



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97103388.9

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1174610C

[22] 申请日 1997.3.27 [21] 申请号 97103388.9  
 [30] 优先权  
 [32] 1996. 5. 7 [33] JP [31] 112461/1996  
 [71] 专利权人 松下电器产业株式会社  
 地址 日本大阪  
 [72] 发明人 山口隆 仁尾宽 北原敏明  
 审查员 陈 源

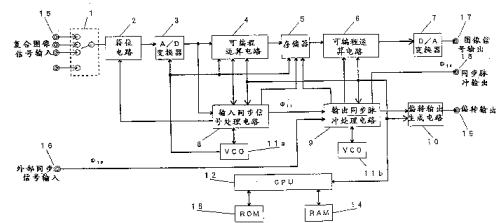
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
 商标事务所  
 代理人 范本国

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 图像信号处理装置

[57] 摘要

在本发明中，提供对于多种信号只改变图像信号的处理程序便可灵活地与多种制式对应的图像信号处理装置，通过具有可编程运算电路、输入同步信号再生电路、可编程运算电路和输出同步脉冲发生电路，供给与输入及输出不同的系统时钟信号，只改变可编程运算电路的信号处理程序便可灵活地进行图像信号的处理。此外，通过存储器，利用输出端的系统时钟信号，处理利用输入端的系统时钟信号处理过的信号，便可对大量的不同的信号规格的图像信号进行处理，并可降低成本和提高生产效率。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于显示设备的图像信号处理装置，用于处理具有多个信号格式中的一种信号格式的输入图像信号，该图像信号处理装置包括：

用于从所述输入图像信号产生和分离一个同步信号的装置；

时钟信号发生器，用于产生相位锁定于所述输入图像信号的相位的时钟信号；

用于检测所述多个信号格式中的哪个格式与所述输入图像信号对应的装置；

输出系统时钟信号生成器，用于生成在显示设备上显示被译码的输入图像信号的同步脉冲，以及相位锁定于所述同步脉冲的输出系统时钟信号；

存储器，用于存储处理图像信号的多个程序；

控制装置，用于基于被检测出的输入图像信号的格式，选择存储在所述存储器中的用于将输入图像信号进行译码的程序；

第一信号处理器，用于使用所述被选择的程序将所述输入图像信号译码，并且生成一个输出图像信号；

存储装置，用于存储所述第一信号处理器的输出图像信号；

第二信号处理器，用于使用所述被选择的程序处理来自所述存储装置的输出图像信号；

使用相位锁定到具有同步信号  $f_2$  的输出系统时钟，将分别具有同步信号  $f_1$  和  $f_2$  的两个图像信号在该显示设备上进行分割显示或重叠显示，其中  $f_1$  是由第一信号处理器所处理的输入图像信号的同步信号频率， $f_2$  是与  $f_1$  具有频率差的外部频率输入。

2. 根据权利要求 1 所述的图像信号处理装置，其特征在于：

所述第二信号处理器使用的频率是输入图像信号的同步信号频率的两倍。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像信号处理装置，其特征在于：所述输出系统时钟信号生成器生成相位锁定于一个外部同步信号的时钟信

号。

4. 根据权利要求1或2所述的图像信号处理装置，其特征在于：所述时钟信号生成器包括一个压控振荡器，用于输出具有多于一个频率的时钟信号。

5. 根据权利要求1或2所述的图像信号处理装置，其特征在于：  
该显示设备是一个阴极射线管，包括：

第三信号处理器，用于参照来自输出系统时钟信号生成器的系统时钟信号将输出偏转；

第二存储装置，用于存储多个程序；

第二选择装置，用于根据输入图像信号的格式选择存储在所述第二存储装置中的程序。

6. 根据权利要求2所述的图像信号处理装置，其特征在于：还包括  
CPU，

所述第一信号处理器包括排列为矩阵的多个处理部件，每个处理部件包括一个算术逻辑运算单元，控制该算术逻辑运算单元的指令寄存器以及输入数字值的数据寄存器，

其中每个寄存器与该CPU相连，从而通过重写数据寄存器动态地改变信号处理。

## 图像信号处理装置

### 技术领域

本发明涉及使用可编程运算装置再生处理图像信号的图像信号处理装置。

### 背景技术

近年来，电视信号的广播方式已多样化，现在，不仅仅是使用地表波的NTSC制式的现行的电视广播(以后，简称为NTSC制式TV广播)，而且已实现了使用广播卫星及通信卫星的NTSC制式广播及高品质电视广播和数字电视广播。

随着这种广播方式的多样化，要求电视接收机具有可以接收利用各种广播方式广播的电视信号的功能。另外，由于微机等信息机器的普及，也要求家庭的电视接收机具有所谓的VGA(图像图形阵列)分类的分辨率的显示能力。

以往，接收处理不同的广播方式的电视信号，对于每一种方式要切换场频、分辨率和水平扫描线的数量等，所以，电路规模庞大而复杂。

例如，图6是接收NTSC制式电视图像信号和MUSE制式电视信号的电视接收机的框图。

下面，先介绍NTSC制式电视图像信号的接收。NTSC制式电视图像信号由调谐器进行选台，经VIF(图像中频)放大电路放大并由检波电路检波后成为基带的NTSC制式电视图像信号。基带的NTSC制式电视图像信号输入图6的输入端子72，由箝位电路82将基带的NTSC制式电视图像信号的直流电平调整为适当的电平，A/D变换器83将基带的NTSC制式电视图像信号进行量化，变换为数字信号。量化频率为与色副载波相位同步的色副载波的频率的4倍(以后，简称为4fsc)即约14MHz。数字化的基带的NTSC制式电视图像信号供给NTSC制式图像信号译码电路76N。

另一方面,在NTSC制式复合图像信号的同步信号再生电路75中,使用包括晶体谐振器102的谐振电路从已量化的数字NTSC制式复合图像信号中再生与色副载波相位同步的时钟信号 $\Phi_{8.1}$ 。另外,在同步信号再生电路75中,还使用时钟信号 $\Phi_{8.1}$ 检测已量化的数字NTSC制式复合图像信号的同步信号成分,再生水平同步信号和垂直同步信号,发生与输入的水平同步信号相位同步的时钟信号 $\Phi_{8.2}$ 和箝位脉冲等所需要的脉冲信号。在NTSC制式复合图像信号的译码电路76N中,使用时钟信号 $\Phi_{8.1}$ 、时钟信号 $\Phi_{8.2}$ 和水平同步信号等进行亮度信号处理和色度信号处理,将NTSC制式复合图像信号译码。

在ED2制式(以后,简写为ED2)复合图像信号的译码电路76E中,除了上述76N的处理外,还使用与时钟信号 $\Phi_{8.1}$ 和 $\Phi_{8.2}$ 相位同步的时钟信号和同步信号对ED2制式复合图像信号进行水平高频区增强信号再生处理。使用与输出系统的水平、垂直同步脉冲同步的时钟信号 $\Phi_{8.3}$ 对进行了以上处理的图像信号进行采样,并使之与输出系统的水平、垂直同步脉冲同步。时钟信号 $\Phi_{8.3}$ 与由包括晶体103的谐振电路形成的输出系统的水平、垂直同步脉冲同步。上述处理后的图像信号是ED2制式图像信号时,就使用时钟信号 $\Phi_{8.3}$ 和与 $\Phi_{8.3}$ 相位同步的时钟信号进行垂直增强信号再生处理。

另外,可以用共同的电路进行76N的亮度信号处理和76E的亮度信号处理,也可以用共同的电路进行76N的色度信号处理和76E的色度信号处理。

下面,说明MUSE制式电视图像信号的译码处理。由调谐器进行选台,由VIF电路进行放大并由检波电路进行检波后的基带的MUSE制式电视图像信号供给输入端子71。由箝位电路92调整输入的MUSE制式电视图像信号的直流电平,由A/D变换器93进行量化,变换为数字复合图像信号。量化频率使用与水平相位基准信号同步的约16.2MHz的时钟信号。数字化的MUSE制式复合图像信号供给MUSE制式复合图像信号译码器74。译码器74使用场内内插、帧内内插或帧间内插,通过近似地内插未传送的标本点信息,再生宽频带的高品位图像信号。

另一方面,在MUSE制式复合图像信号的同步信号再生电路73中,从MUSE制式复合图像信号中再生水平相位基准信号、水平同步信号、垂直相位基准信号和垂直同步信号,同时,使用包括晶体谐振器100的谐振电路再生用于使MUSE制式复合图像信号的译码处理电路动作所需要的时钟信号 $\Phi_{91}$ ,发生各种输入处理控制信号。另外,在MUSE制式复合图像信号中,将水平扫描期间内的图像信号压缩为11/12进行发送,在译码一侧必须进行解压,由包括晶体谐振器101的谐振电路发生与显示装置的水平扫描周期脉冲相位同步的约44MHz的时钟信号 $\Phi_{93}$ 。经过译码处理的图像信号在MUSE制式复合图像信号的译码处理电路的最后级利用约44MHz的时钟信号 $\Phi_{93}$ 进行采样,与水平扫描同步脉冲同步。NTSC制式复合图像信号译码电路76N、ED2制式复合图像信号译码电路76E、MUSE制式电视图像信号译码电路74的输出分别由D/A变换器87、97变换为模拟信号,由开关电路80选择输出某一种信号。另外,同样同步信号也由开关电路79选择输出。

#### 发明内容

本发明涉及使用可编程运算装置再生处理图像信号的图像信号处理装置。

通常,为了将大量的不同格式的电视图像信号输入进行译码处理,与输入信号格式的种类对应地需要多个专用译码电路、同步再生电路和时钟发生器,从而电路规模增大,同时在成本和生产效率方面也不利。

为了解决上述问题,本发明提供一种用于显示设备的图像信号处理装置,该图像信号处理装置处理具有多个信号格式中的一种信号格式的输入图像信号,用于从所述输入图像信号产生和分离一个同步信号的装置;时钟信号发生器,用于产生相位锁定于所述输入图像信号的相位的时钟信号;用于检测所述多个信号格式中的哪个格式与所述输入图像信号对应的装置;输出系统时钟信号生成器,用于生成在显示设备上显示被译码的输入图像信号的同步脉冲,以及相位锁定于所述同步脉冲的输出系统时钟信号;存储器,用于存储处理图像信号的多个程序;控制装置,用于基于被检测出的输入图像信号的格式,选择存储在所述存储器中的用于将输入图像信

号进行译码的程序；第一信号处理器，用于使用所述被选择的程序将所述输入图像信号译码，并且生成一个输出图像信号；存储装置，用于存储所述第一信号处理器的输出图像信号；第二信号处理器，用于使用所述被选择的程序处理来自所述存储装置的输出图像信号；使用相位锁定到具有同步信号  $f_2$  的输出系统时钟，将分别具有同步信号  $f_1$  和  $f_2$  的两个图像信号在该显示设备上分割显示或重叠显示，其中  $f_1$  是由第一信号处理器所处理的输入图像信号的同步信号频率， $f_2$  是与  $f_1$  具有频率差的外部频率输入。

按照本发明，通过改写使运算电路动作的程序，对于大量的不同的信号格式的输入电视信号，可以用同一硬件可编程地处理多种信号，从而可以提供成本低、生产效率高的优异的图像信号处理装置。

本发明通过根据输入图像信号的种类将可编程运算装置和时钟信号发生装置进行可编程切换，便可用同一硬件处理大量的不同的信号格式的输入图像信号。

本发明可以使相互不同步并且信号格式不同的 2 种图像信号的全部或一部分显示在同一画面上。

本发明通过使用 VCO（压控振荡器），与多个信号格式的输入图像信号对应地可以输出范围宽的振荡频率。

本发明以图像信号显示用同步脉冲为基准利用可编程运算装置任意选择与所显示的图像信号的格式对应的偏转系统的处理，就可以与多个输出显示形式对应。

#### 附图说明

图 1 是表示本发明的图像信号处理装置的结构框图。

图 2 是表示图 1 所示的图像信号处理装置中的输入同步信号处理电路的结构框图。

图 3 是表示图 1 所示的图像信号处理装置中的输出同步信号处理电路的结构框图。

图 4 是表示图 1 所示的图像信号处理装置中的偏转输出生成电路的结构框图。

图 5 是表示图 1 所示的图像信号处理装置中的可编程运算电路的结构框图。

图 6 是表示先有的接收处理 N T S C 制式电视图像信号和 M U S E 制式电视图像信号的图像信号处理装置的结构框图。

#### 具体实施方式

图 1 是表示本发明的图像信号处理装置的结构框图。假定输入的图像信号是例如 M U S E 制式复合图像信号、N T S C 制式复合图像信号、高分辨率基带信号等多种复合图像信号（包括同步信号）。

首先，在选择电路 1 中，选择 1 个图像信号，由箝位电路 2 调整其直流电平，由 A / D 变换器 3 将其变换为数字图像信号。数字图像信号被供给第 1 可编程运算电路 4 和输入同步信号处理电路 8。输入同步信号处理电路 8 具有从输入的图像信号中分离、再生同步信号的功能和发生与输入的图像信号的水平相位基准信号相位同步的时钟信号的功能。

图 2 是表示输入同步信号处理电路 8 的结构框图。输入同步信号处理电路 8 具有与多个复合图像信号输入对应包括可编程计数器的结构，但是，也可以使之成为与多个输入复合图像信号对应切换构成上述电路的各块的功能和动作的结构。首先，在同步信号检测器 20 中，分离、抽出数字图像信号中的水平同步信号成分和垂直同步信号成分。例如，在 N T S C 制式复合图像信号的情况下，由于同步信号被规定为比图像信号的黑电平低的电平，所以，通过将同步信号分离电路的限幅电平设定为适当的值，将限幅后的输出进行积分，便可分离、抽出水平同步信号成分和垂直同步信号成分。另外，在 M U S E 制式电视信号的情况下，通过求取时间的自相关，检测垂直同步信号成分即帧同步脉冲。利用由上述帧脉冲起动的计数器可以发生水平同步信号。

数字复合图像信号被输入同步基准信号读入存储器 25。同步基准信号读入存储器 25 在 M U S E 制式复合图像信号的情况下抽出混合的水平相位基准信号的波形，在 N T S C 制式复合图像信号的情况下抽出用于再生色副载波的彩色突发脉冲信号。将抽出的数字信号波形传送给 C P U 1 2，由 C P U 1 2 进行环路滤波运算，计算供给 V C O 1 1 a 的控制电压端

子 2 8 的控制电压  $V_{28}$ ，供给  $VCO_{11a}$ ，形成反馈回路。

$VCO_{11a}$  是电压控制型的宽频带频率可变时钟脉冲发生器，例如，使用以正反馈振荡器作为振荡源、可以发生 MUSE 制式复合图像信号用的约 32 MHz 的时钟脉冲、或 NTSC 制式复合图像信号用的约 28 MHz 的时钟脉冲或 VGA 信号用的约 50 MHz 的时钟脉冲等频率范围的时钟脉冲的发生器。

$VCO_{11a}$  输出的时钟脉冲  $\Phi_2$ ，被供给 A/D 变换器 3、可编程运算电路 4 和输入同步信号处理电路 8，作为系统时钟脉冲使用。

为了处理 VTR 的再生输出信号那样的非标准 NTSC 制式复合图像信号等，从同步信号检测器 20 输出的水平同步脉冲不能被直接使用，必须使用环路滤波器进行稳定化处理。在水平相位检测器 21a 中，检测发生的水平同步脉冲与由水平相位检测器 21a 检测的水平同步信号的相位差。检测结果被传送给 CPU 12，计算消除相位差的水平可编程计数器 23a 的分频比，并将该计算结果设定到水平可编程计数器 23a 中，形成反馈回路。这里，上述计算结果是示出了 1 个水平扫描期间内的输入系统时钟脉冲的个数。水平可编程计数器 23a 的分频输出被作为存储器 5 的写入地址信号向存储器 5 输出。在系统时钟的反复周期以下的相位差作为水平畸变量可以由 CPU 12 检测出，通过由可编程运算电路 4 乘以消除畸变量的相位修正，消除相位差。

另外，使用脉冲生成计数器 24a 将水平可编程计数器 23a 的分频输出调整为任意的相位及脉冲宽度，作为检测水平同步脉冲  $\Phi_{3.1}$  供给输出同步脉冲处理电路 9。由图 2 的同步信号检测器 20 检测的垂直同步信号也由脉冲生成计数器 24a 调整为任意的相位及脉冲宽度，作为检测垂直同步脉冲  $\Phi_{3.2}$  输出。

另一方面，输入可编程运算电路 4 的数字图像信号与输入图像信号的种类对应地被进行各种必要的译码处理。图 5 表示可编程运算电路的结构例子。按照 MIMD（多重指令多重数据流）方式，将运算元件 50 配置成矩阵状，利用联结成格子状的网络配线结合各运算元件。运算元件 50 由算术逻辑单元 ALU、控制 ALU 的命令寄存器和数值输入用的数据寄

存器构成。各种寄存器通过专用的配线与CPU 1 2连接，可以与各种输入图像信号或各种译码模式对应地进行改写，可以动态地改变信号处理内容。

表1是图像信号处理方式和可编程运算电路的信号处理内容的对比表。

表1

	NTSC 制式图像信号译码处理	ED2 制式图像信号译码处理	MUSE 制式图像信号译码处理
可编程运算电路 4	YC 分离处理	YC 分离处理	静止区域内插处理
	色度信号解调处理	色度信号解调处理	运动区域内插处理
	ACC 处理	ACC 处理	运动检测处理
		HH 再生电路	逐行译码处理
可编程运算电路 6	扫描线内插处理	扫描线内插处理	画质修正处理
		VT/VH 再生处理	
	字幕插入处理	字幕插入处理	
		画质修正处理	

如表1所示，将NTSC制式电视信号译码时，可编程运算电路4进行YC分离处理、色度信号解调处理和ACC处理等，将ED2制式电视信号译码时，运算电路4进行YC分离处理、色度信号解调处理、ACC处理和水平增强信号处理等。使用输入系统时钟脉冲 $\Phi_2$ ，进行这些处理。另外，在进行MUSE制式电视信号的译码处理时，运算电路4进行静止区域内插处理、运动区域内插处理、运动检测处理和逐行译码处理等。

其次，由运算电路4译码处理过的信号与显示系统的系统时钟脉冲同步，被写入存储器5内。不论进行非同步处理还是同步处理，按不同的系统时钟动作的电路间的数字信号的收发处理，通常使用可以交替地进行读入、写入的存储器。存储器5的写入地址，利用输入同步信号和由发生与其同步的各种脉冲的输入同步信号处理电路8所发生的输入系统时钟脉冲

$\Phi_{2,9}$  形成。

下面，参照图 3 说明输出同步信号处理电路 9。使用由输入同步信号处理电路 8 检测的水平同步信号  $\Phi_{3,1}$ 、垂直同步信号  $\Phi_{3,2}$  和外部同步信号  $\Phi_{1,6}$  形成 PLL（锁相环路）环路，使输出（显示）系统的系统时钟与外部同步信号  $\Phi_{1,6}$  同步。

外部同步信号  $\Phi_{1,6}$ ，在例如两画面显示电视的情况下，将显示同步脉冲的基准作为在主画面上显示的图像信号的同步信号，形成用于在存储器 5 中写入在副画面上显示的图像信号的地址。在图 2 和图 3 中省略了外部同步信号输入时的信号处理，但是，使存储器 5 与外部同步信号同步时，可以切换写入地址。在外部同步输入时，以场为单位使写入地址电路动作，消除帧频率之差。在内部输入同步信号时，以帧为单位使写入地址电路动作。通过使用外部同步信号  $\Phi_{1,6}$  及与  $\Phi_{1,6}$  同步的输入系统时钟脉冲  $\Phi_{6,9}$  和内部输入系统时钟脉冲  $\Phi_{2,9}$  将非同步的两种数字图像信号写入存储器 5，使用同一显示系统的系统时钟从存储器 5 读出数字图像信号，可以在显示装置上进行所谓的两画面显示。

在 N T S C 制式图像信号的情况下，由于进行水平扫描线（行）内插处理等以行为单位的图像信号处理，所以，必须以行为单位使时钟脉冲的个数与显示宽度（像素数）一致，必须发生与行频率（水平扫描频率）相位同步的时钟脉冲。在水平相位检测部 2 1 b 中，检测利用将约 2 8 M H z 的时钟分频为 1 / 1 8 2 0 的水平可编程计数器 2 3 b 形成的水平同步脉冲  $\Phi_{3,4}$  与检测水平同步脉冲  $\Phi_{3,1}$  的相位差，由 C P U 1 2 计算检测结果，并将该计算结果变换为电压值，从端子 2 8 作为  $V_{2,8}$  输出，控制 V C O 1 1 b 的振荡频率。由于与显示装置的水平扫描频率同步的输出系统时钟  $\Phi_{3,3}$  从 V C O 1 1 b 供给水平可编程计数器 2 3 b，所以，便形成反馈环路。输出同步生成电路 9 全部以输出系统时钟  $\Phi_{3,3}$  为基准时钟而动作。通常，环路滤波器的时间常数设定得非常，所以，可以生成与输入的行频率同步并且不受输入水平同步信号的颤动影响的稳定的输出系统时钟。

利用脉冲生成计数器 2 4 b 将由水平同步脉冲控制的可编程计数器 2 3 b 的水平周期脉冲输出调整为任意的相位和脉冲宽度，作为输出系统的

水平同步脉冲 $\Phi_{35}$ 而输出。同样，检测的垂直同步脉冲也利用脉冲生成计数器24b进行相位和脉冲宽度调整，作为垂直同步脉冲 $\Phi_{36}$ 而输出。

另外，在MUSE制式复合图像信号的情况时，输出系统的系统时钟 $\Phi_{33}$ 的频率约为44MHz，由水平同步脉冲控制的可编程计数器23b的分频比是1/1320。

VCO11a、VCO11b是与宽范围的输出信号频率对应，具有约10MHz~约50MHz的宽范围的频率可变范围的振荡器。

存储器5的读出地址在输出同步处理电路9中形成。在NTSC制式复合图像信号及MUSE制式复合图像信号的情况时，使用行存储器，图像信号以行为单位进行处理，利用输出系统时钟 $\Phi_{33}$ 进行读出，进行相位和频率的变换。

在可编程运算电路6中，使用输出系统时钟 $\Phi_{33}$ 和输出同步脉冲进行图像信号的译码处理。如表1所示，例如在NTSC制式电视信号的译码处理的情况下，进行扫描线内插处理、字幕插入处理和画质修正处理等。在ED2信号的译码处理的情况下，进行扫描线内插处理、VT/VH再生处理、字幕插入处理和画质修正处理等。在NTSC制式复合图像信号的译码处理的情况下，进行扫描线内插处理、字幕插入处理和画质修正处理等。在ED2制式复合图像信号的译码处理的情况下，进行扫描线内插处理、VT/VH再生处理、字幕插入处理和画质修正处理等。CPU12通过从存储多个信号处理程序的ROM中将处理图像信号所需要的程序装载到可编程运算电路的命令寄存器中，与各种输入图像信号对应。译码处理已结束的图像信号由D/A变换器7变换为模拟信号后，作为图像信号而输出。另外，从输出同步脉冲发生电路9得到整形为脉冲波形的同步脉冲 $\Phi_{18}$ 。

下面，使用图4说明偏转输出生成电路10。图像输出显示装置为CRT时，为了实现CRT固有的水平偏转系统的特性稳定化，将水平偏转驱动脉冲反馈给水平相位检测器21c，形成水平环路滤波器(PLL电路)。由水平相位检测电路21c检测输出水平同步脉冲 $\Phi_{35}$ 与偏转系统的水平偏转驱动脉冲 $\Phi_{41}$ 的频率差和相位差。检测结果输入利用CPU12

构成的水平同步环路滤波运算电路，计算相位差，将补偿所计算的相位差的值设定为水平可编程计数器 2 3 c 的分频比。其次，水平可编程计数器 2 3 c 的输出由脉冲发生计数器 2 4 c 调整相位和脉冲宽度。以上的处理是以输出系统的系统时钟单位进行的，所以，在输出系统的系统时钟  $\Phi_{33}$  的时钟频率以下的相位差不计（换言之，对相位差没有响应）。在时钟畸变修正电路 4 0 中，用水平同步环路滤波运算电路 1 2 计算相位差，并将计算的相位差进行模拟的补偿，放大得到的水平周期的脉冲波形，作为水平偏转输出脉冲  $\Phi_{42}$  而输出。垂直同步输出脉冲  $\Phi_{36}$  由脉冲生成计数器 2 4 c 进行波形整形后，作为垂直偏转输出脉冲  $\Phi_{43}$  而输出。根据水平偏转输出脉冲  $\Phi_{42}$  和垂直偏转输出脉冲  $\Phi_{43}$ ，通过将所显示的图像信号对应的偏转系统的处理进行可编程的切换，可以与多个输出形式对应。

这样，通过采用将可编程运算电路与存储器的输入级和输出级连接的结构，便可用同一信号处理电路处理包括同步信号频率、场频率、采样（量化）频率等不同的多种广播制式的图像信号或复合同步信号的量化频率不同的数据信号。

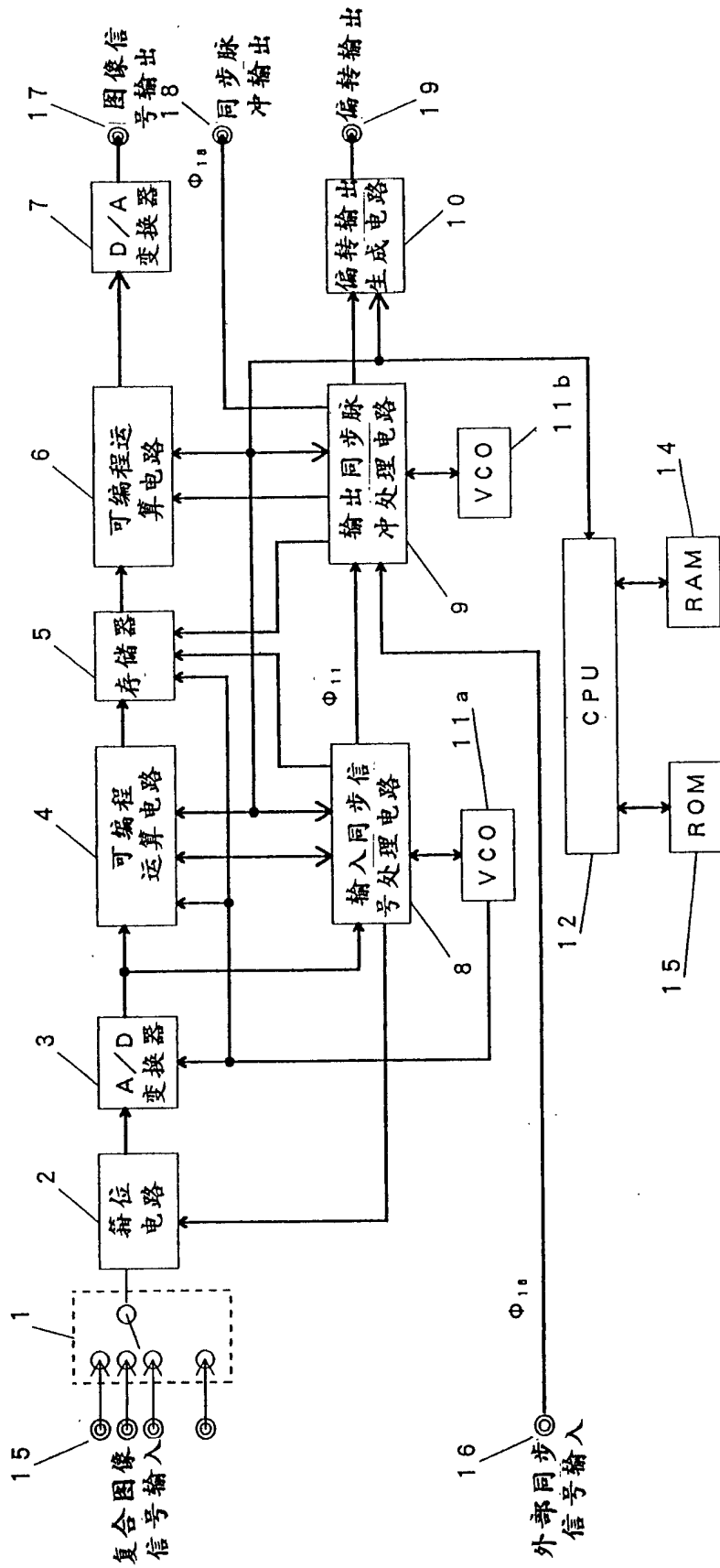


图 1

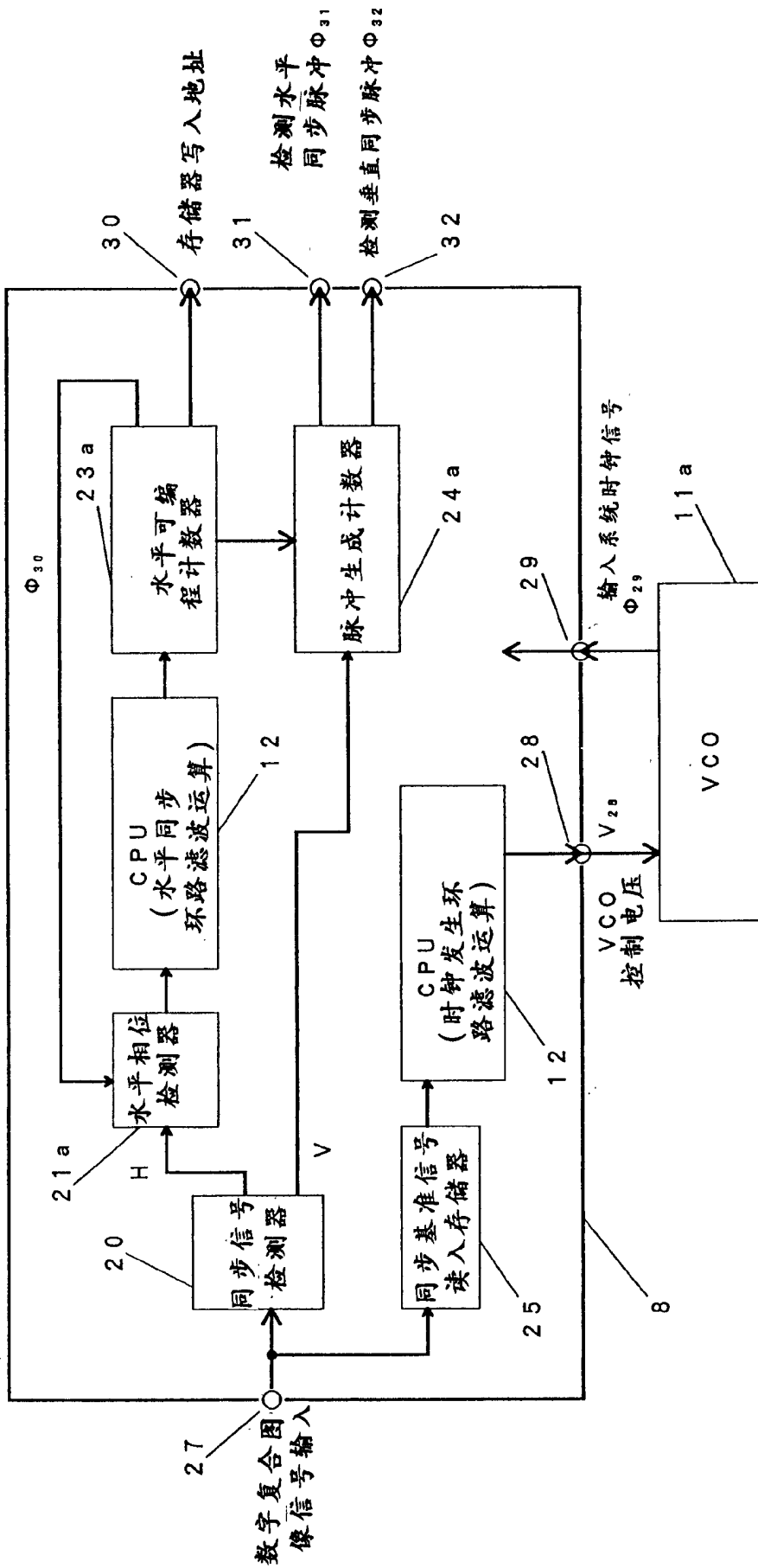


图 2

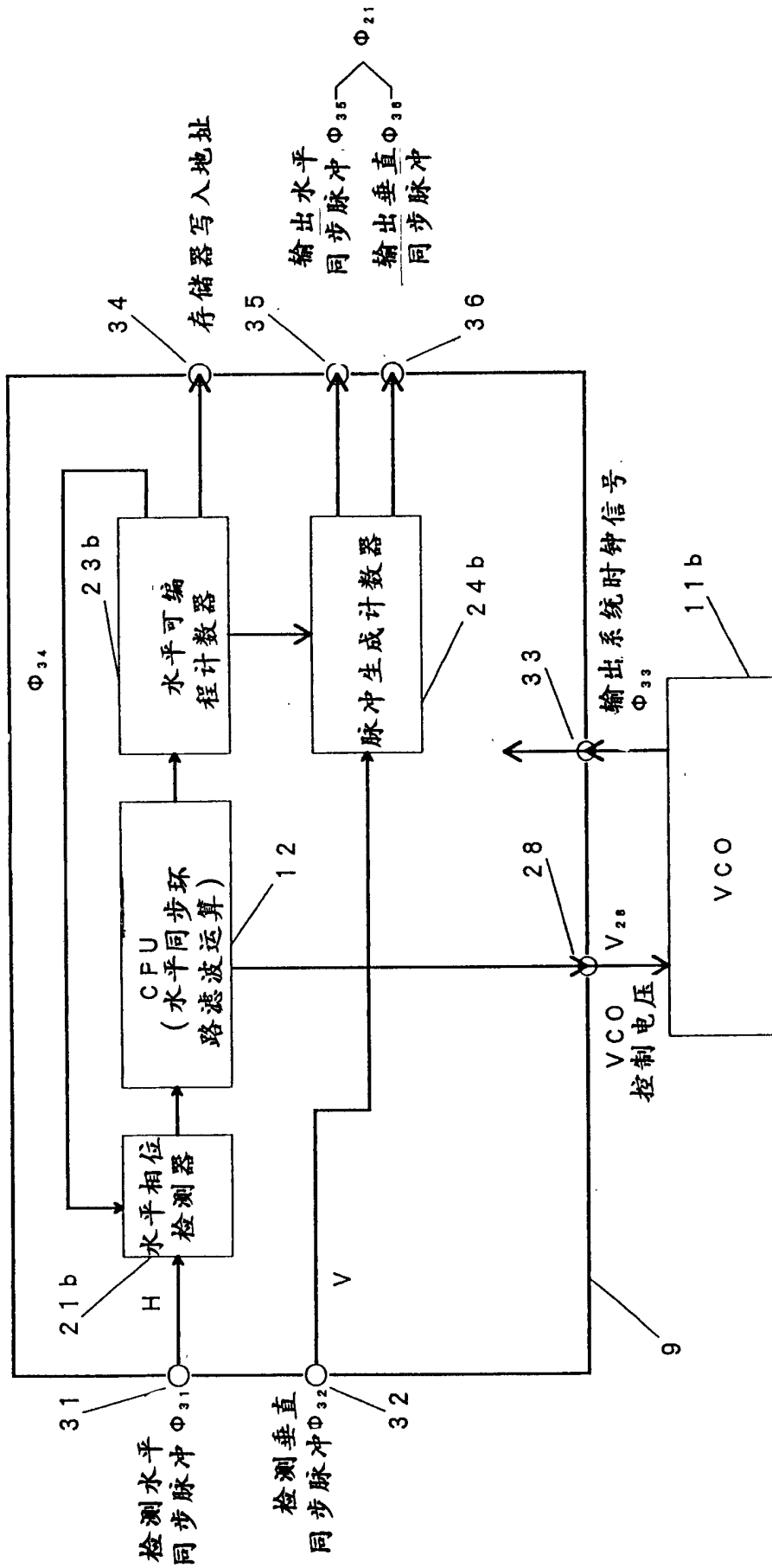


图 3

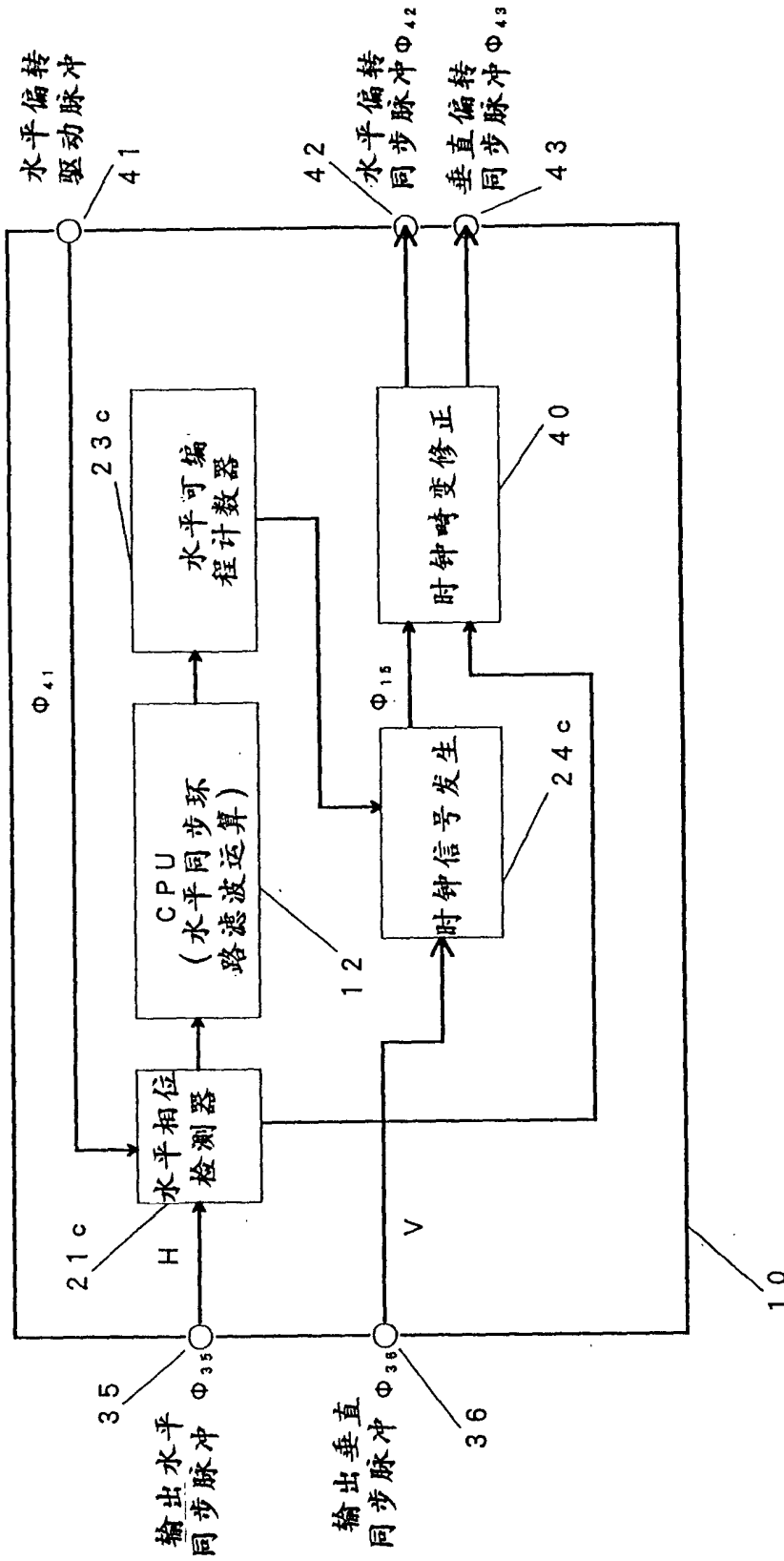


图 4

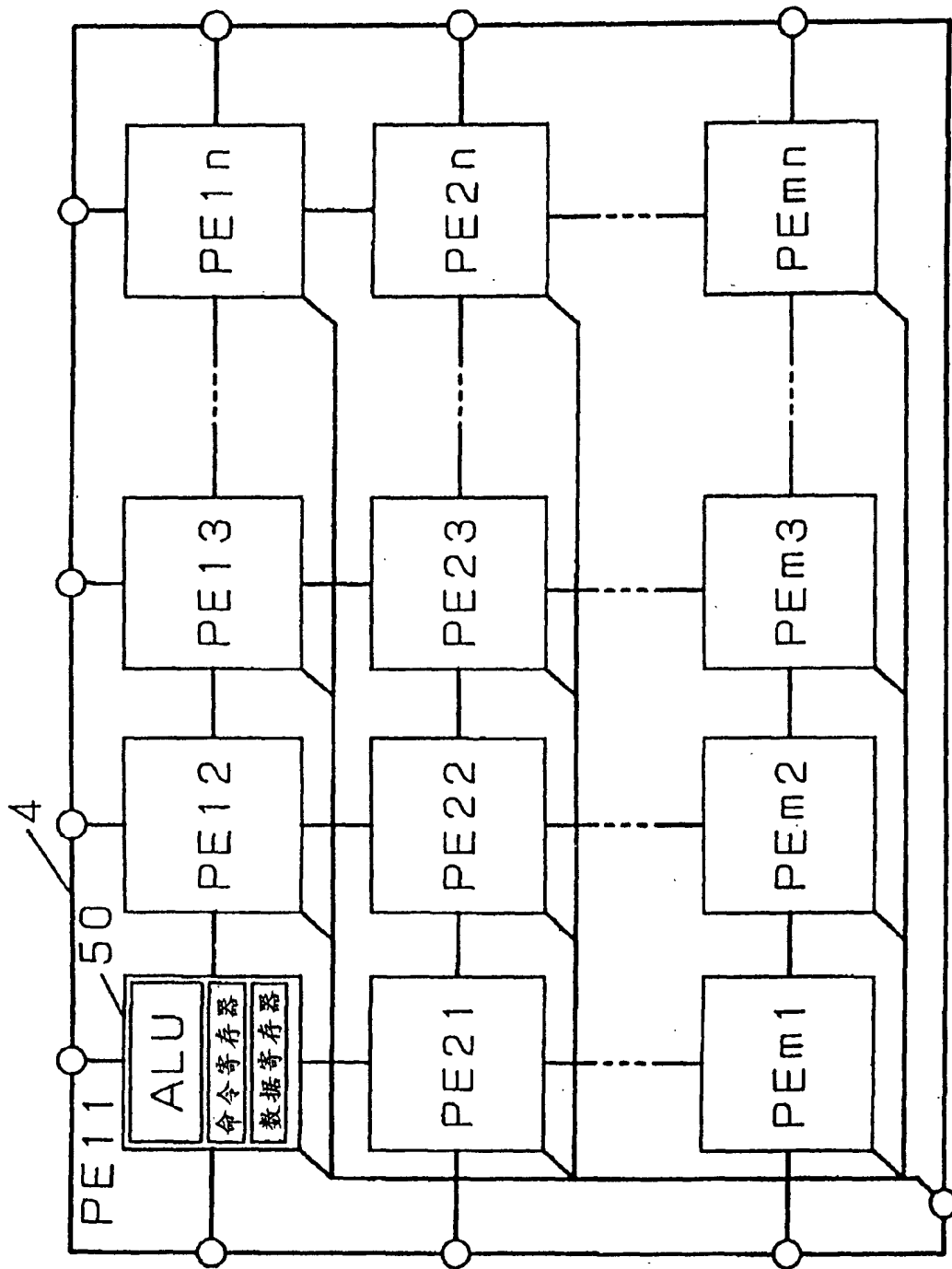


图 5

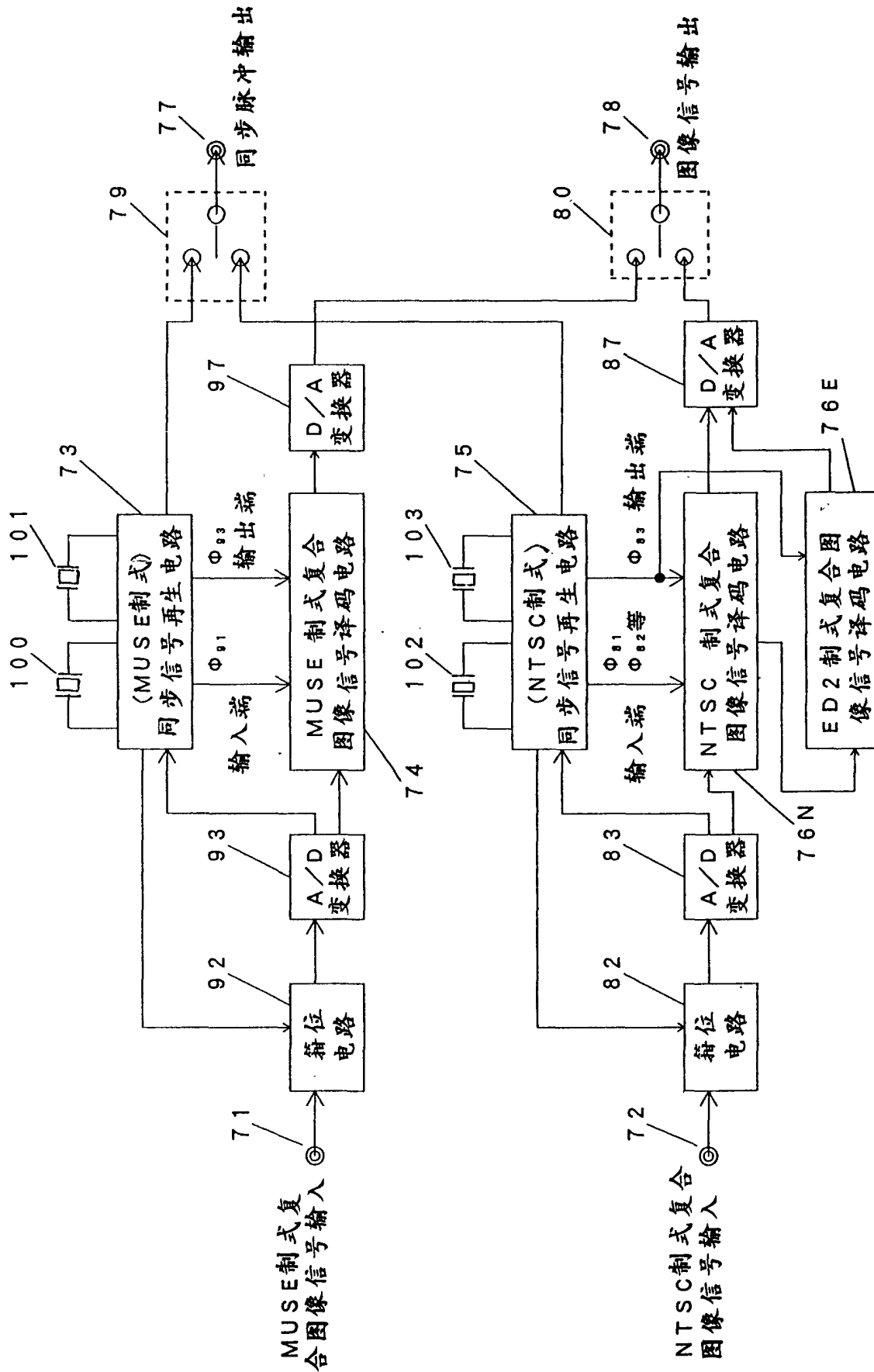


图6