

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/32 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580001964.7

[43] 公开日 2007 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1906655A

[22] 申请日 2005.1.4

[21] 申请号 200580001964.7

[30] 优先权

[32] 2004. 1. 6 [33] GB [31] 0400105.3

[86] 国际申请 PCT/IB2005/050023 2005.1.4

[87] 国际公布 WO2005/069264 英 2005.7.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.7.5

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 M·T·约翰逊 A·森佩尔

W·A·斯蒂尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张雪梅 王忠忠

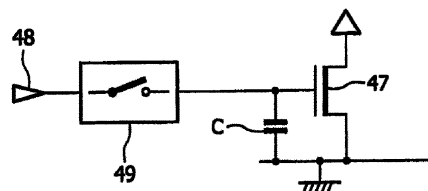
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

具有可调像素驱动器的有源矩阵电致发光显示器件

[57] 摘要

每个像素的驱动器电路为显示器像素的各个 LED 显示元件提供像素驱动电流。像素内的每个列驱动器电路的输出晶体管装置有并行的多个输出晶体管(70、72、74)，并且为提供理想的输出特性选择一个或更多晶体管。从而，能够调节每个列驱动器电路的输出以提供理想的输出特性。为了选择一个输出晶体管，可以断开非所选晶体管的熔线，或者在非所选晶体管连接到取消选定线路时，其他晶体管可以连接所选晶体管到栅极控制线。



1、 一种显示器件，包括电流寻址的显示像素（1）的阵列和用于为阵列的像素提供像素驱动电流的驱动器电路，其中驱动器电路包括多个电流驱动电路，每一个都有一输出晶体管装置，其中输出晶体管装置包括多个并联的输出晶体管（70、72、74），而且其中在每个电流驱动电路内，为了提供所需的输出特性可以选择一个或多个输出晶体管（70、72、74）。

2、 如权利要求1中所要求的器件，其中电流驱动电路至少部分地集成在显示像素阵列的衬底上。

3、 如权利要求2中所要求的器件，其中显示像素包括有源矩阵显示像素，每一个都包括具有至少一个薄膜晶体管（22）的像素电路。

4、 如权利要求3中所要求的器件，其中薄膜晶体管（22）包括多晶硅TFT，而且其中输出晶体管包括在与显示像素相同衬底上的多晶硅TFT。

5、 如权利要求4中所要求的器件，其中薄膜晶体管（22）和输出晶体管（70、72、74）包括低温多晶硅TFT。

6、 如权利要求所要求的器件，其中电流驱动电路的输出晶体管用与电流寻址的显示像素阵列以同一工艺，但是在不同的衬底上制成。

7、 如前述任一权利要求中所要求的器件，其中通过断开熔线（78）从而断开非所选输出晶体管来选择一个或更多输出晶体管。

8、 如权利要求1到6中的任何一个所要求的器件，其中一个或多个输出晶体管（70、72、74）通过并联地电连接它们而被选择。

9、 如权利要求8中所要求的器件，其中一个或多个输出晶体管（70、72、74）通过将其栅极与电流驱动电路的公用栅极控制线（82）或者与取消选定线路连接的另一开关（80，84）而被选择。

10、 如权利要求7、8或9中所要求的器件，其中输出晶体管之一（70）是主输出晶体管，而其它的输出晶体管（72，74）是沟道宽度比主输出晶体管小的精细调节晶体管。

11、 如权利要求10中所要求的器件，其中每个精细调节晶体管（72，74）的沟道宽/长比小于主输出晶体管（70）宽/长比的1/25。

12、 如权利要求7、8或9中所要求的器件，其中仅选择输出晶体管

(70、72、74)中的一个,而全部输出晶体管的沟道宽/长比变化小于10%。

13、如任一前述权利要求中所要求的器件,其中电流寻址的显示像素包括电致发光显示像素。

14、如权利要求13中所要求的器件,其中电流寻址的显示像素每个都包括有机LED。

15、一种调节驱动器电路用于为具有电流寻址的显示像素阵列的显示器件的像素提供像素驱动电流的方法,驱动器电路包括多个电流驱动电路,该方法包括:

为每个电流驱动电路提供包括多个并联的输出晶体管(70、72、74)的输出晶体管装置;

为电流驱动电路选择一个或多个输出晶体管(70、72、74)以提供所需的输出特性。

16、如权利要求15中所要求的方法,其中基于对显示器件的输出特性的分析,执行对输出晶体管(70,72,74)的给定默认选择的选择。

17、如权利要求16中所要求的方法,其中输出特性的分析是通过使用图像传感器监测显示器的光输出并分析读出的图像来执行的。

18、如权利要求16或17中所要求的方法,其中选择包括断开熔线(78)从而断开非所选输出晶体管。

19、如权利要求18中所要求的方法,其中输出晶体管之一(70)是主输出晶体管,而其它的输出晶体管是沟道宽/长比小于主输出晶体管的精细调谐晶体管(72,74),而且该方法包括选择主输出晶体管(70)和0、1或更多个精细调谐晶体管(72,74)。

20、如权利要求18中所要求的方法,其中全部输出晶体管的沟道宽/长比变化小于10%,而且该方法包括仅选择输出晶体管(70,72,74)中的一个。

21、如权利要求16或17中所要求的方法,其中选择包括并联地电连接所选晶体管。

具有可调像素驱动器的有源矩阵电致发光显示器件

技术领域

本发明涉及电流寻址的显示器件，特别是具有与每个像素相关联的薄膜开关晶体管的有源矩阵显示器件。

背景技术

使用电致发光、电致发光显示元件的矩阵显示器件是众所周知的。显示元件可以包括有机薄膜电致发光元件，例如使用小分子或聚合物有机材料，或者其它使用传统的III-V半导体化合物的发光二极管(LED)。近来的有机电致发光材料的发展，已经证明了它们实际应用于视频显示器件的能力。这些有机材料典型地包括中间夹着一对电极的一层或多层，其中一层是透明的，而其它层是由适合在聚合物层注入空穴或电子的材料制成的。

使用CVD方法，或者在可溶性共轭聚合物溶液的情况下使用旋转涂覆技术能够制造有机材料。也可以使用喷墨打印。有机电致发光材料表现出象二极管一样的I-V性质，以致它们可以提供显示功能和开关功能，并且因此能够用在无源型显示器中。或者，这些材料可以用于有源矩阵显示器件，其中每个像素包括显示元件、开关元件和寻址及存储元件，用于控制通过显示元件的电流。

这种类型的显示器件具有电流驱动的显示元件，所以常规的模拟驱动方案包括给显示元件提供可控制的电流。已知提供作为像素配置的一部分的电流源晶体管，栅极电压提供给确定通过显示元件电流的电流源晶体管。存储电容器在寻址阶段后保持栅极电压。

图1表示一种有源矩阵寻址的电致发光显示器件。该显示器件包括一个面板，该面板具有用块1表示的规则间隔像素的行和列矩阵阵列，并包括位于交叉的行(选择)和列(数据)地址导线4和6的交集之间交点的和开关装置相关联的电致发光显示元件2。为了简化，在图中仅示出了少数像素。实际上可能有几百行和列的像素。像素1是通过行和列寻址导线组，由与各自导线组的端点连接的包括行、扫描、驱动器电路8和列、数据、驱动器电路9的外围驱动电路寻址的。

电致发光显示元件 2 包括一个有机发光二极管，在这里用二极管元件 (LED) 表示，并且包括夹在有机电致发光材料的一个或多个有源层之间的一对电极。在绝缘载体上和相关联的有源矩阵电路一起载有阵列的显示元件。显示元件的至少一个阴极或阳极是由透明导电材料构成。载体能够是比如玻璃的透明材料，而且最靠近衬底的显示元件 2 的电极可以由比如 ITO 的透明导电材料组成，以致将由电致发光层产生的光透过这些电极和载体传播，以便在载体的另一边能够被观众看到。同样，根据相关联的导电材料层的透明度，可以将光发射到另一个方向。也可以使用不透明衬底。一般，有机电致发光材料层的厚度在 10nm 到 200nm 之间。能够用于元件 2 的适合的有机电致发光材料的典型示例已知并在 EP-A-0717446 中做了描述。也可以使用如 WO96/36959 中描述的共轭聚合物材料。

图 2 以简化的示意图的形式表示已知的像素和提供电压编程操作的驱动电路配置。每个像素 1 包括 LED 显示元件 2 和相关联的驱动器电路。驱动器电路具有由行导线 4 上的行地址脉冲打开的地址晶体管 16。地址晶体管 16 打开时，列导线 6 上的电压能够通到像素的剩余部分。特别地，地址晶体管 16 将列导线电压提供给电流源 20，其包括驱动晶体管 22 和存储电容器 24。列电压提供给驱动晶体管 22 的栅极，并且即使在行地址脉冲结束并且开关 16 关闭后，栅极也由存储电容器 24 保持在这个电压。驱动晶体管 22 从电源线 26 取得电流。

这个电路中的驱动晶体管 22 以 PMOS TFT 实现，以便存储电容器 24 保持栅-源电压固定。这导致固定的源-漏电流通过晶体管，所以提供像素的理想的电流源操作。

到目前为止，多数用于 LED 显示的有源矩阵电路都使用低温多晶硅 (LTPS) TFT。这些器件的阈值电压不随时间变化，但是以随机的方式在像素间变化。这导致图像中不可接受的静态噪声。

已经提出许多电路来克服这个问题。在一个示例中，每次寻址像素时，像素电路都测量提供电流的 TFT 的阈值电压，以克服像素间的变化。这种技术已经为电压寻址像素而提出。

也已经认可了电流编程像素能够降低或消除通过衬底的晶体管变化的影响。例如，电流编程像素能够使用电流反射镜，对取样晶体管上的栅-源电压进行取样，通过取样晶体管驱动理想的像素驱动电流。

取样的栅-源电压用于寻址驱动晶体管。由于取样晶体管和驱动晶体管在衬底上彼此邻近，并且能够更加精确地相互匹配，所以这部分地缓和了器件一致性的问题。另一种电流取样电路使用同一个晶体管进行取样和驱动，以致无需晶体管匹配，尽管需要另外的晶体管和地址线。

图 3 示意性地表示了使用同一个晶体管进行取样和驱动的电流感应电路。该电路包括驱动晶体管 30，更特别地包括一个 p 沟道 FET，其第一载流（源极）端与电源线 26 连接，其第二载流（漏极）端通过开关 33 与显示元件 2 的阳极连接。显示元件的阴极与第二电源线 34 连接，这实质上是由保持在固定参考电压的连续电极层组成。在某些技术中，能够反转阳极和阴极的功能。

驱动晶体管 30 的栅极与电源线 26 连接，并因此源极通过可能是独立构成的电容器，或者可能是晶体管固有的栅-源电容的存储电容 24。驱动晶体管 30 的栅极也通过开关 39 与其漏极端连接。

晶体管电路以用同一个既执行电流取样又执行电流输出功能，并且具有充当负载的显示元件 2 的单晶体管电流感应的方式运行。

这个电流感应电路的输入是由输入线 6 提供的，其中输入线 6 通过控制输入信号到节点的应用的另一开关 46，与驱动晶体管 30 和开关 33 之间的节点 44 连接。

电路的运行发生在两个阶段。首先，取样、同步、时间上对应于寻址周期、用于从显示元件确定所需输出的输入信号从电路中被耗尽，并且在电容 24 中取样并存储在驱动晶体管 30 上相应产生的栅-源电压。然后，输出、同步驱动晶体管 30 操作以通过显示元件 2，按照所存储电压的等级提取电流，以便从显示元件产生所需的由输入信号确定的输出，例如直到显示元件在随后的、新的、取样阶段进行下一次寻址都保持该输出。在两个阶段期间，假设电源线 26 和 34 是在适当的、预置的电势等级， V_1 和 V_2 。在这种配置下，电源线 26 通常将为正电势（ V_1 ），而电源线 34 将为地电位（ V_2 ）。

在取样阶段期间，开关 39 和 46 是闭合的，这二极管连接了驱动晶体管 30，并且将输入 6 耦合到节点 44。开关 33 是打开的，这断开了显示元件负载。从外部源，例如图 1 中的列驱动器电路 9 通过驱动晶体管 30，经过输入线 6、闭合的开关 46 和输入端 44，驱动对应于所需显示元件电流并且在此表示为 I_{in} 的输入信号。因为驱动晶体管 30

是靠闭合开关 39 二极管连接的，在稳态情况下穿过电容 24 的电压将是需要通过驱动晶体管 30 的沟道驱动电流 I_{in} 的栅-源电压。允许足够的时间让这个电流稳定，取样阶段结束于开关 39 和 46 打开、输入端 44 从输入线 6 断开并且断开电容 24 时，以致在电容 24 中存储用于按照输入信号 I_{in} 确定的驱动晶体管的栅-源电压。

然后，输出阶段起始于开关 33 闭合，从而将显示元件节点连接到驱动晶体管 30 的漏极。然后，驱动晶体管 30 作为电流源运行，并且通过显示元件 2 提取近似等于 I_{in} 的电流。

因为在取样阶段使用了同一个晶体管来取样 I_{in} 并在输出阶段产生电流，显示元件电流不依赖于阈值电压或晶体管 30 的迁移。

这提高了使用电流寻址像素的兴趣，并且本发明涉及这种电流寻址显示器件。

使用 LPTS 技术（而不是非晶硅技术）的一个优势，是能够在同一个衬底上形成行和/或列驱动器电路，并且对有源矩阵显示衬底使用同一种技术。对于适合克服如上所述像素内变化的校准的电流寻址显示器件，对像素列来说需要列驱动器给出源精确电流。然后，在使用 LPTS TFT 实现列驱动器电路时，取决于驱动器电路的类型，LPTS TFT 的迁移特性变化能够引起特殊的问题。

在使用电压寻址 LPTS TFT 的驱动器电路中，这些迁移特性变化导致漏-源电流对假设超过阈值的栅极电压产生成比例的变化，并且很难纠正。

由于列驱动器电路的数量远远少于像素的数量，并且每个列驱动器电路对像素的全部列都有影响，适合对用在集成列驱动器电路中的 TFT 的 TFT 特性做精确校正。

发明内容

按照本发明，提供了一种显示器件，包括电流寻址的显示像素阵列和用于给阵列的像素提供像素驱动电流的驱动器电路，其中驱动器电路包括多个电流驱动电路，每个都具有输出晶体管装置，其中输出晶体管装置包括多个并联的输出晶体管，并且其中在每个电流驱动电路内，为了提供期望的输出特性，能够选择一个或更多的输出晶体管。

在这个装置中，能够调整每个驱动电路的输出以提供需要的输出

特性。由于每个电流驱动电路是用于一个像素列的，需要的驱动电路的数量少（与像素数量比较）而且有空间提供多重输出晶体管装置。

电流驱动电路最好至少部分地集成在显示像素阵列的衬底上。特别地，输出晶体管集成在衬底上。显示像素可以包括有源矩阵显示像素，每个包括具有至少一个薄膜晶体管，例如多晶硅 TFT 的像素电路。因而输出晶体管包括多晶硅 TFT，例如低温多晶硅 TFT。

或者，可以在单独的衬底上提供或准备驱动电路 TFT，但是用与显示像素一样的 TFT 技术（例如 LTPS）制作。在这种情况下可以使用衬底转移处理。

能够通过断开可熔性熔丝，因此分离非所选输出晶体管，而选择一个或更多输出晶体管。这样，期望的输出晶体管保留在电路中。

在一种装置中，输出晶体管中的一个可以是主输出晶体管（一直在电路中），而其它的是沟道宽/长比小于主输出晶体管的精细调谐晶体管。例如，每个精细调谐晶体管的沟道宽/长比小于主输出晶体管的宽/长比的 $1/25$ 。

在可选择的装置中，仅选择一个输出晶体管，而所有输出晶体管的沟道宽/长比基本相同，例如变化小于 10%。

在另一种可选择的装置中，可以通过将一个或更多的输出晶体管电连接到电路中来选择它们，例如使用连接它们的栅极到电流驱动电路的公用栅极控制线或取消选定线的另一开关。

更适宜的是，电流寻址的显示像素包括电致发光显示像素。

本发明还提供一种调节驱动器电路的方法，用于将像素驱动电流提供给具有电流寻址显示像素的阵列的显示器件的像素，驱动器电路包括多个电流驱动电路，该方法包括：

给每个电流驱动电路提供包括多个并联的输出晶体管的输出晶体管装置；

选择一个或多个输出晶体管来为电流驱动电路提供理想的输出特性。

基于显示器件输出特性的分析，可以对输出晶体管的假定默认选择执行选择。例如，可以执行显示器件的光输出图像检测。

附图说明

现在将参考附图，通过举例的方式描述本发明，其中：

图 1 表示已知的 EL 显示器件；

图 2 是用于使用输入驱动电压的电流寻址 EL 显示像素的已知像素电路的示意图；

图 3 是用于使用输入驱动电流的电流寻址 EL 显示像素的已知像素电路的示意图；

图 4 表示用于能够由本发明修改的 EL 器件的已知的列驱动器电路的一个示例；

图 5 表示用于能够由本发明修改的 EL 器件的已知的列驱动器电路的另一个示例；

图 6 用于说明本发明的一种实施方式；和

图 7 用于说明本发明的另一种实施方式。

在不同的图中，相同的参考数字用于相同的元件，并将不重复这些元件说明。

具体实施方式

本发明提供用于为显示像素的像素提供像素驱动电流的驱动器电路。用于每个列驱动电路的输出晶体管装置有多个并联的输出晶体管，并且为提供理想的输出特性选择这些晶体管中的一个或多个。从而，能够调节每个列驱动电路的输出，以提供需要的输出特性。

在详细描述本发明之前，将描述用于电流寻址显示器件的已知列驱动器电路的两个示例。

列驱动器电路的第一个示例使用电压控制电流源电路，以产生用于寻址像素列所需的电流。每个电流源电路本质上可以采用图 2 的像素电路的形式，其中控制电压施加于电流源晶体管的栅极。图 4 表示电压控制的电流源列驱动器电路的一个示例。

如图 4 所示，驱动晶体管 47 具有最好通过多路复用器电路 49 施加于其栅极的模拟电压 48。图 4 的驱动器电路执行取样和保持功能，而为此目的可能需要电容器 C。取样和保持性能使驱动器电路中的模拟信号的多路复用成为可能。

这个电路能够提供在与像素阵列相同的衬底上，并从而在玻璃衬

底上提供电压到电流的转换。可以离开衬底产生控制电压，例如在硅 IC 上，并且随后提供给衬底。

阈值电压变化和迁移率变化将影响电压-电流变换电路的输出特性。

在列驱动器电路的第二个示例中，可以在单独的 IC 中产生电流，以致列驱动器充当电流取样和保持电路，而不是电压到电流转换器。

例如，能够将每一列连接到形成列驱动器的一部分的电流反射镜驱动电路。这样就起到复制或放大从取样和保持电路提供给电路的参考电流的作用。

图 5 表示要施加到 D/A 转换器 52 和取样保持电路 54 的数据输入，取样和保持电路提供并存储对应于理想的像素驱动电流的模拟电流。这将发生在衬底外部，以便将电流而不是电压提供给衬底。当然，取样和保持功能可以由电路内的电容执行，在这种情况下可以无需电路 54。

在这种情况下，每个列驱动器电路具有电流反射镜电路 57，在图 5 中示出了其中一个。

有无数种电流源电路设计。输出电路可以简单地充当电流反射镜，否则输出级可以放大取样和保持电路电流输出。

图 5 表示没有放大的简单的输出级。输出 TFT58 提供电流驱动功能。列 TFT60 控制列到电流反射镜驱动电路之间的连接，并且施加电流到列。控制 TFT61、62 和列 TFT60 是由控制器 50 控制的。

在这个电路中，来自取样和保持电路的输入电流 56 使存储电容器 64 充电，而且电容器存储输出 TFT58 的栅-源电压。电容器 64 的充电使输出 TFT58 开始运行。在电容器 64 上的电压是由输出 TFT58 完全抑制输入电流的情况时，达到的一种平衡。电容器 64 将不再进一步充电，而晶体管 61 能够关闭。从而，由输出 TFT58 取样输入电流。

在列 TFT60 打开时，输出 TFT58 从像素列 66 释放/提取先前取样的电流。从而，电路具有校正阶段和电流释放阶段。

在这个电流反射镜电路的示例中，由输出 TFT58 提供输出。尽管阈值和迁移率变化的作用小于图 4 的单个晶体管电压-电流变换器，但是还有第二次的影晌，其再次引起不同列的不同驱动特性。

可能有许多种不同类型的电流驱动电路。然而，不管是电压驱动

还是电流取样，它们将依然一般在电路的输出端提供 TFT 主电流驱动，并且本发明专门致力于这种列地址电路内的电流供给输出 TFT。

为取代图 5 的输出 TFT58 或者图 4 的电流源驱动晶体管 47，图 6 示出了本发明的输出晶体管装置的一个示例。

如图所示，输出晶体管装置包括多个并行的输出晶体管 70、72、74。为了提供期望的输出特性可以选择一个或多个输出晶体管。

这种可调节性使 LTPS 能够用在列电流驱动器电路中，以使在显示像素阵列的衬底上的集成成为可能。

或者，驱动电路 TFT 能够在分离的、但使用相同的 TFT 技术（例如 LTPS）制成的衬底上作为显示像素存在或进行准备。

要校正的迁移率的变化与改变晶体管的沟道宽/长比有相似的效果，而且使用并行连接的晶体管使输出晶体管装置的有效宽/长比能够为补偿迁移率的变化做好调整。

在图 6 中，晶体管 70 是主输出晶体管，而且是一直连通的。其它两个晶体管 72、74 有能够用激光烧断的可熔性熔丝 78，从而断开非所选输出晶体管。然后，理想的输出晶体管并行地保留在电路中。

晶体管 70、72、74 的沟道宽/长比的比例能够达到 100: 2: 1（例如），以便其中一个输出晶体管是主输出晶体管，而其它的是精细调节晶体管。当然，通过并行地提供更多的晶体管能够实现增加的调节精确度。

在可选择的装置中，仅选择一个输出晶体管，而所有输出晶体管的沟道宽/长比都完全相同，例如变化小于 10%。在这种情况下，全部晶体管将与可熔性熔丝相关联。

可以用另一个晶体管作为开关在熔线的位置与输出晶体管串联，来代替熔线的使用。

在图 7 中示出的替代装置中，由于短接栅极和源极或者任何附近的偏压线将关闭晶体管，因此可以通过将输出晶体管电连接到电路中来选择它们，例如使用将输出晶体管的栅极连接到公用栅极控制线 82 的另一个开关 80，或者使用将输出晶体管的栅极连接到例如图 6 中的源极的取消选定线路的另一开关 84。晶体管开关 80 和 84 也可以用熔线实现。

为了确定每个列驱动器输出级适当的校正，需要一个反馈系统。

在一种优选的实施方式中，根据显示器件输出特性的分析，实现了对给定的（默认的）输出晶体管的选择。

例如，可以将显示器件的光输出提供给具有全像素照明的图像探测器板（典型的 CCD 阵列）。能够对彩色显示器件的全部三种色彩执行这种操作。

确定每一列的整体亮度并将其用于确定列驱动器输出的差异。这将在用于电子控制的实施方式或相同配置的输出晶体管装置，任何熔线断开之前执行。检测到的列输出差异随后用于得出校正方案，该方案为每个列驱动器电路选择理想的输出晶体管配置。

或者，可能可以探测显示器件以测量被测驱动晶体管的电流输出。

可能有很多种不同的列驱动电路用于为像素列提供可控制的电流。

列电流驱动电路可以具有电流源或者电流沉降的功能。尽管本发明优选用于 OLED（有机发光二极管）显示器件中，但是本发明也能够用于其它电流寻址的显示器件。

对本领域的技术人员来说其它多种修改将是显然的。

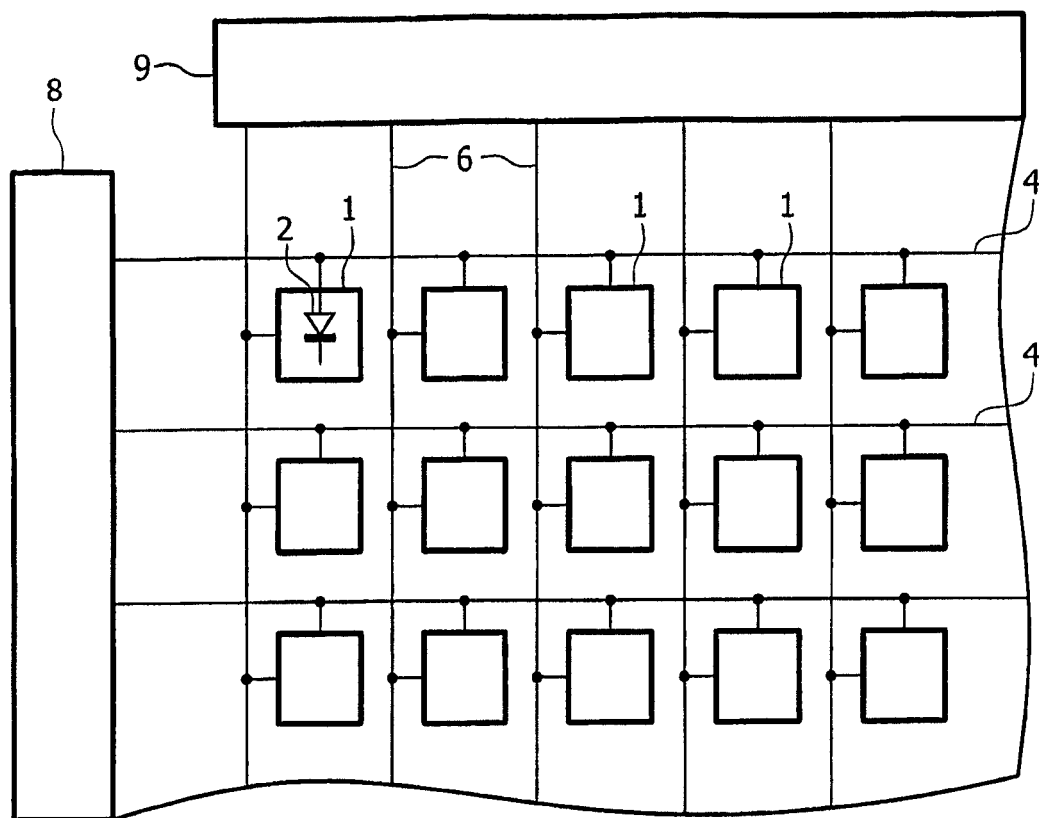


图 1 现有技术

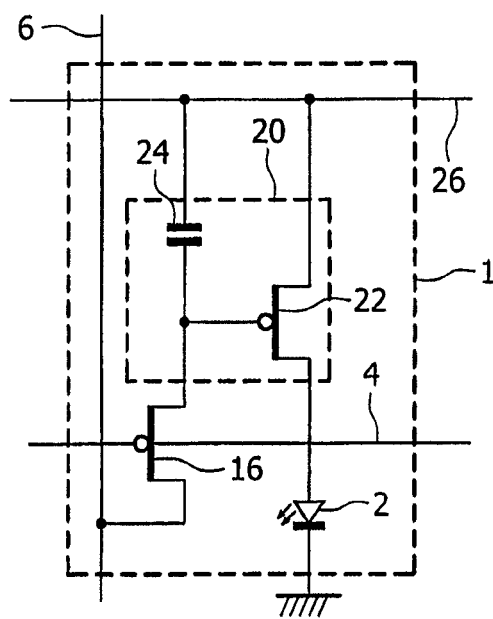


图 2 现有技术

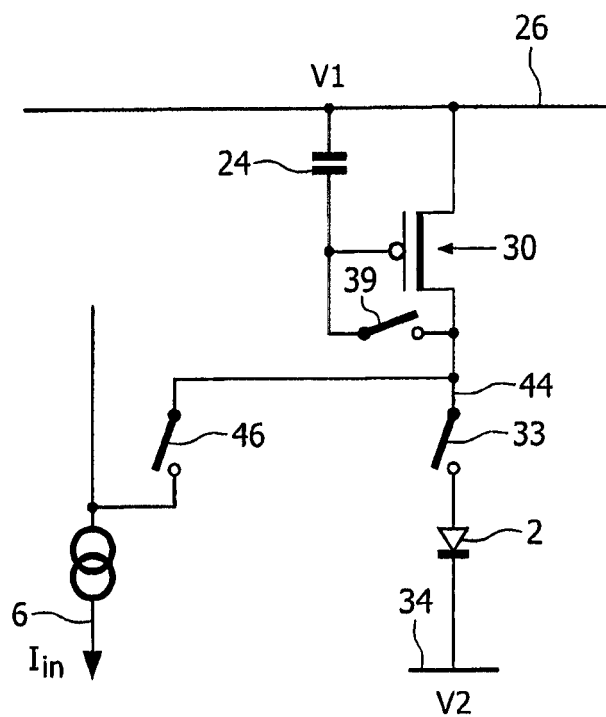


图 3 现有技术

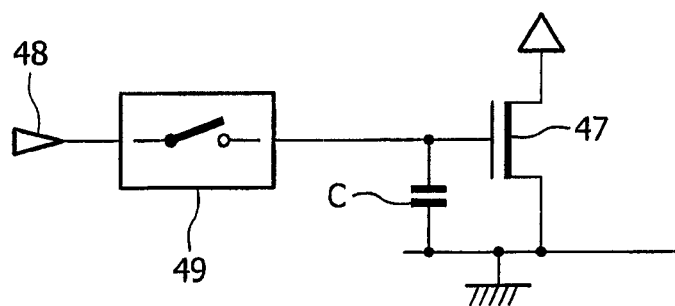


图 4 现有技术

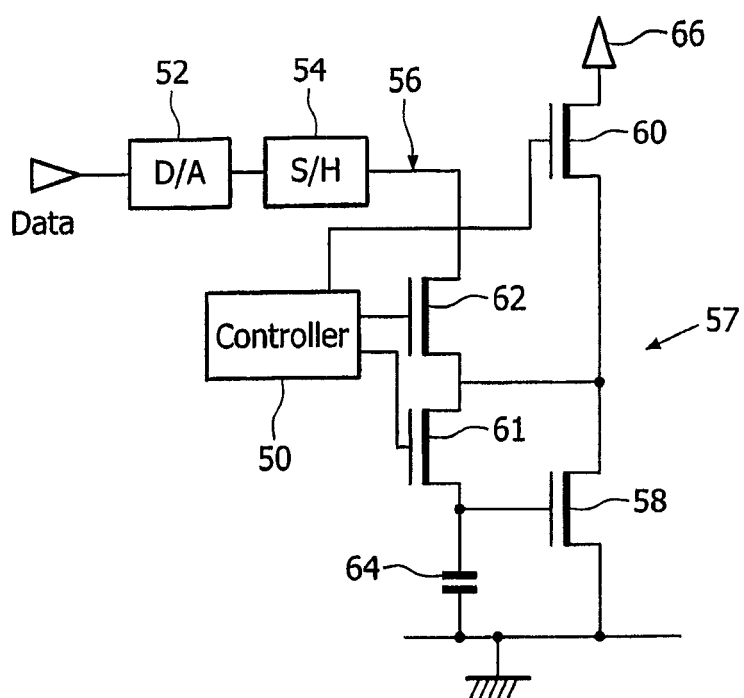


图 5 现有技术

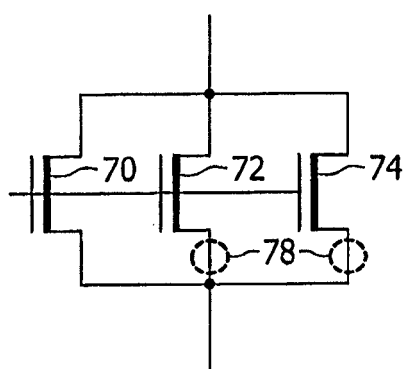


图 6

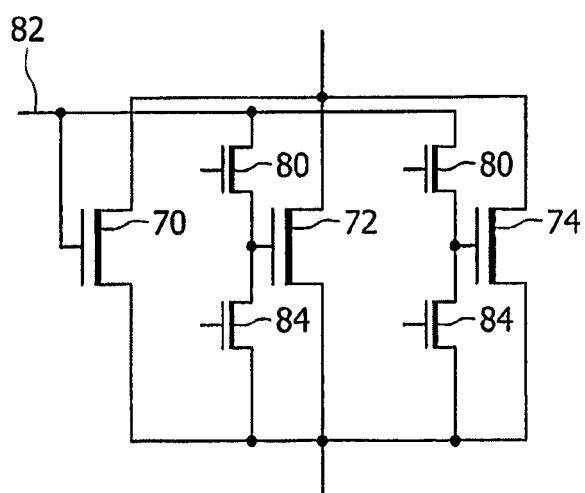


图 7

专利名称(译)	具有可调像素驱动器的有源矩阵电致发光显示器件		
公开(公告)号	CN1906655A	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	CN200580001964.7	申请日	2005-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	MT约翰逊 A森佩尔 WA斯蒂尔		
发明人	M·T·约翰逊 A·森佩尔 W·A·斯蒂尔		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/00 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2330/08 G09G2300/0842 G09G2300/0809 G09G3/325 G09G2330/10 G09G3/2011 G09G2300/0417 G09G2320/0693 G09G3/006		
代理人(译)	张雪梅 王忠忠		
优先权	2004000105 2004-01-06 GB		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

每个像素的驱动器电路为显示器像素的各个LED显示元件提供像素驱动电流。像素内的每个列驱动电路的输出晶体管装置有并行的多个输出晶体管(70、72、74)，并且为提供理想的输出特性选择一个或更多晶体管。从而，能够调节每个列驱动电路的输出以提供理想的输出特性。为了选择一个输出晶体管，可以断开非所选晶体管的熔线，或者在非所选晶体管连接到取消选定线路时，其他晶体管可以连接所选晶体管到栅极控制线。

