

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014645. X

[51] Int. Cl.

G06F 3/06 (2006.01)

G06F 3/08 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G11C 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100468308C

[22] 申请日 2005.4.27

[21] 申请号 200580014645. X

[30] 优先权

[32] 2004.5.7 [33] JP [31] 138614/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/007996 2005.4.27

[87] 国际公布 WO2005/109169 日 2005.11.17

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.7

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 斋藤浩 大塚健

[56] 参考文献

JP11-149352A 1999.6.2

JP6-350907A 1994.12.22

审查员 詹芊芊

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 王 玮

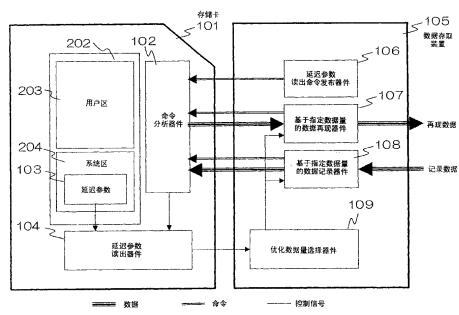
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

数据存取方法，执行数据存取方法的器件及记录装置

[57] 摘要

[目的] 保证数据传送速率而与存储卡的性能无关。[解决手段] 在记录介质(101)中预先记录表明数据传送效率的参数，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录介质写入数据，和能够根据数据量来改变数据传送效率。接下来，数据存储装置(105)向记录介质(101)发布参数获取命令。接收参数获取命令的记录介质(101)发送该参数。数据存储装置(105)把接收的参数与要写入/读取的数据中所需数据传送效率进行核对，以选择优化数据量。然后，数据存储装置(105)根据所选择的优化数据量向记录介质(101)写入/读取数据。



1.一种向记录装置写入/读取数据的数据存取装置，所述记录装置中按能够逐步增加和减少的数据量来写入数据，能够依据数据量来改变写入数据时的数据传送效率，和记录表明按数据量写入数据时的数据传送效率的参数，所述装置包括：

用于向所述记录装置发布参数获取命令的器件；

通过把由接收所述参数获取命令的记录装置发送的参数与要由所述数据存取装置写入/读取的数据中所需的数据传送效率进行核对，来选择写入数据时的优化数据量的器件； 和

根据所选择的优化数据量，针对记录装置写入/读取数据的器件。

2.一种记录装置，由权利要求1所述的数据存取装置按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置写入，和从所述记录装置读取数据，所述记录装置包括：

存储单元，其中记录参数； 和

响应接收到的、由所述数据存取装置发送的参数获取命令来读取所述存储单元中存储的参数，和把读取的参数发送到所述数据存取装置的器件。

3.根据权利要求1所述的数据存取装置，其中

所述参数是一个表，在所述表中，数据量与有关根据所述数据量把数据写入所述记录装置或从所述记录装置读取所述数据所需的时间长度的信息彼此对应。

4.根据权利要求1所述的数据存取装置，其中

所述记录装置是半导体存储器，和

所述数据量的大小与所述记录装置的擦除块大小的整数倍相对应。

5.根据权利要求1所述的数据存取装置，其中

所述记录装置是能够自由地附连到所述数据存取装置或从所述数据存取装置取下的卡型记录装置。

6.一种向记录装置写入/读取数据的数据存取装置，按能够逐步增加和

减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够依据数据量改变写入数据时的数据传送效率，和记录表明按数据量写入数据时的数据传送效率的参数，所述数据存储装置包括：

发送表明所述数据存取装置要写入/读取的数据中所需的需要数据传送效率的信息的器件；和

根据由接收表明所需的数据传送效率的所述记录装置发送的优化数据量的信息，设置写入数据时的数据量，以便根据设置的数据量向所述记录装置写入，和从所述记录装置读取数据的器件。

7.一种记录装置，其中由权利要求6所述的数据存取装置按能够逐步增加和减少的数据量写入/读取数据，所述记录装置包括：

存储单元，其中记录参数；和

接收所述数据存取装置发送的、表明数据传送效率的信息，和通过将表明所需的数据量传送效率的信息与所述存储单元中存储的参数进行核对来选择写入数据时的优化数据量的器件；和

向所述数据存取装置发送有关所选择的优化数据量的信息的单元。

8.根据权利要求6所述的数据存取装置，其中

所述参数是一个表，在所述表中，数据量与有关根据所述数据量把数据写入所述记录装置或从所述记录装置读取所述数据所需的时间长度的信息彼此对应。

9.根据权利要求6所述的数据存取装置，其中

所述记录装置是半导体存储器，和

所述数据量的大小与所述记录装置的擦除块大小的整数倍相对应。

10.根据权利要求6所述的数据存取装置，其中

所述记录装置是能够自由地附连到所述数据存取装置或从所述数据存取装置取下的卡型记录装置。

11.一种数据存取方法，其中数据存取装置向记录装置写入/读取数据，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够根据所述数据量来改变写入数据时的数据传送效率，所述方法包括：

将表明按数据量把数据写入所述记录装置的数据传送效率的参数预先记录到所述记录装置的步骤；

所述数据存取装置在写入/读取数据时向所述记录装置发送参数获取命令的步骤；

接收所述参数获取命令的所述记录装置向所述数据存取装置发送所述参数的步骤；

接收所述参数的数据存取装置把所述参数与所述数据存取装置要写入/读取的数据中所需的数据传送效率进行核对，从而设置写入数据时的优化数据量的步骤；和

所述数据存取装置根据设置的优化数据量在其自身和所述记录装置之间写入/读取数据的步骤。

12.根据权利要求11所述的数据存取方法，其中

所述参数是一个表，在所述表中，数据量与有关根据所述数据量把数据写入所述记录装置或从所述记录装置读取所述数据所需的时间长度的信息彼此对应。

13.根据权利要求11所述的数据存取方法，其中

所述记录装置是半导体存储器，和

所述数据量的大小与所述记录装置的擦除块大小的整数倍相对应。

14.根据权利要求11所述的数据存取方法，其中

所述记录装置是能够自由地附连到所述数据存取装置或从所述数据存取装置取下的卡型记录装置。

15.一种数据存取方法，其中数据存取装置向记录装置写入/读取数据，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够根据所述数据量来改变写入数据时的数据传送效率，所述方法包括：

将表明按数据量把数据写入所述记录装置的数据传送效率的参数预先记录到所述记录装置的步骤；

所述数据存取装置向所述记录装置发送表明在写入数据时由所述数据存取装置写入/读取的数据中所需的数据传送效率的信息的步骤；

接收所述表明所需数据传送效率的信息的所述记录装置把有关的信息与所述参数进行核对，以选择在写入数据时的优化数据量的步骤；

所述记录装置向所述数据存取装置发送表明所选择的优化数据量的信息的步骤；和

接收表明所述优化数据量的信息的所述数据存取装置根据表明所述优化数据量的信息来设置在写入数据时的数据量，从而在自身和所述记录装置之间写入/读取数据。

16.根据权利要求15所述的数据存取方法，其中

所述参数是一个表，在所述表中，数据量与有关根据所述数据量把数据写入所述记录装置或从所述记录装置读取所述数据所需的时间长度的信息彼此对应。

17.根据权利要求15所述的数据存取方法，其中

所述记录装置是半导体存储器，和

所述数据量的大小与所述记录装置的擦除块大小的整数倍相对应。

18.根据权利要求15所述的数据存取方法，其中

所述记录装置是能够自由地附连到所述数据存取装置或从所述数据存取装置取下的卡型记录装置。

数据存取方法，执行数据存取方法的器件及记录装置

技术领域

本发明涉及一种针对存储卡型的记录介质保证存取性能的技术

背景技术

针对存储卡型的记录介质的物理形状和接口分别给出了不同的标准。存储卡型的记录介质采用非易失性存储器（下文称之为存储卡），例如 SD 卡（注册商标），紧凑型闪存（注册商标），和记忆棒（注册商标）等。这些记录介质不仅用作数字相机的记录介质，而且广泛应用于各种其它设备中。

具有更高速度和大容量的存储卡正在日益商品化，将连拍的静止图像，运动图像和话音记录到其存储卡中的这种类型的移动设备目前已被投入到市场（例如，见专利文献 1）。非易失性存储器具有某些操作原理。在本说明书中，以目前最频繁使用的半导体闪存（semiconductor flash memory）作为例子进行参考来描述存储卡的记录/再现技术。

首先，对于写入存取，与诸如硬盘之类的磁记录介质不同，在半导体闪存中，在擦除已写入数据的同时不能将数据盖写（overwrite）到已写入数据的地址。很显然，为了盖写该数据，必须擦除已经写入的数据，然后写入新数据。然而，每当随机地重写一部分已经记录的数据时，必须擦除整个存储区中的数据才能在那里再次重新写入数据，这样造成效率很低。因此，包括下列结构的存储卡已经商业化，该结构是将存储卡的存储区划分成多个擦除块，以便在每个擦除块中擦除和写入数据。在存储卡中，将具有任意大小的写入数据分成与擦除块的大小相对应的大小，并由此分段，以便能够把分段的数据记录在每个擦除块中。

在写入的分段数据小于半导体闪存中的擦除块的大小的情况下，需要执行下列步骤：

把包括要写入的地址的擦除块的数据临时读取到缓存器；
此后，擦除该擦除块的数据；
把被写入的分段数据临时盖写到缓存器中；和
把缓存器中的数据写回到该擦除块，
即，所谓的读改写操作。

因此，即使分段数据的大小小于擦除块的大小，也会产生等于或大于用于写入具有擦除块大小的数据所需时间长度的写入延迟时间。写入延迟时间是从产生写入/读取处理命令的时刻直到该处理完成的时刻所需的时间长度。

图 7A 示意性地示出了针对存储卡的写入数据的大小与该写入过程所需的时间长度（写入延迟时间）之间的关系。在图 7A 中，水平轴代表写入数据的大小，参考符号 E 代表擦除块的大小。垂直轴代表写入延迟时间。

如图 7A 中清楚显示的，当以存储卡的接口为视点观察存储卡中的数据读取/写入操作时，除了命令处理的额外开销之外，从按数据量 (data size) 给出到存储卡的写入命令的时刻到把等于该数据量的数据全部写入的时刻（即，写入处理时间）产生的写入延迟时间与已经被写入数据的擦除块 (E) 的数量成正比。因此，由该写入数据量的增加造成的写入延迟时间具有图 7A 所示的基本上逐步增加的物理特性。

相反，在半导体闪存中的擦除块的情况下，该物理特性对读取存取过程没有像写入存取过程那样的限制。

图 7B 示意性地示出了针对存储卡读取数据的大小与读取处理所需的时间长度之间的关系（读取延迟时间）。水平轴和垂直轴代表的内容分别与图 7A 所示的相同。

当以存储卡的接口为视点观察存储卡中的数据读取/写入操作时，从按数据量向存储卡给出读取命令的时刻起到把等于该数据量的数据全部读取的时刻所产生的读取延迟时间等于与命令处理的额外开销成比例的传送时间与该读取数据的大小的总和。

如图 7B 中清楚显示的，当根据一项命令的读取数据的大小较小时，不能忽略该命令处理的额外开销，某些影响出现在要求存储卡以高于某个等级的速度进行读取存取的应用中。

图8示意性地示出了命令处理的额外开销与写入存取或读取存取数据的大小之间的关系。命令处理的额外开销不取决于存储数据的大小并且要求有限长度的处理时间。因此，当存取数据的大小较小时，命令处理的额外开销相对较高。

在具有这种记录再现特性的存储卡中，设计成以足以满足所要求的存取性能的数据速率来写入或读取数据。因此，在存储卡的电流读取/写入机制中，不能充分地使用存储卡的性能来达到它的限度。

专利文献 1：待审日本专利申请公开 No. 2003-32629

发明内容

本发明要解决的问题

目前，对在存储卡中记录运动图像，以及随着图像技术的进步而在保持高质量图像的状态下再现，和减小图像器件尺寸的需求日益增加。为了响应这种要求，存储卡的记录/再现数据速率也趋于提高。然而，由于擦除块的大小依据存储卡（半导体闪存）的类型而不同，因此还没有统一标准。

已经对物理形状和接口的详细规范进行了标准化来自作为存储卡的外部规范，例如，SD卡（注册商标），紧凑型闪存（注册商标），和记忆棒（注册商标），并且可以将他们在制造商的不同设备上通用。然而，参考存储卡的内部规范，对擦除块的大小没有规定。因此，在具有任意大小的写入数据的情况下，存储卡中记录数据需要什么样的内部操作在各种存储卡是彼此不同的，这是不能从数据存取装置了解到的。

上述缺陷在需要以高速来记录高质量运动图像的情况下经常引起问题。即使在根据相同标准的存储卡的情况下，其中的一些存储卡能够进行高速记录，而另一些不能进行高速记录。

结果是，产生了例如下列不便之处。为了在数字静止相机更有效地以高速拍摄连续图像，需要高速记录。具有这种特性的数字静止相机设置有能够高速处理并具有与连续拍摄的最大数量对应的存储容量的临时缓存存储器。通过把数据临时存储在临时缓存器中，然后在连续地拍摄图像时复制到存储卡中的方式来保证连续拍摄的性能。然而，在上述结构中，是

在连续拍摄已经完成之后把数据复制到存储卡中，在拍摄完成后的特定时间周期内不能退出存储卡。如果在拍摄完成之后的特定时间周期过去之前从数字静止相机中退出存储卡，将损坏在传送过程中（正在被复制）的数据。

如果能够将数据直接记录在存储卡中而不使用缓冲存储器可以解决上述退出存储卡的问题，然而，在当前的存储卡标准中很难保证最小的存取性能。通过在写入/读取速度方面增强存储卡的性能，可以按当前的标准保证最小存取性能。然而，由于要求的最小存取性能在每种应用中是不同的，要在存储卡中提供具有高于要求的等级的存取性能，高出的规范造成存储卡的成本增加。

为了实现应用中要求的记录/再现数据速率和保证针对存储卡的存取性能，并且不因高出的规范造成存储卡的成本增加，需要根据有关存储卡的内部规范的信息来优化控制每个存储卡中要存取的数据的大小。

然而，即使由此而优化控制数据量，也不能保证为了当前的存储卡而优化设计的数据存取装置能够在期待改善性能的任何下一代存储卡中以优化方式来记录数据。因此，例如在改变存储卡的内部规范时需要升级数据存取装置中的软件。

如上所述，还没有建立与要求高速记录的、使存储卡的性能最大化的应用相对应的技术。

解决问题的手段

为了解决上述问题，在本发明中，提供一种数据存取装置和数据存取方法，用于从记录介质读取和向记录介质写入数据，其中按能够逐步增加和减小的数据量写入数据量，和能够根据数据量改变在写入数据时的数据传送效率，包括如下内容。

更具体地讲，根据本发明，在记录介质中预先记录表明在所述记录介质中按数据量写入所述数据时的数据传送效率的参数。然后，在写入/读取数据时，数据存取装置向记录介质发送参数获取命令。接下来，记录介质接收参数获取命令，并将该参数发送到数据存取装置。另外，数据存取装置接收该参数，并将该参数与所述数据存取装置要写入/读取的数据中

所需的数据传送效率进行核对，以便设置写入/读取数据时的优化数据量。数据存取装置根据所设置的优化数据量，在其自身和记录介质之间写入/读取数据。

根据本发明的一个方面，提供一种向记录装置写入/读取数据的数据存取装置，所述记录装置中按能够逐步增加和减少的数据量来写入数据，能够依据数据量来改变写入数据时的数据传送效率，和记录表明按数据量写入数据时的数据传送效率的参数，所述装置包括：用于向所述记录装置发布参数获取命令的器件；通过把由接收所述参数获取命令的记录装置发送的参数与要由所述数据存取装置写入/读取的数据中所需的数据传送效率进行核对，来选择写入数据时的优化数据量的器件；和根据所选择的优化数据量，针对记录装置写入/读取数据的器件。

根据本发明的另一个方面，提供一种记录装置，由上述的数据存取装置按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置写入，和从所述记录装置读取数据，所述记录装置包括：存储单元，其中记录参数；和响应接收到的、由所述数据存取装置发送的参数获取命令来读取所述存储单元中存储的参数，和把读取的参数发送到所述数据存取装置的器件。

根据本发明的再一个方面，提供一种向记录装置写入/读取数据的数据存取装置，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够依据数据量改变写入数据时的数据传送效率，和记录表明按数据量写入数据时的数据传送效率的参数，所述数据存储装置包括：发送表明所述数据存取装置要写入/读取的数据中所需的需要数据传送效率的信息的器件；和根据由接收表明所需的数据传送效率的所述记录装置发送的优化数据量的信息，设置写入数据时的数据量，以便根据设置的数据量向所述记录装置写入，和从所述记录装置读取数据的器件。

根据本发明的再一个方面，提供一种记录装置，其中由上述的数据存取装置按能够逐步增加和减少的数据量写入/读取数据，所述记录装置包括：存储单元，其中记录参数；和接收所述数据存取装置发送的、表明数据传送效率的信息，和通过将表明所需的数据量传送效率的信息与所述存储单元中存储的参数进行核对来选择写入数据时的优化数据量的器件；和向所述数据存取装置发送有关所选择的优化数据量的信息的单元。

根据本发明的再一个方面，提供一种数据存取方法，其中数据存取装置向记录装置写入/读取数据，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够根据所述数据量来改变写入数据时的数据传送效率，所述方法包括：将表明按数据量把数据写入所述记录装置的数据传送效率的参数预先记录到所述记录装置的步骤；所述数据存取装置在写入/读取数据时向所述记录装置发送参数获取命令的步骤；接收所述参数获取命令的所述记录装置向所述数据存取装置发送所述参数的步骤；接收所述参数的数据存取装置把所述参数与所述数据存取装置要写入/读取的数据中所需的数据传送效率进行核对，从而设置写入数据时的优化数据量的步骤；和所述数据存取装置根据设置的优化数据量在其自身和所述记录装置之间写入/读取数据的步骤。

根据本发明的再一个方面，提供一种数据存取方法，其中数据存取装置向记录装置写入/读取数据，按能够逐步增加和减少的数据量向所述记录装置中写入数据，能够根据所述数据量来改变写入数据时的数据传送效率，所述方法包括：将表明按数据量把数据写入所述记录装置的数据传送效率的参数预先记录到所述记录装置的步骤；所述数据存取装置向所述记录装置发送表明在写入数据时由所述数据存取装置写入/读取的数据中所需的数据传送效率的信息的步骤；接收所述表明所需数据传送效率的信息的所述记录装置把有关的信息与所述参数进行核对，以选择在写入数据时的优化数据量的步骤；所述记录装置向所述数据存取装置发送表明所选择的优化数据量的信息的步骤；和接收表明所述优化数据量的信息的所述数据存取装置根据表明所述优化数据量的信息来设置在写入数据时的数据量，从而在自身和所述记录装置之间写入/读取数据。

本发明的效果

根据本发明，能够实现依照每个记录介质的特性来优化记录/再现存取性能。另外，能够保证针对将来的记录介质的记录/再现存取性能，而不需要对设备侧的软件进行升级。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例 1 的存储卡和数据存取装置的方框图。

图 2 示出了存储卡中的用户区和系统区。

图 3 是系统区中写入的数据的大小与延迟时间之间的对应表。

图 4 是根据实施例 1 的存储卡和数据存取装置的处理流程。

图 5 是根据本发明实施例 2 的存储卡和数据存取装置的方框图。

图 6 是根据实施例 2 的存储卡和数据存取装置的处理流程。

图 7A 是写入数据量与延迟时间之间的关系的示意说明。

图 7B 是写入数据量与延迟时间之间的关系的示意说明。

图 8 示出了命令处理的额外开销和存取数据量之间的关系。

参考标号说明

- 101 存储卡
- 102 命令分析器件
- 103 延迟参数
- 104 延迟参数读取器件
- 105 数据存取装置
- 106 延迟参数读取命令发布器件
- 107 数据再现器件
- 108 数据记录器件
- 109 优化数据量选择器件
- 202 存储区
- 203 用户区
- 204 系统区
- 601 存储卡
- 602 命令分析器件
- 603 延迟参数
- 604 延迟参数读取器件
- 605 优化数据量选择器件
- 607 延迟参数读取命令发布器件
- 608 数据再现器件

609 数据记录器件

具体实施方式

实施例 1

下面参考图 1 至 5 详细描述本发明的实施例 1，其中以实时记录 DV 方法的数字视频数据为例来说明系统结构。图 1 示出了存储卡型的记录介质（下文称之为存储卡）与数据存取装置之间的关系。作为记录介质的存储卡 101 是能够自由地附连到数据存取装置 105 或从数据存取装置 105 取出的小卡型记录介质，并且包括命令分析器件 102，延迟参数 103，和延迟参数读取器件 104。器件 102，103 和 104 由预先安装在存储卡 101 中的软件构成。在本实施例，构成一种措施以便读出延迟参数读取器件 104，和把读取的参数发送到数据存取装置 105。

数据存取装置 105 包括延迟参数读取命令发布器件 106，用于根据指定的数据量来再现数据的数据再现器件 107，用于根据指定的数据量来记录数据的数据记录器件 108，和优化数据量选择器件 109。延迟参数读取命令发布器件 106 构成“用于发布参数获取命令的器件”。优化数据量选择器件 109 构成“用于在写入数据时选择数据量的器件”。数据再现器件 107 和数据记录器件 108 构成“用于写入和读取数据的器件”。这些器件，例如构成预先安装在数据存取装置 105 中的软件，然而，数据再现器件 107 和数据记录器件 108 的至少一部分构成硬件。

存储卡 101 的存储区 202 包括如图 2 所示的用户区 203 和系统区 204。系统区 204 是在制造存储卡 201 时记录初始数据的区域，并且不允许用户重写该数据。延迟参数 103 预先存储在系统区 204 中。在本实施例中，参数的存储单元构成系统区 204。

图 3 是表明在存储卡（更具体地讲，存储卡中安装的半导体闪存）中写入的数据的大小与写入延迟时间之间的关系的表（关系表）。表明根据每个数据量写入数据时的数据传送效率的参数包括该表。图 3 示出了表中未包括的平均数据速率。图 3 示出了可以从该参数唯一获得的平均数据速率。平均收据速率是表明数据传送效率，更具体地讲，是每秒能够传送多少数据（M 字节/秒）的信息的例子。

如前所述，写入延迟时间是产生写入/读取处理命令的时刻与完成该处理的时刻之间所需的时间长度。如图 3 所示，写入延迟时间依据数据量而改变。该延迟时间随着数据量变大而增加。有关用于写入/读取数据所需的时间长度的信息构成该写入延迟时间。

如从图 7A 和 7B 中所示的特性清楚显示的，作为延迟参数 103 记录的写入数据量对应于存储卡 101（半导体闪存）的擦除块大小 E 的整数倍的大小。用于读取延迟参数 103 的延迟参数读取命令是为存储卡 101 准备的。

下面参考图 4 所示的流程图描述根据实施例 1 的对应操作和数据存取方法。首先，把延迟参数 103 预先存储在存储卡 101 中。进行了在先处理之后，把存储卡 101 附连到数据存取装置 105。

DV 方法是适用于许多家庭数字电影的压缩记录方法，其中数据以 $25\text{Mbit}/\text{秒}=3.125\text{M 字节}/\text{秒}$ 的数据速率传送。为了实时地在存储卡 101 中记录数据而没有任何帧丢失，需要这种能够以每秒 3.125M 字节 的速率写入数据而没有任何中断的传送效率。实时记录 DV 方法的数值视频数据的数据存取装置 105 在比需要进行实时数据记录时刻早的时刻向存储卡 101 发布延迟参数读取命令 (S401)。在存储卡 101 中，命令分析器件 102 提取延迟参数读取命令，根据提取的命令从系统区 204 读取延迟参数 103，并把读取的命令发送到数据存取装置 105 (S402)。在数据存取装置 105 中，在优化数据量选择器件 109 中从接收的延迟参数 103 选择能够达到 $3.125\text{M 字节}/\text{秒}$ 的写入数据量。假设它是如图 3 所示的延迟参数 103 的值，例如，数据存取装置 105 判断，为了保证 DV 方法的记录数据速率，在写入过程中 128KB 的数据量（块）是适合的，并选择该数据量作为优化数据量 (S403)。

更具体地讲，优化数据量选择器件 109 用由延迟参数组成的写入数据量除以写入延迟时间，从而计算平均数据速率值（平均数据速率值=写入数据量/写入延迟时间）。优化数据量选择器件 109 进一步选择能够达到所采用的要传送数据的方法中规定的所需平均数据量的最小写入数据量，作为优化数据量。在上面所需平均数据量是 $3.125\text{M 字节}/\text{秒}$ 的例子中，优化数据量选择器件 109 选择 128KB 的写入数据量作为优化数据量， 128KB 的写入数据量超过了所需的平均数据量，但是是最小平均数据量（本例中是

3.61M 字节/秒)。

数据存取装置 105 (更具体地讲, 优化数据量选择器件 109) 发布写入命令, 以便根据上面选择数据量的过程, 由数据记录器件 108 以 128KB 进行存取 (S404)。数据记录器件 108 接收该写入命令, 并以 128KB 的写入数据量向存储卡 101 执行数据写入处理(S405)。因此, 一直能够以 128KB 的写入数据量在存储卡 101 中记录 DV 方法的数字视频数据。

如实施例 1 中所述, 即使在具体的内部规范不同的存储卡 101 中, 能够优化选择满足所要求性能的写入数据量, 从而能够保证记录存取性能。

虽然是以参考记录 DV 方法的数字视频数据的例子作为实施例 1 来进行描述的, 然而, 本发明不限于仅应用于记录 DV 方法的数字视频数据的例子。另外, 读取过程与写入过程中直到选择优化数据量的过程的描述完全相同, 区别仅在于设置由数据再现器件 107 选择的优化数据量, 和存取用于再现的数据。

实施例 2

参考图 5 和 6 描述本发明的实施例 2。根据实施例 2 的基本结构与参考图 1 至 4 描述的实施例 1 中的相同, 下面不再描述相同的基本结构。

图 5 示出了存储卡和数据存取装置之间的关系。存储卡 601 包括命令分析器件 602, 延迟参数 603, 延迟参数读取器件 604, 和优化大小选择器件 605。各个器件 602, 604 和 603 由例如预先安装在存储卡 601 中的软件构成。数据存取装置 606 包括优化数据量读取命令发布器件 607, 用于根据指定的数据量再现数据的数据再现器件 608, 用于根据指定的数据量记录数据的数据记录器件 609。各个器件 606-609 由预先安装在数据存取装置 606 中的软件构成。数据再现器件 608 和数据记录器件 609 的至少一部分由硬件构成。

优化数据量读取命令发布器件 607 构成“发送表明由数据存取装置向记录介质写入/读取的数据中所需的数据传送效率的信息的器件”。数据再现器件 608 和数据记录器件 609 构成“根据表明由接收表示所需的数据传送效率的信息的记录介质发送的优化数据量的信息来设置写入数据时的数据量, 和根据针对记录介质所设置的数据量写入/读取数据的器件”。优

化数据量读取命令构成“表明所需的数据传送效率的信息”。

延迟参数读取器件 104 接收由数据存取装置发送的、表明所需的数据传送效率的信息，并把所接收的信息与存储器单元中存储的参数进行核对，从而构成“在写入数据时选择优化数据量的器件”，和“向数据存取装置发送表明所选择的数据量的信息的器件”。

在实施例 2 中，用所需的延迟时间作为变元的优化数据量读取命令被产生在实施例 1 中延迟参数读取命令的位置，并预先存储在存储卡 601 中。实施例 2 与实施例 1 进一步的区别在于优化数据量选择器件 605 作为用于选择优化数据的器件被设置在存储卡 601 中。

下面参考图 6 所示的流程图描述根据实施例 2 的操作和数据存取方法。延迟参数 103 预先存储在存储卡 601 中。执行上述在先处理之后，把存储卡 601 附连到数据存取装置 606。

用于实时记录 DV 方法的数字视频数据的数据存取装置 606 向存储卡 601 发布用所需的平均数据速率作为变元的优化数据量读取命令 (S601)。优化数据量读取命令构成表明如上所述的所需数据传送效率的信息。更具体地讲，该命令表示将数据传送到存储卡 601 的方法所需的数据传送效率。优化数据量读取命令发布器件 607 从有关要传送的数据等的方法的信息产生表示用于数据传送的数据量优化的优化数据量读取命令，并将优化数据量读取命令发布到存储卡 601。

存储卡 601 根据命令分析器件 602 进行的命令分析，读取优化数据量读取命令。延迟参数读取器件 604 根据读出的读取命令来读取系统区 204 中记录的延迟参数 603 (S602)。优化数据量选择器件 605 根据读取的延迟参数 603 来计算平均数据量值。延迟参数 603 包括，例如表明可设置的写入数据量和以与实施例 1 中相同的方式中的各个写入数据量中的延迟时间之间的关系的表（对象表）。

优化数据量选择器件 605 通过用写入数据量除延迟时间来计算平均数据量值（平均数据速率值=写入数据量/延迟时间）。优化数据量选择器件 605 进一步选择能够达到由优化数据量读取命令中的变元指定的所需平均数据速率的最小写入数据量来作为优化数据量 (S603)。在变元(argument)指定的所需平均数据速率是 3.125M 字节/秒的情况下，优化数据量选择器

件 605 选择 128KB 的写入数据量作为优化数据量，该数据量超过了所需的平均数据量，但是是最小的平均数据速率（该实例中是 3.61M 字节/秒）。

优化数据量选择器件 605 把表明所选择的优化数据量的信息发送到数据存取装置 606。数据存取装置 606 从存储卡 601 接收并获得表明写入数据量的信息作为优化数据量读取命令发布器件 607 发布的优化数据量读取命令的返回值，所述写入数据量保证以所需数据速率（在上述实例中是 128KB）进行写入过程。由此，数据存取装置 606 发布允许以 128KB 对数据记录器件 609 和数据再现器件 608 进行数据存取的写入命令（S604）。数据记录器件 609 接收写入命令，并且总是在存储卡 601 中存取 DV 方法的数字视频数据，以便以 128KB 的写入数据量进行记录（S605）。

如上所述，根据本发明，即使在具体的内部规范不同的存储卡 101 中，也能够优化地选择满足所需性能的写入数据量，并且能够保证记录存取性能。

已经参考记录 DV 方法的数字视频数据的实例描述了实施例 2，然而，本发明不局限在应用于记录 DV 方法的数字视频数据的实例。另外，读取过程与直到选择优化数据量的写入过程的描述完全相同，其区别仅在于设置由数据再现器件 608 选择的优化数据量和存取用于再现的数据。

本发明能够应用在利用安装了非易失性存储器的存储卡作为记录介质的、并且需要保证记录/再现存取性能的应用设备中。

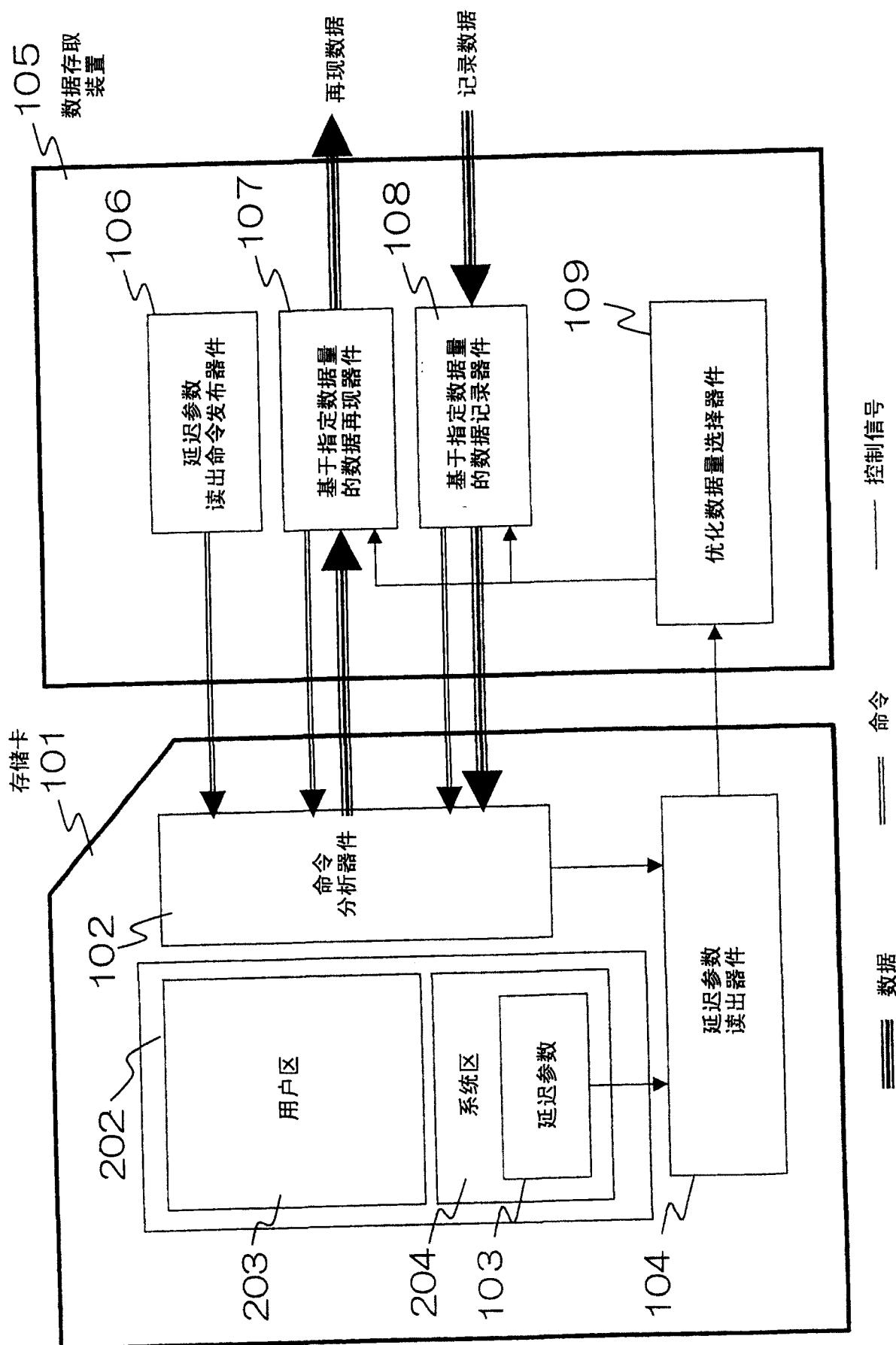


图 1

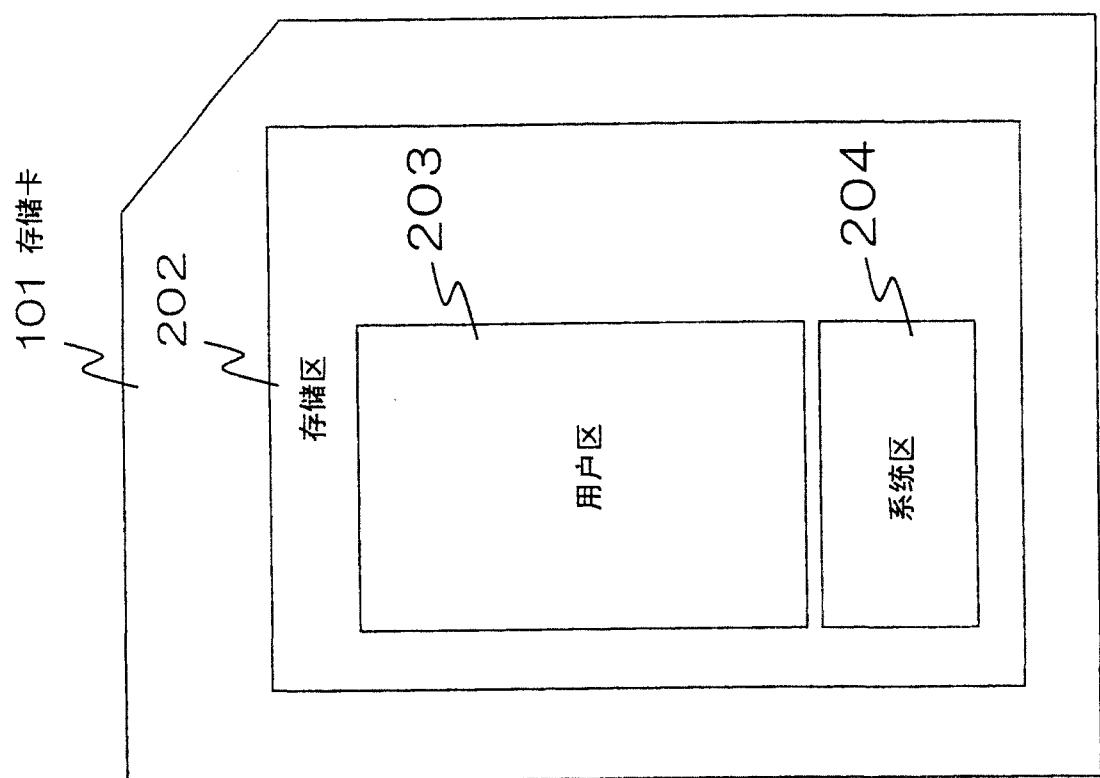


图 2

延迟参数的例子

写入数据量	延迟时间	平均数据速率
32KB	32. 0 毫秒	1. 00M 字节 / 秒
64KB	32. 5 毫秒	1. 97M 字节 / 秒
128KB	35. 5 毫秒	3. 61M 字节 / 秒
256KB	48. 5 毫秒	5. 28M 字节 / 秒
512KB	79. 4 毫秒	6. 45M 字节 / 秒

图 3

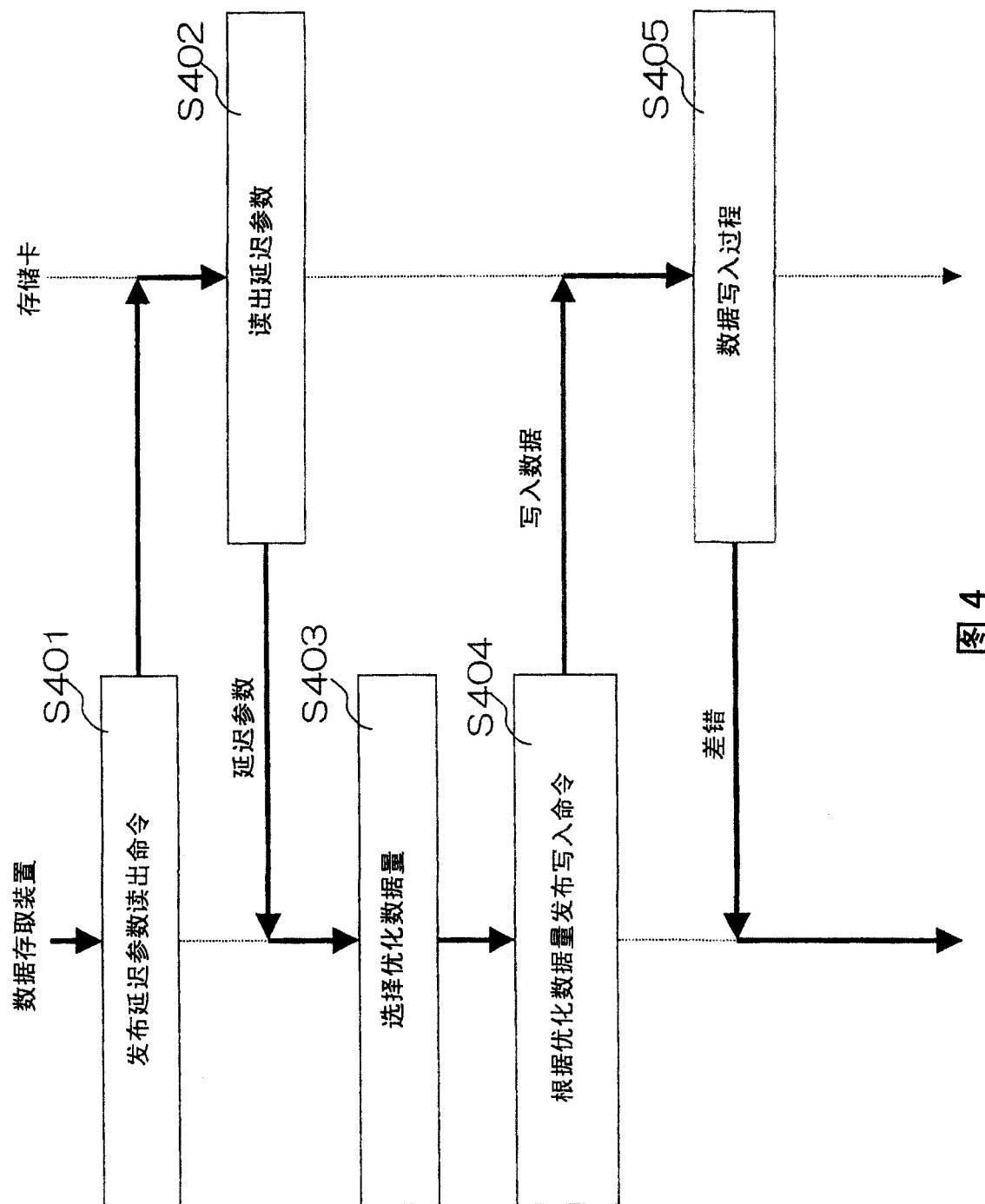


图 4

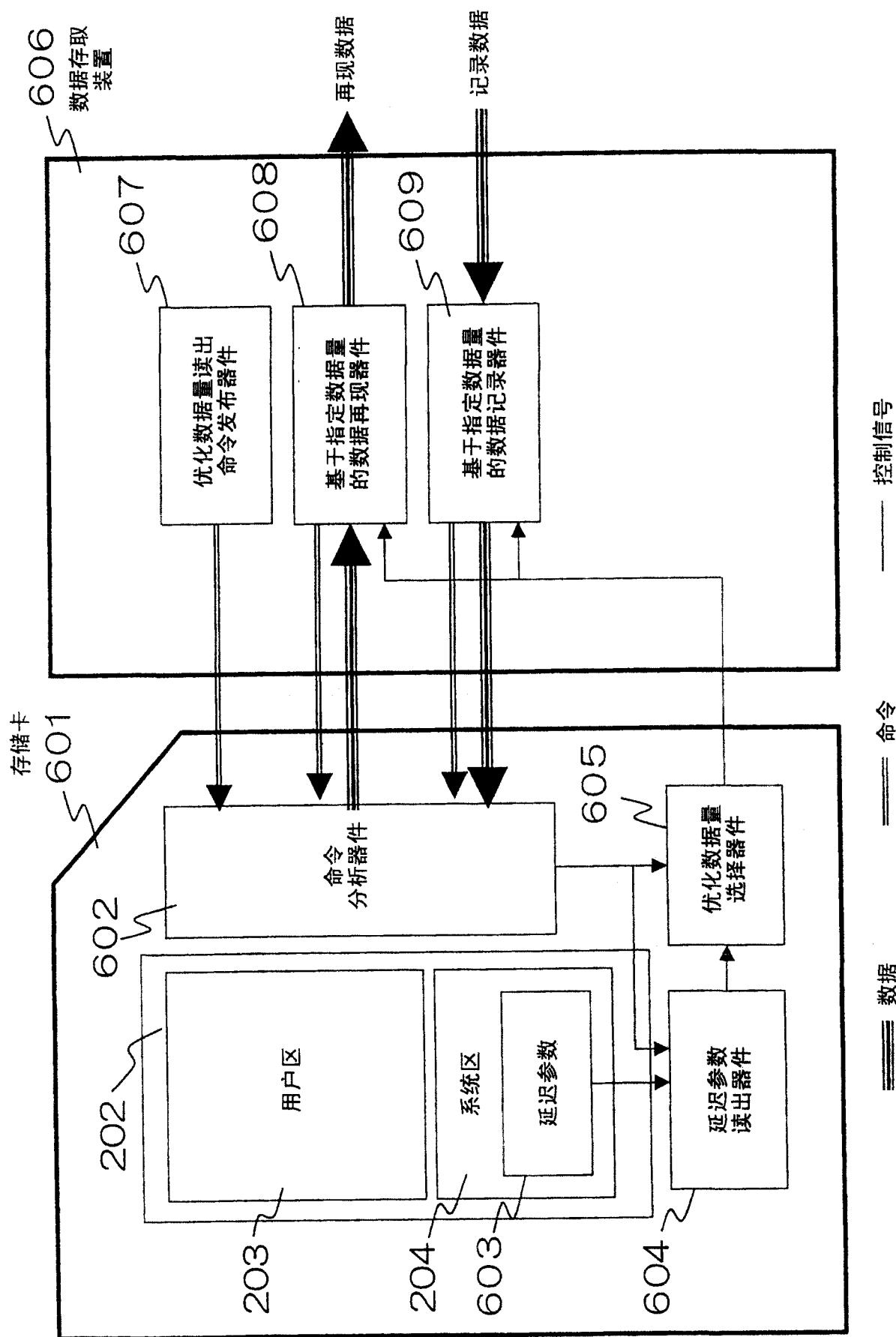
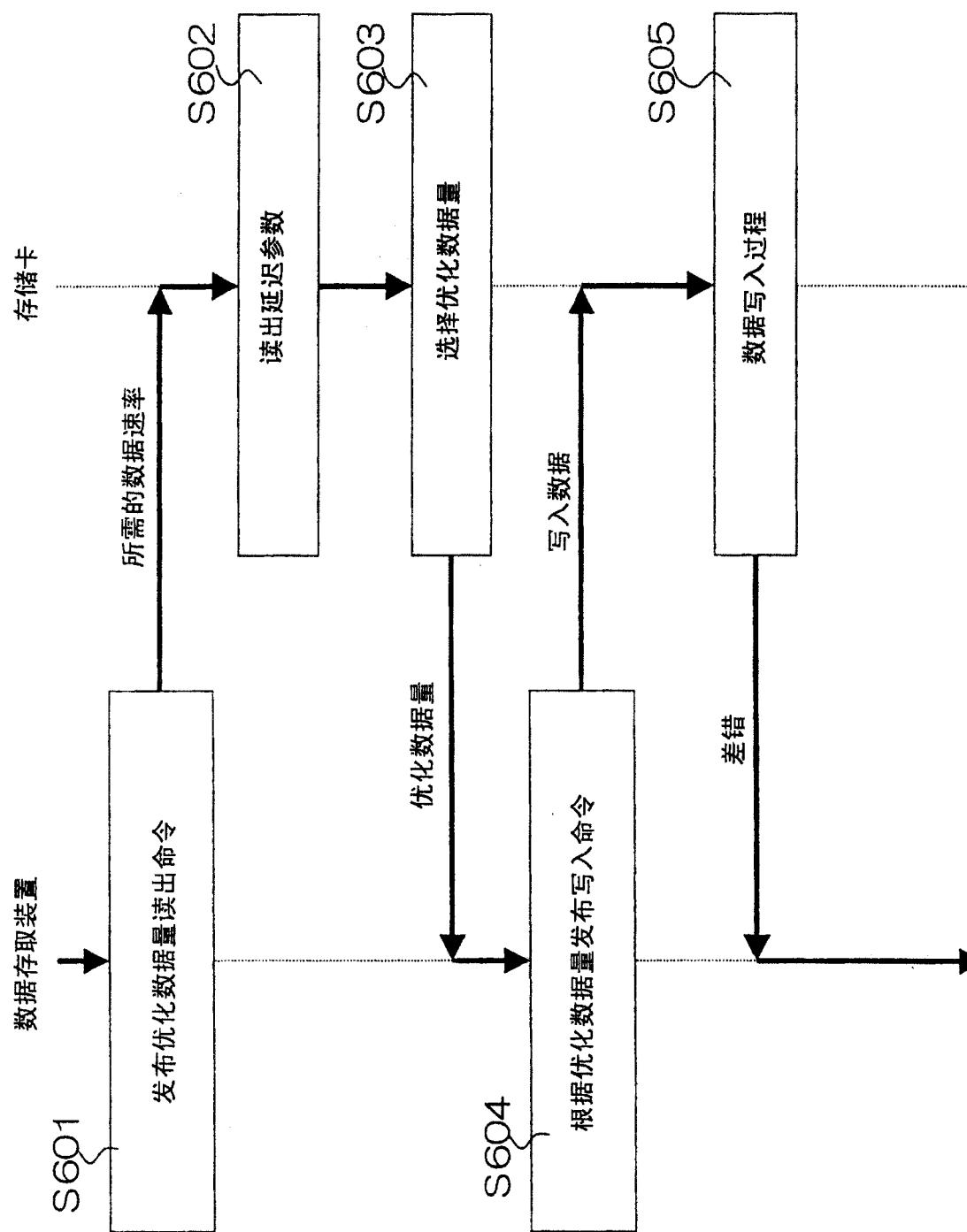


图 5



6

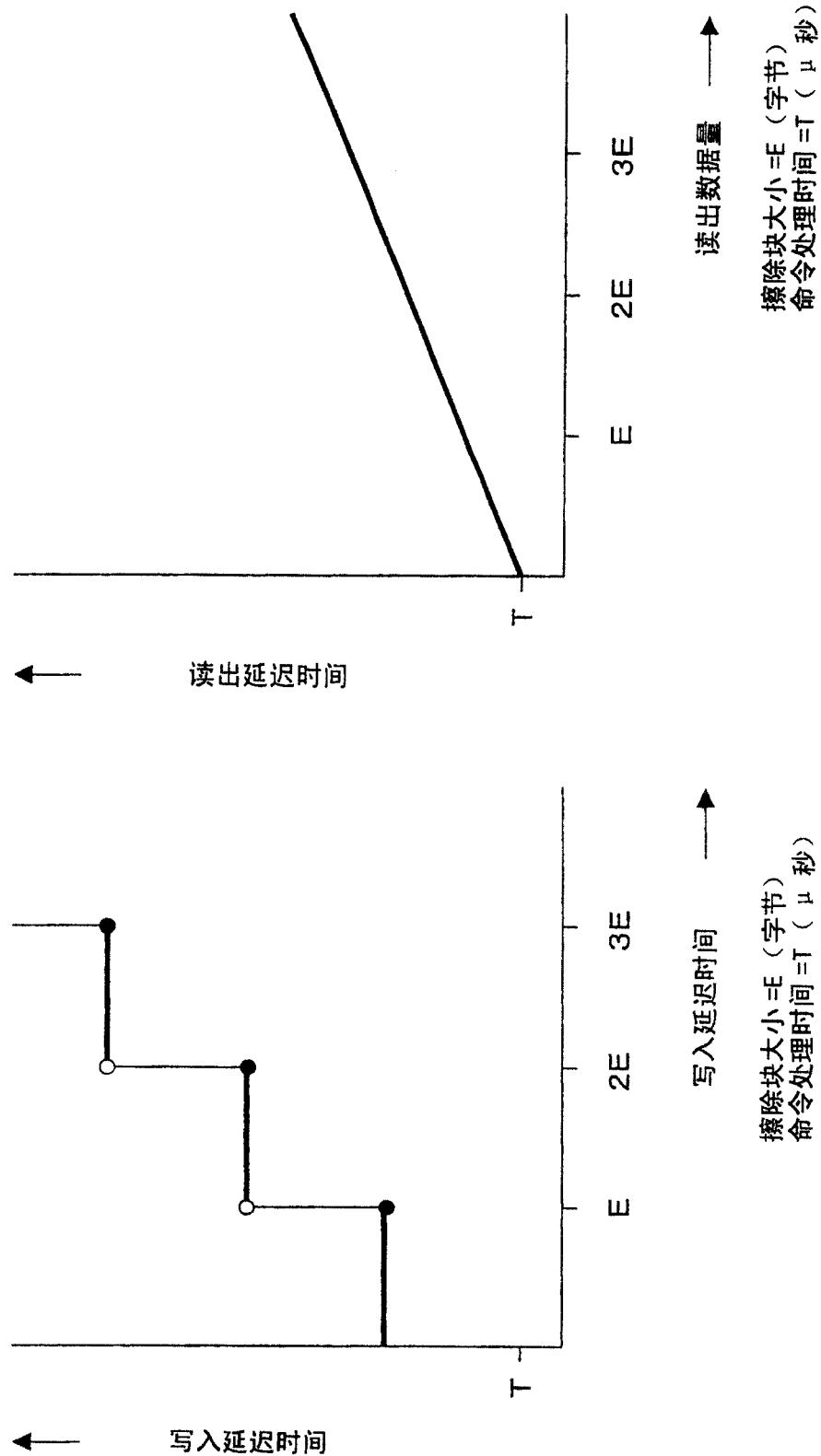


图 7 B

图 7 A

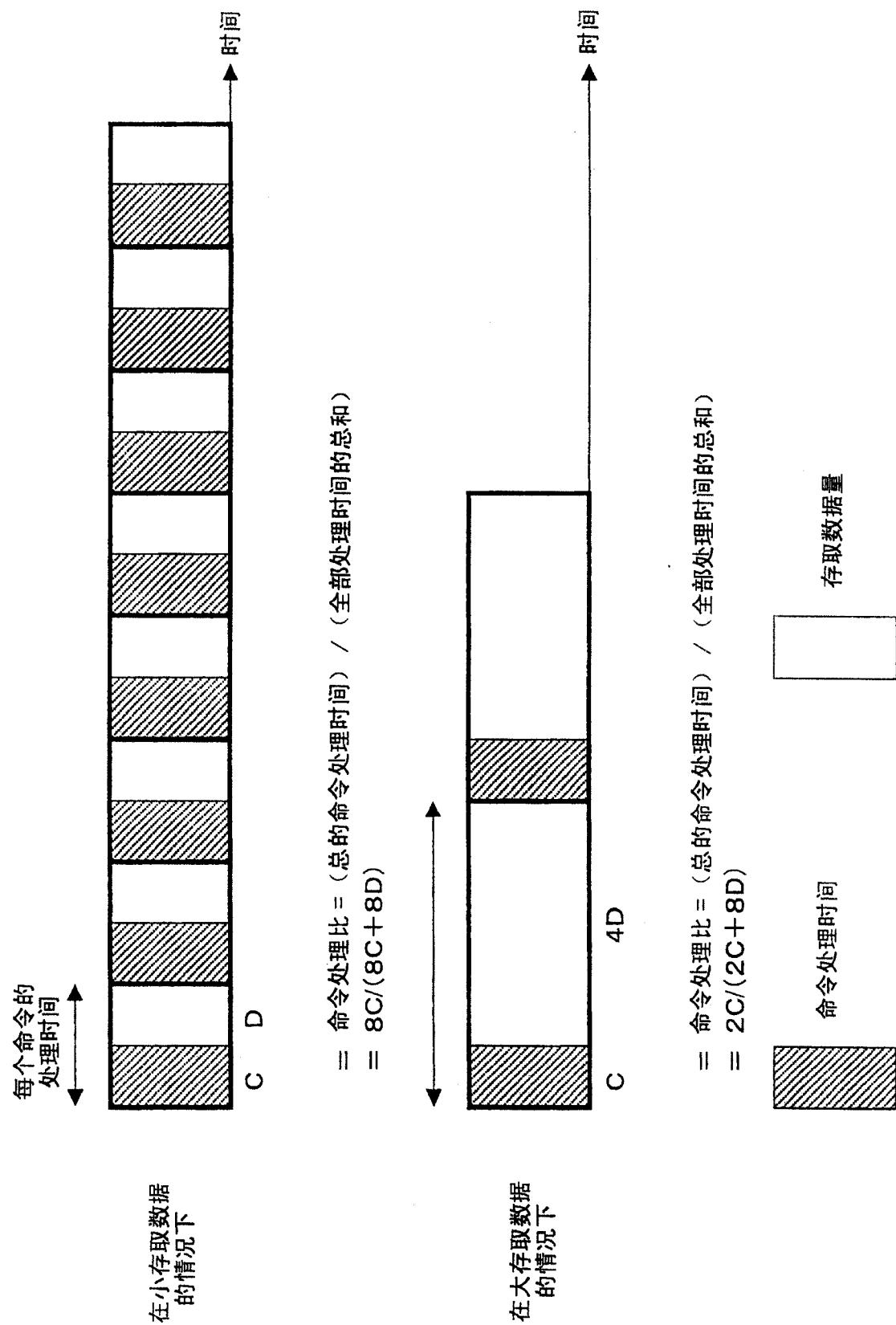


图 8