

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610141606.2

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 4 月 11 日

[11] 公开号 CN 1945683 A

[22] 申请日 2006.9.30

[21] 申请号 200610141606.2

[30] 优先权

[32] 2005.10.4 [33] KR [31] 93059/05

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金容玄

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王志森 黄小临

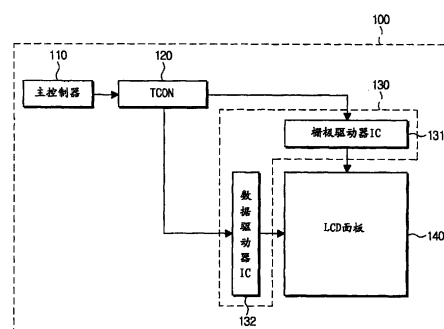
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

利用液晶显示板的显示设备和执行其定时控制选项的方法

[57] 摘要

包括液晶显示(LCD)面板的显示设备包括驱动电路单元,用于驱动液晶显示(LCD)面板;主控制器,用于生成包括预定选项信息的数据信号;和定时控制器,用于一旦从主控制器接收到数据信号就检测选项信息,和通过将选项信息相对应的预定工作信号发送到驱动电路单元,调整LCD面板的工作状态。主控制器发送颜色数据信号、V-sync信号、H-sync信号、时钟信号和数据启用信号,作为数据信号。可以将选项信息记录在数据启用信号上以改变选项信息。



1. 一种包括液晶显示面板的显示设备, 包含:
驱动电路单元, 用于驱动液晶显示面板;
主控制器, 用于生成包括预定选项信息的数据信号; 和
定时控制器, 用于检测从主控制器接收的数据信号的选项信息, 和通过将选项信息相对应的预定工作信号发送到驱动电路单元, 调整液晶显示面板的工作状态。
2. 根据权利要求1所述的显示设备, 进一步包含:
选项信息接收单元, 用于接收选项信息和将选项信息提供给主控制器。
3. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 驱动电路单元包含:
栅极驱动器集成电路, 用于将第一工作信号发送到液晶显示面板的栅极端; 和
数据驱动器集成电路, 用于将第二工作信号发送到液晶显示面板的源极端。
4. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 主控制器发送颜色数据信号、垂直同步信号、水平同步信号、时钟信号和数据启用信号, 作为数据信号, 和将选项信息记录在数据启用信号上。
5. 根据权利要求4所述的显示设备, 其中, 定时控制器将记录在数据启用信号与垂直同步信号的消隐部分相对应的数据启用信号部分中的数据识别成选项信息。
6. 根据权利要求5所述的显示设备, 其中, 当垂直同步信号是负同步信号和当在检测到垂直同步信号的上升沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号是高电平时, 定时控制器将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。
7. 根据权利要求5所述的显示设备, 其中, 当垂直同步信号是正同步信号和当在检测到垂直同步信号的下降沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号是高电平时, 定时控制器将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。
8. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 选项信息是用于执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的数据。

9. 根据权利要求1所述的显示设备, 进一步包含:

选项信息接收单元, 用于从外部设备接收代表选项信息的信号,

其中, 主控制器根据从选项信息接收单元接收的选项信息生成数据信号。

10. 根据权利要求9所述的显示设备, 其中, 外部设备包含输出数据, 以便驱动电路驱动液晶显示面板根据该数据显示图像的个人计算机。

11. 根据权利要求9所述的显示设备, 其中, 驱动电路根据工作信号驱动液晶显示面板以根据数据信号的图像数据显示图像。

12. 根据权利要求9所述的显示设备, 其中, 选项信息包含控制液晶显示面板的像素的工作状态的定时控制信号。

13. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 数据信号包含垂直同步信号和数据启用信号。

14. 根据权利要求13所述的显示设备, 其中, 主控制器根据数据启用信号将包括定时控制选项信息的数据信号发送到定时控制器。

15. 根据权利要求13所述的显示设备, 其中, 主控制器根据与垂直同步信号的消隐部分相对应的数据启用信号部分将包括定时控制选项信息的数据信号发送到定时控制器。

16. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 定时控制选项信息包括执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的信息。

17. 根据权利要求1所述的显示设备, 其中, 进一步包含:

可更新存储单元, 用于存储定时控制选项信息和将定时控制选项信息发送到主控制器。

18. 一种执行显示设备的定时控制选项的方法, 该显示设备包含液晶显示面板、将工作信号发送到液晶显示面板的栅极端的栅极驱动器集成电路、将工作信号发送到液晶显示面板的源极端的数据驱动器集成电路和驱动栅极驱动器集成电路和数据驱动器集成电路的定时控制器, 该方法包含:

生成包括预定选项信息的数据信号;

在定时控制器上接收数据信号和检测选项信息; 和

将与选项信息相对应的预定工作信号从定时控制器发送到栅极驱动器集成电路和数据驱动器集成电路和调整液晶显示面板的工作状态。

19. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 数据信号包含颜色数据信号、垂直同步信号、水平同步信号、时钟信号和数据启用信号。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 预定工作信号的发送包含:
当垂直同步信号是负同步信号时, 确定是否生成垂直同步信号的上升沿;
当检测到垂直同步信号的上升沿时, 确定是否生成时钟信号的上升沿;
当检测到时钟信号的上升沿时, 检查数据启用信号; 和
当数据启用信号是高电平时, 将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

21. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 预定工作信号的发送包含:
当垂直同步信号是正同步信号时, 确定是否生成垂直同步信号的下降沿;
当检测到垂直同步信号的下降沿时, 确定是否生成时钟信号的上升沿;
当检测到时钟信号的上升沿时, 检查数据启用信号; 和
当数据启用信号是高电平时, 将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

22. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 选项信息是用于执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的数据。

23. 一种显示设备, 包含:
主控制器, 用于生成含有图像数据和选项信息的数据信号;
定时控制器, 用于根据数据信号的图像数据和选项信息分别生成第一工作信号和第二工作信号;
显示面板; 和
驱动电路, 用于根据第一和第二工作信号控制显示面板显示图像。

利用液晶显示板的显示设备和执行其定时控制选项的方法

技术领域

本发明涉及利用液晶显示 (LCD) 面板的显示设备和执行其定时控制选项的方法。更具体地说, 本发明涉及根据预定选项信息控制 LCD 面板的驱动定时的显示设备和执行其定时控制选项的方法。

背景技术

随着电子技术的发展, 人们已经开发出各种各样的显示设备。这样的显示设备之一利用了液晶显示 (LCD) 面板。利用 LCD 面板的显示设备使尺寸与阴极射线管 (CRT) 相比显著缩小, 并且还使高清晰度技术成为可能。

LCD 显示设备通过驱动器集成电路 (IC) 将各个像素的输入数字数据转换成模拟数据和逐行地将转换数据发送到 LCD 面板来显示所需数据。对于这些过程, 需要驱动驱动器 IC 的工作信号。定时控制器生成该工作信号。

用在传统 LCD 显示设备中的定时控制器执行预定选项, 例如, 伽马补偿、公用电压 (V_{com}) 补偿和混色。选项信息是定时控制器执行这些选项所必不可少的。选项信息存储在像可擦除可编程只读存储器 (EPROM) 那样的专用存储器中。

因此, 传统 LCD 显示设备被配置成以这样的方式工作, 那就是, 定时控制器从存储器中读取选项信息和执行选项。选项信息可以由 LCD 显示设备的制造者随机设置和存储。

然而, 在通过市场分发 LCD 显示设备之后, LCD 的属性可能随工作环境和效用而改变。因此, 当执行各个选项时, 可能改变了定时控制器提供给驱动器 IC 的工作信号的模式。然而, 传统 LCD 的选项信息固定地存储在存储器中。换句话说, 由于选项信息是不可变的, 不能使用适合于 LCD 的当前条件的选项信息。其结果是, 图像质量可能变差。

发明内容

本发明至少解决了上述的问题和/或缺点, 和至少提供了如下所述的优

点。

本发明提供了包括通过从主控制器接收选项信息执行定时控制选项的定时控制器、灵活地应用选项信息的显示设备和执行其定时控制选项的方法。

本发明的另外方面和优点部分将在如下的描述中给出和部分可从如下的描述中明显看出，或可以通过具体实施本发明获知。

本发明的上述和/或其它方面和效用可以通过提供包括液晶显示面板的显示设备实现，该显示设备包括驱动电路单元，用于驱动液晶显示面板；主控制器，用于生成包括预定选项信息的数据信号；和定时控制器，用于检测从主控制器接收的数据信号的选项信息，和通过将选项信息相对应的预定工作信号发送到驱动电路单元，调整液晶显示面板的工作状态。

显示设备可以进一步包括选项信息接收单元，用于接收选项信息并将选项信息提供给主控制器。

驱动电路单元可以包括栅极驱动器集成电路，用于将第一工作信号发送到液晶显示面板的栅极端；和数据驱动器集成电路，用于将第二工作信号发送到液晶显示面板的源极端。

主控制器可以发送颜色数据信号、垂直同步信号、水平同步信号、时钟信号和数据启用信号，作为数据信号，和将选项信息记录在数据启用信号上。

定时控制器可以将记录在数据启用信号与垂直同步信号的消隐部分相对应的数据启用信号部分中的数据识别成选项信息。

当垂直同步信号是负同步信号和当在检测到垂直同步信号的上升沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号是高电平时，定时控制器可以将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

当垂直同步信号是正同步信号和当在检测到垂直同步信号的下降沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号是高电平时，定时控制器可以将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

选项信息可以是用于执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的数据。

显示设备可以进一步包括选项信息接收单元，用于从外部设备接收代表选项信息的信号，其中，主控制器根据从选项信息接收单元接收的选项信息生成数据信号。外部设备可以包括输出数据，以便驱动电路驱动液晶显示面板根据该数据显示图像的个人计算机。驱动电路可以根据工作信号驱动液晶

显示面板以根据数据信号的图像数据显示图像。选项信息可以包括控制液晶显示面板的像素的工作状态的定时控制信号。

数据信号可以包括垂直同步信号和数据启用信号。主控制器可以根据数据启用信号将包括定时控制选项信息的数据信号发送到定时控制器。主控制器可以根据与垂直同步信号的消隐部分相对应的数据启用信号部分将包括定时控制选项信息的数据信号发送到定时控制器。定时控制选项信息可以包括执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的信息。显示设备可以进一步包括可更新存储单元，用于存储定时控制选项信息和将定时控制选项信息发送到主控制器。

本发明的上述和/或其它方面和效用也可以通过提供执行显示设备的定时控制选项的方法实现，该显示设备包括液晶显示面板、将工作信号发送到液晶显示面板的栅极端的栅极驱动器集成电路、将工作信号发送到液晶显示面板的源极端的数据驱动器集成电路和驱动栅极驱动器集成电路和数据驱动器集成电路的定时控制器，该方法包括生成包括预定选项信息的数据信号；在定时控制器上接收数据信号和检测选项信息；和将与选项信息相对应的预定工作信号从定时控制器发送到栅极驱动器集成电路和数据驱动器集成电路和调整液晶显示面板的驱动状态。

数据信号可以包括颜色数据信号、垂直同步信号、水平同步信号、时钟信号和数据启用信号。

预定工作信号的发送可以包括当垂直同步信号是负同步信号时，确定是否生成垂直同步信号的上升沿；当检测到垂直同步信号的上升沿时，确定是否生成时钟信号的上升沿；当检测到时钟信号的上升沿时，检查数据启用信号；和当数据启用信号是高电平时，将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

预定工作信号的发送可以包括当垂直同步信号是正同步信号时，确定是否生成垂直同步信号的下降沿；当检测到垂直同步信号的下降沿时，确定是否生成时钟信号的上升沿；当检测到时钟信号的上升沿时，检查数据启用信号；和当数据启用信号是高电平时，将记录在数据启用信号中的数据识别成选项信息。

选项信息可以是用于执行伽马补偿选项、公用电压补偿选项和混色选项中的至少一个的数据。

本发明的上述和/或其它方面和效用也可以通过提供包括如下的显示设备实现：驱动电路单元，用于将输入数据转换成模拟数据；定时控制器，用于将基于定时控制选项信息的预定工作信号发送到驱动电路单元；主控制器，用于将包括定时控制选项信息的数据信号发送到定时控制器和更新定时控制选项信息；和显示面板，用于显示与模拟数据相对应的图像。

本发明的上述和/或其它方面和效用也可以通过提供包括如下的显示设备实现：主控制器，用于生成含有定时控制选项信息的数据信号；定时控制器，用于根据数据信号的图像数据和选项信息分别生成第一工作信号和第二工作信号；显示面板；和驱动电路，用于根据第一和第二工作信号控制显示面板显示图像。

附图说明

通过结合附图对本发明的实施例进行如下描述，本发明的这些和/或其它方面和优点将更加清楚和更容易理解，在附图中：

图 1 是表示根据本发明实施例的显示设备的结构的方块图；

图 2 是表示根据本发明实施例的显示设备的结构的方块图；

图 3 是表示根据本发明实施例将选项信息从显示设备提供到定时控制器的数据信号的例子的波形图；和

图 4 是表示在根据本发明实施例的显示设备中执行一个或多个定时控制选项的方法的流程图。

优选实施例详述

现在详细介绍其例子表示在附图中的本发明实施例，其中，相同的标号自始至终表示相同的部件。下面参照附图描述这些实施例，以便说明本发明。

图 1 是表示根据本发明实施例的显示设备 100 的结构的方块图。参照图 1，显示设备 100 可以包括主控制器 110、定时控制器 (TCON) 120、驱动电路单元 130 和液晶显示 (LCD) 面板 140。

驱动电路单元 130 可以包括栅极驱动器集成电路 (IC) 131 和数据驱动器 IC 132。栅极驱动器 IC 131 可以依次选择 LCD 面板 140 中的薄膜晶体管 (TFT) 的栅极端和可以将扫描信号输入其中。数据驱动器 IC 132 将与图像信息相对应的数字数据转换成像素电压和将像素电压输入 TFT 的数据端，即，

源极端中。数据驱动器 IC 132 也可以称为源极驱动器 IC，因为它驱动 TFT 的源极端。LCD 面板 140 受栅极驱动器 IC 131 和数据驱动器 IC 132 驱动在上面显示图像。

定时控制器 120 将预定工作信号发送到驱动电路单元 130 以驱动栅极驱动器 IC 131 和数据驱动器 IC 132。

主控制器 110 将数据信号发送到定时控制器 120。数据信号可以包括颜色数据信号、垂直同步 (V-sync) 信号、水平同步 (H-sync) 信号、时钟信号和数据启用信号。数据信号可以利用低压差分信号 (LVDS) 方法发送。LVDS 指的是利用 3.3V 或 1.5V 取代标准电压 5V，通过铜线将数字信息高速发送到平板显示器的方法。主控制器 110 也可以包括进行数据信号定标的定标器 (未示出)。

选项信息可以装载在数据启用信号上。更具体地说，可以通过将选项信息装载在与 V-sync 信号的消息部分相对应的数据启用信号部分上将选项信息提供给定时控制器 120。选项信息可以包括，例如，执行伽马补偿选项的数据、执行 Vcom 补偿选项的数据和/或执行混色选项的数据。

伽马补偿选项指的是通过调整作为用于量度屏幕的中间亮度的参考值的伽马值，实现原始亮度的补偿操作。Vcom 补偿选项指的是补偿偶数帧与奇数帧之间的透光度差引起的闪烁现象的操作。混色选项指的是当得不到所需颜色时，通过混合几种可用颜色生成与所需颜色接近的某种颜色的操作。选项信息可以包括执行上面各种选项中的一种或多种所需的数据。

定时控制器 120 检测主控制器 110 提供的选项信息，以便利用选项信息执行各种定时控制选项。具体地说，定时控制器 120 通过根据选项信息调整发送到栅极驱动器 IC 131 和数据驱动器 IC 132 的工作信号模式，在 LCD 面板 140 上执行像伽马补偿、Vcom 补偿和混色那样的各种选项。

主控制器 110 根据显示设备 100 的一个或多个当前条件周期性地更新选项信息，并将更新的选项信息提供给定时控制器 120。

图 2 是表示根据本发明实施例的显示设备 100 的结构方块图。参照图 1 和 2，显示设备 100 包括主控制器 110、定时控制器 120、驱动电路单元 130、LCD 面板 140 和选项信息接收单元 150。

选项信息接收单元 150 可以从像个人计算机 (PC) 200 那样的外部设备接收选项信息。例如，选项信息接收单元 150 可以接收 PC 200 中的视频波形

图阵列 (VGA) 卡按照显示数据信道 (DDC) 标准设置的选项信息。DDC 标准指的是与 VGA 卡与显示设备 100 之间的数据通信有关的由视频电子标准协会 (VESA) 规定的标准。DDC 标准主要包括 DDC1 和 DDC2。DDC1 是设置成达到最佳图像质量的标准和涉及其中 VGA 卡引用与显示设备 100 有关的信息的方式。DDC2 是设置成 VGA 卡能够通过读取和识别与显示设备 100 有关的信息, 设置适合于显示设备 100 的新信息的标准。

主控制器 110 能够通过将选项信息装载在数据启用信号上, 将通过选项信息接收单元 150 接收的选项信息发送到定时控制器 120。

图 3 是表示根据本发明实施例将选项信息从显示设备提供到定时控制器的数据信号的例子的波形图。参照图 1-3, V-sync 信号具有负同步信号的形式。在当 V-sync 信号上生成上升沿时的时间点, 定时控制器 120 确定 V-sync 信号的消隐部分是否从那个时间点开始。当消隐部分得到确定时, 检查时钟信号 (D-Clk)。当识别出时钟信号的上升沿时, 换句话说, 当输入第一时钟脉冲时, 检查在那个时刻输入的数据启用信号 (Data-DE) 的值。

如图 3 所示, 当在识别出 V-sync 信号的上升沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号值是高电平时, 定时控制器 120 确定开始发送选项信息 (开始位)。因此, 检测出从开始位到结束位输入的数据, 作为选项信息。在图 3 中, 选项信息用 8-位数据 (A0-A7) 实现, 和末端位是高电平。定时控制器 120 分析在这个部分输入的选项信息和执行相应选项。

当 V-sync 信号是正同步信号时, 可以在识别出 V-sync 信号的下降沿之后, 通过在第一时钟脉冲下检查数据启用信号值确定是否发送选项信息。换句话说, 当在识别出 V-sync 信号的下降沿和时钟信号的上升沿的时刻数据启用信号值是高电平时, 定时控制器 120 检测从那个时间点开始输入的数据, 作为选项信息, 和执行相应选项。

图 4 是表示在根据本发明实施例的显示设备中执行一个或多个定时控制选项的方法的流程图。根据图 4, 在操作 S410 中一旦接收到包括 V-sync 信号、时钟信号、数据启用信号的数据信号, 在操作 S420 中定时控制器就确定包括在数据信号中的选项信息。如前所述, 选项信息可以装载在数据启用信号在 V-sync 信号的消隐部分内输入的数据启用信号部分上。

因此, 在操作 S430 中利用检测的选项信息调整 LCD 面板的工作状态。具体地说, 可以执行像伽马补偿、Vcom 补偿和混色那样的定时控制选项。

在本发明的各种实施例中，可以按需要从主控制器发送选项信息，以便可以执行相应选项。因此，可以改变选项信息，而不是固定地将选项信息存储在存储器中。其结果是，可以根据显示设备的当前条件改变选项信息，从而保持最佳图像质量。

虽然已经显示和描述了本发明的几个实施例，但本领域的普通技术人员应该懂得，可以对这些实施例作各种各样改变，而不偏离其范围由所附权利要求书及其等效物限定的本发明的原理和精神。

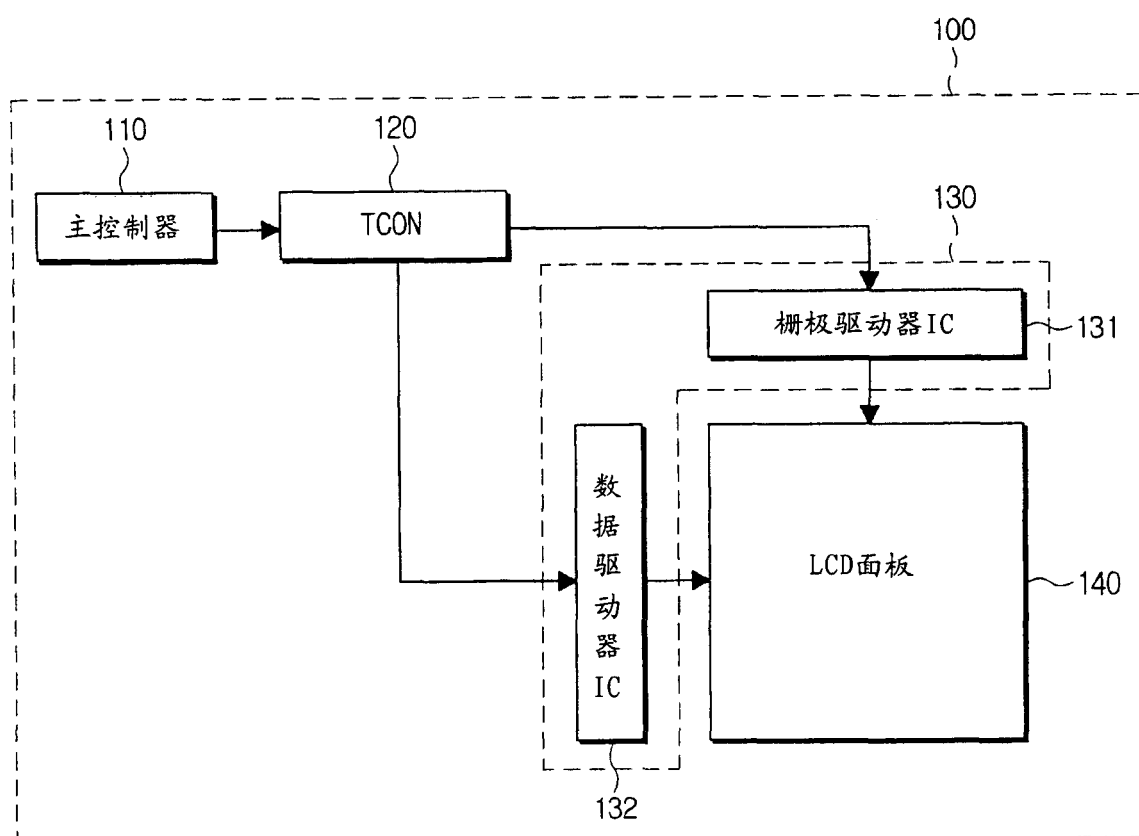


图 1

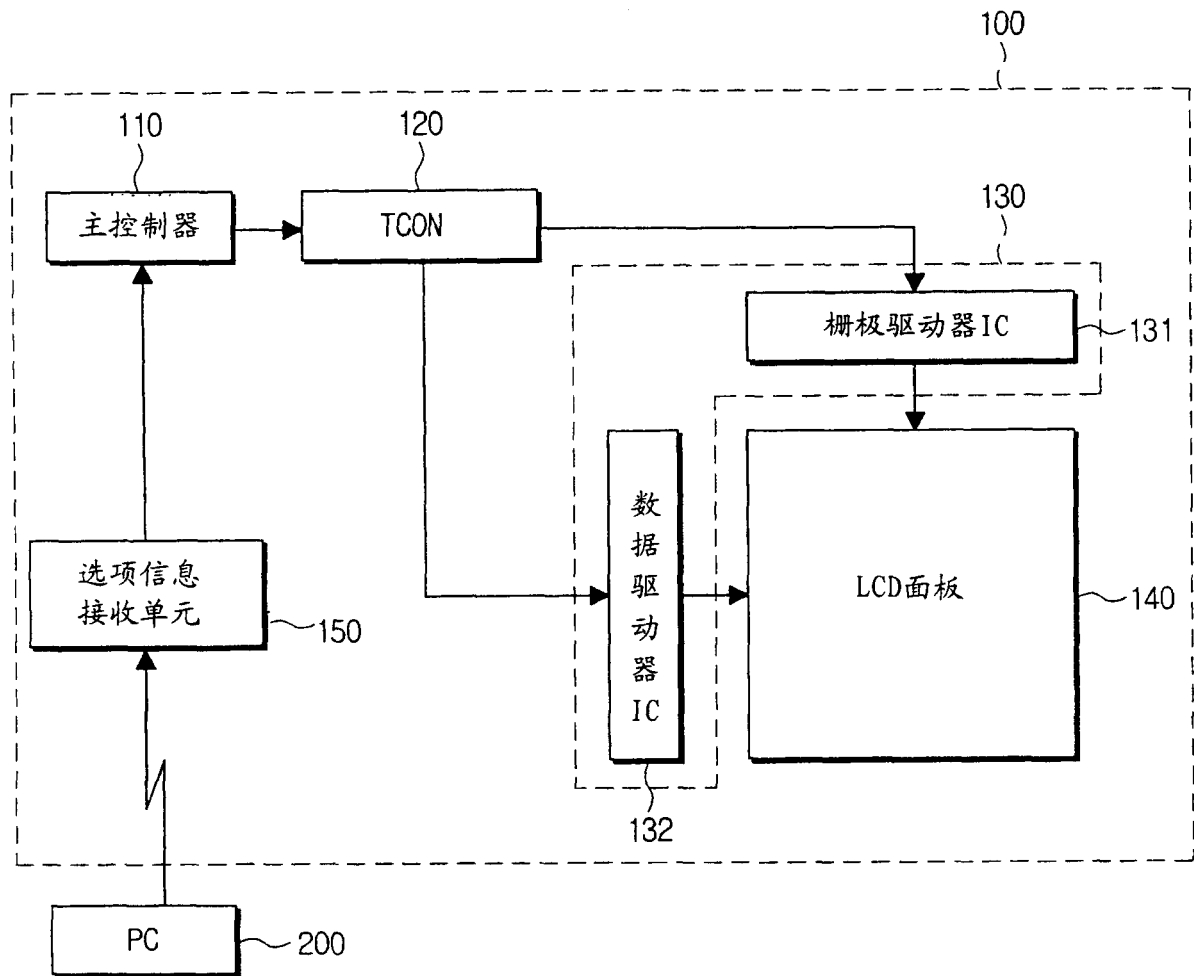


图 2

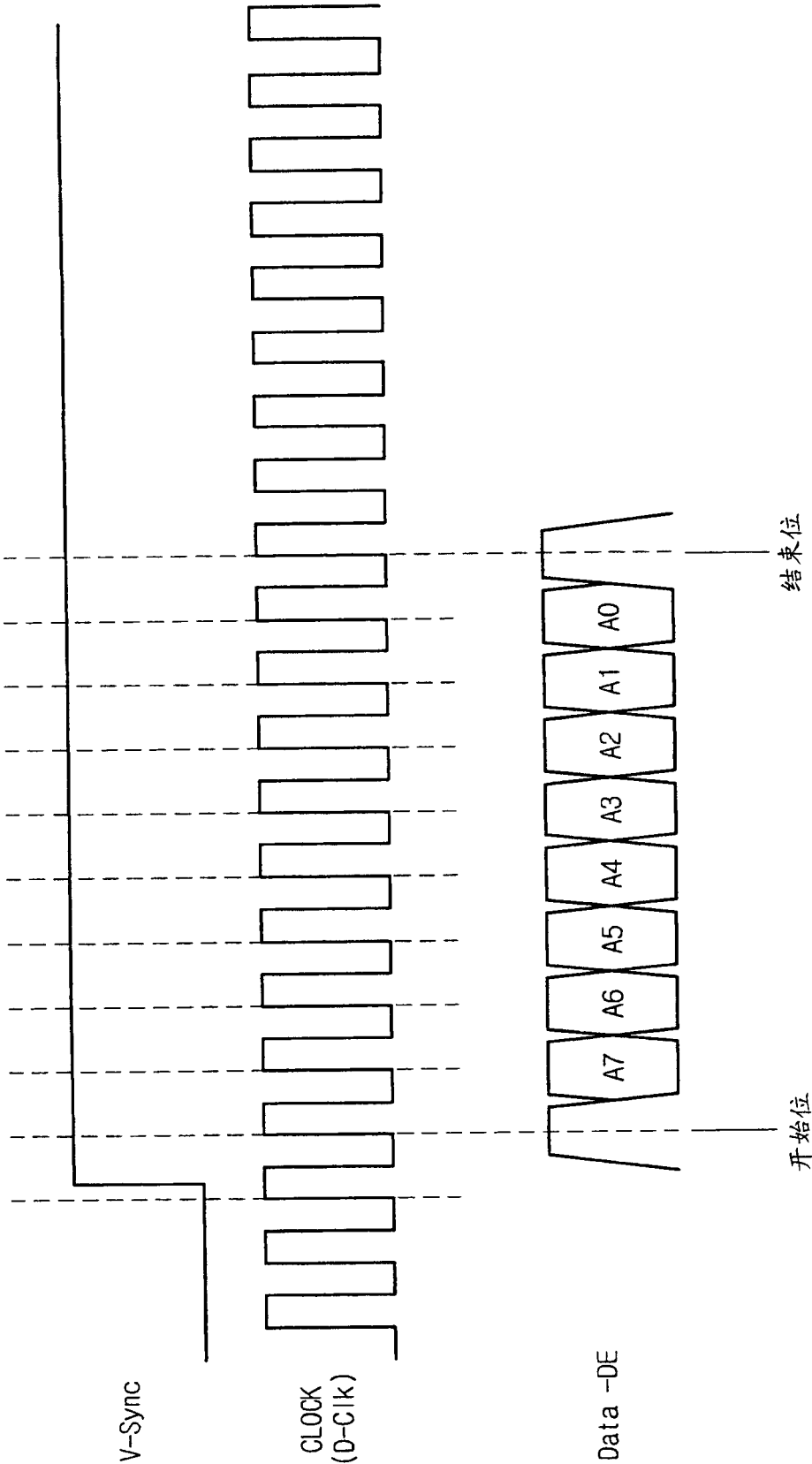


图 3

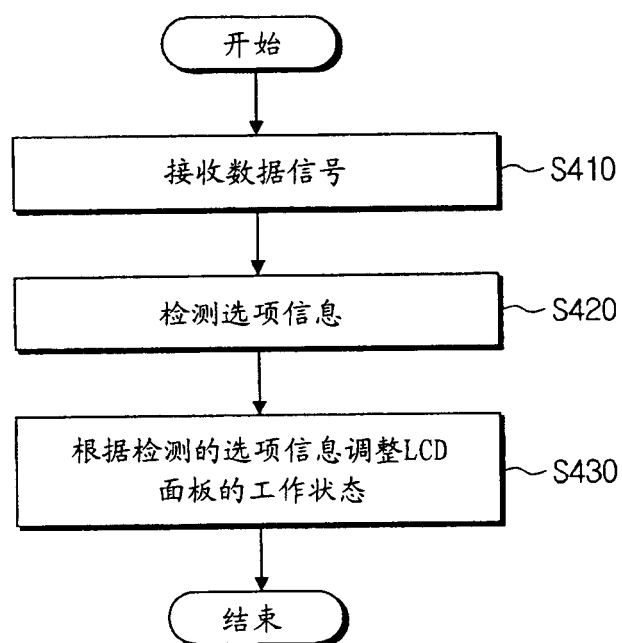


图 4

专利名称(译)	利用液晶显示板的显示设备和执行其定时控制选项的方法		
公开(公告)号	CN1945683A	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	CN200610141606.2	申请日	2006-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金容玄		
发明人	金容玄		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G5/00 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2370/047 G09G2310/0267 G09G3/3648 G09G2370/04 G09G2320/0673 G09G2310/0275		
代理人(译)	王志森		
优先权	1020050093059 2005-10-04 KR		
其他公开文献	CN100541594C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括液晶显示(LCD)面板的显示设备包括驱动电路单元，用于驱动液晶显示(LCD)面板；主控制器，用于生成包括预定选项信息的数据信号；和定时控制器，用于一旦从主控制器接收到数据信号就检测选项信息，和通过将选项信息相对应的预定工作信号发送到驱动电路单元，调整LCD面板的工作状态。主控制器发送颜色数据信号、V - sync信号、H - sync信号、时钟信号和数据启用信号，作为数据信号。可以将选项信息记录在数据启用信号上以改变选项信息。

