



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101614898 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200910159042.9

(22) 申请日 2009.08.04

(30) 优先权数据

12/383,093 2009.03.19 US

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹

(72) 发明人 张峻荣 曾贵圣 石明昌

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

审查员 顾雯雯

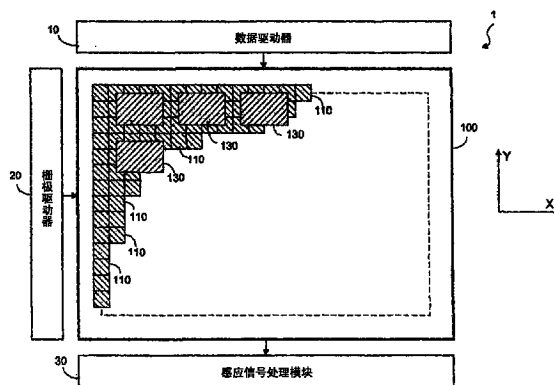
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 13 页

(54) 发明名称

整合触控式面板及其方法

(57) 摘要

本发明公开一种整合触控式面板,其具有多个显示像素,配置于二维阵列中,其中二维阵列的行列连接到多个栅线与数据线。每一栅线接收栅线信号,用以控制二维阵列的列上的像素,而每一数据线则提供显示数据给二维阵列的行上的像素。触控式面板连接具有多个串接移位寄存器的感应模块。触控式面板则具有多个感应单元,分别配置于感应列与感应行之中。每一感应列自栅线中接收栅线信号,而每一感应行则连接感应信号线,用以提供触碰信号给感应模块中的移位寄存器,因此连接于两相邻感应信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。



1. 一种面板,其特征在于,包含:

多个第一信号线,用以传送多个控制信号;

一感应模块,包含多个相互串接的移位寄存器;

多个第二信号线,电性耦接于该感应模块;以及

多个感应单元,用以接收从所述第一信号线所传送的控制信号,其中每一该感应单元用以通过任一该第二信号线,提供一感应信号给该感应模块,并且其中每一该第二信号线连接至任一该移位寄存器,使得连接于两相邻第二信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔;

其中,相互串接的移位寄存器中每一该移位寄存器用于接收一时序信号,且每一该移位寄存器包含一闩锁单元,操作于一第一状态与一第二状态,唯有当该闩锁单元操作于该第一状态时,一移位寄存器才用以输出一第二信号到下一串接的移位寄存器中,以对应于该时序信号,并且唯有当该对应的移位寄存器,从该第一信号线中接收至少一第一信号与从所串接的前一移位寄存器中接收该第二信号时,该闩锁单元才操作于该第二状态。

2. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,更包含:

多个显示像素,由所述第一信号线上的控制信号所控制。

3. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,当每一该感应单元的相关触碰事件产生一控制信号时,就会对应提供该感应信号。

4. 根据权利要求2所述的面板,其特征在于,显示像素配置于多个像素列,并且一像素列上的显示像素用以接收任一该第一信号线上的控制信号,其中所述感应信号,是由所述感应单元上的触碰事件以及与所述感应单元相关的第一信号线的控制信号,所引起产生。

5. 根据权利要求4所述的面板,其特征在于,所述感应单元包含一列感应器,用以接收任一该第一信号线的控制信号。

6. 根据权利要求4所述的面板,其特征在于,所述感应单元包含一行感应器,每一该感应器用以接收于任一相异第一信号线上的控制信号,并且该行感应器用以传送所述触碰信号,其中所述触碰信号是由任一该第二信号线上的 触碰事件,所造成产生。

7. 根据权利要求2所述的面板,其特征在于,该面板包含一显示区域与多个显示像素配置于该显示区域,并且其中所述显示单元亦配置于该显示区域中。

8. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,更包含:

另一感应模块包含多个相互串接的另一移位寄存器;

多个另一第二信号线,电性连接于该另一感应模块;以及

多个另一感应单元,用以接收从所述第一信号线所传送的控制信号,其中每一该另一感应单元,用以通过任一该另一第二信号线,提供一感应信号给该另一感应模块,并且其中每一该另一第二信号线连接至任一该另一移位寄存器,使得连接于另两相邻第二信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。

9. 根据权利要求2所述的面板,其特征在于,更包含:

一第一基材;以及

一第二基材,与该第一基材相互隔开,因而定义一间隙位于两者之间,其中所述第一信号线与所述第二信号线提供至该第一基材,而第一信号线电性隔离于该第二信号线,并且其中每一该感应单元包含一电性导电段,提供至该第一基材,因此该电性导电段则使得任

一该第一信号线,电性连接于任一该第二信号线,进而提供该感应信号以对应一触碰事件中的该第一信号线上的控制信号。

10. 根据权利要求 9 所述的面板,其特征在于,显示像素包含液晶显示像素。

11. 一种触碰感应的方法,其特征在于,包含:

相互串接多个移位寄存器,其中每一该移位寄存器用以接收一时序信号;以及

通过多个信号线,耦接多个感应单元至所述移相寄存器,其中每一该感应单元连接至任一该移位寄存器,使得连接于两相邻信号线的移位寄存器之间,由至少另一移位寄存器所间隔,其中每一该感应单元,用以提供一第一信号,而该第一信号系通过其中的一信号线显示该触碰事件,并且其中每一该移位寄存器包含一闩柄单元,操作于一第一状态与一第二状态,因此唯有当该闩柄单元操作于该第二状态时,一移位寄存器才用以输出一第二信号到下一串接的移位寄存器中,以对应于该时序信号,并且唯有当该对应的移位寄存器,从该第一信号线中接收至少一第一信号与从所串接的前一移位寄存器中接收该第二信号时,该闩柄单元才操作于该第二状态。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,每一所述移位寄存器包含一输出端,用以输出该第二信号,其中该方法更包含:

施加一连串的时序信号到每一该移位寄存器上;

从最后串接的移位寄存器中的一输出端中,撷取对应于该时序信号的一输出信号;以及

根据该输出信号检测该触碰事件。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述多个感应单元配置形成一阵列于一面板上,借以定义出多个坐标;以及在一相互串接移位寄存器中的闩柄单元的第一状态与第二状态,则用以提供触碰数据,进而显示触碰事件的坐标,并且其中该相互串接的移位寄存器具有一串接端,而该方法更包含:

提供多个时序信号给每一该移位寄存器,以移动所述触碰数据至该串接端;

自该串接端撷取所述触碰数据,用以检测该触碰事件的坐标。

14. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,该感应单元用以从多个控制线中接收多个控制信号,并且所述感应单元配置形成一阵列,而该阵列包含多个行与多个列,该阵列的感应单元中的每一列,则分别用以接收于不同控制线上的控制信号,并且其中所提供的显示触碰事件的第一信号,仅对应于一控制信号,该方法更包含:

连续提供所述控制信号给每一该控制线,用以连续检测与所述感应单元的每一该列相关的触碰事件。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述感应单元配置于一显示面板,而该显示面板包含多个显示像素,其中所述显示像素包含多个像素列,并且在所述像素列上的显示像素则被任一该控制线上的控制信号所控制。

16. 一种用于触碰感应的方法,其特征在于,包含:

配置多个显示像素与多个第一信号线于一面板上,其中所述第一信号线,用以传送多个控制信号,进而控制所述像素;

提供多个感应单元于该面板上,所述感应单元用以接收从第一信号线上的控制信号;以及

配置多个第二信号线于该面板上,其中所述第二信号线电性连接至一感应模块,而该感应模块包含多个相互串接的移位寄存器,其中每一该感应单元,用以通过任一该第二信号线,提供一感应信号给该感应模块,并且其中每一该第二信号线连接至任一该移位寄存器,使得连接于两相邻第二信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔;

其中,相互串接的移位寄存器中每一该移位寄存器用于接收一时序信号,且每一该移位寄存器包含一闩锁单元,操作于一第一状态与一第二状态,唯有当该闩锁单元操作于该第一状态时,一移位寄存器才用以输出一第二信号到下一串接的移位寄存器中,以对应于该时序信号,并且唯有当该对应的移位寄存器,从该第一信号线中接收至少一第一信号与从所串接的前一移位寄存器中接收该第二信号时,该闩锁单元才操作于该第二状态。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,当每一该感应单元的相关触碰事件产生一控制信号时,就会对应提供该感应信号。

18. 根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,显示像素配置于多个像素列中,而一像素列上的显示像素则用以接收任一该第一信号线上的控制信号,并且其中所述感应信号,则由一感应单元上的触碰事件以及与该感应单元相关联的第一信号线上的控制信号,所造成产生。

19. 根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,更包含:

配置多个电性连接所述感应模块的第二信号线于该面板;以及

提供多个感应单元于该面板上,用以接收从该第一信号线上的控制信号,其中每一该感应单元,用以通过任一该第二信号线,提供一感应信号给该感应模块,并且其中每一该第二信号线连接至任一该移位寄存器,使得连接于另两相邻第二信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。

20. 根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,该面板包含:

一第一基材;以及

一第二基材,与该第一基材相互隔开,因而定义一间隙位于两者之间,其中所述第一信号线与所述第二信号线提供至该第一基材,而第一信号线电性隔离于该第二信号线,并且其中每一该感应单元包含一电性导电段,提供至该第一基材,因此该电性导电段则使得任一该第一信号线,电性连接于任一该第二信号线,进而提供该感应信号以对应一触碰事件中的该第一信号线上的控制信号。

整合触控式面板及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控式屏幕,且特别是有关于一种整合于显示面板的触控式屏幕。

背景技术

[0002] 触控式屏幕一般由多个感应元件所组成,其中感应元件配置于屏幕表面的阵列中或是基材上,用以提供位置信息给处理器。触控式屏幕可整合于显示面板,用于显示功能或一些触碰位置上的感应元件的相关信息。此外,显示面板可为液晶显示面板、发光二极管(例如:有机电激发光显示(OLED))面板以及其他等适用面板。

发明内容

[0003] 本发明提供整合于显示面板的一种触控式面板,而此种显示面板具有多个显示像素,分别配置于二维阵列的行列之中。此外,显示面板具有多个栅线与数据线。每一栅线接收栅线信号,用以控制二维阵列的列上的像素,而每一数据线则提供显示数据给二维阵列的行上的像素。并且,触控式面板连接至少一个具有多个串接移位寄存器的感应模块。另外,触控式面板具有多个感应单元,并且配置于感应列与感应行之中。每一感应列从栅线接收栅线信号,而每一感应行则连接感应信号线,用以提供触碰信号给感应模块中的移位寄存器,因此连接于两相邻感应信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。

[0004] 因此,本发明的第一实施例即为一种触控式面板,包含:

[0005] 多个像素;

[0006] 多个第一信号线,用以控制配置于像素阵列上的显示像素;

[0007] 多个感应模块配置于一感应阵列之中,其中感应单元与多个第二信号线以及感应模式具有关联性。感应模块包含多个串接移位寄存器,每一感应单元则用以通过上述第二信号线,传送与上述第一信号线相关的感应信号给上述移位寄存器,其中每一第二信号线连接上述的移位寄存器,使得连接于两相邻第二信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。

[0008] 根据本发明的一实施方式,仅有一感应模块连接至第二信号线,用以感应触碰事件以及确定触碰事件于触控式面板上的位置。

[0009] 根据本发明的另一实施方式,两感应模块连接至两相异的第二信号线,用以感应触碰事件以及确定触碰事件于触控式面板上的位置。

[0010] 根据本发明的其他不同实施方式,显示像素配置于像素阵列的行列之中,其中第一信号线包含多个栅线,而每一像素列则由栅线上的栅线信号所控制。

[0011] 根据本发明的其他不同实施方式,感应单元配置于具有多个感应列与感应行的感应阵列之中。每一感应列中的感应单元则用以接收栅线上的栅线信号,而感应行的感应单元连接至第二信号线。

[0012] 本发明的第二实施例为一种触碰感应的方法。此方法包含:

[0013] 连接多个移位寄存器,而移位寄存器则彼此相互串接以接收时序信号;以及

[0014] 通过多个信号线,使多个感应单元耦接至移相寄存器,其中每一感应单元连接移位寄存器,因此,连接于两相邻信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔,其中每一感应单元用以提供第一信号,而第一信号通过信号线显示触碰事件,并且其中每一移位寄存器包含闩柄单元,用以操作于第一状态与第二状态之中。所以,只有当闩柄单元操作于第一状态时,移位寄存器则用以输出,对应于时序信号的第二信号到下一串接的移位寄存器,并且其中只有当上述所对应的移位寄存器,从第一信号线中接收至少一个第一信号与从所串接的前一移位寄存器中接收第二信号时,闩柄单元才操作于第二状态。

[0015] 施加一连串时序信号到每一移位寄存器,其中每一移位寄存器则包含一输出端,用以输出第二信号;

[0016] 从最后串接的移位寄存器中的输出端中,撷取对应于上述时序信号的输出信号;以及

[0017] 根据输出信号检测触碰事件;

[0018] 当感应单元用以从多个控制线中接收控制信号,并且感应单元配置形成一个具有多行与多列的阵列。阵列中的感应单元的每一列,分别用以接收在不同控制线上的控制信号,并且其中所提供用于显示触碰事件的第一信号,仅对应于一控制信号,而此方法更包含:

[0019] 连续提供控制信号给每一控制线,用以连续检测于感应单元上的每一列相关联的触碰事件

[0020] 本发明的第三实施例则为一种触控式感应方法。此方法包含配置多个显示像素与多个第一信号线在面板上,其中第一信号线用以传送控制信号,进而控制显示像素;提供多个感应单元于面板上,而感应单元用以接收于第一信号线上的控制信号;以及配置多个第二信号线在面板上,其中第二信号线电性连接于感应模块,而感应模块则包含多个相互串接的移位寄存器,其中每一感应单元用以通过第二信号线,提供感应信号给感应模块,并且其中每一第二信号线连接一移位寄存器,使得连接于两相邻信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔。

[0021] 此外,当上述每一该感应单元的相关触碰事件产生一控制信号时,就会对应提供该感应信号。显示像素配置于多个像素列中,而像素列上的显示像素则用以接收第一信号线上的控制信号,并且其中感应信号由感应单元上的触碰事件以及与感应单元相关联的第一信号线上的控制信号,所引起产生。

[0022] 根据本发明的其他不同实施方式,显示像素配置形成一具有多个像素列与像素行像素阵列,而且第一信号线包含多个栅线用以提供栅线信号,其中触碰信号则是提供以对应于,与感应单元相关联的栅线上的栅线信号。

[0023] 为了使本发明的叙述更加详尽与完备,请搭配参照下列图 2 至图 10。

附图说明

[0024] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0025] 图 1 绘示为依照本发明一实施方式的一种触控式面板,其具有一邻接触控式屏幕

的感应信号处理模块；

[0026] 图 2 绘示为依照本发明一实施方式的一种触控式面板；

[0027] 图 3 绘示为依照本发明另一实施方式的一种触控式面板；

[0028] 图 4 绘示为依照本发明一实施方式的一种与触控式屏幕相关联的移位寄存器的配置方式；

[0029] 图 5 绘示为依照本发明另一实施方式的一种与触控式屏幕相关联的移位寄存器的配置方式；

[0030] 图 6a ~ 6d 绘示为依照本发明的各种触控式感应器；

[0031] 图 7 绘示为依照本发明一实施方式的一种介于液晶显示面板的两基材间的触控式感应器；

[0032] 图 8a 绘示为依照本发明一实施方式的一串移位寄存器的配置示范；

[0033] 图 8b 绘示为一显示每一移位寄存器的输出信号与时序信号的关系的时序图；

[0034] 图 9a ~ 9c 绘示为依照本发明一实施方式的一种操作触控式屏幕的一实施例；

[0035] 图 10 绘示为依照本发明各种不同实施方式的一种用于触控式面板系统的移位寄存器的一实施例。

[0036] 其中,附图标记

[0037]	100 :触控式面板	30' :感应信号处理模块
[0038]	110 :显示像素	151 ~ 159 :移位寄存器
[0039]	130 :感应单元	161 :移位寄存器
[0040]	10 :数据驱动器	163 :移位寄存器
[0041]	20 :栅极驱动器	165 :移位寄存器
[0042]	30 :感应信号处理模块	170 :感应芯片

具体实施方式

[0043] 触控式屏幕一般由多个感应元件所组成,用以提供位置信息给处理器,其中感应元件配置于屏幕表面的阵列中或是基材上。如图 1 所示,整合触控式面板 1 包含触控式面板 100,其中触控式面板 100 具有多个显示像素 110,配置于二维阵列中并沿着其 X 与 Y 方向排列。栅极驱动器 20 用以控制显示像素 110。数据驱动器 10 用以提供数据给显示像素 110。感应信号处理模块 30 则用以自触控式面板接收感应信号(触碰信号)。如图 2 与图 3 所示,多个栅极线 G_1, G_2, ... 用以接收栅极驱动器中的栅线信号,进而开启或关闭显示像素 110(参照图 1)。多个数据线 D_1, D_2, ... 用以接收数据驱动器中的数据信号,并且传送数据信号给显示像素 110(参照图 1)。根据任一沿着 X 方向的栅线 G_1, G_2, ... 上的栅线信号,决定显示像素 110 的启闭状态,并且视作为列像素。同理可知,接收自任一沿着 Y 方向的数据线 D_1, D_2, ... 上的数据信号的显示像素 110,皆可视作为行像素。触控式面板 100 更包含多个感应单元 130,允许使用者选择功能或通过触碰一或多个感应单元 130 以提供输入信号。例如:提供给显示像素 110 的信号可以用于指示感应单元 130 的位置与所触碰位置相关的功能。由于感应单元连接一些栅线,因此,当任一感应单元产生触碰感应时,栅线信号可用于提供感应信号给移位寄存器。

[0044] 如图 2 所示,感应单元 130 配置于二维阵列之中,其中配置在同一行方向的感应单

元可共用相同信号线,而配置在同一列方向的感应单元则可从相同栅线接收栅信号。如图所示,一列感应单元 130 连接至栅线 G_1 ,而另一列感应单元 130 连接至栅线 G_{N+1} 。此外,一行感应单元 130 连接至信号线 S_1 ,而另一行感应单元 130 连接至信号线 S_2 。信号线连接至多个串接的移位寄存器。当连接信号线 S_1 上的任一感应单元 130 发生触碰时,感应信号则将从信号线 S_1 传送到移位寄存器 SR_1 。当连接信号线 S_2 的任一感应单元 130 发生触碰时,感应信号将从感应线 S_2 传送到移位寄存器 SR_3 ,以此类推。此外,连接于两相邻信号线的移位寄存器之间,则被另一移位寄存器所隔开,如图 2 与图 3 所示。唯有奇数移位寄存器 S_{2x-1} 用以从信号线 S_x 接收信号,其中 x 为一正整数。如图 4 所示,移位寄存器 151,152,153,154,155,156,... 依序相互串接,而最后串接的移位寄存器则连接至感应信号处理模块 30 中的感应芯片 170。而连接至两两相邻信号线 ($S_1, S_2, S_3, \dots, S_m$) 的移位寄存器 (151,153,155,...) 之间,则被另一移位寄存器 (152,154,156,...) 所间隔。

[0045] 图 3 与图 5 绘示为根据本发明另一实施方式的移位寄存器的配置。如图 3 与图 5 所示,两独立感应信号处理模块 30 与 30',用以处理由触控式面板 100 所产生的感应信号。在此配置中,感应信号由奇数信号线 $S_1, S_3, \dots$ 传送至感应信号处理模块 30,以进行信号处理。然而,移位寄存器 153,154,157,... 配置于感应信号处理模块 30' 之中。举例而言,于感应信号处理模块 30 中,任两相邻的感应信号接收移位寄存器 151,155,... 之间,被另一移位寄存器 152,156,... 所间隔。同理推之,于感应信号处理模块 30' 中,任两相邻的感应信号接收移位寄存器 153,157,... 间被另一移位寄存器 154,158,... 所间隔。

[0046] 另外值得注意的是,感应单元 130 可以为众多不同形式。举例而言,栅线 $G_1, G_2, \dots$ 可形成于基材上,而信号线 $S_1, S_2, S_3, \dots$ 则可形成于另一基材上以及具一间隙的两基材上。当中,任一信号线可通过闭合感应单元上的两基材间的间隙,直接或间接地电性连接栅线。图 6a 中的感应单元 130 即可等效为机械式的开关 SW,如图 6b 所示。当由于触碰事件使得开关 SW 闭合时,开关 SW 则使得栅线 G_1 上的栅线信号,通过信号线 S_1 传输到移位寄存器 SR_1 ,以作为感应信号或触碰信号(请参照图 3)。在本发明的另一实施方式中,栅线与信号线可经适当设计使其具有电容,如图 6d 所示。当感应单元被触碰时,其电容值将随之改变,如此将可确切感应出感应单元上所发生的触碰。而当栅线与信号线皆形成于单一基材时,例如:感应单元 130 可为电阻衰减器,如图 6c 所示。电阻衰减器可具有一预定电阻值范围,而经触碰将可造成其电阻值的衰减,进而达到感应其目的。

[0047] 图 7 根据本发明的另一实施方式,绘示一较佳的触控式感应器,其中触控式感应器位于液晶显示面板的两基材之间。感应单元 130 作为触碰开关,用以提供介于两个氧化锡(Indium tin oxide;ITO)膜片的电性触碰作用。如图 7 所示,液晶显示面板具有上基材、下基材以及液晶材质,其中液晶材质介于上基材与下基材之间。于上基材中,介质层(感应器 PS 或感光型柱状间隙物(photo-spacer))与导电膜片 IT03 皆形成于 BM 层(黑材质,一般用于彩色滤光片),以作为一部分的感应电桥,例如:感光型柱状间隙物可由光阻材料所组成。于下基材中,栅线 M1 提供以选择液晶显示面板上的像素列。部分栅线则由介质层所覆盖,例如:氮化物,而部分导电膜片 IT02 亦与栅线 M1 相接。氮化层则用以将栅线电性分隔于移位寄存器信号线。图中所示的导电膜片 M2 即为其中的一信号线。导电膜片 IT01 位于信号线 M2 上方,提供作为触碰接触点。在触碰事件中,上基材由于受到挤压,使得导电膜片 IT01 电性触碰导电膜片 IT02 与导电膜片 IT03。

[0048] 于此剖面图中,信号线 M2 与导电膜片 IT01 由 PV 层所隔离开来,而 PV 层即为介质层。值得注意的是,信号线 M2 与导电膜片 IT01 电性连接至液晶显示面板的周围区域。然而,当触控式感应器未触发时,导电膜片 IT01 与导电膜片 IT02 彼此电性分离,而信号线 M2 与栅线 M1 也彼此电性分离。当感应区域由于触碰事件而受到挤压时,导电膜片 IT03 将使导电膜片 IT01 与导电膜片 IT02 相互电性连接,而信号线 M2 则可读取栅线 M1 上的信号,例如,栅线与信号线可分别为图 6b 所示的 G₁ 与 S₁。

[0049] 图 8a 绘示为根据本发明的一实施方式,所绘示另一较佳的串接移位寄存器。举例而言,如图 8a 所示,每一移位寄存器具有第一切换元件 (TFT1) 连接至第二切换元件 (TFT2),并且可分别为 TFT 或薄膜晶体管。通过前一移位寄存器的输出信号,移位寄存器 N-1, N, N+1, ... 中的切换元件作为闸柄,用以闭锁触碰信号 V_{st} (当触碰事件产生时,提供一致能状态信号)。移位寄存器 N-1, N, N+1, ... 中的切换元件的输出,则提供赋能信号给第二切换元件。第二切换元件用以接收 V_{ck} 或 V_{xck} 其中之一的信号脉冲,而 V_{ck} 或 V_{xck} 的信号脉冲则于相位上彼此相互补。当第一切换元件启动第二切换元件时,每一移位寄存器的输出即为 V_{ck} 或 V_{xck} 其中的一信号脉冲。第一切换元件通过触碰信号 V_{st} 或前一移位寄存器的输出信号,使得具有传导性。当第一切换元件处于传导状态时,第二切换元件则变为具有传导性。举例而言,当移位寄存器 N-1 接收一触碰信号 V_{st},移位寄存器 N-1 的输出端则产生输出脉冲给移位寄存器 N,并与时序脉冲 V_{xck} 同步。下一时序脉冲 V_{ck},移位寄存器 N 产生输出脉冲给移位寄存器 N+1,以此类推,直至一 X 方向循环的最末项移位寄存器。

[0050] 在 X 方向循环中的移位寄存器的输出信号,则为如图 8b 所示的连续脉冲,假若触碰信号仅为移位寄存器 N-1 所接收,并且移位寄存器 N-1 的输出启动邻接移位寄存器 N。X 方向循环中的最末项移位寄存器,所接收的信号即如下所示:

[0051] 0 0 1 0....

[0052] N+1 N N-1 N-2....

[0053] 图 9a 至图 9c 为根据本发明的一实施方式,所绘示的触控式屏幕。如图所示,触控式屏幕具有 10 列 × 8 行的触碰感应元件,而且显示屏幕具有 100 列像素。假若,于一触碰事件中,标号为 (A)、(B) 与 (C) 的感应器同时发生触碰时,如图 9b 所示,移位寄存器所读取的信息如下:

[0054] 于一帧扫描时间内:

[0055] 于扫描栅线信号 G₁ 至栅线信号 G₁₀ 所得的第一输出数据为 => (00000101)

[0056] 于扫描栅线信号 G₁₁ 至栅线信号 G₂₀ 所得的第二输出数据为 => (00000001)

[0057] 于扫描栅线信号 G₂₁ 至栅线信号 G₃₀ 所得的第三输出数据为 => (00000000)

[0058] 于扫描栅线信号 G₉₁ 至栅线信号 G₁₀₀ 所得的第十输出数据为 => (00000000)

[0059] 其中上述逻辑“1”显示为移位寄存器上的一致能状态。扫描脉冲 G₁, G₂, ..., G₁₂ 皆显示于图 9c。

[0060] 根据第一输出数据 (00000101),将可检测出触控式感应器的行位置。根据第一输出数据 (00000101) 与第二输出数据 (00000001),则可检测出触控式感应器的列位置。根据行位置与列位置,将可检测出触控式感应器位置为 (x, y) = (1, 1), (3, 1) 以及 (1, 2)。

[0061] 如图 9a 至图 9c 所示,触控式感应器上的列总数为 n = 10,而触控式感应器上的行总数则为 m = 8。由于显示器具有 100 列像素,因此触控式感应器上的每一列则覆盖 10 列

像素。另外,因为列总数 n 大于行总数 m ,输出数据将可以如下方式撷取:

[0062] 由于栅线信号连续经栅线 G_1 至栅线 G_n 扫描,因此触碰事件所产生的信号也连续地寄存于 SR_1 与 SR_m 。自 SR_1 与 SR_m 所读取的输出数据中,将可检测出触碰事件上的行位置。

[0063] 通过列位置与行位置,则可检测出触碰位置。

[0064] 此外,可以明了的是,信号线 $S_1, S_2, \dots$ 上的数据是以平行方式提供至其对应的移位寄存器 $SR_1, SR_3, \dots$ (参考图 2 与图 3),其中移位寄存器上的数据则以串联方式提供至感应芯片。

[0065] 从图 8a 到图 9b 绘示的触控式感应方法,将可归纳为下列步骤:

[0066] 串接多个移位寄存器,其中每一移位寄存器用以接收时序信号;以及

[0067] 通过多个信号线,耦接多个感应单元至移位寄存器,其中每一信号线连接至一个移位寄存器,而使得连接于两相邻信号线的移位寄存器之间,被至少另一移位寄存器所间隔,其中每一感应单元则通过其中一信号线,用以提供指示触碰事件的第一信号,并且其中每一移位寄存器包含一闩柄单元,用以操作于第一状态与第二状态。因此唯有当其闩柄单元操作于第一状态时,移位寄存器才用以输出对应于时序信号的第二信号到下一串接的移位寄存器。并且其中唯有当移位寄存器,从第一信号线中接收至少一个第一信号与从所串接的前一移位寄存器中接收第二信号时,闩柄单元才操作于第二状态。

[0068] 施加一串时序信号至每一移位寄存器,其中每一移位寄存器包含输出端,用以输出第二信号;

[0069] 从最后串接的移位寄存器的输出端中,撷取对应于上述时序信号的输出信号;以及

[0070] 根据输出信号检测触碰事件。

[0071] 当多个感应单元配置形成一阵列在面板上,并定义出多个坐标;以及相互串接的移位寄存器中的闩柄单元的第一状态与第二状态,提供触碰数据以显示触碰事件的坐标,并且其中相互串接的移位寄存器具有一串接端,而此触碰感应的方法更包含:

[0072] 提供多个时序信号给每一移位寄存器,用以移动触碰数据至串接端;

[0073] 从串接端撷取触碰数据,用以检测触碰事件的坐标。

[0074] 当感应单元用以从多个控制线中接收控制信号,并且感应单元配置形成一个具有多行与多列的阵列时,阵列的感应单元中的每一列,分别用以接收于不同控制线上的控制信号,并且其中所提供的显示触碰事件的第一信号,仅对应于一控制信号,而此触碰感应方法更包含:

[0075] 连续提供控制信号给每一控制线,用以连续检测与感应单元的每一列相关联的触碰事件。

[0076] 根据本发明的各种实施方式,感应单元配置于显示面板上并且包含多个显示像素,其中显示像素包含多个像素列,并且由其中的一控制线上的控制信号控制,在像素列上的显示像素。

[0077] 图 10 为根据本发明的不同实施方式,所绘示用于触控式面板系统的位移寄存器的实施例。如图所示,位移寄存器连接至下拉模块。举例而言,当相邻阶中的移位寄存器提供其输出脉冲 ($N+1Output$),当前阶的移位寄存器上的第二开关元件 (TFT2) 的栅极端与源

极端,则由 TFT3 与 TFT4 下拉至一负电压值。此外,任何在 TFT1 与 TFT2 的输出端的残余电压电位皆将可移除,以避免移位寄存器 N 产生错误输出信号。

[0078] 由图 7 可知,电性导电膜片 IT0、IT02 以及信号线 M2 皆形成于同一基材的栅线 M1 周围附近。每一信号线连接至一移位寄存器(参照图 2 与图 3),而且移位寄存器所产生的信号则连续提供至一或二个感应芯片 170(参照图 4 与图 5)。移位寄存器与感应芯片,皆可形成于邻接液晶显示面板的同一非晶硅电路上(参照图 1)。因此,将可降低其工艺成本。

[0079] 另外需要注意的是,图 8a 仅是用于显示像素列上的触碰信号如何通过一串内部连接的移位寄存器,产生感应作用。如图 2 所示的实施方式,仅只移位寄存器 SR_1、SR_3、SR_5... 是用以接收触碰信号。这代表着,SR_2、SR_4... 中的 TFT1 的栅极端用以接收前一阶的输出脉冲。同理可知,图 3 与图 5 中所绘示的实施方式中的每一串接移位寄存器,则通过每间隔一移位寄存器的方式配置以接收触碰信号。如图 3 与图 5 所示,仅有模块 30 中的移位寄存器 151、155、159(未显示)与 163(未显示)用以接收触碰信号。并且,仅有模块 30' 中的移位寄存器 153、157、161(未显示)与 165(未显示)用以接收触碰信号。如此,根据本发明的各种实施方式,在感应模块或感应信号处理模块的串接移位寄存器中,每两个移位寄存器之间至少配置一虚设移位寄存器,用以接收触碰信号。当虚设移位寄存器接收自上一级所产生的输出信号,而对应提供输出信号至下一级时,则虚设移位寄存器并非用以接收触碰信号。换句话说,触控式面板具有多个信号线用以传送触碰信号给移位寄存器,而移位寄存器则连接到至少中间存在另一移位寄存器的两相邻信号线。

[0080] 总而言之,根据本发明的各种实施方式,触控式面板包含

[0081] 多个像数(110);

[0082] 多个第一信号线(G_m)用以控制显示像素,而像素则配置形成为一阵列;以及

[0083] 多个感应单元(130)配置形成一感应阵列,其中感应单元与多个第二信号线(S_x)以及一感应模块(30)相关联,感应模块包含多个相互串接的移位寄存器(SR_1, SR_2, SR_3, ...)。因此,每一感应单元(130)用以通过上述其中的一第二信号线(S_x),传送与上述第一信号线(G_m)相关联的感应信号,到感应信号线(模块 30)。当中,每一第二信号线连接至上述其中的一移位寄存器,使得两连接于相邻第二信号线(S_x, S_{x+1})的移位寄存器之间,由上述至少另一移位寄存器(SR_{K+1})所间隔。

[0084] 另外需要注意的是,于图 4 所示的触控式面板中,一串接移位寄存器配置于触控式面板的一面,用以感应触碰事件。如图 5 所示的触控式面板,一串接移位寄存器配置于触控式面板的每一面,用以感应触碰事件。另外,配置一个以上串接移位寄存器于触控式面板的每一面,是有可能的。移位寄存器与感应芯片分别采用不同的配置方式,这也是有可能的。

[0085] 除此之外,图 7 中所绘示的显示面板为一具有一基材与第二基材的液晶显示面板。第二基材由一间隙与第一基材相互隔开。如图所示,第一信号线与第二信号线提供至第一基材,而第一信号线则电性隔离于第二信号线。而且,每一感应单元包含一电性导电段,用以提供于第一基材上,因此电性导电段则使得第一信号线,分别电性连接于第二信号线,进而提供感应信号以对应于上述第一信号线在触碰事件中所产生的控制信号。

[0086] 尚需要注意的是,触控式面板可为一专属触控式装置或是整合于一显示面板。此外,本发明同样可以提供运用于另一种型态的显示面板上,例如:有机发光二极管

(OLED) 与高分子发光二极管等。每一感应单元可为如图 7 所示的触碰开关,或图 6c 所示的电阻感应器、或是如图 6d 所示的电容感应器。

[0087] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

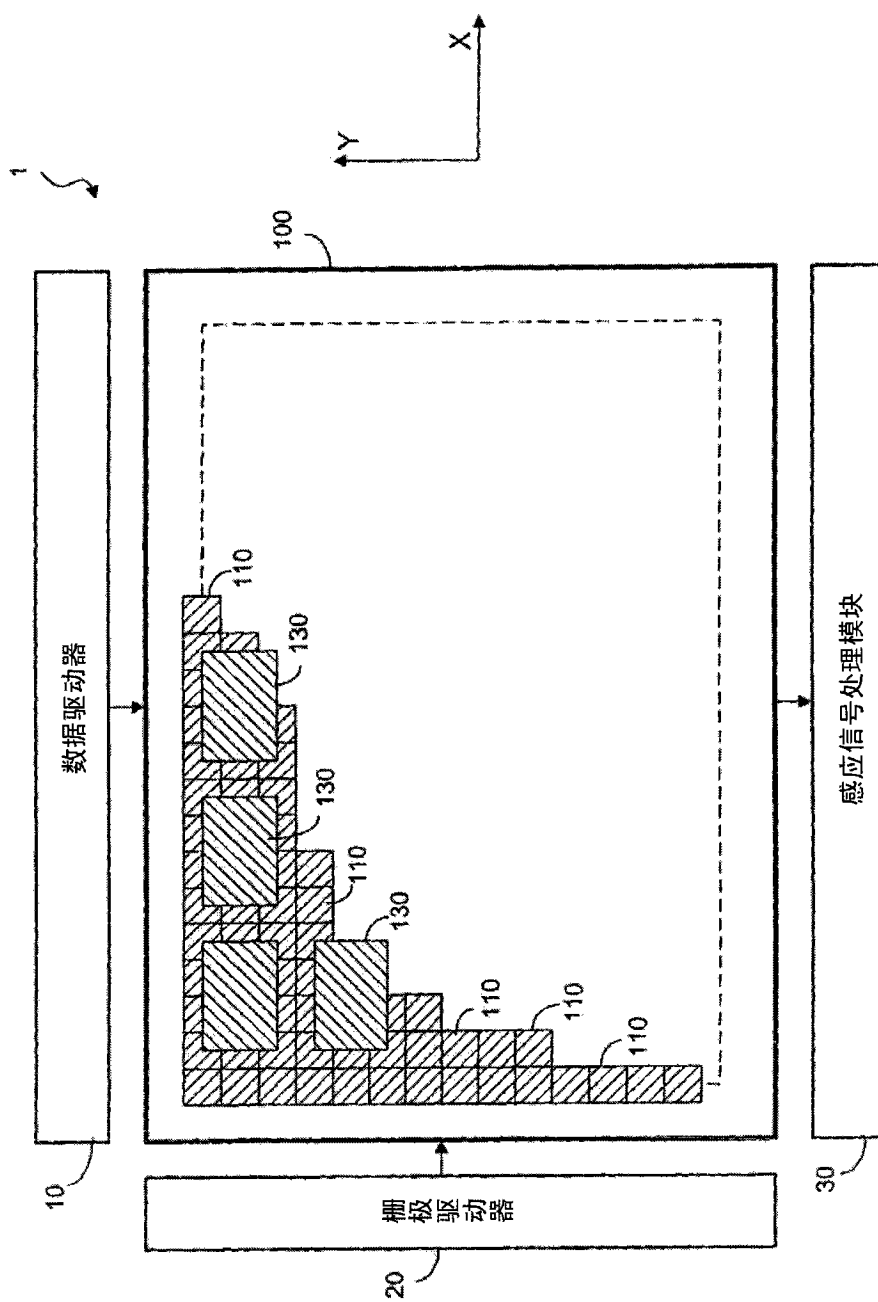


图 1

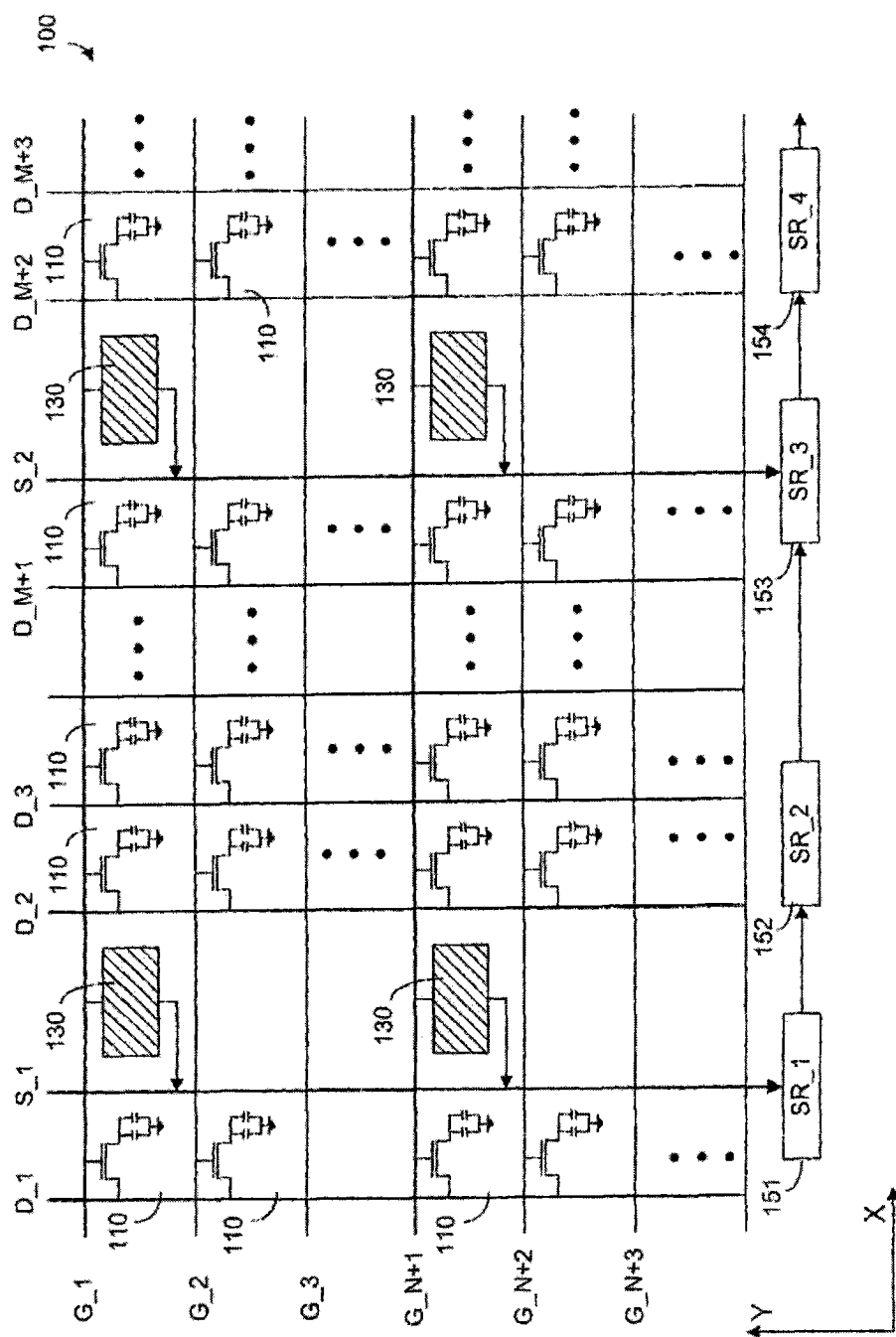


图 2

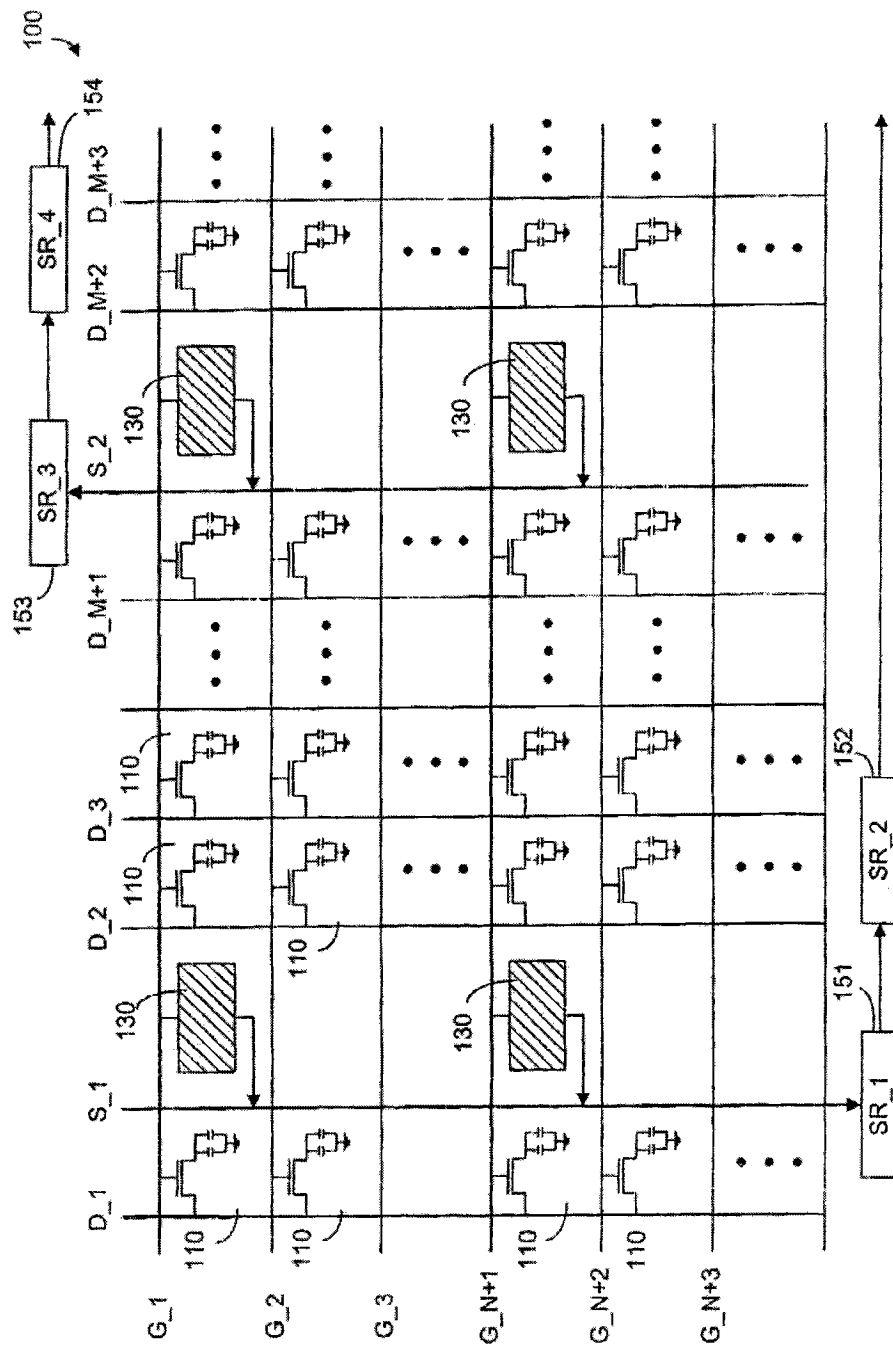


图 3

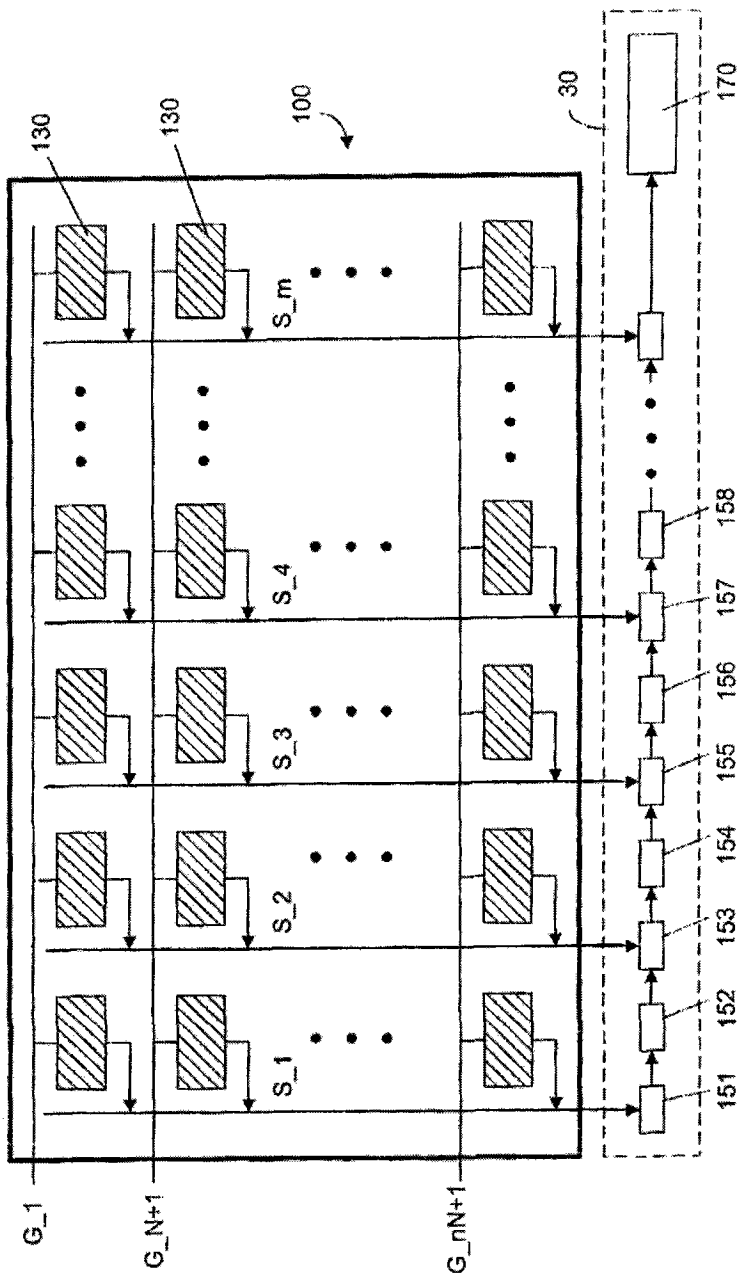


图 4

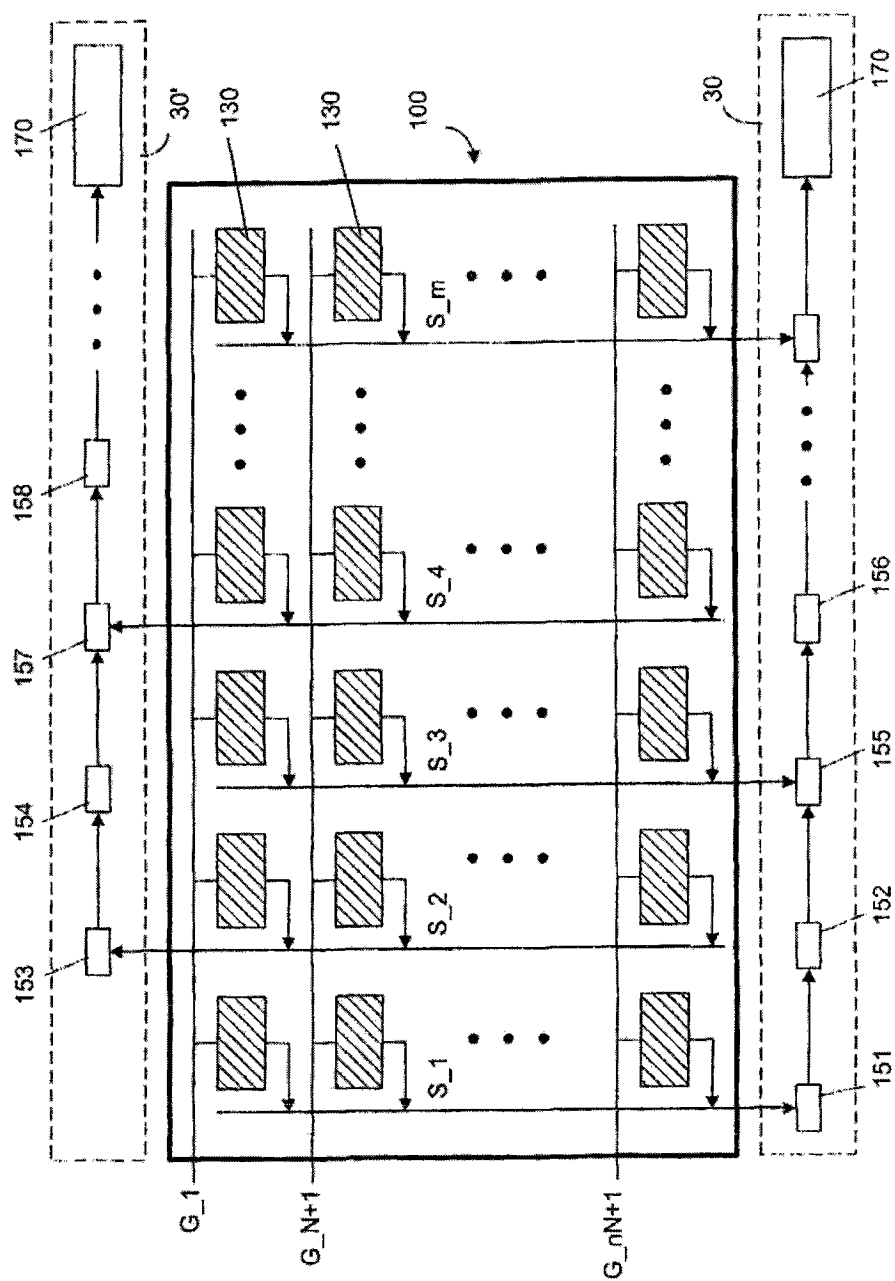


图 5

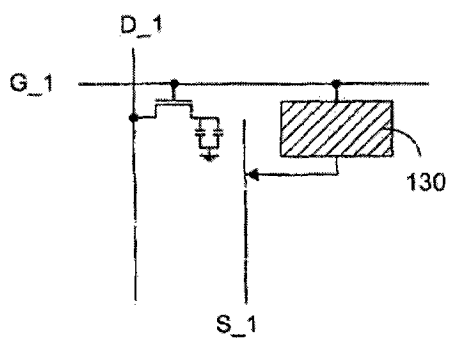


图 6a

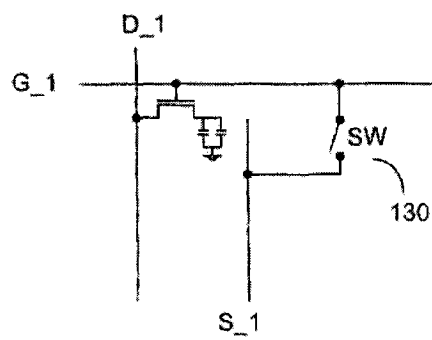


图 6b

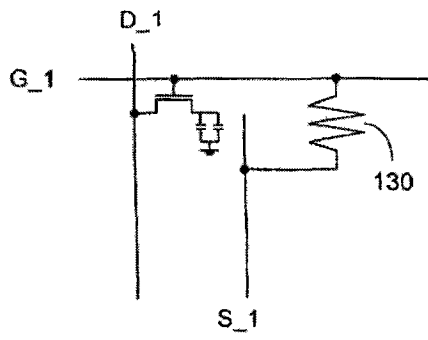


图 6c

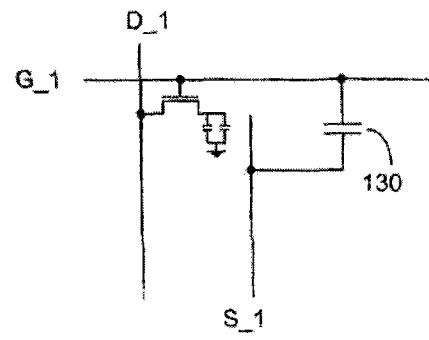


图 6d

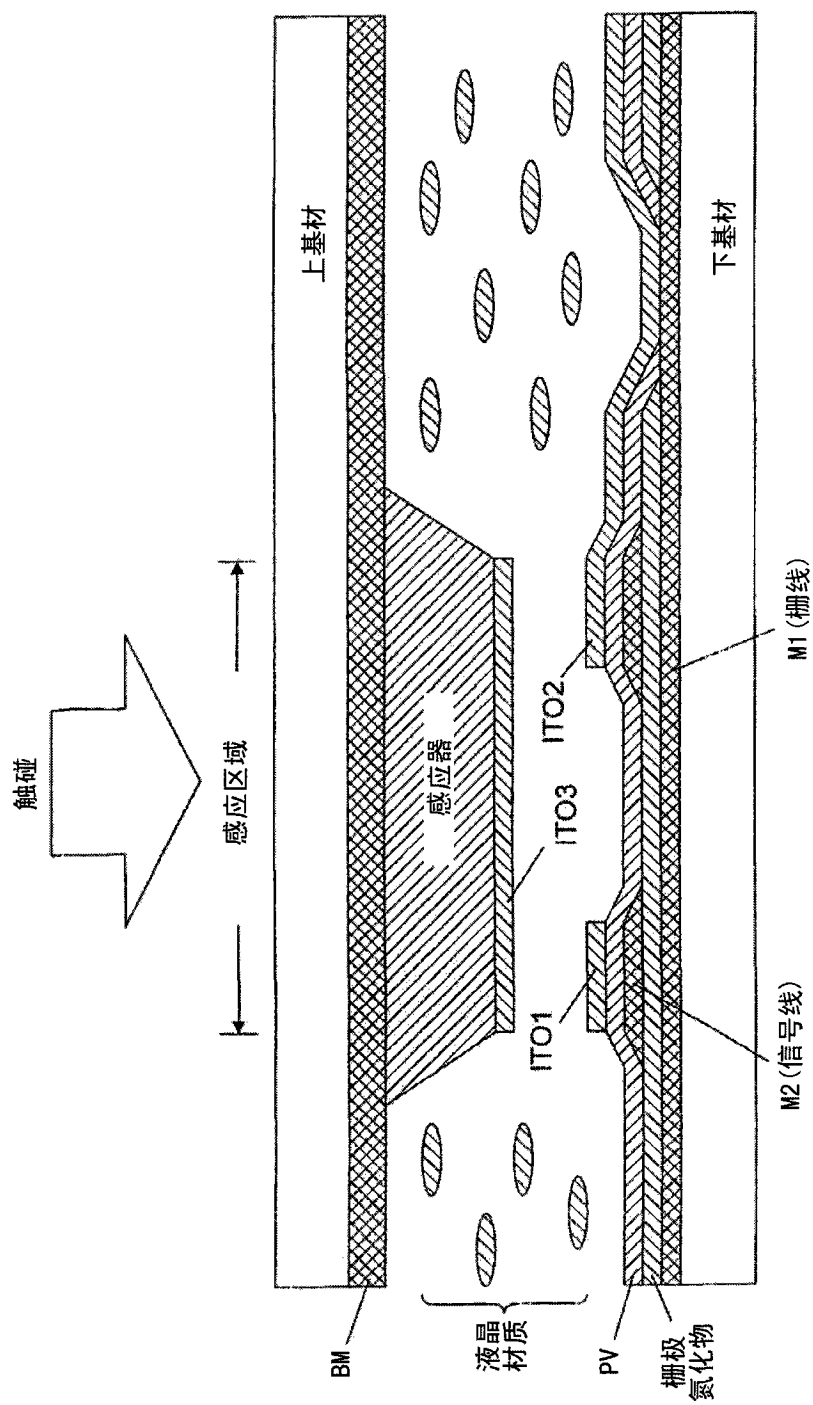


图 7

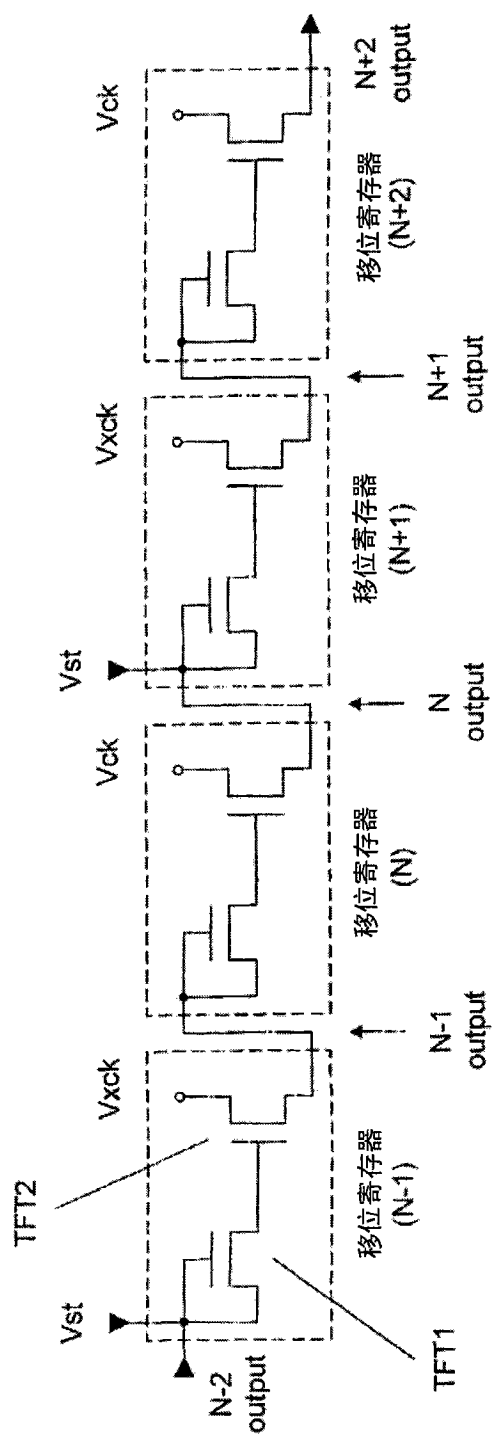


图 8a

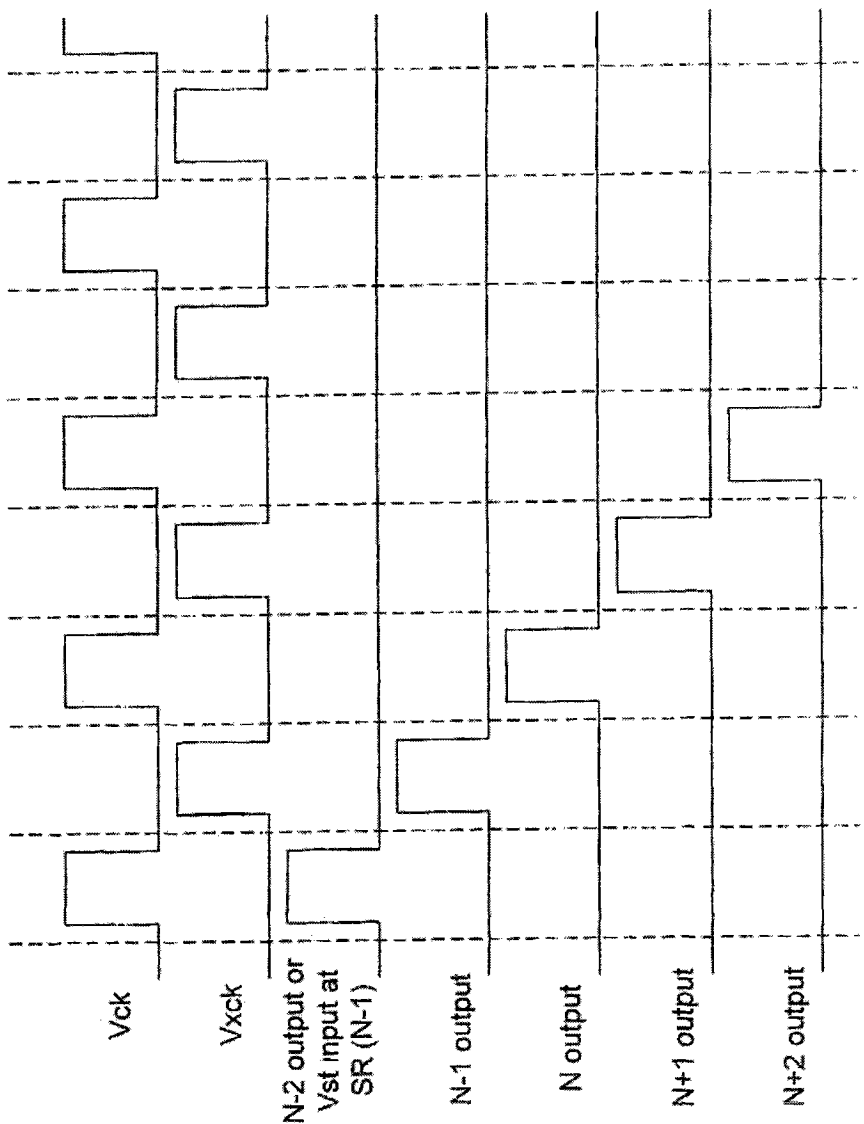


图 8b

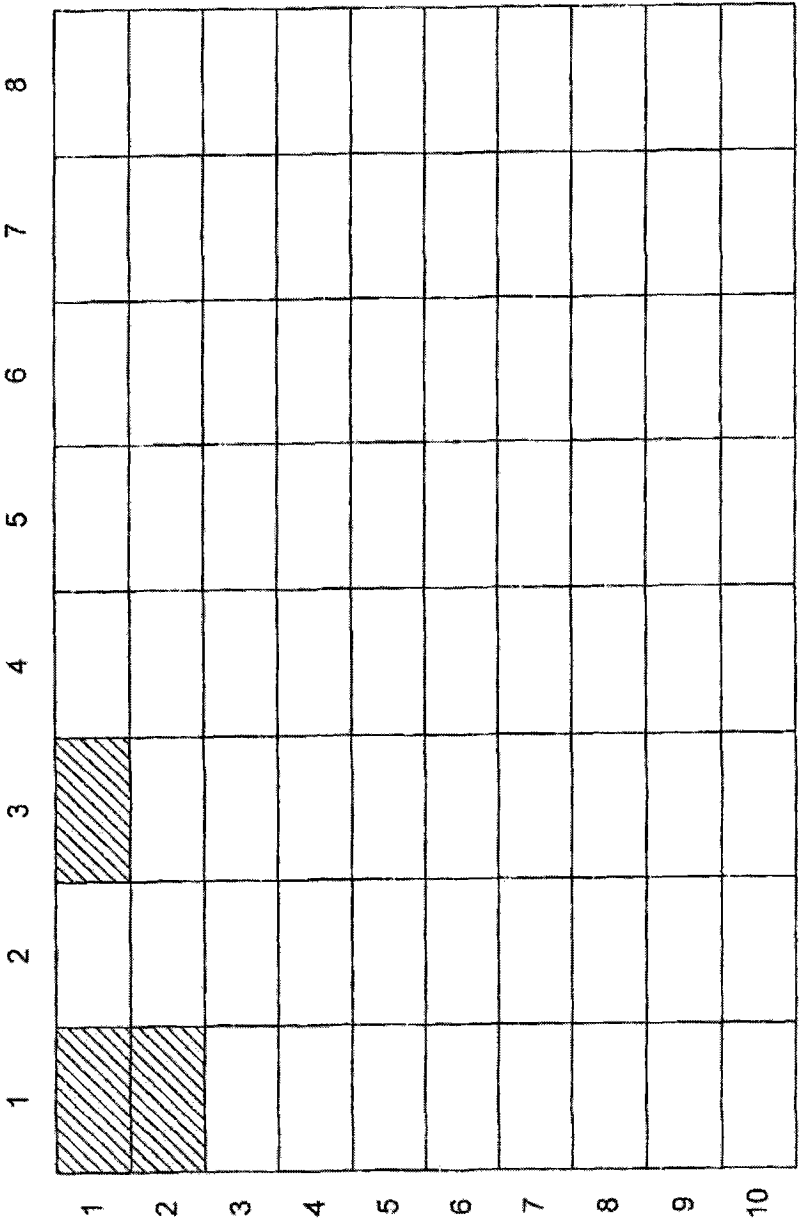


图 9a

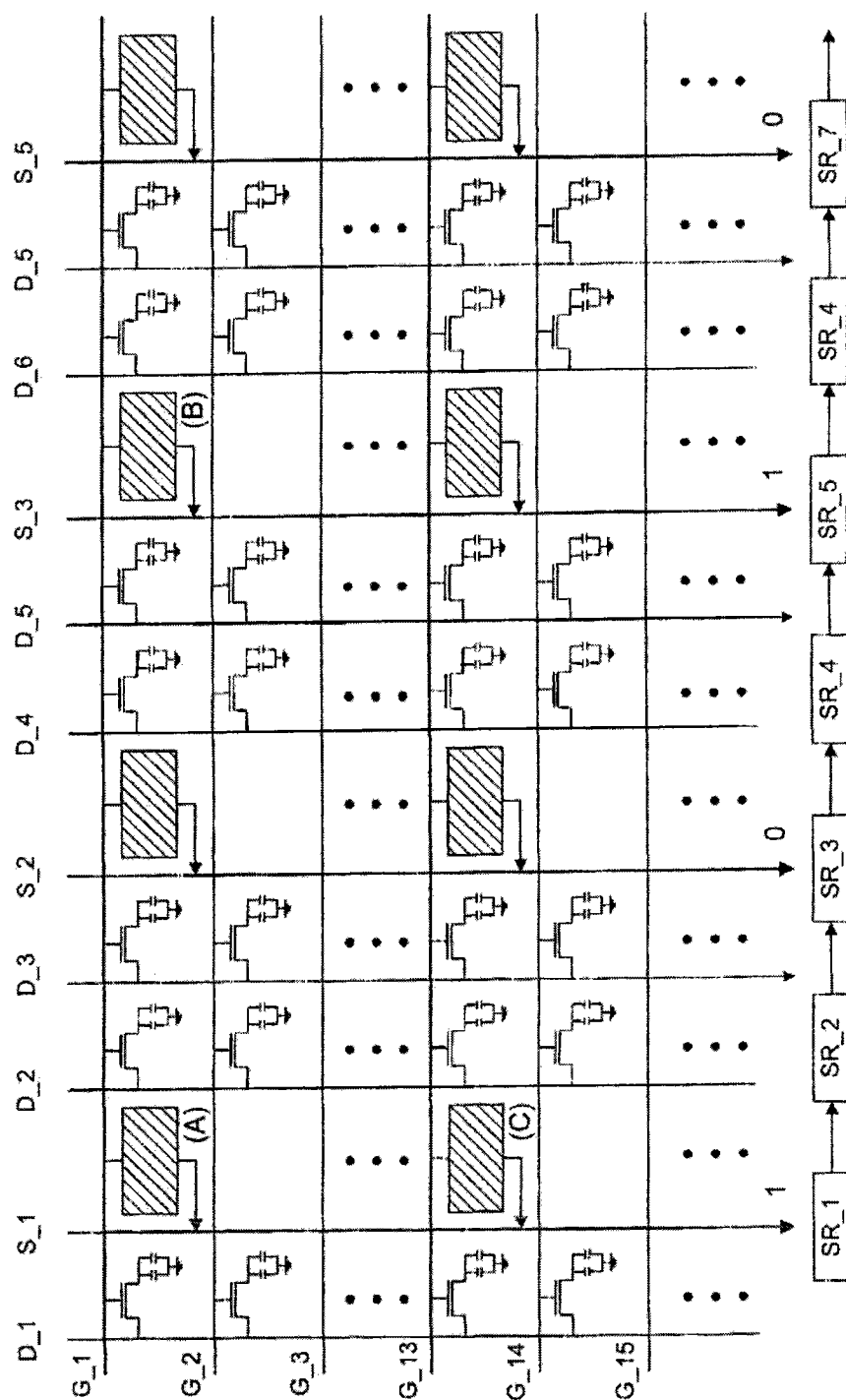


图 9b

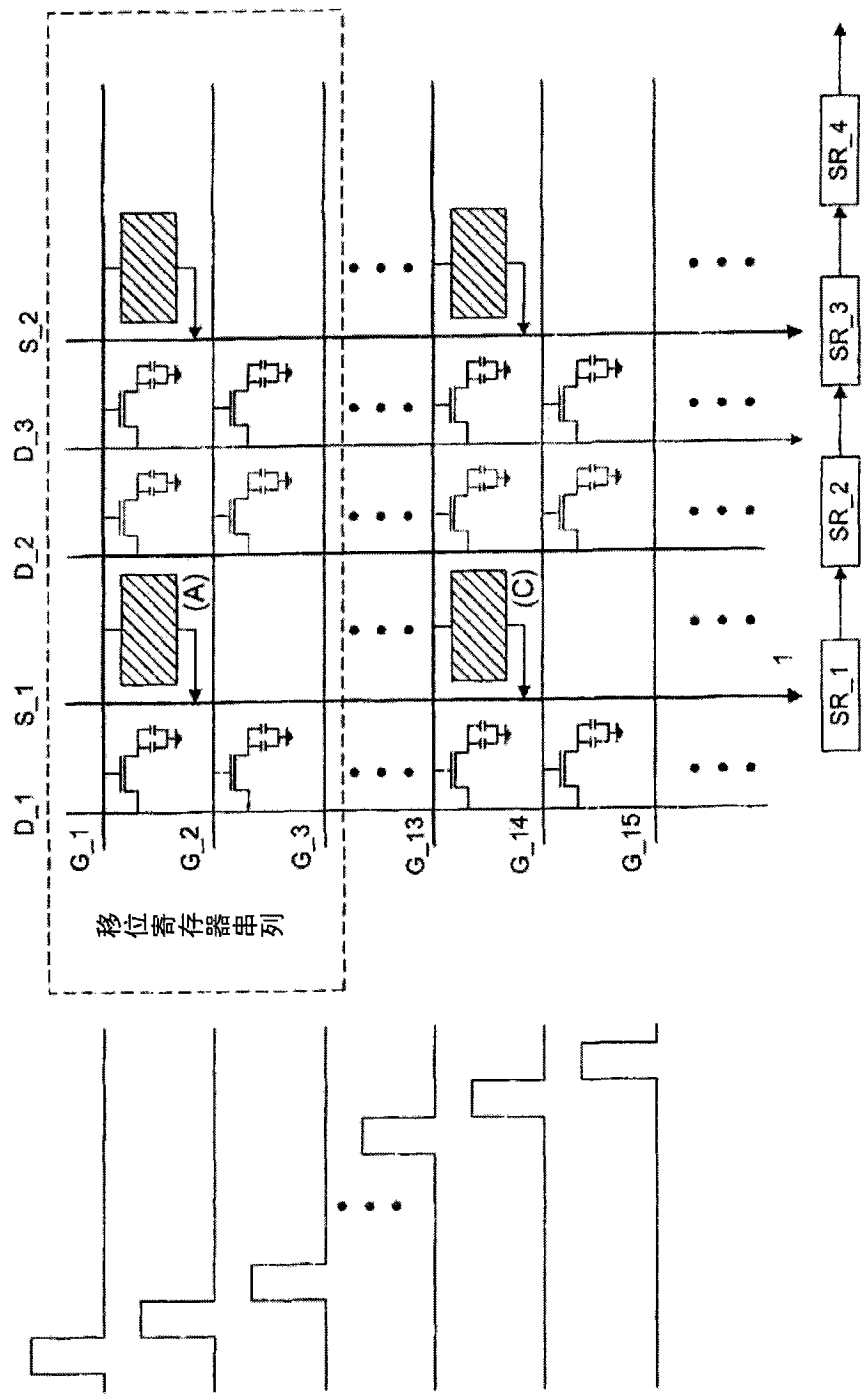


图 9c

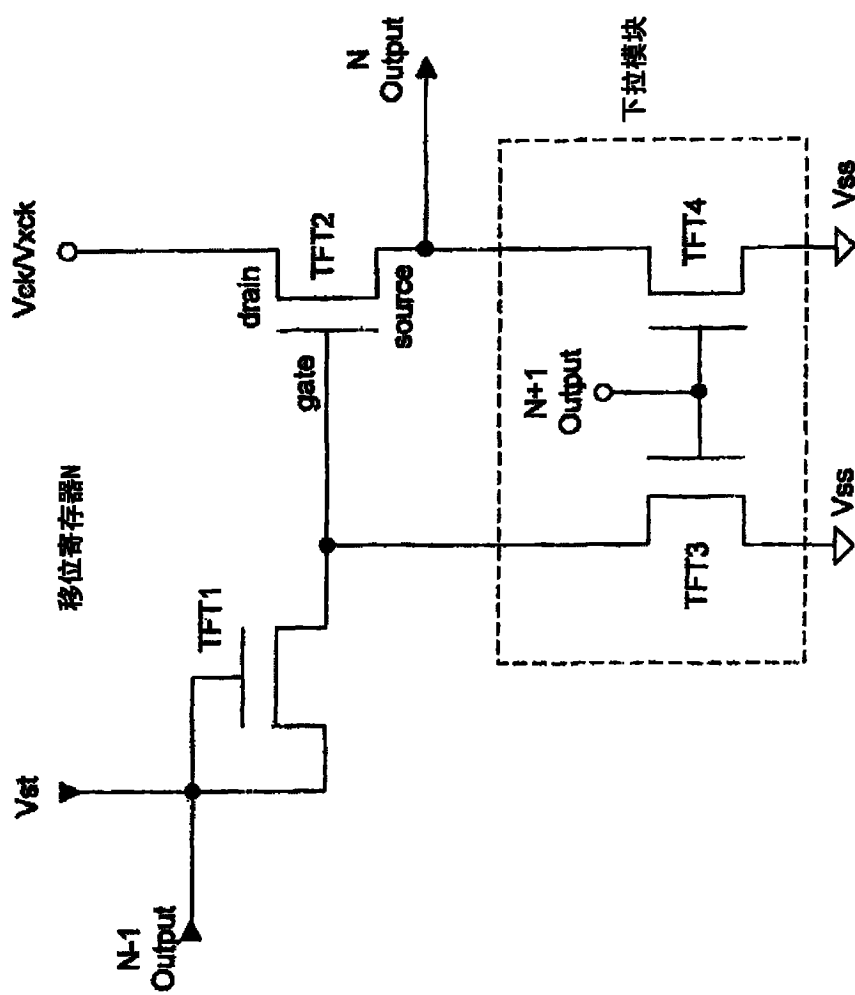


图 10