



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105679247 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610206646. 4

(22) 申请日 2011. 06. 29

(30) 优先权数据

10-2010-0105797 2010. 10. 28 KR

(62) 分案原申请数据

201110187714. 4 2011. 06. 29

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 崔相武

(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 刘灿强

(51) Int. Cl.

G09G 3/3233(2016. 01)

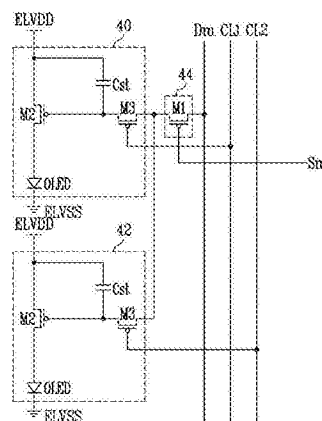
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器。所述有机发光显示器包括：第一像素，位于第 i 水平行上，其中， i 是正整数；第二像素，位于第 $(i+1)$ 水平行上；扫描线和发射控制线，结合到位于第 i 水平行上的第一像素和位于第 $(i+1)$ 水平行上的第二像素；数据线，与扫描线和发射控制线交叉，并且结合到第一像素和第二像素；第一控制线，结合到第一像素；第二控制线，结合到第二像素。



1. 一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
 - 第一像素,位于第 i 水平行上,其中, i 是正整数;
 - 第二像素,位于第 $(i+1)$ 水平行上;
 - 扫描线和发射控制线,结合到位于第 i 水平行上的第一像素和位于第 $(i+1)$ 水平行上的第二像素;
 - 数据线,与扫描线和发射控制线交叉,并且结合到第一像素和第二像素;
 - 第一控制线,结合到第一像素;
 - 第二控制线,结合到第二像素。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,所述有机发光显示器还包括:
 - 扫描驱动器,用于向扫描线顺序地提供扫描信号,并且用于向发射控制线顺序地提供发射控制信号;
 - 数据驱动器,用于向数据线提供数据信号;
 - 控制线驱动器,用于向第一控制线提供第一控制信号,并且用于向第二控制线提供第二控制信号。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器被配置为将每个扫描信号提供为具有两个水平时间段的持续时间。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示器,其中,扫描驱动器被配置为向发射控制线中的第 j 发射控制线提供一个发射控制信号,以与提供到扫描线中的第 $(j-1)$ 扫描线和第 j 扫描线的扫描信号叠置,其中, j 是正整数。
5. 根据权利要求2所述的有机发光显示器,其中,所述控制线驱动器被配置为在提供扫描信号的同时顺序地提供第一控制信号和第二控制信号。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示器,其中,所述数据驱动器被配置为在提供第一控制信号时,向对应的数据线提供数据信号中的将被提供到对应的第一像素的第一数据信号,并且所述数据驱动器被配置为在提供第二控制信号时,向对应的数据线提供数据信号中的将被提供到对应的第二像素的第二数据信号。
7. 根据权利要求2所述的有机发光显示器,其中,第一像素和第二像素中的每个包括:
 - 有机发光二极管;
 - 第二晶体管,用于控制从结合到第二晶体管的第一电极的第一电源提供到有机发光二极管的电流的量;
 - 第一晶体管,结合在第二晶体管的第一电极和对应的数据线之间,并且被配置为当向扫描线中的第 j 扫描线提供扫描信号之一时,所述第一晶体管导通,其中, j 是正整数;
 - 存储电容器,结合在第二晶体管的栅极和第一电源之间;
 - 第四晶体管,串联合在第二晶体管的栅极和初始化电源之间,并且被配置为当向扫描线中的第 $(j-1)$ 扫描线提供扫描信号之一时,所述第四晶体管导通;
 - 第五晶体管,结合在第二晶体管和第一电源之间,并且被配置为向发射控制线中的第 j 发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第五晶体管截止;
 - 第六晶体管,结合在第二晶体管和有机发光二极管之间,并且被配置为当向第 j 发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第六晶体管截止。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示器,其中,每个第一像素还包括:

第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;

第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第一控制线提供第一控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

9.根据权利要求7所述的有机发光显示器,其中,每个第二像素还包括:

第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;

第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第二控制线提供第二控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

10.根据权利要求2所述的有机发光显示器,其中,所述有机发光显示器还包括第一晶体管,所述第一晶体管具有结合到对应的第一像素和对应的第二像素的第二电极和结合到对应的数据线的第一电极,所述第一晶体管被配置为当向扫描线中的第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一晶体管导通,其中,j是正整数。

11.根据权利要求10所述的有机发光显示器,其中,第一像素和第二像素中的每个包括:

有机发光二极管;

第二晶体管,用于控制从结合到第二晶体管的第一电极的第一电源提供到有机发光二极管的电流的量;

存储电容器,结合在第二晶体管的栅极和第一电源之间;

多个第四晶体管,串联合在第二晶体管的栅极和初始化电源之间,并且被构造为当向扫描线中的第(j-1)扫描线提供扫描信号之一时,所述多个第四晶体管导通;

第五晶体管,结合在第二晶体管和第一电源之间,并且被配置为当向发射控制线中的第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第五晶体管截止;

第六晶体管,结合在第二晶体管和有机发光二极管之间,并且被配置为当向第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第六晶体管截止。

12.根据权利要求11所述的有机发光显示器,其中,每个第一像素还包括:

第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;

第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第一控制线提供第一控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

13.根据权利要求11所述的有机发光显示器,其中,每个第二像素还包括:

第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;

第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第二控制线提供第二控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

有机发光显示器

[0001] 本申请是申请日为2011年6月29日、申请号为201110187714.4、发明名称为“有机发光显示器”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示器。

背景技术

[0003] 已经使用阴极射线管(CRT)来显示图像。然而,CRT具有重和尺寸大的缺点。近来,已经开发了各种平板显示器(FPD),这些平板显示器能够减小成为CTR的缺点的较重的重量和较大的体积。FPD的示例包括液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子体显示面板(PDP)和有机发光显示器。

[0004] 有机发光显示器能够利用通过电子和空穴的复合产生光的有机发光二极管(OLED)来显示图像。有机发光显示器具有高响应速度,并且可以以低功耗驱动。

[0005] 有机发光显示器包括位于数据线和扫描线的交叉区域处的像素、用于向数据线提供数据信号的数据驱动器和用于向扫描线提供扫描信号的扫描驱动器。

[0006] 扫描驱动器向扫描线顺序提供扫描信号。数据驱动器与扫描信号同步地向数据线提供数据信号。

[0007] 当向扫描线提供扫描信号时选择像素,以从数据线接收数据信号。此时,采用与数据信号对应的电压对包括在像素中的存储电容器充电,驱动晶体管控制从第一电源经过有机发光二极管(OLED)提供到第二电源的电流的量,以与存储电容器中充入的电压对应。

[0008] 为了减小像素中包括的驱动晶体管的阈值电压的变化的影响或者将该影响最小化,已经使用了将驱动晶体管的阈值电压另外存储在存储电容器中的方法。可以将驱动晶体管以二极管的形式彼此结合的结构添加到像素中。另外,为了将以二极管的形式彼此结合的驱动晶体管导通,可以将向驱动晶体管的栅极提供低于数据信号的初始化电压的结构添加到像素中。

[0009] 在这种情况下,像素中包括多个晶体管并且多条信号线沿着水平方向形成,从而控制晶体管。然而,随着显示面板变大,由于沿着水平方向形成的信号线的信号延迟现象导致晶体管的切换速度下降。

发明内容

[0010] 因此,本发明的实施例提供了一种能够提高包括在像素中的晶体管的切换速度的有机发光显示器。

[0011] 本发明的实施例还提供了一种能够减少沿水平方向形成的信号线的数量(或者将信号线的数量最小化)的有机发光显示器。

[0012] 本发明的实施例提供了一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:共结合单元,位于扫描线和数据线的交叉区域处;第一像素,位于所述交叉区域处,并且位于第i水

平行上,以被结合到位于同一交叉区域处的共结合单元,其中, i 是正整数;第二像素,位于所述交叉区域处,并且位于第 $(i+1)$ 水平行上,以被结合到位于同一交叉区域处的共结合单元;第一控制线,结合到第一像素;第二控制线,结合到第二像素。每两个水平行可以设置一条扫描线。

[0013] 所述有机发光显示器还可以包括:扫描驱动器,用于向扫描线顺序提供扫描信号;数据驱动器,用于向数据线提供数据信号;控制线驱动器,用于向第一控制线提供第一控制信号,并且用于向第二控制线提供第二控制信号。扫描驱动器可以被配置为将每个扫描信号提供为具有两个水平时间段的持续时间。控制线驱动器可以被配置为在提供扫描信号之一期间的时间内顺序提供第一控制信号和第二控制信号。

[0014] 数据驱动器可以被配置为在提供第一控制信号时,将数据信号中的将被提供到对应的第一像素的第一数据信号提供到对应的数据线;并且数据驱动器可以被配置为在提供第二控制信号时,将数据信号中的将被提供到对应的第二像素的第二数据信号提供到对应的数据线。共结合单元可以位于数据线与第一像素和第二像素之间,并且可以包括被配置为当向扫描线提供扫描信号时导通的第一晶体管。

[0015] 每个第一像素可以包括:有机发光二极管(OLED);第二晶体管,用于控制从第一电源提供到有机发光二极管的电流的量;存储电容器,结合在第一电源和第二晶体管的栅极之间;第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和对应的共结合单元之间,并且被配置为当提供第一控制信号时导通。

[0016] 每个第二像素可以包括:OLED;第二晶体管,用于控制从第一电源提供到OLED的电流的量;存储电容器,结合在第一电源和第二晶体管的栅极之间;第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和对应的共结合单元之间,并且被配置为当提供第二控制信号时导通。

[0017] 根据另一实施例,一种有机发光二极管显示器包括:第一像素,位于第 i 水平行上,其中, i 是正整数;第二像素,位于第 $(i+1)$ 水平行上;扫描线和发射控制线,结合到位于第 i 水平行上的第一像素和位于第 $(i+1)$ 水平行上的第二像素;数据线,与扫描线和发射控制线交叉,并且结合到第一像素和第二像素;第一控制线,结合到第一像素;第二控制线,结合到第二像素。

[0018] 所述有机发光显示器还可以包括:扫描驱动器,用于向扫描线顺序提供扫描信号,并且用于向发射控制线顺序地提供发射控制信号;数据驱动器,用于向数据线提供数据信号;控制线驱动器,用于向第一控制线提供第一控制信号,并且用于向第二控制线提供第二控制信号。

[0019] 扫描驱动器可以被配置为将每个扫描信号提供为具有两个水平时间段的持续时间。扫描驱动器可以被配置为向发射控制线中的第 j 发射控制线提供一个发射控制信号,以与提供到扫描线中的第 $(j-1)$ 扫描线和第 j 扫描线的扫描信号叠置,其中, j 是正整数。所述控制线驱动器可以被配置为在提供扫描信号的同时顺序提供第一控制信号和第二控制信号。

[0020] 所述数据驱动器可以被配置为在提供第一控制信号时向对应的数据线提供数据信号中的将被提供到对应的第一像素的第一数据信号,并在提供第二控制信号时向对应的数据线提供数据信号中的将被提供到对应的第二像素的第二数据信号。

[0021] 第一像素和第二像素中的每个可以包括:OLED;第二晶体管,用于控制从结合到第

二晶体管的第一电极的第一电源提供到OLED的电流的量;第一晶体管,结合在第二晶体管的第一电极和对应的数据线之间,并且被配置为当向扫描线中的第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一晶体管导通,其中,j是正整数;存储电容器,结合在第二晶体管的栅极和第一电源之间;第四晶体管,串联结合在第二晶体管的栅极和初始化电源之间,并且被配置为当向扫描线中的第(j-1)扫描线提供扫描信号之一时,所述第四晶体管导通;第五晶体管,结合在第二晶体管和第一电源之间,并且被配置为向发射控制线中的第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第五晶体管截止;第六晶体管,结合在第二晶体管和OLED之间,并且被配置为当向第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第六晶体管截止。

[0022] 每个第一像素还可以包括:第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第一控制线提供第一控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

[0023] 每个第二像素还可以包括:第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第二控制线提供第二控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

[0024] 所述有机发光显示器还可以包括第一晶体管,所述第一晶体管具有结合到对应的第一像素和对应的第二像素的第二电极和结合到对应的数据线的的第一电极,所述第一晶体管被配置为当向扫描线中的第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一晶体管导通,其中,j是正整数。

[0025] 第一像素和第二像素中的每个可以包括:OLED;第二晶体管,用于控制从结合到第二晶体管的第一电极的第一电源提供到OLED的电流的量;存储电容器,结合在第二晶体管的栅极和第一电源之间;多个第四晶体管,串联结合在第二晶体管的栅极和初始化电源之间,并且被构造为当向扫描线中的第(j-1)扫描线提供扫描信号之一时,第四晶体管导通;第五晶体管,结合在第二晶体管和第一电源之间,并且被配置为当向发射控制线中的第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第五晶体管截止;第六晶体管,结合在第二晶体管和OLED之间,并且被配置为当向第j发射控制线提供发射控制信号之一时,所述第六晶体管截止。

[0026] 每个第一像素还可以包括:第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第一控制线提供第一控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

[0027] 每个第二像素还可以包括:第一个第三晶体管,结合在第二晶体管的栅极和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向第j扫描线提供扫描信号之一时,所述第一个第三晶体管导通;第二个第三晶体管,结合在第一个第三晶体管和第二晶体管的第二电极之间,并且被配置为当向对应的第二控制线提供第二控制信号时,所述第二个第三晶体管导通。

通。

附图说明

[0028] 附图与说明书一起示出了本发明的示例性实施例,并且与描述部分一起用来解释本发明的原理。

[0029] 图1是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的图;

[0030] 图2是示出图1的有机发光显示器中的共结合单元、第一像素和第二像素的电路图;

[0031] 图3是示出驱动图2中的第一像素和第二像素的方法的波形图;

[0032] 图4是示出根据本发明另一实施例的有机发光显示器的图;

[0033] 图5是示出图4中的有机发光显示器的第一像素和第二像素的实施例的电路图;

[0034] 图6是示出驱动图5中的第一像素和第二像素的方法的波形图;

[0035] 图7是示出图4中的有机发光显示器的第一像素和第二像素的另一实施例的电路图。

具体实施方式

[0036] 在下文中,将参照附图来描述根据本发明的特定示例性实施例。这里,当第一元件被描述为结合到第二元件时,该第一元件可以直接结合到该第二元件,或者可以经过第三元件间接结合到第二元件。此外,为了清晰起见,省略了对完整理解本发明不是必需的一些元件。另外,相同的标号始终表示相同的元件。

[0037] 将参照图1至图7描述实施例,本领域技术人员通过这些实施例可以实现本发明。

[0038] 图1是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的图。

[0039] 参照图1,根据本发明实施例的有机发光显示器包括:显示单元30,包括形成在对应的水平行上的第一像素40和第二像素42;第一控制线CL1,结合到位于第 i (i 是奇数或偶数)水平行上的第一像素40;第二控制线CL2,结合到位于第 $(i+1)$ 水平行上的第二像素42;共结合单元44,位于扫描线S1至Sn和数据线D1至Dm的交叉区域,并且结合到彼此相邻设置的第一像素40和第二像素42;扫描驱动器10,用于驱动扫描线S1至Sn;数据驱动器20,用于驱动数据线D1至Dm;控制线驱动器60,用于驱动第一控制线CL1和第二控制线CL2;时序控制器50,用于控制扫描驱动器10、数据驱动器20和控制线驱动器60。

[0040] 共结合单元44形成在扫描线S1至Sn和数据线D1至Dm的交叉区域。共结合单元44形成在与位于第 i 水平行上的第一像素40和位于第 $(i+1)$ 水平行上的第二像素42彼此共结合所处的交叉区域的相同的交叉区域处。当向结合到第一像素40和第二像素42的扫描线(S1至Sn中的一条)提供扫描信号时,共结合单元44将提供到数据线(D1至Dm中的一条)的数据信号传输给第一像素40和第二像素42。

[0041] 第一像素40位于第 i 水平行上,并且当向第一控制线CL1提供第一控制信号时被选择为从共结合单元44接收数据信号。

[0042] 第二像素42位于第 $(i+1)$ 水平行上,并且当向第二控制线CL2提供第二控制信号时被选择为从共结合单元44接收数据信号。

[0043] 扫描驱动器10向扫描线S1至Sn顺序提供扫描信号。这里,扫描线S1至Sn结合到共

结合单元44,从而每两个水平行形成一条扫描线。即,根据描述的本发明的实施例,与现有技术相比,扫描线S1至Sn的数量可以减小为1/2。

[0044] 由于共结合单元44结合到位于两个水平行上的第一像素40和第二像素42,所以向扫描线S1至Sn提供扫描信号持续超过一个水平时间段(1H)的时间段,例如,持续2H,从而数据信号可以被顺序地提供到第一像素40和第二像素42。

[0045] 数据驱动器20与扫描信号同步地向数据线D1至Dm提供数据信号。这里,在提供一个扫描信号的时间段内,数据驱动器20顺序地向数据线D1至Dm提供将被提供到第一像素40的第一数据信号和将被提供到第二像素42的第二数据信号。

[0046] 第一控制线CL1共结合到形成在显示单元30中的第一像素40。

[0047] 第二控制线CL2共结合到形成在显示单元30中的第二像素42。

[0048] 在向扫描线S1至Sn提供扫描信号的时间段内,控制线驱动器60顺序地将第一控制信号提供到第一控制线CL1,并且将第二控制信号提供到第二控制线CL2。这里,第一控制信号与第一数据信号同步地提供,第二控制信号与第二数据信号同步地提供。

[0049] 时序控制器50控制扫描驱动器10、数据驱动器20和控制线驱动器60。

[0050] 图2是示出图1中的有机发光显示器的共结合单元、第一像素和第二像素的电路图。在图2中,为了方便起见,将示出结合到第n扫描线Sn和第m数据线Dm的共结合单元。

[0051] 参照图2,共结合单元44包括位于数据线Dm与第一像素40和第二像素42之间的第一晶体管M1。当向扫描信号Sn提供扫描信号时,第一晶体管M1导通,以将数据线Dm电结合到第一像素40和第二像素42。

[0052] 第一像素40和第二像素42中的每个包括有机发光二极管(OLED)、第二晶体管M2、第三晶体管M3和存储电容器Cst。

[0053] OLED结合在第二晶体管M2和第二电源ELVSS之间。OLED产生与从第二晶体管M2提供的电流的量对应的亮度级别(例如,预定亮度)的光。

[0054] 第二晶体管M2结合在第一电源ELVDD和OLED之间。第二晶体管M2控制提供到OLED的电流的量,以与施加到第二晶体管M2的栅极的电压(即,充入存储电容器中的电压)对应。

[0055] 存储电容器Cst结合在第二晶体管M2的栅极和第一电源ELVDD之间。存储电容器Cst充入与数据信号对应的电压。

[0056] 第三晶体管M3结合在共结合单元44和第二晶体管M2的栅极之间。当向第一控制线CL1提供第一控制信号或者当向第二控制线CL2提供第二控制信号时,第三晶体管M3导通。

[0057] 即,当向第一控制线CL1提供第一控制信号时,包括在第一像素40中的第三晶体管M3导通;当向第二控制线CL2提供第二控制信号时,包括在第二像素42中的第三晶体管M3导通。

[0058] 图3是示出驱动图2中的第一像素和第二像素的方法的波形图。

[0059] 参照图3,首先,向扫描线Sn提供扫描信号,以导通第一晶体管M1。当第一晶体管M1导通时,第一像素40和第二像素42电结合到数据线Dm。

[0060] 此时,向第一控制线CL1提供第一控制信号,使得包括在第一像素40中的第三晶体管M3导通。当包括在第一像素40中的第三晶体管M3导通时,从数据线Dm向包括在第一像素40中的第二晶体管M2的栅极提供第一数据信号DS1。在这种情况下,包括在第一像素40中的存储电容器Cst被充入与第一数据信号DS1对应的电压。在将与第一数据信号DS1对应的电

压充入包括在第一像素40中的存储电容器Cst之后,向第二控制线CL2提供第二控制信号。

[0061] 将第二控制信号提供到第二控制线CL2,从而包括在第二像素42中的第三晶体管M2被导通。当包括在第二像素42中的第三晶体管M3导通时,从数据线Dm向包括在第二像素42中的第二晶体管M2的栅极提供第二数据信号DS2。在这种情况下,包括在第二像素42中的存储电容器Cst被充入与第二数据信号DS2对应的电压。然后,包括在第一像素40和第二像素42中的第二晶体管M2控制流到OLED的电流的量,以与充入存储电容器Cst中的电压对应。

[0062] 根据以上描述的本发明,由于仅一条扫描线(S1至Sn之一)形成与位于不同水平行上的第一像素40和第二像素42对应,所以可以减小扫描线S1至Sn的数量,或者将扫描线S1至Sn的数量最小化。另外,在2H的时间段内,向沿着水平方向形成的扫描线S1至Sn提供扫描信号。在这种情况下,尽管在大型显示面板中在扫描信号的上升/下降时间处会产生延迟,但是晶体管(这里为M1)可以被稳定地导通和截止。

[0063] 另外,根据本发明的实施例,利用沿着竖直方向形成的第一控制线CL1和第二控制线CL2来选择第一像素40和第二像素42。在一个实施例中,沿着竖直方向形成的第一控制线CL1和第二控制线CL2具有比扫描线S1至Sn的长度短的长度。因此,第一控制信号和第二控制信号具有相对短的上升/下降延迟,从而晶体管(这里为M3)可以被稳定地导通和截止。

[0064] 尽管在图2中利用2TR 1Cap的已知的像素结构实现了本发明的实施例,但是本发明不限于以上结构。即,本发明可以应用于本领域技术人员已知的各种类型的像素。

[0065] 图4是示出根据本发明另一实施例的有机发光显示器的图。

[0066] 参照图4,根据本发明另一实施例的有机发光显示器包括:显示单元130,包括位于第i水平行上的第一像素140和位于第(i+1)水平行上的第二像素142;第一控制线CL1,结合到第一像素140;第二控制线CL2,结合到第二像素142;扫描线S1至Sn和发射控制线E1至En,结合到第一像素140和第二像素142;扫描驱动器110,用于驱动扫描线S1至Sn和发射控制线E1至En;数据驱动器120,用于驱动数据线D1至Dm;控制线驱动器160,用于驱动第一控制线CL1和第二控制线CL2;时序控制器150,用于控制扫描驱动器110、数据驱动器120和控制线驱动器160。

[0067] 第一像素140位于第i水平行上,并且当向第一控制线CL1提供第一控制信号时被选择为结合到数据线(D1至Dm之一)。

[0068] 第二像素142位于第(i+1)水平行上,并且当向第二控制线CL2提供第二控制信号时被选择为结合到数据线(D1至Dm之一)。

[0069] 扫描驱动器110向扫描线S1至Sn顺序提供扫描信号。这里,扫描线S1至Sn结合到位于两个水平行上的像素140和142。在这种情况下,在2H时间段内提供扫描信号,从而可以将数据信号顺序地提供到结合到扫描线S1至Sn的第一像素140和第二像素142。另外,扫描驱动器110向第j发射控制线Ej提供发射控制信号,以与提供到第(j-1)(j是自然数)扫描线Sj-1和第j扫描线Sj提供的扫描信号叠置。作为哑扫描线的第0扫描线S0设置在根据本实施例的有机发光显示器中。

[0070] 数据驱动器120与扫描信号同步地向数据线D1至Dm提供数据信号。这里,在提供一个扫描信号的时间段内,数据驱动器120顺序地向数据线D1至Dm提供将被提供到第一像素140的第一数据信号和将被提供到第二像素142的第二数据信号。

[0071] 第一控制线CL1共结合到形成在显示单元130中的第一像素140。

[0072] 第二控制线CL2共结合到形成在显示单元130中的第二像素142。

[0073] 在向扫描线S1至Sn提供扫描信号的时间段内,控制线驱动器160顺序地将第一控制信号提供到第一控制线CL1,并且将第二控制信号提供到第二控制线CL2。这里,第一控制信号与第一数据信号同步地提供,第二控制信号与第二数据信号同步地提供。

[0074] 时序控制器150控制扫描驱动器110、数据驱动器120和控制线驱动器160。

[0075] 图5是示出图4中的有机发光显示器的第一像素和第二像素的实施例的电路图。在图5中,为了方便起见,将描述结合到第n扫描线Sn和第m数据线Dm的第一像素和第二像素。

[0076] 参照图5,第一像素140和第二像素142中的每个包括有机发光二极管(OLED)、存储电容器Cst和第一晶体管M1至第六晶体管M6。

[0077] OLED结合在第二晶体管M2和第二电源ELVSS之间。OLED产生与从第二晶体管M2提供的电流的量对应的亮度级别(例如,预定亮度)的光。

[0078] 第二晶体管M2结合在第一电源ELVDD和OLED之间。第二晶体管M2控制提供到OLED的电流的量,以与施加到第二晶体管M2的栅极的电压对应。

[0079] 第一晶体管M1结合在数据线Dm和第二晶体管M2的第一电极之间。当向第n扫描线Sn提供扫描信号时,第一晶体管M1导通。

[0080] 构造第三晶体管M3-1和M3-2,使得多个(例如,两个)晶体管M3-1和M3-2串联结合在第二晶体管M2的栅极和第二晶体管M2的第二电极之间,从而减小从存储电容器Cst提供到OLED的漏电流,或者将该漏电流最小化。在第三晶体管M3-1和M3-2中,当向第n扫描线Sn提供扫描信号时,第一个第三晶体管M3导通。在第三晶体管M3-1和M3-2中,当向第一控制线CL1提供第一控制信号时,或者向第二控制线CL2提供第二控制信号时,第二个第三晶体管M3-2导通。

[0081] 即,当向第一控制线CL1提供第一控制信号时,包括在第一像素140中的第二个第三晶体管M3-2导通;当向第二控制线CL2提供第二控制信号时,包括在第二像素142中的第二个第三晶体管M3导通。

[0082] 构造第四晶体管M4-1和M4-2,从而多个(例如,两个)晶体管M4-1和M4-2串联结合在第二晶体管M2的栅极和初始化电源Vint之间,从而减小从存储电容器Cst向初始化电源Vint提供的漏电流,或者将该漏电流最小化。当向第(n-1)扫描线Sn-1提供扫描信号时,第四晶体管M4-1和M4-2导通。初始化电源Vint被设置为具有比数据信号低的电压值。

[0083] 第五晶体管M5的第一电极结合到第一电源ELVDD,第五晶体管M5的第二电极结合到第二晶体管M2的第一电极。第五晶体管M5的栅极结合到发射控制线En。当向发射控制线En提供发射控制信号时,第五晶体管M5截止;当不提供发射控制信号时,第五晶体管M5导通。

[0084] 第六晶体管M6的第一电极结合到第二晶体管M2的第二电极,第六晶体管M6的第二电极结合到OLED的阳极。第六晶体管M6的栅极结合到发射控制线En。当向发射控制线En提供发射控制信号时,第六晶体管M6截止;当不提供发射控制信号时,第六晶体管M6导通。

[0085] 存储电容器Cst结合在第二晶体管M2的栅极和第一电源ELVDD之间。存储电容器Cst充入与数据信号对应的电压。

[0086] 图6是示出驱动图5中的第一像素和第二像素的方法的波形图。

[0087] 参照图6,首先,向发射控制线En提供发射控制信号,从而包括在第一像素140和第

二像素142中第五晶体管M5和第六晶体管M6截止。当第五晶体管M5和第六晶体管M6截止时，阻挡了第二晶体管M2和第一电源ELVDD之间以及第二晶体管M2和OLED之间的电结合。

[0088] 然后，向第(n-1)扫描线Sn-1提供扫描信号，从而包括在第一像素140和第二像素142中的第四晶体管M4-1和M4-2导通。当第四晶体管M4-1和M4-2导通时，向第二晶体管M2的栅极提供初始化电源Vint的电压。此时，第二晶体管M2的栅极被初始化为初始化电源Vint的电压。

[0089] 另一方面，在向第(n-1)扫描线Sn-1提供扫描信号的时间段内，包括在第一像素140和第二像素142中的每个中的第二个第三晶体管M3-2导通，以与提供到第一控制线CL1的第一控制信号和提供到第二控制线CL2的第二控制信号对应。然而，由于第一个第三晶体管M3-1保持(或维持)为截止状态，所以第二晶体管M2的栅极保持初始化电源Vint的电压。

[0090] 然后，向第n扫描线Sn提供扫描信号，从而包括在第一像素140和第二像素142的每个中的第一晶体管M1和第一个第三晶体管M3-1被导通。当第一晶体管M1导通时，数据线Dm和第二晶体管M2的第一电极彼此电结合。然后，第一数据信号DS1和第二数据信号DS2被顺序提供给包括在第一像素140和第二像素142的每个中的第二晶体管M2的第一电极。

[0091] 首先，当第三晶体管M3-1导通时，第二晶体管M2的栅极和第二个第三晶体管M3-2彼此电结合。

[0092] 然后，在向第n扫描线Sn提供扫描信号的时间段内，向第一控制线CL1和第二控制线CL2顺序提供第一控制信号和第二控制信号。当向第一控制线CL1提供第一控制信号时，包括在第一像素140中的第二个第三晶体管M3-2导通。此时，包括在第一像素140中的第二晶体管M2的栅极和第二电极彼此电结合，从而第二晶体管M2以二极管的形式结合。

[0093] 当包括在第一像素140中的第二晶体管M2以二极管的形式结合时，从提供到第二晶体管M2的第一电极的第一数据信号DS1减去第二晶体管M2的阈值电压得到的电压被提供到第二晶体管M2的栅极。此时，包括在第一像素140中的存储电容器Cst被充入与第一数据信号DS1和第二晶体管M2的阈值电压之间的差异对应的电压。

[0094] 当向第二控制线CL2提供第二控制信号时，包括在第二像素142中的第二个第三晶体管M3-2导通。此时，包括在第二像素142中的第二晶体管M2的栅极和第二电极彼此电结合，从而第二晶体管M2以二极管的形式结合。

[0095] 当包括在第二像素142中的第二晶体管M2以二极管的形式结合时，从提供到第二晶体管M2的第一电极的第二数据信号DS2减去第二晶体管M2的阈值电压得到的电压被提供到第二晶体管M2的栅极。此时，包括在第二像素142中的存储电容器Cst被充入与第二数据信号DS2和第二晶体管M2的阈值电压之间的差异对应的电压。

[0096] 然后，停止向发射控制线En提供发射控制信号，从而包括在第一像素140和第二像素142的每个中的第五晶体管M5和第六晶体管M6被导通。当第五晶体管M5和第六晶体管M6导通时，形成到OLED的电流通路。此时，包括在第一像素140和第二像素142的每个中的第二晶体管M2控制流到OLED的电流的量，以与施加到第二晶体管M2的栅极的电压对应。

[0097] 如上所述，根据本发明的实施例，由于单条扫描线和单条发射控制线形成为与位于不同水平上的第一像素140和第二像素142对应，所以可以减小导线的数量，或者将导线的数量最小化。另外，在不小于2H的时间段内，对沿着水平方向形成的信号线(扫描线和发射控制线)提供信号，所以尽管在信号的上升/下降时间处会产生延迟，但是可以执行稳

定地驱动。

[0098] 此外,根据本发明的实施例,利用沿着竖直方向形成的第一控制线CL1和第二控制线CL2选择第一像素140和第二像素142。这里,由于沿着竖直方向形成的第一控制线CL1和第二控制线CL2形成为短于扫描线S1至S2,所以可以缩短上升/时间,或者将上升/下降时间最小化,从而可以执行稳定地驱动。

[0099] 然而,根据本发明的实施例,可以在形式上对像素的结构进行改变。例如,图5中示出的像素140和142可以公共地使用第一晶体管M1。即,如图7中所示,第一晶体管M1可以形成在第一像素140和第二像素142外部。在这种情况下,第一晶体管M1的第一电极结合到数据线Dm,第一晶体管M1的第二电极结合到包括在第一像素140和第二像素142的每个中的第二晶体管M2的第一电极。

[0100] 当如上所述形成第一晶体管M1时,第一像素140和第二像素142共同使用第一晶体管M1。即,第一像素140和第二像素142经过共结合的第一晶体管M1接收第一数据信号DS1和第二数据信号DS2。这里,由于除了第一晶体管M1之外,该结构和操作过程与如上所述图5中的结构和操作过程相同,因此将省略详细地描述。

[0101] 尽管已经结合特定示例性实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于公开的实施例,而是相反,本发明意图覆盖包括在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。

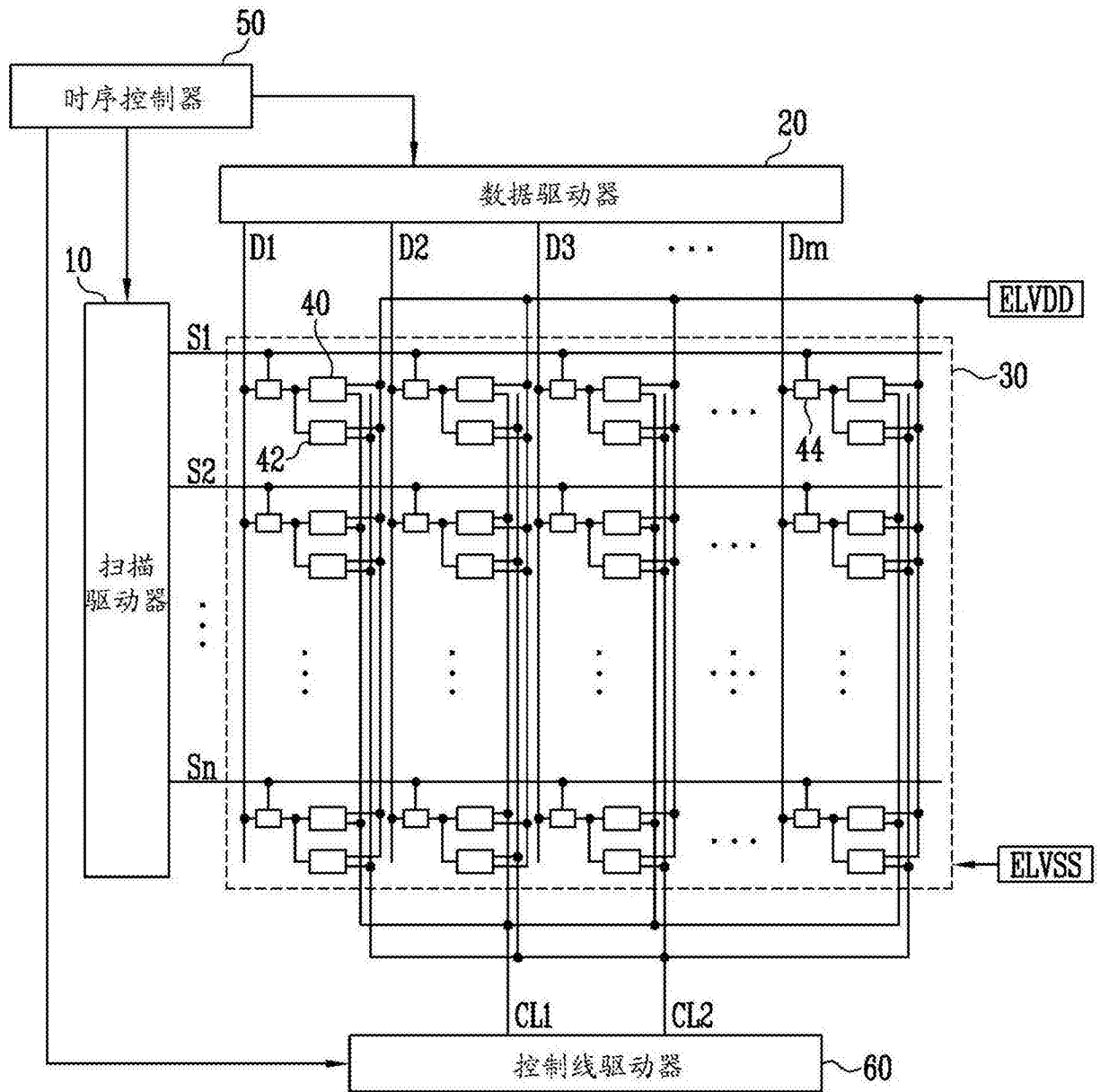


图1

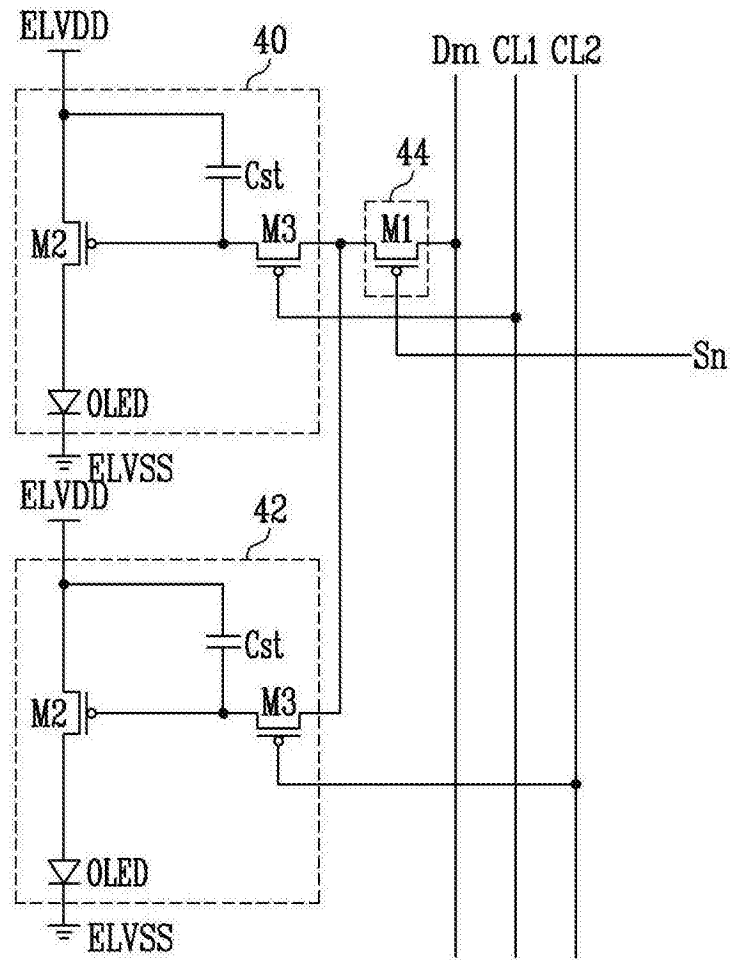


图2

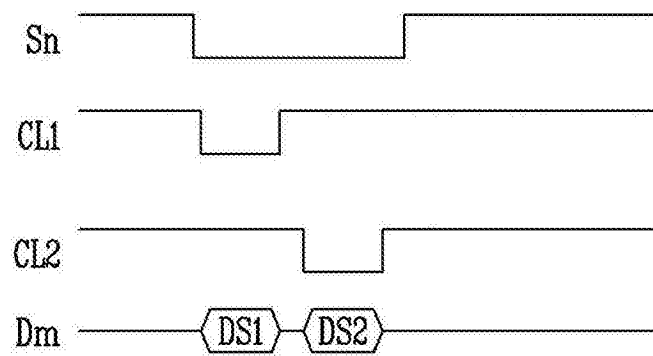


图3

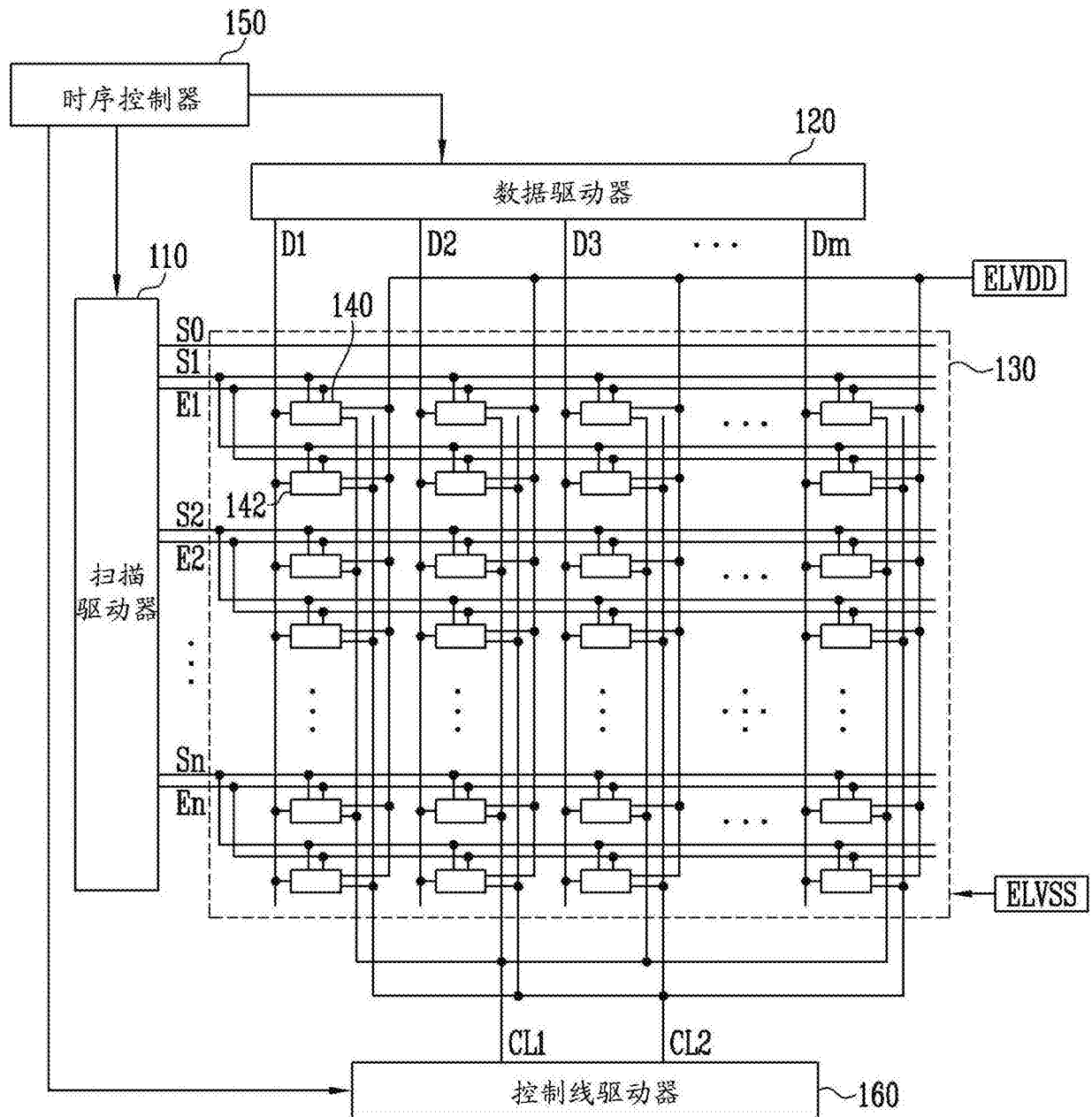


图4

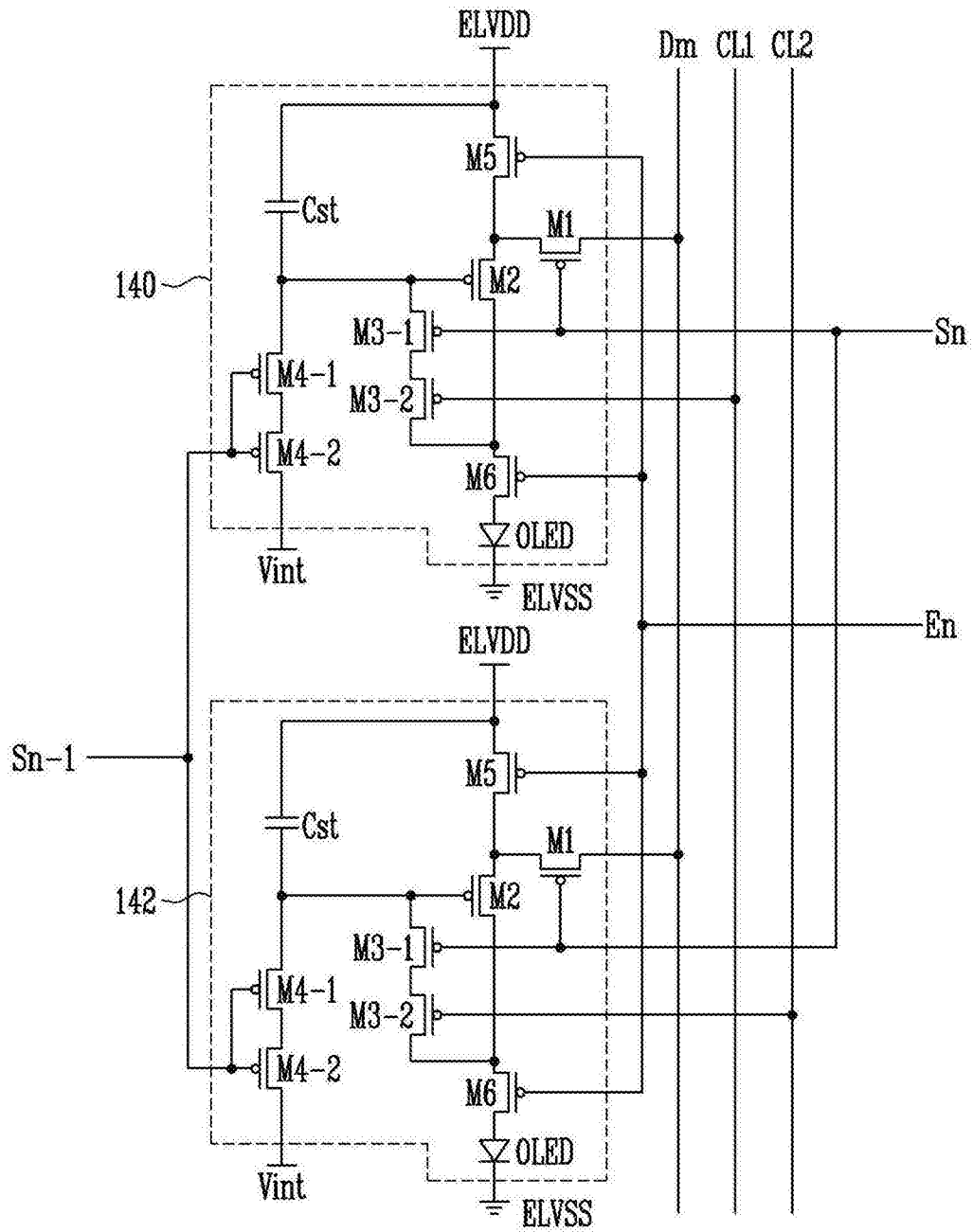


图5

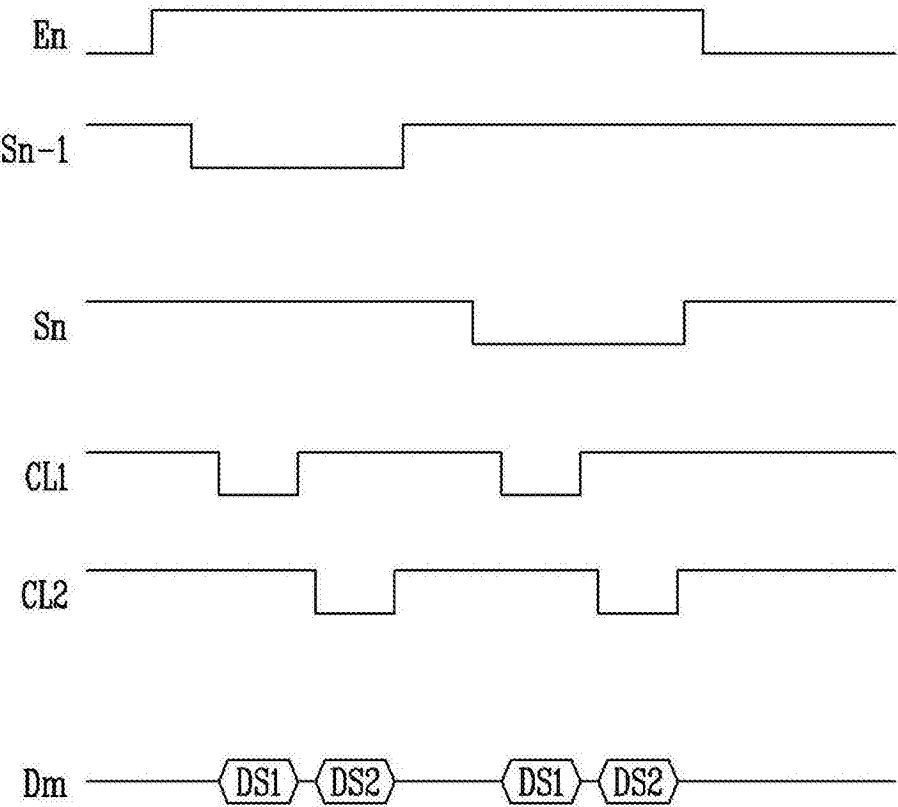


图6

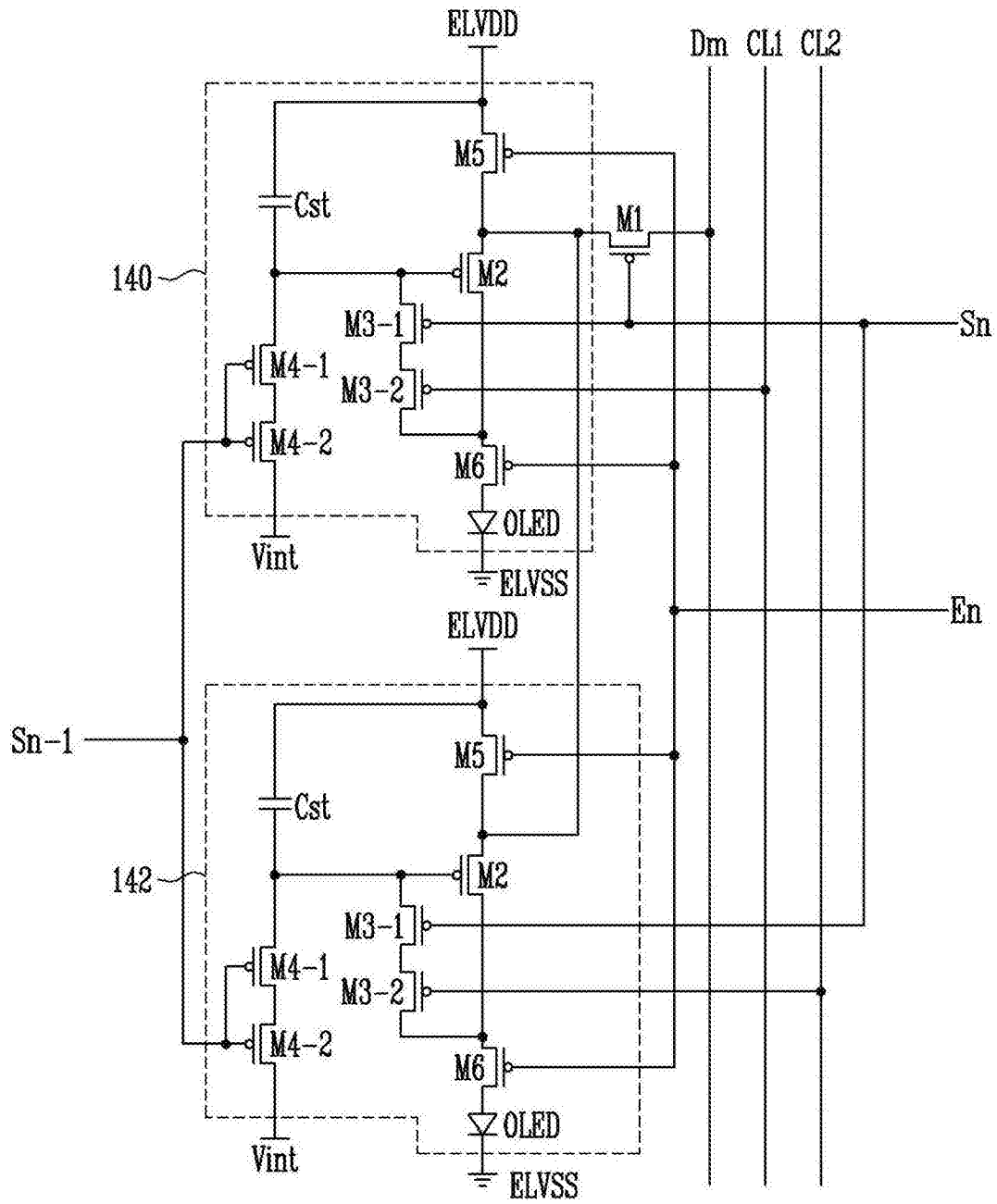


图7

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN105679247A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	CN201610206646.4	申请日	2011-06-29
[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	崔相武		
发明人	崔相武		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0804 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0214 G09G2320/0252		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020100105797 2010-10-28 KR		
其他公开文献	CN105679247B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器。所述有机发光显示器包括：第一像素，位于第*i*水平行上，其中，*i*是正整数；第二像素，位于第(*i*+1)水平行上；扫描线和发射控制线，结合到位于第*i*水平行上的第一像素和位于第(*i*+1)水平行上的第二像素；数据线，与扫描线和发射控制线交叉，并且结合到第一像素和第二像素；第一控制线，结合到第一像素；第二控制线，结合到第二像素。

