[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G06F 15/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94118889.2

[45]授权公告日 2002 年 6 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1086238C

[22]申请日 1994.11.25
[21]申请号 94118889.2
[30]优先权
[32]1993.11.26 [33]JP [31]296872/93
[73]专利权人 卡西欧计算机公司
地址 日本东京
[72]发明人 根岸修 中村文宣
冈野满 赤座俊辅
[56]参考文献

JP 4235658A	1992. 8.24	G06F15/02
JP 5133980A	1993. 5.28	G01R13/20
US 4794553	1998.12.27	G06F15/66

审查员 黄毅斐

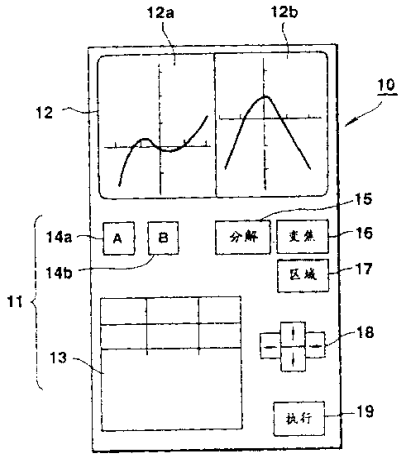
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 图形显示控制装置及用于该装置的图形显示控制方法

[57]摘要

图形显示控制装置,具有输入函数式数据及应显示图形范围的坐 标范围数据的输入装置;存储函数式数据以及坐标范围数据的第一存 储装置;根据函数式数据及坐标范围数据作成第一图形并显示在第一 图形显示画面的第一显示控制装置;在第一图形中设定放大范围的范 围设定装置;将放大指定框显示在第一图形显示画面上的第二显示控 制装置;在显示里的第一图形中将放大对象范围部分作为第二图形在 第二图形显示画面放大显示的第三显示控制装置。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种图形显示控制装置，具有，分别输入为显示图形的函数式数据以及应显示图形范围的坐标范围数据的输入装置；

存储根据这个输入装置输入的函数式数据以及坐标范围数据的第一存储装置；

根据这个第一存储装置存储的函数式数据及坐标范围数据，作成第一图形，将这个作成的第一图形，显示在显示装置备有的第一图形显示画面的第一显示控制装置，其特征在于，具有，

在由这个第一显示控制装置的控制而显示的第一图形中，设定想放大显示的作为放大对象的放大范围的范围设定装置；

将这个范围设定装置设定的表示扩大对象范围的放大指定框显示在上述第一图形显示画面上的第二显示控制装置；

根据第二显示控制装置的控制，将上述放大指定框显示后，进行指示图形放大显示开始的操作，并响应该操作，根据与上述放大指定框对应的扩大对象范围的最大坐标数据和最小坐标数据，在上述显示里的第一图形中，将上述放大对象范围部分，作为第二图形，在上述显示装置备有的第二图形显示画面放大显示的第三显示控制装置。

2、权利要求 1 所述的图形显示控制装置，其特征在于，上述图形显示控制装置，是使用者可以携带的大小程度的电子仪器。

3、权利要求 1 所述的图形显示控制装置，其特征在于，与上述放大指定框对应的放大对象范围，通过操作光标键来设定。

4、用于图形显示控制装置的图形显示控制方法，包括步骤：

分别输入为显示图形的函数式数据以及应显示图形范围的坐标范围数据的输入步骤；

存储根据上述输入步骤输入的函数式数据以及坐标范围数据的第一存储步骤；

根据上述第一存储步骤存储的函数式数据及坐标范围数据，作成第一图形，将这个作成的第一图形，显示在显示装置备有的第一图形显示画面的第一显示控制步骤，其特征在于，还包括：

在由这个第一显示控制步骤的控制而显示的第一图形中，设定想放大显示的作为放大对象的放大范围的范围设定步骤；

将这个范围设定步骤设定的表示扩大对象范围的放大指定框显示在上述第一图形显示画面上的第二显示控制步骤；

根据第二显示控制步骤的控制，将上述放大指定框显示后，进行指示图形放大显示开始的操作，并响应该操作，根据与上述放大指定框对应的扩大对象范围的最大坐标数据和最小坐标数据，在上述显示里的第一图形中，将上述放大对象范围部分，作为第二图形，在上述显示装置备有的第二图形显示画面放大显示的第三显示控制步骤。

5、权利要求 4 所述的图形显示控制方法，其特征在于，与上述放大指定框对应的放大对象范围，通过操作光标键来设定。

说　明　书

图形显示控制装置及用于该装置的图形显示控制方法

本发明涉及在输入一个函数式之类并对其图形进行计算及显示时使用的一种图形显示装置，更具体地说，涉及在一个有限的显示区上同时显示多个图形的一种图形显示装置。

诸如用于计算与显示一个输入函数式的图形的具有函数计算功能并具有图形显示功能的电子计算器已可在市场上购得。

更具体说，根据事先在一个显示屏上指定的X与Y坐标区域（Xmin，Xman）与（Ymin，Ymax）将以显示点为单位的X坐标值代入一个函数式中，并将计算出的Y坐标值顺序地写在一个VRAM上（视频随机存取存储器），从而显示该函数式的图形。这种图形显示技术美国专利4，794，553、美国专利4，794，554等中已有描述。

然而，在传统的图形显示装置中，由于一个图形是根据预定的X与Y坐标区域显示的，如果要同时显示多个图形，必须设定相同的坐标区域，并且不能互相比较地显示具有不同坐标区域的图形以进行分析。

本发明是考虑到上述情况而作出的，其目的为提供一种能够同时显示多个图形的图形显示控制装置及用于该装置的图形显示控制方法。

根据本发明的一个方面，提供一种图形显示控制装置，具有，分别输入为显示图形的函数式数据以及应显示图形范围的坐标范围数据的输入装置；存储根据这个输入装置输入的函数式数据以及坐标范围数据的第一存储装置；根据这个第一存储装置存储的函数式数据及坐标范围数据，作成第一图形，将这个作成的第一图形，显示在显示装

置备有的第一图形显示画面的第一显示控制装置；在由这个第一显示控制装置的控制而显示的第一图形中，设定想放大显示的作为放大对象的放大范围的范围设定装置；将这个范围设定装置设定的表示扩大对象范围的放大指定框显示在上述第一图形显示画面上的第二显示控制装置；根据第二显示控制装置的控制，将上述放大指定框显示后，进行指示图形放大显示开始的操作，并响应该操作，根据与上述放大指定框对应的扩大对象范围的最大坐标数据和最小坐标数据，在上述显示里的第一图形中，将上述放大对象范围部分，作为第二图形，在上述显示装置备有的第二图形显示画面放大显示的第三显示控制装置。

根据本发明的另一方面，还提供一种用于图形显示控制装置的图形显示控制方法，包括步骤：分别输入为显示图形的函数式数据以及应显示图形范围的坐标范围数据的输入步骤；存储根据这个输入装置输入的函数式数据以及坐标范围数据的第一存储步骤；根据这个第一存储装置存储的函数式数据及坐标范围数据，作成第一图形，将这个作成的第一图形，显示在显示装置备有的第一图形显示画面的第一显示控制步骤；在由这个第一显示控制装置的控制而显示的第一图形中，设定想放大显示的作为放大对象的放大范围的范围设定步骤；将这个范围设定装置设定的表示扩大对象范围的放大指定框显示在上述第一图形显示画面上的第二显示控制步骤；根据第二显示控制装置的控制，将上述放大指定框显示后，进行指示图形放大显示开始的操作，并响应该操作，根据与上述放大指定框对应的扩大对象范围的最大坐标数据和最小坐标数据，在上述显示里的第一图形中，将上述放大对象范围部分，作为第二图形，在上述显示装置备有的第二图形显示画面放大显示的第三显示控制步骤。

利用这种配置，本发明的一种图形显示装置便能在分开的多个屏幕区上同时显示与多个函数式对应的若干个图形。

图1至8B示出本发明的第一实施例，其中

图1是按照第一实施例的图形显示装置的外观的平面图，

图2是该图形显示装置中的电子电路的配置的方框图，

图3是该图形显示装置中的图形函数式输入处理的流程图，

图4是该图形显示装置中的图形分解显示处理的流程图，

图5是该图形显示装置中的图形放大显示处理的流程图，

图6是该图形显示装置中的坐标区域设定处理的流程图，

图7A与7B是在该图形显示装置中执行图形函数式输入处理及坐标区域设定处理时，输入函数式与坐标区域的显示状态的示意图，以及

图8A与8B是在该图形显示装置中执行图形分解显示处理、图形放大显示处理与坐标区域改变处理时的图形显示状态的示意图；

图9是另一种图形显示状态的示意图；以及

图10是又另一种图形显示状态的示意图。

下面参照附图描述本发明的一个实施例。

图1示出一个图形显示装置的外观。

这一图形显示装置实体10的大小可以使用户将其持在手中。

在该装置实体10的正面上配置有一个键输入单元11及一个具有一个点阵液晶显示屏的图形显示单元12。

图形显示单元12的显示屏在独立的坐标系上同时显示诸如两个图形时，被分成第一与第二屏幕区12a与12b。

键输入单元11包括数字符号键13，用于输入要作为图形显示的函数式数据及用于输入在计算输入函数式的图形时使用的X与Y轴的坐标区域（Xmin，Xmax）与（Ymin，Ymax）；一个“A”键14a，用于指定图形显示单元12的第一屏幕区12a；一个“B”键14b，用于指定第二屏幕区12b；一个“分解”键15，用于设定图形分解显示模式；一个“变焦”键16，用于设定

图形放大显示模式；一个“区域”键１７，用于设定一个输入函数式的Ｘ与Ｙ坐标区域并改变显示的图形的坐标区域；光标键１８用于在图形显示单元１２上选择各种数据与移动一个指针；一个“执行”键１９，用于执行各种功能，诸如图形的放大运算处理等。

图形显示单元１２具有一块诸如６４（垂直点）乘１２８（水平点）的液晶显示屏，并显示与使用数字符号键１３根据用户指定的Ｘ与Ｙ轴的坐标区域输入的一个函数式相对应的一个图形。

如果有两个输入函数式，并且将第一与第二屏幕区１２ａ与１２ｂ分别指定给这两个函数式，则计算对应的函数式的图形并将它们分开显示在指定的屏幕区１２ａ与１２ｂ上。

图２为该图形显示装置的电子电路的配置的方框图。

图形显示装置的电子电路包括一个ＣＰＵ（中央处理单元）２０，该ＣＰＵ２０执行控制各电路单元的操作。

ＣＰＵ２０连接在键输入单元１１上，并且还经由一个显示控制器２１连接在图形显示单元１２上。ＣＰＵ２０还连接在一个ＲＯＭ２２、一个ＲＡＭ２３及一个ＶＲＡＭ２４上。

ＲＯＭ２２中预先存储有一个用于操作图形显示装置的基本系统程序，一个图形显示处理程序，一个分解显示处理程序，一个放大显示处理程序，一个区域设定处理程序等等，所预存的这些程序用于显示与键输入的函数式相对应的图形的。

ＣＰＵ２０的控制操作是按照存储在ＲＯＭ２２中的程序执行的。

ＲＡＭ２３除了键输入寄存器、各种标志寄存器（未示出）之外，还包括第一与第二寄存器２５ａ与２５ｂ。第一与第二寄存器２５ａ与２５ｂ的每一个包含一个存储区Ｌ，用于存储按照数字符号键１３的操作输入的一个函数式；一个存储区Ｍ，用于存储指明输入函数式的坐标区域的区域设定码（Ｒ０至Ｒ３）；以及一个存储区Ｎ，用于

存储指明一个显示屏幕区的一个屏幕指定码（A或B）。RAM23还包括R0、R1、R2与R3寄存器26a、26b、26c与26d，其中分别设置由用户事先输入的四组不同的X与Y坐标区域；一个框区域寄存器27，其中设置了由图形放大显示模式中显示单元12上的一个框指定的要放大的一个区域的X与Y坐标区域，等等。

VRAM24具有与图形显示单元12上的显示区的点一一对应的点的一个视频存储区。在设定了图形分解显示模式时，VRAM24被分成两个存储区24a与24b，而图形数据则存储在该两个区中或其中的一个区中。

下面描述具有上述配置的图形显示装置的操作。

图3是该图形显示装置中的图形函数式输入处理的流程图。

更具体地，在图3中所示的图形函数式输入处理中，如果通过操作键输入单元11上的数字符号键13输入了要作为一个图形显示的一个函数式（例如“$Y=X_2-1$”），便将输入的函数式存储在RAM23中的第一寄存器25a中的存储区L中，并将其显示在图形显示单元12上，如图7A中所示（步骤S1）。

在本例中，当操作“区域”键17作为输入的函数式设定X与Y坐标区域时，便启动图6中所示的坐标区域设定处理（步骤S2）。

更具体地，在图6中所示的坐标区域设定处理中，检验是否正在将函数式输入到RAM23中的寄存器25a中的存储区L时操作了“区域”键17（步骤C1）。如果在步骤C1中为“是”，便读出设置在R0至R3寄存器26a至26d中的四组不同的X与Y坐标区域，并将它们作为项目显示在图形显示单元12上，如图7B中所示（步骤C1－C2）。

在例中，如果通过操作光标键18指定“R1”作为输入函数式的X与Y坐标区域，便将区域设定码“R1”存储在寄存器25a中

的存储区M中，并且将其与输入的函数式“Y＝X　2　－1”对应地显示，如图7A中所示（步骤C3与C4）。

如果在图3中所示的图形函数式输入处理中操作了“A”键14a来指定图形显示单元12上的第一屏幕区12a作为该输入函数式的图形显示区，便将屏幕指定码“A”存储在寄存器25a中的存储区N中，并将它与输入函数式“Y＝X　2　－1”及区域设定码“R1”对应地显示，如图7A中所示（步骤S3）。

此后，在输入了作为一个图形显示的第二函数式并指定了其坐标区域与显示区时，便按照相同的图形函数式输入处理将输入的函数式、区域设定码与屏幕指定码存储在RAM23中的寄存器25b中。

在图形函数式输入处理中，如果没有指定一个函数式的显示区，则在输入函数式的图形显示处理中不显示对应的图形或者强制地将其显示在第一屏幕区12a上。

在以这一方式将图形函数式与它们的区域设定码及屏幕指定码对应地存储在RAM23中的寄存器25a与25b中的状态中，如果操作了“分解”键15以在独立的坐标区域上显示这些图形函数式的图形，便启动图4中所示的图形分解显示处理。

更具体地，读出存储在函数式寄存器25a中的一个图形函数式，并且如果判定用屏幕指定码“A”指定了一个显示区，则从R1寄存器26b中读出与存储在寄存器25a中的区域设定码“R1”相对应的X与Y坐标区域（步骤A1，A2→A3）。

从函数式寄存器25a中读出的图形函数式的图形是按照读出的X与Y坐标区域计算的，并将其写入VRAM24中的第一存储区24a中。此后，在图形显示单元12上的第一屏幕区12a上形成与显示该图形，诸如在图1中所示（步骤A4）。

当在寄存器25b中存储了第二函数式时，便确定存在着下一个

函数式，并读出存储在寄存器２５ｂ中的图形函数式（步骤Ａ５→Ａ１）。

如果判定寄存器２５ｂ中的屏幕指定码“Ｂ”指定了一个显示区，则从Ｒ０寄存器２６ａ中读出与存储在寄存器２５ｂ中的区域设定码“Ｒ０”相对应的Ｘ与Ｙ坐标区域（步骤Ａ２→Ａ３）。

按照读出的Ｘ与Ｙ坐标区域计算从函数式寄存器２５ｂ中读出的图形函数式的图形，并将其写入ＶＲＡＭ２４中的第二存储区２４ｂ中。此后，在图形显示单元１２的第二屏幕区１２ｂ上形成与显示该图形，诸如图１中所示（步骤Ａ４）。

另一方面，当在ＲＡＭ２３中的寄存器２５ａ只存储一个图形函数式时，并且存储了该区域设定码“Ｒ１”而屏幕指定码没有指定显示区时，则在从寄存器２５ａ中读出图形函数式时，判定“没有指定显示区”及“图形函数式的数目是１”。为此，指定对应于屏幕指定码“Ａ”的第一屏幕区１２ａ作为所存储的图形函数式的一个图形显示区（步骤Ａ１，Ａ２→Ａ６→Ａ７）。

然后，从Ｒ１寄存器２６ｂ中读出与存储在函数式寄存器２５ａ中的区域设定码“Ｒ１”对应的Ｘ与Ｙ坐标区域（步骤Ａ３）。

按照所读出的Ｘ与Ｙ坐标区域计算从寄存器２５ａ中读出的图形函数式的图形，并将其写入ＶＲＡＭ２４中的第一存储区２４ａ中。此后，在图形显示单元１２的第一屏幕区１２ａ上形成与显示该图形，诸如图８Ａ中所示（步骤Ａ４）。

在本例中，由于在寄存器２５ｂ中没有存储第二函数式，便判定下一个函数式不存在，从而结束分解显示处理操作（步骤Ａ５）。

另一方面，在寄存器２５ａ与２５ｂ中分别存储第一与第二函数式的状态中，假设并未为第一函数式设定屏幕指定码，但是却为第二函数式设定了屏幕指定码“Ａ１”。在这一情况中，当从寄存器２５ａ中读出一个图形函数式时，便判定“未指定显示区”及“图形函数

式的数目不是1”，因此不显示第一函数式的图形（步骤A1，A2→A6→A5）。

当从函数式寄存器25b中读出第二函数式时，判定屏幕指定码“A”指定了一个显示区。因此，根据对应于存储在寄存器25b中的区域设定码的X与Y坐标区域计算第二函数式的图形，并将其写入VRAM24中的第一存储区24a中。此后，在图形显示单元12上的第一显示区12a上形成与显示第二函数式的图形，如图8A中所示（步骤A4）。

再者，在寄存器25a与25b中分别存储有第一与第二函数式的状态中，假定既没有为第一函数式也没有为第二函数式设定屏幕指定码。对于读出的第一与第二函数式，都判定“未指定显示区”及“图形函数式的数目不是1”，而第一与第二函数式的图形都不显示（步骤A1，A2→A6→A5）。

更具体地，用图形分解显示处理，便可根据屏幕指定码的存在/不存在而在图形显示单元12的第一或第二显示区12a或12b上正确地分解显示存储在寄存器25a或25b中的图形函数式的图形。

当在图4中所示的图形分解显示处理按照诸如存储在寄存器25a中的图形函数式“Y＝X　2　－1：R1：A”在图形显示单元12上的第一屏幕区12a上显示图形数据的状态中（如图8A中所示），当操作键输入单元11上的“变焦”键16时，便启动图5中所示的图形放大显示处理。

更具体地，当如果判定当前正在分解显示一个图形，并且只在图形显示单元12上的第一与第二屏幕区12a与12b中的一个上进行图形显示时，一旦操作“变焦”键16，便确定可以将正显示在一个显示区（在本例中为第一屏幕区12a）上的图形的一个放大图形分解地显示在另一显示区（第二屏幕区12b）上。然后，在具有作

为通过ＶＲＡＭ２４中的第一存储区２４ａ显示在第一屏幕区１２ａ上的第一函数式的图形上的中心的一个坐标交点的位置ａ上显示一个具有预定尺寸的指定要放大的区域的放大指定框２８（步骤Ｂ１→Ｂ２→Ｂ３）。

当通过操作光标键１８移动放大指定框２８而将第一屏幕区１２ａ上的图形的放大区域设定在一个所要求的位置ｂ上并操作了“执行”键１９时，便按照在第一屏幕区１２ａ上的显示放大指定框２８的位置ｂ计算要放大的区域的Ｘ与Ｙ坐标区域，并将其写入ＲＡＭ２３中的框区域寄存器２７中（步骤Ｂ４→Ｂ５，Ｂ６→Ｂ７）。

然后，按照存储在框区域寄存器２７中的要放大的区域的Ｘ与Ｙ坐标区域，重新计算存储在寄存器２５ａ中的图形函数式“Ｙ＝Ｘ　２　－１”的图形，并将其写入ＶＲＡＭ２４中的第二存储区２４ｂ中。此后，在图形显示单元１２上的第二屏幕区１２ｂ上以放大的尺度显示重新计算出的图形，如图８Ａ中所示（步骤Ｂ８）。

更具体地，利用图形放大显示处理，可用放大指定框２８指定显示在图形显示单元１２上的一个显示区上的一个图形的一个部分区，并将其以放大的尺度分解地显示在另一显示区上。

当在图４中所示的图形分解显示处理按照存储在寄存器２５ａ中的图形函数式“Ｙ＝Ｘ　２　－１：Ｒ１：Ａ”在图形显示单元１２上的第一屏幕区１２ａ上显示图形数据的状态中操作了键输入单元１１上的“区域”键１７时，如图８Ａ中所示，便启动图６中所示的坐标区域设定处理。

更具体地，如果是判定正在根据图形分解显示处理分解显示一个图形，一旦操作“区域”键１７，便会读出设定在ＲＡＭ２３中的Ｒ０至Ｒ３寄存器２６ａ至２６ｄ中的四组不同的Ｘ与Ｙ坐标区域，并将它们作为项目显示在图形显示单元１２上（步骤Ｃ５→Ｃ６）。

在这一状态中，当通过操作光标键１８指定“Ｒ０”作为图形函

数式“Y＝X　2　－1”的新的X与Y坐标区域时（该图形函数式的图形是按照坐标区域“R1”显示在第一屏幕区12a上的），便将区域设定码“R0”存储在对应于第一屏幕区12a上的图形函数式“Y＝X　2　－1”的函数式寄存器25a中（步骤C7与C8）。

然后，从R0寄存器26a中读出与设定在函数式寄存器25a中的新的区域设定码“R0”对应的X与Y坐标区域，并根据该新的X与Y坐标区域重新计算图形函数式“Y＝X　2　－1”的图形。将计算出的图形写入VRAM24中的第一存储区24a中，并将其重新显示在图形显示单元12上的第一屏幕区12a上，如图8B中所示（步骤C9）。

这样，便将显示在第一屏幕区12a上的图形的X与Y坐标区域从“R1”改变到了“R0”，并在第一屏幕区12a上重新显示该图形。

因此，按照具有上述配置的图形显示装置，使用键输入单元11上的数字符号键13输入的函数式是连同它们的区域设定码（R0至R3）及它们的屏幕指定码（A与B）一起被存储在RAM23中的寄存器25a与25b中的。在操作“分解”键15时，第一函数式的图形是根据从诸如对应于区域设定码“R0”的R0寄存器26a中读出的X与Y坐标区域计算的，并写入VRAM24中与屏幕指示码“A”对应的第一存储区24a中的，并且显示在图形显示单元12上的第一屏幕区12a上。另一方面，第二函数式的图形是按照从诸如对应于区域设定码“R1”的R1寄存器26b中读出的X与Y坐标区域计算的，并写入VRAM24中与屏幕指定码对应的第二存储器24b中的，并且显示在第二屏幕区12b上。因此，可以互相比较地将多个图形显示在不同的坐标系上，并能加以分析。

另一方面，当处在图形显示单元12上的一个显示区上显示一个图形的状态中时一旦操作了“变焦”键16，便用放大指定框28设

定该图形要放大的一个区域，并将框中的X与Y坐标区域写入框区域寄存器２７中。按照框区域重新计算当前显示的图形函数式的图形，并以放大的尺度将其显示在另一个显示区上。因此，可以用正常的与放大的尺度分解显示图形并加以分析。

应当注意，用在上述实施例中的键输入单元１１上的“区域”键１７不但可用于设定或改变显示坐标区域，并且也可用于转换一个递归函数式的初始值ａ０至ａ１，将一个函数式的系数转换到Ａ１，Ａ２，…上，等等。

在这一情况中，可以事先将递归式的初始值ａ０与ａ１函数式的系数Ａ１、Ａ２，…之类存储在诸如一个ＲＡＭ中，并可在操作“区域”键１７时加以显示与选择。

应当注意，本发明不限于上述实施例，并可作出各种应用。例如，如图９中所示，可以在一个图形上显示一个闪烁的指针ｐ，并可显示该显示位置上的X与Y值。在本例中，X方向上以象素为单位的坐标间距是通过用X方向上的象素数目去除指定的坐标区域而计算出的。然而，大多数计算产生除不尽的小数，并且通过将以显示点为单位的X坐标代入函数式以计算Y坐标而计算出的指针ｐ的点坐标具有超过需要的位数，如图９中所示。结果，所显示的值不易读取。

为了解决这一问题，用户可通过一次键输入操作指定一个有效范围，例如小数点以后的第二位，并且取决于第三位的值将其舍掉或将第二位的值增加一。代替指定小数点以后的有效位数，可以指定多个高位作为有效位（例如果通过键输入操作输入了“３”，则只取高三位）。

指针ｐ可设定为用光标键在图形上移动的，并且当指针ｐ到达无图形可显示的图形显示屏上的一个端部时，例如当指针ｐ到达如图１０中所示的ｙ轴的下端时，则可令指针ｐ在端部沿X轴移动，并且数字显示未显示的图形部分上的X与Y值。

按照本发明的图形显示装置，可以同时分解显示对应于用函数式输入装置输入的多个函数式的图形。

当为显示在显示装置上的一个分屏幕区上的一个图形指定了放大模式时，可以在该显示装置的另一个分屏幕区上以放大的尺度显示指定图形。

说 明 书 附 图

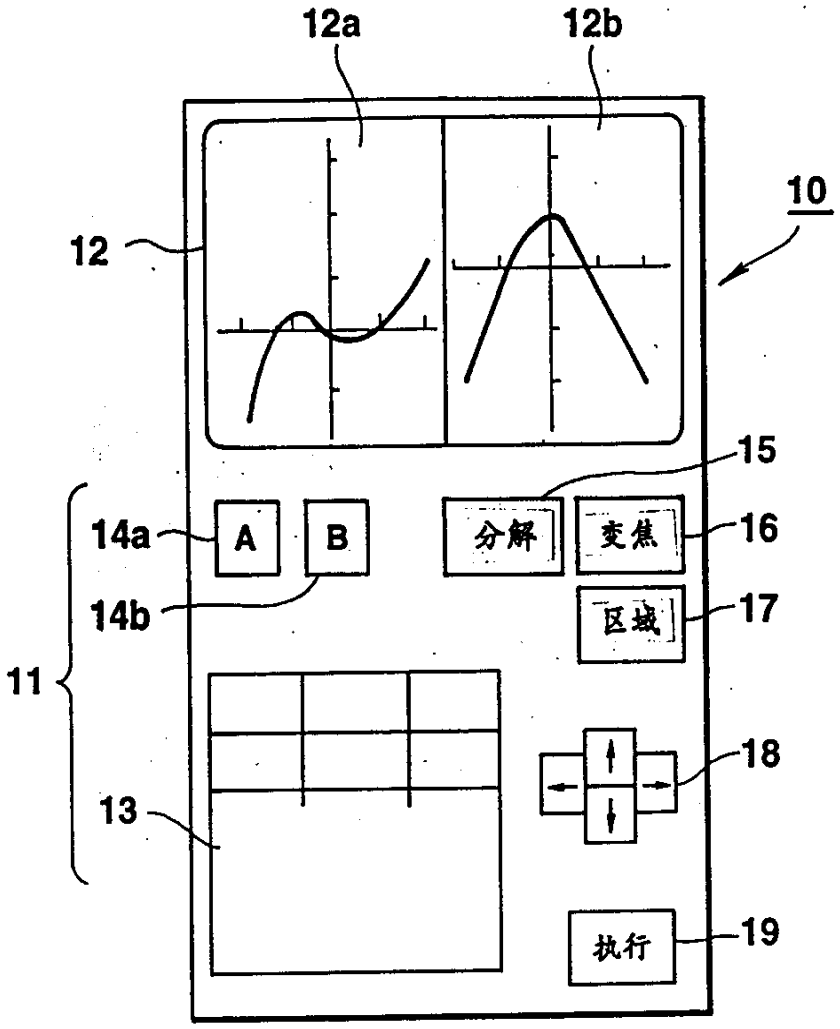


图 1

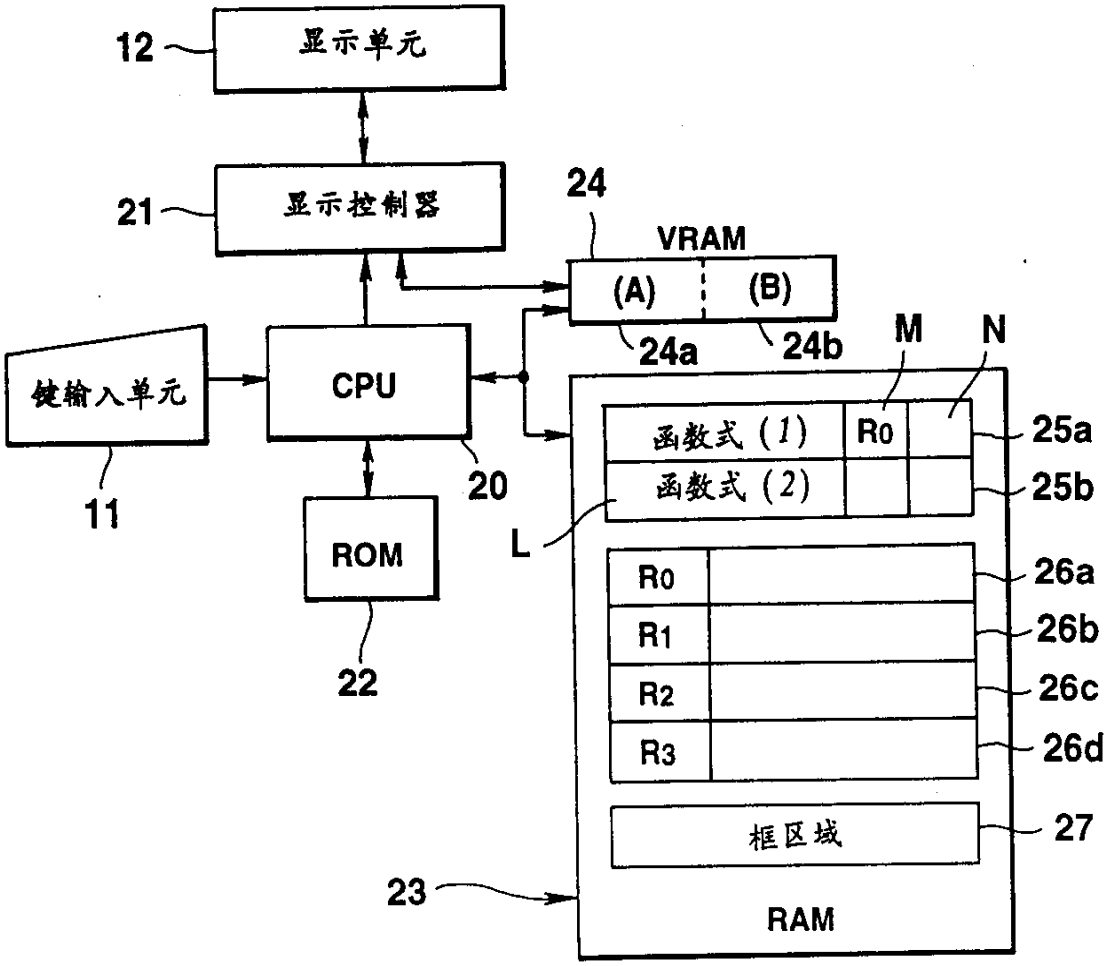

12
显示单元
21
显示控制器
24
VRAM
(A)
(B)
24a
24b
M
N
键输入单元
CPU
11
20
函数式 (1)
R0
25a
函数式 (2)
25b
L
ROM
22
R0
26a
R1
26b
R2
26c
R3
26d
框区域
27
23
RAM

图 2

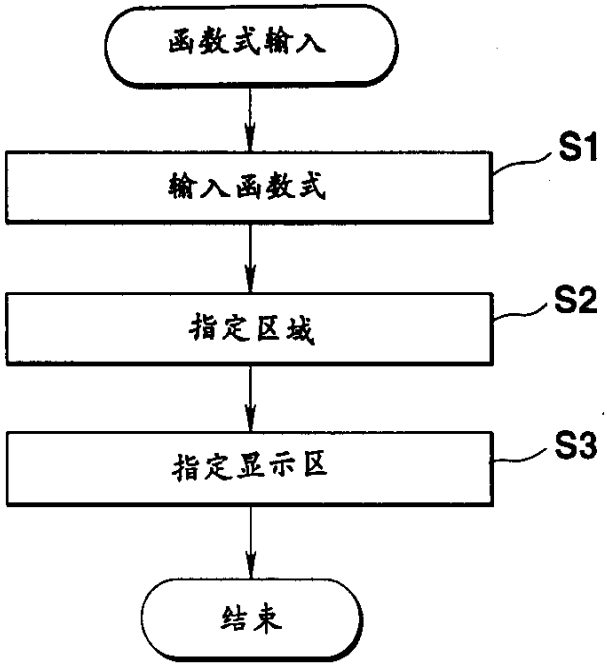


图 3

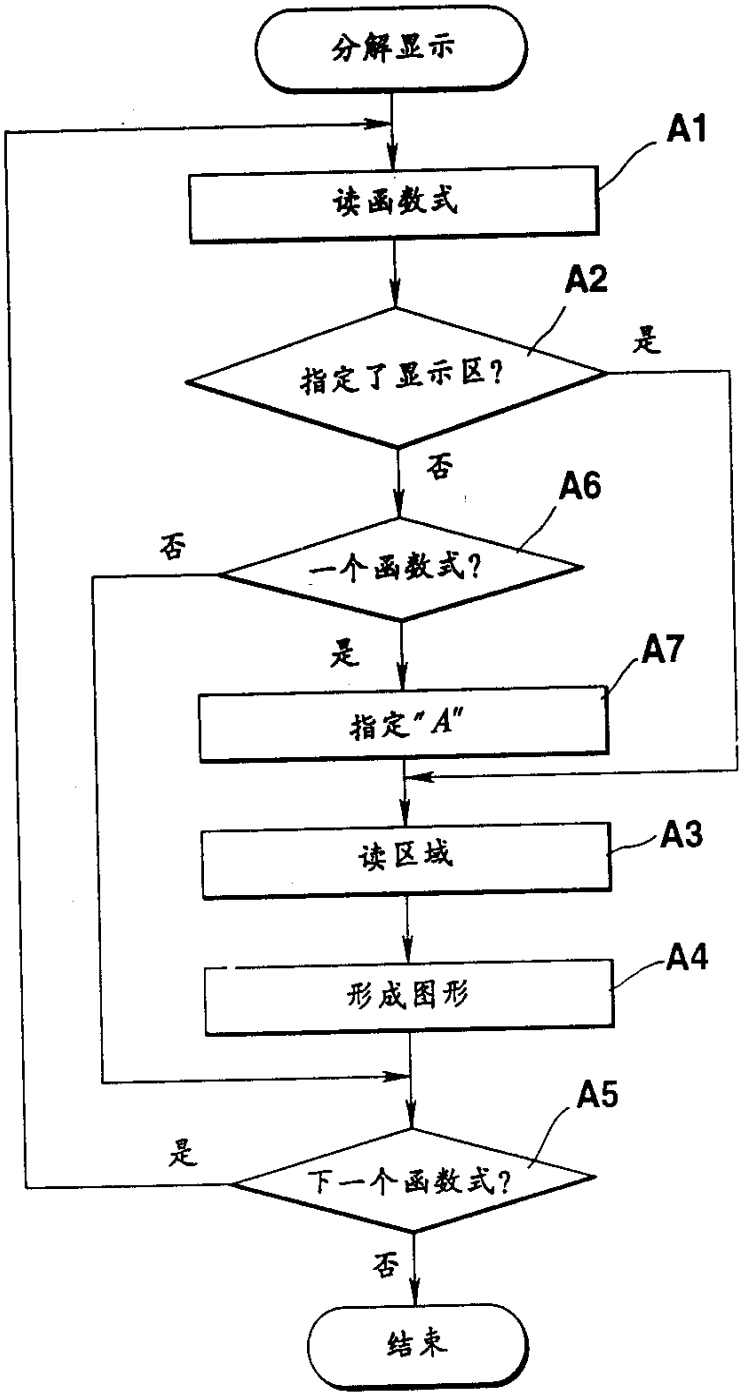

分解显示
A1
读函数式
A2
指定了显示区?
是
否
A6
否
一个函数式?
是
A7
指定"A"
读区域
A3
形成图形
A4
A5
是
下一个函数式?
否
结束

图 4

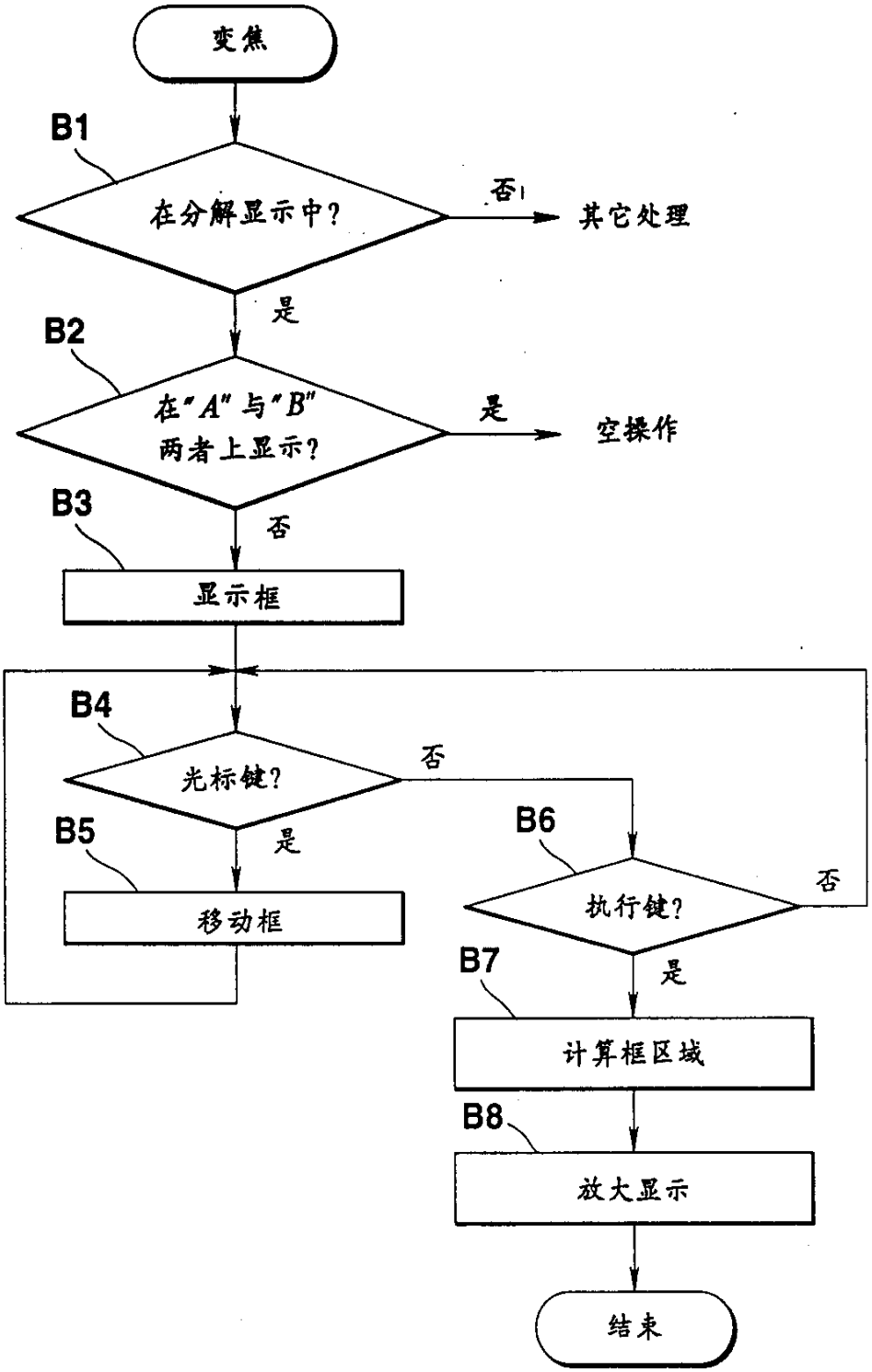

变焦
B1
在分解显示中?
否
其它处理
是
B2
在"A"与"B"
两者上显示?
是
空操作
否
B3
显示框
B4
光标键?
否
是
B5
移动框
B6
执行键?
否
是
B7
计算框区域
B8
放大显示
结束

图 5

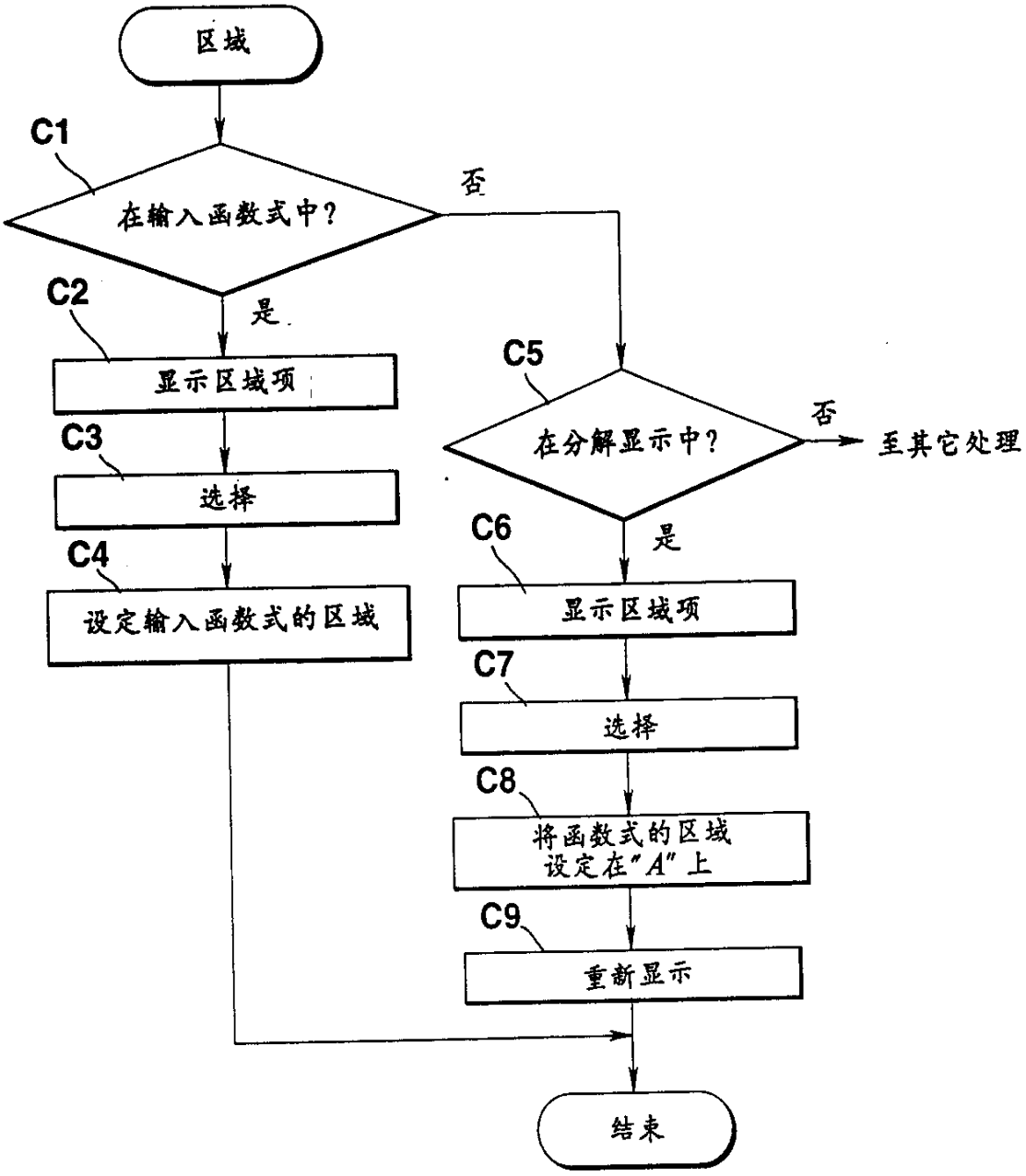

区域
C1
在输入函数式中？
否
是
C2
显示区域项
C3
选择
C4
设定输入函数式的区域
C5
在分解显示中？
否
至其它处理
是
C6
显示区域项
C7
选择
C8
将函数式的区域
设定在"A"上
C9
重新显示
结束

图 6

图7A

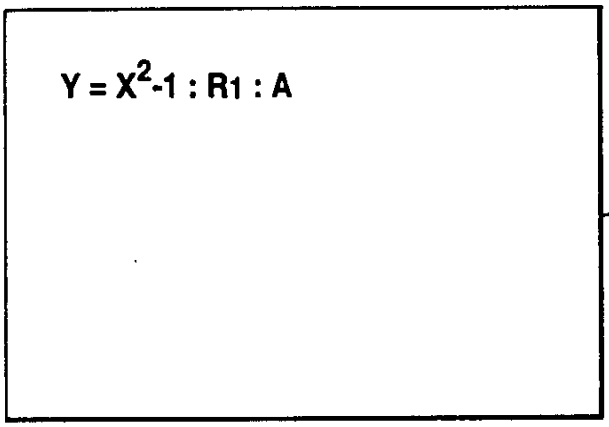

Y = X2-1 : R1 : A
12

图7B

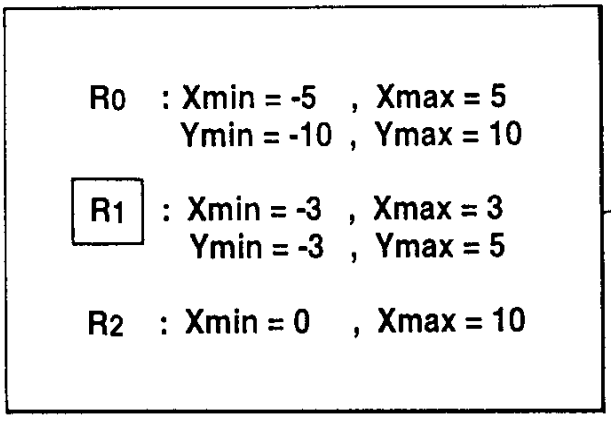

R0 : Xmin = -5 , Xmax = 5
Ymin = -10 , Ymax = 10
R1 : Xmin = -3 , Xmax = 3
Ymin = -3 , Ymax = 5
R2 : Xmin = 0 , Xmax = 10
12

图8A

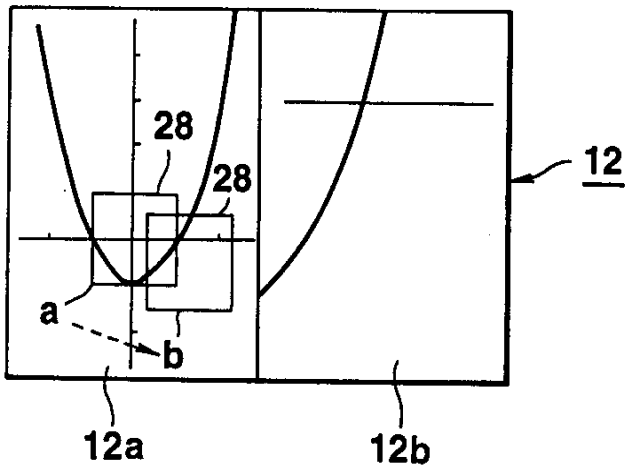
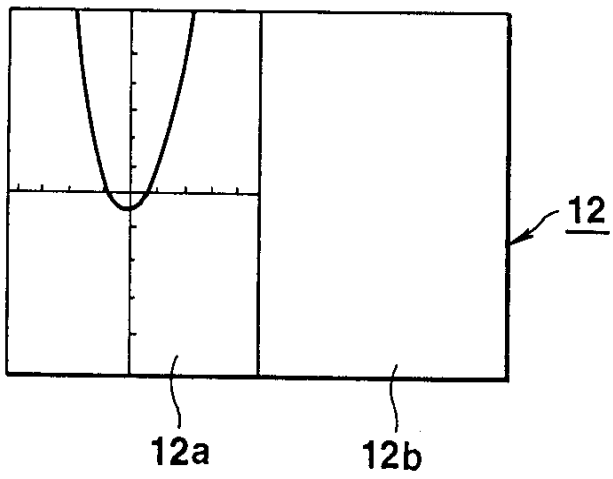


图8B



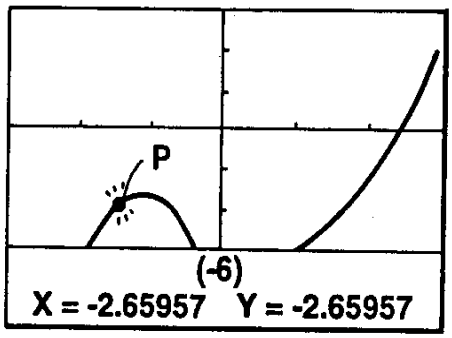


图 9

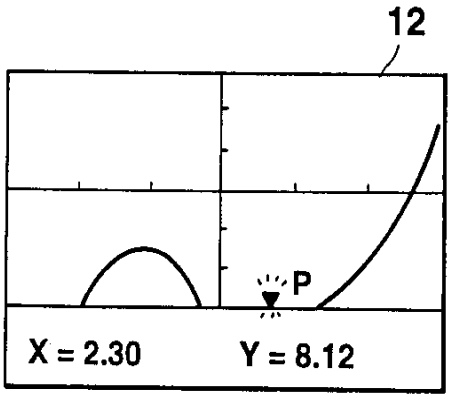


图 10