

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/40

H04L 5/22



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01123039.8

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1187936C

[22] 申请日 1994.12.9 [21] 申请号 01123039.8
分案原申请号 94112768.0

[30] 优先权

[32] 1993.12.10 [33] JP [31] 341748/1993

[32] 1994.5.31 [33] JP [31] 141071/1994

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 佐藤真 川村晴美 饭岛祐子

嶋久登

审查员 李婷婷

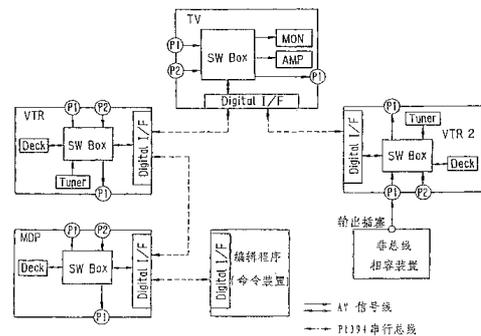
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 李亚非

权利要求书 1 页 说明书 18 页 附图 16 页

[54] 发明名称 通信系统

[57] 摘要

一种通信系统，其在提供如同用模拟信号线完成连接的环境时，经能传送控制信号和 AV 信号的信号群的总线相连。由地址决定的寄存器被认为是用于装置各项的虚拟插塞。能用于输入插塞的插塞置 1，且用于按信道号从信道组来的 AV 信号的同步通信包被接收。能用于输出插塞的插塞置 1，且用于信息信号的同步通信包以由 DR 给定的传送速度被送到由信道号指定的信道组，传送时的带宽用“带宽”表示。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种包括在一个通信系统中的电子装置，在该通信系统中多个电子装置经能在一个特定通信周期内传送包含控制信号和信息信号的分组的总线相连，该电子装置包括：

用于输出信息信号的虚拟输出插塞，所述虚拟输出插塞被控制作为输出寄存器，各个虚拟输出插塞被分配有相应的地址；

其中，在该通信系统中的另一个电子装置包括虚拟输入插塞，其中所述信息信号被输入该虚拟输入插塞；

当所述信息信号经所述总线在所述电子装置和所述另一个电子装置之间传送时，在所述电子装置处的所述虚拟输出插塞和在所述另一个电子装置处的所述虚拟输入插塞经一个信道相连接。

2. 根据权利要求 1 的电子装置，其中，所述输出寄存器包括指示所述信息信号是否可以发送的信息。

3. 根据权利要求 1 的电子装置，其中，所述输出寄存器包括指示信道号的信息。

4. 根据权利要求 1 的电子装置，其中，所述输出寄存器包括与数据率相关的信息。

5. 根据权利要求 1 的电子装置，其中，所述输出寄存器包括与一个频带相关的信息。

通信系统

技术领域

本发明涉及用于通信系统中的装置的输入/输出插塞和数字接口的结构方式，其中能将控制信号组和信息信号混合和传送的装置的若干项经总线连接。

背景技术

在惯用的通信系统中，视听（AV）装置诸如录像机（下称VTRs）电视机（下称TVs）等经模拟AV信号线和数字控制信号线连接在一起，DDB（局部数字总线）技术已得到应用。在涉及这种通信系统属于同一申请人的一些欧洲专利中说明了这种系统的例子。这些专利的公开号是EP0604166，EP0610630，EP0604167和EP0608624。目前正在进行相应于这些专利的美国专利申请程序。

首先，将参考图17来说明这种通信系统的一个例子。这种通信系统装有TV、VTR1、VTR2，多用电唱机（下称MDP），和编辑程序。该VTR2亦接至与数字控制信号线不相容的一个装置（下称非总线相容装置）。

用于非总线相容装置的AV信号输入/输出插塞经模拟AV信号线仅通过由P1、P2和P3所表示的插塞接到其它装置的输入/输出插塞，这些P1，P2，P3插塞直接自被称为开关盒（SW box）的单元伸出。诸如连接控制指令等的指令，经分别连接的模拟AV信号线和数字控制信号线，通过其它装置送出和接收。装置的各项亦装有一或更多的功能单元，在VTR的情况下，它们可以是用于记录和播放的走带机构和用于选择要接收信号的调谐器，而在TV的情况下，它们可以是监视器和放大器。还包括用于控制装置所有项运行的AVC

(AV 控制器)，尽管这在图中没示出。在下面，这些功能单元还可称作子设备。

在用这种方式构成的通信系统中，控制连接可以两种方式来实现在，这些方式将按数字顺序来加以说明，称其为连接控制方法 1 和连接控制方法 2。

在连接控制方法 1 中，用于各装置的连接结构有关的信息，即哪个插塞被接到装置相对项的哪个插塞和插塞是否被用来输入或输出的信息由用户加以预存储。在这种方式中，当装置的此项正接收连接控制指令时，对从 AV 信号源的设备连接到目的地的输出插塞可按需要加以选择。换句话说，在指定数的输入插塞和适当的输出插塞间的装置内可建立一路径，按指令再传送至预先连接到输出插塞的该装置。在此，该目的在指令到达由目的地指出的特定装置内的子设备时得以实现。此时，当该装置是非总线相容装置时，指令不会经控制信号线传送。因此用于接到这种装置各装置的插塞号必须直接规定（如在图 17 的情况下，直接规定了用 VTR 2 的输入插塞是 P 1。

下面参考图 18 说明根据编辑程序命令，当 MDP 输出被记录在 VTR 2 时，连接控制方法 1 的顺序。图 18 (a) 示出通信顺序和图 18 (b) 示出这些指令。

首先，MDP 接收从指令装置 (editor) (通信 1) 来的把走带机构输出连接到 VTR 2 的走带机构命令的指令。在这时，没有 MDP 输出插塞被接到 VTR 2。但输出插塞 P 3 被接到 VTR 2 的输入插塞 P 1，所以指令经从输入插塞 P 1 到开关盒 (通信 2) 的路径被送到 VTR 1。

当 VTR 1 接收该指令时，没有输出插塞接到 VTR 2，但输出插

塞 P 3 被接到 T V 的输入插塞 P 1。因此指令通过从输入插塞 P 1 经开关盒到 T V (通信 3) 的路径被送出。

当 T V 接收该指令时, 输出插塞 P 3 被接到 V T R 2 的输入插塞 P 2, 和指令从输入插塞 P 2 经走带机构 (通信 4) 被送到 V T R 2。

V T R 2 再接收该指令, 并转换该开关盒连接, 以便从插塞 P 2 输入到走带机构。一旦 V T R 2 完成过程 4, 把该完成信号通知 T V。由于这个接收, T V 对 V T R 1 给出过程 3 完成的信号。当 V T R 1 再接收到此信号时, 对 M D P 给出过程 2 已完成的信号。由于这个信号, M D P 对指令装置给出过程完成的通知。这些信号组从图中省去了。

这里, 已建立了作为指令装置的编辑程序。但与其在通信系统建立编辑程序, 倒不如采用 M D P 和 V T R 有指令装置功能的结构。

在第二连接控制方法中, 装置的单个中心项 (在下面, 这是 A V 中心) 控制所有的连接信息, 涉及哪些装置要连接在一起, 经由什么样的编号端口以什么样的方向连接。如接收到经数字控制信号线要求 A V 信号连接的指令, 该指令经该数字控制信号线被送到目标装置。该目标装置再接收这个指令并变换该输入/输出。此时, 有可能经初始连接要求从指令装置 (通过 B S、C S 等, 其随对象在线路上会更多, 而不是调谐器等) 指定该子设备的类别, 但在连接要求的时候, 某一项仅知道其自己的插塞结构。

下面是参考图 1 9 说明在利用 T V 作为 A V 中心和从 M D P 的输出由 V T R 2 所记录时连接控制方法 2 的顺序。这里, 图 1 9 (a) 示出该通信顺序和图 1 9 (b) 示出该指令。

首先, T V 接收从指令装置来的把 M D P 走带机构输出连接到

V T R 2 的走带机构命令的指令（通信 1）。该 T V 接收这指令后对 M D P 送出指令，以便使走带机构子设备的输出从输出插塞 P 3 输出（通信 2）。

如 M D P 接收该指令，开关盒转换，使走带机构输出接到输出插塞 P 3，且转换过程完成的通知再送到该 T V。如 T V 接收到这信息；指令从输入插塞 P 1 经输出插塞 P 3 送到 V T R 1（通信 3）。

如 V T R 1 接收该指令，开关盒转换使从输入插塞 P 1 到输出插塞 P 3 加以连接，且把转换过程完成的信号送到该 T V。如 T V 接收到该信号，指令从输入插塞 P 2 送到要输入到 V T R 2 的走带机构（通信 4）。

若 V T R 2 接收到该信息，开关盒转换，以便从输入插塞 P 2 输入到走带机构。当转换过程完成时通知 T V。

如 T V 接收到从 V T R 2 来的完成信号，该连接完成的信号被送到指令装置。

但用连接控制方法 1，由于在互相相邻的装置的项间传送指令的结果，数字控制信号线混乱。取决于连接线中装置的项的设置，有可能形成不定的环路。也有必要知道用指令装置加以控制的装置的这些项的结构，和在整个系统中的装置间的连接的结构，所以插塞号能直接确定。

在连接控制方法 2 中，无论如何简单地在用于装置的项的插塞和该插塞接到装置的上述项之间进行连接，没有对 A V 中心的请求，这都是不能实现的。另外，利用在连接请求时子设备的分类可完成选定，但插塞的建立是仅为装置自己的插塞的项而实现的，这种结构是已知的。

显然，各种 A V 信号的连接控制通过控制用于在装置各项外面的输入/输出插塞的连接信息实现以及出现在接口内是不合适的。因此，本发明的目的在于提供能解决这些问题的通信系统。

发明内容

为解决上述问题，在本发明中，通信系统有若干装置项，该装置有输入/输出插塞并包括经总线连接的功能单元，它们能传输包含控制信号和信息信号组合的信号群。该用于在系统内的装置的项的输入/输出插塞被赋予属性并如同装置项内的功能单元一样地处理。

这里，该输入/输出插塞也可仅用于输入和输出信息信号，且可不接至该总线。换句话说，该输入/输出插塞可以是总线信道。在该系统内的装置的项可以是 V T R_s、T V_s 和 M D P_s 等。在这种情况下，信息信号可以是图象信号和/或声频信号。

在本发明中，通信系统有若干装置的项，它们经总线相连能传输包含控制信号和信息信号组合的信号群，其中用于输入和输出信息信号的虚拟插塞在系统内的各装置项被建立，且在装置的各项间通过在插塞间的控制连接完成信息信号的连接。最好通过分别建立用于输入和输出的虚拟插塞独立地进行信息信号的输入和信息信号的输出。

另外，在本发明中，用虚拟插塞在装置各项间完成连接和在装置项内用于输入和输出信息信号的功能单元和用于装置项的虚拟插塞间完成连接相互独立地进行。

该虚拟插塞可至少包括插塞启动信息和以固定分配方式写入存储装置（如寄存器等）的区域内的信息信号信道号以及通过控制该插塞启动信息利用写入信道的输入和输出信号得以实现。在输出插塞的情况下，信息信号传送速度和带宽被写入，且信息信号的输出是对写入传送速度和带宽的写入信道而进行的。用于防止写入信息重写的项的

建立，实际上最好是对该连接情况提供保护。

根据本发明上述细节的说明，用于通信装置的输入和输出插塞被指定编号，并如对子设备一样地被处理和被分类。以这种方式，在连接控制指令构形编译程序时，输入和输出指令能如与子系统同样的方式被指定。由于这个结果，对指令装置也就没必要知道装置相对项的连接构造或在整个系统中对装置的项的连接构形。装置的项由此通过利用类别加以指定而简单地受到控制。该连接控制由此变得简单而清楚，以致在仅需少量通信时得以实现快速连接控制。

根据本发明，建立了用于在数字插塞间完成连接的控制系统。该系统的建立与完成在装置的项和数字插塞内的子设备间的连接的系统无关。以这种方式，将取决于数字总线的信道和带宽间的差别吸收了，且提供了如经模拟信号线那样实际连接的环境。由此无需将数字母线的特征接到已有装置的内部连接控制系统上，可以完成经数字总线的对接。这就意味着可保持与现有指令组的互换性。通过在数字 I / F 通信 IC 内建立数字插塞，即使在没有通信控制微机的情况下，也能保持数字 I / F 的兼容性。由此可能制成低价格的装置。

此外，当采用现有技术中必须使用的方式将各指令从一处传输到另一处时，不再需要请示对连接信息实行集中处理的 A V 中心站。

根据本发明，还提供了一种包括在一个通信系统中的电子装置，在该通信系统中多个电子装置经能在一个特定通信周期内传送包含控制信号和信息信号的分组的总线相连，该电子装置包括：用于输出信息信号的虚拟输出插塞，所述虚拟输出插塞被控制作为输出寄存器，各个虚拟输出插塞被分配有相应的地址；其中，在该通信系统中的另一个电子装置包括虚拟输入插塞，其中所述

信息信号被输入该虚拟输入插塞；当所述信息信号经所述总线在所述电子装置和所述另一个电子装置之间传送时，在所述电子装置处的所述虚拟输出插塞和在所述另一个电子装置处的所述虚拟输入插塞经一个信道相连接。

附图说明

- 图 1 示出应用本发明的通信系统的结构的例子；
- 图 2 示出存在于图 1 通信系统中的通信周期的例子；
- 图 3 以更详细的方式示出图 1 中 V T R 内部结构的例子；
- 图 4 示出图 1 中非总线相容装置内部结构的例子；
- 图 5 示出子设备分类表；
- 图 6 示出实际上与子设备号相容的类别的例子；

图 7 示出子设备的分类表；

图 8 示出实际上与插塞号相容的类型 / 地址的例子；

图 9 示出与实际插塞号相容的类型 / 地址的例子，它们的名字已变为所接到装置的特定相对项；

图 10 示出从 MDP 用分类插塞的输出在 VTR 2 上记录时的连接控制；

图 11 示出当接到非总线兼容装置上的摄像机的输出显示在 TV 上时的连接控制，该非总线相容装置与使用分类插塞的 VTR 2 的输入插塞 P 1 相连接；

图 12 是数字插塞的例子；

图 13 示出从 MDP 用数字插塞记录在 VTR 2 上时的连接控制；

图 14 示出用于装有数字插塞的 VTR 的结构例子；

图 15 示出用于装有数字插塞的 VTR 结构的再一例子；

图 16 示出用于装有数字插塞的硬盘装置的硬盘结构的例子；

图 17 示出通信系统的结构，其 AV 装置由模拟信号线和数字信号线的连接；

图 18 示出产生于图 17 通信系统中连接控制方法的例子；和

图 19 示出产生于图 17 通信系统中连接控制方法的再一例子。

下面是参考下列顺序的详细说明

1. 可应用本发明的通信系统；
2. 子设备分类程序；
3. 插塞分类程序；
4. 利用分类插塞的连接控制的实例；

5. 虚拟插塞的建立；
6. 使用虚拟插塞的连接控制的实例；和
7. 装有虚拟插塞的装置的例子，关于本发明的实例施。

具体实施方式

1. 可应用本发明的通信系统。

图1是本发明适用的通信系统的系统结构的例子。该通信系统装有MDP、TV、VTR1、VTR2和编辑程序。用P1394串行总线完成在MDP和VTR1之间，VTR1和TV之间，TV和VTR2之间以及编辑程序和MDP之间的连接。在VTR之后在输入插塞P1处还接有非总线相容装置。

用于装置各项的输入插塞和输出插塞是独立编号的，有用于装置各项内部给定的类型，各插塞布置成与子设备等距，其定位以开关盒中心为基准。这对连接到非总线相容装置的这些输入/输出插塞是有用的。对插塞类型的间隙特性（模拟线输入、数字线输入）控制失效且把特定的相对连接控制为用户入口（这些稍后将加以详细说明）。在装置内还有AV信号线对音频信号和视频信号相互独占的情况，但为使说明简单，这种情况就不加区分了。还存在AVC子设备要控制装置所有项运行的情况，但这在图中未示出。

装置的各项（排除装置的非总线相容项）装有利于P1394串行总线的数字接口（下称数字I/F）。该数字I/F是执行传送控制信号和信息信号群的专用通信IC（集成电路）。

在P1394串行总线，以规定的通信周期（如 $125\mu\text{S}$ ）执行通信，如图2所示。信息信号如压缩数字视频信号的通信是这样完

成的，同步地以固定数据率串行地执行通信和非同步地为响应必要的控制信号（如控制指令等）产生非周期的传送。

在通信周期开始处，有周期开始信号群 C S P，在这之后建立传送该波群的周期，以保证同步通信，通过把信道号 1, 2, 3...N 分配给信息包以完成通信的方式，有可能执行若干同步通信。

在所有信道的同步通信传送完成后，到下一周期开始的这个时段，C S P 信号群用于非同步通信。非同步通信波群（图 2 中的 A 和 B）用于发送装置和接收装置的物理寻址和逻辑寻址。装置的各项取有附加自身地址的群的形式。

控制信号和信息信号由此可混在一起并在 P 1 3 9 4 串行总线上传送。有了用于该总线的数字 I / F 输入 / 输出插塞，因此没必要知道该连接结构。

图 3 示出 V T R 1 内部结构细部的例子，在图中 P 1 3 9 4 串行总线（下称数字总线）表示由二线组成的双向线。它亦可由单向的单线或由三线或更多组成的项所组成，其线数取决于装置的项。模拟 A / D 变换器和 / 或 D / A 变换器建立在模拟线输入插塞和模拟线输出插塞以及开关盒间。O S D 发生器（屏显示器）亦接至监视器输出插塞。

各子设备和各插塞接至用于开关盒 A V 信号输入和输出之一或二者。用在开关盒内的各开关 S W 1 - S W 3 可完成转换。如 S W 1 在数字输入插塞、模拟输入插塞和调谐器子设备间转换、开关 S W 3 在这些结果和从数字 I / F 来的输入间转换。开关 S W 2 转换以输出或从开关盒来的这些结果或从走带辅助装置来的播放输入。开关 S W 2 亦转换在图像记录时对走带子设备是否输出。按从走带输入的这种交

替，这可实际全部表示为有3个位置连动开关的两种型式。不管是否输出数字 I / F，开关 SW 3 也有可能转换。由于从数字 I / F 输入的这种交替，这可借有3个位置的两种连动开关来表示。

以这种方式，在本发明中，在说明装置项内部结构时，插塞和功能单元可认为相同，以便到开关盒的输入和输出可清楚区分。这种表达方式也可用于图4所示的这种装置的非总线相容项。

2. 子设备分类程序。

图5是子设备分类程序。该子设备号和类型用10比特数据 (B 9 - B 0) 来表示。以这种方式，可示出 V T R 的走带子设备号和类型。

图6示出实际的子设备号和相应的类别。本图示出由 VHS/S-VHS V T R 机芯1和 Hi-8 V T R 机芯2组成的双机芯 V T R 。

3. 插塞分类程序

图7示出插塞分类程序。在本发明中，对装置每项的输入/输出插塞和数字总线信道号一起处理为插塞并再分类。插塞号和类型分别表示为10比特数据 (B 9 - B 0)

号码 1 - 64 可分配为用于输入/输出插塞号。在数字总线上出现的输入/输出插塞，即该信道被选为用于输入/输出的信道 1-64 之一，而与此同时完成了与唯一途径的连接。

该类型表明接至插塞号 1 - 64 的装置的项的类别，利用该类别执行连接控制，而不是插塞号 (参见图 11 的实例)。对于数字信道，由于用于相对项的特定逻辑地址存储 (T V, V T R 等)，该类型没

使用。但“数字总线CH?”使用该类别指定指令，“在任意信道输出”（参见图10实施例）。

图8示出实际插塞号和相应的类别/地址的例子。它表示出装置的项，其中插塞1用模拟线输入和监视器输出，插塞2用模拟线输入和监视器输出，以及插塞3用数字线输出。

从图8可看出，当该类别基于无效时，这个类别由常用插塞特性如模拟输入/输出和数字线输入来表示。但如该类别基于用户设置等，这个类别可用装置其它特定连接项来取代。

这在图9的例子中示出。它表示出装置的项，其中插塞1用于摄像机输入和监视器输出，插塞2用于CD输入和视频打印机输出，以及插塞3用于音频走带输出。数字总线可根据系统技术要求和根据插塞加以连接，这亦可认为与接至装置的相对项是一样的。在这种情况下，装置相对项的地址存储在数字总线内。

如上所述，数字总线已存储了用于装置特定相对项的逻辑地址。但与此同时，由于仅用了一信道，即使在该表示内有数据，这将占一个地方。当从其自身输出时，存在对该信道输入的装置的若干项。这意味着若干逻辑地址可在该表示内的一处加以存储。图9示出了用于数字总线信道2的输出以TV和VTR2作为输入。

由于在本发明中，插塞和功能单元可认为是同样的，连接控制由装置的另外项执行时插塞可被用该类别间接地指明，而且接收指令的装置的项能对插塞做特有的确定。

4. 利用分类插塞的连接控制的实例

1. 用MDP输出到VTR2执行记录的情况。下面是参考图

10对MDP输出在VTR2记录的连接控制的说明。这里，图10(a)示出通信顺序和图10(b)示出指令。

首先，MDP接收用于输出的指令，走带信号从指令装置(编辑程序)输出到数字总线(通信1)。如MDP能输出从走带到数字总线的输出，这信道号(这里是信道1)转移到指令装置为“在线指令”(“On Command”)。

其次，指令装置接收从MDP送出的该信道号，且对VTR2送出从信道1转到走带的输入指令(通信3)。如输入指自信道1到走带的完成，VTR2对指令装置传送完成信号。

在本实施例中，借利用类别“数字总线信道?”指定插塞快速执行连接控制。

2. 当用于摄像机的输出存在非总线相容时，在VTR2的接至输入插塞P1的装置的项显示在TV上。

下面是连接控制的说明，当用于摄像机的输出存在非总线相容时，接至VTR2的输入插塞P1的装置的项显示在TV上。这里，图11(a)示出通信顺序和图11(b)示出指令。

首先，通过VTR2接收到指令就说明从指令装置来的摄像机输出已输出到数字总线(通信1)。再确定摄像机所接输入插塞是否是P1。如已有可能输出这个到数字总线，输出的信道号被传送到指令装置(通信2)。

该指令装置接收自VTR2发送的信道号(这里是信道1)，并把从信道1到监视器的用于输入指令送到TV(通信3)。如该TV再自信道1输入到监视器，完成的信号被送到装置。

以这种方式，在本发明中，关于被指定的模拟插塞号在惯用的连

接控制方法1中，这和“摄像机”一样被指定为已知的间接类别。在惯用的连接控制方法2中，如对装置相对项的导前插塞号未知则不能执行连接请求。但在本发明中，利用在上述方式中进行类别指定，则能执行连接请求。

5. 虚拟插塞的建立

无必要在实际插塞间就模拟信号线以同样的方式划分数字总线，因为在这种情况下压缩了的数字数据在划分信道时被周期性输出了。但从装置的一项到装置的不同项决定路径的作用是一样的，好象利用模拟信号线来执行连接。当装置的一项是在这同时处理若干信道，有必要能区别这些信道。在本实施例中因此建立了虚拟插塞，信道在输入和输出间能得以区分。对这些虚拟插塞以和模拟插塞相同的方式分别建立输入和输出。

图12是将虚拟插塞用在本发明通信系统的例子，在下面的说明中，该模拟插塞将称为数字插塞。这里数字插塞是通过地址决定的寄存器，以4字节表示1插塞。用地址00H-03H以4字节表示输入插塞1，且输入插塞2、3和4用地址04H-07H，0AH-0BH和0CH-0FH表示，给定最大为4。输入插塞1用地址10H-13H以4字节表示且输出插塞2、3和4用地址14H-17H，18H-1BH和1CH-1FH表示，给定最大为4。输入/输出插塞仅在对能在任何一时间使用的若干插塞建立。如对一次仅能处理输入/输出系统的装置，图中区域[……]成为空的寄存器。由于出现在装置每项用于输入/输出插塞是一样的，装置的每项也就知道了用于装置各其他项的插塞地址。因此装置各项能易于对其

自身的插塞或对装置其它项的插塞读和写。

如果能用于输入插塞的插塞装置 1，数字 I / F 接收按信道号从信道组来的用于信息信号的同步通信信号群（但，完成与外部的连接并不单独改变在装置内的情况，如输入选择器等的情况，以致因为装置内的情况，输入不是有效地简单执行）。将插塞清零，使输入插塞置 0，将阻止数字 I / F 接收信号。与此同时，用于插塞其它范围的亦被清零。对有传送装置的信号连接器加以保护时，对 P C（保护计数器）的 L S B 的输入插塞要置 1，而在不保护时其要清零。

如能用于输出插塞的插塞置 1，数字 I / F 传送用于信息信号的同步通信包到根据信道号的信道组，在利用由带宽表示的带时，以由数据率（D R）给定的传送速度（由于外部连接的完成，内部装置情况如对 V T R 的播放输出等，并没改变。因此虚拟输出不能简单地根据装置内的情况加以执行）。如能用于输出插塞的插塞清零，则数字 I / F 终止传送信号。与此同时用于插塞其它范围的亦清零。当信号连接与接收装置被保护时，用于输出插塞的 P C 增加 1，而在没保护时被减少 1。以这种方式，装置构成保护请求，并可计数。

这些插塞能重写它们自己或能从装置的其它项加以重写。当 P C 成为“0”，有必要产生重写以获得保护。在每个插塞上出现的符号 [—] 是表示预定比特。

通过保持数字插塞在输入 / 输出以这种方式分开，因此能提供完全和模拟插塞一样的环境。并且在数字插塞和内装置连接间的连接保持独立。

6. 应用数字插塞的实例。

下面参考图 1 3，当用于图 1 M D P 的输出由 V T R 2 记录时的

连接控制的说明。这里，图 1 3 (a) 示出通信顺序和图 1 3 (b) 示出指令。

首先，M D P 接收指令，以便从指令装置（编辑程序）来的走带输出输出到数字插塞（通信 1）。如该 M D P 输出走带输出到数字插塞，所得到的插塞号（这里，这是插塞 1）被传送到指令装置（通信 2）。

该 V T R 2 接收指令，以便构成从该指令装置到该数字插塞并到走带上的连接（通信 3）。如该 V T R 2 连接该数字插塞到走带，所得到的插塞号（在本情况下它是数字插塞 1）被传送到指令装置（通信 4）。

在装置内的子设备和数字插塞间的上述连接使用了无变更的 D D B 指令。在这种方式中，如企图利用的插塞是已知的，可执行通信，以便该指令装置能接至它的同类数字插塞。为建立用于源装置和目的装置的数字插塞，事务处理将给予传送（通信 5），以便用于 M D P 的数字输出插塞 1 能写信道号、传送速度和带宽。进一步的事务处理被传送（通信 6），为下面的 V T R 2 在数字输入插塞 1 写信道号作准备。

这里，通信 5 和 6 都不是 D D B 指令。称为读-写-基础 (read - write - rock) 的事务处理，在 P 1 3 4 9 提供了给定的相对寄存器地址和写的的数据。关于 D D B 指令，如“交换指令”，所写数据以便在指令寄存器间交换，其通过译释该数据来实现。关于这个，通信 5 和 6 可更直接地应用该事务处理。指令，“建立相对数字插塞”可通过象数字插塞地址一样给定相对地址来实行并再写入。“找出用于相对数字插塞的输入/输出情况”可通过给数字插塞地址并再在读运

行时进位来执行。

在本实施例中，在装置内的子设备和数字插塞间的连接（通信1-4）用存在于DDB指令中的更高位指令，和在装置的项间（通信5和6）用数字总线协议。这就是说用于在数字插塞间完成连接的控制系统和用于在装置项内的子设备和数字插塞间完成连接的控制系统是相互独立的。下面的匹配可通过无须引入对存在于装置内的连接控制系统的数字总线特征概念的数字插塞来实现，使已有指令组的互换性得以保持。

7. 装有数字插塞的装置的例子。

图14示出用于装有数字插塞VTR的结构例子。这里，用于输入和输出的数字插塞P1和P2建立在通信控制微机内的随机存取ram区域。该通信控制微机（其等效于AVC子设备）从数字I/F取数据，并送出控制信号，用于控制数字I/F或开关盒子设备，以实现给定任务。如当到数字插塞P1去在图13通信6中的这种事务处理被接收时，送出为控制数字I/F的控制信号，以便输入从已写入的信道号来的信息信号。如接收图13通信3中的这种指令，送出控制信号去控制开关盒子设备，以便在数字插塞P1连接走带子设备。

图15示出用于装有数字插塞VTR结构的进一步的例子。这里，事务处理直接到数字I/F内的数字插塞存取寄存器，以便用于输入和输出的数字插塞P1和P2可有效地存在于数字I/F内的寄存器区域。该数字I/F再启动给定通路。如必要的话该用于通信控制的微机再传送数字插塞建立并按数据有效运行的条件。

图16示出用于装有数字插塞硬盘的结构例子。这里，用于输

入和输出的该数字插塞建立在数字 I / F 内。由于在装置（子设备）内是单盘单元，有用于输入 / 输出的单数字插塞且连接总是用于子设备完成。连接控制如 D D B 等因此是不必要的，即使没有用于通信控制的微机，也能实现与数字总线的兼容性。因此有可能制成低成本的装置。

现在可建立用于一数字总线信道号的一输入 / 输出插塞。以这种方式，仅有必要建立用于存在于系统的信道号，不再有必要的在数字插塞写该信道号。

图 1

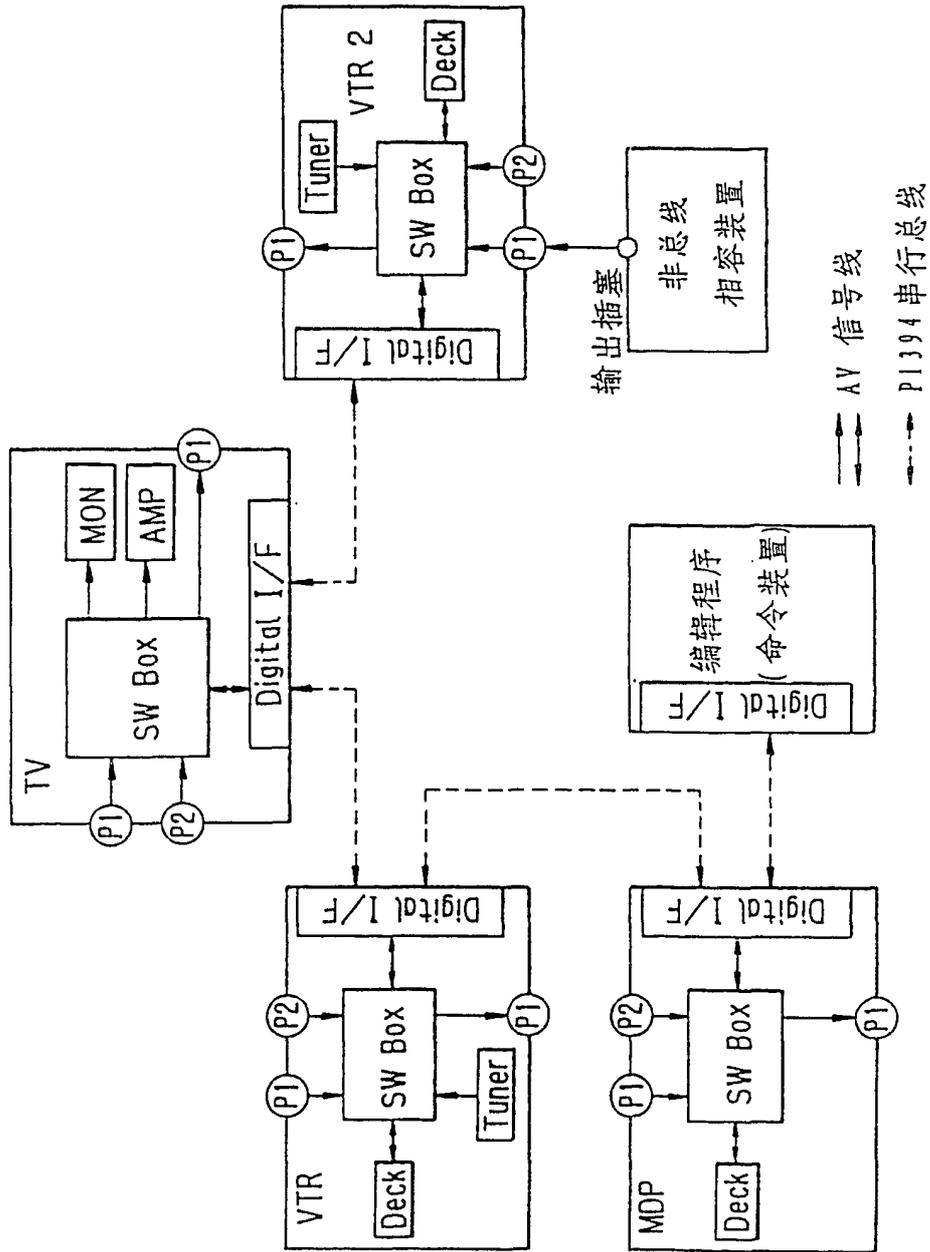


图 2

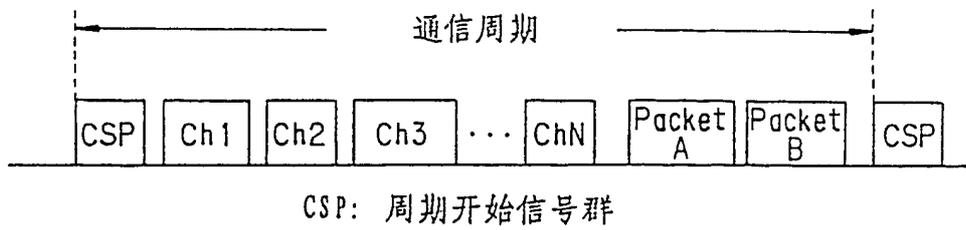


图 3

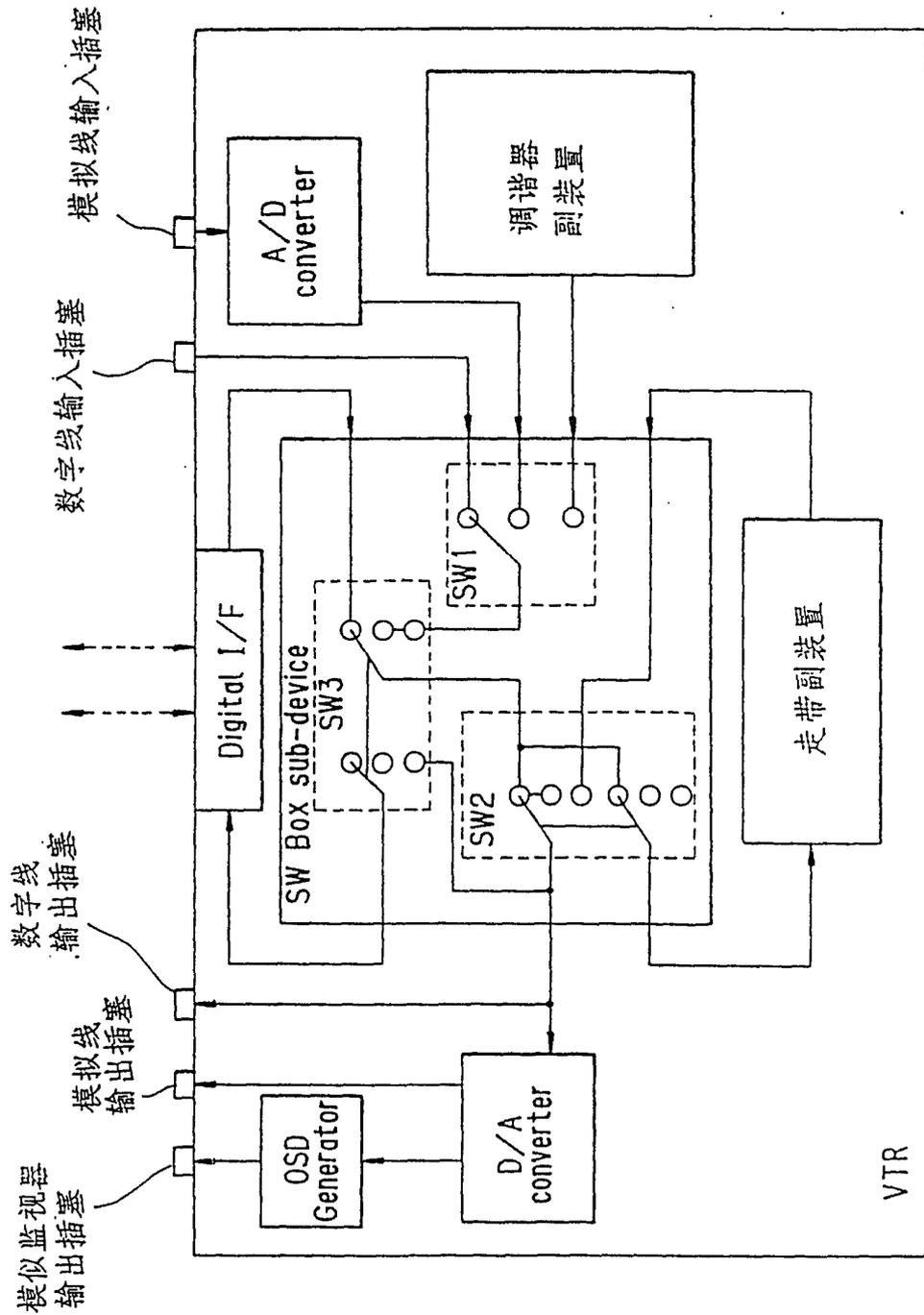
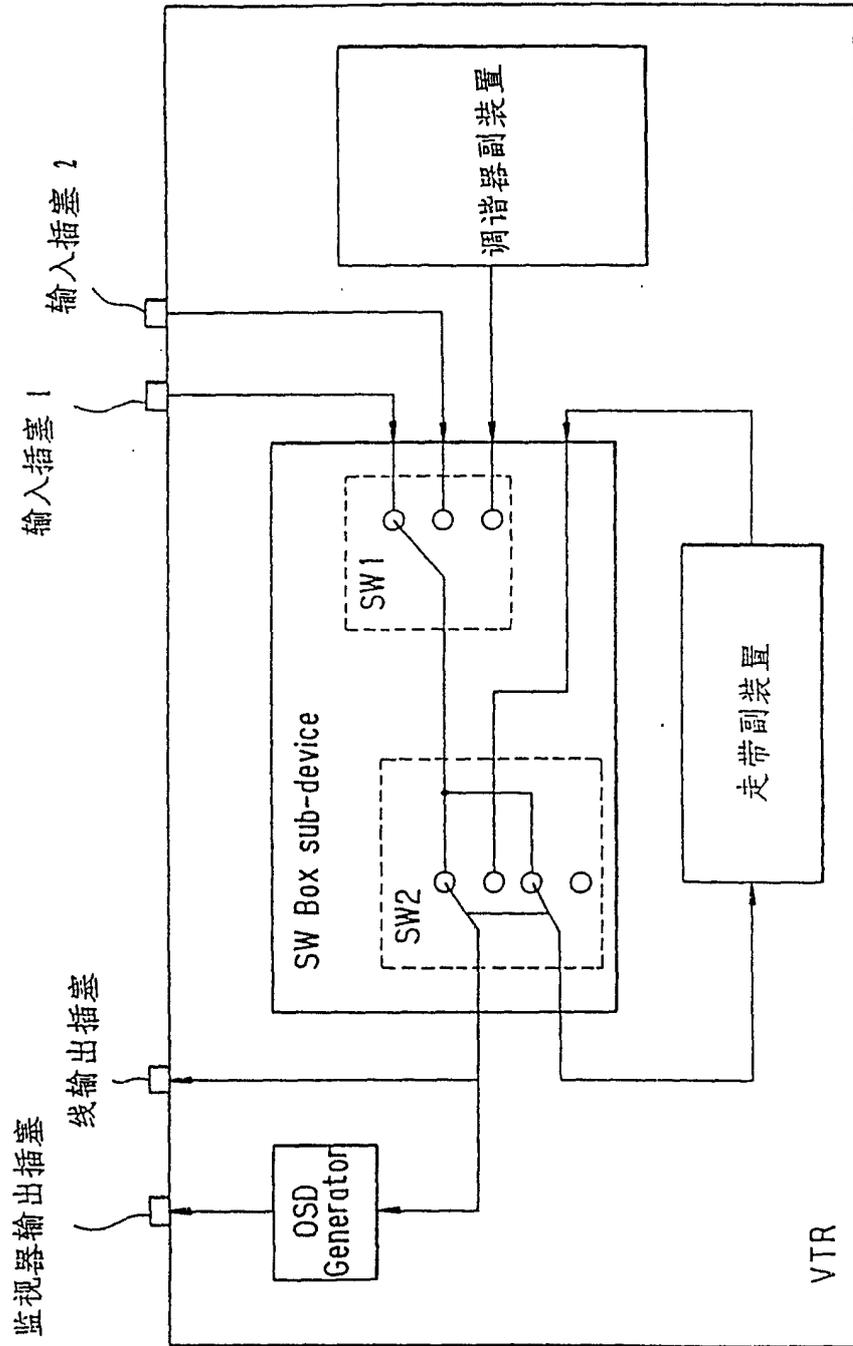


图 4



比特编码		副装置号/类型
b9 b8 b7 b6 b5	b4 b3 b2 b1 b0	
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0		号 VTR Deck 1 VTR Deck 2 VTR Deck 3 ⋮ VTR Deck 7
0 0 1 0 0 0 0 0 0 1		
0 0 1 0 0 0 0 0 1 0		
⋮		
0 0 1 0 0 0 0 1 1 1		
0 0 1 0 0 0 1 0 0 0		类 型 VHS/S-VHS 8 mm/Hi8 Beta/ED-Beta VHS-C/S-VHS-C Digital VTR W-VHS Reserved ⋮ Reserved Any VTR
0 0 1 0 0 0 1 0 0 1		
0 0 1 0 0 0 1 0 1 0		
0 0 1 0 0 0 1 0 1 1		
0 0 1 0 0 0 1 1 0 0		
0 0 1 0 0 0 1 1 0 1		
0 0 1 0 0 0 1 1 1 0		
⋮		
0 0 1 0 0 1 1 1 1 0		
0 0 1 0 0 1 1 1 1 1		

图 5

图 6

实际相应于副装置类别的例子
VHS/S-VHS
8 mm/Hi8
No existance
⋮
No existance

图 7

比特编码 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	插塞号/类型	
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 : 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	插 塞 号	plug 1 plug 2 plug 3 : plug 64
0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 : 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1		号
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 : 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1	类 型	
0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		

图 8

实际相应于插塞号的类型/地址的例子	
输入	输出
analogue line input analogue line input No existance : No existance	monitor analogue line output digital line output : No existance
用于输入/输出所使用的信道由指令决定。 对相对项连接的地址由此维持(在输出情 况下可有多次)	

图 9

实际相应于插塞号的类型/地址的例子	
输入	输出
Camera CD No existance : No existance	monitor video printer audio deck : No existance
	TV, VTR2

图 10A

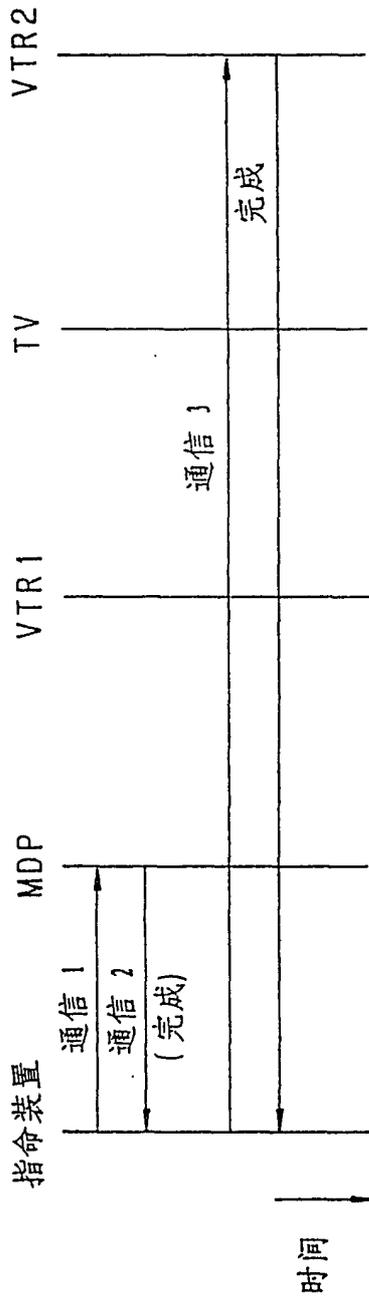


图 10B

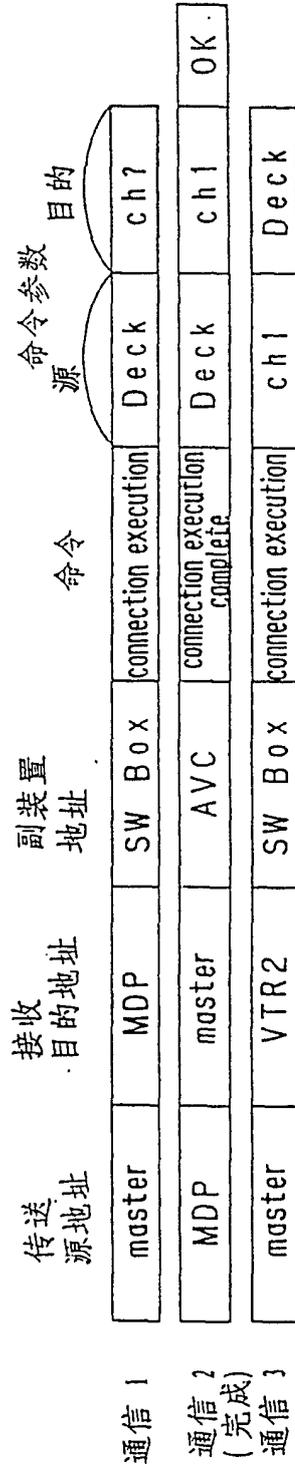


图 11A

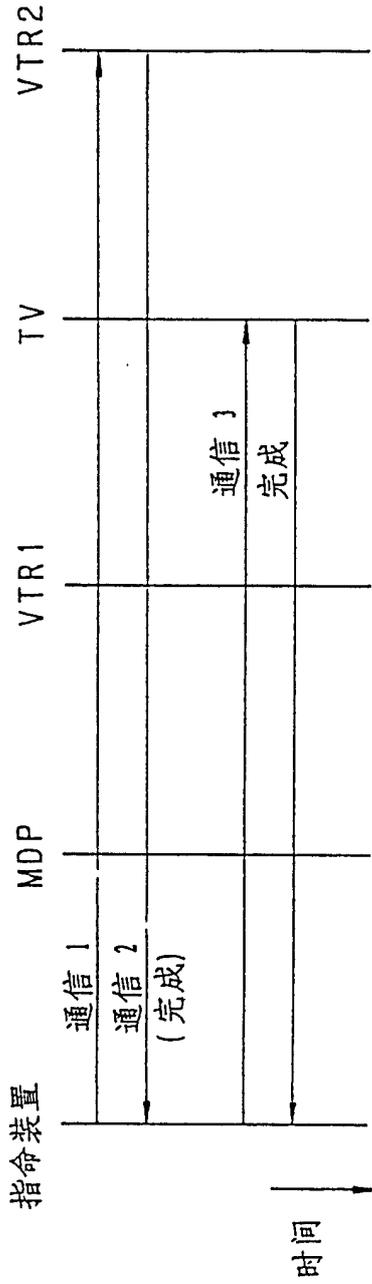


图 11B

传送源地址	接收目的地址	副装置地址	命令	命令参数源	目的
master	VTR2	SW Box	connection execution	camera	ch?
VTR2	master	AVC	connection execution complete	camera	ch1
master	TV	SW Box	connection execution	ch1	monitor

通信 1
通信 2 (完成)
通信 3

图 12

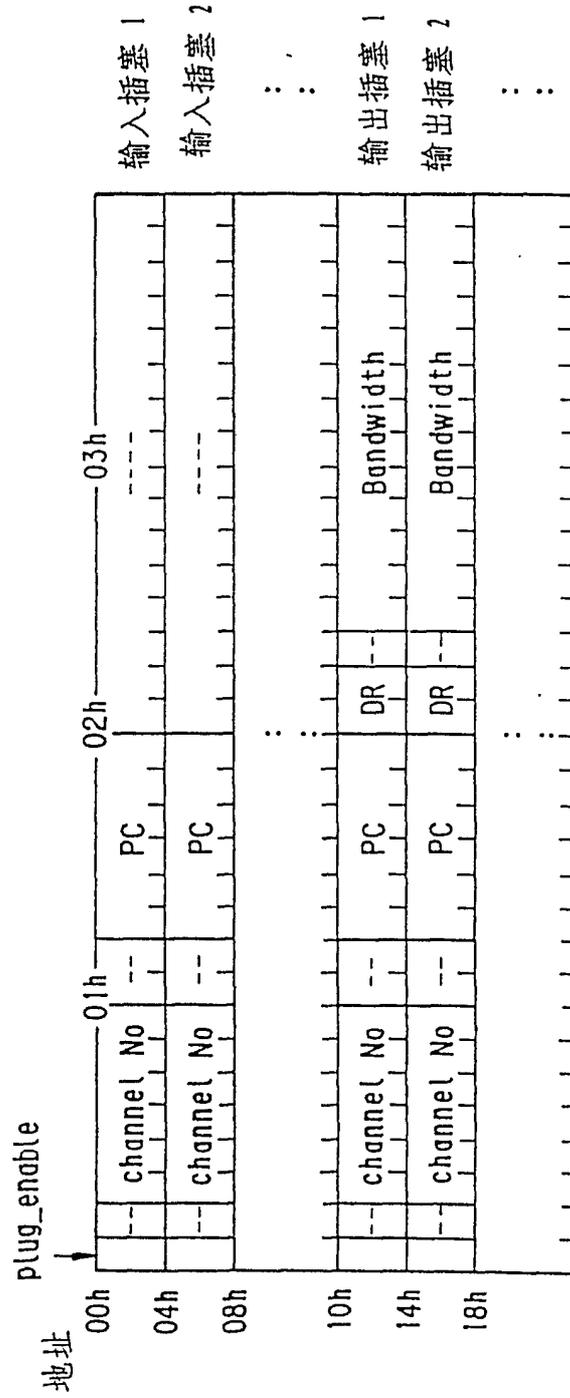


图 13 A

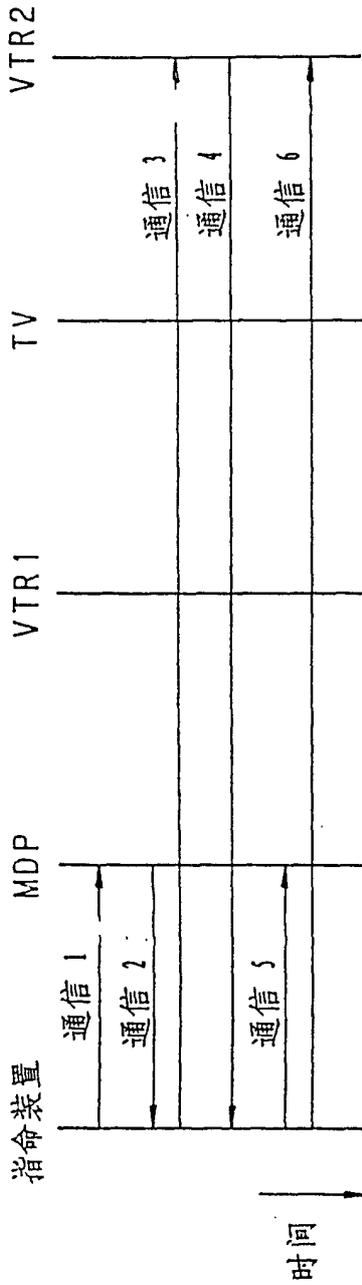


图 13 B

通信	传送源地址	接收目的地址	副装置地址	命令	命令参数源	目的
通信 1	master	MDP	SW Box	connection execution	Deck	Digital Plug ?
通信 2	MDP	master	AVC	connection execution complete	Deck	Digital Plug 1 OK
通信 3	master	VTR2	SW Box	connection execution	Digital Plug ?	Deck
通信 4	VTR2	master	AVC	connection execution complete	Digital Plug 1	Deck OK

通信 5 transaction for writing the prepared channel, DR and bandwidth at the output plug 1 for the MDP

通信 6 transaction for writing the prepared channel at the input plug 1 of the VTR 2

图 14

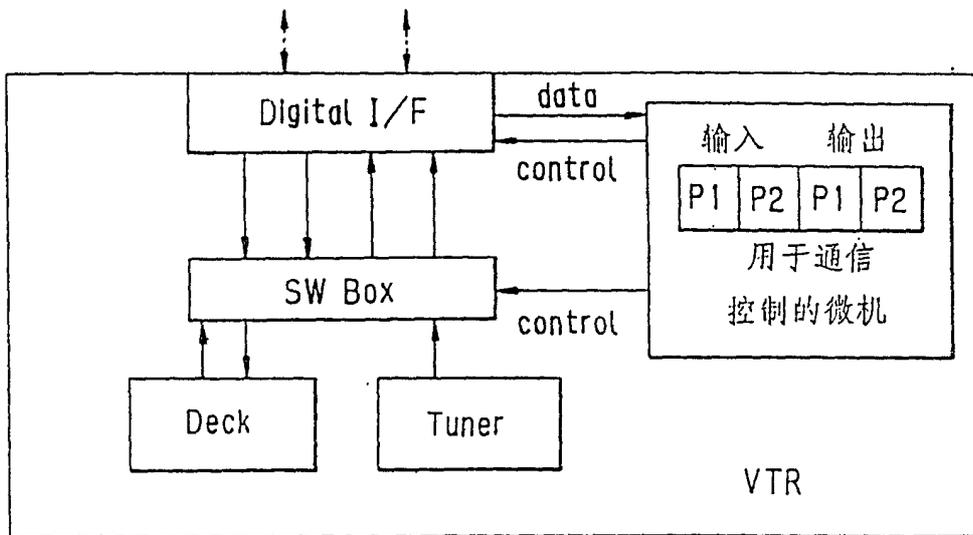


图 15

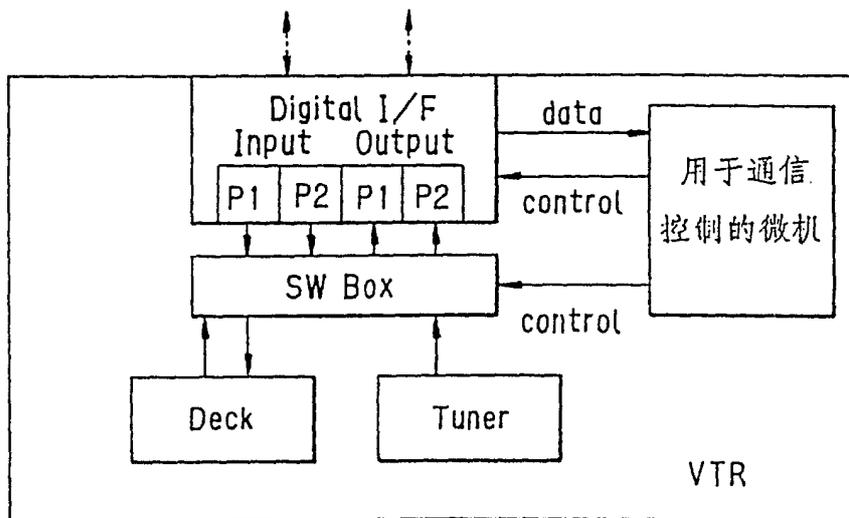


图 16

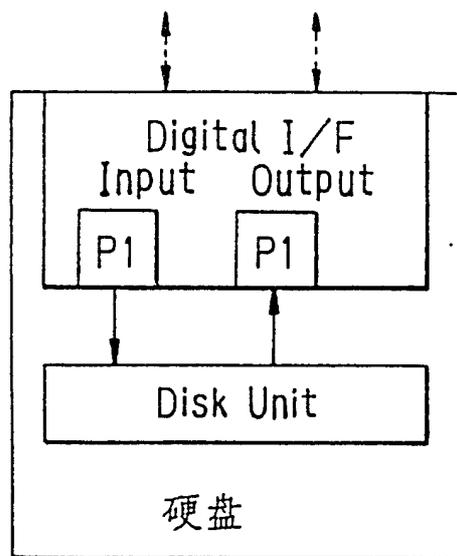


图 17

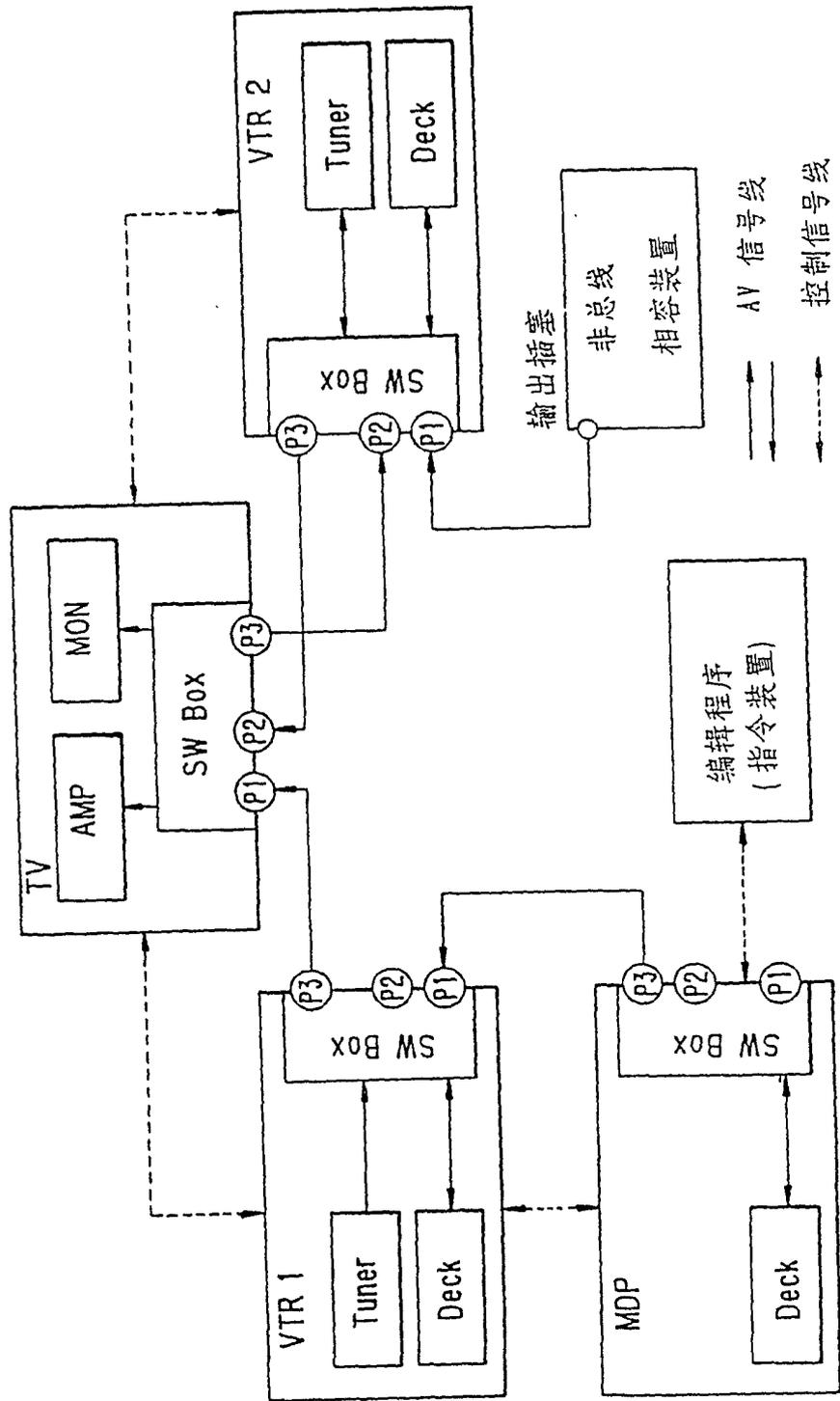


图 18A

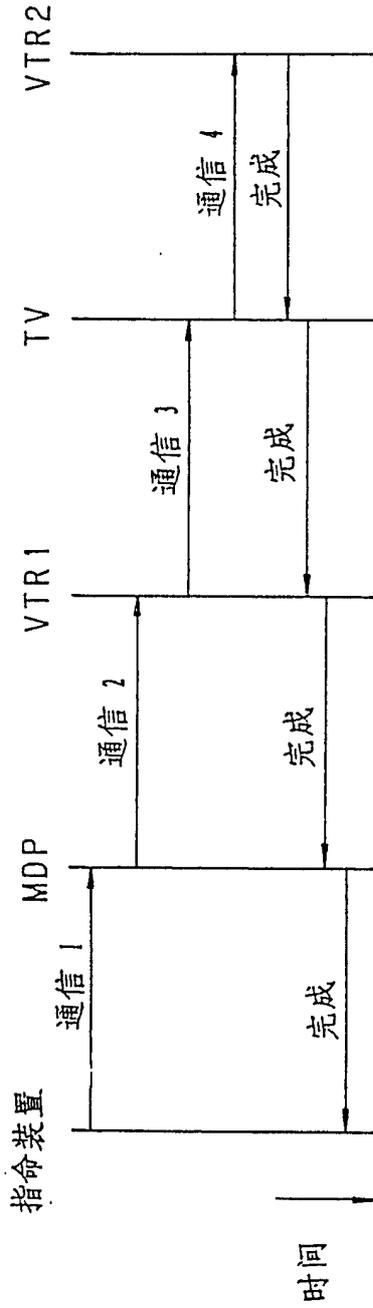


图 18B

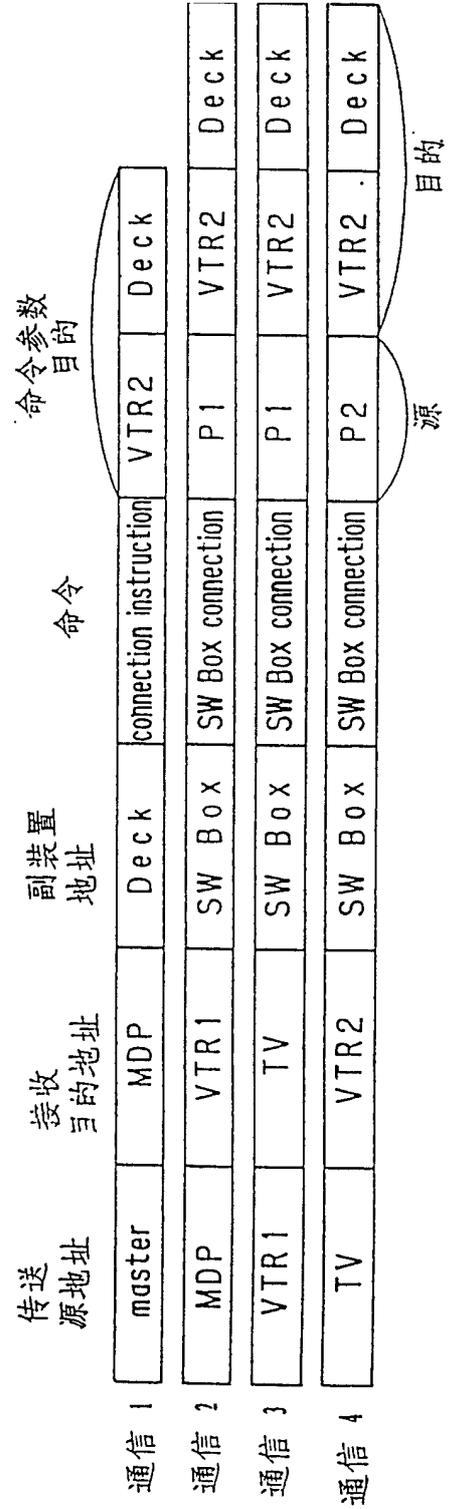


图 19A

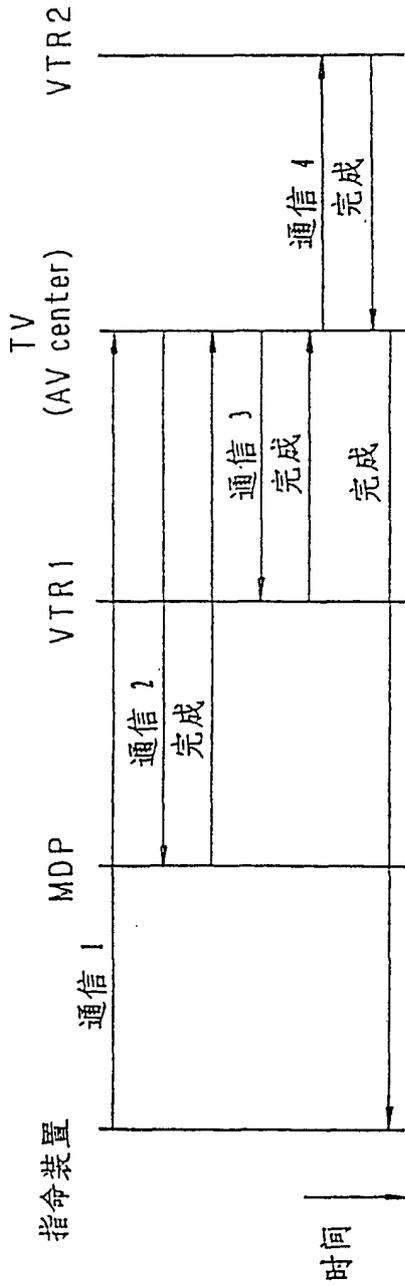


图 19B

