



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102087839 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201010573119. X

审查员 彭海良

(22) 申请日 2010. 11. 30

(30) 优先权数据

10-2009-0118250 2009. 12. 02 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李周映

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 张旭东

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1689067 A, 2005. 10. 26,

CN 101436368 A, 2009. 05. 20,

US 2009/0278832 A1, 2009. 11. 12,

TW 200905643 A, 2009. 02. 01,

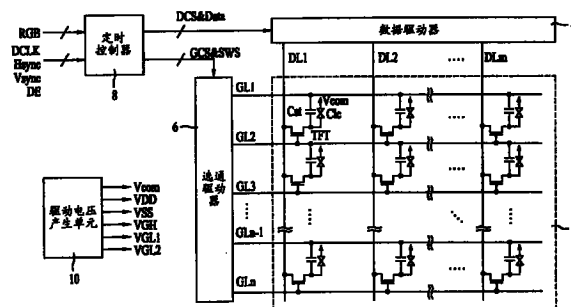
权利要求书4页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

驱动液晶显示设备的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于驱动液晶显示设备的装置和方法。该用于驱动液晶显示设备的装置包括：具有在其上形成的多个像素区的液晶板；驱动液晶板上的数据线的数据驱动器；驱动液晶板上的选通线的选通驱动器；产生公共电压的驱动电压产生单元，其中公共电压的电平在每一帧中摆动；以及定时控制器，用于控制驱动电压产生单元和选通驱动器来产生选通驱动电压，其中选通驱动电压的电平根据公共电压摆动电平而变化。



1. 一种用于驱动液晶显示设备的装置,该装置包括:

液晶板,所述液晶板具有在其上形成的多个像素区;

数据驱动器,所述数据驱动器用于驱动所述液晶板上的数据线;

选通驱动器,所述选通驱动器用于驱动所述液晶板上的选通线;

驱动电压产生单元,所述驱动电压产生单元用于产生公共电压,其中,所述公共电压的电平按每帧摆动;以及

定时控制器,所述定时控制器用于控制所述驱动电压产生单元和所述选通驱动器来产生选通驱动电压,其中,所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化;

其中,所述公共电压在每一个奇数帧中摆动到低电压,并且所述公共电压在每一个偶数帧中摆动到高电压,

其中,所述定时控制器包括:

选通控制信号产生单元,所述选通控制信号产生单元产生用于向所述选通线提供选通导通电压的选通控制信号和用于在不提供选通导通电压时改变选通截止电压的电平并且将改变后的选通截止电压提供给所述选通驱动器的选通输出控制信号;

其中,所述选通驱动器包括:

移位寄存器,所述移位寄存器用于响应于所述选通控制信号而产生并发送多个扫描脉冲;以及

输出电压控制单元,所述输出电压控制单元响应于多个扫描脉冲而向所述选通线提供多个所述选通导通电压,并且在不提供所述选通导通电压时响应于所述选通输出控制信号而将所述选通截止电压改变为第一选通低电压电平或第二选通低电压电平并将改变后的选通截止电压提供给所述选通线;

其中,所述输出电压控制单元包括:

多个输出开关器件,所述多个输出开关器件响应于所述多个扫描脉冲而发送选通高电压作为所述选通导通电压;

第一至第  $n$  个奇数开关器件,所述第一至第  $n$  个奇数开关器件响应于所述选通输出控制信号的第一至第  $n$  个奇数开关信号而发送第一选通低电压作为所述选通截止电压;以及

第一至第  $n$  个偶数开关器件,所述第一至第  $n$  个偶数开关器件响应于所述选通输出控制信号的第一至第  $n$  个偶数开关信号而发送第二选通低电压作为所述选通截止电压,

其中,产生所述多个扫描脉冲以在每一帧中向所述选通线提供所述选通导通电压,

产生所述第一至第  $n$  个奇数开关信号以当在第一帧周期中提供了所述选通导通电压后和当在第二帧周期中提供了所述选通导通电压前导通所述第一至第  $n$  个奇数开关器件,并且

产生所述第一至第  $n$  个偶数开关信号以当在所述第一帧周期中提供了所述选通导通电压前和当在所述第二帧周期中提供了所述选通导通电压后导通所述第一至第  $n$  个偶数开关器件。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述定时控制器还包括:

图像处理单元,所述图像处理单元用于接收和对齐外部图像数据,并且将对齐的图像数据提供给所述数据驱动器;以及

数据控制信号产生单元,所述数据控制信号产生单元利用至少一个外部同步信号来产

生数据控制信号,并且将所述数据控制信号提供给所述数据驱动器。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中

所述第一选通低电压电平保持一个低于所述选通高电压的电压电平,或者摆动到介于两个电压电平之间的电压,其中,所述两个电压电平中的一个低于所述选通高电压,而所述两个电平中的另一个高于所述第二选通低电压,并且

所述第二选通低电压电平在每一帧中在两个电压电平之间摆动,所述两个电压电平等于或低于所述第一选通低电压。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中

所述选通驱动电压在每一个奇数帧中摆动到所述第二选通低电压、所述选通高电压和所述第一选通低电压;并且

所述选通驱动电压在每一个偶数帧中摆动到所述第一选通低电压、所述选通高电压和所述第二选通低电压。

5. 一种用于驱动液晶显示器的方法,该方法包括以下步骤:

产生公共电压,其中所述公共电压的电平按每帧摆动;

将产生的公共电压提供给液晶板;以及

控制选通驱动器产生选通驱动电压,其中,所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化,产生用于向所述液晶显示器的选通线提供选通导通电压的选通控制信号,在不提供选通导通电压时产生用于提供具有变化电平的选通截止电压的选通输出控制信号,并且将所述选通控制信号和所述选通输出控制信号提供给所述选通驱动器;

其中,所述公共电压在每一个奇数帧中摆动到低电压,并且所述公共电压在每一个偶数帧中摆动到高电压,

其中,所述控制选通驱动器的步骤包括以下步骤:

响应于所述选通控制信号而产生多个扫描脉冲;

响应于所述多个扫描脉冲而将多个选通导通电压提供给所述选通线;以及

在不提供选通导通信号时,根据所述选通输出控制信号将所述选通截止电压改变为第一选通低电压电平或第二选通低电压电平,并且将改变后的选通截止电压提供给所述选通线,

其中,所述将所述选通截止电压改变为第一选通低电压电平或第二选通低电压电平并且将改变后的选通截止电压提供给所述选通线的步骤包括以下步骤:

根据所述选通输出控制信号的第一至第n个奇数开关信号,分别使用第一至第n个奇数开关器件发送所述第一选通低电压作为所述选通截止电压;以及

根据所述选通输出控制信号的第一至第n个偶数开关信号,分别使用第一至第n个偶数开关器件发送所述第二选通低电压作为所述选通截止电压,

其中,产生所述多个扫描脉冲以在每一帧中向所述选通线提供所述选通导通电压,

产生所述第一至第n个奇数开关信号,以当在第一帧周期中提供了所述选通导通电压后和当在第二帧周期中提供了所述选通导通电压之前,导通所述第一至第n个奇数开关器件,

产生所述第一至第n个偶数开关信号,以当在所述第一帧周期中提供了所述选通导通电压之前和当在所述第二帧周期中提供了所述选通导通电压之后,导通第一至第n个偶数

开关器件。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中

所述第一选通低电压电平保持一个低于所述选通导通电压的电压电平, 或者摆动到两个电压电平之间的电压, 其中, 所述两个电压电平中的一个低于所述选通导通电压, 并且所述两个电压电平中的另一个高于所述第二选通低电压, 并且

所述第二选通低电压电平在每一帧中在两个电压电平之间摆动, 所述两个电压电平等于或低于所述第一选通低电压。

7. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中

所述选通驱动电压在每一个奇数帧中摆动到所述第二选通低电压、所述选通导通电压和所述第一选通低电压; 并且

所述选通驱动电压在每一个偶数帧中摆动到所述第一选通低电压、所述选通导通电压和所述第二选通低电压。

8. 一种用于驱动液晶显示设备的装置, 该装置包括:

液晶板, 所述液晶板具有在其上形成的多个像素区;

数据驱动器, 所述数据驱动器用于驱动所述液晶板上的数据线;

选通驱动器, 所述选通驱动器用于驱动所述液晶板上的选通线;

驱动电压产生单元, 所述驱动电压产生单元用于产生公共电压, 其中, 所述公共电压的电平按每  $n$  帧摆动, 其中  $n$  是等于或大于 2 的整数; 以及

定时控制器, 所述定时控制器用于控制所述驱动电压产生单元和所述选通驱动器产生选通驱动电压, 其中, 所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化;

其中, 所述定时控制器包括:

选通控制信号产生单元, 所述选通控制信号产生单元用于产生用于向所述选通线提供选通导通电压的选通控制信号和用于在不提供选通导通电压时改变选通截止电压的电平并且将改变后的选通截止电压提供给所述选通驱动器的选通输出控制信号,

其中, 所述选通驱动器包括:

移位寄存器, 所述移位寄存器用于响应于所述选通控制信号而产生和发送多个扫描脉冲; 以及

输出电压控制单元, 所述输出电压控制单元响应于多个扫描脉冲而向所述选通线提供多个所述选通导通电压, 并且在不提供选通导通电压时响应于所述选通输出控制信号而将所述选通截止电压改变为第一选通低电压电平或第二选通低电压电平, 并且将改变后的选通截止电压提供给所述选通线,

其中, 所述输出电压控制单元包括:

多个输出开关器件, 所述多个输出开关器件响应于所述多个扫描脉冲而发送选通高电压作为所述选通导通电压;

第一至第  $n$  个奇数开关器件, 所述第一至第  $n$  个奇数开关器件响应于所述选通输出控制信号的第一至  $n$  个奇数开关信号而发送第一选通低电压作为所述选通截止电压; 以及

第一至第  $n$  个偶数开关器件, 所述第一至第  $n$  个偶数开关器件响应于所述选通输出控制信号的第一至  $n$  个偶数开关信号而发送第二选通低电压作为所述选通截止电压,

其中, 产生所述多个扫描脉冲以在每一帧中向所述选通线提供所述选通导通电压,

产生所述第一至第 n 个奇数开关信号以当在第一帧周期中提供了所述选通导通电压后和当在第二帧周期中提供了所述选通导通电压前导通所述第一至第 n 个奇数开关器件, 并且

产生所述第一至第 n 个偶数开关信号以当在所述第一帧周期中提供了所述选通导通电压前和当在所述第二帧周期中提供了所述选通导通电压后导通所述第一至第 n 个偶数开关器件。

9. 根据权利要求 8 所述的装置, 其中, 所述定时控制器还包括:

图像处理单元, 所述图像处理单元用于接收和对齐外部图像数据并且将对齐的图像数据提供给所述数据驱动器; 以及

数据控制信号产生单元, 所述数据控制信号产生单元利用至少一个外部同步信号来产生数据控制信号, 并且将所述数据控制信号提供给所述数据驱动器。

## 驱动液晶显示设备的装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示设备,更具体地,涉及驱动液晶显示设备的装置和方法,其中,选通驱动电压的电平根据公共电压的摆动电平而变化以防止正在充入各个像素区域的图像信号的失真,从而提高图像的显示质量。

### 背景技术

[0002] 随着对平面显示设备使用的增加,一些平板技术已经形成。存在有液晶显示设备、场发射显示设备、等离子体显示设备、发光显示设备等。在这些平板显示设备中,具有出色的分辨率、颜色表现力以及画面质量的液晶显示设备被广泛地应用于笔记本电脑、台式显示器和移动终端。

[0003] 液晶显示设备通过使用电场对液晶的光透射率进行控制来显示图像。液晶显示装置配备有具有用于显示图片的多个像素单元的液晶板、用于驱动该液晶板的驱动电路和用于将光导向液晶板的背光单元。

[0004] 液晶板控制来自背光单元的光的透射率以使用多个像素单元来显示所需图像。像素单元响应于通过选通线接收到的选通驱动电压从数据线接收图像信号,并且改变像素单元中的液晶分子的阵列以控制光的透射率。

[0005] 因此,在相关技术中,为了提高液晶的响应速度并节约液晶板的功耗,在将公共信号提供给液晶板之前,使公共电压的电平根据图像信号的极性进行摆动。具体地说,为了增加被充入各个像素单元的图像信号的电平与公共电压的电平之间的差异,将公共电压的电平设置为进行摆动,使得图像信号的极性和幅度与公共信号的极性和幅度相反。

[0006] 然而,在相关技术中,当把公共电压摆动应用于大尺寸液晶板时,公共电压的摆动造成图像信号失真,导致显示质量不佳。具体地说,由于大尺寸液晶板近来得到了广泛的应用,相关技术的公共电压摆动被应用于大尺寸液晶板,其中,液晶板的上部和下部之间的液晶图像信号充电时间差很大。因此,由于图像信号的充电量的差异或者由于公共电压和图像信号之间电压差的变化,图像的显示质量变差。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明致力于一种用于驱动液晶显示设备的装置和方法。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种用于驱动液晶显示设备的装置和方法,其中,选通驱动电压的电平根据公共电压的摆动电平变化以防止正在被充入各个像素区的图像信号的失真,从而提高图像的显示质量。

[0009] 本发明的附加特征和优点将在下面的描述中描述且将从描述中部分地显现,或者可以通过本发明的实践来了解。通过书面的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其他优点。

[0010] 为了实现这些和其它优点,按照本发明的目的,作为具体和广义的描述,一种用于驱动液晶显示设备的装置包括:具有在其上形成的多个像素区的液晶板;用于驱动所述液

晶板上的数据线的数据驱动器 ; 用于驱动所述液晶板上的选通线的选通驱动器 ; 用于产生公共电压的驱动电压产生单元, 其中, 所述公共电压的电平在每一帧中摆动 ; 以及用于控制所述驱动电压产生单元和所述选通驱动器以产生选通驱动电压的定时控制器, 其中, 所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化。

[0011] 在另一个方面, 一种用于驱动液晶显示设备的方法包括以下步骤 : 产生公共电压, 其中, 所述公共电压的电平在每一帧中摆动 ; 将产生的公共电压提供给液晶板 ; 以及控制选通驱动器产生选通驱动电压, 其中, 所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化。

[0012] 在另一个方面, 一种用于驱动液晶显示设备的装置包括 : 具有在其上形成的多个像素区的液晶板 ; 用于驱动所述液晶板上的数据线的数据驱动器 ; 用于驱动所述液晶板上的选通线的选通驱动器 ; 用于产生公共电压的驱动电压产生单元, 其中, 所述公共电压的电平每  $n$  帧摆动, 其中  $n$  为等于或大于 2 的整数 ; 以及用于控制所述驱动电压产生单元和所述选通驱动器以产生选通驱动电压的定时控制器, 其中, 所述选通驱动电压的电平根据所述公共电压的摆动电平而变化。

[0013] 应当理解, 本发明的上述一般描述和下述详细描述是示例性和说明性的, 且旨在提供所要求保护的本发明的进一步解释。

## 附图说明

[0014] 附图被包括在本申请中以提供对本发明的进一步理解, 并结合到本申请中且构成本申请的一部分, 附图示出了本发明的实施方式, 且与说明书一起用于解释本发明的原理。附图中 :

[0015] 图 1 例示了根据本发明示例实施方式的液晶显示设备的驱动单元的电路图。

[0016] 图 2 例示了图 1 中的定时控制器的示例电路图。

[0017] 图 3 例示了图 1 中的选通驱动器的示例电路图。

[0018] 图 4 例示了图 3 中的选通驱动器接收 / 发送的信号示意波形图。

[0019] 图 5 例示了图 3 中的选通驱动器接收 / 发送的信号的另一示意波形图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将详细描述本发明的优选实施方式, 在附图中例示出了其示例。

[0021] 图 1 例示了根据本发明示例实施方式的液晶显示设备的驱动单元的电路图。如图 1 所示, 该液晶显示设备包括具有多个像素区的液晶板 2、用于驱动液晶板 2 上的多条数据线 DL1 至 DLm 的数据驱动器 4、用于驱动液晶板 2 上的多条选通线 GL1 至 GLn 的选通驱动器 6、用于产生具有至少在每一帧中摆动的电压电平的公共电压 Vcom 并将该公共电压提供给液晶板 2 的驱动电压产生单元 10、以及用于控制驱动电压产生单元 10 和选通驱动器 6 以使得选通驱动器 6 根据公共电压 Vcom 的摆动电平而改变选通驱动电压的电平的定时控制器 8。选通驱动器 6 随后将改变后的选通驱动电压提供给选通线 GL1 至 GLn。

[0022] 液晶板 2 具有在由多条选通线 GL1 至 GLn 和数据线 DL1 至 DLm 限定的像素区处形成的薄膜晶体管 TFT 和连接到薄膜晶体管 TFT 的液晶电容器 Clc。液晶电容器 Clc 具有连接到薄膜晶体管 TFT 的像素电极和面向像素电极的公共电极, 液晶设置在像素电极和公共

电极之间。薄膜晶体管 TFT 响应于来自选通线 GL1 至 GLn 的扫描脉冲,将来自数据线 DL1 至 DLm 的图像信号分别提供给像素电极。液晶电容器 Clc 具有电压差,该电压差对应于被提供给像素电极的图像信号的电压和被提供给公共电极的公共电压之间的差异。这种介于像素电极和公共电极之间的电压差改变液晶分子的排列以控制光透射率。液晶电容器 Clc 并联连接到存储电容器 Cst,以保持被充入到液晶电容器 Clc 的电压直到下一个数据信号被提供为止。存储电容器 Cst 被形成为选通线与像素电极交叠且其间设置有绝缘膜。另选地,存储电容器 Cst 也可以被形成为存储线与像素电极交叠且其间设置有绝缘膜。

[0023] 数据驱动器 4 从定时控制器 8 接收对齐的图像数据 Data 和数据控制信号 DCS 以驱动数据线 DL1 至 DLm。具体地说,数据驱动器 4 利用接收到的数据控制信号 DCS 中的源起始脉冲 SSP 的源移位时钟 SSC 将对齐的图像数据 Data 转换成模拟图像数据(即,图像信号),并且在每一个将扫描脉冲提供给选通线 GL1 至 GLn 的水平周期中将图像信号的一个水平线部分提供给数据线 DL1 至 DLm。在这种情况下,数据驱动器 4 响应于源输出使能 SOE 信号将图像信号提供给数据线 DL1 至 DLm。具体地说,数据驱动器 4 响应于 SSC 而锁存接收到的图像数据 Data,并且响应于 SOE 信号而在每一个将选通导通信号(或扫描脉冲)提供给选通线 GL1 至 GLn 的水平周期中将图像信号的一个水平线部分提供给数据线 DL1 至 DLm。

[0024] 选通驱动器 6 从定时控制器 8 接收选通控制信号 GCS 和选通输出控制信号 SWS 以产生用于连续地驱动选通线 GL1 至 GLn 的多个选通驱动电压。具体地说,选通驱动器 6 使用选通控制信号 GSC 产生并发送选通导通信号(或扫描脉冲)以连续地驱动选通线 GL1 至 GLn。在不向选通线 GL1 至 GLn 提供选通导通电压时的周期中,选通驱动器 6 利用选通输出控制信号 SWS 根据公共电压 Vcom 的摆动电平来改变选通截止电压的电平并发送改变后的选通截止电压。

[0025] 具体地说,本发明的选通驱动器 6 响应于选通输出使能 GOE 信号而使用选通控制信号 GCS 中的选通起始脉冲 GSP 和选通移位时钟 GSC 来连续地产生导通电压并控制选通导通电压的输出周期(即,导通信号的脉冲宽度),并且将选通导通信号连续地发送到选通线 GL1 至 GLn。在不向选通线 GL1 至 GLn 提供选通导通电压时的周期中,选通驱动器 6 根据选通输出控制信号 SWS 将选通截止电压的电平改变为第一或第二截止电压电平,并且提供选通截止电压。将参照附图更加详细地描述选通驱动器 6 的配置和操作。

[0026] 驱动电压产生单元 10 产生用于驱动液晶显示设备的多个驱动电压,例如,正和负驱动电压 VDD 和 VSS、第一和第二低电压 VGL1 和 VGL2、选通高电压 VGH 以及具有至少在每一帧中摆动的电压电平的公共电压 Vcom。具有摆动的电压电平的公共电压 Vcom 根据液晶板 2 的反转驱动方法而改变。如果应用了帧反转驱动方法,则可以将公共电压产生为具有至少在每一帧中摆动的电平。例如,在来自定时控制器 8 的数据控制信号 DSC 中,当驱动电压产生单元 10 根据极性控制信号而应用反转驱动方法时,也可以将控制图像信号极性的极性控制信号(例如, POL 信号)提供给驱动电压产生单元 10,并且相应地改变公共电压 Vcom 的摆动单位。这样产生的公共电压 Vcom 被提供给液晶板 2 的公共电极。

[0027] 定时控制器 8 控制驱动电压产生单元 10 以产生与液晶板 2 的反转驱动方法相一致的公共电压 Vcom。例如,如果通过帧反转方法驱动液晶板 2,则定时控制器 8 向驱动电压产生单元 10 提供极性控制信号,该极性控制信号的电压电平至少在每一帧中摆动。驱动电压产生单元响应于该极性控制信号来产生至少在每一帧中摆动的公共电压 Vcom。

[0028] 定时控制器 8 接收并对齐适合于驱动液晶板 2 的外部图像数据 RGB, 而且对齐的图像信号 Data 被提供给数据驱动器 4。定时控制器 8 使用从外部提供的同步信号 (即, 点时钟 DCLK、数据使能信号 DE 以及水平和垂直同步信号 Hsync 和 Vsync) 中的至少一个来控制选通和数据驱动器 6 和 4。具体地说, 定时控制器 8 使用至少一个同步信号来产生选通控制信号 GCS、选通输出控制信号 SWS 和数据控制信号 DCS, 并且将控制信号 GCS、SWS 和 DCS 分别提供给选通和数据驱动器 6 和 4。产生选通控制信号 GCS 以使得选通驱动器 6 可以连续地向选通线 GL1 至 GLn 提供选通电压。产生选通输出控制信号 SWS 以在不提供选通导通电压的周期中 (即, 在不保持充入的图像信号的周期中) 与公共电压 Vcom 的电平相一致地改变选通截止电压的电平。

[0029] 图 2 例示了图 1 中的定时控制器的示例电路图。如图 2 所示, 定时控制器 8 包括: 图像处理单元 12, 用于接收和对齐适合于驱动液晶板 2 的外部图像数据 RGB, 并且将对齐的图像数据 RGB 提供给数据驱动器 4; 数据控制信号产生单元 16, 用于使用外部同步信号 DCLK、Hsync、Vsync 和 DE 中的至少一个来产生数据控制信号 DCS 并将数据控制信号 DCS 提供给数据驱动器 4; 以及选通控制信号产生单元 14, 用于产生使能向选通线 GL1 至 GLn 连续提供选通导通电压的选通控制信号 GCS 和使能在不提供选通导通电压的周期中改变选通截止电压的电平并向选通驱动器 6 提供具有改变后的电平的选通截止电压的选通输出控制信号 SWS。

[0030] 图像处理单元 12 使用外部同步信号 DCLK、Hsync、Vsync 及 DE 中的至少一个来对齐适合于驱动液晶板 2 的图像信号 RGB, 并且将对齐的图像数据 Data 提供给数据驱动器 4。

[0031] 数据控制信号产生单元 16 使用外部同步信号 DCLK、Hsync、Vsync 及 DE 中的至少一个 (例如, 数据使能信号 DE 和垂直同步信号 Vsync) 来产生 DCS (即, 包括 SSC、SSP、SOE 信号和作为极性控制信号的 POL 信号)。在这种情况下, 数据控制信号产生单元 16 在产生 POL 信号过程中根据液晶板 2 的预置的反转方法来改变 POL 信号的电压电平。所产生的数据控制信号 DCS 被提供给数据驱动器 4。具体地说, 被提供给数据线 DL1 至 DLm 的改变图像信号的极性的 POL 信号除了被提供给数据驱动器 4 以外, 还被提供给驱动电压产生单元 10。

[0032] 选通控制信号产生单元 14 使用外部同步信号 DCLK、Hsync、Vsync 及 DE 中的至少一个来产生选通控制信号 GCS (即, 包括 GSP、GSP 和 GOE), 并且将选通控制信号 GCS 提供给选通驱动器 6。选通控制信号 GCS 是用于控制选通驱动器 6 的驱动定时的信号, 即, 用于使选通驱动器 6 能够向选通线 GL1 至 GLn 连续地提供选通导通电压的信号。

[0033] 选通控制信号产生单元 14 使用外部同步信号 DCLK、Hsync、Vsync 及 DE 中的至少一个来产生包括第一至第 n 个奇数开关信号 OSW1 至 OSWn 和第一至第 n 个偶数开关信号 ESW1 至 ESWn 的选通输出控制信号 SWS, 并且将选通输出控制信号 SWS 与选通控制信号 GCS 一起提供给选通驱动器 6。在这种情况下, 选通输出控制信号 SWS 是用于在不提供选通导通电压的周期中 (即, 保持在各个像素区充入的图像信号的周期中) 与摆动的公共电压 Vcom 的电平相一致地改变选通截止电压的电平并提供改变后的选通截止电压而产生的信号。

[0034] 图 3 例示了图 1 中的选通驱动器的示例电路图。如图 3 所示, 选通驱动器 6 包括: 移位寄存器 SR, 用于根据选通控制信号 GCS 而连续地产生和发送多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn; 和输出电压控制单元 OCL, 用于根据多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 而向选通线 GL1

至 GLn 连续地提供多个选通导通电压 Gout1 至 Goutn, 并且在不提供选通导通电压 Vout1 至 Vout2 的余下的周期中根据选通输出控制信号 SWS 将选通截止电压改变成第一或第二选通低电压电平并将改变后的选通截止电压提供给选通线 GL1 至 GLn。

[0035] 移位寄存器 SR 使用选通控制信号 GCS 中的 GSP 和 GSC 连续产生多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn, 并且根据 GOE 信号调整多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 的输出周期 (即, 多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 的脉冲宽度)。多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 被连续地提供给输出电压控制单元 OCL。

[0036] 输出电压控制单元 OCL 连续产生分别对应于多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 的多个选通导通电压 Gout1 至 Goutn, 并且将多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 连续地提供给选通线 GL1 至 GLn。在不提供选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的余下的周期中 (即, 在选通低电压输出周期中), 根据选通输出控制信号 SWS 将选通截止电压电平改变成第一或第二低电压电平。

[0037] 选通驱动器 6 的输出电压控制单元 OCL 包括: 多个输出开关器件 VTr1 至 VTrn, 用于分别根据多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 发送作为选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的选通高电压 VGH; 第一至第 n 个奇数开关器件 OTr1 至 OTrn, 用于分别响应于选通输出控制信号 SWS 的第一至第 n 个奇数开关信号 OSW1 至 OSWn 发送作为选通截止电压的第一选通低电压 VGL1; 以及第一至第 n 个偶数开关器件 ETr1 至 ETrn, 用于分别响应于选通输出控制信号 SWS 的第一至第 n 个偶数开关信号 ESW1 至 ESWn 发送作为选通截止电压的第二选通低电压 VGL2。

[0038] 多个输出开关器件 VTr1 至 VTrn 设置在移位寄存器 SR 的扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 的输出端子和选通驱动电压 Gout1 至 Goutn 的输出端子之间 (即, 介于选通导通 / 截止输出端子之间) 以分别从移位寄存器 SR 接收扫描脉冲 Vout1 至 Voutn。在这种情况下, 输出开关器件 VTr1 至 VTrn 响应于被提供给输出开关器件 VTr1 至 VTrn 的扫描脉冲 Vout1 至 Voutn 而连续导通, 并且在被导通时将选通高电压 VGH 发送给选通驱动电压 Gout1 至 Goutn 的输出端子, 即, 发送给选通线 GL1 至 GLn。输出开关器件 VTr1 至 VTrn 可以是 NMOS 或 PMOS 晶体管。

[0039] 第一至第 n 个奇数开关器件 OTr1 至 OTrn 设置在第一选通低电压 VGL1 的输入端子和选通驱动电压 Gout1 至 Goutn 的输出端子之间以分别接收第一至第 n 个奇数开关信号 OSW1 至 OSWn。第一至第 n 个奇数开关器件 OTr1 至 OTrn 响应于第一至第 n 个奇数开关信号 OSW1 至 OSWn 而分别地向选通线 GL1 至 GLn 提供第一选通低电压 VGL1。

[0040] 第一至第 n 个偶数开关器件 ETr1 至 ETrn 设置在第二选通低电压 VGL2 的输入端子和选通驱动电压 Gout1 至 Goutn 的输出端子之间以分别接收第一至第 n 个偶数开关信号 ESW1 至 ESWn。第一至第 n 个偶数开关器件 ETr1 至 ETrn 响应于第一至第 n 个偶数开关信号 ESW1 至 ESWn 而分别地向选通线 GL1 至 GLn 提供第二选通低电压 VGL2。第一至第 n 个奇数开关器件 OTr1 至 OTrn 和第一至第 n 个偶数开关器件 ETr1 至 ETrn 可以分别是 NMOS 或 PMOS 晶体管。

[0041] 图 4 例示了图 3 中的选通驱动器接收 / 发送的信号的示意波形图。如图 4 所示, 当在第一帧周期中的低电平和第二帧周期中的高电平将本发明的公共电压 Vcom 提供给液晶板 2 时, 产生多个扫描脉冲 Vout1 至 Voutn, 使得在每一帧中分别将选通导通电压 Gout1

至 Goutn 提供给选通线 GL1 至 GLn。

[0042] 在其中在第一帧周期（第 n 帧或第 n+2 帧）中提供了选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的周期后和在其中在第二帧周期（第 n+1 帧或第 n+3 帧）中提供了选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的周期前，产生第一至第 n 个奇数开关信号 OSW1 至 OSWn 以分别导通第一至第 n 个奇数开关器件 OTr1 至 OTrn。

[0043] 在其中在第一帧周期（第 n 帧或第 n+2 帧）中提供了选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的周期前和在其中在第二帧周期（第 n+1 帧或第 n+3 帧）中提供了选通导通电压 Gout1 至 Goutn 的周期后，产生第一至第 n 个偶数开关信号 ESW1 至 ESWn 以分别导通第一至第 n 个偶数开关器件 ETr1 至 ETrn。在此情况下，第一帧周期（第 n 帧或第 n+2 帧）可以是奇数号帧周期，第二帧周期（第 n+1 帧或第 n+3 帧）可以是偶数号帧。

[0044] 提供第一选通低电压 VGL1 以保持设置得比选通高电压 VGH 低的电压电平。可以设置并提供第二选通低电平以在每一帧中在设置得比第一选通低电压 VGL1 的两个电压电平之间摆动。具体地说，第二选通低电压 VGL2 在第一帧周期（第 n 帧或第 n+2 帧）中提供低于第一选通低电压 VGL1 的电压电平的电压电平，并且在第二帧周期（第 n+1 帧或第 n+3 帧）中提供等于或低于第一选通低电压 VGL1 的电压电平的另一个电压电平。

[0045] 以下将更加详细地描述选通驱动电压 Gout1 至 Goutn（即，图 4 中的选通导通电压 Gout1 至 Goutn）的输出波形图。在其中不在选通高电压 VGH 电平提供选通导通电压的余下的周期（即，保持充入的图像信号的周期）中，可以根据摆动的公共电压 Vcom 将选通截止电压的电平改变为第一或第二低电平并进行提供。在这种情况下，由于图像信号和公共电压 Vcom 之间的差别电压（即，图像信号的充电量），可以保持图像信号没有失真，并且可以提高所显示的图像的显示质量和亮度。

[0046] 图 5 例示了图 3 中的选通驱动器接收 / 发送的信号的一个示意波形图。图 5 例示了其中设置两个电压电平（即，第一选通低电压 VGL1 电平被设置为低于选通高电压 VGH 且高于第二选通电压 VGL2）以在每一帧中摆动的示例。尽管可以如图 4 所示那样提供第一选通低电压 VGL1 电平以保持一个被设置为低于选通高电压 VGH 的电压电平，但是可以提供两个被设置为低于选通高电压 VGH 并高于第二选通低电压 VGL2 的电压电平以在每一帧中摆动。

[0047] 如图 5 中的选通导通 / 截止电压 Gout1 至 Goutn 的输出波形图所示，可以根据公共电压 Vcom 的摆动电平以多种形式提供第一低电压 VGL1 和第二低电压 VGL2 的电平。在这种情况下，使得图像信号和公共电压 Vcom 的差别电压（即，图像信号的充电量）保持住提高所显示的图像的显示质量和亮度的电平。

[0048] 如上所述，本发明的用于驱动液晶显示设备的装置和方法具有以下优点。为了避免由图像信号的充电时间差所造成的在液晶板 2 的上部和下部之间的图像信号的充电量差异，在提供选通驱动电压过程中，选通驱动电压的电平根据公共电压 Vcom 的摆动电平和图像信号的充电量而变化。本发明可以避免充入像素区中的图像信号发生失真，并且改善所显示的图像的显示质量和亮度。此外，本发明可以通过降低驱动液晶板 2 所需的电压来减少功耗和随之而来的发热。

[0049] 对于本领域技术人员而言很明显，在不偏离本发明的精神或范围的条件下，可以在本发明的实施方式中做出各种修改和变型。因而，本发明的实施方式旨在涵盖落入所附

权利要求及其等同物的范围内的本发明的修改和变型。

[0050] 本申请要求 2009 年 12 月 2 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-0118250 的优先权, 此处以引证的方式并入其全部内容。

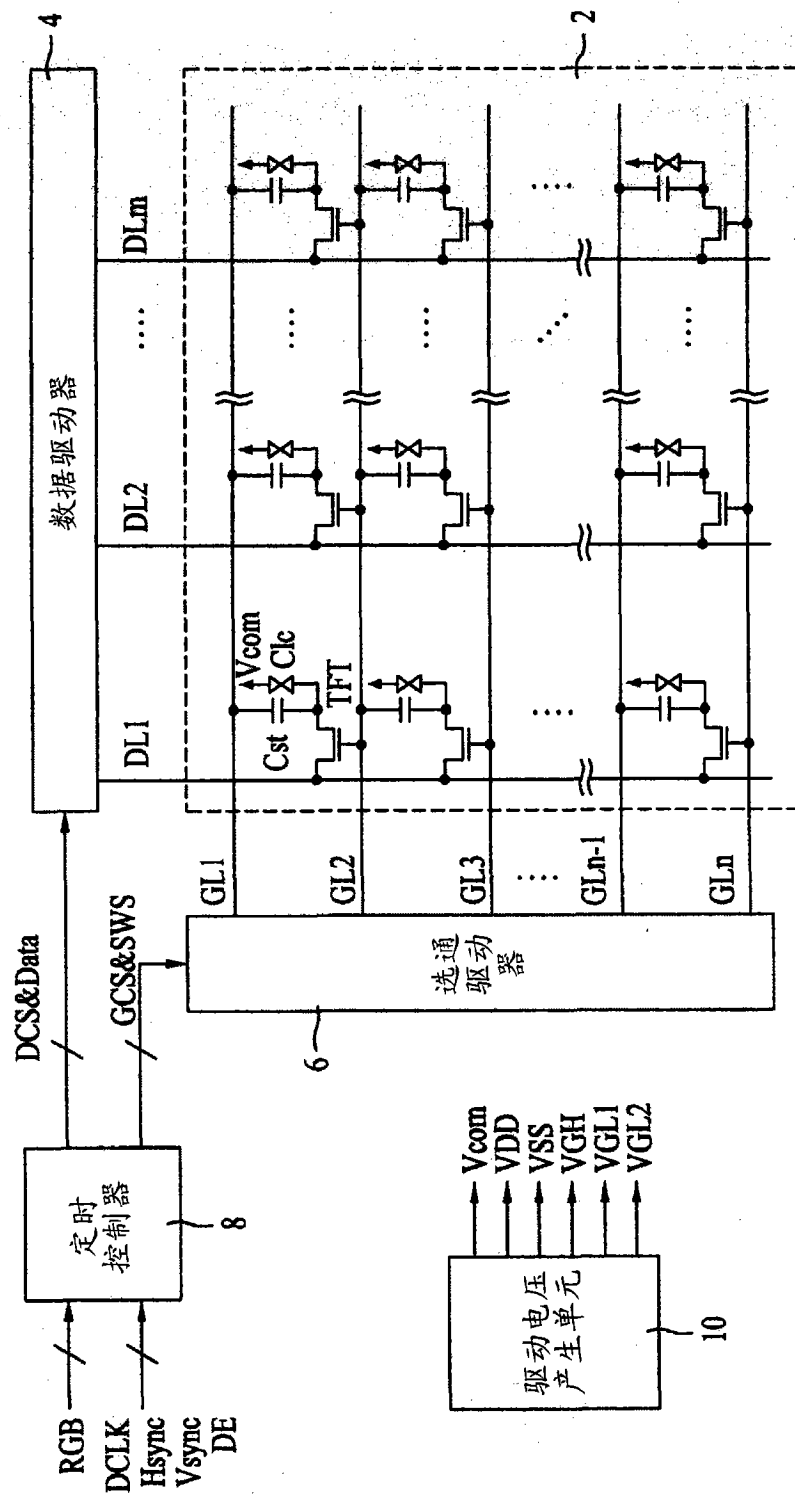


图 1

8

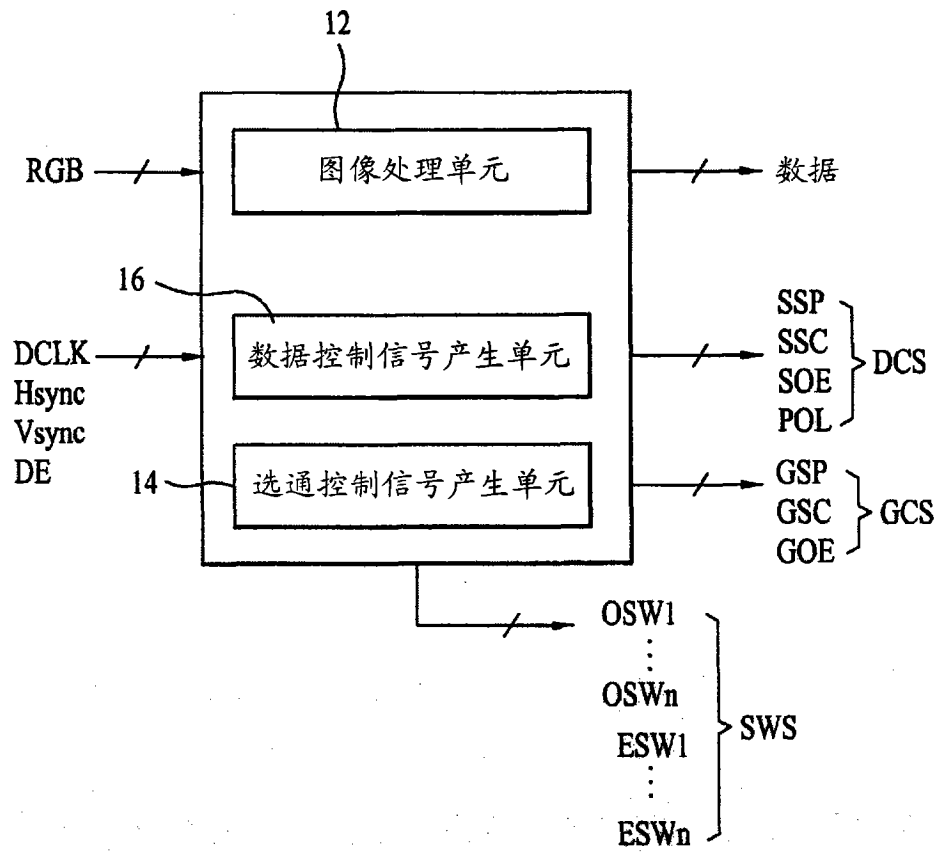


图 2

6

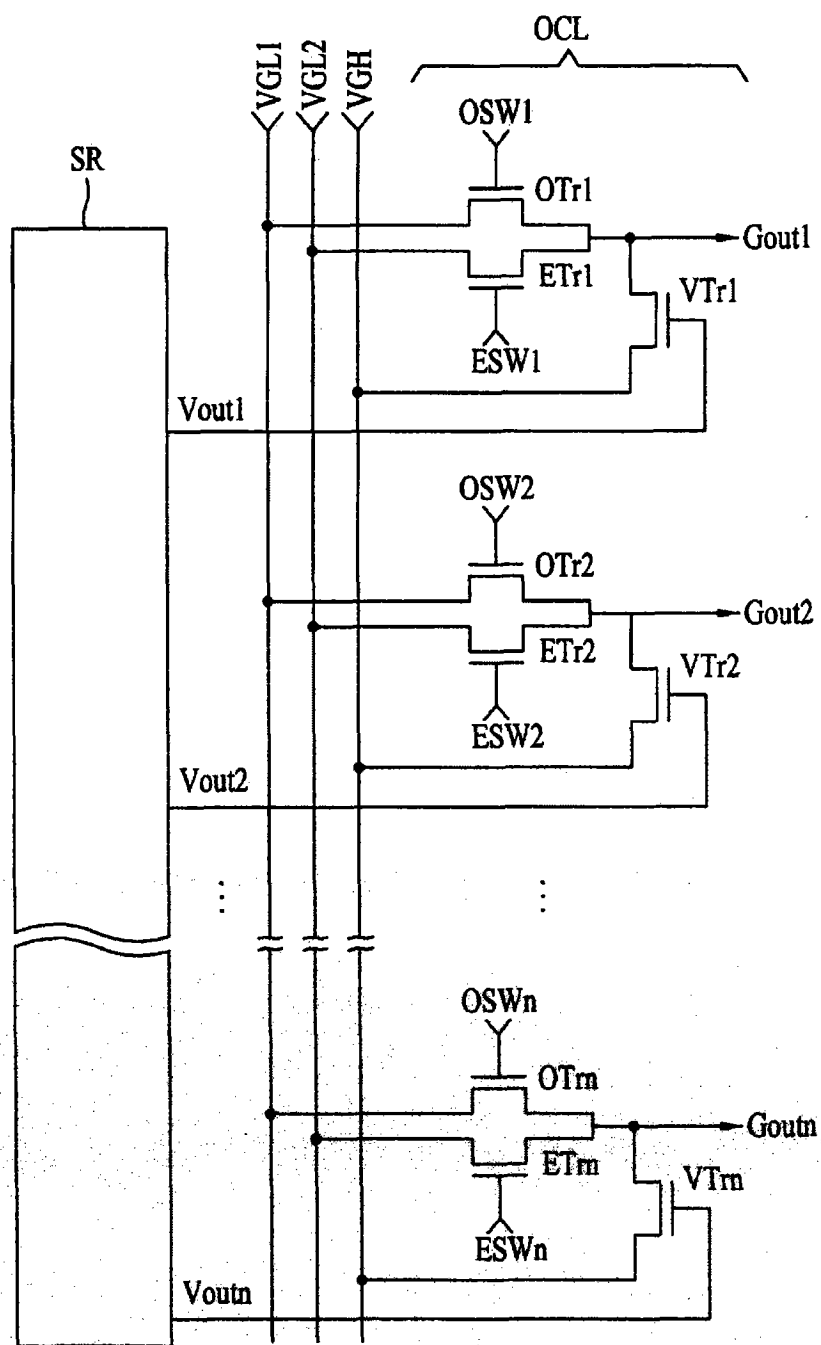


图 3

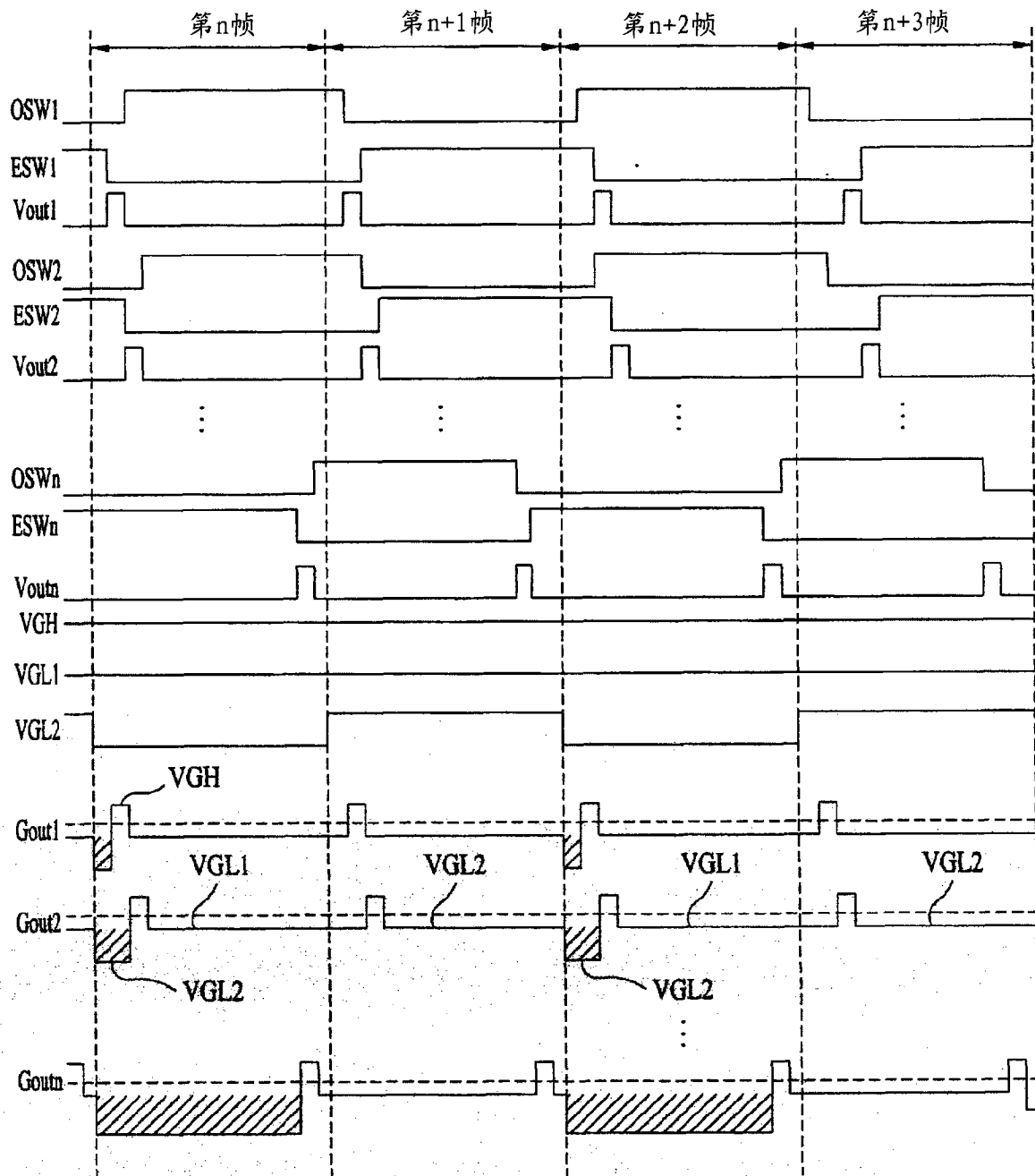


图 4

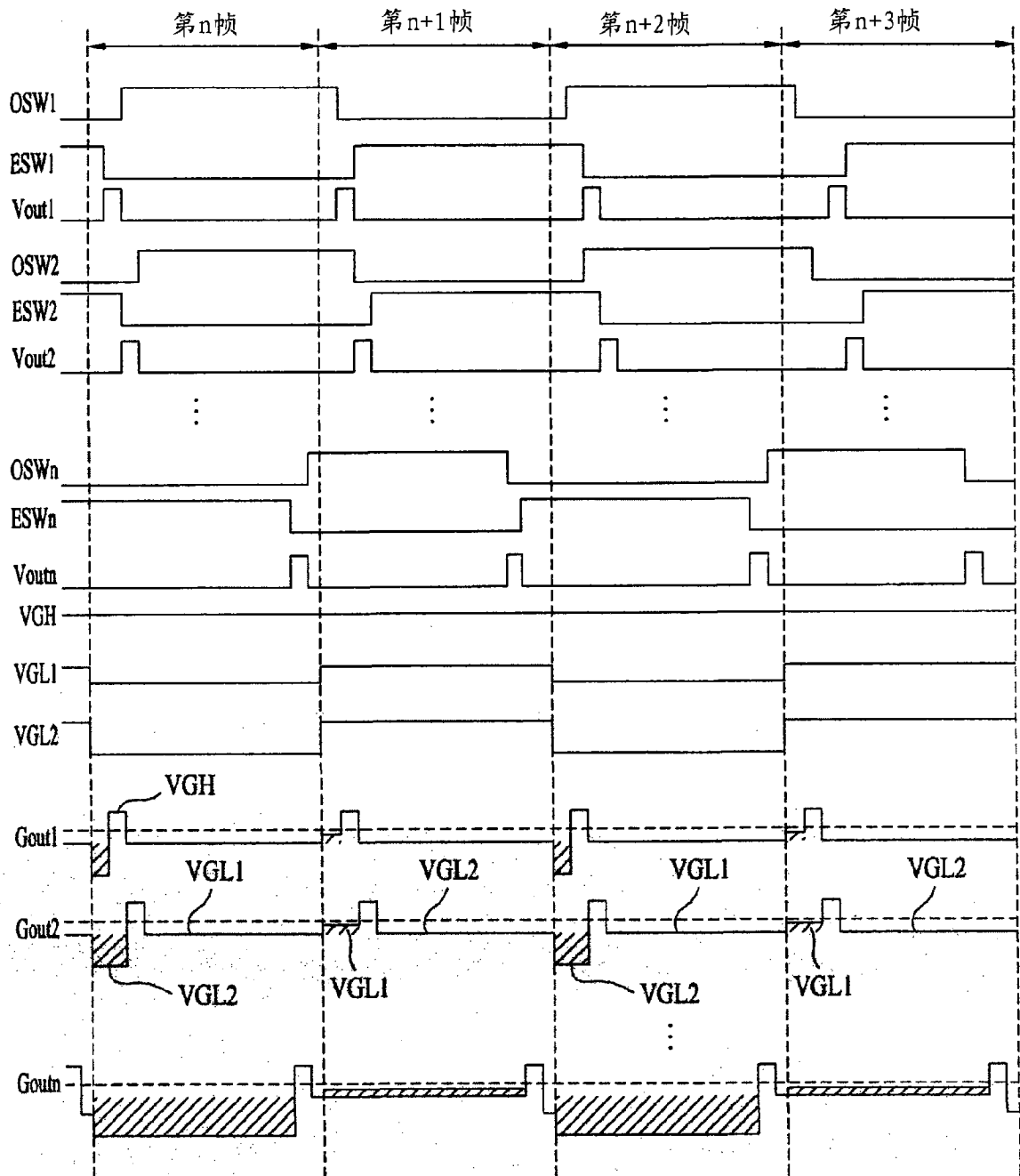


图 5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 驱动液晶显示设备的装置和方法                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102087839B</a>                   | 公开(公告)日 | 2013-07-03 |
| 申请号            | CN201010573119.X                               | 申请日     | 2010-11-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| [标]发明人         | 李周映                                            |         |            |
| 发明人            | 李周映                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36                                       |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3648 G09G3/3674                          |         |            |
| 代理人(译)         | 张旭东                                            |         |            |
| 审查员(译)         | 彭海良                                            |         |            |
| 优先权            | 1020090118250 2009-12-02 KR                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN102087839A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本发明涉及一种用于驱动液晶显示设备的装置和方法。该用于驱动液晶显示设备的装置包括：具有在其上形成的多个像素区的液晶板；驱动液晶板上的数据线的数据驱动器；驱动液晶板上的选通线的选通驱动器；产生公共电压的驱动电压产生单元，其中公共电压的电平在每一帧中摆动；以及定时控制器，用于控制驱动电压产生单元和选通驱动器来产生选通驱动电压，其中选通驱动电压的电平根据公共电压摆动电平而变化。

