



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99809877.9

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1128536C

[22] 申请日 1999.8.26 [21] 申请号 99809877.9

[30] 优先权

[32] 1998.9.7 [33] EP [31] 98250316.1

[32] 1999.3.2 [33] EP [31] 99250056.1

[86] 国际申请 PCT/EP99/06246 1999.8.26

[87] 国际公布 WO00/14952 英 2000.3.16

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.20

[71] 专利权人 德国汤姆森-布兰特有限公司

地址 德国菲林根-施文宁根

[72] 发明人 海因茨-维尔纳·克泽

拉尔夫·奥斯特曼

审查员 陈 曦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

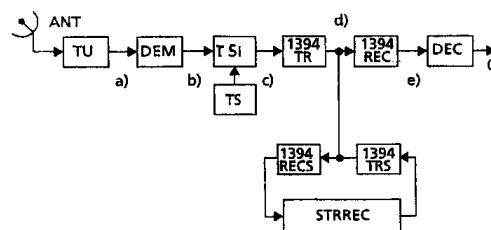
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 2 页

[54] 发明名称 重放记录位流的使用时间标记的方法和装置

[57] 摘要

机顶盒可以通过 IEEE1394 接口连接到 DVD 数据流器, IEEE1394 接口包含对数据标记时间和再一次去掉这些时间标记的装置, 使用它们进行时序重建。当数据包被回放时, DVD 数据流也必须重建它记录的数据包的时序。数据流器也使用它自己的时间戳, 并在回放时再一次去掉它们。所以, 在两个时间戳和引入抖动累计的时间机构之间存在串行连接。按照本发明, 在通过 IEEE1394 接口发送数据包之前, 机顶盒把本身的时间戳加到数据包。这些时间戳未通知地通过 IEEE1394 接口, 即, 作为有效负载的部分。当 DVD 数据流器回放数据流时使用这些时间戳。优点是只存在一个时序/重建处理, 并且, 没有抖动累计。作为选择, 数据流记录器使用 IEEE1394 时间戳, 并在回放时估算它们, 以便把数据包分配到正确的临时位置。



- 5 1. 使用数据流记录器 (STRREC) 记录或重放 MPEG 位流 (A、B、C、D、SI) 的数据包的方法, 其中, MPEG 时间戳被包括在将被记录或重放的 MPEG 位流数据包中, 其特征在于:
- 当记录时, 所述 MPEG 位流数据包 (A、SI) 通过网络 (1394TR、1394RECS) 被输入到所述数据流记录器, 网络引起抖动, 网络内部地
 - 10 把网络时间戳加到所述位流的数据包, 当从所述网络输出所述数据包时, 通过估算所述网络时间戳, 减少所述网络抖动;
 - 网络的时间戳在所述数据流记录器中与将被记录的 MPEG 位流数据包 (A、SI) 一起被记录;
 - 当从所述数据流记录器重放所述 MPEG 位流数据包 (A、SI) 时,
 - 15 使用所述记录的网络时间戳把重放的 MPEG 位流数据包 (A、SI) 分配到记录该 MPEG 位流数据包 (A、SI) 时的正确的临时位置;
 - 重放的和重新定位的 MPEG 位流数据包 (A、SI) 通过抖动的网络 (1394TRS、1394REC), 网络再一次内部地把网络时间戳加到所述位流的数据包, 通过估算这些网络时间戳, 当从所述网络输出所述数据包
 - 20 时, 减少所述网络抖动。
2. 按权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述网络临时压缩输入数据包。
3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于所述网络是 IEEE1394 连接。
- 25 4. 按权利要求 1 所述的方法, 其特征在于对所述输入数据包加密用于复制保护。
5. 用于记录或重放 MPEG 位流 (A、B、C、D、SI) 数据包的数据流记录器 (STRREC), 其中, MPEG 时间戳被包括在将被记录或重放的 MPEG 位流数据包中, 包括:
- 30 - 网络接口 (1394TR、1394RECS、1394TRS、1394REC), 通过该

- 网络接口，所述 MPEG 位流数据包（A、SI）被输入到用于记录的所述数据流记录器，从所述数据流记录器重放的所述 MPEG 位流数据包再一次通过该网络接口，通过网络的所述 MPEG 位流数据包引起网络抖动，网络内部地把网络时间戳加到所述位流的数据包，通过估算网络时间戳，当从所述网络输出所述数据包时，减少所述网络抖动；
- 5 - 数据流记录装置（STRREC），把网络的时间戳与所述 MPEG 位流数据包一起记录，或重放所述 MPEG 位流数据包（A、SI），其中，当重放所述 MPEG 位流数据包（A、SI）的数据时，使用所述记录的网络时间戳把重放的 MPEG 位流数据包（A、SI）分配到记录该 MPEG 位流数据包（A、SI）时的正确的临时位置。
- 10 6. 按权利要求 5 所述的数据流记录器，其特征在于所述网络临时压缩输入数据包。
7. 按权利要求 5 或 6 所述的数据流记录器，其特征在于所述网络是 IEEE1394 连接。
- 15 8. 按权利要求 5 所述的数据流记录器，其特征在于对所述输入数据包加密用于复制保护。

5 重放记录位流的使用时间标记的方法和装置

技术领域

本发明涉及对记录的位流标记时间或从数据流记录器（例如，光盘记录器）重放时使用时间标记的方法和装置。

10

发明背景

假设“应用装置”（例如，机顶盒）的数据流记录连接到 DVD 数据流器。两个装置通过 IEEE1394 (IEC 611883) 接口相互连接，在 IEEE1394 接口中的发射和接收固件包含对数据标记时间和去掉这些时间标记的装置，并使用这些标记用于时序的重建。形成的结果使这个系统在 IEEE1394 接口输入和 IEEE1394 接口输出的运行就像一个恒定的延迟系统。

EP-A-0701374 描述了每一个包括时间戳的复合包的记录。

发明内容

20 当数据包被回放时，数据流记录器必须重建过去记录的数据包的时序，以至在记录和回放之间，这个系统也运行的象不变延迟系统。在本发明的一个实施例中，数据流记录器把自己的时间戳加到记录时的数据包并在重放时估算它们，以便把数据包分配到正确的临时位置。因此，原始数据包串特性被重构，用于非相等距离数据包的数据流。但是，在

25 两个时间戳和时间重建机构之间存在串行连接，该连接引入了抖动积累。在本发明的第二实施例中，在通过 IEEE1394 接口发送数据之前，应用程序装置本身把时间戳加到数据包。这些时间戳的意思是“离开时间”而不是“到达时间”，并在没有通知的情况下通过 IEEE1394 接口，即，从 IEEE1394 接口看，它们是有有效载荷的部分。在链路的另一端，

30 当数据流记录器回放数据流时使用这些时间戳。其优点是只存在一个在

回放数据包的临时位置上有影响的时序/重建处理，因此，没有抖动积累。在这个第二实施例中，数据流记录器不使用 IEEE1394 时间戳。

在第二个实施例中，数据流记录器记录 IEEE1394 时间戳，并在回放时估算它们，以便把数据包分配到到正确的临时位置。

- 5 本发明的目的是公开一种记录和重放位流的方法，其中，在重放之后，记录的数据包确实在位流中具有正确的临时位置，并且，没有抖动积累发生。

原则上，发明的方法适用于：

- 对被记录的位流标记时间，或从数据流记录器重放时使用时间戳，
10 其中，输出所述的被记录的位流的装置或信号源把所述时间戳加到所述位流的数据包，其中，所述位流的数据包通过引起网络抖动的网络传输到所述数据流记录器，对于该网络，所述时间戳属于所述数据包的有效载荷，其中，当从所述数据流记录器重放所述数据包时使用所述时间戳，以便把重放的数据包重新定位到位流中的对应原始临时位置。

- 15 或适用于：

- 对被记录的 MPEG 位流标记时间，或从数据流记录器重放时使用时间戳，其中，MPEG 时间戳被包括在所述的被记录的 MPEG 位流的数据包中，对于记录来说，由所述数据流产生的附加时间戳附属于所述被记录的 MPEG 位流的数据包，其中，当从所述数据流记录器重放所述数据
20 包时使用所述附加时间戳，以便把重放的数据包重新定位到所述 MPEG 位流中的对应原始临时位置。

或适用于：

- 对被记录的位流标记时间，或从数据流记录器重放时使用时间戳，其中，所述位流的数据包通过引起网络抖动的网络传输到所述数据流记
25 录器，该网络内部地把网络时间戳加到所述位流的数据包，以便输出所述数据包时减少所述抖动，其中，所述数据流记录器记录所述网络时间戳，并在重放期间使用所述记录的网络时间戳，以便把重放的数据包重新定位到位流中的对应原始临时位置。

原则上，发明的装置适用于对被记录的位流标记时间，包括：

- 30 - 节目选择装置从所述位流提供了数据包，该数据包属于特殊的节

目；

- 网络接口把所述数据包的数据提供到数据流记录器，或从所述数据流记录器接收所述数据包的数据，其中，有关的网络引起网络抖动，对于抖动的网络，所述时间戳属于所述数据包的有效载荷，其中，使用
- 5 所述时间戳把重放数据包重新定位到位流中的对应原始临时位置；

- 用于产生时间戳和把这些时间戳加到所述数据包的数据的装置，该装置把输出数据提供到所述网络接口；
- 用于对从所述网络接口接收的所述数据包的重放数据解码的装置。

- 10 涉及到用于位流的数据流记录器，包括：

- 提供了包括时间戳的所述位流的数据包的数据的网络接口已经被插入到所述网络接口的外部，用于记录或接收重放的记录数据，其中，有关的网络引起网络抖动，对于抖动的网络，所述时间戳属于所述数据包的有效载荷；

- 15 - 数据流记录装置记录包括所述时间戳的所述数据包的数据，或重放所述数据包的数据，其中，在重放期间，使用所述时间戳，以便在重放的数据包进入所述网络接口之前，把重放的数据包重新定位到位流中的对应原始临时位置。

或涉及到用于位流的数据流记录器，包括：

- 20 - 网络接口，提供了所述位流的数据包的数据，所述数据包包括 MPEG 时间戳，用于记录或接收重放的记录数据，数据包包括所述 MPEG 时间戳；

- 数据流记录装置记录包括所述 MPEG 时间戳的所述数据包的数据，由所述数据流记录装置产生的附加时间戳属于所述被记录的 MPEG
- 25 位流的数据包，或数据流记录装置重放所述数据包的数据，其中，在重放期间，使用所述附加的时间戳，以便把重放的数据包重新定位到 MPEG 位流中的对应原始临时位置。

涉及到用于位流的数据流记录器，包括：

- 提供了所述位流的数据包的数据的网络接口，用于记录或接收重
- 30 放的记录数据，其中，有关的网络引起网络抖动，网络内部地把网络时

间戳加到所述位流的数据包，以便当输出所述数据包时减少所述抖动；

- 数据流记录装置记录包括所述网络时间戳的所述数据包的数据，或重放所述数据包的数据，其中，在重放期间，使用所述网络记录的时间戳，以便在重放的数据包进入所述网络接口之前，把重放的数据包重新定位到所述流中的对应原始临时位置。

附图说明

下面参考附图描述本发明的实施例，其中：

图 1 是机顶盒和数据流记录器用 IEEE1394 连接的简化方框图。

10 图 2 是传输数据流的步骤。

图 3 是数据流包的结构。

图 4 是应用程序时间戳的结构。

具体实施方式

15 下面的缩写使用在论述中：DVD：数字化视频光盘，LB：逻辑块，RBN：有关的字节数，RLBN：有关的逻辑块数，STB：机顶盒，TOC：内容的表格，SCR：系统时钟参考，SOB：数据流对象，DVD RTRW：DVD 实时重写，PES：打包的单元数据流，PTS：表达的时间戳，DTS：解码的时间戳，ATS：应用程序时间戳。

20 在图 1 中，传输数据流由天线 ANT 接收，并通过调谐 TU 选择一个传输数据流，并通过多路复用器 DEM。进入 DEM 时间戳的输出信号被插入时间戳插入器 TSI，TSI 从时间戳产生器 TS 接收时间戳。可以是包括数据流记录装置 STRREC 的 DVD 数据流记录器的应用装置通过 IEEE1394 接口发射机 1394TR 和 IEEE1394 接口接收机 1394RECS 分别从 DEM 或 TSI 接收输出信号。从 STRREC 重放的数据通过 IEEE1394 接口发射机 1394TRS 和 IEEE1394 接口接收机 1394REC 到解码装置 DEC，DEC 传送最后输出信号或信号 O。DEC 可以包括视频解码器、一个或多个音频解码器或多个附加的数据解码器。

不使用 IEEE1394 连接，可以使用任何其它引起网络抖动的网络，
30 例如。以太网和互联网。

TU、DEM、TS、TSI、1394TR、1394REC、DEC 可以是机顶盒的一部分。1394RECS、STRREC 和 1394TRS 可以是 DVD 数据流记录器的一部分。不使用机顶盒，可以使用任何其它数据流源，例如，DVD 播放器、个人计算机或互联网接收机。在这种情况下，ANT 和 TU 可由
5 光盘或唱头代替。

图 2 显示了图 1 中有关功能块接收的 PES 数据流的某些项的临时动作。

图 2a 显示了在图 1 中 TU 的输出上，具有节目 A、B、C、D、SI 信息的多路数据包的传输数据流。

10 图 2b 显示了在图 1 中的 DEM 输出上，有关 SI 信息选择的节目 A 的源数据包。数据包的黑色部分是数据包的报头，其包括由箭头表示的发射时间戳。

图 2c 显示了引起延迟的 IEEE1394 发射机 1394TR 内的平滑缓冲器的输出上的源数据包，该数据包基本上是等距的。

15 图 2d 显示了引入附加延迟的 IEEE1394 接收机 1394REC 的输入上的源数据包，其中，假设没有数据流记录器被连接或数据流记录器在数据包的临时位置没有影响。

图 2e 显示了在一次引入附加延迟的 1394REC 的输出上用于源数据包的重构时序。可以看到，图 2e 的时间差 Δt_1 和 Δt_2 最后对应图 2b 的时间差。到达时间等于离开时间加上由时间戳弥补表示的整个延迟 ODEL。
20

用于传输数据流字节的时钟频率在不同的应用程序中是不同的。IEEE1394 系统使用具有 125 微秒长的片断，称为周期主数据包。在这个周期内，数据包具有一个非确定的临时位置，即，接近 125 微秒的最大抖动范围被引入。因此，IEEE1394 系统使用它自己的“时间戳”在
25 IEEE1394 接收机的输出上在 125 微秒的字段内临时正确地重新定位数据包。对于后面的解码器来说，准确的时序是非常重要的，因为解码器的缓冲器容量是有限的，在数据包中的附加抖动将引起缓冲器溢出或下溢，从而错误地解码了数据。IEEE1394 发射机在它的输出端包括缓冲器，IEEE1394 接收机在它的输入端包括缓冲器，这些缓冲器平滑了平均数据率。此外，在 IEEE1394 系统中，进行了数据包的临时压缩，该
30

压缩从图 2c 和图 2d 的比较中是明显的。这个压缩也在多路分解器输出上增加了最大抖动。除了在上述 IEEE1394 系统中的临时分辨率之外，非完美的 25MHz 时钟也增加了抖动的部分。

建议的数据流记录器规范提供了记录数据流记录器产生的时间戳的可能性，该时间戳从 27MHz 时钟获得。在本发明的一个实施例中，数据流记录器记录了 IEEE1394 时间戳，并在重放时估算它们，以便分配数据包到正确的临时位置。

数据包的长度在 IEEE1394 系统中是可编程的。因此，在本发明的另一个实施例中，传输数据流数据包的原始 188 字节长度增加了四个字节到总长度 192 个字节，以便增加从机顶盒式的应用程序装置供给的时间戳。

该 DVD 数据流记录系统被设计为使用可重写的 DVD 盘，用于记录现存的数字位流，编辑它们，像位流一样回放它们。设计的这个系统应满足下面的要求：

- 15 - 支持任何数据包尺寸，只要它是相等的或小于 2K 字节，并在一个镜头内是固定长度。
- 时序结构，即，加到每个广播数据包的时间戳在回放期间能够适当的传送数据包。
- 放大应用程序的字段，非实时记录应当是可能的。但是，在这种情况下，STB 必须产生时间戳信息。
- 20 - 数据分配策略和文件系统支持实时数据流记录。
- 许多数字服务需要镶嵌在实时系统中的服务信息。为支持由 DVD 播放器的数据馈送的 STB，DVD 应当提供附加空间，该空间可由 STB 使用复制服务信息的部分和增加附加的 TOC 信息。
- 25 - 必须支持版权保护。此外，不能改变由服务提供商或 STB 进行的任何加密。

用户要求可以分成为记录要求、回放要求、编辑要求：

实时记录

该系统被设计为能够实时记录数字数据流。它允许用户连接记录
30 即使这些记录由不同的数据流格式构成。如果连接了记录，可以获得

无缝或接近无缝回放，但不是必须的。

导航支持

为支持导航，在记录期间产生两个信息（列表）：

- 1) 播放列表的原始版本。这个列表包括相当低的级别信息，例如，记录的时间图或（广播）数据包的顺序。这个列表可由 STB 访问，内容可由 DVD 数据流器以及 STB 理解。在它的原始版本中，播放列表能够回放完整的记录。在记录之后，比方列表可由 STB 访问和扩展，以允许较复杂的回放次序。

- 2) 产生第二个信息（影像）以支持数据流记录器检索数据包数据流块（单元），这是按应用领域描述的，例如，广播数据包或时间。这个列表只由 DVD 数据流器拥有和理解。

内容描述

系统可以预留 STB 使用的，以存储高级别的 TOC 和服务信息。

- 为用户提供的这个信息便于通过存储在盘上的内容导航，并可以包含复杂的 EPG 信息。内容不需要由数据流记录器理解。但是，根据字符串的 TOC 信息的共同子集共用 STB 和 DVD 之间的信息是有用的，以便使得数据流记录器提供它本身的基本菜单。

单独记录的回访和播放所有记录通过播放列表基本上是不可能的。

用于进入点选择的播放者菜单

- STB 可以根据存储在盘上的 TOC 信息产生复杂的菜单。简单的菜单可由数据流器本身产生，例如，通过 STB 和 DVD 共用的某些“字符”。

特技播放模式

- STB 可以通过列表操纵特技播放。由于广播数据流的性质，特技播放的特性可以限制到基本的操纵，例如，时间检索和标题跳过。具有编程控制或主控制特征的用户定义回放次序可以通过播放列表支持。

DVD 数据流器产生了播放列表的“原始版本”。它允许 STB 进行播放列表的扩展和修改，用于较复杂的回访特性。DVD 数据流器不对这些复杂的播放列表的内容负责。

- 系统支持在用户请求时对单个记录的删除。系统最好在 STB 的控制下允许这个特性。

系统可以支持插入编辑。

涉及到目录和文件结构，以特殊的方式进行数据流数据的组织和 DVD 数据流记录的导航数据，考虑下面的因素：

- 任何 DVD 数据流装置具有某些存储它自己的支持操作数据或在盘上的数据流器特殊导航数据的要求。这些数据只用于帮助记录数据的检索；它们不需要被任何外部应用程序装置 AD 所理解或甚至被任何外部应用程序装置 AD 可见。
- 任何 DVD 数据流装置需要与它连接的应用程序装置 AD 通信。这个通信尽可能通用，以便应用程序的最大可能的范围连接到数据流器。支持这种通信的导航数据被称为共同导航数据，并可由数据流器以及应用程序装置理解。
- 数据流装置提供了连接的应用程序装置 AD，该装置用于存储它自己的任何要求种类的专用数据。数据流器不需要任何内容、内部结构或这个应用程序特殊导航数据的意思的理解。

下面描述可能的目录和文件结构。存储盘内容的文件被放置在 STRREC 目录下，STRREC 目录是在根目录下。在 STRREC 目录下，创建了下面的文件：

- COMMON.IFO
描述数据流内容的基本信息。需要应用程序装置以及数据流器理解。
- STREAMER.IFO
对于数据流装置特殊的专用支持信息。不需要由应用程序装置理解。
- APPLICAT.IFO
应用程序的专用数据，即，对连接到数据流器的应用程序的特殊的
信息。不需要数据流器理解。
- REALTIME.SOB
记录的实时数据流数据。
注意，除了上述的文件之外，STRREC 目录将不包括任何其它文件和目录。

数据流数据包括一个或多个“数据流对象”(SOB)可以存储每一个数据流对象作为 ISO/IEC 13818-1 系统中描述的“节目数据流”。

SOB 可由 Program_end_code 确定。归档在每一个 SOB 的第一个

- 数据包中的值可以是非零。SOB 包括打包在“数据流包”(S_PCK)的顺序中的数据流数据。数据流数据可以被组织为一个单元数据流，并用 stream_id 携带在 PES 数据包中。

在数据流记录中，应用程序执行它自己的填充符，所以不需要使用 DVD-ROM 视频或 RTRW 的数据包长度调节方法。在数据流记录中，可以安全地假定，数据流数据包将总是具有必须的长度。

- 10 如图 3 所示，数据流数据包有 2048 个字节，并包括由数据流 PES 数据包跟随的数据包报头。系统报头可以被包括在示 SOB 的第一个 S_PCK 的这些 S_PCK 中。当系统报头被包括在剩余数据流 PES 数据包的长度中时，内容可以是 2010 字节，当没有包括时，时 2034 字节。数据包被记录在一个 LB 中。数据包报头可以包括下面的数据项：

15

段	比特数	字节数	值	注释
Pack_start_code	32	4	0000 01Bah	
“01”	2	6	供应商确定	01b
SCR_base(32..30)	3			(Note 1)
Marker_bit	1			1
SCR_base(29..15)	15			
Marker_bit	1			1
SCR_base(14..0)	15			
Marker_bit	1			1
SCR_extension	9			
Marker_bit	1			1
Program_mux_rate	22	3	01 3883h	mux_rate=8Mbps(Note2)
Marker_bit	1			1
Marker_bit	1			1
Reserved	5			11111b
Pack_stuffing_lenth	3	1	F8h	没有填充符长度=000b

Note 1: SCR_base(32)被设置到零。

Note 2: Program_mux_rate 被设置到 8Mbps。

在数据流 PES 数据包中，数据流 PES 数据包报头内容等于在 DVD 标准中确定的内容，并根据下面的限制和附加规则：

- 5
 - “stream_id 段被设置到 0xBD (private_stream_1)
 - 数据流 PES 数据包报头的总长度是 14 字节。因此，“PES_header_data_length” 段被设置到 5 字节。
 - 每一个数据流 PES 数据包报头携带一个 PTS 时间戳。DTS 时间戳没有编码。因此，“PTS_DTS_flags” 被设置到 “10b”。
- 10
 - 在最后应用程序传输数据包到数据流器 DVD 数据包的结束的后面，“PES_packet_length” 包括任何预留的字节。因此，“PES_packet_length” 总是 2028 字节。
 - 没有填充的 PES 数据包将被编码在数据流器 DVD 数据包中。填充符被描述在下面的“应用程序报头”中。
- 15 数据流 PES 数据包报头可以包括下面的数据项：

段	比特数	字节数	值	注释
Packet.start.code.prefix	24	3	00 0001h	
Stream.id	8	1	1011 1101h	Private.stream.1
PES.packet.length	16	2	07 Ech	2028
“10”	2	3	10b	
PES.scrambling.control	2			
PES.priority	1		0	没有优先
Data.alignment.indicator	1		0	描述符没有定义
Copyright	1		0	描述符没有定义
Original.or.copy	1		0	复制
PTS.DTS.flags	2		10b	
ESCR.flag	1		0	没有 ESCR 段
ES.rate.flag	1		0	没有 ES 比率段
DSM.trick.mode.flag	1		0	没有特技模式段
Additi0nal.copy.info.flag	1		0	没有复制信息段
PES.CRC.flag	1		0	没有 CRC 段
PES.extention.flag	1		0	没有扩展
PES.header.data.length	8		05h	5
“0001”	4	5	供应商确定	
DTS (32..30)	3			
marker.bit	1			
DTS(29..15)	15			
marker.bit	1			
DTS(14..0)	15			
marker.bit	1			
Stuffing byte	0	0		

专用数据区域

sub.stream.id	8	1		
---------------	---	---	--	--

数据流数据区域

图 3 也显示了在数据流 PES 数据包内的数据流数据区域包括应用程序报头、应用程序报头扩展和一串应用程序数据包，每个应用数据包以

数据包时间戳为开始。应用程序报头包括下列数据项：

段	比特数	字节数	值	注释
(1) VERSION	8	1	01h	
(2) APPLICATION_ID	16	2		
(3) MAX_BITRATE	32	4		
(4) SMOOTH_BUF_SIZ	16	2	“3540 比特”	
(5) TS_REF_CLK_FREQ	32	4	“27MHz”	
(6) AP_PKT_LEN	16	2		
(7) TS_LEN	8	1	04h	4
(8) AP_PKT_Ns	8	1		
(9) START_OF_STR	1	1	0b 或 1b	
(10) END_OF_STR	1		0b 或 1b	
Reserved	6		11111b	
Reserved	56	7	7x (FFh)	
	总数	25		

(1) VERSION 描述了应用程序报头格式的版本数。

5 (2) APPLICATION_ID 描述了产生数据流的应用程序。如果应用程序是未知的，0x0000 被编码。

(3) MAX_BITRATE 描述了以 Mbps 为单位的漏桶流动控制模式 (leaky bucket flow control model) 的输出位速率参数。

10 (4) SMOOTH_BUF_SIZ 描述了漏桶流动控制模式的缓冲器尺寸参数。

(5) TS_REF_CLK_FREQ 描述了数据包到达/传送时间戳的参考时钟频率。

(6) AP_PKT_LEN 描述了除时间戳以外的字节的应用程序数据包的长度。

15 (7) TS_LEN 描述了字节的时间戳段的长度，并被设置到数值“4”。

(8) AP_PKT_Ns 是这个数据流 PES 数据包 DVD 数据包中的应用程序数据包的数量：

$$AP_PKT_Ns = 1, 2, \dots, 487 \div AP_PKT_LEN.$$

(9) START_OF_STR: 当设置到“1”时，这个数据流 PES 数据包

是数据流中的第一个 DVD 数据包。

(10) END_OF_STR: 当设置到“1”时, 这个数据流 PES 数据包是数据流中的最后一个 DVD 数据包。

5 应用程序报头扩展包括条目的列表, 其中, 对于每一个应用程序传输层数据包存在一个准确的 1 字节条目。使用这些字节存储从一个应用程序数据包到不同的应用程序数据包的信息。应用程序报头扩展的总长度是 46 字节。第一个“AP_PKT_Ns”携带有效的数据。未用的列表条目可以携带不确定的数值。“应用程序报头”和“应用程序报头扩展”的总长度是 71 字节。

10

段	比特数	字节数	值	注 释
(1) AU_START	1	1		
(2) AU_END	1			
(3) reserved	4			
(4) COPYRIGHT	2			

(1) AU_START: 当设置到“1”时, 表明有关的应用程序数据包包括进入数据流的随机访问条目点。

15 (2) AU_END: 当设置到“1”时, 表明有关的应用程序数据包是随机访问点的最后数据包。

(4) COPYRIGHT 描述了有关应用程序数据包的版权状态。

每一个应用程序数据包的应用程序时间戳 ATS 由 32 比特值表示。ATS 被分成为基本部分和扩展部分。基本部分表示 90KHz 单元值, 扩展部分表示在 27MHz 中测量的较不重要的数值:

20 $0 \leq \text{ATS_exten} < 300$ 。

以秒为单位的 $\text{ATS} = \text{ATS_base}/90\text{khz} + \text{ATS_exten}/27\text{MHz}$ 。

ATS_base 和 ATS_exten 一起覆盖了超过 93 秒的范围。

描述格式的应用程序时间戳显示在图 4 中。

25 本描述给出的数值和参数只是例子, 可以根据本发明的其它应用程序进行修改。

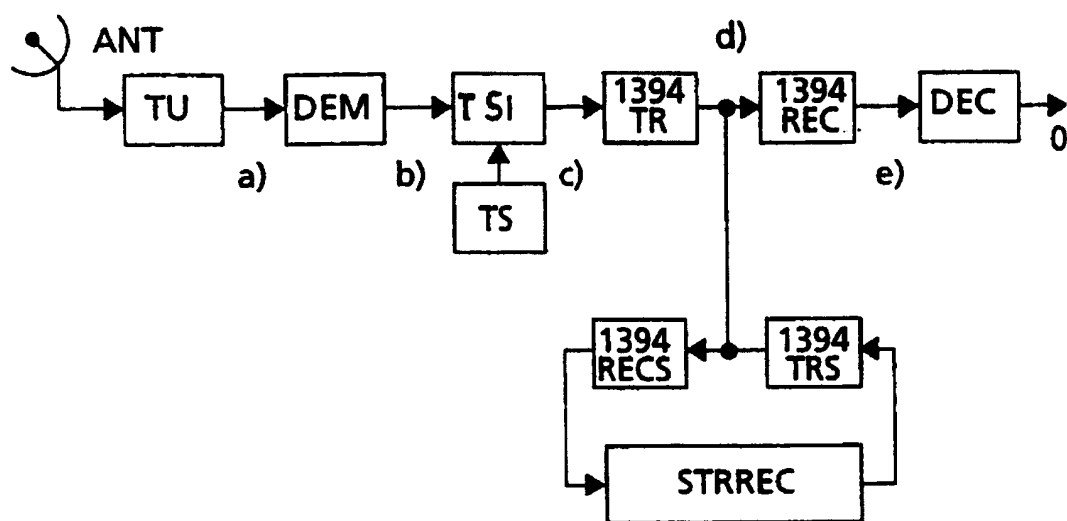


图 1

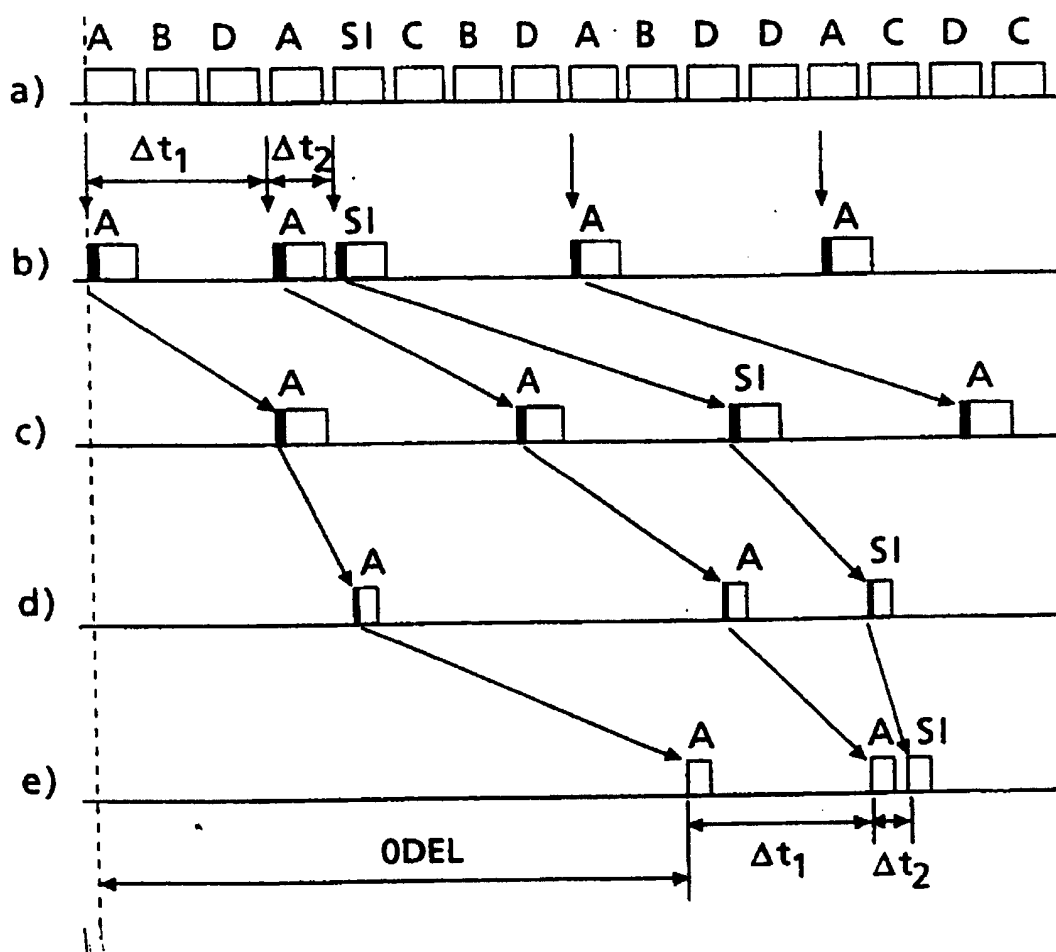


图 2

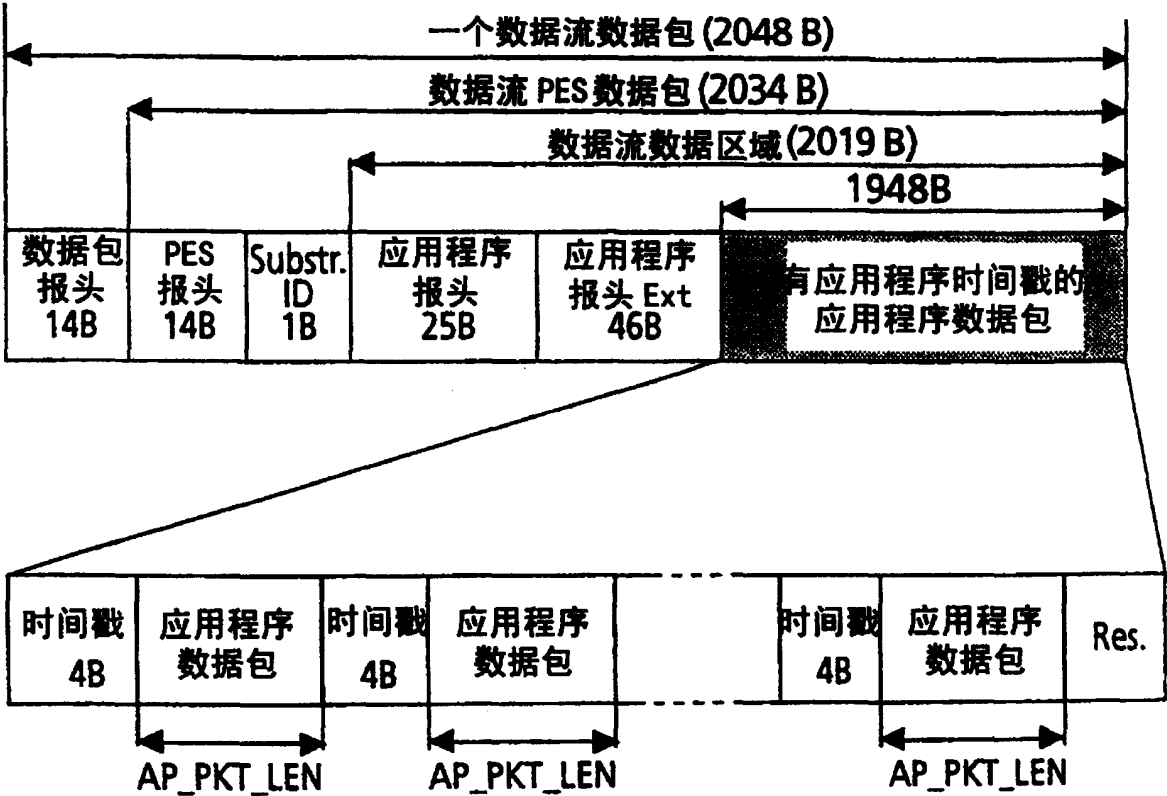


图 3

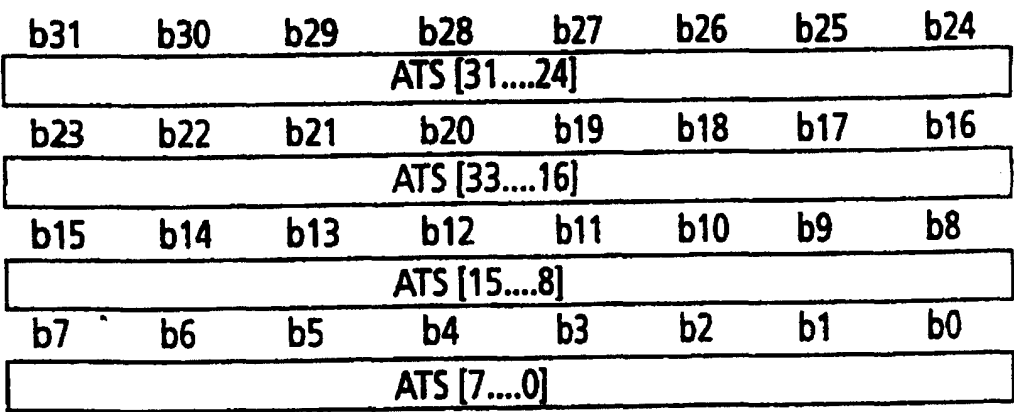


图 4