



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105096833 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510529204. 9

H01L 27/32(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 26

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区地
泽路 9 号

申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 杨盛际 董学 王攀华 薛海林

陈小川 王海生 刘红娟 赵卫杰

王春雷 李伟 刘英明

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 刘鹏 景军平

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

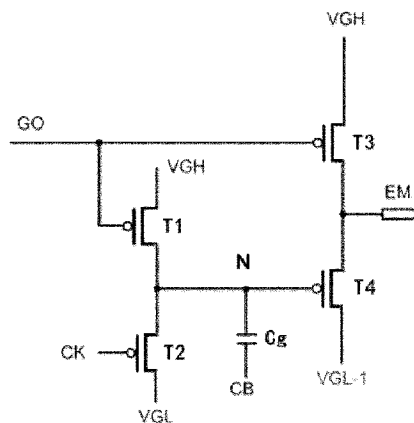
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

生成发光控制信号的电路和方法以及像素电
路驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路和方法以及像素电路驱动方法。所述电路包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4 和第一电容 C_g。在第一控制线 GO 所传送的控制信号、第一时钟信号 CK、第二时钟信号 CB、第一电平电压 VGH、第二电平电压 VGL 以及第二控制线 VGL_1 所传送的控制信号的控制下, 所述电路经由发光控制线 EM 输出所期望的发光控制信号。该发光控制信号可以在触摸感测阶段期间关闭像素电路中的 OLED, 使得减小 OLED 的阳极与阴极之间的电容对触摸传感器对地的电容的影响。



1. 一种生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路，包括：

第一晶体管，具有连接至第一控制线的栅极、供应有第一电平电压的第一电极和连接至第一节点的第二电极，所述第一控制线传送第一控制信号；

第二晶体管，具有供应有第一时钟信号的栅极、供应有第二电平电压的第一电极和连接至所述第一节点的第二电极；

第一电容器，具有连接至所述第一节点的一端子和供应有第二时钟信号的另一端子；

第三晶体管，具有连接至所述第一控制线的栅极、供应有所述第一电平电压的第一电极和连接至发光控制线第二电极；以及

第四晶体管，具有连接至所述第一节点的栅极、连接至第二控制线的第一电极和连接至所述发光控制线的第二电极，所述第二控制线传送第二控制信号，该第二控制信号在显示阶段期间具有所述第二电平并且在触摸感测阶段期间为通过在所述第一电平电压上叠加触摸扫描信号形成的信号，

其中，在所述第一控制信号和所述第一节点处的电压的控制下，在任何给定的时刻所述第三晶体管和所述第四晶体管中仅一个被导通。

2. 根据权利要求 1 所述的电路，其中，所述第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和第四晶体管为 P 型薄膜晶体管，并且其中，所述第一电平为高电平，并且所述第二电平为低电平。

3. 一种利用如权利要求 1-2 中任一项所述电路生成所述发光控制信号的方法，所述显示阶段包括对应于所述第一时钟信号的半个周期的第一时段和对应于所述第一时钟信号的一个或多个周期的第二时段，所述方法包括：

在所述显示阶段的所述第一时段期间，保持所述第一时钟信号处于所述第一电平，作为所述第一时钟信号的反相版本的第二时钟信号处于所述第二电平，并且所述第一控制信号处于所述第二电平，使得所述第三晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第一电平电压；

在所述显示阶段的所述第二时段期间，保持所述第一控制信号处于所述第一电平，使得所述第四晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第二控制信号；以及

在所述触摸感测阶段期间，保持所述第一控制信号处于所述第一电平，使得所述第四晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第二控制信号。

4. 一种利用如权利要求 3 所述方法生成的所述发光控制信号驱动所述 AMOLED 像素电路的方法，所述 AMOLED 像素电路包括具有阴极的 OLED、发光控制线以及发光控制晶体管，所述 OLED 的阴极连接至第一电源并且被用作触摸传感器，所述发光控制晶体管具有连接到所述发光控制线的栅极并且用于控制流过所述 OLED 的电流的通断，所述方法包括：

向所述发光控制线施加所述发光控制信号，使得所述 AMOLED 像素电路操作以：

在所述显示阶段的所述第一时段期间，关断所述发光控制晶体管并且执行数据写入操作；

在所述显示阶段的所述第二时段期间，导通所述发光控制晶体管以执行 OLED 发光操作；以及

在所述触摸感测阶段期间，关断所述发光控制晶体管以在所述 OLED 关闭的情况下执

行触摸感测操作。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述发光控制晶体管为 P 型薄膜晶体管。

6. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 在所述显示阶段的所述第一时段期间, 由所述 AMOLED 像素电路在数据写入操作之前执行重置操作。

7. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 在所述触摸感测阶段期间, 在向所述发光控制线施加所述发光控制信号并且向所述第一电源施加所述触摸扫描信号的同时, 向施加到所述 AMOLED 像素电路的所有其他外部端子上的信号同步地叠加所述触摸扫描信号。

8. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述 AMOLED 像素电路以时分方式交替发生所述显示阶段与所述触摸感测阶段。

生成发光控制信号的电路和方法以及像素电路驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,并且更特别地涉及生成发光控制信号的电路和方法以及像素电路驱动方法。

背景技术

[0002] 已经提出了具有内嵌式(in-cell)触摸传感器的有源矩阵有机发光二极管(AMOLED)显示面板,其中有机发光二极管(OLED)的阴极被分割成多个独立的电极区域,其每一个被用作在触摸感测阶段向其施加触摸扫描信号的触摸传感器。

[0003] 取决于其工作原理,这样的内嵌式触摸传感器对于 OLED 的阴极(即,触摸电极)对地的电容(自电容)有着严格要求,即,应当尽量避免 AMOLED 像素电路中可能的附加电容(例如, OLED 的阳极与阴极之间的电容)对于该自电容的影响,以便保证良好的触摸感测精度。目前尚未有符合这样的要求的令人满意的解决方案。

[0004] 因此,需要一种改进的用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的工作机制。

发明内容

[0005] 有利的是提供一种生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路,该发光控制信号可以在触摸感测阶段期间关闭像素电路中的 OLED,使得减小 OLED 的阳极与阴极之间的电容对触摸传感器对地的电容的影响。同样有利的是提供一种利用所述电路生成发光控制信号的方法以及一种利用所述发光控制信号驱动所述 AMOLED 像素电路的方法。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供一种生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路,包括:第一晶体管,具有连接至第一控制线的栅极、供应有第一电平电压的第一电极和连接至第一节点的第二电极,所述第一控制线传送第一控制信号;第二晶体管,具有供应有第一时钟信号的栅极、供应有第二电平电压的第一电极和连接至所述第一节点的第二电极;第一电容器,具有连接至所述第一节点的一端子和供应有第二时钟信号的另一端子;第三晶体管,具有连接至所述第一控制线的栅极、供应有所述第一电平电压的第一电极和连接至发光控制线第二电极;以及第四晶体管,具有连接至所述第一节点的栅极、连接至第二控制线的第一电极和连接至所述发光控制线的第二电极,所述第二控制线传送第二控制信号,该第二控制信号在显示阶段期间具有所述第二电平并且在触摸感测阶段期间为通过在所述第一电平电压上叠加触摸扫描信号形成的信号,其中,在所述第一控制信号和所述第一节点处的电压的控制下,在任何给定的时刻所述第三晶体管和所述第四晶体管中仅一个被导通。

[0007] 在一个实施例中,所述第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和第四晶体管为 P 型薄膜晶体管,所述第一电平为高电平,并且所述第二电平为低电平。

[0008] 根据本发明的第二方面,提供一种利用第一方面中所述的电路生成所述发光控制

信号的方法,所述显示阶段包括对应于所述第一时钟信号的半个周期的第一时段和对应于所述第一时钟信号的一个或多个周期的第二时段,所述方法包括:在所述显示阶段的所述第一时段期间,保持所述第一时钟信号处于所述第一电平,作为所述第一时钟信号的反相版本的第二时钟信号处于所述第二电平,并且所述第一控制信号处于所述第二电平,使得所述第三晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第一电平电压;在所述显示阶段的所述第二时段期间,保持所述第一控制信号处于所述第一电平,使得所述第四晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第二控制信号;以及在所述触摸感测阶段期间,保持所述第一控制信号处于所述第一电平,使得所述第四晶体管导通以经由所述发光控制线输出所述第二控制信号。

[0009] 根据本发明的第三方面,提供一种利用第二方面中所述方法生成的所述发光控制信号驱动所述 AMOLED 像素电路的方法,所述 AMOLED 像素电路包括具有阴极的 OLED、发光控制线以及发光控制晶体管,所述 OLED 的阴极连接至第一电源并且被用作触摸传感器,所述发光控制晶体管具有连接到所述发光控制线的栅极并且用于控制流过所述 OLED 的电流的通断,所述方法包括:向所述发光控制线施加所述发光控制信号,使得所述 AMOLED 像素电路操作以:在所述显示阶段的所述第一时段期间,关断所述发光控制晶体管并且执行数据写入操作;在所述显示阶段的所述第二时段期间,导通所述发光控制晶体管以执行 OLED 发光操作;以及在所述触摸感测阶段期间,关断所述发光控制晶体管以在所述 OLED 关闭的情况下执行触摸感测操作。

[0010] 在一个实施例中,所述发光控制晶体管为 P 型薄膜晶体管。

[0011] 在一个实施例中,在所述显示阶段的所述第一时段期间,由所述 AMOLED 像素电路在数据写入操作之前执行重置操作。

[0012] 在一个实施例中,在所述触摸感测阶段期间,在向所述发光控制线施加所述发光控制信号并且向所述第一电源施加所述触摸扫描信号的同时,向施加到所述 AMOLED 像素电路的所有其他外部端子上的信号同步地叠加所述触摸扫描信号。

[0013] 在一个实施例中,所述 AMOLED 像素电路以时分方式交替发生所述显示阶段与所述触摸感测阶段。

[0014] 根据在下文中所描述的附图和实施例,本发明的这些和其它方面将是清楚明白的,并且将参考在下文中所描述的实施例而被阐明。

附图说明

[0015] 图 1 示出根据本发明一个实施例的生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路的电路图;

图 2 (a) 至 2 (e) 示出利用如图 1 所示的电路生成发光控制信号的操作的时序图;

图 3 示出根据如图 2 (a) 至 2 (e) 所示的操作而生成的发光控制信号所施加到的一个示例性 AMOLED 像素电路的电路图;以及

图 4 (a) 至 4 (d) 示出如图 3 所示的 AMOLED 像素电路在显示阶段和触摸感测阶段的操作的时序图。

具体实施方式

[0016] 以下参考附图对本发明的实施例进行详细描述。

[0017] 图 1 示出根据本发明一个实施例的生成用于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路的发光控制信号的电路的电路图。如图所示,所述电路包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4 和第一电容 Cg。在第一控制线 G0 所传送的控制信号、第一时钟信号 CK、第二时钟信号 CB、第一电平电压 VGH、第二电平电压 VGL 以及第二控制线 VGL_1 所传送的控制信号的控制下,所述电路经由发光控制线 EM 输出所期望的发光控制信号。

[0018] 更具体地,第一晶体管 T1 具有连接至第一控制线 G0 的栅极、供应有第一电平电压 VGH 的第一电极和连接至第一节点 N 的第二电极。第一控制线 G0 传送第一控制信号。在一个示例中,第一控制信号可以由 AMOLED 显示器的阵列基板栅极驱动 (GOA) 电路提供;然而,第一控制信号也可以由独立的时序生成电路提供。

[0019] 第二晶体管 T2 具有供应有第一时钟信号 CK 的栅极、供应有第二电平电压 VGL 的第一电极和连接至第一节点 N 的第二电极。

[0020] 第一电容器 Cg 具有连接至第一节点 N 的一端子和供应有第二时钟信号 CB 的另一端子。第二时钟信号 CB 可以是第一时钟信号 CK 的反相版本。

[0021] 第三晶体管 T3 具有连接至第一控制线 G0 的栅极、供应有第一电平电压 VGH 的第一电极和连接至发光控制线 EM 第二电极。

[0022] 第四晶体管 T4 具有连接至第一节点 N 的栅极、连接至第二控制线 VGL_1 的第一电极和连接至发光控制线 EM 的第二电极。第二控制线 VGL_1 传送第二控制信号。

[0023] 在第一控制信号和第一节点 N 处的电压的控制下,在任何给定的时刻第三晶体管 T3 和第四晶体管 T4 中仅一个被导通。换言之,第一电平电压和来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号被选择性地经由发光控制线 EM 输出,以提供发光控制信号。

[0024] 在如图示的示例中,晶体管 T1 至 T4 可以是 P 型薄膜晶体管,所述 P 型薄膜晶体管在其栅极处于低电平时导通,并在其栅极处于高电平时关断。另外,第一电平为高电平,并且第二电平为低电平。然而,本发明的实施例不限于此;晶体管的类型和第一电平与第二电平的电平逻辑可以根据所述电路以及与其一起使用的 AMOLED 像素电路的制造工艺来选择。

[0025] 图 2 (a) 至 2 (e) 示出利用如图 1 所示的电路生成所述发光控制信号的操作的时序图。如图所示,所述操作包括如图中的数字 1、2、3、4 和 5 所指示的五个过程,其中过程 1 对应于所述电路的初始状态,过程 2 至 4 对应于 AMOLED 显示器的显示阶段,并且过程 5 对应于 AMOLED 显示器的触摸感测阶段。如已知的,显示阶段和触摸感测阶段以时分方式交替发生。进一步地,显示阶段包括对应于第一时钟信号 CK 的半个周期的第一时段(图示为过程 2)和对应于第一时钟信号 CK 的一个或多个周期的第二时段(图示为过程 3 和 4)。

[0026] 下面参考图 1 和图 2 (a) 至 2 (e) 详细描述生成发光控制信号的操作。在初始状态下(过程 1),来自第一控制线 G0 的第一控制信号处于高电平,使得第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 关断。第一时钟信号 CK 处于低电平,使得第二晶体管 T2 导通,并且第二电平(即低电平)电压 VGL 通过第二晶体管 T2 施加到第一节点 N。第四晶体管 T4 于是被导通,使得来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号通过第四晶体管 T4 输出到发光控制线 EM。

[0027] 在显示阶段的第一时段(过程 2),第一时钟信号 CK 处于高电平,使得第二晶体管

T2 关断。来自第一控制线 G0 的第一控制信号处于低电平,使得第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 导通,并且第一电平(即高电平)电压 VGH 通过第一晶体管 T1 施加到第一节点 N。第四晶体管 T4 于是被关断。第一电平电压 VGH 通过第三晶体管 T3 输出到发光控制线 EM。

[0028] 在显示阶段的第二时段的过程 3,来自第一控制线 G0 的第一控制信号处于高电平,使得第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 关断。第一时钟信号 CK 处于低电平,使得第二晶体管 T2 导通,并且第二电平(即低电平)电压 VGL 通过第二晶体管 T2 施加到第一节点 N。第四晶体管 T4 于是被导通,使得来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号通过第四晶体管 T4 输出到发光控制线 EM。

[0029] 在显示阶段的第二时段的过程 4,来自第一控制线 G0 的第一控制信号处于高电平,使得第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 关断。第一时钟信号 CK 处于高电平,使得第二晶体管 T2 关断。第二时钟信号 CB 由过程 3 的高电平变成低电平,通过第一电容器 Cg 将第一节点 N 处的电压从低电平拉低到更低的电平。第四晶体管 T4 于是被导通,使得来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号通过第四晶体管 T4 输出到发光控制线 EM。

[0030] 在触摸感测阶段(过程 5),来自第一控制线 G0 的第一控制信号处于高电平,使得第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 关断。第一时钟信号 CK 处于低电平,使得第二晶体管 T2 导通,并且第二电平(即低电平)电压 VGL 通过第二晶体管 T2 施加到第一节点 N。第四晶体管 T4 于是被导通,使得来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号通过第四晶体管 T4 输出到发光控制线 EM。

[0031] 这样,经由发光控制线 EM 输出所期望的发光控制信号。如所示的,来自第二控制线 VGL_1 的第二控制信号在显示阶段期间处于第二电平,并且在触摸感测阶段期间为通过在第一电平电压 VGH 上叠加触摸扫描信号(由图 2 (e)中的方波指示)形成的信号。作为结果,发光控制信号在显示阶段为第一控制线 G0 提供的第一控制信号的反相信号,并且在触摸感测阶段为通过在第一电平电压 VGH 上叠加触摸扫描信号形成的信号。

[0032] 图 3 示出根据如图 2 (a)至 2 (e)所示的操作而生成的发光控制信号所施加到的一个示例性 AMOLED 像素电路的电路图。该像素电路包括具有阴极(未示出)的 OLED、发光控制线 EM 以及发光控制晶体管 M4、M6。OLED 的阴极连接至第一电源 ELVSS。发光控制晶体管 M4、M6 两者都具有连接到发光控制线 EM 的栅极,并且用于控制流过 OLED 的电流的通断。另外,对于具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路,OLED 的阴极被分割成多个独立的电极,其每一个可以被用作在触摸感测阶段被施加触摸扫描信号的触摸传感器。

[0033] 更具体地,所述像素电路包括晶体管 M1 至 M6、存储电容器 C1 和 OLED。晶体管 M1 具有连接至重置信号线 Reset 的栅极、连接至参考电平线 Vint 的第一电极和连接至节点 N1 的第二电极。晶体管 M3 作为驱动晶体管工作,其具有连接至节点 N1 的栅极、连接至晶体管 M4 的第二电极的第一电极和连接至晶体管 M6 的第一电极的第二电极。晶体管 M5 具有连接到栅极扫描信号线 Gate 的栅极、连接到数据线 Vdata 的第一电极和连接到驱动晶体管 M3 的第一电极的第二电极。晶体管 M4 具有连接到第二电源 ELVDD 的第一电极。晶体管 M2 具有连接至栅极扫描信号线 Gate 的栅极、连接至节点 N1 的第一电极和连接至驱动晶体管 M3 的第二电极的第二电极。晶体管 M6 具有连接至驱动晶体管 M3 的第二电极的第一电极和连接至 OLED 的阳极的第二电极。存储电容器的一端连接至节点 N1,另一端连接至第二电源 ELVDD。该像素电路在来自重置信号线 Reset、栅极扫描信号线 Gate、发光控制线

EM 的信号的控制下,将来自数据线 Vdata 的电压存储在存储电容 C1 中,并然后将其转换成流过 OLED 的电流 I_{OLED} ,从而实现显示功能。在该示例中,晶体管 M1 至 M6 可以是 P 型薄膜晶体管。

[0034] 图 4 (a) 至 4 (d) 示出如图 3 所示的 AMOLED 像素电路在显示阶段和触摸感测阶段的操作的时序图,其中 EM 指示根据本发明前面的实施例的电路和方法所生成的并且将被施加到图 3 的像素电路的发光控制线的发光控制信号。如图所示,所述操作包括如图中的数字 1、2、3 和 4 所指示的四个过程,其中,过程 1 至 3 对应于 AMOLED 显示器的显示阶段,并且过程 4 对应于 AMOLED 显示器的触摸感测阶段。进一步地,显示阶段包括第一时段(图示为过程 1 和 2)和第二时段(图示为过程 3)。

[0035] 下面参考图 3 和图 4 (a) 至 4 (d) 详细描述所述像素电路的操作。

[0036] 在显示阶段的第一时段的过程 1 执行重置操作,其中晶体管 M1 导通,并且其他晶体管关断,使得将节点 N1 处的电压重置为参考电平(电势为 0V)。将理解的是,在一些实施例中像素电路可以不发生重置操作。

[0037] 在显示阶段的第一时段的过程 2 执行数据写入操作,其中晶体管 M2、M3 和 M5 导通,并且晶体管 M1、M4 和 M6 关断。由于之前节点 N1 处的电压被重置为 0V 的参考电平,所以驱动晶体管 M3 被导通。数据线 Vdata 上的信号依次通过晶体管 M5、M3 和 M2 对节点 N1 进行充电,直到节点 N1 处的电压被充电到 $V_{\text{data}} - |V_{\text{th}}|$ 为止(即,晶体管 M3 栅源两极之间的压差为 $|V_{\text{th}}|$)。该过程中,由于存储电容器 C1 的右端子的电压始终保持为 ELVDD,所以当充电完毕以后,节点 N1 处的电压会维持在 $V_{\text{data}} - |V_{\text{th}}|$ 。另外,由于晶体管 M6 被关断,使得电流不会通过 OLED,降低了 OLED 的寿命损耗。

[0038] 在显示阶段的第二时段(过程 3)执行 OLED 发光操作,其中晶体管 M1、M2 和 M5 关断,并且晶体管 M3、M4 和 M6 导通,使得电流从第二电源 ELVDD 到第一电源 ELVSS 依次流过晶体管 M4、M3 和 M6 以及 OLED,导致 OLED 发光。

[0039] 由晶体管的饱和电流公式可以得到:

$$\begin{aligned} I_{\text{OLED}} &= K(V_{\text{GS}} - V_{\text{th}})^2 \\ &= K[(V_{\text{data}} - |V_{\text{th}}|) - V_{\text{DD}} - V_{\text{th}}]^2 \\ &= K(V_{\text{data}} - V_{\text{DD}})^2 \end{aligned}$$

其中,K 表示由驱动晶体管 M3 的迁移率和寄生电容所确定的恒定值, V_{GS} 表示驱动晶体管 M3 的栅源之间的压差,并且 V_{th} 表示驱动晶体管 M3 的阈值电压。

[0040] 由上式中可以看到,工作电流 I_{OLED} 已经与 V_{th} 无关,而只与 V_{DD} 和 V_{data} 有关。因此,消除了由于驱动晶体管的工艺制程及长时间的操作造成的阈值电压 (V_{th}) 漂移对 I_{OLED} 的影响。

[0041] 在触摸感测阶段(过程 4)执行触摸感测操作,其中来自发光控制线 EM 的发光控制信号为拉高的电压信号(叠加有触摸扫描信号的高电平电压),使得将晶体管 M4 与 M6 关断并且 OLED 关闭。此时,OLED 的阳极处于悬浮状态,并且因此无需考虑阳极与作为触摸传感器的阴极之间的电容,从而由于减少了触摸传感器的负载而可以有效提高驱动频率。此外,在向发光控制线 EM 施加发光控制信号并且向 OLED 的阴极电极(第一电源 ELVSS)施加触摸扫描信号的同时,向包括重置信号线 Reset、栅极扫描信号线 Gate、参考电平线 Vint、第二电源 ELVDD 和数据线 Vdata 在内的其他外部端子上的信号同步地叠加触摸扫描信号,以便

使所有的晶体管都保持原来的状态(导通 / 关断),从而抵消可能的附加电容对触摸传感器的影响。

[0042] 将理解的是,根据本发明实施例的电路和方法所生成的发光控制信号不意图仅被应用于所图示的特定像素电路,而是可以适用于能够基于本发明的原理(即,在 OLED 关闭的情况下执行触摸感测操作)而工作的任何具有内嵌式触摸传感器的 AMOLED 像素电路。

[0043] 鉴于前面的描述并结合阅读附图,对前述本发明的示例性实施例的各种修改和改动对于相关领域的技术人员可以变得显而易见。任何和所有修改仍将落入本发明的非限制性和示例性实施例的范围内。此外,属于本发明的这些实施例所属领域的技术人员,在得益于前面的描述和相关附图所给出的教导后,将会想到在此描述的本发明的其他实施例。

[0044] 因此,应当理解,本发明的实施例并不限于所公开的特定实施例,并且修改和其他的实施例也意图被包含在所附权利要求书的范围内。尽管此处使用了特定术语,但是它们仅在通用和描述性意义上使用,而非为了限制的目的。

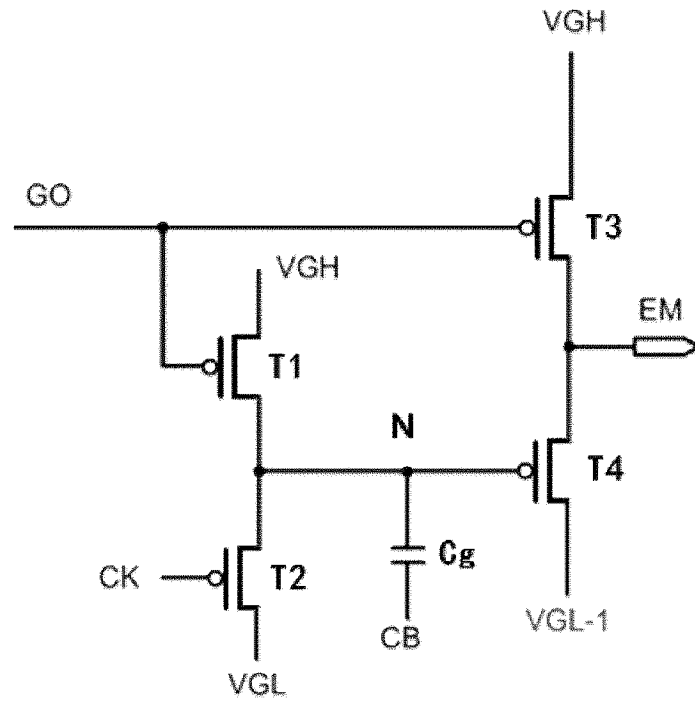


图 1

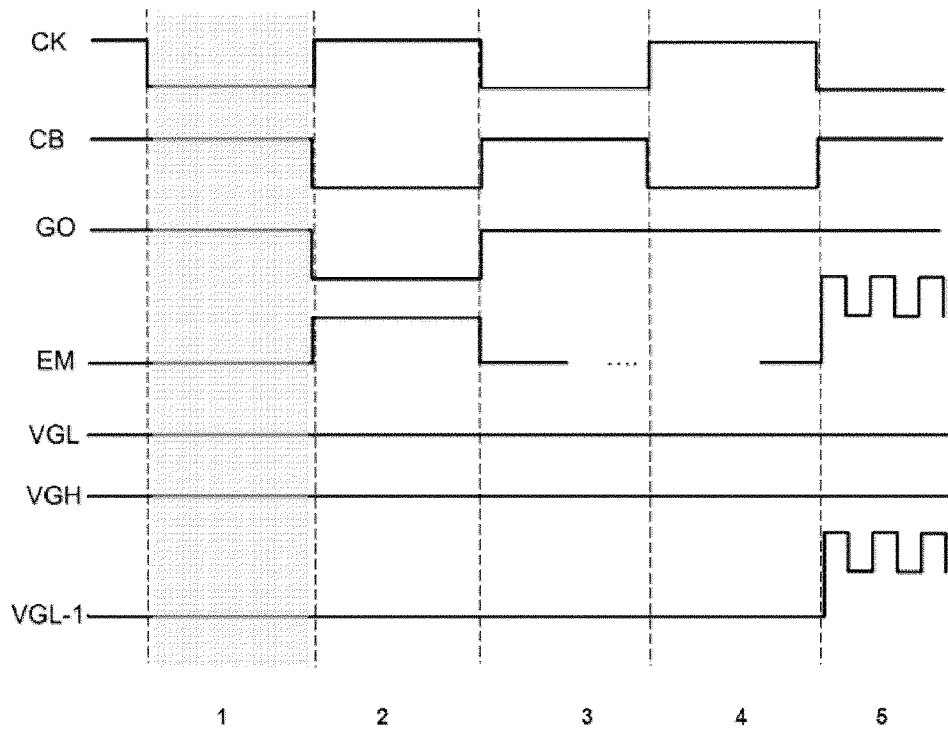


图 2 (a)

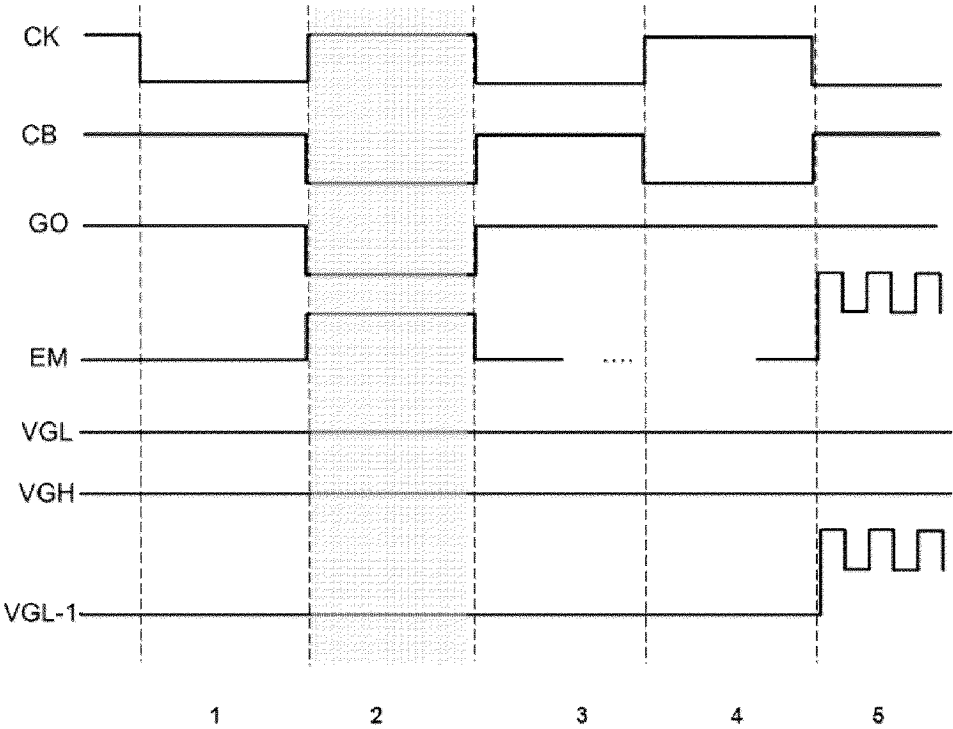


图 2(b)

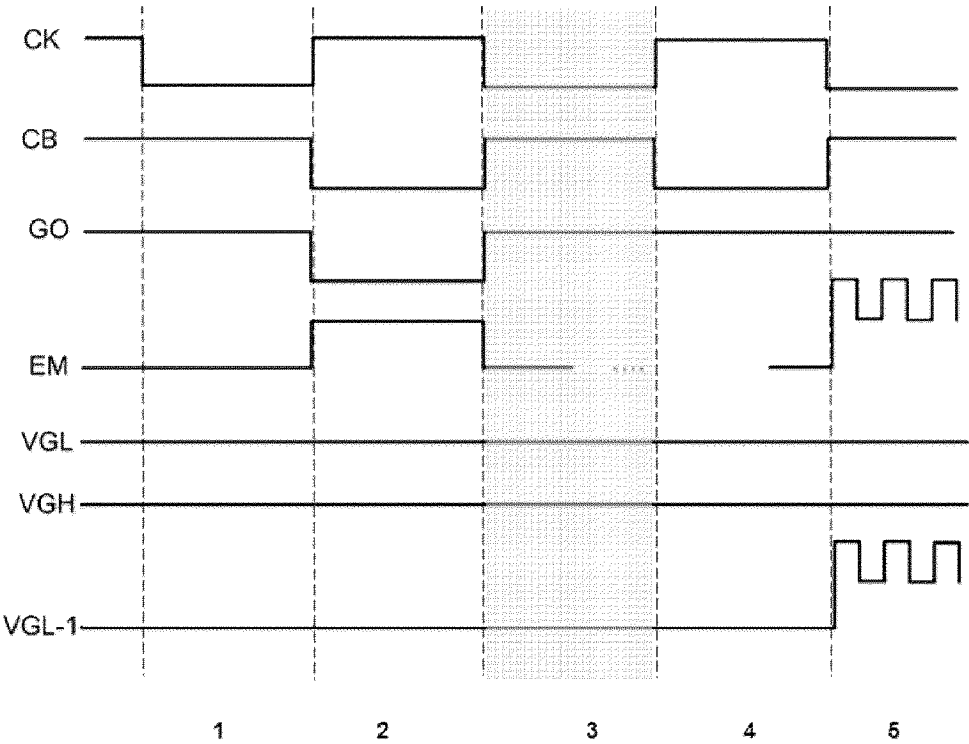


图 2(c)

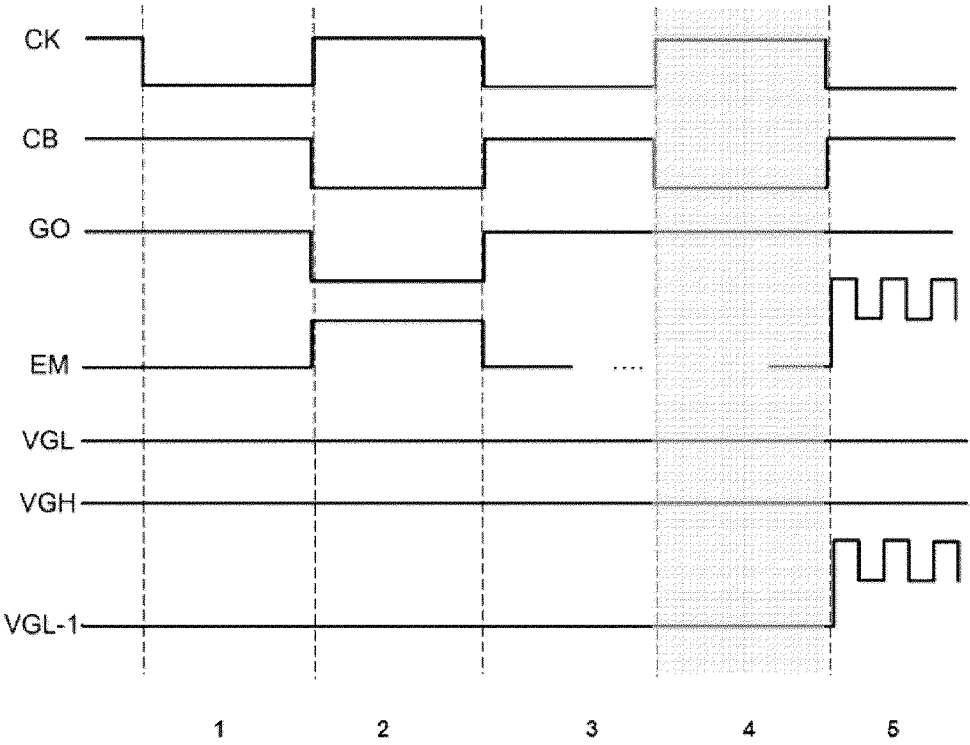


图 2(d)

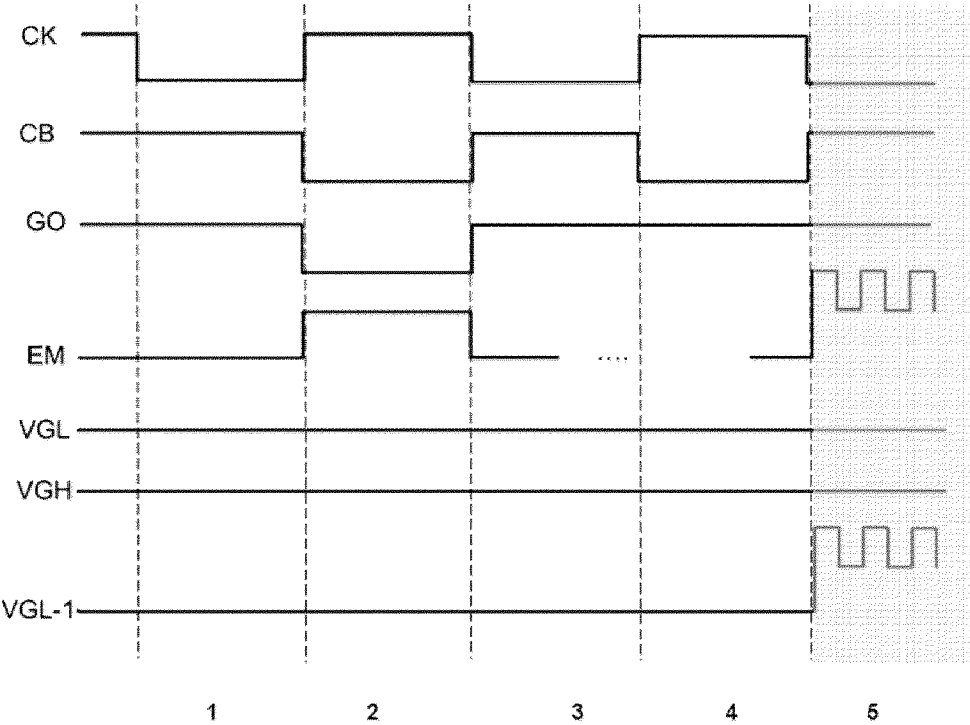


图 2(e)

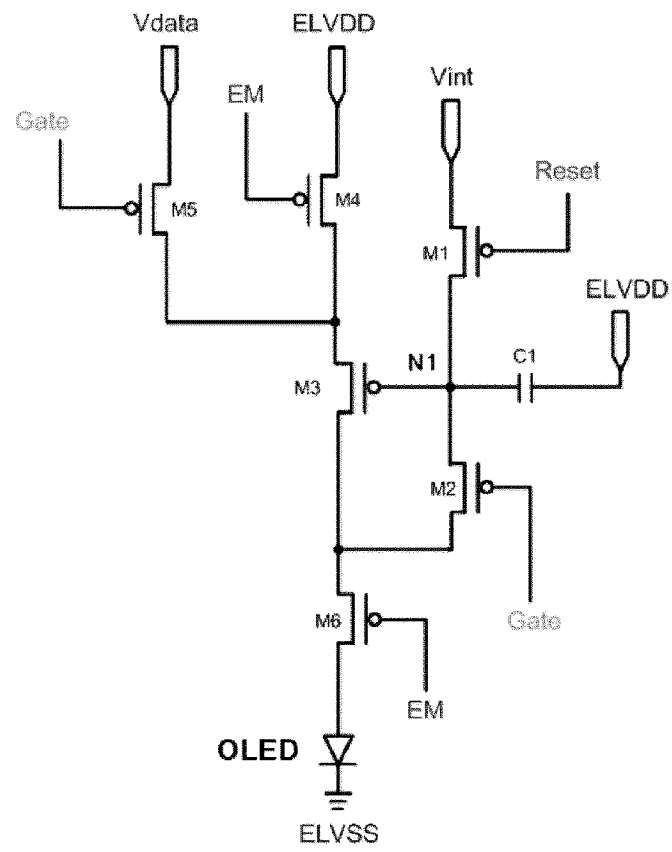


图 3

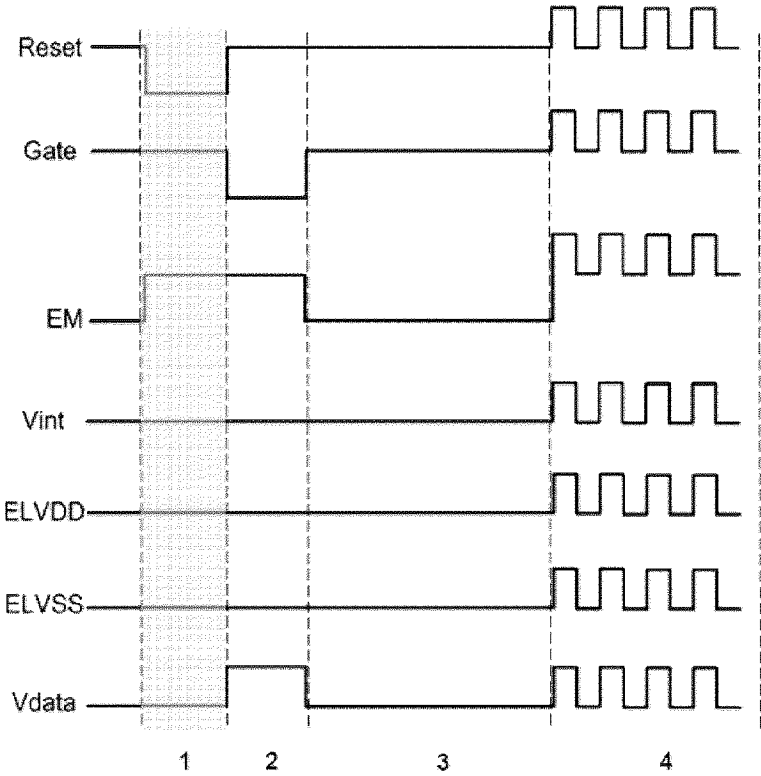


图 4(a)

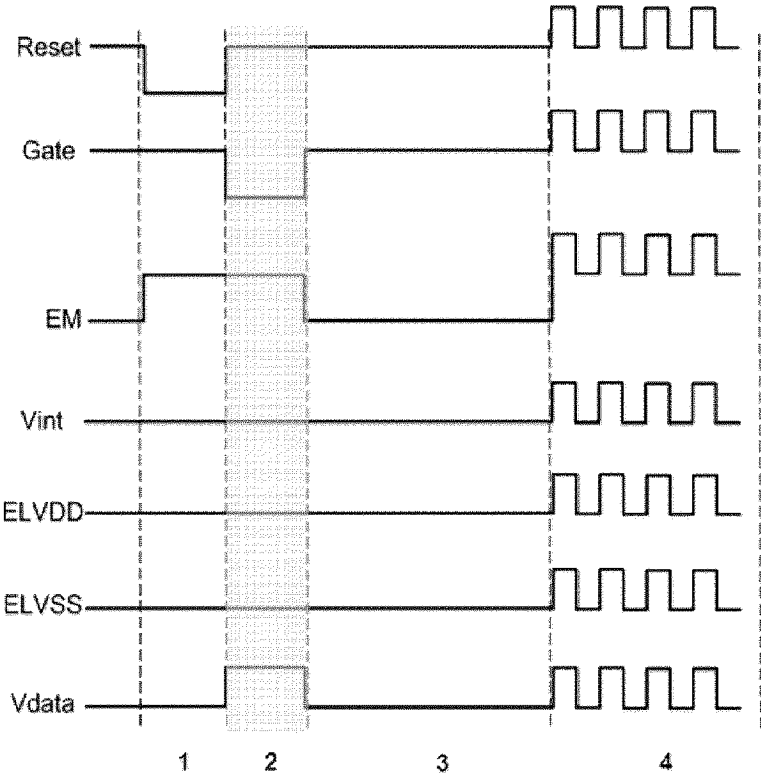


图 4(b)

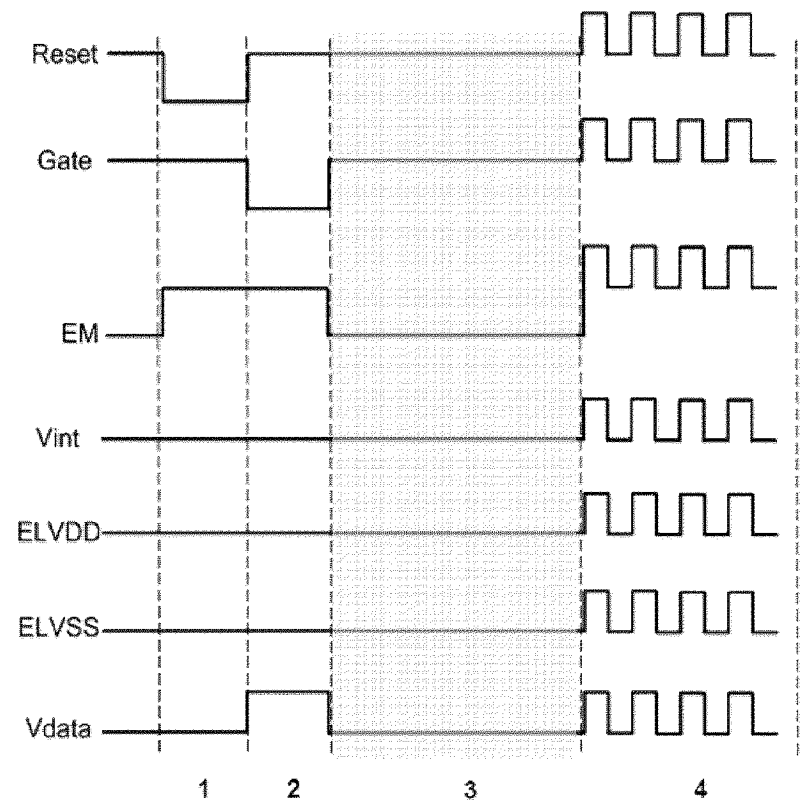


图 4(c)

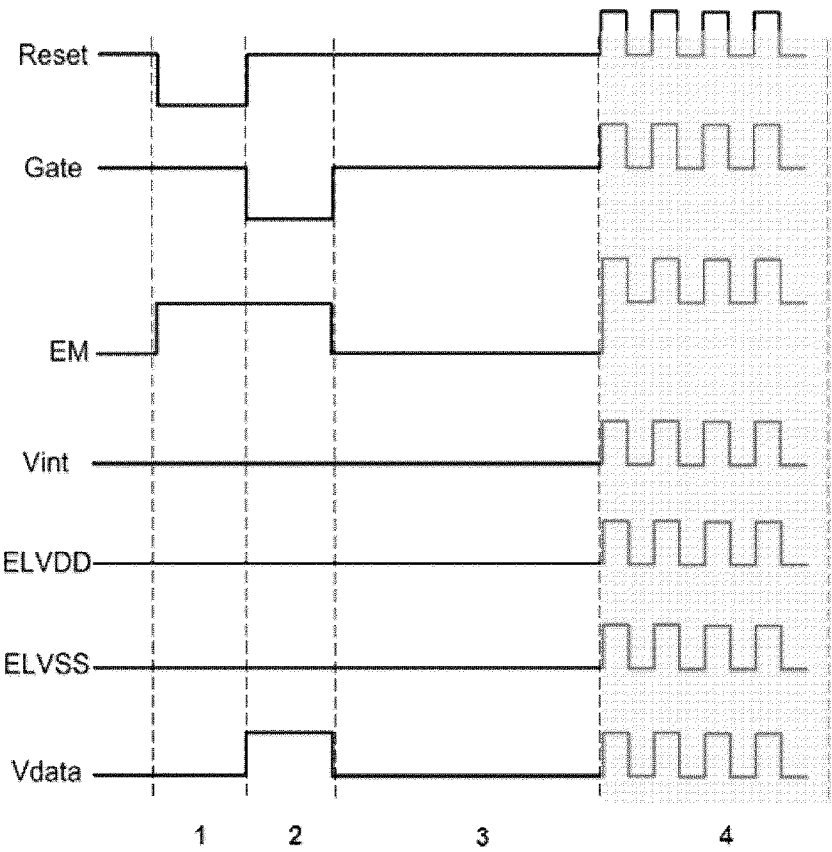


图 4(d)

专利名称(译)	生成发光控制信号的电路和方法以及像素电路驱动方法		
公开(公告)号	CN105096833A	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201510529204.9	申请日	2015-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	杨盛际 董学 王攀华 薛海林 陈小川 王海生 刘红娟 赵卫杰 王春雷 李伟 刘英明		
发明人	杨盛际 董学 王攀华 薛海林 陈小川 王海生 刘红娟 赵卫杰 王春雷 李伟 刘英明		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/04166 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2300/0809 G09G2300/0861 G09G2300/0866 G09G2310/0251 G09G2310/0286 G09G2310/0291 G09G3/3258 H01L27/323 H01L27/3248		
代理人(译)	刘鹏		
其他公开文献	CN105096833B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种生成用于具有内嵌式触摸传感器的AMOLED像素电路的发光控制信号的电路和方法以及像素电路驱动方法。所述电路包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4和第一电容C_g。在第一控制线GO所传送的控制信号、第一时钟信号CK、第二时钟信号CB、第一电平电压VGH、第二电平电压VGL以及第二控制线VGL₁所传送的控制信号的控制下，所述电路经由发光控制线EM输出所期望的发光控制信号。该发光控制信号可以在触摸感测阶段期间关闭像素电路中的OLED，使得减小OLED的阳极与阴极之间的电容对触摸传感器对地的电容的影响。

