



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105720080 B

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201610085670.7

(22)申请日 2016.02.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105720080 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(30)优先权数据
105100354 2016.01.07 TW

(73)专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹市

(72)发明人 角顺平 钟承翰 陈志铭 林暉智
郭家成 王骏

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 陈小雯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 104253241 A, 2014.12.31,

US 2010129666 A1, 2010.05.27,

US 2014209890 A1, 2014.07.31,

TW 201532267 A, 2015.08.16,

审查员 亢心洁

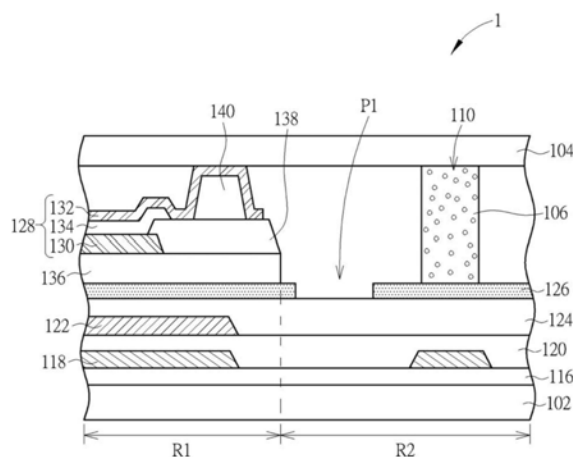
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示面板

(57)摘要

本发明公开一种有机发光显示面板,包括第一基板、第二基板、熔接胶、绝缘层以及有机发光组件。第一基板具有显示区与非显示区,其中非显示区围绕显示区设置。第二基板相对第一基板的显示区与非显示区平行设置。熔接胶位于非显示区内并环绕显示区,熔接胶设置于第一基板与第二基板之间,其中熔接胶包括转折图案。绝缘层位于第一基板上,其中绝缘层具有第一开口图案设置于熔接胶与显示区之间,且第一开口图案至少邻近于转折图案设置。有机发光组件位于绝缘层上,并以阵列方式排列设置于显示区内。



1. 一种有机发光显示面板,包括:
第一基板,具有一显示区与一非显示区,其中该非显示区围绕该显示区设置;
第二基板,相对该第一基板设置;
熔接胶,位于该非显示区内并环绕该显示区,用以接合固定该第一基板与该第二基板,其中该熔接胶包括至少一转折图案;
绝缘层,位于该第一基板上,其中该绝缘层具有至少一第一开口图案设置于该熔接胶与该显示区之间,且该第一开口图案至少邻近于该转折图案设置,其中,该熔接胶设置于该绝缘层上;以及
多个有机发光组件,位于该绝缘层上的该显示区内。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其中该第二基板具有多个侧边,任两相邻且不互相平行的该多个侧边的相接处具有一角落区,且该转折图案分别设置于该等角落区的其中一者。
3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其中该转折图案为一R角图案,该R角图案的曲率半径的范围为0.7毫米至1毫米。
4. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其中该熔接胶设置于该绝缘层与该第二基板之间。
5. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,另包括一层间介电层,设置于该第一基板与该绝缘层之间。
6. 如权利要求5所述的有机发光显示面板,其中该层间介电层具有至少一第二开口图案设置于该熔接胶与该显示区之间,其中该第二开口图案邻近于该转折图案设置,且该第二开口图案分别对应于该第一开口图案且互相贯穿连通。
7. 如权利要求6所述的有机发光显示面板,另包括一栅极绝缘层,设置于该第一基板与该层间介电层之间。
8. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其中该栅极绝缘层具有至少一第三开口图案设置于该熔接胶与该显示区之间,其中该第三开口图案邻近于该转折图案设置,且该第三开口图案分别对应于该第一开口图案与该第二开口图案,并与所对应的该第一开口图案与该第二开口图案互相贯穿连通。
9. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,另包括一第一导电层,设置于该第一基板与该栅极绝缘层之间。
10. 一种有机发光显示面板,包括:
第一基板,具有一显示区与一非显示区,其中该非显示区围绕该显示区设置;
第二基板,相对该第一基板设置;
熔接胶,位于该非显示区内并环绕该显示区,用以接合固定该第一基板与该第二基板;
多个有机发光组件,位于该第一基板上的该显示区内;以及
绝缘层,位于该第一基板上,其中该绝缘层具有第一部及第二部,该多个有机发光组件设置于该第一部上,该熔接胶设置于该第二部上,且该第一部与该第二部之间具有一间隙。

有机发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示面板,尤其是涉及一种能避免熔接胶制作工艺造成有机发光组件烧毁的有机发光显示面板结构。

背景技术

[0002] 由于有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板具有广视角、反应时间快、高发光效率、高对比度与低耗电以及适合制作大尺寸显示面板与可挠式显示面板等优点,因此有机会成为下一世代的显示面板的主流产品。

[0003] 现有技术已开发出采用激光照射熔接胶以使熔接胶将显示面板的两基板接合固定。然而在激光照射熔接胶的过程中,当激光移动至熔接胶的转折处时,会因为热应力集中以及热传导而导致有机发光组件内的有机材料损坏,进而造成有机发光显示面板于显示时产生暗点。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种有机发光显示面板,其可避免在激光照射熔接胶的转折处时,因热应力集中以及热传导而导致有机发光组件内的有机材料损坏。

[0005] 为达上述目的,本发明提供一种有机发光显示面板,其包括第一基板、第二基板、熔接胶、绝缘层以及多个有机发光组件。第一基板具有显示区与非显示区,其中非显示区围绕显示区设置。第二基板相对第一基板设置。熔接胶位于非显示区内并环绕显示区,用以接合固定第一基板与第二基板,其中熔接胶包括至少一转折图案。绝缘层位于第一基板上,其中绝缘层具有至少一第一开口图案设置于熔接胶与显示区之间,且第一开口图案至少邻近于转折图案设置。有机发光组件位于绝缘层上的显示区内。

[0006] 为达上述目的,本发明另提供一种有机发光显示面板,其包括第一基板、第二基板、熔接胶、绝缘层以及多个有机发光组件。第一基板具有显示区与非显示区,其中非显示区围绕显示区设置。第二基板相对第一基板设置。熔接胶位于非显示区内并环绕显示区,用以接合固定第一基板与第二基板。多个有机发光组件位于第一基板上的显示区内。绝缘层位于第一基板上,其中绝缘层具有第一部及第二部,有机发光组件设置于第一部上,熔接胶设置于第二部上,且第一部与第二部之间具有一间隙。

附图说明

[0007] 图1为本发明的第一实施例的有机发光显示面板的上视示意图;

[0008] 图2为本发明的第一实施例的有机发光显示面板于图1中X区域的放大示意图;

[0009] 图3为本发明的第一实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图;

[0010] 图4为本发明的第一实施例的一变化实施例的有机发光显示面板的上视示意图;

[0011] 图5为本发明的第一实施例的一变化实施例的有机发光显示面板于图4中X区域的放大示意图;

- [0012] 图6为本发明的第二实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图；
[0013] 图7为本发明的第三实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图；
[0014] 图8为本发明的第四实施例的有机发光显示面板的上视示意图；
[0015] 图9为本发明的第四实施例的有机发光显示面板沿图8切线A-A'的剖面示意图。

[0016] 符号说明

[0017]	1、2、3、4	有机发光显示面板
[0018]	102	第一基板
[0019]	104	第二基板
[0020]	106	熔接胶
[0021]	108、112	侧边
[0022]	110	转折图案
[0023]	114	角落区
[0024]	116	缓冲层
[0025]	118	第一导电层
[0026]	120	栅极绝缘层
[0027]	122	第二导电层
[0028]	124	层间介电层
[0029]	126	绝缘层
[0030]	128	有机发光组件
[0031]	130	阳极
[0032]	132	阴极
[0033]	134	有机发光层
[0034]	136	平坦层
[0035]	138	像素定义层
[0036]	140	间隙子
[0037]	142	间隙
[0038]	144	第一部
[0039]	146	第二部
[0040]	d	曲率半径
[0041]	D	距离
[0042]	P1	第一开口图案
[0043]	P2	第二开口图案
[0044]	P3	第三开口图案
[0045]	R1	显示区
[0046]	R2	非显示区
[0047]	R3	外引脚接合区
[0048]	X	区域

具体实施方式

[0049] 为使熟悉本发明所属技术领域的一般技术者能更进一步了解本发明,下文特列举本发明的较佳实施例,并配合所附图,详细说明本发明的构成内容及所欲达成的功效。

[0050] 请一并参考图1至图3,图1为本发明的第一实施例的有机发光显示面板的上视示意图,图2为图1中X区域的放大示意图,以及图3为本发明的第一实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图。如图1至图3所示,本实施例的有机发光显示面板1包括第一基板102、第二基板104与熔接胶106。本实施例的第一基板102可包括玻璃基板、塑料基板或其他适合的硬式或可挠式基板,并可作为有机发光显示面板1的阵列基板,但不以此为限。第一基板102具有显示区R1、非显示区R2与外引脚接合区R3,其中非显示区R2围绕显示区R1设置,且外引脚接合区R3邻近平行设置于非显示区R2的一侧边108。第二基板104可包括透明基板例如玻璃基板、塑料基板或其他适合的硬式或可挠式的透明基板,并可作为有机发光显示面板1的盖板,但不以此为限。第二基板104相对第一基板102的显示区R1与非显示区R2平行设置且暴露出第一基板102的外引脚接合区R3,使得外引脚接合区R3内的导线或电子组件可外接其他电路组件。此外,本实施例的第二基板104具有多个侧边112,而任两相邻且不互相平行的侧边112的相接处分别定义有角落区114,如图1中以标号114与虚线标示出的区域。

[0051] 熔接胶106位于非显示区R2内并环绕显示区R1,且设置于第一基板102与第二基板104之间以使第一基板102与第二基板104接合固定,其中熔接胶106包括多个转折图案110,分别设置于第二基板104的角落区114的其中一者,如图1所示,本实施例的第二基板104具有四个角落区114,而熔接胶106亦包括四个转折图案110分别位在一个角落区114内。详细而言,各转折图案110为R角图案,且本实施例的R角图案的曲率半径d的范围为约0.7毫米至约1毫米,但不以此为限。此外,熔接胶106的各转折图案110与显示区R1之间具有一距离D,且本实施例的距离D的范围为约450微米至约650微米,但不以此为限。本实施例的熔接胶106举例为玻璃熔接胶,但不以此为限,任何其他适合的光固化胶或胶材皆可应用于本发明中。熔接胶106可包括氧化物微粒,其可包括金属氧化物、过渡元素的氧化物或上述的组合。本实施例的熔接胶106是以包括五氧化二钒(V_2O_5)微粒的玻璃熔接胶为例,熔接胶106中的氧化物微粒的材料也可例如为二氧化硅(SiO_2)或氧化铝(Al_2O_3),但不以此为限。再者,本实施例的熔接胶106适于利用波长范围为约600纳米至约1200纳米之间的激光照射,以与第一基板102与第二基板104熔接,但不以此为限。

[0052] 有机发光显示面板1可进一步包括缓冲层116、第一导电层118、栅极绝缘层120、第二导电层122、层间介电层124以及绝缘层126设置于第一基板102上。缓冲层116设置于第一基板102上,可包括无机绝缘材料、有机绝缘材料或上述材料的组合或堆栈,但不以此为限。第一导电层118设置于缓冲层116上,其可作为例如薄膜晶体管的栅极,或有机发光显示面板1内的扫描线等,但不以此为限。栅极绝缘层120设置于第一导电层118上,其材料可包括无机绝缘材料例如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅或上述材料的堆栈,但不以此为限。举例而言,本实施例的栅极绝缘层120为氧化硅与氮化硅的堆栈,其中氧化硅的厚度为约500埃以及氮化硅的厚度为约200埃,但不以此为限。第二导电层122设置于栅极绝缘层120上,其可作为例如薄膜晶体管的源极或漏极,或有机发光显示面板1内的资料线等,但不以此为限。第一导电层118与第二导电层122的材料可为不透明导电材料例如金属或合金或透明导电

材料例如氧化铟锡,但不以此为限。层间介电层124设置于第二导电层122上,其材料可包括无机绝缘材料例如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅或上述材料的堆栈,但不以此为限。举例而言,本实施例的层间介电层124为氧化硅与氮化硅的堆栈,其中氧化硅的厚度为约3000埃以及氮化硅的厚度为约3000埃,但不以此为限。

[0053] 绝缘层126设置于层间介电层124与熔接胶106之间,本实施例的熔接胶106直接设置于绝缘层126上方并与绝缘层126互相接触,换言之,本实施例的熔接胶106设置于绝缘层126与第二基板104之间。绝缘层126的材料可为氮化硅且厚度小于5000埃,但不以此为限。需注意的是,本实施例的绝缘层126具有多个第一开口图案P1设置于熔接胶106与显示区R1之间,且第一开口图案P1至少邻近于转折图案110设置。第一开口图案P1与显示区R1的距离举例为约650um至0um,或第一开口图案P1与熔接胶106的最小距离举例为约650um至0um,但不以此为限。详细而言,本实施例的熔接胶106具有四个转折图案110分别对应第二基板104的四个角落区114设置,当熔接胶106的转折图案110符合其曲率半径d的范围为约0.7毫米至约1毫米时,即于熔接胶106的转折图案110与显示区R1之间的绝缘层126设置第一开口图案P1,由此使得邻近角落区114的显示区R1内的绝缘层126与位于角落区114的熔接胶106下方的绝缘层126断开,以避免激光照射转折图案110时会因热应力集中以及热传导造成有机发光层134损坏。

[0054] 在本实施例中,有机发光显示面板1包括多个有机发光组件128位于绝缘层126上,并以阵列方式排列设置于显示区R1内。有机发光组件128包括阳极130、阴极132与有机发光层134,其中有机发光层134夹设于阳极130与阴极132之间。本实施例的有机发光组件128的阴极132位于阳极130上,但不以此为限。阳极130可为透明或不透明的电极,阴极132可为一透明电极,但不以此为限。于其他变化形中,有机发光组件128的阳极130也可位于阴极132上。此外,有机发光显示面板1可另包括平坦层136、像素定义层138以及间隙子140。举例而言,平坦层136位于绝缘层126与有机发光组件128之间,像素定义层138位于平坦层136上,以间隔相邻的有机发光组件128,而间隙子140位于像素定义层138上,以维持第一基板102与第二基板104之间的间隙。平坦层136、像素定义层138以及间隙子140的材料可为有机绝缘材料,且较佳可具有感旋光性,由此可利用曝光暨显影制作工艺定义出其图案,但不以此为限。

[0055] 值得注意的是,本实施例在绝缘层126中设置第一开口图案P1的设计以避免在激光照射熔接胶106的转折图案110时,导致有机发光组件128内的有机发光层134损坏为原则。例如,若现行的转折图案110的R角曲率半径d小于1时,当激光照射转折图案110时会因热应力集中以及热传导造成有机发光层134损坏。因此,根据本发明的精神,可以于有可能会有热应力集中的区域,于显示区R1与熔接胶106之间的绝缘层126设置第一开口图案P1,以截断热传导的路径进而避免有机发光层134损坏。然而,设置第一开口图案P1的条件并不限于上述转折图案110的R角曲率半径d范围,只要熔接胶106有部分在被激光照射时会因热传导而影响有机发光组件128的性能,都可依据本发明的精神在熔接胶106的该部分与显示区R1之间设置第一开口图案P1,上述原则适用于本发明的其他实施例与变化实施例,不再赘述。

[0056] 本发明的有机发光显示面板并不以上述实施例为限。下文将依序介绍本发明的其它较佳实施例的有机发光显示面板,且为了便于比较各实施例的相异处并简化说明,在下

文的各实施例中使用相同的符号标注相同的组件,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。

[0057] 请参考图4与图5,图4为本发明的第一实施例的一变化实施例的有机发光显示面板的上视示意图,图5为图4中X区域的放大示意图。如图4与图5所示,本变化实施例与第一实施例不同的地方在于,第一开口图案P1为封闭型的框状图案或环状图案并围绕显示区R1,以使位于显示区R1内的绝缘层126与位于第一开口图案P1外侧的绝缘层126隔绝。由此,本变化实施例的绝缘层126于显示区R1与熔接胶106之间设置环状的沟槽,可更有效地截断热传导的路径进而避免有机发光组件128的有机发光层134因激光照射制作工艺而损坏。值得一提的是,具有框状图案或环状图案的第一开口图案P1亦可应用于本发明其他实施例中,以下不再赘述。

[0058] 请参考图6,其为本发明的第二实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图。如图6所示,本实施例与第一实施例的不同处在于,层间介电层124具有多个第二开口图案P2设置于熔接胶106与显示区R1之间,其中第二开口图案P2邻近于转折图案110设置,且各第二开口图案P2分别对应于第一开口图案P1的其中一者,并与所对应的第一开口图案P1互相贯穿连通。由此,可进一步于层间介电层124阻断从转折图案110至显示区R1之间的热传导路径,以更有效地避免有机发光组件128的有机发光层134因激光照射制作工艺而损坏。再者,在本实施例的变化实施例与本发明其他实施例中,第二开口图案P2亦可具有封闭的环状图案与框状图案,围绕显示区R1。

[0059] 请参考图7,其为本发明的第三实施例的有机发光显示面板沿图2切线A-A'的剖面示意图。如图7所示,本实施例与第一实施例的不同处在于,栅极绝缘层120具有多个第三开口图案P3设置于熔接胶106与显示区R1之间,其中第三开口图案P3邻近于转折图案110设置,且各第三开口图案P3分别对应于第一开口图案P1的其中一者与第二开口图案P2的其中一者,并与所对应的第一开口图案P1与第二开口图案P2互相贯穿连通。由此,可进一步于栅极绝缘层120与层间介电层124阻断从转折图案110至显示区R1之间的热传导路径,以更有效地避免有机发光组件128的有机发光层134因激光照射制作工艺而损坏。再者,在本实施例的变化实施例与本发明其他实施例中,第三开口图案P3亦可具有封闭的环状图案与框状图案,围绕显示区R1。

[0060] 请一并参考图8与图9,图8为本发明的第四实施例的有机发光显示面板的上视示意图,以及图9为本发明的第四实施例的有机发光显示面板沿图8切线A-A'的剖面示意图。如图8与图9所示,本实施例与上述实施例的不同处在于,有机发光显示面板4的形状为圆形,但不以此为限,例如在其他变化实施例中,有机发光显示面板4的形状可为椭圆形、矩形或其他各种形状。本实施例的有机发光显示面板4包括第一基板102、第二基板104(未示于图8中,请参阅图9)、熔接胶106、绝缘层126以及多个有机发光组件128。第一基板102具有显示区R1与非显示区R2,其中非显示区R2围绕显示区R1设置。第二基板104相对第一基板102设置。熔接胶106位于非显示区R2内并环绕显示区R1,用以接合固定第一基板102与第二基板104。有机发光组件128位于第一基板102上的显示区R1内。绝缘层126位于第一基板102上,其中绝缘层126具有第一部144及第二部146,有机发光组件128设置于第一部144上,熔接胶106设置于第二部146上,且第一部144与第二部146之间具有间隙142。本实施例的有机发光显示面板4的其余特征可与上述实施例相同,不再赘述。此外,本实施例的有机发光显

示面板4的特征也可应用于上述的实施例。

[0061] 现有的有机发光显示面板于组装第一基板与第二基板时,当熔接胶的转折图案的曲率半径小于1时,在激光照射制作工艺中,转折图案附近的区域会发生热应力集中,并且所产生的热会传导至有机发光组件,造成有机发光层损坏。反观本发明,由前述实施例可知,本发明的主要精神在于有机发光显示面板的显示区与熔接胶之间设置开口图案,开口图案可设置于邻近熔接胶的转折图案的位置或是环绕整个显示区。开口图案可设置于绝缘层,或设置于绝缘层与层间介电层,亦或设置于绝缘层、层间介电层与栅极绝缘层或依需要设置于其他膜层中。由此,可阻断从熔接胶至显示区之间的热传导路径,以有效避免有机发光组件的损坏,减少有机发光显示面板产生暗点的机会,改善有机发光显示面板的良率。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

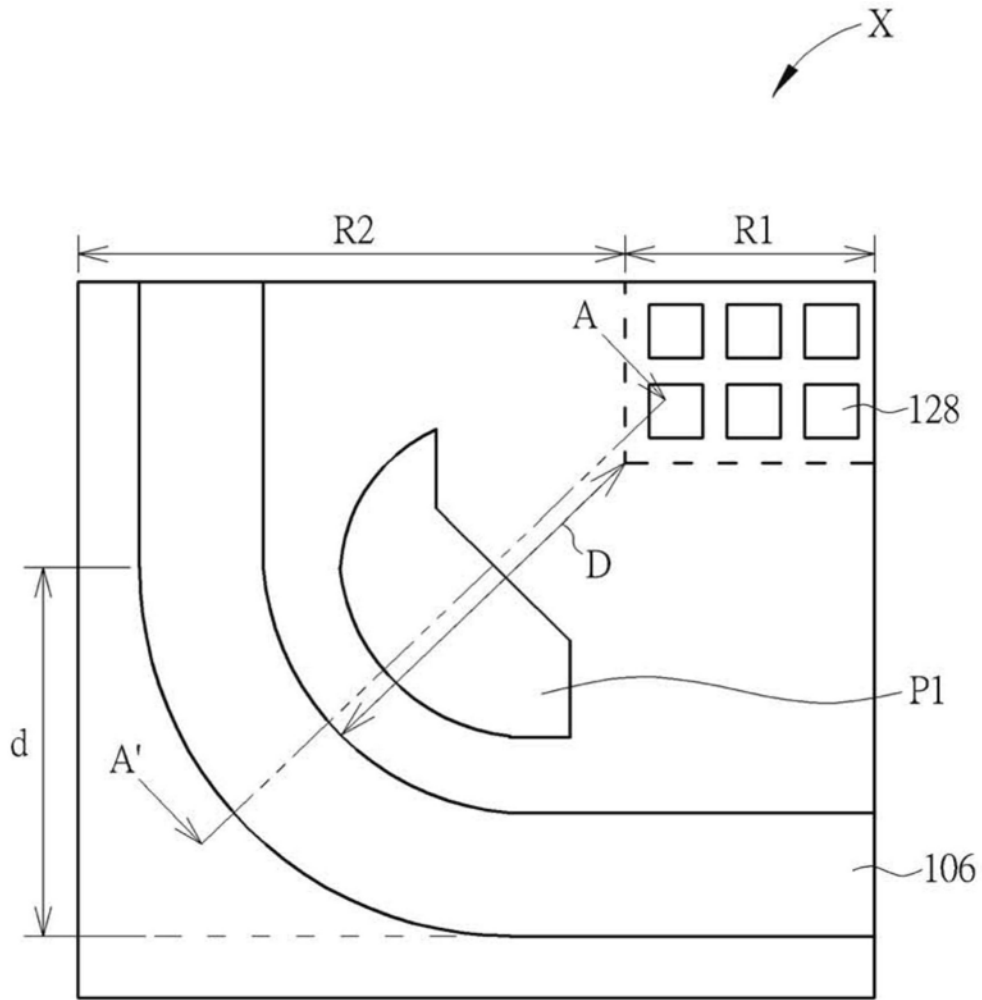


图2

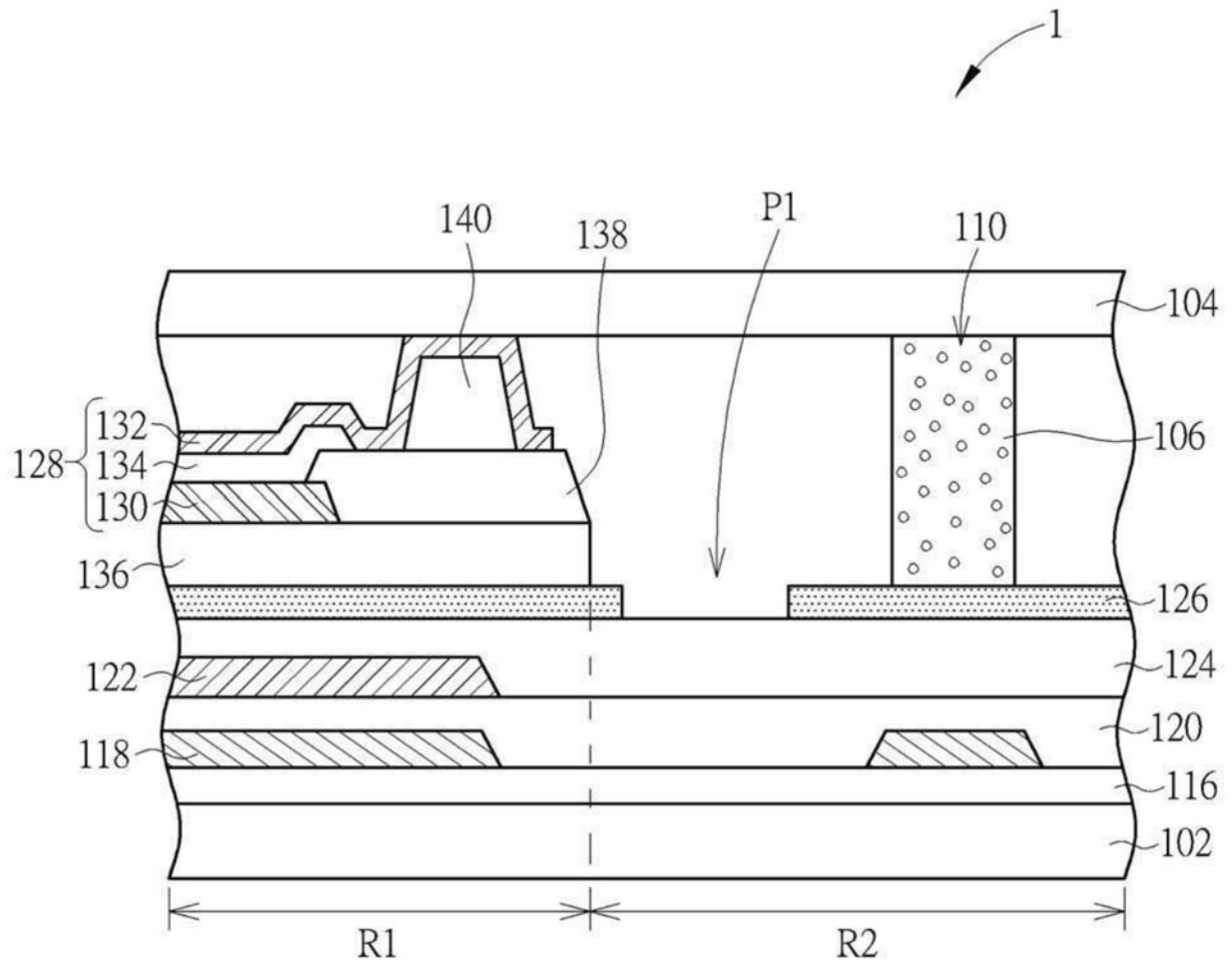


图3

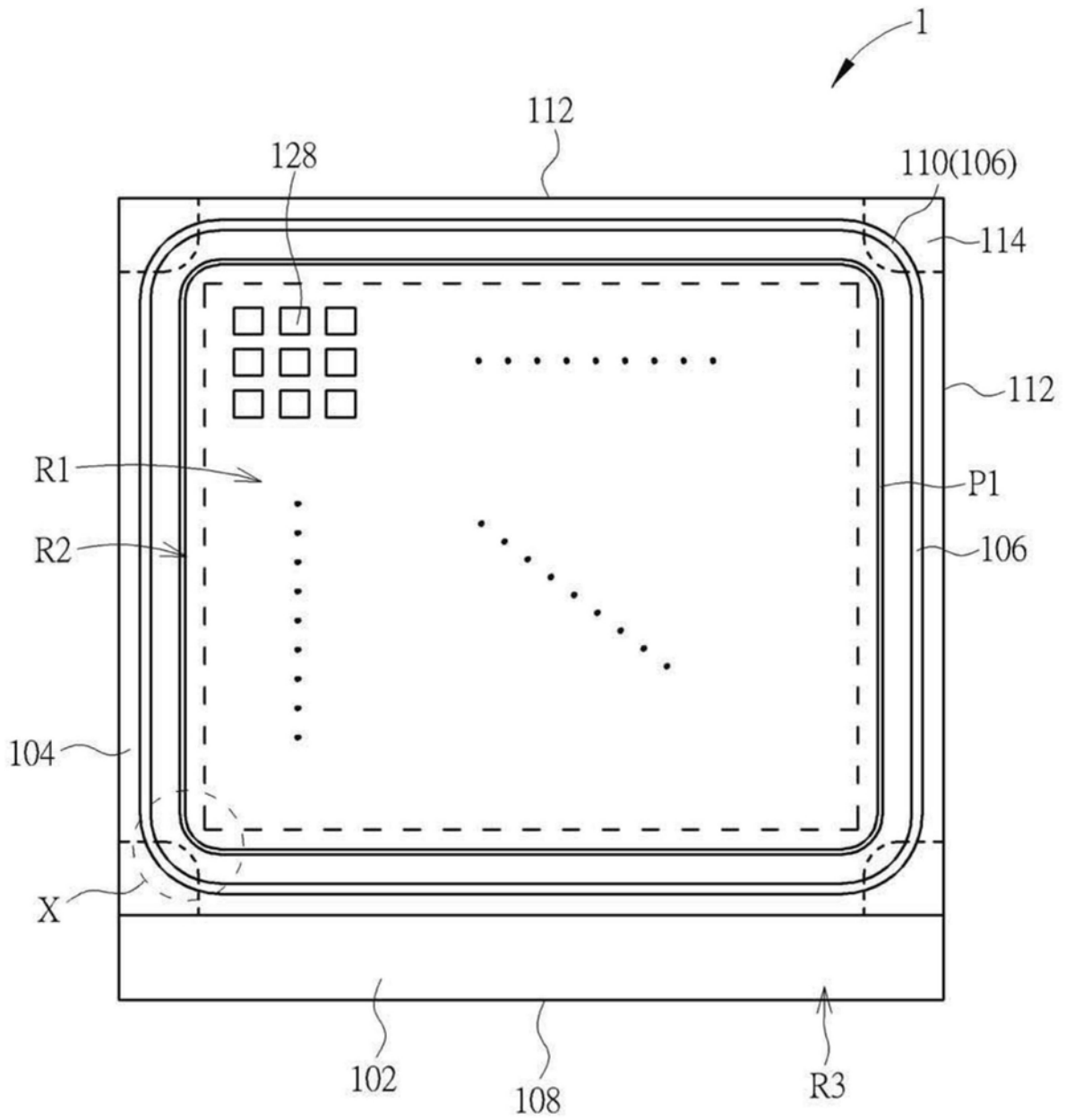


图4

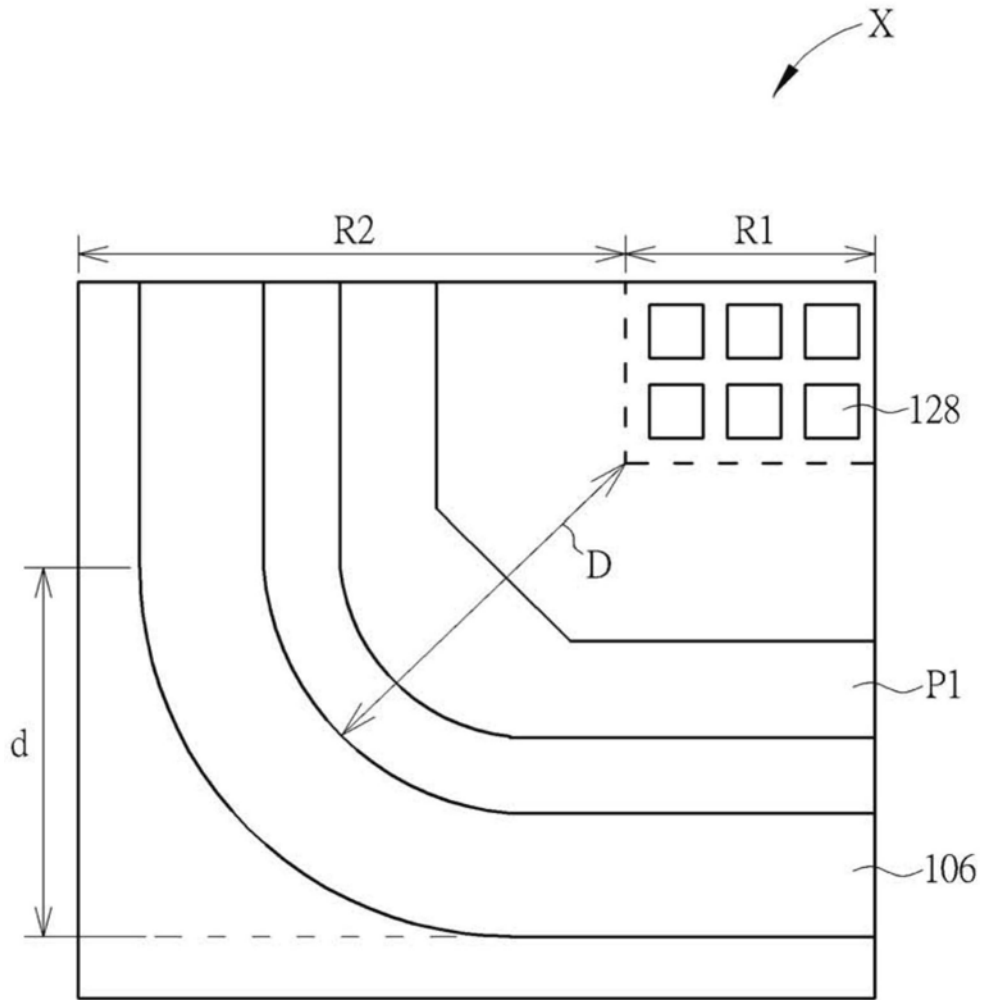


图5

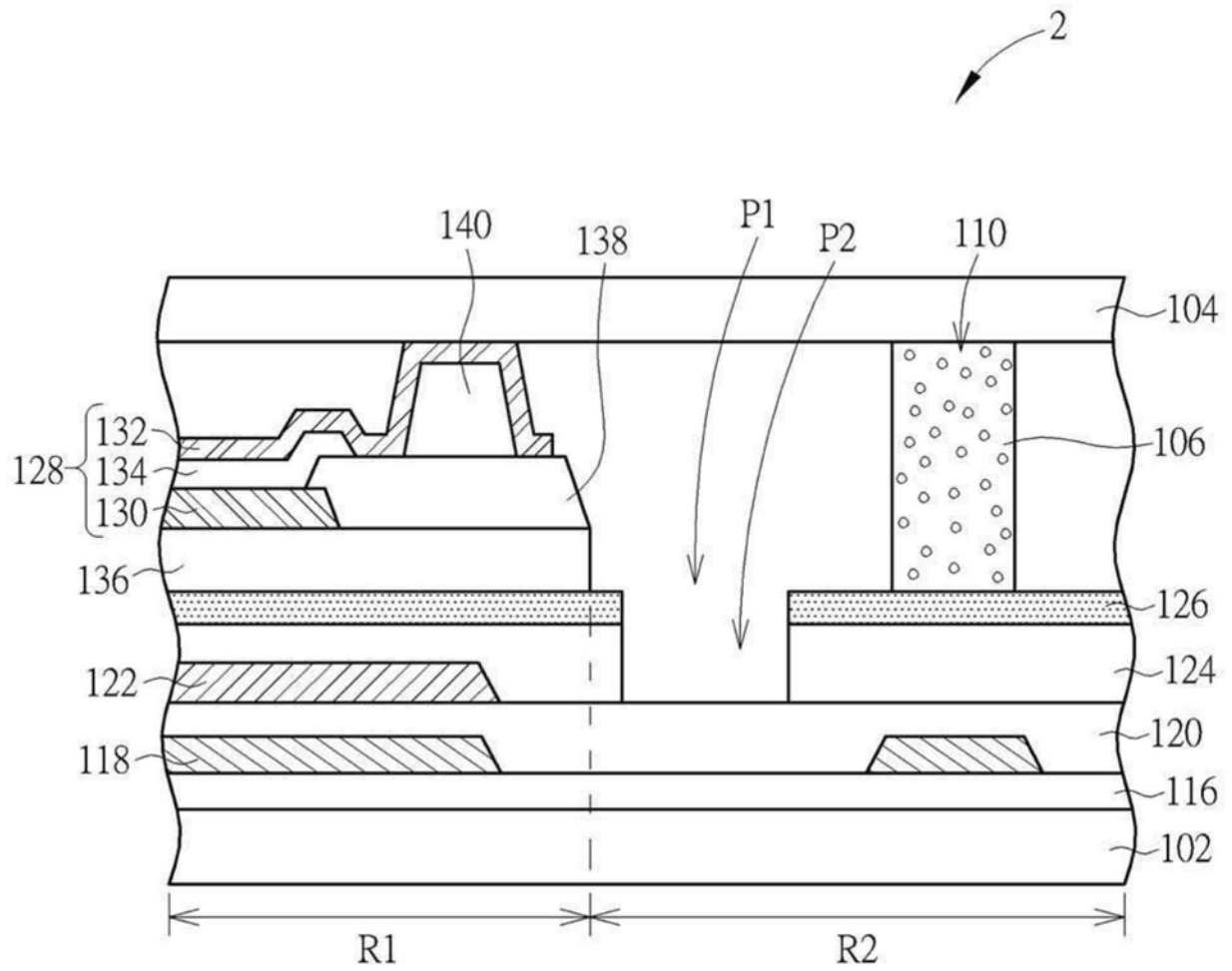


图6

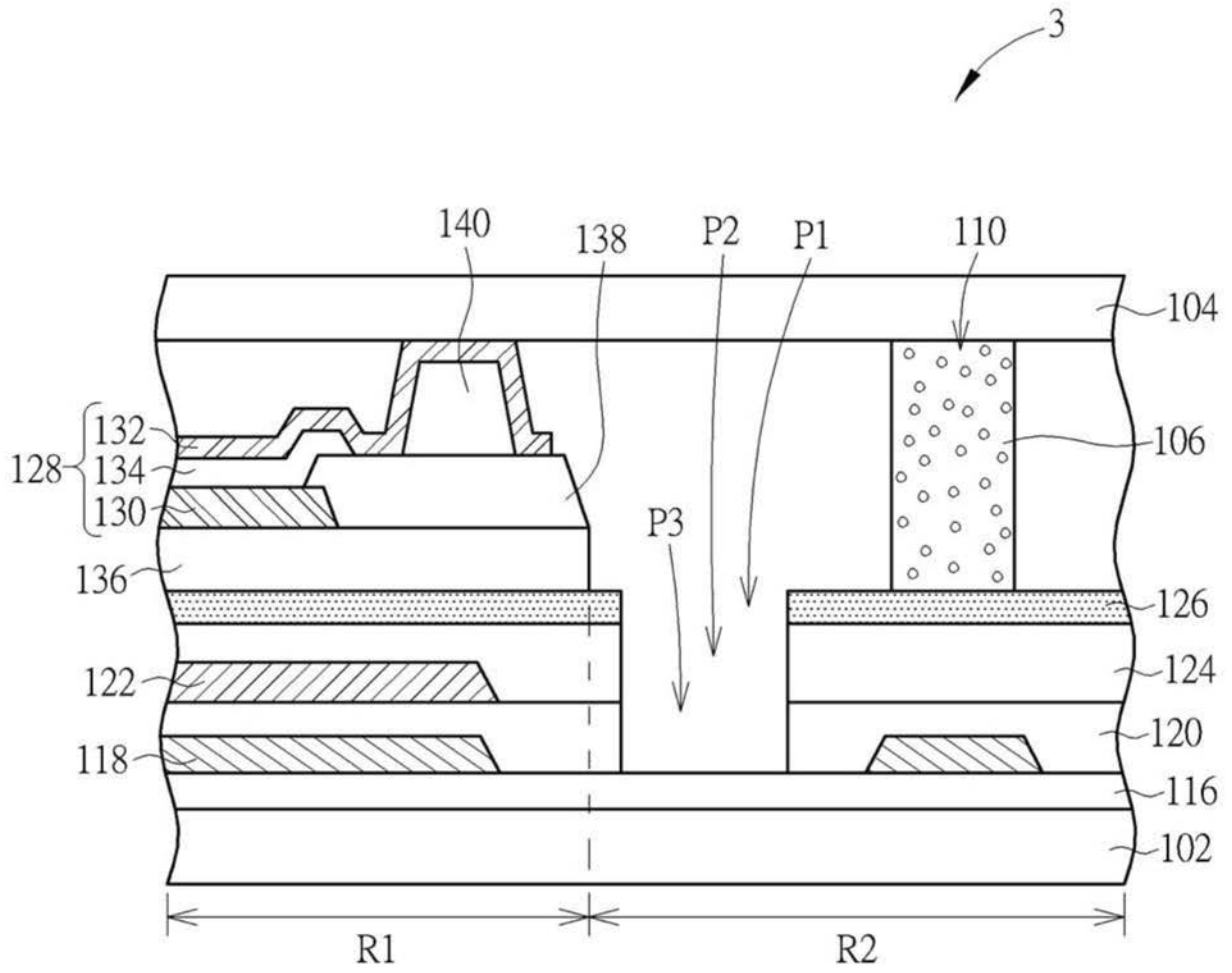


图7

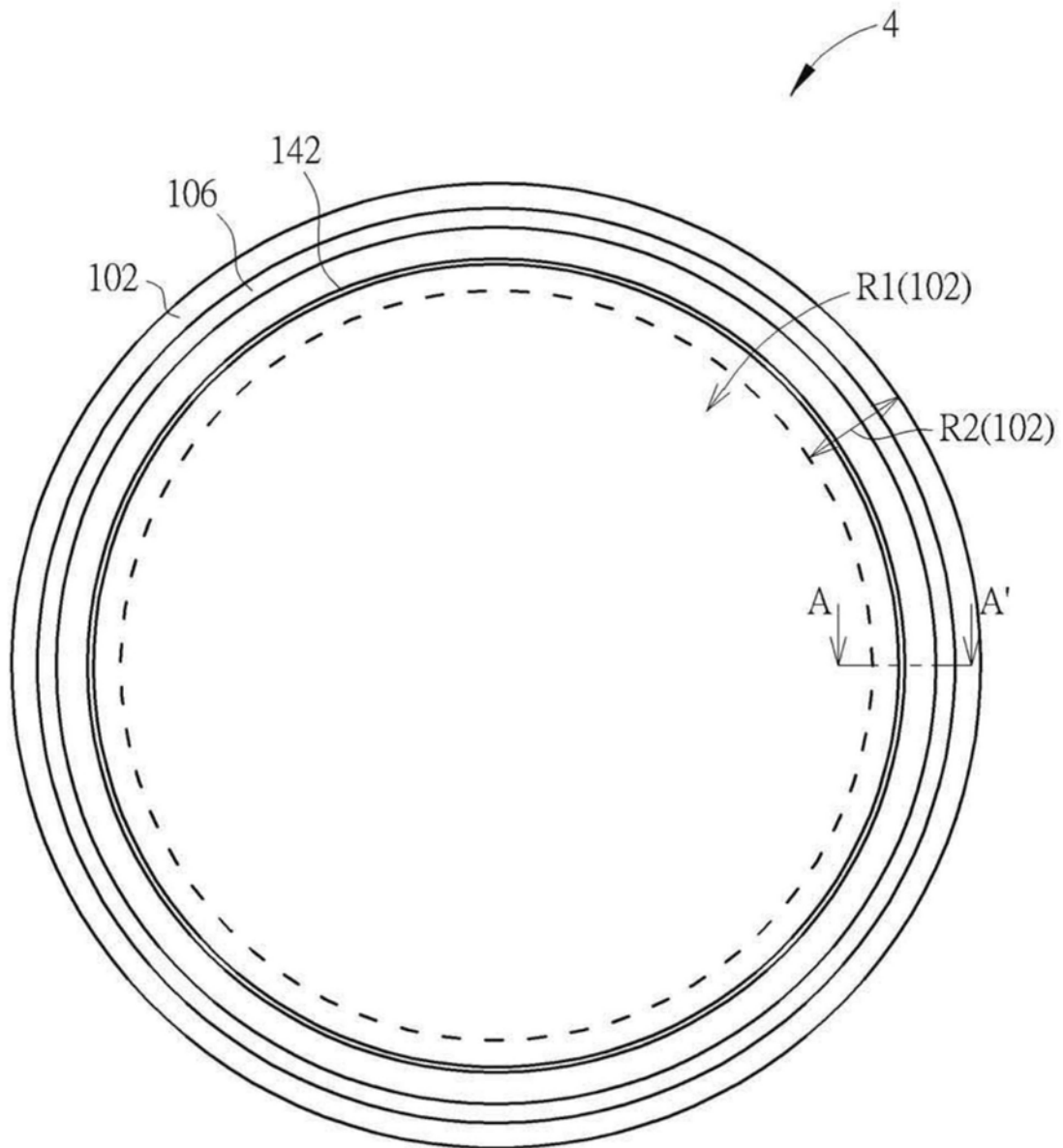


图8

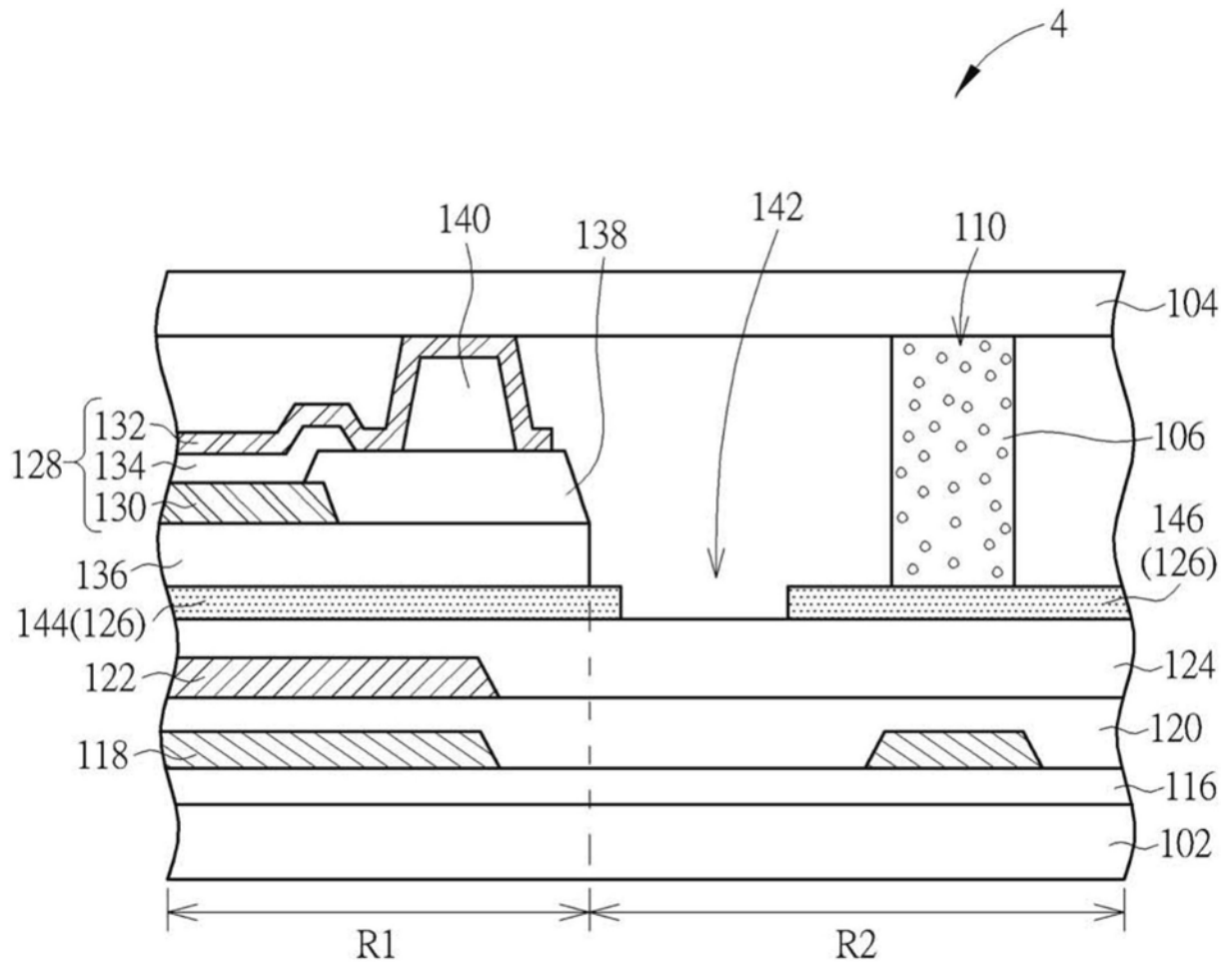


图9

专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	CN105720080B	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN201610085670.7	申请日	2016-02-15
[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	角顺平 钟承翰 陈志铭 林暉智 郭家成 王骏		
发明人	角顺平 钟承翰 陈志铭 林暉智 郭家成 王骏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5246		
审查员(译)	亢心洁		
优先权	105100354 2016-01-07 TW		
其他公开文献	CN105720080A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光显示面板，包括第一基板、第二基板、熔接胶、绝缘层以及有机发光组件。第一基板具有显示区与非显示区，其中非显示区围绕显示区设置。第二基板相对第一基板的显示区与非显示区平行设置。熔接胶位于非显示区内并环绕显示区，熔接胶设置于第一基板与第二基板之间，其中熔接胶包括转折图案。绝缘层位于第一基板上，其中绝缘层具有第一开口图案设置于熔接胶与显示区之间，且第一开口图案至少邻近于转折图案设置。有机发光组件位于绝缘层上，并以阵列方式排列设置于显示区内。

