

[51] Int. Cl.

**G02F 1/1362 (2006.01)**

**G02F 1/133 (2006.01)**

**G09G 3/36 (2006.01)**



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710110143.8

[43] 公开日 2007 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 101067703A

[22] 申请日 2007.6.18

[21] 申请号 200710110143.8

[30] 优先权

[32] 2006. 11. 16 [33] JP [31] 2006 – 309872

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

[72] 发明人 中冢均

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司  
代理人 陈 晨

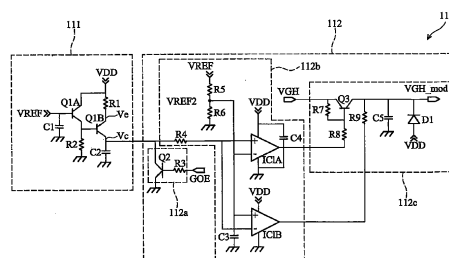
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

[54] 发明名称

# 液晶显示装置及其栅极信号调变方法、栅极信号调变电路

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置及其栅极信号调变方法、栅极信号调变电路。在栅极信号调变电路中，比较器(IC1A)比较电容器(C2)的三角波电压与第二基准电压(VREF2)，当电容器(C2)的三角波电压值大于第二基准电压(VREF2)时，则阻断导通路径。比较器(IC1B)通过放电电阻(R9)将电容器(C5)被充电的电荷进行所需的放电控制。借此放电，对提供至扫描线驱动器的电源电压(扫描线驱动器的高准位电源电压)进行调变(VGH调变)，将来自栅极信号调变电路送往扫描线驱动电路的输出作为扫描线的高准位电源电压使用。本发明使设置于TFT液晶显示装置的时序集成电路及扫描线驱动器的构造无须特别的变更，而能减低显示影像闪烁及残像等的画质色不均问题。



1.一种液晶显示装置，包括：

多条平行设置的数据线；

多条平行设置的扫描线，所述扫描线垂直于所述数据线，其中所述数据线与所述扫描线交叉构成多个像素，且各像素设有薄膜晶体管；

数据线驱动电路，其经由所述数据线提供像素显示数据；

扫描线驱动电路，依据扫描线时序信号控制所述薄膜晶体管，且具有电源电压与基准电压；以及

栅极信号调变电路，包括：

定电流产生部，用以产生定电流；

第一电容器，耦接所述定电流产生部；

电压产生电路，产生让所述第一电容器的充电电压与所述扫描线时序信号同步而进行放电的控制电压；

第二电容器，耦接所述电源电压；以及

放电电路，依据所述控制电压与基准电压的比较结果，阻断所述电源电压对所述第二电容器的提供，以及将所述第二电容器放电而调变所述扫描线时序信号的下降沿波形并输出至所述扫描线驱动电路。

2.如权利要求1所述的液晶显示装置，其中所述放电电路包括：

开关元件，耦接于所述扫描线驱动电路的高准位电源与所述第二电容器之间；

第一比较器，用以比较所述控制电压与所述基准电压，并依据比较结果而控制所述开关元件的导通与关闭；以及

第二比较器，用以比较所述三角波电压与所述基准电压，并依据比较结果而对所述第二电容器进行放电控制。

3.如权利要求2所述的液晶显示装置，还包括放电电阻器，耦接于所述第二比较器的输出与所述第二电容器之间。

4.如权利要求1所述的液晶显示装置，其中所述电压产生电路包括开关元件，耦接于所述第一电容器与参考电压节点之间；且所述开关元件的控制端耦接用以控制栅极信号的上升沿及下降沿的时序信号。

5.如权利要求1所述的液晶显示装置，其中所述定电流产生部包括第一

型双极晶体管与第二型双极晶体管，所述第一型双极晶体管的集电极与发射极分别耦接所述第二型双极晶体管的发射极与基极，所述第一型双极晶体管的基极耦接所述基准电压，所述第二型双极晶体管的集电极耦接所述第一电容器。

6.一种液晶显示装置的栅极信号调变方法，所述液晶显示装置具有平行设置的多条数据线、垂直所述数据线而平行设置的多条扫描线以及经由所述多条数据线提供像素显示数据的数据线驱动电路，所述数据线与所述扫描线交叉构成多个像素，且各像素设有薄膜晶体管，所述栅极信号调变方法包括：

产生定电流，对第一电容器充电；

周期性地对所述第一电容器进行放电，以产生让所述第一电容器的电压成为与扫描线时序信号同步的三角波电压；

使用第二电容器，耦接所述扫描线驱动电路的高准位电源；以及

依据前述三角波电压与基准电压的比较结果，以阻断对所述扫描线驱动电路的高准位电源电压的提供，以及将所述第二电容器放电而调变所述扫描线时序信号的下降沿波形并输出至所述扫描线驱动电路。

7.一种栅极信号调变电路，包括：

电源电压，用以提供电路运作所需电源；

基准电压，用以提供电路中的基准电压；

定电流产生部，用以产生定电流；

第一电容，耦接所述定电流产生部，以产生充电电压；

三角波产生部，其控制端耦接用以控制栅极信号的上升沿及下降沿的时序信号，通过所述时序信号的控制，以产生让所述第一电容器的电压形成三角波电压；

调变控制部，依据所述三角波电压与所述基准电压的比较结果，输出调变控制信号；以及

调变电压产生部，包括耦接电源电压的第二电容器；其中，所述调变电压产生部依据所述调变控制信号的控制，决定所述第二电容器由所述电源充电或将所述第二电容器进行放电，以产生调变电压。

## 液晶显示装置及其栅极信号调变方法、栅极信号调变电路

### 技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别涉及改善影像画质色不均(mura)的液晶显示装置。

### 背景技术

液晶显示装置(LCD)具有高精细显示能力，并具薄型、重量轻、低电压-低电力操作等特征。从移动电话及数码相机等的小面积面板(例如 2 英寸型)，至超过 40 英寸型的大面积电视用面板，都广泛地使用 LCD。

LCD 主要运作原理是通过施加电压到至少其中一片为透明的两片(一对)基板所包夹的液晶材料上，通过改变液晶的取向状态而控制光的通过或遮蔽。在构成液晶面板的两片基板模块上的每个像素上所形成的透明导电膜之间(也就是说，薄膜晶体管侧基板模块上所设置的像素电极与对向电极(counter electrode)侧基板模块上所设置的对向电极之间)，选择性地施加电压以控制在特定像素中光的通过与否。

图 1 显示一般液晶显示面板的像素的等效电路。如图所示，在基板的 X 方向及 Y 方向上以矩阵形态设置的栅极总线(扫描线)11 及数据总线(数据线)12 的交叉位置上，设置有作为开关元件的薄膜晶体管(thin film transistor; TFT) 13，以及从前像素信号输入后直到下一像素信号输入前为了保持最初的信号电荷的存储电容器 14。

TFT 13 的漏极电极耦接像素电极之一，其源极电极耦接信号电极(数据线 12)，其栅极电极则耦接扫描电极(扫描线 11)。与 TFT 13 设置于同一基板的存储电容 14 的电极(存储电容电极)耦接 TFT 13 的漏极。此外，包夹液晶材料构成像素的另一像素电极为形成于对向基板上的共同电极(共同电压  $V_{COM}$  的共同电极)。

图 1 中， $C_{lc}$  表示液晶单元的等效电容， $C_{gd}$  表示 TFT 13 漏极-栅极间的寄生电容， $C_s$  表示存储电容。 $C_s$  与由液晶材料形成的液晶电容  $C_{lc}$  并联，作

为 TFT 13 的负载。Cs 的一端连接 TFT13 的漏/源极，另一端则可连接扫描线或 Vcom 电压；图 1 示出此存储电容 14 的另一电极耦接显示电极的一部分(图 1 中所示的辅助电压  $V_s$ )。

扫描线信号为高准位( $V_{GH}$ )时，通过数据线提供的电压，将电荷存于像素电容  $C_{lc}$  中。扫描线信号准位从高准位( $V_{GH}$ )变化至低准位( $V_{GL}$ )时，TFT 13 的漏极电压( $V_d$ )会产生准位移位(level shift)，此准位移位量( $\Delta V_d$ )如以下公式所示：

$$\Delta V_d = C_{gd} / (C_{gd} + C_{lc} + C_s) \times (V_{GH} - V_{GL})。$$

图 2 显示使用传统驱动方法时，TFT 的漏极电压( $V_d$ )的准位移位的状态说明。如图 2 所示，设置在同一扫描线(第 j 条扫描线)上，从扫描线输入附近开始的第 1 及第 n 位置上的像素所对应的 TFT 栅极电压( $V_g$ )及漏极电压( $V_d$ )。

扫描线信号急剧下降时，由于扫描线所具有的延迟特性，使得各个 TFT 的扫描线信号的下降沿(falling edge)的倾斜会因扫描线上的位置而不同。TFT 关闭(OFF)是由于扫描线信号电压变成临限电压以下之后，扫描线输入附近的准位移位量(图 2 中  $\Delta V_d(1, j)$ )会变大，而扫描线末端附近的准位移位量(图 2 中  $\Delta V_d(n, j)$ )会变小。也就是说，TFT 的漏极电压的准位移位量  $\Delta V_d$  在同一扫描线上会变成不均一；特别在大画面的液晶显示面板中，会产生闪烁(flicker)及残像(residue)等画质色不均(mura)的现象，使得显示画质明显的降低。

为了改善画质色不均，例如有使用如下专利文献 1 “(日本专利公开) 特开平 6-110025 号公报” 以及专利文献 2 “(日本专利) 特许第 3406508 号的说明书” 的技术，让扫描线信号的下降沿成为倾斜(锯齿波形, ramp waveform)，以降低上述画质色不均的技术。

但是，为了控制使得扫描线信号的下降沿成为倾斜，需要新的控制信号，使得传统广泛使用的一般时序集成电路及扫描线驱动器无法在不变动的情形下被利用，造成必须开发新的时序集成电路及扫描线驱动器的问题。

## 发明内容

有鉴于此，本发明提供一种栅极信号调变电路，对于设置在 TFT 液晶显

示装置上的时序集成电路及扫描线驱动器的构造并不需要进行特别的变动，能够消除或减轻显示影像的闪烁及残像等画质色不均。

为了解决上述问题，本发明提出一种液晶显示装置，该液晶显示装置中具有平行设置的多条数据线、与所述数据线垂直而平行设置的多条扫描线、设置于所述数据线与所述扫描线的每个交叉位置处的像素、对应该像素而设置的薄膜晶体管(TFT)、通过该 TFT 的源极以提供数据线信号的数据线驱动电路，以及通过前述 TFT 的栅极以提供扫描线信号的扫描线驱动电路。前述液晶显示装置的特征在于具有栅极信号调变电路；该栅极信号调变电路包括：第一电容器，耦接定电流电路；电压产生电路，产生让该第一电容器的充电电压与扫描线时序信号同步而进行放电的三角波电压；第二电容器，耦接前述扫描线驱动电路的高准位电源；以及，放电电路，依据前述三角波电压与基准电压的比较结果，阻断对前述扫描线驱动电路的高准位电源电压的提供，以及将该第二电容器放电而调变前述扫描线时序信号的下降沿波形并输出至前述扫描线驱动电路。

根据本发明的液晶显示装置，其中该放电电路包括：开关元件，耦接于该扫描线驱动电路的高准位电源与该第二电容器之间；第一比较器，用以比较该控制电压与该基准电压，并依据比较结果而控制该开关元件的导通与关闭；以及第二比较器，用以比较三角波电压与该基准电压，并依据比较结果而对该第二电容器进行放电控制。

根据本发明的液晶显示装置，还包括放电电阻器，耦接于该第二比较器的输出与该第二电容器之间。

根据本发明的液晶显示装置，其中该电压产生电路包括开关元件，耦接于该第一电容器与参考电压节点之间；且该开关元件的控制端耦接用以控制栅极信号的上升沿及下降沿的时序信号。

根据本发明的液晶显示装置，其中该定电流产生部包括第一型双极晶体管与第二型双极晶体管，该第一型双极晶体管的集电极与发射极分别耦接该第二型双极晶体管的发射极与基极，该第一型双极晶体管的基极耦接该基准电压，该第二型双极晶体管的集电极耦接该第一电容器。

本发明提出一种液晶显示装置的栅极信号调变方法，该液晶显示装置具有平行设置的多条数据线、垂直所述数据线而平行设置的多条扫描线以及经

由所述多条数据线提供像素显示数据的数据线驱动电路，所述数据线与所述扫描线交叉构成多个像素，且各像素设有薄膜晶体管，该栅极信号调变方法包括：产生定电流，对第一电容器充电；周期性地对该第一电容器进行放电，以产生让该第一电容器的电压成为与扫描线时序信号同步的三角波电压；使用第二电容器，耦接该扫描线驱动电路的高准位电源；以及依据前述三角波电压与基准电压的比较结果，以阻断对该扫描线驱动电路的高准位电源电压的提供，以及将该第二电容器放电而调变该扫描线时序信号的下降沿波形并输出至该扫描线驱动电路。

本发明提出的栅极信号调变电路，主要包括：电源电压，用以供应电路运作所需电源；基准电压，用以提供电路中的基准电压；定电流产生部，用以产生定电流；第一电容，耦接该定电流产生部，以产生充电电压；三角波产生部，具有控制端耦接用以控制栅极信号的上升沿及下降沿的时序信号，通过该时序信号的控制，以产生让该第一电容器的电压形成三角波电压；调变控制部，依据该三角波电压与该基准电压的比较结果，输出调变控制信号；调变电压产生部，包括第二电容器耦接电源电压；其中，该调变电压产生部依据该调变控制信号的控制，决定该第二电容器由该电源充电或将该第二电容器进行放电，以产生调变电压。

本发明的液晶显示装置所具备的栅极信号调变电路，其构造简单、且得以使传统一般用的时序集成电路及扫描线驱动器可以在不变动的情形下被使用，在不增加成本的状况下减低显示影像的闪烁及残像等画质色不均现象。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

## 附图说明

图 1 显示一般液晶显示面板的 1 像素的等效电路。

图 2 显示使用传统驱动方法时，TFT 的漏极电压的准位移位的状态说明。

图 3 显示本发明液晶显示装置的实施例。

图 4 显示本发明液晶显示装置所具备的栅极信号调变电路的一个实施例电路图。

图 5 显示 GOE 信号(A)、电容 C2 的充电电压波形(B)、比较器 IC1A 的输出(C)、比较器 IC1B 的输出(D)、提供至扫描线驱动器的电源电压的调变波形(E)、及来自扫描线驱动器的扫描线信号((F)~(I))的各别时序波形。

其中,附图标记说明如下:

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| 100~液晶显示装置;          | 101~基板;       |
| 102~数据线;             | 103~扫描线;      |
| 104~TFT;             | 105~像素电极;     |
| 106~数据驱动电路;          | 107~扫描线驱动电路;  |
| 108~影像数据电路;          | 109~分时时序控制电路; |
| 110~栅极信号调变电路;        | 111~定电流产生部;   |
| 112~调变核心电路;          | 112a~三角波产生部;  |
| 112b~调变控制部;          | 112c~调变电压产生部; |
| GOE~栅极输出致能信号;        | VREF~基准电压;    |
| VDD~数位电源;            |               |
| VGH~扫描线驱动器的高准位电源;    |               |
| VGH_mod~栅极信号调变电路的输出; |               |
| Q1A~复合型 NPN 晶体管;     |               |
| Q1B~复合型 PNP 晶体管;     | IC1A~比较器;     |
| IC1B~比较器;            | C1-C5~电容器;    |
| R1-R9~电阻;            | D1~二极管;       |
| Q1A、Q1B、Q2、Q3~晶体管。   |               |

## 具体实施方式

图 3 显示本发明液晶显示装置构造的概略。液晶显示装置 100 在基板 101 上以 n 行 n 列的矩阵形态配置的数据线 102 与扫描线 103 的各个交叉位置上,设置有作为开关元件的 TFT 104 及存储电容器(未图示); TFT 104 的漏极耦接像素电极 105, TFT 104 的源极耦接数据线 102, TFT 104 的栅极耦接扫描线 103。

影像数据电路 108 输出影像信号至数据驱动电路(数据驱动器)106, 分时(time-divided)时序控制电路 109 输出的时序信号,通过栅极信号调变电路 110

而被输入至扫描线驱动电路(扫描线驱动器)107。

图4显示本发明液晶显示装置所具备的栅极信号调变电路110的一个实施例电路图。图4中,符号111表示栅极信号调变电路110的定电流电路部(或定电流产生部)及电容器C2;符号112所示部分表示用以对栅极信号进行调控的调变核心电路,包括电压产生电路112a(在此实施例中,例如为由晶体管Q2与电阻R3所构成的三角波产生电路部),以及由调变控制部112b与调变电压产生部112c所构成的放电电路(未标示符号)。在此实施例中,该放电电路至少由比较器IC1A和IC1B、晶体管Q3、电阻R7~R9及电容器C5所构成。

定电流电路部由发射极耦接至地的复合型NPN晶体管Q1A及复合型PNP晶体管Q1B所构成。NPN晶体管Q1A的基极上施加有基准电压VREF,此基准电压VREF经过NPN晶体管Q1A的发射极而被输入至PNP晶体管Q1B的基极。

此时,NPN晶体管Q1A的发射极电压,成为比该基准电压VREF低出NPN晶体管Q1A的基极-发射极间电压 $V_{BE_A}$ 的电压值( $=V_{REF}-V_{BE_A}$ );耦接NPN晶体管Q1A的发射极的PNP晶体管Q1B的基极则被施加该电压值 $V_{REF}-V_{BE_A}$ 。

PNP晶体管Q1B的发射极电压 $V_e$ 比PNP晶体管Q1B的基极电压高出PNP晶体管Q1B的基极-发射极间电压 $V_{BE_B}$ 而成为 $V_{REF}-V_{BE_A}+V_{BE_B}$ 。

在此,复合型NPN晶体管Q1A及PNP晶体管Q1B的基极-发射极电压 $V_{BE}$ 大约相等。因此,PNP晶体管Q1B的发射极电压 $V_e$ 约等于基准电压VREF,成为与复合型晶体管的基极-发射极间电压 $V_{BE}$ 没有相依关系的电压。如此即能实现不会随温度变动的安定的定电压。

PNP晶体管Q1B的发射极电压 $V_e$ 通过电阻R1耦接至数位电源VDD,耦接PNP晶体管Q1B的集电极的电容器C2则流通有定电流 $I=(V_{DD}-V_{REF})/R1$ 。

PNP晶体管Q1B的集电极,耦接至构成在符号112所示区域内设置的三角波产生电路的晶体管Q2的集电极。晶体管Q2的基极通过电阻R3而被输入栅极输出致能信号GOE,该栅极输出致能信号GOE为控制栅极信号的上升沿及下降沿的时序信号。

PNP 晶体管 Q1B 的集电极电压  $V_c$  依据上述电容器 C2 的电容量 C2 及定电流 I 而决定, 与时间的相依性为  $V_c = I \times t / C2$ 。也就是说, 在电容器 C2 中存储相依于定电流( $I = (VDD - VREF) / R1$ )的电荷。

电容 C2 中存储的电荷(充电电压)通过晶体管 Q2 而放电; 通过晶体管 Q2 进行的放电与用以控制栅极信号(时序信号)的上升沿及下降沿的 GOE 信号同步地被执行。

结果, 如图 5 的时序图所示, 与具有矩形波形的 GOE 信号 (图 5 的(A)) 同步地变化的电容 C2 的充电电压波形从 GOE 信号的下降沿开始以一定的倾斜度上升, 且在 GOE 信号的上升沿处急剧下降, 而成为三角波(图 5 的(B))。

根据本发明的实施例, GOE 信号的“上升沿”与扫描线驱动器 107 的输出的“下降沿”同步, 而 GOE 信号的“下降沿”与扫描驱动器 107 的输出的“上升沿”同步, 以控制扫描驱动器的输出。因此, 电容 C2 的充电电压的三角波的电压值与扫描线驱动器的输出的“上升沿”同步而以一定倾斜度上升, 并与扫描线驱动器的输出的“下降沿”同步而下降。

电容 C2 的充电电压的三角波通过电阻 R4 分别输入比较器 IC1A 的非反向端(+)及比较器 IC1B 的反向端(-)。比较器 IC1A 的反向端(-)及比较器 IC1B 的非反向端(+), 耦接至第二基准电压点( $VREF2 = (R6 \times VREF) / (R5 + R6)$ ), 该第二基准电压由串接于基准电压 VREF 与接地之间的两个电阻(R5、R6)的电阻值比所决定。

比较器 IC1A 比较上述电容 C2 的三角波电压及第二基准电压 VREF2, 当电容 C2 的三角波电压大于第二基准电压 VREF2 时, 则阻断晶体管 Q3 已导通的路径(参照图 5 的(C))。

另外, 比较器 IC1B, 在比较器 IC1A 输出“1”时则输出“0”, 在比较器 IC1A 输出“0”时则输出“1”(参照图 5 的(D))。当电容 C2 的三角波电压值大于第二基准电压 VREF2 时, 通过放电电阻 R9, 对电容 C5 的被充电电荷进行放电的控制。通过此放电, 提供至扫描线驱动器 107 的电源电压(扫描线驱动器的高准位电源电压 VGH)会被调变, 此 VGH 调变电压(VGH\_mod)从栅极信号调变电路 110 输出至扫描线驱动电路 107, 而作为扫描线驱动电路的高准位电源电压之用。

具体而言, 比较器中使用集电极开路(open collector)输出者。使用集电极

开路输出形态的比较器，由此能够削减通常必需使用的晶体管(如为了开/关(ON/OFF)Q3的晶体管与将C5放电的晶体管)。

比较器IC1A输出为“1”时(也就是说内部晶体管关闭(OFF)时)，由于没有电流流过电阻R8，所以晶体管Q3为OFF而阻断导通的路径。另外，比较器IC1A输出为“0”时(也就是说内部晶体管导通(ON)时)，由于电流流过电阻R8，所以晶体管Q3为ON而导通。

另一方面，比较器IC1B与IC1A两者的操作互为相反，比较器IC1B输出为“1”时(内部晶体管OFF时)，在电容C5到电阻R9的路径上，由于完全没有电流流过，所以能够维持电容C5被充电的电压。比较器IC1B输出为“0”时(内部晶体管ON时)，被充电于电容C5上的电荷通过电阻R9而被放电。因此，其放电曲线是由电容C5与电阻R9的时间常数所决定。

根据本发明的实施例，提供至扫描线驱动器的电源电压的调变波形通常为从扫描线驱动器107的输出下降前就开始倾斜，而在扫描线驱动器107的输出下降时就停止倾斜(参照图5的(E))。

扫描线驱动器上被提供电源电压的期间，由上述电容C2的充电电压的三角波的倾斜度及第二基准电压VREF2所决定，而提供至扫描线驱动器的电源电压的调变波形的倾斜度由电容C5及放电电阻R9所决定。

此外，将此种栅极信号调变电路110耦接扫描线驱动器107的高准位的电源电压，以从扫描线驱动器的输出栅极开始的第k条扫描线、第k+1条扫描线、第k+2条扫描线、第k+3条扫描线(以下省略)，依序地输出下降沿倾斜的扫描线信号Gate\_out(k)~(k+3)，参照图5的(F)~(I)。

在图4中的栅极信号调变电路的输出侧，扫描线驱动器的高准位电源VGH及数位电源VDD之间设置有二极管D1。当栅极信号调变电路的输出电压低于数位电源电压VDD时，由于扫描线驱动器可能会遭到破坏，所以设置此二极管D1以避免上述问题，通过二极管D1的连接以提高可靠度。

#### 产业上的可利用性

如上所述，本发明能够轻易地将扫描线信号的下降沿波形设定为锯齿(ramp)形状，以提供改善液晶显示影像的画质色不均的液晶显示装置。

虽然本发明已以较佳实施例公开如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，可作各种变化与修改，

---

故本发明的保护范围应当视随附的权利要求所界定为准。

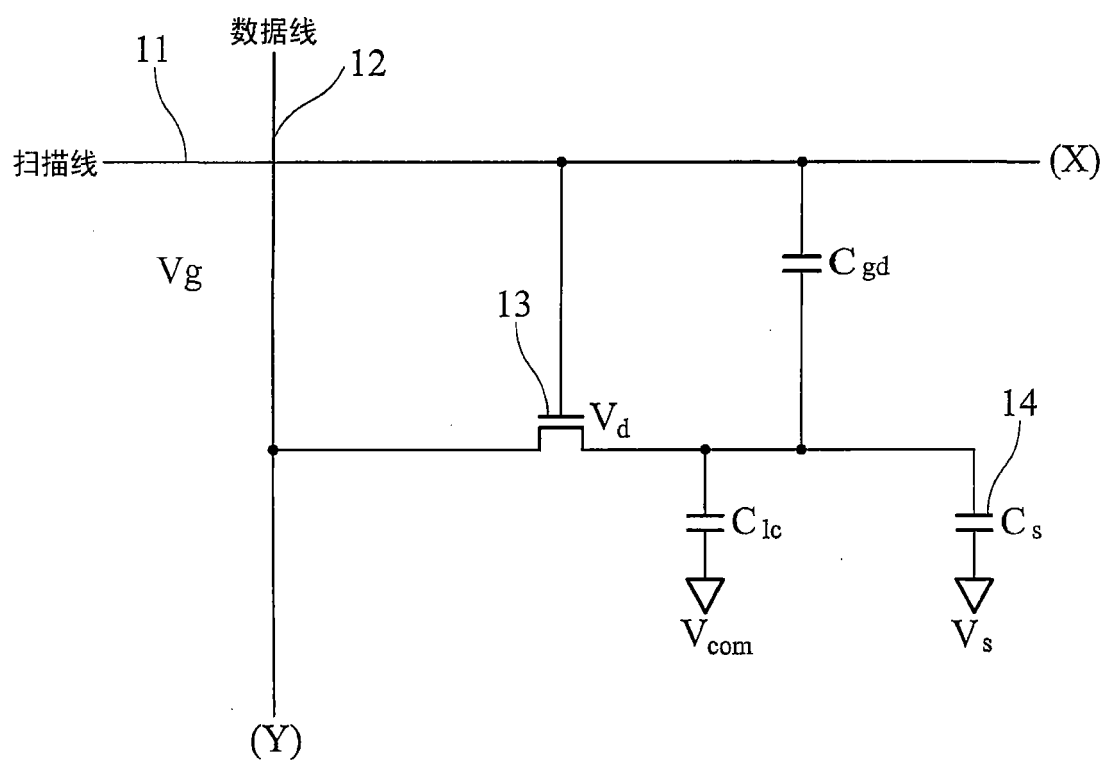


图1

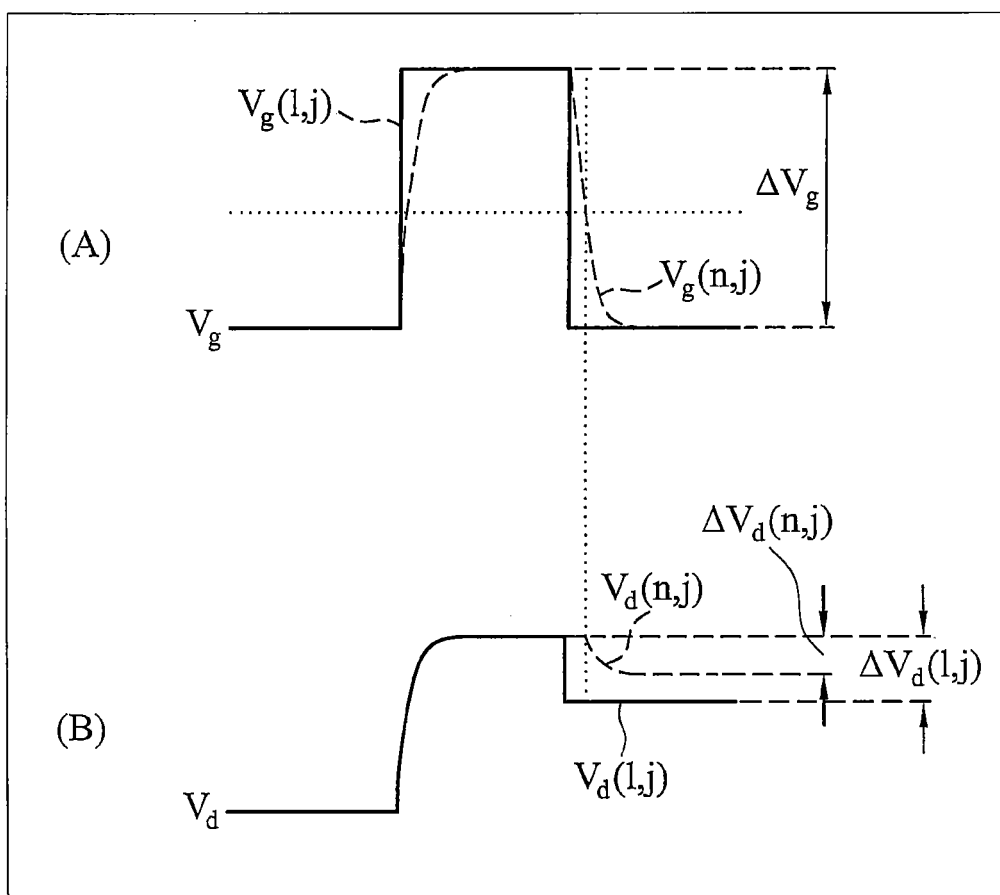


图2

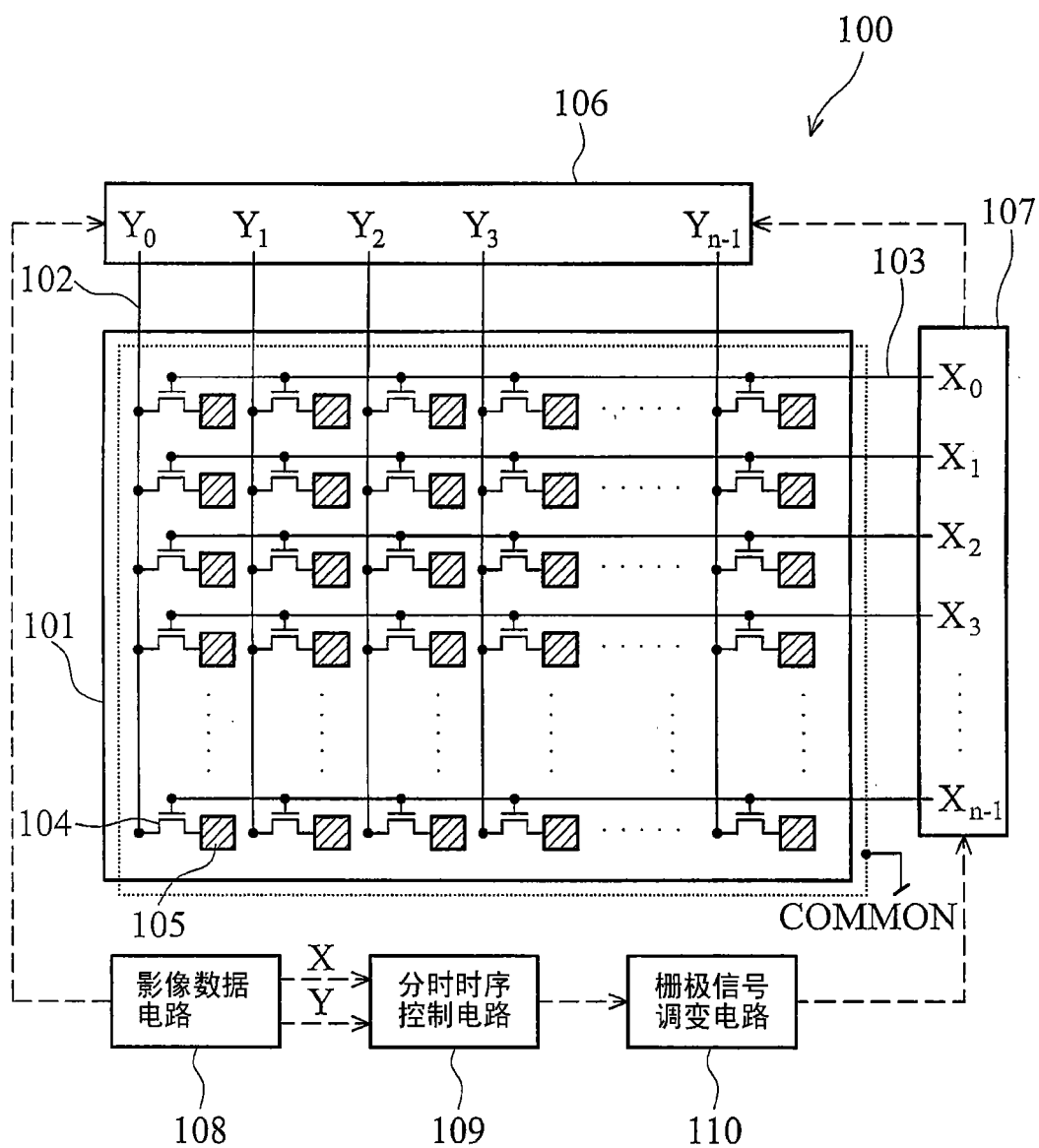


图3

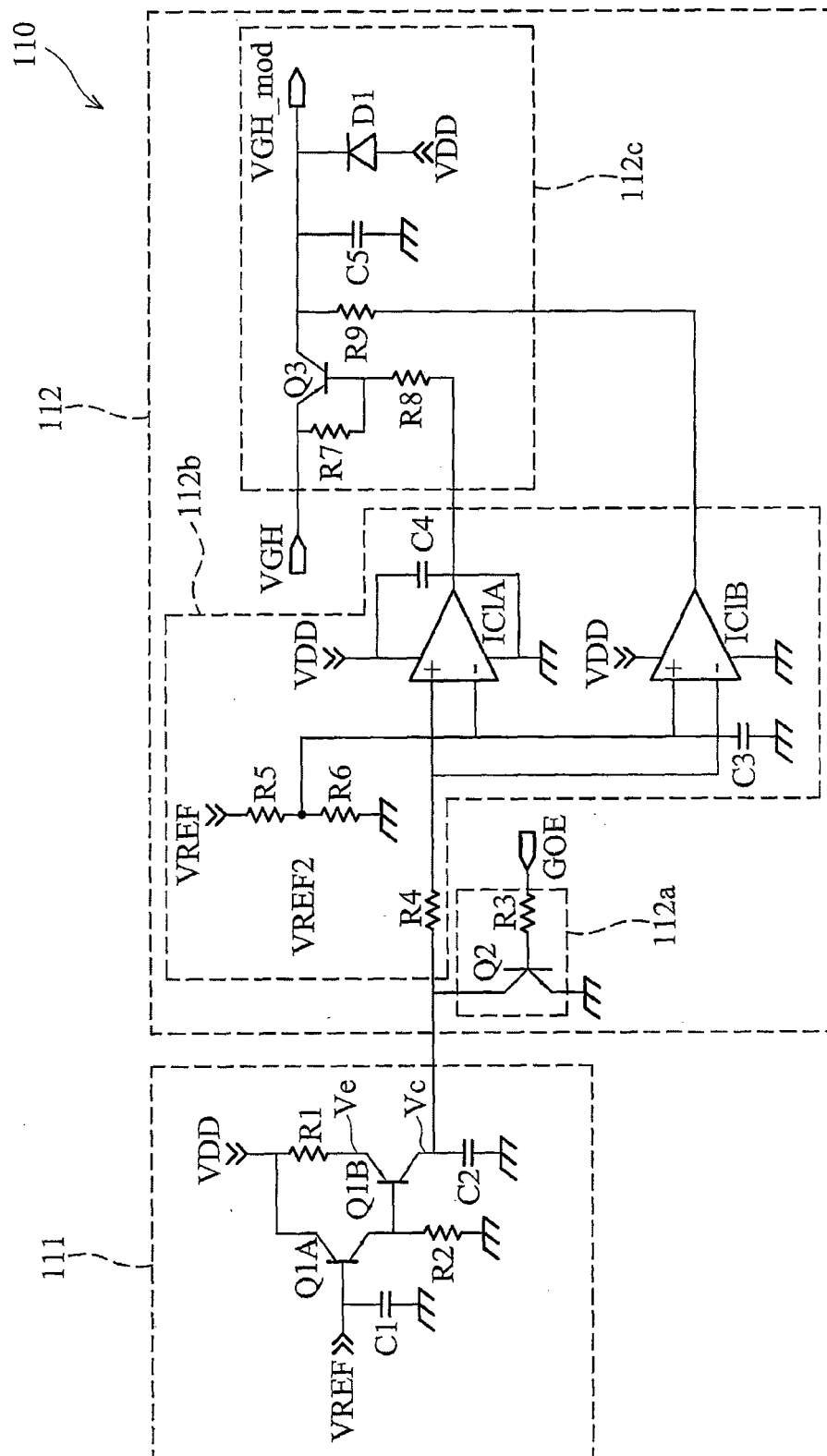


图4

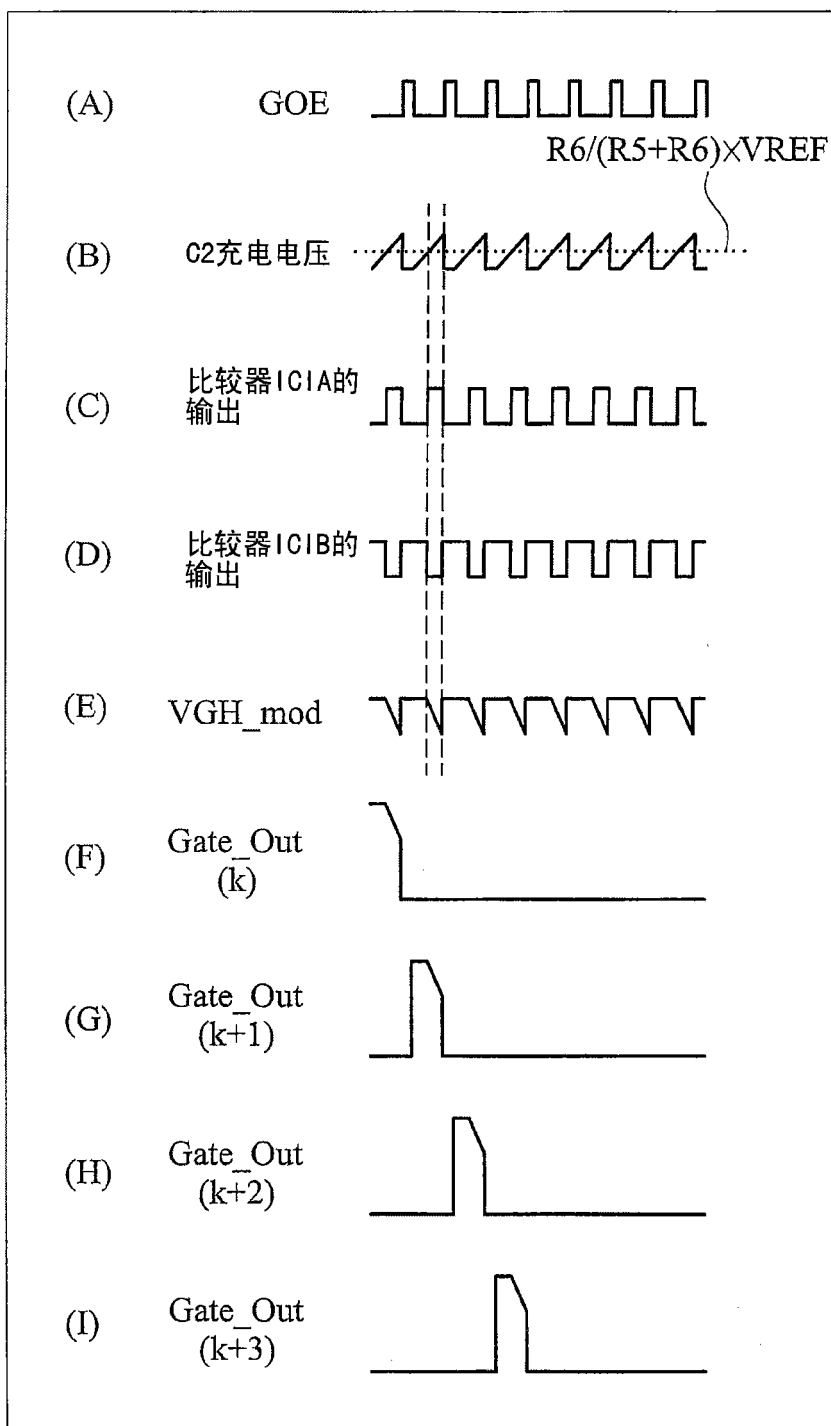


图5

|                |                                                    |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置及其栅极信号调变方法、栅极信号调变电路                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101067703A</a>                       | 公开(公告)日 | 2007-11-07 |
| 申请号            | CN200710110143.8                                   | 申请日     | 2007-06-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司                                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 友达光电股份有限公司                                         |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 友达光电股份有限公司                                         |         |            |
| [标]发明人         | 中冢均                                                |         |            |
| 发明人            | 中冢均                                                |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36                      |         |            |
| CPC分类号         | G09G2320/0233 G09G2320/0219 G09G2310/06 G09G3/3677 |         |            |
| 代理人(译)         | 陈晨                                                 |         |            |
| 优先权            | 2006309872 2006-11-16 JP                           |         |            |
| 其他公开文献         | CN100520545C                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其栅极信号调变方法、栅极信号调变电路。在栅极信号调变电路中，比较器(IC1A)比较电容器(C2)的三角波电压与第二基准电压(VREF2)，当电容器(C2)的三角波电压值大于第二基准电压(VREF2)时，则阻断导通路径。比较器(IC1B)通过放电电阻(R9)将电容器(C5)被充电的电荷进行所需的放电控制。借此放电，对提供至扫描线驱动器的电源电压(扫描线驱动器的高准位电源电压)进行调变(VGH调变)，将来自栅极信号调变电路送往扫描线驱动电路的输出作为扫描线的高准位电源电压使用。本发明使设置于TFT液晶显示装置的时序集成电路及扫描线驱动器的构造无须特别的变更，而能减低显示影像闪烁及残像等的画质色不均问题。

