏主体10的外侧与固定于所述基座30的所述首端12相对,以实现所述第三磁铁与所述第一磁铁或者/和第二磁铁的吸附,进而将所述尾端13固定于基座上,本实施例中,尽量将缠绕后的显示屏主体10的尾端13靠近首端所在位置,以获得较强的吸力。可以理解,显示组件的支

撑主体20包括靠近显示组件的尾端13及首端12的磁性中介,显示组件的首端12及尾端13均与支撑主体的20磁性中介磁吸。具体的,所述两个支撑体20中的一个支撑体内设有第四磁铁,所述第四磁铁用于与所述第一磁铁及第二磁铁吸附。具有第四磁铁的支撑体20同时靠近首端12及尾端13,其起到磁力中介的作用,同时与第一磁铁及第二磁铁吸附,以起到更佳的固定效果。

[0030] 进一步的,所述支撑主体20为多个且依次排列设置,并且由所述首端12到尾端13方向所述支撑主体20的长度递增,即靠近所述首端12的支撑主体20的长度小于靠近所述尾端13的支撑主体20的长度。支撑主体20可以为多个第一支撑体22及多个第二支撑体23,多个第一支撑体22及多个第二支撑体23规则排列设置,并且每两个第一支撑体22之间设有一个第二支撑体23。图中以两个第一支撑体22及第二支撑体23为例,由所述首端12到尾端13方向,第一个第一支撑体22长度最短,最后一个第二支撑体23长度最长。当显示屏主体10缠绕于所述基座30时,显示屏主体10呈卷状,卷曲的半径由内到外逐渐增加,所述支撑体20的长度逐渐增大以使外层的两个支撑主体20可以在适当位置相对张开,并与内部相对应的支撑体20平行设置,保证弯折的角度相同并且保证由内到外贴合紧密。

[0031] 本申请中,请参阅图5与图6,进一步对所述支撑主体20进行说明。具体的,所述支撑主体20为与显示屏主体10尺寸相同的厚度均匀的板体,支撑显示屏主体10的表面为所述支撑面21,另一个表面通过切割形成矩形区域的所述第一支撑体22与第二支撑体23,所述第一支撑体22包括两个相对的第一侧边221,第二支撑体23包括两个相对的第二侧边231。当所述支撑主体20伸展平时,所述第一支撑体22的第一侧边221与第二支撑体23的第二侧边231相抵持。当显示屏主体10向显示方向弯曲或者折叠时,所述支撑主体20随着所述显示屏主体10弯曲,所述第一支撑体22的第一侧边221与第二支撑体23的第二侧边231分离且相对张开,第一侧边221与第二侧边231形成夹角,为显示屏主体10提供一定的弯折空间。

[0032] 本申请所述的柔性显示装置在显示屏主体10背部设置支撑主体20,柔性显示装置在使用铺平时支撑主体20作为平面支撑,第一支撑体22与第二支撑体23侧边相互抵靠,从而对柔性显示屏起到支撑作用;使用者可以随时随地操作屏幕,而不需要寻找桌子等平面支撑屏幕,方便用户在表面进行触摸,提高了使用便携性;当显示屏主体10需要弯曲收起时,所述第一支撑体22与第二支撑体23的侧边相对张开,从而方便柔性显示装置收纳。

[0033] 进一步的,所述支撑主体20还包括处理器及电源(图未示),所述处理器及电源设于所述第一支撑体22内,或者所述处理器设于所述第一支撑体22内,所述电源设于第二支撑体23内,并且所述处理器与所述电源与所述显示屏主体10电连接。本实施例中,所述处理器设于所述第一支撑体22内,所述电源设于第二支撑体23内。

[0034] 本实施例的其它实施方式中,参阅图7,所述第一支撑体22为多个且依次排列,所述多个第一支撑体22内均设有处理器,所述第二支撑体23内设有电源。柔性显示屏空间有限,将处理器设于支撑主体内,并且通过多个处理器协作,柔性显示屏以获得更好的性能。或者,第一支撑体22为一个,所述第二支撑体23为多个且依次排列,每个所述第二支撑体23内设有电源,以通过大量的电池使柔性显示屏获得更长的使用时间。

[0035] 请参阅图8,进一步的,所述支撑主体20还包括定位组件,所述定位组件包括第一定位体25及第二定位体26,所述第一定位体25设于所述第一支撑体22内朝向所述第二支撑体23的一端,所述第二定位体26设于所述第二支撑体23朝向所述第一支撑体22的一端,所

述第一定位体25与及第二定位体26配合以实现所述第一支撑体22与所述第二支撑体23之间的锁持。具体的,所述第一支撑体22内朝向所述第二支撑体23的一端即为第一侧边221,所述第二支撑体23朝向所述第一支撑体22的一端为第二侧边231。本实施例中,所述第一定位体25与所述第二定位体26均为磁性元件,且两个磁性元件磁性相吸。磁性元件包括磁场发生元件(如磁铁)、磁导性元件(如金属铁)以及磁场变化元件(如电磁铁)其中任意一种。所述第一定位体25与所述第二定位体26优选为电磁铁。为电磁铁时在显示屏铺开时才通电产生磁力,在显示屏要折叠起来时断电使磁力消失或减弱,方便进行折叠。本实施例中,所述第一定位体25与所述第二定位体26均为电磁铁,当所述支撑主体20展平时,所述第一支撑体22的第一侧边221与第二支撑体23第二侧边231抵持,第一定位体25与所述第二定位体26磁性相吸进而固定所述第一支撑体22与第二支撑体23,保证支撑主体20位于展平状态,提高了支撑主体20的使用稳定性。可以理解,当第一支撑体22与第二支撑体23为多个时,第一支撑体22的两个第一侧边221,第二支撑体23的两个第二侧边231均设有磁铁。在其它实施方式中,所述第二支撑体23为与磁铁相吸的材料制成,如铁,在第一支撑体22与第二支撑体23接触时,同样可以吸附固定。可以理解,磁性元件的磁性可变,第一定位体25与第二定位体26至少其中之一在所述显示屏主体10收起时的磁性弱于所述显示屏主体10展开时的磁性。

[0036] 请参阅图9与图10,在其它实施方式中,所述第二定位体26为设于第二支撑体23端部的卡勾27,所述第一支撑体22上设有供所述卡勾27穿过的插口(图未标),所述第一定位体25包括装于第一支撑体22的按钮281、收容于第一支撑体22内的转轴282、与按钮281连接的弹簧283及推杆284。所述推杆284转动装于转轴282上且一端设有卡扣285,所述按钮281压缩弹簧283带动所述推杆284转动以使所述卡勾27与所述卡扣285卡持或解锁。具体的,所述第一支撑体22的一个第一侧边221上设有插口,插口贯通第一支撑体22内部。转轴282固定于插口内,推杆284及卡扣285旋转连接于转轴282上,按钮281固定于推杆284上且穿过第一支撑体22背向支撑面21的表面,推杆284设于第一支撑体22内部与按钮281一端固定,卡扣285固定于推杆284的一端。推杆284可带动卡扣285及按钮281绕转轴282旋转。卡扣285及按钮281分别位于推杆284的相反的两侧。所述弹簧283及所述卡扣284分别位于所述推杆284的相对两端。弹簧283固定于推杆284的相对另一端。所述弹簧283两端分别固定按钮的推杆284与第一支撑体22内部侧壁上。当所述支撑主体20伸展平时,所述第一支撑体22的第一侧边221与第二支撑体23的第二侧边231相抵持,卡勾27插入所述插口抵推卡扣285,卡扣285带动推杆284转动并压缩弹簧283直至卡扣285与卡勾27卡持。在卡扣285与卡扣27卡持之后,弹簧283恢复形变。如果不按下按钮281而是直接将第二支撑体23绕第一支撑体22弯折,那么弹簧283将会对推杆284的末端产生拉力,阻止推杆284及卡扣27绕转轴282旋转,使卡扣285无法从卡勾27中脱落,从而达到锁紧的目的。当所述支撑主体20需要弯曲时,必须先按压按钮281,压缩弹簧283推动推杆284沿转轴282转动,进而带动卡扣285转动与卡勾27解锁,进而第一支撑体22与第二支撑体23解锁。

[0037] 请参阅图11,进一步的,所述显示屏主体10包括两个显示模块11,所述支撑主体20均为两个且分别支撑所述两个显示模块11,所述两个支撑主体20端部设有定位组件,以实现两个支撑主体20对接后的定位。该定位组件可以为上述实施例所述的定位组件。此结构可使柔性显示装置的使用更加灵活,用户可根据需求自行增减显示模块的数量,从而获得



不同的显示效果。并且,柔性显示装置不需要边框保护,因而相邻的显示模块11在接合之后不会出现明显的接缝,柔性显示装置看上去仍旧呈现出连续的效果,从而提升视觉体验。

[0038] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

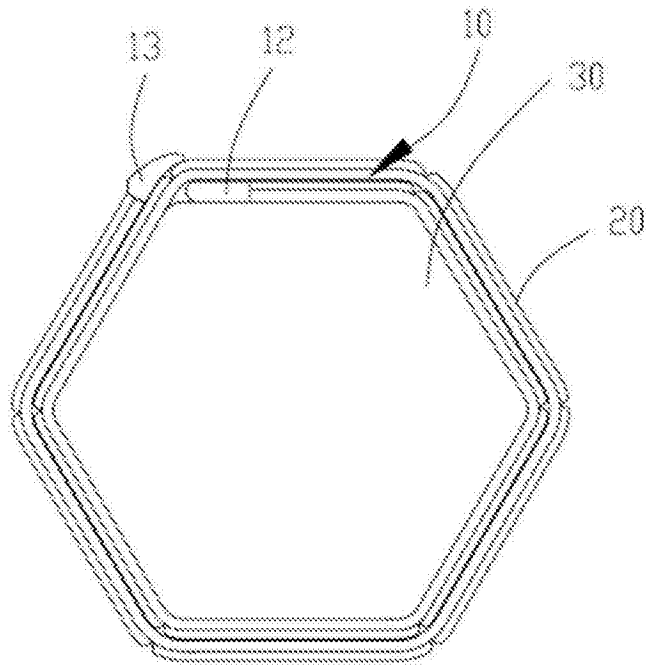


图1

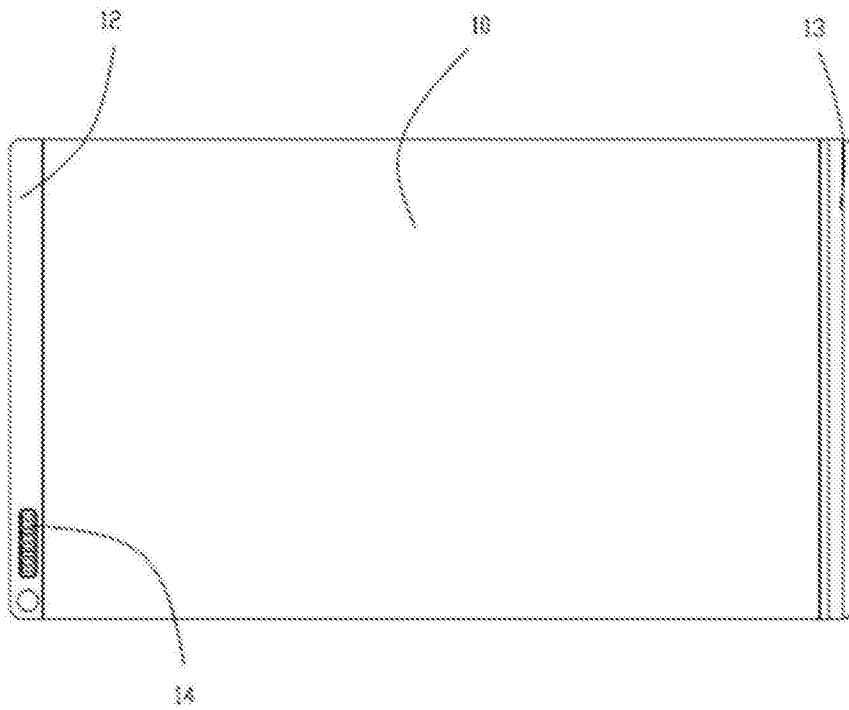


图2

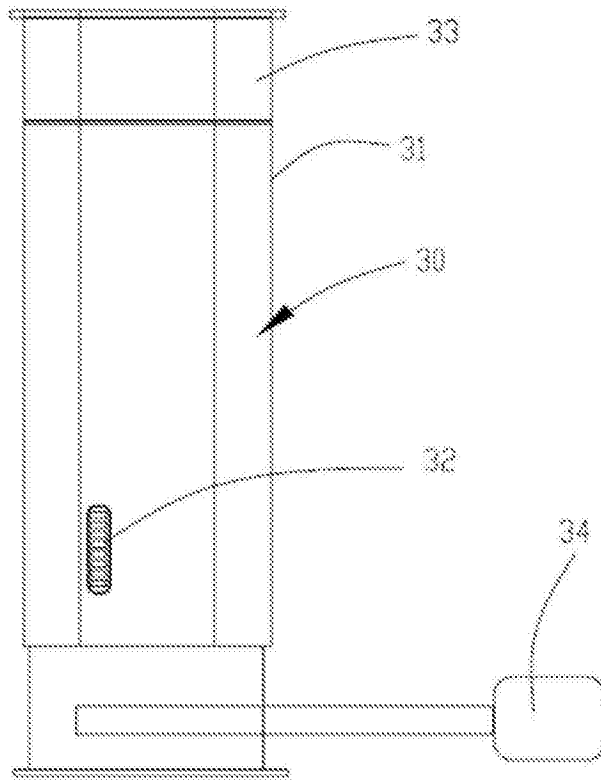


图3

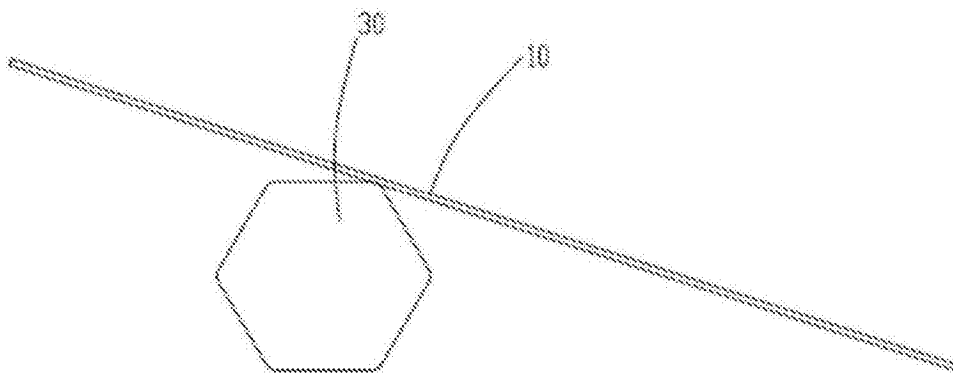


图4

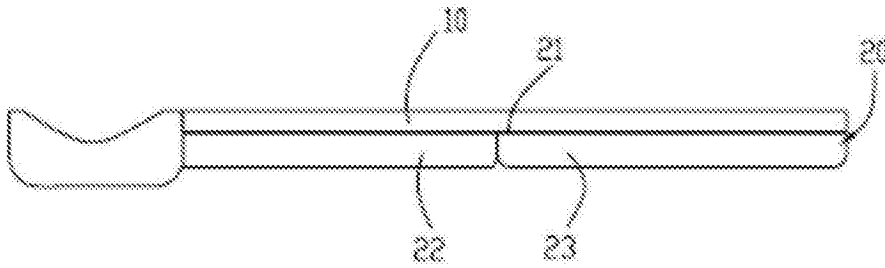


图5

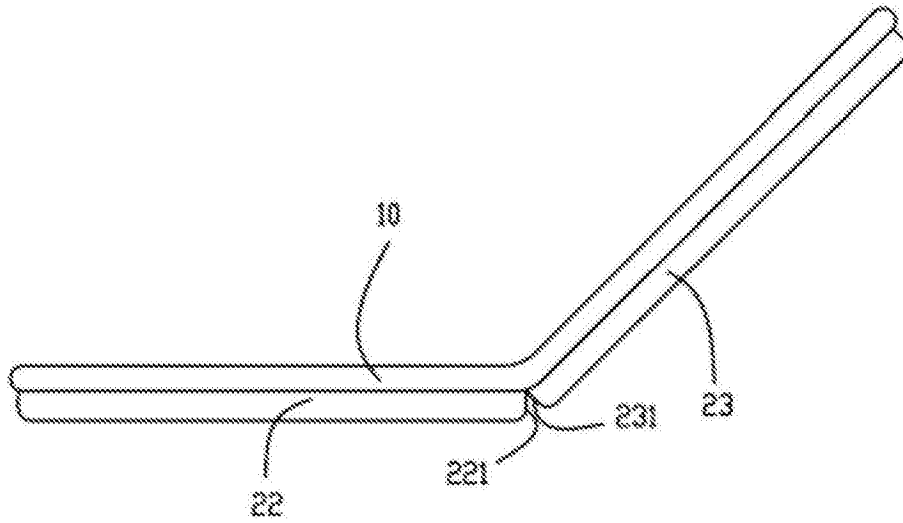


图6

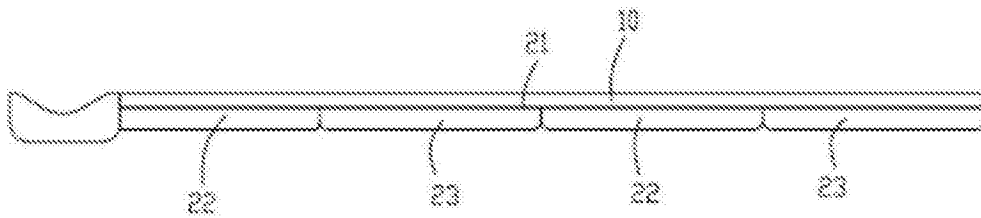


图7

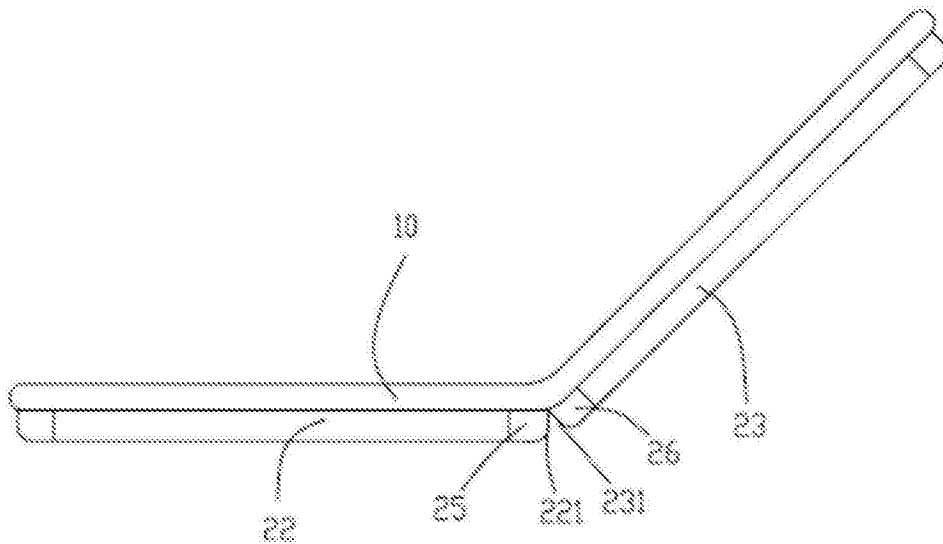


图8

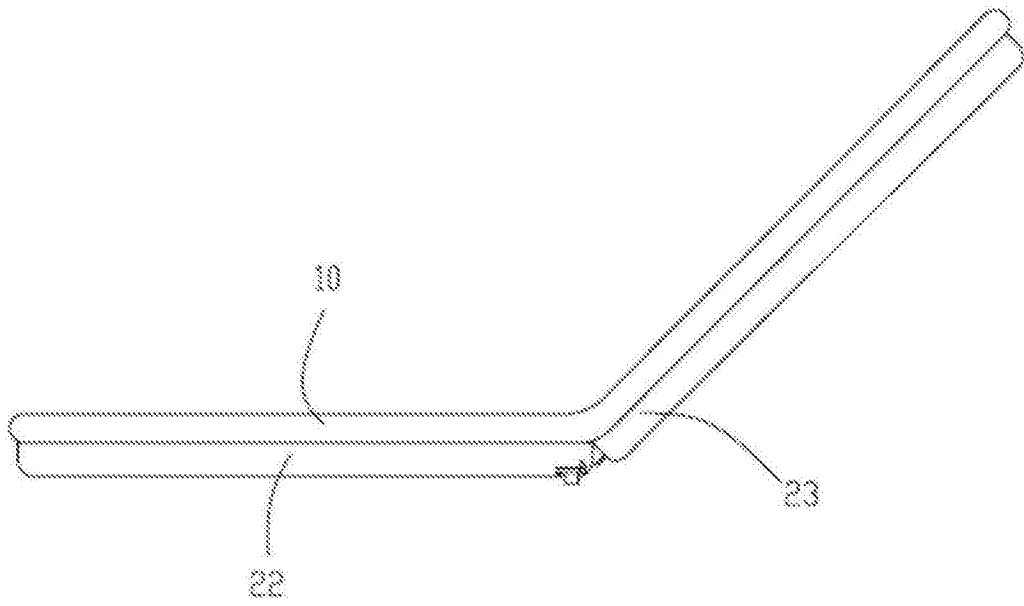


图9

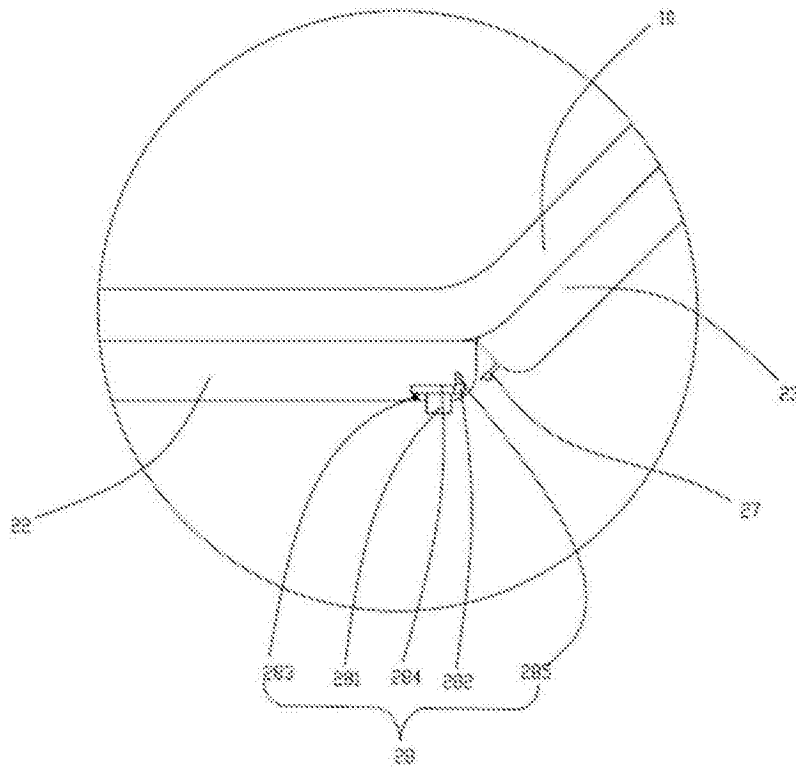


图10

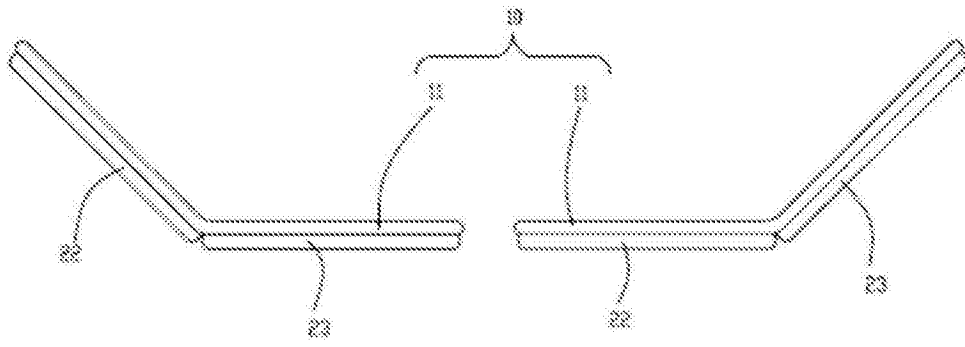


图11

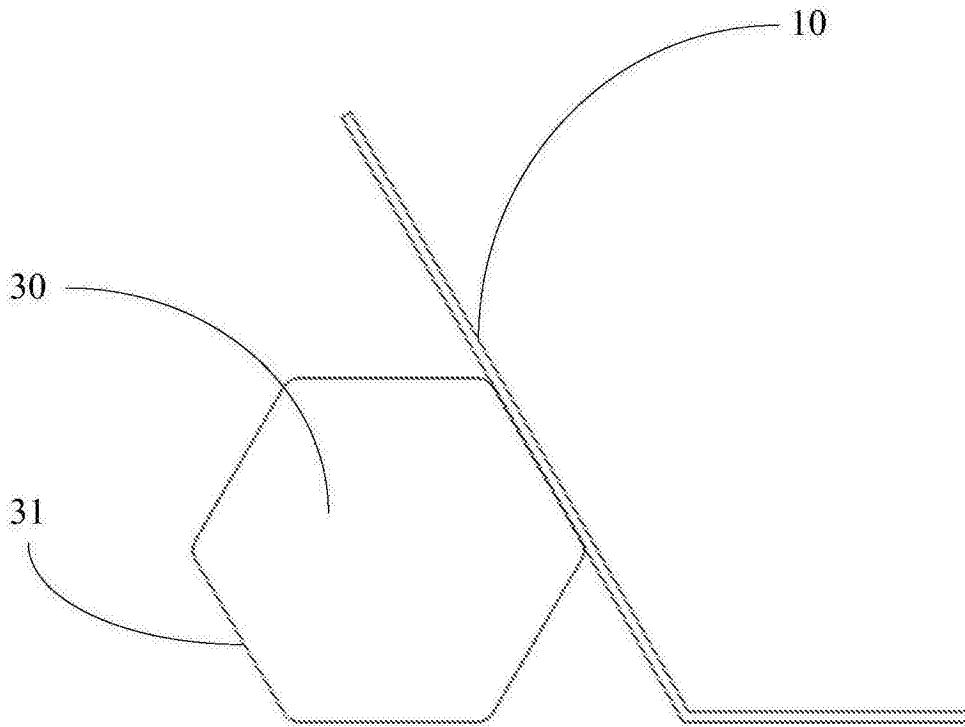


图12