[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04N 7/16
H04N 7/58

# [12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191759.5

[45]授权公告日 2001 年 11 月 21 日

[11]授权公告号 CN 1075319C

[22]申请日 1995.1.4
[21]申请号 95191759.5
[30]优先权
[32]1994.1.5 [33]GB [31]9400101.3
[86]国际申请 PCT/US95/00109 1995.1.4
[87]国际公布 WO95/19092 英 1995.7.13
[85]进入国家阶段日期 1996.8.23
[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司
地址 美国印第安纳州
[72]发明人 J·W·钱尼 小·B·W·拜耶斯
M·W·约翰逊 J·E·海利
K·E·布里奇沃特 M·S·代斯
R·S·霍顿
[56]参考文献
US 5115309 1992. 5.19 H04N7/12

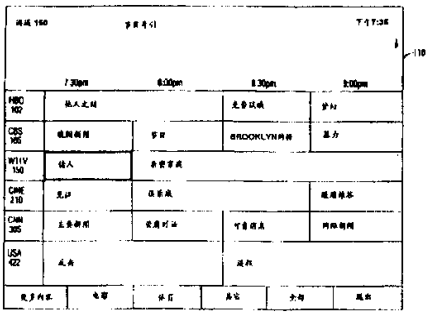
审查员 陈 源
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 董江雄 邹光新

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 数字电视系统的用户接口

[57]摘要

用于接收大量数字编码电视节目的电视系统,包括用以从大量数字数据传送通 道中,根据控制信号,从包含所需数字编码电视节目的大量数字数据传输通道 中,选择特定的数字数据传输通道,至少所说数据传输通道之一。还包含电视 节目表数据,系统还包括用户可操作的数据输入电视,用于输入数据以及根据 用户输入的数据,产生上面所说控制信号的控制器。该控制器根据用户输入数 据,从大量虚通道中选择一虚通道。每个虚通道被重新分配到该大量数字数据 传输通道中不同的一个。电视节目表数据定义每个电视节目与大量数字数据传 输通道中各个通道的关系。



ISSN1008-4274

# 权　利　要　求　书

1.一种电视系统，用于接收大量数字编码的电视节目，它包括:

选择装置，用以从大量数字数据传送通道中，根据控制信号，选择一特定数字数据传送通道上所述数字编码电视节目中一个，所说数据传送通道还包括用于全部所说所说数据传送通道上的电视节目表，所说的电视节目表数据，定义每个所说电视节目同所说大量数字数据传送通道中其一个的关系;

用户可操作的数据输入装置，用于输入数据;

控制装置，它联到所说选择装置和所说数据输入装置，根据所说用户输入的数据产生所说控制信号；和

根据所说用户输入数据，所说控制装置从大量虚通道中选择虚通道上数字编码电视节目中的一个，每个虚通道被重新分在该大量数字数据传送通道中另外的一个上.

2.按照权利要求 1 的电视系统还包括屏幕上图形产生装置，以根据所说电视节目表数据，产生广播次数和电视节目名和相应于所说电视节目表虚通道的阵列表.

3.按照权利要求 2 的系统，其中用户从所说显示的电视表阵列中选择所说虚通道之一上的数字编码电视节目中一个，根据所说控制器，为接收所说电视节目选择相应的数字数据传送通道，并从所选择的数字数据传送通道上的数据流中选择相应的数字编码电视节目的数据.

4.按照权利要求 3 的电视系统，其中所说虚通道具有根据节目内容而分配的数.

# 说　明　书

## 数字电视系统的用户接口

发明领域

本发明涉及数字通信系统领域，并且利用数字卫星电视系统对其加以说明。然而，本发明还可能适用于这类系统，如数字电缆系统，数字陆地广播系统，或利用了电话线路的数字通信系统。本发明还涉及用于控制此系统的屏幕显示。

发明背景

在卫星电视通信系统中，卫星从地面的发送器接收表示音频、视频或数据信息的信号，卫星通过工作在指定频率上并具有给定带宽的转发器，放大并转播这些信号到位于用户家中的大量接收机。这种系统包括上行线路传送部分（地面到卫星），地球轨道卫星接收和发送单元，和包括位于用户住所的接收机的下行线路部分（卫星到地面）。本发明的主题内容特别涉及设计得更容易为用户使用的下行线路接收单元。

主题系统被设计以利用两颗卫星，它们大致处在得克萨斯州的上空彼此相差几度的地球同步轨道上，高度为 22，300 英里。按这种安排，处在美国连续 48 个州任何地方的接收机，用同一接收天线抛物面无须改变天线定位，能够接收这两颗卫星来的信号。每颗星以各自的极化传送自己的信号。选择一颗星接收其信号是在接收天线方面完成，通过以合适的极化来选择这种信号。每个卫星包含 16 个转发器，在一频率范围内传送信号到接收天线的抛物面，每个转发器被时分多路以基本上同时传送大量电视通道（即 6 ~ 8 个通道）。卫星信号以压缩和打包形式传送，而且包括电视和辅助数据信号。由于系统可支持多达 256 个通道，某些易于理解和操作的电视节目选择方法和装置应向用户提供。

如果我们把传统的模拟 VHF 和 UHF 广播电视看成是一种指导，我们发现那里所提供的解决方案，由于下列原因，帮助不大。给定电视台的通道号对应一固定的频率波段，换句话说，在美国通道 6 限制占用 82 ~ 88 兆赫的范围，大多数非专业用户并不了解电视广播波段的频率分配，代之输入它的通道号到他们的接收机而调谐到所希望的通道。他们的接收机根据用户送入的通道号通过产生合适的波段转换和调谐命令，以此

特有的信息编程，以执行要求的调谐到所希望的通道．这样可以使厂商制造固定的通道号对频率转换装置，进入每台电视接收机，这就是通道号和频率之间的关系必须服从广播标准的原因．

此固定频率标准是被广播机构接受的，由于其发送装备安装在地面具备实现维修的条件，如果发送器出现故障，则可以进行修理，并在比较短的时间内广播台恢复规定频率波段的播出．相反，对于卫星这种固定频率的安排是不希望的，这是因为轨道卫星实际上是不可接近的．在转发器出现故障时，此后此转发器基本上是永久性不能工作，而调准这个转发器以接收所需电视节目的接收机将收不到有用信号．在此情况下接收机就失去了所要的电视通道．

卫星接收机可以编程以实现一种类似于公共自编程(common autoprogramming)功能的功能，此时电视接收机搜索全部活动通道并记录每个找到的通道．如果使用了这种系统，在转发器不工作后，此出故障的转发器能被通告，一新的活动的转发器能被找到（假定由地面站管理人员将运行程序已经转到新的转发器上）．用户接收机则要执行一内部重映射(remapping)，将所希望的通道与新的转发器联系起来．然而，在卫星上的电源供电模块出故障的情况下，可能从此模块供电的几个转发器也许同时停止传送，在此情况下，上面所说的自编程办法将不工作，因为在几个老的转发器被通告丢失时，同时发现几个新的转发器，此时接收机没办法分配接收的信号到它们合适的通道上．而且，如上所说，因为每个转发器支持 6 ~ 8 个通道，指定在失效转发器上的通道可能被分配在几个仍然在工作的转发器上，在此情况下接收天线将需要访问全部电视通道，但是接收机说实在的完全不知道从何处去找那些已经被移走了的通道．

发明概述

用于接收大量数字编码电视节目的电视系统包括集成接收机解码器（IRD），它具有的电路根据控制信号，从包含所需数字编码电视节目的大量数字数据传输通道中，选择特定数字数据传输通道，至少这些数据传输通道之一，还包含电视节目表数据，系统还包括用户可操作的数据输入电路，用于输入数据．以及根据用户输入的数据产生上面所说控制信号的控制器，该控制器根据用户输入数据，从大量虚通道中选择一虚通道，每个虚通道须经重新分配到所说大量数字数据传输通道的不同

之一上．电视节目表数据定义每个电视节目与大量数字数据通道中相应之一的关系．每个数字传输通道提供节目导引、音频、视频和数据的“打包化数字数据多路复用器”(PDDM)．如此，本主题系统为以数字形式传输多路电视节目提供了一综合的和符合逻辑的结构，适用于卫星和陆地广播这二者．

附图的简要说明

图 1 和图 2 是按照本发明的来自转发器的典型传送数据流的图解说明．

图 3 是按照本发明的节目导引屏幕显示的图解说明．

图 4 是按照本发明的主节目导引和特别节目导引段的图解说明．

图 5a 、 5b 和 5c 是按照本发明的节目数据结构示意图．

图 6 是按照本发明的卫星传送/接收系统的方块图．

图 7 是 IRD 接收机单元的方块图．

图 8 是图 6 和 7 的 IRD 接收机单元的部分详细方块图．

附图的详细说明

在此主题系统中，选择给定电视节目所需信息并非固定编程进到每个接收机，而宁可从卫星连续下载到各个转发器．电视节目选择信息包括一组通称节目导引（ MPG ）的数据，它与电视节目标题信息（ titles ），开始和结束时间，待向用户显示的虚通道号，以及对转发器频率和通过特定转发器传送之时分多路复用数据流中的位置分配虚通道的信息．在按照本发明的主题系统中，在第一个主节目导引从卫星接收到之前，调谐任何通道都是不可能的，因为接收机实际上不知道任何通道的位置，按专业话说就是不知在任何转发器数据流中的频率和位置（即数据时间槽）．虚通道的概念允许按范畴如体育、电影、新闻分配虚通道号，这些的实现，反过来又使得能够激活和去激活虚通道．也就是，十个虚通道在星期六下午分派给体育赛事，在比赛结束后可能被去激活，并可能提供足够的带宽去支持例如 20 个电影通道．于是，用户感觉他有比事实上按此可得到的带宽所能同时提供的多得多的通道．换句话说，虚通道的概念允许时分多路系统的带宽，而且，允许要求更大带宽的电视节目（如体育赛事）向同一转发器的第二电视节目“借”比特位，这第二节目不要求大的带宽（例如“谈话节目”）．于是给转发器的可用带宽，在需要时可从一个虚通道到另一个被重新分配．

有利的是，本系统非常灵活，表现在任何节目都可能被分配，或在任何主节目导引传输时，以对用户完全透明的方式重新分配任何转发器或数据时间槽．用户见到的还是未改变的节目标题和虚通道．于是，多转发器出故障的问题可被解决，用户甚至未查觉这情况已发生过，采用的办法是以未使用的数据时间槽快速执行受影响的节目再分配到可工作的转发器，并且传送新节目导引给用户．

主节目导引最好随着电视节目的视频、音频及辅助数据在全部转发器上传送，并且周期性地重复，例如每 2 秒钟．主节目导引不加密，并且在接收和存贮后立即能被接收机使用．主节目导引一旦接收到，就在接收机的存贮器单元中管理起来，并且周期性地更新，例如每 30 分钟．主节目导引的保存允许立即电视节目选择，这是因为必要的选择数据随时可以得到．如果主节目导引在用它选择了电视节目以后即将作废，在新的节目导引被请求的同时，在任何再次电视节目选择将被执行之前，会导致至少 2 秒钟的延时．

如上所述，系统有能力传送数百个节目，每个节目可能包括一些服务，这里的服务定义为节目的组成部分，如视频信号，音频信号，关联的字幕信号，或其它数据，包括用于合适的接收机的计算机可执行程序．各节目的每个服务由唯一性的服务组成部分标识符（ Service Component Identifier SCID ）标识．各个服务的信息以预定数据量（即 130 字节）的数据打包传送，每个包包含有对应于该服务的 SCID．

来自转发器之一的典型数据流的代表被示于图 1，并且此数据流的典型包被示于图 2．在图 1 中，小方盒子串表示信号包，它是由给定的转发器传送的大量不同的电视节目的组成部分，具有相像的下标字符的包代表一个电视节目的组成部分，例如 V1， A1 和 D1 标识的包表示节目 1 的视频，音频和数据，在包串的上面一行中，特定节目的各个组成部分被编组在一起显示．然而，并非必须将特定节目的组成部分编组在一起，正如该串中间部分的包序列情况．而且，在不要求将串中的这些包按特别的次序安排．

图 1 下面部分所示的包串代表了三个时分多路复用节目，节目 1、 2 和 3，加上表示节目导引的包（包 D4 ）．需要指出的是节目导引数据依靠 SCID 将节目组成部分和虚通道相互联系起来．各个包安排包括一个前缀和一有效负荷，如图 2 所示．本例的前缀包括两个 8 - bit 字节构成

了 5 个字段. 其中 4 个为 1-bit 字段（ P， PB， CF， CS ）和一个为 12 - bit 字段（ SCID ）. 有效负荷部分会有待接收和处理的实际信号. 如图 2 所示，典型的前缀包括 1-bit 的奇偶校验字段（ P ）； 1-bit 的边界字段（ BB ），它指示有意义的信号变化的边界； 1 - bit 的字段（ CF ）指示有效负荷是否被扰频； 1 - bit 的字段（ CS ）指示两个中那一个解扰密钥将用于解扰被扰频的有效载荷；和一个 12 - bit 的 SCID . 包的剩下部分包括有效负荷，其中可包含续接在有效负荷数据结尾的出错码奇偶校验位.

主节目导引由上面所定义格式的打包数据组成，并且被赋予特别的 SCID，例如 0000 0000 0001，主节目导引包括四个顺序的数据块，称为 SEGM， APGD， CSSM1 ~ CSSMnseg 和 PISM1 ~ PISMnseg，将在下面说明.

主节目导引典型地包括以下两小时的电视时刻表，但也可包括四、六或八小时的时刻表. 这取决于接收机中分配为其存贮的存贮器大小、除主节目导引之外，还提供了一个或多个特别节目导引（ SPG ），包含附加的信息，例如八小时以后的电视节目表. 也就是主导引有选择当前电视节目所必须的全部信息，而特别导引包含有关以后的电视节目的信息. 特别导引是在需要时从卫星下载的，由于它的容量太大，所以不在存贮器中保存. 正如图 4 所示，主节目导引和特别节目导引都分成许多的段或部分（从 0 到 15 ）带有下标“ nseg ”，指示包括特别导引段的当前编号. 每个段包含有一个或多个虚通道的节目信息，其范围从 100 到 999 . 图 4 所示仅是虚通道对段的典型性分配，而另外的分组方式可以由卫星上行中心操作者自行做出处理. 每个特别导引段包括二个有顺序的数据块 CSSM1~CSSMnseg 和 PISM1 ~ PISMnseg，也将在下面说明.

图 5a、图 5b 和 5c 是本主题卫星传输系统的节目数据结构. 注意主节目导引的段图（ SEGM， Segment Map ）块包含通道空间分段的有关信息和段的编码. 附加节目导引数据（ APGD Additional Program Guide Data ）块包含节目导引图，它指示那些特别节目导引段被激活以及其位置（即，携带有这种段的特定转发器），以及各个段的 SCID . APGD 块包含有关特定电视节目的级别和主题节目信息，还包含与特别导引段相联的节目导引图，具有各自的名字编号，以及类型.

主导引和每个特别导引包含“通道对服务段图”(CSSM,Channel to Service Segment Map)块和“节目信息段图”（PISM ,Program Information Segment Map）块. CSSM 说明相应段的虚通道（例如，列出信息作为通道名，呼号，通道号及类型）. PISM 块包含节目信息链表，例如，标题信息、开始时间、持续时间、级别及范畴，它们都在每虚通道中，以相应的 CSSM 描述.

示于图 3、4、5a、5b 和 5c 的数据结构的有关部分，在下面对节目选择处理的说明中仍将涉及. 除了虚通道选择以外，显示在图 5a、5b 和 5c 的数据结构部分涉及的功能，如购买信息不作讨论. 参考图 3，为观赏用户选择一电视节目，靠移动光标（通过操作遥控器控制上、下、左和右的方向控制键）到节目导引屏幕显示块上，其上包含有所需节目的名字. 当按下遥控“选择”键时，光标当前的 x 和 y 位置被赋值，以得到虚通道和节目时间信息.

根据图 4 所示和上面所说，主节目导引和特别节目导引被分成段（可至少一段或多至 16 段）. 最低虚通道（100）永远分配作为 seg(0)的第一通道. 每个段包括指定编号虚通道的通道和节目信息. 根据从 X 和 Y 的光标位置信息得到虚通道号，此虚通道用于指向特定节目导引的合适的段（或者是主节目导引，或者是特别节目导引），以恢复指定的通道信息和节目信息. 特别地，在 CSSM （通道对服务段图）的通道信息（CI）记录是一固定长度的 17 字节，包含这样一些项，如使用的 SCID 数目（通常为 2，音频和视频），通道转发器（Chan Xpndr）通道号和短的名字（即，通常 4 个字符），和指向相关节目信息的指针. 为了访问任何指定的通道信息（CI），只需在基值上重复地加 17. 节目信息包括节目的开始日期和时间，占用的 30 分钟时间槽数目，主题范畴（也就是戏剧，体育，喜剧），及原始级别（Parental rating）.

一旦带有所需电视节目的通道转发器被调谐，包含此节目音频和视频信息的数据包，通过合适的 SCID（服务部分标识器）的 12 比特码检验数据包，从转发器收到的数据流中可被选择出来. 如果当前收到的 SCID 与列在节目导引中所要求的电视节目的 SCID 相匹配，则此数据包被传到接收机合适的数据处理部分，如果特定包的 SCID 节目导引中所列要求的电视节目的 SCID 不符，则这些数据包被舍弃.

现将对适合于实现上述本发明的硬件系统作如下简要说明，在图 6

中，发送器 601 处理从源 614（即电视信号源）来的数据信号，并将其送到卫星 613，卫星接收并转播此信号到接收机 612，发送器 601 包括编码器 602，调制器/前向纠错器（ FEC ） 603，和上行单元 604．编码器 602 按照预先规定的标准例如 MPEG 压缩和编码从源 614 来的信号．MPEG 是由国际标准组织的活动图象专家组制订的国际标准，用于编码表示活动图象和相关的声音存贮到数字存贮介质上．单元 602 编码的信号供给调制器/前向错误校正器（ FEC ） 603．它以纠错数据编码此信号．四相移相键控（ QPSK ）调制此编码的信号到载频上，卷积码和 Reed-Solomon(RS)块编码都在块 603 中完成．

上行单元 604 传送被压缩编码的信号到卫星 613．卫星转播此信号到选定的地理接收地区．在这实施方案中，卫星 613 以两种方式工作，权衡传输功率的通道容量和通道容量的传输功率．在第一种方式下，卫星 613 比喻说以每通道 120W 传送 16 个通道．在第二种方式下，卫星 613 以每个通道 240 瓦传送 8 个通道．

从卫星 613 来的信号，借助抛物面天线接收，耦合到称作机顶（ Set-top ）接收机 612 的输入（即，放置在电视接收机顶部的接口装置）．接收机 612 包括解调器/前向纠错（ FEC ）解码器 607，用以解调信号和解码纠错数据．一微处理器 606，它与解调器/FEC 单元 607 交互操作．还有一输送单元 608，它根据信号的内容，即音频或视频信息，输送此信号给单元 609 中合适的解码器．输送单元 608 接收从单元 607 来的正确的数据包，并检查每个包的头，以确定其路由，如果用的话，单元 609 的解码器解码此信号，并去除附加的传输数据． NTSC 编码器 610 编码此解码的信号，以形成适合于 NTSC 标准的用户电视接收机 611 中信号处理电路使用的形式．

图 7 是一方块图，显示了包括有室外抛物面天线单元 7 - 5 的 IRD 接收机系统的组成部分． IRD 包含有调谐器 734 和解调器单元 735，用于调谐不同电视信号的块 707． IRD 受微控制器 706 的控制，它还通过电话调制解调器 734 控制 IRD 和电话网络之间的接口，通过 IR 链 725 控制 IRD 和用户之间的接口，并通过 MPEG 解码器 723，视频编码器 721 和 RF 调制器 722 控制 IRD 和电视接收机之间的接口，最后，还通过智能卡接口和传送 IC 708 控制 IRD 单元和用户之间的接口．

现参看图 8，解调器/FEC 单元 807 获取，解调及解码从抛物面天线

805 收到的数据信号，此单元包括调谐器 834，四相相移键控（ QPSK ）解调器 835，维特比（ Viterbi ）卷积解码器 836，解交织器 837，和 Reed-Solomon(RS)解码器 838，全部常规设计如图所示的安排.

调谐器 834 从抛物面天线 805 接收输入信号，根据用户的通道选择，控制单元 806（即微处理器）送一频率信号到调谐器 834．此信号使调谐器 834 调准合适的通道，并且根据从微处理器 806 给调谐器 834 的调谐频率信号，向下变换接收到的信号的频率．调谐器 834 的输出信号送到 QPSK 解调器 835．

QPSK 解调器 835 自动跟踪（与其同步）所调谐的通道，解调调制的数据信号，并产生一指示解调信号质量的信号．解调器 835 解调调制器的输入数据信号而不管收到的数据信号的纠错码速率．解调器 835 中的锁相环电路使用公知的技术，使解调器 835 与输入信号同步操作．解调器 835 产生一“解调器锁定”输出控制信号，指示解调器是否与输入信号同步，并将此信号供给微处理器 806 中的存贮寄存器．来自单元 835 的输出解调的数字信号提供给维特比解码器 836，解调器 835 还产生一输出“信号质量”信号，它指示接收的从卫星上传输信号的质量，并且与收到信号的信号噪声比有关．不同的噪声源，以及雨导致衰落可以损害收到信号的质量．适合用作单元 835 的 QPSK 解调器可从 Hughes Network Systems of Germantown,Maryland （集成电路型号 NO.1016212），以及从 Comstream Corp.，San Diego California (No. CD2000)商业渠道得到.

解码器 836 使用维特比算法解码及纠正从单元 835 来的解调信号中的位错．解码器 836 包括内部网络，如所知的，与进入的解调信号同步操作，以便有效地对解调信号进行解码.

在解码器 836 解码并纠错此解调数据信号以后，解码数据信号被送到解交织器 837．解交织器 837 把数据信号的排列顺序回到原来的序列，并根据已知技术形成 Reed-Solomon 块（ RS 块）．为此目的，解交织器 837 依照 8 － bit 同步字由编码器插到每个 RS 块的开头，从而提供 RS 块的同步．解交织信号供给 Reed-Solomon (RS)解码器 838．

RS 解码器 838 解码 RS 块，并纠正块中的字节错．从维特比解码器 836 来的解码的信号通过解交织器 837 提供给 RS 解码器 838．如果解码器 836 使用合适的纠错解码速率去解码数据信号，解交织器 837 和

Reed-Solomon 解码器 838 将正常工作.

这样，数字多路通道传输系统被公开和说明，它以对用户完全透明的方式分配电视节目给转发器和转发器数据流中的时分多路复用槽. 用户依靠选择虚通道简单调谐要求的电视节目，上面还进一步解释，此系统平稳工作的关键是传输主通道和特别通道导引，它将转发器通道及转发器数据流中节目数据的位置与虚通道号联系起来.

# 说 明 书 附 图

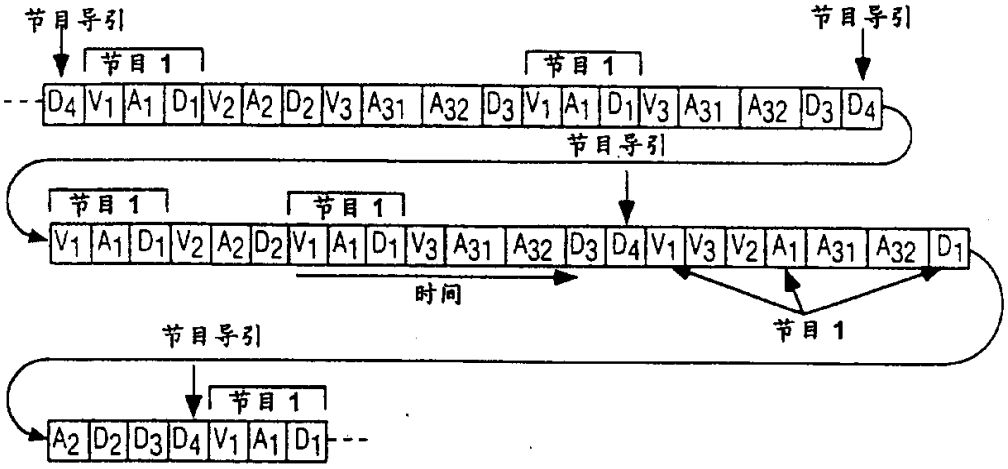

节目导引
节目1
节目导引
节目1
节目导引
节目1
节目导引
时间
节目1
节目导引
节目1
V1 A1 D1 节目#1信号分量包
V2 A2 D2 节目#2信号分量包
V3 A31 A32 D3 节目#3信号分量包
D4 节目导引包
Vi 节目i的视频
Ai 节目i的音频
Di 节目i的数据

图 1

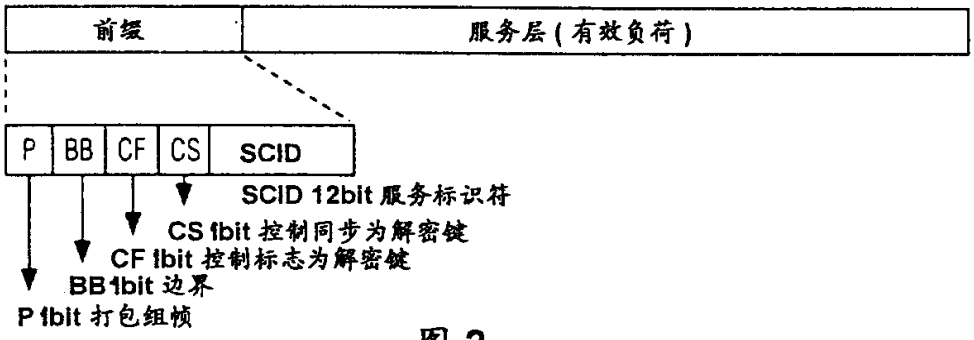

前缀
服务层(有效负荷)
P BB CF CS SCID
SCID 12bit 服务标识符
CS 1bit 控制同步为解密键
CF 1bit 控制标志为解密键
BB 1bit 边界
P 1bit 打包组帧

图 2

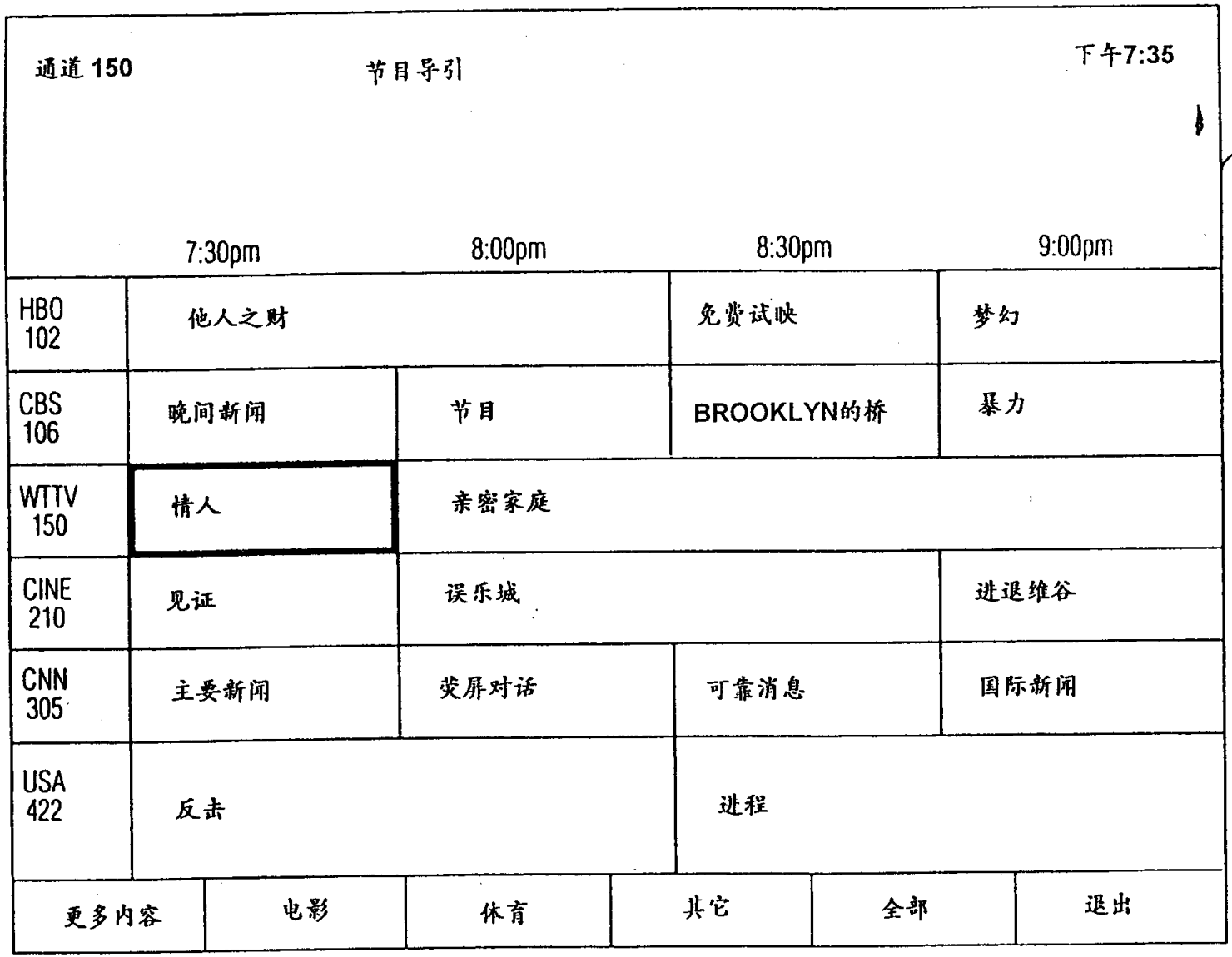

通道 150
节目导引
下午7:35
110
7:30pm
8:00pm
8:30pm
9:00pm
HBO 102
他人之财
免费试映
梦幻
CBS 106
晚间新闻
节目
BROOKLYN的桥
暴力
WTTV 150
情人
亲密家庭
CINE 210
见证
误乐城
进退维谷
CNN 305
主要新闻
荧屏对话
可靠消息
国际新闻
USA 422
反击
进程
更多内容
电影
体育
其它
全部
退出

图 3

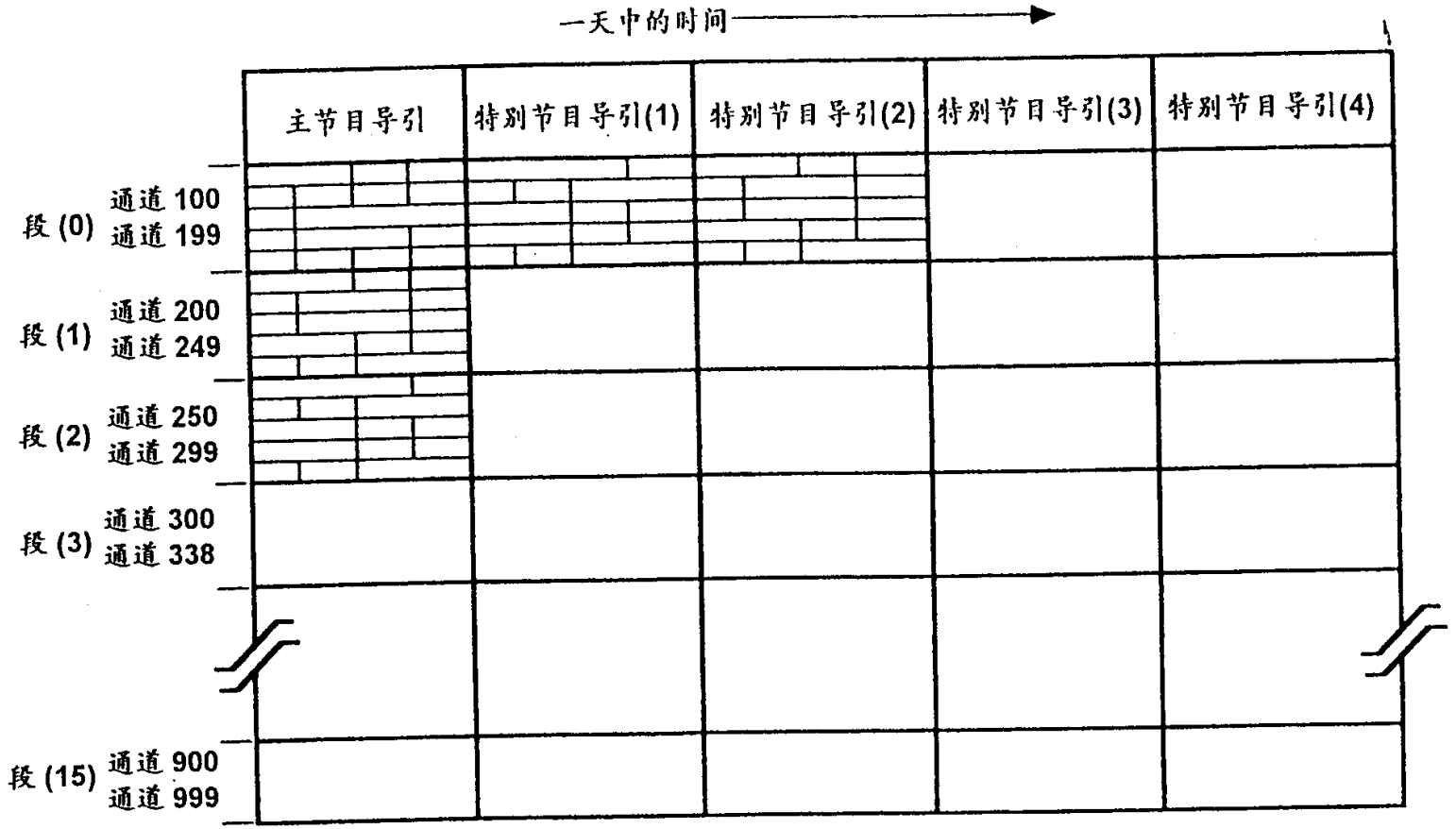

一天中的时间
主节目导引
特别节目导引(1)
特别节目导引(2)
特别节目导引(3)
特别节目导引(4)
段 (0)
通道 100
通道 199
段 (1)
通道 200
通道 249
段 (2)
通道 250
通道 299
段 (3)
通道 300
通道 338
段 (15)
通道 900
通道 999

图 4

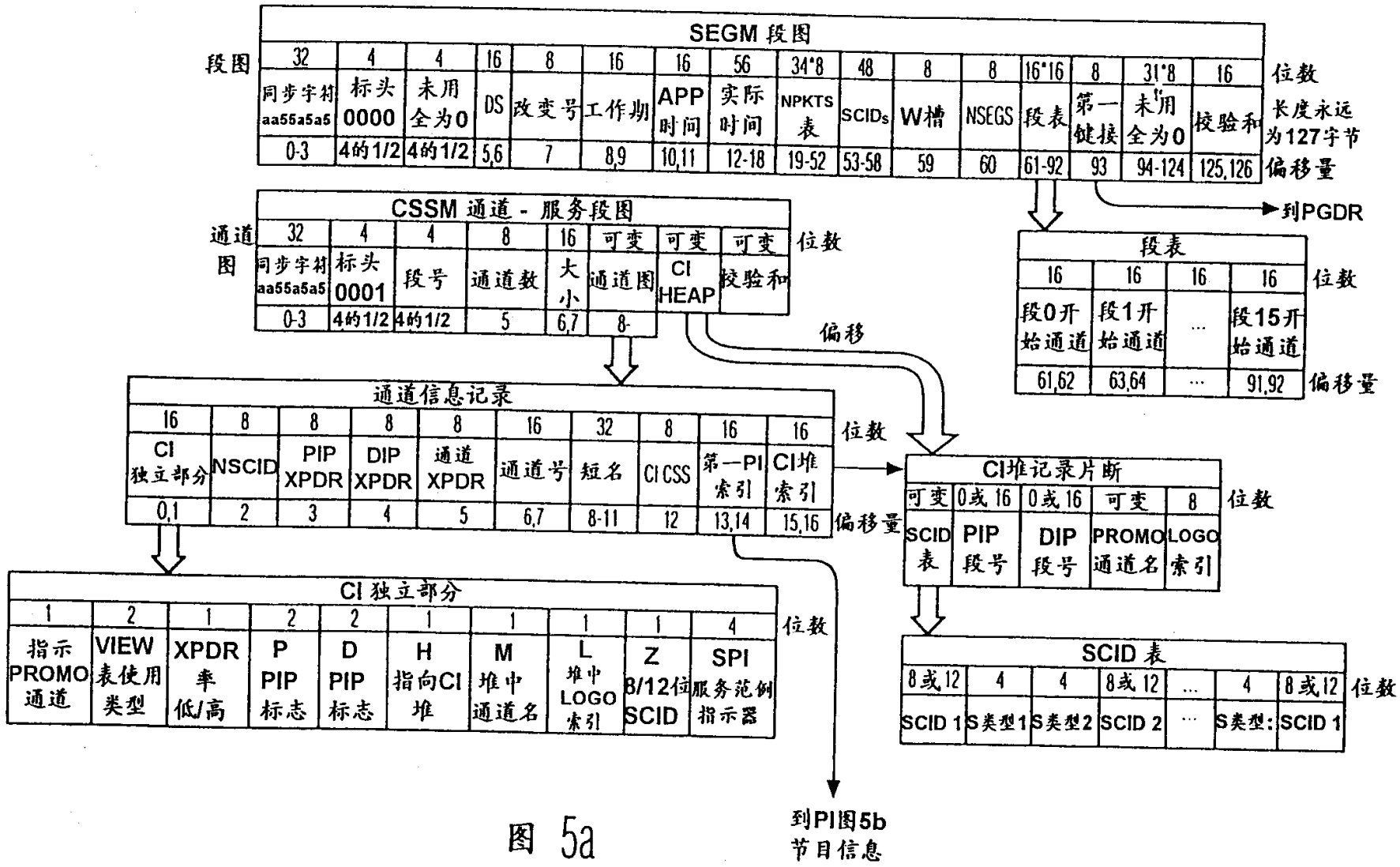

SEGM 段图
段图
32 4 4 16 8 16 16 56 34*8 48 8 8 16*16 8 31*8 16 位数
同步字符 aa55a5a5 | 标头 0000 | 未用 全为0 | DS | 改变号 | 工作期 | APP 时间 | 实际 时间 | NPKTS 表 | SCIDs | W槽 | NSEGS | 段表 | 第一 链接 | 未用 全为0 | 校验和 | 长度永远为127字节
0-3 | 4的1/2 | 4的1/2 | 5,6 | 7 | 8,9 | 10,11 | 12-18 | 19-52 | 53-58 | 59 | 60 | 61-92 | 93 | 94-124 | 125,126 | 偏移量
到PGDR
段表
16 16 16 16 位数
段0开始通道 | 段1开始通道 | ... | 段15开始通道
61,62 | 63,64 | ... | 91,92 偏移量
CSSM 通道 - 服务段图
通道图
32 4 4 8 16 可变 可变 可变 位数
同步字符 aa55a5a5 | 标头 0001 | 段号 | 通道数 | 大小 | 通道图 | CI HEAP | 校验和
0-3 | 4的1/2 | 4的1/2 | 5 | 6,7 | 8-
偏移
通道信息记录
16 8 8 8 8 16 32 8 16 16 位数
CI 独立部分 | NSCID | PIP XPDR | DIP XPDR | 通道 XPDR | 通道号 | 短名 | CI CSS | 第一PI 索引 | CI堆 索引
0,1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6,7 | 8-11 | 12 | 13,14 | 15,16 偏移量
CI堆记录片断
可变 0或16 0或16 可变 8 位数
SCID 表 | PIP 段号 | DIP 段号 | PROMO 通道名 | LOGO 索引
SCID 表
8或12 4 4 8或12 ... 4 8或12 位数
SCID 1 | S类型1 | S类型2 | SCID 2 | ... | S类型: | SCID 1
CI 独立部分
1 2 1 2 2 1 1 1 1 4 位数
指示 PROMO 通道 | VIEW 表使用 类型 | XPDR 率 低/高 | P PIP 标志 | D PIP 标志 | H 指向CI 堆 | M 堆中 通道名 | L 堆中 LOGO 索引 | Z 8/12位 SCID | SPI 服务范例 指示器
到PI图5b 节目信息

图 5a

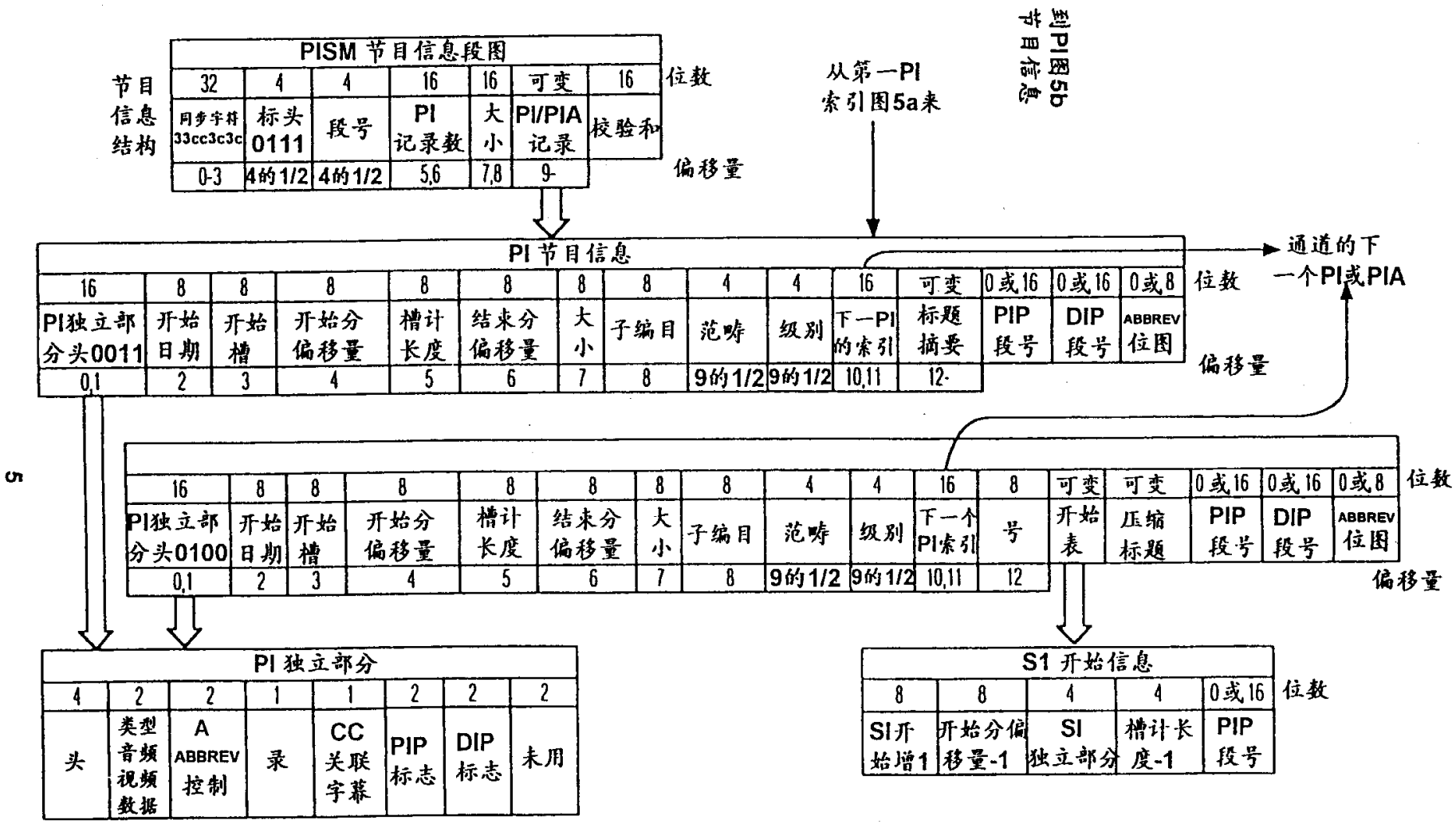

PISM 节目信息段图
节目信息结构
位数
偏移量
32 4 4 16 16 可变 16
同步字节 33cc3c3c | 标头 0111 | 段号 | PI 记录数 | 大小 | PI/PIA 记录 | 校验和
0-3 4的1/2 4的1/2 5,6 7,8 9-
从第一PI索引图5a来
PI节目信息
通道的下一个PI或PIA
16 8 8 8 8 8 8 8 4 4 16 可变 0或16 0或16 0或8
PI独立部分头0011 | 开始日期 | 开始槽 | 开始分偏移量 | 槽计长度 | 结束分偏移量 | 大小 | 子编目 | 范畴 | 级别 | 下一PI的索引 | 标题摘要 | PIP段号 | DIP段号 | ABBREV位图
0,1 2 3 4 5 6 7 8 9的1/2 9的1/2 10,11 12-
16 8 8 8 8 8 8 8 4 4 16 8 可变 可变 0或16 0或16 0或8
PI独立部分头0100 | 开始日期 | 开始槽 | 开始分偏移量 | 槽计长度 | 结束分偏移量 | 大小 | 子编目 | 范畴 | 级别 | 下一个PI索引 | 号 | 开始表 | 压缩标题 | PIP段号 | DIP段号 | ABBREV位图
0,1 2 3 4 5 6 7 8 9的1/2 9的1/2 10,11 12
PI 独立部分
4 2 2 1 1 2 2 2
头 | 类型音频视频数据 | A ABBREV控制 | 录 | CC关联字幕 | PIP标志 | DIP标志 | 未用
S1 开始信息
8 8 4 4 0或16
SI开始增1 | 开始分偏移量-1 | SI独立部分 | 槽计长度-1 | PIP段号

图 5b

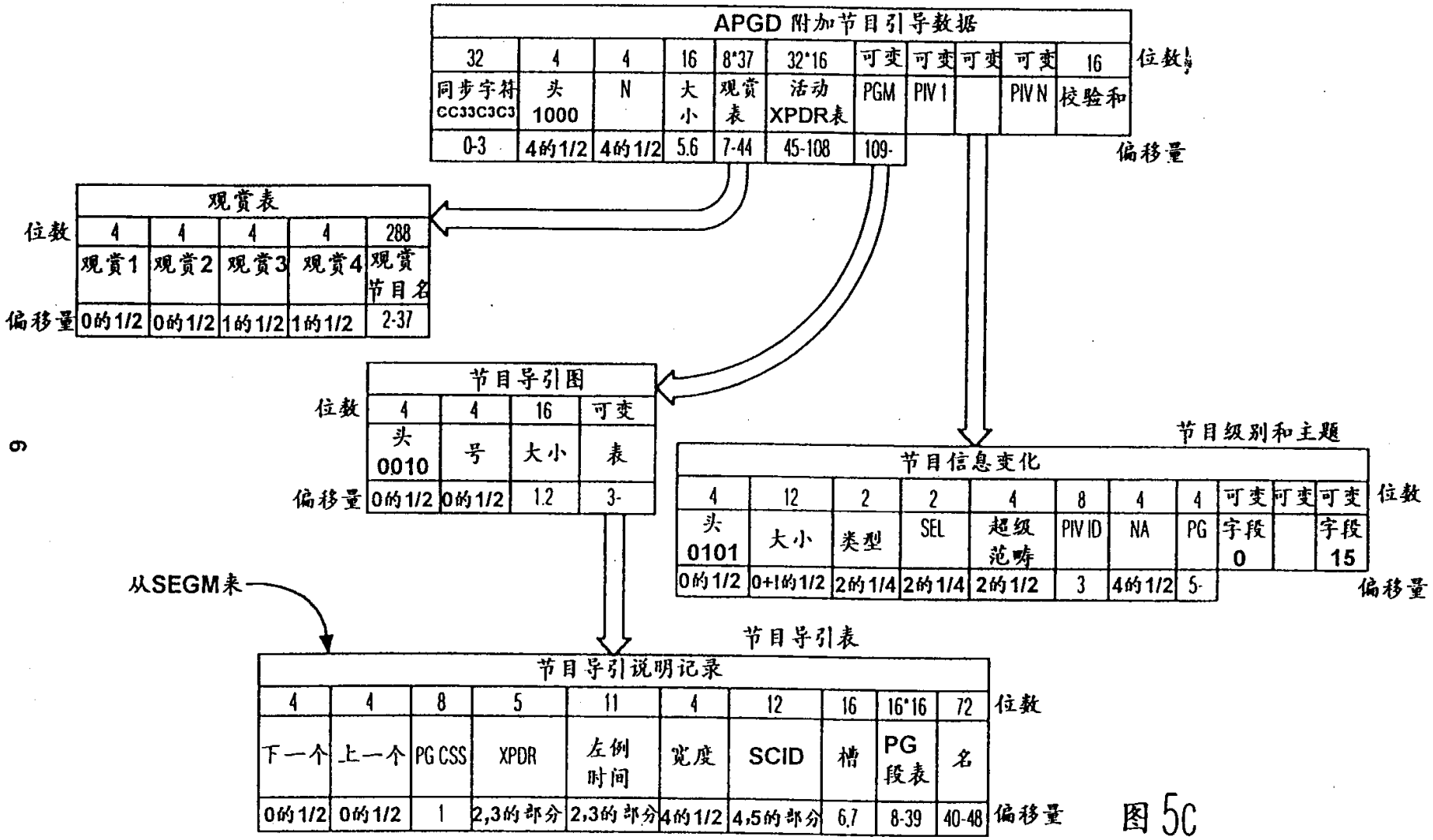

APGD 附加节目引导数据
32 | 4 | 4 | 16 | 8*37 | 32*16 | 可变 | 可变 | 可变 | 可变 | 16 | 位数
同步字符 CC33C3C3 | 头 1000 | N | 大小 | 观赏表 | 活动 XPDR表 | PGM | PIV 1 | | PIV N | 校验和
0-3 | 4的1/2 | 4的1/2 | 5.6 | 7-44 | 45-108 | 109- | 偏移量
观赏表
位数 4 | 4 | 4 | 4 | 288
观赏1 | 观赏2 | 观赏3 | 观赏4 | 观赏节目名
偏移量 0的1/2 | 0的1/2 | 1的1/2 | 1的1/2 | 2-37
节目导引图
位数 4 | 4 | 16 | 可变
头 0010 | 号 | 大小 | 表
偏移量 0的1/2 | 0的1/2 | 1.2 | 3-
节目级别和主题
节目信息变化
4 | 12 | 2 | 2 | 4 | 8 | 4 | 4 | 可变 | 可变 | 可变 | 位数
头 0101 | 大小 | 类型 | SEL | 超级范畴 | PIV ID | NA | PG | 字段 0 | | 字段 15
0的1/2 | 0+1的1/2 | 2的1/4 | 2的1/4 | 2的1/2 | 3 | 4的1/2 | 5- | 偏移量
从SEGM来
节目导引表
节目导引说明记录
4 | 4 | 8 | 5 | 11 | 4 | 12 | 16 | 16*16 | 72 | 位数
下一个 | 上一个 | PG CSS | XPDR | 左例时间 | 宽度 | SCID | 槽 | PG段表 | 名
0的1/2 | 0的1/2 | 1 | 2,3的部分 | 2,3的部分 | 4的1/2 | 4,5的部分 | 6,7 | 8-39 | 40-48 | 偏移量

图 5C

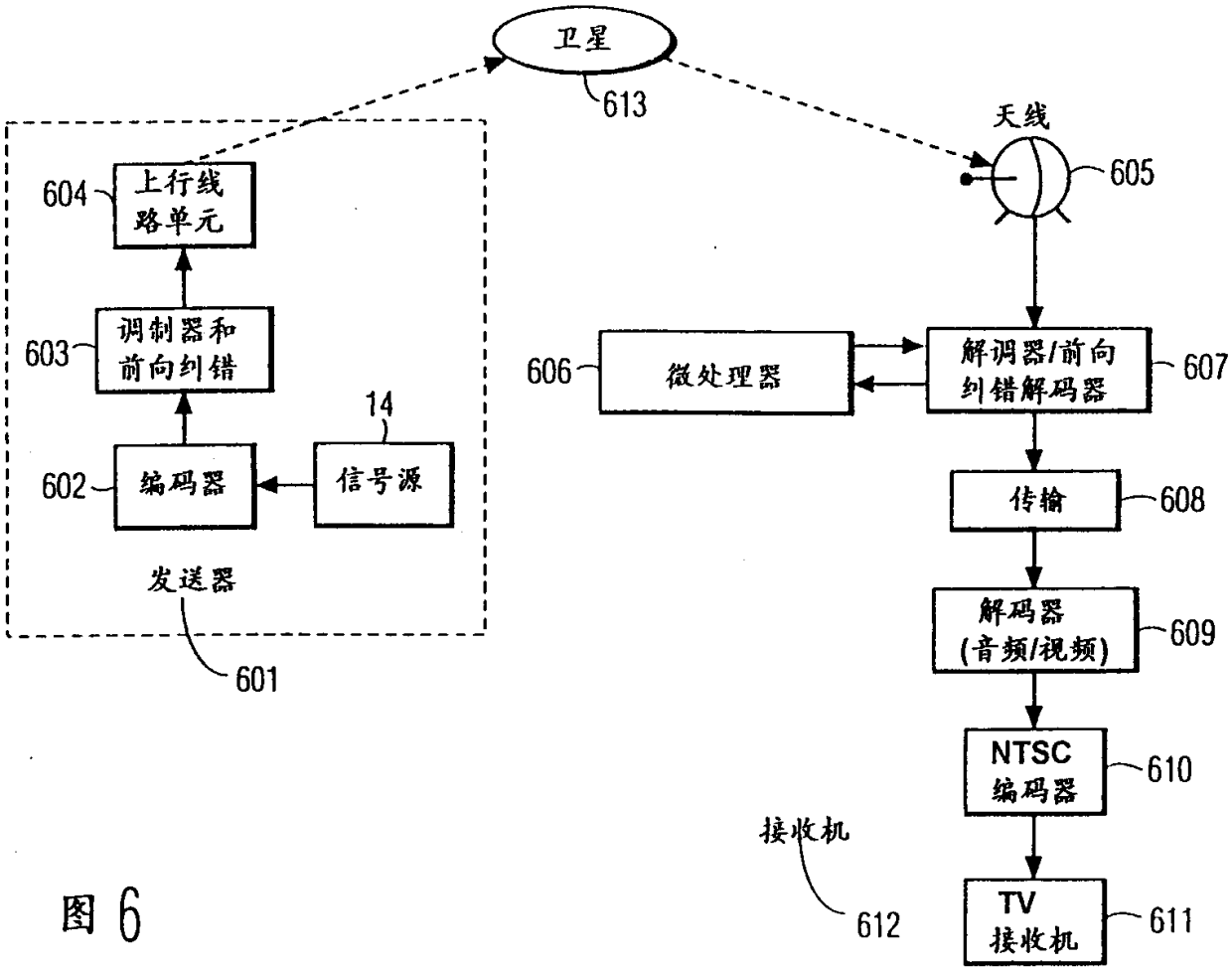

卫星
613
天线
605
604
上行线路单元
603
调制器和前向纠错
14
602
编码器
信号源
发送器
601
606
微处理器
解调器/前向纠错解码器
607
传输
608
解码器(音频/视频)
609
NTSC编码器
610
接收机
612
TV接收机
611

图 6

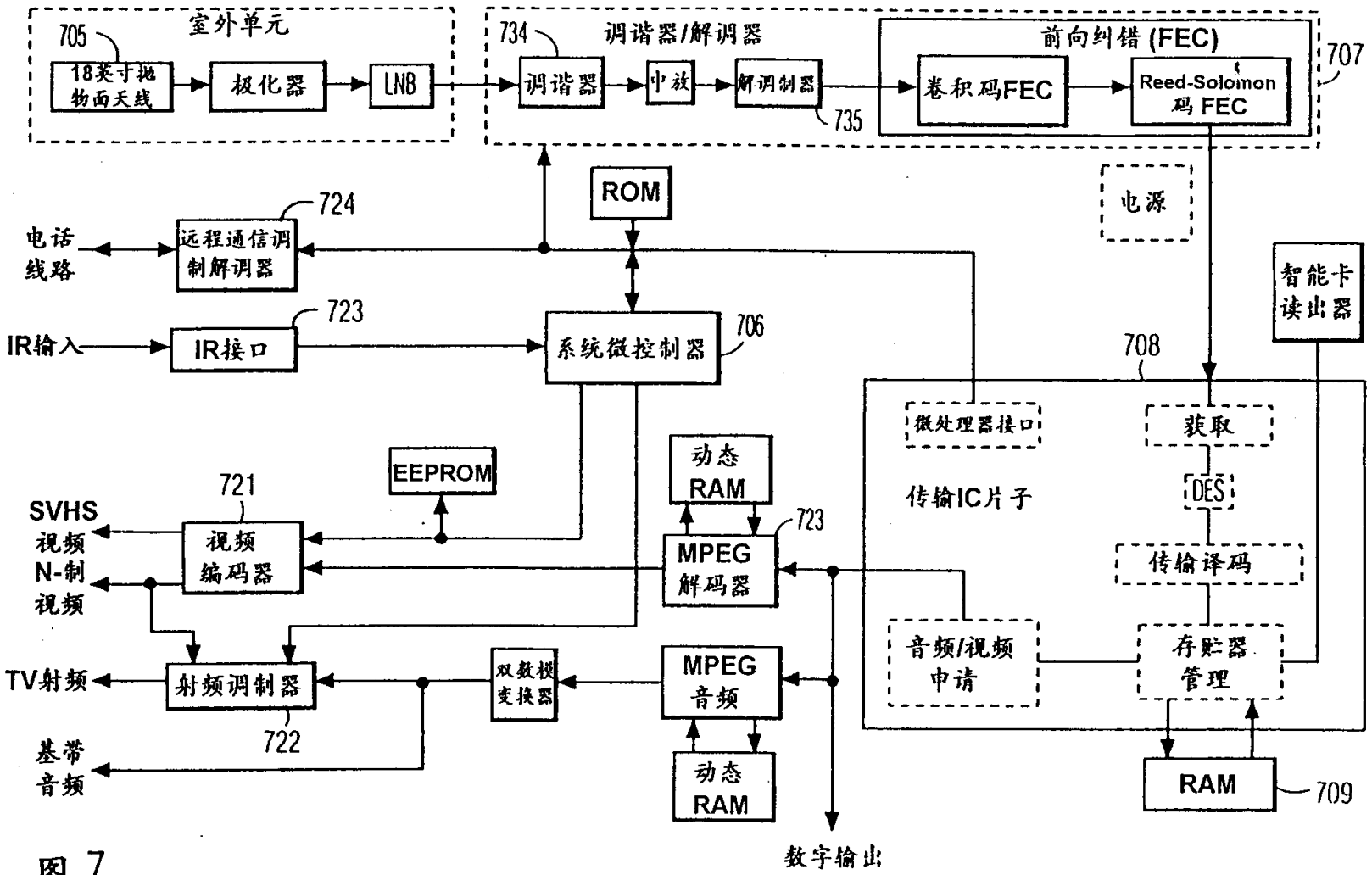

室外单元
705
18英寸抛物面天线
极化器
LNB
734
调谐器/解调器
调谐器
中放
解调制器
735
前向纠错 (FEC)
707
卷积码FEC
Reed-Solomon 码 FEC
ROM
电源
724
电话线路
远程通信调制解调器
723
IR输入
IR接口
系统微控制器
706
708
智能卡读出器
微处理器接口
获取
传输IC片子
DES
传输译码
EEPROM
动态 RAM
721
SVHS 视频
N-制视频
视频编码器
MPEG 解码器
723
音频/视频申请
存贮器管理
TV射频
射频调制器
722
双数模变换器
MPEG 音频
基带音频
动态 RAM
RAM
709
数字输出

图 7

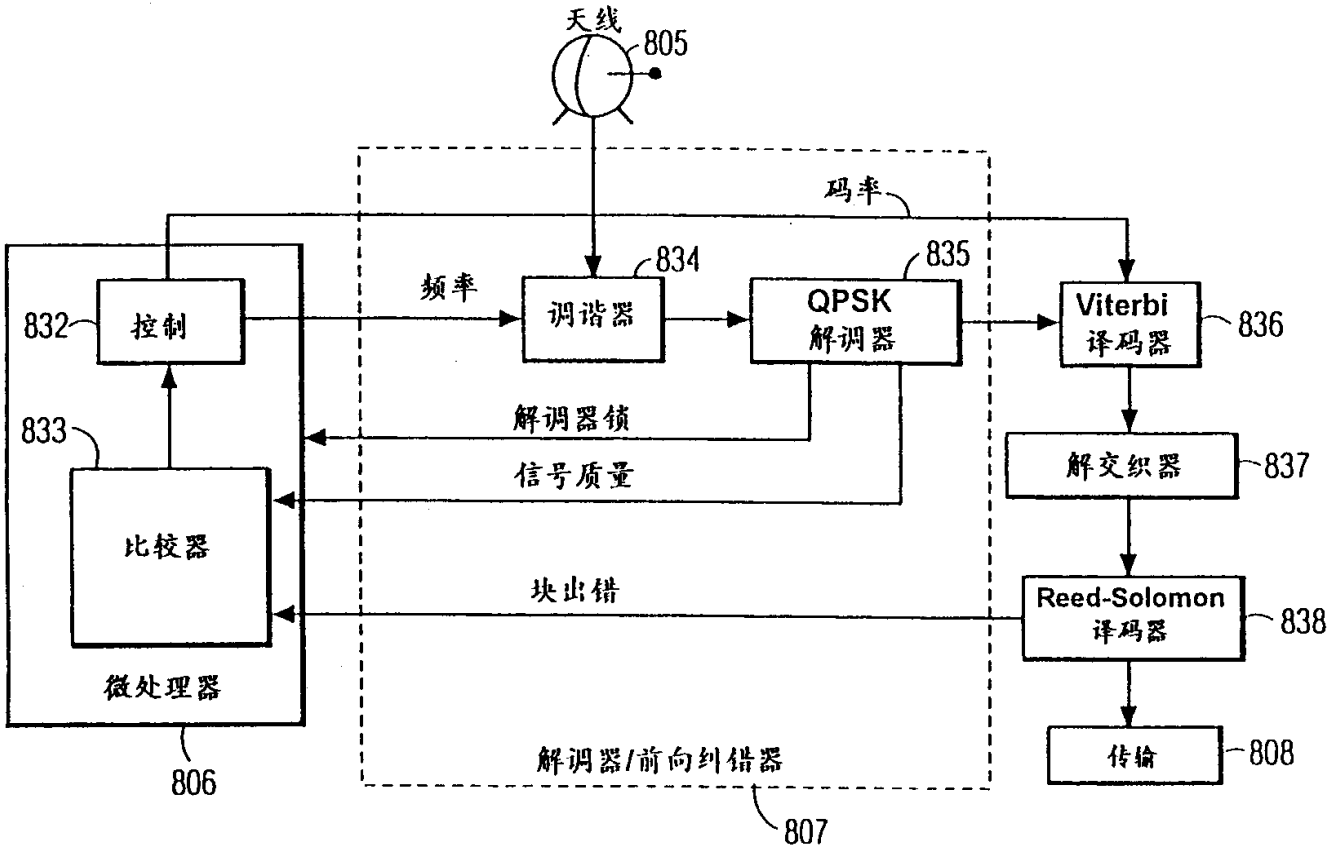

天线
805
码率
834
835
频率
调谐器
QPSK
解调器
Viterbi
译码器
836
832
控制
解调器锁
833
信号质量
解交织器
837
比较器
块出错
Reed-Solomon
译码器
838
微处理器
传输
808
806
解调器/前向纠错器
807

图 8