

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G10K 15/08 (2006.01)  
H04S 3/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410030102.4

[45] 授权公告日 2007年8月8日

[11] 授权公告号 CN 1331110C

[22] 申请日 2004.3.19

[21] 申请号 200410030102.4

[30] 优先权

[32] 2003.3.20 [33] JP [31] 2003-077985

[73] 专利权人 雅马哈株式会社

地址 日本静冈县滨松市

[72] 发明人 萩原秀树

[56] 参考文献

US 2003039366A1 2003.2.27

US 6449371B1 2002.9.10

JP2002-142286A 2002.5.17

CN 1380602A 2002.11.20

JP7-193889A 1995.7.28

审查员 吴兴华

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 经志强 潘培坤

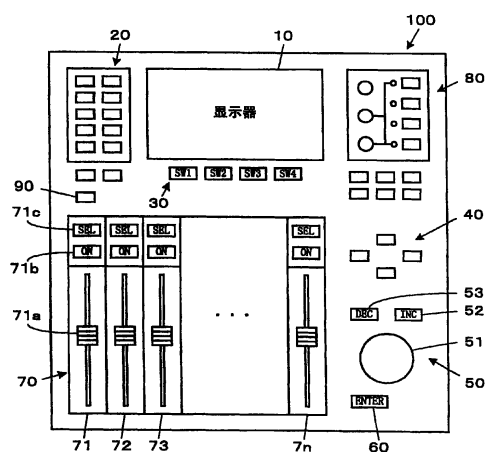
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称

数字混音器

[57] 摘要

本发明涉及一种数字混音器，在操作面板上具有显示器、光标操作件、增减操作件、用于控制对应的输入通道的参数的多个通道条，在各通道条上具有选择开关，在这样的数字混音器中，设置有分配开关，用于对增减操作件分配输入通道的参数中的任意一个参数，在检测到了增减操作件的操作的情况下，在没操作选择开关时，按照增减操作件的操作，使光标位置上显示的参数值变化，另一方面，在已操作时，使与具有该被操作的选择开关的通道条相对应的输入通道的参数中的、分配给增减操作件的参数值变化。



1. 一种数字混音器, 在操作面板上具有显示器(10)、光标操作件(40)、增减操作件(50)、用于控制相对应的输入通道的参数的多个通道条(71~7n), 该通道条(71~7n)分别具有电平控制操作件(71a~7na)和选择开关(71c~7nc), 其特征在于,

上述电平控制操作件(71a~7na)是用于控制关于与所操作的电平控制操作件(71a)所属的通道条(7i)对应的输入通道的输入信号电平的操作件,

上述选择开关(71c~7nc)是用于使与所操作的选择开关(71c)所属的通道条(7i)对应的输入通道的参数在显示在上述显示器(10)的显示画面上处于可编辑状态的操作件,

上述光标操作件(40)是用于控制上述显示画面上的光标的位置的操作件,

还具有:

画面选择开关(20、30), 其用于选择要显示在上述显示器上的显示画面;

分配装置(50、90), 其用于将上述输入通道的参数中的任意一个参数分配给上述增减操作件(50),

检测出上述增减操作件(50)的操作的情况下, 判断是否操作了某个通道条(71~7n)的上述选择开关(71c~7nc), 在判断为全都没被操作的情况下, 与上述增减操作件(50)的操作相对应而使上述光标的位置上显示的值变化, 另一方面, 在判断为被操作了的情况下, 与上述增减操作件(50)的操作相对应而使与具有该选择开关(71c)的通道条(7i)对应的输入通道的参数中的、分配给上述增减操作件(50)的参数值变化。

2. 如权利要求1所述的数字混音器, 其特征在于, 上述增减操作件(50)是旋转编码器(51)和/或增加开关(52)及减少开关(53)。

3. 如权利要求1所述的数字混音器, 其特征在于, 与上述增减操作件(50)的操作相对应而使分配给上述增减操作件(50)的参数值变化时, 能够将该参数值显示在上述显示画面上。

4. 如权利要求3所述的数字混音器, 其特征在于, 将分配给上述增减操作件(50)的参数值显示在上述显示画面上时, 在显示中的显示画面上作

为插入显示画面（91）而进行显示。

5. 如权利要求 4 所述的数字混音器，其特征在于，将上述插入显示画面（91）在上述显示画面上仅显示规定时间，之后就从此显示画面删去。

## 数字混音器

### 技术领域

本发明涉及一种进行乐音信号的处理的数字混音器，特别是涉及一种在操作性方面具有特征的数字混音器。

### 背景技术

进行乐音信号的处理的数字混音器一般具有多个输入通道和输出通道。能够对其各自设定限幅、压缩、平衡、音量控制、声像（パン）、结线状态、接通等多个参数，换言之，为了使其进行期望的动作，有必要设定这些多个的参数。

作为用于进行这样的设定的操作面板，例如使用了图 12 示出的操作面板。在此，关于该操作面板 200 和使用了这种操作面板 200 的参数的设定处理进行说明。

该操作面板 200 具有显示器 10，通过在参照显示在显示器 10 上的显示画面的同时操作各种各样的操作件，从而来指示参数的变更，编辑参数。

作为用于此的操作件，设置有画面选择开关 20、tab 转换开关 30、光标操作件 40、增减操作件 50、键入开关 60。

在显示器 10 中显示的显示画面有编辑所选择的一个输入通道的一部分参数的输入通道设定画面、编辑所选择的一个输出通道的一部分参数的输出通道设定画面、针对一个参数集中进行多个输入通道部分的编辑的参数设定画面、输入补片（パッチ）和输出补片的设定画面等，而画面选择开关 20 是用于转换这些显示画面的开关。此外，改变输入通道设定画面上显示的参数的种类的情况等由 tab 转换开关 30 进行。

此外，光标操作件 40 是用于操作上述显示画面中显示的光标的操作件。而增减操作件 50 是用于在显示画面中使该光标的位置上显示的参数进行增减的操作件。增减操作件 50 由旋转编码器 51 和增加开关 52 及减少开关 53 构成，使用任意一个都可以指示增减。而通过在增减设定后，按下键入开关 60，能够使该变更后的值有效。但是，关于能够连续变更的参数，在每次增

减指示时使变更后的值有效。

首先，通过利用这些各个操作件，选择想逐次变更的参数而指示变更，来进行参数的编辑。

此外，除此之外，作为用于设定独立的参数的操作件，具有由  $n$  个 ( $n$  为任意) 通道条 (channel strip)  $71\sim 7n$  构成的通道操作件 70。针对该各通道条  $71\sim 7n$ ，能够使其分别与一个的输入通道或输出通道对应，具有作为设定关于该通道的参数的操作件的功能。

而各通道条  $71\sim 7n$  具有用于进行输出电平的设定的电动音量控制器  $71a\sim 7na$ 、用于进行接通关断的设定的接通开关  $71b\sim 7nb$ 、具有后述的功能的选择开关  $71c\sim 7nc$  (以下，在示出开关种类的情况下，分别使用  $70a$ 、 $70b$ 、 $70c$  的标记)，利用这些操作件，能够直接设定对应的参数。在成本和空间方面没问题的情况下，也有进一步设置与其他参数对应的操作件和旋转编码器的情况。

另外，操作面板 200 具有选择通道操作开关组 80。选择通道操作开关组 80 由多个与参数对应的旋转编码器和开关构成。而通过按下上述通道操作件 70 中的某个选择开关  $7ic$ ，能够将与具有该被按下的选择开关的通道条  $7in$  对应的通道，分配给选择通道操作开关组 80，能够将构成选择通道操作开关组 80 的旋转编码器和开关，作为用于设定关于该通道的对应的参数的操作件来使用。

通过使用设置了以上各操作件的操作面板 200，能够设定为了使数字混音器动作而必要的许多参数。特别是，若使用选择通道操作开关组 80 的操作件，由于能够不移动光标而变更想设定的参数，故可操作性高。

关于与这样的操作面板 200 有关的技术，本发明申请人以前进行了专利申请 (特开 2003-102098，在本发明的优先权日前并未公开)。

此外，作为有关领域的技术文献，已知有特开 2002-142286 号公报。

但是，在上述的操作面板 200 中，由于若设置选择通道操作开关组 80 的开关，则成本就增高，因此，在廉价的低位模式中不能设置足够的数量，或者，有时完全不能设置。而在高价的上位模式中设置关于全部参数的开关也很困难。

从而，关于没有与选择通道操作开关组 80 相对应的开关的参数，就必

须要操作画面选择开关 20、tab 转换开关 30、光标操作件 40 这样的画面控制操作件，使该参数的设定画面显示在显示器 10 上，使光标在对应于该参数后变更其值。从而，一直到值的变更为止，需要许多操作，具有操作性差的问题。

若能够转换与选择通道操作开关组 80 的各开关相对应的参数，就能够改善该问题，但选择通道操作开关组 80 是为了特定的参数的设定而设置的开关组，关于这些开关，有若功能固定就更便于使用这样的要求。

此外，也考虑了每个通道条设置一个旋转编码器，但这样就更加增高了成本，而且因为只是各设置一个，每次只能分配一个参数，也不能解决上述问题。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种数字混音器，解决上述这样的问题，抑制成本的同时使数字混音器的可操作性提高。

为了达到上述目的，本发明在操作面板上具有显示器、光标操作件、增减操作件、用于控制相对应的输入通道的参数的多个通道条，该通道条分别具有电平控制操作件和选择开关，其中：上述电平控制操作件是用于控制关于与所操作的电平控制操作件所属的通道条对应的输入通道的输入信号电平的操作件，上述选择开关是用于使与所操作的选择开关所属的通道条对应的输入通道的参数在显示在上述显示器的显示画面上处于可编辑状态的操作件，上述光标操作件是用于控制上述显示画面上的光标的位置的操作件，还具有：画面选择开关，其用于选择要显示在上述显示器上的显示画面；分配装置，其用于将上述输入通道的参数中的任意一个参数分配给上述增减操作件，并且，检测出上述增减操作件的操作的情况下，判断是否操作了某个通道条的上述选择开关，在判断为全都没被操作的情况下，与上述增减操作件的操作相对应而使上述光标的位置上显示的参数值变化，另一方面，在判断为被操作了的情况下，与上述增减操作件的操作相对应而使与具有该被操作的选择开关的通道条对应的输入通道的参数中的、分配给上述增减操作件的参数值变化。

在这样的数字混音器中，最好使上述增减操作件为旋转编码器和 / 或增

加开关及减少开关。

此外，与上述增减操作件的操作相对应而使分配给上述增减操作件的参数值变化时，能够将该参数值显示在上述显示画面上也可。另外，将分配给上述增减操作件的参数值显示在上述显示画面上时，在显示中的显示画面上作为插入显示画面而进行显示也可。另外，将上述插入显示画面在上述显示画面上仅显示规定时间，之后就删除该显示画面也可。

或者，上述画面选择装置可以按照规定的画面选择操作件的操作，选择在上述显示器上显示的显示画面。

## 附图说明

图 1 是示出作为本发明实施方式的数字混音器的操作面板的概略结构的视图；

图 2 是示出该数字混音器整体的概略结构的框图；

图 3 是更详细地示出图 2 中示出的 DSP 的结构框图；

图 4 是示出参数设定画面的显示例的视图；

图 5 是示出输入通道设定画面的显示例的视图；

图 6 是示出插入显示部的显示例的视图；

图 7 是示出对应于与第  $i$  个输入通道对应的通道条的选择开关的接通事件、图 2 中示出的数字混音器的 CPU 执行的处理的流程图；

图 8 是同样地示出对应于与第  $i$  个输入通道对应的通道条的选择开关的关断事件的处理的流程图；

图 9 是同样地示出对应于选择通道操作开关组的第  $j$  个操作件的操作事件的处理的流程图；

图 10 是同样地示出对应于增减操作件的操作事件的处理的流程图；

图 11 是同样地示出在起动定时器的情况下每一定时间进行的处理的流程图；

图 12 是示出现有的数字混音器的操作面板的概略结构的视图。

## 具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的优选实施方式。

首先，关于本发明的数字混音器的实施方式的结构，用图2和图3进行说明。图2是示出该数字混音器的概略结构的框图，图3是更详细地示出图2中所示的DSP的结构框图。

该数字混音器（以下仅称作“混音器”）是音响信号处理装置，按照设定数据，对输入的音响信号进行混音、平衡等各种各样的处理，然后进行输出，如图2所示，具有显示器10、电动音量控制器70a、操作件113、外部设备接口（I/F）114、CPU115、快闪存储器116、RAM117、音响信号输入输出部118、信号处理部（DSP：数字信号处理器）119，它们通过系统总线120连接在一起。

显示器10是由液晶显示器（LCD）等构成的显示装置，用于显示进行该混音器的设定的参照、变更、保存等用的画面和装置的工作状态等。

电动音量控制器70a和操作件113设置在该混音器的操作面板100上，用于用户设定音响信号的处理中的参数。其中，电动音量控制器70a具有电机，也能够按照来自CPU115的指示，使其移动到指定的位置上。

外部设备I/F114是用于与外部设备进行信息收发的接口，所述外部设备是与该混音器连接的个人计算机等。

CPU115是集中控制该混音器整体的工作的控制部，通过执行存储在快闪存储器116中的规定的程序，检测电动音量控制器70a和操作件113的操作，执行根据该操作的工作，或按照设定数据，控制DSP119的工作、显示器10的显示内容、电动音量控制器70a的位置等。

快闪存储器116是可重写的非易失性存储装置，存储CPU115执行的控制程序等。

RAM117是存储装置，存储混音器的设定数据等暂时需要的数据，或作为CPU115的工作存储器来使用。

音响信号输入输出部118是接口，用于接收应由DSP119进行处理的音响信号的输入，此外，输出处理后的音响信号。而可以在该音响信号输入输出部118中适当地组合安装多片A/D变换插件板、D/A变换插件板、数字输入输出插件板，实际上，通过这些插件板进行信号的输入输出。

DSP119执行的混音处理如图3所示，具有内置操纵装置123、输入补片125、输入通道140、混音总线127、混音输出通道150、输出补片130。模

拟输入 121、数字输入 122、模拟输出 131、数字输出 132 示出装在音响信号输入输出部 118 中的上述插件板的输入输出通道。

内置操纵装置 123 是对输入的信号给予选择的效应并输出的多个块的操纵装置。该通道结构是这样的结构，即能够按单频道和立体声等来进行转换。

输入补片 125 进行任意接线，将模拟输入 121 和数字输入 122 的各输入及从内置操纵装置 123 输入的信号，分配到有 48 个通道的输入通道 140 中。用户能够一边看规定画面，一边进行该设定，对输入通道 140 的各通道，输入由输入补片 125 分派的输入信号。

在此，图示省略了输入通道 140 的各通道，但具有信号还原、高通滤波、四波段参量平衡（PEQ）、噪声门、压缩、延迟、音量控制、接通、声像、发送电平调整、静噪等功能。可以利用电路来实现这些要素，也可以利用运算处理来实现。

在输入通道 140 中，利用这些要素，对输入的信号进行规定的处理，向混音总线输出处理后的信号，所述混音总线是具有 16 系统的混音总线 127 中的、利用设定数据设定为输出目的地的混音总线。这时，也可以从一个输入通道 140 向多个混音总线 127 进行输出，也可以从多个输入通道 140 向一个混音总线 127 进行输出。

输入到混音总线 127 中的信号被输出到对应的混音输出通道 150 中，此时，在从多个输入通道 140 输入信号的混音总线 127 中，对这些信号进行混音处理。

混音输出通道 150 设置着 16 位通道，与混音总线 127 一一对应。图示省略了各通道，但具有 6 波段 PEQ、压缩器、延迟器、音量控制器。

在混音输出通道 150 中，利用这些要素，对输入的信号进行规定的处理，向输出补片 130 输出处理后的信号。

输出补片 130 进行任意接线，将从混音输出通道 150 输出的信号，分派到模拟输出 131 和数字输出 132 的各输出及内置操纵装置 123 中。该设定也可以用户一边看规定的画面而一边进行，也可以将来自一个输出通道的信号分派到多个输出部中。分派到模拟输出 131 或者数字输出 132 中的信号从这儿输出，分派到内置操纵装置 123 中的信号在此进行处理之后，再次输入到输入补片 125。

图 2 中示出的 DSP119 利用以上的结构，对输入的音响信号进行混音和平衡等处理。此外，能够混合从输入通道 140 和混音输出通道 150 选择的信号，向监视用输出进行输出。

再有，在图 3 中，为了简化附图，省略了控制台侧的输入和对讲输入（トークバックイン）等输入、控制台侧的输出和队列输出（キューアウト）等的输出、用于插入效应的结线，及用于监视输出的结线等。

下面，关于该数字混音器的操作面板的结构，用图 1 进行说明。图 1 是示出该数字混音器的操作面板的概略结构的图。

该操作面板 100 具有与图 12 中示出的现有的操作面板 200 大致同样的结构。具体地说，除了新设置了分配开关 90 以外，与现有的操作面板 200 相同。从而，省略重复的说明。

再有，在现有技术中说明了的、操作件的操作的显示和参数变更的处理都是通过 CPU115 检测操作件的操作后，进行根据该检测内容的处理而实现。例如，在利用画面选择开关 20 和 tab 转换开关 30 的操作，选择显示器上显示的画面的情况下，CPU115 进行与之对应的显示处理，这些开关和 CPU115 具有画面选择装置的功能。

此外，多个电动音量控制器 70a（71a、72a、…7na）是电平操作件，在操作了某一个电动音量控制器 70a 的情况下，CPU115 检测出该情况，对应于操作，变更并控制关于与具有已操作的电动音量控制器 7ia 的通道条相对应的输入通道的输入信号电平。该情况下，CPU115 具有电平控制装置的功能。

在根据光标操作件 40 的操作，使显示器 10 的显示画面中的光标的位置移动的情况下，CPU115 具有光标控制装置的功能。

在显示器 10 上显示输入通道设定画面的情况下，当操作某个通道条 7i 的选择开关 7ic 时，显示被分配到该被操作的通道条 7i 的输入通道的参数，该输入通道的参数就成为输入通道设定画面的编辑对象。该情况下，CPU115 具有通道选择装置的功能。

在显示器 10 上显示参数设定画面的情况下，当操作某个通道条 7i 的选择开关 7ic 时，显示中的画面的光标向已分配到与该被操作的选择开关 7ic 对应的通道条 7i 的输入通道的参数移动，能够利用增减操作件 50，来变更

该参数。

示出这些画面的显示例。图 4 是示出参数设定画面的显示例的图，图 5 是示出输入通道设定画面的显示例的图，图 6 是示出插入显示部的显示例的图。

图 4 中示出的参数设定画面，是针对一个参数集中进行多个输入通道部分的编辑的画面，而在此示出了针对从 1 通道到 32 通道的输入通道进行声像设定的画面的例子。通过利用光标操作件 40，使光标 41 移动到想设定的通道，操作增减操作件 50，从而能够变更关于光标 41 所处通道的声像。此外，通过使用 tab 转换开关 30 而选择下端的 tab31，能够使其他输入通道和用于设定其他参数的参数设定画面显示。

通过按下画面选择开关 20，能够使图 5 中示出的输入通道设定画面显示。而该画面是编辑所选择的一个输入通道的一部分参数的画面，在此，示出了进行第 25 个输入通道中的与平衡相关的设定的画面的例子。在画面例中没有示出，但在此，通过使光标移动到想设定的参数，操作增减操作件 50，就能够变更光标所处位置的参数值。

此外，图 5 中示出了显示插入显示部 91 的例子，但插入显示部 91 是在需要暂时显示当前的显示画面上没显示的参数的情况下进行显示，例如，能够使其作为弹出窗口进行显示。在图 5 中示出的例子中，显示了关于第 3 个输入通道的声像设定。作为插入显示部 91 的显示，除此之外，可以是如图 6 (a) ~图 6 (c) 中示出的内容。

图 6 (a) 是用于转换噪声门、压缩器、平衡器的接通 / 关断用的插入显示画面。在该画面中，带阴影的框示出 ON 状态，不带阴影的框示出 OFF 状态。

图 6 (b) 是表示衰减器的操作件的插入显示画面。在操作了已分配衰减器功能的旋转编码器的情况下，在插入显示画面上，也变更操作件的显示，使得标识器按照旋转编码器的操作量进行旋转。

图 6 (c) 是示出如下说明的利用分配开关 90 对增减操作件 50 的参数的分配状态的插入显示画面。在该画面中，已分配给增减操作件 50 的参数带阴影显示，在图 6 (c) 中，示出了已分配了平衡器 On 的参数的状态。而通过操作增减操作件 50，能够变更分配后的参数的种类。

在此，关于作为该操作面板 100 的特征的分配开关 90 进行说明。本发明的特征在于，也对增减操作件 50 分配输入通道的参数中的某一个参数，保留如现有技术这样的使光标位置上显示的参数值变化的功能，在已操作了某一选择开关 7ic 的状态中操作了增减操作件 50 的情况下，能够进行参数的增减，所述参数是具有该被操作了的选择开关 7ic 的通道条 7i 的参数中的、分配给增减操作件 50 的参数。

而分配开关 90 是用于进行该分配的开关，若一边按下该分配开关 90，一边操作增减操作件 50 时，就能够按照其操作量，使分配给增减操作件 50 的参数种类依次变化。该处理当然也是利用 CPU115 进行的，该情况下，分配开关 90、增减操作件 50、CPU115 具有分配装置的功能。再有，在上述本发明的特征涉及的处理中，CPU 具有参数增减装置的功能。

下面，关于这样的数字混音器中的与本发明的特征有关的处理，进行更详细的说明。该处理在对应于几个事件的处理中成立，当 CPU115 检测到规定的事件后，执行对应的处理。

首先，图 7 中示出的处理是对应于与第 i 个输入通道对应的通道条的选择开关 7ic 的接通事件的处理。

在该处理中，首先，在步骤 S1 中，设定变量的值。SON 是在某个选择开关 70c 是 ON 的情况下设为 1 的标志，SC 是示出由选择开关 70c 选中的输入通道的号码的变量。

接着，在步骤 S2 中，使按下的选择开关 7ic 的发光装置点亮。在此，各选择开关 7ic 具有利用发光二极管 (LED) 等的发光装置，利用该发光装置，能够向用户示出开关的接通 / 关断。如图 4 中用心形标记所示，使两个输入通道成对进行，但在该情况中，能够同时选择的仅是一个。但是，在选择了一对中的一方的情况下，可以使另一方发光装置闪烁，以示出该情况。

接着，在步骤 S3 中，确认显示器 10 中正在显示着的显示画面的种类，若是输入通道设定画面，就在步骤 S4 中，将光标 41 移动到与已接通的选择开关 7ic 对应的 i 通道的参数。这时，若需要 tab31 的转换，就也进行。在步骤 S3 中，若是参数设定画面，就将画面变更成编辑 i 通道的参数的画面，也将显示内容变更成 i 通道的参数。若是其他画面，例如 MIDI 和时间码等的设定画面，就不转换显示而就此结束。

图 8 中示出的处理是对应于与第  $i$  个输入通道对应的通道条的选择开关 71c 的关断事件的处理。

在该处理中，在步骤 S11 中，判断  $i$  是否与图 7 的步骤 S1 中设定的变量 SC 相等，若相等，就将 SON 设定为 0，若不等，则就此结束。

由于在 SC 中设定了通道号码，该通道号码与此时最后接通的选择开关 70c 相对应，因此，根据该处理，仅在从最后按下的选择开关 70c 离开后，才使 SON 为 0。

图 9 中示出的处理是对应于选择通道操作开关组 80 的第  $j$  个的旋转编码器的操作事件的处理。

在该处理中，首先，设定操作件的操作量为变量  $\Delta x$ 。然后，针对由变量 SC 指定的通道、即与最后接通的选择开关 71c 对应的通道，按照  $\Delta x$ ，变更与操作的旋转编码器对应的参数。而若该参数正在显示中，就按照变更，更新该显示，若不是显示中，则就此结束。

即，该处理是现有的选择通道操作开关组 80 的功能的处理。

图 10 中示出的处理是对应于增减操作件 50 的操作事件的处理。在该情况下，在操作了旋转编码器 51 的情况下和在操作了增加开关 52 或减少开关 53 的情况下，都作为相同操作事件进行识别。但是，在操作了旋转编码器 51 的情况下，成为对应于操作方向的正或负的、与其操作速度相应的大小的值，在操作了增加开关 52 的情况下，成为正的规定值，在操作了减少开关 53 的情况下，成为负的规定值。再有，增加开关 52 和减少开关 53 具有重复功能，通过持续按压，反复自动地进行增加和减少。

在该处理中，首先，在步骤 S31 中，设定增减操作件 50 的操作量为变量  $\Delta y$ 。然后，在步骤 S32 中，若操作分配开关 90（若是 ON 状态），就在步骤 S33 至 S35 中，进行对增减操作件 50 的参数的分配（指定）处理。

即，按照  $\Delta y$  的值，变更变量 EAP，所述变量 EAP 示出对增减操作件 50 分配的参数，插入显示如图 6 (c) 所示的参数分配画面，在变量 CNT 中设定规定的等待时间，起动定时器，结束处理。在该处理特别是步骤 S33 中，CPU115 具有分配装置的功能。

根据该处理，用户通过一边按下分配开关 90，一边操作增减操作件 50，就能够在参数分配画面中使光标移动，选择分配给增减操作件 50 的参数。

参数的选择方法当然不限于图示的内容，光标一到达端部就滚动。此外，在步骤 S34 中，在已经进行了插入显示的情况下，只要重写该插入显示部就行了。另外，也可以不进行步骤 S35 的处理，而在分配开关 90 变为 OFF 时，删去参数分配画面。此外，也可以准备参数分配画面，作为不是插入显示的独立的显示画面。

此外，在步骤 S32 中若分配开关 90 不是 ON，就前进到步骤 S36。然后，在此，若变量 SON 是 1，就在步骤 S37 中，针对由变量 SC 指定的通道，按照  $\Delta y$  来变更与变量 EAP 对应的参数。

然后，若该参数正在显示中，就从步骤 S38 前进到 S42，按照变更来更新显示，若不是显示中，就前进到步骤 S39 以后，插入显示关于变更后的参数的设定画面，在变量 CNT 中设定规定的等待时间，起动定时器，结束处理。例如在图 6 (a) 和图 6 (b) 中示出了该画面，显示了通道号码、参数的种类、设定内容。在图 6 (a) 中，显示了三个 ON / OFF 参数，但一次能分配给增减操作件 50 的仅是其中的一个。

此外，在步骤 S36 中，若 SON 不是 1，就前进到步骤 S41 以后，按照  $\Delta y$ ，变更与光标位置对应的参数，与此对应，更新显示。

以上的处理是本发明中最具特征的处理，在步骤 S36、S37、S41 中，CPU115 具有参数增减装置的功能。此外，在步骤 S34、S39 中，CPU115 具有显示控制装置的功能。

图 11 中示出的处理是与定时器有关的插入处理，在起动了定时器的情况下，每一定时间进行的处理。

在该处理中，在步骤 S51 中，使变量 CNT 减量，在步骤 S52 中，若 CNT 变为 0，就删去显示器 10 的显示部中正在显示的插入显示，同时，停止定时器。若没变为 0，就此结束。

根据以上处理，能够在规定的等待时间之后，删去在图 10 中示出的处理中显示的插入显示部。

如上所述，通过按照各事件进行图 7 至图 11 的流程图中示出的处理，作为用于进行与光标位置对应的参数的增减的操作件，对根据现有技术设置的增减操作件 50 分配特定的参数，仅在与选择开关 7ic 同时操作了该增减操作件 50 的情况下，能够作为用于编辑与操作的选择开关 7ic 相对应的通道的

分配参数的操作件来使用。此外，也能够利用同时操作分配开关 90 和增减操作件 50，来进行该分配。从而，仅新设置一个分配开关 90，利用增减操作件 50，而不用每次由光标进行选择就能够编辑任意的参数，几乎不伴随着成本提高，就能够极大地提高数字混音器的可操作性。

如以上说明，根据本发明的数字混音器，几乎不伴随着成本提高，就能够极大地提高数字混音器的可操作性。

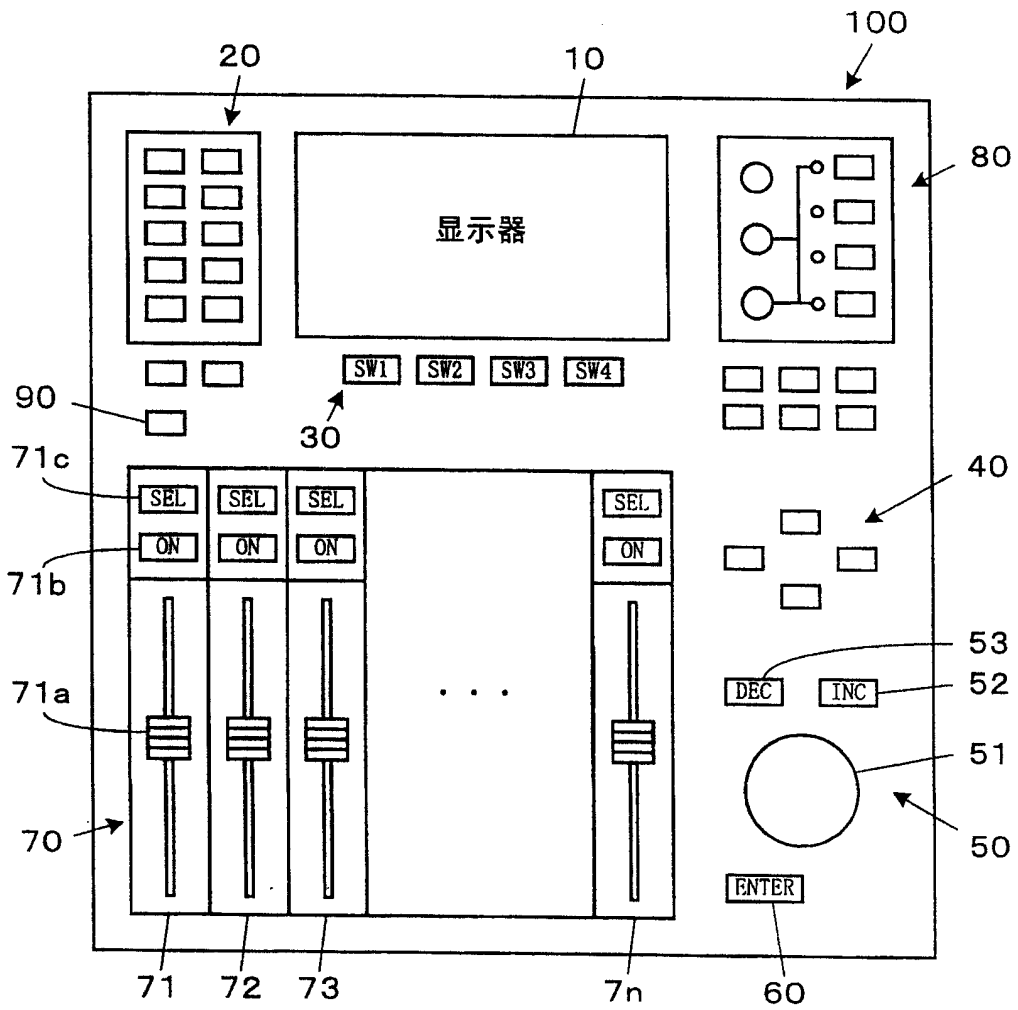


图 1

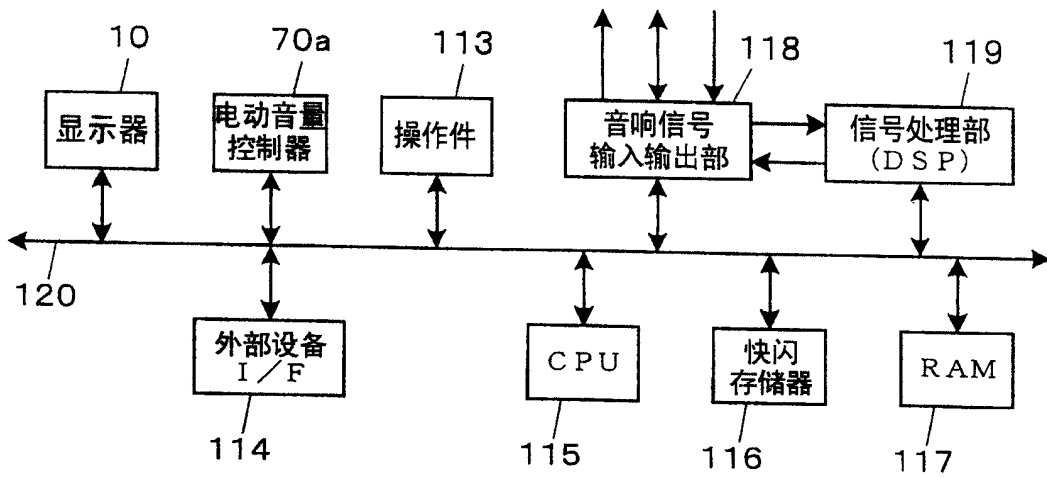


图 2

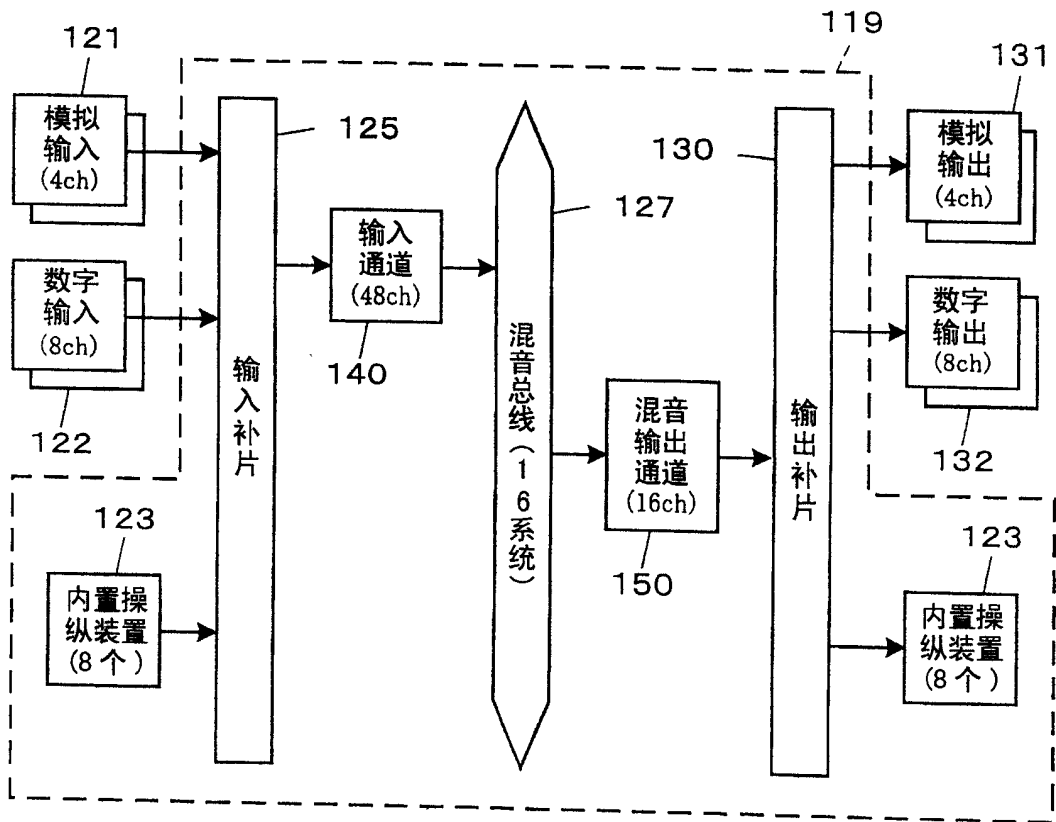


图 3

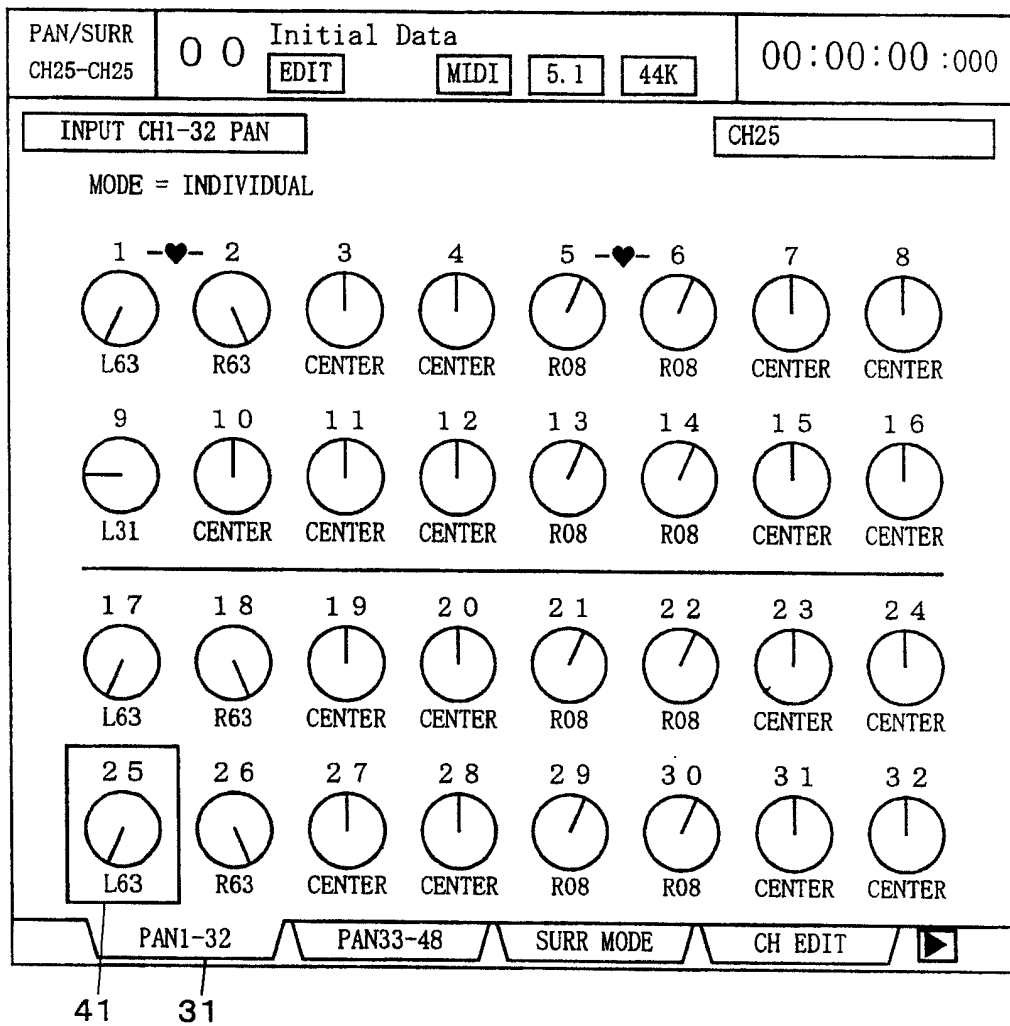


图 4

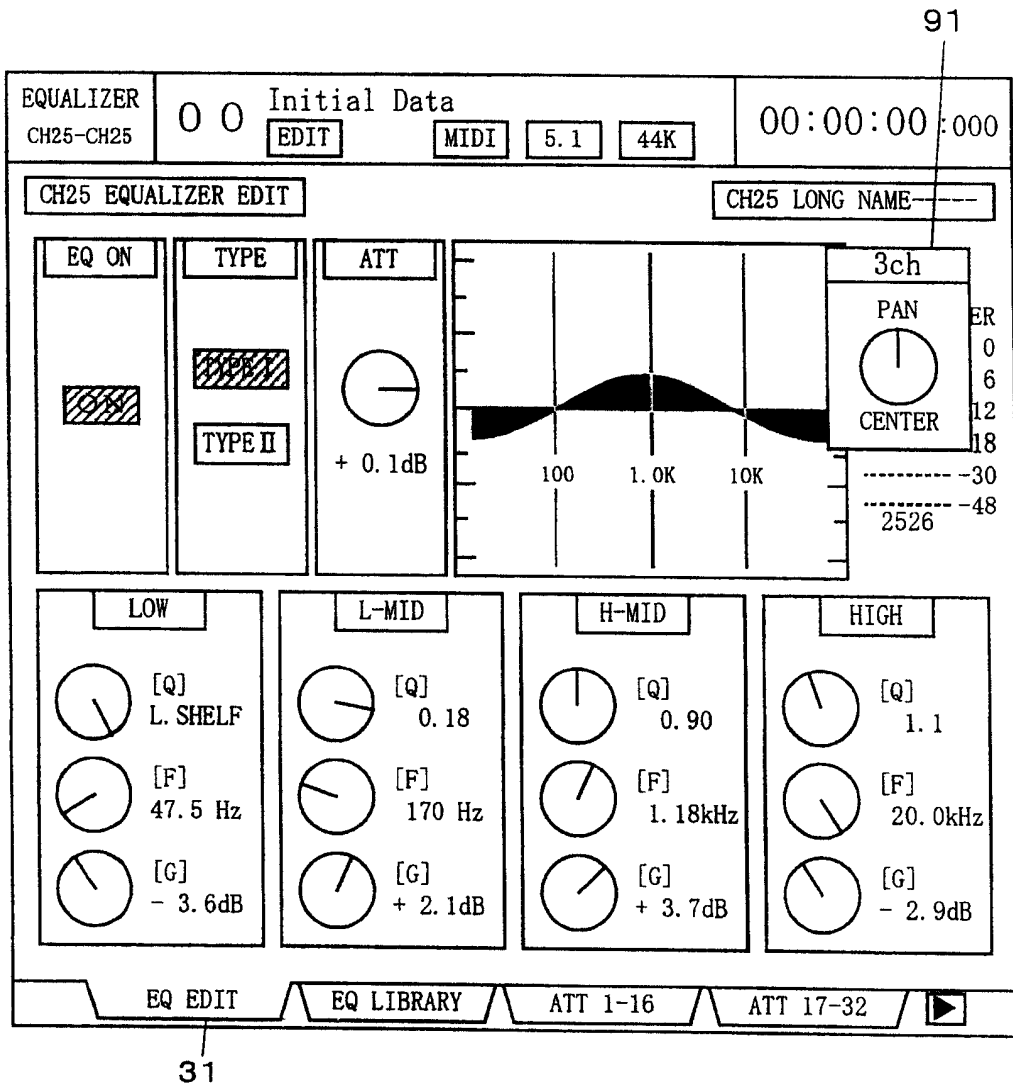


图 5

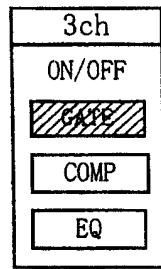


图 6(a)

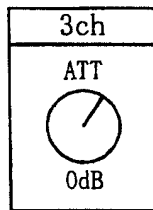


图 6(b)

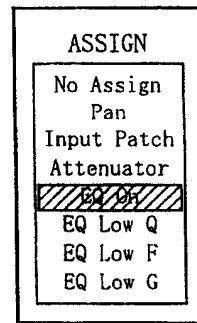


图 6(c)

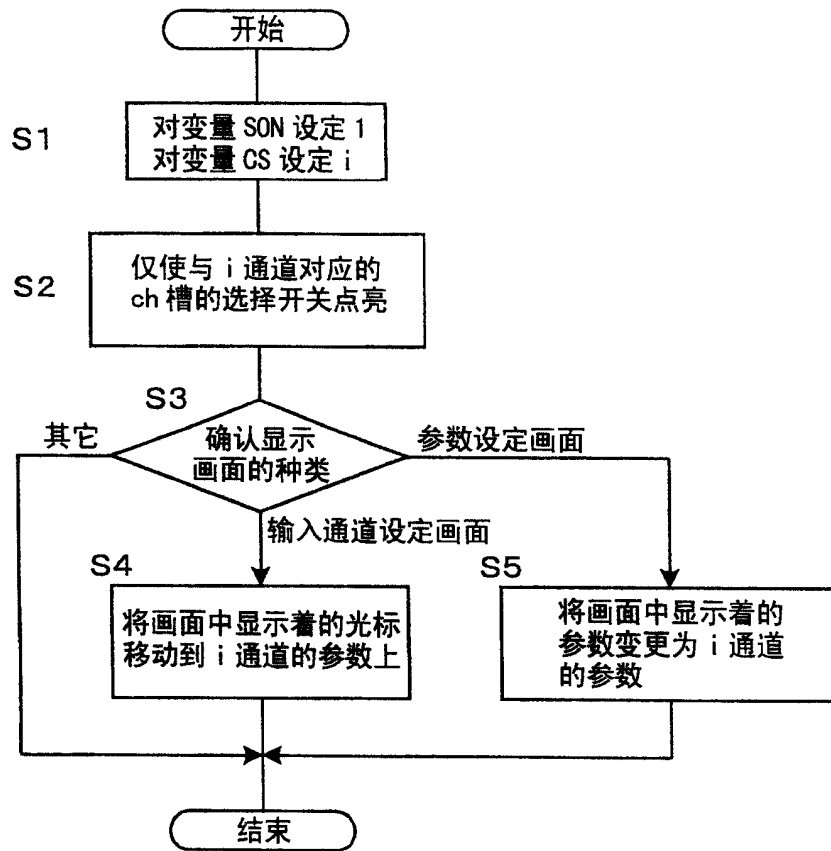


图 7

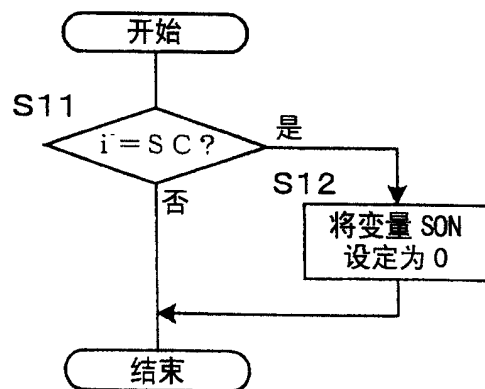


图 8

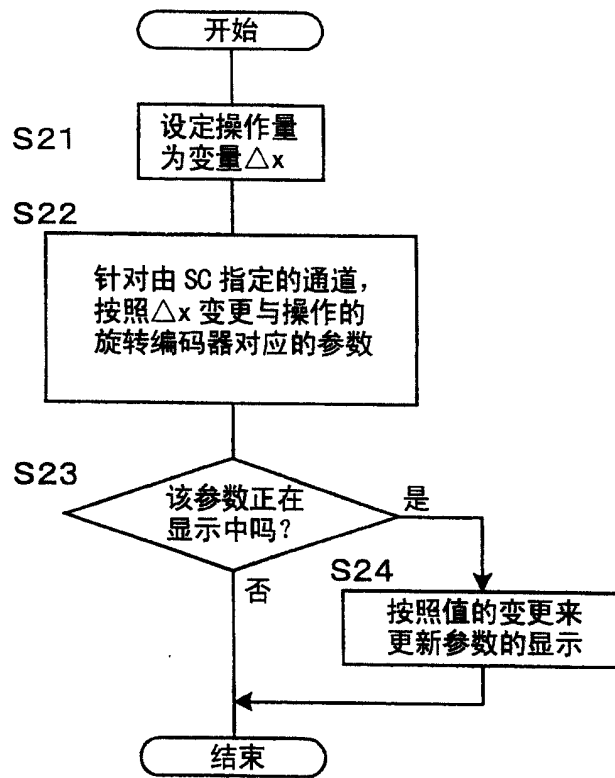


图 9

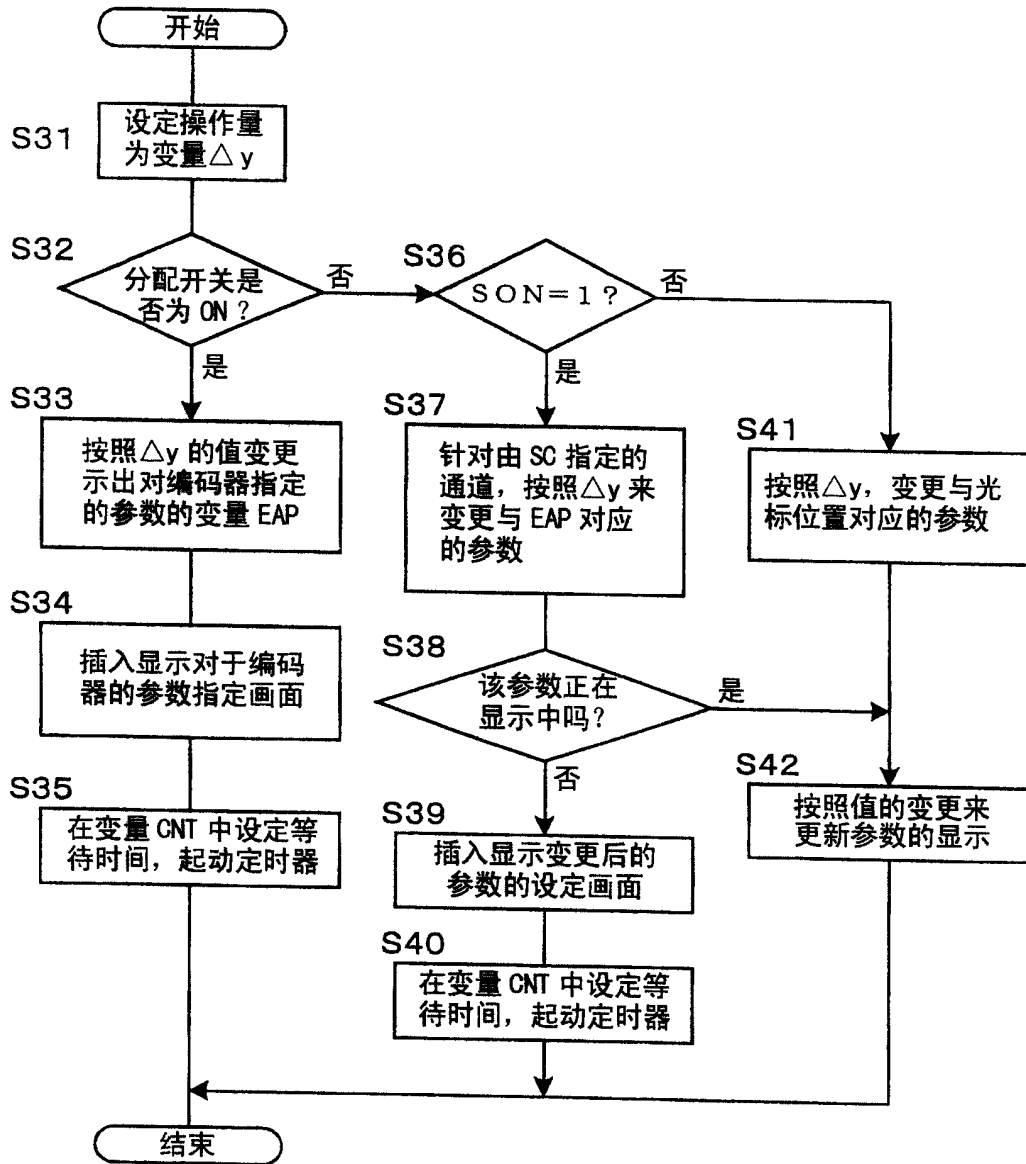


图 10

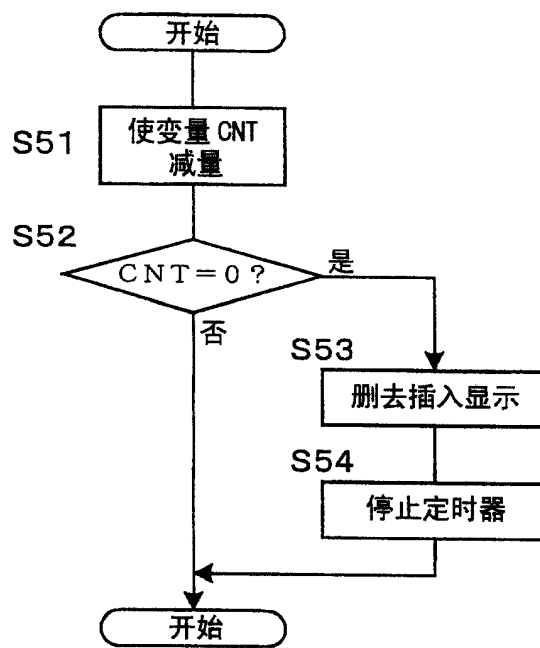


图 11

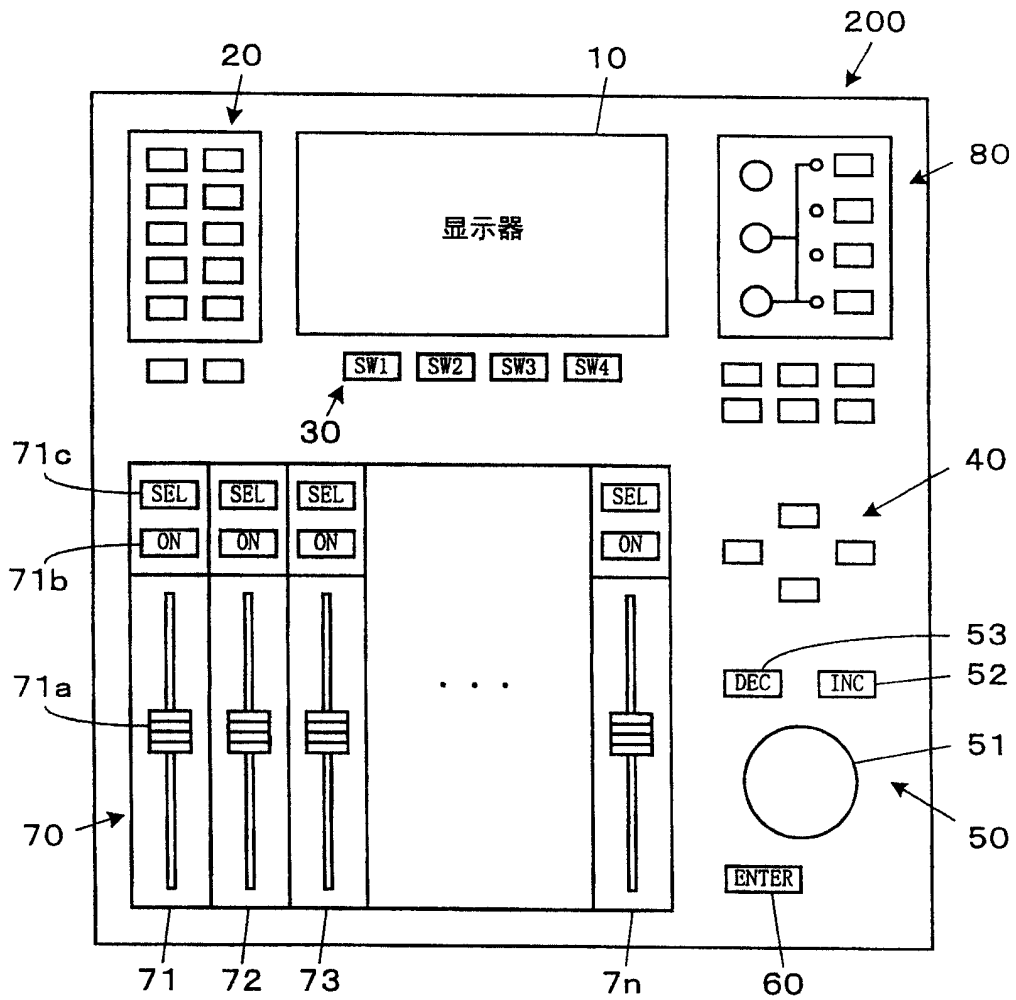


图 12