



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106158881 B

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 201610307806.4

(22) 申请日 2016.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106158881 A

(43) 申请公布日 2016.11.23

(30) 优先权数据
10-2015-0066242 2015.05.12 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金容珍

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 尹淑梅

(51) Int.Cl.

H01L 27/12 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2015/0060786 A1, 2015.03.05

CN 104425760 A, 2015.03.18

US 2015/0060786 A1, 2015.03.05

CN 104425760 A, 2015.03.18

KR 10-2013-0075076 A, 2013.07.05

CN 103855185 A, 2014.06.11

审查员 杨帆

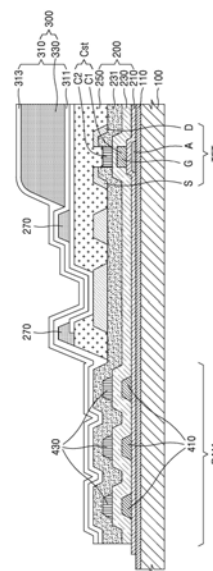
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

提供了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:基底;驱动薄膜晶体管,设置在基底上;坝状部,设置在基底的最外部处,坝状部包括无机层并包括在无机层中的第一金属坝状部。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底;
驱动薄膜晶体管,设置在所述基底上;以及
坝状部,设置在所述基底的最外部处,
其中,所述坝状部包括无机层并包括位于所述无机层中的第一金属坝状部以及形成在所述第一金属坝状部的上部上的第二金属坝状部,
其中,所述无机层包括:
第一层间绝缘层,形成在所述第一金属坝状部和所述第二金属坝状部之间;以及
第二层间绝缘层,形成在所述第一层间绝缘层的上部上并覆盖所述第二金属坝状部。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一金属坝状部包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述第一金属坝状部包括分隔开预定间距的三个金属件。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,基于所述第一金属坝状部,所述坝状部在所述无机层的上部上和所述无机层的下部处具有台阶差。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一金属坝状部形成在栅极绝缘层的上部上。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
存储电容器,包括与所述驱动薄膜晶体管的驱动栅电极连接的第一电极和设置在所述第一电极的上部上并与所述第一电极绝缘的第二电极,
其中,所述驱动栅电极和所述第一电极一体地形成在同一层中,所述第一金属坝状部形成在形成有所述驱动栅电极和所述第一电极的所述层中。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述第一层间绝缘层形成在所述第一电极和所述第二电极之间,并使所述第二电极与所述第一电极绝缘。
8. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述第二层间绝缘层包括使所述第一层间绝缘层的一部分暴露的开口,并且
其中,所述第二电极设置在所述开口中。
9. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
有机发光二极管,形成在所述驱动薄膜晶体管的上部上;以及
包封结构,形成在所述有机发光二极管的上部上,并对所述有机发光二极管密封,
其中,所述包封结构包括交替堆叠的薄膜包封有机层和薄膜包封无机层。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中,所述坝状部还包括延伸到所述第一层间绝缘层的一部分的薄膜包封无机层。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二金属坝状部包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
存储电容器,包括与所述驱动薄膜晶体管的驱动栅电极连接的第一电极和设置到所述第一电极的上部上并与所述第一电极绝缘的第二电极,
其中,所述驱动栅电极和所述第一电极一体地形成在同一层中,所述第一金属坝状部

形成在形成有所述驱动栅电极和所述第一电极的所述层中,所述第二金属坝状部形成在形成有所述第二电极的层中。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置,其中,
所述第二层间绝缘层包括使所述第一层间绝缘层的一部分暴露的开口,
其中,所述第二电极设置在所述开口中。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
有机发光二极管,形成在所述驱动薄膜晶体管的上部上;以及
包封结构,形成在所述有机发光二极管的上部上,包括交替堆叠的薄膜包封有机层和
薄膜包封无机层,并对所述有机发光二极管密封,
其中,所述坝状部还包括延伸到所述第二层间绝缘层的一部分的薄膜包封无机层。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述坝状部还包括形成在所述第二金属坝状部的上部上的第三金属坝状部。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置,其中,所述第三金属坝状部包括分隔开
预定间距的两个或更多个金属件。

17. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置,其中,所述坝状部还包括:
薄膜包封无机层,延伸直到所述第三金属坝状部的上部。

18. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
存储电容器,包括连接到所述驱动薄膜晶体管的驱动栅电极的第一电极和设置在所述
第一电极的上部上并与所述第一电极绝缘的第二电极;以及
数据线,设置在所述第二电极的上部上,

其中,所述驱动栅电极和所述第一电极一体地形成在同一层中,所述第一金属坝状部
形成在形成有所述驱动栅电极和所述第一电极的所述层中,所述第二金属坝状部形成在形
成有所述第二电极的层中,所述第三金属坝状部形成在形成有所述数据线的层中。

19. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底;

驱动薄膜晶体管,设置在所述基底上;以及
坝状部,设置在所述基底的最外部处,

其中,所述坝状部包括无机层,并包括位于所述无机层中的第一金属坝状部和设置在
所述第一金属坝状部的上部上的第二金属坝状部,并且

所述无机层包括设置在所述第一金属坝状部和所述第二金属坝状部之间的第一层间
绝缘层、形成在所述第二金属坝状部上的第二层间绝缘层,以及设置在所述第二层间绝缘
层的上部上的薄膜包封无机层。

20. 根据权利要求19所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

存储电容器,包括连接到所述驱动薄膜晶体管的驱动栅电极的第一电极和设置在所述
第一电极的上部上并与所述第一电极绝缘的第二电极,

其中,所述驱动栅电极和所述第一电极一体地形成在同一层中,所述第一金属坝状部
形成在形成有所述驱动栅电极和所述第一电极的所述层中,所述第二金属坝状部形成在形
成有所述第二电极的层中。

有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于2015年5月12日提交到韩国知识产权局的第10-2015-0066242号韩国专利申请的权益,该韩国专利申请的公开内容通过引用被全部包含于此。

技术领域

[0002] 一个或更多个示例性实施例涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 有机发光显示装置包括包含空穴注入电极、电子注入电极以及设置在它们之间的有机发射层的有机发光二极管。有机发光显示装置是自发光显示装置,在该自发光显示装置中,在从空穴注入电极注入的空穴和从电子注入电极注入的电子在有机发射层内复合的同时产生的激子从激发态下降到基态以发射光。

[0004] 因为作为自发光显示装置的有机发光显示装置不需要单独的光源,所以其可以通过低电压驱动并构造为质轻且纤细的外形,并提供了诸如宽视角、高对比度和快的响应速度等的高品质特性,因此,它作为下一代显示装置而引人注目。

发明内容

[0005] 一个或更多个示例性实施例包括一种有机发光显示装置。

[0006] 另外的方面将在下面的描述中部分地进行阐述,并且部分地通过该描述将是明显的,或者可以通过实施所提出的实施例而获知。

[0007] 根据一个或更多个示例性实施例,一种有机发光显示装置包括:基底;驱动薄膜晶体管,设置在基底上;DAM(坝状部),设置在基底的最外部处,DAM包括无机层,并包括位于无机层中的第一金属DAM。

[0008] 第一金属DAM可以包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。

[0009] 第一金属DAM可以包括分隔开预定间距的三个金属件。

[0010] 基于第一金属DAM,DAM可以具有在无机层的上部和无机层的下部之间的台阶差。

[0011] 第一金属DAM形成在栅极绝缘层的上部上,且DAM还可以包括设置在第一金属DAM的上部上的第一层间绝缘层。

[0012] 有机发光显示装置还可以包括:存储电容器,包括与驱动薄膜晶体管的驱动栅电极连接的第一电极和设置在第一电极的上部上并与第一电极绝缘的第二电极,驱动栅电极和第一电极可以一体地形成在同一层中,第一金属DAM可以形成在形成有驱动栅电极和第一电极的层中。

[0013] 第一层间绝缘层可以形成在第一电极和第二电极之间,并可以使第二电极与第一电极绝缘。

[0014] 有机发光显示装置还可以包括:第二层间绝缘层,设置在第一层间绝缘层上并包括使第一层间绝缘层的一部分暴露的开口,第二电极可以设置在开口中。

[0015] 有机发光显示装置还可以包括:有机发光二极管,形成在驱动薄膜晶体管的上部

上;包封结构,形成在有机发光二极管的上部上并密封有机发光二极管,包封结构可以包括交替地堆叠的薄膜包封有机层和薄膜包封无机层。

[0016] DAM还可以包括延伸到第一层间绝缘层的一部分的薄膜包封无机层。

[0017] DAM还可以包括形成在第一金属DAM的上部上的第二金属DAM。

[0018] 第二金属DAM可以包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。

[0019] DAM还可以包括:第一层间绝缘层,形成在第一金属DAM和第二金属DAM之间;第二层间绝缘层,形成在第一层间绝缘层的上部上并覆盖第二金属DAM。

[0020] 有机发光显示装置还可以包括:存储电容器,包括与驱动薄膜晶体管的驱动栅电极连接的第一电极和设置在第一电极的上部上并与第一电极绝缘的第二电极,驱动栅电极和第一电极可以一体地形成在同一层中,第一金属DAM可以形成在形成有驱动栅电极和第一电极的层中,第二金属DAM可以形成在形成有第二电极的层中。

[0021] 有机发光显示装置还可以包括:第二层间绝缘层,设置在第一层间绝缘层上并包括使第一层间绝缘层的一部分暴露的开口,第二电极可以设置在开口中。

[0022] 有机发光显示装置还可以包括:有机发光二极管,形成在驱动薄膜晶体管的上部上;包封结构,形成在有机发光二极管的上部上,包括交替地堆叠的薄膜包封有机层和薄膜包封无机层,并密封有机发光二极管,DAM还可以包括延伸到第二层间绝缘层的一部分的薄膜包封无机层。

[0023] DAM还可以包括形成在第二金属DAM的上部上的第三金属DAM。

[0024] 第三金属DAM可以包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。

[0025] DAM还可以包括:第一层间绝缘层,形成在第一金属DAM和第二金属DAM之间;第二层间绝缘层,形成在第二金属DAM的上部上;薄膜包封无机层,延伸直到第三金属DAM的上部。

[0026] 有机发光显示装置还可以包括:存储电容器,包括连接到驱动薄膜晶体管的驱动栅电极的第一电极和设置在第一电极的上部上并与第一电极绝缘的第二电极;数据线,设置在第二电极的上部上,驱动栅电极和第一电极可以一体地形成在同一层中,第一金属DAM可以形成在形成有驱动栅电极和第一电极的层中,第二金属DAM可以形成在形成有第二电极的层中,第三金属DAM可以形成在形成有数据线的层中。

[0027] 根据一个或更多个示例性实施例,一种有机发光显示装置包括:基底;驱动薄膜晶体管,设置在基底上;DAM,设置在基底的最外部处,DAM包括无机层,并包括位于无机层中的第一金属DAM和设置在第一金属DAM的上部上的第二金属DAM,无机层包括设置在第一金属DAM和第二金属DAM之间的第一层间绝缘层、形成在第二金属DAM上的第二层间绝缘层以及设置在第二层间绝缘层的上部上的薄膜包封无机层。

[0028] 有机发光显示装置还可以包括:存储电容器,包括连接到驱动薄膜晶体管的驱动栅电极的第一电极和设置在第一电极的上部上并与第一电极绝缘的第二电极,驱动栅电极和第一电极可以一体地形成在同一层中,第一金属DAM可以形成在形成有驱动栅电极和第一电极的层中,第二金属DAM可以形成在形成有第二电极的层中。

[0029] 示例性实施例提供了一种通过由使用包括金属DAM和无机材料的层间绝缘层来形成DAM从而控制Ti尖端缺陷的有利效果。

[0030] 另外,因为DAM包括无机层,所以薄膜包封结构的无机层可以延伸直到外部,从而

可以有利地减小无效空间。

[0031] 当然,除了上述内容,从下面将要参照附图描述的内容还可以得出示例性实施例的效果。

附图说明

[0032] 通过下面结合附图对示例实施例进行的描述,这些和/或其它方面将变得明显且更加容易理解,在附图中:

[0033] 图1是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图;

[0034] 图2是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的显示部分的示意性剖视图;

[0035] 图3是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的示意性剖视图;

[0036] 图4是示出了根据另一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图;

[0037] 图5是示出了根据又一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图;以及

[0038] 图6是示出了根据再一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图。

具体实施方式

[0039] 因为发明构思允许各种改变和很多实施例,所以示例性实施例将在附图中示出并在书面说明中进行详细地描述。当与附图一起参照下面详细描述的例子性实施例时,发明构思的效果和特征以及用于实现这些的方法将是明显的。然而,发明构思不限于下面描述的例子性实施例,而是可以以各种形式实施。

[0040] 在下文中,参照附图来详细地描述例子性实施例。当参照附图进行描述时,同样的附图标记用于同样的或对应的元件,省略了对它们的重复描述。

[0041] 如这里使用的,术语“和/或者”包括一个或更多个相关所列项目的任何和所有组合。诸如“……中的至少一个(种)”的表述位于一系列元件之后时,修饰整列的元件,而不是修饰该列的个别元件。

[0042] 将理解的是,尽管可以在这里使用术语“第一”、“第二”等来描述各种组件,但是这些组件不应该受这些术语限制。这些术语仅用来将一个组件与另一组件区分开。

[0043] 如这里使用的,除非上下文另有明确指示,否则单数形式“一个”、“一种”和“该(所述)”也意图包括复数形式。

[0044] 还将理解的是,这里使用的术语“包括”和/或者“包含”说明存在陈述的特征或组件,但是不排除存在或附加一个或者更多个其它特征或组件。

[0045] 将理解的是,当层、区域或组件被称为“形成在”另一层、区域或组件“上”时,该层、区域或组件可以直接地或者间接地形成在所述另一层、区域或组件上。即,例如,可以存在中间层、区域或组件。

[0046] 为了方便解释,可以夸大附图中元件的尺寸。换言之,由于附图中的元件的尺寸和厚度是为了方便解释而被随意地示出的,所以下面的实施例不限于此。

[0047] 当可以不同地实施某个实施例时,具体的工艺顺序可以与所描述的顺序不同地执行。例如,两个连续描述的工艺可以基本上在同一时间执行或者按与所描述顺序相反的顺

序来执行。

[0048] 图1是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图,图2是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的显示部分的示意性剖视图。

[0049] 如图1中所示,缓冲层110可以形成在基底100的上部上。缓冲层110可以防止杂质离子扩散,防止湿气或者空气渗透,并用作用于使表面平坦化的障碍层和/或者阻挡层。

[0050] 参照图1和图2,薄膜晶体管(TFT)可以形成在缓冲层110的上部上。TFT的半导体层A可以包括多晶硅,并可以包括不掺杂杂质的沟道区以及设置在沟道区的两侧的分别掺杂有杂质的源区和漏区。这里,杂质根据TFT的种类而改变,且可以是N型杂质或P型杂质。在半导体层A形成后,栅极绝缘层210可以在基底100的整个表面上方形成在半导体层A的上部上。栅极绝缘层210可以包括包含诸如氧化硅或者氮化硅等的无机材料的单层或多层。栅极绝缘层210使半导体层A与设置在半导体层A上的栅电极G绝缘。

[0051] 在栅极绝缘层210形成后,栅电极G可以形成在栅极绝缘层210的上部上。栅电极G可以通过光刻工艺和蚀刻工艺来形成。

[0052] 栅电极G可以包括Mo、Al、Pt、Pd、Ag、Mg、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Ti、W和Cu中的一种或更多种金属。

[0053] 在栅电极G形成之后,第一层间绝缘层230可以形成在基底100的整个表面上。

[0054] 第一层间绝缘层230可以包括无机材料。例如,第一层间绝缘层230可以包括金属氧化物或金属氮化物。具体地,无机材料可以包括 SiO_2 、 SiN_x 、 SiON 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 HfO_2 或 ZnO_2 等。

[0055] 第一层间绝缘层230可以包括包含诸如 SiO_x 和/或 SiN_x 等的无机材料的多层或单层。在一些示例性实施例中,第一层间绝缘层230可以包括 $\text{SiO}_x/\text{SiN}_y$ 或 $\text{SiN}_x/\text{SiO}_y$ 的双层结构。

[0056] 如图1中所示,包括第一层间绝缘层230并包括第一层间绝缘层230中的第一金属坝状部410的DAM(坝状部)可以形成在基底100的最外部上。可以获得通过DAM有机发光显示装置的侧面抗损坏变强的效果。随后对DAM的结构和作用进行详细的描述。

[0057] 如图2中所示,TFT的源电极S、TFT的漏电极D、数据线和驱动电压线可以设置在第一层间绝缘层230的上部上。

[0058] 源电极S、漏电极D、数据线和驱动电压线可以包括Al、Pt、Pd、Ag、Mg、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W和Cu中的一种或更多种金属。

[0059] 如图2中所示,通路层250形成在基底100的整个表面上以覆盖诸如源电极S、漏电极D、数据线(未示出)、驱动电压线(未示出)的布线。像素电极281可以形成在通路层250的上部上。根据图2中所示的示例性实施例,像素电极281通过通孔与漏电极D连接。

[0060] 通路层250可以包括绝缘材料。例如,通路层250可以包括包含无机材料、有机材料或有机/无机复合物的单层或多层,并可以通过利用各种沉积方法来形成。

[0061] 如图2中所示,有机发光二极管(OLED)设置到通路层250的上部。OLED包括像素电极281、包括有机发射层的中间层283以及对电极285。另外,图2的有机发光显示装置还可以包括像素限定层270。

[0062] 像素电极281和/或对电极285可以设置为透明电极或反射电极。在像素电极281和/或对电极285设置为透明电极的情况下,它们可以包括ITO、IZO、ZnO或 In_2O_3 。在像素电极

281和/或对电极285设置为反射电极的情况下,它们可以包括包含Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr或它们的化合物等的反射层以及包含ITO、IZO、ZnO或 In_2O_3 的透明层。在一些示例性实施例中,像素电极281或对电极285可以具有ITO/Ag/ITO结构。

[0063] 如图2中所示,像素限定层270可以限定像素区域和非像素区域。像素限定层270可以包括使像素电极281暴露的开口270a,并可以形成为完全地覆盖基底100。随后将描述的中间层283可以形成在开口270a中,使得开口270a可以变成实质上的像素区域。

[0064] 像素电极281、中间层283和对电极285可以形成有机发光二极管(OLED)。分别从OLED的像素电极281和对电极285注入的空穴和电子可以在中间层283的有机发射层中复合以发光。

[0065] 中间层283可以具有有机发射层。对于选择的另一个示例性实施例,中间层283可以具有有机发射层,此外,还可以具有空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的至少一个。本示例性实施例不限于此,中间层283可以具有有机发射层,并还可具有其它各种功能层。

[0066] 对电极285设置在中间层283上。对电极285与像素电极281形成电场以允许光从中间层283发射。像素电极281可以针对每个像素被图案化,对电极285可以形成为使得共电压施加到所有像素。

[0067] 像素电极281可以用作阳极电极并且对电极285可以用作阴极电极,但是它们不限于此。例如,像素电极281可以用作阴极电极,对电极285可以用作阳极电极。

[0068] 如图1和图2中所示,用于密封OLED远离空气和湿气的包封结构300可以形成在OLED的上部上。

[0069] 包封结构300可以以各种形状形成,并可以如图1中所示通过堆叠薄膜来形成。

[0070] 包封结构300可以形成在基底100的上部上以覆盖OLED,如图1中所示。包封结构300是多层堆叠的结构,并可以以无机层310和有机层330依次堆叠的结构来形成。

[0071] 虽然图1示出了第一无机层311、第一有机层330和第二无机层313顺序地堆叠的示例性实施例,但是,当然,薄膜层的数量不限于此。

[0072] 无机层310可以坚固地阻挡氧或湿气的渗透,有机层330可以吸收无机层310的应力以提供柔性。

[0073] 无机层310可以是包括金属氧化物或金属氮化物的单层或堆叠层。具体地,无机层可以包括 SiN_x 、 Al_2O_3 、 SiO_2 和 TiO_2 中的一种。

[0074] 有机层330可以包括聚合物,例如,可以是包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、环氧树脂、聚乙烯和聚丙烯酸酯中的一种的单层或堆叠层。例如,有机层可以包括聚丙烯酸酯。具体地,有机层可以包括包含二丙烯酸类单体和三丙烯酸类单体的聚合的单体组成物。单体组成物还可以包括单丙烯酸类单体。另外,单体组成物还可以包括诸如TPO的光引发剂,但是不限于此。

[0075] 根据示例性实施例的有机发光显示装置可以防止氧和湿气的渗透,并同时通过以无机层310和有机层330交替地堆叠的结构形成包封结构300来确保柔性。

[0076] 图3是示出了根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的示意性剖视图。

[0077] 如图1和图3中所示,包括第一层间绝缘层230并包括第一层间绝缘层230中的第一金属坝状部410的DAM可以形成在基底100的最外部上。

[0078] DAM可以包括包含无机层的第一层间绝缘层230,并包括在无机层内部的第一金属坝状部410。

[0079] 第一金属坝状部 (DAM) 410可以包括分开预定间距的两个或更多个金属件。图1和图3示出了示例性实施例,第一金属DAM 410可以包括三个金属件。当然,形成第一金属DAM 410的金属件的数量不限于此,第一金属DAM 410可以包括多个金属件。

[0080] 第一金属DAM 410可以包括Al、Pt、Pd、Ag、Mg、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W和Cu之中的一种或更多种金属。

[0081] 根据本示例性实施例的有机发光显示装置可以包括其中DAM形成在栅极绝缘层210的上部上的第一金属DAM 410,以及形成在第一金属DAM 410的上部上并包括无机材料的第一层间绝缘层230,如图3中所示。

[0082] 另外,如图1中所示,DAM甚至可以包括包封结构300的形成在第一层间绝缘层230的上部上的薄膜包封无机层310,薄膜包封无机层310延伸直到基底100的外部。

[0083] 因为DAM包括第一金属DAM 410和作为无机层的第一层间绝缘层230,所以在第一层间绝缘层230和包封结构300的薄膜包封无机层310之间可以形成台阶差 (step difference)。

[0084] 因为在基底100的最外部上形成的DAM通过包括第一金属DAM 410而形成具有台阶差,所以根据示例性实施例的有机发光显示装置具有使传统地容易受到损坏的侧面结构强化的有利效果。

[0085] 即,因为与传统的仅包括无机层的DAM相比,根据示例性实施例的有机发光显示装置的DAM包括在其中具有刚度的第一金属DAM 410,所以有机发光显示装置被强化并因此具有抗损坏的优点。

[0086] 另外,通过第一金属DAM 410,第一层间绝缘层230和薄膜包封无机层310形成为在DAM处具有台阶差,因此有机发光显示装置具有控制Ti尖端的有利效果。

[0087] Ti尖端是由包括无机层的裂纹DAM所引起的问题。因为包括无机层的裂纹DAM的轮廓通常形成具有80-90度的角,所以当在形成S/D的工艺过程中形成层之后执行蚀刻时,S/D的残余层残留。

[0088] 此时,存在这样的可能性:S/D残余层的Ti组分在随后的工艺过程中被分离并移动到显示区域中,并且由于S/D残余层的该Ti组分而会导致有缺陷的显示装置。

[0089] 为了解决此问题,根据本示例性实施例的有机发光显示装置允许形成在最外部上的DAM通过包括第一金属DAM 410而形成具有台阶差,所以轮廓降低,因此,S/D残余层没有残留,因此可以有利地防止由Ti尖端产生的缺陷。

[0090] 此外,因为DAM包括包含无机层的第一层间绝缘层230,所以薄膜包封无机层310的延伸是可能的,因此,可以有利地减小无效空间。

[0091] 传统地,在没有诸如由本示例性实施例所公开的第一金属DAM的结构的情况下,诸如金属DAM的DAM结构通常通过使用无机层来形成,为了控制Ti尖端缺陷,有机层VIA层覆盖无机层DAM。

[0092] 因此,传统地,因为无机层DAM和覆盖其的有机层VIA层形成DAM,并且需要有机层VIA层和薄膜包封无机层之间的分离,所以难以使薄膜包封无机层延伸。

[0093] 即,因为传统地不能使薄膜包封无机层延伸且DAM应该被隔开预定间距,所以延伸

了无效空间。

[0094] 反之,在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,DAM包括第一金属DAM 410并包括覆盖第一金属DAM 410且包括无机材料的第一层间绝缘层230,所以通过第一金属DAM 410不仅强化了侧面结构,而且薄膜包封无机层310可以有利地延伸直到最外部。

[0095] 根据本示例性实施例的第一金属DAM 410可以形成在形成有驱动TFT(参照图2)的驱动栅电极G的层中,如图1所示。即,在制造根据本示例性实施例的有机发光显示装置时,第一金属DAM 410和驱动栅电极G可以同时形成。

[0096] 图4是示出了根据另一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图。在图4中,用于图1至图3的同样的附图标记表示同样的构件,这里为了描述的简洁,省略了同样构件的重复描述。

[0097] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,驱动TFT的驱动栅电极G可以与存储电容器Cst的第一电极C1连接。更详细地,驱动栅电极G整体地形成在形成有第一电极C1的层中。

[0098] 另外,存储电容器Cst的第二电极C2设置为使得第二电极C2的至少一部分与第一电极C1叠置,第二电极C2可以形成在形成有驱动电压线(未示出)的层中。

[0099] 在设置为与诸如第一电极C1和第二电极C2叠置的布线之间的距离近的情况下,可能出现布线之间的寄生电容,并且由于布线而可能发生传递的信号之间的干扰现象。为了减少此寄生电容和/或者信号干扰现象,本示例性实施例可以包括第二层间绝缘层231。

[0100] 第二层间绝缘层231设置在第一层间绝缘层230上并包括使第一层间绝缘层230的一部分暴露的开口。存储电容器Cst的第二电极C2设置在开口中。

[0101] 即,根据本示例性实施例的有机发光显示装置可以包括基底100、设置到基底100的TFT、存储电容器Cst、第一层间绝缘层230、第二层间绝缘层231和形成在基底100的最外部上的DAM。

[0102] 如上所述,第二层间绝缘层231可以另外地设置在这些布线之间和/或布线与TFT之间,以减小寄生电容值和/或信号干扰。同时,存在存储电容器Cst的第一电极C1和第二电极C2之间的未设置第二层间绝缘层231的部分,使得存储电容器Cst可以维持高的存储容量。

[0103] 第一层间绝缘层230意在为了确保存储电容器Cst的高存储容量。在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,第一层间绝缘层230可以有利地包括如上所述的具有高介电常数的无机材料。另外,第二层间绝缘层231也可以包括无机材料。

[0104] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,因为第一金属DAM 410可以形成在形成有驱动TFT的驱动栅电极G的层中,并且驱动栅电极G可以整体地形成在形成有第一电极G1的层中,所以第一金属DAM 410可以形成在形成有驱动栅电极G和第一电极C1的层中。

[0105] 图5是示出了根据又一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图。在图5中,用于图1至图4的同样的附图标记表示同样的构件,并且这里为了描述的简洁,省略了对同样构件的重复描述。

[0106] 如图5中所示,在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,DAM还可以包括形成在第一金属DAM 410的上部上的第二金属DAM 430。

[0107] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,因为设置在基底100的最外部上的DAM双倍地包括具有刚度的金属层,所以有利地强化了侧面结构的抗损坏。

[0108] 与第一金属DAM 410相似,第二金属DAM 430可以包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。虽然图5示出了第一金属DAM 410和第二金属DAM 430分别包括分隔开预定间距的三个金属件的示例性实施例,但是,当然,第一金属DAM 410和第二金属DAM 430不限于此。

[0109] 根据本示例性实施例的有机发光显示装置的DAM可以包括第一金属DAM 410、覆盖第一金属DAM 410并包括无机材料的第一层间绝缘层230、形成在第一层间绝缘层230的上部上的第二金属DAM 430以及覆盖第二金属DAM 430并包括无机材料的第二层间绝缘层231。

[0110] 另外,与上述示例性的其它实施例相似,DAM可以包括设置在第二层间绝缘层231的上部上并延伸直到基底100的最外部的薄膜包封无机层310。

[0111] 这是因为第一层间绝缘层230和第二层间绝缘层231包括无机材料,所以薄膜包封无机层310可以在不分离的情况下延伸,因此,可以有利地减小无效空间。

[0112] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,驱动TFT的驱动栅电极G可以与存储电容器Cst的第一电极C1连接。更详细地,驱动栅电极G可以整体地设置到形成有第一电极C1的层。

[0113] 另外,存储电容器Cst的第二电极C2可以设置为使得第二电极C2的至少一部分与第一电极C1叠置,第二层间绝缘层231可以包括使第一层间绝缘层230的一部分暴露的开口,第二电极C2可以设置在开口中。

[0114] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,第一金属DAM 410可以形成在形成有驱动TFT的驱动栅电极G和第一电极C1的层中。即,当驱动栅电极G和第一电极C1一体地形成时,可以同时形成第一金属DAM 410。

[0115] 另外,第二金属DAM 430可以形成在形成有存储电容器Cst的第二电极C2的层中。即,第二金属DAM 430和第二电极C2可以同时地形成,在第二金属DAM 430和第二电极C2形成后,覆盖它们的第二层间绝缘层231可以形成于其上。

[0116] 因为根据本示例性实施例的有机发光显示装置的DAM包括第一金属DAM 410和第二金属DAM 430,所以台阶差可以形成在第一层间绝缘层230、第二层间绝缘层231和薄膜包封无机层310处。因此,可以有利地控制Ti尖端。

[0117] Ti尖端是由包括无机层的裂纹DAM引起的问题。因为包括无机层的裂纹DAM的轮廓传统地形成具有80-90度的角,所以当在形成S/D的工艺过程中形成层之后执行蚀刻时,S/D的残余层残留。

[0118] 此时,存在这样的可能性:S/D残余层的Ti组分在随后的工艺期间分离并移动到显示区域中,并且由S/D残余层的该Ti组分会导致有缺陷的显示装置。

[0119] 为了解决此问题,根据本示例性实施例的有机发光显示装置允许形成在最外部上的DAM通过包括第一金属DAM 410而形成具有台阶差,使得轮廓降低,因此,S/D残余层没有残留,因此可以有利地防止由Ti尖端产生的缺陷。

[0120] 图6是示出了根据再一个示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图。在图6中,用于图1到图5的同样的附图标记表示同样的构件,并且这里为了描述的简洁,省略

了对同样构件的重复描述。

[0121] 如图6中所示,在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,DAM可以包括第一金属DAM 410和形成在第一金属DAM 410的上部上的第二金属DAM 430,并且还可以包括形成在第二金属DAM 430的上部上的第三金属DAM 450。

[0122] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,因为设置在基底100的最外部上的DAM三倍地包括具有刚度的金属层,所以有利地强化了侧面结构抗损坏。

[0123] 与第一金属DAM 410和第二金属DAM 430相似,第三金属DAM 450可以包括分隔开预定间距的两个或更多个金属件。虽然图6示出了第一金属DAM 410、第二金属DAM 430和第三金属DAM 450分别包括分隔开预定间距的三个金属件的示例性实施例,但是,当然,它们不限于此。

[0124] 根据本示例性实施例的有机发光显示装置的DAM可以包括第一金属DAM 410、覆盖第一金属DAM 410并包括无机材料的第一层间绝缘层230、形成在第一层间绝缘层230的上部上的第二金属DAM 430、覆盖第二金属DAM 430并包括无机材料的第二层间绝缘层231、形成在第二层间绝缘层231的上部上的第三金属DAM 450,以及延伸直到基底100的最外部以覆盖第三金属DAM 450的薄膜包封无机层310。

[0125] 因为第一层间绝缘层230和第二层间绝缘层231分别包括无机材料,所以薄膜包封无机层310可以在不分离的情况下延伸直到DAM,因此,可以有利地减小无效空间。

[0126] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,驱动TFT的驱动栅电极G可以与存储电容器Cst的第一电极C1连接。更详细地,驱动栅电极G可以整体地设置到形成有第一电极C1的层。

[0127] 存储电容器Cst的第二电极C2可以设置为使得第二电极C2的至少一部分与第一电极C1叠置,第二层间绝缘层231可以包括使第一层间绝缘层230的一部分暴露的开口,第二电极C2可以设置在开口中。

[0128] 另外,源电极S、漏电极D和数据线(未示出)可以设置到第二层间绝缘层231的上部。

[0129] 在根据本示例性实施例的有机发光显示装置中,第一金属DAM 410可以形成在形成有驱动TFT的驱动栅电极G和存储电容器Cst的与驱动栅电极G一体地形成的第一电极C1的层中。第二金属DAM 430可以形成在形成有存储电容器Cst的第二电极C2的层中。

[0130] 另外,第三金属DAM 450可以形成在形成有数据线的层中。

[0131] 虽然已经参照附图描述了一个或更多个示例性实施例,但是本领域的普通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求限定的精神和范围的情况下,可以在其中做出形式上和细节上的各种改变。

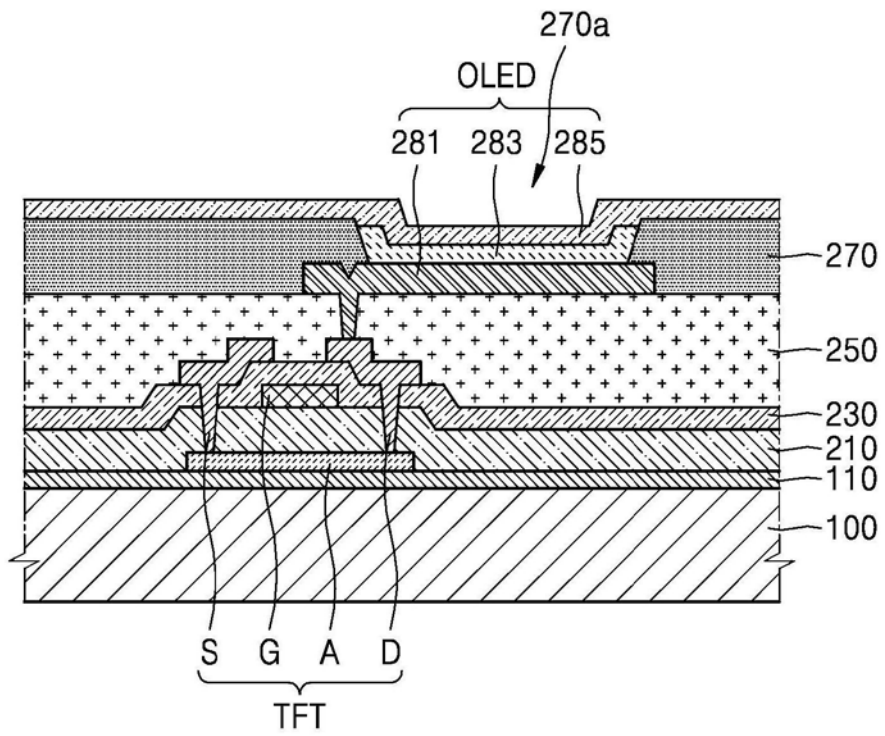


图2

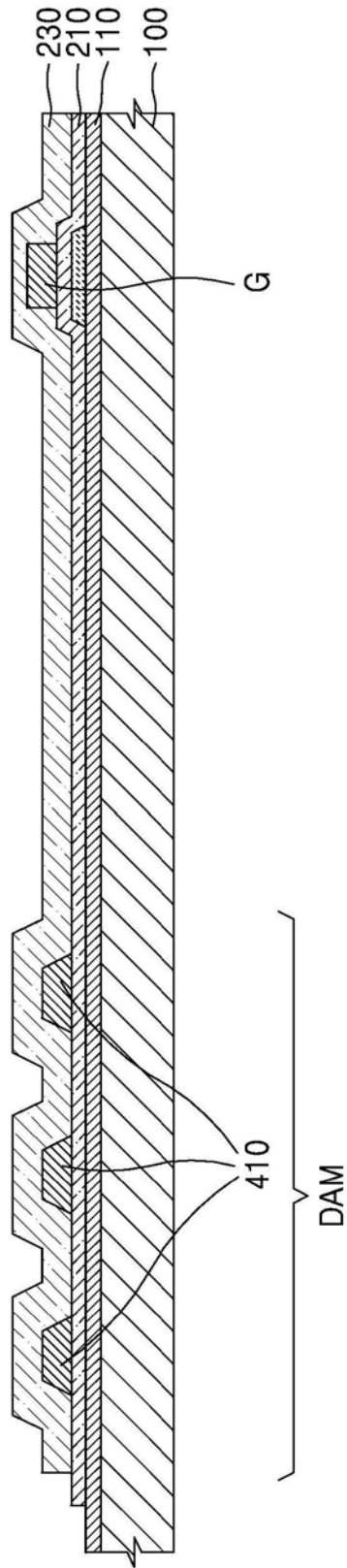


图3

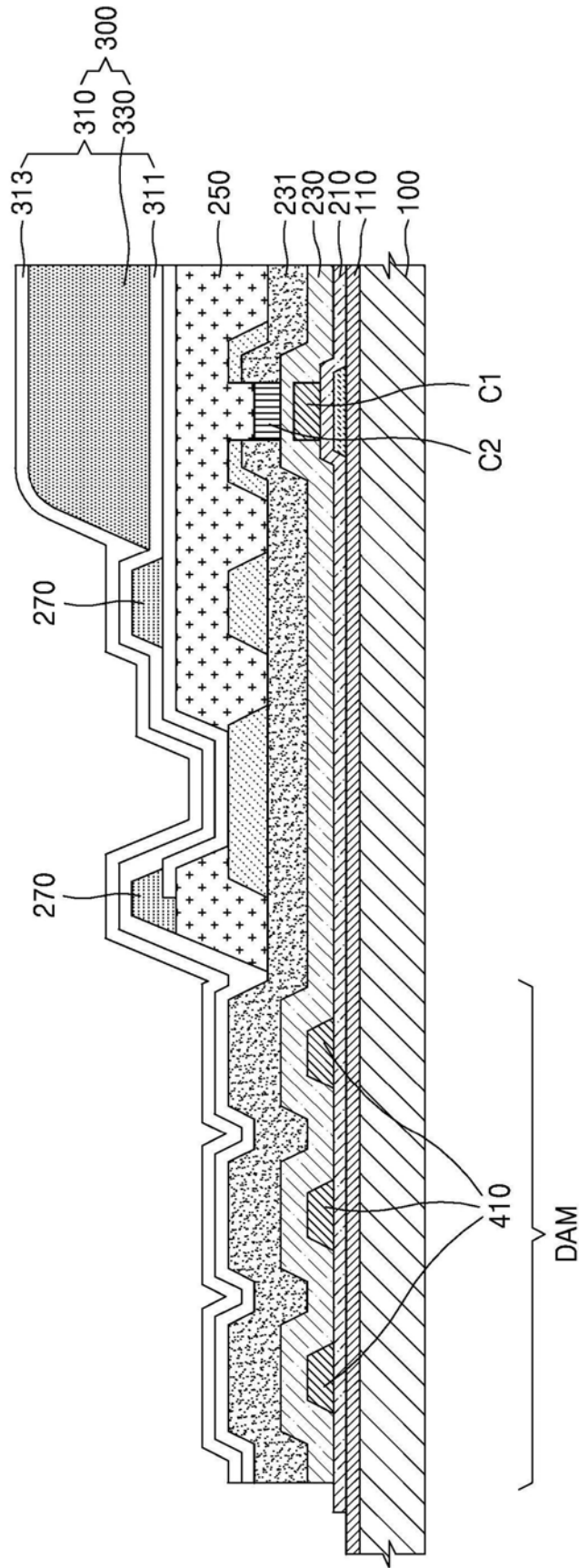


图4

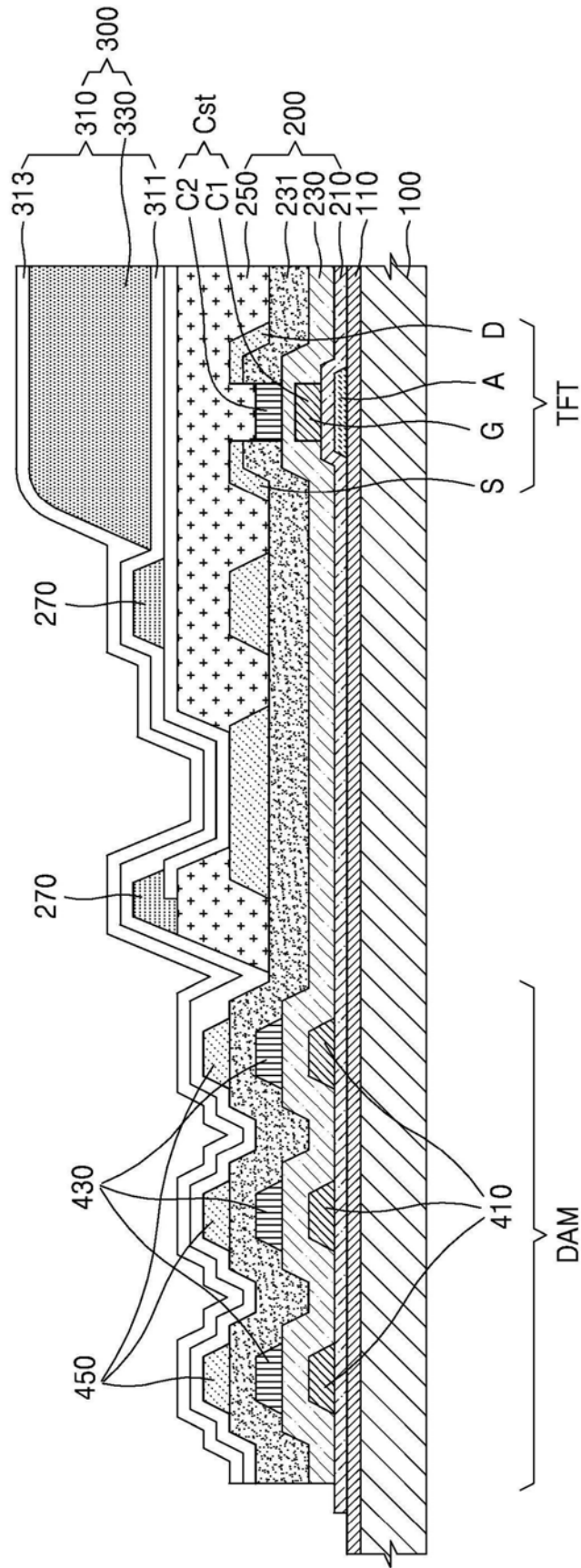


图6