



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104112423 B

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201410058592.2

(22)申请日 2014.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104112423 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(30)优先权数据
10-2013-0041686 2013.04.16 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 卢载斗

(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 韩明星 李柱天

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 1776796 A, 2006.05.24, 说明书具体实施方式, 附图1-7B.

CN 1776796 A, 2006.05.24, 说明书具体实施方式, 附图1-7B.

TW 200905637 A, 2009.02.01, 说明书第11页.

CN 103137089 A, 2013.06.05, 说明书第[0060]-[0062]段, 附图9.

CN 102568374 A, 2012.07.11, 全文.

审查员 顾健健

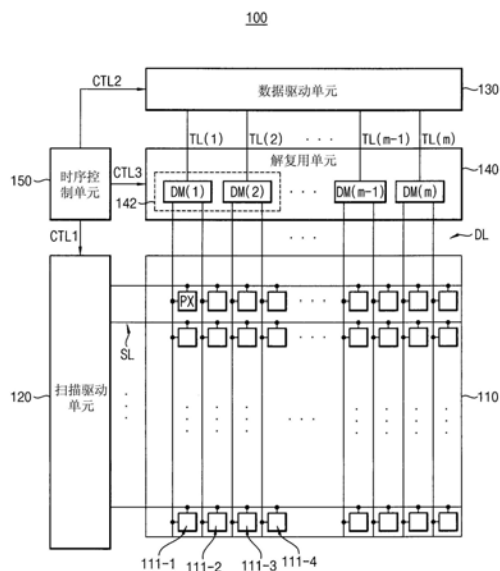
权利要求书3页 说明书16页 附图10页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光二极管(OLED)显示器。在一个方面,所述显示器包括具有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素的显示面板和向显示面板输出扫描信号的扫描驱动单元。显示器还包括数据驱动单元,数据驱动单元向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号,向显示面板交替地输出针对第三像素的第三数据信号和针对第四像素的第四数据信号,并且在一个水平周期开始之前开始输出第一数据信号和第三数据信号。显示器还包括解复用单元,解复用单元向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数据信号并且向第三像素和第四像素交替地施加第三数据信号和第四数据信号。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:

显示面板,包括被构造为发射第一颜色光的多个第一像素、被构造为发射第二颜色光的多个第二像素、被构造为发射第三颜色光的多个第三像素、被构造为发射第四颜色光的多个第四像素,第一像素至第四像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处;

扫描驱动器,被构造为向显示面板顺序地输出扫描信号;

数据驱动器,被构造为向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号,被构造为向显示面板交替地输出针对第三像素的第三数据信号和针对第四像素的第四数据信号,并且被构造为在一个水平周期的紧接在前的时间段中的第一时间点开始输出第一数据信号和第三数据信号并在所述水平周期中的第二时间点结束输出第一数据信号和第三数据信号;

解复用单元,被构造为分别向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数据信号,被构造为分别向第三像素和第四像素交替地施加第三数据信号和第四数据信号,解复用单元位于显示面板和数据驱动器之间;以及

时序控制器,被构造为控制扫描驱动器、数据驱动器和解复用单元,

其中,第一数据信号至第四数据信号是在所述水平周期期间分别施加到第一像素至第四像素的有效的数据信号。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中,解复用单元包括:

多个第一解复用器,被构造为在数据驱动器输出第一数据信号时向第一像素施加第一数据信号,并且被构造为在数据驱动器输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号;以及

多个第二解复用器,被构造为在数据驱动器输出第三数据信号时向第三像素施加第三数据信号,并且被构造为在数据驱动器输出第四数据信号时向第四像素施加第四数据信号。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个第一解复用器中的每个第一解复用器包括:

第一开关,被构造为控制电连接到第一像素的第一数据线和数据驱动器的第一输出线之间的结合;以及

第二开关,被构造为控制电连接到第二像素的第二数据线和数据驱动器的第一输出线之间的结合,

其中,所述多个第二解复用器中的每个第二解复用器包括:

第三开关,被构造为控制电连接到第三像素的第三数据线和数据驱动器的第二输出线之间的结合;以及

第四开关,被构造为控制电连接到第四像素的第四数据线和数据驱动器的第二输出线之间的结合,

其中,第一开关和第三开关被构造为同时导通或截止,其中,第二开关和第四开关被构造为同时导通或截止,

其中,第二开关和第四开关被构造为当第一开关和第三开关导通时截止,其中,第二开关和第四开关被构造为当第一开关和第三开关截止时导通。

4. 一种有机发光二极管显示器,包括:

显示面板,包括被构造为发射第一颜色光的多个第一像素、被构造为发射第二颜色光的多个第二像素、被构造为发射第三颜色光的多个第三像素,第一像素、第二像素和第三像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处;

扫描驱动器,被构造为向显示面板顺序地输出扫描信号;

数据驱动器,被构造为向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号、针对第二像素的第二数据信号和针对第三像素的第三数据信号,并且被构造为在一个水平周期的紧接在前的时间段中的第一时间点开始输出第一数据信号并在所述水平周期中的第二时间点结束输出第一数据信号;

解复用单元,被构造为分别向第一像素、第二像素和第三像素交替地施加第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号,解复用单元位于在显示面板和数据驱动器之间;以及

时序控制单元,被构造为控制扫描驱动器、数据驱动器和解复用单元,

其中,第一数据信号至第三数据信号是在所述水平周期期间分别施加到第一像素至第三像素的有效的数据信号。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中,解复用单元包括:

多个解复用器,被构造为在数据驱动器输出第一数据信号时向第一像素施加第一数据信号,被构造为在数据驱动器输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号,被构造为在数据驱动器输出第三数据信号时向第三像素施加第三数据信号。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个解复用器中的每个解复用器包括:

第一开关,被构造为控制电连接到第一像素的第一数据线和数据驱动器的输出线之间的结合;

第二开关,被构造为控制电连接到第二像素的第二数据线和数据驱动器的输出线之间的结合;以及

第三开关,被构造为控制电连接到第三像素的第三数据线和数据驱动器的输出线之间的结合,

其中,第二开关和第三开关被构造为在第一开关导通时截止,其中,第一开关和第三开关被构造为在第二开关导通时截止,其中,第一开关和第二开关被构造为在第三开关导通时截止。

7. 一种有机发光二极管显示器,包括:

显示面板,包括被构造为发射第一颜色光的多个第一像素、被构造为发射第二颜色光的多个第二像素、被构造为发射第三颜色光的多个第三像素,第一像素、第二像素和第三像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处;

扫描驱动器,被构造为向显示面板顺序地输出扫描信号;

数据驱动器,被构造为向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号,被构造为向显示面板输出针对第三像素的第三数据信号,并且被构造为在一个水平周期的紧接在前的时间段中的第一时间点开始输出第一数据信号并在所述水平周期中的第二时间点结束输出第一数据信号;

解复用单元,被构造为分别向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数

据信号,解复用单元位于在显示面板和数据驱动器之间;以及

时序控制器,被构造为控制扫描驱动器、数据驱动器和解复用单元,

其中,第一数据信号至第三数据信号是在所述水平周期期间分别施加到第一像素至第三像素的有效的数据信号。

8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中,数据驱动器被构造为在一个水平周期开始之前开始输出第三数据信号。

9. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中,解复用单元包括:

多个解复用器,被构造为在数据驱动器输出第一数据信号时向第一像素施加第一数据信号,被构造为在数据驱动器输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个解复用器中的每个解复用器包括:

第一开关,被构造为控制电连接到第一像素的第一数据线和数据驱动器的输出线之间的结合;以及

第二开关,被构造为控制电连接到第二像素的第二数据线和数据驱动器的输出线之间的结合,

其中,第二开关被构造为在第一开关导通时截止,其中,第一开关被构造为在第二开关导通时截止。

有机发光二极管显示器

[0001] 本申请要求于2013年4月16日提交到韩国知识产权局(KIPO)第10-2013-0041686号韩国专利申请的优先权,该申请的内容通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 所公开的技术总体上涉及显示装置。更具体地,本发明构思的一些实施例涉及具有解复用结构的有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 近来,有机发光二极管(OLED)显示器广泛用作电子装置中包括的平板显示器,这是因为OLED显示器具有小尺寸(即,较薄且较轻)、低功耗、高亮度、快速响应速度等优点。通常,在OLED显示器中,多个像素连接到用于向像素发送数据信号的多条数据线并且连接到用于向像素发送扫描信号的多条扫描线。另外,像素布置在与数据线和扫描线的交叉点对应的位置。因此,通过增加像素的数量来增大OLED显示器的分辨率会造成数据线的数量和/或扫描线的数量增加。结果,因为当数据线的数量增加时包括在产生数据信号并且经由数据线输出数据信号的数据驱动电路中的电路的数量增加,所以显示器的制造成本会升高。

[0004] 为了解决这些问题,提出了具有解复用结构的OLED显示器。具体地,这种显示器可包括具有多个解复用器的解复用单元。这里,解复用单元可位于OLED显示器中的显示面板与数据驱动单元之间。在一个水平周期(1H)期间,解复用单元的解复用器顺序地接收从数据驱动单元输出的多个数据信号,然后根据像素所发射的光的颜色,向像素选择性施加数据信号。例如,在一个水平周期(1H)期间,解复用器可顺序地接收红色数据信号(即,与红色光相关的数据信号)、绿色数据信号(即,与绿色光相关的数据信号)和蓝色数据信号(即,与蓝色光相关的数据信号)。然后,它可以向红色像素(即,发射红色光的像素)、绿色像素(即,发射绿色光的像素)和蓝色像素(即,发射蓝色光的像素)选择性施加红色数据信号、绿色数据信号和蓝色数据信号。

[0005] 然而,即使OLED显示器具有解复用结构,像素的数量也会随着显示器分辨率的增大而增加。当OLED显示器的分辨率增大时,OLED显示器的一个水平周期(1H)可缩短。结果,无法充分确保与从数据驱动单元顺序输出的各个数据信号对应的各个源极电压在一个水平时间(1H)期间的变化的时间。具体地,与红色数据信号对应的源极电压变化的时间和与蓝色数据信号对应的源极电压变化的时间通常为至少9微秒或更长。因此,当OLED显示器的一个水平周期(1H)缩短时,与红色数据信号对应的源极电压和与蓝色数据信号对应的源极电压不能充分变化。

发明内容

[0006] 一些示例性实施例提供了具有解复用结构的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置能够确保与从数据驱动单元顺序输出的各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间。

[0007] 根据一些示例性实施例,一种有机发光显示装置可包括:显示面板,具有发射第一颜色光的第一像素、发射第二颜色光的第二像素、发射第三颜色光的第三像素、发射第四颜色光的第四像素。第一像素、第二像素、第三像素和第四像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处。扫描驱动单元向显示面板顺序地输出扫描信号。数据驱动单元向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号,向显示面板交替地输出针对第三像素的第三数据信号和针对第四像素的第四数据信号,并且在一个水平周期开始之前开始输出第一数据信号和第三数据信号。解复用单元分别向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数据信号,并且分别向第三像素和第四像素交替地施加第三数据信号和第四数据信号。解复用单元位于显示面板和数据驱动器之间,时序控制单元控制扫描驱动单元、数据驱动单元和解复用单元。

[0008] 显示面板可基于WRGB-OLED技术而被制造。

[0009] 第一颜色光可对应于蓝色光,第二颜色光可对应于白色光,第三颜色光可对应于红色光,第四颜色光可对应于绿色光。

[0010] 解复用单元可包括:第一解复用器,在数据驱动单元输出第一数据信号时向第一像素施加第一数据信号,并且在数据驱动单元输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号;第二解复用器,在数据驱动单元输出第三数据信号时向第三像素施加第三数据信号,并且在数据驱动单元输出第四数据信号时向第四像素施加第四数据信号。

[0011] 第一解复用器中的每个可包括:第一开关,控制连接到第一像素的第一数据线和数据驱动单元的第一输出线之间的结合;第二开关,控制连接到第二像素的第二数据线和数据驱动单元的第一输出线之间的结合。

[0012] 第二解复用器中的每个可包括:第三开关,控制连接到第三像素的第三数据线和数据驱动单元的第二输出线之间的结合;第四开关,控制连接到第四像素的第四数据线和数据驱动单元的第二输出线之间的结合。

[0013] 第一开关和第三开关可同时导通或截止,第二开关和第四开关可同时导通或截止。

[0014] 第二开关和第四开关可在第一开关和第三开关导通时截止,第二开关和第四开关可在第一开关和第三开关截止时导通。

[0015] 根据一些示例性实施例,一种有机发光二极管显示器可包括:显示面板,具有发射第一颜色光的第一像素、发射第二颜色光的第二像素、发射第三颜色光的第三像素,第一像素、第二像素和第三像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处;扫描驱动单元,向显示面板顺序地输出扫描信号;数据驱动单元,向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号、针对第二像素的第二数据信号和针对第三像素的第三数据信号,并且在一个水平周期开始之前开始输出第一数据信号;解复用单元,分别向第一像素、第二像素和第三像素交替地施加第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号,解复用单元位于显示面板和数据驱动器之间;时序控制单元,控制扫描驱动单元、数据驱动单元和解复用单元。

[0016] 显示面板可基于RGB-OLED技术而被制造。

[0017] 第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光可从蓝色光、红色光和绿色光之中选择。

[0018] 解复用单元可包括解复用器,所述解复用器在数据驱动单元输出第一数据信号时

向第一像素施加第一数据信号,在数据驱动单元输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号,并且在数据驱动单元输出第三数据信号时向第三像素施加第三数据信号。

[0019] 解复用器中的每个可包括:第一开关,控制连接到第一像素的第一数据线和数据驱动单元的输出线之间的结合;第二开关,控制连接到第二像素的第二数据线和数据驱动单元的输出线之间的结合;第三开关,控制连接到第三像素的第三数据线和数据驱动单元的输出线之间的结合。

[0020] 第二开关和第三开关可在第一开关导通时截止,第一开关和第三开关可在第二开关导通时截止,第一开关和第二开关可在第三开关导通时截止。

[0021] 根据一些示例性实施例,一种有机发光显示装置可包括:显示面板,具有发射第一颜色光的第一像素、发射第二颜色光的第二像素、发射第三颜色光的第三像素,第一像素、第二像素和第三像素布置在与多条扫描线和多条数据线的交叉点对应的位置处;扫描驱动单元,向显示面板顺序地输出扫描信号;数据驱动单元,向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号,向显示面板输出针对第三像素的第三数据信号,并且在一个水平周期开始之前开始输出第一数据信号;解复用单元,分别向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数据信号,解复用单元位于显示面板和数据驱动单元之间;时序控制单元,控制扫描驱动单元、数据驱动单元和解复用单元。

[0022] 显示面板可基于RGB-OLED技术而被制造。

[0023] 第一颜色光、第二颜色光和第三颜色光可从蓝色光、红色光和绿色光之中选择。

[0024] 数据驱动单元可在一个水平周期开始之前开始输出第三数据信号。

[0025] 解复用单元可包括解复用器,解复用器在数据驱动单元输出第一数据信号时向第一像素施加第一数据信号,在数据驱动单元输出第二数据信号时向第二像素施加第二数据信号。

[0026] 解复用器中的每个可包括:第一开关,控制连接到第一像素的第一数据线和数据驱动单元的输出线之间的结合;第二开关,控制连接到第二像素的第二数据线和数据驱动单元的输出线之间的结合。

[0027] 第二开关可在第一开关导通时截止,第一开关可在第二开关导通时截止。

[0028] 因此,根据示例性实施例的具有解复用结构的有机发光显示装置可通过控制数据驱动单元在一个水平周期开始之前开始输出各个数据信号,确保与各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间。

附图说明

[0029] 将结合附图描述示例性的非限制的示例性实施例。

[0030] 图1是示出根据一示例性实施例的有机发光显示装置的框图。

[0031] 图2是示出包括在图1的有机发光显示装置的解复用单元中的解复用器组的示意图。

[0032] 图3是示出在图1的有机发光显示装置中执行数据写操作的示例的时序图。

[0033] 图4A和图4B是示出在图1的有机发光显示装置中执行数据写操作的示例的示意图。

[0034] 图5A和图5B是示出由图1的OLED显示器确保了与各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间的示例的示意图。

[0035] 图6是示出根据一个示例性实施例的有机发光显示装置的框图。

- [0036] 图7是示出包括在图6的有机发光显示装置的解复用单元中的解复用器的示图。
- [0037] 图8是示出在图6的有机发光显示装置中执行数据写操作的示例的时序图。
- [0038] 图9是示出根据一示例性实施例的有机发光显示装置的框图。
- [0039] 图10是示出包括图9的有机发光显示装置的解复用单元中的解复用器的示图。
- [0040] 图11是示出在图9的有机发光显示装置中执行数据写操作的示例的时序图。
- [0041] 图12是示出根据一示例性实施例的具有有机发光显示装置的电子装置的框图。

具体实施方式

[0042] 下文中,将参照附图更充分地描述各种实施例,在附图中示出一些示例实施例。然而,本发明构思可用许多不同形式来实施并且不应该被理解为局限于在此提出的示例实施例。相反地,提供这些示例实施例使得本发明将是彻底和完全的,并且将把本发明构思的范围充分地传达给本领域的技术人员。在附图中,为了清晰起见,可夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。类似的标号始终表示类似的元件。

[0043] 应该理解的是,尽管这里可使用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种元件,但这些元件应该不受这些术语限制。这些术语用于将一个元件与另一个元件区分开。因此,在不脱离本发明构思的教导的情况下,以下讨论的第一元件可被称为第二元件。如这里使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关所列的项目的任意组合和所有组合。

[0044] 应该理解的是,当元件被称作“连接”或“结合”到另一元件时,该元件可直接连接或结合到另一元件,或者可能存在中间元件。相反,当元件被称作“直接连接”或“直接结合”到另一元件时,不存在中间元件。应该以类似方式解释用于描述元件之间的关系的其它词语(例如,“在…之间”与“直接在…之间”、“相邻”与“直接相邻”等)。

[0045] 这里使用的术语只是为了描述特定示例性实施例的目的,而不意图限制本发明构思。如这里使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式。还应该理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,说明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。

[0046] 除非另有定义,否则这里使用的所有术语(包括技术术语和科技术语)具有与本发明构思所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。应该进一步理解的是,除非这里明确定义,否则术语诸如在通用字典中定义的术语应该被解释为具有与相关技术的上下文中它们的意思一致的意思,而不是将理想地或者过于正式地解释它们的意思。

[0047] 图1是示出根据一个示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的框图。图2是示出包括在图1的有机发光显示装置的解复用单元中的解复用器组的示图。

[0048] 参照图1和图2,OLED显示器100可包括显示面板110、扫描驱动单元(或扫描驱动器)120、数据驱动单元(或数据驱动器)130、解复用单元(解复用器)140和时序控制单元(或时序控制器)150。

[0049] 显示面板110可包括发射第一颜色光的第一像素111-1、发射第二颜色光的第二像素111-2、发射第三颜色光的第三像素111-3、发射第四颜色光的第四像素111-4。第一像素111-1至第四像素111-4可布置在与扫描线SL和数据线DL的交叉点对应的位置处。这里,第一像素111-1至第四像素111-4中的每一个像素可连接(下文中,可以与“电连接”互换地使

用)到扫描线SL中的一条和数据线DL中的一条,因此可接收经由扫描线SL传输的扫描信号和经由数据线DL传输的数据信号。在一示例实施例中,显示面板110可基于WRGB-OLED技术而被制造。例如,第一颜色光可对应于蓝色光(B),第二颜色光可对应于白色光(W),第三颜色光可对应于红色光(R),第四颜色光可对应于绿色光(G)。换句话讲,第一像素111-1可被称为发射蓝色光的蓝色像素,第二像素111-2可被称为发射白色光的白色像素,第三像素111-3可被称为发射红色光的红色像素,第四像素111-4可被称为发射绿色光的绿色像素。类似地,施加到第一像素111-1的第一数据信号可被称为蓝色数据信号,施加到第二像素111-2的第二数据信号可被称为白色数据信号,施加到第三像素111-3的第三数据信号可被称为红色数据信号,施加到第四像素111-4的第四数据信号可被称为绿色数据信号。然而,本发明构思不限于此。为了形成所需的颜色,可按各种方式选择第一像素111-1至第四像素111-4。

[0050] 扫描驱动单元120可向显示面板110顺序地输出扫描信号。例如,当扫描信号输出至第一扫描线SL时,第一数据信号至第四数据信号可分别被施加到连接到第一扫描线SL的第一像素111-1至第四像素111-4。类似地,当扫描信号输出至第二扫描线SL时,第一数据信号至第四数据信号可分别被施加到连接到第二扫描线SL的第一像素111-1至第四像素111-4。因此,当扫描驱动单元120向特定扫描线SL输出扫描信号时,连接到该特定扫描线SL的第一像素111-1可接收第一数据信号,连接到该特定扫描线SL的第二像素111-2可接收第二数据信号,连接到该特定扫描线SL的第三像素111-3可接收第三数据信号,连接到该特定扫描线SL的第四像素111-4可接收第四数据信号。数据驱动单元130可向显示面板110交替地输出针对第一像素111-1的第一数据信号和针对第二像素111-2的第二数据信号,并且可向显示面板110交替地输出针对第三像素111-3的第三数据信号和针对第四像素111-4的第四数据信号。也就是说,可在一个水平周期(1H)期间顺序地输出针对第一像素111-1的第一数据信号和针对第二像素111-2的第二数据信号,并且可在一个水平周期(1H)期间顺序地输出针对第三像素111-3的第三数据信号和针对第四像素111-4的第四数据信号。

[0051] 如图1中所示,OLED显示器100可具有解复用结构。因此,解复用单元140可位于显示面板110和数据驱动单元130之间,其中,解复用单元140包括多个解复用器DM(1)至DM(m)。解复用单元140可从数据驱动单元130交替地接收第一数据信号和第二数据信号,并且可向第一像素111-1和第二像素111-2交替地施加第一数据信号和第二数据信号。也就是说,在一个水平周期(1H)期间,第一数据信号和第二数据信号可分别被顺序地施加到第一像素111-1和第二像素111-2。同时,解复用单元140可从数据驱动单元130交替地接收第三数据信号和第四数据信号,并且可向第三像素111-3和第四像素111-4交替地施加第三数据信号和第四数据信号。也就是说,在一个水平周期(1H)期间,第三数据信号和第四数据信号可分别被顺序地施加到第三像素111-3和第四像素111-4。例如,第一解复用器DM(1)和第二解复用器DM(2)可作为解复用器的组142而操作。在这种情况下,因为数据驱动单元130经由第一输出线TL(1)交替地输出第一数据信号和第二数据信号(即,因为数据驱动单元130在一个水平周期(1H)期间经由第一输出线TL(1)顺序地输出第一数据信号和第二数据信号),所以连接到第一输出线TL(1)的第一解复用器DM(1)可向第一像素111-1和第二像素111-2交替地施加第一数据信号和第二数据信号。类似地,因为数据驱动单元130经由第二输出线TL(2)交替地输出第三数据信号和第四数据信号(即,因为数据驱动单元130在一个水平周

期(1H)期间经由第二输出线TL(2)顺序地输出第三数据信号和第四数据信号),所以连接到第二输出线TL(2)的第二解复用器DM(2)可向第三像素111-3和第四像素111-4交替地施加第三数据信号和第四数据信号。

[0052] 对于此操作,解复用单元140可包括多个第一解复用器DM(1)、DM(3)、…、DM(m-1)和多个第二解复用器DM(2)、DM(4)、…、DM(m),其中,m是等于或大于2的整数。第一解复用器DM(1)、DM(3)、…、DM(m-1)可在数据驱动单元130输出第一数据信号时向第一像素111-1施加第一数据信号,并且可在数据驱动单元130输出第二数据信号时向第二像素111-2施加第二数据信号。第二解复用器DM(2)、DM(4)、…、DM(m)可在数据驱动单元130输出第三数据信号时向第三像素111-3施加第三数据信号,并且可在数据驱动单元130输出第四数据信号时向第四像素111-4施加第四数据信号。在一示例实施例中,如图2中所示,第一解复用器DM(1)、DM(3)、…、DM(m-1)中的每个解复用器可包括第一开关T1和第二开关T2,第一开关T1控制连接到第一像素111-1的第一数据线DL(1)与数据驱动单元130的第一输出线TL(1)之间的结合,第二开关T2控制连接到第二像素111-2的第二数据线DL(2)与数据驱动单元130的第一输出线TL(1)之间的结合。另外,第二解复用器DM(2)、DM(4)、…、DM(m)中的每个解复用器可包括第三开关T3和第四开关T4,第三开关T3控制连接到第三像素111-3的第三数据线DL(3)与数据驱动单元130的第二输出线TL(2)之间的连接,第四开关T4控制连接到第四像素111-4的第四数据线DL(4)与数据驱动单元130的第二输出线TL(2)之间的连接。

[0053] 第一开关T1和第三开关T3可至少部分基于第一解复用控制信号CL1同时或基本上同时导通或截止,第二开关T2和第四开关T4可至少部分基于第二解复用控制信号CL2基本上同时导通或截止。这里,解复用单元140可从时序控制单元150接收第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2。例如,在数据驱动单元130输出第一数据信号和第三数据信号时,第一解复用控制信号CL1可具有逻辑低电平,以导通第一开关T1和第三开关T3。因此,第一数据信号和第三数据信号可分别被施加到第一像素111-1和第三像素111-3。在这种情况下,第二解复用控制信号CL2可具有逻辑高电平,以截止第二开关T2和第四开关T4。另外,在数据驱动单元130输出第二数据信号和第四数据信号时,第二解复用控制信号CL2可具有逻辑低电平,以导通第二开关T2和第四开关T4。因此,第二数据信号和第四数据信号可分别被施加到第二像素111-2和第四像素111-4。在这种情况下,第一解复用控制信号CL1可具有逻辑高电平,以截止第一开关T1和第三开关T3。如上所述,当第一开关T1和第三开关T3导通时,第二开关T2和第四开关T4可截止。类似地,当第二开关T2和第四开关T4导通时,第一开关T1和第三开关T3可截止。

[0054] 由于OLED显示器100具有解复用结构,因此解复用单元140可顺序地接收从数据驱动单元130输出的多个数据信号(即,第一数据信号和第二数据信号以及第三数据信号和第四数据信号),并且可在一个水平周期(1H)期间根据第一像素111-1、第二像素111-2、第三像素111-3和第四像素111-4所发射的光的颜色向第一像素111-1、第二像素111-2、第三像素111-3和第四像素111-4选择性施加数据信号。然而,当第一像素111-1、第二像素111-2、第三像素111-3和第四像素111-4的数量随着OLED显示器100的分辨率增大而增加时,因为扫描线SL的数量增加,所以OLED显示器100的一个水平周期(1H)可缩短。结果,不能充分确保与从数据驱动单元130顺序输出的各个数据信号对应的各个源极电压在一个水平时间(1H)期间的变化的时间。例如,不能充分确保与从数据驱动单元130输出的第一数据信号

(例如,蓝色数据信号)和第三数据信号(例如,红色数据信号)对应的各个源极电压变化的时间。与红色数据信号对应的源极电压变化的时间和与蓝色数据信号对应的源极电压变化的时间通常至少为大约9微秒。因此,当OLED显示器100的一个水平周期(1H)缩短时,与红色数据信号对应的源极电压和与蓝色数据信号对应的源极电压不能充分变化。为了克服这个问题,OLED显示器100可控制数据驱动单元130在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号和第三数据信号。结果,相比于控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号和第三数据信号的传统OLED显示器(不一定是现有技术),OLED显示器100可允许与从数据驱动单元130输出的第一数据信号和第三数据信号对应的各个源极电压的变化的充分的驱动时间。

[0055] 时序控制单元150可控制扫描驱动单元120、数据驱动单元130和解复用单元140。如图1中所示,时序控制单元150可产生第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3,并且可通过向扫描驱动单元120、数据驱动单元130和解复用单元140提供第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3来控制扫描驱动单元120、数据驱动单元130和解复用单元140。例如,时序控制单元150可向扫描驱动单元120提供第一控制信号CTL1。因此,扫描驱动单元120可向显示面板110顺序地输出扫描信号。另外,时序控制单元150可向数据驱动单元130提供第二控制信号CTL2。因此,数据驱动单元130可向显示面板110交替地输出针对第一像素111-1的第一数据信号和针对第二像素111-2的第二数据信号,并且可向显示面板110交替地输出针对第三像素111-3的第三数据信号和针对第四像素111-4的第四数据信号。例如,时序控制单元150可通过向数据驱动单元130提供第二控制信号CTL2,来控制数据驱动单元130在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号和第三数据信号。另外,时序控制单元150可向解复用单元140提供第三控制信号CTL3。因此,解复用单元140可向第一像素111-1和第二像素111-2交替地施加第一数据信号和第二数据信号,并且可向第三像素111-3和第四像素111-4交替地施加第三数据信号和第四数据信号。为此目的,第三控制信号CTL3可包括第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2。

[0056] 简言之,具有解复用结构的OLED显示器100可通过控制数据驱动单元130在一个水平周期(1H)开始之前开始输出数据信号(例如,第一数据信号和第三数据信号),来允许与各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分的驱动时间。在此基础上,OLED显示器100可显示高质量图像。尽管在图2中示出第一开关T1、第二开关T2、第三开关T3和第四开关T4是用p型金属氧化物半导体(PMOS)晶体管来实现的,但第一开关T1、第二开关T2、第三开关T3和第四开关T4的实现方式不限于此。例如,第一开关T1、第二开关T2、第三开关T3和第四开关T4可用各种晶体管诸如n型金属氧化物半导体(NMOS)晶体管、互补型金属氧化物半导体(CMOS)晶体管等来实现。在另一个实施例中,开关T1-T4中的至少一个开关可以是结型FET(JFET)、金属半导体FET(MESFET)、调制掺杂型FET(MODFET)、金属氧化物半导体FET(MOSFET)、n沟道MOSFET(NMOSFET)、p沟道MOSFET(PMOSFET)和有机FET(OFET)。开关T1-T4中的至少一个开关还可包括双极型晶体管。开关T1-T4中的至少一个开关还可包括其它开关器件,诸如数字或模拟开关或继电器。

[0057] 图3是示出在图1的OLED显示器中执行数据写操作的示例的时序图。图4A和图4B是示出在图1的OLED显示器中执行数据写操作的示例的示图。

[0058] 参照图3、图4A和图4B,可基于水平同步信号Hsync限定OLED显示器100的一个水平周期(1H)。为了便于描述,如参照图2描述的,描述数据写操作时重点将放在解复用器的包括第一解复用器DM(1)和第二解复用器DM(2)的组142。

[0059] 数据驱动单元130可经由第一输出线TL(1)交替地输出第一数据信号B(例如,蓝色数据信号)和第二数据信号W(例如,白色数据信号),并且经由第二输出线TL(2)交替地输出第三数据信号R(例如,红色数据信号)和第四数据信号G(例如,绿色数据信号)。如图3中所示,在一个水平周期(1H)期间,数据驱动单元130可经由第一输出线TL(1)向解复用单元140顺序地提供第一数据信号B和第二数据信号W,并且可经由第二输出线TL(2)向解复用单元140顺序地提供第三数据信号R和第四数据信号G。也就是说,解复用单元140可基本上同时接收第一数据信号B和第三数据信号R,然后可基本上同时接收第二数据信号W和第四数据信号G。因此,如图4A中所示,当数据驱动单元130基本上同时输出第一数据信号B和第三数据信号R时,解复用单元140可在第一解复用控制信号CL1从逻辑高电平变为逻辑低电平时经由第一数据线DL(1)向第一像素111-1施加第一数据信号B,并且可经由第三数据线DL(3)向第三像素111-3施加第三数据信号R。另外,如图4B中所示,当数据驱动单元130基本上同时输出第二数据信号W和第四数据信号G时,解复用单元140可在第二解复用控制信号CL2从逻辑高电平变为逻辑低电平时经由第二数据线DL(2)向第二像素111-2施加第二数据信号W,并且可经由第四数据线DL(4)向第四像素111-4施加第四数据信号G。

[0060] 当在OLED显示器100中执行数据写操作时,如图3中所示,OLED显示器100可控制数据驱动单元130在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号B和第三数据信号R,以确保与从数据驱动单元130输出的各个数据信号(即,第一数据信号B和第三数据信号R)对应的各个源极电压的变化的充分时间。因此,数据驱动单元130可在水平同步信号Hsync被施加之前开始输出第一数据信号B和第三数据信号R。结果,相比于控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号B和第三数据信号R的传统OLED显示器(不一定是现有技术),OLED显示器100可确保与各个数据信号(即,第一数据信号B和第三数据信号R)对应的各个源极电压的变化的充分时间。尽管以上描述了第一数据信号B是蓝色数据信号,第二数据信号W是白色数据信号,第三数据信号R是红色数据信号并且第四数据信号G是绿色数据信号,但本发明构思不限于此。另外,根据一些示例实施例,当经由第一数据线DL(1)、第二数据线DL(2)、第三数据线DL(3)和第四数据线DL(4)向第一像素111-1、第二像素111-2、第三像素111-3和第四像素111-4施加第一数据信号B、第二数据信号W、第三数据信号R和第四数据信号G时,可执行针对第一数据线DL(1)、第二数据线DL(2)、第三数据线DL(3)和第四数据线DL(4)的初始化操作,以防止第一数据信号B、第二数据信号W、第三数据信号R和第四数据信号G之间的信号干扰。

[0061] 图5A和图5B是示出通过图1的OLED显示器确保与各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间的示例的示意图。

[0062] 参照图5A和图5B,示出相比于传统OLED显示器(不一定是现有技术),OLED显示器100确保与各个数据信号(即,第一数据信号B和第三数据信号R)对应的各个源极电压的变化有充分时间。例如,第一数据信号B可对应于蓝色数据信号,第三数据信号R可对应于红色数据信号。具体地,如图5A中所示,在传统OLED显示器中,数据驱动单元向显示面板110交替地输出针对第一像素111-1的第一数据信号B和针对第二像素111-2的第二数据信号W,并且

向显示面板110交替地输出针对第三像素111-3的第三数据信号R和针对第四像素111-4的第四数据信号G。这里,传统OLED显示器控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号B和第三数据信号R。结果,传统OLED显示器不能确保与各个数据信号(即,第一数据信号B和第三数据信号R)对应的各个源极电压的变化有充分时间。换句话说讲,传统的OLED显示器不能显示高质量图像,这是因为与第一数据信号B对应的源极电压和与第三数据信号R对应的源极电压没有充分变化。另一方面,如图5B中所示,在OLED显示器100中,数据驱动单元130向显示面板110交替地输出针对第一像素111-1的第一数据信号B和针对第二像素111-2的第二数据信号W,并且向显示面板110交替地输出针对第三像素111-3的第三数据信号R和针对第四像素111-4的第四数据信号G。这里,OLED显示器100控制数据驱动单元130在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号B和第三数据信号R。结果,OLED显示器100可确保与各个数据信号(即,第一数据信号B和第三数据信号R)对应的各个源极电压的变化的充分时间。换句话说讲,OLED显示器100可显示高质量图像,这是因为与第一数据信号B对应的源极电压和与第三数据信号R对应的源极电压充分变化。

[0063] 图6是示出根据一示例性实施例的OLED显示器的框图。图7是示出包括在图6的OLED显示器的解复用单元中的解复用器的示意图。

[0064] 参照图6和图7,OLED显示器200可包括显示面板210、扫描驱动单元220、数据驱动单元230、解复用单元240和时序控制单元250。

[0065] 显示面板210可包括发射第一颜色光的第一像素211-1、发射第二颜色光的第二像素211-2、发射第三颜色光的第三像素211-3。第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3可布置在与扫描线SL和数据线DL的交叉点对应的位置处。这里,第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3中的每个像素可电连接到扫描线SL中的一条和数据线DL中的一条,因此可接收经由扫描线SL传输的扫描信号和经由数据线DL传输的数据信号。在一示例性实施例中,显示面板210可基于RGB-OLED技术而被制造。例如,第一颜色光可对应于红色光(R),第二颜色光可对应于绿色光(G),第三颜色光可对应于蓝色光(B)。换句话说讲,第一像素211-1可被称为发射红色光的红色像素,第二像素211-2可被称为发射绿色光的绿色像素,第三像素211-3可被称为发射蓝色光的蓝色像素。类似地,施加到第一像素211-1的第一数据信号可被称为红色数据信号,施加到第二像素211-2的第二数据信号可被称为绿色数据信号,施加到第三像素211-3的第三数据信号可被称为蓝色数据信号。

[0066] 扫描驱动单元220可向显示面板210顺序地输出扫描信号。例如,当扫描信号输出至第一扫描线SL时,第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号可分别被施加到连接到第一扫描线SL的第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3。类似地,当扫描信号输出至第二扫描线SL时,第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号可分别被施加到连接到第二扫描线SL的第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3。因此,当扫描驱动单元220向特定扫描线SL输出扫描信号时,连接到该特定扫描线SL的第一像素211-1可接收第一数据信号,连接到该特定扫描线SL的第二像素211-2可接收第二数据信号,连接到该特定扫描线SL的第三像素211-3可接收第三数据信号。数据驱动单元230可向显示面板210交替地输出针对第一像素211-1的第一数据信号、针对第二像素211-2的第二数据信号和针对第三像素211-3的第三数据信号。也就是说,可在一个水平周期(1H)期间顺序地输出针对第一像素211-1的第一数据信号、针对第二像素211-2的第二数据信号和针对第三像素211-3的

第三数据信号。

[0067] 如图6中所示, OLED显示器200可具有解复用结构。因此, 解复用单元240可位于显示面板210与数据驱动单元230之间, 其中, 解复用单元240包括多个解复用器DM(1)至DM(m)。解复用单元240可从数据驱动单元230交替地接收第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号, 并且可向第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3交替地施加第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号。也就是说, 在一个水平周期(1H)期间, 第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号可分别被顺序地施加到第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3。例如, 第一解复用器DM(1)可作为解复用器的组242而操作。在这种情况下, 因为数据驱动单元230经由第一输出线TL(1)交替地输出第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号(即, 因为数据驱动单元230在一个水平周期(1H)期间经由第一输出线TL(1)顺序地输出第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号), 所以连接到第一输出线TL(1)的第一解复用器DM(1)可向第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3交替地施加第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号。

[0068] 对于此操作, 解复用单元240可包括多个解复用器DM(1)至DM(m), 其中, m是等于或大于2的整数。解复用器DM(1)至DM(m)可在数据驱动单元230输出第一数据信号时向第一像素211-1施加第一数据信号, 可在数据驱动单元230输出第二数据信号时向第二像素211-2施加第二数据信号, 可在数据驱动单元230输出第三数据信号时向第三像素211-3施加第三数据信号。在一示例实施例中, 如图7中所示, 解复用器DM(1)至DM(m)中的每个解复用器可包括第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3, 第一开关T1控制连接到第一像素211-1的第一数据线DL(1)与数据驱动单元230的第一输出线TL(1)之间的结合, 第二开关T2控制连接到第二像素211-2的第二数据线DL(2)和数据驱动单元230的第一输出线TL(1)之间的结合, 第三开关T3控制连接到第三像素211-3的第三数据线DL(3)和数据驱动单元230的第一输出线TL(1)之间的结合。

[0069] 第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3可至少部分基于第一解复用控制信号CL1、第二解复用控制信号CL2和第三解复用控制信号CL3而分别导通或截止。这里, 解复用单元240可从时序控制单元250接收第一解复用控制信号CL1、第二解复用控制信号CL2和第三解复用控制信号CL3。例如, 在数据驱动单元230输出第一数据信号时, 第一解复用控制信号CL1可具有逻辑低电平, 以导通第一开关T1。因此, 第一数据信号可被施加到第一像素211-1。在这种情况下, 第二解复用控制信号CL2和第三解复用控制信号CL3可具有逻辑高电平, 以截止第二开关T2和第三开关T3。另外, 在数据驱动单元230输出第二数据信号时, 第二解复用控制信号CL2可具有逻辑低电平, 以导通第二开关T2。因此, 第二数据信号可被施加到第二像素211-2。在这种情况下, 第一解复用控制信号CL1和第三解复用控制信号CL3可具有逻辑高电平, 以截止第一开关T1和第三开关T3。另外, 在数据驱动单元230输出第三数据信号时, 第三解复用控制信号CL3可具有逻辑低电平, 以导通第三开关T3。因此, 第三数据信号可被施加到第三像素211-3。在这种情况下, 第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2可具有逻辑高电平, 以截止第一开关T1和第二开关T2。如上所述, 当第一开关T1导通时, 第二开关T2和第三开关T3可截止。类似地, 当第二开关T2导通时, 第一开关T1和第三开关T3可截止。类似地, 当第三开关T3导通时, 第一开关T1和第二开关T2可截止。

[0070] 由于OLED显示器200具有解复用结构, 因此解复用单元240可顺序地接收从数据驱

动单元230输出的多个数据信号(即,第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号),并且可在一个水平周期(1H)期间根据第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3所发射的光的颜色向第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3选择性施加数据信号。然而,当第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3的数量随着OLED显示器200的分辨率增大而增加时,由于扫描线SL的数量增加,所以OLED显示器200的一个水平周期(1H)可缩短。结果,不能充分确保与从数据驱动单元230输出的各个数据信号(即,第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号)对应的各个源极电压在一个水平时间(1H)期间的变化的时间。例如,不能充分确保与从数据驱动单元230输出的第一数据信号(例如,红色数据信号)对应的源极电压变化的时间。因此,与从数据驱动单元230输出的第一数据信号(例如,红色数据信号)对应的源极电压不能充分变化。为了克服这个问题,OLED显示器200可控制数据驱动单元230在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号。结果,相比于控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号的传统OLED显示器,OLED显示器200可确保与从数据驱动单元230输出的第一数据信号对应的源极电压的变化的充分时间。

[0071] 时序控制单元250可控制扫描驱动单元220、数据驱动单元230和解复用单元240。如图6中所示,时序控制单元250可产生第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3,并且可通过向扫描驱动单元220、数据驱动单元230和解复用单元240提供第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3来控制扫描驱动单元220、数据驱动单元230和解复用单元240。具体地,时序控制单元250可向扫描驱动单元220提供第一控制信号CTL1。因此,扫描驱动单元220可向显示面板210顺序地输出扫描信号。另外,时序控制单元250可向数据驱动单元230提供第二控制信号CTL2。因此,数据驱动单元230可向显示面板210交替地输出针对第一像素211-1的第一数据信号、针对第二像素211-2的第二数据信号和针对第三像素211-3的第三数据信号。具体地,时序控制单元250可通过向数据驱动单元230提供第二控制信号CTL2,控制数据驱动单元230在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号。另外,时序控制单元250可向解复用单元240提供第三控制信号CTL3。因此,解复用单元240可向第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3交替地施加第一数据信号、第二数据信号和第三数据信号。为此目的,第三控制信号CTL3可包括第一解复用控制信号CL1、第二解复用控制信号CL2和第三解复用控制信号CL3。

[0072] 具有解复用结构的OLED显示器200可通过控制数据驱动单元230在一个水平周期(1H)开始之前开始输出数据信号(例如,第一数据信号),来确保与各个数据信号对应的各个源极电压的变化有充分时间。在此基础上,OLED显示器200可显示高质量图像。尽管在图7中示出第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3是用PMOS晶体管来实现的,但第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3的实现方式不限于此。例如,第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3可用各种晶体管诸如NMOS晶体管、CMOS晶体管等来实现。

[0073] 图8是示出在图6的有机发光显示装置中执行数据写操作的示例的时序图。

[0074] 参照图8,可基于水平同步信号Hsync限定OLED显示器200的一个水平周期(1H)。为了便于描述,如参照图7描述的,描述数据写操作时重点将放在解复用器的包括第一解复用器DM(1)的组242。

[0075] 数据驱动单元230可经由第一输出线TL(1)交替地输出第一数据信号R(例如,红色

数据信号)、第二数据信号G(例如,绿色数据信号)和第三数据信号B(例如,蓝色数据信号)。如图8中所示,在一个水平周期(1H)期间,数据驱动单元230可经由第一输出线TL(1)向解复用单元240顺序地提供第一数据信号R、第二数据信号G和第三数据信号B。因此,当数据驱动单元230输出第一数据信号R时,在第一解复用控制信号CL1从逻辑高电平变为逻辑低电平时,解复用单元240可经由第一数据线DL(1)向第一像素211-1施加第一数据信号R。另外,当数据驱动单元230输出第二数据信号G时,在第二解复用控制信号CL2从逻辑高电平变为逻辑低电平时,解复用单元240可经由第二数据线DL(2)向第二像素211-2施加第二数据信号G。另外,当数据驱动单元230输出第三数据信号B时,在第三解复用控制信号CL3从逻辑高电平变为逻辑低电平时,解复用单元240可经由第三数据线DL(3)向第三像素211-3施加第三数据信号B。

[0076] 当在OLED显示器200中执行数据写操作时,如图8中所示,OLED显示器200可控制数据驱动单元230在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号R,以确保与从数据驱动单元230输出的第一数据信号R对应的源极电压的变化的充分时间。因此,数据驱动单元230可在水平同步信号Hsync被施加之前开始输出第一数据信号R。结果,相比于控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号R的传统OLED显示器(不一定是现有技术),OLED显示器200可确保与第一数据信号R对应的源极电压的变化的充分时间。尽管以上描述了第一数据信号R是红色数据信号,第二数据信号G是绿色数据信号并且第三数据信号B是蓝色数据信号,但本发明构思不限于此。另外,根据一些示例性实施例,当经由第一数据线DL(1)、第二数据线DL(2)和第三数据线DL(3)向第一像素211-1、第二像素211-2和第三像素211-3施加第一数据信号R、第二数据信号G和第三数据信号B时,可以执行第一数据线DL(1)、第二数据线DL(2)和第三数据线DL(3)的初始化操作,以防止第一数据信号R、第二数据信号G和第三数据信号B之间的信号干扰。

[0077] 图9是示出根据一示例性实施例的OLED显示器的框图。图10是示出包括在图9的OLED显示器的解复用单元中的解复用器的示图。图11是示出在图9的OLED显示器中执行数据写操作的示例的时序图。

[0078] 参照图9至图11,OLED显示器300可包括显示面板310、扫描驱动单元320、数据驱动单元330、解复用单元340和时序控制单元350。

[0079] 显示面板310可包括发射第一颜色光的第一像素311-1、发射第二颜色光的第二像素311-2和发射第三颜色光的第三像素311-3。第一像素311-1至第三像素311-3可布置在与扫描线SL和数据线DL的交叉点对应的位置处。这里,第一像素311-1至第三像素311-3中的每个像素可连接到扫描线SL中的一条和数据线DL中的一条,因此可接收经由扫描线SL传输的扫描信号和经由数据线DL传输的数据信号。在一示例实施例中,显示面板310可基于WRGB-OLED技术而被制造。例如,第一颜色光可对应于红色光(R),第二颜色光可对应于绿色光(G),第三颜色光可对应于蓝色光(B)。换句话说,第一像素311-1可被称为发射红色光的红色像素,第二像素311-2可被称为发射绿色光的绿色像素,第三像素311-3可被称为发射蓝色光的蓝色像素。类似地,施加到第一像素311-1的第一数据信号可被称为红色数据信号,施加到第二像素311-2的第二数据信号可被称为绿色数据信号,施加到第三像素311-3的第三数据信号可被称为蓝色数据信号。

[0080] 扫描驱动单元320可向显示面板310顺序地输出扫描信号。例如,当扫描信号输出

至第一扫描线SL时,第一数据信号R、第二数据信号G和第三数据信号B可分别被施加到连接到第一扫描线SL的第一像素311-1、第二像素311-2和第三像素311-3。类似地,当扫描信号输出值第二扫描线SL时,第一数据信号R、第二数据信号G和第三数据信号B可分别被施加到连接到第二扫描线SL的第一像素311-1、第二像素311-2和第三像素311-3。因此,当扫描驱动单元320向特定扫描线SL输出扫描信号时,连接到该特定扫描线SL的第一像素311-1可接收第一数据信号R,连接到该特定扫描线SL的第二像素311-2可接收第二数据信号G,连接到该特定扫描线SL的第三像素311-3可接收第三数据信号B。数据驱动单元330可交替地输出针对第一像素311-1的第一数据信号和针对第二像素211-2的第二数据信号。也就是说,可在一个水平周期(1H)期间顺序地输出针对第一像素311-1的第一数据信号和针对第二像素311-2的第二数据信号。另外,数据驱动单元330可向显示面板310输出针对第三像素311-3的第三数据信号B。

[0081] 如图9中所示,OLED显示器300可具有解复用结构。因此,解复用单元340可位于显示面板310与数据驱动单元330之间,其中,解复用单元340包括多个解复用器DM(1)至DM(k)。解复用单元340可从数据驱动单元230交替地接收第一数据信号R和第二数据信号G,并且可向第一像素311-1和第二像素311-2施加第一数据信号R和第二数据信号G。也就是说,在一个水平周期(1H)期间,第一数据信号R和第二数据信号G可分别被顺序地施加到第一像素311-1和第二像素311-2。另一方面,针对第三像素311-3的第三数据信号B可由数据驱动单元330直接施加到第三像素311-3。例如,第一解复用器DM(1)可作为解复用器的组342而操作。在这种情况下,因为数据驱动单元330经由第一输出线TL(1)交替地输出第一数据信号R和第二数据信号G(即,因为数据驱动单元330在一个水平周期(1H)期间经由第一输出线TL(1)顺序地输出第一数据信号R和第二数据信号G),所以连接到第一输出线TL(1)的第一解复用器DM(1)可向第一像素311-1和第二像素311-2交替地施加第一数据信号R和第二数据信号G。另一方面,如图9中所示,数据驱动单元330可经由第二输出线TL(2)直接向第三像素311-3施加第三数据信号B。

[0082] 对于此操作,解复用单元340可包括多个解复用器DM(1)至DM(k),其中,k是等于或大于1的整数。解复用器DM(1)至DM(k)在数据驱动单元330输出第一数据信号时可向第一像素311-1施加第一数据信号R,在数据驱动单元330输出第二数据信号G时可向第二像素311-2施加第二数据信号G。在一示例实施例中,如图10中所示,解复用器DM(1)至DM(k)中的每个解复用器可包括第一开关T1和第二开关T2,第一开关T1控制连接到第一像素311-1的第一数据线DL(1)与数据驱动单元330的第一输出线TL(1)之间的结合,第二开关T2控制连接到第二像素311-2的第二数据线DL(2)与数据驱动单元330的第一输出线TL(1)之间的结合。同时,由于连接到第三像素311-3的第三数据线DL(3)直接连接到数据驱动单元330的第二输出线TL(2),因此数据驱动单元330可直接(即,不经由解复用器DM(1)至DM(k))向第三像素311-3施加第三数据信号B。

[0083] 第一开关T1和第二开关T2可至少部分基于第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2分别导通或截止。这里,解复用单元340可从时序控制单元350接收第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2。例如,在数据驱动单元330输出第一数据信号R时,第一解复用控制信号CL1可具有逻辑低电平,以导通第一开关T1。因此,第一数据信号R可被施加到第一像素311-1。在这种情况下,第二解复用控制信号CL2可具有逻辑高电平,以截止

第二开关T2。另外,在数据驱动单元330输出第二数据信号G时,第二解复用控制信号CL2可具有逻辑低电平,以导通第二开关T2。因此,第二数据信号R可被施加到第二像素311-2。在这种情况下,第一解复用控制信号CL1可具有逻辑高电平,以截止第一开关T1。如上所述,当第一开关T1导通时,第二开关T2可截止。类似地,当第二开关T2导通时,第一开关T1可截止。在一些示例性实施例中,数据驱动单元330可基本上同时将第三数据信号B与第一数据信号R或第二数据信号G一起输出。

[0084] 由于OLED显示器300具有解复用结构,因此解复用单元340可顺序地接收从数据驱动单元330输出的多个数据信号(即,第一数据信号R和第三数据信号G),并且可在一个水平周期(1H)期间根据第一像素311-1和第二像素311-2所发射的光的颜色向第一像素311-1和第二像素311-2选择性施加第一数据信号R和第二数据信号G。然而,当第一像素311-1、第二像素311-2和第三像素311-3的数量随着OLED显示器300的分辨率增大而增加时,因为扫描线SL的数量增加,所以OLED显示器300的一个水平周期(1H)可缩短。结果,不能充分确保与从数据驱动单元330顺序输出的各个数据信号(即,第一数据信号R和第二数据信号G)对应的各个源极电压在一个水平时间(1H)期间的变化的时间。例如,不能充分确保与从数据驱动单元330输出的第一数据信号R对应的源极电压变化的时间。因此,与从数据驱动单元330输出的第一数据信号R对应的源极电压不能充分变化。为了克服这个问题,如图11中所示,OLED显示器300可控制数据驱动单元330在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号R。结果,相比于控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之后开始输出第一数据信号R的传统OLED显示器(不一定是现有技术),OLED显示器300可确保与从数据驱动单元330输出的第一数据信号R对应的源极电压的变化的充分时间。

[0085] 时序控制单元350可控制扫描驱动单元320、数据驱动单元330和解复用单元340。如图9中所示,时序控制单元350可产生第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3,并且可通过向扫描驱动单元320、数据驱动单元330和解复用单元340提供第一控制信号CTL1、第二控制信号CTL2和第三控制信号CTL3来控制扫描驱动单元320、数据驱动单元330和解复用单元340。具体地,时序控制单元250可向扫描驱动单元320提供第一控制信号CTL1。因此,扫描驱动单元320可向显示面板310顺序地输出扫描信号。另外,时序控制单元350可向数据驱动单元330提供第二控制信号CTL2。因此,数据驱动单元330可向显示面板310交替地输出针对第一像素311-1的第一数据信号R和针对第二像素311-2的第二数据信号G,并且可向显示面板310输出针对第三像素311-3的第三数据信号B。具体地,时序控制单元350可通过向数据驱动单元330提供第二控制信号CTL2,控制数据驱动单元330在一个水平周期(1H)开始之前开始输出第一数据信号R。另外,时序控制单元350可向解复用单元340提供第三控制信号CTL3。因此,解复用单元340可向第一像素311-1和第二像素311-2交替地施加第一数据信号R和第二数据信号G。为此目的,第三控制信号CTL3可包括第一解复用控制信号CL1和第二解复用控制信号CL2。

[0086] 具有解复用结构的OLED显示器300可通过控制数据驱动单元330在一个水平周期(1H)开始之前开始输出数据信号(例如,第一数据信号R),确保与各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间。在此基础上,OLED显示器300可显示高质量的图像。尽管在图10中示出第一开关T1和第二开关T2是用PMOS晶体管来实现的,但第一开关T1和第二开关T2的实现方式不限于此。例如,第一开关T1和第二开关T2可用各种晶体管诸如NMOS晶体管、

CMOS晶体管等来实现。另外,尽管以上描述了第一数据信号R是红色数据信号,第二数据信号G是绿色数据信号并且第三数据信号B是蓝色数据信号,但本发明构思不限于此。另外,根据一些示例实施例,当经由第一数据线DL(1)和第二数据线DL(2)向第一像素311-1和第二像素311-2施加第一数据信号R和第二数据信号G时,可以执行针对第一数据线DL(1)和第二数据线DL(2)的初始化操作,以防止第一数据信号R和第二数据信号G之间的信号干扰。

[0087] 图12是示出根据一个示例性实施例的具有OLED显示器的电子装置的框图。

[0088] 参照图12,电子装置1000可包括处理器1010、内存装置1020、存储装置1030、输入/输出(I/O)装置1040、电源1050和OLED显示器1060。这里,OLED显示器1060可对应于图1的OLED显示器100、图6的OLED显示器200或图9的OLED显示器300。另外,电子装置1000还可包括用于与视频卡、声卡、存储卡、通用串行总线(USB)装置、其它电子装置等通信的多个端口。

[0089] 处理器1010可执行各种计算功能。处理器1010可以是微处理器、中央处理单元(CPU)等。处理器1010可经由地址总线、控制总线、数据总线等连接到其它组件。在一些示例性实施例中,处理器1010可连接到扩展总线,诸如,外围设备互连(PCI)总线。内存装置1020可存储用于电子装置1000操作的数据。例如,内存装置1020可包括易失性半导体存储装置(诸如,动态随机存取存储器(DRAM)装置、静态随机存取存储器(SRAM)装置、移动DRAM装置等)和/或非易失性半导体存储装置(诸如,可擦除可编程只读存储器(EPROM)装置、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)装置、快闪存储器装置、相变随机存取存储器(PRAM)装置、电阻式随机存取存储器(RRAM)装置、纳米浮栅存储器(NFGM)装置、聚合物随机存取存储器(PoRAM)装置、磁随机存取存储器(MARAM)装置、铁电随机存取存储器(FRAM)装置等)。在一些示例实施例中,存储装置1030可对应于SSD装置、HDD装置、CD-ROM装置等。存储装置1030可包括固态驱动(SSD)、硬盘驱动(HDD)、CD-ROM等。

[0090] I/O装置1040可包括输入装置(诸如,键盘、小键盘、触摸板、触摸屏、鼠标等)和输出装置(诸如,扬声器、打印机等)。在一些示例性实施例中,OLED显示器1060可被包括在I/O装置1040中。电源1050可提供用于电子装置1000操作的电源。OLED显示器1060可经由总线或其它通信链路连接到其它组件。如上所述,OLED显示器1060可具有解复用结构。具体地,OLED显示器1060可包括显示面板、扫描驱动单元、数据驱动单元、解复用单元和时序控制单元。这里,OLED显示器1060可通过控制数据驱动单元在一个水平周期(1H)开始之前开始输出数据信号,确保与从数据驱动单元输出的各个数据信号对应的各个源极电压的变化的充分时间。结果,OLED显示器1060可显示高质量图像。在一示例实施例中,OLED显示器1060的显示面板可基于WRGB-OLED技术而被制造。在这种情况下,OLED显示器1060的显示面板可包括红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素。在另一示例实施例中,OLED显示器1060的显示面板可基于RGB-OLED技术而被制造。在这种情况下,OLED显示器1060的显示面板可包括红色像素、绿色像素和蓝色像素。

[0091] 本发明构思可应用于具有解复用结构的OLED显示器和具有OLED显示器的电子装置。例如,本发明构思可应用于计算器监视器、电视、笔记本电脑、数码相机、手机、智能电话、智能板、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3播放器、导航系统、视频电话等。

[0092] 以上是示例性实施例的例证并且将不被理解为是对示例性实施例的限制。尽管已

经描述了几个示例性实施例,但本领域的技术人员应该容易理解,在实质上不脱离本发明构思的新颖教导和优点的情况下,在示例实施例中可以进行许多修改。因此,所有这种修改都意图被包括在如权利要求书限定的本发明构思的范围内。因此,要理解,以上是各种示例实施例的例证并且将不被理解为限于所公开的具体示例实施例,并且对所公开的示例实施例的修改以及其它示例实施例意图被包括在所附权利要求书的范围内。

100

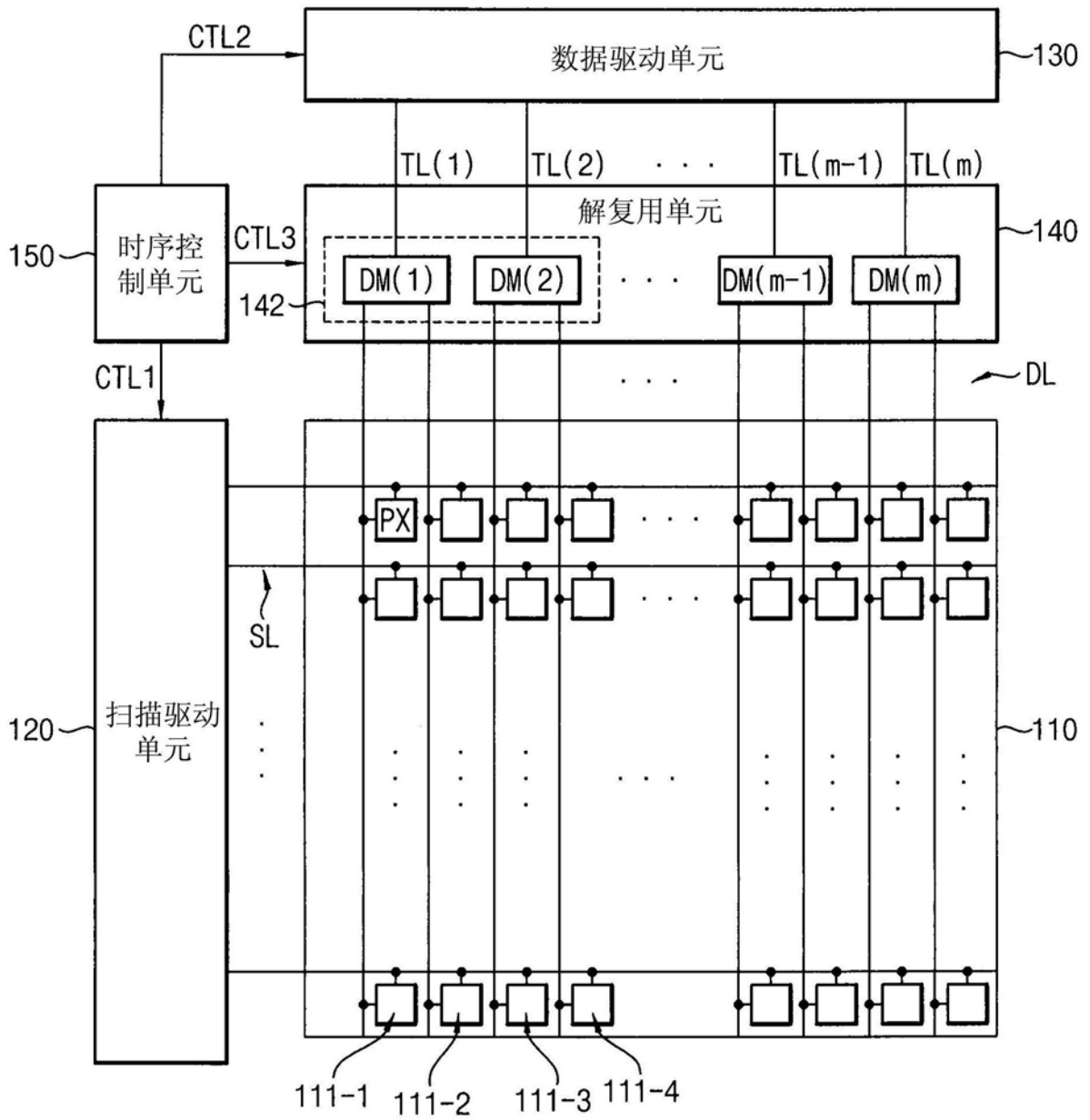


图1

142

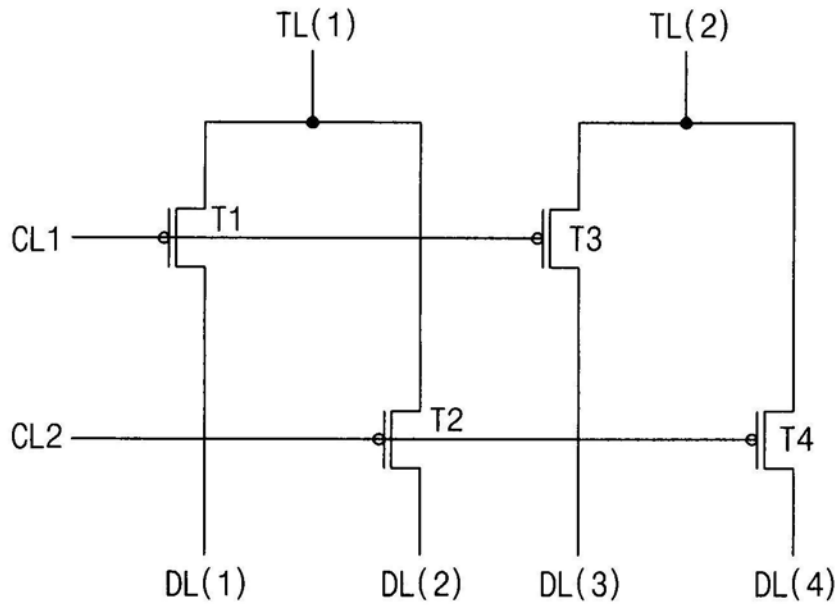


图2

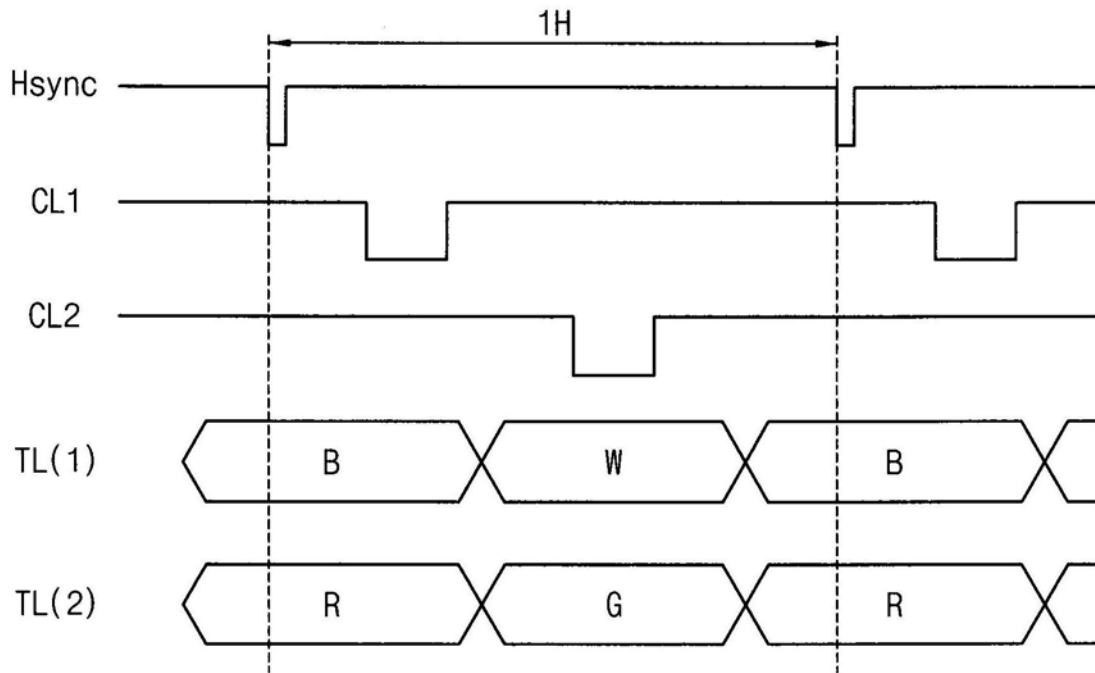


图3

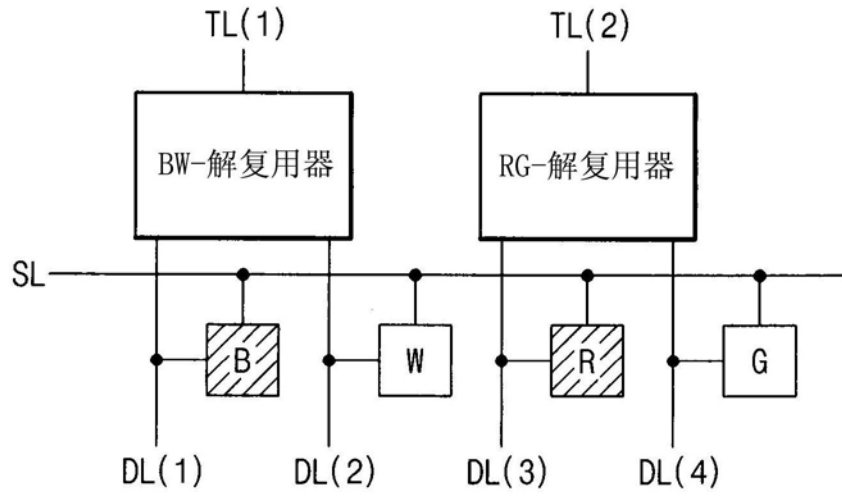


图4A

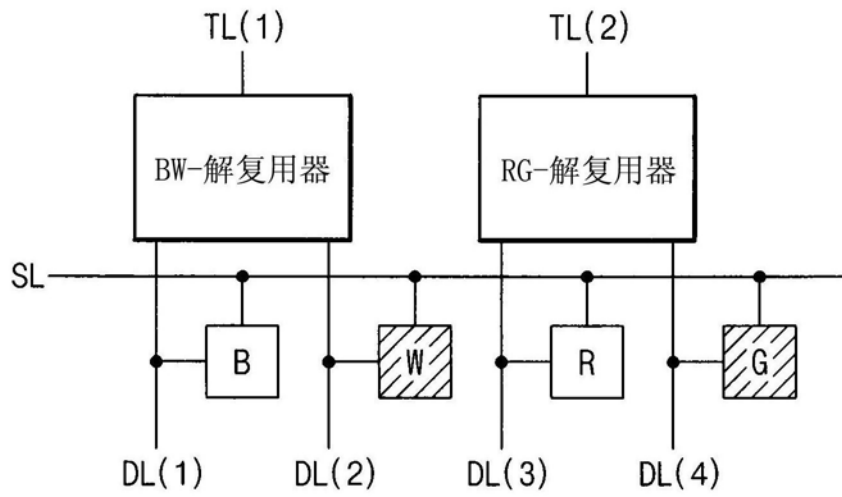


图4B

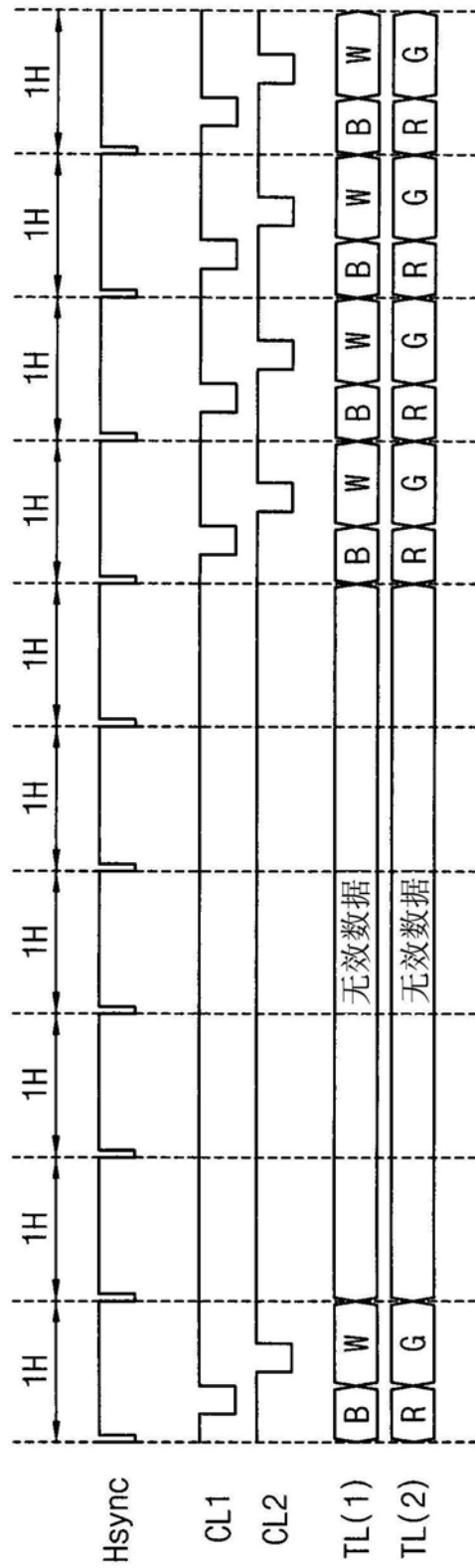


图5A

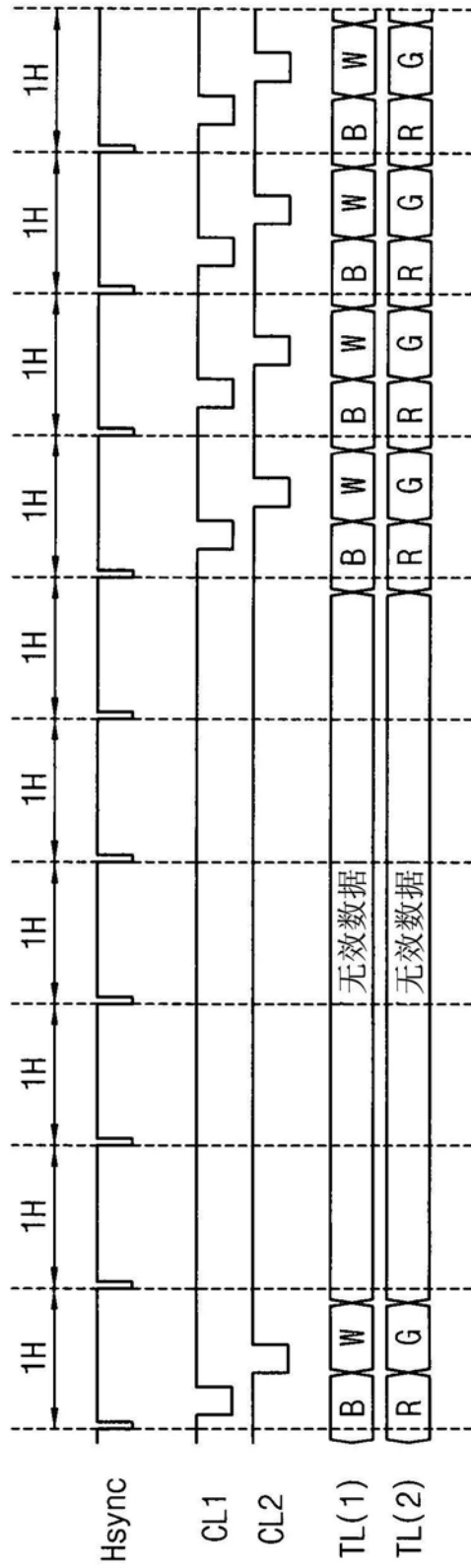


图5B

200

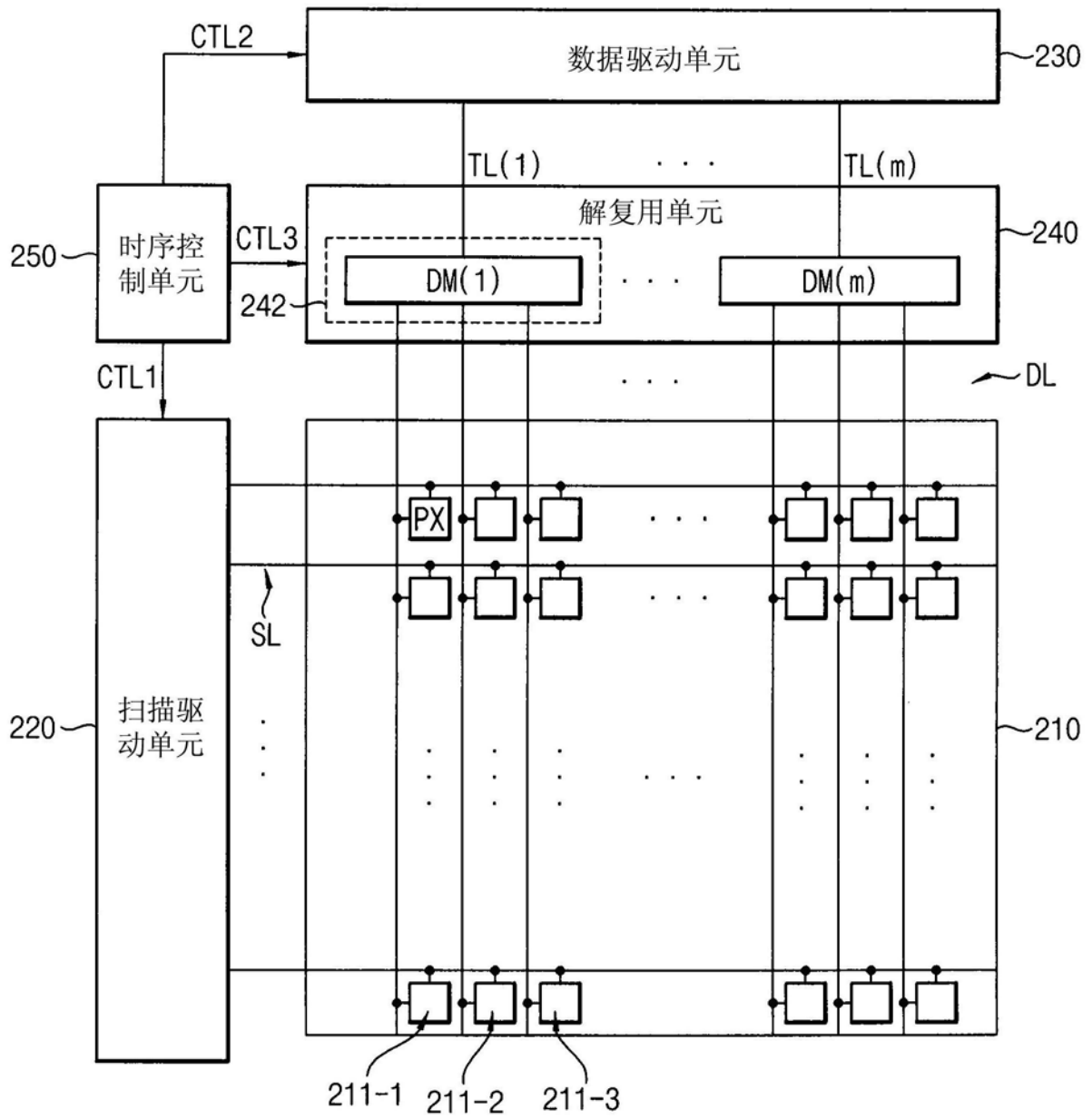


图6

242

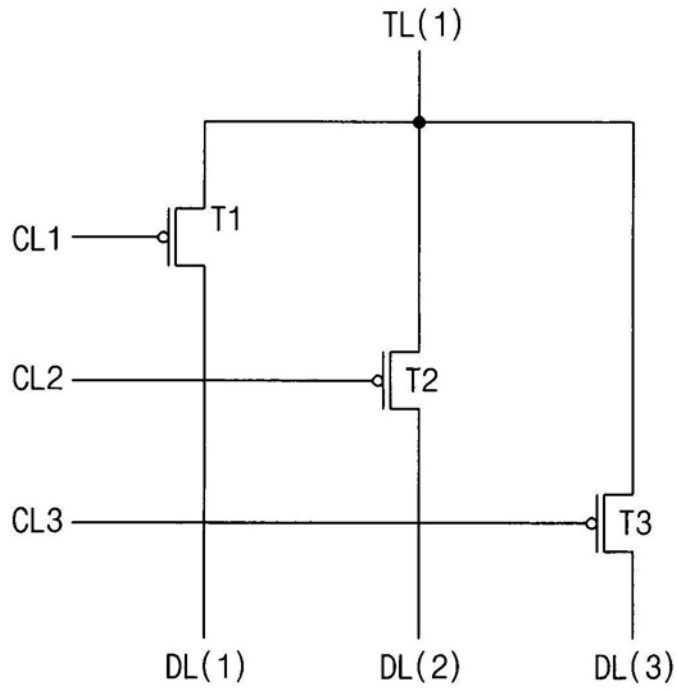


图7

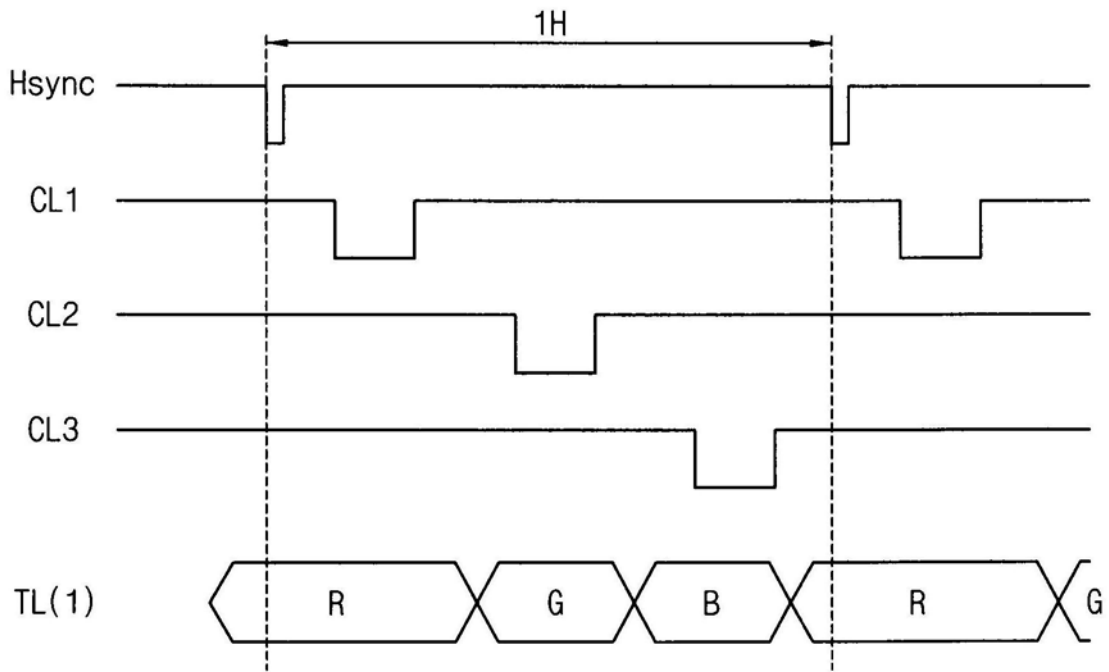


图8

300

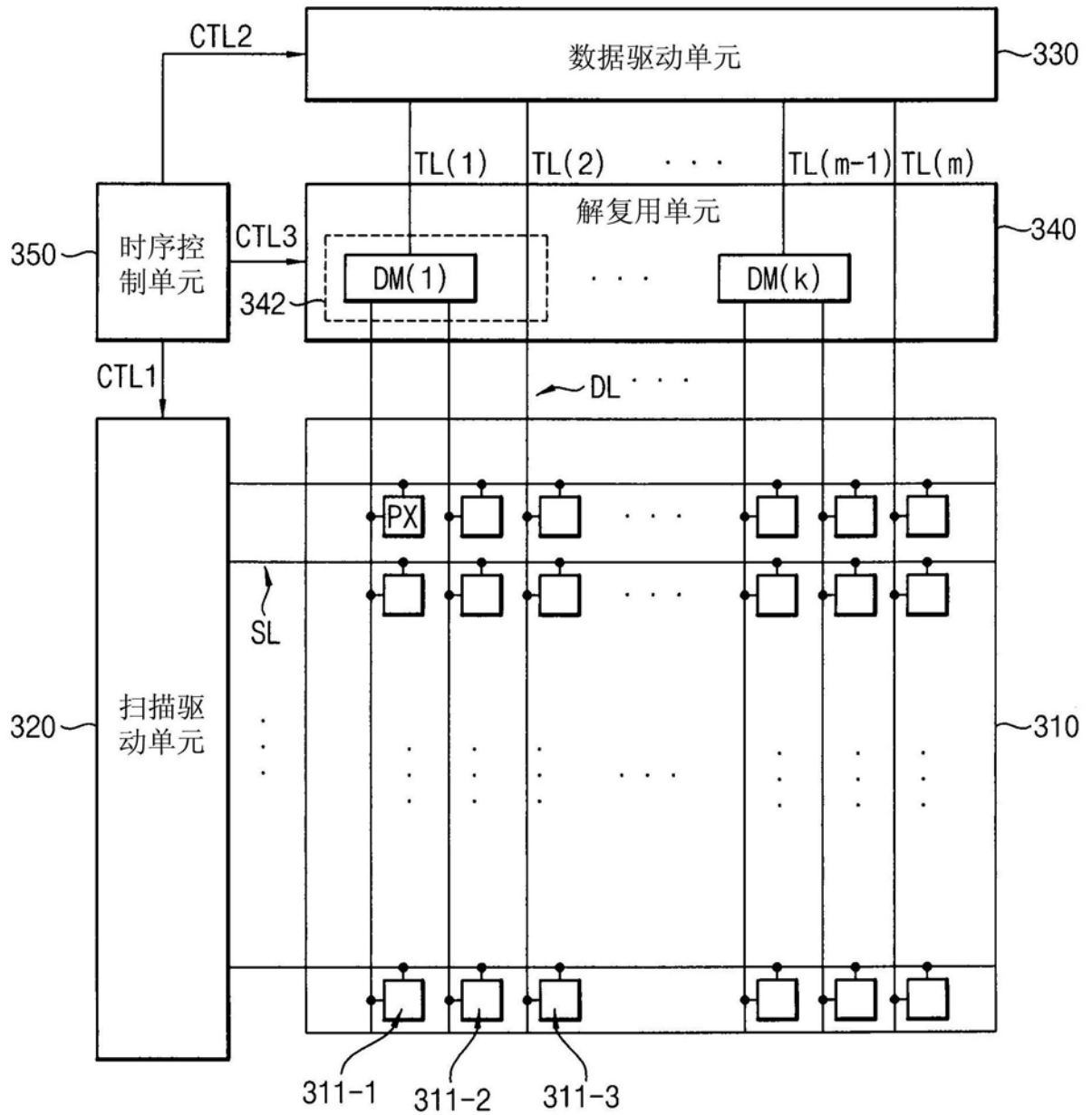


图9

342

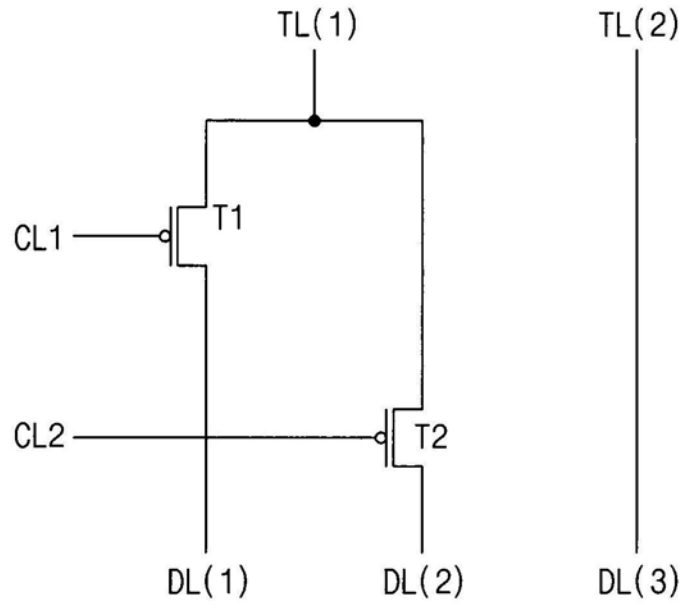


图10

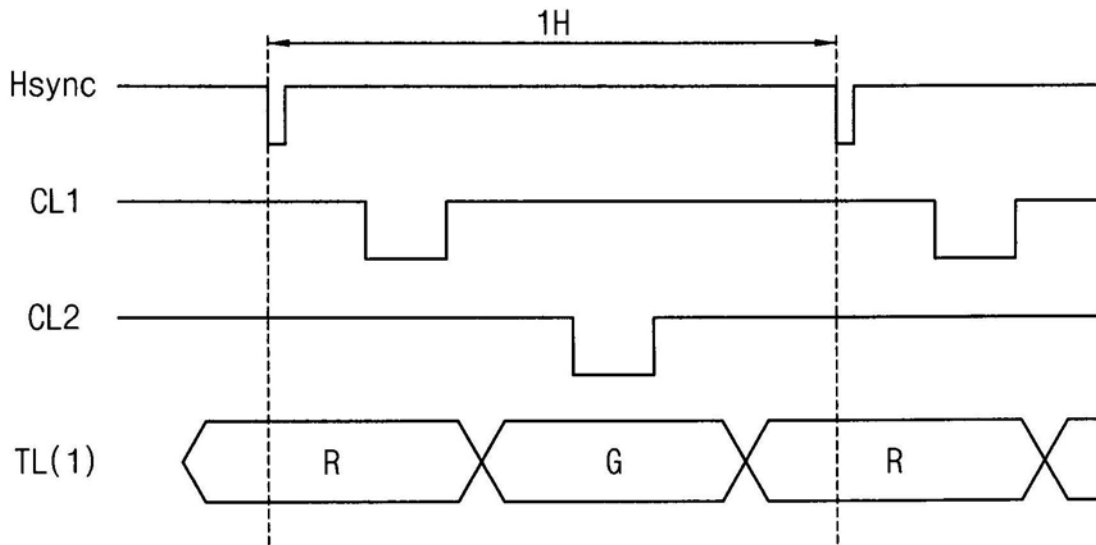


图11

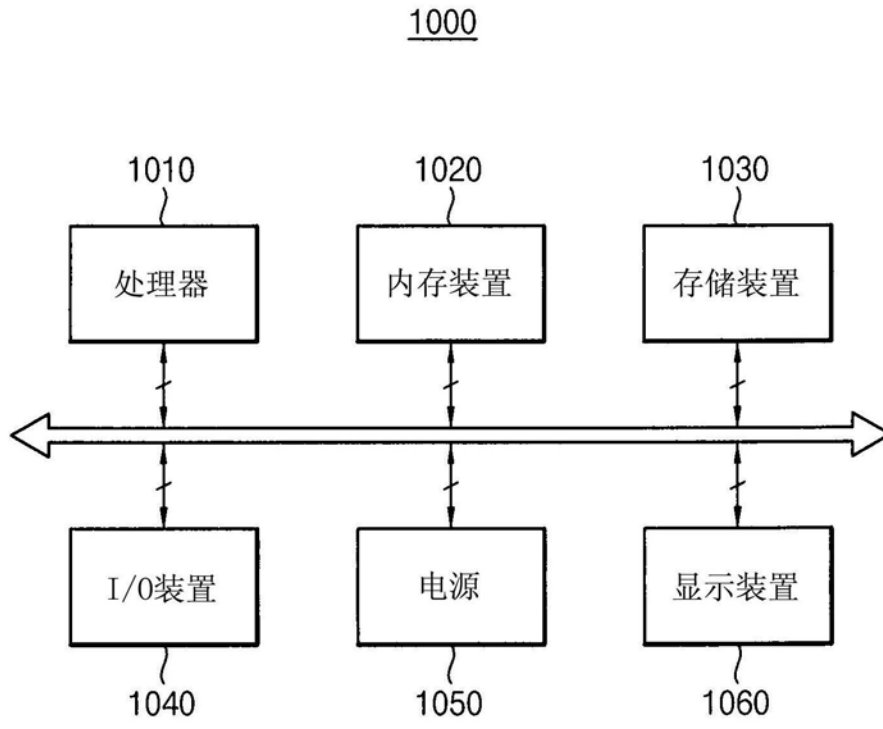


图12

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN104112423B	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	CN201410058592.2	申请日	2014-02-20
[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	卢载斗		
发明人	卢载斗		
IPC分类号	G09G3/3208 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0452 G09G2310/0297 G09G2320/0223		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020130041686 2013-04-16 KR		
其他公开文献	CN104112423A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。在一个方面, 所述显示器包括具有第一像素、第二像素、第三像素和第四像素的显示面板和向显示面板输出扫描信号的扫描驱动单元。显示器还包括数据驱动单元, 数据驱动单元向显示面板交替地输出针对第一像素的第一数据信号和针对第二像素的第二数据信号, 向显示面板交替地输出针对第三像素的第三数据信号和针对第四像素的第四数据信号, 并且在一个水平周期开始之前开始输出第一数据信号和第三数据信号。显示器还包括解复用单元, 解复用单元向第一像素和第二像素交替地施加第一数据信号和第二数据信号并且向第三像素和第四像素交替地施加第三数据信号和第四数据信号。

