



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104733503 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201510117148.8

(22)申请日 2015.03.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104733503 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(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

(72)发明人 于东慧 孙力

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2015016126 A1, 2015.01.15,

CN 202736422 U, 2013.02.13,

CN 1622726 A, 2005.06.01,

审查员 吴海涛

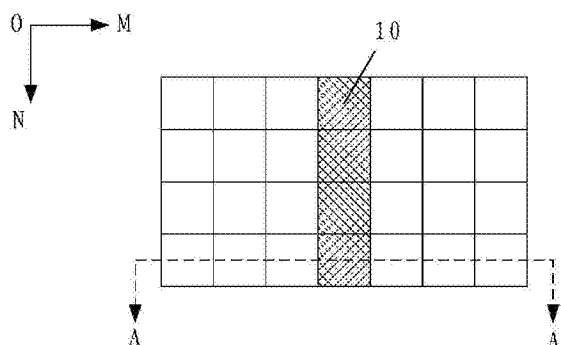
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板以及曲面显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板以及曲面显示面板,涉及显示技术领域,改善了在显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板易产生裂纹,从而导致破损的问题。一种显示面板,包括衬底基板,所述衬底基板包括有机发光功能层,该显示面板还包括封装基板,所述封装基板包括衬底,所述衬底包括多个拼接块,其中,相邻所述拼接块之间通过粘性材料固定。用于显示面板以及曲面显示面板的制造。



1. 一种显示面板,包括衬底基板,所述衬底基板包括有机发光功能层,其特征在于,所述显示面板还包括封装基板,所述封装基板包括衬底,所述衬底包括多个拼接块,其中,相邻所述拼接块之间通过粘性材料固定;通过粘性材料连接固定的多个拼接块分散所述封装基板产生的形变。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述拼接块由玻璃或金属箔片形成。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述玻璃的厚度不超过500 μm 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,每个所述拼接块的形状相同,多个所述拼接块形成至少一排,其中,每一排包括第一拼接块,多个拼接块以所述第一拼接块为中心对称分布形成一排。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的显示面板,其特征在于,相邻两个所述拼接块的拼接面相吻合。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,相邻所述拼接块的连接方式为拼接,所述拼接为将相邻两个所述拼接块的侧面相连;

或者搭接,所述搭接为所述拼接块的上表面的边缘与所述相邻的拼接块的下表面的边缘交叠相连。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述拼接块的侧面为直面,或者阶梯面,或者弧面。

8. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,相邻所述拼接块搭接时的搭接长度为1-2mm。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板和所述封装基板通过粘性材料固定。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,所述粘性材料为封装胶。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板还包括形成在所述有机发光功能层之下的彩膜层。

12. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述有机发光功能层包括电子传输层、发光层和空穴传输层。

13. 一种曲面显示面板,其特征在于,所述曲面显示面板通过将权利要求1-12任一项所述的显示面板弯曲后形成。

14. 根据权利要求13所述的曲面显示面板,其特征在于,所述封装基板的每个所述拼接块的形状相同,多个所述拼接块形成至少一排,其中,每一排包括第一拼接块,多个拼接块以所述第一拼接块为中心对称分布形成一排,所述曲面显示面板的弯曲面的顶部与所述封装基板的第一拼接块对应。

15. 根据权利要求13所述的曲面显示面板,其特征在于,所述封装基板的每个拼接块的形状相同,所述封装基板包括第一拼接块,且多个所述拼接块以所述第一拼接块为中心对称分布形成一排。

一种显示面板以及曲面显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板以及曲面显示面板。

背景技术

[0002] 在柔性显示领域中,OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器件可谓独树一帜。相较于平面显示器件,曲面OLED显示器件可以实现更广阔的可视角度与宽阔的全景影像效果,目前在电视机市场中,曲面电视已成为高端电视的代表。

[0003] 曲面OLED显示器件一般包括封装基板和衬底基板,其制作过程为将封装基板和衬底基板对位贴合并固化,然后在边缘处施加外力,使得对位贴合后的基板弯曲,进而形成曲面OLED显示器件。

[0004] 目前,封装基板多采用厚度小于50 μm 的玻璃即超薄玻璃作为衬底,但是超薄玻璃柔韧性较差,将对位贴合后的基板弯曲的过程中,封装基板易产生裂纹,从而导致破损。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种显示面板以及曲面显示面板,改善了在显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板易产生裂纹,从而导致破损的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一方面,提供了一种封装基板,该封装基板包括衬底,所述衬底包括多个拼接块,其中,相邻所述拼接块之间通过粘性材料固定。

[0008] 另一方面,提供了一种显示面板,用于曲面显示器件,该显示面板包括衬底基板,所述衬底基板包括有机发光功能层,包括上述任一项所述的封装基板。

[0009] 再一方面,提供了一种曲面显示面板,该曲面显示面板通过将上述任一项所述的显示面板弯曲后形成。

[0010] 本发明的实施例提供了一种封装基板,该封装基板包括衬底,衬底包括多个拼接块,其中,相邻拼接块之间通过粘性材料固定。采用该封装基板形成显示面板,在该显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中,当在显示面板边缘处施加外力时,封装基板发生形变,由于封装基板包括多个拼接块,且相邻拼接块之间通过粘性材料固定,封装基板产生的形变能被分散至各个独立的拼接块,则每个拼接块需要吸收的形变能变小,从而有效改善了在显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板易产生裂纹,从而导致破损的问题。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0012] 图1为本发明实施例提供的一种封装基板的结构示意图;

- [0013] 图2为沿图1的AA'方向的剖面图；
- [0014] 图3为本发明实施例提供的一种封装基板弯曲过程示意图；
- [0015] 图4为本发明实施例提供的另一种封装基板弯曲过程示意图；
- [0016] 图5为本发明实施例提供的另一种封装基板的结构示意图；
- [0017] 图6为沿图5的CC'方向的剖面图；
- [0018] 图7为本发明实施例提供的另一种封装基板弯曲过程示意图；
- [0019] 图8为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块的拼接面为斜面的结构示意图；
- [0020] 图9为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块的拼接面为阶梯面的结构示意图；
- [0021] 图10为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块的拼接面为直面的结构示意图；
- [0022] 图11为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块的拼接面为弧面的结构示意图；
- [0023] 图12为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块拼接后的结构示意图；
- [0024] 图13为本发明实施例提供的封装基板的相邻拼接块搭接后的结构示意图；
- [0025] 图14为本发明实施例提供的一种显示面板的示意图。
- [0026] 附图标记：
- [0027] 10-第一拼接块；11-第二拼接块；111-第二拼接块的上表面；113-第二拼接块的侧面；12-第三拼接块；122-第三拼接块的下表面；123-第三拼接块的侧面；13-粘性材料；14-搭接空隙；20-封装基板；21-衬底基板；210-衬底；211-彩膜层；212-有机发光功能层；2121-电子传输层；2122-发光层；2123-空穴传输层。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 本发明的实施例提供了一种封装基板，封装基板包括衬底，衬底包括多个拼接块，其中，相邻拼接块之间通过粘性材料固定。

[0030] 需要说明的是，本发明的实施例对于拼接块的形状、大小、数量和排列方式均不做限定。为了降低制作难度，可以将每个拼接块制作成形状、大小均相同的拼接块。另外，上述封装基板主要是应用于曲面显示器件，当然也可以应用于其他平面显示器件，这里不作具体限定。

[0031] 本发明的实施例提供了一种封装基板，该封装基板包括衬底，衬底包括多个拼接块，其中，相邻拼接块之间通过粘性材料固定。采用该封装基板形成显示面板，在该显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中，当在显示面板边缘处施加外力时，封装基板发生形变，由于封装基板包括多个拼接块，且相邻拼接块之间通过粘性材料固定，封装基板产生的形变能被分散至各个独立的拼接块，则每个拼接块需要吸收的形变能变小，从而有效改善了

在显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板易产生裂纹,从而导致破损的问题。

[0032] 可选的,拼接块可以由玻璃或金属箔片形成,以利于形成曲面显示器件。

[0033] 进一步的,拼接块可以由厚度不超过 $500\mu\text{m}$ 的玻璃形成,这里需要说明的是,当拼接块的数量较多时,可以采用普通玻璃例如厚度为 $200\mu\text{m}$,或者 $300\mu\text{m}$,或者 $400\mu\text{m}$,或者 $500\mu\text{m}$ 的玻璃形成拼接块,这样可以实现较小弧度弯曲,同时降低成本。当然,拼接块也可以由不超过 $50\mu\text{m}$ 的超薄玻璃形成,在该厚度范围内的玻璃,具有良好的柔性,可以在外力作用下实现较大弧度弯曲。

[0034] 可选的,参考图1-2所示,每个拼接块的形状相同,多个拼接块沿着ON方向形成至少一排,其中,每一排包括第一拼接块10,多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排。当然,多个拼接块也可以沿着OM方向形成至少一排,本发明实施例对此不做限定,仅以多个拼接块沿着ON方向形成至少一排为例进行说明。

[0035] 这样一方面每个拼接块的形状相同可以降低制作封装基板的难度;另一方面,参考图3所示,若在封装基板的两个边缘施加外力,使得封装基板的两侧分别沿着B1B1'方向和B2B2'方向弯曲,由于多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排,则弯曲后封装基板弯曲面的顶部与多个第一拼接块10对应,避免了如图4所示的弯曲后封装基板弯曲面的顶部与两个拼接块的拼缝相对应的情况,同时封装基板弯曲面的顶部产生的形变能被分散至多个第一拼接块,进一步增强了封装基板弯曲面的顶部抗破裂的能力。

[0036] 可选的,参考图5-6所示,封装基板包括第一拼接块10,每个拼接块的形状相同,奇数个拼接块沿着ON方向形成一排,且多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布,当然,奇数个拼接块也可以沿着OM方向形成一排。参考图7所示,若在封装基板的两个边缘施加外力,使得封装基板的两侧分别沿着D1D1'方向和D2D2'方向弯曲,由于多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排,则弯曲后封装基板弯曲面的顶部与一个第一拼接块10对应,避免了弯曲后封装基板弯曲面的顶部与两个拼接块的拼缝相对应的情况,进一步增强了封装基板弯曲面的顶部抗破裂的能力。

[0037] 进一步的,参考图8-11所示,相邻两个拼接块的拼接面相吻合,吻合即为两个拼接块的拼接面完全相同,示例的,参考图8所示,两个拼接块的拼接面都为斜面,将两个拼接块拼接到一起时,两个斜面完全对合。这样有利于减少相邻拼接块的拼缝。

[0038] 具体的,相邻拼接块的连接方式可以为拼接,参考图12所示,拼接为将第二拼接块11的侧面113与第三拼接块12的侧面123通过粘性材料13相连;或者搭接,参考图13所示,搭接为第二拼接块11的上表面111的边缘与第三拼接块12的下表面122的边缘交叠相连,其中,交叠区域可以填满粘性材料,例如密封胶等。这里需要说明的是,第三拼接块12可以只与第二拼接块11搭接,与其他相邻的拼接块采用拼接的方式;当然,第三拼接块12还可以与相邻的拼接块都采用搭接的方式,本发明实施例对此不作限定,优选所有拼接块采用相同的连接方式相连,这样有利于降低制作难度。

[0039] 进一步需要说明的是,拼接和搭接是相邻拼接块的两种连接方式,各有优缺点,具体的,两个拼接块拼接后,不会出现凸起,表面比较平整;两个拼接块搭接后,会形成如图13所示的搭接空隙14,可以向该空隙中填充更多的粘性材料例如密封胶,以更好固定两个拼接块,但是两个拼接块搭接后,会出现凸起,表面不太平整。具体可以根据实际情况采用不同的拼接方式,这里不做具体限定。

[0040] 可选的,当相邻两个拼接块的侧面采用拼接方式相连时,拼接块的侧面可以为如图8所示的斜面,或者为如图9所示的阶梯面,或者为如图10所示的直面,或者如图11所示的弧面。优选侧面为直面,这样结构简单,易于加工制作。

[0041] 可选的,为了避免相邻拼接块搭接时出现过多凸起,相邻拼接块搭接时的搭接长度为1-2mm。参考图13所示,搭接长度L指第三拼接块12的侧面在第二拼接块11的上表面111的投影与第二拼接块11的侧面的距离。

[0042] 本发明的实施例提供了一种显示面板,用于曲面显示器件,参考图14所示,该显示面板包括衬底基板21,衬底基板21包括衬底210以及形成在衬底210之上的有机发光功能层212,该显示面板还包括上述所述的封装基板20。

[0043] 需要说明的是,上述封装基板与衬底基板可以形成顶发射的显示面板,也可以形成底发射的显示面板。本发明的实施例对此不做限定。

[0044] 进一步需要说明的是,在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”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。

[0045] 具体的,当封装基板包括彩膜层时,将衬底基板和封装基板对合即形成顶发射结构的显示面板。其中,该衬底基板可以包括薄膜晶体管、有机发光功能层等膜层。在顶发射结构的显示面板中,有机发光功能层发出的光线从封装基板向外发射。

[0046] 当衬底基板包括彩膜层时,衬底基板和封装基板不需要对合,直接粘合即形成底发射结构的显示面板。其中,该衬底基板可以包括薄膜晶体管、彩膜层以及有机发光功能层等膜层。在底发射结构的显示面板中,有机发光功能层发出的光线从衬底基板向外发射。

[0047] 本发明的实施例提供了一种显示面板,该显示面板在弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板不易产生裂纹。需要说明的是,该显示面板主要是应用于曲面显示器件,当然也可以应用于其他平面显示器件,这里不作具体限定。

[0048] 可选的,衬底基板和封装基板可以通过粘性材料固定,优选的,粘性材料为封装胶。这种固定方式简单易操作,成本低。

[0049] 可选的,参考图14所示,衬底基板21还包括形成在有机发光功能层212之下的彩膜层211,有机发光功能层212包括电子传输层2121、发光层2122和空穴传输层2123,这样衬底基板21和封装基板22可以形成底发射结构的显示面板。由于封装基板22包括多个拼接块,拼接块之间会有拼缝,如果显示面板为顶发射结构,则有部分光线会从封装基板的拼缝中漏出,导致显示画面不佳。底发射结构的显示面板可以避免此问题,因此,在封装基板包括多个拼接块时,首选封装基板和衬底基板形成底发射结构的显示面板。当然,衬底基板21还包括阴极、阳极、薄膜晶体管等其他膜层结构,这里不再赘述。

[0050] 本发明实施例提供了一种曲面显示面板,该曲面显示面板通过将上述的显示面板弯曲后形成。该曲面显示面板的弯曲面不易破裂,生产该曲面显示面板的良率较高。

[0051] 可选的,该曲面显示面板中,参考图1-2所示,封装基板的每个拼接块的形状相同,多个拼接块沿着ON方向形成至少一排,其中,每一排包括第一拼接块10,多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排。当然,多个拼接块也可以沿着OM方向形成至少一排,本发明实施例对此不做限定,仅以多个拼接块沿着ON方向形成至少一排为例进行说明。

[0052] 这样一方面每个拼接块的形状相同可以降低制作封装基板的难度；另一方面，参考图3所示，若在封装基板的两个边缘施加外力，使得封装基板的两侧分别沿着B1B1'方向和B2B2'方向弯曲，由于多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排，则弯曲后封装基板弯曲面的顶部与多个第一拼接块10对应，避免了如图4所示的弯曲后封装基板弯曲面的顶部与两个拼接块的拼缝相对应的情况，同时封装基板弯曲面的顶部产生的形变能被分散至多个第一拼接块，进一步增强了封装基板弯曲面的顶部抗破裂的能力。

[0053] 可选的，该曲面显示面板中，参考图5-6所示，封装基板包括第一拼接块10，每个拼接块的形状相同，奇数个拼接块沿着ON方向形成一排，且多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布，当然，奇数个拼接块也可以沿着OM方向形成一排。参考图7所示，若在封装基板的两个边缘施加外力，使得封装基板的两侧分别沿着D1D1'方向和D2D2'方向弯曲，由于多个拼接块以第一拼接块10为中心对称分布形成一排，则弯曲后封装基板弯曲面的顶部与一个第一拼接块10对应，避免了弯曲后封装基板弯曲面的顶部与两个拼接块的拼缝相对应的情况，进一步增强了封装基板弯曲面的顶部抗破裂的能力。

[0054] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

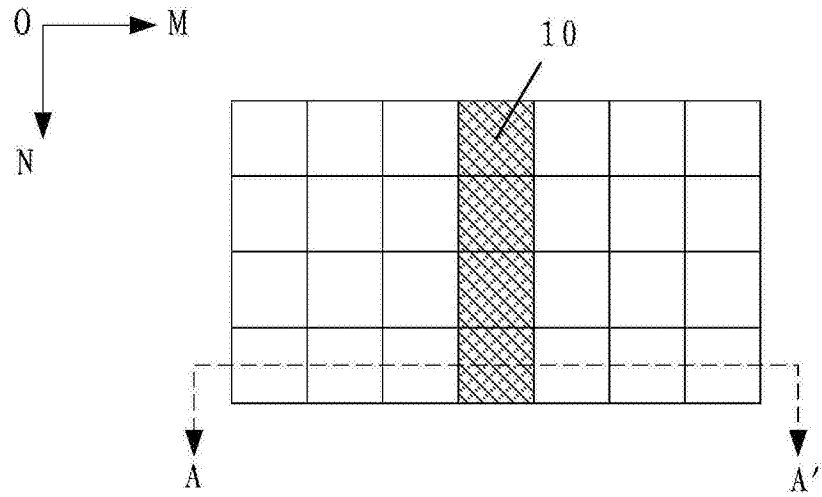


图1

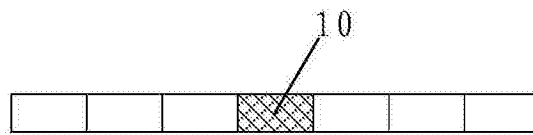


图2

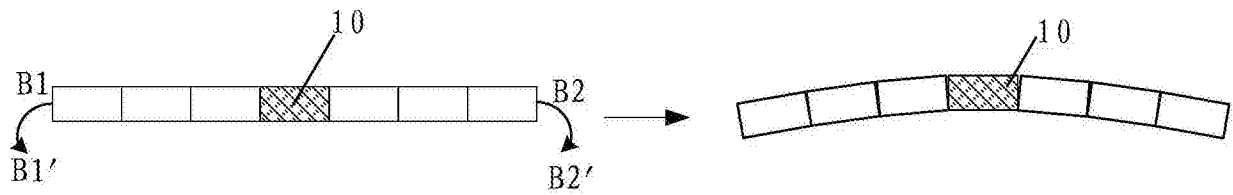


图3

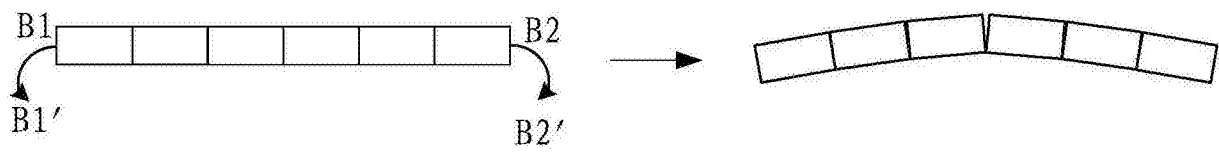


图4

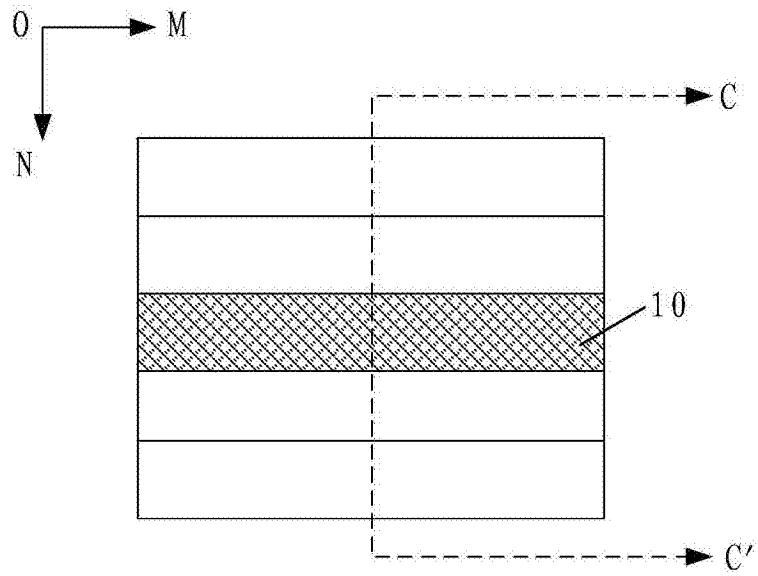


图5

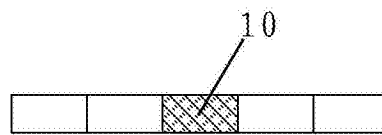


图6

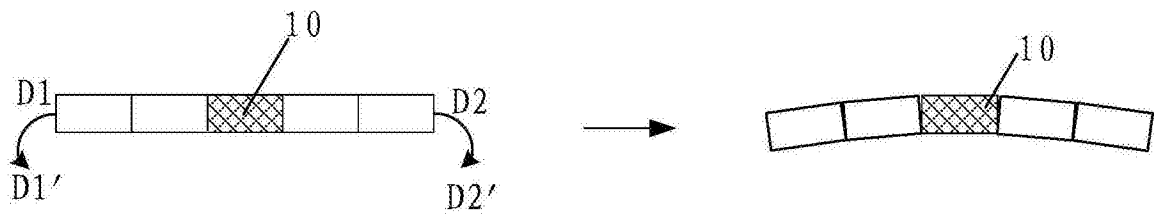


图7

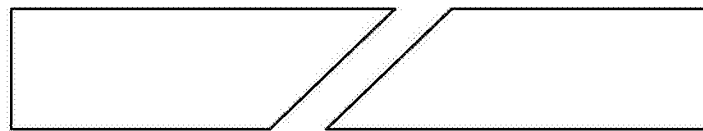


图8

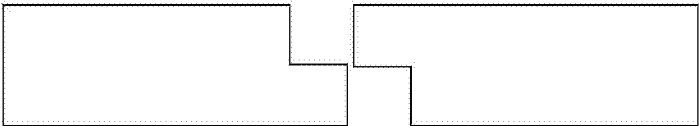


图9

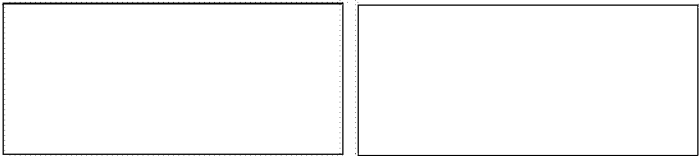


图10

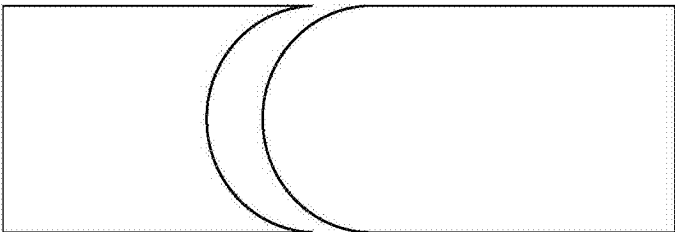


图11

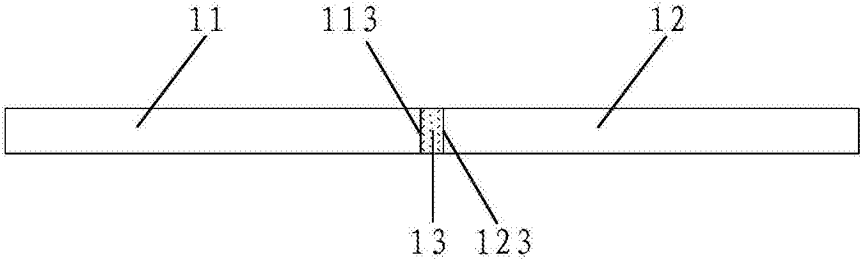


图12

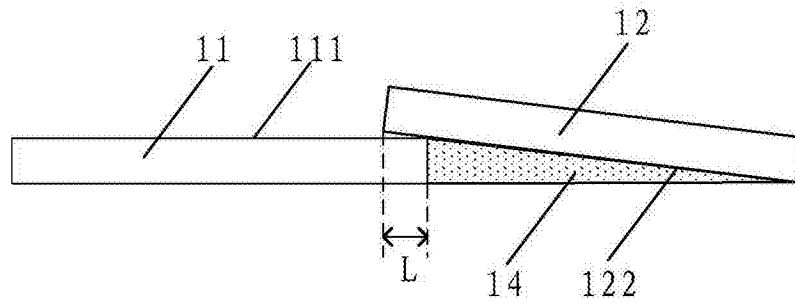


图13

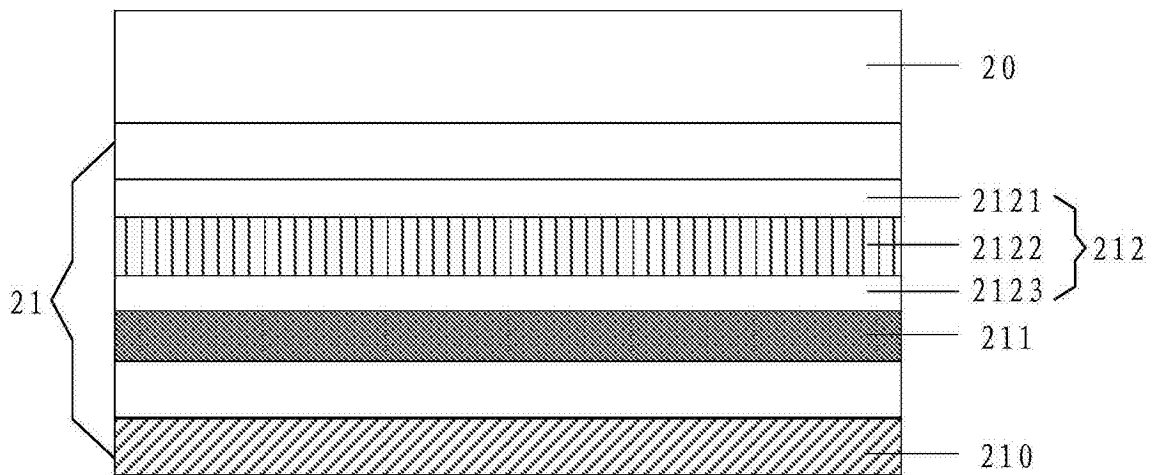


图14

专利名称(译)	一种显示面板以及曲面显示面板		
公开(公告)号	CN104733503B	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN201510117148.8	申请日	2015-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	于东慧 孙力		
发明人	于东慧 孙力		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3293 H01L27/3244 H01L51/0097 H01L51/524 H01L2251/5338		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	吴海涛		
其他公开文献	CN104733503A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板以及曲面显示面板，涉及显示技术领域，改善了在显示面板弯曲形成曲面显示面板的过程中封装基板易产生裂纹，从而导致破损的问题。一种显示面板，包括衬底基板，所述衬底基板包括有机发光功能层，该显示面板还包括封装基板，所述封装基板包括衬底，所述衬底包括多个拼接块，其中，相邻所述拼接块之间通过粘性材料固定。用于显示面板以及曲面显示面板的制造。

