



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103971631 A

(43) 申请公布日 2014.08.06

(21) 申请号 201310689226.2

(22) 申请日 2013.12.16

(30) 优先权数据

10-2013-0008050 2013. 01. 24 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

申请人 韩国科学技术院

(72)发明人 权五昭 崔愿太 安熙善 金宝年

曹圭亨 金贤植 方俊锡

(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)

H01L 27/32 (2006.01)

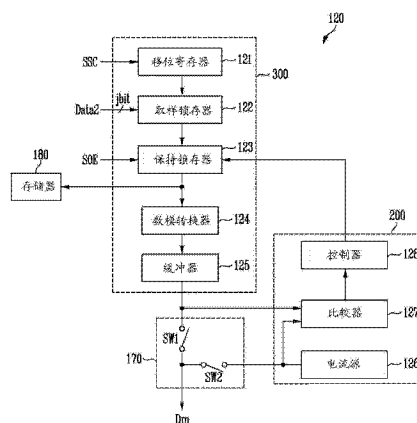
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

有机发光显示装置包括:像素,定位在数据线 与扫描线的交叉区域处,每个像素包括有机发 光二极管;扫描驱动器,被配置成向扫描线供给 扫描信号;数据驱动器,被配置成驱动数据线,其 中,在每个通道中,数据驱动器包括:供给部,包 括数模转换器,其被配置成在驱动周期中利用从 外部供给的第二数据生成数据信号;以及劣化 部,被配置成在感测周期中利用数模转换器测量 有机发光二极管的劣化信息。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

像素,定位在数据线与所述扫描线之间的交叉区域处,所述像素中的每个包括有机发光二极管;

扫描驱动器,被配置成向所述扫描线供给扫描信号;

数据驱动器,被配置成驱动所述数据线;

其中,在每个通道中,所述数据驱动器包括:

供给部,包括数模转换器,所述数模转换器被配置成在驱动周期中利用从外部供给的第二数据生成数据信号;以及

劣化部,被配置成在感测周期中使用所述数模转换器测量所述有机发光二极管的劣化信息。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述供给部包括:

保持锁存器,被配置成存储来自所述劣化部的劣化数据或所述第二数据;

数模转换器,被配置成生成模拟电压,所述模拟电压对应于所述劣化数据或与所述第二数据对应的数据信号;以及

缓冲器,被配置成输出所述模拟电压或所述数据信号。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中所述劣化数据在所述感测周期中供给。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中由存储在所述保持锁存器处的初始劣化数据生成的所述模拟电压被设定为在所述数模转换器中生成的电压的中间电压。

5. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,还包括:

电平位移器,定位在所述保持锁存器与所述数模转换器之间。

6. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中所述劣化部包括:

电流源,被配置成在所述感测周期中通过所述数据线向所述有机发光二极管供给电流;

比较器,联接至所述缓冲器和所述电流源,并被配置成响应被供给的电流比较所述模拟电压与在所述有机发光二极管处生成的劣化电压;以及

控制器,被配置成控制所述劣化数据的位值对应于所述比较器的比较结果。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中所述控制器被配置成控制所述劣化数据的所述位值,使得所述模拟电压与所述劣化电压彼此相似。

8. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,还包括:

存储器,被配置成存储所述劣化数据;以及

定时控制器,被配置成通过改变第一数据的位生成所述第二数据,从而利用所述劣化数据补偿所述有机发光二极管的劣化。

9. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中所述劣化部包括:

电流源,被配置成通过所述数据线向所述有机发光二极管供给电流;

比较器,联接至所述缓冲器和所述电流源,并被配置成根据被供给的电流比较所述模拟电压与在所述有机发光二极管处生成的劣化电压。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,还包括定时控制器,所述定时控制器被配置成在所述驱动周期中向所述保持锁存器供给所述第二数据并在所述感测周期中控制

所述劣化数据的位值对应于所述比较器的比较结果。

11. 根据权利要求 10 所述的有机发光显示装置,其中所述定时控制器被配置成控制所述劣化数据的位值,使得所述模拟电压与所述劣化电压彼此相似。

12. 根据权利要求 10 所述的有机发光显示装置,还包括:

存储器,被配置成存储所述劣化数据;以及

定时控制器,被配置成通过改变第一数据的位生成所述第二数据,从而利用存储在所述存储器处的所述劣化数据补偿所述有机发光二极管的劣化。

13. 根据权利要求 10 所述的有机发光显示装置,其中从所述定时控制器供给的所述劣化数据通过取样锁存器供给至所述保持锁存器。

14. 根据权利要求 10 所述的有机发光显示装置,还包括开关单元,所述开关单元在所述驱动周期中将每个数据线连接至所述供给部并在所述感测周期中将每个数据线连接至所述劣化部。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置,其中,在每个通道中,所述开关单元包括:

第一开关装置,联接在所述供给部与所述数据线之间并在所述驱动周期中闭合;以及

第二开关装置,联接在所述劣化部与所述数据线之间并在所述感测周期中闭合。

16. 一种用于驱动有机发光装置的方法,包括:

在感测周期中,利用定位在数据驱动器的每个通道处的数模转换器,测量每个像素中所包含的有机发光二极管的劣化信息;

基于所述劣化信息,通过改变来自外部的第一数据生成第二数据以补偿所述有机发光二极管的劣化;以及

在驱动周期中,向数据线供给利用所述数模转换器转换为数据信号的第二数据。

17. 根据权利要求 16 所述的用于驱动有机发光装置的方法,

其中测量还包括:

向所述数模转换器供给劣化数据并从所述数模转换器生成模拟电压;

在电流被施加至所述有机发光二极管的同时感测施加至所述有机发光二极管的劣化电压;以及

控制所述劣化数据的位,使得所述模拟电压与所述劣化电压彼此相似。

18. 根据权利要求 17 所述的用于驱动有机发光装置的方法,还包括:

将所述劣化数据存储在存储器处。

19. 根据权利要求 17 所述的用于驱动有机发光装置的方法,其中被供给的劣化数据在所述数模转换器的输出处生成中间电压的所述模拟电压。

有机发光显示装置及其驱动方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 1 月 24 日向韩国知识产权局提交的第 10-2013-0008050 号韩国专利申请的优先权和权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及有机发光显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0004] 最近,已经开发出与阴极射线管相比具有减少的重量和体积的多种平板显示装置。平板显示装置的示例包括:液晶显示器、场发射显示器、等离子体显示板、有机发光显示装置等。

[0005] 有机发光显示装置利用通过电子和空穴的复合生成光的有机发光二极管来显示图像。如上所述的有机发光显示装置的特点在于具有快速响应速度并以低功耗驱动。

[0006] 通常,当有机发光显示装置向设置在每个像素中的有机发光二极管(OLED)供给对应于灰度级的电流时,其显示期望的图像。然而,有机发光二极管随着时间而劣化,导致不再显示具有期望亮度的图像的问题。例如,当有机发光二极管逐渐劣化,相同的数据信号生成更低亮度的光。

[0007] 为了解决上述问题,通过使用模数转换器(下文中,称为“ADC”),有机发光二极管的劣化电压被测量,并且提供了用于补偿有机发光二极管的劣化的方法。

[0008] 然而,在相关的领域中,ADC 通常形成在每个通道中,这样会导致高昂的额外制造费用和宽(大)的安置面积。为了克服上述缺点,ADC 可由多个通道共享,但这样具有另一缺点:大量时间会用来测量劣化。

发明内容

[0009] 本发明的一方面提供了一种有机发光显示装置,其能够通过补偿有机发光二极管的劣化而改进显示质量,并提供了其驱动方法。

[0010] 本发明的另一方面提供了一种有机发光显示装置,其能够在每个通道上都形成有 ADC 的同时减少制造费用和安置面积,并提供了其驱动方法。

[0011] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光显示装置,其包括:像素,定位在数据线与扫描线之间的交叉区域处,像素中的每个包括有机发光二极管;扫描驱动器,被配置成向扫描线供给扫描信号;数据驱动器,被配置成驱动数据线;其中,在每个通道中,数据驱动器包括:供给部,包括数模转换器,数模转换器被配置成在驱动周期中利用从外部供给的第二数据生成数据信号;以及劣化部,被配置成在感测周期中使用数模转换器测量有机发光二极管的劣化信息。

[0012] 供给部可包括:保持锁存器,被配置成存储来自劣化部的劣化数据或第二数据;数模转换器,被配置成生成模拟电压,模拟电压对应于劣化数据或与第二数据对应的数据

信号 ; 以及缓冲器, 被配置成输出模拟电压或数据信号。

[0013] 可在感测周期中供给劣化数据。

[0014] 通过可存储在保持锁存器处的初始劣化数据生成的模拟电压可设定为在数模转换器中生成的电压的中间电压。

[0015] 有机发光显示装置还可包括 : 电平位移器, 定位在保持锁存器与数模转换器之间。

[0016] 劣化部可包括 : 电流源, 被配置成在感测周期中通过数据线向有机发光二极管供给电流 ; 比较器, 联接至缓冲器和电流源, 并被配置成响应被供给的电流比较模拟电压与在有机发光二极管处生成的劣化电压 ; 以及控制器, 被配置成控制劣化数据的位值对应于所述比较器的比较结果。

[0017] 控制器可配置成控制劣化数据的位值, 使得模拟电压与劣化电压彼此相似。

[0018] 有机发光显示装置还可包括 : 存储器, 被配置成存储劣化数据 ; 以及定时控制器, 被配置成通过改变第一数据的位生成第二数据, 从而利用劣化数据补偿有机发光二极管的劣化。

[0019] 劣化部可包括 : 电流源, 被配置成通过数据线向有机发光二极管供给电流 ; 比较器, 联接至缓冲器和电流源, 并被配置成根据被供给的电流比较模拟电压与在有机发光二极管处生成的劣化电压。

[0020] 有机发光显示装置还可包括 : 定时控制器, 被配置成在驱动周期中向保持锁存器供给第二数据和在感测周期中控制的劣化数据的位值对应于所述比较器的比较结果。

[0021] 定时控制器可配置成控制劣化数据的位值使得模拟电压与劣化电压彼此相似。

[0022] 有机发光显示装置还可包括 : 存储器, 被配置成存储劣化数据 ; 以及定时控制器, 可配置成通过改变第一数据的位生成第二数据, 从而利用存储在存储器处的劣化数据补偿有机发光二极管的劣化。

[0023] 从定时控制器供给的劣化数据可通过取样锁存器提供给保持锁存器。

[0024] 有机发光显示装置还可包括 : 开关单元, 在驱动周期中将每个数据线连接至供给部, 并在感测周期中将每个数据线连接至劣化部。

[0025] 在每个通道中, 开关单元可包括 : 第一开关装置, 联接在供给部与数据线之间并在驱动周期中闭合 ; 以及第二开关装置, 联接在劣化部与数据线之间并在感测周期中闭合。

[0026] 根据本发明的一方面, 提供一种用于驱动有机发光装置的方法, 其包括 : 在感测周期中, 利用定位在数据驱动器的每个通道处的数模转换器, 测量每个像素中所包含的有机发光二极管的劣化信息 ; 基于劣化信息, 通过改变来自外部的第一数据生成第二数据以补偿有机发光二极管的劣化 ; 以及在驱动周期中, 向数据线供给利用数模转换器转换为数据信号的第二数据。

[0027] 测量还可包括 : 将劣化数据供给至数模转换器并从数模转换器生成模拟电压 ; 在电流施加至有机发光二极管的同时感测施加至有机发光二极管的劣化电压 ; 以及控制劣化数据的位使得模拟电压与劣化电压彼此相似。

[0028] 该方法还可包括 : 将劣化数据存储在存储器。

[0029] 供给的劣化数据可在数模转换器的输出生成中间电压的模拟电压。

附图说明

[0030] 附图与具体实施方式一起示出了本发明的示例性实施方式,并且与具体实施方式一起解释本发明的原理。

[0031] 图 1 示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示装置;

[0032] 图 2 是示出了根据本发明的示例性实施方式的像素的示意图;

[0033] 图 3 示出了根据本发明的示例性实施方式的数据驱动单元和开关单元;

[0034] 图 4 示出了根据本发明的示例性实施方式的感测周期中的操作过程;

[0035] 图 5 示出了根据本发明的示例性实施方式的驱动周期中的操作过程;

[0036] 图 6 示出了根据本发明的示例性实施方式的数据驱动单元;

[0037] 图 7 示出了根据本发明的另一示例性实施方式的数据驱动单元。

具体实施方式

[0038] 以下参照附图描述本发明的某些示例性实施方式。本文中,当第一元件被描述为与第二元件联接时,该第一元件可直接与该第二元件联接,或者可通过第三元件间接地与第二元件联接。此外,为清楚起见,省略了对完整理解而言不必要的某些元件。另外,在整个说明书中,相同的附图标记指代相同的元件。

[0039] 在下文中,将参照图 1 至图 7 描述本发明的示例性实施方式,这些实施方式可由本发明所属技术领域的普通技术人员在不需要过多实验的情况下实现。

[0040] 图 1 示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示装置。

[0041] 参照图 1,根据本发明的一些实施方式,有机发光显示装置包括:像素单元 130,包括位于扫描线 S1 至 Sn 与数据线 D1 至 Dm 之间的交叉区域的像素 140;扫描驱动单元(或扫描驱动器)110,用于驱动扫描线 S1 至 Sn 和发光控制线 E1 至 En;以及控制线驱动单元(或控制线驱动器)160,用于驱动控制线 CL1 至 CLn。

[0042] 根据本发明的一个实施方式,有机发光显示装置还可包括:数据驱动单元(或数据驱动器)120,用于测量每个像素 140 内所包括的有机发光二极管的劣化电压并用于驱动数据线 D1 至 Dm;存储器 180,用于存储对应于劣化信息的劣化数据;开关单元 170,用于选择性地连接数据线 D1 至 Dm;以及定时(timing)控制单元(或定时控制器)150,用于控制扫描驱动单元 110、数据驱动单元 120、控制线驱动单元 160、以及开关单元 170。

[0043] 像素单元 130 包括像素 140,像素 140 定位在扫描线 S1 至 Sn 与数据线 D1 至 Dm 的交叉区域。每个像素 140 从外部接收第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS。如上所述,像素 140 控制从第一电源 ELVDD 通过有机发光二极管流向第二电源 ELVSS 的电流的量,该电流的量对应于数据信号。

[0044] 通过控制定时控制单元 150,扫描驱动单元 110 顺序地将扫描信号提供给扫描线 S1 至 Sn。另外,扫描驱动单元 110 通过控制定时控制单元 150 将发光控制信号提供给发光控制线 E1 至 En。这里,取决于像素 140 的具体结构,可省略发光控制线 E1 至 En。

[0045] 定时控制单元 150 控制控制线驱动单元 160,控制线驱动单元 160 顺序地将控制信号提供给控制线 CL1 至 CLn。这里,在感测周期中提供控制信号,并且在感测周期中测量像素 140 中的 OLED 劣化信息。

[0046] 在每个通道中,数据驱动单元 120 包括劣化部(未示出)和供给部(未示出)。供给部可用于向数据线供给数据信号,这些数据信号对应于从定时控制单元 150 供给的第二数

据 Data2, 数据线可以是数据线 D1 至 Dm 中任一个。劣化部可用于测量包括在每个像素 140 中的有机发光二极管的劣化。劣化部测量来自有机发光二极管的劣化信息并且共享(或使用)供给部的一些部件。下文将提供其详细说明。

[0047] 开关单元 170 选择性地数据线 D1 至 Dm 分别连接至劣化部和供给部。例如, 开关单元 170 在感测周期中将数据线 D1 至 Dm 联接(例如, 连接)至劣化部, 而在驱动周期中将数据线 D1 至 Dm 联接(例如, 连接)至供给单元。为此, 开关单元 170 在每个通道中包括至少一个开关装置。

[0048] 存储器 180 存储劣化数据, 该劣化数据对应于由数据驱动单元 120 测量的劣化信息。例如, 来自像素单元 130 中所包括的每个像素 140 的劣化数据可存储在存储器 180 中。

[0049] 定时控制单元 150 控制扫描驱动单元 110、数据驱动单元 120、控制线驱动单元 160、以及开关单元 170。另外, 基于存储在存储器 180 中的劣化数据, 定时控制单元 150 将从外部输入的第一数据 Data1 的位值转换为第二数据 Data2, 以补偿 OLED 劣化。在此, 第一数据 Data1 包括 i 个位(“i”为自然数), 第二数据 Data2 包括 j 个位(“j”为大于“i”的自然数)。

[0050] 图 2 是示出了根据本发明的示例性实施方式的像素的示意图。在图 2 中, 为了便于解释起见, 将描述联接至第 n 个扫描线(Sn)和第 m 个数据线(Dm)的像素。

[0051] 参照图 2, 根据本发明的示例性实施方式, 像素 140 包括有机发光二极管 OLED 和像素电路 142, 其中像素电路 142 用于向有机发光二极管 OLED 供给电流。

[0052] 有机发光二极管 OLED 的阳电极联接至像素电路 142, 而其阴电极联接至第二电源 ELVSS。如上所述, 有机发光二极管 OLED 生成具有上述亮度(例如, 预定亮度)的光和生成对应于从像素电路 142 供给的电流的数据信号。

[0053] 当向扫描信号被提供给扫描线 Sn 时, 像素电路 142 接收从数据线 Dm 供给的数据信号。此外, 当向控制信号被提供给控制线 CLn 时, 像素电路 142 从数据驱动单元 120 接收电流(例如, 预定电流)。电流致使像素电路 142 (更具体地, OLED) 供给劣化电压。为此, 像素电路 142 包括四个晶体管 M1 至 M4 和存储电容器 Cst。

[0054] 第一晶体管 M1 的栅极联接至扫描线 Sn, 其第一电极联接至数据线 Dm。另外, 第一晶体管 M1 的第二电极联接至存储电容器 Cst 的第一端。当扫描信号被提供给扫描线 Sn 时, 第一晶体管 M1 导通。这里, 在扫描信号被施加至第一晶体管 M1 的周期中, 对应于数据信号的电压在存储电容器 Cst 处被充电。

[0055] 第二晶体管 M2 的栅极联接至存储电容器 Cst 的第一端, 其第一电极联接至存储电容器 Cst 的第二终端和第一电源 ELVDD。如上所述, 第二晶体管 M2 控制从第一电源 ELVDD 通过有机发光二极管 OLED 流至第二电源 ELVSS 的电流, 其中该电流对应于存储在存储电容器 Cst 处的电压值。这里, 有机发光二极管 OLED 生成与从第二晶体管 M2 供给的电流量相对应的光。

[0056] 第三晶体管 M3 的栅极联接至发光控制线 En, 其第一电极联接至第二晶体管 M2 的第二电极。另外, 第三晶体管 M3 的第二电极联接至有机发光二极管 OLED。当发光控制信号被提供给发光控制线 En 时(例如, 当发光控制信号为高时), 第三晶体管 M3 截止, 而当发光控制信号不被提供给发光控制线 En 时(例如, 当发光控制信号为低时), 第三晶体管 M3 导通。这里, 在对应于数据信号的电压在存储电容器 Cst 中充电的周期和在有机发光二极管

OLED 的劣化信息被感测的周期中向第三晶体管 M3 供给发光控制信号。

[0057] 第四晶体管 M4 的栅极联接至控制线 CLn, 其第一电极联接至第三晶体管 M3 的第二电极。第四晶体管 M4 的第二电极联接至数据线 Dm。当控制信号被提供给控制线 CLn 时, 第四晶体管 M4 导通, 否则第四晶体管 M4 截止。这里, 在感测周期中顺序地向控制线 CL1 至 CLn 供给控制信号。

[0058] 同时, 如上所述, 根据本发明的一个实施方式的像素 140 的结构并不限于图 2 的描述。只要像素 140 包括用于测量 OLED 劣化信息的第四晶体管 M4, 其可以各种形式配置。例如, 像素 140 可具有任何合适的配置。

[0059] 图 3 示出了根据本发明的示例性实施方式的数据驱动单元和开关单元。在图 3 中, 为了便于解释起见, 将描述联接至第 m 个数据线 Dm 的一个通道。

[0060] 参照图 3, 根据本发明的一个实施方式, 两个开关装置 SW1 和 SW2 可包括在开关单元 170 的每个通道内。

[0061] 第一开关装置 SW1 定位在供给部 300 与数据线 Dm 之间。第一开关装置 SW1 在从供给部 300 向数据线 Dm 供给数据信号的驱动周期中闭合。

[0062] 第二开关装置 SW2 定位在劣化部 200 与数据线 Dm 之间。第二开关装置 SW2 在有机发光二极管 OLED 的劣化信息被测量的感测周期中闭合。

[0063] 根据本发明的一个实施方式, 数据驱动单元 120 包括劣化部 200 和供给部 300。供给部 300 用来向数据线 Dm 供给数据信号。就此, 供给部 300 包括: 移位寄存器 121、取样锁存器 122、保持锁存器 123、数模转换器(在下文中, 称为“DAC”) 124 以及缓冲器 125。

[0064] 移位寄存器 121 向取样锁存器 122 供给取样信号。例如, 多重移位寄存器 121 在源移位时钟(source shift clock) SSC 的一个周期中将源起始脉冲(source start signal)(未示出) 移位, 从而顺序地供给 m 个取样信号。

[0065] 取样锁存器 122 响应于取样信号存储第二数据 Data2。这里, 第二数据 Data2 被位-转换(bit-convert)以补偿 OLED 劣化并从定时控制单元 150 供给。

[0066] 保持锁存器 123 响应于源输出使能信号 SOE 接收来自取样锁存器 122 的第二数据 Data2, 并存储第二数据 Data2。另外, 保持锁存器将存储在其中的第二数据 Data2 供给至 DAC124。

[0067] DAC124 生成对应于第二数据 Data2 的模拟电压(即, 数据信号)。这里, DAC124 控制对应于第二数据 Data2 的位值的数据信号的电压以实施灰度。

[0068] 缓冲器 125 将从 DAC124 供给的数据信号提供给数据线 Dm。

[0069] 如上所述, 根据本发明的一个实施方式, 供给部 300 在驱动周期中生成具有对应于第二数据 Data2 的电压(例如, 预定电压)的数据信号, 并向数据线 Dm 供给所生成的数据信号。

[0070] 劣化部 200 用于测量有机发光二极管 OLED 的劣化电压。这里, 劣化部 200 在共享供给部 300 的一部分(例如, DAC)的时候测量有机发光二极管 OLED 的劣化信息。为此, 劣化部 200 包括电流源 126、比较器 127、以及控制器 128。

[0071] 当第二开关装置 SW2 闭合时, 电流源 126 向数据线 Dm 供给电流(例如, 预定电流)。从电流源 126 供给的电流值被试验地确定使得有机发光二极管 OLED 的劣化被稳定地测量。例如, 当像素 140 以最大亮度发光时, 电流源 126 可供给将流过有机发光二极管 OLED 的电

流。

[0072] 比较器 127 比较从有机发光二极管 OLED 感测的电压(对应于从电流源 126 供给的电流)与从缓冲器 125 施加的电压,然后将比较结果提供给控制器 128。

[0073] 控制器 128 向保持锁存器 123 供给劣化数据使得在感测周期的初始周期中 DAC124 中可生成中间电压。然后,控制器 128 控制劣化数据对应于比较器 127 的比较结果,使得缓冲器 125 的电压与有机发光二极管 OLED 的电压彼此相似。因此,存储在保持锁存器 123 中的劣化数据的多个位被改变为与有机发光二极管 OLED 的劣化相对应。

[0074] 并且,根据本发明的一个实施方式的劣化部 200 在共享包含在供给部 300 中的保持锁存器 123、DAC124、以及缓冲器 125 的配置的同时测量 OLED 劣化信息。以这种方式,劣化部 200 可呈现简单的配置;因此,制造费用和安置面积可减小或最小化。

[0075] 通常,ADC 包括比较器、控制器以及 DAC。在本发明的一个实施方式中,劣化部 200 的 ADC 利用供给部 300 的 DAC124 来实施。通常,DAC 包括 ADC 的大部分制造费用和安置面积,然而,在本发明的这些实施方式中,通过共享 DAC124,可在每个通道上都形成有劣化部 200(即包括用于测量劣化的 ADC)的同时减小或最小化制造费用和安置面积。

[0076] 图 4 示出了根据本发明的示例性实施方式的感测周期中的操作过程。在图 4 中,为了描述方便起见,将描述在像素 140 上测量 OLED 劣化信息的过程,该像素 140 定位在第 n 个水平线上并联接至第 m 个数据线 Dm。

[0077] 将参照图 2 和图 4 描述驱动数据信号的过程。首先,在感测周期内,控制信号被提供给控制线 CLn,然后第四晶体管 M4 导通。当第四晶体管 M4 导通时,数据线 Dm 和有机发光二极管 OLED 的阳电极电联接至彼此。

[0078] 另外,在感测周期内,第二开关装置 SW2 闭合,第一开关装置 SW1 设置为断开。另外,在感测周期的初始周期中,控制器 128 将劣化信息存储在保持锁存器 123 上,从而生成待生成在 DAC124 中的电压的中间电压。因此,DAC124 将该中间电压输出给对应于劣化数据的缓冲器 125。

[0079] 在感测周期内,当第二开关装置 SW2 闭合时,通过数据线 Dm 和有机发光二极管 OLED 向第二电源 ELVSS 供给电流(例如,预定电流)。然后,在有机发光二极管 OLED 的阳电极处感测到对应于电流的劣化电压。

[0080] 比较器 127 比较从缓冲器 125 输出的电压和劣化电压,然后比较结果被提供给控制器 128。控制器 128 控制存储在保持锁存器 120 的劣化数据的多个位使得从缓冲器 125 输出的电压与劣化电压相似(或相同)。例如,控制器 128 通过多次控制劣化数据的多个位来控制来自缓冲器 125 的输出电压。

[0081] 另外,从保持锁存器 123 输出的劣化数据存储在存储器 180。这里,劣化数据包括有机发光二极管 OLED 的劣化信息。通常,有机发光二极管 OLED 劣化越多,其阻抗值增加越多,因此所感测的 OLED 电阻电压(即,劣化电压)可根据劣化程度而变化。在该实施方式中,具有位值的劣化数据被控制以在 DAC124 处生成与劣化电压相似的电压。

[0082] 在本发明的一个实施方式中,在感测周期中顺序地向控制线 CL1 至 CLn 供给控制信号并且像素 140 的 OLED 劣化信息被感测,然后对应的劣化数据存储在存储器 180 处。

[0083] 图 5 示出了根据本发明的示例性实施方式的驱动周期中的操作过程。在图 5 中,为了描述方便起见,将描述将数据信号供给像素 140 的过程,该像素 140 定位在第 n 个水平

线上并联接至第 m 个数据线 D_m 。

[0084] 参照图 2 和图 5, 将描述在驱动周期内当不向控制线 CL_n 供给控制信号而向扫描线 Sn 供给扫描信号时的过程。当扫描信号被提供给扫描线 Sn 时, 第一晶体管 $M1$ 导通。当第一晶体管 $M1$ 导通时, 第二晶体管 $M2$ 的数据线 D_m 和栅极电联接至彼此。另外, 在驱动周期内, 第二开关装置 $SW2$ 断开, 而第一开关装置 $SW1$ 闭合。当第一开关装置 $SW1$ 闭合时, 缓冲器 125 和数据线 D_m 电联接至彼此。

[0085] 在驱动周期内, 基于存储在存储器 180 处的劣化数据, 定时控制单元 150 将第一数据 $Data1$ 的位值转换为第二数据 $Data2$, 以补偿 OLED 的劣化。响应于从移位寄存器 121 供给的取样信号, 从定时控制单元 150 生成的第二数据 $Data2$ 被存储在取样锁存器 122 处。

[0086] 存储在取样锁存器 122 处的第二数据 $Data2$ 通过保持锁存器 123 提供给 DAC124。然后, DAC124 生成数据信号并将生成的数据信号供给至缓冲器 125, 其中该数据信号具有对应于第二数据 $Data2$ 的电压(例如, 预定电压)。提供给缓冲器 125 的数据信号通过数据线 D_m 提供给第二晶体管 $M2$ 的栅极。这时, 利用对应于数据信号的电压(例如, 预定电压)将存储电容器 Cst 充电。然后, 第二晶体管 $M2$ 根据存储在存储电容器 Cst 处的电压控制供给至有机发光二极管 OLED 的电流的量。

[0087] 在驱动周期内, 当顺序地向扫描线 $S1$ 至 Sn 供给扫描信号时, 数据信号被供给数据线 $D1$ 至 D_m 。因此, 每个像素 140 中生成具有对应于数据信号的亮度(例如, 预定亮度)的光。这里, 因为数据信号由第二数据 $Data2$ 生成, 所以每个通道中可生成具有期望亮度的光而无需考虑 OLED 劣化。

[0088] 图 6 示出了根据本发明的另一示例性实施方式的数据驱动单元。当描述图 6 时, 与图 3 的元件相似或相同的元件将使用相同的附图标记, 并且将不再重复提供其详细说明。

[0089] 参照图 6, 根据本发明的一个实施方式, 数据驱动单元 120' 包括供给部 300' 和劣化部 200。

[0090] 根据本发明的另一实施方式的供给部 300' 还包括电平位移器 129, 其定位在保持锁存器 123 与 DAC124 之间。电平位移器 129 允许从保持锁存器 123 供给的劣化数据的电压电平的增加。电平位移器 129 控制劣化数据的电压电平(例如, 高或低)以使得每个劣化数据的位值变成清零(clear)。除增加移动装置 129 之外, 数据驱动单元 120' 与图 4 和图 5 的数据驱动单元相同, 因此将不再提供其详细说明。

[0091] 图 7 示出了根据本发明的另一示例性实施方式的数据驱动单元。当描述图 7 时, 与图 3 的元件相似或相同的元件将使用相同的附图标记, 并且将不再重复提供其详细说明。

[0092] 参照图 7, 根据本发明的又一实施方式, 数据驱动单元 120'' 包括供给部 300 和劣化部 200'。

[0093] 根据本发明的另一实施方式, 劣化部 200' 包括电流源 126 和比较器 127。也就是说, 从图 7 所示的本发明的实施方式中移除了图 3 的控制器 128。然而, 根据本发明的另一实施方式, 定时控制单元 150 起到与图 3-6 的控制器 128 相同的作用。

[0094] 在感测周期的初始周期中, 定时控制单元 150 向保持锁存器 123 供给劣化数据以在 DAC124 中生成中间电压。供给至取样锁存器 122 的劣化数据通过保持锁存器 123 提供给 DAC124。然后, DAC124 生成对应于劣化数据的电压(例如, 预定电压)并将生成的电压供给至缓冲器 125。

[0095] 此外,定时控制单元 150 基于比较器 127 的比较结果多次控制劣化数据的多个位,使得缓冲器 125 的电压与 OLED 劣化电压彼此相似。另外,定时控制单元 150 存储劣化数据,其对应于存储器 180 处的劣化信息。

[0096] 除了上述差别之外,图 7 的实施方式与上述图 3 的实施方式相似或相同。因此,将不再提供其详细说明。

[0097] 并且,在本发明的实施方式中,像素内所包括的晶体管被示为 PMOS,但本发明的实施方式不限于此。换句话说,晶体管可形成为 NMOS。

[0098] 另外,在本发明的实施方式中,有机发光二极管 OLED 生成对应于从驱动晶体管供给的电流量的红光、绿光、或蓝光,但本发明的实施方式并不限于此。例如,如上所述的有机发光二极管 OLED 生成对应于从驱动晶体管供给的电流量的白光。在该实施方式中,通过使用单独的滤色器等来实施彩色图像。

[0099] 如上所述,根据本发明的实施方式,每个通道上形成有 ADC,使得可稳定地测量有机发光二极管的劣化信息。另外,在本发明的实施方式中,用于测量 OLED 劣化的 ADC 被配置成使用用于供给数据信号的数模转换器,因此制造费用和安置面积可减小或最小化。虽然已经结合示例性实施方式描述了本发明,但是应该理解本发明并不限于所公开的实施方式,而相反地旨在涵盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等同布置及其等同。

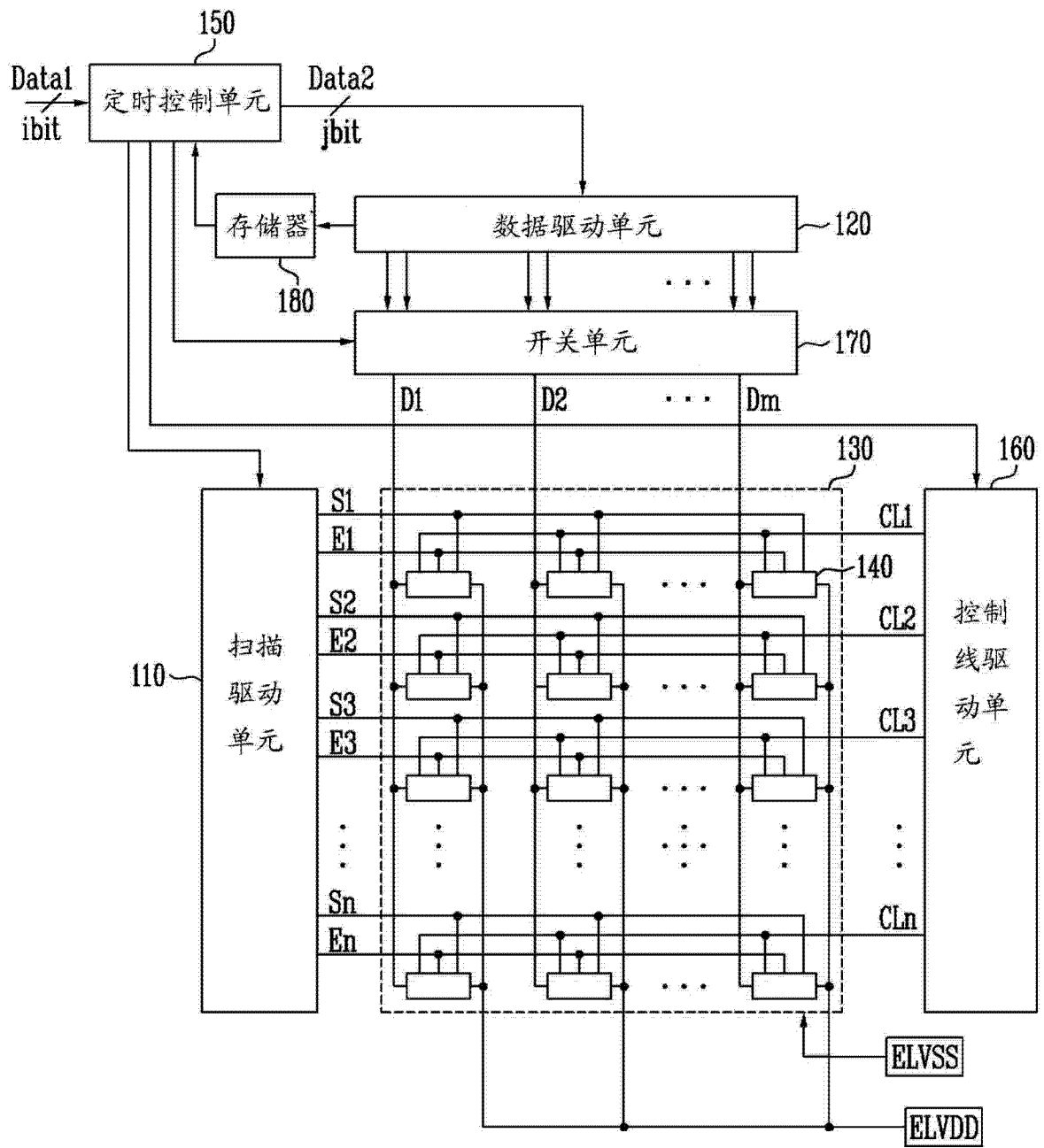


图 1

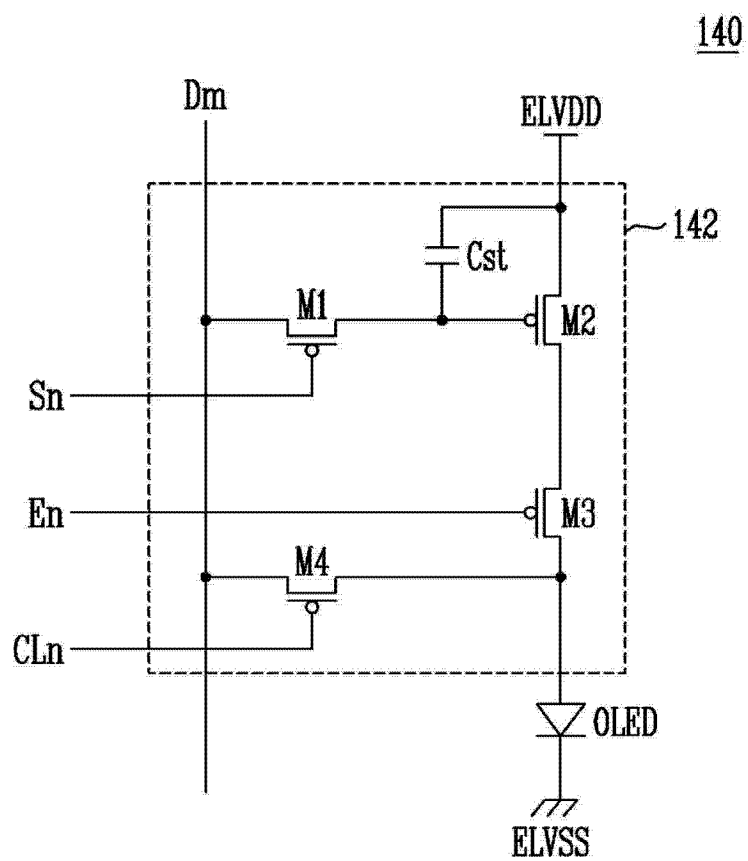


图 2

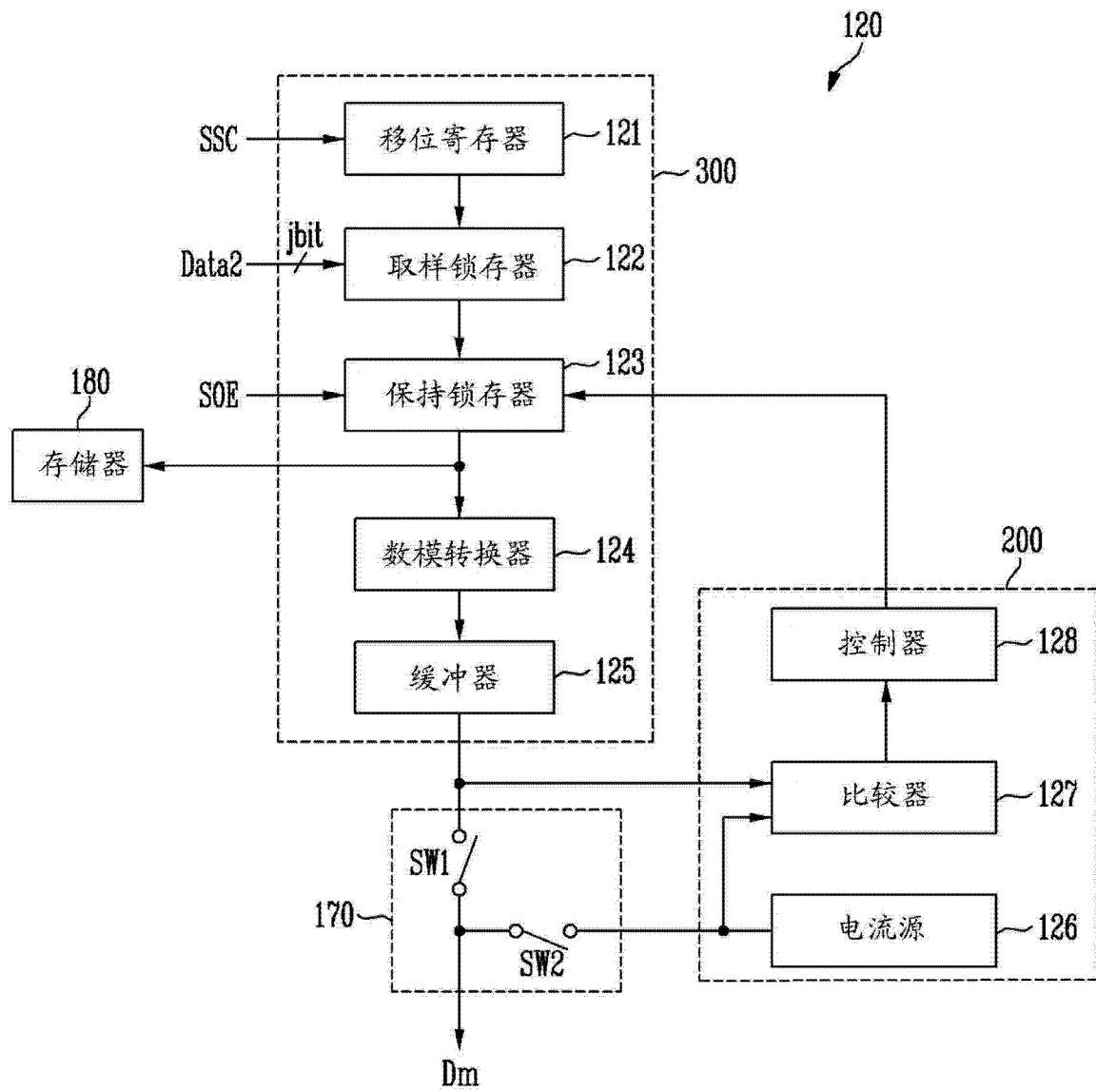


图 3

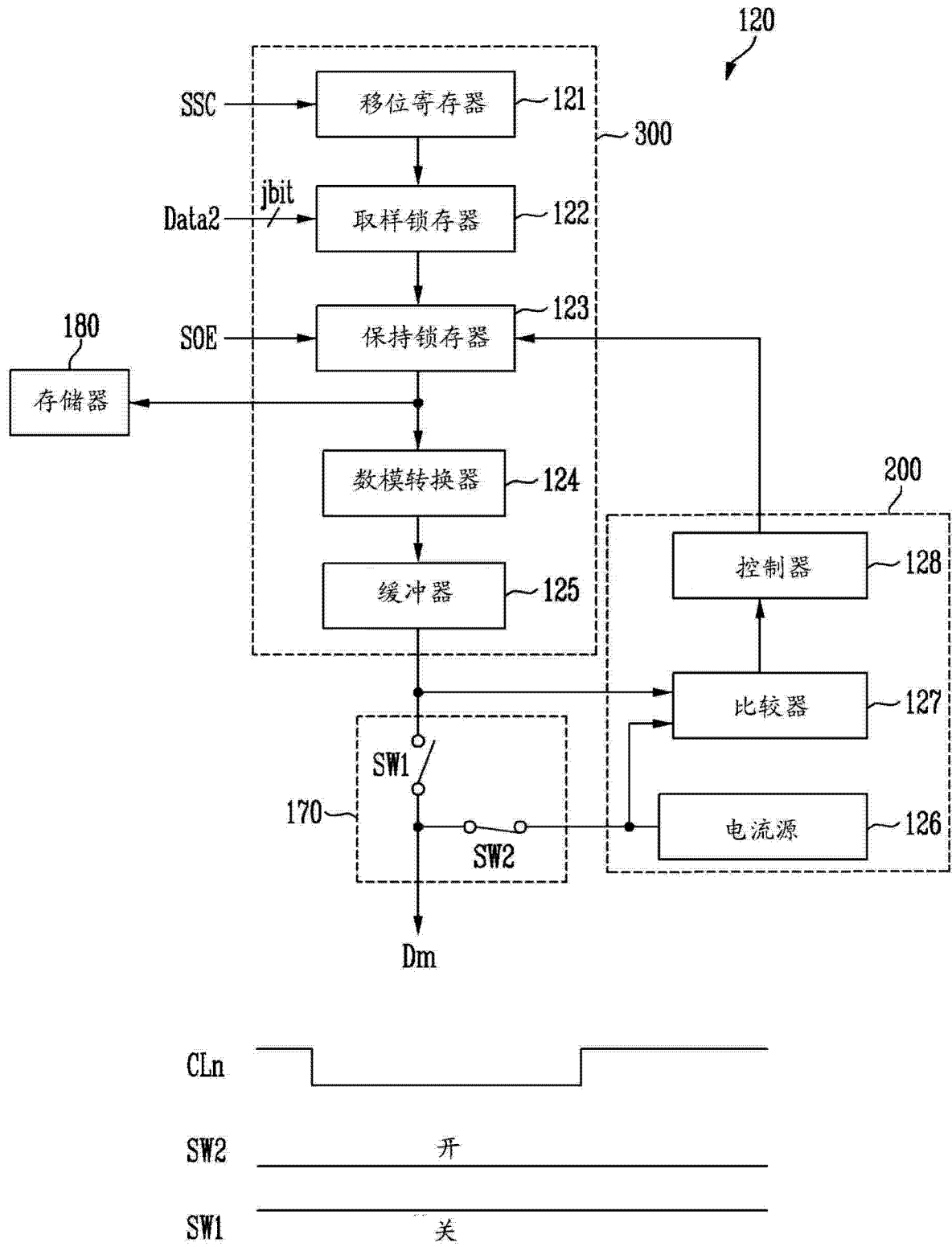


图 4

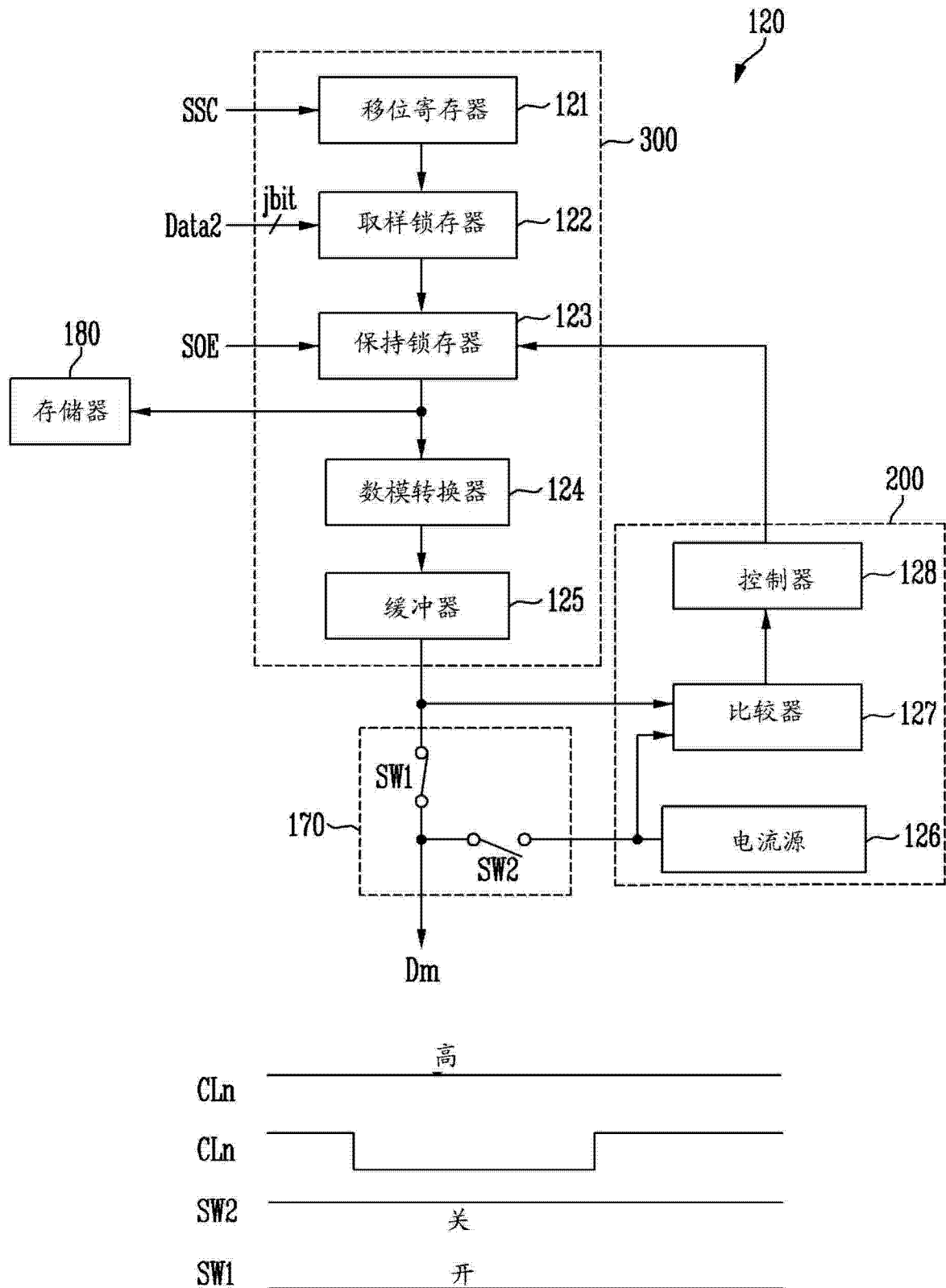


图 5

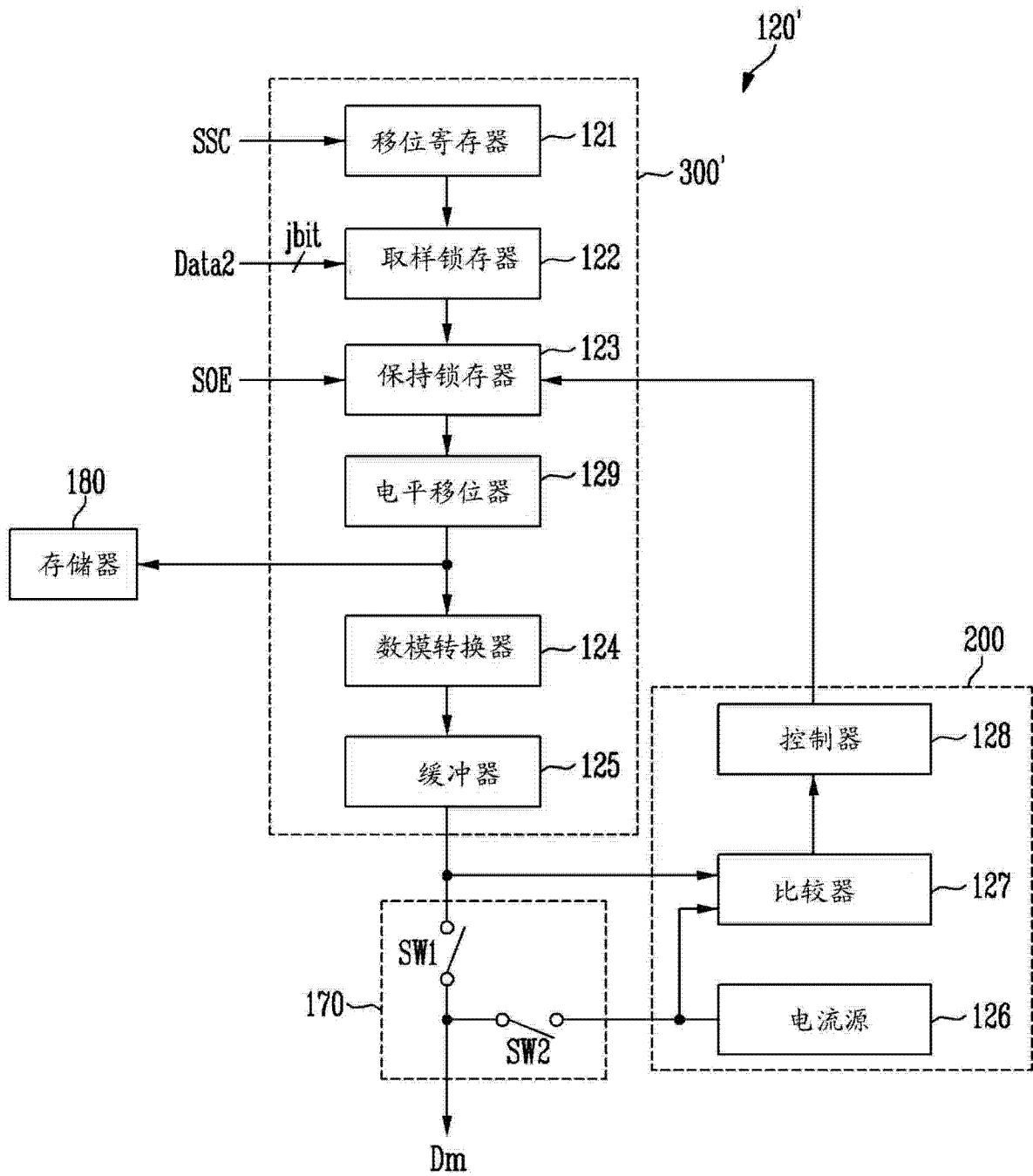


图 6

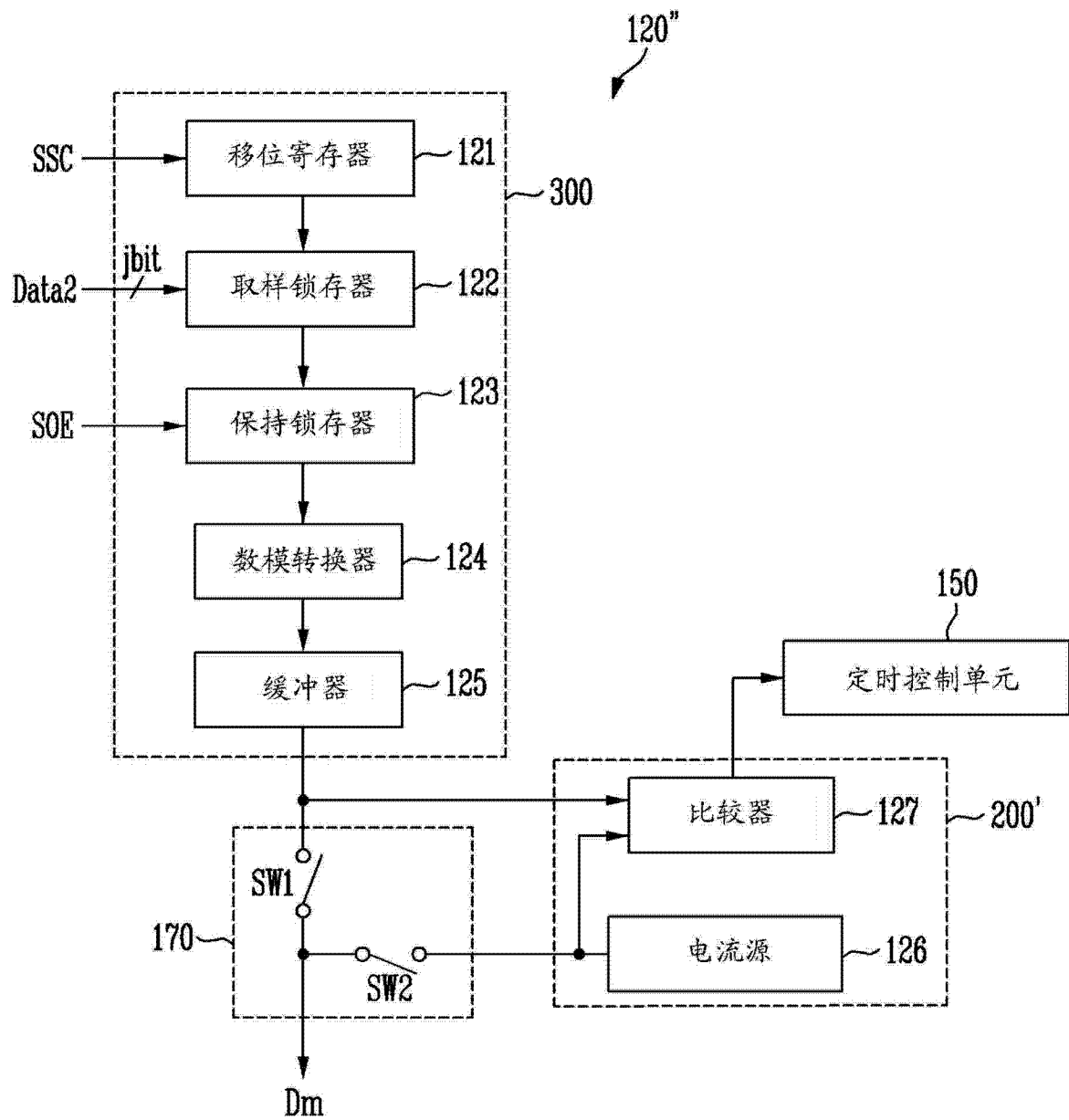


图 7

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103971631A	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201310689226.2	申请日	2013-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 韩国科学技术院		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 韩国科学技术院		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 韩国科学技术院		
[标]发明人	权五照 崔愿太 安熙善 金宝年 曹圭亨 金贤植 方俊锡		
发明人	权五照 崔愿太 安熙善 金宝年 曹圭亨 金贤植 方俊锡		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G2320/0693		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020130008050 2013-01-24 KR		
其他公开文献	CN103971631B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置包括：像素，定位在数据线与扫描线的交叉区域处，每个像素包括有机发光二极管；扫描驱动器，被配置成向扫描线供给扫描信号；数据驱动器，被配置成驱动数据线，其中，在每个通道中，数据驱动器包括：供给部，包括数模转换器，其被配置成在驱动周期中利用从外部供给的第二数据生成数据信号；以及劣化部，被配置成在感测周期中利用数模转换器测量有机发光二极管的劣化信息。

