



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103779355 B

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201310365525.0

(22)申请日 2013.08.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103779355 A

(43)申请公布日 2014.05.07

(30)优先权数据

10-2012-0115358 2012.10.17 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 崔千基

(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 金玉兰 金光军

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0032664 A1, 2010.02.11,

US 6891196 B2, 2005.05.10,

US 7576354 B2, 2009.08.18,

US 7576354 B2, 2009.08.18,

CN 101286524 B, 2010.08.11,

CN 101740564 A, 2010.06.16,

CN 101713897 A, 2010.05.26,

CN 1744772 A, 2006.03.08,

CN 101800229 A, 2010.08.11,

审查员 马曦晓

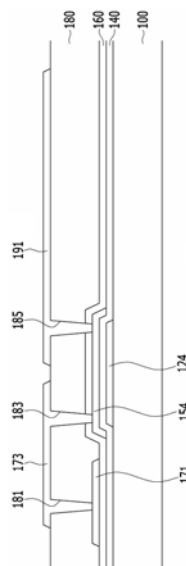
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

薄膜晶体管基板及包含此的有机发光显示装置

(57)摘要

本发明涉及薄膜晶体管基板。本发明的一个实施例提供的薄膜晶体管基板包括：基板；位于基板上的栅极；位于栅极上的栅极绝缘膜；位于栅极绝缘膜上的氧化物半导体；位于氧化物半导体上的第一层间绝缘膜；位于第一层间绝缘膜上的数据线；位于数据线上的第二层间绝缘膜；位于第二层间绝缘膜上的源极，通过第二层间绝缘膜的第一接触孔与氧化物半导体以及数据线相连；位于第二层间绝缘膜上的漏极，通过第二层间绝缘膜的第二接触孔与半导体相连。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

基板;

位于所述基板上的第一信号线;

与所述第一信号线交叉的第二信号线和第三信号线;

与所述第一信号线和第二信号线连接的第一晶体管;

与所述第一晶体管 and 所述第三信号线连接的第二晶体管;

与所述第二晶体管连接的有机发光元件,

所述第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极以及与所述第二晶体管连接的所述有机发光元件的第一电极在相同的层上由相同的物质形成,

所述有机发光显示装置还包括电容器,该电容器包括:

位于所述基板上的电容器用第一导电体;

位于所述电容器用第一导电体上的栅极绝缘膜;

位于所述栅极绝缘膜上的第一层间绝缘膜;

位于所述第一层间绝缘膜上的电容器用第二导电体;

位于所述电容器用第二导电体上的第二层间绝缘膜;

位于所述第二层间绝缘膜上的电容器用第三导电体,

所述第一导电体通过形成于所述栅极绝缘膜、所述第一层间绝缘膜和所述第二层间绝缘膜的第三接触孔与所述第三导电体电连接,

相比所述第二信号线以及第三信号线,所述第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极以更薄的厚度形成,以最小化在进行湿式蚀刻时发生的因偏斜而导致的侧蚀的形成。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极以及与所述第二晶体管连接的所述有机发光元件的第一电极由透明的导电物质形成。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述透明的导电物质包含铟锡氧化物和铟锌氧化物中的至少一个。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,还包括位于所述第二信号线和第三信号线上的层间绝缘膜,其中

所述第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极以及与所述第二晶体管连接的所述有机发光元件的第一电极位于所述层间绝缘膜上。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述第一晶体管的源极通过所述层间绝缘膜的第一接触孔与所述第二信号线相连,

所述第二晶体管的源极通过所述层间绝缘膜的第二接触孔与所述第三信号线相连。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第二信号线为施加数据信号的数据线,

所述第三信号线为施加恒定电压的共同电源线。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一导电体由与所述第一信号线相同的物质形成,

所述第二导电体由与所述第二信号线以及第三信号线相同的物质形成,

所述第三导电体由与所述第一电极相同的物质形成。

薄膜晶体管基板及包含此的有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及薄膜晶体管及包含此的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)应用于平板显示装置等多种电子装置中。例如,薄膜晶体管在液晶显示装置(liquid crystal display,LCD)、有机发光显示装置(organic light emitting diode display,OLED Display)、电泳显示装置(electrophoretic display)等平板显示装置中作为开关元件或驱动元件而使用。

[0003] 薄膜晶体管包括:连接于传递扫描信号的栅极线的栅极;连接于数据线的源极,该数据线传递将施加到像素电极的信号;与源极面对的漏极;以及电连接于源极和漏极的半导体。

[0004] 其中,半导体是确定薄膜晶体管的特性的重要因素。这种半导体使用最为广泛的是硅(Si)。硅根据结晶形态分为非晶硅和多晶硅,非晶硅虽然制造工艺简单,但是电荷迁移率低,因而在制造高性能薄膜晶体管时受到局限,而多晶硅虽然电荷迁移率高,但是要求结晶化硅的步骤,因而制造费用和工艺比较复杂。

[0005] 为了弥补非晶硅和多晶硅的缺陷,正在进行对于利用氧化物半导体(oxide semiconductor)的薄膜晶体管的研究,所述氧化物半导体相比非晶硅,电荷迁移率高,通断比高,而且所述氧化物半导体相比多晶硅,成本低廉,均一度高。

[0006] 而且,对于利用具有较低的比电阻(resistivity)的金属形成配线,据此提高电流移动速度的方法的必要性变高。

[0007] 但是,为了形成低电阻配线,金属配线的厚度变厚,因此,在进行湿式蚀刻时由于偏斜(skew)而导致发生侧蚀(undercut)。这种侧蚀导致驱动电流减小,而且需要增加配线的大小,以对侧蚀进行补偿,因此存在晶体管的大小增大的问题。

[0008] 如此,若晶体管的大小增加,则寄生电容增加,而且需要与此成比例地增加电路内的电容器的容量,因此存在所必需的电容器的面积增大的问题。

[0009] 如此,如果晶体管的大小增加,且电容器的面积增加,则存在像素的开口率(aperture ratio)减少的问题。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的问题在于提供一种在不减少包含氧化物半导体的晶体管的特性的情况下,缩小晶体管的大小而增大像素的开口率的薄膜晶体管基板及有机发光显示装置。

[0011] 而且,本发明所要解决的问题在于提供一种能够在不增加电容器的面积的情况下,增加电容器的容量的薄膜晶体管基板及有机发光显示装置。

[0012] 本发明的一个实施例提供的薄膜晶体管基板包括:基板;位于基板上的栅极;位于栅极上的栅极绝缘膜;位于栅极绝缘膜上的氧化物半导体;位于氧化物半导体上的第一层

间绝缘膜;位于第一层间绝缘膜上的数据线;位于数据线上的第二层间绝缘膜;位于第二层间绝缘膜上的源极,该源极通过第二层间绝缘膜的第一接触孔与氧化物半导体以及数据线相连;位于第二层间绝缘膜上的漏极,该漏极通过第二层间绝缘膜的第二接触孔与半导体相连。

[0013] 还可包括位于所述第二层间绝缘膜上的像素电极,像素电极与所述漏极形成为一体。

[0014] 所述源极、漏极、像素电极可以由透明的导电物质形成。

[0015] 所述源极、漏极以及像素电极可以由铟锡氧化物(ITO)和铟锌氧化物(IZO)中的至少一个形成。

[0016] 相比所述数据线,所述源极、漏极以及像素电极可以以更薄的厚度形成。

[0017] 为了实现上述的另一目的,本发明的实施例提供的有机发光显示装置包括:基板;位于基板上的第一信号线;与第一信号线交叉的第二信号线和第三信号线;与第一信号线和第二信号线连接的第一晶体管;与第一晶体管和第三信号线连接的第二晶体管;与第二晶体管连接的有机发光元件,第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极以及与第二晶体管连接的有机发光元件的第一电极在相同的层上由相同的物质形成。

[0018] 所述第一晶体管和第二晶体管中至少一个晶体管的源极和漏极以及与第二晶体管连接的有机发光元件的第一电极可以由透明的导电物质形成。

[0019] 相比第二信号线以及第三信号线,所述第一晶体管和第二晶体管的源极和漏极可以以更薄的厚度形成。

[0020] 所述透明的导电物质可以包含铟锡氧化物(ITO)和铟锌氧化物(IZO)中的至少一个。

[0021] 还包括位于所述第二信号线和第三信号线上的层间绝缘膜,第一晶体管和第二晶体管中至少一个晶体管的源极和漏极以及与第二晶体管连接的有机发光元件的第一电极可位于层间绝缘膜上。

[0022] 所述第一晶体管的源极可通过层间绝缘膜的第一接触孔与第二信号线相连,第二晶体管的源极可通过层间绝缘膜的第二接触孔与第三信号线相连。

[0023] 所述第二信号线可以是施加数据信号的数据线,第三信号线可以是施加恒定电压的共同电源线。

[0024] 可以包括电容器,该电容器包括:位于所述基板上的电容器用第一导电体;位于电容器用第一导电体上的栅极绝缘膜;位于栅极绝缘膜上的第一层间绝缘膜;位于第一层间绝缘膜上的电容器用第二导电体;位于电容器用第二导电体上的第二层间绝缘膜;位于第二层间绝缘膜上的电容器用第三导电体。

[0025] 所述第一导电体可以由与第一信号线相同的物质形成,第二导电体可以由与第二信号线以及第三信号线相同的物质形成,第三导电体可以由与第一电极相同的物质形成。

[0026] 所述第一导电体可通过形成于栅极绝缘膜、第一层间绝缘膜和第二层间绝缘膜的第三接触孔与第三导电体电连接。

[0027] 根据本发明的实施例,可以提供在不降低薄膜晶体管的电气特性的情况下,还能够缩小晶体管的大小的薄膜晶体管以及薄膜晶体管基板。

附图说明

- [0028] 图1为本发明的一个实施例提供的薄膜晶体管基板的布置图。
- [0029] 图2为沿图1的 II-II 线截取而示出的剖视图。
- [0030] 图3为表示本发明的一个实施例提供的有机发光显示装置的一个像素的等价电路图。
- [0031] 图4为图3的有机发光显示装置的一个像素的布置图。
- [0032] 图5为沿图4的 V-V 线截取而示出的剖视图。
- [0033] 图6为沿图4的 VI-VI 线截取而示出的剖视图。

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明的实施例进行详细的说明,以便能够使本发明所属的技术领域中具有通常的知识的技术人员容易地实施。但是本发明可实现为各种不同的形态,并不局限于在此进行说明的实施例。

[0035] 在附图中,为了清楚地表达多个层和区域,对厚度作了放大表示。在整个说明书中,对于相似的部分赋予了相同的附图标号。当描述为层、膜、区域、板等部分位于其他部分“上”时,这不仅包含相应部分位于其他部分“紧上方”的情形,而且还包含两者中间存在另一部分的情形。相反,当描述为某一部分位于其他部分“紧上方”时,表示中间没有其他部分。

[0036] 首先,参考图1对于本发明一实施例提供的薄膜晶体管基板进行说明。

[0037] 图1为本发明的一个实施例提供的薄膜晶体管基板的布置图,图2为沿图1的 II-II 线截取而示出的剖视图。

[0038] 如图1所示,在由诸如透明的玻璃或塑料之类制成的绝缘基板100上形成有多个栅极线(gate line)121。

[0039] 栅极线121传递栅极信号,且主要沿横向延伸。为了实现从栅极线121突出的多个栅极124和其他层或者外部驱动电路的连接,各个栅极线121包含面积较宽的末端部分(未图示)。

[0040] 栅极线121可以由诸如铝(Al)或铝合金等铝系列金属、银(Ag)或银合金等银系列金属、铜(Cu)或铜合金等铜系列金属、钼(Mo)或钼合金等钼系列金属、铬(Cr)、钽(Ta)以及钛(Ti)之类制成。但是,栅极线121也可以具有包含物理性质不同的至少两个导电膜的多重膜结构。

[0041] 栅极线121上形成有栅极绝缘膜140。

[0042] 栅极绝缘膜140可包含氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或氮氧化硅(SiON)等绝缘物质。栅极绝缘膜140可通过溅射(Sputtering)方法等形成。

[0043] 栅极绝缘膜140上形成有由氧化物半导体构成的多个半导体154。

[0044] 氧化物半导体为金属氧化物半导体,可由锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、钛(Ti)等金属的氧化物或锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、钛(Ti)等金属和这些金属的氧化物的组合构成。例如,氧化物半导体可包含氧化锌(ZnO)、锌-锡氧化物(ZTO)、锌-铟氧化物(ZIO)、铟氧化物(InO)、钛氧化物(TiO)、铟-镓-锌(IGZO)、铟-锌-锡氧化物(IZTO)中的至少

一个。

[0045] 半导体154上形成有第一层间绝缘膜160。第一层间绝缘膜160可由氮化硅或氧化硅以单层或多个层形成。

[0046] 第一层间绝缘膜160上形成有多个数据线(data line)171。

[0047] 数据线171传递数据信号,主要沿竖向延伸而与栅极线121交叉。为了与多个层或外部驱动电路连接,各个数据线171包含面积较宽的末端部分(未图示)。

[0048] 数据线171可以由低电阻金属(即,诸如铜、钛、钼、铝之类)以单层或多个层构成。此时,数据线171可以为**5000 Å**以上的厚度。

[0049] 数据线171上形成有第二层间绝缘膜180。

[0050] 第二层间绝缘膜180由诸如氮化硅或氧化硅之类的无机绝缘物、有机绝缘物、低介电率绝缘物之类的物质制成。有机绝缘物以及低介电率绝缘物形成地较厚,从而能够使基板平坦。

[0051] 第一层间绝缘膜160以及第二层间绝缘膜180形成有暴露半导体154的多个接触孔183、185,第二层间绝缘膜180形成有暴露数据线171的接触孔181。

[0052] 第二层间绝缘膜180上形成有源极173和像素电极191。

[0053] 源极173通过接触孔181、183连接数据线171和半导体154的源极部。

[0054] 并且,像素电极191通过接触孔185与半导体154的漏极部相连,且包含与源极173面对的部分。与源极173面对的部分成为晶体管的漏极175。

[0055] 像素电极191和源极173可由包含铟锡氧化物(ITO)和铟锌氧化物(IZO)中至少一个的透明导电物质制成,且可以以**500 Å**以下的厚度形成。

[0056] 一个栅极124、一个源极173以及一个漏极与半导体154一起构成一个薄膜晶体管,且薄膜晶体管的沟道形成在源极173和漏极175之间的半导体154。

[0057] 为了形成欧姆接触,掺杂有杂质的氧化物半导体可位于源极173以及漏极175与半导体154接触的区域。

[0058] 在本发明的一个实施例中,可通过使源极173和漏极175与像素电极191在相同的层上由相同的物质形成,因此可以省略为了连接漏极和像素电极而形成接触孔的工艺。

[0059] 并且,在本发明的一个实施例中,数据线171由低电阻金属形成成为较厚,但是源极173和漏极175与像素电极191相同地由透明的导电物质形成且形成成为相比数据线171更薄,因此可以最小化在进行湿式蚀刻时发生的因偏斜(skew)而导致的侧蚀(undercut)的形成。即,在进行湿式蚀刻时,厚度越增加,则因偏斜而导致的侧蚀的大小越增加,然而如果如本发明的实施例那样,使源极和漏极形成为薄于数据线的厚度,则可以最小化因偏斜而导致的侧蚀的大小。

[0060] 据此,源极和漏极无需设计成增加与因侧蚀而减小的宽度相当的大小,因此能够减小源极和漏极的大小,从而晶体管的大小变小,能够最小化由此引起的开口率的减小。

[0061] 而且,在本发明的一个实施例中,数据线由低电阻配线形成,晶体管的源极和漏极由透明的导电物质形成,因此不会发生由数据线的电阻引起的信号延迟。

[0062] 以上的薄膜晶体管基板可使用为液晶显示装置的下部基板以及有机发光显示装置的基板。

[0063] 以下,参照图3至图6具体地说明包含图1和图2的薄膜晶体管基板的有机发光显示装置。

[0064] 图3为表示本发明的一个实施例提供的有机发光显示装置的一个像素的等价电路图。

[0065] 如图3所示,本发明提供的一个像素具有具备有机发光元件(organic light emitting diode)70、两个薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)Q1、Q2、以及一个电容器(capacitor)80的双晶体管单电容器(2Tr-1Cap)结构。但是,本发明的一个实施例并不局限于此。因此,有机发光显示装置中一个像素可以具备三个以上的薄膜晶体管和两个以上的电容,且还进一步形成有另外的配线而形成具有多种的结构。如此,追加形成的薄膜晶体管和电容器可成为补偿电路的构成要素。

[0066] 补偿电路提高每个像素均形成的有机发光元件70的均一性,抑制画质发生偏差。通常,补偿电路包括两个至八个薄膜晶体管。

[0067] 有机发光元件70包括作为空穴注入电极的阳极(anode)和作为电子注入电极的阴极(cathode)以及布置于阳极和阴极之间的有机发光层。

[0068] 本发明的一个实施例中,一个像素包括第一薄膜晶体管Q1和第二薄膜晶体管Q2。

[0069] 第一薄膜晶体管Q1和第二薄膜晶体管Q2分别包括栅极、半导体、源极以及漏极。而且,第一薄膜晶体管Q1和第二薄膜晶体管Q2中的一个以上薄膜晶体管的半导体由氧化物半导体构成。而且,第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管中一个以上薄膜晶体管的源极和漏极可包含作为透明的导电性物质的ITO和IZO中至少一个,且可以是与有机发光元件的阳极相同的物质。

[0070] 数据线171上连接有第一薄膜晶体管Q1的源极,栅极线121上连接有第一薄膜晶体管Q1的栅极。并且,第一薄膜晶体管Q1的漏极与电容器80连接。第一薄膜晶体管Q1的漏极与电容器80之间形成有节点以与第二薄膜晶体管Q2的栅极连接。并且,第二薄膜晶体管Q2的源极上连接有共同电源线172,漏极上连接有有机发光元件70的阳极。

[0071] 第一薄膜晶体管Q1使用为选择欲要发光的像素的开关元件。第一薄膜晶体管Q1被瞬间接通,则充电器80被充电,此时被充电的电荷量与从数据线171施加的电压的电位成比例。并且,在第一薄膜晶体管Q1处于断开状态下,电容器线(未图示)以一个帧周期接收到电压增加的信号时,对于第二薄膜晶体管Q2的栅极电位而言,以充电于电容器80的电位为基准所施加的电压的电平随着通过电容器线施加的电压而上升。而且,第二薄膜晶体管Q2中栅极电位超过阈值时将被接通。如此,施加到共同电源线172的电压通过第二薄膜晶体管Q2被施加到有机发光元件70,有机发光元件70实现发光。

[0072] 以下,参照图4至图6,具体地说明本发明的一个实施例提供的有机发光显示装置。

[0073] 图4为图3的有机发光显示装置的一个像素的布置图,图5为沿图4的V-V线截取而示出的剖视图,图6为沿图4的VI-VI线截取而示出的剖视图。

[0074] 参照图4至图6,基板100上形成有栅极线121、第二栅极128以及电容器用第一导电体123。

[0075] 基板100可以是由玻璃、石英、陶瓷或塑料等制成的绝缘性基板,且基板100可以是由不锈钢等构成的金属性基板。

[0076] 栅极线121包括从栅极线突出的第一栅极126。栅极线121、第二栅极128以及电容

器用第一导电体123由诸如铝(Al)或铝合金等铝系列金属、银(Ag)或银合金等银系列金属、铜(Cu)或铜合金等铜系列金属、钼(Mo)或钼合金等钼系列金属、铬(Cr)、钽(Ta)以及钛(Ti)之类制成。但是,栅极线121、第二栅极128以及电容器用第一导电体123也可以具有包含物理性质不同的至少两个导电膜的多重膜结构。

[0077] 栅极线121、第二栅极128以及电容器用第一导电体123上形成有栅极绝缘膜140。

[0078] 栅极绝缘膜140可包含氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或氮氧化硅(SiON)等绝缘物质。栅极绝缘膜140可通过溅射(Sputtering)方法等形成。

[0079] 栅极绝缘膜140上形成有由氧化物半导体构成的多个第一半导体157和第二半导体159。

[0080] 氧化物半导体为金属氧化物半导体,可由锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、钛(Ti)等金属的氧化物或锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、钛(Ti)等金属和这些金属的氧化物的组合构成。例如,氧化物半导体可包含氧化锌(ZnO)、锌-锡氧化物(ZTO)、锌-铟氧化物(ZIO)、铟氧化物(InO)、钛氧化物(TiO)、铟-镓-锌(IGZO)、铟-锌-锡氧化物(IZTO)中的至少一个。

[0081] 半导体157、159上形成有第一层间绝缘膜160。第一层间绝缘膜160可由氮化硅或氧化硅以单层或多个层形成。

[0082] 第一层间绝缘膜160上形成有多个数据线(data line)171和共同电源线172。

[0083] 数据线171传递数据信号,以与栅极线121交叉的方向延伸。

[0084] 共同电源线172传递恒定电压,并在与数据线171分离的状态下沿着与数据线171相同的方向延伸。

[0085] 数据线171以及共同电源线172可以由低电阻金属(即,诸如铜、钛、钼、铝之类)以单层或多个层构成。此时,数据线171以及共同电源线172可以为5000 Å以上的厚度。

[0086] 数据线171以及共同电源线172上形成有第二层间绝缘膜180。

[0087] 第二层间绝缘膜180由诸如氮化硅或氧化硅之类的无机绝缘物、有机绝缘物、低介电率绝缘物之类的物质制成。有机绝缘物以及低介电率绝缘物形成地较厚,从而能够使基板平坦。

[0088] 第一层间绝缘膜160以及第二层间绝缘膜180形成有暴露半导体157、159的接触孔183、185、163、165,第二层间绝缘膜180形成有暴露数据线171、共同电源线172以及电容器用第二导电体75的接触孔181、167、187,第一层间绝缘膜160和栅极绝缘膜140上形成暴露第二栅极128的接触孔161。

[0089] 第二层间绝缘膜180上形成有第一源极93、第一漏极95、电容器用第三导电体97、第二源极99、第二漏极91以及第一电极710。

[0090] 第一源极93通过接触孔181、183与数据线171和第一半导体157的源极部相连,以将从数据线171传递的数据信号传递给第一漏极95。

[0091] 第一漏极95通过接触孔185、187与第一半导体157的漏极部和电容器用第二导电体75相连,电容器用第二导电体75通过接触孔187、161与第一漏极95和第二栅极128相连。

[0092] 据此,传递至第一漏极95的信号通过电容器用第二导电体75传递至第二栅极128。

[0093] 并且,电容器用第一导电体123和第三导电体97通过接触孔189电连接。据此,电容器用第二导电体75将栅极绝缘膜140和第一层间绝缘膜160作为电介质与第一导电体123构

成下部电容器,将第二层间绝缘膜180作为电介质与第三导电体97构成上部电容器。下部电容器和上部电容器并联连接,以增加电容器的电容量。

[0094] 第二源极99通过接触孔167、163与共同电源线172和第二半导体159的源极部相连,将从共同电源线传递的信号传递至第二漏极91。

[0095] 第二漏极91通过接触孔165与第二半导体159的漏极部相连。第二漏极91可与第一电极710形成为一体,将从第二漏极91传递的信号传递给第一电极710。第一电极710成为有机发光元件70的阳极。

[0096] 第一源极93、第一漏极95、电容器用第三导电体97、第二源极99、第二漏极91以及第一电极710可由包含铟锡氧化物(ITO)和铟锌氧化物(IZO)中至少一个的透明导电物质制成,且可以以 500 Å 以下的厚度形成。

[0097] 有机发光元件70的第一电极710上形成有像素定义膜810。

[0098] 像素定义膜810具有暴露第一电极710的开口部195。像素定义膜810可包含聚丙烯酸酯系(polyacrylates)或聚酰亚胺系(polyimides)等树脂和二氧化硅(silica)系列无机物等而构成。

[0099] 像素定义膜810的开口部195形成有有机发光层720。

[0100] 有机发光层720由包括发光层、空穴注入层(hole-injection layer,HIL)、空穴传输层(hole-transporting layer,HTL)、电子传输层(electron-transporting layer,ETL)以及电子注入层(electron-injection layer,EIL)中的一个以上的多个层形成。

[0101] 有机发光层720将这些全都包括时,空穴注入层位于作为阳极的第一电极710上,并在其上依次层叠空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层。

[0102] 像素定义膜810以及有机发光层720上形成有第二电极730。

[0103] 第二电极730成为有机发光元件的阴极。据此,第一电极710、有机发光层720以及第二电极730构成有机发光元件70。

[0104] 第二电极730由反射膜、透明膜或者半透过膜形成。

[0105] 反射膜和半透过膜使用镁(Mg)、银(Ag)、金(Au)、钙(Ca)、锂(Li)、铬(Cr)以及铝(Al)中的一个以上的金属或其合金而制成。反射膜和半透过膜通过厚度来确定,半透过膜可由200nm以下的厚度形成。厚度越薄,光的透过率越高,但是若非常薄,则使电阻增加。

[0106] 透明膜由铟锡氧化物(indium tin oxide,ITO)、铟锌氧化物(indium zinc oxide,IZO)、氧化锌(ZnO)等物质形成。

[0107] 以上对本发明的优选实施例进行了详细的说明,但是本发明的权利范围并不局限于此,利用了权利要求书中所定义的本发明的基本概念的本领域的各种变形以及改进也属于本发明的权利范围。

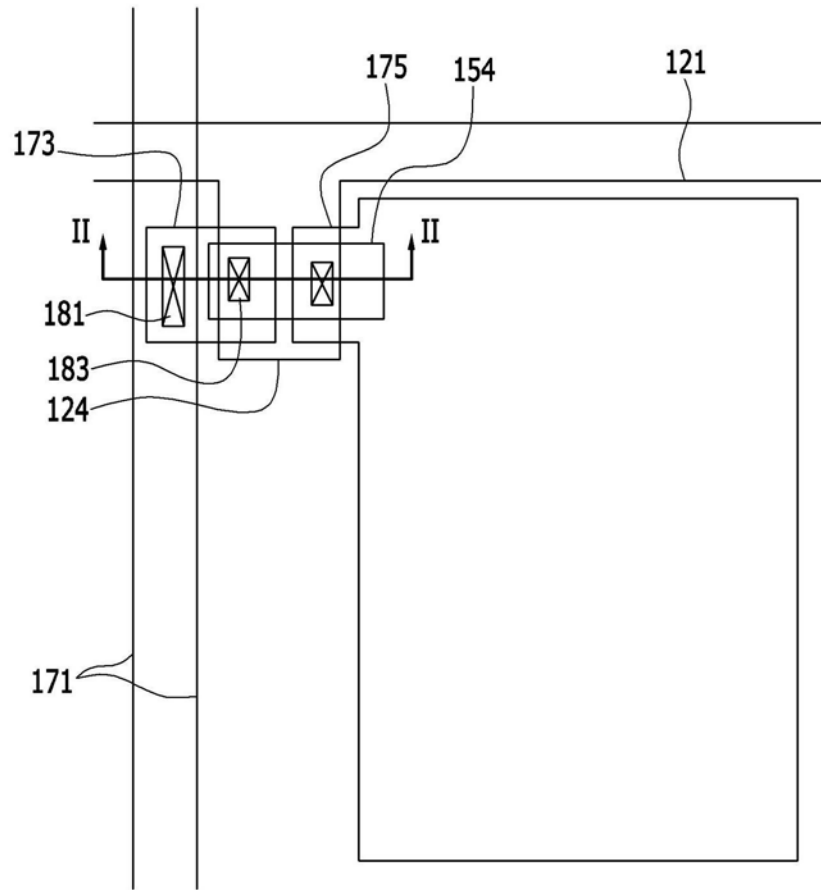


图1

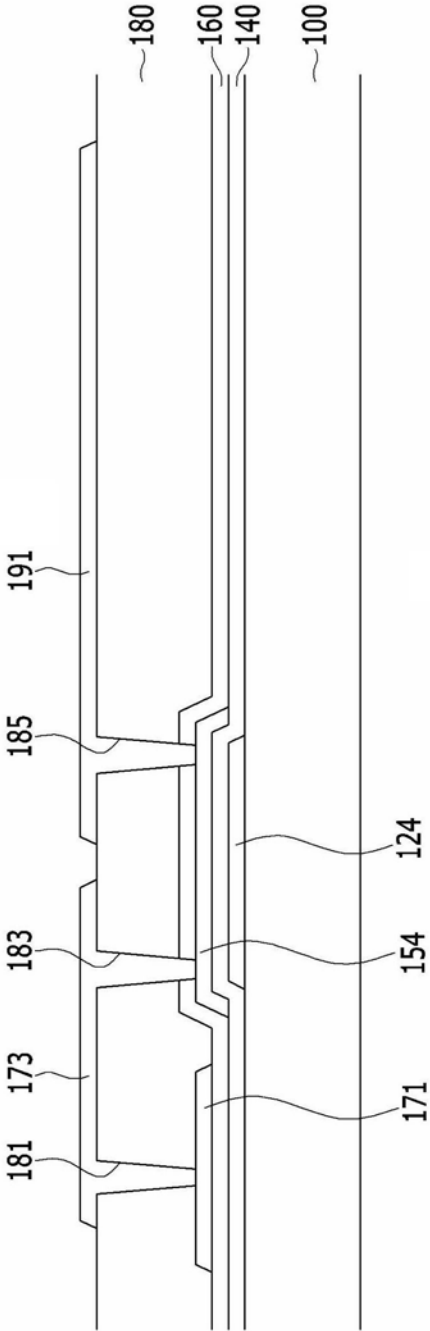


图2

1001

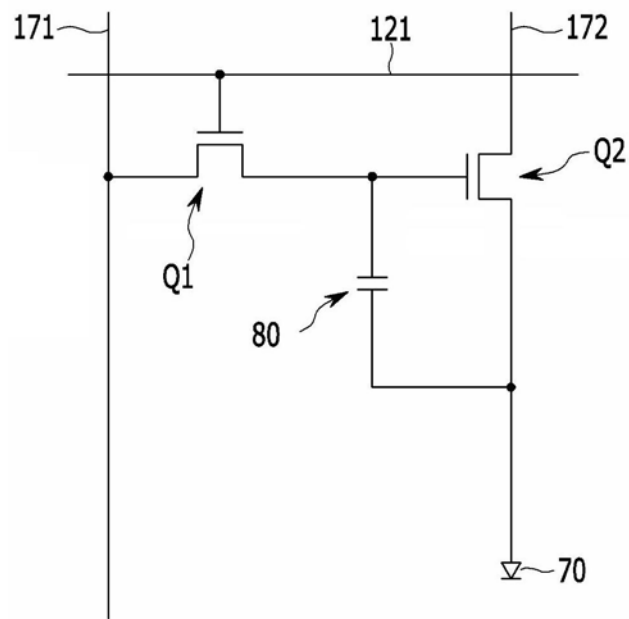


图3

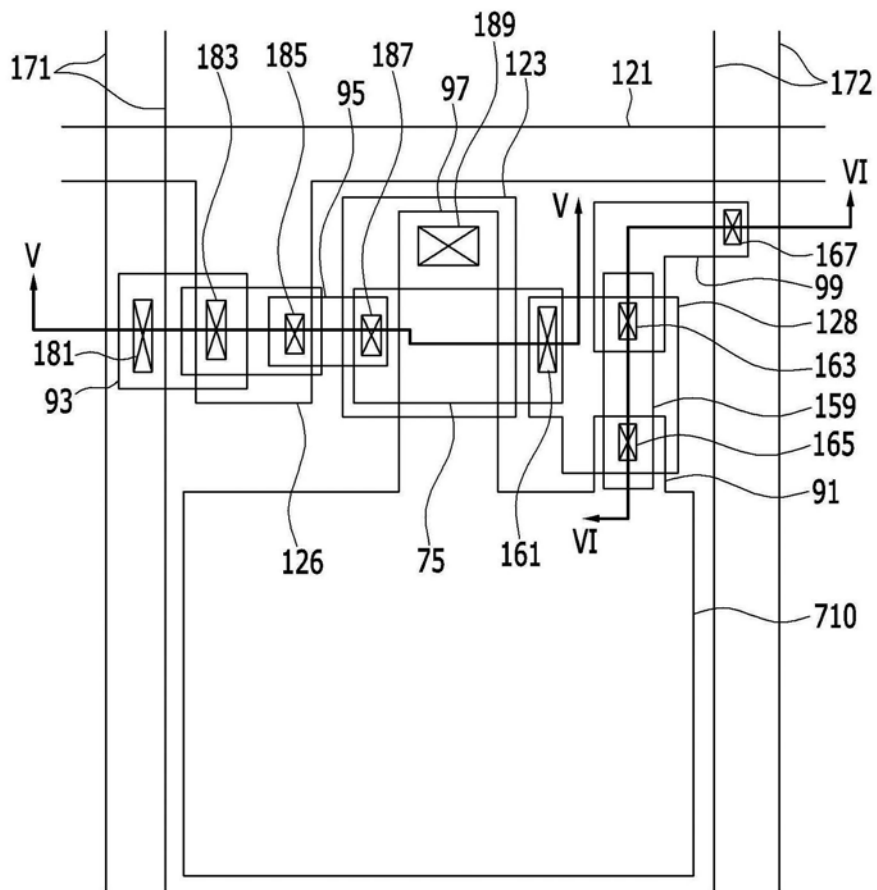


图4

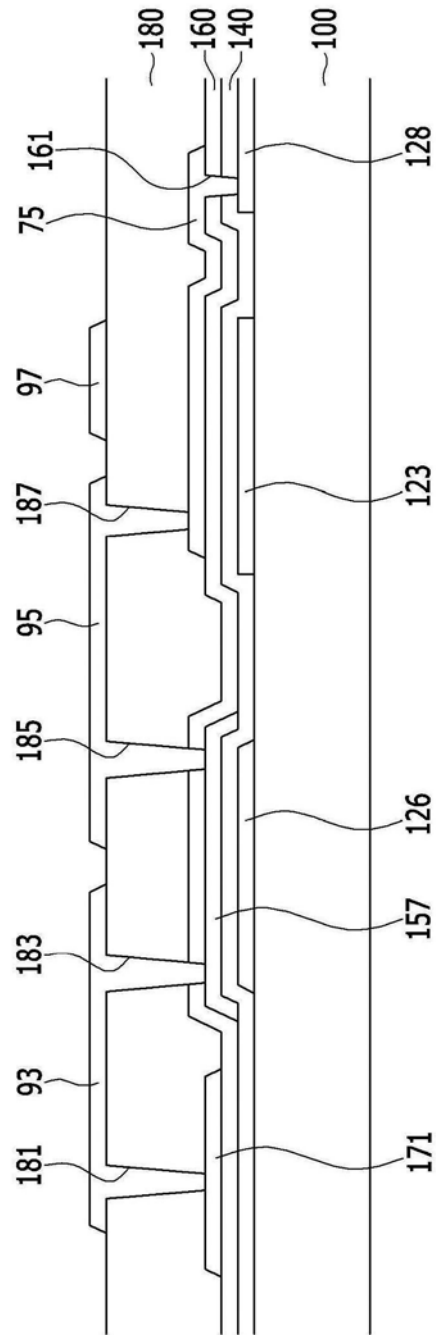


图5

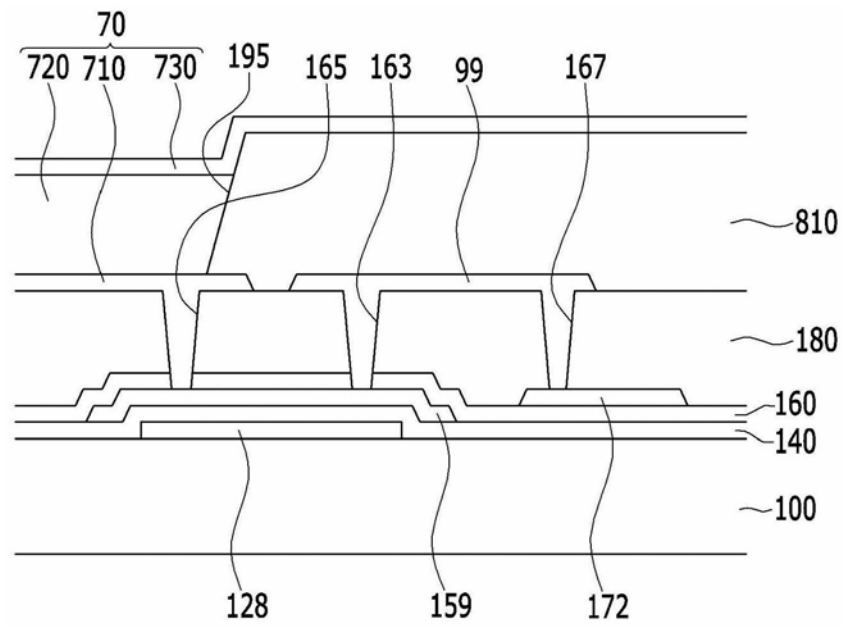


图6

专利名称(译)	薄膜晶体管基板及包含此的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103779355B	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201310365525.0	申请日	2013-08-21
[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	崔千基		
发明人	崔千基		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/32		
CPC分类号	H01L29/78693 G02F1/136213 G02F1/13624 H01L27/1225 H01L27/124 H01L27/1255 H01L27/3244		
代理人(译)	金玉兰		
优先权	1020120115358 2012-10-17 KR		
其他公开文献	CN103779355A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及薄膜晶体管基板。本发明的一个实施例提供的薄膜晶体管基板包括：基板；位于基板上的栅极；位于栅极上的栅极绝缘膜；位于栅极绝缘膜上的氧化物半导体；位于氧化物半导体上的第一层间绝缘膜；位于第一层间绝缘膜上的数据线；位于数据线上的第二层间绝缘膜；位于第二层间绝缘膜上的源极，通过第二层间绝缘膜的第一接触孔与氧化物半导体以及数据线相连；位于第二层间绝缘膜上的漏极，通过第二层间绝缘膜的第二接触孔与半导体相连。

