

[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)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710130301.6

[43] 公开日 2008 年 1 月 30 日

[11] 公开号 CN 101114432A

[22] 申请日 2007.7.13

[21] 申请号 200710130301.6

[30] 优先权

[32] 2006.7.26 [33] KR [31] 10-2006-0070211

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 崔秉辰

[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 梁 挥

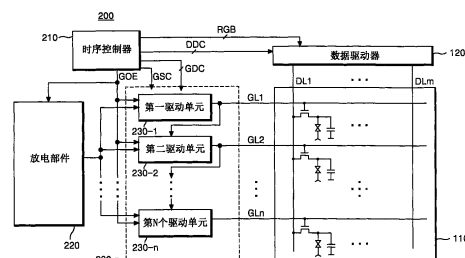
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种用于供给防止延迟的放电电压以减少扫描脉冲的延迟的液晶显示器件及其驱动方法。在该液晶显示器件中，液晶显示面板具有多条栅线。时序控制器供给用于控制扫描脉冲的供给的栅输出使能信号。放电部件响应栅输出使能信号而产生放电电压。栅驱动器响应栅输出使能信号，顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。



1、一种液晶显示器件，包括：

液晶显示面板，具有多条栅线；

时序控制器，用于提供栅输出使能信号，所述栅输出使能信号用于控制扫描脉冲的供给；

放电部件，用于响应栅输出使能信号而产生放电电压；以及

栅驱动器，用于响应栅输出使能信号，顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述放电部件在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供给栅驱动器。

3、根据权利要求2所述的液晶显示器件，其特征在于，所述栅驱动器在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供给栅线。

4、一种液晶显示器件的驱动方法，该液晶显示器件包括具有多条栅线的液晶显示面板，该方法包括：

产生控制扫描脉冲的供给的栅输出使能信号；

响应栅输出使能信号而产生放电电压；以及

响应栅输出使能信号，顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。

5、根据权利要求4所述的驱动液晶显示器件的方法，其特征在于，所述产生放电电压的步骤在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以产生放电电压。

6、根据权利要求5所述的驱动液晶显示器件的方法，其特征在于，所述供给扫描脉冲的步骤在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供给栅线。

## 液晶显示器件及其驱动方法

本申请要求享有 2006 年 7 月 26 日在韩国递交的韩国专利申请 P2006-070211 号的权益，在此引用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，更具体地涉及一种适于提供用于防止延迟的放电电压以减少扫描脉冲延迟的液晶显示器件及其驱动方法。

### 背景技术

液晶显示器件通常根据视频信号控制液晶单元的透光率，由此显示图像。每个液晶显示单元设置有开关器件的有源矩阵型液晶显示器件对实现运动图像有利，这是因为其可以有源地控制开关器件。用于有源矩阵液晶显示器件的开关器件主要使用如图 1 所示的薄膜晶体管（以下，被称为“TFT”）。

参照图 1，有源矩阵型液晶显示器件基于伽玛基准电压，将数字输入数据转换成模拟数据电压，从而在将扫描脉冲供给栅线 GL 的同时将其供给数据线 DL，由此对液晶单元 Clc 充电。

TFT 的栅极与栅线 GL 连接，源极与数据线 DL 连接，并且 TFT 的漏极与液晶单元 Clc 的像素电极和存储电容 Cst 的一个端电极连接。

液晶单元 Clc 的公共电极提供有公共电压 Vcom。

当 TFT 导通时，存储电容 Cst 充入由数据线 DL 施加的数据电压，以恒定地保持液晶单元 Clc 的电压。

如果向栅线 GL 施加栅脉冲，则 TFT 导通，以限定源极和漏极之间的沟道，由此将数据线 DL 上的电压供给液晶单元 Clc 的像素电极。在这种情形下，晶单元 Clc 的液晶分子通过像素电极和公共电极之间的电场排列液，以调节入射光。

包括具有该结构的像素的相关技术的液晶显示器件的构造与如图 2 所示的结构相同。

图 2 为显示相关技术的液晶显示器件的构造的方块图。

参照图 2，相关技术的液晶显示器件 100 包括液晶显示面板 110、数据驱动器 120、栅驱动器 130、伽玛基准电压产生器 140、背光组件 150、逆变器 160、公共电压产生器 170、栅驱动电压产生器 180、时序控制器 190。在此，数据驱动器 120 将数据供给液晶显示面板 110 的数据线 DL1 到 DLm。栅驱动器 130 将扫描脉冲供给液晶显示面板 110 的栅线 GL1 到 GLn。伽玛基准电压产生器 140 产生伽玛基准电压，以将其供给数据驱动器 120。背光组件 150 将光照射在液晶显示面板 110 上。逆变器 160 将 AC 电压和电流施加给背光组件 150。公共电压产生器 170 产生公共电压 Vcom，以将其供给液晶显示面板 110 的液晶单元 Clc 的公共电极。栅驱动电压产生器 180 产生栅高压 VGH 和栅低压 VGL，以将它们供给栅驱动器 130。时序控制器 190 控制数据驱动器 120 和栅驱动器 130。

液晶显示面板 110 具有夹在两个玻璃基板之间的液晶。在液晶显示面板 110 的下玻璃基板上，数据线 DL1 到 DLm 和栅线 GL1 到 GLn 彼此垂直交叉。数据线 DL1 到 DLm 和栅线 GL1 到 GLn 之间的每个交叉点设置有 TFT。TFT 响应扫描脉冲将数据线 DL1 到 DLm 上的数据供给液晶单元 Clc。TFT 的源极与数据线 DL1 到 DLm 连接，TFT 的栅极与栅线 GL1 到 GLn 连接。此外，TFT 的漏极与液晶单元 Clc 的像素电极连接，并与存储电容 Cst 连接。

TFT 响应经由栅线 GL1 到 GLn 施加到栅端的扫描脉冲而导通。在 TFT 导通时，将数据线 DL1 到 DLm 上的视频数据供给液晶单元 Clc 的像素电极。

响应从时序控制器 190 供给的数据驱动控制信号 DDC，数据驱动器 120 将数据供给数据线 DL1 到 DLm。此外，数据驱动器 120 基于从伽玛基准电压产生器 140 供给的伽玛基准电压，将从时序控制器 190 供给的数字视频数据 RGB 转换成模拟数据电压，以将其供给数据线 DL1 到 DLm。在此，在液晶显示面板 110 的液晶单元 Clc 中将模拟数字电压实现为灰度级。

栅驱动器 130 响应从时序控制器 190 供给的栅驱动控制信号 GDC 和栅移位时钟 GSC，顺序地产生扫描脉冲，以将它们供给栅线 GL1 到 GLn。在这种情形下，栅驱动器 130 根据从栅驱动电压产生器 180 供给的栅高压 VGH 和栅低压 VGL，确定扫描脉冲的高平电压和低平电压。

伽玛基准电压产生器 140 接收高平电压 VDD，产生正伽玛基准电压和负

伽玛基准电压，将它们输出给数据驱动器 120。

背光组件 150 设置在液晶显示面板 110 的背侧，并通过从逆变器 160 供给的 AC 电压和电流发光，以将光照射在液晶显示面板 110 的每个像素上。

逆变器 160 将在其内部产生的方波信号转换成三角波信号，然后将三角波信号与从系统供给的直流电压 VCC 相比较，以产生与结果成比例的脉冲调光信号。如果产生了脉冲调光信号，则逆变器 160 内的驱动集成电路 IC（未示出）根据脉冲调光信号控制供给背光组件 150 的 AC 电压和电流的产生。

公共电压产生器 170 接收高平电压 VDD，以产生公共电压 Vcom，并将其供给设置在液晶显示面板 110 的每个像素上的液晶单元 Clc 的公共电极。

栅驱动电压产生器 180 提供有从系统供给的 3.3V 电压，以产生栅高压 VGH 和栅低压 VGL，并将它们供给栅驱动器 130。在此，栅驱动电压产生器 180 产生大于设置在液晶显示器件 110 的每个像素中的 TFT 的阈值电压的栅高压 VGH 和小于 TFT 的阈值电压的栅低压 VGL。以这种方式产生的栅高压 VGH 和栅低压 VGL 用于分别确定由栅驱动器 130 产生的扫描脉冲的高平电压和低平电压。

时序控制器 190 将从例如电视机或计算机监控器等的系统供给的数字视频数据 RGB 供给数据驱动器 120。此外，响应来自系统的时钟信号 CLK，时序控制器 190 用来自系统的水平/垂直同步信号 H 和 V 来产生数据驱动控制信号 DCC 和栅驱动控制信号 GDC，以分别将它们供给数据驱动器 120 和栅驱动器 130。在此，栅驱动控制信号 DDC 包括源移位时钟 SSC、源起始脉冲 SSP、极性控制信号 POL、以及源输出使能信号 SOE 等。

此外，时序控制器 190 将栅驱动控制信号 GDC、栅移位时钟 GSC、以及栅输出使能信号 GOE 等供给栅驱动器 130。将该栅输出使能信号 GOE 供给栅驱动器 130，以保持扫描脉冲的宽度。

换句话说，栅驱动器 130 根据栅输出使能信号 GOE 调节供给栅线 GL 的扫描脉冲的宽度以向栅线 GL 供给扫描脉冲，如图 3 所示，栅输出使能信号 GOE 的高间隔和其低间隔以恒定周期重复。

参照图 3，栅驱动器 130 在扫描脉冲供给周期 ST 期间为栅线 GL 提供扫描脉冲，所述扫描脉冲供给周期 ST 为从相邻栅输出使能信号 GOE 的高间隔中从前序高间隔的下降点到后序高间隔的上升点之间的周期。在此，栅驱动器

130 输出理想的扫描脉冲 ISP。然而，因为扫描脉冲的形成失真，并且扫描脉冲由于栅线 GL 的寄生电容和电阻分量的作用而延迟，所以将延迟扫描脉冲 RSP 供给了栅线 GL。由于扫描脉冲被延迟，因此在扫描脉冲供给周期 ST 经过后，在延迟周期 DT 期间也提供了延迟扫描脉冲 RSP，该延迟周期 DT 包括栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔 HT 和在后序高间隔 HT 之后的低间隔中的部分低间隔 OT。

这样，当第 N 条栅线所供有的第 N 个扫描脉冲被延迟一个延迟周期 DT 时，从栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔 HT 的下降点起，将第 (N+1) 个扫描脉冲供给第 (N+1) 条栅线。从而，对于栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔 HT 之后的低间隔中的部分低间隔 OT，第 N 个扫描脉冲与第 (N+1) 个扫描脉冲交叠。

如上所述，在相关技术的液晶显示器件中，扫描脉冲由于栅线的寄生电容和电阻分量的作用而延迟，以致像素的充电时间减少，并且亮度降低。此外，供给相邻栅线的部分扫描脉冲交叠。由此，实现不正常的灰度级。

## 发明内容

本发明将解决上述问题。因此，本发明的一个目的在于提供一种适于供给用于防止延迟的放电电压以减少扫描脉冲的延迟的液晶显示器件及其驱动方法。

本发明的另一个目的在于提供一种适于供给用于防止延迟的放电电压以减少扫描脉冲的延迟从而增加像素的充电时间的液晶显示器件。

本发明的再一个目的在于提供一种适于供给用于防止延迟的充电电压以减少扫描脉冲的延迟从而防止供给相邻扫描线的扫描脉冲彼此交叠的液晶显示器件。

为了实现这些和其它目的，根据本发明的一种液晶显示器件包括：液晶显示面板，具有多条栅线；时序控制器，用于供给栅输出使能信号，所述栅输出使能信号有等控制扫描脉冲的供给；放电部件，用于响应栅输出使能信号而产生放电电压；以及栅驱动器，用于响应栅输出使能信号顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。

所述放电部件在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供

给栅驱动器。

所述栅驱动器在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供给栅线。

一种液晶显示器件的驱动方法，该液晶显示器件包括具有多条栅线的液晶显示面板，该方法包括：产生控制扫描脉冲供给的栅输出使能信号；响应栅输出使能信号而产生放电电压；以及响应栅输出使能信号顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。

在该方法中，所述产生放电电压的步骤在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以产生放电电压。

在该方法中，所述供给扫描脉冲的步骤为在栅输出使能信号的高间隔的上升点同步以将放电电压供给栅线。

## 附图说明

从参照附图的本发明实施方式的以下详细描述中，本发明的这些和其它目的将显而易见，其中：

图 1 为表示相关技术的设置在液晶显示器件中的像素的等效电路图；

图 2 为表示相关技术的液晶显示器件构造的方块图；

图 3 为用于解释设置在相关技术的液晶显示器件中的栅线的驱动特性的信号特性的示图；

图 4 为表示根据本发明实施方式的液晶显示器件构造的示图；以及

图 5 为用于解释设置在根据本发明液晶显示器件中的栅线的驱动特性的信号特性的示图。

## 具体实施方式

在此，将参照附图详细描述本发明的优选实施方式。

图 4 为表示根据本发明实施方式的液晶显示器件构造的示图。在此，本发明的液晶显示器件 200 包括与图 2 中相关技术的液晶显示器件 100 相似的数据驱动器 120、伽玛基准电压产生器 140、背光组件 150、逆变器 160、公共电压产生器 170、以及栅驱动电压产生器 180。然而，这些构造中除了数据驱动器 120 以外的其它构造并未表示在图 4 中。

参照图 4, 本发明的液晶显示器件 200 包括时序控制器 210、放电部件 220、以及栅驱动器 230。在此, 时序控制器 210 供给控制扫描脉冲供给的栅输出使能信号 GOE。响应来自时序控制器 210 的栅输出使能信号 GOE, 放电部件 220 产生用于防止延迟的放电电压。响应来自时序控制器 210 的栅输出使能信号 GOE, 栅驱动器 230 顺序地将扫描脉冲供给液晶显示面板 110 上的栅线 GL1 到 GLn, 并将从放电部件 220 输入的放电电压与扫描脉冲一起供给栅线 GL1 到 GLn。

时序控制器 210 将从例如电视机或计算机监控器等系统供给的数字视频数据 RGB 供给数据驱动器 120。此外, 响应来自系统的时钟信号 CLK, 时序控制器 210 用来自系统的水平/垂直同步信号 H 和 V 来产生数据驱动控制信号 DCC 和栅驱动控制信号 GDC, 以分别将它们供给数据驱动器 120 和栅驱动器 230。在此, 数据驱动控制信号 DDC 包括源移位时钟 SSC、源起始脉冲 SSP、极性控制信号 POL、以及源输出使能信号 SOE 等。

此外, 时序控制器 210 将栅驱动控制信号 GDC 和栅移位时钟 GSC 等供给栅驱动器 230, 并将栅输出使能信号 GOE 供给放电部件 220 和栅驱动器 230。

响应来自时序控制器 210 的栅输出使能信号 GOE, 放电部件 220 将放电电压供给栅驱动器 230, 该放电电压用作防止扫描脉冲的延迟。在这种情形下, 使放电部件 220 在栅输出使能信号 GOE 的高间隔的上升点同步地供给放电电压。

响应从时序控制器 210 供给的栅驱动控制信号 GDC 和栅移位时钟 GSC, 栅驱动器 230 顺序地向栅线 GL1 到 GLn 供给扫描脉冲。在此, 栅驱动器 230 在如图 5 所示的扫描脉冲供给周期 ST 中将扫描脉冲供给栅线 GL, 所述扫描脉冲供给周期 ST 为在相邻栅输出使能信号 GOE 的高间隔中从前序高间隔的下降点到后序高间隔的上升点, 并且栅驱动器 230 在相邻栅输出使能信号 GOE 的高间隔中的后序高间隔的上升点同步将来自放电部件 220 的放电电压供给栅线 GL。

该栅驱动器 230 包括第 1 到第 n 个驱动单元 230-1 到 230-n, 其与栅线 GL1 到 GLn 对应连接。

通过从时序控制器 210 供给的栅起始脉冲 GSP 驱动第一驱动单元 230-1, 以将扫描脉冲供给栅线 GL1。

通过从第一驱动单元 230-1 供给的扫描脉冲驱动第二驱动单元 230-2，以将扫描脉冲供给栅线 GL2。

通过从第 (n-1) 个驱动单元 230-(n-1) 供给的扫描脉冲驱动第 n 个驱动单元 230-n，以将扫描脉冲供给栅线 GLn。

通过上述过程驱动第 3 个到第 (n-1) 个驱动单元，以将扫描脉冲供给与驱动单元相连的栅线。

在如图 5 所示的扫描脉冲供给周期 ST 内，第 1 到第 n 个驱动单元 230-1 到 230-n 将扫描脉冲供给栅线 GL，并在从时序控制器 210 供给的栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔的上升点同步将来自放电部件 220 的放电电压供给栅线，该扫描脉冲供给周期 ST 是从由时序控制器 210 供给的栅输出使能信号 GOE 的前序高间隔的下降点到后序高间隔的上升点。

这样，如图 5 所示，如果供给放电电压，则在扫描脉冲供给周期 ST 供给的第 N 个扫描脉冲延迟在栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔 HT 的开始的部分周期 DT，该后序高间隔 HT 在扫描脉冲供给周期 ST 经过之后供给。从而，第 N 个扫描脉冲不与从栅输出使能信号 GOE 的后序高间隔 HT 的下降点供给的第 (N+1) 个扫描脉冲交叠。

参照图 3 和图 5，将当第 1 到第 n 个驱动单元 230-1 到 230-n 向栅线施加放电电压时产生的扫描脉冲的延迟时间与当第 1 到第 n 个驱动单元 230-1 到 230-n 不向栅线施加放电电压时产生的扫描脉冲的延迟时间相比较。根据比较的结果，本发明的液晶显示器件 200 与相关技术的液晶显示器件 100 相比，将扫描脉冲的延迟时间减少了大约三倍。从而，本发明防止彼此相邻供给的扫描脉冲彼此交叠。

如上所述，本发明供给了用于防止延迟的放电电压，以减少扫描脉冲的延迟。从而，本发明增加了像素的充电时间，以防止亮度变差。此外，本发明防止供给相邻扫描线的扫描脉冲彼此交叠，以正常地实现灰度级。

尽管通过上述附图中所示的实施方式解释了本发明，但对于本领域的普通技术人员应当理解，本发明不限于这些实施方式，而是在不背离本发明精神或范围的条件下可以做出各种变型和修改。因此，本发明的范围应该仅由权利要求书及其等同物限定。

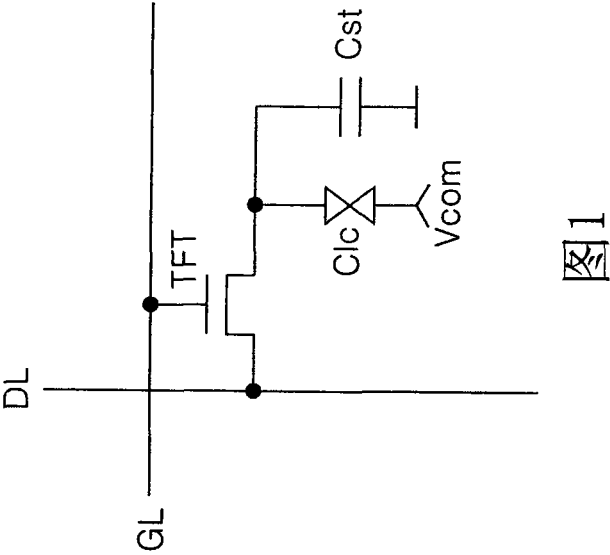


图1

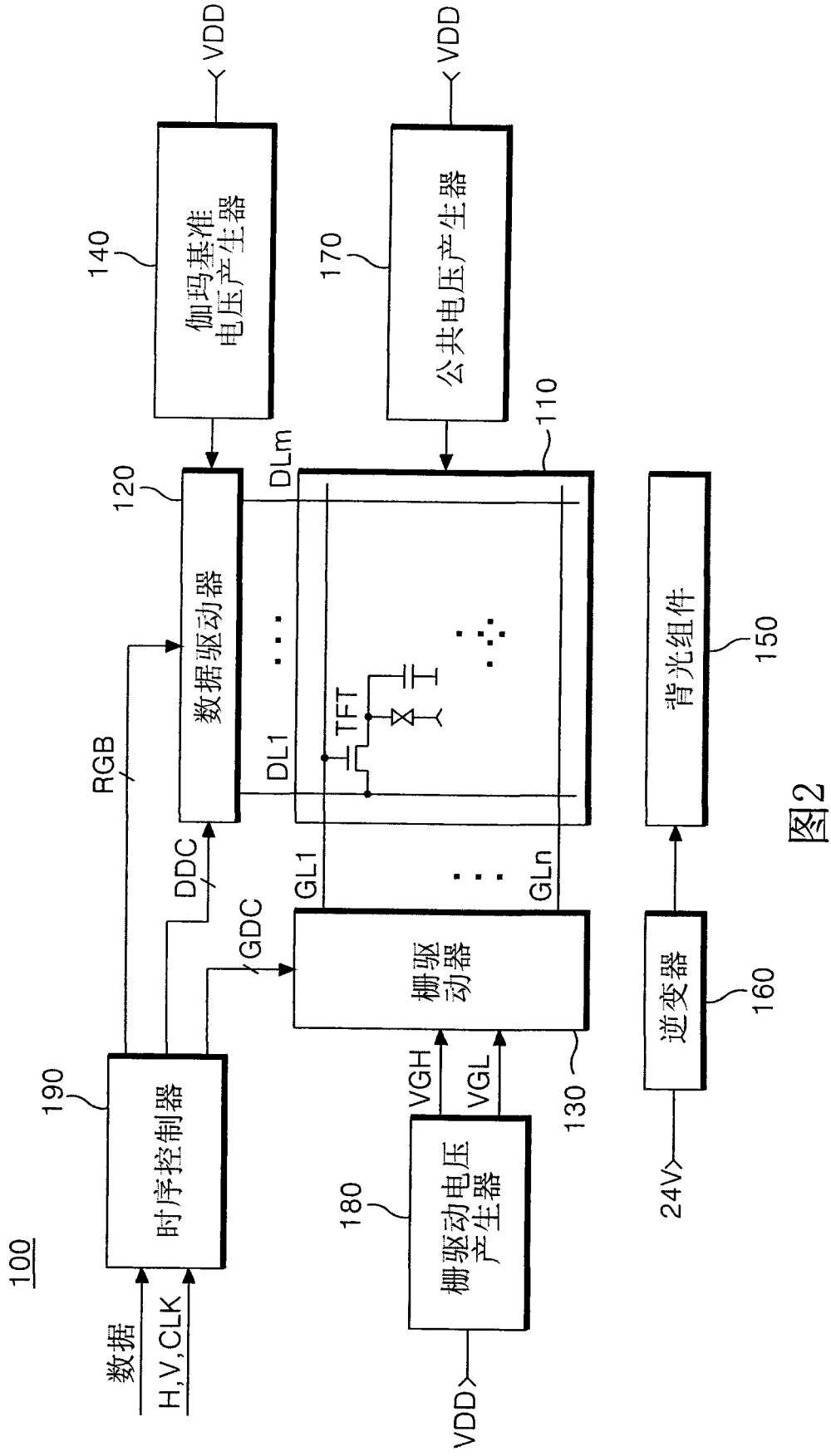


图2

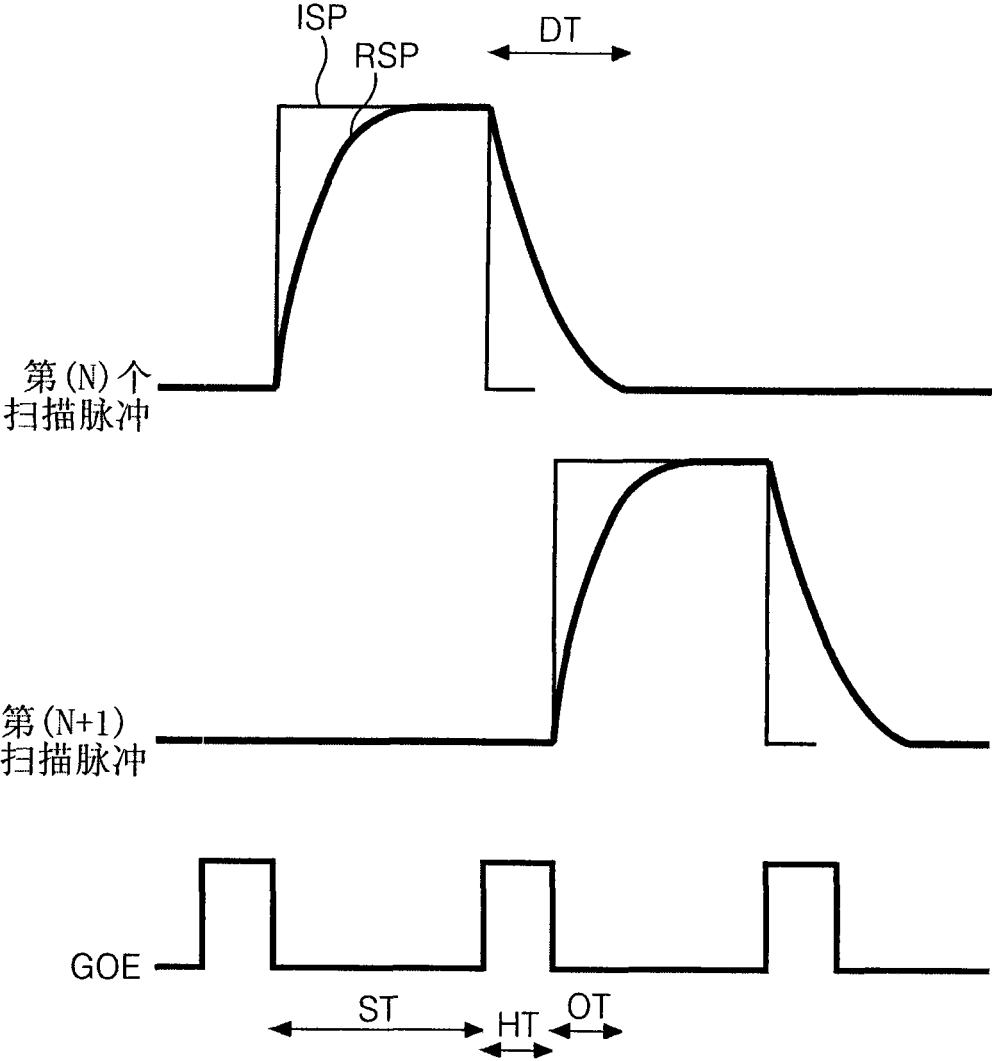


图 3

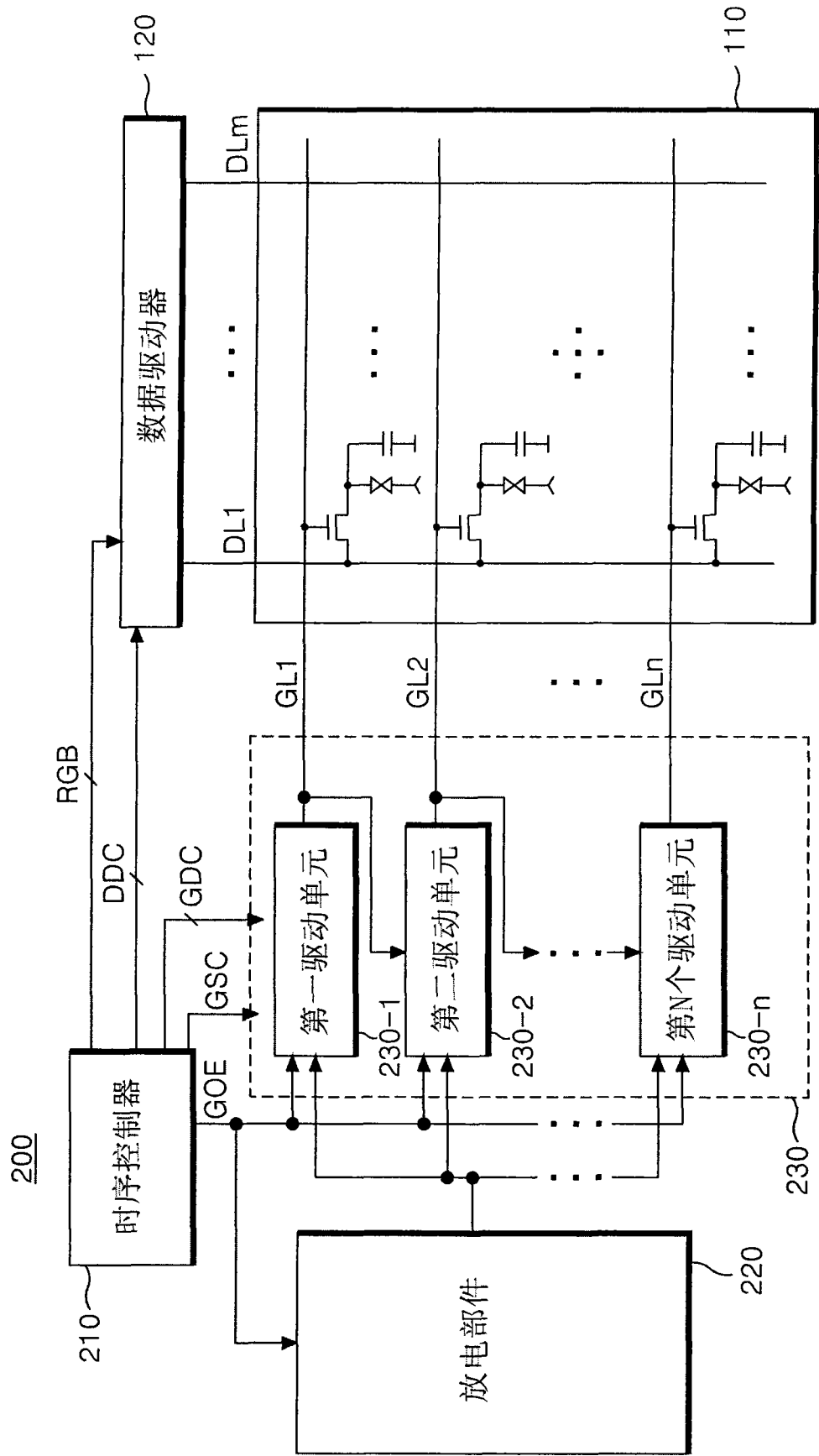


图4

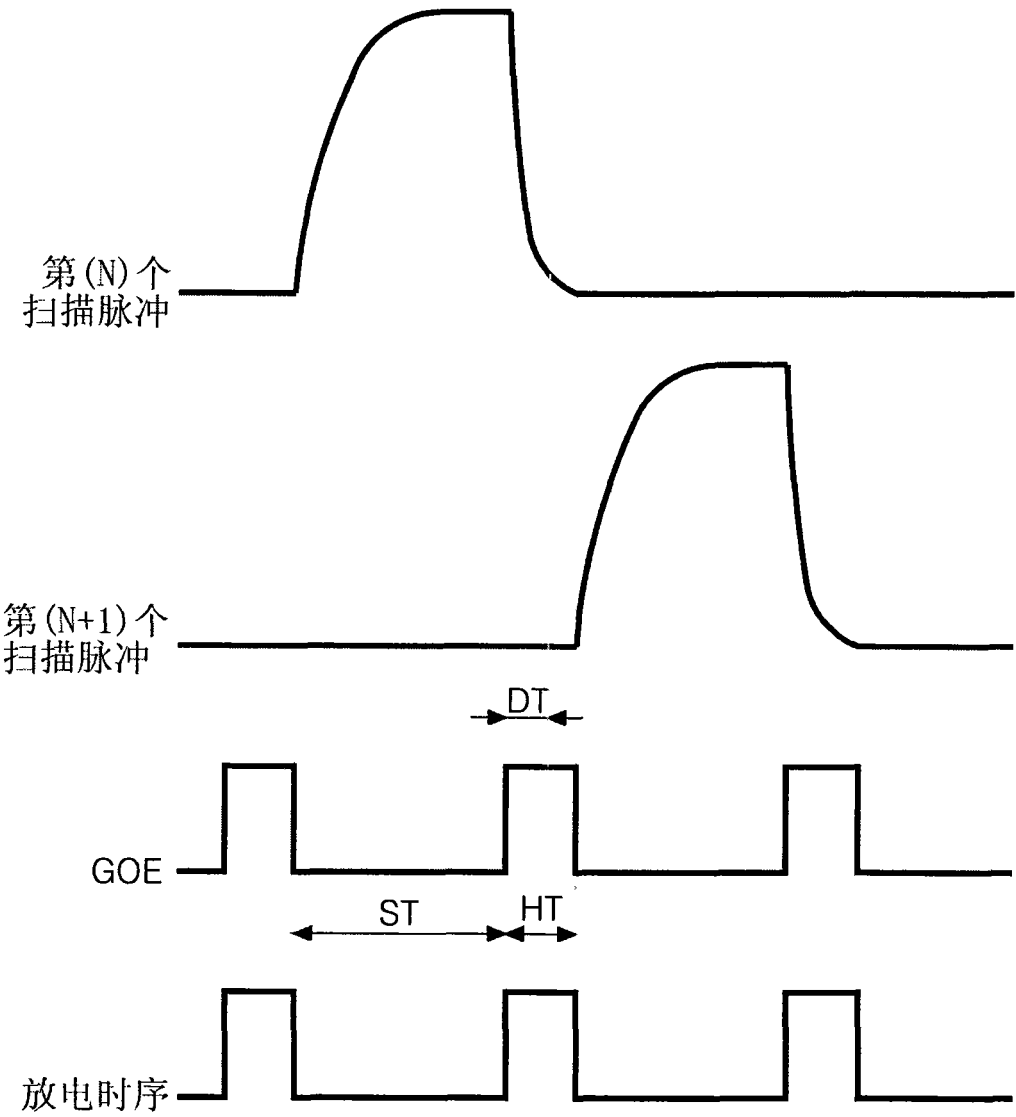


图 5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器件及其驱动方法                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101114432A</a>                   | 公开(公告)日 | 2008-01-30 |
| 申请号            | CN200710130301.6                               | 申请日     | 2007-07-13 |
| [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         | 崔秉辰                                            |         |            |
| 发明人            | 崔秉辰                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G02F1/133                             |         |            |
| CPC分类号         | G09G5/18 G09G2310/066 G09G3/3677 G09G2320/0223 |         |            |
| 代理人(译)         | 徐金国                                            |         |            |
| 优先权            | 1020060070211 2006-07-26 KR                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN101114432B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种用于供给防止延迟的放电电压以减少扫描脉冲的延迟的液晶显示器件及其驱动方法。在该液晶显示器件中，液晶显示面板具有多条栅线。时序控制器供给用于控制扫描脉冲的供给的栅输出使能信号。放电部件响应栅输出使能信号而产生放电电压。栅驱动器响应栅输出使能信号，顺序地将扫描脉冲供给栅线，并将放电电压连同扫描脉冲一起供给栅线。

