

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910140201.0

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 23/52 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 21/82 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 2 月 24 日

[11] 公开号 CN 101656263A

[22] 申请日 2009.7.7

[21] 申请号 200910140201.0

[30] 优先权

[32] 2008. 7. 8 [33] US [31] 61/079,023

[32] 2009. 3. 10 [33] US [31] 12/401,465

[71] 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 宋明原

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 罗正云 王 琦

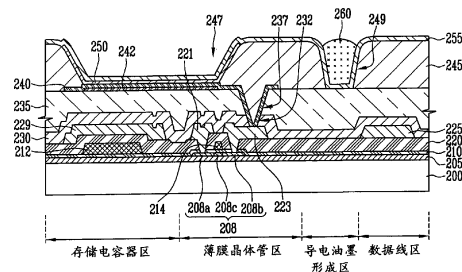
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备

[57] 摘要

有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备，其中通过在所述阴极上敷设导电油墨材料来减小阴极的电阻。像素限定层被形成在基板上，在所述像素限定层的非发光区中具有凹进或凹陷。在所述基板上的电极包括在所述像素限定层的凹进内的部分。所述导电油墨在所述电极的位于所述凹进中的部分。



1、一种有机发光显示器，包括：

在基板上的像素限定层；

在所述像素限定层的非发光区的凹进；

在所述基板上的电极，所述电极包括位于所述像素限定层的凹进中的部分；

以及

在所述电极的位于所述凹进中的部分中的导电油墨。

2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述非发光区在像素的薄膜晶体管区和数据线区之间。

3、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述凹进延伸到所述像素限定层下面的平坦化层中。

4、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述电极是包括透反射层的阴极。

5、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述导电油墨包括高导电性材料。

6、一种制造有机发光显示器的方法，包括：

在基板上形成像素限定层；

在所述像素限定层的非发光区中形成凹进；

在所述像素限定层上形成电极，所述电极有一部分位于所述凹进中；以及

在所述电极的位于所述凹进中的部分上放置导电油墨。

7、根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法，其中所述非发光区在像素的薄膜晶体管区和数据线区之间。

8、根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法，其中形成凹进进一步包括将所述凹进延伸到所述像素限定层下面的平坦化层中。

9、根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法，其中所述电极是包括透反射层的阴极。

10、根据权利要求 6 所述的制造有机发光显示器的方法，其中放置导电油墨包括喷墨印刷。

11、根据权利要求 10 所述的制造有机发光显示器的方法，其中喷墨印刷使用包括沸点低于 100℃ 的材料的溶剂。

12、根据权利要求 11 所述的制造有机发光显示器的方法，其中所述溶剂包括选自醇、醚、苯、乙酸乙酯、三氯甲烷和它们的组合构成的组的材料。

13、一种显示设备，包括：

多个发光区；

多个非发光区，每个非发光区在所述多个发光区的相邻发光区之间；

在所述多个发光区和所述多个非发光区上的阴极，所述阴极在所述多个非发光区的至少一个处具有凹进；以及

在所述凹进中的导电油墨。

14、根据权利要求 13 所述的显示设备，进一步包括在所述阴极下面的像素限定层，所述阴极限定层限定具有所述多个发光区的多个像素并且具有与所述凹进相对应的第一凹陷，使得所述阴极的一部分在所述第一凹陷的内壁上。

15、根据权利要求 14 所述的显示设备，进一步包括在所述像素限定层下面的平坦化层，所述平坦化层具有与所述凹进相对应的第二凹陷，使得所述阴极的另一部分在所述第二凹陷的内壁上。

有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于2008年7月8日提交的美国临时专利申请 No.61/079,023 的优先权和权益，该申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

本发明涉及一种有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备。

背景技术

一般而言，作为自发光显示器的电致发光显示器电激发荧光材料来发光。作为下一代显示器，这些电致发光显示器由于诸如低电压工作、超瘦型化、宽视角、高速响应等等之类的优点而产生了深远的影响，这些是通常不能在液晶显示器中取得的优点。

电致发光显示器根据构成发光层的材料是无机材料还是有机材料，包括无机发光显示器和有机发光显示器。

有机发光显示器具有以图案（例如预定图案）形成在玻璃基板或其它透明绝缘基板上的有机层。阳极层和阴极层分别被形成在有机层的上部 and 下部。有机层包括形成发光层的有机化合物。

在上述配置的有机发光显示器中，正电压和负电压被分别施加到阳极和阴极，使得空穴通过空穴传输层从具有正电压的阳极移动到发光层，并且电子通过电子传输层从具有负电压的阴极移动到发光层。相应地，电子和空穴在发光层中复合以产生激子，并且这些激子从激发态变为基态，从而使发光层的荧光分子发光以形成图像。

图1为示出有机发光显示器的常规像素的电路图。参见图1，有机发光

显示器的像素 4 包括连接至有机发光二极管 OLED、数据线 Dm 以及扫描线 Sn 以控制有机发光二极管 OLED 的发光像素电路 2。

有机发光二极管 OLED 的阳极被连接到像素电路 2，并且有机发光二极管 OLED 的阴极被连接到第二电源 ELVSS。有机发光二极管 OLED 发出与由像素电路 2 供应的电流相对应的光。

像素电路 2 根据当扫描信号被供应给扫描线 Sn 时供应给数据线 Dm 的数据信号控制供应给有机发光二极管 OLED 的电流的量。

为此，像素电路 2 包括连接在第一电源 ELVDD 和有机发光二极管 OLED 之间的第二晶体管 M2；连接在第二晶体管 M2 和数据线 Dm 之间并且连接到扫描线 Sn 以接收扫描信号的第一晶体管 M1；以及连接在第二晶体管 M2 的第一电极和栅极之间的存储电容器 Cst。

第一晶体管 M1 的栅极被连接到扫描线 Sn，并且第一晶体管 M1 的第一电极被连接到数据线 Dm。第一晶体管 M1 的第二电极被连接到存储电容器 Cst 的一个端子。

这里，第一电极是源极和漏极中的一个，并且第二电极是源极和漏极中的另一个。例如，如果第一电极是源极，则第二电极是漏极。当扫描信号被从扫描线 Sn 供应时，连接到扫描线 Sn 和数据线 Dm 的第一晶体管 M1 被导通，以将数据信号从数据线 Dm 供应给存储电容器 Cst。此时，存储电容器 Cst 充入与数据信号相对应的电压。

第二晶体管 M2 的栅极被连接到存储电容器 Cst 的一个端子，并且第二晶体管 M2 的第一电极被连接到存储电容器 Cst 的另一个端子以及第一电源 ELVDD。第二晶体管 M2 的第二电极被连接到有机发光二极管 OLED 的阳极。

第二晶体管 M2 控制通过有机发光二极管 OLED 从第一电源 ELVDD 流到第二电源 ELVSS 的电流的量，其中电流的量与存储在存储电容器 Cst 中的电压值相对应。根据这种配置，有机发光二极管 OLED 产生与从第二晶体管 M2 供应的电流的量相对应的光。

根据发光方向，有机发光显示器可以是顶部发射型、底部发射型、或顶部和底部发射型。最近，随着平板显示器尺寸变得更大，采用顶部发射型已经成为优选。

在顶部发射型有机发光显示器中，有机层的下部被连接到阳极并且有机层的发光的上部被连接到阴极。

在某些有机发光显示器中，阴极包括透反射层（即既透射光又反射光的层），在顶部发射型的情况下，经常使用具有低的功函数和透反射特性的阴极。

因此，阴极可以很薄，以实现透反射特性。在这种情况下，阴极具有高电阻。

特别地，在有机发光显示器用电流驱动的情况下，会由于线路和/或电极的电阻而发生电压降（即 IR 压降）。这里，在顶部发射型有机发光显示器的情况下，电压降由薄的透反射阴极的高电阻造成，使得难以正确地实现显示。

换句话说，具有高电阻的阴极能够导致面板内部发光严重不均匀，并且特别是在大面积有机发光显示器中，在面板的中部和外部之间会发生电压降（IR 压降），限制了高清晰度显示器中的高亮度发射的电流注入。

发明内容

根据本发明，在实施例中提供了有机发光显示器及其制造方法，其中阴极的电阻通过在阴极上敷设导电油墨材料而减小。

根据本发明示例性实施例的有机发光显示器包括在基板上的像素限定层，所述像素限定层在其非发光区中具有凹进。在所述基板上的电极包括在所述像素限定层的凹进内的部分。导电油墨位于所述电极在所述凹进中的部分中。非发光区可以在像素的薄膜晶体管区和数据线区之间。进一步，为了提供较深的凹进，从而提供提高的导电油墨的量，所述凹进可以延伸到所述像素限定层下面的平坦化层中。所述电极可以是透反射阴极。进一步，所述

导电油墨可以包括高导电性材料。

本发明的另一示例性实施例为制造有机发光显示器的方法。根据该实施例，在基板上形成像素限定层。在所述像素限定层的非发光区中形成凹进。在所述像素限定层上形成电极，所述电极有一部分在所述凹进中。导电油墨被放置在所述电极在所述凹进中的部分上。所述非发光区可以在像素的薄膜晶体管区和数据线区之间。形成凹进可以包括将所述凹进延伸到所述像素限定层下面的平坦化层中。所述电极可以是透反射阴极。所述导电油墨可以利用喷墨印刷法放置在所述凹进中，并且可以包括沸点低于 100℃ 的溶剂。所述溶剂可以是醇、醚、苯、乙酸乙酯和三氯甲烷中的一个或更多。

在另一实施例中，显示设备包括多个发光区和多个非发光区。每个非发光区在所述多个发光区中的相邻发光区之间。阴极在所述多个发光区和所述多个非发光区上，所述阴极在所述多个非发光区的至少一个处具有凹进。导电油墨位于所述凹进中。像素限定层可以在所述阴极下面，所述像素限定层限定具有多个发光区的多个像素，并且具有与所述凹进相对应的第一凹陷，使得所述阴极的一部分在所述第一凹陷的内壁上。平坦化层可以进一步在所述像素限定层下面，所述平坦化层具有与所述凹进相对应的第二凹陷，使得所述阴极的另一部分在所述第二凹陷的内壁上。

附图说明

这些附图与申请文件一起图示说明本发明的示例性实施例，并且与说明书一起用于说明本发明的原理。

图 1 是图示说明常规有机发光显示器中的像素的电路图；

图 2A 和 2B 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示器的横截面图；

图 3A 至 3D 是图示说明制造根据本发明示例性实施例的有机发光显示器的方法的横截面图；以及

图 4A 至 4D 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示器的平面图。

具体实施方式

在下列详细的描述中，简单地以图示说明的方式仅仅示出和描述了本发明的某些示例性实施例。这里，当第一元件被描述为被连接到第二元件时，第一元件可以被直接连接到第二元件，也可以通过第三元件被间接连接到第二元件。此外，为了清楚起见，已经省略了这些元件中对完整理解本发明不是必需的一些元件。在整个申请文件中，相同的附图标记表示相同的元件。

在下文中，将参照附图更加详细地描述本发明的示例性实施例。

图 2A 和 2B 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示器的横截面图。

图 2A 图示说明根据本发明示例性实施例的有机发光显示器中的包括存储电容器区和薄膜晶体管区的像素区、导电油墨形成区以及数据线区。

为了减小具有高电阻的薄的透反射阴极 255 的电阻，在薄膜晶体管区和数据线区之间提供导电油墨形成区。导电油墨形成区以凹状实现，以便通过喷墨印刷法将具有低电阻的导电油墨 260 放置在导电油墨形成区中的阴极 255 上。

换句话说，作为非发光区的导电油墨形成区具有通过对阴极 255 下面的像素限定层 (PDL) 245 和/或平坦化层 235 进行蚀刻而形成的凹状 (参见图 2B)。

因此，如果阴极 255 的一部分被形成在像素限定层 245 的凹状部分 (例如凹陷和凹进)，则凹状用作随后被敷设的导电油墨 260 的引导管道。具有低电阻的导电油墨 260 被敷设在凹状部分内，从而减小阴极 255 的电阻。

参见图 2A，缓冲层 205 首先被形成在基板 200 上。基板 200 可以是玻璃、塑料、石英、硅或金属基板，并且缓冲层 205 可以是二氧化硅膜 (SiO_2)、氮化硅膜 (SiN_x)、氮氧化硅膜 (SiO_2N_x) 或这些膜的多层。

如图 2A 所示，半导体图案 208 被形成在缓冲层 205 上，并被形成在薄膜晶体管区中。半导体图案 208 可以是非晶硅膜 (a-Si) 或通过对非晶硅膜进行结晶制成的多晶硅膜 (poly-Si)。在一个实施例中，半导体图案 208 是

具有高电荷迁移率的多晶硅膜。

栅极绝缘层 210 形成在包括半导体层 208 的基板 200 上。栅极绝缘层 210 可以是二氧化硅膜 (SiO_2)、氮化硅膜 (SiN_x)、氮氧化硅膜 (SiO_2N_x) 或者包括这些膜中的两个以上和/或其它合适材料的多层。

存储电容器 Cst 的第一电极 212 被形成在栅极绝缘层 210 上的存储电容器区中, 并且与半导体层 208 重叠的栅极 214 被形成在薄膜晶体管区中。此时, 可以在形成第一电极 212 和栅极 214 时同时形成扫描线 (未示出)。

然后, 通过使用栅极 214 作为掩模在薄膜晶体管区的半导体层 208 中植入导电杂质 (n-离子或 p+离子), 将源/漏区 208a 和 208b 形成在与半导体层 208 上的栅极 214 不重叠的区域中。此时, 沟道区 208c 被限定在源/漏区 208a/208b 之间。

接下来, 层间绝缘层 220 被形成在基板上存储电容器 Cst 的第一电极 212 和栅极 214 上, 并且一个或更多接触孔被形成在层间绝缘层 220 和栅极绝缘层 210 内, 以暴露半导体层 208。

导电层被堆叠且被图案化在基板上接触孔的区域中, 以便源/漏极 221 和 223 被形成在薄膜晶体管区中。数据线 225 被形成在数据线区中, 并且存储电容器 Cst 的第二电极 229 被形成在与存储电容器区中的存储电容器 Cst 的第一电极 212 重叠的区域中。

这里, 位于薄膜晶体管区中的半导体层 208、栅极绝缘层 210、栅极 214、源极 221 以及漏极 223 形成薄膜晶体管。薄膜晶体管可以是诸如图 1 中的 M2 之类的驱动晶体管, 用以在像素内产生驱动电流, 或者在替代实施例中, 薄膜晶体管可以是发光控制晶体管 (未在图 1 中图示说明), 用以将驱动电流提供给 EL 元件。

包括在存储电容器区中的第一电极 212、层间绝缘层 220 以及第二电极 229 的堆叠结构形成图 1 中图示说明的存储电容器 Cst。

其后, 钝化层 230 被形成在包括用导电层图案化而成的源极 221、漏极 223、数据线 225 以及第二电极 229 的基板 200 上。钝化层 230 可以由二氧

化硅膜 (SiO_2)、氮化硅膜 (SiN_x) 或者包括这两个膜和/或其它合适材料的多层形成。在一个实施例中, 钝化层 230 为氮化硅膜 (SiN_x), 它能够通过有效地屏蔽气体和湿气来保护其下的薄膜晶体管, 并且能够保护在含富氢的多晶硅膜的晶界处发生的不完整键联 (binding)。

第一通孔 232 被形成成为穿过钝化层 230 以暴露薄膜晶体管的漏极 223, 并且用于平滑较低层上中的任何台阶的平坦化层 235 被形成在钝化层 230 上。平坦化层 235 可以由诸如苯并环丁烯 (BCB) 膜、聚酰亚胺膜或聚丙烯酸膜之类的有机层形成。第二通孔 237 被形成在薄膜晶体管区内, 穿过平坦化层 235 以暴露薄膜晶体管的漏极 223。

第一电极 240 被形成在存储电容器区和薄膜晶体管区中, 在平坦化层 235 上。第一电极 240 被连接到由薄膜晶体管区中的第一通孔 232 和第二通孔 237 暴露的漏极 223。

因为图 2A 中图示说明的像素为顶部发射型, 所以第一电极 240 用作阳极。第一电极 240 可以由反射导电层形成。光反射导电层可以包括诸如 Ag、Al、Ni、Pt 和/或 Pd 之类的具有高功函数的材料或这些材料中的两种或更多的合金层。在替代实施例中, 光反射导电层可以包括诸如 Mg、Ca、Al、Ag 和/或 Ba 之类的具有低功函数的材料或它们的合金层。在另外的实施例中, 在形成第一电极 240 之后, 反射层 242 首先被形成, 使得第一电极 240 为形成在反射膜 242 上的光透射导电层。在本实施例中, 光透射导电层可以是氧化铟锡 (ITO) 膜或氧化铟锌 (IZO)。在某些实施例中, 反射膜图案 242 具有超出 60% 的反射率。反射膜图案 242 可以是铝 (Al)、铝合金、银 (Ag)、银合金或这些材料中的一种或更多的合金层。这种反射图案 242 可以被形成成为以一间隔, 例如预定间隔, 与通孔 237 隔开。

第一电极 240 可以由 ITO 膜或 IZO 膜形成, 并且可以由薄得足以透射光的 Mg、Ca、Al、Ag 和 Ba 或这些材料中的两种或更多的合金层形成。

接下来, 像素限定层 (PDL) 245 被形成在第一电极 240 上。像素限定层 245 可以由例如苯并环丁烯 (BCB)、无环类光致抗蚀剂、酚类光致抗蚀

剂或酰亚胺类光致抗蚀剂形成。

在一个实施例中，导电油墨形成区和开口部分 247 被限定在像素限定层 245 中。根据该实施例，通过在薄膜晶体管区和数据线区（非发光区的部分）之间的像素限定层 245 中蚀刻或用其它方法形成凹陷或开口来制成凹进 249。类似地，通过在像素限定层 245 中蚀刻或用其它方法形成开口以暴露像素的发光区中的第一电极 240 的至少一部分来形成开口部分 247。

凹进 249 在导电油墨形成区中，其中导电油墨如随后所描述的那样被放置。凹进 249 可以仅仅延伸穿过像素限定层 245，或者，在如图 2B 图示说明的另一实施例中，凹进 249' 可以至少部分延伸穿过平坦化层 235 以便具有更深的凹状谷。

凹进 249 或 249' 用作随后敷设的导电油墨 260 的引导管道，并且具有低电阻的导电油墨 260 被敷设到该区以便阴极的电阻被减小。

有机发光层 250 被形成在开口 247 内暴露的第一电极 240 上。例如，有机发光层 250 可以利用气相沉积法、喷墨印刷法或激光热传递法形成。而且，空穴注入层、空穴传输层、空穴抑制层、电子传输层或电子注入层可以形成在有机发光层 250 上或形成在有机发光层 250 下。

第二电极 255 被形成在包括有机发光层 250 和像素限定层 245 的基板的整个表面上。第二电极 255 用作阴极，并且在一个实施例中，第二电极 255 由透反射导电层形成。透反射导电层可以是 ITO 膜或 IZO 膜，并且可以包括薄得足以透过光的 Mg、Ca、Al、Ag、Ba 或这些材料的两种或更多的合金层。

因为第二电极 255 被形成在基板的整个表面上，所以它也被形成在凹进 249 中。也就是说，第二电极 255 的一部分在凹陷或凹进 249 的内壁上。

在为顶部发射显示器的情况下，第二电极 255（本实施例中的阴极）由具有低功函数的材料制成，并且薄得足以呈现透反射特性。如果没有任何减小电阻的结构，该阴极 255 会呈现高电阻。

为了减小阴极 255 的电阻，本发明的示例性实施例进一步使用在非发光

区中的具有凹状的凹进 249 作为导电油墨形成区。具有低电阻的导电油墨 260 通过喷墨印刷法被敷设在阴极 255 的上侧。

在图 2A-2B 中示出的实施例中，仅仅是为了示例性的目的，导电油墨形成区被示出为形成在薄膜晶体管区和数据线区之间，而本发明并不限于此。在替代实施例中，导电油墨形成区可以形成在与数据线区的一部分或全部重叠的非发光区中。

图 3A 至 3D 是示出制造根据本发明示例性实施例的制造有机发光显示器的过程的横截面图。

在该实施例中，如上所述，导电油墨形成区被形成在薄膜晶体管区和数据线区之间的非发光区中。相应地，为了便于说明，图 3A 至 3D 仅仅图示说明了导电油墨形成区中的制造过程。

首先，如图 3A 所示，类似于图 2A 中图示说明的实施例，栅极绝缘层 310、层间绝缘层 320、钝化层 330、平坦化层 335 以及像素限定层 345 被顺序形成在其上形成有缓冲层 350 的第一基板 300 上。

平坦化层 335 可以由苯并环丁烯 (BCB) 层、聚酰亚胺层或聚丙烯酸层形成，并且像素限定层 345 可以由苯并环丁烯 (BCB)、无环型光致抗蚀剂、酚型光致抗蚀剂或酰亚胺型光致抗蚀剂形成。

接下来，参见图 3B，在像素限定层 345 上进行蚀刻以在像素限定层 345 的一部分中形成凹进 349。

如随后所描述的，凹进 349 被形成的区域在导电油墨将被放置的地方。此时，除了像素限定层 345 之外，凹进 349 还可以更深地延伸到平坦化层 335 中，以形成更深的凹状谷。

换句话说，凹进 349 用作随后敷设的导电油墨 360 的引导管道，并且具有低电阻的导电油墨 360 被敷设到该区域以减小阴极的电阻。

然后，如图 3C 所示，作为阴极的第二电极 355 被形成在包括凹进 349 的基板 300 上。

在顶部发射显示器的情况下，第二电极 355 (本实施例中的阴极) 由具

有低功函数的材料制成，并且薄得足以呈现透反射特性。如果没有任何减小电阻的结构，阴极 355 会呈现高电阻。

为了减小阴极 355 的电阻，如图 3D 所示，本发明的实施例利用喷墨印刷法将具有低电阻的导电油墨 360 放置阴极 355 上形成有由凹进 349 形成的凹状谷的区域中。

根据示例性实施例，导电油墨包含高导电性材料，例如 Ag 或碳纳米管。导电油墨中的溶剂可以是沸点低于 100℃ 的材料，例如，醇、醚、苯、乙酸乙酯、三氯甲烷等等。这样，在敷设导电油墨之后，可以通过低温焙烧形成进一步的布线。

图 4A 至 4D 是根据本发明的示例性实施例的有机发光显示器的图示说明导电油墨形成区的不同配置的平面图。在图 4A 至 4D 中图示说明的实施例中的每一个中，导电油墨被放置在凹进中以减小表面电极的电阻。

图 4A 图示说明将导电油墨形成区沿多个像素延伸成连续段的一个实施例。在该实施例中，导电油墨形成区跨过显示区垂直延伸。如在图 2A 和 2B 中图示说明的实施例中，导电油墨形成区被放置在像素和数据线区之间，且没有与数据线区重叠。

图 4B 图示说明将导电油墨形成区沿多个像素延伸成连续段的一个实施例。与图 4A 中图示说明的实施例不同的是，这里，导电油墨形成区被示出为与数据线区部分地重叠。本领域技术人员将理解的是，仍在本发明的范围内的替代实施例是可行的。例如，导电油墨形成区可以与数据线区完全重叠，或导电油墨形成区可以水平地或沿任何其它合适方向延伸。

图 4C 图示说明将导电油墨形成区作为短的段的实施例，这些短的段中的每一个都仅仅部分地跨过单个像素的长度垂直地延伸。这里，导电油墨形成区位于数据线和扫描线的交叉点附近，但不与数据线区重叠。

图 4D 图示说明将导电油墨形成区作为短的段的实施例，这些短的段中的每个都仅仅部分地跨过单个像素的长度垂直地延伸。与图 4C 图示说明的实施例不同的是，这里，导电油墨形成区被示为与数据线区部分地重叠。本

领域技术人员将理解的是，仍在本发明的范围内的替代实施例是可行的。例如，导电油墨形成区可以与数据线区完全重叠，或者导电油墨形成区本质上可以被放置在表面电极上的任何非发光区中。

尽管已经结合某些示例性实施例描述了本发明，可以理解的是，本发明并不限于这些已公开的实施例，而是正相反，本发明意在覆盖包括在所附权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

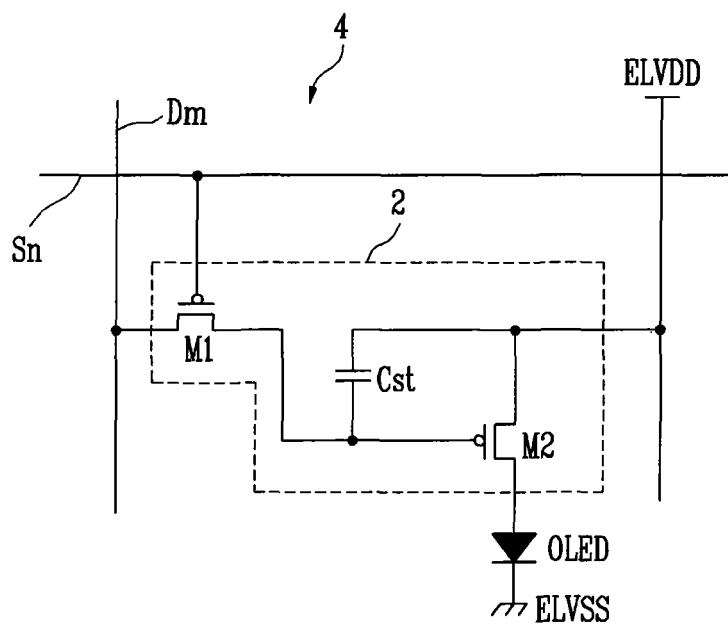


图 1

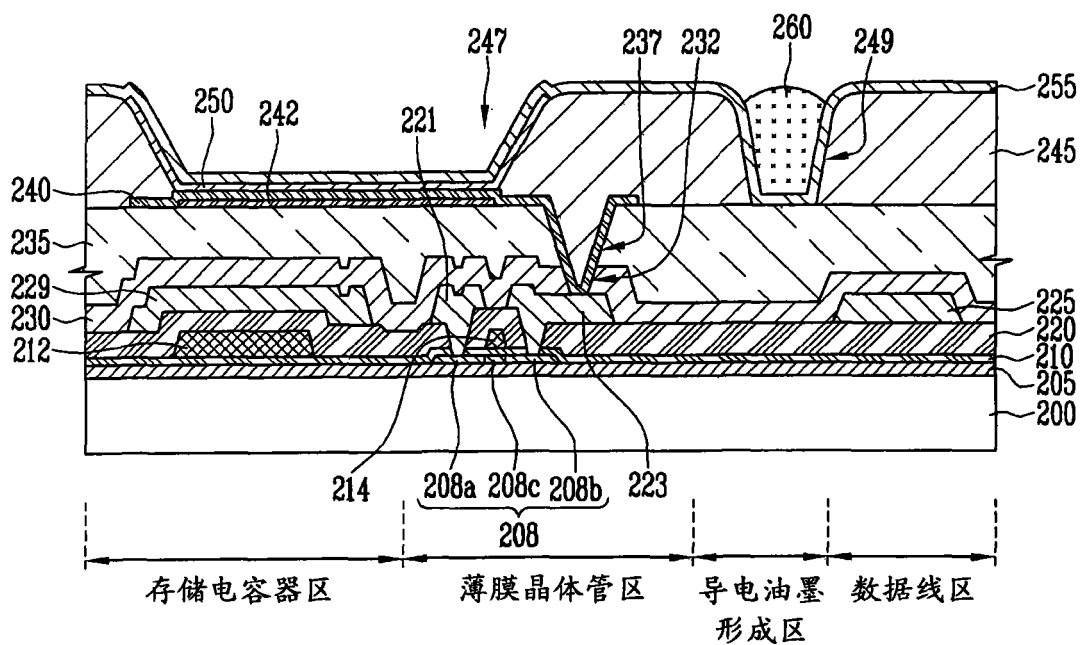


图 2A

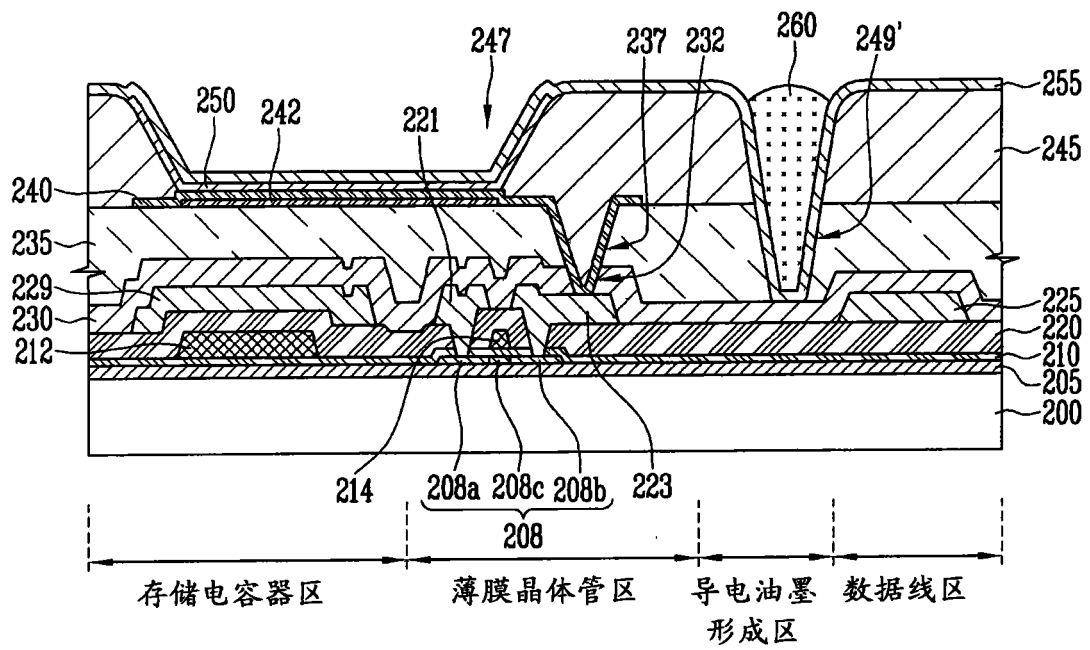


图 2B

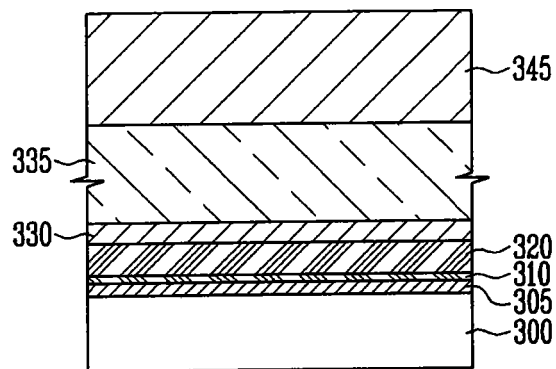


图 3A

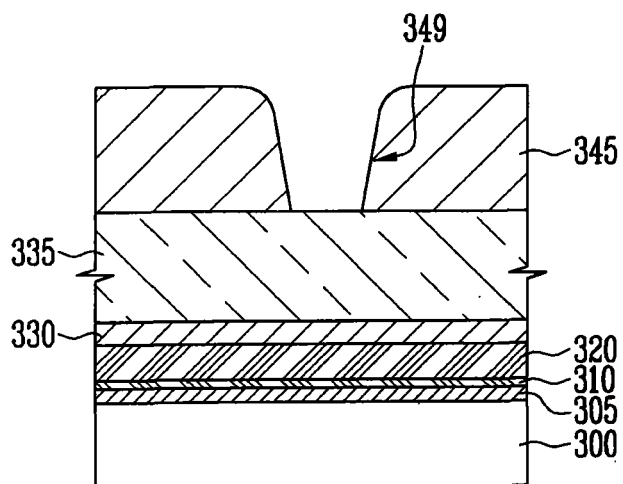


图 3B

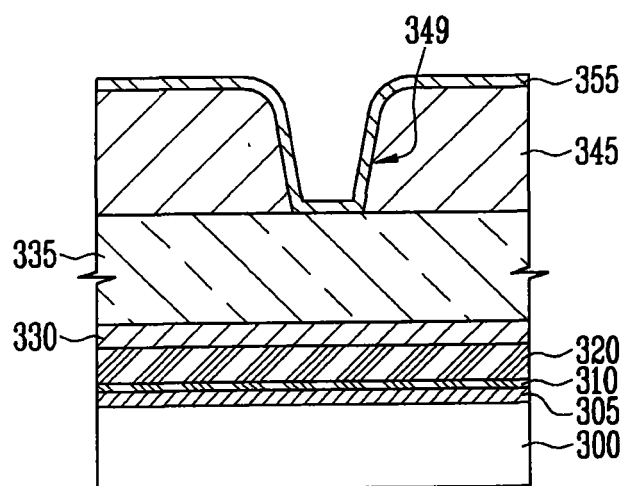


图 3C

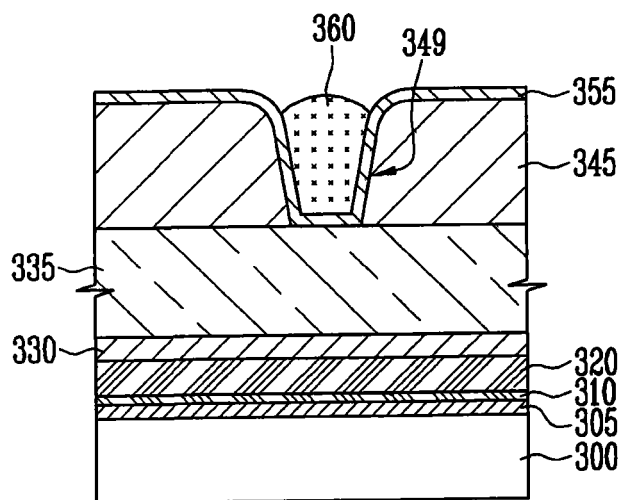


图 3D

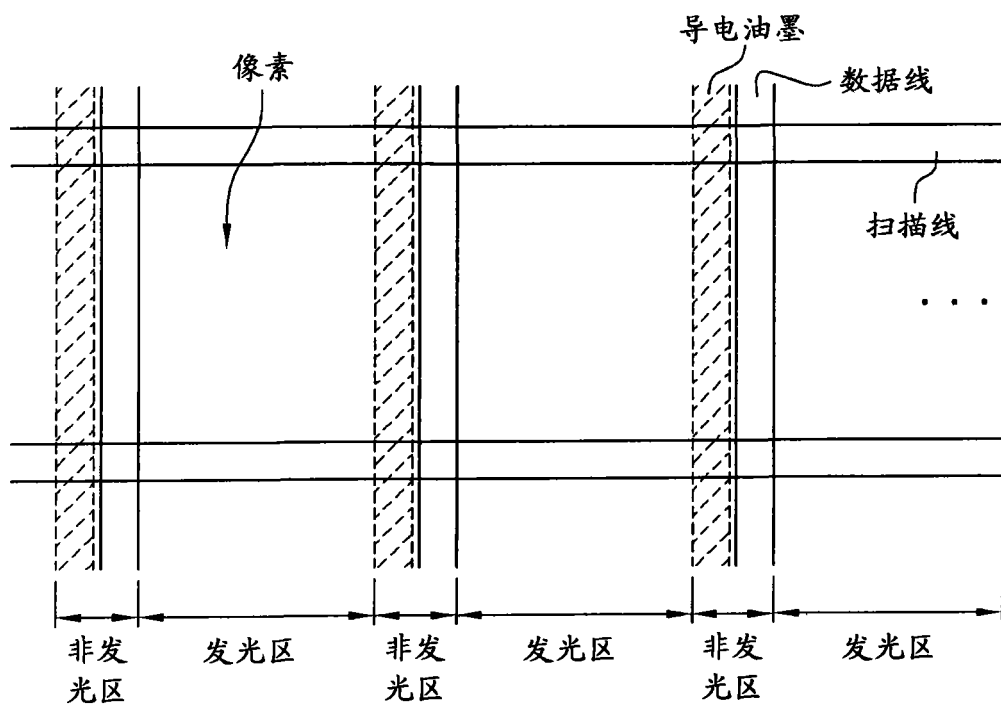


图 4A

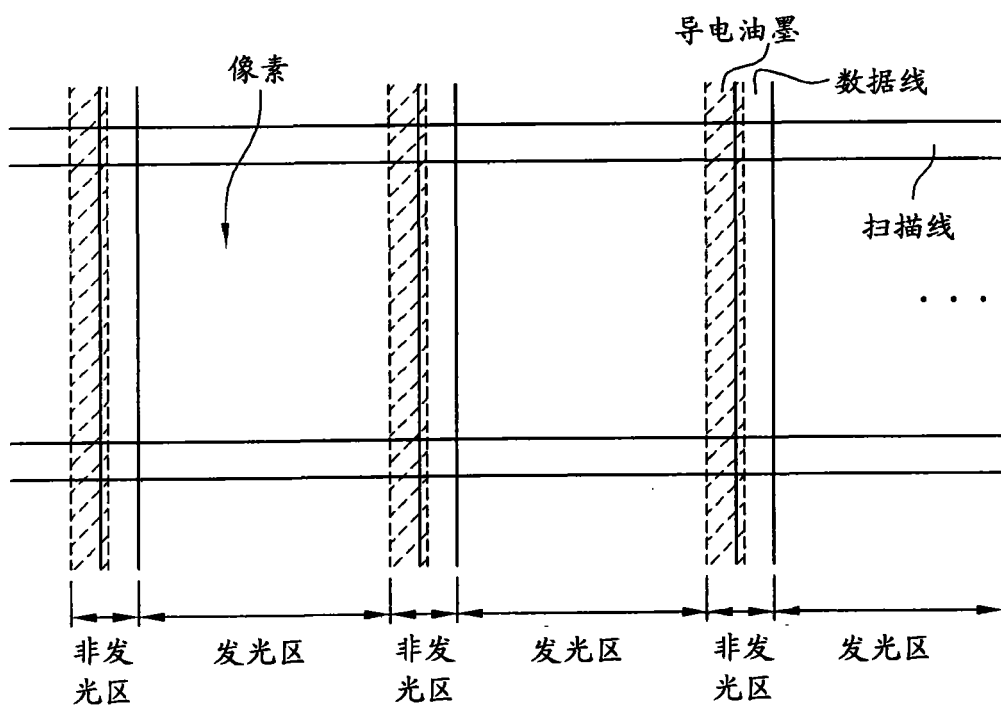


图 4B

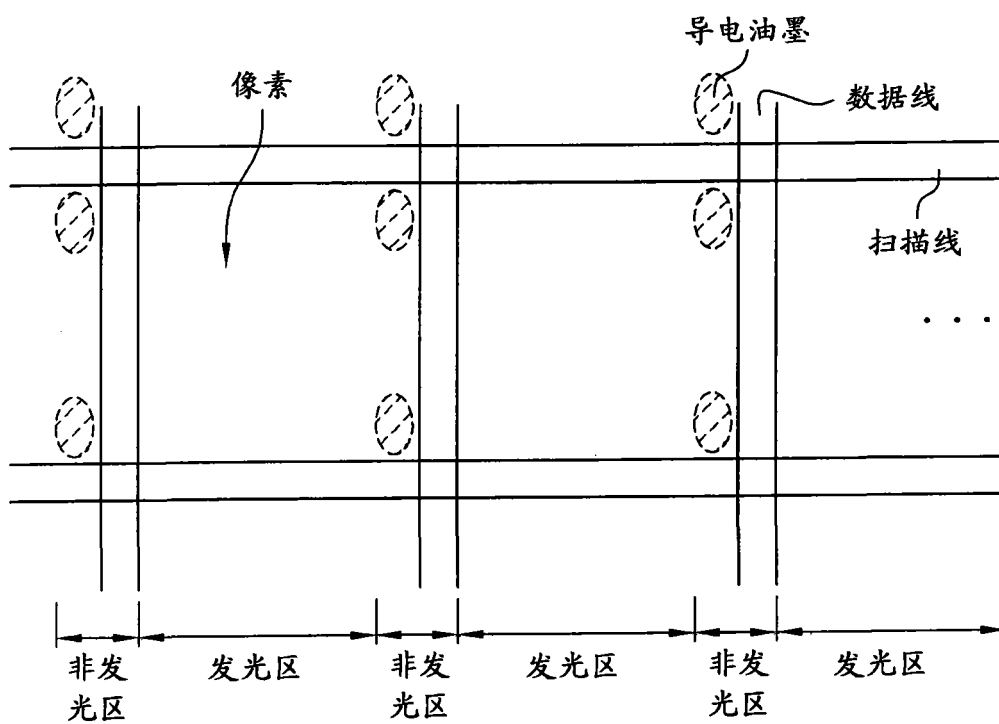


图 4C

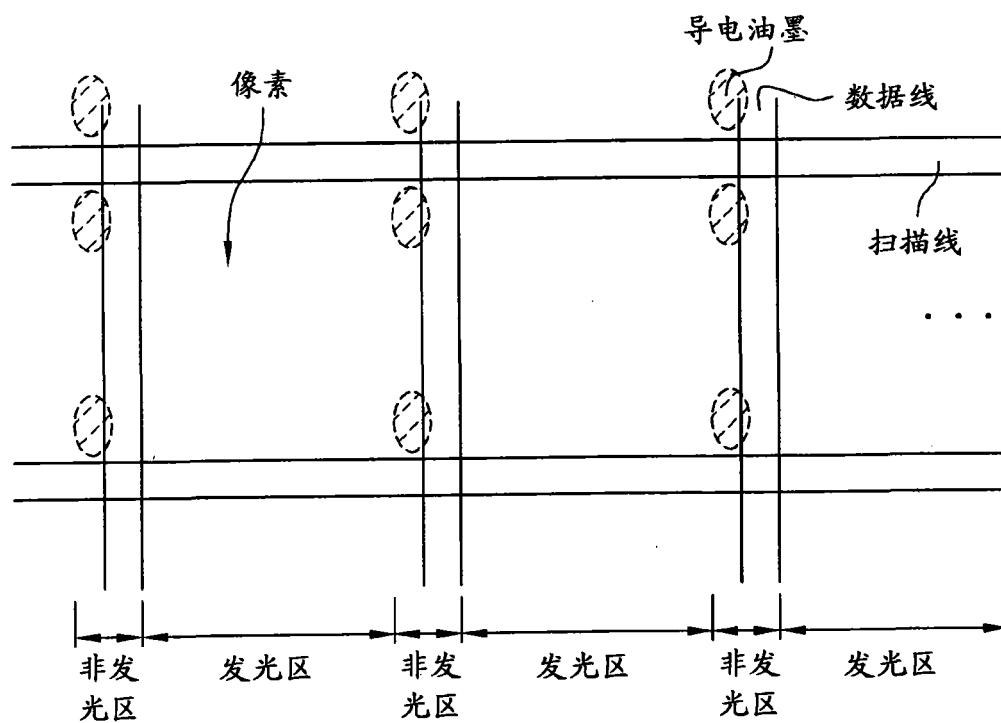


图 4D

专利名称(译)	有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备		
公开(公告)号	CN101656263A	公开(公告)日	2010-02-24
申请号	CN200910140201.0	申请日	2009-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	宋明原		
发明人	宋明原		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/52 H01L51/52 H01L21/82		
代理人(译)	王琦		
优先权	61/079023 2008-07-08 US 12/401465 2009-03-10 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示器、制造有机发光显示器的方法及显示设备，其中通过在所述阴极上敷设导电油墨材料来减小阴极的电阻。像素限定层被形成在基板上，在所述像素限定层的非发光区中具有凹进或凹陷。在所述基板上的电极包括在所述像素限定层的凹进内的部分。所述导电油墨在所述电极的位于所述凹进中的部分。

