

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610138030.4

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100520902C

[22] 申请日 2006.11.2

[21] 申请号 200610138030.4

[30] 优先权

[32] 2006.6.8 [33] KR [31] 10-2006-0051449

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 都建佑

[56] 参考文献

JP2003-173172 A 2003.6.20

CN1734533A 2006.2.15

CN1487494A 2004.4.7

US2004/0104908A1 2004.6.3

CN1448909A 2003.10.15

CN1420483A 2003.5.28

JP10-214067A 1998.8.11

审查员 纵 浩

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

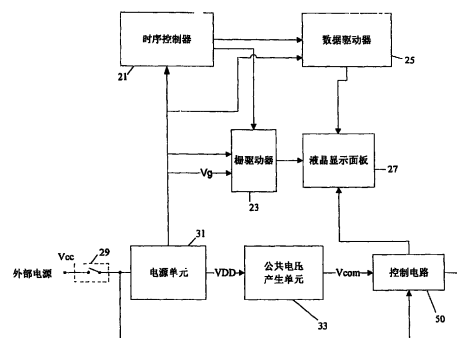
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开一种包括液晶显示面板和控制电路的 LCD 器件。该液晶显示面板设置为响应于各种接收到的信号显示图像，该接收到的信号其中之一可包括公共电压信号。该控制电路接收控制信号。响应于该控制信号，该控制电路使所述液晶显示面板耦合至该公共电压信号或接地电压。



1.一种液晶显示器件，包括：

液晶面板，设置为响应于外部电源信号显示图像；

控制电路，设置为根据外部电源信号的终止而放电所述液晶显示面板的残留公共电压，所述控制电路耦合至所述液晶显示面板，

其中，所述控制电路包括设置为使所述液晶显示面板选择性地耦合至公共电压信号或接地电压的开关，

其中，所述控制电路还包括连接所述开关的延迟单元，所述延迟单元设置为将输入信号延迟预定的时间，和

其中，所述开关包括多路复用器，所述多路复用器耦合至所述液晶显示面板。

2.根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述开关受控制信号的控制。

3.根据权利要求2所述的液晶显示器件，其特征在于，所述控制信号包括所述外部电源信号或延迟后的外部电源信号。

4.根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述开关响应于高水平控制信号，使所述液晶显示面板耦合至所述公共电压信号。

5.根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述开关响应于低水平控制信号，使所述液晶显示面板耦合至所述接地电压。

6.根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述多路复用器选择性地耦合至所述接地电压。

7.根据权利要求2所述的液晶显示器件，其特征在于，所述开关包括CMOS晶体管。

8.根据权利要求7所述的液晶显示器件，其特征在于，所述CMOS晶体管选择性地耦合至所述接地电压。

9.一种驱动液晶显示器件的方法，包括：

响应于外部电源信号，用公共电压驱动液晶显示面板；

使液晶显示面板耦合至接地电压；以及

在比所述液晶显示面板的残留公共电压的自然衰减时间短的时间段内，放电所述液晶显示面板的残留公共电压，

其中，使液晶显示面板耦合至接地电压的操作包括：接收为低电平电源信号以及接收为高电平的延迟电源信号。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，用公共电压驱动液晶显示面板包括：接收高电平控制信号。

11.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，使液晶显示面板耦合至接地电压包括：接收低电平控制信号。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述低电平控制信号包括接地电压。

13.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：由参考电压产生所述公共电压。

14.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：当所述液晶显示面板耦合至所述公共电压时，将数据信号提供给所述液晶显示面板。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括：基于所述数据信号和所述公共电压之间的电势差，在所述液晶显示面板上显示图像。

16.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述放电所述液晶显示面板的残留公共电压的操作包括：在约 0.5 秒的时间内使所述残留公共电压放电。

液晶显示器件及其驱动方法

本申请要求享有在 2006 年 6 月 8 日递交的韩国专利申请第 5149/2006 号的优先权，在此引入其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件 (LCD)，尤其，涉及一种能减少放电现象的 LCD。

背景技术

阴极射线显像管 (CRT) 重并且体积大。因此，正在积极研发克服 CRT 缺点的平板显示器件。该平板显示器件包括液晶显示器件 (LCD)、场发射显示 (FED)、等离子体显示面板 (PDP)、电致发光 (EL) 显示器件等。

图 1 示出了现有技术 LCD 的示意图。图 1 中，电源单元 11 产生和/或提供各种电压。该电源单元 11 可产生和/或提供电源电压 V_{CC} 、参考电压 V_{DD} 和栅电压 V_g 。电源电压 V_{CC} 驱动时序控制器 1、栅驱动器 3 和数据驱动器 5。公共电压产生单元 13 利用参考电压 V_{DD} 以产生公共电压 V_{com} 。栅电压 V_g 经由栅驱动器 3 提供给液晶显示面板 7。

时序控制器 1 接收电源电压信号 V_{CC} 并产生用于控制栅驱动器 3 和数据驱动器 5 的控制信号。响应于控制信号，栅驱动器 3 将栅电压 V_g 提供给液晶显示面板 7。另外，响应于该控制信号，数据驱动器 5 将预定的数据电压提供给液晶显示面板 7。响应于由电源单元 11 提供的参考电压 V_{DD} ，公共电压产生单元 13 产生公共电压 V_{com} 。公共电压 V_{com} 提供给液晶显示面板 7。基于数据电压和公共电压之间的电势差，液晶显示面板 7 显示图像。

LCD 的操作可通过电源开关 9 控制。该电源开关 9 可使外部电源耦合至该电源单元 11。当电源开关 9 打开时，外部电源 V_{CC} 提供给该电源单元 11 并且可在液晶显示面板 7 上显示图像。相反，当电源开关 9 关闭时，外部电源 V_{CC} 不提供给电源单元 11。当外部电源 V_{CC} 不提供给电源单元 11 时，电源单元

11 不能产生和/或提供各种电压给时序控制器 1、数据驱动器 5、栅驱动器 3 和公共电压产生单元 13。在去除外部电源 V_{cc} 的情况下，液晶显示面板 7 将放电约几秒，并且该液晶显示面板 7 将最终停止显示图像。

在图 2 中，当电源开关 9 关闭时，由于液晶显示面板 7 的电阻和电容的作用，提供给液晶显示面板 7 的公共电压 V_{com} 慢慢放电至接地电压。该放电将维持约几秒。因此，虽然电源开关 9 关闭，但是在液晶显示面板 7 上仍保留残留电压，因此可产生放电现象。该放电现象导致在液晶显示面板 7 上显示异常图像，从而降低图像质量并降低液晶器件的产品质量。

因此，需要一种能减少放电现象并改善图像质量的 LCD。

发明内容

一种液晶显示器件包括液晶显示面板和控制电路。该液晶显示面板设置为响应于各种接收信号显示图像，该接收到的信号其中之一可包括公共电压信号。该控制电路接收控制信号。响应于该控制信号，控制电路使液晶显示面板耦合至公共电压信号或接地电压。

通过以下附图和详细描述的阐述，将使本发明的其它器件、系统、方法、特征和优点对本领域的普通技术人员来说明显或变得更加明显。本发明意欲所有另外的器件、系统、方法、特定和优点都包括在该说明书中，并落入本发明的限定范围内，以及受所附权利要求书的保护。

附图说明

通过以下附图和详细说明将更好地理解本发明的器件、系统和方法。图中的元件不需标明尺寸，而重点在描述本发明的原理。另外，在附图中用相同的标记表示不同附图中相应的元件。

图 1 所示为现有技术液晶显示 (LCD) 器件的示意图；

图 2 所示为提供给图 1 中 LCD 的液晶显示面板的公共电压的变化的波形图；

图 3 所示为由耦合至控制电路的 LCD 的示意图；

图 4 所示为提供给图 3 中 LCD 的液晶显示面板的公共电压的变化的波形图；

图 5 所示为第一结构的控制电路的示意图；

图 6 所示为与第一结构的控制电路一起使用的开关的示意图;

图 7 所示为第二结构的控制电路的示意图;

图 8 所示为与第二结构的控制电路一起使用的示意图; 以及

图 9 所示为驱动 LCD 的过程图。

具体实施方式

图 3 所示为耦合至控制电路的 LCD 的示意图。在图 3 中, 根据电源开关 29 的切换, 将外部电源提供给或不提供给电源单元 31。当电源开关 29 打开时, 外部电源提供给电源单元 31。相反, 当电源开关 29 关闭时, 外部电源不提供给电源单元 31。

外部电源 V_{cc} 可用作控制电路 50 的控制信号。该控制电路 50 可选择性地使公共电压 V_{com} 或接电电压耦合至液晶显示面板 27。

电源单元 31 提供和/或产生用于驱动其它部件的各种电压。在图 3 中, 电源单元 31 提供和/或产生电源电压 V_{cc} , 该电源电压 V_{cc} 用于驱动时序控制器 21、栅驱动器、数据驱动器 25 和公共电压产生单元 33。参考电压 V_{DD} 提供给产生公共电压 V_{com} 的公共电压产生单元 33。栅电压 V_g 提供给栅驱动器 23, 其可轮流提供给液晶显示面板 27。

时序控制器 21 产生用于控制栅驱动器 23 和数据驱动器 25 的控制信号。栅驱动器 23 响应于控制信号将栅电压 V_g 提供给液晶显示面板 27。数据驱动器 25 响应于控制信号将预定的数据电压提供给液晶显示面板 27。

液晶显示面板 27 可通过粘接第一和第二基板并且在其两者之间夹有液晶层形成。在第一基板中, 多根栅线和多根数据线彼此相交排列, 薄膜晶体管 (TFT) 连接至每根栅线和数据线, 并且像素电极连接该 TFT。该栅线和数据线限定像素区域。TFT 和像素电极形成在各像素区域中。红、绿和蓝滤色片形成在第二基板中以对应像素区域。公共电极可形成在第一和第二基板其中之一中。

公共电极产生单元 33 产生公共电压 V_{com} 。公共电压 V_{com} 可由电源单元 31 提供的参考电压 V_{DD} 产生。公共电压产生单元 33 可将公共电压 V_{com} 提供给液晶显示面板 27。控制电路 50 选择性地将电压 V_{com} 提供给液晶显示面板。

控制电路 50 可包括多个输入和输出端子。在图 3 中, 控制电路 50 包括两

个输入电压端子和输出端子。一个输入电压端子连接公共电压产生单元 33 的输出,同时其它电压输入端子连接至接地端子。控制电路 50 的输出耦合到液晶显示面板 27 的公共电极。基于接收到的控制信号,控制电路 50 选择性地使输入端子其中之一耦合至电路的输出端子。

在图 3 中,响应于控制信号控制电路进行切换。表示从外部电源直接施加的外部电源 V_{CC} 的信号可用作控制信号。另外,控制电路 50 可产生延迟后的外部电源 V_{CC} 信号并利用该延迟后的信号以控制输入电压端子中哪一个端子耦合至电路的输出端子。该延迟后的信号可为表示延迟一段时间后的直接外部电源 V_{CC} 。该延迟后的信号可通过使用缓冲器、RC 延迟电路或通过各种其它延迟器件实现。

图 4 所示为提供给图 3 的 LCD 器件中的液晶显示面板的公共电压变化的波形图。在图 4 中,当外部电源 V_{CC} 从高电平切换到低电平时,延迟后的外部电源信号在转换到低电平之前在高电平保持一段延迟时间。

控制电路 50 可根据控制信号的出现或电源开关 29 的“开/关”状态选择输入电压端子。当诸如外部电源 V_{CC} 的控制信号在高电平时,控制电路 50 使 V_{com} 信号耦合至液晶显示面板 27,并且根据数据电压和供给电压 V_{com} 之间的电势差在液晶显示面板 27 上显示图像。当控制信号在低电平,或者电源开关 29 打开时,整个系统关闭,因此该控制电路 50 不接收控制信号。

根据控制电路 50 的结构,控制电路 50 可利用一个或多个控制信号以控制液晶显示面板 27 的工作。在第一结构中,控制电路 50 接收控制信号并产生延迟型的控制信号。该控制信号可为外部电源 V_{CC} 信号。在第一结构中,当控制信号为外部电源 V_{CC} 信号,并且外部电源信号从高电平转换到低电平时,控制电路 50 产生的延迟电源信号在高电平维持等于延迟时间的一段时间。在该段时间内,控制电路 50 可利用由延迟后的电源信号提供的电源使液晶显示面板 27 耦接至地。耦接至地的液晶显示面板 27 使该液晶显示面板 27 以更快的速率放电。该放电速率可为约 0.5 秒。使液晶显示面板 27 对地放电可减少残留电压的放电现象并改善在液晶显示面板 27 上显示的图像的质量。

图 5 所示为第一结构的控制电路 50 的示意图。在第一结构中,控制电路 50 可包括延迟单元 40 和公共电压开关 35。该延迟单元 40 可接收控制信号。在图 5 中,控制信号为外部电源 V_{CC} 信号。延迟单元 40 可通过缓冲器、电阻-

电容(RC)延迟电路,或通过各种其它显示器件延迟接受到的控制信号。该延迟后的信号和未延迟的信号以及 V_{com} 信号提供给公共电压开关 35。基于延迟后的信号和未延迟的信号的值,公共电压开关 35 可使连接至液晶显示面板 27 的输出端子耦合至 V_{com} 信号或者地。

图 6 所示为可与第一结构的控制电路 50 一起使用的公共电压控制开关的示意图。在图 6 中,公共电压控制开关 35 可为多路复用器(MUX) 36。响应于延迟后的和未延迟的控制信号,多路复用器 36 使输出端子耦合到在公共电压产生单元 33 中产生的公共电压 V_{com} 或接地电压 GND 其中之一。

图 7 所示为第二结构的控制电路 50 的示意图。在第二结构中,控制电路 50 可包括直通逻辑电路 41 和公共电压开关 38。第二结构中控制信号提供给控制电路 50。该控制信号可为外部电源 V_{CC} 信号。该控制信号由直通逻辑电路 41 接收,该逻辑电路 41 可将控制信号提供给公共电压开关 38,同时信号中变化极少或几乎没有变化。该公共电压开关 38 也可耦合至地线并耦合至提供电压信号诸如 V_{com} 信号的线。当该控制信号通过公共电压开关 38 接收时,该开关设置为将 V_{com} 提供给液晶显示面板 27。当该控制信号不出现时,公共电压开关 38 设置为将液晶显示面板 27 耦接至地。液晶显示面板 27 耦接至地使该液晶显示面板 27 以较快的速率放电。该放电速率可约为 0.5 秒。使液晶显示面板 27 向地放电可减少残留电压的放电现象并改善液晶显示面板 27 上显示的图像质量。替代地,第二结构中的某些控制电路 50 可不采用使用直通逻辑电路 41。

图 8 所示为在第二结构的控制电路 50 中使用的公共电压开关 38 的示意图。在图 8 中,公共电压开关 38 可为互补型金属氧化物半导体(CMOS)晶体管。该 CMOS 晶体管包括在公共电压产生单元 33 和接地端之间彼此串联连接的第一晶体管 37 和 39。第一和第二晶体管 37、39 各可设置为 PMOS 晶体管或 NMOS 晶体管从而第一和第二晶体管 37、39 可交替切换。例如,第一晶体管 37 可以为当诸如 PMOS 晶体的第二晶体管 39 截止时导通的 NMOS 晶体管。第一和第二晶体管 37、39 都可接收公共控制信号。该控制信号可为公共电压 V_{CC} 信号。

第一晶体管 37 包括连接到公共电压产生单元 33 的输出端子的源极端、连接到控制信号 V_{CC} 的栅极端和连接液晶显示面板 27 的公共电极的漏极端。第

二晶体管 39 包括连接到液晶显示面板 27 的公共电极的源极端、连接到控制信号诸如外部电源 V_{CC} 信号的控制信号的栅极端和连接到接地端子的漏极端。

当控制信号，即外部电源 V_{CC} 信号，在高电平时，第一晶体管 37 导通并且第二晶体管 39 截止。在该结构中，在公共电压产生单元 33 中产生的公共电压 V_{com} 通过第一晶体管 37 提供给液晶显示面板 27 的公共电极。

当诸如外部电源 V_{CC} 的控制信号为低电平时，第一晶体管 37 截止并且第二晶体管 39 导通。在该结构中，接地电压 GND 通过接地端子和第二晶体管 39 提供给液晶显示面板 27 的公共电极。在图 6 中，控制信号 V_{CC} 可为图 3 的外部电源。

图 9 为驱动 LCD 的过程图。在操作 900 中接收控制信号。该控制信号可通过控制电路接收。该控制信号可为电压信号。控制信号可表示外部电源的电压电平。在一些结构中，该控制电路可利用控制信号产生诸如延迟控制的附加信号。在操作 902 中，控制电路使液晶显示面板耦合至公共电压。

在操作 904 中，控制电路响应于控制信号的状态改变，使液晶显示面板耦接至地。该控制电路可为模拟和/或数字电路以确定控制信号的状态改变。

虽然已经描述了本发明的各种实施方式，但是对于本领域的普通技术人员来说可以在本发明的范围内有更多其它的实施方式和应用。因此，除了所附的权利要求书以及等效物之外本发明并不受限。

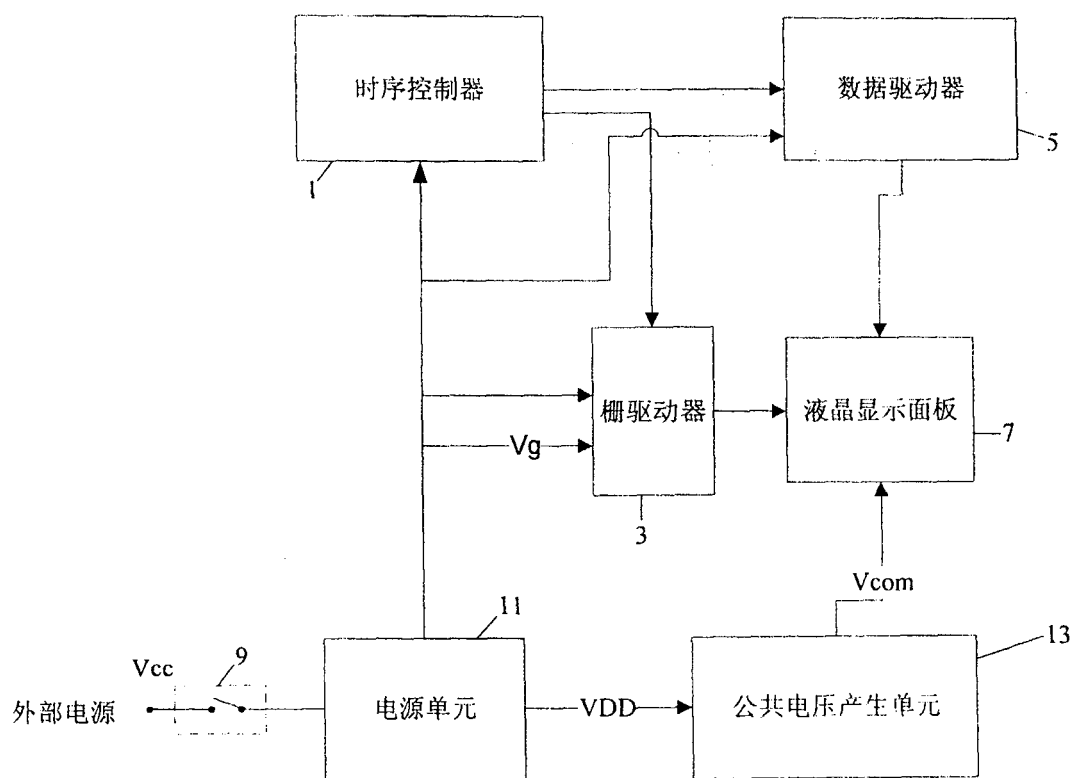


图 1

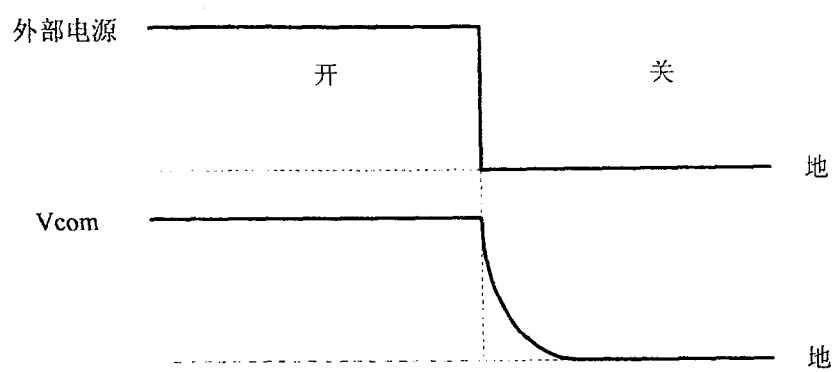


图 2

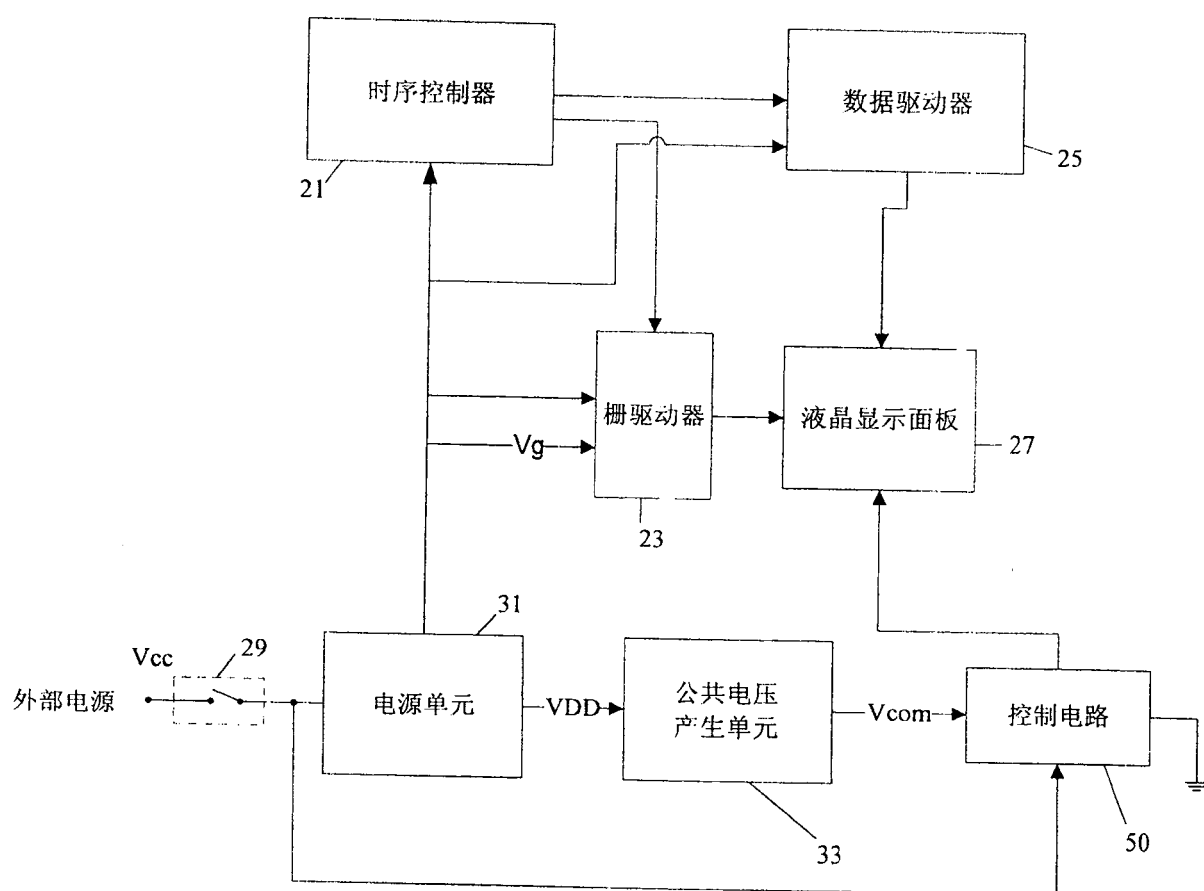


图 3

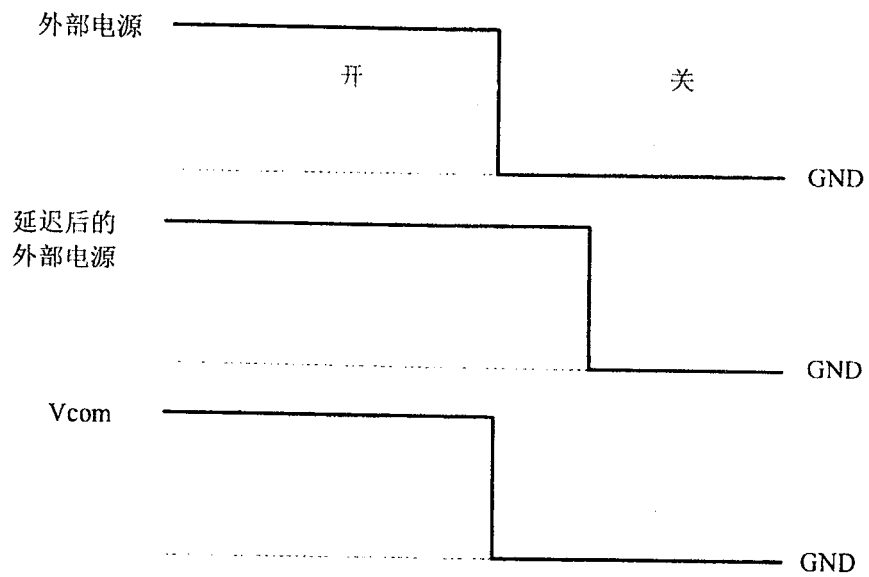


图 4

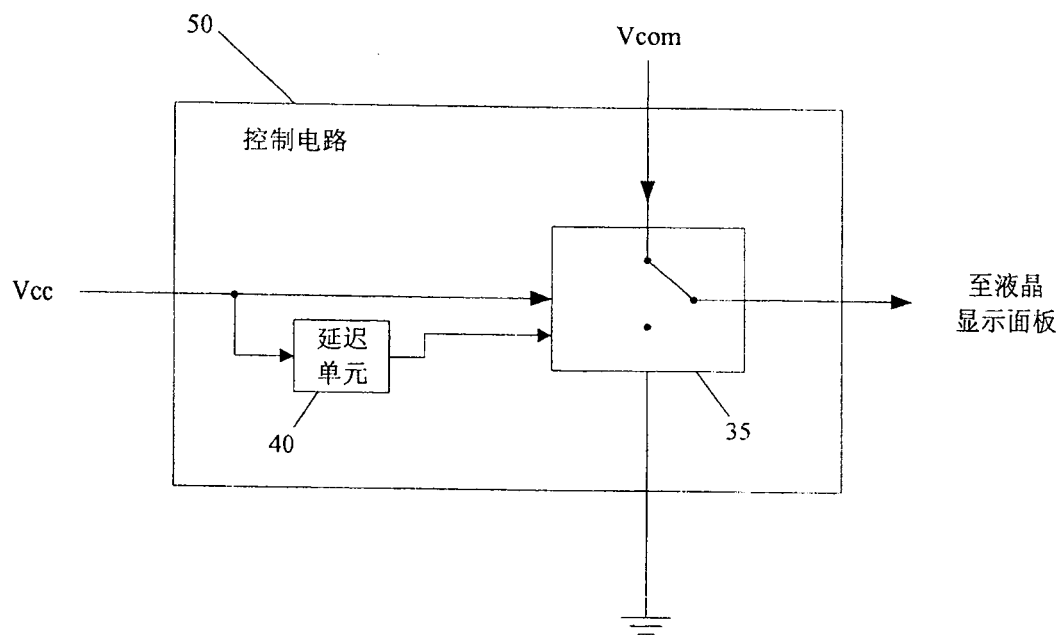


图 5

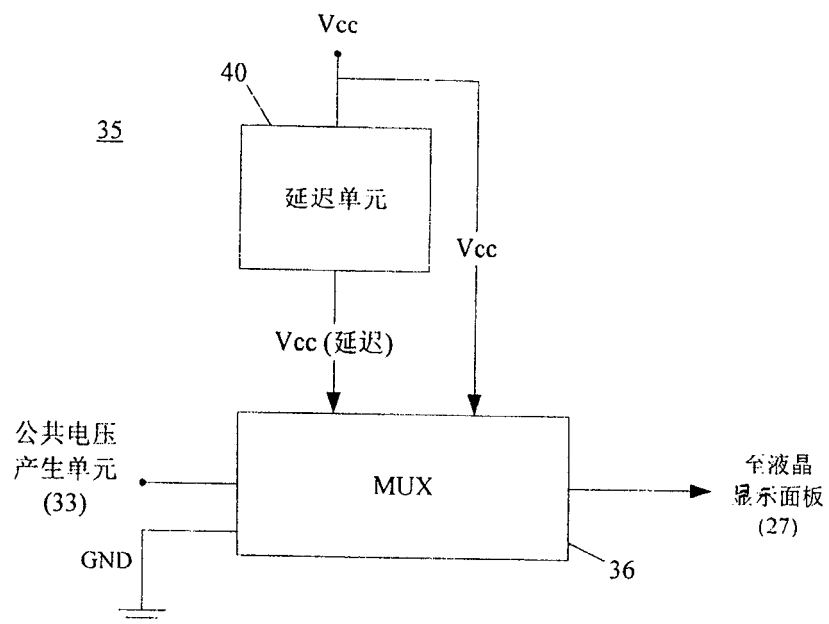


图 6

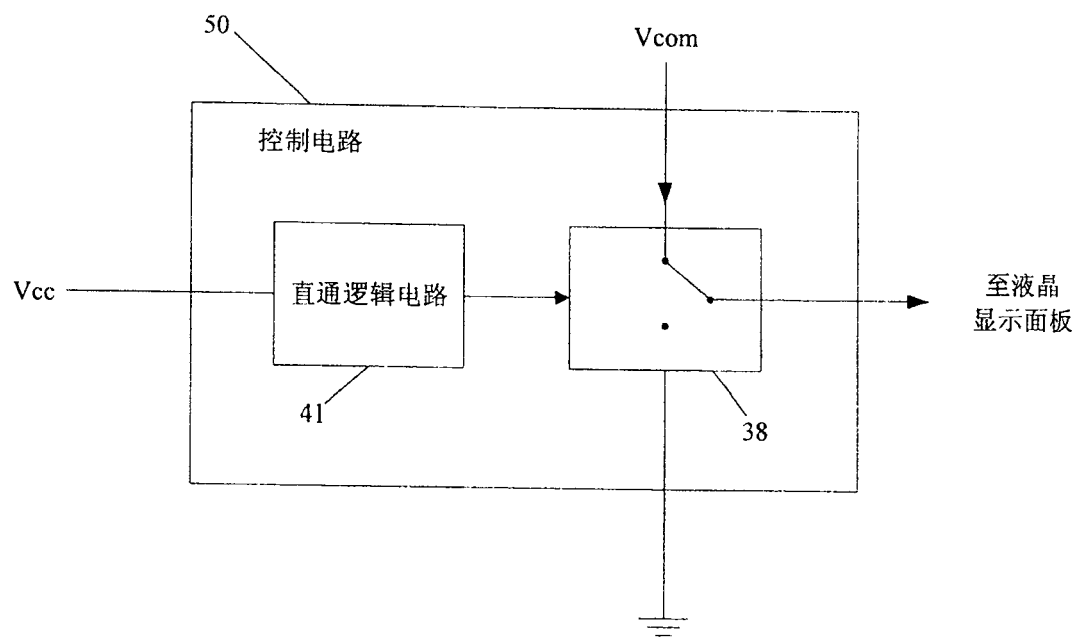


图 7

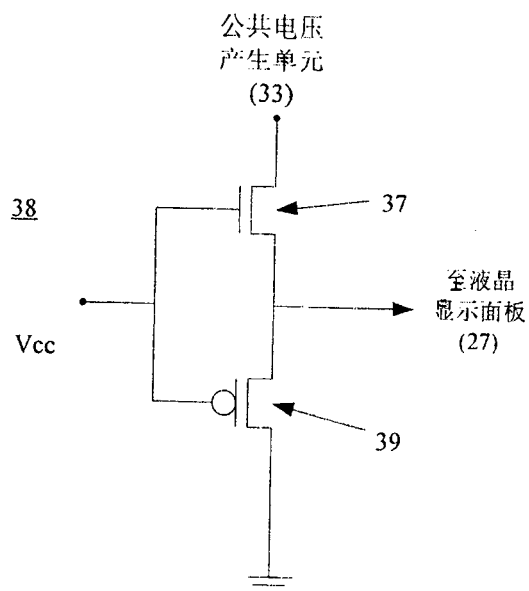


图 8

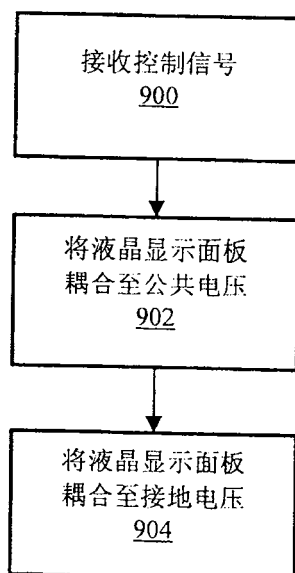


图 9

专利名称(译)	液晶显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN100520902C	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	CN200610138030.4	申请日	2006-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	都建佑		
发明人	都建佑		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G2320/0257 G09G2330/027 G09G2310/0245		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060051449 2006-06-08 KR		
其他公开文献	CN101086825A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种包括液晶显示面板和控制电路的LCD器件。该液晶显示面板设置为响应于各种接收到的信号显示图像，该接收到的信号其中之一可包括公共电压信号。该控制电路接收控制信号。响应于该控制信号，该控制电路使所述液晶显示面板耦合至该公共电压信号或接地电压。

