

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191757.9

[45] 授权公告日 2002 年 8 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1088963C

[22] 申请日 1995.1.4  
 [21] 申请号 95191757.9  
 [30] 优先权  
     [32]1994.1.5 [33]GB [31]9400101.3  
 [86] 国际申请 PCT/US95/00050 1995.1.4  
 [87] 国际公布 WO95/19091 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  
 [56] 参考文献  
     WO 9910988 1990.9.20 H04M11/00  
     审查员 陈源

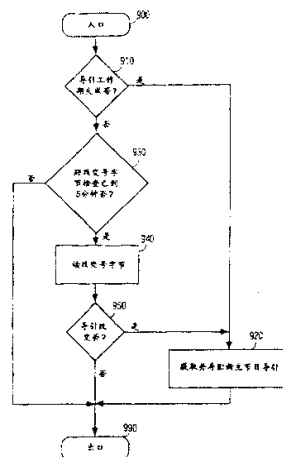
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
 代理人 董江雄 邹光新

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 10 页

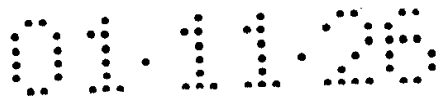
[54] 发明名称 具有有限使用期的数字电视系统通道索引

[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,还包括电视节目表数据。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装置。该控制装置根据用户输入数据,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。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1. 一种电视系统，用于接收多个数字编码的电视节目，其中每个所述的数字编码电视节目和多个数字数据传送通道中的至少一个通道相关联，每个所述数字数据传送通道具有传输至少一个数字编码电视节目的容量，而至少所述多个数字数据传送通道的一个包含电视节目表数据，所述系统包括：

选择装置，用以从多个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；

控制装置，它联到所说选择装置用于产生所说控制信号；

所述电视节目表数据按预定时间间隔更新，它包括：

第一数据结构，用于定义每个所说电视节目与所说多个数字数据传送通道中各个通道的关系，

第二数据结构，用于指示在其期间所述电视节目表数据是有效的的时间周期，

第三数据结构部分指示所述定义关系的改变；

所说控制装置，当上述第二数据结构指示出所述有效时间周期小于预定时间周期时，或者上述第三数据结构指出所述定义关系已经改变的时候，获得所说电视节目表数据的第一数据结构获得并予以存贮；

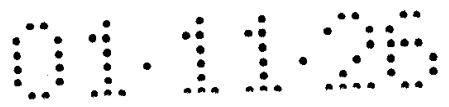
所述控制装置检查所述第三数据结构比检查所述第二数据结构的频度要高。

2. 按照权利要求 1 的电视系统，其中每个所说数字数据传送通道还包括所述电视节目表数据。

3. 按照权利要求 1 的电视系统，其中所说第二数据结构的所说时间周期大约是 30 分钟。

4. 按照权利要求 1 的电视系统，其中所说第三数据结构包括指示所说电视节目表数据的版本号的信息。

5. 一种接收多个数字编码的电视节目的方法，其中每个所述的数字编码电视节目和多个数字数据传送通道中的至少一个通道相关联，每个所述数字数据传送通道具有传输至少一个数



字编码电视节目的容量，而至少所述多个数字数据传送通道的一个包含电视节目表数据，所述方法包括以下步骤：

从所述多个数字数据传送通道中选择包含电视节目表数据的数字数据传送通道，所述电视节目表数据按预定时间间隔更新并且包括：

第一数据结构，用于定义每个所说电视节目与所说多个数字数据传送通道中各个通道的关系；

第二数据结构，用于指示在其期间所述电视节目表数据有效的时间周期；

第三数据结构部分指示所述定义关系的改变；

检查所述选定数字数据传送通道的所述电视节目表数据的所述第二和第三数据结构，检查所述第三数据结构比检查所述第二数据结构的频度要高

如果对所述第二数据结构的检查指示所说有效时间周期小于预定的时间周期，或者如果上述第三数据结构指出所述定义关系已经改变的时候，获得所说电视节目表数据的第一数据结构并予以存贮。

6. 按照权利要求 5 的方法，其中每个所说数字数据传送通道包括所述电视节目表数据。

# 说明书

## 具有有限使用期的数字电视系统通道导引

### 发明领域

5 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，本发明还可适用于这类系统，如数字有线系统，数字陆地广播系统，或利用了电话线路的数字通信系统。本发明特别涉及一种方法和装置，用以确保为控制系统产生屏幕显示的电视节目表数据是当前合用的。

### 10 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，放大并转播该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。每颗卫星以各自的极化传送自己的信号。选择一颗卫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复用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，并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 ~ 30 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它们的接收机而调谐到所希望的通道。它们的接

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。

5       在美国有一地面电视节目导引(guide)系统，称作 Starsight®，它提供通道导引显示以选择固定的广播频率的电视通道， Starsight®数据在有些广播台（通常是公共广播台(PBS)）的电视节目的垂直回扫期间传送，并以节目表的形式在用户的电视屏幕上显示。不幸的是，察觉到 Starsight®系统有三个问题，第一，由于它以低数据率传输， Starsight®  
10 接收器要花费几个小时去加载它的通道导引数据。于是，观众在其家中安装了 Starsight®系统后，至少要在几个小时后才能利用此系统去调谐通道。第二，此通道导引信息并非在每个通道上传送，因此更新导引要重调到 PBS 通道，这样一来，在几个小时再加载导引的时间中，中断了用户使用接收机。第三， Starsight®用户每 24 小时必须选出几个小时的时间窗，为 Starsight®接收器去下载通道导引的当前拷贝。指出这一点是重要的，如果当前观看的通道未带有 Starsight®信号，靠 Starsight®单元是无法检查出电视节目安排的临时改变，而大多数通道又都不携带这样的信号，于是，在一相当的时间内，由于系统未能检查出上述改变，以及在预定的时间窗强制从特定的广播台加载节目表时，电视节目表突然改变不能被处理。  
20

### 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，选择特定的数字数据传输通道，许多所说的数据传输通道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。此电视节目表数据每分钟重复几次，并且含有一代码指示其可用的使用期。当确定它当前的通道导引已无效时接收机请求一新的主节目导引。为适应节目表的突然改变，每几分钟接收机检查状态字节以  
30

判断主节目导引是否已经改变，此确切的分钟数被预置到比节目导引的使用期小几倍的时间上。如果此状态指示节目导引已发生变化，则新节目导引被读入而不等待当前导引期满。此状态字节可能是主节目导引的版本号，它用于与当前存贮的主节目导引的版本号作比较。

#### 5 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。

10 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。

图 9 所示是 IRD 接收机单元的控制节目微型计算机部分的流程图。

#### 15 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主节目导引 (MPG) 的数据，它与电视目标题信息 (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  
20 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。在按照本发明主题的系统，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)。有利的是，本系统非常灵活，表现在任何节目都可能被  
25 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。

电视节目安排改变的问题可以解决，最好主节目导引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，然而一种仅在一个或某些转发器中支持主节目导引的系统是可以想象的，此时可采用快速调谐器以切换到支持主节目导引的转发器，或者第二调谐器可被调谐以接收主节目导引数据。传送主节目导

引的数据率大约为每秒 100 千位。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。

5 主节目导引有一 30 分钟的使用期（在此期间数据被看成有效），指示主节目导引剩余工作期的一字节是随每次传送导引时一并传送的（也就是大约每两秒钟）。除了 30 分钟使用期的主节目导引以外，一“紧急引导”可得到，以提供作为节目导引中纠错的手段，这种错误是由上行线路方面操纵器错误造成的，或者是由于体育赛事“超时”进行（例如  
10 超出它的预定时间）造成。一个节目导引状态字节（即“变更号”字节）在每五分钟间隔结束时重复地被检查，以确定刚刚收到的主节目导引的内容（尚未被存贮的）与当前所存贮的主节目导引的内容有无改变。如果有，那么新收到的主节目导引被装入存贮器供立即使用。如果没有变化，此新收到的主节目导引被舍弃。

15 下面将说明此系统是怎样实现的，如上所说，系统能传送数百个节目，每个节目可以包含一些服务，这里的服务定义为节目的组成部分，如视频信号，音频信号，并联的字幕信号，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  
20 信息以预定数据量（即 130 个字节）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  
25 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，在包串的上部一行中，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，也不要求将串中的这些包按特别的次序安排。

30 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 ( field ), 其中 4 个为 1 - bit 字段 ( P, BB, CF, CS ) 和一个 12-bit 字段 ( SCID )。有效负荷部分含有待接收和处理的实际信息。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 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。

10 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。

15 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。也就是主导引持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  
20 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  
25 序的数据块 CSSM1~CSSMnseg 和 PISM1 ~ PISMnseg, 也将在下面说明。

图 5a、图 5b 和 5c 是本主题系统的节目数据结构的图解说明, 它们并非全都与虚通道选择和主节目导引的更新有关。将讨论的仅是有关的那些部分。参看图 5a、5b 和 5c, 主节目导引的段图 ( SEGM, Segment  
30 Map ) 块包含通道空间分段的有关信息和段的编号。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系的节目导引图，具有各自的虚通道名，虚通道编号，以及内容的类型。

主导引和每个特别导引包含“通道对服务段图”（Channel to Service Segment Map-CSSM）块和“节目信息段图”（Program Information Segment Map-PISM）块，CSSM 依靠定义特征，如在相应段中的通道名，呼号，通道号，以及类型来描述虚通道。PISM 块包含节目信息链表，例如，标题信息、开始时间、持续时间、级别以及范畴，它们都在每个虚通道中以相应的 CSSM 描述。

10 示于图 3、4、5a、5b 和 5c 的数据结构有关部分，在下面对节目选择处理的说明中仍将涉及。为了懂得维护精确的主节目导引的重要，说明主节目导引是如何用于选择电视节目的可能有帮助。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、右和左的方向控制键）到节目导引屏幕显示块上。其上包含有所需节目名字。为简化，此遥控器未被显示。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。

15 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（可少至一段或多至 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，此虚通道号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  
20 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上 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，主题编目（也就是戏剧，体育，喜剧），及原始级别（Parental rating）。

30 一旦带有所需电视节目的通道转发器被调谐，包含此节目音频及视频信息的数据包，通过合适的 SCID（服务部分标识器）的 12 比特码检查数据包，从转发器收到的数据流中可被选择出来。如果当前收到数据包 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 与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。

再参考图 5a 的段图 (SEGM)，有包含在 SEGM 中的二个特别有影响的字节，第一个是使用期字节，当一新的主节目导引首次传送时，它被设置到 30 分钟的初值。同一个主节目导引每次传输，将使这使用期字节减少一个量等于导引传输之间的延时时间（通常，每二秒钟）。当使用期字节到达 0 值（指示现被存贮的节目导引已是 30 分钟以前的），同时，新的主节目导引被获得并存贮供立即使用。这特别有兴趣的第二个字节是“改变号” (change number) 字节，每个与当前存贮的主节目导引内容不同的主节目导引，具有一与当前存贮的主节目导引不同的号码。正是这个字节要被检查，以判定进行的节目中有无非预先排定的改变发生（也就是在当前存贮的主节目导引使用期有效期间出现电视安排的改变）。此未预计的改变的检出，要求得到并存贮新的主节目导引。在当前存贮的主节目导引的有效使用期期间，在每五分钟间隔的结束时，对新接收到的主节目导引的“改变号”字节做出检查以确定主节目导引内容变化是否发生，是否新接收到的主节目导引应该存贮及使用，或者丢弃。“改变号”字节可以是主节目导引的版本号，它被用于和当前存贮的主节目导引的版本号进行比较。一流程图解释了接收机控制程序与主节目导引更新操作有关的部分，被显示在图 9 中。

图 9 的例行程序在步 900 进入，到步 910 进行检测，看当前存贮的主节目导引 30 分钟的工作期是否逝去。如果是，程序进到步 920，获取并存贮新的主节目导引，然后在步 990 退出。当前存贮的主节目导引的使用期尚未过期，则从“否”路径进到步 930，在那作出检查，判断自上次改变号字节被查验起五分钟时间是否过去，如果五分钟尚未过去，则程序在步 990 退出。如果五分钟周期已消逝，则在步 940 改变号字节被读出，在步 950 是否新接收的主节目导引与当前存贮的主节目导引有改变的结论被做出。如果是，程序进到步 920 以获取并存贮新的主节目导引，接着在步 990 退出。如果否，从“否”路径到步 990 退出。于是，在正常情况每 30 分钟主节目导引以新信息被更新。然而在电视节目安排突然变更的情况下，接收机以一五分钟的周期去更正它的主节目导引。这是由于包含对所有活动虚通道调度数据的主节目导引是每二秒钟在每个传输通道上传送的，也由于全新的主节目导引也仅花费二秒钟去加

载。

现将对适于实现上述本发明的系统硬件作如下简要说明。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，并将其传送到卫星 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/前向纠错器（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，卫星广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 以每通道 120 瓦传送 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，如果用了的话，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格式。

图 7 是一方块图，显示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 包括含有调谐器 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。主节目索引是存贮在，例如 RAM 709 中。

5 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。

10 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 送给调谐器 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。

15 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 的输出解调的数据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，以及雨导致衰落可能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。

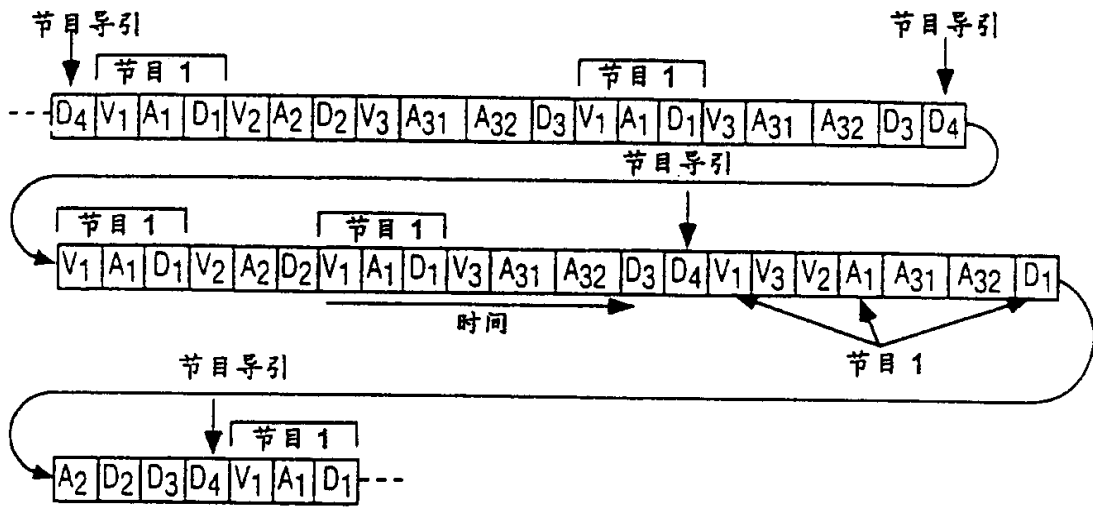
25 解码器 836 使用维特比算法解码及纠正从单元 835 来的解调信号中的位错。解码器 836 包括内部网络，正如所知，与进入的解调信号同步操作，以便有效地对解调信号进行解码。

30 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恢复到原来的序列，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。

- 5 这样，数字多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。很清楚，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。本主题发明明确保存贮的主节目导引数据是最新的，依靠每半小时重新装载以及每五分钟一次的检查，看是否新接收到的主节目导引的内容不同于当前存贮的主节目导引的内容。
- 10

# 说明书附图



- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| V <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> |
|----------------|----------------|----------------|

      节目 # 1 信号分量包
- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| V <sub>2</sub> | A <sub>2</sub> | D <sub>2</sub> |
|----------------|----------------|----------------|

      节目 # 2 信号分量包
- |                |                 |                 |                |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| V <sub>3</sub> | A <sub>31</sub> | A <sub>32</sub> | D <sub>3</sub> |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|

      节目 # 3 信号分量包
- |                |
|----------------|
| D <sub>4</sub> |
|----------------|

      节目导引包
- |                |
|----------------|
| V <sub>i</sub> |
|----------------|

      节目 i 的视频
- |                |
|----------------|
| A <sub>i</sub> |
|----------------|

      节目 i 的音频
- |                |
|----------------|
| D <sub>i</sub> |
|----------------|

      节目 i 的数据

图 1

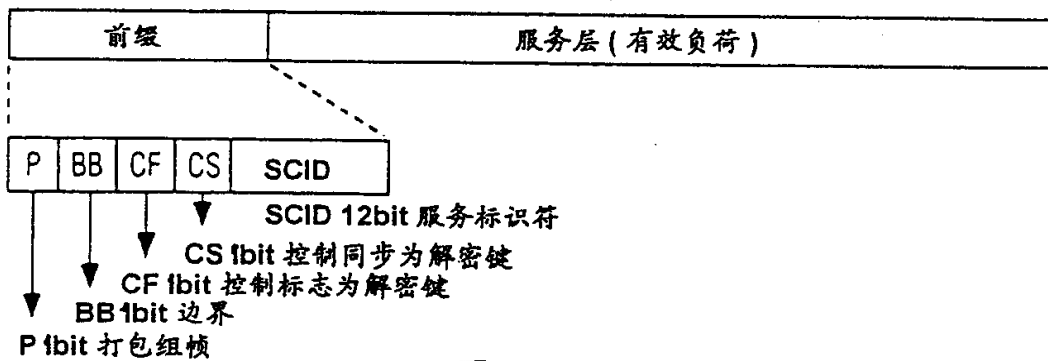


图 2

通道 150		节目导引			下午7:35
		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		娱乐城		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

110

一天中的时间 →

	主节目索引	特别节目索引(1)	特别节目索引(2)	特别节目索引(3)	特别节目索引(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



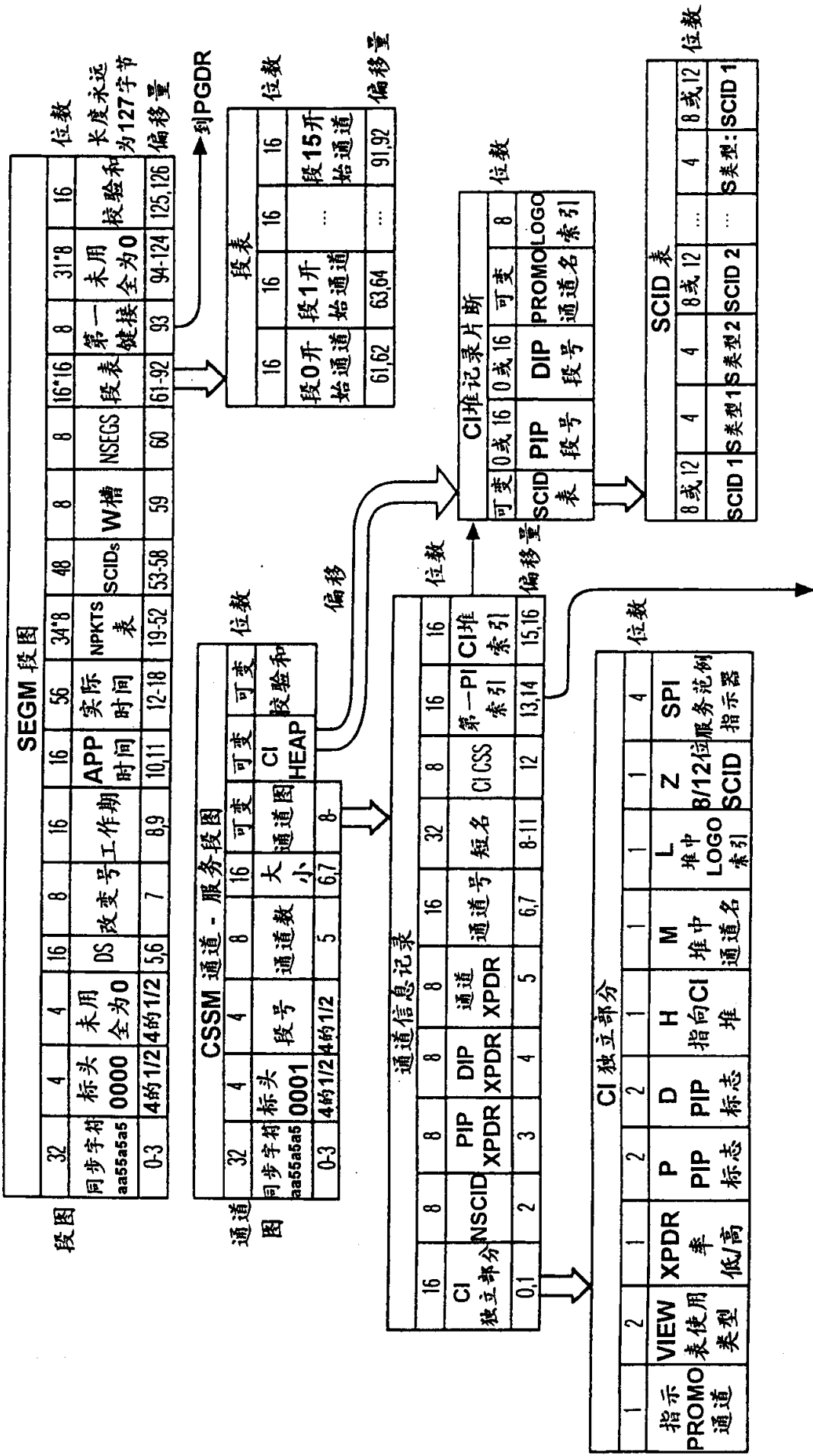


图 5a

到PI图5b  
节目符号

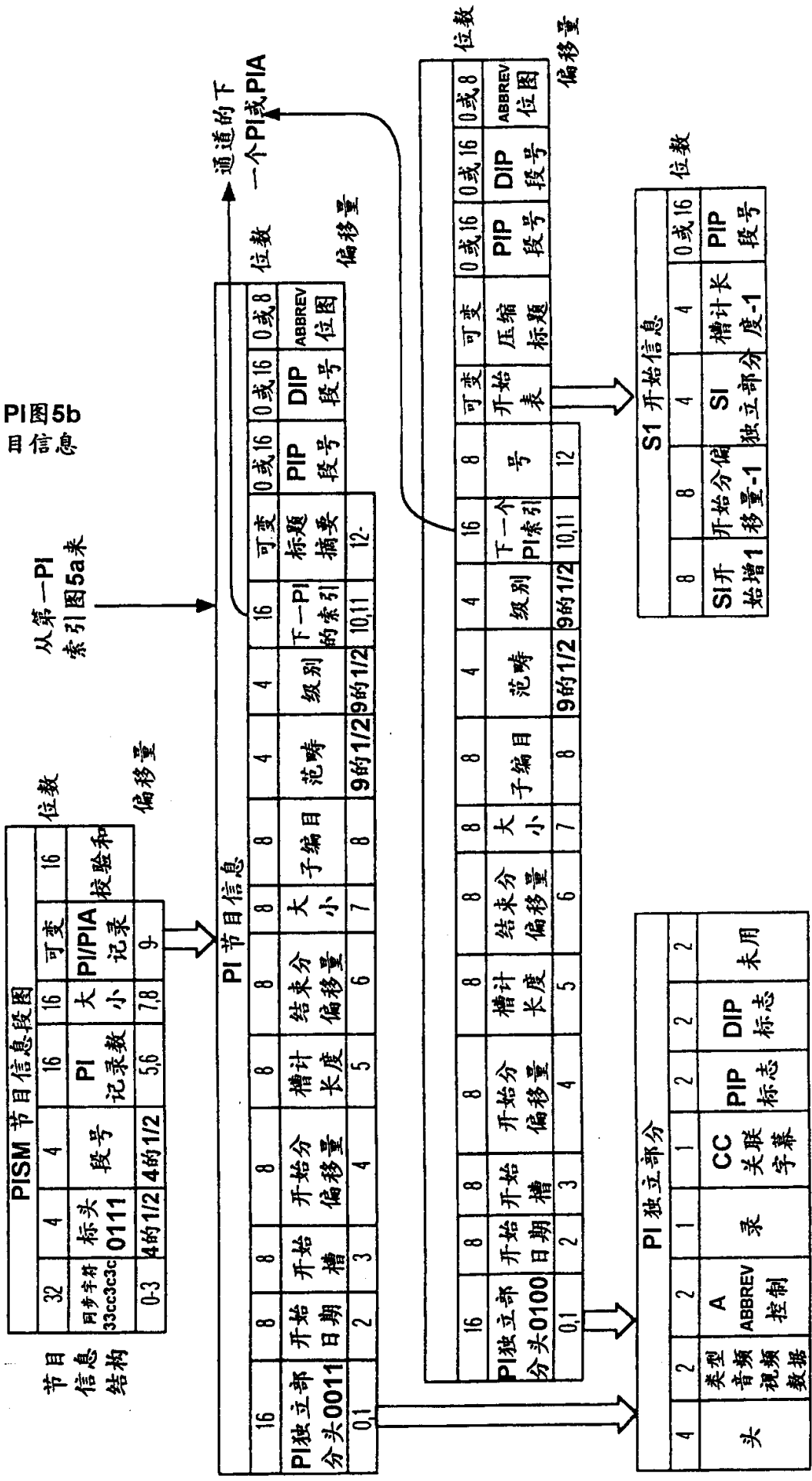


图 5b

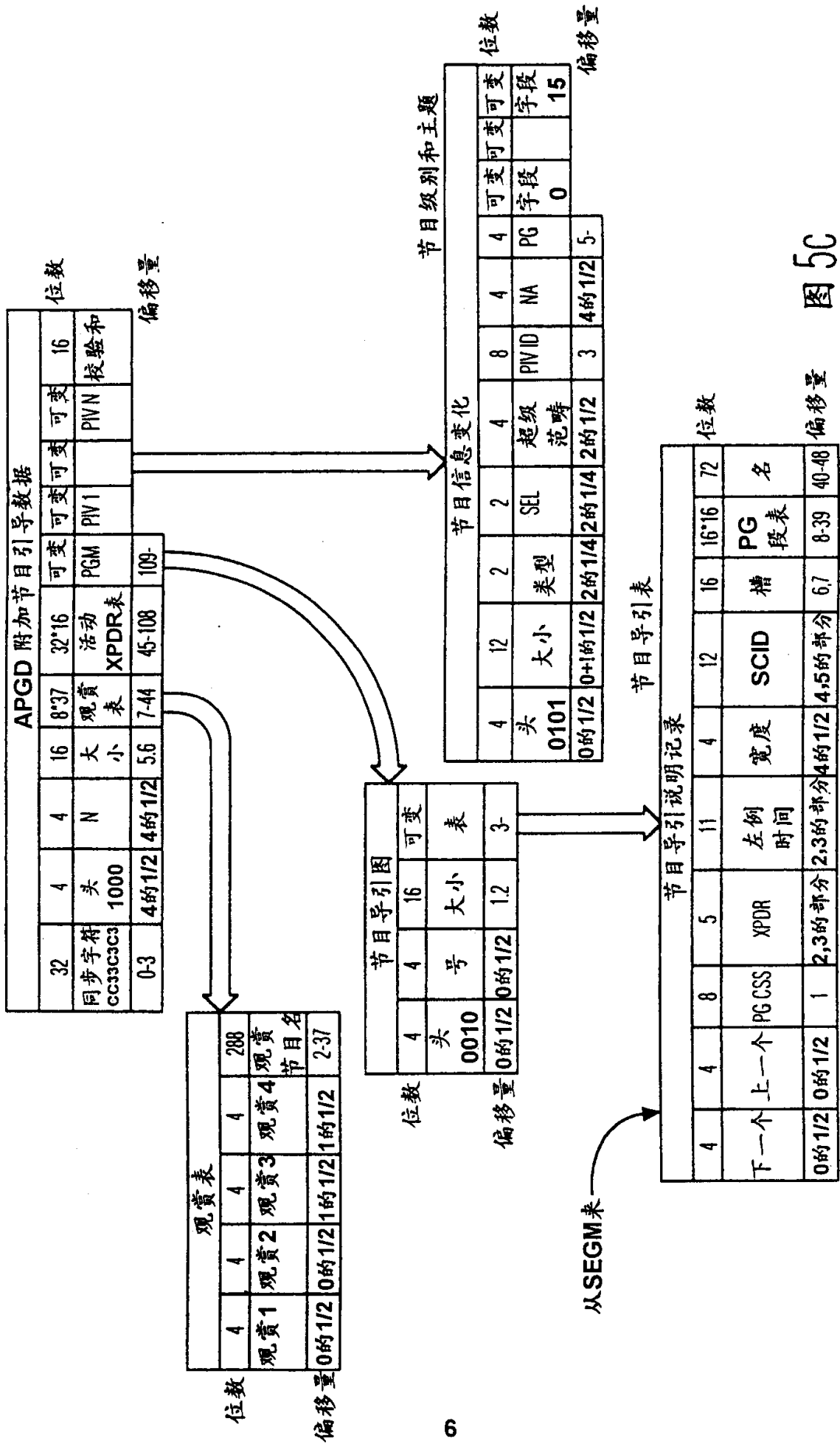


图 5C

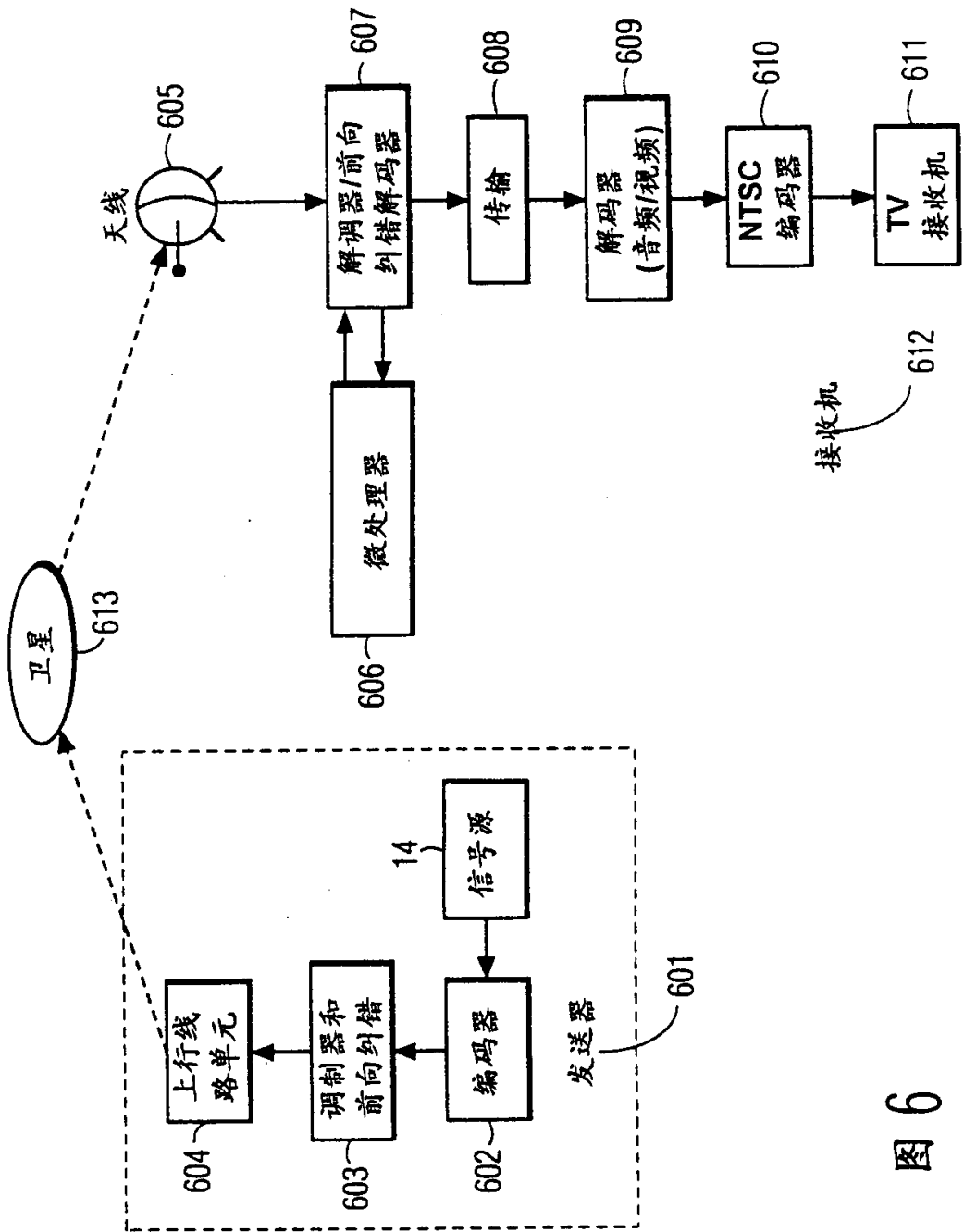
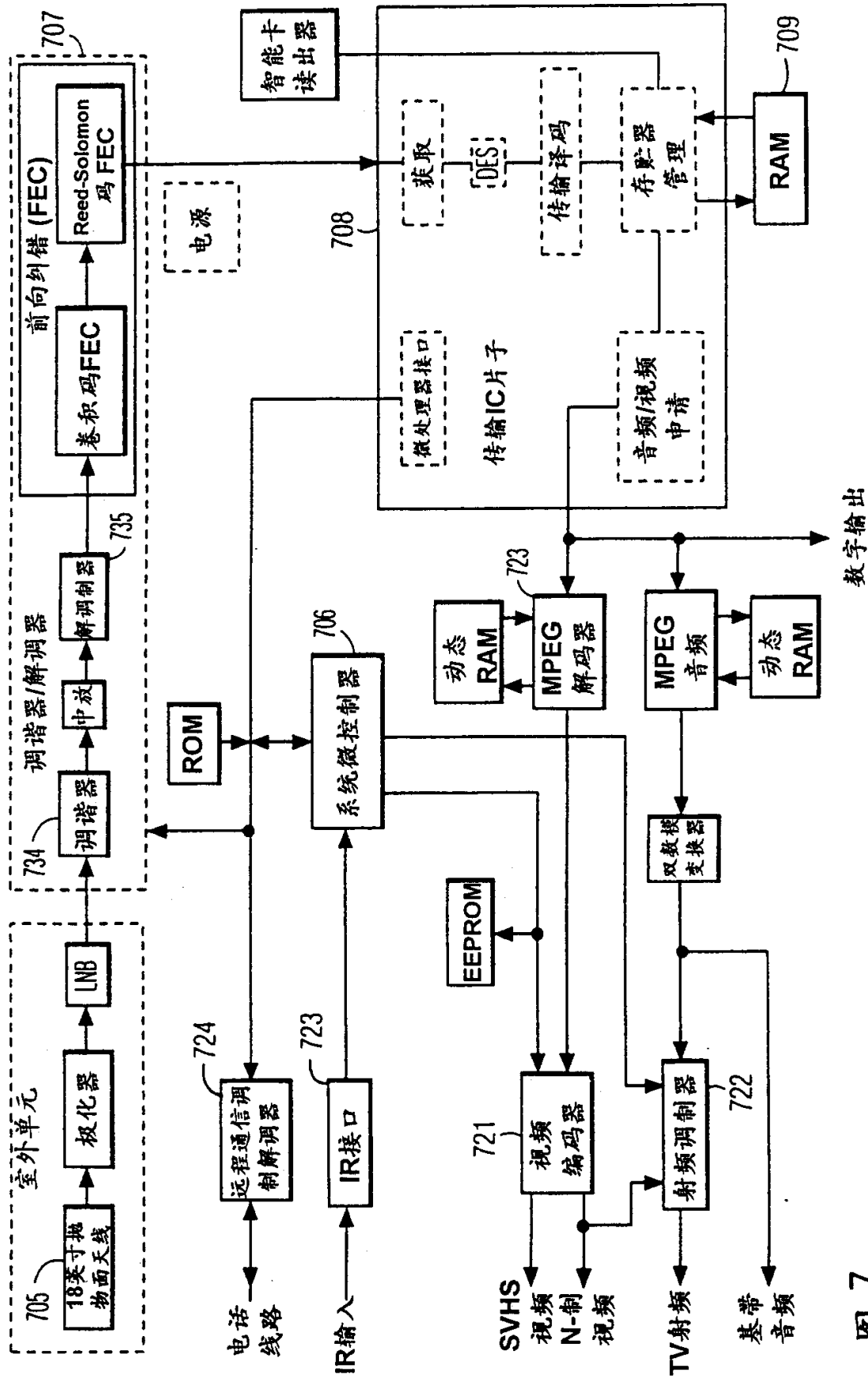


图 6



数字输出

图7

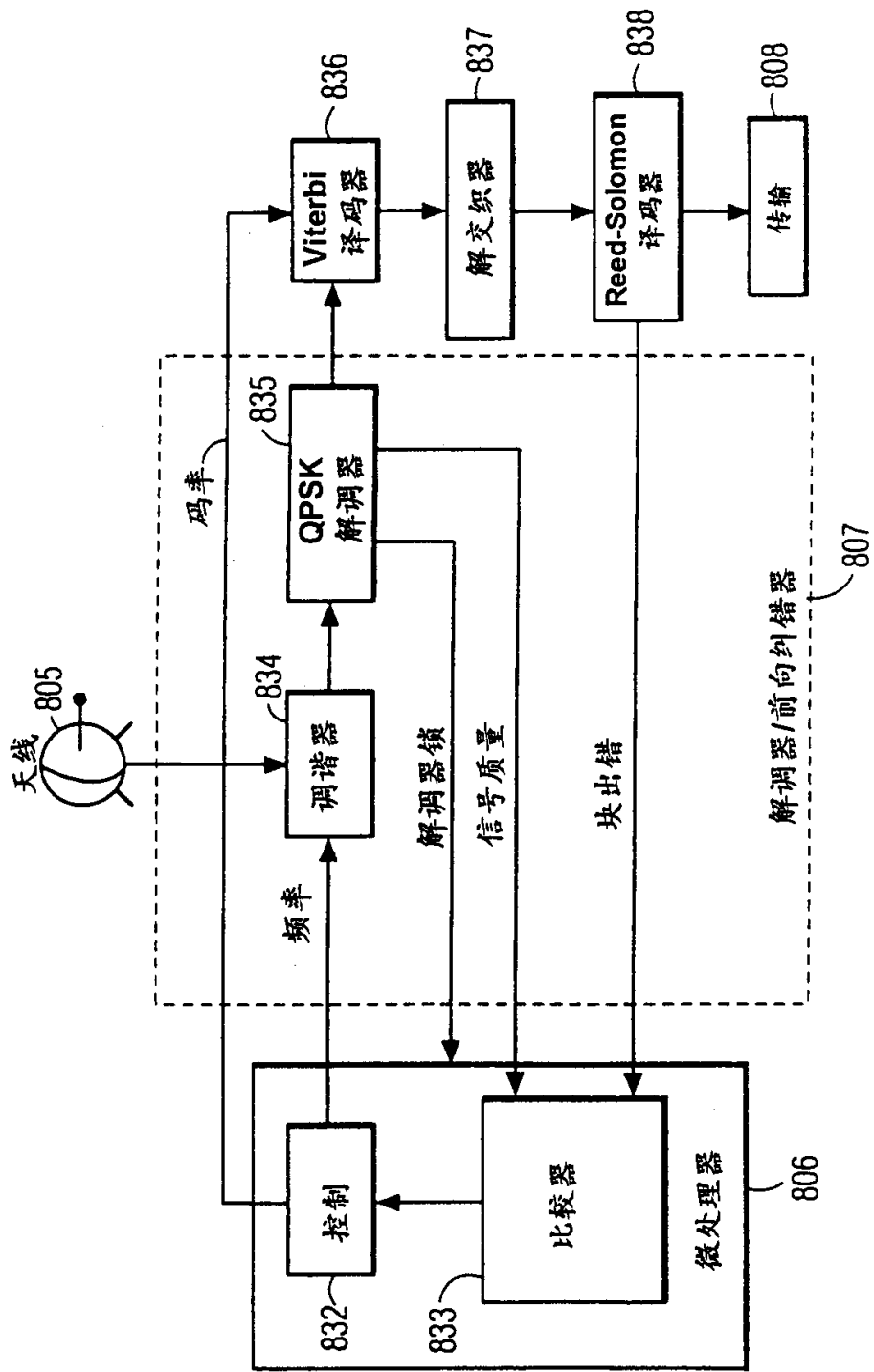


图 8

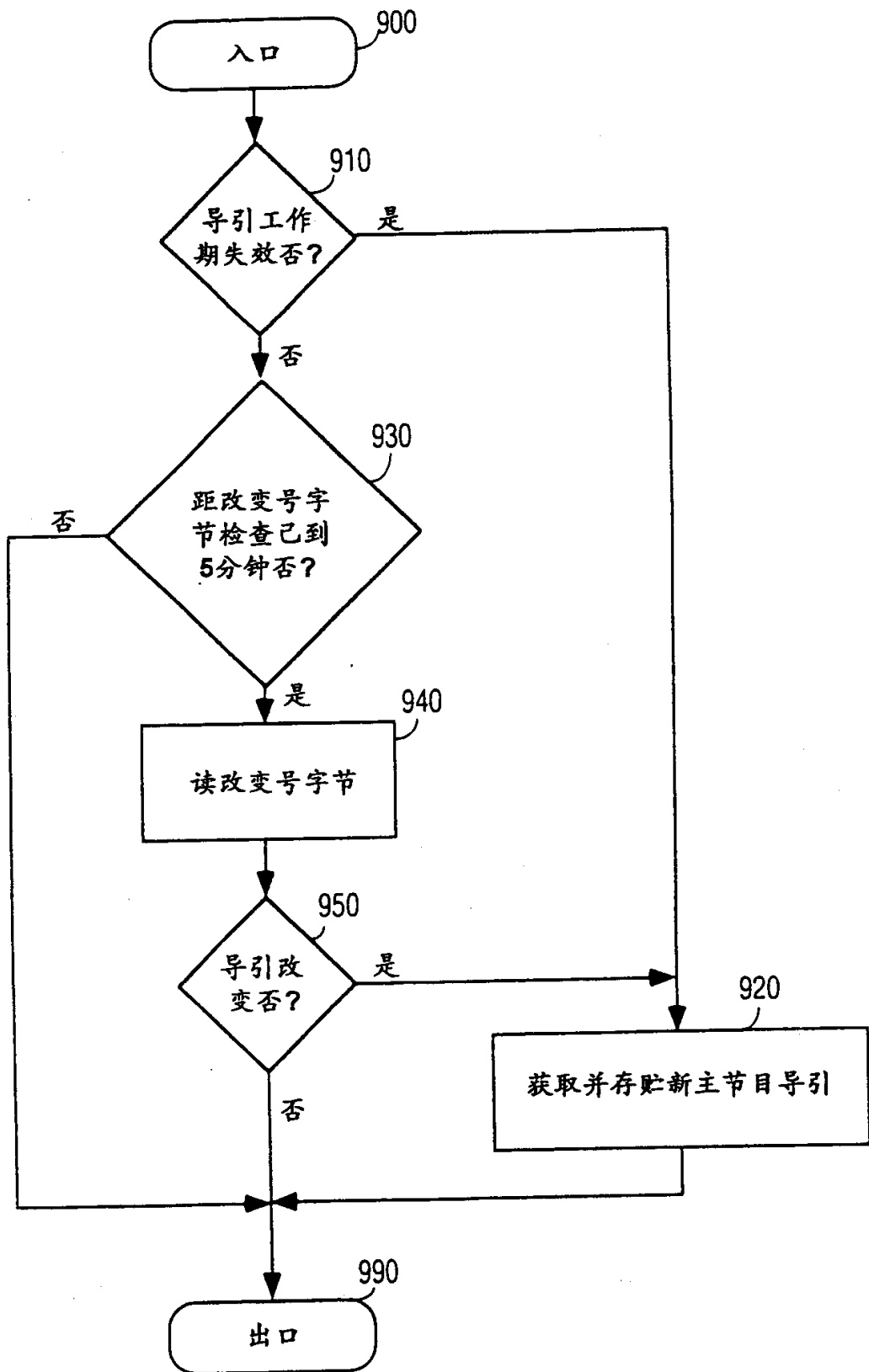


图 9