

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 29/786 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480039010.0

[45] 授权公告日 2009年3月25日

[11] 授权公告号 CN 100472812C

[22] 申请日 2004.12.20

[21] 申请号 200480039010.0

[30] 优先权

[32] 2003.12.24 [33] FR [31] 0315408

[86] 国际申请 PCT/FR2004/003316 2004.12.20

[87] 国际公布 WO2005/071755 法 2005.8.4

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.26

[73] 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 菲利普·勒鲁瓦

克里斯托弗·普拉特

[56] 参考文献

US2002/0126073A1 2002.9.12

CN1216135A 1999.5.5

CN1398392A 2003.2.19

US20020047822A1 2002.4.25

审查员 朱永全

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 李晓舒

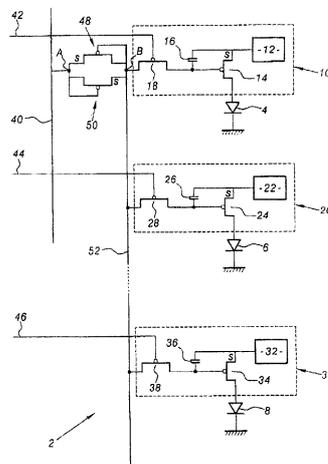
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

图像显示屏幕与控制该屏幕的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种图像显示屏幕，其包含：根据发光器行与发光器列分布的发光器(4, 6, 8)，以及发光器发光的控制部件(2, 10, 20, 30, 40, 42, 44, 46, 48, 50)，该控制部件包括：多个调制晶体管(14, 24, 34)，每个都与该阵列的发光器相关，所述调制晶体管放置为使得它们沿引导线彼此相邻；多个补偿晶体管(48)，用来补偿调制晶体管的门限触发电压。单个补偿晶体管(48)连接到一列的所有调制晶体管(14, 24, 34)，用来补偿该列所有调制晶体管(14, 24, 34)的门限触发电压。所述补偿晶体管(48)形成在沿同一引导线的所述列的调制晶体管(14, 24, 34)的延伸部分上。还公开了一种控制本发明屏幕的方法。



1. 一种显示屏幕，包括：

发光器（4，6，8），排列为发光器行与发光器列，以形成发光器阵列，硅基底（62），在其上制造用来控制发光器发光的控制部件（2，10，20，30，40，42，44，46，48，50），该控制部件包括：

用来为发光器（4，6，8）供电的部件（12，22，32），

多个寻址电极（40），根据发光器列排列，并且用来向每个发光器列传送表示图像数据的电压（ V_D ），

多个选择电极（42，44，46），根据发光器行排列，并且用来向每个发光器行传送选择信号（ V_{S42} ， V_{S44} ），

多个调制晶体管（14，24，34），每个都与所述发光器阵列的发光器相关，所述调制晶体管包括用来连接到寻址电极（40）的栅电极以及两个载流电极，每个调制晶体管在其栅极与其一个载流电极之间的电压大于或等于门限触发电压（ V_{th} ）的情况下，使漏电流通过其自身，以对所述相关的发光器供电，所述调制晶体管按与发光器列相关的列排列，并且根据引导线（72）在基底（62）上对齐，

负载电容器（16，26，36），连接到每个调制晶体管（14，24，34）的终端，并且用来设置相关调制晶体管的栅电极处的电势，以及

多个补偿晶体管（48），用来通过调整电容器上的电荷、补偿调制晶体管的门限触发电压，

特征在于：单个补偿晶体管（48）连接到给定列的所有调制晶体管（14，24，34），并且用来补偿该列所有调制晶体管（14，24，34）的门限触发电压，以及

所述补偿晶体管（48）形成在根据所述同一引导线（72）的给定列的调制晶体管（14，24，34）的线形排列的延伸部分中。

2. 如权利要求1所述的显示屏幕，特征在于：所述控制部件不包含允许电流从任一寻址电极（40）流向部件（12，22，32）的任何部件，所述部件（12，22，32）用来向发光器供电。

3. 如权利要求1或2所述的显示屏幕，特征在于：所述控制部件包含至少一个电压生成器，其连接到一个或每个寻址电极（40），以传送表示图像数

据的电压 (V_D)。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 每个发光器列的补偿晶体管 (48) 包含两个载流电极, 每个载流电极串联连接在该同一列的寻址电极 (40) 与该同一列的调制晶体管 (14, 24, 34) 之间。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 每个补偿晶体管 (48) 都包含一栅电极与两个载流电极, 每个补偿晶体管 (48) 的栅电极连接到相关列的所有调制晶体管 (14, 24, 34) 的栅电极; 并且每个补偿晶体管 (48) 的一个载流电极连接到相关发光器列的寻址电极 (40); 并且每个补偿晶体管的另一载流电极连接到其栅电极。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 利用激光束 (60), 在通过加热非晶硅基底 (62) 而获得的多晶硅基底上制造所述调制晶体管 (14, 24, 34) 以及相关补偿晶体管 (48), 所述激光束用来首先加热基底的第一矩形加热表面 (66), 然后沿移动方向 (68) 移动, 然后加热第二矩形加热表面 (70); 并且与给定列的发光器相关的所述调制晶体管 (14, 24, 34) 以及相关补偿晶体管在同一加热表面 (66) 上对齐, 对齐引导线 (72) 大致垂直于激光束 (60) 的移动方向 (68) 地延伸。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述调制晶体管 (14, 24, 34) 以及相关补偿晶体管 (48) 的每个都包含两层掺杂材料之间的沟道, 该沟道连接到其栅电极; 并且列的调制晶体管 (14, 24, 34) 的沟道以及相关补偿晶体管 (48) 的沟道具有大致平行于所述引导线 (72) 的主轴。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述控制部件 (2, 10, 20, 30, 40, 42, 44, 46, 48, 50) 包含初始化部件 (50), 用来初始化负载电容器 (16, 26, 36), 以对连接到列的调制晶体管的所有负载电容器放电。

9. 如权利要求 8 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述初始化部件 (50) 包含具有栅电极以及两个载流电极的初始化晶体管 (50), 该初始化晶体管 (50) 的一个载流电极连接到所述列的调制晶体管 (14, 24, 34) 的栅极, 该初始化晶体管 (50) 的栅电极连接到载流电极以及发光器列的寻址电极 (40)。

10. 如权利要求 8 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述初始化部件 (50) 包含二极管, 该二极管的阴极连接到调制晶体管 (14, 24, 34) 的栅极, 并且该二极管的阳极连接到发光器列的寻址电极 (40)。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述控制部件 (2, 10, 20, 30, 40, 42, 44, 46, 48, 50) 包含具有栅电极以及两个载流电极的多个选择晶体管 (18, 28, 38), 每个选择晶体管具有连接到调制晶体管 (14, 24, 34) 的一个载流电极、连接到选择电极 (42, 44, 46) 的栅电极、以及连接到发光器列的补偿晶体管 (48) 的一个载流电极。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕, 特征在于: 所述发光器为有机电致发光二极管。

13. 一种驱动如权利要求 1 或 2 所述的显示屏幕的方法, 特征在于该方法包含步骤: 向每个发光器列 (4, 6, 8) 的每个寻址电极 (40) 施加表示图像数据的电压 (V_D)。

图像显示屏幕与控制该屏幕的方法

技术领域

本发明涉及显示屏幕。

具体地，本发明涉及具有薄膜晶体管的、基于电致发光有机材料类型的有源矩阵显示屏幕。

背景技术

通过由脉冲受激准分子激光器加热非晶硅基底的技术获得的多晶硅基底的结晶，来生产这些晶体管。这种制造薄膜晶体管的技术非常经济。

然而，非晶硅的结晶导致形成不同方向的、由颗粒边界分隔的单晶硅颗粒。这些颗粒边界引入了晶体管门限触发电压的分散，以及对于施加到其栅极的给定电压、流经它们的电流的电平的非均匀性。现在，因为屏幕的发光器产生与流经它们的电流成正比的光，所以门限触发电压分散导致了屏幕亮度的变化。

为了补偿这些分散，尤其是通过文件 WO 02/071379 与 US 6359605，已知有上述类型的显示屏幕。然而，这些屏幕的补偿晶体管不是形成在一列调制晶体管的行排列的延伸部分中。这种类型的排列尤其确保了等于或至少接近于调制晶体管的门限触发电压和（多个）补偿晶体管的门限触发电压的电压，并且因此确保了屏幕上亮度的均匀性得到提高。

尤其是通过文件 EP 1220191，还知道在屏幕发光器的每个寻址电路中引入补偿晶体管的技术。靠近同一电路的调制晶体管制造寻址电路的每个补偿晶体管。这样，同一寻址电路的调制晶体管与补偿晶体管在相同条件下、由同一直线式激光束产生，从而其门限触发电压具有类似的值，以相互补偿。

然而，对于此类屏幕，还需要制造初始化晶体管与选择晶体管，从而导致总共四个晶体管控制屏幕的每个发光器的发光。现在，这些晶体管显著地减少了像素的有用发光表面面积。另外，制造大量的晶体管不是经济的处理。

发明内容

本发明旨在提出生产较简单而且更经济的上述类型的屏幕。

为此，本发明的一个目的是一种显示屏幕，包括：发光器，排列为发光器行与发光器列，以形成发光器阵列，

硅基底，在其上制造用来控制发光器发光的控制部件，该控制部件包括：用来为发光器供电的部件，

多个寻址电极，根据发光器列排列，并且用来向每个发光器列传送表示图像数据的电压，

多个选择电极，根据发光器行排列，并且用来向每个发光器行传送选择信号，

多个调制晶体管，每个都与该阵列的发光器相关，所述调制晶体管包括用来连接到寻址电极的栅电极以及两个载流电极，每个调制晶体管用来对于其栅极与其一个载流电极之间的、大于或等于门限触发电压的电压，使漏电流通过它自身，以对所述发光器供电，所述调制晶体管按与发光器列相关的列排列，并且根据引导线在基底上对齐，

负载电容器，连接到每个调制晶体管的终端，并且用来设置相关调制晶体管的栅电极处的电势，以及

多个补偿晶体管，用来通过调整电容器上的电荷、补偿调制晶体管的门限触发电压，

特征在于：其包含单个补偿晶体管，该单个补偿晶体管连接到给定列的所有调制晶体管，并且用来补偿该列所有调制晶体管的门限触发电压；所述补偿晶体管形成在根据所述同一引导线的给定列的所述调制晶体管的线形排列的延伸部分中。

根据本发明的一个特点，所述控制部件不包含允许电流从任一寻址电极流向用来为发光器供电的部件的任何部件。

与发光器相关的每个调制晶体管都可以允许漏电流对所述发光器供电，因此，该供电电流在不同于寻址电极的两个供电电极之间流动。由此，不需要任何开关来将寻址电极连接到发光器的发电机。

但是，这样的开关存在于文件 WO 02/071379 或者文件 US 6359605 所述的控制部件中。在这些文件所述的控制部件中，寻址电极用来将表示图像数据的电流 I_D 传送到发光器，但是在本发明的情况下，寻址电极用来传送电压 V_D 。因为通过电流进行编程（而不是象本发明那样通过电压），所以需要上述

连接开关，以确保编程电流在每个寻址电极与用来像发光器供电的电路之间流动，同时与该发光器相关的调制器的栅极电压逐步稳定到其设置值，例如通过已知的电流反射镜系统。

根据特定实施例，该显示屏幕具有以下一或多个特点：

所述控制部件包含至少一个电压生成器，其连接到一个或每个寻址电极，以传送表示图像数据的电压 V_D ；

每个发光器列的补偿晶体管包含两个载流电极，每个载流电极串联在该同一列的寻址电极与该同一列的调制晶体管之间；

每个补偿晶体管都包含栅电极与两个载流电极，每个补偿晶体管的栅电极连接到相关列的所有调制晶体管的栅电极；每个补偿晶体管的一个载流电极连接到相关发光器列的寻址电极，并且每个补偿晶体管的另一载流电极连接到其栅电极；

利用激光束，在由通过加热非晶硅基底而获得的多晶硅基底上制造所述调制晶体管以及所述相关补偿晶体管，所述激光束用来首先加热基底的第一矩形加热表面，然后沿移动方向移动，然后加热第二矩形加热表面；并且

所述与给定列的发光器相关的所述调制晶体管以及相关的补偿晶体管在同一加热表面上对齐，对齐引导线近似垂直于激光束移动方向地延伸；

所述调制晶体管以及所述相关补偿晶体管的每个都包含两层掺杂材料之间的沟道，该沟道连接到其栅电极，并且一列的调制晶体管的沟道以及相关补偿晶体管的沟道具有近似平行于所述引导线的主轴；

所述控制部件包含初始化部件，用来初始化负载电容器，以对连接到列的调制晶体管的所有负载电容器放电；

所述初始化部件包含具有栅电极以及两个载流电极的初始化晶体管，该初始化晶体管的一个载流电极连接到所述列的调制晶体管的栅极，该初始化晶体管的栅电极连接到载流电极以及发光器列的寻址电极；

所述初始化部件包含二极管，该二极管的阴极连接到调制晶体管的栅极，并且该二极管的阳极连接到发光器列的寻址电极；

所述控制部件包含具有栅电极以及两个载流电极的多个选择晶体管，每个选择晶体管具有连接到调制晶体管的一个载流电极、连接到选择电极的栅电极、以及连接到发光器列的补偿晶体管的一个载流电极；

所述发光器为有机电致发光二极管。

本发明的另一目的是一种驱动显示屏幕的方法，该显示屏幕包含：

发光器，排列为发光器行与发光器列，以形成发光器阵列，

硅基底，在其上制造用来控制发光器发光的控制部件，该控制部件包括：

多个寻址电极，根据发光器列排列，并且用来向每个发光器列传送表示图像数据的电压，

多个选择电极，根据发光器行排列，并且用来向每个发光器行传送选择信号，

多个调制晶体管，每个都与该阵列的发光器相关，所述调制晶体管包括用来连接到寻址电极的栅电极以及两个载流电极，每个调制晶体管用来对于其栅极与其一个载流电极之间的、大于或等于门限触发电压的电压，使漏电流通过它自身，以对所述发光器供电，所述调制晶体管按与发光器列相关的列排列，并且根据引导线在基底上对齐，

负载电容器，连接到每个调制晶体管的终端，并且用来设置相关调制晶体管的栅电极处的电势，以及

多个补偿晶体管，用来通过调整电容器上的电荷、补偿调制晶体管的门限触发电压，

特征在于该方法包含以下步骤：

形成单个补偿晶体管，该单个补偿晶体管连接到给定列的所有调制晶体管，所述补偿晶体管形成在根据所述同一引导线的同一列的所述调制晶体管的线形排列的延伸部分中；以及

补偿同一列所有所述调制晶体管的门限触发电压，该补偿通过所述单个补偿晶体管进行；以及

基于电压的步骤，通过所述控制部驱动屏幕的发光器。

附图说明

当参照附图阅读只是作为例子给出的以下说明书时，将会更好地理解本发明，其中：

图 1 为根据本发明的屏幕的部分示意图；

图 2 表示在排列在根据本发明的显示屏幕中的晶体管的制造处理期间、由激光束加热的硅基底的透视图；

图 3A 至 3E 为显示根据本发明、在由控制部件执行的寻址方法期间、所

施加的电压如何随时间变化的图示；具体地：

图 3A 为显示施加到第一寻址电路的第一选择电极的选择电压的图示；

图 3B 为显示施加到发光器列的寻址电极的电压的图示；

图 3C 为显示施加到第二寻址电路的第二选择电极的选择电压的图示；

图 3D 为显示由第一寻址电路的负载电容器存储的电压的图示；

图 3E 为显示由第二寻址电路的负载电容器存储的电压的图示。

具体实施方式

图 1 部分显示了根据本发明的显示屏幕。该显示屏幕包括用来控制来自图像元件或像素组的光发射的部件 2。

该屏幕包括由有机电致发光二极管（缩写为 OLED）形成的发光器 4、6、8，其亮度与流经其的电流成正比。它们按发光器行以及发光器列排列，并且形成矩阵。

控制部件 2 包含每个都连接到发光器 4、6、8 的多个寻址电路 10、20、30，每个发光器列一个寻址电极 40，每个发光器行一个选择电极 42、44、46，每个发光器列一个补偿晶体管 48 与一个初始化晶体管 50。

每个寻址电极 40 都连接到特别用来向其施加表示图像数据的电压的电压生成器。

为了简单起见，图 1 中只显示了给定发光器列的三个发光器，以及用来对这些发光器寻址的控制部件 2。

发光器列的第一发光器 4 连接到第一寻址电路 10。发光器列的第二发光器 6 连接到第二寻址电路 20。最后，发光器列的第三发光器 8 连接到第三寻址电路 30。该列的寻址电路 10、20、30 连接到同一寻址电极 40，但是每个都连接到不同的选择电极。

第一、第二、第三寻址电路 10、20、30 相同；其具有相同的电子组件，以相同方式连接，执行相同的功能。为了简化描述，只详细描述第一寻址电路 10。然而，为了在不同寻址电路的组件之间进行区分，不同寻址电路的附图标记具有与第一寻址电路 10 中相同的单元个位数(unit digit)，但是具有不同的十位数。

寻址电路 10、20、30 包含：用来向发光器供电的生成器 12、22、32，电流调制晶体管 14、24、34，负载电容器 16、26、36，以及由晶体管形成的

选择开关 18、28、38。

调制晶体管 14、选择开关 18、补偿晶体管 48、以及初始化晶体管 50 为 p 型薄膜晶体管。其具有漏电极、源电极、以及栅电极。其栅电极连接到在两层掺杂材料之间形成的漏沟道 (drain channel)。所述晶体管用来当在其栅极与源极之间施加大于或等于其门限触发电压 V_{th} 的电压时、使称为漏电流的电流从其源极流经其自身到达其漏极。可替换地, 也可以使 n 型薄膜晶体管来制造根据本发明的屏幕。在这种情况下, 其漏电流从其漏极流向其源极。

调制晶体管 14 的源极连接到生成器 12。调制晶体管 14 的漏极连接到发光器 4 的阳极。发光器 4 的阴极连接到地电极。调制晶体管 14 的栅极连接到负载电容器 16 的一个终端, 以及选择开关 18 的漏极。负载电容器 16 的第二终端连接到生成器 12。第一、第二、第三寻址电路 10、20、30 的选择开关 18、28、38 的栅极分别连接到第一、第二、第三选择电极 42、44、46。

补偿晶体管 48 与初始化晶体管 50 串联连接, 并且在一端连接到节点 B, 在另一端连接到节点 A, 以连接到列寻址电极 40。

晶体管 48 的源电极与晶体管 50 的漏电极连接到发光器列的寻址电极 40。晶体管 48 的漏电极与晶体管 50 的源电极一起连接到节点 B。

晶体管 48 的栅电极连接到其漏电极。晶体管 50 的栅电极也连接到其漏电极。因此, 补偿晶体管 48 等效于二极管, 其阴极连接到节点 B, 其阳极连接到节点 A。当节点 A 与节点 B 之间的电势差大于晶体管 48 的门限触发电压 V_{th48} 时, 该二极管导通。初始化晶体管 50 也等效于二极管。与和晶体管 48 等效的二极管相比, 该二极管反向连接。其阴极连接到节点 A。其阳极连接到节点 B。当节点 A 与节点 B 之间的电势差小于晶体管 50 的门限触发电压 V_{th50} 时, 该二极管导通。

晶体管 48 的漏电极与晶体管 50 的源电极通过线 52 连接到发光器列的所有寻址电路 10、20、30 的每个开关 18、28、38。

补偿晶体管 48 的栅极连接到发光器列的所有寻址电路 10、20、30 的调制晶体管 14、24、34 的栅极。

另外, 补偿晶体管 48 在与发光器列所有调制晶体管 14、24、34 相同的条件下制造, 从而其可以补偿该列所有调制晶体管 14、24、34 的门限触发电压。

发光器列的寻址电极 40 被设计为将表示图像数据的寻址电压传送到该

发光器列的寻址电路。

选择电极 42、44、46 专门用来通过向行选择电极之一施加选择电压，选择寻址电路列中所限定的寻址电路 10、20、30。

图 2 示意性地显示形成用来生成根据本发明的屏幕的晶体管结构的多晶硅低温制造处理中的步骤。

调制晶体管 14、24、34 以及补偿晶体管 48 在通过加热与结晶非晶硅基底之后获得的多晶硅的同一层中形成。

在加热非晶硅基底 62 的步骤中，直线式受激准分子激光束 60 加热在玻璃基底 64 上沉积的非晶硅薄层 62。该脉冲激光束 60 首先加热沿引导线 72 纵向延伸的第一矩形表面 66，然后沿移动方向 68 移动，然后加热邻近第一加热表面 66 的、并与第一加热表面 66 形状相同的第二加热表面 70。

图 2 中以点划线的形式示意性显示了发光器列的调制晶体管和用来补偿该列的所有调制晶体管的门限触发电压的补偿晶体管 48。

由同一寻址电极 40 寻址的列调制晶体管 14、24、34 以及与它们相连接的补偿晶体管 48 以如下方式形成：使它们沿与加热表面 66、70 的长边平行、并且垂直于激光束 60 移动方向 68 的线一个接一个的放置。另外，这些晶体管在被加热的同一加热表面 66 上、同时地由同一激光束 60 制造。更具体地，产生调制晶体管 14、24、34 以及补偿晶体管 48，使得它们的漏沟道具有与激光束移动方向 68 大致垂直的主轴。

因此，它们呈现具有类似值的门限触发电压，从而补偿晶体管 48 能够补偿发光器列所有调制晶体管 14、24、34 的门限触发电压。

图 3A 至 3E 显示寻址根据本发明的显示屏幕的发光器的步骤。

在初始化调制晶体管 14 的步骤 A 中，向电极 42 施加选择电压 V_{S42} 。开关 18 闭合。从现在起将值为零的寻址电压 V_D 称为初始化电压 V_I ，其被施加到寻址电极 40。节点 A 处的电压小于节点 B 处的电压。初始化晶体管 50 变为导通，同时补偿晶体管 48 停止导通。然后，初始化电压施加到晶体管 14 的栅极以及负载电容器 16 的终端，负载电容器 16 放电，如图 3D 所示。

在编程负载电容器 16 的步骤 B 中，表示图像数据的寻址电压 V_{D1} 施加到寻址电极 40；该电压由补偿晶体管 48 调制，并且被传送到节点 B。在节点 B 处，由晶体管 48 调制的电压的值等于 $V_{D1} - V_{th48}$ ，其中 V_{th48} 为晶体管 48 的门限触发电压。

选择电压 V_{S42} 仍然被施加到选择开关 18 的栅极；开关 18 闭合。补偿晶体管 48 调制的寻址电压 V_{D1} 施加到调制晶体管 14 的栅极、以及负载电容器 16 的一个终端。在一瞬间之后，调制晶体管 14 处于饱和操作状态，并且其漏电流 I_d 由以下等式定义：

$$I_d = \beta \times (V_{gs14} - V_{th14})^2$$

$$\text{其中 } V_{gs14} = V_{12} - V_{16}$$

$$\text{并且 } V_{16} = V_{D1} - V_{th48}$$

其中 I_d 为流经调制晶体管 14 的漏电流，

β 是作为所采用技术、以及晶体管沟道特性的函数的常数，

V_{gs14} 为调制晶体管 14 栅极与源极之间的电压，

V_{12} 为来自生成器 12 的供电电压，

V_{16} 为负载电容器 16 终端之间的电压，

V_{D1} 为数据寻址电压，

V_{th48} 为补偿晶体管 48 的门限触发电压。

因为调制晶体管 14 与补偿晶体管 48 在同一加热表面上制造，所以其具有类似的门限触发电压。

$$V_{th48} = V_{th14}$$

这样，

$$I_d = \beta \times (V_{12} - V_{D1})^2$$

由此，流经调制晶体管 14 的漏电流 I_d 独立于其门限触发电压 V_{th14} 。补偿晶体管 48 的门限触发电压 V_{th48} 补偿调制晶体管的门限触发电压 V_{th14} ，从而与发光器 2 相关的像素的亮度对于给定的寻址电压恒定。

在中间步骤 C 中，选择电压 V_{S44} 施加到第二选择电极 44。第二寻址电路 20 的开关 28 闭合。在步骤 C 的结束处，选择电压 V_{S42} 不再施加到第一寻址电路 10 的选择电极 42，这意味着开关 18 断开。负载电容器 16 存储调制晶体管 14 栅极处的电荷，从而后者继续对调制晶体管 14 供电，直至调制器 14 的下一初始化步骤 V_1 ，如图 3D 所示。

在初始化第二寻址电路 20 的负载电容器 26 的步骤 D 中，称为初始化电压 V_1 的、值为零的寻址电压 V_D 施加到列寻址电极 40。因此，节点 A 处的电压变得小于节点 B 处的电压。初始化晶体管 50 变为导通，同时补偿晶体管 48 停止导通。然后，由寻址电极 40 传送、由晶体管 50 调制的初始化电压被

传送到负载电容器 16 的终端，负载电容器 16 放电。

在编程负载电容器 26 的步骤 E 中，寻址电压 V_{D2} 施加到寻址电极 40。节点 A 处的电压变得大于节点 B 处的电压。补偿晶体管 48 再次变为导通，同时初始化晶体管 50 停止导通。由补偿晶体管 48 调制的节点 B 处的电压等于 $V_{D2} - V_{th48}$ ，其中 V_{th48} 为晶体管 48 的门限触发电压。节点 B 处的电压通过线 52 传送到调制器 24 的栅极以及开关 28，开关 28 已经由于向选择电极 44 施加选择电压 V_{S44} 而被闭合。

因为调制晶体管 24 与补偿晶体管 48 在同一加热表面上、沿同一引导线 72 制造，所以晶体管 48 的门限触发电压 V_{th48} 与晶体管 24 的门限触发电压 V_{th24} 相同。

$$V_{th48} = V_{th24}$$

因此，

$$I_d = \beta \times (V_{22} - V_{D2})^2$$

其中 V_{22} 为来自生成器 22 的供电电压， V_{D2} 为数据寻址电压。

这样，当给定列的晶体管通过加热硅同时获得、并且沿同一线排列时，补偿晶体管 48 能够补偿第一寻址电路 10 的调制晶体管 14、第二寻址电路 20 的调制晶体管 24、以及给定列的所有调制晶体管的门限触发电压。

另外，负载电容器的初始化晶体管 50 用来对给定列的所有寻址电路的负载电容器 16、26、36 进行放电。

可替换地，初始化晶体管 50 可以由二极管替换，其阴极连接到调制晶体管的栅电极，并且其阳极连接到与所述晶体管列相关的发光器列的寻址电极。

有利地，根据本发明的屏幕的寻址电路为电压驱动，这意味着像素更快地被寻址。具体地，不再需要基于电流的编程时间，这是因为电压被直接施加到调制器的栅极与负载电容器。另外，电压驱动的寻址电路实现简单，并且制造成本与基于电流的寻址电路相比有利。

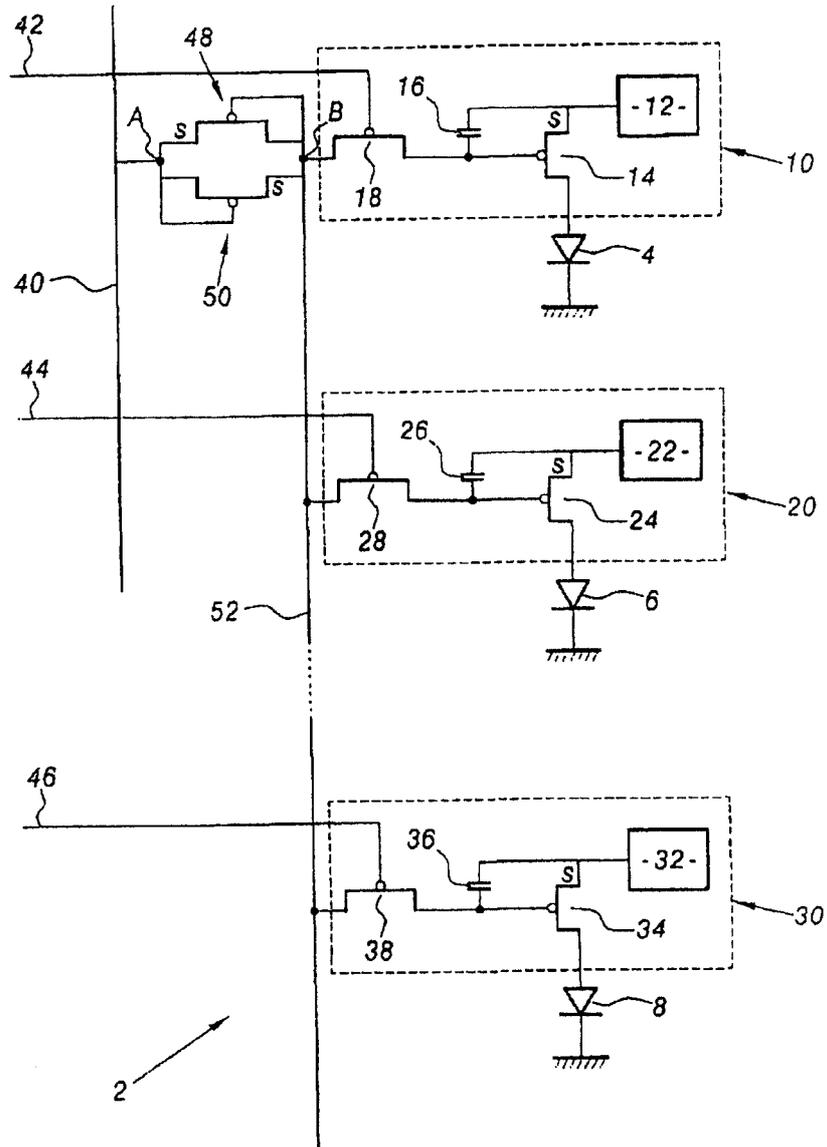


图 1

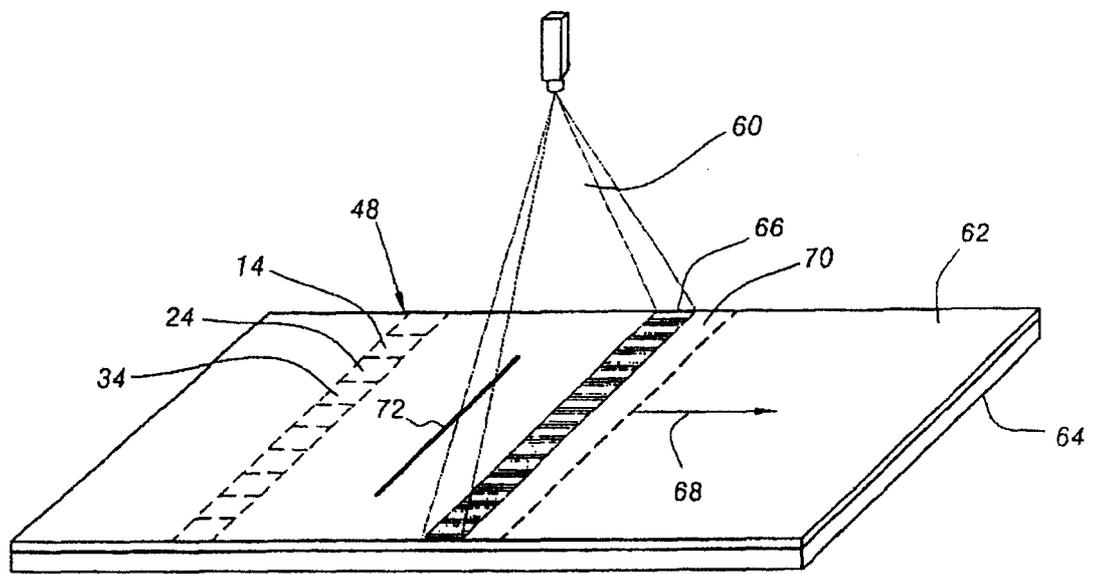


图 2

