



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104332484 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410350391. X

(22) 申请日 2014. 07. 22

(30) 优先权数据

10-2013-0085854 2013. 07. 22 KR

(71) 申请人 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)

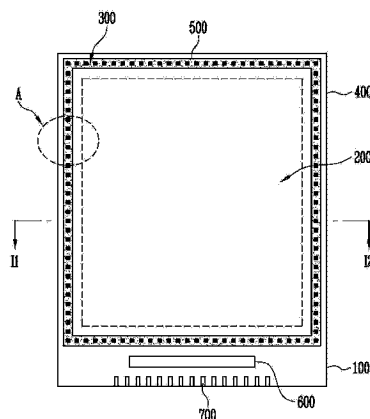
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(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;和
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。
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约30至约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,进一步包括设置在所述玻璃料和所述第一基板之间的绝缘层。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中所述绝缘层包括多层结构。
7. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,进一步包括在所述绝缘层中的围绕每个金属图案的孔。
8. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,进一步包括在所述绝缘层中的围绕每个金属图案的沟。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 根据权利要求11所述的方法,进一步包括:
在将所述玻璃料设置在所述第二基板上之前,在所述金属图案上形成绝缘层;和
在所述绝缘层中形成围绕每个金属图案的孔。
13. 根据权利要求11所述的方法,进一步包括:
在将所述玻璃料设置在所述第二基板上之前,在所述金属图案上形成绝缘层;和
在所述绝缘层中形成围绕每个金属图案的沟。
14. 根据权利要求11、12或13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。
15. 根据权利要求14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 可以各自在约 30 至约 100 μm 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 μm 或更大, 例如约 30 至约 100 μm 。在距离 d_1 和 d_2 被设定为小于 30 μm 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 μm 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。

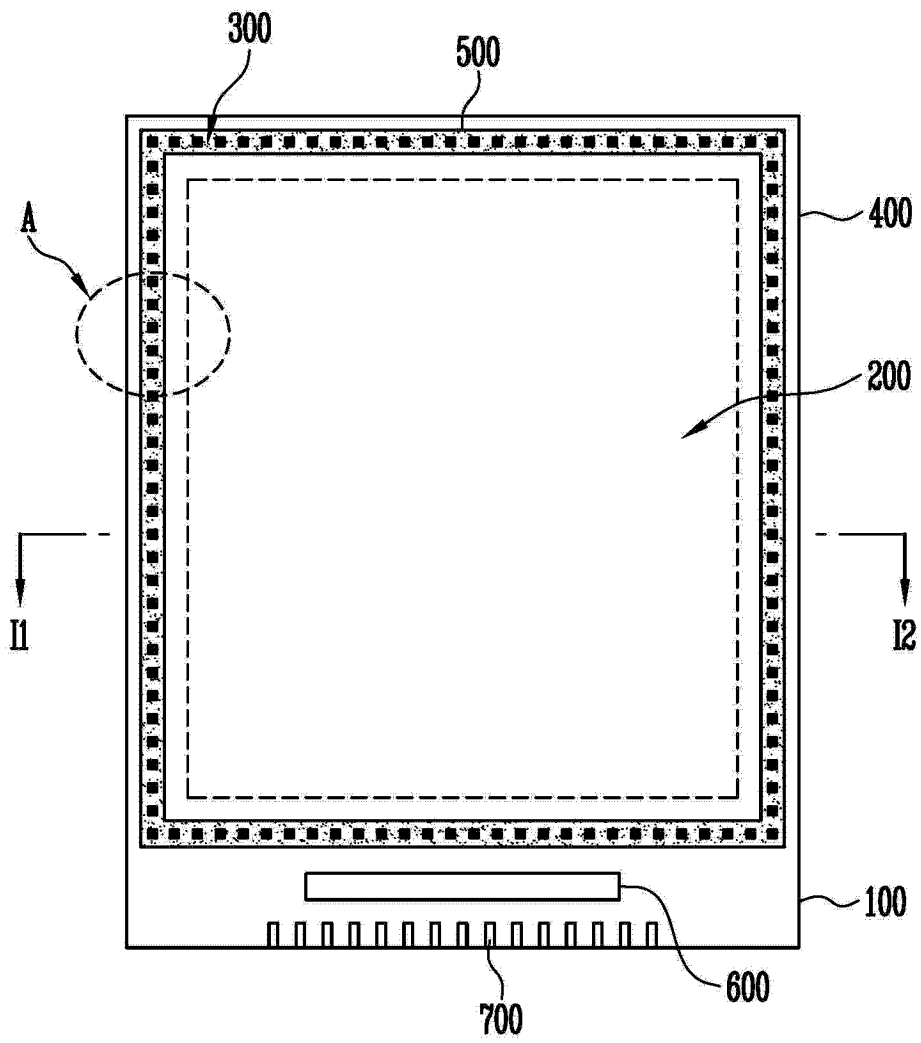


图 1

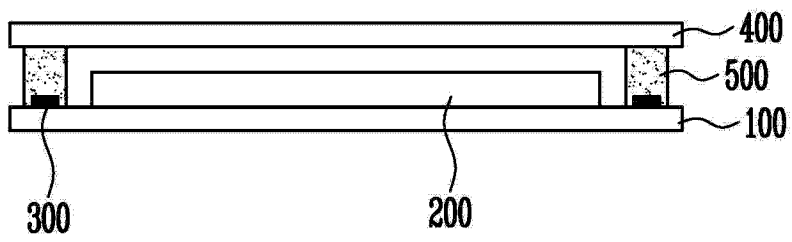


图 2

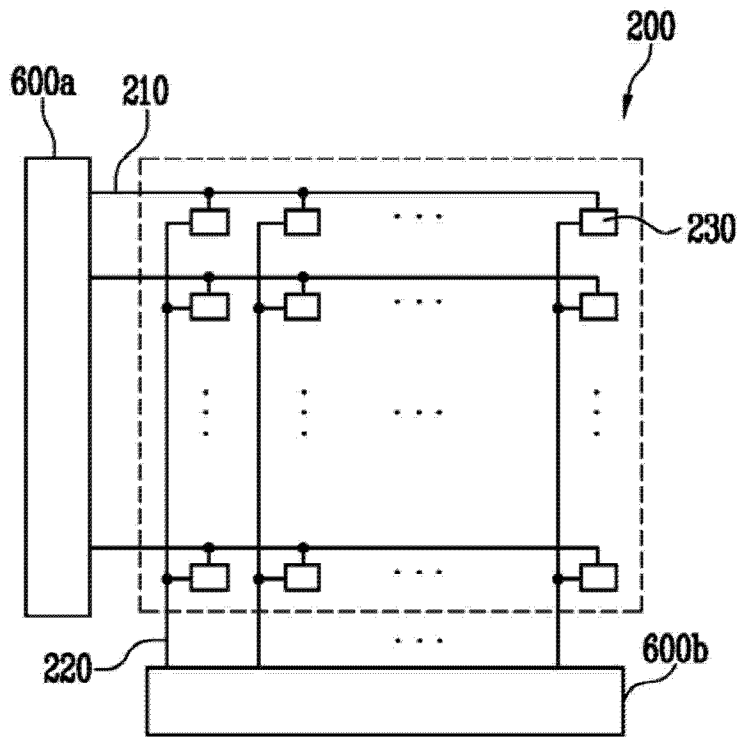


图 3

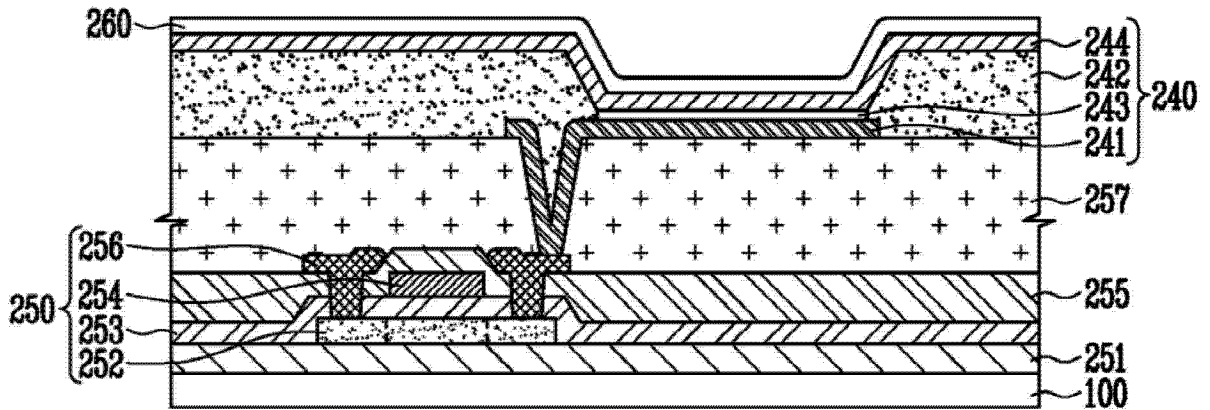


图 4

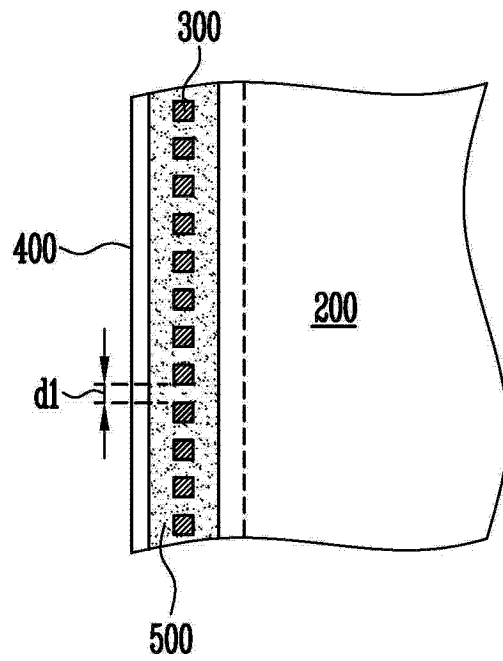


图 5A

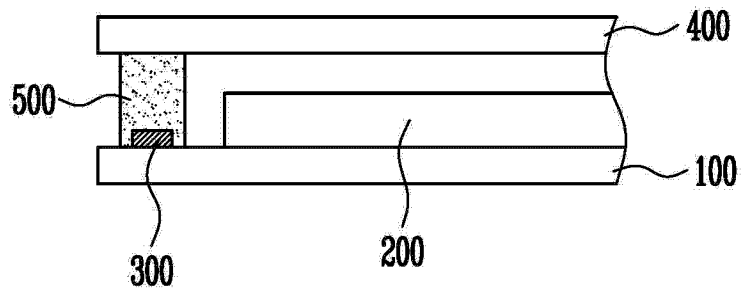


图 5B

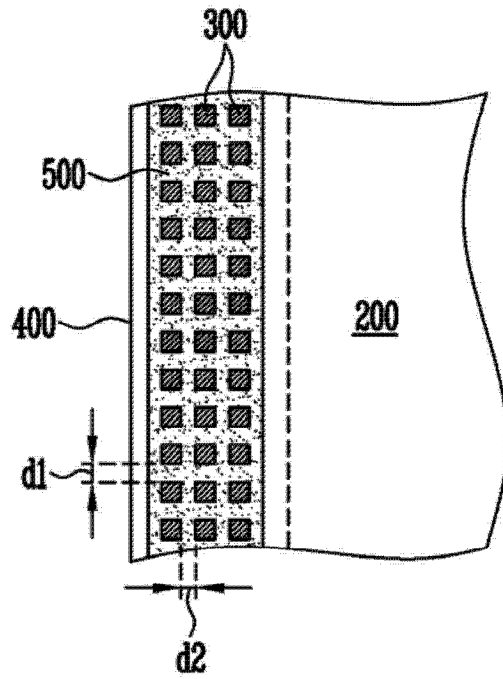


图 6A

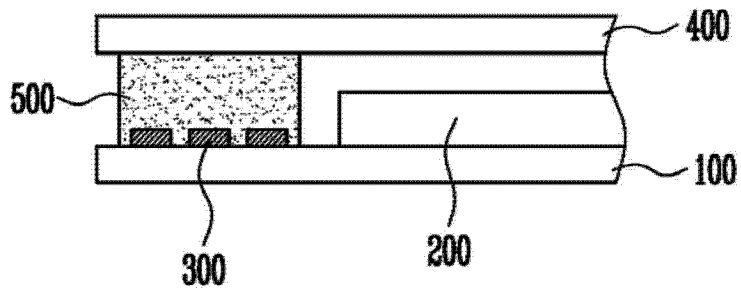


图 6B

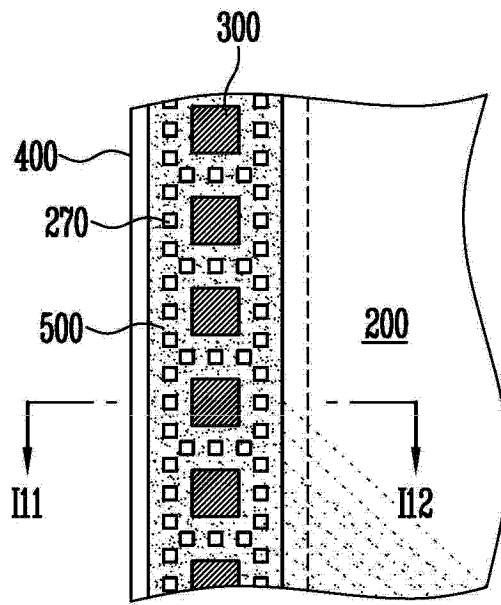


图 7A

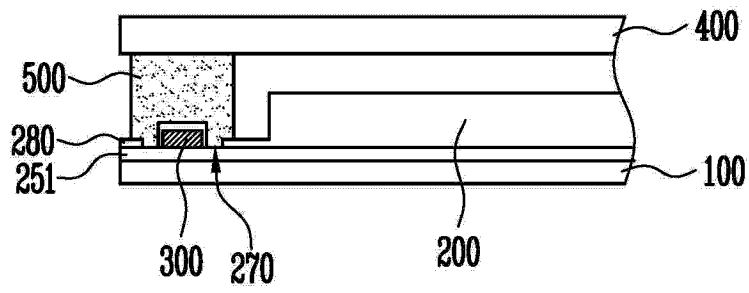


图 7B

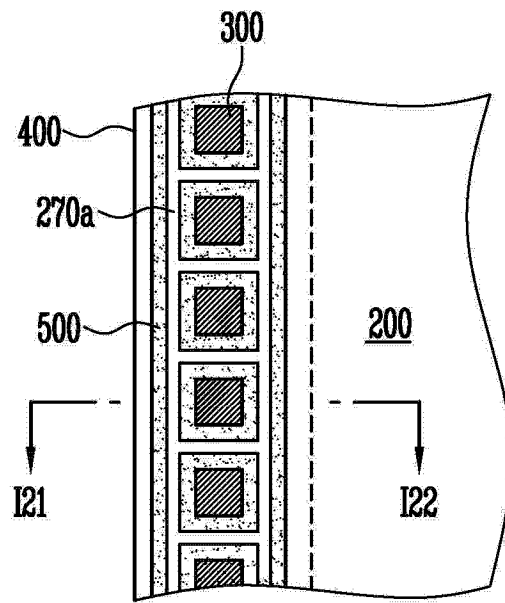


图 8A

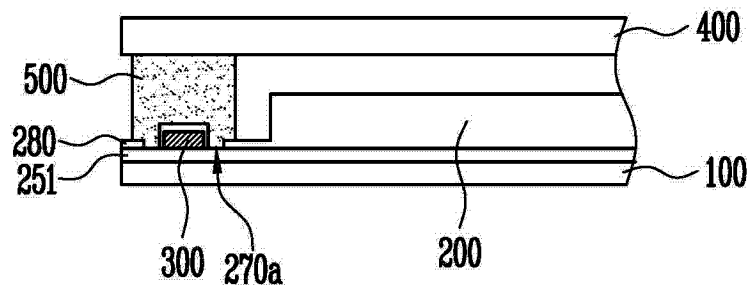


图 8B

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104332484A	公开(公告)日	2015-02-04
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	H01L27/3276 H01L27/3253 H01L51/5246 H01L27/3244		
优先权	1020130085854 2013-07-22 KR		
其他公开文献	CN104332484B		
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。

