



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103137654 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201310017794.8

(22) 申请日 2013.01.17

(30) 优先权数据

101145359 2012.12.03 TW

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72) 发明人 王俊然 张川修 杨志仁

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

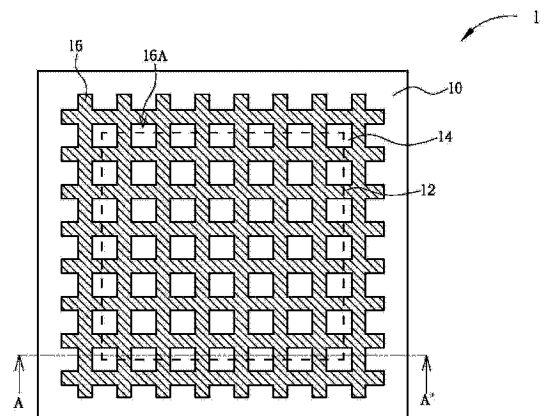
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

电激发光显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种电激发光显示面板,包括基板、电激发光显示阵列、至少一第一封装膜层以及第一图案化应力释放层。电激发光显示阵列设置于基板上,第一封装膜层覆盖电激发光显示阵列,以及第一图案化应力释放层覆盖第一封装膜层。



1. 一种电激发光显示面板,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一电激发光显示阵列,设置于该基板上;
 - 至少一第一封装膜层,覆盖该电激发光显示阵列;以及
 - 一第一图案化应力释放层,覆盖该至少一第一封装膜层,具有一预定图案。
2. 根据权利要求1所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一图案化应力释放层包括一网状应力释放层,且该第一图案化应力释放层具有多个第一封闭型开口,部分暴露出该至少一第一封装膜层。
3. 根据权利要求2所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一图案化应力释放层的该些第一封闭型开口呈周期性排列。
4. 根据权利要求2所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一图案化应力释放层的该些第一封闭型开口呈非周期性排列。
5. 根据权利要求1所述的电激发光显示面板,其特征在于,该至少一第一封装膜层还包覆该电激发光显示阵列的侧壁,且该第一图案化应力释放层还包覆该至少一第一封装膜层的侧边。
6. 根据权利要求1所述的电激发光显示面板,其特征在于,另包括至少一第二封装膜层,覆盖该第一图案化应力释放层。
7. 根据权利要求6所述的电激发光显示面板,其特征在于,该至少一第二封装膜层包括一无机封装膜层、一有机封装膜层、一有机/无机混合封装膜层。
8. 根据权利要求7所述的电激发光显示面板,其特征在于,另包括一第二图案化应力释放层,覆盖该至少一第二封装膜层,具有另一预定图案。
9. 根据权利要求8所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一图案化应力释放层包括多条第一条状结构沿一第一方向排列,且任两相邻的该些第一条状结构的间形成一第一开口,部分暴露出该至少一第一封装膜层,该第二图案化应力释放层包括多条第二条状结构沿一第二方向排列,且任两相邻的该些第二条状结构的间形成一第二开口,部分暴露出该至少一第二封装膜层。
10. 根据权利要求8所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一方向与该第二方向大体上垂直。
11. 根据权利要求9所述的电激发光显示面板,其特征在于,该第一方向与该第二方向大体上平行,在一垂直投影方向上,该些第一条状结构与该些第二条状结构为交替排列,且该些第一条状结构大体上与该些第二开口对应,而该些第二条状结构大体上与该些第一开口对应。
12. 根据权利要求1所述的电激发光显示面板,其特征在于,该基板包括一可挠式基板。

电激发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电激发光显示面板,尤其是涉及一种具有图案化应力释放层的电激发光显示面板。

背景技术

[0002] 电激发光显示面板使用电激发光元件例如有机发光二极管元件作为显示元件的显示面板。由于电激发光元件具有对于水气与氧气敏感的特性,因此必须利用具有阻水氧效果的封装膜层保护电激发光元件。此外,为了进一步阻隔水气与氧气,会再利用胶材将设置有电激发光元件的基板与玻璃盖板结合。然而,玻璃盖板会增加电激发光显示面板的整体厚度,且玻璃盖板为硬式基板,因此无法使用在可挠式电激发光显示面板上。

[0003] 在无法使用玻璃盖板的情况下,可挠式电激发光显示面板一般使用多层不同材质的多层堆栈封装膜层来增加阻水氧效果,例如使用有机封装膜层与无机封装膜层形成多层堆栈封装膜层。然而,无机封装膜层的应力较大,容易产生破裂(crack)或剥离(peeling)问题。此外,多层堆栈封装膜层的有机封装膜层与无机封装膜层具有不同折射率,容易产生光学性干涉,使得电激发光显示面板的显示质量不佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种电激发光显示面板,以克服现有电激发光显示面板使用薄膜封装所面临的破裂、剥离与光学性干涉等问题。

[0005] 本发明的一实施例提供一种电激发光显示面板,包括基板、电激发光显示阵列、至少一第一封装膜层以及第一图案化应力释放层。电激发光显示阵列设置于基板上,第一封装膜层覆盖电激发光显示阵列,以及第一图案化应力释放层覆盖第一封装膜层。

附图说明

[0006] 图 1 示出了本发明的第一实施例的电激发光显示面板的俯视示意图;

[0007] 图 2 为图 1 的电激发光显示面板沿剖面 A-A' 所示出的剖面示意图;

[0008] 图 3 示出了本发明的第二实施例的电激发光显示面板的示意图;

[0009] 图 4 示出了本发明的第三实施例的电激发光显示面板的俯视示意图;

[0010] 图 5 为图 4 的电激发光显示面板沿剖面 B-B' 所示出的剖面示意图;

[0011] 图 6 为图 4 的电激发光显示面板沿剖面 C-C' 所示出的剖面示意图;

[0012] 图 7 示出了本发明的第四实施例的电激发光显示面板的俯视示意图;

[0013] 图 8 为图 7 的电激发光显示面板沿剖面 C-C' 所示出的剖面示意图。

[0014] 附图标记

[0015] 1 :电激发光显示面板 10 :基板

[0016] 12 :电激发光显示阵列 14 :第一封装膜层

[0017] 16 :第一图案化应力释放层 12A :上表面

[0018]	12S :侧壁	14A :上表面
[0019]	14S :侧边	16A :第一封闭型开口
[0020]	18 :第二封装膜层	20 :第二图案化应力释放层
[0021]	161 :第一条状结构	161A :第一开口
[0022]	201 :第二条状结构	201A :第二开口
[0023]	D1 :第一方向	D2 :第二方向
[0024]	3 :电激发光显示面板	4 :电激发光显示面板
[0025]	6 :电激发光显示面板	

具体实施方式

[0026] 为使熟悉本发明所属技术领域的一般技术人员能更进一步了解本发明,以下特列举本发明的较佳实施例,并配合所附附图,详细说明本发明的构成内容及所要达成的效果。

[0027] 请参考图 1 与图 2。图 1 示出了本发明的第一实施例的电激发光显示面板的俯视图,图 2 为图 1 的电激发光显示面板沿剖面 A-A' 所示出的剖面示意图。如图 1 与图 2 所示,本实施例的电激发光显示面板 1 包括基板 10、电激发光显示阵列 12、至少一第一封装膜层 14,以及第一图案化应力释放层 16。在本实施例中,基板 10 为可挠式基板例如塑料基板,但不以此为限。在其它变化实施例中,基板 10 可为硬式基板例如玻璃基板。电激发光显示阵列 12 设置于基板 10 上。电激发光显示阵列 12 包括多个以阵列型式排列的电激发光元件例如有机发光二极管元件,且电激发光元件可包括用以显示不同颜色画面的电激发光元件,例如红色电激发光元件、绿色电激发光元件与蓝色电激发光元件,但不以此为限。电激发光元件分别设置于对应的次像素区内,且次像素区还可进一步设置栅极线、数据线、电源线、主动开关元件、驱动元件与储存电容等元件,且其配置与功能为该领域具有通常知识的人员所知悉,在此不再赘述。

[0028] 第一封装膜层 14 覆盖电激发光显示阵列 12 的上表面 12A,并可进一步包覆电激发光显示阵列 12 的侧壁 12S,用以保护电激发光显示阵列 12 并阻隔水气与氧气,以避免电激发光元件受损。第一封装膜层 14 可为单层封装膜层或多层封装膜层。举例而言,第一封装膜层 14 可包括有机封装膜层、无机封装膜层或有机 / 无机混合封装膜层,或是上述封装膜层的多层堆栈结构。有机封装膜层的材料可为例如亚克力或环氧树脂;无机封装膜层的材料可为例如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅。一般而言,无机封装膜层的阻水氧效果优于有机封装膜层的阻水氧效果,但无机封装膜层的应力与其厚度呈正比,而过大的应力会导致无机封装膜层破裂。因此在材料的选择上,可视阻水氧效果的规格与第一封装膜层 14 的厚度的规格选用有机封装膜层、无机封装膜层或有机 / 无机混合封装膜层。

[0029] 第一图案化应力释放层 16 覆盖第一封装膜层 14 的上表面 14A,并可进一步包覆第一封装膜层 14 的侧边 14S。在本实施例中,第一图案化应力释放层 16 包括一网状应力释放层,且第一图案化应力释放层 16 具有多个第一封闭型开口 16A,部分暴露出第一封装膜层 14 的上表面 14A。第一图案化应力释放层 16 至少具有下列三种功能。第一、第一图案化应力释放层 16 具有应力释放功能,可避免第一封装膜层 14 因为应力过大而产生破裂或剥离;第二,第一图案化应力释放层 16 可破坏电激发光显示阵列 12 所发出的光线在穿过具有不同折射率的多层封装膜层时所产生的光学性干涉,以改善电激发光显示面板 1 的显示

质量;第三,第一图案化应力释放层 16 可以增加出光效率。在本实施例中,第一封闭型开口 16A 为矩形开口,但其形状不以此为限而可为其它任何规则例如多边形或圆形,或不规则的形状。另外,第一图案化应力释放层 16 的第一封闭型开口 16A 可呈周期性或阵列排列,但不以此为限。在一变化实施例中,第一图案化应力释放层 16 的第一封闭型开口 16A 可呈非周期性排列。第一图案化应力释放层 16 的材料可为无机材料或有机材料。有机材料可包括例如亚克力(Acryl)基聚合物、聚对二甲苯(Parylene)或聚脲(polyurea)等,但不以此为限。第一图案化应力释放层 16 可以使用真空镀膜制造工程、印刷制造工程例如喷墨制造工程或网版印刷制造工程、转印制造工程例如热转印制造工程,或其它适合的制造工程加以形成。第一图案化应力释放层 16 的材料与厚度以及第一封闭型开口 16A 的形状、尺寸、排列方式等可考虑上述三种功能作选择与调整。

[0030] 本发明的电激发光显示面板并不以上述实施例为限。以下将依序介绍本发明的其它实施例的电激发光显示面板,且为了便于比较各实施例的相异处并简化说明,在以下的各实施例中使用相同的符号标注相同的元件,且主要针对各实施例的相异处进行说明,而不再对重复部分进行赘述。

[0031] 请参考图 3。图 3 示出了本发明的第二实施例的电激发光显示面板的示意图。如图 3 所示,不同于第一实施例,本实施例的电激发光显示面板 3 还包括至少一第二封装膜层 18。第二封装膜层 18 覆盖第一图案化应力释放层 16,并可进一步包覆第一图案化应力释放层 16 的侧壁,借此增加阻水氧效果。第二封装膜层 18 可为单层封装膜层或多层封装膜层。举例而言,第二封装膜层 18 可包括有机封装膜层、无机封装膜层或有机/无机混合封装膜层,或是上述封装膜层的多层堆栈结构。有机封装膜层的材料可为例如亚克力或环氧树脂;无机封装膜层的材料可为例如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅;有机/无机混合封装膜层。无机封装膜层的阻水氧效果优于有机封装膜层的阻水氧效果,但无机封装膜层的应力与其厚度呈正比,而过大的应力会导致无机封装膜层破裂。因此在材料的选择上,可视阻水氧效果的规格与第二封装膜层 18 的厚度的规格选用有机封装膜层、无机封装膜层或有机/无机混合封装膜层。

[0032] 请参考图 4 至图 6。图 4 示出了本发明的第三实施例的电激发光显示面板的俯视示意图,图 5 为图 4 的电激发光显示面板沿剖面 B-B' 所示出的剖面示意图,图 6 为图 4 的电激发光显示面板沿剖面 C-C' 所示出的剖面示意图。如图 4 至图 6 所示,不同于第二实施例,本实施例的电激发光显示面板 4 另包括第二图案化应力释放层 20。第二图案化应力释放层 20 覆盖第二封装膜层 18。第二图案化应力释放层 20 也具有应力释放、破坏光学性干扰与增出出光效率的效果,且第二图案化应力释放层 20 也可使用无机材料或有机材料,其中其材料可与第一图案化应力释放层 16 的材料相同或不同。在本实施例中,第一图案化应力释放层 16 包括多条第一条状结构 161 沿第一方向 D1 排列,且相邻的第一条状结构 161 的间形成第一开口 161A (如图 5 所示),部分暴露出第一封装膜层 14。第二图案化应力释放层 20 包括多条第二条状结构 201 沿第二方向 D2 排列,且相邻的第二条状结构 201 之间形成第二开口 201A (如图 6 所示),部分暴露出第二封装膜层 18。在本实施例中,电激发光显示面板 4 包括两层封装膜层以及两层图案化应力释放层,因此具有良好的阻水氧效果与应力释放、减少光学性干扰与增加出光的效果。在本实施例中,第一方向 D1 与第二方向 D2 大体上垂直,且第一条状结构 161 与第二条状结构 201 彼此交叉而部分重叠。

[0033] 请参考图 7 与图 8。图 7 示出了本发明的第四实施例的电激发光显示面板的俯视示意图,图 8 为图 7 的电激发光显示面板沿剖面 C-C' 所示出的剖面示意图。如图 7 与图 8 所示,不同于第三实施例,在本实施例中的电激发光显示面板 6 中,第一方向 D1 与第二方向 D2 大体上平行。此外,在垂直投影方向上,第一条状结构 161 与第二条状结构 201 为交替排列,且第一条状结构 161 大体上与第二开口 201A 对应,而第二条状结构 201 大体上与第一开口 161A 对应。也就是说,第一图案化应力释放层 16 的图案与第二图案化应力释放层 20 的图案是互补设置,两者在垂直投影方向上未重叠。在本实施例中,电激发光显示面板 6 也包括两层封装膜层以及两层图案化应力释放层,因此具有良好的阻水氧效果与应力释放、减少光学性干扰与增加出光的效果。

[0034] 综上所述,本发明的电激发光显示面板设置有图案化应力释放层,除了可以有效避免封装膜层产生破裂与剥离,并且减少光学性干扰与增加出光效率,进而提升显示质量与光学表现。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求书所作的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

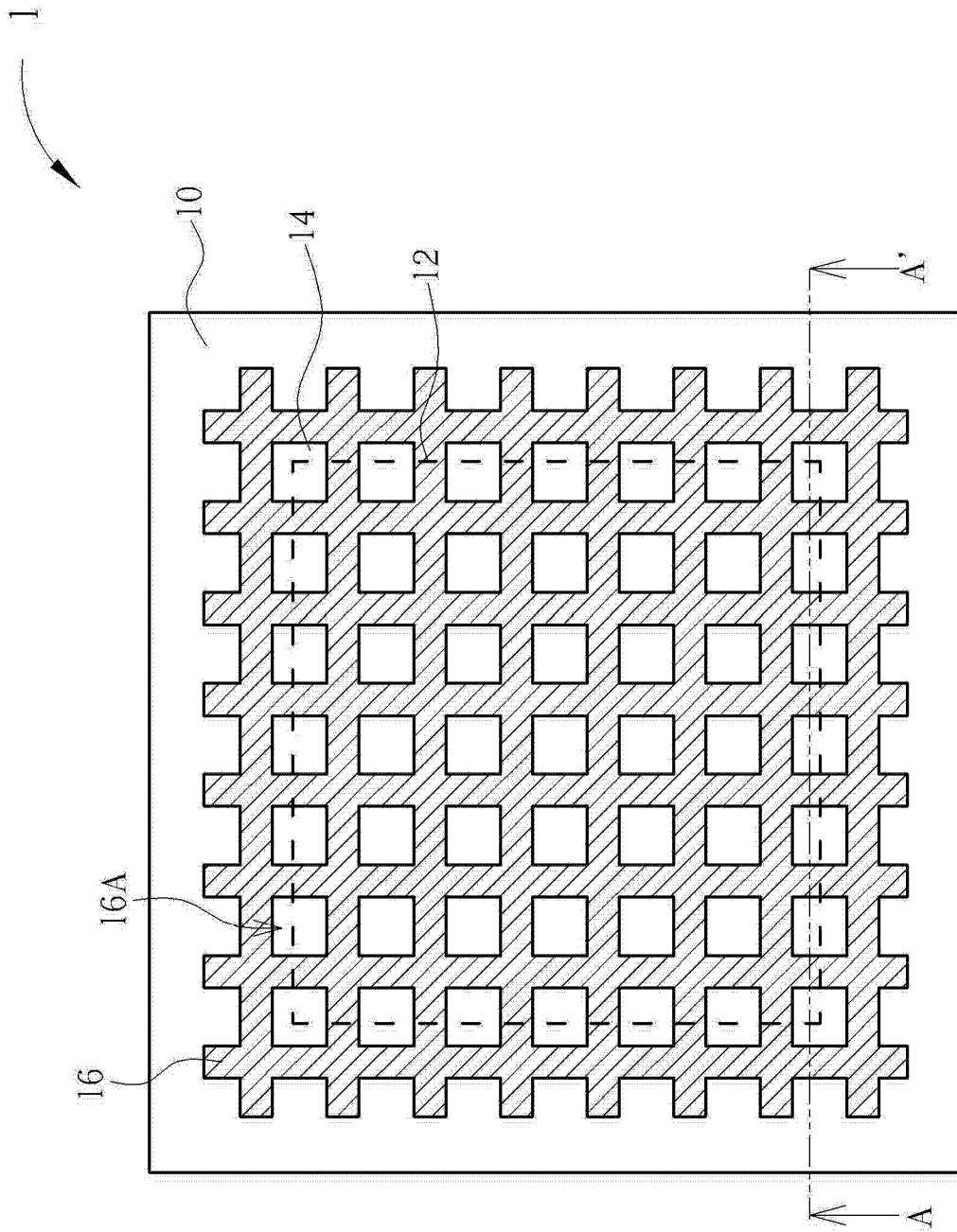


图 1

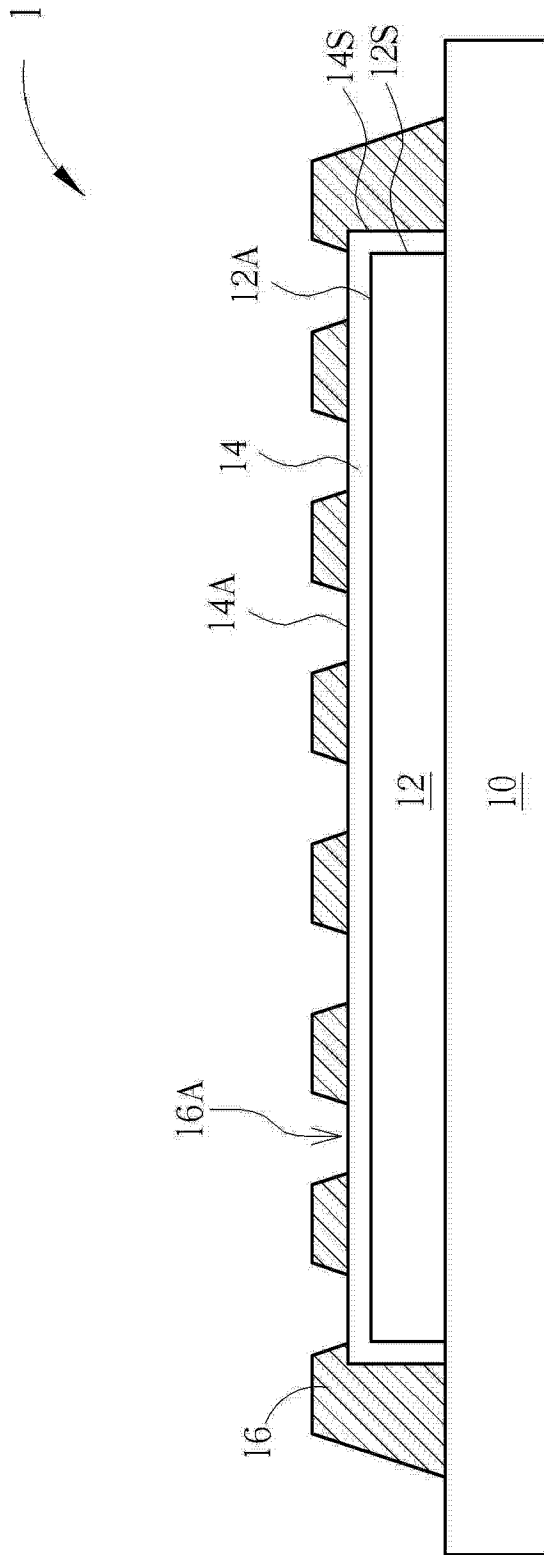


图 2

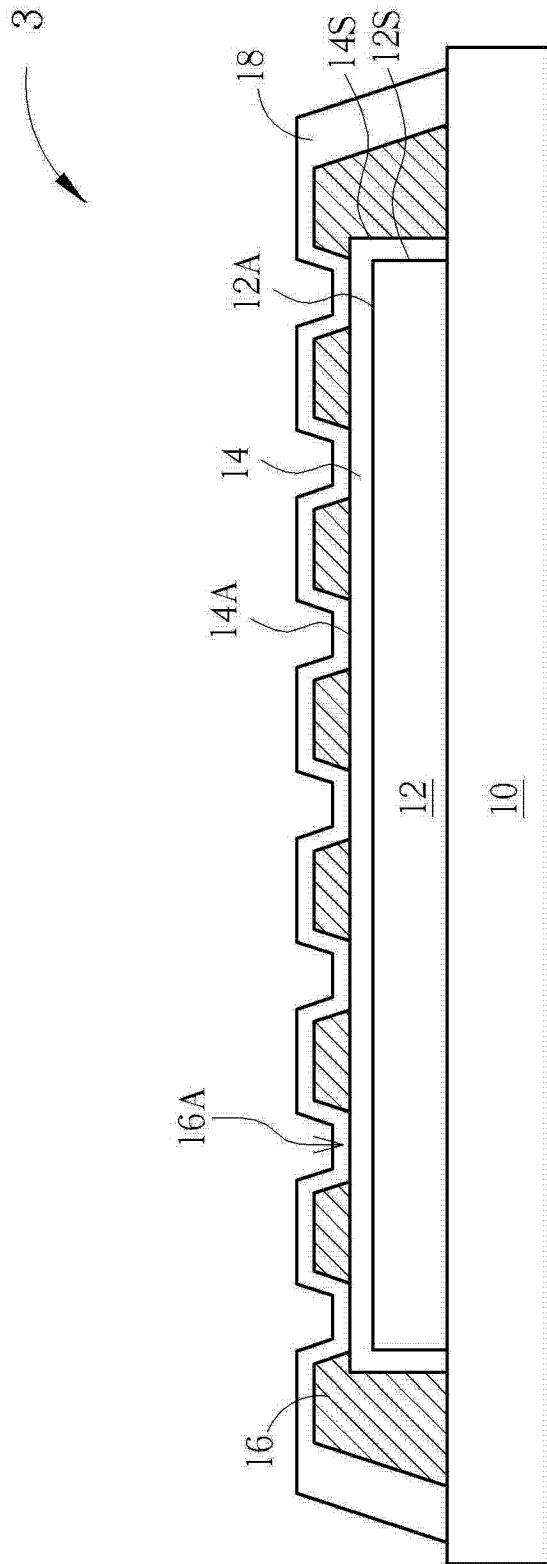


图 3

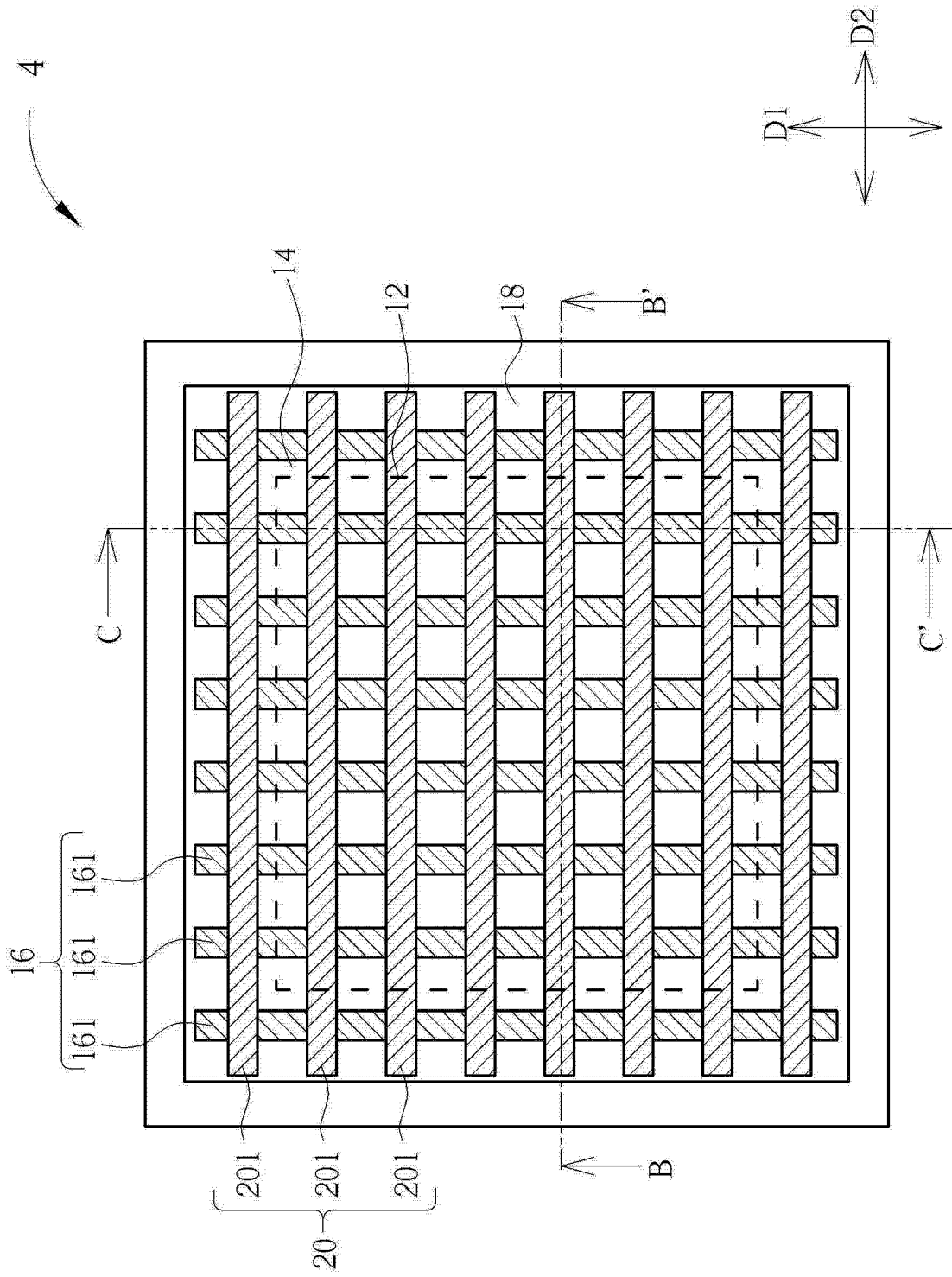


图 4

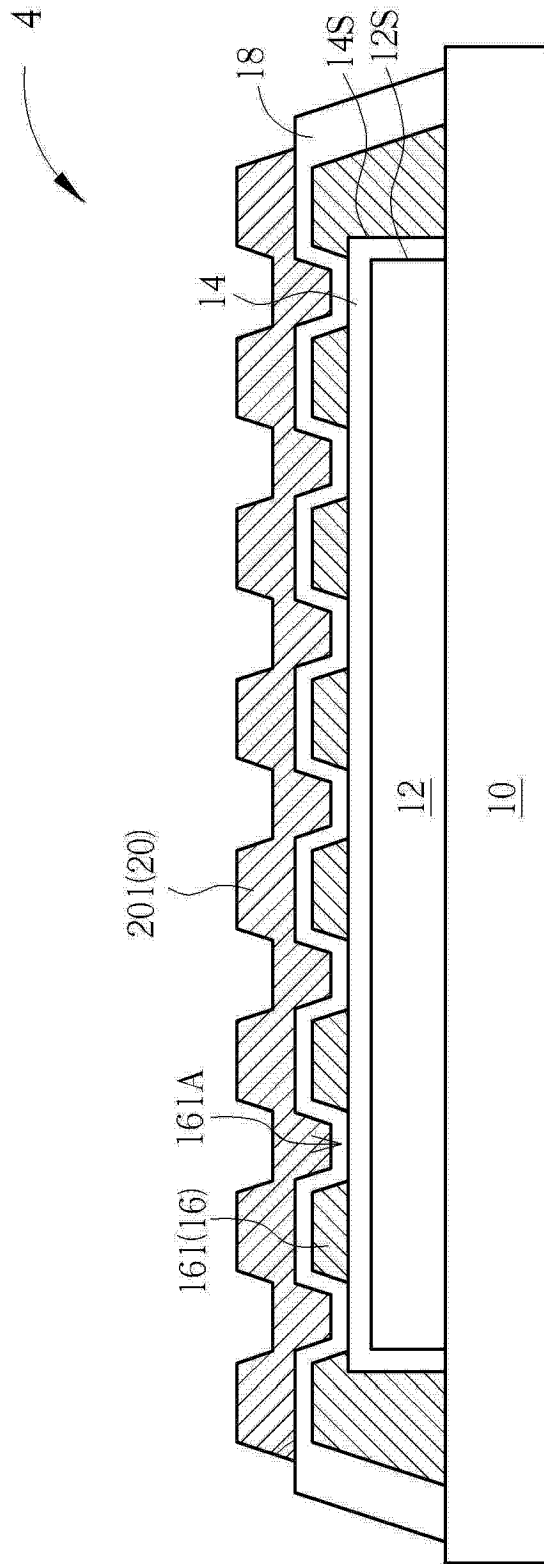


图 5

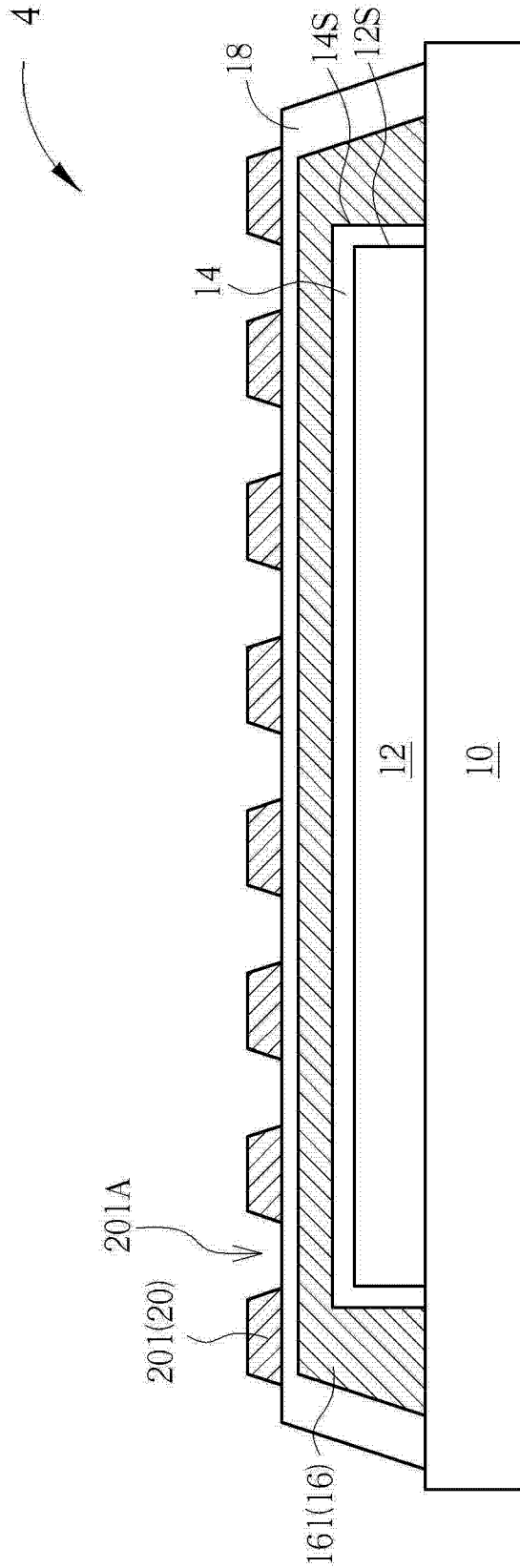


图 6

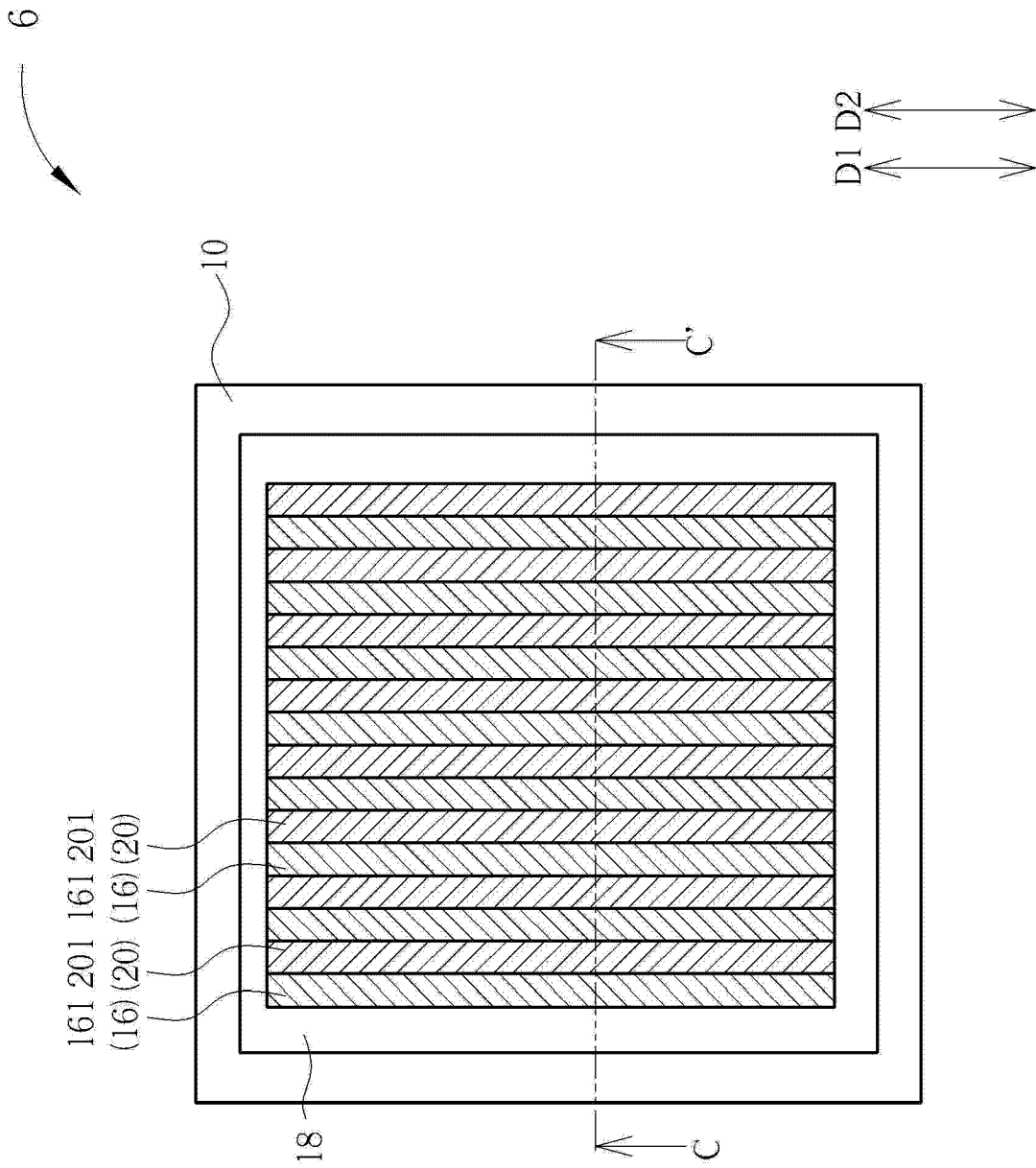


图 7

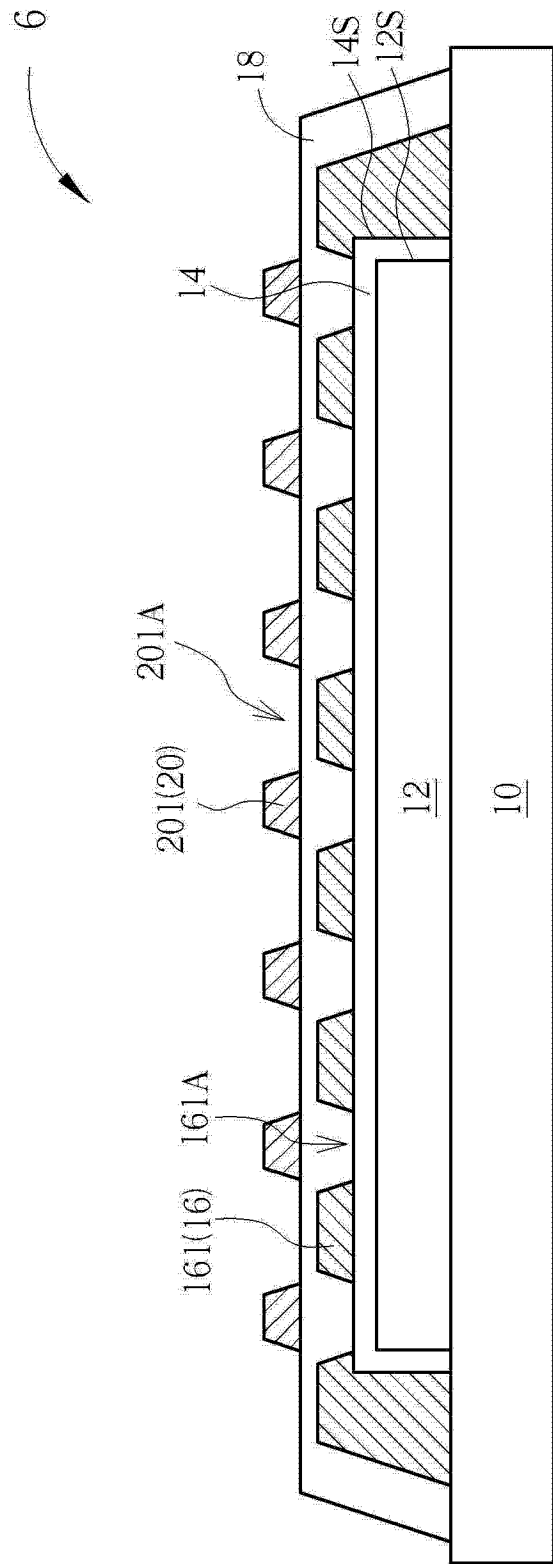


图 8

专利名称(译)	电激发光显示面板		
公开(公告)号	CN103137654A	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	CN201310017794.8	申请日	2013-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	王俊然 张川修 杨志仁		
发明人	王俊然 张川修 杨志仁		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5253		
优先权	101145359 2012-12-03 TW		
其他公开文献	CN103137654B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种电激发光显示面板，包括基板、电激发光显示阵列、至少一第一封装膜层以及第一图案化应力释放层。电激发光显示阵列设置于基板上，第一封装膜层覆盖电激发光显示阵列，以及第一图案化应力释放层覆盖第一封装膜层。

