

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143144. X

[43] 公开日 2002 年 9 月 25 日

[11] 公开号 CN 1371087A

[22] 申请日 2001.11.2 [21] 申请号 01143144. X

[30] 优先权

[32] 2001.2.14 [33] KR [31] 7243/01

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 权秀现

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

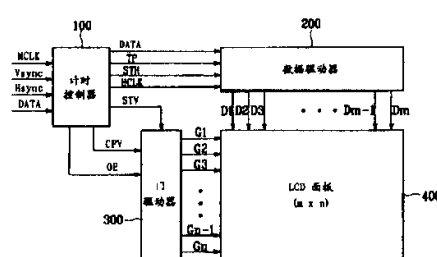
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 液晶显示器的脉冲驱动方法和装置

[57] 摘要

本发明提供一种脉冲驱动液晶显示器,包括:一液晶显示器驱动控制器,用于输出正常数据、用于脉冲产生的调整数据以及一用于控制正常或调整数据的输出的第一控制信号,并用于输出一用于根据正常和调整数据控制某一图像信号的显示的第二控制信号;该液晶显示器驱动控制器包括一扫描驱动器,其用于根据第二控制信号的请求在 1H 周期内顺序输出第一和第二扫描信号;以及一 n 行液晶显示器面板,其用于根据第一扫描信号的请求由正常数据信号对一存储电容进行充电、并根据第二扫描信号的请求由调整数据对该存储电容进行充电。



权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器(LCD)，包括：

一液晶显示器驱动控制器，用于输出正常数据、调整数据以及控制信号，

5 该控制信号用于根据正常和调整数据利用液晶显示器控制一图像的显示，该控制信号包括一第一扫描信号和一第二扫描信号；以及

一液晶显示器面板，包括一根据第一扫描信号的请求由正常数据进行充电、以及根据第二扫描信号的请求由调整数据进行充电的存储电容，

其中正常数据表示由液晶显示器驱动控制器接收的图像数据，而调整数据表示补偿数据，用于利用正常数据补偿存储电容的充电电荷。

2、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于调整数据即可以是黑数据，也可以是白数据。

3、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于控制信号包括：一第一控制信号，其具有一用于控制正常数据或调整数据的存储的启动水平信号；
15 以及一用于输出所存储的正常数据或调整数据的负载信号。

4、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于控制信号包括：一第二控制信号，其具有，一用于控制门打开信号产生的门时钟信号，一用于控制门打开信号启动的启动垂直信号；以及一用于控制正常或调整数据对存储电容进行充电的输出允许信号。

20 5、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于液晶显示器驱动控制器在1H周期内，顺序地向液晶显示器面板上的排列的n个门线中的每一门线提供一门打开信号，并在门打开信号提供到用于开关接通的 n/k (k为2或2以上的整数)门线上时，顺序地向第一门线提供门打开信号。

6、如权利要求5所述的液晶显示器，其特征在于正常数据加上调整数据的总充电时间为1H周期。

7、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于液晶显示器驱动控制器包括一用于存储正常数据的线存储器。

8、如权利要求7所述的液晶显示器，其特征在于该线存储器包括一用于记录数据的第一线存储器，以及一用于输出数据的第二线存储器。

30 9、如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于图像数据充电周期为1H，正常数据充电周期大约为1H的一半，而调整数据的充电周期大约为1H

的一半。

10、一种用于驱动一脉冲驱动液晶显示器的装置，该脉冲驱动液晶显示器包括：多个用于传输一扫描信号的门线、多个用于传输图信号的数据线、一连接门线和数据线的开关、以及一与该开关连接的存储电容，该驱动装置

5 包括：

一计时控制器，用于输出一用于正常图像驱动的正常数据、一用于脉冲产生的调整数据、以及一用于在 1H 周期内控制正常或调整数据的输出的第一控制信号以及一用于在 1H 周期内根据正常或调整数据控制一图像信号显示的第二控制信号；

10 一数据驱动器，用于根据第一控制信号的请求转换正常数据或调整数据、并用于把正常数据信号或调整数据信号输出到数据线；以及

一扫描驱动器，用于根据第二控制信号的请求、在 1H 周期内顺序地把第一扫描信号和第二扫描信号输出到门线。

11、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于可根据第一扫描信号的
15 请求由正常数据对液晶电容进行充电，并根据第二扫描信号的请求由调整数据信号对该电容进行充电。

12、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于调整数据即可以是用于脉冲产生的黑数据，也可以是用于脉冲产生的白数据。

13、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于该第一控制信号包括一
20 用于控制正常数据或调整数据的存储的启动水平信号、和一用于输出所存储的数据的负载信号。

14、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于该第二控制信号包括一用于控制门打开信号的产生的门时钟信号、一用于控制门打开信号的启动的启动垂直信号、和一用于控制正常或调整数据充电的输出允许信号。

25 15、如权利要求 14 所述的驱动装置，其特征在于输出允许信号在 1H 周期内，顺序地向在液晶显示器面板上的排列的 n (n 为正整数) 个门线提供一门打开信号，并在门打开信号提供到用于开关接通的 n/k (k 为大于 2 的整数) 个门线上时，顺序地向第一门线提供门打开信号。

16、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于第二扫描信号在 1H 周
30 期内包括至少一个门打开信号。

17、如权利要求 10 所述的驱动装置，其特征在于计时控制器包括一用于

存储正常数据的线存储器。

18、如权利要求 17 所述的驱动装置，其特征在于该线存储器包括一用于记录数据的第一线存储器，以及一用于输出数据的第二线存储器。

说明书

液晶显示器的脉冲驱动方法和装置

5

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器及其驱动装置，更具体地说，涉及一种用于实现移动图像的脉冲驱动液晶显示器及其驱动装置。

10

背景技术

一般来说，液晶显示器(LCD)利用其间放置有液晶层的两片极化材料(polarizing material)进行图像显示。流过液晶的电流使晶体一致，从而使光线不能通过这些晶体。每一晶体就象一个光栅，都可使光线通过或者挡住光线。通过控制从 LCD 产生的光线强度，LCD 就可控制显示器的亮度，而传统的阴极射线管(CRT)显示器通过控制所扫描的电子束的强度而控制亮度。

随着图像技术的发展，对显示除静态图像之外的移动图像的更高级的显示器的要求也增加了。

在 LCD 上显示移动图像的一大难题就是图像的拖动。如果液晶的响应速度小于一个帧周期就会产生这种问题，而且在下一帧施加新一次的电压时，会由于施加在一帧上的电压还没有消除而产生图像拖拉。

图 1a 是现有 CRT 的光线强度与时间的关系的波形表示图，而图 1B 是现有 LCD 的光线强度与时间的关系的波形表示图。

如图 1a 的峰值波形所示，CRT 是脉冲驱动的，而如图 1b 的台阶波形所示，LCD 是保持或电平驱动的。电平驱动就会发生图像拖拉现象。

在 LCD 显示器上消除图像拖拉的一种方法就是采用脉冲驱动 LCD、在一小于一帧的时间周期内输入数据、并在该帧的其余时间内输入黑或白数据。

举例来说，可通过在 60 赫兹到 120 赫兹或 180 赫兹之间改变驱动频率实现 LCD 的脉冲驱动。在此实例中，在一帧(60 赫兹)内输入一正常数据，而在另一帧(120 赫兹的情况)或者两帧(180 赫兹的情况)内输入黑或白数据。为了实现这样的脉冲驱动，有必要在帧存储器内存储一或两帧数据。

由于这种帧存储器成本很高，就需要有一种方法或装置在不使用帧存储器的情况下脉冲驱动 LCD。

发明内容

5

本发明的目的是提供一种液晶显示器，以解决上述问题和缺点。

本发明的另一目的就是提供一种脉冲驱动式液晶显示器(LCD)，其采用低廉的线存储器(line memory)而不采用昂贵帧存储器就可容易地控制对数据的阻挡。

10 本发明的另一个目的是提供一种用于这种液晶显示器的脉冲驱动装置。

根据本发明的一个方面，提供一种液晶显示器(LCD)驱动装置，包括：
一 LCD 驱动控制器，用于输出正常数据、调整数据以及控制信号，该控制信号用于根据正常和调整数据利用 LCD 信号控制一图像的显示，该控制信号包括一第一扫描信号和一第二扫描信号；以及一液晶显示器面版，包括一根据
15 第一扫描信号的请求由正常数据进行充电、以及根据第二扫描信号的请求由调整数据进行充电的液晶电容；其中正常数据表示由 LCD 驱动控制器接收的图像数据，而调整数据表示补偿(offset)数据，用于利用正常数据把电荷补偿到液晶电容，

最好，调整数据既可以是黑数据，也可以是白数据。控制信号包括：一
20 第一控制信号，其具有一用于控制正常数据或调整数据的存储的启动水平信号；以及一负载信号，用于输出所存储的正常数据或调整数据；以及一第二控制信号，其具有一用于控制门打开信号的产生的门时钟信号；一启动垂直信号，用于控制门打开信号的启动；以及一输出允许信号，用于控制正常或调整数据对液晶电容进行充电。

25 根据本发明的一优选实施例，LCD 驱动控制器在 1H 周期内，顺序地向液晶显示器面板上的排成一列的 n 个门线(gate line)中的每一门线提供一门打开信号，并在门打开信号提供到用于开关接通的 n/k (k 为 2 或 2 以上的整数)门线上时，顺序地向第一门线提供门打开信号。最好，LCD 驱动控制器包括一用于存储正常数据的线存储器，而且该线存储器包括一用于记录数据的第一
30 一线存储器、以及一用于输出数据的第二线存储器。在此实施例中，图像数据充电周期为 1H，正常数据充电周期大约为 1H 的一半，而调整数据的充电

周期大约为 1H 的一半。

在本发明的另一方面中，提供一种用于驱动一脉冲驱动液晶显示器的装置，包括：一液晶显示器，该液晶显示器包括多个用于传输一扫描信号的门线、多个用于传输图像信号的数据线、一连接门线和数据线的开关、以及一
5 与该开关的一端连接的液晶电容；一计时控制器，用于输出：用于正常驱动的正常数据、用于脉冲产生的调整数据、用于在 1H 周期内控制正常或调整数据的输出的第一控制信号、以及在 1H 周期内根据正常或调整数据控制一图像信号显示的第二控制信号；一数据驱动器，用于根据第一控制信号的请求转换正常数据或调整数据、并用于把正常数据信号或调整数据信号输出到
10 门线；以及一扫描驱动器，用于根据第二控制信号的请求、在 1H 周期内顺序地把第一扫描信号和第二扫描信号输出到门线。

附图说明

15 这些附图包含在说明书中，并作为说明书的一部分，解释了本发明的一实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1a 和 1b 是用于说明现有 CRT 和现有 LCD 的光线强度和时间的关系的波形表示图；

20 图 2 是根据本发明的一优选实施例的一种 LCD 驱动控制器和一种 LCD 面板的方框图；

图 3 表示图 2 所述信号的输出波形；

图 4 表示根据本发明的一实施例的一种液晶显示器的控制和数据波形；

图 5 表示根据本发明的另一实施例的一种液晶显示器的控制和数据波形；

25 图 6a 和 6b 是表示分别根据本发明的图 4 和图 5 的实施例的 LCD 和现有 LCD 的光线强度与时间的关系的波形表示图。

具体实施方式

30 在下面的详细说明中，示出和说明了本发明的优选实施例，仅是以简单的方式解释本发明人实现本发明的最佳实施方式。可以理解，不超出本发明

的保护范围，可在各种显而易见的方面对本发明进行改进。因此，附图和说明书实质上可看作是一种解释，而不是进行限制。

图 2 简要表示根据本发明的一优选实施例所述的一种脉冲驱动液晶显示器(LCD)；而图 3 是解释图 2 中的信号的波形表示图。

5 参照图 2，LCD 包括：具有一计时控制器 100 的 LCD 驱动控制器、一设有多个驱动电路的数据驱动器 200、以及一也设有多个驱动电路的门驱动器(或者扫描驱动器)300。该 LCD 还包括一 LCD 面板 400。包括一线性控制器(未示出)的计时控制器 100 接收从一外部图形控制器(未示出)输入的图像数据，并通过 DATA (数据)信号线向数据驱动器 200 输出图像数据。将控制信号输
10 送到数据驱动器 200 和门驱动器 300，以控制 LCD 面板 400 内液晶的电荷量。根据本发明的一优选实施例，计时控制器 100 接收的图像数据随时间发生变化，并作为正常数据和调整数据提供到数据驱动器 200，该正常数据用于正常驱动，该调整数据用于在 1H 周期内产生代替一电平信号的脉冲信号。由计时控制器 100 产生用于控制正常数据和调整数据的输出的第一控制信号，
15 将该第一信号输出到数据驱动器 200。

参照图 3，第一控制信号包括一用于在数据驱动器 200 中控制正常数据和调整数据的存储的一启动水平(STH)信号。一 TP(或者负载)信号用于输出所存储的正常数据或者调整数据。

根据液晶的显示方式是正常的变黑方式还是正常的变白方式，在 1H 周
20 期内输入到数据驱动器 200 的调整数据可以是黑数据或者是白数据，例如，如果液晶的显示方式是正常时变白，则正常数据为白，调整数据为黑。这样，白数据或者黑数据都可用作调整数据来补偿正常数据的电荷量。

尽管没有图示出来，本领域的技术人员也可容易接受，线存储器可安装在本发明所述计时控制器 100 之内，并可以划分为用于存储自一图形控制器
25 输入的数据的线性存储区以及用于把所存储的数据输出到数据驱动器的线性存储区。

计时控制器 100 根据在一 1H 周期内输出到数据驱动器 200 的正常数据或调整数据，输出一用于控制图像信号显示的第二控制信号。如图 3 所示，第二控制信号包括一用于选择门线的门时钟信号(CPV)、一用于控制门打开信
30 号启动并选择第一门线的启动垂直(STV)信号、以及一用于在 LCD 面板 400 处控制数据进行充电的、使门驱动器 300 输出 G_1 至 G_n 的输出允许(OE)信号。

数据驱动器 200 根据第一控制信号的请求存储正常数据或调整数据，把所存储的数据转换成模拟信号，并向 LCD 面板 400 输出正常数据信号或调整数据信号。根据本发明的实施例，数据驱动器 200 按照发自计时控制器 100 的 STH 信号的请求存储正常数据和调整数据，并根据 TP(负载)信号的请求向
5 LCD 面板 400 的数据线(D_1 至 G_m)提供所存储的正常数据或调整数据。

门驱动器 300 根据第二控制信号的请求顺序地向 LCD 面板 400 输出一第一扫描信号和一第二扫描信号。最好，门驱动器 300 根据发自计时控制器 100 的 CPV、STV、或 OE 信号的请求、向 LCD 面板 400 的每一门线顺序输出一门打开信号(G_1 至 G_n)，并根据 LCD 面板 400 的对应液晶的电容控制存储从数
10 据驱动器 200 提供的正常数据或调整数据。

LCD 面板 400 包括多个数据线、多个门线、与数据线和门线分别连接的 TFT、以及与 TFT 的一端连接的一存储电容。正常数据信号根据第一扫描信号的请求对存储电容充电，而调整数据信号根据第二扫描信号的请求对存储电容充电。

15 下面，针对一 LCD 面板说明根据本发明的脉冲驱动的 LCD 的操作情况。

如果通过数据驱动器 200 输入了两个或多个不同数据信号，即正常驱动数据、以及以黑或白状态存在的调整数据，就根据门驱动器 300 的门打开信号，利用从第一门线启动的正常数据对存储电容充电。

一旦出现一门脉冲，就由一输出允许(OE)信号关闭黑或白数据。黑或白
20 数据不是图像数据，并作为调整数据进行处理，从而仅有正常数据对存储电容进行充电。

从第一门线起重复充电操作，而且，一旦门打开脉冲上升到高于 LCD 面板 400 的中间值，一第二门脉冲打开(gate on-pulse)就提供到第一门线。在第二门脉冲打开存在时，一输出允许(OE)信号关闭正常数据，并把黑或白数据
25 提供到第一门线。

根据本发明的该实施例，在 LCD 面板驱动期间，1H 周期被分成两段，并从第一门线顺序充电正常数据，一旦电荷达到 LCD 面板的中间值，就从第一门线顺序充电调整数据。

根据本发明的另一实施例，在 LCD 面板驱动期间把 1H 周期划分为 3 段，
30 并从第一门线顺序充电正常数据，一旦电荷达到 LCD 面板前部的三分之一以上，就从第一门线起顺序充电调整数据。

根据本发明的上述优选实施例，在输入正常图像数据的 1 线之后，就输入黑或白调整数据，并且，如果 LCD 面板上的一开关(TFT)的门端子是打开的，就进而通过一有源端子把原始数据输入到存储电容，并在充电、输入一黑或白数据之后，实现一适于移动图像的脉冲驱动液晶显示器。

5 图 4 表示根据本发明的第一实施例所述 LCD 的波形，例如电压波形，在具有 SVGA 分辨率(例如 800×600)的 LCD 面板、在 1H 周期内输入正常数据和调整数据(黑或白数据)时，就可在每一门线上对该电压进行充电。

参照附图 4，如果在 1H 周期内输出正常数据和调整数据，在每一门线上被充电的电压(f-11、f-12、f-13……)则可在 1H 周期内被充电。按照本发明的
10 该实施例，实际上在由从计时控制器 100 提供的输出允许(OE)信号对控制的每一门线上的电压(h-11、h-12、h-13...)进行充电，电压还可利用正常数据对电荷进行补偿。如图所示，在该周期的第一个 1/2H 部分对正常数据充电，而在第二个 1/2H 部分对黑或白调整数据充电。

正如根据本发明的第一实施例所述的那样，输入正常数据、并在预定时间
15 经过之后，才输入黑或白数据，对充电电压进行补偿。根据本发明的第一实施例，把一帧的正常数据输入到 LCD 面板作为 1/2 帧，从而可在 LCD 上实现脉冲驱动。

图 5 表示根据本发明的第二实施例所述 LCD 的波形。LCD 面板 400 以 SVGA 分辨率进行工作，例如 800×600 。如果在 1H 周期内输出正常数据和
20 调整数据，就在 1H 周期内在每一门线上对电压(f-21、f-22、f-23……)进行充电，但是实际在每一门线上充电的电压(该电压由从计时控制器提供的一输出允许(OE)信号控制)减少了 1H 周期的第一个 1/3H 部分的正常数据的充电时间，并在中间的 1/3H 部分对黑或白调整数据进行充电。

根据上述本发明的第二实施例所述，在输入正常数据、并在预定时间经
25 过之后，输入黑或白数据，补偿来自正常数据的充电电压。根据本发明的第二实施例所述，仅需要一帧的 1/3 时间，即 5.33 毫秒，因此可在 LCD 上实现脉冲驱动。

图 6a 和 6b 分别是现有 LCD 与根据本发明的第一和第二实施例的 LCD 的光线强度与时间关系的波形图的图形表示。

30 如图 6a 所示，比较现有 LCD 的光线强度与时间的波形图和本发明第一实施例所述 LCD 的光线强度与时间的波形图，在现有 LCD 的每一帧中，都

保持平滑(even)的电平, 如果没有本发明第一实施例所述的 LCD, 在每一帧中, 电平强度都在每一帧的第一预定时间内处于保持状态, 但是, 在第一预定时间之后, 光线强度变为 0(零), 并直到帧结束, 都保持在这一电平。在此情况下, 一帧的时间被分成一半, 而在第一部分期间, 保持在某一电平, 在
5 第二部分期间, 电平保持为 0(零)。

图 6b 表示这样控制本发明的第二实施例所述的 LCD, 使其一帧的时间被分成三部分, 而且一帧的某一段时间(例如该帧的第一分割部分)保持一均匀的电平, 该帧的其余时间(例如第二和第三分割部分)保持在 0 电平。

其效果是, 根据本发明, 不需要昂贵的帧存储器, 就可提供一种可实现
10 移动图像的脉冲驱动液晶显示器。可利用一线存储器就可实现脉冲驱动 LCD, 与帧存储器相比, 这种线存储器价格低廉。

虽然对本发明进行了说明, 可认为这是本发明目前的最佳实施方式和优选实施例, 但是, 可以理解, 本发明并不局限于所公开的这些实施例, 正相反, 在附属权利要求书的精神实质和保护范围内, 可试图覆盖所包含的各种
15 改进和等同结构。

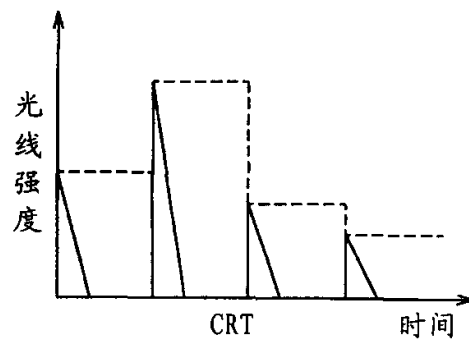


图 1a

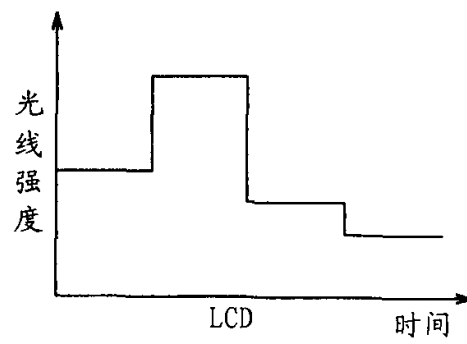


图 1b

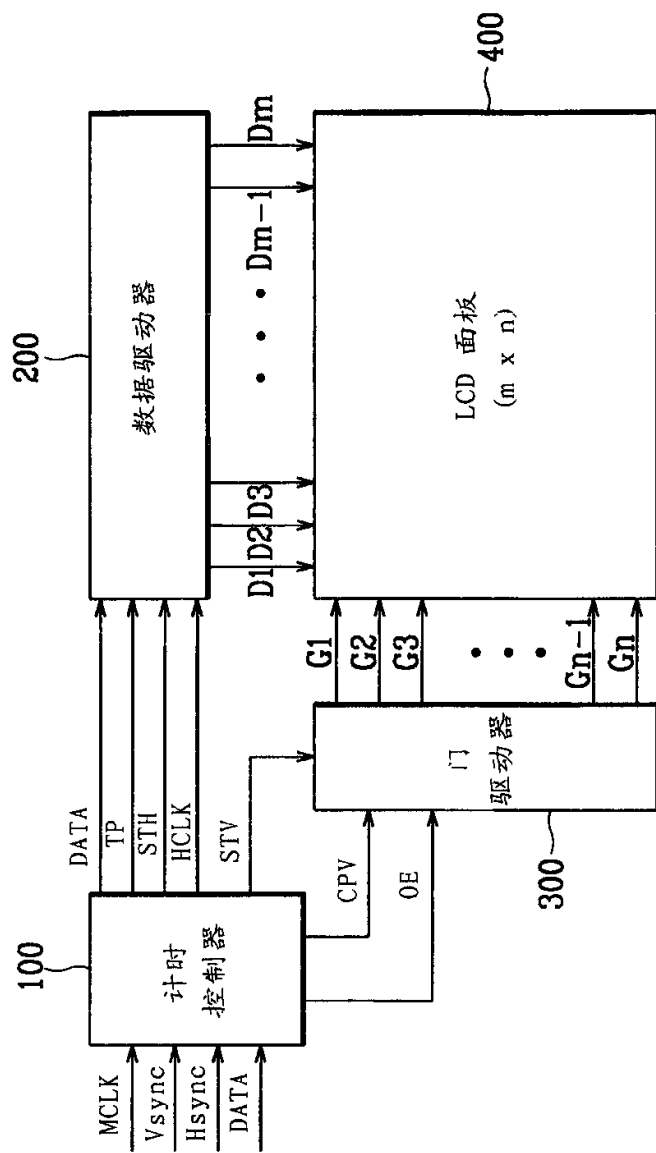


图 2

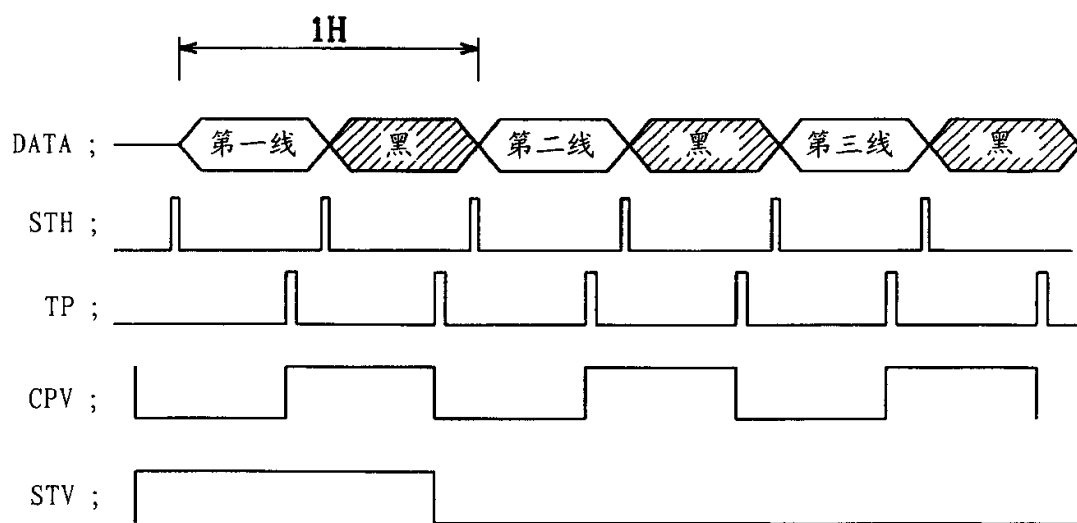


图 3

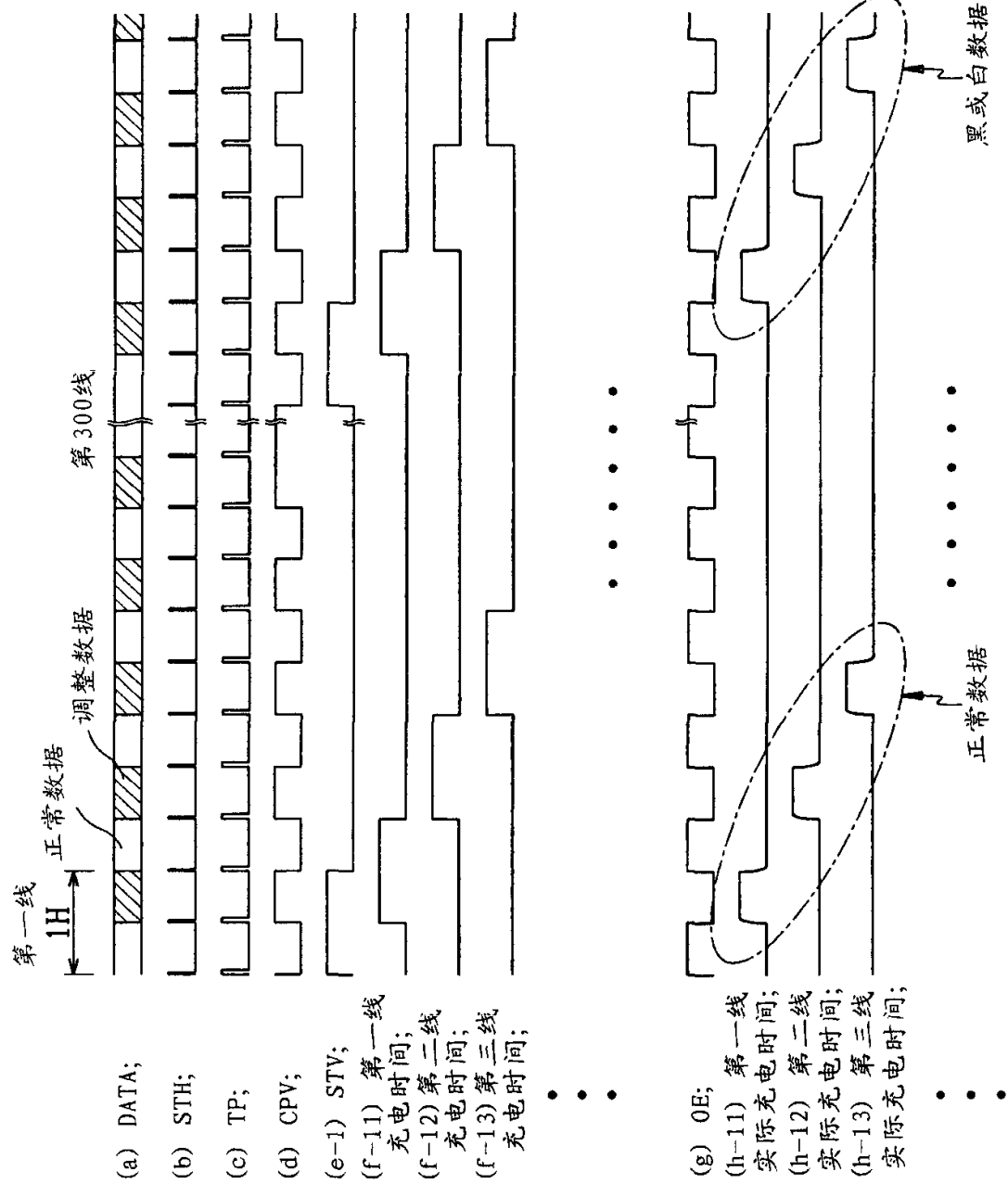
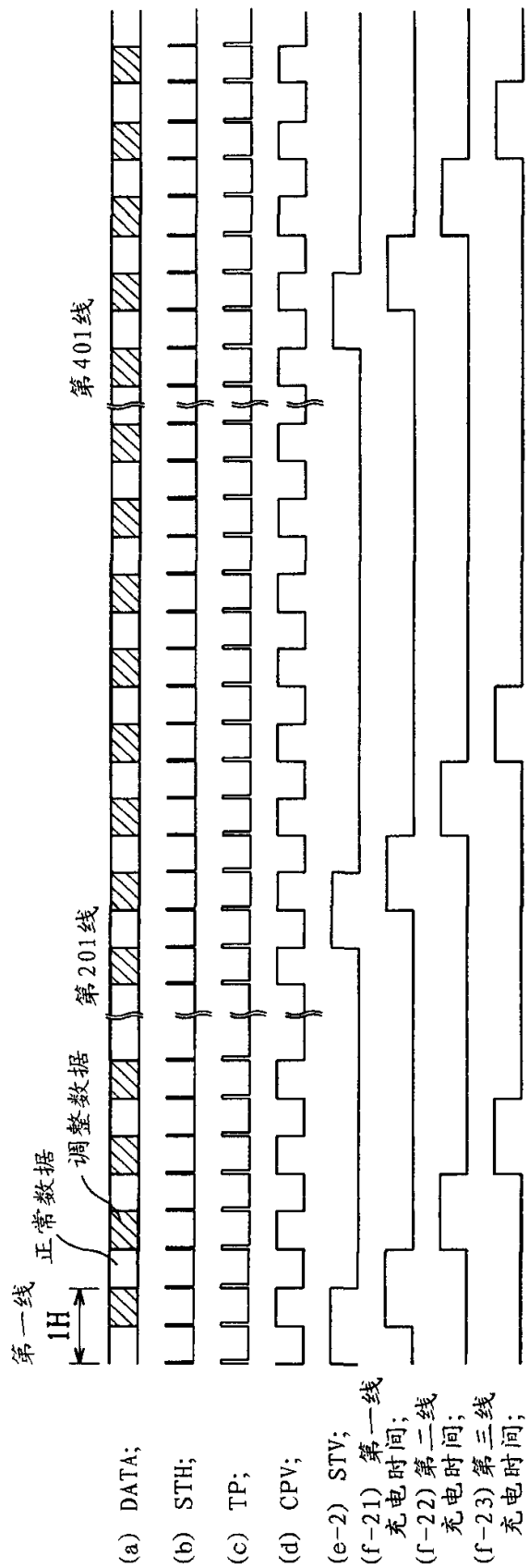


图 4



• • • • •

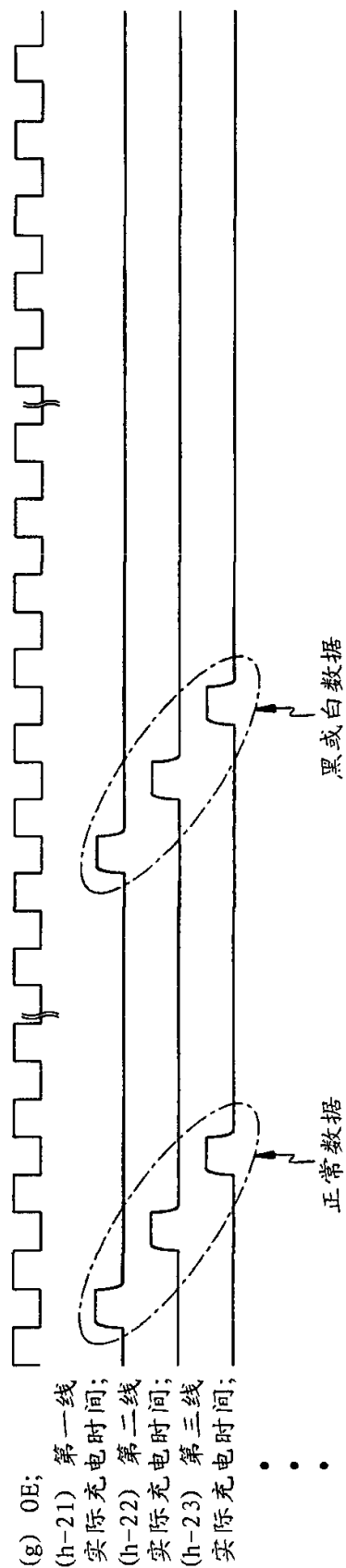


图 5

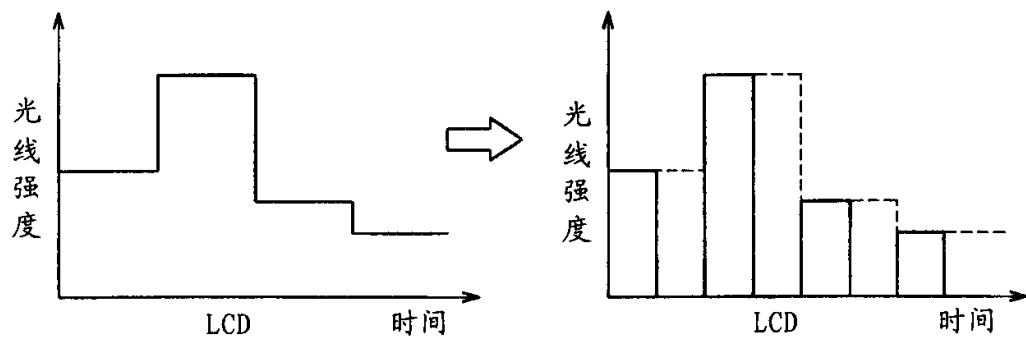


图 6a

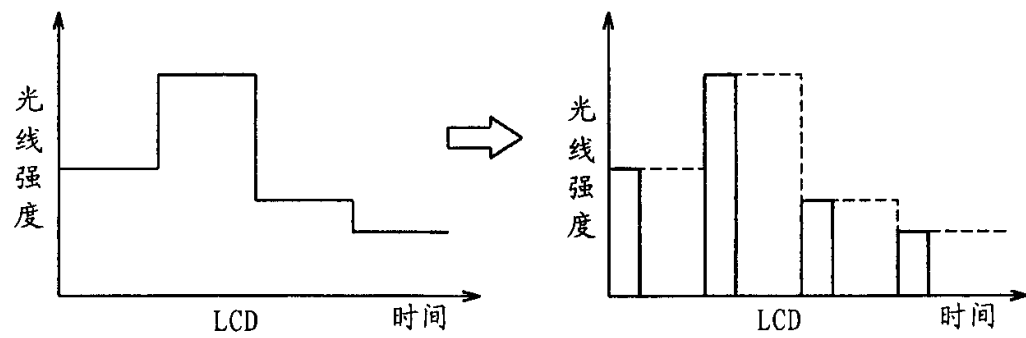


图 6b

专利名称(译)	液晶显示器的脉冲驱动方法和装置		
公开(公告)号	CN1371087A	公开(公告)日	2002-09-25
申请号	CN01143144.X	申请日	2001-11-02
[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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	权秀现		
发明人	权秀现		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/0251 G09G2320/0257		
代理人(译)	马莹 邵亚丽		
优先权	1020010007243 2001-02-14 KR		
其他公开文献	CN100576304C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种脉冲驱动液晶显示器,包括:一液晶显示器驱动控制器,用于输出正常数据、用于脉冲产生的调整数据以及一用于控制正常或调整数据的输出的第一控制信号,并用于输出一用于根据正常和调整数据控制某一图像信号的显示的第二控制信号;该液晶显示器驱动控制器包括一扫描驱动器,其用于根据第二控制信号的请求在1H周期内顺序输出第一和第二扫描信号;以及一n行液晶显示器面板,其用于根据第一扫描信号的请求由正常数据信号对一存储电容进行充电、并根据第二扫描信号的请求由调整数据对该存储电容进行充电。

