[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 1/00
H04N 7/16 H04N 7/167

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99804572.1

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158842C

[22] 申请日 1999.2.3 [21] 申请号 99804572.1

[30] 优先权

[32] 1998. 2. 4 [33] EP [31] 98400240.2

[86] 国际申请 PCT/IB1999/000274 1999.2.3

[87] 国际公布 WO1999/040719 英 1999.8.12

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.27

[71] 专利权人 卡纳尔股份有限公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 J·梅里克 C·德克莱克
P·勒图尔纳

审查员 王素琴

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

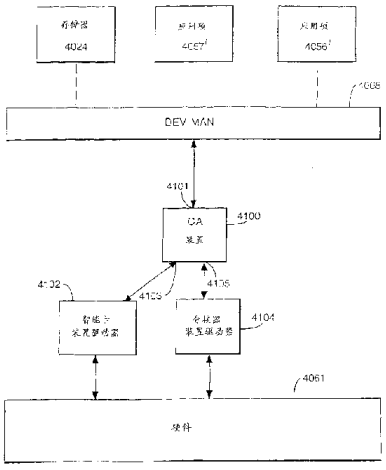
代理人 王 岳 张志醒

权利要求书 4 页 说明书 23 页 附图 12 页

[54] 发明名称 配置接收机/译码器来接入数据的方法和设备

[57] 摘要

一种在可以与不同的条件接入系统一起运行的接收机/译码器中使用的设备，接收机/译码器包括用于按照操作协议操作由接收机/译码器接收的数据的装置，该操作协议是可以根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与操作协议有关的参量，该设备包括：接收装置，用于接收一个用来指令根据条件接入系统进行操作协议的配置的命令；恢复装置，用于根据命令从存储装置恢复至少一个参量；以及输出装置，用于输出所述参量到操作装置，以供配置操作协议时使用，由此，不需要操作装置接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种在与不同的条件接入系统一起运行的接收机/译码器（2020）中使用的设备（4100），该接收机/译码器（2020）包括用于对由接收机/译码器（2020）接收的数据进行滤波的装置（4502），该滤波装置（4502）是根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量的装置（4024），该设备（4100）包括：

接收装置，用于接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置（4502）进行配置；

恢复装置，用于从存储装置（4024）恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；以及

输出装置（4105），用于输出所述参量到滤波装置（4502），以供配置滤波装置（4502）时使用，由此，不需要滤波装置（4502）接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量。

2. 按照权利要求1的设备，其特征在于，被安排来在接收到一个指令输出所述参量的命令后，输出所述参量到滤波装置（4502）。

3. 按照权利要求1或2的设备，其特征在于，包括另一个接收装置，用于接收一个通知该设备更新被存储在存储装置（4024）中的参量的命令。

4. 按照权利要求1或2的设备，其特征在于，其中所述参量包括当前由接收机/译码器（2020）正在使用的条件接入系统的识别符。

5. 按照权利要求1或2的设备，其特征在于，其中所述参量是与当前由接收机/编码器（2020）使用的条件接入系统的识别符相联系的。

6. 按照权利要求1或2的设备，其特征在于，设备能够接收来自配置应用项的命令。

7. 按照权利要求6的设备，其特征在于，设备能够根据来自配置应用项的命令，改变当前由接收机/译码器（2020）正在使用的条件接入系统的识别符。

8. 按照权利要求1或2的设备，其特征在于，每个所述参量包括由接收机/译码器（2020）接收的数据分组的至少一个字节。

9. 按照权利要求 1 或 2 的设备，其特征在于，每个所述参量包括由接收机/译码器（2020）接收的数据分组的识别符。

10. 按照权利要求 9 的设备，其特征在于，所述参量包括权利管理消息的识别符。

11. 按照权利要求 9 的设备，其特征在于，所述参量包括权利控制消息的识别符。

12. 按照权利要求 1 或 2 的设备，其特征在于，被安排来接收来自多个客户应用项的对于多个参量的请求。

13. 一种接收机/译码器（2020），包括可以与不同的条件接入系统一起运行的所述接收机/译码器（2020）中使用的设备（4100），该接收机/译码器（2020）包括用于对由接收机/译码器（2020）接收的数据进行滤波的装置（4502），该滤波装置（4502）是根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量的装置（4024），该设备（4100）包括：

接收装置，用于接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置（4502）进行配置；

恢复装置，用于从存储装置（4024）恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；

输出装置（4105），用于输出所述参量到滤波装置（4502），以供配置滤波装置（4502）时使用，由此，不需要滤波装置（4502）接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量；

其中，所述滤波装置（4502）被安排成在该设备的控制下用来对数据进行滤波，且所述存储装置用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量。

14. 一种接收机/译码器（2020），包括可以与不同的条件接入系统一起运行的所述接收机/译码器（2020）中使用的设备（4100），

该接收机/译码器（2020）包括用于对由接收机/译码器（2020）接收的数据进行滤波的装置（4502），该滤波装置（4502）是根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量的装置（4024），该设备（4100）包括：

接收装置，用于接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置（4502）进行配置；

恢复装置，用于从存储装置（4024）恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；

输出装置（4105），用于输出所述参量到滤波装置（4502），以供配置滤波装置（4502）时使用，由此，不需要滤波装置（4502）接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量；

其中，被安排来在接收到一个指令输出所述参量的命令后，输出所述参量到滤波装置（4502）；并且，所述滤波装置（4502）被安排成在该设备的控制下用来对数据进行滤波，且所述存储装置用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量。

15. 按照权利要求 13 或 14 的接收机/译码器，其特征在于，所述滤波装置（4502）包括分接器与滤波器，用来从被接收机/译码器接收的数据中滤出特定的数据分量。

16. 按照权利要求 15 的接收机/译码器，其特征在于，其中所述滤波器根据所述参量改变，以使得只有接收数据的特定的数据分量被接收机/译码器下载。

17. 一种配置接收机/译码器来接入数据的方法，该接收机/译码器包括用于对由接收机/译码器（2020）接收的数据进行滤波的装置（4502），该滤波装置（4502）是根据所述条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据滤波有关的参量的装置（4024），该方法包括以下步骤：

接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置（4502）进行配置；

从存储装置（4024）恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；以及

输出所述参量到滤波装置（4502），以供配置滤波装置（4502）时使用，由此，不需要滤波装置（4502）接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量。

18. 按照权利要求 17 的方法，其特征在于，其中所述参量在接收到一个指令输出所述参量的命令后被输出。

19. 按照权利要求 17 或 18 的方法，其特征在于，包括接收一个通知该设备更新被存储在存储装置（4024）中的参量的命令的步骤。

20. 按照权利要求 17 或 18 的方法，其特征在于，其中所述参量

包括当前由接收机/译码器（2020）正在使用的条件接入系统的识别符。

21. 按照权利要求17或18的方法，其特征在于，其中输入到滤波装置（4502）的参量是与当前由接收机/译码器正在使用的条件接入系统的识别符相联系的。

22. 按照权利要求17或18的方法，其特征在于，指令配置所述滤波装置（4502）的命令是从配置应用项中接收的。

23. 按照权利要求22的方法，其特征在于，当前由接收机/译码器（2020）正在使用的条件接入系统的识别符是根据来自配置应用项的命令而被改变的。

24. 按照权利要求17或18的方法，其特征在于，每个所述参量包括由接收机/译码器（2020）接收的数据分组的至少一个字节。

25. 按照权利要求17或18的方法，其特征在于，每个所述参量包括由接收机/译码器（2020）接收的数据分组的识别符。

26. 按照权利要求25的方法，其特征在于，所述参量包括权利管理消息的识别符。

27. 按照权利要求25的方法，其特征在于，其中所述参量包括权利控制消息的识别符。

28. 按照权利要求17或18的方法，其特征在于，其中从多个客户应用项接收多个参量的请求。

配置接收机/译码器来接入数据的方法和设备

发明领域

本发明涉及在接收机/译码器中使用的设备，更具体地，涉及用于根据接收机/译码器所使用的操作协议或条件性接入系统的改变而配置接收机/译码器的部件的设备。本发明也涉及为接入数据而配置接收机/译码器的方法；该数据可以具有任何适当的形式，例如计算机程序的形式或电视节目的形式。

背景技术

本发明在广播数字电视系统中找到具体的应用，在其中接收的信号通过接收机被传送到接收机/译码器，然后到达电视机。这里所使用的术语“接收机/译码器”可以泛指用于接收编码的或非编码的信号(例如，电视和/或无线电信号)的接收机。该术语也可泛指用于译码接收的信号的译码器。这样的接收机/译码器的实施例可以包括与接收机集成在一起的译码器，用于译码在“机顶盒”中的接收信号，这样的译码器与在物理上分开的接收机相组合一起工作，或这样的译码器包括附加功能，诸如互联网浏览器或录象机。

接收机/译码器可以把压缩的 MPEG 型信号译码成供电视机用的电视信号。它由遥控器手持装置通过接收机/译码器中的接口来被控制。接收机/译码器被使用来处理进入的比特流，包括由各种各样的应用模块(通常是计算机软件)组成的计算机系统，这些模块使得计算机系统执行各种各样的控制和其它功能。术语 MPEG 是指由国际标准组织工作小组“活动图象专家小组”开发的数据传输标准，具体地，但不是唯一地，是指为数字电视应用项开发的、以及在文件 ISO 13818-1, ISO 13818-2, ISO 13818-3 和 ISO 13818-4, 中阐述的 MPEG-2 标准。在本专利申请方面，术语包括可应用于数字数据传输领域的 MPEG 格式的所有的变例、修改或发展。

条件接入系统使得最终用户能够接入来自一个或多个广播提供者的数字电视广播。在这样的条件接入系统中，用户授权系统(SAS)管理接入到电视节目的(作为商业提供而可供使用的、和按照不同的商业模式(预订模式、预先登记模式、冲动模式)进行销售的)权利。SAS,

按照这些权利和从用户管理系统(SMS)接收的信息，通过使用消息产生器产生所谓的“权利管理消息”(EMM)，这些消息由消息发送器经过复接器广播到用户的接收机/译码器，以便对他/她进行授权。一个EMM 可以被分配给一个用户或一组用户。权利控制消息(ECM)是对于扰频的节目发送的消息。ECM 使得用户能够“去扰频（descramble)”控制字，以得到权利来对于广播传输(诸如电视节目)进行去扰频。在广播传输期间，控制字典型地每几秒钟改变一次，这样，ECM 也周期地被发送，以使得改变的控制字能够被去扰频。

安全模块，例如智能卡，能够解密有关商业提供的消息(也就是，由广播提供者销售的一个或多个电视节目)，它被插入到接收机/译码器。通过使用接收机/译码器和智能卡，最终用户可以购买这些事件。

可以预期，接收机/译码器是由不同的制造商设计和制造的。所以，它可以具有各种不同的硬件设计，以及可以支持多个条件接入系统中的一个系统。事实上，接收机/译码器可以支持一个以上的条件接入系统。在这种情况下，在任何时间所使用的系统由用户选择，需要该用户把正确的智能卡插入到接收机/译码器中，以便接入到所选择的条件接入系统。

当广播是具有 MPEG 型信号的形式时，数据是以在各种类型的数据流(例如，视频数据流、音频数据流、和电视文字广播数据流)内的典型地 188 字节的数据分组的形式被接收的。每个分组前面有一个 13 比特的分组识别符(PID)，在 MPEG 数据流中输送的每个分组一个 PID。与应用项有关的数据分组，EMM 和 ECM 典型地包括一个或多个 MPEG 段。

每个条件接入系统的参量，例如从转发器接收的信号的频率，PID 的数值，以及下载 EMM 所必须的任何其它信息被存储在接收机/译码器的存储器中。这会导致对于接收机/译码器的大的存储器需要，特别是，如果接收机/译码器支持几个不同的条件接入系统的话。

当这些参量之一被更新时，或当条件接入系统被改变时，必须更新接收机/译码器的部件，它们进行接收的数据流的操作，以使得用户能够接入数据流中的电视节目广播。所以，可以有许多被存储在接收机/译码器的、需要接入到接收机/译码器的部件的应用项，这增加了接收机/译码器的复杂性。可能需要这样的应用项存储在操作接收的数据流时所使用的参量数值，这会进一步增加对于接收机/译码器

的存储器要求。

发明内容

本发明设法解决这个和其它的问题。

本发明提供了在可以与不同的条件接入系统一起运行的接收机/译码器中使用的一种设备，接收机/译码器包括用于对由接收机/译码器接收的数据进行滤波的装置，该滤波装置是可以根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量，该设备包括：

接收装置，用于接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置进行配置；

恢复装置，用于从存储装置恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；以及

输出装置，用于输出所述参量到滤波装置，以供配置滤波装置时使用，由此，不需要滤波装置接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量。

本发明也扩展到配置接收机/译码器来接入数据的方法，该接收机/译码器包括用于对由接收机/译码器接收的数据进行滤波的装置，该滤波装置是可以根据条件接入系统进行配置的，以及用于存储与所有不同的条件接入系统的所述数据的滤波有关的参量，该方法包括以下步骤：

接收命令，用来指令按一个特定的条件接入系统对滤波装置进行配置；

从存储装置恢复与所述一个特定的条件接入系统有关的参量；以及

输出所述参量到滤波装置，以供配置滤波装置时使用，由此，不需要滤波装置接收对于根据所有条件接入系统来配置操作协议所必须的所有的参量。

附图简短说明

现在将参照附图，纯粹作为例子，描述本发明的优选的特征，在附图中：

图 1 显示了按照本发明的优选实施例的数字电视系统的总的结构；

图 2 显示了数字电视系统的条件接入系统的结构;

图 3 显示了在条件接入系统中使用的权利管理消息(EMM)的结构;

图 4 详细地显示 EMM 的结构;

图 5 是智能卡的电路图;

图 6 是在智能卡的存储器中存储区的装置的电路图;

图 7 是 PPV 事件描述的电路图;

图 8 是接收机/译码器的功能性方框图;

图 9 是接收机/译码器的接口的电路图;

图 10 更详细地显示了虚拟计算机和运行时期机器的某些部件;

图 11 是显示在接收机/译码器中的条件接入设备的安排的功能性方框图;

图 12 显示了用于从 MPEG 数据流中下载数据段的接收机系统的结构;

图 13 显示了在配置多路分接器和滤波器用来下载 EMM 的方法中的步骤; 以及

图 14 显示了在配置多路分接器和滤波器用来下载 ECM 的方法中的步骤。

优选实施例详细描述

适当的数字交互电视系统的细节可在应当参考的、我们共同未决的专利申请 PCT/EP97/02106-02117 中找到, 该专利申请的揭示内容在此引用, 以供参考。为了便于参考, 在前面提到的技术条件中更详细地描述的部件总的用在那些技术条件中所使用的参考数字来表示。

图 1 上显示了数字电视广播和接收系统 1000 的总貌。本发明包括最通常的数字电视系统 2000, 它使用已知的 MPEG-2 压缩系统发送了压缩的数字信号。更详细地, 广播中心中的 MPEG-2 压缩器 2002 接收数字信号流(典型地视频信号流)。压缩器 2002 通过连接 2006 被连接到复接器与扰频器。复接器 2004 接收多个另外的输入信号, 组合一个或多个输送数据流, 以及通过连接 2010 发送压缩的数字信号到广播中心的发射机 2008, 该连接 2010 当然可以取各种各样的形式, 包括电信连接。发射机 2008 通过上行链路 2012 向卫星转发器 2014 发送电磁信号, 它们在卫星转发器中被进行电子处理, 以及通过想象

的下行链路 2016 广播到地球接收机 2018，通常以最终用户拥有的或租用的碟形天线的形式。由接收机 2018 接收的信号被发送到由最终用户拥有的或租用的集成接收机/译码器 2020，以及被连接到最终用户的电视机 2022。接收机/译码器 2020 把压缩的 MPEG-2 信号译码成电视信号，供电视机 2022 使用。

条件接入系统 3000 被连接到复接器 2004 和接收机/译码器 2020，以及是部分位于广播中心和部分位于译码器。它使得最终用户能够接入一个或多个广播提供者的数字电视广播。智能卡，能够解密有关商业提供的消息(也就是，由广播提供者销售的一个或几个电视节目)，可被插入到接收机/译码器 2020 中。通过译码器 2020 和智能卡，最终用户可以以预订模式或以每次观看付费的模式购买事件。

交互系统 4000，也连接到复接器 2004 和接收机/译码器 2020，以及再次是部分位于广播中心和部分位于译码器，它使得最终用户能够通过调制解调的后向信道 4002 与各个应用项互动。

现在更详细地描述条件接入系统 3000。

参照图 2，总体地，条件接入系统 3000 包括用户授权系统(SAS) 3002。SAS 3002 通过各自的 TCP-IP 连接 3006(虽然，可以替换地使用其它类型的连接)被连接到一个或多个用户管理系统(SMS)3004，对于每个广播提供者一个 SMS。替换地，在两个广播提供者之间可以共享一个 SMS，或一个提供者可以使用两个 SMS，等等。

具有利用“母”智能卡 3010 的密码单元 3008 形式的第一加密单元通过连接 3012 被连接到 SAS。再次地，具有利用母智能卡 3016 的密码单元 3014 形式的第二加密单元通过连接 3018 被连接到复接器 2004。接收机/译码器 2020 接收“子”智能卡 3020。它由通信服务器 3022 通过调制解调的后向信道 4002 被直接连接到 SAS 3002。SAS 特别是按要求发送用户权利给子智能卡。

智能卡包含一个或多个商业操作员的秘密。“母”智能卡加密不同类型的消息，以及“子”智能卡解密这些消息，如果它们具有这样做的权利的话。第一和第二密码单元 3008 和 3014 分别包括机架、带有被存储在 EEPROM 的软件的电子 VME 卡，多到 20 个电子卡，和一个智能卡 3010 和 3016，对于每个电子卡，一个(卡 3016)用于加密 ECM 和一个(卡 3010)用于加密 EMM。

现在将参照电视系统 2000 和条件接入系统 3000 的各个部件更详细地描述数字电视系统的条件接入系统 3000 的运行。

复接器和扰频器

参照图 1 和 2，在广播中心，数字视频信号首先通过使用 MPEG-2 压缩器 2002 被压缩(或减小比特速率)。这个压缩的信号然后通过连接 2006 被发送到复接器和扰频器 2004，以便与其它数据(例如，其它的压缩数据)复接。

扰频器产生在扰频过程中使用的、以及被包括在复接器 2004 中的 MPEG-2 数据流中的控制字。该控制字由内部产生，它使得最终用户的接收机/译码器 2020 能够对于节目去扰频。

接入准则(表示节目如何地被商业化)也被加到 MPEG-2 数据流中。节目可以或者以多种“预订”模式之一和或多种“每次观看付费”模式之一或者以事件被商业化。在预订模式中，最终用户预订一个或多个商业提供，或“花束”，这样获得观看在这些“花束”中的每个频道的权利。在优选实施例中，可以从一束信道中选择多到 960 个商业提供。在每次观看付费模式中，最终用户配备有购买他所希望的事件的能力。这可以或者通过提前预先登记该事件(“预先登记模式”)，或者只要该事件被广播就购买它(“冲动模式”)，而达到。在优选实施例中，所有的用户是预订用户，不管他们以预订模式或 PPV 模式观看，但当然 PPV 观众不一定需要是预订用户。

控制字和接入准则被使用来建立权利控制消息(ECM)。这是关于扰频节目发送的消息；该消息包括控制字(它允许对节目进行去扰频)和广播节目的接入准则。接入准则和控制字通过连接 3018 被发送到第二加密单元 3014。在这个单元中，ECM 被产生、被加密和被发送到复接器与扰频器 2004。在广播传输期间，控制字典型地每几秒改变一次，所以，ECM 也被周期地发送来使得改变的控制字能够被去扰频。为了冗余的目的，每个 ECM 典型地包括两个控制字：当前的控制字和下一个控制字。

在数据流中由广播提供者广播的每个业务包括多个不同的成分；例如电视节目包括视频成分，音频成分，副标题成分等等。这些业务成分的每个成分被单独地扰频和加密，以便以后广播到转发器 2014。在业务的每个扰频的成分方面，需要分开的 ECM。替换地，对于业务

的所有扰频的成分，可以需要单个 ECM。

节目发送

复接器 2004 接收电信号，包括来自 SAS 3002 的加密的 EMM，来自第二加密单元 3014 的加密的 ECM，和来自压缩器 2002 的压缩的节目。复接器 2004 通过连接 2010 将节目扰频以及把扰频的节目、加密的 EMM 和加密的 ECM 作为电信号发送到广播中心的发射机。发射机 2008 通过上行链路 2012 发送电磁信号到卫星转发器 2014。

节目接收

卫星转发器 2014 接收和处理由发射机 2008 发送的电磁信号，以及通过下行链路 2016 把该信号发送到地面接收机 2018，通常具有由最终用户拥有或租用的碟形天线的形式。由接收机 2018 接收的信号被发送到由最终用户拥有或租用的集成接收机/译码器 2020，以及被连接到最终用户的电视机 2022。接收机/译码器 2020 分接这些信号，以得到带有加密的 EMM 和加密的 ECM 的扰频的节目。

如果节目没有被扰频，也就是，没有 ECM 随着 MPEG-2 数据流一起发送，则接收机/译码器 2020 解压该数据，以及把信号转换成视频信号，以便传送到电视机 2022。

如果节目被扰频，则接收机/译码器 2020 从 MPEG-2 数据流提取相应的 ECM，以及把 ECM 传送到最终用户的子智能卡 3020。这个卡被插入到接收机/译码器 2020 的机壳中。子智能卡 3020 控制最终用户是否有权解密 ECM 和接入该节目。如果否定的话，则一个否定状态被传送到接收机/译码器 2020，以表示节目不能被“去扰频”。如果最终用户确实有该权利，则 ECM 被解密以及控制字被提取。译码器 2020 然后能够使用该控制字对节目进行去扰频。MPEG-2 数据流被解压，以及被转换成视频信号，以便向上传送到电视机 2022。

用户管理系统(SMS)

用户管理系统(SMS)3004 包括数据库 3024，它特别是管理所有的最终用户文件、商业提供、预订、PPV 细节、以及有关最终用户消费和授权的数据。SMS 在物理上可以远离 SAS。

每个 SMS 3004 通过各自的连接 3006 发送一些消息给 SAS 3002，这些消息是指修改或创建要被发送到最终用户的权利管理消息(EMM)。

SMS 3004 也发送消息给 SAS 3002，这些消息是指不修改或创建 EMM，而只是指最终用户状态中的改变(涉及最终用户在订购产品时对最终用户的授权或涉及最终用户将被收费的总量)。

正如后面描述的，SAS 3002 发送消息(典型地请求诸如回呼信息或收费信息那样的信息)给 SMS 3004，这样，很明显在二者之间的通信是双向的。

权利管理消息(EMM)

EMM 是只供单独的最终用户(预订用户)，或一组最终用户专用的消息(与 ECM 相反，它是只供一个扰频的节目或一组扰频的节目专用的，如果是相同的商业提供的一部分的话)。每个组可以包含给定数目的最终用户。作为一个组的这种组织，其目的在于使得带宽最佳化；也就是，接入到一个组可以允许达到很大数目的最终用户。

可以使用各种具体类型的 EMM。单独的 EMM 是对于单独的用户专用的，典型地被使用来提供每次观看付费业务；这些 EMM 包含组识别符和预订用户在该组中的位置。所谓的“组”预订 EMM 是对于 256 个单独用户的组专用的，典型地被使用于某些业务的行政部门。这个 EMM 具有“组”识别符和预订用户的组的位图。观众 EMM 是对于整个观众专用的，它们可以被特定的操作员使用来提供某些免费业务。“观众”是对于具有相同的系统识别符(CS ID)的智能卡的用户的总称。最后，“唯一的”EMM 载有智能卡的唯一的识别符。

现在参照图 3，描述典型的 EMM 的结构。基本上，EMM(以一系列数字数据比特来实现)包括标题 3060，EMM 特征 3062，和签名 3064。标题 3060 又包括类型识别符 3066，用来标识该类型是单独的，“组”的，“观众”的，或是某些其它类型，以及长度识别符，用来给出 EMM 的长度。EMM 特征 3062 当然随 EMM 的类型大大地改变。最后，签名 3064(典型地是 8 字节长)提供多个对于 EMM 中剩余数据的错误性的检验。

用户授权系统(SAS)

由 SMS 3004 产生的消息通过连接 3006 被传送到用户授权系统(SAS) 3002,它又产生消息，作为对于接收到由 SMS 3004 产生的消息的应答，并且把这些应答传送到 SMS 3004。

总体上，SAS 包括用户链区域，用来给予预订模式的权利和每月

自动地重新更新这些权利，每次观看付费链区域，用来给予 PPV 事件的权利，以及 EMM 注入器，用于把由预订和 PVV 链区域产生的 EMM 传送到复接器与扰频器 2004，从而被馈送带有 EMM 的 MPEG 数据流。如果其它的权利要被承认，例如在下载计算机软件到用户的个人计算机的情况下的每个文件付费(PPF)权利，则也可提供其它类似的区域。

SAS 3002 的一个功能是管理接入到在预订模式下作为商业提供而可提供的、或按照不同的商业化模式(预先登记模式，冲动模式)作为 PPV 事件销售的电视节目的权利。SAS 3002，按照这些权利和从 SMS 3004 接收的信息，产生 EMM 供用户使用。

EMM 被传送到密码单元(CU) 3008，用于对管理和操作键的密码。CU 在 EMM 上加上签名 3064，把 EMM 传送回 SAS 3002 的消息产生器(MG)，在其中加上标题 3060。EMM 被传送到消息发送器(ME)作为完整的 EMM。消息产生器确定广播的起始和终止时间以及 EMM 的发送速率，并且把这些作为适当的导引连同 EMM 一起传送到消息发送器。MG 只产生给定的 EMM 一次；正是 ME 进行 EMM 的循环发送。

在产生 EMM 时，MG 分配独特的识别符给 EMM。当 MG 把 EMM 传送到 ME 时，它也传送 EMM ID。这使得能够在 MG 和 ME 都识别特定的 EMM。

图 4 显示了示例的 EMM(事实上，是 PPV EMM，它是最简单的 EMM)。PID (分组识别符) 3170 包括两个部分，实际的 ID 3172，和分组的长度参量 3174 (为了能够识别下一个分组的开始所必须的)。整个 PID 在刚好一个字节的消息中被表示，4 比特被保留用于 ID，以及 4 比特用于长度。

智能卡

图 5 上示意地显示了子智能卡 (或“预订用户”智能卡) 3020，它包括一个 8 比特微处理器 110，例如，Motorola 6805 微处理器，具有被耦合到标准接点阵列 120 的输入/输出总线，它在使用时被连接到接收机/译码器 2020 的读卡器中的相应的接点阵列，读卡器是传统的设计。微处理器 110 也配备有到优选地掩模型 ROM 130、RAM 140、和 EEPROM 150 的总线连接。

EEPROM 150 包含某些动态地产生的操作员区 154、155、156，和动态地产生的数据区，现在将参照图 6 来描述。

EEPROM 150 包括 8 字节的永久的“卡 ID”(或制造商) 区 151，

它包含由智能卡 3020 的制造商设置的永久用户智能卡识别号。

当智能卡被复位时，微处理器 110 发出一个信号给接收机/译码器 2020，该信号包括被智能卡使用的条件接入系统的识别符和从被存储在智能卡中的数据（包括卡 ID）所产生的数据。该信号被接收机/译码器 2020 存储，它以后利用所存储的信号检验该智能卡是否与正在被接收机/译码器 2020 使用的条件接入系统兼容。

EEPROM 150 还包含永久的“随机数产生器”区 152，它包含用于产生伪随机数的程序。这样的随机数被用来使得由智能卡 3020 产生的、和被发送回广播者的事项输出信号多样化。

在随机数产生器区 152 下面，提供了 144 字节的永久“管理”区 153。永久管理区 153 是在动态创建（和去除）区 154，155，156 时由 ROM 130 中的程序利用的特定的操作员区，如下面所描述的。永久管理区 153 包含有关智能卡创建或去除区的权利的数据。

在管理区 153 下面，是一系列“操作员 ID”区 154，155，156，分别用于操作员 1，2，...，N。通常，至少一个操作员 ID 区被预先装载到用户智能卡 3020 的 EEPROM，以使得最终用户可以解密由该操作员广播的节目。无论如何，另一个操作员区随后可以响应于由最终用户（预订用户）经过他的智能卡 3020 产生的事项输出信号，而通过使用管理区 153 被动态地创建，正如以后描述的。

每个操作员区 154，155，156 与被存储在 EEPROM 150 中的一个或多个“操作员数据目标”相联系。如图 6 所示，一系列动态创建的“操作员数据”目标位于操作员 ID 区下面。每个目标被标记为：

(a) “识别号”1，2，3...N，相应于其相关的操作员 1，2，3...N，如在图 6 的左手部分中显示的；

(b) “ID”，表示目标的类型；以及

(c) 保留用于数据的“数据”区，如在图 6 的每个有关的操作员目标的左手部分中显示的。应当看到，每个操作员是与类似的数据目标组相联系的，这样以下的对于操作员 1 的数据目标的数据类型的说明也可应用于所有其它操作员的数据目标。

数据目标的删除在智能卡中创建一个“穿孔”166，也就是，删除的目标先前占用的字节的号码不立即被占用。这样“释放”的字节号码，或“穿孔”被标记为：

(a) “识别符”0；以及

(b) “ID”，表示字节被释放，以便接收目标。

下一个创建的数据目标填充该由识别号 0 标识的穿孔。在这种情况下，EEPROM 150 的有限的存储器容量（4k 字节）被有效地利用。

现在转到与每个操作员有关的数据目标组，来描述数据目标的例子。

数据目标 157 包含 EMM 密钥，用来解密由接收机/译码器 2020 接收的加密的 EMM。这个 EMM 密钥被永久地存储在数据目标 157 中。这个数据目标 157 可以在分发智能卡 3020 以前被创建，和/或可以在创建新的操作员区时被动态地创建（如以上所述）。

数据目标 159 包含包含 ECM 密钥，它被有关的操作员（在本事例中是操作员 1）发送来使得最终用户能够解密他已预订的特定的节目“花束”。新的 ECM 密钥典型地连同组预订（重新更新的）EMM 一起每个月被发送一次，它重新更新最终用户观看来自操作员 1（在本事例中）的广播的总的权利。使用分开的 EMM 和 ECM 密钥，使得观看权利以不同的方式被购买（在本实施例中是通过预订和单独地（每次观看付费）），以及还增加了安全性。后面将描述每次观看付费（PPV）模式。

由于新的 ECM 密钥被周期地发送，重要的是防止用户使用老的 ECM 密钥，例如通过关断接收机/译码器或重新设置时钟来防止老的 ECM 密钥超过时限，以使得接收机/译码器 2020 中的定时器可被超过。因此，操作员区 154 包括一个区域（典型地具有 2 字节的尺寸），包含 ECM 密钥的陈旧数据。智能卡 3020 被安排来把这个数据与被包含在接收的 ECM 中的当前的数据进行比较，以及如果当前的数据迟于陈旧数据，则阻止解密。该陈旧数据是通过 EMM 发送的，如上面描述的。

参照图 7，PPV 事件描述 167 包含“节目进程 ID”168，标识观看的节目进程（相应于广播的节目以及时间和日期），“节目进程模式”169，表示观看权利是如何购买的（例如，预先登记模式），“节目进程索引”170 和“节目观看”171。

在 PPV 模式下接收一个节目时，接收机译码器 2020 确定节目是否在 PPV 模式下销售的节目。如果是的话，译码器 2020 检验节目进程 ID 是否被存储在其中。如果节目进程 ID 被存储在其中，则从 ECM

中提取控制字。

如果节目进程 ID 没有被存储在其中，则根据具体的应用，接收机/译码器 2020 显示一个消息给最终用户，表示他有权利以花费 25 个代用币(如从 ECM 读出的)观看该节目，或连接到通信服务器 3022 来购买该事件。通过使用代用币，如果最终用户回答“是”(通过遥控器 2026(见图 2))，则译码器 2020 发送 ECM 给智能卡，智能卡把智能卡 3020 的钱包减少 25 个代用币，把节目进程 168，节目进程模式 169，节目进程索引 170 和节目观看 171 写在 PPV 事件描述 167 上，以及提取和解密 ECM 中的控制字。

在“预先登记”模式下，EMM 被传送到智能卡 3020，这样，智能卡将通过 EMM 把节目进程 168，节目进程模式 169，节目进程索引 170 和节目观看 171 写在 PPV 事件描述 167 上。

节目进程索引 170 可被设置成每个广播互相不同的。这个特征允许对于广播的子集进行授权，例如，5 个广播中进行 3 次。只要带有与当前的节目进程索引 170 不同的节目进程索引的 ECM 被传送到智能卡，节目观看 171 的数目就减少 1。当节目观看 171 达到零时，智能卡将拒绝解密带有与当前的节目进程索引不同的节目进程索引的 ECM。

节目观看 171 的初始值只取决于由广播提供者希望规定所涉及的事件的方式；对于各个事件的节目观看可以区任何数值。

智能卡中的微处理器 110 执行计算和比较程序，以检测特定的节目的观看数目的限制达到的时间。

PPV 事件描述 167 中的所有的节目进程 168，节目进程模式 169，节目进程索引 170 和节目观看 171 可以通过使用“回调”程序从智能卡中被提取，如前面所描述的。

每个接收机/译码器 2020 包含一个识别符，它可以或者唯一地标识该接收机/译码器，或者标识其制造商，或可以以某种其它方式分类，以使得它能够只连同特定的单独的智能卡，或由同一个或相应的制造商制做的特定的一类智能卡，或任何其它类的智能卡(打算唯一地使用于该类接收机/译码器)一起工作。

在这种情况下，由一个广播提供者提供给消费者的接收机/译码器 2020 被阻止使用非授权的子智能卡 3020。

接收机/译码器

参照图 8，接收机/译码器 2020 包括在微处理器和公共应用项编程接口的控制下运行的运行时期机器 4008。它们被安装在每个接收机/译码器 2020 中，以使得所有的接收机/译码器 2020 从应用上看来都是相同的。

为了说明起见，应用项优选地是用于控制接收机/译码器 2020 的高级别功能的一段计算机代码。例如，当最终用户把遥控器对准电视机 2022 的屏幕上看到的按钮目标和按下确认键时，与按钮有关的指令序列就运行。

互动应用项在最终用户请求下给出菜单和执行命令，以及提供与应用项有关的数据。应用项可以是常驻应用项，即被存储在接收机/译码器 2020 的 ROM（或闪存(FLASH)或其它非易失性存储器）的应用项，或被广播和下载到接收机/译码器 2020 的 RAM 或 FLASH 存储器。

应用项被存储在接收机/译码器 2020 的存储单元中，并以资源文件来表示。应用项可以使用数据文件，例如图标库文件，图象文件，字符字形文件，彩色表格文件和 ASCII 文本文件。互动应用项也可以通过实行输入和/或输出得到在线数据。

参照图 9，接收机/译码器 2020 包括几个接口；具体地，用于 MPEG 信号流的调谐器 4028，串行接口 4030，并行接口 4032，就两个读卡器 4036，一个用于给出系统的一部分的智能卡 3020，以及一个用于银行卡（用于付费或家庭收支等等）或另一个智能卡。接收机/译码器也包括接口 4034 用于连接通到电视信号制作人的调制解调的返回信道 4002，以使得用户能够表示喜好，返回到电视信号（节目）制作人。

接收机/译码器 2020 包含存储器，被划分成 RAM 卷，FLASH 卷和 ROM 卷，但这种物理的组织不同于逻辑组织。存储器还可被划分成与各种接口有关的存储器卷。从一个观点看来，存储器可被看作为硬件的一部分；从另一个观点看来，存储器可被看作为支持或包含除硬件以外的所显示的系统的全部。

参照图 9，系统可被看作为以构成虚拟机 4007 的一部分的运行时期机器 4008 为中心。它在一端（“高电平”端）被耦合到应用项，以及在另一端（“低电平”端）通过下面讨论的各种中间逻辑单元被

耦合到接收机/译码器硬件 4061。接收机/译码器硬件可被看作为包括上面讨论的各个端口或接口（用于头戴式耳机与送话器 2026 的接口 2030，MPEG 数据流接口 4028，串行接口 4030，并行接口 4032，到读卡器 4036 的接口，到调制解调的返回信道 4002 的接口 4034）。

参照图 8，各种应用项 4057 被耦合到单元 4007；某些更通常使用的应用项可以或多或少永久地驻留在系统中，如以 4057 表示，而其它的应用项将例如从 MPEG 数据流或从按需要的其它端口被下载到系统。

单元 4007，除了运行时期机器 4008 以外，包括某些常驻库功能 4006，它包括工具箱 4058。该库包含由时间机 4008 使用的以 C 语言的各种各样的功能。这些功能包括数据操作，例如数据结构的压缩，扩展，或比较，线条画等等。该库 4006 也包括有关接收机/译码器 2020 中的固件 4060 的信息，诸如硬件和软件的版本号和可供使用的 RAM 空间，以及在下载新的装置 4062 时使用的函数。函数可被下载到库中，被存储在 FLASH 或 RAM 存储器。

运行时期机器 4008 被耦合到设备管理器 4068，它被耦合到一组设备 4062，这组设备被耦合到设备驱动器 4060，它们又被耦合到端口或接口。广义地，设备驱动器可被看作为规定一个逻辑接口，以使得两个不同的设备驱动器可被耦合到共同的物理端口。一个设备通常被耦合到一个以上的设备驱动器；如果设备被耦合到单个设备驱动器，则该设备通常将被设计成引用通信所需要的全部功能，以使得避免需要分开的设备驱动器，某些设备可以在它们之间进行通信。

接收机/译码器 2020 的每个功能被表示为一个设备 4062。这些设备可以是本地的或远端的。本地设备 4064 包括智能卡，SCART 连接器信号，调制解调器，串行和并行接口，MPEG 视频和音频单放机，和 MPEG 段和表格提取器。在远端位置执行的远端设备 4066，与本地设备不同之处在于，端口或程序必须由系统当局或设计者规定，而不是由接收机/译码器制造商提供和设计的设备与设备驱动器规定。

当新的设备 4062 被创建时，它可以通过从广播中心下载有关的应用项 4056 而被安装在现有的接收机/译码器 2020 中。这种下载是由应用项 4056 在接收机/译码器 2020 中执行的，该应用项检验硬件和软件版本，以及如果正确的话，则装载代表新的设备 4062 的软件

模块，以及请求库程序 4006 把新的设备代码安装到硬件内（FLASH 存储器内）。这可提供把新的功能灵活和安全地安装到接收机/译码器 2020 内，而不影响其余软件。

设备管理器 4068 是在应用项 4056 与接收机/译码器 2020 的特定的功能之间的公共软件接口。设备管理器 4068 控制到设备 4062 的接入，声明接收到非预期的事件，和管理共用的存储器。

运行时期机器 4008 在微处理器和公共应用项编程接口的控制下运行。它们被安装在每个接收机/译码器 2020 中，以使得所有的接收机/译码器 2020 从应用的观点看来都是相同的。

机器 4008 在接收机/译码器 2020 上运行应用项 4056。它执行互动应用项 4056 和接收来自接收机/译码器 2020 以外的事件，显示图形和文本，调用用于业务的设备，和使用被连接到机器 4008 的库 4006 的功能用于特定的计算。

运行时期机器 4008 是被安装在每个接收机/译码器 2020 中的可执行的代码，以及包括注释器，用于解释和运行应用项。机器 4008 可适用于任何的操作系统，包括单任务操作系统（例如，MS-DOS）。机器 4008 是基于处理排序器单元（它采取各种事件，例如按键按下，以实现各种行动），以及包含它自己的调动表，管理来自不同的硬件接口的事件队列。它也操纵图形和文本的显示。处理排序器单元包括一个行动组小组集。每个事件使得处理排序器单元根据事件的特征从其当前的行动小组移到另一个行动小组，以及执行新的行动小组的行动。

机器 4008 包括代码装载器，用来把应用项 4056 装载和下载到接收机/译码器存储器 2028。只是把必要的代码装载到 RAM 或 FLASH 存储器，以便确保最佳使用。下载的数据由授权机构验证，以防止对于应用项 4056 的任何修改或执行任何未授权的应用项。时间机 4008 还包括解压器。由于应用项代码（中间代码的形式）是压缩的，以便节省空间和从 MPEG-2 输送流或通过安装在内部的接收机/译码器模式快速下载，所以，代码在装载到 RAM 之前必须被解压。机器 4008 也包括注释器，用来解释应用项代码，以便更新各种可变化的数值和确定状态改变，以及错误检验器。

在使用任何设备 4062 的业务以前，程序（例如应用项指令序列）

必须被声明为“客户”，也就是到设备 4062 或设备管理器 4068 的逻辑接入方式。管理器给予客户一个客户号，它是只在所有的到设备的接入中。设备 4062 可以有几个客户，对于每个设备 4062 的客户的数目是随设备 4062 的类型而规定的。客户通过程序“设备：打开信道”被引入到设备 4062。这个程序分配一个客户号给客户。客户可以通过程序“设备：关闭信道”而从设备管理器 4068 客户名单中被取出。

每个设备在设备管理器 4068 的控制下通过三个标准程序之一与应用项连接，这三个标准程序对于其它设备是公共的。信息可以通过表格在应用项与设备之间传送。三个基本的程序可以概述如下：

（1）设备：调用.这个命令可被应用项使用来执行同步命令或数据传送。应用项的执行被延缓，直至当完成由设备驱动器进行的操作时控制被返回为止；这使得必须严格按顺序执行的操作被可靠地控制。

（2）设备：I/O.这个命令允许异步操作。也就是，应用项可以发送一个对于要被设备驱动器执行的数据传送或特定的功能的请求，以及在由设备驱动器执行数据传送或功能的同时，可以继续执行应用项。

（3）设备：事件.事件截获功能使得事件能够被该装置通知到应用项，以及由应用项响应于与应用项在事件被通知的时刻正在执行的代码无关的事件，而采取特定行动；事实上，应用项被中断。事件可以被区分优先次序。事件可以被使用来通知在接口处出现的事件，例如总线复位，或通过通知完成所请求的数据传送提供对于异步命令的监视。

如上所述，运行时期机器的主环路被耦合到各种各样的处理排序器单元，以及当主环路遇到适当的事件时，控制被临时转移到处理排序器单元之一。

参照图 10，设备管理器包括队列 100，来自装置的事件被传送到该队列中，用于临时存储。在适当的时间间隔内，虚拟计算机发送信号给这个队列中，以便从其中提取第一项目。这个事件项目被移到虚拟计算机中的队列结构 101 中。取决于事件项目的优先权水平，它被插入到 5 个队列 0 到 4 中一个适当的队列。事件项目在运行时期机器的控制下由队列选择器单元 102 从队列结构 101 中被提取。

当从队列结构 101 中选择一个事件时，该事件被传送到处理排序器单元机 104，它包含处理排序器单元驱动器 105 和处理排序器单元集 106。每个处理排序器单元是一个链接在一起的行动组集，这样从一个行动组到另一个行动组的每个步骤通常依赖于当前的行动组和事件的特征。不同的处理排序器单元具有不同的尺寸和复杂性，包括其中“下一个”行动组，即系统响应于一个事件到达的行动组，只取决于事件的特性，而与当前的行动组无关。另外，如图所示，在处理排序器单元块的右手端，可以有处理排序器单元的几个复制品，即几个相同的处理排序器单元，用来处理提供单个端口的几个使用相同的协议的分开的数据流。

当选择一个事件时，它被传送到适当的处理排序器单元。这从处理排序器单元中的当前的行动组中选择适当的输出口。这导致选择适当的下一个行动组，和执行在该行动组中的行动，例如，包括发送消息到设备管理器或执行指令序列。在处理排序器单元中的行动组也能发送事件消息到其它的处理排序器单元。如果一个指令序列被选择，则指令序列的识别符被发送到指令序列选择器 107。这从指令序列存储器 107 得到想要的指令序列，并把它传送到指令序列注释器 109，它执行指令序列。

系统还包括滤波器 110，它被装载以来自处理排序器单元 106 的事件类型。当事件项目从设备管理器中的队列 100 被传送到虚拟计算机中的队列结构 101 时，其类型或字符与滤波器 110 中的表格相一致，以及如果它具有不认识的类型，则它被拒绝。这确保，如果说设备管理器或键盘产生虚拟计算机不能处理的一种类型的事件，执行事件不被传送到队列结构 101。（如果这种类型的事件被传送到队列结构 101，则它们会堆积在队列结构中，或者它们会导致处理排序器单元机的误操作。）

因此，可以看到，我们的基本系统提供一个具有很大灵活性的平台，使得应用项能够与各种各样的设备通信。

条件接入设备

参照图 11 和 12，接收机/译码器 2020 包括条件接入设备，或 CA 设备，4100。CA 设备 4100 通过端口 4103 被耦合到用于智能卡读卡器 4036 的设备驱动器 4102，和通过端口 4105 被耦合到用于接收机/译

码器 2020 的多路分接器与滤波器 4502 的设备驱动器 4104。CA 设备也通过端口 4101 被耦合到设备管理器 4068，用来接收来自被存储在接收机/译码器 2020 中的应用项 4056′，4057′的命令和发送消息到这些应用项 4056′，4057′，以及接入到接收机/译码器 2020 的存储器 4024，以便恢复被存储在其中的数据。

CA 设备 4100 可以把由接收机/译码器支持的条件接入系统和由接收机/译码器当前正在使用的条件接入系统通知配置的应用项，例如常驻应用项 4057′。这样的配置的应用项能够改变由接收机/译码器 2020 当前正在使用的条件接入系统。由接收机/译码器当前正在使用的条件接入系统的类型被写入到接收机/译码器的存储器 2024 中、由 CA 设备 4100 分配的一个缓冲器。这个缓冲器的地址可以通过设备驱动器 4068 被发送到配置的应用项 4057′。这个缓冲器也包含有关由接收机/译码器当前正在使用的条件接入系统的版本、由接收机/译码器支持的每个条件接入系统、和由接收机/译码器支持的每个条件接入系统的版本的信息。

命令“CALL_SELECT”使得应用项程序能够选择要被接收机/译码器使用的条件接入系统。条件接入系统的类型和版本数目被存储在接收机/译码器的存储器 4024 中的存储器区。与由接收机/译码器支持的任何条件接入系统有关的存储器区的地址也能够通过设备驱动器 4068 被传送到配置的应用项 4057′。在接收到存储器区的地址以后，应用项程序在这个命令中把地址发送到 CA 设备 4100。响应于该命令，CA 设备 4100 改变被存储在存储器 4024 的存储器区的缓冲器中的数据。该命令返回一个表示完成命令的信号，或者如果 EMM 或 ECM 正在被接收机/译码器 2020 装载或正在被接收机/译码器 2020 处理，则命令失败。

对于由接收机/译码器 2020 支持的任何条件接入系统，CA 设备 4100 使得 EMM 能够被装载，和使得 ECM 能够被分接，以便进行成分扰频。

参照图 12，由接收机 2018 接收的电磁信号被发送到 MPEG 调谐器 4028。调谐器典型地扫描一个频率范围，只在该范围内检测到载频时才停止。这样检测的信号被发送到解调器 4500，它解调信号并把信号发送到分接器与滤波器 4502。

分接器与滤波器 4502 执行接收的数据流的操作，以使得只有所需要的数据流分量由接收机/译码器 2020 从数据流中被提取。数据操作是按照操作协议进行的，该协议是可以根据当前由接收机/译码器使用的条件接入系统配置的。

数据是在各种类型的数据流(例如，视频数据流、音频数据流、和电视文字广播数据流)内以典型的 188 字节的数据分组形式的 MPEG 数据流中输送的。每个分组的前面是分组识别号（PID），在 MPEG 数据流中输送的每个分组一个 PID。节目对应表（PMB 表）包含不同数据流列表，它按照各个 PID 规定每个数据流的内容。每个 PMT 表与各个广播信道相联系。PID 可以提醒设备在数据流中存在应用项，PID 通过使用 PMT 表被识别。PID 数值提供了与操作协议有关的参量。

与应用项有关的数据分组、EMM和ECM典型地包括一个或多个MPEG段。为了使得用于业务的视频分组、音频分组、电视文字广播分组和副标题分组能够被接收机/译码器下载，必须提前提供正确的 EMM 和 ECM。

分接器与滤波器 4502 的操作协议利用数据流的 MPEG 段的典型的 8 字节的一个或多个字节，典型地偏移字节 0 和偏移字节 3 到 9，来滤波数据流的数据段，以使得想要的应用项、EMM 或 ECM 能够被下载。根据要被下载的应用项、EMM 或 ECM 的 PID 数值，滤波器可以被配置成使得只有特定的应用项、EMM 或 ECM 能够被下载。在由分接器与滤波器 4502 滤波以后，EMM 或 ECM 可被发送到被插入在接收机/译码器的智能卡读卡器中的智能卡，以便存储在其中。

分接器与滤波器4502被连接到去扰频器4504,它又被连接到MPEG芯片 4506。芯片 4506 又被连接到电视机 2022。分接器与滤波器 4502 典型地提供多到 32 个输出端，被连接到接收机/译码器 2020 的存储器 4024 的 RAM 卷 4022。

用于业务的视频分组、音频分组、电视文字广播分组和副标题分组被分接器 4502 分接，通过使用从 ECM 中提取的控制字由去扰频器进行去扰频，以及被发送到 MPEG 芯片 4506，以便处理成具有与电视机 2022 兼容的形式的信号。

EMM 装载

CA 设备 4100 根据由接收机/译码器 2020 正在使用或要被使用的

条件接入系统，控制接收机/译码器中的 EMM 的装载。

条件接入表（CAT 表）包含不同条件接入系统列表（以系统识别号(CS ID)的形式），它规定与在分接与滤波数据时所使用的每个 CS ID 有关的 EMM 的 PID 3170。CAT 表通常从数据流被下载以及被存储在接收机/译码器 2020 的存储器 4024 的存储器区中。CAT 表可以在任何时间被更新，例如，如果任何的 EMM 的 PID 由于 EMM 分组是从新的转发器发送而已经改变的话。

当更新的 CAT 表被下载到接收机/译码器 2020 时，应用项可以通过使用命令“CALL_SET_CAT”来通知 CA 设备 4100：存在新的 CAT 表。

每个系统的 PID 表在接收机/译码器 2020 的分接器与滤波器 4502 的配置时被使用，以使得对于由接收机/译码器使用的条件接入系统，正确的数据操作协议被使用来使得正确的 EMM 能够被发送到智能卡 3020。所以，当在以下的场合中有变化时：

（i）CAT 表；或

（ii）由接收机/译码器使用的条件接入系统；

分接器与滤波器 4502 被更新来改变数据操作协议。

在从应用项接收到命令“CALL_SET_INFO”后，CA 设备 4100 识别由接收机/译码器使用的条件接入系统，以及通过使用被存储在存储器 4024 中的 CAT 表，产生一个包括该条件接入系统的 EMM 的 PID 数值的表。

当 CA 设备 4100 从应用项接收命令“IO_EMM_START”时，这样产生的表被发送到分接器与滤波器驱动器 4104，以便随之配置分接器与滤波器 4502，以使得正确的操作协议被使用。该命令返回一个表示完成命令的信号给应用项 4057′，或者如果 EMM 当前被下载或如果没有条件接入系统通过使用该 CA_SELECT 命令被设置，则命令失败。

图 13 上概述了以上的 CA 设备的运行。

首先，在步骤 S100，CA 设备通过端口 4101 从应用项接收命令“CALL_SET_CAT”，它把接收机/译码器 2020 的存储器 4024 中的新的 CAT 表通知 CA 设备。通过该 CAT 表，CA 设备能够接入由接收机/译码器 2020 支持的所有的不同的条件接入系统的列表（以系统识别号（CS ID）的形式）和与每个 CS ID 有关的 EMM 的 PID 列表。这些列表提供与分接器与滤波器 4502 的操作协议有关的参量。

接着，在步骤 S102，CA 设备通过端口 4101 从应用项接收命令“CALL_SET_INFO”，它标识由接收机/译码器使用的条件接入系统，以及，作为应答，在步骤 S104，CA 设备通过使用 CAT 表产生一个包括该条件接入系统的 EMM 的 PID 数值的表，只是作为通过端口 4101 从存储器 4204 恢复的。

最后，在步骤 S106，CA 设备通过端口 4101 从应用项接收命令“IO_EMM_START”，以及在步骤 S108，在步骤 S104 中产生的表通过端口 4105 被发送到分接器与滤波器驱动器 4104，以便配置用于分接器与滤波器 4502 的操作协议，也就是，配置分接器与滤波器 4502 的滤波器，以使得只有该条件接入系统的 EMM 可被接收机/译码器 2020 下载。

在以上的运行中，只有那些对于配置操作协议所必须的参量被发送到分接器与滤波器 4502。

对于下载 EMM 的以后的操作，来自 CA 设备 4100 的事件“EVENT_CA_EMM”被安排来通知应用项由被发送给它的 EMM 的智能卡进行的接收，以及提供一个寻址到应用项的参量块，它包含所存储的 EMM 的地址和智能卡驱动器 4102 通过端口 4103 提供的信息，这个信息取决于由接收机/译码器 2020 使用的条件接入系统。事件“EVENT_CA_EMM_ERROR”被安排来通知对于发送给它的 EMM 的智能卡的拒绝，例如，如果智能卡没有权利存储该 EMM 的话，以及提供寻址到应用项的数据块，它包含由智能卡提供的信息，这个信息取决于由接收机/译码器 2020 使用的条件接入系统。

另外，“可应用的”EMM（即，对于应用项发送的 EMM）可以被存储在接收机/译码器的存储器中，以便确认应用项 4056 正确地工作。事件“EVENT_CA_APP_EMM”被安排来通知应用项：接收到可应用的 EMM。该事件提供寻址到应用项的数据块，它包含所存储的 EMM 的地址。

ECM 装载

CA 设备 4100 管理 ECM 的分接，用于成分的去扰频。

通过使用命令“CALL_ADD_ECM”，应用项把被接收机/译码器 2020 装载的、如 PMT 表规定的 ECM 的 PID 提供给 CA 设备 4100。PMT 表被存储在存储器 4024 中，它包含不同的数据流列表，以及按照各个 PID 规定每个数据流的内容。通过使用对于管理 ECM 所必须的 CALL_SELECT

命令，提供了 PID 连同任何其它的与所选择的条件接入系统有关的信息。这样的信息典型地包括条件接入系统的识别号、PPV 事件的节目进程号、和 PPV 事件的索引号。

CA 设备 4100 为 ECM 的 PID 分配一个识别符 “DESCR_ID”，并通过设备管理器 4068 把存储器区的地址返回到应用项，在该存储器区中可找到用于 ECM 的 PID 的 DESCR_ID。一个 ECM PID 相应于唯一的 DESCR_ID。替换地，CA 设备可以通过设备管理器 4068 把一个错误消息返回到应用项，该错误消息表示还没有选择到条件接入系统、PID 先前已经被发送到设备、或已经达到预定的最大数目的 DESCR_ID。

CA 设备 4100 也准备把 PID 数值返回到分接器与滤波器驱动器 4104，以使得 ECM 能够被接收机/译码器接收。

应用项随后发送一个命令 “CALL_SERVICE_SET_PID” 到 CA 设备 4100，以识别要被分接的事件的视频、音频、副标题和电视文字广播分组的 PID 在接收机/译码器的存储器中的地址。这些 PID 的数值可被链接到先前被分配给 ECM 的 PID 的 DESCR_ID 识别符。然后，该识别符被应用项使用来标识数据流的成分，而不需要应用项接收对于所有这些成分的数值。

在应用项发送命令 “CALL_SERVICE_START” 给 CA 设备 4100 以前，不继续对于视频、音频、副标题和电视文字广播分组进行分接和滤波。在接收到这个命令后，CA 设备把 ECM 的 PID 的数值和事件的数据分组发送到分接器与滤波器驱动器 4104。ECM 被分接、滤波、和被发送到智能卡 3020，以便存储在其中。从 ECM 中提取用于去扰频事件的成分的控制字，并把它发送到去扰频器 4504。

图 14 上概述了以上的 CA 设备的运行。

首先，在步骤 S200，CA 设备通过端口 4101 从应用项接收命令 “CALL_ADD_ECM”，它把如 PMT 规定的、要被接收机/译码器 2020 装载的、被存储在接收机/译码器的存储器 4024 中的 ECM 的 PID 提供给 CA 设备 4100。CA 设备 4100 把识别符 DESCR_ID 分配给 ECM 的 PID，以及把识别符的存储器区的地址返回到应用项。

接着，在步骤 S202，CA 设备从应用项接收命令 “CALL_SERVICE_SET_PID”，它把要被分接的事件的视频、音频、副标题和电视文字广播分组的 PID 在接收机/译码器的存储器中的地址提供给 CA 设备

4100，以使得 PID 的数值能够被 CA 设备 4100 恢复。PID 的数值被链接到分配给 ECM 的 PID 的 DESCR_ID。

最后，在步骤 S204，CA 设备通过端口 4101 从应用项接收命令“CALL_SERVICE_START”，以及在步骤 S206，CA 设备 4100 把 ECM 的 PID 的数值和事件的分组发送到分接与滤波器驱动器 4104。

再次地，在以上的运行中，只有那对于配置操作协议所必须的些参量被发送到分接器与滤波器 4502。此外，单个识别符 DESCR_ID 被分配给 ECM 和各种不同类型的数据分组的 PID，该应用项以后可以参照这个 PID，而不用参照与它有联系的所有的参量。

如上所述，CA 设备 4100 管理 EMM 的装载和 ECM 的分接，要被对于由接收机/译码器 2020 支持的然后条件接入系统的成分的去扰频。对于 CA 设备 4100 的每个管理功能，由任何的应用项发送相同的命令给 CA 设备 4100；对于 EMM 装载，CA 设备接收来自任何的应用项的命令“CALL_SET_CAT”，“CALL_SET_INFO”和“CALL_EMM_START”，而不管要被使用的条件接入系统，以及对于 ECM 管理，CA 设备接收来自任何的应用项的命令“CALL_ADD_ECM”，“CALL_SERVICE_SET_PID”和“CALL_SERVICE START”，而再次地不管要被使用的条件接入系统。EMM 装载和 ECM 管理只在接收到最后的命令以后才继续进行；在由 CA 设备 4100 接收到开始 EMM 装载的命令之前，不需要更新分接器与滤波器 4502。也不需要把 CAT 表和 PMT 表上列出的所有参量发送到分接器与滤波器 4502；只把与需要的操作协议有关的参量发送到分接器与滤波器 4502。同样地，不需要把 PMT 表上的所有参量发送到应用项，而只要发送参量的 DESCR_ID 识别符。

应当看到，以上纯粹是通过例子描述了本发明，以及可以在本发明的范围内作出对于细节的修改。

在说明中、以及在权利要求和附图中所揭示的每个特性可以独立地或以任何适当的组合被提供。

在上述的优选实施例中，本发明的某些特性是通过使用计算机软件实现的。然而，本领域技术人员当然很明白，这些特性中的任何特性可通过使用硬件来实现。而且，很容易看到，由硬件和计算机软件等等执行的功能是作用在电信号上或通过使用电信号而实现的。

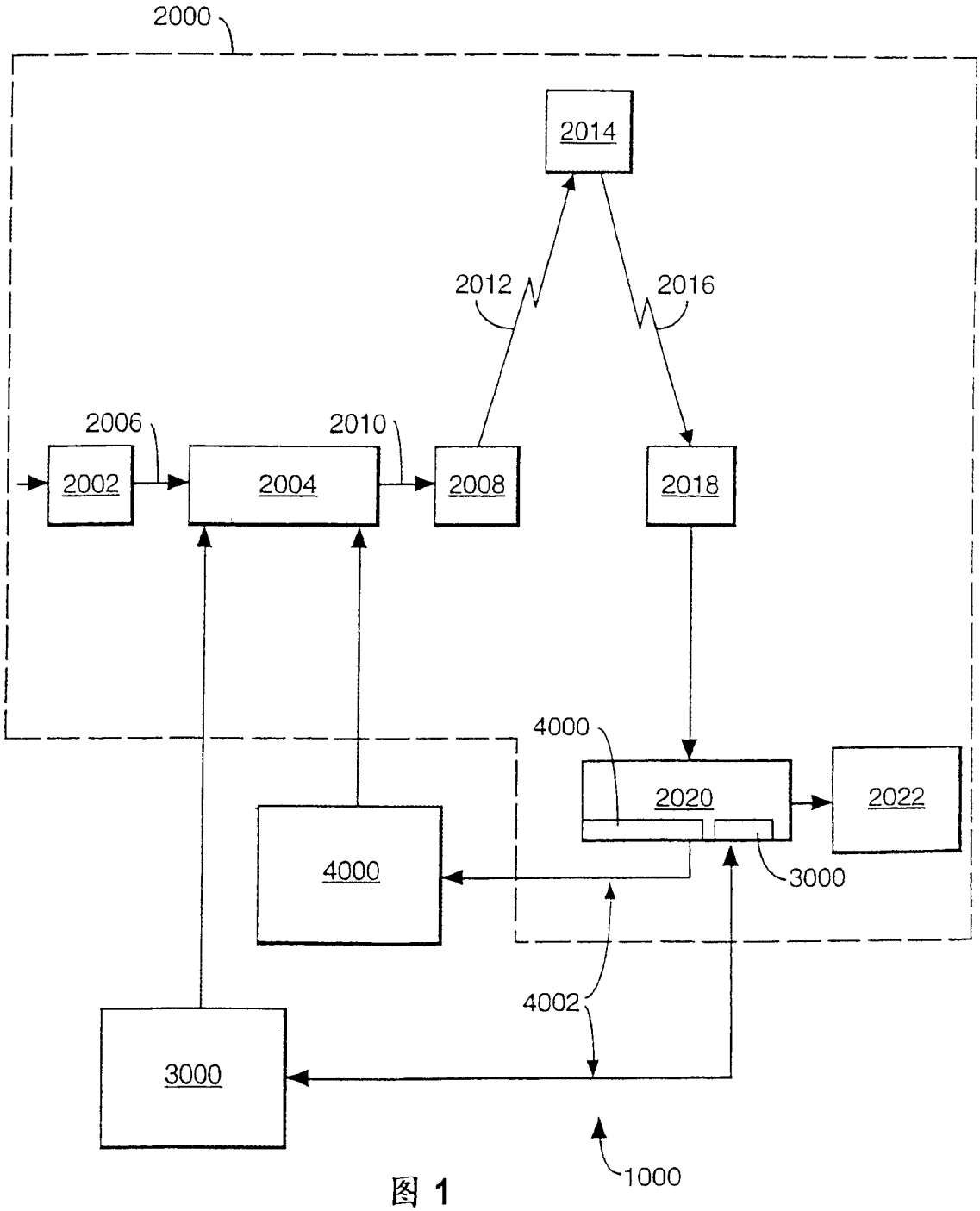

2000
2014
2012
2016
2006
2010
2002
2004
2008
2018
4000
2020
2022
4000
3000
4002
3000
1000

图 1

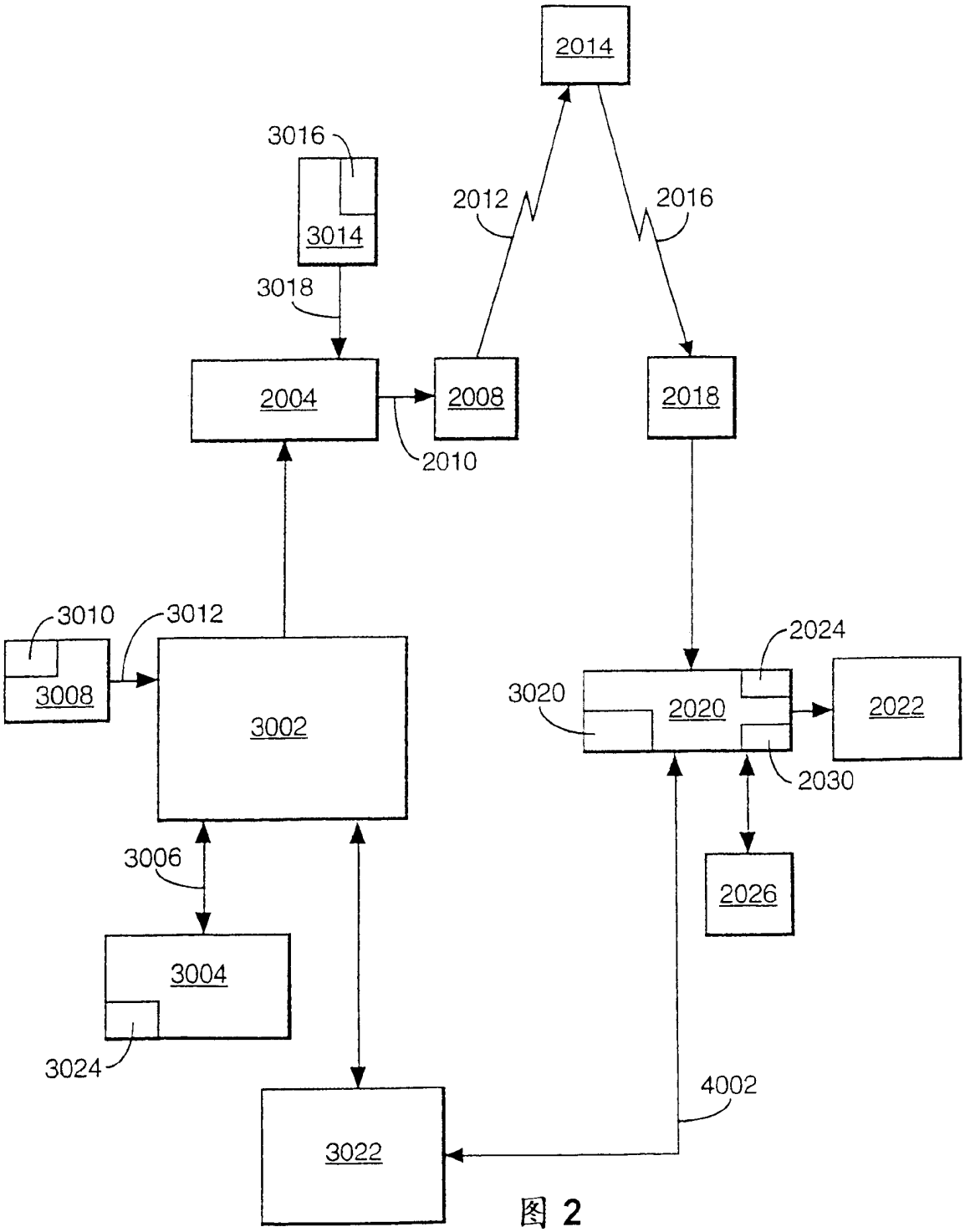

2014
3016
3014
2012
2016
3018
2004
2008
2018
2010
3010
3012
3008
3002
2024
3020
2020
2022
2030
3006
2026
3004
3024
4002
3022

图 2

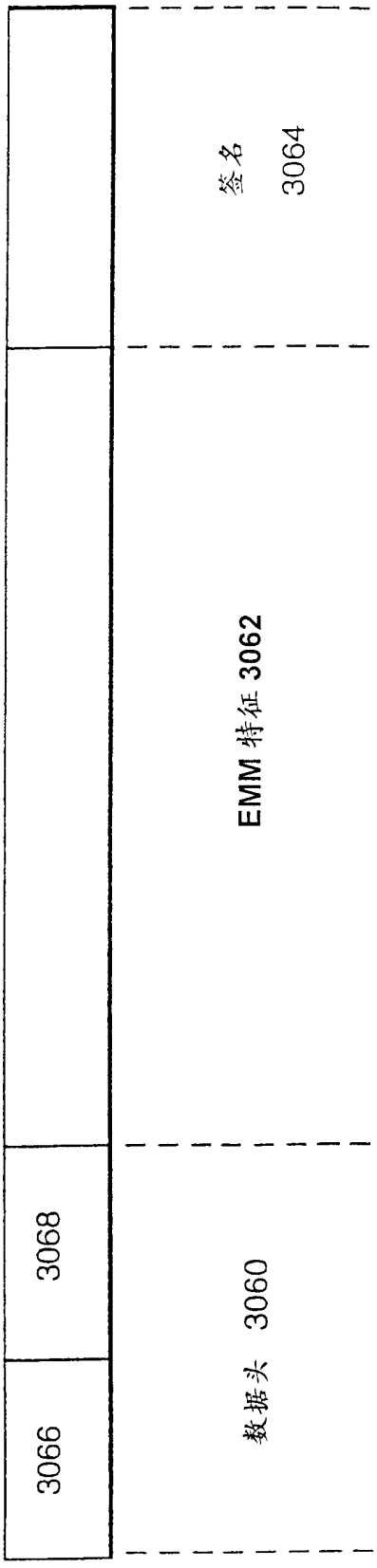


图 3

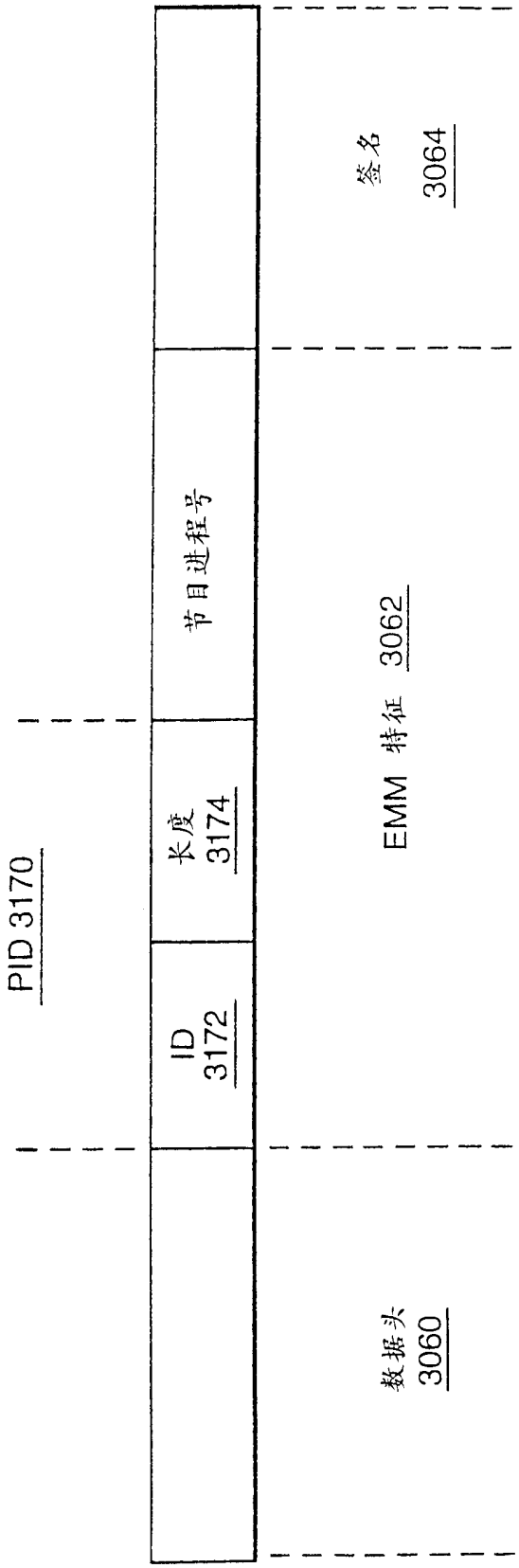


图 4

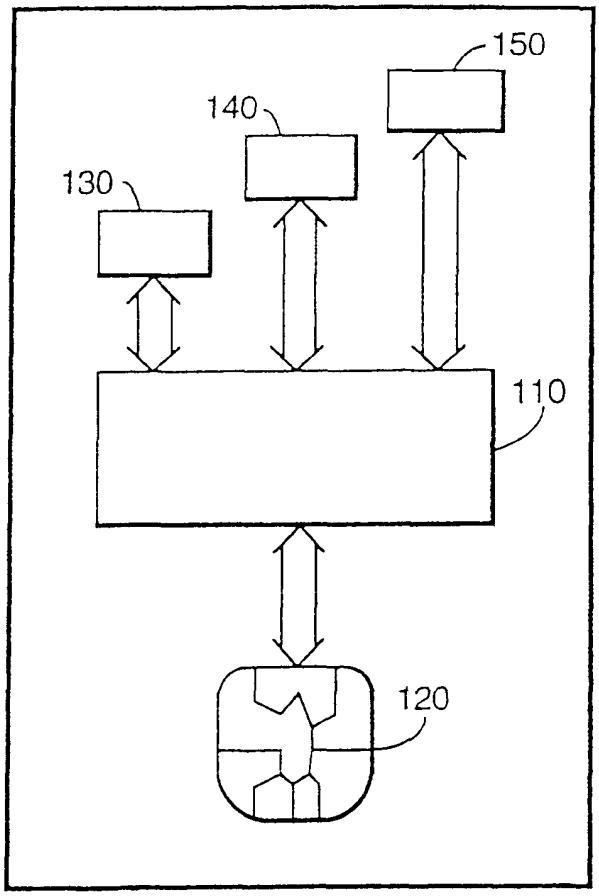

150
140
130
110
120

图 5

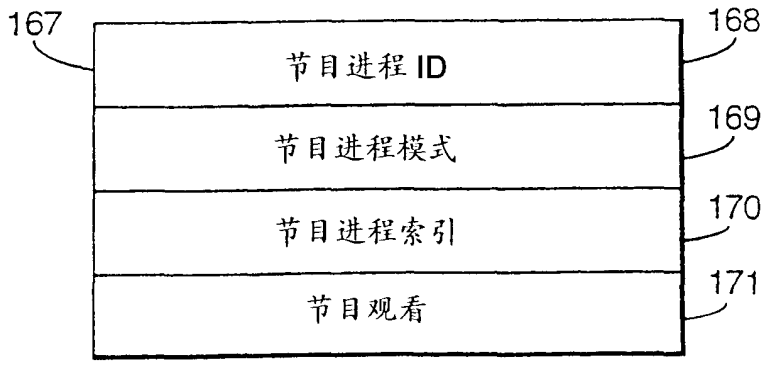

167
168
节目进程 ID
169
节目进程模式
170
节目进程索引
171
节目观看

图 7

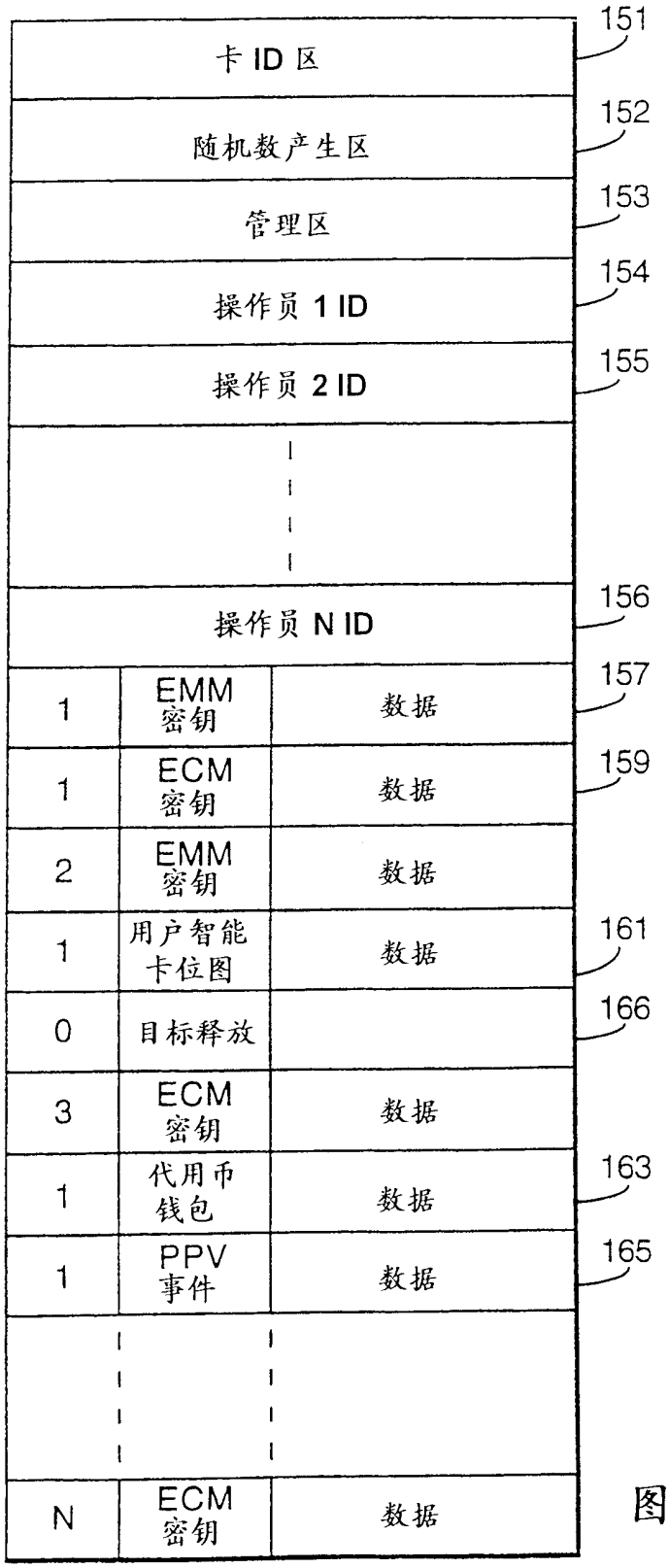

卡 ID 区
151
随机数产生区
152
管理区
153
操作员 1 ID
154
操作员 2 ID
155
操作员 N ID
156
1
EMM 密钥
数据
157
1
ECM 密钥
数据
159
2
EMM 密钥
数据
1
用户智能卡位图
数据
161
0
目标释放
166
3
ECM 密钥
数据
1
代用币钱包
数据
163
1
PPV 事件
数据
165
N
ECM 密钥
数据

图 6

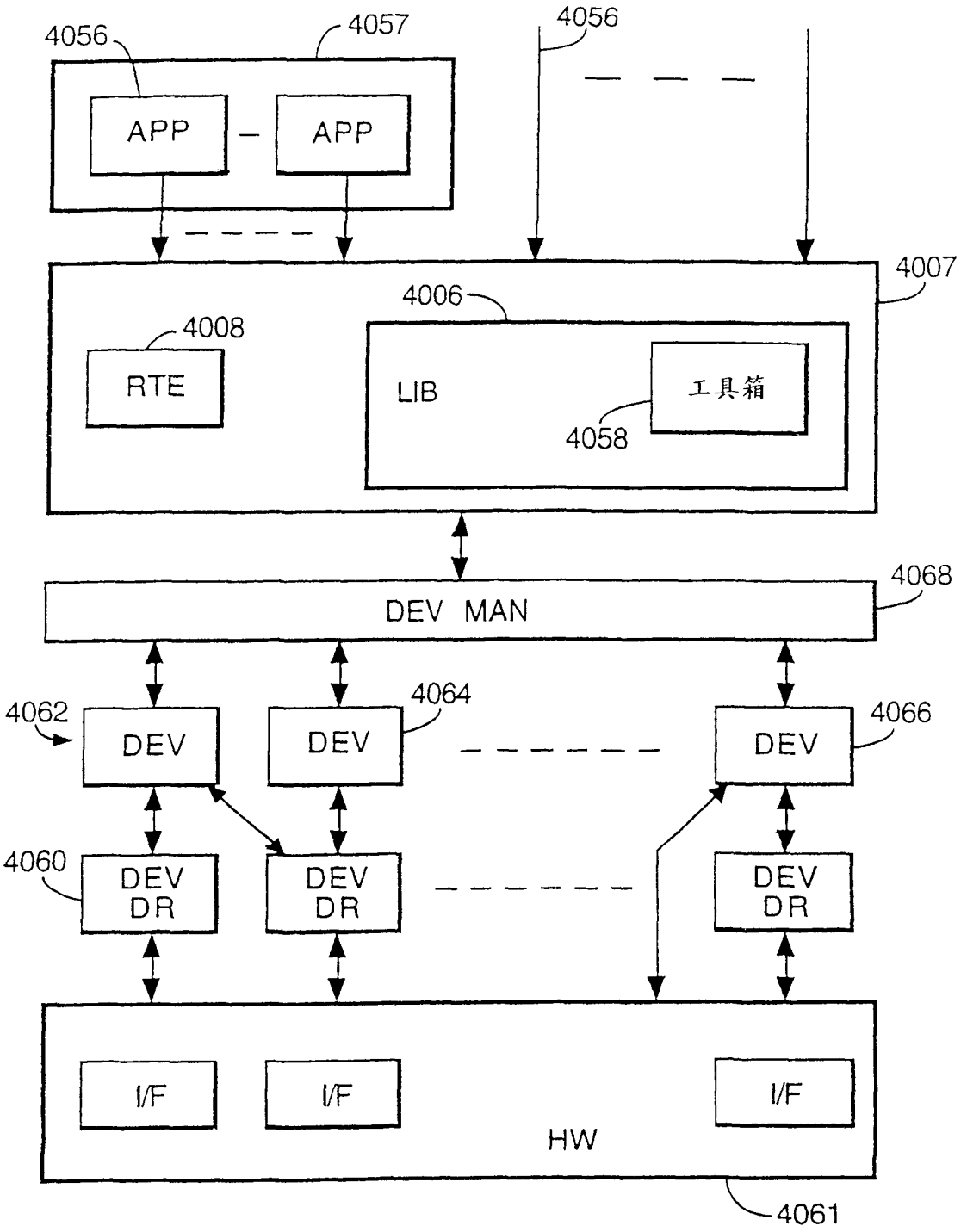

4056
4057
APP
APP
4056
4007
4006
4008
RTE
LIB
工具箱
4058
4068
DEV MAN
4062
DEV
DEV
4064
DEV
4066
4060
DEV DR
DEV DR
DEV DR
I/F
I/F
I/F
HW
4061

图 8

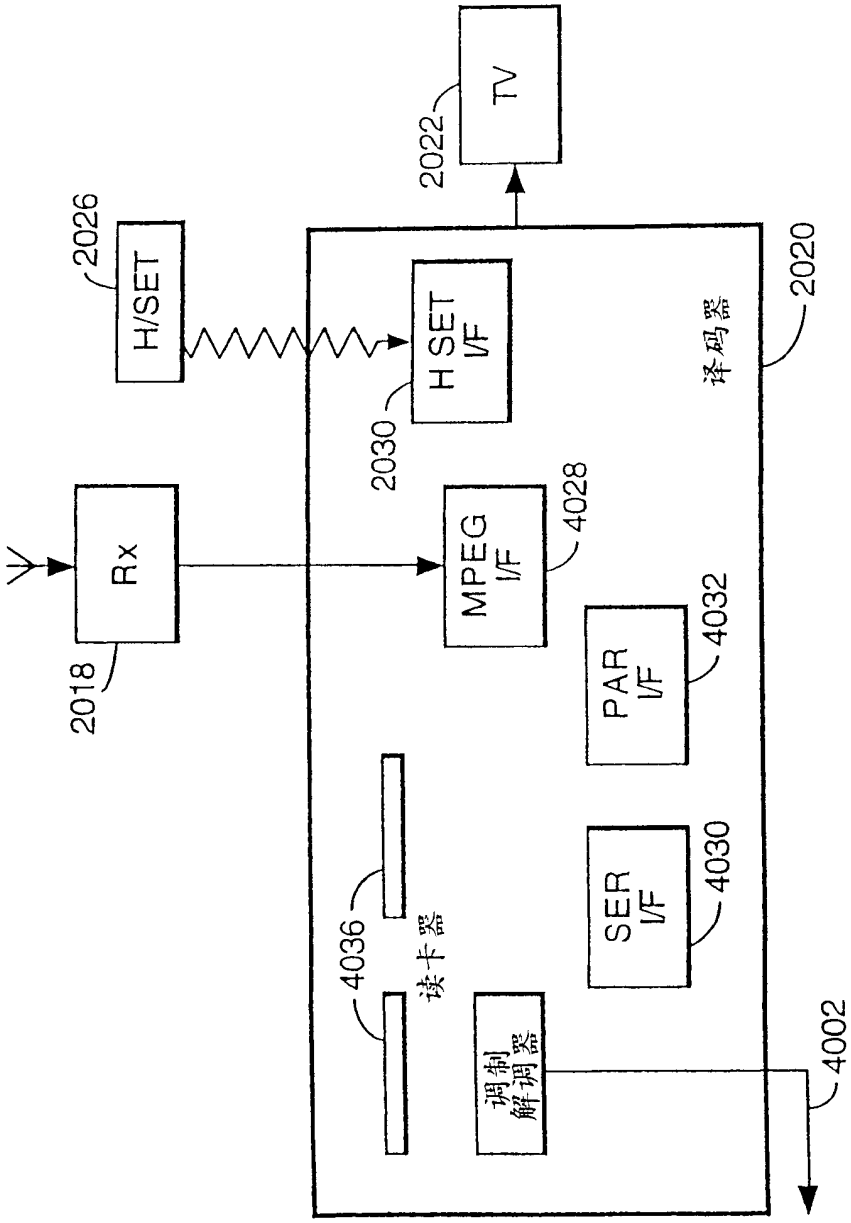

TV
2022
H/SET
2026
H SET I/F
2030
译码器
2020
Rx
2018
MPEG I/F
4028
PAR I/F
4032
SER I/F
4030
4036
读卡器
调制解调器
4002

图 9

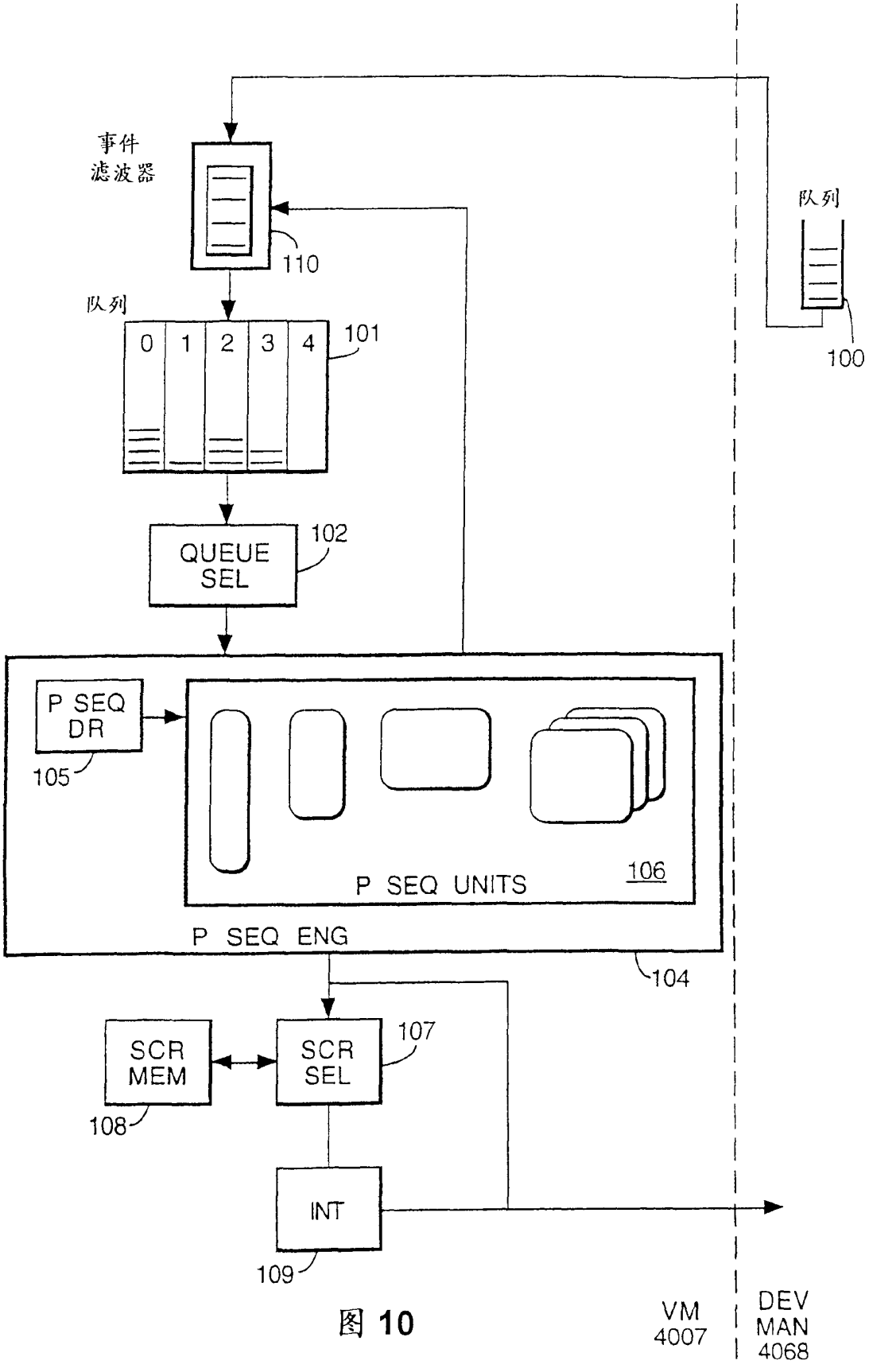

事件
滤波器
110
队列
0
1
2
3
4
101
QUEUE
SEL
102
P SEQ
DR
105
P SEQ UNITS
106
P SEQ ENG
104
SCR
MEM
108
SCR
SEL
107
INT
109
队列
100
VM
4007
DEV
MAN
4068

图 10

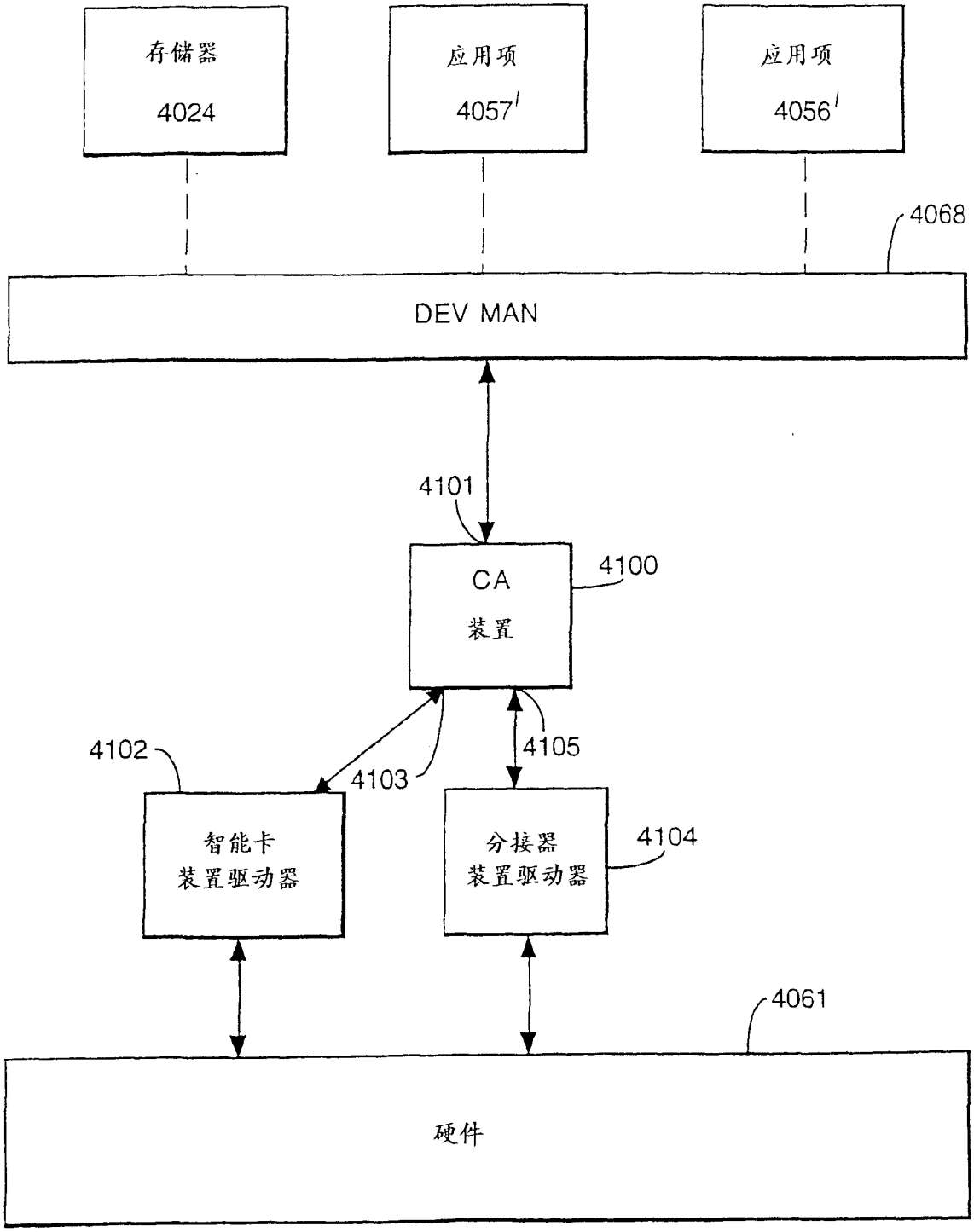

存储器
4024
应用项
4057'
应用项
4056'
4068
DEV MAN
4101
CA
装置
4100
4102
4103
4105
智能卡
装置驱动器
分接器
装置驱动器
4104
4061
硬件

图 11

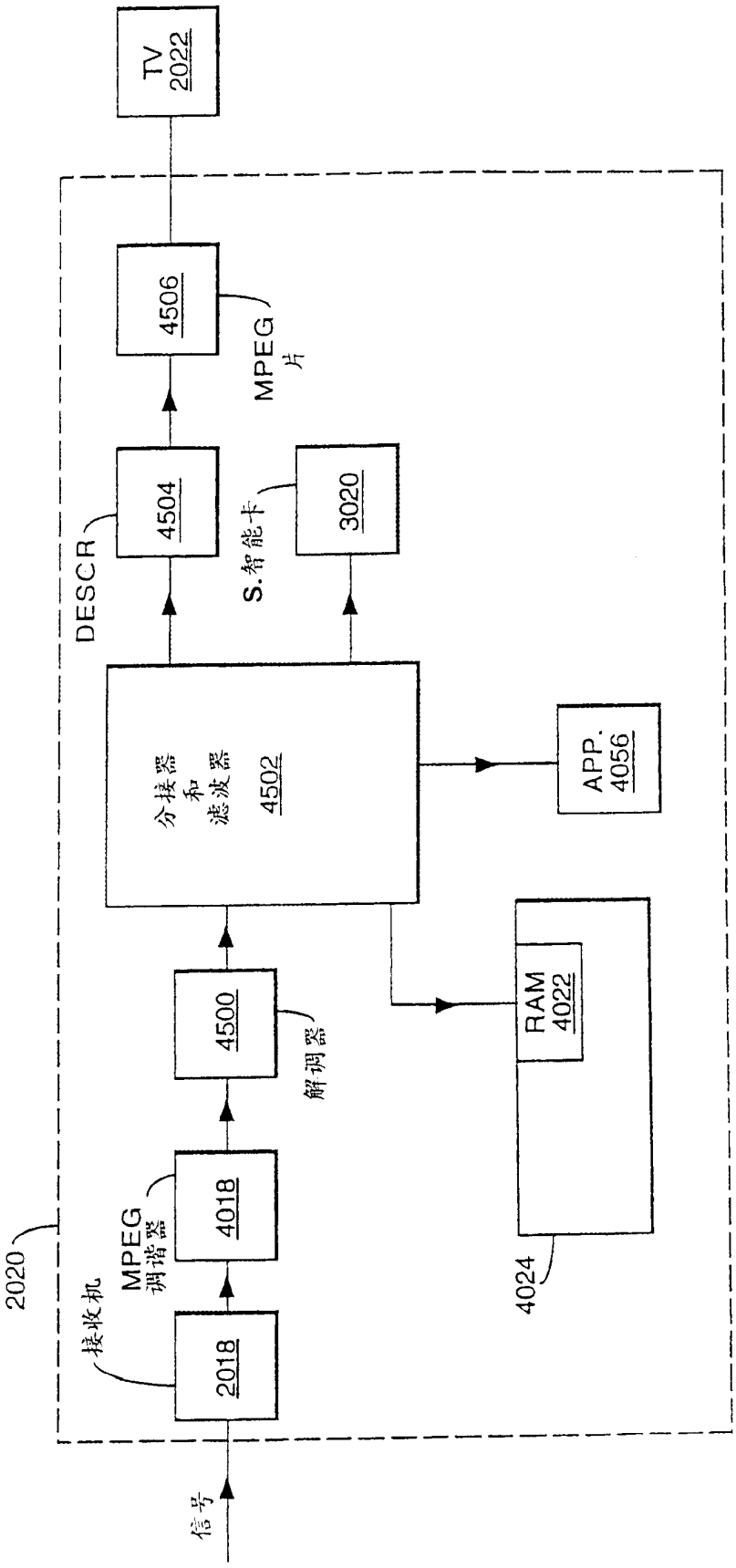

TV
2022
4506
MPEG
片
4504
DESCR
S.智能卡
3020
分接器
和
滤波器
4502
APP.
4056
4500
解调器
RAM
4022
4024
4018
MPEG
调谐器
2018
接收机
2020
信号

图 12

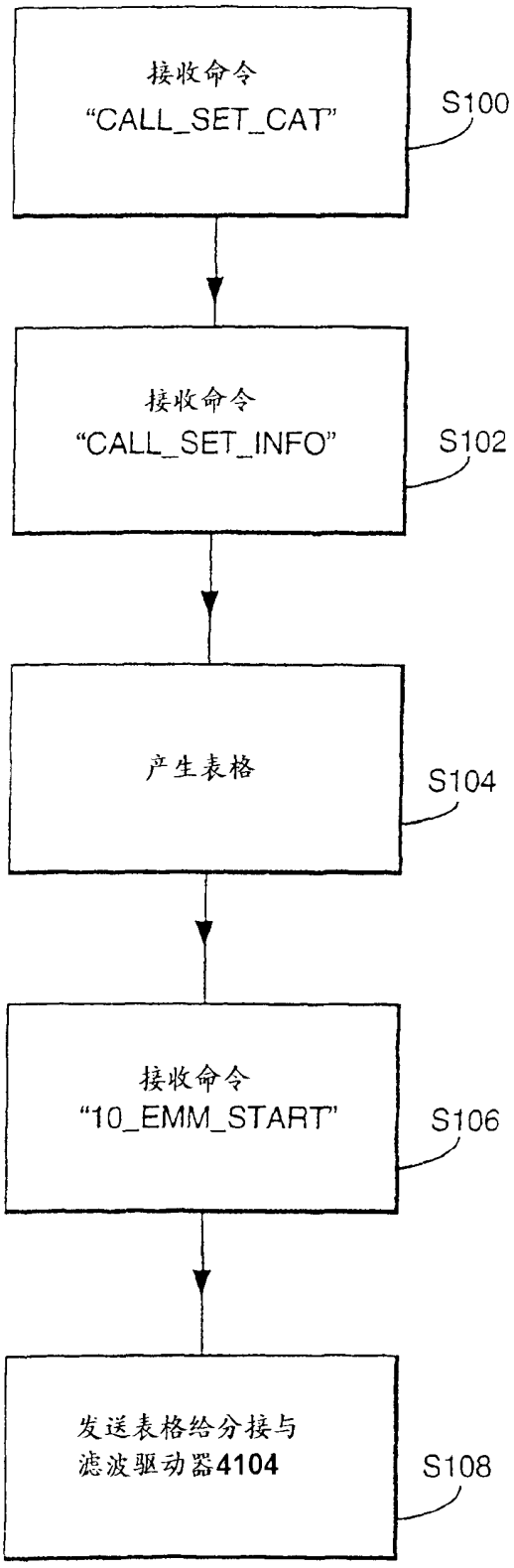

接收命令
"CALL_SET_CAT"
S100
接收命令
"CALL_SET_INFO"
S102
产生表格
S104
接收命令
"10_EMM_START"
S106
发送表格给分接与
滤波驱动器4104
S108

图 13

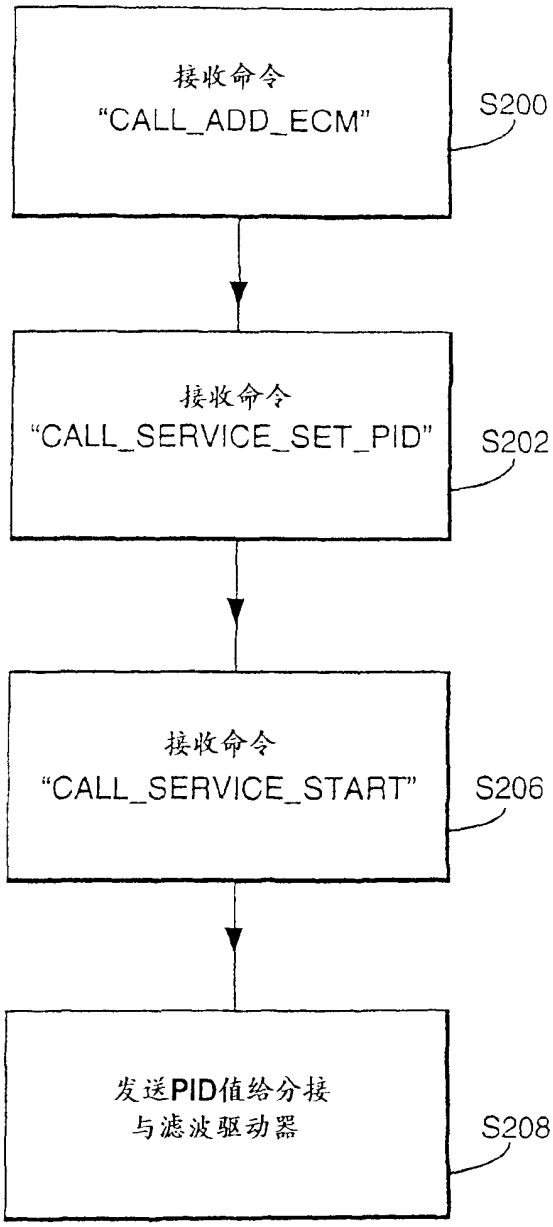

接收命令
"CALL_ADD_ECM"
S200
接收命令
"CALL_SERVICE_SET_PID"
S202
接收命令
"CALL_SERVICE_START"
S206
发送PID值给分接
与滤波驱动器
S208

图 14