



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103137653 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201210506803. 5

(22) 申请日 2012. 11. 30

(30) 优先权数据

10-2011-0127987 2011. 12. 01 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 河元奎 金凡植 吴吉焕

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

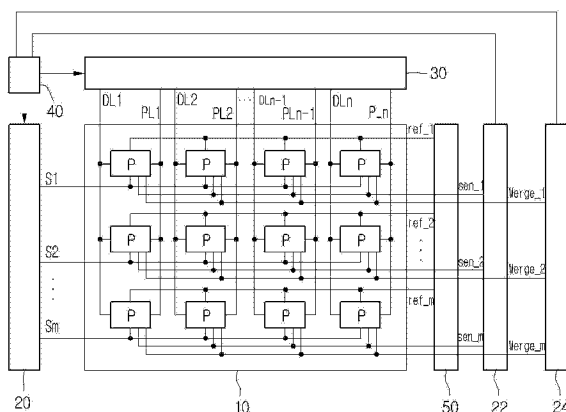
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

有机发光显示器件

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器件,其被定义成非显示区和设置像素的显示区。每个像素包括:第一~第四节点;与第四节点连接的有机发光显示元件;设置在第一~第四节点之间的驱动晶体管,用于产生驱动有机发光显示元件使其发光的驱动电流;设置在第一~第三节点之间的存储电容;设置在第一和第二节点之间的第一晶体管,用于选择性地传送数据电压;设置在第三和第四节点之间的第二晶体管,用于感应驱动晶体管的阈值电压;设置在第一节点和数据线之间的第三晶体管,用于将数据电压从数据线选择性地传送到第一节点;设置在第二节点和电源线之间的第四晶体管,用于将电源电压从电源线选择性地传送到第二节点;设置在具有非显示区的第二节点和参考电压线之间的第五晶体管,用于控制第二节点的初始化。



1. 一种有机发光显示器件,被限定为非显示区和设有像素的显示区,每个像素包括:
第一~第四节点;
与第四节点连接的有机发光显示元件;
设置在第一~第四节点之间的驱动晶体管,用于产生驱动有机发光显示元件发光的驱动电流;
设置在第一~第三节点之间的存储电容;
设置在第一和第二节点之间的第一晶体管,用于选择性地传送数据电压;
设置在第三和第四节点之间的第二晶体管,用于感应驱动晶体管的阈值电压;
设置在第一节点和数据线之间的第三晶体管,用于将数据电压从数据线选择性地传送至第一节点;
设置在第二节点和电源线之间的第四晶体管,用于将电源电压从电源线选择性地传送到第二节点;以及
设置在具有非显示区的第二节点和参考电压线之间的第五晶体管,用于控制第二节点的初始化。
2. 权利要求1的有机发光显示器件,其中第一晶体管和合并线连接,第二晶体管和感应控制线连接,第三晶体管和扫描线连接。
3. 权利要求1的有机发光显示器件,其中第四晶体管和发射控制线电连接,第五晶体管和使能线电连接。
4. 权利要求1的有机发光显示器件,其中第四晶体管以与电源线重叠的方式形成。
5. 权利要求1的有机发光显示器件,其中参考电压线用于选择性地传送感应模式电压和初始化模式电压。
6. 权利要求5的有机发光显示器件,其中根据初始化期间、感应期间、写数据期间和发射期间对第一~第五晶体管以及驱动晶体管进行驱动。
7. 权利要求6的有机发光显示器件,其中在初始化期间,第一和第五晶体管导通,第二~第四晶体管截止,从而使第一~第三节点初始化。
8. 权利要求7的有机发光显示器件,其中在感应期间,第一、第二和第五晶体管导通,第三和第四晶体管截止,从而对驱动晶体管的阈值电压进行检测。
9. 权利要求8的有机发光显示器件,其中在写数据期间,第二、第三和第五晶体管导通,第一和第四晶体管截止,从而将数据电压从数据线传送至第一节点。
10. 权利要求9的有机发光显示器件,其中在发射期间,第一和第四晶体管导通,第二、第三和第五晶体管截止,从而将驱动电流从驱动晶体管传送至有机发光元件。
11. 权利要求7的有机发光显示器件,其中在初始化期间,将初始化模式电压施加至第二节点。
12. 权利要求1的有机发光显示器件,其中第一~第五晶体管是PMOS晶体管。

有机发光显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示器件。

背景技术

[0002] 目前正广泛研发用于显示信息的器件。这种显示器件包括液晶显示器件、有机发光显示器件、电泳显示器件、场发射显示器件和等离子体显示器件。

[0003] 在这些显示器件中,和液晶显示器件相比,有机发光显示器件具有功耗低、视角宽、重量轻且亮度高的特征。因此,有机发光显示器件被认为是下一代显示器件。

[0004] 有机发光显示器件中使用的薄膜晶体管能够被高速驱动。为此,薄膜晶体管利用由多晶硅形成的半导体层来增加载流子迁移率。可以通过结晶工序由非晶硅形成多晶硅。

[0005] 激光扫描模式被广泛用在结晶工序中。在结晶工序中,激光束的功率可能不稳定。同样,在被激光束扫描的扫描行上形成的薄膜晶体管可能彼此具有不同的阈值电压。这会引入像素区域之间的图像质量不一致。

[0006] 针对这一问题,提出了一种检测像素区域的阈值电压并补偿薄膜晶体管的阈值电压的技术。

[0007] 然而,为了实现这种阈值电压补偿,不仅必须在像素区中增加用于检测阈值电压的晶体管,而且必须增加用于控制薄膜晶体管的信号线。这势必导致像素区变得复杂,而且像素区的孔径变小了。

发明内容

[0008] 本发明旨在提供一种有机发光显示器件,其基本上克服了现有技术的局限和不足引起的一个或者多个问题。

[0009] 其实施方式提供一种孔径比增加的有机发光显示器件。

[0010] 其实施方式还提供一种功耗降低的有机发光显示器件。

[0011] 实施方式的其他特征和优点将在随后的说明中呈现,它们一部分可以从说明书中明显看出,或者在实现实施方式时知晓。实施方式的优点将通过说明书和权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0012] 根据本实施方式的第一个大体方面,将有机发光显示器件限定为非显示区和设有像素的显示区。每个像素包括:第一~第四节点;与第四节点连接的有机发光元件;设置在第二~第四节点之间的驱动晶体管,用于产生驱动有机发光元件使其发光的驱动电流;设置在第一~第三节点之间的存储电容;设置在第一和第二节点之间的第一晶体管,用于选择性地传送数据电压;设置在第三和第四节点之间的第二晶体管,用于感应驱动晶体管的阈值电压;设置在第一节点和数据线之间的第三晶体管,用于将数据电压从数据线选择性地传送至第一节点;设置在第二节点和电源线之间的第四晶体管,用于将电源电压从电源线选择性地传送到第二节点;以及设置在具有非显示区的第二节点和参考电压线之间的第五晶体管,用于控制第二节点的初始化。

[0013] 在阅读了下面的附图和详细说明的基础上,其他的系统、方法、特征和优点对本领域技术人员来说是显而易见的。所有这些系统、方法、特征和优点都应该包含在本说明书中,应该在本公开文本的范围内,并且通过权利要求进行保护。不应将本部分当作对权利要求的限制。下面将结合实施例讨论其他方面和优点。可以理解的是,本文中前面的概述和下面的详细说明是示例性和解释性的,旨在提供对所主张的公开内容的进一步解释。

附图说明

[0014] 附图意在提供对本发明的进一步理解并且并入说明书而组成说明书的一部分。所述附图示出本发明的示范性的实施方式,并且与说明书文字一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0015] 图 1 是本发明实施例的有机发光显示器件的框图;

[0016] 图 2 是本发明实施例的有机发光显示器件的像素区的电路图;

[0017] 图 3 是施加到本发明实施例的 OLED 器件的像素区的信号的波形图;

[0018] 图 4A-4D 是按照时间段驱动像素区时晶体管的切换状态的电路图;以及

[0019] 图 5A 和 5B 是有机发光显示器件的设计图。

具体实施方式

[0020] 在本文中,当在实施方式中提到一个元件如基板、层、区、薄膜或者电极形成在另一个元件“上”或者“下”时,可以理解为直接位于另一元件上或者下,或者存在中间元件(间接)。将根据附图来确定一个元件的术语“上”或者“下”。

[0021] 现在详细参照本实施方式,其例子在附图中示出。为清楚起见或者便于解释,附图中元件的尺寸和厚度可能夸大、省略或者简化,但这并不代表元件的实际尺寸。

[0022] 图 1 是本发明实施例的有机发光显示器件的框图。

[0023] 参考图 1,本发明实施例的有机发光显示器件可以包括有机发光面板 10、扫描驱动器 20、感应控制线驱动器 22、合并线驱动器 24、数据驱动器 30、控制器 40 和参考电压供给器 50。

[0024] 有机发光面板 10 可以包括多根扫描线 $S1 \sim Sn$,多根数据线 $DL1 \sim DLm$,多根电源线 $PL1 \sim PLn$,多根参考电压线 $Ref_1 \sim Ref_n$,多根感应控制线 $sen_1 \sim sen_n$ 和多根合并线 $Merge_1 \sim Merge_n$ 。尽管附图中未示出,如果有必要,有机发光面板 10 还可以包括多根额外的信号线。

[0025] 可以由彼此交叉的扫描线 $S1 \sim Sn$ 和数据线 $DL1 \sim DLm$ 限定多个像素区 P。这些像素区 P 可以设置成矩阵型。每个像素区 P 可以与多根扫描线 $S1 \sim Sn$ 之一,多根数据线 $DL1 \sim DLm$ 之一,多根电源线 $PL1 \sim PLn$ 之一,多根参考电压线 $Ref_1 \sim Ref_n$ 之一,多根感应控制线 $sen_1 \sim sen_n$ 之一以及多根合并线 $Merge_1 \sim Merge_n$ 之一电连接。

[0026] 例如,扫描线 $S1 \sim Sn$,多根电源线 $PL1 \sim PLn$,多根参考电压线 $Ref_1 \sim Ref_n$,多根感应控制线 $sen_1 \sim sen_n$ 和多根合并线 $Merge_1 \sim Merge_n$ 能够与水平方向设置的多个像素区 P 电连接。数据线 $DL1 \sim DLm$ 能够与垂直方向上设置的多个像素区 P 电连接。

[0027] 扫描驱动器 20 可以通过扫描线 $S1 \sim Sn$ 将扫描信号施加至像素区 P。数据驱动器 30 可以通过数据线 $DL1 \sim DLm$ 和电源线 $PL1 \sim PLn$ 将数据电压和电源电压施加至像素区 P。可

以将电源电压施加至数据驱动器 30。可以在单独的电源供应器(未示出)中产生电源电压并将其施加至数据驱动器 30。

[0028] 感应控制线驱动器 22 可以通过感应控制线 $sen_1 \sim sen_n$ 将感应控制信号施加至像素区 P。合并驱动器 24 可以通过合并线 $Merge_1 \sim Merge_n$ 将合并控制信号施加至像素区 P。参考电压供给器 50 可以通过参考电压线 $Ref_1 \sim Ref_n$ 将参考电压施加至像素区 P。

[0029] 时序控制器 40 可以将数字视频数据 RGB 施加至数据驱动器 30。时序控制器 40 还可以从垂直 / 水平同步信号和时钟信号生成时序控制信号。时序控制信号用于控制扫描驱动器 20、感应控制线驱动器 22、合并线驱动器 24、数据驱动器 30 和参考电压供给器 50 的运行时序。同样地,可以将时序控制信号从时序控制器 40 施加至扫描驱动器 20、感应控制线驱动器 22、合并线驱动器 24、数据驱动器 30 和参考电压供给器 50。

[0030] 有机发光显示器件包括用于显示图像的显示区和不显示任何图像的非显示区。可以在显示区包含有机发光面板 10。可以在非显示区包含扫描驱动器 20、感应控制线驱动器 22、合并线驱动器 24、数据驱动器 30、时序控制器 40 和参考电压供给器 50。

[0031] 图 2 是本发明实施例的有机发光显示器件的像素区的电路图。

[0032] 参考图 2,本发明实施例的有机发光显示器件的像素区 P 可以包括:有机发光元件 OLED;用于使有机发光元件 OLED 免受过反向电压影响的电容 C,用于驱动有机发光元件 OLED 的驱动晶体管 D-TR,用于维持将要在单帧期间被施加至有机发光元件 OLED 的数据电压 Vdata 的存储电容 Cst,以及第一 ~ 第五晶体管 T1~T5。

[0033] 第一晶体管 T1 可以响应于合并信号 Merge 而被导通,并将第一节点 N1 上的数据电压 Vdata 传送至第二节点 N2。

[0034] 第二晶体管 T2 可以响应于感应控制信号 SEN 而被导通,并使驱动晶体管 D-TR 的阈值电压能够被感应。

[0035] 第三晶体管 T3 可以响应于扫描信号 Scan 而被导通,并将数据线 DL 上的数据电压 Vdata 传送至第一节点 N1。

[0036] 第四晶体管 T4 可以响应于发射控制信号 EM 而被导通,并将电源线 PL 上的电源电压 Vdd 传送至驱动晶体管 D-TR。

[0037] 第五晶体管 T5 可以响应于使能信号 Enable 而被导通,并将参考电压线 Ref 上的参考电压“ref”传送至第二节点 N2。

[0038] 第一 ~ 第五晶体管 T1~T5 可以是 PMOS 型晶体管。同样,第一 ~ 第五晶体管 T1~T5 能够在扫描信号 Scan、感应控制信号 SEN、合并信号 Merge、发射控制信号 EM 和使能信号 Enable 都具有低电平时被导通。相反,第一 ~ 第五晶体管 T1~T5 能够在扫描信号 Scan、感应控制信号 SEN、合并信号 Merge、发射控制信号 EM 和使能信号 Enable 都具有高电平时被截止。

[0039] 详细地,当扫描信号 Scan 为低电平时,第三晶体管 T3 导通。当感应控制信号 SEN 为低电平时,第二晶体管 T2 导通。当合并信号 Merge 为低电平时,第一晶体管 T1 导通。当发射控制信号 EM 为低电平时,第四晶体管 T4 导通。当使能信号 Enable 为低电平时,第五晶体管 T5 导通。

[0040] 尽管解释的是第一 ~ 第五晶体管 T1~T5 是 PMOS 晶体管,本实施例并不局限于此。换言之,第一 ~ 第五晶体管 T1~T5 可以是 NMOS 晶体管。

[0041] 另外,驱动晶体管 D-TR 可以是 PMOS 和 NMOS 晶体管中的一种。

[0042] 数据电压 Vdata 可以随着将要被再生的灰度级而改变。

[0043] 电源电压 Vdd 可以是保持恒定电平的直流(DC)电压。

[0044] 参考电压 ref 可以选择性地具有两个电压电平。换言之,参考电压 ref 可以在初始化模式电压和感应模式电压之间切换。初始化模式电压可以设为负电平电压。感应模式电压可以设为高于初始化模式电压。例如,感应模式电压为 0V 或者为正电平电压。与现有技术中切换电源电压 Vdd 的方法相比,这种在两种模式电压之间切换参考电压 ref 的方法极大地降低了功耗。

[0045] 第一晶体管 T1 包括与用于传送合并信号 Merge 的合并线电连接的栅极,与第一节点 N1 电连接的源极,和与第二节点 N2 电连接的漏极。该第一晶体管 T1 由低电平的合并信号 Merge 导通,并且将第一节点 N1 和第二节点 N2 彼此电连接。同样,第一节点 N1 上的数据电压能够被传送至第二节点 N2。

[0046] 第二晶体管 T2 包括与用于传送感应控制信号 SEN 的感应控制线电连接的栅极,与第三节点 N3 电连接的源极,和与第四节点 N4 电连接的漏极。该第二晶体管 T2 由低电平的感应控制信号 SEN 导通,并且将驱动晶体管 D-TR 的栅极和漏极彼此电连接。从而能够检测驱动晶体管 D-TR 的阈值电压。

[0047] 第三晶体管 T3 包括与用于传送扫描信号 Scan 的扫描线电连接的栅极,与用于传送数据电压 Vdata 的数据线电连接的源极,和与第一节点 N1 电连接的漏极。第三晶体管 T3 由低电平的扫描信号 Scan 导通,并且将数据线和第一节点 N1 彼此电连接。同样,数据线上的数据电压 Vdata 能够通过第三晶体管 T3 被传送至第一节点 N1。

[0048] 第四晶体管 T4 包括与用于传送发射控制信号 EM 的发射控制线电连接的栅极,与用于传送电源电压 Vdd 的电源线电连接的源极,和与第二节点 N2 电连接的漏极。该第四晶体管 T4 由低电平的发射控制信号 EM 导通,并且将电源线和第二节点 N2 彼此电连接。同样,电源线上的电源电压 Vdd 能够通过第四晶体管 T4 和第二节点 N2 传送至驱动晶体管 D-TR 的源极。

[0049] 据此,驱动电流能够从驱动晶体管 D-TR 流向有机发光元件 OLED。驱动电流可以使有机发光元件 OLED 发光。有机发光元件 OLED 实现的亮度或灰度级可以取决于驱动晶体管 D-TR 中产生的驱动电流的强度。

[0050] 当第四晶体管 T4 由高电平的发射控制信号 EM 导通时,驱动晶体管 D-TR 从电源线断开。因此,电源电压 Vdd 不被施加至驱动晶体管 D-TR,有机发光元件 OLED 在非发光时间的间歇不会发光。换言之,第四晶体管 T4 在初始化时间、感应时间和写数据时间是截止的,但在发光时间是导通的。

[0051] 第五晶体管 T5 包括与用于传送使能信号 Enable 的使能线电连接的栅极,与用于传送参考电压 ref 的参考电压线电连接的源极,和与第二节点 N2 电连接的漏极。第五晶体管 T5 由低电平的使能信号 Enable 导通,并且将参考电压线和第二节点 N2 彼此电连接。因此,能够通过第五晶体管 T5 将参考电压线上的参考电压 ref 传送至第二节点 N2。

[0052] 这样的参考电压能够在用于初始化第一~第三节点 N1~N3 的初始化模式电压和用于检测驱动晶体管 D-TR 的阈值电压的感应模式电压之间切换。因此,当参考电压 ref 为初始化模式电压时,驱动晶体管 D-TR 被初始化。另外,当参考电压 ref 变为感应模式电压时,

能够基于感应模式电压来感应驱动晶体管 D-TR 的阈值电压。

[0053] 简言之,设置在第一和第二节点 N1 和 N2 之间的第一晶体管 T1 能够将第一节点 N1 的数据电压传送至第二节点 N2。设置在第三和第四节点 N3 和 N4 之间的第二晶体管 T2 能够检测驱动晶体管 D-TR 的阈值电压。设置在数据线和第一节点 N1 之间的第三晶体管 T3 能够控制数据线上的、将要施加至第一节点 N1 的数据电压 Vdata。设置在电源线和第二节点 N2 之间的第四晶体管 T4 能够控制电源线上的、将要施加至第二节点 N2 的电源电压 Vdd。设置在参考电压线和第二节点 N2 之间的第五晶体管 T5 能够控制参考电压线上的、将要施加至第二节点 N2 的参考电压 ref。该第一~第五晶体管 T1~T5 能够以各不相同的间隔被导通。

[0054] 第一~第四晶体管 T1~T4 可以形成像素区 P。同时,图 1 所示的电源供应器 22 中包含第五晶体管 T5。电源供应器 22 设置在非显示区中。因此,第五晶体管 T5 不会影响有机发光显示器件的像素区的孔径比。换言之,本发明的有机发光显示器件迫使阈值电压补偿和初始化所需的第五晶体管 T5 设置在非显示区。据此,像素区 P 可以相对较大,而且可以增加像素区的孔径比。其结果是有机发光显示器件的图像质量得到改善。

[0055] 图 3 是施加到本发明实施例的 OLED 器件的像素区的信号的波形图。图 4A~4D 是按照时间段驱动像素区时晶体管的切换状态的电路图。

[0056] 如图 3 所示,施加至像素区 P 的驱动信号在初始化期间 1、感应期间 2、写数据期间 3 和发光期间 4 具有不同的波形。

[0057] 参考图 4A,在初始化期间 1,第一晶体管 T1 和第五晶体管 T5 由都具有低电平的合并信号 Merge 和使能信号 Enable 导通。同时,因为感应控制信号 SEN、扫描信号 SCAN 和发射控制信号 EM 都具有高电平,所以第二~第四晶体管 T2~T4 是截止的。

[0058] 在初始化期间 1 期间,将用于初始化的初始化模式电压施加至参考电压线。换言之,参考电压 Ref 在初始化期间 1 期间变为初始化模式电压。

[0059] 具有低电平的使能信号 Enable 使参考电压线上的参考电压 ref 通过第五晶体管 T5 施加至第二节点 N2。换言之,使能信号 Enable 允许第二节点 N2 被初始化模式电压初始化。

[0060] 由低电平的合并信号 Merge 导通的第一晶体管 T1 将第二节点 N2 上的初始化模式电压传送至第一节点 N1。

[0061] 施加至第一节点 N1 和第二节点 N2 上的初始化模式电压将存储在存储电容 Cst 中的前一帧的数据电压初始化。此时,存储电容 Cst 被初始化模式电压充电。因此,能够完整而迅速地驱动晶体管 D-TR 的初始化。相应地,能够没有任何失真地将感应模式电压施加至驱动晶体管 D-TR,而且能够准确地感应或者检测到驱动晶体管 D-TR 的阈值电压。其结果是,有机发光元件 OLED 能够发出期望灰度级的光。

[0062] 在初始化期间,因为第三和第四晶体管 T3 和 T4 是截止的,所以没有向参考电压线施加数据电压 Vdata 和电源电压 Vdd。因此,不会有过电流流过参考电压线。

[0063] 参考电压 ref 必须设置得低于有机发光元件 OLED 的导通电压。因而即使通过驱动晶体管 D-TR 将作为参考电压 ref 使用的初始化模式电压施加至有机发光元件 OLED,有机发光元件 OLED 也不会发光。有机发光元件 OLED 的导通电压被定义为允许有机发光元件 OLED 发光的最小电压。

[0064] 如图 4B 所示,在感应期间 2,第一晶体管 T1、第二晶体管 T2 和第五晶体管 T5 被都具有低电平的合并信号 Merge、感应控制信号 SEN 和使能信号 Enable 导通。同时,因为扫描信号 SCAN 和发射控制信号 EM 都具有高电平,所以第三和第四晶体管 T3 和 T4 截止。

[0065] 在感应期间 2,将感应模式电压施加至参考电压线。换言之,在感应期间 2,参考电压变成感应模式电压。例如,感应模式电压可以设置为 0V。

[0066] 低电平的使能信号 Enable 使参考电压线上的参考电压 ref 施加至第二节点 N2。详细地,通过被低电平的使能信号 Enable 导通的第五晶体管 T5,将感应模式电压从参考电压线施加至第二节点 N2。

[0067] 因为第一晶体管 T1 被低电平的合并信号 Merge 导通,所以感应模式电压也可以从第二节点 N2 施加至第一节点 N1。

[0068] 由低电平的感应控制信号 SEN 导通的第二晶体管 T2 使驱动晶体管 D-TR 能够成为二极管连接的晶体管。因此,能够检测(感应)驱动晶体管 D-TR 的阈值电压 V_{th} 并将其存储在第三节点 N3。

[0069] 参考图 4C,在写数据期间,第二与第三晶体管 T2 和 T3 以及第五晶体管 T5 能够被都具有低电平的感应控制信号 SEN、扫描信号 SCAN 和使能信号 Enable 导通。同时,第一和第四晶体管 T1 和 T4 能够被都具有高电平的合并信号 Merge 和发射控制信号 EM 截止。

[0070] 数据线上的数据电压 Vdata 能够通过由低电平的扫描信号 SCAN 导通的第三晶体管 T3 传送到第一节点 N1。另外,传送到第一节点 N1 的数据电压 Vdata 也能够存储在存储电容 Cst 中。此时,利用在感应期间 2 检测的驱动晶体管 D-TR 的阈值电压对数据电压进行补偿。在第一节点 N1 产生被补偿的数据电压。因此,无论驱动晶体管 D-TR 的阈值电压 V_{th} 为多少,从驱动晶体管 D-TR 施加至有机发光元件 OLED 的驱动电流取决于数据电压 V_{th} 。据此,即使各像素区的驱动晶体管 D-TR 彼此之间具有不同的阈值电压 V_{th} ,也能够防止亮度不一致。

[0071] 另一方面,因为第一晶体管 T1 被低电平的合并信号 Merge 截止,所以数据电压 Vdata 没有从第一节点 N1 传送至第二节点 N2。然而,参考电压线上的参考电压 ref 通过由低电平的使能信号 Enable 导通的第五晶体管 T5 传送到第二节点 N2。因此,和感应期间类似,感应模式电压被施加至第二节点 N2。

[0072] 如图 4D 所示,第一晶体管 T1 和第四晶体管 T4 被都具有低电平的合并信号 Merge 和发射控制信号 EM 导通。另一方面,因为感应控制信号 SEN、扫描信号 SCAN 和使能信号 Enable 为高电平,所以第二和第三晶体管 T2 和 T3 以及第五晶体管 T5 截止。

[0073] 将电源线上的电源电压通过由高电平的发射控制信号 EM 导通的第四晶体管 T4 施加至第二节点 N2。从而将和存储在存储电容 Cst 中的数据电压 Vdata 对应的驱动电流施加至有机发光元件 OLED。因此,有机发光元件 OLED 能够发出和期望灰度级对应的一些光。

[0074] 图 5A 和 5B 是 OLED 器件的设计图。图 5A 是现有技术的有机发光显示器件的设计图。图 5B 是本发明实施例的有机发光显示器件的设计图。

[0075] 参考图 5A,现有技术的有机发光显示器件被构造具有六个晶体管和一个电容器。六个晶体管和一个电容器形成在像素区 P 的非显示域内。如图 5A 所示,现有技术的有机发光显示器件的像素区具有 18.5% 的孔径比。

[0076] 如图 5B 所示,本实施例的有机发光显示器件包括第一~第四晶体管 T1~T4,驱动

晶体管 D-TR 和存储电容 Cst。换言之,本实施例的有机发光显示器件允许 5 个晶体管和一个电容器形成在像素区 P 的非显示域。然而,第四晶体管置于电源线上,根本不会影响像素区的非显示域。因而能够提供和仅仅第四晶体管 and 单个电容器形成在像素区的非显示域一样的效果。因此,如图 5B 所示,本实施例的有机发光显示器件的像素区具有 30.0% 的孔径比。

[0077] 本说明书中提到的“一个实施例”、“实施例”、“例子”等指的是在本发明的至少一个实施例中包括结合实施例描述的特定的特征、结构或者特性。在说明书不同位置出现的这些措辞不是必须都引用同一个实施例。而且当结合任何实施例描述特定的特征、结构或者特性时,认为其落在本领域技术人员结合其它实施例实现这些特征、结构或者特性的范围之内。

[0078] 尽管参考多个说明性的实施例对实施例进行了描述,应该理解为本领域技术人员做出的众多其它修改和实施例也落在本发明的原理的精神和范围内。尤其是可能在说明书、附图和权利要求的范围内在组合设置的组成部件和 / 或者设置中进行各种变更或者修改。除了对组成部件和 / 或者设置进行变更和修改之外,对本领域技术人员来说显然也可以对用途进行选择。

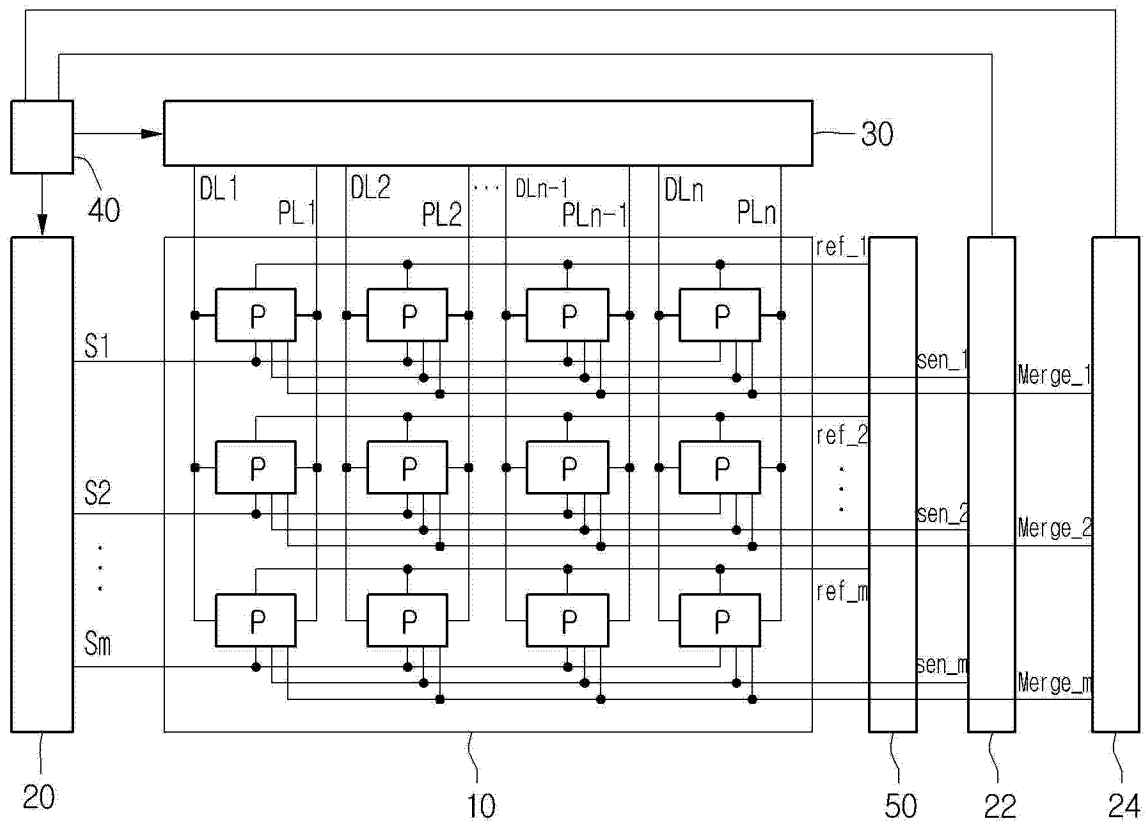


图 1

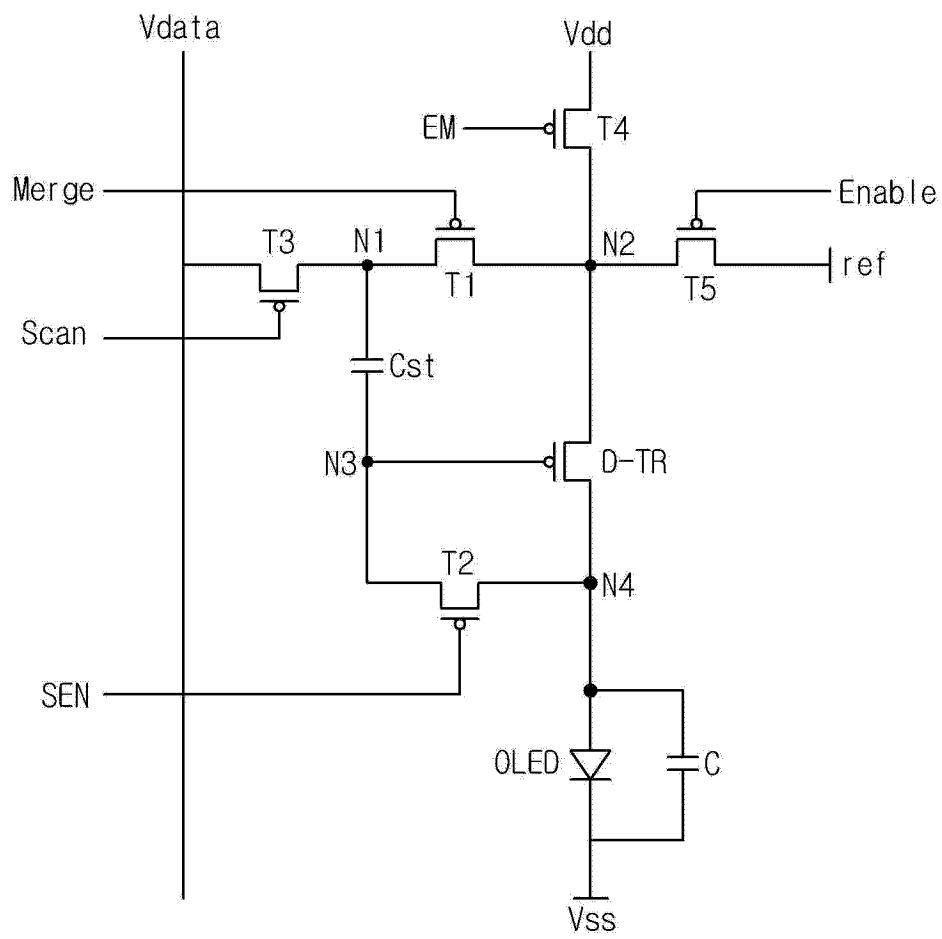


图 2

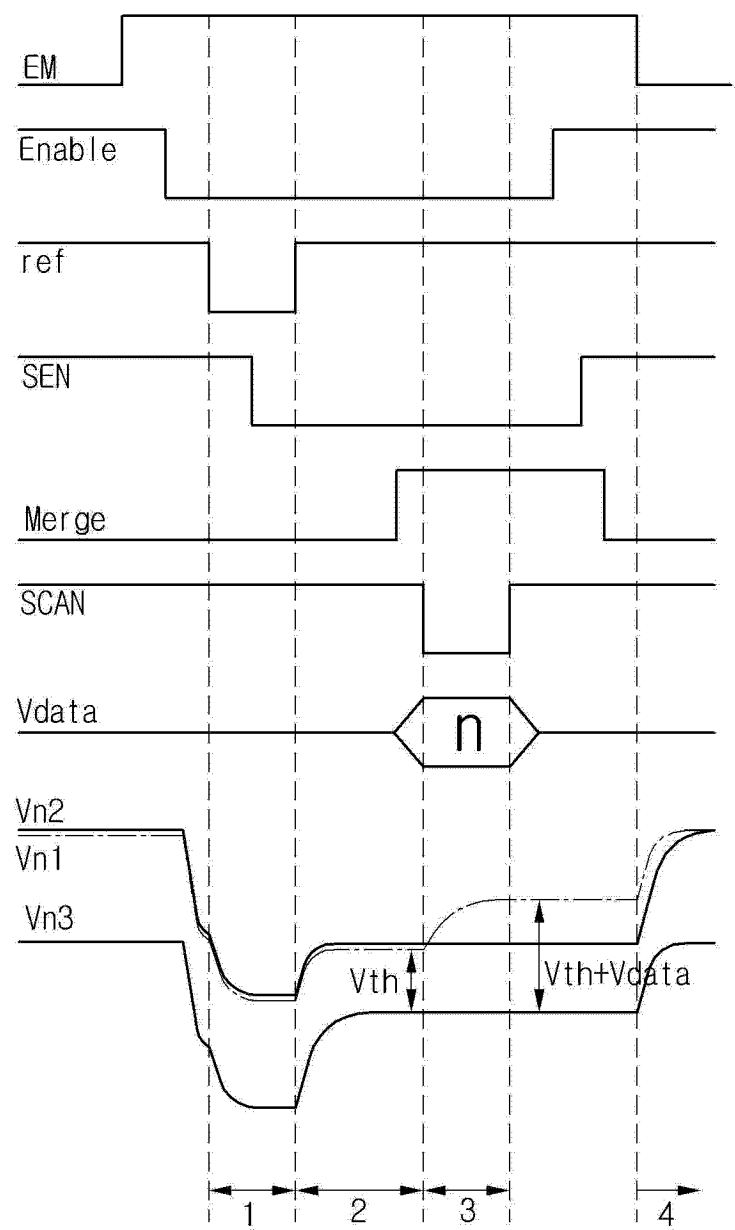


图 3

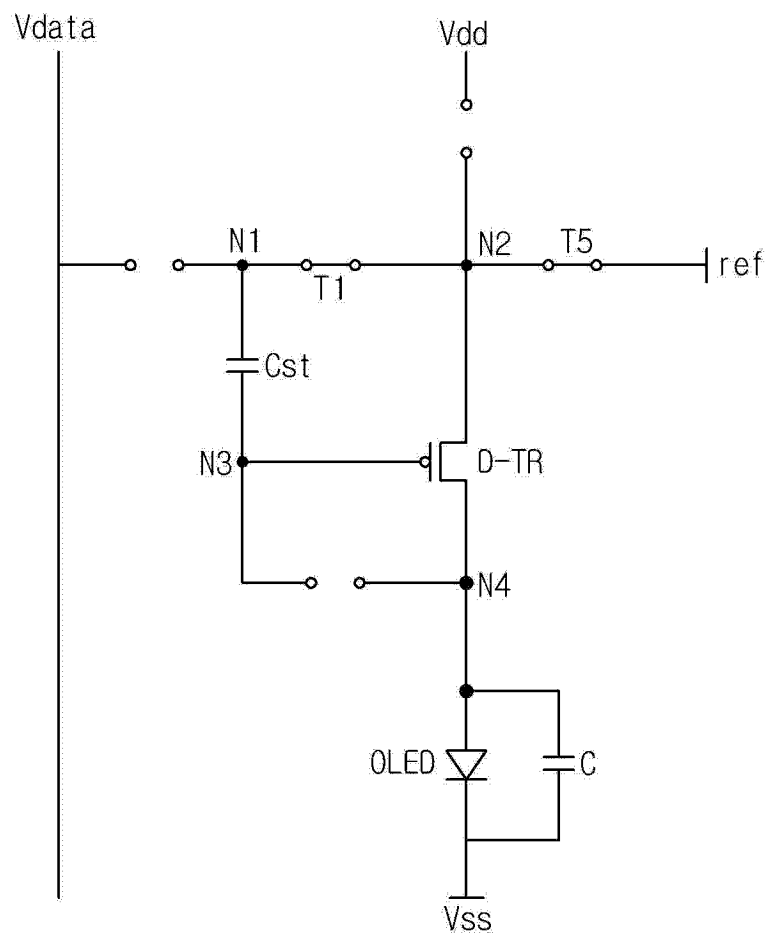


图 4A

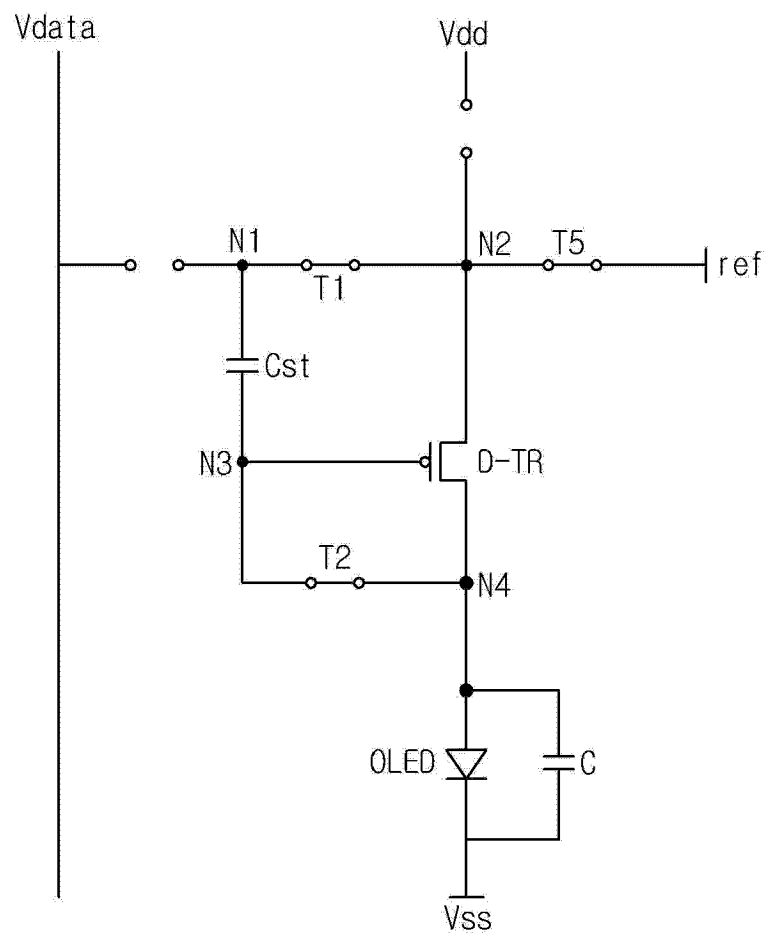


图 4B

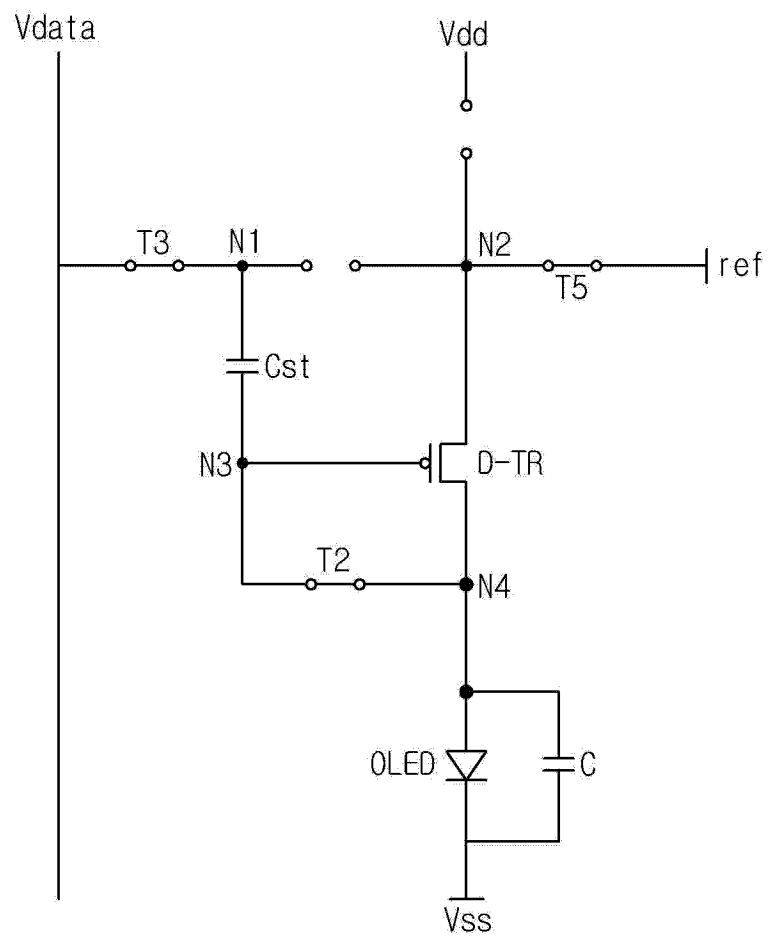


图 4C

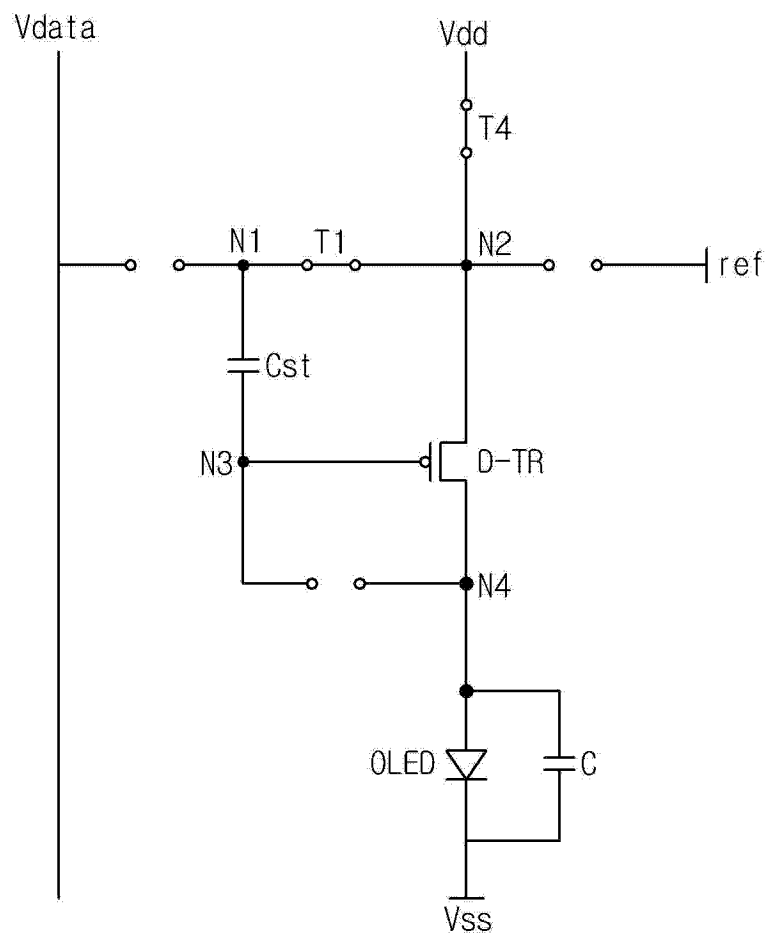


图 4D

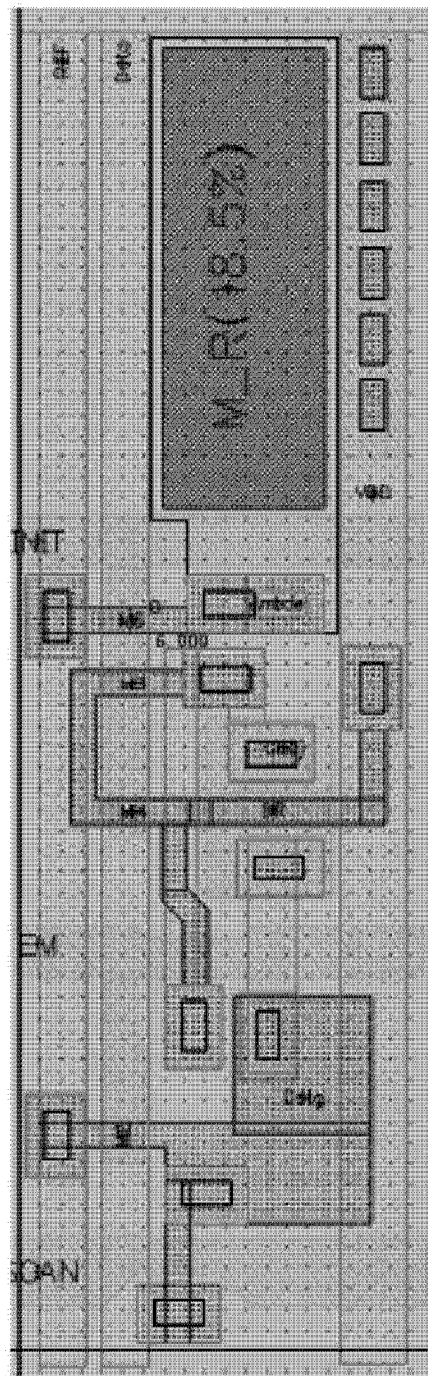


图 5A

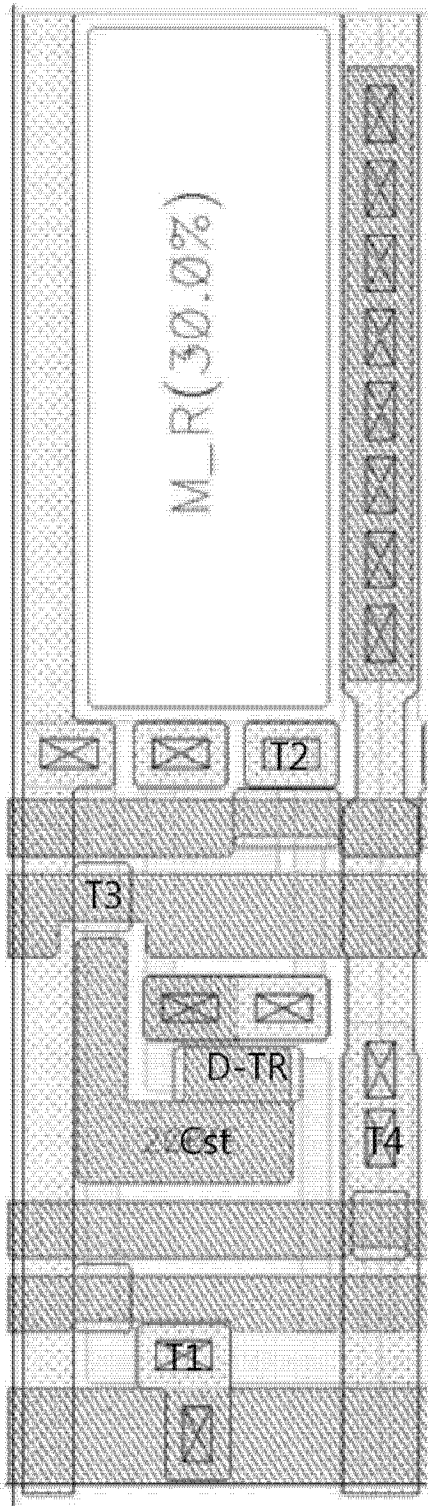


图 5B

专利名称(译)	有机发光显示器件		
公开(公告)号	CN103137653A	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	CN201210506803.5	申请日	2012-11-30
[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	河元奎 金凡植 吴吉焕		
发明人	河元奎 金凡植 吴吉焕		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2310/0262 G09G2300/0809 G09G2310/0251 H01L27/3262 G09G3/3233 G09G2330/021 G09G2320/0233 G09G2300/0819 G09G3/32 H01L27/3246		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020110127987 2011-12-01 KR		
其他公开文献	CN103137653B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器件，其被定义成非显示区和设置像素的显示区。每个像素包括：第一~第四节点；与第四节点连接的有机发光显示元件；设置在第一~第四节点之间的驱动晶体管，用于产生驱动有机发光显示元件使其发光的驱动电流；设置在第一~第三节点之间的存储电容；设置在第一和第二节点之间的第一晶体管，用于选择性地传送数据电压；设置在第三和第四节点之间的第二晶体管，用语感应驱动晶体管的阈值电压；设置在第一节点和数据线之间的第三晶体管，用于将数据电压从数据线选择性地传送到第一节点；设置在第二节点和电源线之间的第四晶体管，用于将电源电压从电源线选择性地传送到第二节点；设置在具有非显示区的第二节点和参考电压线之间的第五晶体管，用于控制第二节点的初始化。

