

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/783 (2006.01)

H04N 5/91 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02825829.0

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100359937C

[22] 申请日 2002.12.2 [21] 申请号 02825829.0
[30] 优先权

[32] 2001.12.19 [33] US [31] 10/021,285

[86] 国际申请 PCT/US2002/038425 2002.12.2

[87] 国际公布 WO2003/055209 英 2003.7.3

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.21

[73] 专利权人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 D·H·维利斯

[56] 参考文献

US6009229A 1999.12.28

US5841938A 1998.11.24

US6154603A 2000.11.28

US5974224A 1999.10.26

审查员 张 军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 龚海军 王忠忠

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

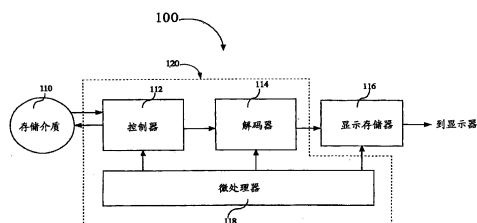
[54] 发明名称

已记录视频信号的特技模式播放

[57] 摘要

本发明涉及一种用于产生一个视频片断的特技播放模式的方法(200)和系统(100)，其中所述视频片断包含多个预测图像。本发明包括如下步骤：

(a) 从所述多个预测图像中解码出一个预测图像的一部分(212)；和(b)用所述预测图像的所述部分更新存储在一个存储器中的信息的一部分(214)。在一种方案中，本发明还可包括在所述特技模式播放期间重复步骤(a)和(b)的步骤，以致解码出预定数量的后续预测图像中的每一个的一部分，并且将它们用于更新存储在所述存储器中的所述信息的后续部分。此外，所述视频片断可以是不含有任何帧内图像的 MPEG 视频片断，而所述多个预测图像中的每一个可含有帧内宏块。



1. 一种产生一个视频片断的特技模式播放的方法 (200), 其中所述视频片断含有多个预测编码的图像, 特征在于, 包括下述步骤:

(a) 从所述多个预测图像中解码出一个预测图像的一部分 (212), 而并不解码所述预测图像的全部; 和,

(b) 用所述预测图像的所述部分更新存储在一个存储器中的信息的一部分 (214)。

2. 按照权利要求 1 所述的方法 (200), 其特征还在于, 包括: 在所述特技模式播放期间重复步骤 (a) 和 (b) 的步骤 (216), 以致解码出预定数量的后续预测图像中的每一个的一部分, 并且将它们用于更新存储在所述存储器 (116) 中的所述信息的后续部分。

3. 按照权利要求 2 所述的方法 (200), 特征在于, 每个后续预测图像记录在所述预测图像之后。

4. 按照权利要求 2 所述的方法 (200), 特征在于, 每个后续预测图像记录在所述预测图像之前。

5. 按照权利要求 1 所述的方法 (200), 其中步骤 (b) (214) 的特征还在于包括, 专门用所述预测图像的所述部分更新存储在所述存储器 (116) 中的信息的一部分的步骤。

6. 按照权利要求 5 所述的方法 (200), 特征在于, 解码出来的所述预测图像的所述部分与所要更新的所述存储器中的所述信息的所述部分之间具有基本上直接对应的关系。

7. 按照权利要求 6 所述的方法 (200), 特征在于, 所述视频片断是不含有任何帧内图像的 MPEG 视频片断, 而所述多个预测图像中的每一个含有帧内宏块。

8. 按照权利要求 7 所述的方法 (200), 特征在于, 所述预测图像的所述部分是由帧内宏块构成的。

9. 按照权利要求 1 所述的方法 (200), 特征在于, 所述快动作特技模式在前进方向上的播放速度大于 3X。

10. 按照权利要求 1 所述的方法 (200), 特征在于, 存储在所述存储器 (116) 中的所述信息是一个图像。

11. 按照权利要求 10 所述的方法 (200), 特征在于, 存储在所述存储器 (116) 中的所述图像起初是一个正确解码的图像。

12. 一种用于产生一个视频片断的特技模式播放的系统(100), 其中所述视频片断包含多个预测图像, 其特征在于所述系统包括:

一个用于存储信息的存储器(116); 和

一个视频处理器(120), 程控该视频处理器实现如下操作:

(a) 解码所述多个预测图像中的一个预测图像的一部分, 而并不解码所述预测图像的全部; 和,

(b) 用所述预测图像的所述部分更新存储在所述存储器中的信息的一部分。

13. 按照权利要求12所述的系统(100), 其特征在于, 程控所述视频处理器(120)还执行这样的操作: 在所述特技模式播放期间重复步骤(a)(212)和(b)(214), 以致解码出预定数量的后续预测图像中的每一个的一部分, 并且将它们用于更新存储在所述存储器(116)中的所述信息的后续部分。

14. 按照权利要求13所述的系统(100), 特征在于, 每个后续预测图像记录在所述预测图像之后。

15. 按照权利要求13所述的系统(100), 特征在于, 每个后续预测图像记录在所述预测图像之前。

16. 按照权利要求12所述的系统(100), 其特征在于, 程控所述视频处理器(120)还进行这样的操作: 专门用所述预测图像的所述部分更新存储在所述存储器(116)中的信息的一部分。

17. 按照权利要求16所述的系统(100), 特征在于, 解码出来的所述预测图像的所述部分与所要更新的存储器(116)中的所述信息的所述部分之间具有基本上直接对应的关系。

18. 按照权利要求17所述的系统(100), 特征在于, 所述视频片断是不含有任何帧内图像的MPEG视频片断, 而所述多个预测图像中的每一个含有帧内宏块。

19. 按照权利要求18所述的系统(100), 特征在于, 所述预测图像的所述部分是由帧内宏块构成的。

20. 按照权利要求12所述的系统(100), 特征在于, 所述快动作特技模式在前进方向上的播放速度大于3X。

21. 按照权利要求12所述的系统(100), 特征在于, 存储在所述存储器(116)中的所述信息是一个图像。

22. 按照权利要求 21 所述的系统 (100), 特征在于, 存储在所述存储器中的所述图像起初是一个正确解码的图像。

已记录视频信号的特技模式播放

技术领域

本发明的方案总体来讲涉及视频记录系统，而更加具体来讲，涉及这样的视频记录系统：将数字编码的视频信号序列记录在诸如可记录的数字视频盘、硬盘、磁光盘这样的盘介质上。

背景技术

MPEG 视频信号总地来讲使用三种类型的图形编码方法：帧内（I）图像、预测（P）图像和双向预测（B）图像。I 图像是独立于任何其它的图像进行编码和解码的。这生成了一个参考图像，由该参考图像，可以构建 P 和 B 图像或非 I 图像。

不过，许多 MPEG 视频信号是不使用 I 图像进行编码的。尤其是，许多 U.S.有线系统广播不含有 I 图像的 MPEG 信号。从表面上看，这样的视频信号看起来是无法进行解码的，因为无法从其中提取 I 图像来构造 P 和 B 图像。

不过，不带有任何 I 图像的视频信号可由大多数 MPEG 解码器进行解码，这是因为该信号中的每一 P 图像的一个独立部分典型地是由 I 宏块构成的。就是说，含有 I 宏块的连续的 P 图像可用于最终正确解码出一个 P 图像，然后可利用该 P 图像解码出视频信号中剩余的图像。举例来说，在五个 P 图像的块中，每个 P 图像的百分之二十可包含 I 宏块。例如，第一个 P 图像的顶端的百分之二十可由 I 宏块构成，而下的百分之八十可由 P 宏块构成。参看视频信号中的第二个 P 图像，直接跟在顶端的百分之二十下面的代表图像的百分之二十的部分可由 I 宏块构成，而下端的百分之六十和顶端的百分之二十可由 P 宏块构成。这样，各个连续的 P 图像的不同的部分包含了 I 宏块。因此，最后一个 P 图像的最底下的百分之二十可含有 I 宏块。

包含在 P 图像中的这些 I 宏块，连同 P 宏块，可用于组成每个连续的 P 图像。明确地讲，在对每个 P 图像进行解码的时候，可将解码出的 I 和 P 宏块保存在存储器中。这样，解码器一般能够正确解码出第五个 P 图像，由该第五个 P 图像，能够正确解码出剩余的 P 和 B 图像。

在没有 I 图像的视频信号的正常播放过程中，在播放的初始阶段存在

一个短时期，在该时期中，图像的品质较低。这是因为在播放的开始阶段，必须由 P 图像构建图像，而这些 P 图像此时还没有正确解码出来。举例来说，播放信号中的第一个 P 图像通常含有 I 宏块构成的第一个部分。这样，由第一个 P 图像构建的 P 和 B 图像无法正确地解码出来，这是因为第一个 P 图像仅大约含有产生这些图像所需的信息的百分之二十。不过，随着播放的继续，图像品质得到了提高，这是因为越来越多的 P 图像得到了解码，从而给出了大量正确解码的 I 和 P 宏块，直到获得了一个正确解码的 P 图像。图像品质在开始阶段的这一下降是可以接受的，因为它是短暂的，并且通常在视频信号的正常播放的第一个二分之一秒到一秒的时间内，就能够构建一个正确解码的图像了。

不过，重要的是，一旦获得正确解码的 P 图像就启动一个特技模式命令可能会对后续图像的解码造成问题。具体讲，在诸如快进或快退这样的特技模式期间，跳过了多个图像，以加快播放的速度。如果跳过了含有 I 宏块的 P 图像，那么本应由所跳过的 P 图预测出来的后续图像就再也不能得到正确地解码了，并且在特技模式期间，这些图像的显示将会受到负面的影响。同样，在获得一个正确解码的 P 图像之前启动一个快动作特技模式命令也是会出问题的，这是因为含有 I 宏块的 P 图像很有可能被跳过，并且用户可能会有一段难于辨别执行了快动作特技模式的视频图像的各部分的时间。因此，对这样的用于执行快动作特技模式的方法或系统存在着需求：不需要由另一个图像来预测图像或图像的一部分，或者不会增加系统成本或复杂性。

发明内容

本发明涉及一种产生一个视频片断的特技播放模式的方法，其中所述视频片断包含多个预测图像。具体来讲，本发明包括如下步骤：(a) 从所述多个预测图像中解码出一个预测图像的一部分；和 (b) 用所述预测图像的所述部分更新存储在一个存储器中的信息的一部分。本发明还可包括在所述特技模式播放期间重复步骤 (a) 和 (b) 的步骤，以致解码出预定数量的后续预测图像中的每一个的一部分，并且将它们用于更新存储在所述存储器中的所述信息的后续部分。此外，每个后续预测图像可记录在所述预测图像之后或之前。

在另外一种方案中，步骤 (b) 还可包括专门用所述预测图像的所述部分

更新存储在所述存储器中的信息的一部分的步骤。解码出来的所述预测图像的所述部分可与所要更新的存储在所述存储器中的所述信息的所述部分之间具有基本上直接对应的关系。此外，所述视频片断可以是不含有任何帧内图像的 MPEG 视频片断，而所述多个预测图像中的每一个可含有帧内宏块。而且，所述预测图像的所述部分是由帧内宏块构成的。在另外一种方案中，所述快动作特技模式在前进方向上的播放速度可大于 3X。存储在所述存储器中的所述信息可为一个图像，并且这个图像起初可为一个正确解码的图像。

本发明还涉及一种用于产生一个视频片断的特技模式播放的系统，其中所述视频片断包含多个预测图像。具体来讲，该系统包括：一个用于存储信息的存储器；和一个视频处理器（120），程控该视频处理器以实现如下操作：解码出所述多个预测图像中的第一预测图像的一部分；和用所述第一预测图像的所述部分更新存储在所述存储器中的信息的一部分。该系统还包括适当的软件和电路，以实现上述的方法。

附图说明

附图 1 是一个按照本文中的本发明的方案的存储介质装置的框图，该存储介质装置能够执行已记录视频信号的快动作特技模式播放。

附图 2 是一个说明按照本发明的方案执行已记录视频信号的快动作特技模式播放的操作过程的流程图。

具体实施方式

在附图 1 中，以框图的方式示出了一种按照本发明方案的用于实现各种高级操作功能的系统或存储介质装置 100。不过，本发明并不局限于附图 1 中所示的具体系统，这是因为本发明能够利用任何其它的具有接收数字编码信号能力的存储介质装置来实现。此外，系统 100 并不限于从任何具体类型的存储介质上读取数据或在任何具体类型的存储介质上写入数据，这是因为任何具有存储数字编码数据能力的存储介质都可以由系统 100 来使用。

系统 100 可包括一个控制器 112，用于从存储介质 110 上读取数据和在存储介质 110 上写入数据。系统 100 还可具有一个微处理器 118。还可配备控制和数据接口，以使得微处理器 118 能够控制解码器 114、显示存

存储器 116 和控制器 112 的工作。可在存储器中配备适当的软件或固件，用于由微处理器 118 执行的常规操作。此外，可为微处理器 118 提供按照本发明的方案的程序例程。应当理解，可将微处理器 118、解码器 114 和控制器 112 的全部或一部分看作一个在其中实现本发明的视频处理器 120。

在工作过程中，可以启动一个快动作特技模式，并且控制器 112 能够从存储介质 110 中读取包含多个 P 图像的视频信号。在这个视频信号中的这些 P 图像可包含若干个 I 和 P 宏块。在一种方案中，该信号不含有任何 I 图像；不过，应当注意到，本发明并不局限于这种情况，因为对含有 I 图像的信号也可执行按照本发明的方案的快动作特技模式。

然后，解码器 114 能够由多个 P 图像解码出一个 P 图像的一部分。然后可将这个 P 图像的解码出来的部分发送到显示存储器 116，在那里它可用于更新存储在显示存储器 116 中的一部分信息。在特技模式期间，解码器 114 能够继续对视频信号进行解码，以致可以解码预定数量的后续 P 图像中的每一个的一部分。然后这些解码后的部分可以更新存储在显示存储器 116 中的信息的后续部分。在下面的单元中将对这个过程做出更加详细的说明。

已记录视频信号的特技模式播放

附图 2 表示一个说明能够产生含有多个 P 图像的视频片断的快动作特技模式播放的方法的流程图 200。应当明白，就本发明而言，所谓快动作特技模式播放可以指快进或快退播放。

在步骤 210 中，可接收到一个特技模式命令。该特技模式可以是对含有多个 P 图像的视频片断进行的快动作特技模式。在一种方案中，该视频片断可以是一个不包含任何 I 图像的 MPEG 视频片断，其中各个 P 图像的一部分包含 I 宏块；不过，应当理解，本发明并不局限于此，因为也可以通过其它适当类型的包含具有 I 图像的 MPEG 信号的数字编码信号来实现。所谓特技模式可以是快进特技模式或快退特技模式。一旦接收到了特技模式命令，就从多个 P 图像中解码出一个 P 图像的一部分，如步骤 212 所示。

在步骤 214 中，存储在存储器中的信息的一部分可由解码出来的该 P 图像的这一部分来更新。保存在存储器中的所述信息可以是一个诸如 I、B 或 P 图像这样的图像或任何其它能够由解码出来的该 P 图像的所述部

分来更新的适当的数据段。虽然没有限定为任何具体的实例，但是如果所述信息是一个图像，那么该图像为（至少起初）为一个正确解码的图像。这种情况可以出现在这样的情形下，例如，如果快动作特技模式是在已经从所述视频片断中获得了一个正确解码的图像之后启动的。

按照一种方案，解码出来的 P 图像的部分可专用于更新保存在存储器中的信息的一部分。此外，解码出来并用于更新保存在存储器中的信息的所述 P 图像的那一部分与保存在存储器中的所要更新的信息部分大体上具有直接对应的关系。举例来说，如果对 P 图像的顶部的 20%（约 20%）进行解码，那么这个特定的解码出来的部分可用于更新存储在存储器中的信息的顶部的 20%（约 20%）。

按照一种具体的方案，进行了解码并用于更新存储在存储器中的信息的一部分的所述 P 图像的那一部分可由 I 宏块构成。这样，再回过头来看上面的例子，如果所述 P 图像的约 20% 是由 I 宏块构成的，那么这个含有 I 宏块的特定的 20% 部分可用于更新存储在存储器中的信息的一部分。使用 I 宏块来更新存储在存储器中的信息的一部分可导致加快特技模式的速度，这是因为 I 宏块不需要任何用于预测器的存储器访问操作，而这些事情是 P 或 B 宏块所需要的。而且，以这种方式执行特技模式可消除对在特技模式期间由其它图像来预测图像的需求。应当明白，本发明并不局限于前述的实例，因为 P 图像的任何其它适当的部分都可用于更新存储在存储器中的信息的任何适当的部分。

回过头来看流程图 200，在判决框 216 中，如果继续进行特技模式，则进程可在步骤 212 中重新开始。结果，在特技模式过程中，可按照前面所讨论的方式重复进行步骤 212 和 214，以致可解码出预定数量的后续 P 图像中的每一个的一部分，并将它们用于更新存储在存储器中的信息的后续部分。这样，可用包含在视频信号中的各后续 P 图像的一部分来连续地更新存储在存储器中的信息的各部分。要进行解码的后续 P 图像的数量可根据特技模式的速度来选定。举例来说，随着特技模式的速度增加，要进行局部解码的后续 P 图像的数量可减少。而且，由于本发明可应用于快进和快退特技模式，因此每个后续图像可以是记录在所述预测图像（见关于步骤 212 的讨论）之后的，也可以是记录在所述预测图像之前的。如果特技模式终止，则流程可在步骤 224 终止。

在一种方案中，对于前进方向上 3X 或以下（1X 代表正常播放速度）

的快动作速度，与更新信息的仅仅一部分不同，基本上存储在存储器中的所有信息都可得到更新。例如，如果启动了具有 3X 速度的快进特技模式，那么就可以得到一个正确解码的 P 图像，并且视频片断中的每个后续的 P 图像也可正确解码，这是因为仅仅跳过视频流中的 B 图像就能够产生 3X 播放速度。

虽然本发明是结合这里公开的实施例进行介绍的，但是应当明白，前述说明仅仅做说明之用，而不限制由权利要求书所限定的本发明的范围。

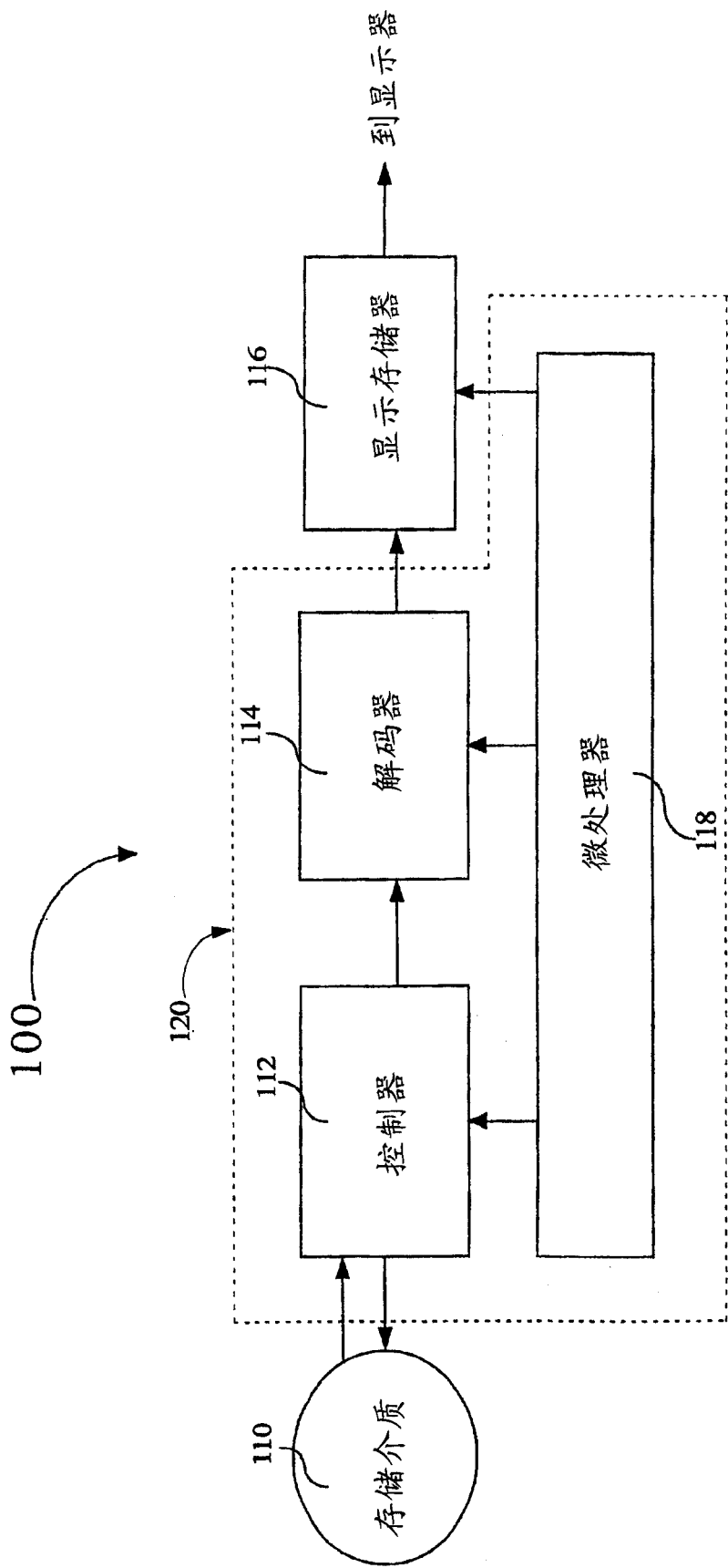


图 1

