

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
G09G 5/36
A61B 8/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99118501.3

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110787C

[22] 申请日 1999.9.3 [21] 申请号 99118501.3

[30] 优先权

[32] 1998.9.4 [33] JP [31] 251555/1998

[71] 专利权人 通用电器横河医疗系统株式会社
地址 日本东京都

[72] 发明人 山川忠弘 加藤生

[56] 参考文献

JP8-66365A 1996.03.12 A61B3/10

US5452416A 1995.09.19 G06F3/14

US5795297A 1998.08.18 A61B8/00

审查员 田 虹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

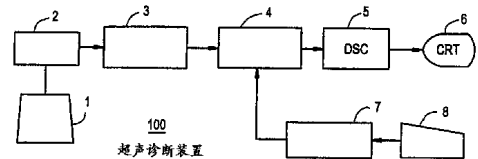
代理人 邹光新 傅 康

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 图像显示方法和超声诊断装置

[57] 摘要

为了保证即使在操作员释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令仍能重新显示最后所观察的图像，当操作员在活动显示期间命令冻结时激活图像保存处理，并且通过图像保存处理(步骤 R2)用最后标志来标识最后冻结显示的图像。这样自动地保存了用最后标志标识的图像。



ISSN 1008-4274

1. 一种图像显示方法, 包括步骤:

存储多个图象数据, 并且通过覆盖所存储的多个图象数据来后继存储图象数据;

5 从存储器中调用多个图象数据; 和

按时间顺序显示上述的从上述存储器中调用的多个图象数据中的一个显示图象;

其特征在于还包括步骤:

10 在上述的从上述存储器中调用的多个图象数据中的至少一个选定的图象数据上提供至少一个标记;

停止上述多个图象数据的上述显示图象的显示;

15 在上述停止步骤过程中和停止步骤的结束, 改变上述至少一个标记的位置, 使得上述至少一个标记移动到从上述存储器中的多个图象数据中标记的至少一个图象数据的一个图象数据中, 使得在上述停止步骤中或在上述停止步骤结束所显示的图象不需要操作员命令就被保存; 和

继续显示所保存的图象; 由此,

在停止步骤之前显示的图象不需要操作员命令就被保存, 防止了丢失, 且不需要重复扫描以获得否则可能会丢失的图象。

2. 根据权利要求1的图像显示方法, 还包括步骤:

20 对于所存储的多个图象数据, 通过以相反的时间顺序跟踪图像来刷新所显示图像; 和

从位于上述存储的多个图象数据的至少一个标记处调用在上述停止步骤的结束时所显示的图象。

25 3. 根据权利要求1的方法, 其中最后一个标记和倒数第二个标记位于上述多个图象数据的不同数据上; 其中上述倒数第二个标记在上述停止步骤结束时插在上述最后一个标记的位置处。

30 4. 根据权利要求1的方法, 其中第一个标记和最后一个标记位于上述多个图象数据的不同数据上; 且其中当以相反的时间顺序显示图象时, 在倒带操作之后所调用的图象是具有上述第一个标记的图象数据。

5. 根据权利要求1的方法, 其中上述停止步骤是一个刷新过程, 其中以时间顺序形式显示上述多个存储的图象数据中的多个图象; 且其中

通过将至少一个标记放在上述至少一个所选择的图象数据上来存储被显示的图象。

6. 根据权利要求1的方法, 还包括一个倒带步骤, 其中在上述得到步骤的结束时上述一个标记被移动到上述多个存储的图象数据的一个图象数据上, 由此存储在上述得到步骤的接收时显示的图象。

7. 一种超声诊断装置, 包括:

超声探头;

用于驱动超声探头以用超声波扫描对象并获取传输线数据的收发装置;

10 用于为一个图像产生基于传输线数据的图像数据的信号处理装置;

用于按数据顺序存储多个图像数据和通过覆盖先前存储的上述多个图象数据来存储下一组多个图象数据的存储装置;

用于按时间顺序来从上述存储装置存储的多个存储图像数据中顺序地刷新和显示图象的活动显示装置; 和

15 用于控制上述信号处理装置和上述存储装置以使上述显示装置显示图象的控制装置, 包括:

向上述多个存储的图象数据的一个选择的图象数据提供至少一个标记的标记提供装置;

20 响应于操作员命令停止上述显示装置所刷新的图象显示的停止装置;

在上述停止装置的停止过程中或者结束时通过移动上述至少一个标记到在上述停止过程中或者结束时被显示的图象的图象数据来存储被显示的所需要的图象的保存装置; 和

顺序地调用被存储的上述图象数据的调用装置;

25 由此, 在停止步骤之前显示的图象不需要操作员命令就被保存, 防止了丢失, 且不需要重复扫描以获得否则可能会丢失的图象。

8. 根据权利要求7的超声诊断装置, 其中:

上述保存装置, 通过在上述存储装置存储的上述多个图象数据中将倒数第二个标记放在最后一个标记的位置处, 自动地保存在上述停止操作的结束时被显示的上述图象。

9. 根据权利要求7的超声诊断装置, 其中上述控制装置还包括:

一个用于倒带的倒带装置, 用于以相反的时间顺序刷新上述图象的

显示；和

一个用于通过在将存储在上述存储装置中的多个图象数据进行倒带的过程中被显示的一个图象的图象数据中插入另一个标记来保存在上述倒带操作的过程中被显示的图象的装置。

- 5 10. 根据权利要求7的超声诊断装置，其中上述控制装置还包括：
一个用于从上述多个存储的数据中刷新显示的图象的装置；和
通过将另一个标记插入上述多个存储的图象中来存储在上述图象的刷新过程中被显示的图象的装置。

- 10 11. 根据权利要求7的超声诊断装置，其中上述提供装置包括：将
最后一个标记和第一个标记提供在上述多个图象数据的不同数据上的装置；和

上述保存装置保存上述第一个标记的位置，使得当以相反的时间顺序显示图象时，在倒带操作之后所调用的图象是具有上述第一个标记的图象数据。

- 15 12. 根据权利要求7的超声诊断装置，其中上述控制装置还包括：
对于所存储的多个图象数据，通过以相反的时间顺序跟踪图像来刷新所显示的图像的刷新装置；和

- 20 其中上述调用装置包括用于从位于上述存储的多个图象数据的至少一个图象数据的标记处调用在上述停止操作的结束时所显示的图象的装置。

图像显示方法和超声诊断装置

5 技术领域

本发明涉及图像显示方法和超声诊断装置，尤其涉及保证即使在冻结释放之后，仍能重新显示在冻结释放时已经显示的图像的显示方法和超声诊断装置。

背景技术

10 传统的超声诊断装置具有标准显示模式和活动（cine）显示模式。

在标准显示模式中，扫描对象以获得被实时显示的连续图像。存储在存储器中的最老的图像被最新的图像改写，因此用于多个最新图像的数据集被存储在存储器中。

在活动显示模式中，停止通过改写进行的删除，并且存储在存储器中的多个图像以时间顺序被顺序地显示。如果人工操作员在活动显示期间命令冻结，则暂停该顺序显示，并且在此刻显示的图像仍连续地显示。如果操作员在冻结期间命令倒带（rewind），则以相反的时间顺序从当前显示的图像追踪图像，当操作员停止倒带，则显示此刻所追踪的图像。如果操作员命令保存图像，则保存此刻显示的图像。由于即使当冻结被
20 释放返回到标准显示模式时那个图像不会被改写或删除，在操作员命令调用的任何时间都能调用显示所保存的图像。

然而，根据传统的超声诊断装置，通过改写删除可从存储器中丢失并非特定保存图像的图像。因此，这种装置存在的问题是：如果操作员偶然在释放冻结之前漏掉了保存所需图像的命令，则将丢失所需图像，
25 并且因此要求重新扫描。

发明内容

本发明目的是提供一种图像显示方法和超声诊断装置，其保证即使在冻结释放之后仍能重新显示在冻结释放时已被显示的图像。

根据本发明第一方案，提供有图像显示方法，包括步骤：在其中存
30 储于存储器中的多个图像以时间顺序被顺序地显示的活动显示期间响应操作员命令暂停图像显示刷新时，自动地保存在此刻被显示的图像；和响应操作员调用命令显示图像。

根据某一方案的图像显示方法，当操作员在活动显示期间命令冻结以暂停该顺序显示时，就自动保存在此刻被显示的图像。因此，即使操作员偶然在释放该冻结之前漏掉了保存图像的命令，仍能保证在冻结释放时显示图像的重新显示。

5 根据本发明的第二方案，提供有正如关于第一方案所述的图像显示方法，包括步骤：当在暂停显示刷新期间通过从已经被显示图像中以相反时间顺序来追踪图像来进行倒带操作以用于刷新所显示图像且然后停止倒带操作时，自动保存在此刻显示的图像；和响应操作员的调用命令显示图像。

10 根据第二方案的图像显示方法，当操作员在活动显示期间命令冻结且然后倒带图像时，自动地保存在倒带之后显示的冻结图像。因此，即使操作员在释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令，仍能保证在冻结释放时显示图像的重新显示。

根据本发明的第三方案，提供有超声诊断装置，包括：超声探头；
15 用于驱动超声探头以用超声波扫描对象并获取声传输线数据的收发装置（transceiver means）；用于为一个图像产生基于声传输线数据集的图像数据的信号处理装置；用于存储多个最新图像数据集的存储装置；用于按时间顺序来顺序显示多个存储图像的活动显示装置；用于通过活动显示装置响应操作员命令来暂停图像显示刷新的冻结装置；用于自动保
20 存在暂停时显示的图像的自动图像保存装置；以及用于通过自动图像保存装置响应操作员调用命令来显示自动保存之图像的自动保存图像调用装置。

第三方案的超声诊断装置能够合适地实现正如上述的关于第一方案的图像显示方法，即使操作员在释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令，仍能保证在冻结释放时显示图像的重新显示。
25

根据本发明第四方案，提供有正如上述的关于第三方案的超声诊断装置，包括：用于根据操作员保存图像的输入操作来保存图像的图像保存装置；以及用于根据操作员调用图像的输入操作来显示保存在图像保存装置中图像的图像调用装置。

30 根据本发明第五方案，提供有正如上述的关于第三或第四方案的超声诊断装置，包括：用于通过以相反的时间顺序从已经在暂停显示刷新期间显示的图像追踪图像来刷新所显示图像的倒带装置；用于当停止通

过倒带装置的倒带时自动地保存显示图像的自动图像保存装置；以及用于通过自动图像保存装置响应操作员调用命令来显示自动保存之图像的自动保存图像调用装置。

5 第五方案的超声诊断装置能够合适地实现正如上述的关于第二方案的图像显示方法，即使操作员在释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令，仍能保证在冻结释放时显示图像的重新显示。

10 即，根据本发明的图像显示方法和超声诊断装置，由于至少由操作员最后冻结和观察的图像被自动地保存，即使操作员在释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令，仍能保证重新显示至少在冻结释放时观察的图像。因此，不像传统的过程，其去掉了再扫描之需要，由此提高了诊断效率。

通过下述参考附图对本发明优选实施例的说明将更清楚本发明的其它目的和优点。

附图说明

15 图 1 是根据本发明一个实施例的超声诊断装置的结构图；

图 2 说明图 1 超声诊断装置中输入装置的主要部分。

图 3 说明图 1 超声诊断装置中的活动存储器。

图 4 是通过图 1 超声诊断装置进行图像保存处理的流程图。

图 5 是通过图 1 超声诊断装置进行图像调用处理的流程图。

20 图 6 典型地表示当进行冻结时的标志方法。

图 7 典型地表示当进行倒带时的标志方法。

具体实施方式

下面通过参考附图所示的实施例来更详细地说明本发明。

图 1 是表示根据本发明一个实施例的超声诊断装置的结构图。

25 超声诊断装置 100 包括超声探头 1，用于驱动超声探头 1 以用超声波扫描对象并获得声传输线数据的收发部分 2，用于为一个图像产生基于声传输线数据的图像数据集（其可以是在 B-模式，彩色流映射模式或者功率多普勒变换模式中）的信号处理部分 3，用于存储多个图像数据集以及通过用最新图像改写存储的最老图像来存储多个最新图像数据集的活动存储器 4；用于从活动存储器 4 调用一个图像数据集以产生显示图像的 DSC（数字扫描变换器）5，用于显示该显示图像的显示单元 6，用于完成诸如选择从活动存储器 4 调用到 DSC 5 的图像数据集（即地址

30

控制)之控制的控制器 7, 以及用于允许操作员输入几个命令例如为在标准显示模式和活动显示模式之间转换的命令等的输入装置 8。

图 2 表示输入装置 8 的主要部分。

输入装置 8 包括用于在标准显示模式和活动显示模式之间进行转换操作的‘标准/活动’转换钮, 用于在冻结和冻结释放之间进行转换操作的‘冻结/释放’转换钮, 其中冻结为在活动显示期间暂停图像显示刷新, ‘倒带’按钮, 其用于完成在该按钮于冻结期间按压的同时以相反的时间顺序跟踪图像以及当按钮释放时冻结显示所跟踪到的图像的操作, ‘保存 1’、‘保存 2’和‘保存 3’按钮, 其用于完成当这些按钮之一被在冻结期间按下时保存在此刻正显示的图像(即能够保存达三个图像), 以及‘调用 1’、‘调用 2’和‘调用 3’按钮, 其用于完成调用和显示通过使用‘保存 1’—‘保存 3’按钮已经保存的对应图像的操作。

输入装置 8 还包括‘调用最后’按钮, 其用于完成调用和显示在冻结释放时已经被显示的图像的操作, 以及‘调用倒数第二’按钮, 其用于完成调用和显示恰好在冻结释放时显示的图像之前已经被冻结显示的图像的操作。

图 3 表示活动存储器 4。

活动存储器 4 例如由能够存储上百个图像的图像存储器 m1 - m100 构成。控制器 7 顺序地将由扫描对象获得的图像按时间顺序存储到图像存储器 m1 - m100 中, 并且当到达图像存储器 m100 时, 控制器 7 从图像存储器 m1 开始再次通过改写来顺序地存储图像。然而, 在图像保存处理中用第 1 - 第 3 标志, 最后标志或倒数第二标志标识(其将参考图 4 说明)的图像存储器跳过不改写。在图 3 所示例子中, 图像存储器 m80、m50 和 m20 不改写。即保存了用第 1 - 第 3 标志, 最后标志或倒数第二标志标识的图像存储器中的图像数据集。

当操作员选择了活动显示模式时, 控制器 7 停止在活动存储器 4 中存储新的图像数据集, 并按时间顺序调用存储在活动存储器 4 中的图像用于连续显示。但是, 跳过和不调用用第 1 - 第 3 标志、最后标志或倒数第二标志标识的图像存储器中的图像数据集。用于调用和显示用第 1 - 第 3 标志、最后标志或倒数第二标志标识的图像存储器中之图像数据集的图像调用处理将参考图 5 说明。

图 4 是表示用超声诊断装置 100 进行图像保存处理的流程图。当活

动显示被冻结时激活图像保存处理。为说明方便，假设活动存储器 4 具有图像存储器 m80、m50 和 m20，分别用第 1、最后和恰在冻结之前的倒数第二标志标识，如图 3 所示。

5 在步骤 R1，控制器 7 删除图像存储器上的倒数第二标志并用倒数第二标志代替另一图像上的最后标志。正如图 6 中典型所示，删除图像存储器 m20 上的倒数第二标志，图像存储器 m50 上的最后标志用倒数第二标志代替。

10 在步骤 R2，控制器 7 用最后标志标记对应于正被冻结显示的图像。正如图 6 中典型所示，如果在图像存储器 m60 中的图像在冻结期间被显示，则图像存储器 m60 用最后标志标识。因此自动地存储了第一冻结图像。

在步骤 R3，如果操作员进行倒带，则处理返回到步骤 R1，否则到步骤 R4。

15 例如，如果从在图 6 所示的图像存储器 m60 到图 7 所示的图像存储器 m30 的冻结进行倒带，则删除附着在图像存储器 m50 上的倒数第二标志和用在步骤 R1 中的倒数第二标志代替附着在图像存储器 m60 上的最后标志，并且最后标志被附着在步骤 R2 中的图像存储器 m30 上。结果，自动地存储了第一冻结图像和倒带之后的图像。

20 在步骤 R4，如果操作员压下‘保存 1’按钮，则处理进行到步骤 R5，否则到步骤 R6。

在步骤 R5，控制器 7 用第一标志标记对应于正冻结显示的图像的图像存储器。然后处理返回到步骤 R3。

在步骤 R6，如果操作员按下‘保存 2’按钮，处理进行到步骤 R7，否则到步骤 R8。

25 在步骤 R7，控制器 7 用第二标志标记对应于正冻结显示的图像的图像存储器。然后处理返回到步骤 R3。

在步骤 R8，如果操作员按下‘保存 3’按钮，处理进行到步骤 R9，否则返回步骤 R3。

30 图 5 是表示由超声诊断装置 100 进行图像调用处理的流程图。当按下‘调用 1’ - ‘调用 3’按钮、‘调用最后’按钮或‘调用倒数第二’按钮时激活图像调用处理。

在步骤 C₁，如果操作员按下‘调用 1’按钮，则处理进行到步骤 C₂，

否则到步骤 C₃。

在步骤 C₂，控制器调用存储在用第 1 标志标识的图像存储器中的图像用于显示。然后处理返回到步骤 C₁。

5 在步骤 C₃，如果操作员按下‘调用 2’按钮，则处理进行到步骤 C₄，
否则到步骤 C₅。

在步骤 C₄，控制器 7 调用存储在用第二标志标识的图像存储器中的图像用于显示。然后处理返回到步骤 C₁。

在步骤 C₅，如果操作员按下‘调用 3’按钮，则处理进行到步骤 C₆，
否则到步骤 C₇。

10 在步骤 C₆，控制器 7 调用存储在用第 3 标志标识的图像存储器中的图像用于显示。然后处理返回到步骤 C₁。

在步骤 C₇，如果操作员按下‘调用最后’按钮，则处理进行到步骤 C₈，
否则到步骤 C₉。

15 在步骤 C₈，控制器 7 调用存储在用最后标志标识的图像存储器中的图像用于显示。然后处理返回到步骤 C₁。

在步骤 C₉，如果操作员按下‘调用倒数第二’按钮，则处理进行到步骤 C₁₀，
否则返回步骤 C₁。

在步骤 C₁₀，控制器 7 调用存储在用倒数第二标志标识的图像存储器中的图像用于显示。然后处理返回到步骤 C₁。

20 根据超声诊断装置 100，由于操作员冻结和观察的最后图像和恰好在该图像之前的图像是自动地保存的，因此即使操作员在释放冻结之前偶然地漏掉了保存图像的命令，仍能保证重新显示在冻结释放时观察的图像和恰好在该图像之前观察的图像。

25 尽管前述说明讨论了通过用标志标识图像存储器来保存图像数据的方法，但可以提供单独的专用保存存储器。而且，尽管图像数据是根据前述说明保存的，但仍可以另外保存显示图像。

在不脱离本发明精神和范围的情况下，可以构造本发明的许多有很大不同的实施例。应当理解，除所附权利要求之限定外，本发明并不限于说明书所述的特定实施例。

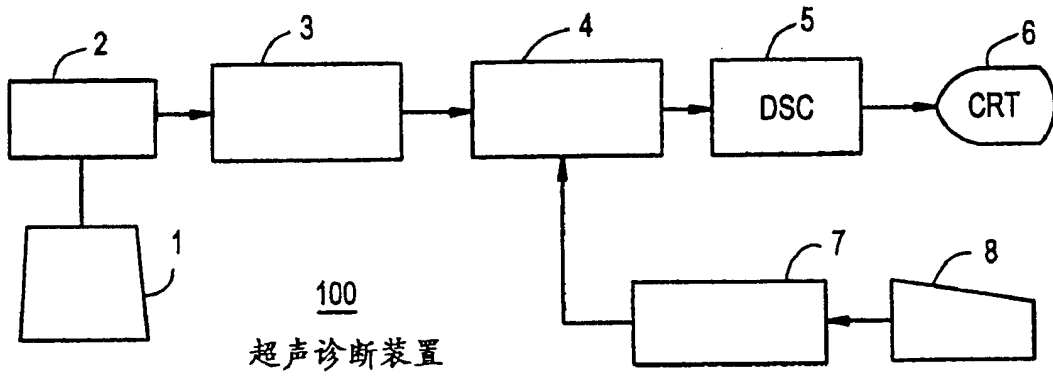


图 1

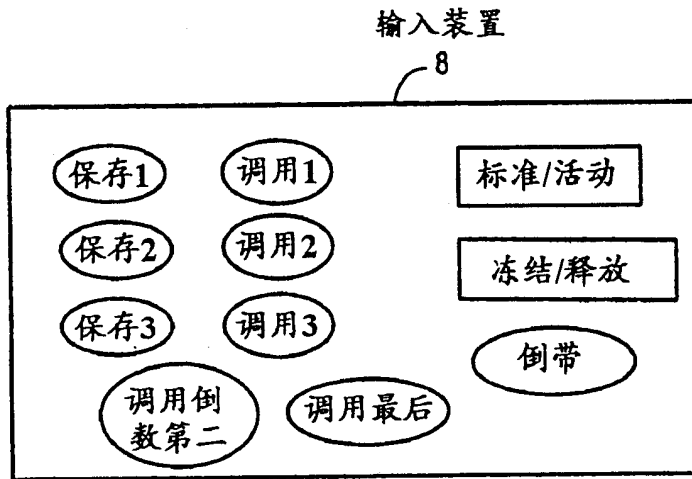


图 2

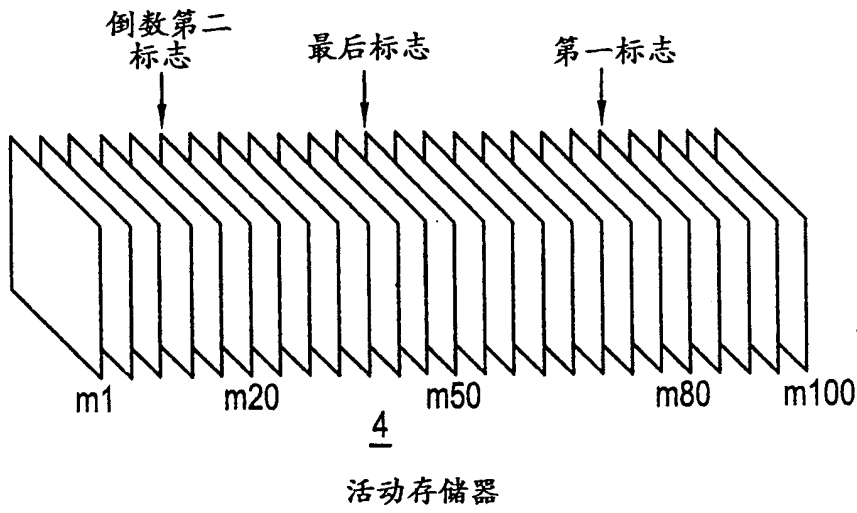


图 3

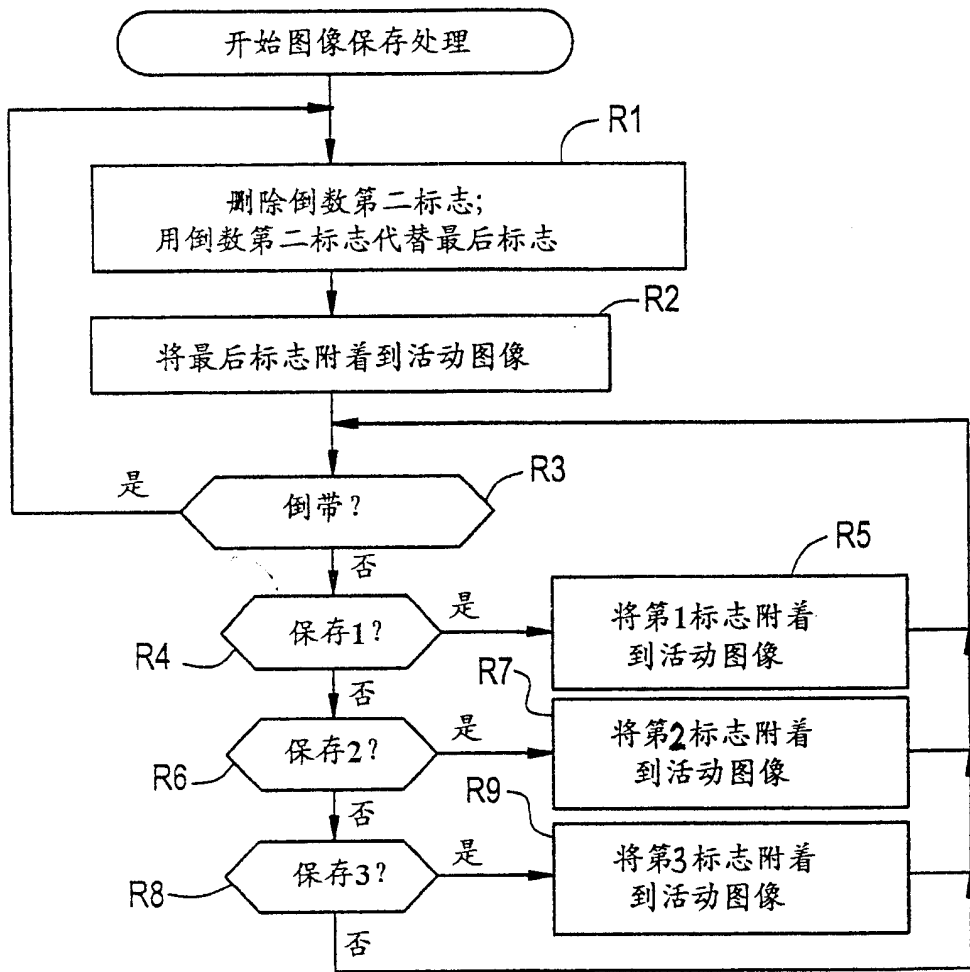


图 4

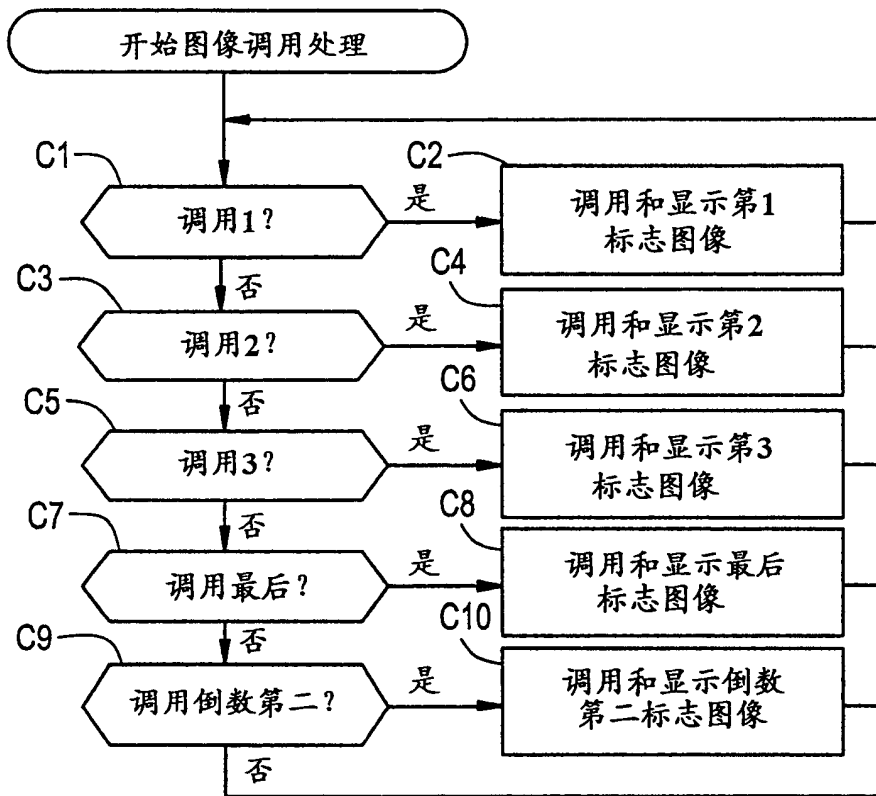


图 5

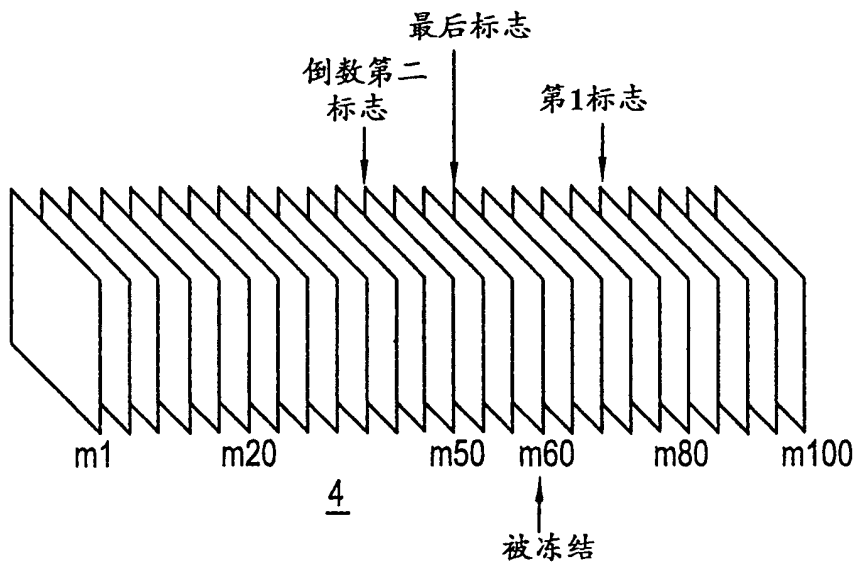


图 6

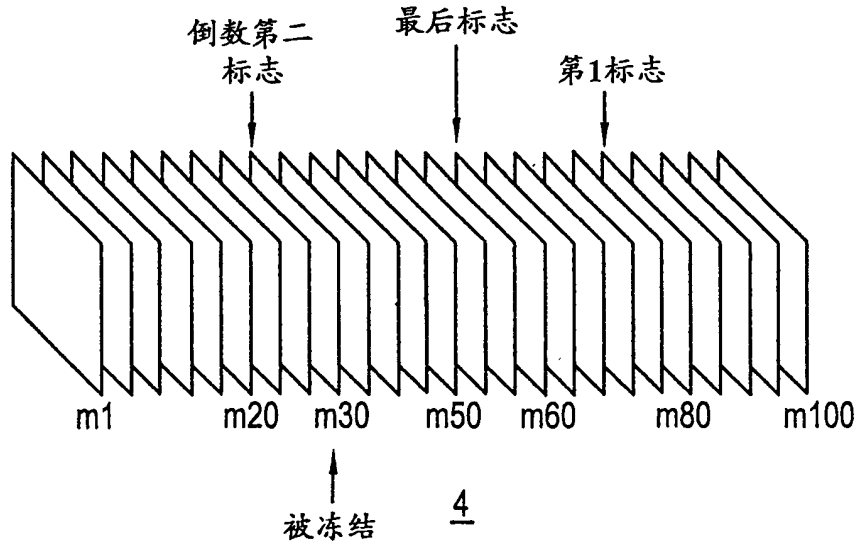


图 7