



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103677626 B

(45)授权公告日 2017. 10. 20

(21)申请号 201310428781.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.09.18

G06F 3/0488(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G06F 3/0489(2013.01)

申请公布号 CN 103677626 A

审查员 徐海青

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

2012-203818 2012.09.18 JP

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 铃木健太郎

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 郭凤麟

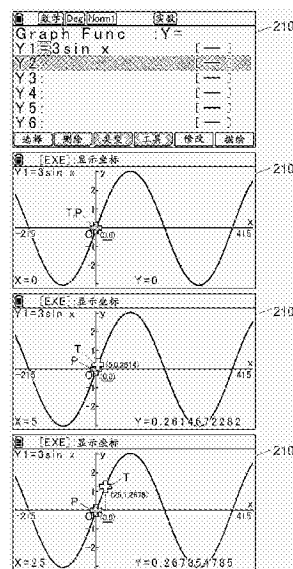
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

图表显示控制装置以及图表显示控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种图表显示控制装置以及图表显示控制方法。图表显示装置(1),具备显示部(21);以及进行设定x、y坐标系并在显示部中显示变量x、y的函数图表的控制,并基于用户操作将该函数图表上的任意点指定为指定点的CPU(25)。CPU(25)判定是否能够以真值的状态来显示指定点的x、y坐标值,在判定为能够以真值的状态来显示任意变量的坐标值的情况下,进行以真值的状态在显示部(21)中显示该变量的坐标值的控制;并且,在判定为不能以真值的状态来显示任意变量的坐标值的情况下,进行将该变量的坐标值作为预定位数以内的数值显示在显示部(21)中的控制。



1. 一种图表显示控制装置,其特征在于,具备:

显示单元;

真值坐标数据表格,其对图表上的坐标中的、能够以真值的状态显示的坐标进行蓄积存储;

函数图表显示控制单元,其进行设定多个变量的坐标系并在所述显示单元中显示该多个变量的函数图表的控制;

点指定单元,其基于用户操作,将该函数图表上的任意的点指定为指定点;

真值判别单元,其判定是否能够以真值的状态来显示所述指定点的坐标值的所述变量的值中的至少一方变量的值;

坐标真值显示控制单元,其在通过所述真值判别单元判定为能够以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行以真值的状态在所述显示单元中显示该坐标轴的坐标值的控制;

将以所述真值的状态在所述显示单元中显示的坐标值作为真值的坐标值而存储到所述真值坐标数据表格中的单元;以及

坐标数值显示控制单元,其在通过所述真值判别单元判定为不能以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行将该坐标值的所述任意变量的值作为预定位数以内的数值显示在所述显示单元中的控制,

针对所述多个变量的坐标系在不同方向设定坐标轴,

该图表显示控制装置还具备:追踪指示器显示控制单元,其进行在所述函数图表上显示追踪指示器的控制;

所述点指定单元,具有:

追踪指示器移动单元,其基于用户操作,将所述坐标系的任意变量的坐标轴方向设为预定坐标轴方向,使追踪指示器在所述函数图表上在该方向上移动;以及

追踪指示器点指定单元,其在能够以真值的状态来显示追踪指示器在所述预定坐标轴方向的坐标的情况下,将该坐标的点指定为所述指定点,

所述追踪指示器点指定单元,在追踪指示器通过所述追踪指示器移动单元在所述预定坐标轴方向上移动的情况下,移动后的追踪指示器在所述预定坐标轴方向的坐标不能以真值的状态进行显示,且在移动前后的追踪指示器的位置之间,存在能够以真值的状态来显示在所述预定坐标轴方向的坐标的点的情况下,将该点指定为真值指定点,

所述坐标真值显示控制单元进行将所述指定出的真值指定点的所述预定坐标轴方向的变量的值作为真值显示在所述显示单元中的控制,

在所述真值坐标数据表格中进行存储的单元将显示为该真值的坐标值的坐标值,作为真值的坐标值而存储在所述真值坐标数据表格中,

该图表显示控制装置还具备:按照用户操作,将作为所述真值的坐标值而存储在所述真值坐标数据表格中的各个坐标,显示在所述显示单元中的单元。

2. 根据权利要求1所述的图表显示控制装置,其特征在于,

所述真值判别单元,判定是否能够使用包含方根、 π 以及分数的任意一个或者多个的数学式,以真值的状态来显示判定对象的坐标值,

所述坐标真值显示控制单元,在通过所述真值判别单元判定为能够以真值的状态显示

任意的坐标值的情况下,进行使用包含方根、 π 以及分数的任意一个或者多个的数学式,以真值的状态来显示该坐标值的控制。

3.根据权利要求1所述的图表显示控制装置,其特征在于,

具备:真值坐标显示维持单元,其通过所述指定点坐标显示控制单元,进行以真值的状态一起显示在各坐标轴方向的坐标的坐标位置处显示标绘的控制,同时使该标绘在各坐标轴方向的坐标以真值的状态来显示并进行维持。

4.一种具备显示单元的电子设备的图表显示控制方法,其特征在于,

具备以下步骤:

进行设定多个变量的坐标系并在所述显示单元中显示该多个变量的函数图表的控制;

基于用户操作,将该函数图表上的任意的点指定为指定点;

判定是否能够以真值的状态来显示所述指定点的坐标值的所述变量的值中至少一方变量的值;

在判定为能够以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行以真值的状态在所述显示单元中显示该坐标值的控制;

将以所述真值的状态在所述显示单元中显示的坐标值作为真值的坐标值而存储到真值坐标数据表格中,其中,该真值坐标数据表格是对图表上的坐标中的、能够以真值的状态显示的坐标进行蓄积存储的表格;

在判定为不能以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行将该坐标值作为预定位数以内的数值显示在所述显示单元中的控制,

其中,针对所述多个变量的坐标系在不同方向设定坐标轴;

进行在所述函数图表上显示追踪指示器的控制;

在上述的基于用户操作将函数图表上的任意的点指定为指定点的步骤中:

基于用户操作,将所述坐标系的任意变量的坐标轴方向设为预定坐标轴方向,使追踪指示器在所述函数图表上在该方向上移动,

在能够以真值的状态来显示追踪指示器在所述预定坐标轴方向的坐标的情况下,将该坐标的点指定为所述指定点,

在追踪指示器通过所述追踪指示器移动单元在所述预定坐标轴方向上移动的情况下,移动后的追踪指示器在所述预定坐标轴方向的坐标不能以真值的状态进行显示,且在移动前后的追踪指示器的位置之间,存在能够以真值的状态来显示在所述预定坐标轴方向的坐标的点的情况下,将该点指定为真值指定点,

并且,进行将所述指定出的真值指定点的所述预定坐标轴方向的变量的值作为真值显示在所述显示单元中的控制,

将显示为该真值的坐标值的坐标值,作为真值的坐标值而存储在所述真值坐标数据表格中,

按照用户操作,将作为所述真值的坐标值而存储在所述真值坐标数据表格中的各个坐标,显示在所述显示单元中。

图表显示控制装置以及图表显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图表显示控制装置以及图表显示控制方法。

背景技术

[0002] 以往,在图表函数计算器等图表显示装置中,具备图表的追踪功能,并能够使光标在图表上移动并显示该指针的坐标(参照例如专利文献日本特开平8-179750号公报)。此外,在该专利文献中记载的图表显示装置中,能够使多个图表同时显示,并对追踪对象的图表进行切换。

[0003] 然而,在函数的图表中,有时候存在能够通过使用“ $\sqrt{\quad}$ ”、“ π ”、分数等来将坐标作为真值进行显示的点(以下,设为特征点),在函数的学习中,加深对这样的特征点的理解非常重要。

[0004] 但是,在以往的图表显示装置中,存在以下问题,在显示图表上的光标位置的x、y坐标时,根据光标位置的x坐标对y坐标进行数值计算,并显示x坐标和y坐标的近似值(例如有效数字10位的值),如果使用“ $\sqrt{\quad}$ ”、“ π ”、分数等,则即使是能够表现为真值的特征点的坐标,也不能表现为真值,学习效率低下。

发明内容

[0005] 本发明的课题是提供一种能够以真值显示图表上的点的坐标的图表显示控制装置、图表显示控制方法以及存储图表显示控制程序的存储介质。

[0006] 为了解决以上课题,本发明的图表显示控制装置的特征在于,具备:

[0007] 显示单元;

[0008] 函数图表显示控制单元,其进行设定多个变量的坐标系并在所述显示单元中显示该多个变量的函数图表的控制;

[0009] 点指定单元,其基于用户操作,将该函数图表上的任意的点指定为指定点;

[0010] 真值判别单元,其判定所述指定点的坐标值的所述变量的值中至少一方变量的值是否能够以真值的状态进行显示;

[0011] 坐标真值显示控制单元,其在通过所述真值判别单元判定为能够以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行以真值的状态在所述显示单元中显示该坐标轴的坐标值的控制;

[0012] 坐标数值显示控制单元,其在通过所述真值判别单元判定为不能以真值的状态来显示所述坐标值的所述任意变量的值的情况下,进行将该坐标值的所述任意变量的值作为预定位数以内的数值显示在所述显示单元中的控制。

[0013] 根据本发明,能够以真值显示图表上的点的坐标。

附图说明

- [0014] 图1是表示图表显示装置的功能结构的框图。
- [0015] 图2是表示图表显示控制处理的过程的流程图。
- [0016] 图3A是表示显示器的显示内容的图。
- [0017] 图3B是表示显示器的显示内容的图。
- [0018] 图3C是表示显示器的显示内容的图。
- [0019] 图3D是表示显示器的显示内容的图。
- [0020] 图4A是表示显示器的显示内容的图。
- [0021] 图4B是表示显示器的显示内容的图。
- [0022] 图4C是表示显示器的显示内容的图。
- [0023] 图5A是表示显示器的显示内容的图。
- [0024] 图5B是表示显示器的显示内容的图。
- [0025] 图5C是表示显示器的显示内容的图。
- [0026] 图5D是表示显示器的显示内容的图。
- [0027] 图6A是表示显示器的显示内容的图。
- [0028] 图6B是表示显示器的显示内容的图。
- [0029] 图6C是表示显示器的显示内容的图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图来详细地说明本发明的实施方式的一例。但是,本发明的范围并不限于图示例。

[0031] [结构]

[0032] 图1是表示本实施方式的图表显示装置1的概要结构的框图。

[0033] 如该图所示,本实施方式的图表显示装置1通过具备显示部21、输入部22、存储部24、CPU25等而构成。

[0034] 显示部21,具备显示器210,并根据从CPU25输入的显示信号在显示器210中显示各种信息。此外,本实施方式的显示器210,与所谓的触摸面板221一体地形成,能够接受用户的触摸操作。

[0035] 输入部22,具备键组220和上述触摸面板221,并将对应于按下的键的种类、触摸面板221的位置的信号输出至CPU25。

[0036] 存储部24,对用于实现图表显示装置1的各种功能的程序、数据进行存储,并且也是作为CPU25的操作区域来发挥作用的存储器。在本实施方式中,存储部24存储有本发明的图表显示控制程序240、函数式数据组241、真值坐标数据表格243等。

[0037] 图表显示控制程序240是用于使CPU25执行后述的图表显示控制处理(参照图2)的程序。

[0038] 函数式数据组241具有多个函数式的数据。

[0039] 真值坐标数据表格243对后述的图表显示控制处理(参照图2)中,图表上的坐标中的、能够以真值的状态进行显示的坐标进行蓄积存储。这里,在本实施方式中,“坐标”是指任在x轴方向的坐标数值(以下,设为x坐标)和在y轴方向的坐标数值(以下,设为y坐标)的组。

[0040] CPU25对图表显示装置1的各部进行中央控制。具体地,CPU25从存储部24中存储的

系统程序和各种应用程序中,展开指定的程序,并通过与展开的程序的协作,来执行各种处理。

[0041] [图表显示控制处理]

[0042] 下面,参照图2,来说明通过图表显示装置1执行的图表显示控制处理。

[0043] 图2是用于说明图表显示控制处理的动作的流程图。此外,该图表显示控制处理,当用户通过输入部22输入图表显示控制处理的执行指示时,将从存储部24中读出图表显示控制程序240并进行适当展开的结果,通过该图表显示控制程序240和CPU25的协作来执行。

[0044] 如该图所示,在图表显示控制处理中,首先,CPU25在基于用户操作输入了关于变量 x 、 y 的函数式之后(步骤S1),根据用户操作,在显示器210的显示画面中设定变量 x 、 y 的坐标系,并将该函数式的图表描绘在显示器210中(步骤S2)。此外,在步骤S1中,用户也可以从存储部24的函数式数据组241中选择函数式来输入。

[0045] 接着,CPU25根据用户操作使追踪指示器T显示在图表上(参照图3B)(步骤S3)。

[0046] 接着,CPU25判定函数式中的各参数的系数是否是整数还是整数分之一(步骤S4),在判定为都不是的情况下(步骤S4:否),也就是说,是更复杂的系数的情况下,转移至通常的追踪处理。

[0047] 此外,在步骤S4中,判定为函数式中的各参数的系数是整数或整数分之一的情况下(步骤S4:是),CPU25将追踪指示器T的 x 坐标设定为初始值(例如, $x=0$)(步骤S5)。

[0048] 接着,CPU25通过使用方根、分数、“ π ”,判定是否能够以真值的状态显示 x 坐标(步骤S10)

[0049] 在该步骤S10中,判定了能够以真值的状态显示 x 坐标的情况下(步骤S10:是),CPU25将追踪指示器T所在位置的点指定为指定点,将该追踪指示器T的 x 坐标代入函数式,由此计算追踪指示器T的 y 坐标,并通过使用方根、分数、“ π ”,判定是否能够以真值的状态显示计算结果的 y 坐标(步骤S11),在判定为能够显示的情况下(步骤S11:是)转移至后述的步骤S16。

[0050] 此外,在步骤S10中,判定为不能以真值的状态显示 x 坐标的情况下(步骤S10:否),以及在步骤S11中,判定为不能以真值的状态显示计算结果的 y 坐标的情况下(步骤S11:否),CPU25通过使用方根、分数、“ π ”,判定在追踪指示器T移动前的位置的 x 坐标与移动后的位置的 x 坐标之间,是否存在能够以真值的状态显示 x 坐标的点(步骤S12)。

[0051] 在该步骤S12中,判定为不存在能够以真值的状态显示 x 坐标的点的情况下(步骤S12:否),CPU25将当前时刻的追踪指示器T所在位置的点指定为指定点,将该 x 坐标代入函数式,由此,计算该追踪指示器T的 y 坐标之后,使追踪指示器T的坐标在显示器210中显示之后(步骤S14),转移至后述的步骤S21。此外,在该步骤S14中,CPU25使追踪指示器T的坐标(x 坐标、 y 坐标)中,不能以真值的状态进行显示的坐标轴方向的坐标作为预定位数以内的概数的数值,即近似值,进行显示。

[0052] 此外,在步骤S12中,判定为存在能够以真值的状态显示 x 坐标的点的情况下(步骤S12:是),CPU25将该点指定为指定点,将该 x 坐标代入函数式,由此,计算该追踪指示器T的 y 坐标,并通过使用方根、分数、“ π ”,判定计算结果的 y 坐标是否能够以真值的状态进行显示(步骤S13)。

[0053] 在该步骤S13中,判定为不能以真值的状态显示计算结果的 y 坐标情况下(步骤

S13:否),CPU25转移至上述步骤S14。

[0054] 此外,在步骤S13中,在判定为能够以真值的状态显示计算结果的y坐标的情况下(步骤S13:是),CPU25通过使用方根、分数、“ π ”,使当前时刻的追踪指示器T的坐标(x坐标、y坐标),以真值的状态在显示器210中显示的同时,使当前时刻的追踪指示器T的位置中,显示十字形状黄色标绘P(参照图3B、图4A等)(步骤S16)。此外,该标绘P与该标绘P的坐标,在追踪指示器T移动之后,仍维持其显示状态。此外,在该步骤S16中,CPU25通过以粗字、红字、带下划线地来显示坐标,可与上述步骤S14中显示的坐标对应地,对该坐标进行识别显示。此外,在本实施方式中,在x坐标与y坐标能够一起以真值来显示的情况下,将各个坐标值以真值进行显示,但是,也可以在x坐标和y坐标的任意一方能够作为真值进行显示的情况下,仅以真值显示该坐标,并将其他坐标以预定位数以内的概数的数值的状态进行显示。

[0055] 接着,CPU25将当前时刻的追踪指示器T的坐标作为真值的坐标存储于真值坐标数据表格243中(步骤S17)。

[0056] 接着,CPU25判定是否进行使追踪指示器T移动的意旨的操作(步骤S21),在判定为进行了的情况下(步骤S21:是),通过仅以预定量增减追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,使追踪指示器T在图表上移动(步骤S22),并转移至上述步骤S10。

[0057] 此外,在步骤S21中,判定为未进行使追踪指示器T移动的意旨的操作的情况下(步骤S21:否),CPU25判定是否进行其他操作(步骤S23)。

[0058] 并且,在该步骤S23中,判定为未进行其他操作的情况下(步骤S23:否),CPU25转移至上述步骤S21,并在判定为进行了其他操作的情况下(步骤S23:是),转移至对应该操作的其他处理。

[0059] [动作例]

[0060] 下面,参照附图,具体地说明上述的图表显示装置1的动作。

[0061] (动作例1)

[0062] 首先,在将三角函数中的角度的显示形式(度数(度)形式或者弧度形式)设定为度数形式的状态,如图3A中所示,在用户将函数式“ $Y1=3\sin x$ ”输入至图表显示装置1中后(步骤S1),在进行预定操作时,如图3B所示,在显示器210中描绘函数式的图表(步骤S2),并在图表上显示追踪指示器T(步骤S3)。此外,在本动作例中,函数式“ $Y1=3\sin x$ ”与“ $y=3\sin x$ ”是同义的,左边的“Y1”中添标“1”表示函数式的号码。

[0063] 接着,判定函数式“ $Y1=3\sin x$ ”(“ $y=3\sin x$ ”)中的各个参数“y”、“x”的系数是整数“1”(步骤S4:是),并将追踪指示器T的x坐标设定为初始值“0”(步骤S5)。

[0064] 接着,判定x坐标能够以真值的状态进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x坐标“0”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”(“ $y=3\sin x$ ”)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“0”能够以真值的状态进行显示(步骤S11:是),并在将当前时刻的追踪指示器T的坐标以真值的状态(0,0)、附带下划线地在显示器210中进行识别显示的同时,在当前时刻的追踪指示器T的位置显示十字形状黄色的标绘P(步骤S16)。此外,该标绘P与该标绘P的坐标(0,0),在追踪指示器T移动之后仍维持显示状态。此外,该坐标(0,0)作为真值的坐标被存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。

[0065] 接着,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图3C所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表

上向右方向移动(步骤S22)。

[0066] 接着,判定移动后的x坐标“5”能够以真值的状态进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x坐标“5”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“0.26…”不能以真值的状态进行显示(步骤S11:否)。接着,判定在追踪指示器T移动前的位置的x坐标与移动后的位置的x坐标之间,是否存在能够以真值的状态显示x坐标的点(步骤S12),在本动作例中,在判定为不存在之后(步骤S12:否),在显示器210中显示当前时刻的追踪指示器T的坐标(5,0.26…) (步骤S14)。

[0067] 接着,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图3D所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表上向右方向移动(步骤S22)。

[0068] 接着,判定移动后的x坐标“25”能够以真值的状态进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x坐标“25”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“1.26…”不能以真值的状态进行显示(步骤S11:否)。接着,判定在追踪指示器T的移动前的位置的x坐标与移动后的位置的x坐标之间,是否存在能够以真值的状态显示x坐标的点(步骤S12),在本动作例中,在判定为不存在之后(步骤S12:否),在显示器210中显示当前时刻的追踪指示器T的坐标(5,1.26…) (步骤S14)。

[0069] 接着,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图4A所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表上向右方向移动(步骤S22)。

[0070] 接着,判定移动后的x坐标“30”能够以真值的状态进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x坐标“30”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“1.5”能够以真值的状态“ $3/2$ ”进行显示(步骤S11:是),并在将当前时刻的追踪指示器T的坐标以真值的状态(30, $3/2$)、附带下划线地在显示器210中进行识别显示的同时,在当前时刻的追踪指示器T的位置显示十字形状的黄色的标绘P(步骤S16)。此外,该标绘P与该标绘P的坐标(30, $3/2$),在追踪指示器T移动之后仍维持显示状态。此外,该坐标(30, $3/2$)作为真值的坐标被存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。

[0071] 以后,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图4B所示,坐标(45, $3\sqrt{2}/2$)、(60, $3\sqrt{3}/2$)、(90, 3)的位置显示标绘P和该标绘P的坐标(步骤S16),并将这些坐标作为真值的坐标存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。此外,在用户进行使此时真值坐标数据表格243的内容显示的意旨的操作时,如图4C所示,作为真值的坐标存储于该真值坐标数据表格243中的各坐标被显示。

[0072] (动作例2)

[0073] 首先,以将三角函数中的角度的显示形式设定为弧度形式的状态,如图5A中所示,在用户将函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)输入至图表显示装置1中后(步骤S1),在进行预定操作时,如图5B所示,函数式的图表在显示器210中被描绘(步骤S2),并在图表上显示追踪指示器T(步骤S3)。

[0074] 接着,判断函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中的各个参数“y”、“x”的系数是整数“1”(步骤S4:是),并将追踪指示器T的x坐标设定为初始值“0”(步骤S5)。

[0075] 接着,判定x坐标能够以真值的状态进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x

坐标“0”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“0”能够以真值的状态进行显示(步骤S11:是),并将当前时刻的追踪指示器T的坐标以真值的状态(0,0)、附带下划线地在显示器210中进行识别显示,同时当前时刻的追踪指示器T的位置显示十字形状的黄色的标绘P(步骤S16)。此外,该标绘P与该标绘P的坐标(0,0),在追踪指示器T移动之后仍维持显示状态。此外,该坐标(0,0)作为真值的坐标被存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。

[0076] 接着,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图5C所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表上向右方向移动(步骤S22)。

[0077] 接着,在判定不能以真值的状态显示移动后的x坐标“0.087...”(步骤S10:否)之后,判定在追踪指示器T移动前的位置的x坐标与移动后的位置的x坐标之间,不存在能够以真值的状态显示x坐标的点(步骤S12:否),并将当前时刻的追踪指示器T的x坐标“0.087...”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标“0.26...”,之后,在显示器210中显示该追踪指示器T的坐标(0.087...,0.26...) (步骤S14)。

[0078] 接着,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图5D所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表上向右方向移动(步骤S22)。

[0079] 接着,在判定不能以真值的状态显示移动后的x坐标“0.43...”(步骤S10:否)之后,判定在追踪指示器T移动前的位置的x坐标与移动后的位置的x坐标之间,不存在能够以真值的状态显示x坐标的点(步骤S12:否),并将当前时刻的追踪指示器T的x坐标“0.43...”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标“1.26...”,之后,在显示器210中显示该追踪指示器T的坐标(0.43...,1.26...) (步骤S14)。

[0080] 接着,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图6A所示,仅以预定量增加追踪指示器T的x坐标来进行重新设定,由此追踪指示器T在图表上向右方向移动(步骤S22)。

[0081] 接着,判定移动后的x坐标能够以真值的状态“ $\pi/6$ ”进行显示(步骤S10:是),并将追踪指示器T的x坐标“ $\pi/6$ ”代入至函数式“ $Y1=3\sin x$ ”($y=3\sin x$)中,由此计算该追踪指示器T的y坐标,并判定计算结果的y坐标“1.5”能够以真值的状态“ $3/2$ ”进行显示(步骤S11:是),并将当前时刻的追踪指示器T的坐标以真值的状态($\pi/6, 3/2$)、附带下划线地在显示器210中进行识别显示,同时当前时刻的追踪指示器T的位置显示十字形状的黄色的标绘P(步骤S16)。此外,该标绘P与该标绘P的坐标($\pi/6, 3/2$),在追踪指示器T移动之后仍维持显示状态。此外,该坐标($\pi/6, 3/2$)作为真值的坐标被存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。

[0082] 以后,与上述同样地,在用户进行使追踪指示器T向右方向移动的意旨的操作时(步骤S21:是),如图6B所示,在坐标($\pi/4, 3\sqrt{2}/2$)、($\pi/3, 3\sqrt{3}/2$)的位置显示标绘P和该标绘P的坐标(步骤S16),并将这些坐标作为真值的坐标存储在真值坐标数据表格243中(步骤S17)。此外,此时在用户进行使真值坐标数据表格243的内容显示的意旨的操作时,如图6C所示,作为真值的坐标存储于该真值坐标数据表格243中的各坐标被显示。

[0083] 以上,根据本实施方式,如图2的步骤S10、S11、S16以及图3A~图6C等所示,当函数图表上的点通过追踪指示器T被指定为指定点时,针对x坐标和y坐标的每一个,判断是否能

够使用包含方根、 π 以及分数的任意一个或者多个的数学式、以真值的状态进行显示,并将判断为能够以真值进行显示的坐标替换为原来的概数数值显示,并用包含方根、 π 以及分数的任意一个或者多个的数学式、以真值的状态进行显示,因此,能够以真值来显示图标上的点的坐标。

[0084] 此外,如图2的步骤S10、S12等所示,在追踪指示器T基于用户操作在函数图表上在x轴方向上移动时,在追踪指示器T的x坐标能够以真值的状态进行显示的情况下,将该点指定为指定点,并在不能以真值的状态显示移动后的追踪指示器T的x坐标、且在移动前后的追踪指示器T的位置之间存在能够以真值的状态显示x坐标的点的情况下,将该点指定为指定点,因此,能够可靠地以真值来显示x坐标。

[0085] 此外,如图2的步骤S14、图3A~图6等所示,相对于包含近似值的状态的x坐标、y坐标地进行显示的坐标,将以真值的状态进行显示的坐标附带下划线等地进行识别显示,因此能够容易地确认图表上的点中以真值的状态进行显示的坐标。

[0086] 此外,如图2的步骤S16、图3A~图6等所示,在以真值的状态显示了各坐标轴方向的坐标的坐标位置处显示标绘P的同时,该标绘P的各坐标轴方向中的坐标以真值的状态被显示并被维持,因此,能够容易地确认图表上的点中以真值的状态显示的坐标。

[0087] 此外,关于上述实施方式中的图表显示装置1的各构成要素的详细结构以及详细动作,当然可以在不违背本发明精神(主旨)的范围内进行适当变更。

[0088] 例如,虽然将本发明的图表显示控制装置作为图表显示装置1进行了说明,但是本发明可以适用的情况并不限于上述产品,还可普遍地适用于函数计算器、电子词典、手机、个人计算机、PDA(掌上电脑)、游戏机等电子设备。此外,本发明的图表显示控制程序240还可以存储在对于图表显示装置1可装卸的存储卡、CD等中。

[0089] 此外,虽然对设坐标系的纵轴为Y轴,并设横轴为X轴进行了说明,但是也可以设定为其他的坐标轴名。此外,虽然对设坐标系为直交坐标系进行了说明,但是也可以是斜交坐标系、极坐标系等其他种类的坐标系。此外,虽然对设坐标系中坐标轴的个数为2进行了说明,但是也可以是3以上。

[0090] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但是本发明的范围并不限于上述实施方式,而是包含权利要求的范围中记载的发明范围和与其等同的范围。

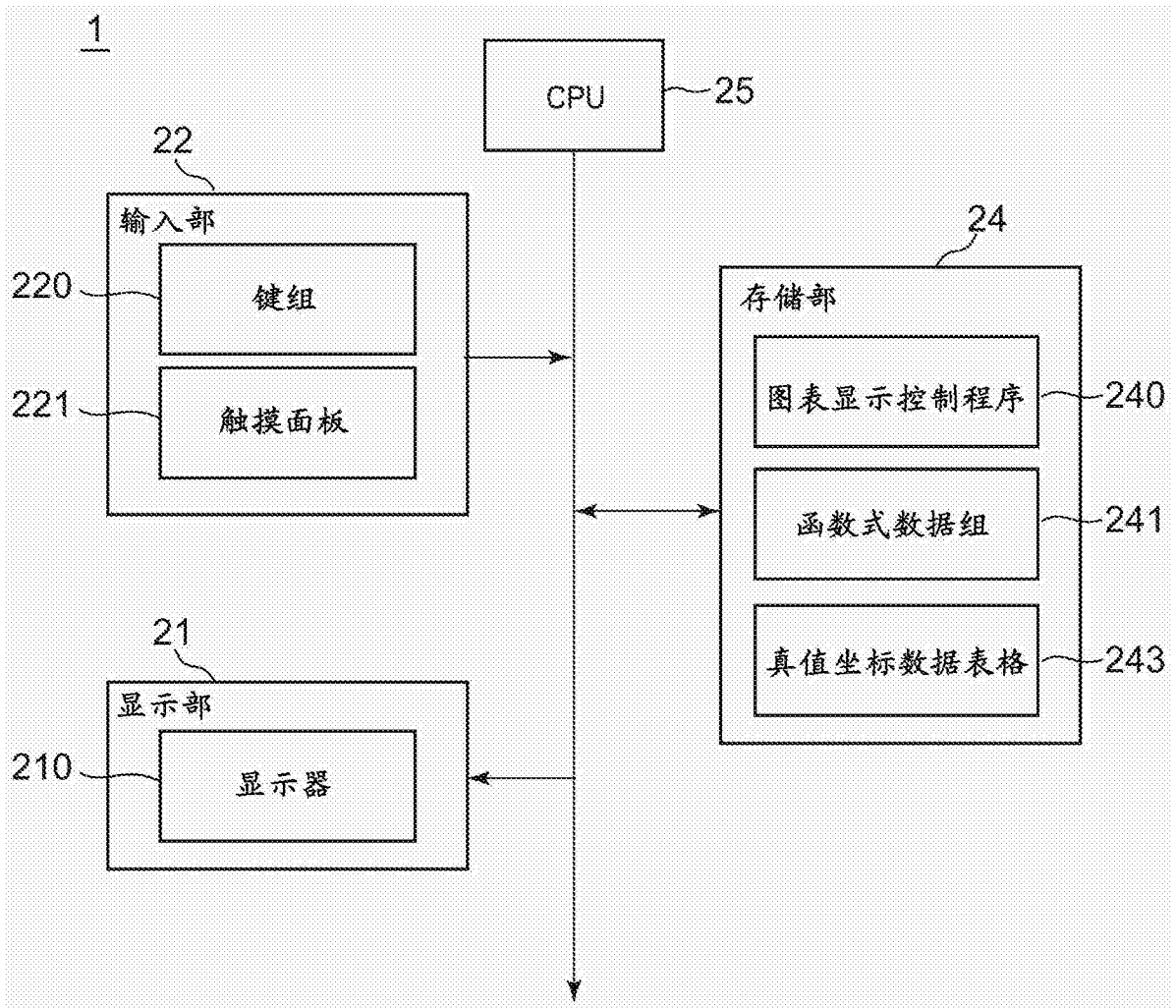


图1

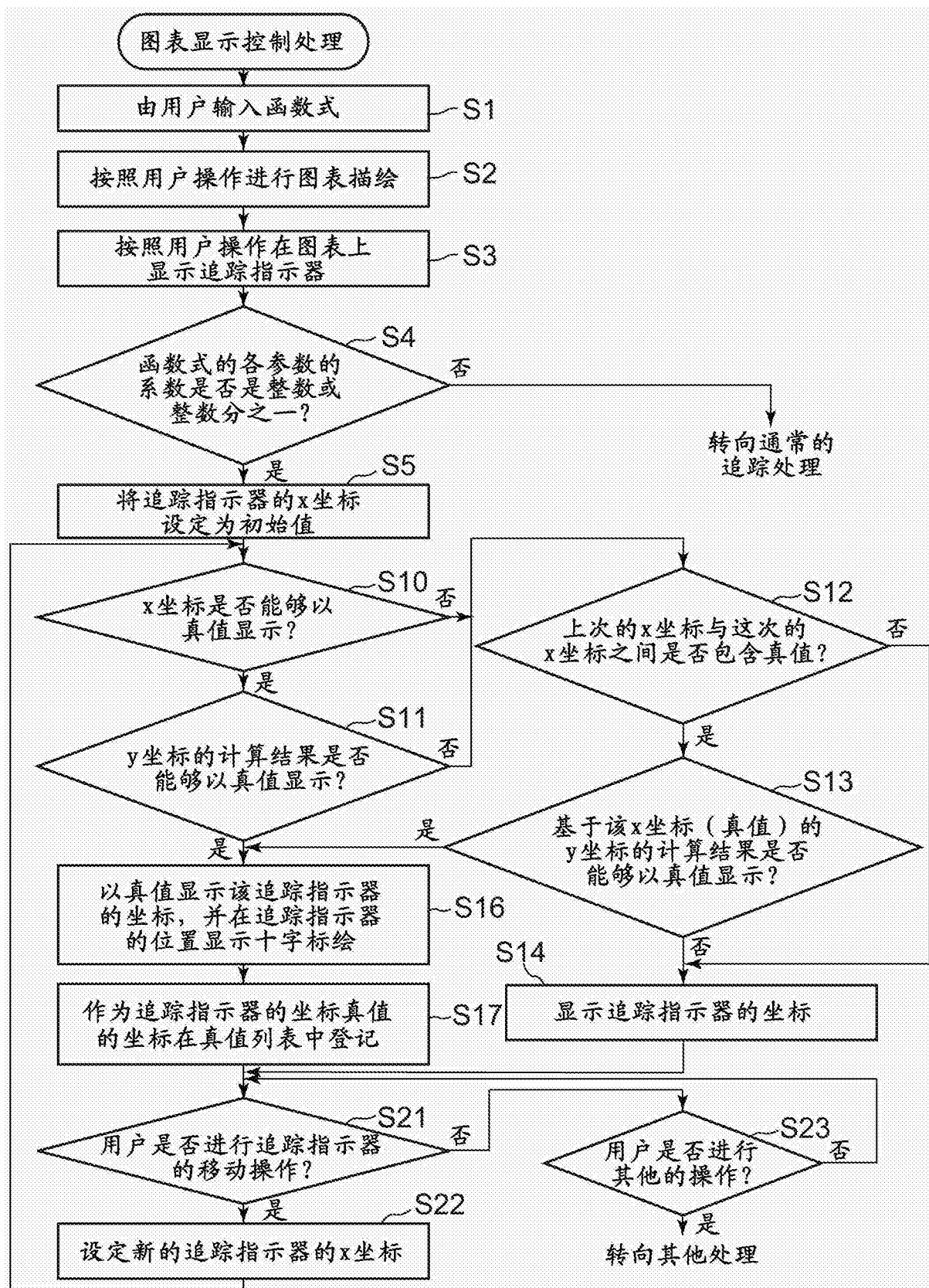


图2

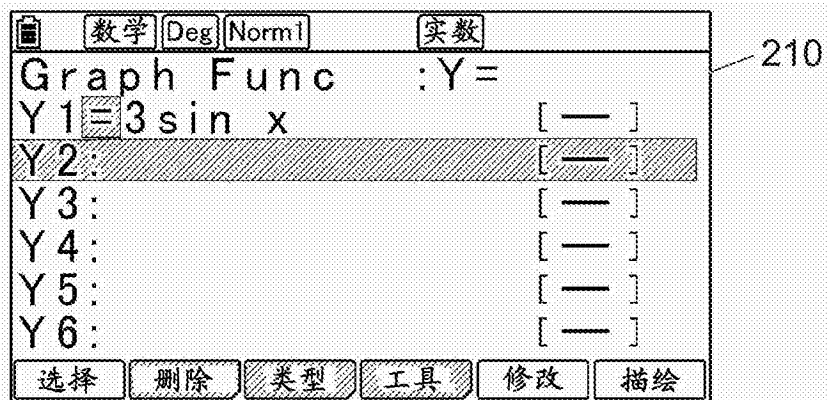


图3A

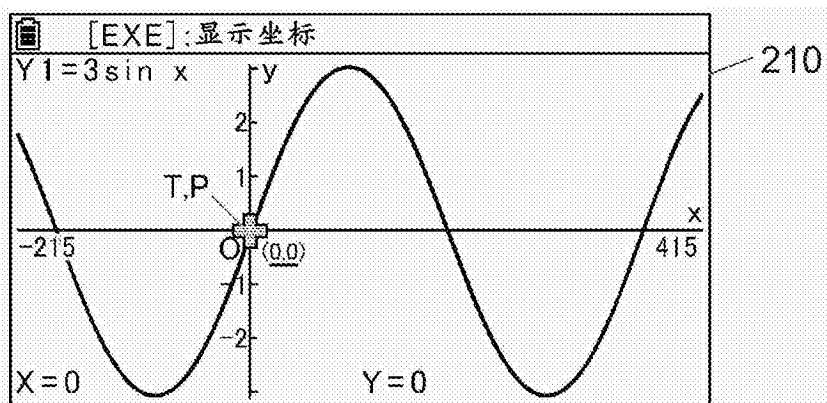


图3B

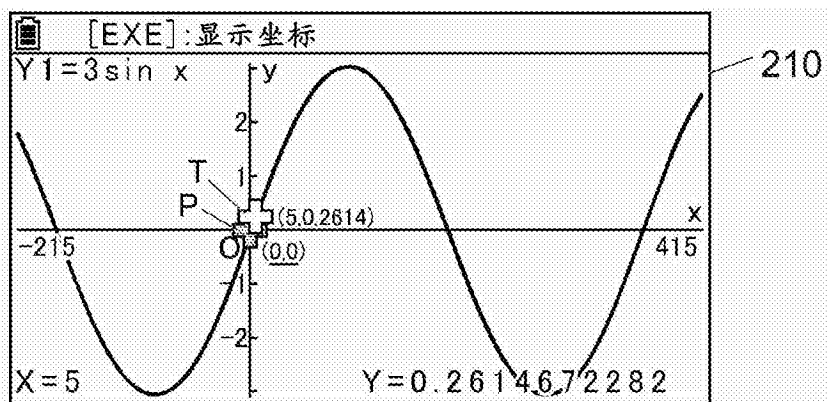


图3C

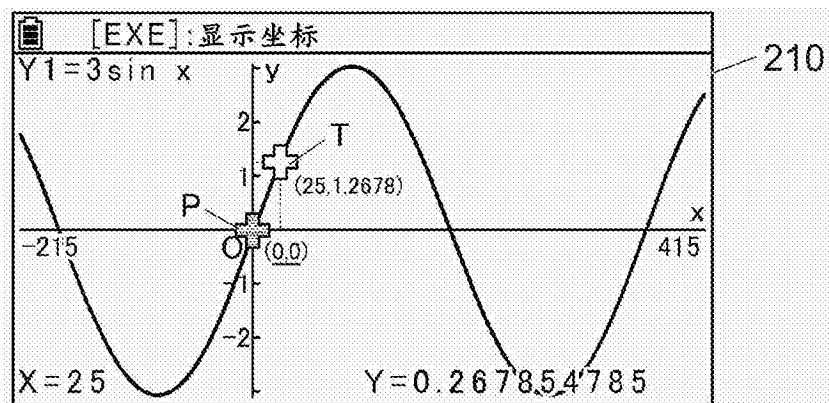


图3D

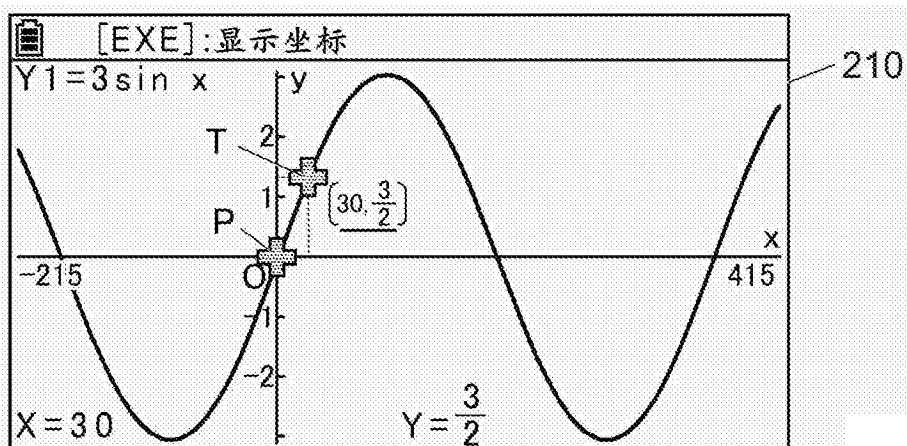


图4A

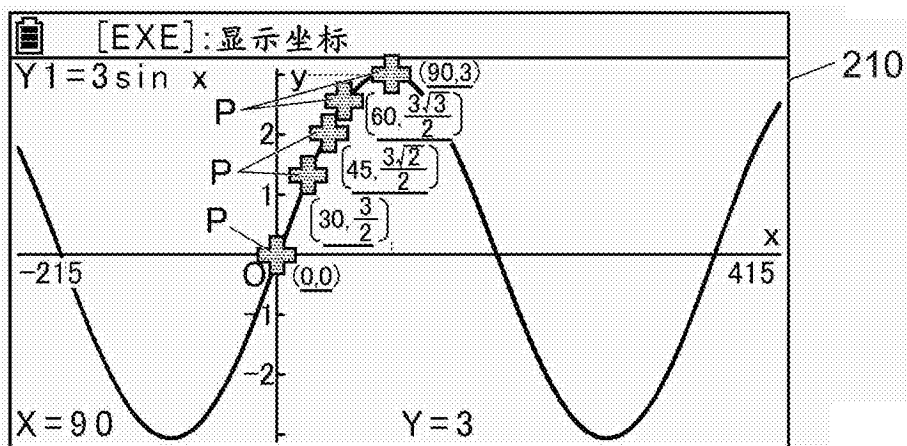


图4B

	列表1	列表2	列表3	列表4
SUB	X	Y		
1	0	0		
2	30	$\frac{3}{2}$		
3	45	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$		
4	60	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$		

0

图表 CALC 测试 INTR DIST ▶

图4C

数学	Deg	Norm1	实数
Graph Func :Y=			
Y1=	3sin x	[—]	
Y2:		[—]	
Y3:		[—]	
Y4:		[—]	
Y5:		[—]	
Y6:		[—]	

选择 删除 类型 工具 修改 描绘

图5A

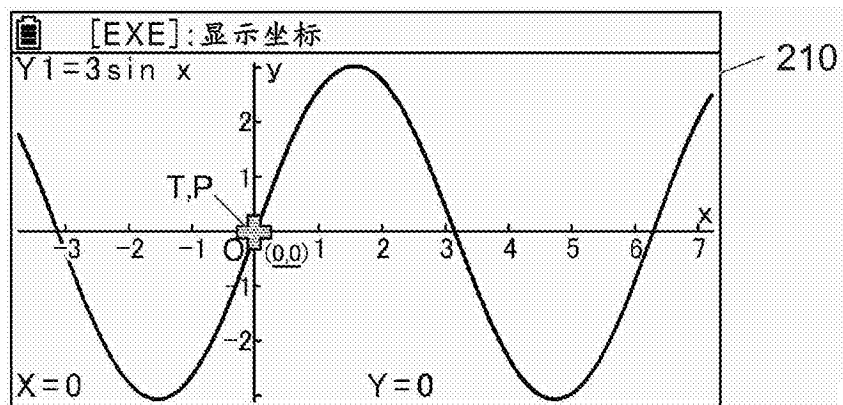


图5B

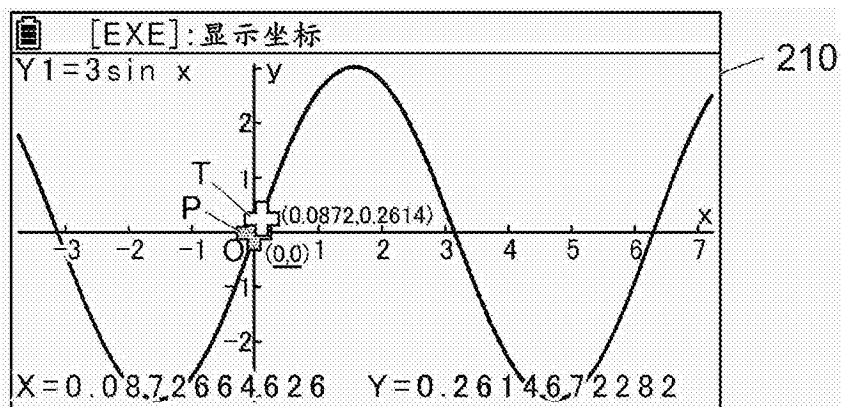


图5C

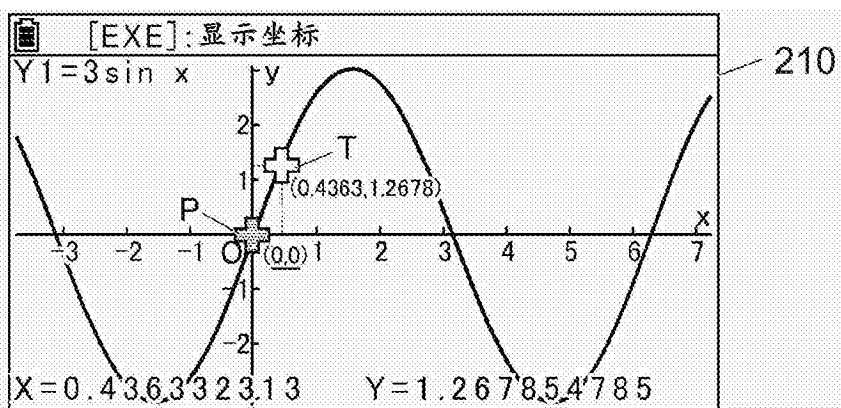


图5D

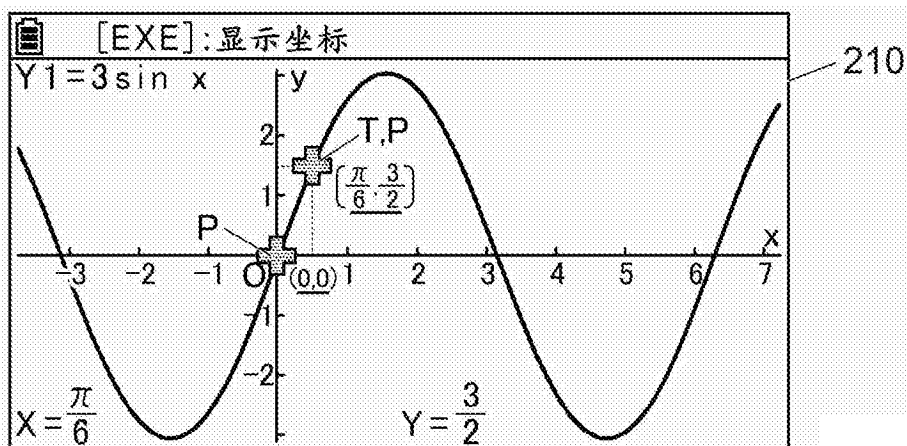


图6A

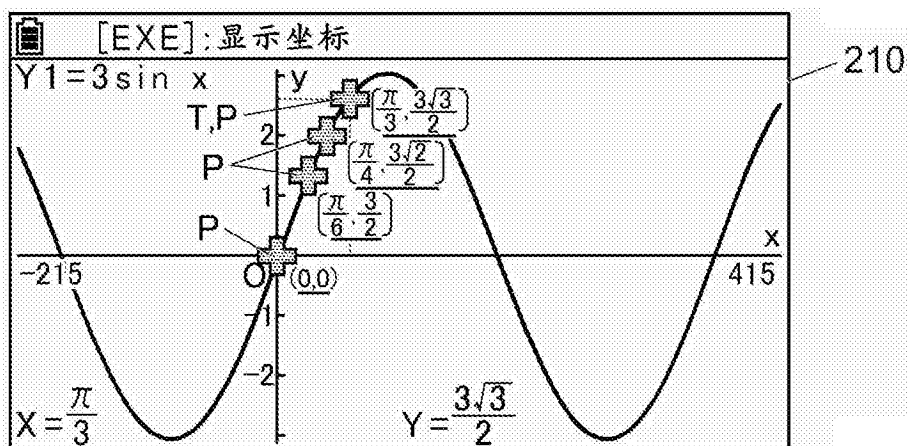


图6B

Figure 6C shows a table interface with the following data:

SUB	列表 1 (X)	列表 2 (Y)	列表 3	列表 4
1	0	0		
2	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{3}{2}$		
3	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$		
4	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$		

The table is titled $[EXE]:$ 显示坐标. The bottom of the interface shows buttons: 图表, CALC, 测试, INTR, DIST, and a right arrow button.

图6C