



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101615384 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200810178774. 8

CN 1217308 C, 2005. 08. 31, 全文.

(22) 申请日 2008. 12. 01

审查员 罗朋

(30) 优先权数据

10-2008-0059884 2008. 06. 24 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 郭种旭 孙源邵

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-230304 A, 1997. 09. 05, 全文.

JP 特开 2007-329388 A, 2007. 12. 20, 全文.

JP 特开 2006-39345 A, 2006. 02. 09, 全文.

CN 1514992 A, 2004. 07. 21, 全文.

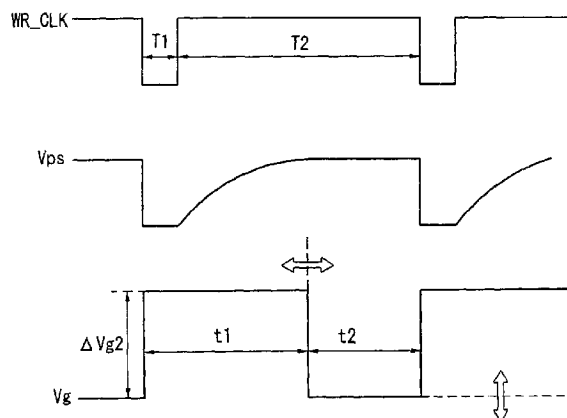
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

提供了一种根据外界光的光照度来调节液晶显示面板背光的亮度的液晶显示器。该液晶显示器包括:包括光传感器、电容器以及写入开关的外界光检测电路;以及 PWM 占空控制器,该 PWM 占空控制器控制用于对背光的亮度进行控制的脉宽调制信号的占空比,其中在检测许可时段期间以第一逻辑电平生成施加到光传感器的栅极的控制信号,并在检测阻止时段期间以第二逻辑电平生成该控制信号。



1. 一种液晶显示器,其根据外界光的光照度来调节液晶显示面板背光的亮度,该液晶显示器包括:

外界光检测电路,该外界光检测电路包括:

光传感器,其具有连接到高电势电压源的源极以及连接到输出节点的漏极;

与所述光传感器并联的电容器,该电容器的一个电极连接到所述高电势电压源,而另一电极连接到所述输出节点;以及

写入开关,其具有连接到所述输出节点的源极以及连接到接地电压源的漏极以对所述电容器进行充电和放电,并根据外界光的光照度来改变施加到所述输出节点的输出电压的电平;以及

脉宽调制占空控制器,其利用所述输出电压超出预定基准电压所花费的时间来检测所述外界光的光照度,并根据检测到的所述外界光的光照度来控制用于对所述背光的亮度进行控制的脉宽调制信号的占空比,

其中在从对所述电容器进行充电的写入开时段的起点直至对所述电容器进行放电的写入关时段内的特定时间点的检测许可时段期间、以第一逻辑电平生成施加到所述光传感器的栅极的控制信号,并且在从所述特定时间点直至所述写入关时段的结束点的检测阻止时段期间、以第二逻辑电平生成所述控制信号,以对由于所述第一逻辑电平而俘获在所述栅极的介电层中的电荷进行解俘获,

其中依照在所述栅极的介电层中俘获的电荷量以及检测外界光的检测速度和检测灵敏度来改变所述控制信号的幅值和所述控制信号的第二逻辑电平的保持时段的长度。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述第一逻辑电平的保持时段不同于所述第二逻辑电平的保持时段。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述第一逻辑电平的保持时段比所述第二逻辑电平的保持时段长。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述第二逻辑电平的保持时段与所述第一逻辑电平的保持时段相比越短,所述控制信号的幅值越大。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述脉宽调制占空控制器包括:

比较单元,其根据所述输出电压的电平是否超出所述基准电压的电平来以不同逻辑值生成数字比较信号;

计数器,其利用计数时钟进行计数、直至所述比较信号的逻辑值改变的時刻为止,从而生成计数信息;

占空比控制单元,其利用所述计数信息来生成用于控制脉宽调制信号的占空比以控制所述背光的开启的占空信息。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中第一逻辑电平的保持时段越短,所述基准电压的电平越低。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中所述占空比控制单元包括查找表,该查找表存储与多个计数信息一一对应的多个占空信息,并且所述占空比控制单元利用所述计数信息作为读取地址来读出所述占空信息。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器,更具体地说,涉及可以根据外界光照度 (illuminance) 来调节背光亮度 (luminance) 的液晶显示器。

背景技术

[0002] 本申请要求 2008 年 6 月 24 日提交的韩国专利申请 10-2008-0059884 的优先权,以引证的方式将其全部内容并入于此。

[0003] 总体来说,液晶显示器(下文中称为 LCD) 因为其轻、薄以及低功耗而使其具有应用范围逐步扩大的趋势。根据这种趋势,LCD 用于办公自动化设备、音频/视频装置等。LCD 根据向按矩阵方式排列的多个控制开关施加图像信号来调节光束的透光量,由此在屏幕上显示期望的图像。

[0004] 由于 LCD 装置不是自发光型显示装置,因此 LCD 装置需要例如背光的光源。荧光灯(例如冷阴极荧光灯 (CCFL:cold cathode fluorescent lamp) 或外置电极荧光灯 (EEFL: external electrode fluorescent lamp)) 或发光二极管可以用作光源。

[0005] 最近,提出了一种背光控制方法,该方法可以通过根据外界光照度的变化调节背光的亮度来扩展显示的图像的亮度范围。在这些背光控制方法中,在液晶显示面板上安装光传感器以检测外界光的光照度。根据该检测信息,如果外界光照度较高,则增加背光的亮度,而如果外界光照度较低,则减少背光的亮度,由此实现在低光照度环境下降低功耗,并防止在高外界光照度环境下可视度下降。

[0006] 光传感器是 TFT(薄膜晶体管)装置,该 TFT 装置响应于外界光而导通,并通过根据接收到的光量来增加经由其自身的放电电荷量进而确定作为光照度检测信息的输出电压的电平。向光传感器的栅极以恒定电平施加不使光传感器被外部驱动电压导通的选通电压(例如低于 N 型 TFT 的阈值电压的电压和高于 P 型 TFT 的阈值电压的电压)。该选通电压用作偏压。

[0007] 然而,当长时间地向光传感器的栅极施加相同极性的选通电压时,光传感器的工作特性会发生变化。这是因为光传感器的阈值电压电平被栅偏应力所改变。在图 1 中,由于工作特性向右漂移引起的阈值电压上升 ($V_{th0} \rightarrow V_{th1}$) 是由正偏压应力 (bias stress) 造成,而工作特性向左漂移引起的阈值电压下降 ($V_{th0} \rightarrow V_{th2}$) 是由负偏压应力造成的。

[0008] 光传感器的这种工作特性随时间的变化(此后称为“时变特性”)导致在相同光照度条件下经由光传感器释放的电流的增大或减小。图 2 示出一个示例,其中由于时变特性导致在相同光照度条件下经由光传感器释放的电流增加。在图 2 中,纵轴代表经由光传感器释放的电流 I_{ph} ,横轴代表漏源电压 V_{ds} ,虚线表示初始状态,实线表示时变之后的状态。

[0009] 结果,由于时变特性的改变引起的放电电流量的差异导致输出感应电压的偏离,由此降低光照度检测的准确性,并且该差异成为背光亮度随时间而改变的主要因素,而与光照度条件是否相同无关。

发明内容

[0010] 因此,本发明致力于提供一种液晶显示器,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题。

[0011] 本发明的一个优点在于提供了一种能够通过减少光传感器的时变特性的变化来增加光照度检测的准确度的液晶显示器。

[0012] 本发明的其它特征和优点将在下面的说明中加以阐述,并且从说明书中部分地显见,或者可以从对本发明的实践来获知。通过在文字说明及其权利要求以及附图中具体指出的结构,可以实现并获得本发明的这些目的和其它优点。

[0013] 为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的,如这里具体实施并宽泛描述的,提供了一种根据本发明的示例性实施方式的用于根据外界光的光照度来调节液晶显示面板背光的亮度的液晶显示器,该液晶显示器包括:外界光检测电路,该外界光检测电路包括彼此并联的光传感器和电容器,以及写入开关,该写入开关经由输出节点连接到光传感器和电容器以对该电容器进行充电和放电,并根据外界光的光照度来改变施加到该输出节点的输出电压的电平;以及脉宽调制(PWM:pulse width modulation)占空控制器,其利用输出电压超出预定基准电压所花费的时间来检测外界光的光照度,并根据检测到的外界光的光照度来控制用于对背光的亮度进行控制的脉宽调制信号的占空比,其中在从用于对电容器进行充电的写入开时段的起点直至用于对该电容器进行放电的写入关时段内的特定时间点的检测许可时段期间以第一逻辑电平生成施加到光传感器的栅极的控制信号,并且在从该特定时间点直至写入关时段的结束点的检测阻止时段期间以第二逻辑电平生成控制信号,该第二逻辑电平用于对由第一逻辑电平导致的在栅极的介电层中俘获的电荷进行解俘获。

[0014] 应理解的是,以上一般性描述和以下详细描述都是示例性和说明性的,旨在提供对要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0015] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步的理解并被并入且构成本说明书的一部分,例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0016] 在附图中:

[0017] 图1是示出光传感器的工作特性变化的图;

[0018] 图2是示出在常规技术中在相同光照度条件下经由光传感器释放的电流由于时变特性而增加的一个示例的图;

[0019] 图3是示出根据本发明的一个示例性实施方式的液晶显示器的框图;

[0020] 图4是示出图3的外界光检测电路的电路图;

[0021] 图5是示出写入时钟和选通控制信号的同步时序的图;

[0022] 图6是示出检测占空比和补偿占空比彼此相等的一个示例的图;

[0023] 图7是示出检测占空比和补偿占空比彼此不同的另一示例的图;

[0024] 图8是用于说明补偿占空比越小则选通控制信号的幅值越大的图;

[0025] 图9是示出在相同光照度条件下光传感器的放电电流随时间的变化宽度的图;

[0026] 图10是详细示出图3中PWM占空控制器的框图;以及

[0027] 图 11 是用于说明图 10 的计数器的计数操作的图。

具体实施方式

[0028] 下面将参照本发明的一个实施方式进行说明，附图中示出了其示例。

[0029] 参照图 3，根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括液晶显示面板 10、数据驱动电路 20、选通驱动电路 30、定时控制器 40、时钟发生器 42、外界光检测电路 50、传感器控制信号发生器 60、PWM 占空控制器 70、PWM 生成器 80、光源驱动器 90 以及背光 100。

[0030] 液晶显示面板 10 包括形成在两个玻璃基板之间的液晶。在液晶显示面板 10 的下玻璃基板上彼此交叉地形成数据线 D1 到 Dm 和选通线 G1 到 Gn。形成在数据线 D1 到 Dm 和选通线 G1 到 Gn 的各交叉部的 TFT 响应于来自选通线 G1 到 Gn 的扫描脉冲经由数据线 D1 到 Dm 向液晶单元 Clc 施加模拟数据电压。为此，TFT 的栅极连接到对应的选通线 G1 到 Gn，并且源极连接到对应的数据线 D1 到 Dm。并且 TFT 的漏极连接到液晶单元 Clc 的像素电极。此外，在液晶显示面板 10 的上玻璃基板上形成黑矩阵、滤色片和公共电极（未示出）。并且将光轴彼此交叉的各偏振片贴装在液晶显示面板 10 的上玻璃基板的光出射面上和下玻璃基板的光入射面上。在下层玻璃基板的液晶相对表面和上层玻璃基板的液晶相对表面的每一个中形成用于设定液晶的预倾斜角的取向膜。此外，在液晶显示面板 10 的各液晶单元 Clc 中形成存储电容器 Cst。该存储电容器 Cst 形成在液晶单元 Clc 的像素电极和前一级选通线之间，或形成在液晶单元 Clc 的像素电极和公共电极线（未示出）之间，以在一帧期间固定地保持液晶单元 Clc 的电压。在液晶显示面板 10 的一侧形成用于检测外界光的外界光检测电路 50。在外界光没有受到黑矩阵或框体 (bezel) 阻挡的区域中形成在外界光检测电路 50 中所包括的光传感器，以使得外界光可入射在外界光检测电路 50 所包括的光传感器上。

[0031] 数据驱动电路 20 响应于来自定时控制器 40 的数据控制信号 DDC 将数字视频数据 RGB 转换为与灰度级值相对应的模拟视频信号，并向数据线 D1 到 Dm 施加这些模拟视频信号。

[0032] 选通驱动器 30 通过响应于来自定时控制器 40 的选通控制信号 GDC，向选通线 G1 到 Gn 顺序施加扫描脉冲来选择对其提供数据的液晶显示面板 10 的水平线。

[0033] 定时控制器 40 利用垂直 / 水平同步信号 Vsync 和 Hsync 和从系统（未示出）提供的点时钟 DCLK 来生成选通控制信号 GDC 以控制选通驱动电路 30，并生成数据控制信号 DDC 以控制数据驱动电路 20。选通控制信号 GDC 包括选通启动脉冲 GSP、选通移位时钟脉冲 GSC、选通输出使能信号 GOE 等。数据控制信号 DDC 包括源启动脉冲 SSP、源移位时钟信号 SSC、源输出使能信号 SOE、极性控制信号 POL 等。定时控制器 40 根据液晶显示面板 10 的分辨率重新调整从系统输入的数字视频数据 RGB，并向数据驱动电路 20 提供重新调整后的数字视频数据。

[0034] 时钟发生器 42 参考垂直 / 水平同步信号 Vsync 和 Hsync 和系统提供的点时钟 DCLK 来生成用于外界光检测电路 50、传感控制信号发生器 60 和 PWM 占空控制器 70 的每一个的操作定时控制的写入时钟 WR_CLK。此外，时钟发生器 42 可以参考从系统提供的点时钟 DCLK 来生成 PWM 占空控制器 70 所需要的计数时钟 C_CLK。时钟发生器 42 可嵌入在定时控制器 40 中。

[0035] 如图 4 所示,外界光检测电路 50 包括光传感器 PS、充电电容器 C 以及写入开关 WR_SW。

[0036] 光传感器 PS 是由 P 型 TFT 构成,该 P 型 TFT 包括施加来自传感器控制信号发生器 60 的选通控制信号 V_g 的栅极、连接到高电势电压源 V_s 的源极以及连接到输出节点 N_o 的漏极。当然,光传感器 PS 可由 N 型 TFT 构成,但是为了便于说明,下面将给出针对 P 型 TFT 的描述。光传感器 PS 是一种响应于外界光而导通的 TFT 装置,并通过根据接收到的光量来增加经由其自身释放的电荷量进而确定输出电压 V_{ps} 的电平,该电平为经由输出节点 N_o 输出的光照度检测信息。

[0037] 充电电容器 C 的一个电极连接到高电势电压源 V_s ,而另一电极连接到输出节点 N_o 。充电电容器 C 用于充入来自高电势电压源 V_s 的电压,然后当外界光照射时经由光传感器 PS 向输出节点 N_o 释放所充入的电压。

[0038] 写入开关 WR_SW 由 P 型 TFT 构成,该 P 型 TFT 包括施加来自时钟发生器 42 的写入时钟 WR_CLK 的栅极、连接到输出节点 N_o 的源极以及连接到接地电压源 GND 的漏极。当然,写入开关 WR_SW 可由 N 型 TFT 构成,但是为了便于说明,下面将对于 P 型 TFT 进行说明。写入开关 WR_SW 通过响应于写入时钟 WR_CLK 而导通和截止来切换高电势电压源 V_s 和接地电压源 GND 之间的电流路径。换句话说,写入开关 WR_SW 在充电电容器 C 的充电时段导通而在充电电容器 C 的放电时段截止。

[0039] 如图 5 所示,在与充电电容器 C 的充电时段相对应的写入开 (write_ON) 时段 T1 期间以用于导通写入开关 WR_SW 的低逻辑电平来生成写入时钟 WR_CLK,而在与充电电容器 C 的放电时段相对应的写入关 (write_OFF) 时段 T2 期间以用于截止写入开关 WR_SW 的高逻辑电平来生成写入时钟 WR_CLK。以 k (k 是 1 或更大的自然数) 帧为单位周期性生成具有低逻辑电平的写入时钟 WR_CLK。

[0040] 如图 5 所示,施加到光传感器 PS 的栅极的选通驱动信号 V_g 的电势在检测许可时段 t_1 期间处于高逻辑电平,而在检测阻止时段 t_2 期间将其电势翻转为低逻辑电平,这一点与电势保持为恒定电平 DC 的常规技术不同。这里,检测许可时段 t_1 表示从写入时钟 WR_CLK 的写入开时段 T1 的开始点直至写入时钟 WR_CLK 的写入关时段 T2 内的特定时间点的时段。检测阻止时段 t_2 表示从该特定时间点直至写入时钟 WR_CLK 的写入关时段 T2 的结束点的时段。

[0041] 下面将对外界光检测电路 50 的检测操作进行说明。当写入开关 WR_SW 响应于在写入开时段 T1 期间以低逻辑电平生成的写入时钟 WR_CLK 而导通时,在高电势电压源 V_s 和接地电压源 GND 之间形成电流路径,其中充电电容器 C 位于该高电势电压源 V_s 和接地电压源 GND 之间以向充电电容器 C 中充入电压 (见图 4 的虚线)。另一方面,当写入开关 WR_SW 响应于其电势在写入关时段 T2 期间翻转为高逻辑电平的写入时钟 WR_CLK 而截止时,经由响应于外界光而导通的光传感器 PS 向输出节点 N_o 输出存储在充电电容器 C 中的电压 (见图 4 的实线)。此时,由于 RC 放电,向输出节点 N_o 输出的输出电压 V_{ps} 逐步增加,将其极限设定为充电电容器 C 中存储的电压值。输出电压 V_{ps} 到达极限电压值的速率与外界光的光照度强度成比例地增加。利用输出电压 V_{ps} 增加的速率依照外界光的光照度强度的变化,能够充分地检测外界光照度。

[0042] 在检测许可时段 t_1 中进行检测操作,在该检测许可时段期间选通控制信号 V_g 保

持在比光传感器 PS 的阈值电压高的高逻辑电平。相反,在检测阻止时段 t_2 期间,以低于光传感器 PS 的阈值电压的低逻辑电平来生成选通控制信号 V_g ,从而补偿在检测许可时段 t_1 期间造成的栅偏应力 (gate bias stress)。为了补偿此栅偏应力,选通控制信号 V_g 可以被生成使得检测占空比和补偿占空比彼此相等 (如图 6 所示),或使得检测占空比大于补偿占空比 (如图 7 所示)。这里,将该检测占空比定义为选通控制信号 V_g 的一个循环周期与保持在高逻辑电平的检测许可时段 t_1 的比,即, $\{(t_1 \times 100) \% / (t_1 + t_2)\}$,并且将该补偿占空比定义为选通控制信号 V_g 的一个循环周期与保持在低逻辑电平的检测许可时段 t_2 的比,即, $\{(t_2 \times 100) \% / (t_1 + t_2)\}$ 。检测占空比越高,补偿占空比就越低,而检测占空比越低,补偿占空比就越高。

[0043] 检测占空比与检测速度、检测灵敏度等相关联,并且补偿占空比与补偿能力相关联。这里,检测速度是指检测到外界光照度的迅速程度,检测灵敏度是指可以检测到多低的外界光照度,并且补偿能力是指可以在多大程度上缓解栅偏应力。在图 7 中的检测占空比相对高于图 6 中的检测占空比,检测速度较低但检测灵敏度明显增加。然而,因为图 7 的补偿占空比相对低于图 6 的补偿占空比,因此补偿能力较低。为了增加这种补偿能力,在本发明中,如图 8 所示补偿占空比越小,就要使选通控制信号 V_g 的幅值 ΔV_{g2} 比图 6 所示的选通控制信号 V_g 的幅值 ΔV_{g1} 增加的越多。以这种方式,选通控制信号 V_g 的幅值 ΔV_{g2} 越大,对在光传感器 PS 的栅极的介电层中由于栅偏应力导致俘获的电荷的解俘获力越大,由此提高了补偿能力。同时,补偿占空比大于检测占空比并非优选。这是因为在补偿过程中由于过度的补偿能力会导致由相反的逻辑电平的选通控制信号在光传感器 PS 的栅极中积累相反方向的栅偏应力。

[0044] 结果,通过向光传感器 PS 的栅极施加交流 (AC) 形式的选通控制信号 V_g ,如图 9 所示,与常规的放电电流变化宽度 ΔI_{ph2} 相比,在相同光照度条件下本发明可以显著减小光传感器 PS 放电电流随时间 t 的变化宽度 ΔI_{ph1} 。这是因为通过上述栅偏应力的补偿,可以显著减少光传感器 PS 的时变特性的变化。为了准确地进行外界光照度检测,减少时变特性的此类变化尤其重要。

[0045] 传感器控制信号发生器 60 与来自时钟发生器 42 的写入时钟 WR_CLK 同步地生成选通控制信号 V_g ,该选通控制信号的电势在检测许可时段 t_1 期间处于高逻辑电平,而在检测阻止时段 t_2 期间翻转到低逻辑电平。如上所述,考虑到检测速度和检测灵敏度以及补偿能力,可以根据应用以各种方式改变补偿占空比和选通控制信号 V_g 的幅值。

[0046] PWM 占空控制器 70 通过利用输出电压 V_{ps} 超出预定基准电压 V_{ref} 所花费的时间来检测外界光的光照度,并响应于检测到的光照度来控制脉宽调制信号 PWM 的占空比。为此,如图 10 所示,PWM 占空控制器 70 包括比较单元 72、计数器 74 以及占空比控制单元 76。

[0047] 比较单元 72 根据来自外界光检测电路 50 的输出电压 V_{ps} 的电平是否超出基准电压 V_{ref} 的电平来生成不同逻辑值的数字比较信号 COMP。为了输出这种比较信号 COMP,可以在比较单元 72 中包括模数转换器。如果输出电压 V_{ps} 小于基准电压 V_{ref} ,则以第一逻辑值 (例如“0”)生成比较信号 COMP,并且如果输出电压 V_{ps} 大于基准电压 V_{ref} ,则以第二逻辑值 (例如“1”)生成比较信号 COMP。这里,优选的是,检测占空比越小,将基准电压 V_{ref} 的电平设定得越低以增加检测灵敏度。

[0048] 如图 11 所示,计数器 74 利用来自时钟发生器 42 的计数时钟 C_CLK 进行计数直至

来自比较单元 72 的比较信号 COMP 的逻辑值被所改变的时刻,并且根据计数结果生成计数信息 CI。由于外界光照度越高,经由光传感器 PS 释放的电流就越多,从而使输出电压 V_{ps} 超出基准电压 V_{ref} 所花费的时间减少,并从而计数值趋向于越小。另一方面,外界光照度越低,计数值趋向于越大。如图 6 到图 8 所示,当输出电压 V_{ps} 开始增加时,计数器 74 与写入时钟 WR_CLK 的写入关时段的起始点同步地开始计数。同时,可以利用内部震荡电路(未示出)替代时钟发生器 42 来生成在计数器 74 中用于计数操作的计数时钟 C_CLK。

[0049] 占空比控制单元 76 通过利用具有依照从计数器 74 输入的外界光照度的值的计数信息 CI 来生成用于控制脉宽调制信号 PWM 的占空比以控制背光 100 的开启的占空信息 (PWM(%))。为此,占空比控制单元 76 可以包括存储了与多个计数信息 CI 一一对应的多个占空信息的查找表。占空比控制单元 76 可以利用计数信息 CI 作为读取地址从查找表中读出脉宽调制信号 PWM 的占空信息。

[0050] PWM 发生器 80 生成用于控制背光单元 100 的光照度的脉宽调制信号 PWM。PWM 发生器 80 响应于来自 PWM 占空控制器 70 的占空信息 (PWM(%)) 来改变脉宽调制信号 PWM 的占空比。

[0051] 光源驱动器 90 根据从 PWM 发生器 80 输入的脉宽调制信号 PWM 来驱动背光 100 的光源。换句话说,脉宽调制信号 PWM 的占空比越大,光源驱动器 90 就会将光源开启时段增加得越长,从而增加背光 100 的光照度,而脉宽调制信号 PWM 的占空比越小,光源驱动器 90 就会将光源开启时段减少为越短,由此降低背光 100 的光照度。结果,与外界光照度呈比例地控制背光 100 的光照度 100。

[0052] 从以上描述可知,根据本发明的液晶显示器通过向光传感器的栅极施加交流形式的选通控制信号来减少在相同光照度条件下光传感器的放电电流随时间的变化宽度并减小光传感器的时变特性的变化来增加光照度检测的准确度。

[0053] 显然,对于本领域技术人员来说,可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下进行各种修改和变型。因此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同范围内的本发明的修改和变型。

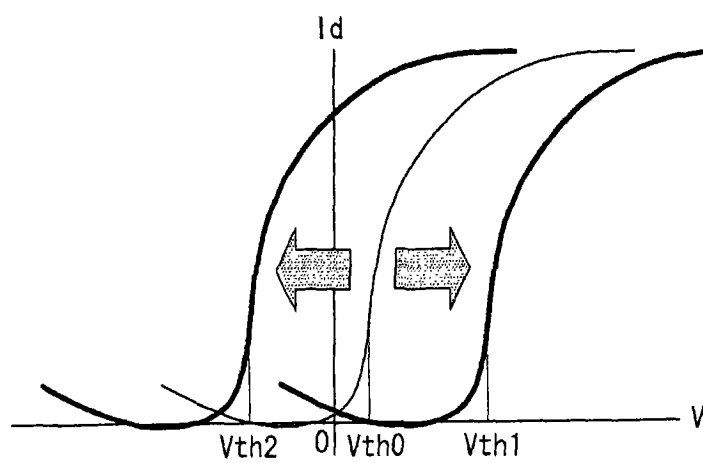


图 1

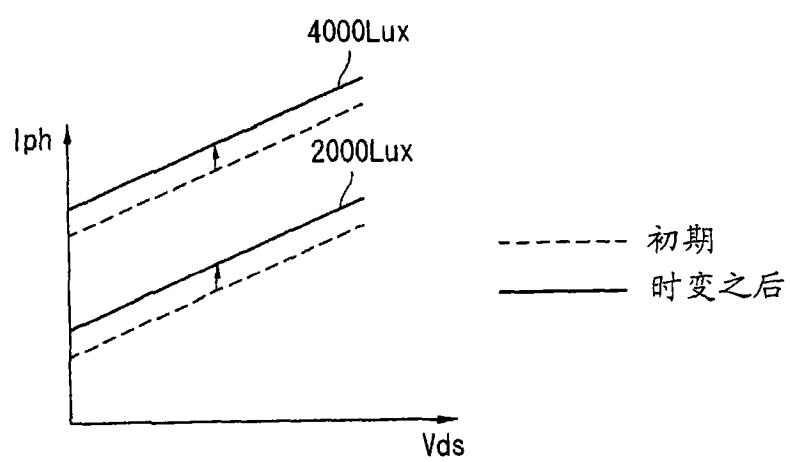


图 2

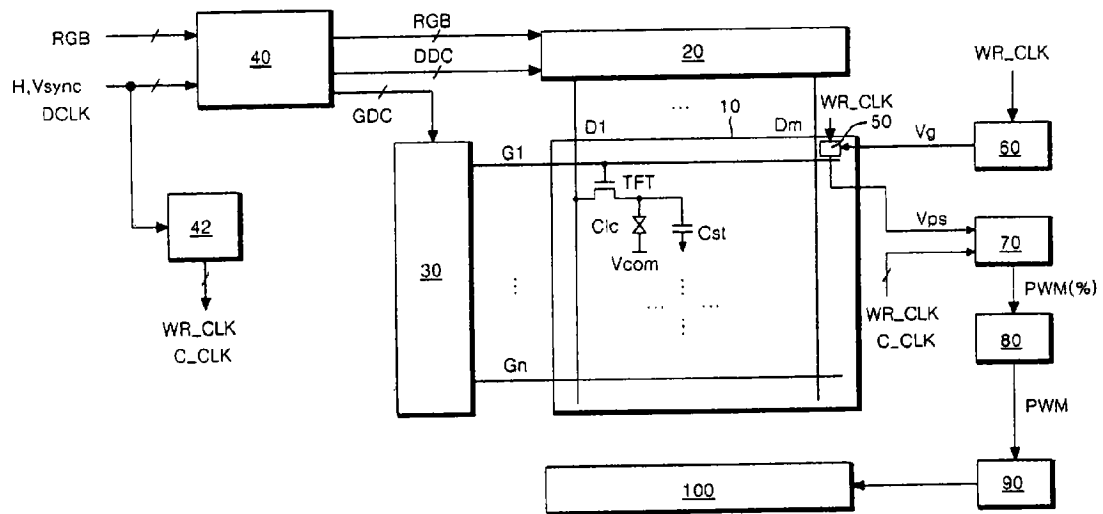


图 3

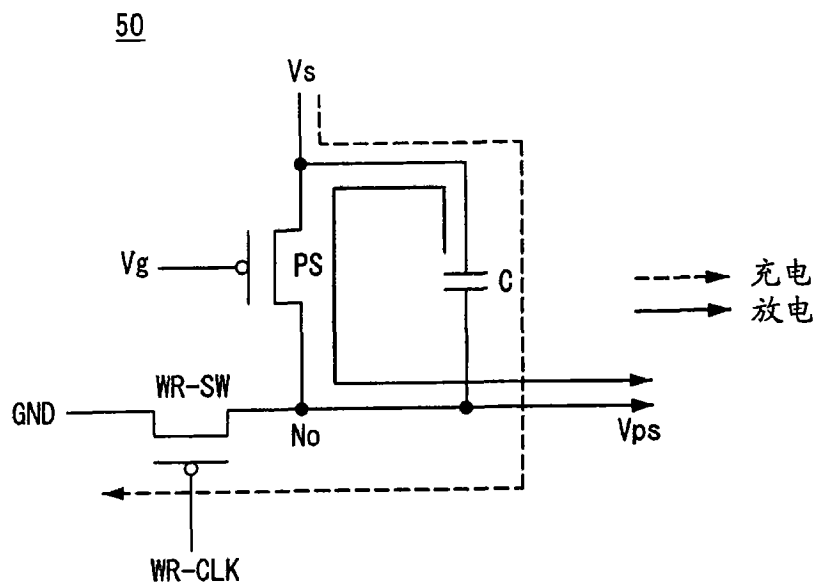


图 4

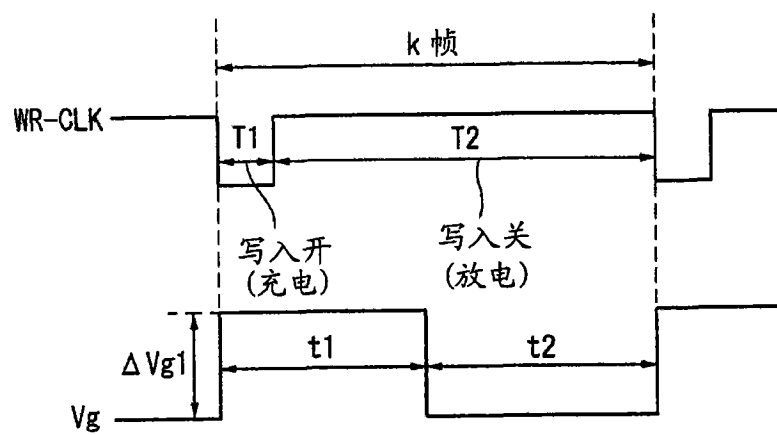


图 5

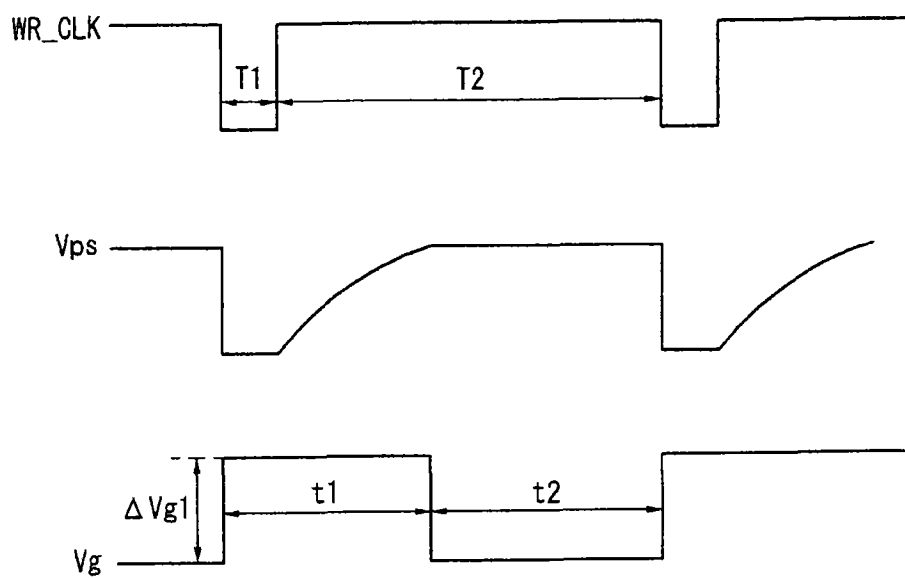


图 6

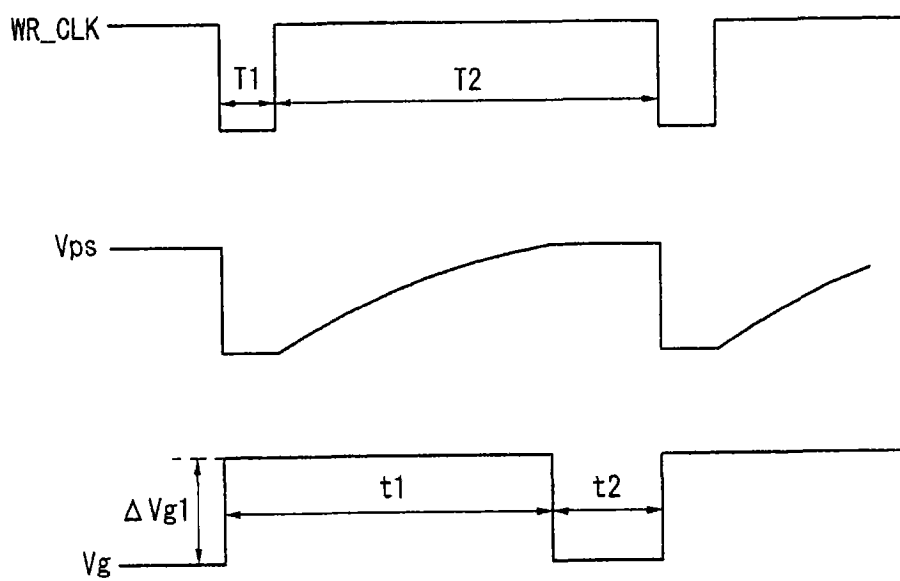


图 7

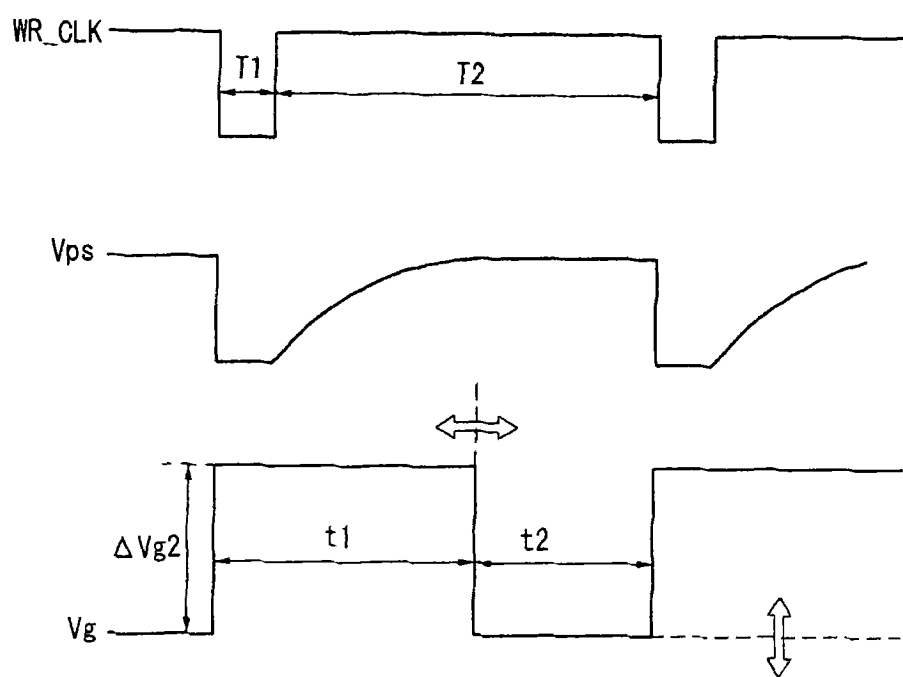


图 8

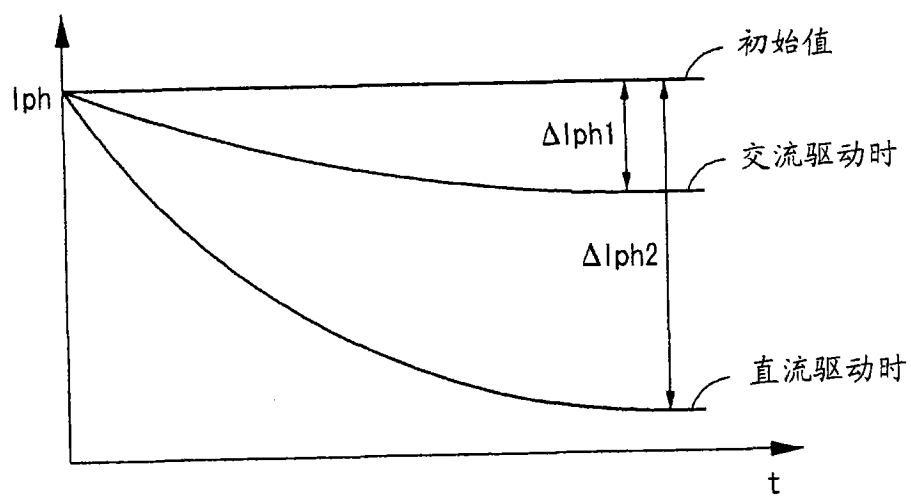


图 9

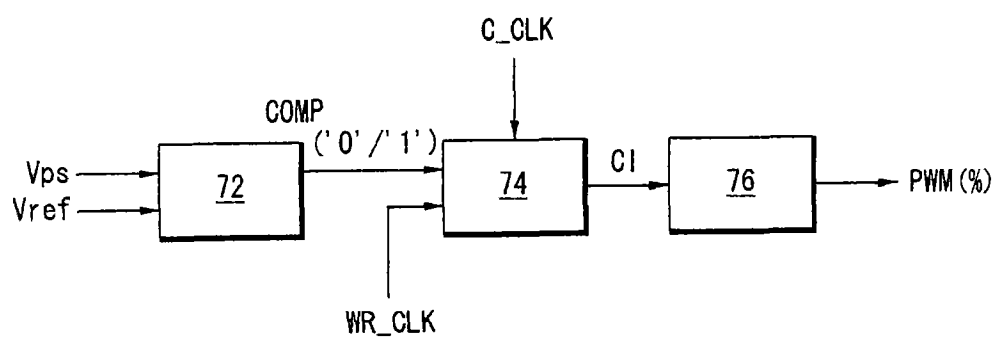


图 10

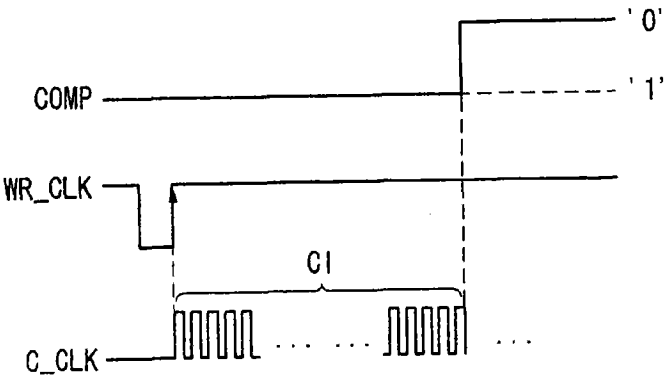


图 11

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN101615384B	公开(公告)日	2012-11-07
申请号	CN200810178774.8	申请日	2008-12-01
[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	郭种旭 孙源邵		
发明人	郭种旭 孙源邵		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/043 G09G3/3659 G09G2320/064 G09G3/3406 G09G2310/0254 G09G2360/144 G09G2300/0426		
审查员(译)	罗朋		
优先权	1020080059884 2008-06-24 KR		
其他公开文献	CN101615384A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种根据外界光的光照度来调节液晶显示面板背光的亮度的液晶显示器。该液晶显示器包括：包括光传感器、电容器以及写入开关的外界光检测电路；以及PWM占空控制器，该PWM占空控制器控制用于对背光的亮度进行控制的脉宽调制信号的占空比，其中在检测许可时段期间以第一逻辑电平生成施加到光传感器的栅极的控制信号，并在检测阻止时段期间以第二逻辑电平生成该控制信号。

