



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97112956.8

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1113540C

[22] 申请日 1997.6.10 [21] 申请号 97112956.8

[30] 优先权

[32] 1996.6.11 [33] KR [31] 20792/1996

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 文宪熙

[56] 参考文献

CN1110893A 1995.10.25 H04N7/24

US5396497A 1995.03.07 H04J3/06, H04N5/04

US5517250A 1996.05.14 H04N7/12

US5521927A 1996.05.28 H04N7/50

审查员 李意平

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

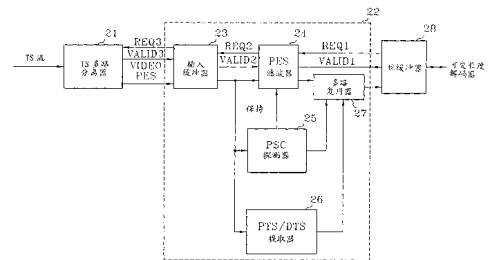
代理人 马莹

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于图象同步的具有一种接口功能的视频解码器

[57] 摘要

一种用于图象同步的具有一种接口功能的视频解码器。该视频解码器包括：数据包分离装置，用于从一个接收的传输流中分离出一个所期望节目的被分组的单元流数据包数据；接口装置，用于接收从该数据包分离装置输出的被分组的单元流数据包数据，分离时间标记信息和视频数据，并将时间标记信息与对应图象的起始码进行多路复用；和解码装置，用于接收从该接口装置输出的数据，采用该时间标记信息对所编码的数据进行解码。时间标记信息可以连同位流视频数据一起被解码，从而实现一个图象单位的同步并进行正常解码和显示。



1. 一种用于图象同步的具有一种接口功能的视频解码器，该视频解码器包括：
- 5 数据包分离装置，用于从一个接收的传输流中分离出一个所期望节目的被分组的单元流数据包数据；
- 接口装置，用于接收从该数据包分离装置输出的被分组的单元流数据包数据，分离时间标记信息和视频数据，并将时间标记信息与对应图象的起始码进行多路复用；和
- 10 解码装置，用于接收从该接口装置输出的数据，采用该时间标记信息对所编码的数据进行解码。
2. 根据权利要求1所述的视频解码器，其中所述接口装置包括：
- 一个输入缓冲器，用于存储从所述数据包分离装置接收的被分组的单元流数据包数据；
- 15 一个被分组的单元流滤波器，用于从存储于所述输入缓冲器的被分组的单元流数据包数据中提取所编码的视频数据；
- 多路复用装置，用于提取包含在存储于所述输入缓冲器的该被分组的单元流数据包数据中的时间标记信息、将所提取的时间标记信息与由该被分组的单元流滤波器提取的相应的编码的视频数据进行多路复用，并将多路复用的结果输出到所述解码装置。
- 20 3. 根据权利要求2所述的视频解码器，其中所述多路复用装置包括：
- 一个时间标记提取器，用于提取包含在存储于所述输入缓冲器的该被分组的单元流数据包数据中的时间标记信息；
- 一个图象起始码探测器，用于探测包含在存储于所述输入缓冲器的该被分组的单元流数据包数据中的编码的视频数据的图象起始码；
- 25 一个多路复用器，用于根据在该图象起始码探测器中探测的该图象起始码，将由所述时间标记信息提取器提取的该时间标记信息与由该被分组的单元流滤波器输出的编码的视频数据的对应图象起始码进行多路复用，并输出多路复用的结果。
- 30 4. 根据权利要求3所述的视频解码器，其中所述多路复用器对该图象起始码与该时间标记信息进行多路复用，以使其两者邻接。

5. 根据权利要求 4 所述的视频解码器，其中所述多路复用器对该时间标记信息与跟随该图象起始码的高 24 位的相应识别码进行多路复用。

6. 根据权利要求 5 所述的视频解码器，其中所述时间标记信息是一种显示时间标记和一种解码时间标记。

5 7. 根据权利要求 6 所述的视频解码器，其中所述解码装置采用通过对所述多路复用器的输出数据解码而得到的该解码时间标记信息以开始一个以相应图象为单位的所编码的视频数据的解码操作，以及采用该显示时间标记信息以开始以一个图象为单位显示所解码的视频数据。

10 8. 根据权利要求 1 所述的视频解码器，进一步包括存储装置，该装置连接在所述接口装置和所述解码装置之间，用于接收所述接口装置的输出数据并存储所接收的数据。

用于图象同步的具有一种
接口功能的视频解码器

5

技术领域

本发明涉及一种用于恢复一个已编码和多路复用的位流的视频数据的视频解码器，特别涉及一种用于图象同步的具有接口功能的视频解码器，它可使解码和显示操作以一个图象为单位同步以便准确控制该视频解码器。

10

背景技术

在用于运动图象压缩的 MPEG—II 标准中，提出了高清晰度电视的标准，并且采用此标准的一种视频解码器尚在开发中。

15

20

25

该视频解码器对传输流(TS)数据中的视频数据进行解码和显示，该 TS 数据通过对以相应于多个节目以每个位流的格式编码的视频数据和音频数据进行多路复用得到。该 TS 流以被分组单元流(PES)数据包的格式包括以一个图象为单位编码的视频数据、一个指示一个图象起始的图象起始码和时间标记信息。该 PES 在 MPEG—II 标准中的 DIS 13818—1 系统标准中加以定义以便将以一个恒定长度或可变长度数据包为单位的以位流格式编码的视频数据进行分组和多路复用。该时间标记信息与解码和再现输出的时间相对应，它包括解码时间标记(DTS)和显示时间标记(PTS)信息。该 PTS 和 DTS 信息包含在该 PES 数据包标题中，而且不能在每个图象下传输。如果实现了传输，则对应于一个内编码的 I 图象和一个预编码的 P 图象传输该 PTS 和 DTS 信息。由于该 PTS 和 DTS 相同，因此对应于一个双向预编码的 B 图象，只传输该 PTS。该视频解码器对该 PTS 和 DTS 信息进行解码由此以执行一个以一个图象为单位的控制操作。该 PTS 表示用于显示被解码的图象的时间，而该 DTS 表示用于对一个位流进行解码的起始时间。因此，无论该图象是被解码还是被显示均可采用该 DTS 和 PTS 来保证该视频解码器的正常运行，以防止解码和显示操作临时超前和滞后。

30

图 1 是一个表示一个传统视频解码器的框图。图 1 中的视频解码器接收通过一个信道传输的 TS 流。对应于由用户选择的节目，TS 多路分离器 11 从所接收到的 TS 流中分离出以位流格式编码的视频数据和时间标记信息，

并将所分离的结果输出。位缓冲器 12 存储在 TS 多路分离器 11 中分离的以位流格式编码的视频数据。时间标记缓冲器 13 存储在 TS 多路分离器 11 中分离的时间标记信息。每当可变长度解码器 14 请求数据时，位缓冲器 12 输出所存储的以位流格式编码的视频数据。同时，对应于从位缓冲器 12 输出的视频数据，时间标记缓冲器 13 输出该时间标记信息。因此，输出视频数据的解码和显示操作的定时是以一个图象为单位同步的。可变长度解码器 14 对从时间标记缓冲器 13 输出的时间标记信息进行解码以获得 PTS 和 DTS 信息；向一个显示器(未示出)输出该 PTS 信息；并对应于从位缓冲器 12 输出的编码的视频数据采用该 DTS 信息来执行可变长度解码操作。反向量化器 15 和反向离散余弦变换器(IDCT) 16 对该可变长度解码的视频数据进行反向量化和反向离散余弦变换。将从 IDCT 16 输出的数据提供给加法器 17。同时，帧存储器 18 存储从加法器 17 输出的视频数据。相对于存储在帧存储器 19 的视频数据，运动补偿器 19 采用一个传输的运动矢量(未示出)执行运动补偿操作。加法器 17 将经反向量化和反向离散余弦变换的数据与在运动补偿器 19 中被运动补偿的数据相加。从加法器 17 输出的视频数据就是被恢复的视频数据，并被输出到显示器上及存储于帧存储器 18 中。采用从可变长度解码器 14 中获得的 PTS 信息，该显示器开始对应于所恢复的视频数据的显示操作。

然而，以上的视频解码器将位流视频数据和时间标记信息存储在不同的缓冲器中并相应地读出。因此，当采用该时间标记信息进行对应于图象的位流视频数据的解码和显示操作控制时，就可能会破坏同步。此外，当出现错误时，很难有效地使用该时间标记信息来进行解码和显示操作，即，难以使正常图象再现。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的一个目的是提供一种用于图象同步的具有一种接口功能的视频解码器，它使具有一个对应的图象起始码的时间标记信息多路复用并将多路复用结果连同被编码的图象视频数据存储在一个位缓冲器中，由此以保持对应每个图象与该时间标记信息的同步，而不分别处理解码的视频数据和该时间标记信息。

为了实现本发明的上述目的，提供了一种用于图象同步的具有一种接口功能的视频解码器，该视频解码器包括：分组分离装置，用于从一个所接收

到的传输流(TS)中分离一个所期望节目的被分组的单元流(PES)数据包数据；接口装置，用于接收从该分组分离装置输出的该 PES 数据包数据，分离时间标记信息和视频数据，并将时间标记信息与对应图象的起始码进行多路复用；和解码装置，用于接收从该接口装置输出的数据、采用该时间标记信息

5 对编码的视频数据进行解码。

附图说明

将参考附图描述优选实施例，其中：

图 1 是一个表示一个传统视频解码器的框图。

图 2 是一个表示采用本发明的一个视频解码器的一部分的框图。

10 图 3A—3C 是说明图 2 中多路复用器的一种多路复用方法的示意图。

具体实施方式

下面将参照附图详细描述本发明的一个优选实施例。

在表示采用本发明的一个视频解码器的一部分的图 2 中，图 1 所示的视频解码器的时间标记缓冲器 13 由一个 TS 多路分离器 21 替代，该 TS 多路分离器 21 是一个用于从所接收的 TS 流中分离和输出一个所期望节目的 PES 数据包数据的数据包分离器。此外，附加了接口单元 22 并将其连接在 TS 多路分离器 21 和位缓冲器 28 之间。接口单元 22 将该 PTS 和 DTS 时间标记信息连同

15 一个对应图象的位流视频数据存储在位缓冲器 28 中。接口单元 22 中的输入缓冲器 23 从 TS 多路分离器 21 中接收和存储 PES 数据包格式的数据。PES 滤波器 24 输出包括在存储于输入缓冲器 23 中的 PES 数据包数据中的以位流格式编码的视频数据。PSC 探测器 25 探测来自存储于输入缓冲器 23 的 PES 数据包数据的一个图象起始码(PSC)。PTS/DTS 提取器 26 从存储于输入缓冲器 23 的 PES 数据包数据中提取 PTS 和 DTS 信息。多路复用器 27 对从 PSC 探测器 25 探测的 PSC 和从 PTS/DTS 提取器 26 中提取的 PTS 和 DTS

20 信息进行多路复用，进而向位缓冲器 28 输出经多路复用的结果。

只要该可变长度解码器请求数据，则位缓冲器 28 输出所存储的位流数据。位缓冲器 28 通过接口单元 22 向 TS 多路分离器 21 请求数据，直至其存满数据为止。TS 多路分离器 21 接收对通过一个信道传输的一组节目进行编码和多路复用而得到的 TS 流。根据输入缓冲器 23 的一个数据请求信号

30 REQ3，TS 多路分离器 21 从所接收的 TS 流中输出对应于一个由用户所选择的节目的视频数据包数据 VIDEO PES。输入缓冲器 23 产生对应 TS 多路分

分离器 21 的数据请求信号 REQ3 直至其存满数据为止。如果从输入缓冲器 23 施加一个数据请求信号 REQ3, 则 TS 多路分离器 21 向输入缓冲器 23 输出所选择节目的视频数据包数据 VIDEO PES 和一个数据有效信号 VALID3。输入缓冲器 23 将从 TS 多路分离器 21 输出的该数据包数据 VIDEO PES 连同

5 一个数据有效信号 VALID3 一起存储。如果从位缓冲器 28 输入一个数据请求信号 REQ1, 则 PES 滤波器 24 产生一个施加到输入缓冲器 23 的数据请求信号 REQ2。响应于 PES 滤波器 24 的数据请求信号 REQ2, 输入缓冲器 23 将所存储的视频数据包数据 VIDEO PES 连同该数据有效信号 VALID2 一起向 PES 滤波器 24 输出。来自输入缓冲器 23 的该数据包数据被输入到 PSC 探测器

10 器 25、PTS/DTS 提取器 26 以及 PES 滤波器 24。PES 滤波器 24 从连同该数据有效信号 VALID2 一起从输入缓冲器 23 输入的视频数据包数据中提取编码的视频数据, 并将所提取结果输出到多路复用器 27。因此, 包含在该视频数据包数据 VIDEO PES 中的该 PES 数据包标题信息未被施加到多路复用器 27。PTS/DTS 提取器 26 从由输入缓冲器 23 施加的该视频数据包数据中提取

15 PTS 和 DTS, 并将所提取结果输出到多路复用器 27。多路复用器 27 保持从 PTS/DTS 提取器 26 提取的该 PTS 和 DTS 直至 PSC 探测器 25 探测到该图象起始码 PSC。PSC 探测器 25 从由输入缓冲器 23 接收的该视频数据包数据中探测图象起始码(PSC)。该图象起始码 PSC 用 32 位表示, 其中高 24 位固定为“0000 0000 0000 0000 0000 0001”。如果探测到该图象起始码 PSC, 则 PES

20 探测器 25 向多路复用器 27 提供所探测的图象起始码 PSC, 并向 PES 滤波器 24 施加一个保持信号 HOLD。如果该保持信号 HOLD 施加到 PES 滤波器 24, 则 PES 滤波器 24 停止从输入缓冲器 23 读出数据的操作。基于在 PSC 探测器 25 探测到的该图象起始码 PSC, 多路复用器 27 对从 PTS/DTS 提取器 26 提取的该 PTS 和 DTS 信息与从 PES 滤波器 24 输出的编码的视频数据的一个

25 相应的图象起始码进行多路复用, 并输出多路复用的结果。关于这点, 下面将参照图 3A—3C 描述多路复用。

图 3A—3C 是用于说明图 2 中的多路复用器 27 的一种多路复用方法的示意图。图 3A 表示一种当该 PTS 和 DTS 信息被完整地提取的情况。这里, 在所探测的图象起始码 PSC 的 32 位中, 多路复用器 27 对最高 24 位 00001_{16} 、

30 一个识别码 ID1、PTS 信息、一个识别码 ID2 和 DTS 信息按顺序轮流进行多路复用。图 3B 表示一种当只有该 PTS 信息提取时的情况。这里, 多路复用

器 27 对图象起始码 PSC 的最高 24 位、一个识别码 ID1 和 PTS 信息按顺序轮流进行多路复用。图 3C 表示一种当 PTS 和 DTS 信息均不提取时的情况。在这种情况下，该图象起始码 PSC 直接向位缓冲器 28 输出。这里，识别码 ID1 用于识别该 PTS 信息，而识别码 ID2 用于识别该 DTS 信息。

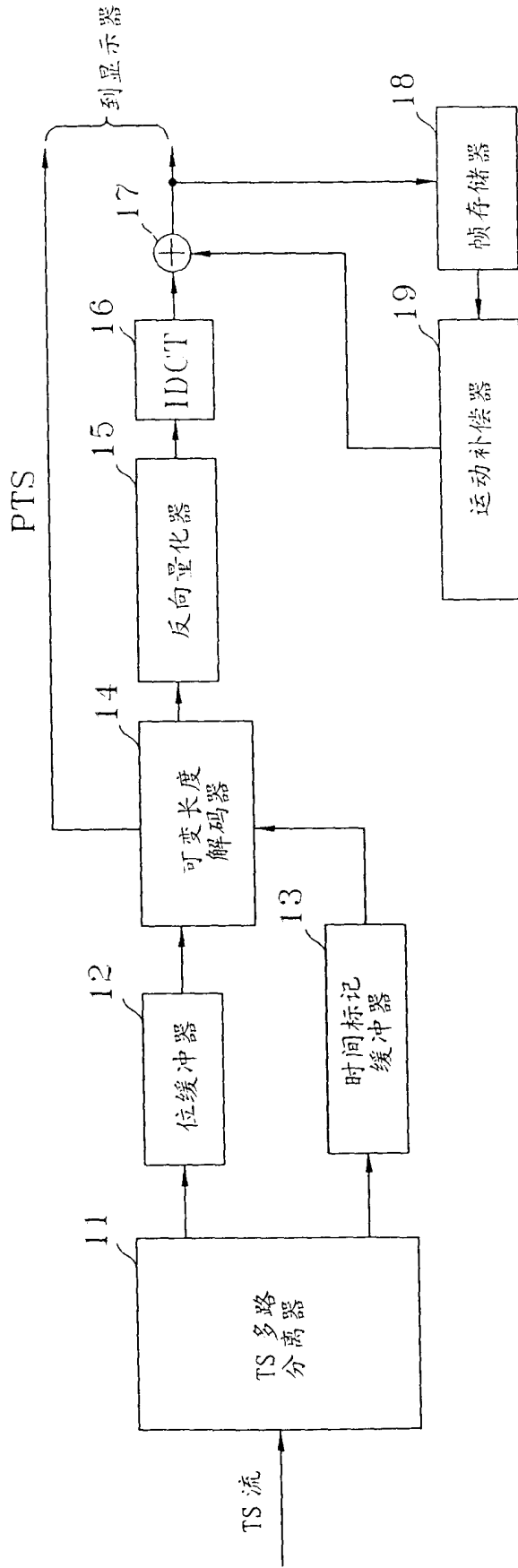
- 5 同时，当数据存储量处于一种溢出状态时，位缓冲器 28 禁止数据请求以防止输入缓冲器 23 存储数据。

以多路复用格式存储于位缓冲器 28 中的 PTS 和 DTS 的时间标记信息以及对应图象的起始码是用于在可变长度解码器中对视频数据进行可变长度解码的。该可变长度解码器采用该 DTS 信息开始一个相应图象的解码，并
10 采用该 PTS 信息开始所解码图象的显示。

如上所述，每当探测到图象起始码 PSC 并将其存储于位缓冲器时，根据本发明的视频解码器对 PTS 和 DTS 的时间标记信息与图象起始码 PSC 进行多路复用，因此，该时间标记信息可以连同该位流视频数据一起被解码，以实现一个图象单位的同步并进行正常解码和显示。

- 15 尽管这里特定地描述了本发明的具体实施例，但很明显，在不背离本发明的精神和范围的情况下可做大量变型。

图 1



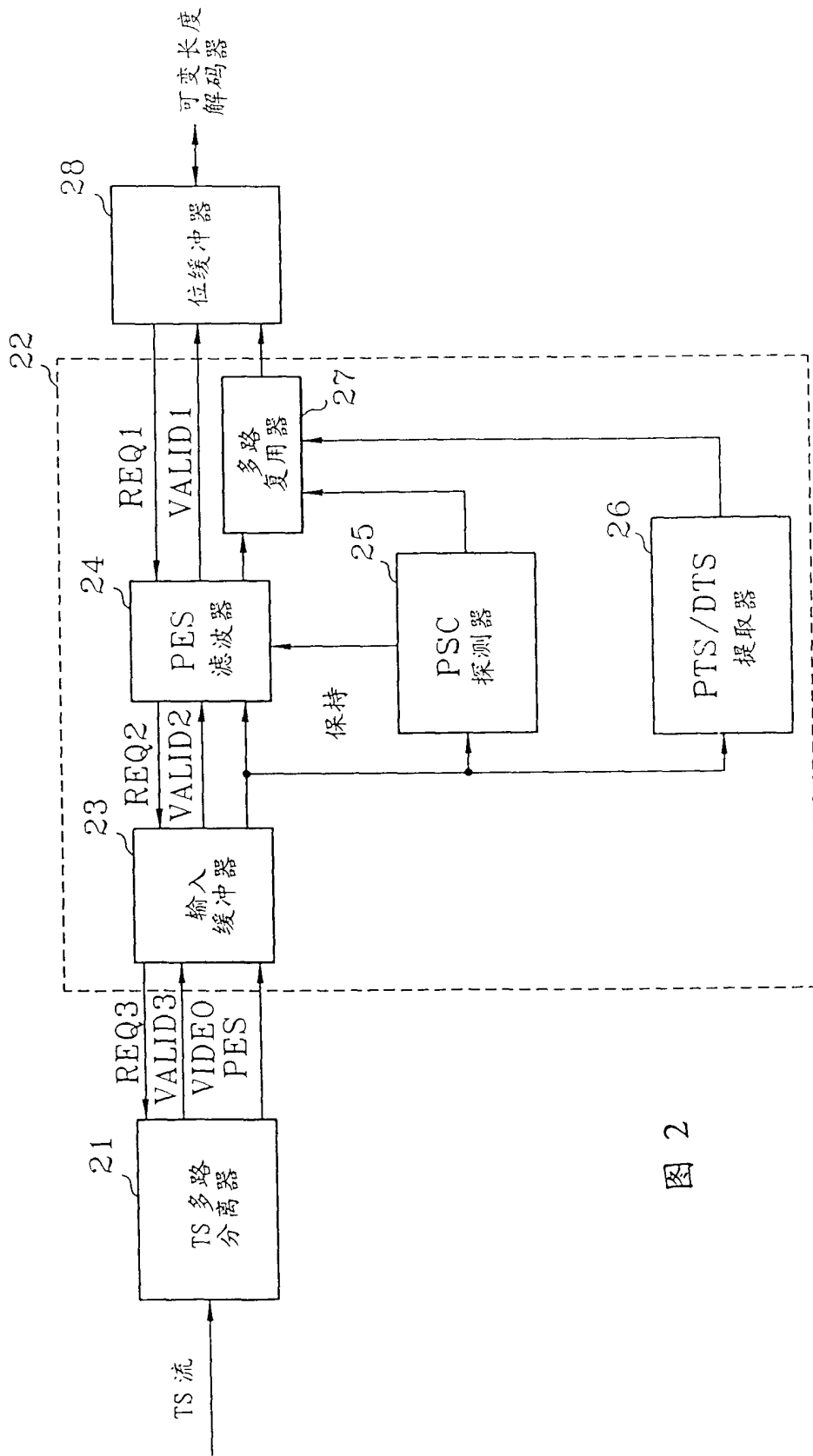


图 2

图 3A



图 3B



图 3C

