



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103927979 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410021541. 2

(22) 申请日 2014. 01. 16

(30) 优先权数据

10-2013-0005047 2013. 01. 16 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 田武经

(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 余朦 杨莘

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

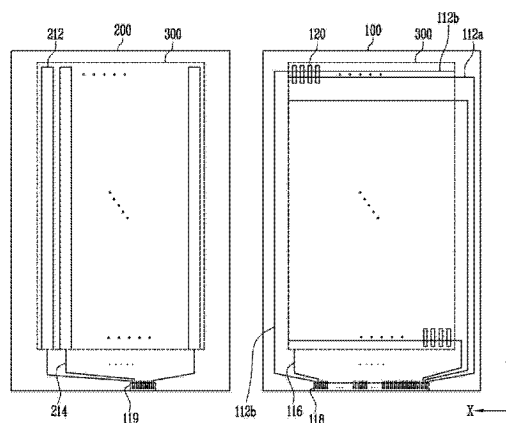
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

集成有触摸屏面板的有机发光显示器

(57) 摘要

一种集成有触摸屏面板的有机发光显示器，包括：第一衬底，第一衬底具有像素并具有连接至像素的信号线；以及第二衬底，第二衬底位于第一衬底上以密封第一衬底，第二衬底的表面上具有触摸屏面板的传感电极；其中，信号线包括第一信号线和第二信号线，第一信号线和第二信号线沿与传感电极交叉的方向布置，第一信号线和第二信号线分别接收不同的信号并且用作触摸屏面板的第一驱动电极和第二驱动电极。



1. 集成有触摸屏面板的有机发光显示器,包括:
第一衬底,所述第一衬底具有像素并具有连接至所述像素的信号线;以及
第二衬底,所述第二衬底位于所述第一衬底上以密封所述第一衬底,所述第二衬底的表面上具有所述触摸屏面板的传感电极;
其中,所述信号线包括第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线沿与所述传感电极交叉的方向布置,所述第一信号线和所述第二信号线分别接收不同的信号并且用作所述触摸屏面板的第一驱动电极和第二驱动电极。
2. 根据权利要求1所述的显示器,其中,所述第一信号线是连接至所述像素连接的初始化驱动控制线,所述第二信号线是连接至所述像素的扫描线。
3. 根据权利要求2所述的显示器,其中:
多个相邻的初始化驱动控制线形成组,并且
形成组的所述多个初始化驱动控制线用作所述触摸屏面板的第一驱动电极。
4. 根据权利要求2所述的显示器,其中,所述扫描线用作触摸屏面板的第二驱动电极,所述扫描线用于提供与所述扫描线相对应的像素的前一扫描信号或下一扫描信号。
5. 根据权利要求2所述的显示器,其中,所述传感电极设置在所述第二衬底的显示区域中,所述显示区域对应于形成有所述像素的区域。
6. 根据权利要求5所述的显示器,其中,用于通过触摸焊盘部件将所述传感电极连接至触摸驱动电路的传感线设置在位于所述显示区域之外的非显示区域中。
7. 根据权利要求6所述的显示器,其中,所述传感线通过设置在所述第一衬底的非显示区域中的驱动焊盘部件与所述触摸驱动电路连接。
8. 根据权利要求7所述的显示器,其中,所述触摸焊盘部件设置在所述第二衬底上并与设置在所述第一衬底上的所述驱动焊盘部件连接至相同的触摸驱动电路。
9. 根据权利要求1所述的显示器,其中,每个像素包括:
有机发光二极管,连接在第一电源与第二电源之间;
第一晶体管,连接在所述第一电源与所述有机发光二极管之间;
第二晶体管,连接在所述第一晶体管的第一电极与数据线之间;
第三晶体管,连接在所述第一晶体管的第二电极与所述第一晶体管的栅电极之间;
第四晶体管,连接在所述第一晶体管的第二电极与所述有机发光二极管之间;
第五晶体管,连接在所述第一晶体管的栅电极与初始化驱动控制线之间,所述初始化驱动控制线连接至作为初始化电源的第三电源;
第六晶体管,连接在所述第四晶体管的第二电极与所述第三电源之间,所述第六晶体管的栅电极与扫描线连接;
第七晶体管,连接在所述第一电源与所述第一晶体管的第一电极之间;以及
存储电容,连接在所述第一电源与所述第一晶体管的栅电极之间。
10. 根据权利要求9所述的显示器,其中,与施加至所述像素中的每一个的数据信号的电压相比,施加至所述初始化驱动控制线的所述初始化电源具有更低的电平电压。
11. 根据权利要求10所述的显示器,其中,所述初始化电源被循序地施加至用作所述触摸屏面板的第一驱动电极的各组初始化驱动控制线。
12. 根据权利要求11所述的显示器,其中,高电平电压被施加至除施加有所述初始电

源的初始化驱动控制线组以外的初始化驱动控制线组。

13. 根据权利要求 9 所述的显示器,其中,施加至与所述第六晶体管的栅电极连接的扫描线的扫描信号被循序地施加至用作所述触摸平面板的第二驱动电极的扫描线。

14. 根据权利要求 9 所述的显示器,其中,

所述有机发光二极管的阴电极介于布置在所述第一衬底上的多个初始化驱动控制线和扫描线与布置在第二衬底的表面上的所述传感电极之间,

所述阴电极的与所述初始化驱动控制线和所述扫描线重叠的区域中形成有开口,使得所述初始化驱动控制线和所述扫描线被暴露在外。

集成有触摸屏面板的有机发光显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 1 月 16 日在韩国知识产权局提交的名为“集成有触摸屏面板的有机发光显示器”的第 10-2013-0005047 号韩国专利申请的优先权和权益,该内容通过引用整体地并入本文中。

技术领域

[0003] 实施方式涉及集成有触摸屏面板的有机发光显示器。

背景技术

[0004] 触摸屏面板是输入设备,其用于例如通过人手或物体选择图像显示设备屏幕上所显示的指示内容以输入用户命令。触摸屏面板可以被提供在图像显示设备的前面以将人手或物体的接触位置转换为电信号。在接触位置所选择的指示内容可以作为输入信号被接收。由于触摸屏面板可以代替例如键盘和鼠标等与图像显示设备连接的附加输入设备来操作,因此使用范围逐渐增大。

发明内容

[0005] 实施方式针对集成有触摸屏面板的有机发光显示器,该显示器包括:第一衬底,第一衬底具有像素并具有连接至像素的信号线;以及第二衬底,第二衬底位于第一衬底上以密封第一衬底,第二衬底的表面上具有触摸屏面板的传感电极。信号线可包括第一信号线 and 第二信号线,第一信号线和第二信号线沿与传感电极交叉的方向布置,第一信号线和第二信号线分别接收不同的信号并且用作触摸屏面板的第一驱动电极和第二驱动电极。

[0006] 第一信号线可以是连接至像素连接的初始化驱动控制线,第二信号线可以是连接至像素的扫描线。

[0007] 多个相邻的初始化驱动控制线可形成组,并且形成组的多个初始化驱动控制线可用作触摸屏面板的第一驱动电极。

[0008] 用于提供与扫描线相对应的像素的前一扫描信号或下一扫描信号的扫描线可用作触摸屏面板的第二驱动电极。

[0009] 传感电极可设置在第二衬底的显示区域中,显示区域对应于形成有像素的区域。

[0010] 用于通过触摸焊盘部件将传感电极连接至触摸驱动电路的传感线可设置在位于显示区域之外的非显示区域中。

[0011] 传感线可通过设置在第一衬底的非显示区域中的驱动焊盘部件与触摸驱动电路连接。

[0012] 触摸焊盘部件可设置在第二衬底上并与设置在第一衬底上的驱动焊盘部件连接至相同的触摸驱动电路。

[0013] 像素中的每一个可包括:有机发光二极管(OLED),连接在第一电源与第二电源之间;第一晶体管,连接在第一电源与有机发光二极管之间;第二晶体管,连接在第一晶体管

的第一电极与数据线之间；第三晶体管，连接在第一晶体管的第二电极与第一晶体管的栅电极之间；第四晶体管，连接在第一晶体管的第二电极与有机发光二极管之间；第五晶体管，连接在第一晶体管的栅电极与初始化驱动控制线之间，初始化驱动控制线连接至作为初始化电源的第三电源；第六晶体管，连接在第四晶体管的第二电极与第三电源之间，第六晶体管的栅电极与扫描线连接；第七晶体管，连接在第一电源与第一晶体管的栅电极之间；以及存储电容，连接在第一电源与所述第一晶体管的栅电极之间。

[0014] 与施加至像素中的每一个的数据信号的电压相比，施加至初始化驱动控制线的初始化电源可以具有更低的电平电压。

[0015] 初始化电源可被循序地施加至用作触摸屏面板的第一驱动电极的各组初始化驱动控制线。

[0016] 高电平电压可被施加至除施加有初始电源的初始化驱动控制线组以外的初始化驱动控制线组。

[0017] 施加至与第六晶体管的栅电极连接的扫描线的扫描信号可被循序地施加至用作触摸平面板的第二驱动电极的扫描线。

[0018] 有机发光二极管的阴电极可介于布置在第一衬底上的多个初始化驱动控制线和扫描线与布置在第二衬底的表面上的传感电极之间，阴电极的与初始化驱动控制线和扫描线重叠的区域中可形成有开口，使得初始化驱动控制线和扫描线被暴露在外。

附图说明

[0019] 通过参照附图详细描述示例性实施方式，特征对于本领域的技术人员来说将变得显而易见，其中：

[0020] 图 1 是根据示例性实施方式的集成有触摸屏面板的有机发光显示器的分解平面图；

[0021] 图 2 是图 1 中示出的像素的实施方式的电路图；

[0022] 图 3 是提供给图 2 中示出的像素的驱动信号的波形图；以及

[0023] 图 4 是示意性地示出根据示例性实施方式的触摸屏面板的驱动电极和传感电极的透视图。

具体实施方式

[0024] 在下文中，将参考附图更充分地描述示例性实施方式，但是，各实施方式可能以不同形式实施，并且不应视为限于本文所描述的示例性实施方式。而且，提供这些实施方式以使得本公开彻底且完整，并将示例性实施方式的范围完全传达给本领域的技术人员。

[0025] 在附图中，为了清楚起见，尺寸可能被放大。应当理解，当提到一个元件在另一个元件“上”时，其可以直接在另一个元件上，或还有一个或多个介于之间的元件。还应当理解，当提到一个元件在另一个元件“下”时，其可以直接在另一个元件下，或还有一个或多个介于之间的元件。应当理解，当提到一个元件在两个元件“之间”时，其可以是在两个元件之间的唯一元件，或还有一个或多个介于之间的元件。所有附图中相同的参考数字符号代表相同的元件。

[0026] 图 1 是根据示例性实施方式的集成有触摸屏面板的有机发光显示器的分解平面

图。

[0027] 在根据本示例性实施方式的集成有触摸屏面板的有机发光显示器中,触摸屏面板的传感电极 212 直接形成在有机发光显示器的顶部衬底 200 的一个表面上,触摸屏面板的驱动电极通过布置在有机发光显示器的底部衬底 100 上的信号线 112a 和 112b 实现。

[0028] 顶部衬底 200 可以被用作有机发光显示器的封装衬底,并可以由玻璃材料或柔性薄膜构成。

[0029] 顶部衬底 200 的一个表面可以是顶部衬底的外表面,由此,图 1 中所示的顶部衬底的一个表面对应于顶部衬底的外表面。

[0030] 上述说明是示例性实施方式,但是实施方式并不限于此。例如,触摸屏面板的传感电极 212 也可以形成在顶部衬底 200 的内表面上。

[0031] 下面,参考图 1 详细说明本示例性实施方式的结构。

[0032] 在根据本示例性实施方式的集成有触摸屏面板的有机发光显示器中,触摸屏面板的传感电极 212 和传感线 214 形成在顶部衬底 200 的一个表面上,传感线 214 用于通过触摸焊盘部件 119 将传感电极 212 与外部触摸驱动电路(未示出)连接,该顶部衬底 200 针对形成在底部衬底 100 的显示区域 300 中的多个像素 120 密封住底部衬底 100。

[0033] 在本示例性实施方式中,传感电极 212 形成在显示区域 300 中并且传感线 214 形成在位于显示区域之外的非显示区域中。

[0034] 此外,多个信号线与形成在底部衬底 100 的显示区域 300 中的像素 120 连接。在图 1 中,扫描线 112b、数据线 116 以及初始化驱动控制线 112a 被布置为信号线。另外,发光控制线可以与像素 120 连接。但是,为方便起见,不介绍发光控制线。

[0035] 在本示例性实施方式中,初始化驱动控制线 112a 沿第一方向(X 轴方向)布置以与扫描线 112b 平行。多个像素形成像传感线那样的行线并分别连接至初始化驱动控制线。

[0036] 此外,扫描线 112b、数据线 116 以及初始化驱动控制线 112a 与焊盘部件 118 连接。

[0037] 根据本示例性实施方式,触摸屏面板的驱动电极(对应于触摸屏面板的形成在顶部衬底 200 的一个表面上的传感电极 212)被用作信号线 112a 和 112b(布置在底部衬底 100 上)。信号线 112a 和 112b 为初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b。因此,初始化驱动控制线 112a 被用作触摸屏面板的第一驱动电极,扫描线 112b 被用作触摸屏面板的第二驱动电极。

[0038] 如图 1 所示,初始化驱动控制线 112a、扫描线 112b(当作第一和第二驱动电极)以及传感电极 212 被设置为互相交叉,使得多个传感单元形成在交点处。例如,当传感电极 212 沿第二方向(Y 轴方向)布置时,驱动电极 112a 和 112b 沿与第二方向(Y 轴方向)交叉的第一方向(X 轴方向)布置。

[0039] 焊盘部件 118 向像素 120 提供扫描信号和数据信号,并向触摸屏面板的第一和第二驱动电极提供驱动信号。在一种应用中,焊盘部件 118 从扫描驱动电路、数据驱动电路以及触摸驱动电路(外部驱动电路)接收信号。

[0040] 在本示例性实施方式中,形成在顶部衬底 200 上的触摸焊盘部件 119 和形成在底部衬底 100 上的焊盘部件 118 与相同的触摸驱动电路(未示出)连接,使得来自形成在顶部衬底 200 上的触摸面板的传感电极 212 的传感信号可以被提供至触摸驱动电路。例如,当触摸驱动电路通过柔性印刷电路板(FPCB)与焊盘部件 118(形成在底部衬底上)电连接时,

触摸焊盘部件 119 (形成在顶部衬底上) 通过导电的连接构件 (例如导电球 (未示出)) 与焊盘部件 118 连接, 从而可以在没有其它 FPCB 与触摸焊盘部件 119 接触的情况下完成与触摸驱动电路的电连接。

[0041] 如图 1 所示, 形成在顶部衬底 200 上的传感电极 212 可以具有比形成在底部衬底 100 上的第一和第二驱动电极 112a 和 112b 大得多的宽度。因此, 与传感电极和驱动电极具有相同宽度的触摸屏面板相比, 触摸识别敏感度可能会稍微低一些。

[0042] 根据本示例性实施方式, 相邻的多个初始化驱动控制线 112a (第一驱动电极) 形成组。形成组的多个初始化驱动控制线 112a 可以作为第一驱动电极工作。在一种实施中, 第一驱动电极 112a (由多个初始化驱动控制线构成) 可以形成组, 并且扫描线 112b 可以被用作第二驱动电极。因此, 可以提高触摸识别敏感度。

[0043] 为了通过传感单元实现触摸识别, 在触摸识别中, 施加至初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b (作为第一和第二驱动电极工作) 的组的信号与施加至像素的信号同步输入, 从而不影响显示。

[0044] 下面, 参考图 2 和图 3 详细描述根据本示例性实施方式的像素的像素结构, 该像素结构用于实现上述说明和提供给像素的驱动信号的波形。

[0045] 图 2 是图 1 中示出的像素的实施方式的电路图。图 3 是提供给图 2 中所示像素的驱动信号的波形图。

[0046] 为了方便起见, 在图 2 中, 将要描述位于第 n (n 是自然数) 水平线并与第 m 数据线 D_m 连接的像素。

[0047] 根据本示例性实施方式的像素 120 包括: 有机发光二极管 (OLED), 与数据线 D_m 连接的像素电路 122, 扫描线 S_n 和 S_{n-1} 或 S_{n+1} , 发光控制线 E_n , 以及初始化驱动控制线 112a, 初始化驱动控制线 112a 用于提供作为初始化电源的第三电源 V_{INT} 并控制供应至 OLED 的电流。

[0048] 扫描线可以包括与初始化驱动晶体管 T_5 的栅电极连接的前一扫扫线 S_{n-1} 。扫描线可以包括与晶体管 T_6 的栅电极连接以防止 OLED 的黑色亮度增加的前一扫扫线 S_{n-1} 或下一扫描线 S_{n+1} 。扫描线可以包括与开关晶体管 T_2 的栅电极连接的当前扫描线 S_n , 该开关晶体管 T_2 包含在像素电路 122 中。

[0049] 如图 2 所示, 作为第二驱动电极 (已在图 1 中描述) 的扫描线 112b 是与晶体管 T_6 的栅电极连接以防止 OLED 的黑色亮度增加的前一扫扫线 S_{n-1} 或下一扫描线 S_{n+1} 。

[0050] 在本示例性实施方式中, OLED 的阳电极与像素电路 122 连接, 而 OLED 的阴电极与第二电源 $ELVSS$ 连接。设定第二电源 $ELVSS$ 的电压值比第一电源 $ELVDD$ 的电压值小。OLED 产生与从像素电路 122 供应的电流对应的预定亮度的光。当将扫描信号被供应至当前扫描线 S_n 时, 像素电路 122 将供应至 OLED 的电流控制为与供应至数据线 D_m 的数据信号对应。

[0051] 在本示例性实施方案中, 像素电路 142 包括第一至第七晶体管 T_1 至 T_7 和储存电容 C_{st} 。参考图 2, 根据本示例性实施方式的像素 120 包括: 连接在第一电源 $ELVDD$ 和第二电源 $ELVSS$ 之间的 OLED、连接在第一电源 $ELVDD$ 和 OLED 之间的第一晶体管 T_1 、连接在第一晶体管 T_1 的第一电极和数据线 D_m 之间的第二晶体管 T_2 , 连接在第一晶体管 T_1 的第二电极和第一晶体管 T_1 的栅电极之间的第三晶体管 T_3 、连接在第一晶体管 T_1 的第二电极和 OLED

之间的第四晶体管 T4、连接在第一晶体管 T1 的栅电极和作为初始化电源的第三电源 VINT 之间的第五晶体管 T5、连接在第四晶体管 T4 的第二电极和第三电源 VINT 之间的第六晶体管 T6、连接在第一电源 ELVDD 和第一晶体管 T1 的第一电极之间的第七晶体管 T7、以及连接在第一电源 ELVDD 和第一晶体管 T1 的栅电极之间的存储电容 Cst。

[0052] 在本示例性实施方式中,第一晶体管 T1 的第一电极通过第七晶体管 T7 与第一电源 ELVDD 连接,并且第一晶体管 T1 的第二电极通过第四晶体管 T4 与 OLED 连接。第一电极和第二电极是不同的电极。例如,当第一电极是源电极时,第二电极是漏电极。第一晶体管 T1 的栅电极与第一节点 N1 连接。将供应给 OLED 的驱动电流控制为与第一节点 N1 的电压相对应的第一晶体管 T1 用作像素的驱动晶体管。

[0053] 第二晶体管 T2 的第一电极与数据线 Dm 连接,并且第二晶体管 T2 的第二电极与第一晶体管 T1 的第一电极连接。当开启第一和第三晶体管 T1 和 T3 时,第二晶体管 T2 的第二电极通过第一和第三晶体管 T1 和 T3 与第一节点 N1 连接。第二晶体管 T2 的栅电极与当前扫描线 Sn 连接。当从当前扫描线 Sn 供应电流扫描信号时,第二晶体管 T2 开启以将从数据线 Dm 供应的数据信号传输至像素的内部。

[0054] 第三晶体管 T3 的第一电极与第一晶体管 T1 的第二电极连接,并且第三晶体管 T3 的第二电极与第一节点 N1 连接,该第一节点 N1 与第一晶体管 T1 的栅电极连接。第三晶体管的栅电极与当前扫描线 Sn 连接。当从当前扫描线 Sn 供应电流扫描信号时,第三晶体管 T3 开启,使得第一晶体管 T1 被连接成二极管(diode couple)。

[0055] 第四晶体管 T4 的第一电极与第一晶体管 T1 的第一电极连接,并且第四晶体管 T4 的第二电极与 OLED 的阳电极连接。第四晶体管 T4 的栅电极与发光控制线 En 连接。开启或关闭第四晶体管 T4 以与从发光控制线 En 供应的发光控制信号相对应,从而在像素中形成电流路径或防止电流路径形成。

[0056] 第五晶体管 T5 的第一电极与第一节点 N1 连接,并且第五晶体管的第二电极与第三电源 VINT 连接,作为用于提供像素的初始化电压的初始化电源的第三电源 VINT 可以被设置为具有与待额外供应的第二电源 ELVSS 的电位不同的电位的不同电压源,或者可以被设置为与第二电源 ELVSS 相同的电压源。因此,根据像素的设计结构,可以供应附加的初始化电源 VINT,或者第二电源 ELVSS 可以被用作初始化电源。第五晶体管 T5 的栅电极与前一扫描线 Sn-1 连接。当从前一扫描线 Sn-1 供应前扫描信号时,第五晶体管 T5 开启,以将第三电源 VINT 的电压施加至第一节点 N1 并初始化第一节点 N1。

[0057] 第六晶体管 T6 的第一电极与第四晶体管 T4 的第二电极连接,并且第六晶体管 T6 的第二电极与第三电源 VINT 连接。当第六晶体管 T6 的第二电极与第三电源 VINT 连接时,第六晶体管连接在第四晶体管 T4 和第三电源 VINT 之间,从而与 OLED 并联连接。第六晶体管 T6 的栅电极与前一扫描线 Sn-1 或下一扫描线 Sn+1 连接。当从前一扫描线 Sn-1 或下一扫描线 Sn+1 供应前或后扫描信号时,第六晶体管 T6 开启,以将第四晶体管 T4 的第二电极与第三电源 VINT 连接。

[0058] 在显示黑色亮度时,也就是当通过发光控制信号关闭晶体管 T4 时,第六晶体管 T6 形成电流路径,在该电流路径中,由第四晶体管 T4 产生的漏电流不绕行至 OLED 而绕行至第三电源 VINT 以防止黑色亮度增加。

[0059] 在本示例性实施方式中,连接至第六晶体管 T6 的栅电极的前一扫描线 Sn-1 或下

一扫描线 S_{n+1} 与扫描线 112b 对应,作为在图 1 中描述的第二驱动电极。

[0060] 第七晶体管 T7 的第一电极与第一电源 ELVDD 连接,并且第七晶体管 T7 的第二电极与第一晶体管 T1 的第一电极连接。第七晶体管的栅电极与发光控制线 E_n 连接。第七晶体管 T7 被开启或关闭以与从发光控制线 E_n 提供的发光控制信号对应,从而在像素中形成电流路径或防止电流路径形成。

[0061] 存储电容 C_{st} 连接在第一电源 ELVDD 和第一节点 N1 之间以进行充电,所充的电压与向第一节点 N1 提供的电压相对应。

[0062] 通过图 2 示出的像素的结构和信号的应用执行显示预定图像的操作。

[0063] 在本示例性实施方式中,作为初始化电源的第三电源 VINT 初始化第一节点 N1。第三电源 VINT 具有低于数据信号的电压。此外,根据本示例性实施方式,施加有初始电源的初始驱动控制线 112a 被用作触摸屏面板的第一驱动电极。因此,施加至初始驱动控制线 112a 的第三电源 VINT 并非一直以低于数据信号电压的电压施加,但是低电压作为触摸驱动信号循序地施加至用作第一驱动电极的初始化驱动控制线 112a 的每个预定组。

[0064] 根据本示例性实施方式,第一驱动电极可以由成组的多个初始化驱动控制线 112a 构成。而且,与第六晶体管 T6 的栅电极连接的前一扫描线 S_{n-1} 或下一扫描线 S_{n+1} 112b 可以用作触摸屏面板的第二驱动电极。例如,在图 3 中,在沿第一方向(X 轴方向)布置的多个初始化驱动控制线 112 中,多个(例如 40 个)初始化驱动控制线形成一组以用作第一驱动电极。此外,被用作第二驱动电极的扫描线是前一扫描线 S_{n-1} 。但是,本实施例实施方式不仅限于上述内容,下一扫描线 S_{n+1} 也可以用作第二驱动电极。

[0065] 如上所述,根据本示例性实施方式,第 1 至第 40 初始化驱动控制线的组用作第一驱动电极,第 41 至第 80 初始化驱动控制线的组用作第二驱动电极,每个由相同数量的初始化驱动控制线构成的组用作后续驱动电极。

[0066] 在本示例性实施方式中,初始化控制线 112 沿第一方向(X 轴方向)布置以与扫描线 S_n 和 S_{n-1} 平行。像扫描线那样形成行线的多个像素分别与初始化驱动控制线连接。因此,只有在前一扫描信号 $S(n-1)$ 被施加至与每个第一驱动电极连接的 40 行线的时间段内,作为低电平初始化电源的第三电源 VINT 才被施加,并且高电平电压在剩下的时间段内被施加。所以,如图 3 所示,由于被施加至每个第一驱动电极的低电平初始化电源 VINT 被循序地施加至每组初始化驱动控制线,因此低电平初始化电源 VINT 可以被用作触摸屏面板的驱动信号。此外,由于低电平初始化电源 VINT 被施加至与施加有前一扫描信号 $S(n-1)$ 的行线连接的像素,因此图 2 中示出的像素的第一节点 N1 可以被初始化。由于数据未写入与未施加有前一扫描信号的行线连接的像素,因此低电平初始化电源 VINT 未施加。尽管施加高电平电压,也不影响图像显示。

[0067] 结果,如图 3 所示的信号波形,低电平初始化电源 VINT 与施加至与每个第一驱动电极组对应的行线的前一扫描线同步地循序地施加,使得可以同时地实现显示和触摸识别。此外,根据本示例性实施方式,提供有前一扫描信号 $S(n-1)$ 的扫描线 S_{n-1} (图 2 的 112b) 可以用作第二驱动电极(区别于第一驱动电极)。

[0068] 在本示例性实施方式中,由于包含在图 2 的像素中的所有晶体管都是 PMOS 晶体管,因此开启晶体管的扫描信号具有类似初始化电源的低电平电压。扫描线 112b (作为第二驱动电极)与图 2 中所示的第六晶体管 T6 的栅电极连接。由于只有在显示黑色亮度时具

有类似初始化电源的低电平电压的扫描信号才被循序地施加至第六晶体管 T6,也就是说,在由发光控制信号关闭第四晶体管 T4 的时间段内,可以同时地实现显示和触摸识别。

[0069] 根据本示例性实施方式,由多个初始化驱动控制线构成的第一驱动电极 11a 构成组。而且,扫描线 112b 用作区别于第一驱动电极的第二驱动电极。因此,可以提高触摸识别敏感度。

[0070] 如图 3 所示,在触摸屏面板的驱动信号被施加至初始化驱动控制线 112a 并且扫描线 112b 被用作第一和第二驱动电极的时间段内,提供高电平发光控制信号 EM,使得对应像素不发光。因此,根据本示例性实施方式,在触摸识别期间,施加至信号线的信号,也就是施加至初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b 的信号被与施加至显示面板的发光控制信号 EM 同步地输入,从而不影响显示。因此,可以同时地实现显示和触摸识别。

[0071] 图 4 是示意性地示出根据示例性实施方式的触摸屏面板的驱动电极和传感电极的透视图。

[0072] 在图 4 示出的示例性实施方式中,第一和第二驱动电极由沿第一方向(X 轴方向)布置在底部衬底 100 上的初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b 构成。初始化驱动控制线 112a 成组实现且扫描线 112b 被排列在成组实现的初始化驱动控制线 112a 之间。传感电极 212 (对应第一和第二驱动电极 112a 和 112b)沿与第一方向交叉的第二方向(Y 轴方向)形成在顶部衬底 200 的一个表面上。在第一、第二驱动电极 112a、112b 以及传感电极 212 和顶部衬底 200 之间提供绝缘层(未示出)用作电介质。

[0073] 在根据本示例性实施方式的有机发光显示器中,OLED 的阴电极 400 可以整体地形成在初始化驱动控制线 112a 上,并且传感线形成在底部衬底 100 上。可能难以在第一与第二驱动电极(由初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b 实现)和传感电极 212 之间形成电解质区域。因此,根据示例性实施方式,在阴电极 400 的与初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b 重叠的区域中形成有开口 402,使得初始化驱动控制线 112a 和扫描线 112b 被暴露在外。

[0074] 在第一与第二驱动电极 112a 与 112b 和传感电极 212 之间的互电容 CM 形成在第一与第二驱动电极 112a 与 112b 和传感电极 212 的交点处。形成有互电容 CM 的交点用作实现触摸识别的传感单元。在驱动信号被分别施加至与传感单元连接的第一和第二驱动电极时,由传感单元产生的互电容产生由与连接至传感单元的传感电极 212 耦合的传感信号。

[0075] 如图 3 所示,在 1 帧的时期中,驱动信号被循序地施加至第一和第二驱动电极。当低电平初始化电压 VINT 作为驱动信号被施加至第一驱动电极之一时,高电平电压被施加至余下的第一驱动电极。此外,当低电平扫描信号作为驱动信号被施加至第二驱动电极之一时,高电平电压被施加至余下的第二驱动电极。所以,互电容形成在施加有驱动信号的第一与第二驱动电极和多个传感电极 212 (即,位于传感单元中)之间的多个交点处。当手指触摸每个传感单元时,在相应传感单元中产生电容变化,使得电容变化可以被感应到。

[0076] 通过总结和回顾,实现触摸屏面板的方法包括电阻层法,光敏法以及电镀电容法。在这些方法中,当人的手指或物体接触触摸屏以将接触位置转换为电信号时,电镀电容触摸屏面板感应由导电的传感图案和另一个外部的传感图案或接地电极形成的电容变化。电镀电容触摸屏面板可以附接至例如液晶显示器(LCD)或有机发光显示器(OLED)的平板显示器。但是,当触摸屏面板附接至平板面板显示器的外部表面时,由于在触

触摸屏面板和平板面板显示器之间需要粘着层,并且除了制造触摸屏面板的步骤还需要制造平板面板显示器的步骤,因此加工时间和加工成本可能增加。此外,在通常的平板面板显示器中,触摸屏面板附接至平板面板显示器的外部表面以至于平板面板显示器的整体厚度增加。

[0077] 如上所述,实施方式可以提供带有电镀电容(electro-capacitive)触摸屏面板的有机发光显示器。实施方式可以提供集成有触摸屏面板的有机发光显示器,其中,布置在有机发光显示器的面板中的信号线被用作电镀电容触摸屏面板的驱动电极,并且在触摸识别中施加至信号线的信号与施加至显示面板的信号同步地输入从而不影响显示。

[0078] 实施方式也可以提供集成有触摸屏面板的有机发光显示器,其中,用作触摸屏面板的驱动电极的信号线被用作初始化驱动控制线和扫描线从而可提高触摸识别敏感度。布置在有机发光显示器的面板中的信号线可以被用作电镀电容触摸屏面板的驱动电极从而不增加步骤就可以实现带有薄触摸屏面板的有机发光显示器。此外,在触摸识别中,施加至信号线的信号与施加至显示面板的信号同步地输入从而不影响显示,所以可以同时实现显示和触摸识别。此外,用作触摸屏面板的驱动电极被用作初始化驱动控制线和扫描线,从而可以提高触摸识别敏感度。

[0079] 虽然已经在本文中公开了示例性实施方式并且使用了专用术语,但是这些专用术语可以用于并且将仅解释成通用和描述性意义,而不用于限制目的。在有些情况下,例如对本申请的技术领域的普通技术人员显而易见的是,除非明确地指明,与特定实施方式有关的特征、特性和/或元件可以单独地使用或者与其他实施方式有关的特征、特性和/或元件组合使用。因此,本领域的技术人员应当理解,在不脱离如权利要求所阐明的本发明精神和范围的情况下,可以对形式和细节做出各种改变。

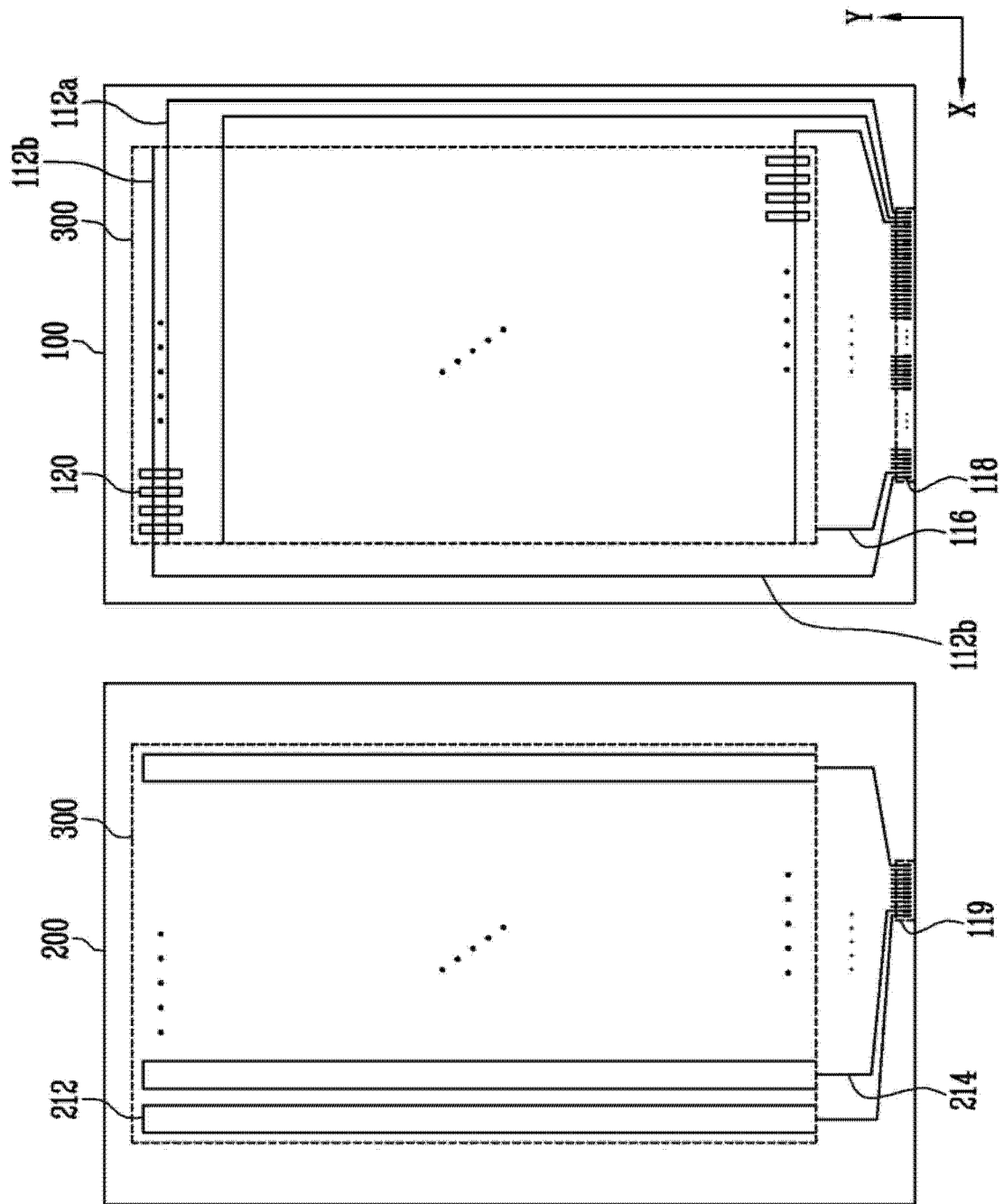


图 1

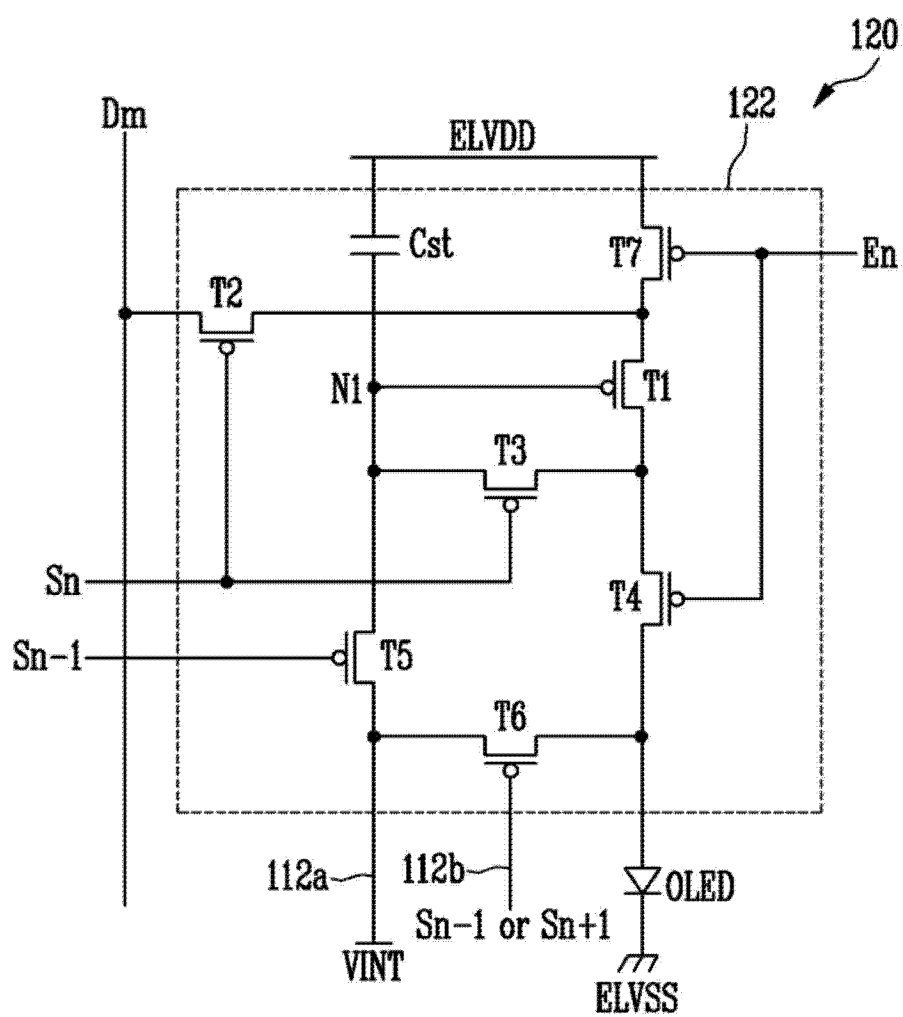


图 2

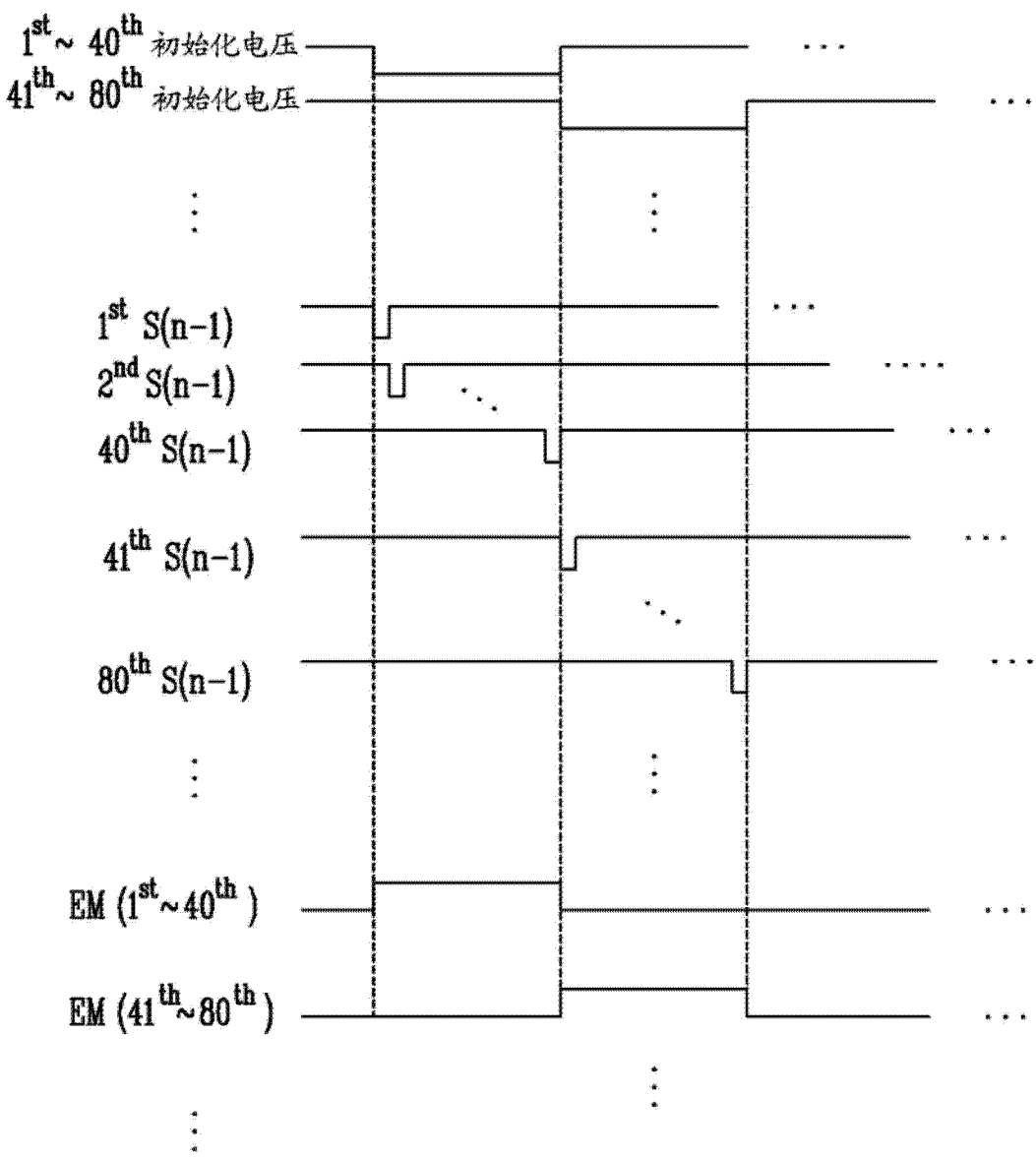


图 3

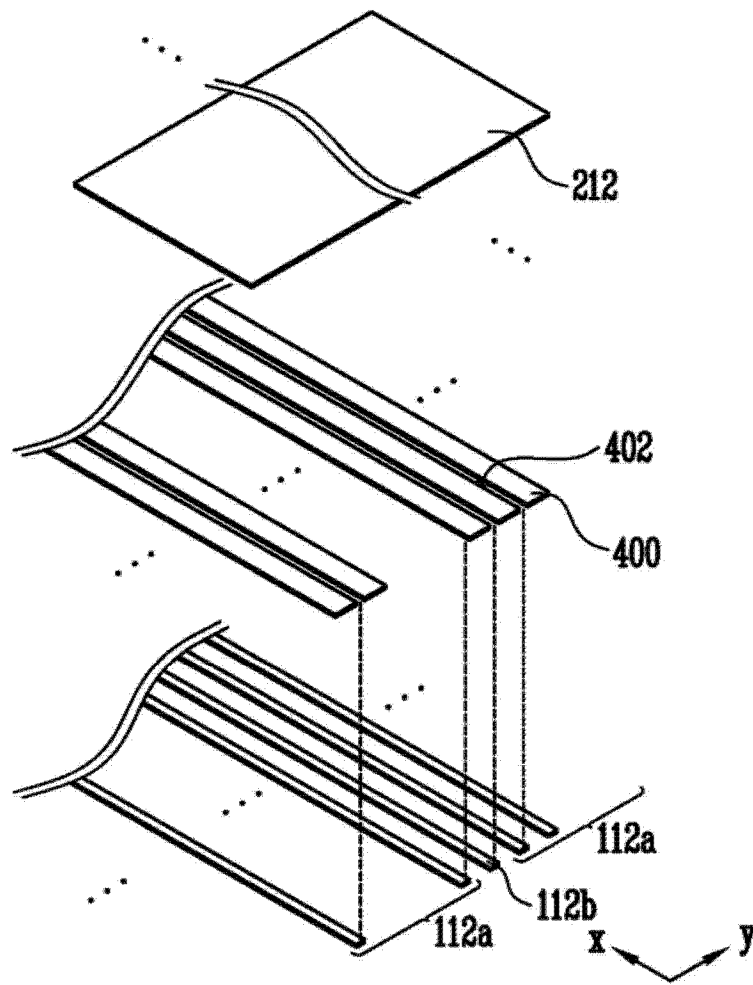


图 4

专利名称(译)	集成有触摸屏面板的有机发光显示器		
公开(公告)号	CN103927979A	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	CN201410021541.2	申请日	2014-01-16
[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	田武经		
发明人	田武经		
IPC分类号	G09G3/32 G06F3/044 H01L27/32		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G06F3/044 H01L27/323 H01L27/3276		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020130005047 2013-01-16 KR		
其他公开文献	CN103927979B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种集成有触摸屏面板的有机发光显示器，包括：第一衬底，第一衬底具有像素并具有连接至像素的信号线；以及第二衬底，第二衬底位于第一衬底上以密封第一衬底，第二衬底的表面上具有触摸屏面板的传感电极；其中，信号线包括第一信号线和第二信号线，第一信号线和第二信号线沿与传感电极交叉的方向布置，第一信号线和第二信号线分别接收不同的信号并且用作触摸屏面板的第一驱动电极和第二驱动电极。

