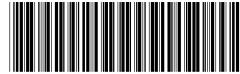


(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102117623 B

(45) 授权公告日 2012.07.04

(21) 申请号 200910244540.3

CN 1409924 A, 2003.04.09, 全文.

(22) 申请日 2009.12.30

审查员 王宁

(73) 专利权人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方
正大厦 9 层

专利权人 北京大学
北京北大方正电子有限公司

(72) 发明人 闫宁 冯波 杨群 董全武

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G11B 5/584 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1447965 A, 2003.10.08, 全文.

CN 87104879 A, 1988.02.24, 全文.

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

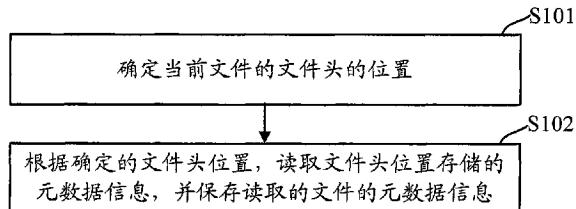
(54) 发明名称

一种磁带元数据的恢复方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种磁带元数据的恢复方法及装置,用以解决现有技术中磁带的元数据存储不安全,导致磁带无法正常使用的问题。该方法确定当前文件的文件头的位置,根据确定的所述文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息,并保存读取的所述文件的元数据信息。由于在本发明实施例中将每个文件的元数据信息保存在文件的文件头位置,通过读取保存文件头位置的元数据实现对该磁带元数据的恢复,只要磁带未损坏,就可以采用恢复磁带元数据的方法恢复磁带中保存的元数据,从而提高了元数据存储的安全性。

B CN 102117623



1. 一种磁带元数据的恢复方法,其特征在于,针对磁带中存储的每个文件执行下列步骤:

确定当前文件的文件头的位置,其中:

当所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,根据所述磁带中存储的所述第一个文件的格式信息,所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块,移动对应数量的磁带块,将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置;

当所述当前文件非所述磁带的第一个文件时,根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息,确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量,移动对应数量的磁带块,将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置,其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文件的文件尾位置;

根据确定的所述当前文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述当前文件的元数据信息,并保存读取的所述当前文件的元数据信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,所述方法在确定当前文件的文件头的位置之前还包括:

读取所述磁带中磁带头信息,获取所述磁带的属性信息,其中所述磁带的属性信息包括磁带的标识信息,以及该磁带中每个磁带块的容量信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

判断所述当前文件是否为所述磁带的磁带尾,当确定所述当前文件为所述磁带的磁带尾时,所述磁带元数据的恢复过程结束;

当确定所述当前文件非所述磁带的磁带尾时,根据读取的所述当前文件的的元数据信息中记录的所述当前文件的属性信息,确定由所述当前文件移动到所述当前文件的下一个文件的文件头需移动的磁带块的数量,根据确定的所述磁带块的数量,移动到所述当前文件的下一个文件的文件头位置。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前文件的属性信息包括:

当前文件的标识信息及当前文件包含的字节数量信息。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述读取的所述元数据信息保存于数据库中。

6. 一种磁带元数据的恢复装置,其特征在于,针对磁带中存储的每个文件执行元数据恢复,所述装置包括:

确定模块,用于确定当前文件的文件头位置;所述确定模块包括第一确定单元和第二确定单元,其中:

第一确定单元,用于确定所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,根据所述磁带中存储的所述第一个文件的格式信息,所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块,移动对应数量的磁带块,将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置;

第二确定单元,用于确定所述当前文件非所述磁带的第一个文件时,根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息,确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量,移动对应数量的磁带块,将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置,其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文

件的文件尾位置；

恢复模块，用于根据确定的所述当前文件的文件头位置，读取所述文件头位置存储的所述当前文件的元数据信息，并保存读取的所述当前文件的元数据信息。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

磁带头读取模块，用于当所述第一确定单元确定所述当前文件为所述磁带的第一个文件时，且在确定当前文件的文件头的位置之前，读取所述磁带中磁带头信息，获取所述磁带的属性信息，其中所述磁带的属性信息包括磁带的标识信息，以及该磁带中每个磁带块的容量信息。

8. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

判断模块，用于判断所述当前文件是否为所述磁带的磁带尾，当确定所述当前文件为所述磁带的磁带尾时，所述磁带元数据的恢复过程结束；当确定所述当前文件非所述磁带的磁带尾时，根据读取的所述当前文件的的元数据信息中记录的所述当前文件的属性信息，确定由所述当前文件移动到所述当前文件的下一个文件的文件头需移动的磁带块的数量，根据确定的所述磁带块的数量，移动到所述当前文件的下一个文件的文件头位置。

一种磁带元数据的恢复方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磁带存储技术领域，尤其涉及一种磁带元数据的恢复方法及装置。

背景技术

[0002] 在广播电视系统中需要管理海量的媒体资源，对于媒体资源中的音视频资源，由于数据量太大，如果采用磁盘将无法满足存储该大量数据的需求，并且由于磁盘的成本较高，因此其经济实用性也不高。所以在广播电视系统中一般都采用磁带存储音视频资源。

[0003] 在读写磁带上的音视频资源时，采用线性读写方式，读写的速度较快，但是定位速度较慢。每个音视频资源的文件在磁带中存储时，采用在磁带尾追加的方式。当读取磁带中的文件时，只有移动到磁带中的相应读取点的位置时，才能从该相应读取点位置开始读取该文件内的数据，而移动到该磁带中相应读取点的时间是不固定的，移动的时间与该文件在磁带中的存储位置相关，当该文件在磁带中较靠前的位置存储时，移动到该文件的读取点的时间较短，反之，时间较长。

[0004] 因此，为了准确的确定每个文件读取点的位置，一般将磁带中存储的每个文件的属性信息在管理该磁带的存储软件中采用元数据的形式记录，该元数据中记录了每个文件的大小，以及该文件在哪个磁带上的标识信息。读写磁带中的文件时，通过元数据中记录的信息，确定该文件所在的磁带，以及在磁带中的位置，从而可以根据相应磁带，相应位置存储的文件，获得该文件中的正确的数据。因此元数据对于磁带相当的重要，当元数据丢失时，磁带的记录结构将丢失，整个磁带将无法正常使用。

[0005] 由于元数据的重要性，在现有技术中可以通过备份元数据的形式，提高该磁带存储的可靠性，但是相对于磁带，只要该元数据及备份的元数据丢失，该磁带将不可用。因此现有技术中元数据的存储并不安全，无法保证磁带的正常使用。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明实施例提供一种磁带元数据的恢复方法及装置，用以解决现有技术中磁带的元数据存储不安全，导致磁带无法正常使用的问题。

[0007] 本发明实施例提供的一种磁带元数据的恢复方法，针对磁带中的每个文件执行下列步骤：

[0008] 确定当前文件的文件头的位置，其中：

[0009] 当所述当前文件为所述磁带的第一个文件时，根据所述磁带中存储的所述第一个文件的格式信息，所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块，移动对应数量的磁带块，将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置；

[0010] 当所述当前文件非所述磁带的第一个文件时，根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息，确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量，移动对应数量的磁带块，将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置，其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文件的文件尾位置；

[0011] 根据确定的所述当前文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述当前文件的元数据信息,并保存读取的所述当前文件的元数据信息。

[0012] 本发明实施例提供的一种磁带元数据的恢复装置,针对磁带中存储的每个文件执行元数据恢复,所述装置包括:

[0013] 确定模块,用于确定当前文件的文件头位置;所述确定模块包括第一确定单元和第二确定单元,其中:

[0014] 第一确定单元,用于确定所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,根据所述磁带中存储的所述第一个文件的格式信息,所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块,移动对应数量的磁带块,将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置;

[0015] 第二确定单元,用于确定所述当前文件非所述磁带的第一个文件时,根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息,确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量,移动对应数量的磁带块,将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置,其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文件的文件尾位置;

[0016] 恢复模块,用于根据确定的所述当前文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述当前文件的元数据信息,并保存读取的所述当前文件的元数据信息。

[0017] 本发明实施例提供了一种磁带元数据的恢复方法及装置,该方法包括:确定当前文件的文件头的位置,根据确定的所述文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息,并保存读取的所述文件的元数据信息。由于在本发明实施例中将每个文件的元数据信息保存在文件的文件头位置,通过读取保存文件头位置的元数据实现对该磁带元数据的恢复,只要磁带未损坏,就可以采用恢复磁带元数据的方法恢复磁带中保存的元数据,从而提高了元数据存储的安全性。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明实施例提供的磁带元数据的恢复过程;

[0019] 图 2 为本发明实施例提供的磁带元数据恢复的详细过程;

[0020] 图 3 为本发明实施例提供的磁带元数据的恢复装置结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明实施例为了有效的提高磁带元数据信息存储的安全性,提供了一种磁带元数据的恢复方法,该方法针对磁带中的每个文件,执行下列步骤,确定当前文件的文件头的位置,根据确定的所述文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息,并保存读取的所述文件的元数据信息。由于在本发明实施例中将每个文件的元数据信息保存在文件的文件头位置,通过读取保存文件头位置的元数据实现对该磁带元数据的恢复,只要磁带未损坏,就可以采用恢复磁带元数据的方法恢复磁带中保存的元数据,从而提高了元数据存储的安全性。

[0022] 下面结合说明书附图,对本发明实施例进行详细说明。

[0023] 图 1 为本发明实施例提供的磁带元数据的恢复过程,该过程包括:

[0024] S101 :确定当前文件的文件头的位置。

[0025] 其中确定当前文件的文件头的为位置包括 :当所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,根据所述磁带中存储所述第一个文件的格式信息,所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块,移动对应数量的磁带块将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置 ;

[0026] 当所述文件非所述磁带的第一个文件时,根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息,确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量,移动对应数量的磁带块,将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置,其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文件的文件尾位置。

[0027] 当所述当前文件为所述磁带的第一个文件时,所述方法在确定当前文件的文件头的位置之前还包括 :读取所述磁带中磁带头信息,获取所述磁带的属性信息,其中所述磁带的属性信息包括磁带的标识信息,以及该磁带中每个磁带块的容量信息。

[0028] S102 :根据确定的所述文件的文件头位置,读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息,并保存读取的所述文件的元数据信息。

[0029] 所述方法还包括 :

[0030] 判断所述当前文件是否为所述磁带的磁带尾,当确定所述当前文件为所述磁带的磁带尾时,所述磁带元数据的恢复过程结束 ;

[0031] 当确定所述当前文件非所述磁带的磁带尾时,根据读取的所述当前文件的的元数据信息中记录的所述当前文件的属性信息,确定由所述当前文件移动到所述当前文件的下一个文件的文件头需移动的磁带块的数量,根据确定的所述磁带块的数量,移动到所述当前文件的下一个文件的文件头位置。

[0032] 由于在本发明实施例中在磁带中将每个文件的文件头中保存该文件的元数据信息,因此可以在该磁带的元数据丢失时,通过读取该磁带中每个文件的文件头,获取该磁带的元数据信息,因此,只要该磁带未损坏,或未全部损坏,即可获取该磁带中未损坏部分的文件中保存的元数据信息,对该磁带的元数据进行恢复。

[0033] 在磁带中磁带头及文件的格式固定,一般磁带中第一个磁带块记录的为磁带头信息,该磁带头信息含有磁带标识信息,即磁带卷标信息,磁带块的容量信息等。磁带中存储第一个文件的也具有一定的格式信息,该格式信息用于标识第一个文件位于磁带的第几个磁带块,一般磁带中第三个磁带块用于存储磁带中第一个文件的信息。由于磁带的格式固定,因此根据磁带中存储第一个文件的格式信息,即第三个磁带块为该磁带中存储第一个文件的存储位置,移动两个磁带块的距离到达第三个磁带块位置,将该位置作为该磁带中存储的第一个文件的文件头位置。

[0034] 磁带中以磁带块为计量单位,每个磁带块占有固定的容量,并且磁带中每个磁带块的容量的信息也包含在磁带中,并且每个磁带的磁带块的容量可以相同也可以不同。当对磁带的元数据进行恢复时,获取磁带中每个磁带块的容量信息,以便根据该磁带块的容量信息。

[0035] 针对保存失效较长的存储介质磁带,在本发明实施例中采用不同的元数据存储方式。采用本发明实施例的元数据的恢复方法,在每个磁带中写入数据时,针对磁带中的每个文件,在磁带中写入该文件时,在该文件的文件头部分根据该文件的属性信息,确定元数据

中记录的信息，并将该记录了该文件属性信息的元数据存储在该文件的文件头，其中，该元数据中记录的该文件的属性信息包括：该文件的标识信息，及该文件包含的字节数量信息等，并且该属性信息中还包括：文件所属的节目 ID，节目名称等和业务相关的信息。其中该文件的标识信息用于区别该文件，每个文件具有唯一的标识信息，其中该包含的字节的数量为该文件的大小占用的字节数信息。由于文件的属性信息中包括文件包含的字节数量信息，即文件占用的字节数，当已知磁带块的容量及文件占用的字节数时，可以计算该文件占用的磁带块的数量。

[0036] 当在每个文件的文件头中保存了该文件的元数据信息时，磁带中即包含了每个文件的元数据信息，因此，只要磁带安全，未受损坏，或未全部损坏，该磁带中的未损坏部分保存的元数据信息即可使用，即可被恢复。

[0037] 当存储该磁带元数据的文件或数据库可以使用时，或该文件或数据库中保存的磁带的元数据信息未丢失时，可以根据该文件或数据库中保存的该磁带的元数据信息进行磁带中每个文件的读写操作，当该文件或数据库中保存的磁带的元数据信息丢失时，可以采用本发明实施例提供的磁带元数据的恢复方法进行磁带元数据的恢复。

[0038] 在本发明实施例中当进行磁带元数据恢复时，可以通过启动磁带元数据恢复装置内的磁带元数据恢复进程，创建用于存储恢复的磁带元数据信息的数据库，并启动该终端内的驱动磁带驱动器设备，完成该磁带元数据的恢复。图 2 为本发明实施例提供的磁带元数据恢复的详细过程，该过程包括以下步骤：

[0039] S201：启动装置内的磁带元数据恢复进程，创建用于存储恢复的磁带元数据信息的数据库。

[0040] S202：定位在磁带的磁带头，获取所述磁带的属性信息，其中该磁带的属性信息包括磁带的标识信息以及磁带中每个磁带块的容量信息。

[0041] S203：定位在待恢复的磁带中的当前文件上，读取该当前文件的文件头中保存的该当前文件的元数据信息。

[0042] S204：将读取的该当前文件的元数据信息保存在创建的数据库内。

[0043] S205：根据读取的该当前文件的元数据信息，确定由该当前文件的文件头移动到该当前文件的文件尾需移动的磁带块的数量。

[0044] S206：根据确定所述磁带块的数量，移动对应数量的磁带块到达所述当前文件的文件尾。

[0045] S207：判断所述当前文件的文件尾是否为该磁带的磁带尾，判断结果为是时，进行步骤 S208，否则，该当前文件的文件尾为该当前文件的下一个文件的文件头，将该下一个文件作为当前文件进行步骤 S203。

[0046] S208：该磁带的元数据恢复结束。

[0047] 图 3 为本发明实施例提供的一种磁带元数据的恢复装置，该装置包括：

[0048] 确定模块 31，用于确定当前文件的文件头位置；

[0049] 恢复模块 32，用于根据确定的所述文件的文件头位置，读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息，并保存读取的所述文件的元数据信息。

[0050] 所述确定模块 31 包括：

[0051] 第一确定单元 311，用于确定所述当前文件为所述磁带的第一个文件时，根据所述

磁带中存储所述第一个文件的格式信息，所述格式信息用于标识所述第一个文件位于所述磁带的第几个磁带块，移动对应数量的磁带块将移动后的位置作为所述第一个文件的文件头位置；

[0052] 第二确定单元 312，用于确定所述当前文件非所述磁带的第一个文件时，根据读取的所述当前文件的上一个文件的元数据信息中记录的所述上一个文件的属性信息，确定由所述上一个文件移动到所述当前文件需移动的磁带块的数量，移动对应数量的磁带块，将移动到的位置作为所述当前文件的文件头位置，其中所述当前文件的文件头位置为所述上一个文件的文件尾位置。

[0053] 所述装置还包括：

[0054] 磁带头读取模块 33，用于读取所述磁带中磁带头信息，获取所述磁带的属性信息，其中所述磁带的属性信息包括磁带的标识信息，以及该磁带中每个磁带块的容量信息。

[0055] 所述装置还包括：

[0056] 判断模块 34，用于判断所述当前文件是否为所述磁带的磁带尾，当确定所述当前文件为所述磁带的磁带尾时，所述磁带元数据的恢复过程结束，当确定所述当前文件非所述磁带的磁带尾时，根据读取的所述当前文件的元数据信息中记录的所述当前文件的属性信息，确定由所述当前文件移动到所述当前文件的下一个文件的文件头需移动的磁带块的数量，根据确定的所述磁带块的数量，移动到所述当前文件的下一个文件的文件头位置。

[0057] 本发明实施例提供了一种磁带元数据的恢复方法及装置，该方法包括：确定当前文件的文件头的位置，根据确定的所述文件的文件头位置，读取所述文件头位置存储的所述文件的元数据信息，并保存读取的所述文件的元数据信息。由于在本发明实施例中将每个文件的元数据信息保存在文件的文件头位置，通过读取保存文件头位置的元数据实现对该磁带元数据的恢复，只要磁带未损坏，就可以采用恢复磁带元数据的方法恢复磁带中保存的元数据，从而提高了元数据存储的安全性。

[0058] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

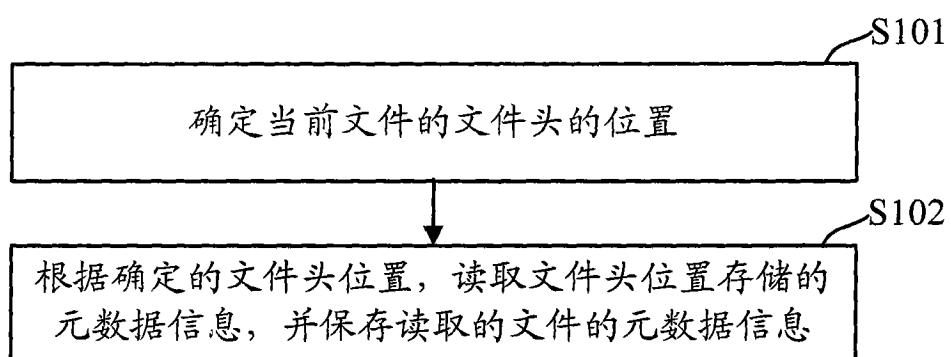


图 1

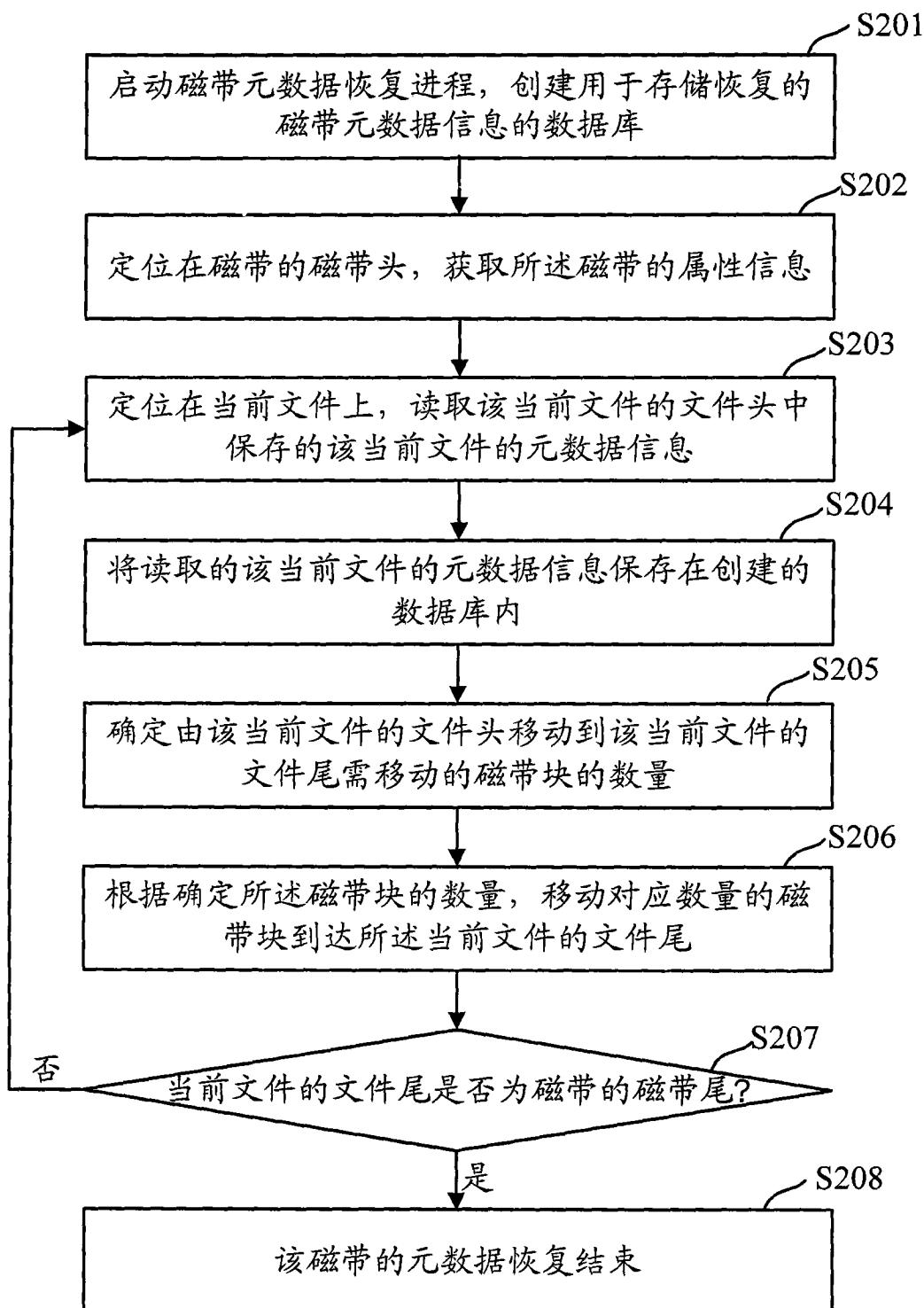


图 2

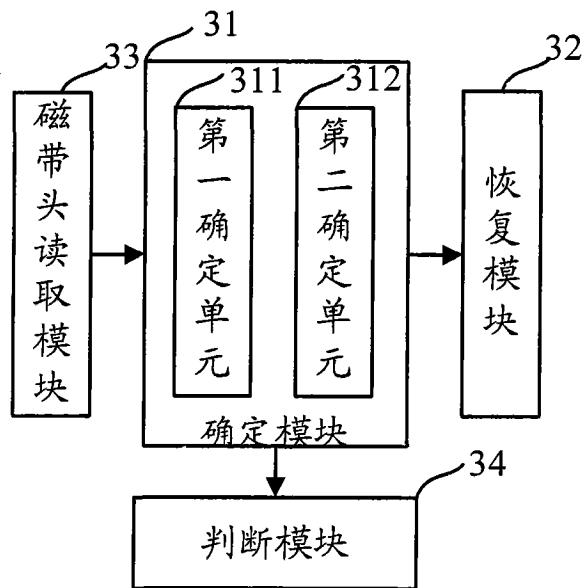


图 3