[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 7/16 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02801047.7

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100493178C

[22] 申请日 2002.2.21 [21] 申请号 02801047.7

[30] 优先权

[32] 2001.2.22 [33] JP [31] 46106/01

[86] 国际申请 PCT/JP2002/001544 2002.2.21

[87] 国际公布 WO2002/067586 日 2002.8.29

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.2

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 藤波靖

[56] 参考文献

EP0923247A2 1999.6.16

JP10-336625A 1998.12.18

CN1134645A 1996.10.30

审查员 白家荣

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

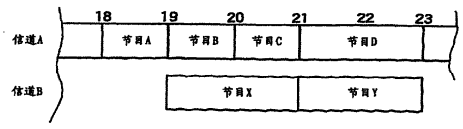
权利要求书 4 页 说明书 45 页 附图 19 页

[54] 发明名称

发送和接收设备及其方法

[57] 摘要

一种适合于有效利用发送/接收电视广播节目的频带的发送设备。接收方可以实时观看从发送方发送的信道 A 的节目。在诸如晚上这样的、电视观众相对其他时段少的时段内，把信道 B 的节目事先发送到接收方并且存储在接收方的存储器件中。要存储的每个节目都是加密的。在从 19:00 开始的提供时间中把节目 X 提供给观众，而将诸如密钥之类的数据与信道 A 的节目数据一起从发送方发送到接收方。接收方提取诸如密钥之类的数据，并利用该数据把存储在存储器件中的节目提供给观众。本发明可应用于发送/接收例如电视广播节目的设备。



1. 一种发送设备，包括:

输入装置，用于输入节目的数据;

加密装置，用于利用预定密钥加密从所述输入装置输入的所述数据;

第一发送装置，用于在预定时段内发送经过所述加密装置加密的所述数据; 和

第二发送装置，用于发送保存在发送方的时间信息，并且在所述预定时段之后和在使所述节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间，发送所述密钥，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

2. 根据权利要求 1 所述的发送设备，其中，在所述预定时段上收视率低于其它时段。

3. 根据权利要求 1 所述的发送设备，还包括:

检测装置，用于从所述输入装置输入的所述数据中检测帧内画面; 和

创建装置，用于创建将所述检测装置检测的所述帧内画面的位置与从所述节目的开始时间开始经过的时间有关的关联信息;

其中，所述第一发送装置与所述加密数据一起发送所述关联信息。

4. 根据权利要求 1 所述的发送设备，其中，所述第一发送装置利用发送第一节目信道中观众要观看的第一节目的数据的发送信道，在所述预定时段内，发送第二节目信道中所述观众要观看的第二节目的数据; 和

所述第二发送装置利用与所述第一发送装置使用的所述发送信道相同的发送信道发送所述密钥。

5. 根据权利要求 4 所述的发送设备，还包括:

第一生成装置，用于生成与所述第一节目和所述第二节目二者有关的第一 EPG; 和

第二生成装置，用于生成与所述第二节目有关的第二 EPG;

其中，所述第一 EPG 包括指示所述第一节目或所述第二节目的标志。

6. 一种发送方法，包括:

加密步骤，利用密钥加密节目数据;

第一发送控制步骤，控制经过所述加密步骤加密的所述数据在预定时段内的发送；和

第二发送控制步骤，发送保存在发送方的时间信息，并且控制所述密钥在所述预定时段之后和在使所述节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间的发送，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

7．一种接收设备，包括：

存储装置，用于利用发送第一节目信道的第一节目的数据的发送信道，接收和存储在预定时段内供应的加密节目数据，作为第二节目信道的第二节目的数据；

接收装置，用于接收正从发送方发送的时间信息，并且接收解密所述节目数据的密钥，所述密钥是在所述预定时段之后和在使所述第二节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间发送的；

匹配装置，用于将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和

再现装置，用于通过利用所述接收装置接收的所述密钥，解密存储在所述存储装置中的所述第二节目的所述数据，再现所述第二节目，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

8．根据权利要求7所述的接收设备，还包括：

用于计算当前时间与节目开始时间之差的装置，所计算出的差值表示从节目的开头开始经过的时间；

用于从事先存储的文件的开头开始搜索跳过计算的时间之后的位置，以便从找出的跳过位置开始再现的装置。

9．一种接收方法，包括：

存储控制步骤，利用发送第一节目信道的第一节目的数据的发送信道，控制在预定时段内供应的加密节目数据的接收和控制供应数据的存储，作为第二节目信道的第二节目的数据；

接收控制步骤，接收正从发送方发送的时间信息，并且控制解密所述节目数据的密钥的接收，所述密钥是在所述预定时段之后和在使所述第二节目

能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间发送的;

匹配步骤，将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和

再现步骤，通过利用所述接收控制步骤接收的所述密钥，解密在所述存储控制步骤中控制存储的所述第二节目的所述数据，再现所述第二节目，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

10. 一种包含发送数据的发送设备和接收从所述发送设备发送的所述数据的接收设备的信息发送／接收系统，

所述发送设备包括:

加密装置，用于利用预定密钥加密节目的数据;

第一发送装置，用于在预定时段内把经过所述加密装置加密的所述数据发送到所述接收设备；和

第二发送装置，用于发送保存在发送方的时间信息，并且在所述预定时段之后和在使所述节目能够在所述发送设备预定的观看时间中在接收方上观看的时间，把所述预定密钥发送到所述接收设备;

所述接收设备包括:

存储装置，用于接收和存储从所述第一发送装置发送的所述节目的所述数据;

接收装置，用于接收正从发送方发送的时间信息，并且接收从所述第二发送装置发送的所述密钥;

匹配装置，用于将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和

再现装置，用于通过利用所述接收装置接收的所述密钥，解密存储在所述存储装置中的所述节目的所述数据，在所述发送设备预定的、在所述接收设备上的观看时间再现所述节目，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

11. 一种用于包含发送数据的发送设备和接收从所述发送设备发送的所述数据的接收设备的信息发送／接收系统的信息发送／接收方法，

用于所述发送设备的信息发送／记录方法包括:

加密步骤，利用预定密钥加密节目的数据；

第一发送控制步骤，控制在预定时段内把在所述创建步骤中创建的所述关联信息和在所述加密步骤中加密的所述数据发送到所述接收设备；和

第二发送控制步骤，发送保存在发送方的时间信息，并且控制在所述预定时段之后和在使所述节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间，把所述预定密钥发送到所述接收设备；

用于所述接收设备的信息发送／接收方法包括：

存储控制步骤，控制在所述第一发送控制步骤中控制发送的所述节目的所述数据的接收和存储；

接收控制步骤，接收正从发送方发送的时间信息，并且控制在所述第二发送控制步骤中控制发送的所述密钥的接收；

匹配步骤，将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和

再现步骤，通过利用在所述接收控制步骤中控制接收的所述密钥，解密在所述存储控制步骤中控制存储的所述节目的所述数据，在所述发送设备预定的、在所述接收设备上的观看时间再现所述节目，

其中，所述时间信息是关于能够观看所述节目的时刻，并且还能够在该时刻观看实时发送的节目。

发送和接收设备及其方法

技术领域

总的来说，本发明涉及一种发送设备，尤其涉及一种适用于通过有效利用频带把诸如节目之类的信息提供给用户的发送设备。

背景技术

近年来，利用人造卫星的电视广播越来越普及。如图 1 所示，通过卫星 1，将与从广播电台的发送设备发送的节目相关的数据供应给安装在各家各户的接收设备 3。

图 2 显示了发送设备 1 的示范性结构。发送设备 1 含有控制设备内部的控制部分 11。控制部分 11 含有累积组织数据（organization data）的存储器 12。组织数据表示与用于广播节目的时间表（节目表）相关的数据。控制部分 11 还含有时钟 13，通过时钟 13 的计时，控制每个部分的数据发送时序。

VTR（磁带录像机）装运车（cart）14 包括数台 VTR、用于把 VTR 磁带传送和装入这些 VTR 中的设备和存放这些 VTR 磁带的架子，并且，在控制部分 11 的控制下，把预定的 VTR 磁带从磁带架传送和放入 VTR 中。在从放入每台 VTR 的每个 VTR 磁带再现的数据中，把视频数据供应给视频编码器 15，而把音频数据供应给音频编码器 16。

视频编码器 15 和音频编码器 16 通过预定编码算法例如 MPEG（运动图像专家组），编码所供应的数据，并且把所得的数据输出到多路复用器 17。由 EPG（电子节目指南）生成部分 18 生成的 EPG 也供应给多路复用器 17。

在多路复用控制部分 19 的控制下，多路复用器 17 多路复用所供应的数据。多路复用器 17 进行多路复用的标准是包括例如 MPEG2 TS（ISO13818-1）的时分多路复用。

多路复用控制部分 19 接收来自控制部分 11 的信息，以便为传输视频和音频流确定每种 TS（传输流）分组的 PID（分组标识符），并且把确定的 PID 输出到多路复用器 17。根据多路复用控制部分 19 所供应的 PID，多路复用器 17 设置存储所供应的视频和音频流的每个 TS 分组的 PID。

多路复用控制部分 19 生成与包括 PID 信息的 PSI（节目特定信息）相关的信息，并且把生成的信息供应给多路复用器 19。多路复用器 17 包括供应的其它信号中的 PSI 信息，以便进行多路复用。

控制部分 11 控制发送设备 1 的每个部件，同时，把内置时钟 13 提供的时钟信息转换成 PCR（节目时钟基准），将其供应给多路复用器 17。此外，控制部分 11 把命令发送给多路复用控制部分 19，告诉它要把 PCR 加入哪一流中。在如下的描述中，假设把 PCR 附加到视频流上。

多路复用控制部分 19 指定与为视频流指定的 PID 相同的 PID，作为把 PCR 加入其中的传输分组的 PID。多路复用器 17 把所供应的 PCR 包括到视频流的传输分组中。

把多路复用器 17 的输出供应给要把纠错码加入的、为了发送而进行调制的 ECC（纠错码）／调制部分 20，把所得的结果输出给放大部分 21。放大部分 21 把所供应的数据放大到足以发送的功率电平，并且通过天线 22 以无线电波的形式发送所放大的数据。

发送设备 1 如此发送的数据由接收设备 3 通过卫星 2 接收。图 3 显示了接收设备 3 的示范性结构。接收设备 3 含有控制该设备内部的控制部分 31。控制部分 31 含有存储 EPG 和 PSI 信息的存储器 32 和时钟 33。

把在接收设备 3 的天线 34 上接收的无线电波（或无线电信号）输出到前端 35。信号被调谐和解调，并且从信号中删除纠错码，以便以传输流的形式输出信号。把从前端 35 输出的传输流输出给 PSI 滤波器 36、EPG 滤波器 37、输出 PID 滤波器 38 和 PCR PID 滤波器 39。这些滤波器每一个都从所供应的传输流中提取包括指定 PID 的传输分组。

PSI 滤波器 36 从所供应的传输流中提取包含 PSI 的传输分组，并且把获得的 PSI 输出到控制部分 31。控制部分 31 把接收的 PSI 存储在存储器 32 中。

EPG PID 滤波器 37 从所供应的传输流中提取包含 EPG 的传输分组。从控制部分 31 供应包含 EPG 的传输分组的 PID。根据所供应的 PID，EPG PID 滤波器 37 还从提取的传输分组中提取 EPG 信息，并且把提取的 EPG 信息输出到控制部分 31。控制部分 31 把接收的 EPG 信息存储在存储器 32 中。

输出 PID 滤波器 38 从所供应的传输流中提取包含视频流和音频流的传输分组。从控制部分 31 供应包含视频流和音频流的传输分组的 PID。

根据从控制部分 31 所供应的 PID，输出 PID 滤波器 38 从所供应的传输

分组中提取视频流，并且把提取的视频流输出到视频解码器 40。同样，根据所供应的 PID，输出 PID 滤波器 38 从所供应的传输分组中提取音频流，并且把提取的音频流输出到音频解码器 41。

PCR PID 滤波器 39 从所供应的传输流中提取包含 PCR 的传输分组。从控制部分 31 供应包含这个 PCR 的传输分组的 PID。根据所供应的 PID，PCR PID 滤波器 39 从所供应的传输分组中提取 PCR，并且把提取的 PCR 供应给 STC（系统时钟）42。STC 42 根据所供应的 PCR，使它的时钟同步，以便生成基准时钟脉冲。

OSD（屏幕显示器）43 在控制部分 31 的控制下，按要求生成视频信号，并且把生成的视频信号供应给相加部分 44。相加部分 44 将 OSD 43 所供应的视频信号与视频解码器 40 所供应的视频信号相加（或混合）在一起，并且把所得的信号输出到与接收设备 3 相连接的电视接收器（未示出）。

接收设备 3 同时接收数个节目。接收设备 3 必须从数个接收节目当中提供用户请求的节目。下面将参照图 4 所示的流程图描述接收设备 3 要进行的节目选择操作。当通过例如遥控器（未示出）对接收设备 3 加电时，执行图 4 所示的流程图所述的处理。

在步骤 S1 中，接收设备 3 的控制部分 31 确定存储在存储器 32 中的 PSI 信息和 EPG 信息的任何一个作为信息是否太旧了和作为信息是否存在缺陷（lacking as information）。也就是说，控制部分 31 将存储在存储器 32 中的 PSI 和 EPG 信息与时钟 33 指示的时钟信息相比较，以确定 PSI 和 EPG 的信息作为信息是否太旧了和是否存在缺陷。

如果在步骤 S1 中发现存储在存储器 32 中的 PSI 信息和 EPG 信息的任何一个作为信息太旧了或存在缺陷，则过程转到步骤 S2；如果没有发现存储在存储器 32 中的 PSI 信息和 EPG 信息的任何一个作为信息太旧了或存在缺陷，则跳过步骤 S2，过程转到步骤 S3。

在步骤 S2 中，更新 PSI 和 EPG。控制部分 31 命令前端 35 接收默认信道。在接收设备 3 上事先把预定信道设置成默认的。前端 35 调谐发送默认信道的频率／频带，解调信号，利用纠错码对信号进行纠错，并且以传输流的形式输出所得的信号。

把从前端 35 输出的传输流供应给 PSI 滤波器 36 和 EPG PID 滤波器 37。还把传输流供应给输出 PID 滤波器 38 和 PCR PID 滤波器 39；但是，在这种

情况下，在这些滤波器中不使用所供应的传输流（或者，这些滤波器不处理所供应的传输流）。

PSI 滤波器 36 从所供应的传输流中提取 PSI 信息，并且把提取的 PSI 信息供应给控制部分 31。供应给控制部分 31 的 PSI 存储在存储器 32 中。在这种情况中，把与同时广播的节目数（在本例中为 1）、每个节目的视频／音频流数目（在本例中各为 1）和发送每种流的、携带 PID 和 PCR 的传输分组的 PID 和 EPG 的方法有关的信息供应给控制部分 31。

由于包含 PSI 的 PID 是事先确定的，因此，控制部分 31 不需要把 PID 供应给 PSI 滤波器 36。控制部分 31 把包含 EPG 的传输分组的 PID 的值供应给 EPG PID 滤波器 37。利用所供应的 PID，EPG PID 滤波器 37 从传输分组中提取其中的 EPG 数据，并且把提取的 EPG 数据供应给控制部分 11。供应给控制部分 31 的 EPG 信息存储在存储器 32 中。

PSI 和 EPG 信息包含在每个传输分组中。在控制部分 31 中，总是执行上述操作，并且总是更新 PSI 和 EPG 信息。

按照要求，或者响应来自未示出的遥控器的用户命令，控制部分 31 提取和管理 EPG 信息，并且命令 OSD 43 把所得的信息转换成视频信号。相加部分 44 将 OSD 43 生成的视频信号与视频解码器 40 的输出信号相混合，并且输出所得的结果。

在步骤 S3 中，控制部分 31 从例如非易失性存储器件中读取在最后断开电源操作之前刚刚观看过的信道。这里假设刚好在最后断开电源操作之前正在观看信道 A。

控制部分 31 命令前端 35 接收信道 A。前端 35 调谐信道 A 的发送频率／频带，解调信号，通过纠错码对解调信号进行纠错并输出传输流。

把从前端 35 输出的传输流供应给 PSI 滤波器 36、EPG PID 滤波器 37、输出 PID 滤波器 38 和 PCR PID 滤波器 39。

如上所述，PSI 滤波器 204 从所供应的传输流中提取 PSI 信息，并且把提取的 PSI 信息供应给控制部分 31，据此更新存储在存储器 32 中的 PSI。如上所述，EPG PID 滤波器 37 利用所供应的 PID 值，也从传输流中提取 EPG 信息，并且把提取的 PEG 信息供应给控制部分 31。控制部分 31 更新存储在存储器 32 中的 EPG 信息。

控制部分 31 把携带视频流的传输分组的 PID 的值和携带音频流的传输分

组的 PID 的值供应给输出 PID 滤波器 38。同时，控制部分 31 把包含 EPG 的传输流的 PID 的值供应给 EPG PID 滤波器 37。控制部分 31 把包含 PCR 的传输流的 PID 的值供应给 PCR PID 滤波器 39。

输出 PID 滤波器 38 利用供应的两个 PID 值，从传输流中提取视频流和音频流。把视频流供应给视频解码器 40，而把视频流供应给音频解码器 41。

视频解码器 40 把供应的通过预定编码方案编码的视频流转换（或解码）成视频信号，并且输出它。同样，音频解码器 41 把供应的音频流转换成音频信号，并且输出它。

PCR PID 滤波器 39 利用给定的 PID 值，从传输流中提取 PCR，并且把提取的 PCR 供应给 STC 42。STC 42 使它自己的时钟与所供应的 PCR 同步。利用 PCR 生成的内部时钟脉冲用作视频解码器 40 和音频解码器 41 的同步时钟脉冲。

在步骤 S4 中，控制部分 31 确定未示出的用户是否已经通过例如未示出的遥控器或排列在接收设备 3 上的按钮发出了信道改变命令。如果发现信道改变了，则过程转到步骤 S5。如果发现信道没有改变，过程转到步骤 S4，重复从那里开始的处理。

如果在步骤 S4 中发现用户已发出命令，则把这个命令发送给控制部分 31，控制部分 31 再命令前端 35 接收特定信道。因此，在步骤 5 中，按如上所述处理从前端 35 输出的传输流，从而输出新选信道的节目。当这个处理结束时，过程返回到步骤 S4，重复从那里开始的处理。

因此，把接收设备 3 接收的数个信道（节目）当中用户指定的节目提供给用户。

下面描述从发送设备 1 发送到接收设备 3 的信道。在如下的例子中，描述如图 5 所示，在 24 小时内只提供一个信道 A 的情况。假设为广播设施准备的频带全天都是 24 Mbps。这个值是进行纠错和调制之前的位速率和要从多路复用器 17 传输到 ECC／调制部分 20 的数据的位速率。

图 6 显示了加入了节目分区和节目名称的、图 5 所示的 10 月 10 日的黄金时段前后的放大部分。黄金时段表示收视率比其它时段的收视率高的时段例如从 19: 00 到 23: 00 的时段。

在信道 A 中，把“节目 A”安排在 10 月 10 日的 18: 00 到 19: 00。类似地，把“节目 B”安排在 19: 00 到 20: 00，把“节目 C”安排在 20: 00 到 21: 00 上，

和把“节目 D”安排在 21:00 到 23:00。

列出如图 7 所示的必要信息的节目提供（广播）时间表被称为例如组织数据。组织数据是与每个节目有关的数个记录的集合。与每个节目有关的每个记录由 6 个字段构成，这 6 个字段是“信道”、“日期”、“开始时间”、“长度”、“节目名称”和“属性”。

通过发送设备 1 的未示出管理器把如上所述的组织数据设置到控制部分 11 中，并且存储在存储器 12 中。组织数据用于全面地控制发送设备 1。

但是，上述传统结构存在着如下问题，如上所述，信道 A 全天利用具有 24 Mbps 频带的发送路径提供节目，这表示不管是在黄金时段还是在其它时段，都在相同频带上进行节目提供，导致频带使用率低下。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种发送设备，它被配置成在频带不紧张的时段把与节目相关的数据发送到接收设备并把这些数据存储在其中，而在黄金时段提供该节目，从而达到好像在黄金时段增加了信道的效果。

在实现本发明时，根据本发明的一个方面，提供了包含如下部件的发送设备：输入装置，用于输入节目的数据；加密装置，用于利用预定密钥加密从输入装置输入的数据；第一发送装置，用于在预定时段内发送经过加密装置加密的数据；和第二发送装置，用于发送保存在发送方的时间信息，并且在预定时段之后和在使节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间，发送该密钥。

在上述发送设备中，在预定时段上收视率可能低于其它时段。

根据本发明的另一个方面，上述发送设备还包括：检测装置，用于从输入装置输入的数据中检测帧内画面；和创建装置，用于创建将检测装置检测的帧内画面的位置与从节目的开始时间开始经过的时间有关的关联信息；其中，第一发送装置与加密数据一起发送关联信息。

在上述发送设备中，第一发送装置利用发送第一节目信道中观众要观看的第一节目的数据的发送信道，在预定时段内，发送第二节目信道中观众要观看的第二节目的数据；和第二发送装置利用与第一发送装置使用的发送信道相同的发送信道发送密钥。

上述发送设备还包括：第一生成装置，用于生成与第一节目和第二节目

二者有关的第一 EPG；和第二生成装置，用于生成与第二节目有关的第二 EPG；其中，第一 EPG 包括指示第一节目或第二节目的标志。

在实现本发明时，根据本发明的另一个方面，提供了包含如下步骤的发送方法：加密步骤，利用预定密钥加密节目数据；第一发送控制步骤，控制经过加密步骤加密的数据在预定时段内的发送；和第二发送控制步骤，发送保存在发送方的时间信息，并且控制该密钥在预定时段之后和在使节目能够在接收方上观看的时间，即发送方预定的观看时间的发送。

在实现本发明时，根据本发明的另一个方面，提供了包括如下部件的接收设备：存储装置，用于利用发送第一节目信道的第一节目的数据的发送信道，接收和存储在预定时段内供应的加密节目数据，作为第二节目信道的第二节目的数据；接收装置，用于接收正从发送方发送的时间信息，并且接收解密节目数据的密钥，该密钥是在预定时段之后和在使第二节目能够在接收方上观看的时间，即发送方预定的观看时间发送的；匹配装置，用于将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和再现装置，用于通过利用接收装置接收的密钥，解密存储在存储装置中的第二节目的数据，再现第二节目。

在实现本发明时，根据本发明的另一个方面，提供了包括如下步骤的接收方法：存储控制步骤，利用发送第一节目信道的第一节目的数据的发送信道，控制在预定时段内供应的加密节目数据的接收和控制供应数据的存储，作为第二节目信道的第二节目的数据；接收控制步骤，接收正从发送方发送的时间信息，并且控制解密节目数据的密钥的接收，该密钥是在预定时段之后和在使第二节目能够在接收方上观看的时间，即发送方预定的观看时间发送的；匹配步骤，将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和再现步骤，通过利用接收控制步骤接收的密钥，解密在存储控制步骤中控制存储的第二节目的数据，再现第二节目。

在实现本发明时，根据本发明的一个方面，提供了包含发送数据的发送设备和接收从发送设备发送的数据的接收设备的信息发送／接收系统，其中，发送设备包括：加密装置，用于利用预定密钥加密节目的数据；第一发送装置，用于在预定时段内把经过加密装置加密的数据发送到接收设备；和第二发送装置，用于发送保存在发送方的时间信息，并且在预定时段之后和在使节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间，把预定密钥发

送到接收设备；接收设备包括：存储装置，用于接收和存储从第一发送装置发送的节目的数据；接收装置，用于接收正从发送方发送的时间信息，并且接收从第二发送装置发送的密钥；匹配装置，用于将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和再现装置，用于通过利用接收装置接收的密钥，解密存储在存储装置中的节目的数据、在发送设备预定的、在接收设备上的观看时间再现节目。

在实现本发明时，根据本发明的一个方面，提供了用于包含发送数据的发送设备和接收从发送设备发送的数据的接收设备的信息发送／接收系统的信息发送／接收方法，其中，用于发送设备的发送／接收方法包括：加密步骤，利用预定密钥加密节目的数据；第一发送控制步骤，控制在预定时段内把在创建步骤中创建的关联信息和在加密步骤中加密的数据发送到接收设备；和第二发送控制步骤，发送保存在发送方的时间信息，并且控制在预定时段之后和在使节目能够在发送方预定的观看时间中在接收方上观看的时间，把预定密钥发送到接收设备；用于接收设备的发送／接收方法包括：存储控制步骤，控制在第一发送控制步骤中控制发送的节目的数据的接收和存储；接收控制步骤，接收正从发送方发送的时间信息，并且控制在第二发送控制步骤中发送的密钥的接收；匹配步骤，将保存在所述接收设备中的当前时间信息与正从发送方发送的当前时间信息进行匹配；和再现步骤，通过利用在接收控制步骤中控制接收的密钥，解密在存储控制步骤中控制存储的节目的数据，在发送设备预定的、在接收设备上的观看时间再现节目。

如上所述，根据本发明，在发送设备和方法中，利用预定密钥加密输入数据，在预定时段内发送加密数据，和在预定时段之后发送密钥，从而能够在接收方上在发送方预定的时间观看节目。

如上所述，根据本发明，在接收设备和方法中，通过利用发送第一信道的第一节目的数据的发送信道，接收在预定时段内发送的节目数据，将其存储成第二信道的第二节目的数据，接收在预定时段之后和在发送方预定的、在接收方上观看第二节目的时间发送的、用于解密节目数据的密钥，通过接收的密钥解密存储的第二节目，和解密存储的第二节目的数据，供再现之用。

如上所述，根据本发明，在信息发送／接收系统和方法中，发送设备利用预定密钥加密节目数据，在预定时段内把加密数据发送到接收设备和在预定时段之后和在发送方预定的、在接收方上观看节目的时间把密钥发送到接

收设备；和接收设备接收发送的节目数据，把它们存储起来，利用接收的密钥解密存储的节目数据，在发送设备预定在接收设备上播放的时间再现它们。

附图说明

图 1 显示了用于传输数据的系统的示范性结构；

图 2 显示了现有发送设备 1 的示范性内部结构；

图 3 显示了现有接收设备 3 的示范性内部结构；

图 4 是描述图 3 所示的接收设备 3 的操作的流程图；

图 5 显示了一个信道；

图 6 显示了各个节目；

图 7 显示了组织数据；

图 8 显示了作为本发明一个实施例实现的发送设备 1 的示范性内部结构；

图 9 显示了数个信道；

图 10A 显示了一个频带；

图 10B 显示了一个频带；

图 10C 显示了一个频带；

图 11 显示了数个信道；

图 12 显示了组织数据；

图 13 显示了预载时间表;

图 14 显示了命令的发送;

图 15 显示了预载节目的提供;

图 16 是描述发送设备 1 要执行的直接发送操作的流程图;

图 17 是描述发送设备 1 要执行的预载操作的流程图;

图 18 是描述发送设备 1 提供预载节目的操作的流程图;

图 19 显示了作为本发明一个实施例实现的接收设备 3 的示范性内部结构;

图 20 是描述接收设备 3 要执行的显示控制操作的流程图;

图 21 是接在图 20 所示的流程图后面的流程图;

图 22 是描述当接收设备 3 接收预载节目数据时要执行的操作的流程图;和

图 23 显示了记录介质。

具体实施方式

下面参照附图描述本发明的实施例。下面描述本发明应用于如图 1 所示包括发送设备 1、卫星 2 和接收设备 3 的系统的例子。图 8 显示了本发明应用于它的发送设备 1 的结构，参照图 8，与前面参照图 2 所述的传统发送设备 1 的部件相似的那些部件用相同的标号表示，并且略去对这些部件的描述。

发送设备 1 含有在结构上与 VTR 装运车(cart)14 相同的 VTR 装运车 61。VTR 装运车 61 的视频输出端和音频输出端分别与视频编码器 62 和音频编码器 63 相连接。视频编码器 62 和音频编码器 63 的输出供应给多路复用部分 64。多路复用部分 64 的输出供应给服务器 65。

多路复用部分 64 对供应的信号进行时分多路复用。至于多路复用部分 64 进行时分多路复用的方案，可用例如 MPEG2 TS (ISO13818-1)。由于多路复用部分 64 进行的多路复用只有两个输出，PID 是固定的，并且没有诸如 PSI 之类的信息，因此无需配备控制部分(与用于控制多路复用器 17 的多路复用控制部分 19 相对应的控制部分)来控制多路复用部分 64。

多路复用部分 64 的输出还供应给帧内画面检测部分 66。帧内画面检测部分 66 根据供应的位流，检测帧内画面的位置。对于所有检测的帧内画面，生成把相应于位流开头的时间偏移和字节偏移组合在一起的数据，将其供应

给服务器 65。这些数据被称为“位置信息文件”。服务器 65 存储位置信息文件。

服务器 65 的输出通过加密部分 67 和开关 68 供应给多路复用器 17。控制部分 11 把用于加密的密钥供应给加密部分 67。控制部分 11 还通过开关 68 把解密密钥和其它信息供应给多路复用器 17。将存储在服务器 65 中的位置信息文件或控制部分 11 供应的密钥和其它信息与要供应给接收设备 3 的传输流多路复用。还把来自控制部分 11 的数据调用控制命令供应给多路复用器 17。

控制部分 11 还供应用于控制要事先提供的节目的供应和提供的控制命令。要通过开关 68 供应给多路复用器 17 的数据被称为数据流。应该注意到，要从多路复用器 17 传输到 ECC／调制部分 20 的数据的位速率是 24 Mbps。

下面描述图 8 所示的发送设备 1 的操作。在图 8 所示的发送设备 1 中，可有两种类型的广播（或提供形式）；一种是在接收器方可以实时观看发送的节目的常规广播；和另一种是不能实时观看发送的节目，而是在非黄金时段把可在黄金时段观看的节目事先发送到接收设备 3 的广播。

下面描述这两种类型的广播。应该注意到，可以观看实时发送的节目的发送被称为广播，而不能观看实时发送的节目的发送被称为提供。

图 9 显示了发送设备 1 的信道结构。在本例中，在黄金时段（在本例中，从 18: 00 到 23: 00 总共 4 个小时）使用两个信道，而在其它时段使用一个信道。应该注意到，在如下的描述中，存在数个节目信道的信息被称为发送信道，和一个信道表示用户可以观看的一个节目信道。

作为节目信道的信道 A 的节目在接收方可全天观看。信道 B 的节目在接收方只能在黄金时段观看。

这里所示的信道结构只是一个例子。例如，3 个信道 + 3 个信道的结构也是可以的（3 个信道全天候观看 + 3 个信道在黄金时段观看，总共 6 个信道）。

图 10A 到 10C 用于描述频带。图 10A 显示了这里提供的节目的总带宽。也就是说，从凌晨 0: 00 到凌晨 6: 00 总带宽为 8 Mbps、从凌晨 6: 00 到傍晚 7: 00 总带宽为 24 Mbps、从傍晚 7: 00 到晚上 11: 00 总带宽为 48 Mbps 和从晚上 11: 00 到凌晨 0: 00 总带宽为 24 Mbps。应该注意到，如上所述，为广播设施准备的频带全天都是 24 Mbps。这个值表示纠错和调制之前的位速率。

因此，在黄金时段提供的两个信道中，把一个信道的频带（数据）事先

提供给接收设备 3，并且存储在接收设备 3 中。参照图 10B，可以在黄金时段发送的带宽是 48 Mbps，但是，可以实时发送的频带是 24 Mbps。因此，把 4 小时 ×（48－24）Mbps 的数据事先发送到接收设备 3，并且存储在接收设备 3 中。

由于这个原因，24 Mbps 的 16 Mbps（＝24×4／6）用于发送凌晨 0:00 到 6:00 这 6 个小时的存储数据。这样，在从 0:00 到 6:00 这一时段，8 Mbps 的频带仍然未用于信道。应该注意到，这种设置只是为了说明的目的；实际上，可以进行更复杂的频带协调（trade）。一般说来，可以预载数据的总带宽必须大于要发送的节目数据量。

如果存储在接收设备 3 中的数据的使用有效期不超过一天，则在下一天从凌晨 0:00 到 6:00 的时段内如下不等式成立：

“要预载节目数据的总带宽”＞“要提供的节目数据量”。

为了方便起见，把在黄金时段观看的节目事先发送到接收设备 3 称为“预载”和把实时发送节目称为“直接发送”。把要预载的“信道”和“节目”称为“预载信道”和“预载节目”，而把要实时发送的“信道”和“节目”称为“直接发送信道”和“直接发送节目”。

在本例中，在要在黄金时段观看的两个信道中，以直接发送的方式整体发送信道 A 的数据，而以预载的方式整体发送信道 B 的数据。更具体地说，全天“直接发送”信道 A 的节目，同时，全部“预载”一天当中存在 4 个小时的、信道 B 的节目。

参照图 10B，在凌晨 0:00 到 6:00 的时段以 8 Mbps 的位速率，和在凌晨 6:00 到晚上 24:00（0:00）的时段以 24 Mbps 的位速率，直接发送信道 A 的每一个节目。在凌晨 0:00 到 6:00 的时段以 16 Mbps 的位速率把信道 B 的每一个节目预载到接收设备 3，并且存储在其中，以便在 19:00 到 23:00 的黄金时段提供它（使其看得见）。

参照图 10C，在例如 10 月 9 日 0:00 到 6:00 的时段，在一个发送信道中把作为节目信道的信道 A 的作为节目数据的数据 A-1、A-2、...和把作为节目信道的信道 B 的作为节目数据的数据 B-1、B-2、...发送到接收设备 3。

在 6:00 到 0:00（24:00）的时段内，在一个发送信道中只把作为节目信道的信道 A 的作为节目数据的数据 A-1、A-2、...发送到接收设备 3。

图 11 显示加入了节目分区和节目名称的、经过放大了的、图 9 所示的

10月10日的黄金时段前后的部分。如图11所示，信道A在10月10日的18:00到19:00的时段提供“节目A”。类似地，在19:00到20:00的时段提供“节目B”，在20:00到21:00的时段提供“节目C”，和在21:00到23:00的时段提供“节目D”。信道B在19:00到21:00的时段提供“节目X”，和在21:00到23:00的时段提供“节目Y”。

与图11所示的节目提供（广播）时间表相对应的组织数据显示在图12中。组织数据由数个节目的记录构成。在构成过程中，把指示每个节目是直接发送的还是预载的的标志附加在如图7所示的只有信道A的结构中获得组织数据。在图12所示的组织数据中，信道A的节目都是直接发送的，而信道B的节目都是预载的。

必须预载的信道B的节目必须事先制作好。信道A的节目在包括黄金时段在内的全天候实时发送。因此，信道A的节目可以是实况的（即，无需事先制作好）。

图13显示了与必须预载的信道B有关的、发送设备1这一方上的时间表。图13所示的时间表是有关要在10月10日19:00到23:00提供的节目的。这个时间表在引起日期偏移的相对节目关系方面，与其它各日保持相同关系，因此，省略其它各日的时间表。

应该注意到，例如，在紧急情况下，可以进行更灵活的操作，从而通过事先改变时间表，提供节目。

首先，在比提供日早至少一个星期之前，在发送设备1中输入与相关节目（相关预载节目）有关的组织数据。在本例中，在10月2日之前输入10月10月的组织数据。类似地，在比广播日早一个星期之前，输入与直接发送节目有关的组织数据。应该注意到，一个星期是顺利的后处理操作所需的间隔，因此，只要能保证顺利的后处理操作，这个间隔无需一个星期。

当输入组织数据时，为要预载的一个节目确定一个文件名。这个文件名用于识别发送设备1和接收设备3中每个节目的数据（文件）。在从比提供日早一个星期开始直到提供时间的某个间隔内，把组织数据作为EPG数据从发送设备1发送到接收设备3。

在本实施例中，为EPG信息安排了两条路径。在一条路径上，发送与直接发送节目有关的EPG信息。在另一条路径上，发送与直接发送和预载节目两者有关的EPG信息。也就是说，通过两种路由方案发送与直接发送节目有

关的 EPG 信息，而只通过后一种路由方案发送与预载节目有关的 EPG 信息。

在如上所述的用于 EPG 信息发送的两条路径的这种安排中，一条路径是为不能接受预载的接收设备 3，即，不含以后将描述其细节的、存储预载节目数据的存储器件的接收设备 3 安排的，而另一种路径是为能够接受预载的接收设备 3 安排的。

接收设备 3 根据这些数据，向能够进行诸如节目预置之类的处理的用户显示接收的 EPG 数据。

当组织数据到发送设备 1 的输出已经完成时，断开记录着要预载的节目的 VTR 磁带，结束处理。在节目提供日前一天的 9:00 左右之前准备好记录预载节目的内容的 VTR 磁带。在本例中，准备好与图 11 所示的两个节目“节目 X”和“节目 Y”相对应的两盘 VTR 磁带，并且在 10 月 9 日的 9:00 之前把它们放置在发送设备 1 中的 VTR 装运车中。

从节目提供日前一天的 9:00 开始，编码要预载的每个节目，创建“流文件”。最好，编码是在节目提供日的前一天之内完成的。因此，在考虑了编码所需的时间之后，最好在预载前一天的 9:00 之前创建好要预载的节目数据。显然，如果可以充分地分配编码时间，可以在预载前一天的 9:00 之后完成节目数据的创建。

此时，创建列出帧内画面位置的“位置信息文件”。这是因为在视频编码过程中基于可变速率的编码需要把时间信息转换成位置信息的信息。在本实施例中，如果 MPEG2 用于视频数据编码，则创建为每个帧内画面列出时间信息和位置信息的数据。

在编码节目数据之前，确定每个节目的位速率。位速率可以在开始编码之前，或在编码的同时确定。对两个或更多个不同的节目设置一个平均位速率也是可行的，或者，可以在单个节目内使用不同的位速率。任何方案都可以用于位速率确定。

把要预载的节目，即流文件发送到接收设备 3 从节目提供日当天 0:00 开始。正如上面参照图 10A 到 10C 所述的，这个事件从 0:00 开始，在 6:00 结束。首先，发送设备 1 向接收设备 3 发出删除存储在接收设备 3 中的所有节目数据的全删除命令。

接收设备 3 内部含有以后将描述其细节的、存储预载的节目数据的存储器件。一旦接收到全删除命令，接收设备 3 就从存储器件中删除数据，作好

存储新数据的准备。在这种情况中，要删除的数据是与在 10 月 9 日的黄金时段提供的节目（可在黄金时段观看的节目）有关的那些数据。因此，在本实施例中存储在接收设备 3 中的节目数据只存储一天（在这种情况中，有关信道 B 的 4 个小时的数据），在当天夜晚就被更新了。

在发出全删除命令之后，发送设备 1 发出通过编码节目获得的流文件。接着，发送设备 1 发送与发送的流文件相对应的位置信息文件。重复发送这两种类型的文件达节目数那么多次。这里，流文件是在发送之前加密的。接收设备 3 接收加密流文件，并且按原样记录它。发送位置信道文件无需加密。

因此，接收设备 3 在黄金时段之前的某个时间接收到发送的预载节目数据。存储节目数据的提供从作为提供日当天的黄金时段设置的 19:00 开始，并且成为可观看的。也就是说，发送设备 1 向接收设备 3 发送时间信息、节目信息和密钥。该密钥用于解密加密文件。

当用户在接收设备 3 上选择预载节目时，接收设备 3 通过以 EPG 方式供应的文件名识别文件，通过供应的密钥解密文件，并且与供应的时间信息同步地把所选节目提供给用户。

下面更详细地描述预载。为了发送预载节目，本实施例在传输流中使用两种流。一种是控制预载的控制流。另一种是在节目预载时用在下载流文件和位置信息文件中的数据流。数据流也用于在节目提供时，发送时间信息和密钥。

下面参照图 14 更详细地描述预载的过程。在时间 t1，发送设备 1 在控制流中发送“全删除命令”。接收到这个命令之后，接收设备 3 删除已经预载的和存储在其中的所有文件。这个删除留出了把要预载的文件存放在接收设备 3 中所需的自由空间。

因此，对于本实施例，如果要预载的数据是一个信道中 4 个小时的节目数据，则接收设备 3 可以安排含有足以存储那数据总量的存储容量的存储器件。

接下来，在时间 t2，发送设备 3 在控制流中发送“主体下载（body download）” 命令。这个命令表示在预定时间之后在数据流中发送流文件。这个命令包含要发送的流文件的名称（文件名）和长度。接收到主体下载提前通知命令之后，接收设备 3 作好下载流文件的准备。

在时间 t3，发送设备 3 开始在数据流中发送流文件。流文件是在发送之

前加密的。接收设备 3 把接收的文件存储在它的存储器件中。这里，存储的文件通过主体下载提前通知命令指定的文件名来管理。

在时间 t4，发送设备 1 在控制流中发送“位置信息下载提前通知”命令。这个命令表示在预定时间之后在数据流中发送位置信息文件。这个命令包含要发送的位置信息文件的名称（文件名）和长度。接收到“位置信息下载提前通知”命令之后，接收设备 3 作好下载位置信息文件的准备。

在时间 t5，发送设备 1 开始在数据流中发送“位置信息文件”。发送位置信息文件无需加密。接收设备 3 把接收的数据存储在它的存储器件中。这里，存储的位置信息文件通过这个“位置信息下载提前通知”命令指定的文件名来管理。

通过如上所述的一系列操作，必须事先发送的两个节目文件之一，即一个节目的两个文件已经被发送到接收设备 3，从而可以发送第二个节目的文件。更具体地说，执行一系列操作；在时间 t6，发送“主体下载提前通知”命令，在时间 t7，开始发送“流文件”，在时间 t8，发送“位置信息下载提前通知”命令，和在时间 t9，开始发送“位置信息文件”。

应该注意到，在本实施例中，每个命令只发送一次；但是，每个命令可以发送多次，以便建立起具有抵抗发送系统差错的系统。此外，还应该注意到，图 14 所示的时间（在图的上部）和时间 t1 到 t9（在图的下部）不是相互对应的；例如，在时间 t6，“主体下载”命令是在 3:00 发送的。但是，这个命令也可以不在 3:00 发送，只要命令按处理流程发送即可。

在预载节目的提供之前刚刚存储在接收设备 3 中的信息如下。EPG 信息是一个星期之前发送的。EPG 数据含有信道、节目名、节目开始时间、时间长度和区分预载与直接发送的信息等。对于每个预载节目，还加入文件名。并且，对于每个预载节目，还事先装载“流文件”和“位置信息文件”。

下面参照图 15 描述预载节目的提供（使这些节目可供用户观看的处理）。在预载节目提供时间，不使用控制流，只使用数据流。

首先，在比预载节目提供时间（在本例中，19:00）稍微早一点的时间 t21，发送设备 1 开始把时间信息发送到接收设备 3。这是因为保存在接收 3 中的时间信息必须与保存在发送设备 1 中的时间信息相匹配。这还不是节目提供的时间，因此，对于文件名和密钥来说，发送无意义的值。传输分组与 PCR 连在一起。

当已经到了时间 t22 的节目提供时间（在本例中，19:00）时，除了时间信息之外，发送设备 1 还在数据流中发送节目 X 的文件名和用于加密流文件的加密密钥。

当已经到了时间 t23 的节目切换时间（在本例中，23:00）时，发送设备 1 把要发送的信息切换到与节目 Y 相对应的文件名和密钥。也就是说，在时间 t23 之后，发送设备 1 在数据流中发送时间信息、节目 Y 的文件名和用于加密节目 Y 的流文件的加密密钥。在时间 t24，时间信息和其它信息的发送结束。

在接收设备 3 这一方，如果用户在开始观看相关节目之前，根据 EPG 信息或新闻和杂志信息选择预载节目信道，接收设备 3 就根据例如定时器的操作，在指定的时间，以类似的方式进行如上所述的操作。

接收设备 3 参照 EPG 信息，确定节目是否是预载节目。如果发现节目不同预载节目，以传统方式处理这个节目。如果发现这个节目是预载节目，则接收设备 3 指令调谐器选择预载数据流。在这个流中，发送时间和密钥数据。时间信息包含当前时间、节目开始时间、用在相关节目中的文件名和解密密钥。

与此同时，从相关传输分组中提取的 PCR 用于现接收设备 3 的时钟与广播电台的时钟同步。接收设备 3 计算当前时间与节目开始时间之差。计算的差值表示从节目的开头开始经过的时间。因此，从事先存储的文件的开头开始搜索跳过计算的时间之后的位置，以便从找出的跳过位置开始再现。

利用经过的时间和“位置信息文件的信息”，接收设备 3 获取流文件中与当前时间相对应的位置。从流文件中的相应位置中读取数据，解密数据，和解码解密的数据，输出视频和音频信号。因此，存储在接收设备 3 中的每个预载流文件与要再现的从广播电台发送的时钟脉冲同步。

下面描述 EPG 数据的格式。下表 1 所示的是 EPG 数据格式。

[表 1]对于 EPG

payload() {	位数
num_of_ch	8
for (i=0; i<num_of_ch; i++) {	
num_of_programs	8
for (j=0; j<num_of_programs) {	

```
            DIRECT_or_PRE-LOAD                                  8
            month                                               8
            day                                                 8
            start_time_hour                                     8
            start_time_min                                      8
            length_hour                                         8
            length_min                                          8
            len_program_name                                    8
            for (i=0; i<len_program_name; i++) {
            program_name_data                                   8
            }
            if (DIRECT_or_PRE-LOAD==DIRECT) {
            }
            if (DIRECT_or_PRE-LOAD==PRE-LOAD ) {
               len_filename                                     8
               for (i=0; i<len_filename; i++) {
                  filename_data                                 8
               }
            }
            attribute_length                                    8
            for (j=0; j<attribute_length; i++) {
               attribute_data                                   8
            }
         }
      }
      for (stuffing) {
         stuffing_byte                                          8
      }
}
```

由于 EPG 存储在传输分组中，因此，用是 payload() 的传输分组数据存部分（data_byte 部分）定义格式。应该注意到，每个传输分组含有相对短

的、总长为 188 的字节，使得对于一个星期内 EPG 数据的发送，发送若干个传输分组。

下面描述上述 EPG 数据格式。在 payload() 的开头，安排了信道数（num_of_ch）。在 payload() 中，对于每个信道集中地描述 EPG 数据，并且，在信道数(num_of_ch)之后，重复有关每个信道的信息达信道数(num_of _ch)那么多次。

在有关每个信道的信息的开头，安排了节目数（num_of_programs）。这表示包含在每个信道结构中的 EPG 数据的节目数。随后，重复有关每个节目的信息达节目数（num_of_programs）那么多次。

在有关每个节目的信息的开头，安排了指示直接发送还是预载节目的标志（DIRECT_or_PRE_LOAD）。随后，用月（month）、日（day）和以小时（start_time_min）和分钟（start_time_min）形式的开始时间表示提供节目的日期。随后，用以小时（length_hour）和分钟（length_min）形式的时间表示节目的长度。随后，定位节目名称（program_name）。

随后，只为预载节目安排文件名。

最后，定位属性数据。这些属性数据包括例如节目说明。如果上述所有数据没有填满 payload()，则用填充字节把它填满。

下面描述在预载控制流中发送的控制命令。下表 2 所示的是控制命令格式。

[表 2]控制命令

payload() {	位数
command_flag	8
if (command_flag=='0000 0001'	
{ //命令 1 – 全部删除 }	
if (command_flag=='0000 0010'	
{ //命令 2 – 主体下载提前通知	
len_filename	8
for (i=0; i<len_filename; i++) {	
filename_data	8
}	

```
        size                                                    64
    }
    if (command_flag=='0000 0011'
{               //命令 3 – 位置信息下载提前通知
        len_filename                                            8
        for (i=0; i<len_filename; i++) {
            filename_data                                       8
        }
        size                                                    64
    }
    for (stuffing) {
        stuffing_byte                                           8
    }
}
```

由于上述控制命令存储在每个传输分组中，并且发送上述控制命令，因此，用是 payload() 的传输分组数据存部分（data_byte 部分）定义格式。应该注意到，每个传输分组具有相对短的结构，总长为 188 个字节，并且，这里定义的每个命令小于 188,使得一个控制命令占据一个传输分组,payload() 的剩余部分用填充位填满。

下面描述上述控制命令的格式。在 payload() 的开头，安排了表示这个命令类型的信息（command_flag）。如果值 command_flag 是'00000001'，它表示“全删除命令”。如果值是'00000010'，它表示“主体下载提前通知”；和如果值是'00000011'，它表示“位置信息下载提前通知”。

由于“全删除命令”（command_flag='00000001'）不含参数，这个传输分组的 payload() 用填充字节填满。

在“主体下载提前通知命令”（command_flag='00000010'）的情况下，安排文件名（len_filename 和 filename_data）和它的长度（size），剩余部分用填充字节填满。

在“位置信息下载提前通知命令”（command_flag='00000011'）的情况下，安排文件名（len_filename 和 filename_data）和它的长度（size），剩余部分用填充字节填满。

下面描述在预载和预载节目提供时在数据流中发送的信号的格式。下表3所示的是信号格式。

[表 3]对于数据／时间和密钥

payload() {	位数
command_flag	8
if (command_flag=='0000 1001'	
{ //命令 9 – 下载数据	
num_of_data	8
for (i=0; i<num_of_data; i++) {	
data_byte	8
}	
}	
if (command_flag=='0000 1010'	
{ //命令 10 – 密钥和时间	
PTS	33
year	16
month	8
day	8
hour	8
minute	8
second	8
len_filename	8
for (i=0; i<len_filename; i++) {	
filename_data	8
}	
start_time_hour	8
start_time_min	8
length_hour	8
length_min	8
key	128

```
    }
    for (stuffing) {
        stuffing_byte                                    8
    }
}
```

由于要在预载和预载节目提供时发送的上述数据存储在每个传输分组中，并且发送它们，因此，用是 payload() 的传输分组数据存部分（data_byte 部分）定义格式。应该注意到，每个传输分组具有相对短的结构，总长为 188 个字节，使得许多传输分组用于文件下载，以便发送数据。

下面描述上述数据格式。在 payload() 的开头，安排了表示数据类型的信息（command_flag）。如果 command_flag 的值是'0000 1001'，它表示下载数据；如果值是'0000 1010'，它表示“密钥和时间”。

在“下载数据”的情况下，command_flag 后面接着数据段数（num_of_data），数据段数（num_of_data）的后面接着有关它的数据字节。如果到此为止 payload() 还存在自由空间，则用填充字节将其填满（填充）。

在“密钥和时间”的情况下，command_flag 后面接着 PTS（显示时间标记（presentation Time Stamp））。PTS 表示安排在 PTS 之后的“当前时间”的定时。

随后，安排了当前时间的年（year）、月（month）、日（day）、小时（hour）、分（minute）和秒（second）。接着，安排了用于相关节目的文件名（len_filename、filename_data）、相关节目的开始时间（start_time_hour、start_time_min）和相关节目的长度（length_hour、length_hour）。最后，安排了解密加密数据的密钥（key）。如果到此为止的信息还存在自由空间，用一些字节填满（填充）。

下面描述如何使用“PTS”和“当前时间”。接收设备 3 保存与传输流的 PCR 同步的 STC。这是因为发送设备 1 的时钟必须与接收设备 3 的时钟同步。当 PTS 变成等于 STC 时，它表示由“当前时间”的值表示的时间，此时，接收设备 3 据此设置它的内部时钟。此外，通过获取当前时间与相关节目的开始时间之间的差值，可以判明从相关节目的开头开始经过的时间。

下面描述位置相关文件的格式。下表 4 所示的是位置信息文件的格式。

[表 4]位置信息文件

```
location_file() {                                    位数
    num_entry                                        32

    for (i=0; i<num_entry; i++) {
        offset_hour                                  8
        offset_minute                                8
        offset_second                                8
        offset_frame                                 8
        offset_byte                                  64
    }
}
```

下面描述上述位置信息文件的格式。在开头，安排了项目数(num_entry)，表示包含在位置信息文件中的项目数。每个项目的信息包含相对于流文件的开头的偏移，即从开头开始经过的时间，按照小时（offset_hour）、分（offset_minute）、秒（offset_second）和帧（offset_frame）的次序表示。最后，安排了从“流文件”的开头开始的字节偏移（offset_byte）。

应该注意到，这些项目按照从流的开头开始出现的次序，即按照时间和字节偏移的升序安排的。

下面描述管理上述格式的数据的、如图 8 所示的发送设备 1 的操作。在本实施例中，发送设备 1 进行可以在接收方实时观看的节目的广播（传统广播）和不可以在接收方实时观看，但到了预定时间时可以观看的接收节目的提供。首先，参照图 16 的流程图描述在节目广播时发送设备 1 的操作。

在步骤 S11 中，发送设备 1 的管理器把如图 12 所示的组织数据存储到控制部分 11 的存储器 12（图 8）中。把要在每个定时广播的内容记录到放置在 RTR 装运车 14 中的 VTR 磁带中。

尽管现在在图 8 所示的发送设备 1 中显示了进行实况广播的设施，但是，当进行实况广播时，一旦到了预定时间，就可以从并行安装在 VTR 装运车 14 上的广播记录室（未示出）中开始输出视频和音频信号，而不是把记录节目的 VTR 磁带放置在 VTR 装运车 14 中，从而把视频和音频信号分别供应给视频编码器 15 和音频编码器 16。在如下的描述中，举一个进行非实况广播的例子。

在步骤 S12 中，控制部分 11 把比出自存储在存储器 12 中的组织数据的相关日期早至少一个星期的信息供应给 EPG 生成部分 18。因此，发送设备 1 的管理器在比提供相关节目早至少一个星期之前，把图 12 所示的组织数据放置到控制部分 11 中（存储在存储器 12 中）。EPG 生成部分 18 累积供应的信息，把信息转换成用在发送设备 1 中的 EPG 格式，并且把转换的信息供应给多路复用器 17 的端点 K3。应该注意到，可以使用任何 EPG，因此，可以使用已经在使用的 EPG。

在步骤 S13 中，控制部分 11 参照它的内部时钟，并且根据组织数据操作 VTR 装运车 14，把节目内容供应给编码器。更具体地说，控制部分 11 参照内部时钟 13 和将内部时钟 13 与存储器 12 中的组织数据相比较，以确定下一次要再现的节目。然后，控制部分 11 在节目开始时间之前，给 VTR 装运车 14 指出节目名，使 VTR 装运车 14 进入再现等待状态。

一旦接收到节目名的指示符，VTR 装运车 14 识别记录着那个节目的 VTR 磁带，通过内部传送设备中把这个 VTR 磁带装入内部视频再现设备中，并且等待下一条指令。一般说来，在这个时间内，VTR 装运车 14 中另一个视频再现设备正在再现广播节目，并且把再现信号供应给编码器。

在步骤 S14 中，当已经到了这个节目的开始时间时，控制部分 11 指令 VTR 装运车 14 再现这个节目。VTR 装运车 14 使准备好的 VTR 再现设备处于再现状态，形成相同的输出信号。把从 VTR 装运车 14 输出的视频数据供应给视频编码器 15，编码成 MPEG2 视频格式，并且把所得的视频数据供应给多路复用器 17 的端点 K4。把从 VTR 装运车 14 输出的音频数据供应给音频编码器 16，编码成 MPEG2-AAC 格式，并且把所得的音频数据供应给多路复用器 17 的端点 K5。

在步骤 S15 中，在控制部分 11 的指令下，多路复用控制部分 19 控制多路复用器 17。更具体地说，控制部分 11 向多路复用控制部分 19 供应要同时广播的节目的数目（在本例中为 1 个）和节目的视频／音频流的数目（在本例中各为 1 个），从而确定每个流的 PID。还确定发送 PCR 的 PID。还把 PID 信息供应给多路复用器 17。并且，多路复用控制部分 19 生成用在接收设备 3 中的 PSI，和把生成的 PSI 供应给多路复用器 17 的端点 K1。

多路复用器 17 通过 MPEG2 TS（ISO013818-1）方案，对供应的信号，即，供应在端点 K1 上的 PSI、供应在端点 K2 上的 PCR、供应在端点 K3 上的 EPG、

供应在端点K4上的视频流、供应在端点K5上的音频流，进行时分多路复用。

在步骤S16中，由ECC／调制部分20将多路复用器17的输出与纠错码相加，然后加以调制。所得信号经放大部分21放大，以便从天线22广播。

在进行上述广播的同时，进行上述预载，以便把节目提供给用户。下面参照图17所示的流程图，描述图8所示的发送设备1进行与预载有关的操作。

在步骤S21中，比节目提供日早一个星期之前，发送设备1的管理器将与每个节目有关的组织数据和直接发送节目和预载节目一起存储到控制部分11的存储器12中。步骤S21的过程与如图16所示的流程图的步骤S11的过程相同，并且在同一时间被执行。

当存储组织数据时，控制部分11对每一个预载节目定义一个唯一（非重复）文件名，并且把这个文件名存储在存储器12中。文件名可以以任何方式定义，只要它们不相互重复就行。例如，可以按顺序把节目编号。这里假设为“节目X”定义文件名“program X”和为“节目Y”定义文件名“program Y”。

在存储在存储器12中的组织数据当中，控制部分11需要处理信道A的组织数据，即，参照如图16所示的流程图所述的、在本例中要在直接发送信道中提供的节目数据的组织数据，同时，控制部分11还需要处理信道B的组织数据，即，在本例中要在预载信道中提供的节目数据的组织数据。

也就是说，在步骤S22中，对于要在信道B中提供的节目，控制部分11向EPG生成部分69输入比出自组织数据的相关日期早一个星期的信息和存储在存储器12中的预载节目的文件名信息。这里，输入预载节目（信道B）和直接发送节目（信道A）两者的信息。EPG生成部分69累积输入的信息，把信息转换成上述EPG格式，并且把所得信息供应给多路复用器17的端点K6。

利用新EPG的预定PID值，多路复用器17把供应给端点K6的EPG信息存储成传输分组，和将EPG信息与其它输入信号多路复用，输出该信息。其它输入信号包括在那时广播的直接发送节目的数据。

因此，在发送设备1中生成的EPG包括由EPG生成部分18生成的EPG和由EPG生成部分69生成的EPG。也就是说，为了提供与不含诸如硬盘之类用于存储节目数据的任何接收设备的兼容性，把由EPG生成部分18生成的传统EPG和由EPG生成部分69生成的EPG提供给相应的接收设备。

把来自多路复用器17的输出供应给ECC／调制部分20，以便将其与纠错

码相加，并且加以调制。把来自 ECC／调制部分 20 的输出供应给放大部分 21，加以功率放大，并且以无线电波的形式从天线 22 输出放大信号。通过重复地执行上述处理，在从比节目提供日早一个星期开始到提供时间的预定间隔内，把组织数据作为 EPG 数据发送出去。接收设备 3 向用户显示接收的 EPG 数据，用于诸如节目预置之类的应用。

在步骤 S23 中，正如参照图 13 所述的，在节目提供日前一天的 9:00 之前，发送设备 1 把记录了预载节目内容的 VTR 磁带存放在 VTR 装运车 61 中，在本例中，在 10 月 9 日的 9:00 之前准备好与两个节目“节目 X”和“节目 Y”相对应的两个 VTR 磁带，把它们存放在专用于预载的 VTR 装运车 61 中。

在步骤 S24 中，预载节目的编码从节目提供日前一天的 9:00 开始。首先，控制部分 11 确定每个节目的位速率。在这种情况中，假设对于这些节目（在本例中，两个节目）的每一个以 24 Mbps 的固定位速率进行编码。

控制部分 11 为视频编码器 62 和音频编码器 63 指定例如 22 Mbps 和 0.3 Mbps 的位速率。24 Mbps 的剩余部分用于例如多路复用额外开销，并且，它的剩余部分用填充字节来填满。

控制部分 11 指令视频编码器 62 和音频编码器 63 作好编码准备。同时，控制部分 11 指令 VTR 装运车 61 再现“program X”的内容。

此外，控制部分 11 指令服务器 65 把来自多路复用部分 64 的输出存储成“program X.pre”，和把来自帧内画面检测部分 66 的输出存储成“program X.cpi”。

由 VTR 装运车 61 再现的节目 X 的内容由视频编码器 62 编码成 MPEG2 格式，和由音频编码器 63 编码成 MPEG2 AAC 格式，并且把所得的内容提供给多路复用部分 64。

多路复用部分 64 通过 MPEG2 TS 对输入的视频流和音频流进行时分多路复用。这里，把预定值应用于传输每种流的每个传输分组的 PID。把从多路复用部分 64 输出的流文件供应给服务器 65，并且用预定文件名“program X.pre”将其存储在其中。

还把来自多路复用部分 64 的输出供应给帧内画面（intra-picture）检测部分 66。帧内画面检测部分 66 分析供应的多路复用流，以便检测帧内画面位置，从而创建上述“位置信息文件”。把创建的位置信息文件供应给服务器 65，并且用文件名“program X.cpi”将其存储在其中。

当“program X”的编码已经完成时，控制部分 11 开始编码下一个节目“program Y”。“program Y”的编码以与“program X”相同的方式完成；最后，用文件名“program Y.pre”把流文件存储在服务器 65 中，和用文件名“program Y.cpi”存储位置信息文件。

控制部分 11 对所有预载节目进行上述处理。在这种情况下，存在两个预载节目，因此对两个节目“program X”和“program Y”进行处理。预载节目的编码最好至少在提供日前一天之前就完成。

应该注意到，对不同的节目可以用不同的平均位速率进行编码。通过利用管理器对控制部分 11 设置例如节目的重要性和所需画面质量，控制部分 11 可以指令视频编码器 62 和音频编码器 63 使用不同的位速率。

应该注意到，在一个节目中可以进行可变速率编码。在这种类型的编码中，一次性把整个节目从 VTR 装运车 61 供应给编码器（视频编码器 62 和音频编码器 63），以便检测（或确定）每个场景的难度，然后，把整个节目再供应给编码器进行编码，有关这种类型编码的细节将略去不述。至于这种类型的编码，可以应用例如日本专利公布平成 6-153152 号公开的方法。

在步骤 S25 中，预载开始。也就是说，把预载节目预载到接收设备 3 从节目提供日（用户可以观看节目的那一天）的 0:00 开始。预载处理以与参照图 14 所述相同的方式进行。

为了发送预载节目，在本实施例中使用了传输流中的两种流。一种是用于控制预载的控制流。在图 8 所示的发送设备 1 中，控制部分 11 生成这种流，并且将其供应给多路复用器 17 的端点 K7，以便与传输流多路复用。

第二种流是数据流。在图 8 所示的发送设备 1 中，在预载时，通过加密部分 67 把“流文件”和“位置信息文件”从服务器 65 供应给多路复用器 17 的端点 K8，以便与传输流多路复用。在节目提供时，控制部分 11 生成时钟脉冲和密钥，将它们供应给多路复用器 17 的端点 K8，以便与传输流多路复用。

正如参照图 10A 到 10C 所述的，在从 0:00 到 6:00 的时段内，信道 A，即，要进行广播以便可实时观看的节目的信道的频带是 8 Mbps。为了实现这一点，控制部分 11 指令视频编码器 15 把位速率改变成例如 6 Mbps。这样来获取这个值，使得信道 A 的频带把音频编码器的输出、多路复用额外开销等包括在内变成 8 Mbps。因此，可以分配用于预载的频带为 16 Mbps（＝24 Mbps

－8 Mbps）。

当在步骤 S25 中开始预载时，在步骤 S26 中，在控制流中发送“全删除命令”。更具体地说，控制部分 11 生成“全删除命令”。“全删除命令”是参照表 2 所述的控制命令之一，其中，“command_flag”的值被设置成“0000 0001”，而剩余部分用填充字节填满。控制部分 11 把生成的“全删除命令”供应给多路复用器 17 的端点 K7。

利用控制流的预定 PID 值，多路复用器 17 把供应到端点 K7 的控制流存储成传输分组。

应该注意到，多路复用器 17 和多路复用控制部分 19 进行与如参照图 2 所述的那样传统上进行的那些操作相同的操作。更具体地说，通过 MPEG2 TS 将供应给端点 K1 到 K8 的数据相互时分多路复用。这些数据是可实时观看的节目（直接发送节目）的那些数据。

因此，将多路复用的控制流信息，在这种情况中，“全删除命令”与其它输入信号多路复用，以便从多路复用器 17 输出。把来自多路复用器 17 的输出依次供应给 ECC／调制部分 20、放大部分 21 和天线 22，以便从天线 22 发送出去。接下来对从多路复用器 17 输出的流的处理与上述相同，因此，略去对它的描述。

在从发送“全删除命令”到经过了预定时间的间隔内，控制部分 11 不开始处理下一步骤。这个等待时间是例如 30 秒或 1 分钟，这个时间长到足以通过在接收设备 3 中执行（接收）“全删除命令”，删除存储在接收设备 3 中的存储器件中的数据。这个等待时间是由控制部分 11 中的时钟 13 计时的。

接着，执行预载节目的发送。首先，在步骤 S27 中，在控制流中发送“主体下载提前通知”命令。更具体地说，控制部分 11 生成“主体下载命令”。“主体下载命令”是参照表 2 所述的控制命令之一，其中，“command_flag”被设置成“0000 0010”。

控制部分 11 在这个控制命令中描述要下载（发送）的“流文件”的文件名（file_name），在本例中，“image x.pre”和这个文件的长度（size）。剩余部分用填充字节填满。然后，控制部分 11 把生成的“主体下载命令”供应给多路复用器 17 的端点 K7。

与上述“全删除命令”一样，多路复用器 17 将供应的命令与其它输入信号多路复用，并且输出多路复用的信号。在发送了“主体下载命令”之后，

控制部分 11 等待预定时间过去。这个时间被设置成足以把下载数据存储在接收设备 3 中的存储器件中的值。

在步骤 S28 中，发送设备 1 在数据流中发送“流文件”。更具体地说，控制部分 11 首先生成加密用的密钥。这个过程利用合并在例如控制部分 11 中的生成随机数的子例程来完成。每次生成不同的加密密钥。应该注意到，在节目提供结束（在这种情况中，对于节目 X，21:00，对于节目 Y，23:00）之前，保持这个密钥一直存储在存储器 12 中。

控制部分 11 把生成的加密密钥供应给加密部分 67，并且使加密部分 67 处在等待来自服务器 65 的数据的状态。同时，控制部分 11 进行设置，使开关 68 与端点 b 相连接，以便把加密数据供应给多路复用器 17 的端点 K8。

接着，控制部分 11 指令服务器 65 把“节目 X”的流文件，即具有文件名“program X.pre”的文件输出到加密部分 67。服务器 65 把指定文件的内容供应给加密部分 67。这里，来自服务器 65 的输出的位速率被设置成从分配给预载的 16 Mbps 的位速率减去多路复用额外开销获得的值。控制部分 11 指定服务器 65 的输出位速率。

可以使用另一种方法，在这种方法中，无需限制服务器 65 的输出速率，和使多路复用器 17 的输出速率设置成 24 Mbps，将多路复用来自除了端点 K8 之外的其它端点的输入之后剩余的所有频带都分配给供应给端点 K8 的数据。

加密部分 67 利用控制部分 11 供应的加密密钥，加密服务器 65 所供应的数据。任何加密方案都可以使用。应该注意到，在如下的描述中，假设内容的长度（size）在加密之后保持不变。把加密部分 67 加密的数据通过开关 68 的端点 b 供应给多路复用器 17 的端点 K8。

利用数据流的预定 PID 值，多路复用器 17 把供应给端点 K8 的数据流，在这种情况中，加密流文件，存储成传输分组，并且将流文件与其它输入数据多路复用，输出多路复用数据流文件。

存储流文件的传输分组具有参照表 3 所述的“数据／时间和密钥格式”之一，其中，“command_flag”的值被设置成“0000 1001”。command_flag 后面接着存储在这个传输分组中的流文件的数据段数（num_of_data），数据段数（num_of_data）后面接着数据主体（data_bytes）。如果 payload()还存在自由空间，则用填充字节将其填满。

重复上述处理，直到发送完整个流文件。

当流文件（节目主体的数据）的发送已经完成时，接着，过程转到步骤S29，在步骤S29中，发送设备1在控制流中发送“位置信息下载提前通知”。更具体地说，控制部分11首先生成“位置信息下载命令”。“位置信息下载命令”是参照表2所述的控制命令之一，其中，“command_flag”的值被设置成“0000 0011”。

接着，控制部分11描述要下载的“位置信息文件”的文件名和它的长度（size），在本例中文件名为“program X.cpi”。剩余部分用填充字节填满。控制部分11把生成的“位置信息下载命令”供应给多路复用器17的端点K7。

多路复用器17将供应的命令与其它输入数据多路复用，并且输出多路复用数据。在发送了“位置信息下载命令”之后，控制部分11等待预定时间过去。

当已经过去预定时间时，控制部分11在步骤S30中开始发送位置信息文件。在步骤S30中，发送设备1在数据流中发送“位置信息文件”。控制部分11指令加密部分67无需改变地输出服务器65供应的输入信号。同时，控制部分11设置开关68与端点b相连接，以便把从加密部分67输出的信号供应给多路复用器17的端点K8。

应该注意到，可以使用另一种结构，在这种结构中，在服务器65和加密部分67之间安排一个开关，用于把来自服务器65的输出通过加密部分67切换到开关68的端点b，或者无需通过加密部分67就切换到开关67的端点b，从而选择是否进行通过加密部分67的加密。

除了在步骤S30中的上述处理之外，控制部分11指令服务器65把“节目X”的位置信息文件，即具有文件名“program X.cpi”的文件输出到加密部分67。服务器65把指定文件的内容供应给加密部分67。

来自服务器65的位置信息文件的输出位速率也以与上述节目主体的数据发送（在本例中，文件“program X.pre”的发送）相同的方式设置，因此，略去对它的描述。

利用数据流的预定PID值，多路复用器17把供应给端点K8的数据流，在本例中未加密的位置信息文件，存储成传输分组，并且将这个文件与其它输入信号多路复用，以便输出多路复用信号。

存储位置信息文件的传输分组具有参照表3所述的“数据／时间和密钥格式”之一，其中，“command_flag”被设置成“0000 1001”。后面接着存储

在这个传输分组中的位置信息文件的数据段数（num_of_data），数据段数（num_of_data）后面接着数据主体（data_byte）。如果 payload()还存在自由空间，则用填充字节将其填满。重复这个处理，直到发送完整个位置信息文件。

通过上述一系列处理操作，完成了构成要预载的一个“节目 X”的流文件“program X.pre”和位置信息文件“program X.cpi”的发送。

当与一个节目有关的数据（节目主体的数据和位置信息文件的数据）的发送已经完成时，接着，在步骤 S31 中，确定要预载的所有节目的发送是否已经完成。这个确定是由控制部分 11 参照存储在存储器 12 中的组织数据作出的。

在这种情况中，存在两个要发送的节目，因此，在步骤 S31 中确定所有节目的发送还没有完成，据此，过程返回到步骤 S27，在步骤 S27 中，对“节目 Y”重复上述处理。由于与“节目 Y”有关的数据以与上述与“节目 X”有关的数据相同的方式发送，因此，略去对它的描述。

另一方面，如果在步骤 S31 中，控制部分 11 参照组织数据发现所有节目的发送都完成了，则图 17 的流程图所示的预载处理结束。应该注意到，如上所述，图 17 所示的预载处理必须在这些节目可让观众观看的那一天的约 6:00 之前（即，为预载节目分配频带的时间内）完成。

然后，把与如上所述的预载节目有关的数据存储在接收设备 3 的存储器件中。但是，如果把这个存储器件拿去与另一台设备相连接，让未授权用户观看节目或使节目在许可观看时段（在本例中，19:00 到 23:00）之外的时间被观看，则从版权保护的角度来看，就操作而言，这是不合乎要求的。

因此，在本实施例中，在发送之前，由加密部分 67 加密要预载的每个节目的主体数据（在本例中，“program X.pre”和“program Y.pre”的数据），和接收设备 3 存储加密数据。这种结构防止了上述问题的发生。

但是，在已经到预定观看时间时，加密数据本身不能使节目变成可观看的。下面参照图 18 所示的流程图，描述发送设备 1 要在可观看时段（从 19:00 到 23:00）内进行的操作。

在步骤 S41 中，发送设备 1 刚好在图 15 所示的预载节目提供时间（时间 t21）之前，在数据流中发送“时间信息”。也就是说，控制部分 11 首先生成有关时间和密钥的数据。这里要使用的传输分组的结构是参照表 3 所述的数

据／时间和密钥格式之一，其中，第一“command_flag”的值被设置成“0000 1010”。

接着，控制部分 11 设置时间信息。控制部分 11 读取内部时钟 13 的值，并且生成这样一个时间，在这个时间中，比该时间点晚 10 秒钟所引起的“秒”小的数位（数字）变成 0，即这样一个时间：“秒”进位（carries）的数位（数字）变成“时间信息”，而“时间信息”的 MPEG2 PCR 定义变成“PTS”。

下面详细描述“这样一个时间，在这个时间中，比该时间点晚 10 秒钟引起的“秒”小的数位（数字）变成 0”。在本实施例中，在上述数据／时间和密钥格式中指示的时间信息归于（set down to）“秒位（数字）”，因此，不能表示任何小于“秒”的值。因此，小于秒的数位（数字）表示指示均为“0”的时间，即仅仅是“XX 秒”。

在本例中，存在归于（down to）“秒”数位（数字）的时间信息，以便使用“小于秒”的任何时间等于 0 的时间。但是，取决于设置，可以使用除了“小于秒”之外的时间；也就是说，小于现在（设置）位（数字）的位（数字）可能都变成 0。

在本例中，考虑到在控制部分 11 中生成时间信息之后，在多路复用器 17、ECC／调制部分 20 和放大部分 21 中执行处理所需的时间和在接收设备 3 中处理接收的时间信息所需的时间，使用了“晚 10 秒钟”。因此，时间信息可以不是值“10 秒钟”；也就是说，取决于每个广播系统或发送设备 1 的特性，可以把时间信息设置成适当的值。

“时间信息”包括诸如 2000 年（year）、10 月（month）、10 日（day）、18:00 时（hour）、49 分（minute）和 50 秒（second）那样的值。在 PCR 值中，PTS 指示在“时间信息”中表示的时间。

此刻，不发送“与节目相对应的文件名”、“开始时间”、“节目长度”和“加密密钥”。也就是说，在上述数据／时间和密钥格式中，文件名的长度（len filename）被设置成 0，和不发送文件名的数据主体（filename_data）。节目开始时间（start_time_hour，start_time_min）和节目长度（length_hour，length_min）也被设置成 0。另外，“密钥”值被设置成 0。发送具有这些设置的数据。

控制部分 11 把生成的时间和密钥数据供应给多路复用器 17 的端点 K7。多路复用器 17 利用控制流的预定 PID 值，把供应给端点 K7 的数据存储成传

输分组，将存储数据与其它输入信号多路复用，并且输出多路复用的信号。

在步骤 S42 中，确定是否已经到了节目提供时间。如果在步骤 S42 中发现还没有到节目提供时间，则过程返回到步骤 S41，重复从那里开始的上述处理。另一方面，如果在步骤 S42 中发现已经到了节目提供时间，则过程转到步骤 S43。

也就是说，如参照图 15 所述，在到了时间 t22 之前，控制部分 11 每隔一段时间继续发送时间信息。控制部分 11 每隔一段时间就生成时间信息，并且在控制流中发送生成的时间信息，作为时间和密钥数据。当已到时间 t22 时，过程转到步骤 S43，开始发送节目信息和密钥。

当在步骤 S43 中，已经到了时间 t22 或者提供预载节目“节目 X”的时间时，控制部分 11 把有关“节目 X”的信息加入要发送的数据中。也就是说，把“节目 X”放在“与节目相对应的文件名”中。这里，把值“3”放在 len_filename 中，和出现 3 次的 filename_data 分别具有值“ban”、“gumi”和“X”。由于节目开始时间是 19:00，因此，把“19”放在“start_time_hour”中，和把“0”放在“start_time_min”中。

此外，由于节目的长度是 2 个小时，因此，把“2”放在“length_hour”和把“0”放在“length_min”中。把用于预载“节目 X”的加密密钥放在密钥（key）中。控制部分 11 把如此生成的时间和密钥数据供应给多路复用器 17，以便发送多路复用的数据。

在到时间 t23 之前，控制部分 11 每隔一段时间继续发送“节目 X”的时间和密钥信息。控制部分 11 每隔一段时间就生成时间信息，把节目信息与之相加，并且在控制流中发送所得的数据，作为时间和密钥数据。

在步骤 S44 中，确定节目（在本例中，节目 X）是否已经结束。在这种情况中，由控制部分 11 参照内部时钟 13 进行这种处理，以确定是否已经到了 21:00。如果在步骤 S44 中发现节目还没有结束，则过程返回到步骤 S43，重复从那里开始的上述处理。

另一方面，如果在步骤 S44 中发现节目已经结束了，则过程转到步骤 S45，确定是否还存在另一个节目要提供。在本例中，存在“节目 Y”，因此，判定结果是“是”，据此重复从步骤 S43 开始的上述处理。对“节目 Y”进行的处理与对“节目 X”进行的处理，因此，略去对它的描述。

在本例中，对“节目 X”和“节目 Y”两者进行上述处理，从而，如果在

步骤 S45 中发现没有下一个节目了，或者，如果发现已到时间 t24（图 15），控制部分 11 停止发送时间和密钥信息。正如参照图 15 所述的那样，这个事件在 23:00 结束。

下面描述接收直接发送的节目（可在接收设备 3 上实时观看的发送节目）和预载节目（事先发送并成为可在预定时间观看的节目）的接收设备 3。

图 19 显示了作为本发明一个实施例实现的接收设备 3 的内部结构。参照图 19，与前面参照图 3 所述的那些部件相似的部件用相同标号表示，并且适可而止地省略对它们的描述。图 3 所示的接收设备 3（现有技术）和图 19 所示的接收设备 19（本发明）之间的比较表明，图 19 所示的接收设备 19 含有存储-系统 PID 滤波器 71，取代图 3 所示的接收设备 3 的 EPG PID 滤波器 37。

在下文中，现有技术 EPG PID 滤波器 37 管理的 EPG 被称为“旧 EPG”，和存储-系统 PID 滤波器 71 管理的 EPG 被称为“新 EPG”，以便在需要的时候，把它们区分开。

存储-系统 PID 滤波器 71 从所供应的传输流中提取包含控制流、新 EPG 和数据流（时间和密钥数据和内容数据）的传输分组。把控制流、新 EPG 和数据流中的时间和密钥数据供应给控制部分 11。通过数据提取部分 72 把数据流中的流文件和位置信息文件供应给硬盘 73。包含这些信息段的传输分组的 PID 由控制部分 11 给出。

存储-系统 PID 滤波器 71 在这里被显示成一个滤波器。它也可以具有由数个方块图显示的结构，或者，可以与其它功能部件制造在一起。

作为存储器件安装在接收设备 3 中的硬盘 73 在控制部分 31 的控制下，存储通过数据提取部分 72 从存储-系统 PID 滤波器 71 供应的流文件和位置信息文件。位置信息文件供控制部分 31 使用。在控制部分 31 的控制下，把流文件从硬盘 73 供应到解扰器 74。

解扰器 74 通过控制部分 31 给出的密钥解密供应的流文件，并且把解密流文件供应给开关 75 的端点 a。到输出 PID 滤波器 38 的输入是通过开关 75 在它们之间切换的、来自前端 35（端点 b）的接收传输流和来自解扰器 74（端点 a）的临时存储流文件之一。

除非收到控制部分 31 的指令，开关 75 不与端点 a 这一方相连接。控制部分 31 控制开关 75，以便只有在可观看预载节目（存储在硬盘 75 中的节目）期间，才将它与端点 a 这一方相连接。下面描述图 19 所示的接收设备 3 的操

作。接收设备 3 的控制部分 31 同时执行两种处理。一种是显示控制，另一种是预载数据接收控制。下面参照图 20 和 21 所示的流程图，首先描述同时进行的两种处理的显示控制。

在步骤 S51 中，控制部分 31 确定未示出的观众是否通过操作遥控器（未示出）或接收设备 3 的按钮（未示出）已经打开（接通）电源开关。应该注意到，接收设备 3 在供电时已经开始操作了，致使在步骤 S51 中的电源开关用于执行显示操作。如果发现电源开关已打开了，过程转到步骤 S52；如果发现电源开关还没有打开，过程返回到步骤 S51，重复从那里开始的上述操作（继续处在待机状态）。

在步骤 S52 中，确定存储在控制部分 31 的存储器 32 中的 PSI 信息和“新 EPG”信息的至少一个是否存在缺陷或太旧了。如果在步骤 S52 中发现 PSI 和新 EPS 的一个或两个存在缺陷或过时了，则过程转到步骤 S53；如果判定结果是否定的（PSI 和 EPG 两者都能用），则过程跳过步骤 S53，转到步骤 S54。

步骤 S53 中的判定是由控制部分 31 通过将存储器 32 中的 PSI 和 EPG 信息与时钟 33 指示的日期相比较完成的。

在步骤 S53 中，控制部分 31 指令前端 35 接收默认信道。默认信道是事先设置给接收设备 3 的。在本实施例中，默认信道是直接发送的信道 A（如果存在两个或更多个直接发送信道，任何一个信道都可以用作默认信道）。前端 35 调谐发送默认信道的频率／频带，解调信号，利用纠错码对信号进行纠错，并且以传输流的形式输出经处理的数据。

把从前端 35 输出的传输流供应给 PSI 滤波器 36 和存储-系统 PID 滤波器 71。还通过开关 75 把传输流供应给 PCR PID 滤波器 39 和输出 PID 滤波器 38。但是，在步骤 S53 的过程中，供应给 PCR PID 滤波器 39 和输出 PID 滤波器 38 的传输流是未经处理的。

PSI 滤波器 36 从所供应的传输流中提取 PSI 信息，并且把提取的 PSI 信息供应给控制部分 31。供应给控制部分 31 的 PSI 信息存储在控制部分 31 的存储器 32 中。

控制部分 31 把携带“新 EPG”的传输分组的 PID 值供应给存储-系统 PID 滤波器 71。这个值是事先设置的，并且存储在控制部分 31 中。利用给定的 PID 值，存储-系统 PID 滤波器 71 从传输分组中提取 EPG 信息，并且将其供应给控制部分 31。把供应的 EPG 信息存储在存储器 32 中。

这里使用的 EPG 信息的格式像参照表 1 已经作了描述的那样。供应给控制部分 31 的信息是参照图 12 作了描述的组织数据和与预载节目相对应的文件名。

PSI 和 EPG 信息包含在每个传输流中。在接收设备 3 中，总是进行上述操作，从而总是更新 PSI 和 EPG 信息。在每个预载节目的提供（观看／再现）期间，也更新 PSI 和 EPG 信息。

控制部分 31 按要求或在未示出的用户的指令下提取／管理 EPG 信息，并且指令 OSD 43 把所得的 EPG 信息转换成视频信号。OSD 43 生成的视频信号由相加部分 44 与来自视频解码器 40 的输出信号混合在一起，并且把所得的信号输出到未示出的电视接收器。

在步骤 S54 中，控制部分 31 从例如未示出的内部非易失性存储器件中读取在最后断开电源操作之前刚刚观看过的信道。下面的描述是在在最后断开电源操作之前正在观看信道 A 的假设下展开的。

在接通电源操作之后，接收设备 3 马上进行控制，以便刚好在断开之前正在观看的“直接发送信道”成为可观看的。显然，可以显示刚好在断开电源操作之前正在观看的“直接”或“预载”信道。

控制部分 31 指令前端 35 接收信道 A。前端 35 调谐发送信道 A 的频率／频带，解调信号，利用纠错码对信号进行纠错，并且以传输流的形式输出所得的信号。

通过开关 75 把从前端 35 输出的传输流供应给 PSI 滤波器 36、存储-系统 PID 滤波器 71、PCR PID 滤波器 39 和输出 PID 滤波器 38。

控制部分 31 把携带视频流的传输分组的 PID 值和携带音频流的传输分组的 PID 值供应给输出 PID 滤波器 38。控制部分 31 把携带 PCR 的传输分组的 PID 值供应给 PCR PID 滤波器 39。这些 PID 信息段是从 PSI 滤波器 36 供应的那些信息段。

利用两个给定的 PID 值，输出 PID 滤波器 38 从传输分组中提取视频流和音频流。把视频流供应给视频解码器 40 和把音频流供应给音频解码器 41。

视频解码器 40 把供应的 MPEG2 视频流转换成视频信号，并且输出所得的信号，而音频解码器 41 把供应的 MPEG2-AAC 音频流转换成音频信号，并且输出所得的信号。

利用所供应的 PID 值，PCR PID 滤波器 39 从传输分组中提取 PCR，并且

将其供应给 STC 42。STC 42 使它的时钟与所供应的 PCR 同步。由 PCR 生成的内部时钟脉冲用作视频解码器 40 和音频解码器 41 的同步时钟脉冲。

如上所述，PSI 滤波器 36 从输入的传输流中提取 PSI 信息，并且将其供应给控制部分 31，据此更新存储在存储器 32 中的 PSI。如上所述，存储-系统 PID 滤波器 71 利用给定的 PID 值选择传输流，提取 EPG 数据，和把提取的 EPG 数据供应给控制部分 31。因此，存储在存储器 32 中的 EPG 信息得到更新。

在步骤 S55 中，控制部分 31 确定观众是否已经对遥控器或按钮（两者都未示出）进行了操作，改变了信道。如果在步骤 S55 中发现用户改变了信道，则过程转到步骤 S59；否则，过程转到步骤 S56。

在步骤 S56 中，控制部分 31 确定当前输出（解码）的节目是否是预载节目。如果在步骤 S56 中发现当前输出的节目是预载节目，则过程转到步骤 S58；否则，过程转到步骤 S57。

在步骤 S57 中，控制部分 31 确定用户是否已经断开了电源开关。应该注意到，在步骤 S57 中电源开关断开的状态表示执行显示操作的开关断开的状态。如果在步骤 S57 中断开电源开关，则视频解码器 40 和音频解码器 41 停止输出，据此过程返回到步骤 S51，重复从那里开始的上述处理。另一方面，如果在步骤 S57 中发现电源开关没有断开，则过程返回到步骤 S55，重复从那里开始的上述处理。

另一方面，如果在步骤 S55 中发现用户发出改变信道的指令，和过程转到步骤 S59，控制部分 31 确定指定的信道是否是预载信道（在本例中，信道 B）。如果在步骤 S59 中发现指定的信道是预载信道，过程转到步骤 S61（图 21）；如果发现指定的信道不是预载信道，即，如果发现指定的信道是直接发送信道（在这种情况下，信道 A），过程转到步骤 S60。

在步骤 S60 中，控制部分 31 指令前端 35 接收与指定信道相对应的直接发送信道。作为上述处理的结果从前端 35 输出的传输流以与步骤 S54 的处理相同的方式得到处理，从而，输出与新选信道相对应的节目的数据。然后，过程返回到步骤 S55，重复从那里开始的上述处理。

另一方面，如果在步骤 S59 中发现指定的信道是预载信道，和过程转到步骤 S61（图 21），控制部分 31 将存储在存储器 32 中的 EPG 信息与时钟 33 指示的时间相比较，以确定在指定的预载节目信道中当前是否提供了预载节目（换句话说，在这种情况下，是否是从 19:00 到 23:00 的可观看时段）。如

果发现提供了预载节目，则过程转到步骤 S62；否则，过程转到步骤 S66。

如果发现提供了用户指定的预载信道，在步骤 S62 中，控制部分 31 在存储在存储器 32 中的信息中搜索当前提供的预载节目的文件名。更具体地说，控制部分 31 在时钟 33 指示的时间，在节目指南中检查用户指定的预载信道，以便找出相关的文件名。

控制部分 31 确定相关文件是否被记录到硬盘 73 上。如果在步骤 S62 中发现流文件（“*.pre”）和与相关文件相对应的位置信息文件（“*.cpi”）存储在硬盘 73 中，则过程转到步骤 S65。如果发现只存储了它们当中的一个或一个也没有，则过程转到步骤 S63。

如果在步骤 S62 中发现存储了与对应于用户指定信道的节目有关的文件并且过程转到步骤 S65，则控制部分 31 指令前端 35 接收信道 A 的节目。在本实施例中，如上所述，事先设置成在与信道 A 相同的频率／频带上供应与预载节目有关的信息（例如，密钥信息），和发出接收信道 A 的节目的指令，以便接收那个信息。

此外，控制部分 31 让开关 75 与端点 a 这一方相连接，把解扰器 74 的输出供应给输出 PID 滤波器 38。

前端 35 调谐发送信道 A 的频率／频带，解调信号，利用纠错码进行纠错，并且以传输流的形式输出数据。把从前端 35 输出的传输流供应给 PSI 滤波器 36、存储-系统 PID 滤波器 71 和 PCR PID 滤波器 39。

控制部分 31 把携带数据流的传输分组的 PID 值供应给存储-系统 PID 滤波器 71。事先确定这个值，并且存储在控制部分 31 中。利用所供应的 PID 值，存储-系统 PID 滤波器 71 从传输分组中提取数据流，并且把数据流供应给控制部分 31。

在供应预载节目时，数据流包含时间和密钥数据。这里，所使用的格式是参照表 3 所述的格式之一，即“command_flag”值被设置成“0000 1010”的格式。控制部分 31 从时间和密钥数据中提取密钥，并且把提取的密钥供应给解扰器 74。因此，事先存储在硬盘 73 中的流文件可以得到解密。

接着，控制部分 31 在存储在存储器 32 中的 EPG 信息中检查相关节目的开始时间。如下所述，从相关节目的开头开始经过的时间可以通过计算相关节目的开始时间与时钟 33 指示的当前时间之间的差值获得：

从节目的开头开始经过的时间 =（当前时间）-（节目开始时间）

控制部分 31 从硬盘 73 中读取位置信息文件“*.cpi”。位置信息文件是如上所述，按照它们出现的顺序，以把时间和字节偏移组合在一起的方式表示流文件的所有帧内画面的位置的信息。控制部分 31 利用诸如二进制搜索之类的方法，搜索要刚好在计算的“从节目的开头开始经过的时间”之后显示的位置上的帧内画面。下文称这个位置为再现位置。

控制部分 31 指令硬盘 73 把从相关文件的再现位置开始的数据供应给解扰器 74。解扰器 74 利用控制部分 31 供应的密钥，解密硬盘 73 供应的流文件。把来自解扰器 74 的输出通过开关 75 供应给输出 PID 滤波器 38。使解密的流文件遵从传输流的格式。

控制部分 31 向输出 PID 滤波器 38 供应携带视频流的传输分组的 PID 值和携带音频流的传输分组的 PID 值。这两个值对于每个预载流文件来说是预定的。

输出 PID 滤波器 38 利用给出的两个 PID 值，从传输分组中提取视频流和音频流。把视频流供应给视频解码器 40，和把音频流供应给音频解码器 41。

视频解码器 40 把供应的 MPEG2 视频流转换成视频信号，并且输出它。音频解码器 41 把供应的 MPEG2-AAC 音频流转换成音频信号，并且输出它。

控制部分 31 把携带 PCR 的传输分组的 PID 值供应给 PCR PID 滤波器 39。在供应每个预载节目期间，携带时间和密钥数据的传输流携带着 PCR，因此，设置与数据流的 PID 相同的值。

PCR PID 滤波器 39 利用给出的 PID 值，从传输分组中提取 PCR，并且把提取的 PCR 供应给 STC 42。STC 42 使它的时钟脉冲与输入的 PCR 同步。由 STC 42 生成的时钟脉冲用作视频解码器 40 和音频解码器 41 的同步时钟脉冲。

这里，要在时间和密钥数据（数据流）中发送的实时 PCR 在数值上不同于存储在硬盘 73 中的流文件的 PTS。因此，通过事先计算这些值之间的差值，视频解码器 40 和音频解码器 41 使视频代码／音频代码的时钟脉冲与通过把计算的差值加入 PCR 中获得的值同步。

在提供预载节目期间也更新 PSI 和 EPG 信息。也就是说，PSI 滤波器 36 从输入的传输流中提取 PSI 信息，并且把提取的 PSI 信息供应给控制部分 31。把供应的 PSI 存储在控制部分 31 的存储器 32 中。

控制部分 31 把携带“新 EPG”的传输分组的 PID 值供应给存储-系统 PID 滤波器 71。这个值是预定的，并且存储在控制部分 31 中。利用给定的 PID

值，存储-系统 PID 滤波器 71 从传输分组中提取 EPG 信息，并且把它供应给控制部分 31。把供应的 EPG 信息存储在控制部分 31 的存储器 32 中。

上述操作按照步骤 S65 的处理执行，并且，当把预载节目提供给观众时，过程返回到步骤 S55（图 20），重复从那里开始的上述处理。

另一方面，如果在步骤 S61 中，发现当前没有正在提供预载节目，换句话说，如果当前时间不是从 19:00 到 23:00 和不允许观看预载节目，则过程转到步骤 S66，在步骤 S66 中，控制部分 31 指令 OSD 43 生成消息“当前没有提供预载节目”。OSD 43 的输出信号由相加部分 44 与视频解码器 40 的输出相混合，并且输出所得的结果。当上述处理结束时，过程转到步骤 S64。

应该注意到，不需要把诸如预载和直接发送之类与节目提供有关的信息给予观众。由于给出这样的信息可能会使观众产生混乱或给观众添麻烦，因此，最好生成例如消息“当前在指定的信道上没有提供节目”，从而不要把诸如预载和直接发送之类的信息告诉观众。

在步骤 S64 中，控制部分 31 提供前面刚刚观看过的直接发送信道的节目。控制部分 31 指令前端 35 接收指定的信道。因此，通过在步骤 S54 中，以与上述相同的方式处理从前端 35 输出的传输流，再次开始在指令信道改变时观看的节目的显示。当上述处理结束时，过程返回到步骤 S55（图 20），重复从那里开始的上述处理。

另一方面，如果在步骤 S62 中发现与指定的信道相对应的节目的文件没有存储在硬盘 73 中，则过程转到步骤 S66，在步骤 S66 中，控制部分 31 指令 OSD 43 生成例如消息“由于还没有装入它的文件而不能观看节目”。OSD 43 的输出信号由相加部分 44 与视频解码器 40 的输出相混合，并且输出所得的信号。与在步骤 S63 中生成的上述消息一样，最好在步骤 S66 中生成一条消息，使观看无需识别预载与直接发送之间的差别。

另一方面，如果在步骤 S56（图 20）中发现正在解码预载节目，则过程转到步骤 S58，确定正在提供（解码）的节目是否已经结束。例如，由于在 19:00 到 21:00 之间提供节目 X，因此，在步骤 S58 中，当已到 21:00 时，确定正在提供的节目结束了，如果在 21:00 之前，则确定正在提供的节目还没有结束。

因此，如果在步骤 S58 中发现正在提供的节目还没有结束，过程返回到步骤 S55，重复从那里开始的上述处理，直到检测到结束为止。当发现节目

结束时，过程转到步骤 S67（图 21）。应该注意到，步骤 S58 中的处理是利用存储在存储器 32 中的 EPG 数据，检查控制部分 32 是否指令硬盘 73 输出节目进行的，从而，确定时钟 33 指示的时间指示广播相关节目还是结束广播（结果提供）。

在步骤 S67 中，控制部分 31 参照记录到存储器 32 中的 EPG 信息检查正在提供的相关节目的信道，以确定相关信道是否含有下一个“预载节目”。如果发现了下一个节目，那么过程转到步骤 S68；如果没有发现下一个节目，过程转到步骤 S64。从步骤 S64 开始进行的处理已经描述过了，因此，略去对它的描述。

在这种情况中，如果在信道 B 上正在提供节目 X 时，执行步骤 S67 的处理，则由于存在节目 Y，过程转到步骤 S68。如果正在提供节目 B 时，执行步骤 S67 的处理，则由于再也没有接下来要提供的节目，过程转到步骤 S64，在其中，把信道切换到在观看预载节目 X 之前刚刚观看过的直接发送节目。

在步骤 S68 中，控制部分 31 根据存储在存储器 32 中的 EPG 信息和时钟 32 指示的时间，确定接下来要在相关信道上广播的预载节目。对确定的节目进行从步骤 S62 开始的处理。控制如上所述的显示使观众感到在直接发送节目与预载节目之间的切换好像就是在直接发送信道之间的切换。

下面参照表 3 描述上述时间和密钥数据更进一步的细节。与日期和时间（年、月、日、小时、分和秒）有关的数据和与这些数据有关的 PTS 用于纠正时钟 33 的时间。也就是说，加入相关日期信息中的 PTS 变成等于与加入和输入时间和密钥数据的传输流中的 PCR 同步的 STC 的那一时刻是相关日期信息所指示的那一时刻。

控制部分 31 在那一时刻通过输入的相关日期信息重写时钟 33 的信息，使时钟 33 与发送设备 1（图 8）的时钟 13 匹配。应该注意到，并不是每次都执行这个任务；例如，一天执行一次。

为了获得文件名，与文件名有关的信息（len_filename，filename_data）可以用在步骤 S62 的处理中，来代替检查存储在存储器 32 中的 EPG 信息。

另外，开始时间（start_time_hour，start_time_min）和节目长度（length_hour，length_min）可以用于步骤 S61 的处理中的检查和用于步骤 S65 中经过时间的计算。

接收设备 3 除了进行上述显示控制之外，还进行接收每个预载节目的数

据的控制。下面参照图 22 所示的流程图，描述接收设备 3 与接收每个预载节目的数据有关的操作。

在步骤 S81 中，控制部分 31 把携带控制流的传输分组的 PID 值供应给存储-系统 PID 滤波器 71。这个值是预定的，并且存储在控制部分 31 中。存储-系统 PID 滤波器 71 利用所供应的 PID 值，从传输分组中提取控制流信息，并且把提取的信息供应给控制部分 31。包含在控制流中的信息是上面参照表 2 所述的控制命令的任何一个。

在步骤 S82 中，控制部分 31 监视存储-系统 PID 滤波器 71 供应的控制流。重复步骤 S82 的处理，直到发现供应了控制流命令为止。当发现供应了控制流命令时，过程转到步骤 S83。

在步骤 S83 和后面的步骤的处理中，分析供应的命令和进行与分析结果相对应的处理。控制命令具有如表 2 所示的结构。首先，在步骤 S83 中，确定供应的命令是否上全删除命令。这个确定是由已经接收了这个命令的控制部分 31 通过检查前面 8 个位的 command_flag 作出的。如果 command_flag 的值是“0000 0001”，则它指示全删除命令。

如果在步骤 S83 中发现供应的命令是全删除命令，则过程转到步骤 S84。在步骤 S84 中，已经接收了全删除命令的控制部分 31 指令硬盘 73 从硬盘 73 中删除“流文件”（“*.pre”）和“位置信息文件”（“*.cgi”）。当这个处理结束时，过程返回到步骤 S82，等待另一个命令。

另一方面，如果在步骤 S83 中发现供应的命令不是全删除命令，则过程转到步骤步骤 S85，确定供应的命令是否是主体下载命令。如果 command_flag 的值是“0000 0010”，则它指示主体下载命令。如果在步骤 S85 中发现供应的命令是主体下载命令，过程转到步骤 S86。

在步骤 S86 中，接收到主体下载命令之后，控制部分从接收的命令中读取文件名（len_fimename，filename_data）和文件长度（size）。把文件名加上指示流文件的后缀“.pre”。

在步骤 S87 中，控制部分 31 把“文件名”和“文件长度”指定给硬盘 73，和指令它以指定的文件名存储数据提取部分 72 供应的流文件。

控制部分 31 把携带流文件的传输分组的 PID 值供应给存储-系统 PID 滤波器 71。这个值是预定的，并且存储在控制部分 31 中。利用所供应的 PID 值，存储-系统 PID 滤波器 71 从传输分组中提取流文件，并且把提取的流文

件供应给数据提取部分 72。

在预载预载节目时，数据流使用下载数据格式。要使用的格式是参照表 3 所述的格式之一，command_flag 的值是“0000 1001”。数据提取部分 72 移去作为表 3 所述的下载数据的结构的开头的 command_flag，利用接在后面的 num_of_data 提取 data_byte，和把提取的 data_byte 供应给硬盘 73。还要移去 stuffing_byte。

硬盘 73 存储控制部分 31 用指定名称所供应的数据。当所供应的数据已经达到在“文件长度”中指定的长度时，硬盘 73 向控制部分 31 发送告知数据装载结束的信号。

在步骤 S88 中，控制部分 31 确定是否已经从硬盘 73 输入告知记录结束的信号，并且重复步骤 S88 的处理，直到发现输入了信号为止。如果发现已经输入告知记录结束的信号，对输入的命令重复步骤 S82 和后面步骤的处理。

另一方面，如果在步骤 S85 中发现输入的命令不是主体下载命令，则过程转到步骤 S89。在步骤 S89 中，如果发现输入的命令不是位置信息下载命令，则过程返回到步骤 S82，重复从那时开始的上述处理。在这种情况中，如果发现输入的命令不是位置信息下载命令，它指示输入的命令是无效命令。

如果在步骤 89 中发现输入的命令是位置信息下载命令，则过程转到步骤 S90。步骤 S90 到 S92 的处理以与步骤 S86 到 S88 的处理相同的方式进行，因此，将适可而止地省略对它们的描述。

在步骤 S91 中，控制部分 31 把“文件名”和“文件长度”指定给硬盘 73，指令它以指定的名称存储数据提取部分 72 供应的位置信息。

在预载预载节目时，数据流使用下载数据格式。这里使用的格式是参照表 3 所述的格式之一，其中 command_flag 值是“0000 1001”。

在步骤 S92 中，控制部分 31 继续处在如在步骤 S88 中所述那样，等待来自硬盘 73 的告知记录结束的信号的状态，并且，当输入告知记录结束的信号时，过程返回到步骤 S82，重复从那时开始的上述处理。

因此，接收控制是对预载节目的数据进行的，同时，在接收设备 3 中，进行上述显示控制。

应用本发明显然增加了黄金时段的信道数，从而拓宽了观众所希望的黄金时段的信道选择范围。但是，这不会因例如增加处理量而给观众带来麻烦。另外，可以加密存储在硬盘 73 中的节目主体的数据，从而使例如版权保护得

到可靠保证。

在上述实施例中，预载节目和直接发送节目按照信道被分类成预载信道和直接发送信道。可选地，预载节目或直接发送节目可以以节目为单位或以比节目更小的单元为单位共存在单个信道中。

在上述实施例中，转向到黄金时段的频带用于增加节目数。可选地，可以使这种改向用于改善节目的画面质量。也就是说，在直接发送部分中，发送常规画面质量的位流，而在预载部分中，发送画面质量改善了的位流。

发送指示预载节目的流文件是否可以以特殊方式再现的标志，以便在接收设备 3 上确定是否以特殊方式再现这个文件也是可行的，从而，如果启用这种功能，就可以以特殊方式再现文件。

在上述实施例中，预载节目的数据是从发送设备 1 发送的。可选地，这些数据也可以通过诸如因特网之类的网络发送。还可选地，这些数据可以通过诸如 CD-ROM（只读存储光盘）之类的记录介质分配。如果像本实施例那样，只在预定时间提供密钥数据，则通过发送（或分配）预载节目的数据，也可以使版权保护得到保证。

上述一系列处理可以由硬件来执行，也可以由软件来执行。为了通过软件执行上述处理，使用在其中的专用硬件设备中安装了构成软件的程序和计算机，或者，把程序从记录介质安装到通过安装各种程序可以执行各种功能的通用个人计算机上。

图 23 显示了通用个人计算机的示范性内部结构。CPU（中央处理单元）101 执行存储在 ROM（只读存储器）102 中的程序所指令的各种处理。RAM（随机存取存储器）103 适当地存储 CPU 101 执行各种处理所需的数据和程序。输入／输出接口 105 与由例如键盘和鼠标构成的输入部分 106 相连接，把通过输入部分 106 输入的信号输出到 CPU 101。输入／输出接口 105 还与由例如显示器和扬声器构成的输出部分 107 相连接。

另外，输入／输出接口 105 与由例如硬盘构成的存储部分 108 和通过诸如因特网之类的网络与其它设备传输数据的通信部分 109 相连接。驱动器 110 用于从诸如磁盘 121、光盘 122、磁光盘 123、或半导体存储器 124 之类的记录介质中读取数据和把数据写入其中。

记录介质不仅由诸如与图 23 所示的个人计算机无关地分配给用户，以便把程序提供给用户的磁盘 121（包括软盘）、光盘 122（包括 CD-ROM（只读存

储光盘和 DVD（数字多功能盘））、磁光盘 123（包括 MD（小型盘）（商标））和半导体存储器 124 之类存储程序的插件式介质构成，而且由事先安装在计算机中、包括 ROM 102 和存储要提供给用户的程序的存储部分 108 的硬盘构成。

应该注意到，描述通过记录介质提供的程序的步骤不仅包括以所述的次序，以时间相关方式执行的处理操作，而且包括相互并行地或相互孤立地执行的处理操作。

还应该注意到，这里所使用的术语“系统”表示由两个或更多个部件构成的整个设备。

工业可应用性

如上所述，根据本发明，在发送设备和方法和第一程序中，输入的数据利用预定密钥加密，加密数据在预定时段内发送，和密钥在预定时段之后发送，使节目能够在接收方上在发送方预定的时间观看，从而通过有效利用频带来提供节目。

如上所述，根据本发明，在接收设备和方法和第二程序中，通过利用发送第一信道的第一节目的数据的发送信息，接收在预定时段发送的加密节目数据，将其存储成第二信道的第二节目的数据，接收在预定时段之后和在发送方预定的、在接收方上观看第二节目的时间发送的、解密节目数据的密钥，第二节目的数据通过接收的密钥解密，和解码第二节目的存储数据，供再现用，从而增加了观众可选的信道数。

如上所述，根据本发明，在信息发送／接收设备和方法和第三程序中，发送设备利用预定密钥加密节目数据，在预定时段内把加密数据发送到接收设备，和在预定时段之后和在发送设备预定的、在接收方上观看节目的时间把密钥发送到接收设备；和接收设备接收发送的节目数据，将它们存储起来，利用接收的密钥解码存储的节目数据，以便在发送方预定的、在接收方上的观看时间再现节目，从而使频带有效地用于发送，和增加了用户的信道数。

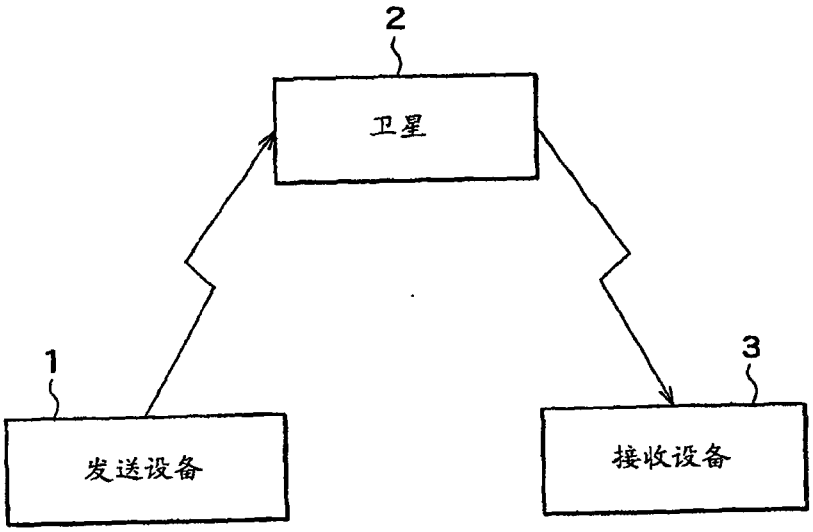


图 1

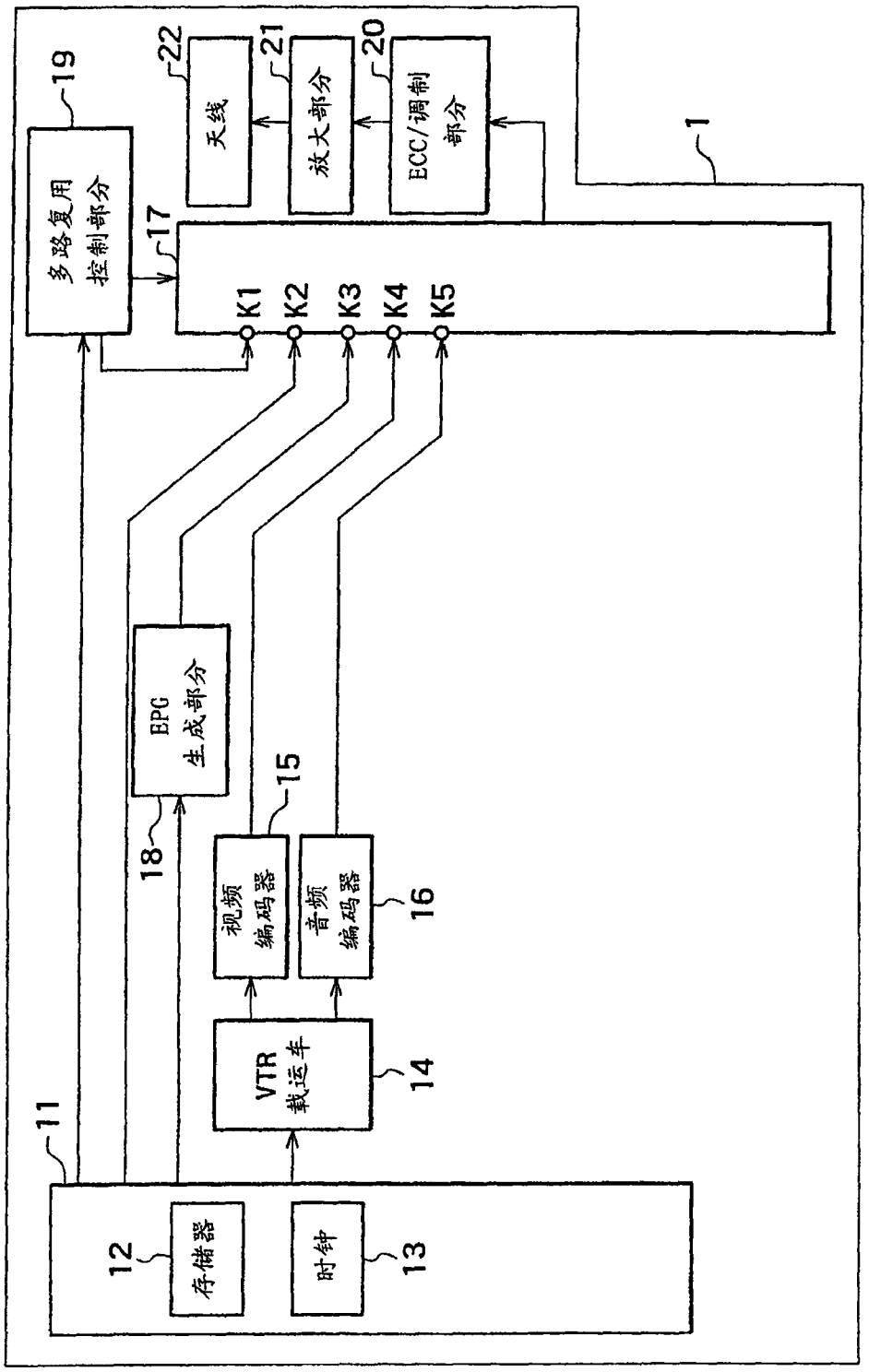

1
11
12
存储器
13
时钟
14
VTR
载运车
15
视频
编码器
16
音频
编码器
17
18
EPG
生成部分
19
多路复用
控制部分
20
ECC/调制
部分
21
放大部分
22
天线
K1
K2
K3
K4
K5

图 2

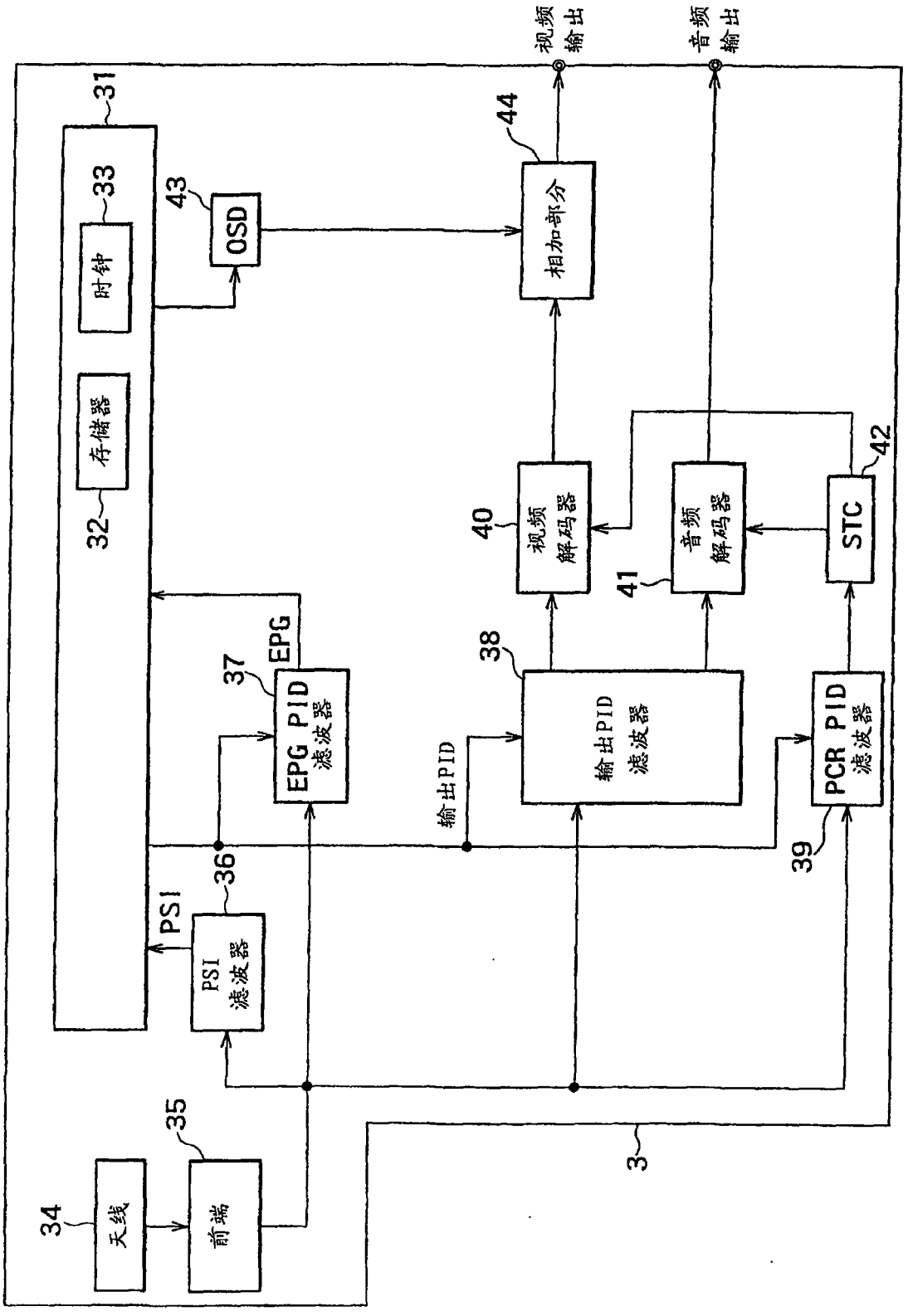

视频输出
音频输出
31
33
时钟
存储器
32
43
OSD
44
相加部分
40
视频解码器
41
音频解码器
42
STC
38
输出PID滤波器
37
EPG
EPG PID滤波器
36
PSI
PSI滤波器
输出PID
39
PCR PID滤波器
35
前端
34
天线
3

图 3

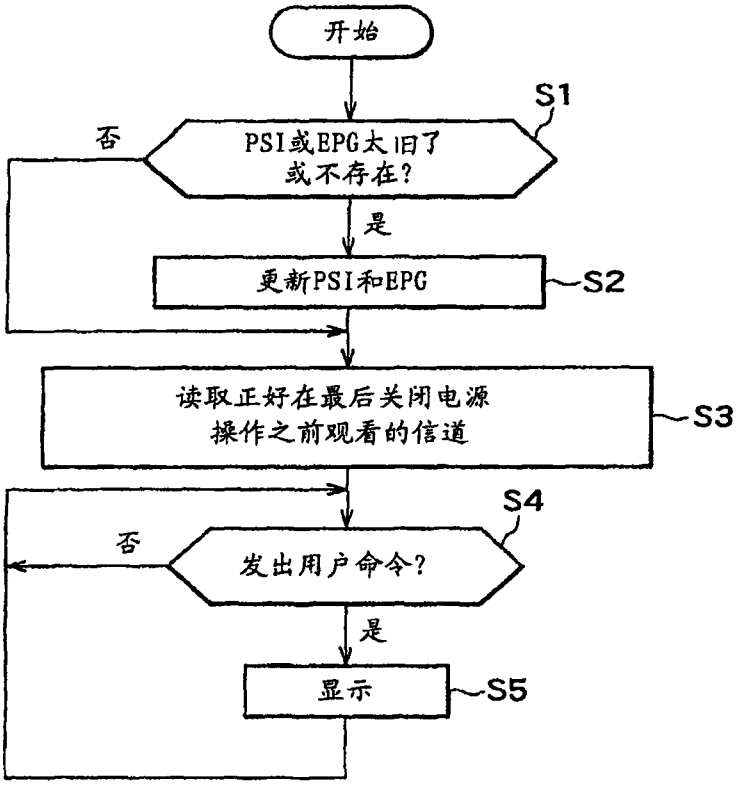

开始
S1
否
PSI或EPG太旧了
或不存在?
是
更新PSI和EPG
S2
读取正好在最后关闭电源
操作之前观看的信道
S3
S4
否
发出用户命令?
是
显示
S5

图 4

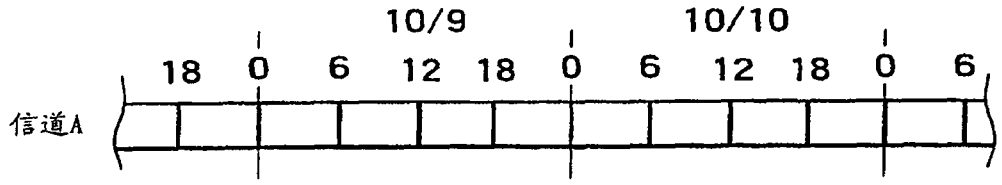


图 5

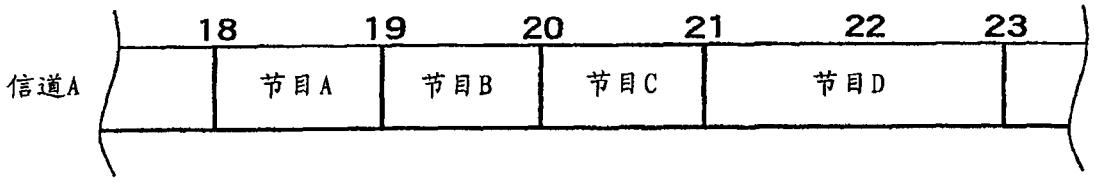


图 6

信道	日期	开始时间	长度	节目名称	属性
A	10/10	1800	0100	节目A	……
A	10/10	1900	0100	节目B	……
A	10/10	2000	0100	节目C	……
A	10/10	2100	0200	节目D	……

图 7

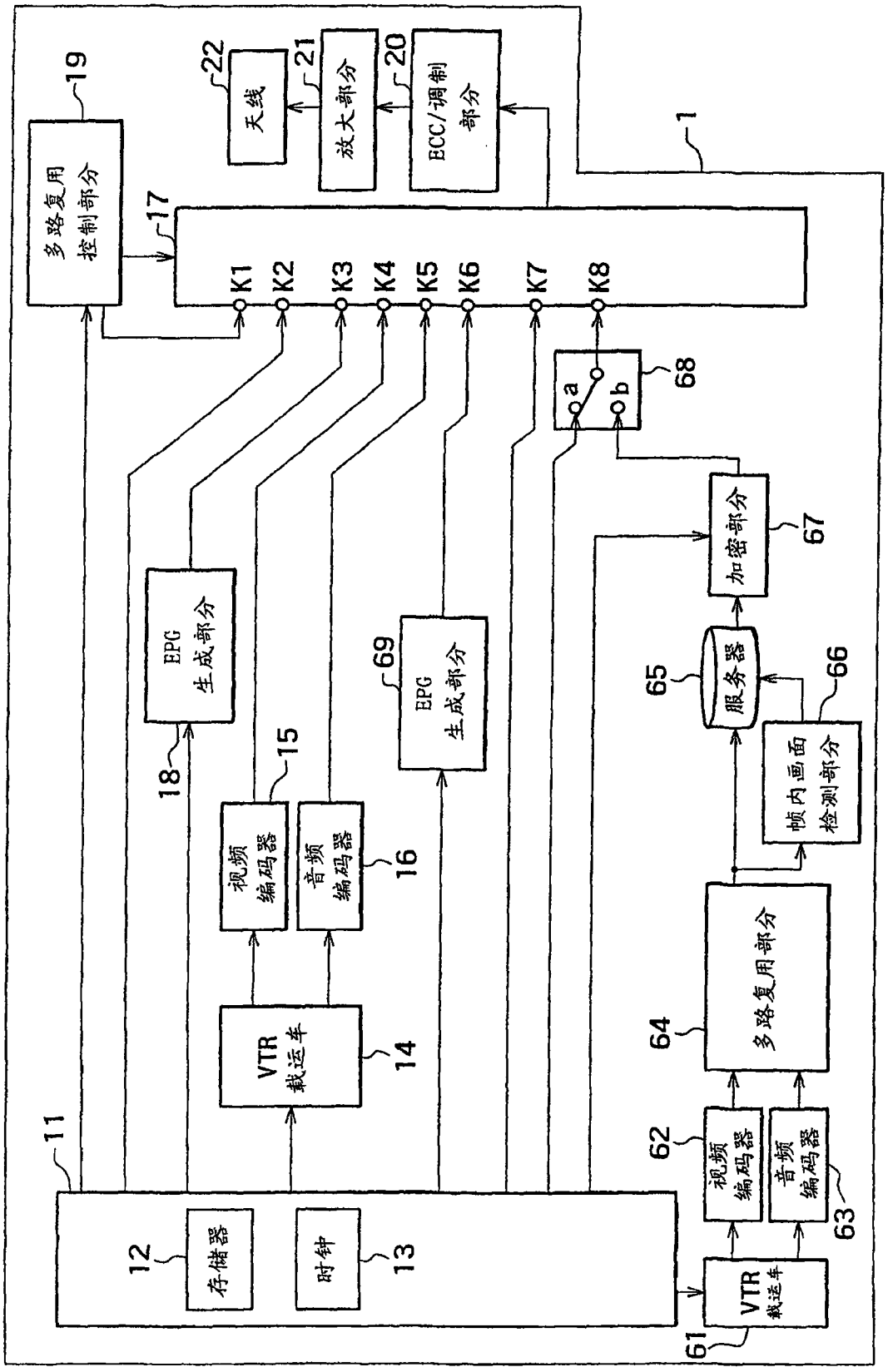

1
11
12
存储器
13
时钟
14
VTR
载运车
15
视频
编码器
16
音频
编码器
17
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
18
EPG
生成部分
19
多路复用
控制部分
20
ECC/调制
部分
21
放大部分
22
天线
61
VTR
载运车
62
视频
编码器
63
音频
编码器
64
多路复用部分
65
服务器
66
帧内画面
检测部分
67
加密部分
68
a
b
69
EPG
生成部分

图 8

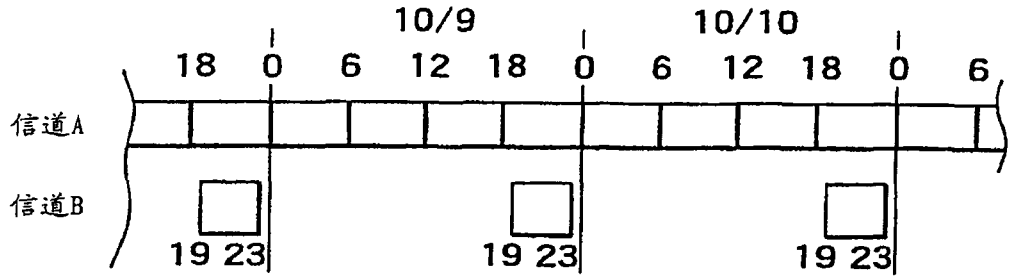


图 9

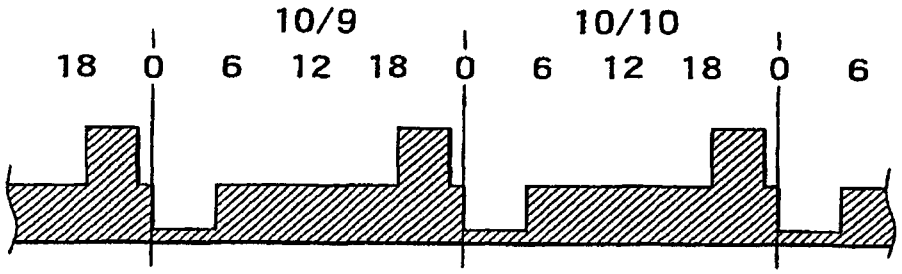


图 10A

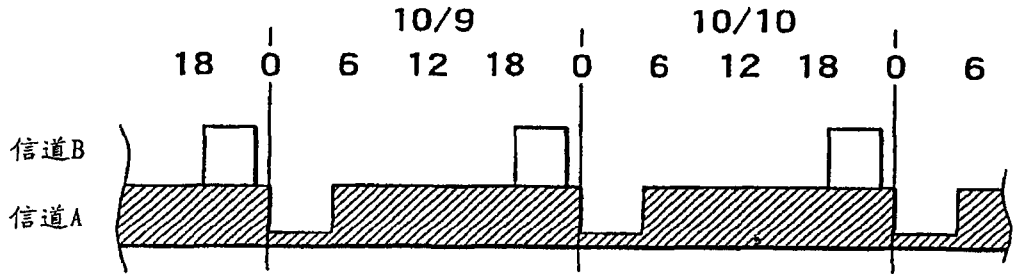


图 10B

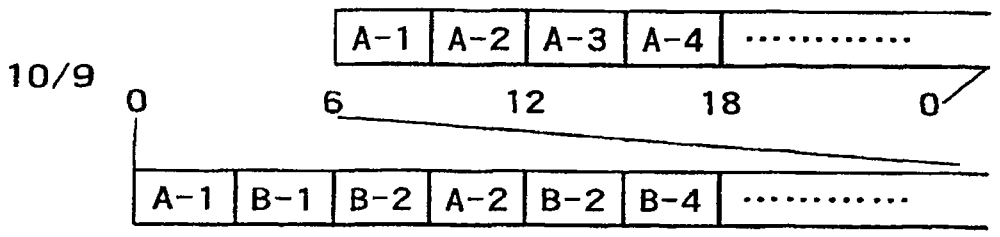


图 10C

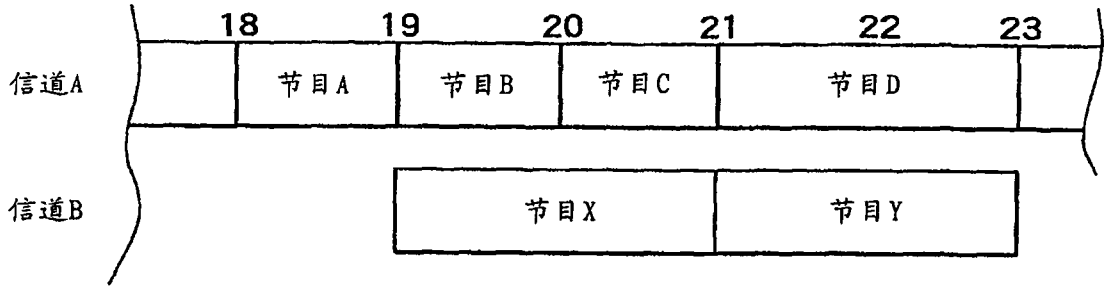


图 11

直接/预载	信道	日期	开始时间	长度	节目名称	属性
直接	A	10/10	1800	0100	节目A	……
直接	A	10/10	1900	0100	节目B	……
直接	A	10/10	2000	0100	节目C	……
直接	A	10/10	2100	0200	节目D	……
预载	B	10/10	1900	0200	节目X	……
预载	B	10/10	2100	0200	节目Y	……

图 12

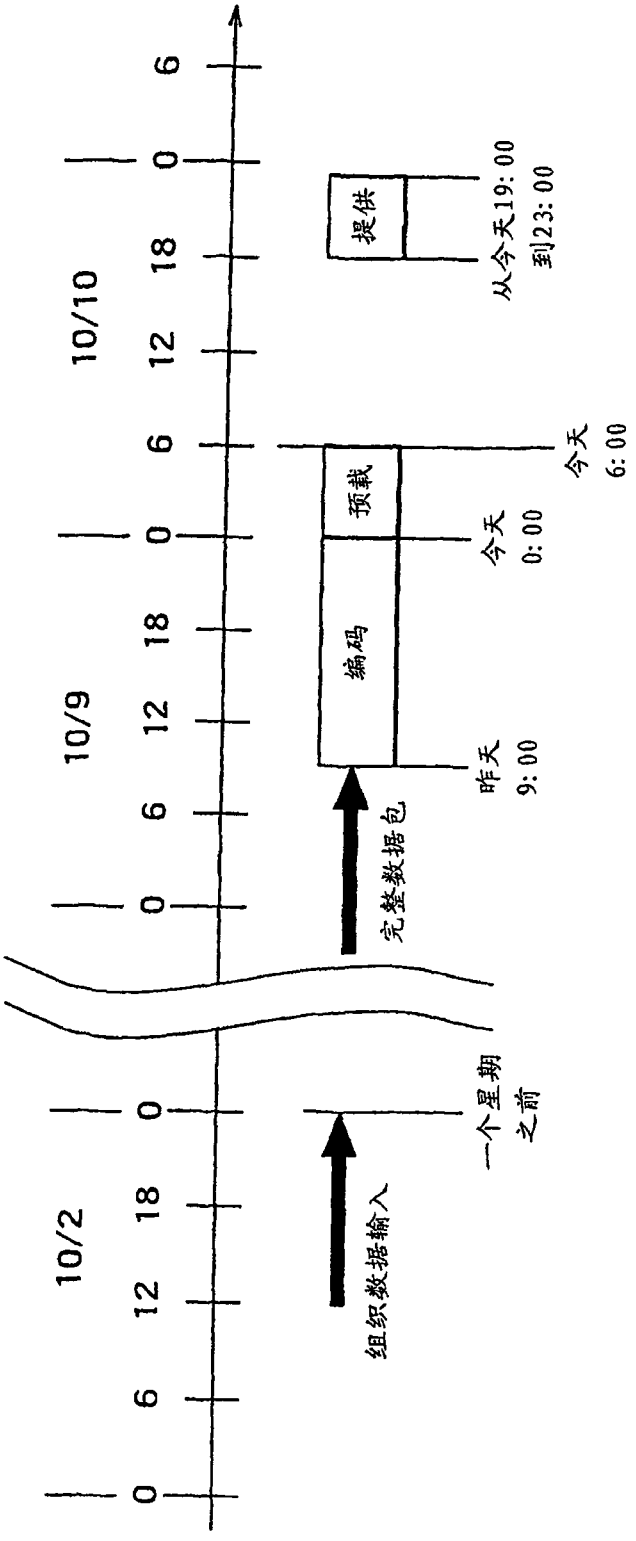

10/2
10/9
10/10
0
6
12
18
0
6
12
18
0
6
12
18
0
6
组织数据输入
一个星期
之前
完整数据包
昨天
9:00
编码
今天
0:00
预载
今天
6:00
提供
从今天19:00
到23:00

图 13

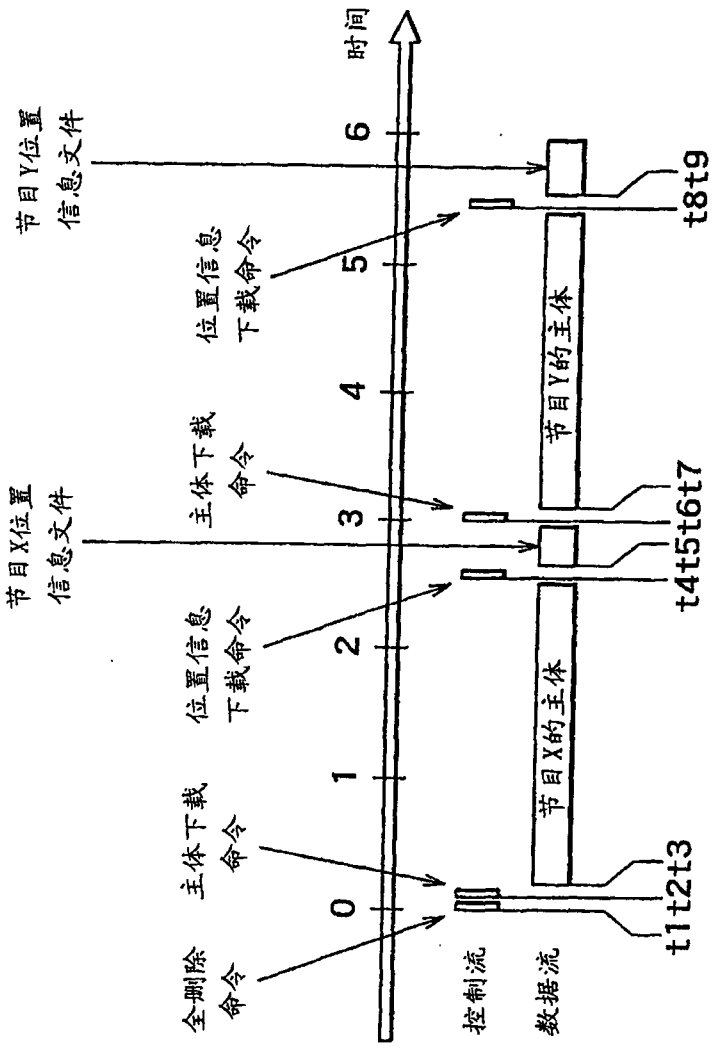

时间
0
1
2
3
4
5
6
全删除命令
主体下载命令
位置信息下载命令
节目X位置信息文件
主体下载命令
位置信息下载命令
节目Y位置信息文件
控制流
数据流
节目X的主体
节目Y的主体
t1t2t3
t4t5t6t7
t8t9

图 14

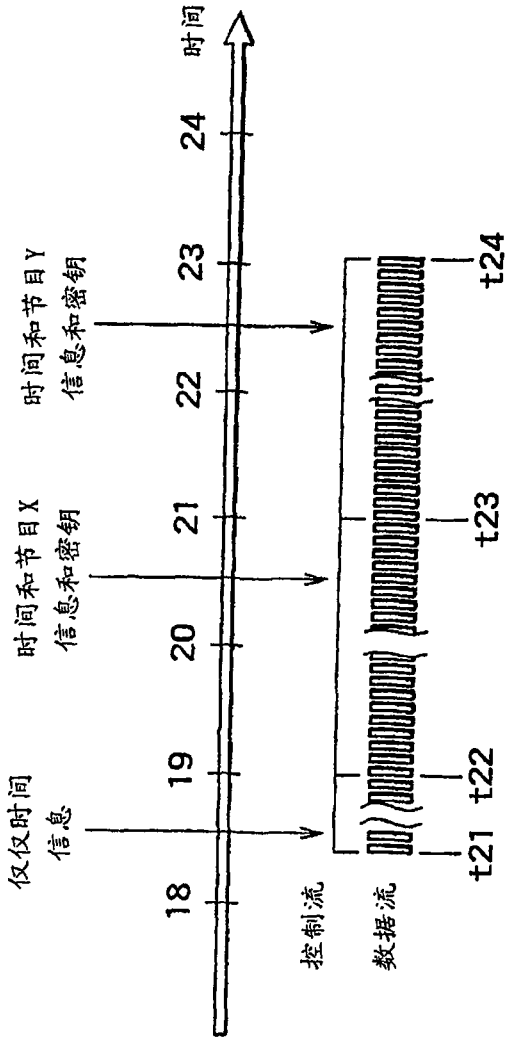

仅仅时间
信息
时间和节目X
信息和密钥
时间和节目Y
信息和密钥
18
19
20
21
22
23
24
时间
控制流
数据流
t21
t22
t23
t24

图 15

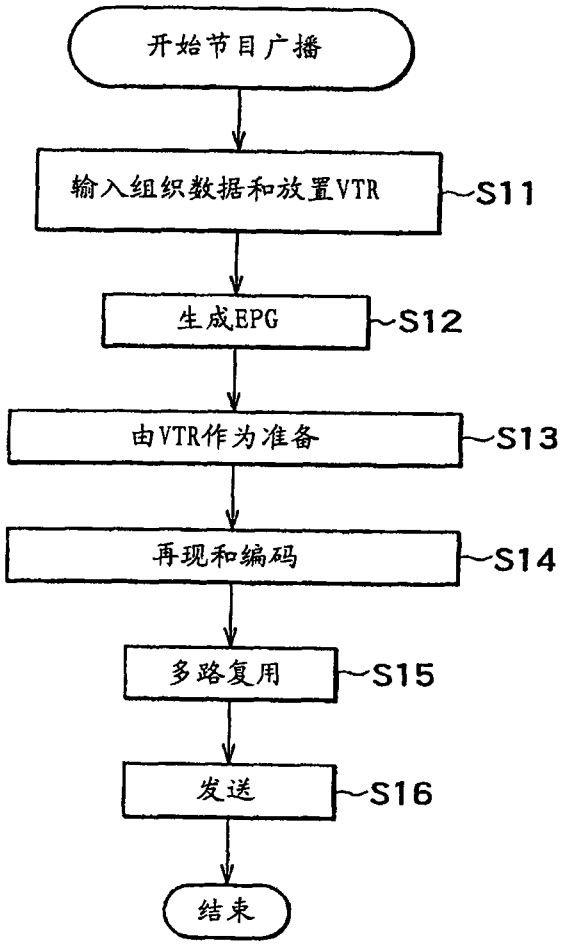

开始节目广播
输入组织数据和放置VTR
S11
生成EPG
S12
由VTR作为准备
S13
再现和编码
S14
多路复用
S15
发送
S16
结束

图 16

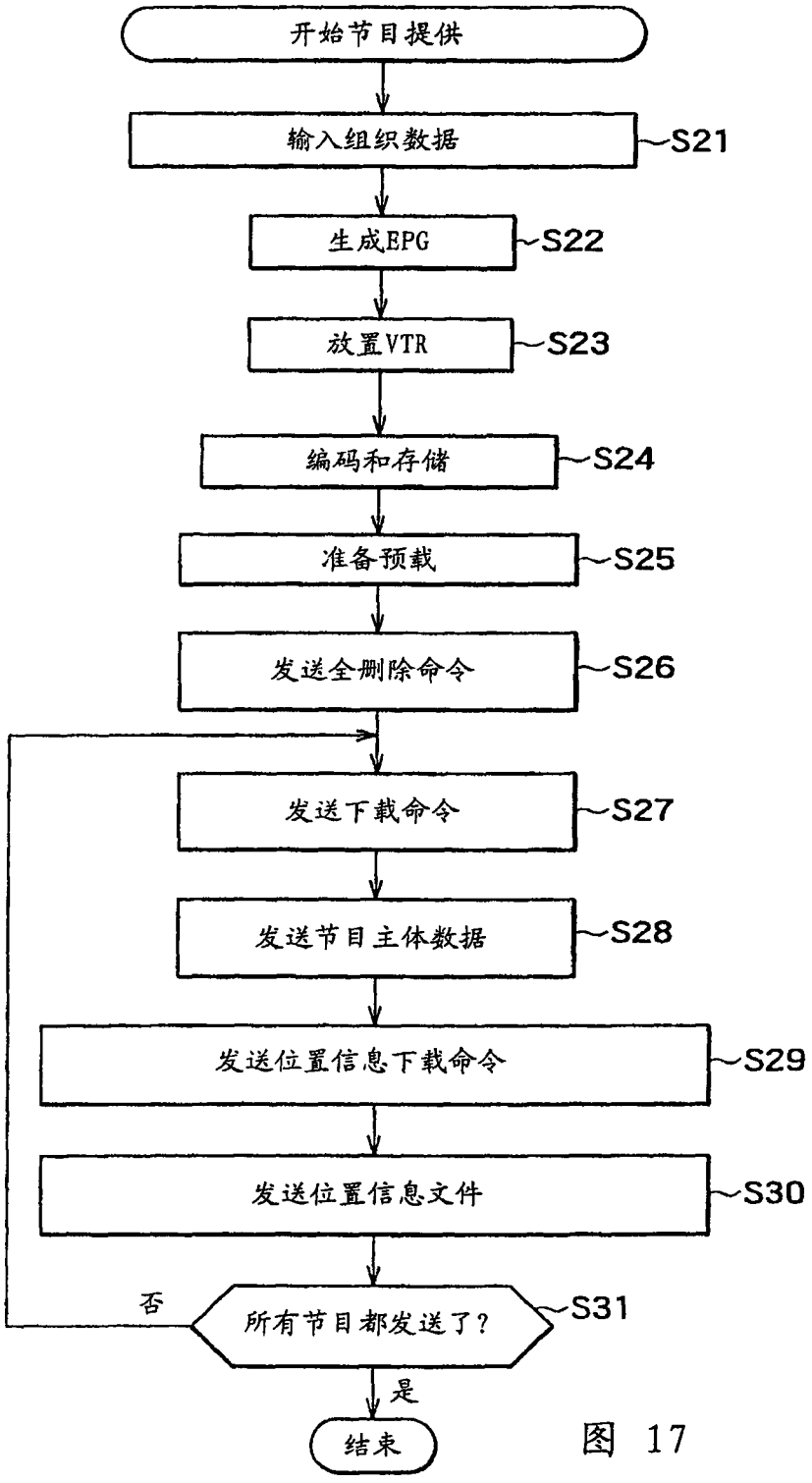

开始节目提供
输入组织数据
S21
生成EPG
S22
放置VTR
S23
编码和存储
S24
准备预载
S25
发送全删除命令
S26
发送下载命令
S27
发送节目主体数据
S28
发送位置信息下载命令
S29
发送位置信息文件
S30
否
所有节目都发送了？
S31
是
结束

图 17

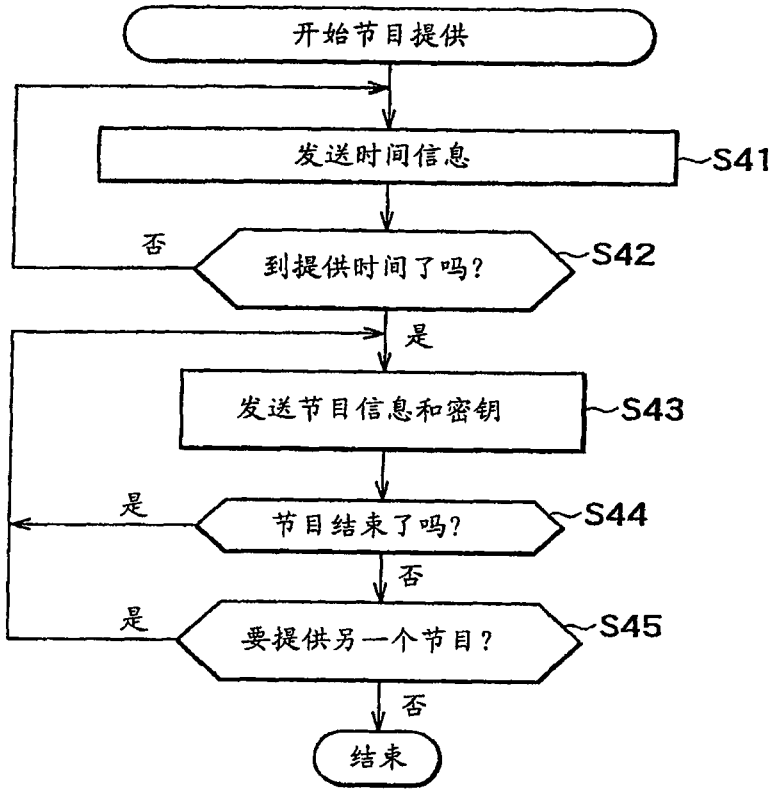

开始节目提供
发送时间信息
S41
否
到提供时间了吗?
S42
是
发送节目信息和密钥
S43
是
节目结束了吗?
S44
否
是
要提供另一个节目?
S45
否
结束

图 18

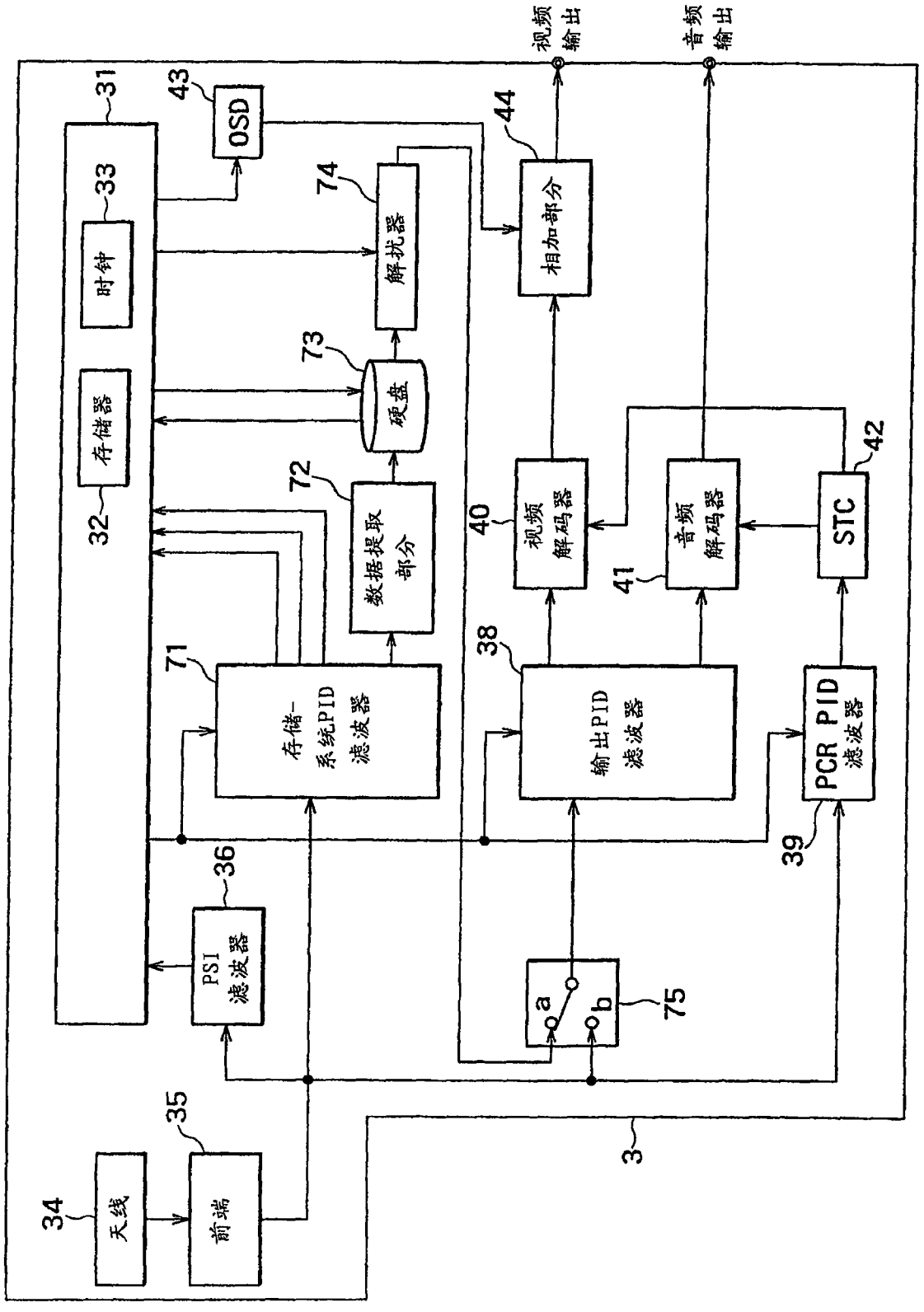

视频输出
音频输出
31
43
OSD
44
相加部分
33
时钟
74
解扰器
73
硬盘
存储器
32
72
数据提取部分
40
视频解码器
41
音频解码器
42
STC
71
存储-系统PID滤波器
38
输出PID滤波器
PCR PID滤波器
39
36
PSI滤波器
a
b
75
35
34
天线
前端
3

图 19

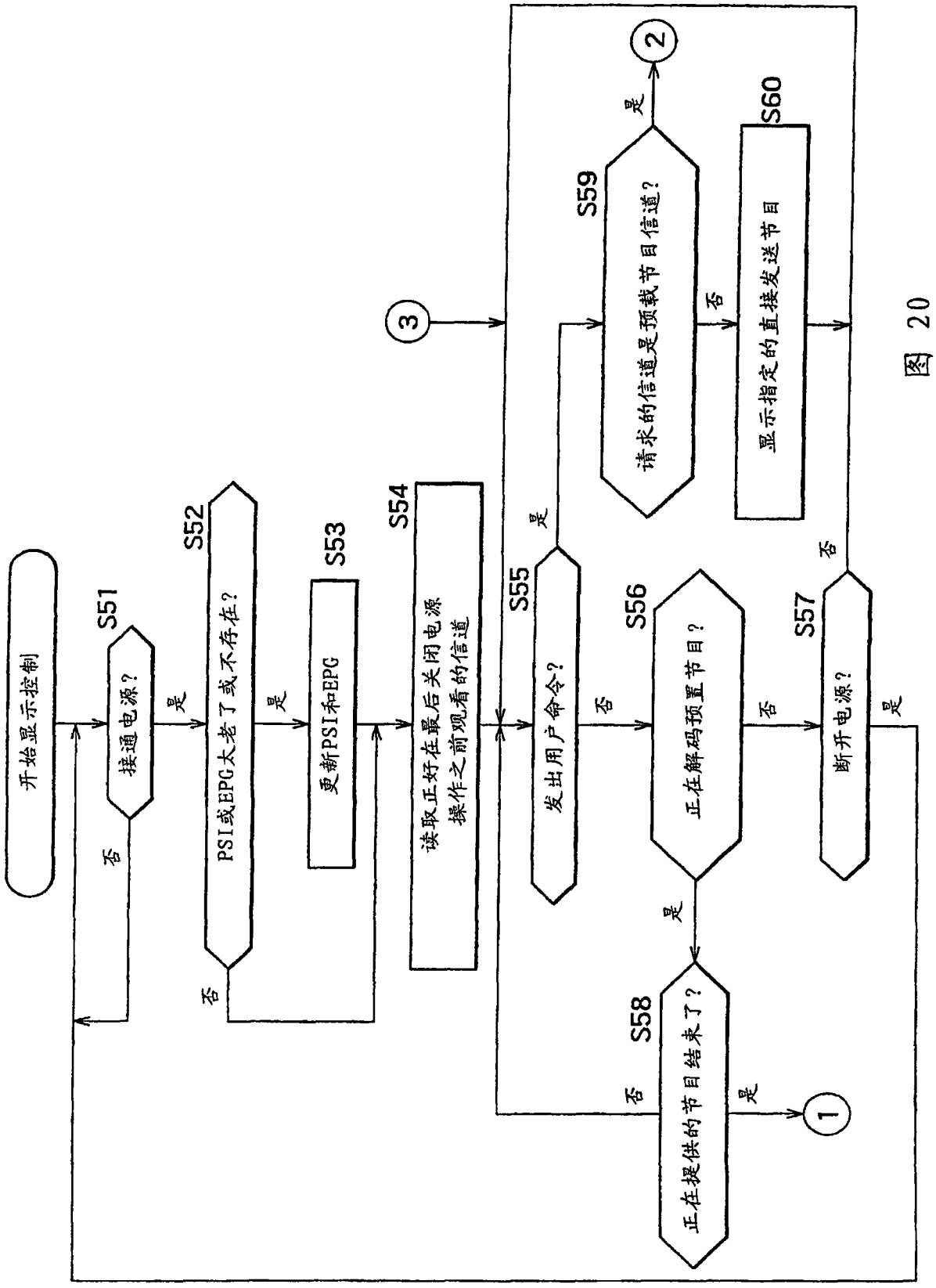

开始显示控制
S51
接通电源?
否
是
S52
PSI或EPG太老了或不存在?
否
是
S53
更新PSI和EPG
S54
读取正好在最后关闭电源
操作之前观看的信道
3
S55
发出用户命令?
是
否
S56
正在解码预置节目?
是
否
S57
断开电源?
否
是
S58
正在提供的节目结束了?
否
是
1
S59
请求的信道是预载节目信道?
是
否
2
S60
显示指定的直接发送节目

图 20

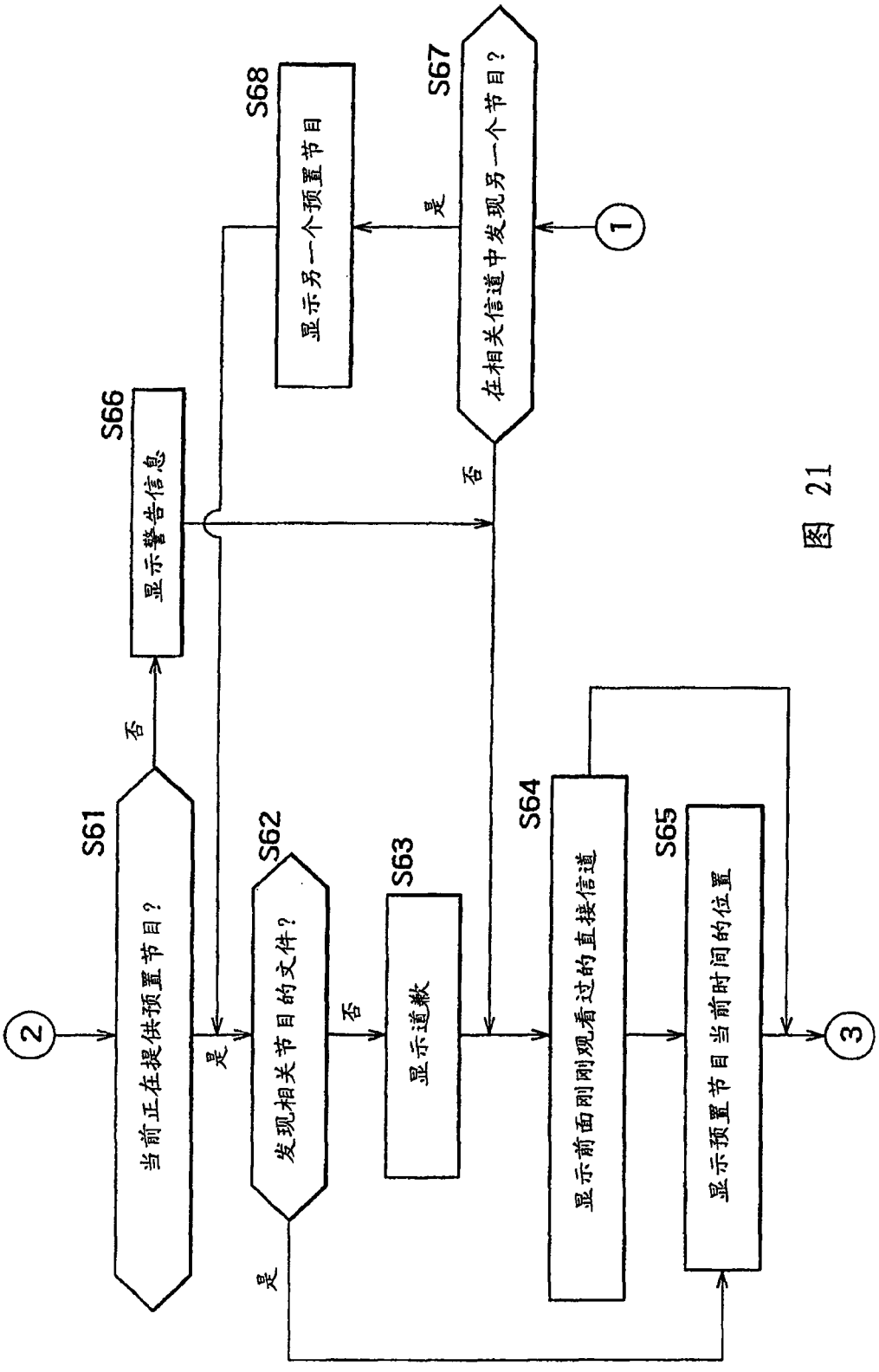

S61
当前正在提供预置节目？
否
是
S62
发现相关节目的文件？
否
是
S63
显示道歉
S64
显示前面刚刚观看过的直接信道
S65
显示预置节目当前时间的位置
S66
显示警告信息
S67
在相关信道中发现另一个节目？
是
否
S68
显示另一个预置节目
2
1
3

图 21

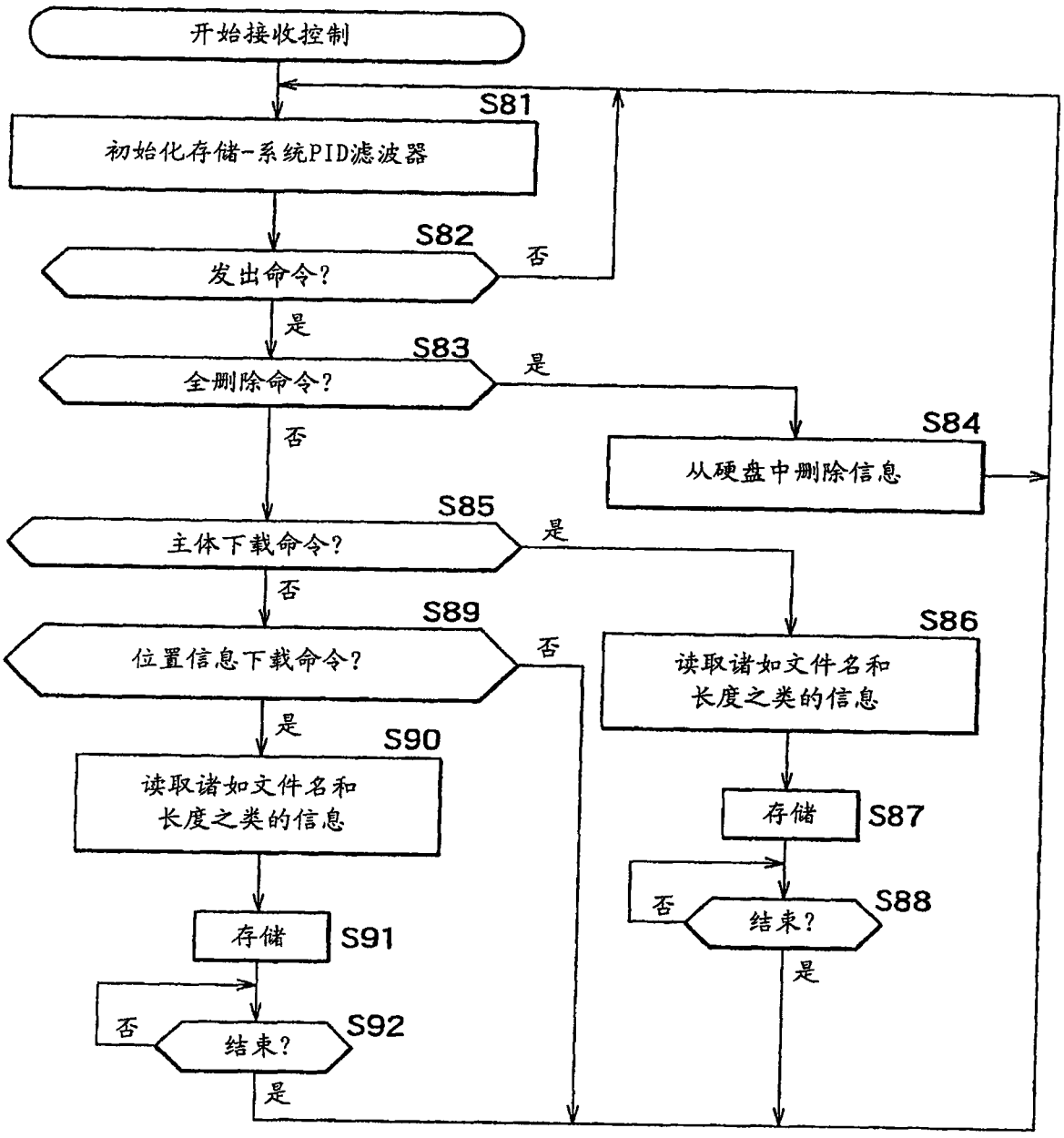

开始接收控制
S81
初始化存储-系统PID滤波器
S82
发出命令?
否
是
S83
全删除命令?
是
否
S84
从硬盘中删除信息
S85
主体下载命令?
是
否
S89
位置信息下载命令?
否
是
S90
读取诸如文件名和
长度之类的信息
存储
S91
否
结束?
S92
是
S86
读取诸如文件名和
长度之类的信息
存储
S87
否
结束?
S88
是

图 22

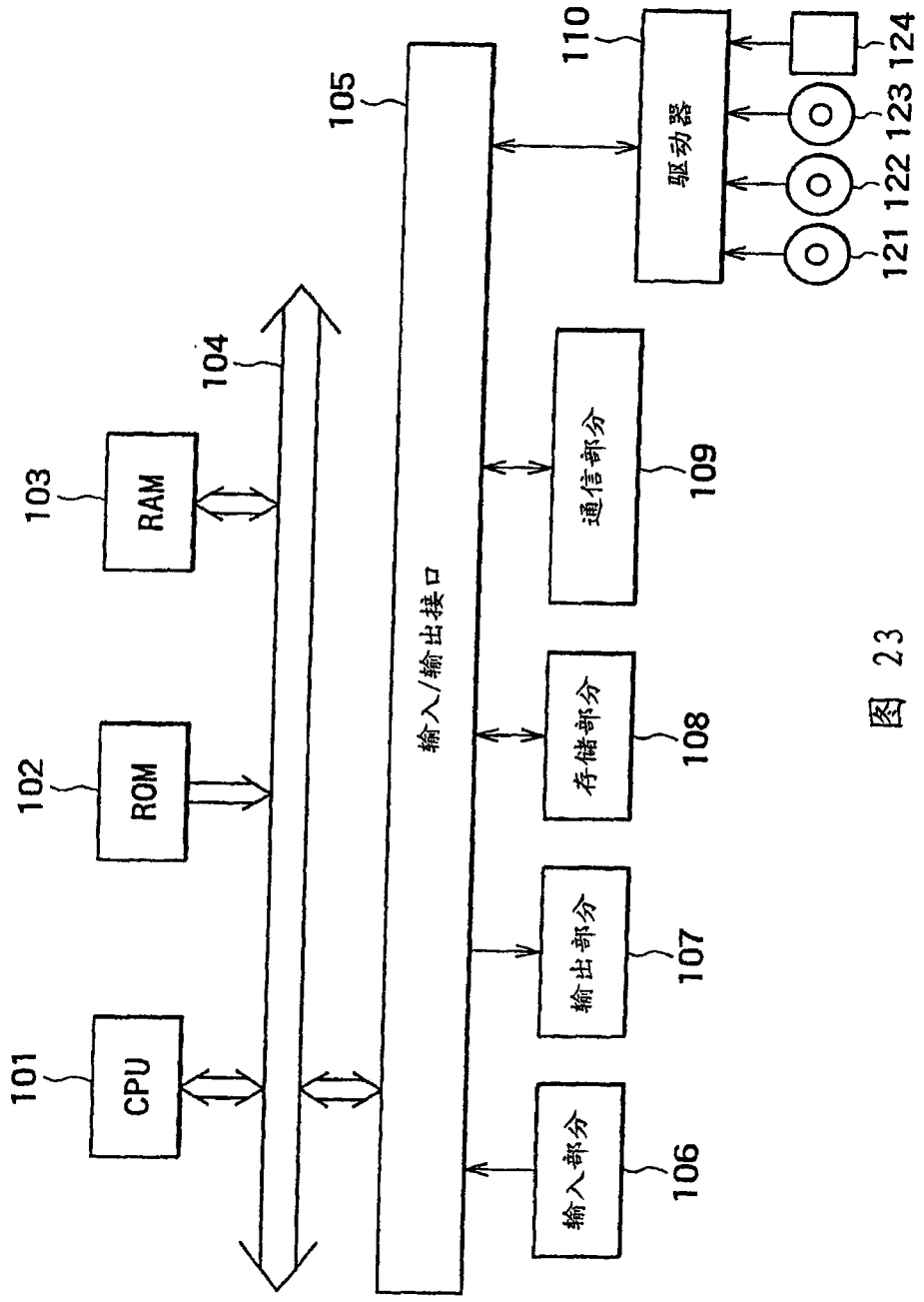

101
CPU
102
ROM
103
RAM
104
105
输入/输出接口
106
输入部分
107
输出部分
108
存储部分
109
通信部分
110
驱动器
121
122
123
124

图 23