



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102916014 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201110455085.9

(22)申请日 2011.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102916014 A

(43)申请公布日 2013.02.06

(30)优先权数据

10-2011-0076575 2011.08.01 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 金大宇 朴钟贤 李律圭

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 王艳春

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

US 2008150434 A1, 2008.06.26,

CN 101567380 A, 2009.10.28,

CN 101794049 A, 2010.08.04,

审查员 周文龙

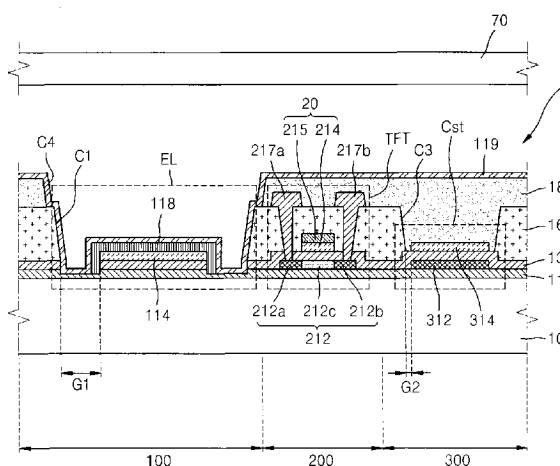
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

薄膜晶体管阵列基板、有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了薄膜晶体管阵列基板、包括该薄膜晶体管阵列基板的有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的薄膜晶体管阵列基板可以包括：形成于基板上的缓冲层；形成于所述缓冲层上的第一绝缘层；形成于所述第一绝缘层上，并且由透明导电物质形成的像素电极；覆盖所述像素电极的上部与外侧面，并且包括发光层的中间层；蚀刻所述第一绝缘层与所述缓冲层而形成在所述像素电极周边部的间隙；以及覆盖所述中间层与所述间隙，并且形成于所述像素电极的上部与外侧的相对电极。



1. 一种薄膜晶体管阵列基板,包括:
缓冲层,形成于基板上;
第一绝缘层,形成于所述缓冲层上;
像素电极,形成于所述第一绝缘层上,并且由透明导电物质形成;
中间层,覆盖所述像素电极的上部和外侧面,并且包括发光层;
间隙,形成在所述像素电极的周边部,其中所述间隙形成在所述第一绝缘层的蚀刻面和所述像素电极的外侧面之间;以及
相对电极,覆盖所述中间层和所述间隙,并且形成于所述像素电极的上部与外侧。
2. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,
所述相对电极是反射从所述发光层发射的光的反射电极。
3. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,
被形成为覆盖所述间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有隔膜形状。
4. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,
被形成为覆盖所述间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有凹镜形状。
5. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,还包括:
第二绝缘层,具有露出所述像素电极整体的开口,并且形成于所述第一绝缘层上;以及
第三绝缘层,具有相比所述第二绝缘层的开口更大的开口,并且形成于所述第二绝缘层上。
6. 根据权利要求5所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,
所述像素电极与薄膜晶体管的源电极和漏电极之一连接的部分被所述第三绝缘层所覆盖。
7. 根据权利要求5所述的薄膜晶体管阵列基板,其中,
所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层具有相同的蚀刻面。
8. 一种有机发光显示装置,包括:
缓冲层,形成于基板上;
薄膜晶体管,具有形成于所述缓冲层上的活性层、栅电极、源电极以及漏电极;
有机发光器件,包括像素电极、中间层以及相对电极,所述像素电极设置在与所述栅电极相同的层,所述中间层包含发光层并且覆盖所述像素电极的上部与外侧面,所述相对电极覆盖所述中间层和形成于所述像素电极的周边部的第一间隙,并且所述相对电极形成于所述像素电极的上部和外侧;
第一绝缘层,形成于所述缓冲层上,并且设置于所述活性层与栅电极之间以及所述像素电极下部;
第二绝缘层,设置于所述第一绝缘层与所述源电极以及漏电极之间,并且具有露出所述像素电极的开口;以及
第三绝缘层,形成于所述第二绝缘层上,具有相比所述第二绝缘层的开口更大的开口并且露出所述像素电极,
其中,所述第一间隙形成在所述第一绝缘层的蚀刻面和所述像素电极的外侧面之间。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,
在形成所述第二绝缘层的开口时,所述第一间隙根据对所述第一绝缘层和所述缓冲层

的蚀刻而形成于所述像素电极的周边部。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中,
所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层具有相同的蚀刻面。

11. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,
所述像素电极与所述薄膜晶体管的源电极和漏电极之一连接的部分被所述第三绝缘层所覆盖。

12. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,
所述相对电极是反射从所述发光层发射的光的反射电极。

13. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,
被形成为覆盖所述第一间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有隔膜形状。

14. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,
被形成为覆盖所述第一间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有凹镜形状。

15. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,还包括:
电容器,包括:设置于与所述活性层相同的层的下部电极;以及设置于与所述栅电极相同的层的上部电极。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置,其中,
所述第二绝缘层具有露出所述上部电极的额外开口,所述额外开口与所述上部电极的外侧面之间形成有第二间隙。

17. 一种有机发光显示装置的制造方法,包括:

第一掩模工序,在基板上形成缓冲层和半导体层,图案化所述半导体层以形成薄膜晶体管的活性层和电容器的下部电极;

第二掩模工序,在所述基板上将第一绝缘层形成为覆盖所述活性层与下部电极,在所述第一绝缘层上依次层叠透明导电物质和第一金属,图案化所述透明导电物质和第一金属以形成栅电极、第一电极图案和第二电极图案,所述第一电极图案用于形成像素电极,所述第二电极图案用于形成所述电容器的上部电极;

第三掩模工序,在形成有所述栅电极、所述第一电极图案以及所述第二电极图案的基板上形成第二绝缘层,图案化所述第二绝缘层以形成露出所述活性层的源区域与漏区域、所述第一电极图案以及所述第二电极图案的开口并且在所述第一电极图案的周边部形成第一间隙;

第四掩模工序,在形成有所述第二绝缘层的基板上形成第二金属,图案化所述第二金属以形成与所述源区域和漏区域连接的源电极与漏电极,去除所述像素电极和上部电极上的第一金属;以及

第五掩模工序,在所述第四掩模工序的结果物上形成第三绝缘层,图案化所述第三绝缘层以形成相比所述第二绝缘层的开口更大的开口,从而露出所述像素电极,

其中,所述第一间隙形成在所述第一绝缘层的蚀刻面和所述像素电极的外侧面之间。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,还包括:

在所述第二掩模工序之后掺杂所述活性层的源区域和漏区域。

19. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在所述第三掩模工序中,在图案化所述第二绝缘层以形成露出所述第一电极图案的开口时,同时蚀刻所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层,从而具有相同的蚀刻面,在所述蚀刻面和所述第一电极图案的外侧面之间形成所述第一间隙。
20. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在所述第三掩模工序中,在图案化所述第二绝缘层以形成露出所述第二电极图案的开口时,同时蚀刻所述第一绝缘层和所述第二绝缘层,从而具有相同的蚀刻面,在所述蚀刻面和所述第二电极图案的外侧面之间形成第二间隙。
21. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,所述第四掩模工序包括:
第一蚀刻工序,蚀刻所述第二金属;以及
第二蚀刻工序,去除所述像素电极和上部电极上的第一金属。
22. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在所述第四掩模工序中,以与所述第一金属相同的材料形成所述第二金属,同时蚀刻所述第一金属和第二金属。
23. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,还包括:
在所述第四掩模工序之后掺杂所述电容器下部电极。
24. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在所述第五掩模工序中,所述像素电极与所述源电极和漏电极之一连接的部分被所述第三绝缘层所覆盖。
25. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,在所述第五掩模工序之后,还包括:
将包括发光层的中间层形成为覆盖所述像素电极的上部和外侧面;以及
在所述像素电极的上部和外侧形成相对电极,所述相对电极覆盖所述中间层和形成于所述像素电极的周边部的所述第一间隙。
26. 根据权利要求25所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述相对电极是反射从所述发光层发射的光的反射电极。
27. 根据权利要求25所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
被形成为覆盖所述第一间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有隔膜形状。
28. 根据权利要求25所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
被形成为覆盖所述第一间隙并且设置在所述像素电极外侧的所述相对电极具有凹镜形状。

薄膜晶体管阵列基板、有机发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及薄膜晶体管阵列基板、包括该薄膜晶体管阵列基板的有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 如有机发光显示装置、液晶显示装置等平板显示装置制作在形成有图案的基板上,所述图案包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称为TFT)、电容器等以及将其连接的排线。

[0003] 通常,制作平板显示装置的基板为了形成包括TFT等的微细结构的图案,通过采用制作有这种微细图案的掩模板将图案转印至所述阵列基板上。

[0004] 采用掩模板转印图案的工序通常采用光刻(photo-lithography)工序。根据光刻工序,在将会形成图案的基板上均匀地涂布光刻胶(photoresist)并以如对准机(stepper)等曝光设备曝光光刻胶之后,(正性(positive)光刻胶的情况下)经过将受光的光刻胶显影(developing)的过程。并且,将光刻胶显影之后,经过将残留的光刻胶用作掩模板而蚀刻(etching)图案并且去除多余的光刻胶的一连串的过程。

[0005] 如此,在通过采用掩模板转印图案的工序中,应首先要准备具有所需图案的掩模板,因此,随着采用掩模板的工序步骤增多,用于准备掩模板的制造成本也将会上升。并且,需要经过上述的复杂步骤,因此产生制造工序复杂、制造时间增加以及由此引起的制造成本上升等问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供制造工序简化、开口率与光提取效率优异的有机发光显示装置及其制造方法。

[0007] 根据本发明一优选实施例的薄膜晶体管阵列基板可以包括:形成于基板上的缓冲层;形成于所述缓冲层上的第一绝缘层;形成于所述第一绝缘层上,并且由透明导电物质形成的像素电极;覆盖所述像素电极的上部和外侧面,并且包括发光层的中间层;通过蚀刻所述第一绝缘层与所述缓冲层而形成在所述像素电极周边部的间隙;以及覆盖所述中间层和所述间隙,并且形成于所述像素电极的上部与外侧的相对电极。

[0008] 所述相对电极可以是反射从所述发光层发射的光的反射电极,所述相对电极可以是隔膜或者凹镜形状。

[0009] 所述薄膜晶体管阵列基板还可以包括:具有露出所述像素电极整体的开口,并且形成于所述第一绝缘层上的第二绝缘层;以及具有相比所述第二绝缘层的开口更大的开口,并且形成于所述第二绝缘层上的第三绝缘层。

[0010] 所述第三绝缘层可以覆盖所述像素电极与薄膜晶体管的源电极与漏电极中的一个连接的部分。

[0011] 所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层具有相同的蚀刻面,所述间隙

可以形成于所述蚀刻面与所述像素电极的外侧面之间。

[0012] 根据本发明一优选实施例的有机发光显示装置可以包括：形成于基板上的缓冲层；具有形成于所述缓冲层上的活性层、栅电极、源电极以及漏电极的薄膜晶体管；具有像素电极、中间层以及相对电极的有机发光器件，所述像素电极设置在与所述栅电极相同的层，所述中间层包括发光层并且覆盖所述像素电极的上部与外侧面，所述相对电极覆盖所述中间层和形成于所述像素电极的周边部的第一间隙，并且所述相对电极形成于所述像素电极的上部与外侧；形成于所述缓冲层上，并且设置于所述活性层与栅电极之间以及所述像素电极下部的第一绝缘层；设置于所述第一绝缘层与所述源电极以及漏电极之间，并且具有露出所述像素电极的开口的第二绝缘层；以及形成于所述第二绝缘层上，具有相比所述第二绝缘层的开口更大的开口并且露出所述像素电极的第三绝缘层。

[0013] 在形成所述第二绝缘层的开口时，所述第一间隙可以根据蚀刻所述第一绝缘层与所述缓冲层而形成于所述像素电极周边部。

[0014] 所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层具有相同的蚀刻面，所述第一间隙可以形成于所述蚀刻面与所述像素电极的外侧面之间。

[0015] 所述第三绝缘层可以覆盖所述像素电极与所述薄膜晶体管的源电极和漏电极之一连接的部分。

[0016] 所述相对电极可以是反射从所述发光层发射的光的反射电极，所述相对电极可以是隔膜或者凹镜形状。

[0017] 所述有机发光显示装置还可以包括：电容器，所述电容器包括：设置于与所述活性层相同的层的下部电极；以及设置于与所述栅电极相同的层的上部电极。

[0018] 所述第二绝缘层具有露出所述上部电极的额外开口，所述额外开口与所述上部电极的外侧面之间可以形成有第二间隙。

[0019] 根据本发明一优选实施例的有机发光显示装置的制造方法可以包括：第一掩模工序，在基板上形成缓冲层和半导体层，图案化所述半导体层以形成薄膜晶体管的活性层和电容器的下部电极；第二掩模工序，在所述基板上将第一绝缘层形成为覆盖所述活性层与下部电极，在所述第一绝缘层上依次层叠透明导电物质与第一金属，图案化所述透明导电物质和第一金属以形成栅电极、第一电极图案与第二电极图案，所述第一电极图案用于形成像素电极，所述第二电极图案用于形成所述电容器的上部电极；第三掩模工序，在形成有所述栅电极、所述第一电极图案以及所述第二电极图案的基板上形成第二绝缘层，图案化所述第二绝缘层以形成露出所述活性层的源区域与漏区域、所述第一电极图案以及所述第二电极图案的开口并且在所述第一电极图案周边部形成第一间隙；第四掩模工序，在形成有所述第二绝缘层的基板上形成第二金属，图案化所述第二金属以形成与所述源区域与漏区域连接的源电极与漏电极，去除所述像素电极与上部电极上的第一金属；以及第五掩模工序，在所述第四掩模工序的结果物上形成第三绝缘层，图案化所述第三绝缘层以形成相比所述第二绝缘层的开口更大的开口，从而露出所述像素电极。

[0020] 所述制造方法还可以包括：在所述第二掩模工序之后掺杂所述活性层的源区域和漏区域。

[0021] 在所述第三掩模工序中，在图案化所述第二绝缘层以形成露出所述第一电极图案的开口时，同时蚀刻所述缓冲层、所述第一绝缘层以及所述第二绝缘层，从而具有相同的蚀

刻面,在所述蚀刻面和所述第一电极图案的外侧面之间可以形成所述第一间隙。

[0022] 在所述第三掩模工序中,在图案化所述第二绝缘层以形成露出所述第二电极图案的开口时,同时蚀刻所述第一绝缘层和所述第二绝缘层,从而具有相同的蚀刻面,在所述蚀刻面和所述第二电极图案的外侧面之间可以形成所述第二间隙。

[0023] 所述第四掩模工序可以包括:蚀刻所述第二金属的第一蚀刻工序;以及去除所述像素电极与上部电极上的第一金属的第二蚀刻工序。

[0024] 在所述第四掩模工序中,以与所述第一金属相同的材料形成所述第二金属,可以同时蚀刻所述第一金属和第二金属。

[0025] 所述制造方法还可以包括:在所述第四掩模工序之后掺杂所述电容器下部电极。

[0026] 在所述第五掩模工序中,所述第三绝缘层可以覆盖所述像素电极与所述源电极和漏电极之一连接的部分。

[0027] 在所述第五掩模工序之后,还可以包括:将包括发光层的中间层形成为覆盖所述像素电极的上部和外侧面;以及在所述像素电极的上部与外侧形成相对电极,所述相对电极覆盖中间层和形成于所述像素电极的周边部的所述第一间隙。

[0028] 所述相对电极可以是反射从所述发光层发射的光的反射电极,所述相对电极可以是隔膜或者凹镜形状。

[0029] 根据本发明一实施例,简化了有机发光显示装置的制造工序。另外,发光区域的面积将会增加,从而提高开口率,并且在像素电极周边以凹镜或者隔膜结构形成相对电极以最小化光散射,从而提高光提取效率,由此可以提供鲜明的面板。

附图说明

[0030] 图1是简要地图示根据本发明一实施例的有机发光显示装置1的截面图;

[0031] 图2与图3分别是简要地图示根据本发明一实施例的有机发光显示装置1的像素区域的截面图与平面图;

[0032] 图4与图5分别是简要地图示根据本发明比较例的有机发光显示装置的像素区域的截面图与平面图;

[0033] 图6是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第一掩模工序的截面图;

[0034] 图7与图8是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第二掩模工序的截面图;

[0035] 图9是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第三掩模工序的截面图;

[0036] 图10是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第四掩模工序的截面图;

[0037] 图11是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第五掩模工序的截面图;

[0038] 图12与图13是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第五掩模工序之后的工序的截面图;

[0039] 图14是简要地图示根据本发明另一实施例的有机发光显示装置2的截面图;

[0040] 图15是简要地图示根据本发明另一实施例的有机发光显示装置2的像素区域的截面图。

具体实施方式

[0041] 下面,参考附图对本发明的优选实施例进行详细说明,具体如下。

[0042] 附图中相同的附图标记表示相同的要素。在下面对发明进行说明时,若对相关的公开功能或者对组成的具体说明会对本发明的宗旨造成混淆时,将会省略其详细说明。

[0043] 在对本发明加以说明的附图中,为了说明书的清楚的描述,放大显示了有些层或者区域的厚度。并且,若描述为层、膜、区域以及板等的某一部分在另一部分“...之上”时,不仅包括某一部分在“紧挨”另一部分的“上面”的情况,而且还包括其之间有另外的部分的情况。

[0044] 图1是简要地图示根据本发明一实施例的有机发光显示装置1的截面图。

[0045] 如图1所示,根据本发明一实施例的有机发光显示装置1包括:作为薄膜晶体管阵列基板的第一基板10,其中在所述薄膜晶体管阵列基板上形成有TFT(thin film transistor)与有机发光器件等;以及通过密封与所述第一基板10贴合的第二基板70。

[0046] 第一基板10上可以形成有薄膜晶体管TFT、有机发光器件EL、电容器Cst等。并且,第一基板10可以是LTPS(Low Temperature Poly-silicon)基板、玻璃基板或者塑料基板等。

[0047] 第二基板70可以是设置在第一基板10上的封装基板,从而隔离设置在第一基板10的TFT与发光像素等以使其免受于外部水分、空气等的影响。第二基板70被设置成与第一基板10相对,第一基板10与第二基板70通过沿着其边缘设置的密封部件而互相得以接合。第二基板70可以是玻璃基板,或者是塑料基板,或者是不锈钢(Stainless Using Steel,简称为SUS)基板。

[0048] 第一基板10上形成有像素区域100、晶体管区域200以及电容器区域300。

[0049] 像素区域100设置有有机发光器件EL。有机发光器件EL包括:像素电极114、被形成与像素电极114相对的相对电极119以及设置于其之间的中间层118。像素电极114在第一基板10、缓冲层11以及第一绝缘层13上以透明的导电性物质形成,可以在与薄膜晶体管TFT的栅第一电极214、电容器Cst的上部电极314相同的层上以与其相同的物质形成。

[0050] 位于像素电极114下部的缓冲层11与第一绝缘层13中交替地设置有折射率互不相同的物质而起到分布式布拉格反射器(Distributed Brag Reflector,简称为DBR)功能,从而可以提高从中间层118发射的光的光效率。这种缓冲层11与第一绝缘层13可以使用SiO₂、SiN_x等。另外,所述附图中图示了第一绝缘层13与缓冲层11分别由一个层形成的情况,但是本发明并不限于此,第一绝缘层13与缓冲层11可以分别由多个层形成。

[0051] 中间层118被形成为覆盖像素电极114上部与外侧面以绝缘相对电极119与像素电极114,从而防止像素电极114与相对电极119发生短路。中间层118包括发光层,从发光层发射的光通过像素电极114,向第一基板10侧发射。

[0052] 第一绝缘层13上部与像素电极114外围形成有第二绝缘层16,第二绝缘层16形成有露出整个像素电极114的第一开口C1。此时,第一绝缘层13、缓冲层11与第二绝缘层16一起被蚀刻,从而第一开口C1可以具有到缓冲层11为止的深度。由此,第二绝缘层16、第一绝缘层13与缓冲层11可以具有相同的蚀刻面,第一开口C1的蚀刻面与像素电极114的外侧面之间可以形成有预定的第一间隙G1。

[0053] 第二绝缘层16上部形成有第三绝缘层18,第三绝缘层18可以形成有向远离像素电

极114的方向露出像素电极114的第四开口C4,第四开口C4大于第二绝缘层16的第一开口C1。其中,像素电极114与源电极217a和漏电极217b中的一个连接的部分可以被形成为被第三绝缘层18覆盖。由此,可以防止源电极217a和漏电极217b与相对电极119发生短路。

[0054] 相对电极119由包含反射物质的反射电极构成,从中间层118的发光层发射的光被相对电极119反射而透射像素电极114,从而向第一基板10侧发射。并且,相对电极119被形成为沿着第一开口C1与第四开口C4而覆盖设置在像素电极114的上部与外侧面的中间层118与第一间隙G1。由此,在像素电极114的周边部,形成于第一间隙G1的相对电极119反射从中间层118的发光层发射而发生散射的光,使得反射的光向第一基板10侧发射。

[0055] 作为驱动器件,晶体管区域200设置有薄膜晶体管TFT。薄膜晶体管TFT包括:活性层212、栅电极20以及源电极217a和漏电极217b。栅电极20包括栅第一电极214与栅第二电极215,此时,栅第一电极214由透明的导电性物质形成。栅电极20与活性层212之间设置有用用于将其绝缘的栅绝缘膜,即第一绝缘层13。并且,活性层212的两侧边缘形成有被高浓度的杂质掺杂的源区域212a和漏区域212b,它们分别与所述源电极217a和漏电极217b连接。

[0056] 电容器区域300设置有电容器Cst。电容器Cst由下部电极312与上部电极314构成,它们之间设置有第一绝缘层13。其中,下部电极312可以形成在与薄膜晶体管TFT的活性层212相同的层上。下部电极312由半导体物质构成,并且掺杂有杂质,从而导电性得以提高。另外,上部电极314可以在与薄膜晶体管TFT的栅第一电极214、有机发光器件EL的像素电极114相同的层上由与其相同的物质形成。

[0057] 若下部电极312由未掺杂有离子杂质的本征半导体形成时,下部电极312与上部电极314一起构成金属氧化物半导体(Metal Oxide Semiconductor,简称为MOS)CAP结构。然而,如同本实施例,下部电极312由掺杂有离子杂质的半导体形成时,形成静电容量相比MOS CAP结构还大的MIM(Metal-Insulator-Metal)CAP结构,因此可以使静电容量达到最大化。从而,MIM CAP结构相比MOS CAP结构,用更小的面积也可以实现相同的静电容量,因此提高可以减少电容器面积的裕度(margin)。

[0058] 第一绝缘层13上部与上部电极314外围形成有第二绝缘层16,第二绝缘层16可以形成有露出整个上部电极314的第三开口C3,第三开口C3具有相比上部电极314更大的开口。此时,上部电极314的外侧面与第三开口C3之间可以形成有预定的第二间隙G2。形成有第二间隙G2的区域设置有第三绝缘层18。

[0059] 此时,第三绝缘层18由有机绝缘物形成的情况下,有机绝缘物适当地填充第二间隙G2,从而可以防止会在下部电极312与上部电极314之间发生短路的情况。并且,相对电极119与上部电极314之间设置有介电常数小的有机绝缘物,从而减小会在相对电极119与上部电极314之间形成的寄生电容,从而可以防止由寄生电容引起的信号干扰。

[0060] 所述实施例中形成有仅露出上部电极314的第三开口C3,但是本发明并不限于此。即,可以通过蚀刻第一绝缘层13或者蚀刻第一绝缘层13与至少一部分缓冲层11来形成第三开口C3。由此,第二绝缘层16与第一绝缘层13,或者第二绝缘层16、第一绝缘层13以及至少一部分缓冲层11可以不设置在下部电极312外围。

[0061] 图2与图3分别是简要地图示根据本发明一实施例的有机发光显示装置1的像素区域的截面图与平面图,图4与图5分别是简要地图示根据本发明比较例的有机发光显示装置的像素区域的截面图与平面图。图3与图5中未图示相对电极。

[0062] 如图2与图3所示,在本实施例中,在像素电极114的周边部设置有形成于第一绝缘层13与缓冲层11的第一间隙G1。可以在第二绝缘层16形成露出像素电极114的第一开口C1时一起蚀刻第二绝缘层16与第一绝缘层13以及缓冲层11以形成第一间隙G1。在这种情况下,缓冲层11、第一绝缘层13以及第二绝缘层16具有相同的蚀刻面,第一间隙G1形成于蚀刻面与像素电极114的外侧面之间。

[0063] 第二绝缘层16的上部,作为像素限定膜而形成有具有相比第一开口C1更大的第四开口C4的第三绝缘层18,使得露出像素电极114与第一间隙G1。此时,第三绝缘层18覆盖(cover)像素电极114与薄膜晶体管TFT的源电极217a和漏电极217b中的一个连接的部分P,从而可以防止源电极217a和漏电极217b与相对电极119之间发生短路。

[0064] 在本实施例中,将根据第三绝缘层18所形成的像素限定膜形成在像素电极114外围以露出大部分像素电极114,从而扩大像素的开口部,并由此扩大发光区域,从而可以提高开口率。

[0065] 并且,设置有覆盖像素电极114上部与外侧面并且包括发光层的中间层118。相对电极119沿着第一开口C1与第四开口C4覆盖中间层118与第一间隙G1,从而在像素电极114外侧具有隔膜形状。相对电极119是反射电极,反射从中间层118的发光层发射并发生散射的光,使得反射的光向第一基板10侧发射。即,形成在像素电极114周边部的第一间隙G1的相对电极119起到金属镜(Metal Mirror)的作用以反射发生散射的光,从而可以最小化光被散射的路径。

[0066] 如图4与图5所示,在比较例中,第二绝缘层16与第三绝缘层18形成有露出像素电极114的一部分(中心部)的开口、即开口C1'、开口C4',从而第二绝缘层16与第三绝缘层18残留在像素电极114的上端部B上。从而,像素电极114与图2以及图3的本发明像素区域的像素电极114相比,减小了相当于像素电极114的上端部B的发光区域,从而减小开口率。

[0067] 并且,在比较例中不能控制从中间层118的发光层发射并发生散射的光,光在通过像素电极114、第一绝缘层13以及缓冲层11时发生折射与散射,从而降低光效率。

[0068] 下面,参考图6至13来说明根据本实施例的有机发光显示装置1的制造方法。

[0069] 图6是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第一掩模工序的截面图。

[0070] 如图6所示,在层叠有缓冲层11的第一基板10上形成薄膜晶体管的活性层212与电容器下部电极312。

[0071] 可以由以SiO₂作为主成分的透明材质的玻璃材料形成第一基板10。第一基板10并不限于此,可以使用透明塑料材料或者金属材料等多种材质的基板。

[0072] 第一基板10上表面可以形成有用于防止杂质离子的扩散、防止水分或者外部气体的渗透以及平坦化表面的如阻隔层(barrier layer)和/或阻挡层(Blocking Layer)等缓冲层11。通过使用SiO₂和/或SiN_x等并且采用等离子体增强化学气相沉积(plasma enhanced chemical vapor deposition, 简称为PECVD)法、常压化学气相沉积(atmospheric pressure CVD, 简称为APCVD)法、低压化学气相沉积(low pressure CVD, 简称为LPCVD)法等多种沉积方法来形成缓冲层11。

[0073] 在缓冲层11上部形成薄膜晶体管TFT的活性层212与电容器Cst的下部电极312。虽未在附图中图示出,但是在缓冲层11上沉积半导体层(未图示),在半导体层(未图示)上涂布光刻胶(photoresist)(未图示)之后,根据采用第一掩模板(未图示)的光刻工序图案化

半导体层(未图示),从而可以同时形成薄膜晶体管的活性层212与电容器下部电极312。

[0074] 根据光刻工序的第一掩模工序通过下述方式实施:以曝光装置(未图示)向第一掩模板(未图示)曝光之后,经过如显影(developing)、蚀刻(etching)以及剥离(stripping)或者抛光(ashing)等一连串工序。

[0075] 可以由非晶硅(amorphous silicon)或者多晶硅(poly silicon)形成半导体层(未图示)。此时,还可以通过结晶化非晶硅来形成多晶硅。结晶化非晶硅的方法可以有快速热处理(rapid thermal annealing,简称为RTA)法、固相晶化(solid phase crystallization,简称为SPC)法、准分子激光热处理(excimer laser annealing,简称为ELA)法、金属诱导晶化(metal induced crystallization,简称为MIC)法、金属诱导侧向晶化(metal induced lateral crystallization,简称为MILC)法、连续侧向结晶(sequential lateral solidification,简称为SLS)法等多种方法。

[0076] 本实施例中分开形成了薄膜晶体管TFT的活性层212与电容器Cst的下部电极312,但是还可以将薄膜晶体管TFT的活性层212与电容器Cst的下部电极312形成为一体。

[0077] 图7与图8是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第二掩模工序的截面图。

[0078] 如图7所示,在根据图6的第一掩模工序而形成有薄膜晶体管TFT的活性层212与电容器Cst的下部电极312的第一基板10的整个面层叠第一绝缘层13,在第一绝缘层13上依次层叠第一导电层14与第二导电层15。

[0079] 可以通过将如SiN_x或者SiO_x等无机绝缘膜通过PECVD法、APCVD法、LPCVD法等方法沉积第一绝缘层13。第一绝缘层13设置在薄膜晶体管TFT的活性层212与栅电极20之间以起到薄膜晶体管TFT的栅绝缘膜作用,并且设置在电容器Cst的上部电极314与下部电极312之间以起到电容器Cst的介电层作用。

[0080] 第一导电层14是透明导电层,可以包括选自氧化铟锡(indium tin oxide,简称为ITO)、氧化铟锌(indium zinc oxide,简称为IZO)、氧化锌(zinc oxide,简称为ZnO)、氧化铟(indium oxide,简称为In₂O₃)、氧化镓铟(indium gallium oxide,简称为IGO)以及氧化锌铝(aluminiumzinc oxide,简称为AZO)的至少一种以上。

[0081] 第二导电层15可以由选自铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)、铜(Cu)的一种以上金属以单层或者多层形成。

[0082] 如图8所示,根据采用第二掩模板(未图示)的第二掩模工序,同时图案化第一导电层14与第二导电层15。图案化结果,在第一绝缘层13上分别形成栅电极20、第一电极图案40与第二电极图案30。

[0083] 在晶体管区域200,在活性层212上部形成栅电极20,栅电极20包括:以一部分第一导电层14形成的栅第一电极214;以及以一部分第二导电层15形成的栅第二电极215。

[0084] 在像素区域100,在第一绝缘层13上形成第一电极图案40,第一电极图案40包括:以一部分第一导电层14形成的像素电极114;以及以一部分第二导电层15形成的金属层115。

[0085] 在电容器区域300,在第一绝缘层13上形成第二电极图案30,第二电极图案30包括:以一部分第一导电层14形成的电容器上部电极314;以及以一部分第二导电层15形成的

金属层315。

[0086] 接下来,在形成有栅电极20、第一电极图案40以及第二电极图案30的第一基板10的整个面掺杂D1离子杂质。若掺杂作为第三主族元素的硼(B)等,则可以形成p-型半导体;若掺杂作为第五主族元素的氮(N)等,则可以形成n-型半导体。掺杂可以通过在第一基板10整个面实施的一同掺杂得以实施。此时,以 1×10^{15} atoms/cm²以上的浓度,以薄膜晶体管的活性层212为目标(target)实施掺杂D1。

[0087] 其中,将栅电极20形成为与活性层212的中心对应,并且将栅电极20用作自对准(self align)掩模板来在活性层212掺杂离子杂质,从而,活性层212具有掺杂有离子杂质的源区域212a与漏区域212b以及设置在其之间的沟道区域212c。即,通过将栅电极20用作自对准掩模板,从而在不增加另外的掩模板的情况下就可以形成源区域212a与漏区域212b。

[0088] 另外,由于第二电极图案30起到隔离掩模板的功能,因此与沟道区域212c相同,对与活性层212相同的材料形成的电容器下部电极312不实施掺杂。

[0089] 图9是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第三掩模工序的截面图。

[0090] 如图9所示,在图8的第二掩模工序的结果物上层叠第二绝缘层16,图案化第二绝缘层16与下部绝缘层,以形成露出整个第一电极图案40的第一开口C1、露出活性层212的源区域212a与漏区域212b的一部分的第二开口C2、以及露出第二电极图案30整体的第三开口C3。

[0091] 可以将选自聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯甲酸环丁烯以及酚醛树脂的一种以上的有机绝缘物质通过旋涂等方法来形成第二绝缘层16。第二绝缘层16以足够的厚度形成,例如将其形成为相比第一绝缘层13更厚,以起到薄膜晶体管TFT的栅电极20与源电极217a和漏电极217b之间的层间绝缘膜作用。另外,第二绝缘层16不仅可以由如上所述的有机绝缘物质形成,还可以由如前述的第一绝缘层13等无机绝缘物质形成,还可以通过轮换有机绝缘物质与无机绝缘物质的方式形成。

[0092] 蚀刻第二绝缘层16、第一绝缘层13以及缓冲层11的一部分,从而将第一开口C1形成为露出第一电极图案40。可以一起蚀刻第二绝缘层16、第一绝缘层13以及缓冲层11,从而第二绝缘层16、第一绝缘层13以及缓冲层11可以具有相同的蚀刻面。由此,在第一电极图案40的外侧面与第一开口C1的蚀刻面之间可以形成第一间隙G1。所述附图中虽然仅蚀刻缓冲层11的一部分,但是也可以蚀刻缓冲层11整体。并且,所述附图中图示了在第二绝缘层16、第一绝缘层13以及缓冲层11形成有第一间隙G1的示例,但是可以不对缓冲层11实施蚀刻,而仅在第二绝缘层16与第一绝缘层13形成第一间隙G1。

[0093] 第二开口C2露出源区域212a与漏区域212b的一部分。此时,一起蚀刻第二绝缘层16与第一绝缘层13。

[0094] 蚀刻第二绝缘层16,从而将第三开口C3形成为露出第二电极图案30整体。由此,在第二电极图案30的外侧面与第三开口C3之间可以形成第二间隙G2。所述附图中示出了在第二绝缘层16上形成第二间隙G2的示例,还可以在第二绝缘层16下部的第一绝缘层13、或者第一绝缘层13与缓冲层11形成第二间隙G2。

[0095] 图10是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第四掩模工序的截面图。

[0096] 如图10所示,在第二绝缘层16上形成源电极217a与漏电极217b。可以由选自铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)、铜(Cu)的一种以上金属以单层或者多层形成源电极217a与漏电极217b。

[0097] 虽未在所述附图中详细地图示出,然而通过如下所述的工序形成源电极217a与漏电极217b。首先,在图9的第三掩模工序的结果物上沉积形成源电极217a与漏电极217b的金属之后,使用第四掩模板(未图示)图案化为仅残留源电极217a与漏电极217b图案。

[0098] 此时,若形成源电极217a与漏电极217b的金属与形成第一电极图案40的上部金属层115以及第二电极图案30的上部金属层315的金属为相同的材料时,可以根据使用相同蚀刻液的蚀刻工序而一起图案化源电极217a与漏电极217b并去除第一电极图案40的上部金属层115与第二电极图案30的上部金属层315。

[0099] 若形成第一电极图案40的上部金属层115的金属与形成第二电极图案30的上部金属层315的金属为互相不同的材料时,可以根据第一次蚀刻液蚀刻形成源电极217a与漏电极217b的金属以形成源电极217a与漏电极217b图案,根据第二次蚀刻液去除第一电极图案40的上部金属层115与第二电极图案30的上部金属层315。

[0100] 由此,在像素区域100形成像素电极114,在电容器区域300形成电容器上部电极314。

[0101] 接下来,在上述的第四掩模工序以及蚀刻工序之后形成的结构物上掺杂离子杂质。注入n型或者p型杂质,以电容器下部电极312为目标,以适当的浓度实施掺杂D2。掺杂时所注入的杂质可以与掺杂所述活性层212时所使用的相同或者不同。

[0102] 根据对电容器下部电极312的掺杂增加下部电极312的导电性,由此,电容器的下部电极312、第一绝缘层13以及上部电极314形成MIM CAP结构,从而可以增加电容器的静电容量。

[0103] 并且,在第二绝缘层16上将第三开口C3形成为相比上部电极314更大,并且将第二电极图案30的第二导电层15全都蚀刻而一部分也未保留,以可以完全地掺杂电容器下部电极312,从而可以达到提高开口率、增加静电容量以及提高电容器排线的信号传输质量的效果。其中,掺杂杂质是以电容器下部电极312作为目标的,但是还可以在基板10的整个面掺杂杂质。

[0104] 图11是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第五掩模工序的截面图。

[0105] 如图11所示,在图10的第四掩模工序的结果物上层叠第三绝缘层18,图案化第三绝缘层18以形成露出像素电极114的第四开口C4。第三绝缘层18起到根据第四开口C4限定发光区域的像素限定膜的作用。此时,第三绝缘层18可以覆盖像素电极114与薄膜晶体管的源电极217a以及漏电极217b中的一个连接的部分。

[0106] 另外,将所述第四开口C4形成为相比形成于第二绝缘层16的第一开口C1更大,从而不覆盖像素电极114,因此发光区域得以扩大而可以提高像素区域100的开口率。

[0107] 图12与图13是简要地图示根据本实施例的有机发光显示装置1的第五掩模工序之后的工序的截面图。

[0108] 如图12所示,在像素电极114上部与侧面形成包括发光层的中间层118。

[0109] 将中间层118形成为覆盖像素电极114上部与外侧面,从而绝缘相对电极119与像素电极114,以防止像素电极114与相对电极119发生短路。

[0110] 中间层118可以由有机发光层(emissive layer,简称为EML)与选自空穴传输层(hole transport layer,简称为HTL)、空穴注入层(hole injection layer,简称为HIL)、电子传输层(electron transport layer,简称为ETL)以及电子注入层(electron injection layer,简称为EIL)等功能层中的一个以上的层以单一结构或者复合结构层叠而成。

[0111] 所述中间层118可以由低分子或者高分子有机物形成。

[0112] 当由低分子有机物形成时,中间层118以有机发光层为中心,可以层叠有空穴传输层(hole transport layer,简称为HTL)、空穴注入层(hole injection layer,简称为HIL)、电子传输层(electron transport layer,简称为ETL)以及电子注入层(electron injection layer,简称为EIL)等。除此之外,根据需求还可以层叠有多种层。此时,可以使用的有机材料包括但不限于:酞菁铜(copper phthalocyanine,简称为CuPc)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺(N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine,简称为NPB)、三-8-羟基喹啉铝(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3)等。

[0113] 另外,以高分子有机物形成时,除有机发光层之外,中间层118还可以包括空穴传输层(HTL)。空穴传输层可以使用聚-(2,4)-乙炔-二羟基噻吩(poly-(2,4)-ethylene-dihydroxy thiophene,简称为PEDOT)或者聚苯胺(polyaniline,简称为PANI)等。此时,可以使用的有机材料有聚亚苯基乙烯(Poly-Phenylenevinylene,简称为PPV)类以及聚芴(Polyfluorene)类等高分子有机物。

[0114] 如图13所示,在中间层118上沉积相对电极119。相对电极119可以沉积在第一基板10的整个面,以形成为公共电极。根据本实施例的有机发光显示装置1中,像素电极114用作阳电极,相对电极119用作阴电极。当然,还可以相互倒换电极的极性。

[0115] 相对电极119可以由包含反射物质的反射电极构成。此时,所述相对电极119可以通过将银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、氟化锂/钙(LiF/Ca)、氟化锂/铝(LiF/Al)、镁/银(Mg/Ag)或者其化合物薄薄地沉积而形成。

[0116] 相对电极119在像素区域100沿着第一开口C1与第四开口C4覆盖像素电极114、中间层118以及第一间隙G1。由此,相对电极119具有从像素电极114的周边部向第一基板10方向突出的隔膜结构。隔膜结构的相对电极119在第一间隙G1起到金属镜的作用,以反射从中间层118发生散射的光,从而提高光效率。

[0117] 图14是简要地图示根据本发明另一实施例的有机发光显示装置2的截面图,图15是简要地图示根据本发明另一实施例的有机发光显示装置2的像素区域的截面图。

[0118] 如图14与图15所示,有机发光显示装置2与图1的有机发光显示装置1相比,除了像素区域的第一间隙G1的形状不同之外,与图1的有机发光显示装置1相同,因此将会省略对重复组成的详细说明。

[0119] 有机发光显示装置2的第一基板10上可以形成有薄膜晶体管TFT、有机发光器件EL、电容器Cst等。

[0120] 像素区域100设置有有机发光器件EL。有机发光器件EL包括:像素电极114;被形成为与像素电极114相对的相对电极119';以及设置在其之间的中间层118。像素电极114以透

明的导电性物质形成在第一基板10、缓冲层11以及第一绝缘层13上,并且可以在与薄膜晶体管TFT的栅第一电极214、电容器Cst的上部电极314相同的层上以与其相同的物质形成。

[0121] 中间层118被形成为覆盖像素电极114上部与外侧面,以绝缘相对电极119'与像素电极114,从而防止像素电极114与相对电极119'发生短路。中间层118包括发光层,从发光层发射的光通过像素电极114向第一基板10侧发射。

[0122] 第一绝缘层13上部与像素电极114外围形成有第二绝缘层16,第二绝缘层16形成有露出像素电极114整体的第一开口C1。此时,第一绝缘层13、缓冲层11与第二绝缘层16一起被蚀刻,从而第一开口C1可以具有至缓冲层11为止的深度。由此,在这种情况下,缓冲层11、第一绝缘层13以及第二绝缘层16具有相同的蚀刻面,并且像素电极114的外侧面与第一开口C1的蚀刻面之间可以形成有预定的第一间隙G1。

[0123] 其中,为了形成第一间隙G1而蚀刻(etching)第二绝缘层16时,根据蚀刻液与蚀刻方法等过度(over)蚀刻位于第二绝缘层16下部的第一绝缘层13与缓冲层11,以形成下切(under-cut),从而第一间隙G1可以具有凹型形状。

[0124] 第二绝缘层16上部形成有第三绝缘层18,第三绝缘层18可以形成有向远离像素电极114的方向露出第二绝缘层16与像素电极114的第四开口C4,第四开口C4大于第二绝缘层16的第一开口C1。其中,可以形成为第三绝缘层18覆盖像素电极114与源电极217a和漏电极217b中的一个连接的部分。由此,可以防止源电极217a和漏电极217b与相对电极119'发生短路。

[0125] 将中间层118形成为覆盖像素电极114上部与侧面以绝缘相对电极119'与像素电极114,从而防止像素电极114与相对电极119'发生短路。

[0126] 相对电极119'由包含反射物质的反射电极构成,从中间层118的发光层发射的光被相对电极119'反射而透射像素电极114,从而向第一基板10侧发射。并且,相对电极119'被形成为覆盖沿着第一开口C1与第四开口C4设置于像素电极114上部与外侧面的中间层118与第一间隙G1。由此,在像素电极114的周边部形成于第一间隙G1的相对电极119'反射从中间层118的发光层发射并发生散射的光,使得反射的光向第一基板10侧发射。

[0127] 相对电极119'在像素区域沿着第一开口C1与第四开口C4覆盖中间层118与第一间隙G1,从而相对电极119'具有从像素电极114的外侧向第一基板10方向突出的凹镜形状。由此,相对电极119'产生如下的效果,即在第一间隙G1起到金属镜作用,从而使从中间层118的发光层发生散射的光反射,以向中间聚光,由此可以提高光效率。

[0128] 根据如上所述的本发明实施例的有机发光显示装置及其制造方法,第三掩模工序中在第二绝缘层16与第三绝缘层18形成开口时,将第一开口C1与第四开口C4形成为露出像素电极114整体,并且沿着第一开口C1与第四开口C4形成相对电极119与相对电极119',以在第一间隙G1具有隔膜或者凹镜形状,从而可以达到提高开口率与提高光效率的效果。

[0129] 另外,在所述实施例中将第一开口C1与第三开口C3两者形成为分别露出像素电极114与电容器上部电极314整体,但是本发明并不限于此,当然,还可以根据需求而仅将第一开口C1按照如上所述的结构形成。

[0130] 实施用于形成前述的有机发光显示装置1的各个掩模工序时,可以通过干法蚀刻或者湿法蚀刻去除层叠膜。

[0131] 另外,在所述的实施例中以有机发光显示装置1、有机发光显示装置2为例进行说

明,但是本发明并不限于此,当然还可以使用在包括液晶显示装置在内的多种显示器件。

[0132] 并且,用于说明根据本发明实施例的附图中仅图示了一个TFT与一个电容器,但是这仅是为了便于说明,而本发明并不限于此,在不增加根据本发明的掩模工序的情况下,当然还可以包括多个TFT与多个电容器。

[0133] 在本说明书中以限定的实施例为中心对本发明进行说明,但是在本发明的范围内可以有多种实施例。并且,虽未说明,但是等效的方法亦属于本发明中。从而本发明所要保护的真正的范围应由权利要求书所决定。

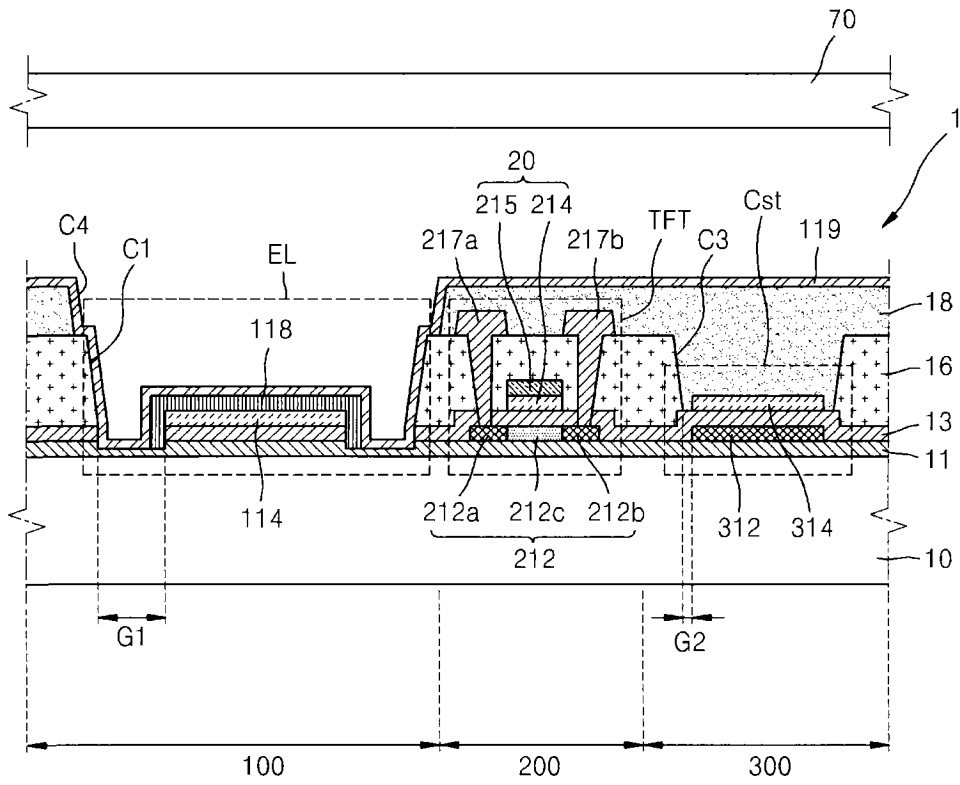


图1

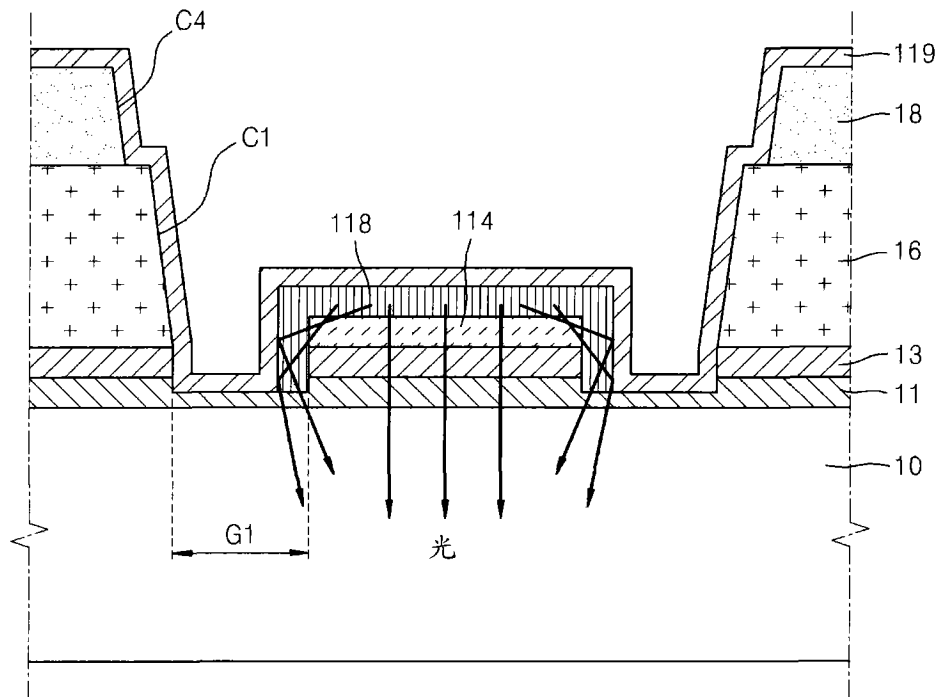


图2

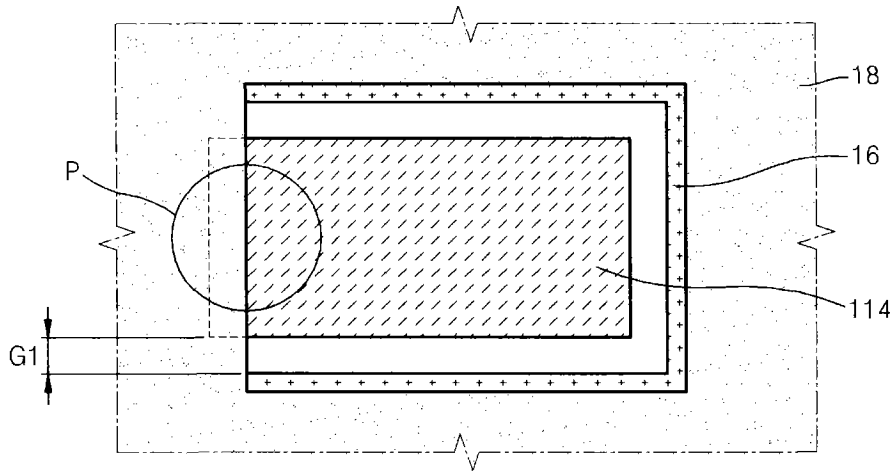


图3

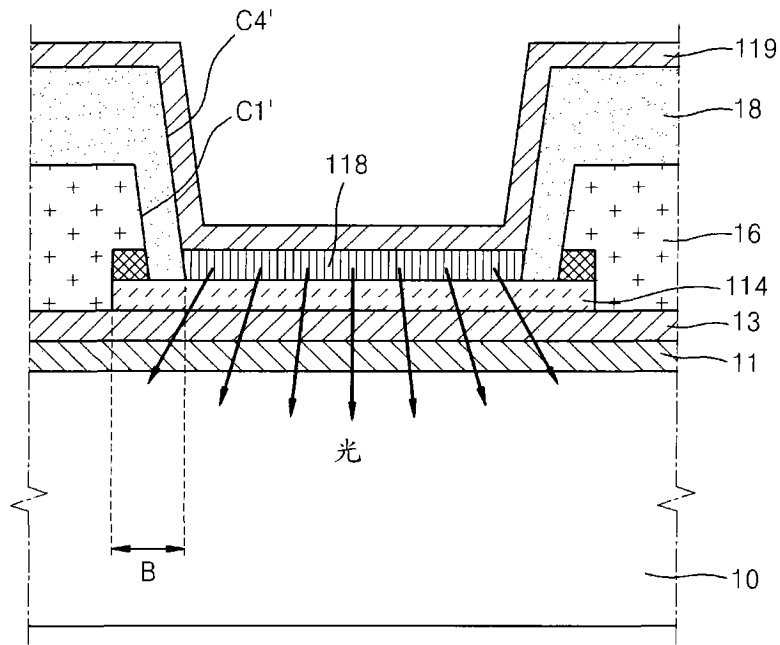


图4

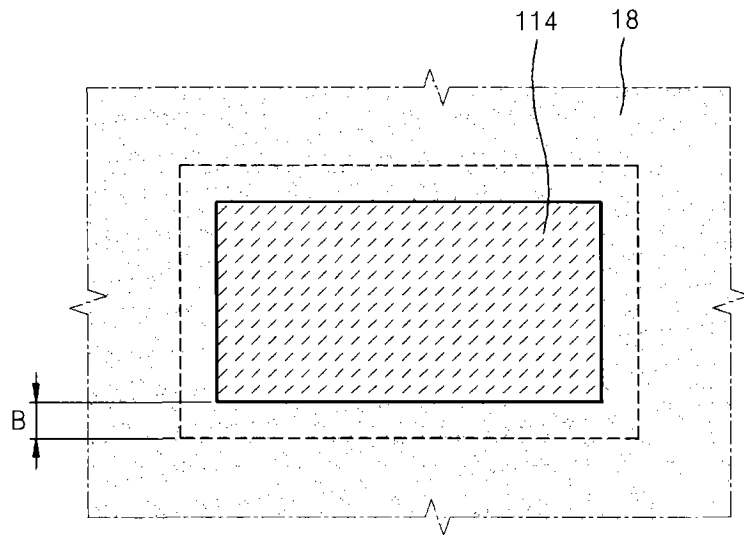


图5

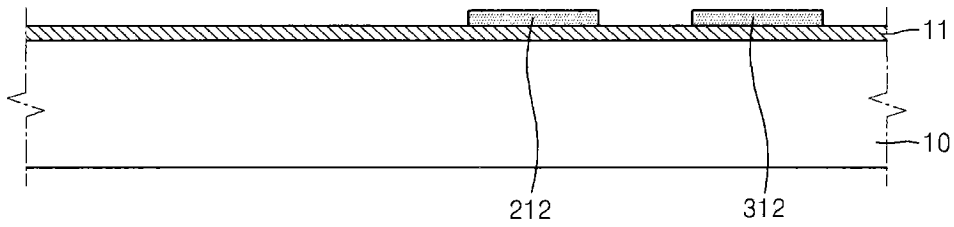


图6

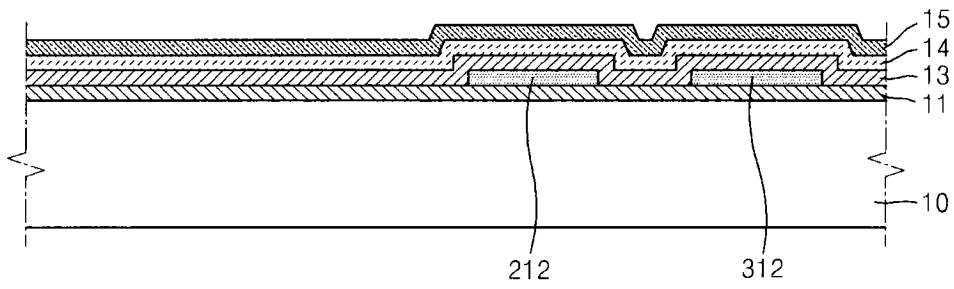


图7

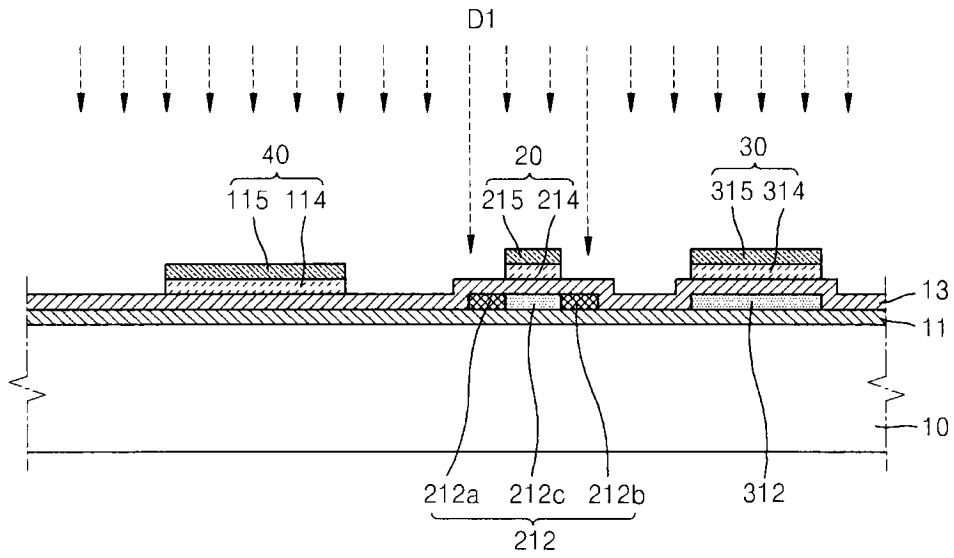


图8

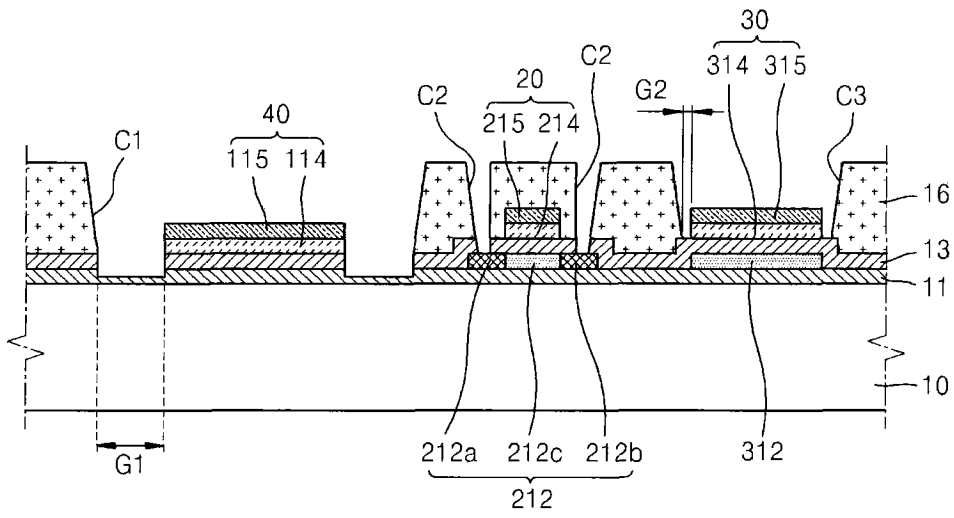


图9

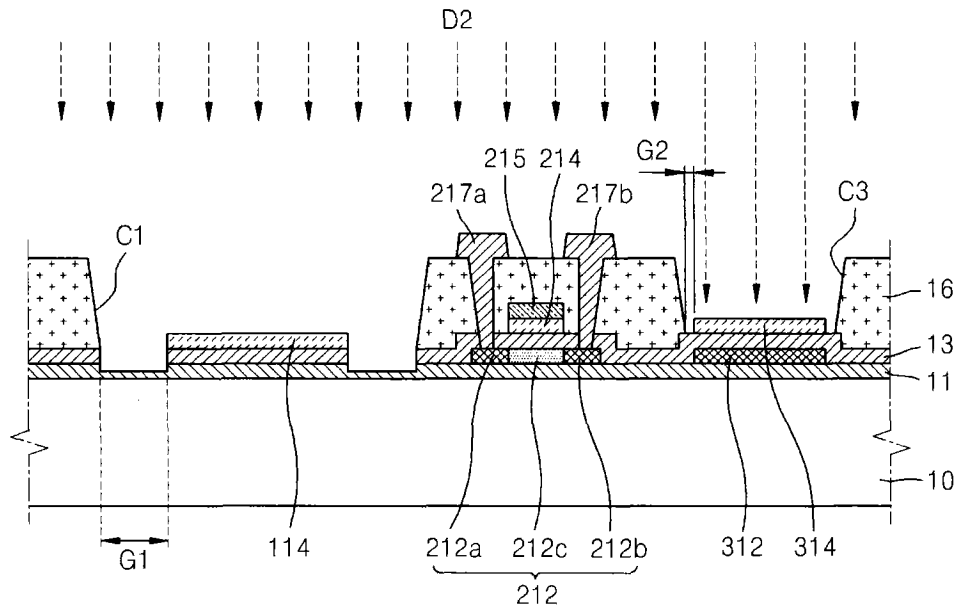


图10

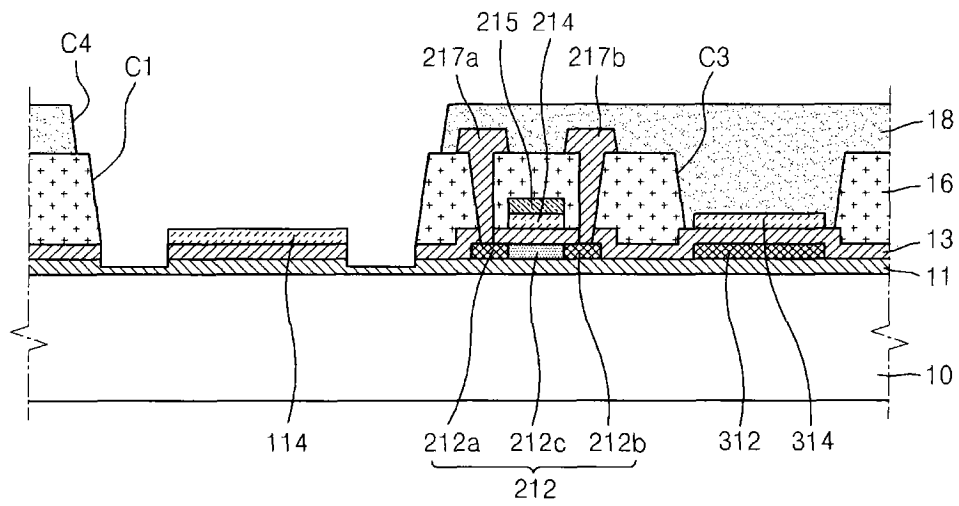


图11

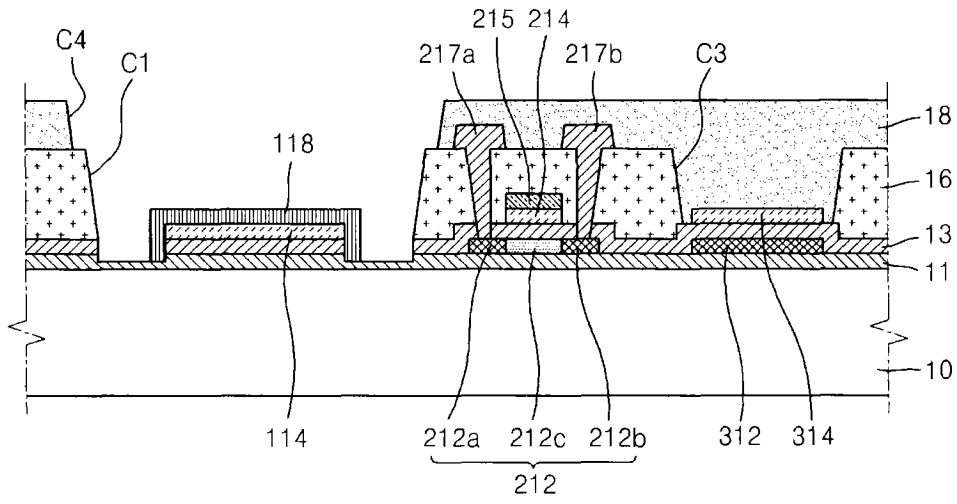


图12

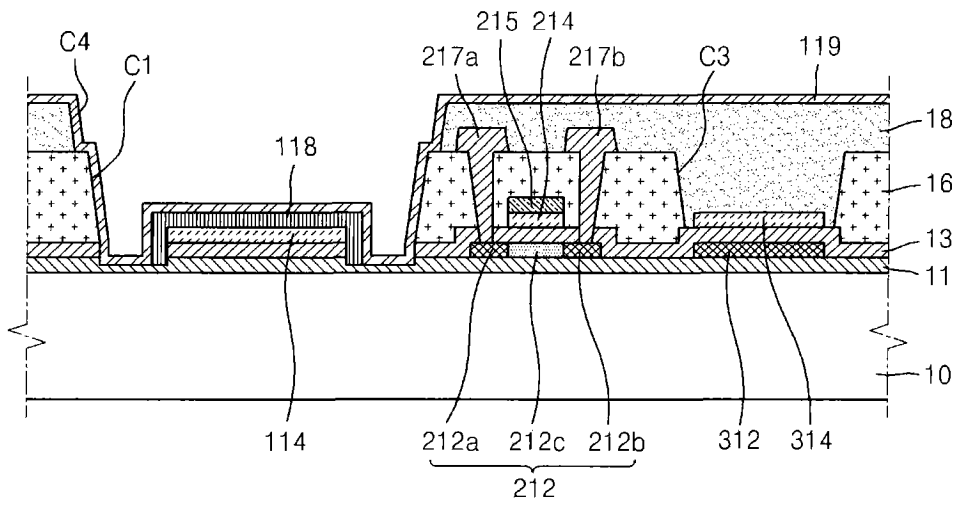


图13

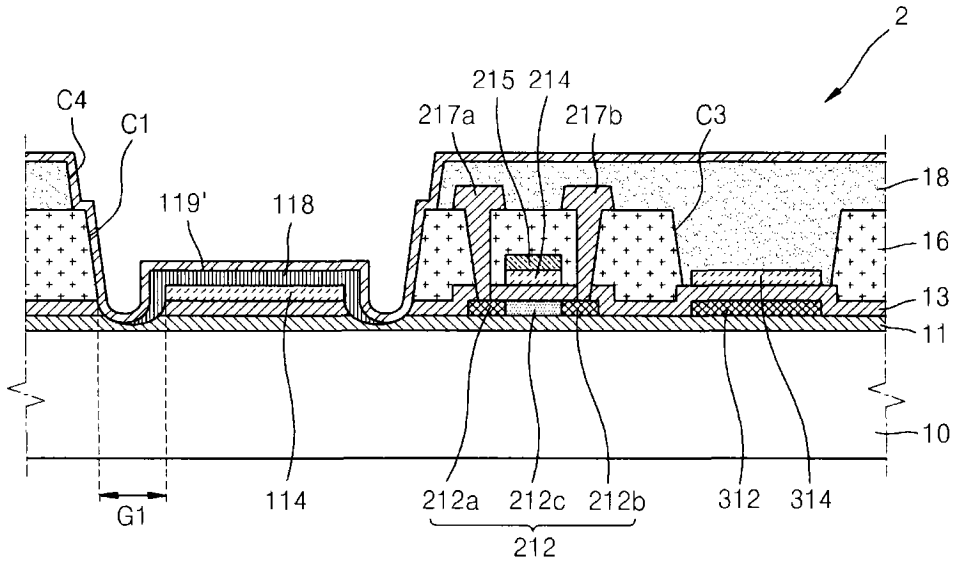


图14

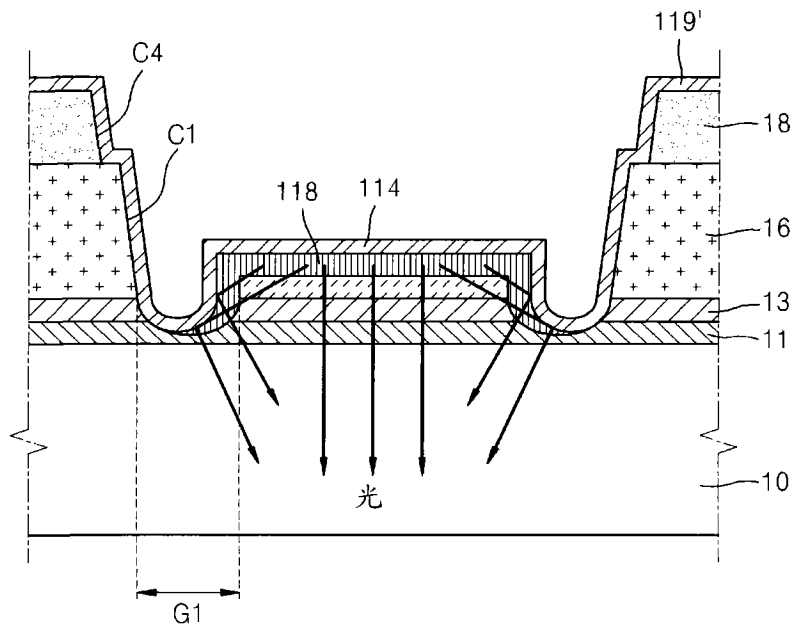


图15

专利名称(译)	薄膜晶体管阵列基板、有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102916014B	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	CN201110455085.9	申请日	2011-12-27
[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	金大宇 朴钟贤 李律圭		
发明人	金大宇 朴钟贤 李律圭		
IPC分类号	H01L27/12 H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
代理人(译)	王艳春		
审查员(译)	周文龙		
优先权	1020110076575 2011-08-01 KR		
其他公开文献	CN102916014A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明公开了薄膜晶体管阵列基板、包括该薄膜晶体管阵列基板的有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的薄膜晶体管阵列基板可以包括：形成于基板上的缓冲层；形成于所述缓冲层上的第一绝缘层；形成于所述第一绝缘层上，并且由透明导电物质形成的像素电极；覆盖所述像素电极的上部与外侧面，并且包括发光层的中间层；蚀刻所述第一绝缘层与所述缓冲层而形成在所述像素电极周边部的间隙；以及覆盖所述中间层与所述间隙，并且形成于所述像素电极的上部与外侧的相对电极。

