



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96190463.1

[43]公开日 1997年7月9日

[11] 公开号 CN 1154165A

[22]申请日 96.5.10

[30]优先权

[32]95.5.10 [33]JP[31]137298 / 95

[32]95.10.9 [33]JP[31]288006 / 95

[86]国际申请 PCT / JP96 / 01237 96.5.10

[87]国际公布 WO96 / 35985 日 96.11.14

[85]进入国家阶段日期 97.1.8

[71]申请人 任天堂株式会社

地址 日本京都府

[72]发明人 西海聪 幸嶋一雄 西田泰也

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

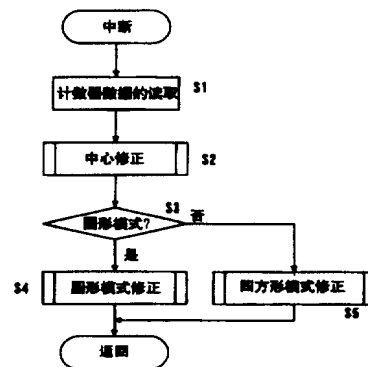
代理人 沈昭坤

权利要求书 6 页 说明书 23 页 附图页数 33 页

[54]发明名称 使用模拟控制杆的图像处理系统

[57]摘要

本发明的图像处理系统包含产生显示器应显示图像的图像数据的图像处理装置(10)和使图像数据改变的模拟控制杆(45),图像处理装置根据来自模拟控制杆的控制杆数据产生图像数据。模拟控制杆的手柄(474)的可倾斜运动范围由导向环(486)限定,手柄的倾斜量由计数器(444X、444Y)计数。在设定于可倾斜运动范围的一部分特定区域(中心区域及/或周边区域),修正计数器数据,输出控制杆数据。



权 利 要 求 书

1. 一种图像处理系统,具备产生应该在监视器上显示的图像的图像数据的图像处理装置和使所述图像数据发生改变的模拟控制杆,其特征在于,还具备:

操作者操作时,在规定的可能倾斜运动的范围内倾斜运动,操作者不操作时,以规定的状态静止的手柄,

输出表示所述手柄的倾斜量的控制杆数据的控制杆数据输出手段,以及根据所述控制杆数据输出所述图像数据的图像数据输出手段;

所述控制杆数据输出手段包含在所述可能倾斜运动的范围的一部份设定的特定区域修正所述控制杆数据的第1修正手段。

2. 根据权利要求1所述的图像处理系统,其特征在于,

所述控制杆数据输出手段还包含输出与所述手柄的倾斜量相对应的倾斜量数据的倾斜量数据输出手段,以及根据所述倾斜量数据判断所述手柄是否处于所述特定区域的第1判断手段,

所述第1修正手段在所述第1判断手段判断所述手柄处于所述特定区域时,根据所述倾斜量数据修正所述控制杆数据。

3. 根据权利要求2所述的图像处理系统,其特征在于,

所述特定区域包含设定于所述可倾斜运动范围的中心部的中心区域,所述第1判断手段包含判断所述手柄是否处于所述中心区域的中心区域判断手段,

所述第1修正手段包含修正所述中心区域的所述控制杆数据的中心区域修正手段。

4. 根据权利要求3所述的图像处理系统,其特征在于,

所述控制杆数据输出手段还包含判断所述手柄是否处于所述特定区域以外的区域的第2判断手段,以及所述第2判断手段判断所述手柄处于所述特定区域以外的区域时,修正所述控制杆数据的第2修正手段。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的图像处理系统,其特征在于,

所述特定区域包含在所述可倾斜运动范围的周边部设定的周边区域,所述第1判断手段包含判断所述手柄是否处于所述周边区域的周边区域判断手段。

所述第1修正手段包含修正所述周边区域的所述控制杆数据的周边区域修正手段。

6. 根据权利要求5所述的图像处理系统,其特征在于,

所述第 1 判断手段包含判断所述手柄的所述倾斜量是否最大值的最大值判断手段，

所述周边区域修正手段根据所述最大值修正所述控制杆数据。

7. 数据权利要求 5 所述的图像处理系统，其特征在于，

所述第 1 判断手段包含判断相应于所述手柄的倾斜运动位置的坐标数据是否最大值的最大值判断手段，

所述周边区域修正手段根据所述坐标数据的最大值修正控制杆数据。

8. 一种图像处理系统，具备产生应该在监视器上显示的图像的图像数据的图像处理装置和使所述图像数据发生改变的模拟控制杆，其特征在于，还具备：

在操作者操作时倾斜运动，在操作者不操作时，以规定的状态静止的手柄，

设置于所述手柄的周围，以挡住手柄的方式规定预定形状的物理上可倾斜运动的范围的导向环，

输出与所述手柄的倾斜运动位置相应的坐标数据的坐标数据输出手段，

利用修正所述坐标数据，输出在与所述物理上可倾斜运动的范围形状不同的实际可倾斜运动范围内变化的控制杆数据的控制杆数据输出手段，以及

根据所述控制杆数据输出所述图像数据的图像数据输出手段。

说明书

使用模拟控制杆的图像处理系统

技术领域

本发明涉及使用模拟控制杆的图像处理系统、特别是涉及,把输出与手柄的倾斜方向及倾斜量相应的操作信号的模拟控制杆连接在根据程序发生显示于CRT等显示器上的图像数据的图像处理装置上,按照操作者对手柄的操作使图像数据,即映视图像,发生变化的图像处理系统。

背景技术

示于图1的已有的游戏机用控制器1包含设置于矩形外壳1a及该外壳1a上用于选择游戏内容的选择开关3、用于指示游戏开始的起动开关、用于指示在游戏中游戏角色的移动方向的十字方向开关4,以及选择或指示角色的动作的两个动作开关5a与5b。

图2所示的游戏机用控制器1中,除选择开关3、起动开关2及十字方向开关4外,还在外壳1a'的上面设置4个动作开关5a、5b、5c及5d,同时在手贴在外壳1a'的左右侧面时食指或中指能够达到的外壳1a'的背面位置上设置两个开关6a和6b。

又,图3所示的控制器1,在左右壳体1a及1b上(前面)配置十字方向开关4a、动作开关5a及5b,以及十字方向开关4b、动作开关5c和5d。

在图1~图3这样的已有技术的控制器,使用十字方向开关4或4a及4b,输出指示应该使显示器上的图像移动的方向。但是,已有的十字方向开关在显示器画面上的上(北)、下(南)、左(西)、右(东)四个方向(在把控制器看作平面时的前、后、右、右四个方向)上设置接点开关,根据接点的哪一个被接通输出指定这四个方向中的任一个的方向信号。换句话说,已有的控制器的十字开关就是数字控制杆。因而、操作者同时按下向上方向指示按钮与向右方向指示按钮,则能够同时得到向上的信号和向右的信号。在具有这一优点的同时,也存在着,操作者不能指示既定方向以外的其他任意方向的问题。

此外,例如在日期为1993年5月25日的日本专利申请公告特公平5-19925号提出了具备手柄、输出根据手柄倾斜方向决定的方向信号的模拟控制杆。该模

拟控制杆使用旋转可变电阻,能输出不仅是相应于手柄倾斜方向,还相应于手柄倾斜量的信号。但是,已有的模拟控制杆不同于数字控制杆,不能同时指示两个方向。因而,对有些游戏内容就不合适。

具体地说,考虑使用特公平 5-19925 号所示的模拟控制杆于赛车游戏的情况。这时,设想使手柄向上(前)倾斜时,设定为“踩加速踏板”,手柄向下(后)倾斜时设定为“踩刹车”,在使手柄向右倾斜时设定为“方向盘右转”,而在使手柄向左倾斜时设定为“方向盘左转”。在这种情况下,已有的模拟控制杆中,在使手柄保持向前倾斜且倾斜量最大的同时,向右或左倾斜,则手柄受导向环的内圆(日本专利特公平 5-19925 号的外壳 11 的圆形孔 111)制导,自然地被推向右后方。因而,在踩足加速踏板的情况下把方向盘向右或向左转时,加速踏板的踩入量自然减少,换句话说,在加速踏板踩足的状态下,存在方向盘不能向右转或向左转的问题。

这个问题,起因于已有模拟控制杆中制导手柄的导向环的形状固定为圆形。

发明内容

因此,本发明的目的在于,提供能够合适地改变模拟控制杆手柄倾斜运动范围的新图像处理系统。

本发明的另一目的是,提供能够使用模拟控制杆,正确设定所希望的方向,而且能够适当变更模拟控制杆手柄倾斜运动范围分图像处理系统。

本发明的图像处理系统,是具备产生监视器应显示图像的图像数据的图像处理装置(10)和使图像数据变化的模拟控制杆(45)的图像处理系统,其特征在于,具备:操作者操作时在倾斜运动许可范围内作倾斜运动,操作者不操作时在规定的状态下静止的手柄(474)、输出表示手柄倾斜运动位置的控制杆数据的控制杆数据输出手段(444x、444y、442),以及根据控制杆数据输出图像数据的图像数据输出手段(11、16);控制杆数据输出手段包含在设定于可倾斜运动范围的一部分的特定区域修正控制杆数据的第 1 修正手段(S2、S4、S5)。

例如,导向环规定手柄可倾斜运动范围为八角形时,特定区域是作为八角形与例如圆形、四角形等其他形状的差的区域设定的。在这样的特定区域中,控制杆数据输出手段不是输出由手柄倾斜运动位置唯一确定的控制杆数据,而是输出由第 1 修正手段修正的控制杆数据。因而,图像数据输出手段在该特定区域根据修正过的控制杆数据输出图像数据。

采用本发明,在模拟控制杆手柄物理上可倾斜运动范围内的特定区域中修

正控制杆数据,因而,可以使手柄实际可倾斜运动范围的形状与其物理上可倾斜运动的范围的形状不同,从而可以根据用途,例如游戏的内容设定最合适的实际可倾斜运动的范围。

还有,在本发明中,把特定区域作为不敏感区域设定,从而可以防止由于振动或操作者所不希望的手的动作而引起显示器上图像发生不希望的变化。

又,与手柄中立位置相关地设定不敏感区域,则在手柄中立位置上数据的偏差被消除。也就是说,可以解决由于摩擦等原因,在手柄中立位置数据不能回“0”的问题。也就是说可以设定准确的“0”。

本发明的上述目的及其他目的、特征、状态及有利之处在参照附图进行的下述实施例的详细说明中会更加清楚。

附图概述

图 1 是表示控制器的第 1 已有技术的图解。

图 2 是表示控制器的第 2 已有技术的图解。

图 3 是表示控制器的第 3 已有技术的图解。

图 4 是表示本发明一实施例的概略图解。

图 5 是详细表示图 4 实施例的图像处理装置的方框图。

图 6 是图 5 实施例的 CPU 的存储映像图解,示出内装于盒式程序卡的外部存储器及 W-RAM。

图 7 是详细表示图 5 实施例的控制器控制电路的方框图。

图 8 是图 7 的 RAM 存储映像的图解。

图 9 是从图 4 实施例的控制器的上方看的立体图。

图 10 是从图 4 实施例的控制器的下方看的立体图。

图 11 是表示在实施例中可利用的模拟控制杆单元的立体图。

图 12 是表示图 11 单元重要部分的立体图。

图 13 是表示图 11 单元重要部分的分解立体图。

图 14 是图 11 单元重要部分的剖面图解。

图 15 是导向环制导手柄的状态的图解。

图 16 是详细表示控制器以及扩充装置的方框图。

图 17 是控制器中模拟控制杆及按钮的数据的图解。

图 18 是表示图 5 实施例的 CPU 的动作的流程图。

图 19 是表示图 5 的实施例的总线控制电路的动作的流程图。

图 20 是表示图 5 实施例的控制器控制电路的动作的流程图。

图 21 是表示图 5 实施例的控制器电路的动作的流程图。

图 22 是从控制器控制电路发送指令“0”时控制电路收发数据的图解。

图 23 是从控制器控制电路发送指令“1”时控制电路收发数据的图解。

图 24 是从控制器控制电路发送指令“2”时控制电路收发数据的图解。

图 25 表示从控制器控制电路发送指令“3”时控制电路收发数据的图解。

图 26 是从控制器控制电路发送指令“255”时控制电路收发数据的图解。

图 27 是表示按钮操作使 X 计数器与 Y 计数器复位的动作的流程图。

图 28 是表示接通电源时的 X 计数器及 Y 计数器的复位动作的流程图。

图 29 是手柄物理座标与显示器画面的关系的图解。

图 30 是在手柄中心以外的位置复位时手柄物理座标与显示器的画面的关系的图解。

图 31 表示图 5 实施例中模拟控制杆数据修正用定时器中断程序的一个例子的流程图。

图 32 是中心修正的一种方法的图解。

图 33 是表示上述中心修正方法的流程图。

图 34 是中心修正的其他方法的图解。

图 35 是表示其他中心修正方法的流程图。

图 36 是中心修正的又一方法的图解。

图 37 是表示又一中心修正方法的流程图。

图 38 是周边修正的一种方法的图解。

图 39 是表示上述周边修正方法的流程图。

图 40 是周边修正的其他方法的图解。

图 41 是表示其他周边修正方法的流程图。

本发明的最佳实施方式

以下对将模拟控制杆用于按照存储装置(半导体存储器、CD-ROM 等)的游戏程序,在显示器屏面上显示游戏角色的电子游戏机,控制游戏角色的电子游戏机的实施例加以说明。但是,预先指示了本发明适用于根据程序发生显示器上应显示的图像数据的一般性图像处理装置以及包含模拟控制杆的一般性图像处理系统。

图 4 是本发明的一实施例的图像处理装置 10 及控制器 40 的图解。图像处

理装置 10 在其上部设置有连接盒式程序卡用的插口,在该插口上插着盒式程序卡 20。在盒式程序卡 20 上设置借助于与盒式程序卡用的插口 13 连接,从而与图像处理装置 10 在电气上连接,能够收发数据的电路板。在该电路板上安装着存储程序等数据的外部 ROM 及根据需要存储图像处理装置 10 所处理数据用的 RAM 等的可读出、写入的存储器。又,该外部存储器的存储映像,如图 6 的外部存储区域所示,包含存储图像处理装置 10 发生图像信号所需要的图像数据的图像数据区域 201,以及存储 CPU11 进行规定动作所需要的程序数据的程序数据区域 202。

在图像处理装置 10 的前面,设置着连接控制器 40 用的控制器用插头 181~184。在该控制器用插头 181~184 上连接着控制器 40,以此,使图像处理装置 10 与控制器 40 成电气连接,与控制器 40 之间能够发送、接收数据。

控制器 40 和与图像处理装置 10 上设置的控制器用的插头 181~184 连接用的插口 41 用电缆线连接。控制器 40 具有用双手或单手可以拿住的形状,而且多个用来按压以产生电气信号的按钮及垂直竖立着的操作部(模拟控制杆的手柄)伸出控制器 40 的外壳。

在图像处理装置 10 及控制器 40 的外壳内部,装着电路及机械装置。详细情况在下面将加以说明。

参看图 5 的详细方框图,在图像处理装置 10 的主体,连接着盒式程序卡 20、监视器 30(电视接收机或 CRT 等)及控制器 40。在图像处理装置 10 内部,具备根据预先存储于盒式程序卡中内装的外部存储器的程序,控制图像处理的进行用的 CPU11,该 CPU11 具有图 6 所示的存储空间,该空间包含有内装于盒式程序卡 20 的外部存储器的存储区域 201 和 202 以及 W-RAM14 的存储区域 141。而且,CPU11 上连接着总线控制电路 12。

总线控制电路 12,由作为并行信号线的总线连接于盒式程序卡用的插头 13、W-RAM14、音乐信号发生电路 15 和图像信号发生电路 16,由串行信号线连接于控制器控制电路 17,总线控制电路 12 又输入 CPU11 经过总线以并行信号输出的指令,变换为串行信号,用串行信号把指令输出到控制器控制电路 17,并且把从控制器控制电路 17 输入的串行信号的数据变换为并行信号,输出到总线。输出到总线的数据或用 CPU11 处理,或被实施存储于 W-RAM14 的规定处理等。

在盒式程序卡用插头 13 上连接着盒式程序卡 20,盒式程序卡 20 内的外部 ROM 及读出、写入存储器与总线控制电路 12 之间用地址总线及数据总线连

接,进行数据收发。

W-RAM14 是暂时存储用于在 CPU11 处理的数据的存储器,由地址总体及数据总线与控制电路 12 的连接,通过总线控制电路 12,可以从 W-RAM14,或向 W-RAM14 读出或写入数据。又,W-RAM14 的存储映像,如图 6 的 RAM 区域上所示,包含控制器数据区域或控制触板数据区 141。

音乐信号发生电路 15 是通过总线控制电路 12,按照 CPU11 的命令产生音乐信号的电路。

图像信号发生电路 16 是通过总线控制电路 12,按照 CPU11 的命令产生图像信号的电路。

控制器控制电路 17 连接于总线控制电路 12 及控制器用插头 181~184 上,使得能够串行发送、接收数据。

下面参照图 7 的内部方框图说明控制器控制电路 17 的具体结构。

数据传送控制电路 171 包含并行-串行变换电路和串行-并行变换电路,借助于串行-并行变换电路,接收来自总线控制电路 12 的串行数据,并且借助于并行-串行变换电路 43,向总线控制电路 12 发送串行数据。又,数据传送控制电路 171 借助总线连接发送电路 172,接收电路 173 及 RAM174,从而数据传送控制电路 171 把数据作为并行数据对 RAM174 发送或接收。因此,数据传送控制电路 171 数据来自总线控制电路 12 的命令,读出 RMA174 的数据并向总线控制电路 12 发送,或将从总线控制电路 12 接收的数据写入 RAM。

发送电路 172 把来自总线的并行信号变换成串行信号后发送数据。信号线 CH1~CH4 分别连接于控制器用插头 181~184,向各插头连接的控制器 40 发送串行数据。

接收电路 173 接收控制器 40 来的串行信号、把接收的数据作为并行信号向总线输出。信号线 CH1~CH4 分别连接于控制器用的插头 181~184 上,从各插头连接的控制器 40 接收串行数据。

RAM174 用总线与数据传送控制电路 171 连接着,可以用并行信号输入输出数据。用图 8 的存储映像,对 RAM174 1 中存储着的数据加以说明。在区域 1741 存储着 1 通道用的指令。在区域 1742,存储着 1 通道用的发送数据及接收数据。在区域 1743 存储着 2 通道用的指令。在区域 1744 存储着 2 通道用的发送数据及接收数据。在区域 1745 存储着 3 通道用的指令。在区域 1746 存储着 3 通道用的发送数据及接收数据。在区域 1747 存储着 4 通道用的指令。在区域 1748 存储着 4 通道用的发送数据及接收数据。

采用如上所述的方框结构,数据传送控制电路 17 1 可以从发送电路 172 发送规定的指令,或将接收电路 173 接收的数据存储于 RAM174。

控制器用插头 181~184 分别用串行线连接于控制器控制电路 17,并且与控制器 40 连接用的插口 41 可脱卸地连接着。而且控制器用插头 181~184 连接于控制器 40 连接用的插口 41 时,控制器 40 与控制器用插头 181~184 成电气连接,其间可以有数据的收发。

参照图 9 及图 10,该实施例中的控制器 40 包括由上半部和下半部构成的外壳 401,在外壳 401 的左右两端,向跟前一侧突出形成左侧把手 402L 和右侧把手 402R。在左侧把手 402L 和右侧把手 402R 中间,向跟前突出形成中央把手 402C。在左侧把手 402L 的基部近傍的外壳 401 表面上,形成作为数字控制杆的十字形方向指示开关 403。在右侧把手 402R 的基部近傍的外壳 401 表面上分别形成指示 6 种动作的动作指示开关 404 A、404B、404C、404D、404E 及 404F。

在中央把手 402C 的基部近傍的外壳 401 上,形成可以指示全方向 360°的模拟控制杆 45。在外壳 401 的大致中部的位罝上,形成指示游戏开始的起动开关 405。又,起动开关 405 位于由开关 403 及 404A~404F 及模拟控制杆 45 包围的区域的大约中间的地方。

还有,在外壳 401 的背面,形成一对侧面开关 406L 及 406R,在下半部的大致中央的地方,中央把手 402C 的基部近傍形成底面开关 407。

下半部的背面一侧向底面方向延长,在其前端形成开口部 408。在开口部 408 的深处设置图 4 所示扩充盒式程序卡 50 在这里插接的插口(未图示)。又在开口部 408 设置撬杆 409,以便取出插入开口部 408 的盒式程序卡 50。然后,在插入上述扩充盒式程序卡 50 的开口部 408 中与撬杆 409 相反的一侧形成缺口 410,该缺口 410 在用撬杆 409 取出扩充盒式程序卡 50 时形成拉出扩充盒式程序卡所需的空问。

这里,参照图 11~图 15,对模拟控制杆 45 加以详细说明。模拟控制杆 45 作为图 11 所示的模拟控制杆单元构成。该模拟控制杆单元用外壳 401 的上半部和下半部夹持着。模拟控制杆单元包含由盒 451 和盖 452 形成的外壳,在外壳内容纳着内盒 453。

如图 12 及图 13 所示,内盒 453 中央部具有碗形的凹部 454,在该凹部 454 的周围互相间隔 90 度角设置着两对支承板 455a 及 455b 和 456a 及 456b,在这些支承板 455a 及 455b、和 456a 及 456b 上分别设置半圆形的轴承 457a 及 457b 和 458a 及 458b。轴承 457a 及 457b,或 458a 及 458b 配置在同一轴线上,轴承

457a 及 457b, 和 458a 及 458b 的轴心在相同的高度水平上成正交。又, 在内盒 453 的侧面上, 有旋转轴互成正交的叶轴或圆盘 459 及 460 旋转自如地支持着, 在圆盘 459 及 460 上分别设置齿轮 461。

模拟控制杆单元还包含有摇动构件 462 及 463。一摇动构件 462 是在长度方向上具有长孔 464 的圆弧状构件, 在其两端部设有支持轴 465a 及 465b 从该支持轴 465a 及 465b, 从这些轴延伸出具备平坦面 466a 及 466b 的轴端部 467a 及 467b, 在一侧的轴端部 467b 设有扇形齿轮 468。另一摇动构件 463, 由比摇动构件 462 曲率半径小的圆弧状构件构成, 在这一点上与一摇动构件 462 不同, 在其他方面结构大致相同。也就是说, 参考编号 469 表示长孔, 参考编号 470a 及 470b 表示支持轴, 参考编号 471a 及 471b 表示平坦面, 参考编号 472a 及 472b 表示转轴部, 而参考编号 473 表示齿轮。

一对摇动构件 462 及 463, 把它们的支持轴 465a 及 465b, 以及 470a 及 470b 分别嵌入内盒 453 的两组轴承 457a 及 457b, 和 458a 及 458b, 摇动自如地支持着, 以此配置得使长孔 463 及 469 的长度方向互相正交地隔着间隔成重迭状态。这样, 在安装于内盒 453 的一对摇动构件 462 和 463 上, 扇形齿轮 468 及 473 啮合于上述齿轮 461。又, 上述平坦面 466a 及 466b, 和 471a 及 471b 分别在下述手柄 474 处于中立状态时被包含于同一水平面。

如图 13 所示, 手柄 474 在一端部具有向直径外的方向凸出的凸起 475, 在中间部位具有球部 476, 另一端部具有连结部 477。上述球部 476, 在相隔 180° 的地方形成在纬线方向上延伸的沟 478。又, 手柄 474 的直径选择比摇动构件 462 及 463 的长孔 464 及 469 的短径小的尺寸, 最好是选择能够稳固地嵌入长孔 464 及 469, 且可以滑动的尺寸。而手柄 474 的一端部插入贯通长孔 464 及 469, 并且其凸起 475 嵌入一摇动构件 462 的长孔 464。因此, 在该棒 474, 凸起 475 在与内盒 453 所装上方摇动物件 463 的长孔 469 的长度方向垂直方向上伸出, 借助于此, 在手柄 474 被向上拉时, 凸起 475 被上方摇动构件 463 卡住。

如图 12 那样组装的机械装置部份被装在图 11 所示的外盒中。这时, 内盒 453 用未图示出的螺丝等适当的手段固定在外盒上。

于是, 在内盒 453, 如图 13 所示, 相对于两个叶轮或圆盘 459 及 460, 分别与之相对地设置光遮断器 479 及 480。该光遮断器 479 及 480 分别包含发光元件与受光元件(未图示), 发光元件发出的光通过叶轮或圆盘 459 及 460 上分别形成的狭缝 481 及 483, 被受光元件所接收。因而, 光遮断器 479 及 480 分别检测出狭缝 481 及 482, 相应于狭缝 481 及 482, 输出随叶轮或圆盘 459 及 460 的旋转变

化的脉冲信号。

又,摇动构件 462 及 463 的摇动轴心(支持轴 465 及 470)的高度水平与手柄 474 的球部 476 的中心的中心的高度水平一致。在外盒 451 装入已连接可挠性布线板 483 的底板(未图示),在该底板的布线线条上(电气)连接着包括在上述光遮断器 479 及 480 中的发光元件及受光元件。

如从图 14 可以看到的,在一对摇动构件 462 及 463 具备的平坦面 466 及 471 上放置带槽的环 484,在该带槽的环 484 上面配置螺线管形弹簧 485。带槽的环 484 是下压构件的范例,在手柄 474 处于中立状态时,环 484 的下表面成水平,该环 484 的下面和上述平坦面 466 及 471 互成面接触重合。

如图 14 所示,在盖 452 上安装着导向环 486,该导向环 486 的中央部形成圆形的孔 487。导向环 486 还包含从孔 487 的周围向外成上升梯度的导向壁 488。也就是说,导向壁 488 作为整体,呈“研钵”形或“圆锥”形。而且,导向壁 488,从上面看时,如图 15 所示,具有呈八角形的外缘 491。

还有,孔 487 的直径选择与上述手柄 474 的球部 476 的外周直径大致相同的尺寸。因而,如图 14 所示,孔 487 的孔缘接触到手柄 474 的球部 476,手柄 474 由球部 476 与孔 487 全方位可摇动自如地支持着。又,在导向环 486 的孔 487 上,在相隔 180°的两处有圆形的毂 489 向着直径内的方向突出,这些毂 489 分别嵌入设在上述球部 476 的纬线方向的槽 478 中。因而,手柄 474 可以在轮毂 489 的轴心周围摇动,但是在手柄 474 自己的轴心周围不能旋转。由球部 476 的槽 478 与毂 489 阻止手柄 474 在其轴心周围旋转。

又,在盖 452 盖在外盒 451 上的状态下,弹簧 490 被压缩在带槽的环 484 与盖 452 之间。因此,一对摇动构件 462 及 463 的平坦面 466 及 471 通常被弹簧 490 的力通过带槽的环 484 压着,由于该压力的作用,一对摇动构件 462 及 463 总是处于弹力作用下,保持不向任何方向倾斜的姿势,其结果是,手柄 474 经常处于弹力的作用下的状态,保持垂直姿势,即处于中立状态。

操作捏手 492 通过手柄 474 的连结部 477 安装在手柄 474 上。在操作捏手 492 的上面,有凹处 493,以便于放置手指头。

在这样的模拟控制杆单元中,摇动构件 462 及/或 463 相应于手柄的倾斜方向及倾斜角度而摇动,一旦叶轮或圆盘 469 及/或 470 根据摇动构件 462 及/或 463 的摇动角度旋转,相应于圆盘 469 及/或 470 的旋转量的脉冲即从光遮断器 479 及 480 输出,该脉冲被用作在 X 轴及/或 Y 轴的方向上的坐标信号。

这里对导向环 486 加以说明。导向环 486 如图 15 所示从上面看时,包含具

有八角形的外缘 491 的导向壁 488。八角形的外缘 491 的各角,如图 15 所示,起着容纳手柄 474 的凹处的作用,角与角之间的直线(边)起着引导手柄 474 的导向作用。因此,在该实施例中,分别将各角定位于上(北)、下(南)、左(西)、右(东)、上与左的中间(西北)、上与右的中间(东北)、下与左的中间(西南)以及下与右的中间(东南)的 8 个位置(间隔 45°)上。

从表示图 15 所示的上(北)的 N 点看、挟着该 N 点的两侧导向壁 488a 及 488b 向着 N 点收束。也就是说,两侧导向壁 488a 及 488b 相互交叉,其交叉位置为 N 点。因此,一旦使手柄 474 倾向该 N 点,手柄 474 就沿着挟着 N 点两侧的导向壁 488a 及 488b 移动,亦即,受到导向壁 488a 及 488b 的导向,最后被定位于 N 点。因而,要使例如监视器(未图示)上的活动角色(未图示)在监视器画面上向上移到时,也就是要使活动角色从该角色看来在直进方向上移动时,只要把手柄 474 倾向 N 点即可。也就是说,在使活动角色笔直向前时,一旦将手柄 474 向 N 点的近傍倾斜,由于手柄 474 沿着邻近 N 点的导向壁 488a 及 488b 约束到 N 点,仅保持该状态,即可使活动角色正确地直进。

又,虽然举出了用光遮断器 479 及 480 检测狭缝 481 及 482 的例子作为检测圆盘 459 及 460 的旋转的方法,但是也可以使用其他方法。例如,可以使用在圆盘 459 及 460 上分别设置多个导电构件,用电学方法检测该导电构件,以此检测圆盘 459 及 460 的旋转的方法。

下面用图 16 的详细方框图对连接插头 181 的控制器 40 加以说明。

前述连接于控制器用的插头 182~184 上的控制器 40 与连接于控制器用的插头 181 的控制器 40 是相同的,因此省略其说明。

连接用插座 41 与控制器用插头 181~184 连接,把图像处理装置 10 发送的数据输出到变换电路 43。

变换电路 43 用串行信号通过电缆线 42 发送或接收图像处理装置 10 的控制器控制电路 17 的数据。具体地说,变换电路 43 在用串行信号将从控制器控制电路 17 接收的串行数据送往控制器电路 44 内的接收电路 441 的同时,接收控制器电路 44 内的发送电路 445 来的串行信号,通过电缆线 42 作为串行信号向控制器控制电路 17 输出。

控制器电路 44 包含:接收电路 441、控制电路 442、开关信号检测电路 443、计数器 444、发送电路 445 以及控制端口控制电路 446。发送电路 445 把从控制电路 442 输出的并行信号变换成串行信号向变换电路 43 输出。接收电路 441 把变换电路 43 输出的串行信号变换成并行信号向控制电路 442 输出。

控制电路 442 通过输入来自接收电路 441 的并行信号,接收图像处理装置 10 输出的数据。控制电路 442 根据该接收的数据进行规定的动作。控制电路 442 指示开关信号检测电路 443 对开关信号进行检测,从开关信号检测电路 443 接收表明按下哪一个按钮的数据。此外,控制电路 442 指示向计数器 444 输出数据,接收 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的数据。控制电路 442 正与控制端口控制电路 446 用地址总线及数据总线连接,借助于向控制端口控制电路 446 输出指令数据,可以控制扩充装置 50,可以接收扩充装置 50 输出的数据。

开关信号检测电路 443 输入按钮 403-407 的开关信号,检测出规定的多个按钮同时被按的情况,将复位信号发送到复位电路 448。又,开关信号检测电路 443 将开关信号向控制电路 442 输出。

计数器电路 444 包含两个计数器。一个是 X 计数器 444X,是对控制杆 45 内的 X 轴用光遮断器 479 输出的检测信号(脉冲信号)进行计数的计数器。以此,可以检测出杆 474 向 X 轴方向倾斜多少。另一个是 Y 计数器 444Y,是对控制杆 45 内的 Y 轴用光遮断器 480 输出的脉冲信号进行计数的计数器。以此,可以检测出操作部向 Y 轴方向倾斜多少。计数器电路 444 根据控制电路 442 的指示,把 X 计数器 444X 和 Y 计数器 444Y 计数的计数值输出到控制电路 442。

控制端口控制电路 446 通过控制电路 442 及控制端口插头 46 用地址总线及数据总线连接于扩充装置 50。借助于此,控制电路 442 与扩充装置 50 用地址总线及数据总线连接,可根据图像处理装置 10 的主 CPU11 的命令对扩充装置 50 进行控制。

按钮 403~407 在使用者按下露于控制器 40 外部的键顶时能产生电信号。在该实施例中,在按下按键时电压从高变低。该电压的变化由开关信号检测电路 443 检测。

下面用图 17 对控制器 10 的数据加以说明。在控制器 10 发生的数据是 4 个字节,由 B、A、G、START、上、下、左、右、JSRST、0(在实施例中不使用)、L、R、E、D、C、F、X 座标及 Y 座标构成,各比特用 0 或 1 表示。B 对应于按钮 404B,按钮 404B 在操作者按下时为 1,不按时为 0。同样,A 对应于按钮 404A,G 对应于按钮 407,START 对应按钮 405,上、下、左、右对应于按钮 403,L 对应于按钮 406L,RD 对应于按钮 406R,E 对应于按钮 404E,D 对应于按钮 404D,C 对应于按钮 404C,F 对应于按钮 404F。JSRST 在按钮 405、406L、406R 被操作者同时按下时为 1,未按时为 0。X 座标及 Y 座标分别是 X 计数器 444X 和 Y 计数器 444Y 的计数值的数据。

下面对扩充装置 50 加以说明。图 16 的扩充装置 50 的例是后备存储器卡 50。在该后备存储器卡 50 内装借助于指定地址,在所希望的地址可写入、读出数据的 RAM51,以及作为保存该 RAM51 的数据所需的后备电源的电池 52。于是,借助于把后备存储器卡 50 连接于控制器 40 的控制端口插头 46 上, RAM51 与控制端口控制电路 446 电气连接,因此能够发送、接收数据。关于这数据的发送、接收,以后加以说明。

在上述实施例中,出示了后备存储器卡 50 作为扩充装置的例子,但是,作为扩充装置,并不限于该实施例,只要能够发送数据和/或能够接收数据进行工作,任何装置都适用。

下面就图像处理装置 10 和控制器 40 的数据发送、接收动作加以说明。

首先,参照图 18 的图像处理装置 10 的 CPU11 的流程图进行关于图像处理的说明。在步骤 S111, CPU11 根据图 5 的程序数据区域 202 中存储的初始值(未图示)进行初始设定。接着,在步骤 S112, CPU11 把程序数据区域 202 存储的控制触板数据要求指令输出到总线控制电路。接着,在步骤 113, CPU11 根据图 5 的程序数据区域 202 存储的程序及图像数据区域 201,进行规定的图像处理。又, CPU11 在执行步骤 S113 时,总线控制电路 12 执行步骤 S121~124。接着,在步骤 S114, CPU11 根据图 3 的控制触板(控制器)数据区域 141 存储的控制触板(控制器)数据输出图像数据。在步骤 114 结束后, CPU11 反复执行步骤 S112~步骤 S114。

下面用图 19 说明总线控制电路 12 的动作。在步骤 121,总线控制电路 12 判断 CPU11 是否输出过控制器数据要求指令(要求控制器 40 的开关数据或扩充装置 50 的数据等的指令)。如果控制器数据要求指令没有被输出,则等待到被输出。如果控制器数据要求指令被输出,则转移到步骤 S122。在步骤 S122,总线控制电路 12 向控制器控制电路 17 输出用于读入控制器 40 的数据的指令(下面所示指令 1 或指令 2 等)。接着,在步骤 S123,总线控制电路 12 判断控制器控制电路 17 是否从控制器 40 接收到数据、存储于 RAM174。总线控制电路 12 在控制器控制电路 17 没有从控制器 40 接收数据存储于 RAM174 时,在步骤 S123 待机,在控制器控制电路 17 有从控制器 40 接收数据并存储于 RAM174 时,转移到步骤 S124。在步骤 S124,总线控制电路 12 把控制器控制电路 17 的 RAM174 存储的控制器 40 的数据传送到以 W-RAM14。总线控制电路 12 一旦结束向 W-RAM14 的数据传送,即返回步骤 S121,反复进行步骤 S121~步骤 S124 的动作。

还有,在图 18 及图 19 的流程图中,举出了总线控制电路 12 从 RAM174 向 W-RAM14 传送数据后,CPU11 对 W-RAM14 存储的数据进行处理的例子,但是,也可以是 CPU11 通过总线控制电路 12 直接处理 RAM174 的数据。

接着,参照图 20 的控制器控制电路 17 的动作流程图对数据传送的动作进行说明。

在步骤 S171、判断有否从总线控制电路 12 来的写入等待。如果没有从总线控制电路 12 来的写入等待,数据传送控制电路 171 就待机到有从总线控制电路 12 来的写入等待。如果有从总线控制电路 12 来的写入等待,就转移到下一步骤 S172。在步骤 S172,数据传送控制电路 171 使对 1—4 通道的指令和/或数据存储于 RAM174。

在步骤 S173,把第 1 通道的指令和/或数据发送到连接于插头 181 的控制器 40。控制器 40 的控制电路 442 根据该指令和/或数据进行规定的动作,输出应该送到图像处理装置 10 的数据。该数据的内容在后面的控制电路 442 的动作说明中进行详细说明。接着,在步骤 174,数据传送控制电路 171 接收该控制电路 442 输出的数据,将该数据存储于 RAM。

在步骤 S175,把第 2 通道的指令和/或数据发送到连接于插头 182 的控制器 40。控制器 40 的控制电路 442 数据该指令和/或数据进行规定的动作,输出应该向图像处理装置 10 发送的数据。接着的步骤 S176 与步骤 S174 相同。

在步骤 S177,把第 3 通道的指令和/或数据发送到连接于插头 183 的控制器 40。控制器 40 的控制电路 442 根据该指令和/或数据进行规定的动作,输出应该送往图像处理装置 10 的数据。下一步骤 S178 与步骤 S174 相同。

在步骤 S179,把第 4 通道的指令和/或数据发送到连接于插头 184 的控制器 40。控制器 40 的控制电路 442 根据该指令和/或数据进行规定的动作,输出应该输往图像处理装置 10 的数据。下一步骤 S180 与步骤 174 相同。

在步骤 S181,数据传送控制电路 171 把在步骤 S174、176、178 及 180 接收的数据汇总后,传送到总线控制电路 12。

接着,说明图 21 的控制器 40 内的控制器电路 44 的动作流程图。首先,在步骤 S402,判断是否从图像处理装置 10 向控制电路 442 输入指令。如果没有输入指令,控制电路 442 待机到输入指令。如果输入指令,即转移到下一步骤 S。在步骤 S404,一旦输入指令,即判断控制电路 442 输入的指令是否状态要求指令(指令 0)。在不是指令 0 的情况下,转移到步骤 S408。在是指令 0 的情况下,转移到步骤 S406,进行状态送出处理。具体情况参照详细表示 CPU11 输出指令 0 的情

况下的图像处理装置 10 与控制器 40 的发送、接收数据的图 22 加以说明。

控制器 40 的控制电路 442 一旦接收到 1 字节(8 比特)构成的指令 0 的数据,即发送 TYPE L(1 字节)、TYPE H(1 字节)及状态。TYPE L 及 TYPE H 是用来表示连接在控制端口插头 46 的设备具有怎样的功能的,是扩充装置 50 记录的数据。借助于此,能够识别在控制器 40 上连接着怎样的扩充装置。状态是表示在控制端口上是否连接着扩充装置 50,以及复位后扩充装置 50 是否连接着的数据。

在步骤 S408,判断输入的指令是否控制触板数据要求指令(指令 1)。在不是指令 1 的情况下,转移到步骤 S412。在是指令 1 的情况下,转移到步骤 S410,进行控制触板数据发送处理。具体情况参照详细表示 CPU11 输出指令 1 的情况下的图像处理装置 10 与控制器 40 的发送、接收数据的图 23 加以说明。

控制器 40 的控制电路 442,一旦接收到 1 字节(8 比特)构成的指令 1 的数据,即发送 B、A、G、START、上、下、左、右、L、R、E、D、C、F 等 14 个开关数据(16 比特)和 ISRST(1 比特)与计数器 444X 及计数器 444Y 的数据(16 比特)。把这些数据发送到图像处理装置 10,以此可以使图像处理装置 10 识别操作者是怎样操作控制器 40 的。

在步骤 S412,判断输入的指令是否可扩充插头写出要求指令(指令 2)。在不是指令 2 的情况下,转移到步骤 S416。在是指令 2 的情况下,转移到步骤 414,进行扩充插头写出处理。具体情况参照详细表示 CPU11 输出指令 2 的情况下的图像处理装置 10 与控制器 40 的发送、接收数据的图 24 加以说明。

控制器 40 的控制电路 442 一旦接收到 1 字节(8 比特)构成的指令 2 的数据、表示地址的高端比特的地址 H(8 比特)、表示地址的低端比特(3 比特)的地址 L 以及用于核查发送、接收地址数据差错的地址 CRC(5 比特),即数据接收的地址数据,发送存储于扩充装置 50 的数据(32 字节)以及用于核查数据差错的 CRC(8 比特)。这样,把扩充装置 50 与图像处理装置 10 连接起来,图像处理装置 10 可以处理来自扩充装置 50 的数据。

在步骤 S416,判断输入的指令是否可扩充插头读入要求指令(指令 3)。在不是指令 3 的情况下转移到步骤 S420。在是指令 3 的情况下,转移到步骤 S418,进行扩充插头读入处理。具体情况参照详细表示 CPU11 输出指令 3 的情况下的图像处理装置 10 与控制器 40 的发送、接收数据的图 25 加以说明。

控制器 40 的控制电路 442 一旦接收到用 1 字节(8 比特)构成的指令 3 的数据、表示地址的高端比特的地址 H(8 比特),表示地址的低端比特(3 比特)的地

址 L, 核查发送、接收的地址数据差错用的地址 CRC(5 比特) 以及应该送往扩充装置 50 的数据(32 字节), 即发送对接收的数据进行差错核对用的 CRC(8 比特)。这样, 借助于把扩充装置 50 与图像处理装置 10 连接, 使得图像处理装置 10 控制扩充装置 50 成为可能。而且、这样把扩充装置 50 与图像处理装置 10 连接, 可使控制器 40 的功能极大提高。

在步骤 S420, 判断输入的指令是否复位指令(指令 255)。在不是指令 255 的情况下, 转移到 S402。在是指令 255 的情况下, 转移到步骤 S422, 进行控制杆计数器复位处理。具体情况参照详细表示 CPU11 输出指令的情况下的图像处理装置 10 与控制器 40 的发送接收数据的图 26 加以说明。

控制器 40 的控制电路 442 一旦接收到由 1 字节(8 比特)构成的指令 255 的数据, 即输出复位信号, 使 X 计数器 444X 与 Y 计数器 444Y 复位, 发送上述 TYPE L(1 字节)、TYPE H(1 比特)及状态。

下面对上面所述的、控制杆 45 的复位作详细说明。

决定控制杆 45 的原点的复位方法有用按钮操作复位、用接通-切断电源复位, 以及借助于图像处理装置 10 复位的三种方法。

(1) 用按钮操作复位

下面参照图 27 的流程图, 对存储着控制杆 45 的倾斜状态的数据的计数器 444 的复位加以说明。首先, 在步骤 S432, 开关信号检测电路 443 检测按钮 406L、按钮 406R 及按钮 405 是否同时被按下。在 3 个按钮没有被按下时, 继续进行开关信号的检查。而在 3 个开关被按下时输出复位信号。

由于该复位信号的输出, 在步骤 S434、X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的计数值复位。因而, 每当按钮 406L、406R 及按钮 405 同时被按下时控制杆的原点得以决定。

在这一实施例中, 举出了使有者同时按下按钮 406L、406R 及按钮 405 三个按钮时, 开关信号检测电路 443 产生复位信号的例子。但是, 即使不是三个也可以。例如, 使要者所按的按钮不限定为 3 个, 两个或 4 个都行。而且, 用于复位的按钮, 即使不是上述 3 个, 而是设定其他设置的按钮中的哪一个都行。

(2) 用接通-切断电源复位

下面参照图 28 的流程图对另一计数器 444 的复位加以说明。首先, 在控制器 40 连接于图像处理装置 10 的情况下, 使用者接通图像处理装置 10 的电源开关, 或在控制器 40 未连接于图像处理装置 10 的情况下, 使用者在控制器 40 连接用的插座上插入图像处理装置 10 的控制器用的插头 181~184, 以便向控

制器 40 供电,与此相应,电源接通复位电路 447 输出复位信号。由于该复位信号
的输出,在步骤 S442,X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的计数值复位,因而,每
当电源向控制器 40 供电,控制杆的原点即得以决定。

(3)用图像处理装置 10 复位

存在着上述图 21 步骤 S420 及步骤 S422 的两种复位。采取这种复位,可以
根据图像处理装置 10 的处理状况,用程序自由地决定控制杆的原点。

用上述方法,可以使 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 复位。在手柄 474 处
于中立位置时(使用者未操作时)输出复位信号,以此可以防止在 X 计数器
444X 及 Y 计数器 444Y 存储着错误的计数值原封不动的情况下,把错误的计数
值发送到图像处理装置。

下面用图 29 对用控制器 40 使画面发生变化的例子加以说明。图 29 的左图
是用坐标表示手柄 474 物理倾斜量的情况。具体地说,中心部描绘的圆表示手柄
474 的位置,该图表示操作者未操作的状态(手柄 474 相对于机箱处于垂直竖立
的状态)。从操作者方面看来,在使手柄 474 向前方倾斜时,圆相对于 Y 轴向十
方向移动,在使手柄 474 向后方倾斜时,圆相对于 Y 轴向一方向移动。又,从操
作者方面看来,在使手柄 474 向右方倾斜时,圆相对于 X 轴向十方向移动,使手
柄 474 向左方倾斜时,圆相对于 X 轴向一方向移动。

图 29 的右图是一实施例,所示画面表示使手柄 474 向前、后、左、右倾斜,以
此使瞄准器 35 向上、下、左、右移动,瞄准敌人 34 的游戏。云 31、山 32 及建筑物
33 是因滚动等而变化的背景图像,敌人 34 是在画面上自由运动的目标物。例
如,图中所示的敌人 34 出现在画面右上方时,操作者使手柄 474 向右倾斜、并
向前倾斜。于是,控制器 40 内的 X 计数器 444X 作加法运算,计数值变大,并且 Y
计数器 444Y 作加法运算,计数值亦变大。该计数值数据被送到图像处理装置
10。图像处理装置 10 使用加法运算结果的数据,改变瞄准器 35 的显示位置。其
结果是,瞄准器 35 与敌人 34 变成重合。然后,在重合时,按下按钮 404A 等按
钮,于是,该开关数据也和前述加法运算结果的数据一样被送往图像处理装置
10。结果,图像处理装置 10 在画面上显示导弹(未图示)等,产生用于表示命中敌
人 34 的图像信号。

下面用图 30 说明使手柄 474 偏离中心部(倾斜)后复位的情况的例子。在图
30 左图的实线圆表示的坐标位置使 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 复位时,
操作者的手放开手柄 474,手柄 474 即返回坐标的中心位置(虚线圆表示的位
置)。这时的图像显示的变化用图 30 的右图加以说明。首先,在使 X 计数器

444X 及 Y 计数器 444Y 复位时,与图 29 的右图一样,瞄准器 35 显示于实线圆的位置上。原因是,由于 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的计数值为 0,所以计数值与初始值相同。接着,在操作者的手松开手柄 474,手柄 474 返回坐标的中心位置时,控制器 40 内的 X 计数器 444X 进行加法运算,计数值增大,而且 Y 计数器 444Y 进行减法运算,计数值减小。该计数值数据被送往图像处理装置 10。图像处理装置 10 使用该加法运算结果的数据,改变瞄准器 35 的显示位置。(使虚线的瞄准器 35 的位置发生改变)。

下面说明怎么样的时候进行这样的复位。例如,操作者预先考虑认为敌人 34 将要出现的位置是图 30 右图的虚线的瞄准器 35 的位置。在该情况下,考虑在敌人 34 出现的瞬间把瞄准器 35 对准虚线的瞄准器 35 的位置。但是持续使瞄准器继续静止在虚线的瞄准器 35 上的话,作为进行游戏的人就会感到无聊,并且,在敌人出现于预想以外的场所时,可能就无法应付。为此,使用了上面所述的复位功能,以便能够在敌人出现的瞬间把瞄准器 35 对在虚线的瞄准器 35 上,并且使瞄准器 35 自由地移动到其他场所。关于操作者的动作,具体地说,首先,操作者以实线的瞄准器 35 为基准,一旦敌人 34 出现,就使手柄 474 倾斜,以使瞄准器 35 被显示在预想的位置(虚线的瞄述器 35 的位置)和对象的位置上。那时,手柄 474 的物理坐标变成图 30 的左图的实线的圆的位置。这时,操作者同时按下按钮 406L、按钮 406R 及按钮 405 三个按钮。于是,X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 得以复位,瞄准器 35 被显示在实线的瞄准器 35 的位置上。于是,操作者自由地使瞄准器 35 移动,等待敌人 34 出现。假如敌人出现在虚线的瞄准器 35 的位置上时,操作者将手从手柄 474 上放开。于是,手柄 474 返回图 30 的左图的虚线的圆的物理坐标位置上。结果是,瞄准器 35 在虚线的瞄准器 35 的位置上得到显示。操作者与瞄准器 35 与敌人 34 准确重合,一旦按下按钮 404A 等开关,导弹(未图示)等出现在画面上,击中敌人。

而且,一旦进行上面所述的复位,手柄 474 能够更多地向右下方移动。因此,在操作者想多向右下方移动手柄 474 时是有效的。

下面对成为本发明的特征的模拟控制杆 45 的数据的修正方法进行说明。对模拟控制杆的数据进行修正的理由之一是,手柄 474 处于中立状态时的数据有偏差,另一个理由是,手柄 474 的倾斜运动范围有必要改变。

为了对来自模拟控制杆 45 的数据进行修正,在图 16 所示的控制电路 442 中,执行图 31 所示的定时器中断程序。该定时器中断程序每隔例如 1/30 秒的一定时间执行一次。

图 31 的第一步骤 S1, 控制电路 442 从 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 读取 X 计数器的值及 Y 计数器的值, 即表示手柄 474 的实际倾斜方向及倾斜量的坐标数据 X_a 及 Y_a 。该数据 X_a 及 Y_a 被贮存于包含于控制电路 442 的存储器(未图示)中。在接着的步骤 S2 中, 控制电路 442 进行中心修正。所谓中心修正, 是对模拟控制杆 45 的手柄 474 处于中立位置的数据 X_a 及 Y_a 相对于“0”的偏差进行修正。也就是说, 操作者放开手柄 474 的操作时, 手柄 474 回到中立位置, 这时, 数据 X_a 与 Y_a 应该为“0”。但是, 由于模拟控制杆 45 的内部机构中存在摩擦, 在手柄 474 的中立位置, X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的数据 X_a 及 Y_a 有回不到“0”的情况。在中立位置这样的数据偏离由步骤 S2 进行修正。中心修正的方法, 如下面将要详细说明的那样, 有图 32、图 34 及图 36 所示的三种方法。

步骤 S2 的中心修正一结束, 在接着的步骤 S3, 控制电路 442 判断那时设定的周边修正模式是不是“圆模式”。在上述实施例中, 模拟控制杆 45 的导向环 486 具有八角形的外缘 491, 因而, 手柄 474 由于有该导向环 486 的外缘 491, 能在八角形的范围内倾斜运动。但是, 有的游戏内容不是要求在八角形范围内, 而是要求看作是在圆形或四方形的范围内使手柄倾斜移动的。手柄 474 的实际倾斜移动范围为图 38 所示的圆形的情况称为“圆形模式”, 手柄 474 的实际倾斜移动情况为图 40 所示的四方形的情况称为“四方形模式”。前一种情况下, 手柄 474 实际上被八角形的外缘 491 限制在八角形的范围内倾斜移动, 在步骤 S4, 将该手柄 474 的移动在图 38 所示的圆形范围内修正。后一种情况下, 在步骤 55, 将该手柄 474 的移动在图 40 所示的 4 方形的范围内修正。“圆形模式”适用于在使手柄 474 有最大的倾斜移动时, 最好是控制杆数据不同手柄 474 的倾斜方向而改变的游戏, 例如根据使手柄倾斜移动的方向及移动量, 使活动角色在模式画面上向所有的方向移动的游戏。“四方形模式”适用于像前面所述的、赛车之类的游戏那样, 在使手柄 474 向前方或后方作最大倾斜移动的状态下使手柄 474 向左右倾斜运动的游戏。

下面参照图 32 及图 33 对第 1 种中心修正方法加以说明。图 32 所示的方法是, 在 X 计数器 444X 及 Y 计数器 444Y 的数据 X_a 及 Y_a 分别处于图 32 中的斜线所规定的预定范围内时, 从模拟控制杆 45 输出的数据(下称控制杆数据)X 及 Y 分别被当作“0”的方法。具体地说, 是在计数器数据 X_a 处于从“+16”到“-16”的范围时, 控制杆数据 X 作为“0”输出。同样, 在计数器数据 Y_a 处于从“+16”到“-16”的范围时, 控制杆数据 Y 作为“0”输出。还有, 该具体数值“16”及

“-16”是发明者等用实验决定的数值,不用说,当然也可以设定其他任意数值。总之,在发明者等的实验中,手柄 474 中立位置的数据偏差大约处于 16 至 -16 的范围内,因此,使用上述数值,但是认为其他数值合适时也可以用其他数值。

在图 33 第一步骤 S11,控制电路 442 判断计数器数据 Y_a 是否比“16”大 ($Y_a > 16$)。在该步骤 S11 如果判断为“是”,即计数器数据 Y_a 大于“16”,则接着在步骤 S12,控制电路 442 将从计数器数据 Y_a 减去“16”的值 ($Y_a - 16$) 作为控制杆数据 Y 设定。

如果在步骤 S11 判断为“否”,则控制电路 442 判断计数器数据 Y_a 是否比“-16”小。在该步骤 S13 判断为“是”时,即计数器数据 Y_a 比“-16”小的时候,在下一步骤 S14,控制电路 442 设定计数器数据 Y_a 加“16”的值 ($Y_a + 16$) 为控制杆数据 Y 。

在步骤 S13 如果判断为“否”,即计数器数据 Y_a 处于“16”到“-16”的范围内时,在步骤 S15,控制电路 442 输出“0”作为控制杆数据 Y ($Y = 0$)。

步骤 S12、S14 或 S15 之后,在步骤 S16,控制电路 442 判断计数器数据 X_a 是否比 16 大 ($X_a > 16$)。如果在该步骤 S16 判断为“是”,即计数器数据 X_a 比 16 大时,在接着的步骤 20,控制电路 442 将从计数器数据 X_a 减去“16”得出的值 ($X_a - 16$) 作为控制杆数据 X 设定。

在步骤 S16 判断为“否”时,控制电路 442 在步骤 S17 判断计数器数据 X_a 是否比“-16”小。在该步骤 S17 判断为“是”的时候。即计数器数据 X_a 比“-16”小的时候,在下一步骤 S19,控制电路 442 设定计数器数据 X_a 加上“16”的值 ($X_a + 16$) 作为控制杆数据 X 。

如果步骤 S17 判断为“否”,即计数器数据 X_a 处于从“16”到“-16”的范围内时,在步骤 S18 控制电路 442 输出“0”作为控制杆数据 X 。此后,返回图 31。

采用第 1 种方法,则在手柄 474 的中立位置,控制杆数据 X 及 Y 均为“0”,在中立位置上数据的偏差被消除。但是,在 X 轴及 Y 轴的近傍,即图 32 的斜线范围,成了不敏感区域。在该不敏感区域,尽管手柄 474 被移动,输出的控制杆数据还是“0”,因此有所谓“间隙”。从而,第 1 种中心修正方法适合于允许有控制杆“间隙”的游戏。

图 34 及图 35 所示的中心修正的第 2 种方法,移动数据,使图 34 所示的圆的部份与中心 $(0,0)$ 重迭。具体地说,使图 34 的斜线所示范围以外的计数器数据向中心移动 $16\sqrt{2}$ 。这种方法与第 1 种方法不同,不存在“间隙”。但是必须使用三角函数和开平方计算。

详细地说,在图 35 的步骤 S21、控制电路 442 根据式(1)计算手柄 474 的倾斜量 D_a 。

$$D_a = \sqrt{X_a^2 + Y_a^2} \quad \dots\dots(1)$$

然后,在下面的步骤 S22,控制电路 442 判断倾斜量 D_a 是与规定值($16\sqrt{2}$)相等还是大,也就是说,在步骤 S22,判断手柄 474 的倾斜量 D_a 是不是在图 34 所示的圆的范围内。如果在步骤 S22 判断为“否”,则在步骤 S23,控制电路 442 输出全为“0”的控制杆数值。也就是说,设定 $X=0, Y=0$ 以及 $D=0$ 。

但是,在步骤 S22 如果判断为“是”,控制器 442 即按下面所述式(2)计算控制杆数据。

$$\begin{aligned} D &= D_a - 16\sqrt{2} \\ \theta &= \tan^{-1}(Y_a/X_a) \\ X &= D \cdot \cos\theta \\ Y &= D \cdot \sin\theta \quad \dots\dots(2) \end{aligned}$$

这样一来,如果采用第 2 种方法,则图 34 中 A 与 B 表示的直线运动被变换为 A' 与 B' 表示的曲线运动。

在图 36 及图 37 所表示的第 3 种中心修正方法中,把计数器数据加以变换,以使图 36 所示的矩形的范围(手柄 474 可能静止的范围)与中心(0,0)重迭。第 3 种方法不仅不产生“间隙”,而且不需要复杂的计算。

在图 37 的第一步 S31 中,控制电路 442 判断计数器数据 X_a 是否比规定值(具体地说,是“16”)大。如果在该步骤 S31 判断为“是”,则在下一步 S32,控制电路 442 根据下式(3)计算中间值 Y_{a1} 及 X_{a1} 。

$$\begin{aligned} Y_{a1} &= Y_a(16/X_a) \\ X_{a1} &= 16 \quad \dots\dots(3) \end{aligned}$$

又,如果在步骤 S31 判断为“否”,则在步骤 S33 判断计数器数据 X_a 是否比规定值(具体地说是“ -16 ”)小。如果在该步骤 S33 判断为“是”,则在下一步 S34,控制电路 442 根据下式(4)计算中间值 Y_{a1} 及 X_{a1} 。

$$\begin{aligned} Y_{a1} &= Y_a(16/-X_a) \\ X_{a1} &= -16 \quad \dots\dots(4) \end{aligned}$$

而且,在步骤 S31 及步骤 S33 中都判断为“否”时,控制电路 442 原封不动地输出计数器数据 Y_a 及 X_a 作为中间值 Y_{a1} 及 X_{a1} 。

在接着的步骤 S36,控制电路 442 判断中间值 Y_{a1} 是否比规定值(具体地说

是“16”)大。如果在该步骤 S36 判断为“是”,则在下一步骤 S37,控制电路 442 根据下式(5)计算中间值 Y_{a2} 及 X_{a2} 。

$$\begin{aligned} X_{a2} &= X_{a1}(16/Y_{a1}) \\ Y_{a2} &= 16 \quad \dots\dots(5) \end{aligned}$$

又,如果在步骤 S36 判断为“否”,则在步骤 S38 判断中间值 Y_{a1} 是否比规定值(具体地说是“-16”)小。如果在该步骤 S38 判断为“是”,则在下一步骤 S39,控制电路根据下式(6)计算中间值 Y_{a2} 及 X_{a2} 。

$$\begin{aligned} X_{a2} &= X_{a1}(16/-Y_{a1}) \\ Y_{a2} &= -16 \quad \dots\dots(6) \end{aligned}$$

在步骤 S36 及 S38 均判断为“否”时,控制电路原封不动地输出中间值 Y_{a1} 及 X_{a1} 作为中间值 Y_{a2} 及 X_{a2} 。

此后,执行步骤 S41,判断 4 个条件是否同时满足。第 1 条件是,计数器数据 X_a 是与“-16”相等还是大($X_a \geq -16$)。第 2 个条件是,计数器数据 X_a 是等于“16”还是小于 16($X_a \leq 16$)。第 3 个条件是,计数器数据 Y_a 是等于“-16”还是大于“-16”($Y_a \geq -16$),第 4 个条件是,计数器数据 Y_a 是等于 16 还是小于 16 ($Y_a \leq 16$)。一旦这 4 个条件全都满足,即在步骤 S41 判断为“是”。在这种情况下,控制电路 442 在步骤 S42 分别输出“0”($X=0, Y=0$)作为控制杆数据 Y 及 X 。如果在步骤 S41 判断为“否”,控制电路 442 在步骤 S43,按照下式(7)计算控制杆数据 X 及 Y 。

$$\begin{aligned} Y &= Y_a - Y_{a2} \\ X &= X_a - X_{a2} \quad \dots\dots(7) \end{aligned}$$

这样以 3 种方法中的任何一种进行中心修正后,执行图 31 的步骤 S3 以后的步骤。

下面参照图 38 及图 39、对图 31 的步骤 S4,即圆形模式加以说明。“圆形模式”将图 38 中所示的 8 角形的、手柄 474 的物理上的倾斜运动范围修正为圆形。但是,这样的周边修正中使用的数据,是刚才进行中心修正的数据,即控制杆数据。在图 38 所示的方法中,8 角形与圆形的差的区域(在图 8 中用斜线表示)是手柄 474 的“间隙”。

具体地说,在图 39 的第一步骤 S51,与刚才的图 35 的步骤 S21 及式(1)一样,控制电路 442 根据控制杆数据 X 及 Y 计算倾斜量 D 。接着,在步骤 S52,判断倾斜是 D 是否比 D_{max} 大($D > D_{max}$)。倾斜量 D 的最大值 D_{max} 是模拟控制杆 45 的固有值,预先存储于存储器(未图示)。接着,在该步骤 S52,把倾斜量 D 与

最大值 D_{max} 加以比较。在步骤 S52 如果判断为“否”，就意味着手柄 474 还没有倾斜到碰到导向环 486(图 15)的位置，在这种情况下，控制电路 442 原封不动地将经过中心修正的控制杆数据输出。

与此相反，当手柄 474 倾斜到碰到导向环 486 的位置时，也就是在步骤 S52 判断为“是”的时候，控制电路 442 按照下式(8)计算控制杆数据 X' 及 Y' 。

$$X' = X(D_{max}/D)$$

$$Y' = Y(D_{max}/D)$$

这样，8 角形的、手柄 474 的物理上的倾斜运动范围被修正为圆形的实际可倾斜运动范围。

接着，参照图 40 及图 41 对图 31 的步骤 S5 中的“四方形模式”加以说明。“四方形模式”把图 40 所示的 8 角形的手柄 434 的物理可倾斜运动范围修正为四方形。在图 40 所示的方法中，8 角形与四方形相差的区域(在图 40 中用斜线表示)成为手柄 474 的“间隙”。

在图 41 的第一步骤 S61 中，控制电路 442 判断控制杆数据 X 是否比最大值 X_{max} 大。与 Y 轴的正的一侧的最大值(下述)一样， X 轴正端的最大值 X_{max} 也是模拟控制杆 45 的固有值，预先存储于(未表示的)存储器中。接着，在该步骤 S61，把控制杆数据 X 与最大值 X_{max} 加以比较。如果在步骤 S61 判断为“是”，控制电路 442 即在下一步骤 S62 输出正最大值 X_{max} 作为控制杆数据 X 。

在步骤 S61 判断为“否”时，控制电路 442 在步骤 S63 又判断控制杆数据 X 是否比最大值 $-X_{max}$ 小。该 X 轴的负端最大值 $-X_{max}$ 也是模拟控制杆 45 的固有值，预先存储于(未图示的)存储器。接着，在该步骤 S62，把控制杆数据 X 与负最大值 $-X_{max}$ 加以比较。在步骤 S63 如果判断为“是”，控制电路 442 即在接着的步骤 S64 输出负最大值 $-X_{max}$ 作为控制杆数据 X 。

对于 Y 轴也执行同样的处理。也就是说，在步骤 S65，控制电路 442 判断控制杆数据 Y 是否比最大值 Y_{max} 大。 Y 轴正端最大值 Y_{max} 也是模拟控制杆 45 的固有值，预先存储于(未图示的)存储器。接着，在该步骤 S65，把控制杆数据 Y 与最大值 Y_{max} 加以比较。一旦在步骤 S65 判断为“是”，控制电路 442 即在下一步骤 S66 输出正最大值 Y_{max} 作为控制器数据 Y 。

在步骤 S65 判断为“否”时，控制电路 442 在步骤 S67 再判断控制杆数据 Y 是否比最大值 $-Y_{max}$ 小。该 Y 轴负端最大值 $-Y_{max}$ 也是模拟控制杆 45 的固有值，预先存储于(未图示的)存储器。接着，在该步骤 S67，将控制杆数据 Y 与负最大值 $-Y_{max}$ 加以比较。一旦在步骤 S67 判断为“是”，控制电路 442 在接着的

步骤 S68 输出负最大值 $-Y_{\max}$ 作为控制杆数据 Y。

这样,在上述实施例中,在手柄 474 的可倾斜运动范围的一部分(中心部和/或周边部)借助于设定不敏感区域,不仅能够消除手柄 474 中立位置上的数据偏差,而且能够不管导向环 486 的形状如何,任意设定手柄 474 的实际倾斜运动范围。因此,能够设定适于特定游戏的、手柄 474 的实际可倾斜运动范围的形状。

对本发明虽然做了详细的说明和图示,但是,那是单纯的图解和用作一个例子。显然不能理解为加以限定,本发明的精神及范围只由所附的权利要求的文字限定。

说明书附图

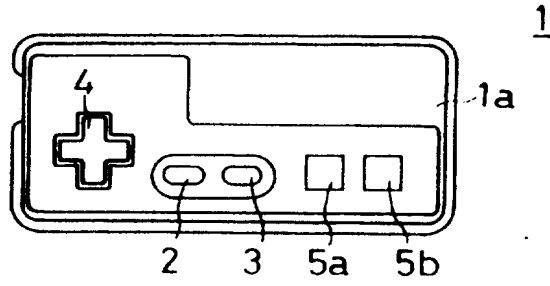


图 1

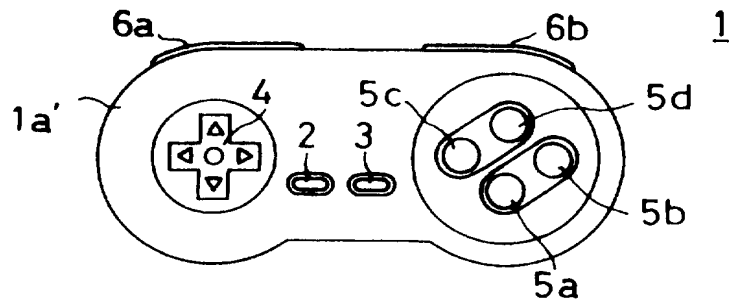


图 2

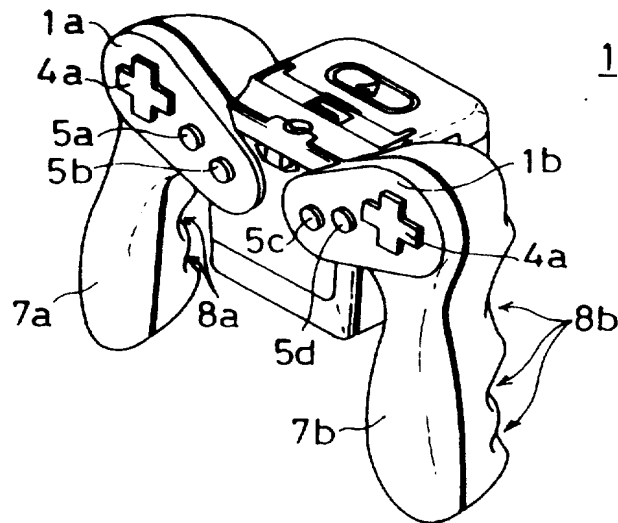


图 3

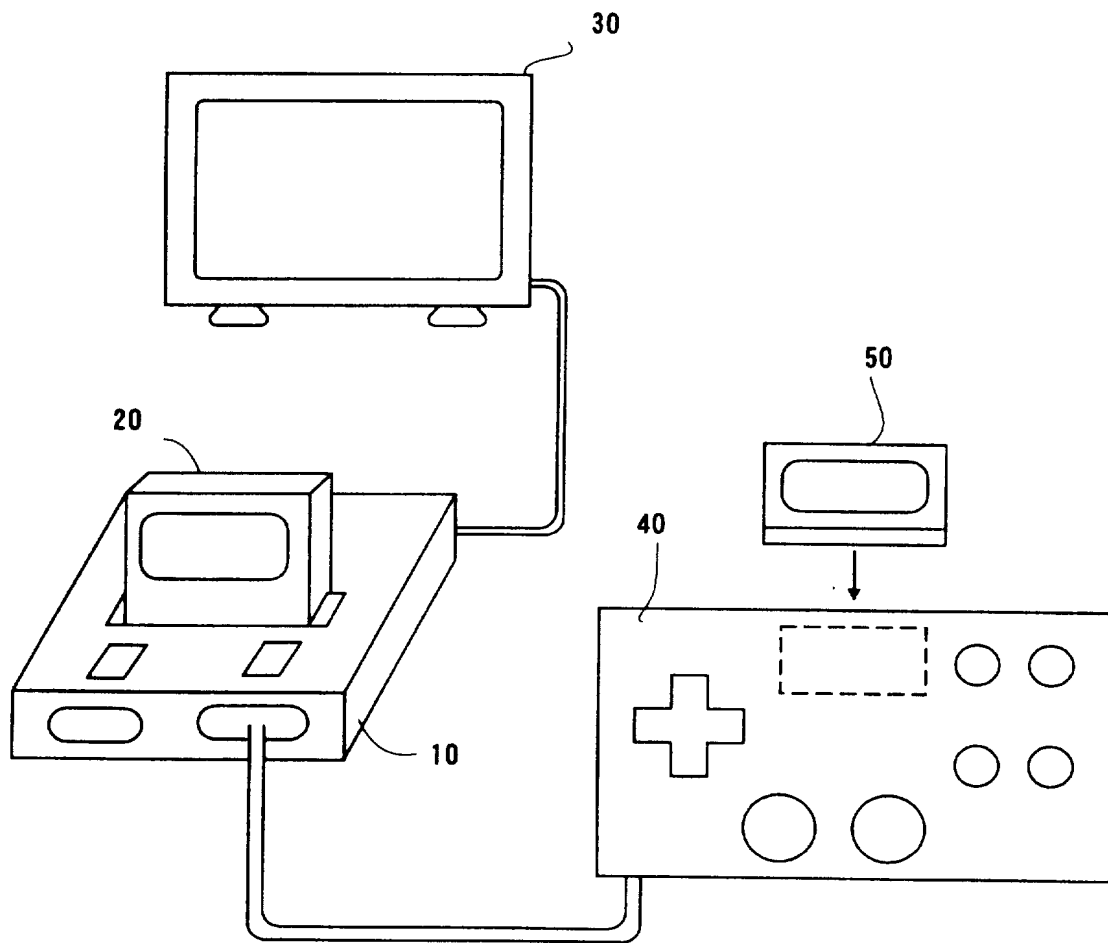


图 4

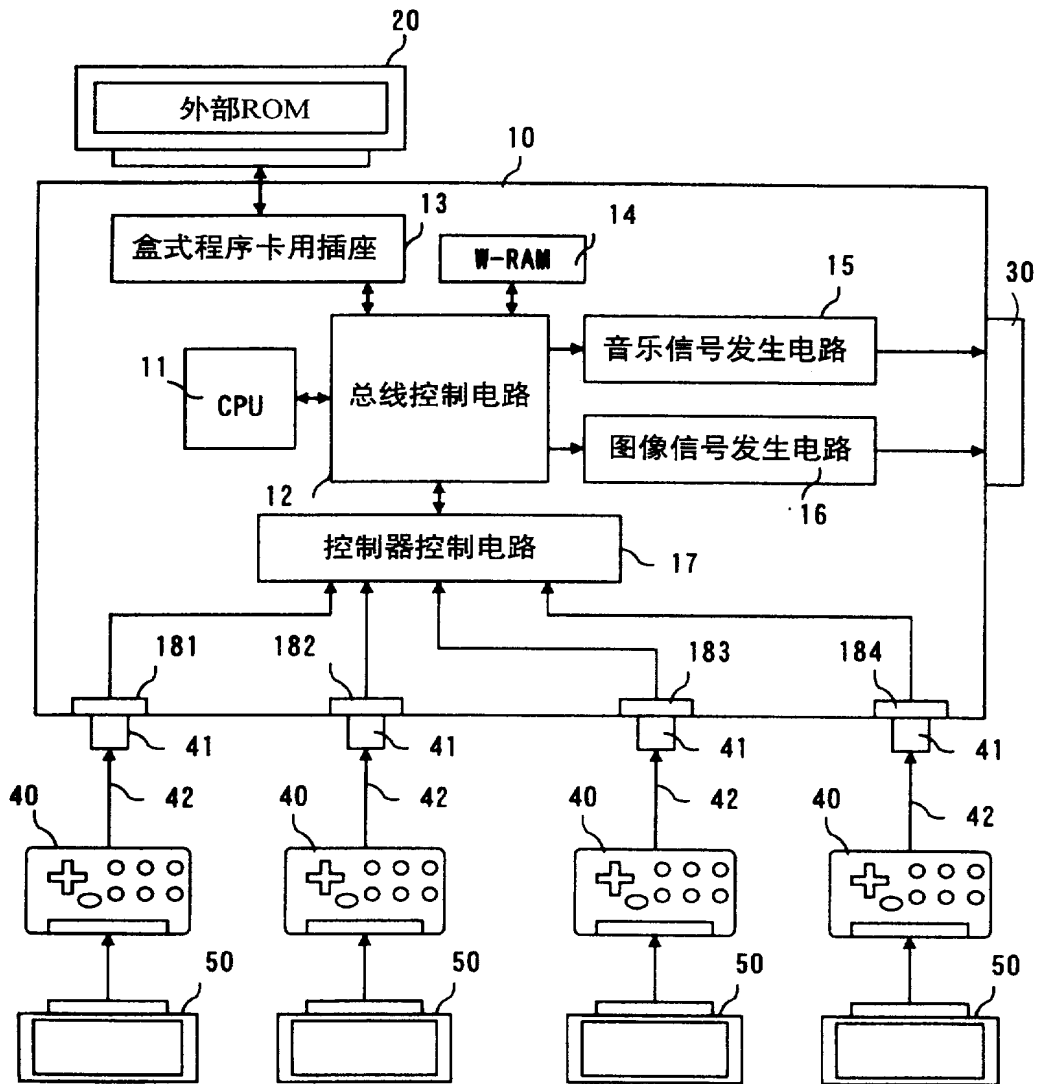


图 5

CPU存储器映射

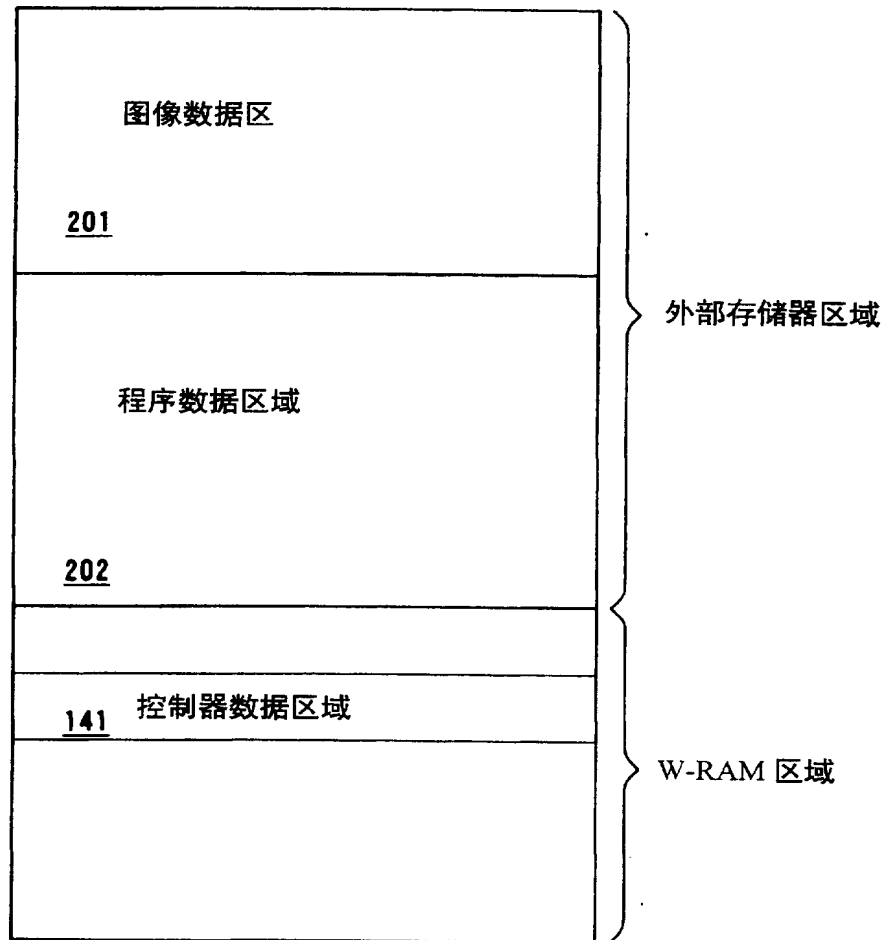


图 6

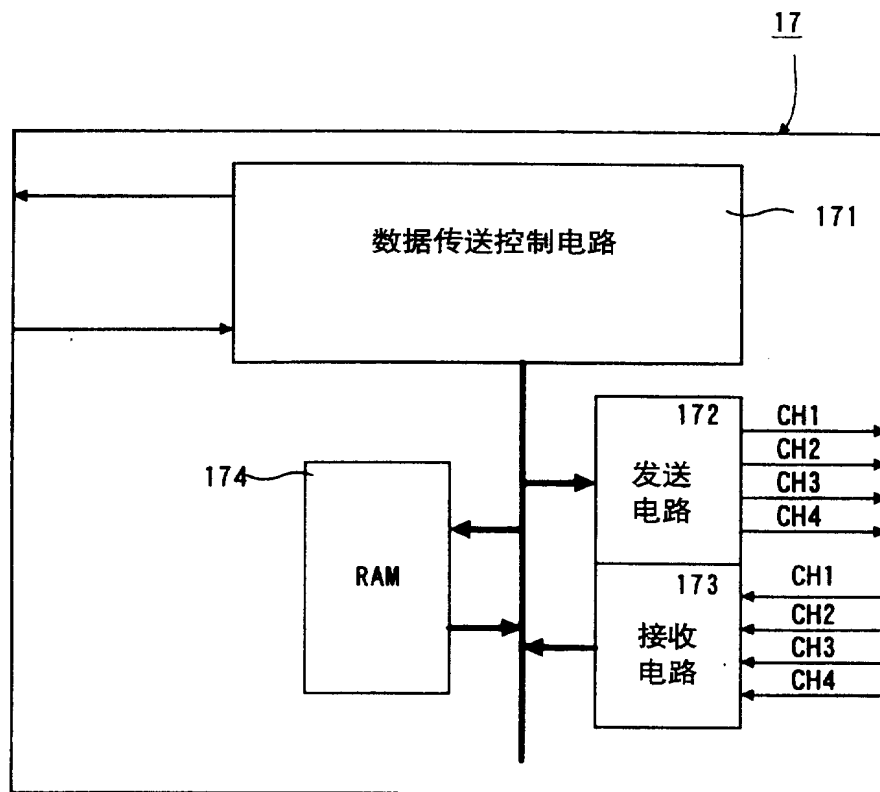


图 7

RAM 174

1通道指令存储区	1741
1通道发送、接收数据存储区	
1742	
2通道指令存储区	1743
2通道发送、接收数据存储区	
1744	
3通道指令存储区	1745
3通道发送、接收数据存储区	
1746	
4通道指令存储区	1747
4通道发送、接收数据存储区	
1748	

图 8

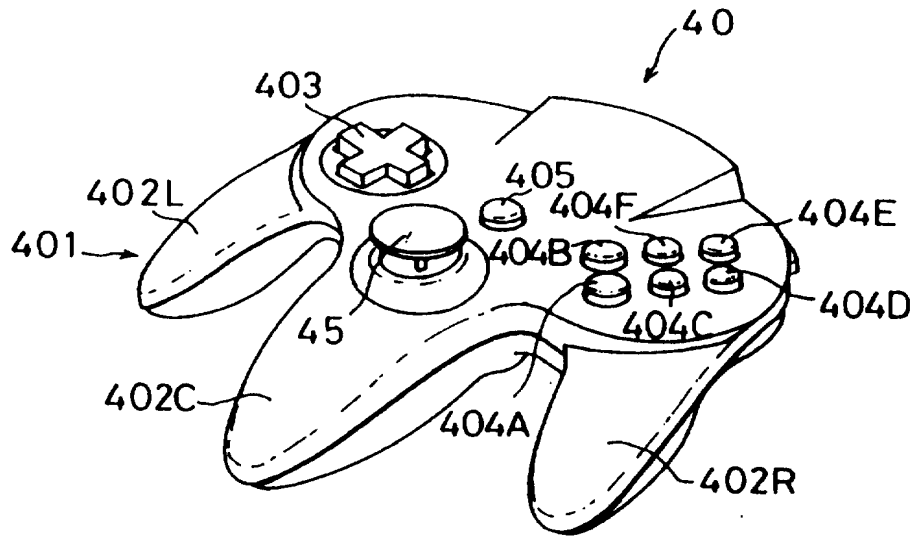


图 9

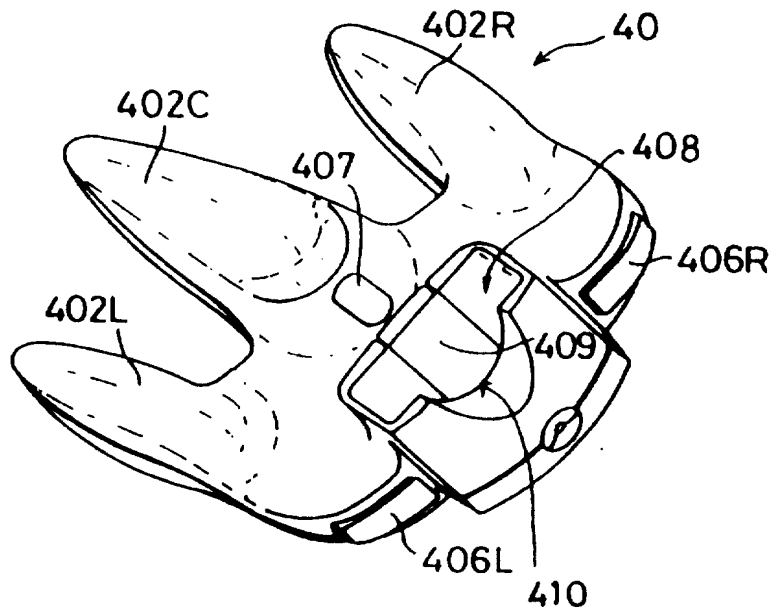


图 10

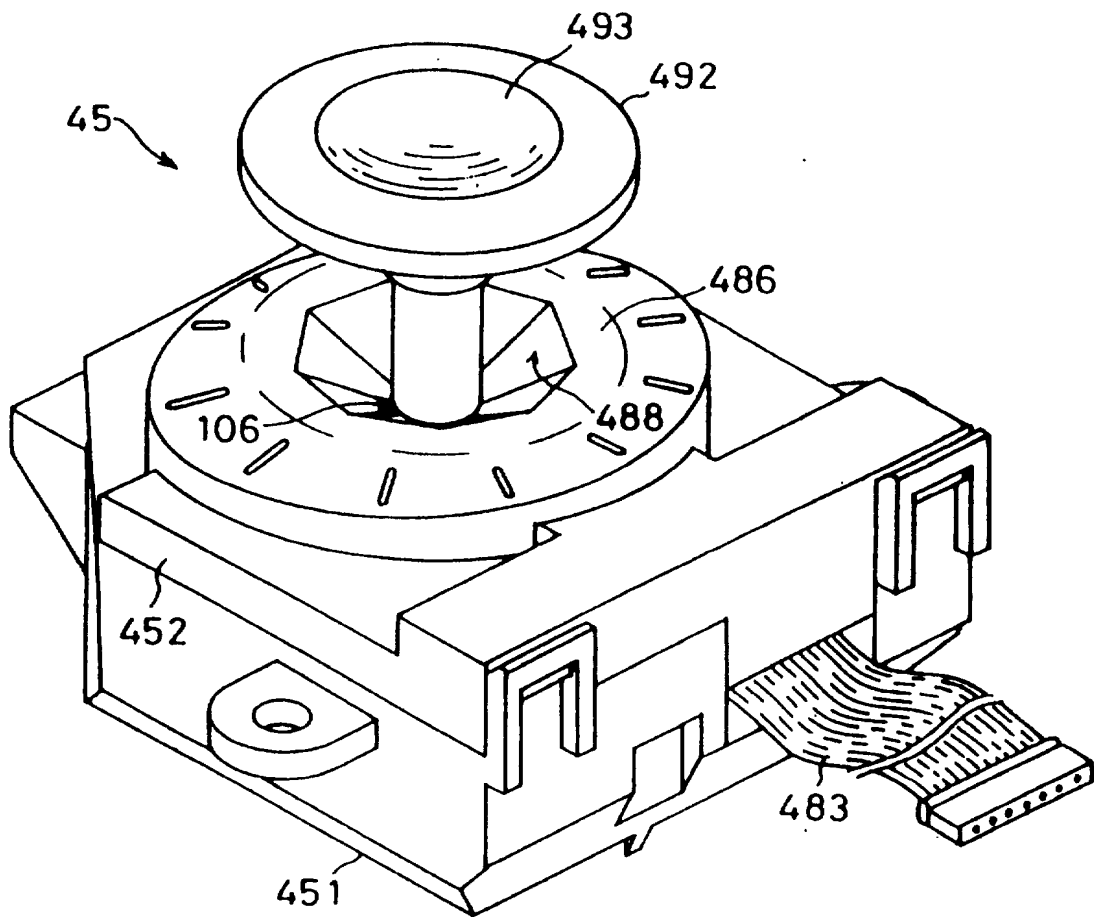


图 11

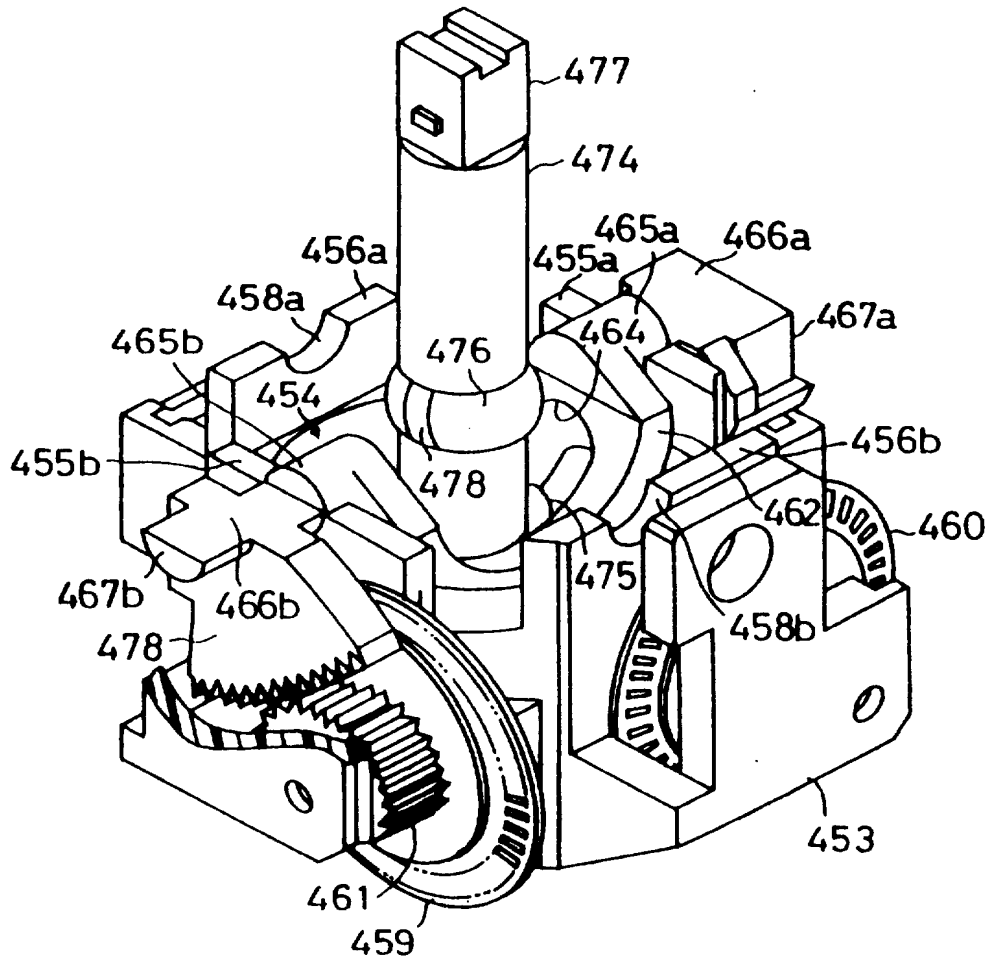


图 12

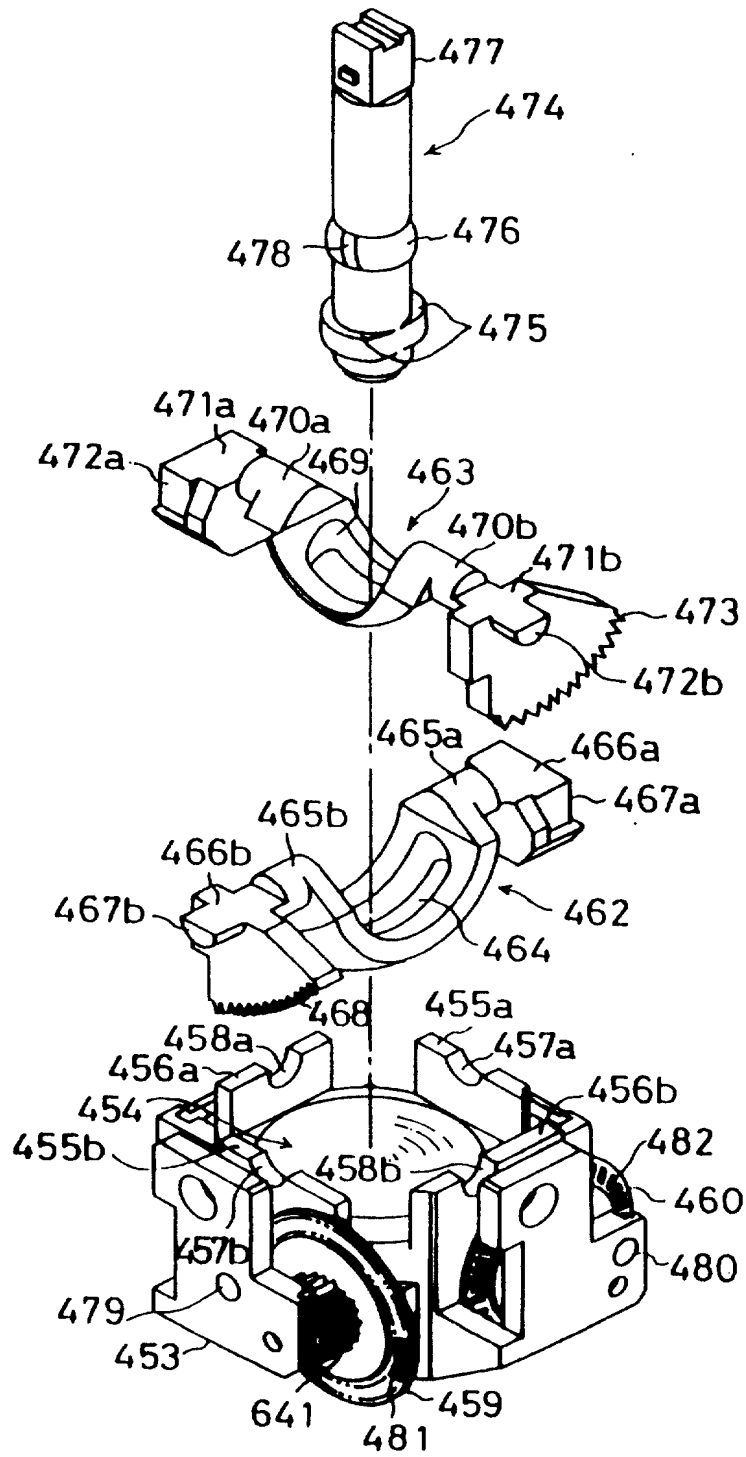


图 13

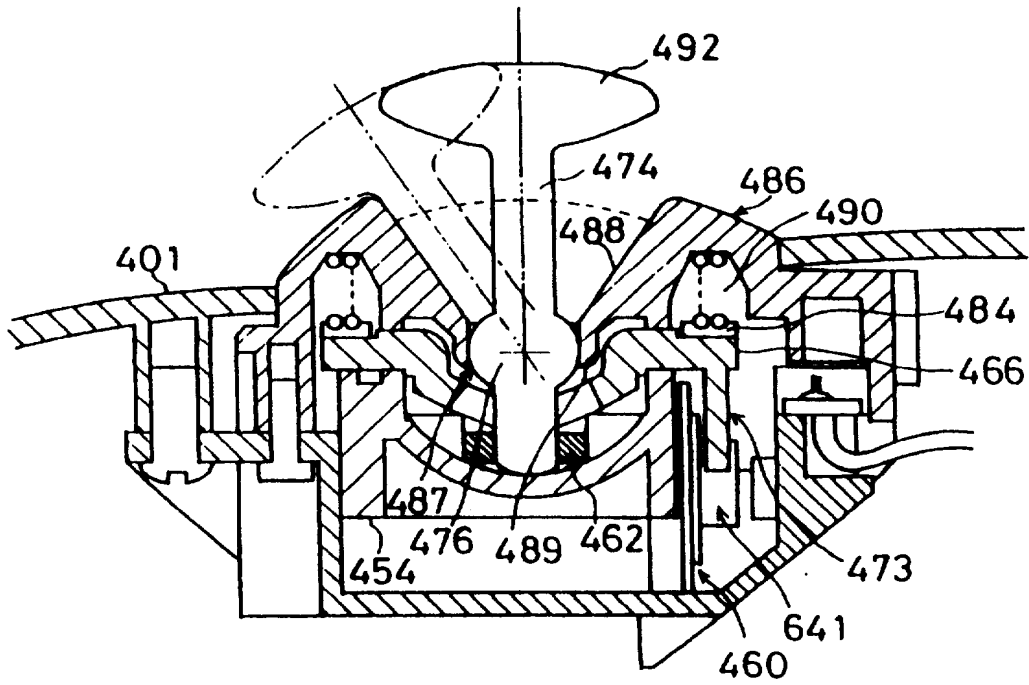


图 14

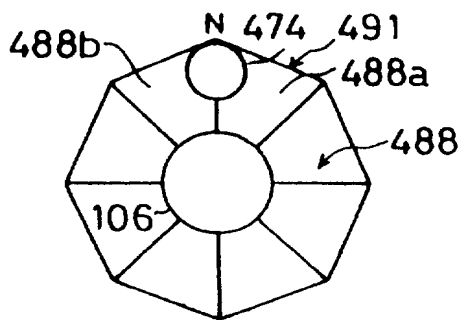


图 15

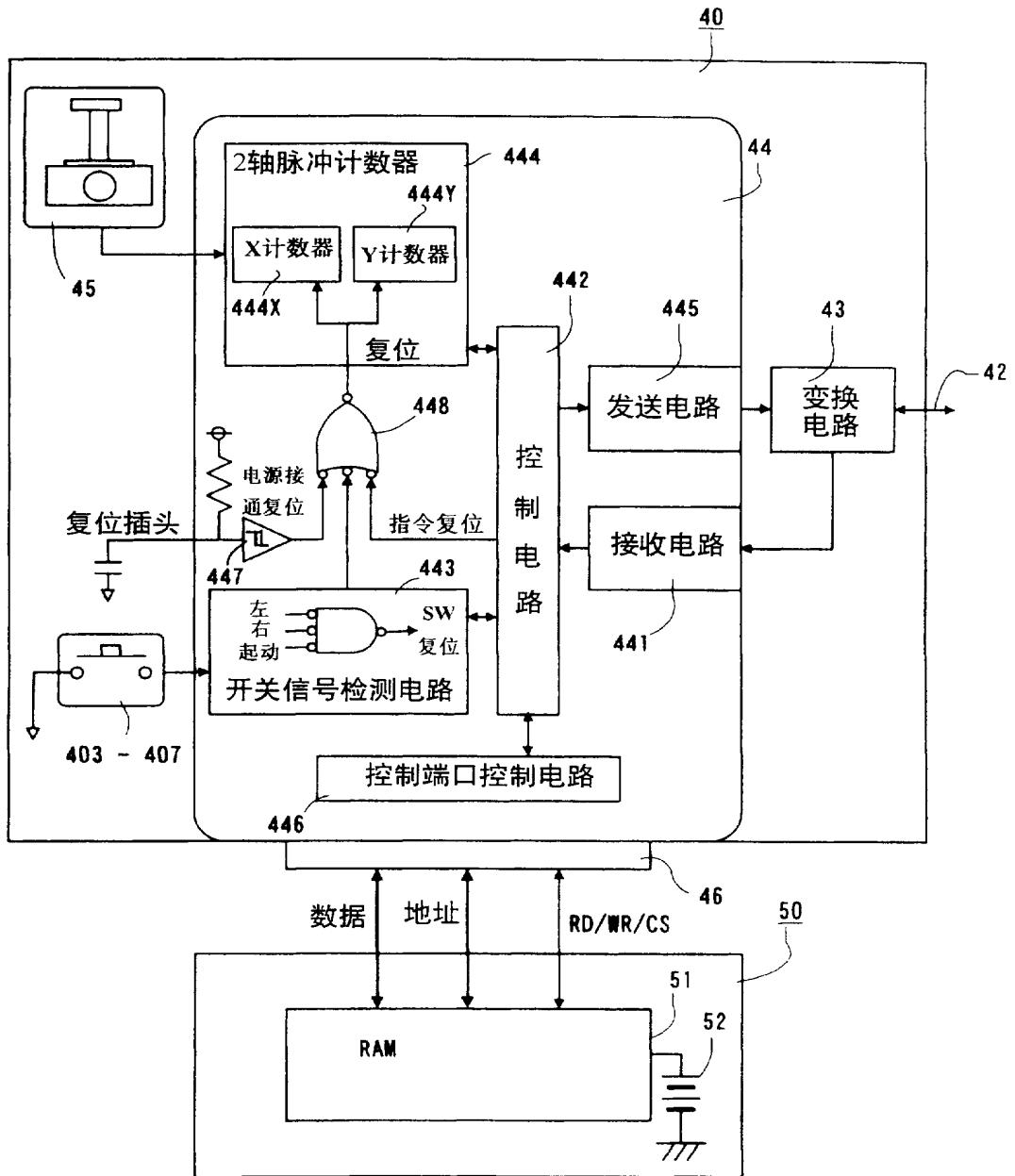


图 16

1字节	B	A	G	开始	↑	↓	←	→
2字节	JSRST	O	L	R	E	D	C	F
3字节	←———— X坐标 —————→							
4字节	←———— Y坐标 —————→							

图 17

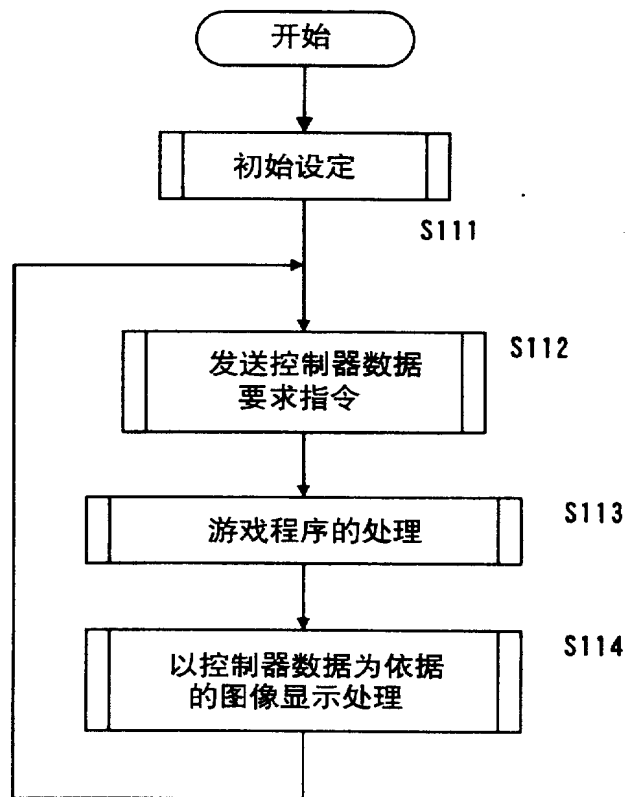


图 18

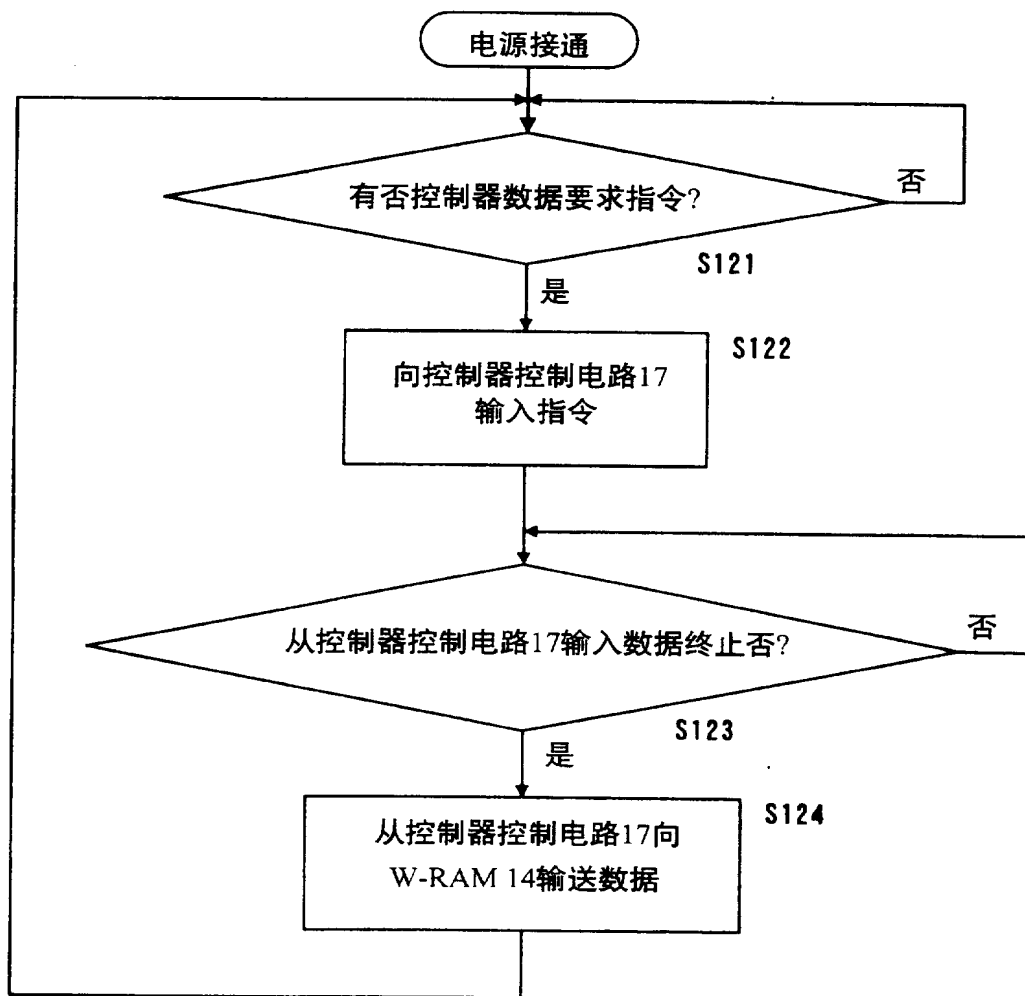


图 19

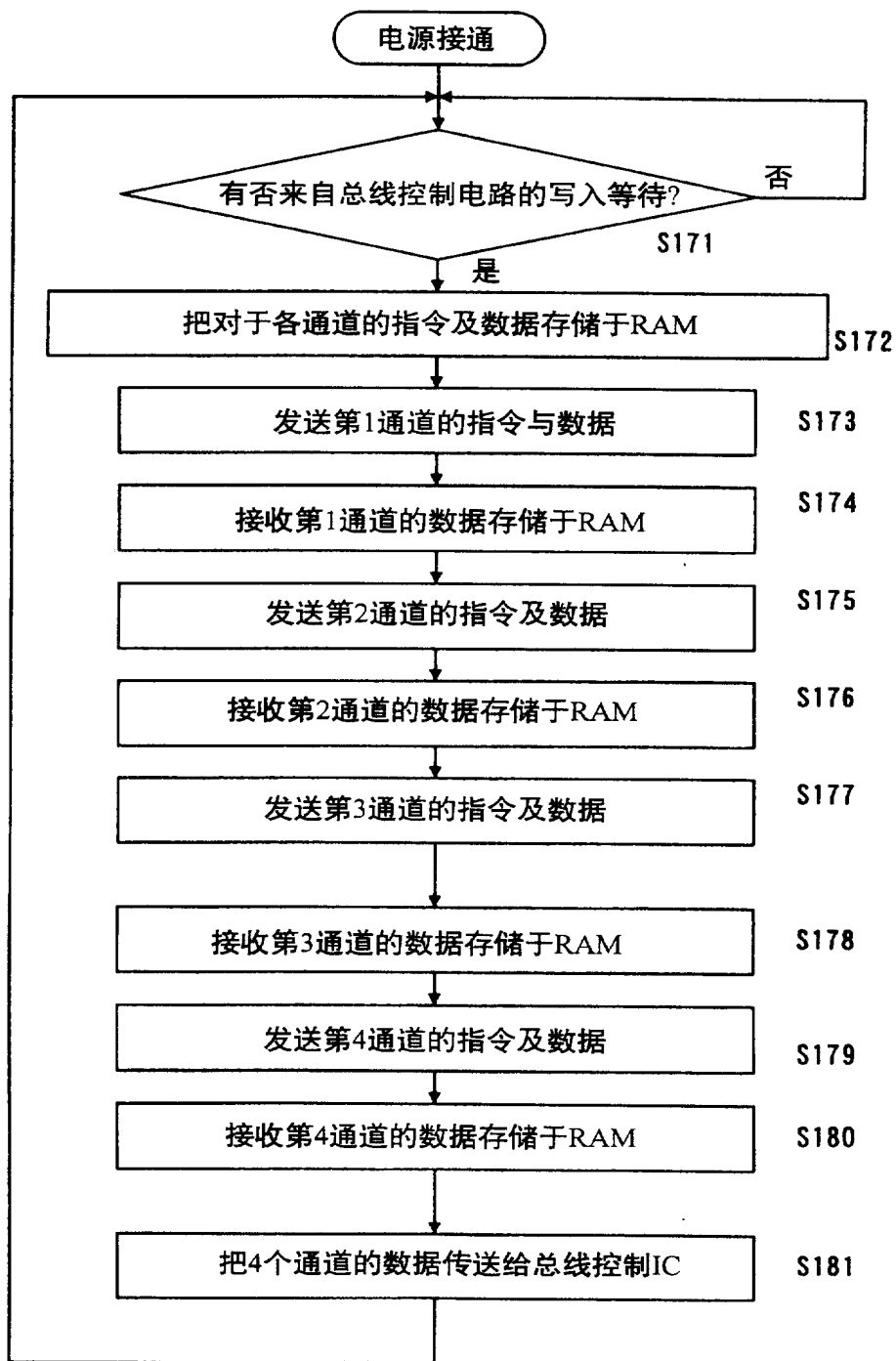


图 20

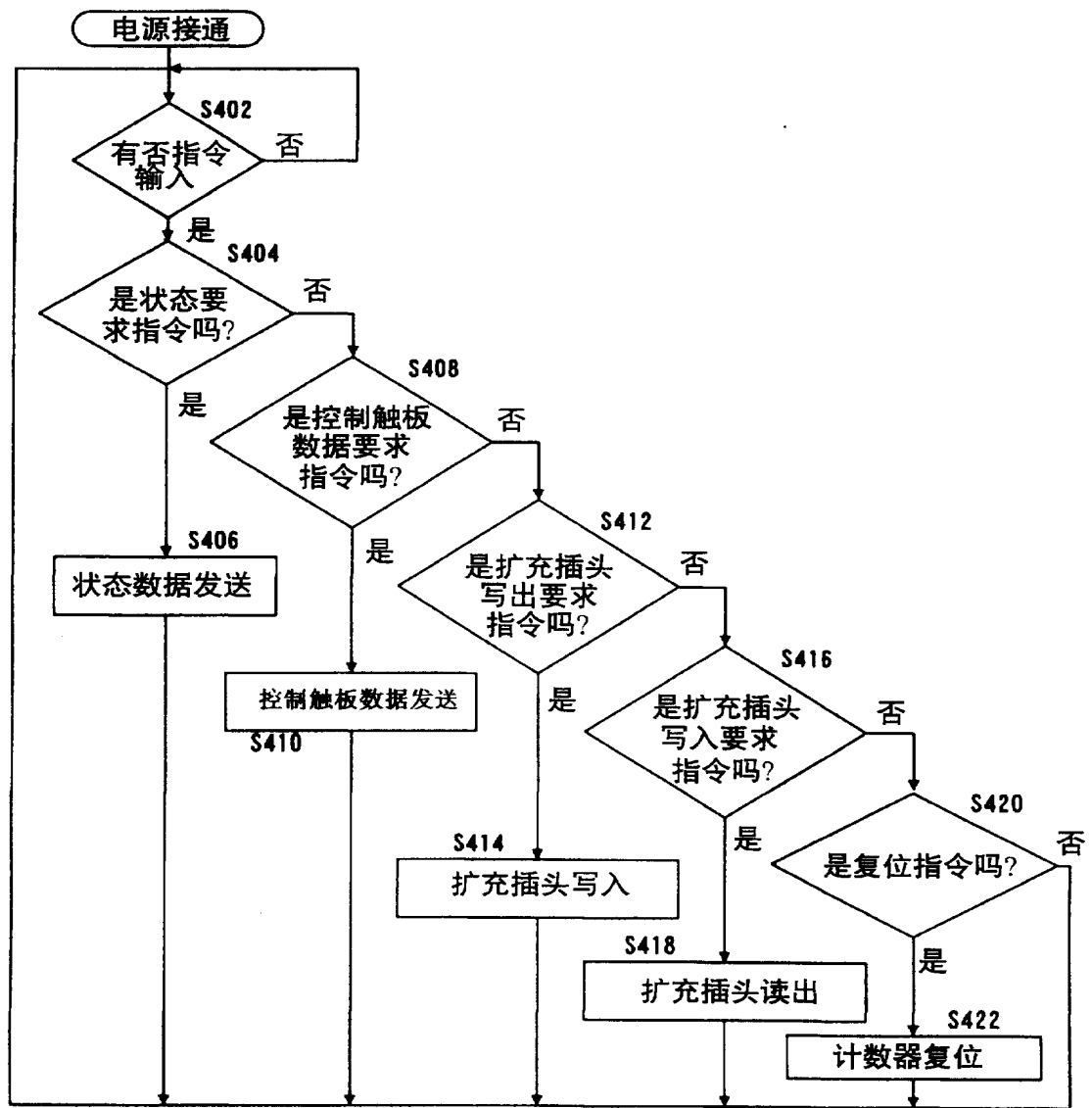


图 21

指令0: 发送控制器的类型
 接收: 1字节 发送: 3字节

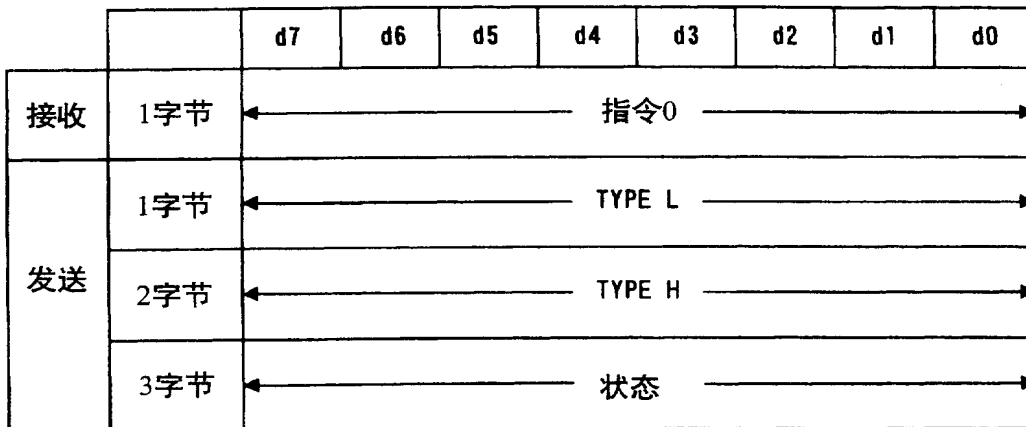
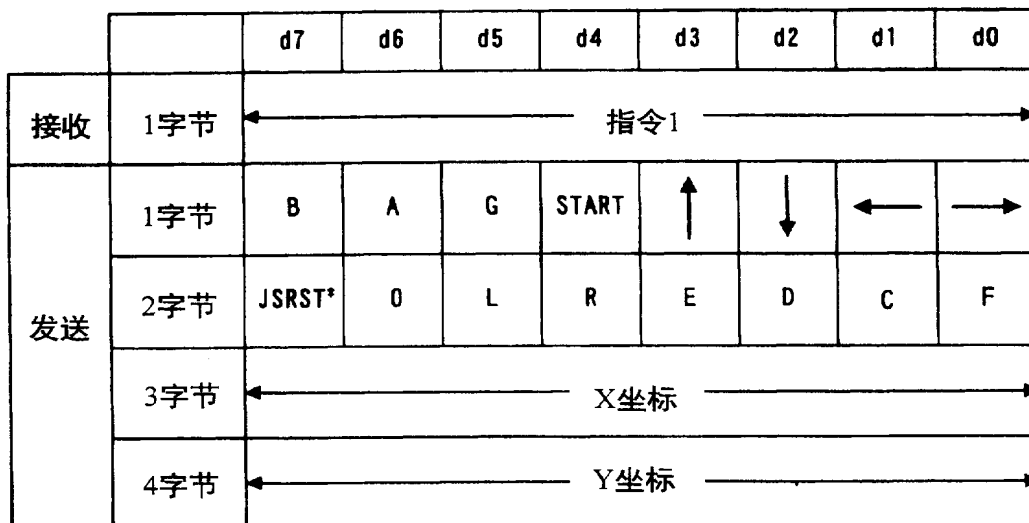


图 22

指令1: 对标准控制器的访问
 接收: 1字节 发送: 4字节



* L,R,STAR按钮同时被按时高电平

图 23

指令2: RAM的读出
 接收3字节 发送33个字

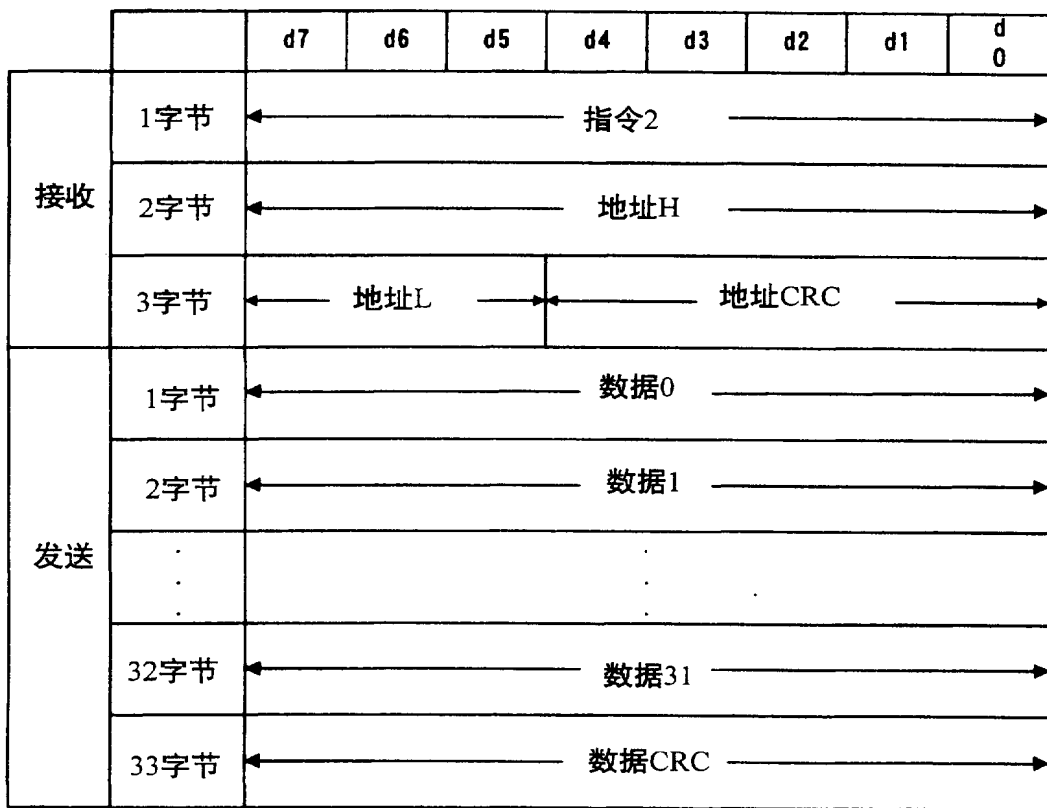


图 24

指令3: RAM的写入
 接收35字节 发送1字节

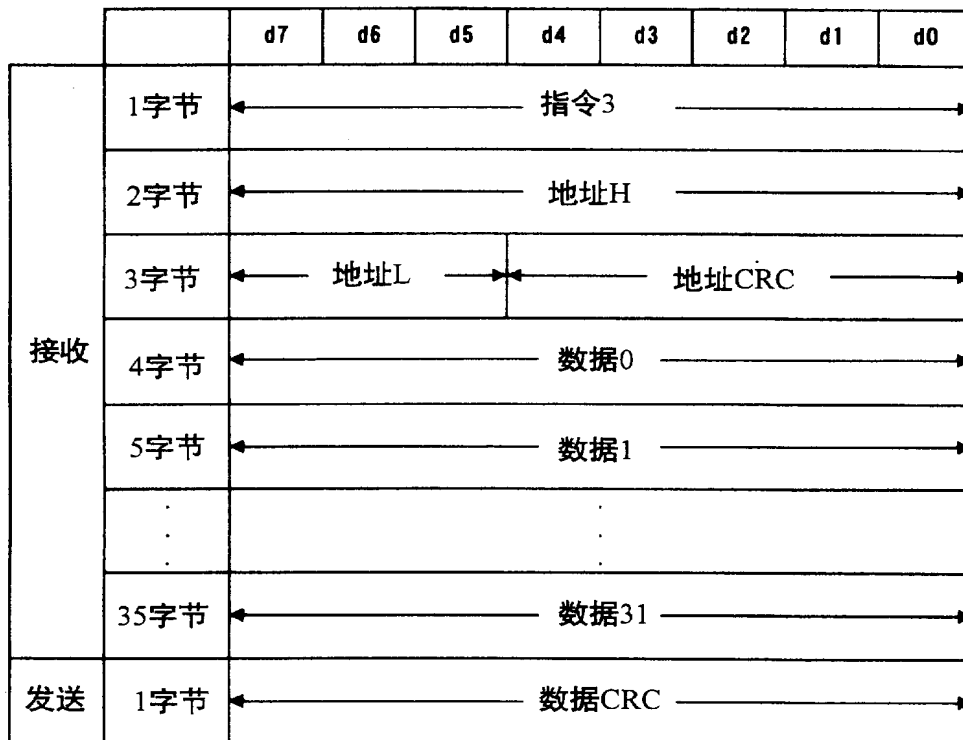


图 25

指令255: 控制器复位
 接收1字节 发送3字节

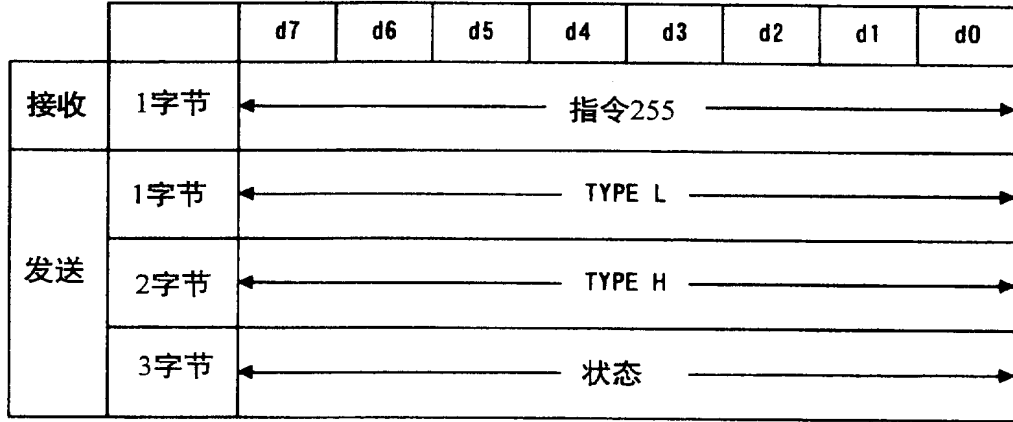


图 26

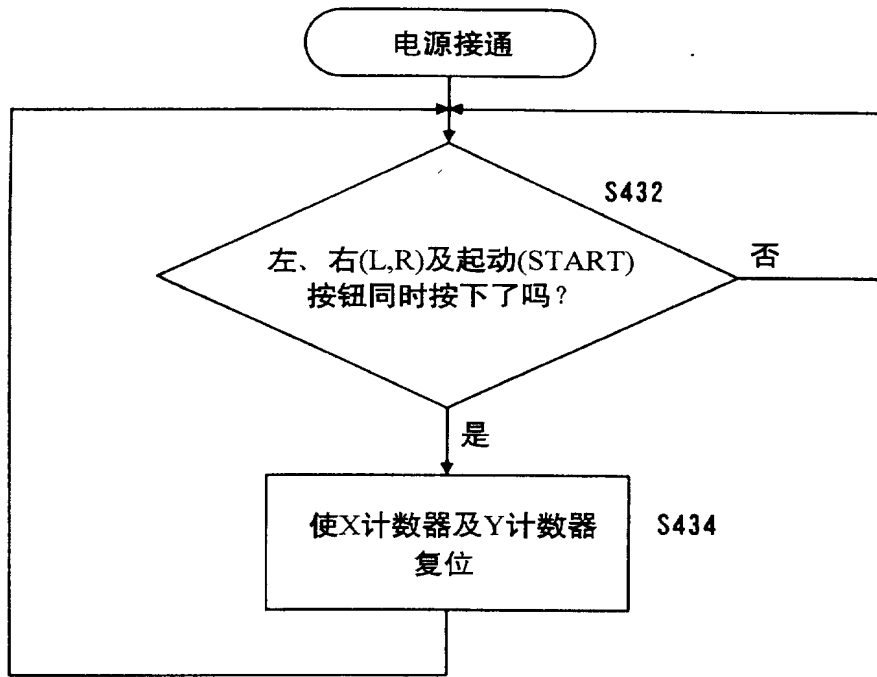


图 27

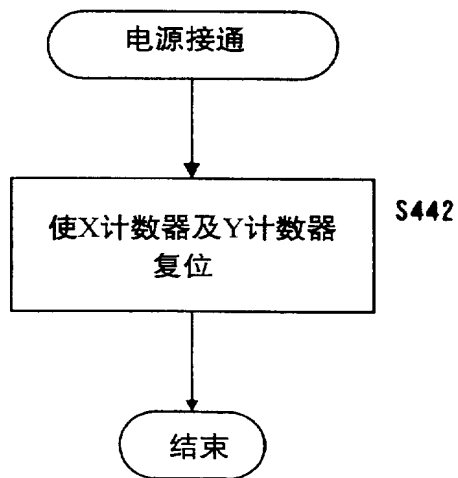
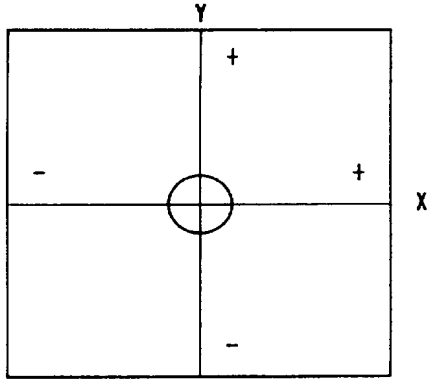


图 28

控制杆的物理坐标



显示画面

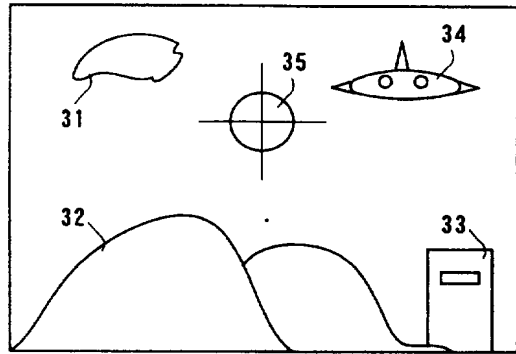
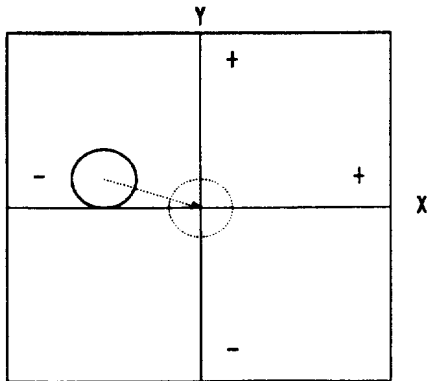


图 29

控制杆的物理坐标



显示画面

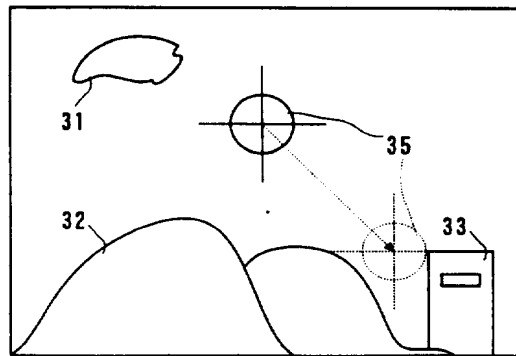


图 30

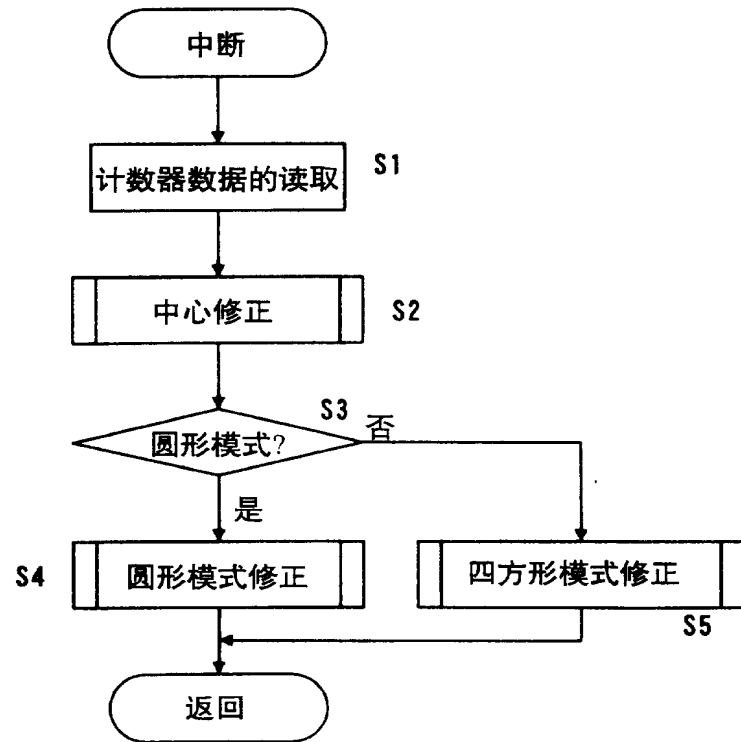


图 31

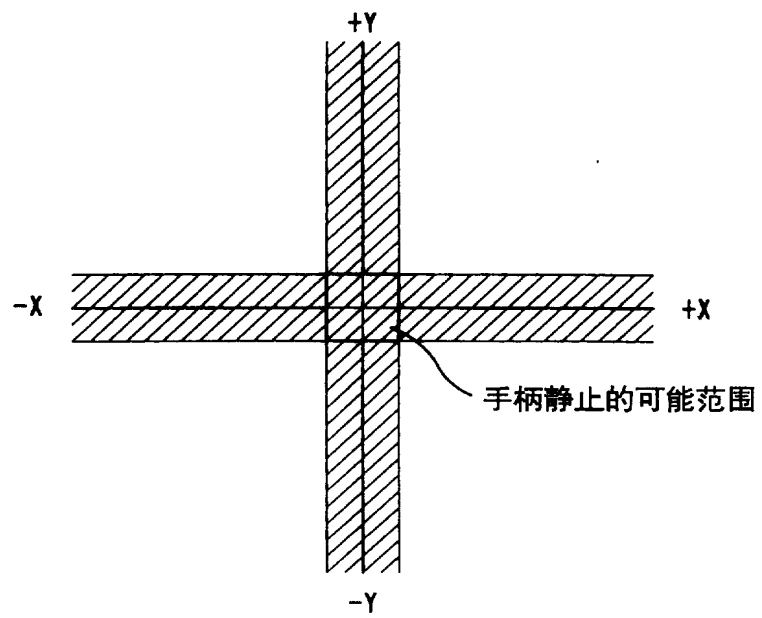


图 32

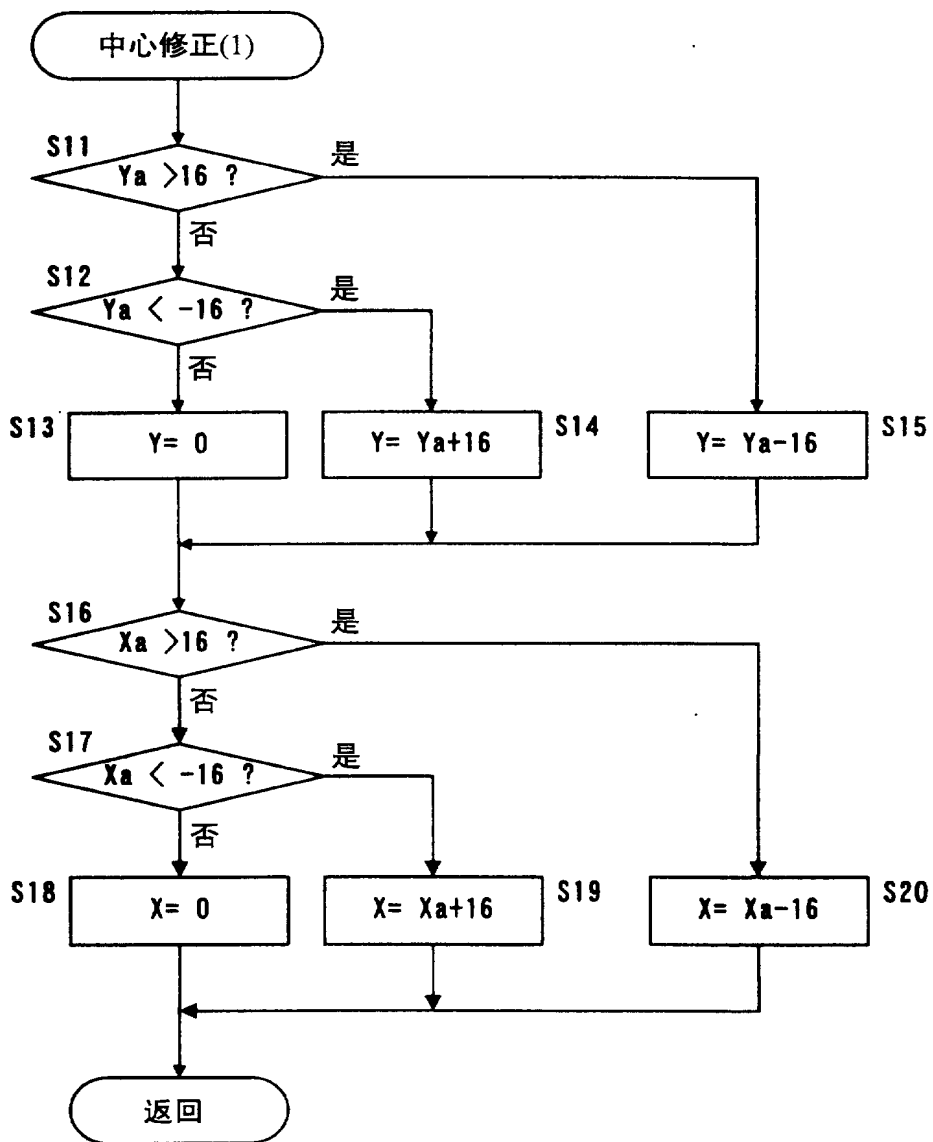


图 33

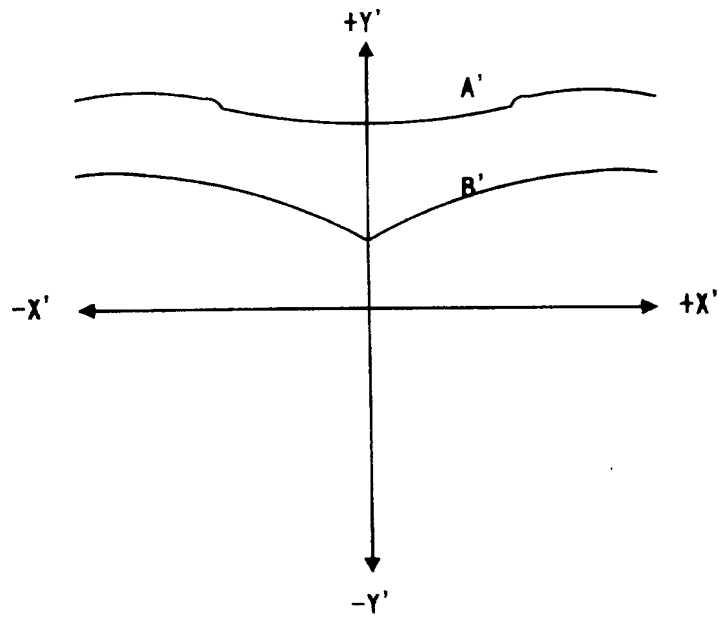
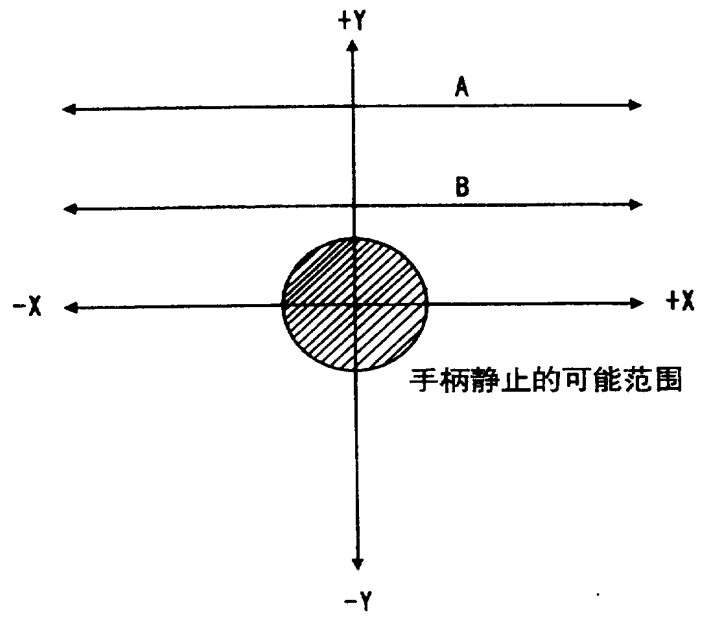


图 34

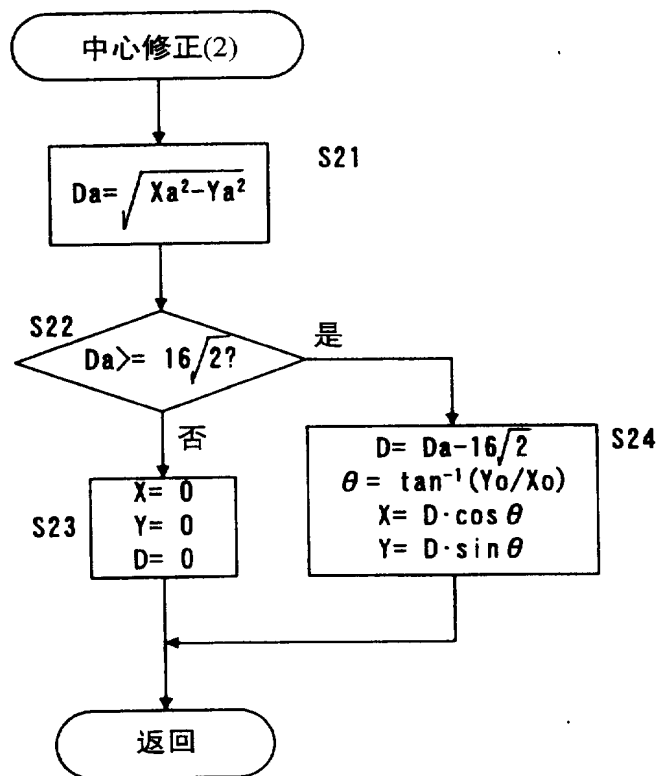


图 35

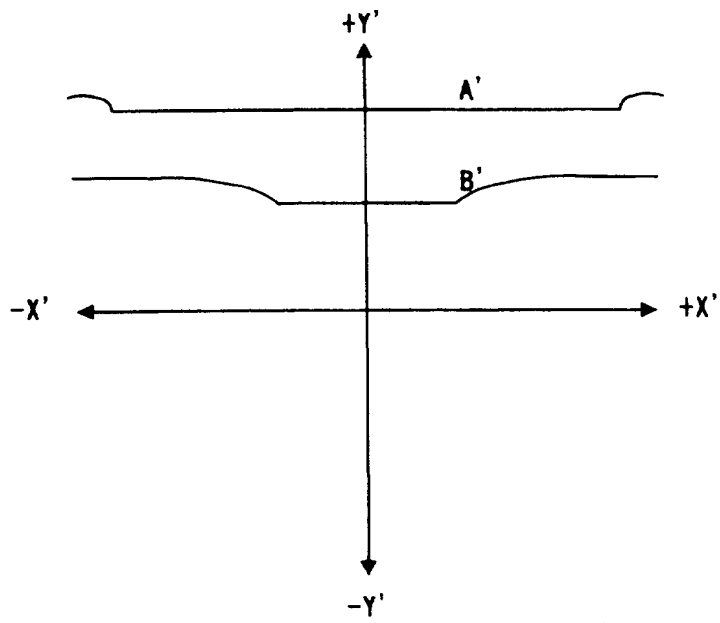
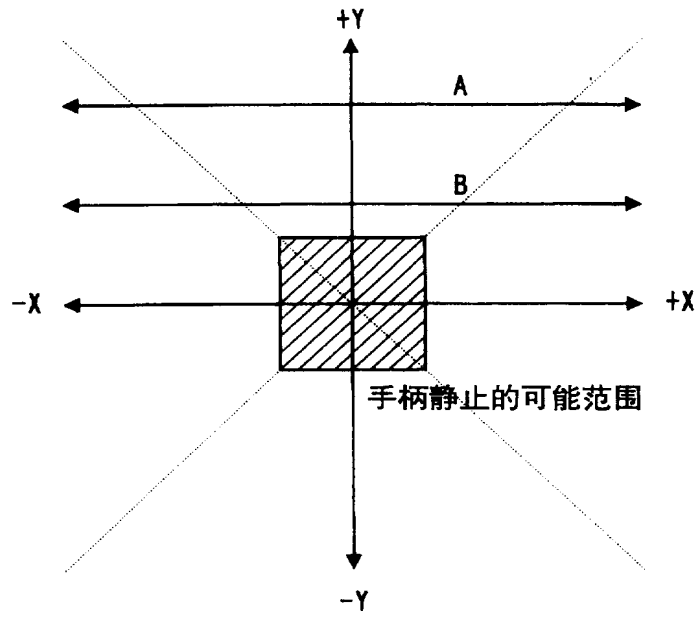


图 36

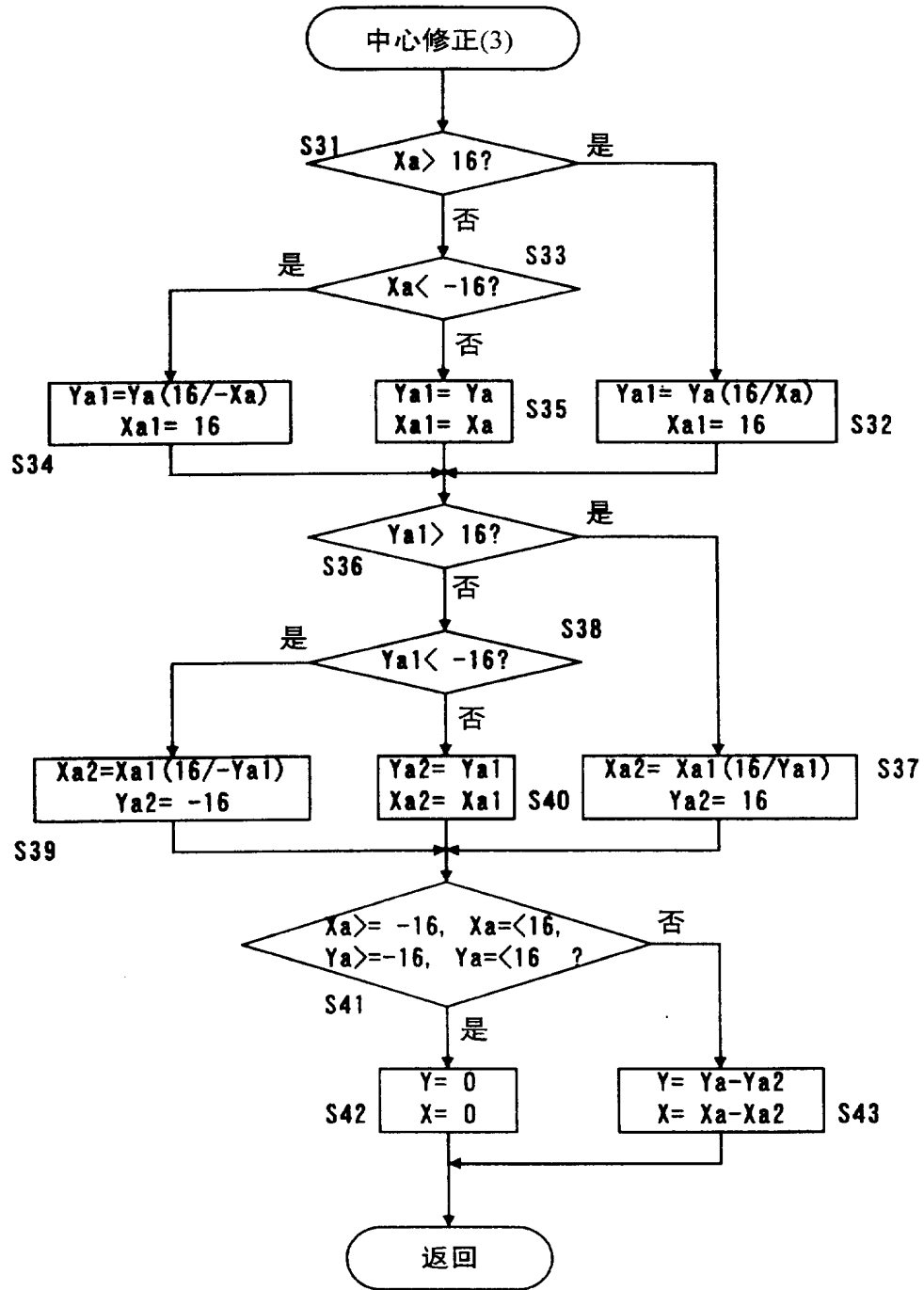


图 37

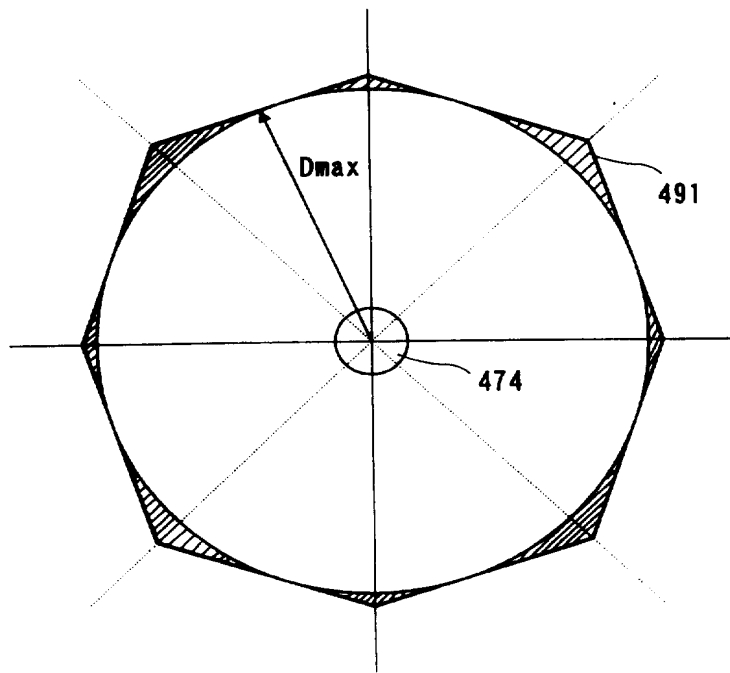


图 38

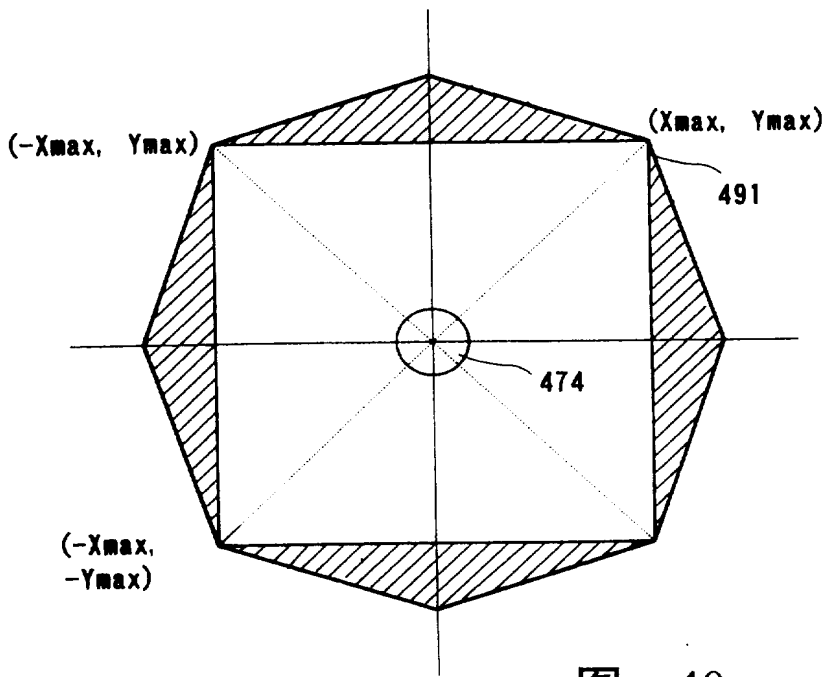


图 40

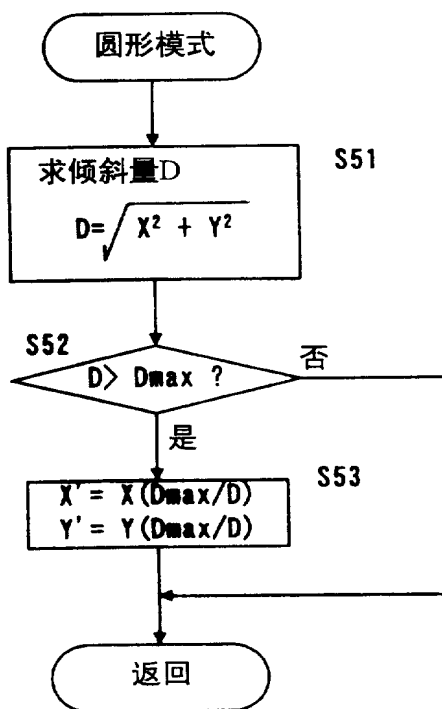


图 39

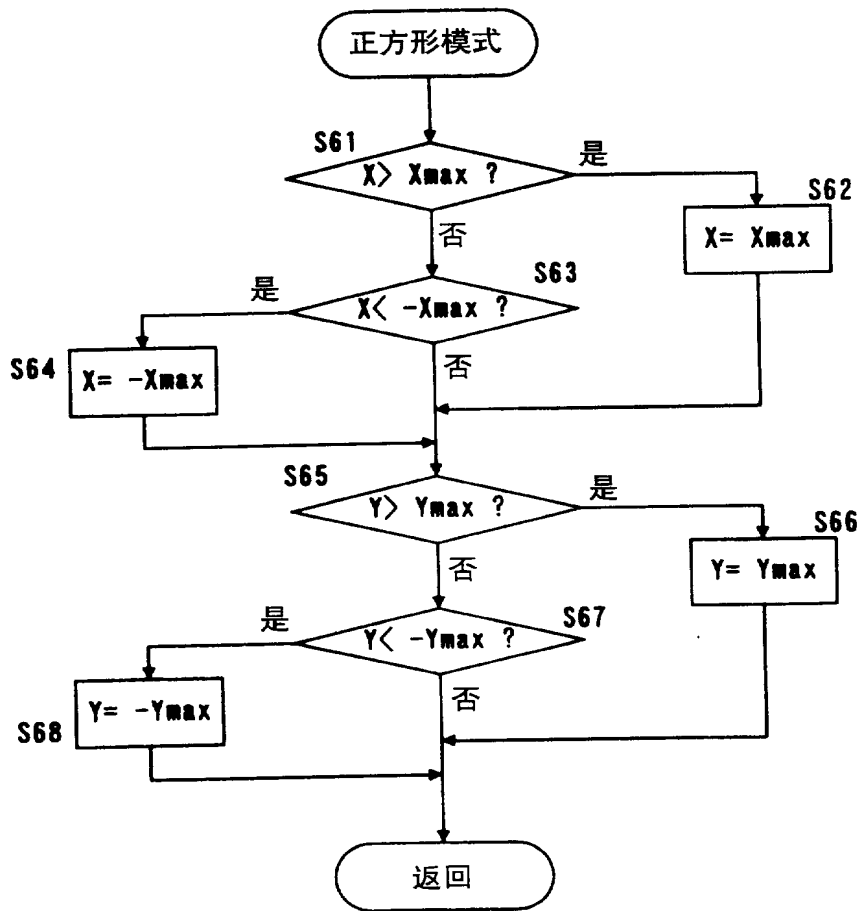


图 41

权 利 要 求 书
按照条约第 19 条的修改

1.(修改过)一种图像处理系统,具备产生要在监视器上显示的图像的图像数据的图像处理装置和模拟控制杆,其特征在于,还具备:

操作者操作时,在可倾斜的范围内倾斜;操作者不操作时,在表示中心的预先规定的状态下静止的手柄;

根据所述手柄的倾斜量输出倾斜量数据的倾斜量数据输出手段;

根据所述倾斜量数据判定所述手柄是否处于包含中心的不敏感区域之内的第 1 判断手段;

在所述第 1 判断手段判定所述手柄处于所述不敏感区域之内时,强行修正所述倾斜量数据成为表示所述中心的中心数据的第 1 修正手段;

在所述第 1 判断手段判定所述手柄处于所述不敏感区域之外时,根据等于所述中心到所述不敏感区域的距离的倾斜量,对所述倾斜量数据进行修正的第 2 修正手段;以及

在所述手柄处于所述不敏感区域时,根据被所述第 1 修正手段所修正的倾斜量数据,或在所述手柄处于所述不敏感区域之外时,根据被所述第 2 修正手段所修正的倾斜量数据,输出图像数据的图像数据输出手段。

2.(删除)

3.(删除)

4.(删除)

5.(删除)

6.(删除)

7.(删除)

8.(删除)

9.(增添)根据权利要求 1 所述的图像处理系统,其特征在于,所述第 2 修正手段包含根据预先规定的计算公式修正所述倾斜量数据的运算手段。

10.(增添)根据权利要求 9 所述的图像处理系统,其特征在于,

所述倾斜量数据输出手段包含:输出表示所述手柄沿 X 方向倾斜的 X 方向倾斜量的第 1 量数据输出手段,以及输出表示所述手柄沿 Y 方向倾斜的 Y 方向倾斜量的第 2 量数据输出手段。

11.(增添)根据权利要求 10 所述的图像处理系统,其特征在于,所述运算手段包含,在所述手柄处于所述不敏感区域之外时从所述 X 方向倾斜量和所述 Y 方向倾斜量分别减去预先规定值的减法运算手段。

12.(增添)一种图像处理系统,具备产生要在监视器上显示的图像的图像数据

的图像处理装置和模拟控制杆，其特征在于，还具备：

操作者操作时，在可倾斜的范围内倾斜；操作者不操作时，在表示中心的预先规定的状态下静止的手柄；

根据所述手柄的倾斜量输出倾斜量数据的倾斜量数据输出手段；

根据所述倾斜量数据判断所述手柄是否处于包含中心的不敏感区域之内的第 1 判断手段；

在所述第 1 判断手段判断所述手柄处于所述不敏感区域之内时，强行修正所述倾斜量数据成为表示所述中心的中心数据的第 1 修正手段；

根据预先规定的公式修正所述倾斜量数据的第 2 修正手段；以及

在所述手柄处于所述不敏感区域之内时，根据被所述第 1 修正手段所修正的倾斜量数据，或在所述手柄处于所述不敏感区域之外时，根据被所述第 2 修正手段所修正的倾斜量数据，输出图像数据的图像数据输出手段。

13. (增添)根据权利要求 12 所述的图像处理系统，其特征在于，

所述倾斜量数据输出手段包含，输出表示所述手柄沿 X 方向倾斜的 X 方向倾斜量的第 1 量数据输出手段，以及输出表示所述手柄沿 Y 方向倾斜的 Y 方向倾斜量的第 2 量数据输出手段。

14. (增添)根据权利要求 13 所述的图像处理系统，其特征在于，

所述运算手段包含，在所述手柄处于所述不敏感区域之外时，从所述 X 方向的倾斜量和所述 Y 方向的倾斜量中分别减去预先规定值的减法运算手段。

15. (增添)一种图像处理系统，具备产生要在监视器上显示的图像的图像数据的图像处理装置和模拟控制杆，其特征在于，还具备：

操作者操作时，在可倾斜的范围内倾斜；操作者不操作时，在表示中心的预先规定的状态下静止的手柄；

设置于所述手柄的周围，当所述手柄与其内周边接触时，限制所述手柄于具有预定形状的实际上可倾斜范围的导向部；

根据所述手柄的倾斜量输出倾斜量数据的倾斜量数据输出手段；

根据所述倾斜量数据判定所述手柄是否处于包含中心的第 1 不敏感区域之内的第 1 判断手段；

根据所述倾斜量数据判定所述手柄是否处于在所述实际可倾斜范围的最大区域的附近并具有预定形状的第 2 不敏感区域的第 2 判断手段；

在所述第 1 判断手段判定所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之外，而所述第 2 判断手段判定所述手柄处于所述第 2 不敏感区域之外时，修正所述倾斜数据输出手段输出的所述倾斜量数据的第 3 修正手段；

在所述第 2 判断手段判定所述手柄存在于所述第 2 不敏感区域之内时强行修

正所述倾斜量数据成为预先规定的倾斜量数据的第 4 修正手段；以及

在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域与所述第 2 不敏感区域两个不敏感区域之外时，根据被所述第 3 修正手段所修正的倾斜量数据，而在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之外但处于所述第 2 不敏感区域之内时，根据被所述第 4 修正手段所修正的倾斜量数据，输出图像数据的图像数据输出手段。

16.(添加)根据权利要求 15 所述的图像处理系统，其特征在于，

所述第 2 不敏感区由一外曲线和一内曲线形成，所述外曲线由所述导向部的所述内周边的形状限定，而所述内曲线具有不同于所述内周边形状的任何形状。

17.(添加)根据权利要求 15 所述的图像处理系统，其特征在于，所述导向部的所述内周边的形状是顶角数目大于五边形顶角数目的多边形形状，而所述第 2 不敏感区的所述内曲线的所述形状是一内切于所述多边形的圆形。

18.(添加)根据权利要求 15 所述的图像处理系统，其特征在于，所述导向部的所述内周边的所述形状是顶角数目大于五边形顶角数目的多边形形状，而所述第 2 不敏感区域的所述内曲线的所述形状是另一多边形形状，这一多边形的顶角与所述多边形的预定的一些顶角相接触。

19.(添加)根据权利要求 18 所述的图像处理系统，其特征在于，所述导向部的所述内周边的所述形状是八边形形状，而所述另一多边形形状是一具有四个顶角的矩形形状，该矩形的四个顶角与所述八边形的顶角每隔一个相接触。

20.(添加)一种图像处理系统，具备产生要在监视器上显示的图像的图像数据的图像处理装置和模拟控制杆，其特征在于，还具备：

操作者操作时，在可倾斜的范围内倾斜，而在操作者不操作时，在表示中心的预先规定的状态下静止的手柄；

设置于所述手柄周围，在所述手柄接触到其内周边时，限制所述手柄于具有预定形状的实际可倾斜范围的导向部；

根据所述手柄的倾斜量输出倾斜量数据的倾斜量数据输出手段；

根据所述倾斜量数据判定所述手柄是否处于包含中心的不敏感区域之内的第 1 判断手段；

在所述第 1 判断手段判定所述手柄处于所述不敏感区域之内时，强行修正所述倾斜量数据成为表示所述中心的中心数据的第 1 修正手段；

根据所述倾斜量数据判断所述手柄是否处于第 2 不敏感区域之内的第 2 判断手段，该第 2 不敏感区域处于所述实际可倾斜范围的最大区域附近且具有预定形状；

在所述第 1 判断手段判定所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之外，并且所述第 2 判断手段判定所述手柄处于所述第 2 不敏感区域之外时，修正由所述倾斜量

数据输出手段输出的所述倾斜量数据的第 2 修正手段;

在所述第 2 判断手段判定所述手柄处于所述第 2 不敏感区域之内时, 强行把所述倾斜量数据修正为预定的倾斜量数据的第 3 修正手段; 以及

在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之内时, 根据被所述第 1 修正手段修正的倾斜量数据, 或在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域和所述第 2 不敏感区域两个区域之外时, 根据被所述第 2 修正手段所修正的倾斜量数据, 或在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之外而在所述第 2 不敏感区域之内时, 根据被所述第 3 修正手段所修正的倾斜量数据输出图像数据的图像数据输出手段。

21.(添加)根据权利要求 1、9、10 或 11 所述的图像处理系统, 其特征在于, 还包括:

设置在所述手柄周围, 在所述手柄接触到其内周边时限制所述手柄于具有预定形状的实际可倾斜范围的导向部;

根据所述倾斜量数据判定所述手柄是否处于又一不敏感区域之内的第 2 判断手段, 该不敏感区域处于所述实际可倾斜范围的最大区域附近且具有预定形状; 以及

在所述第 2 判断手段判定所述手柄处于所述又一不敏感区域之内时强行把所述倾斜量数据修正为预定的倾斜量数据的第 3 修正手段, 其中

所述图像数据输出手段在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域和所述又一不敏感区域两者之外时, 根据由所述第 2 修正手段修正的倾斜量数据, 或在所述手柄处于所述第 1 不敏感区域之外而处于所述另一不敏感区域之内时, 根据由所述第 3 修正手段修正的倾斜量数据, 进行图像数据的输出。

22.(添加)根据权利要求 21 所述的图像处理系统, 其特征在于, 所述第 2 不敏感区域由外曲线和内曲线形成, 所述外曲线由所述导向部的所述内周边的形状规定, 所述内曲线具有与所述内周边的形状不同的任意形状。

23.(添加)根据权利要求 21 所述的图像处理系统, 其特征在于, 所述导向部的所述内周边的形状是一多边形, 该多边形所具有的顶角数目多于五边形的顶角数目, 而所述第 2 不敏感区域的所述内曲线的形状为内切于所述多边形的圆形。

24.(添加)根据权利要求 21 所述的图像处理系统, 其特征在于, 所述导向部的所述内周边的形状是所具有的顶角数目多于五边形的顶角数目的多边形形状, 而所述第 2 不敏感区域的所述内曲线的形状是另一多边形形状, 该多边形的顶角与所述多边形的一些预定的顶角接触。

25.(添加)根据权利要求 24 所述的图像处理系统, 其特征在于, 所述导向部的所述内周边的形状是八边形形状, 而所述又一多边形形状是具有四个顶角的矩形形状, 该矩形的四个顶角与所述八边形的顶角每隔一个相接触。