

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G09G 3/36

G02F 1/133



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410050031.4

[43] 公开日 2005 年 5 月 25 日

[11] 公开号 CN 1619626A

[22] 申请日 2004.6.29

[21] 申请号 200410050031.4

[30] 优先权

[32] 2003.11.18 [33] KR [31] 10-2003-0081426

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 白宗尚 权淳英

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

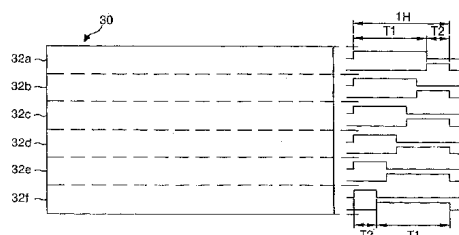
代理人 徐金国 祁建国

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 12 页

[54] 发明名称 驱动液晶显示器的方法

[57] 摘要

一种驱动液晶显示器的方法用于消除在放大的显示区上显示图象屏幕时的条带噪声，该方法包括将液晶分成多个区块，以及对于每一个区块，被供给相同数据的栅极对的扫描脉冲的宽度设置为不同，其中栅极对包括第一和第二栅极线。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种驱动液晶显示器的方法，其中在扩展的显示区上显示有效的像场，该方法包括：

5 将液晶显示板分成多个区块；以及

对于多个区块中的每个区块 被供给相同数据的栅极对的扫描脉冲的宽度设置为不同，其中栅极对包括第一和第二栅极线。

2、如权利要求 1 的方法，其特征在于，向属于多个区块中同一个区块的栅极对提供具有相同脉冲宽度的所述扫描脉冲。

10 3、如权利要求 2 的方法，其特征在于，在从液晶显示板的多个区块中的第一个区块到最后一个区块的过程中，来自栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度变窄。

4、如权利要求 3 的方法，其特征在于，在从液晶显示板的多个区块中的第一个区块到最后一个区块的过程中，来自栅极对中第二栅极线的扫描脉冲的  
15 宽度变宽。

5、如权利要求 2 的方法，其特征在于，在从液晶显示板的多个区块中的第一个区块到最后一个区块的过程中，来自栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度变宽。

6、如权利要求 5 的方法，其特征在于，在从液晶显示板的多个区块中的第一个区块到多个区块中的最后一个区块的过程中，来自栅极对中第二栅极线的扫描脉冲的宽度变得更窄。  
20

7、如权利要求 1 的方法，其特征在于，进一步包括控制栅极移位时钟，从而对于多个区块中的每一个区块来说，来自栅极对的所述扫描脉冲的宽度可以设置为不同。

25 8、一种驱动液晶显示器的方法，其中当扩展像场时向特定线路单元的栅极对提供相同的数据，该方法包括：

将液晶显示板分成多个区块以便包括至少一个栅极对；

控制所述栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度，从而在从多个区块的第一个区块到最后一个区块的过程中，所述扫描脉冲的宽度变窄，该过程与第 i  
30 个垂直同步信号相一致，其中 i 是奇数或者偶数；以及

控制所述栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度,从而在从多个区块的第一个区块到最后一个区块的过程中,所述扫描脉冲的宽度变宽,该过程与第(i+1)个垂直同步信号相一致。

5 9、如权利要求8的方法,其特征在于,在从多个区块中的第一个区块到最后一个区块的过程中,来自栅极对中第二栅极线的扫描脉冲的宽度变宽,该过程与第i个垂直同步信号相一致。

10、如权利要求8的方法,其特征在于,在从多个区块中的第一个区块到最后一个区块的过程中,来自栅极对中第二栅极线的扫描脉冲的宽度变窄,该过程与第(i+1)个垂直同步信号相一致。

## 驱动液晶显示器的方法

- 5        本申请要求 2003 年 11 月 18 日提交的韩国专利申请 P2003-81426 的优先权，出于周全考虑在此引用该申请作为本申请的参考，如同在这里陈述一样。

### 技术领域

- 10        本发明涉及一种液晶显示器。更特别地，本发明涉及一种驱动液晶显示器的方法，该方法可消除图象 (picture) 在放大区域上显示时所出现的条带噪声 (stripe-shaped noise)。

### 背景技术

- 液晶显示器 (LCD) 根据视频信号控制液晶盒的光透射率，以显示图象。  
15        LCD 可以是有源矩阵型，具有用于每个盒的转换装置，并用在如计算机的监视器，办公设备，便携式电话等的显示装置中。有源矩阵 LCD 的转换装置主要采用薄膜晶体管 (TFT)。

      图 1 示意性地示出现有技术的 LCD 驱动装置。

- 参考图 1，现有技术的 LCD 驱动装置包括液晶显示板 2，该液晶显示板具有以矩阵形式排列的  $m \times n$  个液晶盒 Clc，彼此相交的  $m$  个数据线 D1 到 Dm 和  $n$  个栅极线 G1 到 Gn，以及位于数据线和栅极线交叉点的薄膜晶体管 TFT，该驱动装置还包括用于向液晶显示板 2 的数据线 D1 到 Dm 施加数据信号的数据驱动器 4，用于向栅极线 G1 到 Gn 施加扫描信号的栅极驱动器 6，用于向数据驱动器 4 提供灰度系数电压 (gamma voltage) 的灰度系数电压供应装置 (gamma  
25        voltage supplier) 8，以及用于控制数据驱动器 4 和栅极驱动器 6 的时序控制器 10。

- 液晶显示板 2 进一步包括在数据线 D1 到 Dm 与栅极线 G1 到 Gn 之间的交叉点以矩阵形式排列的多个液晶盒 Clc。响应于来自栅极线 G 的扫描信号，在交叉点为每个液晶盒 Clc 提供的薄膜晶体管 TFT 将来自每个数据线 D1 到 Dm 的数据信号施加于液晶盒 Clc。此外，每个液晶盒 Clc 包括存储电容器 Cst。该存  
30

储电容器 Cst 配备在液晶盒 Clc 的像素电极和前置级 (pre-stage) 栅极线之间, 或者配置在液晶盒 Clc 的像素电极和公共电极线之间以保持液晶盒 Clc 的电压不变。

灰度系数电压供应装置 8 将多个灰度系数电压施加于数据驱动器 4, 从而产生模拟数据信号。

时序控制器 10 利用其他系统 (未示出) 提供的同步信号 (或者复合同步信号) 产生栅极控制信号 GCS 和数据控制信号 DCS。在这里, 栅极控制信号 GCS 包括栅极起始脉冲 GSP, 栅极移位时钟 GSC 和栅极输出使能信号 GOE。数据控制信号 DCS 包括源起始脉冲 SSP, 源移位时钟 SSC, 源输出使能信号 SOE 和极性信号 POL。时序控制器 10 再调整 (re-align) R, G 和 B 数据, 从而将其施加于数据驱动器 4。

数据驱动器 4 响应于来自时序控制器 10 的数据控制信号 DCS, 在每个水平周期中将每条线路的像素信号施加于数据线 D1 到 Dm。特别地, 数据驱动器 4 利用来自灰度系数电压供应装置 8 的灰度系数电压, 将来自时序控制器 10 的数字 R, G 和 B 数据转变为模拟像素信号, 从而将其施加于数据线 D1 到 Dm。

更特别地, 数据驱动器 4 响应于源移位时钟 SSC 而移动源起始脉冲 SSP 以产生采样信号。然后, 数据驱动器 4 响应于采样信号而连续接收某一单元的 R, G 和 B 数据, 以锁存这些数据。另外, 数据驱动器 4 将锁存的一条线路的 R, G 和 B 数据转变为模拟数据信号, 从而在源输出使能信号 SOE 的使能间隔中将其施加于数据线 D1 到 Dm。在这里, 数据驱动器 4 响应于极性控制信号 POL 而将数据信号转变为正信号或负信号。

栅极驱动器 6 响应于来自时序控制器 10 的栅极控制信号 GCS 而连续将扫描信号 (或者栅极高电压) 施加于栅极线 G1 到 Gn。这样, 可连续驱动与栅极线 G1 到 Gn 相连的薄膜晶体管 TFT。

为此, 栅极驱动器 6 包括多个栅极集成电路 12, 每一个都配置为如图 2 示意性所示的。参考图 2, 栅极集成电路 12 包括移位寄存器块 14, 电平移位器 18 和输出缓冲器 20。

移位寄存器块 14 由 i 个移位寄存器 16 和 17 (其中 i 是整数) 组成。这种移位寄存器块 14 连续产生移位脉冲。电平移位器 18 利用施加于其上的移位脉冲产生扫描信号。输出缓冲器 20 将来自电位移位器 18 的扫描信号施加于对

应的栅极线 G。

参考图 3 详细描述栅极集成电路 12 的操作。

首先, 移位寄存器块 14 接收来自时序控制器 10 的栅极起始脉冲 GSP 信号和栅极移位时钟 GSC 信号。栅极移位时钟 GSC 具有一个水平周期 1H 的周期。

5 已经接收了栅极起始脉冲 GSP 和栅极移位时钟 GSC 的移位寄存器块 14 在栅极移位时钟 GSC 的各个周期中将栅极起始脉冲 GSP 从第一移位寄存器 16 移动到第 i 个移位寄存器 17。当栅极起始脉冲 GSP 移动到邻近的移位寄存器 (即, 每隔一个水平周期 1H) 时, 从对应的移位寄存器产生的移位脉冲施加于电平移位器 18。

10 电平移位器 18 接收来自时序控制器 10 的栅极输出使能信号 GOE。该栅极输出使能信号 GOE 经由反相器 (未示出) 施加于电平移位器 18。已经接收了每个水平周期 1H 的移位脉冲的电平移位器 18 产生与栅极输出使能信号 GOE 的高间隔 (或通过反相器的低间隔) 中的移位脉冲相对应的扫描脉冲, 从而将该信号施加于输出缓冲器 20。输出缓冲器 20 连续将施加于其上的扫描信号施  
15 加于栅极线 G, 以连续驱动栅极线 G。

在如上所述的现有技术中, 所需图象在液晶显示板 2 上显示, 对应于来自数据驱动器 4 和栅极驱动器 6 的数据信号和扫描信号。近来, 由于各种媒体都已可使用, 因此可以使用各种格式的图像数据。当具有特定格式 (例如 DVD 格式) 的数据直接在显示板上显示时, 如图 4 中所示, 板的顶部 22 和底部 24  
20 以特定图案 (例如黑色) 来显示。换句话说, 仅仅除顶部 22 和底部 24 之外的部分用作有效显示部分。

因此, 必须使用包括板的顶部 22 和底部 24 的整个板作为有效显示部分的各种方案。例如, 如图 5 中所示, 将一条线路的数据施加于两条线路以扩展有效显示部分。更特别地, 首先, LCD 为给定的线路单元 (例如为一个三线路单元)  
25 提供相同的数据。换句话说, 用于第 k 个栅极线  $G_k$  (其中 k 为 1, 4, 7, 10...) 和用于第 (k+1) 个栅极线  $G_{k+1}$  的数据按照与原始数据相比不发生变化的方式来提供, 而用于第 (k+2) 个栅极线  $G_{k+2}$  的数据两条线两条线地提供, 从而扩展图象屏幕。换句话说, 如图 5 中所示, 用于第一和第二栅极线  $G_1$  和  $G_2$  的数据无变化地来提供, 而用于第三栅极线  $G_3$  的数据供给第三和第四栅极  
30 线  $G_3$  和  $G_4$ , 以获得像图 4 的适当屏幕一样的扩展的有效显示部分。

为此,在如图6所示的给定线路单元中,栅极移位时钟GSC的周期变为1/2水平周期。具有标准周期的栅极移位时钟GSC使具有大约一个水平周期的扫描信号施加于第一和第二栅极线G1和G2,而周期为1/2水平周期的栅极移位时钟GSC使具有大约1/2水平周期的扫描信号施加于第三和第四栅极线G3和G4。在这里,向第三和第四栅极线G3和G4提供相同的数据D3,由此扩展像场。

但是,对于每条线路来说,这种现有技术的像场扩展方法存在产生噪声的问题。此外,因为施加于第三和第四栅极线G3和G4的扫描信号的周期与其他扫描信号的周期不同,因此在液晶显示板2的特殊区域,对于每条线路都会有质量降低的图像。

## 发明内容

因此,本发明涉及一种驱动液晶显示器的方法,该方法基本上消除了由于现有技术的局限性和缺点产生的一个或多个问题。

15 本发明的优点是提供一种驱动液晶显示器的方法,该方法消除了在放大的显示区上显示图象时出现的条带噪声。

本发明另外的特点和优点将在下面的说明书中进行阐述,并且在某种程度上从说明书中显而易见,或者可以通过本发明的实践而获得。本发明的优点通过在写成的说明书和权利要求书,以及附图中特别指出的结构实现和完成。

20 为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的,如具体和概括描述的,提供一种驱动液晶显示器的方法,其中在扩展的显示区上显示有效的像场,该方法包括将液晶显示板分成多个区块;以及对于多个区块中的每个区块,被供给相同数据的栅极对的扫描脉冲的宽度设置为不同,其中栅极对包括第一和第二栅极线。

25 在本发明的另一实施方式中,提供一种驱动液晶显示器的方法,其中当扩展有效像场时向特定线路单元的栅极对提供相同的数据,该方法包括将液晶显示板分成多个区块以便包括至少一个栅极对;控制所述栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度,从而在从多个区块的第一个区块到最后一个区块的过程中,所述扫描脉冲的宽度变窄,该过程与第*i*个垂直同步信号相一致,其中*i*是奇数或者偶数;以及控制所述栅极对中第一栅极线的扫描脉冲的宽度,从而在从

30

第一个区块到最后一个区块的过程中,所述扫描脉冲的宽度变宽,该过程与第(i+1)个垂直同步信号相一致。

应该理解,前面的一般说明和下面的详细说明是示范性和说明性的,并且意在提供如所要求保护的本发明的进一步说明。

5

## 附图说明

包括的附图提供对本发明的进一步理解,与说明书结合并构成该说明书的一部分,用图说明本发明的实施方式,并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

10

在图中:

图 1 是显示现有技术中液晶显示器的结构的示意性框图;

图 2 是图 1 所示液晶显示器中栅极驱动器的示意性框图;

图 3 是显示从图 2 所示栅极驱动器产生扫描信号的过程的波形图;

图 4 和图 5 示出有效显示部分的扩展方法;

15

图 6 是显示为了扩展有效显示部分将相同数据施加于特定线路单元的栅极对的波形图;

图 7 说明根据本发明第一实施方式的驱动液晶显示器的方法;

图 8A 和 8B 是显示产生如图 7 所示的扫描脉冲图的波形图;

图 9 示出通过现有技术的扩展方法显示的图象;

20

图 10 示出通过本发明第一实施方式的扩展方法显示的图象;以及

图 11 图解说明根据本发明第一实施方式的驱动液晶显示器的方法。

## 具体实施方式

现在详细介绍本发明的一个实施方式,其实施例在附图中示出。

25

图 7 示出根据本发明第一实施方式的驱动液晶显示器(LCD)的方法。

在图 7 中,液晶显示板 30 被分成多个区块 32a 到 32f。对施加于每个区块 32a 到 32f 的扫描脉冲宽度进行控制,以防止每条线路上图象质量降低。

参考图 5 描述图 7 的细节。

首先,将带有彼此不同的数据的栅极线的扫描脉冲宽度设置为与现有技术讨论的宽度相似。换句话说,在一个水平周期中已经接收了一个数据信号之

后, 在所有的区块 32a 到 32f 的位置处, 来自栅极线 G1 和 G2 的扫描信号的宽度设置为相等。

但是, 在本发明的一个实施方式中, 对于各个区块 32a 到 32f 来说, 被供给相同数据的栅极线的扫描信号宽度设定为不同。换句话说, 对于各个区块 32a 到 32f, 已经接收相同数据的栅极线对中第一栅极线 (即图 3, 8A, 8B 中的 G3) 的扫描信号宽度和第二栅极线 (即图 8A, 8B 中的 G4) 的扫描信号宽度设置为不同。

如图 7 所示, 在第一区块 32a, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度设置得宽, 而第二栅极线的第二扫描信号宽度设置得窄。在最后一个区块 32f, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度设置得窄, 而第二栅极线的第二扫描信号宽度设置得宽。换句话说, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度在其从第一区块 32a 到最后一区块 32f 的过程中变窄。但是, 第二栅极线的扫描信号宽度在其从第一区块 32a 到最后一区块 32f 的过程中变宽。

对于每个区块 32a 到 32f 来说, 当被供给相同数据的栅极线对的宽度设置为不同时, 在扩展像场时可以防止每条线路上图象质量的降低。换句话说, 对于液晶显示板 22a 的每个区块 32a 到 32f 来说, 被供应相同数据的栅极线对的宽度设置为不同, 从而保持平均的一致的液晶充电时间, 并防止出现图象质量降低的现象。

当通过现有技术的方法来扩展屏幕的有效显示部分时, 对于每条线路会产生质量降低的图象, 如图 9 所示, 且能够通过人眼来观察。另一方面, 当通过如图 7 所示本发明的实施方式的方法来扩展屏幕的有效显示部分时, 对于每条线路不会出现图象质量降低的现象, 如可从图 10 中看到的。

回到图 8A 和 8b, 调整栅极移位时钟 GSC 的周期来控制对于每一区块的栅极信号宽度。换句话说, 为了增大被供给相同数据的栅极线对中第一栅极线的宽度, 将对应于第一栅极线的栅极移位时钟 GSC 的周期 T3 设置为具有较长的周期 (cycle) (即大于  $1/2$  水平周期), 而将对应于第二栅极线的栅极移位时钟 GSC 的周期 T4 设置为具有较短的周期 (即小于  $1/2$  水平周期), 如图 8A 所示。否则, 为了减少被供给相同数据的栅极线对中第一栅极线的宽度, 将对应于第一栅极线的栅极移位时钟 GSC 的周期 T5 设置为具有较短的周期 (即小于

1/2 水平周期), 而将对应于第二栅极线的栅极移位时钟 GSC 的周期 T6 设置得较宽 (即大于 1/2 水平周期), 如图 8B 所示。照这样, 对于如图 7 所示的液晶显示板 30 的每个区块 32a 到 32f 来说, 可以将栅极线对的扫描脉冲设置为不同。

- 5        在图 11 中示出的第二实施方式中, 在第一区块 32a, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度可设置得窄, 而第二栅极线的第二扫描信号宽度可设置得宽。在最后一个区块 32f, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度可设置得宽, 而第二栅极线的第二扫描信号宽度可设置得窄。换句话说, 在图 11 中, 已经接收相同数据的栅极线对的第一栅极线的扫描信号宽度在其从第一区块 32a 到最后一区块 32f 的过程中变宽。但是, 第二栅极线的扫描信号宽度在其从第一区块 32a 到最后一区块 32f 的过程中变窄。如果对于每一个区块 32a 到 32f 来说, 被供给相同数据的栅极线对的宽度设置为不同, 那么对于每条线路来说, 可以防止扩展像场时产生质量降低的图象。
- 10        对于每一个帧来说, 可以使图 7 中所示的第一实施方式和图 11 中所示的第二实施方式轮流进行。换句话说, 本发明的第一实施方式和第二实施方式可以根据垂直同步信号 V 交替地使用, 从而防止每条线路上出现图象质量降低的坏现象。
- 15        如上所述, 根据本发明, 当在扩展的显示区上显示图象时将液晶显示板分成多个区块, 并且可以在每一个区块处控制被供给相同数据的栅极线对的扫描信号宽度, 从而防止每条线路上出现图象质量下降的现象。

对本领域的普通技术人员来说, 很明显可以在不背离本发明的精神或范围的情况下对本发明进行各种修改和改变。因此, 本发明意在覆盖本发明的权利要求书及其等效的范围内修改和改变。

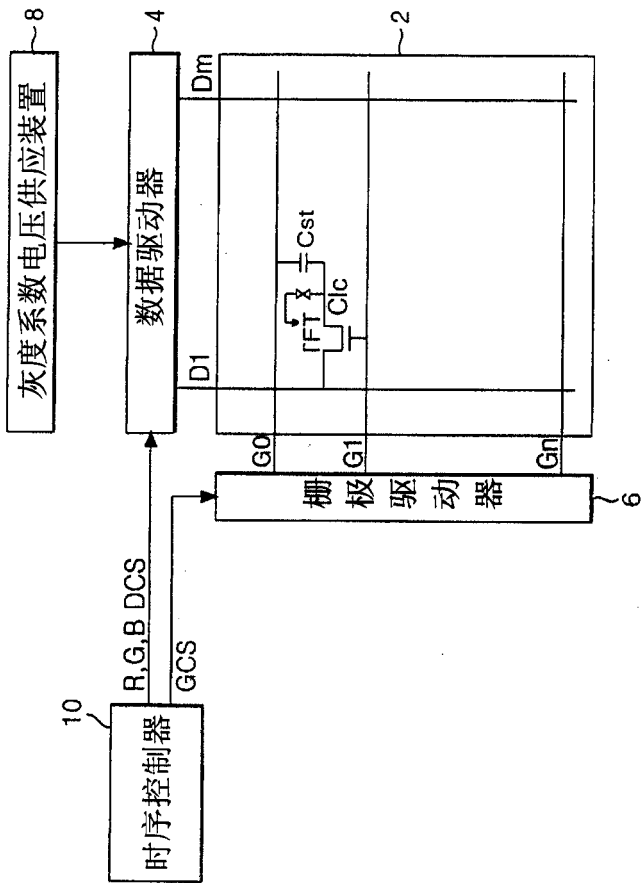


图 1

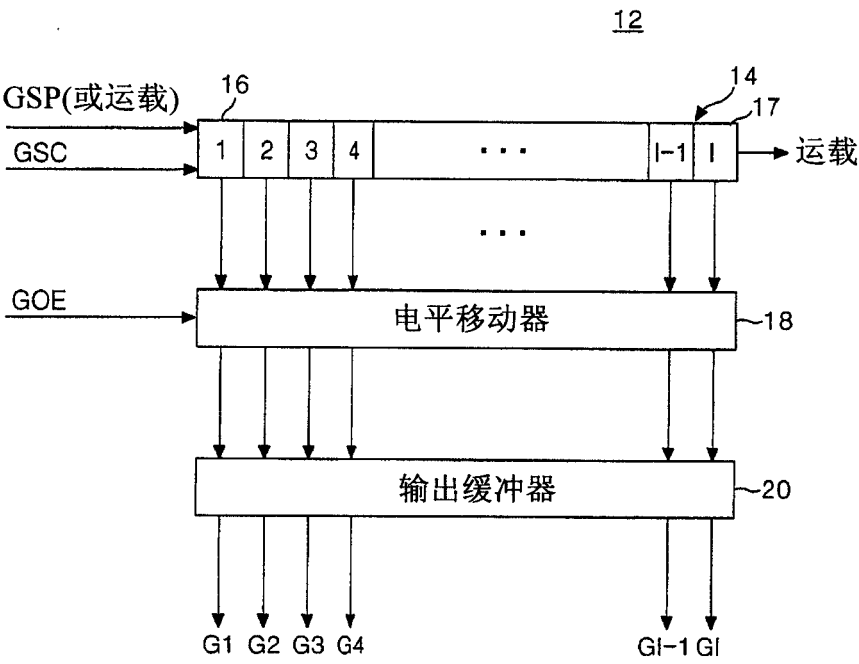


图 2

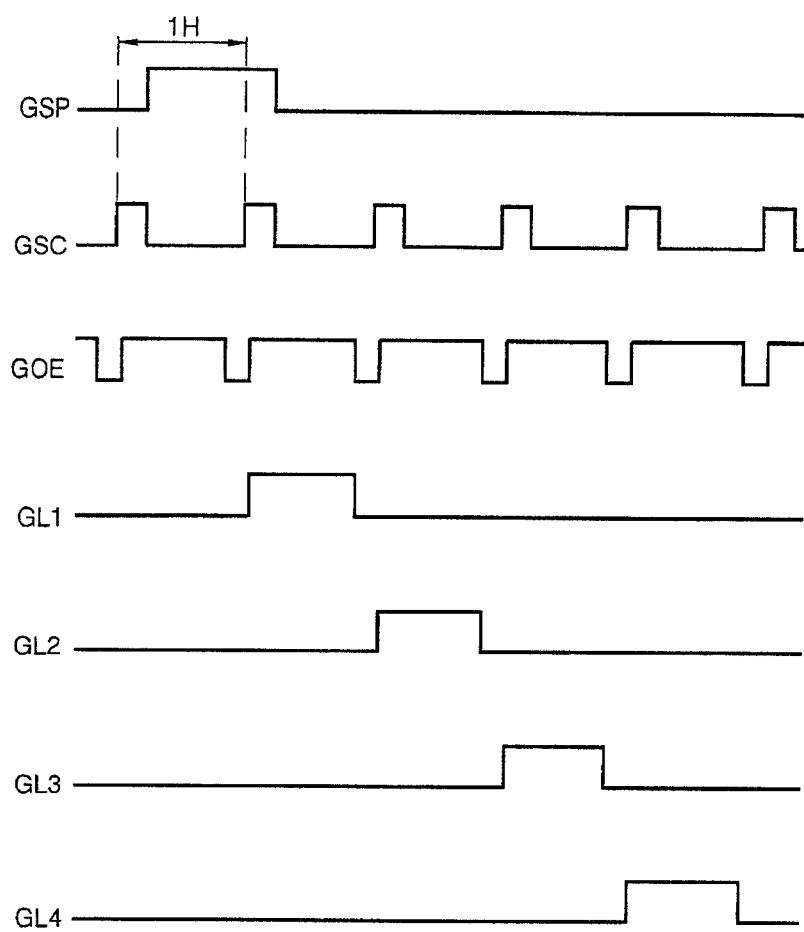
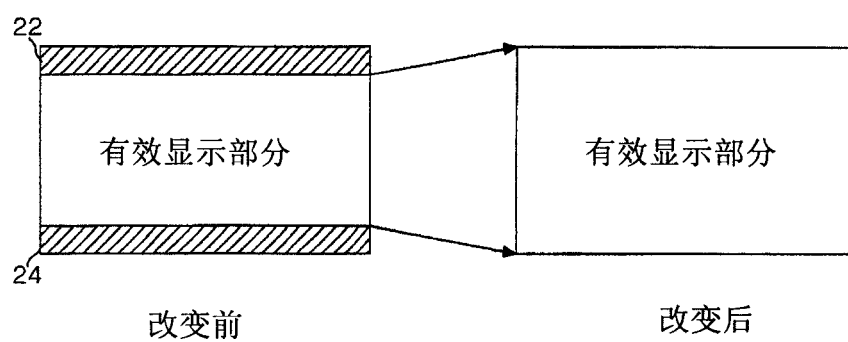


图 3

**图 4**

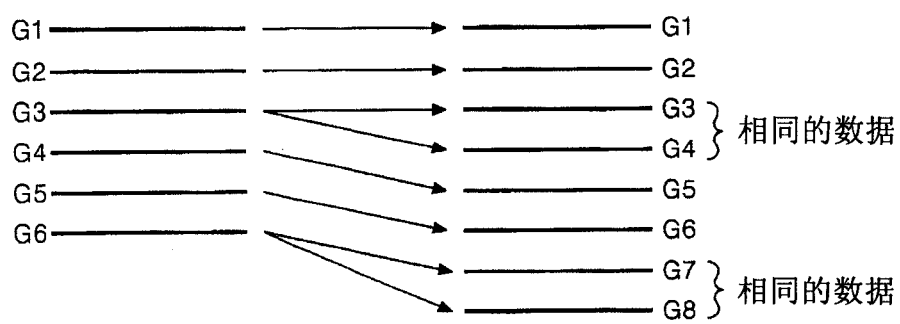


图 5

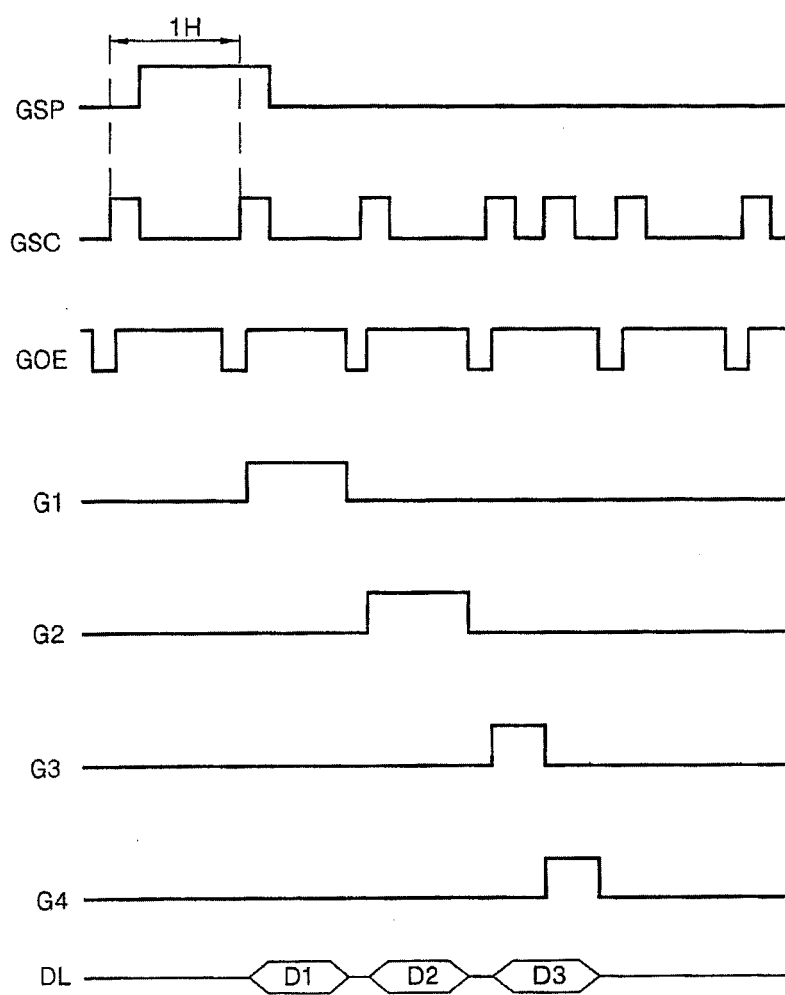


图 6

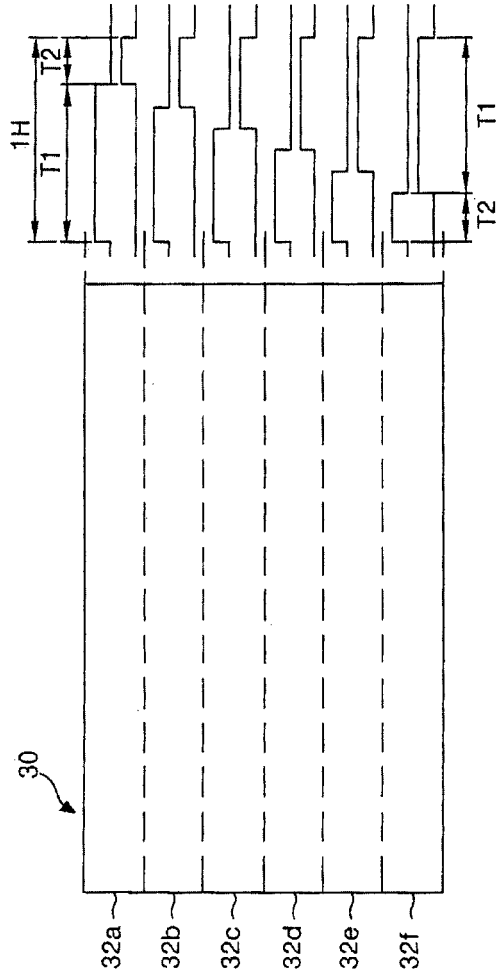
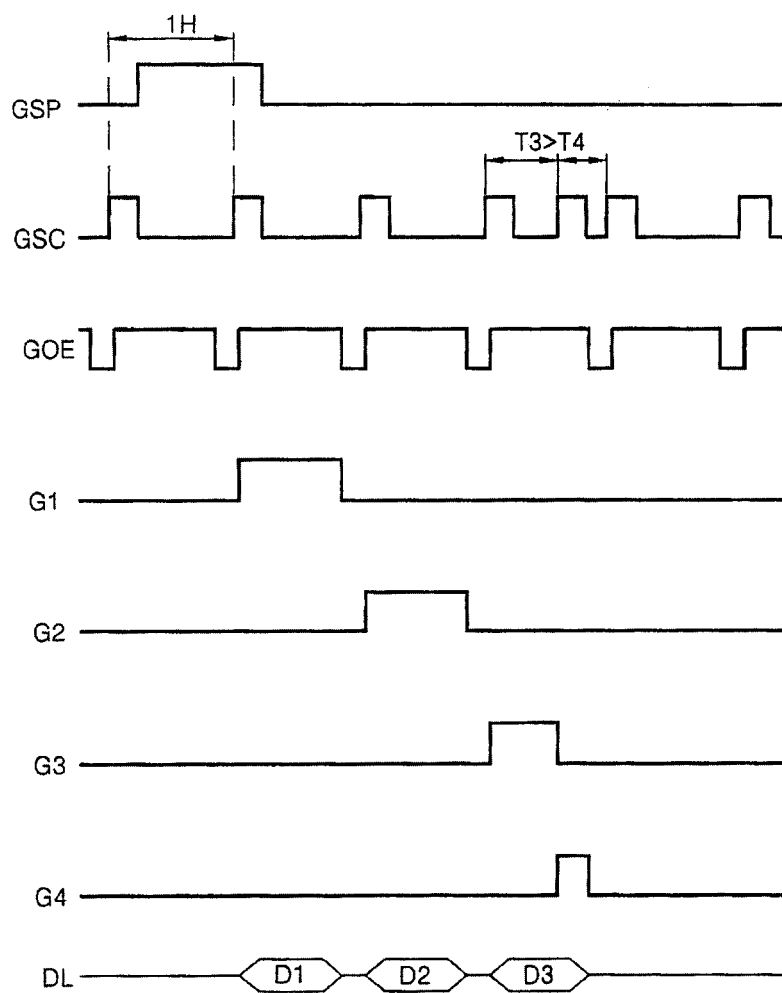


图7

**图 8A**

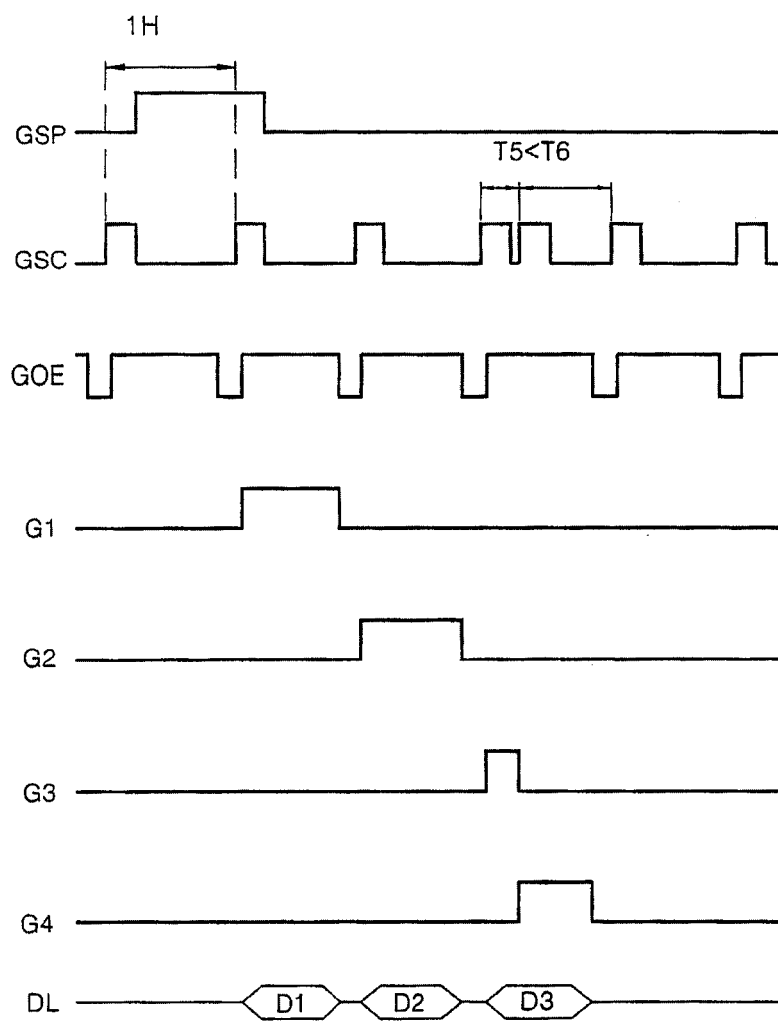
**图 8B**



图 9



图 10

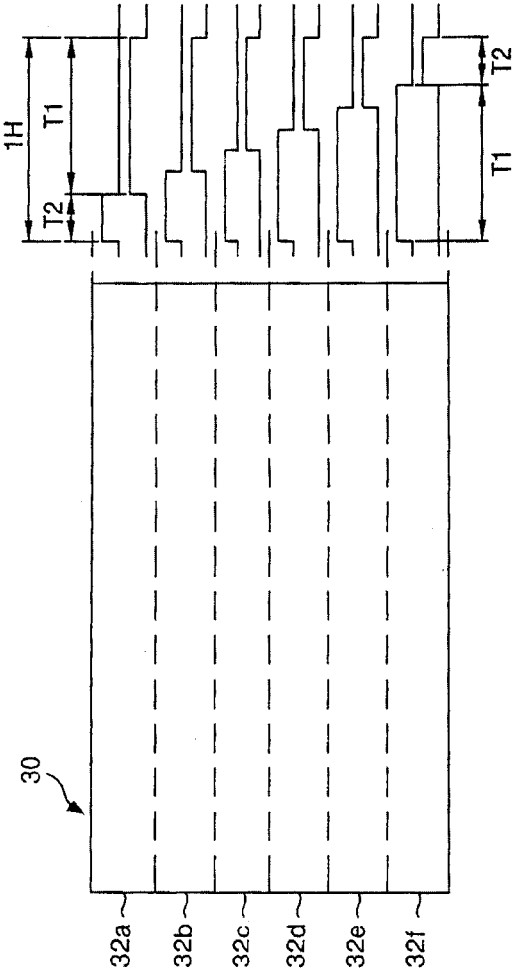


图 11

|                |                                                     |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 驱动液晶显示器的方法                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1619626A</a>                          | 公开(公告)日 | 2005-05-25 |
| 申请号            | CN200410050031.4                                    | 申请日     | 2004-06-29 |
| [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)  | 乐金显示有限公司                                            |         |            |
| [标]发明人         | 白宗尚<br>权淳英                                          |         |            |
| 发明人            | 白宗尚<br>权淳英                                          |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133 G09G3/36                                  |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3648 G09G2310/021 G09G2320/0276 G09G2340/0407 |         |            |
| 代理人(译)         | 徐金国                                                 |         |            |
| 优先权            | 1020030081426 2003-11-18 KR                         |         |            |
| 其他公开文献         | CN100377195C                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>      |         |            |

#### 摘要(译)

一种驱动液晶显示器的方法用于消除在放大的显示区上显示图象屏幕时的条带噪声，该方法包括将液晶分成多个区块，以及对于每一个区块，被供给相同数据的栅极对的扫描脉冲的宽度设置为不同，其中栅极对包括第一和第二栅极线。

