

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00117699.4

[43] 公开日 2001 年 1 月 24 日

[11] 公开号 CN 1281154A

[22] 申请日 2000.5.30 [21] 申请号 00117699.4

[30] 优先权

[32] 1999.7.20 [33] KR [31] 29386/1999

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 崔景梧

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

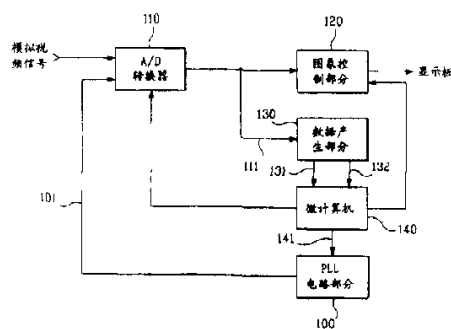
代理人 马 莹

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法

[57] 摘要

公开了一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法,其中当从外部输入的模拟视频信号转换成数字信号时,对采样时钟信号的频率和相位进行移动。当从计算机主机输入给显示板的模拟视频信号中发生变化时,对其检测。在移动采样时钟信号的频率和/或相位时,在将模拟视频信号转换为数字信号的期间利用该时钟信号,对最佳频率和/或相位进行检测,从而保持最佳所述屏幕图象品质。自动进行控制,为用户提供方便。



1. 一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置, 包括:

5 PLL 电路装置, 用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率;

A/D 转换装置, 用于响应于所述 PLL 电路装置的采样时钟信号, 将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号;

图象控制装置, 用于响应于从外部输入的控制信号, 对所述 A/D 转换装置的数字信号进行标定, 从而在显示板上显示图象信号;

10 数据发生装置, 用于接收来自所述 A/D 转换装置的视频信号以计算各相邻视频信号之间的差值, 并且对因此计算的差值求和, 以形成第一比较数据; 和

15 微计算机, 用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率, 用于输出控制信号以转换所述 PLL 电路装置的时钟信号的频率, 用于将数据发生装置的第一比较数据与参考数据进行比较来检测最大值, 用于控制以使采样时钟信号具有当前频率, 并且用于识别计算机主机的图像模式的分辨率以控制整个系统。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中所述微计算机将第一比较数据与参考数据进行比较, 使用其中较大的值作为下一参考数据。

20 3. 如权利要求 1 所述的装置, 其中采样时钟信号相位移的值根据所述 PLL 电路装置的装置特性而不同。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其中所述微计算机使采样时钟信号移动范围可为 360° , 根据装置特性通过预定步数的步骤划分该范围, 并且控制所述 PLL 电路装置根据通过划分得到的角度移动采样时钟信号的相位。

25 5. 一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置, 包括:

PLL 电路装置, 用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率;

A/D 转换装置, 用于响应于所述 PLL 电路装置的采样时钟信号, 将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号;

30 图象控制装置, 用于响应于从外部输入的控制信号, 对所述 A/D 转换装置的数字信号进行标定, 从而在显示板上显示图象信号;

数据发生装置，用于检测所述 A/D 转换装置视频信号的行扫描的第一和最后一个峰顶，以求出（因此检测的）各峰顶之和来形成第二比较数据；和

5 微计算机，用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率，用于将所述数据发生装置的第二比较数据与参考数据进行比较来检测最大值，用于控制以使采样时钟信号具有当前频率，并且用于通过识别计算机主机的图像模式的分辨率来控制整个系统。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其中所述微计算机将第二比较数据与参考数据进行比较，采用较大的值作为下一参考数据。

10 7. 如权利要求 5 所述的装置，其中采样时钟信号频移的值根据所述 PLL 电路装置的装置特性而不同。

8. 如权利要求 5 所述的装置，其中所述微计算机保持一个行扫描同步信号作为参考值，用（由所述 PLL 电路装置的装置特性所确定的）数值乘以参考值，并且利用该乘积控制所述 PLL 电路装置，以使所述 PLL 电路装置转换采样时钟信号的频率。

9. 一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置，包括：

PLL 电路装置，用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率；

20 A/D 转换装置，用于响应于所述 PLL 电路装置的采样时钟信号，将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号；

图象控制装置，用于响应于从外部输入的控制信号，对所述 A/D 转换装置的数字信号进行标定，从而在显示板上显示图象信号；

25 数据发生装置，用于接收来自所述 A/D 转换装置的视频信号以计算各相邻视频信号之间的差值，并且对因此计算的各差值求和，以形成第一比较数据，并用于检测所述 A/D 转换装置视频信号的行扫描的第一和最后一个峰顶，以求出（因此检测的）各峰顶之和形成第二比较数据；和

30 微计算机，用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率，用于将数据发生装置的第一和第二比较数据与各自对应的参考数据进行比较来检测最大值，用于控制以使采样时钟信号具有当前频率，并且用于通过识别计算机主机的图像模式的分辨率来控制整个系统。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其中所述微计算机将第一和第二比较数

据与各自对应的参考数据进行比较，采用较大的值作为下一参考数据。

11. 如权利要求 9 所述的装置，其中采样时钟信号相位移和频移的值根据所述 PLL 电路装置的装置特性而不同。

12. 一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的方法，包括步骤：

- 5 (1) 初始化存储器，所述存储器具有预定的输出次数；
- (2) 接收来自外部的比较数据；
- (3) 判断比较数据是否大于预定的参考数据；
- (4) 如果该比较数据大于参考数据就用该比较数据代替参考数据并将其储存，并且如果比较数据较小时，储存参考数据（按照其原来的样子）；
- 10 (5) 计算接收的比较数据的次数；
- (6) 判断计算的次数是否与设定的次数相同；和
- (7) 如果计算的次数与设定的次数相同就利用参考数据来控制采样时钟信号，并且如果计算的次数小于设定的次数就重复步骤（2）。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中在步骤（6）中设定的次数根据输出采样时钟信号的装置的特性而不同。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其中通过计算输入视频信号的各相邻视频信号之间的差值并对差值进行求和，来导出步骤（2）中的比较数据。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其中通过检测输入信号行扫描的第一和最后一个峰顶并对各峰顶进行求和，来导出步骤（2）中的比较数据。

用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法

5

技术领域

本发明涉及一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法。更具体地，本发明涉及这样一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法，其中当从外部输入的模拟视频信号转换成数字信号时，移动采样时钟信号的频率和相位，从而保持最佳的屏幕状态。

背景技术

通常，与阴极射线管监视器不同平的面板显示（称为 FPD）例如液晶显示器可以做得薄和轻。此外，图象能够以不失真的清晰形式显示。因此，其应用推广得很宽，甚至推广应用到笔记本计算机。

15 在该 FPD 中，模拟信号必须转换为数字信号，使得可以支持用于 CRT（阴极射线管）监视器的模拟界面环境。

因此，为了将模拟信号转换为数字信号，就要产生时钟信号。

因此，如果信号源不能与时钟信号的相位严格匹配，将降低图象的品质。因此，每次当信号源中发生变化时，就不得不调整采样时钟信号的相位。

20 图 1 是表示用于控制传统液晶显示器的屏幕状态装置的结构方框图。

如该图所示，PLL 电路部分 100 响应于微计算机 140 的控制信号转换采样时钟信号 101 的相位。

借助于 PLL 电路部分 100 的采样时钟信号，A/D 转换器 110 将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号。

25 响应于微计算机 140 的控制信号，图形显示控制部分 120 对 A/D 转换器 100 转换的数字信号进行标定(scaling)，从而可在显示板上显示图象信号。

微计算机 140 输出控制信号，使得可以响应于屏幕控制信号（通过操作用户键将其输入）可转换采样时钟信号 101 的相位。此外，微计算机 140 识别从计算机主机输入的图像模式的分辨率，因而可控制整个系统。

30 此外，借助于从计算机主机（没有显示）输入的水平同步信号，微计算机 140 识别当前图像模式的分辨率。

然后微计算机 140 根据所识别的图像模式分辨率向 A/D 转换器 110 和图象控制部分 120 输出控制信号，以控制整个系统。

然后响应于从 PLL 电路部分 100 输入的采样时钟信号 101，A/D 转换器 110 将计算机主机的模拟信号转换为数字信号。

5 将因此所转换的数字信号输入给图象控制部分 120，并且图象控制部分 120 响应于微计算机 140 的控制信号根据当前图像模式分辨率进行标定。

在这种情况下，如果输入给 A/D 转换器的模拟视频信号源中发生变化，那么该模拟视频信号的相位就不与从 PLL 电路部分 100 输入给 A/D 转换器 110 的采样时钟信号的相位完全严格匹配。在这种情况下，用户在监视显示板的
10 同时以逐步的方式操作屏幕控制键。按这种方式，移动了采样时钟信号 101 的相位，从而调整图象的品质。

但是，在上述传统显示方法中，用户不得不在监视图象状态的同时手动操作图象调整键。因此，将带来不便，并且不能进行精确控制。

此外，普通的用户不了解如何调整采样时钟信号的相位，并通常因此不能实现图象品质的控制。
15

本发明的概述

本发明试图克服上述传统技术中的缺点。

因此，本发明的一个目的是提供一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法，其中当从外部输入的模拟视频信号转换成数字信号时，移动
20 采样时钟信号的频率和相位，从而保持最佳的屏幕状态。

实现上述目的时在本发明的第一部分中，根据本发明的用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置包括：PLL 电路装置，用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率；A/D 转换装置，用于响应于 PLL 电路装置的采样时钟信号将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号；图象控制
25 装置，用于响应于从外部输入的控制信号对 A/D 转换装置的数字信号进行标定，从而在显示板上显示图象信号；数据发生装置，用于接收来自 A/D 转换装置的视频信号以计算各相邻视频信号之间的差值，并且对（因此计算的）差值的求和(sum up)，以形成第一比较数据；和微计算机，用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率，用于输出控制信号来转换 PLL 电路
30 装置的时钟信号的频率，用于将数据发生装置的第一比较数据与参考数据进行比较来检测最大值，用于控制以使采样时钟信号具有当前频率，并且用于

识别计算机主机的图像模式的分辨率以控制整个系统。

在本发明的第二部分中，根据本发明的用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置包括：PLL 电路装置，用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率；A/D 转换装置，用于响应于 PLL 电路装置的采样时钟信号将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号；图5 象控制装置，用于响应于从外部输入的控制信号对 A/D 转换装置的数字信号进行标定，从而在显示板上显示图象信号；数据发生装置，用于检测 A/D 转换装置的10 视频信号的行扫描(horizontal lines)的第一和最后一个峰顶(points)，以对（因此检测的）各峰顶求和形成第二比较数据；和微计算机，用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率，用于输出控制信号来转换 PLL 电路装置的时钟信号的频率，用于将数据发生装置的第二比较数据与参考数据进行比较来检测最大值，用于控制以使采样时钟信号具有当前频率，并且用于通过识别计算机主机的图像模式的分辨率来控制整个系统。

在本发明的第三部分中，根据本发明的用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置包括：PLL 电路装置，用于响应于从外部输入的控制信号转换采样时钟信号的频率；A/D 转换装置，用于响应于 PLL 电路装置的采样时钟信号将计算机主机的模拟视频信号转换为数字信号；图15 象控制装置，用于响应于从外部输入的控制信号对 A/D 转换装置的数字信号进行标定，从而在显示板上显示图象信号；数据发生装置，用于接收来自 A/D 转换装置的20 视频信号以计算各相邻视频信号之间的差值，并且对（因此计算的）差值的求和，以形成第一比较数据，并用于检测 A/D 转换装置的25 视频信号的行扫描的第一和最后一个峰顶，以对（因此检测的）各峰顶求和形成第二比较数据；和微计算机，用于通过获得参考数据转换采样时钟信号的频率，用于将数据发生装置的第一和第二比较数据与各自对应的参考数据进行比较以检测各自的最大值，用于控制以使采样时钟信号具有当前频率，并且用于识别计算机主机的图像模式的分辨率从而控制整个系统。

在本发明的第四部分中，根据本发明的用于自动控制液晶显示器屏幕状态的方法包括步骤：（1）初始化存储器，该存储器具有预定的输出次数；（2）接收来自外部的比较数据；（3）判断比较数据是否比预定的参考数据大；30 （4）如果该比较数据大于参考数据就用该比较数据代替参考数据并将其储存，和如果比较数据较小，储存参考数据（按照其原来的样子）；（5）计算

接收的比较数据的次数；(6) 判断所计算的次数是否与接收次数的相同；和
(7) 如果计算的次数与设定的次数相同则通过使用参考数据控制采样时钟信号，并且如果计算的次数小于设定的次数则重复步骤(2)。

附图的简要说明

5 参照附图对本发明的优选实施例进行详细的描述，将使本发明的上述目的和其他优点变得更加明显，其中：

图 1 是表示用于控制传统液晶显示器屏幕状态装置的结构方框图；

图 2 是表示根据本发明的用于控制液晶显示器屏幕状态装置的结构方框图；

10 图 3 和图 4 显示本发明的第一实施例中的波形；

图 5 和图 6 显示本发明的第二实施例中的波形；和

图 7 是表示根据本发明的用于控制液晶显示器屏幕状态方法的构成流程图。

优选实施例的详细描述

15 将参照附图对优选实施例进行详细描述。

图 2 是表示用于响应于本发明的控制液晶显示器屏幕状态的装置的结构方框图。

20 对与传统技术的相同的 A/D 转换器 110 和图象控制部分 120 不再描述，而仅对数据发生部分 130、微计算机 140 和 PLL 电路部分 100（在它们中增加了新功能）进行描述。

响应于微计算机 140 的控制信号，该 PLL 电路部分 100 转换采样时钟信号 101 的相位或频率，向 A/D 转换器 110 输出该转换后的信号。

25 可以按照 360° 对采样时钟信号 101 进行相位移，并且在此处，移动的步数由 PLL 电路部分 100 的装置特性所决定。如果 PLL 电路部分 100 通过 32 步转换采样时钟信号 101 的相位，那么相位位置变成大约 11.25° 。

30 与此同时，与采样时钟信号 101 的相位移相类似，采样时钟信号 101 的频移根据 PLL 电路部分 100 的装置特性而不同。PLL 电路部分 100 使用 H.Sync 作为参考，并且在这种情况下，如果将 PLL 电路部分 100 的设计值已预定为 100，并且如果输入 10KHz 的 H.Sync，那么采样时钟信号 101 具有 1MHz 的频率。

数据发生部分 130 接收来自 A/D 转换器 110 的已转换的数字视频信号，

以计算行扫描上两个相邻视频信号之间的差值。然后对由此计算出的差值求和，以形成第一数据 131。

与此同时，数据发生部分 130 接收来自 A/D 转换器 110 的已转换数字信号 111，以检测行扫描的第一峰顶和最后一个峰顶并出对第一峰顶和最后一个峰顶的数值求和，从而形成第二数据 132。

微计算机 140 对数据发生部分 130 的第一或第二数据 131 或 132 与内部存储器中的参考数据进行比较。此外，微计算机 140 向 PLL 电路部分 100 输出控制信号，用于转换采样时钟信号 101 的相位或频率。

图 3 和图 4 显示本发明的第一实施例中的波形。图 3 显示的是采样时钟信号的频率不是最佳的情形。图 4 显示的是采样时钟信号的频率是最佳的情形。如果计算出各个的相邻视频信号之间的差值 $Vd0-Vd3$ ，并且如果将所计算出的差值 $Vd0-Vd3$ 求和，并因此，如果将图 3 和图 4 相互比较，会发现图 4 中的求和的值不仅比图 3 的大，而且图 4 的值是最大值。

因此，微计算机 140 向 PLL 电路部分 100 输出控制信号，使得能够转换 PLL 电路部分 100 的采样时钟信号 101 的频率从而检测最大值。

图 5 和图 6 显示本发明的第二实施例中的波形。也就是，通过转换采样时钟信号的相位来实现屏幕状态控制。图 5 显示的是采样时钟信号的相位不是最佳的情形。图 6 显示的是采样时钟信号的相位是最佳的情形。通过利用采样时钟信号 101 的上升沿检测模拟视频信号的行扫描中视频信号的第一和最后一个峰顶 Vof 和 Vol ，并且对检测到的数值求和。然后如果将图 5 和图 6 进行比较，图 6 中的所求和总值不仅比图 5 中的大，而且是最大值。

因此，为检测最大值，微计算机 140 向 PLL 电路部分 100 输出控制信号，从而能够转换 PLL 电路部分 100 的采样时钟信号 101 的相位。

现在将描述根据本发明的用于自动控制液晶显示器屏幕状态的方法。

图 7 是表示根据本发明的用于控制液晶显示器屏幕状态方法的构成的流程图。

首先，参照图 2 和图 7 描述本发明的第一实施例。微计算机 140 初始化内部存储器（没有表示），该存储器中存储向 PLL 电路部分 100 输出控制信号 141 的预定的次数，以移动采样时钟信号 101 的频率（ $S110$ ）。

该存储器存储由 PLL 电路部分 100 的电路特性所决定的次数。

然后微计算机 140 接收来自数据发生部分 130 的第一比较数据 131。然

后微计算机 140 判断第一比较数据是否大于存储器中的参考数据 (S130)。

如果第一比较数据 131 大于参考数据, 用该第一比较数据 131 代替内部存储器中的参考数据 (S140)。此外, 微计算机 140 通过利用内部计算器 (没有表示) 进行计算 (S150)。

5 然后判断该 (最初设定在内部存储器中的) 预定次数是否与计算的次数相同 (S160)。

如果在步骤 S160 中发现预定的次数与计算的次数相同, 则判定内部存储器中的参考数据是最大值。因此, 微计算机 140 向 PLL 电路部分 100 输出控制信号 141, 以便能够以当前频率输出采样时钟信号 101。

10 在这种情况下, 第一比较数据 131 是行扫描中各相邻两个视频信号 111 之间差值的和。

与此同时, 在本发明的第二实施例中, 用第二比较数据 132 代替第一比较数据 131, 前者是从 A/D 转换器 110 输出的视频信号 111 的行扫描的第一和最后一个峰顶的数值的和。然后随着微计算机 140 的内部存储器中的参考数据的替换, 根据图 7 所示的操作移动 PLL 电路部分 100 的采样时钟信号的相位。因此从转换的相位中得到采样时钟信号 101 的最佳相位。下面将进行详细描述。也就是说, 在本发明的第一实施例中, 如果用相位代替频率, 并且如果进行相同的操作, 就可以得到第二实施例的最佳相位。因此, 将省略这方面的任何进一步的描述。

20 与此同时, 在本发明的第三个实施例中, 同时使用第一实施例中的第一比较数据 131 和第二实施例中的第二比较数据 132。然后移动 PLL 电路部分 100 的采样时钟信号 101 的频率和相位, 从移动的频率和相位中得到采样时钟信号 101 的最佳频率和最佳相位。如果第一和第二实施例的频率和相位都被使用, 并且如果进行相关的操作, 则能够得到最佳的频率和相位。因此, 25 将省略任何进一步的描述。

如上所述根据本发明, 每次当从计算机主机输入给显示板的模拟视频信号中发生变化时, 就对其进行检测。在移动采样时钟信号的频率和/或相位的同时, 该时钟信号是在将模拟视频信号转换为数字信号的期间所利用的, 对最佳频率和/或相位进行检测, 从而将屏幕的图象品质保持在最佳状态。

30 在传统技术中由手动进行上述操作, 而在本发明中, 是自动进行。

在上文中, 根据具体优选实施例和附图说明了本发明, 但是本领域的技

术人员会明白，在不背离由所附权利要求所限定的本发明的构思和范围的条件下，可以作出其它各种改进和改变。

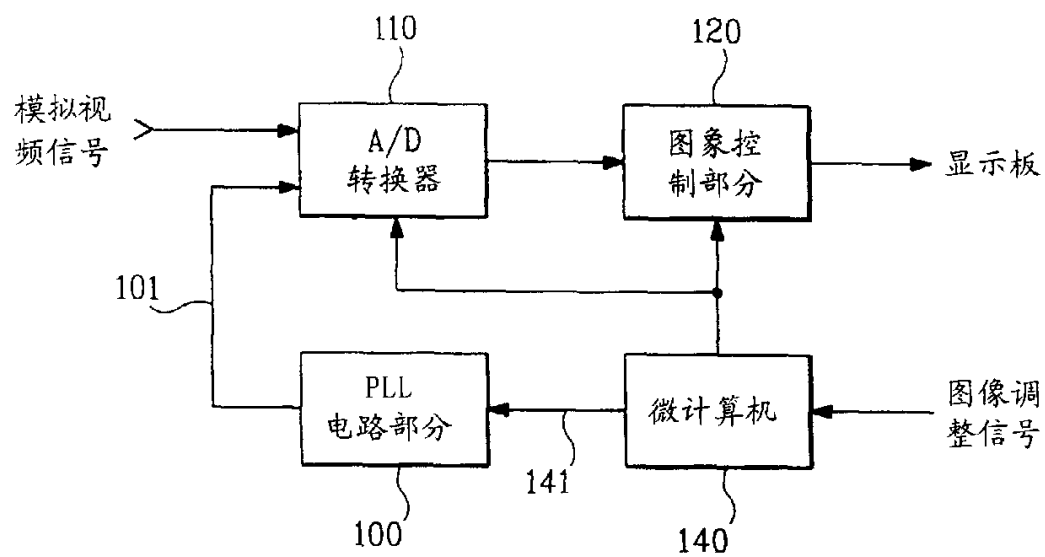


图 1

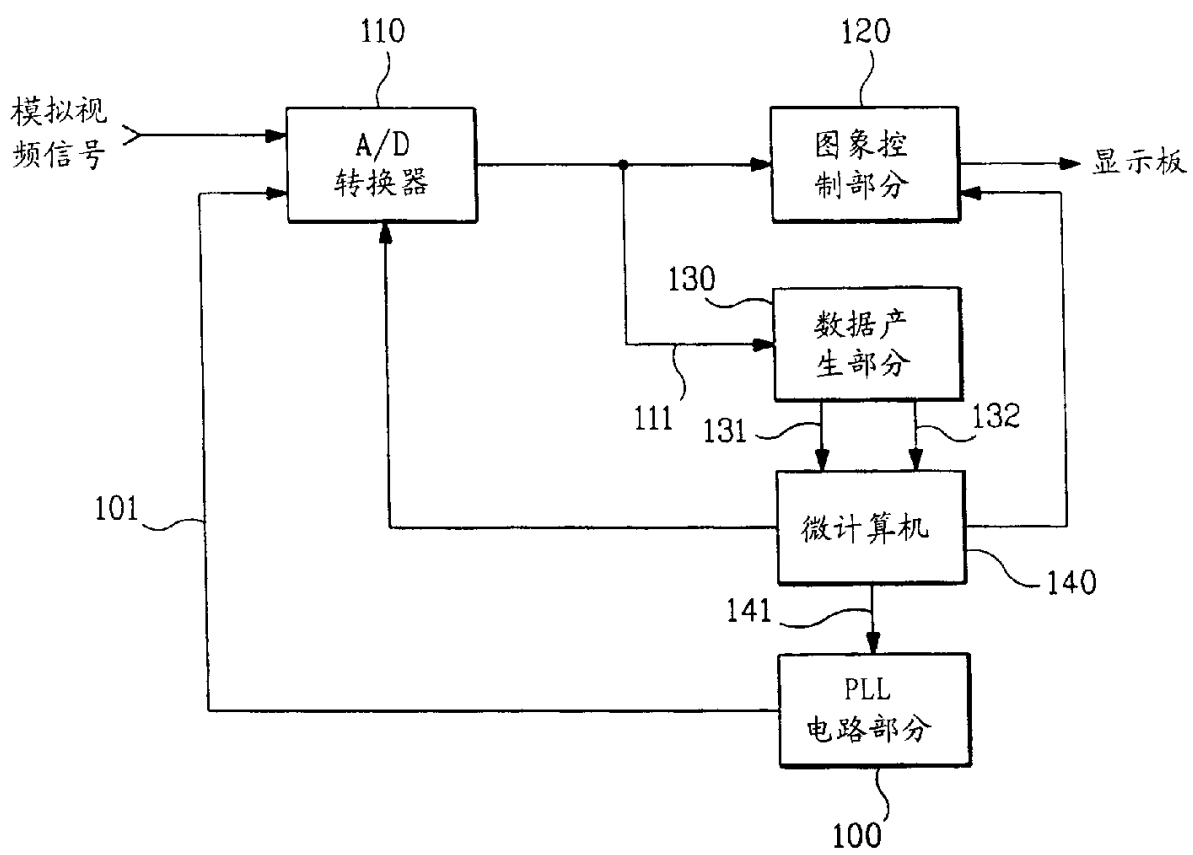


图 2

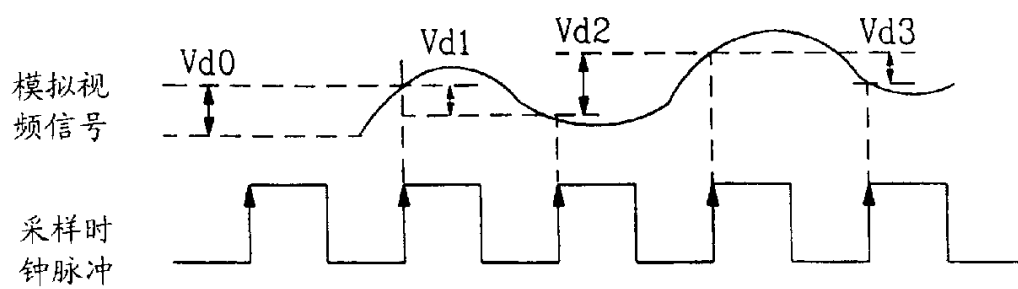


图 3

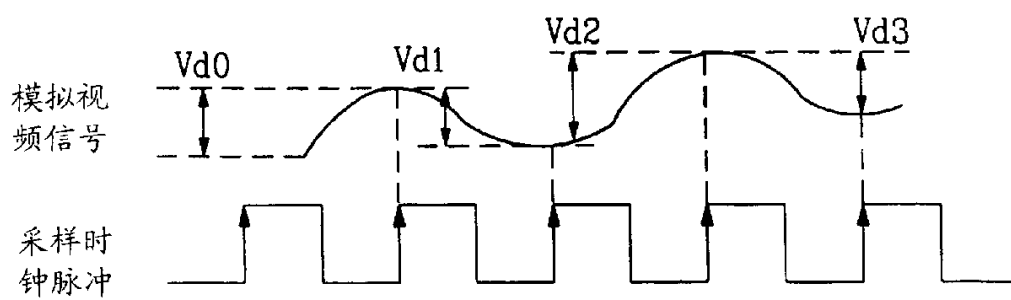


图 4

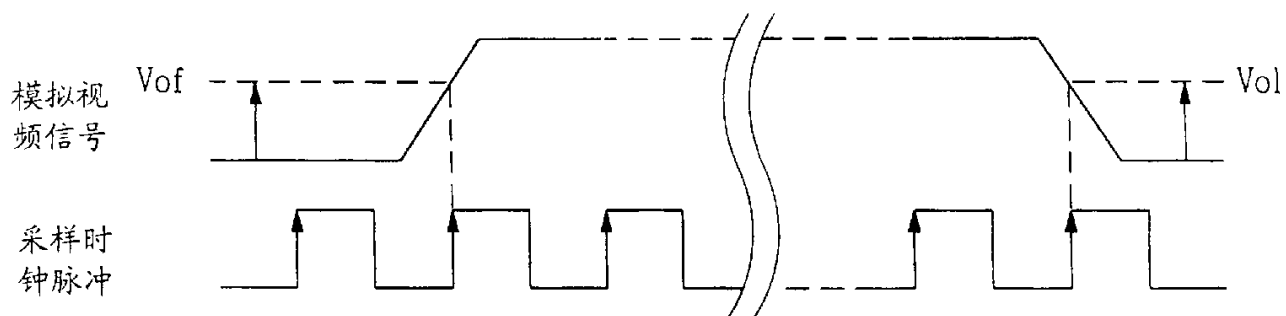


图 5

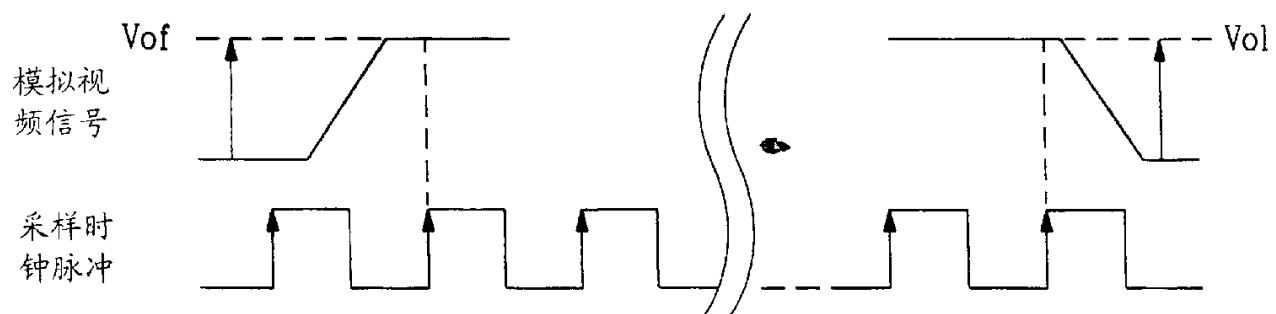


图 6

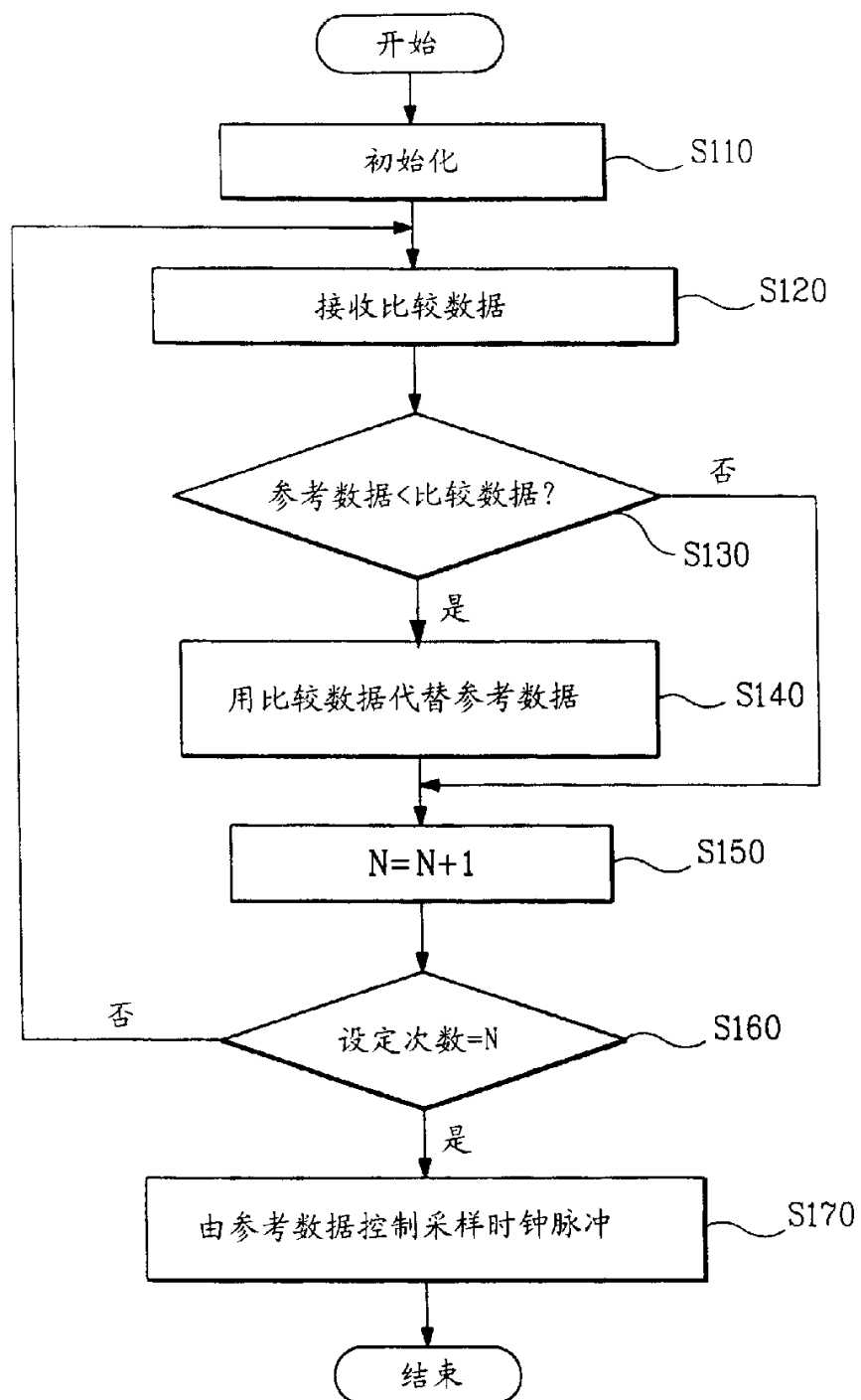


图 7

专利名称(译)	用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法		
公开(公告)号	CN1281154A	公开(公告)日	2001-01-24
申请号	CN00117699.4	申请日	2000-05-30
[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)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔景梧		
发明人	崔景梧		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/147 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/00 H04N5/66		
CPC分类号	G09G5/008 G06F3/147 G09G2340/0407		
代理人(译)	马莹		
优先权	1019990029386 1999-07-20 KR		
其他公开文献	CN1130585C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于自动控制液晶显示器屏幕状态的装置和方法,其中当从外部输入的模拟视频信号转换成数字信号时,对采样时钟信号的频率和相位进行移动。当从计算机主机输入给显示板的模拟视频信号中发生变化时,对其检测。在移动采样时钟信号的频率和/或相位时,在将模拟视频信号转换为数字信号的期间利用该时钟信号,对最佳频率和/或相位进行检测,从而保持最佳所述屏幕图象品质。自动进行控制,为用户提供方便。

