



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101326563 B

(45) 授权公告日 2010.10.13

(21) 申请号 200680046340.1

代理人 史新宏

(22) 申请日 2006.09.27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G09G 3/32 (2006.01)

05301027.8 2005.12.08 EP

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 2003090446 A1, 2003.05.15, 全文.

2008.06.10

CN 1423807 A, 2003.06.11, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

W0 2004034365 A1, 2004.04.22, 全文.

PCT/EP2006/066772 2006.09.27

CN 1542713 A, 2004.11.03, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 张洪雷

W02007/065741 EN 2007.06.14

(73) 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

(72) 发明人 托马斯·施瓦南伯格

海因里希·谢曼 西洛·马克思

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

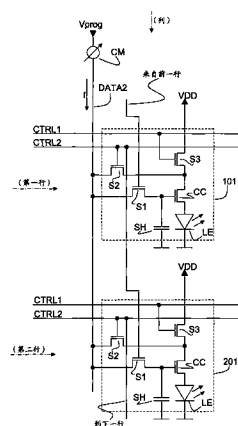
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

发光显示器以及用于控制所述发光显示器的方法

(57) 摘要

一种发光显示器,包括被布置在多行和多列中的像素。用于控制第一开关(S2)以测量第一行中的像素单元的参数的控制信号(CTRL2)也用于控制第二开关(S1)以对第二行中的像素单元进行编程。以此方式,有可能使用单个控制信号,以用于选择一个像素单元来进行编程,并且同时选择另一像素单元来进行测量(S1,S2)。因此,在寻址被移动到各个下一行的同时,以时间交错的方式来执行编程和测量。所述编程优选地是电压编程(Vprog)。在一个实施例中,通过当前所编程的像素单元的电流被中断。在另一实施例中,仅在已经设置了进入耦合到电流控制装置的信号保持装置的瞬时电流之后才执行测量。



1. 一种发光显示器,包括被布置在行和列中的像素单元 (101,201),其中,所述像素单元包括发光装置 (LE) 以及电流控制装置 (CC),所述电流控制装置控制通过所述发光装置 (LE) 的电流,其中,所述像素单元进一步包括:第一开关 (S1),其将电流控制装置的控制端子连接到第一数据线路 (DATA1),以用于对电流编程,其中,所述像素单元进一步包括:第二开关 (S2),其将所述电流控制装置的电流导通端子连接到第二数据线路 (DATA2),以用于测量通过所述电流控制装置 (CC) 的电流和 / 或在连接点处的电压,其特征在于,第一行中的第一像素单元的第一开关 (S1) 和第二行中的第二像素单元的第二开关 (S2) 连接到公共控制线 (CTRL2)。

2. 如权利要求 1 所述的发光显示器,其特征在于,所述第一数据线路和所述第二数据线路 (DATA1, DATA2) 被组合为单个数据线路 (DATA2)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的发光显示器,其特征在于,第三开关 (S3) 与所述发光装置 (LE) 和所述电流控制装置 (CC) 串联,以用于将所述电流控制装置 (CC) 和所述发光装置 (LE) 以可进行开关的方式连接到电源电压 (VCC)。

4. 如权利要求 3 所述的发光显示器,其特征在于,像素单元的所述第三开关 (S3) 受控于与相同像素单元的第二开关 (S2) 相同的控制线 (CTRL2),其中,提供反相器,以反转开关信号,或者其中,开关响应特性与所述第二开关 (S2) 相比是反转的。

5. 如权利要求 1 所述的发光显示器,其特征在于,电流测量装置 (CM) 有选择地连接到多列的多个第二数据线路 (DATA2)。

6. 一种用于在编程和测量周期期间驱动如权利要求 1 的发光显示器的方法,包括以下步骤:

- 通过将控制信号施加到公共控制线路 (CTRL2) 而分别关闭被布置在第一行和第二行中的像素单元的第二开关和第一开关 (S2, S1);
- 将编程信号施加到第一数据线路 (DATA1),以用于对通过第二行中的电流控制装置 (CC) 的电流进行编程;
- 经由第二数据线路 (DATA2) 测量通过第一行中的发光装置 (LE) 的电流,所述电流先前已经被编程;
- 打开所述第一开关和第二开关 (S1, S2)。

7. 一种用于在编程和测量周期期间驱动如权利要求 2 的发光显示器的方法,包括以下步骤:

- 通过将控制信号施加到公共控制线路 (CTRL2) 而分别关闭被布置在第一行和第二行中的像素单元的第二开关和第一开关 (S2, S1);
- 将编程信号施加到组合的信号数据线路 (DATA2),以用于对通过第二行中的电流控制装置 (CC) 的电流进行编程;
- 经由组合的信号数据线路 (DATA2) 测量通过第一行中的发光装置 (LE) 的电流,所述电流先前已经被编程;
- 打开所述第一开关和第二开关 (S1, S2)。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法,其中,仅在与对所述电流控制装置 (CC) 进行编程有关的瞬时电流已经稳定之后才测量所述电流。

发光显示器以及用于控制所述发光显示器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光显示器,具体地说,涉及一种用于可控制地发光的包括 OLED、或有机发光二极管的发光显示器。本发明进一步涉及一种用于控制根据本发明的显示器的方法。

背景技术

[0002] 由于老化而导致在贯穿显示器的寿命期间 OLED 像素单元遭受降级的性能。进一步地,由于制造工艺中的缺陷而导致像素单元的电光特性可能穿过显示屏幕而变化。为了补偿这种效应,具体地对于以电压驱动的 OLED 像素单元,测量像素单元的特性并且改动驱动信号是常用的。使用驱动电压而不是控制电流来驱动 OLED 像素单元允许更快地设置将要发射的光的期望的量。然而,在正常操作期间测量 OLED 像素单元的特性需要附加的电源线路、控制线路和测量线路,这样减少了通过其发光的有效区域。另一方面,使用与用于编程的相同线路在特定测量周期(例如每当显示器被打开时)期间进行测量减少了附加线路的数量,但不允许持久改动驱动信号。

[0003] 因此,期望提供一种允许进行简化的驱动的发光显示器以及用于控制所述发光显示器的相应简化的驱动方法,它们的组合允许在正常操作期间测量显示元件的特性。

发明内容

[0004] 在根据本发明的发光显示器中,用于控制被布置在第一行中的像素单元的第二开关或第二第三开关的控制线路还控制被布置在第二行中的像素单元的第一开关,其中,在一个实施例中,所述第一行和第二行彼此邻近。在驱动显示器电流期间,对被布置在第二行中的像素单元的控制装置进行编程以导通期望的电流,而同时,测量被布置在第一行中的像素单元的电流和/或电压。一旦对一行进行编程并且测量了其它行,行的寻址就被移动,也就是说,现在可以测量在前面周期中被编程的行。在已经对所有的行进行编程和测量之后,优选地,根据驱动方案(比如例如从显示器的顶部行到显示器的底部行的逐行扫描),编程和测量从显示器的顶部行重新开始。以此方式,有可能以时间交错的方式在正常操作期间测量发光显示器像素单元的元件的特性,同时减少对于进行测量所必须的控制线路的数量。

[0005] 在本发明一个实施例中,提供单个线路,以用于测量通过已经被编程的像素单元的电流,并且将编程电压施加到将要被编程的下一像素单元,由此进一步减少显示器中所需的控制线路的数量。由于编程信号非常快地稳定,因此对于行的编程可用的剩余时间可以用于测量前面已经被编程的行。对于对行进行编程和测量可用的时间取决于图像信息被刷新的速率以及显示器中的行的数量。

[0006] 本发明提供一种发光显示器,包括被布置在行和列中的像素单元(101,201),其中,所述像素单元包括发光装置(LE)以及电流控制装置(CC),所述电流控制装置控制通过所述发光装置(LE)的电流,其中,所述像素单元进一步包括:第一开关(S1),其将电流控

制装置的控制端子连接到第一数据线路 (DATA1), 以用于对电流编程, 其中, 所述像素单元进一步包括: 第二开关 (S2), 其将所述电流控制装置的电流导通端子连接到第二数据线路 (DATA2), 以用于测量通过所述电流控制装置 (CC) 的电流和 / 或在连接点处的电压, 其特征在于, 第一行中的第一像素单元的第一开关 (S1) 和第二行中的第二像素单元的第二开关 (S2) 连接到公共控制线 (CTRL2)。

附图说明

- [0007] 以下将参照附图描述本发明。在附图中:
- [0008] 图 1 示出根据本发明第一实施例的发光显示器的细节;
- [0009] 图 2 示出根据本发明第二实施例的发光显示器的细节;
- [0010] 图 3 示出根据本发明第三实施例的发光显示器的细节;
- [0011] 图 4 示出根据本发明第四实施例的发光显示器的细节; 以及
- [0012] 图 5 是布置在多行和多列中的像素单元的示意图。
- [0013] 在附图中, 使用相同的标号来表示相同或相似的元件。
- [0014] 图 5 仅用于较好地浏览的目的, 并且将在适当的情况下参照图 1 至图 4 中的描述。

具体实施方式

[0015] 在根据本发明第一实施例的发光显示器中, 多个像素单元 101、201 被布置在多行和多列中。图 1 示出根据本发明第一实施例的发光显示器的细节。在该图中, 示出显示器的两个邻近行的像素单元 101、201。像素单元 101、201 包括发光元件 LE、电流控制装置 CC 和第三开关 S3, 在地与电源电压 VDD 之间串联。被布置在相同列中的像素单元 101、201 的电流控制装置 CC 的控制端子经由第一开关 S1 以可进行开关的方式连接到第一数据线路 DATA1。第一数据线路 DATA1 用于对电流控制装置 CC 进行编程, 以提供期望的电流。第一数据线路 DATA1 的数量优选地等于显示器中的列的数量。进一步地, 信号保持装置 SH 连接到每一电流控制装置 CC 的控制端子, 以用于维持设置控制信号, 并且因此维持编程电流。第二开关 S2 将第三开关 S3 与电流控制装置 CC 的连接部分连接到第二数据线路 DATA2。第二数据线路 DATA2 的数量优选地等于显示器中的列的数量。提供第一控制线路 CTRL1, 以用于控制被布置在一行中的像素单元 101、201 的第三开关 S3。第一控制线路 CTRL1 的数量优选地等于显示器中的行的数量。

[0016] 提供第二控制线路 CTRL2, 以用于控制被布置在第一行中的像素单元 101、201 的第二开关 S2 以及被布置在第二行中的像素单元的第一开关 S1, 其中, 所述第一行和第二行彼此邻近。换句话说, 第二控制线路 CTRL2 控制被布置在与控制线路 CTRL2 相同的行中的那些像素单元 101、201 的第二开关 S2 以及被布置在下一邻近行中的那些像素单元 101、201 的第一开关 S1。在本发明第一实施例的开发中, 显示器的最底部第二控制线路 CTRL2 控制被布置在显示器的最底部行中的像素单元 101、201 的第二开关 S2 和被布置在显示器的最顶部行中的像素单元 101、201 的第一开关 S1。

[0017] 用于驱动根据本发明第一实施例的发光显示器的方法包括以下步骤: 打开第一行中的像素单元 101 的第三开关 S3, 以中断通过电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流。通过相应地将信号施加到第一行中的第一控制线路 CTRL1 来完成像素单元的第三开关 S3 的

打开。关闭像素单元 201 的第一开关 S1, 由此将电流控制装置 CC 的控制端子连接到第一数据线路 DATA1。经由关闭的第一开关 S1 和第一数据线路 DATA1 而将编程电压 V_{prog} 施加到电流控制装置 CC 的控制端子。通过第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的相应信号来控制第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1。第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的信号还关闭第一行中的像素单元 101 的第二开关 S2, 由此将第三开关 S3 和电流控制装置 CC 之间的连接部分与第二数据线路 DATA2 连接。经由第二数据线路 DATA2 提供并且测量通过第一行中的像素单元 101 的电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流。在像素单元 101、201 的编程和测量之后, 再次关闭第三开关 S3, 并且再次打开第一开关 S1 和开关 S2。一旦第一行和第二行中的像素单元 101、201 的编程和测量终止, 第二行 (即包括图 5 中的像素单元 201 的行) 就变为新的第一行, 并且下一行 (即包括图 5 中的像素单元 301 的行) 就变为新的第二行。当以逐行方式来驱动显示器时, 重复该方法, 直到已经分别对显示器的所有的行进行了编程和测量, 并且于是该方法从开头 (例如从显示器的顶部行, 即包括像素单元 001 的行) 重新开始。该方法允许在正常驱动周期期间连续测量显示器的像素单元的电特性, 在所述正常驱动周期中, 新的图像内容被写入到显示器。注意, 对于执行像素单元的电流控制装置 CC 的编程, 打开第三开关 S3 并不是必须的。在此情况下, 被编程的电流的可能的改变随着发光装置 LE 的亮度的增加或减少而可见。在第三开关 S3 先于对新的电流进行编程而被打开的情况下, 其电流控制装置 CC 当前被编程的那些发光元件 LE 在编程期间将不发射任何光。

[0018] 在根据本发明第二实施例的发光显示器中, 多个像素单元 101、201 被布置在多行和多列中, 其中, 像素单元 101、201 与本发明第一实施例的像素单元 101、201 相似。图 2 示出根据本发明第二实施例的发光显示器的细节。在该图中, 示出显示器的邻近行的两个像素单元 101、201。与在图 1 下所描述的显示器的实施例不同之处在于, 仅提供第二控制线路 CTRL2, 以用于控制被布置在一行中的像素单元 101 的第二开关 S2 和第三开关 S3 以及被布置在下一邻近行中的像素单元 201 的第一开关 S1。第二控制线路 CTRL2 的数量优选地等于显示器中的行的数量。进一步地, 第三开关 S3 是本发明第一实施例中所描述的第三开关 S3 的补充类型的开关。作为替换, 本发明第二实施例的第三开关 S3 与本发明第一实施例中所描述的类型相同, 但被装配有反相器, 其用于反转经由第二控制线路 CTRL2 所施加的控制信号。在第三开关 S3 的控制电极处, 通过实心圆圈来指示信号的反转。与本发明第一实施例中所描述的显示器相似, 在根据第二实施例的显示器中, 经由相同的第二控制线路 CTRL2 来控制被布置在第一行中的像素单元 101 的第二开关 S2 以及被布置在第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1, 其中, 所述第一行与第二行彼此邻近。此外, 与本发明第一实施例中所描述的显示器相似, 在本发明第二实施例的开发中, 显示器的最顶部第二控制线路 CTRL2 控制被布置在显示器的最底部行中的像素单元 201 的第二开关 S2 和第三开关 S3 以及被布置在显示器的最顶部行中的像素单元 101 的第一开关 S1。

[0019] 用于驱动根据本发明第二实施例的发光显示器的方法包括以下步骤: 关闭第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1, 由此将电流控制装置 CC 的控制端子连接到第一数据线路 DATA1。通过将对信号施加到包括像素单元 101 的第一行中的第二控制线路 CTRL2 来关闭第一开关 S1。同时, 第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的信号打开第三开关 S3, 并且关闭第一行中的像素单元的第二开关 S2。因此, 第三开关 S3 与第一行中的像素单元的电流

控制装置 CC 之间的连接部分连接到第二数据线路 DATA2。现经由第二数据线路 DATA2 提供并且测量通过第一行中的像素单元的发光装置 LE 和电流控制装置 CC 的电流。经由第一数据线路 DATA1 对通过第二行中的像素单元的电流控制装置 CC 的新的期望的电流进行编程。经由关闭的第一开关 S1 和第一数据线路 DATA1 而将编程电压 V_{prog} 施加到电流控制装置 CC 的控制端子。在像素单元 101、201 的编程和测量之后,再次关闭第三开关 S3,并且再次打开第一开关 S1 和第二开关 S2,由此继续正常操作。一旦第一行和第二行中的像素单元 101、201 的编程和测量终止,第二行(即包括图 5 中的像素单元 201 的行)就变为新的第一行,并且下一行(即包括图 5 中的像素单元 301 的行)就变为新的第二行。当以逐行方式来驱动显示器时,重复该方法,直到已经分别对显示器的所有的行进行了编程和测量,并且于是该方法从开头(例如从显示器的顶部行,即包括像素单元 001 的行)重新开始。该方法允许在正常驱动周期期间连续测量像素单元的电特性,在所述正常驱动周期中,新的图像内容被写入到显示器。

[0020] 在根据本发明第三实施例的发光显示器中,以和第一实施例以及第二实施例中所描述的相似方式在多行和多列中布置多个像素单元。图 3 示出根据本发明第三实施例的发光显示器的细节。在图 1 和图 2 中,示出显示器的邻近行的两个像素单元 101、201。再次,提供第一控制线路 CTRL1,以用于控制被布置在一行中的像素单元 101、201 的第三开关 S3。第一控制线路 CTRL1 的数量优选地等于显示器中的行的数量。与第一实施例中所描述的显示器相似,提供第二控制线路 CTRL2,以用于控制被布置在第一行中的像素单元 101 的第二开关 S2 和被布置在第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1,其中,第一行 101 和第二行 201 彼此邻近。第二控制线路 CTRL2 的数量优选地等于显示器中的行的数量。此外,与本发明第一实施例中所描述的显示器相似,在本发明第三实施例的开发中,显示器的最底部第二控制线路 CTRL2 控制被布置在显示器的最底部行中的像素单元的第二开关 S2 以及被布置在显示器的最顶部行中的像素单元的第一开关 S1。在本发明第三实施例中,仅提供第二数据线路 DATA2,以用于对在各个第二行中的像素单元 201 的电流控制装置 CC 基本同时进行编程,并且测量在各个第一行中的像素单元 101 的电特性。第二数据线路 DATA2 的数量优选地等于显示器中的列的数量。根据本发明第三实施例,经由电流测量装置 CM 将编程电压 V_{prog} 施加到各个第二数据线路 DATA2。在各个第二行中,经由关闭的第一开关 S1 对电流控制装置 CC 进行编程,所述关闭的第一开关 S1 将电流控制装置 CC 的控制端子连接到各个第二数据线路 DATA2。在各个第一行中,关闭的第二开关 S2 将第三开关 S3 与电流控制装置 CC 之间的连接部分连接到各个第二数据线路 DATA2。以此方式,在进入与电流控制装置 CC 关联的信号保持装置 SH 的充电电流已经稳定之后,有可能仅使用用于被布置在一列中的所有像素单元的一个单一数据线路来测量通过先前已经被编程的那些像素单元的电流控制装置 CC 的电流。方便的是,编程电压不影响穿过电流测量装置 CM 的可能的电压降。还有可能在第二数据线路 DATA2 的远端(即不提供编程电压 V_{prog} 和供电电流以用于通过第二数据线路 DATA2 当前所操作的像素单元的第二数据线路 DATA2 的一端)来测量编程电压。注意,编程电压必须足够高,从而有可能为通过第二数据线路 DATA2 当前所供电的像素单元传送所期望的电流。

[0021] 用于驱动根据本发明第三实施例的发光显示器的方法包括以下步骤:打开第一行中的像素单元 101 的第三开关 S3,以中断通过电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流。通

过相应地将信号施加到第一行中的第一控制线路 CTRL1 来完成像素单元的第三开关 S3 的打开。关闭第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1, 由此将电流控制装置 CC 的控制端子连接到第二数据线路 DATA2。经由关闭的第一开关 S1 和第二数据线路 DATA2 而将编程电压 V_{prog} 施加到电流控制装置 CC 的控制端子。通过第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的相应信号来控制第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1。第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的信号还关闭第一行中的像素单元 101 的第二开关 S2, 由此将第三开关 S3 和电流控制装置 CC 之间的连接部分与第二数据线路 DATA2 连接。通过相应地将信号施加到第一行中的第一控制线路 CTRL1 来打开显示器的第一行中的像素单元 101 中的第三开关 S3。通过进行该操作, 通过第一行中的像素单元 101 的电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流将被中断。然而, 经由电流测量装置 CM 施加到各个第二数据线路 DATA2 的编程电压 V_{prog} 对第一行中的像素单元 101 提供操作电流, 而关闭的第二开关 S2 将第三开关 S3 与电流控制装置 CC 之间的连接部分与各个第二数据线路 DATA2 连接。在各个第二行中, 经由关闭的第一开关 S1 对电流控制装置 CC 进行编程, 所述关闭的第一开关 S1 将电流控制装置 CC 的控制端子连接到第二数据线路 DATA2。以此方式, 在进入与电流控制装置 CC 关联的信号保持装置 SH 的充电电流已经稳定之后, 有可能仅使用用于被布置在一列中的所有像素单元的一个单一数据线路来测量通过先前已经被编程的那些像素单元的电流控制装置 CC 的电流。在像素单元 101、201 的编程和测量之后, 再次关闭第三开关 S3, 并且再次打开第一开关 S1 和第二开关 S2。一旦第一行和第二行中的像素单元 101、201 的编程和测量终止, 第二行 (即包括图 5 中的像素单元 201 的行) 就变为新的第一行, 并且下一行 (即包括图 5 中的像素单元 301 的行) 就变为新的第二行。当以逐行方式来驱动显示器时, 重复该方法, 直到已经分别对显示器的所有的行进行编程和测量。于是, 该方法从开头 (例如从显示器的顶部行, 即包括像素单元 001 的行) 重新开始。该方法允许在正常驱动周期期间连续测量显示器的像素单元的电特性, 在正常驱动周期中, 新的图像内容被写入到显示器。注意, 对于执行像素单元的电流控制装置 CC 的编程, 打开第三开关 S3 不是必须的。在此情况下, 被编程的电流的可能的改变随着发光装置 LE 的亮度的增加或减少而可见。在第三开关 S3 先于对新的电流进行编程而被打开的情况下, 其电流控制装置 CC 当前被编程的那些发光元件 LE 在编程期间将不发射任何光。

[0022] 在根据本发明第四实施例的发光显示器中, 以和第一实施例、第二实施例以及第三实施例中所描述的相似方式在多行和多列中布置多个像素单元。图 4 示出根据本发明第四实施例的发光显示器的细节。在图 1、图 2 和图 3 中, 示出显示器的邻近行的两个像素单元 101、201。与在图 2 下所描述的显示器的第二实施例相似, 仅提供第二控制线路 CTRL2, 以用于控制被布置在一行中的像素单元 101 的第二开关 S2 和第三开关 S3 以及被布置在下一邻近行中的像素单元 201 的第一开关 S1。第二控制线路 CTRL2 的数量优选地等于显示器中的行的数量。进一步地, 第三开关 S3 是本发明第一实施例和第三实施例中所描述的第三开关 S3 的补充类型的开关。作为替换, 本发明第四实施例的第三开关 S3 与本发明第一实施例和第三实施例中所描述的类型相同, 但被装配有反相器, 其用于反转经由第二控制线路 CTRL2 所施加的控制信号。在第三开关 S3 的控制端子处, 通过实心圆圈来指示信号的反转。与先前所描述的显示器相似, 在本发明第四实施例的开发中, 显示器的最底部第二控制线路 CTRL2 控制被布置在显示器的最底部行中的像素单元的第二开关 S2 和第三开关 S3 以

及被布置在显示器的最顶部行中的像素单元的第一开关 S1。与在图 3 下所描述的第三实施例相似,在本发明第四实施例中,仅提供第二数据线路 DATA2,以用于对在各个第二行中的像素单元 201 的电流控制装置 CC 基本同时进行编程,并且测量在各个第一行中的像素单元 101 的电特性。第二数据线路 DATA2 的数量优选地等于显示器中的列的数量。根据本发明第四实施例,经由电流测量装置 CM 将编程电压 V_{prog} 施加到各个第二数据线路 DATA2。在各个第二行中,经由关闭的第一开关 S1 对电流控制装置 CC 进行编程,所述关闭的第一开关 S1 将电流控制装置 CC 的控制端子连接到各个第二数据线路 DATA2。在各个第一行中,关闭的第二开关 S2 将第三开关 S3 与电流控制装置 CC 之间的连接部分连接到各个第二数据线路 DATA2。以此方式,在进入与电流控制装置 CC 关联的信号保持装置 SH 的充电电流已经稳定之后,有可能仅使用用于被布置在一列中的所有像素单元的一个单一数据线路来测量通过先前已经被编程的那些像素单元的电流控制装置 CC 的电流。方便的是,编程电压不影响穿过电流测量装置 CM 的可能的电压降。还有可能在第二数据线路 DATA2 的远端(即不提供编程电压 V_{prog} 和供电电流以用于通过第二数据线路 DATA2 当前所操作的像素单元的第二数据线路 DATA2 的一端)来测量编程电压。注意,编程电压必须足够高,从而有可能为通过第二数据线路 DATA2 当前所供电的像素单元传送所期望的电流。

[0023] 用于驱动根据本发明第四实施例的发光显示器的方法包括以下步骤:打开第一行中的像素单元 101 的第三开关 S2,以中断通过电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流。通过相应地将信号施加到第一行中的第二控制线路 CTRL2 来完成像素单元的第三开关 S3 的打开。关闭第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1,由此将电流控制装置 CC 的控制端子连接到第二数据线路 DATA2。经由关闭的第一开关 S1 和第二数据线路 DATA2 而将编程电压 V_{prog} 施加到电流控制装置 CC 的控制端子。第二行中的像素单元 201 的第一开关 S1 受控于与在前面步骤中被打开的第一行的像素单元 101 中的第三开关 S3 相同的显示器的第一行中的第二控制线路 CTRL2 的信号。第一行中的第二控制线路 CTRL2 中的信号进一步地还关闭第一行中的像素单元 101 的第二开关 S2,由此将第三开关 S3 和电流控制装置 CC 之间的连接部分与第二数据线路 DATA2 连接。由于第一行中的像素单元 101 的第三开关 S3 被打开,因此通过第一行中的像素单元 101 的电流控制装置 CC 和发光元件 LE 的电流将被中断。然而,经由电流测量装置 CM 施加到各个第二数据线路 DATA2 的编程电压 V_{prog} 为第一开关中的像素单元 101 提供操作电流,而关闭的第二开关 S2 将第三开关 S3 与电流控制装置 CC 之间的连接部分与各个第二数据线路 DATA2 连接。在各个第二行中,经由关闭的第一开关 S1 对电流控制装置 CC 进行编程,所述关闭的第一开关 S1 将电流控制装置 CC 的控制端子连接到各个第二数据线路 DATA2。以此方式,在进入与电流控制装置 CC 关联的信号保持装置 SH 的充电电流已经稳定之后,有可能仅使用用于被布置在一列中的所有像素单元的一个单一数据线路来测量通过先前已经被编程的那些像素单元的电流控制装置 CC 的电流。在像素单元 101、201 的编程和测量之后,再次关闭第三开关 S3,并且再次打开第一开关 S1 和开关 S2。一旦显示器的第一行和第二行中的像素单元 101、201 的编程和测量终止,第二行(即包括图 5 中的像素单元 201 的行)就变为新的第一行,并且下一行(即包括图 5 中的像素单元 301 的行)就变为新的第二行。当以逐行方式来驱动显示器时,重复该方法,直到已经分别对显示器的所有的行进行编程和测量。于是,该方法从开头(例如从显示器的顶部行,即包括像素单元 001 的行)重新开始。该方法允许在正常驱动周期期间连续测

量显示器的像素单元的电特性,在所述正常驱动周期中,新的图像内容被写入到显示器。

[0024] 通过使得编程和测量时刻交错,本发明的电路和驱动方法有利地允许已经被编程的那些像素单元的元件先于测量通过它们的电流而实现稳定状态。本发明的电路进一步分配有附加的专用控制线路,这将另外地对于提供交错的编程和测量是必须的。与像素单元的激活周期相比,可以忽略对于编程信号稳定在当前被编程的那些像素单元所必须的时间。

[0025] 测量的结果用于根据电光参数(例如特定电流流动所需的在电流控制装置的各个端子处的控制电压、或穿过发光装置的电压)改动标称编程值,以用于期望的光输出。

[0026] 还可以对于一组多个列而不是仅一列来提供本发明的第一实施例和第二实施例的电流测量装置 CM。在此情况下,有可能通过应用相应视频模式(例如一次仅照射一列中的像素单元的模式)来测量通过单个像素单元的电流。为此,电流测量装置还可以通过开关而有选择地连接到单独的列或多组列。

[0027] 虽然已经使用 OLED 作为发光元件参照发光显示器描述了本发明,但本领域技术人员应理解,本发明的一般构思也可以应用于任意其它类型的发光显示器,所述发光显示器的发光度取决于通过发光元件的电流,并且使用控制电压而被设置。因此,本发明也可以应用于使用例如 LED 而不是 OLED 作为发光元件的发光显示器。

[0028] 本领域技术人员应理解,用于布置中的像素单元的位置的术语行和列可以互换地使用,并且因此,并非将本发明限制为所述示例性布置。

[0029] 进一步理解,其开关受控于公共控制线路的一列开关的那些像素单元并不需要一定彼此邻近;为了清楚,在附图中所示的示例性实施例更多地参照邻近的行。

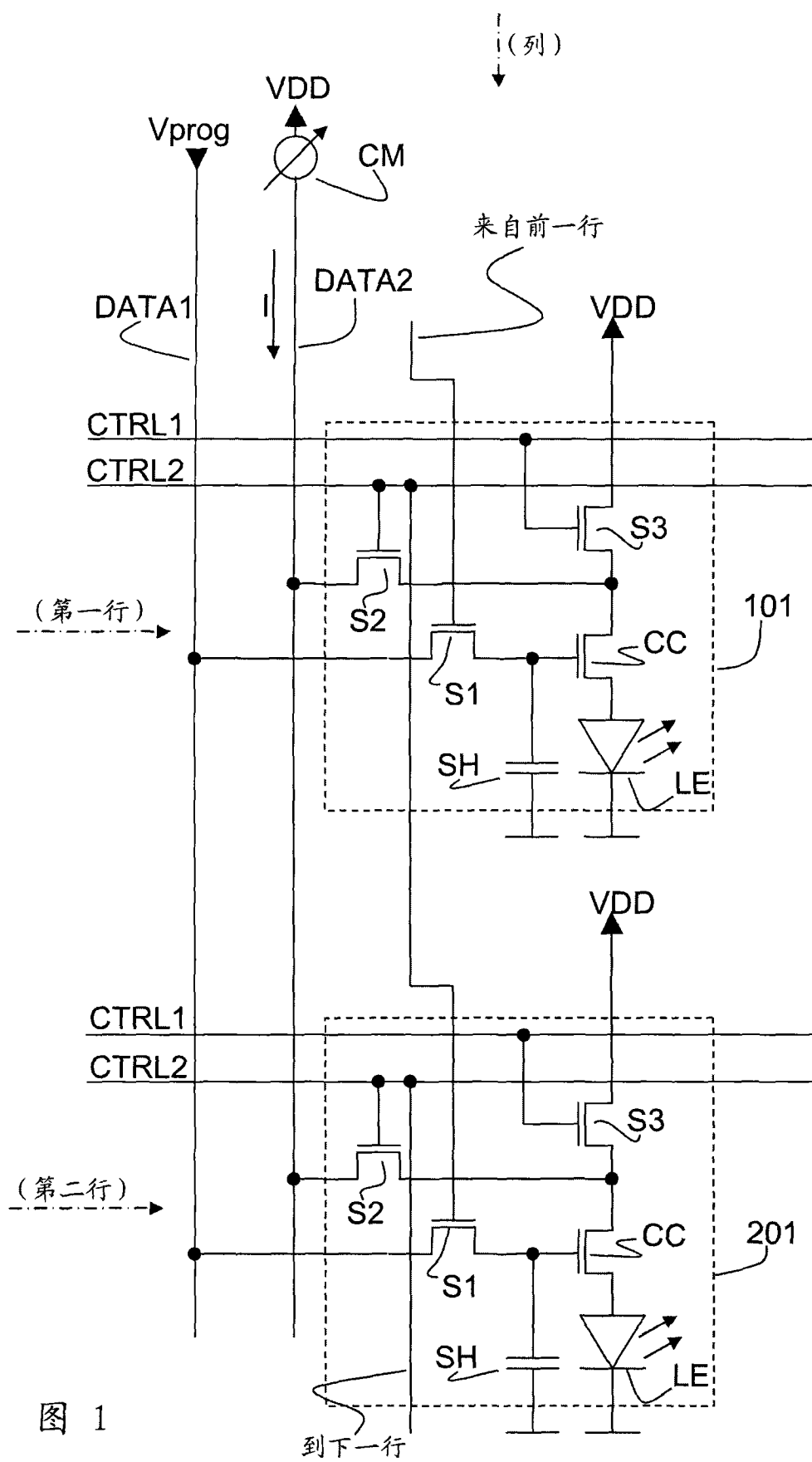


图 1

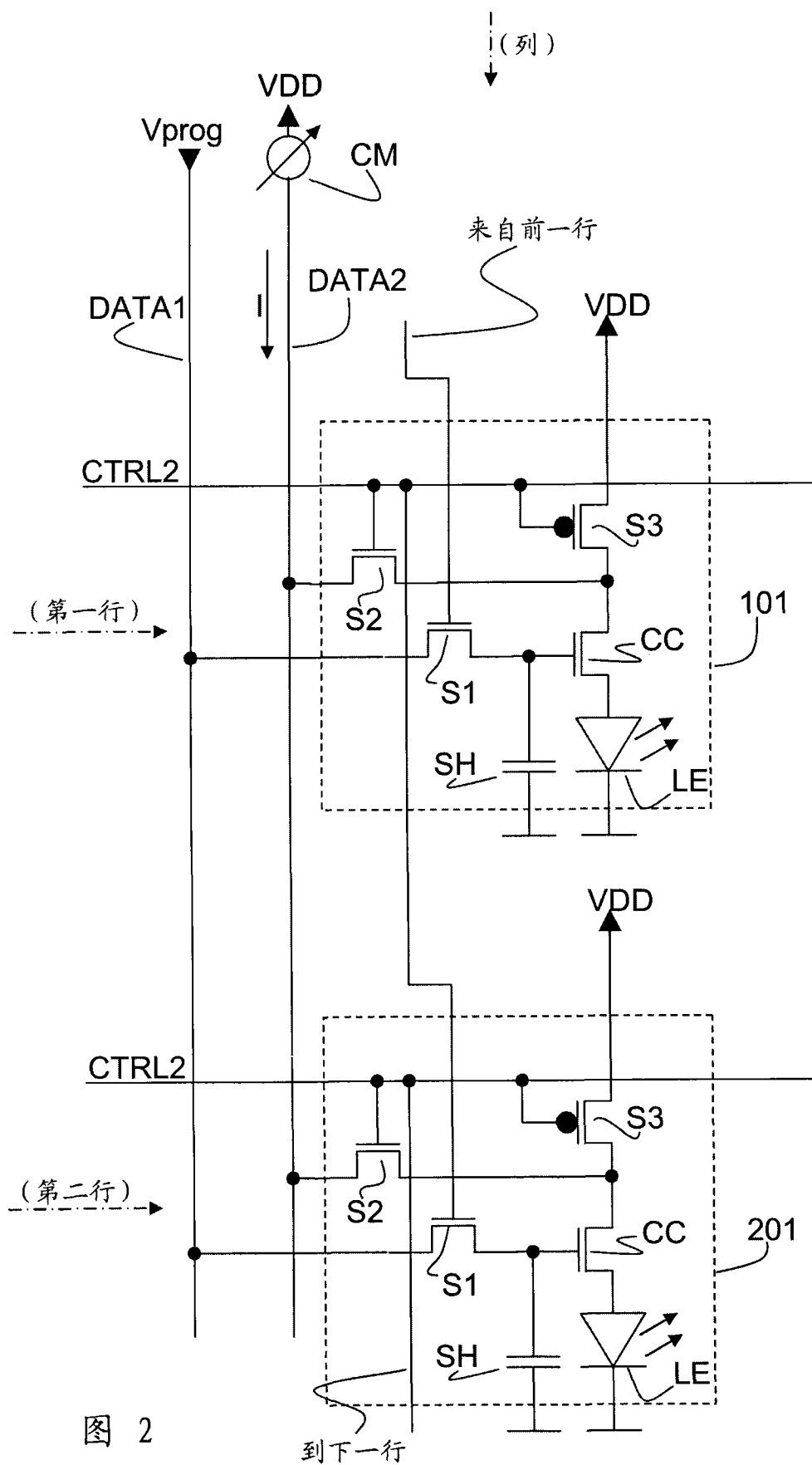


图 2

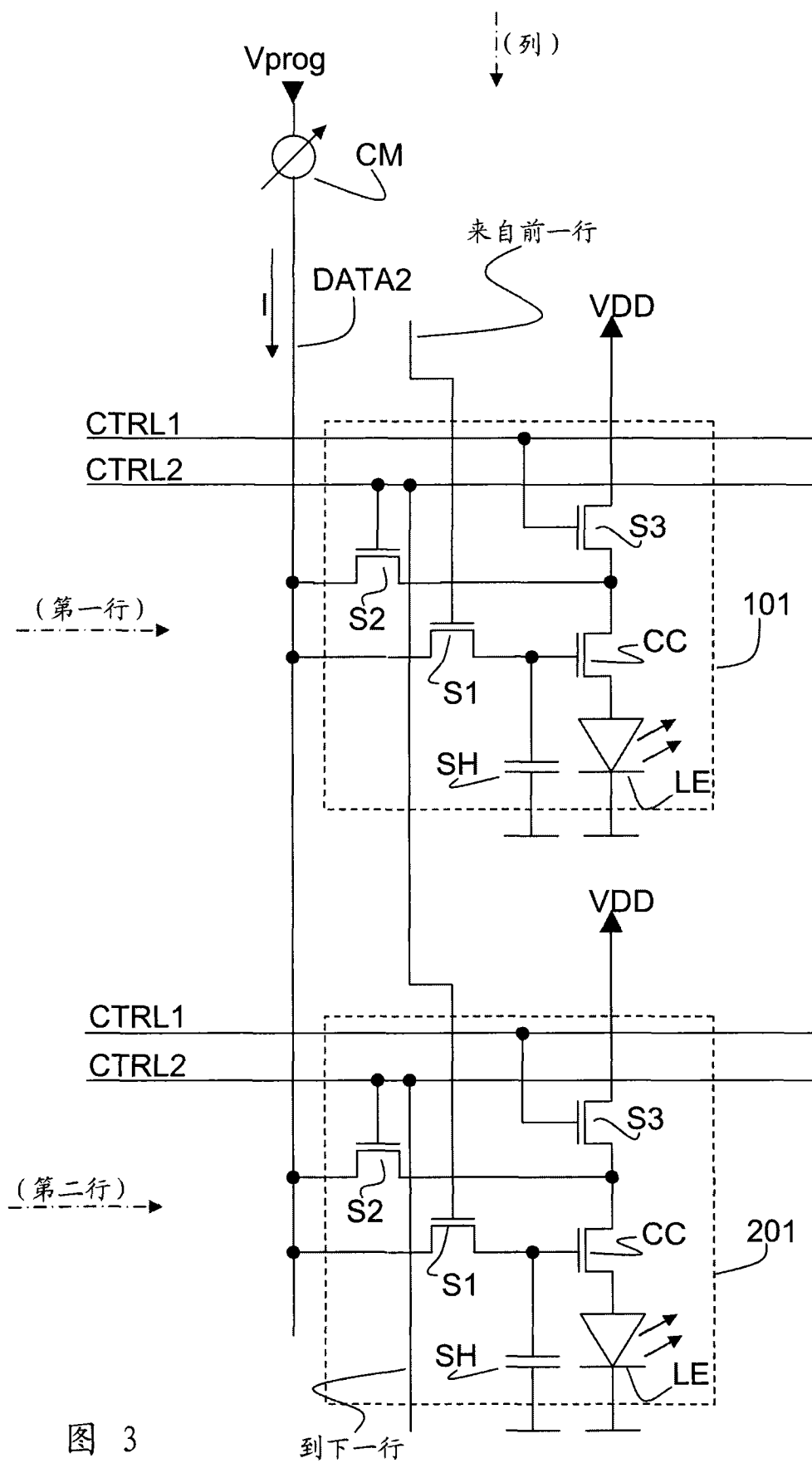


图 3

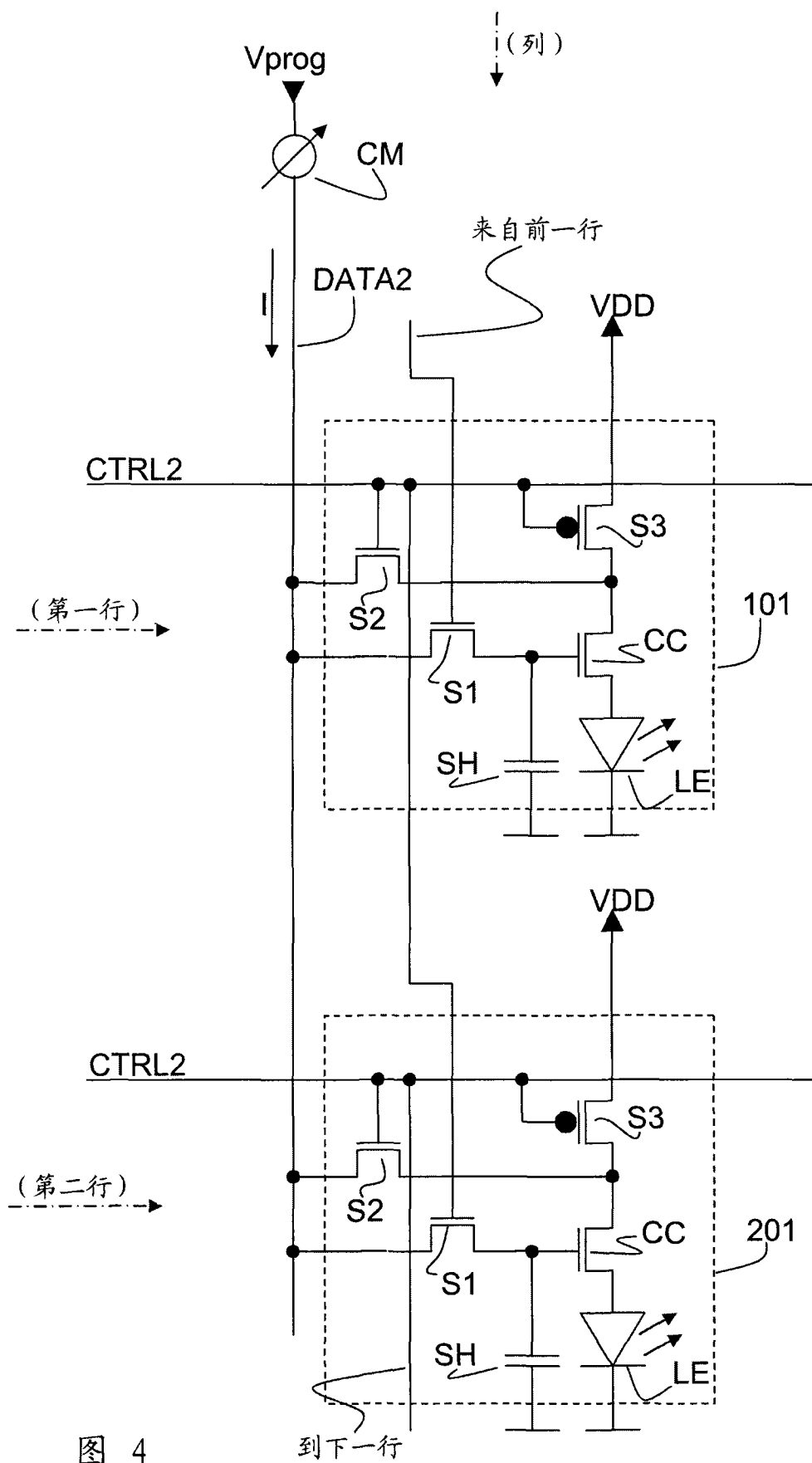


图 4

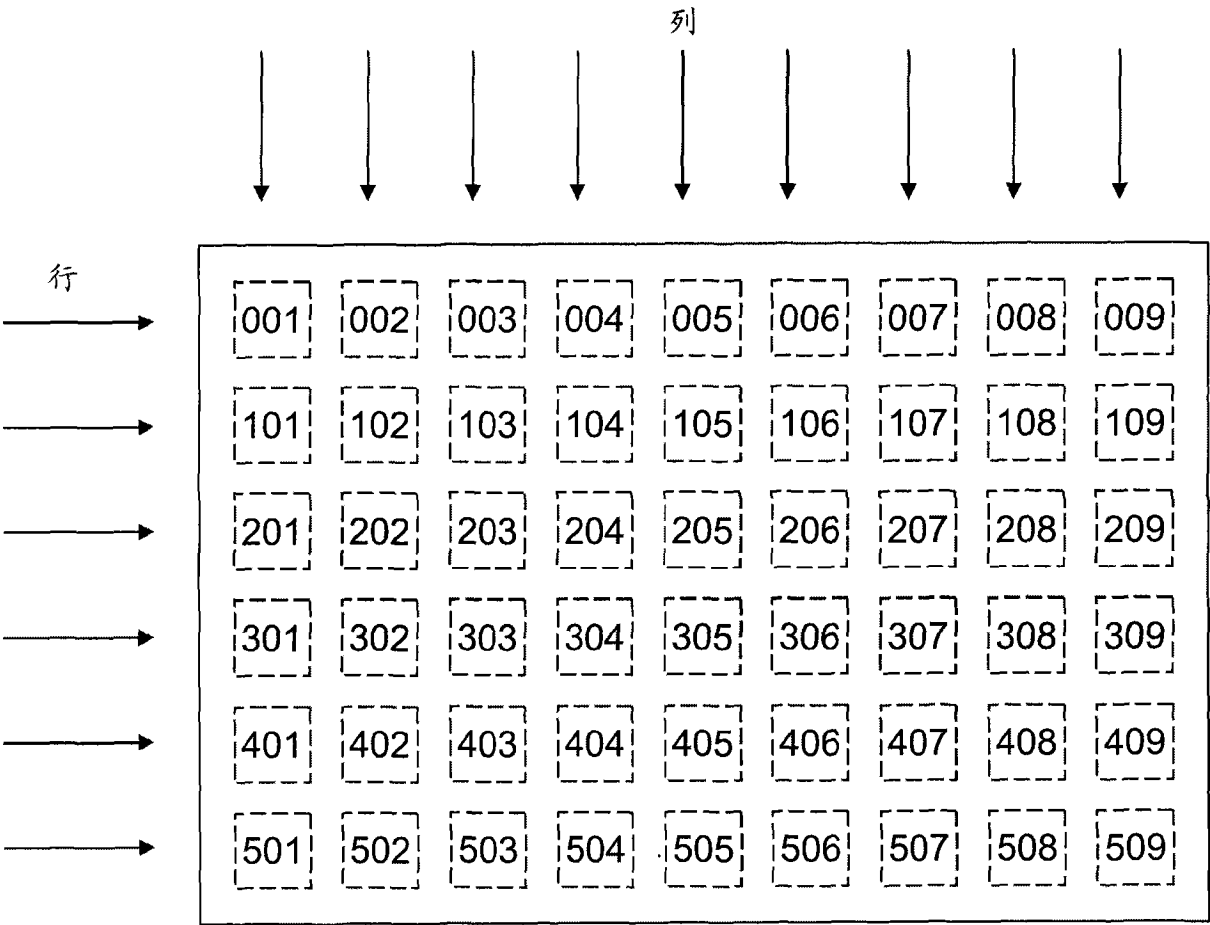


图 5