

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710301167.1

[43] 公开日 2008 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 101211543A

[22] 申请日 2007.12.26

[21] 申请号 200710301167.1

[30] 优先权

[32] 2006.12.29 [33] KR [31] 10-2006-0138514

[32] 2007.5.9 [33] KR [31] 10-2007-0045036

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金斗镇

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟 迟 军

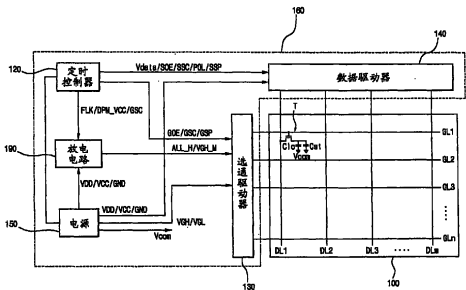
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 14 页

[54] 发明名称

用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法。一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线和连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，所述驱动电路包括：数据驱动器，用于向所述数据线施加多个数据信号；选通驱动器，用于向所述选通线施加多个选通信号；定时控制器，用于向所述数据驱动器和选通驱动器提供多个控制信号；电源，用于生成电源电压；以及放电电路，用于根据所述电源电压向所述选通驱动器施加第一信号和第二信号。



1、一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线和连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，所述驱动电路包括：

数据驱动器，用于向所述数据线施加多个数据信号；

选通驱动器，用于向所述选通线施加多个选通信号；

定时控制器，用于向所述数据驱动器和选通驱动器提供多个控制信号；

电源，用于生成电源电压；以及

放电电路，用于根据所述电源电压向所述选通驱动器施加第一信号和第二信号。

2、根据权利要求1所述的驱动电路，其中，当所述放电电路检测到所述电源电压低于一基准电压时，向所述选通驱动器施加所述第一信号，并且所述第一信号对应于使所有所述开关元件导通。

3、根据权利要求1所述的驱动电路，其中，

当所述放电电路检测到所述电源电压低于一基准电压时，所述第二信号对应于维持信号，并且

当所述放电电路检测到所述电源电压高于所述基准电压时，所述第二信号与闪烁信号和选通移位时钟信号中的至少一个相对应。

4、根据权利要求3所述的驱动电路，其中，所述维持信号包括用于控制多个源电压一预定时段的功率调制信号。

5、根据权利要求4所述的驱动电路，其中，所述维持信号确定所述多个数据信号的启动定时。

6、根据权利要求1所述的驱动电路，其中，所述放电电路包括：

第一部分电路，用于将所述电源电压与一基准电压进行比较，并在所述电源电压低于所述基准电压时输出所述第一信号；

第二部分电路，用于将所述电源电压与所述基准电压进行比较，并在所述电源电压低于所述基准电压时响应于所述定时控制器提供一维持

信号;

第三部分电路,用于将所述电源电压与所述基准电压进行比较,并在所述电源电压高于所述基准电压时响应于所述定时控制器来提供一控制信号;

第四部分电路,用于接收所述维持信号和所述控制信号中的一个。

7、根据权利要求6所述的驱动电路,其中,所述第一部分电路包括第一电容器和第一电压检测集成电路,所述第二部分电路包括第二电容器、第一晶体管和第二电压检测集成电路,而所述第三部分电路包括第三电容器、第二晶体管和第三电压检测集成电路。

8、根据权利要求6所述的驱动电路,其中,所述控制信号是基于来自所述定时控制器的选通移位时钟信号和闪烁信号中的一个。

9、根据权利要求1所述的驱动电路,其中,所述放电电路包括:

第一部分电路,用于将所述电源电压与一基准电压进行比较,在所述电源电压低于所述基准电压时输出所述第一信号;

第二部分电路,用于将所述电源电压与所述基准电压进行比较,在所述电源电压低于所述基准电压时响应于所述定时控制器提供一维持信号,并在所述电源电压高于所述基准电压时响应于所述定时控制器提供一控制信号;以及

第三部分电路,其用于从所述第二部分电路接收所述维持信号和所述控制信号中的一个。

10、根据权利要求9所述的驱动电路,其中,所述第一部分电路包括第一电容器和第一电压检测集成电路,而所述第二部分电路包括第二电容器、第一晶体管、第二晶体管和第二电压检测集成电路。

11、根据权利要求9所述的驱动电路,其中,所述控制信号基于来自所述定时控制器的选通移位时钟信号和闪烁信号中的一个。

12、根据权利要求1所述的驱动电路,其中,所述放电电路包括:

第一部分电路,用于将所述电源电压与一基准电压进行比较,在所述电源电压低于所述基准电压时输出所述第一信号,在所述电源电压低于所述基准电压时响应于所述定时控制器来提供一维持信号,并在所述

电源电压高于所述基准电压时响应于所述定时控制器来提供一控制信号；以及

第二部分电路，用于从所述第一部分电路接收所述维持信号和所述控制信号中的一个。

13、根据权利要求 12 所述的驱动电路，其中，所述第一部分电路包括电容器、输出所述维持信号的第一晶体管、输出所述控制信号的第二晶体管以及控制所述第一晶体管和第二晶体管的电压检测集成电路。

14、根据权利要求 13 所述的驱动电路，其中，所述第一晶体管包括正-负-正双极型晶体管，而所述第二晶体管包括负-正-负双极型晶体管。

15、根据权利要求 12 所述的驱动电路，其中，所述控制信号是基于来自所述定时控制器的选通移位时钟信号和闪烁信号中的一个。

16、一种用于驱动液晶显示装置的方法，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线、连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，以及用于驱动所述选通线的选通驱动器，该方法包括以下步骤：

生成电源电压；

检测所述电源电压；并且

在检测到所述电源电压低于一基准电压时，向所述选通驱动器施加第一信号，所述第一信号对应于使所有所述开关元件导通。

17、根据权利要求 16 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：

向所述选通驱动器施加第二信号；

其中在检测到所述电源电压低于所述基准电压时，所述第二信号对应于一维持信号，并在检测到所述电源电压高于所述基准电压时，所述第二信号对应于一控制信号。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，施加所述维持信号的所述步骤包括以下步骤：将用于控制多个源电压的功率调制信号施加一预定时段。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其中，施加所述第一信号和第二信号的所述步骤是基于单个电压检测集成电路。

20、根据权利要求 17 所述的方法，其中，施加所述第一信号的所述

步骤是基于第一电压检测集成电路，而施加所述第二信号的所述步骤是基于第二电压检测集成电路。

21、根据权利要求 17 所述的方法，其中，施加所述第一信号的所述步骤是基于第一电压检测集成电路，而施加所述第二信号的所述步骤是基于第二电压检测集成电路和第三电压检测集成电路。

22、根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述控制信号是基于来自定时控制器的选通移位时钟信号和闪烁信号中的一个。

23、一种用于驱动液晶显示装置的方法，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线、连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，以及用于驱动所述选通线的选通驱动器，所述方法包括以下步骤：

在操作模式期间，生成一电源电压并基于该电源电压以逐行的方式依次使能所述多个开关元件，以及

在该操作模式以后，当所述电源电压低于一基准电压时，同步地使能所述多个开关元件一放电时段。

24、根据权利要求 23 所述的方法，所述方法还包括以下步骤：

在操作模式期间，向所述选通驱动器施加一控制信号，所述控制信号是基于选通移位时钟信号和闪烁信号中的一个；以及

在放电时段期间，向所述选通驱动器施加一维持信号。

用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法

技术领域

本发明的实施方式涉及一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路，更具体地说，涉及一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法。尽管本发明的实施方式适用于宽泛的应用范围，但是它们尤其适用于获得包括放电电路的液晶显示装置及该液晶显示装置的驱动方法。

背景技术

液晶显示（LCD）装置利用液晶分子的光学各向异性和极化性质来生成图像。液晶分子具有细长形状并且具有光学各向异性特性，从而使得液晶分子能够沿配向方向排列。液晶分子还具有极化特性，这使得可以根据施加的电场的强度来改变排列方向。具体地说，可以通过改变电场的强度来改变液晶分子的排列。因此，通过电场来控制液晶分子的透光率，并且 LCD 装置由于透光率的改变而显示图像。

通常，LCD 装置包括液晶板和驱动电路。该液晶板包括彼此间隔开的第一基板和第二基板，以及位于第一基板与第二基板之间的液晶层。第一基板（通常称为阵列基板）具有薄膜晶体管和像素电极，而第二基板（通常称为滤色器基板）具有滤色器层和公共电极。驱动电路电驱动液晶板。因为 LCD 装置是非发光型的装置，所以 LCD 装置包括位于液晶显示板下方的诸如背光单元的光源。

图 1 是例示根据现有技术的 LCD 装置的示意图。在图 1 中，LCD 装置包括液晶板 10 和驱动电路 60。液晶板 10 包括多条选通线 GL1 到 GLn 和多条数据线 DL1 到 DLm。多条选通线 GL1 至 GLn 与多条数据线 DL1 至 DLm 相互交叉以限定多个像素区，并且各像素区均包括薄膜晶体管（TFT）T、液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst 以显示图像。

驱动电路 60 包括定时控制器 20、选通驱动器 30、数据驱动器 40 和

电源 50。定时控制器 20 利用来自外部系统的多个外部信号来生成用于包括多个数据集成电路 (IC) 的数据驱动器 40 的数据控制信号和用于包括多个选通 IC 的选通驱动器 30 的选通控制信号。而且, 定时控制器 20 还向数据驱动器 40 输出数据信号。

选通驱动器 30 根据来自定时控制器 20 的选通控制信号来控制液晶板 10 中的薄膜晶体管 (TFT) 的开/关操作。向选通线 GL1 至 GLn 依次施加单个水平同步时间 (1H) 的导通电平 (on-level) 选通电压, 以使能选通线 GL1 至 GLn 和连接到选通线 GL1 至 GLn 的 TFT。当与单个选通线相对应的 TFT 导通时, 通过数据线 DL1 至 DLm 将数据信号施加到液晶板 10 的像素区的像素。

数据驱动器 40 根据来自定时控制器 20 的数据控制信号来选择数据信号的基准电压, 并向液晶板 10 提供所选择的基准电压以调整液晶分子的旋转角度。电源 50 生成源电压并向定时控制器 20、选通驱动器 30 和数据驱动器 40 提供该源电压。另外, 电源 50 还生成公共电压, 并将该公共电压提供给液晶板 10。

当 LCD 装置被断电时, TFT 也截止。结果, 存储在液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst 中的数据信号继续存在, 并且没有被释放。因为所剩余的数据信号在短时间内异常驱动液晶板, 所以液晶板会显示出不希望出现的残余图像或异常图像。

发明内容

因此, 本发明的实施方式旨在提供一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路和驱动该液晶显示装置的方法, 其基本上消除了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或更多个问题。

本发明的实施方式的目的是提供一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路和驱动该液晶显示装置的方法, 该液晶显示装置包括用于剩余数据信号的放电电路。

本发明的实施方式的另一目的是提供一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路和驱动该液晶显示装置的方法, 该驱动电路包括电压检测集成

电路(IC)。

本发明的实施方式的其他特征和优点将在随后的说明中阐述，通过该说明而部分地明确，并且通过实践本发明而获知。本发明的实施方式的目的和其他优点可以通过在说明书及其权利要求书以及附图中具体指出的结构而实现并获得。

为了实现这些目的和其他优点，并且根据正如具体实施和广泛描述的本发明的宗旨，提供了一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线和连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，所述驱动电路包括：数据驱动器，其用于向所述数据线施加多个数据信号；选通驱动器，其用于向所述选通线施加多个选通信号；定时控制器，其用于向所述数据驱动器和选通驱动器提供多个控制信号；电源，其用于生成电源电压（power voltage）；以及放电电路，其用于根据所述电源电压向所述选通驱动器施加第一信号和第二信号。

另一方面，提供了一种用于驱动液晶显示装置的方法，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线、连接到所述选通线和所述数据线的多个开关元件、以及用于驱动所述选通线的选通驱动器，该方法包括以下步骤：生成电源电压；检测电源电压；以及当检测到所述电源电压低于基准电压时，向选通驱动器施加第一信号，该第一信号对应于使所有所述开关元件导通。

在另一方面，提供了一种用于驱动液晶显示装置的方法，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线、连接到所述选通线和所述数据线的多个开关元件、以及用于驱动所述选通线的选通驱动器，该方法包括以下步骤：在操作模式期间，生成电源电压并基于该电源电压以逐行方式依次使能所述开关元件；并在该操作模式以后，当电源电压低于基准电压时，将所有的开关元件同步地使能一放电时段。

应当理解，以上概述和以下详述都是示例性和解释性的，旨在提供对要求保护的本发明的实施方式的进一步解释。

附图说明

附图被包括进来以提供对本发明的实施方式的进一步理解，附图被并入且构成本说明书的一部分，附图示出了本发明的实施方式，并与说明书一起用于解释本发明的原理。在这些附图中：

图 1 是例示根据现有技术的 LCD 装置的示意图；

图 2 是示意性地例示在根据本发明的实施方式的 LCD 装置中的剩余数据信号的放电回路的电路图；

图 3 是例示了根据本发明的实施方式的 LCD 装置的示意图；

图 4 示意性地例示了用于根据本发明的实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图；

图 5A 到 5C 分别示意性地例示了用于根据本发明的实施方式的 LCD 装置的放电电路的第一部分电路到第三部分电路的电路图；

图 6 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图；

图 7A 和 7B 是分别示意性地例示了用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的第一部分电路和第二部分电路的电路图；

图 8 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图；

图 9 是示意性地例示了用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的第一部分电路的电路图；

图 10 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的部分电路的电路图；

图 11 是示意性地例示了用于驱动根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的多个信号的时序图。

具体实施方式

现在详细说明本发明的优选实施方式，在附图中示出了其实施例。

根据本发明的实施方式的液晶显示（LCD）装置包括用于解决残余图像或异常图像的问题的放电电路。图 2 是示意性地例示在根据本发明的实施方式的 LCD 装置中的剩余数据信号的放电回路的电路图。在图 2

中, 在 LCD 装置的电源被关闭以后, 放电电路 (未示出) 在预定时段期间向选通线 GL 施加导通电平选通电压, 并且薄膜晶体管 (T) 导通。从而, 对液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst 中剩余的数据信号进行放电。

图 3 是例示了根据本发明的实施方式的 LCD 装置的示意图。在图 3 中, LCD 装置包括显示图像的液晶板 100 和用于该液晶板 100 的驱动电路 160。液晶板 100 包括多条选通线 GL1 到 GLn 和多条数据线 DL1 到 DLm。多条选通线 GL1 至 GLn 与多条数据线 DL1 至 DLm 交叉以限定多个像素区, 并且各像素区均包括薄膜晶体管 (TFT) T、液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst 以显示图像。

驱动电路 160 包括定时控制器 120、选通驱动器 130、数据驱动器 140、电源 150 以及放电单元 190。定时控制器 120 利用来自外部系统的多个外部信号来生成用于包括多个选通集成电路 (IC) 的选通驱动器 130 的选通控制信号和用于包括多个数据 IC 的数据驱动器 140 的数据控制信号。选通控制信号可以包括选通输出使能信号 GOE、选通移位时钟信号 GSC 和选通启动脉冲信号 GSP, 而数据控制信号可以包括源输出使能信号 SOE、源采样时钟信号 SSC、极性反转信号 POL 和源启动脉冲信号 SSP。而且, 定时控制器 120 向数据驱动器 140 输出数据信号 Vdata。另外, 定时控制器 120 生成用于放电电路 190 的闪烁信号 (flicker signal) FLK 和 DPM 维持信号 DPM_VCC, 并向放电电路 190 提供闪烁信号 FLK、DPM 维持信号 DPM_VCC 和选通移位时钟信号 GSC。

选通驱动器 130 根据来自定时控制器 120 的选通控制信号来控制液晶板 100 中的薄膜晶体管 (TFT) 的导通/截止操作。向选通线 GL1 至 GLn 依次施加单个水平同步时间 (1H) 的导通电平选通电压以使能选通线 GL1 至 GLn 和连接至选通线 GL1 至 GLn 的 TFT。当与单个选通线相对应的 TFT 导通时, 通过数据线 DL1 到 DLm 将数据信号施加到液晶板 100 的像素区的像素中。

数据驱动器 140 根据来自定时控制器 120 的数据控制信号来选择数据信号的基准电压, 并向液晶板 100 提供所选择的基准电压以调整液晶分子的旋转角度。电源 150 生成第一源电压 VCC、第二源电压 VDD 和

第三源电压 GND,并向定时控制器 120、数据驱动器 140 和放电电路 190 提供该第一源电压 VCC、第二源电压 VDD 和第三源电压 GND。另外,电源 150 还生成选通高电压 VGH 和选通低电压 VGL 并提供给选通驱动器 130 以导通并截止 TFT,并且生成公共电压 Vcom 并提供给液晶板 100。

放电电路 190 包括在预定时段期间生成并维持放电信号 ALL_H 的四个部分电路。例如,当第一源电压 VCC 低于截止基准(off-reference)电压时,放电电路 190 生成放电信号 ALL_H 并提供给选通驱动器 130。所述截止基准电压可以是 2.5 V。选通驱动器 130 根据放电信号 ALL_H 向所有选通线 GL1 至 GLn 施加选通高电压 VGH 以导通所有 TFT。此外,放电电路 190 生成放电维持信号 VGH_M 以在预定时段期间维持放电信号 ALL_H,并且该放电电路 190 向选通驱动器 130 提供该放电维持信号 VGH_M。例如,所述预定时段可以是 3 ms 以上。

图 4 示意性地例示了用于根据本发明的实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图,并且图 5A 到 5C 分别示意性地例示了用于根据本发明的实施方式的 LCD 装置的放电电路的第一到第三部分电路的电路图。在图 4 中,放电电路 190 包括第一部分电路 192、第二部分电路 194、第三部分电路 196 和第四部分电路 198 并接收第一源电压 VCC、第二源电压 VDD 和第三源电压 GND。当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时,第一部分电路 192 向(图 3 中的)选通驱动器 130 输出放电信号 ALL_H。所述截止基准电压可以是约 2.5 V。

如图 5A 所示,例如,第一部分电路 192 可以包括第一电压检测集成电路(IC) 192a。第一电压检测 IC 192a 可以具有电源输入端子 Vps、输出端子 Vout 和接地端子 Vgd。第一部分电路 192 还可以包括连接至第一电压检测 IC 192a 的第一电容器 C1 和第一电阻器 R1。

再次参照图 4,当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时,第二部分电路 194 生成功率调制信号(DPM)维持信号 DPM_VCC,将该信号作为第一可变闪烁信号 V_FLK1 提供给第四部分电路 198。该 DPM 维持信号 DPM_VCC 在预定时段期间维持功率调制信号 DPM,其中该功率调制信号 DPM 用于控制源电压。决定数据信号 DPM 的启动定时的功率调制

信号可以是约 1.6 V。例如，可以在功率调制信号 DPM 具有高电平电压时施加源电压，而在功率调制信号 DPM 具有低电平电压时不施加源电压。

如图 5B 所示，第二部分电路 194 可以包括第二电压检测 IC 194a、第二电容器 C2、第二电阻器 R2、第三电阻器 R3 以及第一晶体管 T1。第二电压检测 IC 194a 可以具有输出端子 Vout、电源输入端子 Vps 和接地端子 Vgd，并且第一晶体管 T1 可以具有正-负-正(PNP)双极类型。因为第二电压检测 IC 194a 的输出端子 Vout 连接至第一晶体管 T1 的基极，所以第二电压检测 IC 194a 控制第一晶体管 T1 并通过第一晶体管 T1 将 DPM 维持信号 DPM_VCC 确定为第一可变闪烁信号 V_FLK1。例如，当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时，从第二部分电路 194 输出 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为第一可变闪烁信号 V_FLK1。

回来参照图 4，当第一源电压 VCC 高于截止基准电压时，第三部分电路 196 生成闪烁信号 FLK 并将其作为第二可变闪烁信号 V_FLK2 提供给第四部分电路 198。于是，第三部分电路 196 接收闪烁信号 FLK 和选通移位时钟信号 GSC 并控制提供闪烁信号 FLK 作为第二可变闪烁信号 V_FLK2。闪烁信号 FLK 用于防止液晶板中的闪烁现象。例如，可以根据闪烁信号 FLK 来减小选通脉冲的后部 (rear portion)，以使得在与选通移位时钟信号 GSC 相对应的单个时段的长的前部 (front portion) 具有高电平电压，而在该单个时段的短的后部具有低电平电压。结果，当源电压 VCC 高于截止基准电压时，第三部分电路 196 向第四部分电路 198 提供来自 (图 3 的) 定时控制器 120 的闪烁信号 FLK 作为第二可变闪烁信号 V_FLK2，并且当源电压 VCC 低于截止基准电压时，不向第四部分电路 198 提供该闪烁信号 FLK。作为另外一种选择，可以替代闪烁信号 FLK 提供选通移位时钟信号 GSC 作为所述第二可变闪烁信号 V_FLK2。

如图 5C 所示，第三部分电路 196 可以包括第三电压检测 IC 196a、第三电容器 C3、第四电阻器 R4 到第八电阻器 R8 以及第二晶体管 T2。第三电压检测 IC 196a 可以具有输出端子 Vout、电源输入端子 Vps 和接地端子 Vgd，并且第二晶体管 T2 可以具有负-正-负(NPN)双极类型。因

为第三电压检测 IC 196a 的输出端子 Vout 连接至第二晶体管 T2 的基极，所以第三电压检测 IC 196a 控制第二晶体管 T2 并将闪烁信号 FLK 确定为第二可变闪烁信号 V_FLK2。例如，当第一源电压 VCC 高于截止基准电压时，从第三部分电路 196 输出闪烁信号 FLK 作为第二可变闪烁信号 V_FLK2。另外，当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时，不从第三部分电路 196 输出闪烁信号 FLK 作为第二可变闪烁信号 V_FLK2。而是，第二部分电路 194 输出 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为第一可变闪烁信号 V_FLK1。

回来参照图 4，作为电力块 (power block) 的第四部分电路 198 根据第一可变闪烁信号 V_FLK1 和第二可变闪烁信号 V_FLK2 生成放电维持信号 VGH_M，并将其提供给 (图 3 的) 选通驱动器 130。因此，当第一源电压 VCC 高于截止基准电压并且 LCD 装置通电时，第四部分电路 198 利用闪烁信号 FLK 来调制选通信号以生成放电维持信号 VGH_M，并将该放电维持信号 VGH_M 提供给 (图 3 的) 选通驱动器 130，以使 LCD 装置在没有闪烁的情况下进行工作。当第一源电压 VCC 低于截止基准电压并且 LCD 装置断电时，第四部分电路 198 利用 DPM 维持信号 DPM_VCC 来调制选通信号，以生成放电维持信号 VGH_M 并将该放电维持信号 VGH_M 提供给 (图 3 的) 选通驱动器 130，以确定用于放电信号 ALL_H 的所述预定时段。尽管未示出，但是可以将第一到第三电压检测 IC 192a、194a 和 196a 中的至少两个形成为单个 IC。

图 6 是示意性例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图，并且图 7A 和 7B 是分别示意性地例示了用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的第一和第二部分电路的电路图。在图 6 中，放电电路 290 包括第一部分电路 292、第二部分电路 294、第三部分电路 298 并接收第一源电压 VCC、第二源电压 VDD 和第三源电压 GND。当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时，第一部分电路 292 向选通驱动器 (未示出) 输出放电信号 ALL_H。所述截止基准电压可以是约 2.5 V。另外，当该源电压 VCC 高于截止基准电压时，第二部分电路 294 向第三部分电路 298 提供来自定时控制器 (未示出) 的闪烁信号

FLK 作为可变闪烁信号 V_FLK, 并且当该源电压 VCC 低于截止基准电压时, 第二部分电路 294 向第三部分电路 298 提供 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为可变闪烁信号 V_FLK。与(图 4 中的)所述第四部分电路 198 类似地, 作为电力块的第三部分电路 298 根据该可变闪烁信号 V_FLK 生成放电维持信号 VGH_M, 并将其提供给(图 3 的)选通驱动器 130。

如图 7A 所示, 例如, 第一部分电路 292 可以包括第一电压检测集成电路(IC) 292a。第一电压检测 IC 292a 可以具有电源输入端子 Vps、输出端子 Vout 和接地端子 Vgd。第一部分电路 292 还可以包括连接至第一电压检测 IC 292a 的第一电容器 C11 和第一电阻器 R11。

如图 7B 所示, 例如, 第二部分电路 294 包括电压检测 IC 294a、第二电容器 C12、第二电阻器 R12 到第四电阻器 R14 以及第一晶体管 T11 和第二晶体管 T12。电压检测 IC 294a 具有输出端子 Vout、电源输入端子 Vps 和接地端子 Vgd。另外, 第一晶体管 T11 可以具有负-正-负(NPN)双极类型而第二晶体管 T12 可以具有正-负-正(PNP)双极类型。第一晶体管 T11 的基极通过第三电阻器 R13 连接至电压检测 IC 294a 的输出端子 Vout, 并且将闪烁信号 FLK 通过第二电阻器 R12 输入给第一晶体管 T11 的集电极。此外, 第二晶体管 T12 的基极通过第三电阻器 R13 连接至电压检测 IC 294a 的输出端子, 并且将 DPM 维持信号 DPM_VCC 输入给第二晶体管 T12 的发射极。第一晶体管 T11 的发射极和第二晶体管 T12 的集电极交替输出闪烁信号 FLK 和 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为可变闪烁信号 V_FLK。因此, 第一晶体管 T11 的集电极和第二晶体管 T12 的发射极可以连接至(图 3 的)定时控制器 120, 而第一晶体管 T11 的发射极和第二晶体管 T12 的集电极可以连接至(图 6 的)第三部分电路 298。

根据第一源电压 VCC 可以从电压检测 IC 292a 的输出端子 Vout 输出高电平电压和低电平电压中的一个。在表 1 中示出了根据第一源电压 VCC 的第一部分电路 292 的可变闪烁信号 V_FLK 的值以及第一晶体管 T11 和第二晶体管 T12 的状态。

[表 1]

VCC	T11	T12	V_FLK
导通	导通	截止	FLK
截止	截止	导通	DPM_VCC

在表 1 中，在导通状态时第一源电压 VCC 高于截止基准电压，而在截止状态时第一源电压 VCC 低于截止基准电压。在第一源电压 VCC 的导通状态下，第一晶体管 T11 导通而第二晶体管 T12 截止。在第一源电压 VCC 的截止状态下，第一晶体管 T11 截止而第二晶体管 T12 导通。结果，第一部分电路 292 在第一源电压 VCC 的导通状态下输出闪烁信号 FLK 并在该第一源电压 VCC 的截止状态下输出 DPM 维持信号 DPM_VCC，作为可变闪烁信号 V_FLK。因此，图 6 中具有单个电压检测 IC 292a 的第一部分电路 292 具有与图 4 中的具有第一电压检测 IC 192a 的第一部分电路 192、具有第二电压检测 IC 194a 的第二部分电路 194 以及具有第三电压检测 IC 196a 的 196a 的第一、和第三部分电路 196 相同的功能。

图 8 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的框图。尽管在图 8 中未示出，但是该 LCD 装置包括液晶板和诸如定时控制器、选通驱动器、数据驱动器和电源的驱动电路元件。在图 8 中，放电电路 390 包括第一部分电路 392 和第二部分电路 398，并接收第一源电压 VCC、第二源电压 VDD 和第三源电压 GND。当第一源电压 VCC 低于截止基准电压时，第一部分电路 392 向选通驱动器（未示出）输出放电信号 ALL_H。所述截止基准电压可以是约 2.5 V。另外，当该源电压 VCC 高于截止基准电压时，第一部分电路 392 向第二部分电路 398 提供来自定时控制器（未示出）的闪烁信号 FLK 作为可变闪烁信号 V_FLK，并且当该源电压 VCC 低于截止基准电压时，第一部分电路 392 向第二部分电路 398 提供 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为可变闪烁信号 V_FLK。与（图 4 中的）第四部分电路 198 类似地，作为电力块的第二部分电路 398 根据该可变闪烁信号 V_FLK 生成放电维持信号 VGH_M，并将其提供给（图 3 的）选通驱动器 130。

图 9 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的

放电电路的第一部分电路的电路图。如图 9 所示，第一部分电路 392 包括电压检测集成电路（IC）392a、第一电容器 C21、第一电阻器 R21 到第三电阻器 R23 以及第一晶体管 T21 和第二晶体管 T22。电压检测 IC 392a 具有输出端子 Vout、电源输入端子 Vps 和接地端子 Vgd。另外，第一晶体管 T21 可以具有负-正-负(NPN)双极类型而第二晶体管 T22 可以具有正-负-正(PNP)双极类型。第一晶体管 T21 的基极通过第二电阻器 R22 连接至电压检测 IC 392a 的输出端子 Vout，并且将闪烁信号 FLK 通过第一电阻器 R21 输入给第一晶体管 T21 的集电极。此外，第二晶体管 T22 的基极通过第二电阻器 R22 连接至电压检测 IC 392a 的输出端子，并且将 DPM 维持信号 DPM_VCC 输入给第二晶体管 T22 的发射极。第一晶体管 T21 的发射极和第二晶体管 T22 的集电极交替输出闪烁信号 FLK 和 DPM 维持信号 DPM_VCC 作为可变闪烁信号 V_FLK。因此，第一晶体管 T21 的集电极和第二晶体管 T22 的发射极可以连接至(图 3 的)定时控制器 120，而第一晶体管 T21 的发射极和第二晶体管 T22 的集电极可以连接至（图 8 的）第二部分电路 398。

可以根据第一源电压 VCC 从电压检测 IC 392a 的输出端子 Vout 输出高电平电压和低电平电压中的一个。在表 2 中示出了根据第一源电压 VCC 的第一部分电路 392 的可变闪烁信号 V_FLK 的值以及第一晶体管 T21 和第二晶体管 T22 的状态。

[表 2]

VCC	T21	T22	V_FLK
导通	导通	截止	FLK
截止	截止	导通	DPM_VCC

在表 2 中，在导通状态时第一源电压 VCC 高于截止基准电压，而在截止状态时第一源电压 VCC 低于截止基准电压。在第一源电压 VCC 的导通状态下，第一晶体管 T21 导通而第二晶体管 T22 截止。在第一源电压 VCC 的截止状态下，第一晶体管 T21 截止而第二晶体管 T22 导通。结果，第一部分电路 392 在第一源电压 VCC 的导通状态下输出闪烁信号 FLK 并在第一源电压 VCC 的截止状态下输出 DPM 维持信号 DPM_VCC，作为可变闪烁信号 V_FLK。因此，图 8 中的具有单个电压检测 IC 392a

的第一部分电路 392 具有与图 4 中的具有第一电压检测 IC 192a 的第一部分电路 192、具有第二电压检测 IC 194a 的第二部分电路 194 和具有第三电压检测 IC 196a 的第三部分电路 196 相同的功能。

图 10 是示意性地例示用于根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的放电电路的部分电路的电路图。如图 10 所示, 第一部分电路 492 具有和图 9 的第一部分电路 392 类似的元件。因此, 第一部分电路 492 包括电压检测集成电路(IC) 492a、第一电容器 C31、第一电阻器 R31 到第四电阻器 R34 以及第一晶体管 T31 和第二晶体管 T32。电压检测 IC 492a 具有输出端子 Vout、电源输入端子 Vps 和接地端子 Vgd。另外, 第一晶体管 T31 可以具有负-正-负(NPN)双极类型而第二晶体管 T32 可以具有正-负-正(PNP)双极类型。

在第一部分电路 492 中, 分别通过第一电阻器 R31 和第四电阻器 R34 将(图 3 中的)定时控制器 120 的闪烁信号 FLK 和选通移位时钟信号 GSC 中的至少一个输入到第一晶体管 T31 的集电极。因此, 当第一源电压 VCC 高于截止基准电压时, 第一晶体管 T31 输入闪烁信号 FLK 和选通移位时钟信号 GSC 中的至少一个, 作为可变闪烁信号 V_FLK。结果, 第一晶体管 T31 和第二晶体管 T32 向第二部分电路(未示出)交替输出闪烁信号 FLK 和 DPM 维持信号 DPM_VCC, 作为可变闪烁信号 V_FLK。

图 11 是示意性地例示了用于驱动根据本发明的另一实施方式的 LCD 装置的多个信号的时序图。在图 11 中, 在使能跟随有预定延迟时间的选通移位时钟信号 GSC 以后, 当选通信号具有选通高电压 VGH 时与选通移位时钟信号 GSC 同步地依次使能多条选通线 GL1 到 GLn。选通输出使能信号 GOE 针对多条选通线 GL1 到 GLn 划分选通信号。当 LCD 装置断电时, (图 8 中的)第一源电压 VCC 变得低于截止基准电压, 并且(图 8 中的)放电电路 390 输出具有低电平电压的放电信号 ALL_H 约 3 ms 的预定时段。截止基准电压可以是约 2.5 V。结果, 与放电信号 ALL_H 的低电平电压同步地使能全部多条选通线 GL1 到 GLn。从而, 使液晶显示板中的所有 TFT 都导通以对像素进行充分放电。

当第一源电压 VCC 高于截止基准电压(导通状态)时, 使用彼此同步

的闪烁信号 FLK 和选通移位时钟信号 GSC 中的至少一个来生成放电维持信号 VGH_M。另外，当第一源电压 VCC 低于截止基准电压(截止状态)时，使用确定放电用预定时段的 DPM 维持信号 DPM_VCC 来生成放电维持信号 VGH_M。因此，在根据本发明的实施方式的 LCD 装置中，由于在 LCD 装置断电后放电电路对像素进行放电从而防止了异常图像的显示。另外，因为放电电路包括单个电压检测 IC，所以简化了 LCD 装置的驱动电路并减少了 LCD 装置的制造成本。

本领域技术人员应当清楚，可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，对本发明的实施方式的液晶显示装置和及其驱动方法做出各种修改和变型。因此，本发明的实施方式将涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的对本发明的修改和变型。

本申请要求于 2006 年 12 月 29 日在韩国提交的韩国专利申请 No. 10-2006-0138514 和于 2007 年 5 月 9 日在韩国提交的韩国专利申请 No. 10-2007-0045036 的优先权，通过引用将其并入于此。

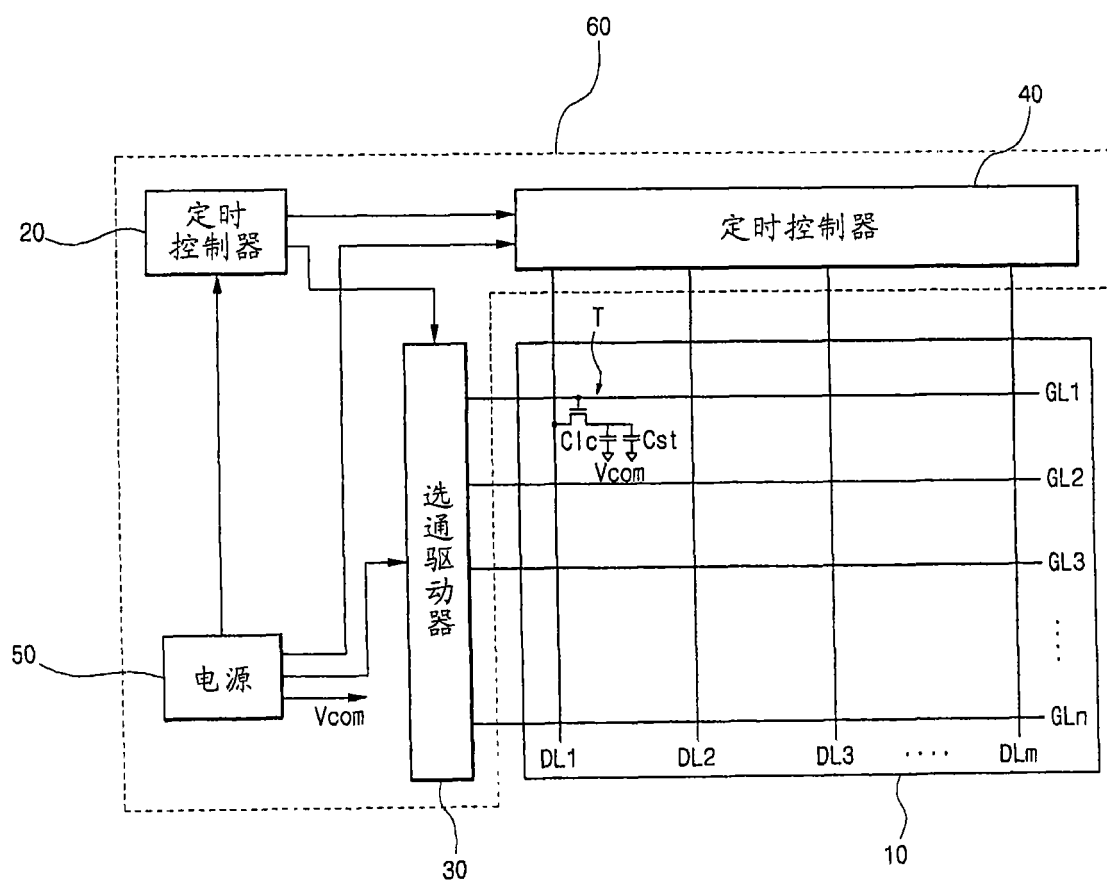


图 1
现有技术

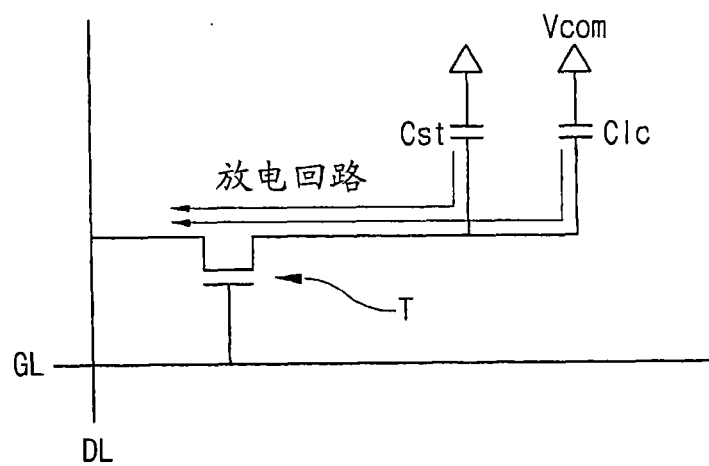


图 2

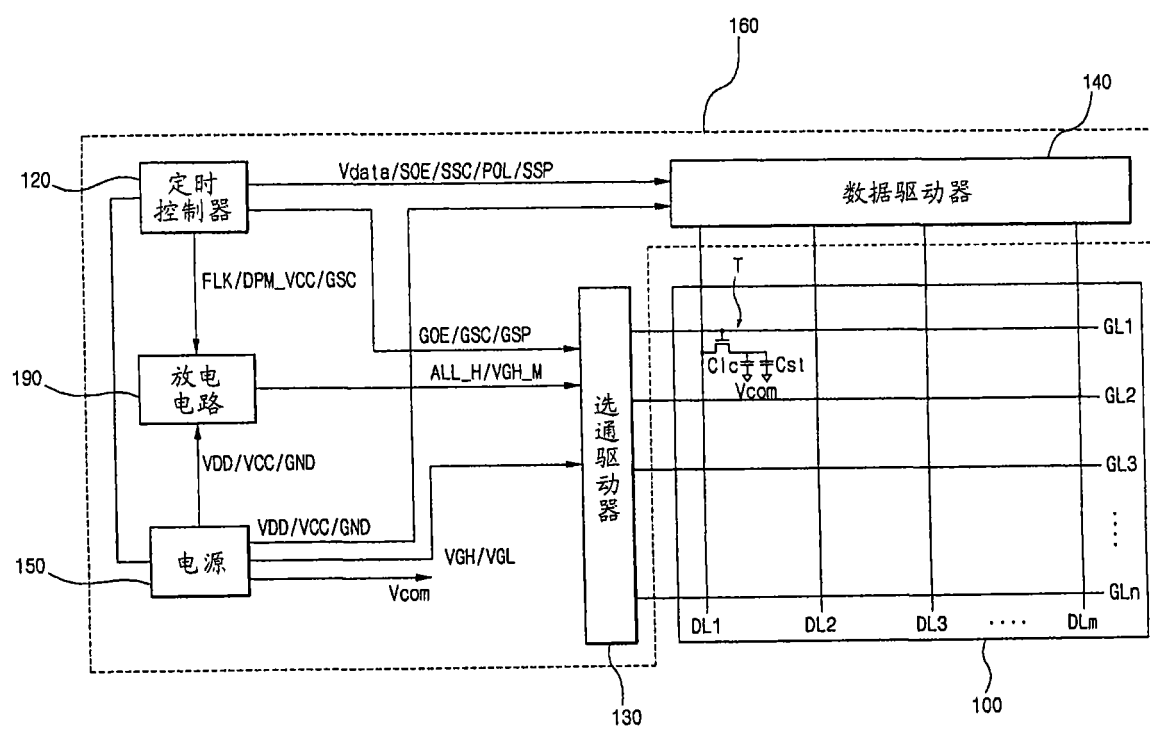


图 3

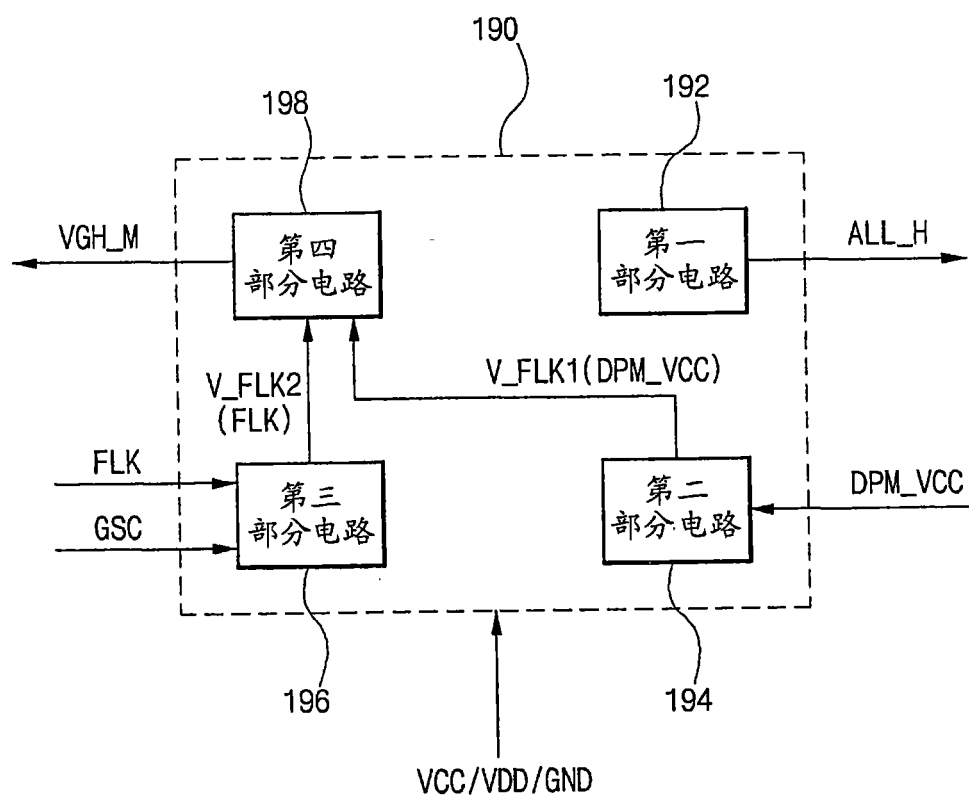


图 4

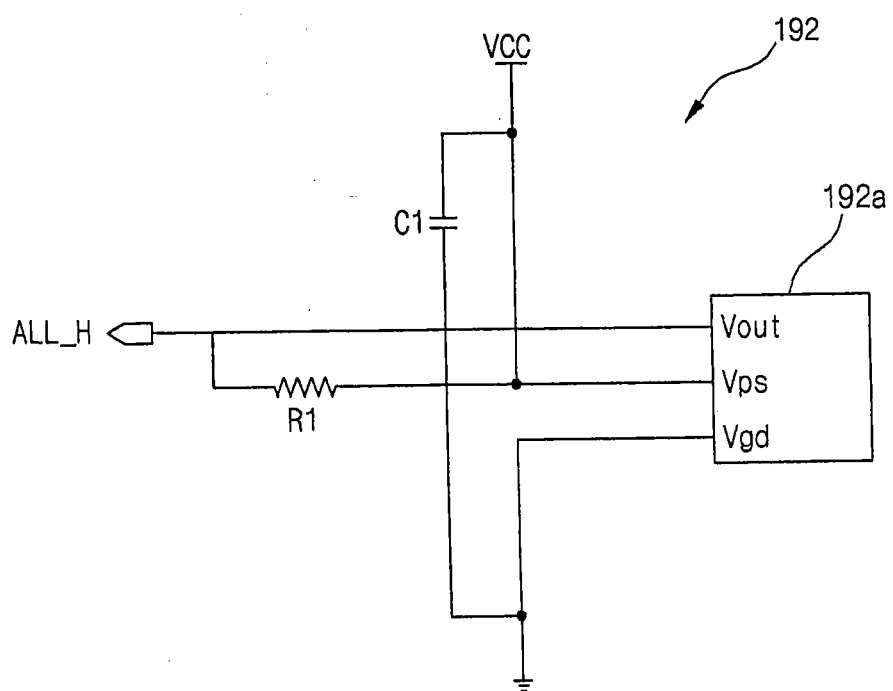


图 5A

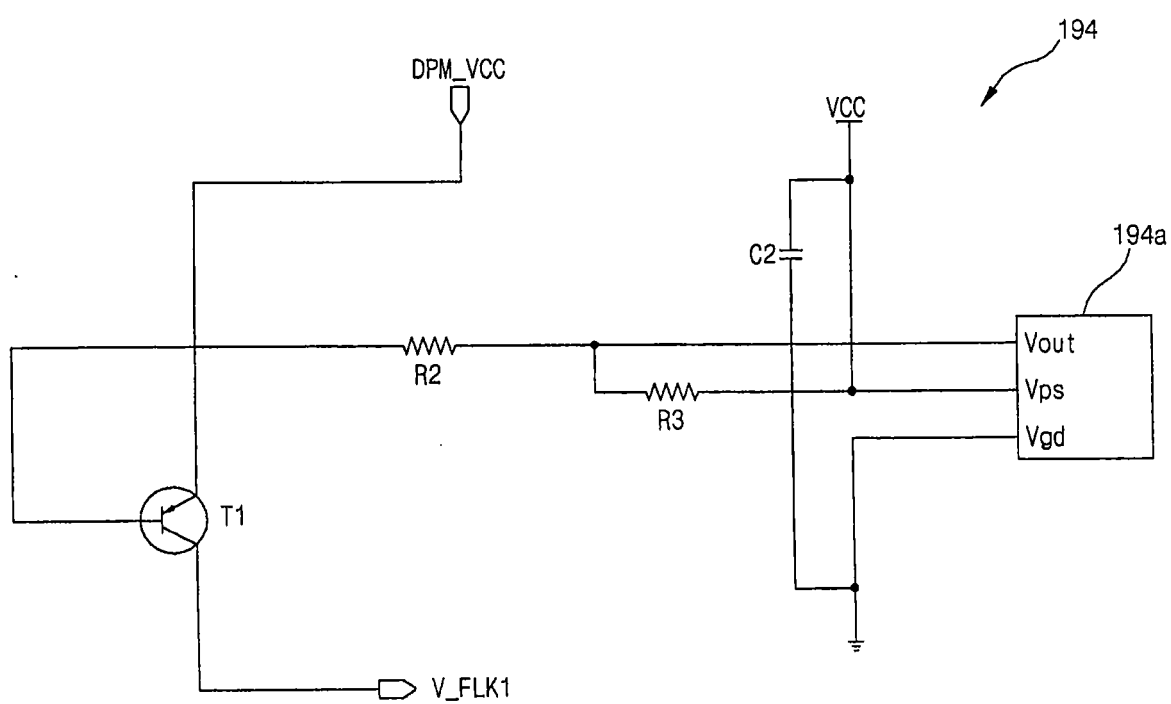


图 5B

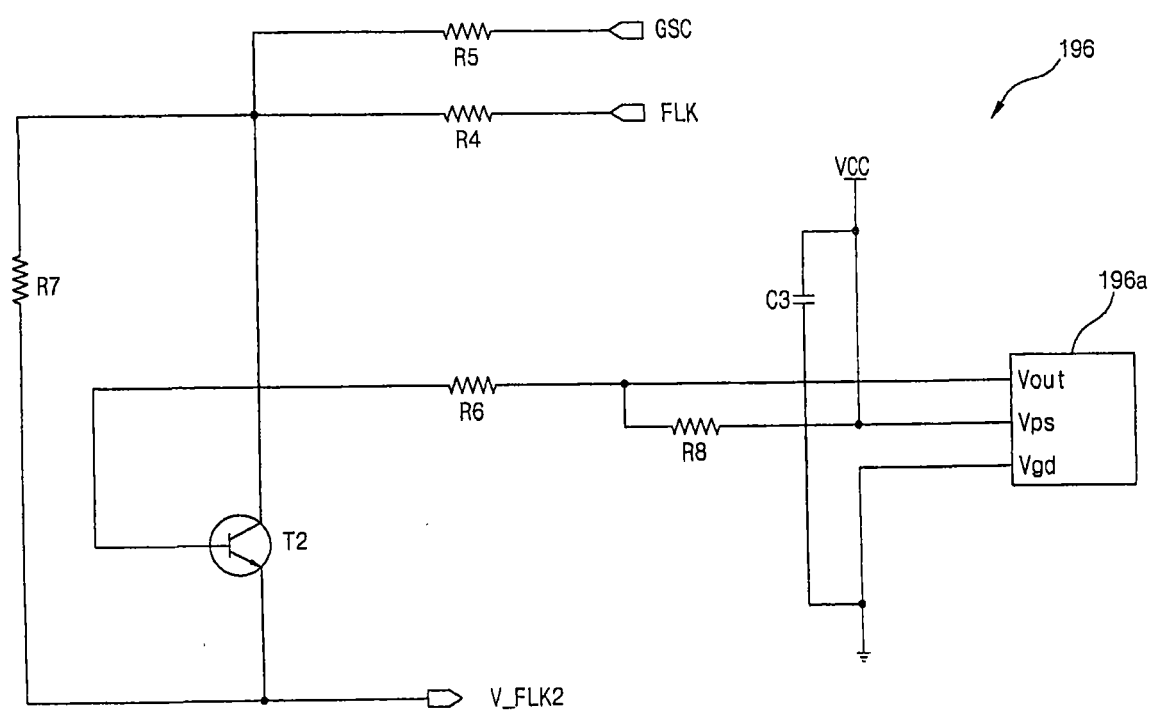


图 5C

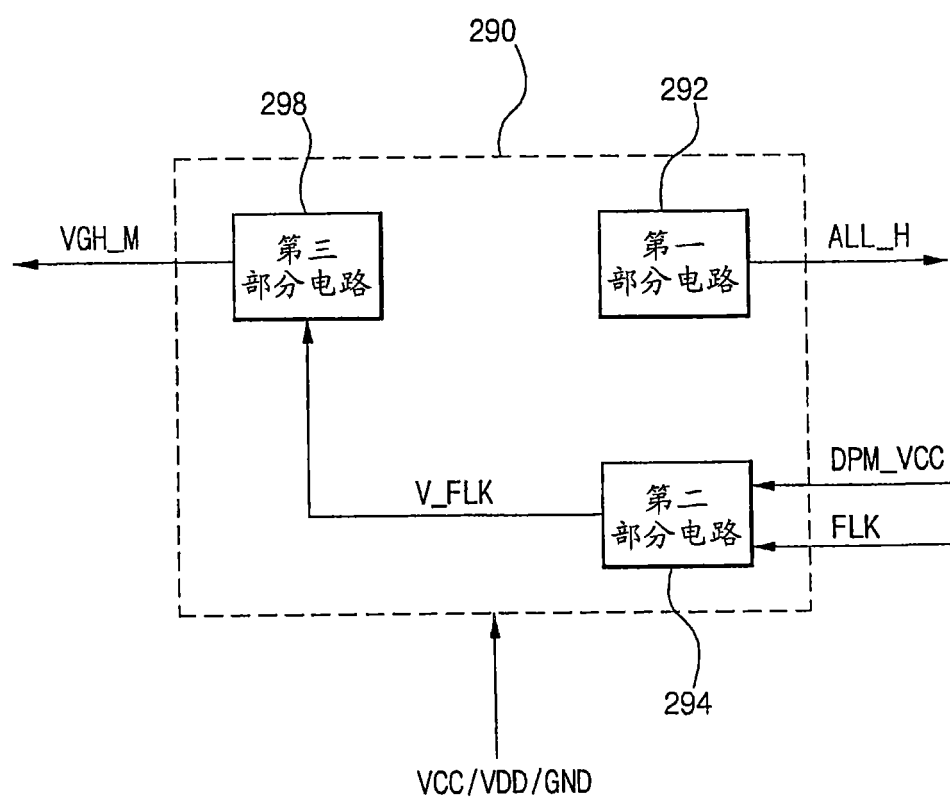


图 6

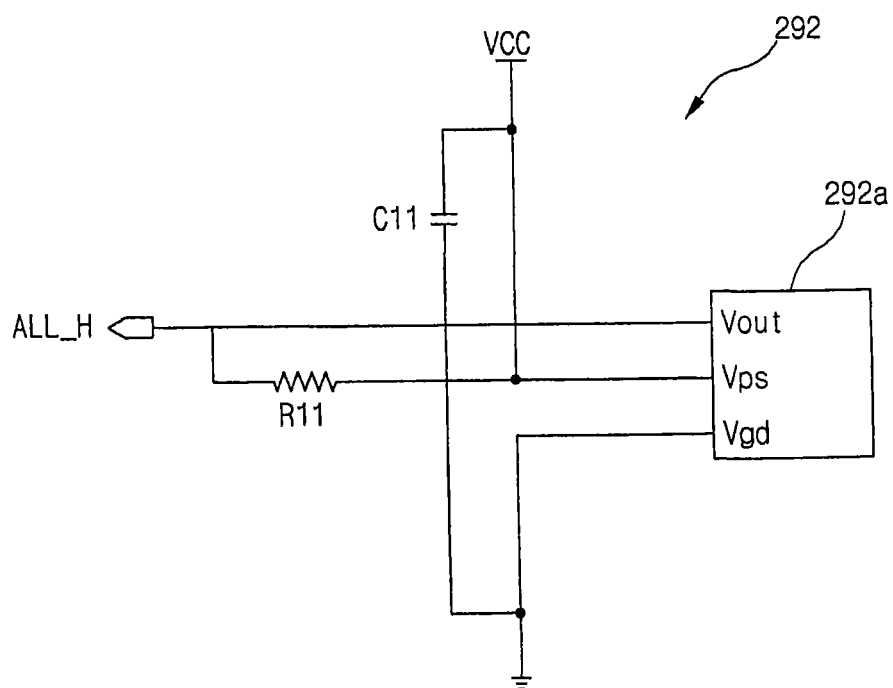


图 7A

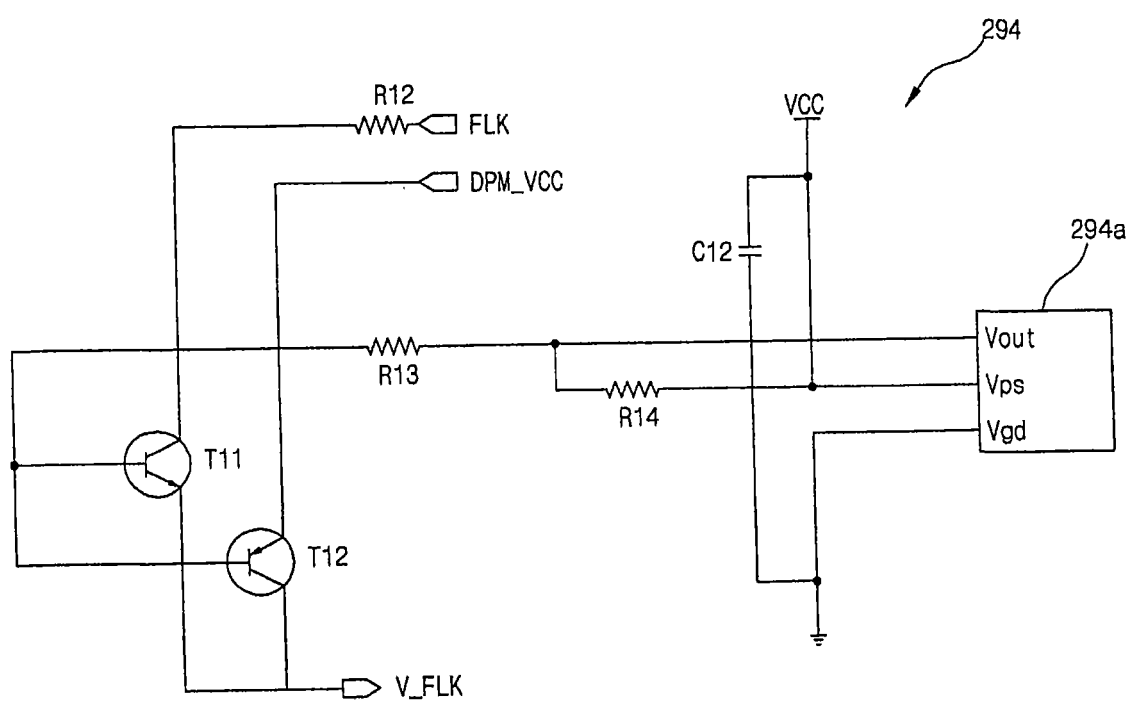


图 7B

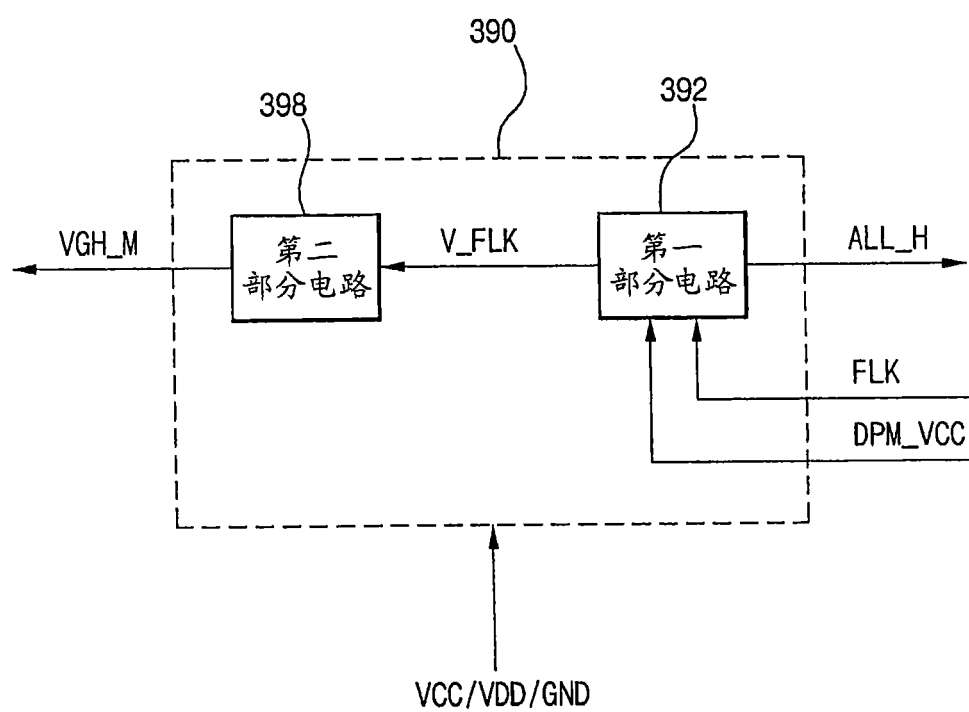


图 8

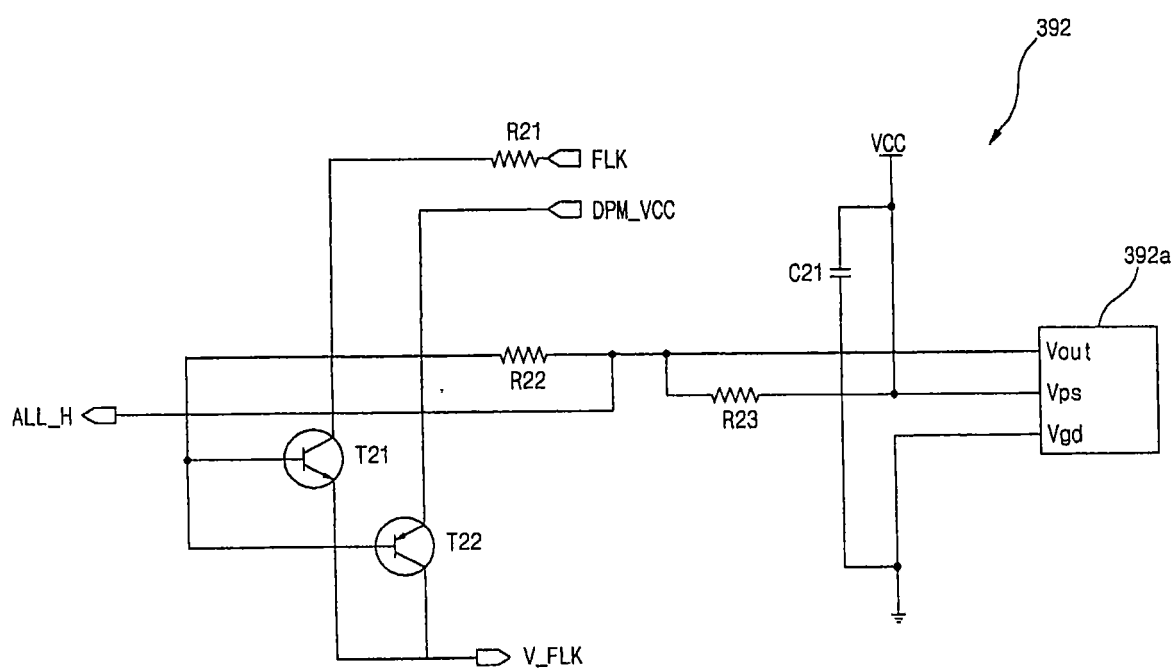


图 9

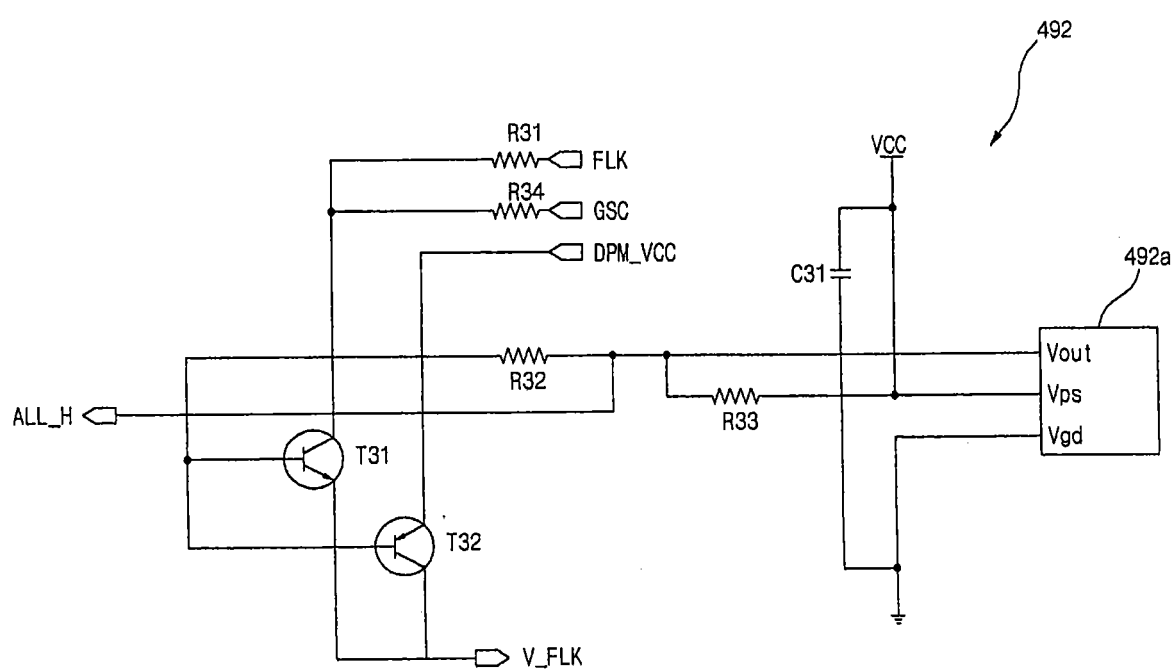


图 10

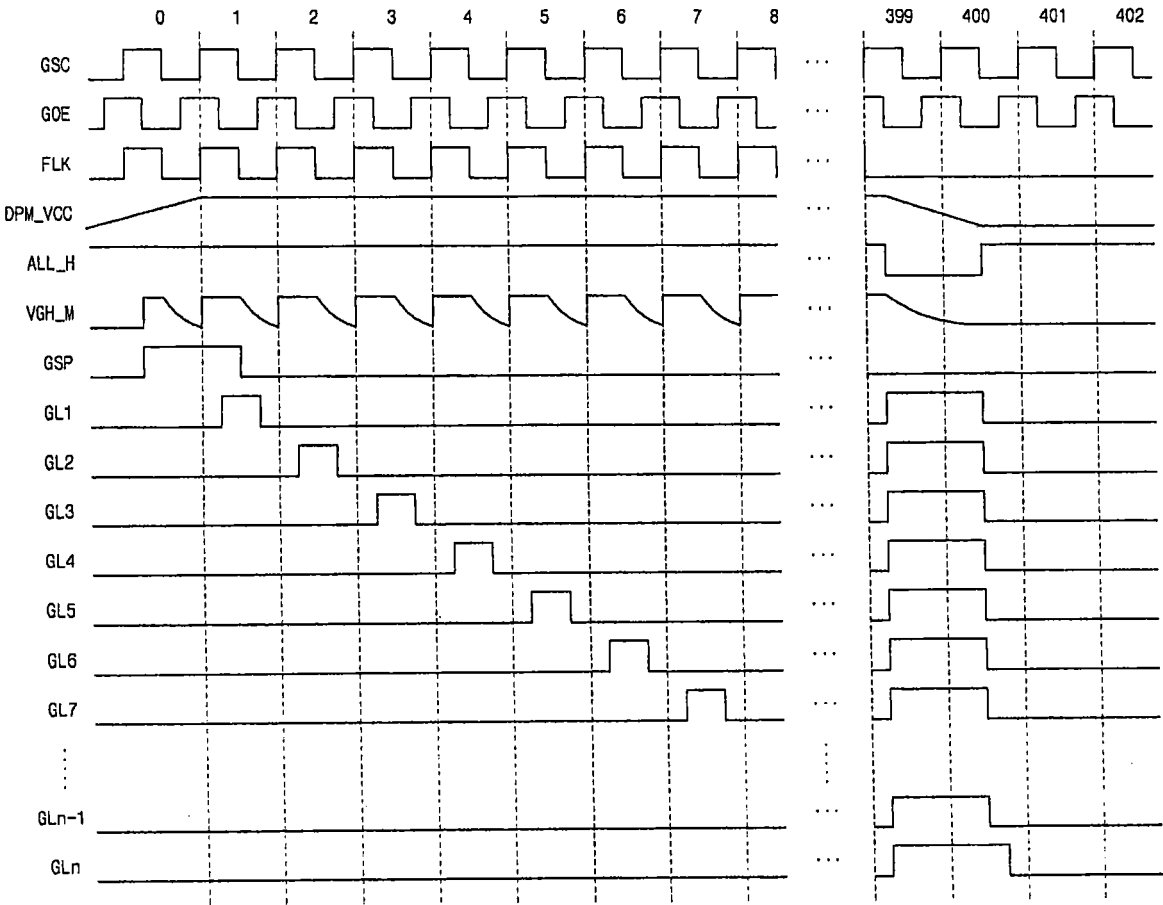


图 11

专利名称(译)	用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101211543A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200710301167.1	申请日	2007-12-26
[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)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	金斗镇		
发明人	金斗镇		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G01R19/00		
CPC分类号	G09G3/3659 G09G3/3677 G09G3/3688 G09G2310/08 G09G2320/0247 G09G2320/0257		
代理人(译)	迟军		
优先权	1020060138514 2006-12-29 KR 1020070045036 2007-05-09 KR		
其他公开文献	CN101211543B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路及其驱动方法。一种用于驱动液晶显示装置的驱动电路，该液晶显示装置具有多条选通线、多条数据线和连接至所述选通线和数据线的多个开关元件，所述驱动电路包括：数据驱动器，用于向所述数据线施加多个数据信号；选通驱动器，用于向所述选通线施加多个选通信号；定时控制器，用于向所述数据驱动器和选通驱动器提供多个控制信号；电源，用于生成电源电压；以及放电电路，用于根据所述电源电压向所述选通驱动器施加第一信号和第二信号。

