

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

H04N 5/92 (2006.01)

G06F 3/06 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 99801377.3

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1253880C

[22] 申请日 1999.6.11 [21] 申请号 99801377.3

〔30〕 優先権

[32] 1998. 6.17 [33] JP [31] 169634/98

[32] 1998. 7.29 [33] JP [31] 229324/98

[86] 国际申请 PCT/JP1999/003153 1999.6.11

[87] 国际公布 WO1999/066507 日 1999.12.23

〔85〕 进入国家阶段日期 2000.4.17

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

〔72〕 发明人 越野俊治 山村敏记 永石裕二

吉浦司 綾木靖

审查员 王 靖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 孙敬国

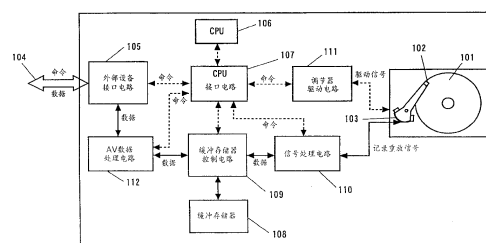
权利要求书 2 页 说明书 62 页 附图 80 页

[54] 发明名称

磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法

[57] 摘要

本发明的磁盘装置和图像声音数据处理装置，具有流数据的处理功能并假想地包括数字 VCR 的各种命令的处理功能，是能对应于来自外部设备的各种处理请求的装置，对图像声音数据的图像声音帧边界进行检测，对应于检测到的图像声音帧边界，将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位，并控制将这种被分割的图像声音帧单位的数据存储在磁盘媒体中。此外，本发明的图像声音控制方法，对图像声音数据的图像声音帧边界进行检测，并对应于检测到的图像声音帧边界，控制将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位。



1. 一种磁盘装置，其特征在于，包括
能记录重放数据的磁盘媒体，
暂时存储图像声音数据的缓冲存储器，
从记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据中，选择对于外部输出的所述图像声音数据的重放数据选择手段，
从所述磁盘媒体，读出由所述重放数据选择手段选择的所述图像声音数据的读出手段，
将从所述磁盘媒体读出的所述图像声音数据，存储在所述缓冲存储器中的缓冲存储器控制手段，和
结合所述缓冲存储器上的存储数据，生成流数据，连接所述流数据，并输出到外部的流数据生成手段。
2. 如权利要求1所述的磁盘装置，其特征在于，
所述流数据生成手段，用图像声音帧单位多次结合所述缓冲存储器上的所述图像声音数据，并生成流数据，以便连接所述流数据并输出到外部。
3. 如权利要求1所述的磁盘装置，其特征在于，
所述重放数据选择手段，从所述缓冲存储器上的所述图像声音数据中，选择应该输出到外部的所述图像声音数据，并将对应于被选择的所述图像声音数据的缓冲存储器上的存储地址，通知缓冲存储器控制手段，
所述缓冲存储器控制手段，根据所述存储地址，对缓冲存储器上的所述图像声音数据的进行稀化并进行输出。
4. 如权利要求1所述的磁盘装置，其特征在于，
所述重放数据选择手段，从记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据中，用图像声音帧单位顺次选择应该输出到外部的所述图像声音数据，并同时替换成对应于被选择的多个所述图像声音帧数据的所述磁盘媒体上的配置顺序，并通知读出手段，
所述读出手段，以所述磁盘媒体上的配置顺序，读出由所述重放数据选择手段通知的所述图像声音帧数据，并传送到所述缓冲存储器控制手段中，
所述缓冲存储器控制手段，将由所述读出手段传送来的所述图像声音帧数据，以应该输出到外部的顺序，存储在所述缓冲存储器中，

所述流数据生成手段，以应该输出到外部的顺序，顺次地结合所述缓冲存储器上的所述图像声音帧数据，并输出到外部。

5. 如权利要求 1 所述的磁盘装置，其特征在于，

所述重放数据选择手段，用图像声音帧单位，对记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据的进行稀化，并进行选择。

6. 如权利要求 1 所述的磁盘装置，其特征在于，

所述重放数据选择手段，从记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据中，以用图像声音帧单位拉长间距后的所述图像声音数据、作为对于外部的输出数据，并进行选择，

所述流数据生成手段，用图像声音帧单位、多次结合所述缓冲存储器上的所述图像声音数据，并生成流数据。

7. 一种图像声音数据控制方法，其特征在于，包括下述步骤：

从磁盘媒体读出选择的图像声音数据的步骤，

将读出的所述图像声音数据存储于缓冲存储器中的步骤，和

结合存储的所述图像声音数据，生成流数据，连接所述流数据，并输出到外部的步骤。

8. 如权利要求 7 所述的图像声音数据控制方法，其特征在于，

在所述读出步骤中，用图像声音帧单位对记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据的进行稀化并进行选择，

在连接所述流数据并输出到外部的步骤中，用图像声音帧单位，多次结合所述缓冲存储器上的所述图像声音数据，生成流数据并进行输出。

磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法

技术领域

本发明涉及硬盘装置那样的磁盘装置。具体地说，涉及能用图像声音帧单位、对通过数字接口连续输入的图像声音数据进行记录重放的磁盘装置，图像声音数据处理装置，和用图像声音帧单位、对图像声音数据进行处理的图像声音控制方法。

背景技术

近年来，磁盘装置和光盘装置等的盘片装置与记录容量和传送速度相关的性能快速地提高，并越来越多用在作为活动图像数据的图像声音数据的记录重放中。特别，显著地改善硬盘装置的性能，并将硬盘装置利用在进行图像声音数据的存储、配信等的图像服务器等中。

与用计算机处理的程序等的数据进行比较，图像声音数据具有不间断的连续数据(下面称为流数据)的特征。

在以往的磁盘装置中，有必要用具有规定尺寸的数据块(下面称为块数据)单位进行写入处理。此外，在以往的磁盘装置的读出处理中，也与写入处理相同，有必要用磁盘上的块数据单位进行读出处理。

因此，在将流数据记录在以往的磁盘装置中时，在外部设备中生成应该分割并写入流数据的块数据，并用这种块数据单位发送到磁盘装置中。此外，对于应该写入块数据的磁盘上的记录地址，也选择外部设备并通知磁盘装置。

以往的磁盘装置对应于来自外部设备的数据写入请求，根据由外部设备通知的记录地址，顺次地在后续的记录区域中写入外部设备的数据。

近年来，数字接口的开发不断进展，在数字 VCR 设备上标准安装 IEEE1394 规格的数字接口。在 IEEE1394 规格中，规定等时传送方式作为在数字设备之间传送流数据的传送方式。在使用 IEEE1394 的传送方式中，规定例如用 IEC61883 对数字 VCR 格式的图像声音数据的传送方式。

以这种 IEEE1394 接口为标准设备的数字 VCR 等的数字设备，正在研究不

与主机设备(对与总线连接的设备进行控制的设备)连接,而是相互地传送流数据的形态。

但是,在不是在硬盘装置上安装 IEEE1394 规格的等时传送功能的数字接口的装置、而是将流数据从外部设备传送到以往的硬盘装置时,采用对在外部设备中的流数据进行分割并传送的以往的传送方式。

在将安装这种 IEEE1394 规格的数字接口的数字 VCR 连接到硬盘装置上的场合,有必要附加具有处理前述那样的流数据的功能的特别的装置。

此外,虽然通常用记录开始命令(下面称为 REC 命令)、重放开始命令(下面称为 PLAY 命令)等的命令作为数字 VCR 的流数据的处理功能,但在以往的硬盘装置中,没有处理这些命令的功能。

此外,在 PLAY 命令中,虽然附加重放速度或者重放方向等的信息进行发送,但以往的硬盘装置不包括执行对应于这些信息的处理的手段。

发明概述

本发明鉴于前述的问题,其目的在于,将流数据的处理功能新附加在硬盘装置上,同时假想地包括数字 VCR 的各种命令的处理功能,提供能对应于来自外部设备的各种处理请求的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法。

为达到前述目的,与本发明相关的磁盘装置,包括

能记录重放数据的磁盘媒体,

暂时存储图像声音数据的缓冲存储器,

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段,

从所述图像声音数据检测图像声音帧边界,并且输出检测信号的图像声音帧检测手段,

对应于所述检测信号,分割所述图像声音数据,并形成分割后的数据的管理信息的数据分割管理手段,和

按照所述管理信息,将所述图像声音数据写入到所述磁盘媒体中的写入手段。

如前结构的本发明的磁盘装置,因检测图像声音数据的图像声音帧边界,对应于检测到的图像声音帧边界,将从外部连续接收到的图像声音数据分割成

图像声音帧单位，所以能用分割后的图像声音帧单位，控制对于磁盘媒体的图像声音数据的写入。

此外，本发明的磁盘装置，能利用检测到的图像声音帧边界的定时，用图像声音帧单位，将图像声音数据写入到磁盘媒体上，在周期地接收图像声音帧的场合(IEEE1394总线上传送的DV数据等)，能周期地进行对于磁盘媒体的图像声音帧的记录。

另一方面，本发明的磁盘装置，包括

能记录重放数据的磁盘媒体，

暂时存储图像声音数据的缓冲存储器，

从记录在所述磁盘媒体上的所述图像声音数据中，选择对于外部输出的所述图像声音数据的重放数据选择手段，

从所述磁盘媒体，读出由所述重放数据选择手段选择的所述图像声音数据的读出手段，

将从所述磁盘媒体读出的所述图像声音数据，存储在所述缓冲存储器中的缓冲存储器控制手段，和

结合所述缓冲存储器上的存储数据，生成流数据，连接所述流数据，并输出到外部的流数据生成手段。

如前结构的本发明的磁盘装置，能用与磁盘装置连接的外部设备对于VCR设备的重放开始命令相同的顺序，重放存储在磁盘媒体中的图像声音数据，对于外部设备数据，提供与VCR设备相同的操作性。

另一方面，本发明的磁盘装置，包括

能记录重放数据的磁盘媒体，

对所述磁盘媒体进行数据的记录重放的记录重放手段，

暂时存储图像声音数据的缓冲存储器，

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，

选择对于外部的输出数据的重放数据选择手段，

通过所述外部磁盘接口手段，从所述磁盘装置，将由所述重放数据选择手段选择的所述图像声音数据读出到所述缓冲存储器中的读出手段，

从由所述磁盘媒体读出的所述图像声音数据中，提取输出到外部的所述图像声音数据的数据提取手段，和

结合由所述数据提取手段提取的所述图像声音数据，并输出到外部的流数据生成手段。

如前结构的本发明的磁盘装置，因具有从由磁盘媒体读出的图像声音数据中，提取应该发送到外部的图像声音数据的功能，所以能自由地设定对于磁盘媒体的图像声音数据的写入或者读出单位，能简单地实施对于磁盘媒体的写入、读出控制。

另一方面，本发明的磁盘装置，包括
能记录重放数据的磁盘媒体，
对所述磁盘媒体进行数据的记录重放的记录重放手段，
配置在所述记录重放手段和外部的接口之间的、暂时存储图像声音数据的缓冲存储器，

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，和

从所述图像声音数据检测图像声音帧边界，并且输出检测信号的图像声音帧检测手段。

如前结构的本发明的磁盘装置，能利用图像声音帧检测手段输出的检测信号，用图像声音帧时间单位，把握图像声音数据，能容易地进行数据传送控制。此外，本发明的磁盘装置用帧单位对缓冲存储器内的图像声音数据进行存取，能简单地实现特殊重放等。

另一方面，本发明的磁盘装置，包括
能记录重放数据的磁盘媒体，
对所述磁盘媒体进行数据的记录重放的记录重放手段，和
管理并更新记录结束图像声音数据的记录区域信息的记录区域管理手段，

所述记录重放手段，以所述磁盘媒体上的地址顺序，进行数据的记录重放，

所述记录区域管理手段，管理并更新所述记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址信息、和所述记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址信息、以及所述磁盘媒体上的未记录区域开头地址信息，并写入到所述磁盘媒体上规定的区域中。

如前结构的本发明的磁盘装置，不必用复杂的管理手段，就能管理记录在

磁盘媒体上的图像声音数据。此外，本发明的磁盘装置，借助于以地址信息为基础，重放磁盘媒体上的图像声音数据，能防止磁盘媒体上的图像声音数据未记录部分的重放。此外，本发明的磁盘装置，借助于以地址信息为基础，将图像声音数据记录在磁盘媒体上，能不会发生未记录区域地连续地进行记录连接。

与本发明相关的图像声音数据处理装置，包括

控制对于磁盘装置的图像声音数据的记录重放的外部磁盘接口手段，

控制对于图像声音设备的所述图像声音数据的记录重放的外部图像声音设备接口手段，

位于所述外部磁盘接口手段和所述图像声音设备接口手段间的、暂时存储所述图像声音数据的缓冲存储器，

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，

从所述图像声音数据检测图像声音帧边界，并且输出检测信号的图像声音帧检测手段，和

对应于所述图像声音帧边界，分割所述图像声音数据，形成分割后的数据的管理信息的数据分割管理手段，

所述外部磁盘接口手段按照所述管理信息，将所述图像声音数据发送到所述磁盘装置上。

如前结构的本发明的图像声音数据处理装置，因检测图像声音数据的图像声音帧边界，并对应于检测到的图像声音帧边界，将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位，所以能用分割后的图像声音帧单位，控制对于磁盘媒体的图像声音数据的写入。

此外，本发明的磁盘装置，能利用检测图像声音帧边界的定时，用图像声音帧单位，将图像声音数据写入到磁盘媒体上，在周期地接收图像声音帧的场合(IEEE1394总线上传送的DV数据等)，能周期地进行对于磁盘媒体的图像声音帧的记录。

另一方面，本发明的图像声音数据处理装置，包括

控制对于磁盘装置的图像声音数据的记录重放的外部磁盘接口手段，

控制对于图像声音设备的所述图像声音数据的记录重放的外部图像声音设备接口手段，

位于所述外部磁盘接口手段和所述图像声音设备接口手段间的、暂时存储所述图像声音数据的缓冲存储器，

·控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，

从记录在所述磁盘装置的所述图像声音数据中，选择对于所述外部图像声音设备接口手段送出的所述图像声音数据的重放数据选择手段，

通过所述外部磁盘接口手段，将由所述重放数据选择手段选择的所述图像声音数据，从所述磁盘装置读出到所述缓冲存储器中的读出手段，和

结合所述缓冲存储器上的存储数据，生成流数据，并通过所述外部图像声音设备接口手段，连接所述流数据，并输出到外部设备的流数据生成手段。

如前结构的本发明的图像声音数据处理装置，能用与图像声音处理装置连接的外部设备对于 VCR 设备的重放开始命令相同的顺序，重放存储在磁盘媒体中的图像声音数据，对于外部设备，能提供与 VCR 设备相同的操作性。

另一方面，本发明的图像声音数据处理装置，包括

控制对于外部磁盘装置的图像声音数据的记录重放的外部磁盘接口手段，

控制对于外部图像声音设备的所述图像声音数据的记录重放的外部图像声音设备接口手段，

配设在所述外部磁盘接口手段和所述图像声音设备接口手段间的、暂时存储所述图像声音数据的缓冲存储器，

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，

从记录在所述磁盘装置的所述图像声音数据中，选择对于所述外部图像声音设备接口手段送出的所述图像声音数据的重放数据选择手段，

通过外部磁盘接口手段将由所述重放选择手段所选择的所述图像声音数据从所述磁盘装置读出到所述缓冲存储器的读出手段，

从由所述磁盘媒体读出的所述图像声音数据中，提取输出到外部的所述图像声音数据的数据提取手段，和

结合由所述数据提取手段提取的所述图像声音数据，并输出到外部的流数据生成手段。

如前结构的本发明的图像声音数据处理装置，因具有从由磁盘媒体读出的

图像声音数据中，提取应该发送到外部的图像声音数据的功能，所以能自由地设定对于磁盘媒体的图像声音数据的写入或者读出单位，能简单地实施对于磁盘媒体的写入、读出控制。

另一方面，本发明的图像声音数据处理装置，包括

控制对于外部磁盘装置的图像声音数据的记录重放的外部磁盘接口手段，

控制对于外部图像声音设备的所述图像声音数据的记录重放的外部图像声音设备接口手段，

配设在所述外部磁盘接口手段和所述图像声音设备接口手段间的、暂时存储所述图像声音数据的缓冲存储器，

控制对于所述缓冲存储器的所述图像声音数据的输入输出的缓冲存储器控制手段，和

从所述图像声音数据检测图像声音帧边界，并且输出检测信号的图像声音帧检测手段。

如前结构的本发明的图像声音数据处理装置，能利用图像声音帧检测手段输出的检测信号，用图像声音帧时间单位，把握图像声音数据，能容易地进行数据传送控制。此外，本发明的图像声音数据处理装置，用帧单位对缓冲存储器内的图像声音数据进行存取，能简单地实现特殊重放等。

另一方面，本发明的图像声音数据处理装置，包括

控制对于外部磁盘装置的图像声音数据的记录重放的外部磁盘接口手段，

控制对于外部图像声音设备的所述图像声音数据的记录重放的外部图像声音设备接口手段，和

管理并更新所述记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址信息、和所述记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址信息、以及所述磁盘装置上的未记录区域开头地址信息，作为记录在所述磁盘装置中的记录结束图像声音数据的区域信息，并写入到所述磁盘媒体上规定的区域中的记录区域管理手段。

如前结构的本发明的图像声音数据处理装置，不必用复杂的管理手段，就能管理记录在磁盘媒体上的图像声音数据。此外，本发明的图像声音数据处理装置，借助于以地址信息为基础，重放磁盘媒体上的图像声音数据，能防止磁

盘媒体上的图像声音数据未记录部分的重放。此外，本发明的图像声音数据处理装置，借助于以地址信息为基础，将图像声音数据记录在磁盘媒体上，不会发生未记录区域地连续地进行连接。

与本发明相关的图像声音数据控制方法，包括下述步骤：

将图像声音数据暂时存储在缓冲存储器中的步骤，

检测所述图像声音数据的图像声音帧边界的步骤，

对应于所述图像声音帧边界，分割所述图像声音数据，形成分割后的数据的管理信息的步骤，和

按照所述管理信息，将所述图像声音数据送出到磁盘媒体上的步骤。

具有前述步骤的本发明的图像声音数据控制方法，因检测图像声音数据的图像声音帧边界，并对应于检测到的图像声音帧边界，将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位，所以能用分割后的图像声音帧单位，控制对于磁盘媒体的图像声音数据的写入。

此外，本发明的图像声音控制方法，能利用检测到的图像声音帧边界的定时，用图像声音帧单位，将图像声音数据写入到磁盘媒体上，在周期地接收图像声音帧的场合（IEEE1394 总线上传送的 DV 数据等），能周期地进行对于磁盘媒体的图像声音帧的记录。

另一方面，本发明的图像声音数据控制方法，包括下述步骤：

从磁盘媒体读出选择的图像声音数据的步骤，

将读出的所述图像声音数据存储在缓冲存储器中的步骤，和

结合存储的所述图像声音数据，生成流数据，连接所述流数据，并输出到外部的步骤。

具有前述步骤的本发明的图像声音控制方法，能用与图像声音数据处理装置连接的外部设备对于 VCR 设备的重放开始命令相同的顺序，重放存储在磁盘媒体中的图像声音数据，对于外部设备，能提供与 VCR 设备相同的操作性。

另一方面，本发明的图像声音数据控制方法，包括下述步骤：

选择记录在磁盘媒体上的图像声音数据的步骤，

从所述磁盘媒体读出选择的所述图像声音数据的步骤，

从读出的所述图像声音数据，提取输出到外部的图像声音数据的步骤，

将提取的图像声音数据存储在缓冲存储器中的步骤，

结合存储的所述图像声音数据，生成流数据的步骤，和

将生成的所述流数据输出到外部的步骤。

能数据记录重放的磁盘媒体，包括用于对应于来自外部的记录或者重放请求，开始记录或者重放动作，而且对应于来自外部的停止或者待机请求，结束记录或者重放动作的记录重放手段，和

用于管理当前记录或者重放的图像声音帧数据、或者下一个应该记录或者重放的图像声音帧数据中任何一个数据的磁盘媒体上的开头地址的地址管理手段。

具有前述步骤的本发明的图像声音控制方法，因具有从由磁盘媒体读出的图像声音数据中，提取应该发送到外部的图像声音数据的功能，所以能自由地设定对于磁盘媒体的图像声音数据的写入或者读出单位，能简单地实施对于磁盘媒体的写入、读出控制。

另一方面，本发明的图像声音控制方法，包括下述步骤：

将从外部输入的图像声音数据和输出到外部的所述图像声音数据记录重放在磁盘媒体上的记录重放处理步骤，和

管理并更新所述记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址信息、和所述记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址信息、以及所述磁盘媒体上的未记录区域开头地址信息，作为记录在所述磁盘装置中的记录结束图像声音数据的区域信息，并写入到所述磁盘媒体上规定的区域中的记录区域管理步骤。

具有前述步骤的本发明的图像声音控制方法，不必用复杂的管理手段，就能管理记录在磁盘媒体上的图像声音数据。此外，本发明的图像声音数据控制方法，借助于以地址信息为基础，重放磁盘媒体上的图像声音数据，能防止磁盘媒体上的图像声音数据未记录部分的重放。此外，本发明的图像声音数据控制方法，借助于以地址信息为基础，将图像声音数据记录在磁盘媒体上，能不会发生未记录区域地连续地进行连接。

附图简要说明

图 1 表示本发明实施例 1 的磁盘装置结构方框图。

图 2 表示本发明实施例 1 的 AV 数据处理电路结构方框图。

图 3 表示用于说明本发明实施例 1 的图像声音帧检测手段方框图。

图 4 表示本发明实施例 1 的图像声音帧检测手段的数据输入定时图。

图 5 表示本发明实施例 1 的图像声音帧检测手段的逻辑电路图。

图 6 表示本发明实施例 1 的发送接收数据量算出手段的逻辑电路图。

图 7 表示用于说明本发明实施例 1 的帧地址管理手段方框图。

图 8 表示本发明实施例 1 的帧地址管理手段的帧地址存储手段电路图。

图 9 表示用于说明本发明实施例 1 的帧地址管理手段的定时图。

图 10 表示本发明实施例 1 的存取地址控制手段的逻辑电路图。

图 11 表示本发明实施例 1 的存取地址控制手段的地址存储手段电路图。

图 12 表示用于说明本发明实施例 1 的存取地址控制手段的定时图。

图 13 表示对于本发明实施例 1 的存取地址控制手段的缓冲存储器的存取地址说明图。

图 14 表示对本发明实施例 1 的数据输出定时控制手段进行说明的逻辑电路图。

图 15 表示本发明实施例 1 的缓冲存储器控制电路结构方框图。

图 16 表示安装在本发明实施例 1 的缓冲存储器控制电路中的地址控制单元方框图。

图 17 表示本发明实施例 1 的缓冲存储器控制电路中的输出数据计数器手段说明图。

图 18 表示本发明实施例 1 的记录区域管理手段管理的磁盘上的地址信息说明图。

图 19 表示本发明实施例 1 的磁盘装置的初始化处理后的地址指针位置说明图。

图 20 表示本发明实施例 1 的磁盘装置的命令接受处理顺序流程图。

图 21 表示本发明实施例 1 的磁盘装置的登录时的初始化处理顺序流程图。

图 22 表示本发明实施例 1 的对于在记录时存储在缓冲存储器上的图像声音帧数据的读出顺序说明图。

图 23 表示本发明实施例 1 的磁盘的记录停止时、表示 FF 命令接收时的地址指针位置说明图。

图 24 表示本发明实施例 1 的执行连接记录(つなぎ撮り)时的动作顺序流程图。

图 25 表示本发明实施例 1 的执行连接记录时的记录开始时的地址指针位

置说明图。

图 26 表示本发明实施例 1 的记录继续处理的顺序的流程图。

图 27 表示本发明实施例 1 的在磁盘装置的 REC 命令处理中接收 STOP 命令时的处理顺序流程图。

图 28 表示本发明实施例 1 的进行连接记录时的地址信息说明图。

图 29 表示本发明实施例 1 的连接记录后的地址信息更新时的动作顺序流程图。

图 30 表示本发明实施例 1 的执行连接记录并进行更新后的地址信息说明图。

图 31 表示本发明实施例 1 的在记录结束时不更新地址信息时的说明图。

图 32 表示本发明实施例 1 的对应于磁盘装置的 PLAY 命令的事先读入处理顺序流程图。

图 33 表示本发明实施例 1 的对于缓冲存储器存储从磁盘读出的数据的顺序的说明图。

图 34 表示本发明实施例 1 的对应于磁盘装置的 PLAY 命令的重放继续处理顺序流程图。

图 35 表示本发明实施例 1 的对应于在磁盘装置的重放处理中接收到的 STOP 命令的发送停止处理顺序流程图。

图 36 表示本发明实施例 1 的正方向/正常速度重放时的重放处理说明图。

图 37 表示本发明实施例 1 的对于在重放时存储在缓冲存储器上的图像声音帧数据的读出顺序说明图。

图 38 表示本发明实施例 1 的高速重放时的缓冲存储器上的图像声音帧数据配置说明图。

图 39 表示本发明实施例 1 的正方向/高速重放时的重放处理说明图。

图 40 表示本发明实施例 1 的逆方向/正常速度重放时的重放处理说明图。

图 41 表示本发明实施例 1 的逆方向/高速重放时的重放处理说明图。

图 42 表示本发明实施例 1 的地址指针到达记录区域终端的说明图。

图 43 表示本发明实施例 1 的地址指针到达记录区域终端时的动作顺序流程图。

图 44 表示本发明实施例 1 的固定地址指针时的说明图。

图 45 表示本发明实施例 1 的地址指针到达记录区域终端的说明图。

图 46 表示本发明实施例 1 的地址指针到达记录区域终端时的动作顺序流程图。

图 47 表示本发明实施例 1 的在记录区域终端到达时更新地址指针场合的说明图。

图 48 表示本发明实施例 1 的地址指针位置的说明图。

图 49 表示本发明实施例 1 的指示 FF 并更新地址指针场合的说明图。

图 50 表示本发明实施例 1 的指示 REW 并更新地址指针场合的说明图。

图 51 表示本发明实施例 1 的指示消去前的地址信息说明图。

图 52 表示本发明实施例 1 的指示消去的场合的动作顺序流程图。

图 53 表示本发明实施例 1 的消去执行后的地址信息说明图。

图 54 表示本发明实施例 1 的在指示消去的场合中记录的地址信息说明图。

图 55 表示本发明实施例 1 的指示消去场合的动作顺序流程图。

图 56 表示本发明实施例 1 的指示消去取消场合的动作顺序流程图。

图 57 表示本发明实施例 1 的消去取消执行后的地址信息说明图。

图 58 表示本发明实施例 1 的指示绝对磁道号码检索或者时间码检索的场合的动作顺序流程图。

图 59 表示本发明实施例 1 的被指示的检索位置的地址说明图。

图 60 表示本发明实施例 1 的图像声音数据的不连续点检测的动作顺序流程图。

图 61 表示本发明实施例 1 的一系列的不连续点信息的说明图。

图 62 表示本发明实施例 1 的指示标记附加的场合的动作顺序流程图。

图 63 表示本发明实施例 1 的指示标记附加的时刻的地址说明图。

图 64 表示本发明实施例 1 的标记信息更新时的重新排列说明图。

图 65 表示本发明实施例 1 的从外部接收标记信息时的动作顺序流程图。

图 66 表示本发明实施例 1 的标记信息更新说明图。

图 67 表示本发明实施例 1 的指示标记信息取得请求的场合的动作顺序流程图。

图 68 表示本发明实施例 1 的标记信息发送时的格式说明图。

图 69 表示本发明实施例 2 的磁盘装置的结构方框图。

图 70 表示本发明实施例 2 的数据附加电路的逻辑电路图。

图 71 表示本发明实施例 2 的说明数据附加电路的动作流程图。

图 72 表示本发明实施例 2 的在缓冲存储器上形成的记录帧的说明图。

图 73 表示本发明实施例 3 的磁盘装置的结构方框图。

图 74 表示本发明实施例 3 的缓冲存储器上的图像声音帧数据的配置图。

图 75 表示本发明实施例 3 的数据附加电路的输入输出数据说明图。

图 76 表示本发明实施例 4 的缓冲存储器上的帧配置图。

图 77 表示本发明实施例 5 的图像声音数据处理装置的结构方框图。

图 78 表示本发明实施例 6 的图像声音数据处理装置的结构方框图。

图 79 表示本发明实施例 7 的图像声音数据处理装置的结构方框图。

图 80 表示本发明实施例 1 的硬盘装置的图像声音数据的记录处理顺序流程图。

图 81 表示本发明实施例 2 的硬盘装置的图像声音数据的记录处理顺序流程图。

图 82 表示本发明实施例 1 的硬盘装置的图像声音数据的重放处理顺序流程图。

图 83 表示本发明实施例 2 的硬盘装置的图像声音数据的重放处理顺序流程图。

图 84 表示本发明实施例 1 的高速重放处理顺序流程图。

实施发明的最佳形态

下面，参照附图对作为本发明的磁盘装置的一实施形态的实施例 1 的磁盘装置进行说明。

实施例 1

图 1 表示本发明实施例 1 的作为磁盘装置的硬盘装置的结构方框图。

图 1 所示的实施例 1 的磁盘装置连接在传送来自外部设备(未图示)的命令和数据的输入输出总线 104 上，并设置外部设备接口电路 105，外部设备接口电路 105 通过这种输入输出总线 104 与外部设备之间发送接收命令、数据和参数。

如图 1 所示，实施例 1 的磁盘装置包括 CPU106、发送接收来自这种 CPU106 的命令和数据的 CPU 接口电路 107、作为暂时存储电路的缓冲存储器 108、作为控制对于缓冲存储器的数据输入输出的缓冲存储器控制手段的缓冲存储器

控制电路 109。

CPU106 作为附加数据生成手段，具有将规定尺寸的定时数据附加在存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据的图像声音数据帧上的功能。关于具体的动作将在后面描述。此外，CPU106 接收对应于从外部设备接收到的 PLAY 命令的重放方向和重放速度等的附加信息。CPU 作为重放数据选择手段，具有对应于这些附加信息用图像声音帧单位选择应该发送到外部的图像声音数据的功能。此外，CPU106 作为流数据选择手段，执行用图像声音帧单位选择存储在缓冲存储器中的图像声音数据，并作为连续数据发送到外部设备中的控制。此外，CPU106 作为数据提取手段，从存储在缓冲存储器中的图像声音数据中选择提取仅应该发送到外部设备中的数据，具有连续发送到外部设备中的功能。

此外，在磁盘装置中，设置控制对于磁盘 101 的数据输入输出的信号处理电路 110、向位置决定机构 103 提供驱动信号并进行磁头 102 的位置决定控制的调节器驱动电路 111、对应于通过外部设备接口电路 105 接收到图像声音数据执行规定的处理的图像声音数据处理电路(下面称为 AV 数据处理电路)112。

AV 数据处理电路 112 作为数据分割管理手段，具有管理图像声音数据的帧边界信息的功能，并将帧边界信息通知 CPU106。

此外，在实施例 1 中，AV 数据处理电路 112，管理作为帧边界信息的对应于图像声音数据的图像声音帧开头数据的缓冲存储器上的存储地址。

信号处理电路 110、位置决定机构 103、磁头 102 和调节器驱动电路 111，具有作为写入手段和读出手段将图像声音数据写入到磁盘媒体上的功能和从磁盘媒体上读出的功能。

图 1 所示的信号处理电路 110，通过缓冲存储器控制电路 109，接受来自缓冲存储器 108 的写入数据，调制输入的数据并输入到磁头 102 中，然后作为记录信号记录在磁盘 101 上。此外，信号处理电路 110 解调由磁头 102 从磁盘 101 读出的信号，并输出到缓冲存储器控制电路 109 中，作为读出数据。

调节器驱动电路 111，根据来自控制信号输入输出电路(未图示)的调节器控制信号，控制位置决定机构 103，并驱动磁头 102。

实施例 1 的磁盘装置，作为圆盘状的磁盘媒体的磁盘 101 由磁头 102 记录重放数据，磁头 102 由位置决定机构 103 进行位置决定。

在实施例 1 中，将磁盘 101 上的数据记录区域分割成 512 字节单位的区域(下面称为扇区)。用扇区单位执行对于磁盘 101 的数据写入和读出处理。

下面，参照图 80 所示的流程图对实施例 1 的硬盘装置的图像声音数据的记录处理顺序进行说明。

首先，在步骤 8001 中，由从外部输入的图像声音数据中检测图像声音帧边界。

接着，在步骤 8002 中，将图像声音数据存储于缓冲存储器中。

接着，在步骤 8003 中，管理对应于图像声音数据的图像声音帧边界的缓冲存储器上的存储地址，并用图像声音帧单位分割管理缓冲存储器上的图像声音数据。

接着，在步骤 8004 中，用分割管理图像声音数据后的图像声音帧单位，对于作为磁盘媒体的磁盘 101 送出图像声音数据。

下面，参照图 82 所示的流程图对实施例 1 的硬盘装置的图像声音数据的重放处理顺序进行说明。

首先，在步骤 8201 中，用图像声音帧单位，从记录在磁盘 101 上的图像声音数据中选择对于外部应该发送的图像声音数据

接着，在步骤 8202 中，从磁盘 101 读出选择的图像声音数据。

接着，在步骤 8203 中，将读出的图像声音数据存储于缓冲存储器中。

接着，在步骤 8204 中，顺次地读出存储在缓冲存储器中的图像声音数据，生成连续的流数据。

接着，在步骤 8205 中，对外部发送流数据。

下面，对各功能块的动作进行说明。

[AV 数据处理电路 112]

下面，对实施例 1 的磁盘装置的 AV 数据处理电路 112 进行说明。

外部设备接口电路 105 进行以 IEEE1394—1995 的规格为基准的数据控制，并支持用 IEC61883 规格化的 DV 格式的数据传送。外部设备接口电路 105 按照传送来的命令和寄存器设定，开始与外部设备的数据传送的控制。

如后所述，外部设备接口电路 105 和 AV 数据处理电路 112 的数据传送，用数据信号、数据使能信号和时钟信号进行。这时的数据传送与时钟信号同步发送接收数据信号。这时，用数据使能信号使数据是否有效。在数据使能信号为高(H)输出时，表示该数据有效，在低(L)输出时，表示该数据无效。

由外部设备通过输入输出总线 104 输入的数据，由外部设备接口电路 105 输出到 AV 数据处理电路 112 中进行处理。将命令和参数输出到 CPU 接口电路

107 中，并由 CPU106 进行处理。

此外，外部设备接口电路 105 通过输入输出总线 104，将来自缓冲存储器 108 的图像声音数据和来自 CPU106 的命令应答输出到外部设备中。

图 2 详细地示出了实施例 1 的实现磁盘装置的图像声音帧分割管理手段功能的 AV 数据处理电路 112 的方框图。

AV 数据处理电路 112 包括作为帧地址管理手段的帧地址管理电路 210、作为图像声音帧检测手段的图像声音帧检测电路 205、作为发送接收数据量算出手段的发送接收数据量算出电路 208、作为数据输出定时控制手段的数据输出定时控制电路 211。

从外部设备接口电路 105 输入图像声音数据，并通过 AV 数据处理电路 112、缓冲存储器 108 和信号处理电路 110 记录在磁盘 101 上。这时，图像声音帧检测电路 205 和帧地址管理电路 210 用作数据分割管理手段。图像声音帧检测电路 205 检测输入的图像声音数据的图像声音帧边界。帧地址管理电路 210 管理关于将图像声音数据存储于缓冲存储器 108 上时的帧边界的缓冲存储器上的地址，作为帧地址信息。CPU106 根据作为这种帧地址信息的管理信息，用图像声音帧单位将存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据分割并传送到作为磁盘媒体的磁盘 101 上。

图 80 时序地示出了向前述磁盘媒体分割并传送图像声音数据的处理步骤的流程图。

首先，进行检测图像声音数据的图像声音帧边界的步骤(8001)，将图像声音数据存储于缓冲存储器 108 中(8002)。在存储于缓冲存储器 108 中的图像声音数据中，识别该图像声音帧边界的缓冲存储器上的地址，用图像声音帧单位分割管理存储于缓冲存储器 108 中的图像声音数据(8003)。接着，对于磁盘 101 的磁盘媒体分割并发送出图像声音数据(8004)。

记录在磁盘 101 上的图像声音数据经过信号处理电路 110、缓冲存储器 108、AV 数据处理电路 112 等，通过外部设备接口电路 105 输出到外部图像声音设备中。

图像声音数据一输入到 AV 数据处理电路 112 中，在前述的磁盘装置的各种电路中即进行对于图像声音数据的处理。下面，对这些处理详细地进行说明。

[图像声音检测电路 205]

如图 3 所示，图像声音帧检测电路 205 包括图像声音数据比较手段 301、

帧检测信号生成手段 302 和帧数据量计数手段 303。

当数据使能信号为高(H)输入时, 图像声音数据比较手段 301 比较输入数据是否与预先设置的图像声音帧数据图案一致。帧数据量计数手段 303 对输入到图像声音数据比较手段 301 中的数据量进行计数。帧检测信号生成手段 302 根据来自图像声音数据比较手段 301 和帧数据量计数手段 303 的信号, 对帧边界进行判定, 生成用于对帧检测信号和输入数据进行输出控制的栅极导通信号。

图 5 表示实现图 3 所示的图像声音帧检测电路 205 的电路结构图。

在图 5 中, 由比较器 402 构成图像声音数据比较手段 301, 比较器 402 与时钟同步地比较存储图像声音数据帧的数据图案的图像声音帧边界数据图案存储部 401 的数据图案与输入数据。比较器 402 当输入数据与图像声音帧的数据图案一致时, 将匹配信号输出到帧检测信号生成手段 302 和帧数据量计数手段 303 中。

帧数据量计数手段 303 包括至少用于对 DV 数据的图像声音帧尺寸进行计数的、能 120, 000 计数的数据计数器 406 和 SR 触发器 405。当在图像声音数据比较器 301 中输入数据和图像声音帧的数据图案一致时, 帧数据量计数手段 303 就由比较器 402 将信号输入到 SR 触发器 405 中, 并且数据计数器 406 开始计数动作。

数据计数器 406 在计数达到预先设定的数时(在实施例 1 中设定作为 DV 数据的帧数据尺寸的 120, 000 字节), 对于帧检测信号生成手段 302, 输出计数信号。

帧检测信号生成手段 302 包括锁存器 407、两个与门 403 和与门 404。与门 403 由来自图像声音数据比较手段 301 的匹配信号和来自帧数据量计数手段 303 的计数信号, 计算计数器复位信号。根据与门 404 和锁存器 407, 生成用于输出控制帧检测信号和输入数据的栅极导通信号。

借助于如前所述的结构, 图像声音帧检测电路 205 如下地进行动作。

图像声音数据比较手段 301 比较输入的图像声音数据和存储在图像声音帧边界数据图案存储器 401 中的数据, 如果一致, 则对于帧数据量计数手段 303 进行起动。

帧数据量计数手段 303 对预先设定的帧数据大小进行计数, 并算出下一个图像声音帧边界数据应该表示的定时。帧检测信号生成手段 302 对于由帧数据

量计数手段 303 算出的定时，在由图像声音数据比较手段 301 不能检测出图像声音的帧边界数据时，复位帧数据量计数手段 303，并且重新再一次开始帧数据的检测处理。

另一方面，在能由图像声音数据比较手段 301 检测出图像声音的帧边界数据时，进行正确地处理检测到的帧数据的，与门 404 不进行计数器复位。这种场合，由与门 404 和锁存器 407 输出栅极导通信号和帧检测信号。

此外，将构成帧检测信号生成手段 302 的与门 404 变换成或门。图像声音帧检测电路 205 在输出图像声音数据比较手段 301 或者来自帧数据量计数手段 303 的信号中的任何一个的场合，输出帧检测信号。这种场合，图像声音帧检测电路 205 虽然不能从图案匹配和数据量这 2 点对帧的开头进行检测，但在由于某种原因而不能输出一方信号的场合，具有能互补的特征。

如前所述，实施例 1 图像声音帧检测电路 205 根据图案数据的比较处理和计数量的计测处理，能检测图像声音帧边界。此外，实施例 1 图像声音帧检测电路 205 因在用图案数据和数据量并利用 2 个处理检测图像声音帧的检测后，开始数据传送，所以能确实地防止由于图像声音帧的误检测的开始数据传送。

[发送接受数据量算出电路 208]

图 6 表示作为发送接受数据量算出手段的发送接收数据量算出电路 208 的结构方框图。

下面，对将由外部设备接口电路 105(图 2)输入的图像声音数据写入到缓冲存储器 108 中的场合进行说明(对于磁盘媒体写动作时)。在将输入数据写入到缓冲存储器 108 中时，图像声音帧检测电路 205 检测由外部设备接口电路 105 输入的图像声音数据的图像声音帧边界。将来自图像声音帧检测电路 205 的帧检测信号送到发送接受数据量算出电路 208 中。

如图 6 所示，输入到发送接受数据量算出电路 208 中的检测信号通过选择器 502，输入到加减法计数器(up/down 计数器)501 中。在将输入数据写入到缓冲存储器 108 中时，对于缓冲存储器 108 进行写存取(access)，并对加减法计数器的加法计数器(UP 计数器)输入被输入的帧检测信号。加减法计数器 501 对被输入的帧检测信号进行计数，并用帧单位算出存储在缓冲存储器 108 中的数据量。

例如，对从外部设备输入 t 帧的图像声音数据的场合进行说明。这种场合，因为写存取缓冲存储器 108，所以图像声音帧检测电路 205 对发送接受数

据量算出电路 208 的加减法计数器 501 的加法计数器，输出 t 次脉冲。因此，加减法计数器 501 进行 t 次增量(increment)。DV 格式的图像声音数据因用 120,000 字节的固定大小发送图像声音帧的数据数，所以借助于对增量该数据数后的数进行乘法运算，能把握从外部设备接口电路 105 送出到缓冲存储器后的当前的存取数据量。

下面，对从缓冲存储器 108 向磁盘 101 传送数据时、算出缓冲存储器 108 的数据存储量的场合进行说明。从缓冲存储器 108 向磁盘 101 传送数据由指定来自 CPU106 的数据传送量后的存取命令起动。因此，能由 CPU106 预先把握数据传送量。CPU106 输出从缓冲存储器 108 读出的数据量，作为对于发送接受数据量算出电路 208 的帧检测信号。这种场合，对于缓冲存储器 108，因成为读存取，所以输出到减法计数器(DOWN 计数器)。这样，由加减法计数器 501 用帧单位能把握输入输出到缓冲存储器 108 中的数据量。

在实施例 1 中，虽然由 CPU106 处理缓冲存储器 108 和磁盘 101 间的数据传送，但借助于在缓冲存储器 108 和信号处理电路 110 之间附加新的其它图像声音帧检测手段，也能实现对数据进行处理。这种场合，新设置的图像声音帧检测手段将帧检测信号输入到加减法计数器(up/down 计数器)501 中。此外，将由缓冲存储器 108 输出的数据输入到图像声音帧检测手段中。当将数据从缓冲存储器 108 传送到信号处理电路 110 中时，图像声音帧检测手段将 t 次脉冲输出到发送接受数据量算出电路 208 的加减法计数器 501 的减法计数器(DOWN 计数器)中。因此，在加减法计数器 501 中， t 次减量(decrement)从缓冲存储器 108 读入的帧数。因此，能用帧单位把握输入输出到缓冲存储器 108 中的数据量。

下面，对从磁盘 101 读出数据，暂时存储在缓冲存储器 108 中，并将该数据输出到外部设备接口电路 105 中的场合进行说明(对于磁盘媒体读动作时)。这种场合，也与从前述的缓冲存储器 108 向磁盘 101 传送数据时相同，从磁盘 101 向缓冲存储器 108 的数据传送由 CPU106 起动。因此，能由 CPU106 预先把握数据传送量。CPU106 对于发送接受数据量算出电路 208，输出从缓冲存储器 108 读出的数据量作为图像声音帧检测信号。这种场合，对于缓冲存储器 108 因成为写存取，所以输出到加法计数器(UP 计数器)中

此外，在由缓冲存储器 108 对于外部设备接口电路 105 进行输出时，图像声音帧检测电路 205 对于缓冲存储器 108 进行读存取。读存取后的数据对于图

像声音帧检测电路 205 进行输入，并作为图像声音帧检测信号，将 t 次脉冲输出到发送接受数据量算出电路 208 的加减法计数器 501 的减法计数器(DOWN 计数器)中。因此，发送接受数据量算出电路 208 能把握向缓冲存储器 108 的数据输入输出量。

此外，虽然由 CPU106 处理缓冲存储器 108 和磁盘 101 之间的数据传送量，但与向磁盘媒体的写入时的例相同，也能在缓冲存储器 108 和信号处理电路 110 之间附加新的其它图像声音帧检测手段(B)实现。

这样，利用图像声音帧检测电路 205 和发送接受数据量算出电路 208，CPU106 能把握输出到缓冲存储器 108 中的数据的用帧单位的数据量

[帧地址总线管理电路 210]

下面，参照附图对作为图 2 所示的 AV 数据处理电路 112 的帧地址管理手段的帧地址管理电路 210 详细地进行说明。图 7 表示作为缓冲存储器控制手段的缓冲存储器控制电路 109 和帧地址管理电路 210 的方框图。

缓冲存储器控制电路 109 包括 CPU 接口电路 107、CPU106。缓冲存储器控制电路 109 包括后述的作为存取地址控制手段的存取地址控制电路 209、地址计数器 602 和 RAM 写数据锁存器 601，并管理对于缓冲存储器 108 的存取地址和数据

帧地址管理电路 210 在对于缓冲存储器 108 写入图像声音数据时，管理图像声音数据的帧边界的存储位置的地址。这种存储位置的地址与从图像声音帧检测电路 205 输出的帧检测信号同步，并存储地址计数器 602 的值。

如图 7 所示，将 RAM 写数据锁存器 601 和地址计数器 602 设置在缓冲存储器控制电路 109 中。此外，将作为用于存储帧地址的帧地址存储手段的帧地址存储电路 603 设置在帧地址管理电路 210 中。

通过 RAM 写数据锁存器 601，将从 AV 数据处理电路 112 对于缓冲存储器 108 送来的数据送到缓冲存储器 108 中。对缓冲存储器 108 的存取地址，在地址计数器 602 中决定并送到缓冲存储器 108 中。这时，如果有从 AV 数据处理电路 112 送来的帧检测信号的输入，则将存取地址与这种信号同步也送到帧地址管理电路 210 中，并将其值存储在帧地址存储电路 603 中。

图 8 表示实施例 1 的作为帧地址管理手段的帧地址存储电路 603。

将来自地址计数器 602 的地址输出输入到与地址宽度相同的脉冲宽度的第 1 帧地址存储器中。第 1 帧地址存储器的输出分别输入到构成第 2 帧地址存

储器的锁存器中。从 AV 数据处理电路 112 输入的帧检测信号，与将数据写入到缓冲存储器中的定时同步，作为帧地址存储信号(=帧检测信号)进行输入，并且作为存储地址的定时信号进行使用。

因由 2 级帧地址存储器构成帧地址存储电路 603，所以，将上一次检测出的帧地址存储在第 2 级的第 2 帧地址存储器中，将本次检测出的帧地址存储在第 1 级的第 1 帧地址存储器中。

第 1 帧地址存储器输出帧地址 A，第 2 帧地址存储器输出帧地址 B。这样，借助于用 2 级结构构成帧地址存储器，能存储 2 帧的地址。

此外，在实施例 1 中，虽然示出了利用 2 级帧地址存储器构成帧地址存储电路 603 的例，但本发明不限于此，只要是 1 个以上的帧地址存储器，也可以是多级，在增加的每 1 级中能存储其前次检测出的帧地址。

图 9 表示实施例 1 的帧地址存储电路 603 的存储处理定时的定时流程图。帧地址存储信号是使帧检测信号与将数据存储于缓冲存储器 108 中的定时同步的信号。图 7 的数据是从 RAM 写数据锁存器送到缓冲存储器 108 中的数据。如图 7 所示，当数据是帧边界数据时，输出帧地址存储信号(帧检测信号)。这时，假定地址计数器是 07，则将该值存储在第 1 帧地址存储器中。并且，将此前存储在第 1 帧地址存储器中的值(在图 7 中是 65)存储在第 2 帧地址存储器中。

借助于比较存储在帧地址存储电路 603 中的 2 个存储地址的值，能由存储地址的差确认存储在缓冲存储器 108 中的图像声音帧的数据量。

如前所述，实施例 1 的磁盘装置因设置帧地址存储电路 603，所以 CPU 能把握存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据的帧开头的存储地址位置。此外，借助于多个构成帧地址存储电路 603，CPU 能把握多个图像声音数据的存储地址位置。

[存取地址控制电路 209]

下面，对实施例 1 的存取地址控制电路 209 详细地进行说明。

图 10 表示实现存取地址控制电路 209 的电路结构和帧地址管理电路 210、缓冲存储器控制电路 109 中的地址计数器 602。

存取地址控制电路 209 包括比较器 902、第 1 地址存储电路 903、第 1 偏移加法器 904、第 2 偏移加法器 905 和第 2 地址存储电路 906。

图 11 的(a)是第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906 的结构例，由多个锁存器构成第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906。图

11 的(b)是第 1 偏移加法器 904 和第 2 偏移加法器 905 的结构例。这些偏移加法器对于输入的帧地址, 输出加上偏移值后的值。分别由图 11(b)所示的电路结构实现第 1 偏移加法器 904 和第 2 偏移加法器 905。

在图 10 中, 如果帧地址管理电路 210 存储对应于帧边界数据的缓冲存储器上的存储地址, 则对于第 1 偏移加法器 904 和第 2 偏移加法器 905 输出该存储地址。第 1 偏移加法器 904 和第 2 偏移加法器 905 对于偏移值(A 和 B)进行加法运算, 并输出到第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906 中。此外, 在第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906 中, 输入与帧检测信号同步的地址加载定时 1 并存储与该地址加载定时 1 同步的地址值。

存储在第 1 地址存储电路 903 中的地址值在比较器 902 中与地址计数器 602(图 7)的值进行比较。当来自地址计数器 602 的值与第 1 地址存储电路 903 一致时, 比较器 902 向地址计数器 602 输出地址加载定时 2。当地址加载定时 2 输入到地址计数器 602 中时, 将第 2 地址存储电路 906 的地址值输入到地址计数器 602 中。并且, 地址计数器 602 的计数器置位第 2 地址存储电路 906 的值。

图 12 表示存取地址控制电路 209 的信号发生定时的定时流程图。

如果将帧检测信号输入到存取地址控制电路 209 中, 则进行同步化并输出地址加载定时 1。存储在帧地址管理电路 210 中的地址值在第 1 偏移加法器 904 和第 2 偏移加法器 905 中对不同的偏移值(A 和 B)进行加法运算, 并分别存储到第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906 中。

如图 12 所示, 例如存储在帧地址管理电路 210 中的地址值是 02, 则由第 1 偏移加法器 904 加法运算后的偏移值为 05。并且, 如果将由第 2 偏移加法器 905 加法运算的偏移值设定成 33, 则存储在第 1 地址存储电路 903 和第 2 地址存储器电路 906 中的地址为 $07(=05+02)$ 和 $35(=33+02)$ 。然后, 如果地址计数器 602 的计数器值成为与存储在第 1 地址存储电路 903 中的地址值 07 相同的值, 则将地址加载定时 2 由比较器 902 输出到地址计数器 602 中。地址计数器 602 如果输入地址加载定时 2, 则将计数器的值移行到作为第 2 地址存储电路 906 的地址值的 35。

也就是说, 如果地址计数器 602 的计数值达到第 1 地址存储电路 903 的地址值, 则将计数器值跳到第 2 地址存储电路 906 的值, 能控制缓冲存储器 108 的存取动作。

因为如前所述地构成实施实施例 1 的存取地址控制电路 209, 所以借助于将偏移值设定成帧数据长的常数倍, 能进行用帧单位的存取。例如, 设定图像声音帧尺寸 N 为第 1 偏移加法器 904 的偏移值, 设定 4 倍的图像声音帧尺寸 $4N$ 为第 2 偏移加法器 905 的偏移值。于是, 实施例 1 的磁盘装置成为能存取每 3 帧的图像声音重放装置。图 13 表示前述结构的磁盘装置的缓冲存储器 108 的跳跃存取的说明图。如图 13 所示, 如果缓冲存储器上的存取地址(地址计数器 602)达到存储在第 1 地址存储电路 903 中的地址值, 则存取地址跳过 $3N$ 的帧数据, 跳到存储在第 2 地址存储电路 906 中的地址值。

因如前所述地由存取地址控制电路 209 更新地址计数器 602 的值, 所以实施例 1 的磁盘装置能用图像声音帧的单元的数据存取, 并能实现跳越存取等的处理。

[数据输出定时控制电路 211]

下面, 对实施例 1 的 AV 数据处理电路 112 的数据输出定时控制电路 211(图 2)详细地进行说明。

为了进行从缓冲存储器 108 进行输出到外部设备接口电路 105 的数据的定时调整, 设置实施例 1 的数据输出定时控制电路 211。

图 14 表示数据输出定时控制电路 211 和图像声音帧检测电路 205 的结构方框图。如图 14 所示, 数据输出定时控制电路 211 包括计数器 1301、比较器 1302、定时信息存储器 1303 和 FIFO 存储器 1304。

在图像声音帧检测电路 205 中检测到的帧检测信号与数据一起输入到 FIFO 存储器 1304 中。与时钟同步地对于外部设备接口电路 105 输出从 FIFO 存储器 1304 输出的数据和帧检测信号。这时, 帧检测信号对于计数器 1301 施加同步复位。当将同步复位施加在计数器 1301 上时, 计数器值为 0。

然后, 计数器 1301 与时钟同步地进行加法计数, 并用比较器 1302 对存储在定时信息存储器 1303 中的多个定时信息和计数器 1301 的计数器值进行比较。

在定时信息存储器 1303 中存储暂时延迟从 FIFO 存储器 1304 取出的数据的定时信息, 当计数器 1301 的计数器值与存储在该定时信息存储器 1303 中的定时信息一致时, 从比较器 1302 输出用于使从 FIFO 存储器 1304 输出的数据暂时停止的数据等待信号。

与使用数据等待信号作为 FIFO 存储器 1304 的读使能信号的同时, 也对于

外部设备接口电路 105 进行输出。如果将作为读使能信号的数据等待信号输入到 FIFO 存储器 1304 中，则当数据等待信号为高(H)输出时，向外部设备的输出数据有效，从 FIFO 存储器 1304 取出数据。

输出到外部设备接口电路 105 中的数据等待信号，用作向外部设备接口电路 105 的数据传送的使能信号，仅在数据等待信号高(H)输出时，输出数据有效。

因如前所述地构成数据输出定时控制电路 211，所以能用设定在定时信号存储器 1303 中的数据定时，对输出到外部设备中的数据进行调整并输出。

因在实施例 1 的磁盘装置中设置这种数据输出定时控制电路 211，所以实施例 1 的磁盘装置能与图像声音的帧周期，将数据调整到外部设备要求的定时(或者频率)，并输出数据。

如图 1 所示，CPU106 通过外部设备接口电路 105 和 CPU 接口电路 107 接受来自外部设备的命令、参数等，分析接受到的命令，并控制缓冲存储器控制电路 109、信号处理电路 110 和调节器驱动电路 111。并且，CPU106 执行外部设备和缓冲存储器 108 之间的数据传送、缓冲存储器 108 和磁盘 101 之间的数据写入/读出处理。此外，在从外部设备输入要求应答的命令时，通过 CPU 接口电路 107 和外部设备接口电路 105 对外部设备进行命令应答。

关于对于各种命令的动作，将在后面对每个命令进行描述。

缓冲存储器控制电路 109 进行对于缓冲存储器 108 的图像声音数据的输入输出控制，根据由 CPU106 通知的传送数据大小和传送数据存储地址，进行该数据的输入输出控制。缓冲存储器控制电路 109 调整来自 CPU 接口电路 107、AV 数据处理电路 112、信号处理电路 110 和 RAM 的刷新的最大 4 通道的总线的存取，控制对缓冲存储器 108 的存取。

图 15 表示缓冲存储器控制电路 109 的结构方框图。如图 15 所示，缓冲存储器控制电路 109 包括 RAM 写数据锁存器 601、地址计数器 602 和作为存取地址控制手段的存取地址电路 209。

RAM 写数据锁存器 601 包括数据选择器 7401、输出数据计数器 7403、数据存储单元 7402。

输出数据计数器 7403 对从缓冲存储器 108 读出的数据进行计数。数据存储单元 7402 暂时缓冲写入的数据。数据选择器 7401 是对缓冲存储器 108 进行存取的总线的选择器。地址计数器 602 生成缓冲存储器 108 的存取地址。

图 16 简化表示图 15 和图 10 所示的存取地址控制电路 209 的方框图。实施例 1 的磁盘装置由 CPU106 能对于地址计数器 602 设定存取地址。此外,这种磁盘装置的 CPU106 能设定第 1 地址寄存器和第 2 地址寄存器。设定在第 2 地址寄存器中的地址值,在比较器中与地址计数器 602 的输出进行比较。如果地址计数器 602 的输出和第 2 地址寄存器的地址值相等,则将第 1 地址寄存器的地址值加载在地址计数器的计数器值上。其结果,实施例 1 的磁盘装置能对于缓冲存储器 108 用链接缓冲结构进行存取。

图 17 表示实施例 1 的收装在缓冲存储器控制电路 109 中的输出数据计数器 7403 的结构方框图。

在图 17 中,将从缓冲存储器 108 输出的数据输入到 FIFO 存储器 7201 中。存储在 FIFO 存储器 7201 中的数据与从时钟手段(未图示)输入的时钟信号同步,并输出到信号处理电路 110(图 1)中。计数器 7202 在接通电源时使计数器值返回到 0,然后,与时钟信号同步地进行加法计数。比较器 7204 对计数器 7202 的计数器值和对应于存储在基准信息存储器 7203 中的 DV 格式的图像声音帧对应的数据数(120,000 字节)进行比较。在比较结果相等的场合,比较器 7204 对应 CPU106 输出数据传送结束信号。比较器 7204 同时地对于计数器 7202 进行同步复位。计数器 7202 应答于这种同步复位,使计数器值返回到 0,然后,与时钟信号同步地进行加法计数。

[图像声音数据的管理方法]

下面,对记录在磁盘装置 101 中的图像声音数据的管理方法具体地进行说明。

图 18 表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态的示意图。如图 18 所示,在磁盘 101 的记录区域中不仅记录图像声音数据,而且记录从磁盘 101 的记录区域的开头地址(a 点)到图像声音数据的记录开始地址(c 点)之间的记录区域中记录有图像声音数据的区域信息(管理信息)。

作为记录区域管理手段的 CPU106,管理磁盘 101 的记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址(c 点)、最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)和未记录区域开头地址(e 点),作为记录结束图像声音数据的区域信息。

CPU106 在磁盘装置的起动处理和初始化处理结束后,读出关于前述的记录结束图像声音数据的区域信息,并将该区域信息存储在内装在 CPU106 中的

随机存取存储器(下面,称为内装RAM)中。

在图18中,在作为记录媒体的磁盘101中完全没有写入图像声音数据的场合,(未使用的场合),d点和e点与c点在相同的位置上。在这种状态中,当新的图像声音数据写入到磁盘101中时,从c点开始写入图像声音数据。

如前所述,借助于管理磁盘101的记录区域的信息,在从未使用状态开始记录图像声音数据的场合,常常能从特定的位置开始记录。

具有地址管理手段功能的CPU106在记录或者重放时,管理这时的磁盘101上的地址。此外,CPU106在没有记录或者重放时,管理表示下一个应该记录或者重放的磁盘101上的地址的地址指针。

图19表示磁盘装置的一系列起动/初始化处理结束后的磁盘101的记录区域的存储状态的模式图。如图19所示,地址指针50置位成与存储在内装RAM中的记录结束图像声音数据的开头帧数据的记录开始地址(c点)同一个地址。

如前所述,因实施例1的磁盘装置包括地址管理手段,所以在从外部设备询问记录或者重放中的当前位置(绝对磁道号码或者时间码)时,能立即进行回答。

DV格式的图像声音数据是相当于1图像声音帧的120,000字节。为了将DV数据的1图像声音帧量化成磁盘101的扇区单位,有必要在图像声音帧数据中附加填充(stuffing)字节(附加数据)。在实施例1中,附加2,880字节的填充字节(附加数据),生成122,880字节的记录帧数据。以这种122,880字节的记录帧数据为240扇区,作为1帧数据的记录单位。

[命令处理]

下面,对实施例1的磁盘装置接收来自外部设备的命令时的接收处理进行说明。

图20表示接收命令时的命令处理的流程的流程图。

在图20的步骤1中,判断是否接收到来自外部设备的命令。在没有接收到命令时,重复步骤1的处理,直到输入命令为止。

另一方面,在接收到命令时,在开始从磁盘101读出数据前,执行后面说明的响应处理和准备处理。

在图20的步骤2的响应处理中,首先,读出从外部设备接口电路105(图1)接收到的命令。CPU106分析在读出的命令中是否有错误,以其分析结果作为响应,并通知发送该命令的外部设备(步骤3)。

接收到的命令中没有错误(步骤 4)，而且确认外部设备正常地接收来自磁盘装置的响应(步骤 5)。接着，在步骤 6 中，CPU106 根据磁盘装置的当前的动作状态进行是否能执行接收到的命令的判断。

在能执行命令的场合，CPU106 对于外部设备通知能执行接收到的命令(步骤 7)。此外，如果由磁盘 101 的动作状态而不能执行命令，则将其通知外部设备(步骤 8)。

在步骤 9 中，外部设备确认正常地接收来自磁盘装置的命令能执行的通知，并进一步分析对于由外部设备接收到的能执行通知的响应。

在步骤 10 中，前述的响应处理正常地结束，如果确认在接收到的响应中没有错误，则对应于接收到的命令，执行后述的准备处理。

从外部设备接收到的命令，如果例如是重放系列(PLAY，包含特殊重放)或者检索系列(Search)的命令，则进行后述的准备处理。因为将图像声音数据输出到连接外部设备接口电路 105 后的总线上，所以对于管理该总线的带域和通道的管理设备，发送通道的取得处理和发送希望发送的图像声音数据，执行必要的带域取得处理。

在接收到的命令是记录(REC)时，对于输出图像声音数据中的外部设备，执行维持连接状态的连接确立处理，以使该图像声音数据的输出不受其它的外部设备的影响。

在接收到的命令是停止(STOP)时，有必要进行对应于在该时刻执行的命令的处理。也就是说，如果执行重放系列(包含特殊重放)的命令，则执行对于前述的管理设备取得的带域和发送通道的返回处理。此外，如果在接收到的命令停止(STOP)时是执行记录中，则执行连接切断处理。

如前所述，如果对应于命令的准备处理正常结束，则 CPU106 执行对应于后述命令的处理。

[记录开始(REC)命令]

下面，对对应于记录开始(REC)命令的实施例 1 的磁盘装置的动作进行说明。

图 21 表示接收记录开始(REC)命令时的初始化处理的流程图。在图 21 的步骤 6901 中，CPU106 控制前述图 1 所示的外部设备接口电路 105、AV 数据处理电路 112 和缓冲存储器控制电路 109，执行如下的接收开始处理。

外部设备接口电路 105 对应于来自 CPU106 的接收开始请求，开始对于外

部设备的数据传送的交换。从由外部设备输入的数据去除附加在 IEEE1394 总线上的数据上的共同等时数据包(Common Isochronous Packet)CIP 头部等的头部部分, 仅将图像声音帧数据传送到 AV 数据处理电路 112 中。

AV 数据处理电路 112 按照来自 CPU106 的设定, 开始对来自外部设备接口电路 105 的数据的传送接收。从输入数据进行图像声音帧边界的检测, 并以帧检测信号作为计数信号, 对数据量进行计数。AV 数据处理电路 112 根据需要, 进行帧地址的管理和存取控制。将输入数据原样地传送到缓冲存储器控制电路 109 中, 并存储在缓冲存储器 108 中。

缓冲存储器控制电路 109 按照来自 CPU106 的设定, 开始对来自 AV 数据处理电路 112 的数据接收, 并开始对缓冲存储器 108 的存取控制。此外, CPU106 对于缓冲存储器控制电路 109 的存取地址控制电路 209, 通知应该存储图像声音数据的缓冲存储器 108 上的开头地址和结束地址, 设定链接缓冲区结构。并且, 将来自 AV 数据处理电路 112 的数据写入到在缓冲存储器 108 中构成的链接缓冲区区域中。

如果将数据写入到最后地址上, 则后续的数据从链接缓冲区区域顺次地写入。

图 22 表示存储在缓冲存储器 108 上的图像声音帧数据的配置。AV 数据处理电路 112 将对应于检测到的图像声音帧边界(A、B、C、···)的缓冲存储器 108 上的地址(帧地址)通知 CPU106。CPU106 顺次地暂时存储这些帧地址。

外部设备接口电路 105、缓冲存储器控制电路 109 和 AV 数据处理电路 112 重复执行前述的处理, 直到接到来自 CPU106 的接收停止请求为止。

在图 21 的步骤 6902 中, CPU106 确认 AV 数据处理电路 112 的发送接收数据量算出电路 208(图 2)算出的发送接收数据量。

在图 21 的步骤 6903 中, CPU106 确认对于缓冲存储器 108 的帧存储数是否达到规定的写入开始帧数。在帧存储数没有达到规定的写入开始帧数时, 返回到步骤 6902, 重复执行帧存储数的确认处理。

在图 21 的步骤 6903 中, 在帧存储数达到规定的写入开始帧数时, 在步骤 6904 中开始对于图像声音帧数据的磁盘 101 的写入处理。

[对于磁盘的写入处理]

下面, 对该磁盘 101 的写入处理进行说明。

如图 22 所示, 将图像声音帧数据配置在缓冲存储器 108 中。

在图 22 所示的数据配置状态中, 首先, 对于缓冲存储器控制电路 109, 通知对应于边界 A 的帧地址, 作为来自缓冲存储器 108 的读出开始地址。

另一方面, 对于图 1 所示的调节器驱动电路 111 和信号处理电路 110, 发出向磁盘 101 的 240 扇区部分的数据写入请求。借助于这些调节器驱动电路 111 和信号处理电路 110 的协调动作, 从对应于缓冲存储器 108 上的边界 A 的帧地址的位置, 将 240 扇区部分的 1 帧数据写入到磁盘 101 上。这时, 缓冲存储器 108 上的读出指针通过下一个边界 B, 前进到图的虚线位置为止。

接着, 对于缓冲存储器控制电路 109, 通知对应于边界 B 的帧地址, 作为来自缓冲存储器 108 的下一个读出开始地址。此外, 对于调节器驱动电路 111 和信号处理电路 110 发出对于磁盘 101 的 240 扇区部分的数据写入请求。借助于这些调节器驱动电路 111 和信号处理电路 110 的协调动作, 从对应于缓冲存储器 108 上的边界 B 的帧地址的位置, 将 240 扇区部分的 1 帧数据写入到磁盘 101 上。这时, 缓冲存储器 108 上的读出指针通过下一个边界 C, 前进到图的虚线位置为止。

借助于重复前述的处理, 将连续存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据分割成包含填充字节(附加数据)2, 880 字节的 122, 880 字节(240 扇区)的图像声音帧单位, 并写入到磁盘 101 中。

此外, 以从缓冲存储器控制电路 109 对于 CPU106 通知的传送结束通知作为触发器, 开始如前述进行的图像声音帧单位的写入处理。

由前述的地址指针 50(图 19), 决定磁盘 101 上的记录开始位置。

如图 19 所示, 在实施例 1 的磁盘装置起动后, 地址指针 50 与记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址(c 点)相同。在这种状态下, 如果指示记录开始(REC), 则选择磁盘 101 上的 c 点作为记录开始地址。

此外, 已经原样地保存记录在磁盘 101 上的图像声音数据, 再记录图像声音数据的场合(连接记录(つなぎ撮り)处理)和在将图像声音数据记录在磁盘 101 上后从图像声音数据的记录开始位置(c 点)改变位置记录图像声音数据(向上写处理)的场合, 在处理来自外部设备的 REC 命令前, 如后所述地接收并处理 FF 命令(快进命令)和 REW 命令(卷回命令)。

[连接记录(つなぎ撮り)处理]

下面, 参照图 23、图 24 和图 25 对连接处理进行说明。图 23 表示磁盘上的记录区域的数据存储状态的示意图。图 24 表示实施例 1 的磁盘装置的连接

记录处理的流程图。图 25 表示连接记录处理的磁盘上的数据存储状态的示意图。

在实施例 1 的磁盘装置进行连接记录处理时，如果接收 FF 命令(快进命令)，则作为地址管理手段的 CPU106 将地址指针 50 设定在记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)上(图 23 和图 24 的步骤 1)。

接着，如果接收 REC 命令(图 24 的步骤 2)，则作为记录控制手段的 CPU106 确认地址指针 50 是否与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)一致(图 24 的步骤 3)。

在地址指针 50 与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)相同值时，CPU106 将地址指针 50 的值设定成与存储在内装 RAM 上的未记录区域开头地址(e 点)相同的值(图 24 的步骤 4)。这样，如图 25 所示，将地址指针 50 的值设定成未记录区域开头地址(e 点)相同的值，将地址指针 50 设定在连接记录处理的记录开始位置，执行 REC 命令(写入命令)。

[叠录处理]

下面，对实施例 1 的磁盘装置的叠录处理进行说明。

作为地址管理手段的 CPU106 一接收到 REW 命令(卷回命令)，就将地址指针 50 设定成记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址(图 23 的 c 点)的值。

如果从外部设备指示记录(REC)，则 CPU106 选择记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址(c 点)，作为记录开始地址，开始图像声音数据的记录。借助于如前所述的处理，不会删除已经记录的图像声音数据，并能由所要的位置叠录。

如前所述，在实施例 1 的磁盘装置中，在进行连接记录处理和叠录处理时，借助于用磁盘上的图像声音数据的区域信息和地址信息进行记录处理，能容易地实现连接记录处理和叠录处理。

此外，用于将地址指针 50 置位在记录结束图像声音数据的开头/最后图像声音帧数据的记录开始地址的值上的命令，不限于 FF(快进)/REC(卷回)，也可以准备新的命令，并由该命令实现。

[分割记录方法]

下面，对于磁盘 101、对在缓冲存储器 108 中连续输入的图像声音数据进行分割记录的方法进行说明。

如图 22 所示, 将 DV 格式的图像声音帧数据存储并配置在缓冲存储器 108 中。

如前所述, CPU106 顺序地指定帧地址作为来自缓冲存储器 108 的读出开始地址。指定的图像声音帧数据顺次地分割成图像声音帧单位, 并写入到磁盘 101 上。

[记录继续处理]

下面, 参照图 26 对对于实施例 1 的磁盘装置的磁盘 101 的记录继续处理进行说明。图 26 表示实施例 1 的记录继续处理的流程图。

在判断步骤 2101 中, 确认对磁盘 101 的写入处理是否结束。在写入结束时, 在处理步骤 2102 中更新写入帧数(加上 1 帧)。

在处理器步骤 2103 中, 在 AV 数据处理电路 112(图 2)中确认作为发送接收数据量算出电路 208 算出的发送接收数据量的帧存储数。

在判断步骤 2104 中, 从缓冲存储器 108 的存储帧数减去写入结束帧数, 算出缓冲存储器 108 上的未写入结束帧数。并且, 确认算出的未写入帧数是否在规定的写入开始帧数以上, 在未写入帧数在规定的写入开始帧数以上时, 在处理步骤 2106 中执行对于未写入帧中的开头帧的写入开始处理。

在判断步骤 2107 中, 确认是否接收到停止(STOP)或者记录待机(REC PAUSE)命令, 在没有接收到时, 返回到判断步骤 2101, 重复执行前述的记录继续处理。在判断步骤 2107 中, 在接收到停止或者记录待机命令时, 执行后述的记录停止处理。

[记录停止处理]

图 27 表示磁盘装置的记录停止处理的流程图。下面, 参照图 27 对实施例 1 的记录停止处理进行说明。

在处理步骤 2201 中, 停止外部设备接口电路 105(图 2)和 AV 数据处理电路 112 的数据接收处理。

在判断步骤 2202 中, 确认对磁盘 101 的写入处理是否结束。在写入结束时, 在处理步骤 2203 中更新写入帧数(加上 1 帧)。

在判断步骤 2205 中, 确认在缓冲存储器 108 中是否有在磁盘 101 中没有开始写入的未写入开始帧。在有未写入开始帧时, 在处理步骤 2205 中执行对磁盘 101 的写入开始处理。

在判断步骤 2206 中, 确认是否将没有结束写入的图像声音帧存储在缓冲

存储器 108 中。在将没有结束写入的图像声音帧存储在缓冲存储器 108 中时，返回到判断步骤 2202，重复执行前述的停止处理。

如果指示停止(STOP)或者记录待机(REC PAUSE)并结束对前述的磁盘 101 的记录停止处理，则 CPU 执行以下的处理。

例如，在图 18 所示的图像声音数据的存储状态中，在从 d 点记录残存在缓冲存储器 108 中的最后的图像声音数据的图像声音帧数据时，CPU106 将存储在内装 RAM 中的地址指针 50 更新成与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据记录开始地址(d 点)相同的值。

作为记录管理手段的 CPU106 一结束对图像声音数据的磁盘 101 的记录处理，就更新存储在内装 RAM 中的前述的记录结束图像声音数据的区域信息。此外，将更新后的内装 RAM 中的前述的记录结束图像声音数据的区域信息记录在磁盘 101 上。在对磁盘 101 的写入结束时刻，更新后的记录结束图像声音数据的区域信息完成记录停止或者记录待机处理。

在实施例 1 中，记录结束图像声音数据的区域信息大小是固定的。因此，记录结束图像声音数据的开头帧数据记录开始地址常在 c 点。另一方面，记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址和未记录区域的开头地址根据记录在磁盘 101 上的图像声音数据量而变化。

图 28 表示在有记录结束图像声音数据的记录区域中记录新的图像声音数据时的说明图。如图 28 所示，例如在已经记录图像声音数据直到未记录区域的开头地址(e 点)跟前的地址为止的状态中，在记录新的图像声音数据直到 e' 点的跟前为止时(连接记录)，如下地更新记录结束图像声音数据的区域信息。

[区域信息的更新处理]

图 29 表示说明记录结束图像声音数据的区域信息的更新处理的一例的流程图。

在接受记录停止或者记录待机指示时，记录图像声音数据直到例如磁盘 101 上的记录区域的 'e' 点前为止(图 29 的步骤 1)。

接着作为记录区域管理手段的 CPU106 比较存储在内装 RAM 中的记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)和新记录的图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d' 点)(步骤 2)。

比较的结果，在作为新记录的图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址 d' 点的位置比 d 点的位置大时(在图 28 中 d' 点的位置位于 d 点的

位置右方向的场合)，更新记录结束图像声音数据的区域信息。具体地说，将记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址从 d 点更新成 d' 点(步骤 3)。

此外，将更新后的记录结束图像声音数据的区域信息记录在磁盘 101 上(步骤 4)。

前述的更新处理的结果，如图 30 所示，从图 28 所示的状态开始，将 a 点、b 点、c 点和 d 点的各位置记录在记录结束图像声音数据的区域信息中。

另一方面，如图 31 所示，在已经到未记录区域的开头地址(e 点)前的地址为止图像声音数据记录结束的状态，在从 c 点开始到 e' 点为止重新记录图像声音数据时(叠录)，不更新记录结束图像声音数据的区域信息。也就是说，在区域信息中，记录结束图像声音数据的最后帧数据的记录开始地址为 d 点、未记录区域的开头地址，原样地为 e 点。

在实施例 1 中，比较已经存储的记录结束图像声音数据的最后帧数据的记录开始地址和新的图像声音数据的最后帧数据的记录开始地址，并根据其比较结果，实施记录结束图像声音数据的更新处理。但是，本发明不限于这种实施例，例如也可以不进行前述的比较，在每个记录停止时更新记录结束图像声音数据的最后帧数据的记录开始地址和未记录区域的开头地址的 2 个地址信息。这种场合，能与记录的时间无关，仅存储与最近记录的图像声音数据有关的区域信息。本发明的记录区域信息的更新方法，也可以对应于目的变换，不限于前述实施例 1 的结构。

[重放开始(PLAY)命令]

下面，对与重放开始(PLAY)命令对应的磁盘装置的动作进行说明。

图 32 表示接受重放开始(PLAY)命令时的事先读入处理的流程图。

首先，实施例 1 的磁盘装置接受重放开始(PLAY)命令时，执行图 32 所示的事先读入处理。

CPU106 在图 32 的处理步骤 2701 中，与前述的记录开始位置时相同，选择对应于地址指针 50 的位置的地址，作为磁盘 101 上的重放开始位置。

在磁盘装置起动后，由作为地址管理手段的 CPU106 将地址指针 50 设定成与记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址(c 点)相同的值。因此，如图 19 所示，选择 c 点作为重放开始位置。

如后所述，如果在重放开始(PLAY)命令前接收快进(FF)命令，则如图 32

所示，因作为地址管理手段的 CPU106 使地址指针 50 与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)一致，所以记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址成为重放开始位置，如图 23 所示。

在地址指针 50 在 d 点(图 23)的状态，如果接收逆转重放的指示，则能从记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据开始，顺次地逆转重放。

接着，在图 32 的处理步骤 2702 中，CPU106 发出数据读出的指示，各电路执行后述的处理。

首先，根据调节器驱动电路 111 和信号处理电路 110 的协调动作，将从磁盘 101 读出的图像声音数据存储在缓冲存储器 108 中。缓冲存储器控制电路 109 在缓冲存储器 108 中存储规定数的图像声音数据的时刻，对 CPU106 通知读出结束。

这时，CPU106 对于缓冲存储器 109(图 1)，指示从图 33 所示的缓冲存储器 108 上的边界 A 的地址开始，存储读出的地址。图 33 表示缓冲存储器 108 的图像声音数据的存储状态，图 33 中附加号码的箭头(1)到(9)表示读出顺序及其方向。

缓冲存储器控制电路 109 将从信号处理电路 110 接收到的图像声音数据，按照图 33 附加号码的箭头(1)的方向，从边界 A 的地址开始顺次地存储在缓冲存储器 108 中。

CPU106 在判断步骤 2703(图 32)中，确认是否发生来自缓冲存储器控制电路 109 的读出处理结束通知。在有读出处理结束通知时，在处理步骤 2704 中，更新并存储帧存储数(1 帧加法运算)。

另一方面，在没有读出处理通知时，在图 32 的判断步骤 2705 中，CPU106 确认是否开始规定数的事先读入帧数的读出处理。在读出处理不到规定数的事先读入帧数时，在处理步骤 2706 中，向各电路请求开始对下一个图像声音数据帧的读出处理。这时，CPU106 对于缓冲存储器控制电路 109，指示从缓冲存储器 108 的边界 B 的地址开始，存储读出数据。边界 B 地址是对应于在记录时附加的附加数据(例如，填充字节；2880 字节)的开头数据的地址。

如图 33 所示，在从缓冲存储器 108 的边界 B 的地址存储读出数据时，缓冲存储器控制电路 109 接受 CPU106 的指示，使缓冲存储器 108 的写入指针返回到边界 B(图 33 的箭头(2))，并从边界 B 的地址开始顺次地存储从信号处理电路 110 取得的图像声音数据(图 33 的箭头(3))。

然后，相同地在箭头(4)、(6)和(8)方向上执行对每个图像声音帧写入指针。因此，利用 REC 命令，用从外部设备接收到的状态，将该图像声音数据顺次地记录在缓冲存储器 108 上。

在图 32 的判断步骤 2707 中，CPU106 在帧存储数在规定的事先读入帧数以上时，判断为事先读入处理结束。在事先读入没有结束时，返回到判断步骤 2703，继续事先读入处理。

在处理步骤 2708 中，控制缓冲存储器控制电路 109 和外部设备接口电路 105，对于存储在对外部设备的缓冲存储器 108 中的图像声音数据，开始以下所述的发送处理。

如下地执行发送处理。

将存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据送到图像声音帧检测电路 205 中。

图像声音帧检测电路 205 如前所述地开始图像声音帧边界的检测处理。将图像声音帧检测电路 205 的帧检测信号与图像声音数据一起送到数据输出定时控制电路 211 中。在数据输出定时控制电路 211 中，与帧检测信号同步地调节将数据输出到外部设备接口电路 105 中的定时。数据输出定时控制电路 211 使图像声音帧数据的输出定时与帧边界的检测定时同步。

磁盘装置的各电路继续发送处理，直到来自 CPU106 的发送停止请求发生为止。

下面，参照图 34 对图 32 所示的事先读入处理结束后的重放继续处理进行说明。图 34 表示实施例 1 的重放继续处理的流程图。

在图 34 的判断步骤 2801 中，CPU106 判断来自磁盘 101 的图像声音帧的读出处理是否结束。在读出处理结束时，在处理步骤 2802 中，更新(1 帧加法运算)并存储读出帧数。

另一方面，在读出处理继续时，在图 34 的处理步骤 2803 中，读出 AV 数据处理电路 112 的发送接收数据量算出电路 208 算出的发送接收数据量。

在图 34 的判断步骤 2804 中，从缓冲存储器 108 的读出帧数减去发送帧数，算出缓冲存储器 108 的未发送帧数。在未发送帧数比规定的读出开始帧数小时，开始对以下的图像声音帧的读出处理(处理步骤 2805)。

在判断步骤 2806 中，判断是否接收到停止(STOP)命令。在没有接收到停止(STOP)命令时，返回到判断步骤 2801 中，继续重放继续处理。

关于接收到停止(STOP)命令时的发送停止动作, 执行如图 35 所示的发送停止处理。

在图 35 的处理步骤 2901 中, 控制外部设备接口电路 105、AV 数据处理电路 112 和缓冲存储器 108, 执行发送停止处理。

在图 35 的处理步骤 2902 中, 判断是否从磁盘 101 读出处理中。在从磁盘 101 读出处理中时, 在处理步骤 2903 中读出读出结束通知。

在图 35 的处理步骤 2904 中, 确认读出处理是否结束, 如果读出处理没有结束, 则返回到处理步骤 2903, 读出重复读出结束通知, 进行读出结束确认。

在实施例 1 中, 首先, 选择对应于假想磁头位置的图像声音帧数据(帧号码为 #0), 作为重放数据。作为实施例 1 的硬盘装置的磁盘装置从外部设备接收对应于 PLAY 命令的重放方向和重放速度信息等的附加信息。下面, 对对应于这些附加信息的数据选择方法进行说明。

此外, 用也包含附加数据的记录帧数据(122, 880 字节)单位, 将对应于重放方向和重放速度信息选择的图像声音数据帧数据存储在缓冲存储器中。

A) 正方向/正常速度重放的场合:

在实施例 1 的磁盘装置的正方向/正常速度重放的场合, 顺次地选择记录图像声音帧数据的顺序(#1, #2, ...)。如图 36 所示, 顺序地将从磁盘 101 读出的图像声音帧数据配置并存储在缓冲存储器 108 上的连续区域上。

用从磁盘 101 读出的顺序(#0, #1, #2, ...), 将缓冲存储器 108 上的图像声音帧数据顺次地输出到 AV 数据处理电路 112 中, 并作为流数据发送到外部设备中。

图 37 表示来自缓冲存储器 108 的数据输出顺序说明图。

首先, 缓冲存储器 108 在图 37 所示的箭头(1)的方向读入, 并从图像声音帧数据 #0 的开头输出 120, 000 字节的数据。然后, 使读出指针移动, 并仅移动在记录时附加来自缓冲存储器 108 的读出指针的位置的附加数据部分(填充字节; 2880 字节)。

接着, 从图像声音帧数据 #1 的开头开始数据输出。在再次输出 120, 000 字节的数据(图 37 的箭头(3))后, 读出指针仅移过附加数据部分移动(图 37 的箭头(4))。

重复前述的处理, 从由磁盘 101 读出的帧数据中, 提取仅除去填充字节部分后的发送数据。

这样，实施例 1 的磁盘装置连续提取的图像声音数据，并通过 AV 数据处理电路 112 传送到外部设备接口电路 105 中。

在外部设备接口电路 105 中，将从 AV 数据处理电路 112 输入的图像声音数据作为连续的流数据，发送到外部设备中。

B) 正方向/高速(m 倍速)重放的场合：

作为高速重放的方法有将缓冲存储器 108 上的帧数据一面稀化一面发送到外部设备中的方法。

实施例 1 的磁盘装置的高速重放方法的场合，首先，以帧号码顺序(#0, #1, #2, ...), 顺次地从磁盘 101 读出图像声音帧数据，并存储在缓冲存储器 108 中。

并且，将存储在缓冲存储器 108 中的数据用帧单位一面稀化一面发送到外部设备中。

图 38 表示缓冲存储器 108 的图像声音帧数据的存储状态，是表示正方向的高速重放方法的说明图。如图 38 所示，在实施例 1 中，用 1 帧单位使来自缓冲存储器 108 的读出地址跳过，实现 2 倍速重放。如图 38 的箭头(a)和(b)所示，借助于用 1 帧单位使来自缓冲存储器 108 的读出地址跳过，进行 2 倍速重放。

在前述的高速重放方法中，借助于用帧单位使地址跳过的尺寸增加，能加重放速度(2 倍速，3 倍速，...)。

为利用前述的高速重放方法进行 m 倍速的高速重放，有必要用发送到外部设备的数据传送速度的 m 倍的速度，从磁盘 101 读出数据。例如，在 2 倍速重放标准图像的 DV 数据流的场合，有必要用 50Mbps 以上的传送速度从磁盘读出数据。但是，目前普及的硬盘装置的实际传送速度只能确保 40Mbps 左右。

另一方面，在稀化从磁盘 101 读出图像声音帧数据的场合，有必要连续读出记录在不连续区域中的图像声音帧数据。因此，有必要对每帧确保机械的存取动作时间(磁头的移动时间和旋转等待时间的和)。

这里，在实施例 1 中，在从磁盘 101 的读出速度是低速度的场合，在实施例 1 的磁盘装置中进行如下的高速重放处理。

下面，用图 84 所示的流程图对实施例 1 的高速重放处理步骤进行说明。

首先，在步骤 8401 中，用图像声音帧单位选择从记录在磁盘 101 中的图像声音数据中对于外部应该送出的图像声音数据。这时，从磁盘 101 上的图像

声音数据中稀化选择图像声音数据。

接着，在步骤 8402 中，从磁盘 101 读出选择的图像声音数据。

接着，在步骤 8403 中，将读出的图像声音数据存储在缓冲存储器中。

接着，在步骤 8404 中，用图像声音帧单位顺次地多次读出存储在缓冲存储器中的图像声音数据，并生成连续的流数据。

接着，在步骤 8405 中，向外部送出流数据。

图 39 表示缓冲存储器 108 的帧数据存储状态，将帧号码 $\#n$ ， $\#n+2m$ ， $\#n+4m$ ， $\#n+6m$ ， $\dots$ (m 是整数) 的规定帧数据每个分散的图像声音帧存储在缓冲存储器 108 中。

实施例 1 的磁盘装置在磁盘 101 中对于每 $2 \times m$ (m 是整数) 的图像声音帧，顺次地选择应该重放的图像声音帧 ($\#n$ ， $\#n+2m$ ， $\#n+4m$ ， $\#n+6m$ ， $\dots$)。

如图 39 所示，将从磁盘 101 读出的规定帧的分散的图像声音帧顺序地配置并存储在缓冲存储器 108 的连续区域中。

按照从磁盘 101 读出的顺序 ($\#n$ ， $\#n+2m$ ， $\#n+4m$ ， $\#n+6m$ ， $\dots$)，在各帧数据中每 2 次地将存储在缓冲存储器 108 中的帧数据输出到 AV 数据处理电路 12 中，并作为流数据输出到外部设备中。

由于前述的结构，所以实施例 1 的磁盘装置因机械的存取动作在 DV 流的 1 帧部分的发送时间内结束，所以借助于再次发送 (第 2 次发送) 各帧数据，能不中断地重放 DV 流。

在磁盘的读出中，在机械的存取动作时间更长的场合，借助于适当选择图像声音帧的选择间距隔和各帧数据的再发送数，能高速重放。

C) 正方向/慢速度重放的场合 (m 分之 1 的倍速)

在实施例 1 的磁盘装置的正方向/慢速度重放的场合 (m 分之 1 的倍速)，与前述的正方向/正常速度重放 (A) 的场合相同地选择图像声音帧，如图 36 所示地顺次地配置并存储在缓冲存储器 108 中。按照从磁盘 101 读出缓冲存储器 108 上的图像声音帧的顺序，将各帧数据每 m 次地输出到 AV 数据处理电路 112 中，并作为流数据顺次地发送到外部设备中。

D) 逆方向/正常速度重放的场合：

在实施例 1 的磁盘装置的逆方向/正常速度重放的场合，从磁盘 101 顺次地选择 1 帧数据前的后续的图像声音帧 ($\#n-1$ ， $\#n-2$ ， $\#n-3$ ， $\dots$)。而且，每多帧顺序地汇集选择到的图像声音帧，选择作为帧块 (例如，帧的 $\#n$

—1, #n—2, #n—3 为 1 个帧块)。用帧块单位进行从磁盘 101 的读出,并使帧块内的数据读出顺序与记录的顺序一致。如图 40 所示,将从磁盘 101 读出的图像声音帧顺序地配置并存储在缓冲存储器 108 的连续区域上。用与记录的顺序相反的顺序将缓冲存储器 108 上的帧数据顺次地输出到 AV 数据处理电路 112 中,并作为流数据顺次地发送到外部设备中。

如前所述,在实施例 1 的逆方向/正常速度重放的场合,因顺序(磁盘 101 上的配置顺序)地读出帧块内的各图像声音帧数据,所以能连续高速度地读出帧块内的图像声音数据。例如,在来自磁盘 101 的数据读出速度为最低 50Mbps 的场合,与 1 帧(122,880 字节)相当的读出时间大约为 19.7msec。图像声音数据的发送时间与 1 帧相当,大约为 33.3msec(数字 VCR 格式的场合)。因此,在连续读出帧块内的 n 帧数据的场合,与 1 帧相当,发生大约为 $13.6 \times n$ (msec) 的富裕时间。在这种富裕时间内借助于设定帧块内的帧数、使得在每个帧块发生的磁头 102 的机械地存取动作结束,能没有彗差地连续执行逆方向/正常速度重放。

E) 逆方向/高速(m 倍速)重放的场合:

在实施例 1 的磁盘装置的逆方向/高速(m 倍速)重放的场合,对每 $(-2 \times m)$ 的图像声音帧选择应该重放的磁盘 101 的图像声音帧(#n—2m, #n—4m, #n—6m, ...)。如图 41 所示,从磁盘 101 读出的图像声音帧顺序地配置并存储在缓冲存储器 108 的连续区域中。缓冲存储器 108 上的帧数据按照从磁盘 101 中读出的顺序,每 2 次地输出到 AV 数据处理电路 112 中,并作为流数据发送到外部设备中。

F) 逆方向/慢速度重放的场合(m 分之一倍速):

在实施例 1 的磁盘装置的逆方向/慢速度重放的场合(m 分之一倍速),与前述的正方向/正常速度重放的场合(D)相同,选择图像声音帧和帧块,如图 40 所示,顺次地存储在缓冲存储器 108 中。缓冲存储器 108 的帧数据按照从磁盘 101 读出的顺序,将各帧数据每 m 次输出到 AV 数据处理电路 112 中,并作为流数据顺次地发送到外部设备中。

实施例 1 的磁盘装置接受重放开始(PLAY)的指示,如果继续正方向的重放处理,则最终到达记录的图像声音数据的最后图像声音帧数据库,相反地,如果从规定的位置继续逆转重放,则最终到达记录的图像声音数据的开头图像声音帧数据。

实施例 1 的磁盘装置在记录区域的终端，安装重放待机 (PLAY PAUSE) 处理和无终端的重放 (ENDLESS PLAY) 处理 2 个处理方案，能根据来自外部的指示，切换这些处理方法。

首先，对作为实施例 1 的第 1 处理方法的重放待机 (PLAY PAUSE) 处理方法进行说明。图 42 是表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态的说明图。图 43 是表示实施例 1 的重放待机处理方法的流程图。

如图 42 所示，在图像声音数据的重放时，如果地址指针 50 与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址 (d 点) 一致 (图 43 的步骤 1)，则 CPU106 检测当前的重放状态是正方向还是逆方向 (图 43 的步骤 2)。

在图 43 的步骤 2 中，在重放方向是正方向的场合，作为重放控制手段的 CPU106 继续存储地址指针 50 的位置，直到接收到新命令为止。

图 44 表示地址指针 50 在记录开始地址 (d 点)，重放方向是正方向的场合的记录区域的图像声音数据的重放状态的说明图。如图 44 所示，借助于从磁盘 101 连续地读出记录结束图像声音数据的最终图像声音帧数据，从外部来看，如同重放待机 (PLAY PAUSE) 状态。

如前所述，虽然对在重放中地址指针 50 与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址 (d 点) 一致的场合进行了说明，但在逆转重放时地址指针 50 与记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址 (c 点) 一致的场合也进行同样的处理。利用这种处理，借助于从磁盘 101 上连续地读出记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据，从外部来看，如同重放待机 (PLAY PAUSE) 状态。

下面，对作为实施例 1 的第 2 处理方法的无终端重放 (ENDLESS PLAY) 处理进行说明。图 45 表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态的说明图。图 46 表示实施例 1 无终端重放处理方法的流程图。

如图 45 所示，如果在图像声音数据重放时，地址指针 50 与记录结束图像声音的最后图像声音帧数据的记录开始地址 (d 点) 一致 (图 46 的步骤 1)，则 CPU106 检测当前的重放状态是正方向还是逆方向 (图 46 的步骤 2)。

在重放方向是正方向时，作为重放控制手段的 CPU106 使地址指针 50 与记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址 (c 点) 一致 (图 46 的步骤 3)。

然后，每读出磁盘 101 上的图像声音数据，CPU106 就更新地址指针 50 的

位置。

其结果，如图 47 所示，借助于从磁盘 101 上读出记录结束图像声音数据的最后图像声音数据后，从记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据顺序地读出图像声音帧数据，从外部来看，如同无终端的重放 (ENDLESS PLAY) 状态。

在图 45 中，虽然对在重放中地址指针 50 与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址 (d 点) 一致的场合进行了说明，但在逆转重放时地址指针 50 与记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址 (c 点) 一致的场合也进行同样的处理。利用这种处理，则从磁盘 101 上读出记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据后，从记录结束图像声音帧数据逆向地读出图像声音帧数据，从外部来看，如同无终端的重放 (ENDLESS PLAY) 状态。

这样，借助于根据记录区域信息和地址信息进行重放控制，能容易地实现前述的终端处理。

前述的图像声音数据的记录区域终端的处理与重放速度无关，即使在例如高速重放或者慢速度重放中达到记录区域终端的场合，也与前述处理执行相同的处理。

[REW 命令和 FF 命令]

实施例 1 的磁盘装置包括用于执行快进 (FF) 和卷回 (REW) 的手段。

下面，参照图 48、图 49 和图 50 对在不进行记录动作时从外部指示快进 (FF) 或者卷回 (REW) 场合的处理进行说明。

图 48、图 49 和图 50 是表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态说明图。此外，在记录时接收到快进 (FF) 和卷回 (REW) 命令的场合，CPU106 向外部设备通知不能执行。

当地址指针 50 在图 48 所示的位置上时，如果指示快进 (FF)，则作为地址管理手段的 CPU106 将地址指针 50 的值，置位成与相同地存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址 (d 点) 相同的值 (图 49)。

同样地，如图 50 所示，如果 CPU106 指示卷回 (REW)，则将存储在内装 RAM 上的地址指针 50 的值，置位成与相同地存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址 (磁盘 101 上的图像声音数据的记录开始位置，c 点) 相同的值。

[ERASE 命令]

实施例 1 的磁盘装置包括消去记录的图像声音数据的手段。

下面，参照图 51、图 52 和图 53 对从外部指示全面消去记录的图像声音数据的场合的处理进行说明。

图 51 和图 53 是表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态的说明图。图 52 是表示实施例 1 的消去处理方法的流程图。

如图 51 所示，在磁盘 101 上记录图像声音数据的状态，如果对于磁盘装置从外部指示消去记录的图像声音数据(图 52 的步骤 1)，则作为记录区域管理手段的 CPU106 使存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 51 的 d 点)和未记录区域的开头地址(图 51 的 e 点)，与记录结束图像声音数据的记录开始地址(图 51 的 c 点)一致(图 52 的步骤 2)。接着，将更新后的记录区域信息记录在磁盘 101 上(图 52 的步骤 3)。

图 53 表示消去磁盘 101 的记录区域的图像声音数据后的状态。在图 53 所示的状态，即使从外部接受重放的指示，作为记录区域管理手段的 CPU106 由存储在内装 RAM 上的前述区域信息进行判断，不执行磁盘 101 上的图像声音数据的读出处理和向外部的输出处理。

在实施例 1 的磁盘装置中，不仅能包括前述的图像声音数据的消去手段，而且能包括错误执行前述的图像声音数据消去时的恢复消去手段。

下面，对这种恢复消去手段进行说明。图 54 是表示磁盘 101 的记录区域的图像声音数据的存储状态的说明图。图 55 是表示实施例 1 的恢复消去处理方法的流程图。

如图 51 所示，在将图像声音数据记录在磁盘 101 上的状态，如果有记录在磁盘装置上的图像声音数据的消去指示(图 55 的步骤 1)，则 CPU106 存储存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址，作为消去前最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 f 点)。此外，CPU106 存储(图 55 的步骤 2)存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的未记录区域开头地址，作为消去前未记录区域的开头地址(图 54 的 g 点)。

然后，使记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)和未记录区域的开头地址(e 点)，与记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 c 点)一致(图 55 的步骤 3)。

接着，CPU106 将存储在内装 RAM 上的这些图像声音数据的区域信息记录

在磁盘 101 上(图 55 的步骤 4)。

下面,对这样在将消去图像声音数据后的状态记录在区域信息上后,有这种消去取消指示的场合进行说明。图 56 是表示实施例 1 的消去取消的处理方法的流程图。图 57 是表示磁盘 101 的记录区域的消去取消执行后的图像声音数据的存储状态的说明图。

在从外部有图像声音数据的消去指示后,在有这种消去取消指示的场合(图 56 的步骤 1),CPU106 比较存储在内装 RAM 上的记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 d 点)和消去前最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 f 点)。或者,比较(图 56 的步骤 2)未记录区域开头地址(图 54 的 e 点)和消去前未记录区域开头地址(图 54 的 g 点)。

在图 56 的步骤 2 中,在比较的结果为消去前最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 f 点)大的场合(在图 54 中位于右方向的场合),作为记录区域管理手段的 CPU106 使最后图像声音帧数据的记录开始地址(d 点)和消去前最后图像声音帧数据的记录开始地址(f 点)一致(图 56 的步骤 3)。或者在消去前未记录区域开头地址(g 点)大的场合(在图 54 中位于右方向的场合),使未记录区域开头地址(图 54 的 e 点)和消去前未记录区域开头地址(图 54 的 g 点)一致(图 56 的步骤 3)。

将如前所述更新后的区域信息记录在磁盘 101 上(图 55 的步骤 4)。

前述恢复的结果,如图 57 所示,在内装 RAM 上存储与在消去前记录在磁盘 101 上的图像声音数据的区域信息相同的信息。因此,能重放在消去前记录在磁盘 101 上的图像声音数据。

消去前最后图像声音帧数据的记录开始地址(图 54 的 f 点)和消去前未记录区域开头动作(图 54 的 g 点),不仅能存储在内装 RAM 上,而且也可以记录在磁盘 101 上。利用这种结构,即使在消去执行后错误地断开磁盘装置的电源时,也能在再次接通电源时得到消去前的地址信息。

[数据检索(ATN)命令]

实施例 1 的磁盘装置包括绝对磁道号码检索、时间码检索手段。

如前所述,实施例 1 的磁盘装置处理图像声音帧数据大小一定的图像声音数据。此外,磁盘装置以磁盘上的地址的顺序,记录图像声音数据。因此,如果知道磁盘 101 上的图像声音数据的记录开始位置,则能进行时间码检索等的图像声音帧单位的检索。此外,由记录在磁盘装置上的图像声音数据的格式,

能进行绝对磁道号码检索。

下面参照图 58 对由外部指示绝对磁道号码检索、或者时间码检索时的处理进行说明。

图 58 是表示绝对磁道号码检索处理或者时间码检索处理的流程图。

如果由外部指示根据绝对磁道号码或者时间码的检索，则作为检索手段的 CPU106 由指定的磁道号码或者时间码，算出磁盘 101 上的地址 h (图 58 的步骤 1)。

接着，CPU106 比较算出的地址 h 和存储在内装 RAM 上的未记录区域开头地址 (图 58 的步骤 2)。如果算出的地址 h 比未记录区域开头地址小，则对发送该命令的外部设备，通知能执行检索 (图 58 的步骤 3)。

相反地，在图 58 的步骤 2 中，如果算出的地址 h 比未记录区域开头地址大，则对发送该命令的外部设备，通知不能执行检索 (图 58 的步骤 4)。

在图 58 的步骤 3 中通知能执行检索的场合，CPU106 将地址指针 50 置位在算出的地址 h 包含的图像声音帧数据的记录开始地址上 (图 58 的步骤 5)。

接着，从磁盘 101 上的地址指针 50 表示的位置，读出图像声音帧数据 (图 58 的步骤 6)。

此外，指示检索的场合与通常的重放 (PLAY) 的场合不同，成为连续送出包含指定的检索位置的图像声音帧数据的静止画面输出 (PLAY PAUSE) 状态。

例如，当用绝对磁道号码指示的检索位置的地址是图 59 的 h 点时，CPU106 将地址指针 50 置位成包含图 59 所示的地址 h 的图像声音帧数据记录开始地址。并且，磁盘装置从磁盘 101 读出在图 59 中用斜线表示的位置的图像声音帧数据，并连续地进行输出。

如前所述，实施例 1 的磁盘装置与用磁带媒体的记录重放装置相比，具有随机存取性好的特点。

借助于这种特点和根据记录区域信息进行检索和地址指针管理，能实现用磁带媒体的记录重放装置不能实现记录的图像声音数据的瞬时取出等的功能。

下面，对实施例 1 的磁盘包括的图像声音数据的位置信息管理和位置信息的外部设备的交接方法进行说明。

[标记信息自动检测命令]

下面，参照图 60 对实施例 1 的检测作为包括磁盘装置功能记录的多个图

像声音数据的不连续点的方法进行说明。图 60 是表示实施例 1 的磁盘装置的标记信息自动检测处理的流程图。

在实施例 1 的磁盘装置记录的图像声音数据的流数据中,不仅包含图像声音数据,而且包含作成该图像声音数据的日期时间数据和时间码信息以及绝对磁道号码信息等。这些信息一般地称为子码数据。

作为标记信息管理手段的 CPU106,提取在图像声音的记录时包含在图像声音帧数据中的前述子码数据(图 60 的步骤 1)。

在图 60 的步骤 2 中,提取包含在子码数据中的日期时间数据和时间码数据以及绝对磁道号码信息,并将这些信息存储在内装 RAM 上。

在图 60 的步骤 3 中,CPU106 对以前记录的图像声音帧数据的日期时间数据和时间码数据以及绝对磁道号码数据与当前记录中的图像声音帧数据中的这些数据进行比较,并算出它们的差。接着,在步骤 4 中,分析该差是否在规定的值以上(不连续点的检测)。如果该差在规定的值以上,则在步骤 5 中,除将记录该图像声音帧数据的磁盘 101 上的记录开始地址信息存储在内装 RAM 上外,还以日期时间信息和包含在图像声音数据中的时间码信息或者绝对磁道号码信息作为标记信息,存储在内装 RAM 上。

在前述检测出的不连续点为记录中多个检测出图像声音数据的场合,将多个不连续点信息存储在内装 RAM 上。图 61 是表示存储在内装 RAM 中的多个不连续点信息的表。

在从外部接收到记录停止的指示后,将存储在内装 RAM 上的图 61 所示的不连续点信息记录磁盘 101 上。

在实施例 1 的磁盘装置中,将这些标记信息记录在磁盘 101 上的开头地址和开头图像声音帧数据的记录开始地址(=图像声音数据的记录开始地址)之间的区域信息记录单元上。

另一方面,存储在内装 RAM 上的标记信息,因磁盘装置的电源一断开就消失,所以在磁盘装置的起动处理结束后,从磁盘 101 上读出一系列的标记信息,并存储在内装 RAM 上。

此外,在实施例 1 的磁盘装置中,在以前的图像声音帧数据和日期时间数据的差是 1 秒,时间码数据是 30 帧,绝对磁道号码是 300 磁道数以上不同的场合,作为不连续点进行检测。但是,这些差不限于前述的值,也可以由来自外部的指示进行变更。

此外，在新指示记录开始的场合，有没有在内装 RAM 上存储以前的图像声音帧数据的日期时间和时间码数据以及绝对磁道号码数据的情况。这种场合，将 CPU106 设定成全部作为不连续点进行检测。

此外，在实施例 1 的磁盘装置中，在图 60 的步骤 5 的标记更新处理中，对作为标记信息保持在内装 RAM 上的图像声音帧数据的记录开始地址，在利用叠录等新记录图像声音帧数据的场合，消去与该记录开始地址有关的一系列标记信息(日期时间数据信息和包含在图像声音数据中的时间码信息或者绝对磁道号码信息)。

借助于如前所述的结构，不仅对记录的图像声音数据中的不连续点，而且即使进行连接记录和来自中途的叠录等的场合，也能保持该开始位置作为标记信息。

如前所述，在实施例 1 的磁盘装置中，借助于检测并记录包含在图像声音数据的流数据中的数据的不连续点，能存储摄影日期时间不同的图像声音数据的开头部分信息等，在从外部有图像声音数据的取出的指示的场合，能以这种信息为基础进行检索，能瞬时取出所要的图像声音数据。

[附加标记命令]

下面，参照图 62 对与前述图像声音数据的不连续点自动检测手段不同的标记信息作成手段进行说明。图 62 是表示附加标记处理的流程图。

在实施例 1 的磁盘装置记录或者重放图像声音数据中，如果有从外部对于图像声音帧数据要求附加标记(图 62 的步骤 1)，则作为标记指示附加手段的 CPU106，以在接受附加标记要求时对记录或者重放中的图像声音帧数据进行记录的磁盘 101 上的记录开始地址和包含在图像声音数据中的时间码数据信息或者绝对磁道号码信息，作为标记信息存储在内装 RAM 上(图 62 的步骤 2)。

此外，在实施例 1 的磁盘装置中，在同一个表上管理由这些附加标记要求作成的标记信息和由前述不连续点检测得到的标记信息。

图 63 是表示具有多个标记信息时的磁盘 101 的存储状态的说明图。如图 63 所示，在记录区域中有多个标记点 1, 2, 3 的场合，例如，利用不连续点检测已经有多个标记信息的场合和有多个标记附加要求的场合，将多个标记存储在内装 RAM 上。然后，在从外部接受记录停止或者重放停止时，如图 64 所示，按磁盘 101 的记录开始地址顺序同时替换标记信息，并将一系列的标记信息记录在磁盘 101 上。图 64 是表示与记录开始地址、时间码和绝对磁道号码的标

记信息有关的表。图 64 表示在标记点 1 和标记点 2 之间发生附加标记指示(标记点 j)时的表的换写状态。

在实施例 1 的磁盘装置中,将这些标记信息记录在磁盘 101 的开头地址和开头图像声音帧数据的记录开始地址(=图像声音数据的记录开始地址)之间。

与前述的场合相同,存储在内装 RAM 上的标记信息,因磁盘装置的电源一断开就消失,所以在磁盘装置的起动处理结束后,从磁盘 101 读出一系列的标记信息,并存储在内装 RAM 中。

此外,与前述的场合相同,在图 62 的步骤 5 的标记信息追加、更新处理中,对在内装 RAM 上作为标记信息保持的图像声音帧数据的记录开始地址,由叠录等,新记录图像声音帧数据的场合,消去与该记录开始地址相关的一系列的标记信息(日期时间信息和包含在图像声音数据中的时间码信息或者绝对磁道号码信息)。

此外,附加标志要求也可以通过外部设备接口电路 105 从外部设备作为命令进行接收,或者通过设置在磁盘装置上的硬盘开关(未图示)直接对 CPU106 进行指示。

如前所述,在实施例 1 的磁盘装置中,因包括标记指示接收手段和管理标记信息的手段,所以能将标记点附加在一系列的图像声音数据的任意的位置上,基于这种标记信息,能瞬时地检索、输出所要的图像声音帧数据。

[标记信息发送接收命令]

在实施例 1 的磁盘装置中,能将由前述方法作成的一系列的标记信息发送到外部设备中,或者能接收外部设备作成的一系列的标记信息。

下面,参照图 65 到图 68 对实施例 1 的磁盘装置的标记信息发送接收进行说明。

图 65 是表示标记信息更新处理的流程图。图 66 表示记录在磁盘装置中的标记信息的表。图 67 表示标记信息发送处理的流程图。图 68 表示标记信息的发送格式。

如果从外部设备对于磁盘装置发送与以后记录的图像声音数据相关的一系列的标记信息,则作为标记信息接收手段的 CPU106 将包含在一系列标记信息中的时间码信息或者绝对磁道号码信息等存储到内装 RAM 中。

然后,如图 65 的流程图所示,如果从外部有图像声音数据的记录开始的

指示(步骤 1),则作为标记信息管理手段的 CPU106 提取包含在记录的图像声音帧数据中的时间码信息和绝对磁道号码信息(步骤 2)。

进而,确认 CPU106 提取的时间码信息和绝对磁道号码信息是否与存储在内装 RAM 上的从外部设备发送来的作为标记信息的时间码信息或者绝对磁道号码信息一致(步骤 3)。

在图 65 的步骤 3 中,CPU106 检测包含与存储在内装 RAM 上的标记信息一致的信息的图像声音帧数据。并且,CPU106 将记录检测到的图像声音帧数据的磁盘 101 的记录开始地址,与作为标记信息存储的时间码信息或者绝对磁道号码信息一起,存储在内装 RAM 中(步骤 4)。

在图 65 的步骤 5 中,在将一系列的图像声音数据记录在磁盘 101 上后,检测来自外部的记录停止指示。如图 66 所示,在检测记录停止指示时,与以前磁盘装置存储在内装 RAM 中的标记信息一起按记录开始地址顺序同时替换,并将由同时替换更新的标记信息记录在磁盘 101 中(步骤 6)。

如图 66 所示,在磁盘装置中,按照附加在它们上的号码的顺序,记录记录开始地址信息、时间码信息以及绝对磁道号码信息。

此外,与前述的场合相同,在图 65 的步骤 6 的标记信息更新处理中,在对于在内装 RAM 上作为标记信息保持的图像声音帧数据的记录开始地址,由叠录等记录新图像声音帧数据的场合,消去与该记录开始地址有关的一系列标记信息(日期时间数据信息和包含在图像声音数据中的时间码信息或者绝对磁道号码信息)。

图 66 的场合,为了在磁盘保持的作为标记信息的记录开始地址 AD4 上记录新的图像声音数据,标记信息更新处理的结果,消去与记录开始地址 AD4 相关的一系列的标记信息(记录开始动作 AD4、时间码 TC4、绝对磁道号码 ATN4)。

如图 67 所示,在前述的状态中,如果有从外部设备取得标记信息的请求(步骤 1),则作为标记信息通知手段的 CPU106 利用图 68 所示的格式并通过外部设备接口电路 105,将除去从存储在内装 RAM 上的一系列的标记信息到磁盘 101 上的记录开始地址的时间码数据信息或者绝对磁道号码信息发送到外部设备(图 67 的步骤 2)。在图 68 所示的标记信息的发送格式中记载标记信息数、绝对磁道号码。此外,在实施例 1 中,标记信息通知手段和标记管理手段由 CPU106 的应用软件实施。

这样,实施例 1 的磁盘装置因包括标记信息接收手段和标记信息通知手

段，所以能与外部设备共有一系列的标记信息。

此外，本发明磁盘装置的用于向外部设备通知一系列的标记信息的格式，不限于图 68 所示，也可以是例如由时间码代替图 68 的绝对磁道号码信息来构成，也可以由绝对磁道号码和时间码信息来构成。

此外，在实施例 1 中，虽然存储图像声音帧数据的记录开始地址和包含在图像声音数据中的时间码数据信息或者绝对磁道号码信息作为标志信息，但本发明不限于此。例如，也可以是图像声音帧数据的记录开始地址和与图像声音帧数据的记录开始地址相当的磁盘 101 的时间码信息或者绝对磁道号码信息。在从外部接收一系列的标记信息后进行记录时，检测包含与标记信息一致的信息的图像声音帧数据。并且，在确定对记录检测出的图像声音帧数据的磁盘 101 的记录开始地址时，将从包含在外部接收到的标记信息中的时间码信息或者绝对磁道号码，更新成与图像声音帧数据的记录开始地址相当的磁盘 101 的时间码信息或者绝对磁道号码信息并存储之。

实施例 2

下面，对本发明的实施例 2 的磁盘装置进行说明。图 69 表示实施例 2 的磁盘装置的结构方框图。

在图 69 中，实施例 2 的磁盘装置包括 CPU106、发送接收来自这种 CPU106 的命令和数据的 CPU 接口电路 107、作为暂时存储电路的缓冲存储器 108、控制对缓冲存储器 108 的数据输入输出的缓冲存储器控制电路 109。此外，在磁盘装置中设置控制对作为圆盘状的磁盘媒体的磁盘 101 的数据输入输出的信号处理电路 110、将驱动信号提供给位置决定机构 103 并进行磁头 102 的位置决定控制的调节器驱动电路 111、对应于通过外部设备接口电路 105 接收到的图像声音数据、执行规定的处理的 AV 数据处理电路 112。由输入输出总线 104 传送来自外部设备的命令和数据，通过输入输出总线 104，外部设备接口电路 105 在与外部设备之间发送接收命令、数据和参数。这些电路的结构和功能与前述的实施例 1 的电路相同，因此，附以相同的标号并省略其说明。

实施例 2 的磁盘装置与前述实施例 1 的磁盘装置的不同点在于，在 AV 数据处理电路 112 和缓冲存储器控制电路 109 之间包括作为数据附加手段的数据附加电路 6201。此外，实施例 2 的信号处理电路 110，具有从作为数据提取手段从磁盘 101 读出的图像声音数据中，提取仅应该发送到外部设备中的数据的功能。

下面，参照图 81 的流程图对实施例 2 的硬盘装置的记录处理顺序进行说明。

首先，在步骤 8101 中，从由外部输入的图像声音数据中检测图像声音帧边界。

接着，在步骤 8102 中，将图像声音数据存储在缓冲存储器中。

接着，在步骤 8103 中，管理对应于图像声音数据的图像声音帧边界的缓冲存储器上的存储地址，并用图像声音帧单位分割管理缓冲存储器上的图像声音数据。

接着，在步骤 8104 中，对于图像声音数据将规定的附加数据附加在每个图像声音帧上，生成记录数据数据包。

接着，在步骤 8105 中，用记录数据数据包单位将图像声音数据发送到磁盘 101 上。

下面，参照图 83 的流程图对实施例 2 的硬盘装置的重放处理顺序进行说明。

首先，在步骤 8301 中，用图像声音帧单位从记录在磁盘 101 中的图像声音数据中选择应该对于外部发送的图像声音数据。

接着，在步骤 8302 中，从磁盘 101 读出选择的图像声音数据。这时，用图 81 说明的记录数据数据包单位，读出被读出的图像声音数据。

接着，在步骤 8303 中，从读出的记录数据数据包单位的图像声音数据中，提取应该发送到外部的图像声音数据。

接着，在步骤 8304 中，将提取的图像声音数据存储在缓冲存储器中。

接着，在步骤 8305 中，顺次地读出存储在缓冲存储器中的图像声音数据，生成连续的流数据。

接着，在步骤 8306 中，对外部发送流数据。

下面，对实施例 2 的磁盘装置与前述实施例 1 不同的功能块的动作进行说明。

图 70 是表示实施例 2 的数据附加电路 6201 的结构方框图。数据附加电路 6201 对应于作为来自 AV 数据处理电路 12 的数据输出许可信号的帧检测信号，开始图 71 所示的数据附加处理。图 71 是数据附加电路 6201 的数据附加处理的流程图。

在图 71 的处理步骤 7301 中，将在 AV 数据处理电路 112 检测出的帧检测

信号与数据一起输入到 FIFO(先进先出)存储器 6301 中。从 FIFO 存储器 6301 输出的帧检测信号对于作为输入数据计数器手段的计数器 6304, 进行同步复位处理。比较器 6302 与这种同步复位处理同步将输入数据切换信号输出到选择器 6303 中。选择器 6303 与这种输入数据切换信号同步, 开始来自 FIFO 存储器 6301 的输入数据的输出。在计数器 6304 中, 与同步复位处理同步地使计数器值返回到 0, 然后, 与时钟同步地进行加法计数。

在图 71 的处理步骤 7302 中, 比较器 6302 读出计数器 6304 的计数器值。接着, 在判断步骤 7303 中, 比较器 6302 对从计数器 6304 读出的计数器值和对应于存储在基准信息 6305 中的 DV 格式的图像声音帧的数据数(120, 000 字节)进行比较。

在判断步骤 7303 中, 在计数器值大于 120, 000 字节时, 进入到步骤 7304 中。在处理步骤 7304 中, 比较器 6302 为了使来自 FIFO 存储器 6301 的数据输出待机, 输出等待信号。FIFO 存储器 6301 使用等待信号作为读使能信号, 在输出等待信号期间不更新输出数据。比较器 6302 同时将输入数据切换信号输出到选择器 6303 中。选择器 6303 对应于这种切换信号, 对计数器 6304 施加同步复位, 同时将输入数据切换成附加数据图案。计数器 6304 在与同步复位同步地使计数器值返回到 0 后, 与时钟同步地进行加法计数。

在处理步骤 7305 中, 比较器 6302 读出计数器 6304 的计数器值。接着, 在判断步骤 7306 中, 比较器 6302 对从计数器 6304 读出的计数器值与存储在基准信息 6305 中的附加数据的数据数(2, 880 字节)进行比较。

在计数器值大于 2, 880 字节时, 在处理步骤 7307 中, 比较器 6302 读出来自 AV 数据处理电路 112 的数据输出许可信号。

在判断步骤 7308 中, 比较器 6302 根据读出的数据许可信号, 判断是否许可数据输出。在许可来自 FIFO 存储器 6301 的数据输出时, 返回到处理步骤 7301, 对于计数器 6304 施加同步复位, 同时对于选择器 6303, 输出输入数据切换信号。选择器 6303 与这种输入数据切换信号同步地开始来自 FIFO 存储器 6301 的输入数据的输出。计数器 6304 与同步复位同步地使计数器值返回到 0, 然后, 与时钟同步地进行加法计数。这样, 选择器 6303 与来自比较器 6302 的输入数据切换信号同步, 交互地选择来自 FIFO 存储器 6301 的输入数据与附加数据图案作为输入数据。

另一方面, 在判断步骤 7308 中, 在接收到输出停止命令时, 结束数据附

加处理。

在实施例 2 的磁盘装置中,将规定的附加数据附加在图像声音帧上,并将在接收到的图像声音帧上附加规定的附加数据后的记录帧数据,输出并存储到缓冲存储器 108 中。

图 72 是表示缓冲存储器 108 的数据存储状态的说明图。

在图 72 中,将 2,880 字节(填充字节)附加在接收到的帧数据(在 DV 流的情况下为 120,000 字节)上,作为附加数据,并生成记录帧数据。将缓冲存储器 108 上的存储数据用记录帧单位顺序地传送、记录在磁盘 101 上。

实施例 3

下面,对本发明的实施例 3 的磁盘装置进行说明。图 73 表示实施例 3 的磁盘装置的结构方框图。

在图 73 中,实施例 3 的磁盘装置包括 CPU106、发送接收来自这种 CPU106 的命令和数据的 CPU 接口电路 107、作为暂时存储电路的缓冲存储器 108、控制对缓冲存储器 108 的数据输入输出的缓冲存储器控制电路 109。此外,在磁盘装置中设置控制对作为圆盘状的磁盘媒体的磁盘 101 的数据输入输出的信号处理电路 110、将驱动信号提供给位置决定机构 103 并进行磁头 102 的位置决定控制的调节器驱动电路 111、对应于通过外部设备接口电路 105 接收到的图像声音数据、执行规定的处理的 AV 数据处理电路 112。由输入输出总线 104 传送来自外部设备的命令和数据,通过输入输出总线 104,外部设备接口电路 105 在与外部设备之间发送接收命令、数据和参数。这些电路的结构和功能与前述的实施例 1 的电路相同,因此,附以相同的标号并省略其说明。

实施例 3 的磁盘装置与前述实施例 1 的磁盘装置的不同点在于,在缓冲存储器控制电路 109 和信号处理电路 110 之间包括作为数据附加手段的数据附加电路 6501。此外,实施例 3 的缓冲存储器控制电路 109 存储由 AV 数据处理电路 112 取得的帧频检测信号,并将这种帧检测信号和与帧检测信号对应的数据输出到数据附加电路 6501 中。

数据附加电路 6501,与前述实施例 2 的数据附加电路 6201 相同,具有图 70 所示的内部结构,对应于由缓冲存储器控制电路 109 输出的数据和帧检测信号,与数据附加电路 6201 执行相同的动作。

在实施例 3 中,计数器 6304 具有作为对由缓冲存储器输出的数据数进行计数的输出数据计数手段的功能。实施例 3 的数据附加电路 6501 具有作为对

内部规定的图案的数据进行 2880 字节输出的附加数据生成手段的功能。

在实施例 3 的磁盘装置中,由外部设备一输入 REC 命令,外部设备接口电路 105 和 AV 数据处理电路 112 就执行与前述实施例 1 相同的记录处理。图 74 表示实施例 3 的缓冲存储器 108 的数据存储状态的说明图。如图 74 所示,在缓冲存储器 108 上,顺序地(#0, #1, #2, ...)存储接收到的图像声音帧(120,000 字节)。

由对应于边界 A 的帧地址,顺次地将存储在缓冲存储器 108 中的图像声音帧数据传送到数据附加电路 6501 中。例如,数据附加电路 6501 在对图像声音帧 #0 的数据进行 120,000 字节计数后,切换输入信号,并对规定的图案的数据进行 2,880 字节输出。

借助于用图像声音帧单位重复进行前述的处理,对应于图 75 的上半部分所示的输入数据,将下半部分所示的输出数据输出到信号处理电路 110 中。图 75 表示数据附加电路 6501 中的输入数据和输出数据,表示在各图像声音帧数据(120,000 字节)上加上 2,880 字节的附加数据。因此,在磁盘 101 上输出的各图像声音帧数据是 122,880 字节,成为 240 个扇区并以个扇区为单位存储在磁盘 101 上。

如前所述,因实施例 3 的磁盘装置设置数据附加电路 6501,所以能将用扇区为单位对每个图像声音帧进行量化的数据记录在磁盘 101 上。

实施例 4

下面,对本发明的实施例 4 的磁盘装置进行说明。实施例 4 的磁盘装置的结构与前述图 1 所示的实施例 1 的结构相同,所以下面用图 1 进行说明。

与前述实施例 1 的磁盘装置相同,在实施例 4 的磁盘装置中,将由外部设备输入的 DV 格式的图像声音数据,连续地输入缓冲存储器 108 中。存储在缓冲存储器 108 中的图像声音数据的配置为图 76 所示的状态。图 76 表示实施例 4 的磁盘装置上的图像声音帧数据的存储状态的说明图。

AV 数据处理电路 112 检测图像声音数据的图像声音帧边界,并通知 CPU106。CPU106 对应于来自 AV 数据处理电路 112 的帧边界的检测通知,进行后述的处理。

首先,对应于对于图像声音帧 #0(图 76)的前头标记(边界 A)的检测通知,对于 AV 数据处理电路 112 进行从边界 A' 到边界 B 的地址跳跃设定。为此,AV 数据处理电路 112 进行与前述实施例 1 相同的动作,在从边界 A 到边界 A'

存储 1 图像声音帧部分的数据后，将地址指针移动到边界 B，开始图像声音帧 #2 的数据的存储处理。

AV 数据处理电路 112 一检测出图像声音帧 #2 的前头磁头，就再次向 CPU106 进行帧检测通知。CPU106 对应于帧检测通知，进行从边界 B' 到边界 C 的地址跳跃设定。AV 数据处理电路 112 对应于这种跳跃设定，进行从边界 B' 到边界 C 的地址跳跃。

借助于重复执行前述的处理，在缓冲存储器 108 中能生成将空白区域附加在接收到的图像声音帧数据上的记录帧数据。

对缓冲存储器 108 上的记录帧数据，用帧单位顺次地进行写入到磁盘 101 上的处理。

此外，在前述的实施例 1 到实施例 4 中，虽然对 1 图像声音帧相对于 120,000 字节的图像声音数据的动作进行了说明，但本发明的磁盘装置如果 1 图像声音帧的数据大小是固定长度，则能用帧单位进行与前述实施例 1 到实施例 4 的磁盘装置相同的处理。

实施例 5

下面，对本发明的实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 进行说明。

图 77 表示实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 的结构方框图。将图 77 所示的实施例 5 的图像声音处理装置 7700 连接到传送来自外部设备(未图示)的命令和数据的输入输出总线 7708 上，并通过这种输入输出总线 7708，在外部设备、例如图像声音设备之间，设置发送接收命令、数据和参数的外部设备接口电路 7707。

如图 77 所示，实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 包括 CPU7706、发送接收来自这种 CPU7706 的命令和数据的 CPU 接口电路 7705、作为暂时存储电路的缓冲存储器 7709、作为控制对于这种缓冲存储器 7709 的数据输入输出的缓冲存储器控制手段的缓冲存储器控制电路 7704。

CPU7706 作为附加数据生成手段，具有将规定大小的伪(dummy)数据附加在存储在缓冲存储器 7709 中的图像声音数据的图像声音帧上的功能。此外，CPU7706 接收对应于从外部设备接收到的 PLAY 命令等的重放方向和重放速度信息等的附加信息。CPU7706 作为重放数据选择手段，具有对应于这些附加信息，用图像声音帧单位，选择应该发送到外部的图像声音数据的功能。此外，CPU7706 作为流数据选择手段，用图像声音帧单位选择存储在缓冲存储器 7709

中的图像声音数据，并执行作为连续数据发送到外部设备中的控制。此外，CPU7706 作为数据提取手段，具有从存储在缓冲存储器 7709 中的图像声音数据中，提取并选择仅应该发送到外部设备中的数据，并连续发送到外部设备中的功能。

此外，实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700，设置通过外部设备接口电路 7707，对应于接收到的图像声音数据，执行规定的处理的 AV 数据处理电路 7703。

AV 数据处理电路 7703 作为数据分割管理手段，具有管理图像声音数据的帧边界信息的功能，并将帧边界信息通知 CPU7706。在实施例 5 中，AV 数据处理电路 7703 管理对应于图像声音数据的图像声音帧前头数据的缓冲存储器上的存储地址，作为帧边界信息。

此外，在实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 中设置用于将图像声音数据发送到外部磁盘装置 7702、例如硬盘装置上的外部磁盘接口电路 7701。与这种图像声音数据处理装置 7700 连接的磁盘装置 7702 包括信号处理电路 110、位置决定机构 103、磁头 102 和调节器驱动电路 111 等的写入手段以及读出手段，并具有将图像声音数据写入到磁盘媒体的功能和从磁盘媒体读出的功能。此外，与实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 连接的磁盘装置 7702 以以往一般使用的磁盘装置 7702 为前提。因此，在磁盘装置 7702 中不包括用于处理实施例 1 中所示的图像声音数据的 AV 数据处理电路 112。

实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 是由前述实施例 1 的磁盘装置抽出用于处理图像声音数据的电路部分作为图像声音数据处理装置构成的。这种图像声音数据处理装置 7700 与以往一般使用的磁盘装置 7702 连接，进行与实施例 1 中所示的图像声音数据的记录重放处理相同的处理。因此，在实施例 5 中省略对于图像声音数据的记录重放处理。

如前所述，实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 与前述实施例 1 的磁盘装置的结构不同，不设置作为记录媒体的磁盘 101 和调节器驱动电路 111 以及信号处理电路 110，代替的是设置进行与磁盘装置 7702 的接口控制的外部磁盘接口电路 7701。

如前所述，实施例 5 的图像声音数据处理装置连接以往的磁盘装置 7702 和图像声音设备，并通过外部磁盘接口电路 7701 和外部设备接口电路 7707，进行与前述实施例 1 的图像声音数据处理相同的处理。

实施例 5 的图像声音数据处理装置与实施例 1 的磁盘装置的处理相同，能对由外部的图像声音设备输入的图像声音数据进行处理，并存储在外部磁盘装置 7702 中，同时响应来自外部设备的各种请求，并向磁盘装置 7702 发出指令。因此，实施例 5 的图像声音数据处理装置具有与前述实施例 1 中所示的磁盘装置相同的效果，同时对于以往的磁盘装置，能附加图像声音数据的记录重放处理功能。

实施例 6

下面，对本发明的实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 进行说明。

图 78 表示实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 的结构方框图。在图 78 中，实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 包括 CPU7706、发送接收来自这种 CPU7706 的命令和数据的 CPU 接口电路 7707、作为暂时存储电路的缓冲存储器 7709、控制对缓冲存储器 7709 的数据输入输出的缓冲存储器控制电路 7704。此外，实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800，对应于通过外部设备接口电路 7707 接收到的图像声音数据，设置执行规定的处理的 AV 数据处理电路 7703。来自外部设备、例如图像声音设备的命令和数据，由输入输出总线 7708 进行传送。外部设备接口电路 7707 通过输入输出总线 7708 与外部设备之间发送接收命令、数据和参数。因这些电路的结构和功能与前述图 69 所示的实施例 2 和实施例 5 的电路相同，因此，省略其说明。

在实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 中设置用于将图像声音数据发送到外部磁盘装置 7702、例如硬盘装置中的外部磁盘接口电路 7701。与这种图像声音数据处理装置连接的磁盘装置 7702 包括信号处理电路 110、位置决定机构 103、磁头 102 和调节器驱动电路 111 等的写入手段和读出手段，并具有将图像声音数据写入到磁盘 101 的功能和从磁盘 101 读出的功能。

实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 与前述实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 的不同点在于，在 AV 数据处理电路 7703 和缓冲存储器控制电路 7704 之间包括作为数据附加手段的数据附加电路 6201。

如前所述，实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 是由前述实施例 2 所示的磁盘装置抽出用于处理图像声音数据的电路部分作为图像声音数据处理装置 7800 构成的。与以往一般使用的磁盘装置 7702 连接使用。与图像声音数据处理装置 7800 连接的磁盘装置 7702 以以往一般使用的磁盘装置为前提。因此，在磁盘装置 7702 中不包括用于处理实施例 2 中所示的图像声音数据的 AV

数据处理电路 112。

实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 与以往一般使用的磁盘装置 7702 连接, 进行与实施例 2 中所示的图像声音数据的记录重放处理相同的处理。因此, 在实施例 6 中省略对于图像声音数据的记录重放处理。

如前所述, 实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 与前述实施例 2 的磁盘装置的结构不同, 不设置作为记录媒体的磁盘 101 和调节器驱动电路 111 以及信号处理电路 110, 代替的是设置进行与磁盘装置 7702 的接口控制的外部磁盘接口电路 7701。

如前所述, 实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 连接以往的磁盘装置 7702 和图像声音设备, 并通过外部磁盘接口电路 7701 和外部设备接口电路 7707, 进行与前述实施例 2 的图像声音数据处理相同的处理。

实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 与实施例 2 的磁盘装置的处理相同, 能对由外部的图像声音设备输入的图像声音数据进行处理, 并存储在外部磁盘装置 7702 中, 同时响应来自外部设备的各种请求, 并向磁盘装置 7702 发出指令。因此, 实施例 6 的图像声音数据处理装置 7800 具有与前述实施例 2 中所示的磁盘装置相同的效果, 同时对于以往的磁盘装置, 能附加图像声音数据的记录重放处理功能。

实施例 7

下面, 对本发明的实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 进行说明。

图 79 表示实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 的结构方框图。在图 79 中, 实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 包括 CPU7706、发送接收来自这种 CPU7706 的命令和数据的 CPU 接口电路 7705、作为暂时存储电路的缓冲存储器 7709、控制对缓冲存储器 7709 的数据输入输出的缓冲存储器控制电路 7704。此外, 实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900, 对应于通过外部设备接口电路 7707 接收到的图像声音数据, 设置执行规定的处理的 AV 数据处理电路 7703。来自外部设备、例如图像声音设备的命令和数据, 由输入输出总线 7708 传送, 外部设备接口电路 7708 经由输入输出总线 7708 与外部设备之间发送接收命令、数据和参数。因这些电路的结构和功能与前述图 73 所示的实施例 3、实施例 5 和实施例 6 的电路相同, 因此, 省略其说明。

在实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 与前述实施例 5 的图像声音数据处理装置 7700 的不同点在于, 在缓冲存储器控制电路 7704 和外部磁盘接口

电路 7701 之间包括作为数据附加手段的数据附加电路 6501。

如前所述，实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 是由前述实施例 3 所示的磁盘装置抽出用于处理图像声音数据的电路部分作为图像声音数据处理装置 7900 构成的，与以往一般使用的磁盘装置 7702 连接使用。与图像声音数据处理装置 7900 连接的磁盘装置 7702 以以往一般使用的磁盘装置为前提。因此，在磁盘装置 7702 中不包括用于处理实施例 3 中所示的图像声音数据的 AV 数据处理电路 112。

实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 与以往一般使用的磁盘装置 7702 连接，进行与实施例 3 中所示的图像声音数据的记录重放处理相同的处理。因此，在实施例 7 中省略对于图像声音数据的记录重放处理。

如前所述，实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 与前述实施例 3 的磁盘装置的结构不同，不设置作为记录媒体的磁盘 101 和调节器驱动电路 111 以及信号处理电路 110，代替的是设置进行与磁盘装置 7702 的接口控制的外部磁盘接口电路 7701。

如前所述，实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 连接以往的磁盘装置 7702 和外部设备，并通过外部磁盘接口电路 7701 和外部设备接口电路 7707，进行与前述实施例 3 的图像声音数据处理相同的处理。

实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 与实施例 3 的磁盘装置的处理相同，能对由外部的图像声音设备输入的图像声音数据进行处理，并存储在外部磁盘装置 7702 中，同时响应来自外部设备的各种请求，并向磁盘装置 7702 发出指令。因此，实施例 7 的图像声音数据处理装置 7900 具有与前述实施例 3 中所示的磁盘装置相同的效果，同时对于以往的磁盘装置，能附加图像声音数据的记录重放处理功能。

实施例 8

下面，对本发明的实施例 8 的图像声音数据处理装置进行说明。实施例 8 的图像声音数据处理装置与前述图 77 所示的实施例 5 的图像声音数据处理装置结构相同。实施例 8 的图像声音数据处理装置是由前述实施例 4 的磁盘装置抽出用于处理图像声音数据的电路部分构成图像声音数据处理装置。实施例 8 的图像声音数据处理装置与以往一般使用的磁盘装置连接使用。

实施例 8 的图像声音数据处理装置的结构与前述图 77 所示的实施例 5 的结构相同，因其动作与图 76 所示的实施例 4 的动作相同，所以下面参照图 76

和图 77 进行说明。

与前述实施例 5 的图像声音数据处理装置相同，在实施例 8 的图像声音数据处理装置中，将由外部设备输入的 DV 格式的图像声音数据连续输入到缓冲存储器 7709 中。存储在缓冲存储器 7709 中的图像声音数据的配置为图 76 所示的状态。图 76 表示本发明实施例 4 的磁盘装置的图像声音数据的存储状态的说明图。

AV 数据处理电路 7703 检测图像声音数据的图像声音帧边界，并通知 CPU7706。CPU7706 对应于来自 AV 数据处理电路 7703 的帧边界的检测通知，进行后述的处理。

首先，对应于对于图像声音帧 #0(图 76)的前头磁头(边界 A)的检测通知，对于 AV 数据处理电路 7703 进行从边界 A' 到边界 B 的地址跳跃设定。为此，AV 数据处理电路 7703 进行与前述实施例 5 相同的动作，在从边界 A 到边界 A' 存储 1 图像声音帧部分的数据后，将地址指针移动到边界 B，开始图像声音帧 #2 的数据的存储处理。

AV 数据处理电路 7703 一检测出图像声音帧 #2 的前头标记，就再次向 CPU7706 进行帧检测通知。CPU7706 对应于帧检测通知，进行从边界 B' 到边界 C 的地址跳跃设定。AV 数据处理电路 7703 对应于这种跳跃设定，进行从边界 B' 到边界 C 的地址跳跃。

借助于重复执行前述的处理，在缓冲存储器 7709 中能生成将空白区域附加在接收到的图像声音帧数据上的记录帧数据。

将缓冲存储器 7709 上的记录帧数据从外部磁盘接口电路 7701 发送到磁盘装置 7702 中。将由图像声音数据处理装置送出的记录帧数据，用帧单位顺次地写入到磁盘装置 7702 的磁盘装置 101 中。

如前所述，在实施例 8 的图像声音数据处理装置中，对来自图像声音设备的图像声音数据进行处理，通过外部磁盘接口电路 7701 传送到磁盘装置 7702 中，并进行记录重放动作。此外，在前述实施例 5、6、7 和 8 中，虽然对 1 图像声音帧相对于 120,000 字节的图像声音数据的动作进行了说明，但本发明的图像声音数据处理装置如果 1 图像声音帧的数据尺寸是固定长度，则能用帧单位进行与前述实施例 5、6、7 和 8 相同的处理。

由前述对于实施例的详细说明可见，本发明具有后述的效果。

采用本发明，则用图像声音帧单位分割处理作为图像声音数据的流数据，

包括数字 VCR 的各命令的处理功能，能提供能由外部设备对应于对流数据的各种处理请求的磁盘装置、图像声音数据处理装置以及图像声音控制方法。

与本发明相关的磁盘装置和图像声音数据处理装置，包括用图像声音帧单位分割作为从外部设备接收到的图像声音数据的流数据，形成用于存储在磁盘媒体中的图像声音帧数据，结合从磁盘媒体读出的图像声音帧数据、形成流数据，并与外部设备连接、发送图像声音数据等的图像声音数据的处理功能。如前所述，本发明的磁盘装置和图像声音数据处理装置，因具有图像声音数据的处理功能，所以不必实施与外部设备的命令的发送接收，就能连续地接收图像声音数据。其结果，采用本发明，则能得到具有高的数据传输效率的磁盘装置和图像声音数据处理装置。

此外，采用本发明，则由于将图像声音数据传送到磁盘装置和图像声音数据处理装置的外部设备不必具备用于进行图像声音数据的分割等处理的功能，故能谋求降低对外部设备用于处理图像声音数据的功能。

与本发明相关的磁盘装置和图像声音数据处理装置，因检测图像声音数据的图像声音帧边界，并对应于检测到的图像声音帧边界，将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位，所以能用分割后的图像声音帧单位，控制对于磁盘媒体的图像声音数据的写入。其结果，与本发明相关的磁盘装置和图像声音数据处理装置，能用已有的技术、控制对于磁盘媒体的写入。因此，采用本发明，则能简化对于从外部连续接收到的图像声音数据的磁盘媒体的写入控制。

与本发明相关的图像声音控制方法，能检测图像声音数据的图像声音帧边界，对应于检测到的图像声音帧边界，将从外部连续接收到的图像声音数据分割成图像声音帧单位，并用分割后的图像声音帧单位，控制对于磁盘媒体的图像声音数据的写入。因此，采用与本发明相关的图像声音控制方法，能用已有的技术、控制对于磁盘媒体的写入，并能简化对于从外部连续接收到的图像声音数据的磁盘媒体的写入控制。

此外，与本发明相关的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，能利用检测到的图像声音帧边界的定时，用图像声音帧单位，将图像声音数据写入到磁盘媒体上，在周期地接收图像声音帧的场合(IEEE1394 总线上传送的 DV 数据等)，具有能周期地进行对于磁盘媒体的图像声音帧的记录的效果。因此，采用本发明，则能简化对于磁盘媒体的记录定时控制。

此外，与本发明相关的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，借助于从图像声音帧的前头用图像声音帧单位，读出对于磁盘媒体用图像声音帧单位记录的图像声音数据，并发送到外部，具有在与外部连接的显示设备中能从所要的图像声音帧的开头、不散乱地重放图像的效果。

与本发明相关的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，用图像声音帧单位、自动地选择来自外部的重放命令，和对应于与这种重放命令对应的重放方向和重放速度信息等的附加信息而从记录在磁盘媒体上的图像声音数据中应该发送到外部的图像声音数据，并继续执行选择到的图像声音数据的重放处理。因此，能用与磁盘装置连接的外部设备对于 VCR 设备的重放开始命令相同的顺序，重放存储在磁盘媒体中的图像声音数据，对于外部设备数据，本发明能提供与 VCR 设备相同的操作性。

与本发明相关的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，因从由磁盘媒体读出的图像声音数据中，提取应该发送到外部的图像声音数据，所以能自由地设定对于磁盘媒体的图像声音数据的写入或者读出单位，具有能简单地实施对于磁盘媒体的写入、读出控制的效果。

与本发明相关的磁盘装置和图像声音数据处理装置，利用图像声音帧检测手段输出的检测信号，CPU 能用图像声音帧时间单位，把握输入来自和输出到磁盘装置中的图像声音数据。其结果，CPU 能实时地把握缓冲存储器内的数据量，并能使缓冲存储器不会上溢和下溢地进行数据传送控制。此外，与本发明相关的磁盘装置和图像声音数据处理装置，因与帧地址管理手段等组合，把握缓冲存储器中的存储帧边界地址，所以能用时间单位把握图像声音帧，而且能用数据量单位把握。其结果，CPU 用帧单位存取缓冲存储器内的图像声音数据，能不受存储顺序约束地进行存取，并能简单地实现特殊重放等。

本发明的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，管理并更新记录结束图像声音数据的开头图像声音帧数据的记录开始地址信息、和记录结束图像声音数据的最后图像声音帧数据的记录开始地址信息、以及磁盘媒体上的未记录区域开头地址信息，并写入到磁盘媒体上规定的区域中。因此，采用本发明，则不用复杂的管理手段，就能管理记录在磁盘媒体上的图像声音数据。此外，本发明的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法，借助于以地址信息为基础，重放磁盘媒体上的图像声音数据，能防止磁盘媒体上的图像声音数据未记录部分的重放。此外，采用本发明，则借助于以地址信

息为基础，将图像声音数据记录在磁盘媒体上，能不会发生未记录区域地连续地进行记录连接。

此外，能由安装图像声音控制方法的处理步骤的软件，实现前述的效果，在安装计算机用软件或者设备组入微型计算机用软件的场合，也能得到同样的效果。

工业上的实用性

本发明用硬盘作为进行图像声音数据的存储、配信等的图像服务器，提供能容易地记录重放图像声音数据的磁盘装置、图像声音数据处理装置和图像声音控制方法。

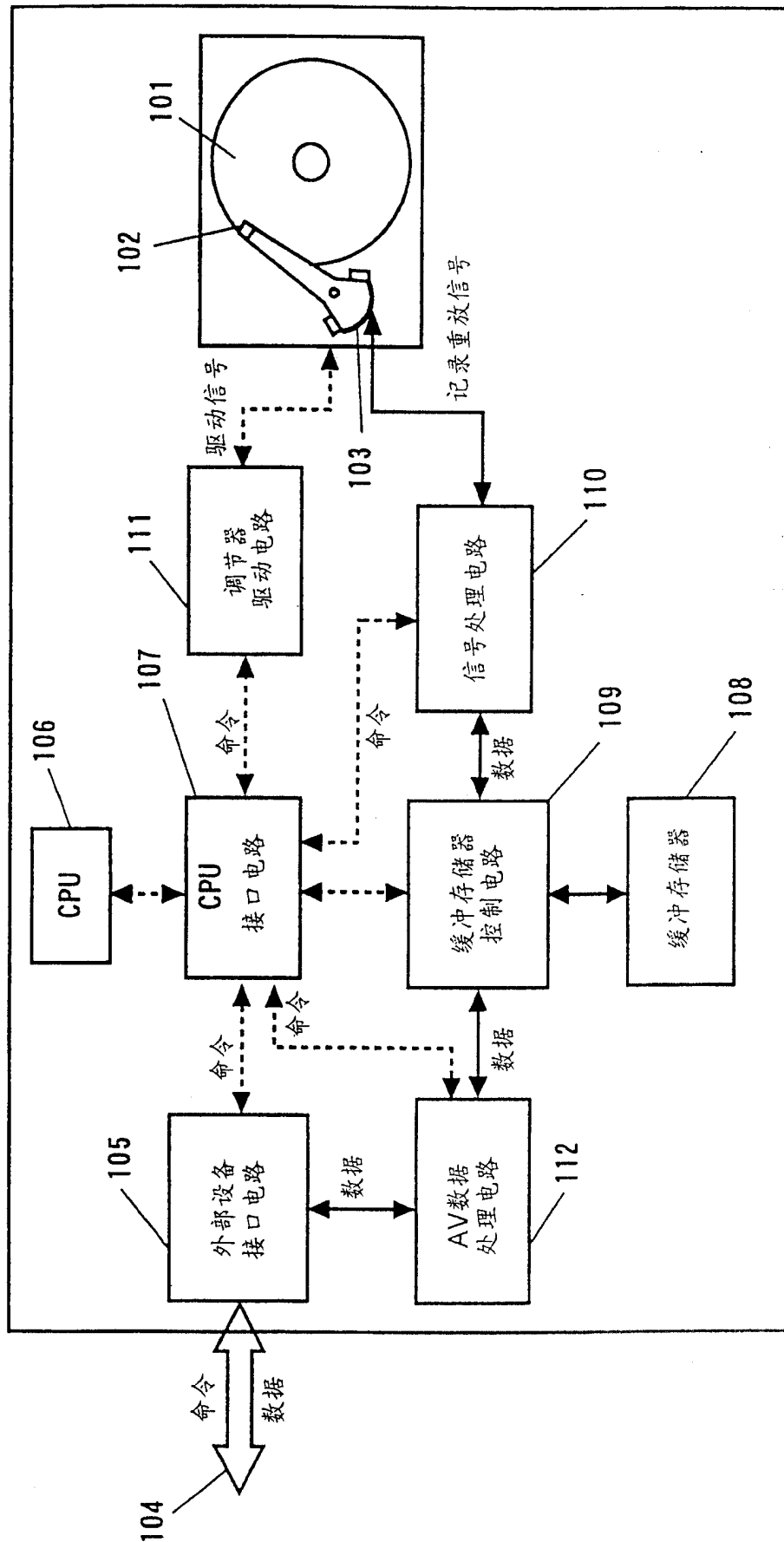


图 1

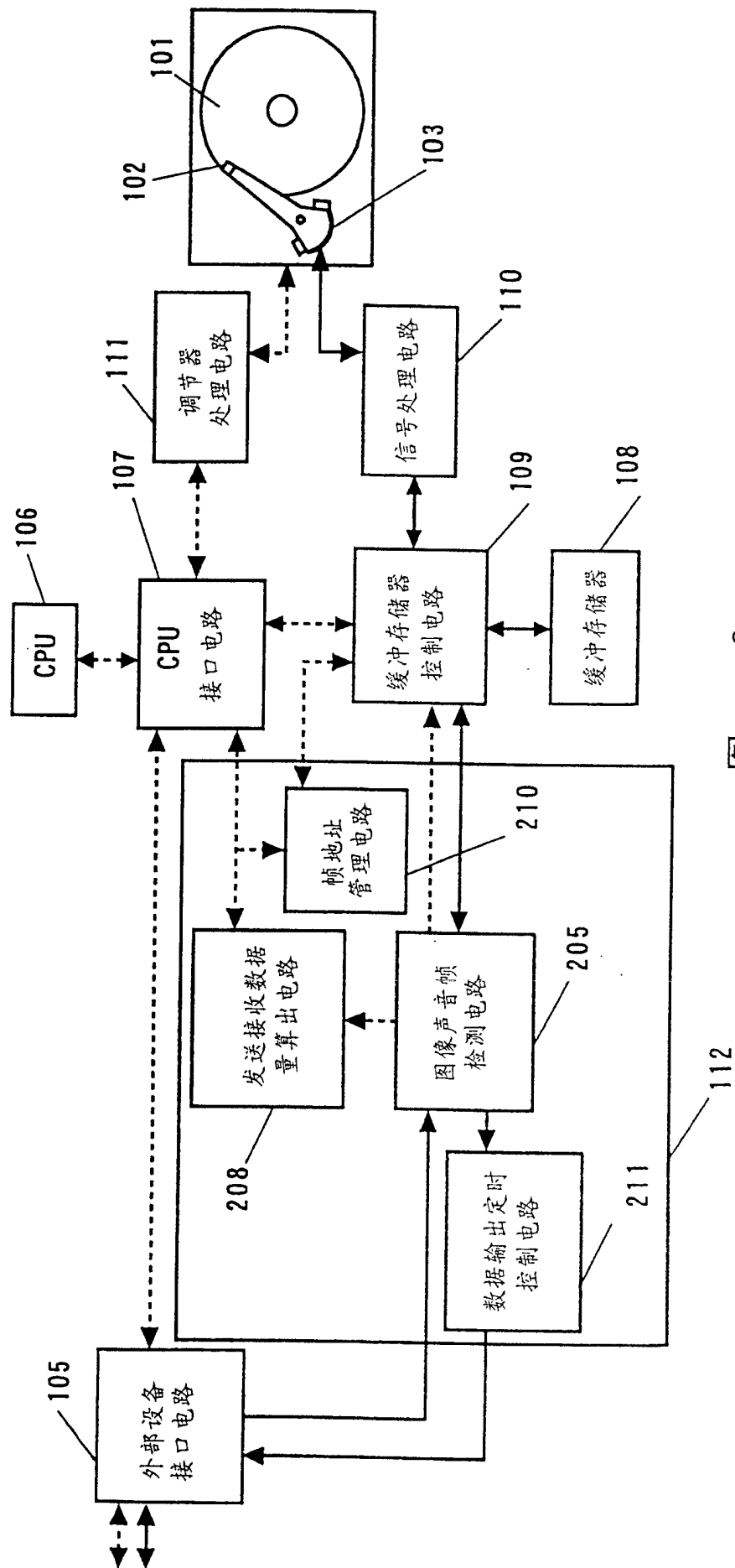


图 2

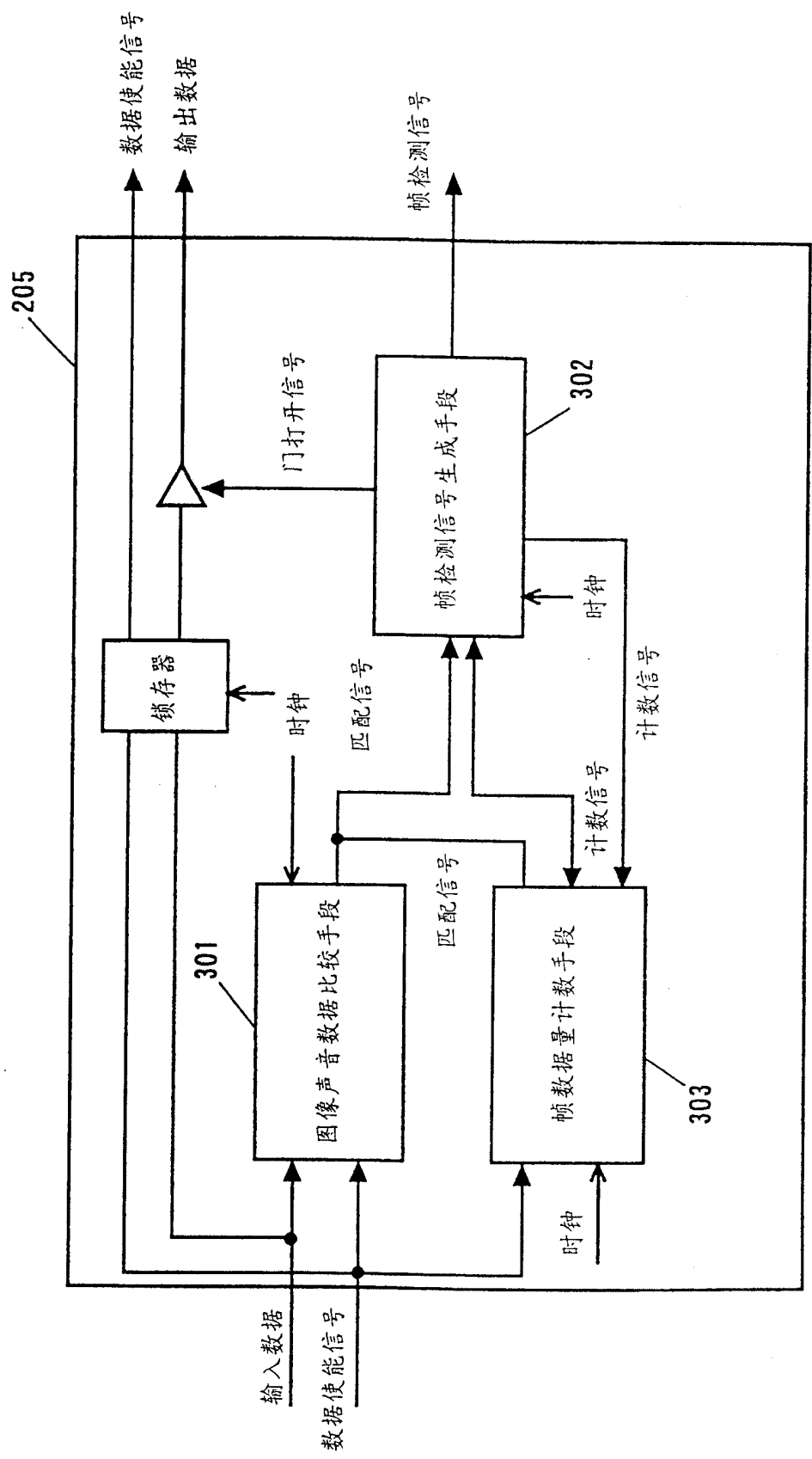
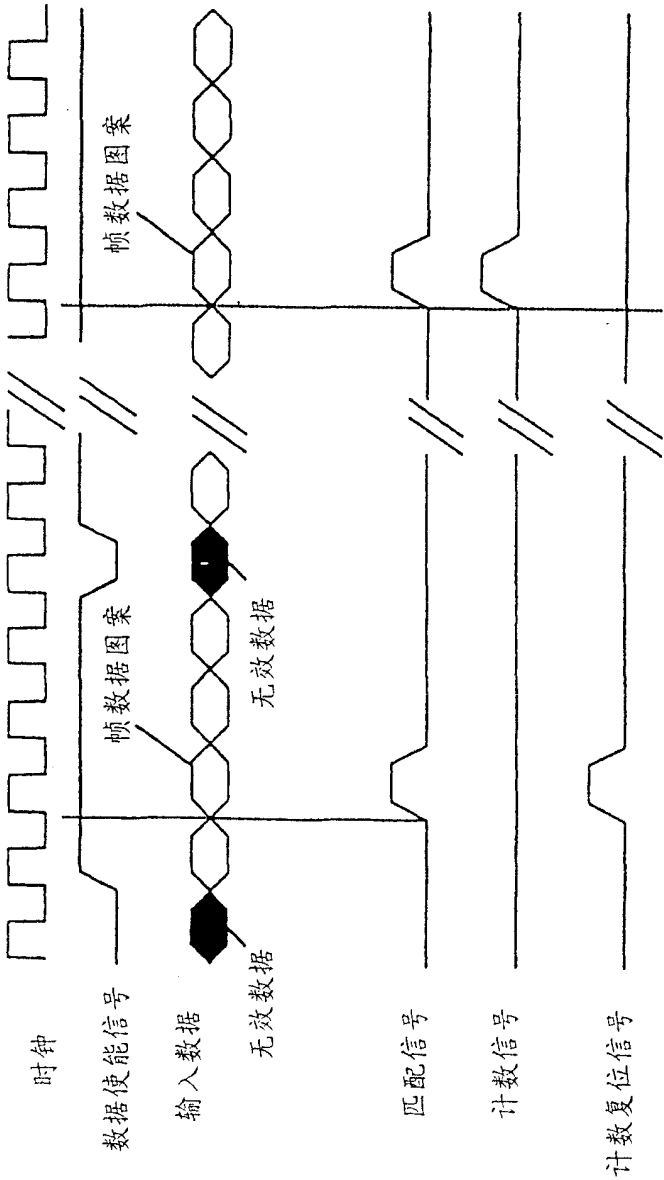


图 3



定时说明

图 4

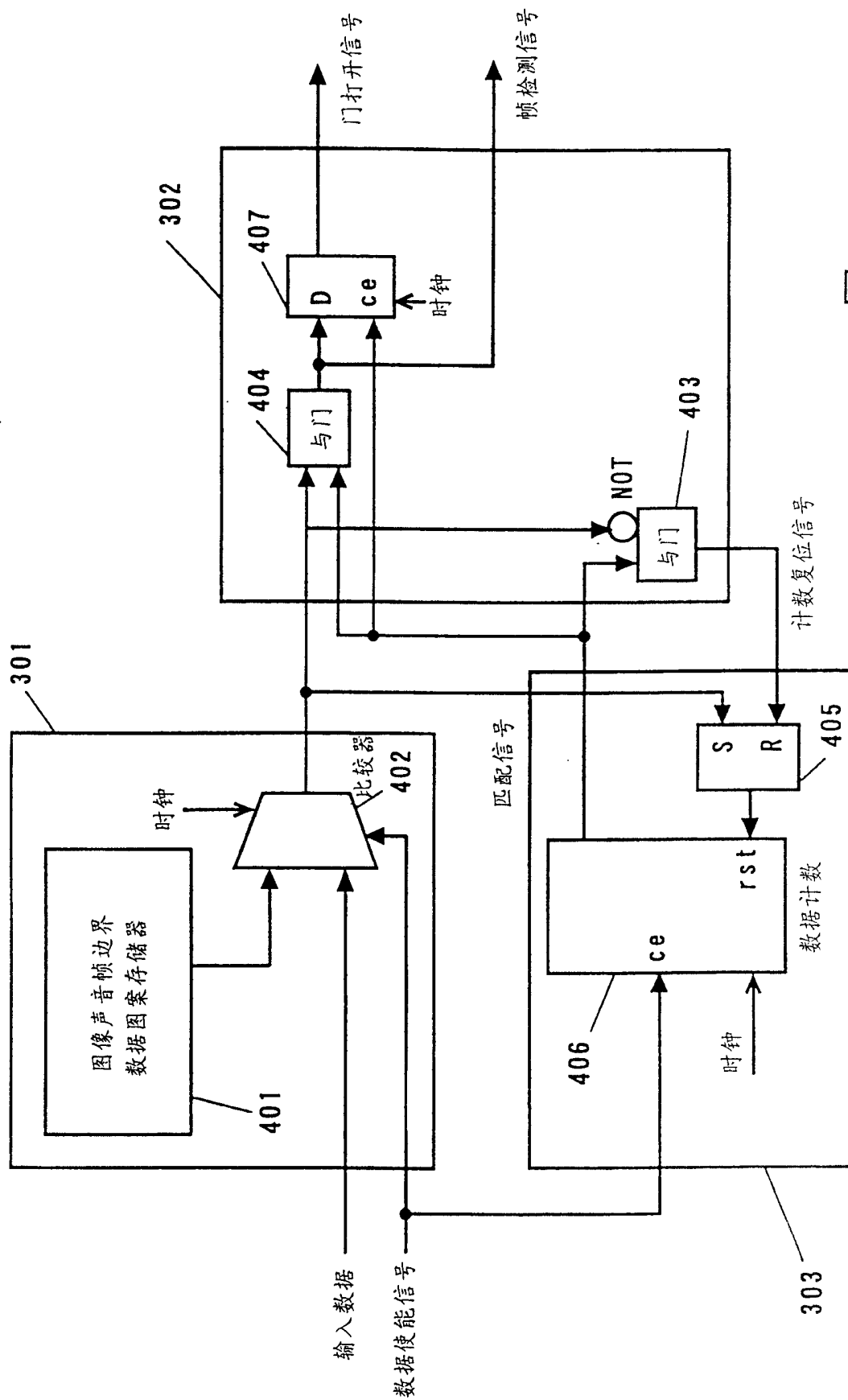


图 5

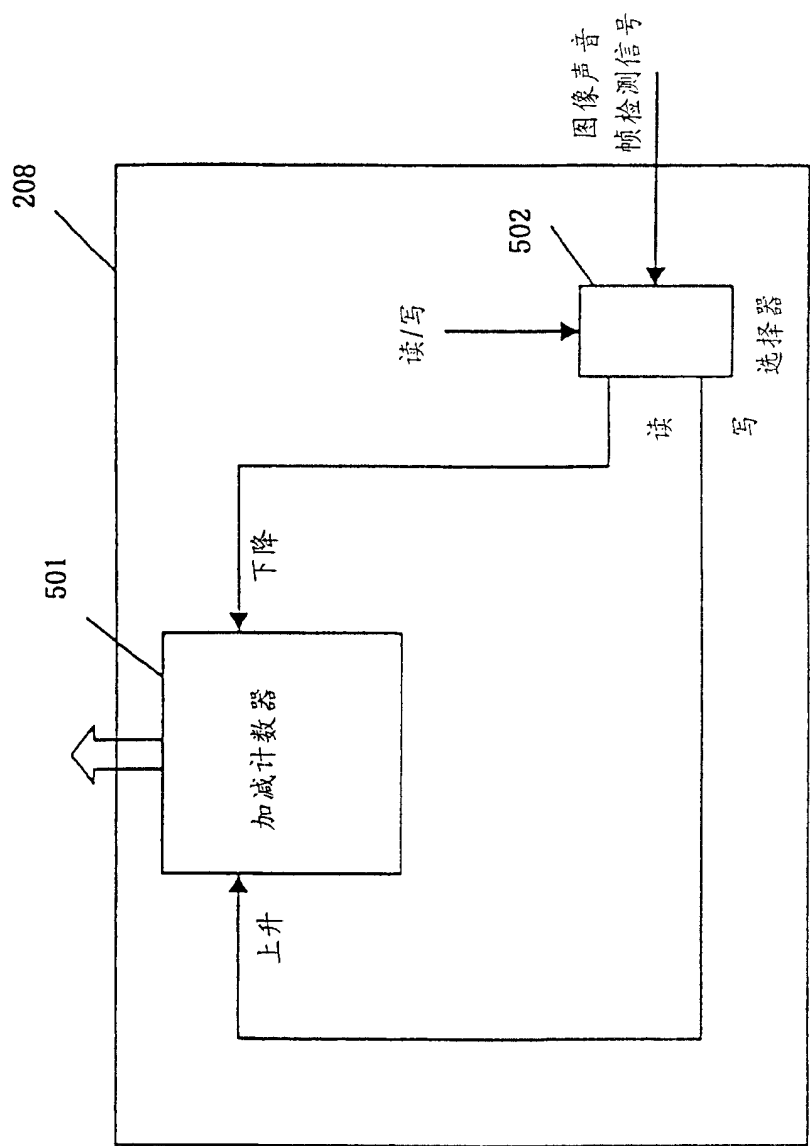


图 6

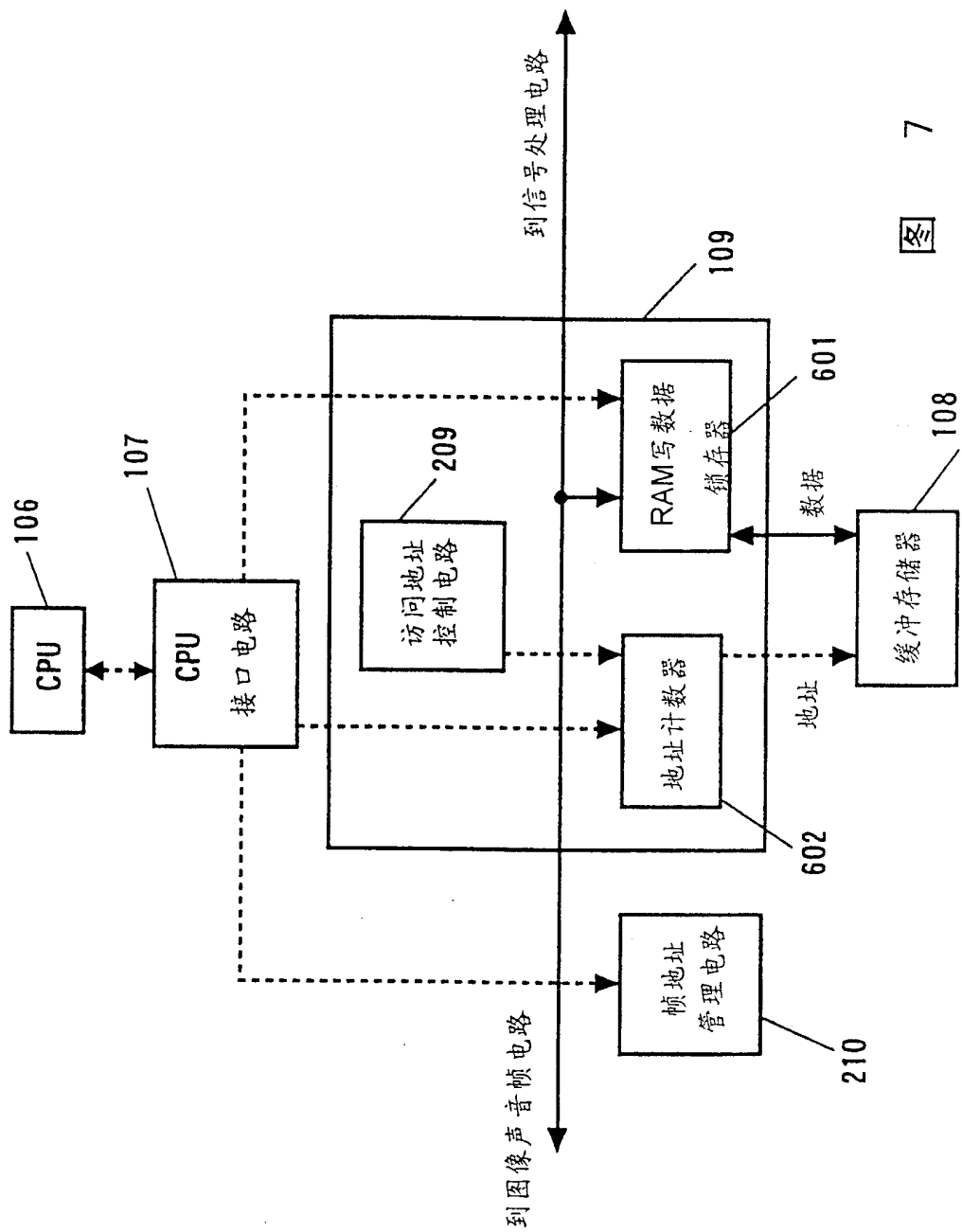
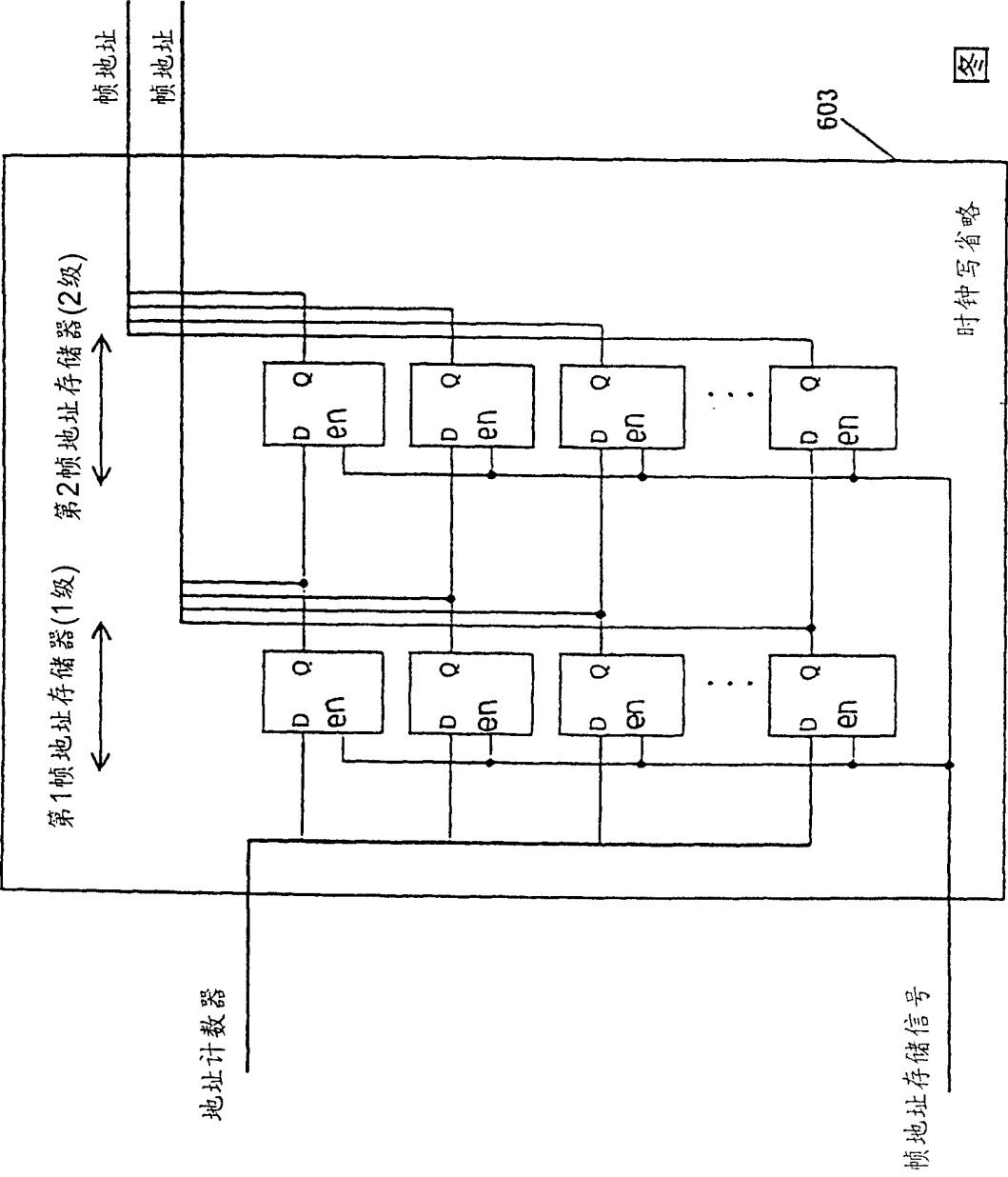


图 7



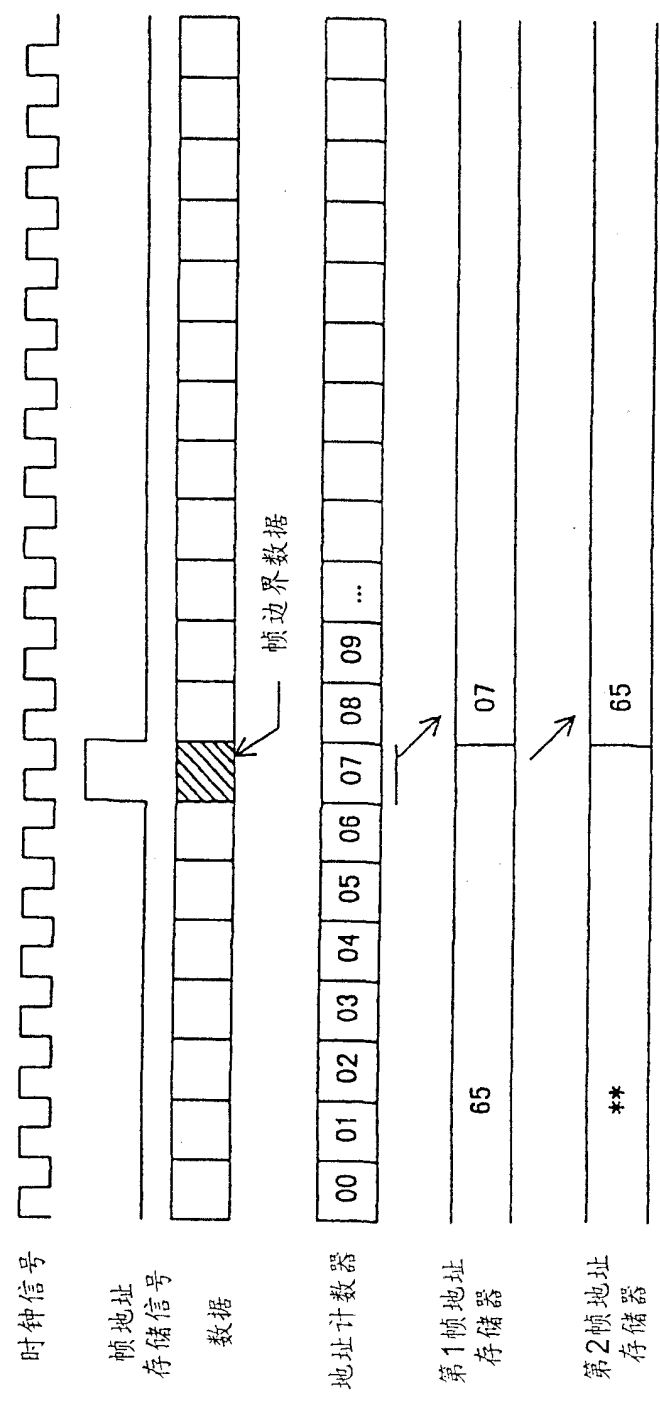


图 9

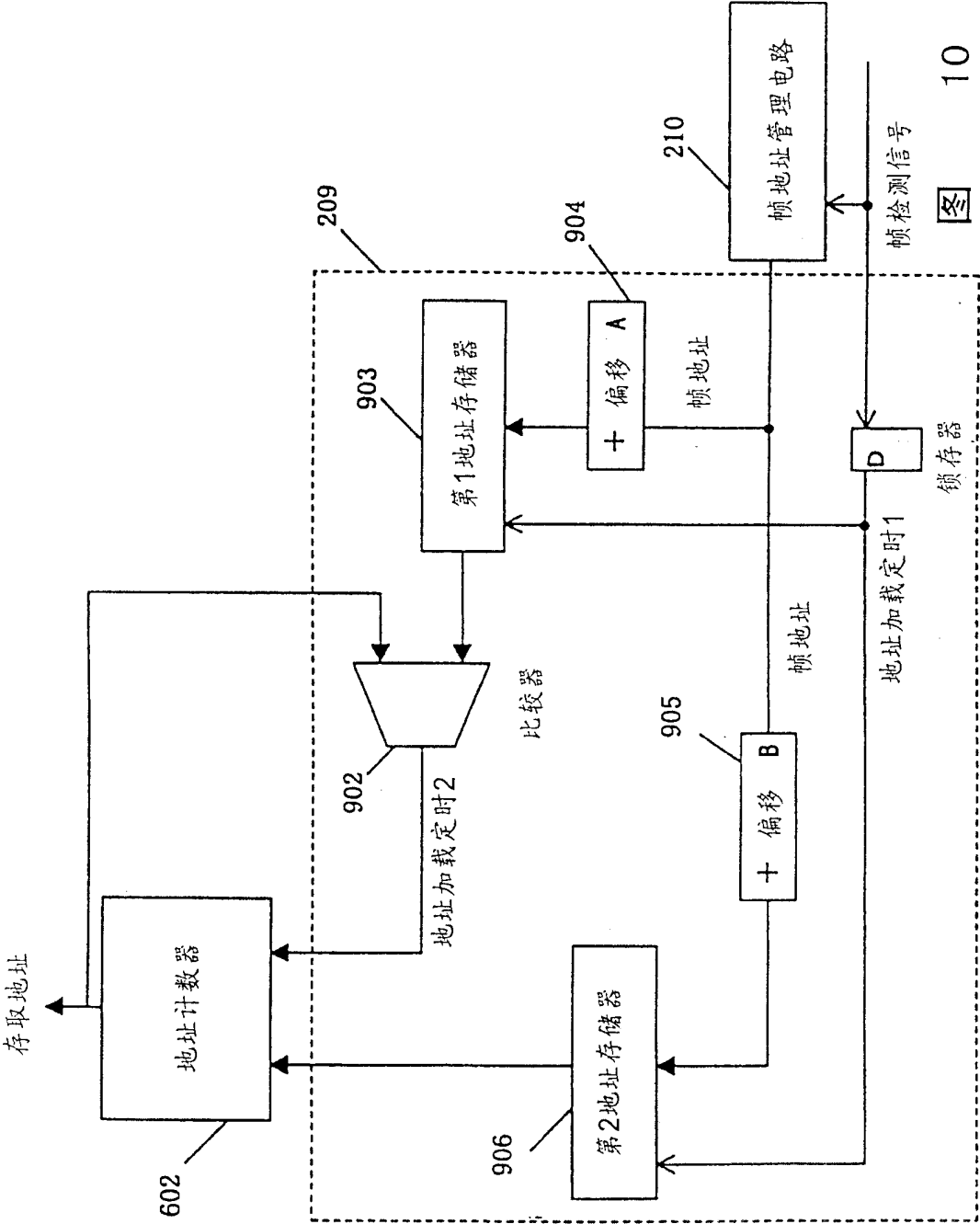


图 10

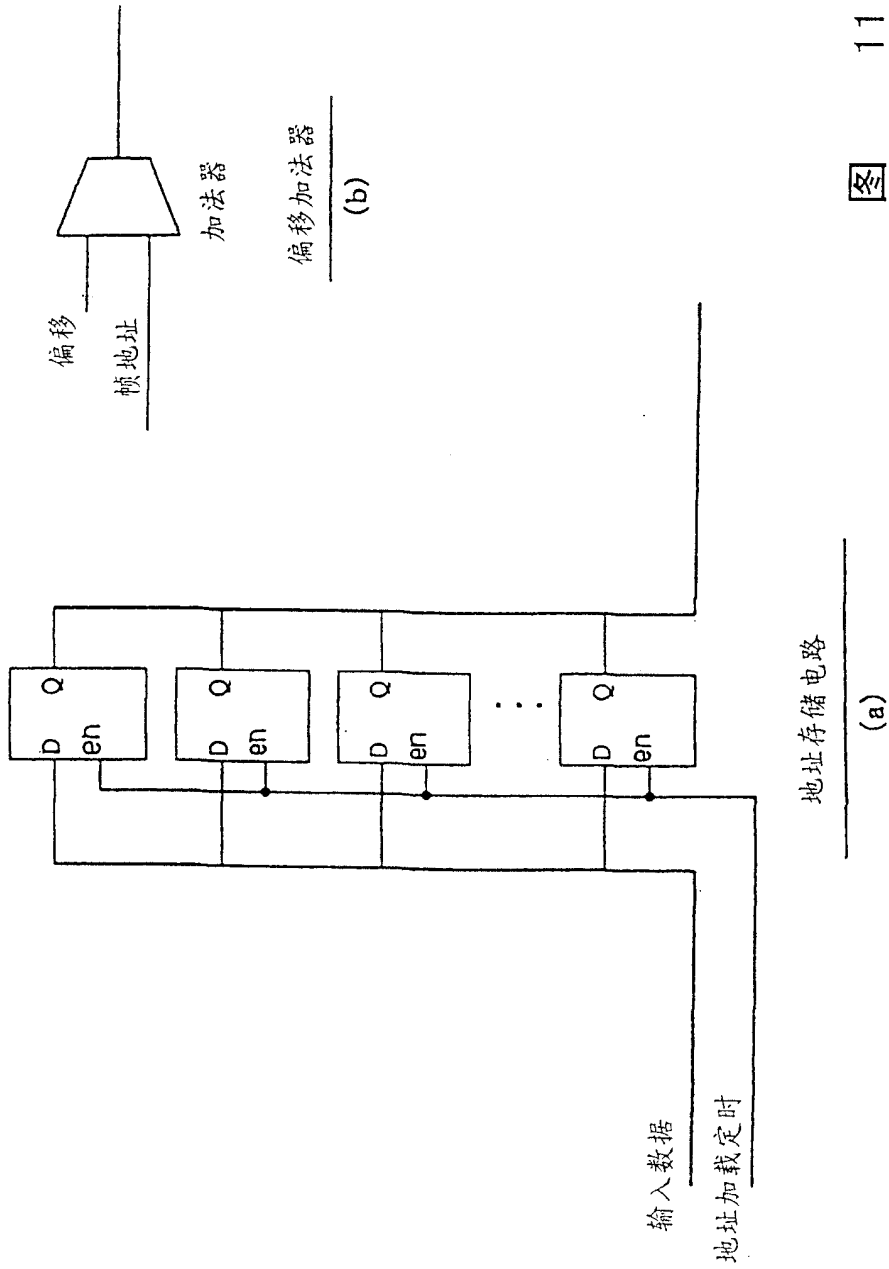


图 11

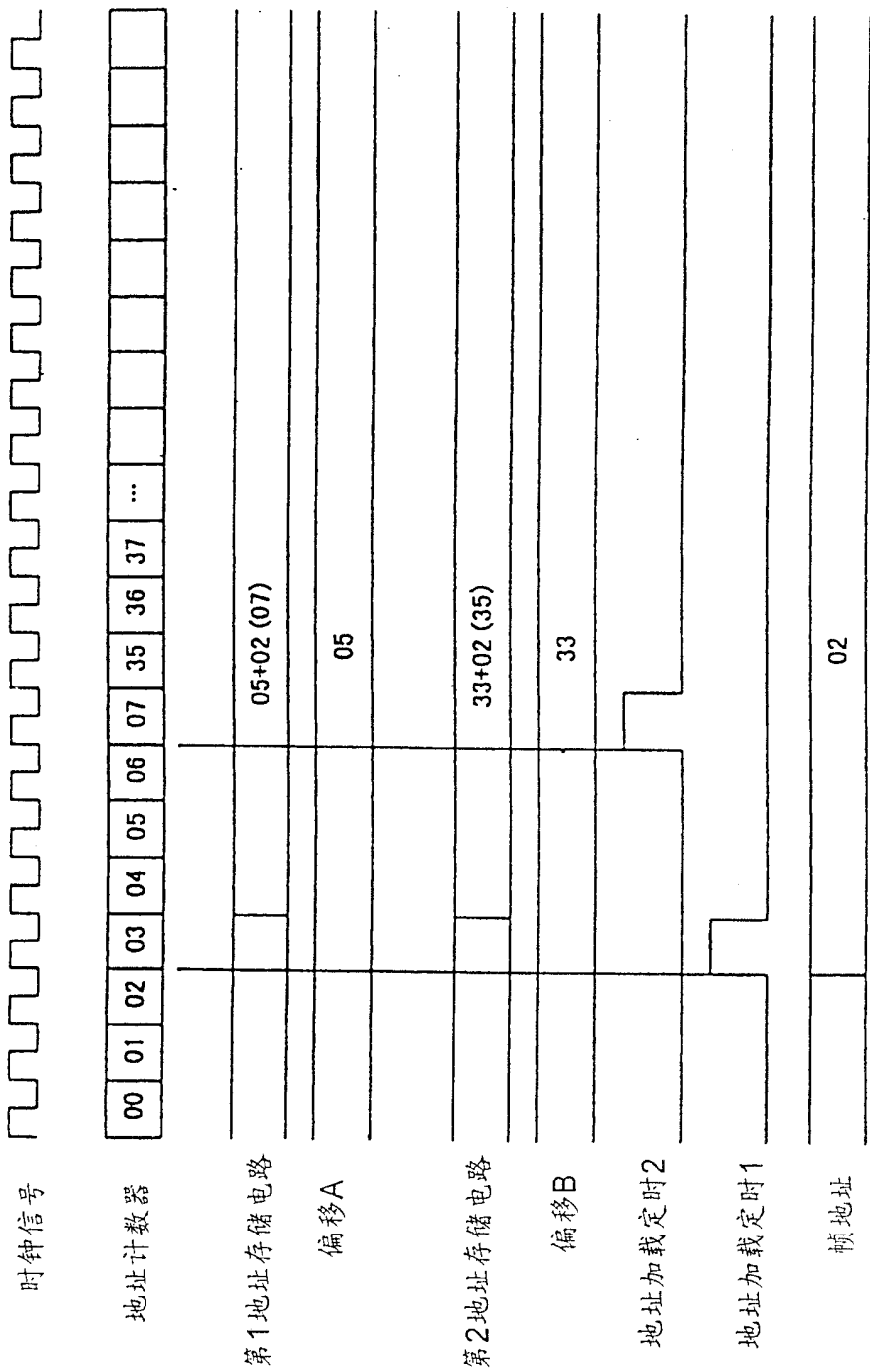


图 12

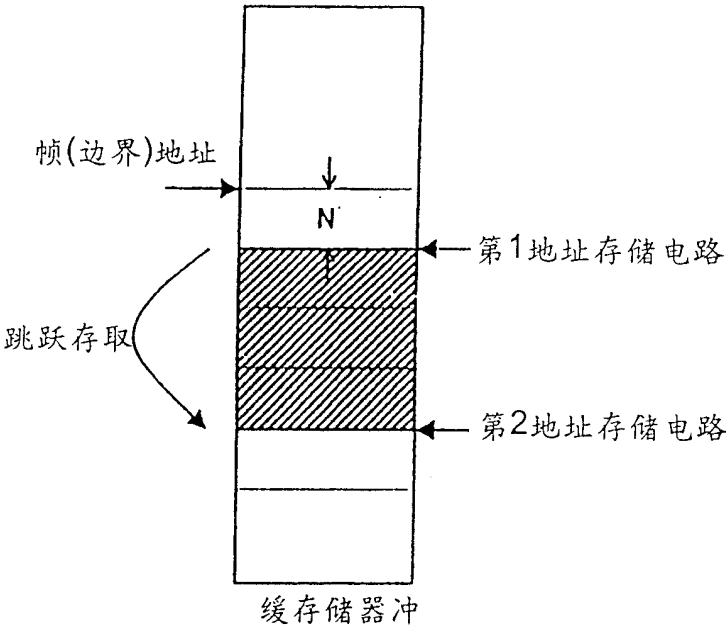


图 13

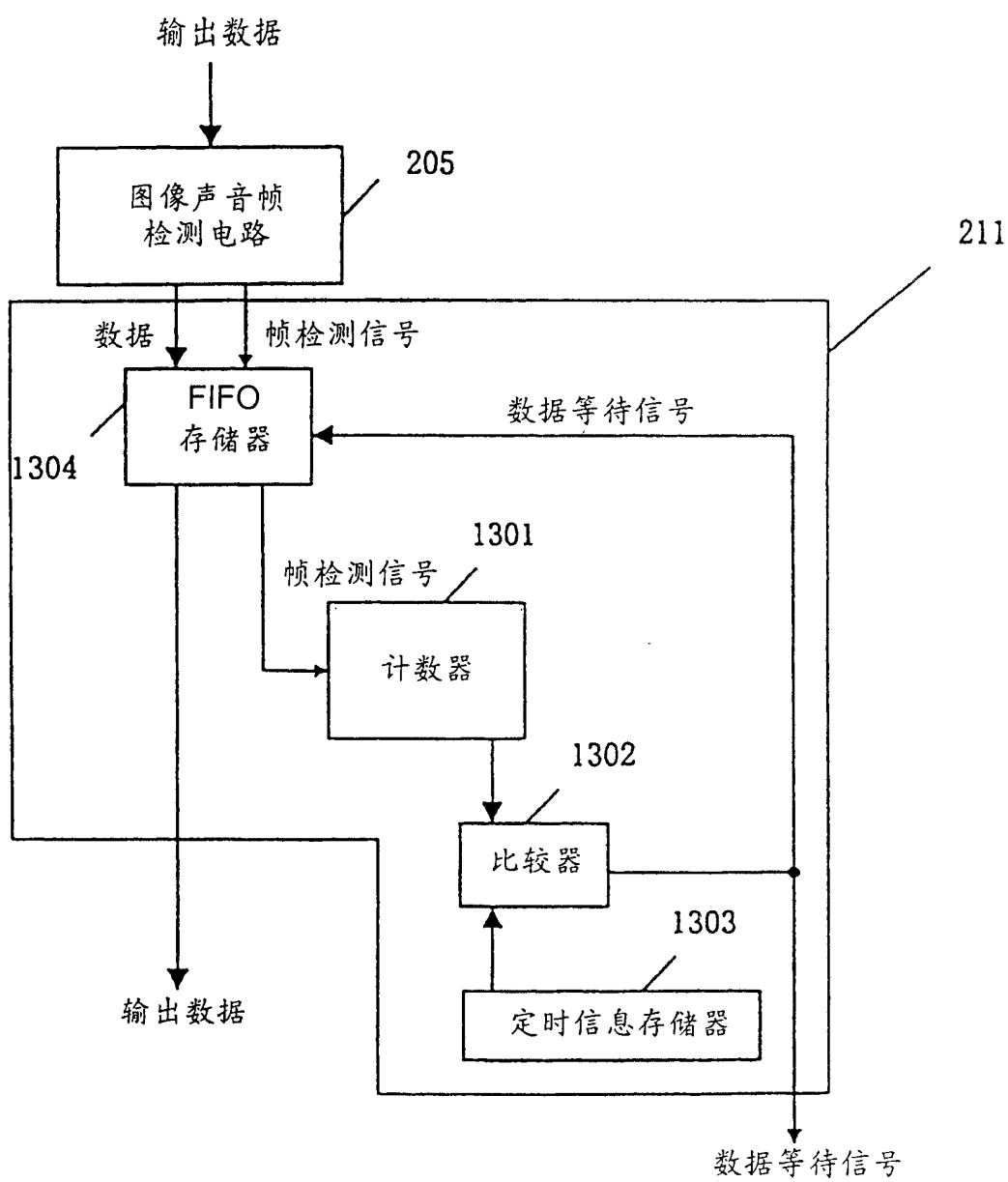


图 14

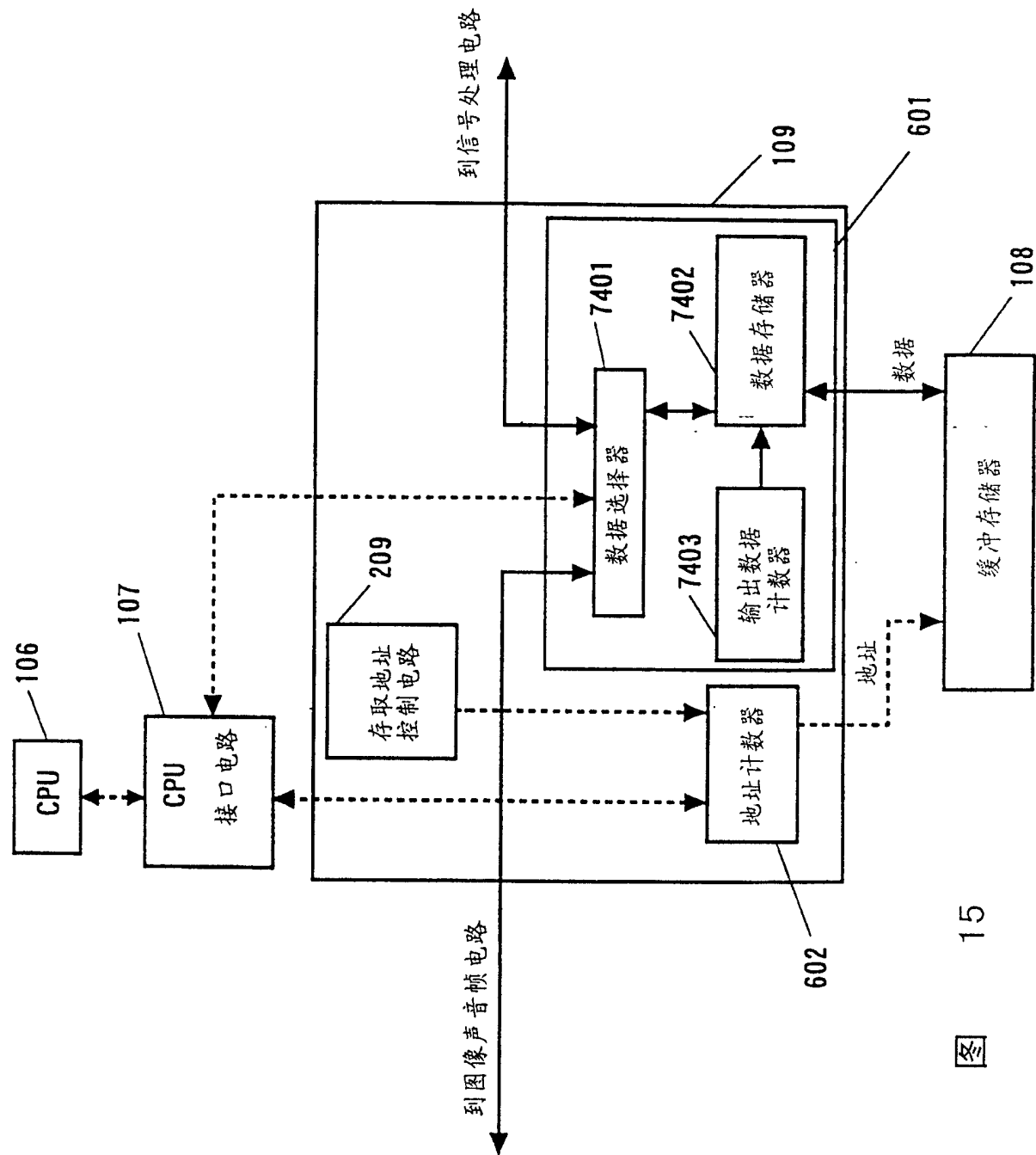


图 15

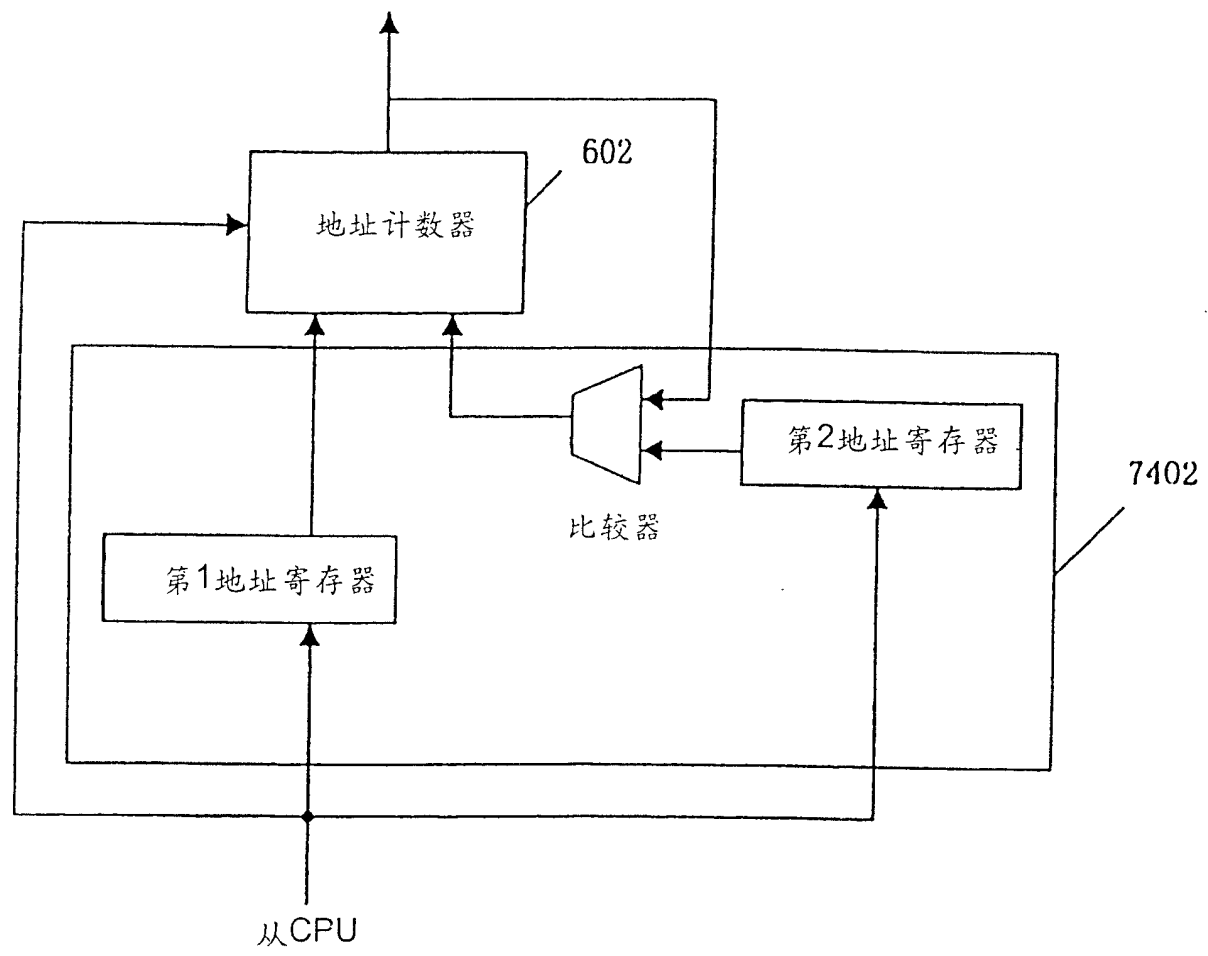


图 16

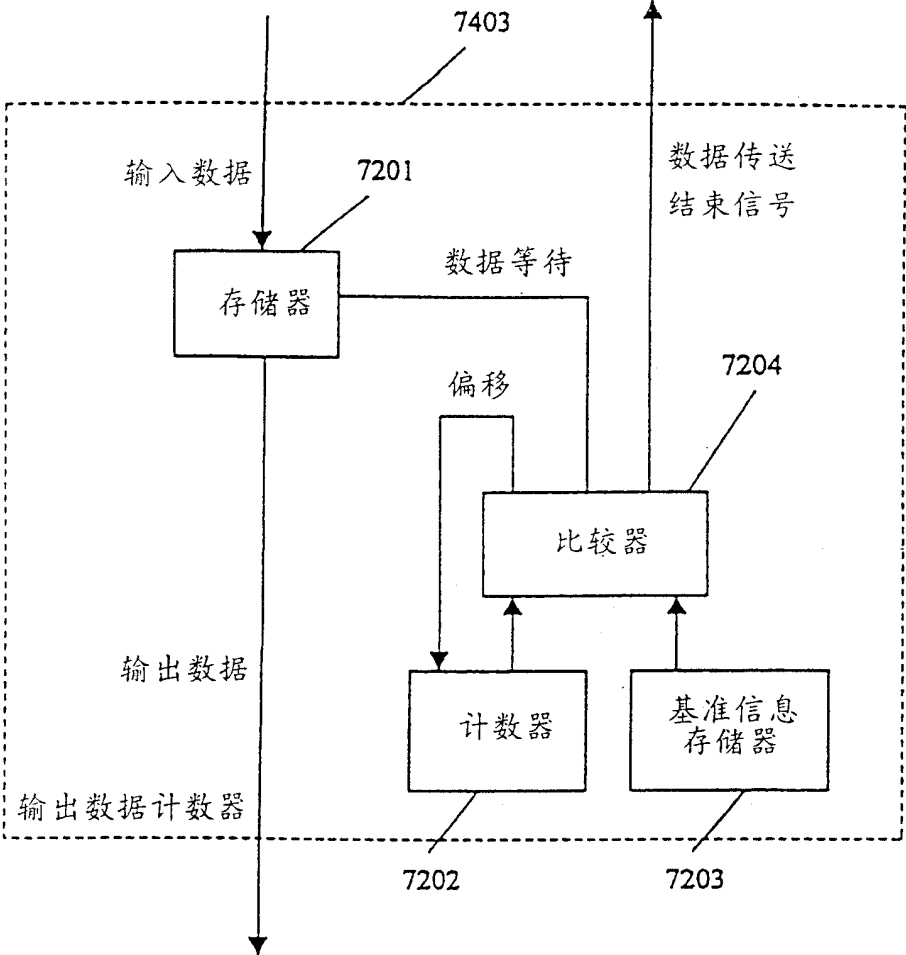
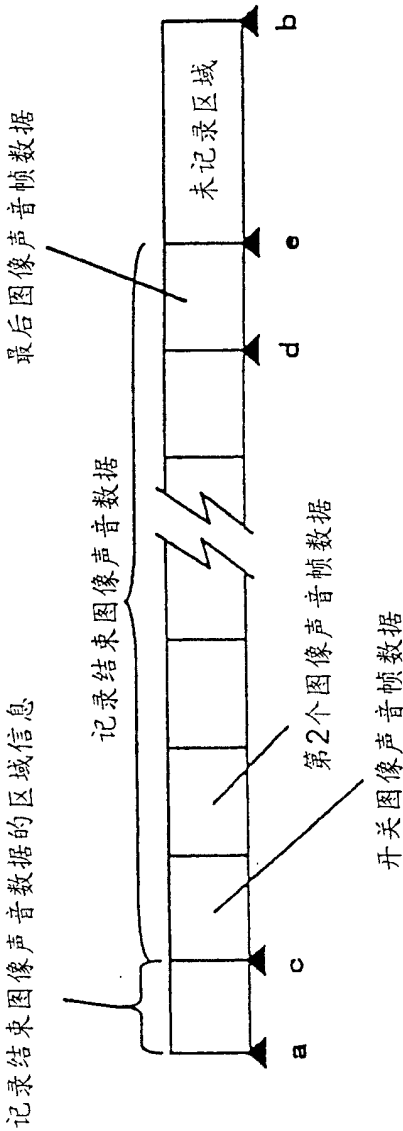


图 17



- a. 磁盘的记录区域开头地址
- b. 磁盘的记录区域最后地址
- c. 开头图像声音数据的记录开始地址
- d. 最后图像声音数据的记录开始地址
- e. 未记录区域开头地址



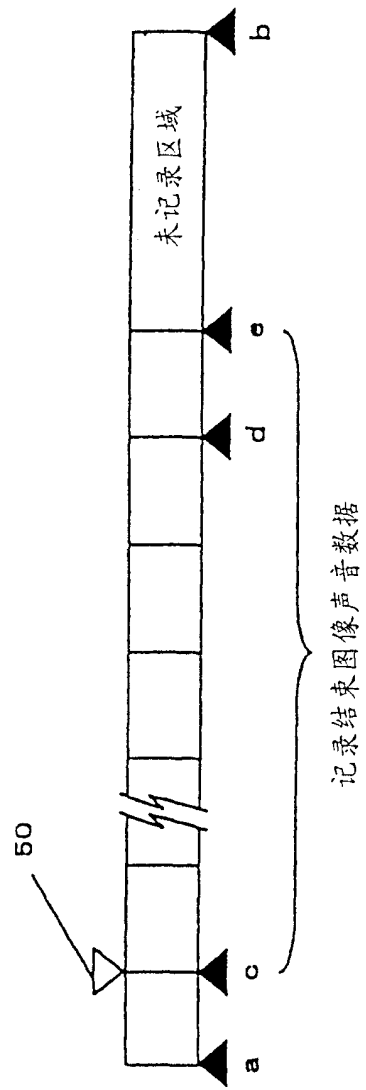


图 19

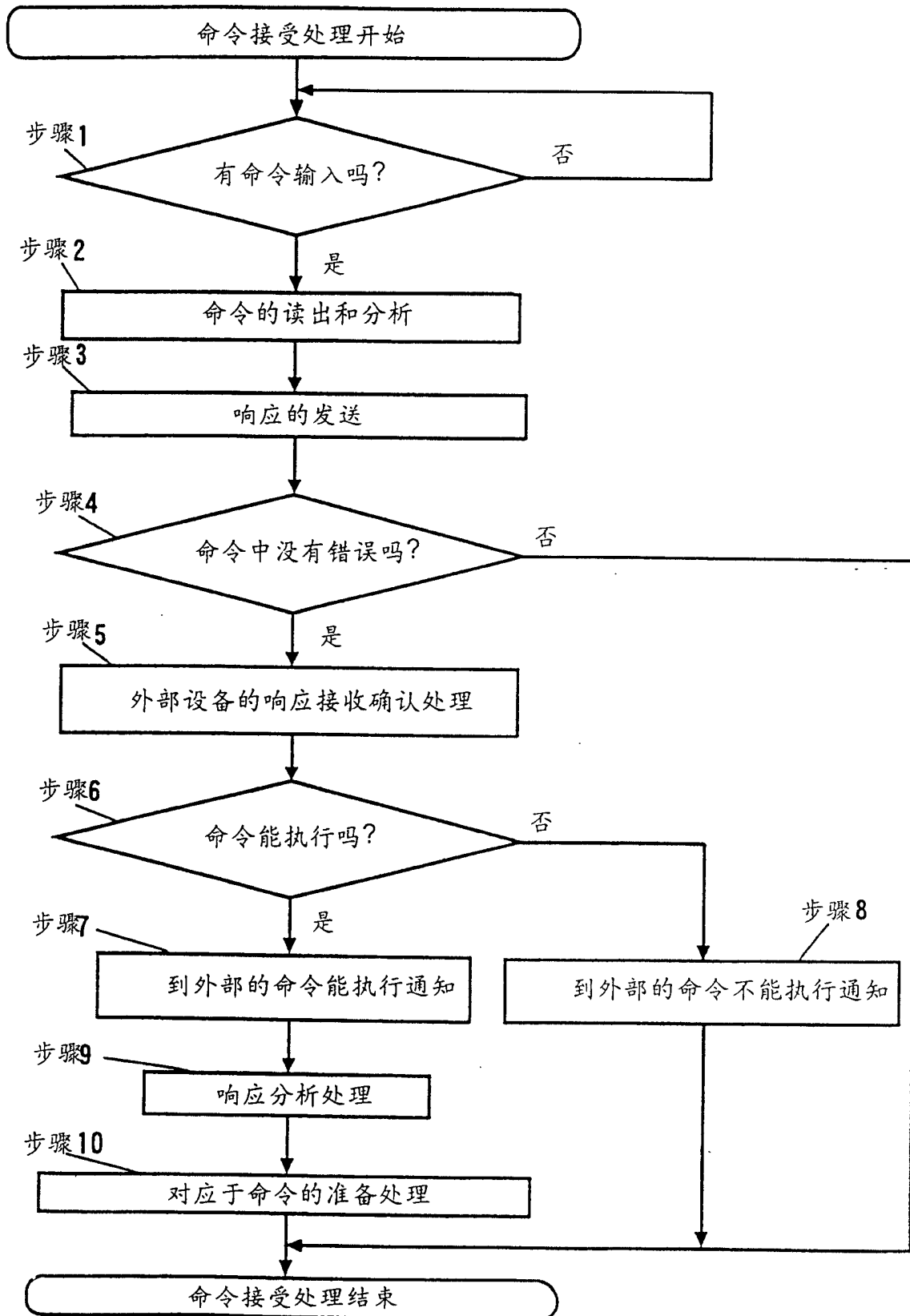


图 20

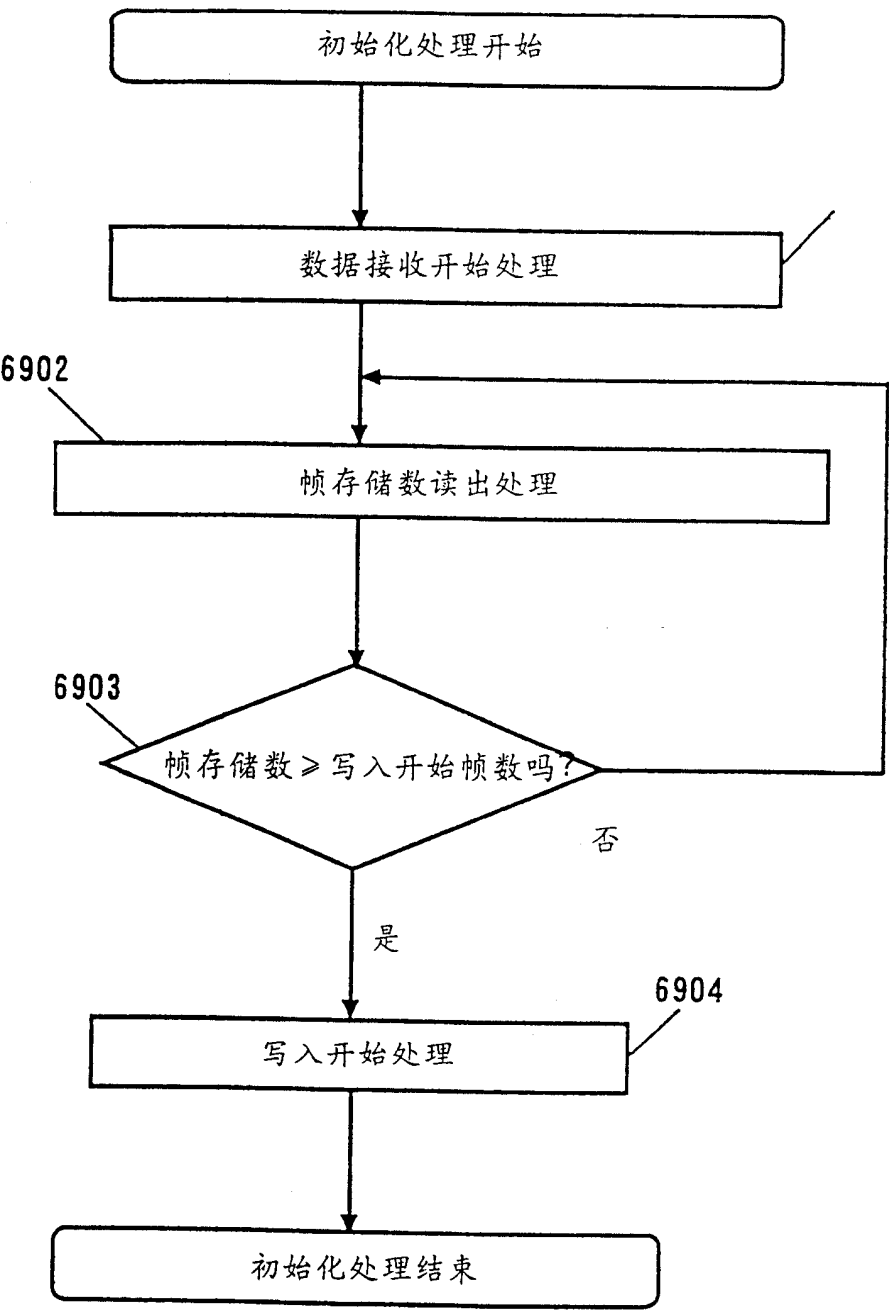


图 21

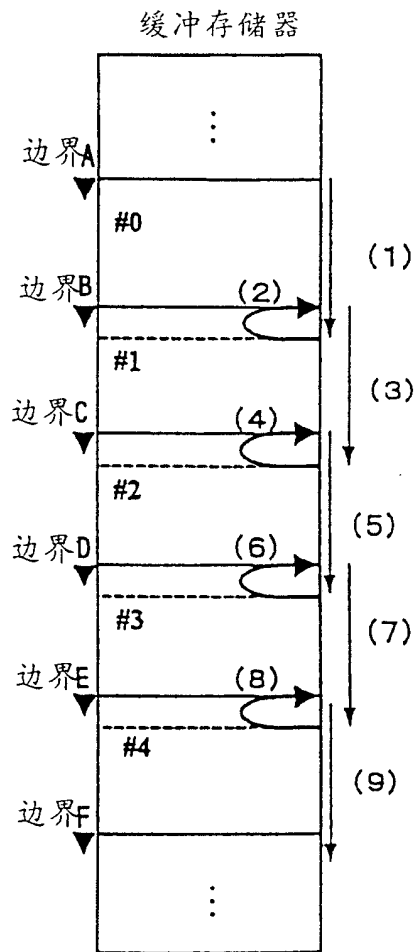


图 22

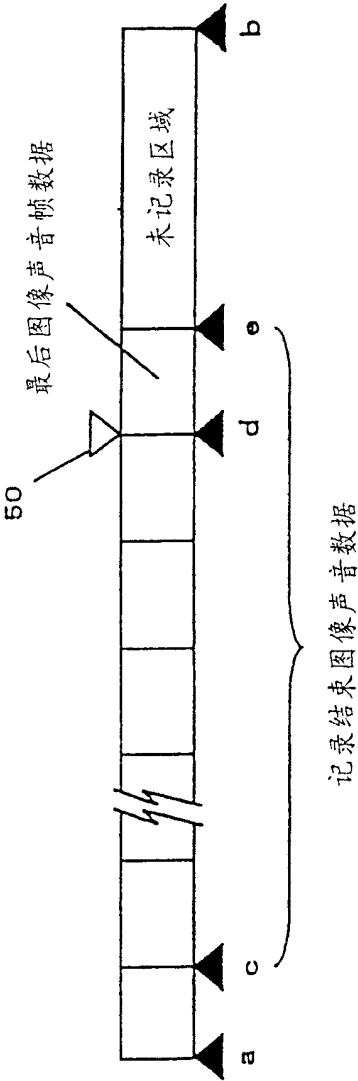


图 23

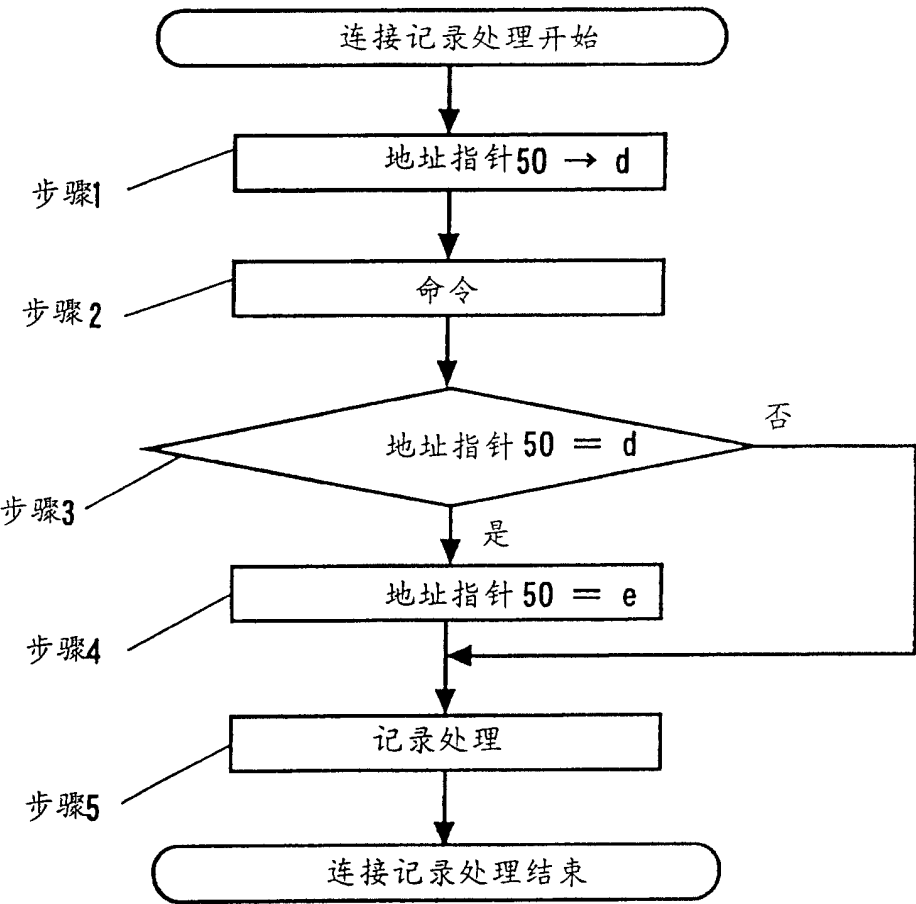


图 24

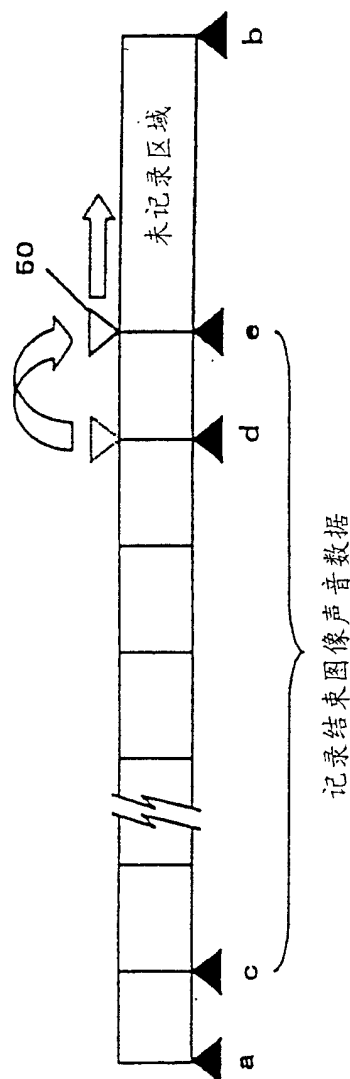


图 25

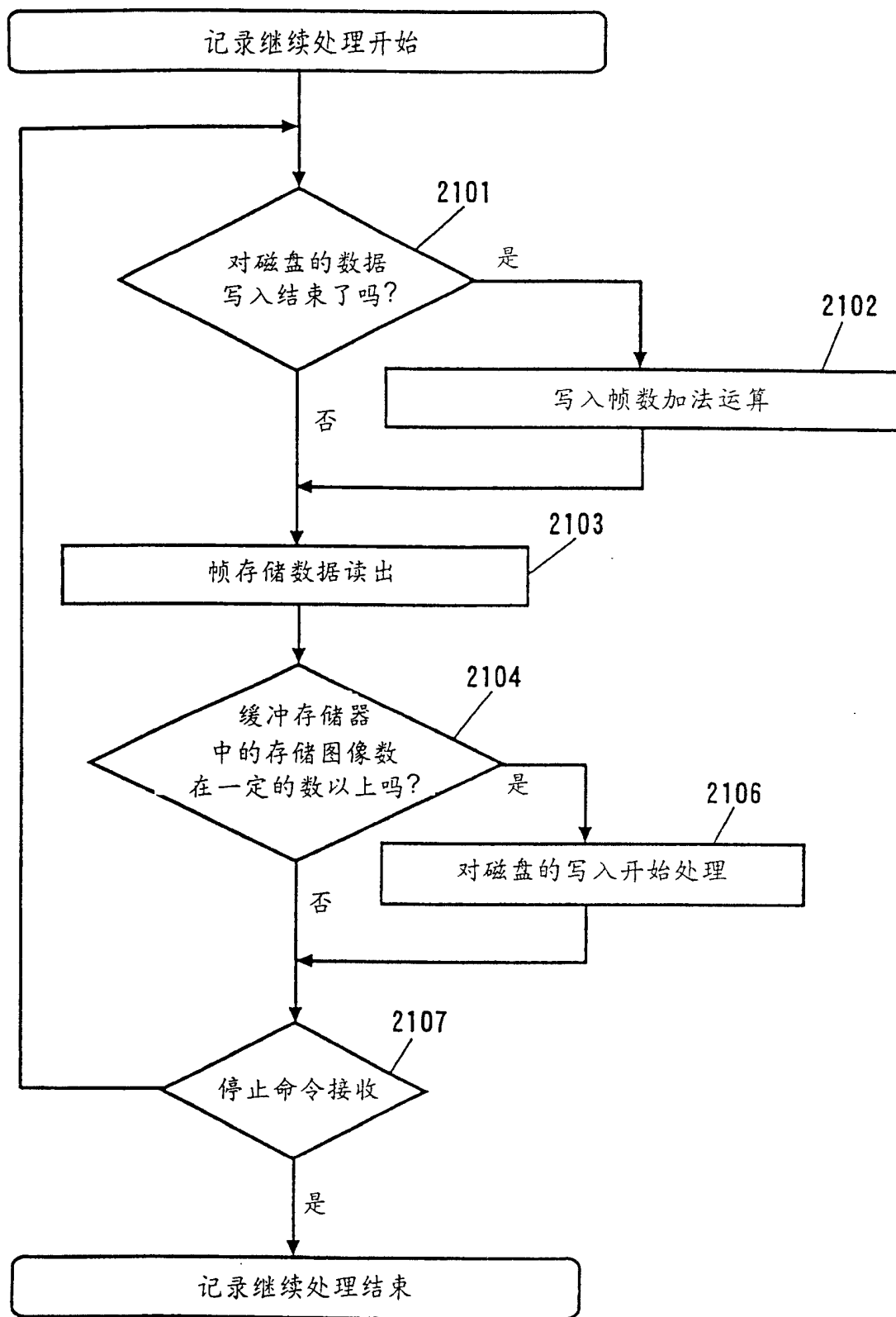


图 26

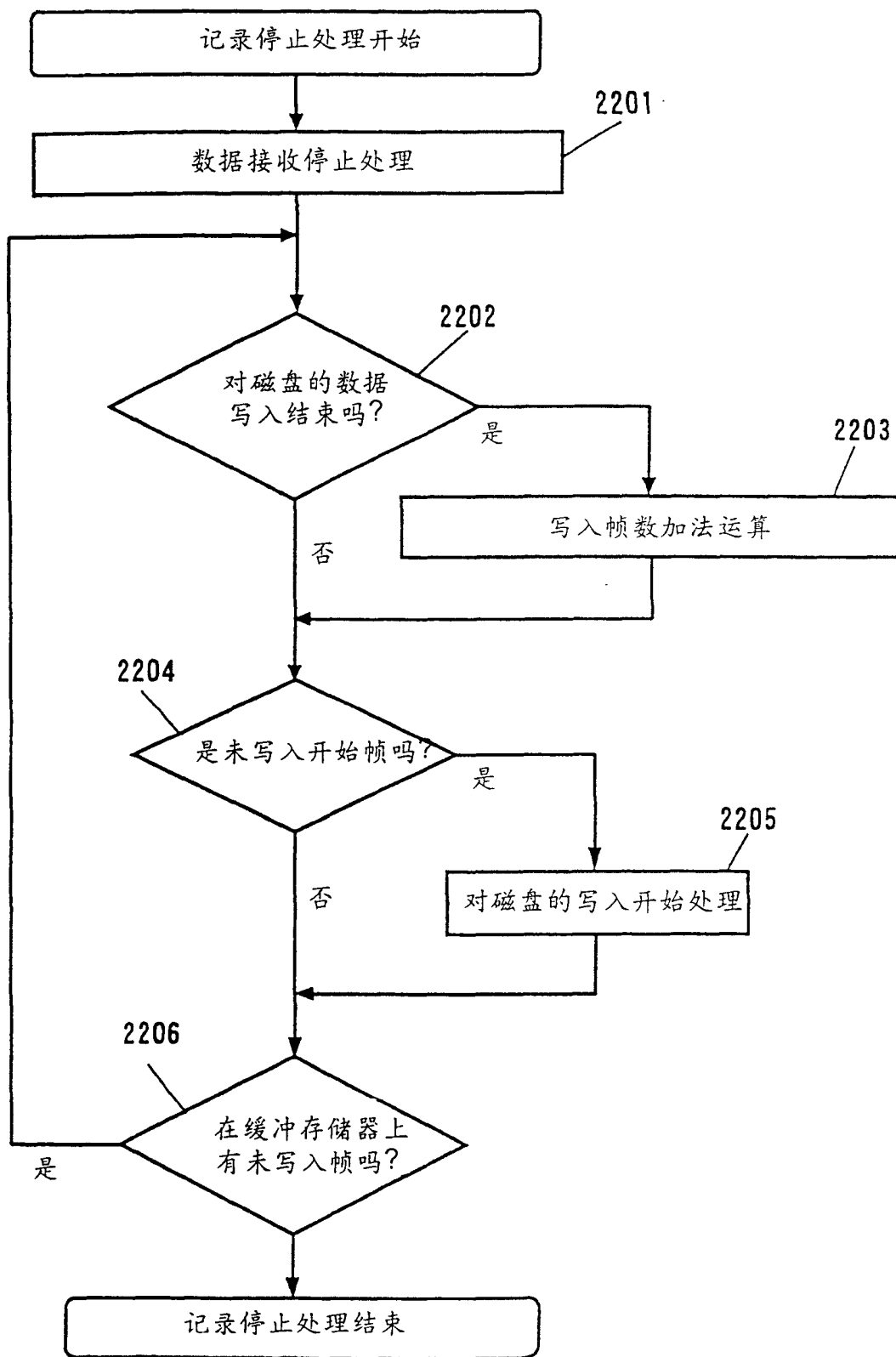


图 27

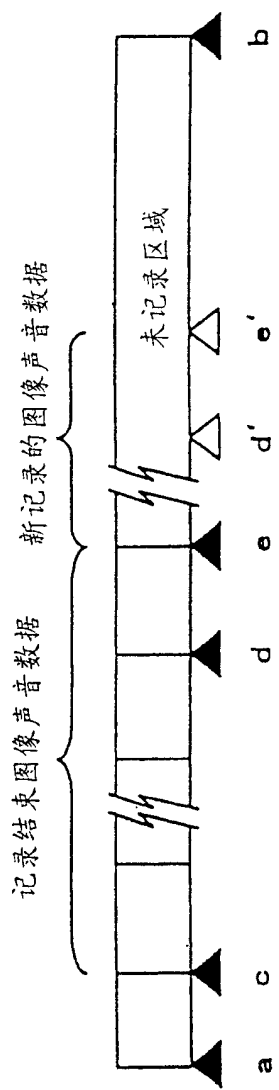


图 28

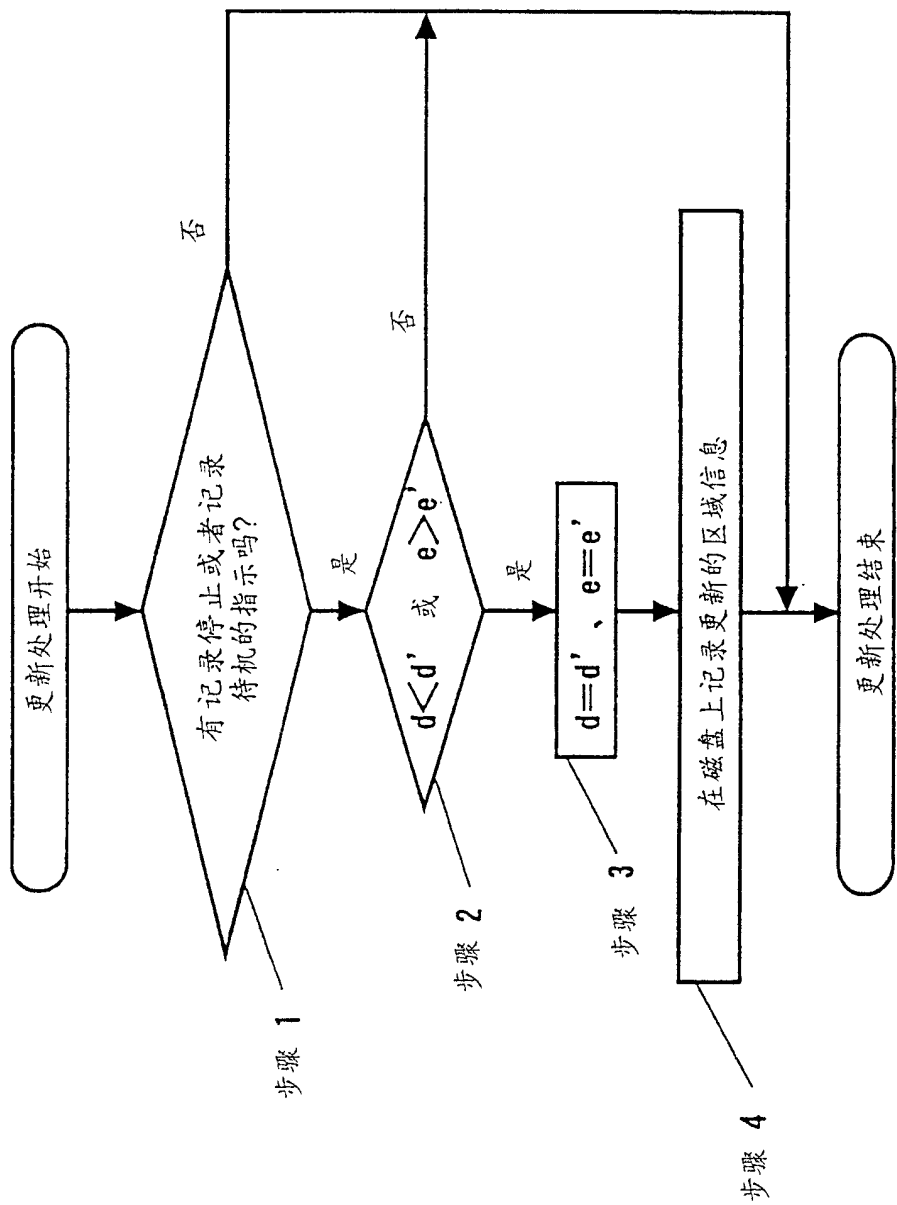


图 29

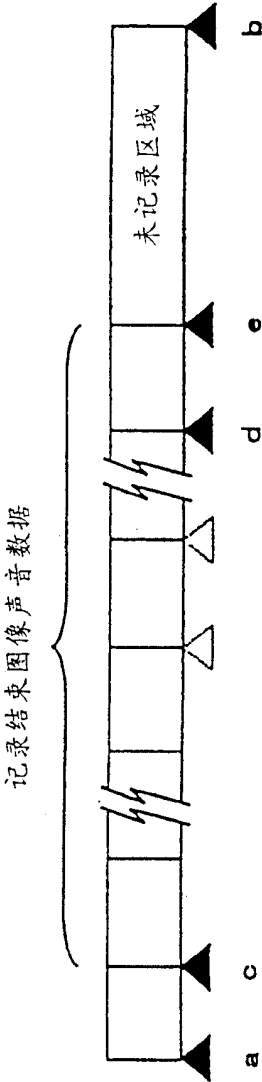


图 30

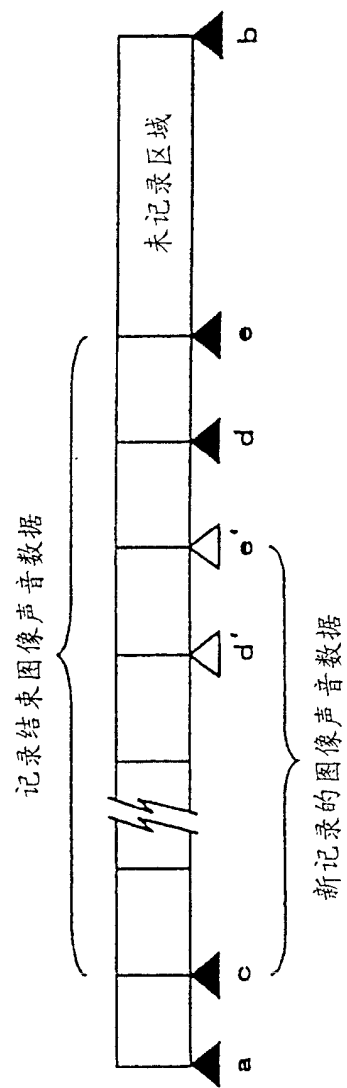


图 31

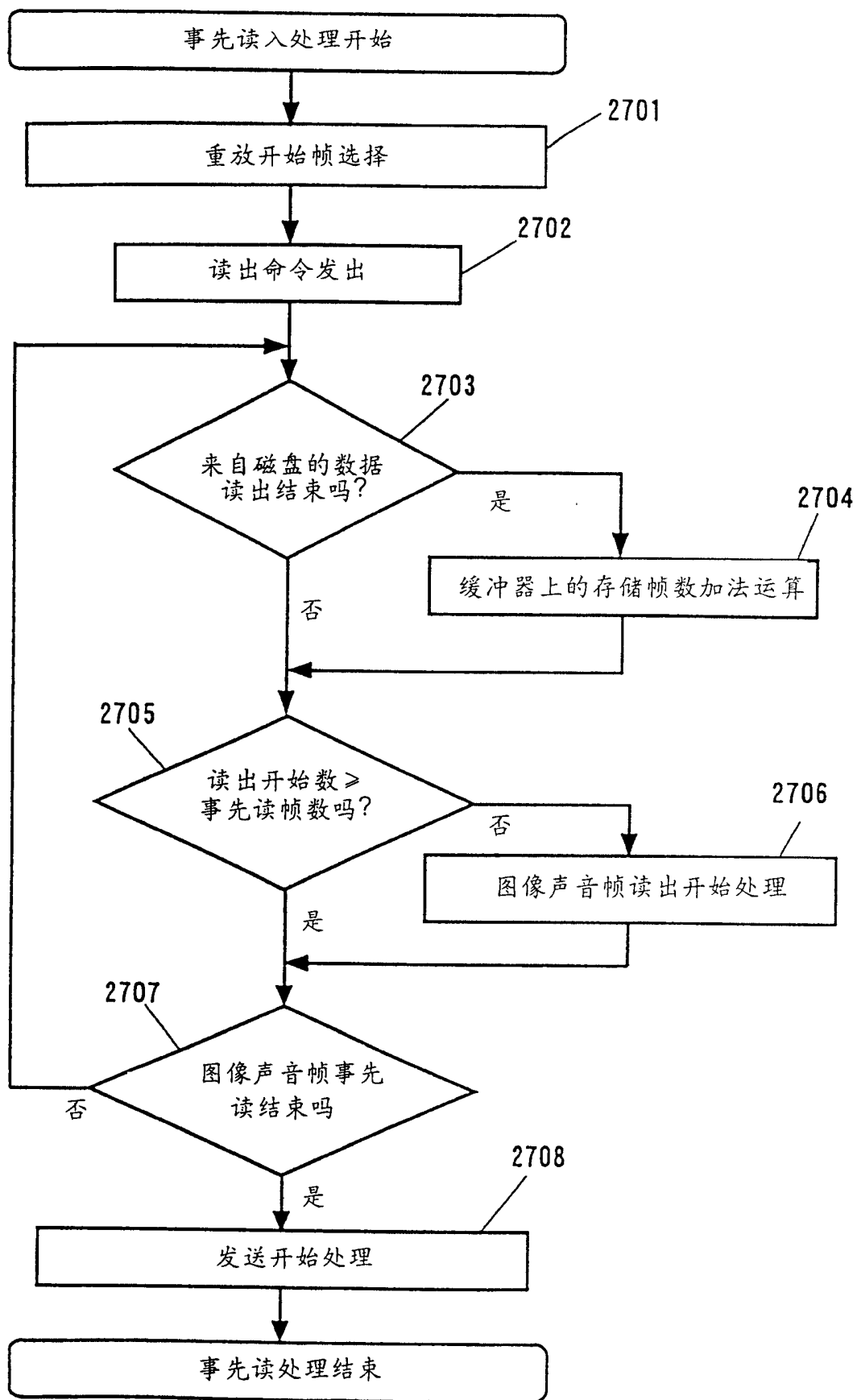


图 32

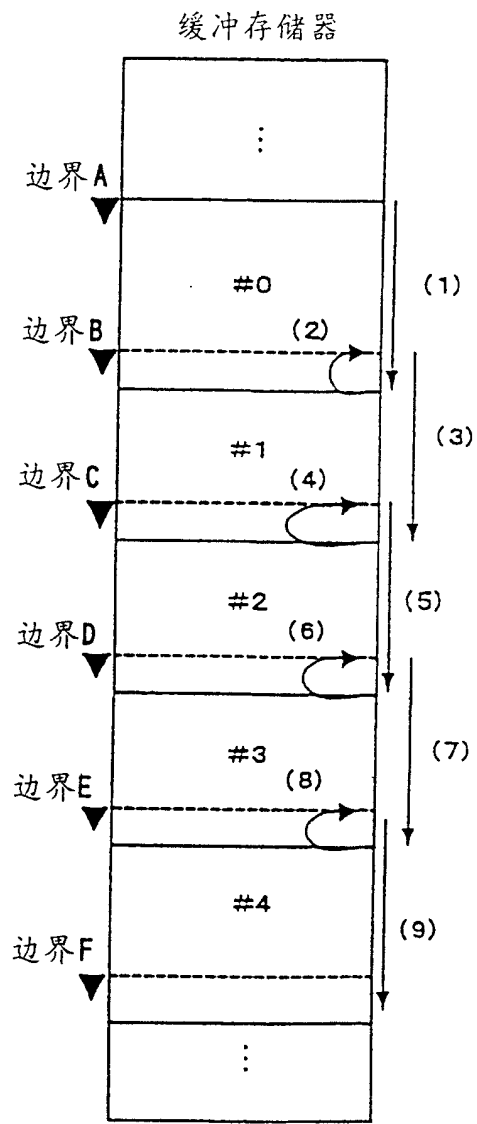


图 33

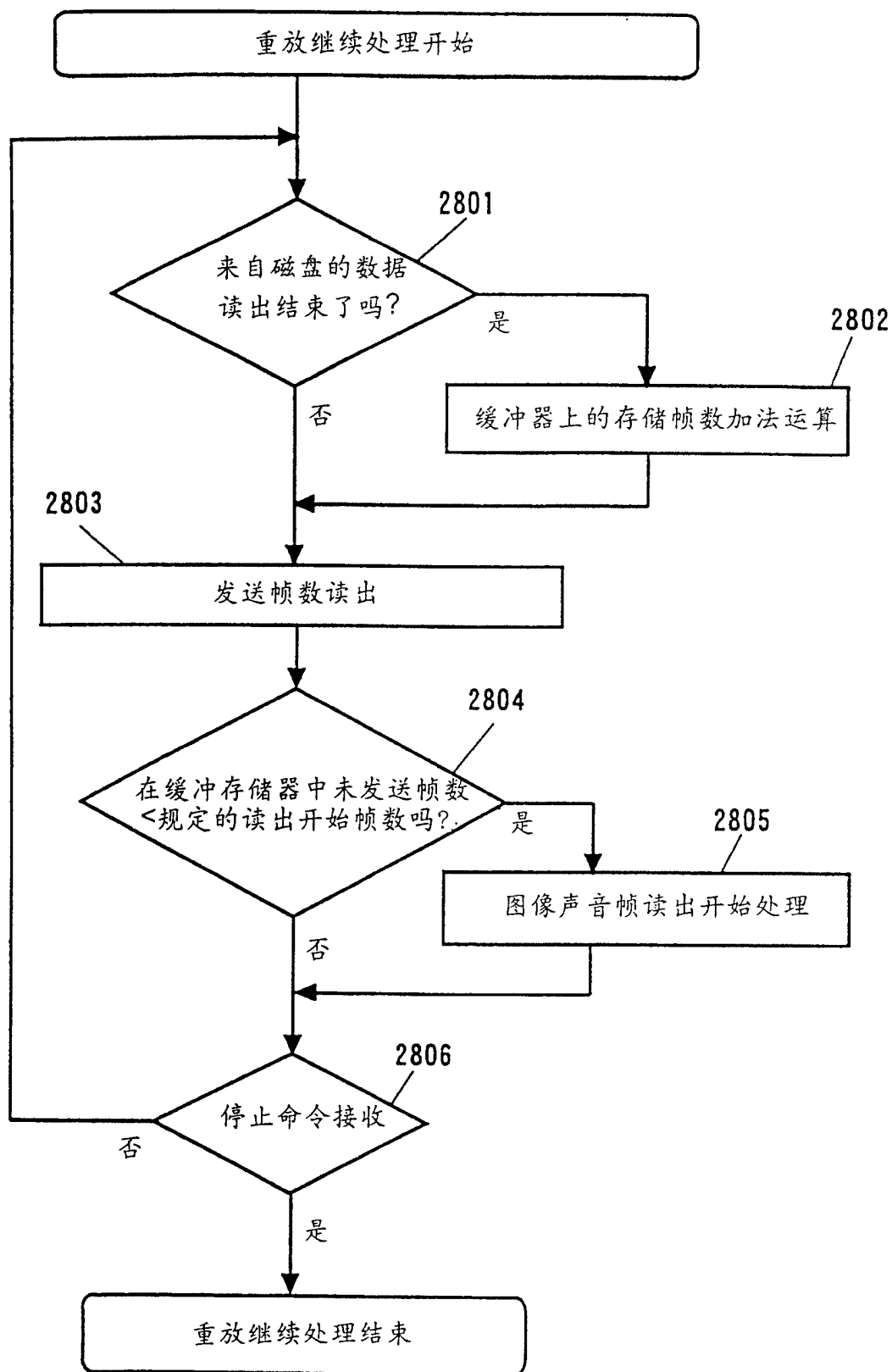


图 34

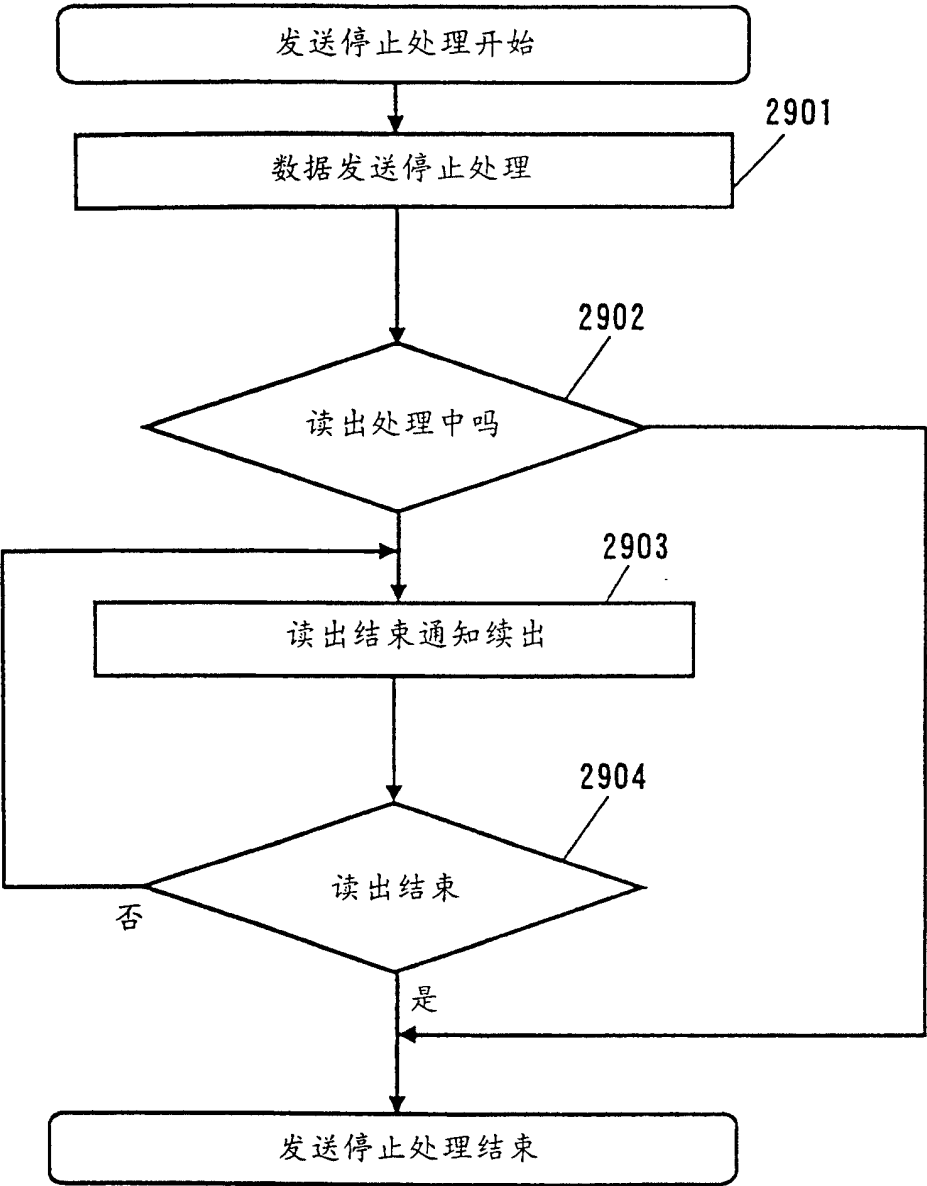


图 35

正方向/正常重放

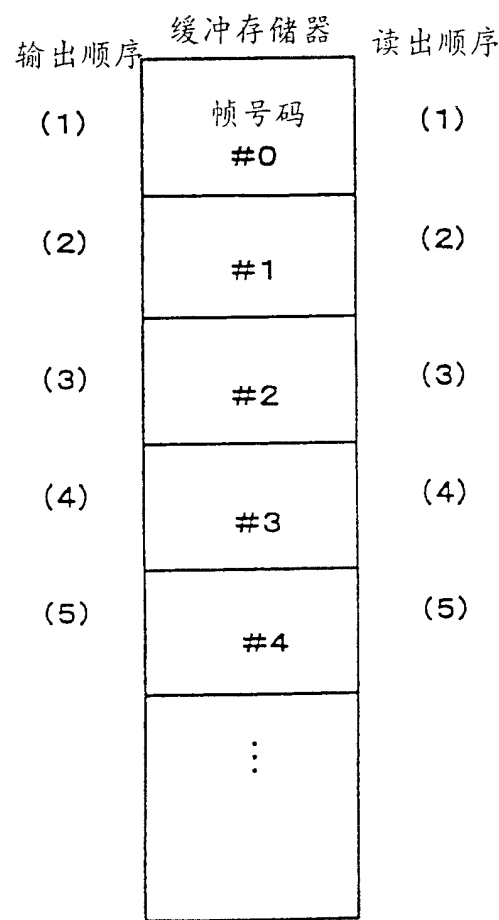


图 36

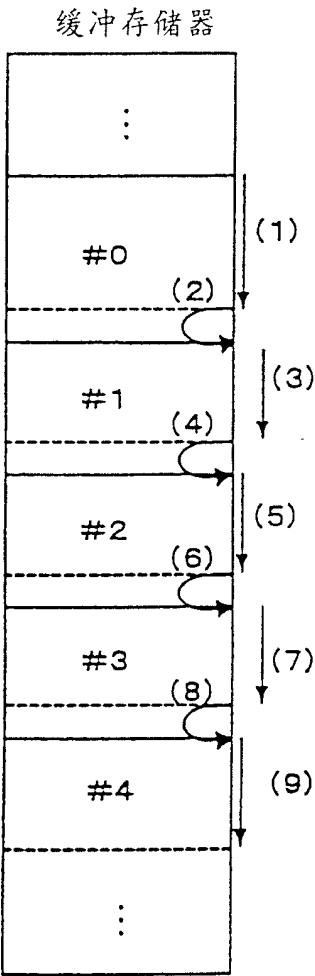


图 37

正方向/高速重放

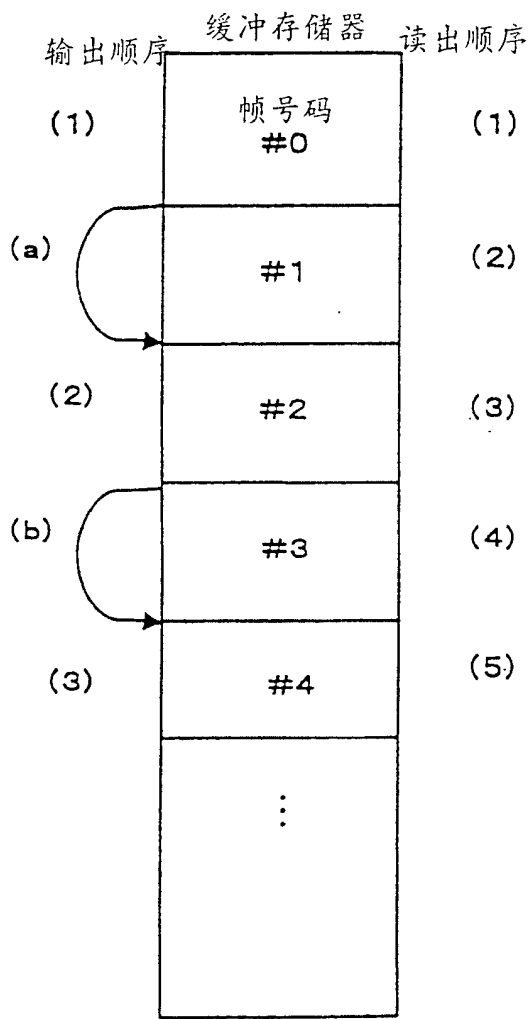


图 38

正方向/高速重放

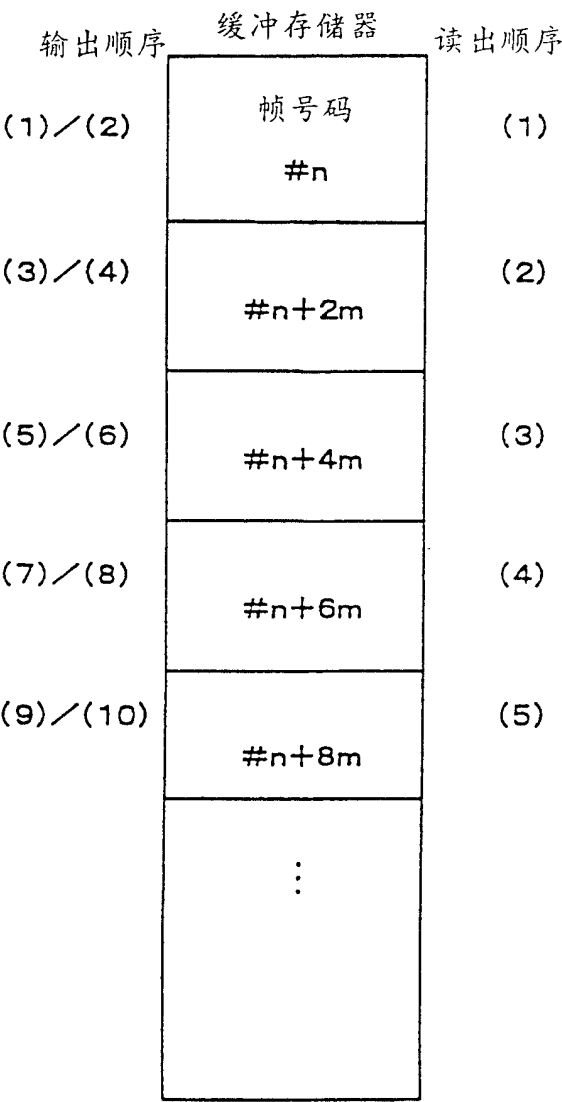


图 39

反方向/正常重放

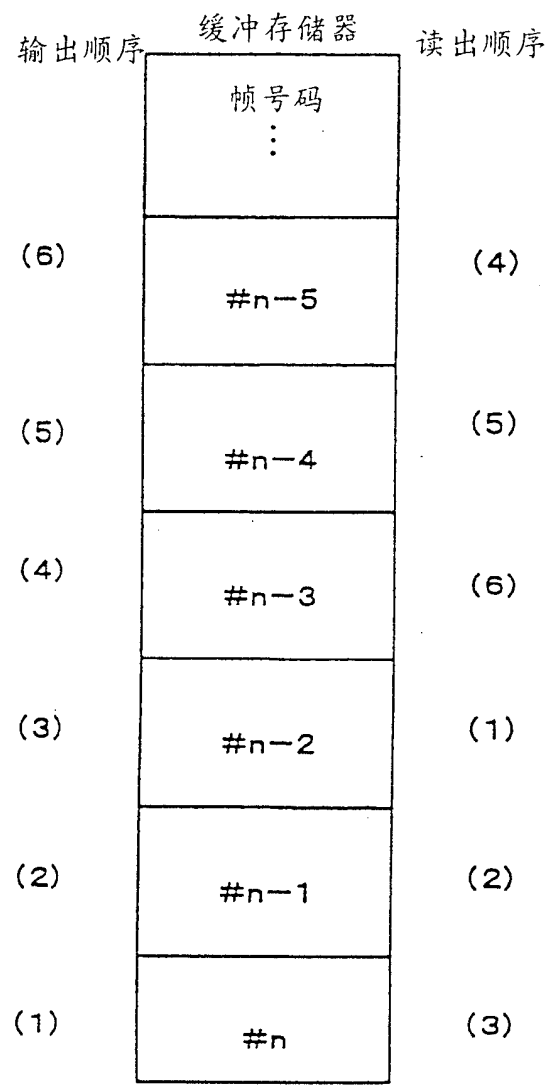


图 40

反方向/高速重放

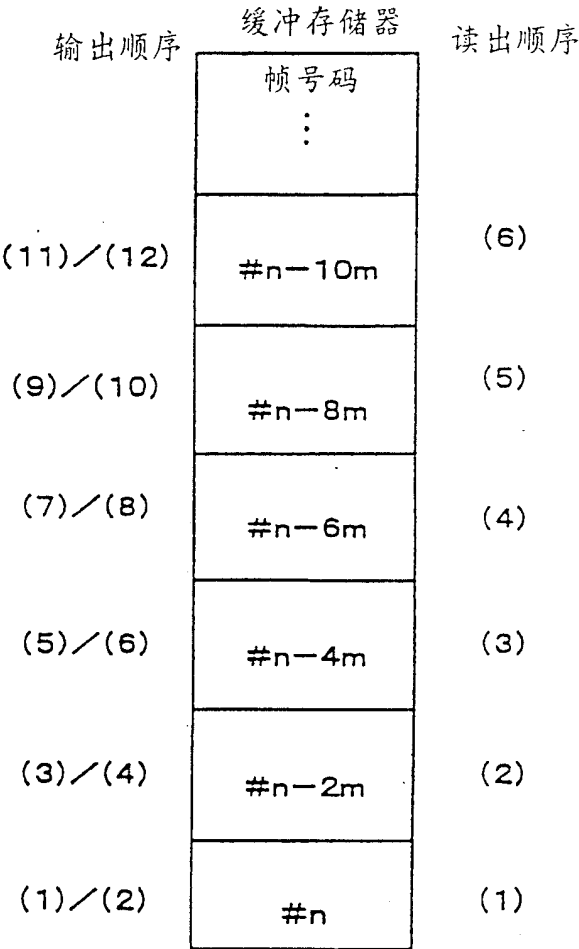


图 41

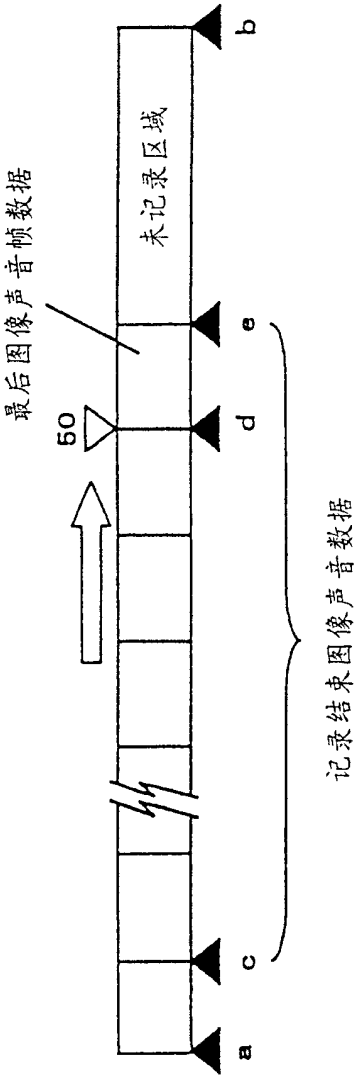


图 42

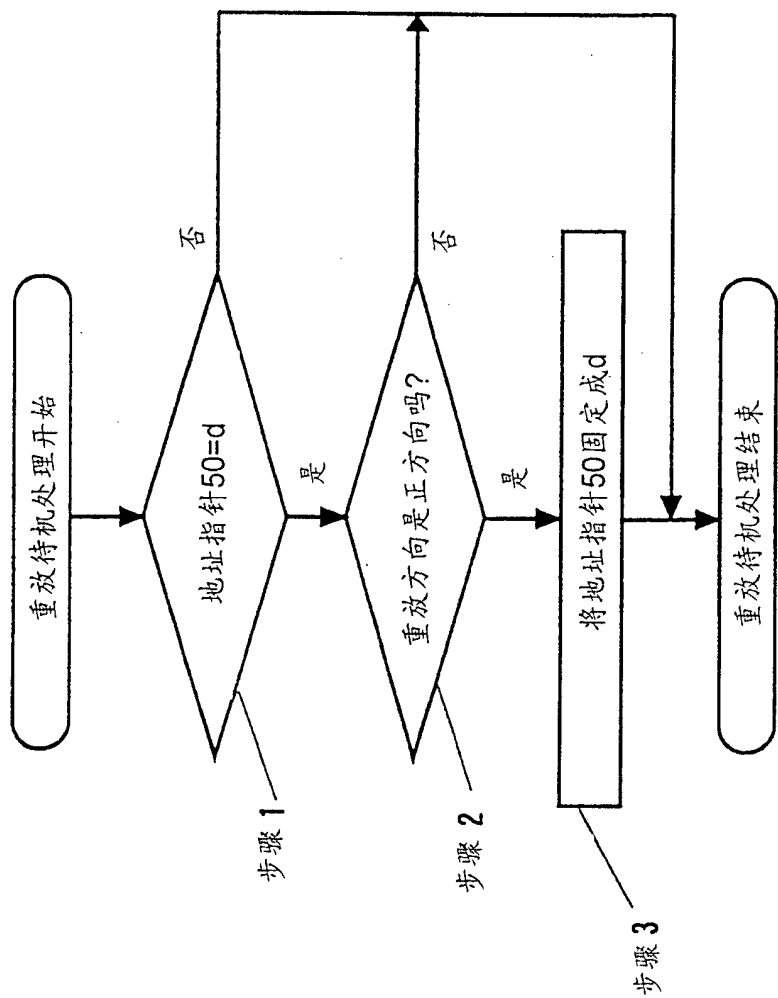


图 43

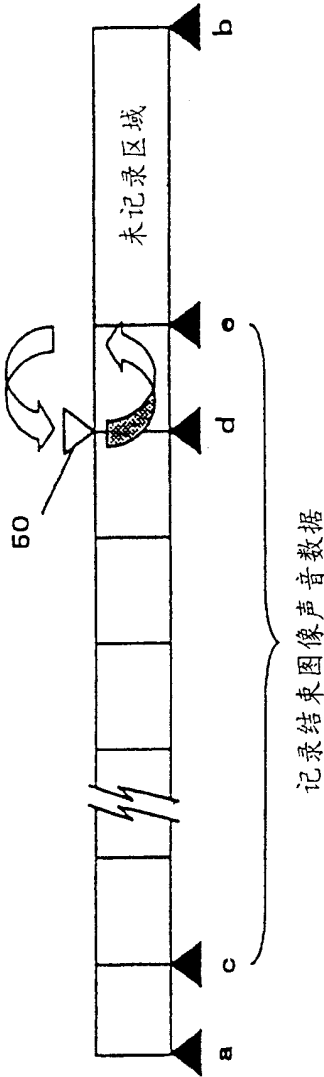


图 44

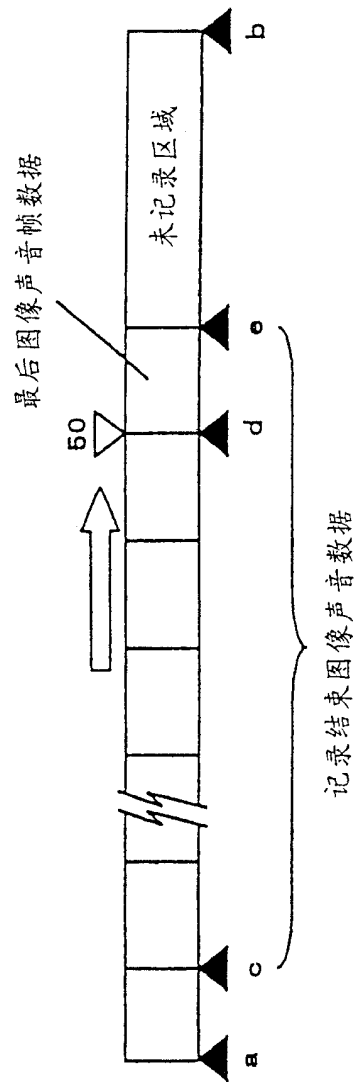


图 45

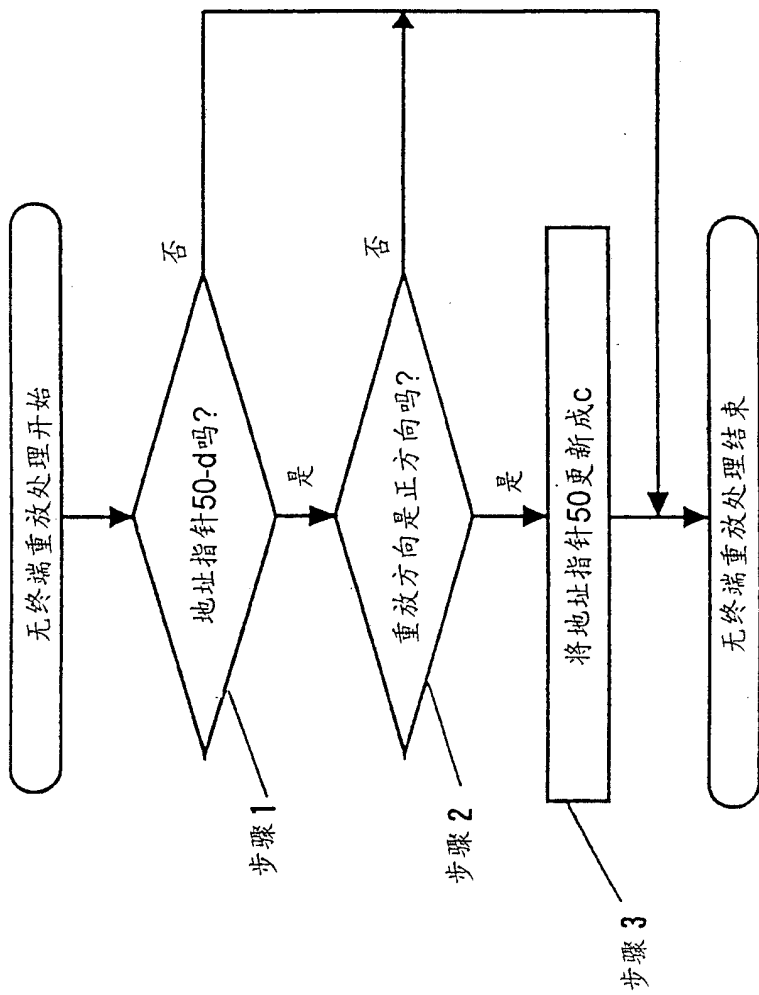


图 46

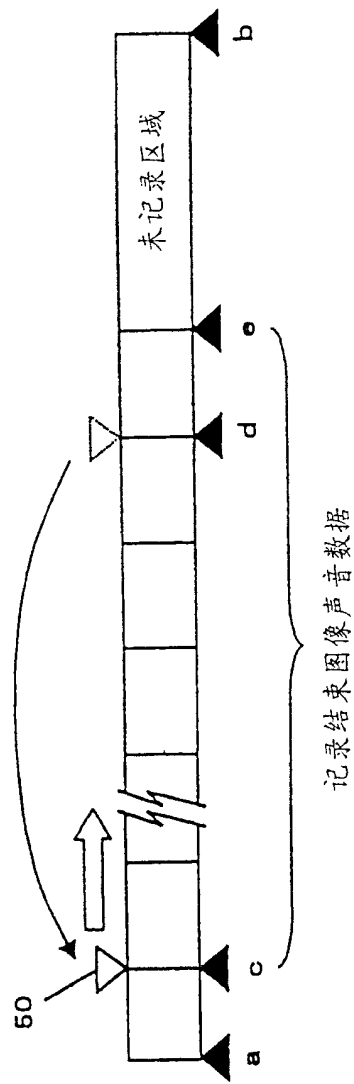


图 47

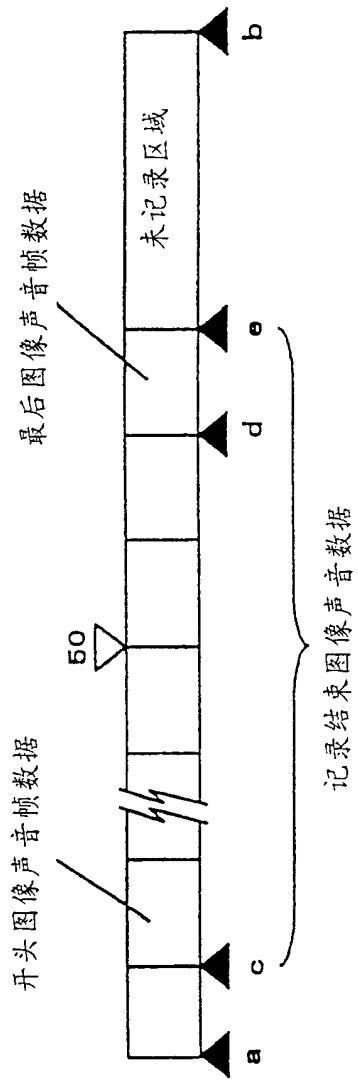


图 48

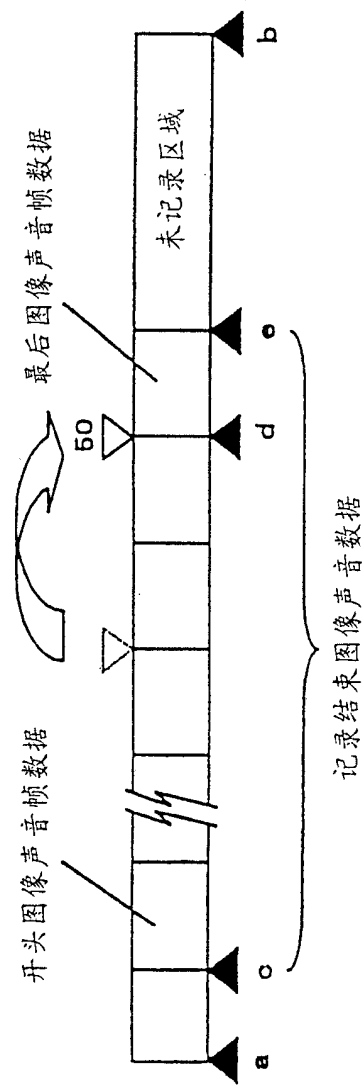


图 49

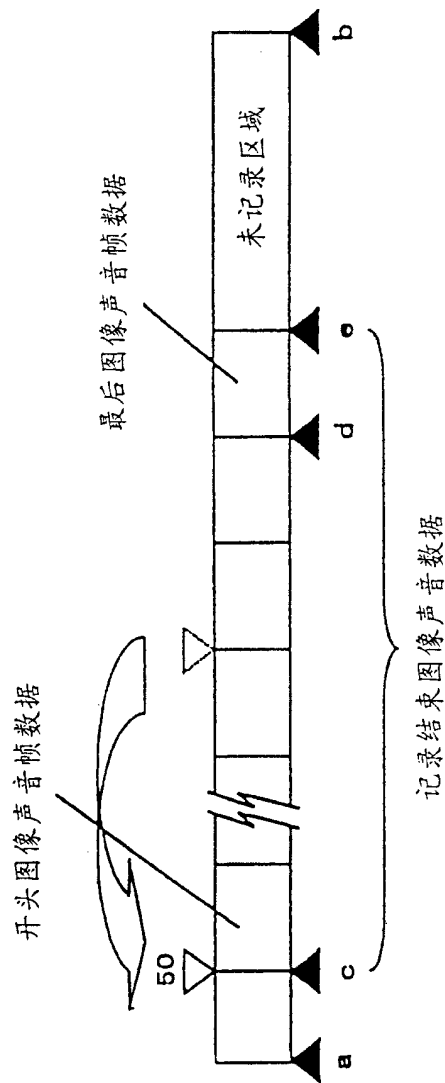


图 50

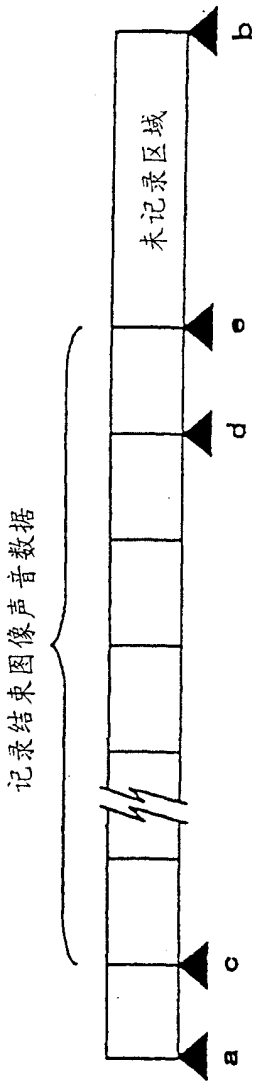


图 51

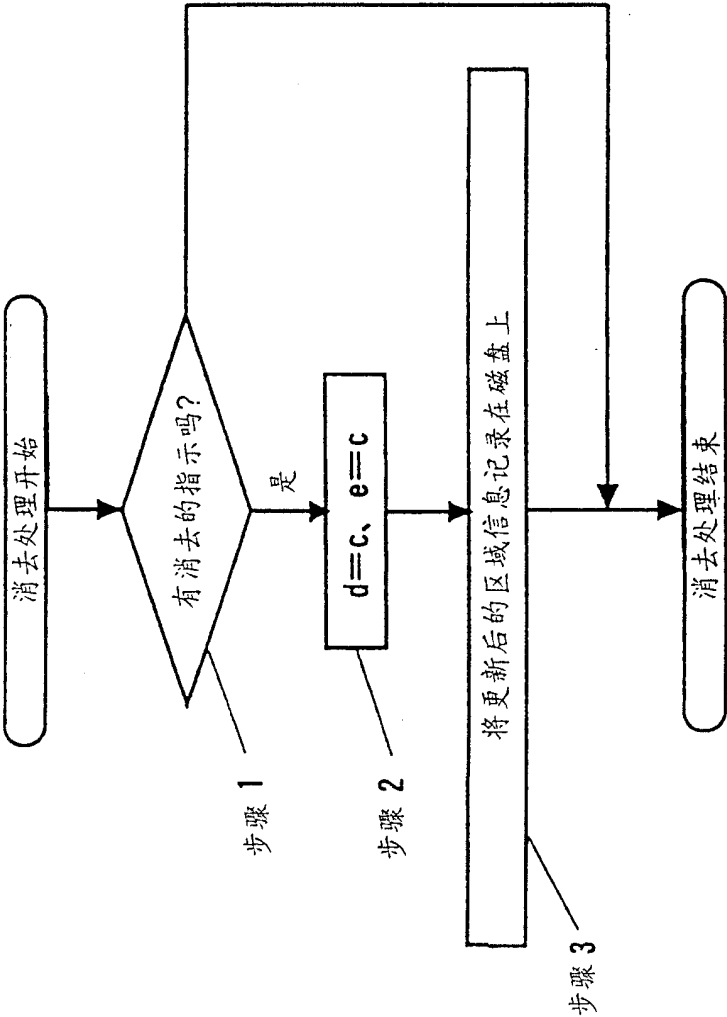


图 52

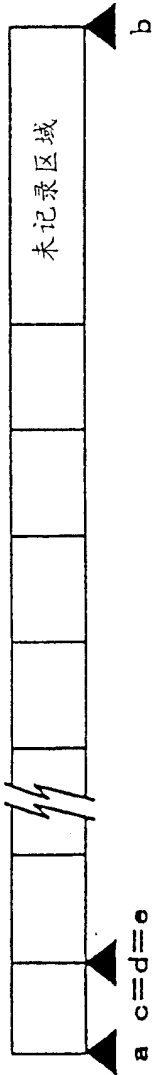


图 53

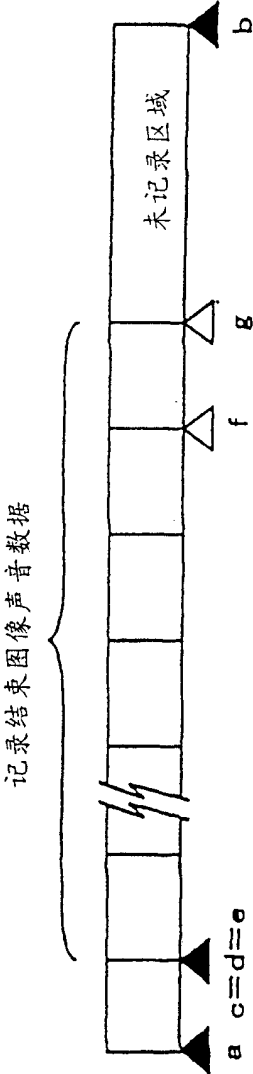


图 54

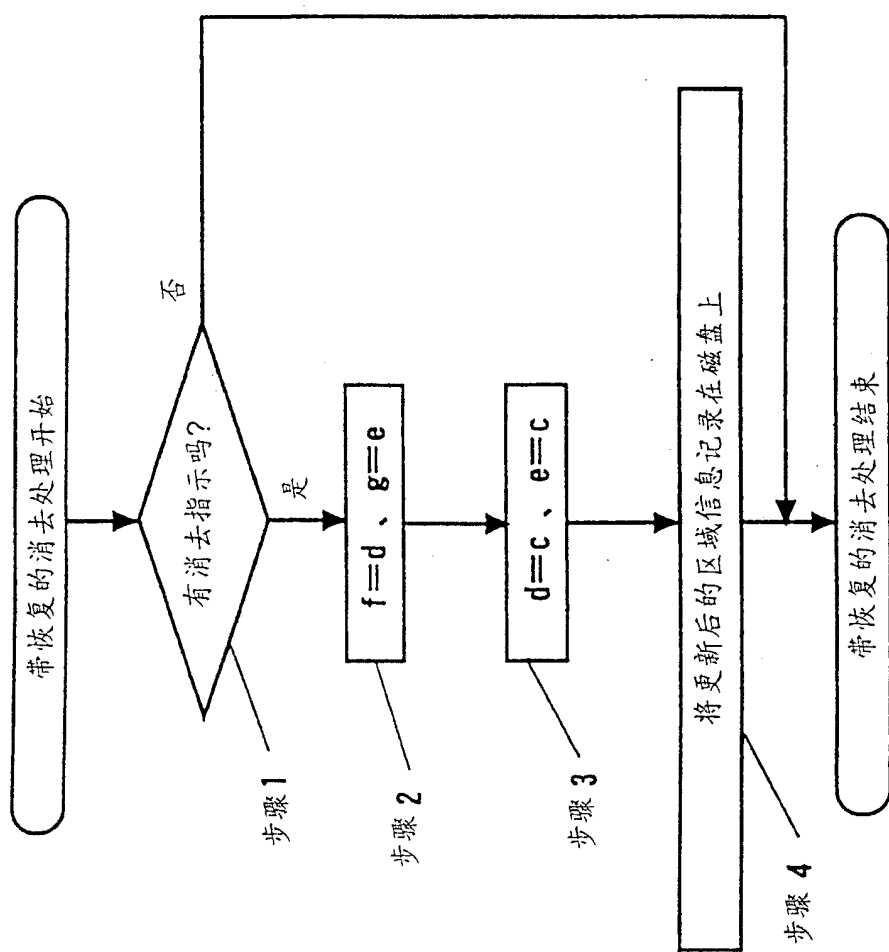


图 55

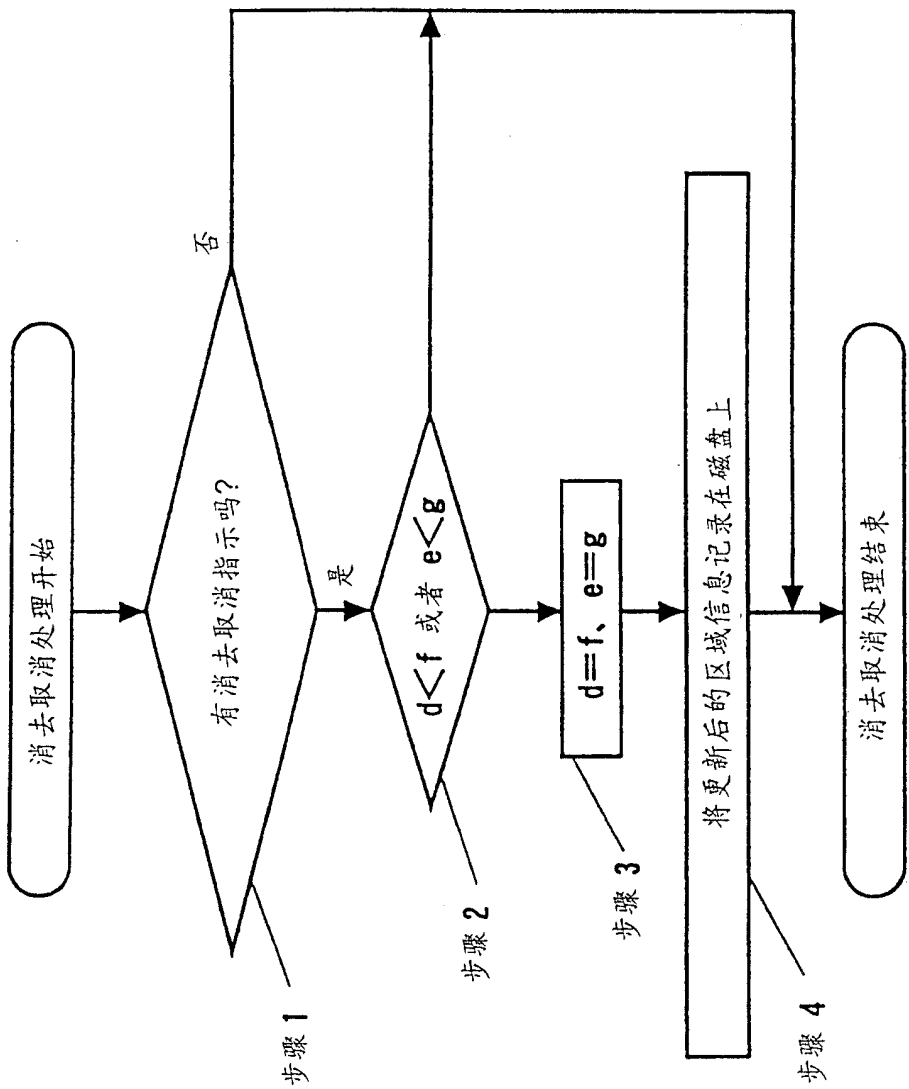


图 56

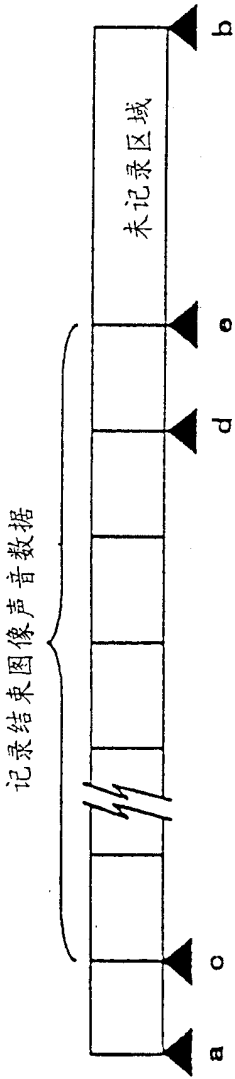


图 57

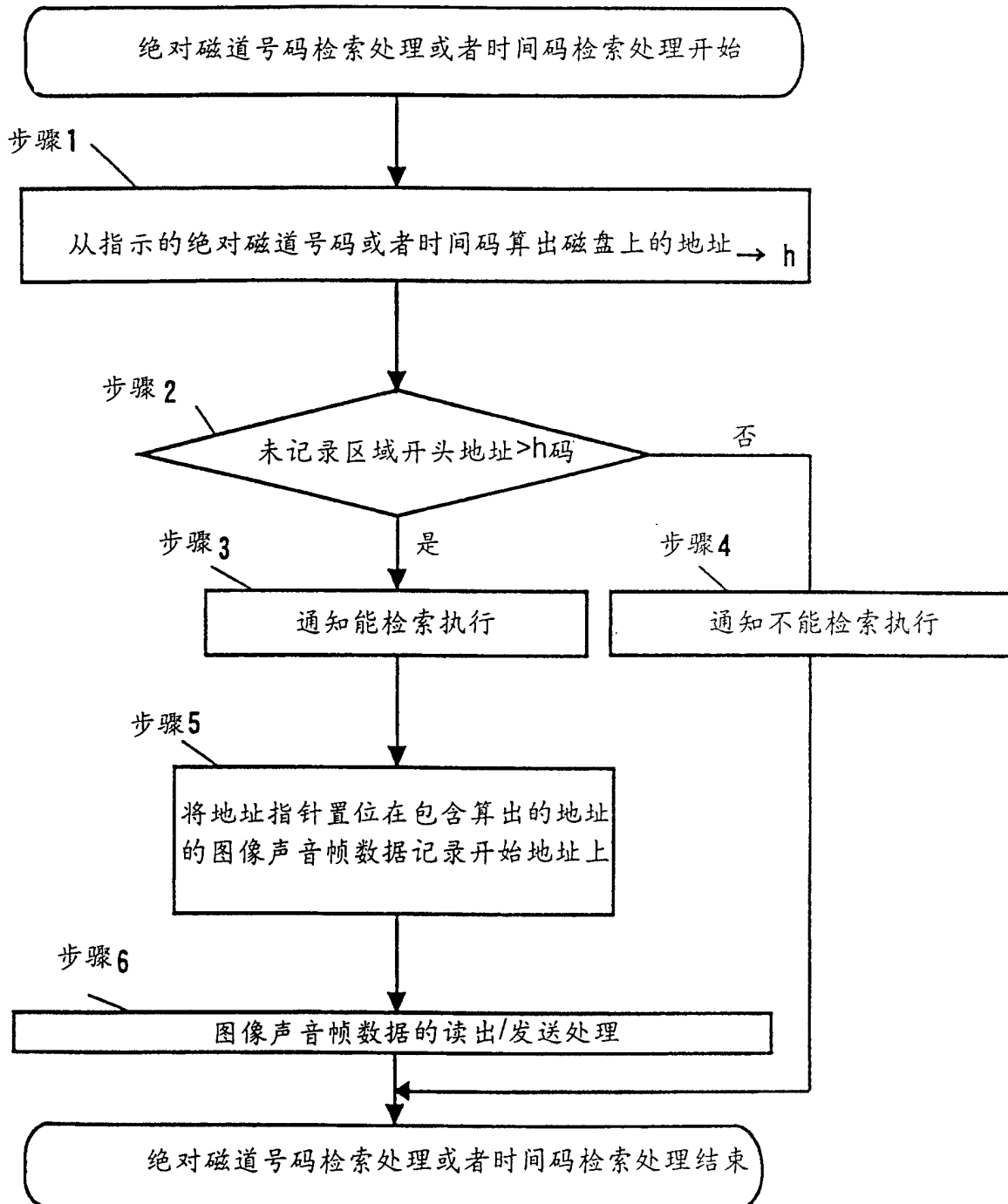


图 58

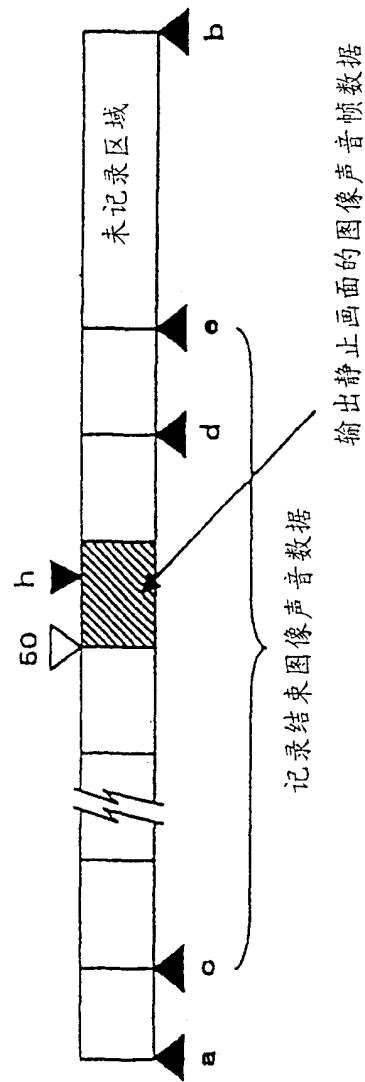


图 59

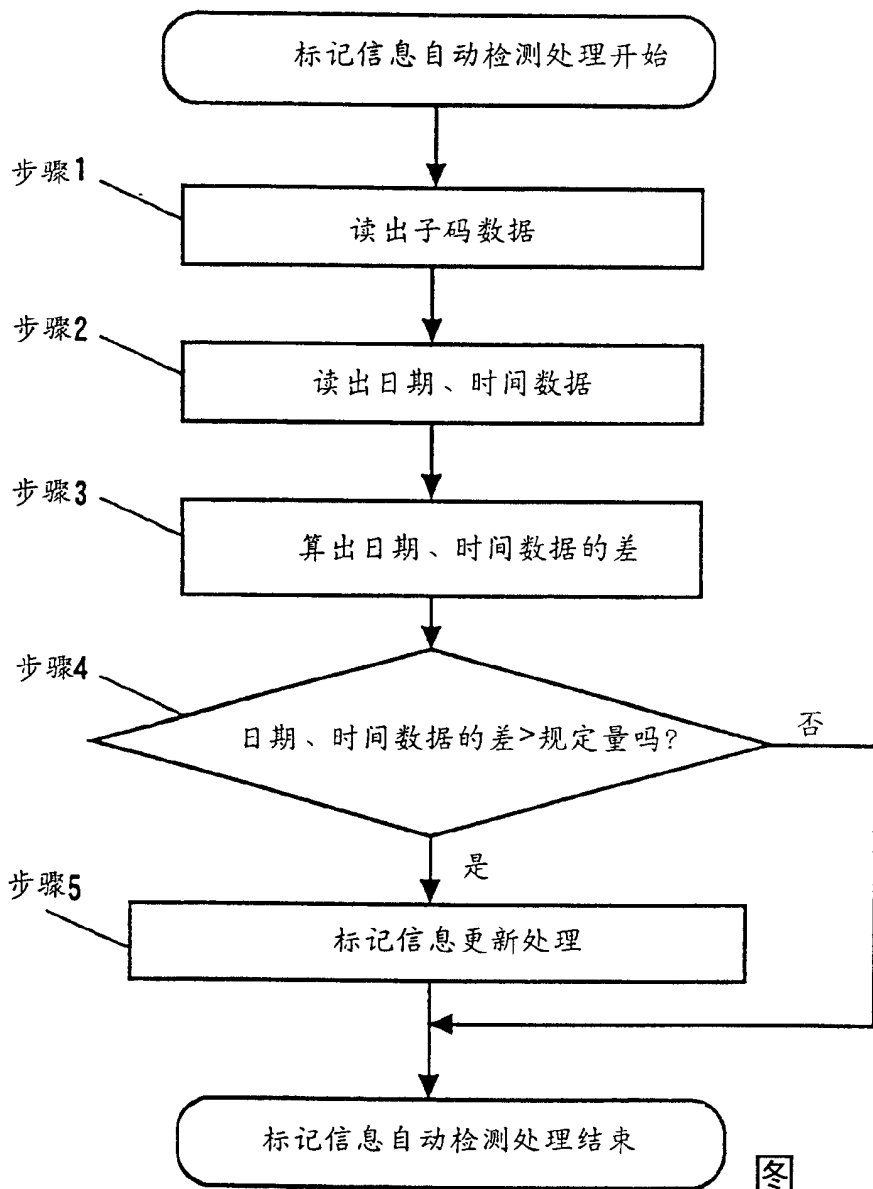


图 60

记录开始地址	时间码	绝对磁道号码
AD1	TC1	ATN1
AD2	TC2	ATN2
AD3	TC3	ATN3
⋮	⋮	⋮

图 61

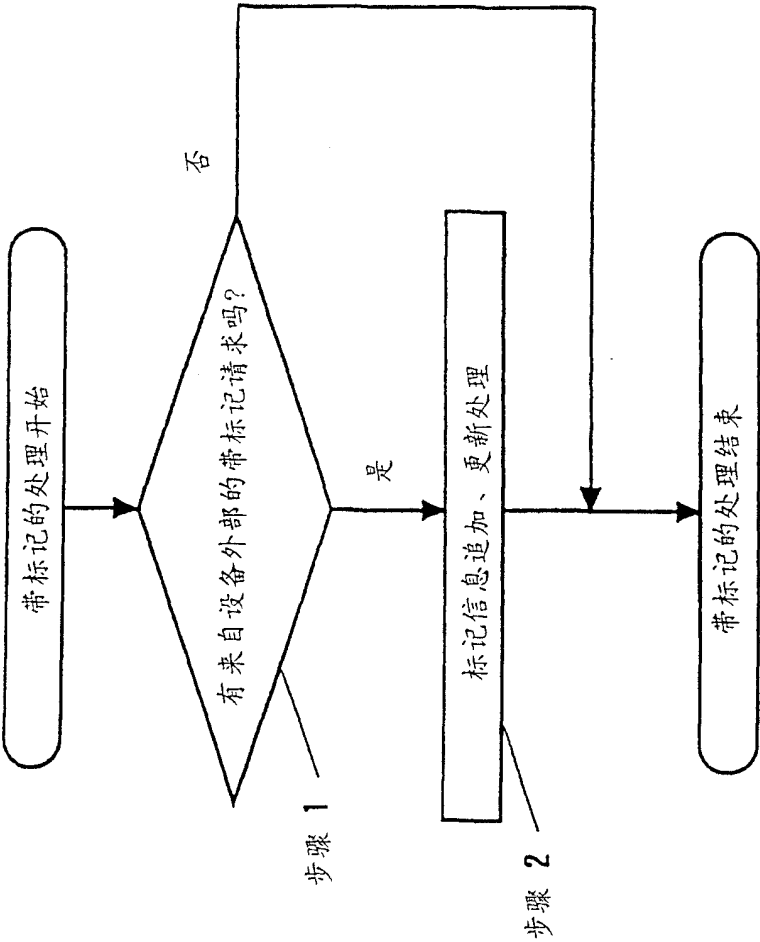


图 62

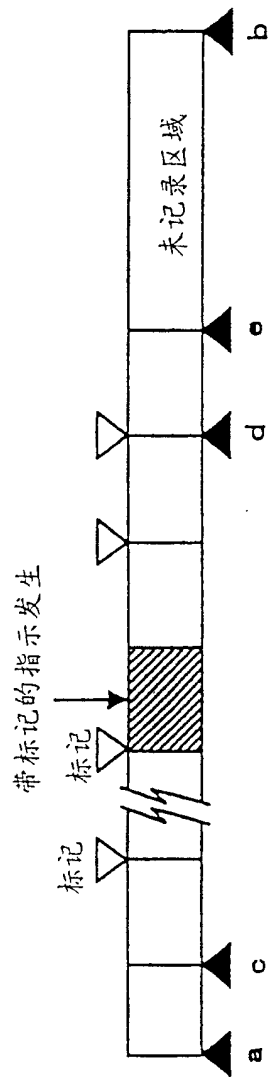


图 63

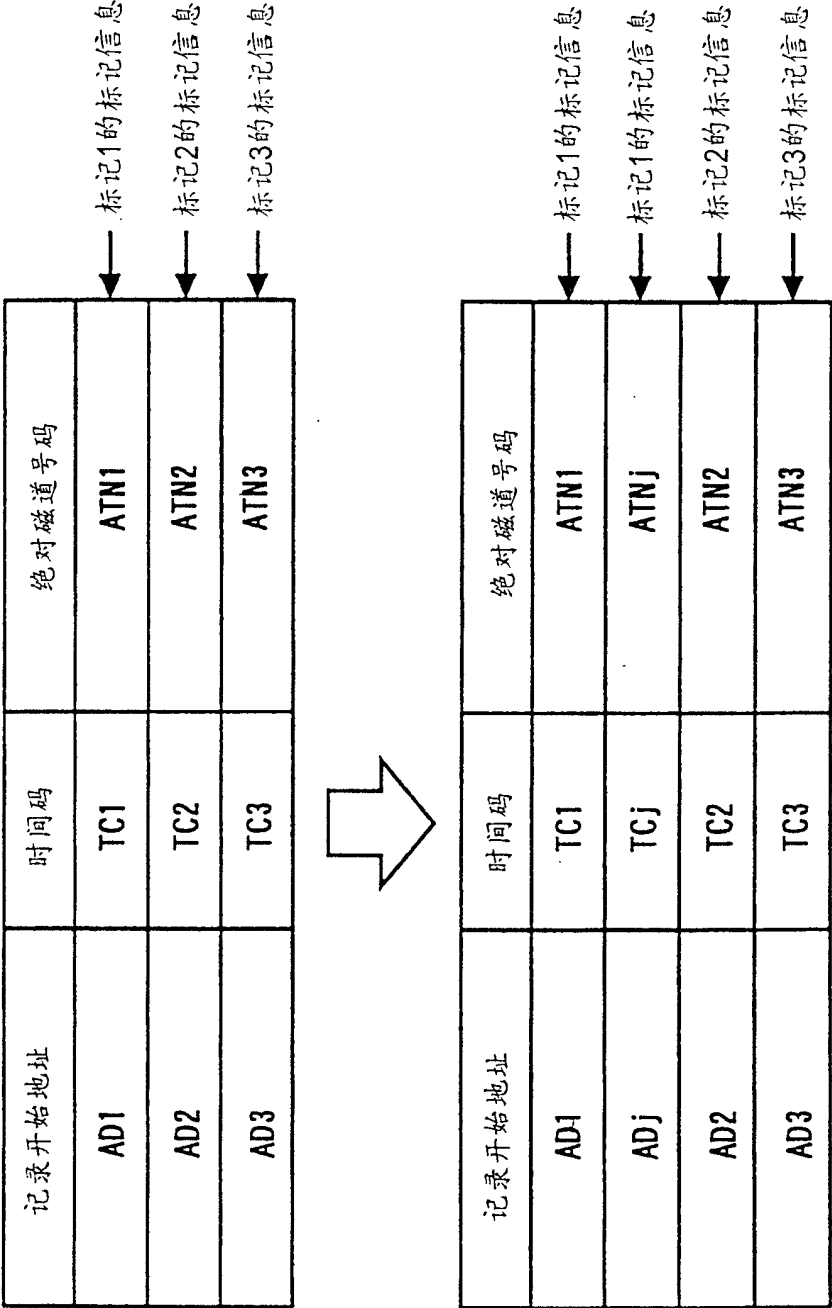


图 64

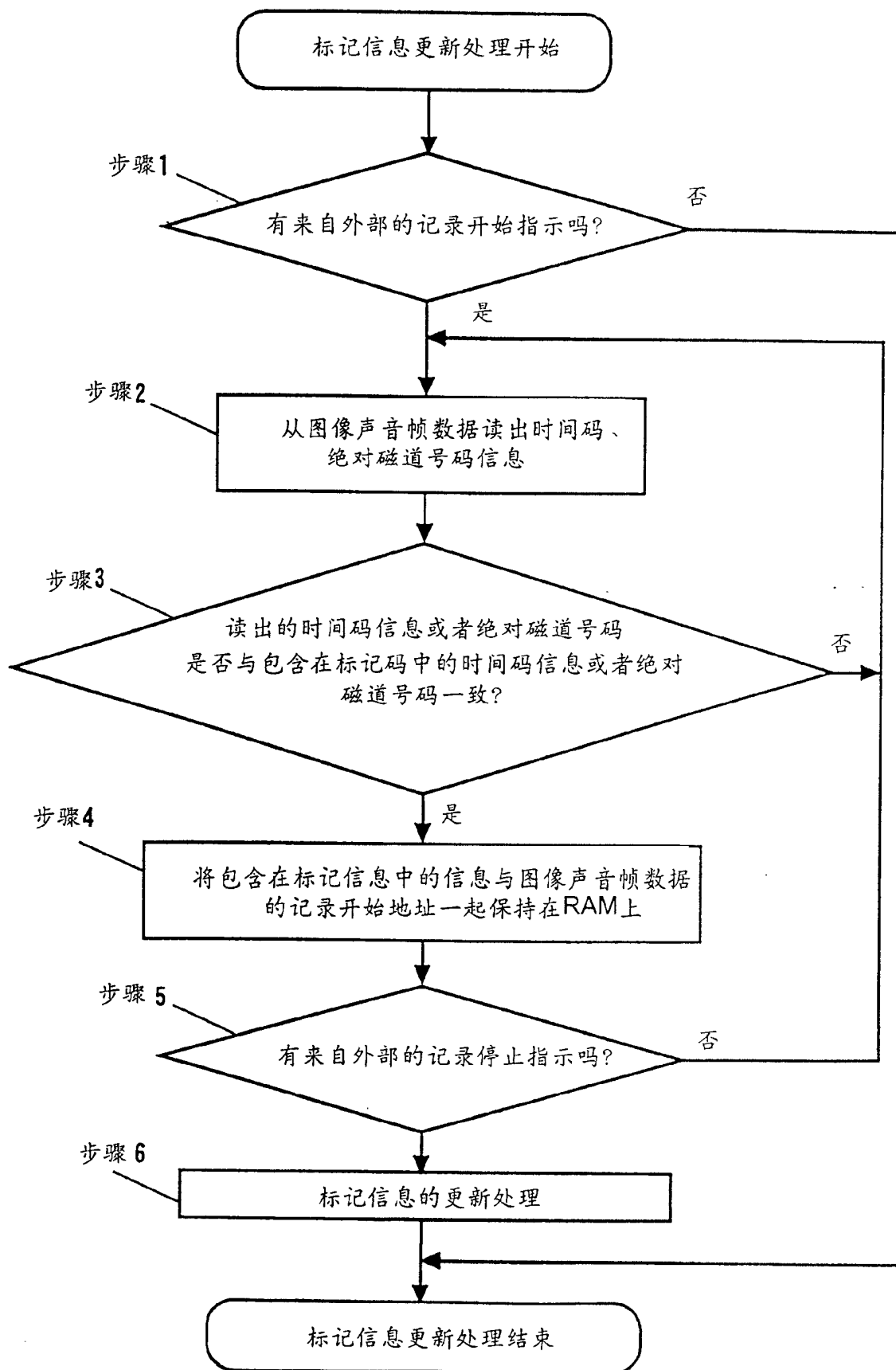


图 65

磁盘装置保持的标记信息

记录开始地址	时间码	绝对磁道号码
AD1	TC1	ATN1
AD4	TC4	ATN4
AD6	TC6	ATN6

从外部接收到的标记信息和记录开始地址

记录开始地址	时间码	绝对磁道号码
AD2	TC2	ATN2
AD3	TC3	ATN3
AD5	TC5	ATN5

更新后的磁盘装置的标记信息

记录开始地址	时间码	绝对磁道号码
AD1	TC1	ATN1
AD2	TC2	ATN2
AD3	TC3	ATN3
AD5	TC5	ATN5
AD6	TC6	ATN6

图 66

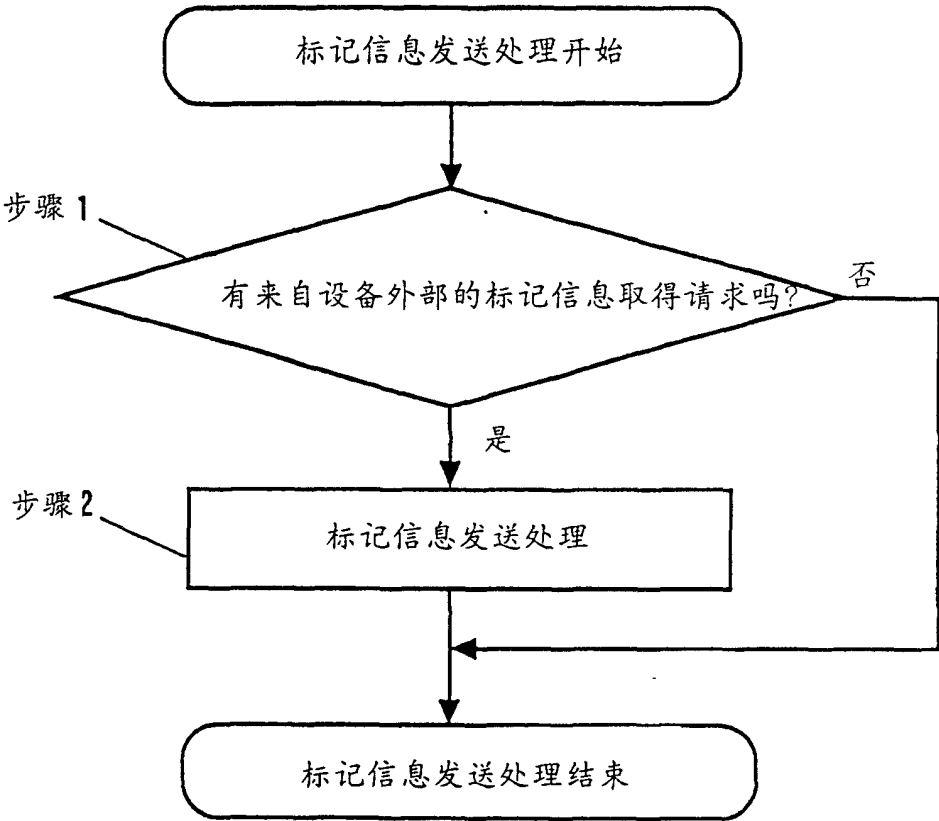


图 67
标记信息的发送格式

N	(标记信息数)
ATN1	绝对磁道号码
ATN2	绝对磁道号码
ATN3	绝对磁道号码
ATN4	绝对磁道号码
ATN5	绝对磁道号码
⋮	
ATNN	绝对磁道号码

图 68

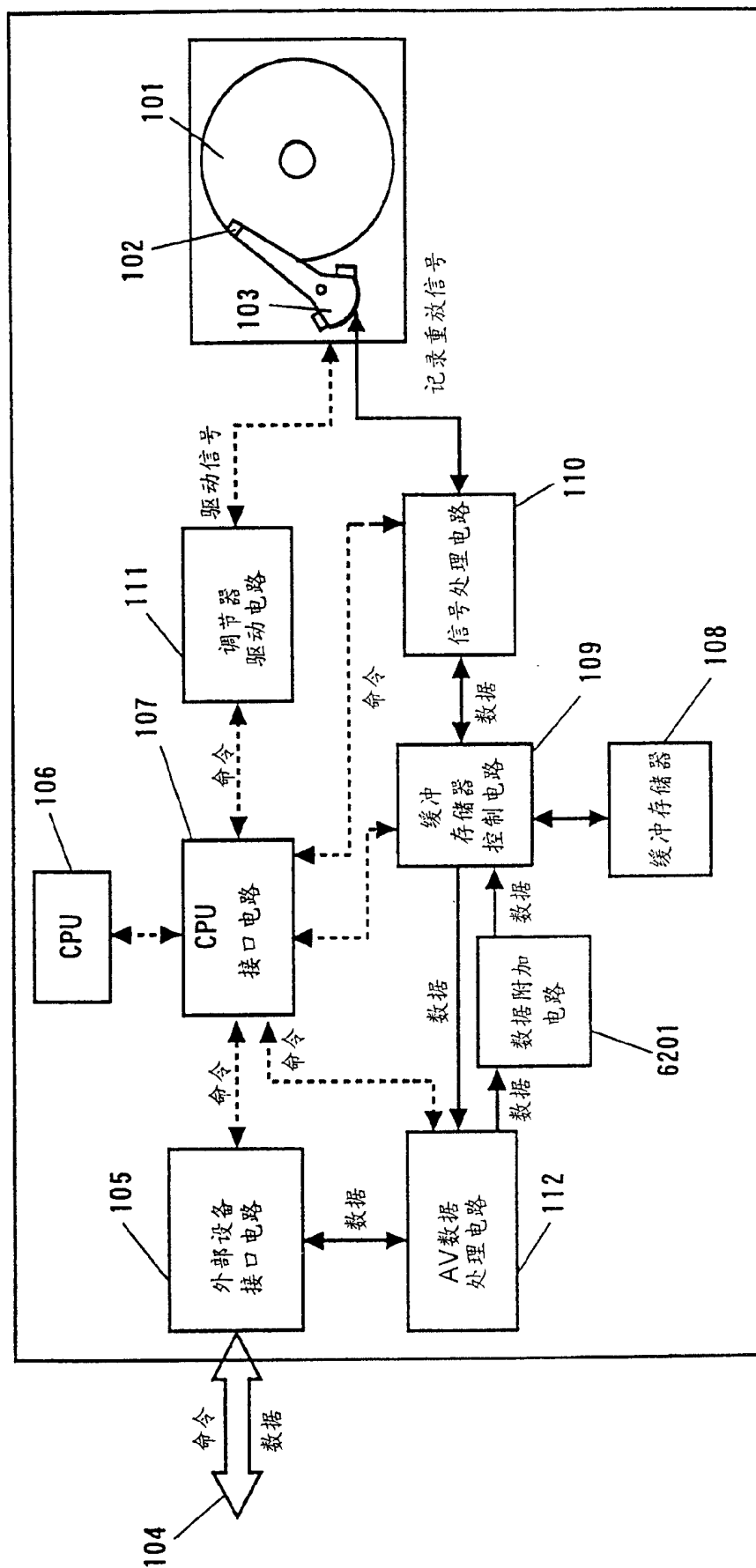


图 69

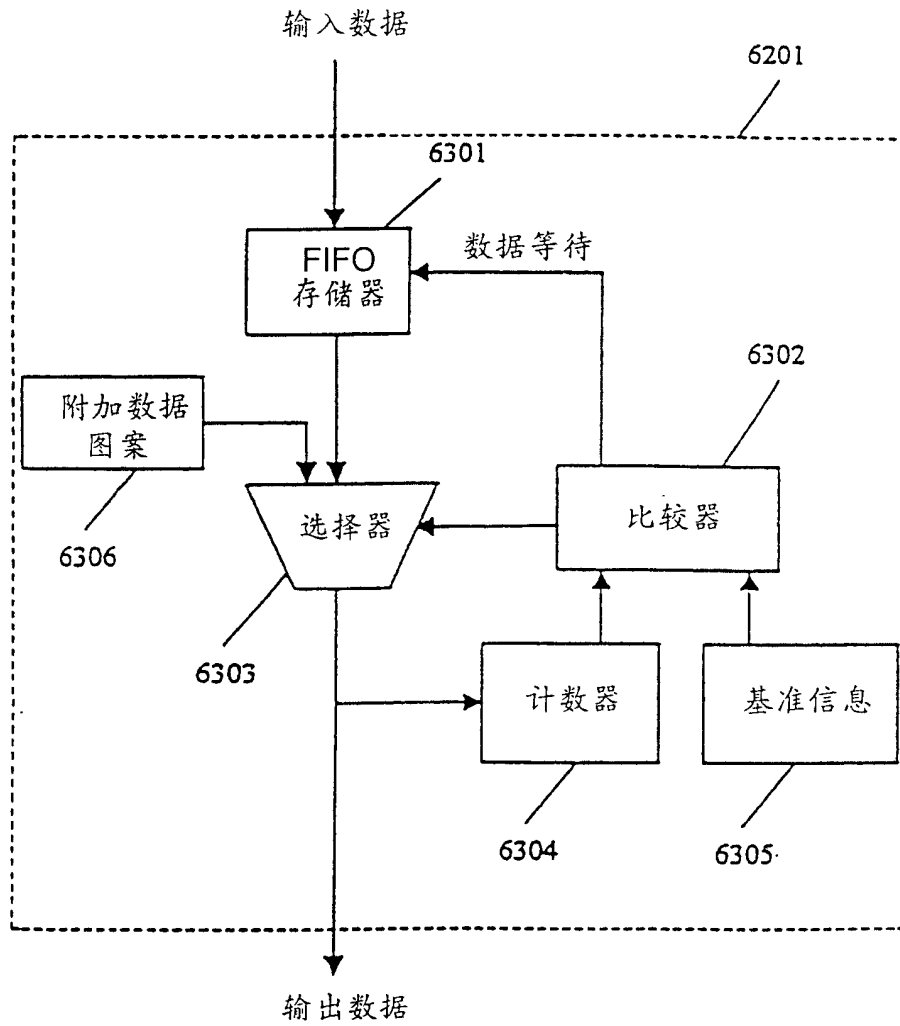
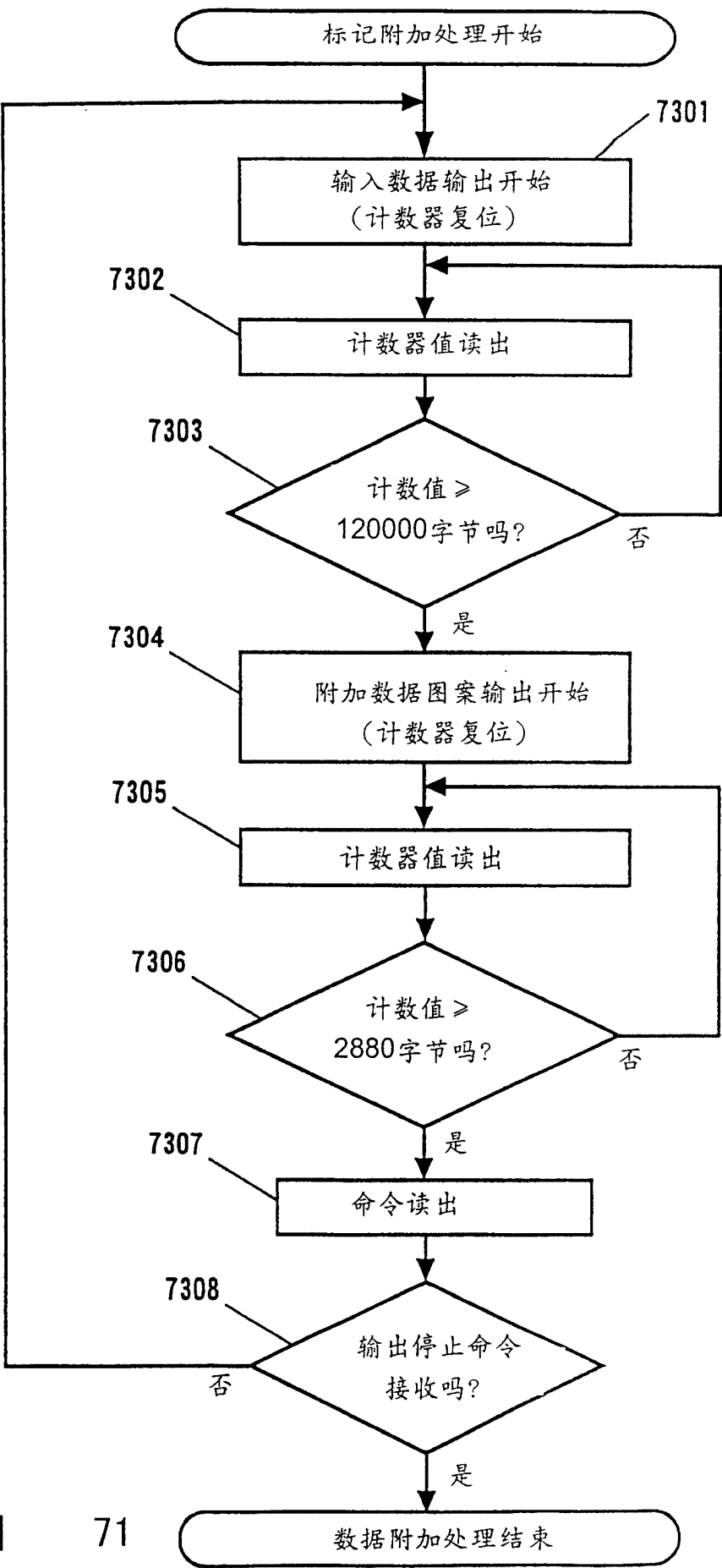


图 70



图

71

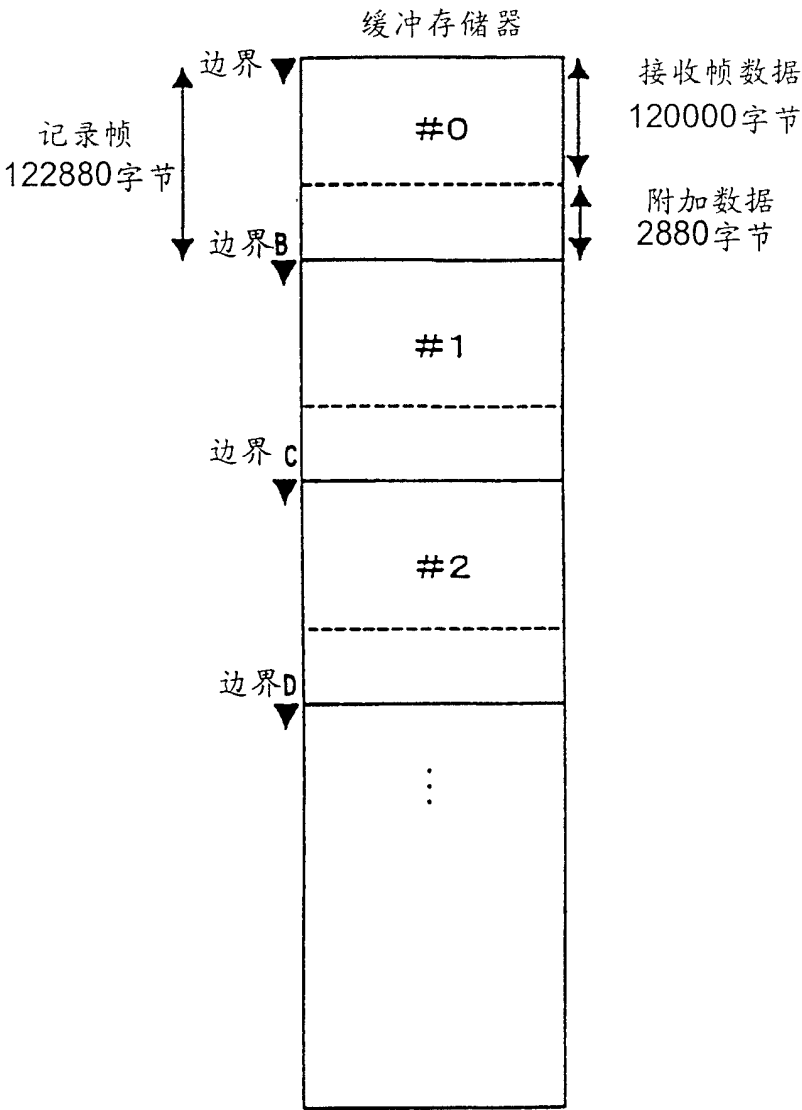


图 72

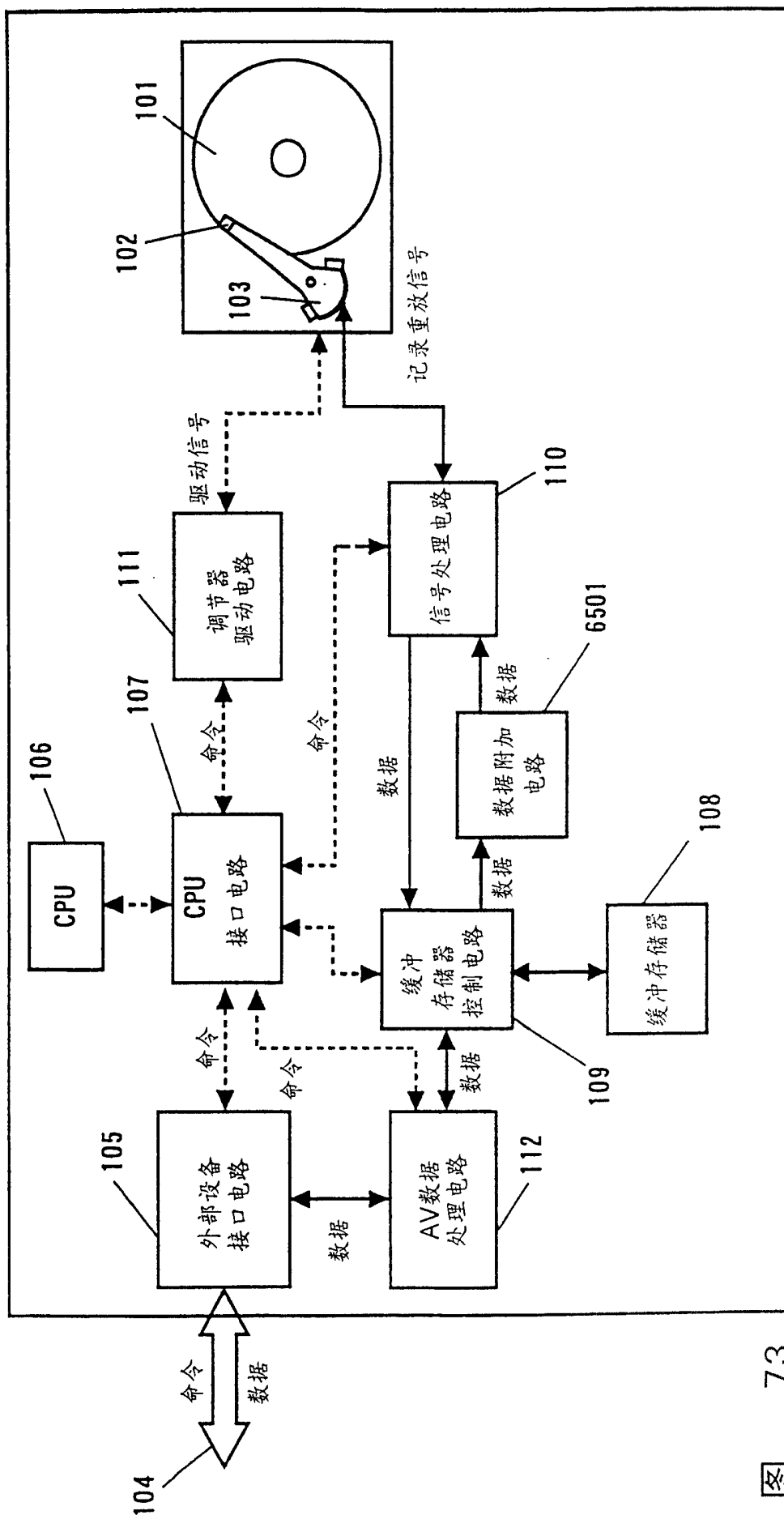


图 73

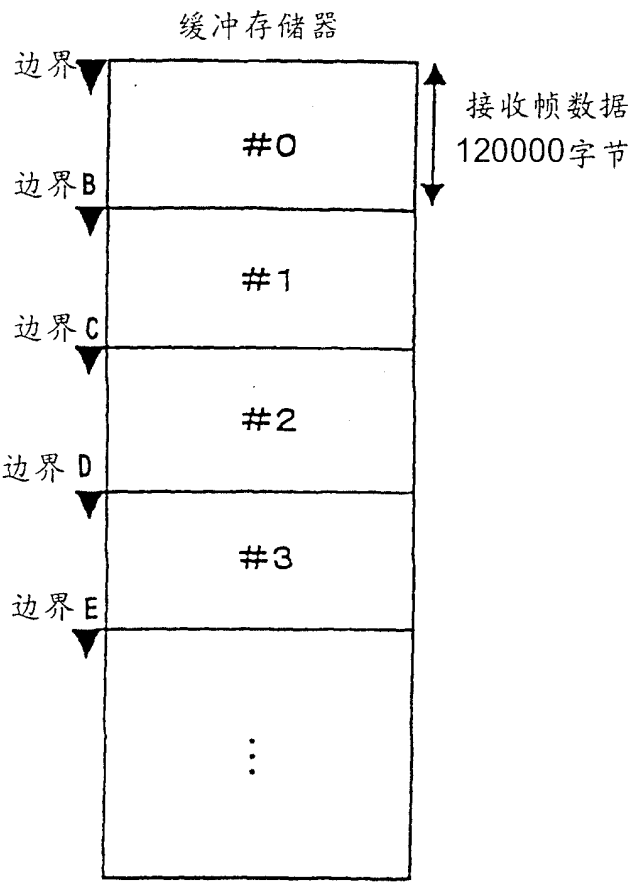


图 74

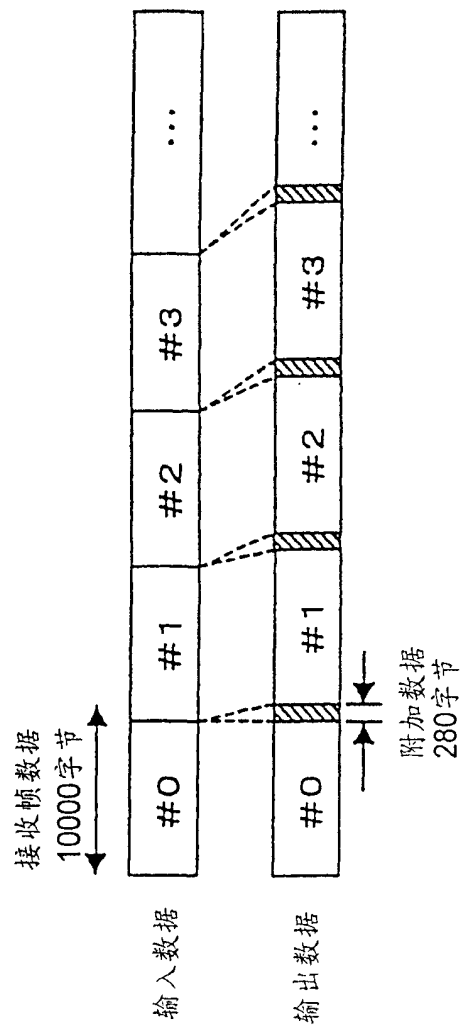


图 75

缓冲存储器

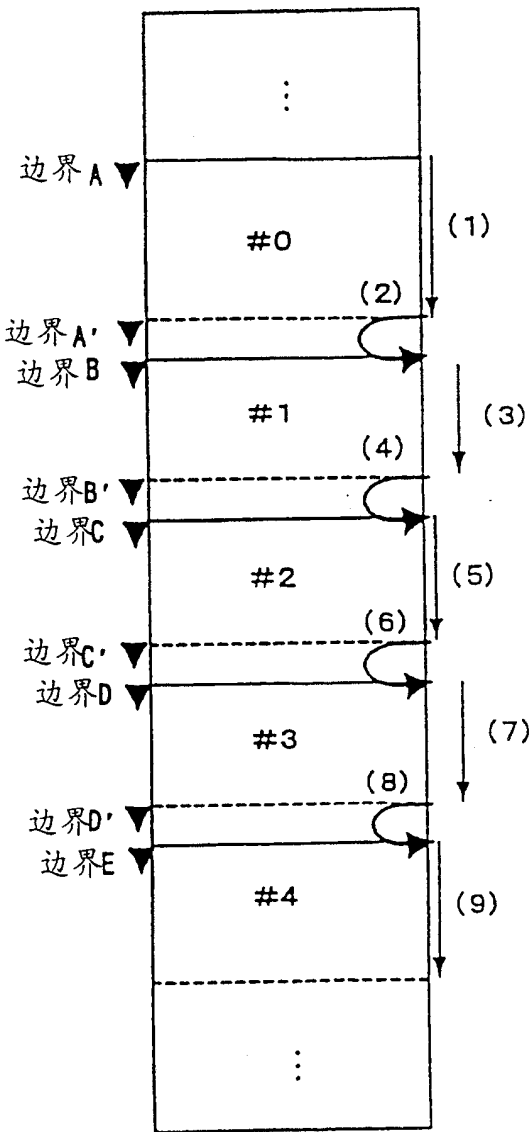
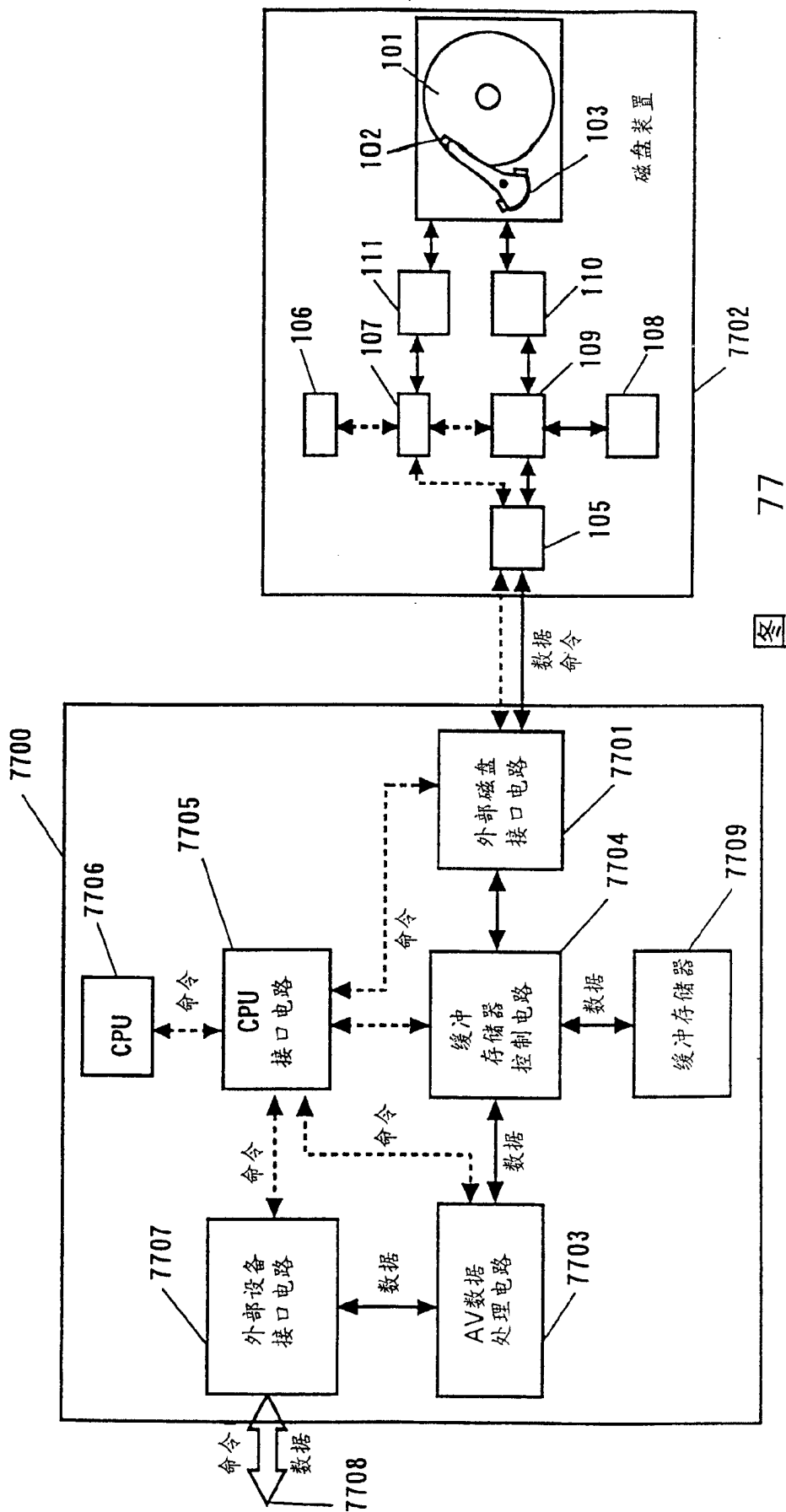
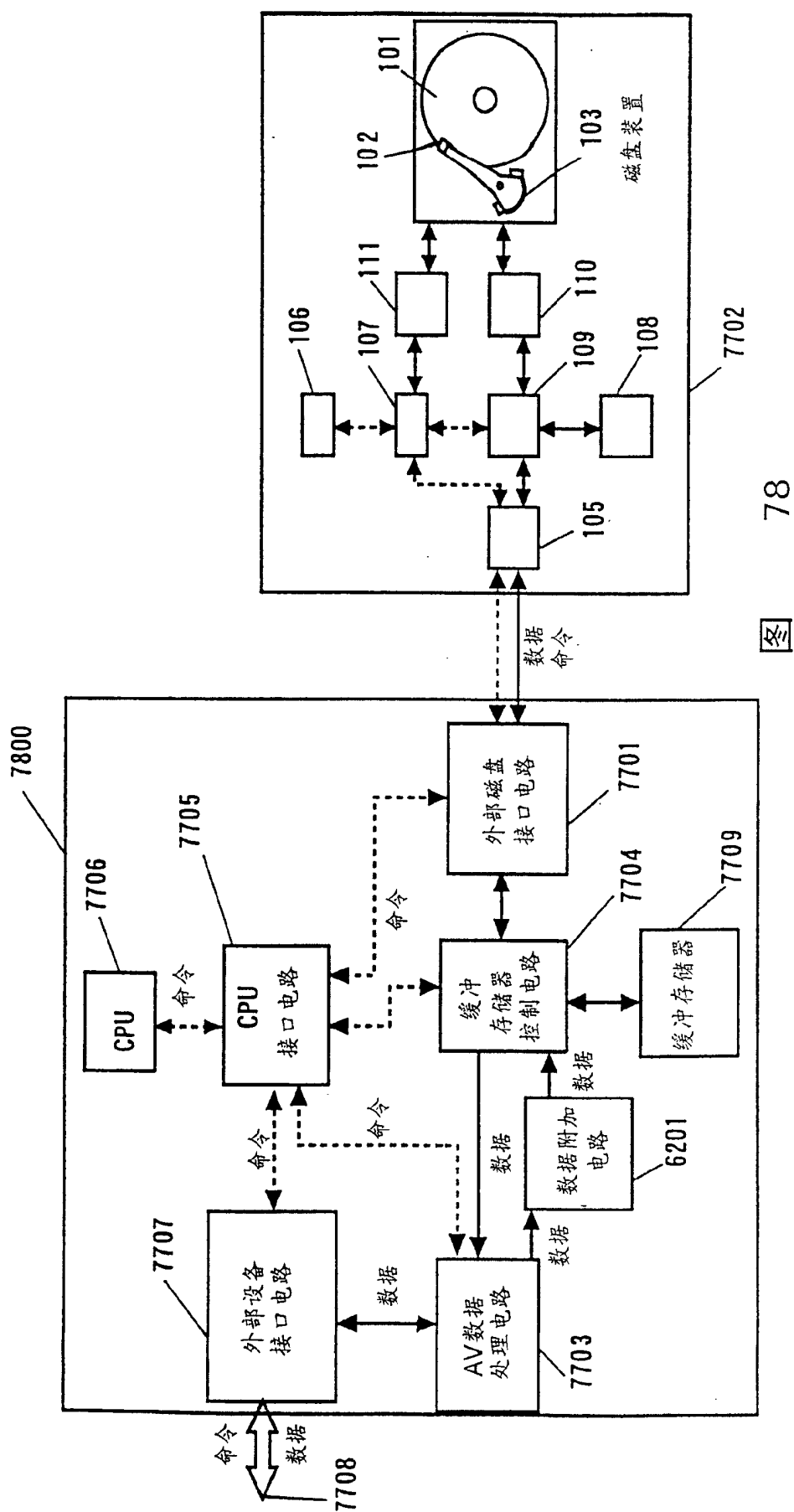
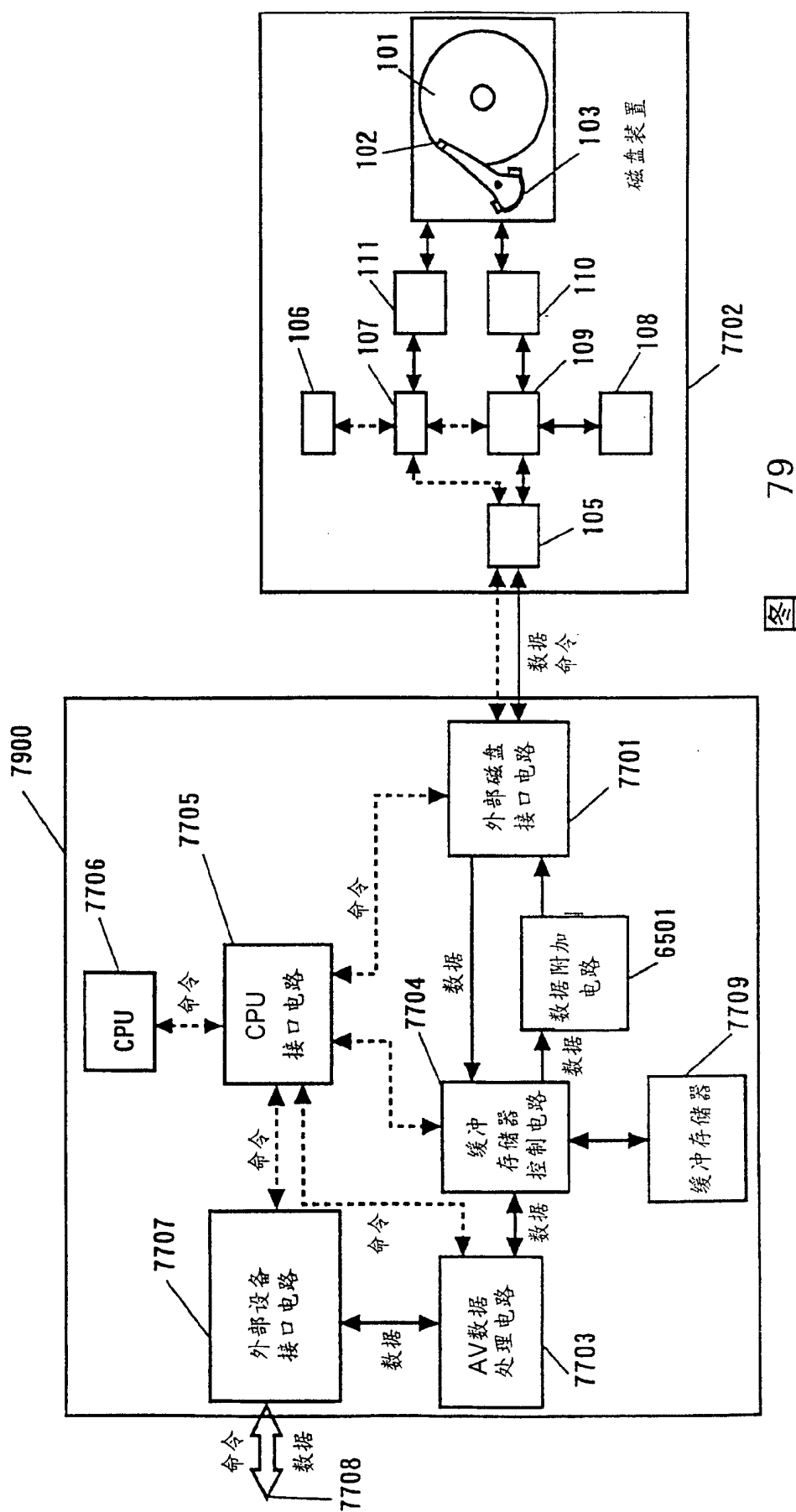
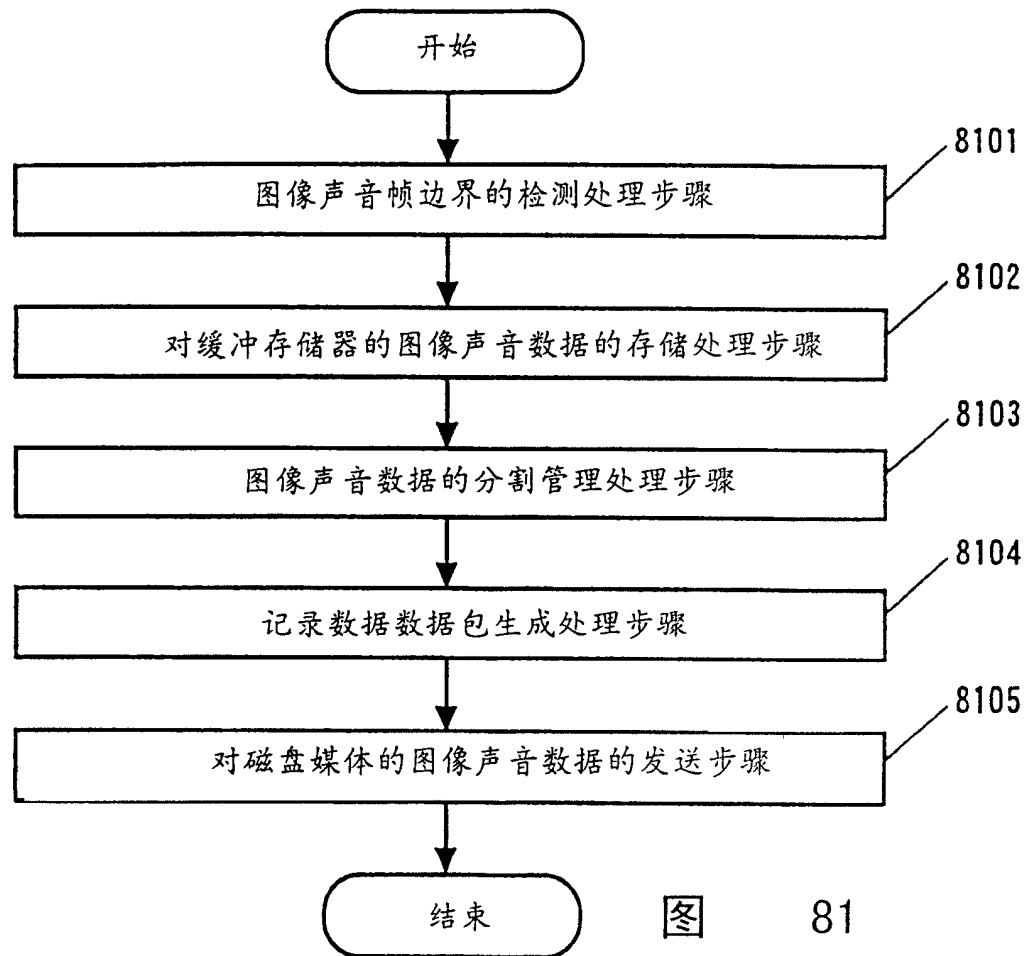
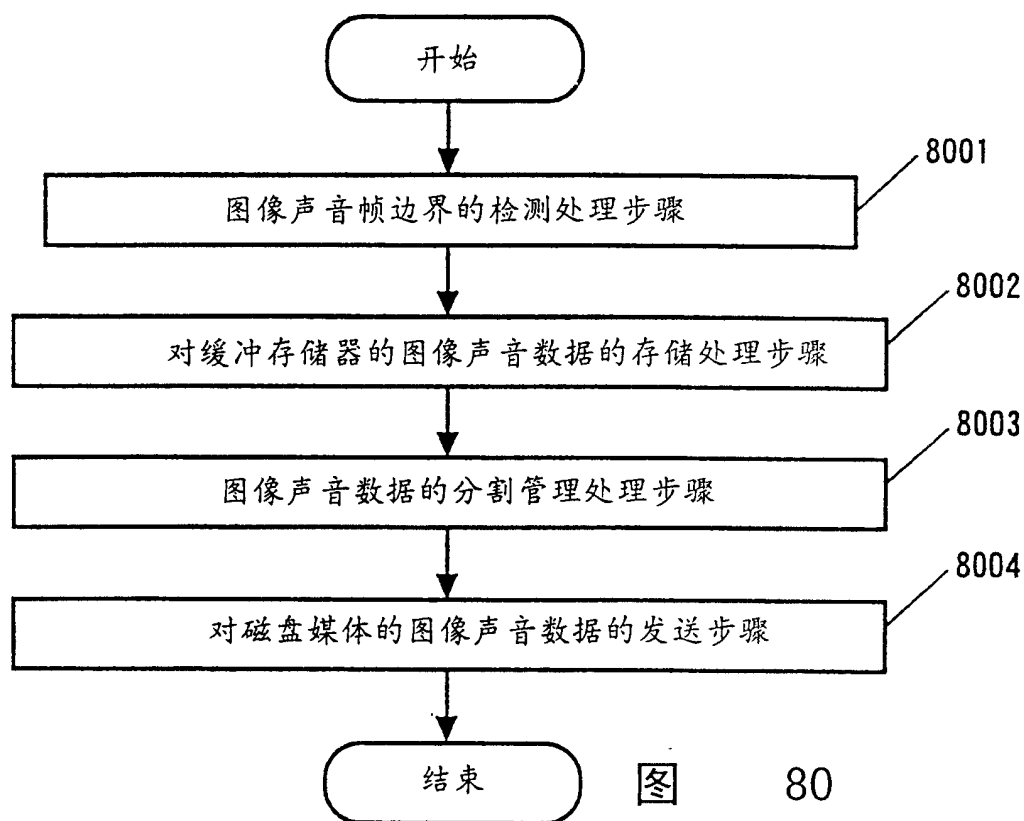


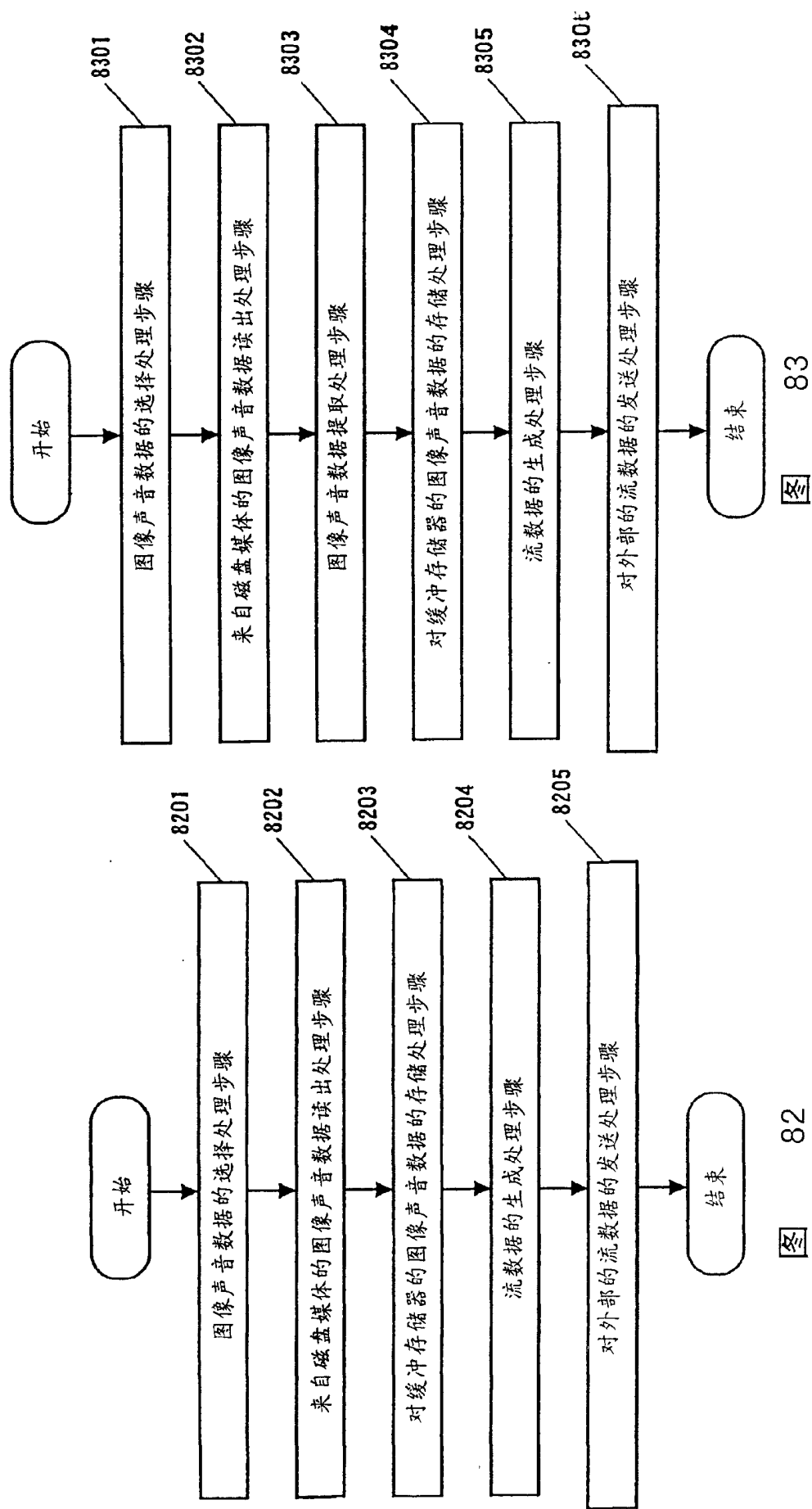
图 76











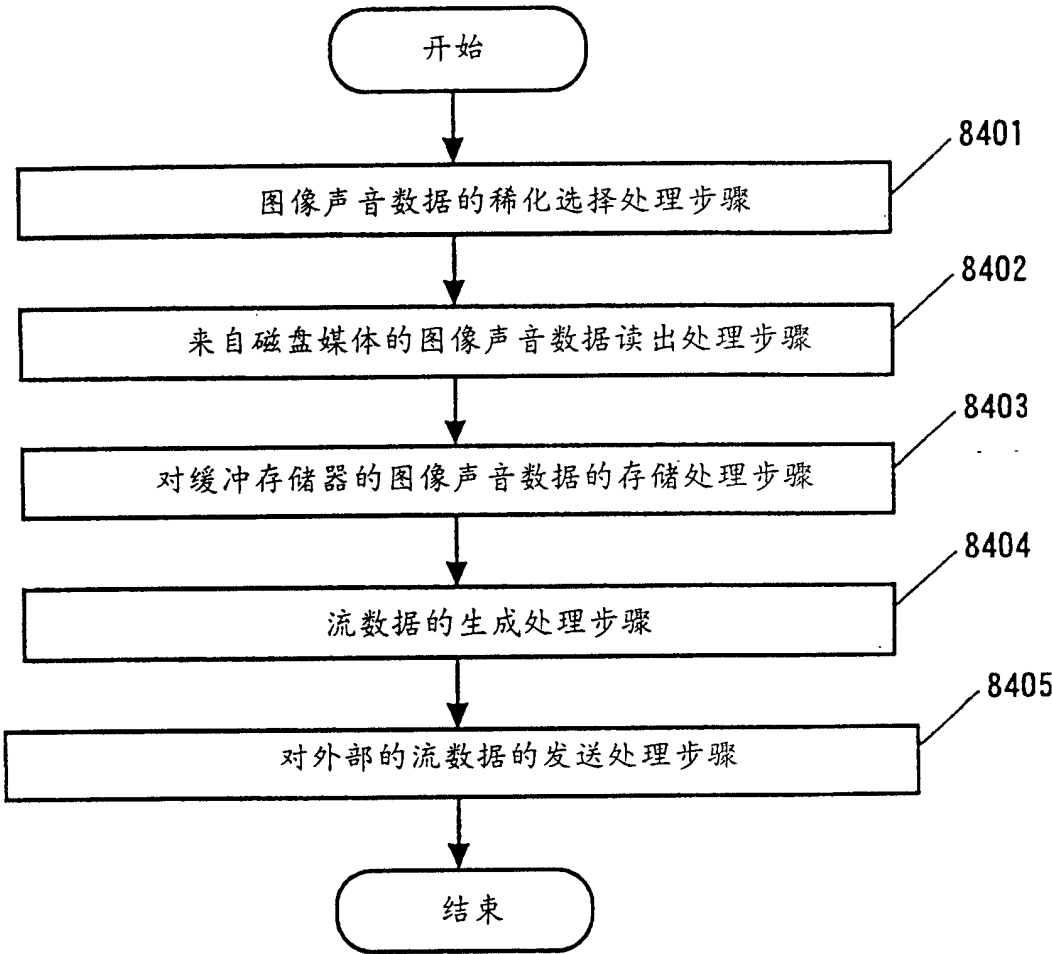


图 84