



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103871361 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201310445164. 0

(22) 申请日 2013. 09. 26

(30) 优先权数据

10-2012-0147932 2012. 12. 17 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 郑义泽 朴大贤

(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 赵静

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

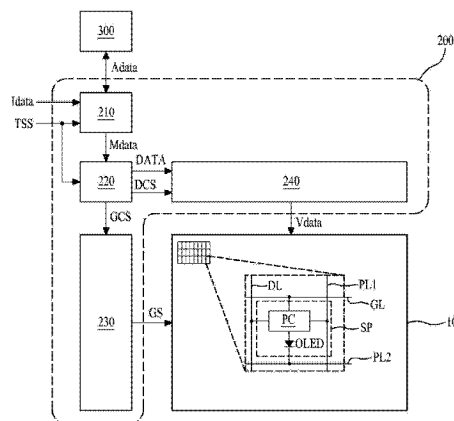
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

公开了一种有机发光显示装置及其驱动方法,所述有机发光显示装置有利于防止由退化的改变所造成的亮度改变,并防止由于亮度改变造成的残留图像所导致的图像质量变劣,其中所述装置包括:具有多个子像素的显示面板,每个子像素具有有机发光二极管;存储器,在所述存储器中存储每个子像素的累加数据;和面板驱动器,所述面板驱动器在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,将累加数据存储在所述存储器中,产生每个子像素的退化补偿增益值,通过根据每个子像素的退化补偿增益值对每个子像素的输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据,将调制数据转换成数据电压,并将所述数据电压提供给每个子像素。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

具有多个子像素的显示面板,其中每个子像素具有有机发光二极管,所述有机发光二极管通过基于数据电压的数据电流而发光;

存储器,在所述存储器中存储每个子像素的累加数据;

面板驱动器,所述面板驱动器在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,将所述累加数据存储在所述存储器中,基于每个子像素的所述累加数据与参考累加数据之间的累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值,所述参考累加数据对应于在所述存储器中存储的所有子像素的累加数据中的任何一个,通过根据每个子像素的所述退化补偿增益值对每个子像素的输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据,将所述调制数据转换成数据电压,并将所述数据电压提供给每个子像素。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述面板驱动器包括退化补偿器,其中所述退化补偿器包括:

数据累加器,所述数据累加器在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,并将累加数据存储在存储器中;

退化补偿增益值生成器,所述退化补偿增益值生成器在每个退化补偿时间点通过使用从存储在存储器中的所有子像素的所述累加数据中选出的最大累加数据来设置参考累加数据,计算所述参考累加数据与每个子像素的所述累加数据之间的累加差值,并根据每个子像素的所述累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值;以及

数据调制器,所述数据调制器通过根据每个子像素的所述退化补偿增益值对每个子像素的所述输入数据进行调制来产生每个子像素的调制数据。

3. 根据权利要求2所述的装置,其中具有小累加差值的子像素的退化补偿增益值比具有大累加差值的子像素的退化补偿增益值相对较大。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中所述退化补偿增益值设置为0到1之间的实数。

5. 根据权利要求1所述的装置,其中所述退化补偿增益值设置为使得具有所述累加差值的子像素的亮度减小到具有所述最大累加数据的子像素的亮度。

6. 一种用于驱动有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置具有设置有多个子像素的显示面板,其中每个子像素具有有机发光二极管,所述有机发光二极管通过基于数据电压的数据电流而发光,所述方法包括:

(A) 在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,并将累加数据存储在存储器中;

(B) 基于每个子像素的所述累加数据与参考累加数据之间的累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值,所述参考累加数据对应于在所述存储器中存储的所有子像素的累加数据中的任何一个;

(C) 通过根据每个子像素的所述退化补偿增益值对每个子像素的所述输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据;以及

(D) 将所述调制数据转换成数据电压,并将所述数据电压提供给每个子像素。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述步骤(B)包括:

在每个退化补偿时间点通过使用从存储在所述存储器中的所有子像素的所述累加数据中选出的最大累加数据来设置参考累加数据;

计算所述参考累加数据与每个子像素的所述累加数据之间的累加差值;以及

根据每个子像素的所述累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中具有小累加差值的子像素的退化补偿增益值比具有大累加差值的子像素的退化补偿增益值相对较大。

9. 根据权利要求 6 的方法,其中所述退化补偿增益值设置为 0 到 1 之间的实数。

10. 根据权利要求 6 的方法,其中所述退化补偿增益值设置为使得具有所述累加差值的子像素的亮度减小到具有所述最大累加数据的子像素的亮度。

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] 本申请要求享有于 2012 年 12 月 17 日提交的韩国专利申请第 10-2012-0147932 号的权益,通过援引的方式将该专利申请并入本文,如同在这里完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明的实施方式涉及一种有机发光显示装置及其驱动方法,并且更具体地说,本发明的实施方式涉及一种能够补偿有机发光二极管的退化的有机发光显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0004] 随着多媒体近年来的发展,对平板显示器的需求不断增加。为了满足这种日益增长的需求,如液晶显示装置、等离子体显示面板、场发射显示装置和有机发光显示装置这样的各种平板显示器被实际使用。在各种平板显示器中,有机发光显示装置作为下一代平板显示器由于快速响应速度和低功耗的优点一直备受关注。此外,发光显示器自身能够发光,从而不会造成与窄视角相关的问题。

[0005] 一般而言,有机发光显示装置可包括具有多个像素的显示面板和用于驱动各像素以使各像素发光的面板驱动器。在这种情况下,像素分别形成在像素区域中,其中所述像素区域通过交叉多条栅极线 and 多条数据线而限定。

[0006] 参考图 1,每个像素可包括开关晶体管(T_{sw})、驱动晶体管(T_{dr})、电容器(C_{st})和有机发光二极管(OLED)。

[0007] 随着开关晶体管(T_{sw})通过提供给栅极线(GL)的栅极信号(GS)而切换,提供给数据线(DL)的数据电压(V_{data})被提供给驱动晶体管(T_{dr})。

[0008] 随着驱动晶体管(T_{dr})通过从开关晶体管(T_{sw})提供的数据电压(V_{data})而切换,由驱动电压(V_{DD})来控制流到有机发光二极管(OLED)的数据电流(I_{oled})是可能的。

[0009] 电容器(C_{st})连接在驱动晶体管(T_{dr})的栅极端子和源极端子之间,其中所述电容器(C_{st})存储对应于提供给驱动晶体管(T_{dr})的栅极端子的数据电压(V_{data})的电压,并通过使用存储的电压来导通驱动晶体管(T_{dr})。

[0010] 有机发光二极管(OLED)电连接在驱动晶体管(T_{dr})的源极端子与施加有阴极电压(V_{SS})的阴极电极之间,其中所述有机发光二极管(OLED)通过从驱动晶体管(T_{dr})提供的数据电流(I_{oled})而发光。

[0011] 根据现有技术的有机发光显示装置的每个像素通过使用根据数据电压(V_{data})切换驱动晶体管(T_{dr})而由驱动电压(V_{DD})控制流到有机发光二极管(OLED)的数据电流(I_{oled})的强度,由此有机发光二极管(OLED)发光,从而显示图像。

[0012] 然而,根据现有技术的上述有机发光显示装置所必需的有机发光二极管(OLED)与有机物相对应。因此,有机发光二极管(OLED)根据电应力和时间的经过而逐渐退化。有机发光二极管(OLED)的这种退化可具有非线性特性,并且退化的水平可能依赖于电应力而不

同。因此,邻近的像素中的亮度变化可能会造成亮度的不均匀性。特别是,在长时间驱动有机发光显示装置后,由于有机发光二极管(OLED)的退化而可能发生残留图像。

[0013] 图2和图3示出了根据现有技术的有机发光显示装置的亮度变化。图2示出分别施加有不同电应力的第一至第三像素(P1, P2, P3)。图3是示出随着时间的经过(小时)在如图2所示的第一到第三像素(P1, P2, P3)各自中的亮度变化的曲线图。

[0014] 在图2中,假定施加到第三像素(P3)的电应力高于施加到第一和第二像素(P1和P2)的电应力,且施加到第一像素(P1)的电应力高于施加到第二像素(P2)的电应力。如图3所示,第一、第二和第三像素(P1, P2, P3)各自具有不同的亮度变化。即,随着时间的经过(小时),施加有最高电应力的第三像素(P3)中的亮度变化相对大于第一和第二像素(P1和P2)中的亮度变化。由于各像素(P1, P2, P3)亮度变化的改变,即使将相同的数据电压施加至第一、第二和第三像素(P1, P2, P3),也可能出现由于退化改变引起的亮度改变。

[0015] 在根据现有技术的有机发光显示装置中,由于退化改变所造成的亮度改变导致难以实现均匀的亮度。此外,由于亮度改变导致的残留图像,图像质量可能会变劣。

发明内容

[0016] 因此,本发明的实施方式针对一种有机发光显示装置及其驱动方法,其基本上消除了由于现有技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

[0017] 本发明实施方式的一个方面是提供一种有机发光显示装置及其驱动方法,所述有机发光显示装置有利于防止由于退化改变所造成的亮度改变,并有利于防止由于亮度改变造成的残留图像而导致的图像质量变劣。

[0018] 本发明实施方式的其它优点和特征的一部分将在下面的描述中列出,一部分对于本领域普通技术人员在研究下文后将变得明显,或者可以通过实施本发明而获悉。本发明的目的和其他优点可以通过所撰写的说明书和权利要求书以及附图中具体指出的结构而实现和达到。

[0019] 为了实现这些和其它优点并根据本发明的目的,如本文所具体和概括地描述的,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置可包括:具有多个子像素的显示面板,其中每个子像素具有有机发光二极管,所述有机发光二极管通过基于数据电压的数据电流而发光;存储器,所述存储器中存储每个子像素的累加数据;以及面板驱动器,所述面板驱动器在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,将累加数据存储存储在存储器中,基于每个子像素的累加数据与参考累加数据之间的累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值,所述参考累加数据对应于存储在存储器中的所有子像素的累加数据中的任何一个,通过根据每个子像素的退化补偿增益值对每个子像素的输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据,将所述调制数据转换成数据电压,并将所述数据电压提供给每个子像素。

[0020] 在本发明实施方式的另一个方面,提供了一种用于驱动有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置具有显示面板,所述显示面板具有多个子像素,其中每个子像素具有有机发光二极管,所述有机发光二极管通过基于数据电压的数据电流而发光,所述驱动方法可包括:(A)在每个累加周期累加每个子像素的输入数据,并将累加数据存储存储在存储器中;(B)基于每个子像素的累加数据与参考累加数据之间的累加差值产生每个子像素的退化补偿增益值,所述参考累加数据对应于存储在存储器中的所有子像素的累加数据中

的任何一个；(C) 通过根据每个子像素的退化补偿增益值对每个子像素的输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据；和(D) 将所述调制数据转换成数据电压，并将所述数据电压提供给每个子像素。

[0021] 应当理解的是，本发明前面的概括描述和以下的详细描述都是示例性和解释性的，并且旨在对要求保护的发明提供进一步的解释。

附图说明

[0022] 包括以提供本发明的进一步理解，被并入本申请且构成本申请一部分的附图示出了本发明的实施方式(多个实施方式)，并与说明书一起用来解释本发明的原理。在附图中：

[0023] 图 1 示出了根据现有技术的有机发光显示装置的像素结构；

[0024] 图 2 和图 3 示出了根据现有技术的有机发光显示装置的有机发光二极管的亮度变化；

[0025] 图 4 示出了根据本发明实施方式的有机发光显示装置；

[0026] 图 5 是示出图 4 的根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的退化补偿器的方块图；

[0027] 图 6 示出了图 5 中所示的退化补偿增益值生成器中产生的退化补偿增益值；

[0028] 图 7 是示出根据本发明实施方式的用于驱动有机发光显示装置的方法的流程图；以及

[0029] 图 8 是示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的有机发光二极管的亮度改变的曲线图。

具体实施方式

[0030] 现在将详细参考本发明的示例性实施方式，其中的一些例子在附图中示出。在任何可能的情况下，整个附图中将使用相同的附图标记指代相同或类似的部件。

[0031] 关于本发明实施方式的解释，应理解关于术语的如下细节。

[0032] 如果上下文中没有特别的定义，单数表达的术语应理解为包括复数表达以及单数表达。如果使用如“第一”或“第二”这样的术语，是为将任何一种元件与其他元件分开。因此，权利要求的范围并不受这些术语限制。

[0033] 此外，应当理解的是，如“包括”或“具有”这样的术语并不排除存在或者可能存在于一个或多个特征、数量、步骤、操作、元件、部件或它们的组合。

[0034] 应当理解的是，术语“至少一个”包括任何一个项目相关的所有组合。例如，“第一元件、第二元件和第三元件中的至少一个”可包括选自第一、第二和第三元件的两个或更多个元件以及第一、第二、第三元件每个的所有组合。

[0035] 在下文中，将参照附图来详细描述根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其驱动方法。

[0036] 图 4 示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置。

[0037] 参考图 4，根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括显示面板 100、面板驱动器 200 和存储器 300。

[0038] 显示面板 100 可包括多个子像素(SP)。所述多个子像素(SP)形成在通过交叉多

条栅极线(GL)和多条数据线(DL)所限定的像素区域中。在显示面板 100 上有多条驱动电压线(PL1),所述多条驱动电压线(PL1)提供有来自面板驱动器 200 的驱动电压,其中所述多条驱动电压线(PL1)分别形成成为平行于所述多条数据线(DL)。

[0039] 每一个子像素(SP)可以是红色、绿色、蓝色和白色子像素当中的任何一种。用于显示图像的单位像素可包括相邻的红色、绿色、蓝色和白色子像素。根据另一实例,用于显示图像的单位像素可包括相邻的红色、绿色和蓝色子像素。

[0040] 每一个子像素(SP)可包括有机发光二极管(OLED)和像素电路(PC)。

[0041] 有机发光二极管(OLED)连接在像素电路(PC)和第二电源线(PL2)之间。有机发光二极管(OLED)发出的光与从像素电路(PC)提供的数据电流的量成比例,从而以预定颜色发光。为此,有机发光二极管(OLED)可包括连接到像素电路(PC)的阳极电极(或像素电极),连接到第二电源线(PL2)的阴极电极(或反射电极),和形成在阳极电极与阴极电极之间的发光单元(cell),其中所述发光单元发出红色光、绿色光、蓝色光和白色光的任何一种。在这种情况下,发光单元可以以空穴传输层/有机发光层/电子传输层的沉积结构形成,或以空穴注入层/空穴传输层/有机发光层/电子传输层/电子注入层的沉积结构形成。此外,发光单元可包括用于改善有机发光层的发光效率和/或寿命的功能层。

[0042] 像素电路(PC)将数据电流提供给有机发光二极管(OLED),所述数据电流对应于为响应从面板驱动器 200 提供给栅极线(GL)的栅极导通电压电平的栅极信号(GS)而从面板驱动器 200 提供给数据线(DL)的数据电压(Vdata)。在这种情况下,数据电压(Vdata)具有通过补偿有机发光二极管(OLED)的退化特性而获得的电压值。为此,像素电路(PC)可包括开关晶体管、驱动晶体管和至少一个电容器,所述开关晶体管、驱动晶体管和至少一个电容器是通过用于形成薄膜晶体管的工艺而形成在基板上的。像素电路(PC)与图 1 所示的现有技术的像素电路(PC)相同,其中像素电路(PC)的详细说明将省略。

[0043] 面板驱动器 200 在每个帧或每个预定周期(下文中,被称为“累加周期”)累加输入数据(Idata),并将累加数据存储在存储器 300 中;在每个退化补偿时间点基于存储在存储器 300 中的每个子像素(SP)的累加数据(Adata)来计算每个子像素(SP)的退化补偿增益值,并通过使用每个子像素(SP)的退化补偿增益值对每个子像素(SP)的输入数据(Idata)进行调制,所述退化补偿时间点预设于每个帧或每个预定周期;将每个子像素(SP)的调制数据(Mdata)转换成数据电压(Vdata);并将数据电压(Vdata)提供给每个子像素(SP)。

[0044] 存储器 300 将每个子像素(SP)的累加数据(Adata)存储于每个子像素(SP)的单位中,并将累加数据(Adata)提供给面板驱动器 200,所述每个子像素的累加数据(Adata)是由面板驱动器 200 在每个帧或每个预定周期累加并总计(add-up)的。在这种情况下,存储在存储器 300 中的累加数据(Adata)未初始化,也就是说,该累加数据在有机发光显示装置驱动时被连续累加。

[0045] 面板驱动器 200 可包括退化补偿器 210、时序控制器 220、栅极驱动电路 230 和数据驱动电路 240。

[0046] 退化补偿器 210 在每个累加周期累加输入数据(Idata),并且将累加数据存储在存储器 300 中。此外,退化补偿器 210 在每个退化补偿时间点基于存储在存储器 300 中的每个子像素(SP)的累加数据(Adata)计算每个子像素(SP)的退化补偿增益值;通过使用退化补偿增益值而对每个子像素(SP)的输入数据(Idata)进行调制;并将每个子像素(SP)

的调制数据(Mdata)提供给时序控制器 220。

[0047] 时序控制器 220 根据时序同步信号(TSS)控制栅极驱动电路 230 和数据驱动电路 240 每个的驱动时序,所述时序同步信号从外部系统主体(未示出)或外部图形卡(图中未示出)输入。即,时序控制器 220 基于如垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号、点时钟等这样的时序同步信号(TSS)产生栅极控制信号(GCS)和数据控制信号(DCS),通过栅极控制信号(GCS)控制栅极驱动电路 230 的驱动时序,并通过数据控制信号(DCS)控制数据驱动电路 240 的驱动时序。

[0048] 另外,时序控制器 220 校准(align)像素数据(DATA),以使从退化补偿器 210 提供的每个子像素(SP)的调制数据(Mdata)适合于像素排列结构,然后基于预定的接口模式将校准的像素数据(DATA)提供给数据驱动电路 240。

[0049] 时序控制器 220 可包括在时序控制器 220 中的退化补偿器 210。在这种情况下,退化补偿器 210 可以设置在时序控制器 220 内,其中退化补偿器 210 可以以程序或逻辑类型设置。

[0050] 栅极驱动电路 230 基于从时序控制器 220 提供的栅极控制信号(GCS)产生对应于图像显示顺序的栅极信号(GS),然后将所产生的栅极信号(GS)提供给相应的栅极线(GL)。栅极驱动电路 230 可由多个集成电路(IC)形成,或者栅极驱动电路 230 可以在形成每个子像素(SP)的晶体管的工艺期间直接形成在显示面板 100 上,并与多条栅极线(GL)中的每一条栅极线的一侧或两侧连接。

[0051] 数据驱动电路 240 被提供有来自时序控制器 220 的像素数据(DATA)和数据控制信号(DCS),也被提供有来自外部参考伽玛电压供应器(未示出)的多个参考伽玛电压。数据驱动电路 240 根据数据控制信号(DCS)通过多个参考伽玛电压将像素数据(DATA)转换成模拟式的数据电压(Vdata),然后将数据电压(Vdata)提供给对应的子像素(SP)的数据线(DL)。数据驱动电路 240 可由多个集成电路(IC)形成,并与多条数据线(DL)中的每一条数据线的一侧或 / 和两侧连接。

[0052] 图 5 是示出图 4 的根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的退化补偿器的方框图。

[0053] 参考图 5,根据本发明实施方式的退化补偿器 210 可包括数据累加器 211、退化补偿增益值生成器 213 和数据调制器 215。

[0054] 数据累加器 211 在每个累加周期累加每个子像素(SP)的输入数据(Idata),然后将累加数据存储在存储器 300 中,所述输入数据从外部系统主体(未示出)或图形卡(未示出)输入。即,数据累加器 211 读取子像素(SP)的累加数据(Adata),所述累加数据对应于从存储器 300 提供的输入数据(Idata);将输入数据(Idata)累加在所读取的对应子像素(SP)的累加数据上;并再次将直到当前帧为止所累加的子像素(SP)的累加数据(Adata)存储在存储器 300 中。

[0055] 退化补偿增益值生成器 213 在每个退化补偿时间点从存储在存储器 300 中的所有子像素(SP)的累加数据中提取具有最大值的最大累加数据,并通过使用提取的最大累加数据来设置参考累加数据。此外,退化补偿增益值生成器 213 基于参考累加数据计算各个子像素(SP)的每个累加数据之间的累加差值,并根据计算出的每个子像素(SP)的累加差值产生每个子像素(SP)的退化补偿增益值(DCG)。为此,退化补偿增益值生成器 213 可包括

累加差值计算部 213a 和退化补偿增益值设置部 213b。

[0056] 累加差值计算部 213a 在每个退化补偿时间点从存储在存储器 300 中的所有子像素 (SP) 的累加数据中提取最大累加数据, 并通过使用提取的最大累加数据来设置参考累加数据。累加差值计算部 213a 通过计算预设的参考累加数据与每个子像素 (SP) 的累加数据之间的差值来计算每个子像素 (SP) 的累加差值 (ADV)。在这种情况下, 每个子像素的累加差值 (ADV) 在每个退化补偿时间点通过上述计算过程更新为新值。

[0057] 退化补偿增益值设置部 213b 根据从累加差值计算部 213a 提供的每个子像素 (SP) 的累加差值 (ADV) 产生每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG)。在这种情况下, 每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 设置为使得具有累加差值的子像素的亮度下降至具有最大累加数据的子像素的亮度。例如, 每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 可被设置为 0 和 1 之间的实数。每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 根据每个子像素 (SP) 的累加差值而不同, 并且每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 在每个退化补偿时间点通过上述计算过程新更新。

[0058] 根据本发明一个实施方式的退化补偿增益值设置部 213b 可参照查找表设置每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG), 所述查找表是通过根据累加差值映射退化补偿增益值而得到的。

[0059] 根据本发明另一实施方式的退化补偿增益值设置部 213b 可通过使用根据累加差值导出退化补偿增益值的关系来设置每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG)。

[0060] 如上所示, 提供每个子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 以确定用于调制输入数据的调制电平。随着累加差值变小, 退化补偿增益值 (DCG) 被设置为更大。同时, 随着累加差值变大, 退化补偿增益值 (DCG) 被设置为更小。在这种情况下, 随机选择的第一子像素 (SP) 中的大累加差值意味着第一子像素 (SP) 的有机发光二极管比具有最大累加数据的参考子像素的有机发光二极管退化较少。如果第一子像素与参考子像素应用了相同的数据, 则由于与参考子像素的亮度相比第一子像素具有相对高的亮度, 应用于第一子像素 (SP) 的退化补偿增益值 (DCG) 可以设置为相对小于参考子像素的退化补偿增益值 (DCG)。与此相反, 应用于具有小累加差值的子像素的退化补偿增益值 (DCG) 可设置为相对较大的值。

[0061] 在下文中, 一种根据累加差值导出退化补偿增益值的方法将描述如下。

[0062] 首先, 将用于测试图像的每个子像素的数据显示在显示面板上, 同时所述数据被累加。

[0063] 然后, 在每个退化补偿时间点测量每个子像素的亮度值。

[0064] 在每个退化补偿时间点参照从所有子像素的累加数据中提取的最大累加数据计算每个子像素的累加差值。

[0065] 然后, 将具有最大累加数据的参考子像素的亮度值与其余子像素每个的亮度值相比较, 从而根据累加差值计算亮度偏差。

[0066] 之后, 计算用于补偿每个子像素的亮度偏差的每个子像素的退化补偿增益值。

[0067] 如图 6 的 'A' 曲线图所示, 退化补偿增益值是根据累加差值导出的。

[0068] 如图 6 的 'B' 曲线图所示, 退化补偿增益值对累加差值的关系是通过根据累加差值将退化补偿增益值线性化而最后导出的。这种关系可以是逻辑关系, 以形成退化补偿增益值设置部 213b, 或者可以以查找表的形式提供, 所述查找表是通过根据累加差值映射退

化补偿增益值而得到。

[0069] 因此,退化补偿增益值设置部 213b 通过使用上述关系或查找表,在每帧或每预定的时间周期根据每个子像素(SP)的累加差值设置每个子像素(SP)的退化补偿增益值(DCG)。

[0070] 数据调制器 215 通过对每个子像素(SP)的输入数据(Idata)进行调制而产生调制数据(Mdata),所述每个子像素的输入数据是基于从退化补偿增益值生成器 213 提供的每个子像素(SP)的退化补偿增益值(DCG)而输入。例如,数据调制器 215 可通过将输入数据(Idata)乘以相应的退化补偿增益值(DCG)而产生调制数据(Mdata),但它并不限于此方法。调制数据(Mdata)可以通过四种基本算术运算的任何一种产生,所述四种基本算术运算诸如为加法、减法、乘法和除法。

[0071] 图 7 是示出根据本发明实施方式的用于驱动有机发光显示装置的方法的流程图。

[0072] 结合图 4 和图 5 参考图 7,如下将描述根据本发明实施方式的用于驱动有机发光显示装置的方法。

[0073] 首先,每个子像素(SP)的输入数据(Idata)在每个累加周期累加,并且存储在存储器 300 中(S100),所述输入数据(Idata)是从外部系统主体(未示出)或图形卡(未示出)输入。

[0074] 然后,基于在每帧或每个预定周期预设的退化补偿时间点,检查其是否是每个子像素(SP)的有机发光二极管的退化补偿时间点(S200)。

[0075] 在步骤 S200 中,如果其不是退化补偿时间点(S200 中为“否”),则重复执行步骤 S100。

[0076] 在步骤 S200 中,如果其是退化补偿时间点(S200 中为“是”),则通过从存储在存储器 300 中的所有的子像素(SP)的累加数据中提取具有最大值的最大累加数据来设置参考累加数据,并且通过计算各子像素(SP)每个相对于参考累加数据的差值来计算每个子像素(SP)的累加差值(S300)。

[0077] 根据计算出的每个子像素(SP)的累加差值产生每个子像素(SP)的退化补偿增益值(DCG)(S400)。

[0078] 然后,通过对每个子像素(SP)的输入数据(Idata)进行调制而产生调制数据(Mdata),所述每个子像素的输入数据是基于每个子像素(SP)的退化补偿增益值(DCG)而输入(S500)。

[0079] 将每个子像素(SP)的调制数据(Mdata)提供给时序控制器 220 (S600)。因此,每个子像素(SP)的调制数据(Mdata)通过时序控制器 220 提供给数据驱动电路 240,并且每个子像素(SP)的调制数据(Mdata)通过数据驱动电路 240 转换成数据电压(Vdata),并提供给相应的子像素(SP)。由此,每个子像素(SP)的有机发光二极管(OLED)通过基于数据电压(Vdata)的数据电流发光,所述数据电压反映了根据累加差值的退化补偿增益值(DCG)。

[0080] 图 8 是根据本发明实施方式的有机发光显示装置中的有机发光二极管的亮度变化的曲线图,示出了随时间的经过(小时)图 2 所示的第一至第三像素(P1, P2, P3)中的亮度变化。

[0081] 如图 8 所示,第一至第三像素(P1, P2, P3)随时间的经过分别具有相似的亮度变化。即,根据累加差值的退化补偿增益值(DCG)反映在所述第一和第二像素(P1, P2)每一

个的输入数据上,从而所述第一和第二像素(P1, P2)每个的亮度下降到所述第三像素(P3)的亮度。因此,各个第一至第三像素(P1, P2, P3)随时间的经过具有相似的亮度。

[0082] 如上所述,根据本发明的有机发光显示装置及其驱动方法能在每个退化补偿时间点将根据累加差值的退化补偿增益值(DCG)反映在每个子像素(SP)的输入数据上,所述是累加差值是基于每个子像素(SP)的累加数据,从而每个子像素(SP)的亮度(SP)根据每个子像素(SP)的有机发光二极管的退化水平而独立地补偿。因此,能够防止由于有机发光二极管的退化改变而发生的亮度改变,以防止用户察觉在亮度补偿时间点发生的亮度降低,并防止由于亮度改变造成的残留图像所导致的图像质量变劣。

[0083] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可对本发明进行各种修改和改变,这对于本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,本发明意在覆盖对本发明的修改和变化,只要它们落在所附权利要求及其等同物的范围内。

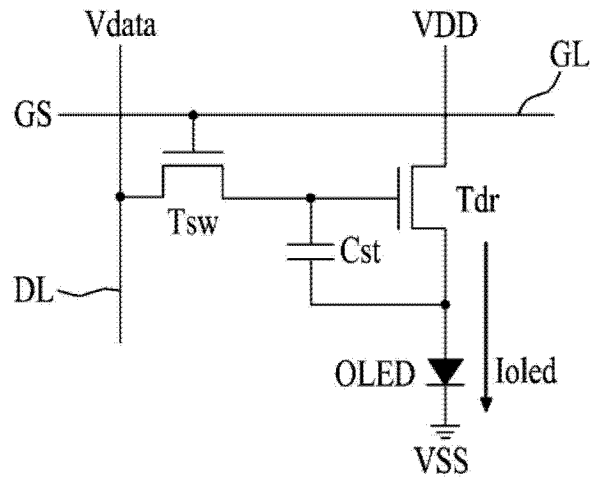


图 1

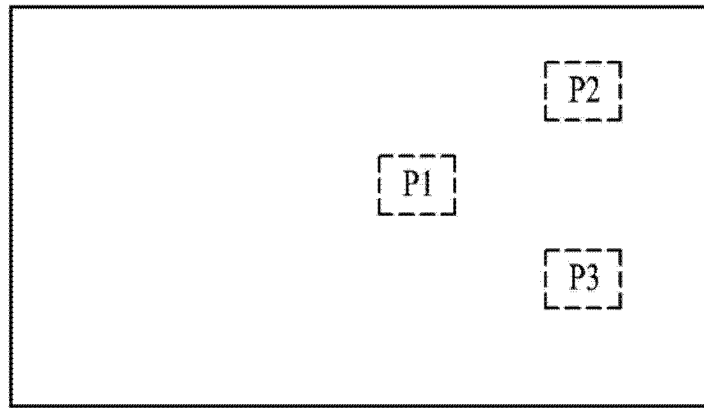


图 2

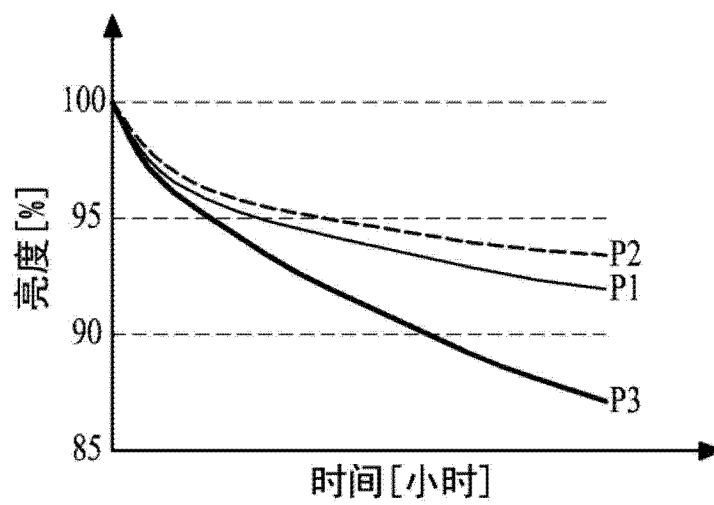


图 3

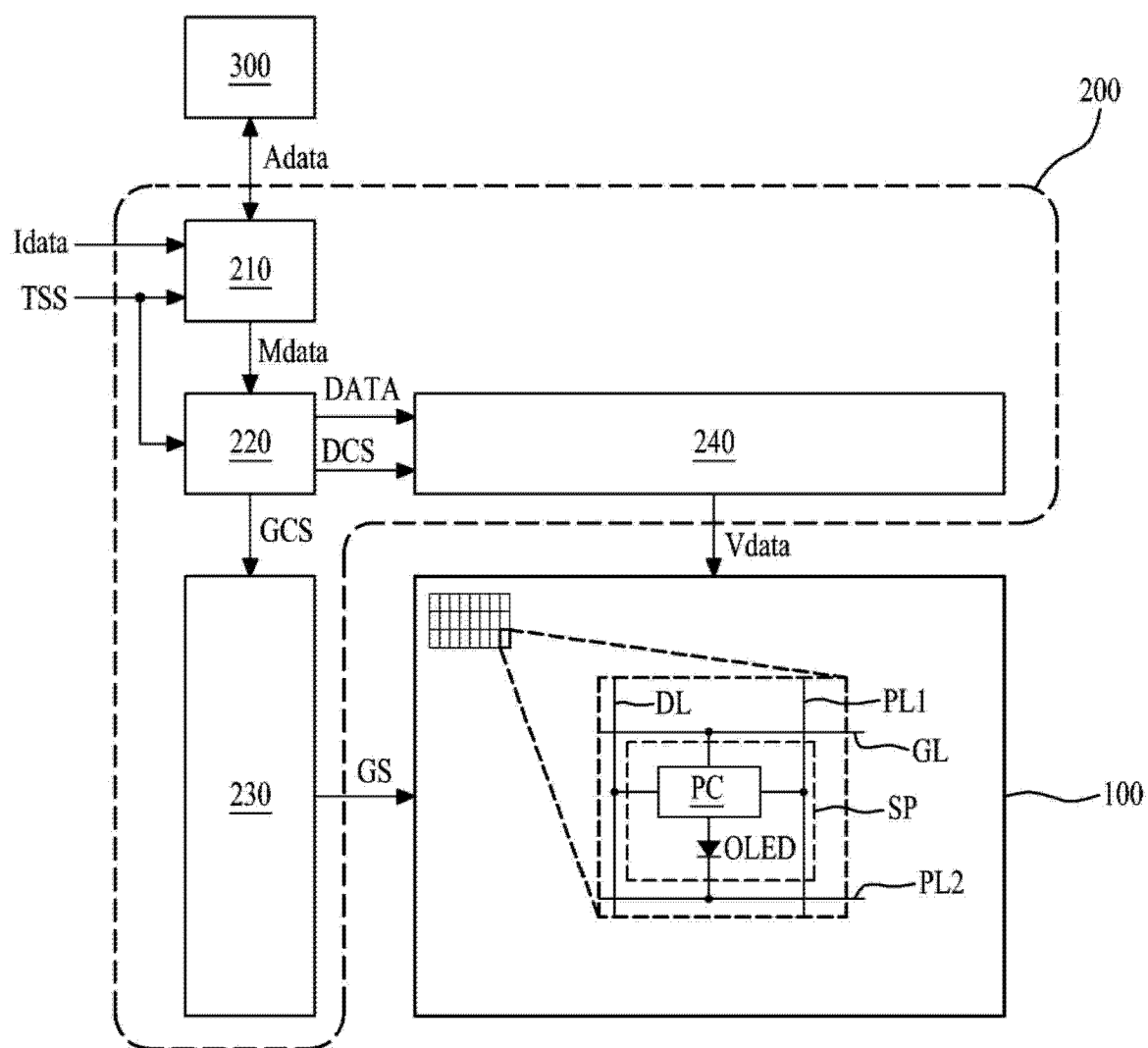


图 4

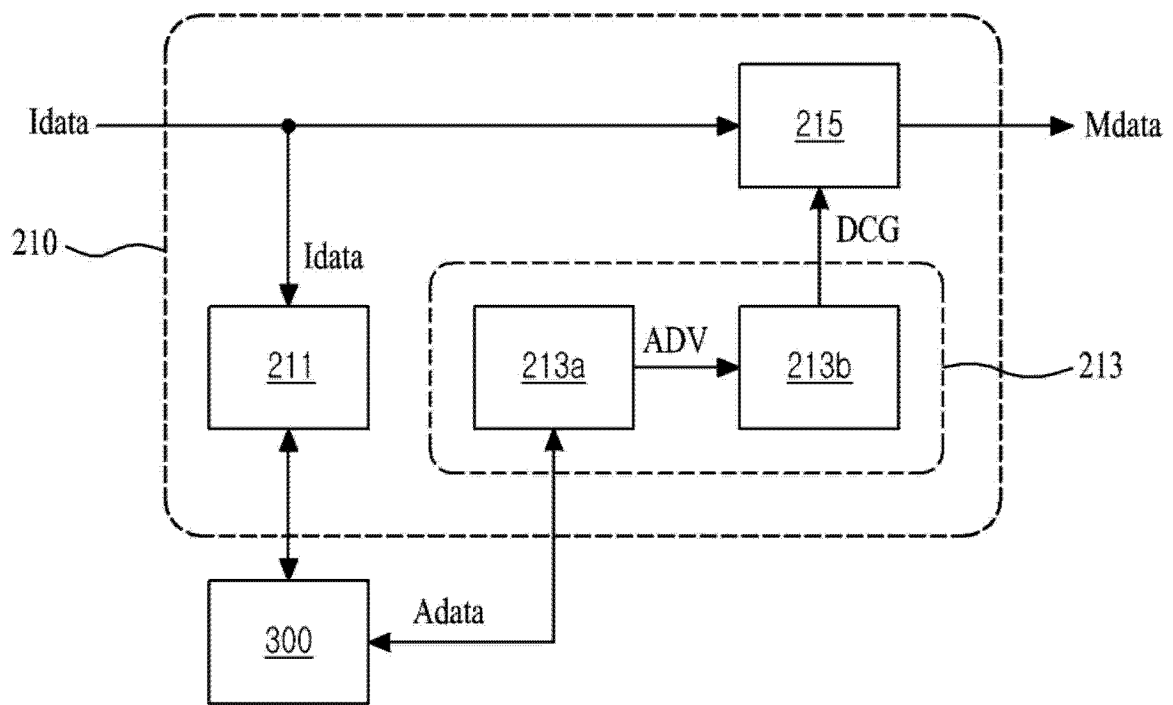


图 5

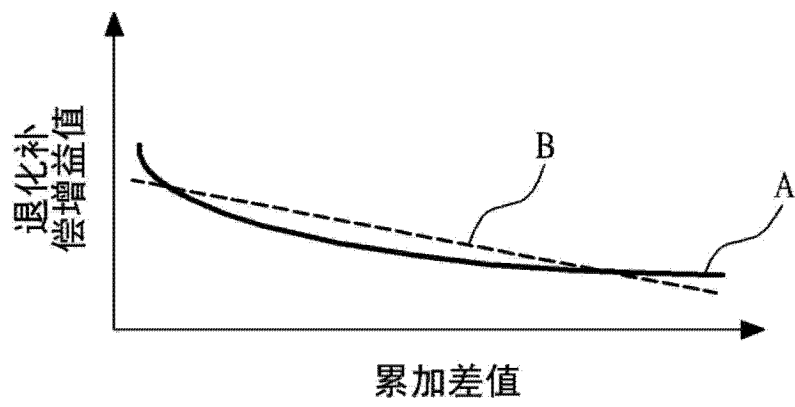


图 6

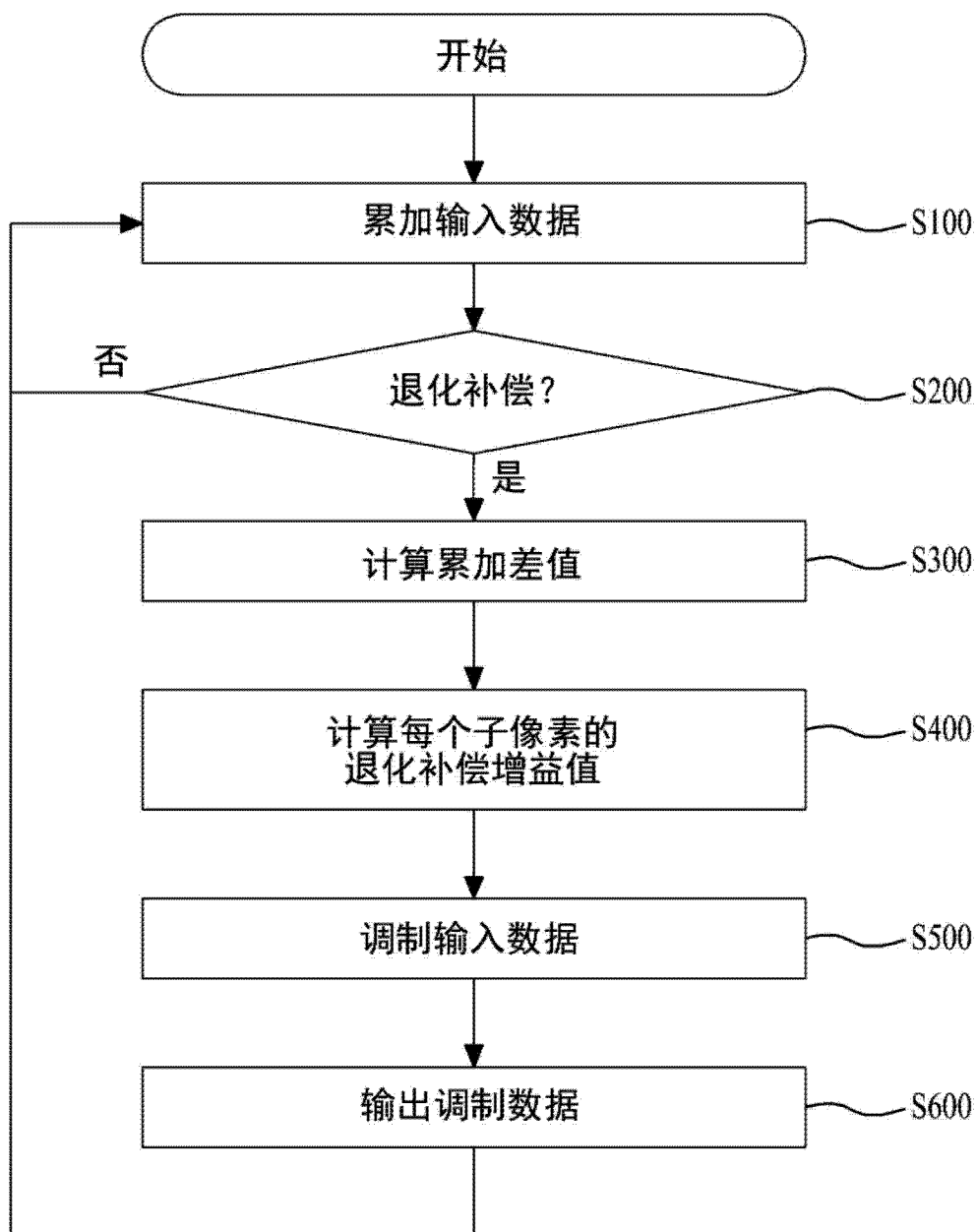


图 7

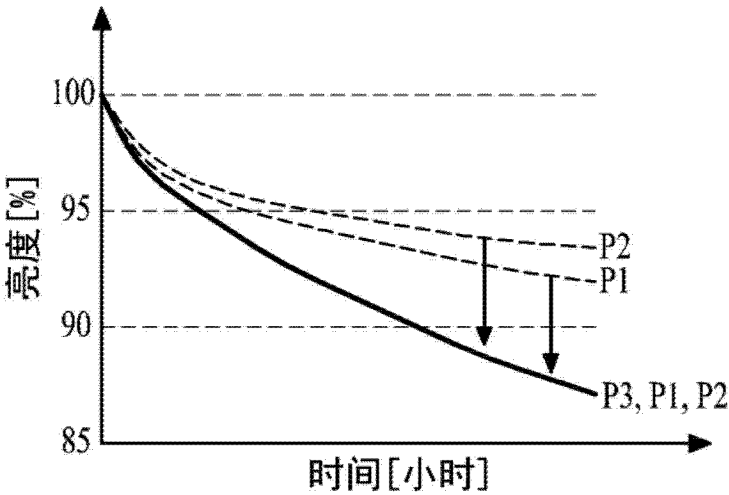


图 8

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103871361A	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	CN201310445164.0	申请日	2013-09-26
[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	郑义泽 朴大贤		
发明人	郑义泽 朴大贤		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G2320/0295 G09G3/3208 G09G2320/048 G09G2320/0271		
代理人(译)	徐金国 赵静		
优先权	1020120147932 2012-12-17 KR		
其他公开文献	CN103871361B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置及其驱动方法，所述有机发光显示装置有利于防止由退化的改变所造成的亮度改变，并防止由于亮度改变造成的残留图像所导致的图像质量变劣，其中所述装置包括：具有多个子像素的显示面板，每个子像素具有有机发光二极管；存储器，在所述存储器中存储每个子像素的累加数据；和面板驱动器，所述面板驱动器在每个累加周期累加每个子像素的输入数据，将累加数据存储在所述存储器中，产生每个子像素的退化补偿增益值，通过根据每个子像素的退化补偿增益值对每个子像素的输入数据进行调制而产生每个子像素的调制数据，将调制数据转换成数据电压，并将所述数据电压提供给每个子像素。

