



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96108032.9

[43]公开日 1997年1月22日

[11] 公开号 CN 1140853A

[22]申请日 96.5.31

[30]优先权

[32]95.5.31 [33]JP[31]133375/95

[71]申请人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 住野守彦

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

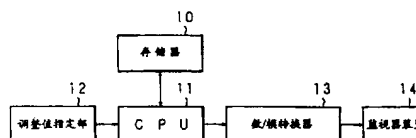
代理人 叶恺东 马铁良

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 13 页

[54]发明名称 电压发生方法、电压发生电路及监视器装置

[57]摘要

本发明的目的是提供根据近似应发生电压的波形的波形数据来发生电压的电压发生方法、电压发生电路和监视器装置。它包括：存储着曲线近似应发生的抛物线波电压的波形的波形数据的存储容量小的存储器 10；能输入从存储器 10 读出的波形数据的 CPU；根据读出的波形数据，CPU11 运算直线近似的波形数据，把从 CPU 输出的运算后的直线近似的波形数据进行数/模变换的数/模转换器 13。



## 权利要求书

---

1. 电压发生方法,由数字信号发生所需波形的电压,其特征是,从存储着曲线近似应发生电压的波形数据的存储部读出波形数据,通过读出的波形数据运算应发生电压的直线近似的波形数据,把运算后的波形数据进行数/模变换而发生模拟的电压。

2. 电压发生电路,由数字信号发生所需波形的电压,其特征是,包括:存储曲线近似应发生电压的波形数据的存储部;从存储器读出波形数据的装置;由读出的波形数据运算进行直线近似的波形数据的运算装置;把运算后的直线近似的波形数据进行数/模变换的数/模转换部。

3. 监视器装置,装有权利要求2所述的电压发生电路。

# 说明书

---

## 电压发生方法、电压发生电路 及监视器装置

本发明涉及电压发生方法、电压发生电路及监视器装置。

在个人计算机的监视器装置或电视接收机中,会产生如图13所示的CRT 100 显示图像上由虚线表示的那种水平幅度在垂直方向上变化的枕形畸变。为了校正该枕形畸变,需内置发生图14 所示那样垂直抛物线波电压 $V_p$ 的抛物线波电压发生电路。

图15是用数字信号发生抛物线波电压的现有垂直抛物线波电压发生电路的方框图。在存储器1内,存储着直线近似应发生的垂直抛物线波电压(以下称为抛物线波电压)的波形数据。在直线近似一种抛物线波电压的情况下,直线近似的波形数据需要512字。在抛物线波电压波形有100种的情况下,分别需要直线近似各个抛物线波电压的波形数据。由此,如图16所示那样,存储器1为横向512 字、纵向100行的数据表。

在数据表中存储了与调整显示图像轮廓的调整值相对应而直线近似的512字的波形数据。从存储器1读出的波形数据输入给CPU2。指定其调整显示图像轮廓的调整值的轮廓调整部3 的输出信号输入给CPU2。与所指定的调整值相对应而从存储器1 中读出的直线近似的波形数据输入给数/模转换器4。数/模转换器4把所输入的数字信号转换成模拟电压而发生模拟的抛物线波电压,将所发生的抛物线

波电压输入给监视器装置5。

下面与表示CPU2的控制内容的图17流程图一起来说明该抛物线波电压发生电路的工作。当用户进行显示图像轮廓的校正即进行显示图像的枕形畸变校正的操作而指定调整值时,CPU2 读取调整显示图像轮廓的所指定的调整值(S1)。在此,所指定的调整值为"2"(S20。该调整值的信号被输入CPU2 ,CPU2输出对应于该指定的调整值的地址信号,从而从数据表的调整值"2"的区段读出512 字的波形数据以取得对应于图15的数据表的调整值"2"的直线近似的波形数据(S3)。

CPU2把取得的512字的波形数据输入给数/模转换器4(S4)。由此,数/模转换器4把输入的直线近似的波形数据的数字信号进行数/模变换而发生模拟的抛物线波电压,然后输入给监视器装置5。由此,校正显示图像的枕形畸变。

但是,存储上述这种应发生的抛物线波电压的直线近似的波形数据的存储器需要有(512字×100行)×2字节(其中1字为2字节)的存储容量,因而就存在必须在抛物线波电压发生电路中使用昂贵的存储器的问题。

鉴于上述问题,本发明的目的是提供一种可以使用存储容量小的存储部的电压发生方法、电压发生电路以及监视器装置。

第一发明涉及电压发生方法,它由数字信号发生所需波形的电压,其特征在于,从存储着曲线近似应发生电压的波形数据的存储部中读出波形数据,通过所读出的波形数据运算应发生电压的直线近似的波形数据,把所运算的波形数据进行数/模变换而发生模拟的电压。

第二发明涉及电压发生电路,由数字信号发生所需波形的电压;

其特征在于,包括:存储着曲线近似应发生电压的波形数据的存储部;从存储部读出波形数据的装置;通过所读出的波形数据来运算直线近似的波形数据的运算装置;把运算后的直线近似的波形数据进行数/模变换的数/模转换部。

第三发明涉及监视器装置,其特征在于,其配备有第二发明所述的电压发生电路。

在第一发明中,把曲线近似应发生的电压的波形数据存储例如5字×100行×2字节的存储容量的存储部中。根据从存储部读出的曲线近似的波形数据,来运算应发生的电压的直线波形近似的波形数据。在把所运算的直线近似的波形数据的数字信号进行数/模变换后,发生模拟的电压。在存储直线近似应发生电压的波形数据的情况下,存储部的存储容量需要例如512字×100行×2字节。

在第二发明中,在存储部中存储了曲线近似应发生的电压的波形数据。曲线近似应发生电压的波形数据数量少,可以少于直线近似的波形数据的装置,存储部不需要存储容量大的存储器。从存储部读出曲线近似的波形数据,根据所读出的波形数据运算直线近似的波形数据。在把运算后的直线近似的波形数据的数字信号进行数/模变换之后,发生模拟的电压。

由此,可以使用存储容量小的存储部。

在第三发明中,根据曲线近似应发生电压的波形数据来运算直线近似的波形数据。把运算后的直线近似的波形数据进行数/模转换,用所得到的模拟电压来控制显示图像的显示状态。

由此,可以调整显示图像的显示状态。

下面借助表示实施例的附图来详细描述本发明。

图1是表示本发明涉及的电压发生电路结构的方框图。在存储器10中存储着以少量的波形数据近似应发生抛物线波电压的曲线近似的波形数据,在图2所示的横向5字纵向100行的数据表中,对应于调整显示图像轮廓的调整值。从存储器10读出的曲线近似的波形数据被输入给CPU11。

指定该调整显示图像轮廓的调整值的调整值指定部12的输出信号被输入给CPU11。CPU11把通过所取得的曲线近似的波形数据进行运算的直线近似的波形数据输入给数/模转换器13。数/模转换器13把输入的波形数据的数字信号变换为模拟信号,以发生模拟的抛物线波电压。从数/模转换器13所输出的抛物线波电压被输入给显示图像的监视器装置14。

图3是直线近似应发生的抛物线波电压情况下的概念图,在直线近似的条件下,如该图3所示,需要Y座标方向的一个点对应于X座标方向一个点的波形数据。因此,由于抛物线波电压的曲线部分多,在进行公知的三次样条插补的情况下,如图4所示的曲线近似情况下的概念图那样,如果4所示的曲线近似情况下的概念图那样,如果使用例如5点a、b、c、d、e的波形数据,就能再现同样近似抛物线波电压的曲线。

即,通过进行曲线近似,就能用较少的座标信息近似曲线。为此,在存储器10的数据表中,如上述那样,对于一种抛物线波电压,仅需存储5字的波形数据。对于100种抛物线波电压,存储同样的波形数据。由此,因为可以在存储器10中存储 $(5 \times 100) \times 2$ 字节(其中1字为2字节)的数据,则与在存储器10存储直线近似的波形数据时需要 $512 \text{字} \times 100 \text{行} \times 2 \text{字节}$ 的情况相比,能够使用存储容量极小的廉价存

储器。

下面,与表示CPU11的控制内容的图5 的流程图一起来说明这样构成的电压发生电路的工作。当用户进行显示图像轮廓的校正,即显示图像枕形畸变的校正的操作时,CPU 11 取得由该操作指定的调整值(S1)。在此指定的调整值为"2"(S2)。调整值"2"的信号输入给CPU11,CPU11把对应于所指定的调整值的地址信号输入存储器10,从存储器10的图2所示的数据表读取对应于调整值"2"的曲线近似的波形数据(S3)。

即,从数据表的调整值"2"的区段读出5 字的曲线近似的波形数据。接着,由CPU根据的读出的波形数据按照公知的三次样条曲线插补方法来算出曲线的波形数据(S4)。然后,根据算出的曲线的波形数据,运算对应于X座标512点的Y座标的直线近似的波形数据(S5)。接着,与现有情况相同,把运算后的直线近似的波形数据输入给数/模转换器13(S6)。由此,数/模转换器13把输入的波形数据的数字信号变换为模拟电压,输出模拟的抛物线波电压。当把该抛物线波电压输入监视器14时,监视器装置14 的显示图像的轮廓被抛物线波电压调整而显示出对应于指定的调整值"2"的轮廓显示图像。

现有技术中,由于在存储器存储直线近似抛物线波电压的波形数据,就需要使用存储容量极大的存储器。而在曲线近似抛物线波电压的情况下,存储器中仅存储少量的波形数据,就能使用存储容量极小的廉价存储器。由此,就能实现抛物线波电压发生电路的成本降低。

图6是表示本发明涉及的电压发生电路的另一实施例的方框图。该图6的结构是:发生校正垂直直线性的锯齿状波电压。

在存储器10A 中存储着能以少量波形数据近似应发生正弦波电压的曲线近似的1周期波形数据,在图7所示的横向8字纵向100 行的数据表中对应于调整显示图像的垂直直线性的调整值。从存储器10A读出的正弦波的曲线近似的波形数据被输入给CPU11。

指定该调整显示图像垂直直线性的调整值的调整值指定部12的输出信号被输入给CPU11。从存储器10A读出后,CPU 11 根据所取得的曲线近似的波形数据进行运算,运算所得到的正弦波直线近似的波形数据被输入数/模转换器13A。在存储器10B 中以与正弦波电压相同周期存储着应发生的锯齿状波电压的1周期波形数据。在从存储器10B读出之后,CPU11 把取得的锯齿状波电压的波形数据输入给数/模转换器13B。数/模转换器13A把输入的正弦波的波形数据的数字信号变换成模拟信号,以发生模拟的正弦波电压。数/模转换器13B 把输入的锯齿状波的波形数据的数字信号变换成模拟信号而发生模拟的锯齿状波电压。

从数/模转换器13A输出的正弦波电压和从数/模转换13B输出的锯齿状波电压被输入波形合成部16。波形合成部16把输入的正弦波电压和锯齿状波电压进行合成而输出校正后的锯齿状波电压,从波形合成部16输出的校正后的锯齿状波电压被输入显示图像的监视器装置14的未图示的垂直电路。

图8是表示波形合成部16的结构方框图,数/模转换器13A的输出侧经过电阻 $R_1$ 后同运算放大器 $OA_1$ 的负输入端一相连。运算放大器 $OA_1$ 的负输入端一与输出端OP之间跨接电容 $C_1$ 和电阻 $R_2$  的并联电路。运算放大器 $OA_1$ 的输出端OP 经过电容 $C_2$ 和电阻 $R_3$ 的串联电路之后同运算放大器 $OA_2$ 的正输入端十相连。



数/模转换器13B的输出侧通过 $R_4$ 同运算放大器 $OA_3$ 的负输入端一相连。在运算放大器 $OA_3$ 的负输入端一同输出端OP之间跨接电容 $C_3$ 和电阻 $R_5$ 的并联电路,负输入端一同运算放大器 $OA_1$ 的正输入端十相连。运算放大器 $OA_3$ 的正输入端十接地,输出端OP经过电阻 $R_6$ 同运算放大器 $OA_2$ 的正输入端十相连。运算放大器 $OA_2$ 的负输入端一同其输出端OP相连,连接到监视器装置14的未图示的垂直电路上。

图9是曲线近似应发生正弦波电压情况下的概念图。如图9所示,如果分别在正弦波的正、负侧使用4点共计8点j、k、l、m、o、p、q、r的波形数据,就能再现近似正弦波电压的曲线。即,通过曲线近似,与上述抛物线波电压的情况相同,就能用较少的座标信息近似曲线。由此,在存储器10A的波形数据。在数据表中,对于100种正弦波电压,可同样存储波形数据。

由此,因为可以在存储器10A中存储 $(8 \times 100) \times 2$ 字节(其中2字节为1字)的数据,则与上述存直线近似波形数据时需要512字 $\times 100$ 行 $\times 2$ 字节的情况相比,存储器10A可以使用存储容量极小的廉价存储器。

下面同表示CPU的控制内容的图10的流程图一起来说明这种结构的电压发生电路的动作。当用户进行显示图像垂直直线性的校正的操作时,CPU 11取得由该操作指定的调整值(S11)。在此,所指定的调整值为"2"(S12)。调整值"2"的信号被输入CPU 11,CPU 11把对应于指定的调整值的地址信号输入给存储器10A,从存储器10A的图7所示的数据表读取对应于调整值"2"的曲线近似的波形数据(S13)。即,从数据表的调整值"2"的区段读出4字的曲线近似的波形数据。

接着,根据由PCU11读出的波形数据,按照公知的3次样条插补方

法算出曲线的波形数据(S14)。然后,根据算出的曲线波形数据来运算对应于X坐标512点的Y坐标的直线近似的波形数据(S15)。接着,与现有情况相同,把运算后的直线近似的波形数据输入数/模转换器13A(S16)。然后,CPU11把与输入存储器10A的地址信号相同的地址信号输入到存储器10B,从存储器10B读取锯齿状波的波形数据(S17)。从而,把取得的锯齿状波的波形数据输入数/模转换器13B(S18)。

由此,数/模转换器13A把输入的正弦波的波形数据的数字信号变换成模拟电压,输出图11(a)所示的模拟的正弦波电压 $V_A$ 。数/模转换器13B把输入的锯齿状波的波形数据的数字信号变换成模拟电压,输出图11(b)所示的模拟的锯齿状波电压 $V_B$ 。这些电压都输入波形合成部16,在由运算放大器 $OA_1$ 、 $OA_3$ 分别进行放大后,由运算放大器 $OA_2$ 合成正弦波电压和锯齿状波电压,从而发生并输出图11(c)所示的由正弦波电压所校正的锯齿状波电压 $V_C$ 。所校正的锯齿状波电压 $V_C$ 成为在对应正弦波电压 $V_A$ 的半周期的时刻上电压变化较大的波形。

当该校正的锯齿状波电压 $V_C$ 输入监视器14的未图示的垂直电路时,监视器装置14的显示图像的直线性由校正后的锯齿状波电压所校正,而输入未校正的锯齿状波电压的情况如图12(a)所示那样,在CRT 100上的显示图像垂直方向的中央附近,因杂散磁场的影响,扫描线L的间隔变大,直线性变差,但是,如图12(b)所示那样,根据指定的调整值"2"而校正了垂直直线性,则扫描线L的间隔恒定,显示出垂直直线性优良的图像。

与抛物线波电压所发生的情况相同,在发生正弦波电压的情况下,在存储器中存储了曲线近似正弦波的波形数据,在此情况下,可

以使用存储容量极小的廉价存储器，以实现发生校正的锯齿状波电压的电压发生电路的成本降低。

虽然在本实施例中所使用的曲线近似的波形数据为5字或8字，X座标的点为512，但不言而喻，这只是举例说明。

如上述那样，第一发明，在存储部中存储了应发生电压的曲线近似的波形数据。根据从存储部读出的曲线近似的波形数据来运算直线近似的波形数据，来发生电压，由此在存储部中使用存储容量小的存储器，而可以廉价地发生电压。

第二发明，由于在存储部中存储着应发生的电压的曲线近似的波形数据，曲线近似应发生电压的波形数据较少，就能使用存储容量小的廉价存储部，而能提供廉价的电压发生电路，本发明具有优越的效果。

图1是表示本发明涉及的电压发生电路的结构方框图；

图2是存储器的数据表的概念图；

图3是直线近似抛物线波电压情况下的概念图；

图4是曲线近似抛物线波电压情况下的概念图；

图5是表示CPU的控制内容的流程图；

图6 是表示本发明涉及的电压发生电路的另一个实施例结构的方框图；

图7是存储器的数据表的概念图；

图8是表示波形合成部结构的方框图；

图9是曲线近似正弦电压情况下的概念图；

图10是表示CPU 的控制内容的流程图；

图11是正弦波、锯齿状波及校正后的锯齿状波的波形图；

图12是显示图像的显示状态的说明图;

图13是显示图像的枕形畸变的说明图;

图14是垂直抛物线波电压的波形图;

图15是现有抛物线波电压发生电路的方框图;

图16是存储器的数据表的概念图;

图17是表示CPU的控制内容的流程图。

标号说明:

10:存储器,11:CPU, 12:调整值指定部,13:数/模转换器, 16:  
波形合成部。

说明书附图

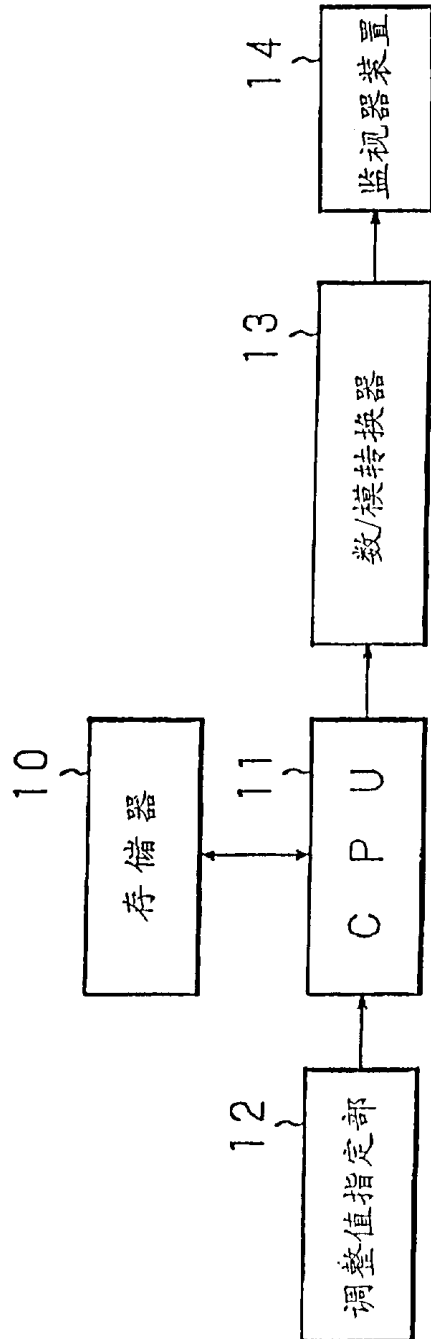


图 1

调整值 1	波形数据 (5字)
调整值 2	"
调整值 3	"
调整值 4	"
调整值 5	"
调整值 6	"
⋮	⋮
调整值 100	"

图 2

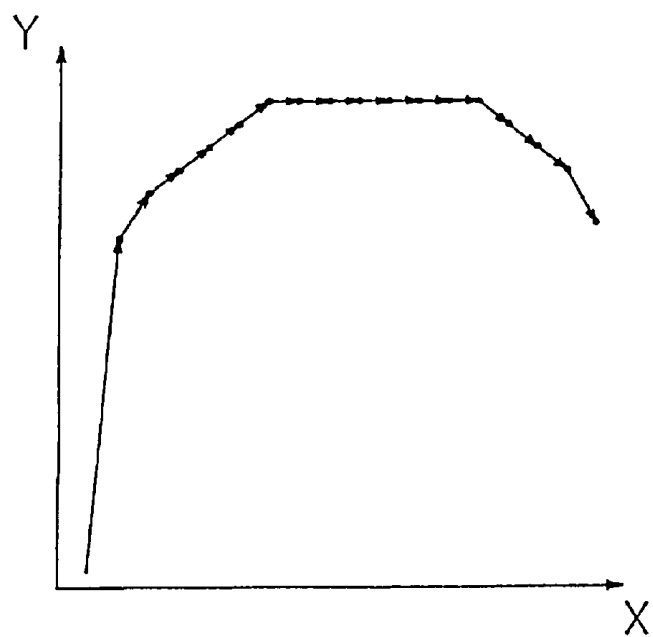


图 3

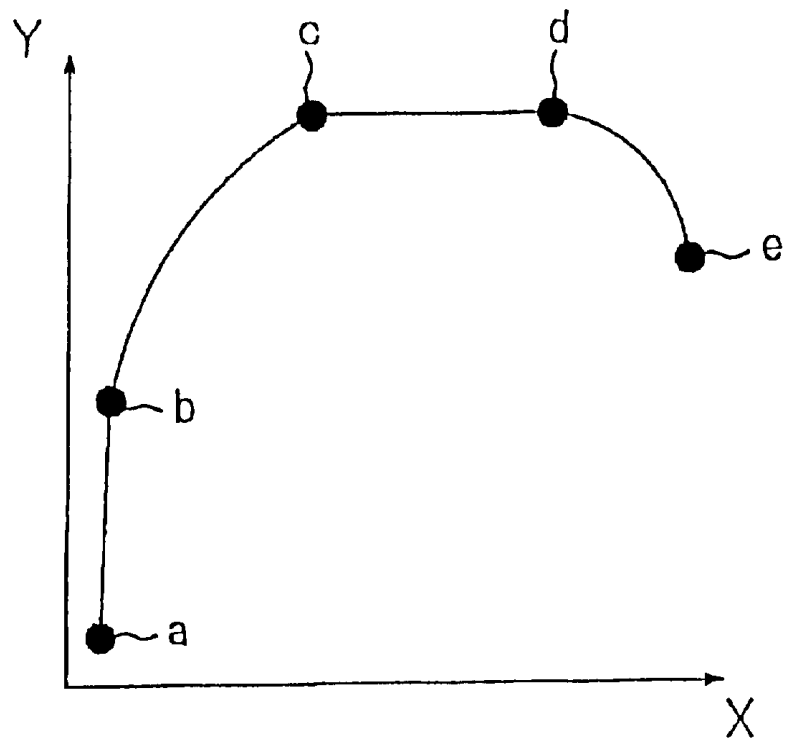


图 4

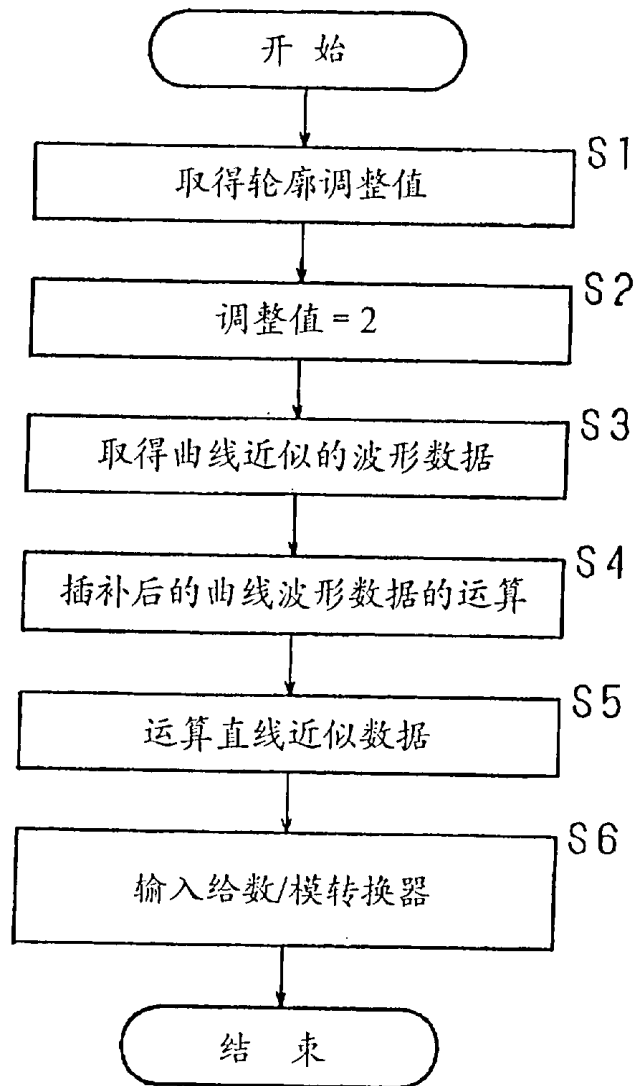


图 5



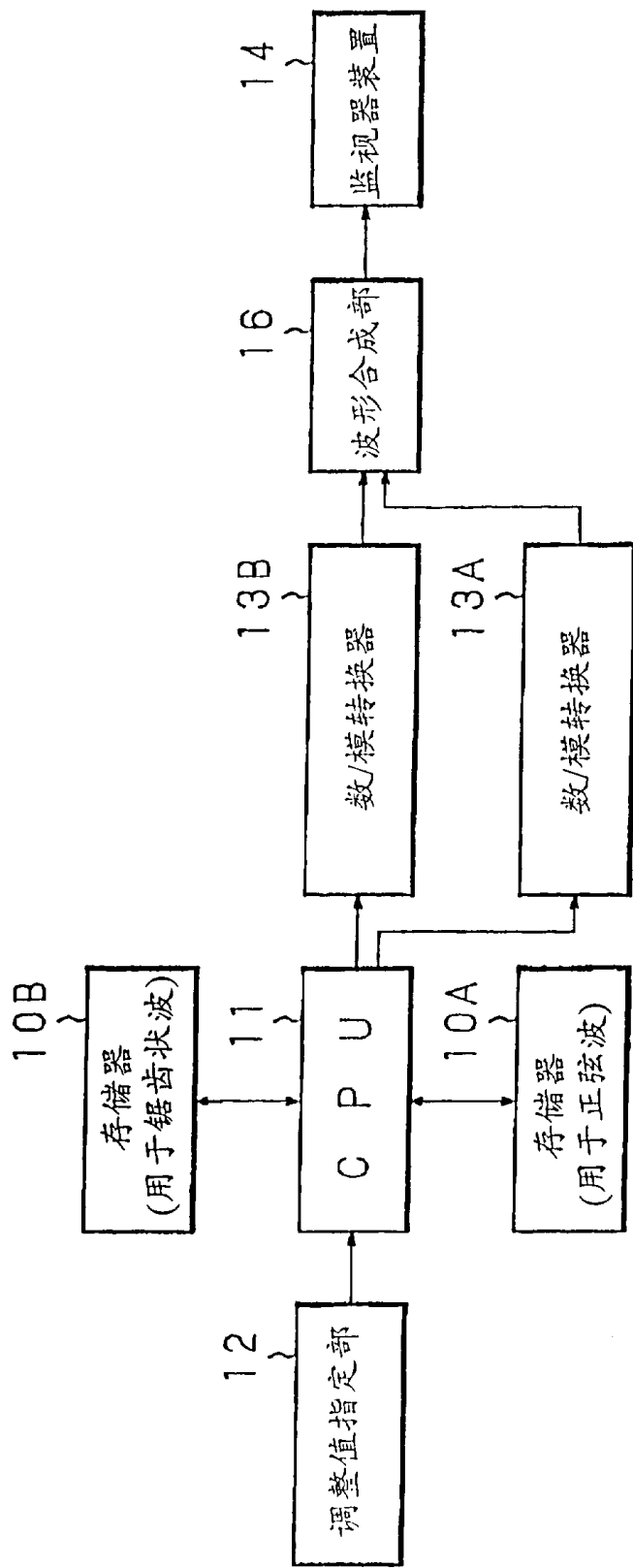


图 6

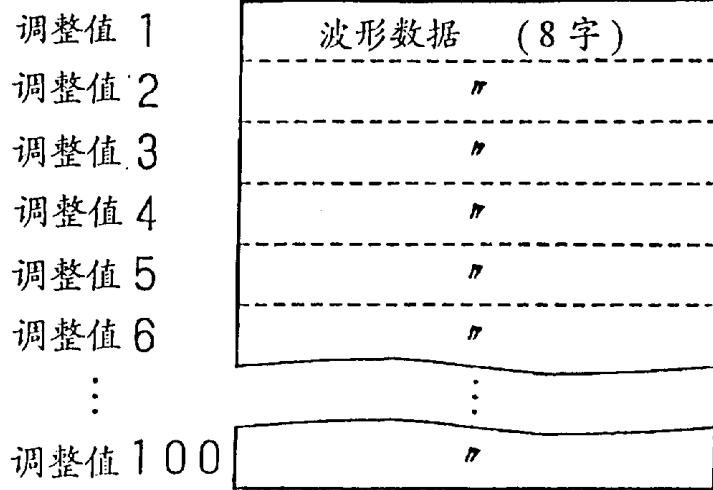


图 7

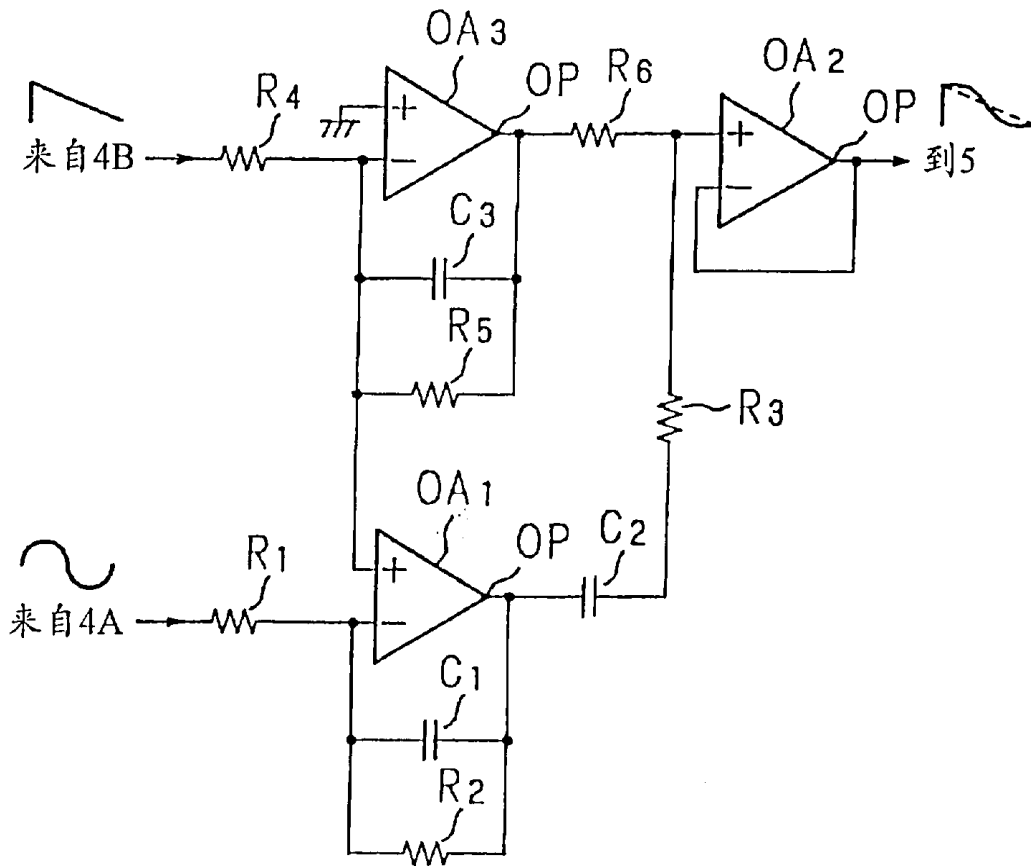


图 8  
6

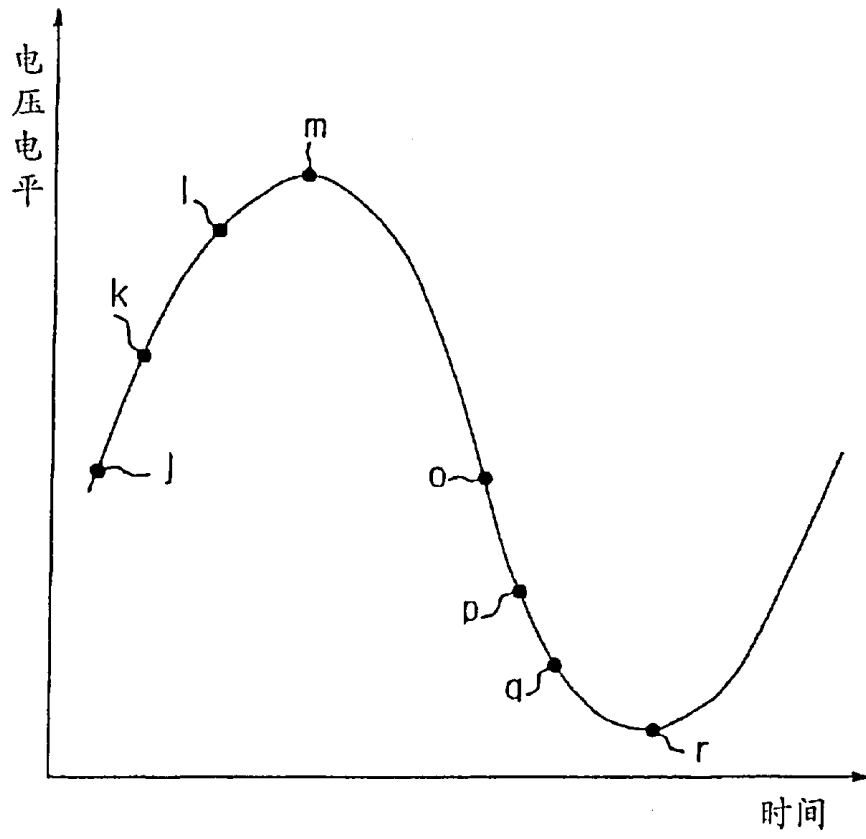


图 9

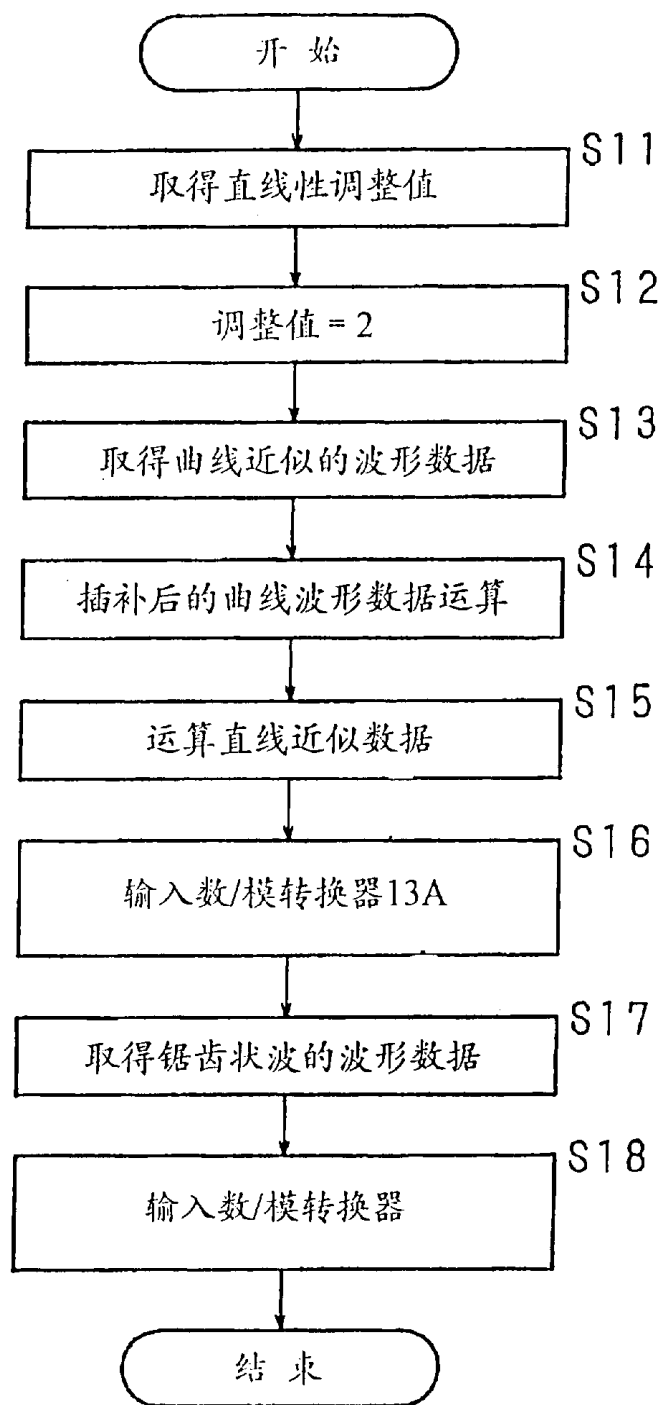


图 10

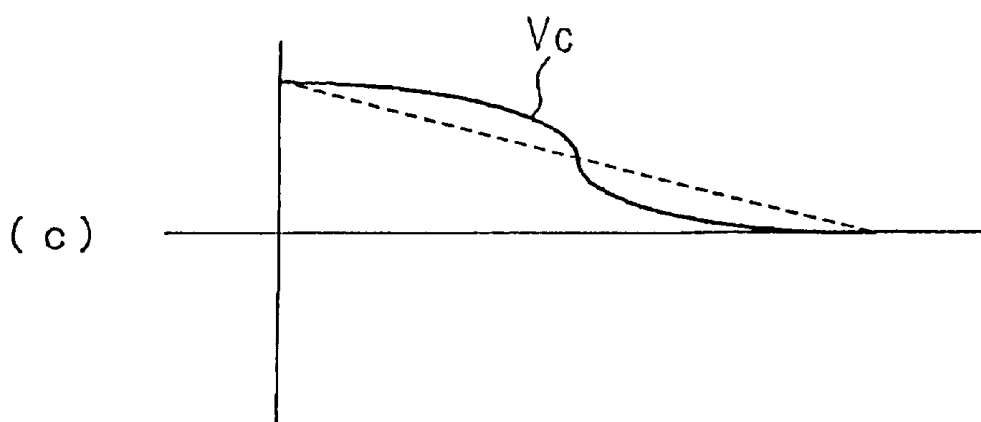
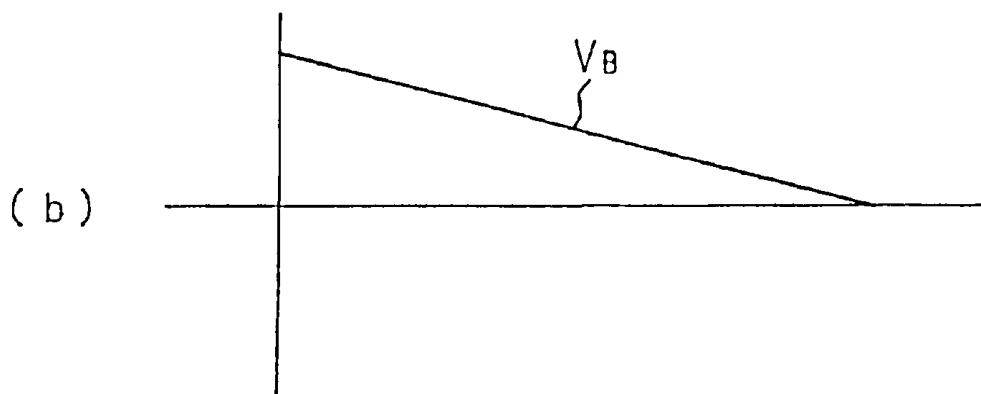
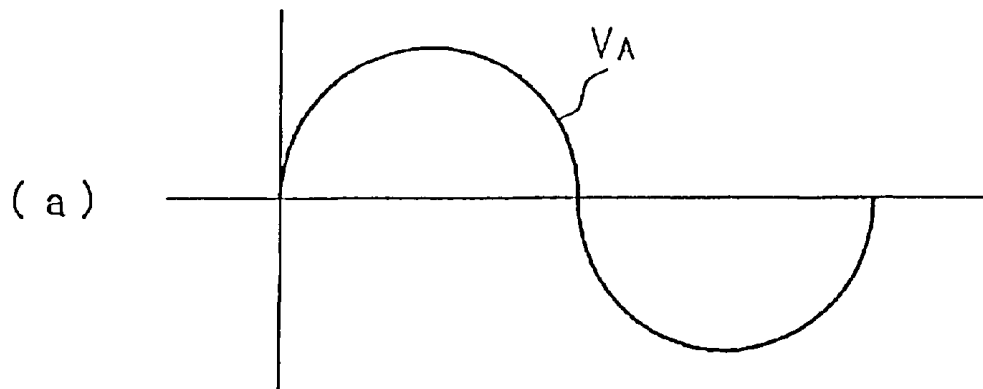


图 11

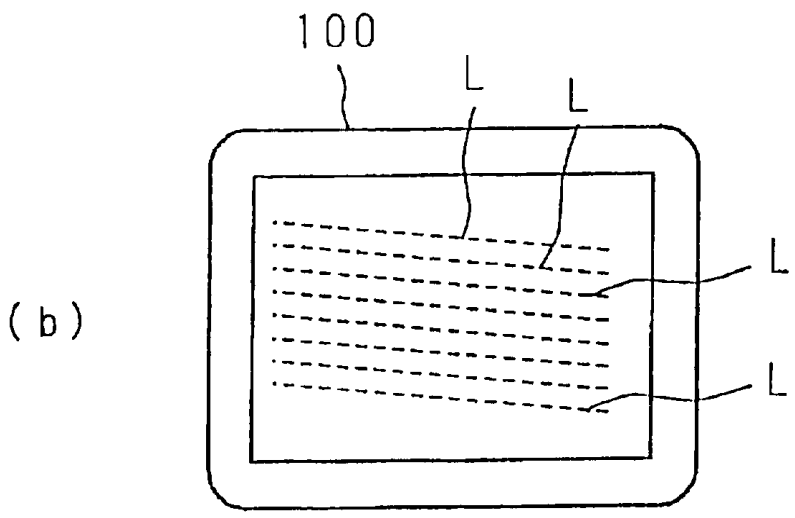
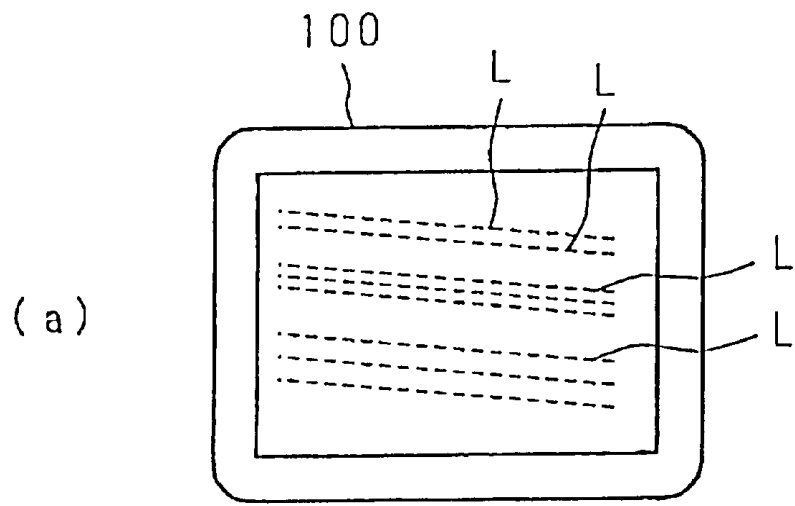


图 12

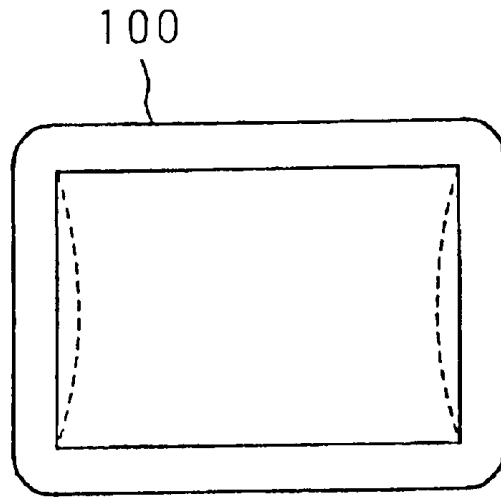


图 13

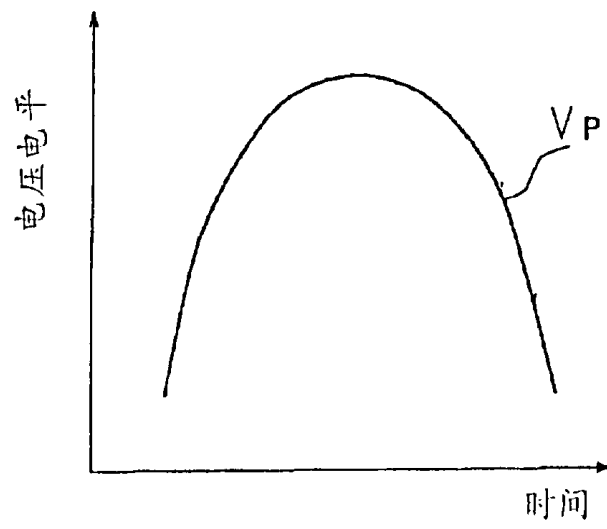


图 14

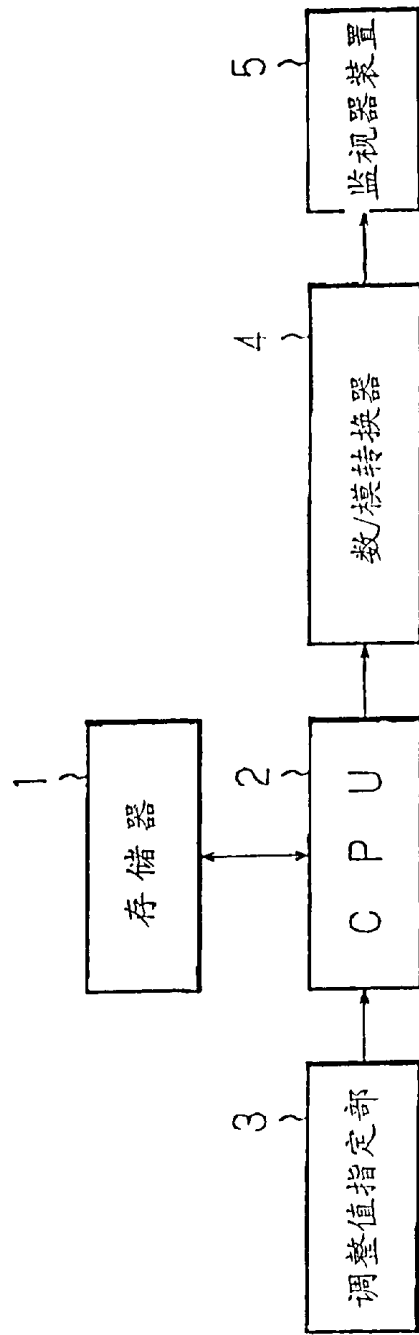


图 15



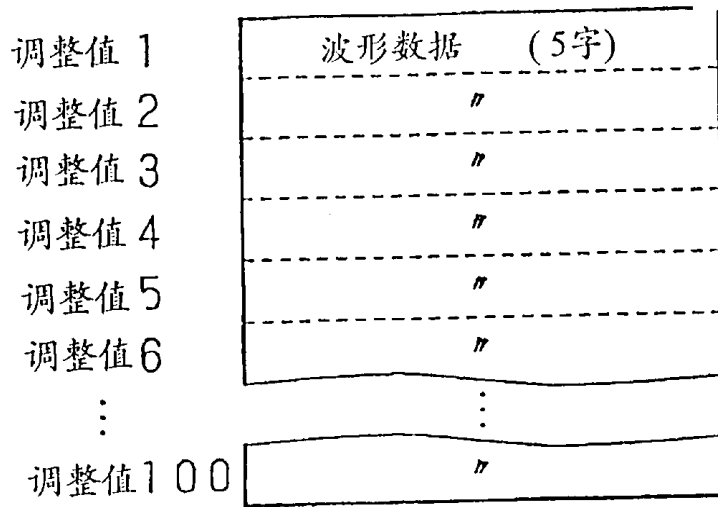


图 16

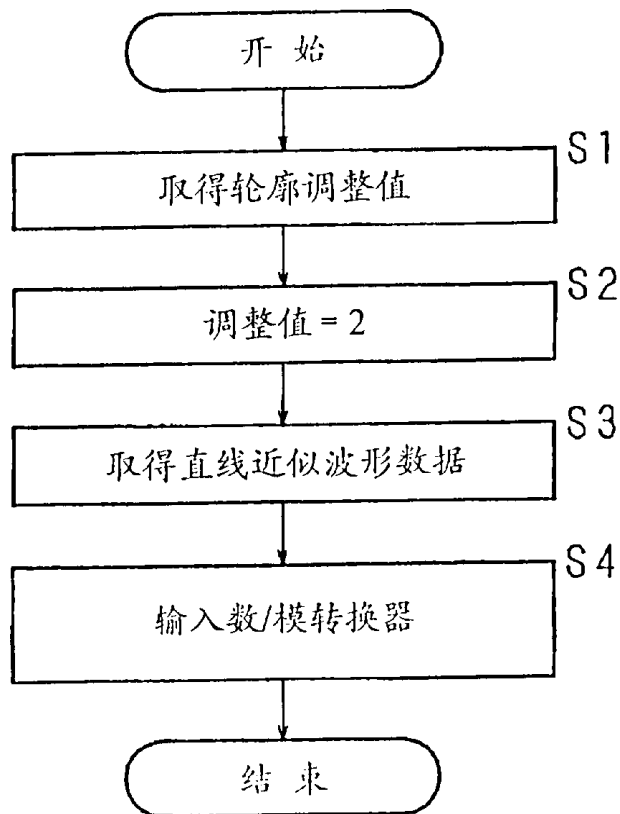


图 17