(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115225743 A
(43)申请公布日 2022.10.21

(21)申请号 202210862701.0

(22)申请日 2022.07.21

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园横路8号

(72)发明人 严倩

(74)专利代理机构 北京允天律师事务所 11697
专利代理师 王荣

(51)Int.Cl.
H04M 1/02(2006.01)
H04M 1/72448(2021.01)

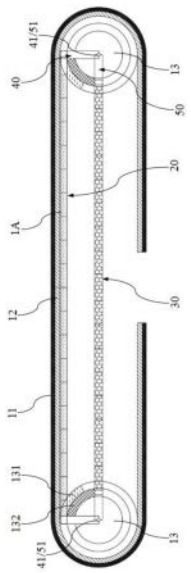
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

卷曲屏支撑装置及电子设备

(57)摘要

本发明公开一种卷曲屏支撑装置及电子设备，该装置包括柔性屏和两个支撑部件；柔性屏环绕两个卷轴设置并通过两个卷轴的距离变化在卷曲、展开状态之间切换；卷曲状态下，第一支撑部件处于支撑柔性屏的第一模式，并具有适配于第一显示区域的第一支撑面，第二支撑部件处于非支撑柔性屏的模式；展开状态下，第一支撑部件处于支撑柔性屏的第二模式，第二支撑部件处于支撑柔性屏的模式，第一支撑部件具有镂空区域和面部，第二支撑部件包括插入镂空区域的凸出部，凸出部的表面与面部共面，凸出部的表面和面部形成适配于第二显示区域的第二支撑面。通过结构优化，柔性屏处于卷曲和展开状态，其显示面均具有较好的支撑力，用户体验良好。



CN 115225743 A

1.一种卷曲屏支撑装置,其特征在于,包括柔性屏、第一支撑部件以及第二支撑部件;

所述柔性屏环绕两个卷轴设置,并通过两个所述卷轴的距离变化在卷曲状态和展开状态之间切换;所述第一支撑部件和所述第二支撑部件能够随两个所述卷轴的距离变化改变工作模式;

在所述卷曲状态下,所述柔性屏具有第一显示区域,所述第一支撑部件处于支撑所述柔性屏的第一模式,并具有适配于所述第一显示区域的第一支撑面,所述第二支撑部件处于非支撑所述柔性屏的工作模式;

在所述展开状态下,所述柔性屏具有第二显示区域,所述第一支撑部件处于支撑所述柔性屏的第二模式,所述第二支撑部件处于支撑所述柔性屏的工作模式,所述第一支撑部件具有镂空区域和面部,所述第二支撑部件包括插入所述镂空区域的凸出部,所述凸出部的表面与所述面部共面,所述凸出部的表面和所述面部形成适配于所述第二显示区域的第二支撑面。

2.根据权利要求1所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,还包括第一传动机构和第二传动机构;

第一传动机构用于带动所述第一支撑部件动作以在支撑所述柔性屏的第一位置和脱离所述柔性屏的第二位置之间切换;在所述第一模式或所述第二模式下,所述第一支撑部件处于所述第一位置,所述柔性屏在所述卷曲状态和所述展开状态之间的切换过程中,所述第一支撑部件处于所述第二位置;

第二传动机构用于带动所述第二支撑部件动作以在支撑所述柔性屏的第三位置和脱离所述柔性屏的第四位置之间切换;在支撑所述柔性屏的工作模式下,所述第二支撑部件处于所述第三位置,在非支撑所述柔性屏的工作模式下,所述第二支撑部件处于所述第四位置;在所述第四位置,所述第二支撑部件位于所述第一支撑部件背离所述第一支撑面的一侧。

3.根据权利要求2所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一传动机构包括两个第一转轴和两个第一传动构件,两个所述第一转轴分别设置于两个所述卷轴,且所述第一转轴的轴线方向与所述卷轴的轴线方向平行,所述第一支撑部件的两端分别通过两个所述第一传动构件与两个所述第一转轴传动连接;所述第一转轴能够转动以通过所述第一传动构件带动所述第一支撑部件在所述第一位置和所述第二位置之间切换;

所述第二传动机构包括两个第二转轴和两个第二传动构件,两个所述第二转轴分别设置于两个所述卷轴,且所述第二转轴的轴线方向与所述卷轴的轴线方向平行,所述第二支撑部件的两端分别通过两个所述第二传动构件与两个所述第二转轴传动连接,所述第二转轴能够转动以通过所述第二传动构件带动所述第二支撑部件在所述第三位置和所述第四位置之间切换。

4.根据权利要求3所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一传动构件包括第一传动杆和第一滑动杆;所述卷轴具有第一滑槽,所述第一滑动杆与所述第一滑槽滑动配合;所述第一传动杆的一端连接所述第一转轴,另一端连接所述第一滑动杆且连接所述第一支撑部件;所述第一滑槽具有两个止动面,所述第一滑动杆与第一止动面抵接时,所述第一支撑部件处于所述第一位置,所述第一滑动杆与第二止动面抵接时,所述第一支撑部件处于所述第二位置;

所述第二传动构件包括第二传动杆和第二滑动杆;所述卷轴具有第二滑槽,所述第二滑动杆与所述第二滑槽滑动配合;所述第二传动杆的一端连接所述第二转轴,另一端连接所述第二滑动杆且连接所述第二支撑部;所述第二滑槽具有两个限位面,所述第二滑动杆与第一限位面抵接时,所述第二支撑部件处于第三位置,所述第二滑动杆与第二限位面抵接时,所述第二支撑部件处于第四位置。

5.根据权利要求4所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一转轴和所述第二转轴同轴设置,且所述第一转轴和所述第二转轴的中心轴线与所述卷轴的中心轴线重合;所述第一滑槽和所述第二滑槽均为弧形槽,所述第二滑槽的半径小于所述第一滑槽的半径,所述第一止动面和所述第一限位面位于所述卷轴的同一径向位置,所述第二滑槽的弧度大于所述第一滑槽的弧度。

6.根据权利要求5所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一支撑部件在所述第一位置,所述第一滑动杆与所述柔性屏的显示面垂直;所述第二支撑部件在所述第三位置,所述第二滑动杆与所述柔性屏的显示面垂直。

7.根据权利要求2-6任一项所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一支撑部件包括第一连接件和多个支撑部,多个所述支撑部均与所述第一连接件连接,所述第一连接件能够沿所述柔性屏的展开方向伸缩;

在所述卷曲状态下,所述第一支撑部件处在所述第一位置且处于所述第一模式,所述第一连接件处于缩回状态,多个所述支撑部沿所述柔性屏的展开方向紧邻排布,所述第一支撑面包括各所述支撑部的表面;

在所述展开状态下,所述第一支撑部件处在所述第一位置且处于所述第二模式,所述第一连接件处于伸出状态,多个所述支撑部沿所述柔性屏的展开方向间隔排布,所述镂空区域包括相邻两个所述支撑部之间的空隙,所述面部包括各所述支撑部的表面。

8.根据权利要求7所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第二支撑部件包括第二连接件和多个所述凸出部,多个所述凸出部均与所述第二连接件连接,所述第二连接件能够沿所述柔性屏的展开方向伸缩;

在所述卷曲状态下,所述第二支撑部件处在所述第四位置且处于非支撑所述柔性屏的工作模式,所述第二连接件处于缩回状态,多个所述凸出部沿所述柔性屏的展开方向紧邻排布,所述凸出部的表面与所述支撑部的表面平行设置,且所述凸出部位于所述支撑部背离所述第一支撑面的一侧;

在所述展开状态下,所述第二支撑部件处在所述第三位置且处于支撑所述柔性屏的工作模式,所述第二连接件处于伸出状态,多个所述凸出部沿所述柔性屏的展开方向间隔排布,且所述凸出部插入相邻两个所述支撑部之间,所述凸出部的表面与所述支撑部的表面共面。

9.根据权利要求8所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述第一连接件和所述第二连接件均包括伸缩组件,所述伸缩组件包括多个顺次连接的伸缩单元,所述伸缩单元包括固定部和伸缩部,所述伸缩部能够相对所述固定部沿所述柔性屏的展开方向伸缩,所述支撑部与对应伸缩单元的固定部或者伸缩部连接,所述凸出部与对应伸缩单元的固定部或伸缩部连接。

10.根据权利要求1-6任一项所述的卷曲屏支撑装置,其特征在于,所述柔性屏具有相

对设置的显示面和安装面，所述安装面设有吸附层，所述吸附层能够产生磁性以与所述第一支撑面或所述第二支撑面吸合固定。

11.一种电子设备，包括支撑装置，其特征在于，所述支撑装置为权利要求2-10任一项所述的卷曲屏支撑装置。

12.根据权利要求11所述的电子设备，其特征在于，还包括控制模块和驱动部件，所述控制模块用于接收输入的指令并输出相应的控制信号，所述驱动部件用于接收所述控制信号，并根据所述控制信号驱动所述第一支撑部件在所述第一位置和所述第二位置之间切换，或驱动所述第二支撑部件在所述第三位置和所述第四位置之间切换。

卷曲屏支撑装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,特别是涉及一种卷曲屏支撑装置及电子设备。

背景技术

[0002] 卷曲屏为柔性显示装置的一种,可沿卷轴展开或卷曲,在卷曲状态具有较小的尺寸,方便携带,在展开状态显示屏具有较大的显示尺寸,视觉体验良好。

[0003] 一般,卷曲屏包括显示面和安装面,在安装面一侧设有支撑结构,支撑结构包括多个支撑板,支撑结构的模式可随卷曲屏变化,当卷曲屏处于卷曲状态时,支撑结构的多个支撑板紧邻对显示屏进行支撑,当卷曲屏处于展开状态时,支撑结构的多个支撑板之间形成镂空结构,对显示屏进行支撑;也就是说,支撑结构可随卷曲屏的卷曲或展开变化以实现对显示屏的支撑。

[0004] 但是在实际应用中发现,当卷曲屏处于展开状态时,支撑结构具有镂空结构,显示屏在镂空部位没有支撑,支撑力较弱,触控操作时,显示屏表面不平整,用户体验差。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种卷曲屏支撑装置及电子设备,通过对卷曲屏支撑装置的结构优化,使得卷曲屏处于展开状态时,柔性屏的整个显示面都具有支撑力,在触控操作时屏幕可以保持平整,提高了用户体验。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种卷曲屏支撑装置,包括柔性屏、第一支撑部件以及第二支撑部件;

[0007] 所述柔性屏环绕两个卷轴设置,并通过两个所述卷轴的距离变化在卷曲状态和展开状态之间切换;所述第一支撑部件和所述第二支撑部件能够随两个所述卷轴的距离变化改变工作模式;

[0008] 在所述卷曲状态下,所述柔性屏具有第一显示区域,所述第一支撑部件处于支撑所述柔性屏的第一模式,并具有适配于所述第一显示区域的第一支撑面,所述第二支撑部件处于非支撑所述柔性屏的工作模式;

[0009] 在所述展开状态下,所述柔性屏具有第二显示区域,所述第一支撑部件处于支撑所述柔性屏的第二模式,所述第二支撑部件处于支撑所述柔性屏的工作模式,所述第一支撑部件具有镂空区域和面部,所述第二支撑部件包括插入所述镂空区域的凸出部,所述凸出部的表面与所述面部共面,所述凸出部的表面和所述面部形成适配于所述第二显示区域的第二支撑面。

[0010] 如上所述的卷曲屏支撑装置,还包括第一传动机构和第二传动机构;

[0011] 第一传动机构用于带动所述第一支撑部件动作以在支撑所述柔性屏的第一位置和脱离所述柔性屏的第二位置之间切换;在所述第一模式或所述第二模式下,所述第一支撑部件处于所述第一位置,所述柔性屏在所述卷曲状态和所述展开状态之间的切换过程中,所述第一支撑部件处于所述第二位置;

[0012] 第二传动机构用于带动所述第二支撑部件动作以在支撑所述柔性屏的第三位置和脱离所述柔性屏的第四位置之间切换;在支撑所述柔性屏的工作模式下,所述第二支撑部件处于所述第三位置,在非支撑所述柔性屏的工作模式下,所述第二支撑部件处于所述第四位置;在所述第四位置,所述第二支撑部件位于所述第一支撑部件背离所述第一支撑面的一侧。

[0013] 如上所述的卷曲屏支撑装置,所述第一传动机构包括两个第一转轴和两个第一传动构件,两个所述第一转轴分别设置于两个所述卷轴,且所述第一转轴的轴线方向与所述卷轴的轴线方向平行,所述第一支撑部件的两端分别通过两个所述第一传动构件与两个所述第一转轴传动连接;所述第一转轴能够转动以通过所述第一传动构件带动所述第一支撑部件在所述第一位置和所述第二位置之间切换;

[0014] 所述第二传动机构包括两个第二转轴和两个第二传动构件,两个所述第二转轴分别设置于两个所述卷轴,且所述第二转轴的轴线方向与所述卷轴的轴线方向平行,所述第二支撑部件的两端分别通过两个所述第二传动构件与两个所述第二转轴传动连接,所述第二转轴能够转动以通过所述第二传动构件带动所述第二支撑部件在所述第三位置和所述第四位置之间切换。

[0015] 如上所述的卷曲屏支撑装置,所述第一传动构件包括第一传动杆和第一滑动杆;所述卷轴具有第一滑槽,所述第一滑动杆与所述第一滑槽滑动配合;所述第一传动杆的一端连接所述第一转轴,另一端连接所述第一滑动杆且连接所述第一支撑部件;所述第一滑槽具有两个止动面,所述第一滑动杆与第一止动面抵接时,所述第一支撑部件处于所述第一位置,所述第一滑动杆与第二止动面抵接时,所述第一支撑部件处于所述第二位置;

[0016] 所述第二传动构件包括第二传动杆和第二滑动杆;所述卷轴具有第二滑槽,所述第二滑动杆与所述第二滑槽滑动配合;所述第二传动杆的一端连接所述第二转轴,另一端连接所述第二滑动杆且连接所述第二支撑部;所述第二滑槽具有两个限位面,所述第二滑动杆与第一限位面抵接时,所述第二支撑部件处于第三位置,所述第二滑动杆与第二限位面抵接时,所述第二支撑部件处于第四位置。

[0017] 如上所述的卷曲屏支撑装置,所述第一转轴和所述第二转轴同轴设置,且所述第一转轴和所述第二转轴的中心轴线与所述卷轴的中心轴线重合;所述第一滑槽和所述第二滑槽均为弧形槽,所述第二滑槽的半径小于所述第一滑槽的半径,所述第一止动面和所述第一限位面位于所述卷轴的同一径向位置,所述第二滑槽的弧度大于所述第一滑槽的弧度。

[0018] 如上所述的卷曲屏支撑装置,所述第一支撑部件在所述第一位置,所述第一滑动杆与所述柔性屏的显示面垂直;所述第二支撑部件在所述第三位置,所述第二滑动杆与所述柔性屏的显示面垂直。

[0019] 如上所述的卷曲屏支撑装置,所述第一支撑部件包括第一连接件和多个支撑部,多个所述支撑部均与所述第一连接件连接,所述第一连接件能够沿所述柔性屏的展开方向伸缩;

[0020] 在所述卷曲状态下,所述第一支撑部件处在所述第一位置且处于所述第一模式,所述第一连接件处于缩回状态,多个所述支撑部沿所述柔性屏的展开方向紧邻排布,所述第一支撑面包括各所述支撑部的表面;

[0021] 在所述展开状态下，所述第一支撑部件处在所述第一位置且处于所述第二模式，所述第一连接件处于伸出状态，多个所述支撑部沿所述柔性屏的展开方向间隔排布，所述镂空区域包括相邻两个所述支撑部之间的空隙，所述面部包括各所述支撑部的表面。

[0022] 如上所述的卷曲屏支撑装置，所述第二支撑部件包括第二连接件和多个所述凸出部，多个所述凸出部均与所述第二连接件连接，所述第二连接件能够沿所述柔性屏的展开方向伸缩；

[0023] 在所述卷曲状态下，所述第二支撑部件处在所述第四位置且处于非支撑所述柔性屏的工作模式，所述第二连接件处于缩回状态，多个所述凸出部沿所述柔性屏的展开方向紧邻排布，所述凸出部的表面与所述支撑部的表面平行设置，且所述凸出部位于所述支撑部背离所述第一支撑面的一侧；

[0024] 在所述展开状态下，所述第二支撑部件处在所述第三位置且处于支撑所述柔性屏的工作模式，所述第二连接件处于伸出状态，多个所述凸出部沿所述柔性屏的展开方向间隔排布，且所述凸出部插入相邻两个所述支撑部之间，所述凸出部的表面与所述支撑部的表面共面。

[0025] 如上所述的卷曲屏支撑装置，所述第一连接件和所述第二连接件均包括伸缩组件，所述伸缩组件包括多个顺次连接的伸缩单元，所述伸缩单元包括固定部和伸缩部，所述伸缩部能够相对所述固定部沿所述柔性屏的展开方向伸缩，所述支撑部与对应伸缩单元的固定部或者伸缩部连接，所述凸出部与对应伸缩单元的固定部或伸缩部连接。

[0026] 如上所述的卷曲屏支撑装置，所述柔性屏具有相对设置的显示面和安装面，所述安装面设有吸附层，所述吸附层能够产生磁性以与所述第一支撑面或所述第二支撑面吸合固定。

[0027] 本发明还提供一种电子设备，包括支撑装置，所述支撑装置为上述任一项所述的卷曲屏支撑装置。

[0028] 如上所述的电子设备，还包括控制模块和驱动部件，所述控制模块用于接收输入的指令并输出相应的控制信号，所述驱动部件用于接收所述控制信号，并根据所述控制信号驱动所述第一支撑部件在所述第一位置和所述第二位置之间切换，或驱动所述第二支撑部件在所述第三位置和所述第四位置之间切换。

[0029] 本发明提供的卷曲屏支撑装置，设有两个支撑部件，即第一支撑部件和第二支撑部件，两个支撑部件可以随柔性屏的状态改变工作模式；具体的，在柔性屏环绕的两个卷轴之间的距离变小使得柔性屏处于卷曲状态时，柔性屏具有第一显示区域，第一支撑部件处于支撑柔性屏的第一模式，在该第一模式下，第一支撑部件具有与第一显示区域适配的第一支撑面，第二支撑部件处于非支撑柔性屏的工作模式，也就是说，柔性屏处于卷曲状态下，只有第一支撑部件对柔性屏进行支撑；在柔性屏环绕的两个卷轴之间的距离变大使得柔性屏处于展开状态时，柔性屏具有第二显示区域，两个支撑部件均处于支撑柔性屏的模式，其中，第一支撑部件具有镂空区域和面部，第二支撑部件包括插入镂空区域的凸出部，凸出部的表面和面部一起形成适配于第二显示区域的第二支撑面，也就是说，柔性屏处于展开状态下，两个支撑部件共同对柔性屏进行支撑。这样，不管柔性屏处于何种状态，在两个支撑部件的配合作用下，柔性屏的整个显示面都具有支撑力，在触控操作时能够保证整个屏幕的平整度，提升了用户体验。

[0030] 本发明提供的电子设备包括所述卷曲屏支撑装置，由于卷曲屏支撑装置具有上述技术效果，所以设有该卷曲屏支撑装置的电子设备也具有相应的技术效果。

附图说明

[0031] 图1为本发明提供一种实施方式中卷曲屏支撑装置在卷曲状态的剖面示意图；

[0032] 图2为图1中左侧卷轴所处部位的局部放大图；

[0033] 图3为本发明提供一种实施方式中隐去柔性屏的卷曲屏支撑装置在卷曲状态的结构示意图；

[0034] 图4为图3中卷轴、第一传动结构和第二传动结构的结构示意图；

[0035] 图5为本发明提供一种实施方式中卷曲屏支撑装置在展开过程中的剖面示意图；

[0036] 图6为本发明提供一种实施方式中隐去柔性屏的卷曲屏支撑装置在展开过程中的结构示意图；

[0037] 图7为本发明提供一种实施方式中卷曲屏支撑装置在展开状态的剖面示意图；

[0038] 图8为图7中第一支撑部件和第二支撑部件在另一视角下的局部示意图；

[0039] 图9为本发明提供一种实施方式中隐去柔性屏的卷曲屏支撑装置在展开状态的结构示意图；

[0040] 图10示出了柔性屏处于展开状态下第一支撑部件的局部结构示意图；

[0041] 图11示出了柔性屏处于展开状态下第二支撑部件的局部结构示意图。

[0042] 附图标记说明：

[0043] 柔性屏11，吸附层12，卷轴13，第一滑槽131，第二滑槽132；

[0044] 第一支撑部件20，支撑部21，第一连接件22；

[0045] 第二支撑部件30，凸出部31，第二连接件32，

[0046] 第一传动机构40，第一转轴41，第一传动杆421，第一滑动杆422；

[0047] 第二传动机构50，第二转轴51，第二传动杆521，第二滑动杆522；

[0048] 空隙S，第一支撑面A1，第二支撑面A2。

具体实施方式

[0049] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0050] 在本文中，“上、下、内、外”等方位词用语是基于附图所示的位置关系而确立的，根据附图的不同，相应的位置关系也有可能随之发生变化，因此，并不能将其理解为对保护范围的绝对限定；而且，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个与另一个具有相同名称的部件区分开来，而不一定要求或者暗示这些部件之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0051] 本发明提供的卷曲屏支撑装置可以适用于手机、平板电脑等电子设备。各附图中均只显示了与本发明相关的结构特征，省略了电子设备的其他组成部件，这样的省略不影响本领域技术人员理解和实施本发明技术方案。

[0052] 如图1和图7所示，本实施方式中，卷曲屏支撑装置包括柔性屏11、两个卷轴13、第一支撑部件20以及第二支撑部件30。

[0053] 柔性屏11环绕两个卷轴13设置，并通过两个卷轴13之间的距离变化在卷曲状态和展开状态之间切换；具体来说，当两个卷轴13之间的距离变大时，柔性屏11在两个卷轴13之间展开，其显示区域变大，方便用户使用，提升视觉体验，当两个卷轴13之间的距离变小时，柔性屏11绕着卷轴13卷曲收起，柔性屏11的显示区域也变小，整个设备的体积变小，方便用户携带；当然，如图1和图3所示，柔性屏11处于卷曲状态时，其仍具有显示区域，用户仍然可以在此状态下对电子设备进行各种操作和使用，也就是说，柔性屏11处于不同的状态并不影响用户的使用，并不是说，当柔性屏11处于卷曲状态时，产品无法正常操作使用。

[0054] 其中，两个卷轴13之间距离的变化，可以通过用户人为拉动卷轴13实现，也可通过发送指令至电子设备的控制部来控制卷轴13动作。

[0055] 结合图1、图5至图9理解，第一支撑部件20和第二支撑部件30能够随两个卷轴13的距离变化改变工作模式，以对不同状态下的柔性屏11进行较好的支撑。

[0056] 如图1和图3所示，柔性屏11在卷曲状态下，柔性屏11具有第一显示区域，该第一显示区域为柔性屏11位于卷轴13上方且远离卷轴13一侧的表面区域；此时，第一支撑部件20处于支撑柔性屏11的第一模式，并具有适配于第一显示区域的第一支撑面1A，第二支撑部件30处于非支撑柔性屏11的工作模式，也就是说，在卷曲状态，柔性屏11仅靠第一支撑部件20支撑，第一支撑部件20的第一支撑面1A与柔性屏11在卷曲状态下的第一显示区域大致相同，以确保柔性屏11的显示面平整，给柔性屏11提供可靠的支撑，方便此状态下用户对柔性屏11的显示面进行触控操作的顺畅。此状态下，第二支撑部件30位于第一支撑部件20背离第一支撑面1A的一侧，以图示方位来说，第二支撑部件30位于第一支撑部件20的下方。

[0057] 如图7至图9所示，柔性屏11在展开状态下，柔性屏11具有第二显示区域，该第二显示区域为柔性屏11位于卷轴13上方且远离卷轴13一侧的表面区域，对比图1可见，在展开状态下，柔性屏11具有相对较大的显示面，也就是说，第二显示区域比前述第一显示区域大。此时，第一支撑部件20处于支撑柔性屏11的第二模式，第一支撑部件20具有镂空区域和面部，第二支撑部件30处于支撑柔性屏11的工作模式，第二支撑部件30包括插入镂空区域的凸出部22，凸出部22和第一支撑部件20的面部共面，凸出部22的表面和面部形成适配于第二显示区域的第二支撑面1B，也就是说，第二支撑面1B包括第一支撑部件20的面部和第二支撑部件30的凸出部22的表面。

[0058] 柔性屏11在展开状态下，第一支撑部件20和第二支撑部件30共同支撑柔性屏11，确保此状态下的柔性屏11的显示面基本上处处具有支撑力，平整度好，在触控操作时不会出现高低不平的现象，有效提升了用户体验。

[0059] 本实施方式中，柔性屏11具有相对设置的显示面和安装面，显示面相对靠近卷轴13，安装面相对远离卷轴13，可以理解，安装面相对于显示面靠近第一支撑部件20和第二支撑部件30，第一支撑部件20或第二支撑部件30对柔性屏11进行支撑时，支撑的是柔性屏11的安装面；在柔性屏11的安装面设有吸附层12，该吸附层12能够产生磁性以与第一支撑面1A或第二支撑面1B吸合固定，确保柔性屏11和第一支撑面1A或第二支撑面1B之间的可靠连接。

[0060] 具体应用时，柔性屏11在卷曲状态和展开状态之间切换时，可控制吸附层12取消磁性，避免柔性屏11在状态切换过程中卡滞，或者增加柔性屏11和支撑面之间的摩擦而对柔性屏11有所损坏。吸附层12产生磁性和取消磁性的控制可通过电子设备的控制部(比如

说控制电路)来控制。

[0061] 本实施方式中,卷曲屏支撑装置还包括第一传动机构40和第二传动机构50。

[0062] 第一传动机构40用于带动第一支撑部件20动作以在支撑柔性屏11的第一位置和脱离柔性屏11的第二位置之间切换,在第一支撑部件20处于支撑柔性屏11的第一模式(柔性屏11处于卷曲状态,如图1和图3所示)或第二模式(柔性屏11处于展开状态,如图7和图9所示),第一支撑部件20均位于第一位置,柔性屏11在卷曲状态和展开状态之间切换的过程中,第一支撑部件20处于第二位置,即与柔性屏11脱离的位置,此时,前述吸附层12的磁性取消,第一支撑部件20可脱离柔性屏11,避免对柔性屏11状态变化造成不良影响,可参考图5理解。换句话说,第一支撑部件20在第一位置具有两种不同的工作模式,这两种工作模式下,均对柔性屏11进行支撑。

[0063] 第二传动机构50用于带动第二支撑部件30动作以在支撑柔性屏11的第三位置和脱离柔性屏11的第四位置之间切换,因第二支撑部件30仅在柔性屏11处于展开状态时对其进行支撑,所以,第二支撑部件30在支撑柔性屏11的工作模式下,处于第三位置,如图7和图9所示,第二支撑部件30在非支撑柔性屏11的工作模式下,处于第四位置,如图1和图3所示,此时,第二支撑部件30位于第一支撑部件20背离第一支撑面1A的一侧,以图1中的方位来说,第二支撑部件30位于第一支撑部件20的下方。

[0064] 请参考图1、图3、图6、和图10,本实施方式中,第一支撑部件20包括第一连接件22和多个支撑部21,多个支撑部21均与第一连接件22连接,其中,第一连接件22能够沿柔性屏11的展开方向伸缩,即第一连接件22能够沿与卷轴13的轴线方向垂直的方向伸缩,以带动支撑部21移动。

[0065] 柔性屏11在卷曲状态下,第一支撑部件20处于第一位置且处于第一模式时,第一连接件22处于缩回状态,多个支撑部22沿柔性屏11的展开方向紧邻排布,如图1和图3所示,各支撑部22的表面形成用以支撑柔性屏11的第一支撑面1A。

[0066] 需要说明的是,多个支撑部22紧邻排布并不表明相邻支撑部22之间绝对没有间隙;实际应用中,存在加工误差,同时也为确保支撑部22的动作可靠性,在保证能够可靠支撑处于卷曲状态的柔性屏11的基础上,相邻的支撑部22之间允许存在间隙。

[0067] 柔性屏11在展开过程中,带动第一连接件22伸出,多个支撑部22随着第一连接件22的伸出,沿着柔性屏11的展开方向移动,相邻两个支撑部22之间的间隙增大,如图6所示,当柔性屏11处于展开状态时,第一支撑部件20处于第一位置且处于第二模式,此时,第一连接件22处于伸出状态,多个支撑部22沿柔性屏11的展开方向间隔排布,前述镂空区域包括相邻两个支撑部21之间的空隙S,前述面部即支撑部21朝向柔性屏11的表面,如图10所示。

[0068] 如图1、图3、图6和图11所示,本实施方式中,第二支撑部件30包括第二连接件32和多个凸出部31,多个凸出部31与第二连接件32连接,第二连接件32能够沿柔性屏11的展开方向伸缩。第二支撑部件30的结构组成以及相关结构的动作关系与第一支撑部件20类似。

[0069] 柔性屏11在卷曲状态下,第二支撑部件30处于第四位置且处于非支撑柔性屏11的工作模式,第二连接件32处于缩回状态,多个凸出部31沿柔性屏11的展开方向紧邻排布,凸出部31位于支撑部21背离第一支撑面1A的一侧,凸出部31的表面与支撑部21的表面平行设置,可参考图1和图3理解。

[0070] 柔性屏11在展开过程中,随着柔性屏11的展开,第二连接件32伸出,带动多个凸出

部31沿柔性屏11的展开方向移动，相邻两个凸出部31之间的间隙逐渐增大，如图6所示。

[0071] 柔性屏11在展开状态下，第二支撑部件30处于第三位置且处于支撑柔性屏11的工作模式，第二连接件32处于伸出状态，多个凸出部31沿柔性屏11的展开方向间隔排布，如图11所示，并各凸出部31能够插入第一支撑部件20的两个支撑部21之间，即各凸出部31填充第一支撑部件20的镂空区域，使得凸出部31的表面和支撑部21的表面形成适配于柔性屏11的第二显示区域的第二支撑面1B，显然，此时凸出部31与支撑部21共面，如图7至图9所示。可以理解，柔性屏11在处于展开状态时，第二支撑部30的凸出部31与第一支撑部20的相邻两个支撑部21之间的空隙S位置对应，

[0072] 图示示例中，第一支撑部件20的各支撑部21均呈长方形的板状结构，相应地，在两个支撑部21之间形成的空隙S也呈长方形形状，第二支撑部30的各凸出部31为与空隙S的形状匹配的长方形结构；可以理解，在其他实施方式中，支撑部21和凸出部31的形状可以变化，只要凸出部31和空隙S能够匹配即可。

[0073] 具体实施时，第一支撑部件20的第一连接件22包括第一伸缩组件，第一伸缩组件包括多个顺次连接的第一伸缩单元，每个第一伸缩单元包括固定部和伸缩部，伸缩部可相对固定部沿柔性屏11的展开方向伸缩，支撑部21与第一伸缩单元的固定部或者伸缩部连接，可以理解，一个支撑部21连接一个第一伸缩单元，这样，在两个卷轴13之间的距离变大，柔性屏11展开过程中，每个第一伸缩单元的伸缩部随之伸出，相邻两个支撑部21之间的距离拉开形成空隙S，反向操作，即两个卷轴13之间的距离变小，柔性屏11卷曲过程中，每个第一伸缩单元的伸缩部相对固定部缩回，使得各支撑部21重新紧邻排布。第一伸缩单元的伸缩部的伸出长度可以确定，支撑部21的尺寸可以确定，柔性屏11展开后，相邻两个支撑部21之间的空隙S则确定，第二支撑部件30的第二连接件32可据此设置，以确保展开后，第二支撑部30的每个凸出部31都能插入对应位置的空隙S内。

[0074] 参考图10，第一支撑部件20具有两个第一连接件22，两个第一连接件22平行设置，支撑部21设置在两个第一连接件22之间，以确保动作的可靠性和平稳性。

[0075] 第二支撑部件30的第二连接件32可以与第一连接件22类似设置，即第二连接件32包括第二伸缩组件，第二伸缩组件包括多个顺次连接的第二伸缩单元，第二伸缩单元包括固定部和伸缩部，伸缩部能够沿柔性屏11的展开方向相对固定部伸缩，凸出部31与第二伸缩单元的固定部或者伸缩部连接，同样地，一个凸出部31连接一个第二伸缩单元，多个凸出部31的状态随多个第二伸缩组件的伸缩改变，不再详述。

[0076] 参考图11，第二支撑部件30也具有两个第二连接件32，两个第二连接件32平行设置，凸出部31设置在两个第二连接件32之间，以确保动作的可靠性和平稳性。

[0077] 在其他实施方式中，第一连接件22和第二连接件32也可以采用其他方式，比如包括滑轨和可沿滑轨滚动的滚轮，各支撑部21或凸出部31与滚轮连接，可随滚轮沿滑轨滚动来改变位置，以实现第一支撑部件20或第二支撑部件30的模式切换，再比如可以为可控的弹力件，通过弹力件的弹性伸缩来带动支撑部21或凸出部31动作实现位置的改变，从而切换第一支撑部件20或第二支撑部件30的模式。

[0078] 为简化结构设置，本实施方式中，第一传动机构40和第二传动机构50的结构类似。

[0079] 参考图1至图4，第一传动机构40包括两个第一转轴41和两个第一传动构件，两个第一转轴41分别设置于两个卷轴13，第一转轴41的轴线方向与卷轴13的轴线方向平行，第

一支撑部件20的两端分别通过两个第一传动构件与两个第一转轴41连接，第一转轴41自身能够转动以通过第一传动构件带动第一支撑部件20在前述第一位置(能够支撑柔性屏11的位置)和第二位置(脱离柔性屏11的位置)之间切换。

[0080] 本实施方式中，第一传动构件包括第一传动杆421和第一滑动杆422，卷轴13具有第一滑槽131，第一滑动杆422与第一滑槽131滑动配合，第一传动杆421的一端连接第一转轴41，另一端连接第一滑动杆422，并连接第一支撑部件20的端部，具体来说，可以是第一支撑部件20位于端部的支撑部21与第一传动杆421连接，或者可以是第一支撑部件20的第一连接件22与第一传动杆421连接；第一转轴41转动时，第一传动杆421随之转动带动第一滑动杆422沿第一滑槽131滑动，同时也带动第一支撑部件20动作；显然，第一滑槽131为以第一转轴41的中心为圆心的弧形槽，第一滑动杆422和第一滑槽131的设置可以限制第一传动杆421随第一转轴41转动的位置，以确保第一支撑部件20能够在前述第一位置和第二位置之间切换。

[0081] 为限制第一滑动杆422的滑动位置，第一滑槽131具有两个止动面，这两个止动面为第一滑槽131的两个槽端壁面，如图2所示，第一滑槽131的两个槽端壁面中，一个相对远离柔性屏11的中心，另一个相对靠近柔性屏11的中心；第一滑动杆421与第一滑槽131的相对远离柔性屏11中心的槽端壁面抵接时，第一支撑部件20处于可支撑柔性屏11的第一位置，如图1至图3所示，第一支撑部件20在第一位置处于第一模式，如图7和图9所示，第一支撑部件20在第一位置处于第二模式；第一滑动杆421与第一滑槽131的相对靠近柔性屏11中心的槽端壁面抵接时，第一支撑部件20处于脱离柔性屏11的第二位置，如图5和图6所示。

[0082] 参考图1和图5，第一支撑部件20从图1所示的第一位置切换至图5所示的第二位置时，位于左侧的第一传动杆421顺时针转动，位于右侧的第一传动杆421逆时针转动，这样，第一支撑部件20从可支撑柔性屏11的相对较高的位置切换至脱离柔性屏11的相对较低的位置，不会对柔性屏11的展开动作造成干涉或影响。第一支撑部件20从图5所示的第二位置向图1所示的第一位置切换时，相关部件反向动作，不再赘述。

[0083] 实际设置时，对应于一个第一转轴41的第一传动构件可以设有两个第一传动杆421，为简化结构，卷轴13上的第一滑槽131可以设为沿卷轴13的长度方向延伸的通槽，这样可以只设一个第一滑动杆422，其穿过第一滑槽131，第一滑动杆422的两端分别连接两个第一传动杆421，第一支撑部件20的端部与两个第一传动杆421连接，以确保第一支撑部件20动作的可靠性和稳定性。当然，在其他实施方式中，对应于一个第一转轴41的第一传动构件也可以设有两个第一传动杆421和两个第一滑动杆422，此时，卷轴13上设置两个与第一滑动杆422配合的第一滑槽131。

[0084] 参考图1至图4，第二传动机构50包括两个第二转轴51和两个第二传动构件，两个第二转轴51分别设置于两个卷轴13，第二转轴41的轴线方向也与卷轴13的轴线方向平行，第二支撑部件30的两端分别通过两个第二传动构件与两个第二转轴51连接，第二转轴51自身能够转动以通过第二传动构件带动第二支撑部件30在前述第三位置(能够支撑柔性屏11的位置)和第四位置(脱离柔性屏11的位置)之间切换。

[0085] 本实施方式中，第二传动构件包括第二传动杆521和第二滑动杆522，卷轴13具有第二滑槽132，第二滑动杆522与第二滑槽132滑动配合，第二传动杆521的一端连接第二转轴51，另一端连接第二滑动杆522，并连接第二支撑部件30的端部，具体来说，可以是第二支

撑部件30位于端部的凸起部31与第二传动杆521连接，或者可以是第二支撑部件30的第二连接件32与第二传动杆521连接；第二转轴51转动时，第二传动杆521随之转动带动第二滑动杆522沿第二滑槽132滑动，同时也带动第二支撑部件30动作；显然，第二滑槽132为以第二转轴51的中心为圆形的弧形槽，第二滑动杆522和第二滑槽132的设置可以限制第二传动杆521随第二转轴41转动的位置，以确保第二支撑部件30能够在前述第三位置和第四位置之间切换。

[0086] 为限制第二滑动杆522的滑动位置，第二滑槽132具有两个限位面，这两个限位面为第二滑槽132的两个槽端壁面，如图2所示，第二滑槽132的两个槽端壁面中，也有一个相对远离柔性屏11的中心，另一个相对靠近柔性屏11的中心；第二滑动杆522与第二滑槽132的相对靠近柔性屏11的中心的槽端壁面抵接时，第二支撑部件30处于不可支撑柔性屏11的第四位置，如图1至图3及图5和图6所示；第二滑动杆522与第二滑槽132的相对远离柔性屏11中心的槽端壁面抵接时，第二支撑部件30处于可支撑柔性屏11的第三位置，如图7和图9所示。

[0087] 实际设置时，对应于一个第二转轴51的第二传动构件的第二传动杆521和第二滑动杆522的数量设置可以参考前述第一传动构件的设置理解，不再重复说明。

[0088] 本方案中，通过第一滑槽131的设置使得第一支撑部件20处于第一位置时，第一传动杆421处于与柔性屏11的显示面垂直的位置；通过第二滑槽132的设置使得第二支撑部件30处于第三位置时，第二传动杆521处于与柔性屏11的显示面垂直的位置。

[0089] 为简化结构和方便组装，具体实施时，对于同一个卷轴13来说，其上安装的第一转轴41和第二转轴52同轴设置，且与卷轴13的中心轴线重合；这样，第一滑槽131和第二滑槽132均为以卷轴13的中心为圆心的弧形槽，具体的，第二滑槽132的半径小于第一滑槽131设置，这样，第二支撑部件30不会对第一支撑部件20造成影响，结合图1、图5和图6来说，柔性屏11在卷曲状态和展开过程中，第一支撑部件20均位于第二支撑部件30的上方，方便对卷曲状态下的柔性屏11进行支撑，也方便柔性屏11的状态切换过程中，脱离柔性屏11。在此基础上，可以理解，第一滑槽131和第二滑槽132的远离柔性屏11的槽端壁面位于卷轴13的同一径向位置。

[0090] 具体设置时，第一滑槽131的弧度小于第二滑槽132设置，大致来说，第二支撑部件30处于第一支撑部件20的下方，如此设置，避免第一支撑部件20切换到第二位置时与第二支撑部件30干涉。

[0091] 具体的，第一转轴41和第二转轴51同轴设置后，两者实际上可以合并为一根轴，也就是说，第一转轴41和第二转轴51为同一根轴。

[0092] 应用时，需要将柔性屏11从图1所示的卷曲状态展开时，先控制吸附层12取消磁性，第一支撑部件20的各支撑部21与吸附层12之间的磁吸力消失，再控制第一传动机构动作带动第一支撑部件20从图1所示的第一位置切换到图5所示的第二位置，在图5所示状态下，两个卷轴13之间的距离还未变化，第二支撑部件30的状态也不变，此时，第一支撑部件20已脱离柔性屏11，可操作控制两个卷轴13之间的距离变大，随着两个卷轴13之间的距离增大，第一支撑部件20的各支撑部21开始拉开距离，第二支撑部件30的各凸出部32也开始拉开距离，如图5所示，在柔性屏11随着两个卷轴13切换至展开状态时，控制第一传动机构动作，带动第一支撑部件20再次切换至图7所示的第一位置，但此时第一支撑部件20有别于

图1所示的状态，其处于可支撑柔性屏11的第二模式，控制第二传动机构动作，带动第二支撑部件30从图5所示的第四位置切换到图7所示的第三位置，第二支撑部件30的各凸出部31对应插入第一支撑部20的两个支撑部21之间形成的空隙S中，支撑部21和凸出部31的上表面(朝向显示面的一侧表面)形成支撑柔性屏11的第二支撑面1B，最后控制吸附层12产生磁性以吸合第二支撑面1B。

[0093] 需要将柔性屏11从图7所示的展开状态切换至图1所示的卷曲状态时，上述操作过程逆向进行，不再赘述。

[0094] 除了上述卷曲屏支撑装置，本发明还提供一种电子设备，还电子设备具体可以是手机、平板电脑等移动终端，其具有上文所描述的卷曲屏支撑装置。电子设备的其他结构部件可参考已有技术，不再说明。

[0095] 本实施方式中，电子设备包括控制模块和驱动部件，其中，控制模块用于接收输入的指令并输出相应的控制信号，指令的输入可通过用户操作实现；驱动部件用于接收控制模块发出的控制信号，并根据控制信号驱动第一支撑部件20在第一位置和第二位置之间切换，或驱动第二支撑部件在第三位置和第四位置之间切换，具体来说，驱动部件用于驱动的是前述第一转轴41的转动和第二转轴51的转动。

[0096] 以上对本发明所提供的一种卷曲屏支撑装置及电子设备均进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

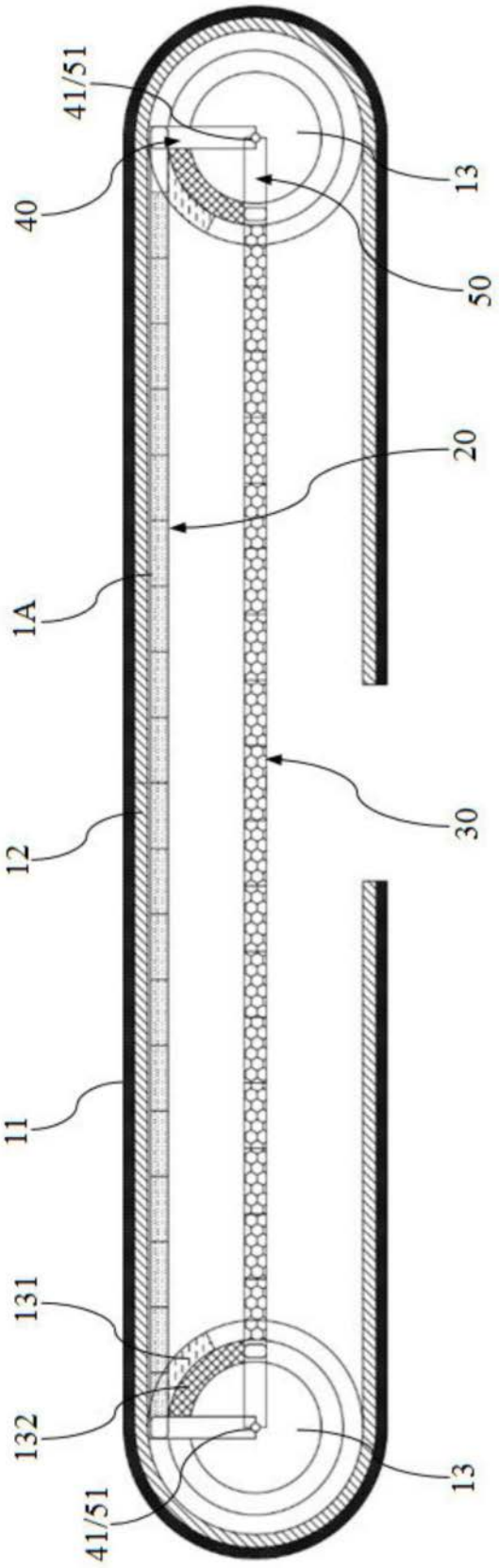


图1

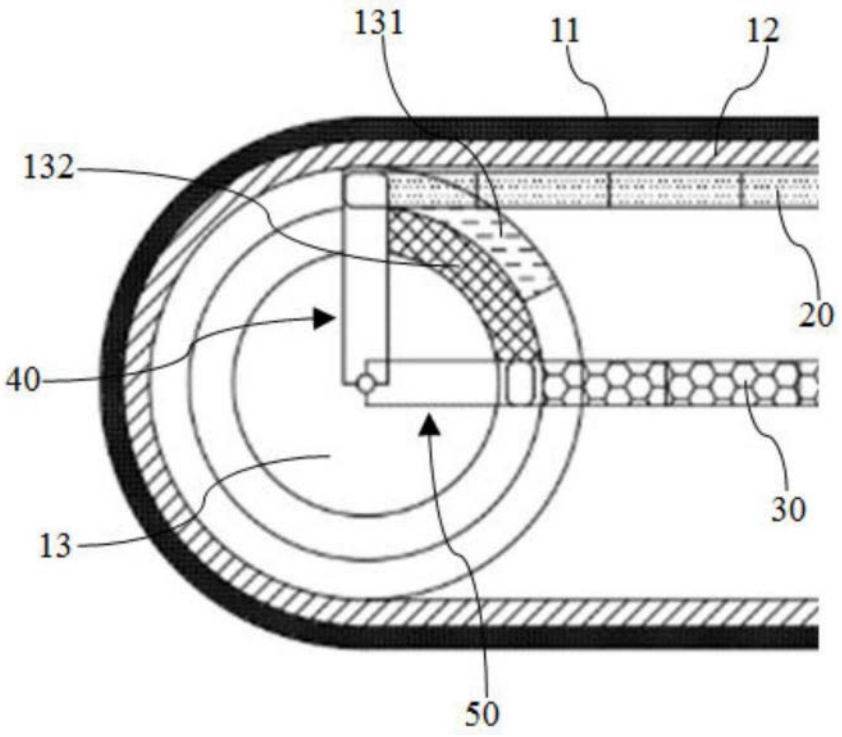


图2

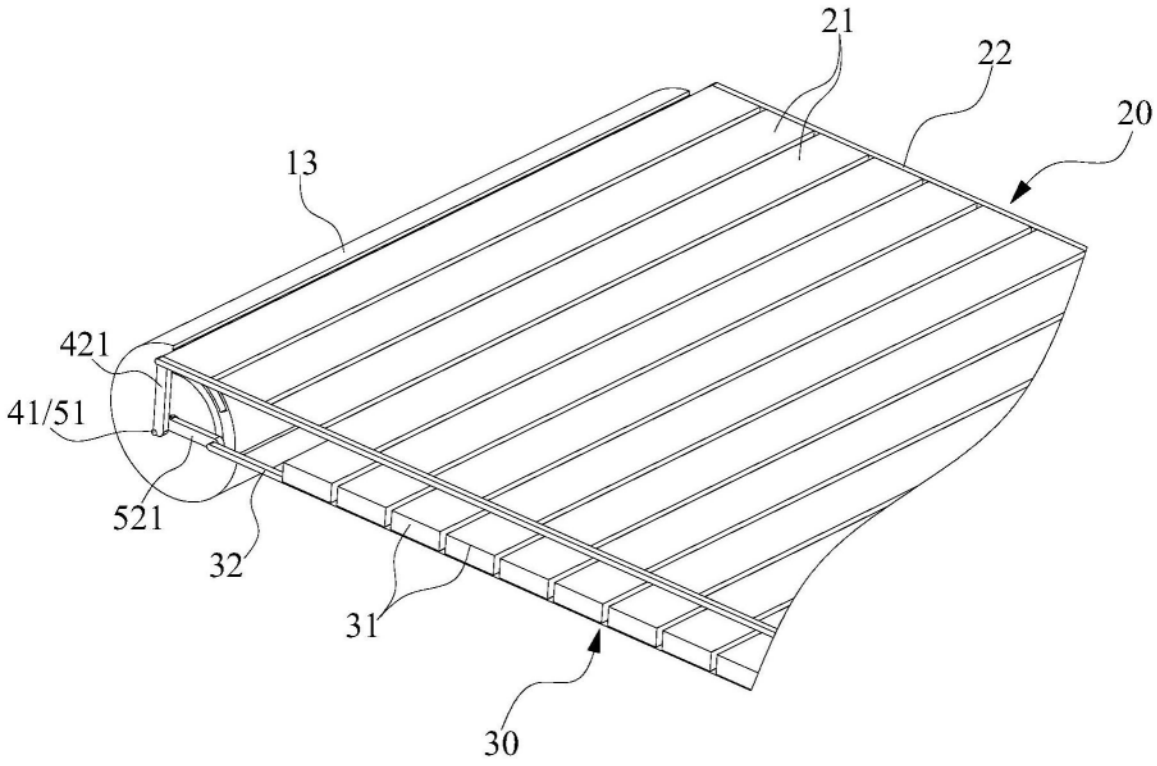


图3

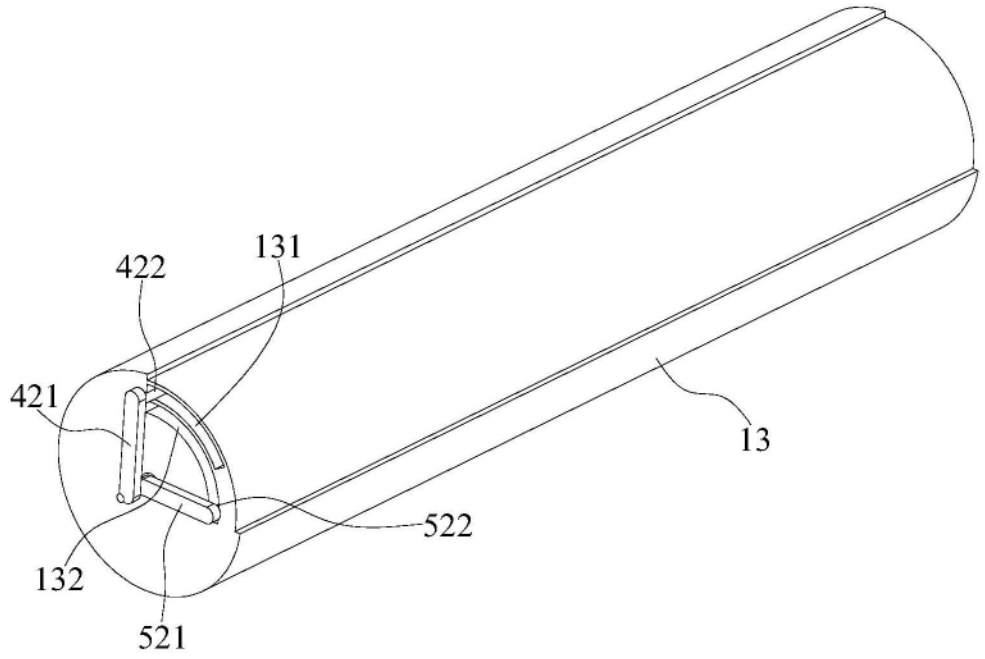


图4

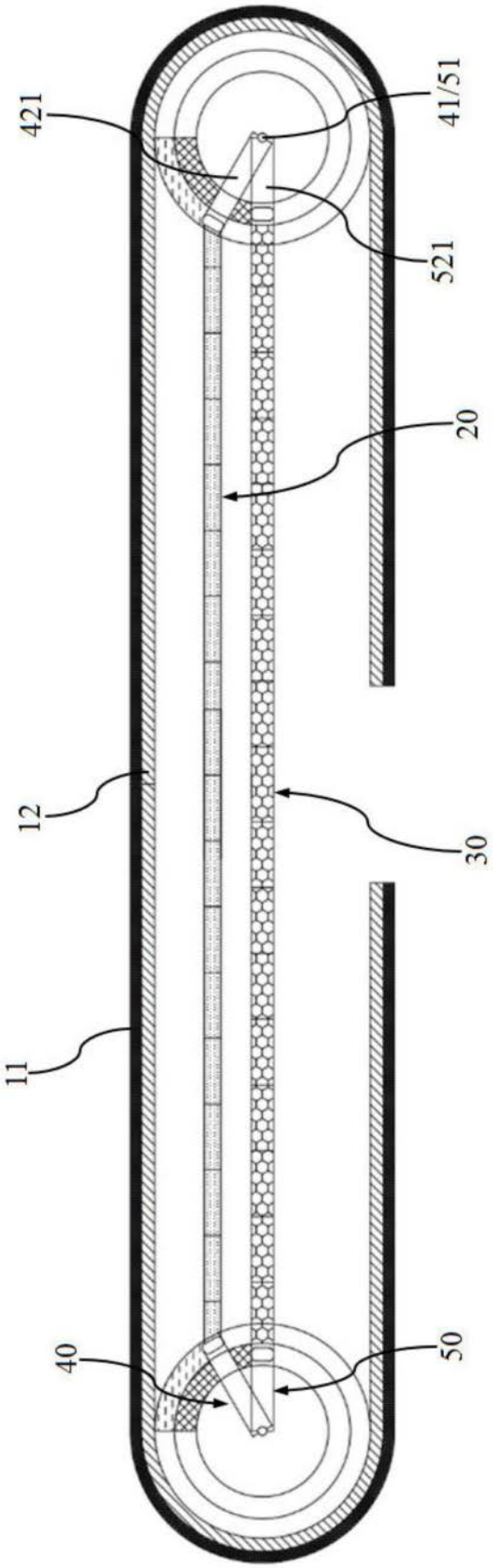


图5

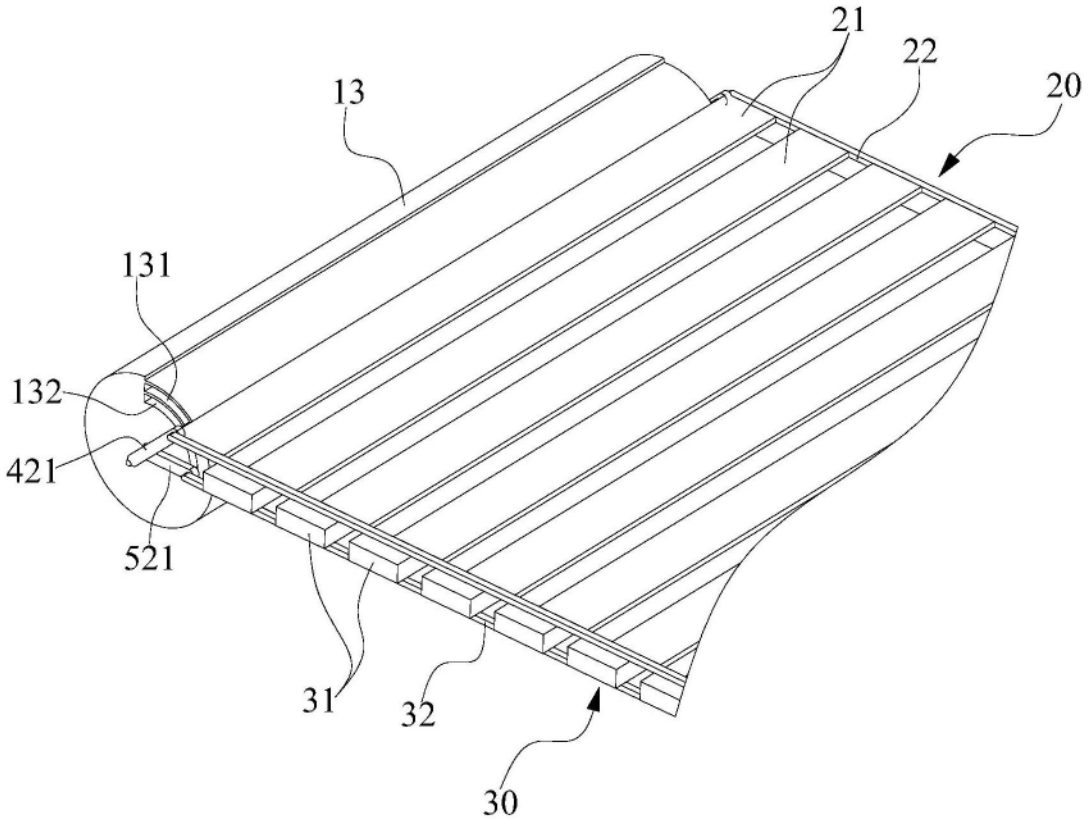


图6

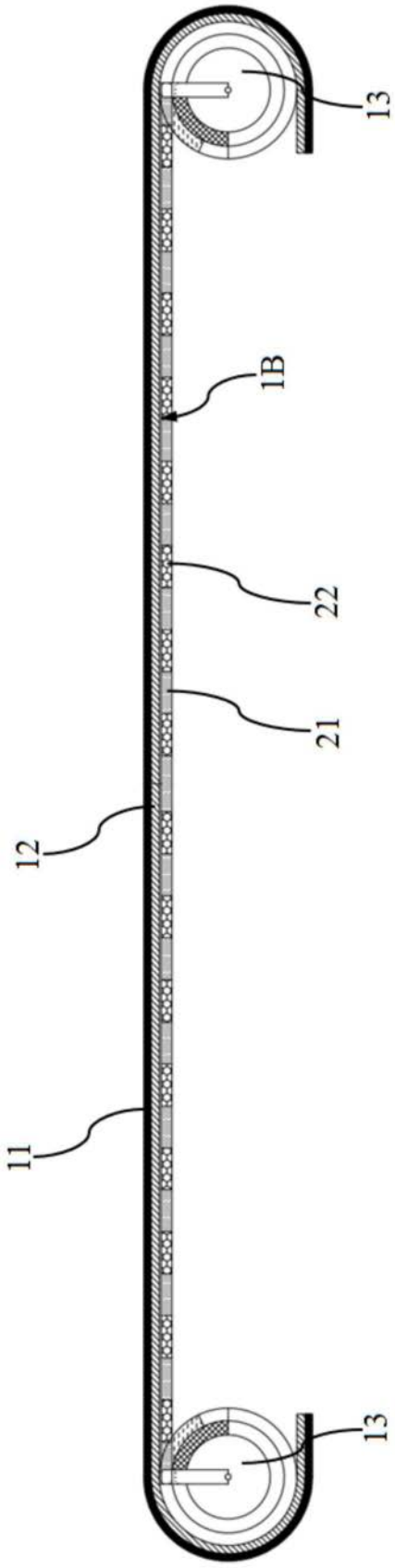


图7

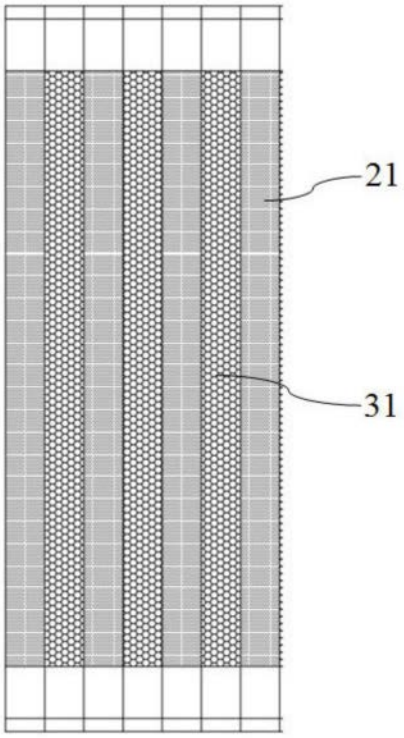


图8

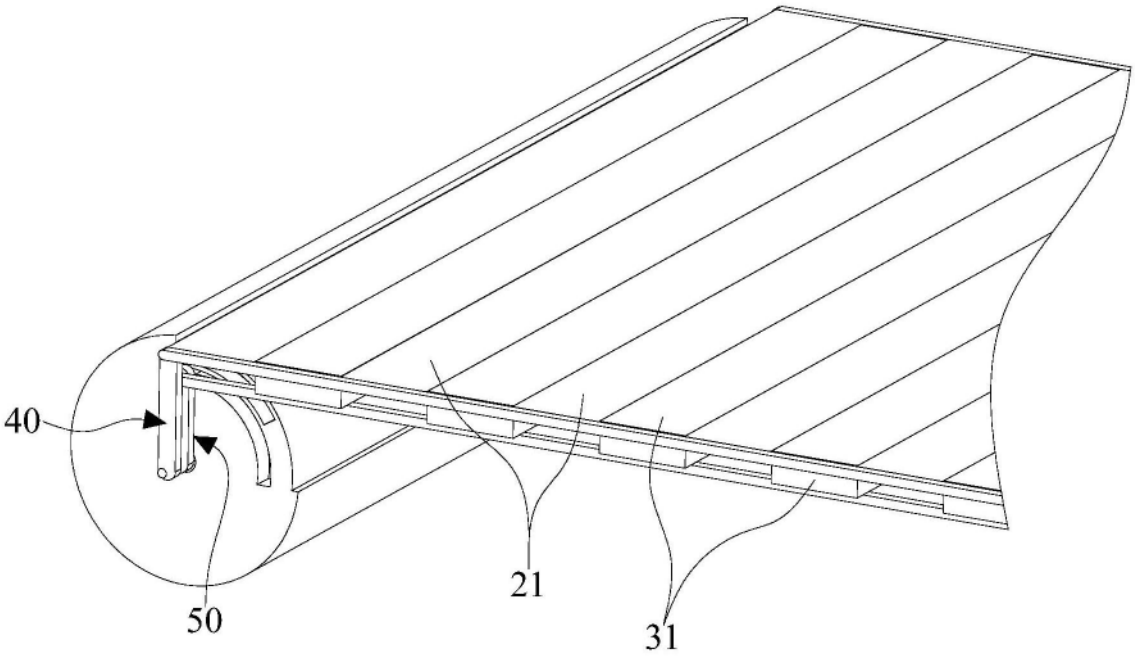


图9

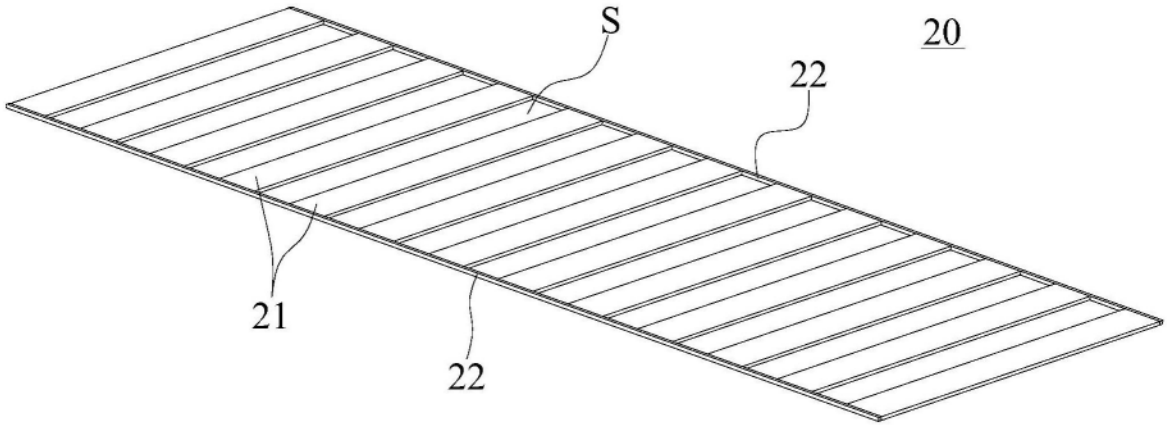


图10

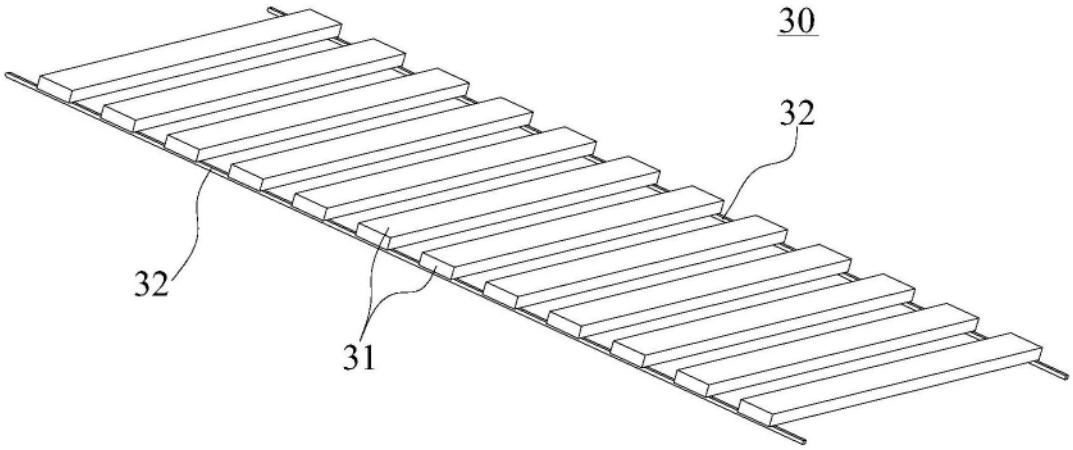


图11