



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102467874 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110187714. 4

(22) 申请日 2011. 06. 29

(30) 优先权数据

10-2010-0105797 2010. 10. 28 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

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

公司 11286

代理人 韩明星 薛义丹

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

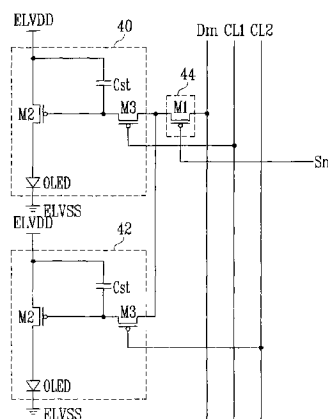
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

(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: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。



1. 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。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,每两个水平行设置一条扫描线。
3. 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。
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将每个扫描信号提供为具有两个水平时间段的持续时间。
5. 根据权利要求 3 所述的有机发光显示器,其中,控制线驱动器被配置为在提供扫描信号之一期间的时间段内顺序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,数据驱动器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。
7. 根据权利要求 3 所述的有机发光显示器,其中,共结合单元位于数据线与第一像素和第二像素之间,并且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。
8. 根据权利要求 7 所述的有机发光显示器,其中,每个第一像素包括:
有机发光二极管;
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。
9. 根据权利要求 7 所述的有机发光显示器,其中,每个第二像素包括:
有机发光二极管;
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二控制信号时导通。
10. 一种有机发光二极管显示器,所述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。

11. 根据权利要求 10 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。

12. 根据权利要求 11 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。

13. 根据权利要求 12 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。

14. 根据权利要求 11 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提供第一控制信号和第二控制信号。

15. 根据权利要求 14 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。

16. 根据权利要求 11 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 and 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 and 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。

17. 根据权利要求 16 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。

18. 根据权利要求 16 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。

19. 根据权利要求 11 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。

20. 根据权利要求 19 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 and 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。

21. 根据权利要求 20 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

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。

22. 根据权利要求 20 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] 本申请要求于 2010 年 10 月 28 日提交到韩国知识产权局的第 10-2010-0105797 号韩国专利申请的优先权和权益,该申请的全部内容通过引用被包含于此。

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。

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 S n 和数据线 D1 至 D m 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 S n ;数据驱动器 20,用于驱动数据线 D1 至 D m ;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 S n 和数据线 D1 至 D m 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 S n 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 D m 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

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) 形成为与位于不同水平上的第一像素 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 水平上的第一像素 140 和位于第 (i+1) 水平上的第二像素 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 S_{j-1} 和第 j 扫描线 S_j 提供的扫描信号叠置。作为哑扫描线的第 0 扫描线 S_0 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 D_1 至 D_m 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 D_1 至 D_m 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 CL_1 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 CL_2 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 S_1 至 S_n 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 CL_1 , 并且将第二控制信号提供到第二控制线 CL_2 。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 S_n 和第 m 数据线 D_m 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 C_{st} 和第一晶体管 M_1 至第六晶体管 M_6 。

[0077] OLED 结合在第二晶体管 M_2 和第二电源 $ELVSS$ 之间。OLED 产生与从第二晶体管 M_2 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 M_2 结合在第一电源 $ELVDD$ 和 OLED 之间。第二晶体管 M_2 控制提供到 OLED 的电流的量, 以与施加到第二晶体管 M_2 的栅极的电压对应。

[0079] 第一晶体管 M_1 结合在数据线 D_m 和第二晶体管 M_2 的第一电极之间。当向第 n 扫描线 S_n 提供扫描信号时, 第一晶体管 M_1 导通。

[0080] 构造第三晶体管 M_{3-1} 和 M_{3-2} , 使得多个 (例如, 两个) 晶体管 M_{3-1} 和 M_{3-2} 串联结合在第二晶体管 M_2 的栅极和第二晶体管 M_2 的第二电极之间, 从而减小从存储电容器 C_{st} 提供到 OLED 的漏电流, 或者将该漏电流最小化。在第三晶体管 M_{3-1} 和 M_{3-2} 中, 当向第 n 扫描线 S_n 提供扫描信号时, 第一个第三晶体管 M_3 导通。在第三晶体管 M_{3-1} 和 M_{3-2} 中, 当向第一控制线 CL_1 提供第一控制信号时, 或者向第二控制线 CL_2 提供第二控制信号时, 第二个第三晶体管 M_{3-2} 导通。

[0081] 即, 当向第一控制线 CL_1 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 M_{3-2} 导通; 当向第二控制线 CL_2 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 M_3 导通。

[0082] 构造第四晶体管 M_{4-1} 和 M_{4-2} , 从而多个 (例如, 两个) 晶体管 M_{4-1} 和 M_{4-2} 串联结合在第二晶体管 M_2 的栅极和初始化电源 V_{int} 之间, 从而减小从存储电容器 C_{st} 向初始化电源 V_{int} 提供的漏电流, 或者将该漏电流最小化。当向第 $(n-1)$ 扫描线 S_{n-1} 提供扫描信号时, 第四晶体管 M_{4-1} 和 M_{4-2} 导通。初始化电源 V_{int} 被设置为具有比数据信号低的电压值。

[0083] 第五晶体管 M_5 的第一电极结合到第一电源 $ELVDD$, 第五晶体管 M_5 的第二电极结合到第二晶体管 M_2 的第一电极。第五晶体管 M_5 的栅极结合到发射控制线 E_n 。当向发射控制线 E_n 提供发射控制信号时, 第五晶体管 M_5 截止; 当不提供发射控制信号时, 第五晶体管 M_5

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/下降时间,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。

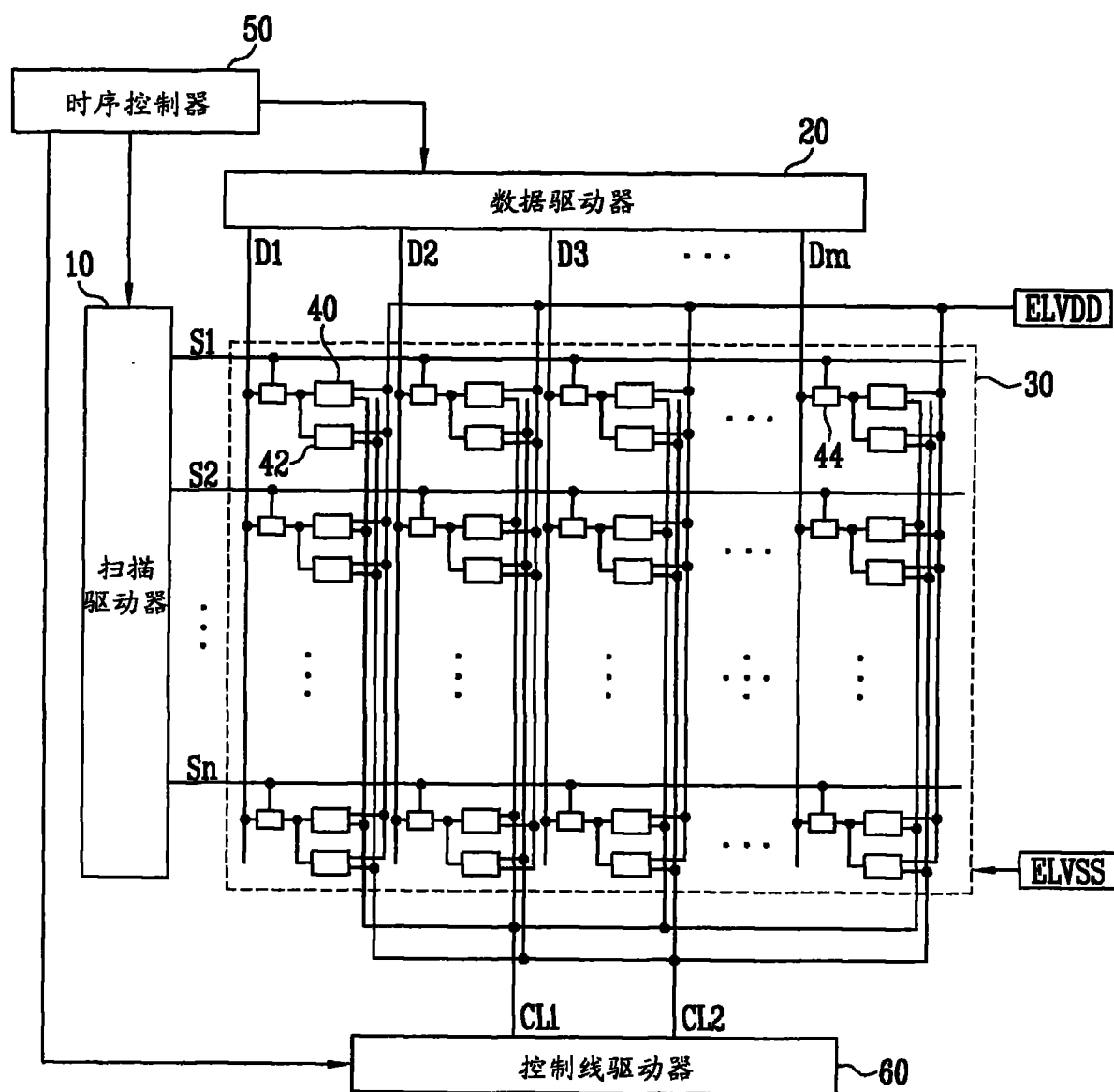


图 1

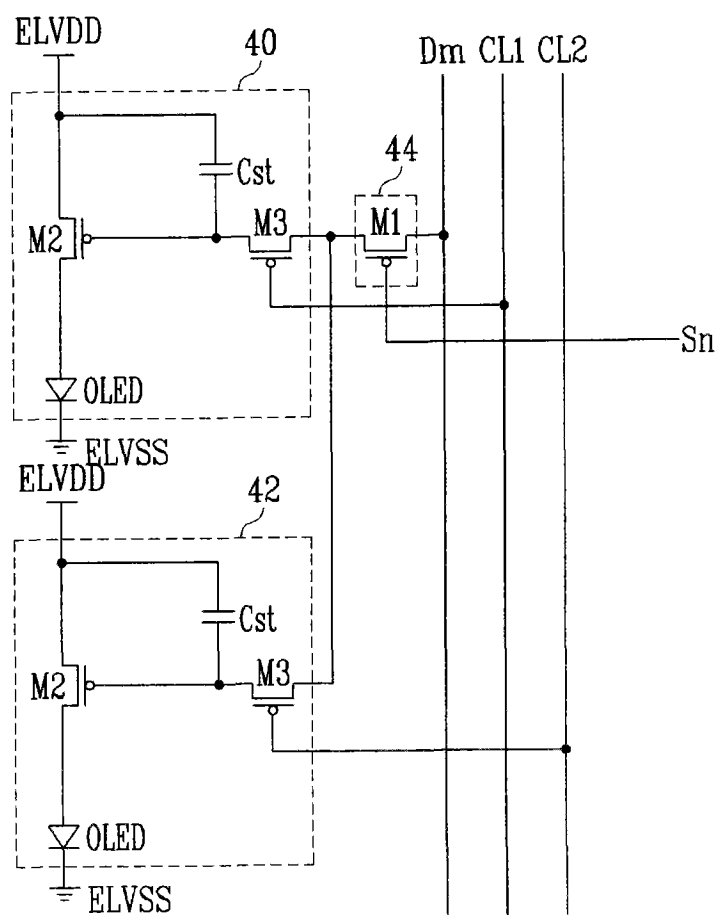


图 2

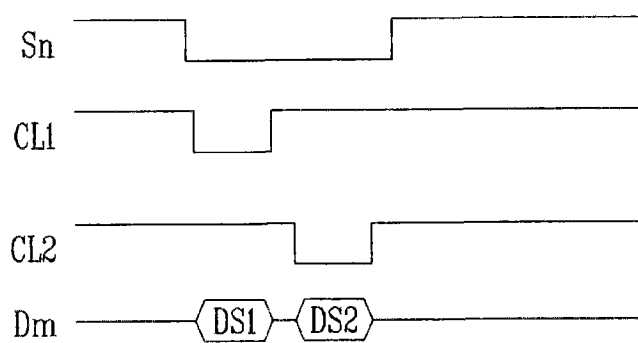


图 3

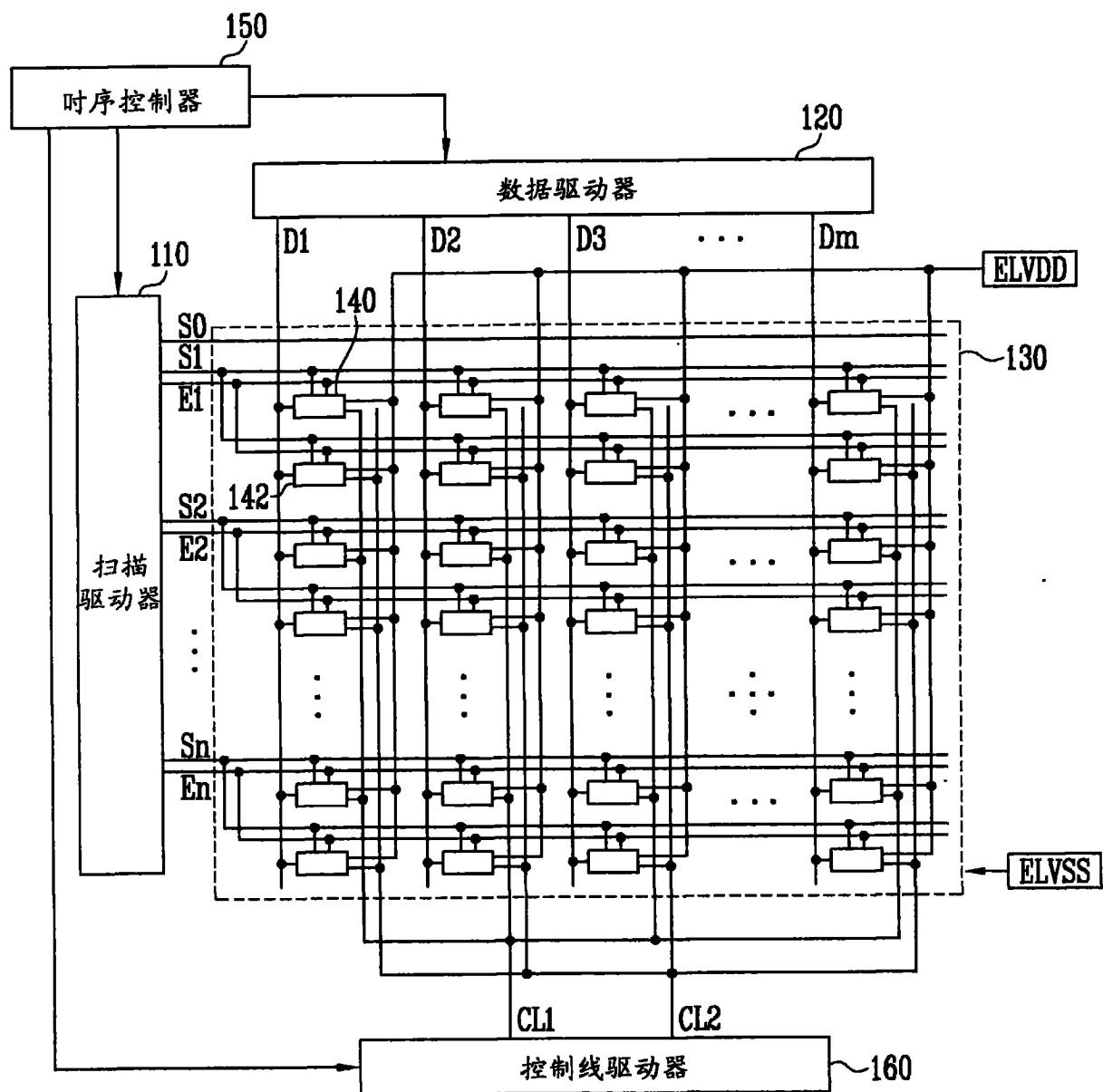


图 4

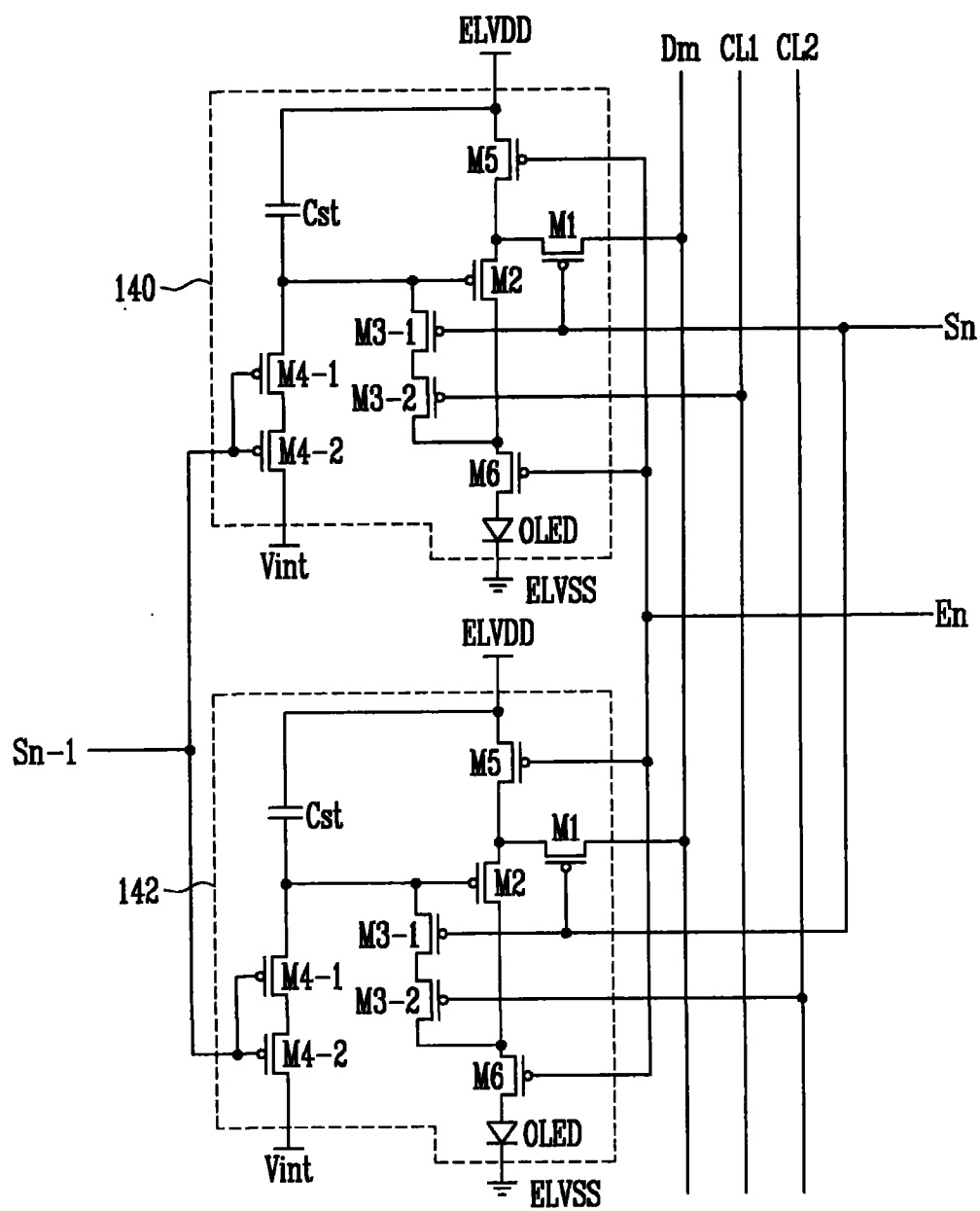


图 5

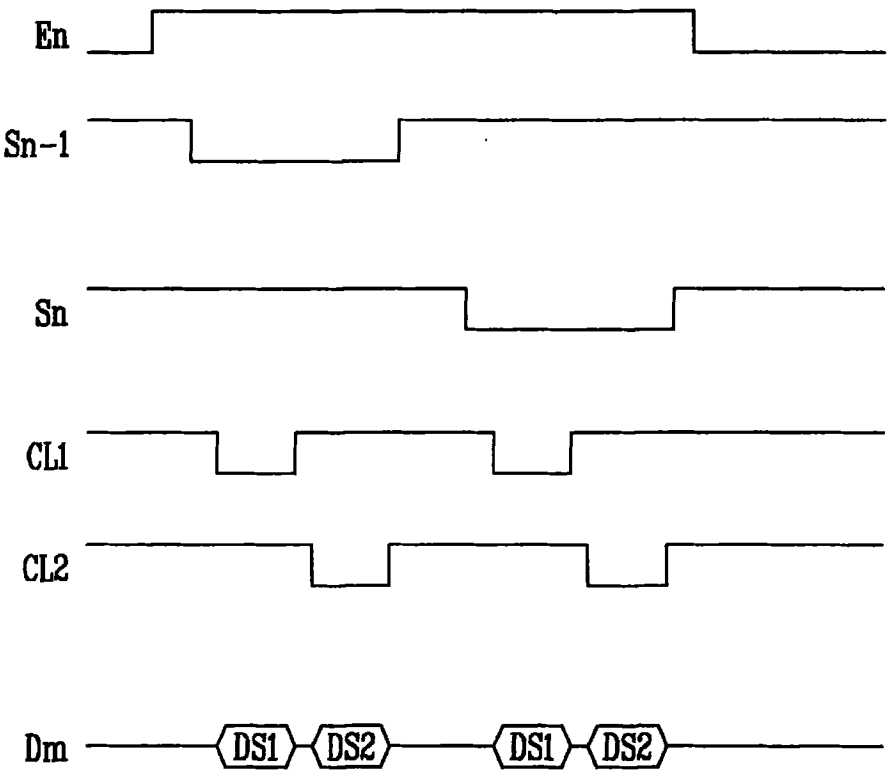


图 6

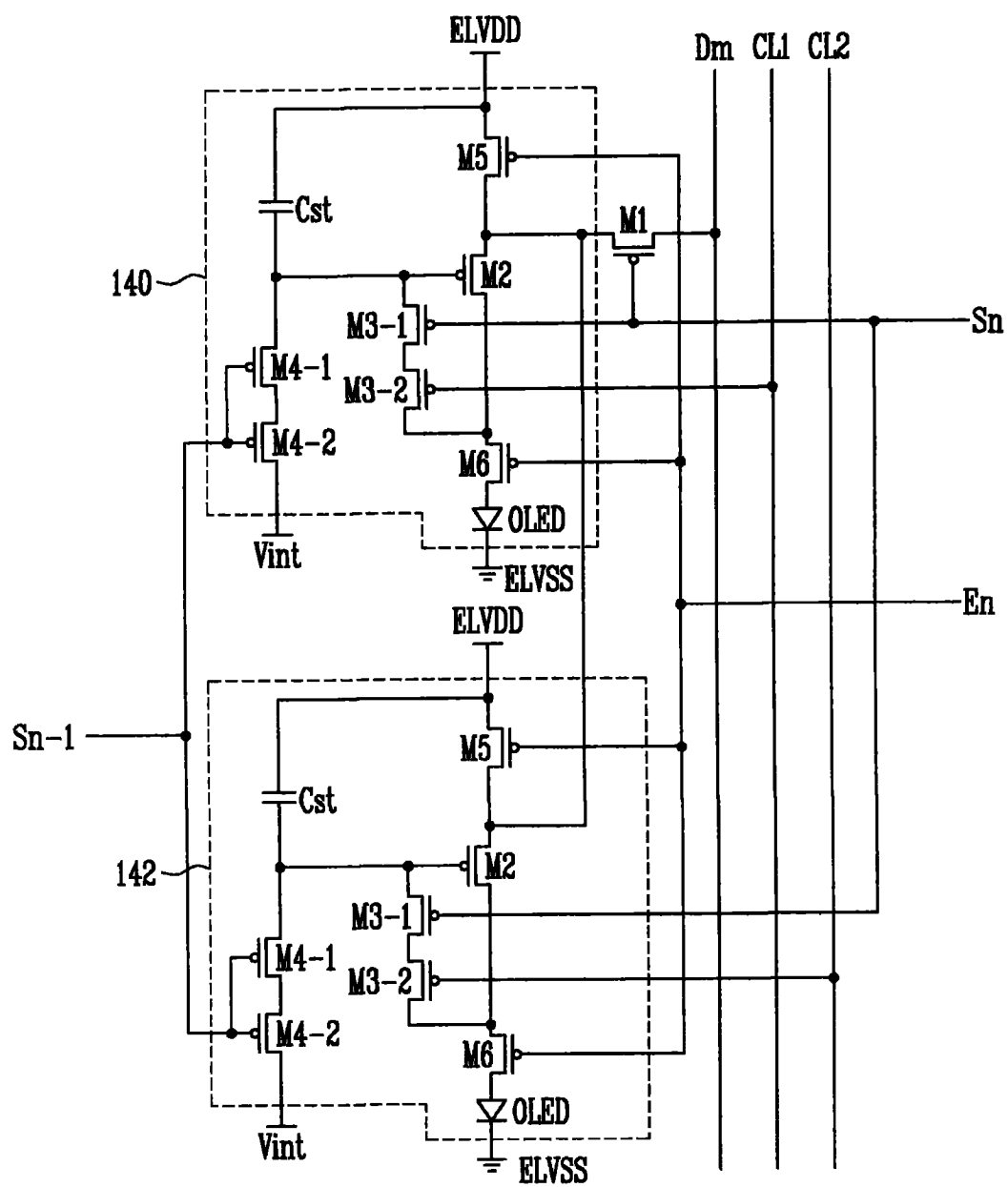


图 7

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN102467874A	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN201110187714.4	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	崔相武		
发明人	崔相武		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0814 G09G2300/0861 G09G2320/0214 G09G2300/0804 G09G2320/0252 G09G3/3233 G09G3/32 G09G2300/0819		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020100105797 2010-10-28 KR		
其他公开文献	CN102467874B		
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：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。

