

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102208172 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110082304. 3

(22) 申请日 2011. 03. 29

(30) 优先权数据
2010-076181 2010. 03. 29 JP

(71) 申请人 瑞萨电子株式会社
地址 日本神奈川县

(72) 发明人 植田敏明

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 孙志湧 穆德骏

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006. 01)

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示装置和操作液晶显示装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示装置和操作液晶显示装置的方法。源极驱动器被提供有模式切换信号，该模式切换信号从水平一点反转驱动、其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平 n 点反转驱动、以及其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平 n 点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法。源极驱动器将数据信号提供到数据线。数据信号的极性样式取决于极性信号和通过模式切换信号指定的应用的反转驱动方法。在水平一点反转驱动或者第一水平 n 点反转驱动的情况下，源极驱动器将极性信号提供到下一个源极驱动器，并且在第二水平 n 点反转驱动的情况下将其极性被反转的极性信号提供到下一个源极驱动器。

D0TC	OSEL	POL	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
L	L	H	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
		L	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
H	L (组A)	H	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
		L	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
	H (组B)	L	-	+	+	-	-	+						
		H	+	-	-	+	+	-						

组A: 输出数目可被12整除
组B: 输出数目不能被12整除但是能被6整除

1. 一种液晶显示装置,包括:

多个源极驱动器,所述多个源极驱动器中的每一个被提供有模式切换信号,其中所述模式切换信号从水平一点反转驱动、输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平 n 点反转驱动、以及输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平 n 点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法,其中 n 是等于或者大于 2 的整数;和

显示面板,所述显示面板被划分为数目等于所述多个源极驱动器的数目的区域,

其中所述多个源极驱动器中的每一个包括:

驱动器部件,所述驱动器部件被构造为将数据信号提供到所述区域中的相应的一个中的多条数据线,其中被提供到所述多条数据线的所述数据信号的极性样式取决于极性信号和通过所述模式切换信号指定的所述应用的反转驱动方法;和

信号传输部件,所述信号传输部件被构造为,如果所述模式切换信号指定所述水平一点反转驱动或者所述第一水平 n 点反转驱动,那么将所述极性信号提供到下一个源极驱动器,并且如果所述模式切换信号指定所述第二水平 n 点反转驱动,那么将极性被反转的所述极性信号提供到所述下一个源极驱动器。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,

其中所述多个源极驱动器中的每一个进一步包括信号控制部件,

其中所述信号控制部件响应于移位开始信号获得与被连接到所述多条数据线的多个像素关联的灰阶数据,并且将所述灰阶数据转换为输出灰阶电压,作为被提供到所述多条数据线的所述数据信号。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置,

其中如果所述模式切换信号指定所述水平一点反转驱动或者所述第一水平 n 点反转驱动,那么所述多个源极驱动器中的每一个的所述信号传输部件将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述下一个源极驱动器,并且

其中如果所述模式切换信号指定所述第二水平 n 点反转驱动,那么所述多个源极驱动器中的每一个的所述信号传输部件反转所述极性信号的所述极性,并且然后将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述下一个源极驱动器。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示装置,进一步包括控制器,所述控制器被构造为将所述灰阶数据提供到所述多个源极驱动器中的每一个,

其中所述控制器将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述多个源极驱动器中的第一源极驱动器,

其中所述第一源极驱动器的所述信号控制部件响应于从所述控制器提供的所述移位开始信号获得从所述控制器提供的所述灰阶数据,作为第一灰阶数据,并且将所述第一灰阶数据转换为所述输出灰阶电压,作为从所述第一源极驱动器输出的所述数据信号,

其中所述第一源极驱动器的所述驱动器部件将所述数据信号提供到所述区域中的第一区域中的所述多条数据线,

其中被提供到所述第一区域中的所述多条数据线的所述数据信号的所述极性样式取决于从所述控制器提供的所述极性信号和通过所述模式切换信号指定的所述应用的反转驱动方法,

其中如果所述模式切换信号指定所述水平一点反转驱动或者所述第一水平 n 点反转

驱动,那么所述第一源极驱动器的所述信号传输部件将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述多个源极驱动器中与所述第一源极驱动器相邻的第二源极驱动器,并且

其中如果所述模式切换信号指定所述第二水平 n 点反转驱动,那么所述第一源极驱动器的所述信号传输部件反转所述极性信号的所述极性,并且然后将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述第二源极驱动器。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置,

其中所述第二源极驱动器的所述信号控制部件响应于从所述第一源极驱动器提供的所述移位开始信号获得从所述控制器提供的所述灰阶数据,作为第二灰阶数据,并且将所述第二灰阶数据转换为所述输出灰阶电压,作为从所述第二源极驱动器输出的所述数据信号,

其中所述第二源极驱动器的所述驱动器部件将所述数据信号提供到所述区域中与所述第一区域相邻的第二区域中的所述多条数据线,

其中被提供到所述第二区域中的所述多条数据线的所述数据信号的所述极性样式取决于从所述第一源极驱动器提供的所述极性信号和通过所述模式切换信号指定的所述应用的反转驱动方法,

其中如果所述模式切换信号指定所述水平一点反转驱动或者所述第一水平 n 点反转驱动,那么所述第二源极驱动器的所述信号传输部件将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述多个源极驱动器中与所述第二源极驱动器相邻的第三源极驱动器,并且

其中如果所述模式切换信号指定所述第二水平 n 点反转驱动,那么所述第二源极驱动器的所述信号传输部件反转所述极性信号的所述极性,并且然后将所述移位开始信号和所述极性信号提供到所述第三源极驱动器。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,

其中所述模式切换信号包括:

反转模式切换信号,所述反转模式切换信号表示所述应用的反转驱动方法是所述水平一点反转驱动还是水平 n 点反转驱动;和

输出数目模式切换信号,所述输出数目模式切换信号表示在所述水平 n 点反转驱动中所述输出数目是否扰乱所述数据信号的所述极性样式的规律性。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,

其中所述 n 是 2,

所述第一水平 n 点反转驱动中的所述输出数目是能被 12 整除的数,并且

所述第二水平 n 点反转驱动中的所述输出数目是不能被 12 整除但是能被 6 整除的数。

8. 一种操作液晶显示装置的方法,

所述液晶显示装置包括:

多个源极驱动器;和

显示面板,所述显示面板被划分为数目等于所述多个源极驱动器的数目的区域,

所述方法包括:

给所述多个源极驱动器中的每一个提供模式切换信号,其中所述模式切换信号从水平一点反转驱动、输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平 n 点反转驱动、以及输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平 n 点反转驱动当中指定应

用的反转驱动方法,其中 n 是等于或者大于 2 的整数;

通过所述多个源极驱动器中的每一个,将数据信号提供到所述区域中的相应的一个中的多条数据线,其中被提供到所述多条数据线的所述数据信号的极性样式取决于极性信号和通过所述模式切换信号指定的所述应用的反转驱动方法;

如果所述模式切换信号指定所述水平一点反转驱动或者所述第一水平 n 点反转驱动,那么通过所述多个源极驱动器中的每一个,将所述极性信号提供到下一个源极驱动器;以及

如果所述模式切换信号指定所述第二水平 n 点反转驱动,那么通过所述多个源极驱动器中的每一个,将极性被反转的所述极性信号提供到所述下一个源极驱动器。

液晶显示装置和操作液晶显示装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通过反转驱动方法驱动显示面板的液晶显示装置,和驱动液晶显示装置的方法。

背景技术

[0002] 已知当以 DC 方式驱动显示面板的像素时,像素的液晶层的寿命减少。此现象被称为烧屏现象。被广泛地用于防止烧屏现象的技术是“反转驱动 (AC 驱动)”。根据典型的反转驱动方法,每隔一行或每隔 m 行反转被提供到像素的数据信号的极性 (m 是等于或者大于 2 的整数)。

[0003] 点反转驱动方法也被已知为一种反转驱动方法。根据点反转驱动,在单行内反转数据信号的极性。点反转驱动方法包括水平一点反转驱动和水平 n 点反转驱动 (n 是等于或者大于 2 的整数)。

[0004] 在水平一点反转驱动的情况下,在单行内每隔一个像素反转数据信号的极性。这可能引起闪烁。另一方面,在水平 n 点反转驱动的情况下,在单行内每隔 n 个像素反转数据信号的极性 (n 是等于或者大于 2 的整数)。在这样的情况下,抑制闪烁的发生。

[0005] 然而,在通过使用水平 n 点反转驱动方法通过多个源极驱动器驱动显示面板的情况下,在通过相邻的源极驱动器分别驱动的区域之间的边界划分中可能出现图像不均匀。这种图像不均匀是由于边界划分周围的数据信号的极性样式 (polarity pattern) 的规律性的扰乱引起的。该规律性的扰乱取决于源极驱动器的输出数目,即,从源极驱动器输出的数据信号的数目。

[0006] 其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的水平 n 点反转驱动在下文中被称为“第一水平 n 点反转驱动”。例如,让我们考虑其中 n 是 2 并且从单个源极驱动器输出的数据信号的极性样式是“+、-、-、+、+、...、-、-、+”的第一水平 n 点反转驱动的情况。关于在显示面板中彼此相邻的第一区域和第二区域之间的边界划分,被提供到第一区域中的最后一条数据线的的数据信号的极性“+”和被提供到第二区域中的第一数据线的的数据信号的极性“+”是相同的。因此,第一水平 n 点反转驱动没有扰乱数据信号的极性样式的规律性。

[0007] 其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的水平 n 点反转驱动在下文中被称为“第二水平 n 点反转驱动”。例如,让我们考虑其中 n 是 2 并且从单个源极驱动器输出的数据信号的极性样式是“+、-、-、+、+、...、+、+、-”的第二水平 n 点反转驱动的情况。关于在显示面板中彼此相邻的第一区域和第二区域之间的边界划分,被提供到第一区域中的最后一条数据线的的数据信号的极性“-”和被提供到第二区域中的第一数据线的的数据信号的极性“+”彼此不同。因此,第二水平 n 点反转驱动引起数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0008] 因此期待的是,即使执行第二水平 n 点反转驱动也能够解决图像信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0009] 日本专利公开 JP-2006-47878(专利文献 1)公开一种液晶显示装置。液晶显示装置具有：级联连接的多个源极驱动器；显示面板，该显示面板被划分为其数目等于多个源极驱动器的数目的多个区域；以及控制器。

[0010] 作为示例，在第二水平 n 点反转驱动的情况下，每个源极驱动器的数目的数目是不能被 4 整除的数并且因此扰乱数据信号的极性样式的规律性。n 等于 2。

[0011] 控制器将灰阶数据、时钟信号以及极性信号提供到多个源极驱动器中的每一个。灰阶数据指定多个区域中的相应区域中的多个像素的各自的灰阶级。时钟信号用于同步多个源极驱动器。在第二水平两点反转驱动的情况下，极性信号的极性指定关于每行的数据信号的极性样式（“+、-、-、+、+、...、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、...、-、-、+”）。

[0012] 控制器将包括第一控制信号的移位开始信号（移位开始脉冲的脉冲宽度是时钟信号的一个周期和两个周期中的一个）提供到所述多个源极驱动器的第一源极驱动器。

[0013] 响应于从控制器提供的移位开始信号，第一源极驱动器获得从控制器提供的灰阶数据并且基于多个灰阶电压将灰阶数据转换为输出灰阶电压作为从第一源极驱动器输出的数据信号。

[0014] 接下来，第一源极驱动器将数据信号分别提供到多个区域中的第一区域中的多条数据线。在第二水平两点反转驱动的情况下，数据信号的极性样式是通过从控制器提供的极性信号指定的“+、-、-、+、+、...、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、...、-、-、+”。在移位开始信号包括第一控制信号的情况下，其极性样式与通过极性信号指定的极性样式相同的数据信号被提供到多条数据线。

[0015] 此外，第一源极驱动器将包括第二控制信号的移位开始信号（移位开始脉冲的脉冲宽度是时钟信号的一个周期和两个周期中的另外一个）提供到与第一源极驱动器相邻的多个源极驱动器中的第二源极驱动器。

[0016] 响应于从第一源极驱动器提供的移位开始信号，第二源极驱动器获得从控制器提供的灰阶数据并且基于多个灰阶电压将灰阶数据转换为输出灰阶电压作为从第二源极驱动器输出的数据信号。

[0017] 接下来，第二源极驱动器将数据信号分别提供到与第一区域相邻的多个区域中的第二区域中的多条数据线。在第二水平两点反转驱动的情况下，数据信号的极性样式是通过从控制器提供的极性信号指定的“+、-、-、+、+、...、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、...、-、-、+”。在移位开始信号包括第二控制信号的情况下，其极性样式是从通过极性信号指定的极性样式反转的“-、+、+、-、-、...、-、-、+”或者“+、-、-、+、+、...、+、+、-”的数据信号被提供到多条数据线。

[0018] 此外，第二源极驱动器将包括第一控制信号的移位开始信号提供到在第一源极驱动器的相反侧与第二源极驱动器相邻的多个源极驱动器中的第三源极驱动器。

[0019] 也就是说，根据被包括在移位开始信号中的第一控制信号，奇数编号的源极驱动器输出其在第二水平两点反转驱动中的极性样式是“+、-、-、+、+、...、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、...、-、-、+”的数据信号。此外，奇数编号的源极驱动器将包括第二控制信号而不是第一控制信号的移位开始信号提供到下一个源极驱动器。根据被包括在移位开始信号中的第二控制信号，偶数编号的源极驱动器输出下述数据信号，其在第二水平两点反转驱动中的极性样式是通过反转极性样式“+、-、-、+、+、...、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、...、-、-、+”的数据信号。

“+”获得的“-、+、+、-、-、...、-、-、+”或者“+、-、-、+、+、...、+、+、-”。此外，偶数编号的源极驱动器将包括第一控制信号而不是第二控制信号的移位开始信号提供到下一个源极驱动器。

[0020] 如上所述，根据在日本专利公开 JP-2006-47878 中描述的技术，在第二水平两点反转驱动的情况下，奇数编号的源极驱动器将包括反转通过极性信号指定的极性样式的第二控制信号的移位开始信号传输到下一个源极驱动器，并且偶数编号的源极驱动器将包括不反转通过极性信号指定的极性样式的第一控制信号的移位开始信号传输到下一个源极驱动器。结果，被提供到奇数编号的区域中的最后一条数据线的数据信号的极性（“+”或者“-”）和被提供到偶数编号的区域中的第一数据线的数据信号的极性（“+”或者“-”）变成彼此相等。因此，能够抑制数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

发明内容

[0021] 本申请的发明人已经认识到下述要点。

[0022] 当在液晶显示装置中实施源极驱动器时，由于诸如实施区域限制的限制使得在源极驱动器当中输出数目可能不同。即使在这样的情况下，期待的是，解决数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0023] 在本发明的方面中，提供液晶显示装置。液晶显示装置包括：多个源极驱动器；和显示面板，该显示面板被划分为其数目等于多个源极驱动器的数目的区域。多个源极驱动器中的每一个被提供有模式切换信号。模式切换信号从水平一点反转驱动、其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平 n 点反转驱动（ n 是等于或者大于 2 的整数）、以及其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平 n 点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法。多个源极驱动器中的每一个具有：驱动器部件和信号传输部件。驱动器部件被构造为将数据信号提供到区域中的相应的一个中的多条数据线。提供到多条数据线的数据信号的极性样式依赖于极性信号和通过模式切换信号指定的应用的反转驱动方法。信号传输部件被构造为，如果模式切换信号指定水平一点反转驱动或者第一水平 n 点反转驱动则将极性信号提供到下一个源极驱动器，并且如果模式切换信号指定第二水平 n 点反转驱动则将其极性被反转的极性信号提供到下一个源极驱动器。

[0024] 在本发明的另一方面中，提供了操作液晶显示装置的方法。液晶显示装置包括：多个源极驱动器；和显示面板，该显示面板被划分为其数目等于多个源极驱动器的数目的区域。该方法包括：给多个源极驱动器中的每一个提供模式切换信号，其中模式切换信号从水平一点反转驱动、其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平 n 点反转驱动（ n 是等于或者大于 2 的整数）、以及其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平 n 点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法；通过多个源极驱动器中的每一个将数据信号提供到区域中的相应的一个中的多条数据线，其中提供到多条数据线的数据信号的极性样式依赖于极性信号和通过模式切换信号指定的应用的反转驱动方法；如果模式切换信号指定水平一点反转驱动或者第一水平 n 点反转驱动，则通过多个源极驱动器中的每一个将极性信号提供到下一个源极驱动器；并且如果模式切换信号指定第二水平 n 点反转驱动，则将其极性被反转的极性信号提供到下一个源极驱动器。

[0025] 根据本发明的实施例，在源极驱动器（3-J）（ $J = 1, 2, \dots, (N-1)$ ）被根据规格提供

有指定水平一点反转驱动的模式切换信号 (DOTC = “L”, OSEL = “L”) 的情况下, 源极驱动器 (3-J) 取决于极性信号 (POL) 执行水平一点反转驱动并且进一步将极性信号 (POL) 提供到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。在源极驱动器 (3-J) 被根据规格提供有指定第一水平 n 点反转驱动的模式切换信号 (DOTC = “H”, OSEL = “L”) 的情况下, 源极驱动器 (3-J) 取决于极性信号 POL 执行第一水平 n 点反转驱动并且进一步将极性信号 (POL) 提供到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。在源极驱动器 (3-J) 被根据规格提供有指定第二水平 n 点反转驱动的模式切换信号 (DOTC = “H”, OSEL = “H”) 的情况下, 源极驱动器 (3-J) 取决于极性信号 (POL) 执行水第二水平 n 点反转驱动并且进一步反转极性信号 (POL) 的极性并且然后将极性信号 (POL) 提供到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。

[0026] 以该方式, 根据本发明的实施例, 多个源极驱动器 (3-1、3-2、3-3、...、3-N) 中的每一个被根据规格提供有模式切换信号 (DOTC, OSEL)。因此, 每个源极驱动器能够执行从水平一点反转驱动、第一水平 n 点反转驱动以及第二水平 n 点反转驱动当中指定的应用反转驱动方法。

[0027] 此外, 根据本发明的实施例, 在源极驱动器 (3-J) 执行第二水平 n 点反转驱动的情况下, 源极驱动器 (3-J) 将其极性样式 (如果 n 是 2, 那么“-、+、+、-、-、+”或者“+、-、-、+、+、-”) 由极性信号 (POL: “L”或者“H”) 指定的数据信号提供到相应的区域 (4-J)。此外, 源极驱动器 (3-J) 反转极性信号 (POL) 的极性并且然后将极性信号 (POL: “H”或者“L”) 提供到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。在下一个源极驱动器 3-(J+1) 执行水平一点反转驱动的情况下, 下一个源极驱动器 (3-(J+1)) 将其极性样式 (“+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-”或者“-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+”) 由极性信号 (POL: “H”或者“L”) 指定的数据信号提供到相应的区域 (4-(J+1)) 并且进一步将极性信号 (POL: “H”或者“L”) 提供到再下一个源极驱动器。在下一个源极驱动器 (3-(J+1)) 执行第一水平 n 点反转驱动的情况下, 下一个源极驱动器 (3-(J+1)) 将其极性样式 (如果 n 是 2, 那么“+、-、-、+、+、-、-、+、+、-、-、+”或者“-、+、+、-、-、+、+、-、-、+、+、-”) 由极性信号 (POL: “H”或者“L”) 指定的数据信号提供到相应的区域 (4-(J+1)) 并且进一步将极性信号 (POL: “H”或者“L”) 提供到再下一个源极驱动器。在下一个源极驱动器 (3-(J+1)) 执行第二水平 n 点反转驱动的情况下, 下一个源极驱动器 (3-(J+1)) 将其极性样式 (如果 n 是 2, 那么“+、-、-、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、+”) 由极性信号 (POL: “H”或者“L”) 指定的数据信号提供到相应的区域 (4-(J+1)), 反转极性信号 (POL) 的极性并且然后将极性信号 (POL: “L”或者“H”) 提供到再下一个源极驱动器。

[0028] 这样, 根据本发明的实施例, 当执行第二水平 n 点反转驱动时, 源极驱动器 (3-J) 在反转极性信号 (POL) 的极性之后将极性信号 (POL) 传输到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。结果, 关于显示面板 (10) 中的区域 (4-J) 和区域 (4-(J+1)) 之间的边界划分, 通过第二水平 n 点反转驱动被提供到区域 (4-J) 中的最后一条数据线的的数据信号的极性 (“+”或者“-”) 和通过水平一点反转驱动、第一水平 n 点反转驱动或者第二水平 n 点反转驱动提供到区域 (4-(J+1)) 中的第一条数据线的的数据信号的极性 (“+”或者“-”) 变成彼此相等。因此, 能够抑制数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0029] 此外, 根据本发明的实施例, 源极驱动器 (3-J) 将极性信号 (POL) 传输到下一个源极驱动器 (3-(J+1))。因此, 与极性信号 (POL) 被从控制器 (1) 提供到每个源极驱动器的情

况相比,能够减少信号线的数目。

[0030] 本发明能够支持下述情况,即在多个源极驱动器当中输出数目不同。即使在这样的情况下,能够解决数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

附图说明

[0031] 结合附图,根据某些优选实施例的以下描述,本发明的以上和其它方面、优点和特征将更加明显,其中:

[0032] 图 1 示出根据本发明的实施例的液晶显示装置的构造;

[0033] 图 2 示出多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个的构造;

[0034] 图 3 示出在信号(模式切换信号(DOTC、OSEL)和极性信号 POL)与水平一点反转驱动、第一和第二水平 n 点反转驱动的极性样式之间的关系;

[0035] 图 4 是用于解释其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平两点反转驱动的示意图;

[0036] 图 5 是用于解释其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平两点反转驱动的示意图;

[0037] 图 6 示出多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个的信号传输部件 38 的反转电路 40 的构造;以及

[0038] 图 7 是示出根据本发明的实施例的液晶显示装置的操作的概念图。

具体实施方式

[0039] 现在在此将参考示出的实施例来描述本发明。本领域的技术人员将会理解能够使用本发明的教导完成许多替代实施例并且本发明不限于为解释性目的而示出的实施例。

[0040] 在下面将会参考附图详细地描述根据本发明的实施例的液晶显示装置。

[0041] 图 1 示出根据本发明的实施例的液晶显示装置的构造。

[0042] 根据本实施例的液晶显示装置包括:是 LCD(液晶显示)模块的显示面板(液晶面板)10、控制器 1、栅极驱动器 2 以及级联连接的多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N。

[0043] 显示面板 10 被划分为其数目等于多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 的数目的多个区域 4-1、4-2、4-3、...、4-N。

[0044] 多个区域 4-1、4-2、4-3、...、4-N 中的每一个具有以矩阵形式布置的多个像素 11、多条栅极线以及多条数据线。多个像素 11 中的每一个具有薄膜晶体管(TFT)12 和像素电容器 15。像素电容器 15 具有像素电极和面向像素电极的对向电极。TFT 12 具有漏电极 13、被连接到像素电极的源电极 14 以及栅电极 16。多条栅极线被连接到各行的像素 11 的 TFT 12 的栅电极 16。多条数据线被连接到各列的像素 11 的 TFT12 的漏电极 13。

[0045] 在一个水平时段中,控制器 1 将垂直时钟信号 VCK 和垂直移位开始信号 STV 输出到栅极驱动器 2。垂直移位开始信号用于按顺序从第一个到最后一个地选择多条栅极线。当栅极驱动器 2 根据垂直时钟信号 VCK 和垂直移位开始信号 STV 选择多条栅极线中的一条栅极线时,栅极驱动器 2 将选择信号输出到该一条栅极线。选择信号被施加到与该一条栅极线对应的一条扫描线的像素 11 的 TFT 12 的栅电极 16,并且因此通过选择信号导通 TFT 12。同样适用于其它的栅极线。

[0046] 控制器 1 将用于该一条扫描线的灰阶数据 DATA、时钟信号 CLK 以及移位开始信号 STH 输出到源极驱动器 3。灰阶数据 DATA 是数字信号。时钟信号 CLK 被用于同步多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N。灰阶数据 DATA 对于多个区域 4-1、4-2、4-3、...、4-N 中的每一个指定多个像素的各灰阶级。基于移位开始信号 STH 和时钟信号 CLK, 源极驱动器 3 将取决于灰阶数据 DATA 的灰阶电压分别输出到多条数据线。因为这时与多条数据线和该一条栅极线关联的像素 11 的 TFT 12 处于导通状态, 所以灰阶电压分别被施加到像素 11 的像素电容器 15。灰阶电压被保持直到下一个写入操作。因此, 与灰阶数据 DATA 对应的图像被显示。

[0047] 图 2 示出多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个的构造。多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个具有信号控制部件 30、驱动器部件 37 以及信号传输部件 38。

[0048] 信号控制部件 30 具有移位寄存器 31、数据寄存器 32、数据锁存电路 33、电平移位器 34、数字 / 模拟 (D/A) 转换器 35 以及灰阶电压生成电路 36。

[0049] 灰阶电压生成电路 36 具有串联地连接的灰阶电阻元件。灰阶电压生成电路 36 通过使用灰阶电阻元件分压从电源电路 (未示出) 接收到的基准电压以生成多个灰阶电压。

[0050] 移位寄存器 31 与时钟信号 CLK 同步地移位移位开始信号 STH 并且将移位开始信号 STH 输出到数据寄存器 32。数据寄存器 32 获取与从移位寄存器 31 接收到的移位开始信号 STH 同步地从控制器 1 提供的灰阶数据 DATA 并且将灰阶数据 DATA 输出到数据锁存电路 33。

[0051] 数据锁存电路 33 在同一时序锁存灰阶数据 DATA 并且将锁存的灰阶数据 DATA 输出到电平移位器 34。

[0052] 电平移位器 34 转换从数据锁存电路 33 接收到的灰阶数据 DATA 的电压电平并且然后将灰阶数据 DATA 输出到 D/A 转换器 35。

[0053] D/A 转换器 35 将从电平移位器 34 接收到的灰阶数据 DATA D/A 转换为用于一条扫描线的输出灰阶电压 (模拟信号), 并且将用于一条扫描线的灰阶电压输出到驱动器部件 37。即, D/A 转换器 35 从通过灰阶电压生成电路 36 生成的多个灰阶电压中选择取决于灰阶数据 DATA 的输出灰阶电压并且将灰阶电压确定为通过驱动器部件 37 输出的数据信号。D/A 转换器 35 将数据信号输出到驱动器部件 37。

[0054] 驱动器部件 37 具有多个输出放大器部件。多个输出放大器部件的输出分别连接到多条数据线。驱动器部件 37 将数据信号分别提供到多条数据线。在这里, 提供到多条数据线的信号信号的极性样式取决于极性信号 POL。极性信号 POL 的极性对于每条线指定数据信号的极性样式。

[0055] 同时, 信号传输部件 38 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 传输到下一个源极驱动器。因此, 根据本实施例的液晶显示装置, 与极性信号 POL 和移位开始信号 STH 被从控制器 1 提供到每个源极驱动器 3 的情况相比, 能够减少信号线的数目。

[0056] 在本实施例中, 根据规格, 在源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 当中, 输出数目能够是不同的。为了支持这种情况, 源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个的信号传输部件 38 和驱动器部件 37 被事先提供有模式切换信号 (DOTC、OSEL)。根据规格相对于每个源极驱动器 3 固定模式切换信号 (DOTC、OSEL) 的极性, 稍后将会进行描述。

[0057] 规格如下所述。如前面所述,反转驱动方法粗略地包括两种类型:水平一点反转驱动和水平 n 点反转驱动。在水平一点反转驱动的情况下,在单行中每隔一个像素反转数据信号的极性。在水平 n 点反转驱动的情况下,在单行中每隔 n 个像素反转数据信号的极性(n 是等于或者大于 2 的整数)。此外,水平一点反转驱动包括其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的“第一水平 n 点反转驱动”和其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的“第二水平 n 点反转驱动”。

[0058] 接下来,将会描述模式切换信号(DOTC、OSEL)。模式切换信号(DOTC、OSEL)从水平一点反转驱动、第一水平 n 点反转驱动以及第二水平 n 点反转驱动当中指定应用于相应的源极驱动器 3 的反转驱动方法。

[0059] 更加具体地,模式切换信号(DOTC、OSEL)包括反转模式切换信号 DOTC 和输出数目模式切换信号 OSEL。

[0060] 反转模式切换信号 DOTC 表示应用于相应的源极驱动器 3 的反转驱动方法是水平一点反转驱动还是水平 n 点反转驱动。更加具体地,在反转模式切换信号 DOTC 的极性是低电平“L”的情况下,它指定水平一点反转驱动作为驱动方法。在反转模式切换信号 DOTC 的极性是高电平“H”的情况下,它指定水平 n 点反转驱动(n 是等于或者大于 2 的整数)作为驱动方法。

[0061] 另一方面,输出数目模式切换信号 OSEL 表示在水平 n 点反转驱动中相应的源极驱动器 3 的输出数目是否扰乱数据信号的极性样式的规律性。更加具体地,在输出数目模式切换信号 OSEL 的极性是低电平“L”时,它表示输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性(第一水平 n 点反转驱动)。在输出数目模式切换信号 OSEL 的极性是高电平“H”的情况下,它表示输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性(第二水平 n 点反转驱动)。

[0062] 即,当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“L”和“L”时,它指定水平一点反转驱动。当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“H”和“L”时,它指定第一水平 n 点反转驱动。当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“H”和“H”时,它指定第二水平 n 点反转驱动。

[0063] 图 3 示出信号(模式切换信号 DOTC 和 OSEL 以及极性信号 POL)和水平一点反转驱动、第一和第二水平 n 点反转驱动的极性样式之间的关系。

[0064] 让我们考虑 n 是 2 的情况。考虑 $RGB \times 2$ 和水平一点反转驱动,输出数目优选是偶数。此外,在水平两点反转驱动中,可能存在通过四个输出的输出极性连续性,这也被考虑在内。在这样的情况下,例如,在第一水平 n 点反转驱动的情况下的输出数目是没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的能够被 12 整除的数目。另一方面,在第二水平 n 点反转驱动的情况下的输出数目是扰乱数据信号的极性样式的规律性的不能被 12 整除但是能被 6 整除的数目。

[0065] 当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“L”和“L”时,它指定水平一点反转驱动。在极性信号 POL 的极性是低电平“L”的情况下,水平一点反转驱动中的极性样式是“-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+”。在极性信号 POL 的极性是高电平“H”的情况下,水平一点反转驱动中的极性样式与上面相反的“+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-”。

[0066] 当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“H”和“L”时,它指定第一水平 n 点反转驱动。在极性信号 POL 的极性是低电平“L”的情况下,第一水平两点反转驱动中的

极性样式是“-、+、+、-、-、+、+、-、-、+、+、-”。在极性信号 POL 的极性是高电平“H”的情况下，第一水平两点反转驱动中的极性样式是与上面相反的“+、-、-、+、+、-、-、+、+、-、-、+”。

[0067] 当模式切换信号 DOTC 和 OSEL 的各自的极性是“H”和“H”时，它指定第二水平 n 点反转驱动。在极性信号 POL 的极性是低电平“L”的情况下，第二水平两点反转驱动中的极性样式是“-、+、+、-、-、+”。在极性信号 POL 的极性是高电平“H”的情况下，第二水平两点反转驱动中的极性样式是与上面相反的“+、-、-、+、+、-”。

[0068] 这样，模式切换信号 (DOTC、OSEL) 从水平一点反转驱动、第一水平两点反转驱动以及第二水平两点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法。数据信号的极性样式取决于通过模式切换信号 (DOTC、OSEL) 指定的应用的反转驱动方法和极性信号 POL。驱动器部件 37 将具有指定的极性样式的数据信号提供到多条数据线。

[0069] 在这里，让我们考虑极性信号 POL 的极性是高电平“H”的情况作为示例。在这样的情况下，关于显示面板 10 中的第一区域 4-1 和第二区域 4-2 之间的边界划分，通过第一水平两点反转驱动提供到第一区域 4-1 中的最后一条数据线的的数据信号的极性“+”和通过水平一点反转驱动或者第一水平两点反转驱动或者第二水平两点反转驱动提供到第二区域 4-2 中的第一条数据线的的数据信号的极性“+”变成彼此相等。例如，如图 4 中所示，通过第一水平两点反转驱动提供到第一区域 4-1 中的最后一条数据线的的数据信号的极性“+”和通过第一水平两点反转驱动提供到第二区域 4-2 中的第一条数据线的的数据信号的极性“+”变成彼此相等。因此，即使当在第一水平两点反转驱动之后执行水平一点反转驱动或者第一水平两点反转驱动或者第二水平两点反转驱动时，它没有引起数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0070] 然而，关于显示面板 10 中的第一区域 4-1 和第二区域 4-2 之间的边界划分，通过“第二水平两点反转驱动”提供到第一区域 4-1 中的最后一条数据线的的数据信号的极性“-”和通过第一水平两点反转驱动或者第二水平两点反转驱动提供到第二区域 4-2 中的第一条数据线的的数据信号的极性“+”彼此不同。例如，通过第二水平两点反转驱动提供到第一区域 4-1 中的最后一条数据线的的数据信号的极性“-”和通过第一水平两点反转驱动提供到第二区域 4-2 中的第一条数据线的的数据信号的极性“+”彼此不同。因此，当在第二水平两点反转驱动之后执行第一水平两点反转驱动或者第二水平两点反转驱动时，它引起数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0071] 因此，根据本实施例，如图 5 中所示，当执行第二水平两点反转驱动时，在反转极性信号 POL 的极性之后将极性信号 POL 传输到下一个源极驱动器 3。更加具体地，在驱动器部件 37 执行水平一点反转驱动或者第一水平两点反转驱动的情况下，信号传输部件 38 将极性信号 POL 传输到下一个源极驱动器 3 而没有改变极性信号 POL 的极性。另一方面，在驱动器部件 37 执行第二水平两点反转驱动的情况下，信号传输部件 38 在改变极性信号 POL 的极性的同时将极性信号 POL 传输到下一个源极驱动器 3。

[0072] 为了实现上述控制，例如，信号传输部件 38 具有如图 6 中所示的反转电路 40。图 6 中所示的反转电路 40 具有 AND 电路 41 和 XOR 电路 42。反转模式切换信号 DOTC 和输出数目模式切换信号 OSEL 被输入到 AND 电路 41。AND 电路 41 的输出和极性信号 POL 被输入到 XOR 电路 42。XOR 电路 42 的输出被连接到下一个源极驱动器的信号传输部件 38 的反转电路 40。

[0073] 图 7 是示出根据本发明的实施例的液晶显示装置的操作的概念图。

[0074] 控制器 1 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 提供到多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的第一源极驱动器 3-1。

[0075] 响应于从控制器 1 提供的移位开始信号 STH, 第一源极驱动器 3-1 的信号控制部件 30 获得从控制器 1 提供的灰阶数据 DATA 作为第一灰阶数据, 并且将第一灰阶数据转换为输出灰阶电压作为从第一源极驱动器 3-1 输出到多条数据线的数据信号。

[0076] 在这里, 让我们考虑模式切换信号指定水平一点反转驱动 (DOTC = “L”, OSEL = “L”) 的情况。在这样的情况下, 第一源极驱动器 3-1 的驱动器部件 37 将数据信号提供到多个区域 4-1、4-2、4-3、...、4-N 中的第一区域 4-1 中的多条数据线。取决于从控制器 1 提供的极性信号 POL 的极性 (“L” 或者 “H”), 提供到第一区域 4-1 的数据信号的极性样式是 “-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+” 或者 “+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-”。此外, 第一源极驱动器 3-1 的信号传输部件 38 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 提供到多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中与第一源极驱动器 3-1 相邻的第二源极驱动器 3-2。

[0077] 让我们考虑模式切换信号指定第一水平两点反转驱动 (DOTC = “H”, OSEL = “L”) 的情况。在这样的情况下, 第一源极驱动器 3-1 的驱动器部件 37 将数据信号提供到第一区域 4-1 中的多条数据线。取决于从控制器 1 提供的极性信号 POL 的极性 (“L” 或者 “H”), 提供到第一区域 4-1 的数据信号的极性样式是 “-、+、+、-、-、+、+、-、-、+、+、-” 或者 “+、-、-、+、+、-、-、+、+、-、-、+”。此外, 第一源极驱动器 3-1 的信号传输部件 38 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 提供到第二源极驱动器 3-2。

[0078] 让我们考虑模式切换信号指定第二水平两点反转驱动 (DOTC = “H”, OSEL = “H”) 的情况。在这样的情况下, 第一源极驱动器 3-1 的驱动器部件 37 将数据信号提供到第一区域 4-1 中的多条数据线。取决于从控制器 1 提供的极性信号 POL 的极性 (“L” 或者 “H”), 提供到第一区域 4-1 的数据信号的极性样式是 “-、+、+、-、-、+” 或者 “+、-、-、+、+、-”。此外, 第一源极驱动器 3-1 的信号传输部件 38 反转极性信号 POL 的极性 (“L” 或者 “H”) 并且然后将移位开始信号 STH 和极性信号 POL (“H” 或者 “L”) 提供到第二源极驱动器 3-2。

[0079] 响应于从第一源极驱动器 3-1 提供的移位开始信号 STH, 第二源极驱动器 3-2 的信号控制部件 30 获得从控制器 1 提供的灰阶数据 DATA 作为第二灰阶数据, 并且将第二灰阶数据转换为输出灰阶电压作为从第二源极驱动器 302 输出到多条数据线的数据信号。

[0080] 在这里, 让我们考虑模式切换信号指定水平一点反转驱动 (DOTC = “L”, OSEL = “L”) 的情况。在这样的情况下, 第二源极驱动器 3-2 的驱动器部件 37 将数据信号提供到多个区域 4-1、4-2、4-3、...、4-N 中与第一区域 4-1 相邻的第二区域 4-2 中的多条数据线。取决于从第一源极驱动器 3-1 提供的极性信号 POL 的极性 (“L” 或者 “H”), 提供到第二区域 4-2 的数据信号的极性样式是 “-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+” 或者 “+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-”。此外, 第二源极驱动器 3-2 的信号传输部件 38 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 提供到多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中在第一源极驱动器 3-1 的相反侧与第二源极驱动器 3-2 相邻的第三源极驱动器 3-3。

[0081] 让我们考虑模式切换信号指定第一水平两点反转驱动 (DOTC = “H”, OSEL = “L”) 的另一情况。在这样的情况下, 第二源极驱动器 3-2 的驱动器部件 37 将数据信号提供到第二区域 4-2 中的多条数据线。取决于从第一源极驱动器 3-1 提供的极性信号 POL 的极性

(“L”或者“H”),提供到第二区域 4-2 的数据信号的极性样式是“-、+、+、-、-、+、+、-、-、+、+、-”或者“+、-、-、+、+、-、-、+、+、-、-、+”。此外,第二源极驱动器 3-2 的信号传输部件 38 将移位开始信号 STH 和极性信号 POL 提供到第三源极驱动器 3-3。

[0082] 让我们考虑模式切换信号指定第二水平两点反转驱动(DOTC = “H”, OSEL = “H”)的又一情况。在这样的情况下,第二源极驱动器 3-2 的驱动器部件 37 将数据信号提供到第二区域 4-2 中的多条数据线。取决于从第一源极驱动器 3-1 提供的极性信号 POL 的极性(“L”或者“H”),提供到第二区域 4-2 的数据信号的极性样式是“-、+、+、-、-、+”或者“+、-、-、+、+、-”。此外,第二源极驱动器 3-2 的信号传输部件 38 反转极性信号 POL 的极性(“L”或者“H”)并且然后将移位开始信号 STH 和极性信号 POL (“H”或者“L”)提供到第三源极驱动器 3-3。

[0083] 根据本发明的实施例,在源极驱动器 3-J(J = 1、2、...、(N-1)) 被根据规格提供有指定水平一点反转驱动的模式切换信号(DOTC = “L”, OSEL = “L”)的情况下,源极驱动器 3-J 取决于极性信号 POL 执行水平一点反转驱动并且进一步将极性信号 POL 和移位开始信号 STH 提供到下一个源极驱动器 3-(J+1)。在源极驱动器 3-J 被根据规格提供有指定第一水平 n 点反转驱动的模式切换信号(DOTC = “H”, OSEL = “L”)的情况下,源极驱动器 3-J 取决于极性信号 POL 执行第一水平 n 点反转驱动并且进一步将极性信号 POL 和移位开始信号 STH 提供到下一个源极驱动器 3-(J+1)。在源极驱动器 3-J 被根据规格提供有指定第二水平 n 点反转驱动的模式切换信号(DOTC = “H”, OSEL = “H”)的情况下,源极驱动器 3-J 取决于极性信号 POL 执行第二水平 n 点反转驱动并且进一步将极性信号 POL 和移位开始信号 STH 提供到下一个源极驱动器 3-(J+1)。

[0084] 这样,根据本发明的实施例,多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 中的每一个被根据规格提供有模式切换信号(DOTC, OSEL)。因此,每个源极驱动器能够执行从水平一点反转驱动、第一水平 n 点反转驱动以及第二水平 n 点反转驱动当中指定的应用的反转驱动方法。

[0085] 此外,根据本发明的实施例,在源极驱动器 3-J 执行第二水平 n 点反转驱动的情况下,源极驱动器 3-J 将其极性样式(如果 n 是 2,那么“-、+、+、-、-、+”或者“+、-、-、+、+、-”)由极性信号 POL (“L”或者“H”)指定的数据信号提供到相应的区域 4-J。此外,源极驱动器 3-J 反转极性信号 POL 的极性并且然后将极性信号 (“H”或者“L”)和移位开始信号 STH 提供到下一个源极驱动器 3-(J+1)。在下一个源极驱动器 3-(J+1) 执行水平一点反转驱动的情况下,下一个源极驱动器 3-(J+1) 将其极性样式 (“+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-”或者“-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+”)由极性信号 POL (“H”或者“L”)指定的数据信号提供到相应的区域 4-(J+1) 并且进一步将极性信号 POL (“H”或者“L”)和移位开始信号 STH 提供到再下一个源极驱动器。在下一个源极驱动器 3-(J+1) 执行第一水平 n 点反转驱动的情况下,下一个源极驱动器 3-(J+1) 将其极性样式(如果 n 是 2,那么“+、-、-、+、+、-、-、+、+、-、-、+”或者“-、+、+、-、-、+、+、-、-、+、+、-”)由极性信号 POL (“H”或者“L”)指定的数据信号提供到相应的区域 4-(J+1) 并且进一步将极性信号 POL (“H”或者“L”)和移位开始信号 STH 提供到再下一个源极驱动器。在下一个源极驱动器 3-(J+1) 执行第二水平 n 点反转驱动的情况下,下一个源极驱动器 3-(J+1) 将其极性样式(如果 n 是 2,那么“+、-、-、+、+、-”或者“-、+、+、-、-、+”)由极性信号 POL (“H”或者“L”)指定的数据

信号提供到相应的区域 4-(J+1), 反转极性信号 POL 的极性并且然后将极性信号 POL (“L” 或者 “H”) 和移位开始信号 STH 提供到再下一个源极驱动器。

[0086] 这样, 根据本发明的实施例, 当执行第二水平 n 点反转驱动时, 源极驱动器 3-J 在反转极性信号 POL 的极性之后将极性信号 POL 传输到下一个源极驱动器 3-(J+1)。结果, 关于显示面板 10 中的区域 4-J 和第二区域 4-(J+1) 之间的边界划分, 通过第二水平 n 点反转驱动提供到区域 4-J 中的最后一条数据线的数据信号的极性 (“+” 或者 “-”) 和通过水平一点反转驱动、第一水平 n 点反转驱动或者第二水平 n 点反转驱动提供到区域 4-(J+1) 中的第一条数据线的数据信号的极性 (“+” 或者 “-”) 变成彼此相等。因此, 能够抑制数据信号的极性样式的规律性的扰乱。

[0087] 此外, 根据本发明的实施例, 源极驱动器 3-J 将极性信号 POL 和移位开始信号 STH 传输到下一个源极驱动器 3-(J+1)。因此, 与极性信号 POL 和移位开始信号 STH 被从控制器 1 提供到每个源极驱动器的情况相比, 能够减少信号线的数目。

[0088] 本发明能够支持下述情况, 即在多个源极驱动器 3-1、3-2、3-3、...、3-N 当中, 输出数目是不同的。即使在这样的情况下, 也能够解决数据线的极性样式的规律性的扰乱。

[0089] 显然的是, 本发明不限于上述实施例并且可以在不脱离本发明的范围和精神的情况下进行修改和变化。

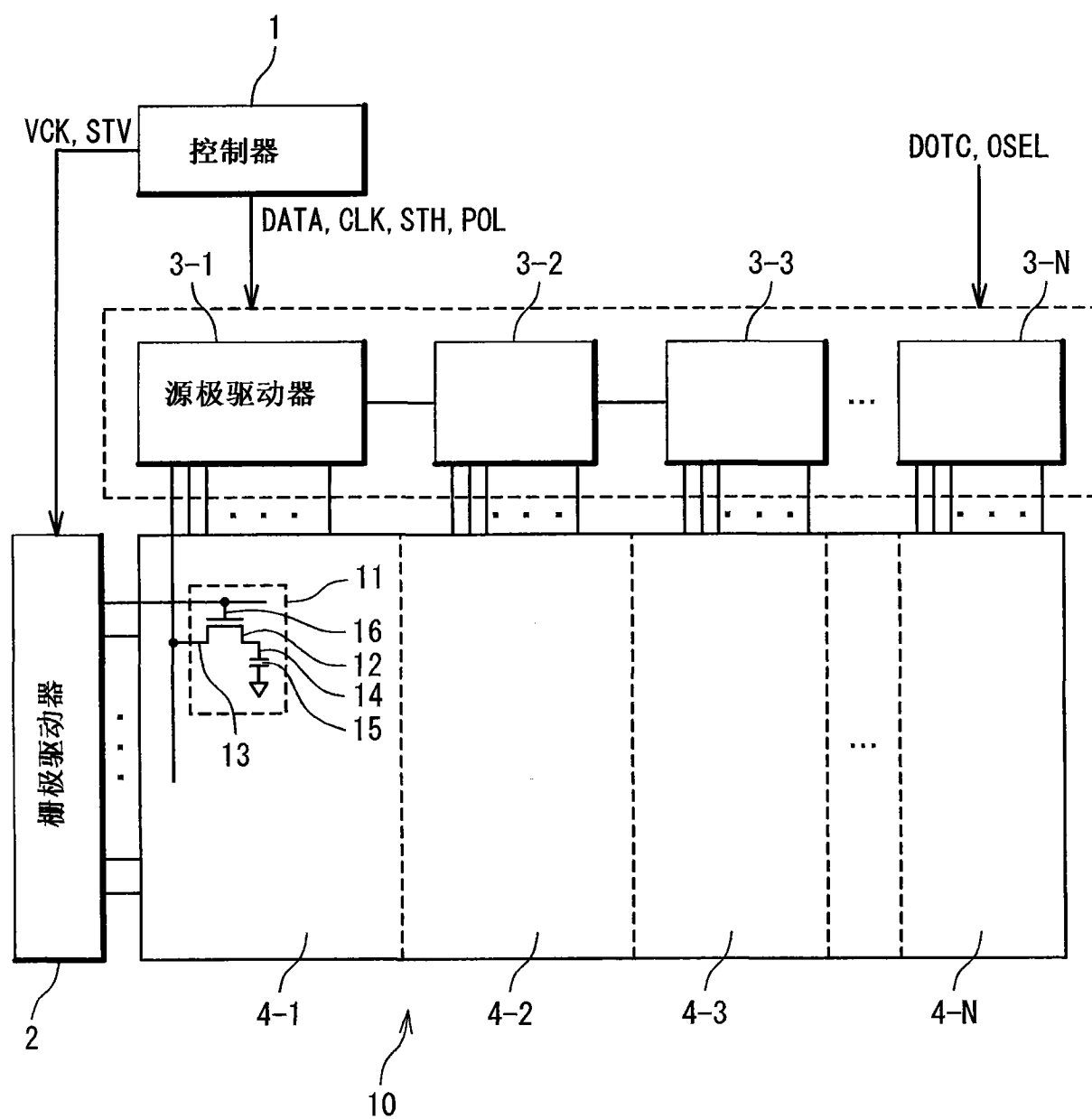


图 1

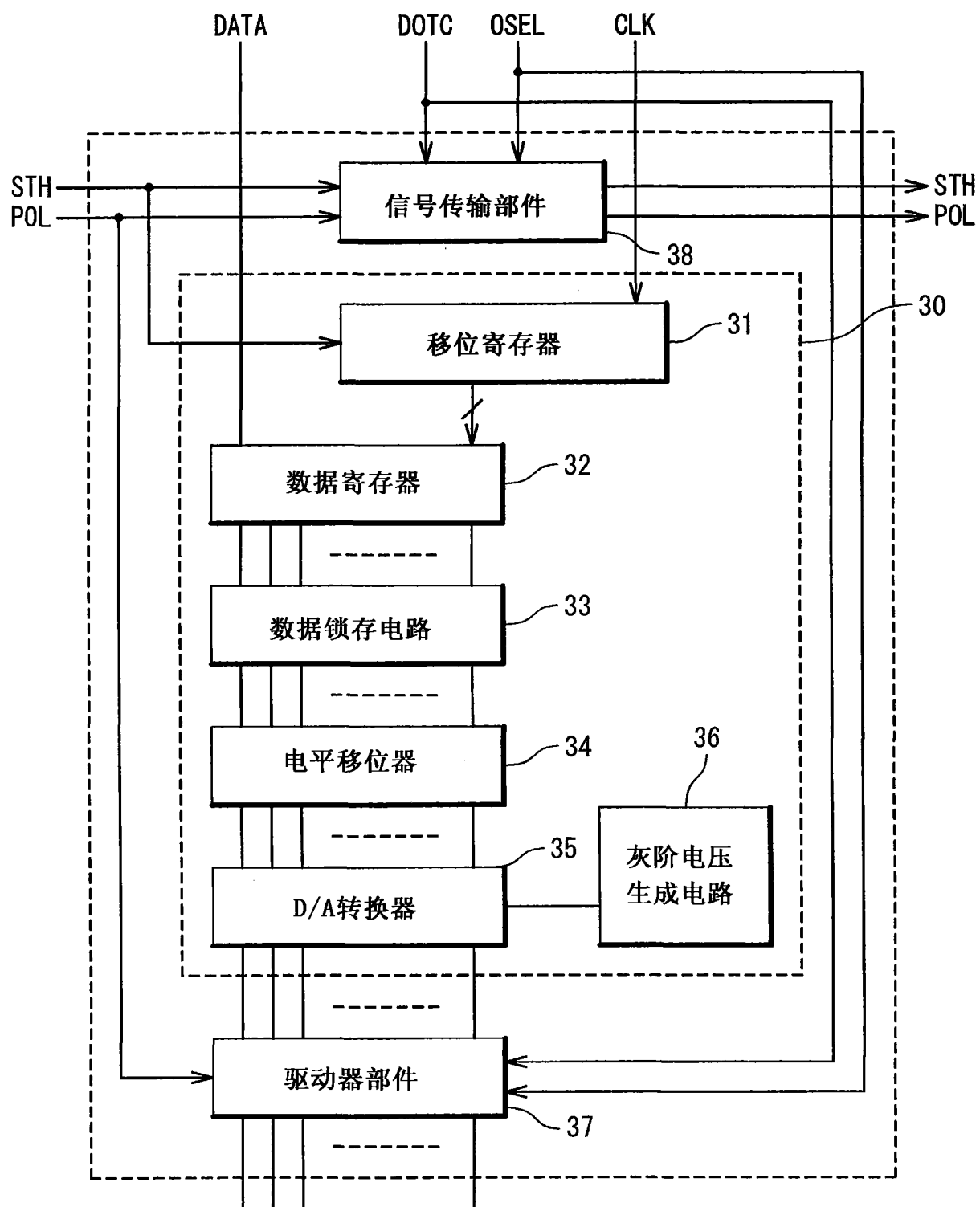


图 2

DOTC	OSEL	POL	01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	011	012
L	L	H	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
		L	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+
H	L (组A)	H	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
		L	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
	H (组B)	L	-	+	+	-	-	+						
		H	+	-	-	+	+	-						

图 3

组A: 输出数目可被12整除
组B: 输出数目不能被12整除但是能被6整除

源极驱动器 (输出数目能被12整除)												下一个源极驱动器											
...	07	08	09	010	011	012	01	02	03	04	05	06	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

图 4

源极驱动器 (输出数目能被6整除)												下一个源极驱动器											
01	02	03	04	05	06	01	02	03	04	05	06	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

图 5

反转被提供到下一个源极驱动器的极性信号

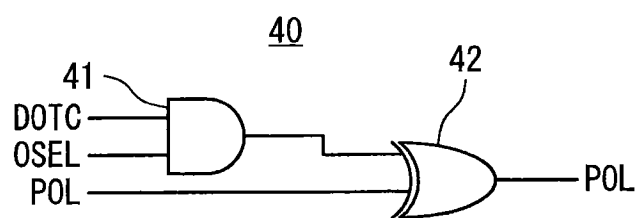


图 6

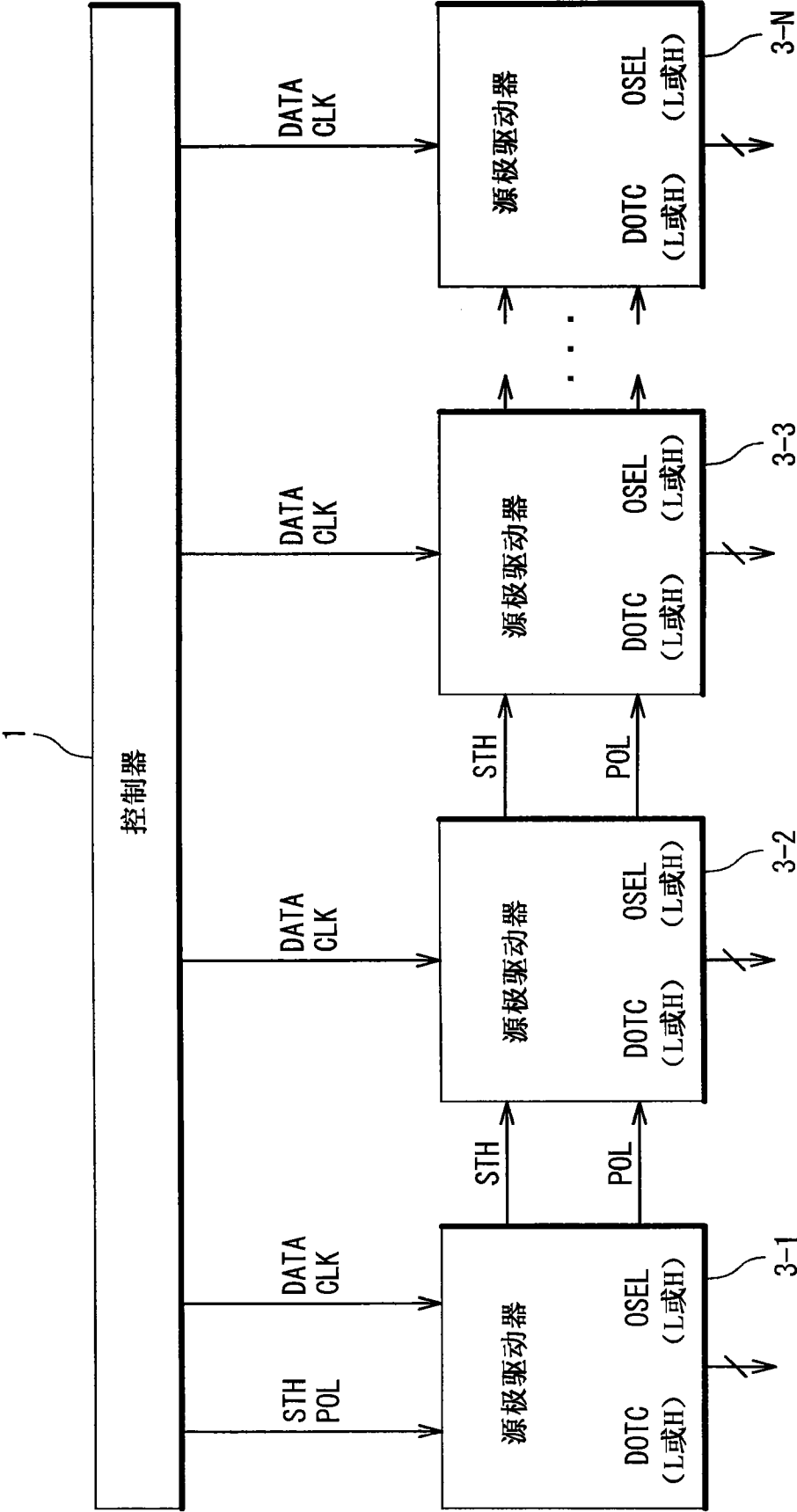


图 7

专利名称(译)	液晶显示装置和操作液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	CN102208172A	公开(公告)日	2011-10-05
申请号	CN201110082304.3	申请日	2011-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	瑞萨电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	瑞萨电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	瑞萨电子株式会社		
[标]发明人	植田敏明		
发明人	植田敏明		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/027 G09G3/3614 G09G2320/0233 G09G3/3688		
优先权	2010076181 2010-03-29 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置和操作液晶显示装置的方法。源极驱动器被提供有模式切换信号，该模式切换信号从水平一点反转驱动、其中输出数目没有扰乱数据信号的极性样式的规律性的第一水平n点反转驱动、以及其中输出数目扰乱数据信号的极性样式的规律性的第二水平n点反转驱动当中指定应用的反转驱动方法。源极驱动器将数据信号提供到数据线。数据信号的极性样式取决于极性信号和通过模式切换信号指定的应用的反转驱动方法。在水平一点反转驱动或者第一水平n点反转驱动的情况下，源极驱动器将极性信号提供到下一个源极驱动器，并且在第二水平n点反转驱动的情况下将其极性被反转的极性信号提供到下一个源极驱动器。

DOTC	OSEL	POL	01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	011	012
L	L	H	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
		L	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+
H	L (组A)	H	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
		L	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
	H (组B)	L	-	+	+	-	-	+						
		H	+	-	-	+	+	-						

组A: 输出数目可被12整除

组B: 输出数目不能被12整除但是能被6整除