

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/93 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

H04N 5/76 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00106412.6

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1270525C

[22] 申请日 2000.2.23 [21] 申请号 00106412.6

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 23 [33] JP [31] 045506/1999

[32] 2000. 2. 22 [33] JP [31] 044571/2000

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大野智之

审查员 梁军丽

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

代理人 杨国旭

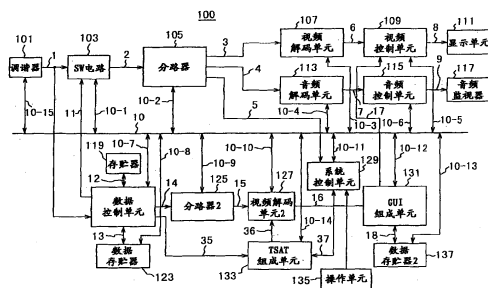
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 17 页

[54] 发明名称

记录和重放装置

[57] 摘要

一种用于接收多路复用多个节目的数据串并且把接收的数据串记录到存储介质中的装置，其中多个节目中的每一个由多个传输包组成。该装置产生一个存储位置表，它用于存储数据串中每个节目的多个传输包之间的存储介质中的预定传输包的存储位置数据。



1. 一种记录装置, 包括:

接收装置, 用于接收多路复用多个节目的数据串, 其中多个节目中的每一个均具有多个传输包;

记录装置, 用于把接收的数据串记录到记录介质中, 以及

发生装置, 用于产生记录位置数据的记录位置表, 所述记录位置数据是关于多个预定的传输包各自在所述数据串中的多个传输包中、对应于所述存储介质中重放开始时间的记录位置;

其中多个传输包中的每一个都具有 ID 数据, 所述发生装置从数据串中检测 ID 数据并且通过使用 ID 数据的检测结果来产生记录位置表;

其中所述记录装置把预定传输包的 ID 数据变成重放管理信息并且把重放管理信息存储到记录介质中, 并且所述发生装置根据记录位置数据和重放管理信息而产生记录位置表。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中多个节目中的每一个的数据包括多个数据包, 并且多个传输包中的每一个包括通过把多个节目的多个数据包中的每一个分开而获得的多个部分中的一个。

3. 根据权利要求 2 所述的装置, 其中预定传输包包括具有所述数据包的开始部分的包。

4. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中多个传输包中的每一个都具有指示传输包是预定传输包的指示符数据, 并且其中所述发生装置根据 ID 数据检测结果和多个传输包的指示符数据来产生记录位置表。

5. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中 ID 数据相对于多个节目中的每一个都具有不同的值, 并且该数据串进一步包括描述每个节目的 ID 数据值的节目映射表。

6. 根据权利要求 5 所述的装置, 其中数据串进一步包括描述节目映射表的 ID 数据值的节目相关表, 并且该节目相关表的 ID 数据具有一个预定值。

7. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中多个传输包具有每个节目的图象数据。

8. 根据权利要求 7 所述的装置, 进一步包括:

搜索图象发生装置, 用于通过使用预定传输包的图象数据产生搜索图象数

据; 以及

存储装置, 用于存储搜索图象数据。

9. 根据权利要求7所述的装置, 进一步包括:

分离装置, 用于把指定节目的传输包与数据串分开;

解码装置, 用于解码由所述分离装置分离的指定节目传输包的图象数据; 以及

输出装置, 用于把解码的图象数据输出到显示单元, 该显示单元显示由所述输出装置输出的图象数据的图象。

10. 根据权利要求9所述的装置, 进一步包括:

重放装置, 用于通过使用记录位置表重放来自存储介质的数据串; 以及

选择装置, 用于选择由所述接收装置接收的数据串或者选择由所述重放装置重放的数据串, 并且把所选数据串输出到所述分离装置。

11. 一种记录方法, 包括:

接收步骤, 接收多路复用多个节目的数据串, 其中多个节目中的每一个均具有多个传输包;

记录步骤, 把接收的数据串记录到记录介质中, 以及

发生步骤, 产生记录位置数据的记录位置表, 所述记录位置数据是关于多个预定的传输包各自在所述数据串中的多个传输包中、对应于所述存储介质中重放开始时间的记录位置;

其中多个传输包中的每一个都具有 ID 数据, 所述发生步骤从数据串中检测 ID 数据并且通过使用 ID 数据的检测结果来产生记录位置表;

其中所述记录步骤包括把所述预定传输包的 ID 数据变成重放管理信息并且把所述重放管理信息存储到所述记录介质中的步骤, 并且所述发生步骤根据所述记录位置数据和所述重放管理信息而产生记录位置表。

12. 根据权利要求11所述的方法, 其中多个节目中的每一个的数据包括多个数据包, 并且多个传输包中的每一个都包括通过把多个节目的多个数据包中的每一个分开而获得的多个部分中的一个。

13. 根据权利要求12所述的方法, 其中预定传输包包括具有所述数据包的开始部分的包。

14. 根据权利要求11所述的方法, 其中多个传输包中的每一个都具有指示

传输包是预定传输包的指示符数据,并且其中所述发生步骤包括一个根据 ID 数据检测结果和多个传输包的指示符数据来产生记录位置表的步骤。

15. 根据权利要求 11 所述的方法,其中 ID 数据相对于多个节目中的每一个都具有不同的值,并且该数据串进一步包括描述每个节目的 ID 数据值的节目映射表。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中数据串进一步包括描述节目映射表的 ID 数据值的节目相关表,并且该节目相关表的 ID 数据具有一个预定值。

## 记录和重放装置

## 技术领域

本发明涉及一种记录和重放装置,并特别涉及一种用于记录和重放多个多路复用节目的电视信号的装置,其中多个节目中的每一个均由多个数据包组成。

## 背景技术

近来已经提出了用于广播数字信号形式的电视信号的数字电视(下面称作数字电视)广播,在日本,这已经以CS(通信卫星)广播的形式得到了实现。

现在将讨论用于接收数字电视广播信号并记录和重放它们的装置。

图16是表示用于接收数字电视广播信号并且记录和重放它们的装置的框图。

在图16中,调谐器1601接收的数字电视信号经输入线161输入到SW电路1603和数据控制电路1615。数据控制电路1615计算并存储所接收数据的比特率,并且通过控制线1621-9控制数据存储器1617以通过输入线170存储接收的数据。数据存储器1617可以是硬盘、大容量半导体存储器、光学记录装置、磁记录装置等。

当接收的数据被记录时,接收的数据可以被分开、解码或输出。换句话说,经输入线161输入到SW电路1603的接收数据由SW电路1603选择并且通过输入线162输入到分路器1605。

分路器1605只拾取根据接收数据中的ID的所指定节目的数据,并且把其分成视频数据串和音频数据串。视频数据经视频数据线163输入到视频解码单元1607,而音频PES包数据经音频PES数据线164输入到音频解码单元1609。

视频解码单元1607以对应于发送数据时所执行的编码方式来解码输入的视频数据串,并且把解码数据输出到视频控制单元1611。视频控制单元1611把解码的视频数据转换成适合于未示出的外部装置的格式,并且通过输出线167输出。音频解码单元1609以对应于发送数据时所执行的编码方式来解码输入的音频数据串,并且把解码数据输出到音频控制单元1613。音频控制单元1613把解码的音频数据转换成适合于未示出的外部装置的格式,并且通过输出线168输出。

接着将描述重放记录在数据存储器1617中的数据的数据的操作。

数据控制单元 1615 通过控制线 1621 等来控制数据存储器 1617 以读出所记录的数字电视数据, 并且以在接收电视数据时存储在数据控制单元 1615 中的比特率, 通过输入线 169 来输出该数据。当记录在数据存储器 1617 中的数字电视数据被分开、解码和输出的时候, SW 电路 1603 通过输入线 169 选择数据输入。所选数据经输入线 162 输入到分路器 1605。接下去的操作与上述相同。

然而, 上述记录和重放装置有一些问题。换句话说, 由于接收的数据是以节目单元为基础而记录在数据存储器中或者是以节目单元为基础从数据存储器中读出, 所以当重放记录在数据存储器中的数据时, 只可能从节目开始重放数据或者从所记录 TS 包中间的适当位置(在数据存储器管理文件的单元)重放数据。该数据不能从用户想要的位置重放, 即所谓的随机存取重放是不可能的。

### 发明内容

本发明的一个目的是解决上述的问题。

本发明的另一个目的是提供一种能够在重放多个多路复用节目的记录的数字电视信号时便于随机存取重放的装置。

本发明的一个进一步的目的是提供一种能够从任何希望的位置重放多个数据包组成的一个节目的数据的装置。

在上述目的下, 根据本发明的方案所提供的记录装置包括: 接收装置, 用于接收多路复用多个节目的数据串, 其中多个节目中的每一个都具有多个传输包; 记录装置, 用于在记录介质中记录接收的数据串; 以及发生装置, 用于产生记录位置数据的记录位置表, 这是有关数据串中每个节目的多个传输包之间的存储介质中的预定传输包的记录位置。

### 附图说明

当结合附图阅读实施例的下述详细描述时, 本发明的其它目的和特点将变得显而易见。

图 1 是体现本发明的一种记录和重放装置的结构框图。

图 2A、2B、2C 和 2D 是本发明实施例所使用的数据图。

图 3 为图 2A、2B、2C 和 2D 中示出的 PID 实例图。

图 4 为图 1 示出的装置的记录操作流程图。

图 5 为根据本发明实施例的 TSAT 实例图。

图 6 为根据本发明的第一实施例的 GUI 图象的图。

图 7 为根据本发明第一实施例的 GUI 图象之间的转换图。

图 8 为根据本发明第二实施例的图 1 所示装置的记录操作流程图。

图 9 为根据本发明第二实施例的 TSAT 图。

图 10 为根据本发明第三实施例的 GUI 图象的图。

图 11 为根据本发明第三实施例的 GUI 图象之间的转换图。

图 12 为根据本发明第四实施例的 GUI 图象的图。

图 13 为根据本发明第四实施例的 GUI 图象之间的转换图。

图 14 为根据本发明第五实施例的记录操作流程图中。

图 15 由图 15A 和图 15B 组成，是根据本发明实施例的记录操作流程图中。

图 16 是传统记录和重放装置的框图。

具体实施方式

参考附图将描述本发明的最佳实施例。

在接下去的实施例中，本发明应用到用于接收数字电视广播信号并将其记录和重放的装置。

首先将描述实施例所要使用的数据。

在这些实施例中，视频数据、音频数据和其它数据的数字电视信号以 MPEG2 传输流（以下称作 TS）的形式发送和接收。基本数据单元是一个具有 188 字节固定长的传输流包（以下称作 TS 包）。所有数据都由这种 TS 包传送，而不用考虑诸如视频数据、音频数据和其它数据的数据类型。一个 TS 通常由多个时分多路复用的节目组成。这些与转发器的数相同的 TS 在同一时间传送。

图 2A 所示为 MPEG2 的 TS 包数据的实例，其中包括视频和音频数据的三个节目根据 ISO/IEC13818-1(系统)、ISO/IEC13818-2(视频)、ISO/IEC13818-3(音频)中所定义的格式编码和时分多路复用。

在图 2A 中，PAT 是节目相关表，PMT1 是节目 1 的节目映射表，PMT2 是节目 2 的节目映射表，PMT3 是节目 3 的节目映射表，TS1-V 是节目 1 的视频 TS 包数据，TS1-A 是节目 1 的音频 TS 包数据，TS2-V 是节目 2 的视频 TS 包数据，TS2-A 是节目 2 的音频 TS 包数据，TS3-V 是节目 3 的视频 TS 包数据，并且 TS3-A 是节目 3 的音频 TS 包数据。

这些数据的 PAT 和 PMT 是称作 PSI（节目专用信息）的数据，并且主要用于简单的调谐操作和节目选择。

PAT、PMT 和 TS 包数据中的每一个都具有 13 比特的 PID（包识别），通过它可识别数据内容。PAT 描述 PMT 的 PID，而 PMT 描述诸如包含在 TS 中的每个节目的视频、音频和其它数据的各种 TS 包中的每一种的 PID。图 3 示出一个 PID

实例。

不同的 PID 数分配给同一节目的视频和音频数据。定义 PAT 分配的 PID="00000000000000=0x0000"。每个 PMT 的 PID 在 PAT 的有效负载中指定。视频和音频包数据的每一个的 PID 由每个 PMT 指定。

图 2B 示出了 TS 包数据的结构。每个 TS 包具有 188 个字节的的数据，包括顶部 24 比特的 TS 包首部、紧下去 2 比特的扰频 (scramble) 控制数据以其余比特的诸如视频和音频数据的有效负载。

MPEG2 的 TS 的诸如视频、音频和其它数据的数据在称作 PES (打包的流线 (elementary stream)) 包的单元中传送。例如，在数字电视广播中，从 I 图象到恰好在下一个 I 图象之前一个的 B 图象的 15 帧的 1GOP 的视频数据被编码，并且一个 PES 包由 1GOP 的编码视频数据组成。因而，每个 PES 的开始帧总是 I 图象，即内解码。

图 2C 示出的是 PES1 到 PES3 的三个 PES 包构成节目 1 的视频数据。通常，一个节目的视频和图象数据的每一个均分成多个 PES 包。

每个 PES 包具有不同长度，并且如图 2C 和 2D 所示，一个 PES 包分成随后要传送的多个 TS 包。

特别是，在图 2C 和 2D 中示出是 PES1 包 201 分成随后要传送的多个 TS 包 207、209、211 和 213。

每个 PES 包数据具有一比特的 TS 包数据 IS 的单元开始指示符数据 (ISO-IEC13818-1 中的有效负载-单元-开始-指示符)。这个单元开始指示符数据指示新 PES 包从相应 TS 包的有效负载开始。

换句话说，一个 PES 的数据是从具有单元开始指示符数据“1”的 TS 包到恰好就在下一个具有单元开始指示符数据“1”的 TS 包之前的一个 TS 包的那些 TS 包的有效负载中的数据。一组 PES 包数据是由包括具有单元开始指示符数据“1”的 TS 包和随后的 n 个具有相同 PID 的 TS 包的那些 TS 包的有效负载数据组成。

在电视广播的情况下，具有相同 PID 和单元开始指示符比特或有效负载-单元-开始-指示符“1”的 TS 包数据的传输间隔由电视广播学会决定。在这个实施例中，为了便于描述，假设 TS 包数据以 5 分钟的间隔传输。如果一个 PES 包如上所述由 1GOP 的编码视频数据组成，那么具有单元开始指示符数据“1”的 TS 包基本上以小于 5 分钟的间隔传输。

下面将描述接收这种数字电视信号并将其记录和重放的装置。

图 1 所示为根据一个实施例的记录和重放装置图。

参考图 1, 调谐器 101 根据通过控制线 10-15 提供的指令来接收数字电视信号以把包括操作单元 135 所调节节目的 TS 数据输出到 SW 电路 103。诸如图 2A 至 2D 所示的多个节目的时分多路复用的视频和音频数据的 TS 包数据提供给 TS 输入线 1。

在以普通方式接收和重放 TS 包数据时, SW 电路 103 把通过 TS 输入线 1 输入的 TS 包数据通过 TS 数据线 2 提供给分路器 105。分路器 105 只分用具有系统控制单元 129 经控制线 10-2 提供的指定 PID 的 TS 包数据。

由分路器 129 分开的每个 TS 包一般作为 ISO/IEC13818-1 中所定义 PES 包数据来传送。视频包数据经视频 PES 数据线 3 提供给视频解码单元 109, 而音频 PES 包数据经音频 PES 数据线 4 提供给音解码单元 113。

视频解码单元 107 由系统控制器 129 通过控制线 10-3 控制, 并且对输入的视频 PES 包数据执行 MPEG2 解码处理, 以把解码的视频数据经解码视频数据线 6 输出到视频控制单元 109。视频控制单元 109 由系统控制器 129 通过控制线 10-5 控制, 并且把解码的视频数据转换成适合于显示单元 111 的制式, 即 NTSC 制式, 以把显示视频数据经显示视频数据线 8 输出到视频显示单元 111。正如随后将要描述的, 视频控制单元 109 执行由 GUI (图形用户界面) 合成单元 131 产生的各种 GUI 处理并且把产生的结果输出到显示单元 111。

音频解码单元 113 由系统控制器 129 通过控制线 10-4 控制, 并且对输入的音频 PES 包数据执行 MPEG2 的解码处理, 以把解码的音频数据经解码音频数据线 7 输出到音频控制单元 115。音频控制单元 115 由系统控制器 129 通过控制线 10-6 控制, 并且执行 D/A 转换处理等, 以便于把解码的音频数据转换成适合于外部监视器的制式, 并且经重放音频数据线 9 把音频数据输出到包括放大器、扬声器等的音频监视器 117。

接着将描述记录接收的 TS 包数据以允许随机存取数据的操作。

调谐器 101 接收的 TS 包数据经 TS 输入线 1 输入到 SW 电路 103 并输入到数据控制单元 121。数据控制单元 121 计算和存储输入 TS 包数据的比特率。

参考图 4 的流程图将描述数据控制单元 121 执行的控制处理过程。

系统控制单元 129 一接到操作单元 135 的记录指令就把控制信号提供给数据

控制单元 121。当接收一个记录开始指令时，在步骤 S401(下面将省略步骤二字)，数据控制单元 121 接收来自调谐器 101 的 TS 包数据，由输入 TS 数据产生 PAT (S402)，并且把它存储在其内部寄存器中。接着，通过参考存储的 PAT 来检测 PMT 并且将其存储在内部寄存器中，并且通过参考存储的 PMT 信息来识别每个节目的视频和音频数据的 PID (S403)。之后，输入 TS 包数据暂时锁存在由 FIFO 构成的存储器 119 中 (S404)。

接着，数据控制单元 121 读出存储在存储器 119 中的 TS 包顶部 24 比特并且把它们锁存在其内部寄存器中(换句话说，图 2B 示出的同步字节到 PID 的 24 比特被锁存)(S405)。锁存的 24 比特中的较低位的 13 比特(即 PID)被检测，并随即与 PMT 中描述的每个节目的视频和音频数据包的 PID 相比较以判定 TS 包数据是否是视频 TS 包数据 (S406)。如果不是的话，则将其记录在诸如硬盘和磁光盘的数据存储器 123 中 (S409)。随后判断其是否有一个记录结束指令 (S410)。如果没有，则下一个 TS 包顶部的 24 比特被读出和锁存 (S404)。

如果在存储器 119 中锁存的 TS 包是视频 TS 包，则通过位于较高位的第十比特的单元开始指示符比特(一比特)来判断 TS 包是否包含位于 PES 包开始的数据 (S407)。如果单元开始指示符比特是“0”，则 TS 包数据存储到数据存储器 123 中 (S409)。

如果在 S407 判定单元开始指示符比特是“1”，则 TS 包的 PID 变为随后要描述的重放时间管理信息，之后把 TS 包数据记录到数据存储器 123 中 (S409)。如果在存储器 119 中锁存的数据是 PAT 或 PMT，则将其记录到数据存储器 123。

如上所述，图 2A 示出的除去 PAT 和 PMT 之外的 TS 包数据记录在数据存储器 123 中，其中单元开始指示符比特为“1”的 TS 包数据的 PID 变为随后要描述的重放管理信息。PAT 和 PMT 数据记录在与所记录的 TS 包数据相关的数据存储器 123 中。从数据存储器 123 读出的 TS 包数据在预定时间多路复用并输出以用于重放。

重放时间管理信息是一个符合下面五条规则的选择分配的数值。

- (1) 一个与分配给 PAT 的 PID=0x0000 不同的值。
- (2) 一个满足情况 (1) 并且与 ISO/IEC13818-1 所定义的分配给的 CAT 的 PID=0x0001 不同的值。
- (3) 一个满足情况 (1) 和 (2) 并且与 ISO/IEC13818-1 所定义而保存的从

0x0002 到 0x000F 的 PID 不同的值。

(4) 一个满足情况 (1) 至 (3) 并且与 ISO/IEC13818-1 所定义的分配给“无效 (null) 包”的 PID=0 x 1FFF 不同的值。

(5) 一个满足情况 (1) 至 (4) 并且与包括在图 1 示出的 TS 输入线 1 输入的 TS 数据中的 PID 不同的值 (例如, 一个与图 3 示出的从 0 x 0011 至 0 x 0019 的 PID 不同的值)。

改变的 PID 和重放时间管理信息经 TSAT 信息线 35 输入到 TSAT (传输流存取表) 组成单元 133, 作为用于随机存取重放的指导信息。TSAT 组成单元 133 组成一个保存初始 PID 与改变的重放时间管理信息之间的关系表 (随后称作 TSAT), 并且把 TSAT 存储在其内部存储器中。

图 5 示出 TSAT 的一个实施。TSAT 存储: 表指数信息; TS 包输入到数据控制单元 121 时的每个 TS 包的初始 PID 信息; 通过数据控制单元 121 替换的重放时间管理信息; 数据存储器 123 的管理信息 (如果使用半导体存储器等则是每个 TS 包的地址信息, 如果使用硬盘等则是每个 TS 包的簇信息); 随后要描述的数据存储器的管理信息 (如果使用半导体存储器等则是随后要描述的 GUI 组成单元 137 所产生的样本图象数据的地址信息, 如果使用硬盘等则是样本图象数据的簇信息)。

指数信息由诸如 32 比特构成。其比特数并不局限于此, 这是因为它常常根据系统结构、数据存储器等的结构和随机存取间隔来确定。

根据上述的流程图, 接收的 TS 包数据按顺序记录到数据存储器 123。

接着将描述 GUI, 它支持记录在数据存储器 123 中的 TS 包数据的随机存取重放。

如上所述, 数据控制单元 121 把接收的 TS 包数据记录到数据存储器 123 中, 并且还通过数据线 14 将其输出到分路器 125。

根据数据控制单元 121 输入的 TS 包数据的 PAT 和 PMT, 分路器 125 检测节目 1 至 3 的视频 TS 包的视频数据, 并且组成视频 PES 包并经数据线 15 将其输出到视频解码单元 127。

视频解码单元 127 一接收到三个节目的视频 PES 包数据就开始解码视频数据。在这个实施例中, 只解码每个 PES 包数据的第一视频帧 (对应于 MPEG 的 I 帧)。因而, 如果二十组 PES 包数据是由具有相同 PID 的 TS 包数据产生并且在

预定周期记录,那么二十个视频帧被解码。每个解码帧的视频数据作为用于随机存取重放的样本图象来使用。

视频解码单元 127 把 TSAT 组成单元 133 经 TSAT 信息线 36 提供的重放时间管理信息添加到每个解码视频帧的数据中(每个 PES 包一帧),并且经数据线 16 把结果输出到 GUI 组成单元 131。

GUI 组成单元 131 把视频解码单元 127 提供的每个 PES 包的第一视频帧的视频数据和重放时间管理信息记录到数据存储单元 137。GUI 组成单元 131 从数据控制单元 121 接收视频解码单元 127 输入的每个视频数据的频道信息,并且将这个与每个视频数据相关的信息记录到数据存储单元 137。

如上所述,通过使用记录在数据存储单元 137 中的视频数据、重放管理信息和频道信息产生 GUI 图象,以用于记录在数据存储单元 123 中的 TS 包数据的随机存取重放(搜索),并且经数据线 17 输出到视频控制单元 109 以在视频显示单元 111 上显示。

图 6 示出 GUI 组成单元 131 产生 GUI 图象并且在显示单元 111 上显示的实例。

在图 6 中,参考数 601 表示操作单元 135 所选的电视频道号,参考数 602 表示节目记录时间,而参考数 603 表示 GUI 图象的页数。

参考数 604-1 至 604-6 表示视频解码单元 127 解码并在数据存储单元 137 中保存的简化视频帧图象的样本图象 1-6。参考数 605 表示用于所记录频道号的选择按钮。在这个实施例,由于记录了三个多路复用频道(节目)的 TS 数据,因此显示三个频道。参考数 606 表示用于翻转 GUI 图象显示页的翻页按钮。参考数 607 表示用于在 GUI 操作期间选择候选图象的图标。用户操作操作单元 135 以指导随后要描述的随机重放,其中操作单元 135 包括用于记录、重放和其它操作的鼠标、键盘和各种转换键。

图 7 示出了当 GUI 选择操作通过图标 607 起作用时 GUI 图象间转换的实例。

参考图 7,箭头(1)表示通过图 6 所示图标 607 选择图象 2(604-2)。在箭头(1)所示的这个操作中,简化 GUI 图象 2 的初始图象数据从图 1 示出的数据存储单元 137 中读出并且在显示单元 111 上显示,或者记录在数据存储单元 123 中的 TS 包数据的节目重放从对应于图象 2 的区域开始,即随机存取重放开始。随后将描述随机存取重放的操作。

在图 7 中,箭头(2)所示的操作表示通过使用图标 207 指定翻页转换 206

而转换到同一频道号（例如 204ch）2/3 页的 GUI 图象。箭头（3）所示的操作表示转换到 198ch 的 GUI 图象，这是通过使用图标 207 指定频道号选择按钮 205 而实现的。使用箭头（3）所示的操作，每个显示的样本图象是 198ch 的图象。

接着将描述使用 GUI 图象的随机存取操作。

当操作单元 135 发出随机存取重放的指令时，系统控制单元 129 控制 GUI 组成单元 131 以产生诸如图 6 所示的 GUI 图象并且把它们显示在显示单元 111 上。

诸如图 6 所示图象 2 的随机存取重放以下面的方式执行。通过响应操作单元 135 的指令，系统控制单元 129 指示 GUI 组成单元 131 发送所指定图象 2 的重放时间管理信息。GUI 组成单元 131 读出与图象 2 的视频数据一起记录在数据存储器 137 中的重放时间管理信息，并且将其输出到系统控制单元 129。根据所提供的重放管理信息（这里假设是 0x0024），系统控制单元 129 通过 TSAT 信息线 37 参考存储在 TSAT 组成单元 133 内部存储器中的 TSAT 获得 TSAT 的指数信息（图 5 示出的 0x00000004）。

根据所获得的指数信息可得到最初附加在包括图 1 示出的数据存储器的管理信息和所选图象 2 的数据的 TS 包的 PID。根据这个管理信息，记录在数据存储器 123 的 TS 包数据重放并且暂时存储在存储器 119 中。

数据控制单元 121 参考 TSAT，并且如果存储在存储器 119 中的 TS 包的 PID 在记录 TS 包时变为重放时间管理信息，那么数据控制单元 121 把重放时间管理信息变为初始 PID。从数据存储器 123 重放并存储在内部寄存器中的 PAT 和 PMT 添加到重放的 TS 包上，以重新配置图 2A 示出的时分多路复用的 TS 包数据。TS 包数据随后以对应于存储在数据控制单元 121 中的记录比特率的比特率，经图 1 示出的数据线 11 输入到 SW 电路 103。当数据控制单元 121 从数据存储器 123 重放 TS 包数据时，PAT 和 PMT 总是以这种顺序添加到 TS 包数据串的开始部分并且输出到 SW 电路 103，而不考虑重放是否是普通重放或是随机重放。然后，PAT 和 PMT 在预定时间之前被插入。

对于重放来说，SW 电路 103 通过信号线 11 选择重放的 TS 包数据并且将其输出到分路器 105。之后，执行与接收期间相似的处理以在显示单元 111 上显示重放图象并且从音频监视器 117 输出重放的声音。

如果执行普通重放而不是随机存取重放，则系统控制单元 129 参考 TSAT 以检测数据存储器 123 中指定节目的开始 TS 包的存储位置，并且控制数据控制单

元 121 以从存储位置开始重放 TS 包数据。接下去的处理过程与随机存取重放相似。

在这个实施例中，当 TS 包数据记录到数据存储器时，有效负载-单元-开始-指示符为“1”的视频 TS 包数据，即包含每个 PES 包开始部分的 TS 包的 PID（节目 ID）变为具有相同比特数的重放时间管理信息，并且改变的 PID 的存储位置存储在 TSAT 中。因此，从每个 PES 包开始部分的随机存取重放可在 PES 包基础上执行。

而且，由于 GUI 图象被显示以通过使用每个 PES 包开始部分中的帧图象来支持随机存取重放，所以可以轻而易举地实现从用户希望位置的重放（随机存取重放）。

在这个实施例中，包括 PES 包开始部分的 TS 包被检测并且这个 TS 包的 PID 变成图 5 示出的重放管理信息。而所接收 TS 包数据的 PID 不改变并且可能会直接记录在数据存储器中。在这种情况下，TSAT 通过把一个指数添加到包括 PES 开始部分的 TS 包的存储位置而形成，并且这个指数作为随机存取重放的指导来使用。

参考图 8 的流程图将描述为实现这个目的的数据控制单元 121 的记录操作。

图 8 是一个表示根据第二实施例的数据控制单元的记录操作的框图。

参考图 8，系统控制单元 129 一接到操作单元 135 的记录指令就把控制信号提供给数据控制单元 121。数据控制单元 121 接到记录开始指令后便在 S801 从调谐器 101 接收 TS 包数据，并通过输入 TS 包数据产生 PAT（S802），并且把它存储在其内部寄存器中。接着，PMT 通过参考存储的 PAT 而被检测，并存储在内部寄存器中，而且通过参考存储的 PMT 信息识别每个节目视频和音频数据的 PID（S803）。之后，输入 TS 包数据暂时锁存在由 FIFO 构成的存储器 119 中（S804）。

接着，数据控制单元 121 读出存储在存储器 119 中的 TS 包顶部 24 比特并且把它们锁存在其内部寄存器中。锁存的 24 比特中的较低位的 13 比特被检测，并随即与 PMT 中描述的每个节目的视频和音频数据包的 PID 相比较以判定 TS 包数据是否是视频 TS 包数据（S806）。如果不是的话，则将其记录在诸如硬盘和磁光盘的数据存储器 123 中（S808）。随后判断其是否有一个记录结束指令（S811）。如果没有，则下一个 TS 包顶部的 24 比特被读出和锁存（S804）。

如果在存储器 119 中锁存的 TS 包是视频 TS 包，则通过位于较高位的第十比

特的单元开始指示符比特来判断 TS 包是否包含位于 PES 包开始的数据 (S807)。如果单元开始指示符比特是“0”，则 TS 包数据存储到数据存储器 123 中 (S808)。

如果在 S807 判定单元开始指示符比特是“1”，则 TS 包存储到数据存储器 123 中 (S809)，一个指数附加于这个 TS 包，并且 TS 包的存储位置信息输出到 TSAT 组成单元 133 (S810)。相似的过程被重复，这样，在数据存储器 123 中包含 PES 开始部分的视频 TS 包的存储位置与指数一起输出到 TSAT 组成单元 133。

在第二实施例中，TSAT 组成单元 133 产生如图 9 所示的 TSAT 并且把它存储在内部存储器中。图 9 示出的 TSAT 把数据存储器 123 中的包括 PES 开始部分的 TS 包的存储位置以及与存储位置相关的指数数据存储到其内部存储器中。TSAT 还通过 GUI 组成单元 131 存储记录到数据存储器 137 中的样本图象数据的相关存储位置。

数据控制单元 121 把接收的 TS 包数据输出到分路器 125。分路器 125 从输入的 TS 包数据检测视频 TS 包，并产生每个节目的视频 PES 包数据，并且将其输出到视频解码单元 127。

视频解码单元 127 解码所输入视频 PES 数据间的每个 PES 开始部分中只一帧的视频数据。视频解码单元 127 从 TSAT 组成单元 133 读出对应于每个解码帧图象数据的指数数据，即附加于包含解码帧视频数据的 TS 包的指数数据，并且把指数数据添加到解码的视频数据以把结果输出到 GUI 组成单元 131。

GUI 组成单元 131 把视频解码单元 127 输出的解码视频数据和指数数据以及从数据控制单元 121 接收的每个视频数据的频道信息存储到数据存储器 137 中，每种数据都彼此相关。通过使用所记录的解码视频数据和指数数据以及频道信息，GUI 组成单元 131 产生图 6 所示的 GUI 图象并且把它们输出到视频控制单元 109。

接着将描述根据本发明第二实施例的使用 GUI 图象的随机存取重放的操作。

当操作单元 135 发出随机存取重放的指令时，系统控制单元 129 控制 GUI 组成单元 131 以产生诸如图 6 所示的 GUI 图象并且把它们显示在显示单元 111 上。

如图 6 所示图象 2 的随机存取重放以下面的方式执行。通过响应操作单元 135 的指令，图 1 所示的系统控制单元 129 指示 GUI 组成单元 131 发送指定图象 2 的指数数据。GUI 组成单元 131 读出与图象 2 的视频数据一起存储在数据存储器 137 中的指数数据，并且把它输出到系统控制单元 129。

根据所提供的指数数据, 系统控制单元 129 通过 TSAT 信息线 37 来参考存储在 TSAT 组成单元 133 内部存储器中的 TSAT, 从而获得包含所选图象 2 的数据的 TS 包数据存储管理信息。根据获得的数据存储管理信息, TS 包数据从数据存储器 123 中重放并且暂时存储到存储器 119。

数据控制单元 121 把通过数据存储器 123 重放并且存储在内部寄存器中的 PAT 和 PMT 添加到重放的 TS 包, 以重新配置图 2A 示出的时分多路复用 TS 数据包。TS 包数据随后以对应于存储在数据控制单元 121 中的记录比特率的比特率, 经图 1 示出的数据线 11 输入到 SW 电路 103。当数据控制单元 121 从数据存储器 123 重放 TS 包数据时, PAT 和 PMT 总是以这种顺序添加到 TS 包数据串的开始部分并且输出到 SW 电路 103, 而不考虑重放是否是普通重放或是随机重放。然后, PAT 和 PMT 在预定时间之前被插入。

对于重放来说, SW 电路 103 通过信号线 11 选择重放的 TS 包数据并且将其输出到分路器 105。之后, 执行与接收期间相似的处理以在显示单元 111 上显示重放图象并且从音频监视器 117 输出重放的声音。

如果执行普通重放而不是随机存取重放, 则系统控制单元 129 参考 TSAT 以检测数据存储器 123 中指定节目的开始 TS 包的存储位置, 并且控制数据控制单元 121 以从存储位置开始重放 TS 包数据。接下去的处理过程与随机存取重放相似。

在这个实施例中, 当 TS 包数据记录到数据存储器时, 指数附加到单元开始指示符比特为“1”的视频 TS 包数据上。通过使用 TS 包的存储位置可形成一个指导 (directory) 并且它被存储到 TSAT 中。因此, 从每个 PES 包开始部分的随机存取重放可在 PES 包单元中执行。

而且, 由于 GUI 图象被显示以通过使用每个 PES 包开始部分中的帧图象来支持随机存取重放, 所以可以轻而易举地实现从用户希望位置的重放。

接着将描述本发明的第三实施例。

在第三实施例中的记录和重放装置的结构和操作与使用图 1 所描述的相似。在第三实施例中, 用于随机存取重放的 GUI 图象与第一和第二实施例的 GUI 图象不同。第三实施例的 GUI 图象在图 10 中示出。

在图 10 中, 参考数 1001 表示所选电视频道号, 参考数 1003 表示节目记录时间, 而参考数 1005 表示 GUI 图象的页数。

参考数 1007-1 至 1007-5 表示通过视频解码单元 127 解码的简化视频帧图象的样本图象 1-5。参考数 1009 表示所记录频道号的选择按钮。参考数 1011 表示用于翻转 GUI 图象显示页的翻页按钮。参考数 1013 表示用于在 GUI 操作期间选择候选图象的图标。参考数 1015 表示转换按钮，用于选择图象以在随机存取重放开始处显示。

当由图标 1013 进行 GUI 选择操作时，GUI 图像之间的切换的例子被显示在图 11 中。

参考图 11，箭头 (1) 表示通过图标 1013 选择图象 3。在箭头 (1) 所示的这个操作中，简化 GUI 图象 3 的初始图象数据从图 1 所示的数据存储器 137 中读出并显示，或者记录在数据存储器 123 中的 TS 包数据的节目重放从对应于 TS 包数据中的图象 3 的区域开始，即随机存取重放开始，从而在如 1103 所示的显示单元 111 上显示图象。

箭头 (2) 所示的操作表示通过使用 1105 所示的图标 1013 来指定翻页转换 1011，从而在随机存取的开始部分变成作为候选图象而选择的 GUI 图象 13 的一种转换。正如 1107 所示，箭头 (3) 所示的操作表示变成 198ch 的 GUI 图象的一种转换，这是通过使用图标 1013 来指定频道号选择按钮而实现的。

接着将描述本发明的第四实施例。

在第四实施例中的记录和重放装置的结构和操作与使用图 1 所描述的相似，在第四实施例中，用于随机存取重放的 GUI 图象与第一至第三实施例的 GUI 图象不同。第四实施例的 GUI 图象在图 12 中示出。

在图 12 中，参考数 1201 表示所选电视频道号，而参考数 1203 表示节目记录时间。

参考数 1205-1 表示通过视频解码单元 127 解码的简化视频帧图象的样本图象 2。参考数 1207 表示用于所记录频道号的选择按钮。参考数 1209 表示用于翻转 GUI 图象显示页的翻页按钮，以便于选择随机存取重放开始的样本图象。参考数 1211 表示用于在 GUI 操作期间选择候选图象的图标。

图 13 所示为当 GUI 选择操作通过图标 1211 起作用时，GUI 图象间的转换实例。

参考图 13，箭头 (1) 表示通过图标 1211 的图象 2 的选择。在箭头 (1) 所示的这个操作中，简化 GUI 图象 2 的原始图象数据从图 1 示出的数据存储器 137

中读出并显示, 或者记录在数据存储器 123 的 TS 包数据的节目重放从对应于 TS 包数据中图象 2 的区域开始, 即随机存取重放开始, 从而在 1303 所示的显示单元 111 上显示图象。

箭头 (2) 所示的操作表示通过使用 1305 所示的图标 1211 来指定翻页转换 1209, 从而在随机存取的开始部分变成作为候选图象而选择的 GUI 图象 3 的一种转换。正如 1307 所示, 箭头 (3) 所示的操作表示变成 198ch 的 GUI 图象的一种转换, 这是通过使用图标 1211 来指定频道号选择按钮 1207 而实现的。

下面将描述本发明的第五实施例。

在第一和第二实施例中, 包括每个视频 PES 包开始部分的所有 TS 包从接收的 TS 包数据中检测, 并且一个指数添加到所检测 TS 包的存储位置以形成存储在 TSAT 中的指导。每次包含 PES 包开始部分的  $n$  ( $n$  是一个大于等于 2 的整数) 个 TS 包被检测时, 该指数可附加在 TS 包上。附加有指数的这个 TS 包的存储位置存储在 TSAT 中。在这种方式下, 随机存取的时间间隔可能会变化。

参考图 14 的流程图将描述根据第五实施例的通过数据控制单元 129 来记录 TS 包和产生 TSAT 的操作。

在这个实施例中, 数据控制单元 127 执行的记录操作如图 14 而变化, 从而改变随机存取开始候选图象的时间间隔。特别是, 在第一和第二实施例中随机存取开始候选图象的时间间隔如图 6 所示设置为 5 分钟, 根据图 14 所示的流程图, 它还可以变为 10 分钟。

系统控制单元 129 一接到操作单元 135 的记录指令就把控制信号提供给数据控制单元 121。数据控制单元 121 在接收到一个记录开始指令后将变量  $c$  复位为 0 (S1401), 该变量用于计算单元开始指示符比特为 “1” 的 TS 包的检测数, 并且在 S1402 接收来自调谐器 101 的 TS 包数据。在这个实施例中, 由于图 2A 所示的多路复用三个节目的 TS 包数据被记录, 所以准备了对应于三个节目的变量  $c1$ 、 $c2$ 、 $c3$ 。由于每个节目 TS 包数据的处理是相同的, 所以下面将只描述一个节目的处理过程。

在 S1401 接收 TS 包之后, 数据控制单元 121 从输入 TS 包数据检测 PAT (S1402), 并且把它存储到其内部寄存器。接着, 通过参考存储的 PAT 来检测 PMT 并且将其存储到内部寄存器, 而且通过参考存储的 PMT 信息来识别每个节目视频和音频数据的 PID (S1403)。因而, 输入 TS 包数据暂时锁存到由 FIFO 构成的存

储器 119 (S1404)。

接着, 数据控制单元 121 读出存储在存储器 119 中的 TS 包顶部 24 比特并且把它们锁存在其内部寄存器中 (S1405)。锁存的 24 比特中的较低位的 13 比特被检测, 并随即与 PMT 中描述的每个节目的视频和音频数据包的 PID 相比较以判定 TS 包数据是否是视频 TS 包数据 (S1406)。如果不是的话, 则将其记录在诸如硬盘和磁光盘的数据存储器 123 中 (S1411)。随后判断其是否有一个记录结束指令 (S1412)。如果没有, 则下一个 TS 包顶部的 24 比特被读出和锁存 (S1404)。

如果在存储器 119 中锁存的 TS 包是视频 TS 包, 则通过位于较高位的第十比特的单元开始指示符比特来判断 TS 包是否包含位于 PES 包开始的数据 (S1407)。如果单元开始指示符比特是“0”, 则 TS 包数据存储在数据存储器 123 中 (S1411)。

如果在 S1407 判定单元开始指示符比特是“1”, 则判断变量  $c$  是否为 0 (S1408)。如果变量是 0 则 TS 包的 PID 变为重放时间管理信息 (S1410), 从而以 1 来增加变量  $c$ , 之后把 TS 包数据记录到数据存储器 123 (S1411)。如果在 S1408 变量  $c$  不为 0, 则判定尽管 TS 包包括 PES 开始数据, 但 TS 包数据不是一个随机存取开始候选并且 TS 包的 PID 不改变。

如果在 S1408 变量不为 0 并且如果变量  $c$  是  $n-1$  (S1413), 则变量复位为 0 而且 TS 包记录到数据存储器 123 (S1411)。如果变量  $c$  不是  $n-1$ , 则变量  $c$  以 1 增加, 并且 TS 包记录到数据存储器 123 (S1415)。

在这个实施例中, 数据控制单元 121 根据图 14 的框图在  $n=2$  时执行。每次, 单元开始识别符比特为“1”的 TS 包被检测两次, 检测的 TS 包数据的 PID 被改变并且存储在图 1 示出的数据存储器 123 中。在这种方式下, 在第一和第二实施例中随机存取开始候选图象 5 分钟的时间间隔可以加倍或设置为 10 分钟。

除去延长了随机存取开始图象的时间间隔之外, 第五实施例 TS 包数据的随机存取重放和普通重放与第一到第四实施例的情况类似。

在这个实施例中, 数据控制单元 121 根据图 14 的流程图在  $n=2$  时操作, 并且每次, 单元开始指示符比特为“1”的 TS 包被检测两次, PID 被改变。而  $n$  可以设置为 3 或 4 以改变 PID 变成重放时间管理信息的时间。随机存取开始候选图象的时间间隔因而可设置为所希望的三倍 15 分钟和四倍 20 分钟。

还是在这个实施例中, 尽管数据控制单元 121 预先存储了数值  $n$ , 但用户可以通过操作单元 135 设定该数值。

在这个实施例中，当 TS 包数据记录在数据存储器中时，每次，有效负载-单元-开始-指示符为“1”的 TS 包，即包含每个 PES 包开始部分的 TS 包被检测 n 次，TS 包 13 比特的 PID（节目 ID）变成具有相同比特数的重放时间管理信息，并且所改变 PID 的存储位置存储在 TSAT 中。因此，从每个 PES 包开始部分的随机存取重放可在 n 个 PES 包的单元中执行。

而且，由于 GUI 图象被显示，从而通过使用每个 PES 包开始部分中的帧图象来支持随机存取重放，所以可以轻而易举地实现从用户希望位置的重放。

在这个实施例中，包括 PES 包开始部分的 TS 包被检测并且这个 TS 包的 PID 变成图 5 所示的重放时间管理信息。相反地，与第二实施例类似，接收的 TS 包数据的 PID 不能改变并且可能会直接记录到数据存储器。在这种情况下，通过把一个指数添加到包括 PES 开始部分的 TS 包而形成 TSAT，并且这个指数作为随机存取重放的指导来使用。参考图 15A 和 15B 的流程图将描述实现这个目的的数据控制单元 121 的记录操作。

参考图 15A 和 15B，系统控制单元 129 一接到操作单元 135 的记录指令就把控制信号提供给数据控制单元 121。数据控制单元 121 在接收到一个记录开始指令后将变量 c 复位为 0 (S1501)，该变量 c 用于计算单元开始指示符比特为“1”的 TS 包的检测数，并且在 S1402 接收来自调谐器 101 的 TS 包数据。

在 S1501 接收 TS 包之后，数据控制单元 121 从输入 TS 包数据检测 PAT (S1502)，并且把它存储到其内部寄存器。接着，通过参考存储的 PAT 来检测 PMT 并且将其存储到内部寄存器，并且通过参考存储的 PMT 信息来识别每个节目视频和音频数据的 PID (S1503)。因而，输入 TS 包数据暂时锁存到由 FIFO 构成的存储器 119 (S1504)。

接着，数据控制单元 121 读出存储在存储器 119 中的 TS 包顶部 24 比特并且把它们锁存在其内部寄存器中 (S1505)。锁存的 24 比特中的较低位的 13 比特被检测，并随即与 PMT 中描述的每个节目的视频和音频数据包的 PID 相比较以判定 TS 包数据是否是视频 TS 包数据 (S1506)。如果不是的话，则将其记录在诸如硬盘和磁光盘的数据存储器 123 中 (S1507)。随后判断其是否有一个记录结束指令 (S1508)。如果没有，则下一个 TS 包顶部的 24 比特被读出和锁存 (S1504)。

如果在存储器 119 中锁存的 TS 包是视频 TS 包，则通过位于较高位的第十比特的单元开始指示符比特来判断 TS 包是否包含位于 PES 包开始的数据 (S1509)。

如果单元开始指示符比特是“0”，则 TS 包数据存储在数据存储器 123 中(S1507)。

如果在 S1509 判定单元开始指示符比特是“1”，则判断变量 c 是否为 0 (S1408)。如果变量是 0 则 TS 包记录在数据存储器 123，一个指数附加到 TS 包上，TS 包的存储位置信息输出到 TSAT 组成单元 133 (S1515)。变量 c 随即以 1 增加以返回到 S1508 (S1516)。

如果在 S1510 的变量 c 不为 0，则判断尽管 TS 包包括 PES 开始部分的数据，但 TS 包数据不是一个随机存取开始代表并且 PID 不改变。

如果在 S1510 变量不为 0 并且如果变量 c 是 n-1 (S1511)，则变量复位为 0 而且 TS 包记录到数据存储器 123 (S1512)。如果变量 c 不是 n-1，则变量 c 以 1 增加，并且 TS 包记录到数据存储器 123 (S1513)。

在这个实施例中，数据控制单元 121 根据图 15A 和 15B 的框图在 n=2 时执行。每次，单元开始识别符比特为“1”的 TS 包被检测两次，检测的 TS 包数据的 PID 被改变并且存储在图 1 示出的数据存储器 123 中。在这种方式下，在图 4 的实施例中随机存取开始候选图象 5 分钟的时间间隔可以加倍或设置为 10 分钟。

除去延长了随机存取开始图象的时间间隔之外，第五实施例 TS 包数据的随机存取重放和普通重放与第一到第四实施例的情况类似。

在这个实施例中，数据控制单元 121 根据图 15A 和 15B 的流程图在 n=2 时操作，并且每次，单元开始指示符比特为“1”的 TS 包被检测两次，PID 被改变。而 n 可以设置为 3 或 4 以改变 PID 变成重放时间管理信息的时间。随机存取开始候选图象的时间间隔因而可设置为所希望的三倍 15 分钟和四倍 20 分钟。

还是在这个实施例中，尽管数据控制单元 121 预先存储了数值 n，但用户可以通过操作单元 135 设定该数值。

在这个实施例中，当 TS 包数据记录在数据存储器中时，每次，有效负载-单元-开始-指示符为“1”的 TS 包，即包含每个 PES 包开始部分的 TS 包被检测 n 次，一个指数附加在视频 TS 包数据上，并且 TS 包的存储位置和该指数存储在 TSAT 中。因此，从每个 PES 包开始部分的随机存取重放可在 n 个 PES 包的单元中执行。

而且，由于 GUI 图象被显示，从而通过使用每个 PES 包开始部分中的帧图象来支持随机存取重放，所以可以轻而易举地实现从用户希望位置的重放。

在上述的实施例中，本发明应用到用于接收数字电视广播并将其记录和重放的装置。本发明易于应用到其它具有相似的预期优点的用于接收、记录和重放多

路复用多个节目的数据串的装置，其中多个节目中的每一个都由多个诸如 MPEG2 的包组成。

接着，将描述根据本发明另一实施例的存储介质。

图 1 示出的系统可由硬盘或由具有一个 CPU 和一个存储器的计算机来实现。如果系统是通过计算机实现的，则存储器构成本发明的存储介质。这个存储介质在其中存储一个程序，该程序执行用于根据上述实施例的图 4、8、14 和 15 等的流程图来控制上述操作的处理过程。

存储介质可以是：可通过 CD-ROM、软盘、磁带、磁卡、非易失存储卡等实现的磁存储介质、诸如 ROM 和 RAM 的半导体存储器、光盘、磁光盘等。

通过提供图 1 所示的系统、另外的具有存储软件程序码的存储介质的系统或装置，其中软件程序码实现上述每个实施例的功能，并且通过由系统或计算机读出和执行存储在存储介质中的程序码，可实现具有相似优点的本发明的目的。

通过由 OS 等在计算机上运行来执行部分或全部处理而实现每个实施例的功能，或者通过把从存储介质读出的程序码写入插入到计算机功能扩展板或与计算机连接的功能扩展单元的存储器中而实现每个实施例的功能，并且随后通过功能扩展板或功能扩展单元的 CPU 等来执行部分或全部的实际处理，也可以实现具有相似优点的本发明的目的。

在不背离本发明宗旨和范围的情况下，可构建本发明许多非常不同的实施例。应当理解的是在不超出附加的权利要求书定义的情况下，本发明并不局限于说明书中描述的专门实施例。

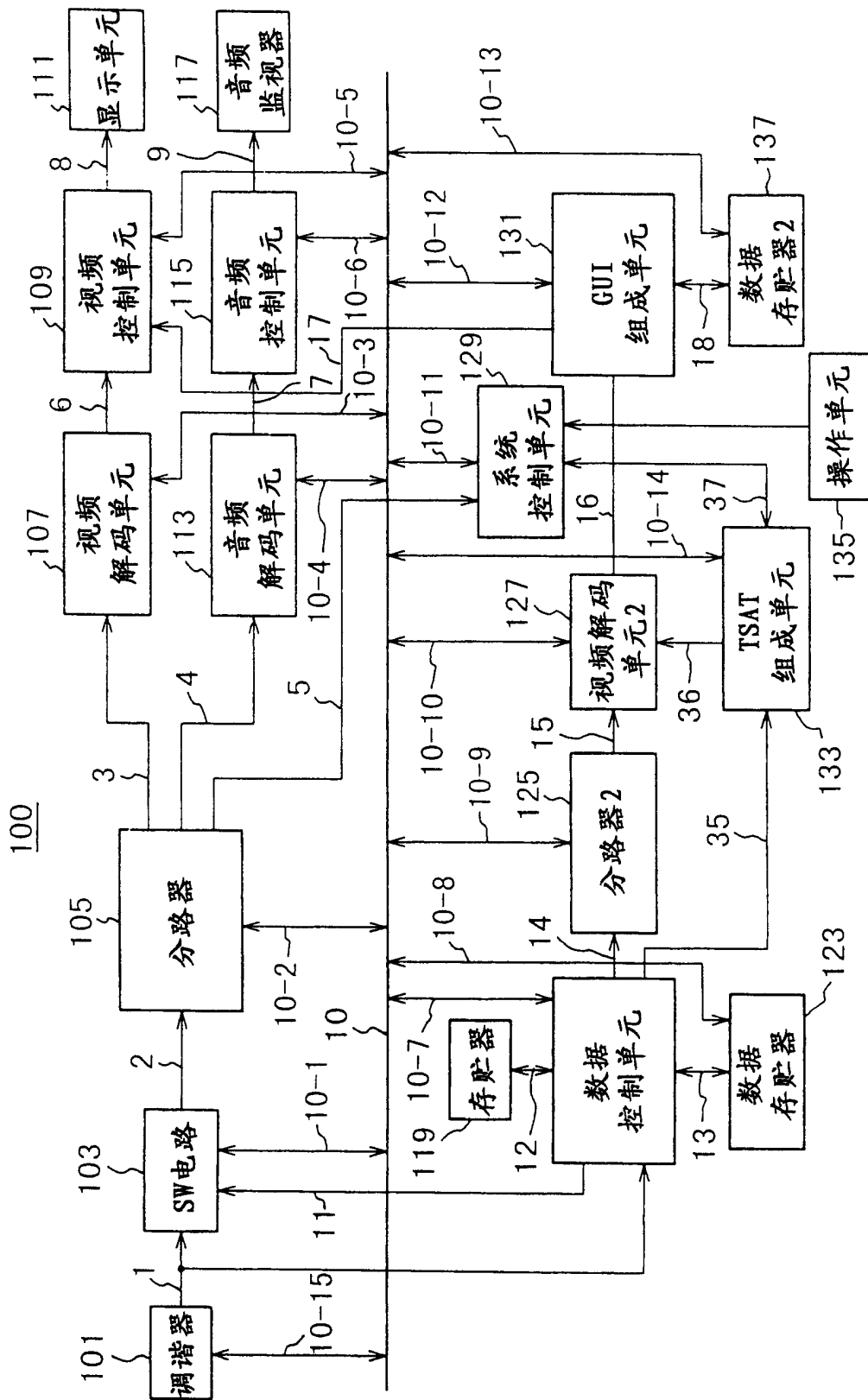


图 1

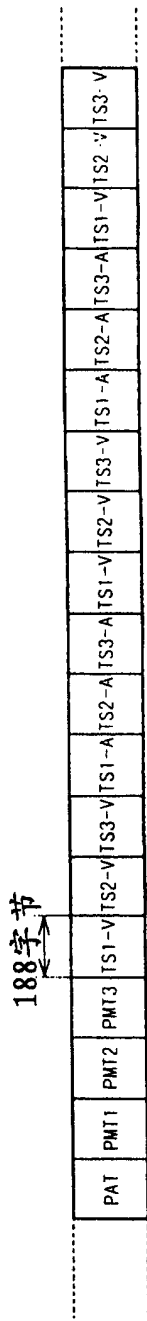


图 2A

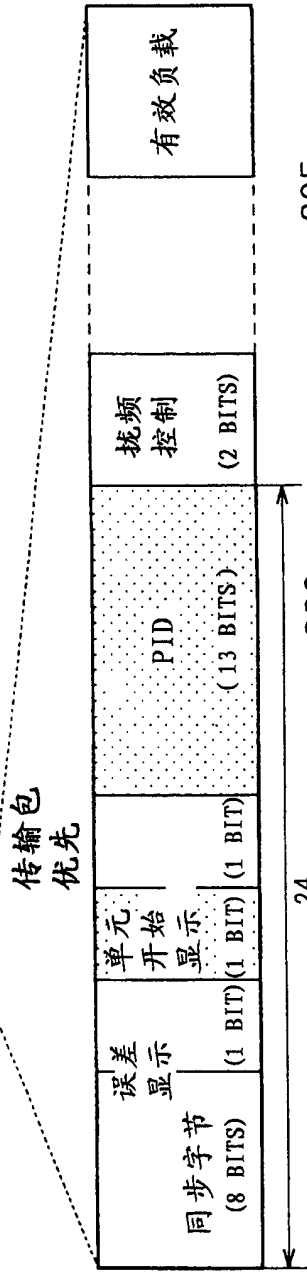


图 2B

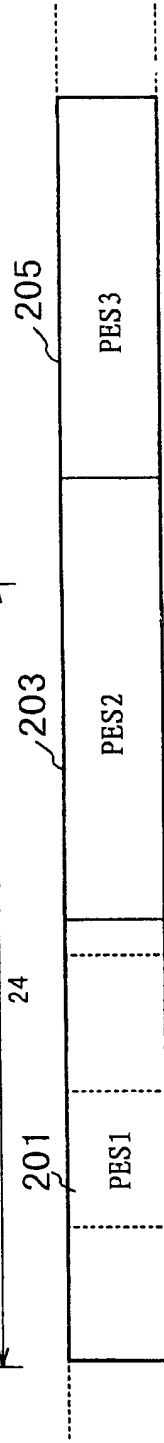


图 2C

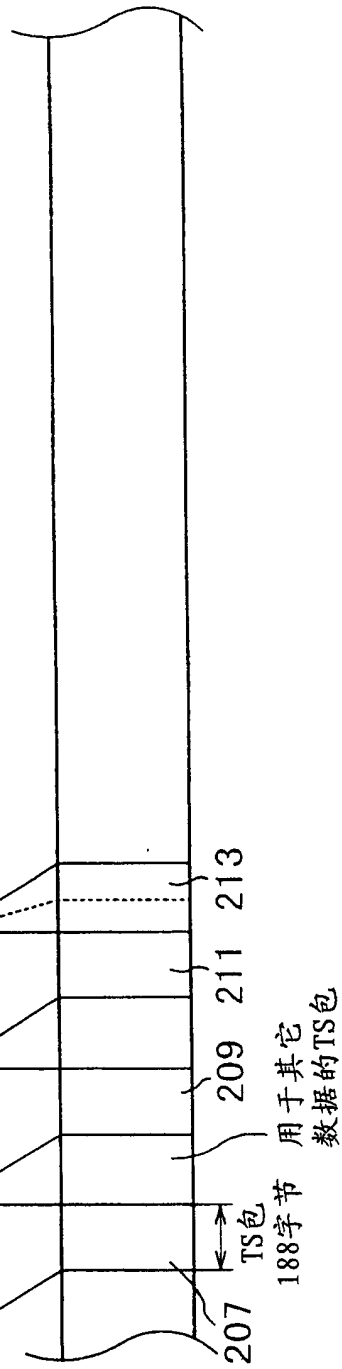


图 2D

| 包     | 数据种类     | PID                  |
|-------|----------|----------------------|
| PMT1  | 节目映射表1   | 0000000010001=0X0011 |
| PMT2  | 节目映射表2   | 0000000010010=0X0012 |
| PMT3  | 节目映射表3   | 0000000010011=0X0013 |
| TS1-V | 节目1的视频数据 | 0000000010100=0X0014 |
| TS2-V | 节目2的视频数据 | 0000000010110=0X0016 |
| TS3-V | 节目3的视频数据 | 0000000011000=0X0018 |
| TS1-A | 节目4的音频数据 | 0000000010101=0X0015 |
| TS2-A | 节目2的音频数据 | 0000000010111=0X0017 |
| TS3-A | 节目3的音频数据 | 0000000011001=0X0019 |

图 3

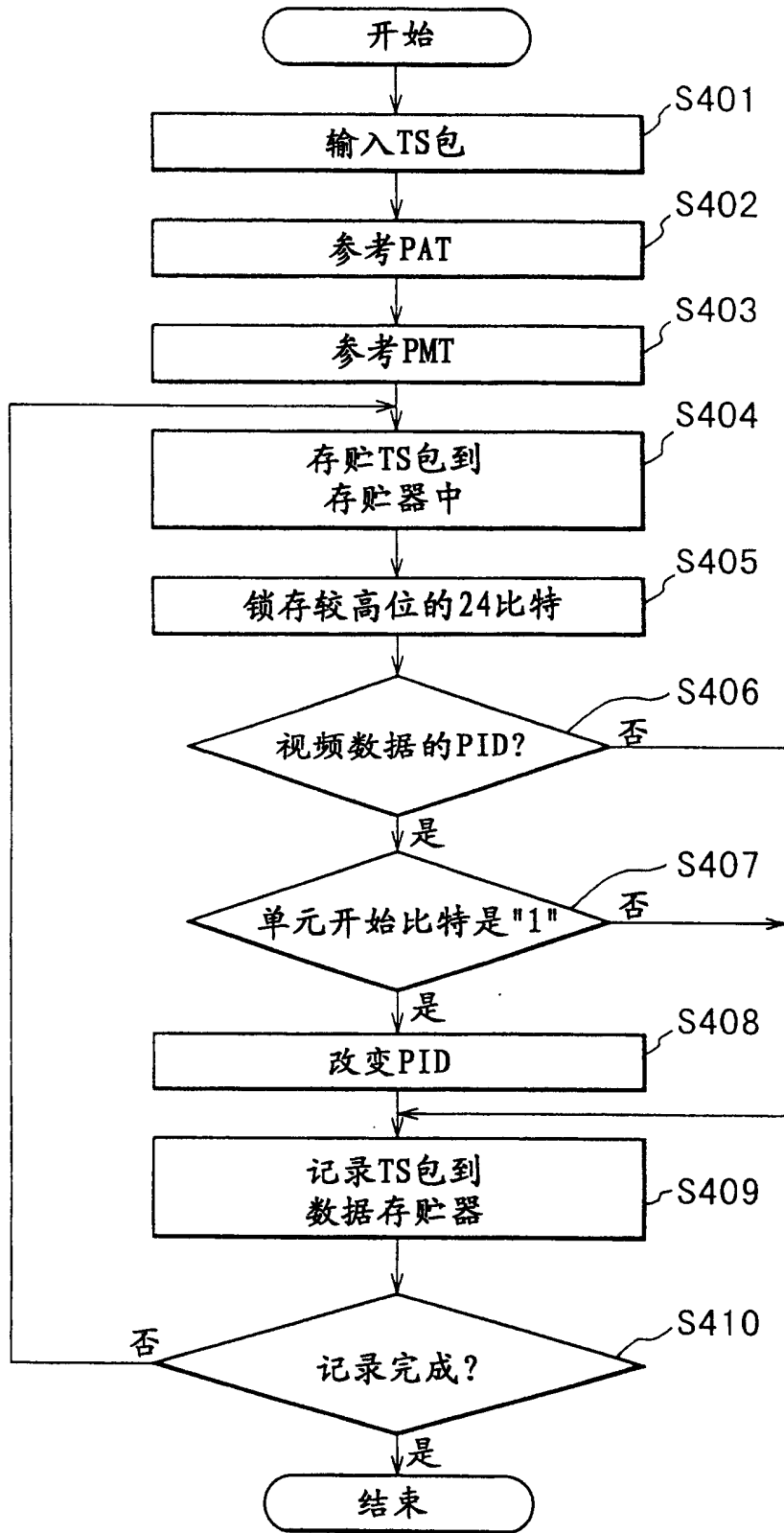


图 4

| 指数         | PID    | 重放时间<br>管理信息 | 数据<br>存贮信息 | 数据<br>存贮信息2 |
|------------|--------|--------------|------------|-------------|
| 0X00000000 | 0X0014 | 0X0020       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000001 | 0X0016 | 0X0021       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000002 | 0X0018 | 0X0022       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000003 | 0X0014 | 0X0023       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000004 | 0X0016 | 0X0024       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000005 | 0X0018 | 0X0025       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000006 | 0X0014 | 0X0026       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000007 | 0X0016 | 0X0027       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000008 | 0X0018 | 0X0028       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000009 | 0X0014 | 0X0029       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000A | 0X0016 | 0X002A       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000B | 0X0018 | 0X002B       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000C | 0X0014 | 0X002C       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000D | 0X0016 | 0X002D       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000E | 0X0018 | 0X002E       | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000F | 0X0014 | 0X002F       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000010 | 0X0016 | 0X0030       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000011 | 0X0018 | 0X0031       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000012 | 0X0014 | 0X0032       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000013 | 0X0016 | 0X0033       | * * * * *  | #####       |
| 0X00000014 | 0X0018 | 0X0034       | * * * * *  | #####       |
| ⋮          | ⋮      | ⋮            | ⋮          | ⋮           |

图 5

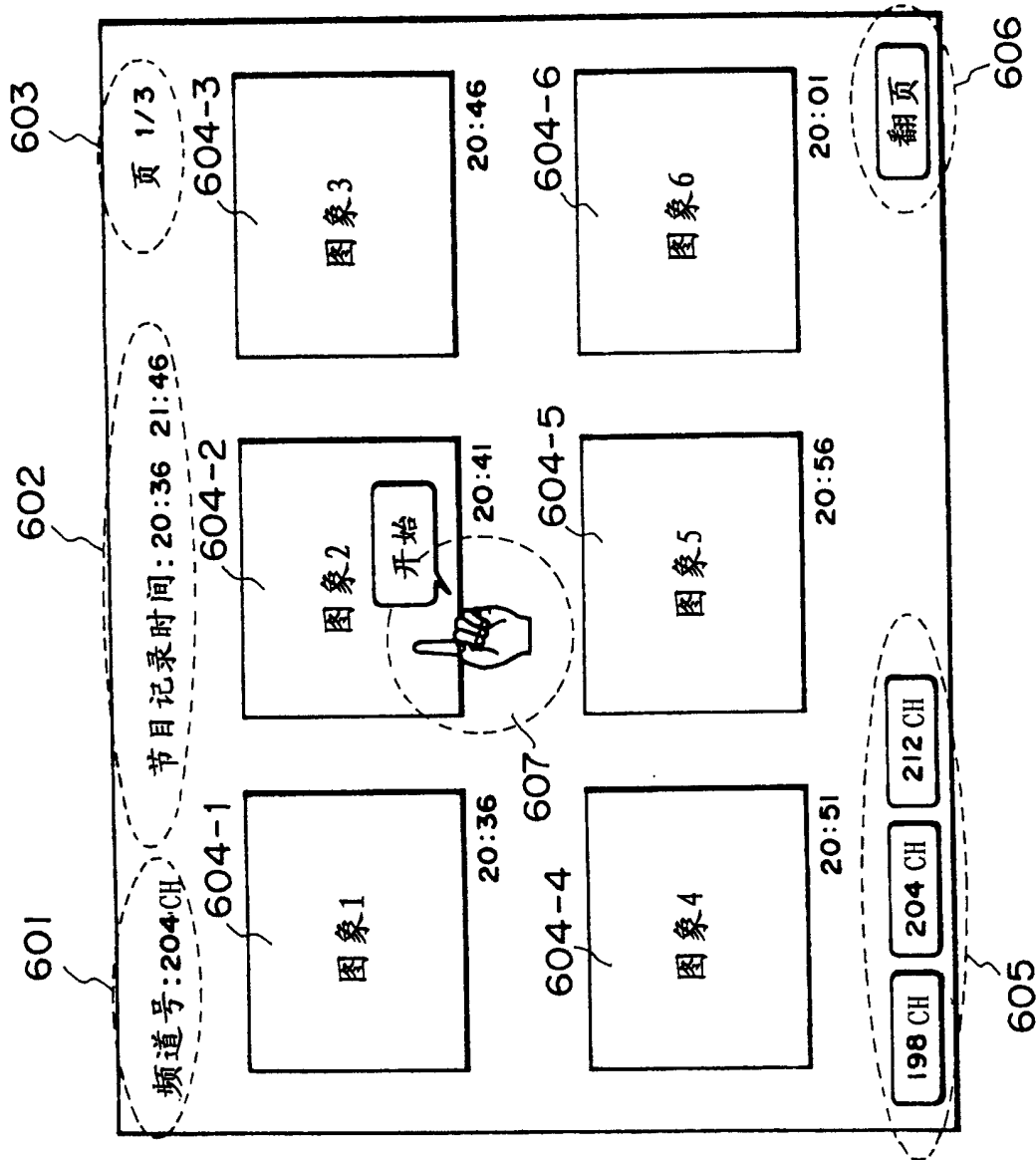


图 6

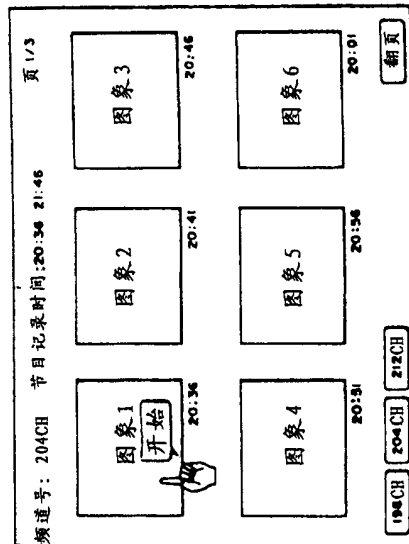
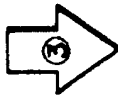
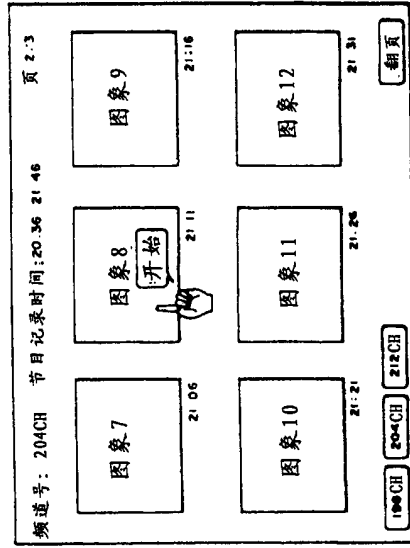
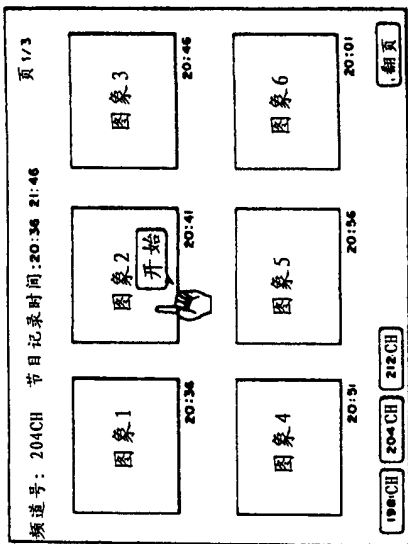
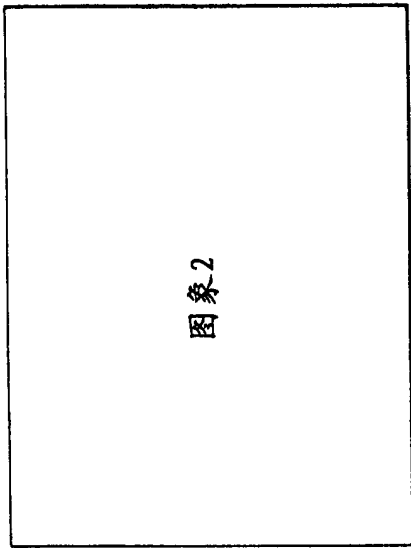


图 7

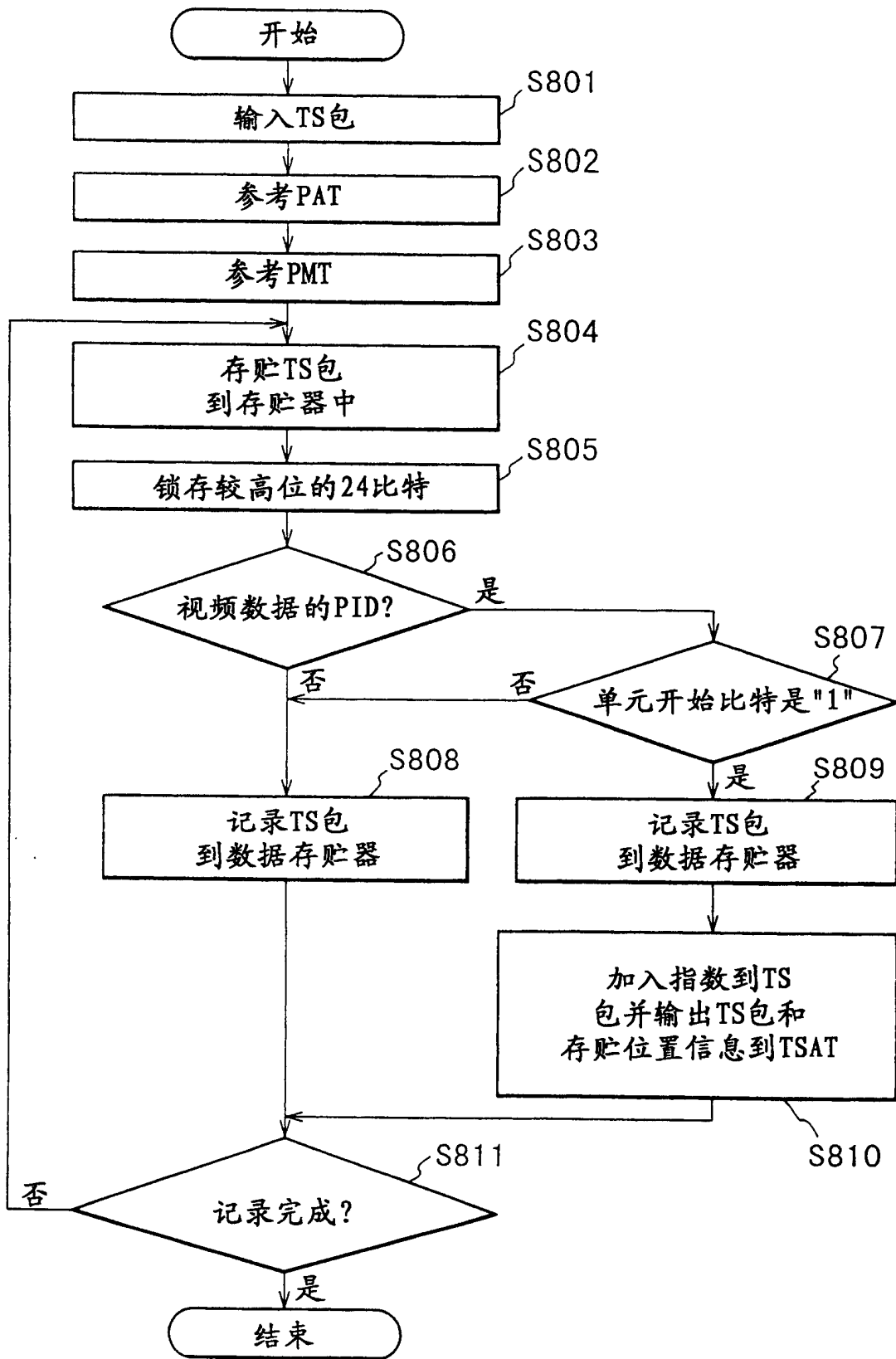


图 8

| 指数         | 数据<br>存贮信息 | 数据<br>存贮信息2 |
|------------|------------|-------------|
| 0X00000000 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000001 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000002 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000003 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000004 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000005 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000006 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000007 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000008 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000009 | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000A | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000B | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000C | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000D | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000E | * * * * *  | #####       |
| 0X0000000F | * * * * *  | #####       |
| 0X00000010 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000011 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000012 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000013 | * * * * *  | #####       |
| 0X00000014 | * * * * *  | #####       |
| ⋮          | ⋮          | ⋮           |

图 9

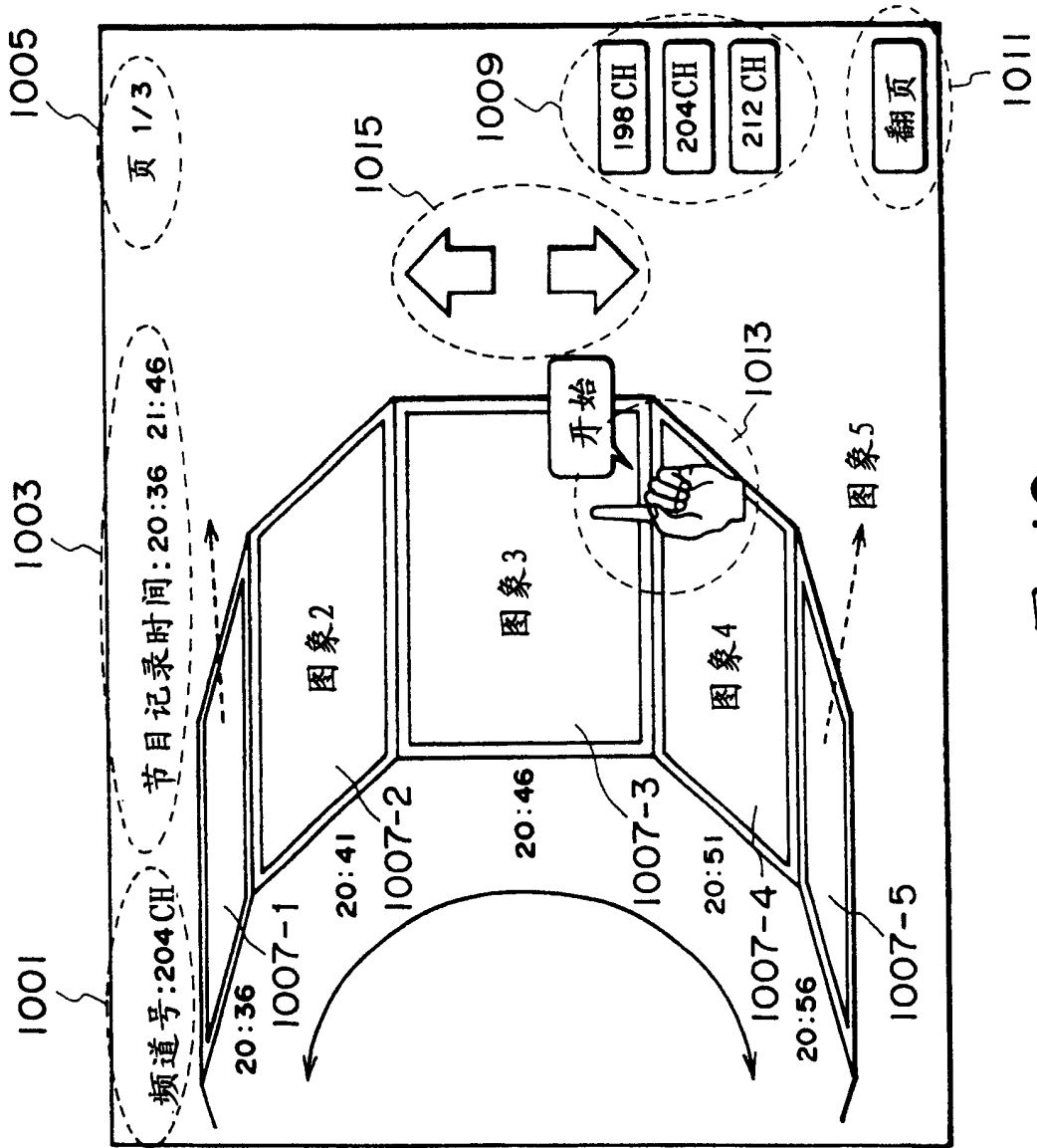


图 10

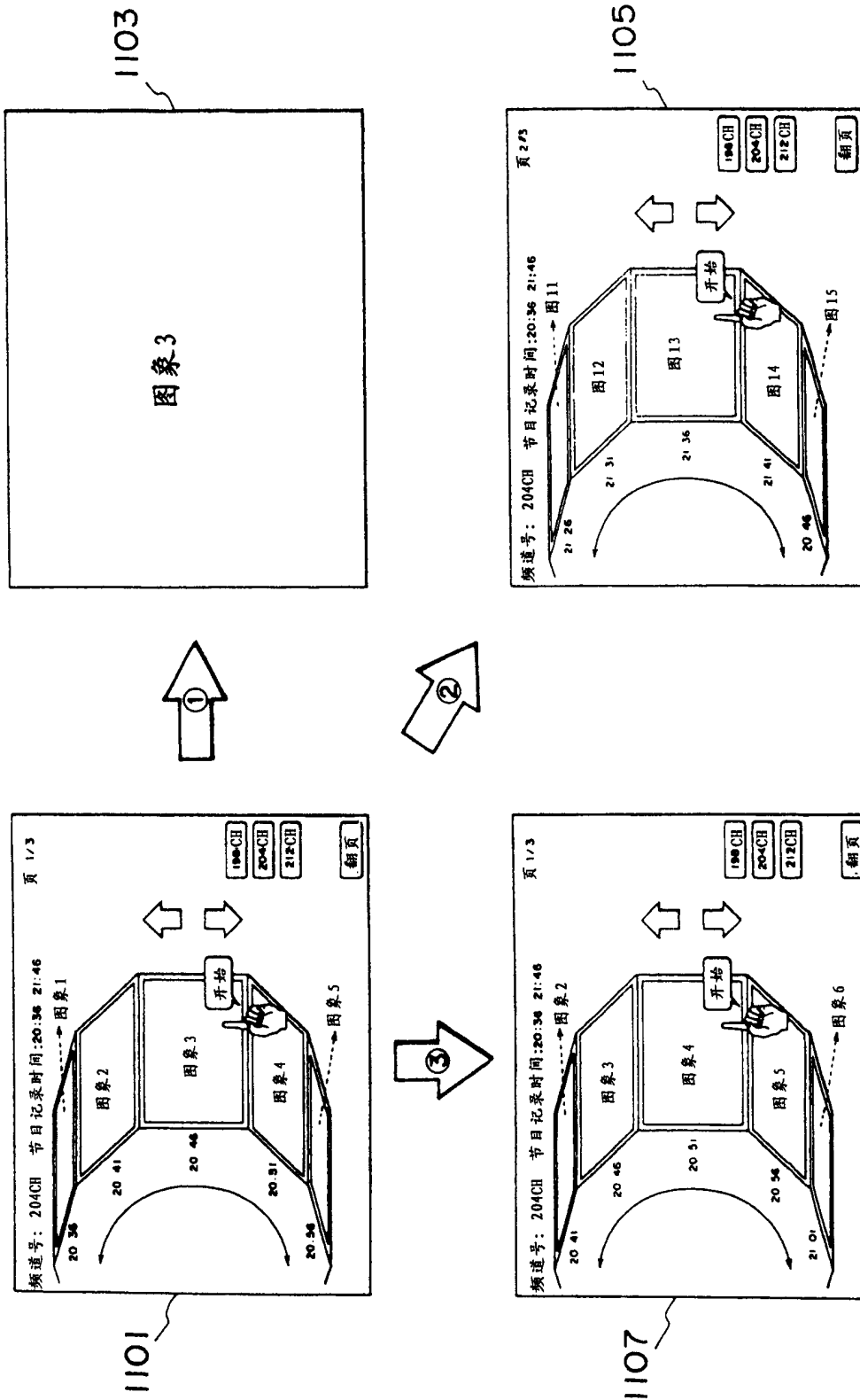


图 11

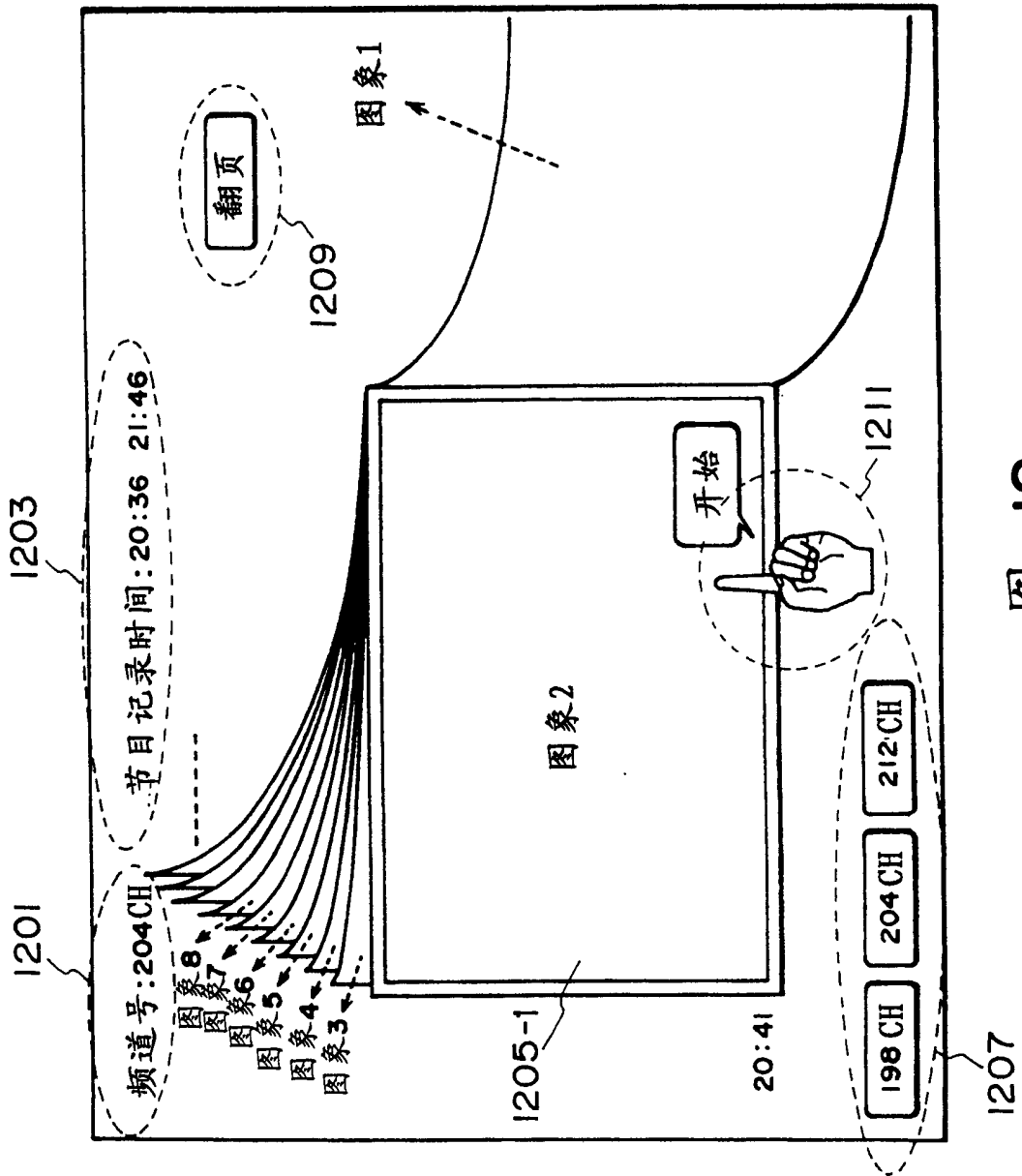


图 12

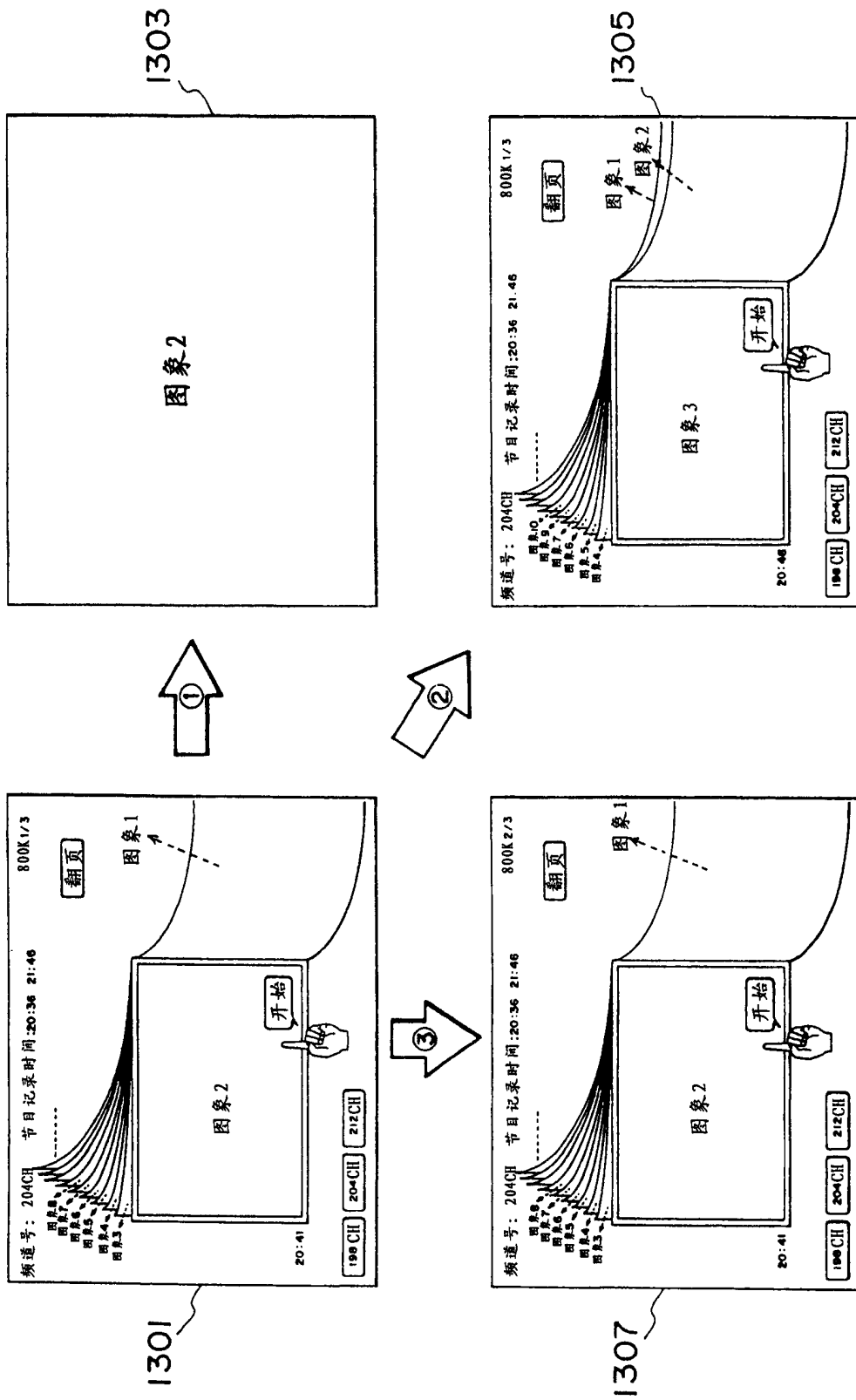


图 13

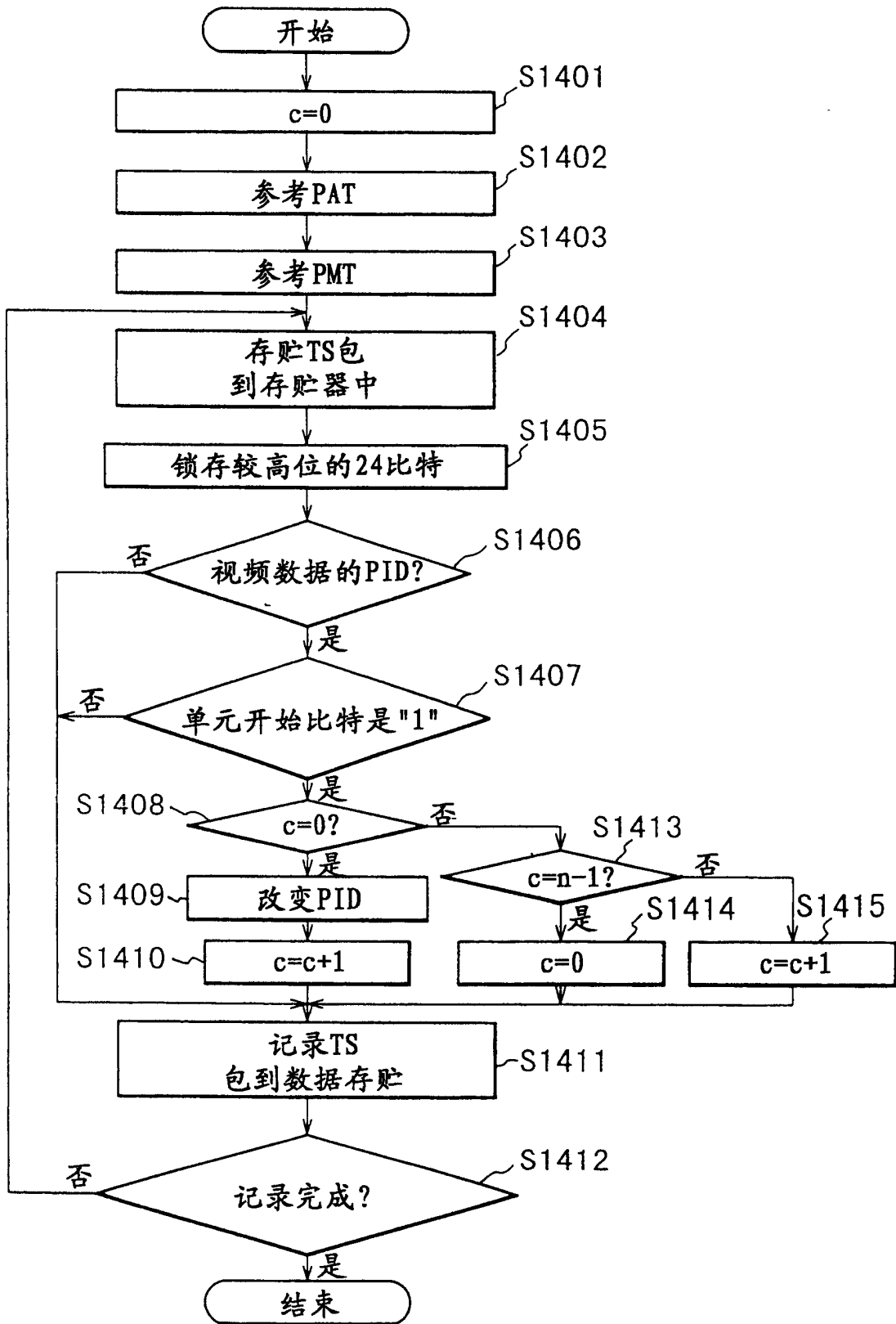


图 14

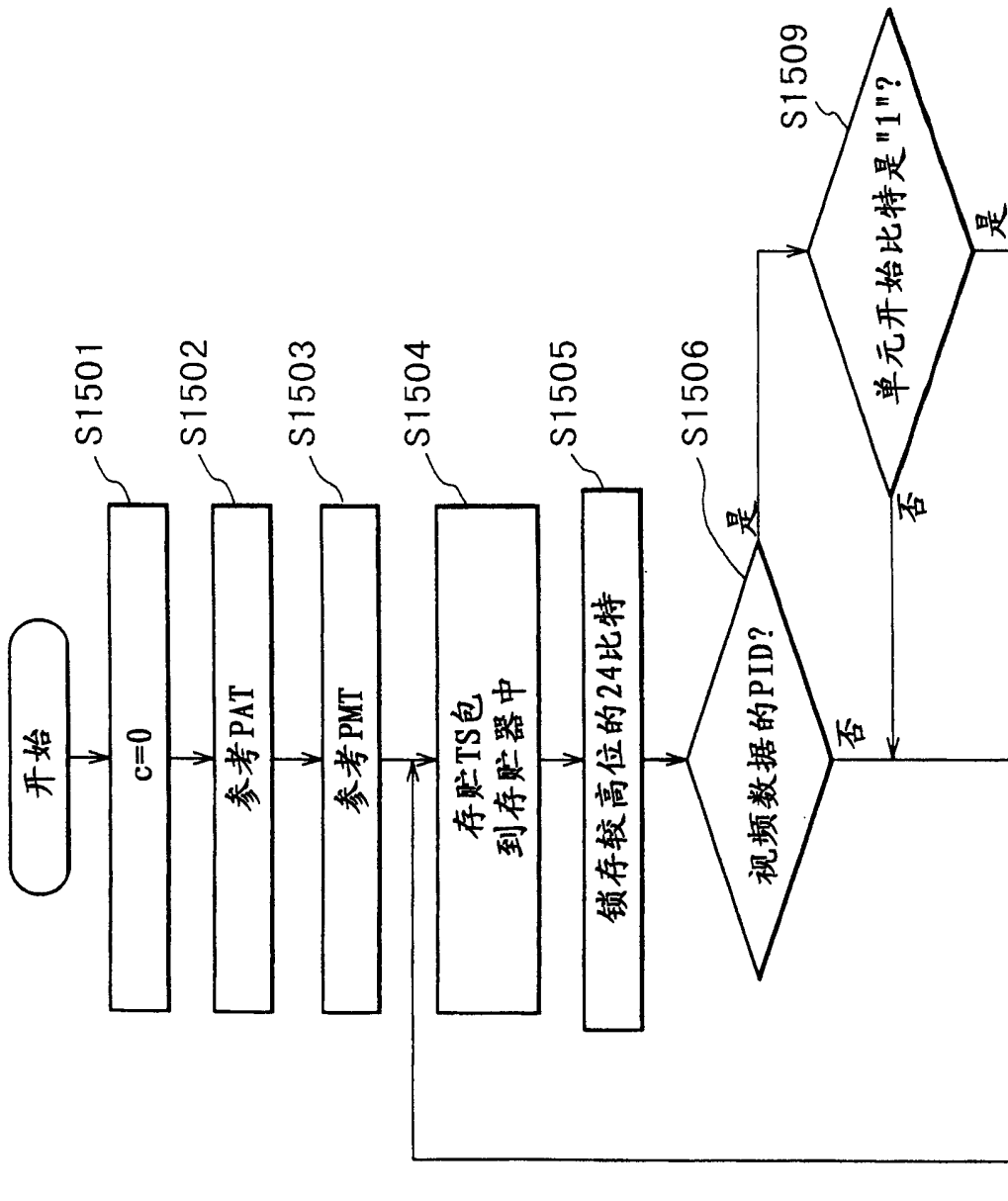


图 15A

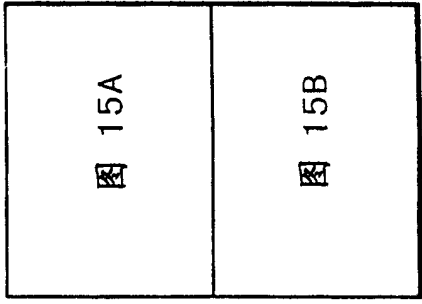


图 15

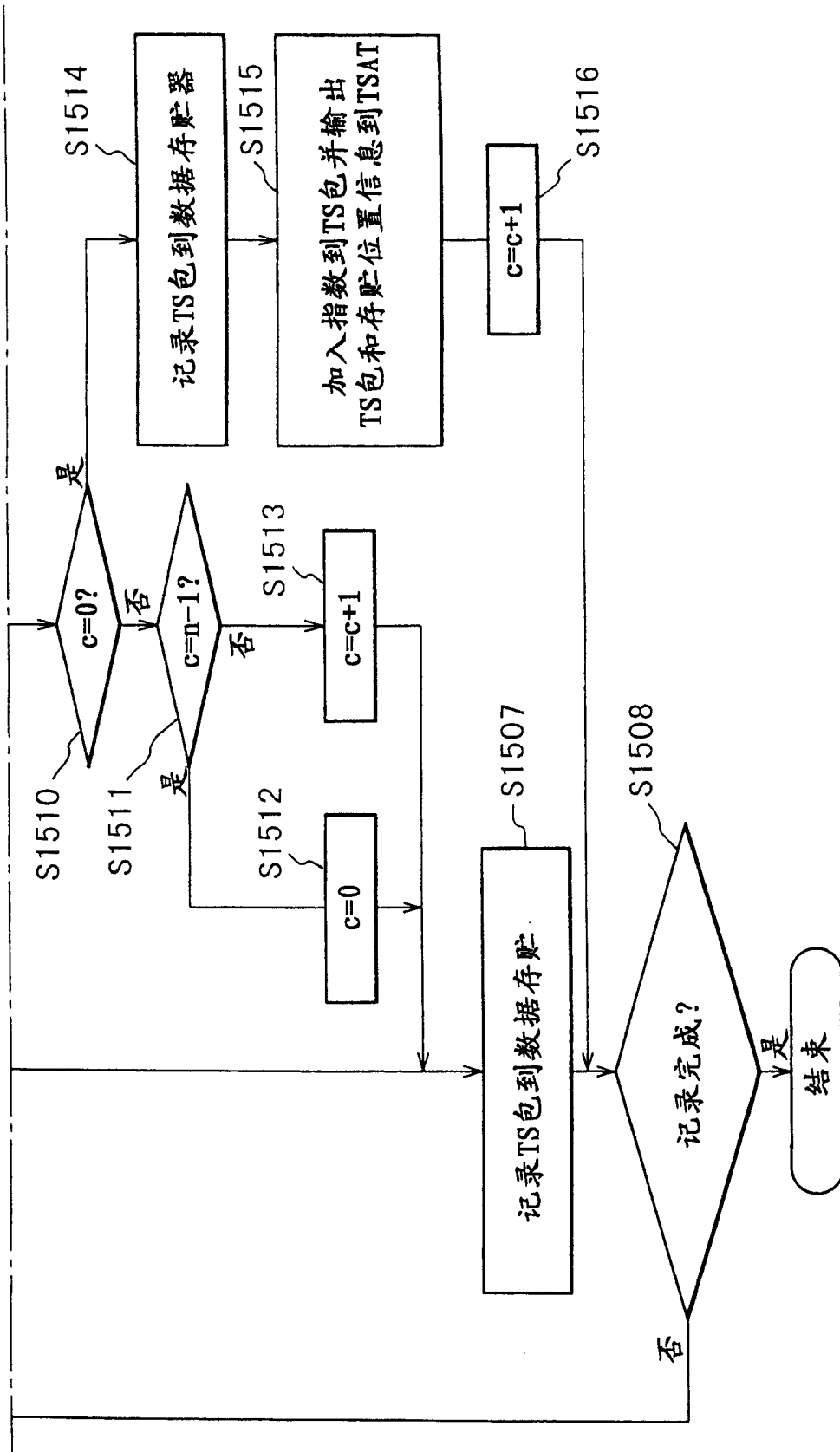


图 15B

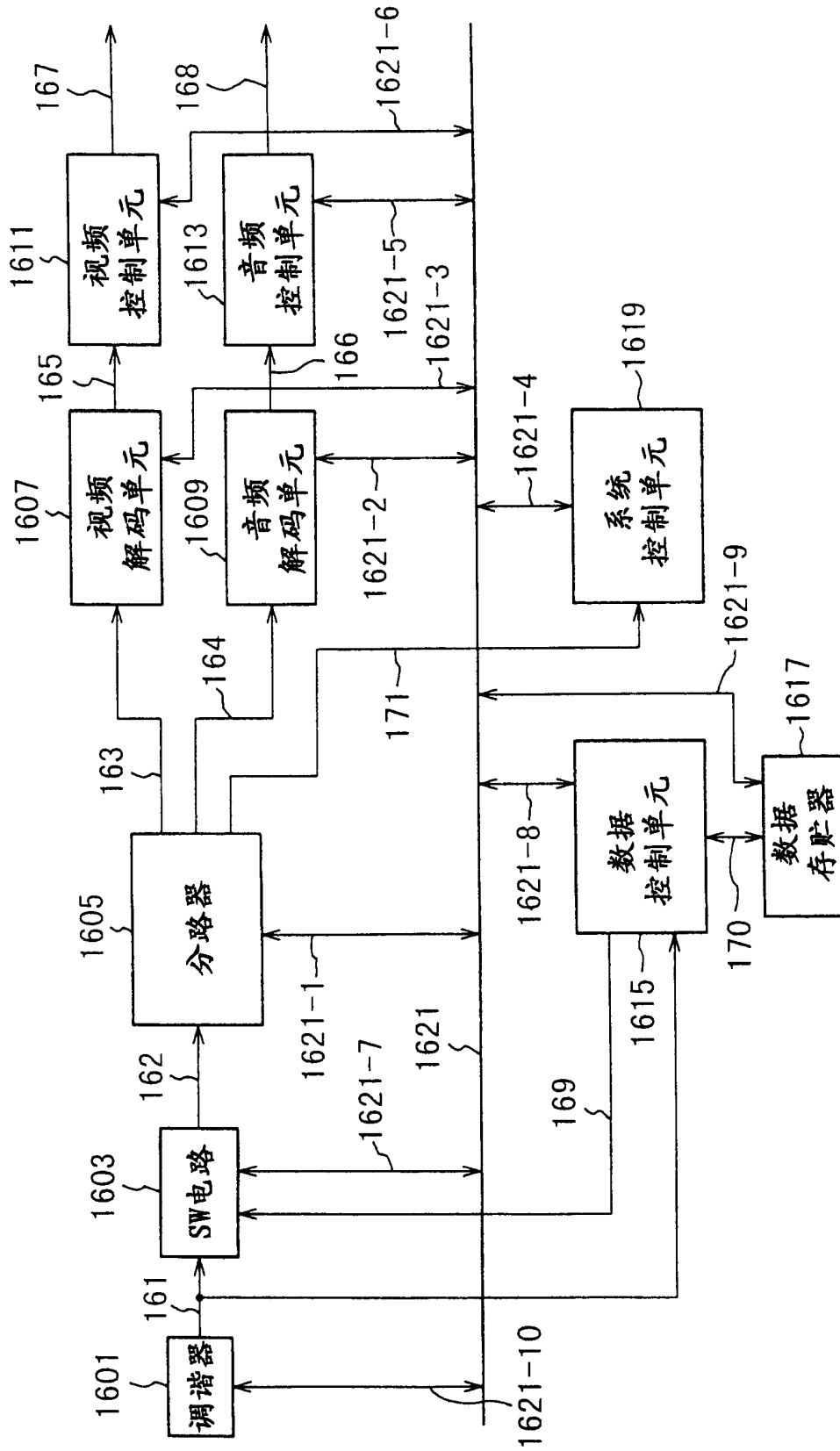


图 16