



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104332484 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201410350391.X
(22)申请日 2014.07.22
(65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 104332484 A
(43)申请公布日 2015.02.04
(30)优先权数据
 10-2013-0085854 2013.07.22 KR
(73)专利权人 三星显示有限公司
 地址 韩国京畿道
(72)发明人 郭源奎
(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
 代理人 于未茗 康泉

(51)Int.Cl.
 H01L 27/32(2006.01)
 H01L 51/56(2006.01)
(56)对比文件
 US 2007/0096622 A1,2007.05.03,
 US 2003/0122476 A1,2003.07.03,
 CN 102280593 A,2011.12.14,
 审查员 苍凯

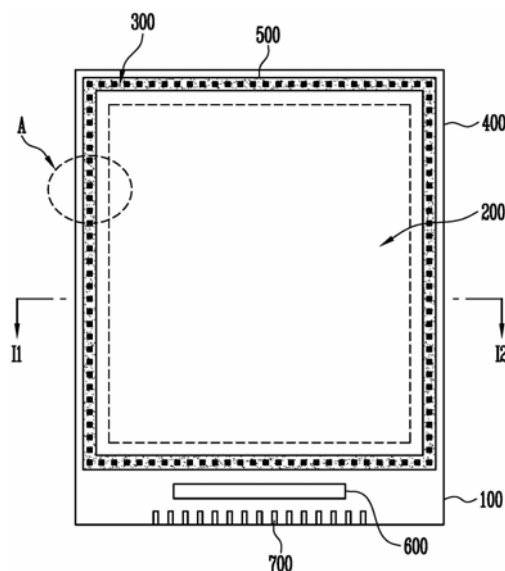
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

本发明的示例性实施例涉及有机发光显示装置及其制造方法。该有机发光显示装置包括第一基板、像素阵列、金属图案、第二基板和玻璃料的有机发光显示装置。像素阵列设置在第一基板上。金属图案设置在第一基板上,以围绕像素阵列。第二基板设置在第一基板上。玻璃料设置在第一基板和第二基板之间,玻璃料覆盖金属图案。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
第一基板;
设置在所述第一基板上的像素阵列;
设置在所述第一基板上以围绕所述像素阵列的金属图案;
设置在所述第一基板上的第二基板;
设置在所述第一基板和所述第二基板之间的玻璃料,所述玻璃料覆盖所述金属图案;
和
设置在所述玻璃料和所述第一基板之间的绝缘层,
其中所述绝缘层包括围绕每个金属图案的孔或沟。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述金属图案被布置在多条线上。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中所述金属图案之间的距离和所述线之间的距离各自在30至100 μm 的范围内。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述金属图案具有多边形的形状。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述绝缘层包括多层结构。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述金属图案包括铝、钛和钼中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,进一步包括设置在所述金属图案和所述第一基板之间的缓冲层。
8. 一种制造有机发光显示装置的方法,该方法包括:
在第一基板上形成像素阵列;
在所述第一基板上形成金属图案,以围绕所述像素阵列;
在所述金属图案上形成绝缘层;
在所述绝缘层中形成围绕每个金属图案的孔或沟;
在所述第一基板上设置玻璃料,所述玻璃料对应于所述金属图案;
与所述第一基板相对地设置第二基板;和
将所述玻璃料接合到所述第一基板和所述第二基板,以密封所述像素阵列。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中接合所述玻璃料包括:
从所述第二基板的后表面辐射激光或红外线到所述玻璃料上;和
通过在所述金属图案上反射和散射所辐射的激光或红外线熔化所述玻璃料。
10. 根据权利要求9所述的方法,进一步包括在所述第一基板上形成缓冲层,所述像素阵列被设置在所述缓冲层上。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2013年7月22日递交到韩国知识产权局的韩国专利申请No.10-2013-0085854的优先权和权益,出于所有目的将其通过引用合并于此,就像在本文中完全阐述。

技术领域

[0003] 本发明的示例性实施例涉及有机发光显示装置及其制造方法。更具体地说,本发明的示例性实施例涉及其中用玻璃料密封其基板的有机发光显示装置,以及制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0004] 有机发光显示装置是具有自发光特性的下一代显示装置。通常,有机发光显示装置相对于液晶显示装置在视角、对比度、响应速度、功耗等方面具有优良特性。由于其自发光特性,有机发光显示装置不需要背光;因此,有机发光显示装置可以被制造得相对轻且薄。

[0005] 通常,有机发光显示装置包括像素阵列被形成在其上的基板、被设置为与该基板相对并且由诸如环氧树脂的密封剂接合到该基板以封装像素阵列的容器或封装基板。

[0006] 像素阵列包括扫描线、数据线以及以矩阵形式连接在扫描线和数据线之间的多个像素。每个像素可包括有机发光二极管。有机发光二极管包括阳极、阴极以及被形成在阳极和阴极之间的有机薄膜层。有机薄膜层可以包括有机材料,例如空穴传输层、有机发光层和电子传输层。

发明内容

[0007] 本发明的示例性实施例提供了一种被设计为提高玻璃料和基板之间的接合力的有机发光显示装置。

[0008] 本发明的示例性实施例还提供了一种制造被设计为提高玻璃料和基板之间的接合力的有机发光显示装置的方法。

[0009] 本发明的附加特征将在下面的描述中阐述,部分地将从描述显而易见,或者可以通过对本发明的实践而得知。

[0010] 本发明的示例性实施例公开了一种有机发光显示装置,包括:第一基板;设置在第一基板上的像素阵列;设置在第一基板上以围绕像素阵列的金属图案;设置在第一基板上的第二基板;以及设置在第一基板和第二基板之间的玻璃料,玻璃料覆盖金属图案。

[0011] 本发明的示例性实施例还公开了一种用于制造有机发光显示装置的方法,该方法包括:在第一基板上形成像素阵列;在第一基板上形成金属图案,以围绕像素阵列;在第一基板上设置玻璃料,玻璃料覆盖金属图案;与第一基板相对地设置第二基板,与像素阵列、金属图案和玻璃料重叠;将玻璃料接合到第一基板和第二基板,以密封像素阵列。

[0012] 应当理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,并且

旨在对所要求保护的发明提供进一步的解释。

附图说明

[0013] 被包括以提供对发明的进一步理解并包含在说明书中并构成说明书一部分的附图示出了发明的示例性实施例,并与描述一起用来解释发明的原理。

[0014] 图1是示出了根据本发明的此实施例的有机发光显示装置的平面图。

[0015] 图2是沿图1的线I1-I2截取的剖视图。

[0016] 图3是示出了图1的像素阵列的平面图。

[0017] 图4是示出了图1的像素阵列的剖视图。

[0018] 图5A是图1的部分A的放大平面图。

[0019] 图5B是图1的部分A的放大剖视图。

[0020] 图6A是图1的部分A的放大平面图。

[0021] 图6B是图1的部分A的放大剖视图。

[0022] 图7A是示出了根据本发明的一个实施例的有机发光显示装置的平面图。

[0023] 图7B是沿图7A的线I11-I12截取的剖视图。

[0024] 图8A是示出了根据本发明的一个实施例的有机发光显示装置的平面图。

[0025] 图8B是沿图8A的线I21-I22截取的剖视图。

具体实施方式

[0026] 在下面的详细描述中,仅简单地通过举例说明的方式示出和描述了本发明的某些示例性实施例。如本领域技术人员将认识到的那样,所描述的实施例可以以各种不同的方式修改,所有这些都脱离本发明的精神或范围。因此,图和描述在本质上将被视为说明性的,而不是限制性的。

[0027] 将理解的是,当元件或层被称为在另一元件或层“上”或“被连接到”另一元件或层时,它可以直接在另一元件或层上或被直接连接到另一元件或层,或者也可以存在中间元件或中间层。与此相反,当元件被称为“直接”在另一元件或层“上”或“被直接连接到”另一元件或层时,不存在中间元件或中间层。可以理解,对于本公开的目的,“X、Y和Z中的至少一个”可以被解释为只有X、只有Y、只有Z或者两项或更多项X、Y和Z的任意组合(例如XYZ、XYY、YZ、ZZ)。

[0028] 图1是示出了根据本发明的此实施例的有机发光显示装置的平面图。图2是沿图1的线I1-I2截取的剖视图。

[0029] 参考图1和图2,有机发光显示装置包括具有形成于其上的像素阵列200的第一基板100、布置在第一基板100上以围绕像素阵列200的金属图案300、设置在第一基板100上以与像素阵列200和金属图案300重叠的第二基板400以及设置在第一基板和第二基板400之间的玻璃料500,玻璃料覆盖金属图案300。

[0030] 驱动电路600和焊盘部分700可被形成在第一基板100上由玻璃料500围绕的区域外部。驱动电路600可以被配置为驱动像素阵列200。焊盘部分700可以被电连接到外部电路,以传送输入信号到驱动电路600。

[0031] 第一基板100被形成为薄膜的形状,并且可以由例如玻璃、塑料或金属制成。

[0032] 像素阵列200可构成被配置为显示图像的显示单元。

[0033] 第二基板400与第一基板100相对地被设置,被配置为密封像素阵列200。在前发光结构中,第二基板400可以由诸如玻璃或塑料之类的透明材料制成。在后发光结构中,第二基板400可以由不透明的材料制成。

[0034] 玻璃料500被设置在第一基板100和第二基板400之间,以围绕像素阵列200。玻璃料500被接合到第一基板100和第二基板400,使得包括像素阵列200的内部空间被密封。

[0035] 金属图案300被设置在第一基板100上,以围绕像素阵列200。金属图案300被彼此隔开。金属图案300被插入在玻璃料500和第一基板100之间。

[0036] 参考图3,像素阵列200包括被布置在一个方向上的多条扫描线210、被布置为和扫描线210相交的多条数据线220以及被连接到扫描线210和数据线220的多个像素230。像素230是可包括有机发光二极管的发光器件。

[0037] 驱动电路600可以包括被连接到多条扫描线210的扫描驱动电路600a以及被连接到多条数据线220的数据驱动电路600b。扫描驱动电路600a和数据驱动电路600b可例如由集成电路(IC)来实现。

[0038] 参考图4,有机发光二极管240包括第一电极241、第二电极244以及被插入在第一电极241和第二电极244之间的有机薄膜层243。有机薄膜层243被形成在第一电极241上、由像素限定层242中的开口限定的发光区域内。有机薄膜层可以包括空穴注入层、空穴传输层、有机发射层、电子传输层和电子注入层。

[0039] 有机发光二极管可以进一步被连接到被配置为发送信号的薄膜晶体管以及被配置为保持所发射的信号的电容器。

[0040] 参考图4,薄膜晶体管250包括被配置有源区、漏区和沟道区的半导体层252、通过栅极绝缘层253与半导体层252绝缘的栅电极254以及在源或漏区中通过被形成在绝缘层255和栅极绝缘层253中的接触孔被电连接到半导体层252的源或漏电极256。平坦化绝缘层257被设置在薄膜晶体管250和有机发光二极管240之间。缓冲层251可以被设置在薄膜晶体管250和第一基板100之间。

[0041] 保护层260可以被形成在包括像素阵列200的第一基板100上,以保护有机发光二极管240。保护层260可以由无机材料形成,以防止水分或氧气渗透,并承受住物理压力。保护层260也可以是单层或多层结构。

[0042] 图5A和图5B是示出了金属图案300的实施例的平面图和剖视图,示出了图1的放大的部分A。

[0043] 参考图5A和图5B,金属图案300可以被布置在一条线上,并等间隔彼此隔开。例如,金属图案300之间的距离 d_1 可被设定为大约 $20\mu\text{m}$ 或更大。根据示例性实施例,金属图案300可以以约 30 至约 $10\mu\text{m}$ 彼此隔开。

[0044] 图6A和图6B是示出了金属图案300的另一示例性实施例的平面图和剖视图,示出了图1的放大的部分A。

[0045] 参考图6A和图6B,金属图案300可以被布置在三条线上,并彼此隔开。例如,金属图案300之间的距离 d_1 和线之间的距离 d_2 可被设定为大约 $20\mu\text{m}$ 或更大。根据示例性实施例,距离 d_1 和 d_2 可以各自在为约 30 至约 $100\mu\text{m}$ 的范围内。距离 d_1 和 d_2 不必彼此相等。

[0046] 本发明并不限于金属图案300的上述示例性实施例。根据由玻璃料500密封的区域

的大小,多个金属图案300可被设置在任意数量的多条线上。金属图案300可以被形成为多边形形状,例如但不限于三角形、四边形或五边形。金属图案300也可被形成为圆形形状。

[0047] 在示例性实施例中,通过从第二基板400的后表面辐射激光或红外线到玻璃料500上,像素阵列200可以由玻璃料500密封在第一基板和第二基板之间。随着玻璃料500吸收辐射的激光或红外线,玻璃料500可以由从激光或红外线产生的热熔化,并接合到第一基板100和第二基板400。

[0048] 在示例性实施例中,被辐射到玻璃料500上的激光或红外线可在金属图案300上被反射和散射。辐射的激光或红外线的反射和散射可均匀地增加玻璃料500的整个部分的温度,使得玻璃料500的整个部分可以均匀地接合到第一基板100和第二基板400。

[0049] 通常,激光或红外线的能量呈高斯分布。因此,将激光或红外线直接辐射到玻璃料500将在玻璃料上产生不一致的热分布,从而导致两个基板100和400的接合不良。从不一致的热量分布导致的基板接合不良可由示例性实施例的反射和散射激光或红外线来熔化玻璃料并均匀地接合基板的金属图案300克服。

[0050] 类似效果可以由线性金属条来替代发明的当前示例性实施例的金属图案300设计来获得。然而,线性金属条设计对于抵抗静电放电是微弱的。有机发光显示装置的基板由玻璃等制成;因此,在制造或应用有机发光显示装置期间,静电放电可能会频繁地产生。由于金属图案300被外围地设置为围绕两个基板100和400,因此金属图案300可能直接受静电放电影响,这可能使金属图案脱落或破坏玻璃料500的密封。静电放电的问题可通过以下方式克服:将金属图案300设计成独立岛的形式,防止潜在的静电放电沿着金属图案300导通,从而最小化焦耳热和向像素阵列的静电放电。

[0051] 在一个示例性实施例中,金属图案300之间的距离 d_1 和线之间的距离 d_2 可被设定为 $20\mu\text{m}$ 或更大,例如约30至约 $100\mu\text{m}$ 。在距离 d_1 和 d_2 被设定为小于 $30\mu\text{m}$ 的情况下,可能难以防止由静电放电导致的损坏。在距离 d_1 和 d_2 被设定为大于 $100\mu\text{m}$ 的情况下,可能难以得到由激光或红外线的反射和散射引起的效果。

[0052] 图7A和图7B是示出了根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图和剖视图。

[0053] 参考图7A和图7B,绝缘层280被插入在包括金属图案300的第一基板100和玻璃料500之间。孔270被形成在绝缘层280中,以围绕每个金属图案300。

[0054] 在由激光或红外线熔化玻璃料500的过程中,玻璃料500可流进孔270中,并被直接接合到第一基板100。孔270可以提高玻璃料500到绝缘层280和第一基板100的接合表面积。

[0055] 参考图4、图7A和图7B,当在制造薄膜晶体管250的过程中栅电极254或者源或漏电极256被形成时,金属图案300可以由相同的材料,例如铝(Al)、钛(Ti)和钼(Mo)中的至少一种形成。在形成栅极绝缘层253、绝缘层255和保护层260的过程中,绝缘层280可被形成为单层或多层结构。

[0056] 在示例性实施例中,缓冲层251可以被形成在第一基板100上,金属图案300可被随后形成在缓冲层251上,彼此电绝缘金属图案300。缓冲层251可由氧化硅层(SiO_2)、氮化硅层(SiN_x)或其层状结构形成。

[0057] 图8A和图8B是示出了根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图

和剖视图。

[0058] 参考图8A和图8B,绝缘层280被插入在包括金属图案300的第一基板100和玻璃料500之间。沟270a被形成在绝缘层280中,以围绕每个金属图案300。

[0059] 沟270a具有其中图7A和图7B中所示的孔270被彼此连接的结构,相比图7A和图7B的结构,进一步增加了玻璃料500到绝缘层280和第一基板100的接合表面面积。

[0060] 在一个示例性实施例中,缓冲层251可被形成在第一基板100上,电绝缘金属图案300。缓冲层251可由氧化硅层(SiO_2)、氮化硅层(SiN_x)或其层状结构形成。

[0061] 尽管上面讨论的示例性实施例公开了被设置在第一基板100上的金属图案300,但图5至图8的金属图案300可以可替代地被设置在第二基板400上。此外,在其它示例性实施例中,金属图案300可以被设置在第一基板100和第二基板400两者上。

[0062] 对于本领域技术人员来说显而易见的是,可以对本发明进行各种修改和变化,而不脱离发明的精神或范围。因此,意在本发明覆盖此发明的修改和变化,只要它们在所附权利要求及其等同方案的范围之内即可。

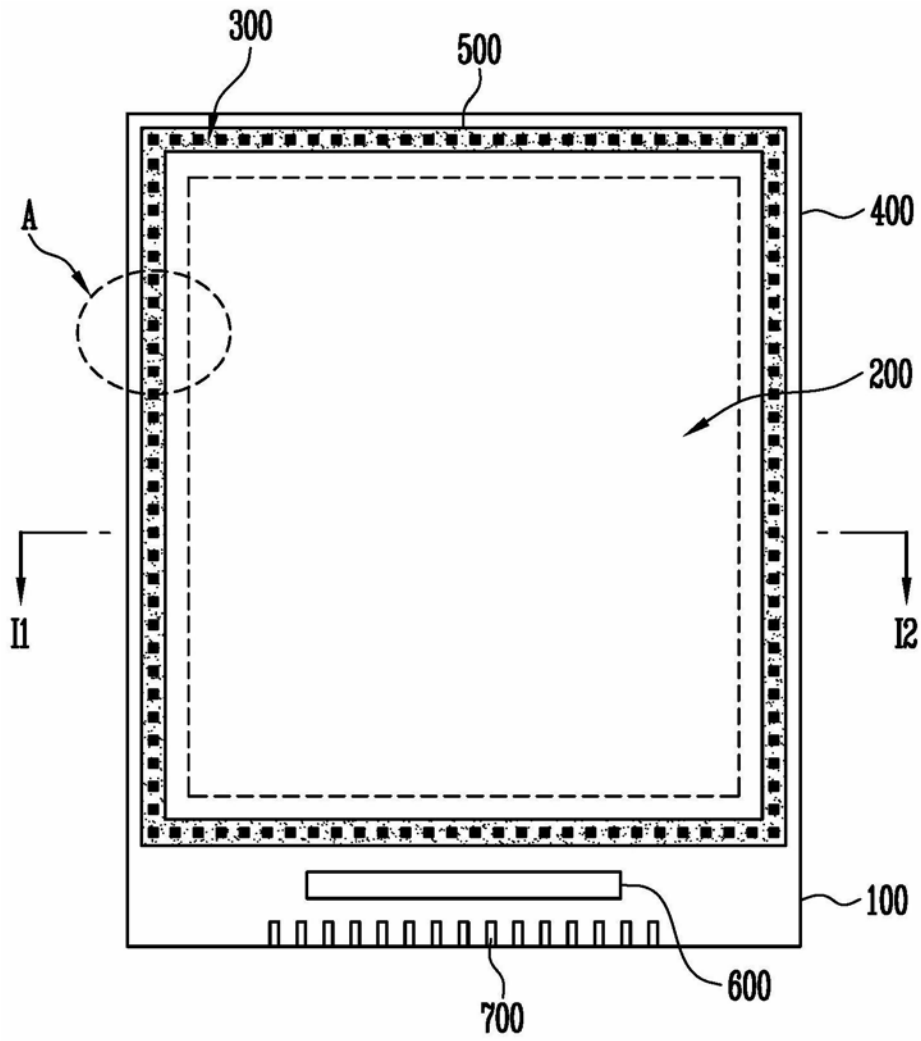


图1

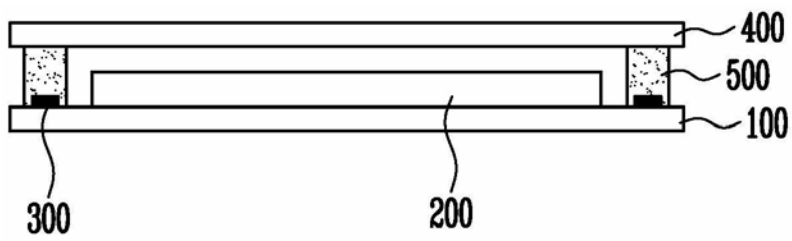


图2

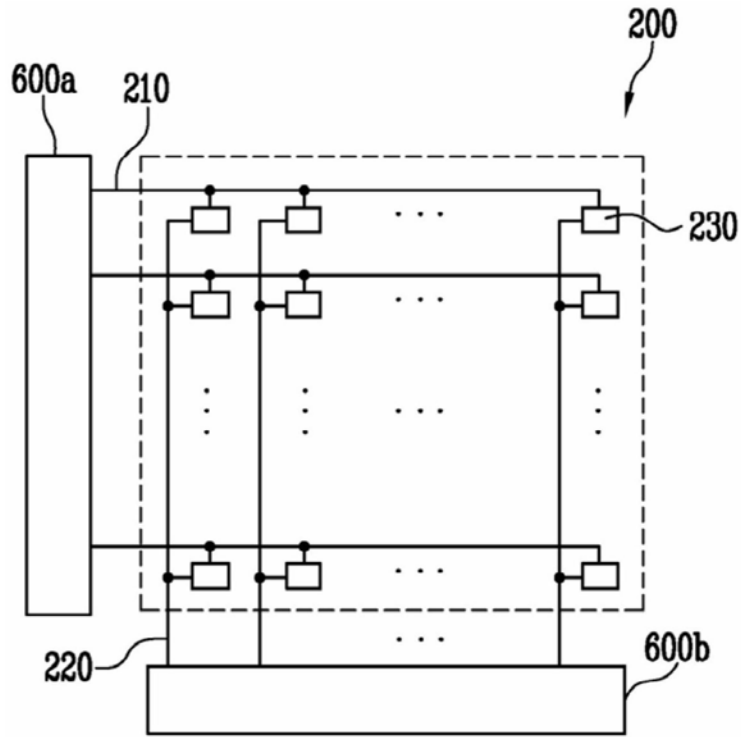


图3

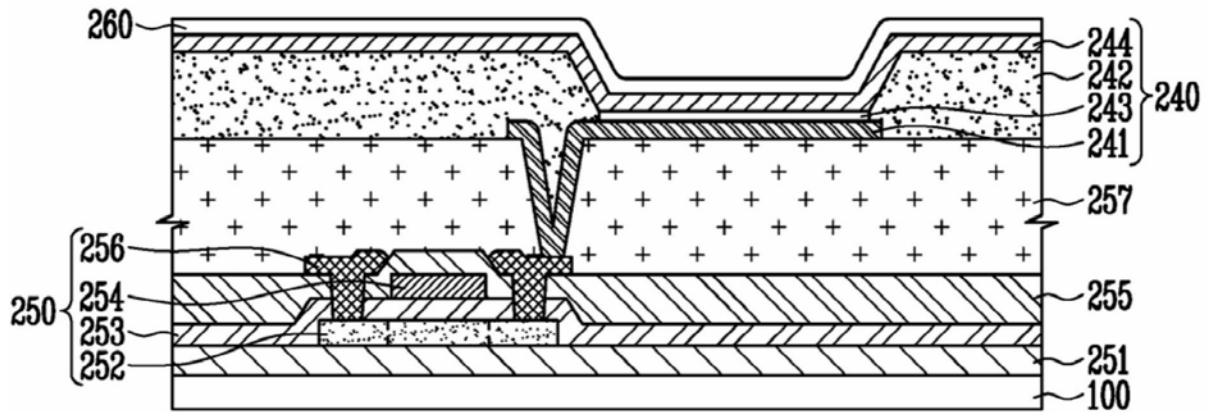


图4

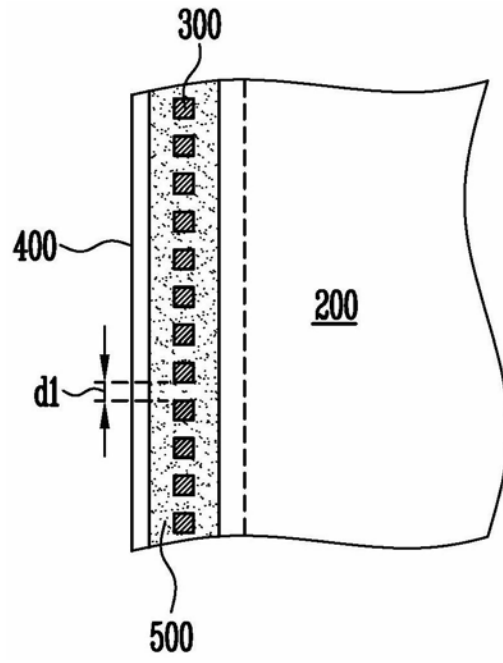


图5A

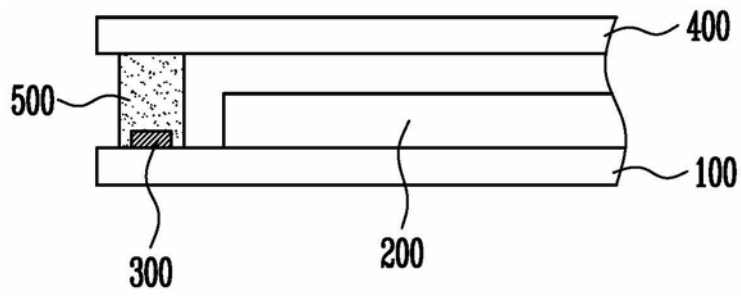


图5B

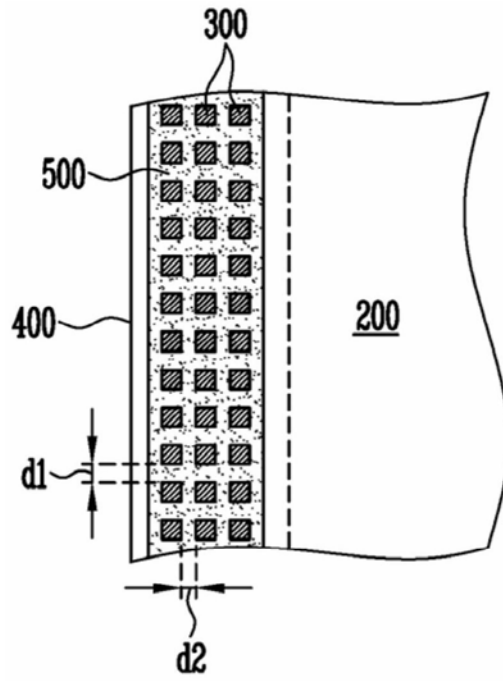


图6A

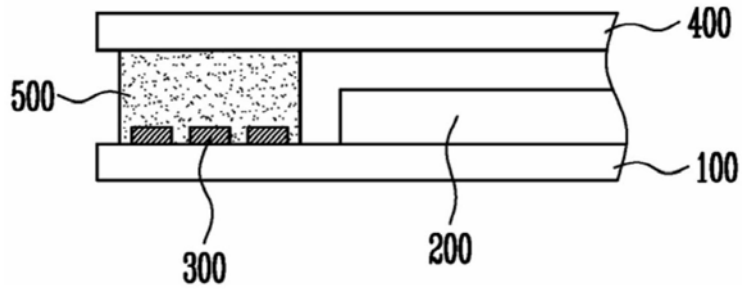


图6B

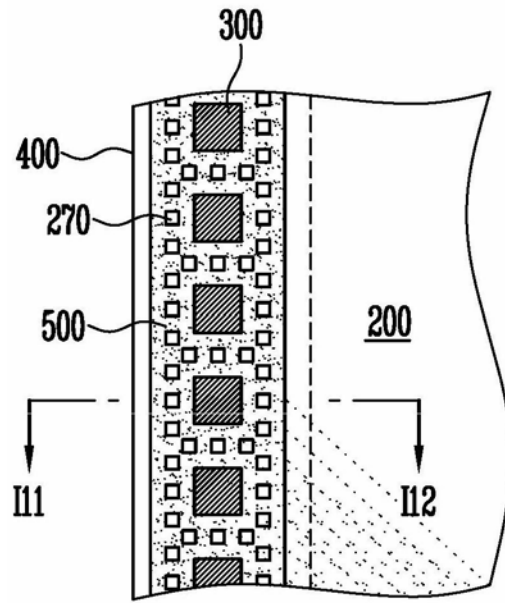


图7A

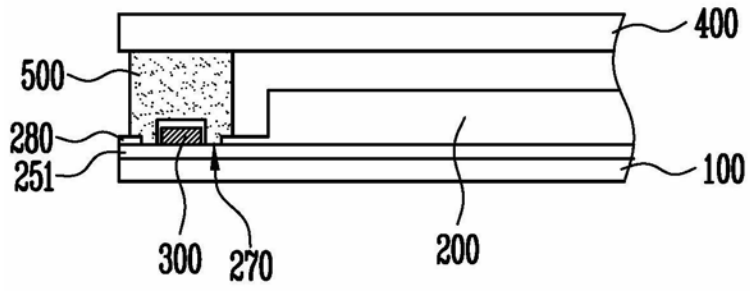


图7B

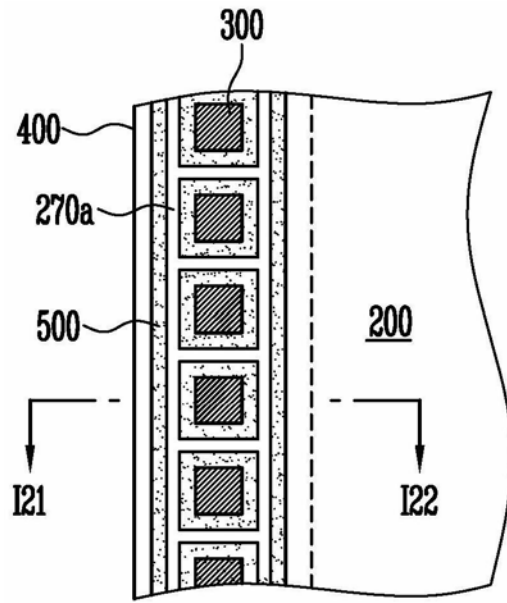


图8A

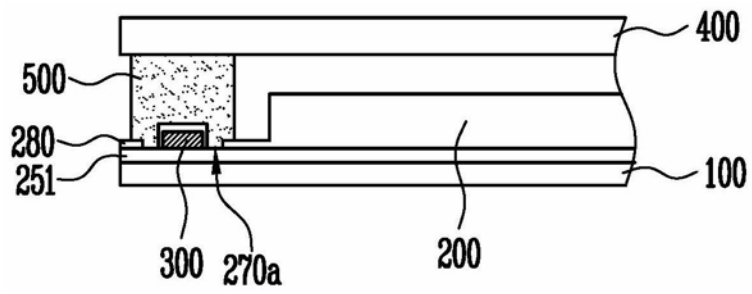


图8B

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104332484B	公开(公告)日	2019-01-22
申请号	CN201410350391.X	申请日	2014-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	郭源奎		
发明人	郭源奎		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3244 H01L27/3253 H01L27/3276		
优先权	1020130085854 2013-07-22 KR		
其他公开文献	CN104332484A		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明的示范性实施例涉及有机发光显示装置及其制造方法。该有机发光显示装置包括第一基板、像素阵列、金属图案、第二基板和玻璃料的有机发光显示装置。像素阵列设置在第一基板上。金属图案设置在第一基板上，以围绕像素阵列。第二基板设置在第一基板上。玻璃料设置在第一基板和第二基板之间，玻璃料覆盖金属图案。

