

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820485.9

H04N 5/91 (2006.01)
H04N 5/917 (2006.01)
H04N 5/781 (2006.01)
H04N 5/783 (2006.01)
H04N 5/76 (2006.01)
H04N 7/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年9月9日

[11] 授权公告号 CN 100539665C

[22] 申请日 2002.10.22 [21] 申请号 02820485.9
[30] 优先权

[32] 2001.10.23 [33] US [31] 60/334,914

[32] 2002.3.14 [33] US [31] 10/099,710

[86] 国际申请 PCT/US2002/033988 2002.10.22

[87] 国际公布 WO2003/036964 英 2003.5.1

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.16

[73] 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 林书 唐纳德·H·威利斯

[56] 参考文献

US6009229A 1999.12.28

WO9613121A1 1996.5.2

US5978855A 1999.11.2

审查员 张伯约

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 吕晓章 马莹

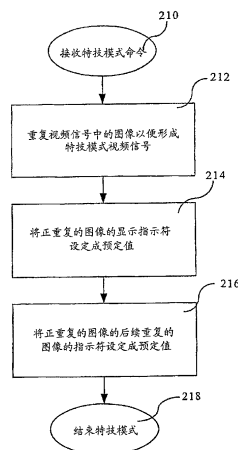
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

对视频信号执行特技模式的方法和系统

[57] 摘要

一种用于对视频信号执行特技模式的方法(200)和系统(100)。该方法包括接收特技模式命令(210)，响应特技模式命令，重复视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号，其中图像包含显示指示符(212)，将正重复的图像的显示指示符设定成预定值(214)，以及将正重复的图像的后续重复的图像的显示指示符设定成预定值。在一种配置中，特技模式能是冻结特技模式，以及将重复的图像能是双向预测图像。另外，显示指示符是具有整数值的时间参考字段。



1. 一种对视频信号执行特技模式的方法，包括步骤：

接收特技模式命令；

响应所述特技模式命令，重复所述视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号，其中，所述图像包含显示指示符；

将正重复的所述图像的显示指示符设定成预定值；以及

将正重复的所述图像的后续重复的图像的显示指定符设定成该预定值。

2. 如权利要求1所述的方法，包括执行冻结特技模式的步骤。

3. 如权利要求1所述的方法，包括将所述显示指示符设定成具有整数值的的时间参考字段的步骤。

4. 如权利要求1所述的方法，其中，将被重复的图像是双向预测图像。

5. 如权利要求4所述的方法，进一步包括至少传送第一参考图像和第二参考图像以便预测将被重复的双向预测图像的步骤，其中，每个参考图像包含显示指示符。

6. 如权利要求5所述的方法，进一步包括步骤：

将所述第一参考图像的显示指示符设定成预定值以便所述第一参考图像的显示指示符的预定值小于在所述特技模式期间，正重复显示的所述图像的显示指示符的预定值；以及

将所述第二参考图像的显示指示符设定成预定值以便所述第二参考图像的显示指示符的预定值大于在所述特技模式期间，正重复显示的所述图像的显示指示符的预定值。

7. 如权利要求6所述的方法，包括将所述显示指示符的每一个设定成具有整数值的的时间参考字段的步骤，以及其中，所述设定所述第二参考图像的显示指示符的步骤进一步包括将所述第二参考图像的时间参考字段的整数数值设定为高于在所述特技模式期间正重复显示的所述图像的时间参考字段的整数值的整数数值以便保持正确的显示顺序。

8. 如权利要求1所述的方法，进一步包括在远程位置解码所述特技模式视频信号的至少一部分的步骤。

9. 一种对视频信号执行特技模式的方法，包括步骤：

接收冻结特技模式命令；

响应所述冻结特技模式命令，重复所述视频信号中的双向预测图像以便形成特技模式视频信号，其中，所述双向预测图像包含显示指示符；

将正重复的所述双向预测图像的显示指示符设定成预定值；以及

将正重复的所述双向预测图像的后续重复的双向预测图像的显示指示符设定成该预定值。

10. 如权利要求 9 所述的方法，还包括以下步骤：在第一位置实现接收、重复和两个设定步骤之后，在第二位置将所述特技模式视频信号的至少一部分解码。

11. 一种用于对视频信号执行特技模式的系统，包括：

控制器，用于从存储介质读取数据以及输出所述视频信号；以及
处理器，包括：

第一模块，用于接收特技模式命令；

第二模块，用于响应所述特技模式命令，重复所述视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号，其中所述图像包含显示指示符；

第三模块，用于将正重复的所述图像的显示指示符设定成预定值；
以及

第四模块，用于将正重复的所述图像的后续重复的图像的显示指示符设定成该预定值。

12. 如权利要求 11 所述的系统，其中，所述特技模式是冻结特技模式。

13. 如权利要求 11 所述的系统，其中，所述显示指示符是具有整数值的时间参考字段。

14. 如权利要求 11 所述的系统，其中，将重复的图像是双向预测图像。

15. 如权利要求 14 所述的系统，其中，所述处理器还包括第五模块，用于至少传送第一参考图像和第二参考图像以便预测将重复的双向预测图像，其中，每个参考图像包含显示指示符。

16. 如权利要求 15 所述的系统，其中，所述处理器还包括：

第六模块，用于将所述第一参考图像的显示指示符设定成预定值以便所述第一参考图像的显示指示符的预定值小于在所述特技模式期间，正重复显示的所述图像的显示指示符的预定值；以及

第七模块，用于将所述第二参考图像的显示指示符设定成预定值以便所述第二参考图像的显示指示符的预定值大于在所述特技模式期间，正重复显

示的所述图像的显示指示符的预定值。

17. 如权利要求 16 所述的系统, 其中, 所述显示指示符的每一个是具有整数值的時間参考字段, 并且所述第七模块通过将所述第二参考图像的時間参考字段的整数值设定为高于在所述特技模式期间正重复显示的所述图像的時間参考字段的整数值的整数值来设置所述第二参考图像的显示指示符, 以便保持正确的显示顺序。

18. 如权利要求 11 所述的系统, 还包括: 远程解码器, 用于解码所述特技模式视频信号的至少一部分。

19. 一种用于对视频信号执行特技模式的系统, 包括:

控制器, 用于从存储介质读取数据以及输出所述视频信号; 以及
处理器, 包括:

第一模块, 用于接收冻结特技模式命令;

第二模块, 用于响应所述冻结特技模式命令重复所述视频信号中的双向预测图像以便形成特技模式视频信号, 其中, 所述图像包含显示指示符;

第三模块, 用于将正重复的所述双向预测图像的显示指示符设定成预定值; 以及

第四模块, 用于将正重复的所述双向预测图像的后续重复的双向预测图像的显示指示符设定成该预定值。

20. 如权利要求 19 所述的系统, 进一步包括远程解码器, 用于解码所述特技模式视频信号的至少一部分。

对视频信号执行特技模式的方法和系统

技术领域

本发明通常涉及视频系统，以及更具体地说，涉及记录或重放数字编码的视频序列的视频系统。

背景技术

数字电视（DTV）和高清晰度电视（HDTV）已经在当今消费者的电子市场上流行。这些类型的电视的许多购买者还购买数字录影机或播放器，诸如数字光盘（DVD）录像机或播放器，用于浏览先前记录的节目或记录他们喜欢的节目。特别地，DTV（或HDTV）和数字录影机或播放器的组合能是家庭影院娱乐系统的主要部分。

数字录影机或播放器通常包含 MPEG 解码器，解码存储在录像机或播放器播放的光盘上的数字编码的多媒体数据。如果数字录影机或播放器连接到传统的（非 DTV 或非 HDTV）电视上，在传统电视上显示之前，将由数字录影机或播放器的 MPEG 解码器解码数字编码的信号。然而，典型地，许多 DTV 包含它们自己的 MPEG 解码器，因为大多数的数字录影机或播放器中的 MPEG 解码器不能处理用于这些电视的视频信号的解码。同样地，如果数字录影机或播放器连接到 DTV，从光盘读取的视频信号由 DTV 解码器远程解码。这一结构能被称为远程解码器装置。

然而，重要的缺点是通过远程 DTV 解码器解码数字编码的信号。即，某些特技模式命令，诸如冻结或暂停命令会成问题。当启动冻结特技模式时，没有方法精确地确定该特技模式实际将保持多久。因此，不可能计算在这种特技模式期间，将显示特定图像多少次。这种不确定性会干扰正传送到 DTV 中的解码器的图像的显示顺序，因为 DTV 解码器不受数字录影机的控制以及没有办法了解已经启动了冻结特技模式。因此，需要在没有负面地影响视频信号中的图像的显示顺序和没有增加系统成本或复杂性的情况下，执行特技模式的方法和系统。

发明内容

本发明涉及用于对视频信号执行特技模式的方法。本发明包括步骤接收特技模式命令；接收特技模式命令；响应所述特技模式命令，重复所述视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号，其中，所述图像包含显示指示符；

将正重复的所述图像的显示指示符设定成预定值；以及将正重复的所述图像的后续重复的图像的显示指定符设定成该预定值。一种配置中，特技模式能是冻结特技模式，以及将重复的图像能是双向预测图像。另外，显示指示符能是具有整数值的的时间参考字段。

在本发明的一个方面中，该方法能进一步包括至少传送第一参考图像和第二参考图像以便预测将重复的双向预测图像的步骤，其中，每个参考图像包含显示指示符。在另一方面中，该方法能进一步包括步骤：将第一参考图像的显示指示符设定成预定值以便第一参考图像的显示指示符的预定值小于在特技模式期间，正重复显示的图像的显示指示符的预定值；以及将第二参考图像的显示指示符设定成预定值以便第二参考图像的显示指示符的预定值大于在特技模式期间，正重复显示的图像的显示指示符的预定值。

在另一配置中，第一个显示指示符能是具有整数值的的时间参考字段。同时，设定第二参考图像的显示指示符的步骤能包括将第二参考图像的时间参考字段的整数值设定为高于在特技模式期间正重复显示的图像的时间参考字段的整数值的整数值以便保持正确的显示顺序的步骤。此外，能由远程解码器解码特技模式视频信号的至少一部分。

本发明还涉及一种对视频信号执行特技模式的方法，包括步骤：接收冻结特技模式命令；响应所述冻结特技模式命令，重复所述视频信号中的双向预测图像以便形成特技模式视频信号，其中，所述双向预测图像包含显示指示符；将正重复的所述双向预测图像的显示指示符设定成预定值；以及将正重复的所述双向预测图像的后续重复的双向预测图像的显示指示符设定成该预定值。

本发明还涉及一种用于对视频信号执行特技模式的系统，包括：控制器，用于从存储介质读取数据以及输出所述视频信号；以及处理器，包括：第一模块，用于接收特技模式命令；第二模块，用于响应所述特技模式命令，重复所述视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号，其中所述图像包含显示指示符；第三模块，用于将正重复的所述图像的显示指示符设定成预定值；

以及第四模块，用于将正重复的所述图像的后续重复的图像的显示指定符设定成该预定值。该系统还包括适合的软件和电路以便实现如上的方法。

本发明还涉及一种用于对视频信号执行特技模式的系统，包括：控制器，用于从存储介质读取数据以及输出所述视频信号；以及处理器，包括：第一模块，用于接收冻结特技模式命令；第二模块，用于响应所述冻结特技模式命令重复所述视频信号中的双向预测图像以便形成特技模式视频信号，其中，所述图像包含显示指示符；第三模块，用于将正重复的所述双向预测图像的显示指示符设定成预定值；以及第四模块，用于将正重复的所述双向预测图像的后续重复的双向预测图像的显示指示符设定成该预定值。

附图简述

图 1 是根据本发明配置，能对双向预测图像执行特技模式的系统的框图。

图 2 是根据本发明配置，示例说明双向预测图像执行特技模式的操作的流程图。

图 3 表示按显示顺序的典型的一组图像结构。

具体实施方式

图 1 中以框图形式显示了用于根据本发明配置，实现各种先进的操作特征的系统 100。然而，本发明不限于图 1 中示例说明的特定的系统，因为能用能接收数字编码信号和将那个信号传送到显示设备的任何其他系统实施本发明。另外，系统 100 不限于从任何特定类型的存储介质读取数据或将数据写入到其上，因为能存储数字编码数据的任何存储介质能与系统 100 一起使用。

系统 100 能包括用于从存储介质 112 读取数据和将数字写到其上的控制器 110。系统 100 还具有微处理器 114 和显示设备 118。应理解到，所有或部分控制器 110 和微处理器 114 能是在本发明的预期内的位流源 120。还能提供用于允许微处理器 114 控制位流源 120 中的控制器 110 和其他部件的操作的控制和数据接口。能在存储器中提供适合的软件或固件，用于由微处理器 114 执行的传统操作。另外，根据本发明配置，能为微处理器 114 提供程序例程。

在一种配置中，显示设备 118 能包含其自己的解码器 116，用于解码从存储介质 112 读取的并由位流源 120 处理的任何视频信号的全部或一部分。在这种特定的配置中，位流源 120 中的解码器（未示出）通常不解码从存储介质 112 读取的视频信号。这种特定的实施例能被称为远程解码器配置，以及显示设备 118 中的解码器 116 能被称为远程解码器。然而，应注意到本发明不限于这种配置，因为能用其他适合的系统来实施本发明。

在操作中，控制器 110 能从存储介质 112 读取包含多个数字编码图像的视频信号。在一种配置中，如果微处理器 114 接收特技模式命令，那么微处理器 114 能重复地将视频信号中的图像传送到解码器 116，从而形成特技模式视频信号。微处理器 114 能通过传送将重复的图像的重复部分或复本来执行重复步骤。在特技期间将重复的图像的这些复本能被称为后续重复图像。在本发明的一个方面中，将重复的图像能是双向预测（B）图像，以及特技模式能是冻结特技模式。

在特技模式期间，（通过使用后续重复的图像）能在显示设备 118 上重复地显示正重复的图像。另外，这一图像和后续重复的图像能包括显示指示符，通常用来使能解码器 116 确定一个图像至少相对于视频信号中的其他图像将被显示的时间。在一种配置中，微处理器 114 能将重复的图像和后续重复的图像的显示指示符设定成预定值以便反映所需显示顺序。正重复的图像的显示指示符的这一预定值能与后续重复的图像的显示指示符的预定值相同。另外，微处理器能将任何参考帧的显示指示符设定成预定值，能使用参考帧来预测在特技模式期间将重复的图像。下面将更详细地论述本发明的整个操作。

对双向预测帧执行特技模式

图 2 示例说明能执行 B 图像上的特技模式的一种方法的流程图 200。在一种配置中，能在远程解码器配置中实施本发明。为发明目的，远程解码器配置能是任何系统，其中，能由向解码器提供图像的位流源外部且不受其控制的解码器解码视频信号中的至少一部分图像。例如，位流源能是从光存储介质读取多媒体数据以及在传输信道上将这一数据传送到包含其自己的解码器的数字电视机的光存储介质播放器或录像机，诸如数字视频播放器或录像机。然而，应理解到本发明不限于这一例子或甚至是远程解码配置，因为能用任何其他适合的系统或配置实施本发明。

在步骤 210, 能接收特技模式。在一种配置中, 特技命令能是冻结或暂停特技模式命令。为发明目的, 冻结特技命令能是在显示设备上重复显示视频信号中的特定图像达由观众确定的时间量的特技模式。尽管主要按照冻结特技模式论述本发明, 必须注意到能通过任何其他适合的模式实施本发明。只要接收到特技模式命令, 在步骤 212, 能重复视频信号中的图像以便形成特技模式视频信号。

在一种配置中以及如前所述, 将重复的图像能是 B 图像, 以及能将这一图像的重复部分或复本称为后续重复的图像。另外, 将重复的图像和其他重复的图像能包括显示指示符。然而, 应注意到将重复的图像不限于 B 图像, 因为通过本发明, 能使用其他适合的图像类型。

在步骤 214, 能将重复的图像的显示符设定成预定值。在步骤 216, 正重复的图像的后续重复的图像的显示指示符也能被设定成这一预定值。同样地, 在特技模式期间, 用于将显示的图像的每一个的显示指示符的值能是相同的。显示指示符能是时间参考字段。时间参考字段通常是位于数字编码图像的图像头部(header)的 10 位字段。这一字段通常具有整数值, 以及一些解码器依赖该值来确定何时将显示图像。然而, 本发明不限于这点上, 因为能使用其他适合的显示指示符来反映预期显示顺序。

下面论述在步骤 212-216 中所述的过程的例子。参考图 3, 示出了按显示顺序的典型图像组 (GOP) 结构 300。GOP 能包括 B 图像、预测 (P) 图像和帧内 (I) 图像。下标数字表示每个图像的时间参考字段的整数值, 以及能表示至少在正常重放期间, 相对于 GOP 中的其他图像, 何时将显示特定的图像。例如, 在 B_1 、 I_2 等等之前, 将首先显示 GOP 中的第一图像 B_0 。本领域的技术人员将意识到本发明不限于用在这种特定类型的 GOP 上, 以及时间参考字段的整数值不限于这些特定的数值。

如本领域所公知的, 当传送用于解码和显示的 B 图像时, 在 B 图像前, 由其预测 B 图像的两个参考图像必须被发送到解码器并解码。在解码参考图像后, 能解码 B 图像, 以及根据能从时间参考字段的整数值获得的它们的显示顺序, 显示图像。例如, 如果参考图像是 P 图像 P_5 和 P_8 以及将解码和显示 B 图像 B_6 , 那么首先解码 P_5 和 P_8 , 然后解码 B_6 ; 然而, 显示顺序如下: P_5 、 B_6 和 P_8 (为方便起见, 这一例子忽略图像 B_7)。

继续这一例子, 为反映所需显示顺序, 图像 P_5 的时间参考字段的整数

值被设定成预定值 5, 图像 B₆ 的时间参考字段的整数值被设定成 6 以及图像 P₈ 的时间参考字段的整数值被设定成 8。然而, 因为在图像 B₆ 之前将参考图像传送到解码器并解码, 所以在图像 B₆ 的时间参考字段的值之前设置参考图像的时间参考字段的值。

如果将在图像 B₆ (或用于那种情况的任何其他 B 图像) 上执行冻结特技模式, 这种过程会出问题。特别地, 因为重复图像 B₆, 将后续重复图像的每一个的时间参考字段的值设定成反映它们所需显示顺序。因此, 在冻结特技模式期间, 通常使图像 B₆ 的后续重复的图像的时间参考字段的值增量地增加。然而, 如前所述, 参考图像 P₈ 的时间参考字段的整数值将保持相同, 以及只要停止冻结特技模式, 能不按顺序显示图像 P₈, 因为解码器, 特别是远程放置它的情况下, 不知道已经启动了特技模式。

根据本发明的配置, 然而, 图像 B₆ 的整数值能被设定成 6, 以及图像 B₆ 的后续重复图像的时间参考字段的整数值能被设定成值 6。因此, 再参考流程图 200, 当在步骤 218 停止冻结特技模式时, 能其正确的顺序显示第二参考图像 P₈。必须注意到上述论述仅是如何实施本发明的一个例子, 以及能与本发明一起使用其他 GOP 结构和其他图像。

尽管结合在此公开的实施例, 已经描述了本发明, 应注意到上述描述意图示例说明而不是限定由权利要求书限定的本发明的范围。

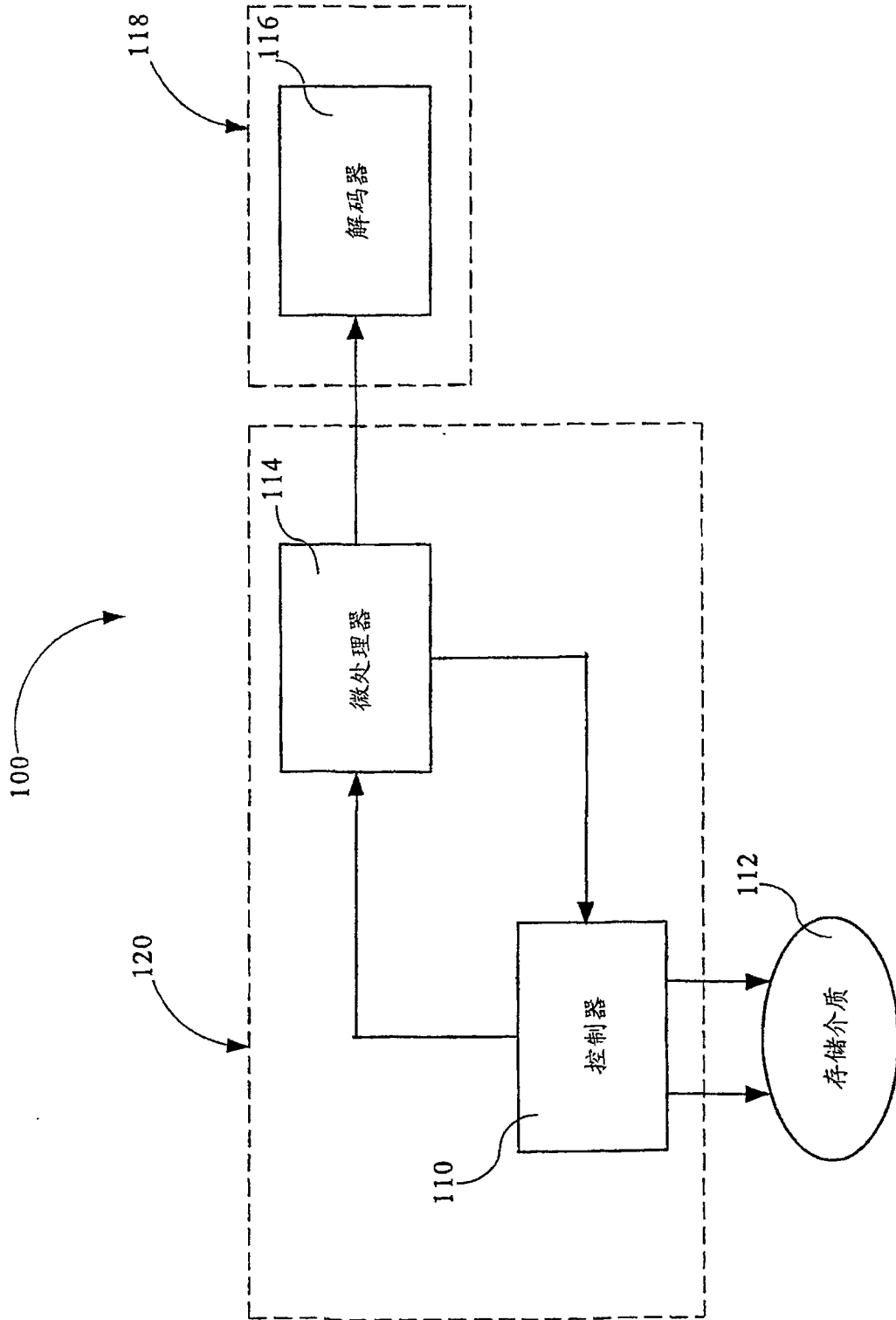


图 1

200

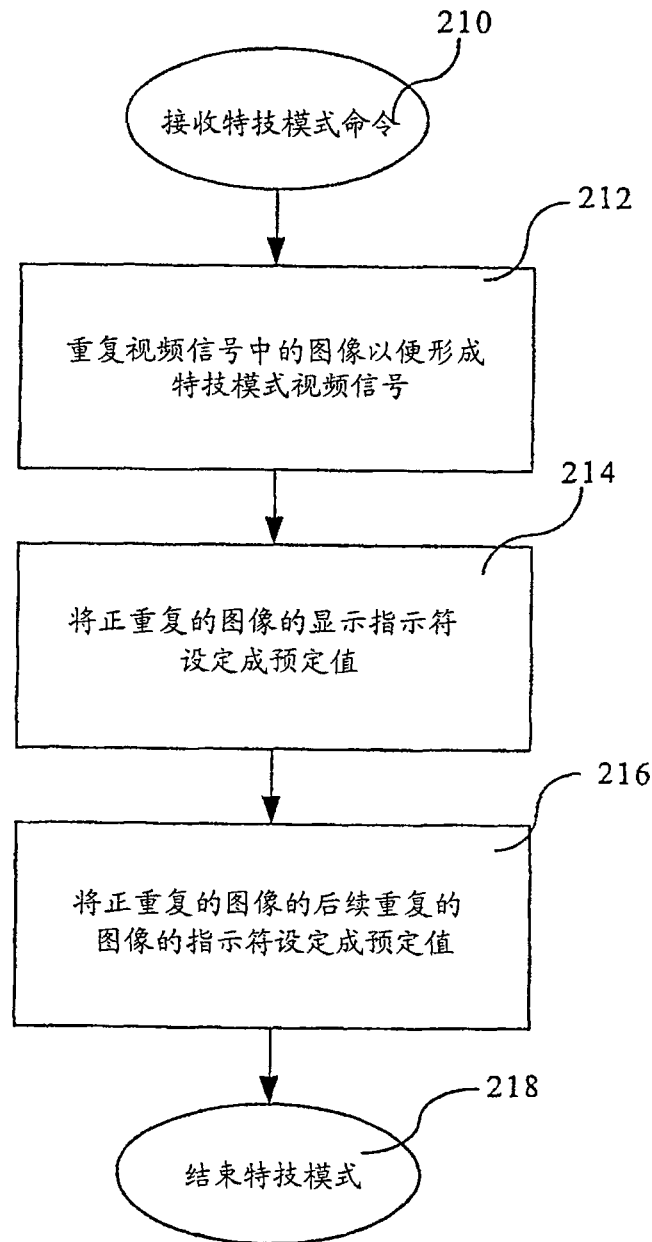


图 2

300

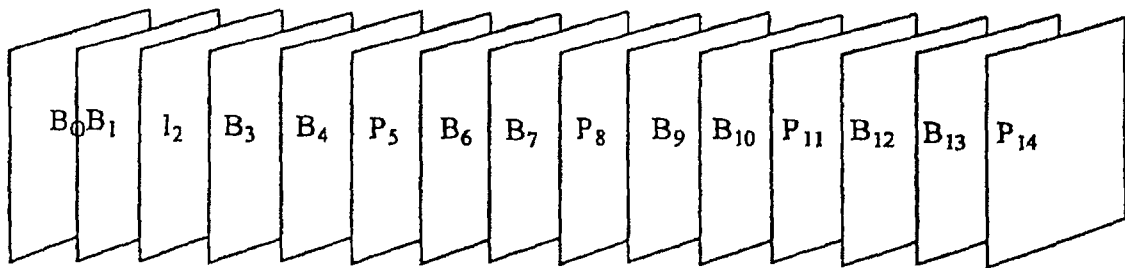


图 3