



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02108315.0

[43] 公开日 2003 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 1427388A

[22] 申请日 2002.3.28 [21] 申请号 02108315.0
 [30] 优先权
 [32] 2001.12.19 [33] JP [31] 385630/2001
 [71] 申请人 株式会社日立制作所
 地址 日本东京
 [72] 发明人 三上佳朗 大内贵之 秋元肇
 佐藤敏浩

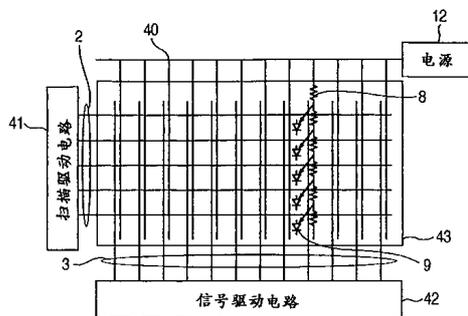
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
 商标事务所
 代理人 付建军

权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 13 页

[54] 发明名称 图像显示装置

[57] 摘要

当每个采样开关元件响应扫描信号而导通时，来自信号线的信号电压被保持并且写入到采样电容器中。在此时，信号电压被根据公共电极而保持在采样电容器中。当扫描信号从高电平变为低电平时，每个采样开关元件截止并且变为浮置状态，其中采样电容器与信号线驱动 TFT 电绝缘。当扫描信号从高电平变为低电平时，每个驱动开关变为导通，从而保持在采样电容器上的信号电压被作为偏压原样施加在驱动 TFT 的源极和栅极之间，以使该驱动 TFT 导通，使得有机发光二极管发光。



ISSN 1008-4274

1.一种图像显示装置，其中包括：

多条扫描线，其在图像显示区域分布排列，用于传送扫描信号；

多条信号线，其设置为与所述图像显示区域中的所述多条扫描线相交，用于传送信号电压；

多个电流驱动的电-光显示元件，其每个都放置在一个像素区域中，由每条所述扫描线和每条所述信号线所包围，并且连接到公共电源线；

多个驱动元件，其每个与每个所述电-光显示元件相串联，连接到所述公共电源线，并且被提供一个偏压，以驱动每个所述电-光显示元件进行显示；以及

多个存储器控制电路，其每个用于响应所述扫描信号来保持所述信号电压，以根据所述保持的信号电压控制每个所述驱动元件的驱动，其中每个所述存储器控制电路采样并保持所述信号电压，并且阻止偏压被施加到每个所述驱动元件上，并且随后把所述保持的信号电压作为所述偏压施加到每个所述驱动元件上。

2.一种图像显示装置，其中包括：

多条扫描线，其在图像显示区域分布排列，用于传送扫描信号；

多条信号线，其设置为与所述图像显示区域中的所述多条扫描线相交，用于传送信号电压；

多个电流驱动的电-光显示元件，其每个都放置在一个像素区域中，由每条所述扫描线和每条所述信号线所包围，并且连接到公共电源线；

多个驱动元件，其每个与每个所述电-光显示元件相串联，连接到所述公共电源线，并且被提供一个偏压，以驱动每个所述电-光显示元件进行显示；以及

多个存储器控制电路，其每个用于响应所述扫描信号来保持所述

信号电压, 以根据所述保持的信号电压控制每个所述驱动元件的驱动, 其中每个所述存储器控制电路采样并保持所述信号电压, 并且阻止与每个所述驱动元件的连接, 并且随后解除所述阻止状态, 以把所述保持的信号电压作为所述偏压施加到每个所述驱动元件上。

3. 一种图像显示装置, 其中包括:

多条扫描线, 其在图像显示区域分布排列, 用于传送扫描信号;

多条信号线, 其设置为与所述图像显示区域中的所述多条扫描线相交, 用于传送信号电压;

多个电流驱动的电-光显示元件, 其每个都放置在一个像素区域中, 由每条所述扫描线和每条所述信号线所包围, 并且连接到公共电源线;

多个驱动元件, 其每个与每个所述电-光显示元件相串联, 连接到所述公共电源线, 并且被提供一个偏压, 以驱动每个所述电-光显示元件进行显示; 以及

多个存储器控制电路, 其每个用于响应所述扫描信号来保持所述信号电压, 以根据所述保持的信号电压控制每个所述驱动元件的驱动, 其中每个所述存储器控制电路执行采样操作, 用于响应所述扫描信号对所述信号电压采样, 并且保持该采用的信号电压; 在所述采样操作之后的浮置操作, 用于保持所述信号电压处于与每个所述信号线和每个所述驱动元件电绝缘的状态; 以及在该浮置操作之后的偏压施加操作, 用于把所保持的信号电压作为所述偏压施加到每个所述驱动元件上。

4. 根据权利要求1所述的图像显示装置, 其特征在于, 每个所述存储器控制电路包括:

主采样开关元件, 其响应所述扫描信号而导通, 用于进行所述信号电压的采样;

采样电容器, 用于保持由所述主采样开关元件所采样的信号电压;

辅助采用开关元件，其响应所述扫描信号而导通，用于把所述采样电容器的一端连接到公共电极；

主驱动开关元件，其连接到所述采样电容器的一端以及所述驱动元件的一个偏压施加电极，并且当所述扫描信号的极性被反转时导通；以及

辅助驱动开关元件，其连接到所述采样电容器的另一端以及驱动元件的另一个偏压施加电极，并且所述辅助驱动开关元件当所述扫描信号的极性被反转时导通。

5. 根据权利要求4所述的图像显示装置，其特征在于，每个所述驱动元件包括一个p型薄膜晶体管，每个所述主采样开关元件和所述辅助采样开关元件包括一个n型薄膜晶体管，以及每个所述主驱动开关元件和所述辅助驱动开关元件包括一个p型薄膜晶体管。

6. 根据权利要求1所述的图像显示装置，其中进一步包括：

多条反相的扫描线，其与每条所述扫描线平行放置，用于传送具有与所述扫描信号相反的极性的反相扫描信号；以及

每个所述存储控制电路包括：

主扫描开关元件，其响应所述扫描信号而导通，用于采用所述信号电压；

采样电容器，用于保持由所述主采样开关元件所采样的信号电压；

辅助采样开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于把所述采样电容器的一端连接到公共电极；

主驱动开关元件，其连接到所述采样电容器的一端以及所述驱动元件的一个偏压施加电极，所述主驱动开关元件响应所述反相的扫描信号而导通；以及

辅助驱动开关元件，其连接到所述采样电容器的另一端以及所述驱动元件的另一个偏压施加电极，所述辅助驱动开关元件响应所述反相的扫描信号而导通。

7. 根据权利要求6所述的图像显示装置,其特征在于,每个所述驱动元件包括一个n型薄膜晶体管,每个所述主扫描开关元件和所述辅助采样开关元件包括一个n型薄膜晶体管,并且每个所述主驱动开关元件和所述辅助开关元件包括一个n型薄膜晶体管。

8. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其中进一步包括:

多条反相的扫描线,其与每条所述扫描线平行放置,用于传送具有与所述扫描信号相反的极性的反相扫描信号;以及

每个所述存储控制电路包括:

主扫描开关元件,其响应所述扫描信号而导通,用于采用所述信号电压;

采样电容器,用于保持由所述主采样开关元件所采样的信号电压;

辅助采样开关元件,其响应该扫描信号而导通,用于把所述采样电容器的一端连接到公共电极;以及

主驱动开关元件,其连接到所述采样电容器的一端以及所述驱动元件的一个偏压施加电极,所述主驱动开关元件响应所述反相的扫描信号而导通;以及

每个所述采样电容器具有连接到每个所述驱动元件的其它偏压施加电极的另一端。

9. 根据权利要求8所述的图像显示装置,其特征在于,每个所述驱动元件包括一个n型薄膜晶体管,每个所述主采样开关元件和所述辅助采样开关元件包括一个n型薄膜晶体管,以及每个所述主驱动开关元件和辅助驱动开关元件包括一个n型薄膜晶体管。

10. 一种图像显示装置,其包括:

多条扫描线,其分布在图像显示区域中用于传送扫描信号;

多条信号线,其与在所述图像显示区域中的所述多条扫描线相交,用于传送信号电压;

多个存储电路，其中每个分布在一个像素区域中，被每条所述扫描线和每条所述信号线所包围，用于响应所述扫描信号而保持所述信号电压；

多个电流驱动的电-光显示元件，其每个都放置在所述每个像素区域中并且连接到公共电源线；以及

多个驱动元件，其每个与每个所述电-光显示元件相串联，连接到所述公共电源线，并且被提供一个偏压，以驱动每个所述电-光显示元件进行显示；

其中，每个所述存储电路包括：采样开关元件，其响应所述扫描信号而导通，用于进行所述信号电压的采样；以及采样电容器，用于保持由所述采样开关元件所采样的信号电压，每个所述采样电容器的一端通过每个所述驱动元件或电源线连接到公共电极，并且所述采样电容器的另一端连接到每个所述驱动元件的栅极，以及

在每个所述存储电路的所述采样开关元件保持信号电压的一个采样周期中，通过改变所述公共电源的电压或者把在公共电极上由所述公共电源中的所述驱动元件所共享的所述公共电极上的电势保持在地电势，而使每个驱动元件进入不驱动状态，在经过所述采样周期之后，每个所述驱动元件被提供有偏压。

11. 一种图像显示装置，其包括：

多条扫描线，其分布在图像显示区域中用于传送扫描信号；

多条信号线，其与在所述图像显示区域中的所述多条扫描线相交，用于传送信号电压；

多个存储电路，其中每个分布在一个像素区域中，被每条所述扫描线和每条所述信号线所包围，用于响应所述扫描信号而保持所述信号电压；

多个电流驱动的电-光显示元件，其每个都放置在所述每个像素区域中并且连接到公共电源线；以及

多个驱动元件，其每个与每个所述电-光显示元件相串联，连接到

所述公共电源线，并且被提供一个偏压，以驱动每个所述电-光显示元件进行显示；

其中，每个所述存储电路可以包括采样开关元件，其响应所述扫描信号而导通，用于进行所述信号电压的采样；以及采样电容器，用于保持由所述采样开关元件所采样的信号电压，每个所述采样电容器的一端通过每个所述驱动元件或电源线连接到公共电极，每个所述采样电容器的另一端连接到每个所述驱动元件的栅极，以及

在每个所述存储电路保持信号电压的一个采样周期中，每个所述电压控制元件停止把电能提供到每个所述驱动元件，并且在经过所述采样周期之后，把该电能提供到每个所述驱动元件。

12. 根据权利要求 11 所述的图像显示装置，其特征在于，每个所述采样开关元件、所述驱动元件和所述电源控制元件包括一个 n 型薄膜晶体管，当参考控制信号在采样周期之外的时间段中变为高电平时，每个所述电源控制元件响应参考控制信号而导通。

13. 根据权利要求 11 所述的图像显示装置，其特征在于，每个所述采样开关元件和所述驱动元件包括一个 n 型薄膜晶体管，以及每个所述电源控制元件包括一个 p 型薄膜晶体管，并且当扫描信号在所述采样周期之外的时间段中变为低电平时，其响应该扫描信号而导通。

14. 根据权利要求 11 所述的图像显示装置，其特征在于，每个所述采样开关元件、所述驱动元件和所述电源控制元件包括一个 n 型薄膜晶体管，并且当扫描信号在所述采样周期之外的时间段内变为低电平时，每个所述电源控制元件响应参考控制信号而导通。

15. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置，其特征在于，所述多个电流驱动电-光显示元件分别包括有机发光二极管。

图像显示装置

发明背景

本发明涉及图像显示装置，特别涉及适用于使用电流驱动的显示元件，特别是有机发光二极管(LED)，显示图像的发光型图像显示装置。

有机电致发光(EL)平面图像显示装置已知是一种图像显示装置。这种图像显示装置采用使用低温多晶硅(薄膜晶体管)的驱动方法，以便于实现高照明度的有源矩阵显示器，例如在 SID99 技术文摘，第 372-375 页。为了采用这种驱动方法，该图像显示装置采用像素结构，其中扫描线、信号线、EL 电源线和电容参考电压线相互交叉，并且具有由 n 型扫描 TFT 和用于驱动每个 EL 的存储电容器所形成的信号电压保持电路。保持在该保持电路中的一个信号电压被施加到放置在一个像素中的 p 沟道驱动 TFT 的栅极，以控制该驱动 TFT 的主电路的导电性，即其源极和漏极之间的电阻值。在这种结构中，该驱动 TFT 的阻电路和有机 EL 元件在 EL 电源线上相互串联，并且还连接到发光二极管公共线路。

为了驱动上述结构的一个像素，从相关的扫描线施加像素选择脉冲，以把一个信号电压通过扫描 TFT 写入到该存储电容器中，以保持该信号电压。该保持的信号电压被作为栅极电压施加到驱动 TFT，以根据由连接到电源线的电源电压所决定的驱动 TFT 的导电性控制漏极电流以及漏极电压。结果，EL 元件的驱动电流被控制，以控制显示器的亮度。这种情况下，在该像素中，驱动晶体管的源电极连接到电源线，产生一个电压降。该驱动晶体管具有连接到有机发光二极管元件的一端的漏电极，该发光二极管元件的另一端连接到由所有像素共用的公共电极。该驱动晶体管在其栅极被施加该信号电压，这样晶体管的工作点被信号电压和源电压之间的差分电压所控制，以实现灰度

显示。

但是，当上述结构用于实现大尺寸的面板时，用于驱动该面板中心区域的像素的电压低于用于驱动该面板外围区域中的像素的电压。具体来说，有机发光二极管元件被电流驱动，从而如果电流从电源通过发光二极管公共线路提供到该面板中心区域中的一个像素，则由该线路电阻产生一个电压降，从而减小用于驱动该面板的中心区域中的像素的电压。由于该电压降受到线路长度和连接到该线路的像素的显示状态的影响，因此该电压降还根据显示内容而变化。

另外，响应连接到发光二极管公共线路的驱动晶体管的源电压的变化，用于一个像素的驱动晶体管的一个工作点发生大的变化，从而用于驱动发光二极管的电流大大改变。在电流中的变化造成显示亮度的变化，即，不均匀的显示和不均匀的亮度，以及当进行彩色显示时，造成屏幕中不均匀颜色平衡形式的有缺陷显示。

为了解决这些问题，例如日本专利 JP-A-2001-100655 中提出通过减小线路电阻而改进由于线路所造成的电压降的方法。在 JP-A-2001-100655 中描述的一个系统中，具有用于每个像素的开孔的导电遮光膜设置在面板的整个表面上，并且连接到公共电源线，以减小线路电阻，并且相应地提高显示器的均匀性。

但是，在 JP-A-2001-100655 中描述的系统，由于作为用于驱动一个像素中的有机发光二极管的晶体管的参考电压连接到由该面板所共用的发光二极管公共电极，因此在源电极和公共电极之间产生一些电压降。因此，即使施加相同的信号电压，决定该晶体管的工作点的栅极-源极电压响应源电压的变化而变化，从而在消除显示器的不均匀性中遇到困难。

并且，上述系统具有这样的特性，也就是说，即使施加相同的信号电压用于控制该电流，用于驱动 EL 的驱动 TFT 的阈值，即导通电阻，的变化造成 EL 驱动电流的改变，从而为了实现该系统需要变化小和具有均匀特性的 TFT。但是，用于实现这种驱动电路的晶体管必须是低温多晶硅 TFT，它是用激光退火工艺制造并且具有高的迁移率

并可用于大尺寸基片。但是,这种低温多晶硅 TFT 已知在元件特性方面具有大的变化。因此,由于用在有机 EL 驱动电路中的 TFT 的特性变化,即使施加相同的信号电压,像素与像素之间也存在亮度变化,从而该低温多晶硅 TFT 不适合用于显示高精度的灰度图像。

作为用于解决上述问题的一种驱动方法,例如日本专利 JP-A-10-232649 中提出一种用于提供灰度显示的驱动方法,其把一个帧时分为 8 个显示时间不同的子帧,并且改变一个帧时(one-frame time)中的发光时间,以控制平均亮度。该驱动方法驱动一个像素以显示表示亮和不亮状态的二进制数值,而不需要使用接近于 TFT 的特性变化被显著反映到显示器的阈值的的工作点,从而可以减小亮度变化。

任何上述现有技术没有充分考虑由于有机发光二极管的电源线上的电压降所造成亮度的不均匀,并且不能够解决特别是在大尺寸面板中由于电源线上的电压降所造成图像质量下降的问题。

另外,现有技术可以减小晶体管的导电性,以把用于防止变化电压的高发光二极管电源电压设置在发光二极管公用线路上,从而减小亮度变化。但是,这导致较低的能量效率,并且增加最终图像显示装置的功耗。并且,由于具有低的导电性的晶体管具有较长的栅极长度,因此对于高分辨率的趋势来说,该晶体管具有尺寸较大是一个缺点。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种图像显示装置,它能够抑制甚至由于电源线所造成的图像质量下降。

为了解决上述问题,本发明提供一种图像显示装置,其中包括:多条扫描线,其在图像显示区域分布排列,用于传送扫描信号;多条信号线,其设置为与图像显示区域中的多条扫描线相交,用于传送信号电压;多个电流驱动的电-光显示元件,其每个都放置在一个像素区域中,由每条扫描线和每条信号线所包围,并且连接到公共电源线;多个驱动元件,其每个与每个电-光显示元件相串联,连接到公共电源线,并且被提供一个偏压,以驱动每个电-光显示元件进行显示;以及

多个存储器控制电路，其每个用于响应扫描信号来保持信号电压，以根据所保持的信号电压控制每个驱动元件的驱动，其中每个存储器控制电路采样并保持该信号电压，并且阻止偏压被施加到每个驱动元件上，并且随后把所保持的信号电压作为偏压施加到每个驱动元件上。

为了实现该图像显示装置，多个存储器控制电路可以被配置为具有如下功能。

(1)每个存储器控制电路采样并保持该信号电压，并且阻止与每个驱动元件的连接，并且随后解除该阻止状态，以把所保持的信号电压作为偏压施加到每个驱动元件上。

(2)每个存储器控制电路执行采样操作，用于响应该扫描信号对该信号电压采样，并且保持该采用的信号电压；在采样操作之后的浮置操作(floating operation)，用于保持该信号电压处于与每个信号线和驱动元件电绝缘的状态；以及在该浮置操作之后的偏压施加操作，用于把所保持的信号电压作为偏压施加到每个驱动元件上。

为了实现每个图像显示装置，可以添加如下元件。

(1)每个存储器控制电路包括：主采样开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于进行信号电压的采样；采样电容器，用于保持由主采样开关元件所采样的信号电压；辅助采用开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于把该采样电容器的一端连接到公共电极；主驱动开关元件，其连接到采样电容器的一端以及驱动元件的一个偏压施加电极，并且当扫描信号的极性被反转时导通；以及辅助驱动开关元件，其连接到采样电容器的另一端以及驱动元件的另一个偏压施加电极，并且当该扫描信号的极性被反转时导通。

(2)每个驱动元件包括一个 p 型薄膜晶体管，每个主采样开关元件和辅助采样开关元件包括一个 n 型薄膜晶体管，以及每个主驱动开关元件和辅助驱动开关元件包括一个 p 型薄膜晶体管。

(3)多条反相的扫描线分别与每条扫描线平行放置，用于传送具有与该扫描信号相反的极性的反相扫描信号。每个存储控制电路包括：主扫描开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于进行信号电压的采

样；采样电容器，用于保持由主采样开关元件所采样的信号电压；辅助采样开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于把采样电容器的一端连接到公共电极；主驱动开关元件，其连接到采样电容器的一端以及驱动元件的一个偏压施加电极，并且响应反相的扫描信号而导通；以及辅助驱动开关元件，其连接到该采样电容器的另一端以及驱动元件的另一个偏压施加电极，并且响应反相的扫描信号而导通。

(4)每个驱动元件包括一个 n 型薄膜晶体管，每个主扫描开关元件和辅助采样开关元件包括一个 n 型薄膜晶体管，并且每个主驱动开关元件和辅助开关元件包括一个 n 型薄膜晶体管。

(5)多个反相扫描线分别与每条扫描线平行放置，用于传送具有与该扫描信号相反极性的反相扫描信号。每个存储控制电路包括：一个主采样开关元件，其响应扫描信号而导通，用于采样该信号电压；采样电容器，用于保存由主扫描开关元件所采样的信号电压；辅助采样开关元件，其响应该扫描信号而导通用于把扫描电容器的一端连接到公共电极；以及主驱动开关元件，其连接到采样电容器的一端，以及连接到该驱动元件的一个偏压施加电极，并且响应该反相的扫描而导通。每个采样电容器具有连接到每个驱动元件的其它偏压施加电极的另一端。

(6)每个驱动元件包括一个 n 型薄膜晶体管，每个主采样开关元件和辅助采样开关元件包括一个 n 型薄膜晶体管，以及每个主驱动开关元件和辅助驱动开关元件包括一个 n 型薄膜晶体管。

根据上述结构，为了把来自信号线的信号电压写入到每个像素区域中的一个像素上，当一个偏压被阻挡而不施加到每个驱动元件时，该信号电压被采样和保持，并且该保持的信号电压然后被作为偏压施加到驱动元件上，从而在用于采样该信号电压的采样操作之后，该信号电压被保持在浮置状态，其中采样电容器与信号线和驱动元件电绝缘，并且该保持的信号电压随后被作为偏压提供到驱动元件。因此，该保持的信号电压可以作为偏压原样施加到驱动元件上，而不受到在连接到驱动元件的电源线上的电压降的影响，从而可以驱动该驱动元

件，用于以特定的显示亮度提供显示，并且相应地显示高质量的图像。结果，即使当该图像显示在大尺寸的面板上时，也能够以高质量显示图像。

并且，由于可以显示良好的图像而不增加电源电压或者使用低导电率的晶体管，因此能够以低功耗显示高分辨的图像。

本发明还提供一种图像显示装置，其包括：多条扫描线，其分布在图像显示区域中用于传送扫描信号；多条信号线，其与在图像显示区域中的多条扫描线相交，用于传送信号电压；多个存储电路，其中每个分布在一个像素区域中，被每条扫描线和每条信号线所包围，用于响应扫描信号而保持信号电压；多个电流驱动的电-光显示元件，其每个都放置在一个像素区域中并且连接到公共电源线；以及多个驱动元件，其每个与每个电-光显示元件相串联，连接到公共电源线，并且被提供一个偏压，以驱动每个电-光显示元件进行显示。每个存储电路包括：采样开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于进行信号电压的采样；以及采样电容器，用于保持由采样开关元件所采样的信号电压。每个采样电容器的一端通过每个驱动元件或电源线连接到公共电极，并且另一端连接到每个驱动元件的栅极。在每个存储电路的采样开关元件保持信号电压的一个采样周期中，通过改变公共电源的电压或者把在公共电极上由公共电源中的驱动元件所共享的公共电极上的电势保持在地电势，而使每个驱动元件进入不驱动状态。在经过采样周期之后，每个驱动元件被提供有偏压。

为了实现上述图像显示装置，可以提供多个电源控制元件，用于控制从公共电源提供到每个驱动元件的电能。每个电源控制元件和存储电路可以被配置为具有如下功能。

(1)每个存储电路可以包括采样开关元件，其响应该扫描信号而导通，用于进行信号电压的采样；以及采样电容器，用于保持由采样开关元件所采样的信号电压，每个采样电容器的一端通过每个驱动元件或电源线连接到公共电极，并且每个采样电容器的另一端连接到每个驱动元件的栅极。在每个存储电路保持信号电压的一个采样周期中，

每个电压控制元件停止把电能提供到每个驱动元件，并且在经过该采样周期之后，把该电能提供到每个驱动元件。

为了实现上述每个图像显示装置，可以添加如下元件。

(1)每个采样开关元件、驱动元件和电源控制元件可以包括一个 n 型薄膜晶体管，当参考控制信号在采样周期之外的时间段中变为高电平时，每个电源控制元件可以响应参考控制信号而导通。

(2)每个采样开关元件和驱动元件包括一个 n 型薄膜晶体管，以及每个电源控制元件可以包括一个 p 型薄膜晶体管，并且当扫描信号在采样周期之外的时间段中变为低电平时，其响应该扫描信号而导通。

(3)每个采样开关元件、驱动元件和电源控制元件可以包括一个 p 型薄膜晶体管，并且当参考控制信号在采样周期之外的时间段内变为低电平时，每个电源控制元件响应该参考控制信号而导通。

(4)多个电流驱动电-光显示元件可以分别包括有机发光二极管。

根据上述结构，为了把来自信号线的信号电压写入到每个像素区域的一个像素上，在信号电压被保持在采样开关元件中的采样周期内，公共电源的电压被改变，或者由公共电源的分压元件所共享的公共电极上的电势被基本上保持在地电势，以使得一条线路或所有驱动元件进入不驱动状态。在经过采样周期之后，对每个驱动元件施加偏压。另外，在信号电压被保持在采样开关元件中的采样周期内，停止把电能提供到每个驱动元件，并且在经常该采样周期之后，向每个驱动元件提供电能，由于所有驱动元件把地电压作为该基本参考电压，因此提供到每个驱动元件的偏压基本上与提供到采样电容的信号电压相同。因此即使电源电压波动或者由于电源线所造成的每个像素电压降，也可以在大尺寸面板上显示高质量的图像。

从下文结合附图对本发明的实施例的如下描述中，本发明的目的、特点和优点将变的更加清楚。

附图简述

图 1 为用于说明根据本发明的图像显示装置的基本结构的示意

图;

- 图 2 为用于说明像素驱动原理的电路图;
- 图 3 为用于说明像素驱动电路的操作的电路结构图;
- 图 4 为示出本发明第一实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 5 为用于说明图 4 中所示的像素的工作的时序图;
- 图 6 为示出本发明第二实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 7 为示出本发明第三实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 8 为示出本发明第四实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 9 为用于说明图 8 中所示的电路的操作的时序图;
- 图 10 为用于说明单栅极和双栅极的特性的特性曲线图;
- 图 11 为示出图 8 中所示的像素的布局的平面视图;
- 图 12 为示出本发明第五实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 13 为示出本发明第六实施例的一个像素的电路结构图;
- 图 14 为图 13 中所示的像素的布局的平面视图;
- 图 15 为沿着图 14 中的 A-B 线截取的截面视图;
- 图 16 为图 13 中所示的像素的另一个掩膜图案的布局的平面视图;
- 图 17 为沿着图 16 的 A-B 线截取的截面视图;
- 图 18 为根据本发明的图像显示装置的一般结构的示意图; 以及
- 图 19 为参考控制线驱动电路的电路结构图。

具体实施方式

在下文中, 将参照附图描述本发明的几个实施例。图 1 示出根据本发明一个实施例的图像显示装置的一般结构。在图 1 中, 用于发送扫描信号的多条扫描线 2 分布在形成部分显示面板的基片(未示出)上的一个图像显示区域中。用于传送信号电压的多条信号线 3 还与各个扫描线相交(相垂直)。每条扫描线 2 连接到扫描驱动电路 41, 从而扫描信号被顺序从扫描驱动电路 41 输出到每条扫描线 2。每条信号线 3 接着连接到信号驱动电路 42, 从而根据来自信号驱动电路 42 的图像信息把一个信号电压提供给每条信号线 3。另外, 多条电源线 40 与各

条信号线 3 相平行。每条电源线 40 的一端连接到电源 12。公共线路 43 分布在图像显示区域的周围。

在由每条信号线 3 和每条扫描线 2 所包围的一个像素区域中，例如设置一个有机发光二极管(发光二极管)9 作为电流驱动电-光显示元件。在有机发光二极管 9 的位置，可以采用例如无机发光二极管、电泳元件、FED(场发射显示器)等等作为电-光显示元件。薄膜晶体管(未示出)与每个有机发光二极管 9 相串联作为一个驱动元件，其被施加偏压以驱动有机发光二极管 9 的显示。并且，在每个像素区域，设置存储控制电路(未示出)，用于响应扫描信号而保持信号电压，并且根据所保持的信号控制每个薄膜晶体管的驱动。每个薄膜晶体管和有机发光二极管 9 被提供有通过线路电阻 8 来自电源 12 的直流电，而与每个像素相关的薄膜晶体管被通过该线路电阻 8 提供电压。因此，施加到薄膜晶体管上的直流电压的数值可以根据面板上的位置而变化，从而本发明采用存储控制电路中的如下结构，用于把恒定偏压施加到薄膜晶体管上，而不受到线路电阻 8 的电压降的影响。

一般来说，如图 2 中所示为了驱动具有线路电阻 8、p 型薄膜晶体管(在下文中称为“驱动 TFT”)7、有机发光二极管 9 和插入在电源 12 和公共电源 11 之间的公共线路电阻 10，该存储控制电路包括一个采样 TFT 1，其中包括 n 型薄膜晶体管和采样电容器 5。另外，如图 3 中所示，该存储控制电路包括采样开关 20 和驱动开关 21 的功能。因此，存储控制电路被构成为从信号线 3 获取信号电压，采样所获得的信号电压，并且保持把该采样的信号电压，而阻挡施加到驱动 TFT 7 上的偏压，然后把所保持的电压信号用为偏压施加到驱动 TFT 7 上。

具体来说，如图 3 中所示，当采样开关 20 被关闭，并且驱动开关 21 打开，从而采样 TFT 1 响应扫描线 2 上的扫描信号而变为导通，来自信号线 3 的信号电压被通过采样 TFT 1 而施加到采样电容器 5，并且充电和保持在采样电容器 5 上。从而，当采样开关 20 开路时，即，当采样 TFT 1 截止时，该信号电压被保持在采样电容器 5 上，并且信号线 3 和驱动 TFT 7 被电绝缘在浮置状态。当执行浮置操作之后闭合

驱动开关 21, 保持在采样电容器 5 上的信号电压被作为偏压施加到驱动 TFT 7 上, 从而驱动 TFT 7 驱动相关的有机发光二极管 9 用于根据所施加的偏压而进行显示。这种情况下, 由于保持在采样电容器 5 上的信号电压被原样施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间, 即使驱动 TFT 7 的源电势由于线路电阻 8 而降低一个电压降, 也可以把恒定的偏压施加在 TFT 7 的源极和栅极之间。

下面, 将参照图 4 描述当采用 p 型薄膜晶体管(驱动 TFT)7 作为驱动元件时, 该存储控制电路的具体结构。该存储控制电路包括主采样开关元件 20a、辅助采样开关元件 20b、采样电容器 5、主驱动开关元件 21a 以及辅助驱动开关元件 21b。主采样开关元件 20a 和辅助采样开关元件 20b 分别包括一个 n 型薄膜晶体管, 而主驱动开关元件 21a 和辅助驱动开关元件 21b 分别包括一个 p 型薄膜晶体管。

主采样开关元件 20a 具有连接到扫描线 2 的栅极、连接到信号线 3 的漏极、以及连接到采样电容器 5 的源极。辅助采样开关元件 20b 具有连接到扫描线 2 的栅极、连接到采样电容器 5 的漏极、以及连接公共电极(每个公共电极)4 的源极。由于在扫描信号的极性被反转时主驱动开关元件 21a 变为导通, 因此主驱动开关元件 21a 的栅极连接到扫描线 2; 其漏极连接到采样电容器 5 的一般; 以及其源极连接到驱动 TFT 7 的源极(用于施加偏压的一个电极)。辅助驱动开关元件 21b 具有连接到扫描线 2 的栅极; 连接到采样电容器 5 的另一端的漏极; 以及连接到驱动 TFT 的栅极(用于施加偏压的其它电极)的源极。

下面, 将参照图 5 说明图采用 4 中所示的存储控制电路的图像显示装置的操作。当图 5(a)中所示的信号线被发送到扫描线 2 时, 每个采样开关元件 20a、20b 响应扫描信号线从低电平变为高电平而变为导电(导通), 从而在信号线 3 上发送的信号电压 V_{sig1} 被采样, 并且所采样的信号电压被保持在采样电容器 5 中。在这种情况下, 由于因为辅助驱动开关元件 21b 的导通使得采样电容器 5 的另一端连接到公共电极 4, 因此信号电压 V_{sig1} 被根据公共电极 4 而保持在采样电容器 5 中。在写入周期过程中, 该信号电压被保持在采样电容器 5 中, 并且

在该采样信号从高电平变为低电平的过程中，其变为浮置状态。从而，当采样信号的极性被反转时(从高电平变为低电平)，每个驱动开关 21a、21b 变为导电(导通)，从而保持在采样电容器 5 中的信号电压 V_{sig1} 被作为偏压施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间，使得有机发光二极管 9 在被驱动 TFT 7 所驱动而进行显示时发光。这种情况下，即使驱动 TFT 7 的源电压由于线路电阻 8 的电压降而变低时，该驱动 TFT 7 可以被作为偏压连续施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间的恒定信号电压 V_{sig1} 所驱动，而不受到由于线路电阻 8 所造成的电压降的影响，从而能够驱动有机发光二极管 9 以恒定的发光强度进行发光，并且相应地显示高质量的图像。

尽管驱动 TFT 的源电压和栅电压随后根据电源线上的电压改变而改变，该恒定的信号电压 V_{sig1} 被施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间。另外，后一个周期中，当扫描线 2 再次被施加扫描信号时，信号电压 V_{sig2} 被作为下一个写入操作而被写入。该信号电压 V_{sig2} 被作为偏压施加到驱动 TFT 7 上，使得有机发光二极管 9 发光。类似地，在这种情况下，由于信号电压 V_{sig2} 被作为偏压施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间，因此即使由于线路电阻 8 造成电压降，也可以驱动有机发光二极管 9 以特定的发光强度进行发光，并且相应地显示高质量的图像。

由于在本实施例中的存储控制电路把 n 型薄膜晶体管用于采样开关元件 20a、20b，并且把 p 型薄膜晶体管用于驱动开关元件 21a、21b，因此每对晶体管可以使用相同极性的扫描信号来驱动，从而对于每个像素仅仅需要单个扫描线 2。

下面，将参照图 6 描述本发明第二实施例中所用的存储控制电路。

在第二实施例中，考虑使用 n 型薄膜晶体管(驱动 TFT)作为驱动元件的情况。并且，为了对所有元件使用 n 型薄膜晶体管，该采样开关元件 20a、20b 和驱动开关元件 21a、21b 包括 n 型薄膜晶体管。在该结构中，用于传送与扫描信号极性相反的反相扫描信号的反相扫描信号线 60 与关联每个像素的扫描线 2 相平行分布，并且每个驱动开关

21a、21b 具有连接到反相扫描信号线 60 的栅极，用于互补地驱动各个扫描开关元件 20a、20b 以及各个驱动开关元件 21a、21b。其它结构与图 4 中所示相类似。

在第二实施例中，如图 5(a)中所示的扫描信号被在扫描线 2 上发送；如图 5(b)中所示的反相扫描信号被在反相的扫描信号线 60 上发送。在此时，扫描信号 VG 从低电平变为高电平，信号电压 Vsig1 被采样，并且信号电压 Vsig1 被保持在采样电容器 5 中。在此之后，在扫描信号从高电平变为低电平的过程中，信号电压 Vsig1 变为浮置状态。在信号电压 Vsig1 被驱动为浮置状态之后，当反相的扫描信号 VG' 从低电平变为高电平时，各个驱动开关 21a、21b 变为导通，从而信号电压 Vsig1 被作为偏压信号施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间。在这种情况下，与第一实施例的情况相同，即使由于线路电阻 8 产生电压降而造成驱动 TFT 7 的源电压改变，信号电压 Vsig1 也被作为偏压原样施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间，从而即使由于线路电路 8 而造成电压降，也可以驱动有机发光二极管 9 以根据信号电压 Vsig1 的亮度而发光，并且相应地显示高质量的图像。

在第二实施例中，由于全部使用 n 型薄膜晶体管，因此可以使用无定型 TFT，它可以更加容易地在制造薄膜晶体管的过程中在较低处理温度下制造，从而提供一种廉价并且适合大规模生产的图像显示装置。

并且，在第二实施例中驱动元件 21a 被插入在采样电容器 5 和驱动 TFT 7 的栅极之间，从而即使电源线上的电压由于驱动 TFT 7 的漏极和栅极的电容耦合使得电源线上的电压作为一个变化电压出现在驱动 TFT 7 的栅极上，该驱动开关元件 21a 也可以防止这种变化电压的干扰。

下面，将参照图 7 描述用于本发明的第三实施例中的存储控制电路。在第三实施例中，图 6 中所示的主驱动开关元件 21a 被除去，从而主采样开关元件 20a 直接连接到驱动 TFT 7 的栅极，并且在每个像素中的薄膜晶体管的数目从 5 个变为 4 个。剩下的结构与图 6 中所示

的结构相同。

在第三实施例中，驱动 TFT 7 具有直接连接到采样电容器 5 的一端的栅极，并且在采样操作过程中的信号电压被驱动 TFT 7 的栅极电容所保持，从而所需薄膜晶体管的数目可以比上述实施例减少一个，从而提高该像素的数值孔径。

接着，将参照图 8 描述本发明的第四实施例。该实施例采用取代在上述实施例中的存储控制电路的存储电路，以及插入在驱动 TFT 7 和有机发光二极管 9 之间作为电源控制元件的一个 n 型参考控制 TFT 81。剩余的与上述各个实施例相同。

该存储电路包括一个采样 TFT 80 作为一个采样开关元件，其响应源信号而变得导通，以采样一个信号电压；以及一个采样电容器 5，用于保持由采样 TFT 80 所采样的信号电压。该采样 TFT 80 包括一个 n 型双栅极薄膜晶体管，其具有连接到扫描线 2 的一个栅极；连接到信号线 3 的漏极；以及连接到 n 型驱动 TFT 7 的栅极以及采样电容器 5 的另一端的源极。

采样电容器 5 具有连接到参考控制 TFT 81 的源极以及有机发光二极管 9 的阳极的另一端。参考控制 TFT 81 具有连接到驱动 TFT 7 的源极的漏极，以及连接到参考控制线 82 的栅极。

在该存储电路中，采样 TFT 80 响应扫描信号而变为导通，以保持信号电压。在采样周期中，公共电源 11 的电压被充电，或者在公共电极 11 上的电势被保持在地电势，以使得一条线上的 TFT 或者所有 TFT 变为不驱动状态。在经过采样周期之后，每个驱动 TFT 7 被提供一个偏压。另外，在采样周期中，提供到每个驱动 TFT 7 的电源被控制，并且在经过采样周期之后，每个驱动 TFT 被提供该电能。

在下文中，将参照图 9 的时序图说明存储电路的具体操作。首先，当把一个信号电压写入到每条扫描线上的一个像素时，被提供到参考控制 TFT 81 的栅极的参考控制信号 TswVG 在写入周期之前从高电平变为低电平，如图 9(a)、9(b)所示，以使得在一条线上的有机发光二极管 9 或所有像素变为不发光状态。在此之后，采样 TFT 80 响应扫描

信号从低电平变为高电平而导通，从信号线 3 获取信号电压 V_{sig1} ，采样该信号电压 V_{sig1} ，并且把所采样的信号电压 V_{sig1} 保持在采样电容器 5 上。换句话说，在作为采样周期的写入周期中，该信号电压 V_{sig1} 被保持在采样电容器 5 上。这种情况下，由于参考控制 TFT 81 被关闭，因此没有电能提供到驱动 TFT 7，并且采样电容器 5 的一端通过有机发光二极管 9 连接到公共电极 11。这种情况下，采样电容器 5 的一端上的电压 V_S 比作为地电势的公共电极 11 升高有机发光二极管 9 的正向电压。换句话说采样电容器 5 的一端基本上处于地电势，并且信号电压 V_{sig1} 被根据公共电极 11 而充电并且保持在采样电容器 5。

随后，当扫描信号从高电平变为低电平以结束写入周期时，信号电压 V_{sig1} 被保持在采样电容器 5 上，从而在采样电容器 5 两端上的电压 V_{CM} 为信号电压 V_{sig1} 。然后，当参考控制信号从低电平变为高电平时，参考控制 TFT 81 导通，使得参考控制 TFT 81 的源-漏电压基本上变为 0V。从而，保持在采样电容器 5 上的信号电压 V_{sig1} 被作为偏压提供在驱动 TFT 7 的栅极和源极之间，使得驱动 TFT 7 导通。结果，有机发光二极管 9 变为导通以发光，从而显示图像。在这种情况下，驱动 TFT 7 的源电压基本上与有机发光二极管 9 的阳极处于相同的电势，并且信号电压 V_{sig1} 为施加在驱动 TFT 7 的栅极和源极之间的偏压，从而该栅电势随着源电势的上升而升高，从而保持恒定的偏压。另外，即使驱动 TFT 7 的漏电压变化，即，即使由于线路电阻 8 而产生电压降，也可以继续保持恒定偏压。

按照这种方式，由于栅电势随着驱动 TFT 7 的源电势的升高而上升，因此在驱动周期过程中，采样 TFT 80 具有比有机发光二极管 9 的电源电压更高的电压。从而由于用于控制有机发光二极管 9 的信号电压 V_{sig1} 被保持在该像素中的采样电容器 5 上，并且作为偏压施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间，以把用于驱动该驱动 TFT 7 的驱动电压转换为比有机发光二极管 9 的阳极上的电压 V_S 更高的电压 V_S+V_{sig1} ，可以用该驱动电压来驱动该驱动 TFT 7。

根据第四实施例，由于即使线路电阻 8 造成电压降，信号电压

V_{sig1} 被作为偏压(实际上为 V_s+V_{sig1})原样施加在驱动 TFT 7 的源极和栅极之间, 因此即使在大尺寸面板上显示图像时, 也可以显示良好的图像而不受到线路电阻 8 所造成的电压降的影响。

并且, 在第四实施例中, 由于驱动电路可以由在每个像素中的三个 n 型薄膜晶体管所构成, 因此可以简化该驱动电路。

另外, 在第四实施例中, 由于双栅极 TFT 被用作为采样 TFT 80, 因此可以减小截止电流, 并且在保持周期过程中可以通过增加保持比而提供良好的显示。具体来说, 把单栅极 TFT 与双栅极 TFT 相比较, 当用作为采样 TFT 80 时, 双栅极 TFT 在 $0 < GV$ 的区域中表现出较小的截止电流, 如图 10 中所示。从该实施可以得知, 能够确定地保持在采样电容器 5 上的信号电压。

另外, 在第四实施例中, 当把信号电压写入到采样电容器 5 用于驱动该驱动 TFT 7 时, 在采样电容器 5 的一端上的电势 V_S 基本上等于公共电极 11 上的电势。从而, 通过使用由所有像素所共享的公共电极 11 来在整个表面上保持恒定的电势, 可以根据在该表面(整个面板表面)上的统一电势而对信号电压充电。并且, 由于电势 V_S 在像素驱动电路中为最低电势, 因此可以减小包含 TFT 80 和采样电容器 5 的采样电路的驱动电压。

另外, 为了控制该参考控制 TFT 81, 可以使参考控制 TFT 81 在一个屏幕的写入周期过程中保持在截止状态, 并且在已经扫描一个屏幕之后对所有像素同时导通。由此控制该参考控制 TFT 81, 可以在屏幕上间断地显示运动图像, 以提高所显示运动图像的质量。另外, 通过把该屏幕分为多个区域, 并且在每次已经扫描一个区域时适当地顺序点亮这些区域, 可以提高所显示运动图像的质量。

在图 8 中所示的像素分布可以被改变为图 11 中所示的分布。具体来说, 在图 11 中, 扫描线 2 和扫描线 3 相互垂直放置, 使用双栅极的采样 TFT 80 被形成为接近扫描线 2, 并且采样电容器 5 形成在采样 TFT 80 之上。驱动 TFT 7、参考控制 TFT 81、参考控制线 82 以及显示电极(用于把采样电容器 5 的一端连接到有机发光二极管 9 的阳极

的电极)9a 被置于采样电容器 5 之上, 并且电源线 40 与信号线 3 相平行排列。所示的 TFT 是采用一样多晶硅 TFT 的共面结构中的所有 n 型薄膜晶体管。该采样电容器 5 由多晶硅层和显示电极层之间的层间电容所形成。

另外, 尽管已经对使用 n 型薄膜晶体管的存储电路而描述第四实施例, 但是该存储电路可以由采样 TFT 170、驱动 TFT 171 以及参考控制 TFT 81 所构成, 所有这些 TFT 都由 p 型薄膜晶体管所构成, 如图 12 中所示(本发明的第五实施例)。在该结构中, 参考控制 TFT 81 在其栅极被施加有与图 9 中所示的参考控制信号极性相反的参考控制信号, 并且该参考控制 TFT 81 响应参考控制信号在采样周期之外变为低电平而变为导通。

接着, 将参照图 13 描述本发明的第六实施例。该第六实施例使用 p 型参考控制 TFT 160 来取代图 8 中所示的参考控制 TFT 81, 该参考控制 TFT 160 具有连接到扫描线 2 的栅极。该剩余结构类似于图 8 中所示。在该结构中, 参考控制 TFT 160 响应在采样周期之外变低电平的扫描线 2 上的扫描信号而变为导通, 从而与上述实施例的情况相同, 参考控制 TFT 160 在写入周期过程中以及在该写入周期之前和之后都截止, 因此提供与上述实施例相类似的效果。

另外, 在第六实施例中, 由于使用扫描信号来控制该参考控制 TFT 160, 因此取消该参考控制线 82, 由于线路数据减少、交叉线的面积减小并且提高成品率, 从而导致比上述实施例更大的数值孔径。

图 14 示出在第六实施例中的掩膜的布局。在图 14 中, 仅仅参考控制 TFT 160 由 p 型薄膜晶体管所构成, 并且该参考控制 TFT 160 的栅极利用双栅极采样 TFT 80 的单栅极图案而产生, 从而导致在一个像素中减小布线面积并且提高数值孔径。

图 15 示出沿着第六实施例中的线 A-B 截取的玻璃基片 140 的截面视图。在所视的区域中, 采样电容器 5 可以通过使用例如在玻璃基片 140 上的信号线 3 或电源线 40 这样相同的布线层产生存储器电容电极 142, 并且通过层间绝缘层 141 产生显示电极 9a 而形成。通过利用由

信号线和显示电极的内部层面所形成的电容结构，覆盖信号线的绝缘薄膜还可以被用作作为一个介质层，利用简单的工艺促使高击穿强度电容的形成，并且提高成品率。

接着，图 16 示出在图 13 中所示的像素的另一种掩膜图案的布局，以及图 17 示出沿着图 16 的线 A-B 截取的基片的横截面结构。在第六实施例中的像素的电路结构与图 13 中所示的相同，其中连接到采样 TFT 80 的一端的采样电容器 5 的一端被图 13 中所示的屏蔽 161 所保护。具体来说，由于这一端非常容易受到来自另一端的电容耦合产生的变化电势的影响，因此需要减小泄漏电流，以抑制由采样电容器 5 所保持的信号电压的泄漏。因此，通过使静电屏蔽的这一端与最接近线路的电容耦合最小化，而可以保持高精度的电压信号。

该采样电容器 5 由多晶硅层 130、栅绝缘层 150 和栅电极层 131 所形成，并且被覆盖有布线层 132 和显示电极 9a，以避免来自相邻线路等等的耦合。由于采样电容器 5 另外被覆盖有遮光金属层，因此可以减小光电导效应对 MOS 电容的保持特性的影响，并且相应地提供良好的保持特性。

下面，图 18 示出在上述结构中使用像素的图像显示装置的一般结构。从上文的描述显然可以得知如何驱动在图 18 中所示的图像显示装置中的像素和信号线。图 18 具体示出用于驱动形成该图像显示装置所需的参考控制线 22 的参考控制线驱动电路 180 的结构。该参考控制线驱动电路 180 包括用于产生系列位移脉冲的位移寄存器；用于扩展位移脉冲的脉冲宽度的脉冲宽度控制电路；以及用于驱动连接到矩阵的参考控制线 82 的线路驱动器。

在下文中，将参照图 19 描述该参考控制线驱动电路 180 的具体结构。该参考控制线驱动电路 180 包括用于产生系列位移脉冲的位移寄存器 190；脉冲宽度控制电路 192，用于获取在从最后电路级的位移寄存器 190 的脉冲输出端输出的脉冲以及来自 RST 线的脉冲，以调节来自位移寄存器 190 的脉冲宽度；以及包括多级反相器电路 195 的线路驱动器电路。该脉冲宽度控制电路 192 包括“与”电路 193，以及 SR

锁存电路 194。“与”电路 193 的一个输入端被提供来自通常连接到所有电路的 RST 线的复位脉冲。该多级位移寄存器 190 被包括 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ 的双相时钟所驱动，并且一个扫描启动信号包括 VST，以在脉冲输出端产生与该双相时钟相同步的系列扫描脉冲。在脉宽控制电路 192 中，当一个位移脉冲被作为 SR 锁存电路 194 的置位信号从脉冲输出端输入时，该 SR 锁存电路 194 被置位。当下一次输入 RST 信号时，该 SR 锁存电路 194 被复位。该脉冲输出端 191 还连接到“与”电路 193 的输入端，并且当置位时，VST 信号仅仅在 SR 锁存电路 194 中有效。然后，被系列扫描脉冲所置位的多级 SR 锁存电路 194 被比任意时钟脉冲延迟的 RST 信号所复位。按照这种方式，脉冲控制电路 192 可以产生脉冲宽度比扫描信号更宽的参考控制信号 TswVG。

如上文所述，根据每个上述实施例，可以用全部为 n 型或 p 型薄膜晶体管来驱动像素，从而可以提供一种能够用简化的制造工艺以低成本和高成品率制造的图像显示装置。并且，由于利用一个像素中的电容器向驱动 TFT 提供偏压，因此可以减小采样系统中的驱动电压范围。

如上文所述，根据本发明的上述实施例，在用于采样信号电压的采样操作之后，信号电压对保持在浮置状态，其中采样电容器与信号线和驱动元件电绝缘，并且保持信号电压基本上作为偏压而施加到驱动元件上，从而可以把保持信号电压作为偏压原样施加到驱动元件，而不受到任何可能在连接到驱动元件的电源线上的电压降的影响，从而可以驱动该驱动元件以特定的显示亮度提供显示，并且即使当图像显示在大尺寸面板上时，也可以相应地显示高质量的图像。

并且，根据本发明的上述实施例，在信号电压被保持在采样开关元件中采样周期内，公共电源的电压被改变，或者在由公共电源的驱动元件所公用的公共电极上的电势基本上被保持在地电势，以使得一条线上或所有驱动元件变为不驱动状态。在经过采样周期之后，每个驱动元件被施加有偏压。另外，在信号电压保持在采样开关元件上的采样周期中，停止把电能提供到每个驱动元件，并且在经过采样周期

之后，对每驱动元件提供电能。因此，即使由于电源线造成电压降，也可以在大尺寸的面板上显示高质量的图像。

本领域的技术人员可以进一步理解上文针对本发明的实施例而进行的描述，并且可以对本发明作出各种改变和变型，而不脱离本发明的精神和所附权利要求的范围。

图1

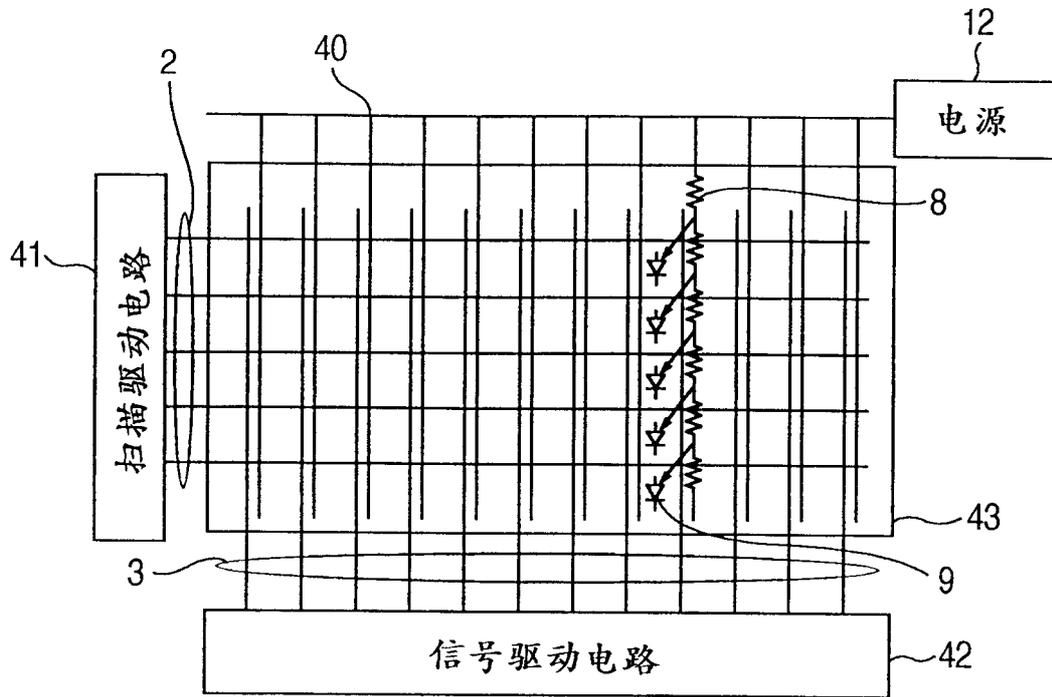


图2

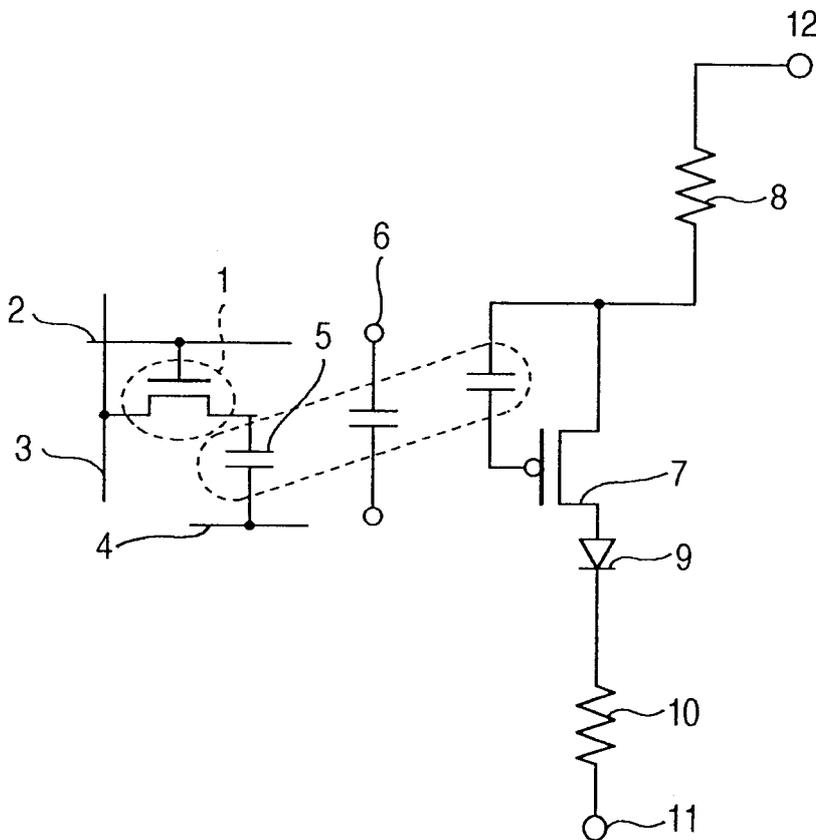


图3

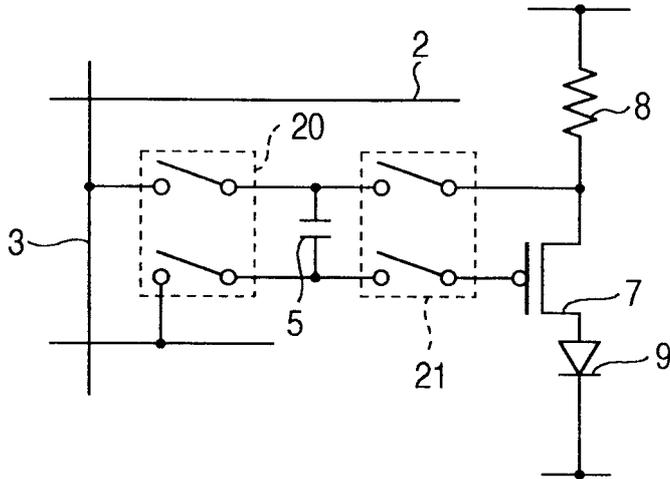


图4

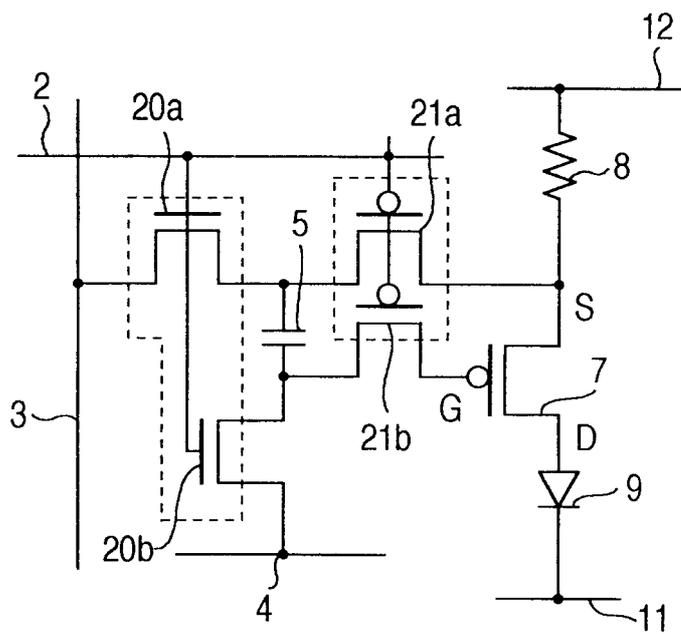


图5

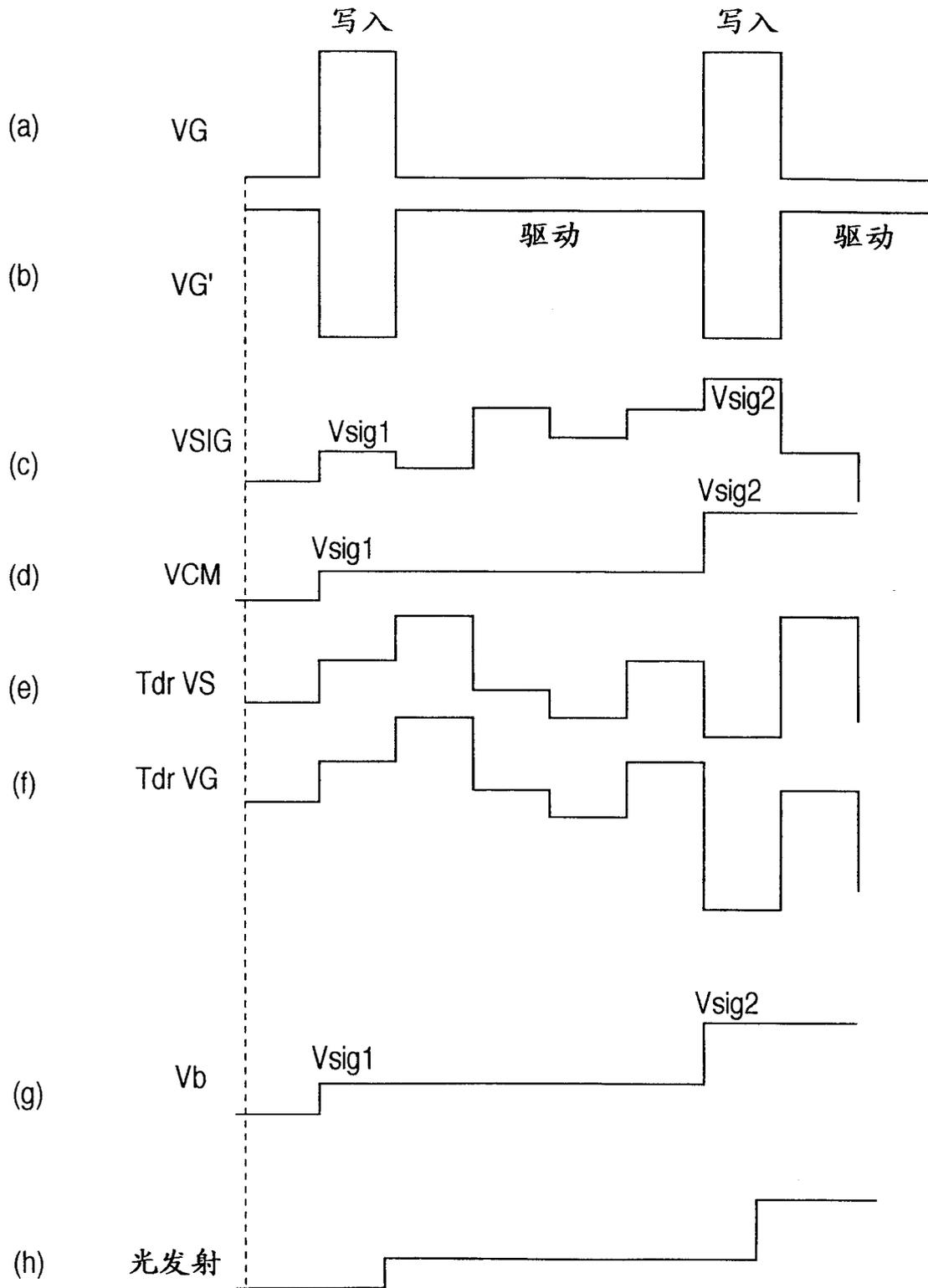


图6

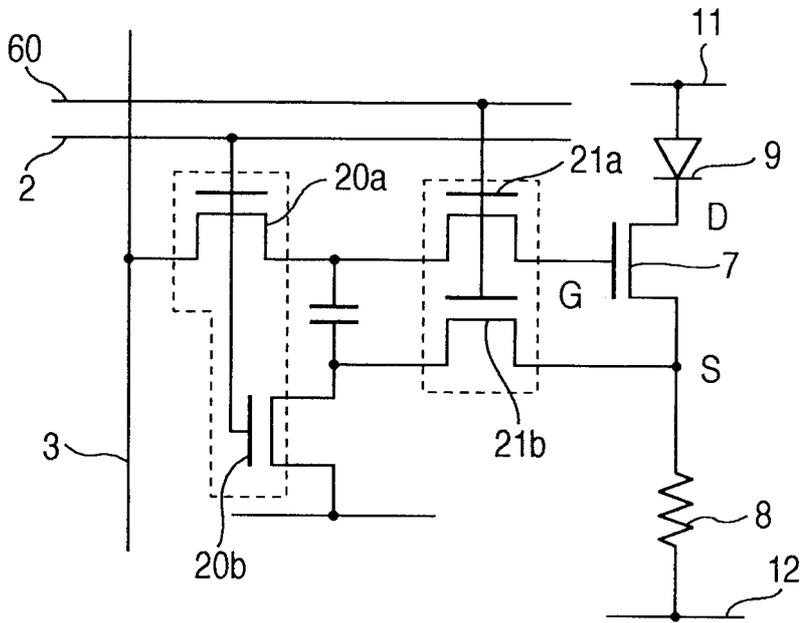


图7

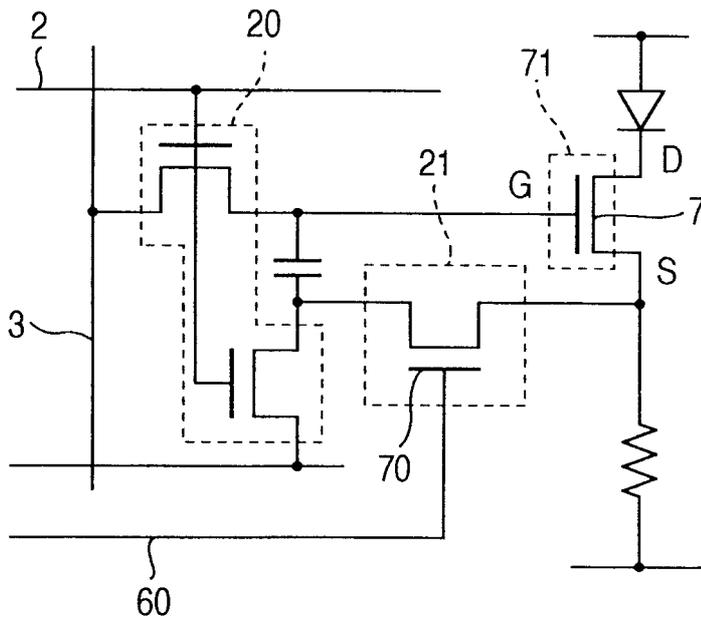


图8

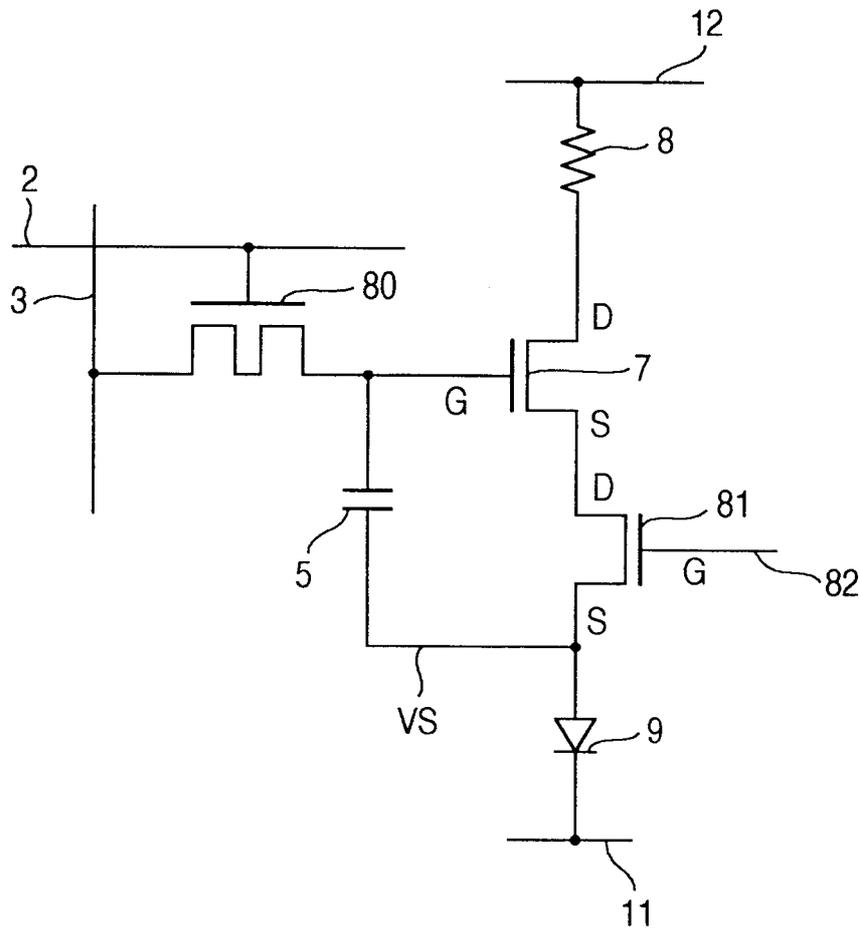


图9

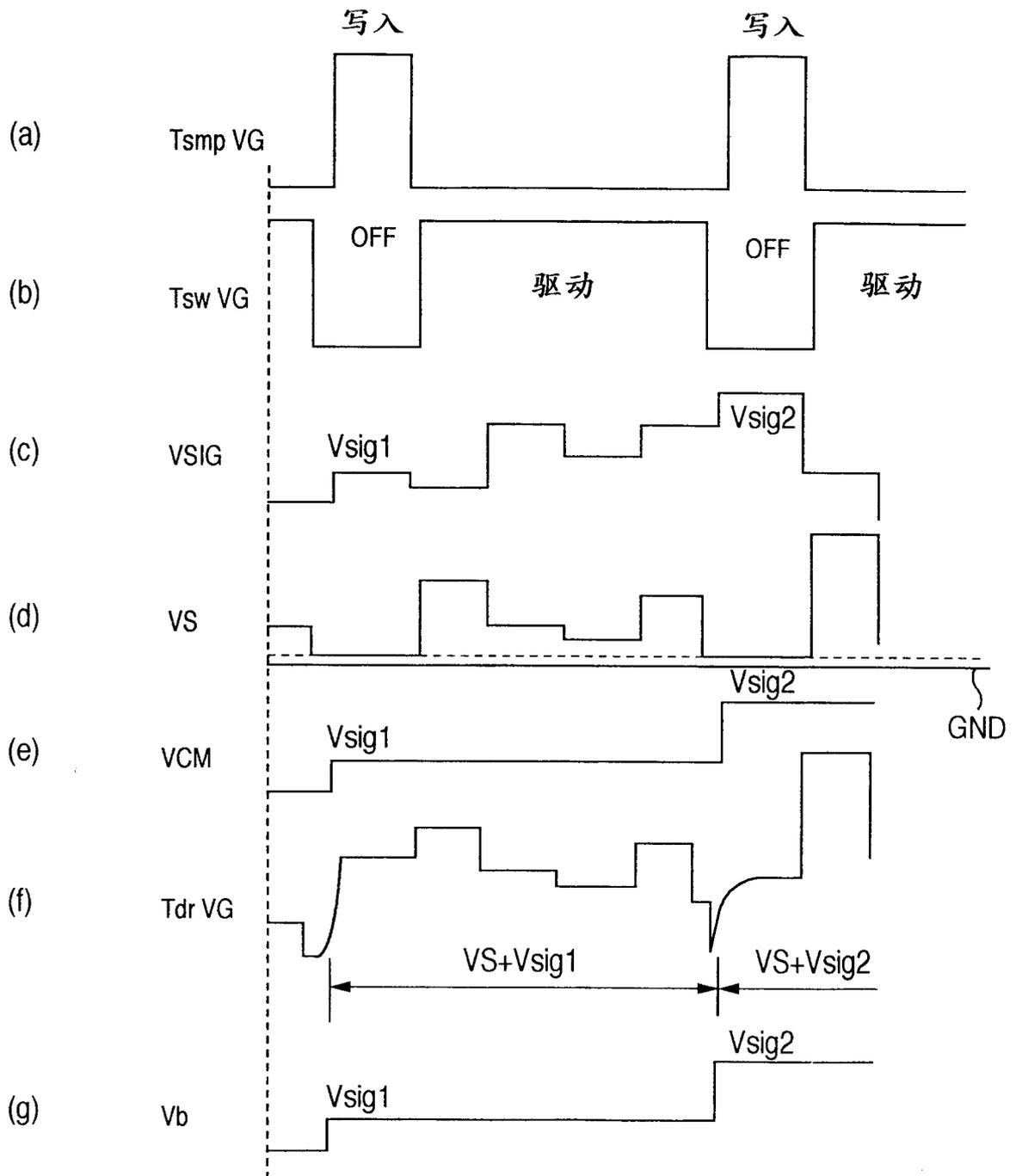


图10

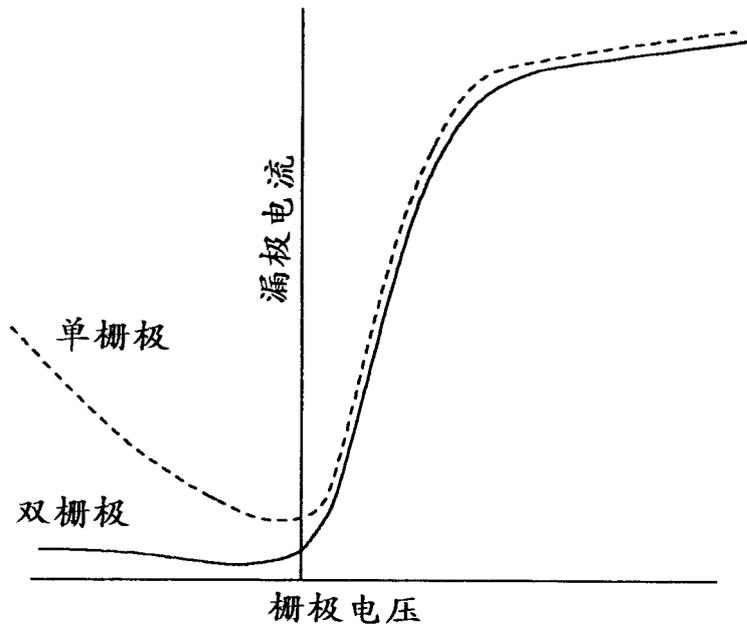


图11

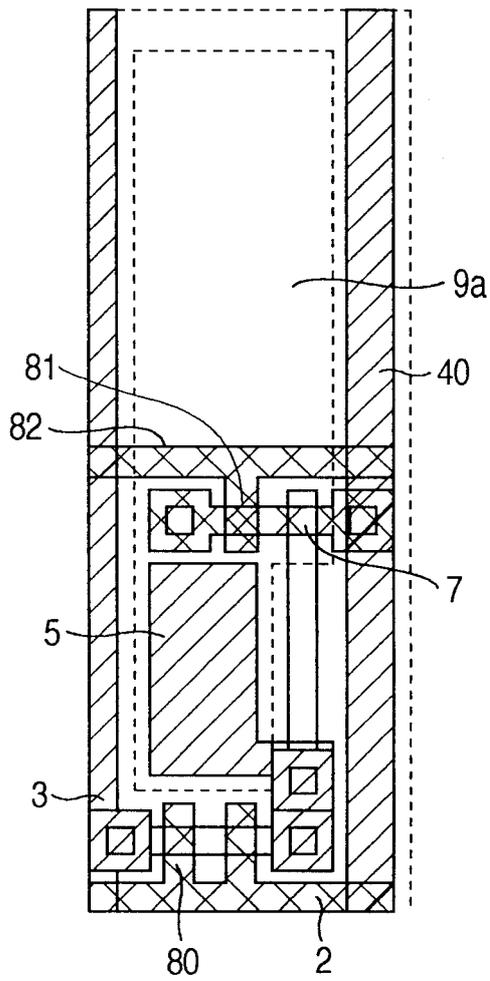


图14

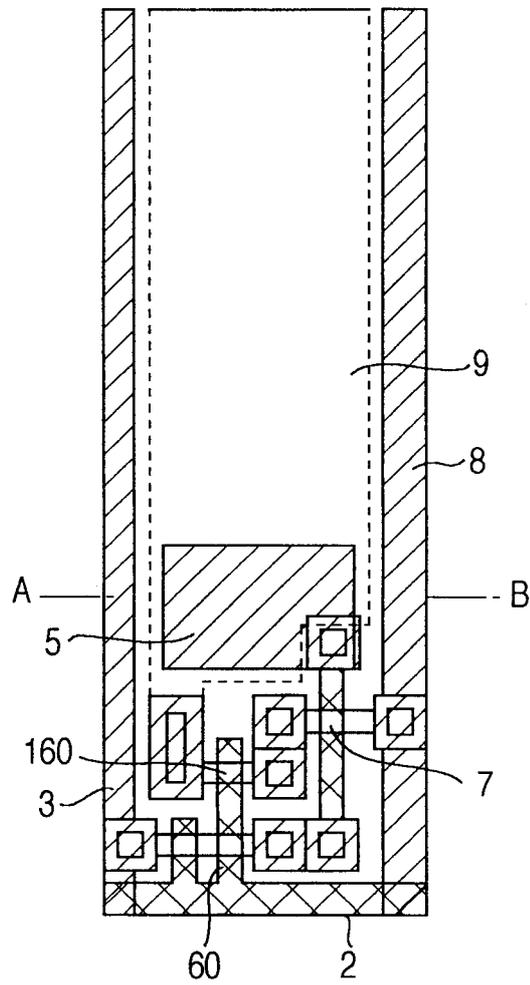


图15

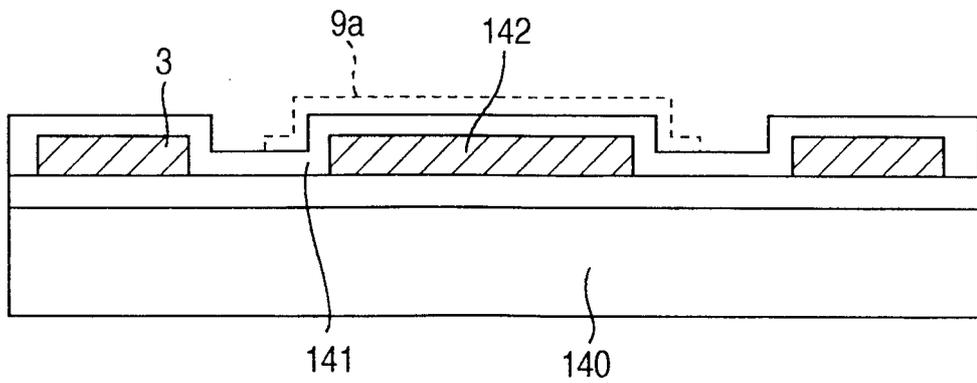


图16

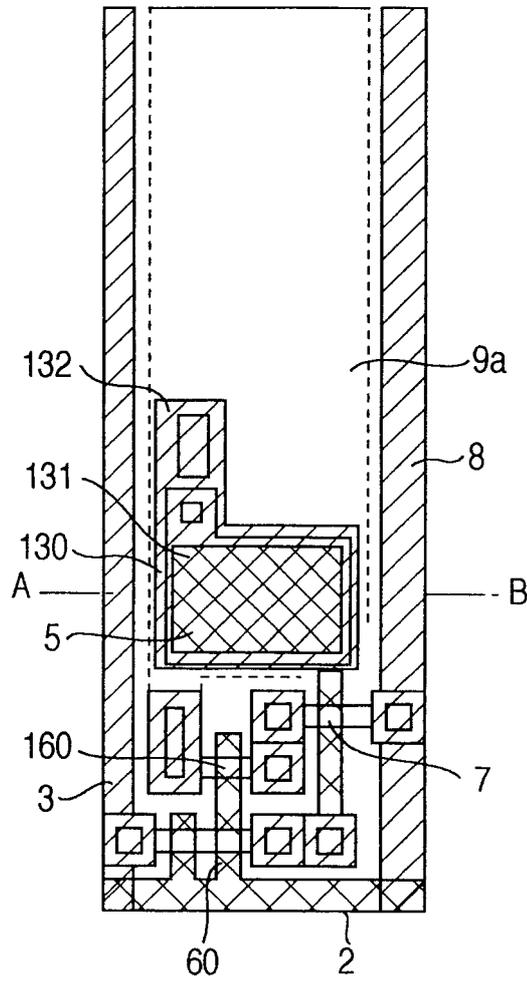


图17

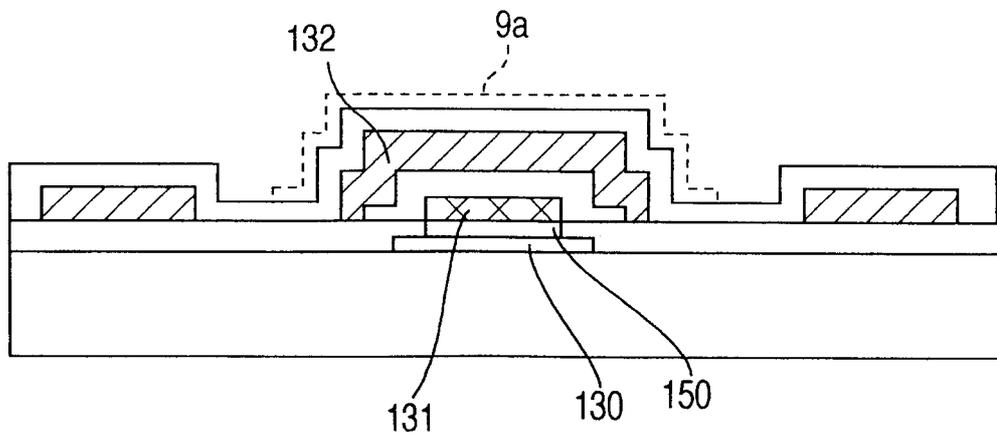
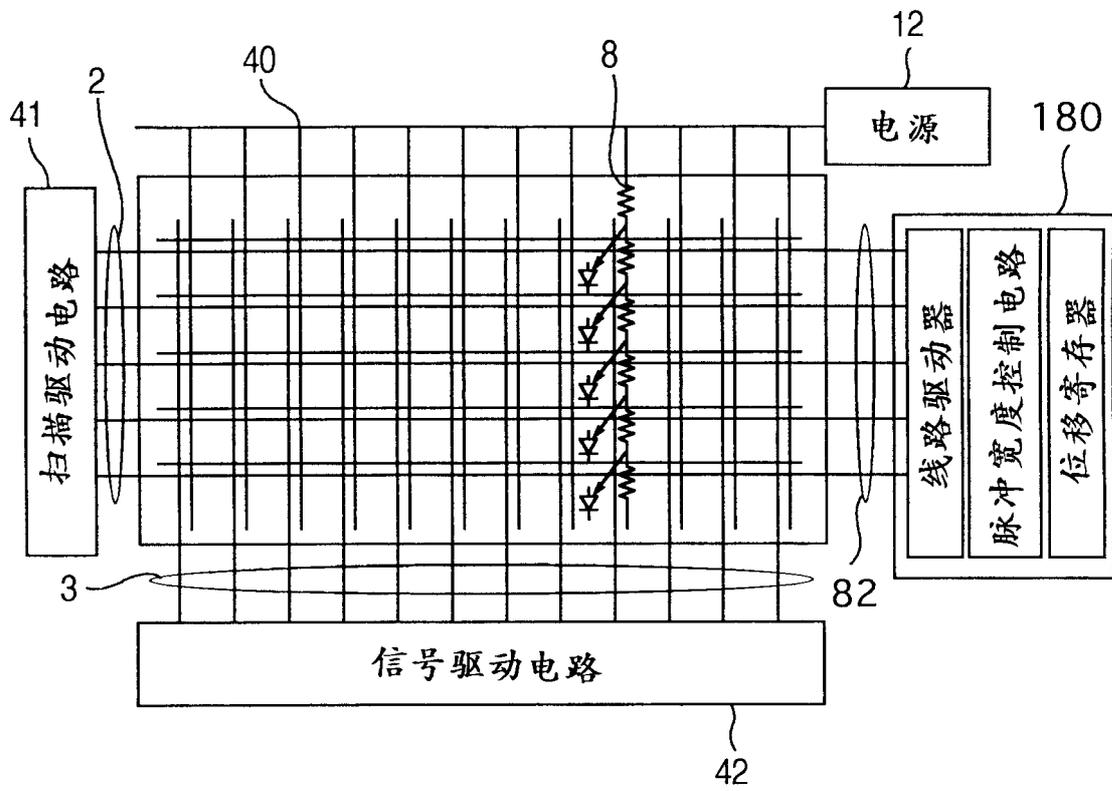


图18



专利名称(译)	图像显示装置		
公开(公告)号	CN1427388A	公开(公告)日	2003-07-02
申请号	CN02108315.0	申请日	2002-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	三上佳朗 大内贵之 秋元肇 佐藤敏浩		
发明人	三上佳朗 大内贵之 秋元肇 佐藤敏浩		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/22 G09G3/30 G09G3/32 H01L27/32 G02F1/136 G02F11/36		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G2300/0842 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2320/0223 G09G2320/0261 G09G3/3266 G09G2300/0426		
代理人(译)	付建军		
优先权	2001385630 2001-12-19 JP		
其他公开文献	CN1213393C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

当每个采样开关元件响应扫描信号而导通时，来自信号线的信号电压被保持并且写入到采样电容器中。在此时，信号电压被根据公共电极而保持在采样电容器中。当扫描信号从高电平变为低电平时，每个采样开关元件截止并且变为浮置状态，其中采样电容器与信号线驱动TFT电绝缘。当扫描信号从高电平变为低电平时，每个驱动开关变为导通，从而保持在采样电容器上的信号电压被作为偏压原样施加在驱动TFT的源极和栅极之间，以使该驱动TFT导通，使得有机发光二极管发光。

