



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111258115 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 202010069997.1

(22)申请日 2020.01.21

(71)申请人 深圳市隆利科技股份有限公司  
地址 518109 广东省深圳市龙华区大浪街  
道高峰社区鹊山路光浩工业园G栋3  
层、4层

(72)发明人 张小齐 刘政 刘俊丽 李伟

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202  
代理人 肖宇扬 付静

(51)Int.Cl.  
G02F 1/13357(2006.01)

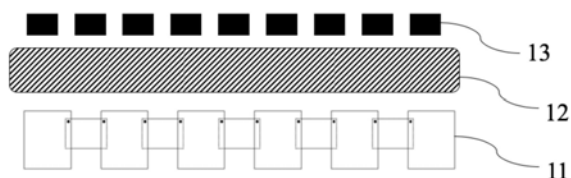
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

柔性直下式背光装置及显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种柔性装置,柔性直下式背光装置,其包括多个LED光源;PCB驱动板,在该驱动板上电性安装多个LED光源;电磁力装置,用于在PCB驱动板变形时通过电磁力卷曲或拉直PCB驱动板变形;其中,LED光源为mini-LED或Micro-LED,电磁力装置的多个电磁铁以预定间隔形成在PCB驱动板的边缘上,以使得该柔性直下式背光装置可以卷起或展开。



1. 一种柔性直下式背光装置,其特征在于,包括:  
多个LED光源;  
PCB驱动板,在该驱动板上电性安装多个所述LED光源;  
电磁力装置,用于在所述PCB驱动板变形时通过电磁力卷曲或拉直所述PCB驱动板变形;

其中,所述LED光源为mini-LED或Micro-LED,所述电磁力装置的多个电磁铁以预定间隔形成在所述PCB驱动板上,以使得该柔性直下式背光装置可以卷起或展开。

2. 根据权利要求1所述的柔性直下式背光装置,所述多个LED光源在所述PCB驱动板上阵列排布,单列LED光源与所述PCB驱动板弯曲变形的最小单元相对应。

3. 根据权利要求2所述的柔性直下式背光装置,所述电磁铁设置在所述PCB驱动板的边缘,所述电磁铁为可枢转连接件的结构,所述电磁铁联接所述柔性直下式背光装置的PCB驱动板,所述电磁铁相互可枢转连接。

4. 根据权利要求3所述的柔性直下式背光装置,所述电磁铁被构造成彼此相对地塌缩以形成所述柔性直下式背光装置的弯曲半径并在所述直下式背光装置的闭合位置支承所述直下式背光装置。

5. 根据权利要求1所述的柔性直下式背光装置,所述柔性直下式背光装置还包括止动件以防止所述柔性直下式背光装置在打开位置中的超程。

6. 所述电磁力装置具有集成连接件的绕曲件和/或可移动地联接在一起的单独连接件的轨道。

7. 根据权利要求1所述的柔性直下式背光装置,所述柔性直下式背光装置还包括反射片,其设置于PCB驱动板上。

8. 根据权利要求7所述的柔性直下式背光装置,所述柔性直下式背光装置还包括量子点膜,其设置在反射片的上方。

9. 根据权利要求8所述的柔性直下式背光装置,所述反射片具有多个开孔,且每一开孔对应于相对应的LED光源,所述LED光源发出的光线穿越所述反射片上的开孔而照射量子点膜,被量子点膜反射或散射的光线返回反射片后,再反射至量子点膜。

10. 一种显示设备,其包括:柔性盖板、LCD面板和权利要求1-9中任一所述的直下式背光装置。

## 柔性直下式背光装置及显示设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,尤其涉及一种柔性直下式背光装置及显示设备。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置具有的液晶面板自身不发光。因此,液晶显示装置在液晶面板的背面侧设置有作为面光源装置的背光装置作为对液晶面板进行照明的光源。

[0003] 随着显示技术的飞速发展,人们对显示器需求越来越高,特别是对柔性液晶显示器、曲面液晶显示器、可挠液晶显示器和可折叠液晶显示器等非平面型显示设备的需求日渐增多。但液晶显示装置为非自发光显示装置,需要搭配背光才能实现显示,大大增加了柔性显示的难度。如何实现柔性背光一直是难以解决的问题。

[0004] 中国专利CN108681152A公开了一种柔性背光模组,该柔性背光模组包括至少一层蓝相液晶反射膜,蓝相液晶反射膜用于反射光源的光。中国专利CN107908044A公开了一种柔性背光源包括:相对设置的第一柔性基底和第二柔性基底,用以容置形成电场的第一电极和第二电极;气体在所述电场的作用下能够发出非可见光;位于第二柔性基底上的光激发层,所述光激发层能够在所述非可见光的照射下发出可见光。但是,这些柔性背光技术实施困难,一方面与传统背光工艺脱节,另一方面制造成本高,良率低。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种柔性直下式背光装置,能够实现柔性背光。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是提供柔性直下式背光装置,其包括多个LED光源;PCB驱动板,在该驱动板上电性安装多个所述LED光源;电磁力装置,用于在所述PCB驱动板变形时通过电磁力卷曲或拉直所述PCB驱动板变形;其中,所述LED光源为mini-LED或Micro-LED,所述电磁力装置的多个电磁铁以预定间隔形成在所述PCB驱动板的边缘上,以使得该柔性直下式背光装置可以卷起或展开。所述多个LED光源在所述PCB驱动板上阵列排布,单列LED光源与所述PCB驱动板弯曲变形的最小单元相对应。

[0007] 本发明的背光装置,电磁力装置的多个电磁铁驱使PCB驱动板弯折变形,带动PCB驱动板上所述LED光源阵列弯曲,从而提供柔性直下式背光装置。

[0008] 在一个优选实施例中,所述多个LED光源在所述PCB驱动板上阵列排布,单列LED光源与所述PCB驱动板弯曲变形的最小单元相对应。

[0009] 在一个优选实施例中,所述电磁铁为可枢转连接件的结构,所述电磁铁联接所述柔性直下式背光装置的PCB驱动板。所述电磁铁相互可枢转连接。

[0010] 在一个优选实施例中,所述电磁铁被构造成彼此相对地塌缩以形成所述柔性直下式背光装置的弯曲半径并在所述直下式背光装置的闭合位置支承所述直下式背光装置。

[0011] 在一个优选实施例中,所述柔性直下式背光装置还包括止动件以防止所述柔性直下式背光装置在打开位置中的超程。所述电磁力装置具有集成连接件的绕曲件或可移动地

联接在一起的单独连接件的轨道

[0012] 在一个优选实施例中,所述柔性直下式背光装置还包括反射片,其设置于PCB驱动板上。所述柔性直下式背光装置还包括量子点膜,其设置在反射片的上方。所述反射片具有多个开孔,且每一开孔对应于相对应的LED光源,所述LED光源发出的光线穿越所述反射片上的开孔而照射量子点膜,被量子点膜反射或散射的光线返回反射片后,再反射至量子点膜。

[0013] 根据本发明之实施例,本发明之柔性直下式背光装置与LCD面板和柔性盖板整合成一种电子设备,其可应用于柔性LCD显示器。

### 附图说明

[0014] 本发明及其优点将通过研究以非限制性实施例的方式给出,并通过所附附图所示的特定实施方式的详细描述而更好的理解,其中:

[0015] 图1是本发明实施例1的柔性直下式背光装置的截面结构图。

[0016] 图2是本发明实施例1的柔性直下式背光装置的后视图。

[0017] 图3是本发明实施例1的电磁力装置的弯折状态示意图。

[0018] 图4是本发明实施例1的电磁力装置的展开状态示意图。

[0019] 图5是本发明实施例1的电磁力装置的闭合状态示意图。

[0020] 图6是本发明实施例1的柔性直下式背光装置的爆炸视图。。

### 具体实施方式

[0021] 请参照附图中的图式,其中相同的组件符号代表相同的组件,本发明的原理是以实施在一适当的环境中来举例说明。以下的说明是基于所示例的本发明的具体实施例,其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。

[0022] 本说明书所使用的词语“实施例”意指用作实例、示例或例证。此外,本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为意指“一个或多个”,除非另外指定或从上下文清楚导向单数形式。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 此外,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第

二特征正上方和斜上方,或表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

#### [0027] 实施例1

[0028] 首先,通过图1-5,就本发明的实施例1的直下式背光装置进行说明。本发明采用的一个技术方案是提供柔性直下式背光装置,其包括多个LED光源13;PCB驱动板12,在该驱动板上电性安装多个所述LED光源13;电磁力装置11,安装在PCB驱动板12的下方,用于在所述PCB驱动板12变形时通过电磁力卷曲或拉直所述PCB驱动板12变形;其中,所述LED光源13为mini-LED或Micro-LED,所述电磁力装置11的多个电磁铁111以预定间隔形成在所述PCB驱动板12的边缘上,以使得该柔性直下式背光装置可以卷起或展开。所述多个LED光源13在所述PCB驱动板12上阵列排布,单列LED光源13与所述PCB驱动板12弯曲变形的最小单元相对应。

[0029] 本实施例的背光装置,如图4所示,电磁力装置11的多个电磁铁111驱使PCB驱动板12弯折变形,带动PCB驱动板12上所述LED光源13阵列弯曲,从而提供柔性直下式背光装置。

[0030] 所述多个LED光源13在所述PCB驱动板12上阵列排布,单列LED光源13与所述PCB驱动板12弯曲变形的最小单元相对应。所述电磁铁111为可枢转连接件的结构,所述电磁铁111联接所述柔性直下式背光装置的PCB驱动板12。所述电磁铁111相互可枢转连接。如图5所示,所述电磁铁111被构造成彼此相对地塌缩以形成所述柔性直下式背光装置的弯曲半径并在所述直下式背光装置的闭合位置支承所述直下式背光装置。

[0031] 所述柔性直下式背光装置还包括止动件以防止所述柔性直下式背光装置在打开位置中的超程。所述电磁力装置11具有集成连接件的绕曲件或可移动地联接在一起的单独连接件的轨道。

[0032] 所述柔性直下式背光装置还包括反射片14,其设置于PCB驱动板12上。所述柔性直下式背光装置还包括量子点膜15,其设置在反射片14的上方。所述反射片14具有多个开孔141,且每一开孔141对应于相对应的LED光源13,所述LED光源13发出的光线穿越所述反射片14上的开孔141而照射量子点膜15,被量子点膜15反射或散射的光线返回反射片14后,再反射至量子点膜15。

#### [0033] 实施例2

[0034] 以下仅就实施例2与实施例1的相异之处进行说明,关于相似之处在此不再赘述。

[0035] 电磁力装置11设置在PCB驱动板12的相对侧边。

[0036] 虽然在上文中已经参考一些实施例对本发明进行了描述,然而在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,本发明所披露的各个实施例中的各项特征均可通过任意方式相互结合起来

使用,在本说明书中未对这些组合的情况进行穷举性的描述是出于省略篇幅和节约资源的考虑。因此,本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

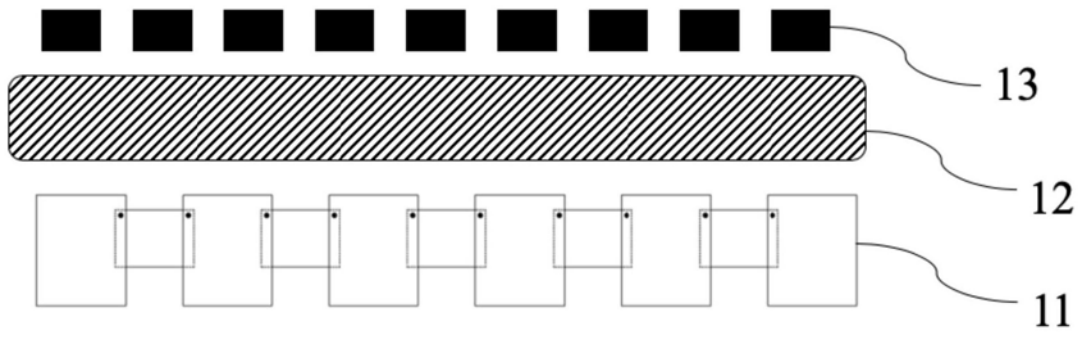


图1

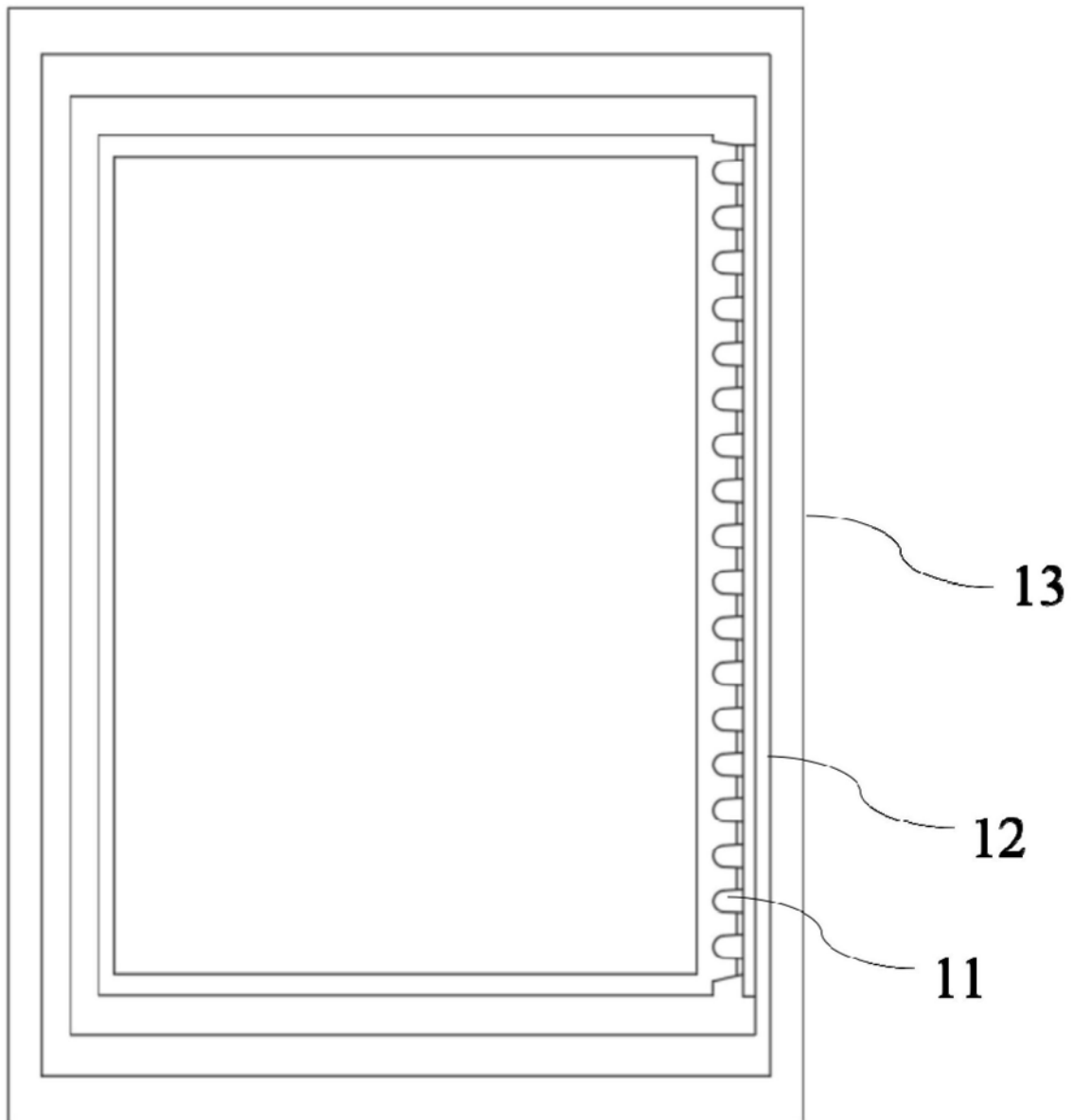


图2

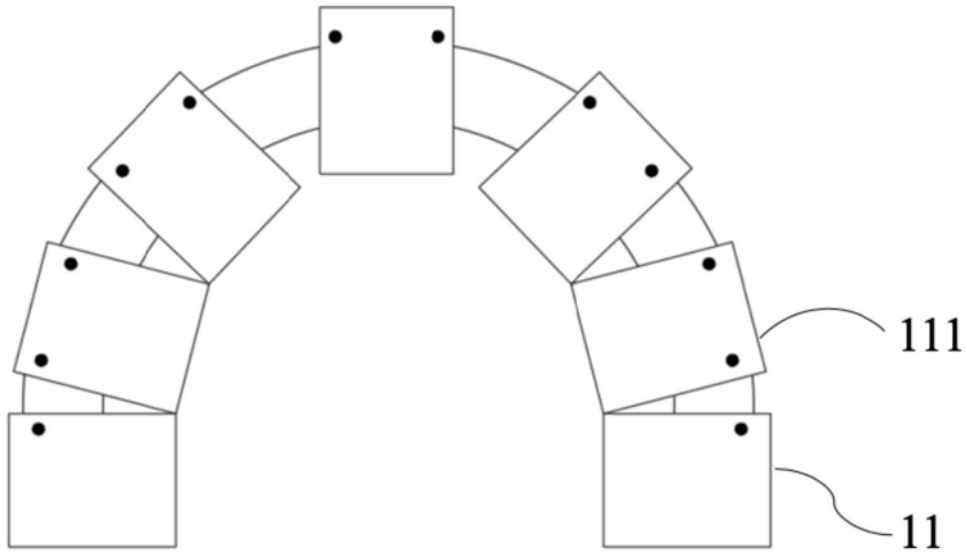


图3

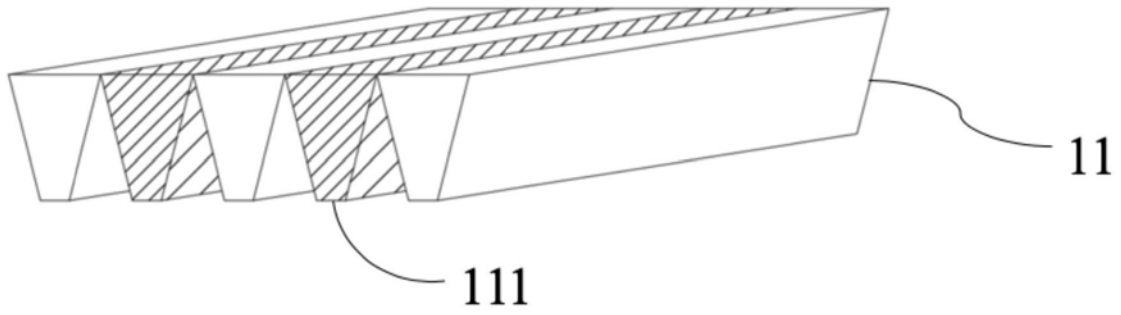


图4

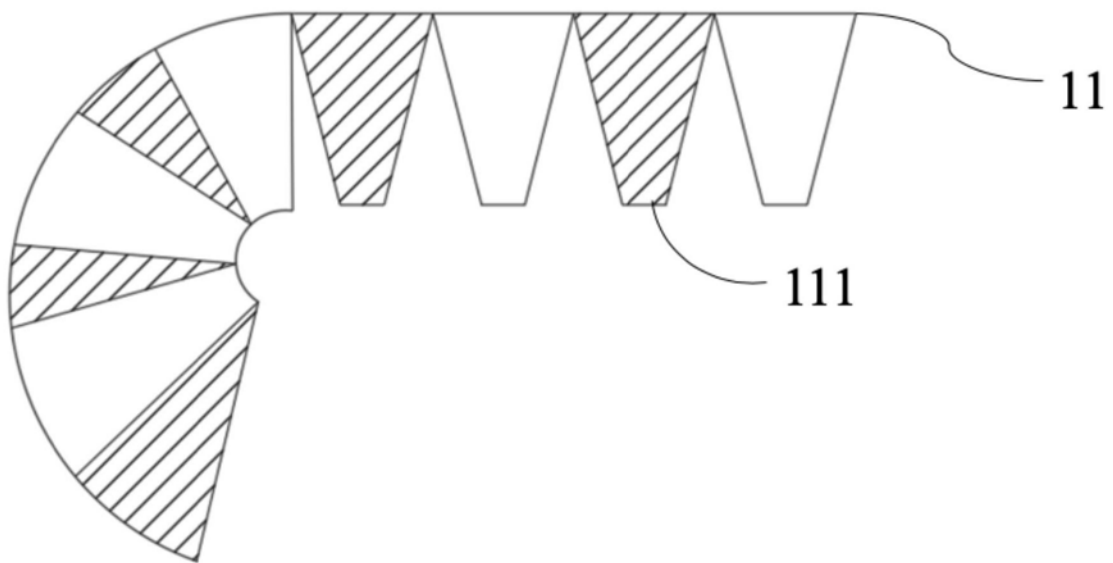


图5



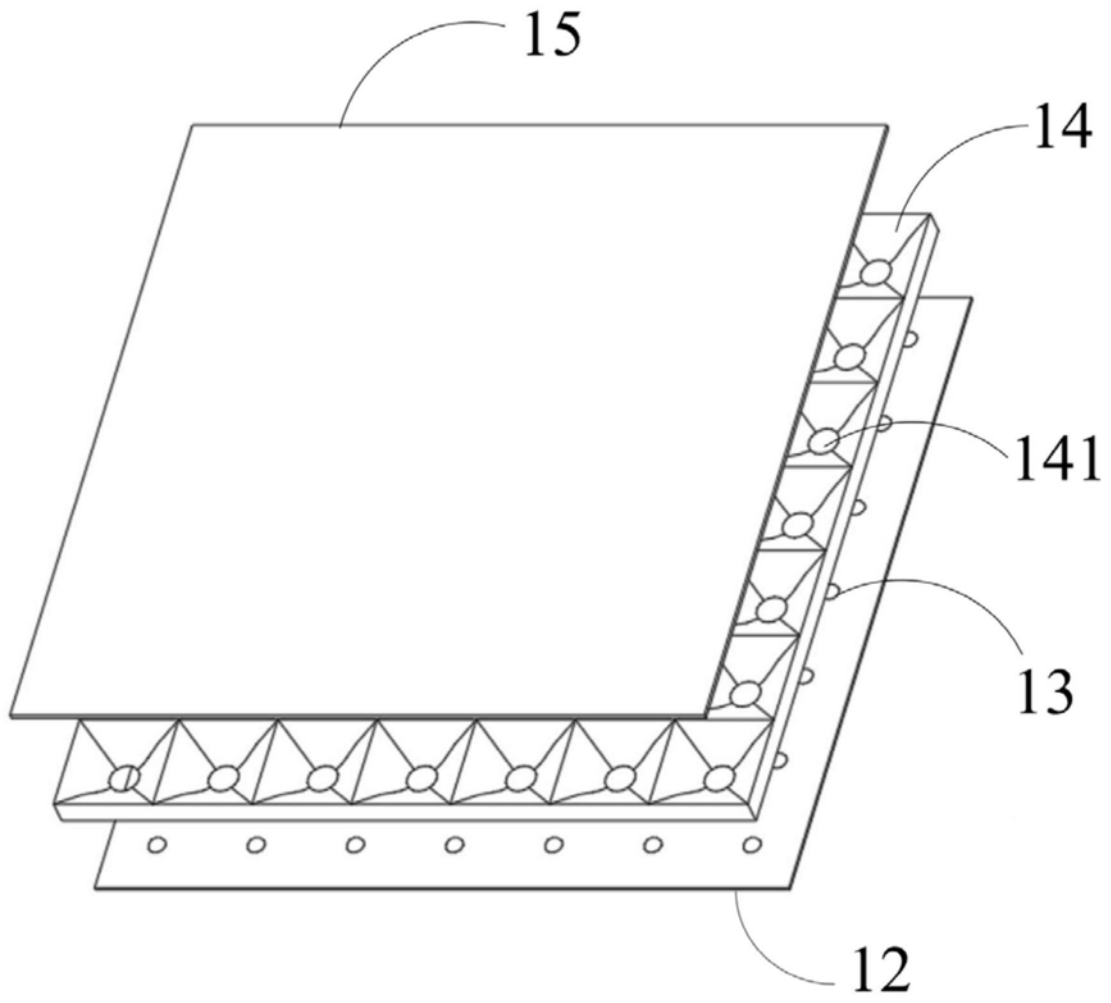


图6

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 柔性直下式背光装置及显示设备                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN111258115A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-06-09 |
| 申请号            | CN202010069997.1                               | 申请日     | 2020-01-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 张小齐<br>刘政<br>刘俊丽<br>李伟                         |         |            |
| 发明人            | 张小齐<br>刘政<br>刘俊丽<br>李伟                         |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 付静                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本发明公开了一种柔性装置，柔性直下式背光装置，其包括多个LED光源；PCB驱动板，在该驱动板上电性安装多个LED光源；电磁力装置，用于在PCB驱动板变形时通过电磁力卷曲或拉直PCB驱动板变形；其中，LED光源为mini-LED或Micro-LED，电磁力装置的多个电磁铁以预定间隔形成在PCB驱动板的边缘上，以使得该柔性直下式背光装置可以卷起或展开。

