

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/00 (2006.01)

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 7/167 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820654.1

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100531295C

[22] 申请日 2002.8.21 [21] 申请号 02820654.1

[30] 优先权

[32] 2001.8.21 [33] EP [31] 01402202.4

[32] 2002.5.31 [33] EP [31] 02253866.4

[86] 国际申请 PCT/IB2002/003782 2002.8.21

[87] 国际公布 WO2003/019931 英 2003.3.6

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.19

[73] 专利权人 卡纳尔技术股份有限公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 F·莱克罗姆 P·莱托诺伊尔

M·麦拉

[56] 参考文献

CN1295756A 2001.5.16

EP0866616 1998.9.23

WO9905854A 1999.2.4

审查员 刘 丹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨 凯 罗 朋

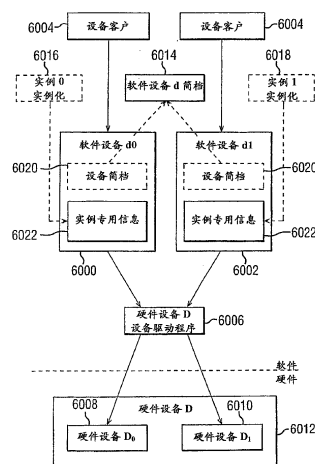
权利要求书 2 页 说明书 39 页 附图 17 页

[54] 发明名称

控制集成接收机的解码器中的多路分离过程的方法和装置

[57] 摘要

涉及数字电视环境中接收机/解码器的方法和设备,包括用于代表接收机/解码器中的物理和其他部件的逻辑部件(6000, 6002)(包括逻辑多路分离器部件)。所述方法包括根据要求由接收机/解码器对部件进行实例化(6012)。所述方法还包括:多个多路分离器/再多路复用器的使用,例如,用来同时记录一项以上的服务;以及控制字部件,用来管理控制字操作;使用两个或两个以上调谐器。还公开了数字电视系统的不同元件(诸如接收机/解码器和机顶盒)。



1. 一种用于控制与接收机构成整体的解码器中的多路分离过程的设备，所述设备包括用于管理信号的控制信号管理装置，所述信号用于控制一个多路分离部件在一个公共时段内对至少第一和第二数据流所进行的多路分离，

其中所述控制信号管理装置适合于操作第一族部件，使这些部件一起用于控制所述多路分离部件对所述第一数据流所进行的多路分离，并且适合于操作第二族部件，使这些部件一起用于控制所述多路分离部件对所述第二数据流所进行的多路分离；以及

属于每一族的部件中的每个都被分配以至少有一族的全部部件的公共部分的识别符，所述第一族的所述公共部分不同于所述第二族的所述公共部分，用于在控制所述多路分离部件对各自的数据流所进行的多路分离时协同每一族的部件所执行的过程。

2. 如权利要求1所述的设备，其特征在于还包括至少一个再多路复用部件，用于为记录而对所述至少两条数据流的每条数据流进行再多路复用。

3. 一种用于与接收机构成整体的解码器的设备，它包括如权利要求1至2中任一权利要求所述的设备，所述用于与接收机构成整体的解码器的设备还包括用于连接到各自的信道的至少两个输入端和用于使在所述输入端的第一输入端接收的信号与在所述输入端的第二输入端接收的信号相关的相关装置。

4. 一种对与接收机构成整体的解码器中的多路分离过程进行控制的方法，所述方法包括发送一个或多个控制信号到一个多路分离设备的步骤，所述一个或多个控制信号至少识别要在一个公共时段内进行多路分离的第一和第二数据流，

其中所述方法操作第一族部件，使这些部件一起用于控制所述多路分离部件对所述第一数据流所进行的多路分离，并且操作第二族部件，使这些部件一起用于控制所述多路分离部件对所述第二数据流所进行的多路分离；以及

属于每一族的每个部件都分配以至少有一族的全部部件的公共部分的识别符，所述第一族的所述公共部分不同于所述第二族的所述

公共部分，用于在控制所述多路分离部件对各自的数据流所进行的多路分离时协同每一族的部件所执行的过程。

控制集成接收机的解码器中的多路分离过程的方法和设备
技术领域

本发明涉及用于接收机/解码器的方法和设备，可以包括接收机/解码器、广播系统、计算机程序产品、其上存有计算机程序产品的计算机可读介质和/或确实体现计算机程序产品的信号。本发明在支持接收机/解码器一种或多种功能方面特别有用。

本发明的实施例可以支持软件应用程序和接收机/解码器中的支持设备之间的通信和/或控制，和/或在接收机/解码器处访问一个或多个数据流时保密处理过程的实现。

背景技术

数字电视系统以数字而不是模拟的形式把电视频道发送给观众。在发射机一端数字频道编码为数字数据流，而在接收机一端利用数字接收机/解码器进行解码。为了允许交互，可以或者通过传递电视频道的同一介质或者通过诸如电话链路等不同介质设置上行链路。诸如数字音频、软件和交互数据也可以广播。这里使用的术语“数字电视系统”包括例如任何卫星、陆上、电缆和其他系统。

这里使用的“接收机/解码器”这一术语可以表示接收机，用于接收编码或不编码的信号，例如，电视和/或无线电信号，最好采用MPEG格式，它可以由其他某种设备广播或发送。所述术语还可以表示解码器，用于对所接收的信号进行解码。这样的接收机/解码器的实施例可以包括与接收机构成整体的解码器，用于对所接收的信号进行解码，例如，在“机顶盒”中，诸如与物理上分开的接收机协同工作的解码器，或诸如包括附加功能诸如WEB浏览器、电视录像机或电视的解码器。

“MPEG”这一术语指由国际标准组织“活动图像专家组”工作组制订的数据传输标准，特别是但并非唯一地针对数字电视应用而制订的并在文献ISO 13818-1，ISO 13818-2，ISO 13818-3和ISO

13818-4 中提出的 MPEG-2 标准。在本专利申请的情况下,所述术语包括可以应用于数字数据传输领域的 MPEG 格式的所有变体、修改和发展。

接收机/解码器所接收的信号可以用不同的方法处理。例如,它们可以在接收的同时播放,或为以后重放而加以记录。输入到接收机/解码器的信号也可以经过加扰,特别是在广播数字电视系统的情况下,因为用户需要为接收选定的频道或节目而付款,加扰可以用来防止未经授权的访问。因此,接收机/解码器还可以提供解扰功能,而相关类型的部件有时称作综合接收机/解扰器(IRD)。

已知的数字接收机/解码器实际上基于计算机型结构,具有相关的硬件和软件平台、操作系统和软件应用程序。例如,在已知形式的接收机/解码器中配备有:

- 用于用户交互并且用于控制接收机/解码器功能的软件应用程序

- 用于执行使用接收机/解码器的功能,诸如对到来的信号进行接收、解码和解扰并运行部件本身,以便提供 LED 显示、时钟等的硬件和软件部件

- 诸如使应用程序得以独立于所述设备进行开发但又与所述设备相互作用的编译器等中间件。

这三方面一般由安装于其中的部件的操作系统支持。

在计算机技术中,应用软件编程接口(API)一般包括一组使程序可以利用其他进程的功能调用和服务。每一个功能或服务都具有一组格式,它规定在使用功能或服务时必须提供的数值和返回的数值,而 API 提出这些数值。除了接收机/解码器中的上述中间件层外,连同 API 一起,意味着应用程序变得可移植。就是说,只要应用程序和中间件遵守相同的 API,它们就可以在具有不同的软件/硬件平台的不同的接收机/解码器中被重复利用,这有明显的好处。这还意味着,用户可以从不同的来源把应用程序下载到现有的接收机/解码器

平台上。

已知接收机/解码器还有另一个特点，就是部件层接口 (DLI)，有时简单地称作部件层。这在灵活性上又进了一步。在接收机/解码器中部件需要与软件交互，使得它们可以，例如，启动和停止，并能通知事件，和它们以已知的方式提供用于其他目的的部件驱动程序。硬件部件有单独的部件驱动程序，而用软件或固件实现的部件则可以具有集中驱动程序。部件的驱动程序是一个程序，用于控制一个特定的部件，它响应诸如来自系统的中断等信息而把来自操作系统或应用程序的指令转换为特定部件用的消息。采取这种已知的安排，DLI 提供中间件和部件驱动程序之间的交互。一旦实现了这一点，中间件便可以移植到任何一个其部件遵守 DLI 的接收机/解码器。

在本申请人的国际专利申请 WO 99/40719 中描述一般类型的接收机/解码器。在那里描述的系统，接收机/解码器的每一个功能都与 DLI 中的部件相关。DLI 保存着部件的软件表达，并提供部件管理器，后者监视使用接收机/解码器时与部件的交互。当部件要求执行一项功能时，在诸如应用程序的指令序列等程序和部件之间传送数据。部件管理器在需要访问一个部件时通过把每一个程序宣告为“客户”来控制其路由，并赋予所述程序一个客户号，在借助所述程序访问相关部件期间，把所述客户号加入客户清单。

发明内容

本发明力求提供与上述先有技术有关的一种或多种改进。

就本发明的一个方面而论，为接收机/解码器提供一种逻辑部件。

这样的逻辑部件，例如，处于接收机/解码器的部件层接口，可以减少接收机/解码器的软件对接收机/解码器特定的硬件解决方案的依赖性，潜在地提高软件的可移植性。此外，便于不必改变软件即可轻易地使接收机/解码器升级。

逻辑部件最好还包括把所述逻辑部件与另一部件结合的装置。就是说，所述逻辑部件最好适合于依赖于特定的硬件部件来完成它

所提供的功能。这会有利地提高接收机/解码器软件的可靠性。

结合装置最好适合于使所述逻辑部件与多个其他部件结合。这可能带来提高接收机/解码器灵活性和便于有效利用硬件的好处。此外，另一个抽象层还允许更容易进行编程和软件维护，并使准备在要运行所述软件的接收机/解码器中执行的应用程序的编程更加容易。

结合装置最好适合于使所述逻辑部件与软件部件结合。这个外加的抽象层可以使软件更容易编程和维护。

在一个推荐的实施例中，所述逻辑部件适合于管理多路分离操作。这样的逻辑部件封装了若干硬件操作，其结果是提供一个平台，由于所述平台，使准备在接收机/解码器上运行的应用程序更易于编程。

逻辑部件最好还包括对所述部件所提供的功能加以限制的装置。例如，逻辑多路分离器可以适合于代表支持位流重放的多路分离器，其中要求完成多路分离和滤波操作，而可以禁止其他操作；或者，所述逻辑部件可以适合于代表一个支持位流记录的多路分离器，在所述情况下，要求完成滤波和再多路复用操作，并禁止其他操作。功能上的这种限制会提供额外的稳定性。

就本发明的第二方面而论，提供用于接收机/解码器的设备，所述设备配备有至少一种功能描述，描述在接收机/解码器的使用中由一个或多个进程支持的功能；和用于装入所述一个或多个进程中使用的关于所述功能描述或每一种功能描述的值的装置。

每个功能描述最好包括一组一个或多个数据字段，它们一起表征了所述使用接收机/解码器时的功能描述。

一个或多个所述进程的可用性最好由至少一个与所述进程相关的数据字段的值来决定。例如，所述可用性最好可以由所述至少一个数据字段的所述数值的存在与否来决定。

在一个推荐的实施例中，每个进程，因而每个功能在使用中受

到一个或多个部件支持, 所述部件配备有: 关于一个或多个所述部件的至少一个部件描述; 用于装入关于所述部件描述的特定部件数据的装置; 用于检测在支持所述功能描述所描述的功能的接收机/解码器中至少一个部件是否存在的装置; 和用于装入所述功能描述的功能识别符的装置, 所述功能识别符作为在使用所述接收机/解码器时用于与所述至少一个部件通信的部件识别符的一部分。

一个或多个进程所支持的功能最好包括多路分离功能。在这种情况下, 用于装入数值的装置最好适合于装入多个数值, 包括一组用于多路复用信号的输入源的识别符。

用于检测至少一个部件是否存在的所述装置最好包括检测接收机/解码器中一起支持由功能描述所描述的功能的多个部件中每一个是否存在的装置, 而且用于把所述功能描述的功能识别符作为部件识别符的一部分装入的所述装置适合于把同一功能识别符作为关于所述多个部件中每一个部件的识别符的一部分装入。

所述设备最好适合于按照所检测到的部件改变功能描述。

在一个推荐的实施例中, 所述设备配备有至少两个不同的功能描述, 而用于装入功能识别符的装置适合于装入至少两个不同的功能描述中每一个的功能识别符, 以便在使用所述接收机/解码器时提供用于与公共部件通信的至少两个不同的部件识别符。

所述设备最好包括控制信号管理装置, 用于管理控制一个多路分离部件以便在共同时段中对至少第一和第二数据流进行多路分离的信号。

另外, 所述设备最好包括控制信号管理装置, 用于管理控制一个或多个再多路复用部件以便在共同的时段中对用于记录的至少第一和第二数据流进行再多路复用的信号。

就本发明的一个方面而论, 提供一种操作接收机/解码器的方法, 所述方法包括: 建立和/或访问至少一个功能描述, 它描述使用接收机/解码器时的一个或多个进程所支持的功能; 以及装入用于所

述一个或多个进程的关于所述功能描述或每一个功能描述的数值。
所述装入步骤最好在接收机/解码器的第一初始化时完成。

就另一个方面而论,提供一种操作接收机/解码器的方法,它包括在提供一种功能的过程中与至少一个部件的通信,所述部件的识别符包括与所述功能相关的部分和与所述部件相关的部分。

就另一个方面而论,提供一种设备,它包括用于使接收机/解码器用的部件实例化的设备。这可以带来减小对接收机/解码器特定硬件配置依赖性的好处,结果提高了软件的可移植性,并在对程序员的要求和程序大小,改进可靠性和产品的维护方面提高效率。

实例化设备最好包括用于提供类信息的设备和用于向被实例化的部件提供实例专用信息的设备。这种功能抽象概念可以带来更有效地利用资源的好处。用软件实现时,这有利地使编译后的尺寸缩小。所述实例化设备,例如,可以拷贝部件的一个现有的实例(包括类信息,后者本身又包括识别部件类型的识别符),然后赋予它所述建立中的实例专用的信息(包括,例如实例号)。然后部件类型识别符和实例号一起为所述部件形成一个独特的识别符。

所述实例化设备最好适合于对部件进行静态实例化。利用静态实例化,就是在引导或重新引导时实例化,与利用动态实例化相比,可以提供比较稳定的环境。

在推荐的实施例中,被实例化的部件适合于向客户提供功能。这种进一步的抽象概念的水平使系统的维护、编程和代码的维护更加容易。

所述被实例化的部件最好适合于向多个客户提供功能。这种特征的结果是比较有效地利用资源(例如,接收机/解码器的硬件)。

被实例化的部件最好能够进行异步通信,这可以产生更加流畅的操作和更加稳定的软件。

在一个特别推荐的实施例中,所述设备包括用于接收与被实例化的部件的新类型相关的信息的装置。所述信息可以例如由接收机/

解码器下载，并且所述信息可以与现有部件的新的版本或新的部件类型相关。于是这个特征提高了软件的灵活性并使软件易于维护。

在另一个特别推荐的实施例中，所述设备包括用于确定硬件环境的装置。因此，所述设备能够根据所检测到的物理部件对被实例化的部件进行剪裁；在编译时不必知道软件在运行时的环境细节。

被实例化的部件最好是上述逻辑部件。

就本发明的另一个方面而论，提供一种用于接收机/解码器的设备，所述设备提供至少一个部件描述和用于装入关于所述部件描述的部件特定数据的装置。

用于装入部件特定数据的装置最好适合于装入关于一个或多个部件描述的至少一个值，所述值包括在使用接收机/解码器时用于与部件通信的部件识别符的至少一部分。

所述设备还可以包括用于装入关于至少一个设备描述的多于一个的相应拷贝的部件特定数据的装置。部件特定数据最好包括作为包括部件识别符的至少一部分的部件特定数据装入每个部件实例的值，所述值不同于作为同一部件描述的另一个拷贝的部件识别符的至少一部分装入的任何值。

当将用于接收机/解码器中提供功能的部件实例化时，最好用一个以上不同的部件来提供所述功能，带有至少一个装入值的每一个部件描述都提供一个部件实例，而且部件识别符的至少一部分对于用来提供所述功能的至少两个不同的部件中的每一个的至少一个部件实例是公用的。

部件特定数据可以例如包括由与所述描述相关的部件支持的程序的参数的至少一个值。所述值可以例如包括与所述描述相关的部件的授权的输入的认可符。

在一个特别推荐的实施例中，与所述描述相关的部件可以包括多路分离部件。

所述设备还包括限制装置，用于把一个或多个部件描述的拷贝

数目限制在预设的最大值。这有助于防止所述设备的资源过载。

所述设备最好还配备有：至少一个功能描述，描述在使用接收机/解码器时由一个或多个进程支持的功能；以及用于装入关于所述一个或多个进程用的所述功能描述或每一个功能描述的数值的装置。

就本发明的再一个方面而论，提供一种操作接收机/解码器以便提供功能的方法，所述方法包括：从可以用于部件的至少两个不同识别符中为所述部件选择一个识别符；以及就与所述部件通信而论，利用选出的识别符来提供所述功能。

就本发明的再一方面而论，提供一种操作接收机/解码器以便提供功能的方法，所述方法包括：与用于提供所述功能的至少两个不同的部件通信；就与所述的两个不同的部件中每一个通信而论，利用不同的相应的识别符，其中，所述不同的相应的识别符共享一个共同的部分。

就本发明另一个方面而论，提供一种用于处理数据的设备，它包括用于操作多路分离器以便对多个同时的服务进行多路分离的装置。这方面有利于提高灵活性。这个多路分离器操作装置可以例如适合于同时对至少三个、五个、十个或二十项服务进行多路分离。

在一个特别推荐的实施例中，所述多路分离器操作装置包括用于如上所述把相应的逻辑多路分离器分配给准备多路分离的每一项服务。

就本发明的另一个方面而论，提供一种用于控制接收机/解码器中的多路分离过程的设备，所述设备包括用于管理信号的控制信号管理装置，所述信号用于控制一个多路分离器部件以便在公共时段内对至少第一和第二数据流进行多路分离。

控制信号管理装置可以适合于维持第一族部件，一起用来控制多路分离器部件，以便对所述第一数据流进行多路分离，并维持第二族部件，一起用来控制多路分离器部件，以便对所述第二数据流

进行多路分离。

最好给每一族部件各自分配一个识别符，所述识别符对于所述族所有部件都至少具有一个公共的部分，第一族的公共部分不同于第二族的所述公共部分，在控制多路分离器部件对相应的数据流进行多路分离时用于由每一族的部件完成的协同的进程，。

所述设备最好还包括至少一个再多路复用器部件，用于对至少两个记录用的数据流中的每一个进行再多路复用。

就另一个方面而论，设置在接收机/解码器中的上述设备还包括连接到各自的信道的至少两个输入端和用于使在所述输入端中第一输入端接收的信号与在所述输入端中第二输入端接收的信号相关的相关设备。

就本发明的再一个方面而论，提供一种控制字部件，用于管理解扰操作，所述部件用软件实现；用硬件部件管理的解扰操作是众所周知的；在本发明的本方面，可以提供提高安全性的好处。

就本发明的再一个方面而论，提供一种用于接收机/解码器的设备，所述设备包括用于控制对信号进行解扰的解扰装置的接口。

所述设备还可以包括用于把识别符分配给使用解扰装置对信号进行解扰的实例的装置，所述识别符用来通过接口装置与使用实例相关地控制所述解扰装置。

用于分配识别符的所述装置可以包括用于在同一时段给所述解扰装置分配一个以上识别符的装置，每个识别符用于根据所述解扰装置的使用实例控制所述解扰装置。

所述解扰装置的至少第一和第二使用实例受至少一个不同的相应的解扰访问条件的支配。

所述设备可以配置成控制向所述解扰装置提供用于各自解扰过程的解密密钥。例如，所述设备可以配置成协调从用于接收加密密钥递送的装置到所述解扰装置的加密密钥的提供，所述协调是通过把识别符赋予所述解扰装置的每一个相应的使用实例来实现的。解

密密钥可以是例如在多路复用的信息信号中接收的。

对于支持多路分离功能的一族部件中至少一个部件，所述接口是可以访问的，所述设备还可以包括用于提供一族部件中同一部件的一个以上实例的装置，这样提供的每一个实例与赋予解扰装置使用实例的至少一个识别符相关。

就本发明的再一个方面而论，提供一种对加扰后的信号进行解扰的方法，所述方法包括在解扰装置的控制中使用接口。例如，所述方法可以包括：向解扰装置使用实例赋予识别符的步骤；以及通过所述接口，与所述使用实例相关地利用所述识别符控制所述解扰装置。

所述方法还包括把第一识别符赋予解扰装置的第一使用实例，把第二识别符赋予解扰装置的第二使用实例，并且在所述解扰装置的控制中利用第一和第二识别符区分所述第一和第二使用实例，所述第一和第二使用实例出现在共同时段内。

解扰装置的第一和第二使用实例可以受至少一个不同的相应的解扰访问条件的支配。

就本发明的另一个方面而论，提供一种用于处理数据的设备，所述设备包括：用于记录第一服务的装置；用于同时记录第二服务的装置；以及用于在用户选定的各自时间里重放所述第一服务和第二服务用的装置。这样的设备可以为用户提供提高的灵活性和可用性。

就再一个方面而论，本发明提供一种用于接收机/解码器的设备，所述设备包括记录装置，用于在共同时段内记录两个或两个以上节目数据流。

就本发明的另一个方面而论，提供一种记录节目信号的方法，所述方法包括在共同时段内记录两个或两个以上节目数据流。

就本发明的再一个方面而论，提供一种用于处理数据的设备，所述设备包括用于通过第一频道接收服务数据的装置和用于通过第

二频道接收与所述服务有关的条件访问数据的装置。这可以提供缩小接收条件访问所需要的带宽的好处。

所述设备还可以包括用于使条件访问数据接收装置改变由其接收条件访问数据的频道的装置。因此，有可能从例如定期改变的频道接收条件访问数据，使广播条件访问数据的频道的改变成为可能，从而允许条件访问数据的频道跳跃，提高安全性。

为此目的，本发明的另一方面提供一种广播中心，所述广播中心包括：服务数据广播装置，适合于通过第一频道广播排除条件访问数据的服务数据；以及条件访问数据广播装置，用于通过第二频道上广播与所述服务相关的条件访问数据。

广播中心还可以包括用于使条件访问数据广播装置改变广播条件访问数据的频道的装置。

就本发明的再一个方面而论，提供一种条件访问系统，所述条件访问系统包括：服务数据广播装置，用于通过第一频道广播排除条件访问数据的服务数据；条件访问数据广播装置，用于通过第二频道广播与所述服务相关的条件访问数据；服务数据接收装置，用于接收服务数据；以及条件访问数据接收装置，用于接收条件访问数据。

就另一个方面而论，本发明提供一种用于接收机/解码器的设备，用于接收信号和/或对在所述设备中通过一个以上的频道接收的信号进行解码，其中，所述设备包括：至少两个输入端，用于连接到各自的频道；以及相关设备，用于使在所述各输入端中第一个接收的信号与在所述各输入端的第二个接收的信号相关。

所述设备还包括：检测装置，用于检测在所述第一输入端的信号中接收的频道识别符；频道选择装置，用于选择连接到所述第二输入端的频道；以及控制装置，用于控制频道选择装置，以便选择由频道识别符识别、连接到所述第二输入端的频道。每一个相应的频道例如可以具有不同的载波频率。

在第一输入端接收的信号可以包括至少初始内容数据，而在第二输入端接收的信号可以包括关于所述内容数据的管理数据。

所述设备还可以包括用来控制解扰装置对信息信号进行解扰的接口。

就本发明的另一个方面而论，提供一种用于广播多路复用信号传输流的相关信号的广播系统，所述广播系统包括第一信号广播装置，用于在第一多路复用信号传输流中广播第一信号；第二信号广播装置，用于在第二多路复用信号传输流中广播第二信号；和相关信号传输装置，用于发射在使各相关信号相关时用的相关信号。例如，相关信号可以是载波频率数据，用于识别所述第一和第二传输流中至少一个的载波频率。相关信号可以额外地或替代地包括至少一个时隙识别符，用于标识第一和第二传输流之一的时隙。

本发明还提供计算机程序和计算机程序产品，用于执行这里描述的任何一种方法和/或用于实现这里描述的任何一种设备特征；以及计算机可读介质，其上存储用于执行这里描述的任何一种方法和/或实现这里描述的任何一种设备特征的程序。

本发明还提供：实现计算机程序的信号，所述计算机程序执行这里描述的任何一种方法和/或实现这里描述的任何一种设备特征；发送这种信号的方法；以及计算机产品，后者具有支持用于执行这里描述的任何一种方法和/或实现这里描述的任何一种设备特征的计算机程序的操作系统。

本发明扩展基本上如本文中参照附图描述的方法和/或设备。

本发明一个方面的任何特征可以以任何适当的组合方式应用于本发明的其他方面。具体地说，方法方面可以应用于设备方面，反之亦然。

另外，用硬件实现的特征一般可以用软件实现，反之亦然。因而这里应该可以构想出任何对软件和硬件特征的引用。

附图说明

现将纯粹以举例方式，参照附图描述本发明推荐的特征，附图

中:

图 1 是卫星数字电视系统的概观;

图 2 是电缆数字电视系统的概观;

图 3 是总体系统概观,更详细地示出控制中心(head-end);

图 4 是接收机/解码器组件体系结构的简图;

图 5 是接收机/解码器软件体系结构的示意图;

图 6 是更详细地示出图 5 上半部的示意图;

图 7 是更详细地示出图 5 下半部的示意图;

图 8 是表示图 5 的下半部的替代的实施例的示意图;

图 9 表示按照一个实施例的软件部件的结构;

图 10 表示组合的部件识别符的结构;

图 11 表示按照一个实施例的逻辑多路分离器的三种类型及其支持部件;

图 12a、b 和 c 代表用于选择硬件多路分离器的过程中的各步骤;

图 13 是与图 12 相关的过程的流程图;

图 14 示出说明同时记录一个以上服务的实施例的设施的时间线;

图 15 说明对一项服务进行多路分离和解扰时由一个实施例完成的条件访问操作;以及

图 16 是用于提供条件访问数据的系统的概观。

具体实施方式

系统概观

数字电视系统 500 的概观示于图 1。正如下面将要讨论的,所述系统 500 包括广播中心 1000、接收机/解码器 2000、接收机/解码器的软件/硬件体系结构 3000、交互系统 4000 和条件访问系统 5000。

系统 500 包括最传统的数字电视系统 502,使用已知的 MPEG-2 压缩系统来发送压缩的数字信号。详细一点说,在广播中心 1000 的 MPEG-2 压缩器 1010 接收数字信号流(一般是视频信号流)。压缩器 1010

由链路 1020 连接到多路复用器和加扰器 1030。

多路复用器 1030 接收多个其他输入信号，装配传输流并通过链路 1022 把压缩的数字信号发送给广播中心的发射机 510。链路当然可以采取多种多样的形式，包括远程通信链路。发射机 510 通过上传链路 514 向卫星的发射机应答器 520 发射电磁信号，在发射机应答器中这些信号用电子方法处理，并通过下行链路 516 向每一个接收机 512 广播，传统上采取由最终用户拥有或租用盘的形式。用于数据传输的其他传输信道当然是可能的，诸如地面广播、电缆传输、组合的卫星/电缆链路、电话网络等。

把接收机 512 接收的信号发送到由最终用户拥有或租用并连接到最终用户的电视机 10000 的综合接收机/解码器 2000。接收机/解码器 2000 把压缩的 MPEG-2 信号解码成电视机 10000 用的电视信号。尽管在图 1 中示出单独的接收机/解码器，但是接收机/解码器也可以是综合数字电视的一部分。本文中使用的“接收机/解码器”术语包括单独的接收机/解码器，诸如机顶盒和具有与其结合的接收机/解码器的电视机。

在接收机/解码器 2000 中配备有硬盘 2100，其上存储视听数据和其他数据。这允许对接收机/解码器所接收到的节目用采用先进的记录和重放设施，也允许在接收机/解码器中存储大量的其他类型的数据，诸如电子节目指南数据。

在接收机/解码器中的内容管理和保护系统 (CMPS) 2300 (未示出) 提供安全地和灵活地控制数据在硬盘 2100 (或其他存储装置) 上的记录和重放的能力。

在多频道系统中，多路复用器 1030 处理从若干平行的信源接收的音频和视频信息，并与发射机 510 交互，以便沿着相应数目的频道广播信息。除视听信息外，可以把消息或应用程序或其他类型的数字数据引入某些或全部频道，与发送的数字音频和视频信息交叠。

交互系统 4000 连接到多路复用器 1030 和接收机/解码器 2000，

部分位于广播中心，部分在接收机/解码器。这使最终用户能够通过反向信道与不同的应用程序交互。反向信道可以是例如公共电话交换网络 (PSTN) 信道 (例如，加调制解调器的反向信道) 或频带外 (Out of Band) 信道 (OOB)。

条件访问系统 5000 也连接到多路复用器 1030 和接收机/解码器 2000，也是部分在广播中心，部分在接收机/解码器中，使最终用户能够从一个或多个广播提供商访问数字电视广播。能够对与商业提供物有关的消息 (亦即，一个或多个由广播提供商销售的电视节目) 进行解密智能卡可以插入接收机/解码器 2000 中。利用接收机/解码器和智能卡，最终用户可以以订阅方式或按观看次数计费方式购买商业提供物。一般这是利用由交互系统 4000 使用的反向信道 570 实现的。

如上所述，由所述系统发送的节目可以在多路复用器 1030 中进行加扰，应用于给定的传输过程的条件和加密密钥由访问控制系统 5000 决定。发送按照这个方法加扰的数据，在付费电视系统中是众所周知的。一般，加扰后的数据连同所述数据解扰用的控制字一起发送，控制字本身又用所谓公开密钥 (exploitation key) 加密，并以加密形式发送。

然后已经访问了存储在插入接收机/解码器的智能卡上的公开密钥的等当物的接收机/解码器 2000 接收到加扰后的数据和加密后的控制字，对控制字进行解密，然后对发送的数据进行解扰。已付款的用户，例如会在广播月度 EMM (权利管理消息) 中接收到对加了密的控制字进行解密所必要的公开密钥，以便允许观看所述发送的内容。

图 2 说明数字电视系统 504 一个替代的实施例，利用电缆网络作为压缩数字信号的广播介质。在所述图中，类似的部分标以类似的号码。

卫星应答器和发射和接收站由电缆网络 550 代替。另外，在这个特定的实施例中，去掉了接收机/解码器 2000 和交互系统 4000 和

条件访问系统 5000 之间的加了调制解调器的反向信道，分别代之以电缆网络 550 和条件访问系统 5000 和交互系统 4000 之间的链路 554、556。因此，接收机/解码器 2000 利用调制解调器或其他装置通过电缆网络 550 与其他系统通信，以便允许它通过用于从广播中心接收数据的同一链路发送和接收数据。

电缆网络 550 可以采用任何一种形式的广域网 (WAN)，诸如专线连接、互联网、局域电缆分布网、无线连接或上述各项的任何一种组合。在本实施例中，采用光导纤维和同轴电缆混合敷设 (HFC) 网络。可以意识到，接收机/解码器 2000 和电视系统其他组件之间的不同通信装置是可以互换的。

条件访问系统

参见图 3，在概观中，条件访问系统 5000 包括用户授权系统 (SAS) 5200。SAS 5200 通过链路 1044 连接到一个或多个用户管理系统 (SMS) 1100，每个广播提供商用一个 SMS，所述链路 1044 可以是 TCP-IP 链路或其他类型的链路。

作为另一方案，在两个商业运营商之间共享一个 SMS，或者一个运营商可以使用两个 SMS 等。

采取加密单元 5100 形式的第一加密单元通过链路 1042 利用“母”智能卡 5110 连接到 SAS。还是采取加密单元 5102 形式的第二加密单元通过链路 1040 利用“母”智能卡 5112 连接到多路复用器 1030。接收机/解码器 2000 接收“子”智能卡 5500。接收机/解码器通过通信服务器 1200 和加了调制解调器的反向信道 570 直接连接到 SAS 5200。所述 SAS 除其他工作外，还在请求时把订阅权发送到子智能卡。

在推荐的实施例的变型中，互联网或电缆连接或者补充或者替代 PSTN 570 和通信服务器 1200。

智能卡包含来自一个或多个商业运营商的加密信息。“母”智能卡加密不同类型的消息，而“子”智能卡对所述消息进行解密，

若它有权这样做的话。

参见图 3，在广播中心，首先利用 MPEG-2 压缩器 1010 压缩(或缩小位速率)数字视频信号。然后压缩后的信号被发送到多路复用器和加扰器 1030，以便与其他数据，诸如其他压缩后的数据一起被多路复用。

加扰器产生用于加扰过程用的并包括在多路复用器 1030 的 MPEG-2 流中的控制字。所述控制字在内部产生并使最终用户的综合接收机/解码器 2000 能够对节目进行解扰。

指示节目如何商业化的访问判据也被加到 MPEG-2 流中。节目可以商业化，或者采取多种“订阅”方式之一，或者采取多种“按观看次数计费”(PPV)方式或事件之一。采取订阅方式时，最终用户向一个或多个商业提供商进行订阅，或订阅“花束”，于是取得观看这些频道束(bouquet)中的每一个频道的权利。在按观看次数计费的方式中，最终用户获得根据他的愿望购买事件的能力。

控制字和访问判据两者都用来建立权利控制消息(ECM)；这是与加扰节目相关地发送的消息；所述消息包含广播节目的控制字(它允许对所述节目解扰)和访问判据。访问判据和控制字通过链路 1040 传输到第二加密单元 5102。在所述单元中，在多路复用器和解扰器 1030 中产生 ECM，进行加密和发送。

广播提供商以数据流形式提供的每项服务广播都包括若干不同分量，例如，电视节目包括视频分量、音频分量、子标题分量等。这些分量中的每一个都单独为随后的广播而被加扰和加密。对于所述服务的每一个加扰后的分量，都要求单独的 ECM。

多路复用器 1030 接收电信号，所述电信号包括来自 SAS 5200 的加密的 EMM、来自第二加密单元 5102 的加密的 ECM 和来自压缩器 1010 的压缩的节目。多路复用器 1030 对节目进行加扰，作为电信号向广播系统 600 发送加扰后的节目、加了密的 EMM 和加了密的 ECM，广播系统可以是例如图 1 中所示的卫星系统或其他广播系统。接收

机/解码器 2000 对所述信号进行多路分离,以便获得带有加了密的 EMM 和加了密的 ECM 的加扰后的节目。

接收机/解码器接收广播信号并提取 MPEG-2 数据流。若节目是加扰的,则接收机/解码器 2000 从 MPEG-2 流中提取相应的 ECM,并把所述 ECM 传送到最终用户“子”智能卡 5500。所述智能卡插在接收机/解码器 2000 的外壳中。子智能卡 5500 控制最终用户是否有权解密 ECM 和访问所述节目。否则把否定状态传送给接收机/解码器 2000,指示对所述节目不能解扰。若所述用户有权,则对 ECM 解密,并提取控制字。对 MPEG-2 流进行解压并翻译为视频信号,以便转交给电视机 10000。

若所述节目是未经加扰的,则不随着 MPEG-2 流传输 ECM,接收机/解码器 2000 把所述数据解压并把所述信号转换成为视频信号,以便传送给电视机 10000。

用户管理系统 (SMS) 1100 包括数据库 1150,除其他功能外,数据库 1150 还管理所有的最终用户文件、商业提供商(诸如价目表和促销)、订阅、PPV 细节和与最终用户消费和授权有关的数据。SMS 在物理上可以从 SAS 遥控。

SMS 1100 向 SAS 5200 发送消息,所述消息包含对准备发送到最终用户的权利管理消息 (EMM) 的修改或建立。SMS 1100 还把不包含对 EMM 的修改和建立而只包含最终用户状态(涉及订购最终用户要付费的产品和数量时,给予最终用户的授权)改变的消息发送给 SAS 5200。SAS 5200 还向 SMS 1100 发送消息(通常为请求信息,诸如回叫信息或收费信息),因此,显然两者之间的通信是双向的。

接收机/解码器

参见图 4,现将就各功能块描述接收机/解码器 2000 的不同元件。

接收机/解码器 2000 可以是例如数字机顶盒 (DSTB),包括中央主处理器 2002 和数字电视协处理器 2004,两者均有相关的存储元件(未示出)并由协处理器总线 2006 连接。协处理器 2004 适合于从 USB

接口 2070、串行接口 2072、并行接口(未示出)、调制解调器 2074(连接到图 1 的调制解调器反向信道 570)和解码器的前面板 2054 的开关触点接收输入数据。

接收机/解码器还适合于从红外遥控器(和任选地从诸如蓝牙使能装置等其他无线外围设备 2082)接收输入信号,还分别备有两个适合于阅读银行的智能卡阅读器 2050、2052 和用户智能卡 2060、2062。所述用户智能卡阅读器 2052 与插入的用户智能卡 2062 并且与条件访问单元(未示出)耦合,以便向多路分离器/解扰器/再多路复用器单元 2010 提供必要的控制字,使加密的广播信号能够被解扰。解码器还包括传统的调谐器 2016 和解调器 2012,用于在由解调器/解扰器单元 2010 进行滤波和多路分离之前,接收和解调卫星的发射。还配备有第二调谐器 2018 和第二解码器 2014,以便除其他功能外还允许第二信道与第一信道并行地进行接收和解码。

还配备有硬盘 2100,允许存储由接收机/解码器接收和产生的节目和应用程序数据。与两个调谐器 2016 和 2018、两个解调器 2012 和 2014、解扰器/多路分离器/再多路复用器 2010 和数据解码器 2024 和音频解码器 2026 结合,提供先进的记录和重放特征,允许在观看其他节目的同时记录一个或多个节目,或者更一般地读写硬盘和往返于显示装置和/或输入和输出的传输,所有均可并行地发生。

在接收机/解码器中音频输出 2038 和视频输出 2040 分别由 PCM 混频器 2030 和音频 DAC(数/模转换器) 2034、和 MPEG 视频解码器 2028、图形引擎 2032 和 PAL/SECAM 编码器 2036 馈送。当然,还可以提供替代的或补充的输出。

正如在本描述中使用的,应用程序最好是一串计算机代码,用于控制最好是接收机/解码器 2000 的高层功能。例如,当最终用户把遥控焦点放在电视机(未示出)屏幕上可以看到的按钮对象并按下确认键时,与所述键相关的指令序列便会运行。应用程序和相关的中间件由主处理器 2002 执行,需要时通过协处理器总线 2006 使数字电

视协处理器 2004 发生远程程序调用 (RPC)。

交互式应用程序提供菜单并根据最终用户的请求执行命令，提供与应用程序目的相符的数据。应用程序或者是驻留的应用程序，即，存储在接收机/解码器 2000 的 ROM(或 Flash(闪存)或其他非易失性存储器)中，或者广播或下载到接收机/解码器 2000 的 RAM、Flash 存储器或硬盘中。

应用程序存储在接收机/解码器 2000 的存储器中并呈现为资源文件。资源文件包括图形对象描述设备文件、变量块单元文件、指令序列文件、应用程序文件和数据文件。

接收机/解码器包括存储器(未示出)，所述存储器至少划分为 RAM 卷、FLASH 卷和至少一个 ROM 卷，但这种物理组织不同于逻辑组织。存储器还可以划分为与不同接口相关的存储器卷。从一个观点看来，存储器可以看作是硬件的一部分；从另一个观点看，存储器可以看作支持和包含图中所示的除硬件以外的整个系统。

接收机/解码器的体系结构

参见图 5，接收机/解码器的软件/硬件体系结构 3000 包含 5 个软件层，这 5 个软件层是这样组织的，使得软件可以在任何一种接收机/解码器中与任何一种操作系统一起实现。所述各种不同的软件层是：应用程序层 3100、应用程序编程接口 (API) 3300、虚拟机层 3500、部件层接口 3700(通常简称为“部件层”)和系统软件/硬件层 3900。

应用程序层 3100 包含应用程序 3120，应用程序 3120 或者驻留在或者下载到接收机/解码器。应用程序 3120 可以是由客户使用的交互式应用程序，例如，用 Java，HTML，MHEG-5 或其他语音编写，或者它们可以是接收机/解码器用于其他目的的应用程序。这个层基于一组由虚拟机层提供的开放的应用程序编程接口 (API)。这个系统允许在传输过程中或根据需把应用程序下载到接收机/解码器的硬盘、闪存或 RAM 存储器中。应用程序代码以压缩或不压缩的格式利

用诸如数据存储介质命令和控制 (DSMCC) 协议、网络文件服务器 (NFS) 或其他协议进行传输。

API 层 3300 提供高层的实用程序，用于交互式应用程序的开发。它包括几个程序包，后者构成这个高层的 API。程序包提供运行交互式应用程序所需的所有功能。所述程序包可由应用程序访问。

在一个推荐的实施例中，API 适合于使用 Java, Pan Talk 等类似的编程语言编写的应用程序。此外，它可以便于进行 HTML 或其他格式，诸如 MHEG-5 的翻译。除这些特征之外，它还包括可以根据要求拆卸或扩展的其他程序包和服务模块。

虚拟机层 3500 包括语言编译器和各种模块和系统。由内核 3650 (未示出) 管理的这个层由在接收机/解码器中接收和执行应用程序所需的任何东西组成。

部件层接口 3700 包括部件管理和软件部件 (在这里一般只称作“部件”)。部件是软件模块，包括管理外部事件和物理接口所需的逻辑资源。部件层接口在部件管理器控制下管理驱动程序和应用程序之间的通信信道，并提供增强的错误例外检查。被管理的 (硬件) 部件的某些示例是：读卡机 3722 (未示出)、调制解调器 3730 (未示出)、网络 3732 (未示出)、PCMCIA (个人计算机存储卡国际协会)、LED 显示器等。程序员不必直接处理这个层，因为 API 层从上面控制这些部件。

系统软件/硬件层 3900 由接收机/解码器制造商提供。因为系统的模块和因为由较高层的操作系统 (诸如事件调度和存储器管理) 提供的服务是虚拟机和内核的一部分，故较高层不与具体的实时操作系统 (RTOS) 或特定的处理器相联系。

一般虚拟机层 3500，有时结合部件层接口 3700 和/或 API 3300，称作接收机/解码器的“中间件”。

参见图 6，现将比较详细地描述与图 5 上半部分对应的接收机/解码器 3000 的软件结构。

交互式应用程序是与用户交互的应用程序，例如，用于获得产品或服务，诸如电子节目指南、远程银行事务应用程序和游戏。

在应用程序层 3100 上有两种应用程序，加上应用程序管理器 3110。有交互式应用程序，诸如 Web 浏览器 3130，后者只要它们遵守 API 3300 任何时候都可以加上，还有驻留应用程序，它管理和支持交互式应用程序。驻留应用程序基本上是永久性的，并包括以下各项：

- 引导程序。引导应用程序 3142 是接收机/解码器上电后首先投入的第一个应用程序。引导应用程序首先启动应用程序管理器 3110，然后启动虚拟机 3500 中的“管理器”软件模块，诸如存储器管理器 3544 和事件管理器 3546。

- 应用程序管理器。应用程序管理器 3110 管理在接收机/解码器中运行的交互式应用程序，就是说，它启动、停止、挂起、恢复、处理事件并处理应用程序之间的通信。它允许一次运行多个应用程序，于是涉及它们之间的资源分配。这个应用程序对用户是完全透明的。

- 设置。设置应用程序 3144 的目的是配置接收机/解码器，首先第一时间要用到它。它完成诸如扫描电视频道、设置日期和时间、建立用户喜好等。但是，设置应用程序任何时间都可以由用户用来改变接收机/解码器的配置。

- 换台 (ZAPPING)；换台应用程序 3144 利用上一节目、下一节目和数字键来改变频道。采用其他换台方式，例如，通过 banner (pilot) 应用程序时，停止使用换台应用程序。

- 回叫 (Callback)。回叫应用程序 3148 把存储在接收机/解码器存储器中的各种参数的数值提取出来，并通过调制解调后的反向信道 1070 (未示出) 或其他装置把这些数值送回商业提供商。

应用程序层 3100 中的其他应用程序包括节目指南应用程序 3132、按观看次数计费应用程序 3134、banner (pilot) 应用程序 3136、

家庭银行事务应用程序 3138、软件下载应用程序 3140 和 PVR(个人录像机)应用程序 3154(见下文)。

如上所述, 应用程序编程接口 (API) 层 3300 包含几个程序包。这些程序包包括基本系统程序包 3310, 例如, 用来访问虚拟机的基本特征、DAVIC 程序包 3320 和所有权程序包 3330, 用来访问主软件销售商所独有的软件结构的特征。

更仔细地考虑, 虚拟机 3500 包括以下各项:

- 语音编译器 3510。可以安装不同的编译器以便与准备读出的应用程序类型一致。这些编译器包括 Java 编译器 3512、PanTalk 编译器 3514、HTML 编译器 3516, MHEM-5 编译器 3518 等。

- 服务信息(SI)引擎。SI 引擎 3540 装入和监视公共数字视频广播(DVB)或节目系统信息协议(PSIP)表, 并把它们放在高速缓存中。这些表允许那些需要其中所包含的数据的应用程序访问。

- 调度器 3542。该模块允许采取占先式(pre-emptive)多线程调度, 其中每个线程都有它自己的事件队列。

- 存储器管理器 3544。该模块管理对存储器的访问。必要时它还自动压缩存储器中的数据, 并完成自动垃圾收集。

- 事件管理器 3546。该模块允许按优先权触发事件。它管理计时器和事件捕捉(event grabbing)并允许应用程序彼此发送事件。

- 动态连接器 3548。该模块允许分解由本机(native)Java 函数产生的地址、装入从 Java 类下载到 RAM 的本机方法并解决下载的本机代码对 ROM 的调用。

- 图形系统 3550。所述系统是面向对象的和优化过的。它包括图形窗口和对象管理以及带有多语言支持的矢量前端引擎。

- 类管理器 3552。该模块装入类并解决任何类引用问题。

- 文件系统 3554。该模块是紧凑的并且被优化以便管理带有多
个 ROM、Flash、RAM 和 DSMCC 卷的分级式文件系统。防止任何事故, 保证 Flash 的完整性。

● 安全管理器 3556。该模块鉴别应用程序并控制应用程序对敏感存储器和机顶盒其他区域的访问。

● 下载器 3558。该模块利用从远程 DSMCC Carousel 或通过 NSF 协议装入的自动数据，用与对驻留文件相同的访问方法访问下载文件。还提供存储器清除、压缩和鉴别。

另外，支持 DAVIC 资源通知模型，以便有效管理客户资源。

内核 3650 管理运行在虚拟机 3500 上的各个不同的进程和部件层接口 3700(未示出)。考虑到效率和可靠性，内核实现操作系统 POSIX 标准的相关部分。

在内核的控制下，虚拟机(运行 Java 和 PanTalk 应用程序)运行在它自己的线程中，与诸如海量存储服务器 3850(未示出)等操作系统其他“服务”元件分开。对诸如要求要作为系统调用参数传递的 Thread ID(线程识别符)等作了相应的准备，以便允许应用程序 3120 从多线程环境中得到好处。

通过提供多线程，可以达到较高的稳定性。例如，若虚拟机 3500 由于崩溃或应用程序试图访问一个部件而长时间被锁住等某种原因停止操作，系统时间关键部分，诸如硬盘服务器，仍可以继续操作。

和虚拟机 3500 和内核 3650 一样，硬盘录像机模块 3850 被提供来处理硬盘 2210 或其他所附的海量存储组件的记录和重放功能。服务器包括处理记录的两个独立的线程 3854 和 3856、用来处理重放的一个线程 3858 和用于与海量存储组件联接的文件系统程序库 3852。

硬盘录像机(HDVR)3850 线程 3854、3856、3858 中一个适当的线程，例如，响应用户按下“记录”按钮，从诸如个人录像机(PVR)应用程序 3154 等客户处接收命令(诸如起动记录特定节目的命令)。

然后，所考虑的线程本身与服务部件 3736(示于图 7)交互，以便建立接收机/解码器处理要记录或重放的位流的各部分并使所述各部分同步。同时，所述线程还与文件系统程序库 3852 交互，以便协调硬盘 2210(未示出)适当位置上的记录和重放操作。

然后文件系统程序库 3852 向海量存储设备 3728 (示于图 7) 发送命令, 告诉海量存储器 3728 要(通过先入先出缓冲区)传输哪一个子传输流(STS), 要把目标流存储在哪一个硬盘上。文件系统程序库 3852 进行硬盘上簇的分配和一般的文件管理, 海量存储器本身关心低层的操作。

在其他部件中间, 上述服务部件 3736 独特之处在于它与接收机/解码器的物理组件无关。它代之以提供高层接口, 后者把接收机/解码器中的各组调谐器、多路分离器、再多路复用器和硬盘部件组合成单一的“实例”, 使较高层的进程免于协调不同子部件的困难。

参见图 7, 现将比较详细地描述与图 5 下半部对应的接收机/解码器 3000 的软件体系结构(包括部件层接口 3700 和系统软件和硬件层 3900)。

在部件层中提供的其他部件包括条件访问部件 3720、与图 4 两个(或潜在地更多)调谐器 2016 和 2018 对应的调谐器部件 3724、视频部件 3734、I/O 端口部件 3726 和服务部件 3736 以及上述海量存储部件 3728。

广义而言, 部件可以看作是这样定义逻辑接口, 使得两个不同的部件可以耦合到公用的物理端口。某些部件可以在它们本身之间通信, 而且所有的部件也都在内核 3650 的控制下操作。

利用任何部件的服务之前, 程序(诸如应用程序指令序列)必须被声明为“客户”, 就是说, 对部件或部件管理器 3710 的逻辑访问途径。管理器给客户一个客户号, 对所述部件的所有访问都要引用所述客户号。部件可以有几个客户, 对于每一个部件, 客户的数目都是根据部件的类型而规定的。客户由程序“Device: Open Channel”(部件: 打开频道)引入部件。所述程序把客户号赋予客户。程序“Device: Close Channel”(部件: 关闭频道)可以把客户从部件管理器 3710 的客户清单中删除。

部件管理器 3710 对部件的访问或者是同步的或者是异步的。对

于同步访问,使用程序“Device: Call”(部件:调用)。这是访问数据的装置,可以立即获得数据,或者不涉及等待要求响应的功能。对于异步访问,使用“Device: I/O”(部件:输入/输出)。这意味着,访问这样一种数据,它涉及等待响应,例如,扫描调谐器频率以便找到多路复用器或从 MPEG 流取回一个表。当请求的结果可用时,把事件放置在引擎的队列中,用信号通知所述事件已到来。另一程序“Device: Event”提供管理没有预期的事件的装置。

在接收机/解码器的第二实施例中,接收机/解码器体系结构的下半部分用图 8 中所示的层代替。

在所述实施例中,在虚拟机 3500(未示出)和部件层接口 3700 之间设置扩展的部件层接口(EDLI)3600,并在部件层接口 3700 和系统软件/硬件层 3900 之间设置抽象部件接口 3800。另外,用类似的标号表示类似的部件。

扩展的部件层接口(EDLI)3600 在虚拟机 3500 和部件层接口 3700 之间提供专用接口,并且一般向部件层接口提供多线程支持。EDLI 的功能包括把异步事件路由引导到中间件中的适当线程(因为部件层接口不必自己去支持多线程),并在线程之间对消息进行路由引导。

在系统软件/硬件层 3900 中,抽象部件接口 3800 在部件层接口 3700 和部件驱动程序 3910 之间提供另一接口。通过提供这样的接口,可以在较大程度上使庞大而复杂的部件层 3700 做到与硬件无关。

系统部件的其他方面

下面将要更详细地描述接收机/解码器 2000 内软件部件的组织,特别是,部件实例化和逻辑多路分离器的使用,以提供增强功能。然后描述逻辑多路分离器,它使部件实例化的上述特征得到更好的利用。

然后,接着描述上述逻辑多路分离器的使用,用来同时对一个以上的服务进行多路分离(例如,允许一个多路分离器完成两个传统多路分离器的功能)和同时记录一项以上的服务(诸如数字电视节目

目)。然后描述用于条件访问管理的控制字部件和其他系统方面,最后接着描述,特别是,针对条件访问数据并且与上述逻辑多路分离器有着密切关系的两个调谐器的使用。

在部件管理的情况下部件的实例化

在一个推荐的实施例中,部件管理器 3710 适合于对接收机/解码器所需要的部件进行实例化。现将参见图 9 比较详细地描述软件部件的这个实例化和它们的详细结构。

图 9 示出两个软件部件 d_0 6000 和 d_1 6002、它们各自的客户 6004、相应硬件部件类 D 的部件驱动程序 6006 和相应的硬件部件 D0 6008 和 D1 6010,它们构成同一类 6012 的部件(D 型)的一部分。还示出(软件)部件简档(profile) d 6014 和每一种相应部件 6000、6002 的实例化数据 6016、6018。正如下面将要更详细描述,部件 6000、6002 本身包括与部件简档对应的一部分 6020 和与实例专用的信息对应的部分 6022。应该指出,下面联系图 9 讨论的原理也适用于所示两个以外的任何数目的软件和硬件部件。

部件 6000、6002 形成部件层 3700 的一部分;部件客户一般形成应用程序层 3300、API 3300、虚拟机层 3500 或部件层 3700 的一部分;而部件驱动程序 6006 和硬件部件 6008、6010 形成系统软件/硬件层 3900 的一部分,全部示于图 6, 8 和 9。

为了创造更大的灵活性和效率,每个“软件部件”在别处均被看作是通过实例化过程建立的。更详细地说,当接收机/解码器 2000 初始化或再初始化时,部件管理器 3710 本身,通过将用于每一个要求的部件的一般的“部件简档”-诸如部件简档 d 6014 与实例专用的信息(可能只是实例识别符)-诸如实例化信息 6016 或 6018 相组合,对每个软件部件,诸如部件 d_0 6000 和 d_1 6002 进行实例化。

在一个推荐的实施例中,部件简档包括相应实例化了的部件的独立版本,包括为每一个部件实例规定的必要的接口、代码和数据字段、选项(例如,包括要支持的命令)。实例化之后(例如,部件简

档的逐字节代码复制), 然后特定部件的每一个实例都完全独立于同一部件的或其他部件的实例。

还应该指出, 在图 9 中, 为了访问部件 D 的硬件功能设置了类属部件驱动程序 6006; 在这种情况下, 对所述部件驱动程序的调用(与对较高层的部件管理器 3710 的调用相反)指定各硬件部件中与所述调用有关的特定的一个(例如, 通过提供部件实例号作为参数)。依部件层 3700 的实现和变化范围可能很宽的系统软件/硬件层 3900 而定, 可能反而为每一个硬件部件 6008、6010 提供单独的部件驱动程序。

每一类或类型部件分配两个字节的类识别符 6102, 它唯一地识别部件类型。实例化时, 特定类的每一个部件都分配一个在所述类中唯一的两个字节的实例识别符 6104。就是说, 第一 TUNER(调谐器)部件可以分配一个和第一 DEMUX(多路分离器)部件(下面将要描述)相同的实例识别符; 但是, 没有两个 TUNER 部件具有相同的实例识别符。实例化后, 每个部件都由类识别符 6102(形成复合识别符最低两个字节)和实例识别符(形成所述识别符最高两个字节)形成的复合的 4 字节的识别符 6100 唯一地识别(见图 10)。

更详细地说, 部件 D 可以是, 例如, 接收机/解码器的调谐器, 这按广义而言, 适合于选择来对若干不同频率上的若干个不同传输流广播进行解码。

在这种情况下, 硬件部件 D_0 和 D_1 可能是分别示于图 4 的两个调谐器 2016、2018; 软件部件 d_0 6000 和 d_1 6002 可能是两个示于图 7 和 8 的 TUNER 部件 3724, 而硬件部件驱动程序可能是调谐器驱动程序(未在别处示出)。这允许直接与作为所述两调谐器基础的硬件通信, 尽管如上所述可以为每个调谐器设置单独的部件驱动程序。

为了说明以上各点, 由类属 TUNER 部件(d)提供的典型功能例如是 TUNER_TUNING_SET 命令, 它设置给定调谐器的不同特性, 包括频率、信号极性。例如, 通过上面提到的换台应用程序 3146 使用 TUNER_TUNING_SET 命令来改变频道。在这个系统中, 与

TUNER_TUNING_SET 命令对应的实际可执行的代码对所有 TUNER 部件都是通用的，但允许每个 TUNER 部件可以独立于其他 TUNER 部件而单独调谐。诸如特定调谐器实例(诸如 d_0)的当前频率的信息包含在特定 TUNER 部件(d_0)的实例专用信息中。

现将参见图 11a 和 11b 进一步描述部件简档 6014 和实例化数据 6016、6018。

在图 9 中存在多个硬件部件和相应的软件部件(诸如两个调谐器和上述相应的 TUNER 软件部件)，与图 9 所示的情况形成对照，对于给定的部件类(例如，诸如 LCARD 智能卡读卡机部件)只有一个软件部件。在这种情况下，仍旧设置部件简档，如上所述，由此建立单个实例。

存储的操作系统包括建立所有要求的软件部件实例所必需的部件简档。如上所述，在一个推荐的实施例中，当操作系统引导或重新引导(接收机/解码器上电后或其他复位后)时。因此，软件部件的实例化是静态的，每次复位只完成一次。因为在接收机/解码器中设置的硬件也是静态的，这一般是完全可以接受的。

在某些情况下，正如后面将要更详细地描述的，把一子组硬件部件或一组硬件部件提供的功能封装在单一一个软件部件中，提供“逻辑”软件部件，而没有物理等效物。其例子可以是后面将要描述的逻辑多路分离器。

现将比较详细地描述在部件管理器 3710 的控制下部件彼此之间和与应用程序之间的通信。

在部件管理器 3710 的控制下部件与应用程序之间进行通信，潜在地彼此之间也进行通信。部件管理器 3710 控制对部件的访问，宣告接收到非预期事件，并管理共享存储器。上面介绍了部件用来彼此通信和与所述系统其他部分(例如，应用程序)的通信的三个程序。更详细地说，这三个程序用于以下目的：

“Device: Call”程序用来给出同步命令或执行数据传输。请

求这个程序的应用程序的执行在所述命令执行和数据传输期间被挂起。这允许执行一种要求可靠地按照严格控制的顺序完成的操作。

“Device: I/O”程序是为异步操作设置的。就是说,有关方面应用程序可以为数据传输或要由一个部件完成的特定功能而发出一个请求,发出请求的应用程序继续执行,而同时完成所述数据传输或功能。当所请求的结果可用时,部件管理器 3710 把一个事件放入队列,以使用信号通知它的到来。

“Device: Event”程序提供一种管理非预期事件的装置,使事件可以由部件用信号向应用程序发出通知。当部件进行这样的调用时,部件管理器 3710 把事件项目装入队列。虚拟机 3500 的事件管理器 3546 按照分配给每个事件项目的优先级提取事件项目,并把它们插入所述虚拟机 3500 中特定应用程序专用的适当的其他队列结构中。当应用程序接收到一个事件时,它发出中断,与接收到事件通知时它正在执行的代码无关地进行响应。事件可以用来通知接口上出现了某种事情,诸如总线复位,也可以响应异步命令,例如,用信号通知所请求的数据传输完成,用来通知已得到结果。

若一类软件部件的特定功能得不到所考虑的硬件支持(就是说,若一种部件特性,例如,诸如调谐器部件的扫描特性得不到硬件支持),则所述软件部件的实例将不会提供所述功能。

如上所述,一个重要特征是来自支持物理部件的功能的抽象概念。每个功能都可以潜在地是一个复杂功能、涉及若干物理部件,而一组功能可以是相关的,亦即它们涉及一组重叠的物理的或逻辑的部件。如同上面一般地描述的一样,这涉及部件实例化。一个部件类可以针对一个以上的功能进行实例化。这由下面接收机/解码器中多个多路分离功能的描述说明,每个多路分离功能具有它自己一组部件实例和属于重叠的几组部件类的部件实例。

逻辑部件

如上所述,一个推荐的实施例包括逻辑部件。逻辑部件是一个

可以，但不必对应于所考虑的单项硬件。由逻辑部件提供的功能例如可以是由一项硬件所提供的功能子集，或者它可以是多项硬件所提供的功能的并项。它可以包括没有一项或多项硬件支持的软件部件本身所提供的功能。另外，逻辑部件可以提供它调用一个或多个其他软件部件而访问的功能，这些软件部件可以提供带有或不带有一项或多项硬件支持的功能。

一个推荐的实施例利用既调用硬件又调用其他软件部件的逻辑多路分离器 (DEMUL) 部件向应用程序提供多路分离功能。

一组软件部件是在部件层接口 3700 中提供的，用于响应应用程序所提出的请求而访问 DDR 设备 2010 的多路分离功能。这组软件部件包括：

- DEMUL 部件 (图 1 中的 3762)，用于从传输流中提取分组，并用于协调其他部件的活动；
- MLOAD 部件 3738，用于从传输流的分组中提取数据段，
- MCOM 部件 3764，用于数据段从传输流到通信口的传输，包括所述数据的滤波和处理，
- CA 部件 3720，用于监视条件访问操作，
- CW 部件 3760 (下面还将进一步描述)，用于把控制字送到解扰器，
- TS-REMUL 部件 3766，用于装配传输流，以及
- SERVICE 部件 3736，用于监视服务向观众的呈现。

在一个推荐的实施例中，提供了三种类型的多路分离器部件 (见图 11)：

- PLAYER 6220，它可以播放服务 (包括从传输流提取分组，对这些分组进行解扰，并将它们路由到系统正确的部分，以供播放)，
- RECORDER 6230，它能够记录一项服务 (包括从传输流提取分组，构造节目流，把所述节目流路由到系统正确的部分，以供记录)，
- PLAYER/RECORDER 6240，它可以完成多路分离部件类型中上述

两个的动作。

这三类逻辑多路分离器由上面列出的软件部件的不同的子集 6222、6232、6242 支持，如图 11 所示。PLAYER 逻辑多路分离器 6222 并不要求 TS-REMUX 部件 3766，因为它不需要构造节目传输流，而 RECORDER 逻辑多路分离器 6232 并不要求 SERVICE 部件 3736，因为它并不关心服务对观众的呈现。对于每一个逻辑多路分离器，上面列出的所要求的每一个其他软件部件中专用的一个也要实例化。

当逻辑多路分离器要求由硬件多路分离器提供的功能，例如，从到来的传输流记录服务时，逻辑多路分离器首先利用 DEMUX-SET-SOURCE 命令向硬件多路分离器通知传输流的信源。可能的信源包括多个调谐器中的一个(下面将提供关于设置多个调谐器的信息)、通过缓冲区(例如，FIFO(先入先出))的硬盘和接有外部部件的端口。若所述多路分离器已经在工作，从不同的信源对流进行多路分离，则通知逻辑多路分离器它无法完成所请求的操作。否则把多路分离器的信源设置为所指示的信源，并完成所请求的操作。下面还将进一步描述分配硬件多路分离器来完成要求的多路分离操作的程序。

在一个特别推荐的实施例中，逻辑部件包括一个或多个识别符，识别一个或多个物理的或其他软件的部件来实现逻辑部件所提供的功能。在另一个推荐的实施例中，例如，部件管理器维护一个包括指示哪个逻辑部件使用哪一个的数据的数据库。

多个多路分离器/再多路复用器

在一个推荐的实施例中，DDR 2010 包括两个(或者在一个特别推荐的实施例中，三个)物理多路分离器，每一个都能够设置成对从不同信源接收的多达 32 个节目识别符(PID)进行多路分离。此外，一个推荐的实施例能够例如利用上述逻辑多路分离器部件，来利用每一个物理的多路分离器同时对来自特定的信源的一个以上服务进行多路分离。

为了说明这个特征, 现将参见图 12a、b 和 c 和图 13, 在具有两个物理多路分离器 6302、6304 的情况下, 描述选择一个物理多路分离器来完成要求的多路分离操作。

图 12a 和 b 表示第一和第二调谐器 2016 和 2018, 并(示意地)表示第一和第二多路分离器 6302 和 6304。在图 12a 中, 第一多路分离器 6302 是活动的, 对在第一调谐器 2016 调谐到的传输流 X6310 中接收的服务进行多路分离; 第一多路分离器 2016 因此被设置为第一多路分离器的信源 6250。下面描述在这种情况下, 要求对来自第二传输流 Y 6320 的包括 5 个 PID 的服务进行多路分离。

逻辑多路分离器部件(如上所述)被分配来监视多路分离器的操作。然后, 逻辑多路分离器完成下列程序, 参见图 13 描述。

逻辑多路分离器部件判断(在步骤 7002)是否有任何一个多路分离器对来自要求的传输流的服务进行多路分离。若是, 则它检查(在步骤 7004)所述物理多路分离器是否具有足够的能力来对 5 个附加的 PID 进行多路分离。若答案再次是肯定的, 则逻辑多路分离器使用所述物理多路分离器来完成要求的操作。

但是, 在所述示例的情况下, 对于要求的操作(就是说, 调谐器调谐到传输流 Y), 没有一个物理多路分离器具有正确的信源。因此, 在步骤 7002 之后逻辑多路分离器通过判断是否任何一个具有断开的信源来检查(在步骤 7006)是否有任何一个物理多路分离器是不活动的。若没有一个物理多路分离器是不活动的, 则逻辑多路分离器向请求多路分离操作的应用程序返回一个错误(在步骤 7008)。但是, 在所述示例的情况下, 第二物理多路分离器是断开的, 因此它可以由逻辑多路分离器加以利用, 后者把第二物理多路分离器切换到第二调谐器 2018, 并请求第二调谐器调谐到要求的传输流的频率(在一个推荐的实施例中, 如上所述, 通过向 TUNER 部件 3724 发送一个命令)。

在第二示例中, 从图 12a 所示的状况开始, 要求对来自传输流 X

6310 的 5 个附加的 PID 进行多路分离。在这种情况下, 在步骤 7002, 发现, 第一物理多路分离器 6302 确实具有要求的信源。逻辑多路分离器判断(在步骤 7004)第一物理多路分离器是否具有足够的能力来对 5 个附加的 PID 进行多路分离。它确实有, 因为它目前只对 5 个 PID 进行多路分离(如上所述, 每一个多路分离器可以同时来自传输流的 32 个 PID 进行多路分离)。因此所述逻辑多路分离器使用第一物理多路分离器 6302 来完成所要求的操作, 把它的信源切换到第一调谐器 2016, 如图 12c 所示。

因此, 一个推荐的实施例能够同时呈现一个以上的服务(下面对所述主题还将提供更多信息), 或记录一项或多项服务, 而同时呈现一项以上不同的服务, 不管在相同或不同的传输流中接收到的所述服务是要呈现的还是记录的。

记录多项服务

如上所述, 一个推荐的实施例能够同时记录一个以上的服务。

例如, 当观众决定记录在重叠的时间里广播的第一节目和第二节目时, 或者, 观众想要记录第一节目, 并在时间上推迟在和第一节目同时广播的第二节目。现在在一个推荐的实施例的情况下参见图 14 描述这后一种情况。

为了进行这个讨论, 假定用户想要观看正在传输流 X 中接收的节目 A(并进行时移(timeshift)), 所述节目 A 的持续时间为 90 分钟, 开始于 21:00; 还想要记录正在传输流 Y 接收的节目 B, 它持续时间为 45 分钟, 并开始于 21:30。

上面在已知的方法中已经指出, 节目 B 是要记录的, 用户在 21:00 指出他想看节目 A, 例如, 从电子节目指南选择节目 A。PLAYER/RECORDER 逻辑多路分离器部件 DEMUX-PLAY-RECORD 6240(如上所述)被分配对构成节目 A 的服务进行多路分离; DEMUX-PLAY-RECORD 利用上述过程判定第一物理多路分离器, HW-DEMUX-0 6302 对来自调谐器的多路分离器可用。第一调谐器 TUNER-0 2016 调谐到传输流 X 的频

率，并利用 DEMUX-SET- SOURCE 命令把 HW-DEMUX-0 6302 的信源设置为 TUNER-0 2016。从 SI 引擎 3540(上述)获得属于节目 A 的基本流的 PID，并传送给 HW-DEMUX-0 6302，后者开始对这些 PID 进行多路分离。对提取的基本流分组进行解扰(正如下面描述的)，并用已知的方法呈现给用户。

在 21:30，RECORDER 逻辑多路分离器部件 DEMUX-RECORD 6220 被分配对形成节目 B 的服务进行多路分离。DEMUX-RECORD 6220 判定，如上所述，HW-DEMUX-0 6302 正在对正在传输流 X 中接收的传输流进行多路分离操作，但是第二物理多路分离器 HW-DEMUX-1 6304 是可用的。把第二调谐器 TUNER-1 2016 调谐到传输流 Y 的频率，并把 HW-DEMUX-1 6304 的信源设置为 TUNER-1 2016。

如上所述地确定属于节目 B 的 PID，并将其送到 HW-DEMUX-1 6304，后者开始对这些 PID 进行多路分离。然后把提取出来的基本流进行再多路复用，并以已知的方法存在硬盘上。

为了进行这项讨论，我们假定，在 21:45 用户决定他想推迟观看其余 45 分钟的节目 A，并按遥控器上的 PAUSE 按钮指出这一点。DEMUX-PLAY-RECORD 6240 停止对所提取的基本流进行解扰，使分配给它的 SERVICE 部件 3736 释放屏幕上的视频显示，并利用分配给它的 TS-REMUX 部件 3766 开始对基本流进行再多路复用。用已知的方法把再多路复用的流存在硬盘上。

在 22:00，用户按遥控器上的继续按钮指出，他想观看其余 45 分钟的节目 A。PLAYER 逻辑多路分离器，DEMUX-PLAY 6220 被分配给节目 A 对存储部分进行多路分离；DEMUX-PLAY 6220 确定，HW-DEMUX-0 6302 和 HW-DEMUX-1 6304 不能用于来自硬盘的流的多路分离，故选择第三物理多路分离器 HW-DEMUX-2(未示出)，并用已知的方法把它的信源设置为硬盘(通过 FIFO)。DEMUX-PLAY 把节目 A 的存储部分从硬盘读出，进行多路分离直至 22:45，而同时 DEMUX-PLAY-RECORD 继续对来自 TUNER-0 2016 的节目 A 进行多路分离和再多路复用直至

22:30。DEMUX-RECORD 6230 在 22:15 停止对来自 TUNER_1 2018 的节目 B 进行多路分离和再多路复用。

若用户随后决定,观看节目 B,则如上所述 DEMUX-PLAY 6220 进行多路分离操作等。

控制字部件

在已知的系统中,插入读卡机中控制字条件访问智能卡从 ECM 中提取控制字。在本发明的实施例中,控制字由智能卡连续地从 ECM 提取,但条件访问数据的进一步处理在所述结构的较高层进行。

一个推荐的实施例包括其他软件部件、控制字(CW)部件 3760,用于管理由 DDR 2210 中的解扰器完成的解扰操作。

如上所述,Service Information(SI) Engine(服务信息引擎)3540 装入和监视公用数字视频广播(DVB)或节目系统信息协议(PSIP)表,并把它们放入高速缓存。在这些表中包含的数据包括条件访问表(CAT),由此可以探知权力控制消息(ECM),它每一个都包含节目组成部分的加了密的控制字和访问判据。为了对到来的节目组成部分进行解扰,必须把相关的控制字装入条件访问智能卡(CA 智能卡)2062,在这里它们可以利用在权利管理消息(EMM)中接收到的密钥解密,然后在 DDR 设备 2010 中用于解扰。

现将参见图 15,进一步描述 ECM 的处理。对服务进行解扰时,中间件(例如,形成虚拟机的一部分)中 CA 内核 6402 从系统别处接收到事件(例如,从换台应用程序 3146),识别接收要解扰的服务的频道。CA 内核 6402 从 SI 引擎 3540 高速缓存的数据取出与要解扰的服务相关的 ECM 的 PID,并指令 DLI 中的 MLOAD 部件 3738 在节目数据流中接收到 ECM 6420 时把这些 ECM 6420 分离出来。然后 CA 内核 6402 把分离出来的 ECM 送往条件访问智能卡 2062,后者在 LCARD 部件 3740 的控制下操作。条件访问智能卡用已知的方法从 ECM 中提取控制字,若它有权这样做,则 CA 内核 6402 把所提取的控制字送到 DLI 中的控制字(CW)部件 3760。结果,在 DLI 的层中控制字的处理是不可见的,

结果提高了安全性。

如上所述, CW 部件的作用是管理由物理解扰器执行的解扰操作。在一个推荐的实施例中, 如上所述, CW 部件实例化, 而且所述部件的每个实例都是多个解扰器或其中之一的客户。CW 部件把由解扰器频道识别符 DESCR-ID 识别的解扰器频道分配给每一个不同的访问条件适用(就是说, 要求使用不同的控制字)的请求的解扰操作。

对于特定的解扰操作, CW 部件负责执如下任务:

- 接收指示要解扰数据的请求;
- 把解扰器频道分配给解扰操作;
- 选择要执行的解扰操作类型(例如, DVB CS, DES 和三重 DES);
- 把控制密钥送到解扰器;
- 必要时从解扰器频道冲刷控制密钥; 和
- 不再需要时关闭频道。

另外, CW 部件根据解扰器的能力确定任何时刻它能够分配的解扰器频道的最大数目, 并若无法满足对解扰操作的请求, 则将其通知 CA 内核。

多个调谐器

在概略地回顾先有技术系统中条件访问的设置之后, 下面将要描述在一个推荐的实施例中两个或两个以上调谐器的设置。

在已知系统中, MPEG 传输流携带有限数目的音频和视频节目, 其数目取决于数据压缩程度等这样一些因素。把关于所有正在从控制中心(head-end)广播的节目的、包括条件访问数据的管理数据都插入每一个传输流, 使得接收机/解码器能够确定哪一个节目有权观看, 而不是在每一个调谐器上调谐到每一个传输流。在每一个传输流中这样的数据的这种设置减小了内容本身可用的带宽, 从而增大配送节目束(bouquet)所需的传输流、发射机应答器等的数目。

在一个推荐的实施例中, 设置控制中心, 它能够只在单一的传输流中广播所述管理数据(包括条件访问数据)。上面已经指出, 一

个推荐的实施例包括两个调谐器。在一个推荐的实施例中，这些调谐器中的一个(或者，在一个特别推荐的实施例中，再加一个调谐器)专门用于这个管理数据的接收任务。

在上面参见图 1、2 和 3 的描述中，描述了用单一的多路复用器 1030 来构造通过链路 1022 向用户广播的传输流。所述多路复用器 1030 事实上代表多个多路复用器，它们构造广播节目束(bouquet)所需的多个传输流。现将参见图 16 描述在一个推荐的实施例中再多设置一个多路复用器用来广播管理数据。

除多路复用器 1030 之外，还设置一个管理数据多路复用器 1030'，它接收来自 SAS 5200 的加了密的 EMM、来自第二加密单元 5102 的加了密的 ECM、数据流描述表(例如，PAT 和 PMT)、CAT 表的更新分组和用于装配管理数据传输流的任何其他类似类型的数据。这个传输流具有广播路由 600'(它可以是与广播路由 600 相同的路由)。在这个实施例中，管理数据不插入由多路复用器 1030 构造的传输流。

当在用户的允许下安装接收机/解码器时，在初始化期间对管理数据传输流的频率进行编程。在一个替代的实施例中，接收机/解码器适合于扫描把自己标识为管理数据传输流的传输流的频率。

在另一个实施例中，条件访问数据不在专用信道中广播(因而在其中接收)，而是在还携带某些节目数据的信道上广播。在再一个实施例中，实现信道跳跃，以便改变在其上广播条件访问数据的频道。

在准备用来接收由上述控制中心广播的传输流的接收机/解码器的推荐的实施例中，设置可调谐到管理数据传输流的第一调谐器 2016 和可调谐到包括节目数据的传输流的第二调谐器 2018(或者，在一个特别推荐的实施例中，第二和第三调谐器)。

不难明白，为了同时既对节目数据又对管理数据进行多路分离，接收机/解码器的一个推荐的实施例必须在 DDR 单元 2010 中设置至少两个物理多路分离器，第一个对来自一个传输流的节目流 PID 进行滤波，第二个对来自管理数据传输流的相关管理数据 PID 进行滤波。

事实上,如上所述,一个特别推荐的实施例包括三个多路分离器。

上述不同功能实现的准确细节以及它们在硬件和软件之间分布是一个选择实现方法的问题,这里不再详细描述。但应该指出,能够完成接收机/解码器所需操作的专用集成电路在市场上已能购得,或者不难设计,而且它们可以用作硬件加速器的基础,或者最好加以改变,产生专用硬件加速器,来实现所要求的不同操作,以此减少运行软件所需的处理能力。但若有足够的处理能力可用,则所需操作可以用软件实现。

已经就每一个组件所提供的特征和功能、连同任选的和推荐的特征一起描述了模块或其他组件。有了所给出的信息和所提供的说明书,这些特征的实际实现和准确的细节就留给实现者了。作为一个示例,某些模块可以用软件实现,最好用 C 编程语言编写,并且最好编译成可以在用于运行应用程序的处理器上运行,而且某些或全部组件可以用专用的硬件实现。

上述模块和组件只是说明性的,本发明可以用各种各样的方法实现,特别是某些组件可以与完成类似功能的其他组件结合,或者某些可以在简化的实现方案中省略。每个功能的硬件和软件实现可以自由混合,既在组件之间,又在单一个组件内部。

不难理解,由硬件、计算机软件等完成的功能是用电或类似的信号完成的。软件实现可以存储在 ROM 中或者可以插入 FLASH 中。

应该明白,上面已经以纯粹举例的方式对本发明进行了描述,但在本发明的范围内对细节可以作出改变。

在说明书以及权利要求书和附图(适当的位置)中公开的每一个特征可以单独提供或以任何适当的组合方式提供。

图 1

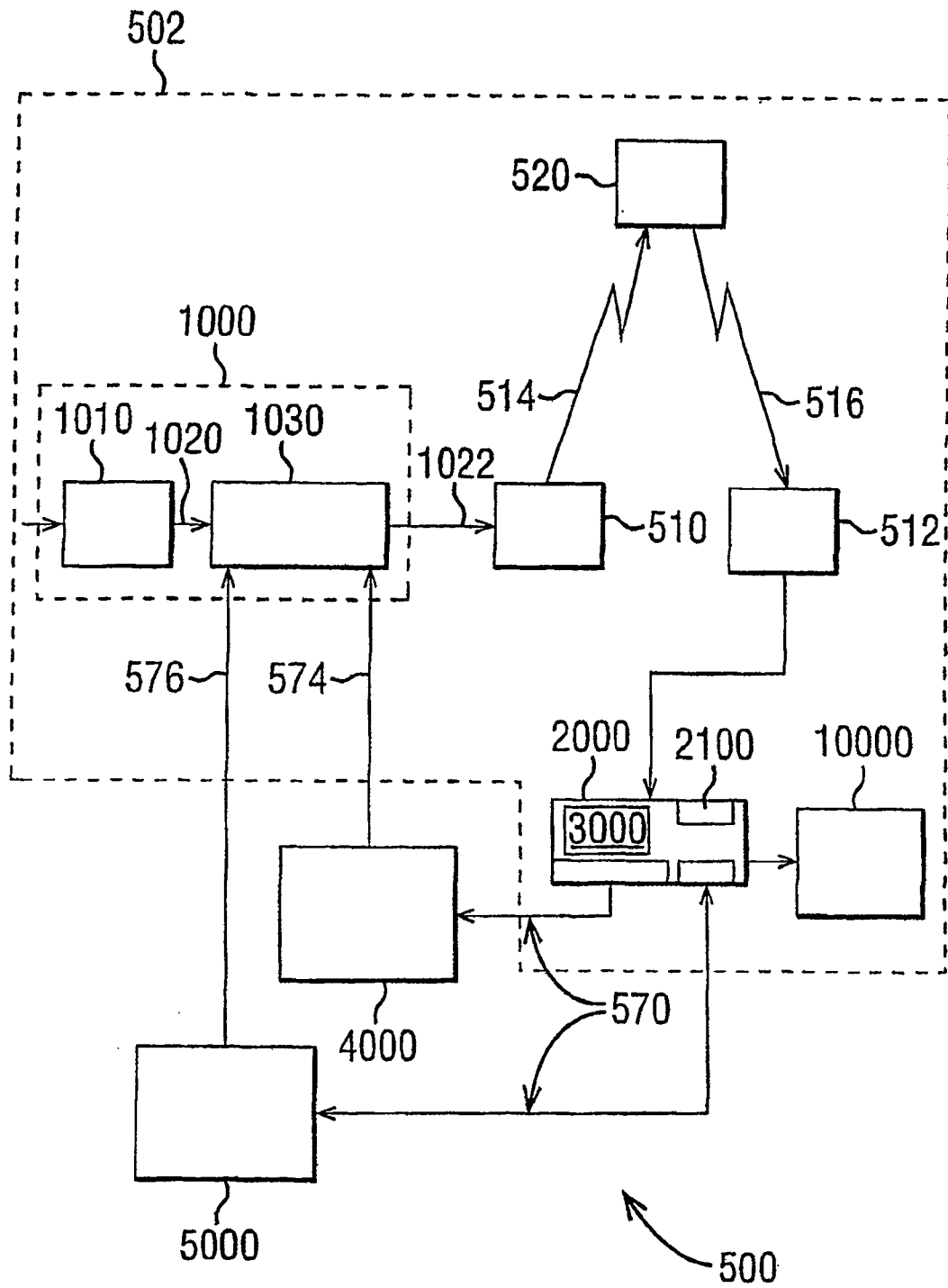


图 2

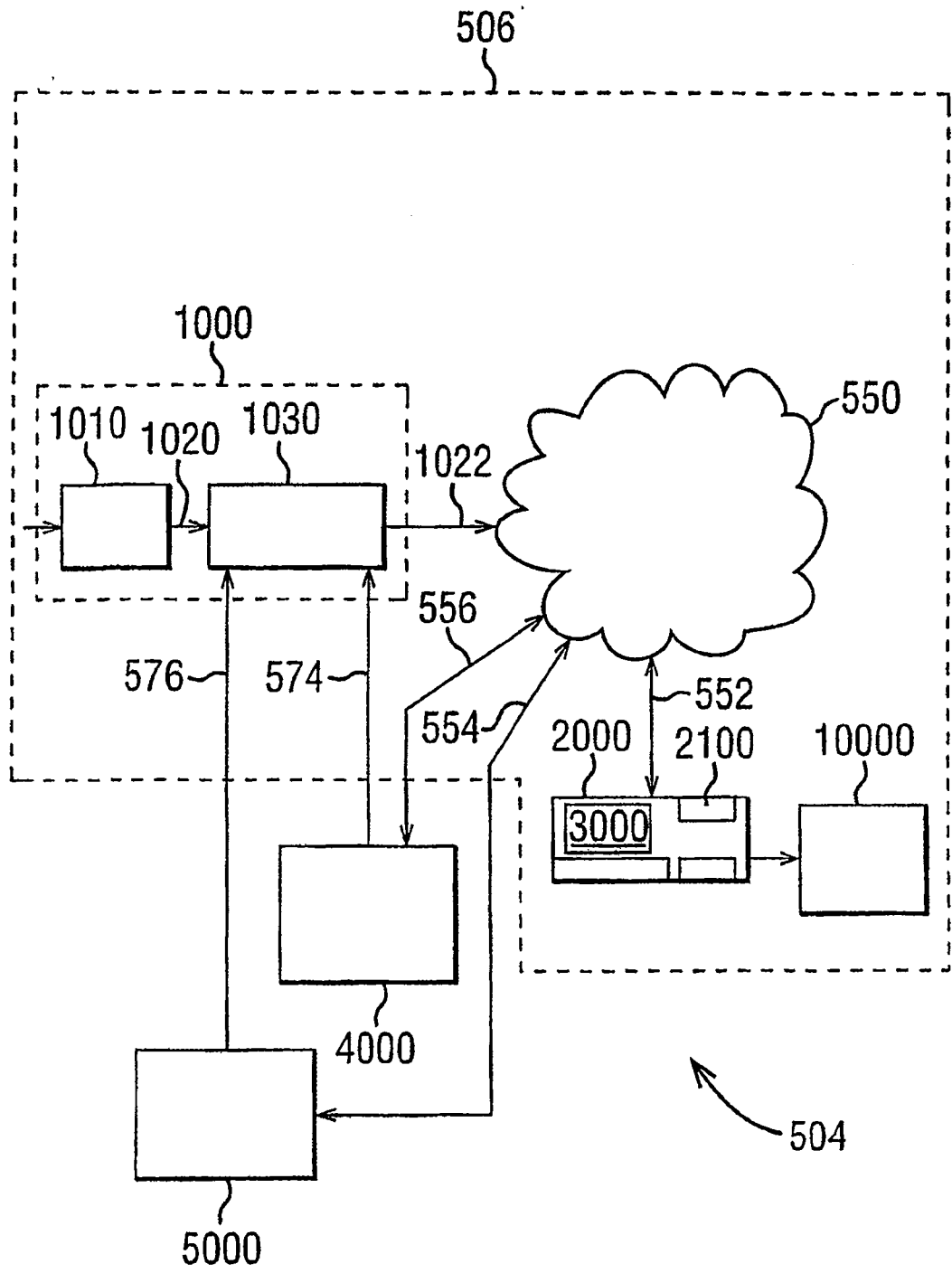
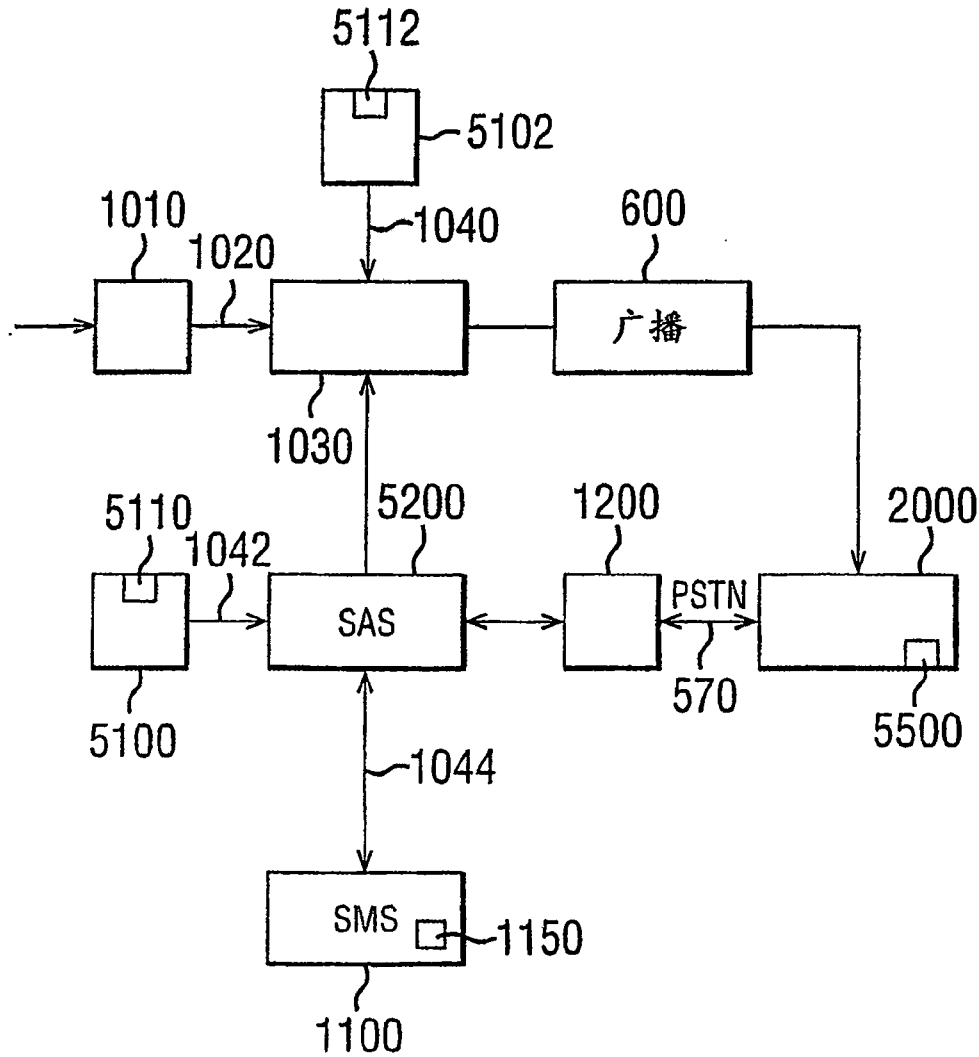


图 3



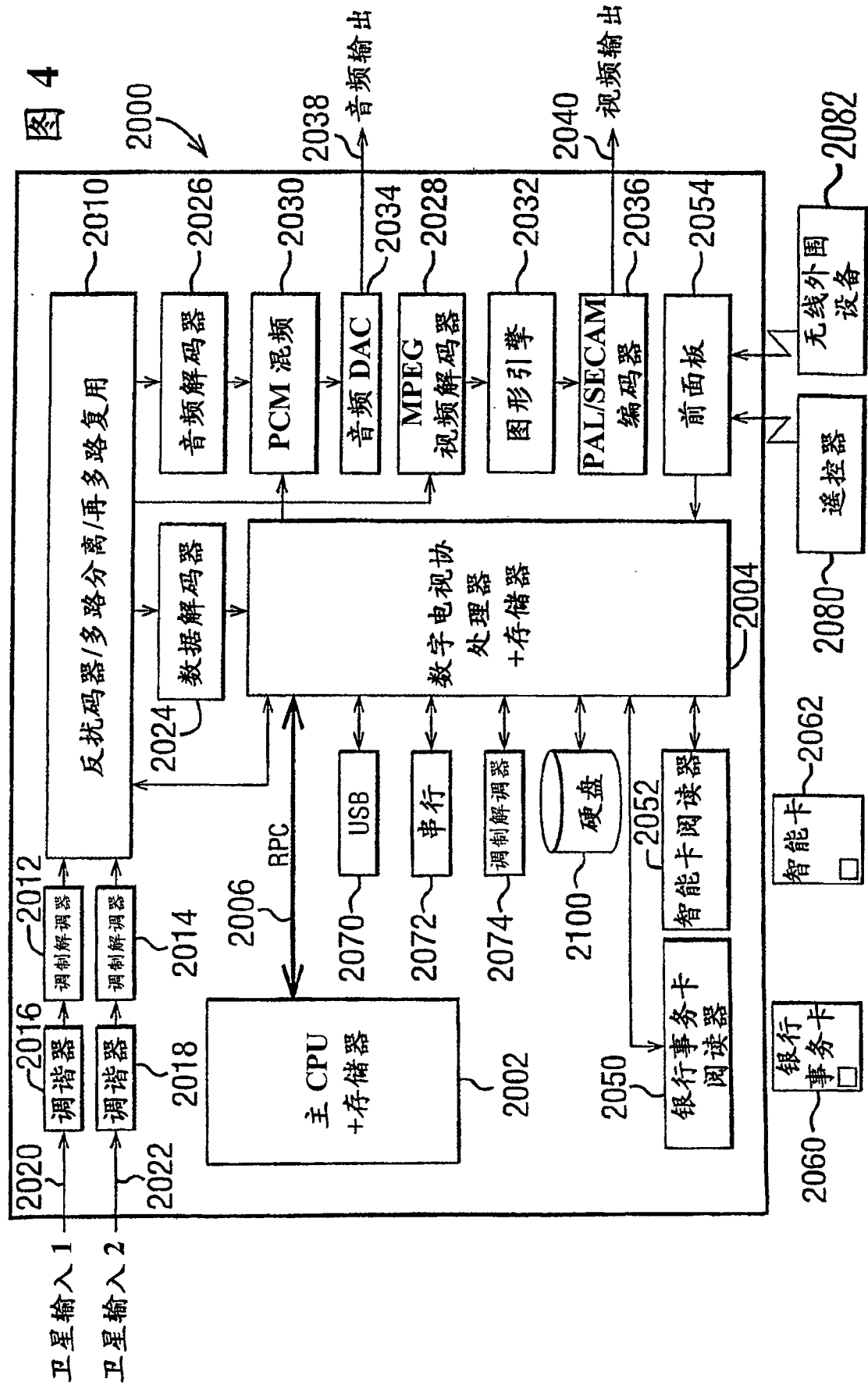
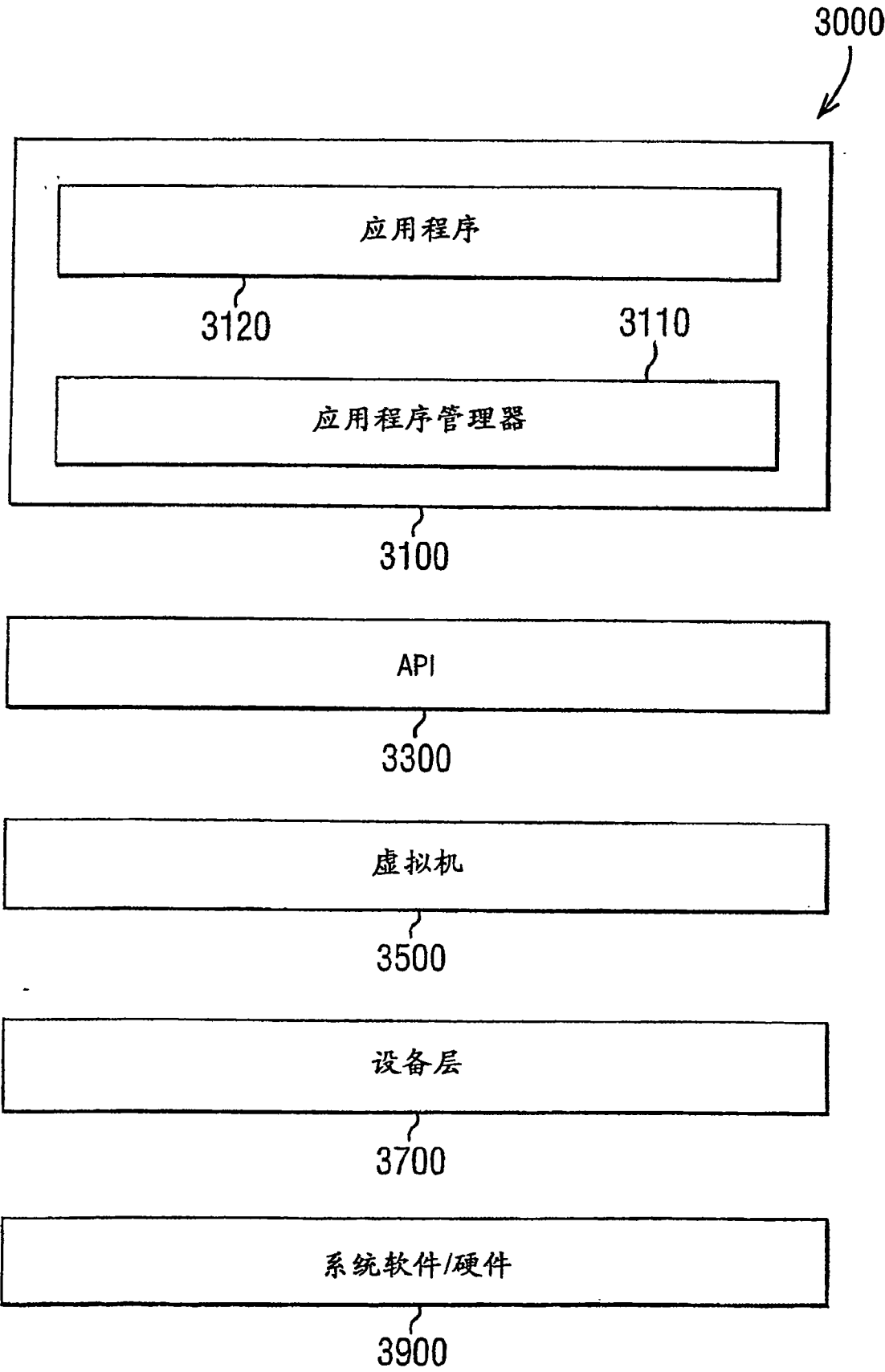
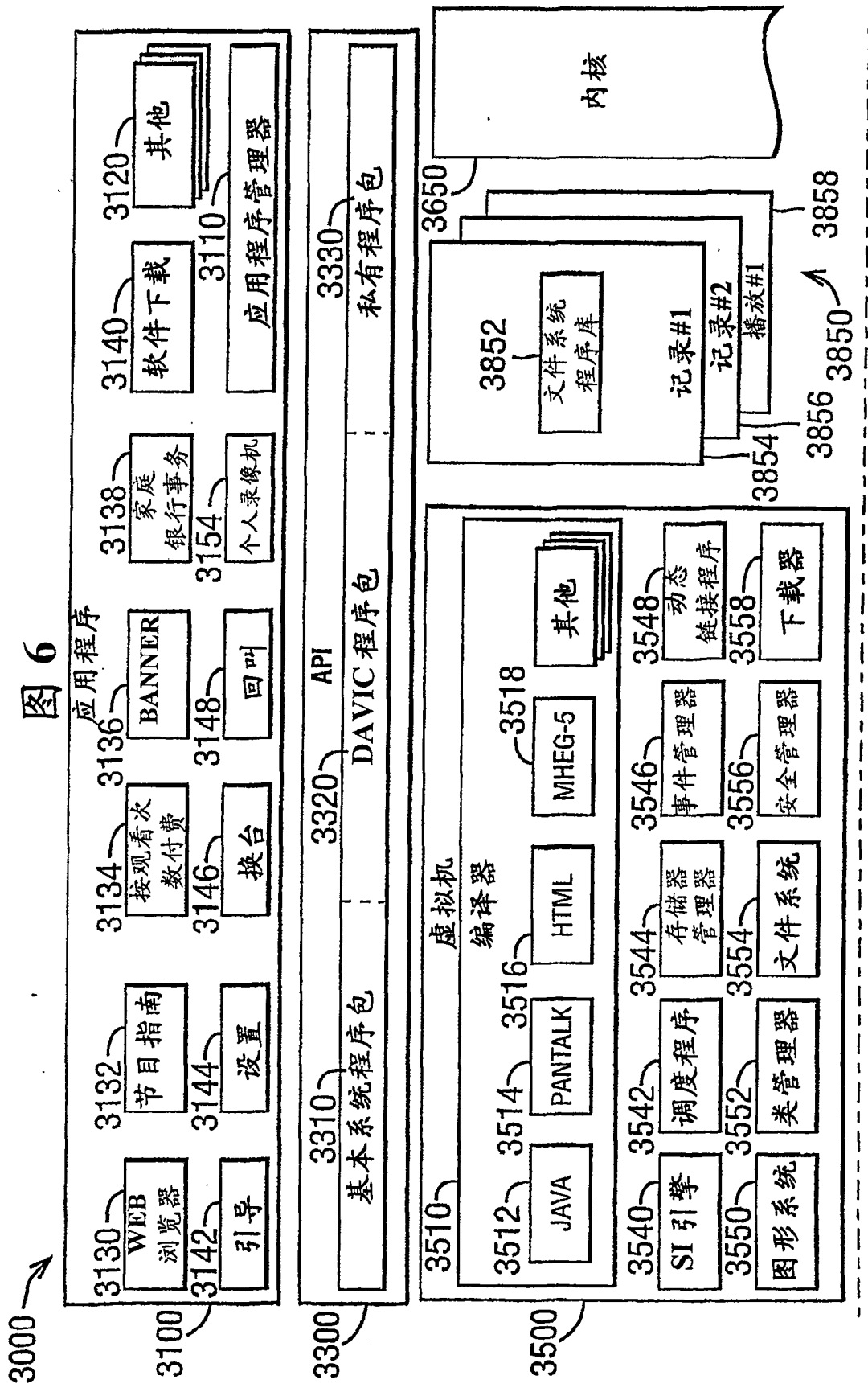
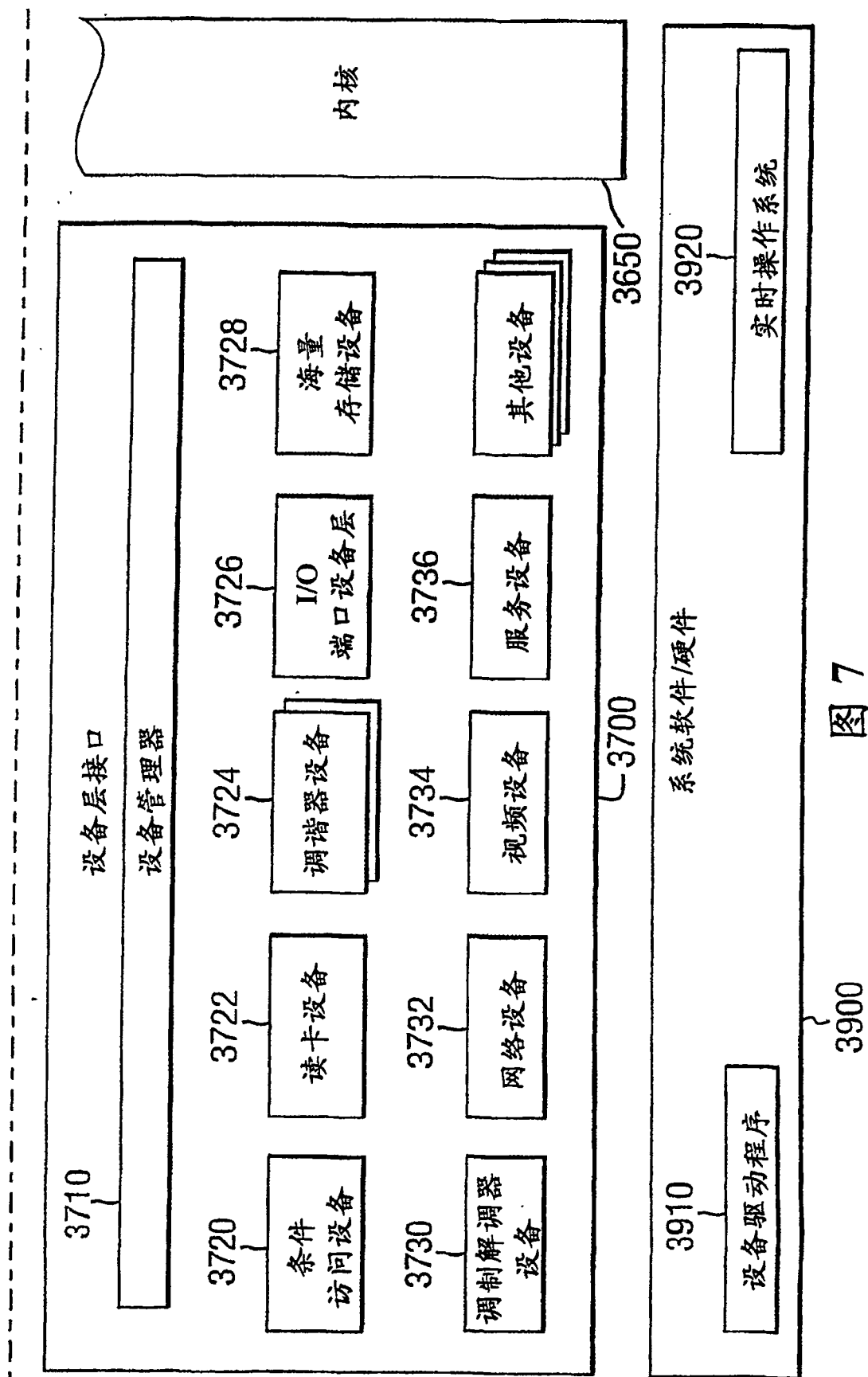


图 5







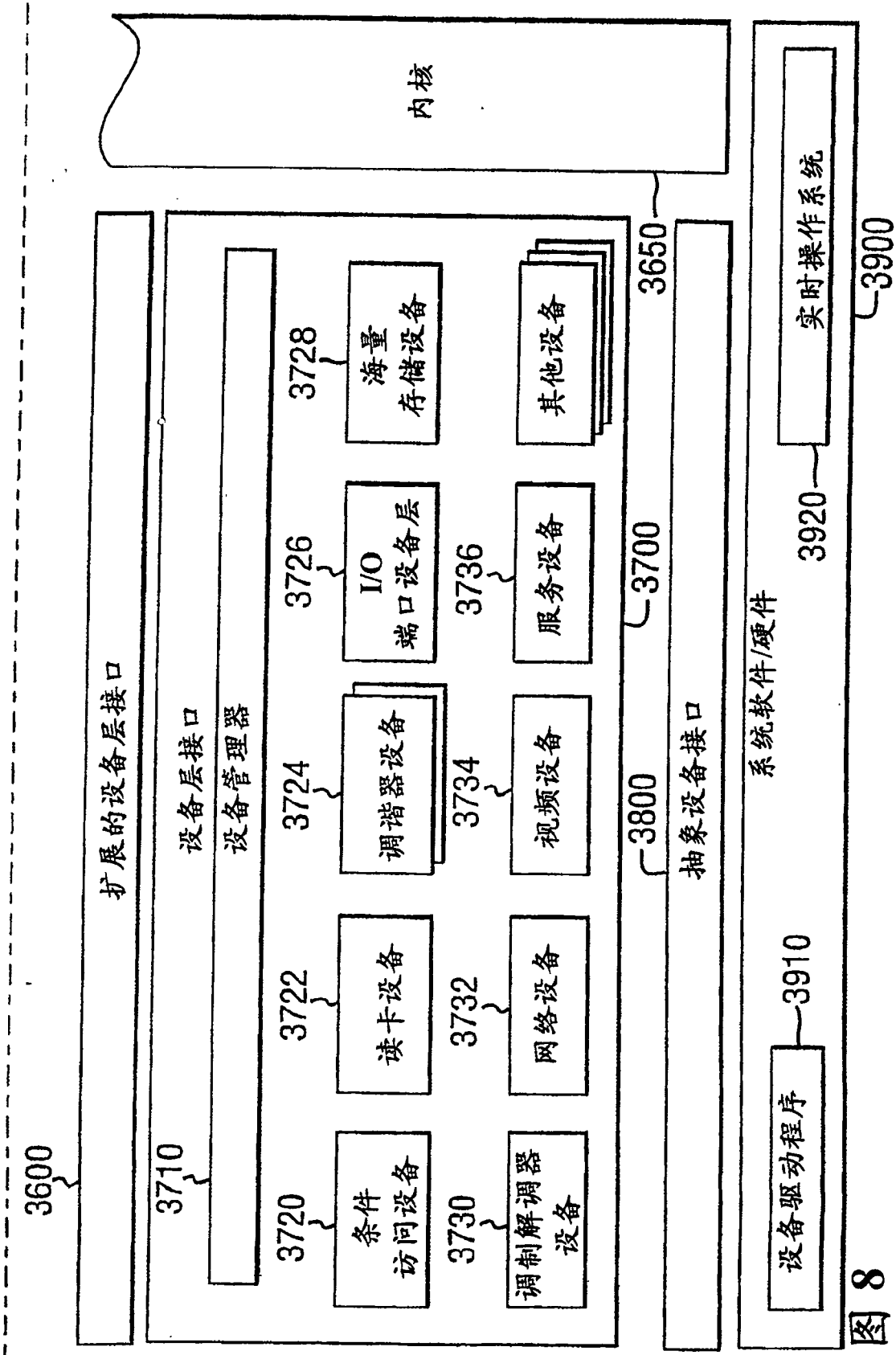


图 8

图 9

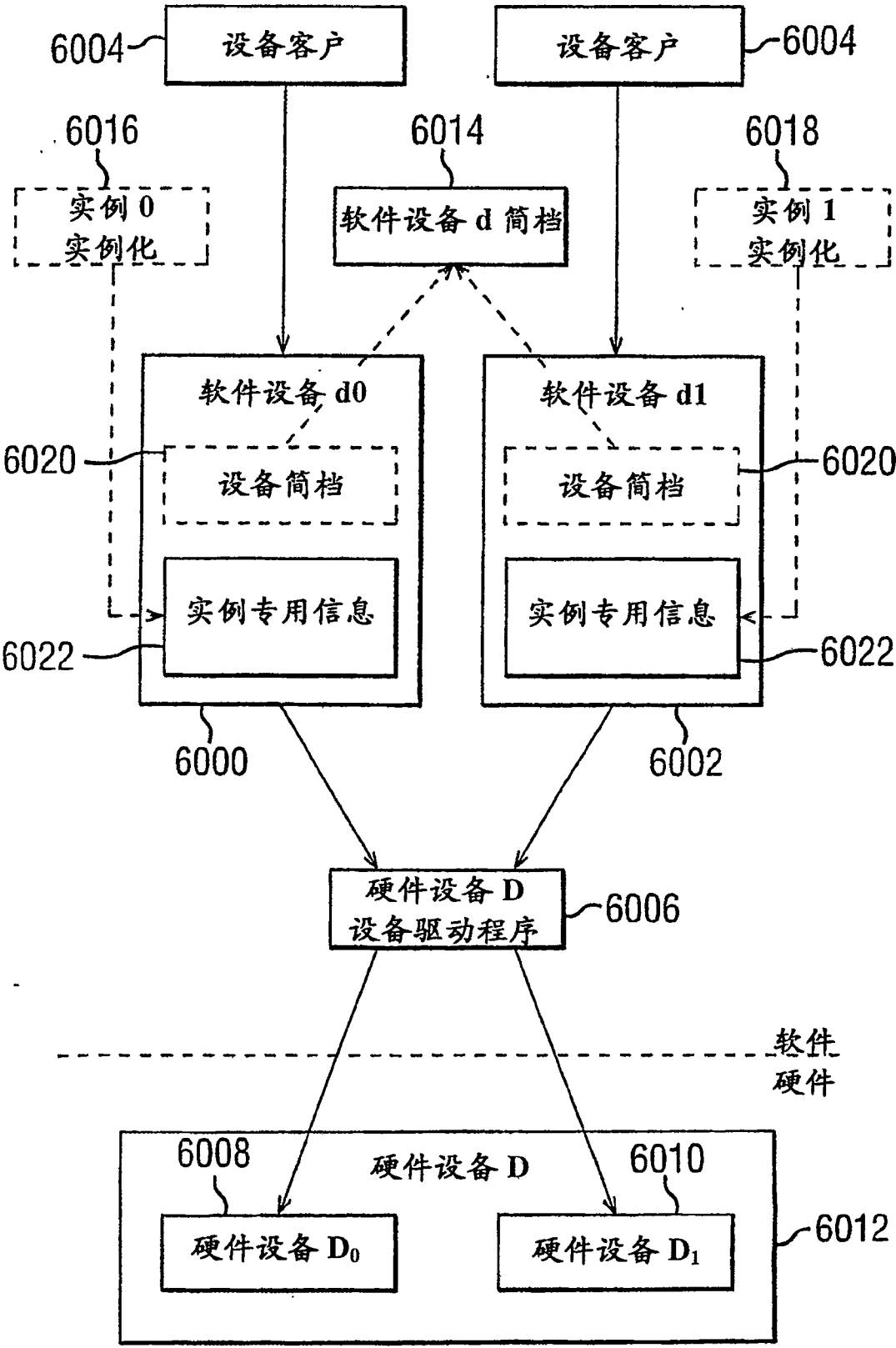


图 10

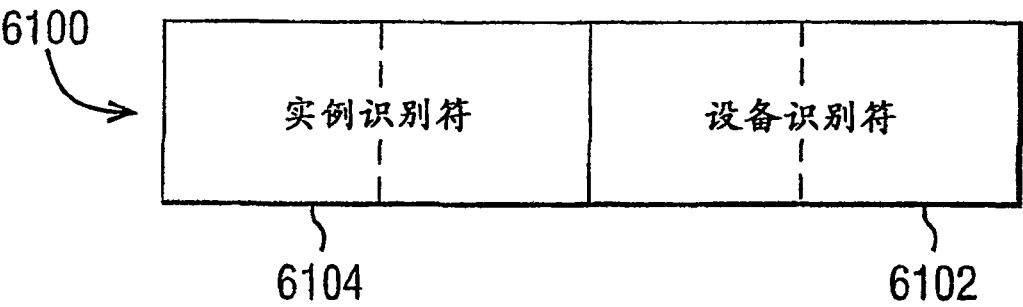


图 11

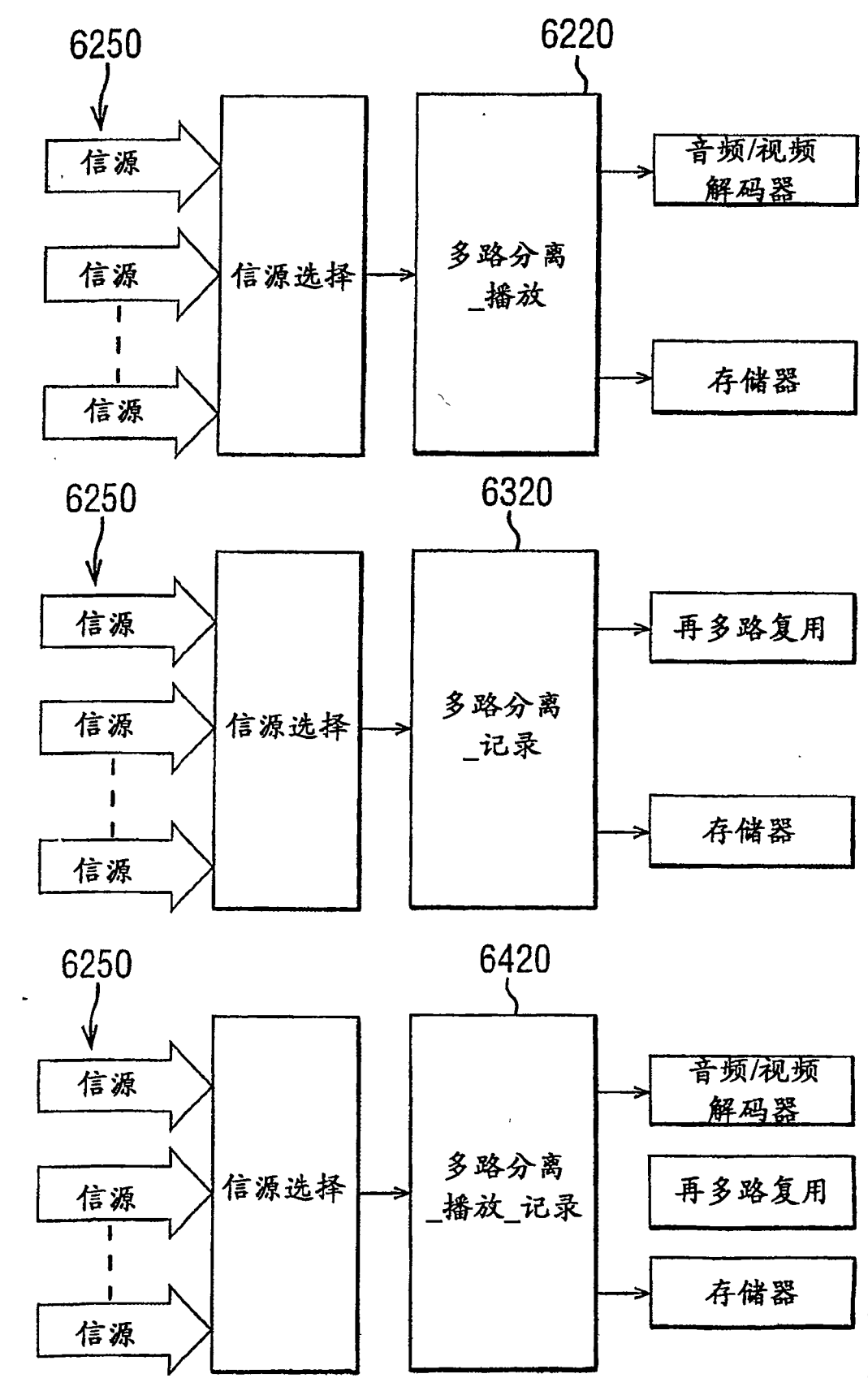


图 11(续)

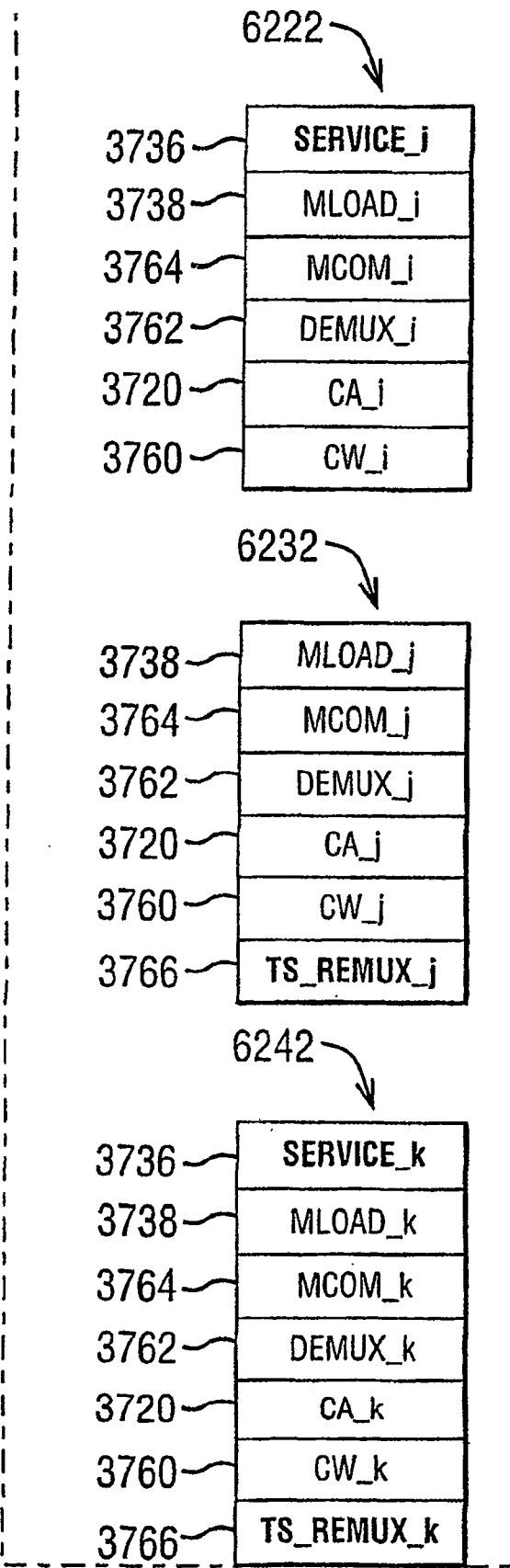


图 12

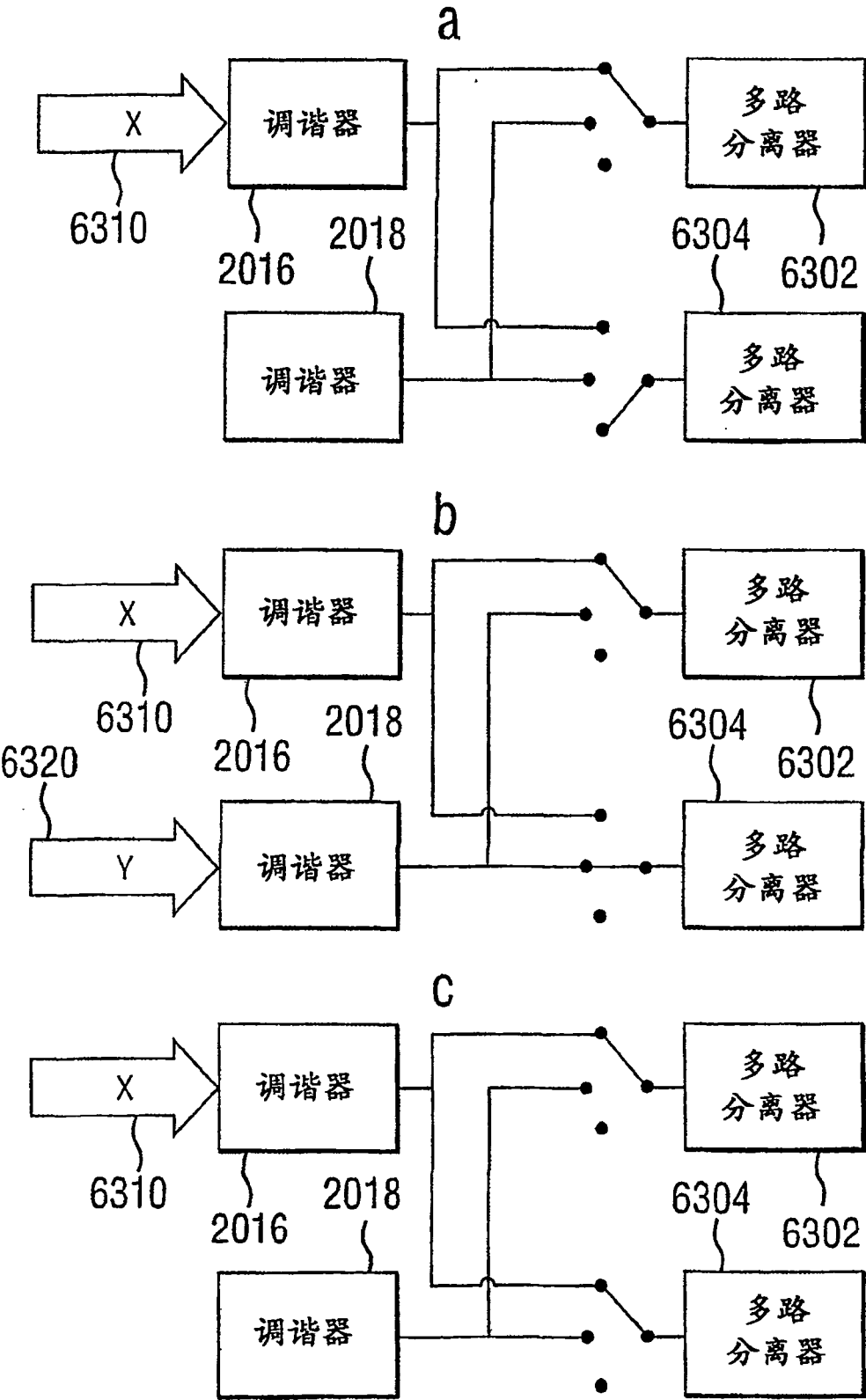
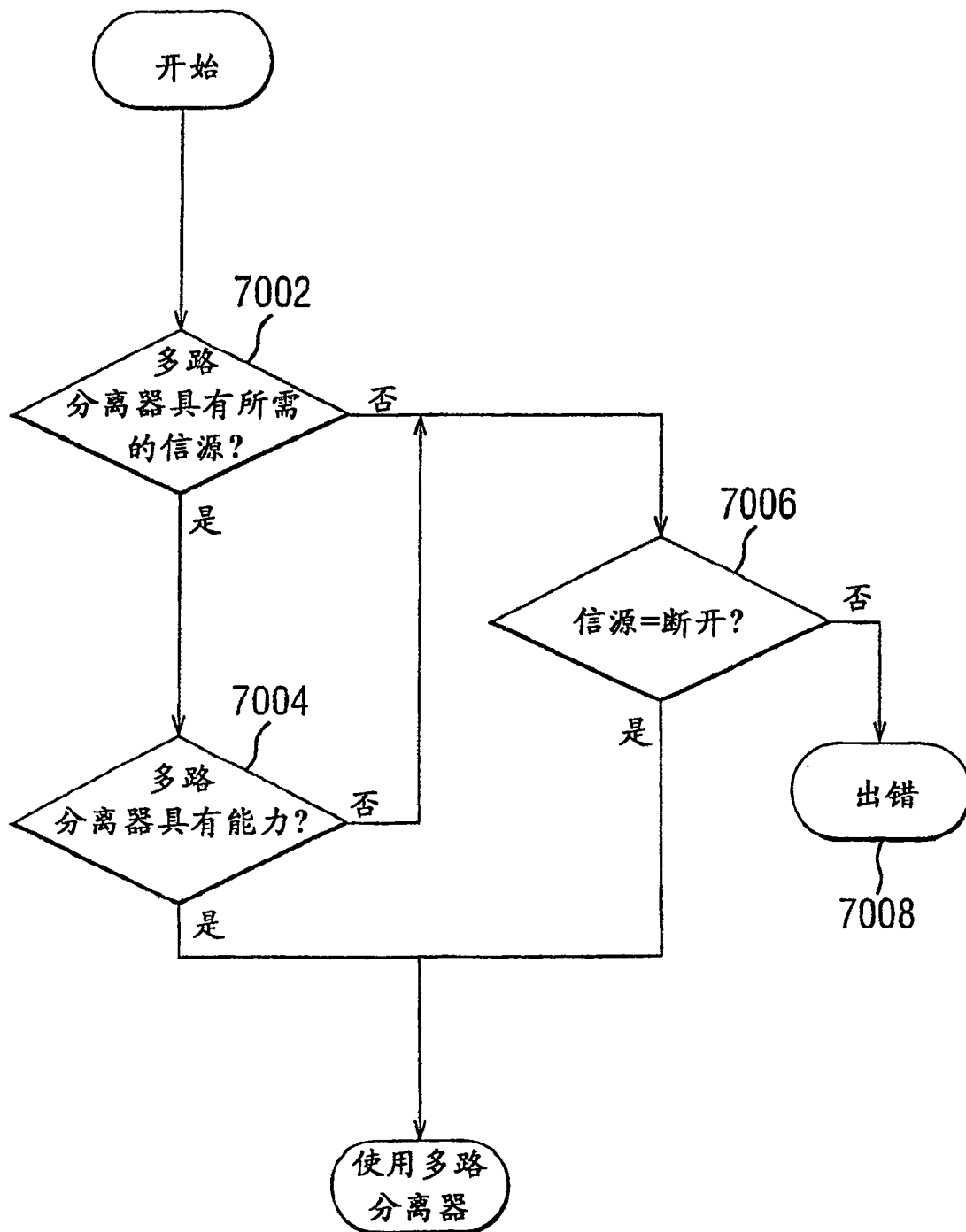


图 13



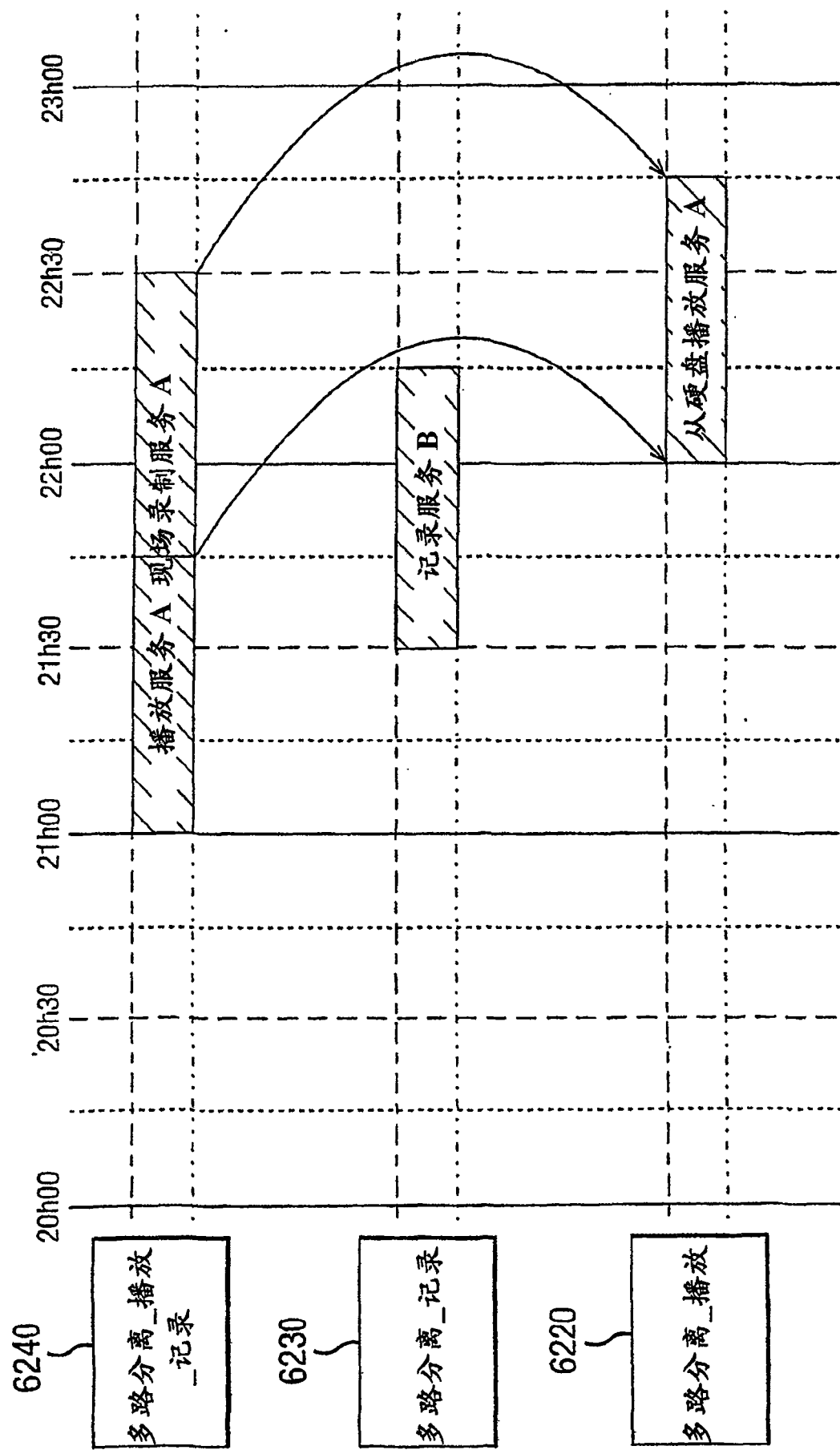
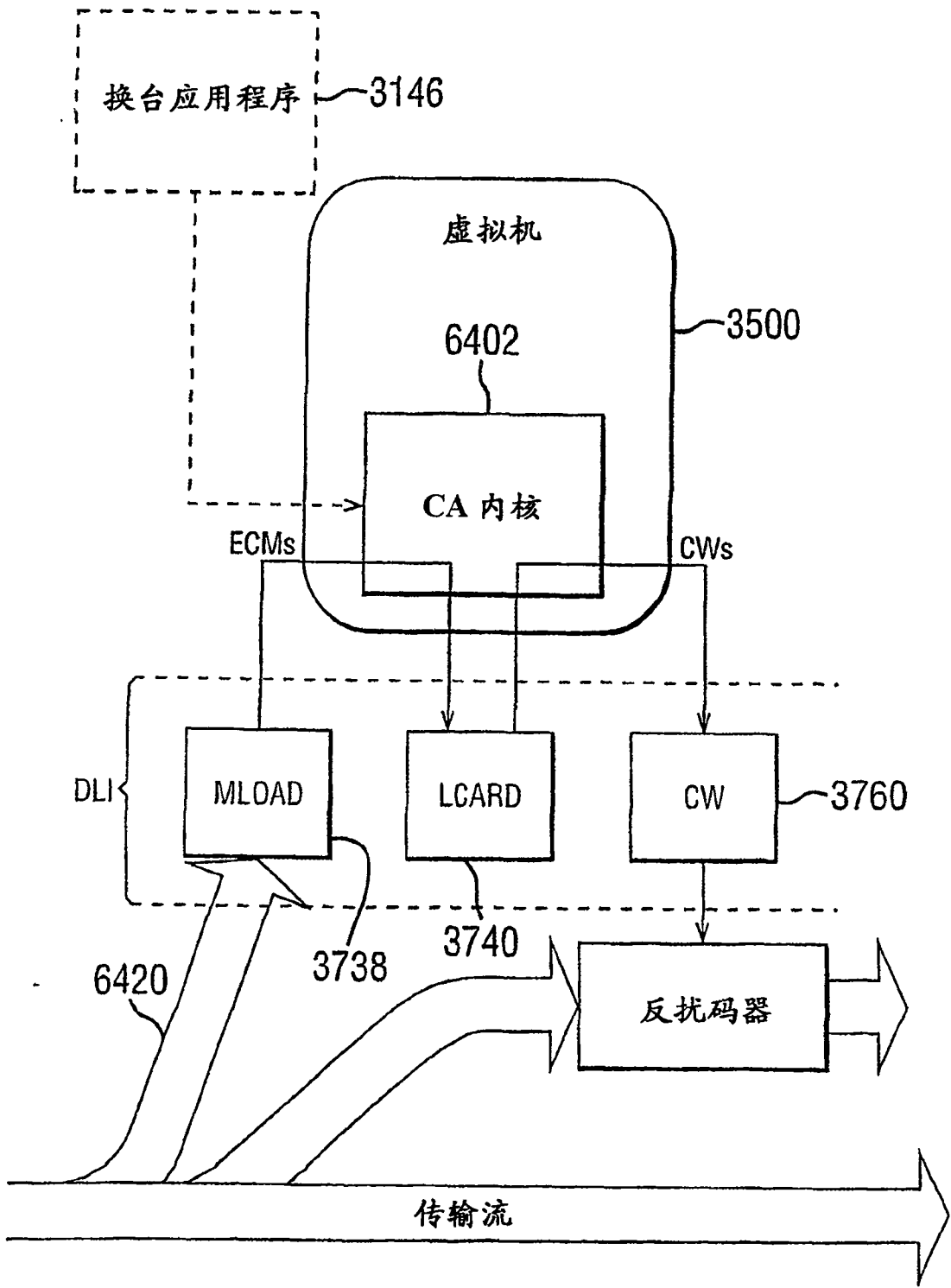


图 14

图 15



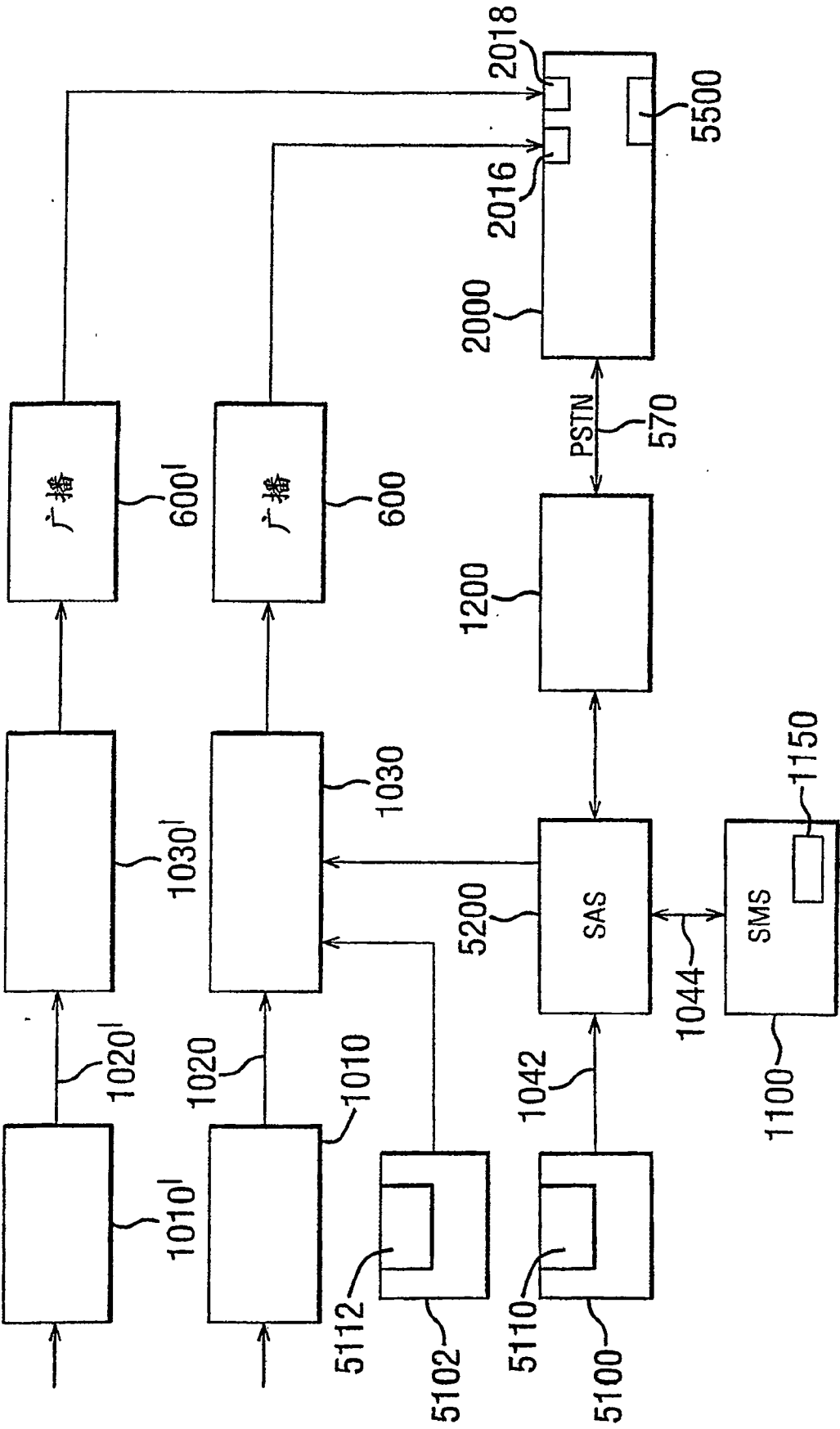


图 16