



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103871362 A

(43) 申请公布日 2014.06.18

(21) 申请号 201310541094.9

(22) 申请日 2013.11.05

### (30) 优先权数据

10-2012-0147751 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 孔南容 申宇燮 朴叔植 朴清勳

郑义振

(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

(51) Int. Cl.

*G09G 3/32* (2006.01)

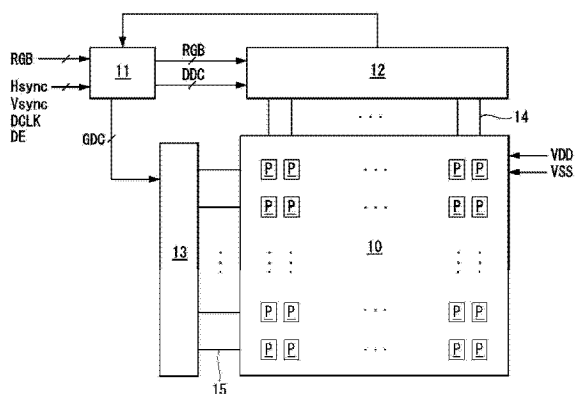
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

# 有机发光显示器

(57) 摘要

一种有机发光显示器,包括:显示面板,所述显示面板包括用于显示图像的多个像素;以及数据驱动电路,所述数据驱动电路被构造成根据基于驱动电流的感测值而不同地输出补偿电压,其中所述多个像素中的每个像素包括:有机发光二极管;驱动薄膜晶体管(TFT),所述驱动薄膜晶体管具有包括主栅极和子栅极的双栅极结构;开关TFT,所述开关TFT被构造成将用于确定所述驱动电流的数据电压施加至所述驱动TFT的主栅极;以及补偿TFT,所述补偿TFT被构造成将用于补偿所述驱动TFT的阈值电压偏移量的补偿电压施加至所述驱动TFT的子栅极。



1. 一种有机发光显示器,包括:  
显示面板,所述显示面板包括用于显示图像的多个像素;以及  
数据驱动电路,所述数据驱动电路被构造成根据基于驱动电流的感测值而不同地输出补偿电压,  
其中所述多个像素中的每个像素包括:  
有机发光二极管;  
驱动薄膜晶体管(TFT),所述驱动薄膜晶体管具有包括主栅极和子栅极的双栅极结构;  
开关 TFT,所述开关 TFT 被构造成将用于确定所述驱动电流的数据电压施加至所述驱动 TFT 的主栅极;以及  
补偿 TFT,所述补偿 TFT 被构造成将用于补偿所述驱动 TFT 的阈值电压偏移量的补偿电压施加至所述驱动 TFT 的子栅极。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中所述多个像素中的至少一个像素包括感测 TFT,所述感测 TFT 感测所述驱动电流并将所感测的驱动电流提供给所述数据驱动电路。
3. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中所述感测 TFT 被包括在具有至少两个像素的每个像素组中。
4. 根据权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中所述数据驱动电路通过所感测的驱动电流感测所述驱动 TFT 的阈值电压,并参考第一查找表输出与所感测的阈值电压相对应的补偿电压,其中根据所述阈值电压在所述第一查找表中存储所述补偿电压。
5. 根据权利要求 4 所述的有机发光显示器,其中所述补偿电压随着所述驱动 TFT 的阈值电压向右偏移(+)而逐渐增大,并且随着所述驱动 TFT 的阈值电压向左偏移(-)而逐渐减小。
6. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中所述驱动 TFT 由共面结构实现,其中所述主栅极、源极以及漏极都设置在有源层的上方,  
其中所述子栅极形成在所述有源层的下方。
7. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中所述驱动 TFT 由倒置共面结构实现,其中所述主栅极、源极以及漏极都设置在有源层的下方,  
其中所述子栅极形成在所述有源层的上方。
8. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示器,还包括时序控制器,所述时序控制器被构造成参考第二查找表,根据在所述显示面板中测量的每个像素的驱动电流的量来调制提供给所述数据驱动电路的数字视频数据,其中根据所述驱动电流在所述第二查找表中预先存储电流补偿数据。

## 有机发光显示器

[0001] 本申请要求享有 2012 年 12 月 17 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0147751 的权益,在此为了所有目的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

[0002] 本发明的实施方式涉及一种有源矩阵有机发光显示器,尤其涉及一种能够对驱动薄膜晶体管的退化进行补偿的有机发光显示器。

### 背景技术

[0003] 有源矩阵有机发光显示器包括能够自发光的有机发光二极管(下文简称 OLED),并且具有响应时间快、发光效率高、亮度高、视角宽等优点。

[0004] 用作自发光元件的 OLED 包括阳极、阴极以及形成在阳极与阴极之间的有机化合物层。有机化合物层包括空穴注入层 HIL、空穴传输层 HTL、发光层 EML、电子传输层 ETL 以及电子注入层 EIL。当将驱动电压施加至阳极和阴极时,穿过空穴传输层 HTL 的空穴以及穿过电子传输层 ETL 的电子移动至发光层 EML 并形成激子。因此,发光层 EML 产生可见光。

[0005] 有机发光显示器以矩阵形式排列像素,每个像素包括一个 OLED,并且有机发光显示器根据视频数据的灰度级调整像素的亮度。每个像素包括驱动薄膜晶体管(TFT)、电容器以及开关 TFT,其中驱动薄膜晶体管根据栅极-源极电压控制流入 OLED 的驱动电流,电容器用于在一帧期间均匀地保持驱动 TFT 的栅极电压,开关 TFT 响应于栅极信号将数据电压存储在电容器中。像素的亮度与流入 OLED 的驱动电流的大小成比例。

[0006] 有机发光显示器具有如下缺点:由于工艺偏差等原因,像素的驱动 TFT 的阈值电压根据形成位置的不同而不同地改变,或者,由于随着驱动时间的流逝而增大的栅极偏置应力导致驱动 TFT 的电气特性退化。当驱动 TFT 的电气特性退化时,驱动 TFT 的电流特性曲线发生偏移。因此,难以获得期望的亮度,并且缩短了机发光显示器的寿命。

[0007] 为了解决这些问题,在现有技术中,如图 1 中所示,在像素 P 的驱动 TFT 的电气特性之间的偏差,即像素 P 的驱动 TFT 的阈值电压之间的偏差由驱动器集成电路(IC)DIC 感测之后,执行内部操作。通过参考内部操作的结果调整用于实现图像的像素数据来补偿由阈值电压之间的偏差所导致的亮度差。

[0008] 例如,如图 2 中所示,在同样条件下,当将正应力长时间施加至驱动 TFT 的栅极从而将驱动 TFT 的阈值电压从  $V_{th1}$  增大  $\Phi$  以成为  $V_{th2}$  并且驱动 TFT 的电流特性曲线从 A 向右偏移至 B 时,在驱动 TFT 的漏极与源极之间流动的电流从  $I_1$  降低  $\Delta I$  以成为  $I_2$ 。在图 2 中, $V_{gs}$  表示驱动 TFT 的栅极-源极电压。为了对电流的减小进行补偿,现有技术采用了一种通过在将驱动 TFT 的电流特性曲线保持在退化状态 B 的同时增大阈值电压的量  $\Phi$  来大幅度调制施加至驱动 TFT 的栅极的数据电压的方法。驱动 TFT 的栅极感知的正应力与驱动电压的大小以及驱动时间的长度成比例。因此,在现有技术中,施加至驱动 TFT 的数据电压的

大小( $V_{th2}+\phi$ )必须逐渐增大,以便对驱动 TFT 的退化进行补偿。因此,如图 3 中所示,在补偿过程中加速了驱动 TFT 的退化。

[0009] 并且,如图 4 所示,驱动器 IC DIC 所能输出的电压的范围根据其目的而被预先确定。因此,当由于驱动 TFT 的过度退化而导致期望补偿电压的大小超过驱动器 IC DIC 的补偿电压范围(即  $16V-12V=4V$ )时,不可能对驱动 TFT 的退化进行补偿。出现此问题是由于驱动 TFT 的退化特性在某一时间点并未饱和而是继续退化。而且,出现此问题还由于能够对驱动 TFT 的退化进行补偿的电压的大小有限。

[0010] 现有技术的补偿方法具有补偿范围窄以及补偿范围受限的问题,因此难以解决由驱动 TFT 的退化所导致的亮度不均以及有机发光显示器的寿命缩短的问题。

## 发明内容

[0011] 本发明的实施方式提供一种能够有效地对驱动薄膜晶体管的退化进行补偿的有机发光显示器。

[0012] 在一个方面,一种有机发光显示器,包括:显示面板,所述显示面板包括用于显示图像的多个像素;以及数据驱动电路,所述数据驱动电路被构造成根据基于驱动电流的感测值而不同地输出补偿电压,其中所述多个像素中的每个像素包括:有机发光二极管;驱动薄膜晶体管(TFT),所述驱动薄膜晶体管具有包括主栅极和子栅极的双栅极结构;开关 TFT,所述开关 TFT 被构造成将用于确定所述驱动电流的数据电压施加至所述驱动 TFT 的主栅极;以及补偿 TFT,所述补偿 TFT 被构造成将用于补偿所述驱动 TFT 的阈值电压偏移量的补偿电压施加至所述驱动 TFT 的子栅极。

## 附图说明

[0013] 给本发明提供进一步理解并结合在本申请中组成本申请一部分的附图示出了本发明的实施方式,并与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0014] 图 1 示意性示出了根据现有技术驱动器集成电路(IC)与显示面板之间的连接关系;

[0015] 图 2 示出了现有技术中对退化进行补偿的方法;

[0016] 图 3 示出了通过现有技术中对退化进行补偿的方法实施的补偿而使退化加速;

[0017] 图 4 示出了根据现有技术驱动器 IC 能够输出的电压范围的实例;

[0018] 图 5 示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器;

[0019] 图 6 示出了根据本发明的示例性实施方式的补偿方法与现有技术的补偿方法之间的对比;

[0020] 图 7A 至图 8B 示出了驱动薄膜晶体管(TFT)的阈值电压的补偿原理;

[0021] 图 9 示出了双栅极型驱动 TFT 的电气特性;

[0022] 图 10 和图 11 示出了能够执行双向控制的双栅极型驱动 TFT 的类型;以及

[0023] 图 12A 至图 12C 按顺序示出了根据本发明的示例性实施方式对阈值电压进行补偿的方法。

## 具体实施方式

[0024] 现在将详细描述本发明的实施方式,附图中图解了这些实施方式的一些实例。尽可能地在整个附图中使用相同的参考数字表示相同或相似的部件。应注意的是,如果确定已知技术会误导本发明的实施方式,那么将省略对所述已知技术的详细描述。

[0025] 将参照图 5 至图 12C 描述本发明的示例性实施方式。

[0026] 图 5 示出了根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器。

[0027] 如图 5 中所示,根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器包括显示面板 10、数据驱动电路 12、栅极驱动电路 13 以及时序控制器 11,其中在显示面板 10 上以矩阵形式排列像素 P,数据驱动电路 12 用于驱动显示面板 10 的数据线 14,栅极驱动电路 13 用于驱动显示面板 10 的栅极线 15,时序控制器 11 用于控制数据驱动电路 12 和栅极驱动电路 13 的驱动时序。

[0028] 显示面板 10 包括多条数据线 14、与数据线 14 交叉的多条栅极线 15、以及以矩阵形式分别设置在数据线 14 和栅极线 15 的交叉处的用于显示图像的多个像素 P。显示面板 10 还包括感测电流供给线 SL (参照图 6) 和补偿电压供给线 CL (参照图 6),其中感测电流供给线 SL 用于感测流入像素 P 的驱动电流,补偿电压供给线 CL 用于将补偿电压供给至像素 P。栅极线 15 包括扫描信号供给线、感测控制信号供给线以及补偿控制信号供给线,其中扫描信号供给线用于供给扫描信号 SCAN (参照图 6),感测控制信号供给线用于供给感测控制信号 SEN (参照图 6),补偿控制信号供给线用于供给补偿控制信号 CP (参照图 6)。

[0029] 如图 6 中所示,每个像素 P 包括有机发光二极管(OLED)、包括两个栅极的驱动薄膜晶体管(TFT)DT、开关 TFT ST 以及第一存储电容器 Cst1。此外,每个像素 P 还可包括补偿 TFT T2 和第二存储电容器 Cst2。至少一个像素 P 还可包括感测 TFT T1。驱动 TFT DT 采用双栅极结构并且包括主栅极和子栅极,其中确定驱动电流的数据电压被施加至主栅极,用于对阈值电压进行补偿的补偿电压被施加至子栅极。感测 TFT T1 感测在驱动 TFT DT 中流动的电流,从而感测驱动 TFT DT 的阈值电压的偏移。感测 TFT T1 可被包括在每个像素 P 中,可被包括在具有至少两个像素 P 以增大发射区域的每个像素组中,或者可被包括在至少一个像素 P 中。补偿 TFT T2 将补偿电压  $\Phi$  施加至驱动 TFT DT,从而将偏移的阈值电压恢复为初始状态。补偿 TFT T2 可被包括在每个像素 P 中。第二存储电容器 Cst2 被形成成为将补偿电压  $\Phi$  保持预定的时间段。包括感测 TFT T1 和补偿 TFT T2 的像素 P 的结构并不限于图 6 中所示的结构,且可进行各种变化。在下文的描述中,为了简洁并易于阅读,将图 6 中所示的结构用作像素 P 的结构的实例。每个像素 P 与数据线 14、栅极线 15 以及补偿电压供给线 CL 连接,并且如果必要或期望的话,每个像素可附加地与感测电流供给线 SL 连接。每个像素 P 从电力生成器(未示出)接收高电位的单元驱动电压 VDD 和低电位的单元驱动电压 VSS。

[0030] 时序控制器 11 根据显示面板 10 的分辨率将从外部接收的数字视频数据 RGB 重新排列,并将重新排列后的数字视频数据 RGB 提供给数据驱动电路 12。时序控制器 11 根据诸如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、点时钟 DCLK 以及数据使能信号 DE 这样的时序信号,产生用于控制数据驱动电路 12 的操作时序的数据控制信号 DDC 以及用于控制栅极驱动电路 13 的操作时序的栅极控制信号 GDC。

[0031] 数据驱动电路 12 根据数据控制信号 DDC 将从时序控制器 11 接收的数字视频数据 RGB 转换成模拟数据电压,并且将数据电压提供给数据线 14。数据驱动电路 12 根据基于驱

动电流的感测值,例如从显示面板 10 接收的感测电流而不同地产生补偿电压  $\Phi$ ,并且在时序控制器 11 的控制下将补偿电压  $\Phi$  提供给补偿电压供给线 CL。补偿电压  $\Phi$  对驱动 TFT DT 的阈值电压的变化进行补偿,并且补偿电压  $\Phi$  根据通过感测电流所感测的驱动 TFT DT 的阈值电压而变化。数据驱动电路 12 可参考预先设定的第一查找表输出适于驱动 TFT DT 的当前阈值电压的补偿电压  $\Phi$ ,根据驱动 TFT DT 的阈值电压在第一查找表中存储补偿电压  $\Phi$ 。补偿电压  $\Phi$  可随着驱动 TFT DT 的阈值电压的向右偏移(+)而逐渐增大。相反,补偿电压  $\Phi$  可随着驱动 TFT DT 的阈值电压的向左偏移(-)而逐渐减小。由于驱动 TFT DT 的偏移的阈值电压通过补偿电压  $\Phi$  而被恢复至初始状态,所以补偿了由阈值电压的偏移所导致的驱动电流的减小。

[0032] 并且,本发明的实施方式可参考预先确定的第二查找表,使时序控制器 11 根据在显示面板 10 中测量的每个像素 P 的驱动电流的量来附加地调制提供给数据驱动电路 12 的数字视频数据 RGB,以便对每个像素 P 中流动的驱动电流进行附加补偿,其中根据驱动电流在第二查找表中预先存储电流补偿数据。

[0033] 栅极驱动电路 13 根据栅极控制信号 GDC 产生扫描信号 SCAN。栅极驱动电路 13 将扫描信号 SCAN 以逐行方式提供给扫描信号供给线。栅极驱动电路 13 可以以 GIP (面板内栅极驱动器)的方式直接形成在显示面板 10 上。栅极驱动电路 13 还可在时序控制器 11 的控制下产生用于供给至感测 TFT T1 的栅极的感测控制信号 SEN 以及用于供给至补偿 TFT T2 的栅极的补偿控制信号 CP。栅极驱动电路 13 可将感测控制信号 SEN 提供给感测控制信号供给线,并且可将补偿控制信号 CP 提供给补偿控制信号供给线。

[0034] 图 6 示出了根据本发明的实施方式的补偿方法与现有技术的补偿方法之间的对比。

[0035] 如图 6 中所示,现有技术的补偿方法感测在驱动 TFT DT 中流动的电流  $I_{ds}$ ,从而感测驱动 TFT DT 的阈值电压的偏移,并且通过与阈值电压的增大量  $\Phi$  相对应的补偿电压来大幅度地调制数据电压  $V_{data}$ 。之后,现有技术的补偿方法将调制电压( $V_{data}+\Phi$ )施加至驱动 TFT DT 的栅极。即,当驱动 TFT DT 的电流特性曲线由于驱动 TFT DT 的阈值电压的增大而向右偏移时,现有技术的补偿方法在保持电流特性曲线的偏移状态的同时仅增大驱动 TFT DT 的栅极-源极电压的大小。因此,根据现有技术的补偿方法,驱动 TFT DT 的阈值电压的退化反而由于退化补偿而加速。

[0036] 另一方面,根据本发明的实施方式的补偿方法感测驱动 TFT DT 中流动的电流  $I_{ds}$  从而感测驱动 TFT DT 的阈值电压的偏移,并且将与阈值电压的增大量相对应的补偿电压  $\Phi$  施加至驱动 TFT DT 的子栅极,从而将偏移的阈值电压恢复至初始状态。即,如图 8A 和图 8B 中所示,当驱动 TFT DT 的电流特性曲线由于驱动 TFT DT 的阈值电压的增大而向右偏移时,根据本发明的实施方式的补偿方法再次将驱动 TFT DT 的电流特性曲线移动至初始位置。

[0037] 为此,根据本发明的实施方式的每个像素 P 可包括 OLED、驱动 TFT DT、开关 TFT ST、第一存储电容器  $C_{st1}$ 、补偿 TFT T2 以及第二存储电容器  $C_{st2}$ ,其中,驱动 TFT DT 具有用于控制在 OLED 中流动的电流  $I_{ds}$  的双栅极结构;驱动 TFT ST 响应于扫描信号 SCAN 而导通或截止,并将数据电压  $V_{data}$  施加至驱动 TFT DT 的主栅极;第一存储电容器  $C_{st1}$  连接在

驱动 TFT DT 的主栅极与源极之间并且存储数据电压  $V_{data}$  ; 补偿 TFT T2 响应于补偿控制信号 CP 而导通或截止并且将用于补偿驱动 TFT DT 的阈值电压偏移量的补偿电压  $\Phi$  施加至驱动 TFT DT 的子栅极 ; 第二存储电容器 Cst2 连接在驱动 TFT DT 的子栅极与源极之间并且存储补偿电压  $\Phi$  。根据本发明的实施方式的每个像素 P 还可包括感测 TFT T1 , 其中感测 TFT T1 响应于感测控制信号 SEN 而导通或截止, 从而感测驱动 TFT DT 中流动的电流, 并且将所感测的电流施加至数据驱动电路 12。

[0038] OLED 连接在高电位的单元驱动电压 VDD 与低电位的单元驱动电压 VSS 之间。驱动 TFT DT 的主栅极与第一节点 N1 连接, 驱动 TFT DT 的子栅极与第三节点 N3 连接, 驱动 TFT DT 的漏极与高电位的单元驱动电压 VDD 连接, 驱动 TFT DT 的源极与 OLED 的阳极连接。开关 TFT ST 的栅极与扫描信号供给线连接, 开关 TFT ST 的漏极与数据线 14 连接, 开关 TFT ST 的源极与第一节点 N1 连接。补偿 TFT T2 的栅极与补偿控制信号供给线连接, 补偿 TFT T2 的漏极与补偿电压供给线 CL 连接, 补偿 TFT T2 的源极与第三节点 N3 连接。感测 TFT T1 的栅极与感测控制信号供给线连接, 感测 TFT T1 的漏极与第二节点 N2 连接, 感测 TFT T1 的源极与感测电流供给线 SL 连接。

[0039] 图 7A 至图 8B 示出了驱动 TFT DT 的阈值电压的补偿原理。

[0040] 如图 7A 和图 7B 中所示, 根据本发明的实施方式的驱动 TFT DT 包括主栅极 GE1 和子栅极 GE2 以及源极 SE 和漏极 DE, 其中主栅极 GE1 和子栅极 GE2 分别设置在有源层上方和下方, 用于形成电流通道的有源层夹在主栅极 GE1 与子栅极 GE2 之间, 源极 SE 和漏极 DE 通过有源层彼此电连接。数据电压  $V_{data}$  被施加至主栅极 GE1, 在电流通道中流动的驱动电流根据主栅极 GE1 与源极 SE 之间的电位差而确定。

[0041] 如图 7A 中所示, 当正数据电压  $V_{data}$  被长时间施加至驱动 TFT DT 的主栅极 GE1 时, 由于在主栅极 GE1 上积累的正应力, 所以电子 (-) 集中在通道内部, 因此通道电阻增大。从而, 如图 8A 中所示, 驱动 TFT DT 的阈值电压从  $V_{th1}$  向右偏移  $\Phi$  (+) 以成为  $V_{th2}$ , 并且驱动 TFT DT 的电流特性曲线从 A 向右偏移至 B。结果, 在同样的条件下, 在驱动 TFT DT 的漏极与源极之间流动的电流从  $I_1$  降低  $\Delta I$  以成为  $I_2$ 。

[0042] 在这种状态中, 如图 7B 中所示, 当与  $\Phi$  相对应的补偿电压被施加至驱动 TFT DT 的子栅极 GE2 时, 通道内部的电子被分散开, 因此通道电阻减小。从而, 如图 8B 中所示, 驱动 TFT DT 的阈值电压从  $V_{th2}$  恢复至接近  $V_{th1}$ , 并且驱动 TFT DT 的电流特性曲线从 B 向左偏移至 C。结果, 在同样的条件下, 在驱动 TFT DT 的漏极与源极之间流动的电流从  $I_2$  补偿  $\Delta I$  以成为  $I_1$ 。

[0043] 图 9 示出了双栅极型驱动 TFT DT 的电气特性。

[0044] 如图 9 中所示, 由于施加至双栅极型驱动 TFT DT 的子栅极的偏压增大, 所以驱动 TFT DT 的电气特性逐渐变化。当施加至子栅极的偏压增大至 -30V、-20V、-10V、0V、10V、20V 以及 30V 时, 驱动 TFT DT 的阈值电压和电流特性曲线与偏压的大小成比例地逐渐向左偏移。

[0045] 图 10 和图 11 示出了能够执行双向控制的双栅极型驱动 TFT DT 的类型。

[0046] 如图 10 中所示, 根据本发明的实施方式的双栅极型驱动 TFT DT 包括以共面结构形成在有源层 ACT 下方的子栅极 GE2, 其中主栅极 GE1、源极 SE 和漏极 DE 都设置在有源层

ACT 上方。更具体地,在具有共面结构的双栅极型驱动 TFT DT 中,子栅极 GE2 形成在基板 GLS 上,缓冲层 BUF 形成在子栅极 GE2 与有源层 ACT 之间。并且,栅极绝缘层 GI、主栅极 GE1 与层间介电层 IL 依次形成在有源层 ACT 上方。源极和漏极这样形成:它们穿过层间介电层 IL 和栅极绝缘层 GI 并连接至有源层 ACT。

[0047] 如图 11 中所示,根据本发明的实施方式的双栅极型驱动 TFT DT 包括以倒置共面结构(inverted coplanar structure)形成在有源层 ACT 上方的子栅极 GE2,其中主栅极 GE1、源极 SE 以及漏极 DE 都设置在有源层 ACT 下方。更具体地,在具有倒置共面结构的双栅极型驱动 TFT DT 中,主栅极 GE1 和栅极绝缘层 GI 依次形成在基板 GLS 上,并且有源层 ACT、源极 SE 以及漏极 DE 同时形成在栅极绝缘层 GI 上。并且,形成覆盖有源层 ACT、源极 SE 和漏极 DE 的钝化层 PASI,子栅极 GE2 形成在钝化层 PASI 上。

[0048] 图 12A 至图 12C 按顺序示出了根据本发明的实施方式对阈值电压进行补偿的方法。更具体地,图 12A 至图 12C 示出了进一步包括感测 TFT T1 的像素的操作作为实例。除了后文要描述的驱动电流的感测操作以外的所有其余操作被应用于不包括感测 TFT T1 的像素。

[0049] 如图 12A 中所示,本发明的实施方式导通开关 TFT ST 并且将数据电压 Vdata 施加至与驱动 TFT DT 的主栅极连接的第一存储电容器 Cst1,从而将数据电压 Vdata 存储在第一存储电容器 Cst1 中。如图 12B 中所示,驱动电流 Ids 通过第一存储电容器 Cst1 的两端之间的电压,即驱动 TFT DT 的栅极-源极电压而在驱动 TFT DT 的漏极与源极之间流动。在这种状态中,本发明的实施方式导通感测 TFT T1 并感测在驱动 TFT DT 中流动的驱动电流 Ids。本发明的实施方式将驱动电流 Ids 提供给数据驱动电路。

[0050] 本发明的实施方式产生与数据驱动电路中的驱动电流 Ids 相对应的补偿电压。本发明的实施方式导通补偿 TFT T2 并将补偿电压施加至与驱动 TFT DT 的子栅极连接的第二存储电容器 Cst2,从而将补偿电压存储在第二存储电容器 Cst2 中。由被施加至主栅极的栅极偏置应力所导致的阈值电压的偏移通过被施加至子栅极的补偿电压恢复。

[0051] 如上所述,本发明的实施方式包括具有两个栅极的双栅极型驱动 TFT,并将与驱动 TFT 的阈值电压的变化量相对应的补偿电压施加至驱动 TFT 的子栅极,从而将偏移的阈值电压恢复至初始状态。因此,本发明的实施方式解决了现有技术在补偿过程中退化加速以及补偿范围受限制的问题。本发明的实施方式有效地补偿了阈值电压的退化,从而防止由长时间驱动所造成的驱动故障并提高了可靠性。并且,本发明的实施方式增大了亮度的均匀性并且显著地延长了产品的寿命。

[0052] 尽管已经参考多个示例性实施方式描述了本发明的实施方式,但应当理解的是:可以由所属领域技术人员设计出落入本发明原理范围内的大量其它修改和实施方式。更具体地,可以在说明书、附图和所附权利要求书的范围内对主题组合方案的组成部件和/或布置作出各种变化和修改。除了组成部件和/或布置的变化和修改之外,替代使用对于所属领域技术人员来说也将是显而易见的。



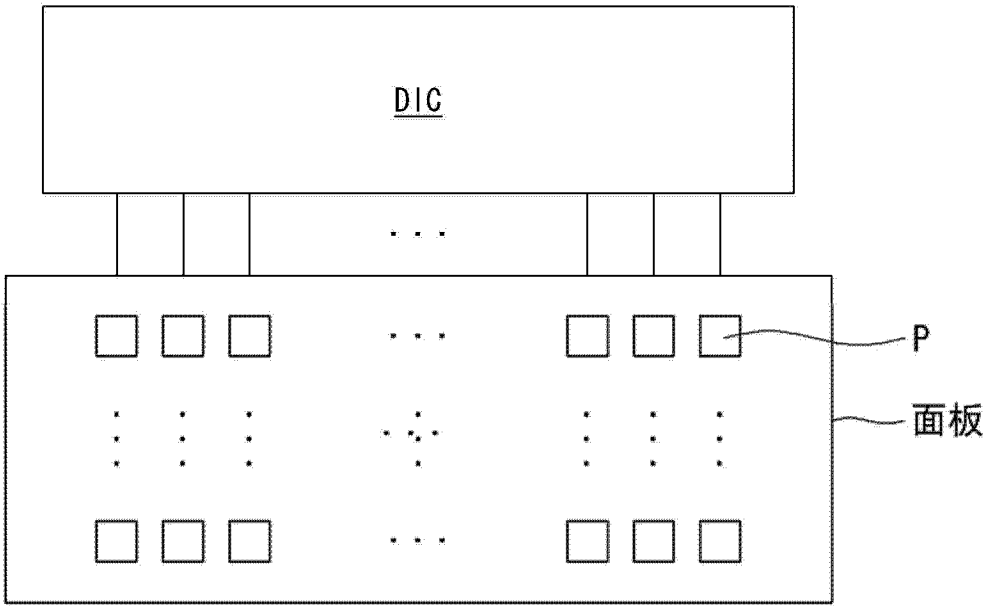


图 1

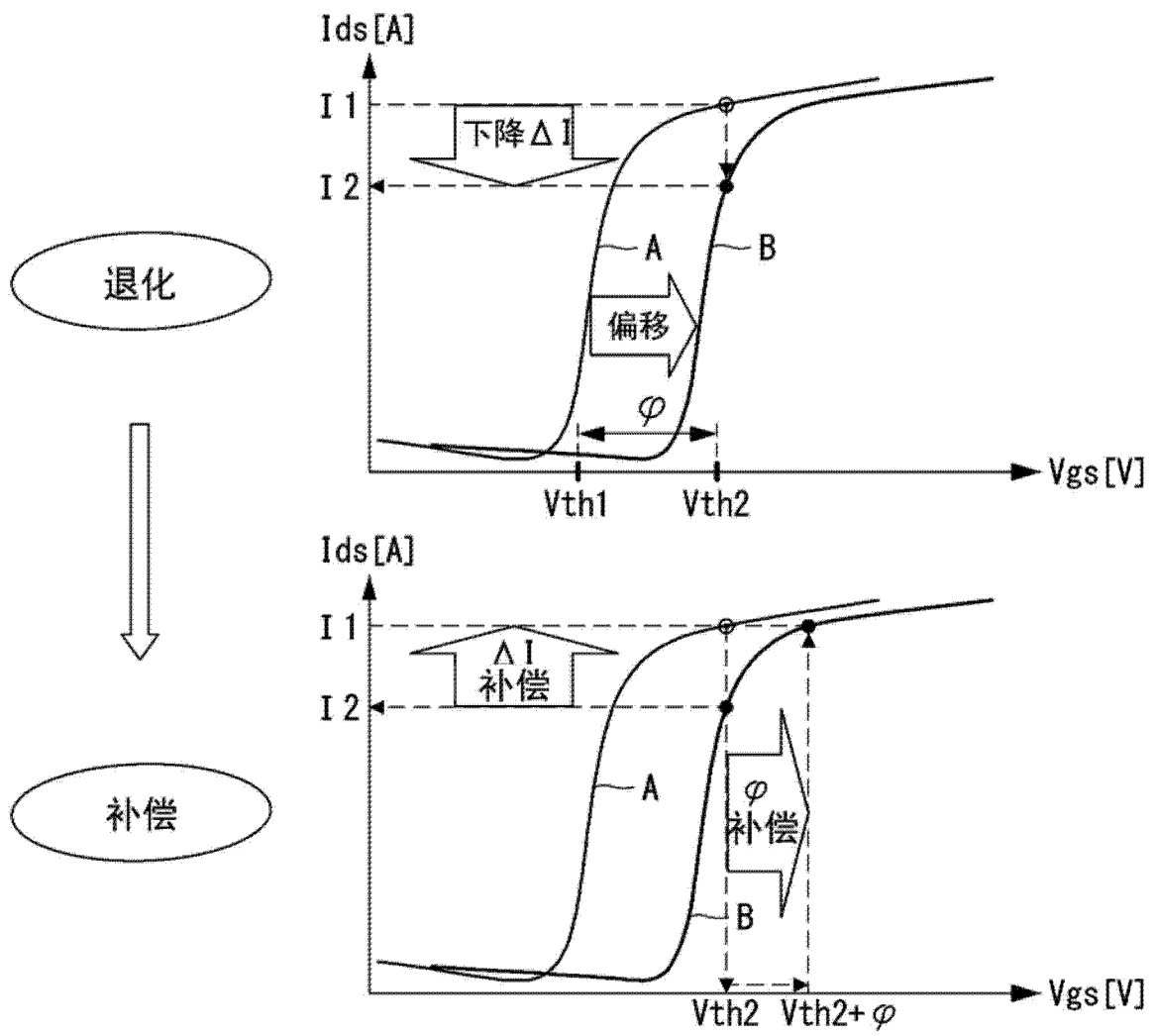


图 2

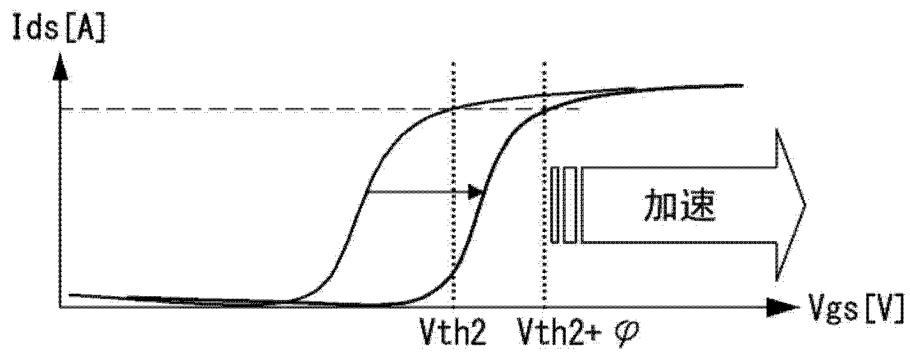


图 3



图 4

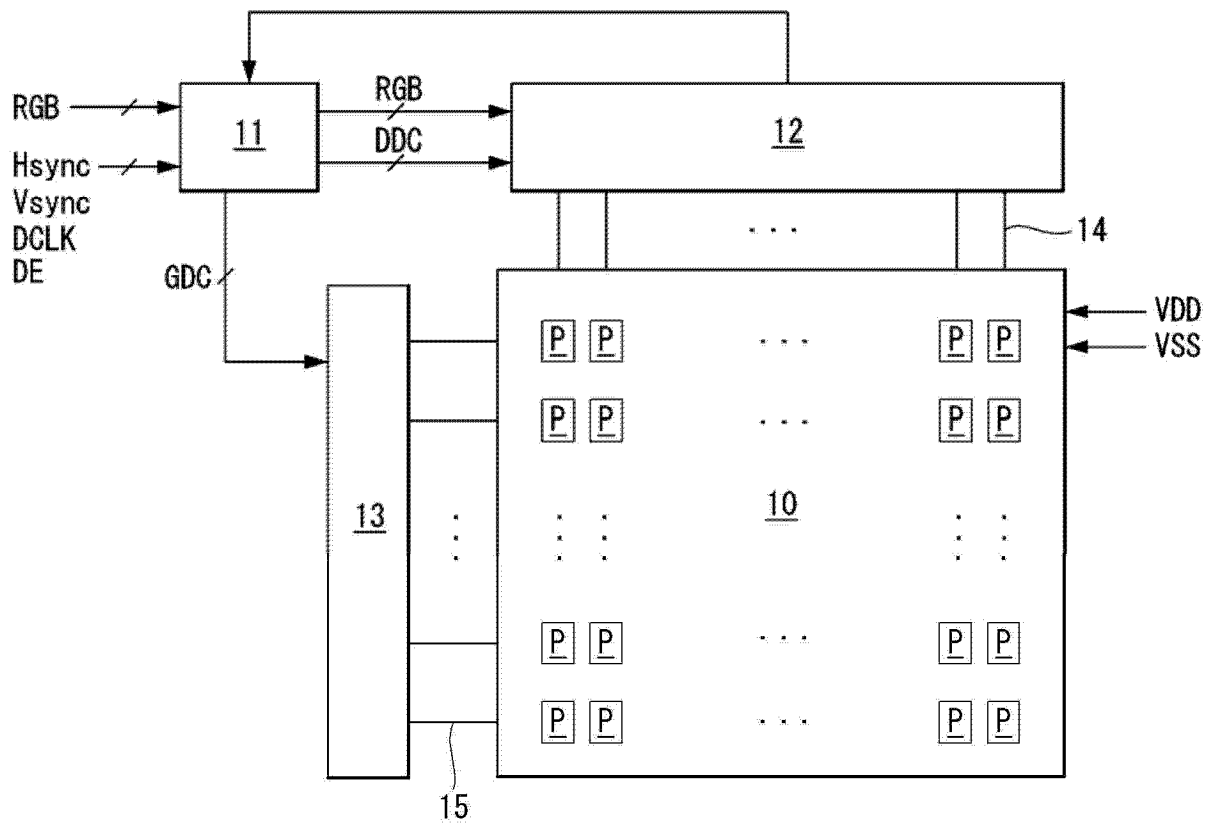


图 5



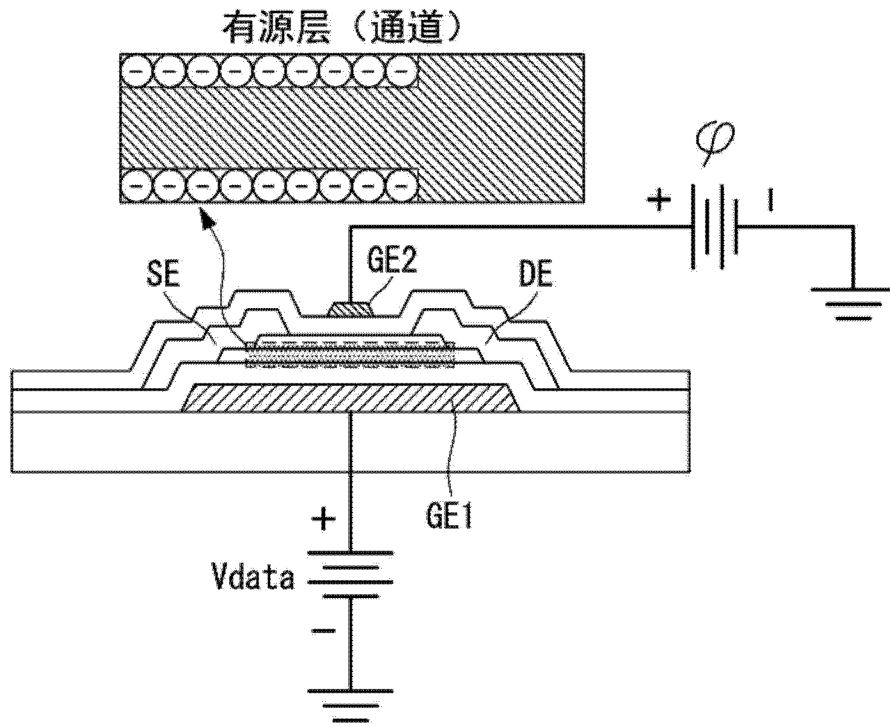


图 7B

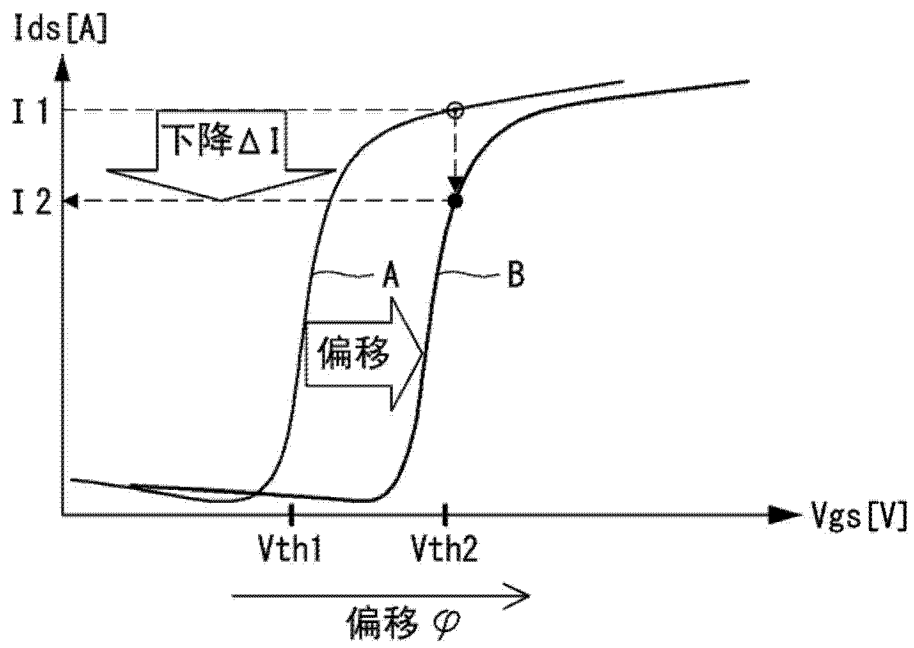


图 8A

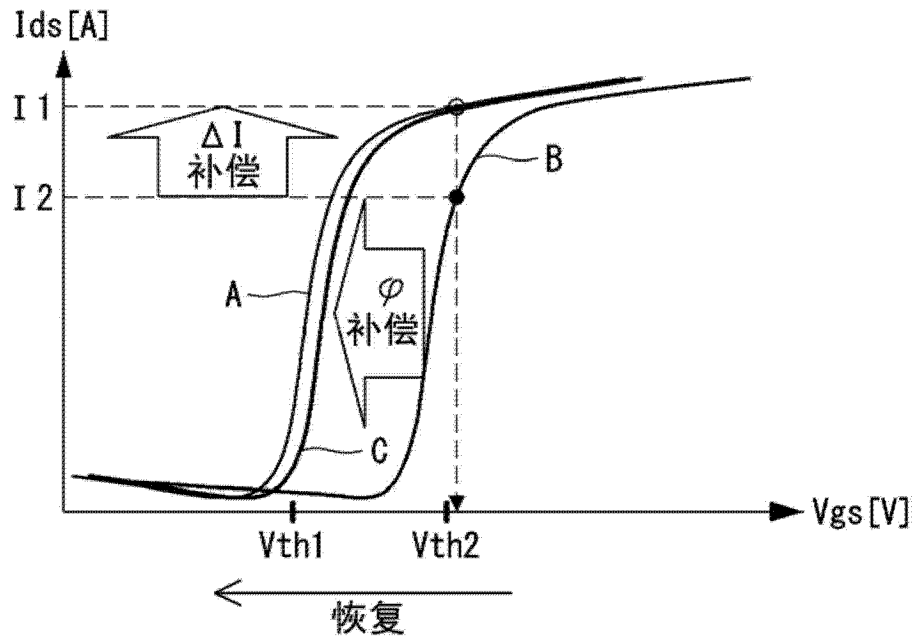


图 8B

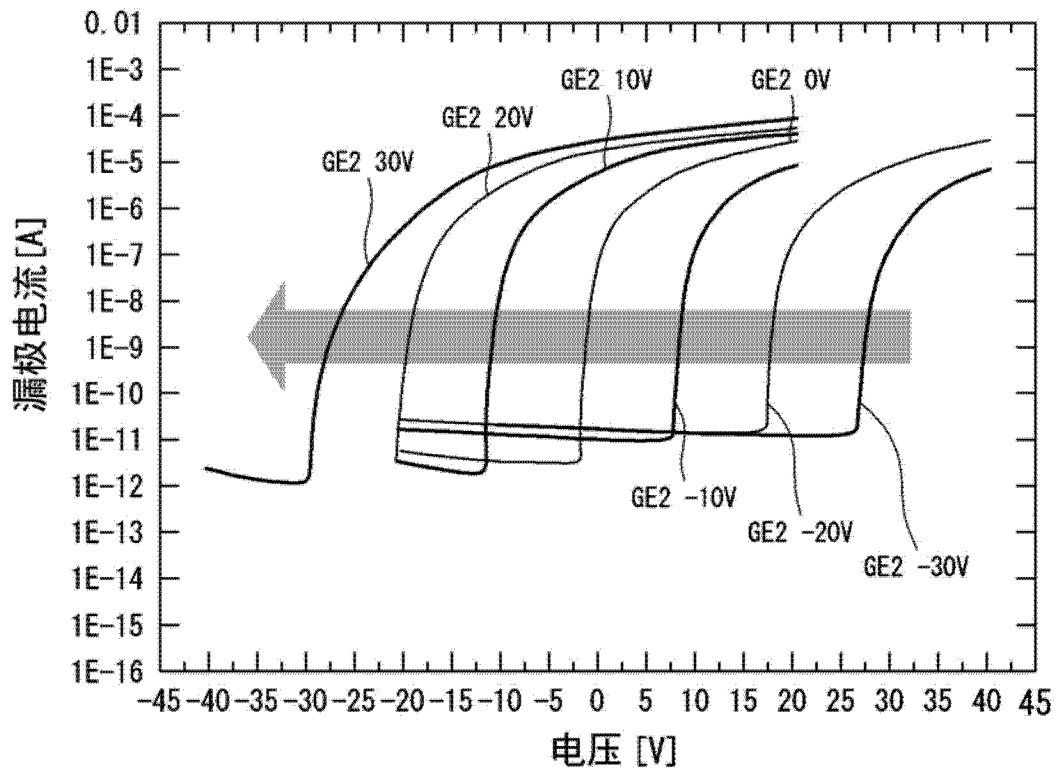


图 9

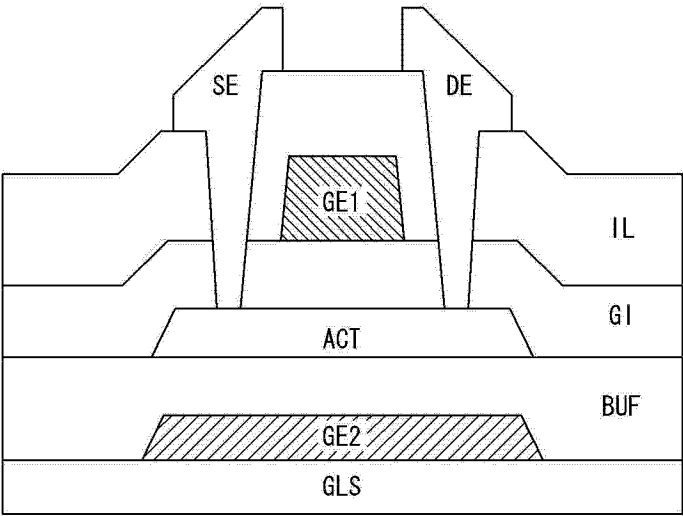


图 10

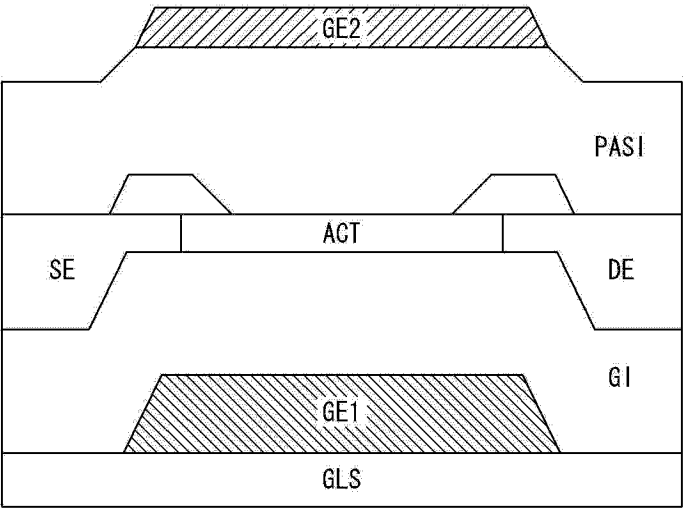


图 11



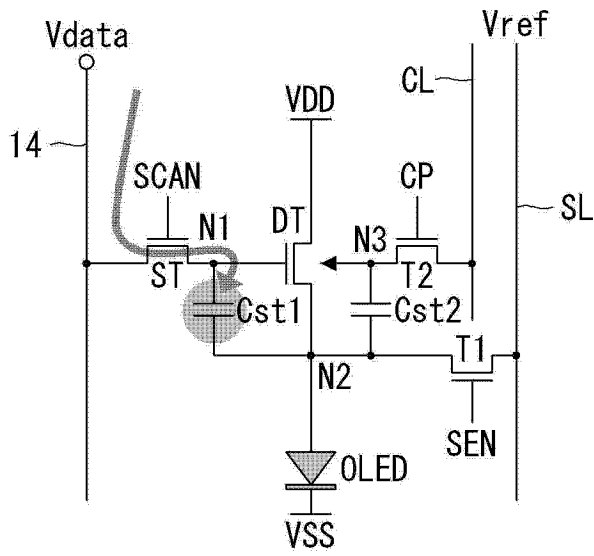


图 12A

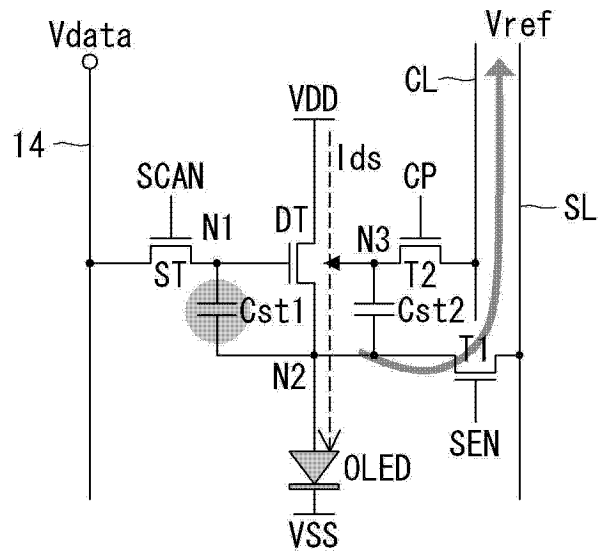


图 12B

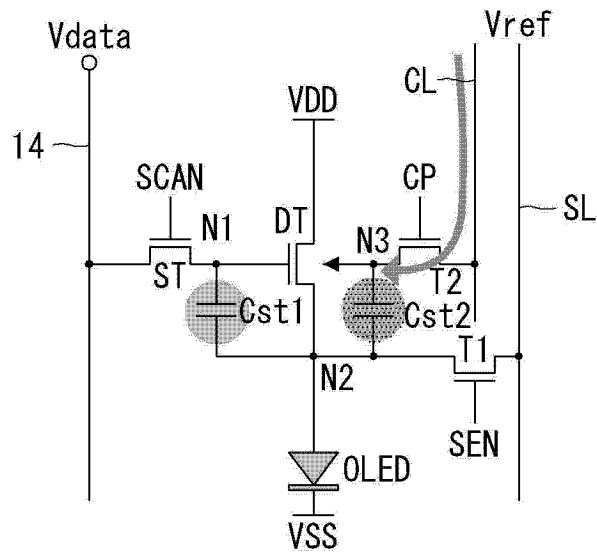


图 12C

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN103871362A</a>	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	CN201310541094.9	申请日	2013-11-05
[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	孔南容 申宇燮 朴权植 朴清勳 郑义振		
发明人	孔南容 申宇燮 朴权植 朴清勳 郑义振		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3233 G09G2300/0469 G09G2300/0842 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/046 G09G3/325 G09G3/3266 G09G3/3283 G09G2300/043 G09G2300/0809 G09G2320 /0233 H01L27/1214 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L29/78645		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020120147751 2012-12-17 KR		
其他公开文献	CN103871362B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

一种有机发光显示器，包括：显示面板，所述显示面板包括用于显示图像的多个像素；以及数据驱动电路，所述数据驱动电路被构造成根据基于驱动电流的感测值而不同地输出补偿电压，其中所述多个像素中的每个像素包括：有机发光二极管；驱动薄膜晶体管（TFT），所述驱动薄膜晶体管具有包括主栅极和子栅极的双栅极结构；开关TFT，所述开关TFT被构造成将用于确定所述驱动电流的数据电压施加至所述驱动TFT的主栅极；以及补偿TFT，所述补偿TFT被构造成将用于补偿所述驱动TFT的阈值电压偏移量的补偿电压施加至所述驱动TFT的子栅极。

