[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 3/26

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109658.9

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1119015C

[22] 申请日 1997.3.27 [21] 申请号 97109658.9

[30] 优先权

[32] 1996. 3.27 [33] JP [31] 72856/1996

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 中薮智康

审查员 苏 青

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

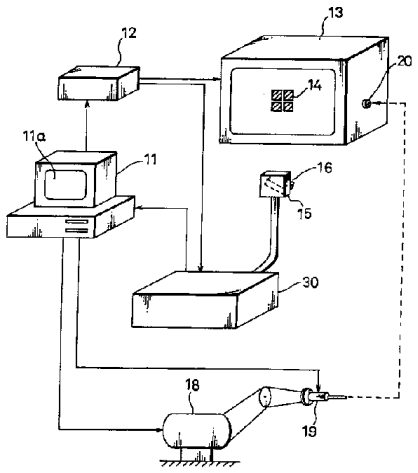
代理人 傅 康 邹光新

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称 测量阴极射线管聚焦的方法

[57] 摘要

按照本发明的测量阴极射线管的聚焦的方法中，在阴极射线管屏幕的预定位置显示一幅预定的图象。 在检测从参考位置到图象中预定位置之间的距离的情况下改变阴极射线管的聚焦电压。 测定的距离的变化情况显示在一个预定的显示装置上。 此外，一幅至少具有一条垂直线和一条水平线图形的图象用来作为预定的图象。 一个线检测器安装得与垂直线和水平线两者相交以便把该线检测器的一个预定位置设定为参考位置。 测定第一距离的变化和第二距离的变化。 测定的各个距离的变化显示在直角坐标中。



ISSN1008-4274

1. 一种利用在阴极射线管的屏幕上显示的一幅图象来测量阴极射线管聚焦的方法，包括如下步骤：

在屏幕上预定的位置显示一幅预定的图象；

在测定从参考位置到该图象中预定位置之间的距离的情况下改变所述的阴极射线管的聚焦电压；并且

在预定的显示装置上显示所述的测定的距离的变化，

其特征在于所述方法还包括如下步骤：

利用一幅至少有一条垂直线和一条水平线图形的图象作为所述的预定图象；

安放一个线检测器使它与所述的垂直线和所述的水平线相交并且把所述的线检测器的一个预定位置设定为所述的参考位置；

测量从该参考位置到被所述的线检测器读的图象中的垂直线边缘的第一距离的变化和测量从该参考位置到被所述的线检测器读的图象中的水平线边缘的第二距离的变化；以及

在直角坐标中显示测定的各个距离的变化。

2. 按照权利要求 1 的一种测量阴极射线管的聚焦的方法，其中对应于最短的第一和第二距离的位置显示在所述的距离变化图中。

3. 按照权利要求 1 的测量阴极射线管的聚焦的方法，其中对应于在使用现有的聚焦电压时呈现的所述的第一和第二距离的位置显示在所述的距离变化的图中。

4. 按照权利要求 1 的测量阴极射线管的聚焦的方法，其中对应于在聚焦电压被改变之前呈现的第一和第二距离的位置被显示在所述的距离变化的图中。

5. 按照权利要求 1 的测量阴极射线管的聚焦的方法，其中根据从所述的线检测器的输出测定的所述的垂直线宽度的数据和所述的水平线宽度数据相乘，并且该乘积值的变化同时显示在所述的显示装置上。

6. 按照权利要求 1 的测量阴极射线管的聚焦的测量方法，其中从该图象中垂直线的一个边缘到另一个边缘的距离用来作为从参考位置到该图象中预定位置的第一距离，而从该图象中水平线的一个边缘到另一个边缘的距离用来作为从参考位置到该图象中预定位置的第二距离。

测量阴极射线管聚焦的方法

发明领域:

本发明涉及一种测量聚焦的方法，适用于调整使用阴极射线管的电视机或者监视器的聚焦电压。

相关技术描述:

利用阴极射线管制造的图象显示装置在出厂之前必须通过测量该装置的电子束的聚焦，把它调整到正确的状态，以便在阴极射线管屏幕上显示满意的图象。

本专利申请人以前曾推荐过在阴极射线管屏幕上显示一幅包括彼此交叉的一条垂直线和一条水平线的所谓十字线图象，然后利用CCD行检测器读这个十字线图象来测量聚焦作为一种测量聚焦的方法(日本专利申请No. 304032/1992 等)。在这种方法中，调整聚焦电压使得从CCD行检测器的输出测定的、在阴极射线管上显示为十字线图象的垂直线宽度和水平线宽度最细。这些调整可以把电子束调整到恰好聚焦状态。

虽然，当聚焦是按照测量所显示的垂直和水平线宽度的方法来测量的时候，恰聚焦状态即正确的聚焦状态可以被确定，但是，当它不是恰聚焦状态的时候，不能确定正在调整的状态是过聚焦状态(聚焦电压低于准确聚焦电压的状态)还是欠聚焦状态(聚焦电压高于准确聚焦电压的状态)。因此，把聚焦状态调整到恰好聚焦状态的过程很费时间，而且难以实现高精度的聚焦调整。

发 明 概 要

鉴于这种情况，本发明的目的是使图象显示装置的聚焦调整能简单而精确地完成。

根据本发明的一个方面，在测量阴极射线管聚焦的一种方法中，在屏幕的预定位置显示一幅预定的图象。在测定从参考位置到这个图象上预定位置之间的距离的情况下改变阴极射线管的聚焦电压。测出的距离变化情况显示在一个预定的显示装置上。

附图简要说明

图 1 是表明一个系统装置的示意图，该系统采用了按照本发明的一个实施例的测量方法;

图 2 是用来说明在图 1 所示的系统中的屏幕测量的示意图;

图 3 是说明在按照本实施例的测量方法中使用的十字线图象的示意图;

图 4 是用以说明在本实施例中检测器安装状态的示意图;

图 5 是说明示于图 1 中的束尺寸测量电路的检测组件装置的方框图;

图 6A 到图 6H 是用于图 5 所示装置中的信号的时序图;

图 7 是用以说明按照本实施例表示聚焦状态的一个例图(表示当前位置的例子)；以及

图 8 是用以说明按照本实施例表示聚焦状态的另一个例图(表示初始位置的例子)。

下面将按照附图详述根据本发明的实施例测量阴极射线管聚焦的方法。

图 1 是说明一个系统装置的示意图，该系统应用了按照本实施例的测量方法。下面将叙述使用图 1 所示的系统装置测量聚焦的过程。在本实施例中聚焦调整是通过测量在电视机 13 的阴极射线管屏幕上显示的十字线图象 14 来完成。具体来说，包含有计算机的测量控制装置 11 控制一个用来产生供测量用的视频信号的发生器 12 产生一个供聚焦调整用的相当于单象管信号的十字线信号。发生器 12 把这个供聚焦调整用的十字线信号提供给电视接收机 13 作为在电视机屏幕上显示十字线图象的视频信号。例如，十字线图象 14 的构成如图 3 所示，使得在检测器检测的区域和它周围有一块黑的部分。具有预定宽度和颜色的垂直和水平亮线在黑背底部分中彼此交叉，检测区域的其他部分是灰色。灰色部分的亮度电平变为与单象管信号灰色区域的电平相当。例如把垂直和水平亮线的发光颜色确定为白色(或者绿色或者类似于一种荧光物质发出的颜色)。

在这种情况下，装有多透镜阵列 16 的 CCD 行检测器 15 紧贴放到电视机 13 的屏幕上，从而检测屏幕上显示的十字线图象 14 中的垂直和水平亮线。此时，构成多透镜阵列 16 的每一个透镜的聚焦从阴极射线管屏幕的表面稍稍移开。具体地说，如图 2 所示，多透镜阵列 16 具有多个线性排列的圆柱形微透镜 16a

起光学传递元件的作用，把电视机 13a 屏幕上显示的图象的光特征入射到 CCD 行检测器 15 上。每一个微透镜 16a 相对于屏幕的聚焦被调整得从屏幕稍稍移开。

CCD 行检测器 15 具有直线排列的光检测部分，读出在每个光检测部分储存的信号电荷，并且把这些读信号电荷提供给束尺寸检测装置 30 作为检测信号。束尺寸测量装置 30 根据检测信号(示于图 4)测量垂直亮线的水平方向宽度 H_w 和水平亮线的垂直方向宽度 V_w。在这个测量过程中，束尺寸测量装置 30 把 CCD 行检测器 15 提供给它的检测器输出信号与参考电平比较，根据超过参考电平的信号部分的宽度测量宽度 H_w 和 V_w。

在实施例中，除去宽度 H_w 和 V_w 以外，如图 4 所示，还测量从参考位置到垂直线边缘的位置 H_L 和从参考位置到水平线边缘的位置 V_L。设想把根据信号宽度开始测量垂直和水平线宽度 H_w 和 V_w 的位置定为垂直和水平线的边缘，从 CCD 行检测器 15 的规定位置(在此情况下，是其一端)到垂直和水平线各自的边缘的距离定为位置 H_L 和 V_L。

具体来说，如图 4 所示，CCD 行检测器 15 和多透镜阵列 16 倾斜于十字线图象的垂直和水平亮线放置，使之与垂直和水平两条亮线相交。从而，测出宽度 H_w 和 V_w 以及位置 H_L 和 V_L。在这种情况下，宽度 H_w 和 V_w 是依据这个超过 CCD 行检测器 15 输出信号参考电平的信号的宽度来测量的，而位置 H_L 和 V_L 是通过测定从 CCD 线阵列 15 一端的位置 15a 到宽度 H_w 和 V_w 的边缘的距离来测定。

一种根据本发明在束尺寸测量组件 30 中用来测量宽度 H_w 和 V_w 以及位置 H_L 和 V_L 的装置将参照它的方框图 5 和工作时序图 6A 到 6H 来叙述。图 6A 到图 6H 画出的信号分别对应于在图 5 中用字符 a 到 h 标明的信号线中传输的信号。

开始，来自测量组件 30 侧面的端子 31 的读出起始信号 a (示于图 6A 中)以及来自测量组件 30 侧面的端子 32 的传送时钟信号 b (示于图 6B 中)同时提供给 CCD 行检测器 15，检测器输出信号 c (示于图 6C 中)是从读起始信号提供给他的时刻开始以和传送时钟信号同步的速度由 CCD 行检测器 15 读出。检测器输出信号 c 被提供给测量组件 30 的比较器 33 的正输入端一个参考电压源 34 连接到比较器 33 的负输入端(-)。因此，电平超过参考电源 34 的电压这一参考电平的线检测器输出信号由比较器 33 激励为亮线输出信号 d。具体地说，如图 6D 所示，在检测到亮线的时候比较器 33 的输出为高电而在没有检测到亮

线的时候输出低电平。

比较器 33 把它的输出信号 d 提供给垂直/水平线分离器电路 35 。该电路在它的复位端 R 接有读起始信号 a (示于图 6A 中) 作为复位脉冲，并且在接收到复位脉冲以后把送到它的脉冲输入端 C 的第一个脉冲输送到输出端 Q_1，把随后送来的脉冲输送给输出端 Q_2。从垂直/水平线分离器电路 35 的输出端 Q_1 的输出信号 e 被送到 “与” 门 36 的输入端作为垂直宽度检测信号 (示于图 6E 中)。在这个 “与” 门 36 的另一个输入端接有来自端子 32 的传送时钟信号 b，并且只在垂直宽度检测脉冲的脉冲持续期间把这个传送时钟信号从连接到 “与” 门 36 的端子 51 输出。一个连接到端子 51 的计数器 (未画出) 计数这个输出的时钟信号，因此该计数值对应于测量的垂直宽度 V_W。

由垂直/水平线分离器电路 35 输出的信号 f 送到 ‘与 “电路的一个输入端作为水平宽度检测脉冲 (示于图 6F 中)。 “与” 门 37 的另一个输入端也接有来自端子 32 的传输时钟脉冲，并且只在宽度检测脉冲 f 的脉冲持续期间把这个传送时钟信号 b 从连接到 “与” 门 37 的端子 52 输出。连接到端子 52 的计数器 (未画出) 计数这个输出时钟信号，因此该计数值对应于测量的水平方向宽度 H_W。

由垂直/水平线分离器电路 35 的输出端 Q_1 输出的信号 e 还提供给垂直位置检测电路 38 。在垂直位置检测电路 38 的复位端 R 接有读出起始信号 a (示于图 6A 中) 作为复位脉冲并且在接收到复位脉冲以后当从垂直/水平线分离器电路 35 的输出端 Q1 送到它的脉冲输入端 C 的脉冲上升的时候把输出端 Q 的信号输出置位到高电平。从垂直位置检测电路 38 输出的脉冲提供给反相器门 39 并由它反转这个脉冲，因此，如图 6G 所示，得到持续时间从读起始脉冲上升沿到垂直宽度检测脉冲上升沿的垂直位置检测脉冲 g 。倒相器门 39 把这个垂直位置检测脉冲 g 送到” 与 “门 40 的一个输入端。” 与 “门 40 的另一个输入端接有来自端子 32 的传送时钟信号 b 并且只在垂直位置检测脉 g 的脉冲持续期间通过连接到 “与” 门 40 的端子 53 输出时钟信号。连接到端子 53 的计数器 (未画出) 计数这个输出时钟信号 b，因此该计数值对应于测量的垂直位置 V_L。

从垂直/水平线分离器电路 35 输出端 Q_2 输出的脉冲 f 还送到水平位置检测器电路 41 。在水平位置检测电路 41 的复位端 R 接有读出起始信号 a (示于图 6A 中) 作为复位脉冲并且在接收到复位脉冲以后当从垂直/水平线分离器电路

35 的输出端 Q2 到它的脉冲输入端 C 的脉冲上升的时候把输出端 Q 的信号输出置位到高电平。从水平位置检测电路 41 输出的脉冲提供给反相器门 42 并由它反转这个脉冲，因此，如图 6H 所示，得到持续时间从读起始脉冲上升沿到水平宽度检测脉冲 f 升沿的水平位置检测脉冲 h 。倒相器门 42 把这个水平位置检测脉冲送到”与“门 43 的一个输入端。”与“门 43 的另一个输入端接有来自端子 32 的传送时钟信号 b 并且只在水平位置检测脉 h 的脉冲持续期间把这个时钟信号通过连接到“与”门 43 的端子 54 输出一个时钟信号。连接到端子 54 的计数器(未画出)计数这个输出时钟信号 b，因此该计数值对应于测量的水平位置 H_L。

上述由束尺寸测量组件 30 的计数器检测的垂直方向宽度 V_W 和水平方向宽度 H_W 以及垂直方向位置 V_L 和水平方向位置 H_L 的测量数据传送到测量控制装置 11 。从束尺寸测量组件 30 送到 CCD 行检测器 15 的传送时钟信号是依据从用来产生测试用视频信号的发生器 12 接收到的同步信号产生的时钟信号，该信号使 CCD 行检测器 15 与电视机 13 的屏幕上显示的图象同步地读取该图象。

测量控制装置 11 旋转一个步进马达兼顾垂直方向宽度 V_W 和水平方向宽度 H_W 以及垂直方向位置 V_L 和水平方向位置 H_L 改变聚焦状态。具体地说，测量控制装置 11 控制一个比特插入自动装置 18 在步进马达的触点自动地把比特插入到电视机的聚焦调节器 20，从而通过旋转步进马达 19，以便驱动和控制聚焦调节器 20 。由于驱动和控制操作的时候，例如，聚焦调节器 20 在聚焦调节器 20 可以被旋转的全部角度范围中驱动并分别改变被储存在测量控制装置 11 中的每个 H_W， V_W， H_L， V_L 数据。

测量控制装置 11 显示出显示在连接到测量控制装置 11 的显示器 11a 屏幕上的每一个数据 H_W， V_W， H_L， V_L 的变化情况。图 7 给出一个这些数据变化状态的例子，其中垂直方向位置 V_L 和水平方向位置 H_L 的变化显示为水平/垂直方向位置图 100 以及垂直方向宽度 V_W 和水平方向宽度 H_W 显示为束面积表 110 。

在水平/垂直方向位置图 100 中，纵坐标代表测定的垂直方向位置和横坐标代表测定的水平方向位置。因此，图 100 表示在垂直相交的纵坐标和横坐标构成的直角坐标上显示的两个位置各自的变化情况。在水平/垂直方向位置图上给出的变化曲线 101 是旋转聚焦调节器 20 得到的变化曲线。通常，垂直方向位置 V_L 在某个调整位置有最大值，而水平方向位置 H_L 在同一个调整位置有最

小值。这个位置被确定为最小点 102 并且用一个标记表示(本图中的一个实心园)。在这个最小点 102，变化曲线 101 分成欠聚焦状态特性曲线 103 和过聚焦状态特性曲线 104 。对于聚焦调节器 20 当前的旋定位置，沿变化曲线 101 移动的检测位置显示为当前点 105(此图中的空心园)。

束面积表 110 以束面积的方式显示垂直和水平方向宽度 H_w 及 V_w 的测试数据，由测量控制装置 11 把这些数据相乘得到束面积。图 110 的左端表示最小点 111 而它的右端表示最大点 112 。对应于聚焦调节装置 20 当前调整位置的束面积是在最小点 111 和最大点 112 之间以预定的方式显示为当前点 113 。

如上所述，通过显示测量的聚焦状态，可以精确地测定被调整的电视机 13 的阴极射线管中电子束聚焦改变的状态。换句话说，通过观察当前点 105 沿水平/垂直方向位置图 100 显示的变化曲线 110 移动的情况，可以直接立即确定当前聚焦状态是欠聚焦状态还是过聚焦状态。那么，如果聚焦调节装置 20 从当前位置旋转并调整使得显示的当前点 105 与最小点 102 相符，就使聚焦状态立即调到最佳聚焦状态。这就提高了聚焦调整的精度。如果能确定当前调整状态是欠聚焦状态还是过聚焦状态，通过测量控制装置 11 的控制由当前聚焦状态自动调整到最佳聚焦状态是很容易实现的。在本实施例中，由于束面积的变化从显示的束面积表 110 中得到辨认，因此能够容易地确定当前的聚焦状态是否是正确的聚焦状态。

在图 7 给出的显示例子中，当前点 105 是沿着水平/垂直方向位置图 110 的变化曲线 101 显示，本发明并不仅限于此。例如，如图 8 所示，在聚焦调整装置 20 旋转之前得到的数值(也就是在调整操作开始时的初始值)可以用预定的标记 106(图中空心方块)沿变化曲线 101 显示。本装置可以测定在聚焦测量之前的聚焦情况，因此可以对调整之前的聚焦情况作出评估。而且，可以使电视机 13 的聚焦状态恢复到聚焦测量之前的聚焦状态。

图 7 所示的当前点 105 和图 8 所示的初始位置 106 可以同时显示在同一张图上。束面积表 110 可以显示为以图的形式表示电子束的变化情况。此外，束面积表 110 也可以不必显示。

在本实施例中说明聚焦状态的图是在直角坐标上显示垂直方向位置 H_L 和水平方向位置 V_L 的图，一幅显示垂直方向宽度 V_w 和水平方向宽度 H_w 的图也可以使用，还可以得到一幅显示从欠聚焦状态经过最小点到过聚焦状态的聚焦状态显

示图，该图使聚焦状态能够被精确评价。

在本实施例中包括彼此交叉的垂直和水平线的十字线图象是用单个的 CCD 行检测器读出，也可以显示其他形状的图象。另外，也可以在水平和垂直方向使用不同的检测器读图象。

在本实施例中测量是在阴极射线管屏幕的预定位置所显示的图象上进行，用于测量的图象(在本实施例中是十字线图象)可以在屏幕的多个位置上显示以便测量多个位置的聚焦状态，因此，整个显示管屏幕总的聚焦状态将被调整到正确的聚焦状态。

在本实施例中通过旋转电视机 13 的聚焦调节器 20 进行调整，如果被调整的电视机有一个储存聚焦控制量的存储器并且聚焦控制是根据存在这些存储器中的控制数据来进行，那么，只需要根据测量数据改写这些存储器中的控制数据，因此调整装置将被简化。

这本实施例中是对电视机阴极射线管的聚焦进行测量，不用说，本发明并不限定于此，还可以应用于其他采用阴极射线管的图象显示装置(例如用于计算机显示)。

根据本发明，由聚焦电压改变引起的图象的变化被显示出来并且根据显示可以看出从过聚焦状态经过恰聚焦状态到欠聚焦状态的变化，最佳聚焦状态，当前的聚焦状态等等都可以测量，因此简单而精确的聚焦调整可以实现。

在此情况下，这种至少包括一条垂直线和一条水平线的图象被显示出来并且把线检测器安放得与这两条线相交。因此，从参考位置到在这个用线检测器读的图象中不同方向上的线的边缘的距离的变化被测量出来，并且把测出的各个距离的变化显示在直角坐标中。因此，从过聚焦状态到欠聚焦状态的变化情况很好地显示出来。这能简化把聚焦状态调整到最佳聚焦状态的操作。

因为，当测定的这些距离的变化显示在直角坐标上的时候，在描述距离变化的图中显示出可以使这两个距离最小的位置，恰聚焦位置也在这幅描述聚焦状态变化的图上显示出来，这能够简化把聚焦状态调整到恰聚焦状态的调整。

此外，因为在屏幕上显示恰聚焦位置的时候，也显示出当前聚焦位置，所以很容易确定为了获得恰聚焦状态应该向那个方向调整，因此从聚焦状态到恰聚焦状态的调整很容易做到。

此外，由于对应于在聚焦电压被改变之前的聚焦电压的位置也被显示在描

述距离变化的图上，因此可以认出调整之前的聚焦状态并且能够让聚焦状态返回到调整之前的聚焦状态，也可以把它和调整之后的聚焦状态进行比较。

此外，因为根据线检测器的输出测定的垂直线宽度数据和根据线检测器的输出测定的水平线宽度数据被相乘并且乘积值的变化也由显示装置显示，聚焦状态也能从线宽的变化辨认，这样能实现更精确的调整。

此外，因为从图象上各条线的一个边缘到另一个边缘的距离定为从参考位置到图象上预定位置的距离，类似于上述情形即使根据同时测定的这两条线宽度的数据，从过聚焦状态到欠聚焦状态的变化也令人满意地显示出来。因此，可以很容易地把聚焦状态调整到最佳聚焦状态。

根据附图已经讲述了本发明的推荐实施例，不言而喻，本发明不只限于上述实施例，熟知该技术的人员可以不违反本发明在权利要求中限定的的精神和范畴作出种种变化和改进。

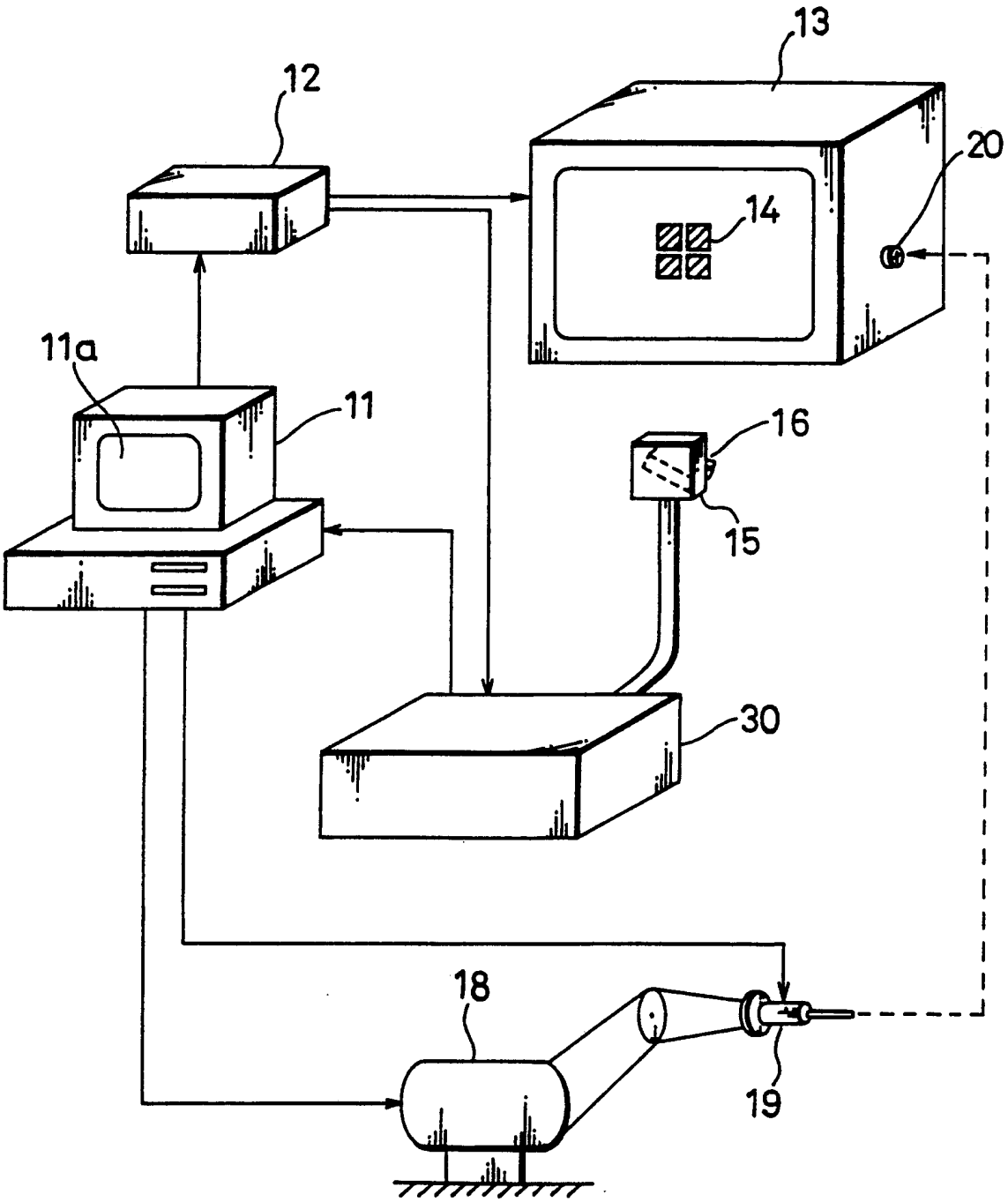


图 1

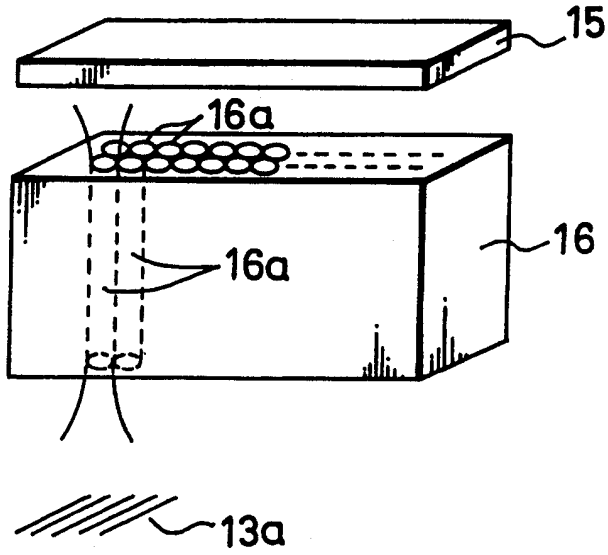


图 2

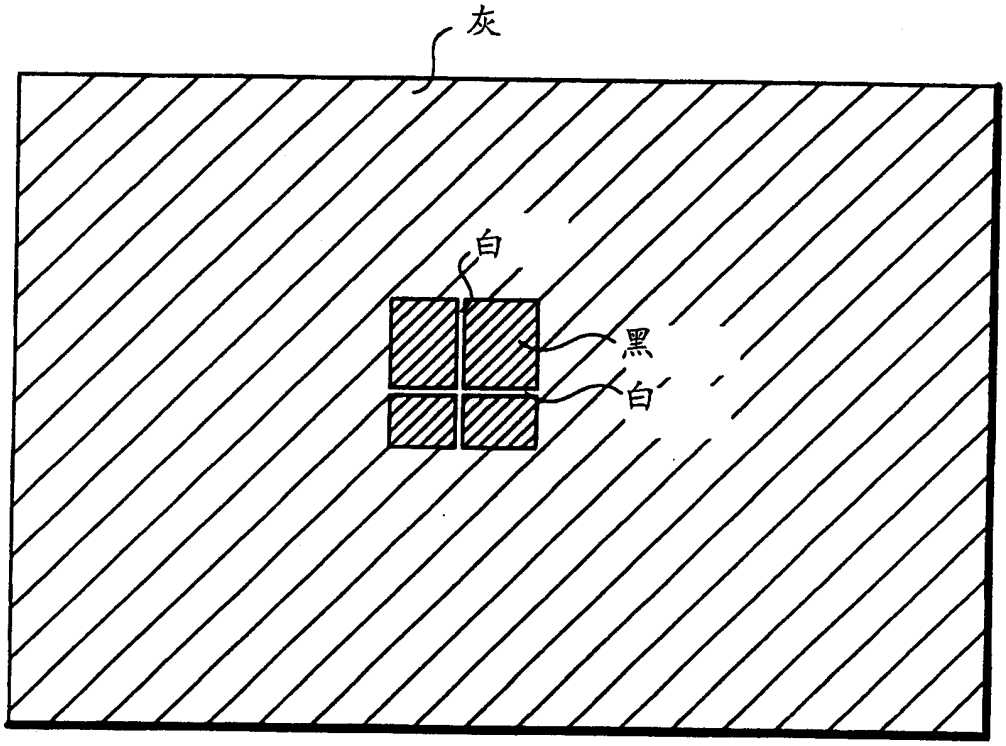


图 3

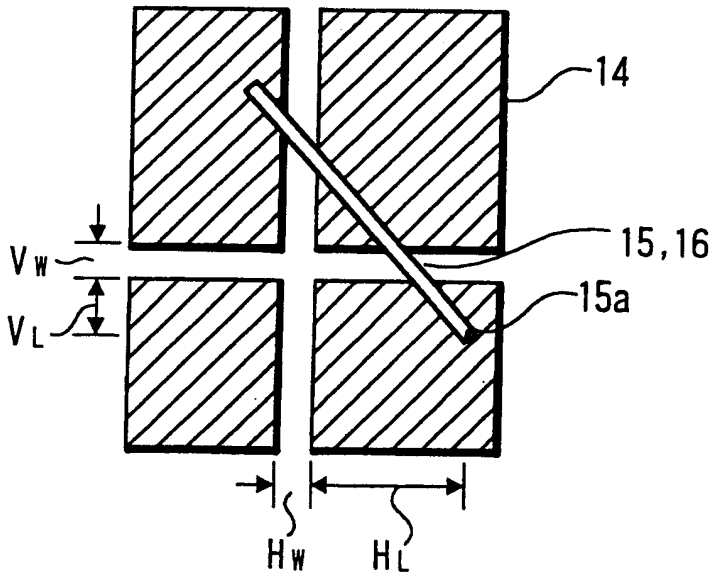


图 4

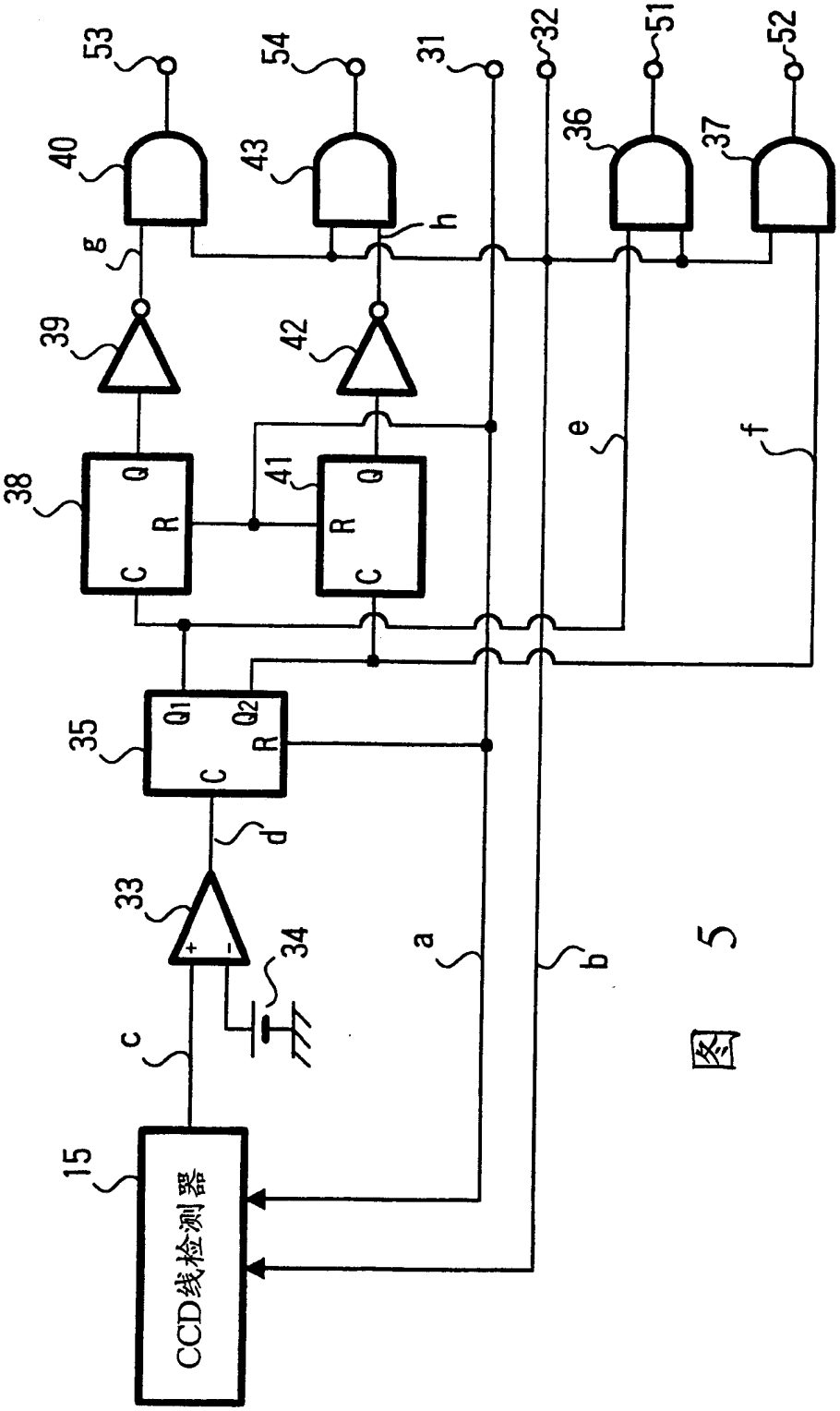
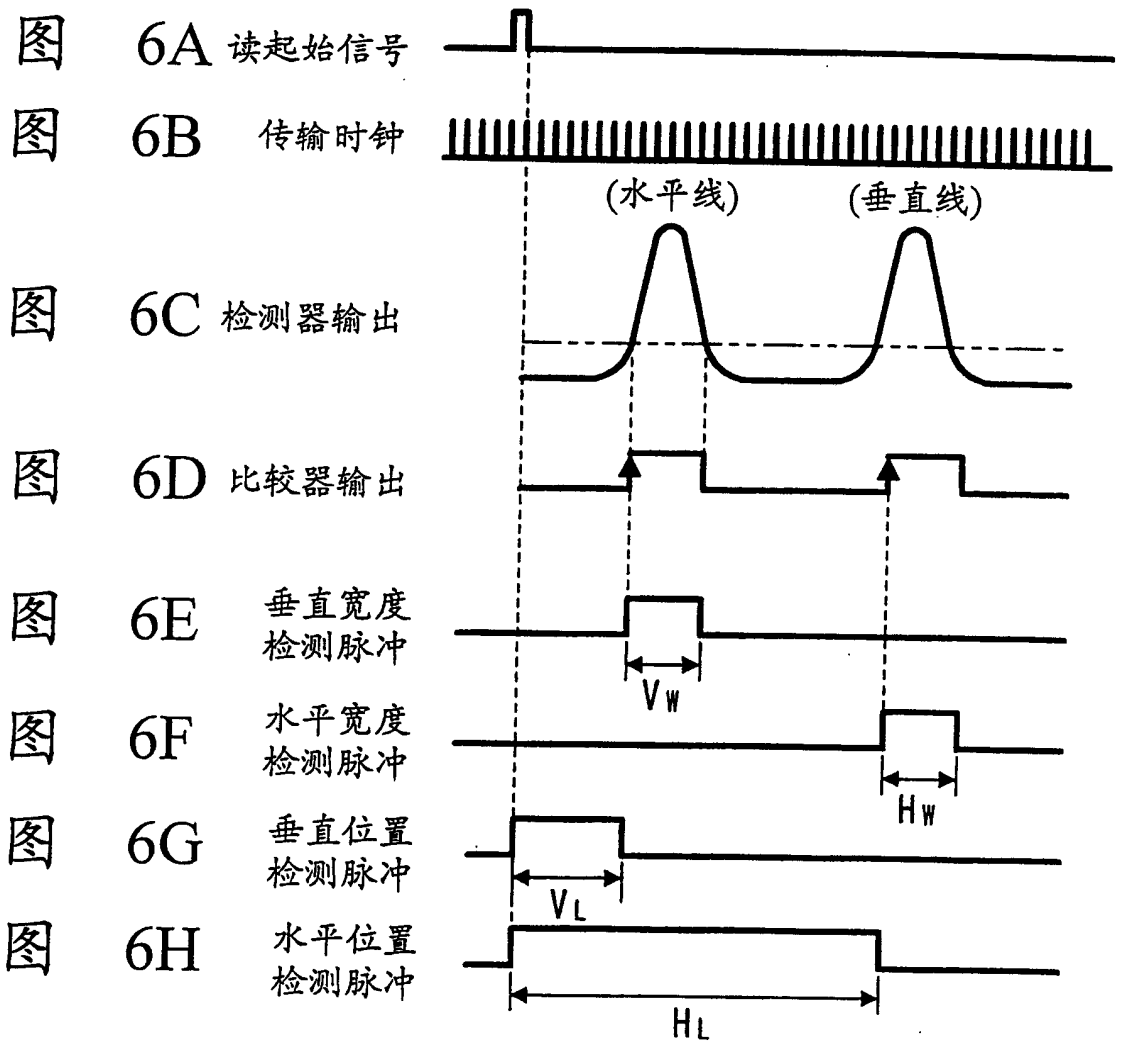

53
54
31
32
51
52
40
43
36
37
g
h
39
42
38
41
e
f
Q
R
C
35
Q1
Q2
d
33
34
a
b
c
15
CCD线检测器

图 5


图 6A 读起始信号
图 6B 传输时钟
(水平线)
(垂直线)
图 6C 检测器输出
图 6D 比较器输出
图 6E 垂直宽度检测脉冲
VW
图 6F 水平宽度检测脉冲
HW
图 6G 垂直位置检测脉冲
VL
图 6H 水平位置检测脉冲
HL

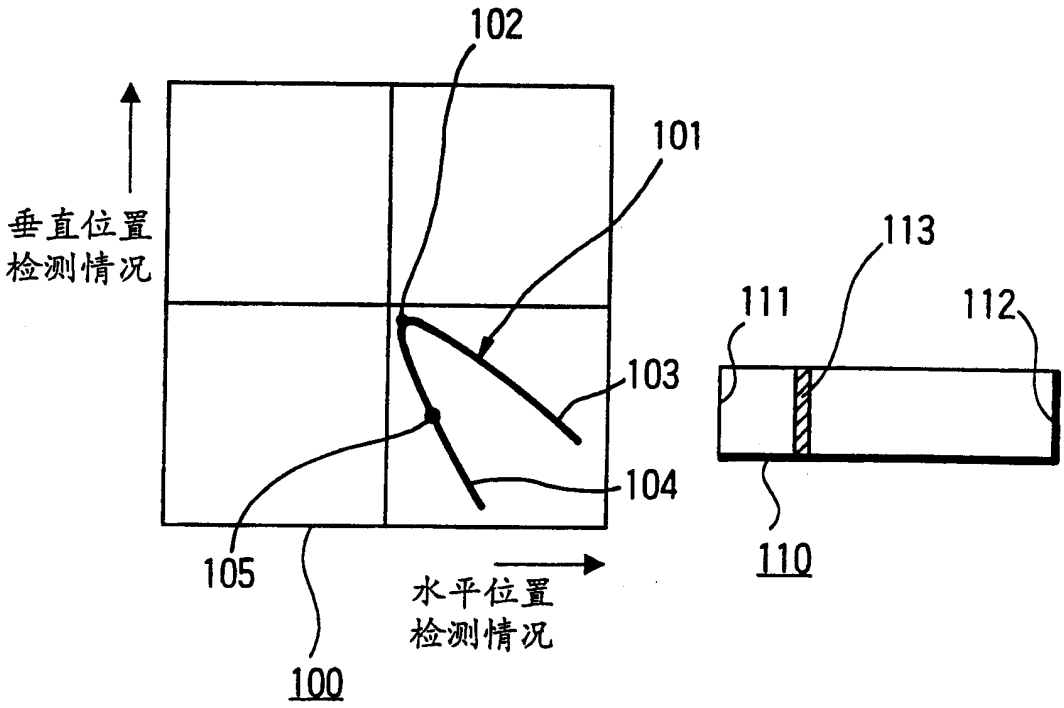


图 7

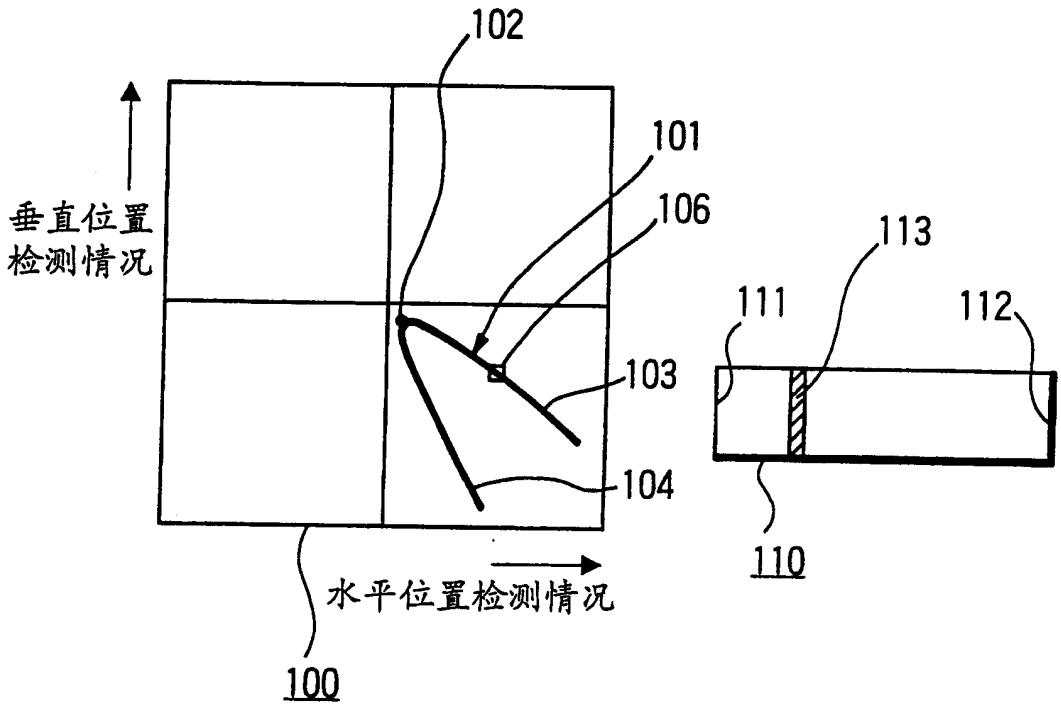


图 8