

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410048422.2

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100435187C

[22] 申请日 2004.6.3

[21] 申请号 200410048422.2

[30] 优先权

[32] 2003.6.5 [33] JP [31] 2003-161329

[73] 专利权人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

共同专利权人 奇美电子股份有限公司

[72] 发明人 小林芳直 小野晋也

[56] 参考文献

JP8234683A 1996.9.13

WO9833165A1 1998.7.30

US20030052842A1 2003.3.20

JP2001142413A 2001.5.25

审查员 蔡广宁

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱丹

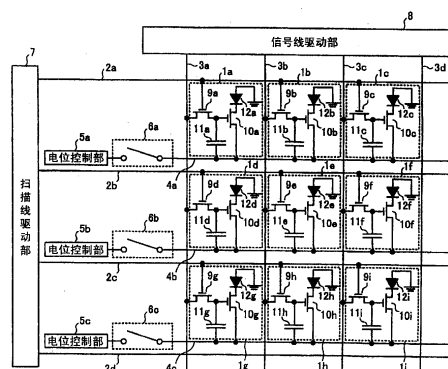
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

图像显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种能回避电流源驱动上的负荷且进行配线结构的电位变动的图像显示装置。包括：多个配置的像素电路、向像素电路供给所定电位的扫描线及信号线、向配置于像素电路内的电流发光元件供给电流的配线结构以及控制配线结构的电位之电位控制部。还包括：配置于配线结构及电位控制部之间，控制配线结构及电位控制部间的电连接状态的开关部；电连接于扫描线的扫描线驱动电路；以及连接于信号线的信号线驱动电路。在改变配线结构的电位时，使开关部处于断开状态，在发光工序后，通过将流经有机 EL 元件的电流积蓄于配线结构来改变配线结构的电位。



1. 一种图像显示装置，其特征在于，包括：
发出对应于流入的电流值的亮度的光的电流发光元件；
与该电流发光元件电连接的配线结构；
控制该配线结构的电位之电位控制机构；以及
电位变动辅助机构，其在所述电流发光元件发光后改变所述配线结构的电位时，使所述电位控制机构和所述配线结构间电绝缘，减少从电位控制机构提供的电荷，所述电位变动辅助机构通过提供流经电流控制发光二极管的电流来减少电荷，电位变动辅助机构针对用来改变电位的电荷的一部分提供电流。
2. 根据权利要求1所述的图像显示装置，其特征在于，
所述电位变动辅助机构在电绝缘所述电位控制机构和所述配线结构间并经过所定时间后，再度电连接所述电位控制机构和所述配线结构，
所述电位控制机构在再度电连接所述配线结构后，微调所述配线结构的电位。
3. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置，其特征在于，还包括：
根据施加电压，控制流入所述电流发光元件的电流值的驱动元件；
供给施加在该驱动元件上的电压的信号线；
控制该信号线的电压供给时间的开关元件；以及
控制该开关元件的驱动状态的扫描线。
4. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置，其特征在于，
所述电位控制机构在所述电流发光元件发光时控制所述配线结构的电位，以便向所述电流发光元件的阳极与阴极之间供给所定电压。
5. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置，其特征在于，
所述电流发光元件的阴极侧与所述配线结构电连接，阳极侧则与地线连接，
所述电位控制机构在所述电流发光元件发光时控制所述配线结构的电位，以使所述配线结构处于负电位。
6. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置，其特征在于，
所述电流发光元件为有机EL元件。

图像显示装置

技术领域

本发明涉及具备根据由电流源供给的电流进行发光的电流发光元件的图像显示装置，尤其涉及构成为改变连接于电流源的配线结构的电位的图像显示装置。

背景技术

采用本身会发光的有机电致发光(EL)元件的有机 EL 显示装置，除了因不需要液晶显示装置所必需的背光源而最适合装置的薄型化以外，在视角上亦无限制。因此，其作为取代液晶显示装置的下一代显示装置而被期待实用化。

作为采用有机 EL 元件的图像显示装置，单纯(无源)矩阵型及有源矩阵型是大家所熟知的。前者的结构虽然单纯，但存在不易实现大型化及高精细化的显示器的问题。因此，近年来，由同时设置于像素内的能动元件例如薄膜晶体管(Thin Film Transistor: 薄膜晶体管)来控制流过像素内部的发光元件的电流的有源矩阵型显示装置的开发十分盛行。

图 5 表示现有技术的有源矩阵方式的有机 EL 显示装置的像素电路。现有技术的像素电路构成为具有：属于电流发光元件的有机 EL 元件 105；漏电极连接在有机 EL 元件 105 的负侧、源电极接地，且作为驱动元件发挥功能的薄膜晶体管 104；连接于薄膜晶体管 104 的栅电极与接地之间的电容器 103；以及漏电极连接于薄膜晶体管 104 的栅电极、源电极连接于信号线 101、栅电极连接于扫描线 106，且作为开关元件发挥功能的薄膜晶体管 102。再有，有机 EL 显示装置具备供给流经有机 EL 元件 105 的电流之电流源 107，电流源 107 具有：经由配线结构 108，与薄膜晶体管 104 电连接的结构。

在图 5 所示的像素电路中，经由薄膜晶体管 102，将对应于显示亮度

的电压从信号线 101 供给到电容器 103。因为电容器 103 配置于薄膜晶体管 104 的栅极·源极间，故薄膜晶体管 104 的栅极·源极间电压等于电容器 103 所积蓄的电压，根据该栅极·源极间电压可在源极·漏极间形成所定的沟道。电流源 107 对应于实现薄膜晶体管 104 的沟道的移动度来供给电流，电流流向薄膜晶体管 104 的源极·漏极间及与薄膜晶体管 104 串联的有机 EL 元件 105，有机 EL 元件 105 以所期望的亮度发光(例如，参照专利文献 1。)。

然而，也公知将补偿薄膜晶体管 104 的阈值电压变动的补偿电路组入的图像显示装置。为了抑制各显示像素的驱动元件的 IV 特性变动，薄膜晶体管 104 的沟道形成区域优选采用非晶硅。大家都知道，这是因为在使用非晶硅时，长期使用导致阈值电压产生变动，从能进行高品质的图像显示的观点来看，优选补偿阈值电压变动的缘故。

补偿电路有各种构成，而大家所熟知的结构实例之一，就是配置电压补偿用薄膜晶体管，通过组合该薄膜晶体管的动作及配线结构 108 的电位变动来进行电压补偿。在配置该补偿电路时，电流源 107 不但具有向有机 EL 元件 105 供给电流的功能，还进行通过向配线结构 108 供给电荷，而使配线结构 108 的电位变动的动作。

[专利文献 1]

特开平 8—234683 号公报(第 10 页、图 1)

然而，采用有机 EL 元件的图像显示装置，因具有在图像显示时向有机 EL 元件供给电流的结构而存在各种问题。在实际的图像显示装置中，对于距离电流源 107 远的显示像素，有必要增长配线结构 108 的物理长度，为了抑制电阻值伴随物理长度的增大而增加，有必要增加配线结构 108 的横截面积。

另一方面，通过增加配线结构 108 的横截面积，会导致配线结构 108 及其它配线结构例如扫描线 106 的重迭面积的增加，从而配线结构 108 的寄生电容增加。而寄生电容增加所导致的问题，例如，在为图像显示装置中组入补偿电路等改变配线结构 108 的电位的结构时，会更为明显化。

例如，在组入补偿电路，补偿薄膜晶体管 104 的阈值电压变动时，动作时需改变配线结构 108 的电位。由于为了进行电位变动，有必要向寄生

电容供给电荷，故在配线结构 108 的寄生电容增加时，电位变动所需要的时间会根据其增加量而增加。

电位变动所需要的时间增加，意味电压补偿上所需要的时间也会增加，结果，会对图像显示装置的高精细化或大画面化造成限制。即，阈值电压变动的补偿除了必须对设置于各像素的全部驱动元件实施以外，为了对全部驱动元件进行电压补偿，其容许时间也受到一定值的限制。因此，从实现图像显示装置的高精细化或大画面化的观点来看，由于增加像素数，故减少对各个驱动元件进行电压补偿所需要的时间就必不可缺了。

另外，进行配线结构 108 的电位变动时所需的电流源 107 的电力消耗也成为问题。因为补偿电路一般是针对各帧执行动作，故电流源 107 为了改变配线结构 108 的电位，就有必要对不同于各帧的发光工序的配线结构 108 供给电流。再有，因为配线结构 108 上存在某种程度的电阻及寄生电容等，故无法避免伴随配线结构 108 的电位变动，电流源 107 中产生一定量的电力消耗。该电力消耗若轻微则不会形成问题，但实际上，除了需要无法忽视的程度的消耗电力以外，电流源 107 产生的热对图像显示装置及电流源 107 本身所造成的不良影响也应考量。

发明内容

鉴于上述现有技术的问题，本发明的目的在于，提供一种具有改变连接于电流源上的配线结构的电位的构成，在避免电流源的驱动上的负荷的同时，进行配线结构的电位变动的图像显示装置。

为了达成上述目的，本发明的方案 1 的图像显示装置，其特征在于，包括：发出对应于流入电流值的亮度的光的电流发光元件；与该电流发光元件电连接的配线结构；控制该配线结构的电位之电位控制机构；以及电位变动辅助机构，其在所述电流发光元件发光后而使所述配线结构的电位变化时，使所述电位控制机构和所述配线结构之间电绝缘，减少从电位控制机构提供的电荷，电位变动辅助机构通过提供流经电流控制发光二极管的电流来减少电荷，电位变动辅助机构针对用来改变电位的电荷的一部分提供电流。

根据该方案 1 的发明，因为电位变动辅助机构辅助配线结构的电位变动，故在改变配线结构的电位时可减轻电位控制机构的负担。

另外，本发明的方案 2 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，所述电位变动辅助机构在所述电流发光元件发光后，将所述电位控制机构和所述配线结构之间电绝缘，所述配线结构根据通过所述电流发光元件的电流来改变电位。

根据该方案 2 的发明，由于改变配线结构的电位时利用通过电流发光元件的电流，故无需另行设置新驱动电路等即可进行电位变动。

此外，本发明的方案 3 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，所述电位变动辅助机构在将所述电位控制机构和所述配线结构之间电绝缘并经过所定时间后，再度电连接所述电位控制机构和所述配线结构，所述电位控制机构在再度电连接所述配线结构后，微调所述配线结构的电位。

再有，本发明的方案 4 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，还包括：根据施加电压控制流入所述电流发光元件的电流值的驱动元件；供给施加于该驱动元件上的电压的信号线；控制该信号线的电压供给时间的开关元件；以及控制该开关元件的驱动状态的扫描线。

还有，本发明的方案 5 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，所述电位控制机构在所述电流发光元件发光时控制所述配线结构的电位，以便向所述电流发光元件的阳极及阴极间供给所定电压。

此外，本发明的方案 6 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，所述电流发光元件的阴极侧和所述配线结构电连接，而阳极侧与地线连接，所述电位控制机构在所述电流发光元件发光时控制所述配线结构的电位，以使所述配线结构成为负电位。

另外，本发明的方案 7 的图像显示装置，其特征在于，在上述发明中，所述电流发光元件为有机 EL 元件。

附图说明

图 1 是表示实施方式的图像显示装置的构成的示意图。

图 2 是表示实施方式的图像显示装置的动作的示意图，(a)表示发光工序，图 2(b)表示电位变动工序。

图 3 是表示通过有机 EL 元件流入配线结构的电流值的时间变化的曲线图。

图 4 是表示配线结构的电位的时间变化的曲线图。

图5是表示现有技术的图像显示装置的构成的电路图。

图中：1—像素电路，2—扫描线，3—信号线，4—配线结构，5—电位控制部，6、13—开关部，7—扫描线驱动电路，8—信号线驱动电路，9、10—薄膜晶体管，11—电容器，12—有机EL元件，101—信号线，102—薄膜晶体管，103—电容器，104—薄膜晶体管，105—有机EL元件，106—扫描线，107—电流源，108—配线结构。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的实施方式的图像显示装置。而且，附图是示意图，有需要注意其和现实之物有不同之处。另外，附图之间，当然也会有尺寸关系比率不同的部分。

本实施方式的图像显示装置具备电连接作为电流发光元件发挥功能的有机EL元件的配线结构。此外，具有：在进行该配线结构的电位变动时，配线结构与其它部份绝缘，并在浮动状态下使流过有机EL元件的电流流入，利用该电流的流入来改变配线结构的电位的结构。

图1是表示本实施方式的图像显示装置的构成的电路图。本实施方式的图像显示装置如图1所示，包括：多个配置的像素电路1、向像素电路1供给所定的电位的扫描线2及信号线3、用来向配置于像素电路1内的电流发光元件供给电流的配线结构4以及控制配线结构4的电位之电位控制部5。再有，本实施方式的图像显示装置，包括：配置于配线结构4及电位控制部5之间且可控制配线结构4及电位控制部5间的电连接状态的开关部6、电连接于扫描线2的扫描线驱动电路7以及连接于信号线3的信号线驱动电路8。

像素电路1对应于显示像素而多个配置成矩阵状，各像素电路1分别显示所定亮度的光，而使图像显示装置整个进行图像显示。具体而言，像素电路1具有：栅电极连接着扫描线2、另一方的源极/漏电极上则连接着信号线3，且具有开关元件功能的薄膜晶体管9；及具备和薄膜晶体管9的另一方的源极/漏电极连接的栅电极，且作为驱动元件发挥功能的薄膜晶体管10。另外，像素电路1包括：阳极侧(阴极侧)连接于薄膜晶体管10之一方源极/漏电极，同时阴极侧(阳极侧)接地，且作为电流发光元件发

挥功能的有机 EL 元件 12；及配置于薄膜晶体管 10 的栅极・源极间，保持从信号线 3 供给的电压的电容器 11。

有机 EL 元件 12 是作为以对应于注入的电流值的亮度进行发光的电流发光元件发挥功能的元件，具体而言，具有顺次层叠阳极层、发光层及阴极层的结构。发光层用来使从阴极层侧注入的电子及从阳极层侧注入的空穴进行发光再结合，具体而言，由酞菁(phthalocyanine)、三铝(tris-aluminum)配位化合物、BeBq2 (Benzoquinolinol-Beryllium Complex) 配位化合物等有机系材料形成，根据需要，具有所定的杂质合点化结构。此外，有机 EL 元件 1 也可以具有相对发光层在阳极侧设置空穴输送层，而相对发光层在阴极侧设置电子输送层的结构。

扫描线 2 是用来控制作为开关元件发挥功能的薄膜晶体管 9 的驱动状态的部件。具体而言，扫描线 2 连接在扫描线驱动电路 7 上，扫描线驱动电路 7 具有施加所定电压的功能，以使配合电压写入时间而选择的薄膜晶体管 9 处于导通状态。

信号线 3 是用来经由具有开关元件功能的薄膜晶体管 9 而向电容器 11 供给写入电压的部件。具体而言，信号线 3 连接于信号线驱动电路 8，信号线驱动电路 8 向电容器 11 供给电压，所述电压对应于根据从外部输入的图像信号而决定的有机 EL 元件 12 的发光亮度。

配线结构 4 是用来连接薄膜晶体管 10 的另一方的源极 / 漏电极与电位控制部 5 之间的部件。具体而言，具有与薄膜晶体管 10 的另一方的源极 / 漏电极连接，而相对电位控制部 5 则与开关部 6 连接的结构。此外，在本实施方式中，也如图 1 所示，具有连接在属于同一行的像素电路 1 所具有的薄膜晶体管 10 上的结构。

开关部 6 是用来控制电位控制部 5 及配线结构 4 之间的电导通的部件。具体而言，开关部 6 构成为：例如由薄膜晶体管形成，通过控制施加于栅极・源极间的电压而控制导通状态或断开状态，使配线结构 4 与电位控制部 5 电连接或电绝缘。在本实施方式中，开关部 6 因具有电位变动辅助机构的功能，故可减轻改变配线结构 4 的电位时的电位控制部 5 的负担。

其次，对本实施方式的图像显示装置的动作进行说明。由于本实施方式的图像显示装置顺次进行使有机 EL 元件 12 以所期望的亮度进行发光的

发光工序及改变配线结构 4 的电位之电位变动工序，故以下首先对发光工序进行简单说明，其后再对电位变动工序进行说明。

图 2(a)是用来说明发光工序的示意图。在发光工序中，选择所定的像素电路 1，通过从扫描线 2 向配置于像素电路 1 内的薄膜晶体管 9 的栅电极供给所定电压，从而使薄膜晶体管 9 处于导通状态。另一方面，信号线 3 利用信号线驱动电路 8，提供与配置于像素电路 1 内的有机 EL 元件 12 显示的亮度对应的电压，且该电压经由导通状态的薄膜晶体管 9 写入电容器 11。如上所述，因为电容器 11 配置于薄膜晶体管 10 的栅极・源极间，故写入电容器 11 的电压直接成为薄膜晶体管 10 的栅极・源极间电压。

另一方面，如图 2(a)所示，在发光工序时，开关部 6 维持导通状态，而电位控制部 5 及配线结构 4 也维持电连接的状态。另外，电位控制部 5 进行控制，以便在发光工序时，与有机 EL 元件 12 的阳极侧的电位相比，配线结构 4 的电位成为非常低的值。在本实施方式中，除了有机 EL 元件 12 的阳极侧接地以外，配线结构 4 的电位也维持负电位 $-V_{DD}$ ($V_{DD}>0$)。

因为配线结构 4 维持负电位，故在薄膜晶体管 10 维持导通状态的期间，顺向地对有机 EL 元件 12 施加电压。因此，电流沿图 2(a)所示的箭头方向即顺向地流向有机 EL 元件 12，且由薄膜晶体管 10 控制流经的电流值，从而使有机 EL 元件 12 以所定亮度发光。

再有，如上所述，在发光工序时，因为开关部 6 维持导通状态，故配线结构 4 的电位由电位控制部 5 维持为恒定的值，结果，一方的电极连接于配线结构的电容器 11 的极板间电压也大致维持恒定的值。因此，薄膜晶体管 10 的栅极・源极间电压也大致维持为恒定的值，在发光工序期间所定电流流过有机 EL 元件 12，从而发出所定亮度的光。该发光工序依序对多个配置的像素电路 1 执行，结果，各像素电路的有机 EL 元件 12 以所期望的亮度进行发光，从而显示所定图案的图像。

接着，对使配线结构 4 的电位变化的电位变动工序进行说明。图 2(b)是用来说明电位变动工序的示意图。首先，开关部 6 处于断开状态，配线结构 4 及电位控制部 5 间为电绝缘，配线结构 4 处于浮动状态。

因为电容器 11 残留发光工序时写入的电压，故对薄膜晶体管 10 施加所定的栅极・源极间电压，以维持导通状态。因此，和发光工序相同，电

流顺向通过有机 EL 元件 12, 该电流通过薄膜晶体管 10 而流入配线结构 4。

图 3 是表示在各像素电路 1 中, 电位变动工序开始后通过薄膜晶体管 10 而流入配线结构 4 的电流值的时间变动的曲线图。另外, 在图 3 的曲线图中, 设发光工序中流经有机 EL 元件 12 的电流值为 I_0 。如图 3 所示, 即使在发光工序结束并进入电位变动工序后, 也会有所定量的电流通过有机 EL 元件 12 并流入配线结构 4。

还有, 通过使开关部 6 处于断开状态, 而使配线结构 4 处于浮动状态, 配线结构 4 的电位 V 因为流入的电流而从发光工序的 $-V_{DD}$ 值逐渐增加。在这里, 如图 1 及图 2 所示, 因为配线结构 4 构成为: 电连接于属于同一行的多个像素电路 1 所具备的薄膜晶体管 10 上, 故从属于同一行的多个像素电路 1 向配线结构 4 供给电流。

而且, 实际上, 电流流入配线结构 4, 直到薄膜晶体管 10 的栅极·源极间电压降至阈值电压或其以下的时刻为止, 配线结构 4 的电位一直持续上升, 直到该时刻为止。然而, 因为流入的电流值会逐渐减少, 故在本实施方式中, 在配线结构的电位成为 $-(1/2)V_{DD}$ 的时刻, 开关部 6 再度处于导通状态, 切换为由电位控制部 5 进行电位控制。

开关部 6 导通后, 根据通过有机 EL 元件 12 及薄膜晶体管 10 的电流和从电位控制部 5 供给的电流, 配线结构 4 的电位变化为所期望的值。于是, 电位变动工序结束。

在本实施方式的图像显示装置中, 在使与具有驱动元件功能的薄膜晶体管 10 的源电极电连接的配线结构 4 的电位变动时, 利用的是通过有机 EL 元件 12 而流入配线结构 4 的电流所产生的作用。对该构成所具有的优点进行说明。

如前面所说明的, 因为配线结构 4 具有电连接属于同一行的像素电路 1 的结构, 故配线结构 4 构成为在显示画面的横向上延伸, 其物理长度极大。因此, 配线结构 4 和信号线 3 等其它配线结构不得形成立体交叉, 在这些交叉的配线结构间会产生某种程度的寄生电容。另外, 构成为电连接配置于各像素电路 1 内的电容器 11, 故也存在电容器 11 所造成的电容。因此, 配线结构 4 分别具有 5000pF 左右的寄生电容, 因为该寄生电容的存在, 为了改变电位, 则有必要向配线结构 4 供给所定量的电荷。

因此，在构成为以电位变动为目的而只由电位控制部 5 向配线结构 4 供给电荷时，不但需要较长的时间，也会因为电荷供给而增加电位控制部 5 的负担，从而有电位控制部 5 发热等问题。相对于此，在本实施方式中，由于作为以电位变动为目的而供给的电荷的一部分，是利用通过有机 EL 元件 12 的电流来供给的，故可减少从电位控制部 5 供给的电荷量。具体而言，例如，所需电荷的 50%由通过薄膜晶体管 10 的电流来供给时，能减少 50%电位变动工序中的电位控制部 5 的消耗电力，发热量也能比以往降低 50%。

图 4 是表示在与图 3 相同的条件下，电位变动工序中通过薄膜晶体管 10 流入的电流所造成的配线结构 4 电位的时间变动的数值计算结果的曲线图。如图 4 所示，在电位变动工序刚开始后，配线结构 4 的电位急速上升，电位变动工序开始后，0.1ms 之间上升 50%左右。电位变动工序中实现使用的配线结构 4 的电位为例如 0V 时，则可在 0.1ms 内供给 50%的所需电荷。

此外，通过薄膜晶体管 10 的电流所导致的电位变动在短时间内进行，具有可抑制显示图像的品质降低的优点。即，因为流入配线结构 4 的电流只有通过有机 EL 元件 12 的电流，故在电流流入配线结构 4 期间，有机 EL 元件 12 以所定亮度发光。另一方面，在采用有机 EL 元件 12 的图像显示装置中，尤其为了提高动态图像显示时的辨识性，显示不同图像的期间优选在恒定的期间内进行黑色显示。具体而言，例如，在相当于 1 帧容许的时间(约 16ms)之一半的 8ms 的期间内，使有机 EL 元件 12 以所期望的亮度发光，以进行实际的图像显示，在其余的 8ms 的期间内，优选停止有机 EL 元件 12 的发光，而进行黑色显示。

因此，在发光工序以外进行的电位变动工序时，若有机 EL 元件 12 的发光时间经过长时间，则表示黑色显示的时间减少，图像品质降低。相对于此，在本实施方式中，电位变动工序中的有机 EL 元件 12 的发光时间，在图 4 的实例中，只需 0.1ms 左右的短时间即会停止，故实质上对黑色显示时间的影响是能忽视的，能维持高品质的图像显示特性。

再有，也如图 3 所示，在电位变动工序中，流经薄膜晶体管 10 的电流值即流经有机 EL 元件 12 的电流值和发光工序并非完全一致，而是随着

时间的经过逐渐减少。因此，电位变动工序中的有机 EL 元件 12 的亮度和发光工序时并不相同，在长时间发光时，画面上会显示和欲显示的图像不同的图像。然而，本实施方式的图像显示装置，如图 4 所示，因为在电位变动工序中，可将有机 EL 元件 12 的发光时间抑制为 0.1ms 左右，故使用者几乎无法辨识该发光状态。因此，在本实施方式的图像显示装置中，也能抑制该观点的图像品质降低。

还有，在本实施方式的图像显示装置中，因为构成为在电位变动工序时经由有机 EL 元件 12 而向配线结构 4 供给电流，故具有无需另行增设电流源等优点。即，在发光工序结束的时刻，写入电容器 11 的电压维持和发光工序大致相同的值，同时处于对有机 EL 元件 12 施加顺向电压的状态。因此，在移至电位变动工序的时刻，也如图 3 所示，和发光工序相同，维持电流流经薄膜晶体管 10 的源极・漏极间的状态。因此，在电位变动工序中，由于经由薄膜晶体管 10 而对配线结构 4 供给电流，故无需特别的电路等，能直接采用现有的结构。

此外，在本实施方式的图像显示装置中，并非只由通过薄膜晶体管 10 而流入配线结构 4 的电流来控制配线结构 4 的电位，而是在移至电位变动工序并经过所定时间后再度使开关部 6 处于导通状态，从而利用电位控制部 5 来控制配线结构 4 的电位。以下对配线结构 4 的电位变动中并用电位控制部 5 的作用的优点来进行说明。

如上所述，经由薄膜晶体管 10 流入配线结构 4 的电流的值，是由薄膜晶体管 10 的栅极・源极间电压来决定的。在这里，因为薄膜晶体管 10 的源极及电容器 11 的一方电极与配线结构 4 电连接，故薄膜晶体管 10 的栅极・源极间电压随着配线结构 4 的电位上升而降低，流经源极・漏极间的电流的值减少。因此，若只利用通过薄膜晶体管 10 的电流来进行配线结构 4 的电位变动，则可能有因为电流值减少而无法使配线结构 4 达到所期望的电位、或达到所期望的电位需要长时间的问题。

另外，因为薄膜晶体管 10 的栅极・源极间电压的值是对应于发光工序中的有机 EL 元件 12 的亮度而决定的，故各像素电路 1 都不同，即使为同一像素电路，各帧也会不同。因此，电位变动工序开始时流入配线结构 4 的电流在每个特定像素电路或每帧也都不同，由流入电流而产生的配线

结构 4 的电位变动值也会不同。因此，只利用通过薄膜晶体管 10 的电流来将配线结构 4 的电位改变为所期望的值是困难的，必须另行设置用来调整通过薄膜晶体管 10 的电流值的差异等的机构。

因此，在本实施方式的图像显示装置中，构成为：保留电位控制部 5，同时进行利用经由有机 EL 元件 12 流入的电流的电位变动及利用电位控制部 5 的电位变动。通过做成并用两者的结构，从而能补偿流经有机 EL 元件 12 的电流的差异等并进行配线结构 4 的电位变动。再有，在本实施方式的图像显示装置中，虽然保留了电位控制部 5，但如上所述，和以往相比，可以减轻驱动负担且也可降低发热量。

以上虽然利用实施方式对本发明的图像显示装置进行了说明，但本发明并未受实施方式的限制，只要为本领域的人员即可根据实施方式而联想到各种实施例及变形例等。例如，构成图像显示装置的像素电路的结构并未限定为图 1 所示的，例如，也可如应用例的图 5 所示，构成为将有机 EL 元件 12 的阳极连接于薄膜晶体管 10 的源电极。还有，配线结构 4 的配置位置并未限定为依电流流动方向而为像素电路 1 的下游位置，其也可构成为例如配置于像素电路 1 的上游。

此外，在实施方式中，作为电流发光元件的示例，采用的是有机 EL 元件，但也可采用无机 EL 元件等。另外，电流发光元件不必和发光二极管为电学等效，也可以构成为在电流沿顺向及逆向的其中任一方通过时都发光。采用该电流发光元件时，因为电流不但会通过薄膜晶体管 10 流入配线结构 4，也能从配线结构 4 流出至薄膜晶体管 10 侧，故具有扩大电位变动范围的优点。

再有，在实施方式中，开关部 6 构成为绝缘配线结构 4 及电位控制部 5 之间，但也可构成为改变两者间的电阻值。即使未完全绝缘，而只需使电流不易从配线结构 4 流入电位控制部 5，即可在配线结构 4 上积蓄一定比率的电荷，利用该电荷的积蓄即可改变配线结构 4 的电位。

（发明的效果）

如上所说明的，根据本发明，由于构成为电位变动辅助机构补偿配线结构的电位变动，故达到能减轻改变配线结构的电位时的电位控制机构的

负担，也能降低电位控制机构的消耗电力及电位控制机构产生的热的效果。

还有，根据本发明，构成为在改变配线结构的电位时利用通过电流发光元件的电流，故达到无需另行设置新驱动电路等来进行电位变动的效果。

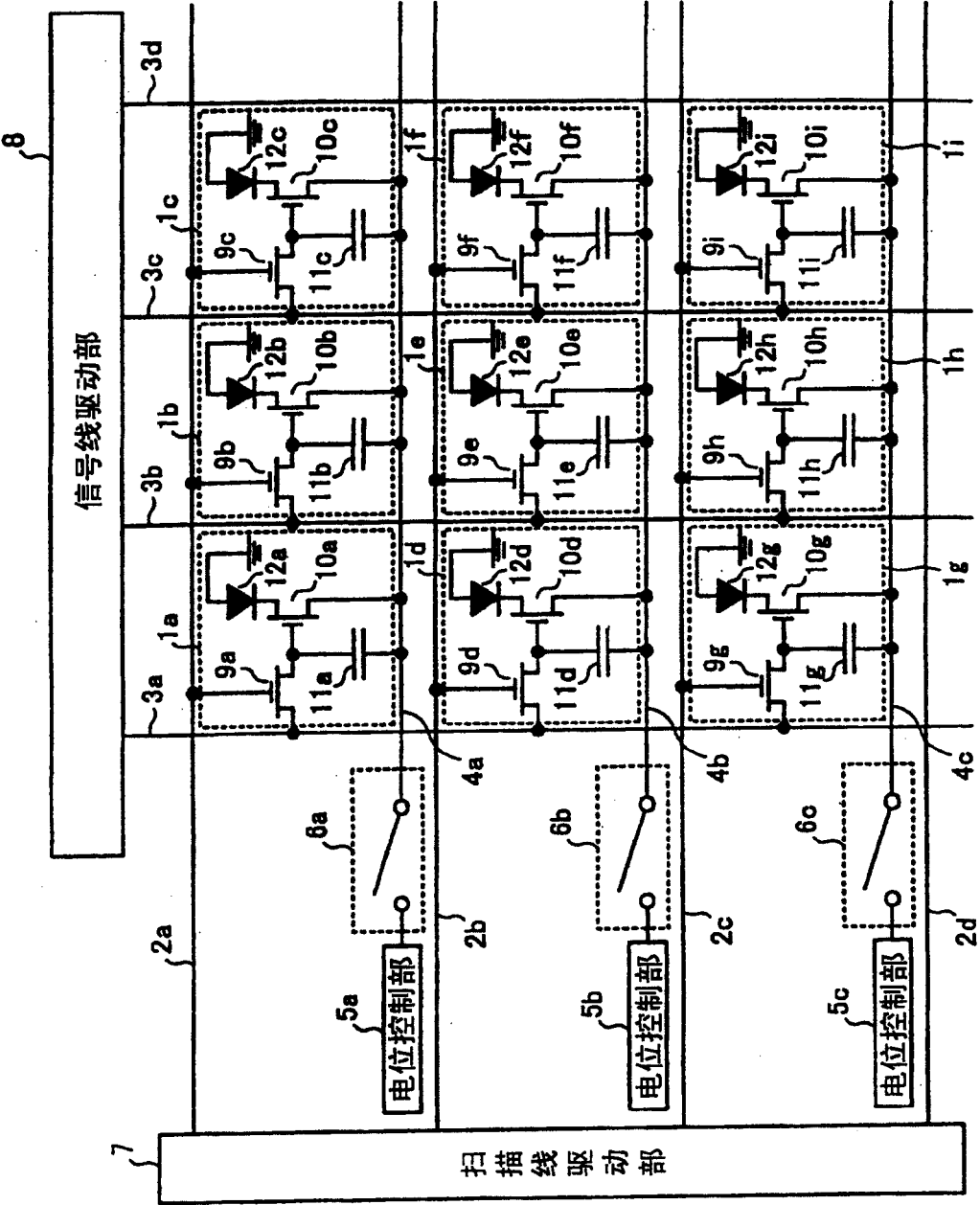


图 1

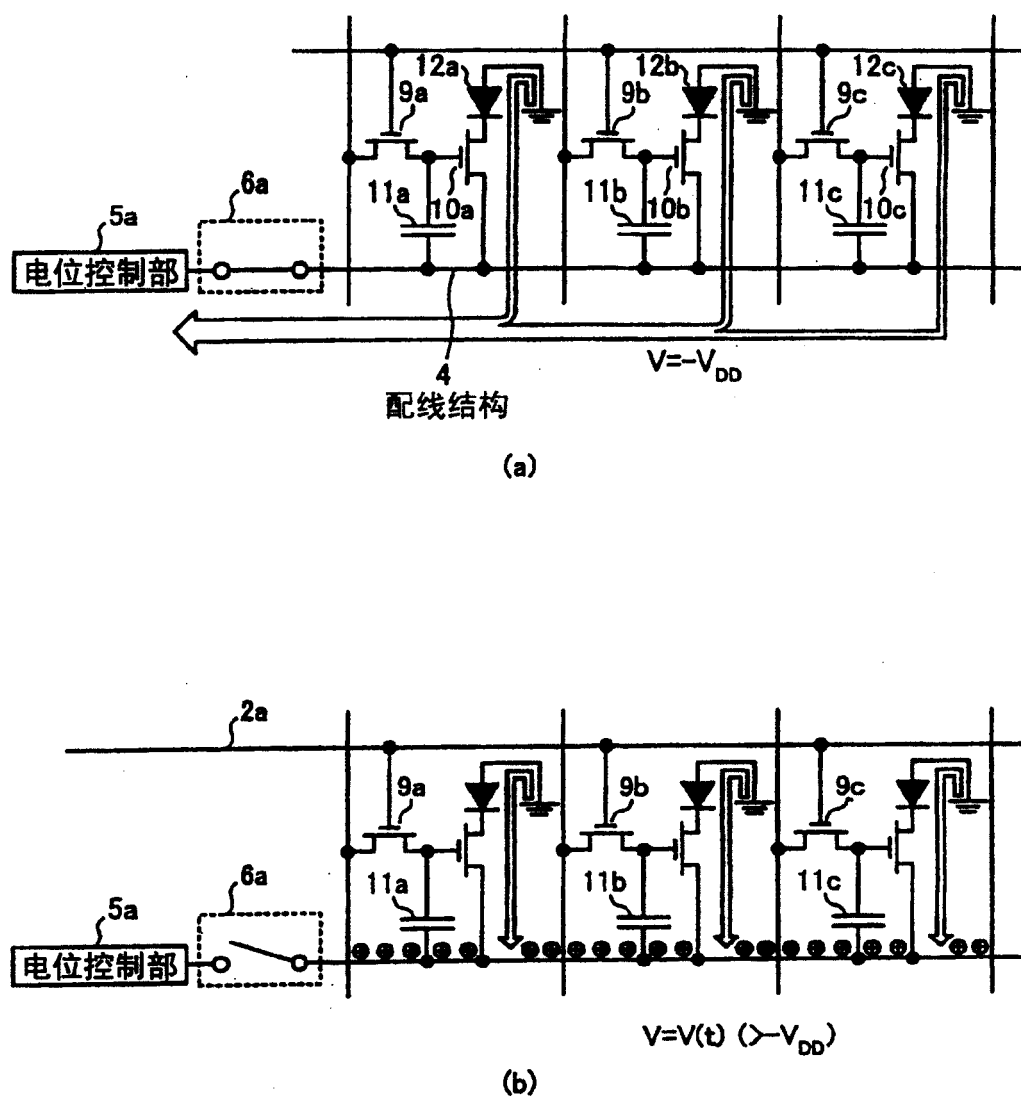


图 2

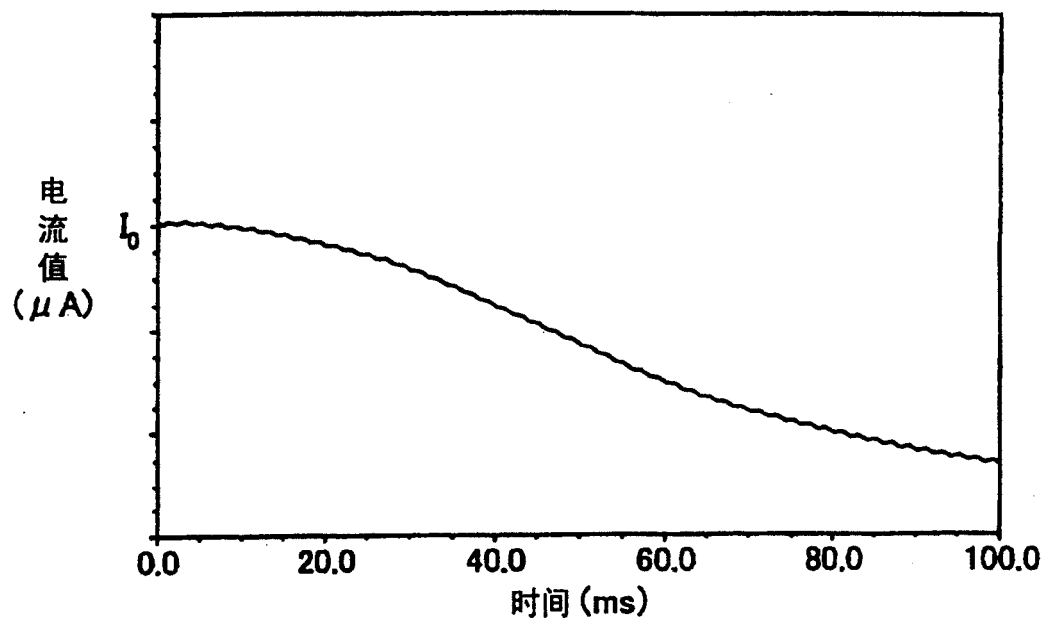


图 3

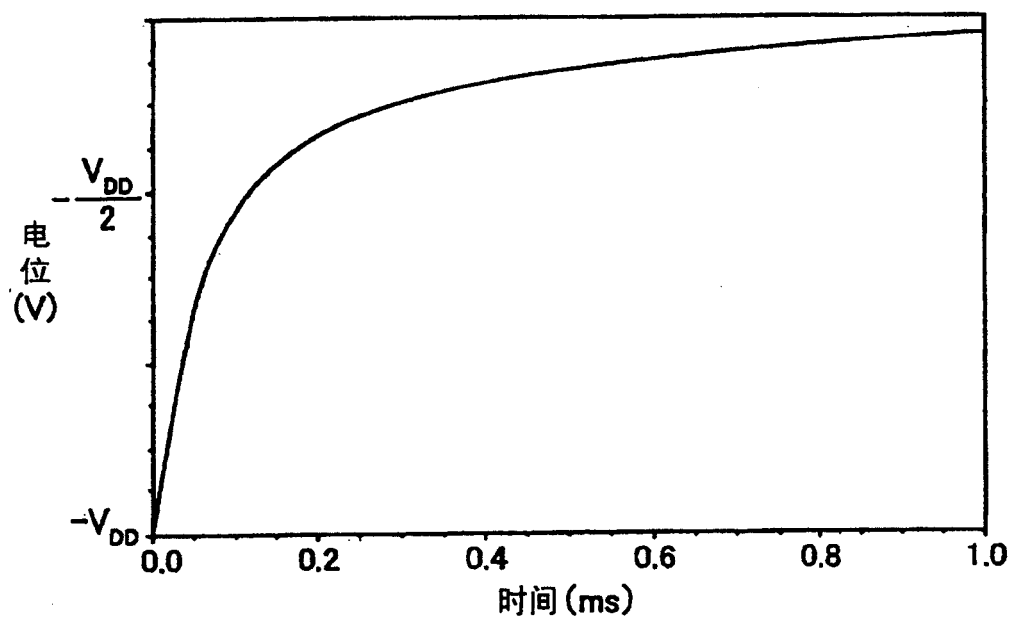


图 4

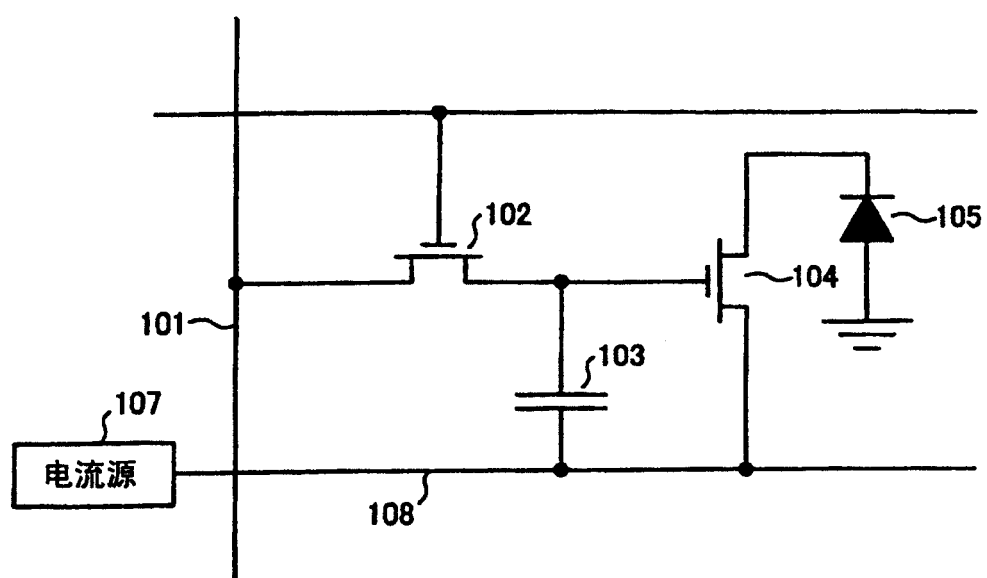


图 5

专利名称(译)	图像显示装置		
公开(公告)号	CN100435187C	公开(公告)日	2008-11-19
申请号	CN200410048422.2	申请日	2004-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社 奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	小林芳直 小野晋也		
发明人	小林芳直 小野晋也		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 H01L51/50 G09G3/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/043 G09G2320/029 G09G2300/043 G09G2300/08 G09G3/3225		
代理人(译)	朱丹		
优先权	2003161329 2003-06-05 JP		
其他公开文献	CN1573851A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能回避电流源驱动上的负荷且进行配线结构的电位变动的图像显示装置。包括：多个配置的像素电路、向像素电路供给所定电位的扫描线及信号线、向配置于像素电路内的电流发光元件供给电流的配线结构以及控制配线结构的电位之电位控制部。还包括：配置于配线结构及电位控制部之间，控制配线结构及电位控制部间的电连接状态的开关部；电连接于扫描线的扫描线驱动电路；以及连接于信号线的信号线驱动电路。在改变配线结构的电位时，使开关部处于断开状态，在发光工序后，通过将流经有机EL元件的电流积蓄于配线结构来改变配线结构的电位。

