

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 5/36 (2006.01)
G09G 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810008560.6

[43] 公开日 2008年7月30日

[11] 公开号 CN 101231835A

[22] 申请日 2008.1.23
[21] 申请号 200810008560.6
[30] 优先权
 [32] 2007. 1. 23 [33] KR [31] 7251/07
[71] 申请人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
[72] 发明人 李在勋

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 邵亚丽

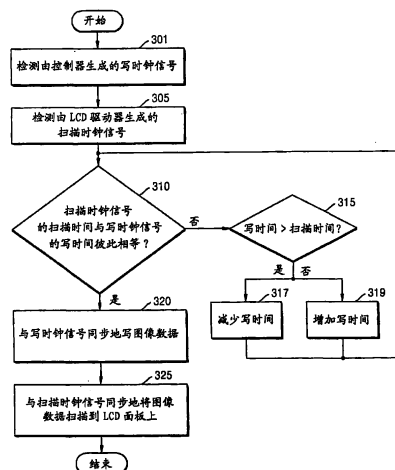
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

减少/避免显示图像中的撕裂效果的液晶显示器设备和方法

[57] 摘要

公开了一种减少/避免显示图像中的撕裂效果的方法和相关的液晶显示器设备。检测显示器的扫描时钟信号的扫描时间。检测将数据写到存储器中以便在显示器上显示的写时钟信号的写时间。响应于扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间的比较而调整写时间。



1. 一种操作显示器设备的方法，该方法包括：
检测显示器的扫描时钟信号的扫描时间；
检测将数据写到存储器中以便在显示器上显示的写时钟信号的写时间；
以及
响应于扫描时间与写时间的比较调整写时间。
2. 如权利要求1所述的方法，其中调整写时间包括：将写时钟信号的写时间调节为与扫描时钟信号的扫描时间相等。
3. 如权利要求1所述的方法，其中调整写时间包括：
当写时间大于扫描时间时，响应于写时间和扫描时间之间的差减小写时间；以及
当写时间小于扫描时间时，响应于写时间和扫描时间之间的差增加写时间。
4. 如权利要求1所述的方法，还包括：
以由写时钟信号的经过调整的写时间控制的速率将颜色信息写到存储器，其中存储器被配置为液晶显示器LCD驱动器的显示存储器；以及
将来自存储器的颜色信息扫描到LCD面板上。
5. 如权利要求4所述的方法，其中将来自存储器的颜色信息扫描到LCD面板上包括：响应于扫描时钟信号扫描来自存储器的颜色信息，以控制LCD面板的像素的颜色。
6. 如权利要求5所述的方法，其中将颜色信息写到存储器包括：响应于写时钟信号，将LCD面板的每个像素的颜色信息写到存储器。
7. 如权利要求6所述的方法，还包括：
以对应于扫描时间的速率，重复地扫描LCD面板的整个屏幕的像素的颜色信息；以及
以对应于写时间的速率，将LCD面板的整个屏幕的像素的颜色信息重复地写到存储器。
8. 一种液晶显示器LCD设备，包括：
LCD面板；
控制器，其被配置为：从LCD设备外部的电路接收图像数据，并且生成

限定写时间的写时钟信号；以及

LCD 驱动器，其被配置为：以由写时钟信号的写时间限定的速率存储来自控制器的图像数据，生成具有扫描时间的扫描时钟信号，并且响应于所存储的图像数据生成图像信号，该图像信号具有由扫描时钟信号的扫描时间限定的速率，

其中 LCD 驱动器以由扫描时钟信号的扫描时间限定的速率将图像信号扫描到 LCD 面板中，以在 LCD 面板上显示图像，以及

其中控制器响应于扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间的比较，调整写时钟信号的写时间。

9. 如权利要求 8 所述的 LCD 设备，其中控制器检测写时钟信号的写时间，检测扫描时钟信号的扫描时钟的扫描时间，将扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间比较，并且响应于该比较而调节写时钟信号的写时间。

10. 如权利要求 9 所述的 LCD 设备，其中控制器将写时钟信号的写时间调节为等于扫描时钟信号的扫描时间。

11. 如权利要求 9 所述的 LCD 设备，其中：

LCD 驱动器包括存储器；以及

LCD 驱动器以由写时钟信号的写时间限定的速率将来自控制器的图像数据写到存储器中。

12. 如权利要求 11 所述的 LCD 设备，其中 LCD 驱动器还包括生成扫描时钟信号的振荡器。

13. 如权利要求 11 所述的 LCD 设备，其中 LCD 驱动器还包括：

源极驱动器，其被配置为：从存储器读取图像数据，并且以由写时钟信号的写时间限定的速率将图像数据输出到 LCD 面板；以及

栅极驱动器，其被配置为响应写时钟信号以控制要显示图像信号的位置。

14. 如权利要求 10 所述的 LCD 设备，其中控制器通过减少写时间来响应写时间大于扫描时间，并且通过增加写时间来响应写时间小于扫描时间。

15. 如权利要求 14 所述的 LCD 驱动器，其中控制器将写时间调节为与扫描时间相等。

16. 如权利要求 8 所述的 LCD 设备，其中：

LCD 驱动器包括存储器；

图像数据包括颜色信息；以及

LCD 驱动器还被配置为：响应于扫描时钟信号，将来自存储器的颜色信息输出到 LCD 面板，以控制 LCD 面板的像素的颜色。

17. 如权利要求 16 所述的 LCD 设备，其中 LCD 驱动器还被配置为：以对应于扫描时间的速率，重复地显示 LCD 面板的整个屏幕的像素的颜色信息；并且以对应于写时间的速率，将 LCD 显示器的整个屏幕的像素的颜色信息重复地写到存储器。

减少/避免显示图像中的撕裂效果的液晶显示器设备和方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于2007年1月23日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2007-0007251号的权益，其公开内容通过引用而被整体合并于此。

技术领域

本发明涉及显示图像的方法和相关的液晶显示器(LCD)设备。

背景技术

诸如薄膜晶体管LCD之类的液晶显示器(LCD)正越来越多地用于诸如移动电话之类的电子设备中。对LCD的使用的一个设计局限在于其提供能够清楚显示运动图像的、充分紧凑和低成本的显示器的能力。已经出现新的控制器，其目标在于专门控制运动图像在LCD上的显示。然而，对于在一些电子设备中(如在一些移动电话中)的使用而言，这些专用控制器可能价格高得惊人。此外，显示器架构可能需要传统控制器与专用控制器一起使用。两个控制器的使用可能导致对于大量的图像数据使用基于中断的处理，其可能降低处理运动图像的效率并且可能增加控制软件的复杂度。

图1A图示传统的LCD设备100。参照图1A，LCD设备100包括LCD面板101、LCD驱动器110和控制器120。

控制器120控制图像数据在LCD面板101上的显示。控制器120生成并输出可包括芯片选择“CS”信号、写时钟“WR”信号、DATA(数据)信号等的控制信号。

CS信号用于选择和使能LCD面板101上的各个像素。WR信号用于将从LCD设备100外部的电路接收的数据(例如，图像数据)写到在LCD驱动器110中包括的存储器113。此后，写时钟信号将被称作CLK_W。DATA信号指依据自LCD设备100外部的电路接收的数据而生成的图像数据。

LCD驱动器110包括源极驱动器/栅极驱动器111、存储器113和振荡器115。

来自控制器 120 的图像数据被写入存储器 113。使用由控制器 120 输出并可用作控制器 120 的内部操作时钟的写时钟信号 CLK_W 来执行写操作。

源极驱动器/栅极驱动器 111 从存储器 113 读取图像数据，并且响应于由控制器 120 生成的控制信号从其输出图像信号到 LCD 面板 101。

源极驱动器/栅极驱动器 111 还通过控制图像信号在 LCD 面板 101 上的定位，来响应从控制器 120 传输的控制信号。源极驱动器/栅极驱动器 111 这样的结构和操作对本领域普通技术人员公知，因此为简明起见将省略其进一步的细节。

振荡器 115 生成扫描时钟信号 CLK_FLM，该扫描时钟信号 CLK_FLM 被 LCD 驱动器 110 用来将来自源极驱动器/栅极驱动器 111 的图像信号扫描到 LCD 面板 101 的显示器上。将参照图 1B 描述使用扫描时钟信号 CLK_FLM 的扫描操作。

图 1B 是图示写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时及其操作的时序图，并且还图示在 LCD 设备 100 的操作期间出现的撕裂效果 (tearing effect)。

在图 1A 的传统 LCD 设备 100 中，用于调整向存储器 113 写入图像数据的写时钟信号 CLK_W、以及用于将图像数据扫描到 LCD 面板 101 的显示器上的扫描时钟信号 CLK_FLM 彼此不同步。

参照图 1B，当扫描时钟信号 CLK_FLM 为低时，图像信号被扫描到 LCD 面板 101 中的各像素。底部像素行被称作行 1，并且顶部像素行被称作行 160。当由振荡器 115 生成的扫描时钟信号 CLK_FLM 为低时，LCD 驱动器 110 执行从 LCD 面板 101 的行 1 直到 LCD 面板 101 的行 160 的扫描操作。

当写时钟信号 CLK_W 为低时，由控制器 120 传输的图像数据被写到存储器 113。以帧数据为单位地执行写操作。换句话说，图像数据在写时钟信号 CLK_W 的低电平时间段期间被写入，而单帧数据在该低电平时间段的单个间隔期间被写到存储器 113。作为参照，一般的扫描时钟信号 CLK_FLM 可以具有 60Hz 的频率，并且一般的写时钟信号 CLK_W 可以具有 15-30Hz 的频带。因此，当扫描操作执行三次或四次时，写操作仅执行一次。当没有输入新图像数据时，LCD 驱动器 110 扫描所存储的图像数据并且将该图像数据显示在 LCD 面板 101 上。

在 LCD 设备 100 中，写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 彼

此不同步。此外，写时钟信号 CLK_W 的低电平时间段的持续时间可以是恒定的，并且操作频带和活动 (active) 时间段不匹配。从而，在图 1B 中的点“a”，写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 在定时坐标 (a, X) 处彼此重叠。

图 1C 图示在 LCD 面板 101 上显示的图像，该图像展现作为图 1B 中示出的相对信号定时的结果的撕裂效果。

在时间“a”之前，LCD 驱动器 110 扫描之前存储在存储器 113 中的图像数据。然而，在时间“a”之后，LCD 驱动器 110 扫描在时间“a”后新存储在存储器 113 中的图像数据。在图 1C 的实例中，LCD 驱动器 110 响应于在时间“a”前存储在存储器 113 中的图像数据，从行 1 到行 X 显示白像素颜色，并且响应于在时间“a”后存储在存储器 113 中的其他图像数据，从行 X 到行 160 显示黑像素颜色。

因此，显示图像中的撕裂效果在 LCD 面板 101 的行 X 出现。撕裂效果对应于在 LCD 面板 101 上显示的图像数据之间缺少逻辑关联。在本实例中，白像素与同一图像关联，然而黑像素与意在白图像的显示后显示的另一图像关联。扫描时钟信号 CLK_FLM 和写时钟信号 CLK_W 的定时交叉对应于显示在 LCD 面板 101 上的图像上的撕裂效果的位置。

图 2A 图示被配置来试图防止出现撕裂效果的传统 LCD 设备 200。

LCD 设备 200 包括 LCD 面板 201、LCD 驱动器 210、以及控制器 220，其可被配置来以类似于上述 LCD 面板 101、LCD 110 以及控制器 120 的方式来操作，因此为简明起见省略对这些部件的进一步描述。

为尝试防止显示图像中的撕裂效果，LCD 设备 200 在控制器 220 中包括同步处理单元 222。将参照图 2B 详细描述同步处理单元 222 的操作。

图 2B 是图示控制器 220 和 LCD 驱动器 210 的各种操作的框图。

参照图 2B，LCD 设备 200 的控制器 220 从 LCD 驱动器 210 接收提供扫描时钟信号的同步信息的信号 FLM_Vsync。控制器 220 的同步处理单元 222 被配置为：使用所接收的信号 FLM_Vsync，将写时钟信号 CLK_W 与扫描时钟信号 CLK_FLM 同步。同步处理单元 222 响应于写时钟信号 CLK_W 从高到低的每次跳变，来将扫描时钟信号 CLK_FLM 和写时钟信号 CLK_W 同步。

在图 1A 和图 2A 图示的传统 LCD 设备 100 和 200 中，控制器 120 和 220 在其处理图像数据时不能执行其他操作（即，停止执行其他操作）。因为在处

理图像数据时中断了其他操作，所以该处理可被称作中断处理。

如果要避免这样的中断处理，从而避免响应于信号 FLM 的输入而中断其它操作，图 2A 中图示的 LCD 设备 200 可以包括分离的处理器，其被配置为响应于输入信号 FLM_Vsync 来同步写时钟信号 CLK。分离的处理器可包括在 LCD 设备 200 的同步处理单元 222 中。

图 2C 是图示在图 2A 的 LCD 设备 200 的操作期间、在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时的时序图。参照图 2C，当写时钟信号 CLK_W 与扫描时钟信号 CLK_FLM 同步时，图 1B 中描述的这样的信号之间的交叉点“a”不出现，因此可以减少撕裂效果的出现。

尽管减少了撕裂效果，但是本申请的发明人已经确定：可能由于扫描时钟信号 CLK_FLM 的操作频率的改变和/或由控制器 220 生成的写时钟信号 CLK_W 的漂移 (dispersion)，而不能完全防止撕裂效果。

如上所述，在传统的 LCD 设备 100 中，扫描时钟信号 CLK_FLM 和写时钟信号 CLK_W 彼此不同步，并且写时钟信号 CLK_W 的写速度恒定，其导致撕裂效果的出现。

此外，尽管 LCD 设备 200 可以减少撕裂效果的出现，但是同步处理单元 220 需要具有执行信号同步的分离的处理器。此外，可能由于扫描时钟信号 CLK_FLM 的操作频率的改变和/或由控制器 220 生成的写时钟信号 CLK_W 的漂移，而不能完全防止撕裂效果。

发明内容

本发明的各种实施例贯注于减少/避免显示图像中撕裂效果的出现，并且尽管与显示器设备的信号接口经历变化的频率，仍可以减少/避免显示图像中撕裂效果的出现，且不必要使用多个与显示器驱动器分离的处理器。

一种减少/避免显示图像中的撕裂效果的方法可包括：检测显示器的扫描时钟信号的扫描时间；检测将数据写到存储器中以便在显示器上显示的写时钟信号的写时间；以及响应于扫描时间与写时间的比较而调整写时间。

在另一些实施例中，可以通过将写时钟信号的写时间调节为与扫描时钟信号的扫描时间相等而调整写时间。当写时间大于扫描时间时，可以响应于写时间和扫描时间之间的差减小写时间。当写时间小于扫描时间时，可以响应于写时间和扫描时间之间的差增加写时间。

在另一些实施例中，可以以由写时钟信号的经过调整的写时间控制的速率将颜色信息写到存储器。存储器可以被配置为液晶显示器（LCD）驱动器的显示存储器。可以从存储器中将颜色信息扫描到 LCD 面板上。可以响应于扫描时钟信号来扫描来自存储器的颜色信息，以控制 LCD 面板的各像素的颜色。可以响应于写时钟信号，将用于 LCD 面板的每个像素的颜色信息写到存储器。

在另一些实施例中，可以以对应于扫描时间的速率重复地扫描 LCD 面板的整个屏幕的像素的颜色信息。可以以对应于写时间的速率重复地将 LCD 面板的整个屏幕的像素的颜色信息写到存储器。

本发明的另一些实施例贯注于一种 LCD 设备，其包括 LCD 面板、控制器和 LCD 驱动器。控制器被配置为：从该 LCD 设备外部的电路接收图像数据，并且生成限定写时间的写时钟信号。LCD 驱动器被配置为：以由写时钟信号的写时间限定的速率存储来自控制器的图像数据，生成具有扫描时间的扫描时钟信号，并且响应于所存储的图像数据生成图像信号。该图像信号具有由扫描时钟信号的扫描时间限定的速率。LCD 驱动器以由扫描时钟信号的扫描时间限定的速率将图像信号扫描到 LCD 面板中，以在 LCD 面板上显示图像。控制器响应于扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间的比较，调节写时钟信号的写时间。

在另一些实施例中，控制器检测写时钟信号的写时间，检测扫描时钟信号的扫描时钟的扫描时间，将扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间比较，并且响应于该比较而调节写时钟信号的写时间。

在另一些实施例中，控制器将写时钟信号的写时间调节为等于扫描时钟信号的扫描时间。

在另一些实施例中，LCD 驱动器包括存储器，并且以由写时钟信号的写时间限定的速率将来自控制器的图像数据写到存储器中。

在另一些实施例中，LCD 驱动器还包括生成扫描时钟信号的振荡器。

在另一些实施例中，LCD 驱动器还包括源极驱动器，其被配置为：从存储器读取图像数据，并且以由写时钟信号的写时间限定的速率将图像数据输出到 LCD 面板；并且包括栅极驱动器，其被配置为响应写时钟信号来控制要显示图像信号的位置。

在另一些实施例中，控制器通过减少写时间来响应写时间大于扫描时间，

并且通过增加写时间来响应写时间小于扫描时间。控制器可以将写时间调节为等于扫描时间。

在另一些实施例中，LCD 驱动器包括存储器。图像数据包括颜色信息。LCD 驱动器还被配置为：响应于扫描时钟信号，将来自存储器的颜色信息输出到 LCD 面板，以控制 LCD 面板的像素的颜色。LCD 驱动器还可被配置为：以对应于扫描时间的速率，重复地显示 LCD 面板的整个屏幕的像素的颜色信息；并且以对应于写时间的速率，将 LCD 显示器的整个屏幕的像素的颜色信息重复地写到存储器。

附图说明

通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例，本发明的上述和其他特征和潜在优点将变得更明显，附图中：

图 1A 图示传统液晶显示器 (LCD) 设备；

图 1B 是图示在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时及其操作的时序图，并且还图示了在图 1A 的 LCD 设备的操作期间出现的撕裂效果；

图 1C 图示可能作为由图 1B 的信号定时引起的撕裂效果的结果而出现的 LCD 屏幕；

图 2A 图示被配置为试图防止出现撕裂效果的传统 LCD 设备；

图 2B 是图示在图 2A 中图示的控制器和 LCD 驱动器的各种操作的框图；

图 2C 是图示在图 2A 的 LCD 设备的操作期间在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时的时序图；

图 3 是根据本发明第一示例性实施例的、用于减少/避免撕裂效果的方法的流程图；

图 4A 图示根据本发明第二示例性实施例的、被配置为减少/避免撕裂效果的 LCD 设备；以及

图 4B 是图示在图 4A 的 LCD 设备的示例性操作期间、在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时的时序图。

具体实施方式

将在下面参照附图更完整地描述本发明，附图中示出本发明的实施例。

然而，本发明可以以许多不同形式体现，并且不应被解释为局限于这里提出的实施例。而是，这些实施例被提供来使得本公开将是彻底的和充分的，并且将向本领域技术人员完整传达本发明的范围。在附图中，为清楚起见各层和区域的大小和相对大小可能放大。

将理解，当元件或层被称为“在...之上”、“连接到”或“耦合到”另一元件或层时，其可以直接在另一元件或层上、直接连接到或耦合到另一元件或层，或者可以存在中间的元件或层。相反，当元件被称为“直接在...之上”、“直接连接到”或“直接耦合到”另一元件或层时，不存在中间的元件或层。贯穿全文相同的参考标号指相同的元件。如这里所使用的，术语“和/或”包括一个或更多相关联列出的项目的任何和全部组合。

将理解，尽管这里可能使用术语第一、第二等来描述各种元件、部件、区域、层和/或部分，但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应被这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件、部件、区域、层或部分与另一区域、层或部分区分。因此，下面讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以被称作第二元件、部件、区域、层或部分而不背离本发明的教导。

这里使用的术语仅出于描述特定实施例的目的，并且不意图限制本发明。如这里使用的，单数形式“一”和“该”意图也包括复数形式，除非上下文清楚地另有所指。还将理解，当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”时，其指明存在所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件，但是不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组。

除非另有定义，这里使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有与本发明所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。还将理解，如在常用字典中定义的那些的术语，应当被解释为具有与相关领域的背景（context）下的其含义一致的含义，并且将不被以理想化或过于形式的含义解释，除非这里清楚地如此定义。

图3是根据本发明的第一示例性实施例、用于减少/避免撕裂效果的方法的流程图。

参照图3，在操作301中检测由控制器生成的写时钟信号CLK_W。更具体地，可以检测写时钟信号CLK_W的活动时间段持续时间（时间）。此后，写时钟信号CLK_W的活动时间段持续时间将被称作“写时间”。写时钟信号

CLK_W 被控制器用来通过写操作将图像数据写到 LCD 驱动器的存储器中。

在操作 305 中检测扫描时钟信号 CLK_FLM。扫描时钟信号 CLK_FLM 被 LCD 驱动器用来执行对于 LCD 面板的扫描操作，以便将来自存储器的图像数据扫描为显示在 LCD 面板上的图像。检测扫描时钟信号 CLK_FLM 的活动时间段持续时间（时间）。此后，扫描时钟信号 CLK_FLM 的活动时间段持续时间将被称作“扫描时间”。

在操作 310 中进行关于扫描时钟信号 CLK_FLM 的扫描时间与写时钟信号 CLK_W 的写时间是否彼此相等的判断。如果不相等，则在操作 315 进一步进行关于写时间是否大于扫描时间的判断。

当写时间大于扫描时间时，在操作 317 中减少写时钟信号 CLK_W 的写时间以等于扫描时间。

当写时间小于扫描时间时，在操作 319 中增加写时钟信号 CLK_W 的写时间以等于扫描时间。

当在操作 310 中扫描时间和写时间彼此相等时，控制器在操作 320 中与经过调节的写时钟信号 CLK_W 同步地将图像数据写到 LCD 驱动器的存储器。

LCD 驱动器然后在操作 325 中执行扫描操作，以与扫描时钟信号 CLK_FLM 同步地将图像数据显示在 LCD 面板上。

因此，响应于扫描时钟 CLK_FLM 的扫描时间而调节（调整）写时钟信号 CLK_W 的写时间，以便使控制器以与 LCD 驱动器将图像数据扫描到 LCD 面板上的速度相同的速度来写图像数据。因此，避免了在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间交叉的定时点，其可以防止在显示在 LCD 面板上的图像中出现撕裂效果。此外，可以动态地调节写时钟信号 CLK_W，以便响应扫描时钟信号 CLK_FLM 的操作频率的改变，其可由此补偿来自 LCD 设备外部的电路的信令（signaling）改变。

图 4A 图示根据本发明的第二示例性实施例的、被配置为减少/避免在显示图像中出现撕裂效果的 LCD 设备 400。LCD 设备 400 可以被配置为根据上面关于图 3 所述的方法来操作。

参照图 4A，LCD 设备 400 包括 LCD 面板 401、LCD 驱动器 410、以及控制器 420。LCD 驱动器 410 包括源极驱动器/栅极驱动器 411、存储器 413 以及振荡器 415。

源极驱动器/栅极驱动器 411 取出存储在存储器 413 中的图像数据, 并且对该图像数据作出响应, 响应于由控制器 420 生成的控制信号将图像信号输出到 LCD 面板 401。图像信号可以包含从 LCD 设备 400 外部的电路接收的图像数据, 或可以包括图像数据, 该图像数据已经被进一步处理来例如消除噪声和/或改善将被显示的图像。图像信号可以是例如红 (R)/绿 (G)/蓝 (B) 信号。

源极驱动器/栅极驱动器 411 通过控制要在 LCD 面板 401 上显示的图像信号的定位, 响应来自控制器 420 的控制信号。

振荡器 415 生成扫描时钟信号 CLK_FLM, 该扫描时钟信号 CLK_FLM 被 LCD 驱动器 110 用来将来自源极驱动器/栅极驱动器 411 的图像信号扫描到 LCD 面板 401 上用于显示。

控制器 420 控制图像数据在 LCD 面板 401 上的显示。控制器 420 可以例如处理从外部互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器接收的图像数据以生成图像数据, 和/或可以确定何时以及怎样将所生成的图像数据显示在 LCD 面板 401 上。控制器 120 生成并输出控制信号, 如 CS 信号、WR 信号、DATA 信号等, 使得可以将图像数据输出到 LCD 驱动器 410 并且通过 LCD 面板 401 显示该图像数据。

CS 信号是片选信号, 其被用来选择并使能 LCD 面板 401 上的各个像素, 使得可以响应于图像数据而控制各个像素, 从而在 LCD 面板 401 上显示屏幕图像。WR 信号是写时钟信号, 其被用来将从 LCD 设备 400 外部的电路接收的数据写到 LCD 驱动器 410 的存储器 413 内。如上所述, 写时钟信号被称为 CLK_W。DATA 信号包含从 LCD 设备 400 外部的电路接收的图像数据。

控制器 420 生成控制信号, 以便定义哪些像素以及在何时显示图像数据, 由此通过 LCD 驱动器 410 控制图像数据显示在 LCD 面板 410 上。

控制器 420 从振荡器 415 接收扫描时钟信号 CLK_FLM 的扫描时间信息 FLM。控制器 420 响应于扫描时间信息 FLM, 调节在控制器 420 内部生成的写时钟信号 CLK_W 的写时间。通过调节写时间来调节写时钟信号 CLK_W 可以例如在显示运动图像的初始阶段期间仅执行一次。作为替代, 可以重复地调节写时钟信号 CLK_W, 如以所限定的时间间隔周期性地调节。

如上所述, 图 2A 的传统 LCD 设备 200 响应于写时钟信号 CLK_W 的激活, 接收扫描时钟信号 CLK_FLM 的同步信息信号 FLM_Vsync。为此, LCD

设备 200 需要包括分离的处理器以避免对中断处理的需要。相反，LCD 设备 400 可以被配置为：不使用分离的处理器且同时避免对中断处理的需要地操作。此外，通过响应于扫描时间的变化而动态地改变写时间，可以减少/防止显示图像中撕裂效果的出现。

图 4B 是图示在图 4A 图示的 LCD 设备 400 的示例性操作期间、在写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 之间的相对定时的时序图。

根据本实例，LCD 设备 400 具有彼此相等的写时间 T2 和扫描时间 T1，使得将图像数据写到存储器 413 的速度等于将图像数据扫描到 LCD 面板 401 上的速度。因此，写时钟信号 CLK_W 和扫描时钟信号 CLK_FLM 可以不展现图 1A 中示出的交叉定时和交叉点“a”。因此，LCD 设备 400 可以不在显示图像中展现撕裂效果。

如上所述，当显示存储器的写时钟信号和用于显示的扫描时钟信号相对彼此异步时，可以减少/避免显示图像中的撕裂效果，而不需要使用用于同步和中断处理的分离的处理器。因为可以使写时间和扫描时间相等，所以可以防止/减少显示图像中的撕裂效果，而无论 LCD 驱动器的频率和/或时钟信号的变化。

尽管已经参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了本发明，但是本领域普通技术人员将理解，可以在其中进行各种形式和细节的改变，而不背离如由权利要求书限定的本发明的精神和范围。

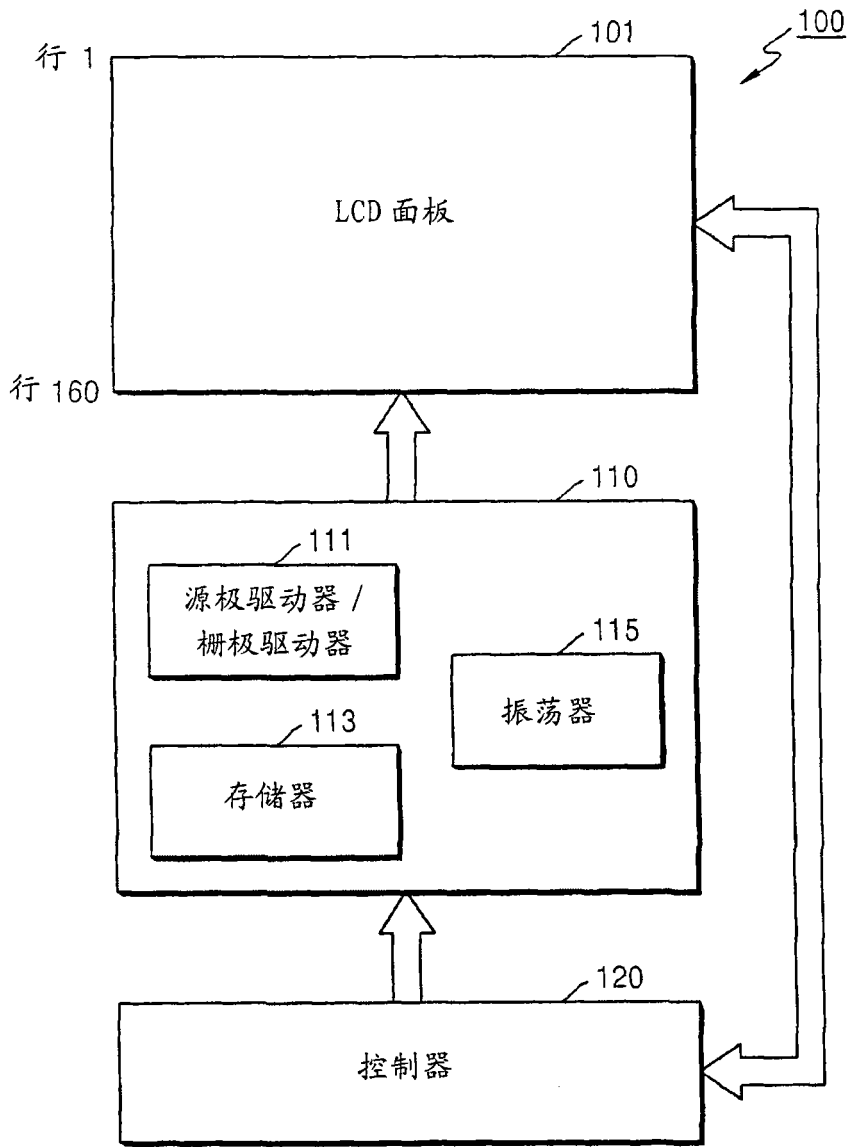


图 1A

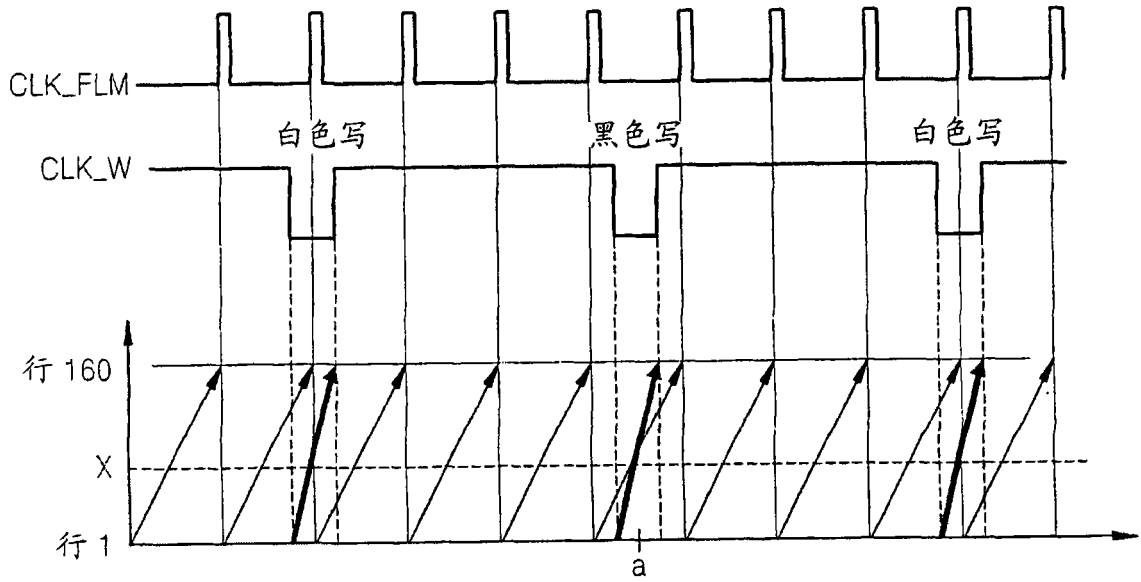


图 1B

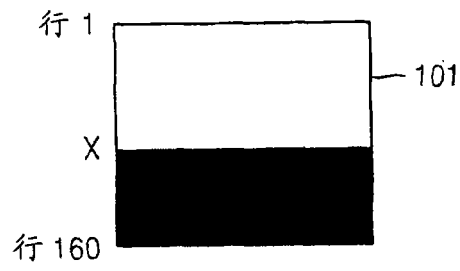


图 1C

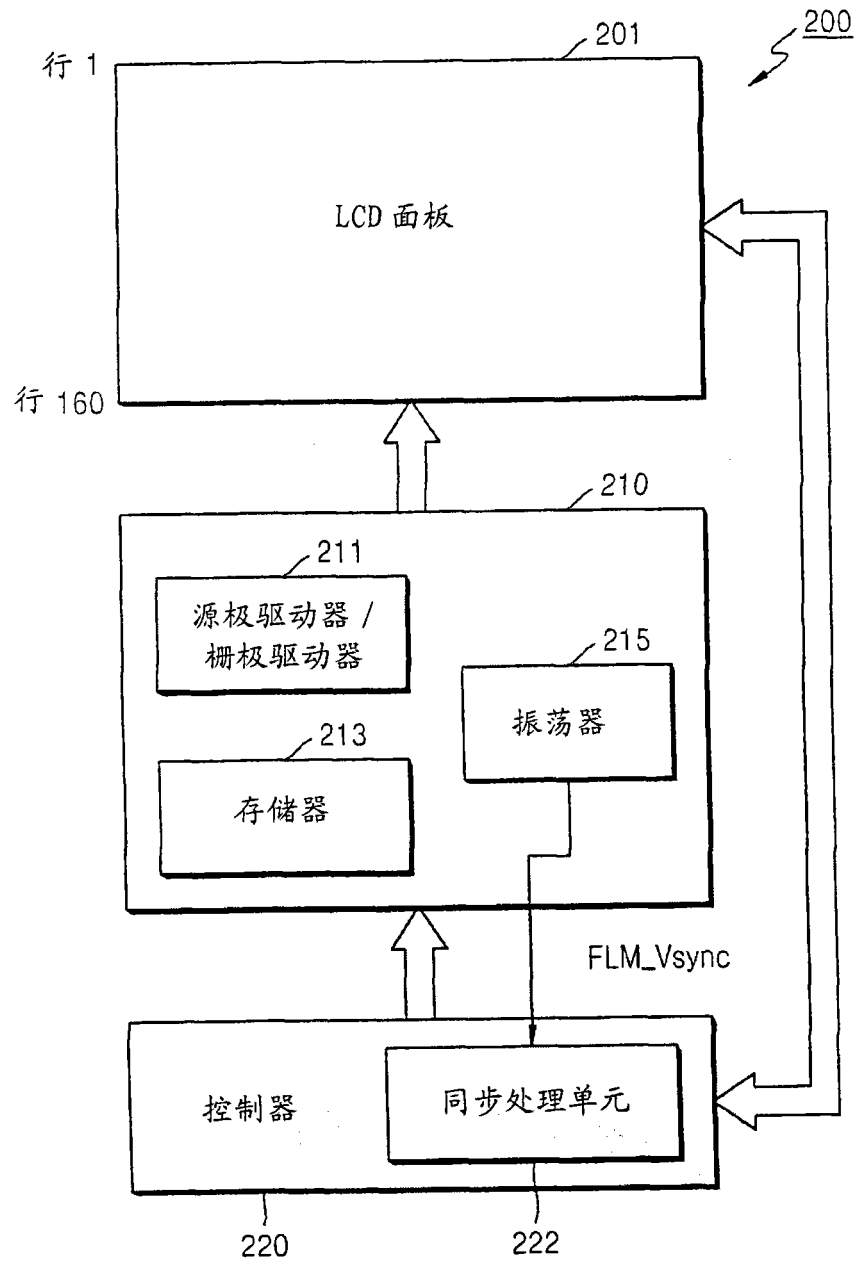


图 2A

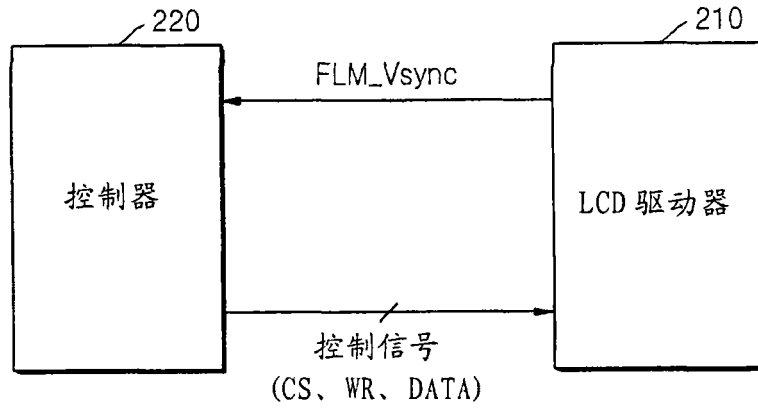


图 2B

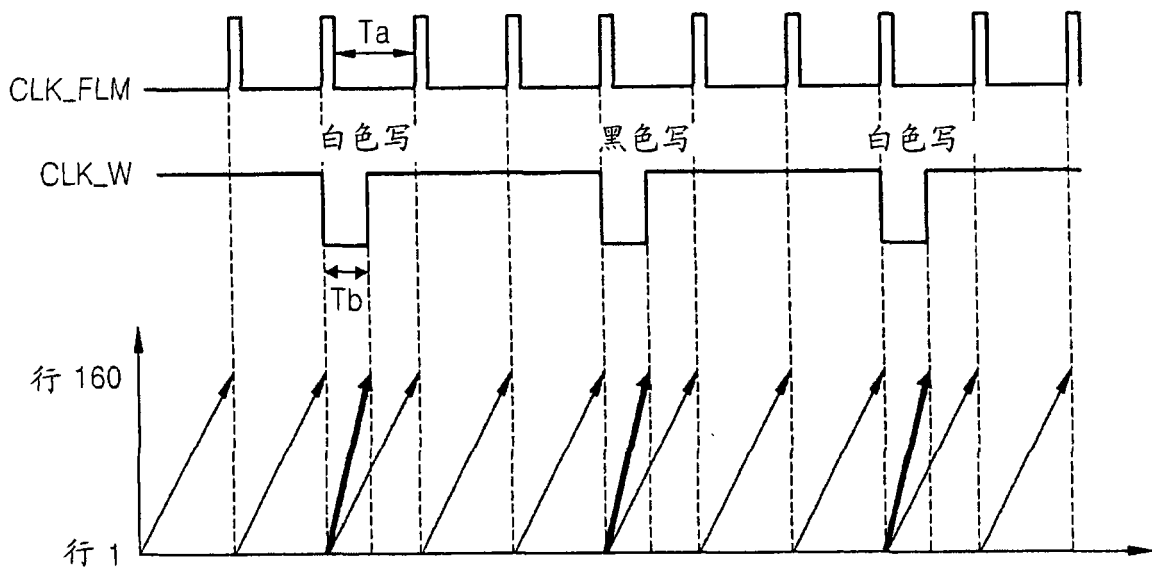


图 2C

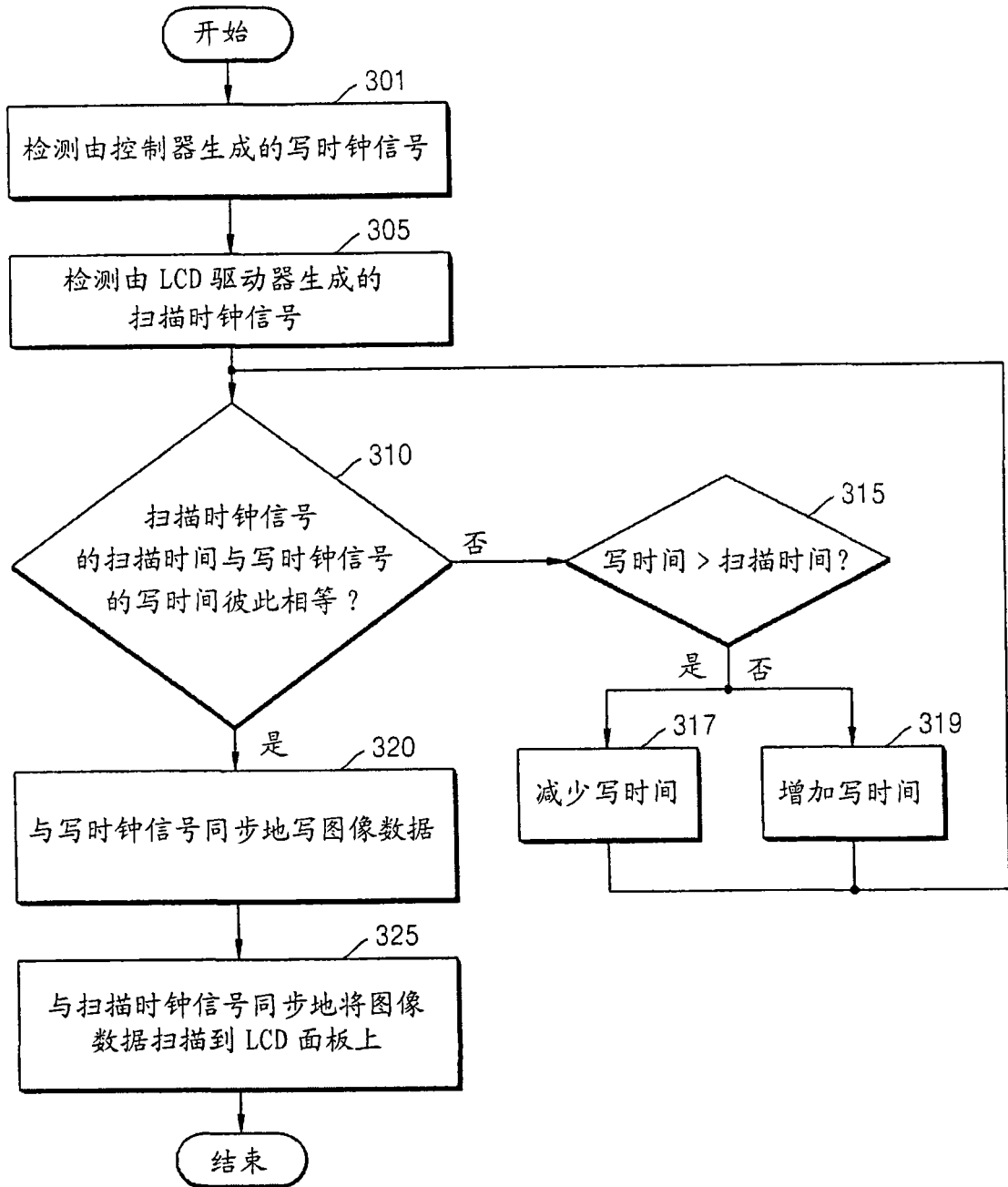


图 3

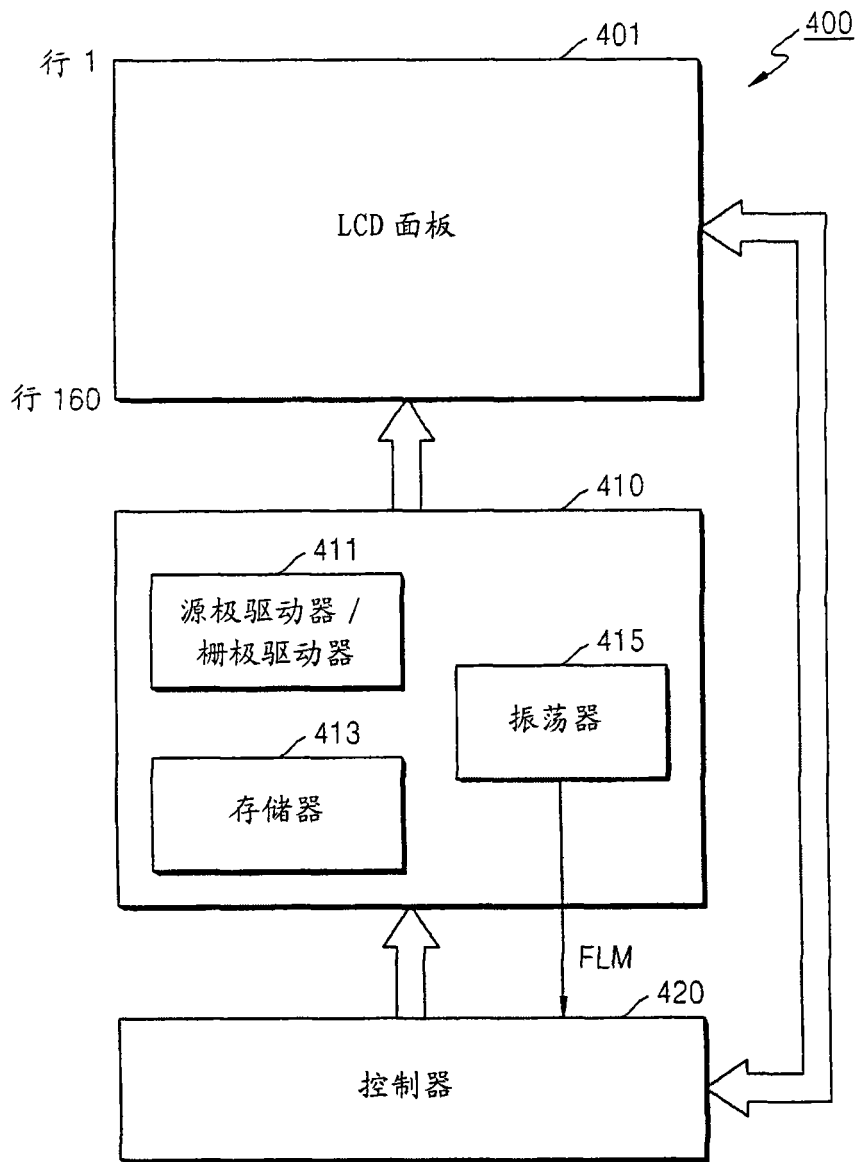


图 4A

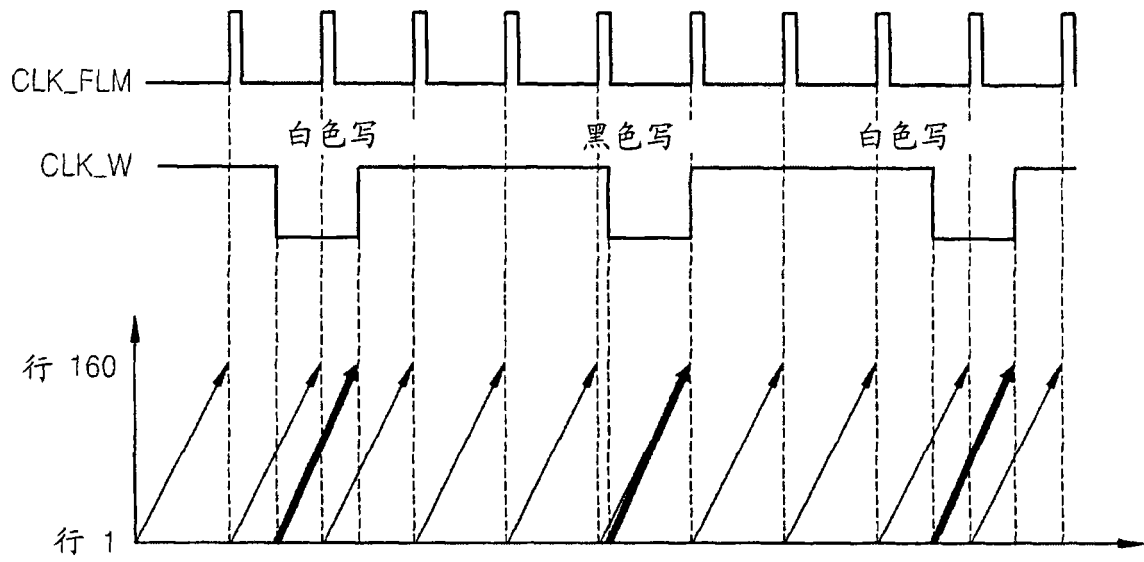


图 4B

专利名称(译)	减少/避免显示图像中的撕裂效果的液晶显示器设备和方法		
公开(公告)号	CN101231835A	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	CN200810008560.6	申请日	2008-01-23
[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	李在勋		
发明人	李在勋		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/36 G09G5/02		
CPC分类号	G09G5/395 G09G2340/0435		
代理人(译)	邵亚丽		
优先权	1020070007251 2007-01-23 KR		
其他公开文献	CN101231835B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种减少/避免显示图像中的撕裂效果的方法和相关的液晶显示器设备。检测显示器的扫描时钟信号的扫描时间。检测将数据写到存储器中以便在显示器上显示的写时钟信号的写时间。响应于扫描时钟信号的扫描时间与写时钟信号的写时间的比较而调整写时间。

