

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610082931.6

[43] 公开日 2007 年 1 月 10 日

[11] 公开号 CN 1892310A

[22] 申请日 2006.6.19

[21] 申请号 200610082931.6

[30] 优先权

[32] 2005.6.30 [33] KR [31] 10-2005-0058420

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金炯奭

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

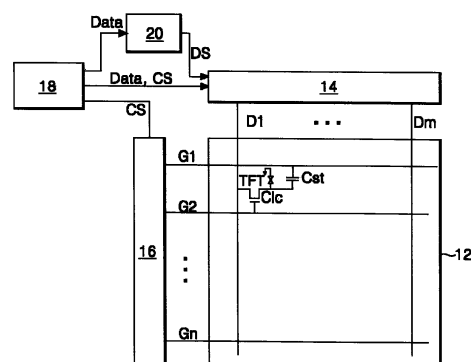
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示器件，该器件包括液晶显示板，其中数据线和栅线交叉，并且设置有多个液晶单元；用于检测其中产生优势极性的数据的数据识别部分；用于转变在水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给数据线的数据驱动器；以及为栅线顺序提供扫描信号的栅驱动器。



1、一种液晶显示器件的驱动方法，包括：

检测其中产生优势极性的数据；

转变在水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给液晶显示板的数据线；和

向与数据线交叉的栅线顺序提供扫描脉冲。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器件的驱动方法，其特征在于，所述转变数据的极性的步骤包括转变数据的极性而维持数据电压的幅值不变。

3、根据权利要求1所述的液晶显示器件的驱动方法，其特征在于，所述检测其中产生优势极性的数据的步骤包括当检测到优势极性时产生优势极性信号。

4、根据权利要求3所述的液晶显示器件的驱动方法，其特征在于，所述响应所述优势极性信号执行所述转变数据的极性的步骤。

5、根据权利要求1所述的液晶显示器件的驱动方法，其特征在于，所述检测其中产生优势极性的数据的步骤包括检测液晶显示板一水平行数据中的优势极性。

6、根据权利要求1所述的液晶显示器件的驱动方法，其特征在于，进一步包括按照水平2-点反转系统驱动液晶显示板。

7、一种液晶显示器件，包括：

液晶显示板，其中数据线和栅线交叉，并且设置有多个液晶单元；

数据识别部分，用于检测其中产生优势极性的数据；

数据驱动器，用于转变在水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给数据线；和

为栅线顺序提供扫描信号的栅驱动器。

8、根据权利要求7所述的液晶显示器件，其特征在于，所述数据驱动器维持数据电压的幅值不变。

9、根据权利要求7所述的液晶显示器件，其特征在于，所述数据驱动器将其中产生优势极性的数据的极性沿水平方向平移一个液晶单元。

10、根据权利要求7所述的液晶显示器件，其特征在于，所述数据驱动器以水平2-点反转系统驱动液晶显示板。

11、一种液晶显示板驱动设备，包括：

数据识别部分，用于检测在液晶显示板的水平线上产生优势极性的数据；
以及

数据驱动器，用于转变在水平线的水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给数据线。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示板驱动设备，其特征在于，所述数据驱动器转变数据的极性并维持数据电压的幅值不变。

13、根据权利要求 11 所述的液晶显示板驱动设备，其特征在于，所述数据驱动器以水平 2-点反转系统驱动液晶显示板，并且将在液晶显示板的水平线中产生优势极性的数据的极性沿水平方向平移一个液晶单元。

14、根据权利要求 11 所述的液晶显示板驱动设备，其特征在于，数据识别部分，用于当液晶显示板水平行的数据中存在优势极性时产生优势极性信号。

显示器件及其驱动方法

本发明要求享有 2005 年 6 月 30 日在韩国提出的申请号为 No.2005-0058420 的韩国专利申请的权益，在此将其全部内容结合进来作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件，尤其涉及一种能够改善显示质量的液晶显示器件及其驱动方法。

背景技术

液晶显示 (LCD) 器件按照提供给液晶单元的数据信号控制液晶单元的透光率，从而显示图像。具体的说，有源矩阵型 LCD 器件包括各液晶单元的开关器件。薄膜晶体管 TFT 通常用作有源矩阵型 LCD 器件的开关器件。有源矩阵型 LCD 器件有多种应用，例如，计算机显示器、办公设备以及便携式电话的显示。

图 1 是根据现有技术用于驱动液晶显示器件的设备的示意性框图。

参照图 1，现有技术液晶显示器件包括：液晶显示板 2，其上 $m \times n$ 个液晶单元 Clc 呈矩阵排列， m 条数据线 D1 至 Dm 和 n 条栅线 G1 至 Gn 彼此交叉；在数据线和栅线的各交叉点附近形成的 TFT；为数据线 D1 至 Dm 提供数据信号的数据驱动器 4；为栅线 G1 至 Gn 提供扫描信号的栅驱动器 6；以及控制数据驱动器 4 和栅驱动器 6 的时序控制器 8。

液晶显示板 2 包括多个设置在由数据线 D1 至 Dm 和栅线 G1 至 Gn 的交叉点限定的矩阵中的液晶单元 Clc。在各液晶单元 Clc 提供的薄膜晶体管 TFT 响应于栅线 G1 至 Gn 提供的扫描信号向液晶单元 Clc 提供来自数据线 D1 至 Dm 的数据信号。此外，各液晶单元 Clc 还提供有用于维持液晶单元 Clc 的电压的存储电容 Cst。存储电容 Cst 可以形成在前级栅线和液晶单元 Clc 的像素电极之间或者形成在公共电极线和液晶单元 Clc 的像素电极之间。

栅驱动器 6 响应时序控制器 8 的控制信号 CS 为栅线 G1 至 Gn 顺序施加扫描脉冲, 从而选择液晶显示板 2 的水平线为其提供数据信号。

数据驱动器 4 响应于时序控制器 8 的控制信号 CS 把数字视频数据 R、G 和 B 转换成与数字视频数据的灰度值相对应的模拟伽玛电压, 即数据信号, 并且为数据线 D1 至 Dm 施加模拟伽玛电压。

时序控制器 8 采用从外部源施加的同步信号和时钟信号产生用于控制栅驱动器 6 和数据驱动器 4 的控制信号 CS。用于控制栅驱动器 6 的控制信号 CS 包括栅起始脉冲 GSP、栅移位时钟 GSC 以及栅输出信号 GOE。用于控制数据驱动器 4 的控制信号 CS 包括源起始脉冲 SSP、源移位时钟 SSC、源输出使能 SOC 以及极性信号 POL。时序控制器 8 重新排列外部提供的数字数据以提供给数据驱动器 4。

在现有技术液晶显示器件, 采用反转驱动方法例如帧反转系统、列反转系统或者点反转系统驱动液晶显示板 2 上的液晶单元。在帧反转系统的驱动方法中, 当改变帧时, 施加给液晶显示板 2 上液晶单元的数据信号的极性就反转。在线反转系统的驱动方法中, 施加给液晶单元的数据信号的极性为对于液晶显示板 2 逐水平行反转。在列反转系统的驱动方法中, 施加给液晶单元的数据信号的极性为对于液晶显示板 2 逐列反转。点反转系统具有施加给各指定液晶单元的像素电压信号, 其中该像素电压信号的极性与施加给与该液晶单元在垂直和水平方向相邻的液晶单元的极性相反。此外, 在点反转系统中, 施加给液晶显示板 2 上液晶单元的像素信号的极性每一帧反转。

在这些反转驱动方法中, 相比帧反转系统、行反转系统和列反转系统, 点反转系统提供了最好的画面质量。点反转系统的驱动通过响应于时序控制器 8 提供的极性信号 POL 控制数据信号执行。

一般的, 液晶显示器件通过 60Hz 的帧频率驱动。然而, 在 30 到 50Hz 范围内的低帧频率可以应用在系统里, 例如笔记本电脑, 使耗电低。由于帧频率低, 即使在点反转系统, 也会发生显示呈现绿色的现象。已经提出了在低帧步骤操作中使用水平 2-点反转系统作为这种绿色问题的解决方法。

参照图 2A 和图 2B, 水平 2-点反转系统设置为在水平方向每两个液晶单元改变极性, 并且反转垂直相邻的液晶单元使彼此具有不同的极性。另外, 液晶单元的极性逐帧进行反转。水平 2-点反转系统的驱动方法在低的帧频率下,

与其他反转方法相比提供了改善的画面质量。

然而，在水平 2-点反转系统中，当显示具有特殊重复图案的图像时，产生优势极性（dominant polarity）。优势极性导致一个问题，其中公共电极的电压 V_{com} 被改变。

更具体的，如图 3 所示，当重复特殊图案时，水平行液晶单元的极性设置为不同。换句话说，在正极优势线中，为 8 个液晶单元提供正极性数据信号，为 4 个液晶单元提供负极性数据信号。在另一方面，在负极优势线中，为 8 个液晶单元提供负极性数据信号，为 4 个液晶单元提供正极性数据信号。当各条线产生正极性或负极性的优势极性数据信号时，公共电极的电压改变，引起液晶单元之间的亮度偏离。因此，发生例如串扰的拖尾现象从而降低显示质量。

发明内容

因此，本发明的一个目的在于，一种液晶显示器件及其驱动方法，基本上避免一个或多个由于现有技术的局限性和缺点引起的问题。

本发明的一个优点在于提供一种能够提高显示质量的液晶显示器件及其驱动方法。

本发明的其他特征和优点将在以下说明中予以部分阐述并从说明中能够清楚地了解或从本发明的实施例中了解到。本发明的目的和其他优点可以通过说明书和权利要求书中以及附图中特定指出的结构来实现和获得。

为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的，如在此体现和广泛描述的，一种液晶显示器件包括：液晶显示板，其中数据线和栅线交叉，并且设置有多个液晶单元；用于检测其中产生优势极性的数据的数据识别部分；用于转变在水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给数据线的数据驱动器；以及顺序为栅线提供扫描信号的栅驱动器。

在本发明的另一方面，一种液晶显示器件的驱动方法包括：检测其中产生优势极性的数据；转变在水平方向产生优势极性数据的极性并把数据提供给液晶显示板的数据线；以及向与数据线交叉的栅线顺序提供扫描脉冲。

应当理解，上述的一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其目的在于对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

本申请所包含的附图用于进一步理解本发明，其与说明书相结合并构成说明书的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的原理。

在图中：

图 1 所示为现有技术液晶显示器件的示意性框图；

图 2A 和图 2B 所示为现有技术中水平 2-点反转驱动系统的示意图；

图 3 所示为水平 2-点反转驱动系统中优势极性实例的示意图；

图 4 所示为根据本发明一实施方式的液晶显示器件的框图；以及

图 5 和图 6 所示为通过图 4 所示数据识别部分去除优势极性说明水平 2-点反转系统中的极性的示意图。

具体实施方式

以下将参照附图具体描述本发明的实施方式，附图中示出了其实施例。

以下，本发明的实施方式将参照图 4 到 6 详细描述。

图 4 所示为根据本发明一实施方式的液晶显示器件的结构图。

参照图 4，根据本发明一实施方式的液晶显示器件包括：液晶显示板 12，其上 $m \times n$ 个液晶单元 Clc 呈矩阵排列， m 条数据线 D1 至 Dm 和 n 条栅线 G1 至 Gn 彼此交叉；在数据线和栅线的各交叉处形成的 TFT；为液晶显示板 12 的数据线 D1 至 Dm 提供数据信号的数据驱动器 14；为栅线 G1 至 Gn 提供扫描信号的栅驱动器 16；以及控制数据驱动器 14 和栅驱动器 16 的时序控制器 18；以及识别时序控制电路 18 提供的数字数据的极性模式的数据识别部分 20。

液晶显示板 12 包括：设置通过数据线 D1 至 Dm 和栅线 G1 至 Gn 交叉限定的矩阵中的多个液晶单元。在各液晶单元 Clc 中提供的薄膜晶体管 TFT 响应于栅线 G1 至 Gn 提供的扫描信号向液晶单元 Clc 提供来自数据线 D1 至 Dm 的数据信号。此外，各液晶单元 Clc 提供有用于存储维持液晶单元 Clc 的电压的电荷的存储电容 Cst。存储电容 Cst 可以形成在前级栅线和液晶单元 Clc 的像素电极之间，并且作为选择可以形成在公共电极和液晶单元 Clc 的像素电极之间。以上所述的液晶板 12 的液晶单元 Clc 由水平 2-点反转系统驱动。

时序控制器 18 采用从外部源施加给液晶显示板的同步信号和时钟信号产生用于控制栅驱动器 16 和数据驱动器 14 的控制信号 CS。在这里，用于控制栅驱动器 16 的控制信号 CS 包括栅起始脉冲 GSP、栅移位时钟 GSC、以及栅输出信号 GOE。用于控制数据驱动器 14 的控制信号 CS 包括源起始脉冲 SSP、源移位时钟 SSC、源输出使能 SOC、以及极性信号 POL。极性信号 POL 指示水平 2-点反转系统的数据驱动器 14 施加的数据信号的极性。时序控制器 18 重新排列外部提供的数字数据并把所述数据提供给数据驱动器 14 以及数据识别部分 20。

栅驱动器 16 响应时序控制器 18 的控制信号 CS 为栅线 G1 至 Gn 顺序施加扫描脉冲，从而选择液晶显示板 12 的水平线为其提供数据信号。

从时序控制器 18 为数据识别部分 20 提供数字数据。数据识别部分 20 检测或识别目前施加的数字数据是否是其中出现优势极性的数据。如果在输入给液晶板 12 的数据中对于指定水平线的多个液晶显示单元产生特定极性正或负多于相反的极性，就存在优势极性。数据识别部分 20 为如图 3 所示各水平线执行检测或识别。当数据识别部分 20 检测到从时序控制器 18 输入的数字数据中产生优势极性时，则数据识别部分 20 为数据驱动器 14 提供检测信号 DS。

数据驱动器 14 响应于时序控制器 18 的控制信号 CS 把数字视频数字数据转换为相当于灰度级值的模拟伽玛电压，即数据信号；响应于极性信号 POL 反转数据电压的极性；并且为数据线 D1 至 Dm 施加数据电压。数据驱动器 14 同时响应于数据识别部分 20 的检测信号 DS，把数据电压的极性在水平方向向左侧或右侧移动一个液晶单元，但是不改变数据电压的大小。

例如，如图 3 所示，当输入提供的数字数据时，按照数据模式产生检测信号 DS。数据驱动器 14 把数据线的极性如图 5 所示的向左侧移动或如图 6 所示的向右侧移动。例如，在优势极性不存在的奇数帧数据中，数据驱动器 14 产生施加给第 $(4i+1)$ 条（这里 i 是大于 0 的整数）数据线（D1, D5, ...Dn-3）和第 $(4i+2)$ 条数据线（D2, D6, ...Dn-2）的数据电压作为正极性，并且产生施加给第 $(4i+3)$ 条数据线（D3, D7, ...Dn-1）和第 $(4i+4)$ 条数据线（D4, D8, ...Dn）的数据电压作为负极性。在优势极性存在的奇数帧数据中，如图 5 所示，数据驱动器 14 响应检测信号 DS 将数据的极性向左移动上个液晶单元，产生施加给第 $(4i+1)$ 条数据线（D1, D5, ...Dn-3）的数据电压为正极性，

产生施加给第 $(4i+2)$ 条数据线($D_2, D_6, \dots D_{n-2}$)和第 $(4i+3)$ 条数据线($D_3, D_7, \dots D_{n-1}$)的数据电压为负极性,并且产生施加给第 $(4i+4)$ 条数据线($D_4, D_8, \dots D_n$)的数据电压为正极性的。

这样,当输入产生优势极性数字数据时,数据信号的极性沿水平方向移动通过一液晶单元单位。这样,如图5和图6所示,各行正极性信号的个数和负数据信号的个数变成相等,从而不产生优势极性。因此,可以消除亮度的差别和拖尾现象,提高显示质量。

如上所述,根据本发明实施方式的液晶显示设备及其驱动方法,当输入产生优势极性的数据时,只有数据电压的极性转变而数据电压的大小维持不变。因此,可以在没有优势极性的情况下显示图像。结果,在2-点反转系统中防止了亮度差别和拖尾现象,并且提高显示质量。

显然,对于熟悉本领域的技术人员来说在不脱离本发明精神或范围的情况下,对本发明可以进行各种修改和变形。从而,本发明意在覆盖落入所附权利要求书及其等效物范围内的本发明的修改和变形。

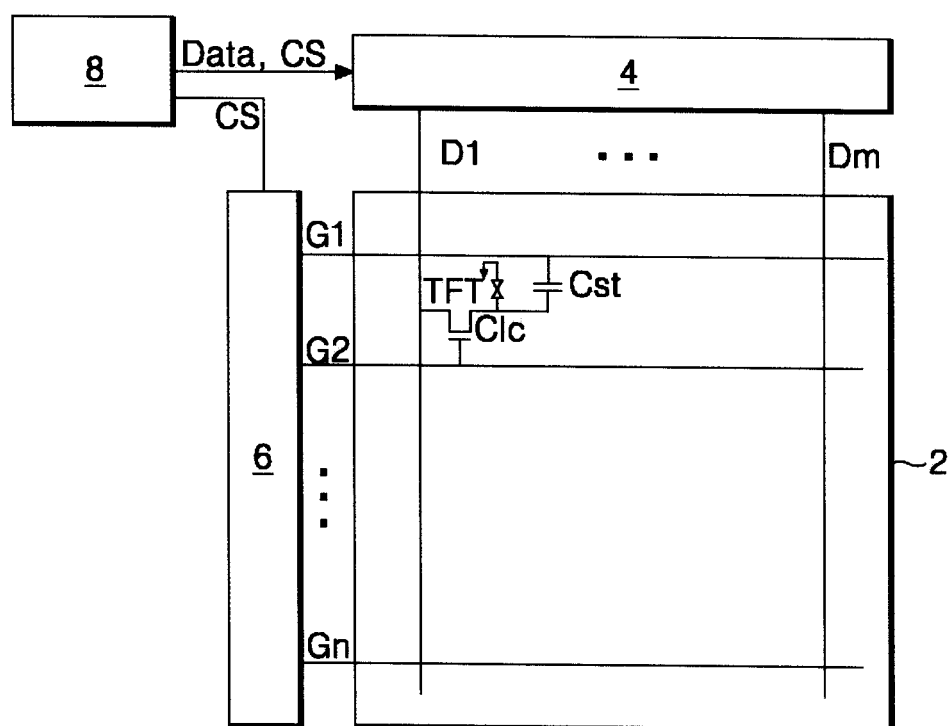


图 1

+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+

图 2A

-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-

图 2B

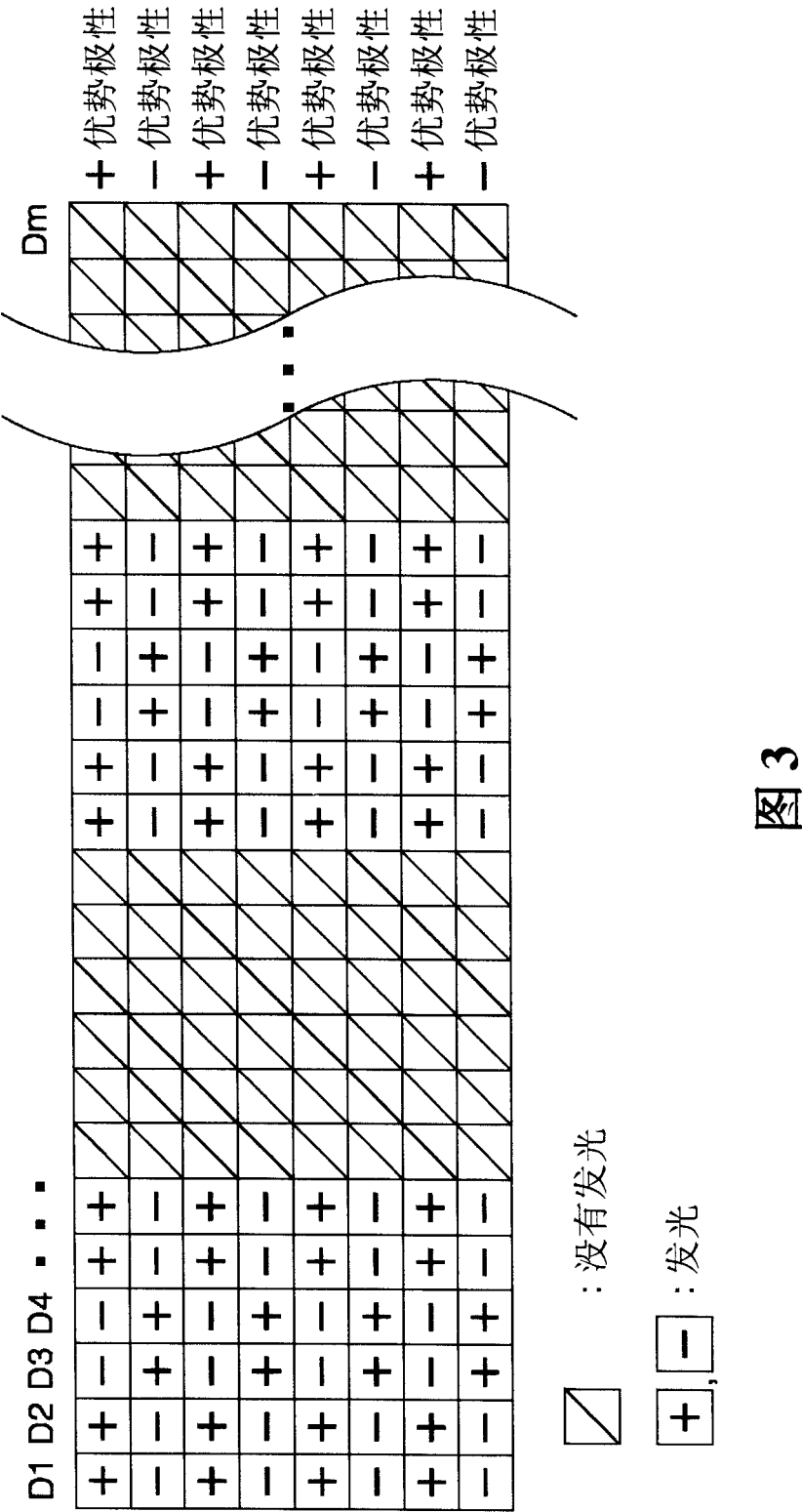


图 3

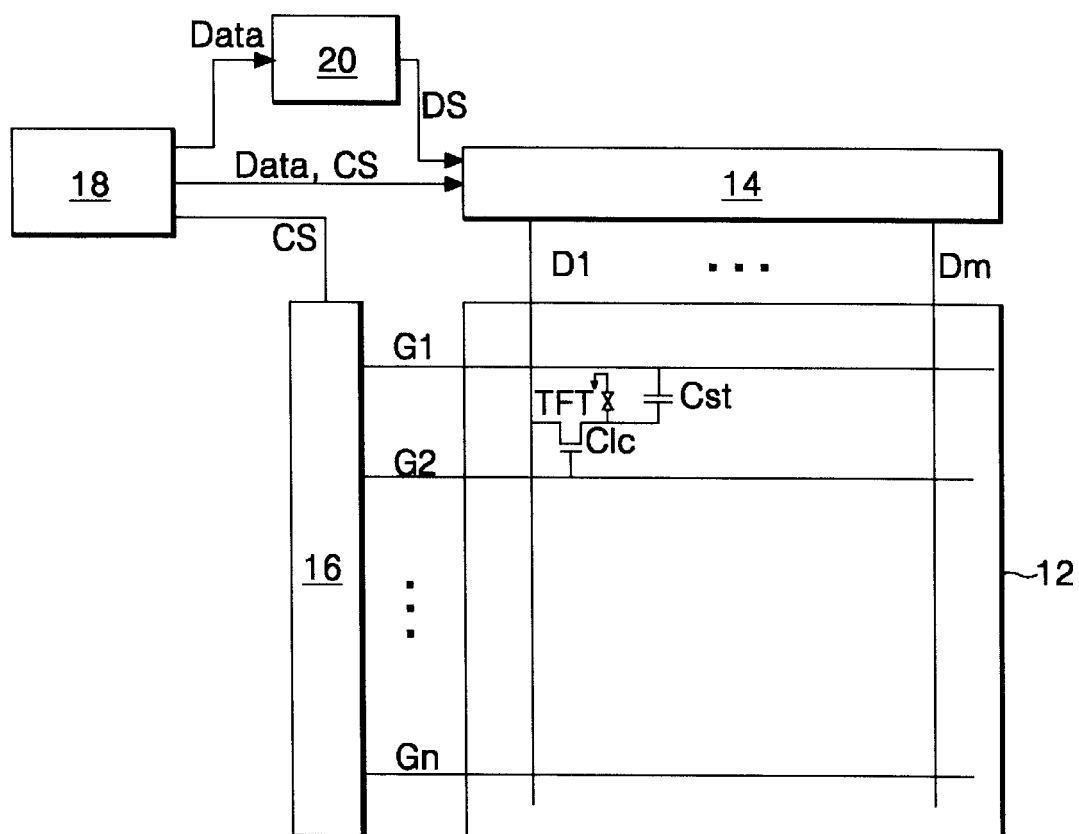


图 4

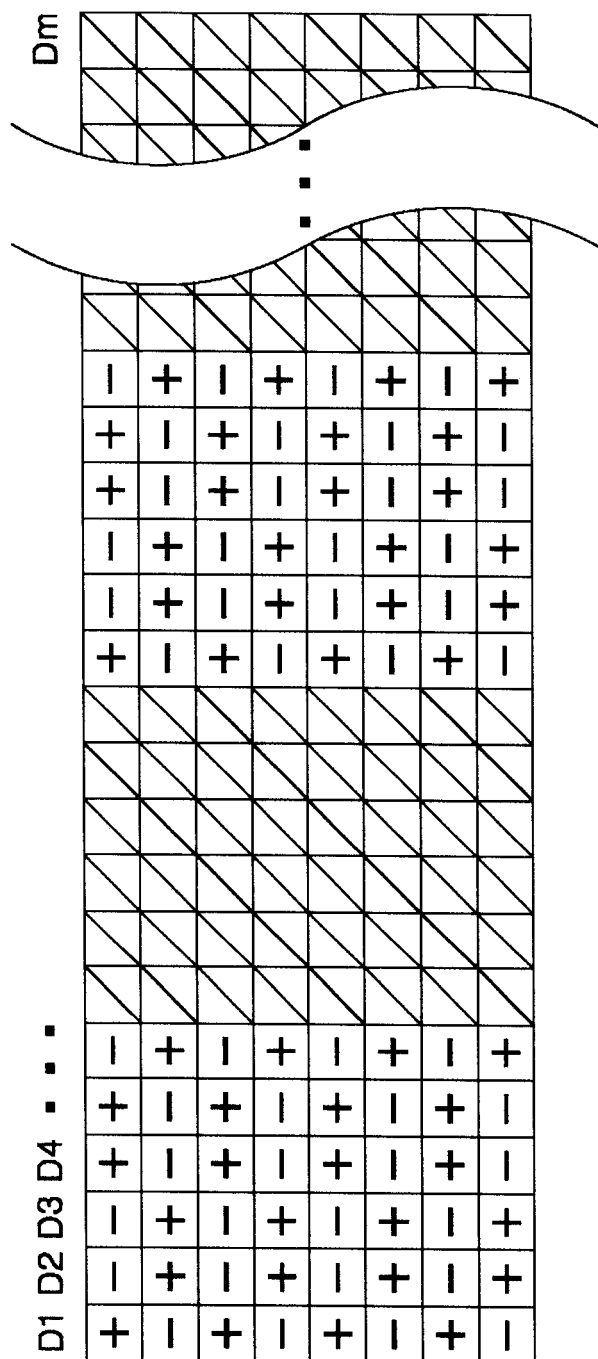


图 5

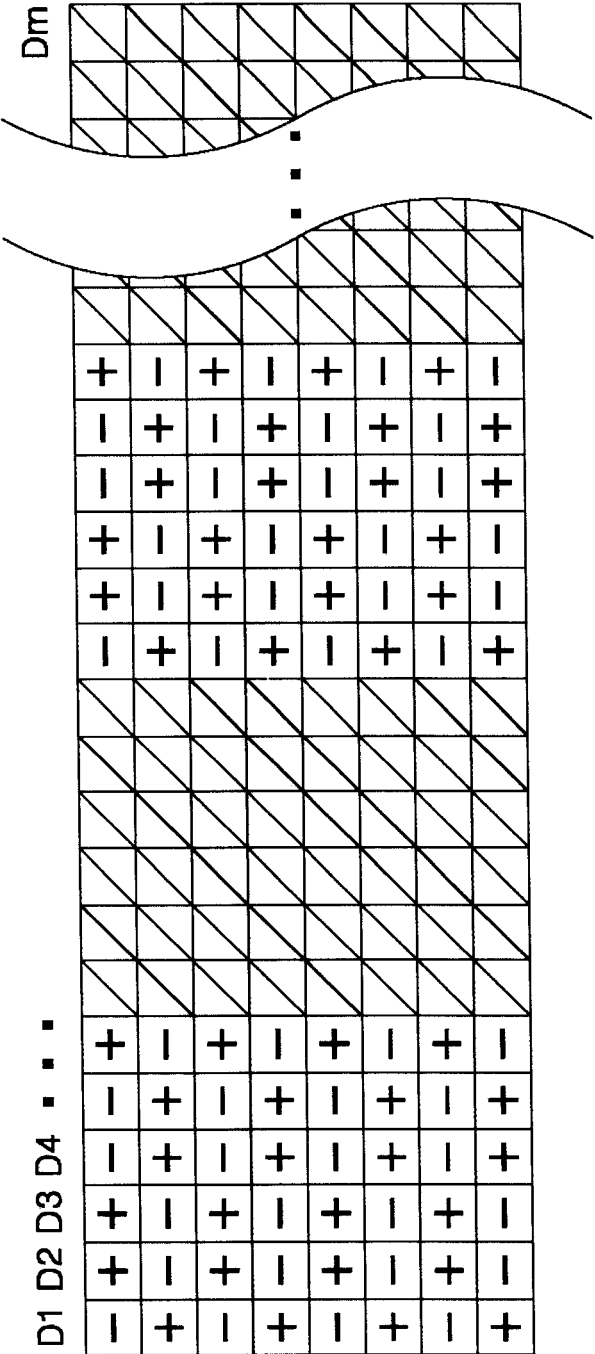


图 6

专利名称(译)	显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1892310A	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	CN200610082931.6	申请日	2006-06-19
[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)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	金炯奭		
发明人	金炯奭		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0204 G09G2320/0233 G09G3/3614		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050058420 2005-06-30 KR		
其他公开文献	CN1892310B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器件，该器件包括液晶显示板，其中数据线和栅线交叉，并且设置有多个液晶单元；用于检测其中产生优势极性的数据的数据识别部分；用于转变在水平方向产生优势极性的数据的极性并把数据提供给数据线的数据驱动器；以及为栅线顺序提供扫描信号的栅驱动器。

