

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03110459.2

H04N 9/804 (2006.01)

H04N 7/16 (2006.01)

H04N 7/015 (2006.01)

H04N 5/44 (2006.01)

H04B 1/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100433839C

[22] 申请日 1997.12.17 [21] 申请号 03110459.2
分案原申请号 97125766.3

[30] 优先权

[32] 1996.12.17 [33] JP [31] 336808/96

[32] 1997.7.31 [33] JP [31] 205769/97

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 高清水聪 山本裕二 胜又贤治

冈村巧 松本拓矢 清秀行

畑中裕治

[56] 参考文献

US5359601A 1994.10.25

EP 0740478A2 1996.10.30

US5420866A 1995.5.30

EP 0735776A2 1996.10.2

CN1092927A 1994.9.28

审查员 张 军

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 刘春成

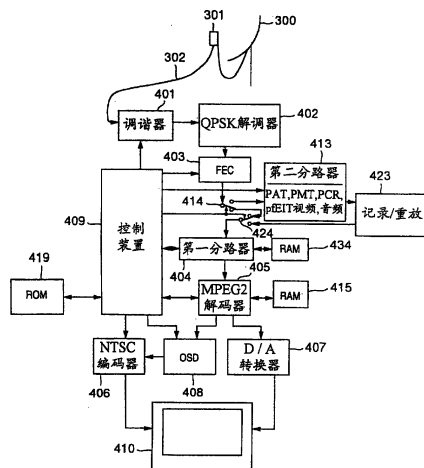
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 21 页

[54] 发明名称

数字广播信号的接收装置

[57] 摘要

在数字广播信号接收/记录/重放装置中，记录的节目可立即重放，而不需要复杂的操作。只有与所需节目相关的所需节目和信息被分离，以从数字广播信号中提取，然后分离/提取的广播信号被提供到记录/重放装置(512)。在该记录/重放装置中，所提供的广播信号被记录，而且该记录的节目可被立即重放，无需在信号重放操作过程中进行复杂的操作。



1. 一种用于接收发射的数字广播信号的数字信号接收装置，在所述数字信号上有多个节目以包格式被多路复用，该接收装置包括：

接收电路，用于接收所述发射的数字广播信号并解调接收的信号；

包分离电路，用于提取视频、音频和时间信息的包，其中所述时间信息表示在对所述接收的数字信号解码时所需的时间信息；

输出电路，用于将来自所述包分离电路的分离信号转换为用于记录装置的记录格式并将该转换信号输出到所述记录装置；

控制电路，用于根据所需节目控制所述包分离电路，并控制所述输出电路以输出所需节目的视频包、音频包和时间信息包到所述记录装置上。

2. 如权利要求 1 所述的数字信号接收装置，其特征在于所述包分离电路从所述接收信号提取 MPEG2 规定的节目相关表 PAT 和节目变换表 PMT 信息，并且所述控制电路根据所需节目控制所述包分离电路，并控制所述输出电路以输出所需节目的 PAT 和 PMT 信息到所述记录装置上。

3. 如权利要求 2 所述的数字信号接收装置，其特征在于所述 PAT 信息包括仅用于所需节目的 PMT 的包 ID。

4. 如权利要求 1 所述的数字信号接收装置，其特征在于所述时间信息是 MPEG2 规定的节目时钟参考 PCR 信息。

5. 如权利要求 1 所述的数字信号接收装置，其特征在于所需节目的所述视频包、音频包和时间信息包是由采用 MPEG2 规格的节目变换表 PMT 中记载的包 ID 指定。

6. 一种用于接收发射的数字广播信号的数字信号接收装置，在所述数字信号上有多个节目以包格式被多路复用，该接收装置包括：

接收电路，用于接收所述发射的数字广播信号并解调接收的信号；

包分离电路，用于提取视频、音频和时间信息的包，其中所述时间信息表示在对所述接收的数字信号解码时所需的时间信息；

记录电路，用于记录视频、音频和时间信息的包；

输出电路，用于将来自所述包分离电路的分离信号转换为用于所述记录电路的记录格式并将该转换信号输出到所述记录电路上；

控制电路，用于根据所需节目控制所述包分离电路，并控制所述输出电路以输出所需节目的视频包、音频包和时间信息包到所述记录电路上。

7. 如权利要求 6 所述的数字信号接收装置，其特征在于所述时间信息是 MPEG2 规定的节目时钟参考 PCR 信息。

8. 如权利要求 6 所述的数字信号接收装置，其特征在于还包括：

重放电路，用于重放所述记录电路记录的信号；

解码器，用于根据所述重放电路重放的时间信息，对所述重放电路重放的视频信号和音频信号进行解码。

9. 如权利要求 8 所述的数字信号接收装置，其特征在于还包括：
显示器，用于显示由所述解码器解码的视频信号。

数字广播信号的接收装置

本发明一般涉及到接收数字广播信号的装置,以及接收/记录/重放该数字广播信号的装置。更具体地,本发明涉及到数字广播信号接收装置,和适合于直接记录/重放这种数字广播信号的接收/记录/重放装置。

例如在JP-A-8-98164中描述的常规数字信号接收/记录/重放技术中,接收/记录/重放装置接收数字信号,通过它复用了多个信息并发射该复用的信息,然后记录该数字信号。常规技术提供了接收装置,用于接收通过它复用了多个信息并发射该复用信息的数字信息信号,并用于选择所需的信息;以及记录装置,用于记录由接收装置接收的信息。而且JP-A-856350分开了这样的常规技术,其中,当接收到数字信号时选择所需的节目,以呈现该节目,通过该数字信号复用了多个信息然后发射该复用的信息。在常规的技术中,描述了这样的节目寻找装置。即将包识别符加到各个节目,而将多个节目转换成包,另外,指示这些节目与包识别符之间相关性的传送控制数据被转换成包。这些包被复用,以发射该复用的信号,从该信号中可寻找各个节目。

上述的JP-A-98164的常规技术中未描述下述思想。即当重放记录的节目时,从复用的信息中只分离与所需节目相关的信息,然后重放分离的节目。另一方面,JP-A-8-56350的另一个常规技术公开了这样的寻找装置,它从数字复用信号中产生所需的信号并再现产生的所需信号。可是,一般讲,在记录/重放模拟信号的常规可用的VTR(录象机)中,当重放记录节目时,仅仅操作重放开关就可重放该节目,而不需要进行任何其它复杂的担任。相反,当JP-A-8-98164中解释的数字信息信号处理技术与JP-A-8-56350中解释的另一个常规技术组合时,在节目重放操作期间要执行麻烦的操作比如节目寻找操作。结果,就不可能实现这样的节目重放操作,即通过简单地操作单一开关就可立即重放所需的记录的节目。

本发明的目的是提供一种数字广播信号接收装置,以及数字广播信号接收/记录/重放装置,它与上述的模拟信号记录/重放VTR类似,不需要执行麻烦的操作就可立即重放以数字信号形式直接记录的节目。

为达到上述目的,按照本发明一方面的数字广播信号接收装置,其特征在于包

括:频道解码装置,接收数字传送信息并解码接收的数字传送信息为具有预定包结构的比特流,该数字传送信息是如此产生的,即通过将多个由视频,音频和数据构成的逻辑频道信号复用为在具有预定包格式的统一比特流上的数字信息并发射它们;第一包分离装置,用于从频道解码装置输出的比特流中提取指定的包;信源解码装置(405),用于解码从第一包分离装置(404)输出的逻辑频道信号,以输出解码的逻辑频道作为电视信号;第二包分离装置(413),用于从频道解码装置输出的比特流中至少提取指定包的一部分;输出装置,用于将第二包分离装置输出的比特流向记录/重放装置输出;输入装置,用于将记录/重放装置产生的比特流提供到第一包分离装置;以及控制装置,用于控制第一包分离装置(404)和第二包分离装置的工作。

通过下面结合附图对本发明的最佳实施例进行描述,可更好地理解本发明。

其中:

图1是按照本发明第一实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图2A-2C图示了包的结构和包复用方法;

图3是描述在接收数字广播信号时节目再现的顺序操作的流程图;

图4是描述在重放数字广播信号时节目再现的顺序操作的流程图;

图5是按照本发明第二实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图6是流程图,它描述按照从图5结构的记录/重放装置产生的重放信号的节目再现顺序操作;

图7是按照本发明第三实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图8是按照本发明第四实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图9是按照本发明第五实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图10是按照本发明第六实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图11是按照本发明第七实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图12是按照本发明第八实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图13是本发明第二分路器的另一结构的方框图;

图14是本发明第二分路器的再一结构的方框图;

图15是按照本发明第九实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的方框图;

图16是图15所示当前替代电路第一结构的方框图;

图17是图16所示包替代电路工作的定时图;

图18是分离/替代包的再现实态的定时图;

图19是图15所示当前替代电路的第二结构的方框图;

图20是图19所示包替代电路的工作定时图;

图21是在所有替代模式中第一操作状态的定时图;和

图22是在所有替代模式中第二操作的定时图。

图1是按照本发明第一实施例的用于接收/记录/重放数字广播信号的装置的结构示意图。在下面的描述中,天线300接收按照正交相移键控(下面简称为"QPSK")数字调制的卫星广播。可是,本发明并不限制于QPSK调制系统,而是可涉及到卫星广播系统。而且,在下面的描述中,采用运动图象专家组2(下面简称为"MPEG2")作为信号压缩/解压缩系统。可是,类似地,在本发明实施例中使用的信号压缩/解压缩系统并不是用来进行限制的。

在图1中,标号300表示天线,标号301表示用于将接收的无线电波转换成调谐输入信号的转换器,标号302表示电缆。而且,标号401调谐器,标号402表示QPSK解调器,标号403表示向前误差校正(下面称为"FEC"),用于校正由于发射信号引起的信号误差,标号414和424表示开关,标号413表示第二分路器,标号423表示信号记录/重放装置,以及标号404表示第一分路器。而且标号405表示MPEG2解码器,标号406表示视频编码器,标号407是D/A转换器,标号408表示屏上显示(OSD),标号409表示控制装置,标号410表示电视机,标号434和415都为随机存取存储器(下面称为"RAM")用于由第一分路器和MPEG2解码器405对数据进行解压缩,标号419指示只读存储器(下面称为"ROM"),用于存储控制装置409的操作程序。

在图1中,从卫星(未显示)发射的无线电波由天线300接收,然后被转换器301转换成调谐器输入信号。该调谐器输入信号通过电缆302进入到调谐器401。在图1所示的例子中,按照控制装置的设置状态,调谐器401从输入信号中选择所需的信号,然后输出所需的信号。从调谐器401输出的信号由QPSK解调器402解调,然后该解调的信号进入到FEC403。FEC校正由于信号传输引起的数字输入信号的误差。

以上述方式进行输入信号的误差校正而获得的数字信号通过开关414和424被输入到第一分路器404。一般讲,本实施例中所说的数字卫星广播系统的特征在于:在由安装在卫星上的无线电波转发器(未显示)中继的单一的无线电波上可复用多个节目。由第一分路器404从复用的节目的选择所需的节目。由第一分路器404分离的数字信号进入到MPEG2解码器405。MPEG2解码器405解压缩数字信

号,以产生压缩前的数字视频信号和压缩前的数字音频信号。该重放的数字视频信号通过OSD408进入到视频编码器406,而重放的数字音频信号进入到D/A转换器407。视频编码器406将进入的数字视频信号转换成模拟视频信号,然后被输出到电视机410。另一方面,D/A转换器407将输入的数字音频信号转换成模拟音频信号,然后被输出到电视机410。上述的操作由控制装置按照存贮在ROM419中的程序来控制。

现在参考图2和图3,来描述在第一分路器404中用于分离所需节目信号的一般应用顺序操作的例子。进入到图1的第一分路器404的信号具有这样的结构,即在图2A中所示的包被复用为图2B所示的。图2B显示了包复用方法的一个例子。如图2B所示复用的信号由第一分路器404处理。

应注意的是图2C指示了图2A所示开头20的结构例子,标号23显示了一个同步字节,等于指示开头20的头部的固定模式,标号24表示传送误差指示器,标号25表示有效载荷单元开始指示器,标号26显示传送优先权,标号27表示指示包属性的PID,标号28为传送加扰控制,标号29表示自适应场控制,标号30显示连续计数器。它们指示与各个包有关的各种属性和状态,结构为4字节。每个数字表示一比特数。

在图3的流程中显示了在第一分路器404中执行的操作的例子。在第一步骤201,观看者输入一个逻辑频道。该逻辑频道意指这样一个一般名字,用于组合构成该节目的视频和音频信息,用于常规的模拟广播系统。一般讲,在数字广播系统中,复用了多个节目的一个单一频率被称为实在频道。在下一步骤202,例如,接收PAT(节目相关表),它对应于图2所示构成复用信号(下面称为'TS(传送流)')的一个包。应注意的是"PAT"等于包含在由国际标准MPEG2定义的PSI(节目说明信息)中表。而且,指示PAT的PID被定义为具有特定值。结果,例如,当PAT的PID被事先存贮在ROM419中时,第一分路器404可接收该PAT,不管包含在接收的信号的信息。在下面的步骤203中,检查所需的逻辑频道是否包含在在步骤202接收的PAT的附加数据中。如果有所需的逻辑频道,操作过程进入到步骤204。在该步骤204,接收与一个PSI对应的NIT(网络信息表),以获得包含所需的逻辑频道的实在频道,在该NIT中,描述了实际频道与包含在附加数据中的逻辑频道之间的关系。然后,在步骤205,操作过程进入到步骤204获得的实际频道。在实际电路中,通过由控制装置409设置这样一个要被选择到调谐器401的频率而开发该实际频道。因此,在步骤206,接收PAT,它等于构成开发的实际频道中的复用信号ST的一个包。在接收

PAT时,在下一步骤207,获得了PMT(节目变换表),并接收包含上述PID的这种PMT。在该PMT中,描述了PID(包ID),比如构成在步骤201进入的所需逻辑频道的视频和音频。在这种情况下,PMT由图2B中的开头和附加数据区域构成,并等于一个PSI表。而且,在PID中,描述了用于比如PCR(节目时钟参考)的包PID,该PCR表示视频,音频和时间信息,它们构成包含在接收的TS中的每个逻辑频道。因此,在步骤208中,获得这种用于所需节目的视频,音频和PCR的包PID。在步骤209中,顺序获得的PID被设置到图1所示的第一分路器404所需的视频流和所需的音频流被接收,然后它们进入到MPEG2解码器405,以在其中解码。

已由上述操作解码的视频信号通过OSD408由NTSC编码器406处理,因此被转换成模拟视频信号。而且音频信号由D/A转换器407转换成模拟音频信号。然后,模拟视频信号和模拟音频信号都进入到电视机410,因此再现或显示观看者所需的节目。

下面将描述随后的操作,接收的信号通过开关414和第二分路器413提供到记录/重放装置423,以记录接收的数字信号,该记录的数字信号从记录/重放装置423通过开关424被重放。

在数字信号被在记录/重放装置423上的情况下,开关414在控制装置409的控制下以这种方式切换,即FEC403连接到第二分路器413。当观看者重放记录的信号时,第二分路器413等于这样一个装置,即响应于从控制装置409输入的指令只产生只重放所需节目所需的数据。在图1的实施例中,除用于比如PAT,PMT,视频和音频的各个包之外,只产生PCR(节目时钟参考)和与所需节目(即当前观看的节目)相关的信息(pf EIT)。该PCR与指示在MPEG2解码器405中所需的时间信息的数据对应。

图1中第二分路器的另一种结构示于图13。第二分路器413具有提取所需信息的分路器4131,与图2所示的第二分路器413对应,以及一个速度转换装置4132,用于对分路器4131的输出信号的传送速率进行速度转换,以使该传送速率适合于记录/重放装置423。具体地说,该速度转换装置4131例如对应于一个FIFO(先进/先出)存储器。

图1的第二分路器的再一种结构示于图14。除上述图13所示结构之外,该结构中具有一个接口装置4133。即标号4133是图1的第二分路器413与记录/重放装置423之间的接口装置,例如,当速度转换装置4132输出的信号是并行信号时,这样的

接口装置用于将并行信号转换成串行信号。

由具有图1,图13或图14所示结构的第二分路器提取的信号被记录在记录/重放装置423上。在重放操作期间,由记录/重放装置423重放的数字信号通过开关424进入到第一分路器404。

记录在记录/重放装置423上的信号被重放时,第一分路器404在控制装置409的控制下按照图4所示的顺序操作而工作。现在来描述顺序操作。应注意的是,由于通常指示与信息相关的节目的PID具有特定的值,而与该节目无关,该状态也被用作本实施例的初始状态。

当从记录/重放装置423进入数字信号时,在控制装置409的控制下,第一分路器404接收与所需节目相关的信息,因此获得在所需节目相关信息中描述的逻辑频道号,如图4的第一步骤441所示。在下一步骤442,接收PAT(节目相关表)。在该级中,由于在步骤441知道了记录频道所编辑的频道的频道号,可立即获得PMT(节目变换表)的PID(包ID),其中描述了包PID(包ID)比如记录的节目的视频和音频。下面的操作与图3所解释的顺序操作类似。

如前面所述,按照第一实施例,不要观看者复杂的操作,从记录/重放装置423重放的节目可立即被分路和解码,以显示,该节目在在数字利用信号状态下被记录在记录/重放装置上的。另外,由于记录了与所需节目相关的信息,利用该与节目相关的信息的业务可被改善,它构成数字广播系统的一个特征。

图5显示了按照本发明第二实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的一种结构。应理解到在图1的第一实施例,第二分路器413信息按照控制装置409输入指令只提取与所需节目相关的信息。与此相反,按照图5的实施例,第二分路器413是如此构成的,即该第二分路器413按照控制装置409的指令提取所有与节目相关的信息,而不要鉴别接收的信息是否与所需节目相关的信息对应,并且提取的所有与节目相关的信息被记录在记录/重放装置423上。

图6显示了在采用图5所示实施例的结构的情况下,处理从记录/重放装置423产生的重放信号的顺序操作。即,图6的顺序操作减少了从与所需节目相关的信息中获得逻辑频道的操作过程,正如图4所需顺序操作的步骤441中所定义的。然后,在第一步骤601,检查逻辑频道的信息是否与其上记录了在PAT中描述的PID的PMT重合。如果该信息不与PMT重合,那么重复执行步骤601的操作过程,直到该信息与PMT重合。相反,如果该信息与该PMT重合,操作过程进入到步骤602定义

的操作过程。随后的操作与图4的步骤443之后定义的操作过程相同。

按照图5的第二实施例,第二分路器413的电路结构可以比图1所示的第一实施例的电路结构简单。而且与图1的第一实施例类似,当利用在与节目相关的信息中描述的与节目相关的信息时,可以改善业务。

图7显示了按照本发明第三实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构。图7的第三实施例与图5的第二实施例的不同之处在于第二分路器413不提取与节目相关的信息,还是在控制装置409的控制下只提取PAT,PMT,PCR和视频/音频数据。结果,与图5所示的第二实施例相比,第二分路器413的结构可进一步简化。

图8按照本发明第四实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构。图8的第四实施例与图1的第一实施例的不同之处在于图8的第二分路器413的控制装置409的控制下只提取PMT,PCR和音频数据,而且还采用了PID重写装置433。即在图8的第四实施例中,PID重写装置433是如此构成的,即PMT的PID被重写入由控制装置设置的特定值,而且该特定值的信号被记录在记录/重放装置423上。结果,当重放记录的信号时,由于PMT的PID被事先识别,可立即获得视频/音频数据的PID和PMT中所描述的PCE。类似于图1的第一实施例,可立即重放这些视频/音频数据和PCE的PID,而不要复杂的操作。

图9显示了按照本发明第五实施例的数字广播信号接收/记录重放装置的结构。图9的第五实施例与图8的第四实施例的不同之处在于图9的第二分路器413在控制装置409的控制下只提取PCR和视频/音频数据,而且PCR以及视频/音频数据的PID由PID重写装置433重写为由控制装置409设置的特定值。

按照图9的第五实施例,在重放期间,事先识别了记录的PCR以及视频/音频数据的PID,可立即重放这些PCR和视频/音频数据,而无需观看者进行复杂的操作,与图1的第一实施例类似。而且与图8所示的第四实施例相比,记录的信息量可以减少,第二分路器413的结构可简化。

图10显示了按照本发明第六实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构。图10的第六实施例与图9的第五实施例的不同之处在于图10所示的包插入装置433被用作为图9的PID重写装置。在图10的第六实施例中,第二分路器413获得所需的PCR和各种信息比如视频/音频数据的PID,并提取上述的PCR,视频和音频,以提供到包插入装置453。该包插入装置453形成描述PID比如在第二分路器413中获得的PCR,视频和音频的包,然后将该包插入到从第二分路器143产生的输入

信号中。然后重放记录的信号,控制装置409以这种方式首先控制第一分路器404,使得第一分路器404接收由包插入装置453插入的包,由此获得在该接收的包中描述的PCR,视频和音频的PID。结果,与图9的第五实施例类似,可立即再现所需的节目,而不要用户进行复杂的操作。应理解的是可以应用由包插入装置插入的包的PID,该PID与MPEG2标准定义的PAT相同。由于MPEG2标准定义该PAT的PID被设置为特定值,当在第一分路器404中处理从记录/重放装置423重放的信号时,通过预置控制装置409首先控制第一分路器404来提取具有与PAT相同的PID的包,就可实现图10所解释的操作过程。

如上所述,由于采用了图10所示的本发明的第六实施例,不需用户进行任何操作就可立即显示所需的节目。

图11显示了按照本发明第七实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构方框图。在图11中,标号463为传送速率检测装置。在图11中,与图1或图5所示实施例类似,按照控制装置409输入的指令,第二分路器413提取比如视频和音频的信息,和附加数据比如节目信息。从第二分路器413输出的PS(传输流)被输入到传送速率检测装置463。当传送速率检测装置463检测到输入的TS的传送速率超过预定值时,该传送速率检测装置463输出这样一个信号到控制装置409,通知传送速率超过预定值的事实。当从传送速率检测装置463进入通知信号,控制装置409以变种方式控制第二分路器413,即按照当前优先次序不提取不直接影响显示的信息。换句话说,例如,当从第二分路器413输出的TS的传送速率超过预定值时,停止节目信息的提取操作。结果,从第二分路器输出的利用信号的传送速率变得小于或等于恒定值。

如上所述,在图11的第七实施例中,采用比如为记录装置作为记录/重放装置423,其中具有可记录的复用信号的传送速率的上限,在这种情况下,构成节目的信息比如视频和音频与附加信息比如节目信息一起记录以产生附加值,除非要记录的复用信号超过预定传送速率。即使当要记录的复用信号的传送速率超过当前传送速率时,停止对与再现节目内容无关的信息的提取操作,因此可记录节目信息。

图12是按照本发明第八实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构方框图。在图12中,标号473为开关装置。在图12中,响应于从控制装置409输入的指令,第二分路器413提取与记录相关的信息,作为版权的保护,并且当提取作为与记录相关的信息来禁止记录操作的信息时,控制装置409检测禁止记录操作的信息的

提取,并根据检测的信息来控制开关装置473。结果,从第二分路器413输出的信号不加入到记录/重放装置423。

换句话说,当信号在发射侧发射时,用于通告记录操作被禁止以保护版权的信息被附加到该侧,通过采用图12的第八实施例,该数字广播信号接收/记录/重放装置可按照该信息进行操作。

从图12的第八实施例来看,尽管采用了用于禁止记录操作的开关装置437,即使在控制装置409的控制下,第二分路器413的部分操作(速度转换装置4132等等)或全部操作都被停止了,也可获得类似的效果。

应该注意的是尽管在该实施例中将第一分路器404与第二分路器413描述成分离的电路,这两个装置也可构成单一的电路块。

图15是按照本发明第九实施例的数字广播信号接收/记录/重放装置的结构方框图。

在图15中,标号501显示天线,标号502指示调谐器,标号503显示向前误差校正(FEC),用于校正发射的信号中的误差。还有标号505是开关,标号506显示第一包分离电路,标号507表示MPEG2解码器,标号508为视频/音频输出端,标号509显示第二包分离电路,标号510表示包替代电路,标号511表示接口电路,标号512表示记录/重放装置,标号513为系统控制器,标号514显示输出电路,标号518表示视频/音频输出端。在图15中,从卫星(未显示)发射的无线电波由天线501接收,然后该信号进入到调谐器502。在图15所示的例子中,调谐器502按照系统控制器513的设置状态从输入信号中选择所需的信号,然后输出所需的信号。从调谐器502输出的信号由QPSK解调器503解调,然后解调的信号进入到FEC504。FEC504校正由信号传输引起的数字输入信号的误差。

以上述方式进行输入信号的误差校正而获得的数字信号通过开关505输入到第一包分离电路506。一般讲,本发明中所说数字卫星广播系统具有这样的特征,即在由安装在卫星的无线电波转发器中继的单一无线电波上可复用多个节目。由第一包分离电路506从复用的节目中选择所需的节目。由第一包分离电路506分离的数字信号进入MPEG2解码器507。该MPEG2解码器507对压缩的数字信号进行解压缩,以产生压缩之前的数字[视频信号和压缩之前的数字音频信号。重放的数字视频信号和重放的数字音频信号由输出电路514分别被转换成模拟视频和音频信号,然后从视频/音频输出端518输出。上述的操作由系统控制器513控制。

在上述第一包分离电路506中用于分离所需节目信息的一般应用顺序操作的实例与参考图1和图3所说的类似。换句话说,图15所示的第一包分离电路506与图1所示的第一分路器404对应,并由系统控制器513控制。第一包分离电路506执行在步骤201至208和图3的步骤209定义的操作过程,以提取所需的视频流和所需的音频流。然后,所需的节目流被提供到MPEG2解码器507吧被解码。解码的视频信号和解码的音频信号在输出电路514中处理以转换成模拟信号。然后这些模拟视频/音频信号从视频/音频输出端58输出,以由电视机(未显示)接收,因此可显示观看者所需的节目。

接下来,描述记录由记录/重放装置512通过第二包分离电路509接收的信号的顺序操作,以及重放记录在记录/重放装置512上的信号的顺序操作。

第二包分离电路509对应于这样一个装置,在记录之后的重放操作期间,当观看者只重放该所需的节目时,它提取所需的数据。在重放操作期间,除第一包分离电路506提取的信号之外,由于还需要包,则需要不同于节目流的另一个流。在图15的第九实施例中,除了各个包比如上述的PAT, PMT, 视频数据和音频数据之外,还提取等于指示MPEG2解码器507所需的时间信息的数据的PCR(节目时钟参考),以及与所需节目(即观看者当前所看的节目)相关的信息,此后通过包替代电路510和接口电路511它们被记录在记录/重放装置512上。

本发明的一个实施例期待:当由记录/重放装置512重放信号时,该记录信号的节目被自动地选择。为达到此目的,在包替代电路510中执行上述PAT替代后,记录包替代信号。

下面将描述包替代电路510的工作:

图16显示了包替代电路的第一种结构例子。在图16中,标号44显示了具有约几个字节的用于临时存贮数据的缓冲器,标号40指示PID检测电路,它从存贮在缓冲器44中的数据中检测PID27,标号41显示PID重合电路,用于将由PID检测电路40检测的PID与预定值比较,标号42是用于存贮替代数据的存贮电路,标号46显示选择电路,用于从缓冲器44的输出中选择输入的数据,选择从存贮电路42输出的数据。还有标号54为定时发生电路,标号56表示PID寄存器,用于存贮由系统控制器13输入的预定PID。

图17指示包替代电路的工作定时图。现在假设该包替代电路以字节为单元工作,所有的输入包45等等都为8比特并行信号。尽管未在图16中显示,包替代电路

与图17所指示的字节时钟60同步地工作。

从第二包分离电路509输出的分离流45被顺序地以几字节为单元存贮在缓冲器44中。在图17中,存贮在缓冲器44扣的与每级对应的数据被设置为缓冲器1(52),缓冲器2(53),缓冲器3(61)以及缓冲器4(46)。而且代表输入包的一部分的启动信号70在图17中指示了。否则,该启动信号70可从第二包分离电路509输出,或由定时发生电路54从同步字节23中产生。

要替代的包的PID事先由系统控制器513输入,然后被存贮到PID寄存器56中,替代后的数据(已替代的数据)通过系统控制器513进入到存贮电路42存贮。应该注意在存贮电路42中可存贮多个包数据。

通过定时发生电路54从启动信号70中产生检测时钟63。在定时64处,总共13比特,即缓冲器1的8比特输出和缓冲器2的低位5比特变成了PID27。PID重合电路41将由PID检测电路40检测的PID55与存贮在PID寄存器56中的替代PID57;比较。当检测的PID55与替代的PID57重合时,检测结果51被设置为如65所示的"H"。相反,当检测的PID55不与替代的PID57重合时,检测结果51保持为由虚线66所示的"L",选择电路46选择"a",只要当检测结果51等于"H"时,选择电路46选择"b",因此如果选择的PID55与替代的PID57重合,该选择电路46与存贮电路42的输出对应的替代数据47。结果,具有预定PID的所有包可由任意数据替代。存贮电路42的输出定时由定时发生电路54控制。当检测的PID55不与替代的PID重合时,缓冲器44的输出被直接输出。

结果,用写入了只用于当前记录的节目的PMT的PID的PAT可替代按照在单一输入流80上复用的多个节目而写入多个PMT包的PID的PAT。换句话说,在系统控制器513的控制下,PAT的PID被存贮到PID寄存器中,而且只有只用于要记录的节目的PMT包的PID的PAT可被存贮到存贮电路42中。

图18是指示包分离操作和包替代操作的例子的定时图。在该图中,标号80显示要进入第二包分离电路9的输入流,标号45指示由第二包分离电路509通过只分离与一个节目有关的包而产生的分离流,标号48显示与包替代电路510的输出对应的输出流。应该理解到,在图18中,字符"-A","-B","-C"分别指示与节目A,节目B和节目C相关的包,另一个字符"ST"表示音频包之外的包。

与节目A相关的包和PAT由包分离电路509从输入流80中提取,因此获得分离

的流45。由于此时所有节目A,B,C的PMT的PID都被写入到PAT(81,83),通过上述操作方式,包替代电路510替代只用于节目A的PMT的PID的PAT(82,84),因此输出输出流48。该输出流48例如由接口电路511中的并行-串行转换部分处理,然后经过并行-串行转换的输出流被提供到记录/重放装置512,以记录。

在重放操作中,由记录/重放装置512重放的信号由接口电路511进行串行-并行转换成为串/并转换的信号,它然后通过开关550提供到第一包分离电路506。当记录在记录/重放装置512上的信号由第一包分离电路506重放时,该第一包分离电路506由系统控制器513控制,以按照与图4中对图的结构所解释的相同的顺序操作来操作。

在上面的描述中,包替代电路510替代整个包。否则当PAT被替代时,开头20被直接反相,而且只有数据21的部分被替代。结果,在开头20之后可立即设置替代定时。在该替换的情况下,替代电路510的结构被显示于图19,其操作定时被显示在图20中。在图19中,选择电路43的输入"a"被用作为缓冲器44之前的分离流45。图20所示的检测时钟63的定时以及检测结果51变成"H"的定时与图5中的相同。选择电路43的输入"a"对应于开关20结束的瞬间,而且只替代数据21。复用这种结构,缓冲器44的存贮容量可减少,电路尺寸也可减少。

同样,在图17和图20中,检测结果51回到"L"的定时被设置在输出该包的最后数据之后。否则,该回程定时67可设置在包的一半处。结果,只有约一部分数据21可被替代。

或者,当包替代电路510具有能将所有包替换成替代数据的模式时,在任何定时处在记录/重放装置512上可记录任何包。该任何情况的操作例子显示在图21中。在图21中,标号50显示由系统控制器513控制的包替代电路510的操作模式。"PAT替代"是执行上述正常包替代操作的模式。"所有替代模式-1"是这样一种模式,其中进入到包电路510的所有分离流由存贮在存贮电路42中的,与其PID无关的第一替代数据替换。还有"所有替代模式-2"是这样的模式,其中进入包替代电路510的所有分离流由存贮在存贮电路42中的,与其PID无关的第二替代数据类似地替换。在所有替代模式中,PID重合电路41可与检测的PID55和替代的PID57无关地设置检测结果51为"H"。正如图21的输出流所呈现的,在替代模式50的控制下,任何包,PA1(92和94),以及PA2(95)可由系统控制器513记录。通过定时发生电路54对替代模式50的判断而进行的PA1与PA2之间的选择,以控制存贮电路42。具体地说,

存贮电路42采用RAM时,该RAM的读地址被选择。

结果,例如,当开始记录操作和结束记录操作时,可以记录指示记录操作中中断的包等。由于在重放操作中检测到记录操作的编辑点和改变点,也可进行自动设置操作,在程序上可由第一包分离装置506改变。

另一方面,在所有替代模式的时期是短的情况下,不能保证包出现在分离的流45中。因此,第二包分离电路509进行的分离操作被如此控制,使得在所有替代模式期间可通过所有包。

图22显示了在这种情况下的操作定时。即在系统控制器513的控制下,在第二包分离电路509中引入了所有包通过模式。在该图中,标号100显示分离模式,当该分离模式为"L"时,执行正常分离操作,而当该分离模式为"H"时,所有包通过模式变成有效的。

当第二包分离电路509工作在所有替代模式-1和所有替代模式-2中的一个所有包输出模式时,在分离的流上,所有包101至105都进入到包替代电路10中。结果,PA1(106,107,108)和PA2(109,110)可完整地记录在记录/重放装置12上。

应该注意的是:尽管用图15中的输入/输出正常模式,接口电路511被连接到记录/重放装置512,输入和输出可互相分离。还有,上述的实施例采用了数据串行传送操作,但也可采用数据并行传送操作。在这种替换情况下,不再需要接口电路的并-串转换操作。还有,在上述实施例中第一包分离电路506与第二包分离电路509是分别提供的。反之,这两个包分离电路可组合成一个单一电路结构。

另外,在图16和图19的操作中,信号被解释为8比特并行信号。反之,例如,这些信号可处理为16比特的并行信号,或1比特的串行信号。

应理解的是:在图18,图21和图22中,输入流80,分离流45和输出流48出现在同一定时处。可是,具体地说,由于执行各种信号处理操作,在这些流之间会产生几个字节至几个包的顺序延迟。在该实施例中,忽略了这此延迟。

尽管上述包替代电路510替换PAT,该包替代电路510也可替换另一个包的开头20,以及数据21。

还有,存在这种可能性,即包含在开头20中的连续计数器30的4比特必须每个包都改变。在这种情况下,连续计数器30或包含存贮在存贮电路42中的连续计数器30的8比特(1字节)数据可在系统控制器513的控制下每个替换包的定时都被替换。到结尾处,尽管未在图16中显示,检测结果51进入到系统控制器513,因此可由

包替代来进行这种识别。

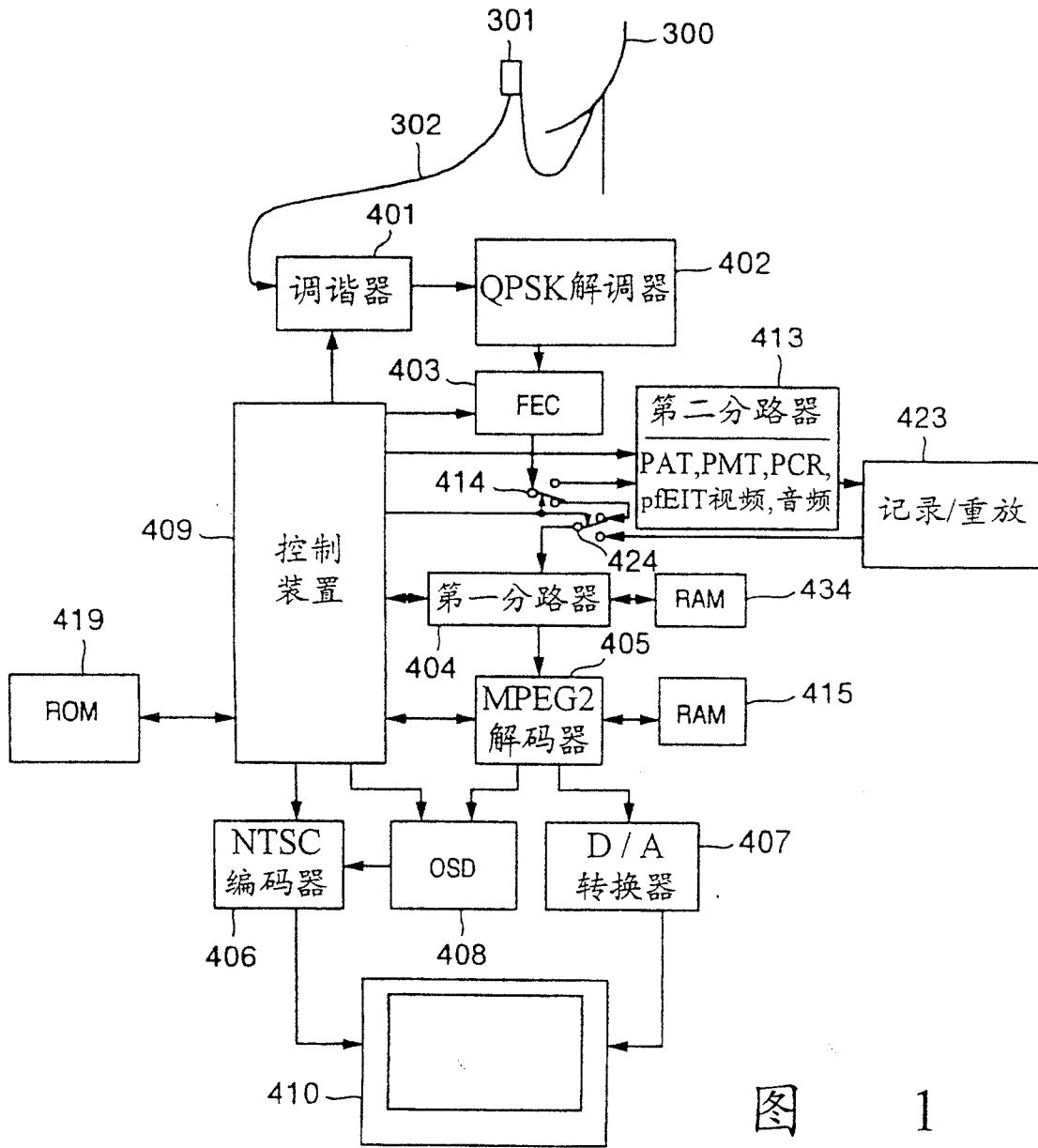
另外,误差检查CRC码被加到实际包的数据21中。替代数据的CRC码可由系统控制器513计算。或者在包替代电路510中采用CRC码发生电路(未显示),因此产生或附加CRC码。

还有,在上述实施例中,所采用的包替代电路510只用于替代包。反之,包也可在第一包分离电路509的块中替换。另外,包也可在包被分离时的定时处替换。还有各个包进入系统控制器513一次,然后由该系统控制器513替换。当包由该系统控制器513替换时,工作负荷增加。因此,尽管需要高速CPU,优点是包替代操作可灵活地进行。

在上面的描述中,使用了包含在开头20中的PID27,以判断是否执行了包替代操作。反之,包含在开头20中的其它数据,或包含在数据21中的特定数据可用于该判断目的。

还应该理解的是:在图16和图19中采用了作为分离电路的缓冲器44,存贮电路44和PID寄存器56,但利用一个或两个存贮电路可共同构成这些电路。

正如前面详细解释的,按照本发明,即使当要发射的信号的信息量不同于在记录/重放装置中能记录的信息量时,只有与所需节目相关的数字信号能被选择性地记录。而且,记录的节目可立即重放,并不需要重放期间的复杂操作。



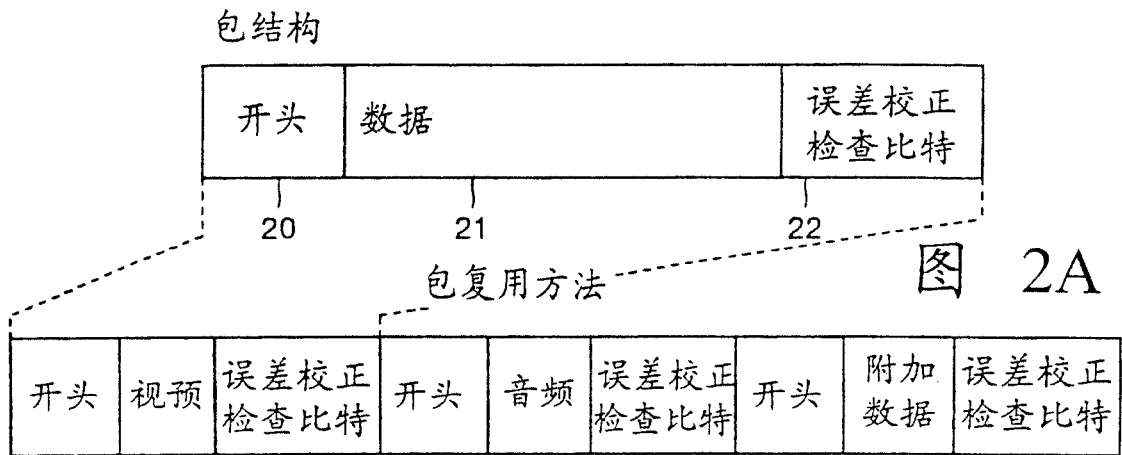


图 2B

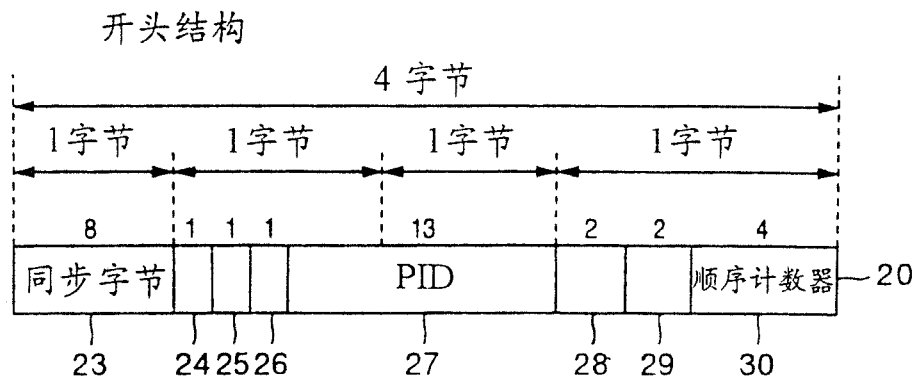


图 2C

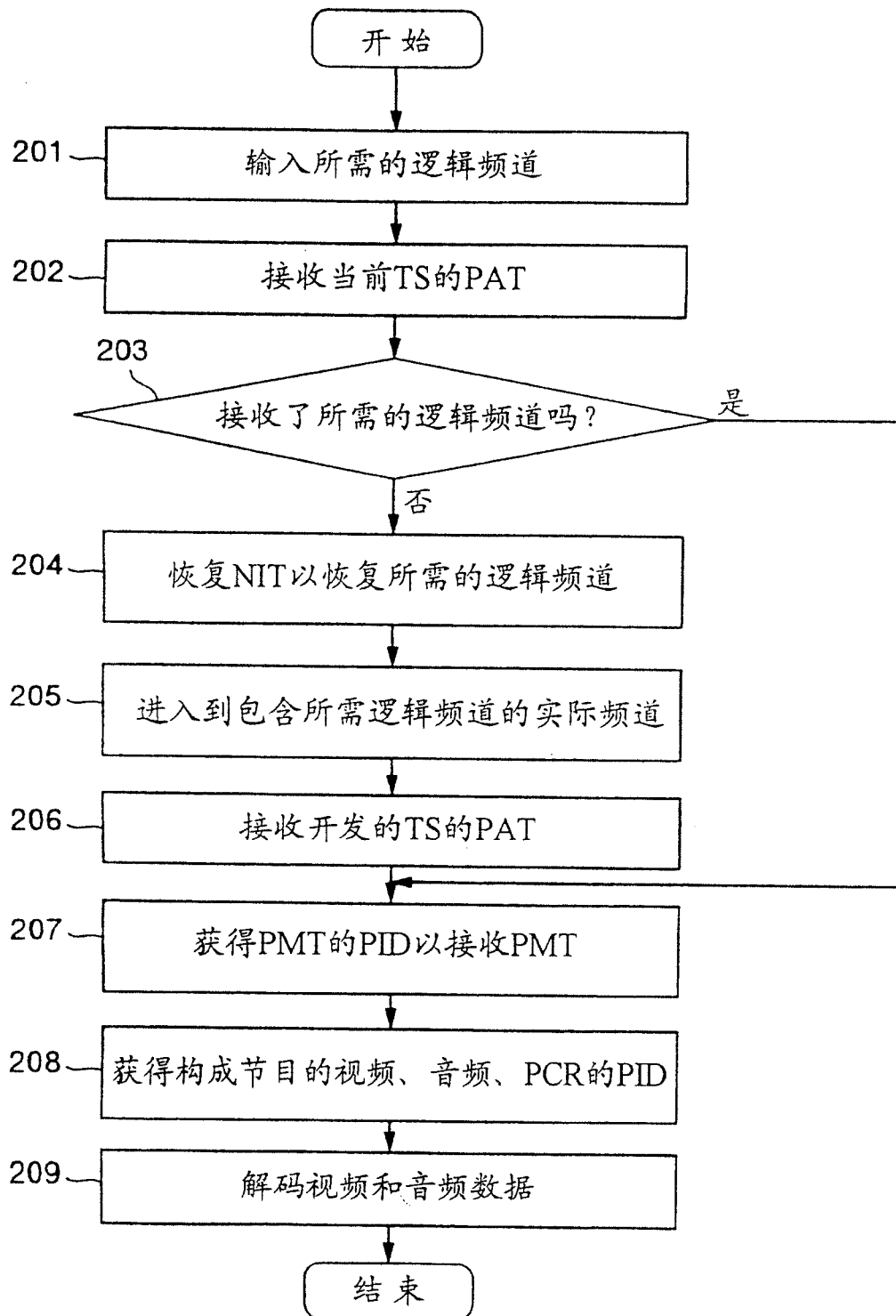


图 3

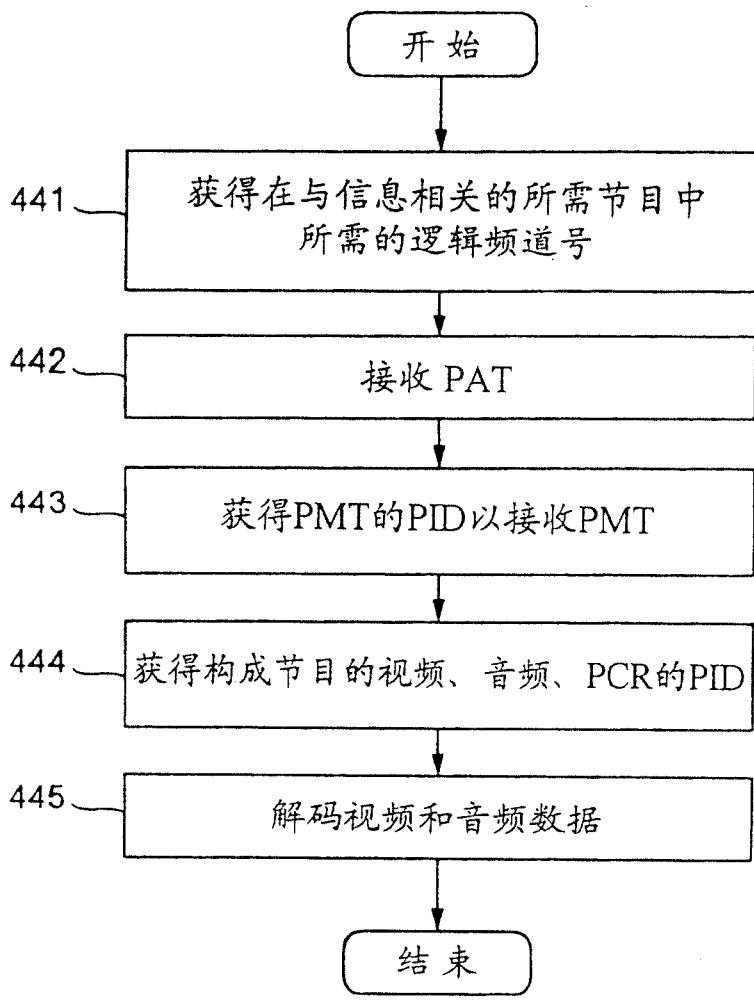


图 4

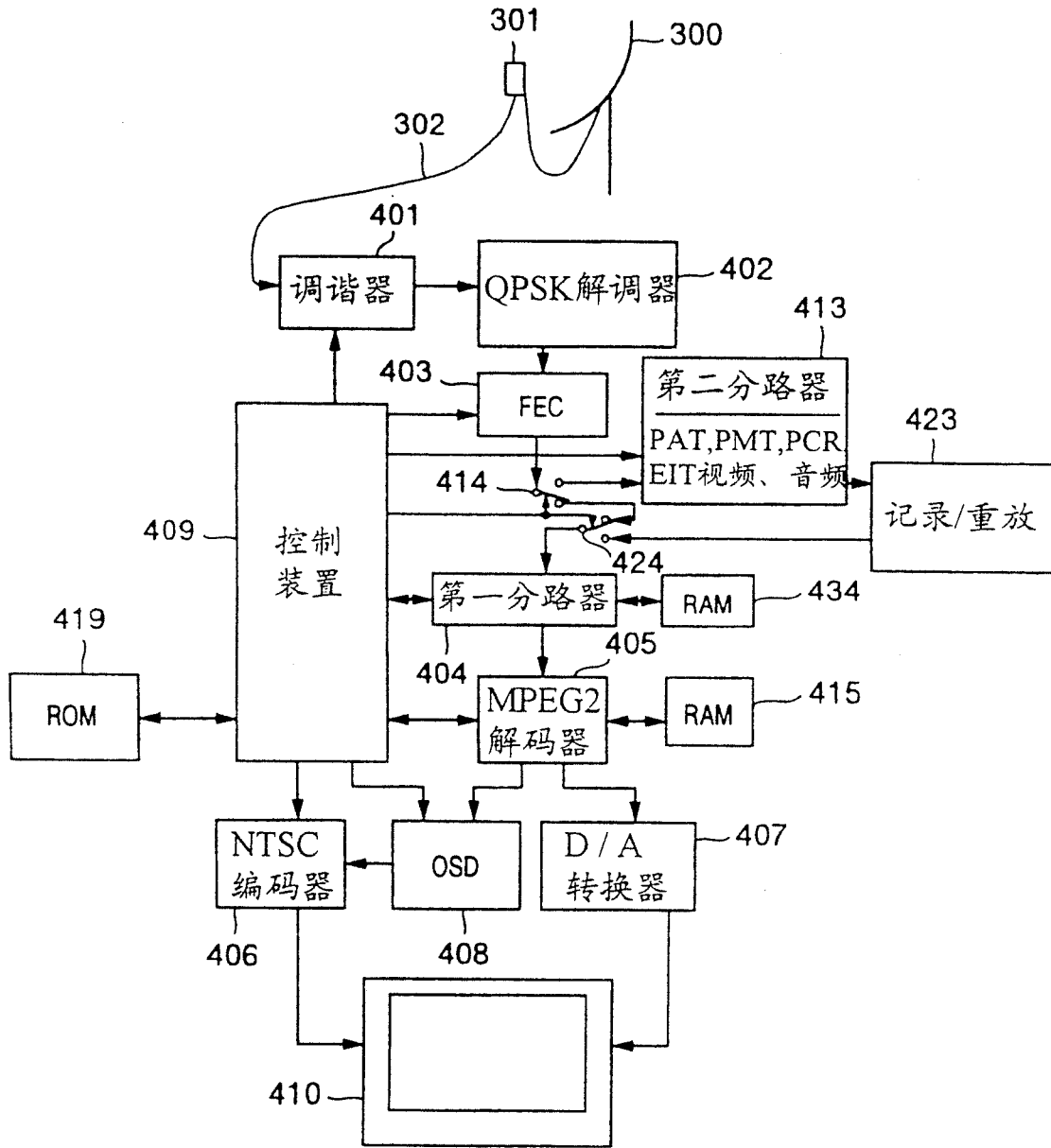


图 5

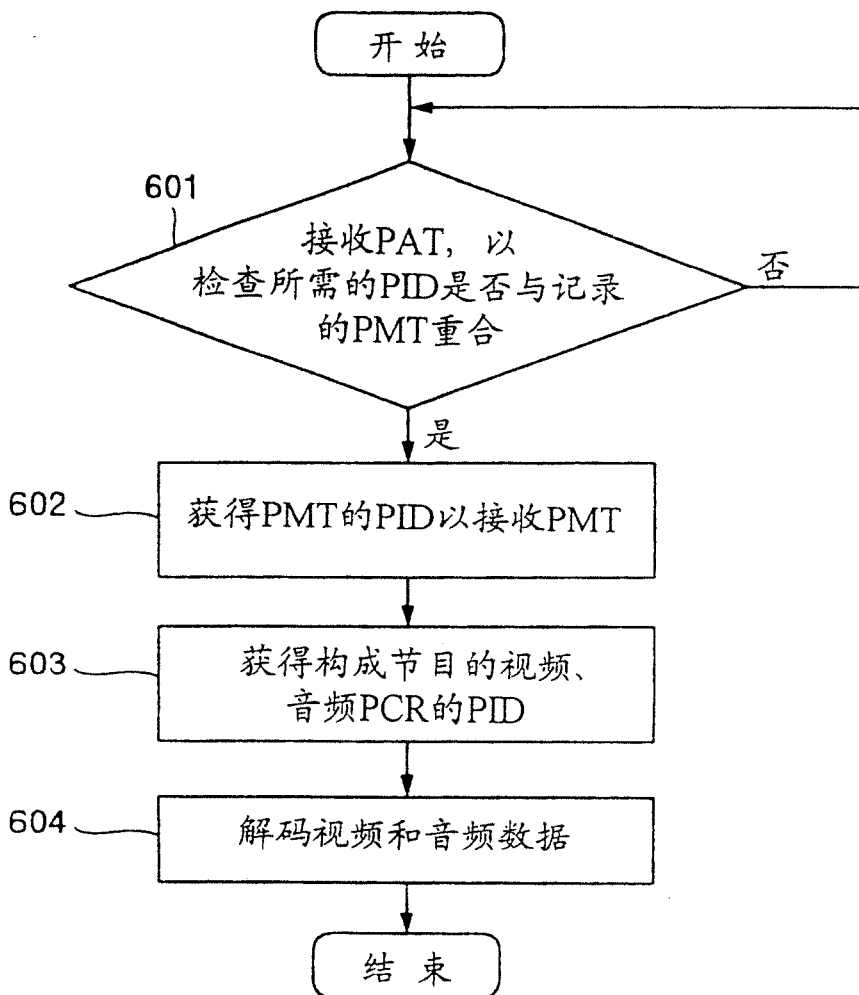


图 6

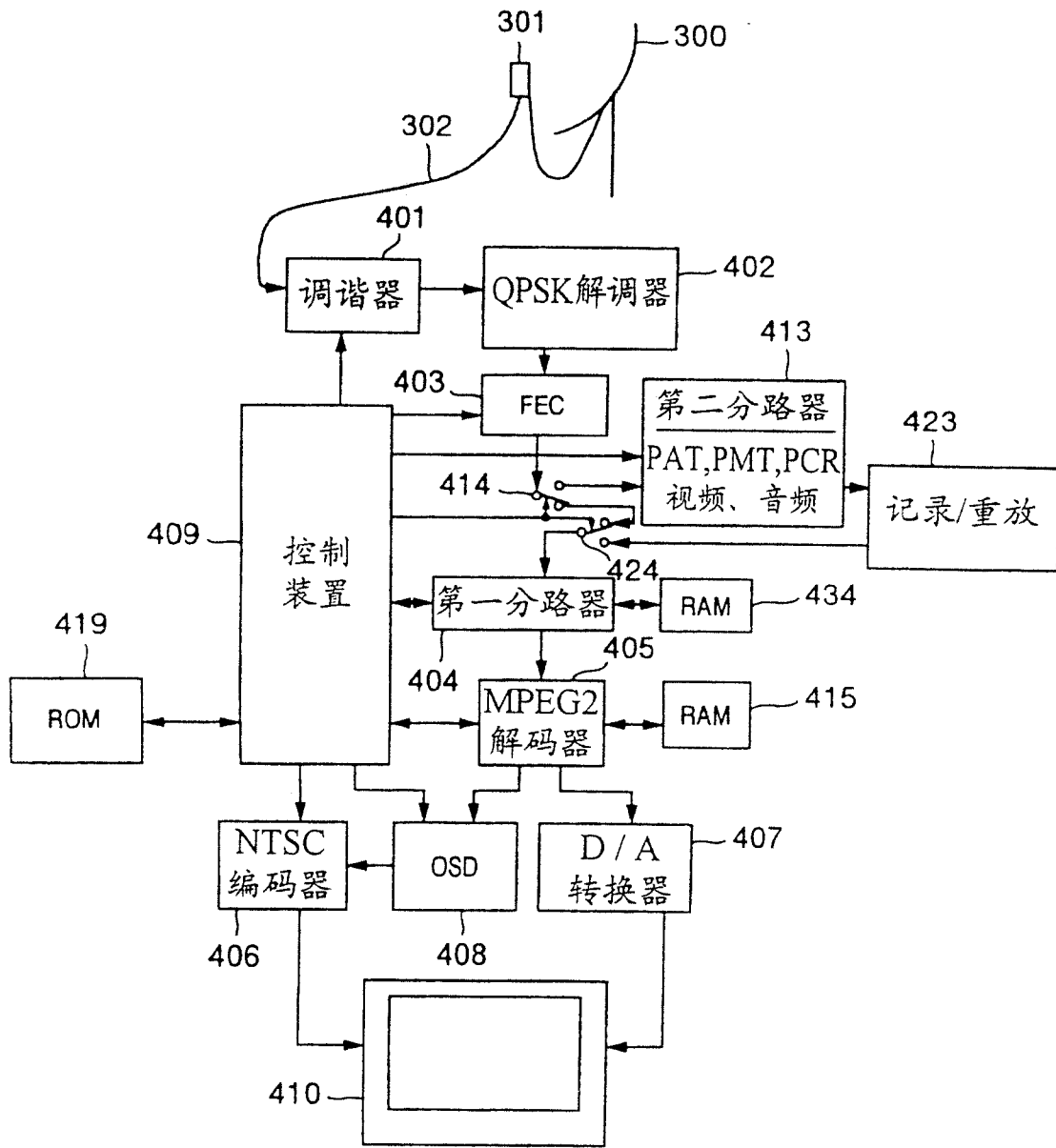


图 7

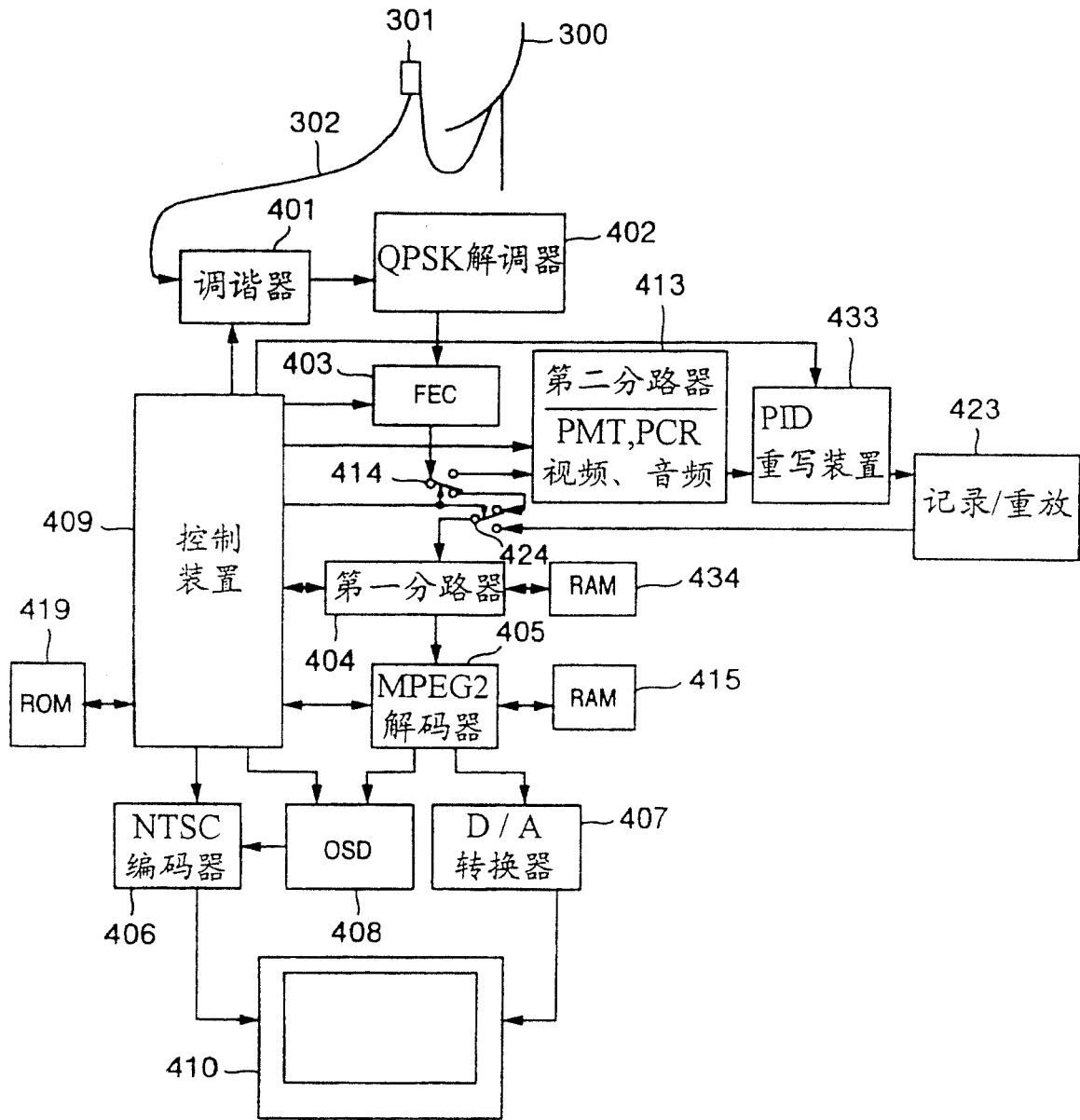


图 8

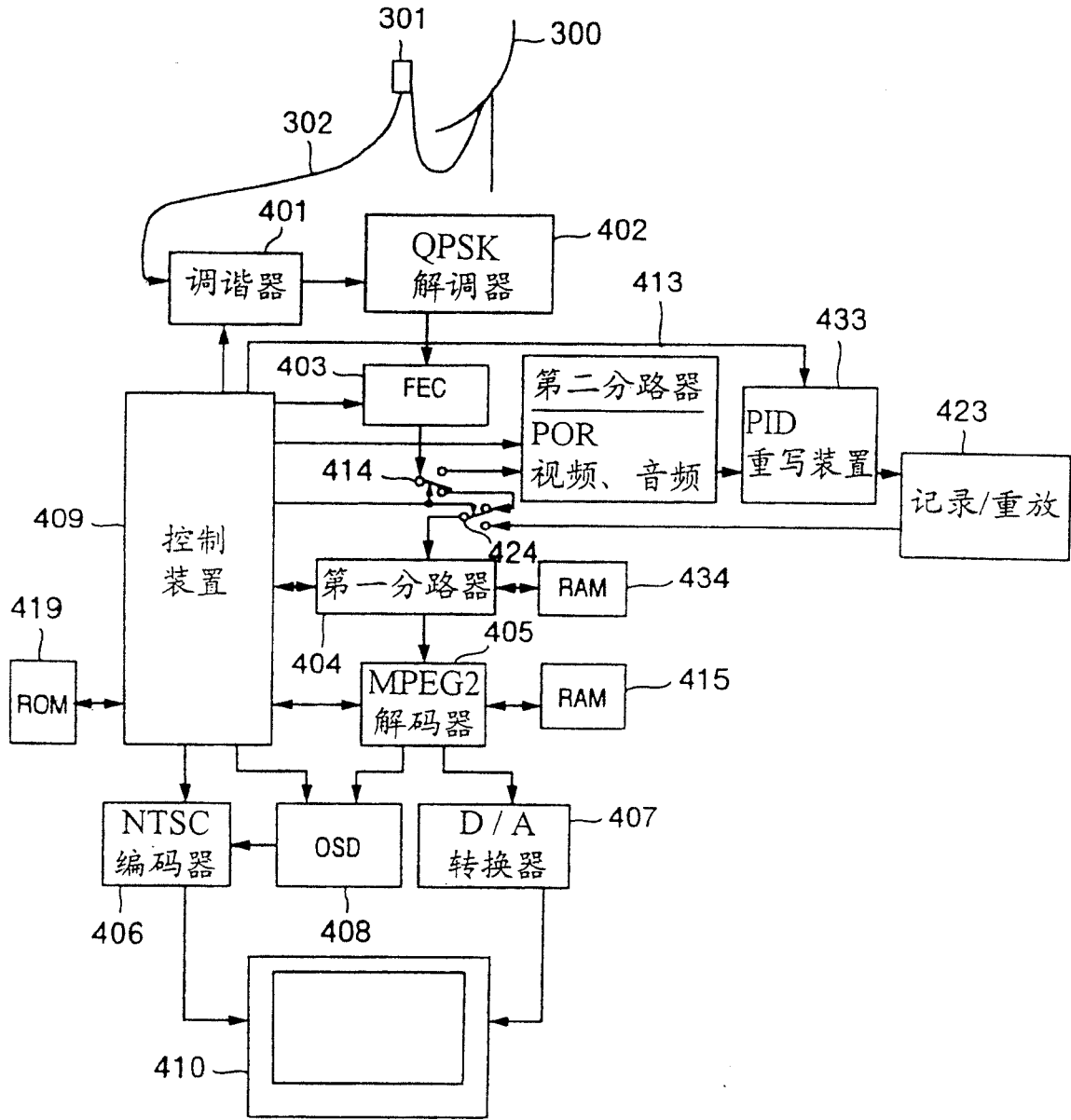


图 9

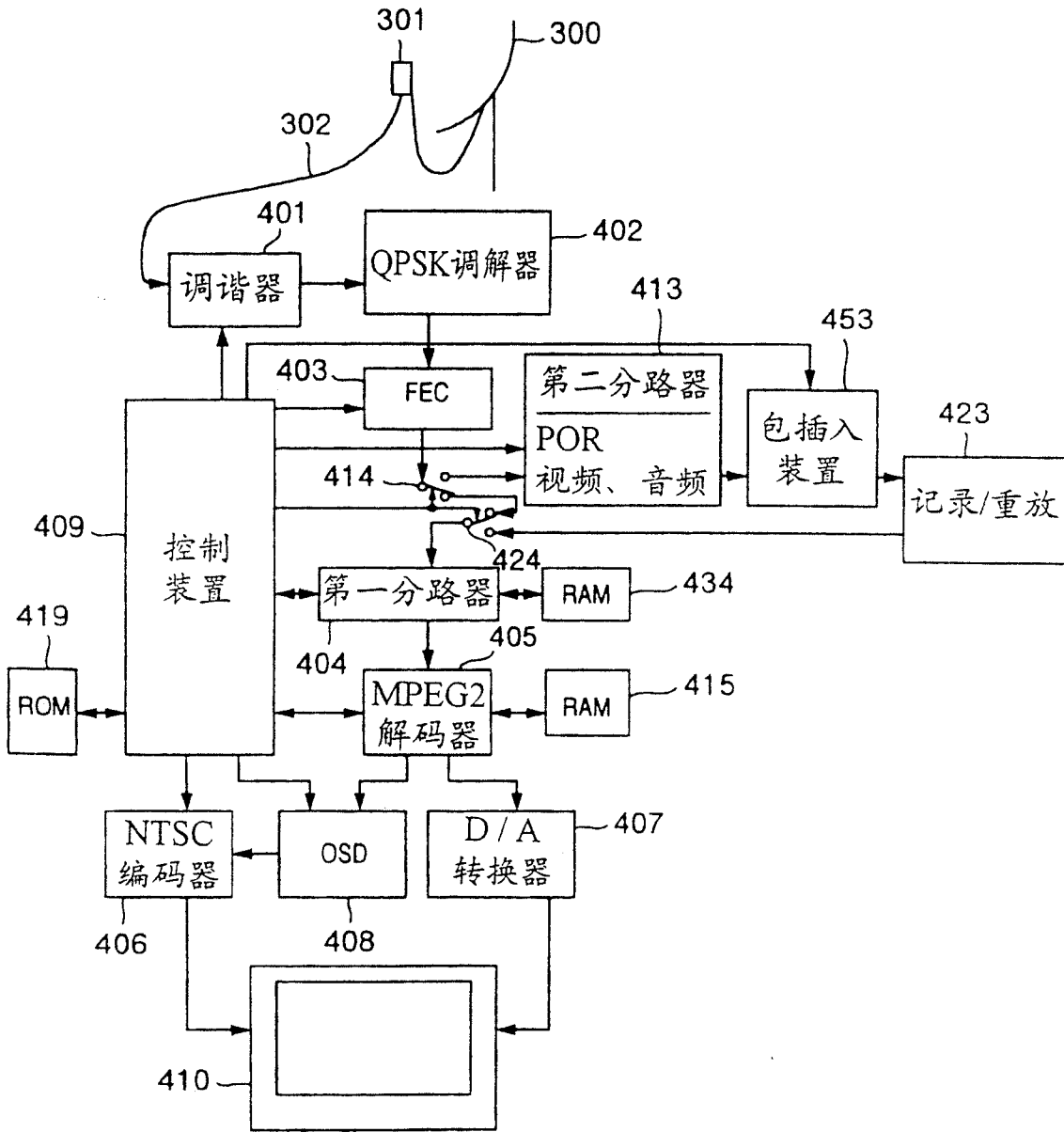


图 10

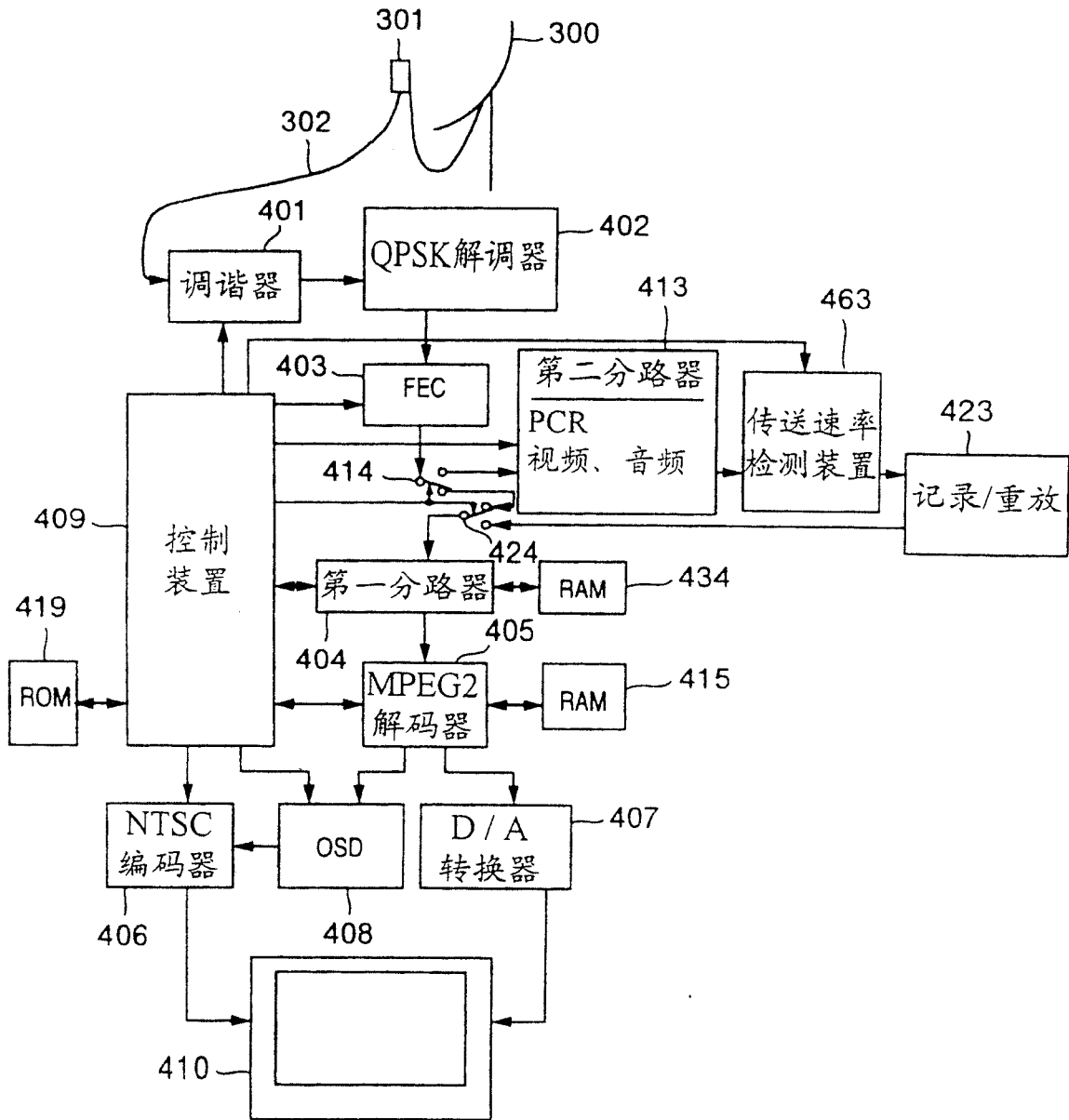


图 11

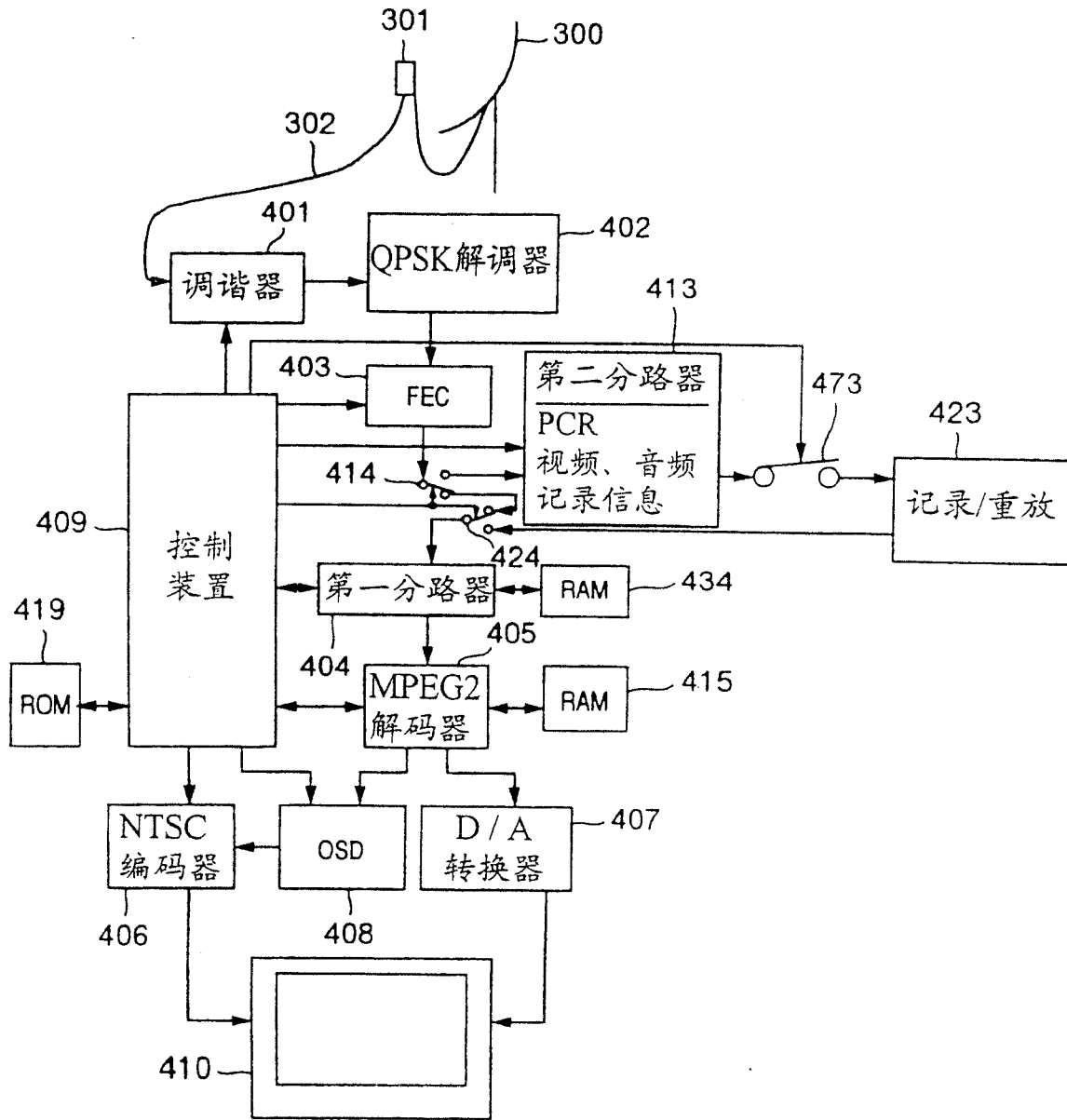


图 12

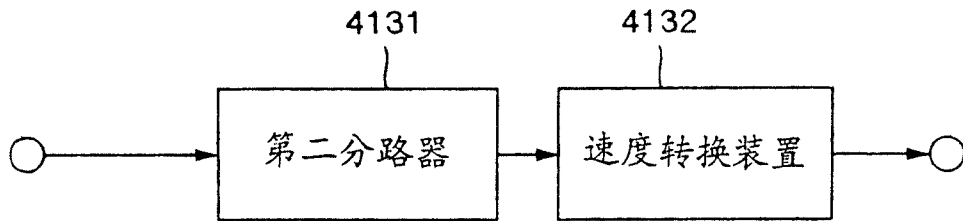


图 13

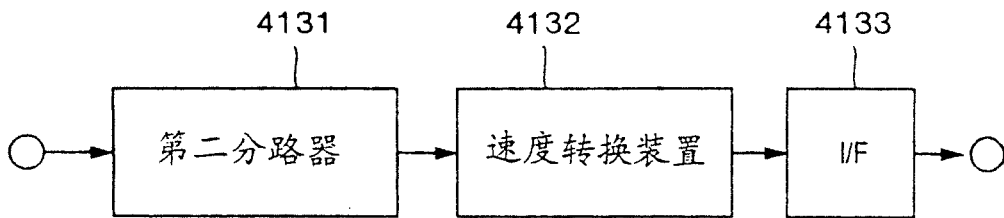


图 14

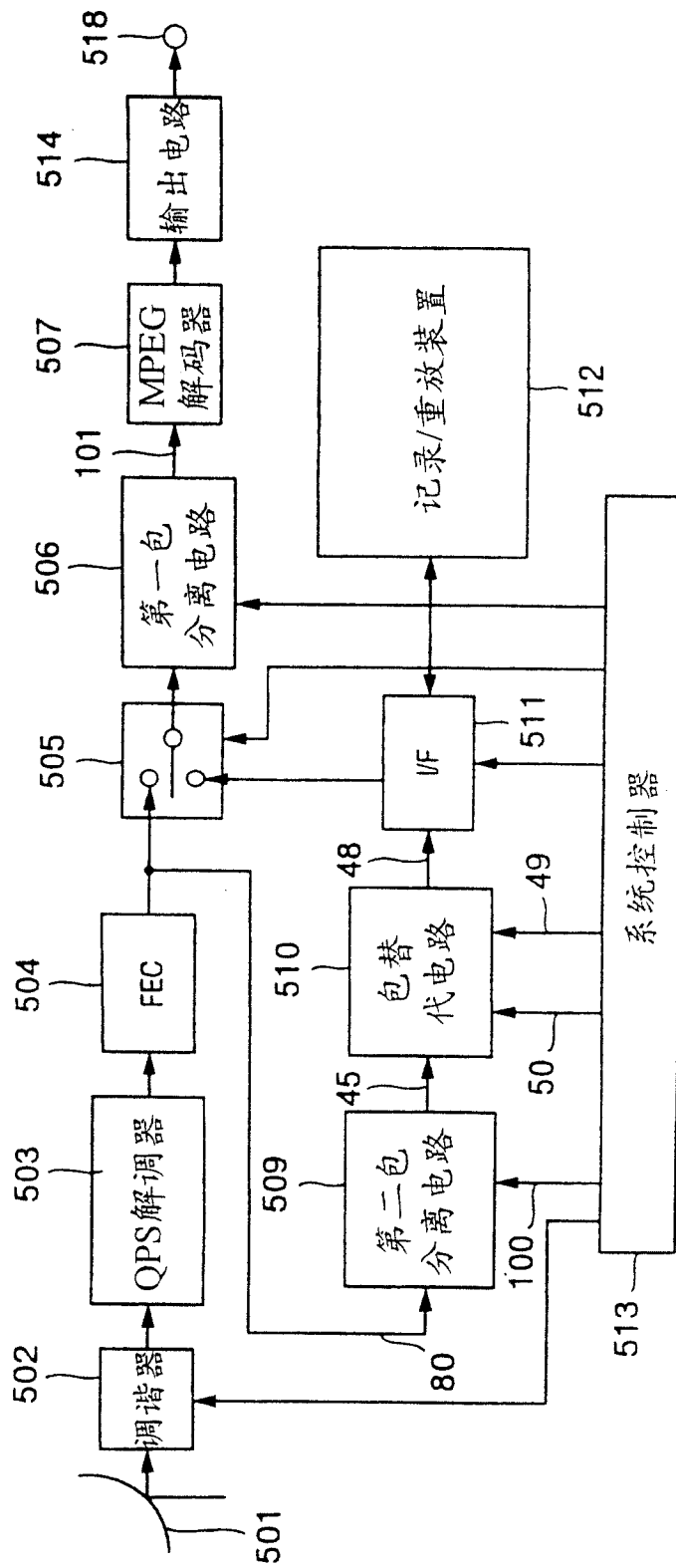


图 15

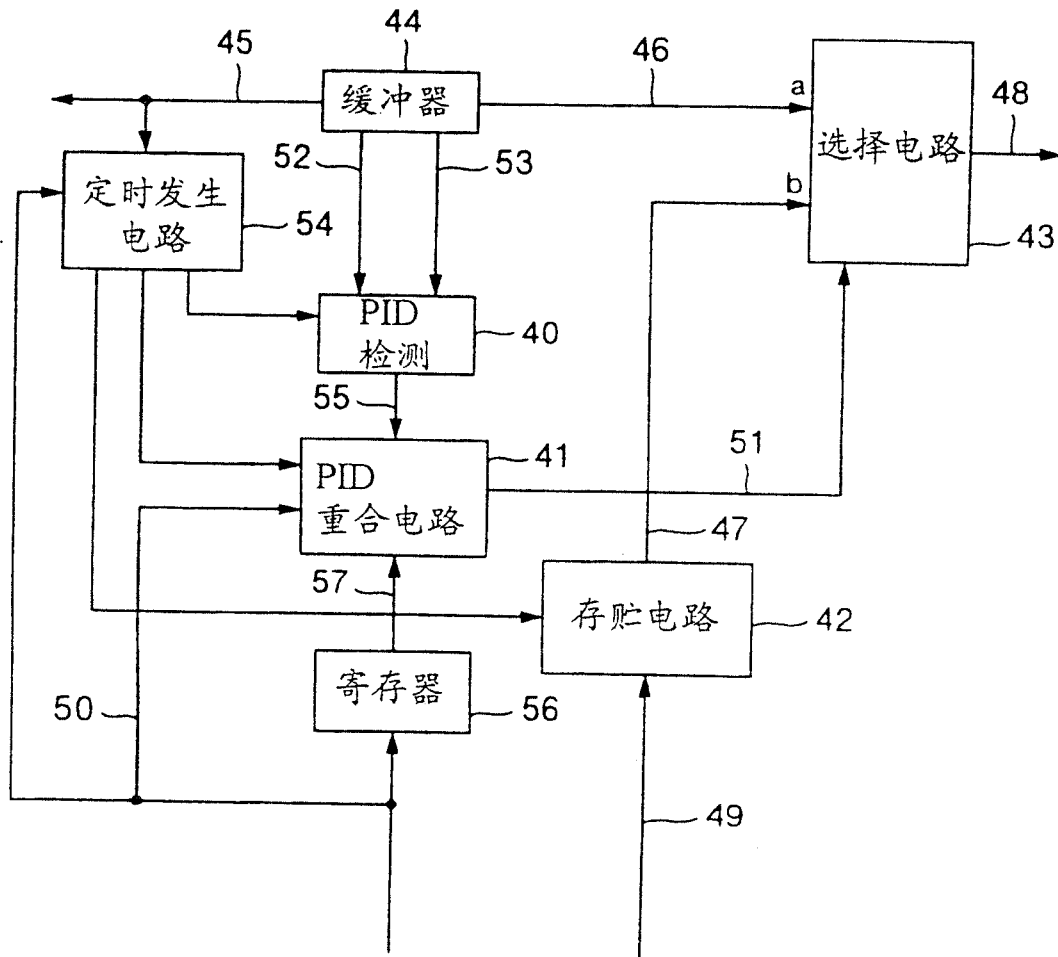


图 16

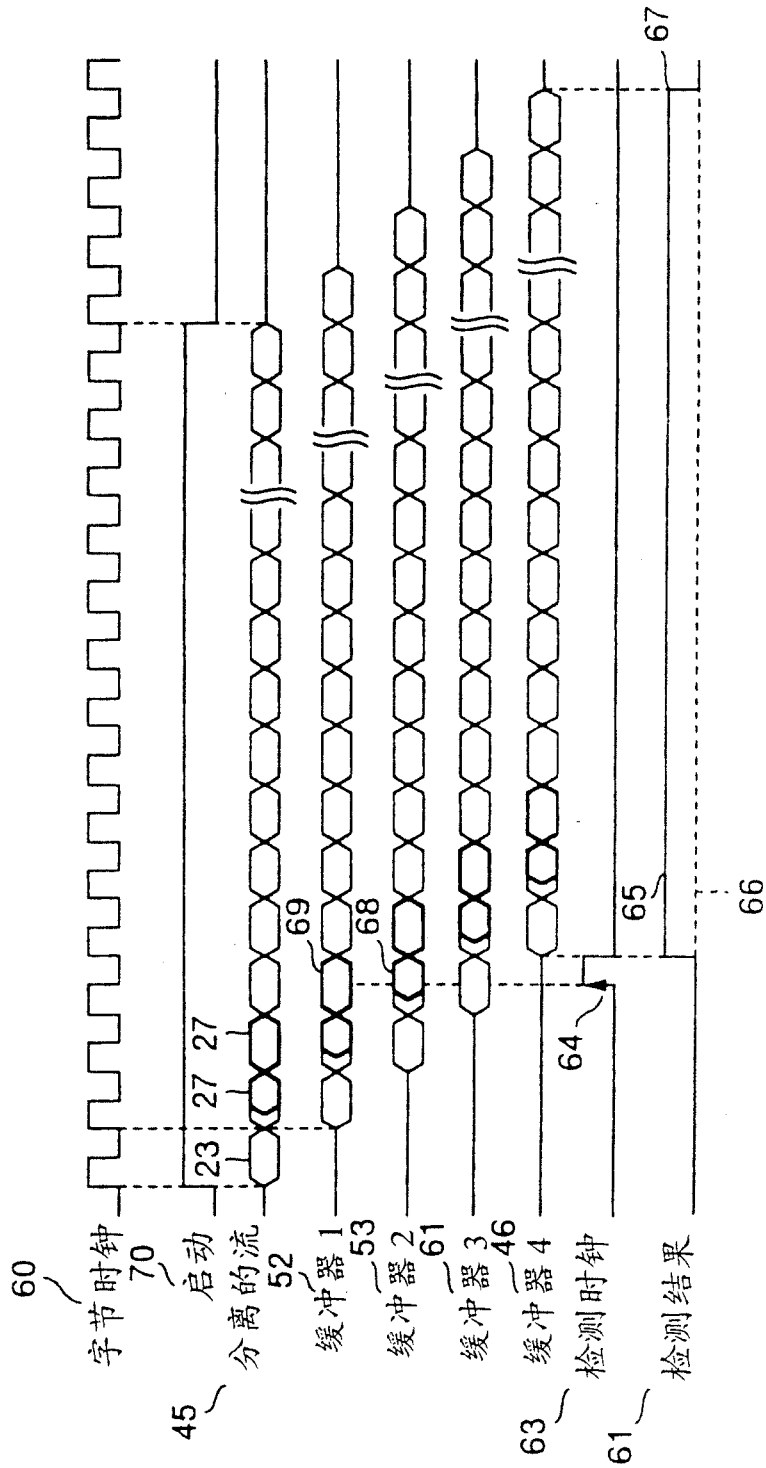


图 17

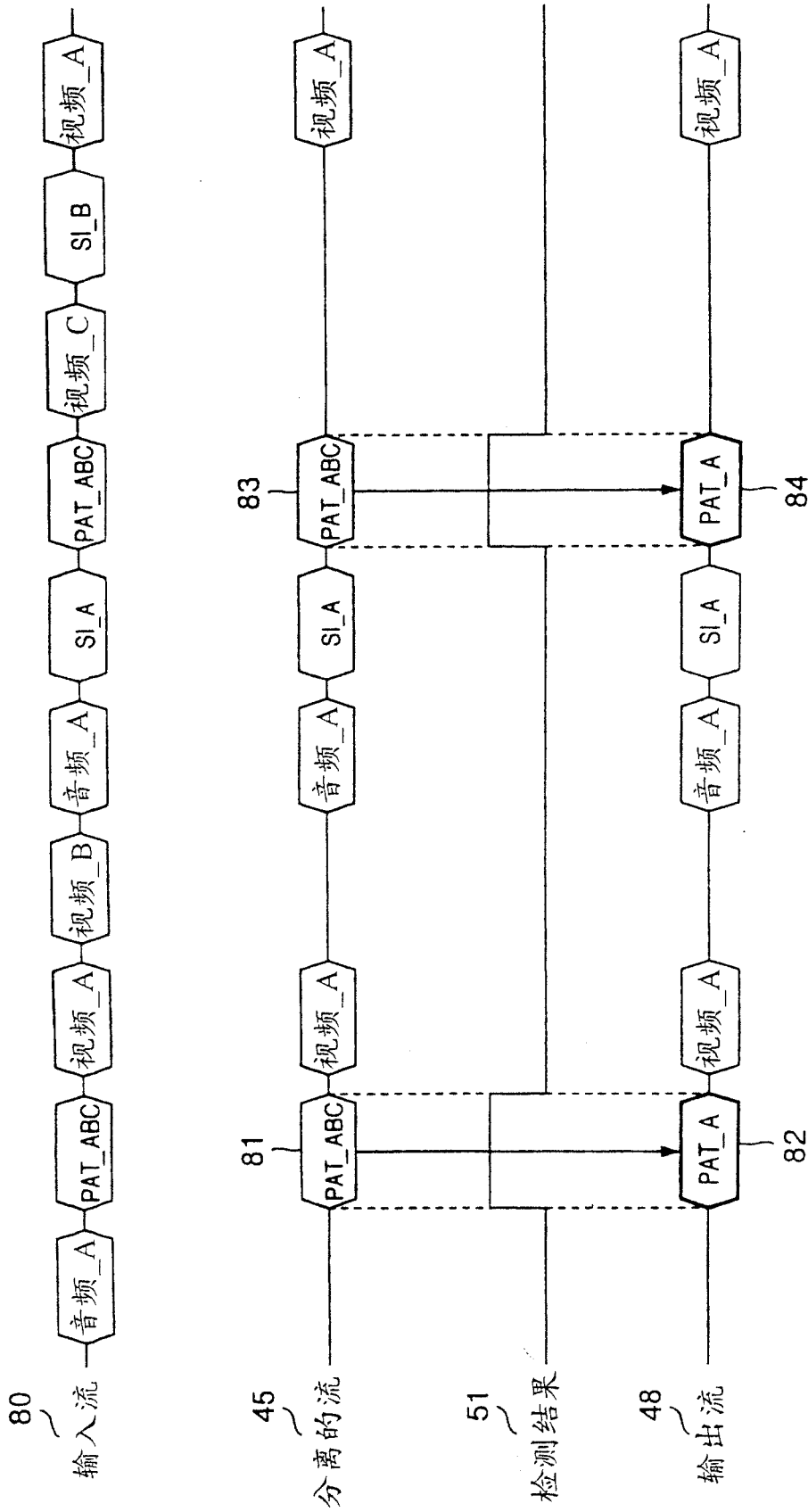


图 18

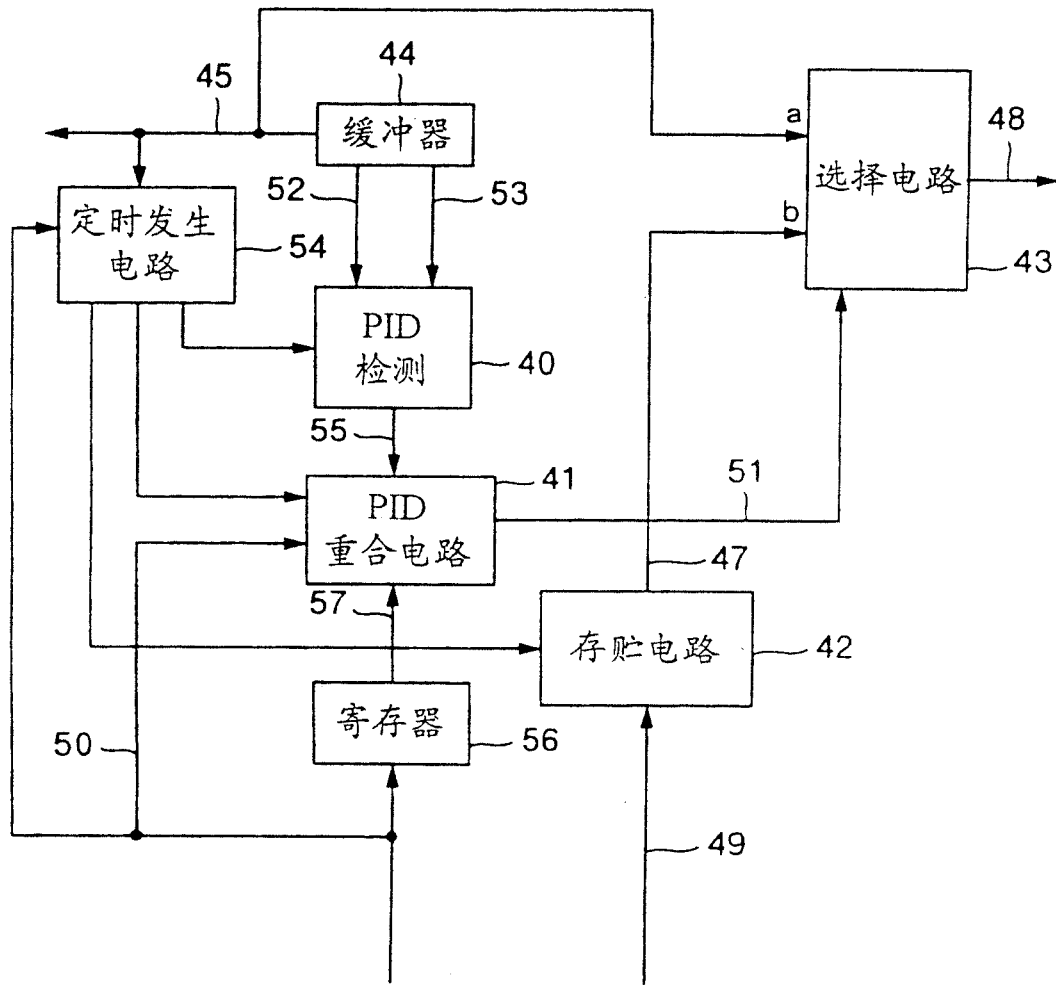


图 19

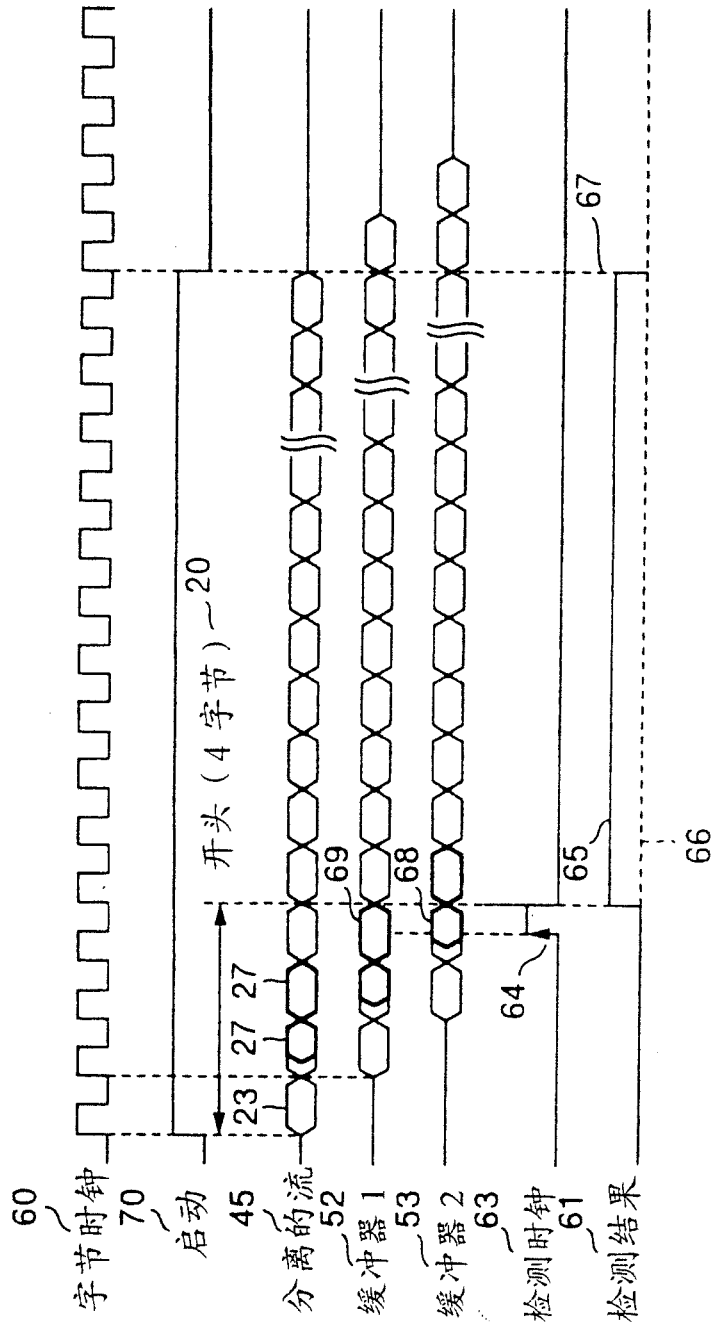


图 20

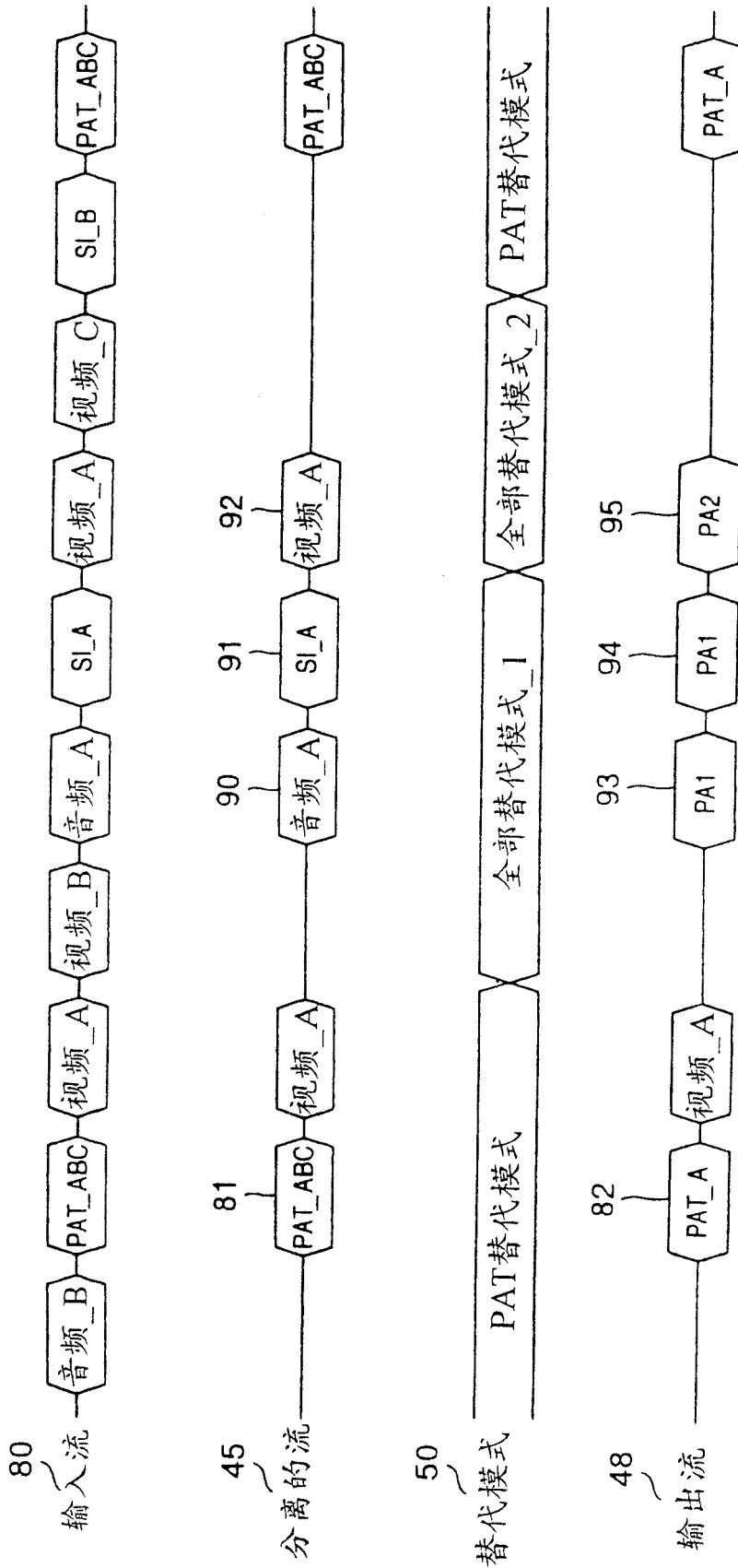


图 21

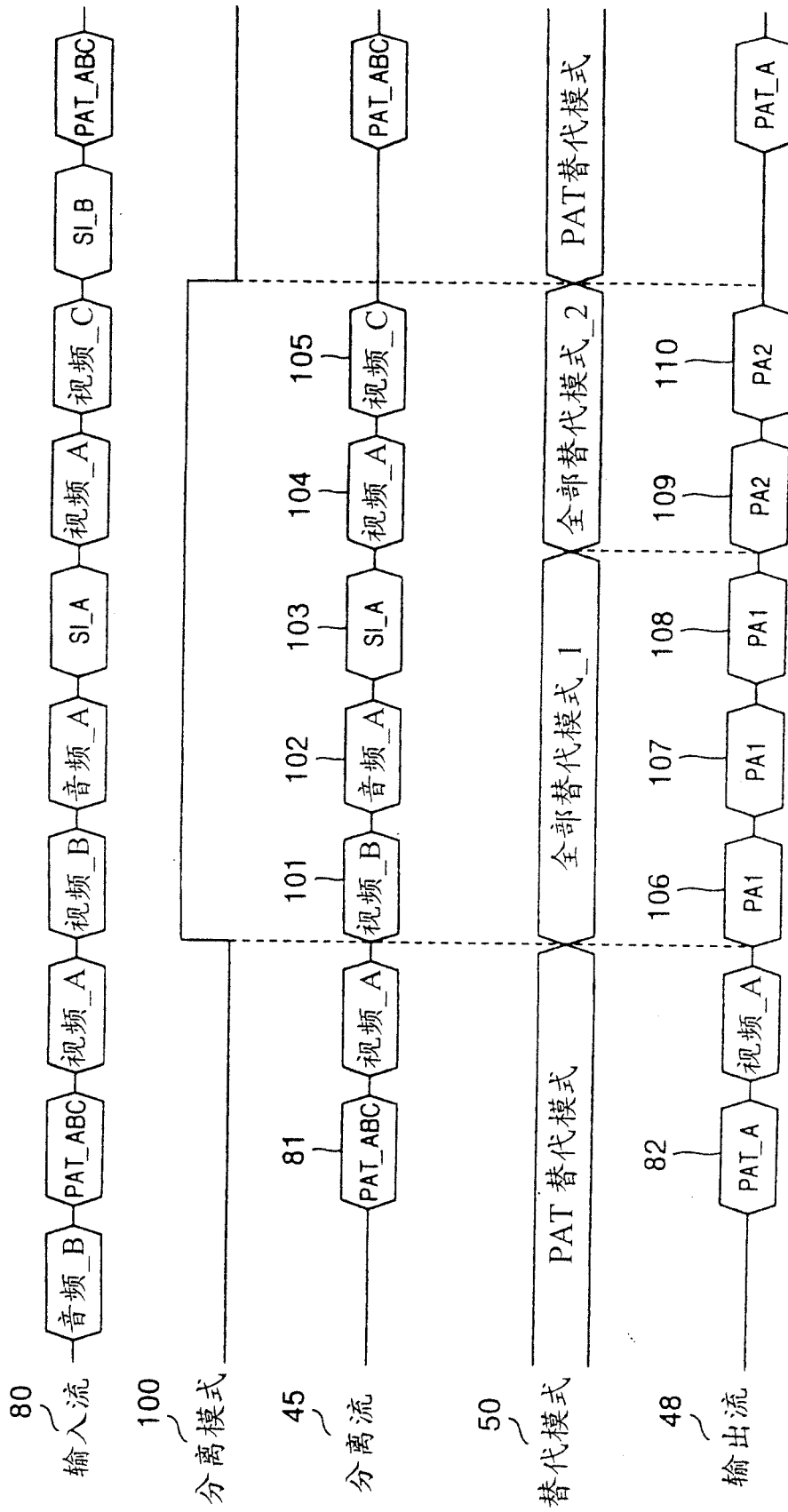


图 22