

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00802649.1

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1248505C

[22] 申请日 2000.5.16 [21] 申请号 00802649.1

[30] 优先权

[32] 1999.11.10 [33] IL [31] 132859

[86] 国际申请 PCT/IL2000/000276 2000.5.16

[87] 国际公布 WO2001/035669 英 2001.5.17

[85] 进入国家阶段日期 2001.7.10

[71] 专利权人 NDS 有限公司

地址 英国米德尔塞克斯郡

[72] 发明人 埃兹拉·达尔尚 摩西·施利塞尔

鲁文·瓦克特福格尔

审查员 龚锦玲

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

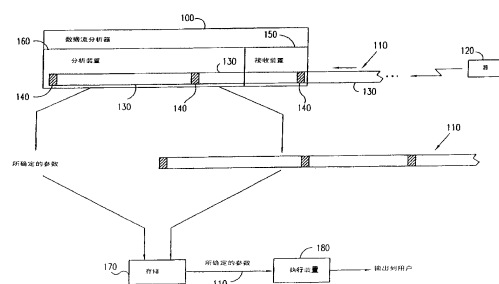
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于处理包括传输流的数据流的方法和装置

[57] 摘要

一种用于处理数据流的方法，包括：接收一传输流；存储至少一部分该 TS，所述该至少一部分 TS 具有一个开头和多个 TS 包；从该多个 TS 包中确定至少一个包括一候选接入点的 TS 包；在一索引存储器中存储该候选接入点的偏离字节数；在该索引存储器中存储多个偏离字节数的指示，每个偏离字节数与所接收的 TS 包的到达时间有关。



1、一种用于处理包括传输流的数据流的方法，该方法包括以下步骤：

接收一传输流；

存储至少部分该传输流，所述至少部分传输流具有一个开头并包含多个传输流包；

从所述多个传输流包之中确定至少一个包括候选接入点的传输流包；

将所述候选接入点在所述数据流中的位置存储在索引存储器中；

将接收到的传输流包在所述数据流中的位置的多个指示存储在所述索引存储器中，其中每个在所述数据流中的位置的指示与相应的接收的传输流包的到达时间相关联。

2、根据权利要求1的方法，其中在所述数据流中的位置的指示包括字节偏移量。

3、根据权利要求2的方法，其中，存储位置的指示的步骤包括：
以预定的时间间隔，重复地将最近接收的传输流包的字节偏移量存储在所述索引存储器中。

4、根据权利要求2或3的方法，其中，所述候选接入点的字节偏移量和所述最近接收的传输流包的字节偏移量每个都包括相对于所述开头的字节偏移量。

5、根据权利要求1到3任意一个的方法，其中，所述传输流包括 MPEG-2 传输流。

6、根据权利要求1到3任意一个的方法，其中，所述传输流包括至少部分加扰的传输流。

7、根据权利要求1到3任意一个的方法，其中，所述传输流包括一视频流。

8、根据权利要求1到3任意一个的方法，其中，所述传输流包括一音频流。

9、根据权利要求1到3任意一个的方法，还包括以下步骤：
利用用以访问所述部分传输流其中至少一部分的索引。

10、根据权利要求9的方法，其中，利用步骤包括以下步骤：
确定待访问点的期望呈现时间，所述待访问点与所述部分传输流的至少一部分相关；
确定与所述期望呈现时间相关的传输流包的到达时间；
至少部分地基于存储在所述索引存储器中的至少一个位置，确定与所述到达时间紧密且暂时相关的候选接入点的位置。

11、根据权利要求10的方法，其中，确定期望呈现时间步骤包括以下步骤：

基于下列内容其中至少一个来确定期望呈现时间：至少一种呈现模式的期望特征；以及至少一种随机接入特征。

12、根据权利要求10的方法，其中，确定到达时间步骤包括以下步骤：

根据所述期望呈现时间以及到达时间与呈现时间之间的预定关系，来确定到达时间。

13、根据权利要求 10 的方法，其中，利用步骤还包括以下步骤：
解码所述部分传输流的至少一部分，用于从与该到达时间紧密且暂时相关的候选接入点开始呈现。

14、根据权利要求 10 的方法，其中，利用步骤还包括以下步骤：
解扰所述部分传输流的至少一部分，用于从与该到达时间紧密且暂时相关的候选接入点开始呈现。

15、根据权利要求 10 的方法，其中，所述候选接入点包括一个包括以下内容其中至少之一的包：

在标准传输流标题字段具有一开启的比特的包；

— ECM；

— EMM；

— 适配域字段；

在该适配域内的专用数据字段；

— SI 专用表；

— 专用描述符；

— 专用流；和

在部分加扰的流中的可视字段。

16、根据权利要求 15 的方法，其中，所述专用流包括一具有相关 PTS 的专用 PES 流。

17、根据权利要求 15 的方法，其中，所述具有一开启的比特的

包包括开启比特为负载_单元_起始_指示符的包。

18、根据权利要求 15 的方法，其中，所述适配域包括以下内容
其中至少一个：一个 PCR；以及一随机接入指示符。

19、一种用于处理包括传输流的数据流的装置，该装置包括：

数据流接收器，用于接收一传输流；

传输流存储装置，用于存储至少部分传输流，所述至少部分传输流具有一个开头并且包括多个传输流包；

候选确定装置，用于从该多个传输流包中确定至少一个包括候选接入点的传输流包；

候选偏移存储装置，用于将所述候选接入点在所述数据流中的位置存储到索引存储器中；以及

到达时间存储装置，用于将接收到的传输流包在所述数据流中的位置的多个指示存储到所述索引存储器中，每个在所述数据流中的位置的指示与相应的接收的传输流包的到达时间相关联。

用于处理包括传输流的数据流的方法和装置

技术领域

本发明总体上是关于处理编码与/或加扰数据流的装置和方法，且更具体的，是处理期望用于存储和之后回放的编码与/或加扰数据流的装置和方法。

背景技术

在本专业领域中，加扰数据流是大家所熟知的，有多种为人熟知的加扰数据流，其中，加扰视频流尤其被经常使用。

加扰视频流广泛地用于各种条件接入系统中。在条件接入系统中，在本专业中众所周知，内容（例如视频内容）被加扰，且需要用来解密该内容的信息仅提供给被授权的用户。用于电视领域的条件接入系统尤其为人熟知，尽管该系统也适当地用于其它的领域。

在本说明和权利要求中，交替使用呈现各种语法形式的术语“加扰（scrambled）”和“加密（encrypted）”，来指代任何适合的用来加扰与/或加密一数据流的加扰与/或加密方法，与/或其它适当的方法，用于使数据流除其所期望的接收者以外不被理解。

在本说明和权利要求中，呈现各种语法形式的术语“编码（encoded）”指代任何形式的数据流编码，例如和不限定范围的定义，被熟知的编码类型例如 MPEG-2 编码。可以理解一编码的数据流总体上更难阅读，考虑到阅读一编码的数据流比未经编码的数据流需要更多的处理和通常更多的时间。

在本说明和权利要求中，术语“复杂数据流（complex data stream）”指代被加扰与/或编码的数据流。

用于加扰电视信号的系统和用于控制接入该信号的系统为本专业领域所熟知。一种这样的系统在下述美国专利中描述：Cohen 等人的专利 5,282,249 和 5,481,609。在 Cohen 等人的专利中描述的加扰电视数据流包括表示电视信号的加扰数据流和编码控制信息，也称为 ECM。所述 Cohen 等人的 ECM 包括：需要用来产生控制字的编码形式的数据，所述控制字可用来解加扰表示电视信号的加扰数据流。

尽管 Cohen 等人的专利描述了一模拟系统，即其中向电视机广播模拟电视信号的系统，也应当理解类似的 ECM 方法也可用于数字电视数据流。通常，选择用于加扰模拟电视信号的加扰技术，如众所周知的“cut-and-rotate”技术，因为其可应用于模拟信号。在加扰电视信号中，也使用其它在本专业中熟知的技术，这些技术更适合于数字信号，例如对该数字电视信号进行所熟知的 DES 算法。

已知在本专业中还使用类似于用于电视加扰和数据加扰的方法，尤其是在数字方法的情况下。

对一些现存数据流重放系统和其缺点的一般描述可见以下资料：

作者为 Jim Taylor 的 McGraw-Hill 中 72-195 页的 DVD 解密：DVD-视频和 DVD-ROM，1998 年。

来自 MPEG-2 标准的下述文件描述了一些与理解本发明有关的语法和方法：

传送的数字多媒体或其它数据信号的语法；ISO/IEC 13818-1；

编码的数字视频信号的语法；ISO/IEC 13818-2；

其它方法：ISO/IEC 13818-6。

使用 ECM 的与传统接入技术相关的其它方法在下述的文档中进行了描述：

ETR 289，“数字视频广播（DVB）：在 DVB 系统中支持使用加扰和条件接入（CA）”；

TS 101 197-1 V1.1.1 (1997-06)：“数字视频广播（DVB）：DVB SimulCrypt；第一部分：头-尾结构和同步”；及

DVB 文档 TM-1244, 第三次修订。

活动图象和电视工程师协会 (SMPTE) 文档 312M, “用于 MPEG-2 传输流的叠接点”, 描述在 MPEG-2 传输流中的 “叠接点”, 可由头端器插入以便于在各流之间光滑叠接。SMPTE312M 的附件 A.6 涉及加密流。

在已有技术中众所周知 ECM 处理形式, 包括创建和解释 ECM, 出现在一可拆卸的保密元件中, 如 IC 卡, 通常称为智能卡。

以下转让给 NDS 公司的专利申请的公开描述了可能与本发明有关的技术:

1、1998 年 6 月 19 日递交的以色列专利申请, 名称为 “高级电视系统”, 描述了电视系统的例子, 在实施例中使用该系统, 本发明会有效率。相应的要求以色列申请 125141 的优先权的 PCT 国际申请于 2000 年 1 月 6 日公开, 公开号为 WO 00/01149。

2、1997 年 2 月 7 日递交的以色列专利申请 120174, 名称为 “数字记录保护系统”, 描述了与本发明结合使用会有用的数字记录系统。要求以色列专利 120174 的优先权的相应申请于 1998 年 12 月 28 日公开, 公布号为 EP 0858184A2。

用于在 MPEG 中提供快进/倒带的方法在万维网上的一篇文章中进行了描述, 作者为 Michael Vernick, 名称为 “Stony Brook 视频伺服器, 用于 MPEG 的快进/倒带的实现和分析”, 网址为 <http://www.ecsl.sunysb.edu/~vernick/ffwd.html>。

已知在数据处理专业还可将索引信息加到非索引的文件, 而无需改变该非索引的文件的基本结构。这些文件经索引后, 本专业中通常称为 ISAM 文件。

这里将参考引用上述或贯穿本发明的参考文件的公开。

发明内容

本发明寻求提供用于处理加扰数据流的改进装置和方法，本装置和方法尤其适用于其中记录通过广播或其它的适当的方式发送到用户的加扰的数据流以备之后使用的情况。在本发明尤其适用的一普及的条件接入范例中，在一实施例中，如上所述记录的流为加扰状态。即，解频仅在回放时发生。仅在回放时发生解频的原因是很多的；一些主要原因包括：

一般地为使未授权接入的可能性为最小化；

在接入授权可能在记录时间和回放时间之间改变时，使用在回放时间时为正确的授权；和

通过仅从回放时间持续解扰，来实现自原有系统的进化性的改变，原有系统不包括记录。

在本发明中，数据流，除非另有指示，指代最好为流动的模式地从源接收的数据流；即，从源所接收的数据流期望被用来在接收时刻进行实时地回放。尽管可以或者最好就是允许记录该数据流。本专业技术人员应理解，流接收器的缓冲器容量的实际限制及在接收时刻能够实时地回放该流的要求限制了源以一特定的方式发送该流，该特定的方式使得该流的一给定比特的到达时间与呈现时间（presentation time）高度相关，在所述呈现时间时刻，该比特呈现给用户或影响呈现给用户的内容。在本专业所熟知的 MPEG-2 系统的情况下，本专利申请的发明人认为一比特的呈现时间和一比特的呈现时间的差值不超过一个短的时间，例如，大约为 0.5s。在本发明的一最佳实施例中，可使用到达时间和呈现时间的紧密相关作为辅助本发明操作的基本假设。

当以正常速度进行回放时，顺向方法，与已有技术的用于解扰而不记录一广播解扰数据流的方法类似，可成功地进行对所记录的解扰数据流的有效解扰，用于回放。然而当使用特殊的回放模式，这里称为“技巧模式”（trick mode）时，由于该流至少为部分加扰且在正常

的速度下难以以除回放模式之外的其它模式遍历和解扰该流这一事实，当在该加扰的数据流中定位待回放的适当位置时会产生困难。技巧模式包括但并不限于以下各项：快进、慢动作前进、快退、慢动作倒退、停顿和随机接入。这里的术语“随机接入”指代到任一特定点的随机接入和到一数据流中的具体预定位置或事件的接入，如下一位置和事件。

在最佳实施例中，认为本发明的装置和方法非常适用于技巧模式，对本发明的使用并不限于技巧模式。

技巧模式最好但不一定必须包括回放，这样，例如“快进”，指的是在快进过程中具有回放的快进。在一最佳实施例中，本发明确定一技巧模式的参数，如以在复杂数据流中的位置，如一加扰的数据流或一编码的数据流，在该位置进行解扰和回放，而不在确定该参数的时刻解扰该加扰的数据流。在另一可替换的实施例中，除技巧模式之外或取代该技巧模式，也类似地确定与该数据流有关的任一回放模式参数或任一数据参数。在某些情况下，可启发式地确定该位置。该位置可包含一接入点，在该位置处，由于技术原因，方便于开始回放。或者，该位置可包含一接入点的可能位置，通常，从该位置可比从一随机位置更容易地找到一接入点。

在一最佳实施例中，可通过检查加扰数据流中其本身未经加扰的元件来找到比如一接入点的位置，所述元件例如象控制元件。该控制元件通常可在例如广泛使用的 MPEG-2 型的数据流中出现并找到。此外，应当理解，可定位多个这种接入点，且可建立到在该加扰数据流中的接入点位置的索引，从而简化将来对其的接入。

应当理解到达时间和字节偏移量的关系不一定是线性的。因此可能无法将一加扰数据流的内容从该数据流的字节偏移量映射到与回放相关的时间坐标，所述加扰数据流如 MPEG-2 数据流。换句话说，很难找到对应于回放到数据流中的例如，5 分 30 秒的该加扰数据流

中的字节偏移量。映射的非线性度可能由于该加扰数据流的技术特征，包括编码因素和统计多路技术。本发明的装置和方法还可有助于提供这样一种映射。

由此，根据本发明的最佳实施例提供一种用于处理包括传输流的数据流的方法，该方法包括以下步骤：接收一传输流；存储至少部分该传输流，所述至少部分传输流具有一个开头并包含多个传输流包；从所述多个传输流包之中确定至少一个包括候选接入点的传输流包；将所述候选接入点在所述数据流中的位置存储在索引存储器中；将接收到的传输流包在所述数据流中的位置的多个指示存储在所述索引存储器中，其中每个在所述数据流中的位置的指示与相应的接收的传输流包的到达时间有关。

而且，根据本发明的一最佳实施例，存储字节偏移量的指示的步骤包括在该索引存储器中，以一定的时间间隔，重复地存储最近所接收到的 TS 包的字节偏移量。

此外，根据本发明的一最佳实施例，候选接入点的字节偏移量和最近接收到的 TS 包的字节偏移量每一个都包括相对于所述开头的字节偏移量。

另外，根据本发明的一最佳实施例，该 TS 包括 MPEG-2 TS。

此外，根据本发明的一最佳实施例，该 TS 包括至少部分加扰的 TS。

而且，根据本发明的一最佳实施例，该 TS 包括一视频流。

另外，根据本发明的一最佳实施例，该 TS 包括音频流。

此外，根据本发明的一最佳实施例，该方法还包括利用指针来访问该部分 TS 的至少一部分。

而且，根据本发明的一最佳实施例，所述利用步骤包括确定待访问的点的期望呈现时间，所述点与所述部分 TS 的至少一部分相关；确定与所述呈现时间相关的到达时间；至少部分基于存储在索引存储

器中的至少一个字节偏移量，确定与该到达时间紧密且暂时相关的一接入点的字节偏移量。

此外，根据本发明的一最佳实施例，所述确定一期望呈现时间包括基于下列内容的至少一个确定一期望呈现时间：至少一种呈现模式的期望特征；和至少一种随机接入特征。

另外，根据本发明的一最佳实施例，所述确定到达时间包括基于该期望呈现时间及到达时间和呈现时间的预定关系来确定到达时间。

还有，根据本发明的一最佳实施例，所述利用步骤还包括解码所述部分 TS 的至少一部分，用于从所述接入点呈现开头。

还有，根据本发明的一最佳实施例，所述利用步骤还包括解扰所述部分 TS 的至少一部分，用于从所述接入点呈现开头。

此外，根据本发明的一最佳实施例所述接入点包括一个包括以下至少一个内容的包：在标准 TS 标题字段具有一开启（turn on）的比特的包；一 ECM；一 EMM；一适配域（AF）字段；在 AF 内的专用数据字段；一 SI 专用表；一专用描述符；一专用流；和在部分加扰的流中的可视字段。

而且，根据本发明的一最佳实施例，专用流包一具有相关 PTS 的专用 PES 流。

还有，根据本发明的一最佳实施例，具有一开启的比特的包包括开启比特为负载_单元_起始_指示符（payload_unit_start_indicator）（pusi）的包。

此外，根据本发明的一最佳实施例，AF 包括以下内容的至少一个：一个 PCR；一随机接入指示符。

根据本发明的另一最佳实施例，还提供有一种用于处理数据流的方法，包括：确定数据流中待访问的点的期望呈现时间；确定与所述期望呈现时间相关的到达时间；确定与该到达时间紧密且暂时相关的一接入点的位置。

根据本发明的另一最佳实施例，还提供有用于分析数据流的方法，包括：接收一包括传输流（TS）的 MPEG 数据流，该 TS 包括一加扰负载和未加扰的标题；分析该未加扰的标题，并确定至少一个技巧模式参数。

而且，根据本发明的一最佳实施例，所述分析步骤包括仅分析未加扰的标题。

根据本发明的另一最佳实施例，还提供一种用于处理包括传输流的数据流的装置，该装置包括：数据流接收器，用于接收一传输流；传输流存储装置，用于存储至少部分传输流，所述至少部分传输流具有一个开头并且包括多个传输流包；候选确定装置，用于从该多个传输流包中确定至少一个包括候选接入点的传输流包；候选偏移存储装置，用于将所述候选接入点在所述数据流中的位置存储到在索引存储器中；以及到达时间存储装置，用于将接收到的传输流包在所述数据流中的位置的多指示存储到所述索引存储器中，每个在所述数据流中的位置的指示与相应的接收的传输流包的到达时间有关。

根据本发明的另一最佳实施例，还提供有用于处理一数据流的装置包括：可操作来确定待被接入的一数据流中的点的期望的呈现时间的呈现确定装置；可操作来用于确定与该期望呈现时间相关的到达时间的到达确定装置；和可操作来用于确定与该到达时间紧密且暂时相关的接入点的位置的位置确定装置。

根据本发明的另一最佳实施例，还提供有用于分析数据流的装置，包括：可操作来接收一包括传输流（TS）的 MPEG 数据流的接收装置，该 TS 包括加扰的负载和未加扰的标题；可操作来分析该未加扰的标题并确定至少一个技巧模式参数的分析装置。

附图说明

结合以下附图，从以下详细的描述会更全面的理解本发明。

图 1 是用于处理数据流的系统的简化的部分图示、部分框图的示

意图，该系统根据本发明的最佳实施例来构建和操作。

图 2 是最佳实施一部分图 1 所示系统的简化的部分图示、部分框图的示意图。

图 3 是图 1 所示系统的最佳操作方法的简化流程示意图。

图 4 是最佳实施一部分图 3 所示方法的简化流程示意图。

图 5 是最佳实施另一部分图 3 所示方法的简化流程示意图。

具体实施方式

参考图 1，该图为用于处理数据流的系统的简化的部分图示、部分框图的示意图，该系统根据本发明的最佳实施例来构建和操作。

图 1 所示系统包括一数据流分析器 100，如下更全面的描述，该分析器最好可操作来接收一数据流 110，该数据流 110 包括一至少部分被加扰的数据流，并直接从该数据流确定至少一个参数，该参数最好包括至少一个技巧模式参数。技巧模式参数通常用于仅借助于例子的以下描述中，而所举实例并不是要限定本发明的通用性；应当理解也可使用其它适合的数据流参数，包括但不限于回放参数。

对至少一个技巧模式参数的确定最好至少部分基于该数据流的为加扰部分。如本专业领域所熟知的，最好适当地结合硬件和软件来实现数据流分析器 100。

图 1 所示系统还包括源 120，该源 120 最好包括能够产生和传输数据流 110 的任一适合的数据源。应当理解，图 1 所示系统的其它元件，除源 120 以外，还包括一子组合，该子组合包括本发明的另一最佳实施例。所述源 120 可包括一所述数据流 110 的传统的源，例如向本专业所熟知的传统电视输入系统。

数据流 110 最好包括多个加扰部分 130 和多个未加扰部分 140，包括多个加扰部分和多个未加扰部分的数据流被本专业人士所熟知，且可从上述 MPEG-2 标准获知。在 MPEG-2 标准的情况下，在传输

流 (TS) 中, 一个 4 字节的未加扰头部部分后接 184 字节的加扰数据部分。本专业技术人员会理解, MPEG-2 协议为分层协议, 且传输流的结构无需反映基本数据如视频流的结构。贯穿本说明书中, MPEG-2 标准仅用来作为例子, 而并非要限定本发明的通用性。

贯穿本说明书和权利要求所使用的术语“传输层”用于指代 MPEG-2 TS 和任一其它数据流结构的任一类似功能元件; 例如, 在不限上述通用性的情况下, IP、TCP 和 ACM 是在前述定义意思范围内的传输层的例子。为进一步阐明传输层的定义, 术语“传输层”不包括, 例如, MPEG-2 PES 层、视频层和音频层。

数据流分析器 100 最好包括接收装置 150, 如在本专业中所熟知的, 该接收装置可包括能够操作来接收数据流 110 的任一适当装置。

数据流分析器 100 还可包括分析装置 160, 该分析装置 160 最好如以下详细所述, 可操作来分析至少一部分数据流 110, 并从中确定至少一个技巧模式参数。这里所使用的术语“参数”和“技巧模式参数”如上所述。最好是, 由该分析装置 160 分析的该至少一部分数据流 110 包括至少一些所述多个未加扰部分。

图 1 所示的系统最好还包括存储装置 170, 其最好可操作来存储由分析装置 160 提供的用于存储的信息。该存储装置可包括由一适当控制器控制的适当的存储装置, 例如, 计算机磁盘或计算机磁盘阵列。对计算机磁盘或多个磁盘的特定选择部分取决于要存储到其中的数据流的长度, 如下所述。也可理解, 存储装置 170 还可包括多个存储子单元 (未示出)。

图 1 所示的系统还包括执行装置 180, 其可操作来接收存储在存储装置 170 中的数据, 该数据最好包括确定的参数和数据流 100, 并至少部分基于该确定的参数, 在数据流 100 上完成技巧模式。该执行装置 180 最好还可操作来向图 1 所示的系统的用户提供一输出, 该输出通常包括一未加扰的数据流。应当理解不具有该执行装置 180 的图

1 所示系统的元件的子组合包括本发明的另一最佳实施例。

现在简要描述图 1 所示系统的操作。数据流 110 最好由接收装置 150 从源 120 接收。接收该数据流 110 时，最好将其传递给分析装置 160。所示分析装置 160 可操作来从数据流 110 确定至少一个参数，通常包括多个参数，每个参数最好包括一技巧模式参数，最好如以下参考图 2 的详细描述。最好是，该确定至少部分基于所述多个未加扰部分 140，

该确定的参数最好被发送到存储装置 170 用于存储和以后使用。最好也将数据流 110 发送给该存储装置 170 用于存储和以后使用。最好是，上述以后使用包括如上所述由执行装置 180 所进行的使用。

现在参考图 2，图 2 是最佳实施一部分图 1 所示系统的简化的部分图示、部分框图的示意图。图 2 的装置包括图 1 所示的分析装置 160。

该分析装置 160 最好包括技巧模式确定装置 190。该技巧模式确定装置 190 最好可操作来接收多个未加扰的数据部分 140，并由其确定所述确定的参数，如上所述。下面进一步的描述所确定的参数最好包括对确定一个或多个技巧模式参数有用的索引信息。以下参考图 3—5 来描述操作技巧模式确定装置 190 的最佳方法。

现在参考图 3，图 3 是图 1 所示系统的最佳操作方法的简化流程示意图。图 3 所示的方法最好包括以下步骤：

建立该数据流的索引（步骤 200），例如，可由图 2 所示技巧模式确定装置来建立该索引，所确定的参数包含该索引。最好是，步骤 200 包括存储该索引用于以后使用。应当理解，该确定的参数可包括一启发式参数，即帮助解决执行技巧模式问题的参数，即使该参数不能提供完美的解决。

通常基于一存储的数据流及通常在执行步骤 200 的时刻之后的某一时间要求一技巧模式。当执行该技巧模式时，确定技巧模式参数

(步骤 210)。最好至少部分基于步骤 200 中所建立的索引来确定该技巧模式参数。然而,应当理解,图 3 所示方法的不同实现也是可能的,且也可在步骤 200 中替代的存储对确定技巧模式参数有用的附加信息。该技巧模式参数可包括在执行技巧模式中有用的任一适用的参数;通常,该技巧模式参数包括在一至少部分加扰的数据流中的位置的指示,在该位置开始或持续解扰或回放。

至少部分基于技巧模式参数来执行技巧模式(步骤 220)。;例如,在快进技巧模式的情况下,可能仅回放某几个的帧,以便产生快进技巧模式。在 MPEG-2 的例子中,该例子用意并非用来限制,在一最佳实施例中仅回放 I-帧,该帧在 MPEG-2 中代表与各帧间的差相对的完整帧。应当理解,在 MPEG-2 中,可不用参考任一其它帧来解码 I-帧。在这种情况下,如以下更全面的描述,该技巧模式参数可表示数据流中的一位置,在该位置认为可找到一 I-帧。

现在参考图 4,图 4 是描述图 3 之步骤 200 最佳实施例的简化流程图。图 4 所示方法针对包含多个包的数据流的例子,这在本领域是熟知的;本领域技术人员会理解,可对图 4 的方法进行修改以用于其它的数据系统。

本专业技术人员还会理解,图 4 的方法省略了一些步骤,例如本领域技术人员能够提供的初始化步骤。本领域技术人员还可理解,图 4 的方法最好快速而有效的操作,以便实时的处理数据流;因此,可以理解:最好选用用于执行图 4 之方法的装置的专用硬件实现,如应用特定用途电路(ASIC)实现或其它适当的硬件实现。

图 4 的方法最好包括以下步骤:

在该数据流中得到下一个包(步骤 230):现在将在数据流中的该下一个包考虑为当前包,检测当前包是否有意义(interest)(步骤 240)。应当理解,在步骤 240 中根据被处理数据流的特定类型和由图 4 的方法所建立的索引的特定类型来选择“有意义”的适当的定义。

借助于并非限定上述的通用性的例子，现在考虑部分加扰的 MPEG-2 数据流的例子。

在部分加扰的 MPEG-2 数据流的情况下，可通过是否有意义来找到包括 I-帧的开头的包；如上所述，I-帧可用于执行技巧模式。在 MPEG-2 系统中，众所周知，传输流（TS）包包括一头部，该头部在部分加扰的数据流中通常未被加扰。根据 MPEG-2 标准，该 TS 头部包括一称为 `payload_unit_start_indicator(pusi)` 的比特，以指示 PES 包包括在当前 TS 包内；已知被称为 `PES_hdr` 的 PES 头部从该 TS 包负载的开头开始。

此外，本发明人认为在某些基于制造商的 MPEG-2 规范，如用于可从英国的 Tandberg NDS 公司商业购得的 Tandberg NDS 系统 3000 编码器的规范中，仅仅一个 `PES_hd` 用于每组图像（GOP），该图像以 I-帧开始；在这种情况下，`pusi` 比特是 I-帧存在的有效的指示符。可以理解，在其它基于制造商的 MPEG-2 规范中，例如 ATSC 和 Tandberg NDS 系统 5000 编码器的规范中，`PES_hdr` 被插入每个 `picture_hdr` 之前；在这种情况下，`pusi` 比特所提供的仅是 I-帧可能存在的启发式指示。在任一情况下，在 MPEG-2 中的 `pusi` 比特包括一个有意义的 TS 包的指示的例子。然而，应当理解，MPEG-2 标准并不要求如上所述的任何对应。

以下为在步骤 240 的上下文中可使一包有意义的属性的例子：

标准 TS 头部字段，其包括如上所述的 `pusi` 比特；

ECM，其可用于，例如指定一加扰极性变化；

EMM；

MPEG 定义的适配域（AF）字段，如 PCR 和随机接入指示符；

在 AF 内的专用数据字段；

SI 专用表，可能需要一外部同步机构来获得用于该表的所需的精度；

在现存标准表中的专用指示符；

专用流，如具有相关 PTS 的专用 PES；和

在部分加扰流中的可视字段。

以下仅借助于并非限定上述的通用性的例子来描述根据被处理的数据流的特定类型和由图 4 的方法建立的索引的特定类型的又一例子，所描述的例子例如与如上所述的 ATSC 类型数据流有关。

在 ATSC 类型数据流的情况下，pusi 通常指示任一类型的帧，且不一定是 I-帧。在一个最佳操作模式中，根据一适当的预定规则所选定的所有的 pusi 或其子集，可用来作为候选接入点。在另一最佳操作模式中，可利用以下事实所带来的优点，即，在很多情况下，I-帧大于其它的帧，即比其它帧包括更多位，通常大于大约 3 到大约 10 倍。因此可以理解，通过分析邻近 pusi 之间的位数，可更加精确地确定接入点的近似位置作为一 pusi，其后接有相当多的位数，直到下一 pusi。

应当理解，上述方法在某些条件下是启发式的，如场景改变或统计多路复用的情况下，可使一特别的 P-帧或 B-帧比附近的 I-帧包括更多位。

在步骤 240 中，如果所找到的包有意义，则将适当的信息写入索引（步骤 260）。例如，写入该索引的信息可包括一在该数据流中的位置和所找到的位置的类型的指示，如可能的 I-帧位置。

在步骤 240 中，如果没有找到有意义的包，或者在步骤 260 后，检测时钟是否经过标记；即是否已经过一预定的时间间隔通常为大约 0.5 秒（步骤 250）。如果时钟已经报时，最好在步骤 265 进行处理；否则，最好在步骤 230 进行处理。在步骤 265 中，将时钟报时信息（clock tick information）写入该索引，并在步骤 230 继续进行处理。

时钟报时的概念在本专业是众所周知的。在图 4 的方法中，时钟报时的目的是提供在该索引中的到达时间信息。如前所述，在许多情况下，认为到达时间和呈现时间之间具有紧密的相关性；由此，到达时间对基于呈现时间跳到数据流的一特定位置很重要。例如，在当回

放时期网跳到一特定呈现时间的情况下，其中该呈现时间代表例如一给定新闻素材的呈现，以下可由图 4 的方法建立的部分索引结构的例子可能有用：

包序号	时间	类型
a	无	候选接入点，如候选 I-帧点
b	无	加扰参数的改变点
c	t	时钟报时（到达时间）

其中 a、b、c 代表包序号，t 代表到达时间。

现参考图 5，图 5 是图 3 的步骤 210 的最佳操作方法的简化流程示意图。图 5 的方法最好包括以下步骤：

找到一候选接入点，该候选最好包括在执行技巧模式的位置之前的最近的候选（步骤 270），最好参考图 4 至少部分基于上述的索引来找到该候选。通常，步骤 270 的目的是在执行技巧模式的位置附近或最好在所述位置之前，在沿该数据流转换的方向被测量“之前”找到一候选接入点，以便执行该技巧模式。

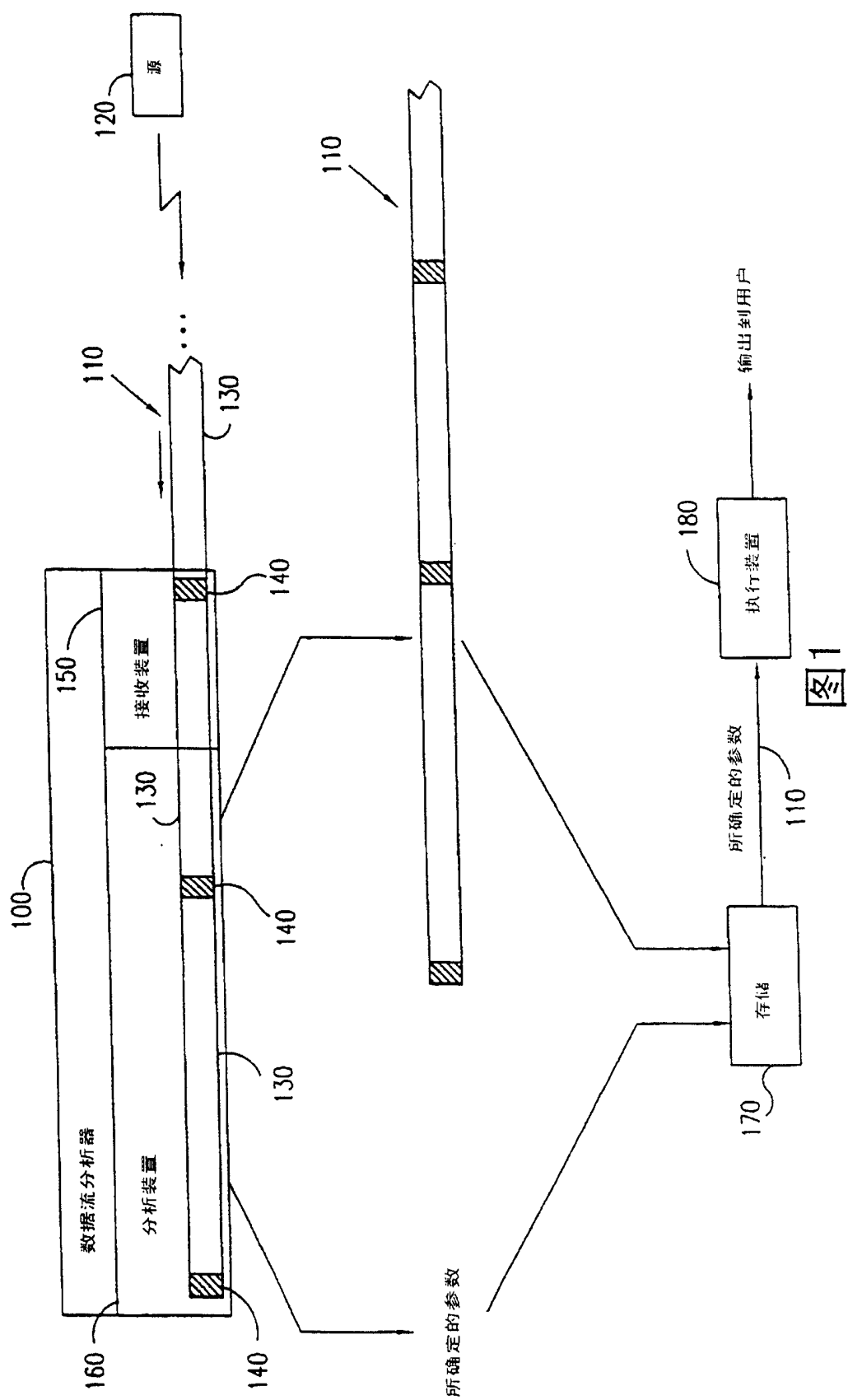
按照需要找到附加解码信息（步骤 280）。一个附加解码信息的例子是 ECM，其可典型的在另一个相关的流中找到，这是本专业领域中所熟知的。

解码发生在该候选接入点，并检查是否找到期望的位置（步骤 290）。例如，检查是否找到一 I-帧。

在没有找到期望位置的情况下，采取附加措施找到该期望位置（步骤 300）。该附加措施可包括，例如，继续从该候选接入点解码或跳到下一个候选接入点。确定所要采取的附加措施取决于，例如，接入点彼此有多近，或者其它的适当的因素。

应当理解，在文中各实施例中所分别阐明的本发明的各种特征可提供在单一实施例的组合中。相反，在文中单一实施例中所简要描述的本发明的各特征可单独的提供或提供在任意适当的组合中。

本专业技术人员应当理解，本发明不限于上述特定显示或描述的内容。本发明的内容仅由权利要求所限定。



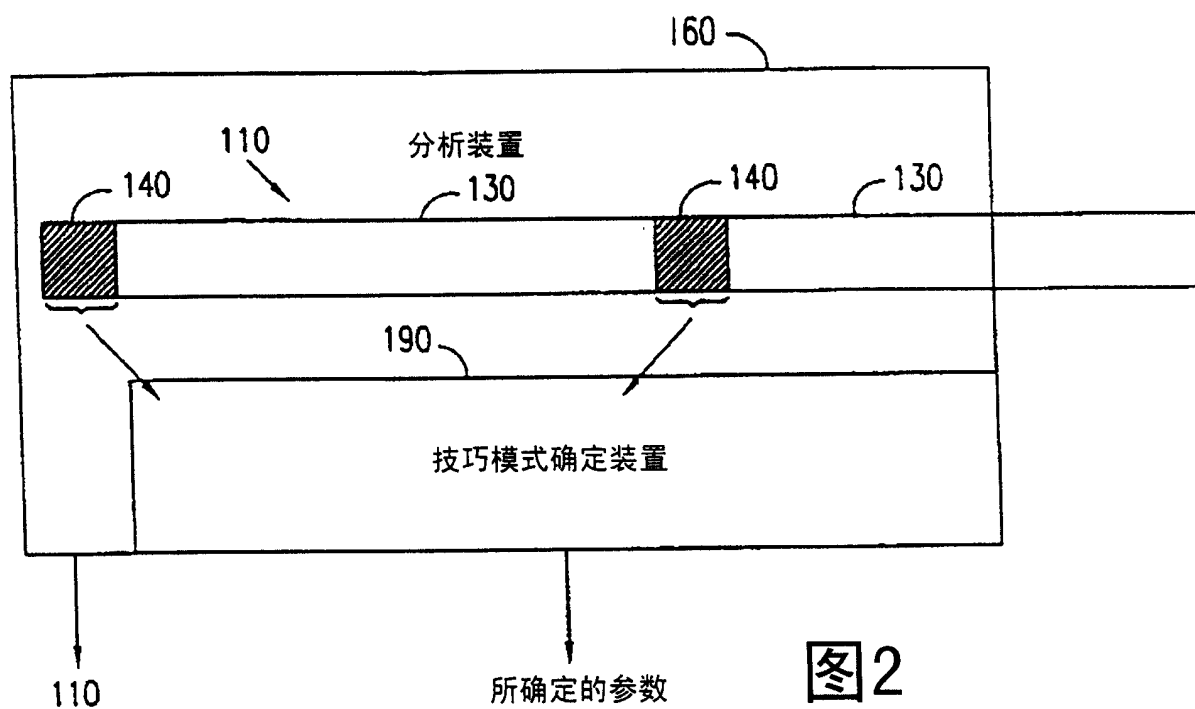
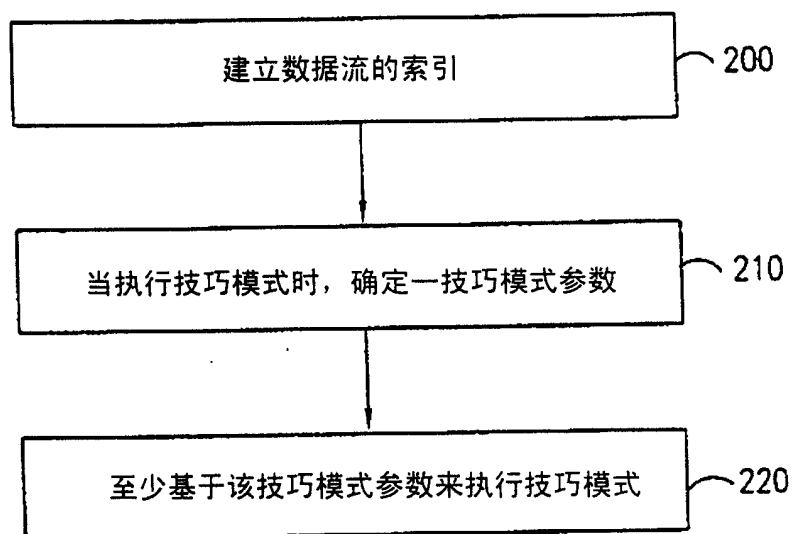


图2

图3



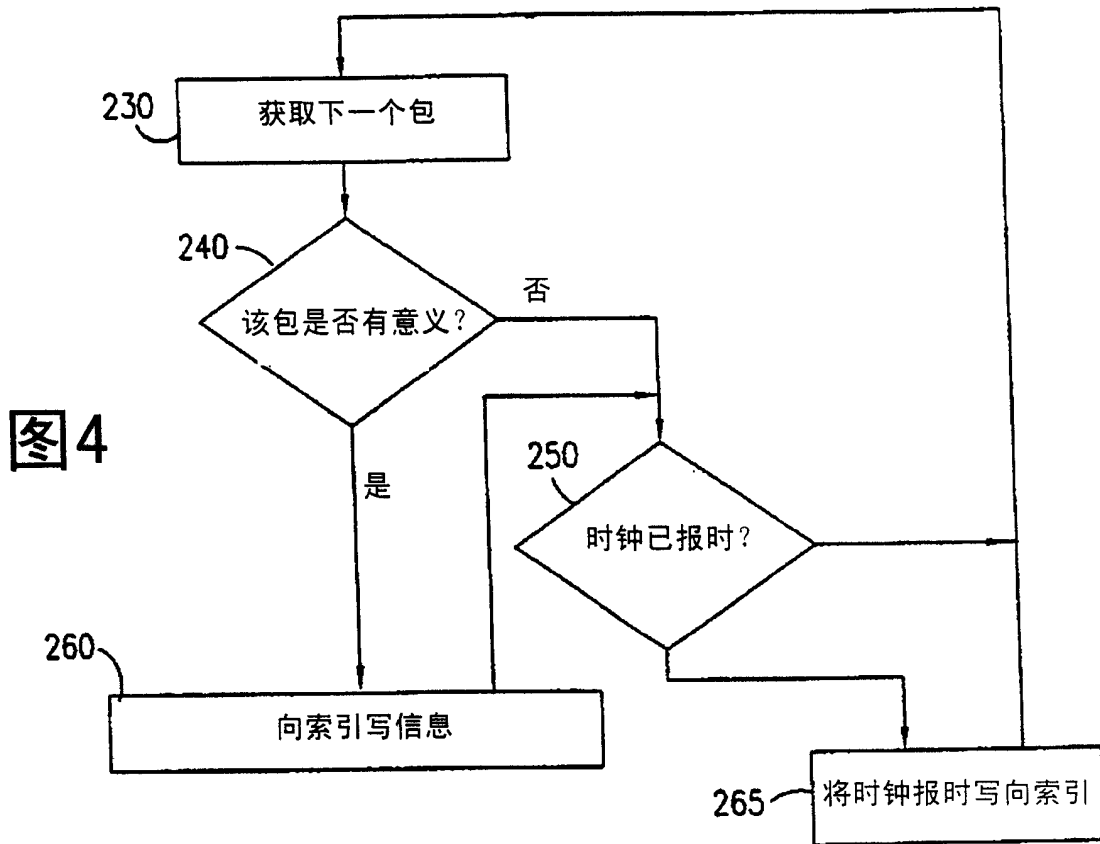


图5

