



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101097309 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200610162211.0

【0007】，【0024】、权利要求 1, 18、附图 1.

(22) 申请日 2006.12.06

审查员 姚宇鹳

(30) 优先权数据

10-2006-0060854 2006.06.30 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 林敬文

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/20(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1420410 A, 2003.05.28, 说明书第 2 页第 27 行 - 第 8 页最后一段、附图 1-4.

EP 1361563 A2, 2003.11.12, 说明书第

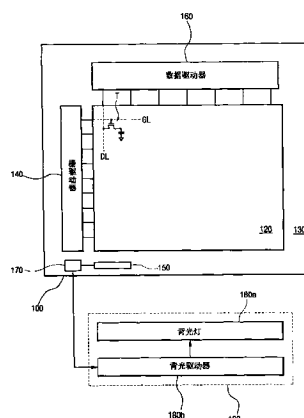
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器件,其包括:液晶面板;向该液晶面板提供光的背光单元;检测围绕该液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号的光传感器;以及根据该电流模拟型感测信号调节该背光单元的亮度的信号处理器。



1. 一种液晶显示器件,包括:

液晶面板;

包括背光灯和背光驱动器的背光单元,其向该液晶面板提供光;

光传感器,其检测围绕该液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号;
以及

信号处理器,其根据该电流模拟型感测信号而调节由该背光单元提供的光的亮度,

其中当周围环境的亮度高于基准亮度时,所述背光驱动器向所述背光灯提供高电平电压并且所述背光灯发射高级别亮度的光,并且当周围环境的亮度低于基准亮度时,所述背光驱动器向所述背光灯提供低电平电压并且所述背光灯发射低级别亮度的光,并且

其中该信号处理器包括:

I-V 转换器,其将该电流模拟型感测信号转换为电压模拟型感测信号;

A/D 转换器,其将该电压模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号;

锁存器部件,其临时存储该电压数字型感测信号并且将该电压数字型感测信号输出至该背光单元;

或门,其将来自该 A/D 转换器的电压数字型感测信号和存储在该锁存器部件中的电压数字型感测信号进行逻辑或运算;

多路复用器,其根据该或门的结果选取基准电压;以及

基准电压部件,其根据该基准电压向该 A/D 转换器提供滞后电压。

2. 根据权利要求 1 所述的器件,其中该光传感器和该信号处理器形成在该液晶面板中,并且该信号处理器和该液晶面板包括多晶硅。

3. 根据权利要求 2 所述的器件,其中该液晶面板包括第一基板、第二基板以及该第一基板和第二基板之间的液晶层,并且该光传感器和该信号处理器形成在该第一基板上。

4. 根据权利要求 3 所述的器件,其中该光传感器包括光二极管和光敏晶体管之一,并且其中该光传感器的感测光的部分包括非晶硅且该光传感器的其它部分包括多晶硅。

5. 一种液晶显示器件,包括:

液晶面板;

包括背光灯和背光驱动器的背光单元,其向该液晶面板提供光;

光传感器,其检测围绕该液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号;
以及

信号处理器,其根据该电流模拟型感测信号而调节由该背光单元提供的光的亮度,

其中当周围环境的亮度高于基准亮度时,所述背光驱动器向所述背光灯提供高电平电压并且所述背光灯发射高级别亮度的光,并且当周围环境的亮度低于基准亮度时,所述背光驱动器向所述背光灯提供低电平电压并且所述背光灯发射低级别亮度的光,并且其中该信号处理器包括:

I-V 转换器,其将该电流模拟型感测信号转换为电压模拟型感测信号;

A/D 转换器,其将该电压模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号;

第一锁存器部件,其临时存储该电压数字型感测信号并且由第一时钟使能;

第二锁存器部件,其临时存储该电压数字型感测信号并且由第二时钟使能;

或门,其将来自该 A/D 转换器的电压数字型感测信号和存储在该第一锁存器部件中的

电压数字型感测信号进行逻辑或运算；

多路复用器，其根据该或门的结果选取基准电压；

基准电压部件，其根据该基准电压向该 A/D 转换器提供滞后电压；

异或非门，其将存储在该第一和第二锁存器部件中的电压数字型感测信号进行逻辑异或并取反运算；

第三锁存器部件，其根据该异或非门的输出临时存储已经存储在该第一锁存器部件中的该电压数字型感测信号并且将该电压数字型感测信号输出至该背光单元。

6. 根据权利要求 5 所述的器件，其中该第一时钟与该第二时钟具有相同的脉冲宽度并且对于上升沿具有不同的时序。

7. 根据权利要求 1 所述的器件，还包括位于该信号处理器和该背光单元之间的缓冲器单元。

8. 一种驱动液晶显示器件的方法，包括：

检测围绕液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号；

将该电流模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号；

利用该电压数字型感测信号产生滞后电压；

利用该滞后电压产生控制信号；以及

根据该控制信号调节提供给该液晶面板的光的亮度，

其中当周围环境的亮度高于基准亮度时提供高电平电压从而发射高级别亮度的光，并且当周围环境的亮度低于基准亮度时提供低电平电压从而发射低级别亮度的光，

其中将该电流模拟型感测信号转换为该电压数字型感测信号包括：

利用 I/V 转换器将该电流模拟型感测信号转换为电压模拟型感测信号；以及

利用 A/D 转换器将该电压模拟型感测信号转换为该电压数字型感测信号，并且

其中利用该电压数字型感测信号产生该滞后电压包括：

将该电压数字型感测信号存储一周期；

将前一周期的该电压数字型感测信号和当前周期的该电压数字型感测信号进行逻辑或运算，以输出高电平基准电压和低电平基准电压之一；

在输出该低电平基准电压时输出较高滞后电压；以及

在输出该高电平基准电压时输出低滞后电压。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，还包括：

以第一时序和第二时序存储该电压数字型感测信号；以及

将该第一时序和第二时序的电压数字型感测信号进行逻辑异或并取反运算以输出结果信号，

其中根据该结果信号输出该控制信号。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中利用第一时钟和第二时钟在该第一时序和第二时序存储该电压数字型感测信号，该第一和第二时钟具有相同的脉冲宽度并且对于上升沿具有彼此不同的时序。

液晶显示器件及其驱动方法

[0001] 本申请要求 2006 年 6 月 30 日提出的韩国专利申请 No. 2006-0060854 的优先权，在此将其全部内容作为参考结合。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 器件及其驱动方法，更尤其涉及一种包括根据周围环境亮度而自动调节的背光单元的液晶显示器件及其驱动方法。

背景技术

[0003] 最近，随着工业应用的增长，显示器件已经变得越来越薄且越来越大。在各种类型的平板显示 (FPD) 器件之中，液晶显示 (LCD) 器件和等离子体显示面板 (PDP) 器件得以广泛应用。

[0004] PDP 器件是一种根据所施加的电压从两个基板之间侧壁中荧光材料的等离子体发射光的发射型显示器件。另外，LCD 器件是一种通过利用作为光阀的液晶层调节来自背光单元的光而显示图像的非发射型显示器件。由于 PDP 器件中通过数字电压来显示灰度级，因此 PDP 器件在显示自然图像方面具有缺陷。相反，由于 LCD 器件中将模拟电压施加到液晶层的两侧，因此 LCD 器件与 PDP 器件相比能够显示出自然图像。

[0005] 在 LCD 器件中，有源矩阵液晶显示 (AMLCD) 器件得以广泛应用。在 AMLCD 器件中，薄膜晶体管 (TFT) 连接至像素且作为开关元件调节该像素的电压电平以改变该像素的透光率并显示图像。

[0006] 图 1 是示出了根据现有技术的液晶显示器件的结构图。在图 1 中，液晶显示 (LCD) 器件包括液晶面板 1、栅驱动器 4、数据驱动器 6、时序控制器 7、背光单元 8 和源电压发生器 9。多个薄膜晶体管 (TFT) 以矩阵形式布置在液晶面板 1 上。栅驱动器 4 控制数据信号至液晶面板 1 的输入，且数据驱动器 6 将该数据信号输出至液晶面板 1。时序控制器 7 控制栅驱动器 4 和数据驱动器 6 的时序。背光单元 8 布置在液晶面板 1 之下并且向液晶面板 1 提供光。此外，背光单元 8 包括发射光的背光灯 8a 和控制该背光灯 8a 的背光驱动器 8b。源电压发生器 9 向栅驱动器 4、数据驱动器 6、时序控制器 7 和背光单元 8 提供源电压。源电压发生器 9 形成在印刷电路板 (PCB) 上。尽管图 1 中未示出，背光灯 8a 包括至少一个荧光灯和多个发光二极管 (LED) 之一。

[0007] 各 TFT 将氢化的非晶硅 ($a\text{-Si:H}$) 用于半导体层。氢化的非晶硅产生较高的生产率同时在大尺寸基板上容易制造。另外，由于氢化的非晶硅在低于大约 350°C 的温度下沉积，因此能够采用低成本的玻璃基板。因而，氢化的非晶硅主要用于 TFT，该 TFT 被称为非晶硅薄膜晶体管 ($a\text{-Si TFT}$)。然而，由于氢化的非晶硅具有杂乱的原子排列，在氢化的非晶硅中存在不牢固的硅-硅 (Si-Si) 键和不饱和键。当光或电场施加给氢化的非晶硅时，这些类型的键变为亚稳态。结果，这种亚稳态性使 TFT 不稳定。具体而言，氢化的非晶硅的电特性由于光照射而退化。此外，由于退化的电特性和差的可靠性，利用氢化的非晶硅的 TFT 在驱动电路中难以实施，该退化的电特性为诸如约 $0.1\text{cm}^2/\text{Vsec}$ 至 $1.0\text{cm}^2/\text{Vsec}$ 之间的低场效

应迁移率。

[0008] 因此,包括 a-Si TFT 的基板利用具有驱动集成电路 (IC) 的载带封装 (TCP) 连接至印刷电路板 (PCB)。驱动 IC 及其封装增加了 LCD 器件的生产成本。另外,随着用于 LCD 器件的液晶面板分辨率的提高,包括 a-Si TFT 的基板的栅焊盘之间或者数据焊盘之间的焊盘间距变小。因此, TCP 和包括 a-Si TFT 的基板的粘接变得更困难。

[0009] 为了解决这些问题,提出了多晶硅薄膜晶体管 (p-Si TFT)。由于与 a-Si TFT 相比, p-Si TFT 有较高的场效应迁移率,因此驱动电路能够集成在包括 p-Si TFT 的基板上,以便同时形成驱动元件和开关元件。因此, TCP 被除去且降低了生产成本。而且,驱动系统可集成在液晶面板中,并且可以将驱动系统集成在液晶面板中的 LCD 器件称作板上系统 (SOP) 型 LCD 器件。

[0010] 图 2 是示出了根据现有技术利用多晶硅薄膜晶体管的液晶显示器件的方框图。在图 2 中,液晶显示 (LCD) 设备包括液晶面板 10。液晶面板 10 包括粘接的两个基板 (未示出),并且用于显示图像的显示区域 12 和用于驱动显示区域 12 的非显示区域 13 限定在液晶面板 10 内。彼此相交叉的栅线“GL”和数据线“DL”形成在显示区域 12 内。另外,薄膜晶体管 (TFT) “T”连接至栅线“GL”和数据线“DL”。栅驱动器 14 和数据驱动器 16 形成在非显示区域 14 内。栅驱动器 14 和数据驱动器 16 接收来自外部系统 (未示出) 的栅信号和数据信号并且通过栅线“GL”和数据线“DL”控制显示区域 12 中的 TFT “T”,由此改变粘接的两个基板之间的液晶层的透光率。尽管图 2 中未示出,时序控制器和源电压发生器形成在印刷电路板 (PCB) 上并且连接至液晶面板 10。而且,背光单元设置在液晶面板 10 之下。

[0011] 由于 LCD 器件的背光单元发射恒定强度的光,因此 LCD 器件的显示质量依照周围环境的亮度而恶化。当背光单元发射相对强度的光时, LCD 器件中显示的图像在高周围环境亮度的情况下很少被识别。另外,当背光单元发射相对高强度的光时,在低周围环境亮度的情况下,由于相对低强度的光足以显示可识别的图像而浪费了能量。

[0012] 发明内容

[0013] 因此,本发明涉及一种液晶显示设备及其驱动方法,其基本上消除了由于现有技术的局限性和缺点而产生的一个或更多问题。

[0014] 本发明的一个目的是提供一种包括根据周围环境亮度而自动调节背光单元的液晶显示器件及其方法。

[0015] 本发明的附加特征和优点将在随后的描述中阐述,并且部分将由于该描述而显而易见,或者可通过本发明的实践而被获悉。本发明的这些和其它优点将通过在书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构而被了解和获得。

[0016] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如具体地和广泛地描述,一种液晶显示器件包括:液晶面板;向液晶面板提供光的背光单元;检测围绕液晶面板的周围环境的亮度并产生电流模拟型感测信号的光传感器;以及根据电流模拟型感测信号调节背光单元亮度的信号处理器,其中该背光单元在周围环境的亮度低于基准亮度时提供第一亮度的光,并且在周围环境的亮度高于基准亮度时提供大于该第一亮度的第二亮度的光。

[0017] 另一方面,一种驱动液晶显示器件的方法包括:检测围绕液晶面板的周围环境的亮度并产生电流模拟型感测信号;将电流模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号;利

用电压数字型感测信号产生滞后电压 ;利用该滞后电压产生转换的感测信号 ;以及根据转换的感测信号调节提供给液晶面板的光的亮度,其中在周围环境的亮度低于基准亮度时提供第一亮度的光,并且在周围环境的亮度高于基准亮度时提供大于该第一亮度的第二亮度的光。

[0018] 应该理解,前述的概括描述和下面的详细描述都是示范性的和解释性的,并且都意欲提供对要求保护的本发明的进一步解释。

[0019] 附图说明

[0020] 附图被包含以提供对本发明进一步的理解并且被结合入本说明书中并组成本说明书的一部分,这些附图示出了本发明的实施方式并且结合描述用来解释本发明的原理:

[0021] 图 1 是示出了根据现有技术的液晶显示器件的结构图;

[0022] 图 2 是示出了根据现有技术利用多晶硅薄膜晶体管的液晶显示器件的方框图;

[0023] 图 3 是示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的示意性方框图;

[0024] 图 4A 是示出了根据本发明第一实施方式的液晶显示器件的信号处理器的示意性方框图;

[0025] 图 4B 是示出了根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的信号处理器的示意性方框图。

具体实施方式

[0026] 现在将详细参考本发明的优选实施方式,其实施例在附图中示出。只要可能,相似的附图标记将被用于表示相同或相似的部件。

[0027] 图 3 是示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的示意性方框图。

[0028] 在图 3 中,液晶显示 (LCD) 器件包括液晶面板 100 和背光单元 180。液晶面板 100 包括第一基板和第二基板 (未示出) 以及位于该第一基板和第二基板之间的液晶层。显示区域 120 和在该显示区域 120 外围的非显示区域 130 限定在液晶面板 100 内。彼此相交叉的栅线“GL”和数据线“DL”形成在第一基板上的显示区域 120 内,且薄膜晶体管 (TFT) “T”连接至栅线“GL”和数据线“DL”。另外,栅驱动器 140、数据驱动器 160、光传感器 150 和信号处理器 170 形成在第一基板上的非显示区域 130 内。栅驱动器 140 利用来自外部系统的栅信号控制数据信号至 TFT “T”的输入,并且数据驱动器 160 将该数据信号输出至 TFT “T”。

[0029] 光传感器 150 可布置在显示区域 120、非显示区域 130 以及显示区域 120 和非显示区域 130 的边界部分之一处。光传感器 150 检测周围环境亮度并产生相应于周围环境亮度的感测信号。例如,光传感器 150 可包括光二极管和光敏晶体管之一,其中感测光的部分由非晶硅形成而其它部分由多晶硅形成。连接至光传感器 150 的信号处理器 170 将感测信号转换为控制信号。另外,信号处理器 170 连接至背光单元 180 的背光驱动器 180b。在根据本实施方式的 LCD 器件中,光传感器 150 和信号处理器 170 可通过与 TFT “T”相同的制造工序形成。此外,信号处理器 170 和液晶面板可包括多晶硅 TFT。

[0030] 包括背光灯 180a 和背光驱动器 180b 的背光单元 180 设置在液晶面板 100 之下并且向液晶面板 100 提供光。背光灯 180a 发射光而背光驱动器 180b 控制背光灯 180a。背光灯 180a 可包括至少一个荧光灯和多个发光二极管 (LED) 之一。尽管图 3 中未示出, LCD 器件还包括控制栅驱动器 140 和数据驱动器 160 的时序控制器以及向时序控制器、栅驱动

器 140、数据驱动器和背光单元 180 提供源电压的源电压发生器。时序控制器和源电压发生器可形成在包括外部系统的印刷电路板 (PCB) 上。

[0031] 根据本发明实施方式的 LCD 器件的操作将在下文中示出。液晶面板 100 通过由于 TFT “T” 的开关操作而改变液晶层的透光率来显示图像。栅驱动器 140 接收来自时序控制器 (未示出) 的栅控制信号并产生栅信号。栅信号通过栅线 “GL” 顺序地传输至 TFT。数据驱动器 160 接收数据控制信号和数字型的图像信号, 并且将数字型的图像信号转换为模拟型的数据信号。该数据信号通过数据线 “DL” 传输至 TFT。

[0032] 光传感器 150 检测环境的明亮和亮度, 即, 周围环境亮度, 并产生相应于环境的明亮和亮度的电流模拟型感测信号。该电流模拟型感测信号被传输至信号处理器 170。信号处理器 170 将该电流模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号。另外, 信号处理器 170 根据电压数字型感测信号输出控制信号, 并且该控制信号被传输至背光单元 180 的背光驱动器 180b。

[0033] 背光驱动器 180b 根据该控制信号调节背光灯 180a 的亮度, 并且背光灯 180a 向液晶面板 100 发射光。结果, TFT “T” 根据来自栅驱动器 140 的栅信号和来自数据驱动器 160 的数据信号而导通 / 截止, 并且液晶层的透光率根据数据信号而改变, 由此液晶面板 100 显示图像。当周围环境亮度高于基准亮度时, 背光驱动器 180b 向背光灯 180a 提供高电平电压, 并且背光灯 180a 发射高级别亮度的光。因此, 防止了由于高级别周围环境亮度而使 LCD 器件在亮度 and 对比度方面的退化。另外, 当周围环境亮度低于基准亮度时, 背光驱动器 180b 向背光灯 180a 提供低电平电压, 并且背光灯 180a 发射低级别亮度的光。因此, 防止了低级别周围环境亮度情况下不必要的能耗。

[0034] 图 4A 和 4B 是分别示出了根据本发明第一和第二实施方式的液晶显示器件的信号处理器的示意性方框图。

[0035] 在图 4A 中, 信号处理器 170 接收来自光传感器 150 的信号并向背光单元 180 传输控制信号。信号处理器 170 包括 I-V (电流 - 电压) 转换器 171、A/D 转换器 (模拟 - 数字) 172、锁存器部件 173、或门 174、多路复用器 (MUX) 175 和基准电压部件 176。I-V 转换器 171 将电流型信号转换为电压型信号, 并且 A/D 转换器 172 将模拟型信号转换为数字型信号。锁存器部件 173 临时存储信号, 并且或门 174 执行 A/D 转换器 172 的输出信号和锁存器部件 173 中的存储信号的逻辑或运算。多路复用器 175 根据或门 174 的结果选取基准电压, 并且基准电压部件 176 将基准电压提供给 A/D 转换器 172。

[0036] 图 4A 的信号处理器 170 的操作将在下文中示出。光传感器 150 检测周围环境亮度并且产生相应于周围环境亮度的电流模拟型感测信号。电流模拟型感测信号被传输至信号处理器 170 的 I-V 转换器 171。I-V 转换器 171 将电流模拟型感测信号转换为电压模拟型感测信号, 并且该电压模拟型感测信号被传输至 A/D 转换器 172。A/D 转换器 172 利用来自基准电压部件 176 的基准电压将电压模拟型感测信号转换为电压数字型。电压数字型感测信号被传输至锁存器部件 173。锁存器部件 173 临时存储该电压数字型感测信号并且以预定时序将作为控制信号的存储的电压数字型感测信号输出至背光单元 180。锁存器部件 173 可包括触发器或存储器设备之一。

[0037] 或门 174 对刚从 A/D 转换器 172 输出的电压数字型感测信号和存储在锁存器部件 173 中的电压数字型感测信号进行逻辑或运算。因此, 当从 A/D 转换器 172 输出的当前时序

的电压数字型感测信号和存储在锁存器部件 173 中的前一时序的电压数字型感测信号至少之一具有高电平时,或门 174 具有高电平输出。另外,当刚从 A/D 转换器 172 输出的数字电压型感测信号和存储在锁存器部件 173 中的数字电压型感测信号均具有低电平时,或门 174 具有低电平输出。

[0038] 多路复用器 175 根据或门 174 的输出选择高电平基准电压和低电平基准电压之一。例如,多路复用器 175 在或门 174 具有高电平输出时可选取低电平基准电压并且在或门 174 具有低电平输出时可选取高电平基准电压。基准电压部件 176 根据多路复用器 175 的选取结果而向 A/D 转换器 172 提供高电平基准电压和低电平基准电压之一。

[0039] 结果,信号处理器 170 利用根据较高滞后电压和较低滞后电压之一的基准电压而向背光单元 180 提供控制信号。该滞后电压表示提供给背光单元的电压由亮度变化的进程(progress)确定而不是由绝对亮度确定。因此,当根据较高滞后电压的基准电压用于信号处理器 170 时,提供给背光灯 180a 的电压与前一值相比具有相对大的差别。另外,当根据较低滞后电压的基准电压用于信号处理器 170 时,提供给背光灯 180a 的电压与前一值相比具有相对小的差别。

[0040] 背光单元 180 将从背光灯 180a 发射的光提供给液晶面板 100,并且背光驱动器 180b 根据来自信号处理器 170 的控制信号而控制背光灯 180a 的亮度。最初,背光驱动器 180b 利用一设定的电压驱动背光灯 180a。随后,背光驱动器 180b 利用根据来自信号处理器 170 的锁存器部件 173 的控制信号的驱动电压来驱动背光灯 180a。此外,缓冲器单元(未示出)可连接在信号处理器 170 的锁存器部件 173 和背光单元 180 之间。

[0041] 因此,当周围环境亮度高于基准亮度时,背光驱动器 180b 向背光灯 180a 提供高电平电压并且背光灯 180a 发射高级别亮度的光。因此,防止了由于高级别周围环境亮度而使 LCD 器件在亮度 and 对比度方面的退化。另外,当周围环境亮度低于基准亮度时,背光驱动器 180b 向背光灯 180a 提供低电平电压并且背光灯 180a 发射低级别亮度的光。因此,防止了低级别周围环境亮度情况下不必要的能耗。

[0042] 在图 4B 中,信号处理器 270 接收来自光传感器 250 的信号并向背光单元 280 传输控制信号。信号处理器 270 包括 I-V(电流-电压)转换器 271、A/D 转换器(模拟-数字)272、第一锁存器部件 273、第二锁存器部件 277、第三锁存器部件 279、异或非门 278、或门 274、多路复用器(MUX)275 和基准电压部件 276。I-V 转换器 271 将电流型信号转换为电压型信号,并且 A/D 转换器 272 将模拟型信号转换为数字型信号。第一锁存器部件 273 和第二锁存器部件 277 分别根据第一时钟“CLK1”和第二时钟“CLK2”操作,并且并联连接至 A/D 转换器 272。第一和第二时钟“CLK1”和“CLK2”具有相等的脉冲宽度并且对于上升沿具有不同的时序。另外,第一和第二锁存器部件 273 和 277 临时存储信号,并且异或非门 278 执行第一和第二锁存器部件 273 和 277 中的存储信号的逻辑异和以及取反操作。或门 274 执行 A/D 转换器 272 的输出信号和第一锁存器部件 273 中的存储信号的逻辑或操作。多路复用器 275 根据或门 274 的结果选取基准电压,并且基准电压部件 276 将基准电压提供给 A/D 转换器 272。

[0043] 图 4B 的信号处理器 270 的操作将在下文中示出。光传感器 250 检测周围环境亮度并且产生相应于周围环境亮度的电流模拟型感测信号。该电流模拟型感测信号被传输至信号处理器 270 的 I-V 转换器 271。I-V 转换器 271 将电流模拟型感测信号转换为电压模拟

型感测信号,并且该电压模拟型感测信号被传输至 A/D 转换器 272。A/D 转换器 272 利用来自基准电压部件 276 的基准电压将电压模拟型感测信号转换为电压数字型感测信号。该电压数字型感测信号被传输至第一锁存器部件 273。第一锁存器部件 273 由第一时钟“CLK1”使能且临时存储该电压数字型感测信号。另外,第一锁存器部件 273 将存储的电压数字型感测信号输出至或门 274、异或非门 278 和第三锁存器部件 279。

[0044] 或门 274 将刚从 A/D 转换器 272 输出的电压数字型感测信号和存储在第一锁存器部件 273 中的电压数字型感测信号进行逻辑或操作。因此,当刚从 A/D 转换器 272 输出的电压数字型感测信号和存储在第一锁存器部件 273 中的电压数字型感测信号至少之一具有高电平时,或门 274 具有高电平输出。另外,当刚从 A/D 转换器 272 输出的电压数字型感测信号和存储在第一锁存器部件 273 中的电压数字型感测信号均具有低电平时,或门 274 具有低电平输出。

[0045] 多路复用器 275 根据或门 274 的输出选取高电平基准电压和低电平基准电压之一。例如,多路复用器 275 在或门 274 具有高电平输出时可选取低电平基准电压并且在或门 274 具有低电平输出时可选取高电平基准电压。基准电压部件 276 根据多路复用器 275 的选取结果向 A/D 转换器 272 提供高电平基准电压和低电平基准电压之一。

[0046] 第二锁存器部件 277 由第二时钟“CLK2”使能且临时存储电压数字型感测信号。另外,第二锁存器部件 277 将存储的电压数字型感测信号输出至异或非门 278。异或非门 278 将存储在第一和第二锁存器部件 273 和 277 中的电压数字型感测信号逻辑异或并取反运算。由于第一和第二锁存器部件 273 和 277 通过第一和第二时钟“CLK1”和“CLK2”而以不同时序使能,因此,异或非门 278 以不同时序对相应于周围环境亮度的电压数字型感测信号进行逻辑异或并取反操作。因此,仅当在不同时序处周围环境亮度彼此相同时异或非门 278 才具有高电平输出且信号处理器 270 向背光单元 280 输出控制信号。执行异或非门 278 的这一操作以提高由第三锁存器部件 279 产生的信号的可靠性。结果,考虑到电压进程,通过第一锁存器部件 273、或门 274 和多路复用器 275 而获得感测信号的可靠性,并且考虑到时序进程,利用第一和第二时钟“CLK1”和“CLK2”通过第一锁存器部件 273、第二锁存器部件 277 和异或非门 278 而获得感测信号的可靠性。

[0047] 第三锁存器部件 279 临时存储第一锁存器部件 273 的电压数字型感测信号并根据异或非门 278 产生的输出而以预定时序将存储的电压数字型感测信号作为控制信号输出至背光单元 280。

[0048] 背光单元 280 将由背光灯 280a 发射的光提供给液晶面板 100 并且背光驱动器 280b 根据来自信号处理器 270 的控制信号而控制背光灯 280a 的亮度。最初,背光驱动器 280b 利用一设定电压来驱动背光灯 280a。随后,背光驱动器 280b 利用根据来自信号处理器 270 的第三锁存器部件 279 的控制信号的驱动电压来驱动背光灯 280a。此外,缓冲器单元(未示出)可连接在信号处理器 270 的第三锁存器部件 279 和背光单元 280 之间。

[0049] 因此,根据本发明的 LCD 器件中,通过根据周围环境亮度的条件调节背光单元,明亮周围环境亮度下的亮度和对比率得以提高,并且暗周围环境亮度下的能耗得以减小。另外,考虑到电压进程,通过提供滞后电压而获得光传感器的感测信号的可靠性,并且考虑到时间进程,通过利用附加的锁存器部件和时钟而获得光传感器的感测信号的可靠性。

[0050] 在本发明的液晶显示器件及其驱动方法中,作出各种各样的变型和改变而不偏离

本发明的精神和范围对本领域技术人员来说是显而易见的。因此,倘若本发明提供的变型和改变在附随的权利要求书及其等效物的范围内时,本发明意欲包涵这些变型和改变。

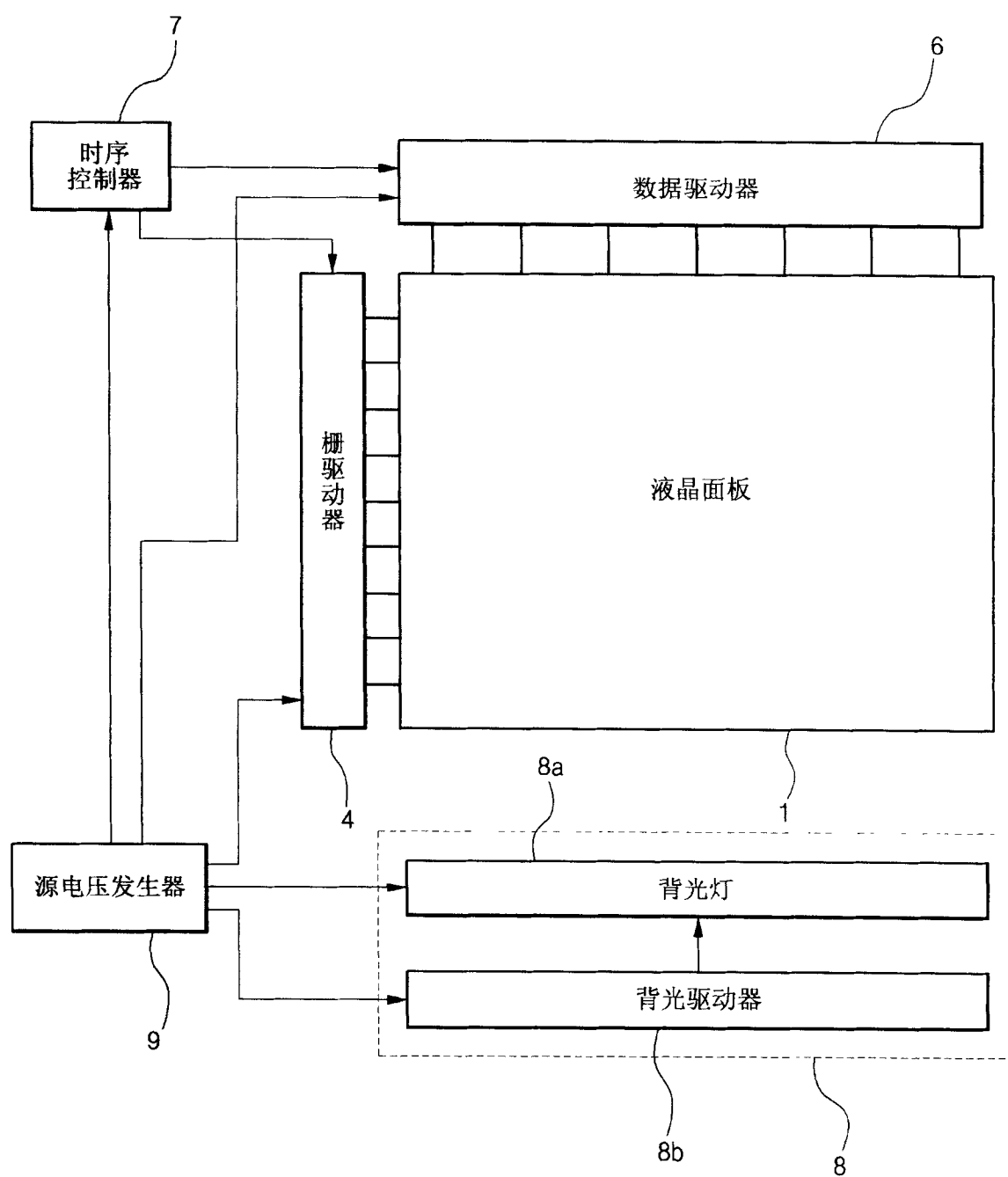


图 1

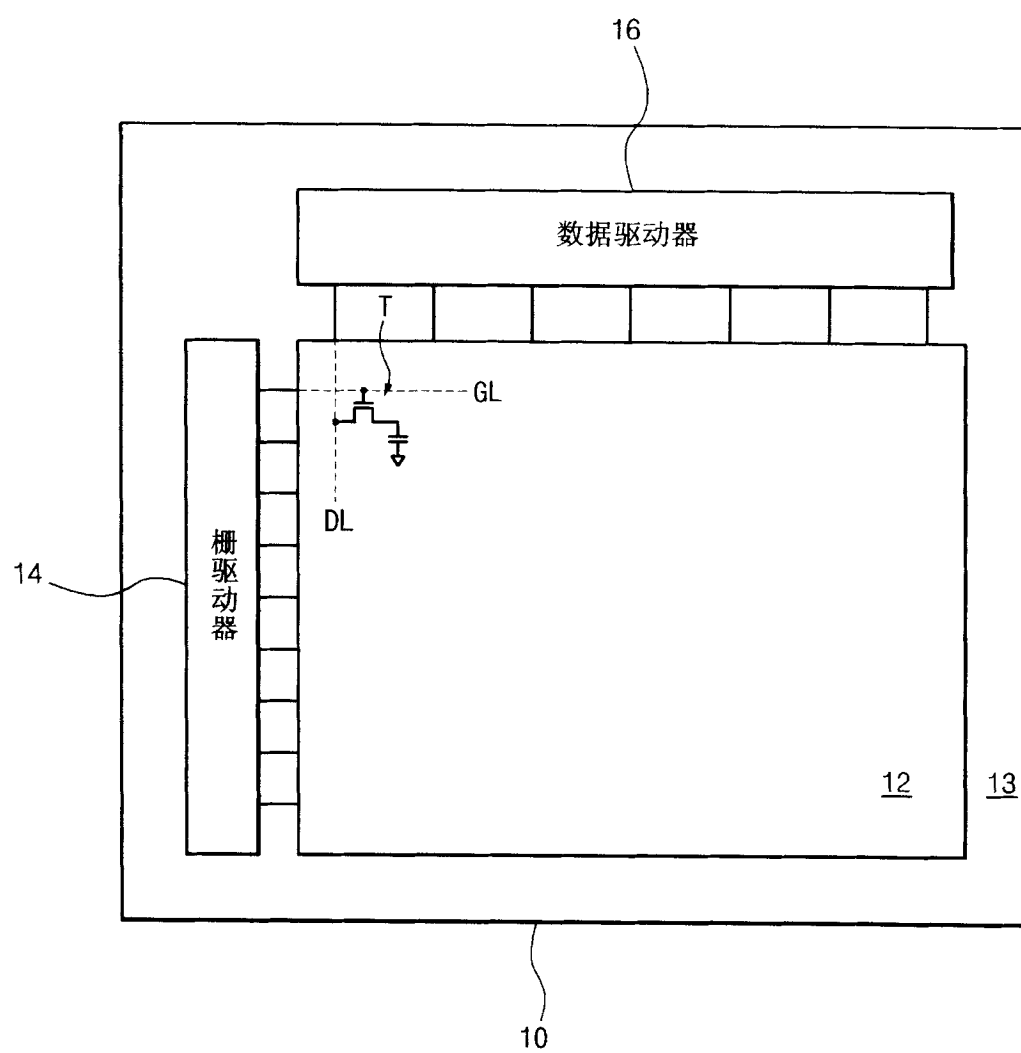


图 2

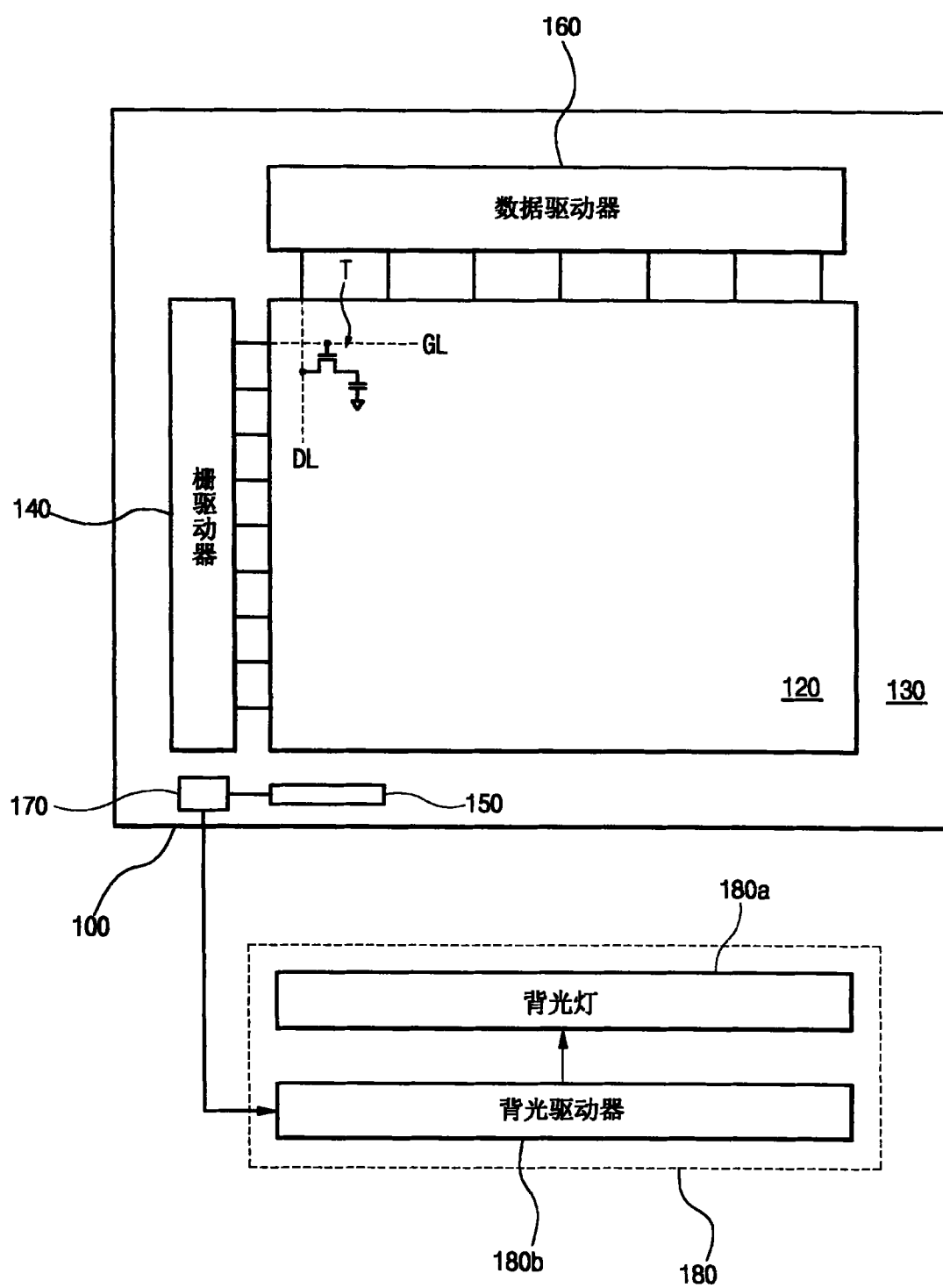


图 3

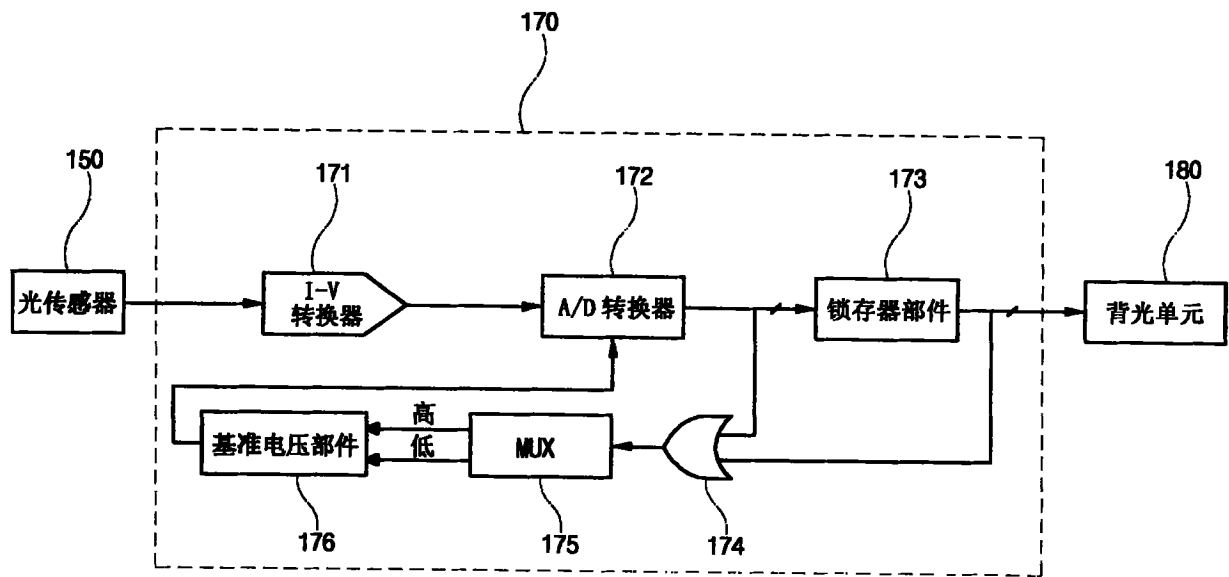


图 4A

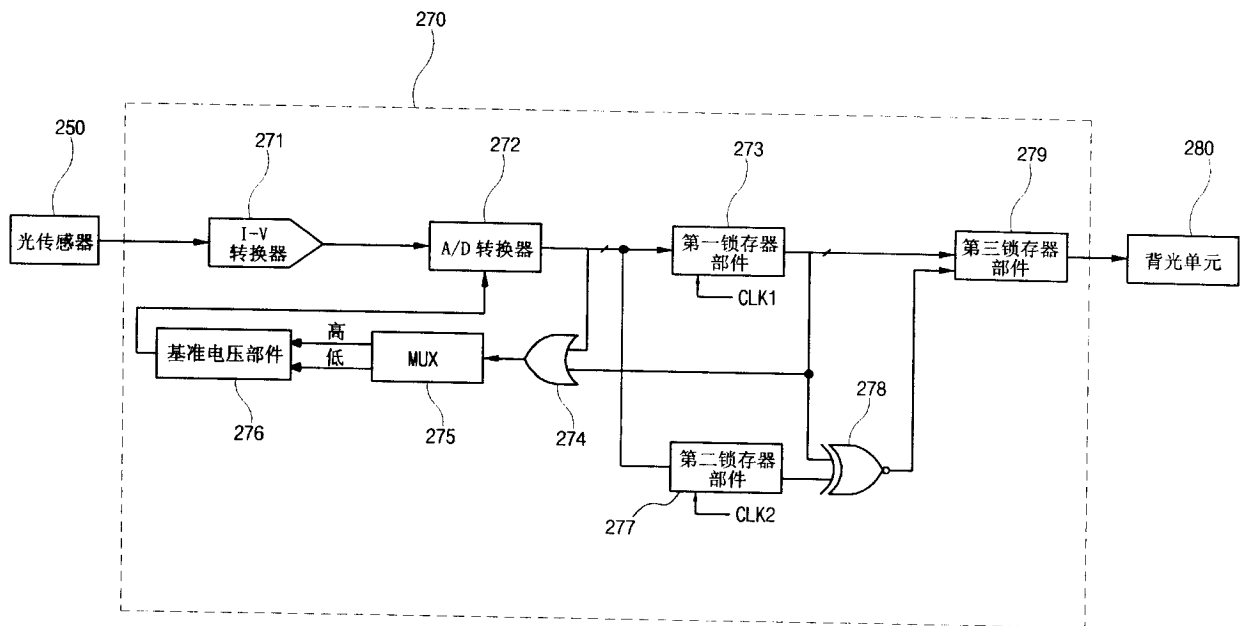


图 4B

专利名称(译)	液晶显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101097309B	公开(公告)日	2012-06-27
申请号	CN200610162211.0	申请日	2006-12-06
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	林敬文		
发明人	林敬文		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G2360/144 G09G2320/0633		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060060854 2006-06-30 KR		
其他公开文献	CN101097309A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器件，其包括：液晶面板；向该液晶面板提供光的背光单元；检测围绕该液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号的光传感器；以及根据该电流模拟型感测信号调节该背光单元的亮度的信号处理器。

