



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104752483 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201410858244. 3

(22) 申请日 2014. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2013-0163799 2013. 12. 26 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金彬 朴幸希

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

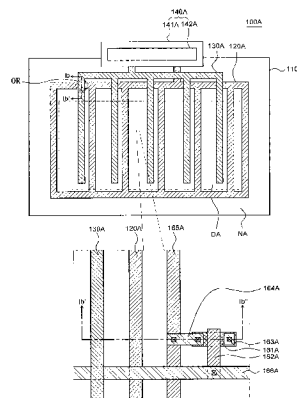
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54) 发明名称

顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法。描述了一种顶部发光型发光显示装置及相应的制造方法。装置基板具有显示区和非显示区。在显示区中形成有：包括有源层、栅极、源极和漏极的薄膜晶体管；以及包括阳极、有机发光层和阴极的有机发光元件。在非显示区中，第二电压供给线形成在第一电压供给线上，并且与第一电压供给线交叠。抗烧损层被布置在第一电压供给线 and 第二电压供给线之间。抗烧损层是具有与足以抑制在第一电压供给线和第二电压供给线之间的交叠区域中的线的烧损的间隔相同的厚度的绝缘层，从而提高了装置的可靠性和制造良率。



1. 一种顶部发光型有机发光显示装置,该顶部发光型有机发光显示装置包括:
基板,其具有显示区和非显示区;
薄膜晶体管,其在所述显示区上,所述薄膜晶体管包括有源层、栅极、源极和漏极;
有机发光元件,其在所述显示区上,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;
第一电压供给线,其在所述非显示区上;
第二电压供给线,其在所述非显示区上并且被布置在所述非显示区的所述第一电压供给线上方,所述第二电压供给线和所述第一电压供给线具有至少一个交叠区域;以及
抗烧损层,其在所述至少一个交叠区域中,所述抗烧损层被布置在所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间,
其中,所述抗烧损层是具有与所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间的距离相同的厚度的绝缘层,以防止烧损所述至少一个交叠区域。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线中的一个为 V_{ss} 电压供给线,并且所述第一电压供给线和所述第二电压供给线中的另一个是 V_{dd} 电压供给线。
3. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述第一电压供给线和第二电压供给线中的一个由与所述栅极的材料相同的材料制成,并且所述第一电压供给线和第二电压供给线中的另一个由与所述阳极的材料相同的材料制成。
4. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述第一电压供给线和第二电压供给线之间的所述距离为 $4\mu m$ 或更大。
5. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述抗烧损层包括以下项中的一个或更多个:由与层间绝缘层的材料相同的材料制成的第一绝缘层;由与钝化层的材料相同的材料制成的第二绝缘层;以及用于为所述第一电压供给线提供平坦封盖的第一涂敷层。
6. 根据权利要求5所述的装置,其中,所述第一涂敷层由以下项中的一个或更多个制成:聚丙烯酸酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯硫醚、聚亚苯基醚树脂和苯并环丁烯。
7. 根据权利要求5所述的装置,其中,所述抗烧损层还包括布置在所述第一涂敷层和所述第二电压供给线之间的第二涂敷层,所述第二涂敷层由与所述第一涂敷层的材料相同的材料制成。
8. 一种顶部发光型有机发光显示装置,该顶部发光型有机发光显示装置包括:
基板,其具有显示区和非显示区;
薄膜晶体管,其在所述显示区上,所述薄膜晶体管包括有源层、栅极、源极和漏极;
有机发光元件,其在所述显示区上,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;
第一电压供给线,其在所述显示区和所述非显示区二者上;以及
第二电压供给线,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线布置在不同的层上,
其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线垂直地交叉,并且在所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间设置有垂直间隙,所述第一电压供给线和第二电压供给线在所述非显示区的一部分中交叉。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线中的一个为 V_{ss} 电压供给线,并且所述第一电压供给线和所述第二电压供给线中的另一个是

Vdd 电压供给线。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其中,所述 Vss 电压供给线由与所述栅极和所述阳极中的一个的材料相同的材料制成。

11. 根据权利要求 9 所述的装置,其中,所述 Vdd 电压供给线具有与所述栅极和所述阳极中的一个的材料相同的材料制成的第一部分以及由与所述源极和所述漏极的材料相同的材料制成的第二部分。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中,所述 Vdd 电压供给线在所述非显示区的一部分中具有分别由不同材料制成的两个层,其中,所述两个层经由接触孔彼此电连接。

13. 根据权利要求 8 所述的装置,所述装置还包括:

扫描线,其在所述显示区上,所述扫描线与所述栅极电连接;以及

数据线,其与所述源极和所述漏极中的一个电连接,

其中,所述扫描线由与所述数据线的材料不同的材料制成,以及

所述数据线由与所述源极和所述漏极的材料相同的材料制成。

14. 根据权利要求 8 所述的装置,所述装置还包括焊盘元件,所述焊盘元件包括与所述第一电压供给线电连接的第一焊盘单元和与所述第二电压供给线电连接的第二焊盘单元,

其中,所述第一焊盘单元和所述第二焊盘单元中的每一个具有多个堆叠的层,并且

其中,所述第一焊盘单元的所述多个堆叠的层的最上层和所述第二焊盘单元的所述多个堆叠的层的最上层由与所述阳极的材料相同的材料制成。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线中的每一个包括干线、从所述干线分支的一条或更多条支线、以及与所述干线和所述焊盘元件电连接的连接线。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线的各干线形成在所述非显示区中,以及

其中,所述第一电压供给线的所述支线和所述第二电压供给线的所述支线形成在所述显示区和所述非显示区二者中。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述第一电压供给线的所述干线与所述第二电压供给线的所述支线交叠。

18. 一种用于制造顶部发光型有机发光显示装置的方法,该方法包括以下步骤:

在基板上形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括栅极、源极、漏极和有源层;

在形成所述栅极期间,使用与所述栅极的材料相同的材料形成 Vss 电压供给线;

在所述薄膜晶体管上形成有机发光元件,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;以及

在形成所述阳极期间,使用与所述阳极的材料相同的材料形成 Vdd 电压供给线。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

形成与所述栅极电连接并由与所述源极和所述漏极的材料相同的材料制成的扫描线;以及

形成与所述源极和所述漏极中的一个电连接并由与所述栅极的材料相同的材料制成的数据线。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,所述方法还包括以下步骤:在所述 Vss 电压供给线

和所述 Vdd 电压供给线之间的交叠区域中形成抗烧损层。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中, 所述抗烧损层按顺序具有由与层间绝缘层的材料相同的材料制成的第一绝缘层、由与钝化层的材料相同的材料制成的第二绝缘层、和涂敷层。

顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法,并且更具体地,涉及一种具有抑制电压供给线中的“烧损(burning)故障”的顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置作为自发光显示装置能够制造成轻薄型,这是因为不需要单独的光源,所以与液晶显示器不同。此外,有机发光显示装置已经作为下一代显示器来研究,因为它们不仅由于低驱动电压而在功耗上是有利的,而且在颜色渲染、响应速度、视角和对比度上也是有利的。

[0003] 取决于发光方向,目前使用的有机发光显示装置分为顶部发光型、底部发光型和双面发光型。

发明内容

[0004] 在有机发光显示装置中使用各种电压供给线。例如,供给线可以包括 V_{ss} 电压供给线、 V_{dd} 电压供给线、 V_{ref} 电压供给线等。与小有机发光显示装置相比,在大有机发光显示装置中存在更大数目的待驱动的发光元件。因此,当电压供给线被安装在顶部发光型的大有机发光显示装置中时,大量的电流具体地流过 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线,并因此可以产生大量的热量。因此,优选的是 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线被布置成没有交叠,以防止由于来自 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线的热量而造成的损坏。然而,有限空间中的面板设计本质上导致了 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间的交叠。

[0005] 当在交叠区域中在 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间存在外来物质(foreign substance)时,或者当 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线在其形成工艺中没有按照期望的布置形成时, V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线可能形成短路。如上所述,相当大量的电流流过 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线流。因此,当 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间短路时,在短路周围产生大量的热量。该热量可以使得导线熔化和使得有机发光器件退化。这些现象从短路向其周围区域蔓延,并且进而整个有机发光显示装置达到照明故障。这被称为“烧损故障”。

[0006] 在顶部发光型有机发光显示装置中使用的 V_{ss} 电压供给线被布置并连接到面板的周边区域中的阴极。在顶部发光型有机发光显示装置中,透明电极或半透明电极被用作阴极,以从有机发光层向上发送光。在透明电极和半透明电极作为阴极的这两种情况下,阴极被形成为薄的,以改善传输。然而,阴极的厚度的减少增大了阴极的电阻。因此,使用顶部发光型有机发光显示装置,由于随着进一步远离电压供给焊盘(pad)而电压降(voltage drop)增大,因此亮度可能不是一致的。本文中使用的“电压降”意指在有机发光元件中产生的电位差的减小,具体而言,意指在有机发光元件的阳极和阴极之间的电位差的减小。

[0007] 如以上所提到的,电压降随着离开电压供给焊盘而增大。因此,当 V_{ss} 电压供给线

被布置在仅大型顶部发光型有机发光显示装置的面板的周边区域中时,有机发光显示装置的中心区域中的电压降没有被有效地抑制。因此,通过在显示区(即,面板中心区域)中布置 V_{ss} 电压供给线以及将阴极与显示区中的 V_{ss} 电压供给线电连接,能够有效地抑制电压降。然而,正如上面讨论的,当 V_{ss} 电压供给线被布置在显示区中时, V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线的交叠增加。因此,烧损故障的可能性随着在大型顶部发光型有机发光显示装置中的 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间的交叠的增加而增大。

[0008] 因此,本公开的发明人已经设计了电压供给线的新结构和/或抗烧损层,以防止由于在顶部发光型有机发光显示装置(尤其是大型顶部发光型有机发光显示装置)中的电压供给线的短路而烧损。

[0009] 本公开的目的是提供一种顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法,这种顶部发光型有机发光显示装置通过将 V_{ss} 电压供给线与 V_{dd} 电压供给线布置成在它们之间具有最大的垂直空间来防止 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线上的烧损故障。

[0010] 本公开的另一个目的是提供一种顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法,这种顶部发光型有机发光显示装置通过使用形成在 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间的交叠上的抗烧损层来抑制烧损故障而具有改善的可靠性和良率。

[0011] 本公开的目的不限于上面描述的那些目的,并且对于本领域技术人员明显的是,可以从下面的描述达到其它目的。

[0012] 提供了根据本公开的示例性实施方式的具有新的抗烧损层的顶部发光型有机发光显示装置。该顶部发光型有机发光显示装置包括:基板,其具有显示区和非显示区;薄膜晶体管,其在所述显示区上,所述薄膜晶体管包括有源层、栅极、源极和漏极;有机发光元件,其在所述显示区上,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;第一电压供给线,其在所述非显示区上;第二电压供给线,其在所述非显示区上并且被布置在所述非显示区的所述第一电压供给线上方,所述第二电压供给线和所述第一电压供给线具有至少一个交叠区域;以及抗烧损层,其在所述至少一个交叠区域中,所述抗烧损层被布置在所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间,其中,所述抗烧损层是具有与所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间的以防止烧损所述至少一个交叠区域的距离相同的厚度的绝缘层。使用抗烧损层,能够保证第一电压供给线和第二电压供给线之间的足够距离,并且防止在第一电压供给线和第二电压供给线的交叠处的烧损。因此,能够提高顶部发光型有机发光显示装置的可靠性和成品率。

[0013] 提供了根据本公开的示例性实施方式的具有在新的布置结构中形成的第一电压供给线和第二电压供给线的顶部发光型有机发光显示装置。该顶部发光型有机发光显示装置包括:基板,其具有显示区和非显示区;薄膜晶体管,其在所述显示区上,所述薄膜晶体管包括有源层、栅极、源极和漏极;有机发光元件,其在所述显示区上,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;第一电压供给线,其在所述显示区和所述非显示区二者中;以及第二电压供给线,所述第一电压供给线和第二电压供给线被布置在不同的层上,其中,所述第一电压供给线和所述第二电压供给线垂直地交叉,并且在所述第一电压供给线和所述第二电压供给线之间设置有垂直间隙,所述第一电压供给线和第二电压供给线在所述非显示区的一部分中交叉。由于第一电压供给线和第二电压供给线在第一电压供给线和第二电压供给线的交叠处是垂直间隔开的,因此即使在第一电压供给线和第二电压供给线的交叠

处存在外来物质,也能够防止烧损。

[0014] 提供了一种用于制造本公开的示例性实施方式的装置的方法。用于制造顶部发光型有机发光显示装置的该方法包括:在基板上形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括栅极、源极、漏极和有源层;在所述栅极的所述形成期间,使用与所述栅极的材料相同的材料形成 V_{ss} 电压供给线;在所述薄膜晶体管上形成有机发光元件,所述有机发光元件包括阳极、有机发光层和阴极;以及在所述阳极的所述形成期间,使用与所述阳极的材料相同的材料形成 V_{dd} 电压供给线。根据该方法,能够在具有大面积的顶部发光型有机发光显示装置中防止当 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线由于外来物质被短路时产生的烧损。

[0015] 其它示例性实施方式的细节被包括在下面的详细描述和附图中。

[0016] 本申请要求 2013 年 12 月 26 日向韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2013-0163799 的优先权,该韩国专利申请通过引用方式被并入到本文中。

附图说明

[0017] 本公开的以上和其它方面、特征和其它优点将根据结合附图进行的以下详细描述而更清楚地理解,其中:

[0018] 图 1A 是例示了本公开的示例性实施方式的装置中的显示区和非显示区中的第一电压供给线 and 第二电压供给线的示意性平面图和放大图;

[0019] 图 1B 是沿着图 1A 中的线 Ib-Ib'-Ib'' 所截取的、用于例示在顶部发光型有机发光显示装置中的显示区中的第一电压供给线 and 第二电压供给线之间的抗烧损层与元件之间的关系剖面图;

[0020] 图 1C 是例示了本公开的示例性实施方式的装置中的具有与图 1B 中的抗烧损层的结构不同的结构的抗烧损层的剖面图;

[0021] 图 2A 是例示了形成在本公开的示例性实施方式的装置中的显示区和非显示区中的以与图 1A 中的结构不同的结构形成的第一电压供给线、第二电压供给线和显示区的示意性平面图和放大图;

[0022] 图 2B 是沿着图 2A 中的线 IIb-IIb'-IIb'' 所截取的、用于例示顶部发光型有机发光显示装置中的显示区中的第一电压供给线、第二电压供给线和元件之间的关系剖视图;

[0023] 图 2C 是沿着图 2A 中的线 IIc-IIc' 所截取的、用于例示顶部发光型有机发光显示装置的焊盘的剖视图;

[0024] 图 3 是例示了用于制造本公开的示例性实施方式的装置的方法的流程图;以及

[0025] 图 4A 至图 4C 是例示了在用于制造本公开的示例性实施方式的装置的方法的过程的视图。

具体实施方式

[0026] 本公开的各种优点和特征及其实现方法将从参照附图的实施方式的以下描述变得明显。然而,本公开不限于本文中所公开的示例性实施方式,而将以各种形式来实现。仅通过示例的方式提供示例性实施方式,使得本领域普通技术人员能够充分理解本公开的披露和本公开的范围。因此,本公开将仅由所附的权利要求的范围限定。

[0027] 指示元件或层在其它元件或层“上(on)”包括相应元件恰好在其它层上面的情况和相应元件被插入有其它层或元件的情况二者。

[0028] 尽管第一、第二等被使用以便描述各个组件,但是这些组件不被所述术语限制。上述术语仅被用于将一个组件与其它组件区分开。因此,下面提到的第一组件在本公开的技术精神内可以是第二组件。

[0029] 相同的附图标记在整个说明书中指示相同的元件。

[0030] 在附图中,为了说明的方便,任意地例示了每个元件的尺寸和厚度,并且本公开并不一定被限制到在附图中所例示的尺寸和厚度。

[0031] 本文中所描述的顶部发光型有机发光显示装置意指其中来自有机发光元件的光通过有机发光显示装置的顶部向外部行进的有机发光显示装置。来自顶部发光型有机发光显示装置的有机发光元件的光行进到具有用于驱动有机发光显示装置的薄膜晶体管的基板的顶部。

[0032] 本公开的各个示例性实施方式的各个特征能够被部分地或完全地相互结合或组合,并且如同由本领域技术人员充分理解的那样,能够在技术上实现各种互通(interworking)或驱动,并且各个示例性实施方式可以被彼此独立执行或者通过关联关系被一起执行。

[0033] 在下文中,将参照附图详细描述本公开。

[0034] 图 1A 是例示了本公开的示例性实施方式的装置中的显示区和非显示区中的第一电压供给线 and 第二电压供给线的示意性平面图和放大图。图 1B 是沿着图 1A 中的线 Ib-Ib'-Ib'' 所截取的、用于例示顶部发光型有机发光显示装置中的显示区中的第一电压供给线 and 第二电压供给线之间的抗烧损层与元件之间的关系的剖面图。参照图 1A 和图 1B,顶部发光型有机发光显示装置 100A 包括基板 110A、薄膜晶体管 160A、有机发光元件 170A、第一电压供给线 120A、第二电压供给线 130A、抗烧损层 150A、和驱动封装(driving package) 140A。为了说明的方便,在图 1A 中第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 被加影线(hatched)。

[0035] 基板 110A 具有显示区 DA 和非显示区 NA。显示区 DA 是用于显示图像的区域,其中,用于显示图像的各个元件被形成,诸如薄膜晶体管 160A 和有机发光元件 170A。薄膜晶体管 160A 包括缓冲层 159A 上的有源层 161A、栅绝缘层 181A 上的栅极 162A 以及层间绝缘层 182A 上的源极 163A 和漏极 164A。在薄膜晶体管 160A 上,形成有用于保护薄膜晶体管 160A 的钝化层 183A 和用于为薄膜晶体管 160A 提供平坦封盖(planar cover)的涂敷层 184A。有机发光元件 170A 包括经由涂敷层 184A 和钝化层 183A 中的接触孔与源极 163A 接触的阳极 171A、阳极 171A 上的有机发光层 172A 和有机发光层 172A 上的阴极 173A。堤层 185A 形成在阳极 171A 的一侧上。图 2B 中所例示的薄膜晶体管 160A 是 n 型晶体管,因此源极 163A 与阳极 171A 接触。另外,薄膜晶体管 160A 可以是 p 型晶体管,因此漏极 164A 与阳极 171A 接触。非显示区 NA 是不显示图像的区域,其中,形成有第一电压供给线 120A、第二电压供给线 130A 和用于向显示区 DA 中的各个元件发送电压和信号等的驱动封装 140A。

[0036] 绝缘膜 141A 连接到基板 110A 的非显示区 NA。用于向基板 110A 的显示区 DA 中的元件发送信号的线可以被布置在绝缘膜 141A 上。绝缘膜 141A 可以由柔性材料制成。驱动元件 142A 可以被安装在绝缘膜 141A 上。驱动元件 142A 与绝缘膜 141A 一起形成驱动封

装 140A (诸如覆晶薄膜 (COF))。驱动元件 142A 与第一电压供给线 120A、第二电压供给线 130A 以及绝缘膜 141A 上的用于向显示区 DA 中的元件发送电压和信号的附加电压供给线连接。

[0037] 第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 形成在基板 110A 的非显示区 NA 中。第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 与在绝缘膜 141A 上的线连接, 以从驱动封装 140A 向显示区 DA 中的元件发送电压和信号。第一电压供给线 120A 是用于向有机发光元件的阴极发送 V_{ss} 电压的 V_{ss} 电压供给线, 而第二电压供给线 130A 是用于向薄膜晶体管发送 V_{dd} 电压的 V_{dd} 电压供给线。

[0038] 参照图 1B, 第一电压供给线 120A 形成在基板 110A 的缓冲层 159A 上。缓冲层 159A 为基板 110A 提供平坦封盖, 并且防止湿气或杂质侵入基板 110A。然而, 缓冲层 159A 不是必需的, 而是基于顶部发光型有机发光显示装置 100A 中的基板 110A 的种类或薄膜晶体管的种类, 是选择性组件。

[0039] 参照图 1A 和图 1B, 第二电压供给线 130A 形成在第一电压供给线 120A 上方并与第一电压供给线 120A 交叠。如上所述, 大量的电流流过作为 V_{ss} 电压供给线的第一电压供给线 120A 和作为 V_{dd} 电压供给线的第二电压供给线 130A。因此, 当第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的交叠区域 OR 中或在第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间存在外来物质时, 或者当第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 没有被正常成形时, 第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 可能形成短路并可能因此产生烧损故障。此外, 尽管为了说明的方便在图 1A 中示出了只有少量的第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A, 但是在实际的产品中存在大量的第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A。在这种情况下, 第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的交叠相应地增加。因此, 烧损故障的可能性增大。因此, 需要防止由第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 导致的烧损故障, 以提高顶部发光型有机发光显示装置 100A 的可靠性和良率。

[0040] 参照图 1B, 为了确保第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的用于防止第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 的烧损的距离 d_1 , 本公开的顶部发光型有机发光显示装置 100A 包括绝缘层作为抗烧损层 150A, 所述绝缘层形成在第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的交叠区域 OR 中或在第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间。

[0041] 抗烧损层 150A 包括由与层间绝缘层 182A 的材料相同的材料制成的第一绝缘层 151A、由与钝化层 183A 的材料相同的材料制成的第二绝缘层 152A、和在第二绝缘层 152A 上的涂敷层 153A。第一绝缘层 151A 和第二绝缘层 152A 被设置以使第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 相互电绝缘。第一绝缘层 151A 沿着下面的缓冲层 159A 的表面和第一电压供给线 120A 的表面形成在下面的缓冲层 159A 的表面和第一电压供给线 120A 的表面上。第二绝缘层 152A 沿着第一绝缘层 151A 的表面形成在第一绝缘层 151A 的表面上。第一绝缘层 151A 和第二绝缘层 152A 可以由硅氧化物膜 (SiO_2) 或氮化硅膜 (SiN_x) 或其多层制成。然而, 本公开不限于此。

[0042] 涂敷层 153A 形成在第二绝缘层 152A 上, 并且为第一电压供给线 120A 提供平坦封盖。涂敷层 153A 由用于为第一电压供给线 120A 提供平坦封盖和高耐热性的材料制成。涂

敷层 153A 可以由例如以下项中的任何一种或多种制成：聚丙烯酸酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯硫醚、聚亚苯基醚树脂和苯并环丁烯。如上所述，大量的电流流过作为 V_{ss} 电压供给线的第一电压供给线 120A 和作为 V_{dd} 电压供给线的第二电压供给线 130A。因此，可以从第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 产生大量的热量。因此，当抗烧损层 150A 由常规的绝缘层材料制成时，抗烧损层 150A 可能被熔化，结果，第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130 可能形成短路。因此，这导致了烧损故障。所以，在根据本公开的示例性实施方式的顶部发光型有机发光显示装置 100A 中，能够通过使用用于为第一电压供给线 120A 提供平坦封盖和高耐热性的材料制成的涂敷层 153A 来防止烧损故障。

[0043] 抗烧损层 150A 是具有与用于防止第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 的烧损的距离 d_1 相同的厚度的绝缘层。当第一电压供给线 120A 与第二电压供给线 130A 之间的绝缘层薄时，绝缘层可能由于第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的外来物质而损坏，从而在它们之间引起短路。因此，需要确保第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的足够的距离 d_1 ，以便即使当在它们之间侵入外来物质时也能防止它们之间的短路。因此，在根据本公开的示例性实施方式的顶部发光型有机发光显示装置 100A 中，可以采用具有与用于防止第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 的烧损的距离 d_1 相同的厚度的抗烧损层 150A。因此，使用抗烧损层 150A，外来物质的侵入可能不是问题，并且第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 之间的短路发生可以减少。另外，烧损层 150A 的涂敷层 153A 可以是 $4\mu m$ 或更厚。

[0044] 第一电压供给线 120A 由与栅极 162A（即，在显示区 DA 中的导电元件当中最接近基板 110A 的导电元件）的材料相同的材料制成。第二电压供给线 130A 由与显示区 DA 中的导电元件当中在涂敷层 284A 上的阳极 171A 的材料相同的材料制成。

[0045] 参照图 1A 和图 1B，扫描线 166A 和数据线 165A 形成电源 (power supply) 线。虽然为了说明的方便在图 1A 中未例示，但是数据线 165A 可以与驱动封装 140A 或单独的数据驱动器电连接，以向薄膜晶体管 160A 发送数据信号，并且扫描线 166A 可以与驱动封装 140A 或单独的 GIP 电连接，以向薄膜晶体管 160A 发送扫描信号。数据线 165A 由与栅极 162A 的材料相同的材料制成，并且与薄膜晶体管 160A 的漏极 164A 电连接。由于图 1B 中所例示的薄膜晶体管 160A 是 n 型晶体管，因此漏极 164A 与数据线 165A 电连接。另外，当薄膜晶体管是 p 型晶体管时，源极 163A 与数据线 165A 电连接。

[0046] 扫描线 166A 由与源极 163A 和漏极 164A 的材料相同的材料制成，并且与薄膜晶体管的栅极 162A 电连接。

[0047] 参照图 1A 和图 1B，虽然第一电压供给线 120A 是 V_{ss} 电压供给线并且第二电压供给线 130A 是 V_{dd} 电压供给线，但是第一电压供给线 120A 可以是 V_{dd} 电压供给线并且第二电压供给线 130A 可以是 V_{ss} 电压供给线。也就是说，第一电压供给线 120A 和第二电压供给线 130A 中的一个可以是 V_{ss} 电压供给线，而这两个中的另一个可以是 V_{dd} 电压供给线。

[0048] 虽然参照图 1A 和图 1B 描述了第一电压供给线 120A 是由与栅极 162A 的材料相同的材料制成的并且第二电压供给线 130A 是由与阳极 171A 的材料相同的材料制成的，但是第一电压供给线 120A 可以由与阳极 171A 的材料相同的材料制成并且第二电压供给线 130A 可以由与栅极 162A 的材料相同的材料制成。也就是说，第一电压供给线 120A 和第二电压

供给线 130A 中的一个可以由与栅极 162A 的材料相同的材料制成,而这两个中的另一个可以由与阳极 171A 的材料相同的材料制成。

[0049] 虽然在图 1A 中 V_{ss} 电压供给线、 V_{dd} 电压供给线、数据线和扫描线被例示为电源线,但是顶部发光型有机发光显示装置 100A 还可以包括附加的电源线,诸如 V_{ref} 电压供给线。

[0050] 虽然在图 1A 中在基板 110A 的非显示区 NA 中仅例示了第一电压供给线 120A、第二电压供给线 130A 和驱动封装 140A,但是可以在基板 110A 的非显示区 NA 中另外布置用于向显示区 DA 中的元件发送电压和信号的各种其它元件。例如, GIP(板内选通)、数据驱动器等可以被另外布置在非显示区 NA 中。

[0051] 尽管图 1A 将抗烧损层 150A 例示为具有按照从基板 110A 开始的以下顺序的第一绝缘层 151A、第二绝缘层 152A 和涂敷层 153A,但是这样的堆叠顺序可以改变。

[0052] 虽然图 1A 中例示的抗烧损层 150A 包括第一绝缘层 151A、第二绝缘层 152A 和涂敷层 153A,但是抗烧损层 150A 可以包括至少涂敷层 153A 或者可以包括第一绝缘层 151A、第二绝缘层 152A 和涂敷层 153A 中的一个或更多个。

[0053] 虽然为了说明的方便在图 1B 中阳极 171A 被示出为单层,但是本公开不限于此。当根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示装置是顶部发光型有机发光显示装置 100A 时,阳极 171A 可以包括用于从有机发光层 172A 向上反射光的反射层和在所述反射层上用于向有机发光层 172A 提供空穴的透明导电层。

[0054] 图 1C 是例示了本公开的示例性实施方式的装置中的具有与图 1B 中的抗烧损层的结构不同的结构的抗烧损层的剖面图。图 1C 中例示的抗烧损层 150C 与参照图 1B 描述的抗烧损层 150A 的不同之处在于:该层 150 还包括附加涂敷层 154C。除了附加层 154C 以外的构造与上面描述的基本上相同,因此其描述可以被省略。

[0055] 参照图 1C,用于保证第一电压供给线 120C 和第二电压供给线 130C 之间的距离 d_2 以防止第一电压供给线 120C 和第二电压供给线 130C 的烧损的绝缘层作为抗烧损层 150C 可以包括第一绝缘层 151C、在第一绝缘层 151C 上的第二绝缘层 152C、在第二绝缘层 152C 上的涂敷层 153C 以及在涂敷层 153C 上的附加涂敷层 154C。

[0056] 附加涂敷层 154C 由用于为基板 110C 提供平坦封盖和高耐热性的材料制成。附加涂敷层 153C 可以由例如以下项中的一个或更多个制成:聚丙烯酸酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯硫醚、聚亚苯基醚树脂和苯并环丁烯。附加涂敷层 154C 可以由与涂敷层 153C 的材料相同的材料制成。由于抗烧损层 150C 还包括附加涂敷层 154C,因此具有高耐热性的材料的量和抗烧损层 150C 的厚度增加。通过这种方式,烧损故障能够被进一步抑制。

[0057] 图 1C 中例示的抗烧损层 150C 能够保证用于防止第一电压供给线 120C 和第二电压供给线 130C 的烧损的足够的距离 d_2 。使用该构造,该距离可以是 $8\mu m$ 或更大,并且抗烧损层 150C 的附加涂敷层 154C 的厚度可以与涂敷层 153C 的厚度基本上相同。

[0058] 图 2A 是例示了形成在本公开的示例性实施方式的装置中的具有与图 1A 中的结构不同的结构的第一电压供给线、第二电压供给线和显示区的示意性平面图和放大图。图 2B 是沿着图 2A 中的线 IIb-IIb'-IIb'' 所截取的、用于例示顶部发光型有机发光显示装置的显示区中的元件、第一电压供给线和第二电压供给线之间的关系的剖视图。参照图 2A 和图

2B, 顶部发光型有机发光显示装置 200 包括基板 210、薄膜晶体管 260、有机发光元件 270、第一电压供给线 220、第二电压供给线 230、抗烧损层 250 和驱动封装 240。图 2A 和图 2B 中例示的基板 210、抗烧损层 250 和驱动封装 240 与图 1A 中例示的基板 110A、抗烧损层 150A 和驱动封装 140A 基本相同。因此, 其描述可以不被阐述。为了说明的方便, 在图 2A 中第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 被加影线。

[0059] 第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 形成在基板 210 的显示区 DA 和非显示区 NA 中。第一电压供给线 220 是用于向有机发光元件 270 的阴极 273 发送 V_{ss} 电压的 V_{ss} 电压供给线, 而第二电压供给线 230 是用于向薄膜晶体管 260 发送 V_{dd} 电压的 V_{dd} 电压供给线。

[0060] 第一电压供给线 220 包括干线 (stem wire) 221、从干线 221 分支的一条或更多条支线 (branch wire) 222、以及与焊盘电连接以将干线 221 和驱动封装 240 彼此电连接的连接线 223。第一电压供给线 220 的干线 221 和连接线 223 形成在基板 210 的非显示区 NA 中, 并且第一电压供给线 220 的支线 222 从干线 221 延伸到基板 210 的显示区 DA 中。

[0061] 第一电压供给线 220 仅由与栅极 262 (即, 显示区 DA 中的导电元件当中最接近基板 210 的导电元件) 的材料相同的材料制成。具体而言, 第一电压供给线 220 的干线 221、支线 222 和连接线 223 均仅由与栅极 262 的材料相同的材料制成。栅极 262 可以由 Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni、Nd 和 Cu 中的任一种或其合金形成。然而, 栅极不限于此, 可以由各种材料形成。

[0062] 与第一电压供给线 220 相似, 第二电压供给线 230 包括干线 231、从干线 231 分支的一条或更多条支线 232、以及与焊盘电连接以将干线 231 和驱动封装 240 彼此电连接的连接线 233。第二电压供给线 230 的干线 231 和连接线 233 形成在基板 210 的非显示区 NA 中, 而第二电压供给线 230 的支线 232 从干线 231 延伸到基板 210 的显示区 DA 中。第二电压供给线 230 具有由与涂敷层 284 上的阳极 271 的材料相同的材料制成的第一部分和由与显示区 DA 中的导电元件当中的源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的第二部分。具体而言, 参照图 2A, 第二电压供给线 230 的干线 231 和连接线 233 是由与阳极 271 的材料相同的材料制成的, 而支线 232 具有由与阳极 271 的材料相同的材料制成的第一部分、和由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的第二部分。第一部分和第二部分分别形成非显示区 NA 的部分中的两层。这样的两个层经由接触孔彼此电连接。

[0063] 第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 在非显示区 NA 的部分中与形成在第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 之间的垂直间隙交叠。例如, 参照图 2A 和图 2B, 第一电压供给线 220 的干线 221 和第二电压供给线 230 的支线 232 在非显示区 NA 中与形成在干线 221 和支线 232 之间的垂直间隙交叠。在交叠区域中, 第一电压供给线 220 的干线 221 由与栅极 262 的材料相同的材料制成, 并且第二电压供给线 230 的支线 232 由与阳极 271 的材料相同的材料制成。参照图 2A, 由与栅极 262 的材料相同的材料制成的第一电压供给线 220 的连接线 223、和由与阳极 271 的材料相同的材料制成的第二电压供给线 230 的干线 231 在非显示区 NA 中与形成在连接线 223 和干线 231 之间的垂直间隙交叠。因此, 第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 可以在根据本公开的示例性实施方式的顶部发光型有机发光显示装置 200 中的非显示区 NA 的部分处与形成在第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 之间的垂直间隙交叠。通过这种方式, 可以在第一电压供给线 220 和第

二电压供给线 230 中抑制烧损故障。另外,在第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 之间的交叠区域中,第一电压供给线 220 由与栅极 262(即,显示区 DA 中最接近基板 210 的导电元件)的材料相同的材料制成,并且第二电压供给线 230 由与涂敷层 284 上的阳极 271 的材料相同的材料制成。因此,能够在第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 之间保证足够的距离。

[0064] 第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 可以由上述材料制成。在这种情况下,扫描线 266 由与阳极 271 的材料相同的材料制成并与栅极 262 电连接,数据线 265 由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成并与源极 263 电连接。因此,扫描线 266 和数据线 265 可以由不同的材料制成。

[0065] 参照图 2B,抗烧损层 250 包括第一绝缘层 251、第二绝缘层 252 和涂敷层 253。抗烧损层 250 包括由具有高耐热性的材料制成的涂敷层 253,并且进一步保证足够的距离以防止第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 的烧损。以这种方式,可以实现防止顶部发光型有机发光显示装置 200 的烧损。

[0066] 虽然参照图 2A 和图 2B 描述了第一电压供给线 220 是 V_{ss} 电压供给线并且第二电压供给线 230 是 V_{dd} 电压供给线,但是第一电压供给线 220 可以是 V_{dd} 电压供给线并且第二电压供给线 230 可以是 V_{ss} 电压供给线。也就是说,第一电压供给线 220 和第二电压供给线 230 中的任一个是 V_{ss} 电压供给线,而另一个是 V_{dd} 电压供给线。

[0067] 虽然图 2A 和图 2B 中例示的第一电压供给线 220 由与栅极 262 的材料相同的材料制成,但是第一电压供给线 220 可以由与阳极 271 的材料相同的材料制成。即,第一电压供给线可以由与栅极 262 和阳极 271 中的任一个的材料相同的材料制成。

[0068] 虽然在图 2A 和图 2B 中第二电压供给线 230 具有由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分以及由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的部分,但是第二电压供给线 230 可以具有由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分以及由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的部分。也就是说,第二电压供给线 230 可以具有由与栅极 262 和阳极 271 中的任一个的材料相同的材料制成的部分以及由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的部分。

[0069] 虽然在图 2A 中第一电压供给线 220 的支线 222 垂直地从干线 221 分叉并且第二电压供给线 230 的支线 232 垂直地从干线 231 分叉,但是第一电压供给线 220 的支线 222 和干线 221 以及第二电压供给线 230 的支线 232 和干线 231 可以在其它选择性的方向上延伸。

[0070] 虽然为了说明的方便在图 2B 中没有例示作为 V_{ss} 电压供给线的第一电压供给线 220 的分支电极 222 和阴极 273 连接的部分,但是第一电压供给线 220 和阴极 273 可以以各种方式电连接。

[0071] 图 2C 是沿着图 2A 中的线 IIc-IIc' 所截取的、用于例示顶部发光型有机发光显示装置的焊盘的剖视图。在图 2C 中,为了说明的方便没有例示驱动封装 240,而仅例示了基板 210 上的元件。

[0072] 参照图 2A 至图 2C,焊盘 290 包括与第一电压供给线 220 电连接的第一焊盘 291 和与第二电压供给线 230 电连接的第二焊盘 292。第一焊盘 291 和第二焊盘 292 被形成为多层,并且第一焊盘 291 的顶部和第二焊盘 292 的顶部可以由与阳极 271 的材料相同的材料

制成并与驱动封装 240 的线电连接。

[0073] 第一焊盘 291 具有由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分、由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的部分、以及由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分，并且这些部分形成第一焊盘 291 的多个层。另外，第一焊盘 291 的多个层包括抗烧损层 250 的第一绝缘层 251 和第二绝缘层 252。它们与第一电压供给线 220（具体地，第一电压供给线 220 的连接线 223）电连接。如上所述，由于第一电压供给线 220 具有由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分，因此第一焊盘 291 的由与栅极 262 的材料相同的材料制成的那部分与第一电压供给线 220 的连接线 223 接触。

[0074] 第二焊盘 292 具有由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分。另外，第二焊盘 292 包括抗烧损层 250 的第一绝缘层 251 和第二绝缘层 252 以及由与第一绝缘层 251 和第二绝缘层 252 的材料相同的材料制成的部分，并且抗烧损层 250 的阳极 271 形成多个层。它们与第二电压供给线 230（具体地，第二电压供给线 230 的连接线 233）电连接。如上所述，由于第二电压供给线 230 具有由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分，因此第二焊盘 292 的由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分与第二电压供给线 230 的连接线 233 接触。

[0075] 虽然在图 2C 中第一焊盘 291 具有由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分、由与源极 263 和漏极 264 的材料相同的材料制成的部分、以及由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分，但是第一焊盘 291 可以仅具有由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分和由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分，并且这些部分可以彼此直接接触而电连接。因此，第一焊盘 291 至少具有由与阳极 271 的材料相同的材料制成的部分和由与栅极 262 的材料相同的材料制成的部分。

[0076] 图 3 是例示了用于制造本公开的示例性实施方式的装置的方法的流程图。图 4A 至图 4C 是例示了在用于制造本公开的示例性实施方式的装置的方法中的处理的视图。在图 4A 至图 4C 中仅例示了在顶部发光型有机发光显示装置 400 中第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠（在这些图中的左侧处）、以及显示区 DA（在这些图中的右侧处）。图 4A 至图 4C 中例示的元件与图 1B 中例示的元件基本上相同，所以不提供重复描述。

[0077] 首先，在基板 410 上形成包括栅极 462、源极 463、漏极 464 和有源层 461 的薄膜晶体管 460 (S30)，并且当薄膜晶体管 460 的栅极 462 被形成时，作为第一电压供给线 420 的 Vss 电压供给线由与栅极 462 的材料相同的材料制成 (S31)。参照图 4A 和图 4B 更详细地描述薄膜晶体管 460 和作为第一电压供给线 420 的 Vss 电压供给线的形成。

[0078] 首先参照图 4A，缓冲层 459 形成在基板 410 上，有源层 461 形成在缓冲层 459 上，栅绝缘层 481 形成在有源层 461 上，并且栅极 462 和仅由与栅极 462 的材料相同的材料制成的第一电压供给线 420 形成在缓冲层 459 上。为了同时形成栅极 462 和第一电压供给线 420，在基板 410 的整个表面上沉积用于栅极 462 的材料，并且用于栅极 462 的材料被这样构图：仅与栅极 462 相对应的部分和与第一电压供给线 420 相对应的部分保留。因此，栅极 462 和第一电压供给线 420 能够被同时形成。在图 4A 中仅例示了第一电压供给线 420 中的在第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠处的干线 421 以及在显示区 DA 中的支线 422。此外，由与栅极 462 的材料相同的材料制成的数据线 465 与栅极 462 同时形成。

[0079] 参照图 4B，在基板 410 的整个表面上方，在栅极 462 和第一电压供给线 420 上沉积

层间绝缘层 482。因此,当形成层间绝缘层 482 时,在第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠处形成在第一电压供给线 420 上的抗烧损层 450 的第一绝缘层 451 能够同时与层间绝缘层 482 由与层间绝缘层 482 的材料相同的材料制成。

[0080] 在层间绝缘层 482 被形成之后,形成打开有源层 461 的一部分的接触孔和打开数据线 465 的一部分的接触孔,并且形成与有源层 461 接触的源极 463 以及与有源层 461 和数据线 465 接触的漏极 464。虽然在图 4B 中未示出,但是,当源极 463 和漏极 464 被形成时可以形成由与源极 463 和漏极 464 的材料相同的材料制成的扫描线 466。

[0081] 此后,在薄膜晶体管 460 上形成包括阳极 471、有机发光层 472 和阴极 473 的有机发光元件 470 (S32),并且当阳极 471 被形成时,由与有机发光元件 470 的阳极 471 的材料相同的材料制成是第二电压供给线 430 的 Vdd 电压供给线 (S33)。参照图 4C 更详细地描述有机发光元件 470 和作为第二电压供给线 430 的 Vdd 电压供给线的形成。

[0082] 参照图 4C,在基板 410 的整个表面上方,在源极 463 和漏极 464 上沉积钝化层 483。因此,当钝化层 483 被形成时,在第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠处形成在第一电压供给线 420 上的抗烧损层 450 的第二绝缘层 452 能够与钝化层 483 同时由与钝化层 483 的材料相同的材料制成。

[0083] 此后,在基板 410 的整个表面上方,在钝化层 483 上沉积涂敷层 484。因此,在在显示区 DA 中形成涂敷层 484 的同时,在第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠处形成在第一电压供给线 420 中的抗烧损层 450 的涂敷层 453 能够由与显示区 DA 中的涂敷层 484 的材料与相同的材料制成。

[0084] 在形成钝化层 483 和涂敷层 484 之后,通过钝化层 483 和涂敷层 484 形成打开源极 463 的一部分的接触孔。

[0085] 此后,在涂敷层 453 上形成与源极 463 接触的阳极 471 和仅由与阳极 471 的材料相同的材料制成的第二电压供给线 430。为了同时形成阳极 471 和第二电压供给线 430,在基板 410 的整个表面上沉积用于阳极 471 的材料,并且用于阳极 471 的材料被这样构图:仅保留与阳极 471 相对应的部分和与第二电压供给线 430 相对应的部分。因此,阳极 471 和第二电压供给线 430 能够被同时形成。在图 4C 中仅例示了第二电压供给线 430 中的第一电压供给线 420 和第二电压供给线 430 的交叠以及显示区 DA 中的支线 432。

[0086] 接着,形成覆盖阳极 471 的一侧的堤层 485,形成有机发光层 472,并且在有机发光层 472 上形成阴极 473。

[0087] 尽管在图 4A 至图 4C 中抗烧损层 450 的第一绝缘层 451、第二绝缘层 452 和涂敷层 453 由与显示区 DA 中的层间绝缘层 482、钝化层 483 和涂敷层 484 的材料相同的材料与它们同时制成,但是可以独立地形成抗烧损层 450、层间绝缘层 482、钝化层 483 和涂敷层 484。

[0088] 在下文中,将描述根据本公开的实施方式的具有新的抗烧损层的顶部发光型有机发光显示装置的各种特性。

[0089] 根据本公开的另一个特征,第一电压供给线和第二电压供给线中的一个为 Vss 电压供给线,而第一电压供给线和第二电压供给线中的另一个为 Vdd 电压供给线。

[0090] 根据本公开的又一个特征,第一电压供给线和第二电压供给线中的一个由与栅极的材料相同的材料制成,而第一电压供给线和第二电压供给线中的另一个由与阳极的材料相同的材料制成。

[0091] 根据本公开的又一个特征,第一电压供给线 and 第二电压供给线之间的距离为 $4\mu\text{m}$ 或更大。

[0092] 根据本公开的又一个特征,抗烧损层包括由与层间绝缘层的材料相同的材料制成的第一绝缘层、由与钝化层的材料相同的材料制成的第二绝缘层、和用于为第一电压供给线提供平坦封盖的涂敷层中的一个或更多个。

[0093] 根据本公开的又一个特征,涂敷层由以下项中的一个或更多个制成:聚丙烯酸酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚苯硫醚、聚亚苯基醚树脂和苯并环丁烯。

[0094] 根据本公开的又一个特征,涂敷层是第一涂敷层,其中,抗烧损层还包括形成在第一涂敷层和第二电压供给线之间的第二涂敷层,第二涂敷层由与第一涂敷层的材料相同的材料制成。

[0095] 在下文中,将描述根据本公开的实施方式的包括形成在新的布置结构中的第一电压供给线 and 第二电压供给线的顶部发光型有机发光显示装置的各个特征。

[0096] 根据本公开的另一个特征,第一电压供给线 and 第二电压供给线中的一个为 V_{ss} 电压供给线,并且第一电压供给线 and 第二电压供给线中的另一个为 V_{dd} 电压供给线。

[0097] 根据本公开的又一个特征, V_{ss} 电压供给线由与栅极和阳极中的一个的材料相同的材料制成。

[0098] 根据本公开的又一个特征, V_{dd} 电压供给线具有由与栅极和阳极中的一个的材料相同的材料制成的第一部分、以及由与源极和漏极的材料相同的材料制成的第二部分。

[0099] 根据本公开的又一个特征, V_{dd} 电压供给线在非显示区的一部分中具有分别由不同材料制成的两个层,其中,这两个层经由接触孔彼此电连接。

[0100] 根据本公开的又一个特征,顶部发光型有机发光显示装置还包括:在显示区上的扫描线,所述扫描线与栅极电连接;以及与源极和漏极中的一个电连接的数据线,其中,扫描线由与数据线的材料不同的材料制成,并且数据线由与源极和漏极的材料相同的材料制成。

[0101] 根据本公开的又一个特征,顶部发光型有机发光显示装置还包括焊盘,所述焊盘包括与第一电压供给线电连接的第一焊盘单元和与第二电压供给线电连接的第二焊盘单元,其中,第一焊盘单元 and 第二焊盘单元中的每一个都具有多个堆叠的层,其中,第一焊盘单元的多个堆叠的层的最上层 and 第二焊盘单元的多个堆叠的层的最上层由与阳极的材料相同的材料制成。

[0102] 根据本公开的又一个特征,第一电压供给线 and 第二电压供给线中的每一个都包括干线、从干线分支的一条或更多条支线、以及电连接干线和焊盘的连接线。

[0103] 根据本公开的又一个特征,第一电压供给线 and 第二电压供给线的干线中的每条都形成在非显示区中,并且第一电压供给线的支线和第二电压供给线的支线形成在显示区 and 非显示区两者中。

[0104] 根据本公开的又一个特征,第一电压供给线的干线与第二电压供给线的支线交叠。

[0105] 在下文中,将描述用于制造本公开的实施方式的方法的装置的各个特征。

[0106] 根据本公开的另一个特征,用于制造顶部发光型有机发光显示装置的方法还包

括：形成扫描线，所述扫描线与栅极电连接并且由与源极和漏极的材料相同的材料制成；以及形成数据线，所述数据线与源极和漏极中的一个电连接并且由与栅极的材料相同的材料制成。

[0107] 根据本公开的又一个特征，用于制造顶部发光型有机发光显示装置的方法还包括在 V_{ss} 电压供给线和 V_{dd} 电压供给线之间的交叠区域中形成抗烧损层。

[0108] 根据本公开的又一个特征，抗烧损层按顺序具有由与层间绝缘层的材料相同的材料制成的第一绝缘层、由与钝化层的材料相同的材料制成的第二绝缘层、和涂敷层。

[0109] 本公开已经参照示例性实施方式被较详细地描述，但是本公开不限于这些示例性实施方式。对于本领域技术人员将显而易见的是，能够在不脱离本公开的技术精神的情况下进行各种修改。因此，本公开中所公开的示例性实施方式不用于限制本公开的技术精神，而是用于描述本公开的技术精神，并且本公开的技术精神不限于这些示例性实施方式。因此，上述的示例性实施方式被认为在所有方面是说明性的而不是限制性的。本公开的保护范围必须由所附的权利要求解释，并且它应该被解释为在与其等同的范围内的所有技术精神被包括在本公开的所附的权利要求中。

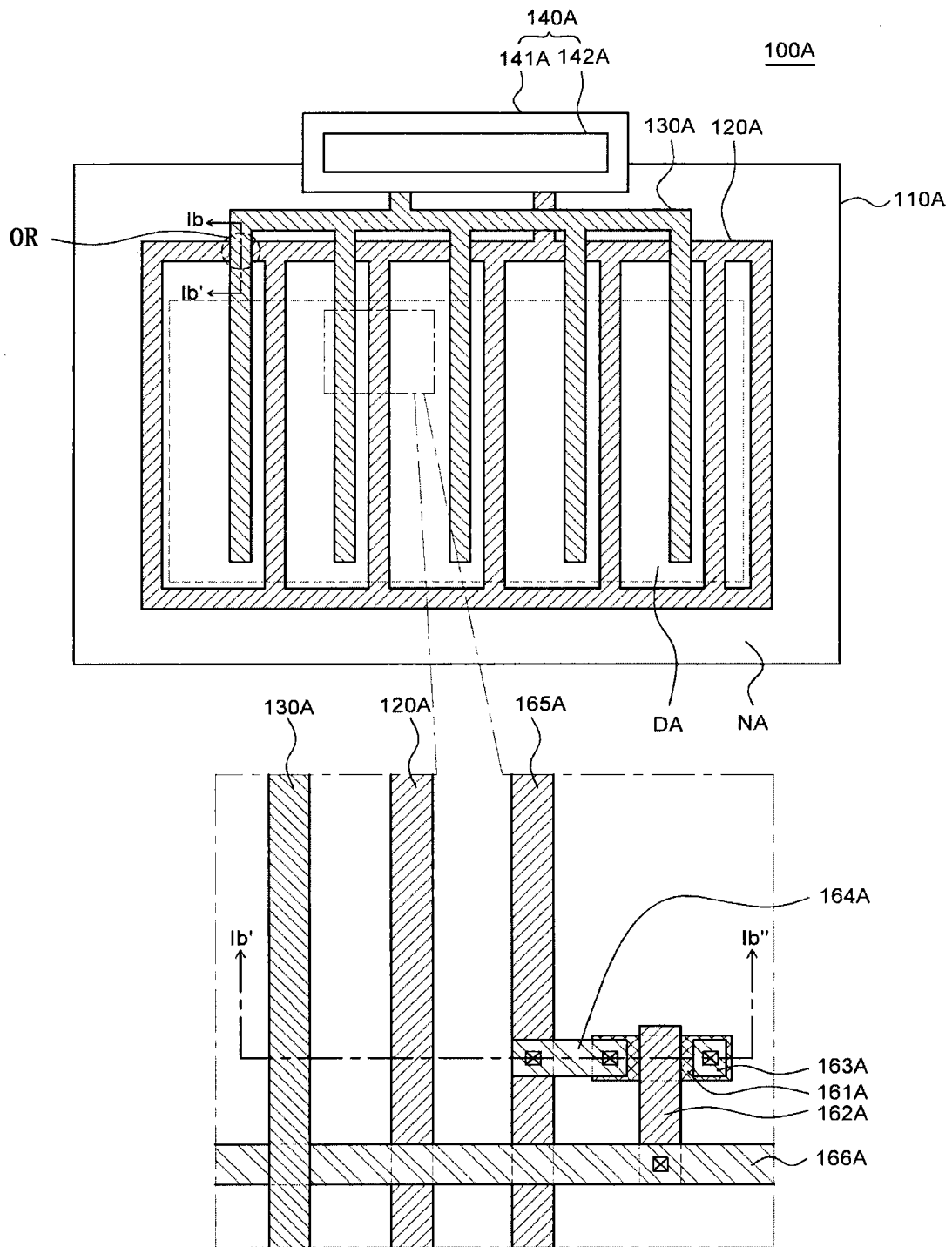


图 1A

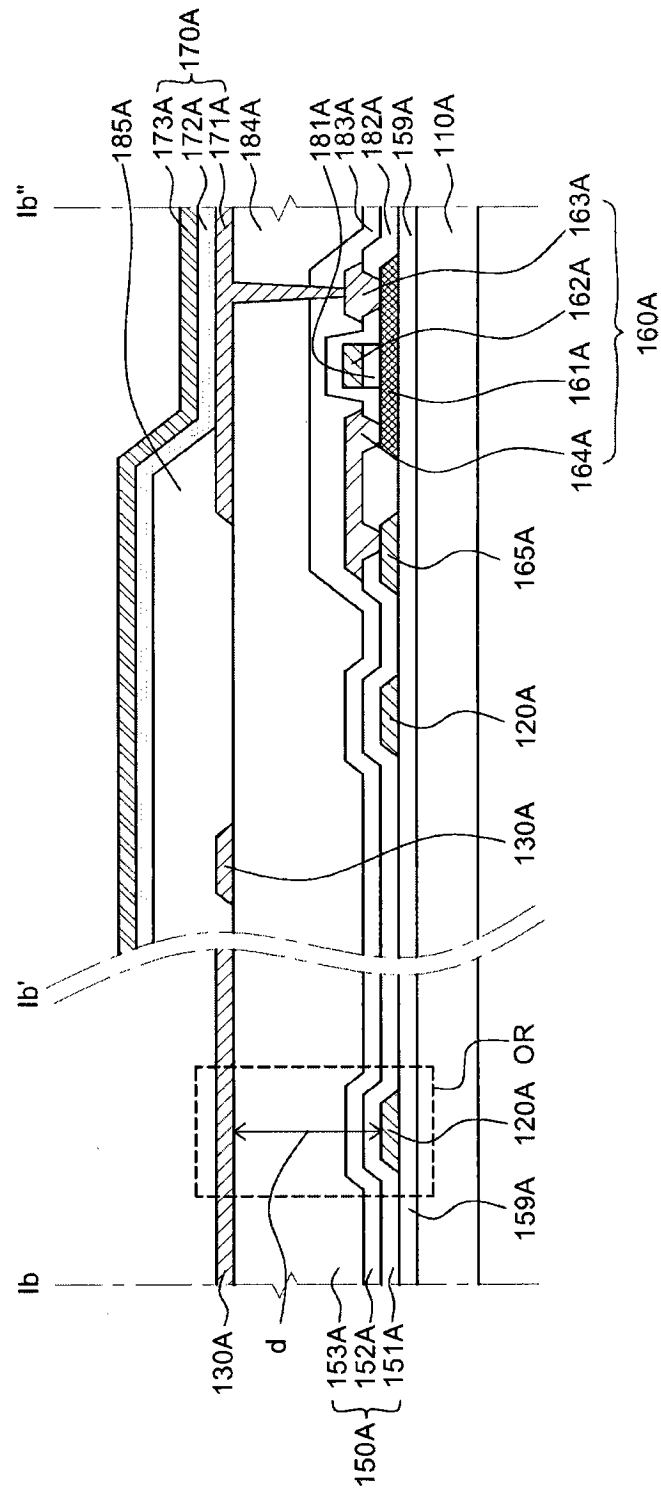


图 1B

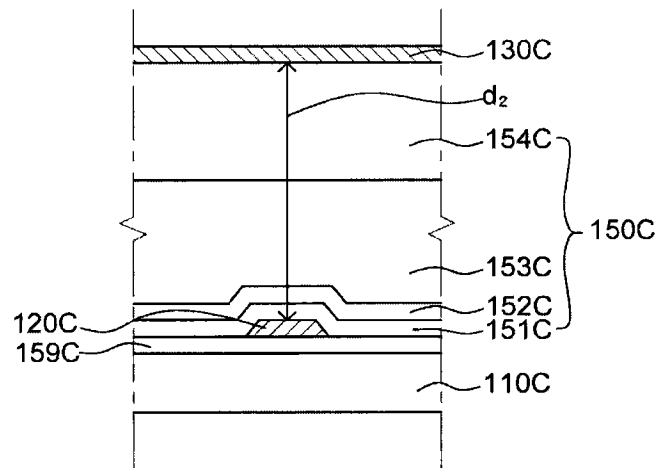


图 1C

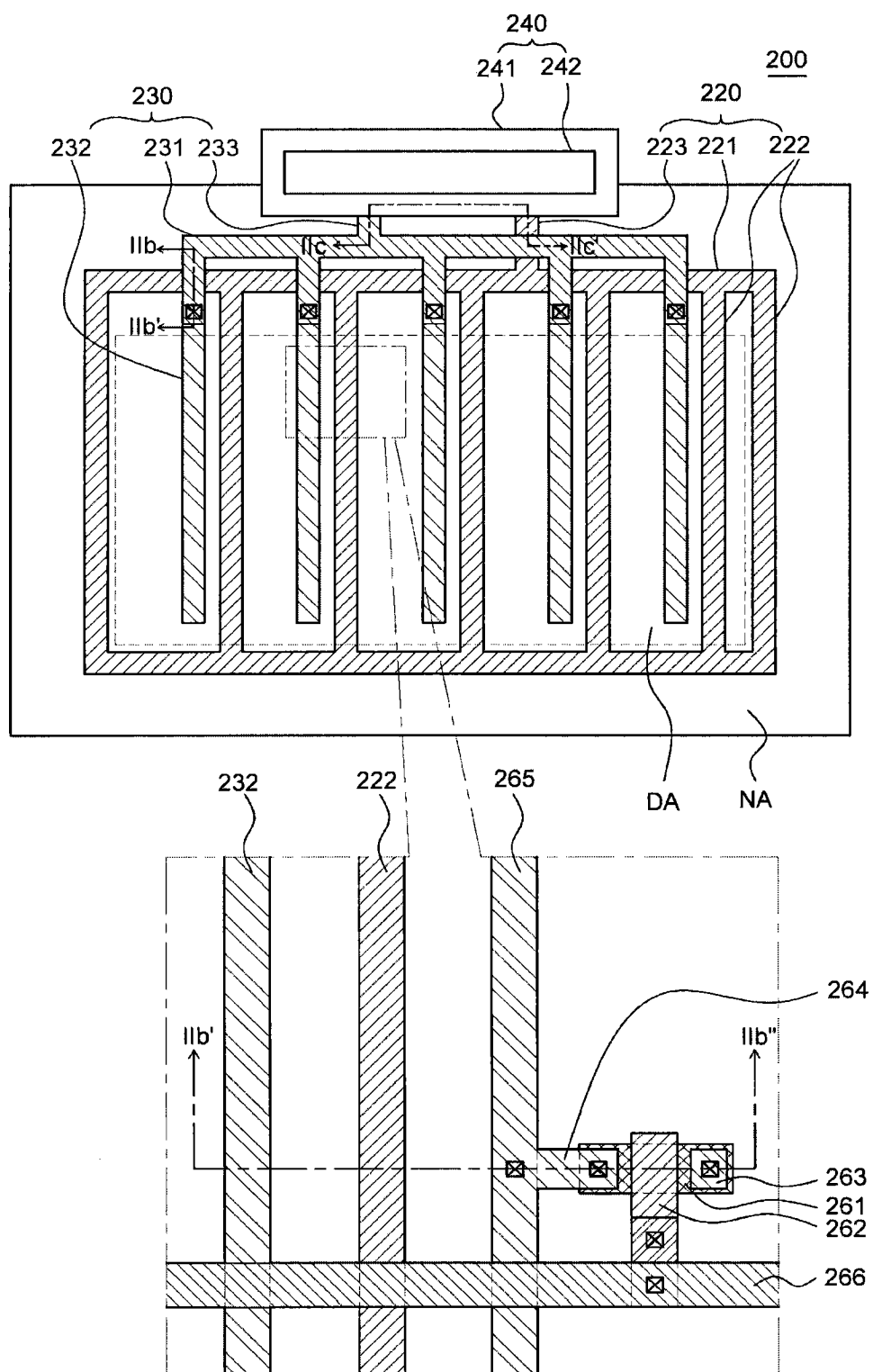


图 2A

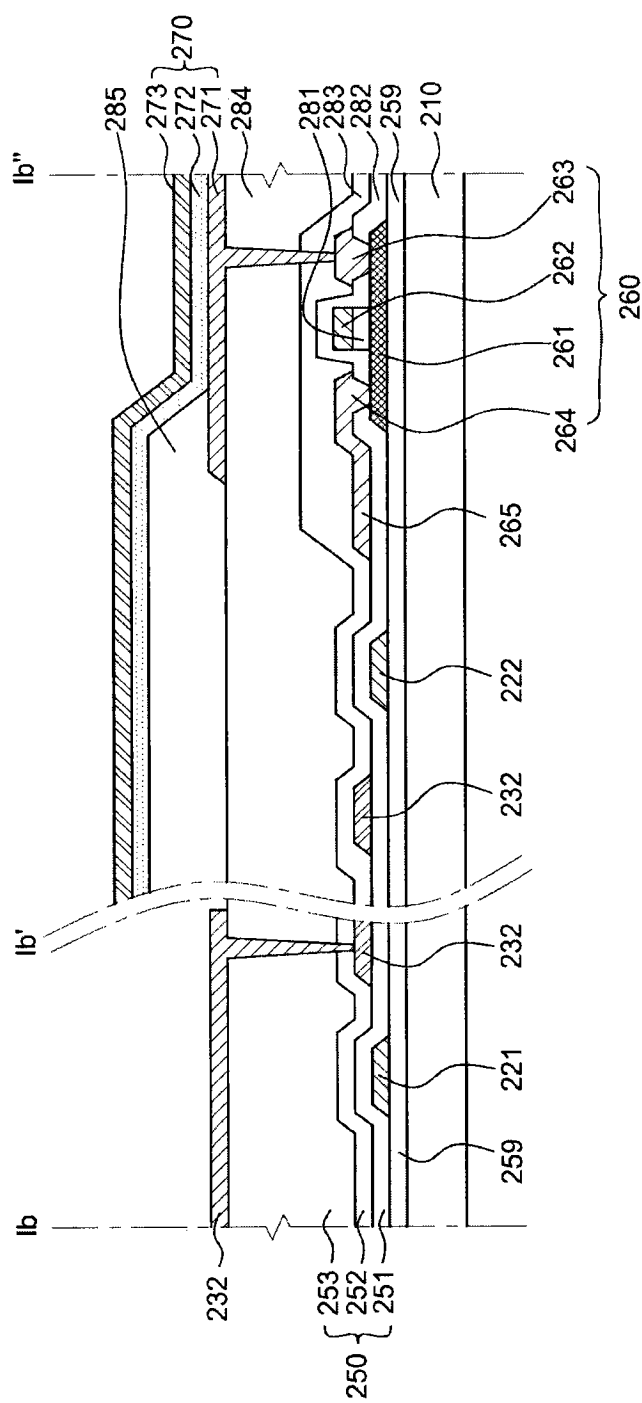


图 2B

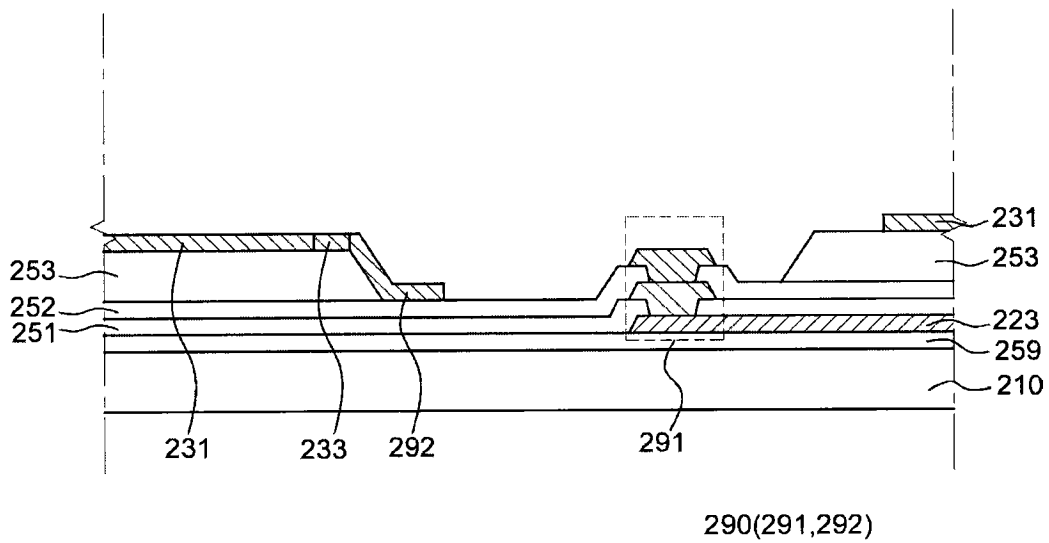


图 2C

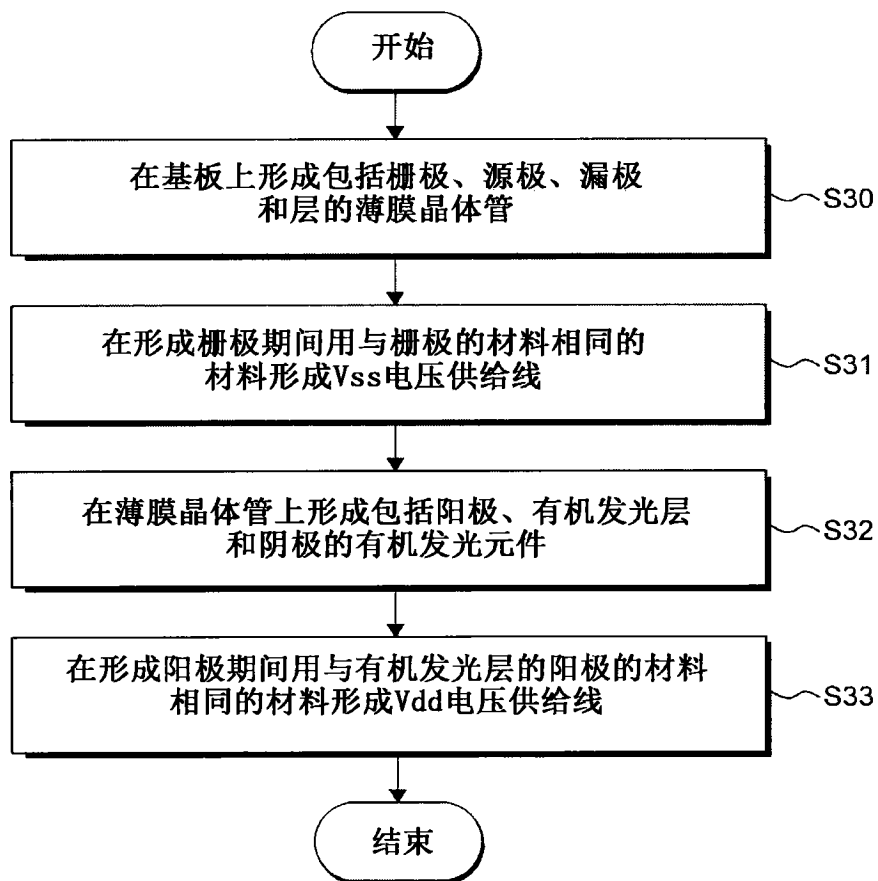


图 3

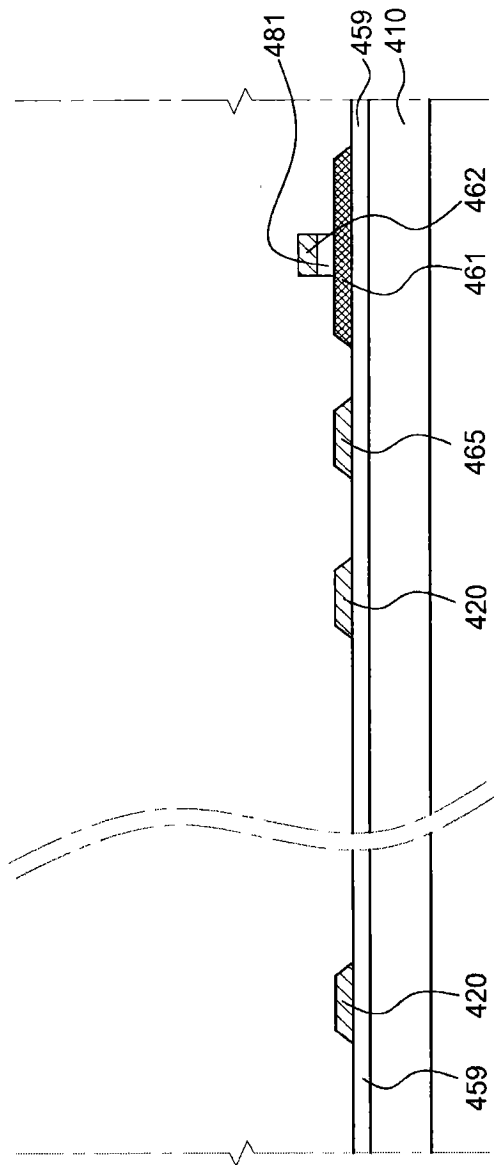


图 4A

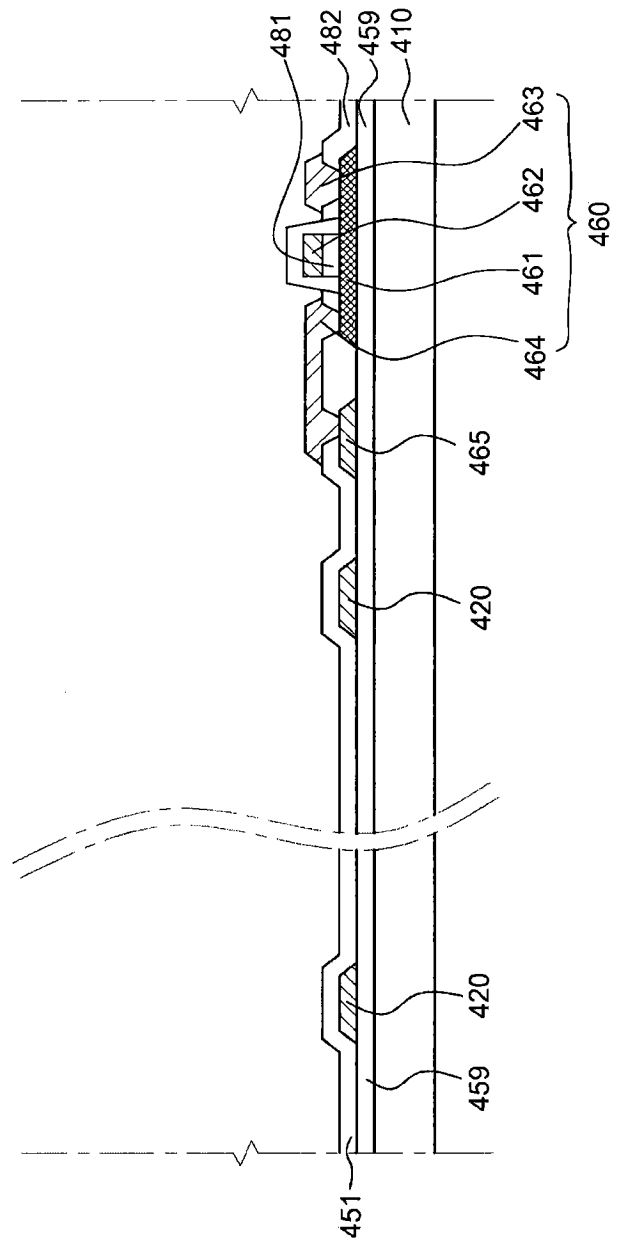


图 4B

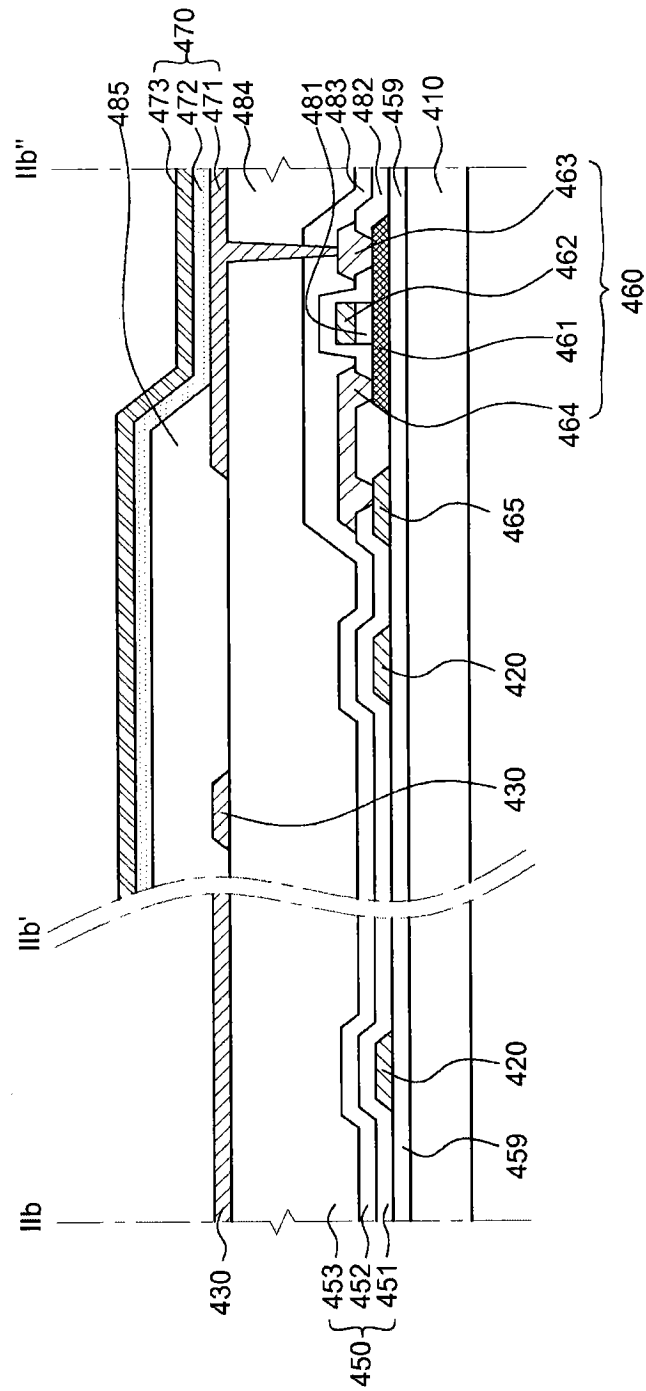


图 4C

专利名称(译)	顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104752483A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	CN201410858244.3	申请日	2014-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金彬 朴宰希		
发明人	金彬 朴宰希		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/56 H01L27/3272 H01L27/3248 H01L51/5253 H01L27/124 H01L2251/5392		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020130163799 2013-12-26 KR		
其他公开文献	CN104752483B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

顶部发光型有机发光显示装置及其制造方法。描述了一种顶部发光型发光显示装置及相应的制造方法。装置基板具有显示区和非显示区。在显示区中形成有：包括有源层、栅极、源极和漏极的薄膜晶体管；以及包括阳极、有机发光层和阴极的有机发光元件。在非显示区中，第二电压供给线形成在第一电压供给线上，并且与第一电压供给线交叠。抗烧损层被布置在第一电压供给线和第二电压供给线之间。抗烧损层是具有与足以抑制在第一电压供给线和第二电压供给线之间的交叠区域中的线的烧损的间隔相同的厚度的绝缘层，从而提高了装置的可靠性和制造良率。

