

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510077961.3

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100538791C

[22] 申请日 2005.6.16

[21] 申请号 200510077961.3

[30] 优先权

[32] 2004.6.16 [33] KR [31] 44683/04

[73] 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李在星

[56] 参考文献

CN 1061502C 2001.1.31

JP6161384 A 1994.6.7

US6046719A 2000.4.4

US20040036706A1 2004.2.26

US2003063054A1 2003.4.3

US20040012340A1 2004.1.22

US20030043137A1 2004.3.6

US2002011978A1 2002.1.31

审查员 杨雪

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

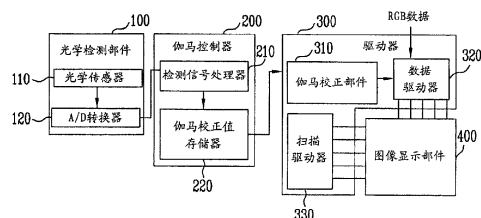
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机发光显示器及其控制方法

[57] 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器及其控制方法，其能够依照周围亮度来控制图像显示部件的亮度。有机发光显示器包括：光学检测部件，用于对应于周围的亮度输出所检测的信号；伽马控制器，用于对应于所检测的信号输出伽马校正值；驱动器，用于输出选择信号和根据伽马校正值被伽马校正的数据信号；和图像显示部件，用于根据从驱动器输出的数据信号和选择信号来显示图像。在这个配置中，显示器使用与周围亮度对应的伽马校正值，并且依照周围亮度来控制显示器的亮度的变化，从而增加了显示器像素的寿命并且降低了能量消耗。



- 1、一种有机发光显示器，包括：
光学检测部件，用于对应于有机发光显示器周围的亮度输出所检测的信号；
伽马控制器，用于对应于所检测的信号输出伽马校正值；
驱动器，用于输出选择信号和根据伽马校正值被伽马校正的数据信号；和
图像显示部件，用于根据从驱动器输出的被伽马校正的数据信号和选择信号来显示图像。
- 2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中光学检测部件包括：
光学传感器，用于输出与周围的亮度对应的模拟检测信号；和
模拟/数字转换器，用于将模拟的所检测信号转换为数字的所检测信号。
- 3、根据权利要求2所述的有机发光显示器，其中光学传感器包括光敏电阻器、光电二极管、光电晶体管、互补金属氧化物半导体、和/或电荷耦合器件。
- 4、根据权利要求2所述的有机发光显示器，其中模拟/数字转换器包括：
多个比较器，多个比较器的每一个都用于输出将模拟的检测信号与每一个预定的参考信号进行比较的结果；和
加法器，用于将比较器输出的结果相加。
- 5、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中伽马控制器包括：
检测信号处理器，用于输出与所检测的信号对应的存储控制信号；和
伽马校正值存储装置，用于根据存储控制信号输出伽马校正值。
- 6、根据权利要求5所述的有机发光显示器，其中伽马校正值存储装置包括可编程存储器。
- 7、根据权利要求6所述的有机发光显示器，其中可编程存储器包括可编程只读存储器（PROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、和/或闪速存储器。
- 8、根据权利要求5所述的有机发光显示器，其中伽马校正值包括多个不同的伽马校正值，并且其中伽马校正值存储装置根据红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）来存储多个不同的伽马校正值。
- 9、根据权利要求5所述的有机发光显示器，其中伽马校正值包括：
导通电压，与白色的灰度对应；和
梯度值，用于指示在伽马曲线的梯度中的变化。

10、根据权利要求 9 所述的有机发光显示器，其中伽马校正值还包括与黑色的灰度对应的截止电压值。

11、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中驱动器包括：

伽马校正部件，用于输出与伽马校正值对应的伽马校正信号；

数据驱动器，用于输出与伽马校正信号对应的被伽马校正的数据信号；和
扫描驱动器，用于输出选择信号。

12、根据权利要求 11 所述的有机发光显示器，其中数据驱动器包括：

移位寄存器，用于对应于时钟信号和同步信号来输出锁存控制信号；

数据锁存器，用于根据锁存控制信号来顺序接收和并行输出 RGB 数据；和
数字/模拟转换器，用于将数据锁存器输出的 RGB 数据转换为模拟信号，并且用于将模拟信号作为数据信号输出，其中与每个灰度对应的数据信号由伽马校正信号来决定。

13、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中驱动器包括：

伽马校正部件，用于接收输入的 RGB 数据并且用于与伽马校正值对应将伽马校正施加到输入的 RGB 数据；

数据驱动器，用于输出与伽马校正的 RGB 数据对应的数据信号；和
扫描驱动器，用于输出选择信号。

14、一种控制有机发光显示器的方法，该方法包括：

检测有机发光显示器的周围亮度；

从存储多个伽马校正值的伽马校正值存储装置读出对应于所检测的周围亮度的伽马校正值；

产生选择信号和基于所读出的伽马校正值的伽马校正的数据信号；和

根据选择信号和伽马校正的数据信号在有机发光显示器的图像显示部件上显示图像。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中伽马校正值存储装置包括可编程存储器。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中可编程存储器包括可编程只读存储器 (PROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、和/或闪速存储器。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其中伽马校正值包括多个不同的伽马校正值，并且其中伽马校正值存储装置根据红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 来

存储多个不同的伽马校正值。

18、根据权利要求 14 所述的方法，其中伽马校正值包括：

导通电压，与白色的灰度对应；和

梯度值，用于指示在伽马曲线的梯度中的变化。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中伽马校正值还包括与黑色的灰度对应的截止电压值。

20、一种有机发光显示器，包括：

用于检测有机发光显示器的周围亮度的装置；

用于从多个存储的伽马校正值中读出对应于所检测的周围亮度的伽马校正值的装置；

用于产生选择信号和基于所读出的伽马校正值的伽马校正的数据信号的装置；和

用于根据选择信号和伽马校正的数据信号在有机发光显示器的图像显示部件上显示图像的装置。

有机发光显示器及其控制方法

相关申请的交叉参考

本申请要求于 2004 年 6 月 16 日提交的韩国专利申请 No. 10-2004-0044683 的优先权和权益，在此参考合并其整个内容。

技术领域

本发明涉及一种有机发光显示器及其控制方法，更具体地，涉及一种能够依照周围的亮度控制图像显示部件的亮度的有机发光显示器及其控制方法。

背景技术

有机电致发光 (electroluminescent) 显示器 (或有机发光显示器) 是基于在有机薄膜中激子 (exciton) 发射特定波长的光的现象的显示装置。由分别从阴极和阳极注入的电子和空穴的重新组合形成激子。不同于液晶显示器 (LCD)，有机电致发光显示器包括自发射装置，从而不需要单独的光源。在有机电致发光显示器中，有机发光装置或二极管 (OLED) 的亮度根据流入有机发光装置的电流量而变化。

根据驱动方法将有机电致发光显示器分类为无源矩阵类型和有源矩阵类型。在无源矩阵类型的情况下，阳极和阴极垂直放置并且形成将被有选择地驱动的线条。由于相对简单的结构，无源矩阵类型有机电致发光显示器可以很容易地构成，但是因为其消耗相对大量的能量而且其驱动每个有机发光装置发光相对较短的时间，所以其不适于构成大尺寸的屏幕。在另一方面，在有源矩阵类型的情况下，使用有源装置来控制流进有机发光装置的电流量。作为有源装置，广泛地使用薄膜晶体管 (在后面称为 “TFT”)。有源矩阵类型有机电致发光显示器具有相对复杂的结构，但是其消耗相对较少的能量，并且其驱动每个有机发光装置以相对长时间地发光。

而且，有机发光装置的寿命依赖于流入其中的电流量。因为这个，当有机发光装置在高亮度浪费地发光时，流入有机发光装置中的电流量增加，从而缩短了有机发光装置的寿命。而且，当有机发光装置在高亮度浪费地发光时，流

入有机发光装置中的电流量增加，从而增加了能量消耗。因此，应该控制有机发光装置以发射合适的亮度。

发明内容

本发明的实施例提供了有机发光显示器及其控制方法，其能够使用对应于周围亮度（或周围区域亮度）的伽马校正值，并且可以依照周围亮度来控制显示器的亮度的变化。

本发明的实施例提供了制造的（fabricated）有机发光显示器及其控制方法，其能够使用用于存储伽马校正值的可编程存储器，从而为制造的有机发光显示器和/或用户编程适合的（或定制的）伽马校正值。

本发明的实施例提供了制造的有机发光显示器及其控制方法，其能够使用根据红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的不同伽马校正值，从而校正由制造的有机发光显示器发射的白光的颜色坐标值。

本发明的一个实施例提供的有机发光显示器包括：用于对应于有机发光显示器周围的亮度输出所检测的信号的光学传感部件；用于对应于所检测的信号输出伽马校正值的伽马控制器；用于输出选择信号和根据伽马校正值被伽马校正的数据信号的驱动器；以及用于根据从驱动器输出的被伽马校正的数据信号和选择信号来显示图像的图像显示部件。

在本发明的一个实施例中，伽马控制器包括用于对应于所检测的信号输出存储控制信号的检测信号处理器；和用于根据存储控制信号输出伽马校正值的伽马校正值存储装置。进一步，在本发明的一个实施例中，伽马校正值存储装置包括可编程存储器。而且，在本发明的一个实施例中，伽马校正值包括多个不同的伽马校正值，并且伽马校正值存储装置根据红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）来存储多个不同的伽马校正值。

本发明的一个实施例提供控制有机发光显示器的方法，该方法包括：检测有机发光显示器的周围亮度；从存储多个伽马校正值的伽马校正值存储装置读出对应于所检测的周围亮度的伽马校正值；产生选择信号和基于所读出的伽马校正值的伽马校正的数据信号；以及根据选择信号和伽马校正的数据信号在有机发光显示器的图像显示部件上显示图像。

在本发明的一个实施例中，伽马校正值存储装置包括可编程存储器。而且，在本发明的一个实施例中，伽马校正值包括多个不同的伽马校正值，并且伽马

校正值存储装置储存根据 R、G 和 B 的多个不同的伽马校正值。

附图说明

附图与说明书一起说明了本发明的示例实施例，并且结合描述用于解释本发明的原理。

图 1 示出了根据本发明第一实施例的有机发光显示器的方框图；

图 2 示出了带有根据本发明第一实施例的光学传感器的、诸如移动电话的终端的示意图；

图 3 示出了根据本发明第一实施例的有机发光显示器中使用的 A/D 转换器的示意图；

图 4 示出了在根据本发明第一实施例的有机发光显示器的伽马校正值存储装置中存储的伽马校正值的示意图；

图 5 示出了 x 和 y 的颜色坐标，从而说明在根据本发明实施例的有机发光显示器的伽马校正值存储装置中依照 R、G、B 的不同伽马校正值的存储；

图 6 示出了根据检测信号的伽马校正值示意图；

图 7 示出了在根据本发明实施例的有机发光显示器中使用的数据驱动器的示意图；

图 8 示出了在根据本发明实施例的数据驱动器中使用的 D/A 转换器的示意图；

图 9 示出了包括在根据本发明第一实施例的有机发光显示器中使用的图像显示部件中的像素的电路图；

图 10 示出了根据本发明第二实施例的有机发光显示器的方框图。

具体实施方式

在下面的详细说明中，只简单通过说明，示出和描述了本发明的某些示例实施例。本领域的技术人员应该理解，所说明的实施例可以用各种方法修改，只要不偏离本发明的要旨和范围。

图 1 示出了根据本发明第一实施例的有机发光显示器的方框图。如所示出的，根据本发明第一实施例的有机发光显示器包括光学检测部件 100、伽马控制器 200、驱动器 300、和图像显示部件 400。

光学检测部件 100 检测周围的亮度，并且输出对应于周围亮度的所检测的

信号给伽马控制器 200。光学检测部件 100 包括光学传感器 110 和模拟/数字(A/D)转换器 120。光学传感器 110 检测周围的亮度,并且输出模拟的所检测信号。这里,模拟的所检测信号可以是电压信号或电流信号。比如,光学传感器 110 包括使用电阻器的电阻根据入射光而变化的现象的光敏电阻器;使用由于当光发射时产生的电子-空穴对所导致的电流流向半导体的 PN 结的现象的光电二极管;放大光电二极管的基极和集极之间的光电流的光电晶体管;互补金属氧化物半导体(CMOS);电荷耦合器件(CCD);等等。A/D 转换器 120 将从光学传感器 110 输出的模拟的所检测的信号转换为数字的所检测的信号。

对应于从光学检测部件 100 输出的所检测的信号,伽马控制器 200 输出伽马校正值得驱动器 300。伽马控制器 200 包括检测信号处理器 210 和伽马校正值得存储装置 220。检测信号处理器 210 输出存储控制信号用于控制伽马校正值得存储装置 220 来输出对应于所检测的信号的伽马校正值得。伽马校正值得存储装置 220 存储对应于所检测的信号的多个伽马校正值得,并且对应于存储控制信号输出伽马校正值得到伽马校正部件 310。伽马校正值得存储装置能够根据红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)存储不同的伽马校正值得。这里,伽马校正值得存储装置 220 可以是可编程存储器。举例来说,可编程存储器包括只允许编程一次的可编程只读存储器(PROM);允许再编程的可擦除可编程只读存储器(EPROM);允许电再编程的电可擦除可编程只读存储器(EEPROM);闪速存储器,等等。这里,可以使用检测信号处理器 210 来编程伽马校正值得存储装置 220。或者,可以使用单独的存储控制单元来编程伽马校正值得存储装置 220。伽马校正值得存储装置 220 是可编程的,从而可以为制造的有机发光显示器和/或用户编程和/或定制合适的伽马校正值得。更详细的,可以通过在处理条件中的变化来影响制造的图像显示部件(例如,部件 400)的特性,从而根据所制造图像显示部件的制造,制造的图像显示部件的特性可以变化。因此,在非可编程存储器的情况下,因为将不可变的伽马校正值得施加到制造的图像显示部件,所以可能不恰当地反映制造的图像显示部件 400 的单独的亮度特性,从而不能适当地执行伽马校正。正因为此,在本发明的一个实施例中,使用可编程存储器来存储适合于制造的图像显示部件 400 的伽马校正值得,从而即使处理条件有所不同,有机发光显示器还能够具有所期望的亮度。

使用驱动器 300 将数据信号传送到图像显示部件 400。根据选择信号和伽马校正值得使用伽马校正来校正数据信号。驱动器 300 包括伽马校正部件 310、数

据驱动器 320、和扫描驱动器 330。伽马校正部件 310 对应于从伽马校正值存储装置 220 输出的伽马校正值产生伽马校正信号，并且输出伽马校正信号到数据驱动器 320。然后，数据驱动器 320 发送数据信号到图像显示部件 400。使用基于伽马校正信号的伽马校正来校正数据信号。而且，扫描驱动器 330 发送选择信号到图像显示部件 400。

图像显示部件 400 包括多个像素（未示出），并且提供来自数据驱动器 320 的数据信号到由扫描驱动器 330 的选择信号选择的像素，从而允许该像素对应于数据信号发光。正因为此，图 1 的有机发光显示器进行工作从而对应于输入到驱动器 300 的数据信号来显示图像。而且，基于与从光学检测部件 100 输出的检测信号相对应的伽马校正值，可以对应于周围的亮度来调节图像显示部件 400 的亮度。并且，可以将可编程存储器用作伽马校正值存储装置 220，所以可以将适合制造的图像显示部件 400（或为其定制的）的伽马校正值存储在存储装置 220 中。并且，基于根据 R、G 和 B 的不同伽马校正值，图 1 的有机发光显示器可以具有所期望的白光颜色坐标值。

图 2 示出了带有根据本发明第一实施例的光学传感器的、诸如移动电话的终端的示意图。如图示，该终端包括图像显示部件 400、第一主体 510、第二主体 520、和光学传感器 110。

第一主体 510 和第二主体 520 构成了带有 A/D 转换器 120、伽马控制器 200、和驱动器 300 的终端主体。而且，终端 510 和 520 的主体包括天线 521、射频(RF)收发器（未示出）、和基带处理器（未示出），从而执行无线通信。

可以将光学传感器 110 放置在终端 510 和 520 的主体的任何表面。在一个实施例中，将光学传感器 110 放置在与放置图像显示部件 400 的相同的表面。即，图像显示部件 400 的亮度应该与射向(或落在)图像显示部件 400 的入射亮度相对应来调节。但是，因为不容易将光学传感器 110 直接放置在图像显示部件 400 之上，所以在一个实施例中将光学传感器 110 放置在与图像显示部件 400 所放置的相同的终端表面，从而检测最靠近图像显示部件 400（或其周围的）的亮度（或周围亮度）。而且，可以将光学传感器 110 放置在与图像显示部件 400 所放置的相同的终端表面上的、图像显示部件 400 的上方、下方、左和/或右邻近部分。

图 3 示出了根据本发明第一实施例的有机发光显示器中使用的 A/D 转换器 120 的示意图。如图示，A/D 转换器 120 包括第一比较器 121、第二比较器 122、

第三比较器 123、和加法器 124。第一比较器 121 输出模拟检测信号 S_A 与第一参考电压 V_{ref1} 进行比较的结果。如果模拟检测信号 S_A 高于第一参考电压 V_{ref1} ，则第一比较器 121 输出 ‘1’。相反，如果模拟检测信号 S_A 低于第一参考电压 V_{ref1} ，则第一比较器 121 输出 ‘0’。同样地，第二比较器 122 输出模拟检测信号 S_A 与第二参考电压 V_{ref2} 进行比较的结果。第三比较器 123 输出模拟检测信号 S_A 与第三参考电压 V_{ref3} 进行比较的结果。这里，与相同的数字检测信号 S_D 对应的模拟检测信号 S_A 的范围可以通过改变第一到第三参考电压 V_{ref1} 、 V_{ref2} 、 V_{ref3} 来改变。而且，加法器 124 可以通过将比较器 121、122、123 输出的结果相加，来输出可以是 2 比特的数字检测信号 S_D 。

之后，将详细说明图 3 的 A/D 转换器 120，假设第一参考电压 V_{ref1} 是 ‘1V’；第二参考电压 V_{ref2} 是 ‘2V’；第三参考电压 V_{ref3} 是 ‘3V’；并且周围光线越亮则模拟检测信号 S_A 的电压越高。当模拟检测信号 S_A 低于 ‘1V’，则第一到第三比较器 121、122 和 123 分别输出 ‘0’、‘0’和 ‘0’，从而加法器 124 输出数字信号 S_D ‘00’。当模拟检测信号 S_A 在 ‘1V’ 和 ‘2V’ 之间时，则第一到第三比较器 121、122 和 123 分别输出 ‘1’、‘0’和 ‘0’，从而加法器 124 输出数字信号 S_D ‘01’。同样地，当模拟检测信号 S_A 在 ‘2V’ 和 ‘3V’ 之间时，加法器 124 输出数字信号 S_D ‘10’。而且，当模拟检测信号 S_A 高于 ‘3V’ 时，加法器 124 输出数字信号 S_D ‘11’。这样，A/D 转换器 120 将周围亮度划分为四级，并且在最暗时输出 ‘00’，在较暗时输出 ‘01’，在较亮时输出 ‘10’，并且在最亮时输出 ‘11’。

图 4 示出了在根据本发明第一实施例的有机发光显示器的伽马校正值存储装置中存储的伽马校正值的示意图。如图示，水平轴指示灰度，而垂直轴指示从驱动器 300 输出到图像显示部件 400 的数据电压。这里，该图示出了数据电压对应于灰度的曲线，将其称为伽马曲线。伽马校正参照输入到驱动器 300 的 RGB 数据，来校正图像显示部件 400 的亮度中的非线性特征。而且，截止电压 V_{off} 指示对应于黑色（灰度 ‘0’）的电压，而导通电压 V_{on} 指示对应于白（灰度 ‘15’）的电压。并且，梯度值指出在梯度中的变化。参照图 4，曲线 C2 的梯度大于曲线 C1 的梯度并且小于曲线 C3 的梯度。

存储在伽马校正值存储装置 220 中的伽马校正值可以具有对应于各个灰度的所有电压电平（范围从 V_{on} 到 V_{off} ）。在这种情况下，使用伽马校正值可以很容易地执行伽马校正，但是存储装置 220 必须存储对应于所有灰度的所有电压

电平,从而需要大量的存储量。或者,存储在伽马校正值存储装置 220 中的伽马校正值可以具有对应于一些灰度的一些电压电平。在这种情况下,可以用内插所存储的电压电平来计算其他的电压电平。而且,存储在伽马校正值存储装置 220 中的伽马校正值可以包括截止电压 V_{off} , 导通电压 V_{on} , 和梯度值。这样,可以基于其截止电压 V_{off} 、其导通电压 V_{on} 、和其梯度值来计算图 4 中示出的每个伽马曲线。如果截止电压 V_{off} 是不变的,则伽马校正值可以只包括导通电压 V_{on} 和梯度值。

图 5 示出了 x 和 y 的颜色坐标,从而说明在根据本发明实施例的有机发光显示器的伽马校正值存储装置中依照 R、G、B 的不同伽马校正值的存储。

在图 5 中, X 轴上的 x 坐标值和 Y 轴上的 y 坐标值如等式 1 所表示:

<等式 1>

$$x=X/(X+Y+Z), y=Y/(X+Y+Z)$$

其中 X 是红色的亮度, Y 是绿色的亮度, 而 Z 是蓝色的亮度。

在图 5 中, “W” 指示白的颜色坐标, 比如, $x=0.31$, $y=0.316$; “R” 指示代表接近红色的颜色的区域; “G” 指示代表接近绿色的颜色的区域; 以及 “B” 指示代表接近蓝色的颜色的区域。

在制造的图像显示部件中, 白色的初始颜色坐标可能偏离所期望的白色的颜色坐标, 并且因为处理条件的不同可能位于红色区域 “R”、绿色区域 “G” 或蓝色区域 “B” 中。在这种情况下, 伽马校正值不同地施加到红色数据、绿色数据和蓝色数据, 从而可以将白色的颜色坐标校正到所期望的颜色坐标。

图 6 示出了根据检测信号的伽马校正值示意图。如图示, $C1'$ 指示对应于在最暗的情况下所检测的信号的伽马曲线; $C2'$ 指示对应于在较暗的情况下所检测的信号的伽马曲线; $C3'$ 指示对应于在较亮的情况下所检测的信号的伽马曲线; $C4'$ 指示对应于在最亮的情况下所检测的信号的伽马曲线。在一个实施例中, 伽马校正值存储装置 220 存储对应于各个伽马曲线 $C1'$ 、 $C2'$ 、 $C3'$ 和 $C4'$ 的伽马校正值 (或导通电压) V_{on1} 、 V_{on2} 、 V_{on3} 和 V_{on4} , 并且存储各个伽马曲线 $C1'$ 、 $C2'$ 、 $C3'$ 和 $C4'$ 的梯度值。

图 7 示出了在根据本发明实施例的有机发光显示器中使用的数据驱动器 (如, 图 1 的数据驱动器 320) 的示意图。如图所示, 数据驱动器包括移位寄存器 321、数据锁存器 322、和数字/模拟 (D/A) 转换器 323。移位寄存器 321 根据水平时钟信号 HCLK 和水平同步信号 HSYNC 来控制数据锁存器 322。数据锁

存器 322 顺序对应于移位寄存器 321 的水平线接收 RGB 数据, 并且将它们并行传送到 D/A 转换器 323。在这时, 基于从移位寄存器 321 输出的控制信号来控制数据锁存器 322。D/A 转换器 323 将 RGB 数据转换为模拟数据信号, 并且将它传送到图像显示部件 (如, 图 1 的图像显示部件 400)。而且, D/A 转换器 323 包括多个 D/A 转换电路 (未示出)。在每个 D/A 转换电路中, 根据一个或多个伽马校正信号来决定对应于各个灰度的数据信号的电流或电压。

图 8 示出了在根据本发明实施例的数据驱动器中使用的 D/A 转换器 (如, 图 7 中的 D/A 转换器 323) 的示意图, 其中示出了具有 4 比特的数字数据信号。如图所示, D/A 转换器包括多个反相器 324 和多个 NMOS (N 沟道金属氧化物半导体) 晶体管 325。可以是 4 比特的数字数据信号 D_0 、 D_1 、 D_2 和 D_3 以及将经过反相器 324 的数字数据信号 D_0 、 D_1 、 D_2 和 D_3 而来的信号 (或反相的信号) 被连接到每个 NMOS 晶体管 325 的栅极, 从而使每个 NMOS 晶体管 325 导通 / 截止。将各个伽马校正信号 V_0 到 V_{15} 连接到串联的四个 NMOS 晶体管 325。因此, 当由数字数据信号 D_0 、 D_1 、 D_2 和 D_3 和经过反相器 324 的数字数据信号 D_0 、 D_1 、 D_2 和 D_3 而来的信号将四个 NMOS 晶体管 325 全部导通时, 输出模拟数据信号。比如, 当数字数据信号是作为二进制数字的 '0001' 时, 即, 当 D_0 是 '1'、 D_1 是 '0'、 D_2 是 '0' 和 D_3 是 '0' 时, 连接到对应于 " V_1 " 的伽马校正信号的四个 NMOS 晶体管全部导通, 从而输出对应于 " V_1 " 的模拟数据信号。在这时, 连接到其他各个伽马校正信号的四个 NMOS 晶体管 325 中的至少一个截止, 从而其他伽马校正信号不作为模拟数据信号而输出。

在图 8 的实施例中, 对应于每个数字数据信号 D_0 、 D_1 、 D_2 和 D_3 的所有灰度来输入伽马校正信号 V_0 到 V_{15} 。或者, 可以输入与数字数据信号的一些灰度对应的伽马校正信号, 并且可以通过内插所输入的伽马校正信号来计算其他灰度。

图 9 示出了包括在根据本发明第一实施例的有机发光显示器中使用的图像显示部件中的像素的电路图。如图所示, 有机发光显示器的像素包括有机发光装置 OLED、驱动晶体管 MD、电容器 C、和开关晶体管 MS。驱动晶体管 MD 和开关晶体管 MS 可以由薄膜晶体管来实现。驱动和开关晶体管 MD 和 MS 的每一个都具有栅极、源极和漏极。电容器 C 包括第一端子和第二端子。

开关晶体管 MS 包括连接到扫描线 SCAN 的栅极、连接到驱动晶体管 MD 的栅极的源极、和连接到数据线 DATA 的漏极。这里, 开关晶体管 MS 控制电

容器 C 响应于施加到扫描线 SCAN 的扫描信号，来存储与施加到数据线 DATA 的数据电压对应的电压。

电容器 C 包括电源电压 VDD 施加于其上的第一端子和连接到驱动晶体管 MD 的栅极的第二端子。这里，在开关晶体管 MS 导通时，电容器 C 存储与施加到数据线 DATA 的数据电压对应的电压，并且在开关晶体管 MS 截止时保持该电压。

驱动晶体管 MD 包括连接到电容器 C 的第二端子的栅极、电源电压 VDD 施加于其上的源极、和连接到有机发光装置 OLED 的阳极电极的漏极。这里，驱动晶体管 MD 将与电容器 C 的第一和第二端子间所施加的电压对应的电流提供给有机发光显示器。

图 10 示出了根据本发明第二实施例的有机发光显示器的方框图。如图所示，根据本发明的第二实施例的有机发光显示器包括光学检测部件 100、伽马控制器 200、驱动器 600、和图像显示部件 400。根据本发明第二实施例，光学检测部件 100、伽马控制器 200、和图像显示部件 400 具有与第一实施例的那些相同的配置。

驱动器 600 传送数据信号到图像显示部件 400。由根据选择信号和伽马校正值的伽马校正来校正数据信号。驱动器 600 包括伽马校正部件 610、数据驱动器 620、和扫描驱动器 630。在图 10 的实施例中，伽马校正部件 610 还接收 RGB 数据，并且输出伽马校正的 RGB 数据到数据驱动器 620。数据驱动器 620 输出与伽马校正的 RGB 数据对应的数据信号到图像显示部件 400。扫描驱动器 630 传送选择信号到图像显示部件 400。

更具体地，下面将参照图 4 和 10 来描述伽马校正部件 610 和数据驱动器 620。伽马校正部件 610 输出与 RGB 数据的各个灰度对应的数据电压作为伽马校正的 RGB 数据。如果 RGB 数据的每个灰度是 '0'，则将截止电压 V_{off} 输出作为伽马校正的 RGB 数据。数据驱动器 620 输出与伽马校正的 RGB 数据对应的数据信号。伽马校正的 RGB 数据的灰度与数据信号的电平线性对应。即，数据信号的电平与伽马校正的 RGB 数据的梯度成比例增加。

总的来说，本发明的实施例提供了有机发光显示器及其控制方法，其可以使用与周围亮度对应的伽马校正值，并且能够控制显示器的亮度以依照周围亮度而变化，从而增加了显示器像素的寿命并且降低了能量消耗。

而且，本发明的实施例提供了制造的有机发光显示器及其控制方法，其可

以使用可编程存储器来存储伽马校正值，从而为制造的有机发光显示器和/或用户编程合适的伽马校正值。

并且，本发明的实施例提供了制造的有机发光显示器及其控制方法，其能够使用根据 R、G 和 B 的不同伽马校正值，从而校正了由制造的有机发光显示器发射的白光的颜色坐标值。

虽然结合某些示例实施例说明的本发明，但是本领域的技术人员应该理解本发明并不限于所公开的实施例，相反地，本发明想要覆盖在所附权利要求和其等效物的要旨和范围内的各种修改。

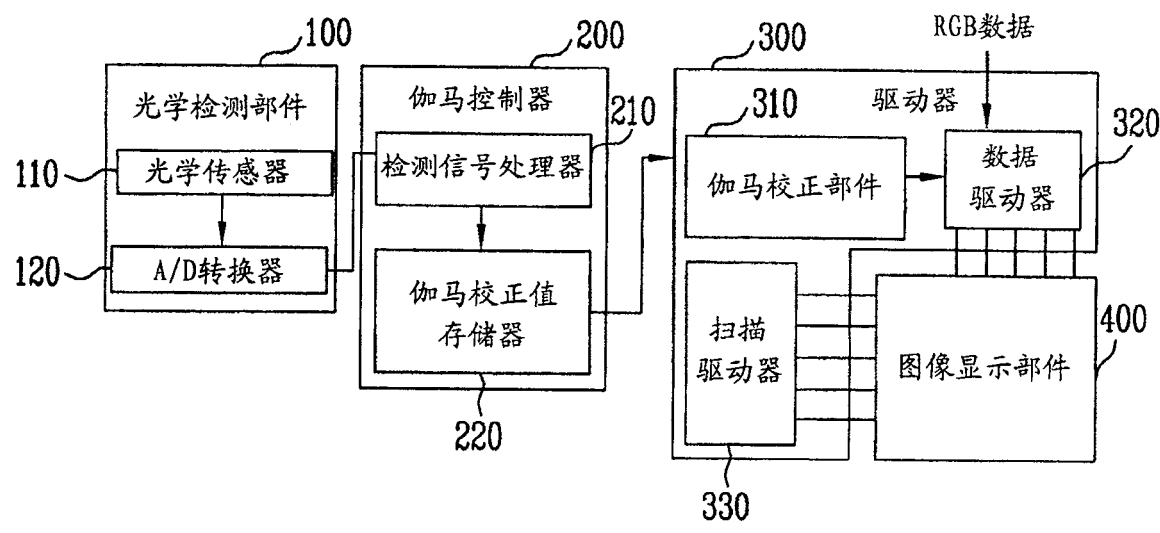


图 1

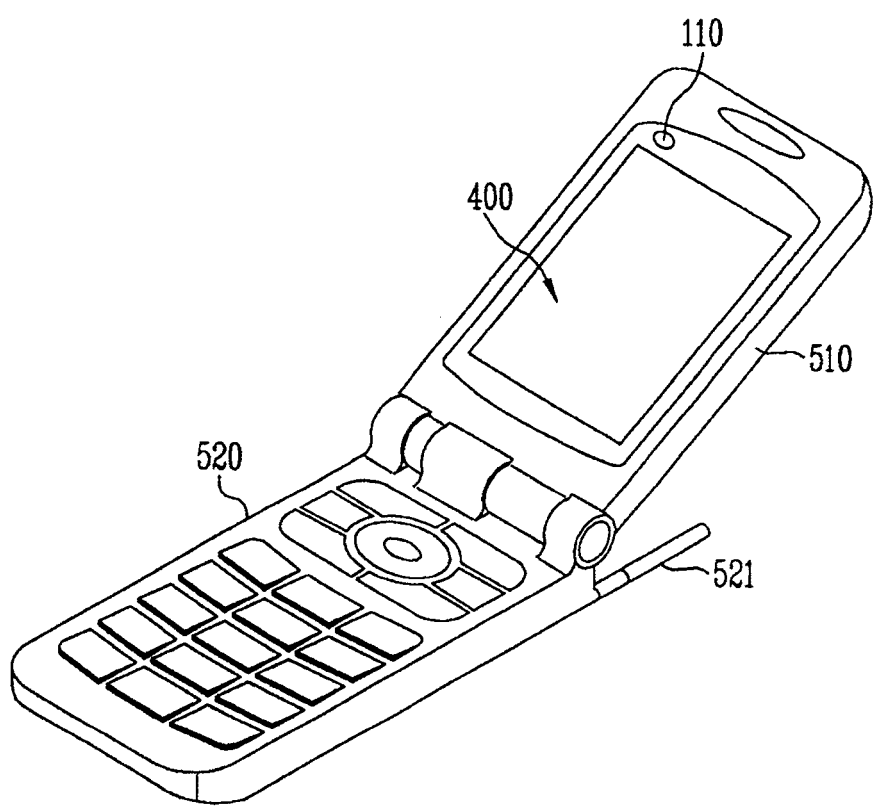


图 2

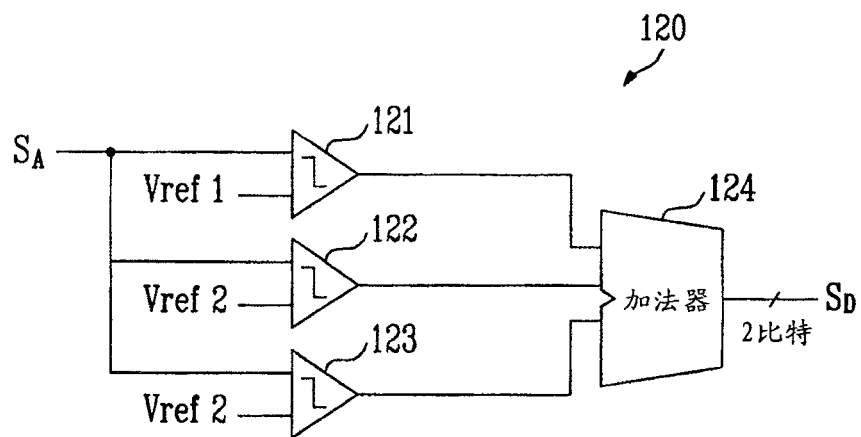


图 3

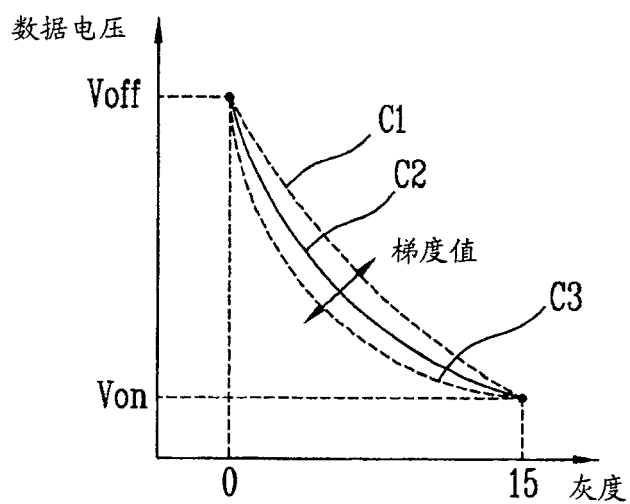


图 4

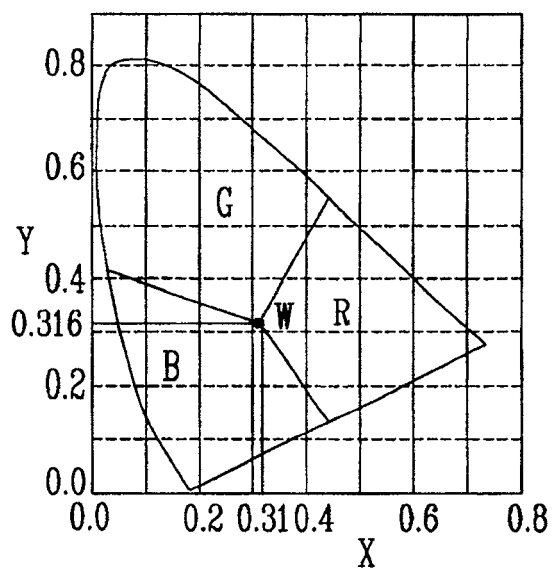


图 5

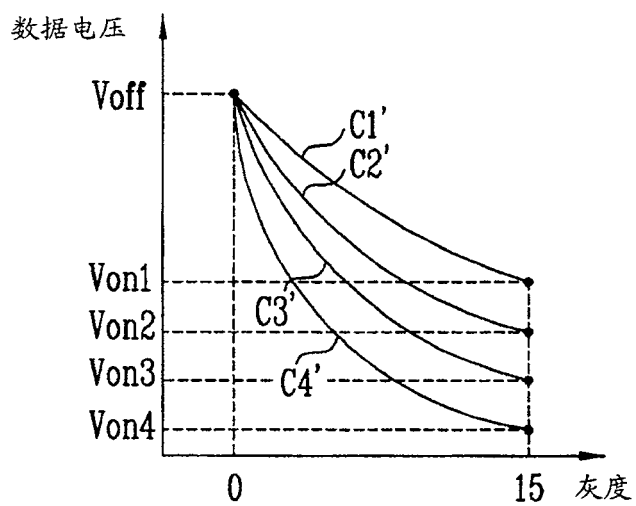


图 6

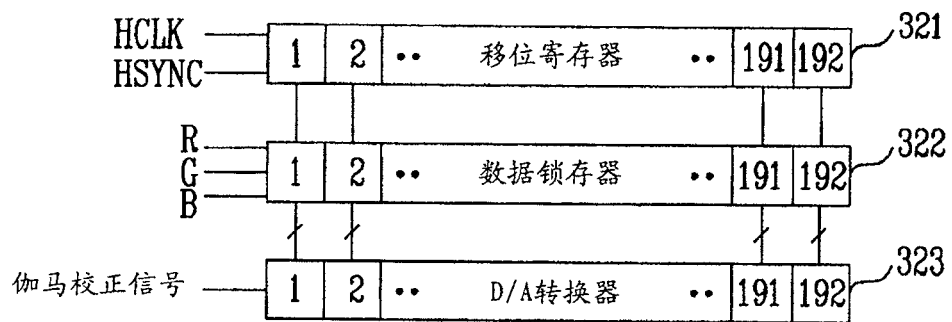


图 7

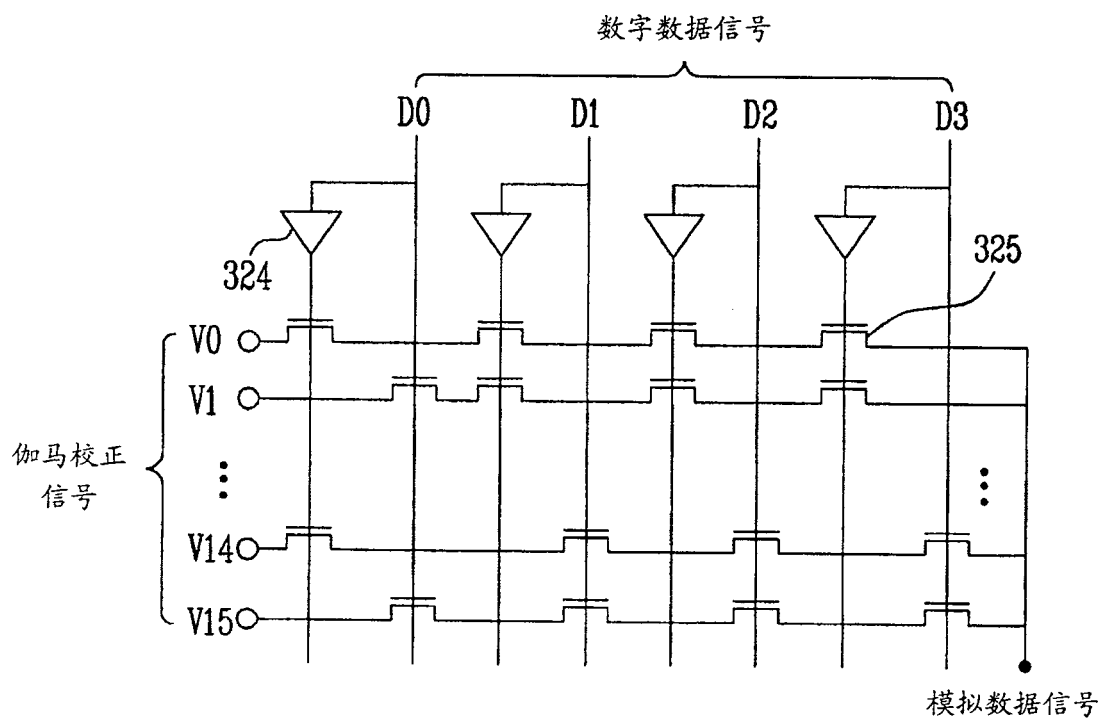


图 8

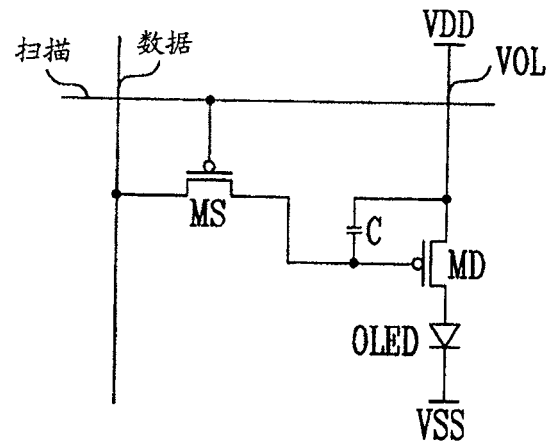


图 9

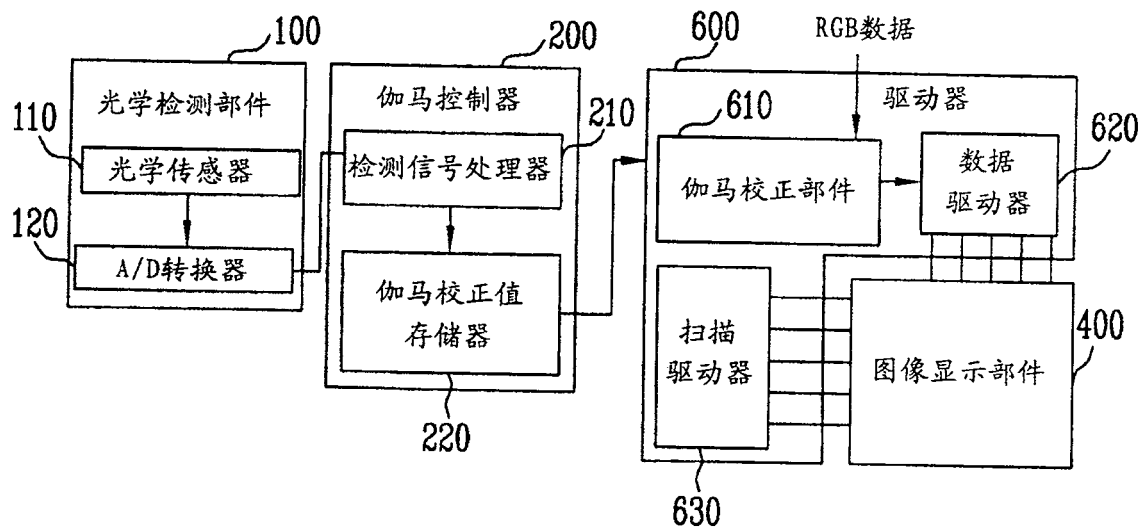


图 10

专利名称(译)	有机发光显示器及其控制方法		
公开(公告)号	CN100538791C	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200510077961.3	申请日	2005-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI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	李在星		
发明人	李在星		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/08 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2310/027 G09G2330/021 G09G3/3233 G09G2320/0626 G09G2320/0673 G09G2360/144		
代理人(译)	王志森		
审查员(译)	杨雪		
优先权	1020040044683 2004-06-16 KR		
其他公开文献	CN1713254A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器及其控制方法，其能够依照周围亮度来控制图像显示部件的亮度。有机发光显示器包括：光学检测部件，用于对应于周围的亮度输出所检测的信号；伽马控制器，用于对应于所检测的信号输出伽马校正值；驱动器，用于输出选择信号和根据伽马校正值被伽马校正的数据信号；和图像显示部件，用于根据从驱动器输出的数据信号和选择信号来显示图像。在这个配置中，显示器使用与周围亮度对应的伽马校正值，并且依照周围亮度来控制显示器的亮度的变化，从而增加了显示器像素的寿命并且降低了能量消耗。

