



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101458909 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 200810184111. 7

JP 2005070539 A, 2005. 03. 17, 全文 .

(22) 申请日 2008. 12. 11

CN 1908752 A, 2007. 02. 07, 全文 .

(30) 优先权数据

审查员 李军

10-2007-0128490 2007. 12. 11 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 南炫宅 丁汉荣

(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 2003084725 A, 2003. 03. 19, 全文 .

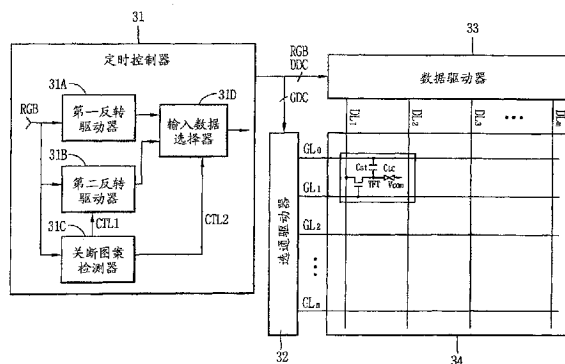
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法

(57) 摘要

用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法。本发明包括识别如下需求的技术：当通过反转法驱动液晶面板时显示关断图案并且将该反转法转换为不会造成水平串扰的另一反转法。本发明通过提供一种用于控制液晶显示设备的驱动的装置来实现，该装置包括：定时控制器，其用于通过特定反转法来处理输入 RGB 数据，以向数据驱动器提供该数据，并且在输入关断图案的 RGB 数据之后，通过不造成串扰的反转驱动法对该 RGB 数据进行转换以提供该数据；选通驱动器，其用于响应于选通信号控制信号向液晶面板的各条选通线输出选通信号；以及数据驱动器，其用于响应于数据信号控制信号向所述液晶面板的各条数据线提供数据电压。



1. 一种用于控制液晶显示设备的驱动的装置,该装置包括:

定时控制器,其用于通过特定反转法来处理输入 RGB 数据,以向数据驱动器提供该数据,并且在输入关断图案的 RGB 数据之后,通过不造成串扰的反转驱动法对该 RGB 数据进行转换以提供该数据;

选通驱动器,其用于响应于选通信号控制信号向液晶面板的各条选通线输出选通信号;以及

数据驱动器,其用于响应于数据信号控制信号向所述液晶面板的各条数据线提供数据电压。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述定时控制器包括:

第一反转驱动器,其用于通过垂直两点 and 水平一点反转法或垂直一点和水平一点反转法来对输入 RGB 数据进行处理和输出;

第二反转驱动器,其由驱动控制信号驱动,该第二反转驱动器用于通过不造成水平串扰的反转法来对所述 RGB 数据进行转换和输出;

关断图案检测器,如果通过检查所述 RGB 数据而将当前输入帧判断为关断图案帧,则所述关断图案检测器向所述第二反转驱动器输出所述驱动控制信号并且向输入数据选择器输出切换控制信号;以及

输入数据选择器,其用于在平常时间选择和输出从所述第一反转驱动器输出的所述 RGB 数据,并且在输入关断图案的 RGB 数据之后利用所述切换控制信号来选择和输出从所述第二反转驱动器输出的所述 RGB 数据。

3. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述第二反转驱动器选择方形反转法或水平两点反转法作为不造成水平串扰的反转法,并且通过所选择的反转法来对所述输入 RGB 数据进行转换。

4. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述关断图案检测器检查是否在关断图案中输入了所述 RGB 数据中的至少一个数据,计算所述关断图案中所输入的数据数量,并且如果一帧中所述关断图案中所输入的数据数量的比率大于预定值,则将当前帧判断为关断图案帧。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述预定值是 80%。

6. 根据权利要求 2 所述的装置,其中当判断出存在多于三个的具有关断图案的连续帧时,所述关断图案检测器输出所述驱动控制信号和所述切换控制信号。

7. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述关断图案检测器输出所述驱动控制信号和所述切换控制信号以使所述输入信号选择器能够选择和输出从所述第二反转驱动器输出的 RGB 数据,并且在随后确定不存在输入的关断图案帧时,所述关断图案检测器输出控制信号以使所述输入数据选择器能够再次选择和输出从所述第一反转驱动器输出的 RGB 数据。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其中当关断图案的数量的比率小于 30% 时,所述关断图案检测器判断出当前帧不是关断图案帧。

9. 一种用于控制液晶显示设备的驱动的方法,该方法包括以下步骤:

第一步骤:在平常时间,通过特定反转法来处理从外部输出的 RGB 数据并将该数据输出到数据驱动器;

第二步骤:检查 RGB 子像素数据中的至少一个数据是否具有导通或截止型数据值;

第三步骤:根据检查的结果来判断当前输入帧是否是关断图案帧;以及

第四步骤:当作为检查结果当前输入帧是关断图案帧时,通过不造成水平串扰的反转法来对输入 RGB 数据进行转换和输出。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述第一步骤的所述特定反转法包括垂直两点和水平一点反转法以及垂直一点和水平一点反转法。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述第二步骤还包括以下步骤:如果所述 RGB 数据的灰度值的范围为 255 到 48,则将所述灰度值判断为导通数据值,而如果所述 RGB 数据的灰度值的范围为 15 到 0,则将所述灰度值判断为截止数据值。

12. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述第三步骤包括以下步骤:

检查是否在关断图案中输入了所述输入 RGB 数据中的至少一个数据,并计算所述关断图案中所输入的数据数量;

如果一帧内所述关断图案中所输入的数据数量的比率大于预定值,则将当前帧判断为关断图案的帧;以及

判断是否存在大于预定数量的具有所述关断图案的连续帧。

13. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述第四步骤包括以下步骤:

确定不存在输入的关断图案帧;以及

如果判断出不存在输入的关断图案帧,则输出原始反转驱动法的数据。

用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示设备的驱动技术,并且更具体地涉及用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法,其能够在通过特定反转法来驱动液晶面板时识别发生关断(shutdown)串扰噪声的情况,并能够为了避免该噪声而切换到另一反转驱动法。

背景技术

[0002] 随着 IT(信息技术)近来的发展,作为显示可视信息的媒介,显示设备起着重要作用。为了在将来成为焦点,显示设备需满足如下条件:如功耗低、厚度薄、重量轻、图像质量高等等。

[0003] LCD 设备是平板显示设备中的典型显示设备并且利用液晶的光学各向异性来显示图像。LCD 设备具有外形薄且小、功耗低、图像质量高等优点,因此将其研发作为平板显示设备的主要产品以替代阴极射线管(CRT)。

[0004] 通常, LCD 设备通过分别向以矩阵形式设置的像素提供图像信息以及调节像素的光透明度来显示期望的图像。因而, LCD 设备包括液晶面板和用于驱动该液晶面板的驱动单元,在所述液晶面板上以有源矩阵的形式来设置各像素,各像素是实现图像的最小单元。另外,由于 LCD 设备不能自发光,所以 LCD 设备提供有用于提供光的背光单元。

[0005] 根据施加到数据线的像素(或数据)信号的相位,液晶面板的驱动方法包括行反转、列反转、点反转等。行反转法是在反转各行的像素信号的相位之后将像素信号施加到各条数据线的方法。列反转法是在反转各列的像素信号的相位之后将像素信号施加到各条数据线的方。点反转法是在反转各列和各行的像素信号的相位之后将像素信号施加到各条数据线的方。

[0006] 除此之外,还有方形反转法。如图 1 所示,这种方法是向两个连续的液晶像素提供正(+)像素信号并且向接下来的两个连续的液晶像素提供负(-)视频信号。因此,方形反转法是将四个液晶像素作为一组来驱动的方法。

[0007] 通过上述反转法来驱动液晶的原因是为了防止因仅在一个方向上的液晶的连续取向而造成的恶化。即,反转法通过以交替的方式提供正视频信号和负视频信号来在右侧对液晶进行一次取向并且下次在相反方向(左侧)对液晶进行取向。

[0008] 通常,因为点反转法相比行反转法或列反转法而言产生较少的串扰,所以该方法被认为可实现较高的图像质量。这是因为具有不同相位的像素电压被施加到彼此相邻的像素电极上。

[0009] 当通过液晶显示设备中的激活窗口来显示图像时,在一个像素的单元中进行图像的打开和关闭的图像显示被称为关断图案(shutdown pattern)。图 2(a)至图 2(c)是用于解释关断图案的图。

[0010] 图 2(a)示出了在壁纸画面的一定区域(即,中央区域)中显示关断图案的情况中,当在上下方向的两个矩形区域中显示蓝绿关断图案而在矩形区域之间的中央部分显示肤色关断图案时,在壁纸画面上的中央部分所显示的关断图案的左右方向上会发生水平串

扰。图 2(b) 示出了在上下侧关断图案中的上侧的关断图案的像素极性以及在中央部分的关断图案的像素的极性。图 2(c) 示出了两个关断图案的第一水平线的像素的波形。

[0011] 上侧的关断图案是通过水平一点和垂直两点反转方案驱动的。关于其第一水平线的像素,如图 2(b) 所示,可以看出在奇数水平线中,奇数像素被导通但其 RGB 子像素数据的灰度值是“0”、“127”和“127”,而偶数像素被截止并且其 RGB 子像素数据的灰度值全部是“0”。因此,如图 2(c) 所示,G 子像素数据的 -127 的灰度值和 B 子像素数据的 +127 的灰度值是平衡的,由此未发生公共电压的偏移。所以,上侧的关断图案(的左侧和右侧)周围未出现串扰。

[0012] 中央部分的关断图案是通过水平一点和垂直两点反转方案驱动的。关于其像素,如图 2(b) 所示,可以看出在奇数水平线中,奇数 RGB 子像素数据的灰度值全部是“127”,而偶数像素被截止并且其 RGB 子像素数据的灰度值全部是“0”。另外,如图 2(c) 所示,可以看出在导通像素的子像素数据中,R 和 B 子像素数据的灰度值是 +127 并且 G 子像素数据的灰度值是 -127。换句话说,在导通像素的 RGB 子像素数据中,两个 RB 子像素数据为正 (+) 并且一个 G 子像素数据为负 (-),由此造成公共电压 V_{com} 在正极性方向上的偏移。

[0013] 在偶数水平线中,可以看出由奇数像素构成的 RGB 子像素数据的灰度值全部是“0”并且截止,由偶数像素构成的 RGB 子像素数据中的 RB 子像素数据的灰度值是 -127,并且 G 子像素数据的灰度值是 +127。换句话说,关于导通像素的 RGB 子像素数据的极性,两个 RB 子像素数据为负 (-) 并且一个 G 子像素数据为正 (+),由此造成公共电压 V_{com} 在负极性方向上的偏移。

[0014] 这样,如图 2(a) 所示,出现公共电压 V_{com} 在各条水平线的正极性方向或负极性方向偏移的现象,由此在关断图案的左右方向上发生水平串扰。

[0015] 因此,在上述现有技术的液晶显示设备的反转驱动技术中,当以预定反转法(例如,水平一点和垂直两点、水平一点和垂直一点等)驱动液晶面板而显示关断图案时,由于公共电压的偏移发生水平串扰。

发明内容

[0016] 本发明包括识别如下需求的技术:当通过反转法驱动液晶面板时显示关断图案并且将该反转法转换为不会造成水平串扰的另一反转法。本发明通过提供一种用于控制液晶显示设备的驱动的装置来实现,该装置包括:定时控制器,其用于通过特定反转法来处理输入 RGB 数据,以向数据驱动器提供该数据,并且在输入关断图案的 RGB 数据之后,通过不造成串扰的反转驱动法对该 RGB 数据进行转换以提供该数据;选通驱动器,其用于响应于选通信号控制信号向液晶面板的各条选通线输出选通信号;以及数据驱动器,其用于响应于数据信号控制信号向所述液晶面板的各条数据线提供数据电压。

附图说明

[0017] 根据下面给出的详细描述和附图,本发明将得到更全面的理解,所给出的附图仅用于说明,并因此不作为对本发明的限制,并且在附图中:

[0018] 图 1 是用于解释方形反转法的像素信号的极性表;

[0019] 图 2(a) 是示出串扰的发生位置的示意图;

- [0020] 图 2(b) 是造成串扰的像素信号的极性表；
- [0021] 图 2(c) 是示出由关断图案导致的公共电压的偏移的示意图；
- [0022] 图 3 是根据本发明的用于控制液晶显示设备的驱动的装置的框图；以及
- [0023] 图 4 是根据本发明的用于控制液晶显示设备的驱动的方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 在下文中,将参考附图说明本发明的优选实施方式。

[0025] 图 3 是根据本发明的用于控制液晶显示设备的驱动的装置的一个实施方式的框图。如其中所示,该装置包括:定时控制器,其用于通过特定反转法来处理输入 RGB 数据,以向数据驱动器 33 提供数据,并且如果作为对关断图案的 RGB 数据的输入进行检查的结果而判断出输入了关断图案的 RGB 数据,则通过不造成串扰的反转驱动法来转换 RGB 数据,以提供该数据;选通驱动器,其用于响应于从定时控制器 31 提供的选通信号控制信号向液晶面板 34 的各条选通线 GL1 ~ GLn 输出选通信号;数据驱动器 33,其用于响应于从定时控制器 31 提供的数据信号控制信号向液晶面板 34 的各条数据线 DL1 ~ DLm 提供数据电压;以及液晶面板 34,其具有矩阵形式的、通过选通信号和像素信号驱动的液晶单元,以显示图像。

[0026] 定时控制器 31 包括:第一反转驱动器 31A,其用于通过垂直两点和水平一点反转法或垂直一点和水平一点反转法来处理和输出从系统提供的 RGB 数据;第二反转驱动器 31B,其由稍后将说明的驱动控制信号 CTL1 驱动,该第二反转驱动器 31B 用于通过不造成水平串扰的反转法来转换和输出 RGB 数据;关断图案检测器 31C,如果通过检测 RGB 数据而将当前输入帧判断为关断图案帧时,所述关断图案检测器 31C 向第二反转驱动器 31B 输出驱动控制信号 CTL1 并且向输入数据选择器 31D 输出切换控制信号 CTL2;以及输入数据选择器 31D,其用于在平常时间选择和输出从第一反转驱动器 31A 输出的 RGB 数据,并且在输入关断图案的 RGB 数据之后利用切换控制信号 CTL2 来选择和输出从第二反转驱动器 31B 输出的 RGB 数据。

[0027] 接下来参考附图 2 和 4 来详细描述如此构造的本发明的操作。

[0028] 定时控制器 31 通过利用从系统提供的垂直/水平同步信号 Vsync 和 Hsync 以及时钟信号 CLK,来输出用于控制选通驱动器 32 的选通控制信号 GDC 和用于控制数据驱动器 33 的数据控制信号 DDC。另外,定时控制器 31 对从系统输入的数字像素数据(RGB 数据)进行采样并且对该数据进行重新排列以向数据驱动器 33 提供该数据。

[0029] 选通控制信号 GDC 包括选通起始脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 和选通输出使能信号 GOE。数据控制信号 DDC 包括源起始脉冲 GSP、源移位时钟 SSC、源输出使能信号 SOE 和极性信号 POL。

[0030] 选通驱动器 32 响应于从定时控制器 31 输入的选通控制信号 GDC 向选通线 GL1 ~ GLn 顺序提供选通信号,并且由此导通水平线上相应的薄膜晶体管 TFT。因此,经由数据线 DL1 ~ DLm 提供的像素信号通过薄膜晶体管 TFT 存储在相应的存储电容器 Cst 中。

[0031] 更详细地,选通驱动器 32 通过根据选通移位时钟 GSC 对选通起始脉冲 GSP 进行移位来生成移位脉冲。响应于移位时钟,选通驱动器 32 在各水平周期内向相应的选通线 GL 提供由选通导通/截止间隔(信号)构成的选通信号。在该情形中,选通驱动器 32 响应于选通输出使能信号 GOE 仅在使能周期中提供选通导通信号(gate-on signal),并且在其他

周期中提供选通截止信号（选通低信号）。

[0032] 数据驱动器 33 响应于从定时控制器 31 输入的数据控制信号 DDC 将 RGB 数据转换为对应于灰度值的模拟像素信号（数据信号或数据电压），并向液晶面板 34 上的数据线 DL1 ~ DLm 提供经转换的像素信号。

[0033] 更具体地，数据驱动器 33 通过根据源移位时钟 SSC 对源起始脉冲 SSP 进行移位来生成采样信号。接下来，数据驱动器 33 响应于采样信号以预定单元的基础顺序接收并锁存 RGB 数据。然后，数据驱动器 33 将与一行对应的锁存 RGB 数据转换为模拟像素信号并将该模拟像素信号施加到数据线 DL1 ~ DLm。

[0034] 液晶面板 34 包括以矩阵设置的多个液晶单元 C_{LC} 以及形成在数据线 DL1 ~ DLm 和选通线 GL1 ~ GLn 之间的各交叉处的薄膜晶体管 TFT。

[0035] 当施加来自选通线 GL 的选通导通信号时，薄膜晶体管 TFT 导通，从而将来自数据线 DL 的像素信号提供给液晶单元 C_{LC} 。另外，当施加来自选通线 GL 的选通截止信号时，薄膜晶体管 TFT 截止，从而保持在液晶单元 C_{LC} 中充入的像素信号。

[0036] 液晶单元 C_{LC} 包括公共电极、与薄膜晶体管 TFT 连接的像素电极、以及两电极之间的液晶。另外，液晶单元 C_{LC} 还包括存储电容器 Cst，以稳定地保持充入的像素信号直到充入下一像素信号。在像素电极和前一级的选通线之间形成存储电容器 Cst。

[0037] 根据通过薄膜晶体管 TFT 充入的像素信号而改变具有介电各向异性的液晶的排列状态来控制透光率。由此，通过控制透光率来实现灰度级。

[0038] 当通过特定反转法来处理从系统提供的数字像素数据（RGB 数据）并且将该数据提供给数据驱动器 33 时，如果作为对关断图案的像素数据的输入进行检查的结果而判断出输入了关断图案的像素数据，则定时控制器 31 通过不造成串扰的反转驱动法来处理并提供 RGB 数据。下面将更加详细地说明处理步骤。

[0039] 在平常时间，第一反转驱动器 31A 通过特定反转法来处理并输出从系统提供的 RGB 数据，例如，垂直两点和水平一点（V2H1）反转法或垂直一点和水平一点（V1H1）反转法。

[0040] 接下来，输入数据选择器 31D 选择通过反转驱动法而从第一反转驱动器 31A 输出的 RGB 数据，并在从关断图案检测器 31C 输出的切换控制信号 CTL2 的控制下将数据提供给数据驱动器 33 (S1)。

[0041] 在该情形中，如图 2(b) 所示，当需要显示关断图案时，从系统输入的 RGB 数据在一个像素（RGB 子像素）的单元中交替地具有导通或截止值。例如，如果 RGB 数据的灰度值的范围为 255 到 48，则将该灰度值判断为导通数据值，并且如果 RGB 数据的灰度值的范围为 15 到 0，则将该灰度值判断为截止数据值。

[0042] 因此，通过检查 RGB 数据中的构成一个像素的至少一个数据是否具有导通或截止型数据值，可以判断出当前的输入 RGB 数据是否是关断图案的数据。

[0043] 关断图案检测器 31C 检查是否在关断图案（导通 / 截止型）中输入了 RGB 数据中的至少一个数据（例如 R 数据），并且如果判断出在该图案中输入了 R 数据，则通过利用关断图案计数器来计算一帧中 R 数据的关断图案的数量 (S2)。

[0044] 在计算一帧中 R 数据的关断图案的数量之后，检查一帧中关断图案的数量与该帧中所有 R 数据的比率是否大于预定值（例如 80%），并且如果该比率大于预定值，则将当前帧的显示图案判断为关断图案 (S3, S4)。

[0045] 然后,通过利用帧计数器来对上述关断图案帧进行计数,以检查在多少个连续帧中重复了这种关断图案(S5, S6)。

[0046] 作为检查的结果,如果判断出存在大于预定数量的具有关断图案的连续帧(如3帧),则关断图案检测器31C向第二反转驱动器31B输出驱动控制信号CTL1,从而通过不造成水平串扰的反转法(例如,方形反转法,水平两点反转法等)来对输入RGB数据进行转换(S7)。

[0047] 另外,关断图案检测器31C将切换控制信号CTL2输出到输入数据选择器31D,从而使第二反转驱动器31B能够选择和输出通过图1所示的方形反转法处理过的数据或者通过水平两点反转法处理过的数据。

[0048] 作为参考,在判断出存在大于预定数量的具有关断图案的连续帧之后,关断图案检测器31C能够输出通过方形反转法处理过的数据或者通过水平两点反转法处理过的数据的原因是为了防止系统因对关断图案反应过于敏感而不稳定地工作。

[0049] 例如,如果不是当存在三个具有关断图案的连续帧,而是当存在一个或两个具有关断图案的连续帧时,通过方形转换法来转换RGB数据,则会发生如下问题:瞬间显示为白色的互联网广告窗口被错误地识别为关断图案帧并被进行了操作。

[0050] 通过上述步骤,将当前的反转驱动模式设定为方形反转法或水平两点反转模式,并且随后如果作为对是否在关断图案中输入了R数据进行检查的结果,判断出在关断图案中输入了R数据,则检查关断图案的数量与所有R数据的比率是否小于预定值(例如30%)。如果该比率小于预定值,则判断出当前帧的显示图案不是关断图案(S9, S10)。

[0051] 然后,检查是否存在预定数量的不具有关断图案的连续帧(例如,三个帧),向第二反转驱动器31B输出驱动控制信号CTL1以停止其驱动,并且向输入数据选择器31D输出切换控制信号CTL2,从而使第一反转驱动器31A能够选择和输出通过垂直两点和水平一点反转法或者垂直一点和水平一点反转法处理过的数据(S11)。

[0052] 如上所述,在本发明中,当通过特定反转法处理从外部提供的RGB数据并将该数据提供到数据驱动器时,在输入关断图案的像素数据之后,通过不造成串扰的反转驱动法对该RGB数据进行转换并提供,从而防止在显示关断图案的区域周围发生串扰噪声。

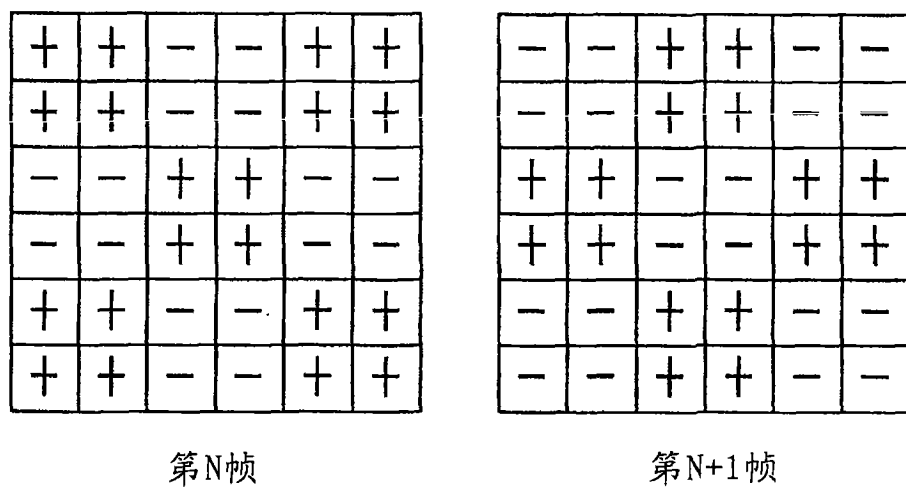


图 1

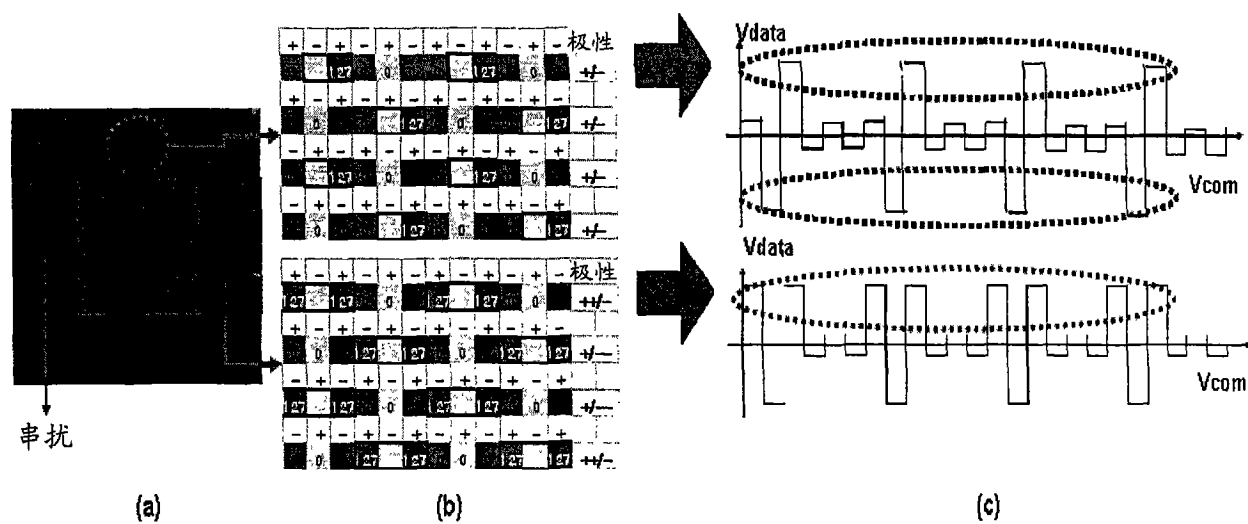


图 2

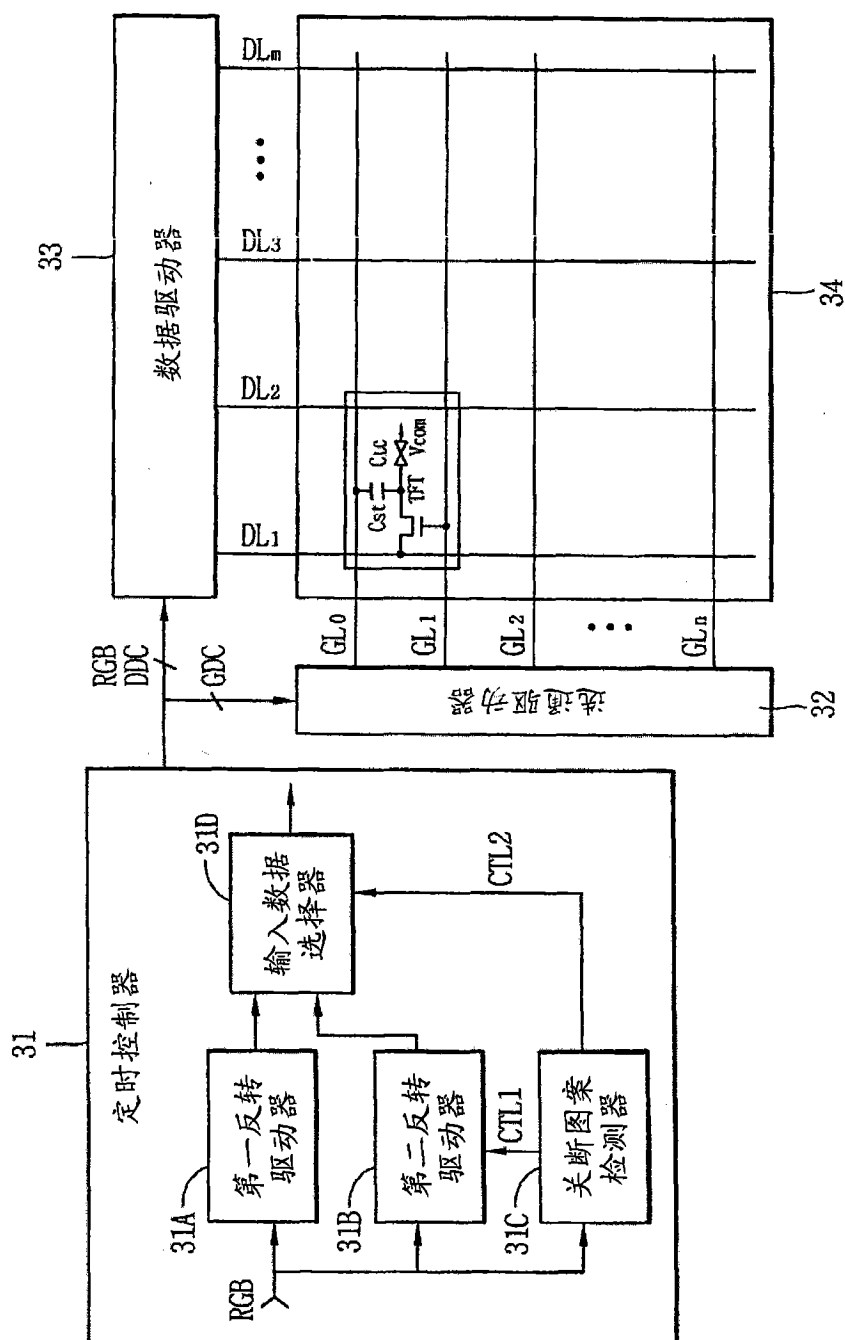


图3

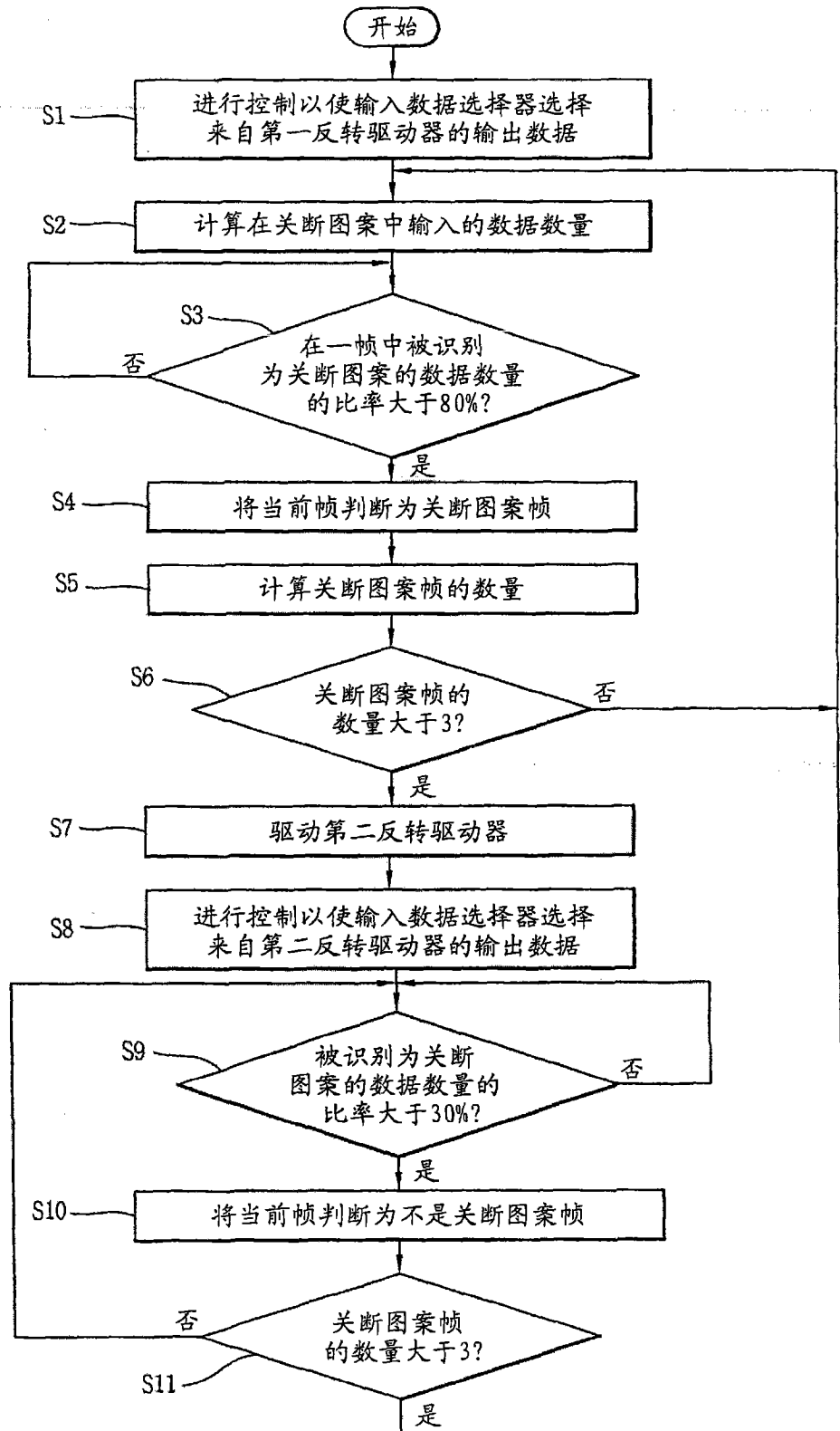


图 4

专利名称(译)	用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法		
公开(公告)号	CN101458909B	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	CN200810184111.7	申请日	2008-12-11
[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	南炫宅 丁汉荣		
发明人	南炫宅 丁汉荣		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2330/027 G09G2320/0209 G09G3/3614		
审查员(译)	李军		
优先权	1020070128490 2007-12-11 KR		
其他公开文献	CN101458909A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于控制液晶显示设备的驱动的装置和方法。本发明包括识别如下需求的技术：当通过反转法驱动液晶面板时显示关断图案并且将该反转法转换为不会造成水平串扰的另一反转法。本发明通过提供一种用于控制液晶显示设备的驱动的装置来实现，该装置包括：定时控制器，其用于通过特定反转法来处理输入RGB数据，以向数据驱动器提供该数据，并且在输入关断图案的RGB数据之后，通过不造成串扰的反转驱动法对该RGB数据进行转换以提供该数据；选通驱动器，其用于响应于选通信号控制信号向液晶面板的各条选通线输出选通信号；以及数据驱动器，其用于响应于数据信号控制信号向所述液晶面板的各条数据线提供数据电压。

