

1. 一种将最佳用于特技模式的视频段记录在存储介质中的方法，包括如下步骤：

- 5 接收所述的视频段，其中，所述的视频段包含视频的第一部分和视频的第二部分，并且所述视频的第二部分包含至少一个引导性的预测图和至少一个后续预测图像；

 选择性地对所述视频的第二部分中预定数目的所述引导性预测图像进行译码以获得已适当译码的预测图像；

- 10 选择性地对所述后续预测图像进行译码；

 选择性地将从由所述后续预测图像或所述引导性预测图像组成的一个组中所选择的预测图像重新编码成阴影帧内图像；

 将所述至少一个阴影帧内图像插入到所述视频的第一部分中。

- 15 2、根据权利要求1的方法，其中，每个所述引导性预测图像的一部分包含帧内宏块，并且所述的预定数目部分地基于每个所述引导性预测图像中的所述帧内宏块的数量。

 3、根据权利要求1的方法，还包括在正常播放期间忽略阴影帧内图像的步骤。

- 20 4、根据权利要求1的方法，还包括在中速特技模式播放期间忽略阴影帧内图像的步骤。

 5、根据权利要求1的方法，其中，所述视频段是不含有任何常规帧内图像的MPEG视频段。

 6、根据权利要求1的方法，其中，还包括修改包含在插入到所述视频第一部分上的每个所述阴影帧内图像中的位数的步骤。

- 25 7、根据权利要求1的方法，其中，所述视频段是从包括有有线传输、卫星传输或互联网这样的一组中接收的。

 8、一种将最佳用于特技模式的视频段记录在存储介质中的系统，包括：

- 30 接收器，用于接收所述视频段，其中，所述视频段包括视频的第一部分和视频的第二部分，并且所述视频的第二部分包括至少一个引导性的预测图像和至少一个后续预测图像；

 信息包视频译码器，用于选择性地对所述视频的第二部分中的预定数目

的所述引导性预测图像进行译码以获得已适当译码的预测图像，随后选择性地对所述后续预测图像进行译码；

信息包视频编码器，用于选择性地将从所述后续预测图像或所述引导性预测图像组成的一个组中所选择的预测图像重新编码成阴影帧内图像；和

5 多路复用器，用于将所述至少一个阴影帧内图像插入到所述视频的第一部分中。

9、根据权利要求8的系统，其中，每个所述引导性预测图像的一部分包括帧内宏块并且所述的预定数目部分地基于每个所述引导性预测图像中的所述帧内宏块的数量。

10 10、根据权利要求8的系统，还包括控制CPU，用于在正常的播放期间忽略所述至少一个阴影帧内图像。

11、根据权利要求8的系统，还包括控制CPU，用于在中速特技模式播放期间忽略所述至少一个阴影帧内图像。

12、根据权利要求8的系统，其中，所述视频段是不含有任何常规帧内
15 图像的一MPEG视频段。

13、根据权利要求8的系统，其中，所述信息包视频编码器进一步用于修改包含在插入到所述视频段上的每个所述阴影帧内图像中的位数。

14、根据权利要求8的系统，其中，所述视频段是从包括有有线传输、卫星传输或互联网这样的一组中接收的。

通过插入阴影帧内图像修改视频

5 技术领域

本发明的方案通常涉及一种视频记录系统，尤其是涉及可将数字编码的视频序列记录在诸如可记录的数字视频磁盘、硬盘、以及磁光盘这样的磁盘介质中的视频记录系统。

10、背景技术

MPEG 视频通常使用三种图像编码方法：帧内（I）图像、预测（P）图像、以及双向预测（B）图像。与任何一个其它图像无关地对 I 图像进行编码或译码。这可以创建一个基准图像，根据该基准图像，可以构建所述 P 图像和 B 图像或者非 I 图像。

15 然而，无需 I 图像即可对多个 MPEG 视频信号进行编码。尤其是，许多美国的有线系统广播不含有 I 图像的 MPEG 信号。初看起来，因为不存在根据其可构造 P 图像和 B 图像的 I 图像，因此这种视频信号似乎不能译码。

然而，因为视频信号中的每个 P 图像的单独部分通常是由 I 宏块组成的，因此，可由大多数 MPEG 译码器对不具有任何 I 图像的视频信号进行译码。也
20 就是说，包含有 I 宏块的连续 P 图像最终被用于对一 P 图像进行适当的译码，此后利用该 P 图像对视频信号中的剩余图像进行译码。作为一个例子，在具有 5 个 P 图像的一块中，每个 P 图像的百分之二十包括 I 宏块。例如，第一个 P 图像的上百分之二十是由 I 宏块组成的，下百分之八十是由非 I 宏块组成的。关于视频信号中的第二个 P 图像，其表示紧接于上百分之二十的百分之二十部分是由 I 宏块组成的，而下百分之六十以及上百分之二十是由非 I
25 宏块组成的。这样，每个连续 P 图像的不同部分都包含有 I 宏块。因此，最后一个 P 图像的最后百分之二十包含 I 宏块。

这些 I 宏块和包含在 P 图像中的非 I 宏块一起被用于组合成每个连续的 P 图像。特别是，当对每个 P 图像进行译码时，所述 I 宏块和非 I 宏块可以被
30 存储在存储器中。照此，译码器通常对第五个图像进行适当的译码，根据第五个图像可对剩余的 P 图像和 B 图像进行译码。

在对不具有 I 图像的视频信号进行正常播放的期间，存在这样一个短的时段，在该时段中，图像质量在播放开始时受到损害。这是因为播放开始时的图像必须根据其仍未被适当译码的 P 图像来构造。作为一个例子，播放信号中的第一个 P 图像通常包含 I 宏块的第一部分。由此，当所述第一 P 图像
5 仅仅包含大约百分之二十产生这些图像所需的信息时，根据所述第一 P 图像所构建的 P 和 B 图像不能被适当地译码。然而，当继续播放时，图像的质量得到了改善，这是由于在获得适当译码的 P 图像之前有更多的 P 图像被译码，借此提供了大量的正确译码的 I 和非 I 宏块。因为通常在视频正常播放的第一个二分之一秒内就可构造出已适当译码的图像，因此最初图像质量的下降
10 是可以接受的，因为其时段很短。

然而，值得注意的是，在特技模式期间，可能延长在不具有 I 图像的信号中建立适当译码的 P 图像期间产生的延迟。作为例子，在快速进带的特技模式期间，跳过了多个图像以加速播放。如果跳过了其包含有 I 宏块的 P 图像，那么将花费更长的时间对用于对剩余的 P 图像和 B 图像进行译码的 P 图
15 像进行适当的译码。其结果是，在特技模式期间所构造的更多图像将遭受图像质量的下降。此外，当跳过更多的 P 图像以实现所述快速播放时，相对于所述较快的播放速度，在产生可接收的播放期间产生的延迟增加了。慢镜头播放也有助于使在生成适当译码的 P 图像本身期间的延迟更长。这是因为在慢镜头播放期间通常重复图像。由于图像正在被重复，并由于在对来自五个
20 单独 P 图像的宏块进行译码的期间存在延迟，所以，将要花费更多的时间来获得已适当译码的 P 图像。其结果是，在特技模式的操作期间，在正常播放期间所出现的可接受的图像质量的下降变得不可接受。因此，要求有这样一种方法和系统，即该方法和系统记录一个视频段，它可以克服上述缺点并最佳用于特技播放。

25

发明内容

本发明包括一种将可使特技播放尽可能完善的视频段记录在存储介质中的方法。该方法包括步骤：接收视频段，其中视频段包括至少一个预测图像；根据至少一个预测图像而选择性地形成至少一个阴影帧内图像；并且将至少
30 一个阴影帧内图像插入到视频段中。在一个方案中，视频段包括视频的第一部分和视频的第二部分，并且视频的第二部分包括至少一个引导性的预测图

像。此外，形成步骤进一步包括步骤：对视频第二部分中的预定数目的引导性预测图像进行译码以获得已适当译码的预测图像。同时，每个引导性预测图像的一部分可包含内部宏块，并且预定的数目是部分基于每个引导性预测图像中的内部宏块数量。

- 5 在另一个方案中，视频的第二部分包括至少一个后续预测图像，并且形成步骤进一步包括下述步骤：选择性地对后续预测图像进行译码；并且选择性地将从包括有后续预测图像或引导性预测图像这样的一组中所选择的预测图像重新编码成阴影帧内图像。在上述方法的另一个方面中，插入步骤进一步包括将至少一个阴影帧内图像插入到视频的第一部分中的步骤。此外，本
- 10 发明可以包括在正常播放期间忽略阴影帧内图像的步骤。另外，在中速特技模式播放期间可以忽略阴影 I 图像。

- 本发明还包括一种将可使特技播放尽可能完善的视频段记录在存储介质中的系统。该系统可以包括：一接收器，用于接收视频段，该视频段包括至少一个预测图像；以及一视频处理器，将该视频处理器编程，以便根据至少
- 15 一个预测图像而选择性地形成至少一个阴影帧内图像。此外，将该视频处理器进一步编程，以便将至少一个阴影帧内图像插入到视频段中。该系统还包括适当的软件和电路以实现上述方法。

附图简述

- 20 图 1 给出了根据这里的发明方案的一存储介质的方框图，该存储介质可通过插入阴影帧内图像来修改视频；

 图 2 给出了根据这里的发明方案的通过插入阴影帧内图像来修改视频的操作流程图。

- 25 具体实施方式

- 图 1 给出了根据本发明方案的可实现各种有益操作特性的一存储介质设备 100 的方框图。然而，本发明并不局限于图 1 所示的特定设备，因为可利用可接收数字编码信号的任意一个其他存储介质来实施本发明。此外，设备 100 并不局限于从任意特定类型的存储介质中读取数据或将数据写入到其内，
- 30 因为设备 100 可使用可存储数字编码数据的任意存储介质。

 设备 100 可以包括一输入处理路径 140 和一输出处理路径 170。该设备

100 进一步可包括一控制器 110, 该控制器从存储介质 112 中读取数据并将该数据写入到存储介质 112 内。设备 100 还具有一控制中央处理单元(CPU)122。也可以提供控制和数据接口以使得控制 CPU 122 对信息包视频编码器 144、信息包视频译码器 178、搜索引擎 174、以及控制器 110 的操作进行控制。存储器中提供有适当的软件或固件以使控制 CPU122 执行常规操作。另外, 根据本发明的方案, 为控制 CPU122 提供了用于对已记录的视频特性 134 进行编辑的例行程序。

与观众可激活功能相关的控制缓冲器 132 可指出目前可用的这些功能, 即播放、记录、倒带、快速进带、慢速播放、跳转、暂停/播放及停止。此外, 提供了由方框 136 所示的有益特性以接收用于实现已记录视频的编辑特性的命令。

输出处理路径 170 可以包括磁道缓冲器 172、预处理引擎 174、多路分配器 176、信息包视频译码器 178、TV 编码器 180、音频译码器 182、以及音频 D/A184。磁道缓冲器 172 从存储介质 112 中读取数据并临时存储该数据以对该数据做进一步的处理。将该数据传送到多路分配器 176, 在多路分配器 176 中将该数据分成分别用于视频和音频处理的路径。搜索引擎 174 通过使图像定位于从介质 112 中所读取的数据中而对从存储介质 112 中读取的数据进行处理。预处理引擎 174 通过对每个图像的起始码进行定位而使图像定位于数据中。一旦对起始码进行了定位, 搜索引擎 174 就可以向控制 CPU 发出信号。控制 CPU122 此后通过集中注意特定图像的起始码来确定该图像是 I 图像、B 图像还是 P 图像。在这个方案中, 控制 CPU122 此后可发信号给信息包视频译码器 178 以制止对一特定图像进行译码, 由此可避免对该图像进行显示。应该理解的是可将控制 CPU122、搜索引擎 174、译码器 178、以及编码器 144 所有这些或其一部分认为是本发明预期范围内的一视频处理器。

根据本发明的所述方案, 可将一个或多个阴影 I 图像插入到数字编码的视频信号中。阴影 I 图像是这样的一 I 图像, 即在严格的特技模式播放期间可利用该 I 图像来构造已记录视频信号中的其它图像, 但是在正常速度的或中等速度的特技模式播放期间则忽略该 I 图像。在一个方案中, 将阴影 I 图像插入到其不包含任何 I 图像的数字编码信号中; 然而, 本发明并不局限于此, 因为也可将阴影 I 图像插入到其具有普通 I 图像的视频信号中。如下所述的, 可将这样一个信号中的一个或多个图像重新编码成阴影 I 图像。在这

个方案中,由一接收器或缓冲器 149 来接收其内插入有阴影 I 图像的视频段。视频段是由视频的第一部分和视频的第二部分组成,其中视频的第一部分可接收阴影 I 图像并且视频的第二部分被用于创建阴影 I 图像。在一个方案中,视频的第二部分包含一个或多个来自第一视频信号的图像。

- 5 信息包视频译码器 178 接收视频的第二部分。译码器 178 可对视频第二部分中的一个或多个图像进行选择性地译码以创建已适当译码的图像,此后利用该图像来对第二视频信号中的其他图像进行选择性地译码。此后将第二视频信号发送到信息包视频编码器 144。编码器 144 使用由译码器 178 所选择性译码的视频第二部分中的图像以通过选择性地将这些图像重新编码成阴影 I 图像来创建一个或多个阴影 I 图像。

- 10 一旦形成了阴影 I 图像,则丢弃其未被重新编码成阴影 I 图像的剩余图像。此后在多路复用器 (MUX) 150 中将视频第二部分中的阴影 I 图像与视频的第一部分组合在一起,由此可对原始的视频段进行修改。此后将已修改的视频段存储在记录缓冲器 152 中,直到其被记录到存储介质 112 中为止。这样,通过将一个或多个阴影 I 图像添加到视频段上而对视频段进行修改。下面对该处理进行详细的说明。

- 值得注意的是,本发明可以由硬件、软件、或硬件与软件的组合来实现。可以在例如控制 CPU122 这样的—个计算机系统中以集中的方式实现根据本发明的机器可读存储器,或者可以以不同元件通过若干个互连的计算机系统而散布的这样一个分布式方式实现根据本发明的机器可读存储器。适用于执行这里所描述的方法的各类计算机系统或其他设备都是可以接受的。

- 20 特别是,尽管如这里所描述的本发明考虑到图 1 的控制 CPU122,但是一般的软件和硬件的组合就是其具有一计算机程序的通用计算机系统,当载入并执行该程序时,与图 1 的控制部分 120 一样,该程序对计算机系统和 DVD 记录系统进行控制,以便该程序可执行这里所描述的方法。本发明还可嵌入到—计算机程序产品中,该计算机程序产品包括其可实现这里所描述的方法的所有特性,并且当将该计算机程序产品载入计算机系统时,该计算机程序产品可执行这些方法。

- 30 该上下文中的计算机程序产品是指以任意语言、代码或标记形式的一组指令的表达,该组指令可使—具有信息处理能力的系统直接执行—特定功能或在下述任—步骤或者两个步骤之后执行该特定功能,该步骤即:(a) 转换

成另一语言、代码或标记；以及（b）以不同的具体形式再现。这里所公开的发明可以是嵌入在一计算机程序中的方法，程序员使用在市场上可买到的用于与上述控制 CPU122 兼容的操作系统的开发工具而实现该计算机程序。

5 通过插入阴影帧内图像来修改视频

根据本发明的方案，通过根据包含在原始视频信号中的一个或多个 P 图像而形成一个或多个阴影 I 图像来改善与不具有 I 图像的已记录视频的特技模式播放相关的较差质量的图像。当视频信号已被记录，并且能够在所述已记录视频的严格特技模式播放期间被用于重新构建包含在所述视频的非帧内
10 图像时，和谐阴影图像可以被插入到所述视频信号中。但是应当注意，在正常播放期间或在较不严格的特技模式播放期间可以忽略这些阴影 I 图像，以便不妨碍原始的广播结构。

图 2 示出了流程图 200，该流程 200 示出了一种方法，该方法通常对包含具有 I 宏块的多个 P 图像的视频、即不具有 I 图像的信号进行修改以使特技
15 模式性能最佳化。在步骤 210，接收包含有至少一个 P 图像的一视频信号。如前所述，许多视频广播信号，尤其是美国的有线传输，不包含 I 图像。这些信号中的许多是多个由其包含有预定数目的非 I 图像的视频序列组成的。下述是其包含在这种信号中的一个典型视频序列的例子：

SH B₀ B₁ P₂ B₃ B₄ P₅ B₆ B₇ P₈ B₉ B₁₀ P₁₁ B₁₂ B₁₃ P₁₄

20 如所示的，该例子仅包含非帧内图像（P 图像和 B 图像）并且不包含任一个 I 图像。对具有 I 宏块的每个 P 图像的一部分进行编码。在正常的播放期间，根据 P 图像中的 I 宏块和非 I 宏块这样的宏块来构造序列中的图像。该经验表明可顺利执行对具有 I 宏块的每个 P 图像的大约百分之二十进行编码并在 P 图像之间放置两个 B 图像。因此，通常使用如上所述的典型序列并
25 利用该序列来帮助解释本发明。然而，本领域普通技术人员可以理解的是通常也可使用没有 I 图像的其他视频序列并且认为其也是典型的。实际上，根据本发明的方案可对包含有至少一个 P 图像的任意视频序列进行修改；这包括其含有 I 图像的视频信号。

由于本发明并不局限于任意的特定图像格式，所以，如上所述的典型视频序列中的图像可表示累计帧、非累计帧、或区块图像，。符号“SH”代表序列标题，该序列标题是包含有与分配有该序列标题的特定视频序列有关的译

码信息的一序列标题。然而，值得注意的是，因为利用其不包含有序列标题的视频序列可实施本发明，因此本发明并不局限于这种方案。

在步骤 212，将所接收到的视频信号临时存储为视频的第一部分。下述表示其包含有两个典型视频序列的视频第一部分的一例子：

5 SH₁ B₀ B₁ P₂ B₃ B₄ P₅ B₆ B₇ P₈ B₉ B₁₀ P₁₁ B₁₂ B₁₃ P₁₄
 SH₂ B₁₅ B₁₆ P₁₇ B₁₈ B₁₉ P₂₀ B₂₁ B₂₂ P₂₃ B₂₄ B₂₅ P₂₆ B₂₇ B₂₈ P₂₉

值得注意的是这仅仅是视频第一部分的一示例，因为该部分可包含任意数量的视频并且并不局限于这些特定类型的视频序列。可选择性地对其包含有来自视频第一部分的一个或多个图像的视频第二部分进行译码以获得适当译码的图像，如步骤 214 所示。在一个方案中，视频的第二部分包括视频第一部分的非 I 图像，或者包括所有的 P 图像。在另一个方案中，对视频第二部分的一个或多个图像进行译码，直到获得了适当译码的图像为止。但是，为了解释本发明，在该示例中，视频的第二部分包含在来自所述视频第一部分

10 的两个典型视频序列中所示的所有图像。

15 在一实施例中，将要译码的视频第二部分中的 P 图像数目取决于 P 图像中的 I 宏块数目。作为一个例子，可对上述所再现的第一视频序列中的五个 P 图像 P₂、P₅、P₈、P₁₁ 和 P₁₄ 进行译码，其结果是图像 P₁₄ 被适当地译码。如前所述的，可使用五个 P 图像来对一 P 图像进行适当地译码，因为通常典型视频序列中的每个 P 图像的单独部分（大约百分之二十）是由 I 宏块组成的。

20 然而，值得注意的是本发明并不局限于之前的例子，因为为了获得适当译码的 P 图像而可对其他任意合适数目的 P 图像进行译码。例如，这些初始的 P 图像可包括不同比例的 I 宏块。为清楚期间，用于获得适当译码的 P 图像的 P 图像被称之为引导性 P 图像。

一旦由于对视频第二部分中的引导性 P 图像进行译码而获得了适当译码

25 的 P 图像时，适当译码的 P 图像被用于选择性地对视频第二部分的一个或多个随后的 P 图像进行译码，如步骤 216 所示。例如，继续如上所述的视频序列，一旦对图像 P₁₄ 进行适当的译码，那么也可对下一视频序列 P₁₇、P₂₀、P₂₃、P₂₆ 和 P₂₉ 中的 P 图像进行适当的译码。在一个方案中，最好是对视频第二部分中的随后 P 图像进行译码；然而，本发明并不局限于这一点，因为可对其他

30 任意合适数目的随后 P 图像进行译码。

在另一个方案中，如果一旦获得了适当译码的 P 图像，即视频第二部分

中的少于所有的 P 图像被译码时跳过了一个或多个 P 图像, 则为了对随后的 P 图像进行译码, 所跳过的 P 图像之后的一个或多个 P 图像被用于创建另一个适当译码的 P 图像。所跳过的 P 图像之后的用于创建另一个适当译码的 P 图像的 P 图像也被称之为引导性 P 图像。

- 5 在步骤 218, 一旦所期望数目的后续 P 图像被译码, 则将一个或多个选择性译码的后续 P 图像重新编码成阴影 I 图像。此外, 将一个或多个引导性 P 图像重新编码成阴影 I 图像。下述是该处理的一个例子:

SH₁ B₀ B₁ P₂ B₃ B₄ P₅ B₆ B₇ P₈ B₉ B₁₀ P₁₁ B₁₂ B₁₃ P₁₄

SH₂ B₁₅ B₁₆ P₁₇ B₁₈ B₁₉ P₂₀ B₂₁ B₂₂ P₂₃ B₂₄ B₂₅ P₂₆ B₂₇ B₂₈ P₂₉

- 10 如所示的, 将图像 P₂ 和 P₁₇ 分别重新编码成阴影 I 图像 I₂ 和 I₁₇。值得注意的是本发明并不局限于这个特定的例子或任意特定的重新编码算法, 因为可将任意数目的引导性 P 图像或后续 P 图像重新编码成阴影 I 图像。

例如, 除了图像 P₂ 和 P₁₇ 之外, 还可将上述视频序列中的图像 P₅ 和 P₂₀ 重新编码成阴影 I 图像。

- 15 在一个方案中, 在重新编码步骤期间, 可减少包含自在阴影 I 图像中的位数。减少包含在阴影 I 图像中的位数可降低图像质量; 然而, 对于特技模式播放来说可以接受该图像质量的降低, 并且包含已降低位数的阴影 I 图像需要较少的存储空间和/或带宽。

- 在形成阴影 I 图像之后, 如步骤 220 所示, 丢弃视频第二部分中的剩余图像, 即未被选择性地重新编码成阴影 I 图像的图像。由此, 在上述例子中, 步骤 220 之后所剩余的图像仅仅是 I₂ 和 I₁₇。在步骤 222, 将视频第二部分中的阴影 I 图像插入到视频的第一部分中。将阴影 I 图像插入到视频第一部分中的任意合适的位置上并以任意合适的频率插入该阴影 I 图像。在一个方案中, 视频的第二部分包括来自视频第一部分的所有图像。在这种情况下, 视频第二部分中视频序列与视频第一部分中的视频序列相对应。如果根据视频第二部分中的每个视频序列创建了一个阴影 I 图像, 那么此后将每个阴影 I 图像插入到视频第一部分中的对应视频序列上。下面给出了将来自所述视频第二部分的所述阴影 I 图像添加到包含在视频第一部分中的其对应视频序列上的一个例子:

30 SH₁ B₀ B₁ P₂ I₂ B₃ B₄ P₅ B₆ B₇ P₈ B₉ B₁₀ P₁₁ B₁₂ B₁₃ P₁₄

SH₂ B₁₅ B₁₆ P₁₇ I₁₇ B₁₈ B₁₉ P₂₀ B₂₁ B₂₂ P₂₃ B₂₄ B₂₅ P₂₆ B₂₇ B₂₈ P₂₉

如所示的，将视频第二部分的视频序列中的图像 I_2 和 I_{11} 插入到包含在视频第一部分中它们相应的视频序列上。尽管分别在图像 P_2 和 P_{11} 之后插入了图像 I_2 和 I_{11} ，但是应该注意的是本发明并不局限于这个特定的例子。实际上，可以将每个阴影 I 图像插入到其对应视频序列中的任意位置上或者插入到第一视频段中的其他任意视频序列上。

此后将已修改的第一视频段记录在记录介质上，如步骤 224 所示。尽管希望将阴影 I 图像存储在与已修改的视频段所处位置相同的存储介质上，但是阴影 I 图像可存储在存储介质任意合适的位置上。

该修改可使第一视频段，即原始的输入视频具有插入到其上的阴影 I 图像，根据该阴影 I 图像可在特技模式播放期间构造非内部图像。如此，由于在已修改视频段中的图像不再取决于将被译码的多个 P 图像，所以，这个添加阴影 I 图像的处理可以改善特技模式期间的图像质量，。

一旦记录在存储介质中，则可以播放已修改的第一视频段。如果在步骤 226 启动播放，那么，则在步骤 228 确定该播放是否是特技模式。如果播放是特技模式，此后则利用已修改视频段中的阴影 I 图像来构造已修改段中的其它图像，如步骤 230 所示。如果播放是正常模式，此后则忽略阴影 I 图像，如步骤 232 至 238 所示。

在另一个方案中，如果判断块 229 所做出的决定是快镜头特技模式播放的速度未过分偏离正常播放的速度，此后则在特技模式期间仅需跳过从存储介质中所读取的信号中的 B 图像，并且利用该信号中的 P 图像所编码的 I 宏块来构造该信号中的图像，并且如与步骤 232 - 238 有关的先前描述，继续该处理。与正常模式相类似，在较不严格的快镜头特技模式速度期间可忽略阴影 I 图像。作为一个例子，再次参照上述的典型视频序列，在快速进带或快速倒带的特技模式播放期间，在跳过 P 图像之前，要在一个视频序列中跳过高达 10 个的 B 图像。从该序列中除去十个 B 图像可以以三倍于正常播放的速度产生一播放，并且这还可使得阴影 I 图像被忽略。如果在判断块 229 中快镜头特技模式播放过分偏离正常的播放速度，那么此后可使用阴影 I 图像来对其他图像进行译码，如步骤 230 所示。

然而，对于较不严格的慢镜头播放而言，由于相对较快的慢镜头速度不会产生明显的译码延迟，所以，使用 P 图像而不是阴影 I 图像对从存储介质中所读取的视频信号中的其他图像进行译码，。例如，如果每个 P 图像的百分

之二十包含 I 宏块并且在大约半秒之内创建参考图像，那么其速度是正常播放速度一半的慢镜头播放将译码延迟增至大约一秒。如此，在相对较快的慢镜头播放期间可以忽略阴影 I 图像。

在步骤 232，在正常播放或者较不严格的特技模式播放期间，执行这样一个搜索以确定包含在已修改的第一视频段中的图像的位置。在一个方案中，图 1 的预处理引擎 174 和控制 CPU122 被用于确定图像的位置。在步骤 234，如果控制 CPU122 确定一图像是阴影 I 图像，则不对该阴影 I 图像进行译码，其结果是在正常播放期间不会显示该阴影 I 图像，如步骤 236 所示。然而，如果该图像不是阴影 I 图像，则对该图像进行译码并在步骤 238 对其进行显示。

尽管结合这里所公开的实施例对本发明进行了详细的描述，但是应该明白的是上述说明是示例性的并不对权利要求所定义的本发明的范围做出限定。

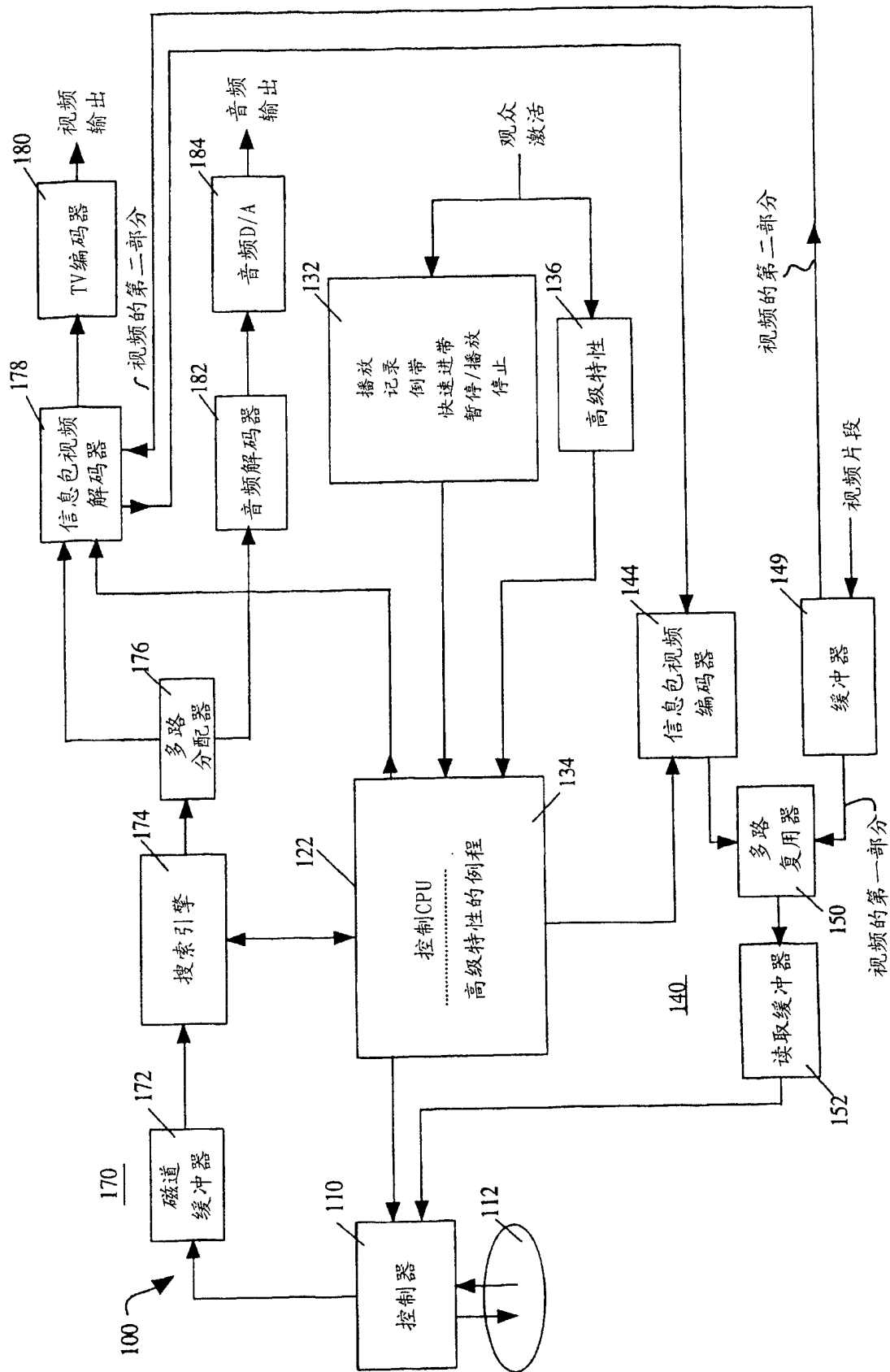


图 1

