



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101433085 B

(45) 授权公告日 2012.04.18

(21) 申请号 200780014855.8

H04N 21/44 (2011.01)

(22) 申请日 2007.04.23

G06F 12/14 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 7/26 (2006.01)

118917/2006 2006.04.24 JP

G06F 21/24 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008.10.24

EP 1182554 A2, 2002.02.27, 权利要求 14、  
说明书第 13 段, 第 16-18 段、图 1.

(86) PCT申请的申请数据

EP 1370084 A1, 2003.12.10, 全文.

PCT/JP2007/058708 2007.04.23

US 20040091114 A1, 2004.05.13, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

JP 特开 2006-23957 A, 2006.01.26, 全文.

W02007/125848 JA 2007.11.08

CN 1649412 A, 2005.08.03, 全文.

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

CN 1280741 A, 2001.01.17, 说明书第 1 页

地址 日本大阪府

第 24-28 行, 第 2 页第 14-23 行, 第 4-6 页、图

1, 4-6.

(72) 发明人 仓内伸和

审查员 李慧

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 杨谦 胡建新

(51) Int. Cl.

H04N 5/91 (2006.01)

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 7 页

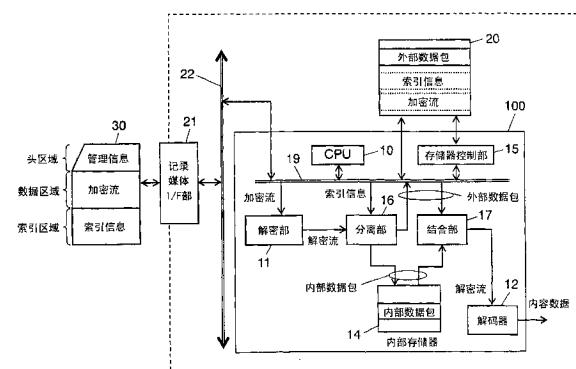
(54) 发明名称

数据处理装置、数据处理方法、数据处理程序  
及记录有该数据处理程序的记录媒体以及集成电路

(57) 摘要

一种处理将内容数据编码而生成的多个帧所构成的流数据的数据处理装置，具备：保护存储部，存储数据，在来自外部的访问时受到保护；非保护存储部，存储数据；接收部，接收流数据；分离部，将流数据分离为包含在其他帧的解码中需要的帧在内的保护数据和不包含在其他帧的解码中需要的帧在内的非保护数据，将保护数据存储到保护存储部中，将非保护数据存储到非保护存储部中；以及结合部，将保护存储部存储的保护数据及非保护存储部存储的非保护数据结合，来复原流数据。

B 101433085  
CN



1. 一种数据处理装置,具备数据处理部,该数据处理部处理将内容数据编码而生成的多个帧所构成的流数据,其特征在于,上述数据处理装置具备:

保护存储部,存储数据,在来自外部的访问时受到保护;

非保护存储部,存储数据,能够从外部访问;

接收部,接收上述流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息;

分离部,基于上述索引信息,将上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据,将上述保护数据存储到上述保护存储部中,将上述非保护数据存储到上述非保护存储部中;以及

结合部,将上述保护存储部存储的上述保护数据及上述非保护存储部存储的上述非保护数据结合,来复原上述流数据。

2. 如权利要求1所述的数据处理装置,其特征在于,

上述索引信息包括入口帧有关的信息;

上述分离部基于上述索引信息中包括的入口帧有关的信息,将上述流数据分离为上述保护数据和上述非保护数据。

3. 如权利要求2所述的数据处理装置,其特征在于,

上述分离部基于有关上述入口帧的信息,将至少包括保存有上述入口帧数据的数据包的数据作为上述保护数据,将上述保护数据以外的数据作为上述非保护数据,来进行分离。

4. 如权利要求3所述的数据处理装置,其特征在于,

上述入口帧是包含编码后的图像数据在内的上述流数据的I帧,有关上述入口帧的信息是包括与保存有I帧的上述编码后的图像数据的数据包号码及数据包数有关的信息在内的信息。

5. 如权利要求1所述的数据处理装置,其特征在于,上述保护存储部是设在封装后的集成电路的内部中的内部存储器。

6. 如权利要求2所述的数据处理装置,其特征在于,上述保护存储部是设在封装后的集成电路的内部中的内部存储器。

7. 如权利要求6所述的数据处理装置,其特征在于,上述非保护存储部是设在上述集成电路的外部的外部存储器。

8. 如权利要求1所述的数据处理装置,其特征在于,

上述数据处理装置具备存储数据的存储器;

将上述存储器划分为在来自外部的访问时受到保护的保护区域和能够进行从外部的访问的非保护区域;

使上述保护存储部为上述存储器的上述保护区域,使上述非保护存储部为上述存储器的上述非保护区域。

9. 如权利要求1所述的数据处理装置,其特征在于,

上述数据处理部划分为难以从外部访问的保护处理部和能够从外部访问的非保护处理部;

在上述非保护处理部中配置上述非保护存储部;

在上述保护处理部中,配置上述保护存储部、上述接收部、上述分离部及上述结合部。

10. 如权利要求2所述的数据处理装置,其特征在于,

上述数据处理部划分为难以从外部访问的保护处理部和能够从外部访问的非保护处理部；

在上述非保护处理部中配置上述非保护存储部；

在上述保护处理部中，配置上述保护存储部、上述接收部、上述分离部及上述结合部。

11. 如权利要求 3 所述的数据处理装置，其特征在于，

上述数据处理部划分为难以从外部访问的保护处理部和能够从外部访问的非保护处理部；

在上述非保护处理部中配置上述非保护存储部；

在上述保护处理部中，配置上述保护存储部、上述接收部、上述分离部及上述结合部。

12. 如权利要求 9 所述的数据处理装置，其特征在于，

上述流数据是加密后的加密流数据；

上述保护处理部还具备将上述加密流数据解密并复原解密流数据的解密部；

上述分离部将上述解密流数据分离为上述保护数据和上述非保护数据，将上述保护数据存储到上述保护存储部中，将上述非保护数据存储到上述非保护存储部中；

上述结合部将上述保护存储部存储的上述保护数据及上述非保护存储部存储的上述非保护数据结合，来复原上述解密流数据。

13. 如权利要求 12 所述的数据处理装置，其特征在于，上述保护处理部还具备将由上述结合部复原的解密流数据解码并复原上述内容数据的解码器。

14. 如权利要求 9 所述的数据处理装置，其特征在于，上述保护处理部是封装后的集成电路，上述非保护存储部是设在上述集成电路的外部的外部存储器。

15. 如权利要求 2 所述的数据处理装置，其特征在于，上述接收部接收从将上述流数据与上述索引信息作为同一文件进行记录的记录媒体中读入的上述流数据及上述索引信息。

16. 如权利要求 2 所述的数据处理装置，其特征在于，上述接收部接收从将上述流数据与上述索引信息作为各自不同的文件进行记录的记录媒体中读入的上述流数据及上述索引信息。

17. 如权利要求 16 所述的数据处理装置，其特征在于，上述记录媒体是 SD 存储卡，上述索引信息是记录在媒体对象信息文件中的数据。

18. 一种集成电路，其特征在于，具备：接收部，接收流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息；保护存储部，存储数据；分离部，基于上述索引信息，将上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据，将上述保护数据存储到上述保护存储部中，将上述非保护数据输出到外部；以及结合部，将上述保护存储部存储的上述保护数据及从外部取入的上述非保护数据结合，来复原上述流数据。

19. 一种数据处理方法，是数据处理装置的数据处理方法，该数据处理装置具备处理将内容数据编码而生成的多个帧所构成的流数据的数据处理部、存储数据并在来自外部的访问时受到保护的保护存储部和存储数据并能够从外部访问的非保护存储部，上述数据处理方法的特征在于，

接收上述流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息；

基于上述索引信息，将接收的上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保

护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据,将上述保护数据存储到上述保护存储部中,将上述非保护数据存储到上述非保护存储部中;

将上述保护存储部存储的上述保护数据及上述非保护存储部存储的上述非保护数据结合,来复原上述流数据。

## 数据处理装置、数据处理方法、数据处理程序及记录有该数据处理程序的记录媒体以及集成电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理装置及数据处理方法,进行由将内容数据编码或数据包化后的多个数据包构成的流数据的数据处理。

### 背景技术

[0002] 近年来,通过多媒体相关技术的发展,有关将图像数据及声音数据等压缩编码、处理通过压缩编码生成的数字数据的装置及方法的技术快速地发展。特别是,作为在信息设备等中使用的记录媒体的硬盘、光盘或存储卡等这些记录媒体的大容量化也快速地发展。随着这样的记录媒体的大容量化,在民用影像设备领域中,一般也将电影节目那样的长时间的影像及声音信号用数字形式记录。此外,通过利用以这样的数字形式记录的数字记录技术,与以往的模拟方式的记录相比能够在实现高画质化及高音质化的同时录像电影节目等。

[0003] 另一方面,通过利用这样的数字记录技术,能够将动态图像及声音信号容易且不使画质及音质等劣化地制作拷贝。因此,例如作为著作权保护的对象那样的内容的复制也能够容易且不劣化地制作,所以防止非法拷贝等成为课题。为了解决这样的课题,以往提出了以非法拷贝等的防止为目的的有关著作权保护的技术。此外,作为有关著作权保护的技术之一,有为了隐匿记录或通信中的信息而将信息加密来进行记录及通信的有关加密的技术。因此,还提出了在作为光盘的一种的DVD、或者作为存储卡的一种的SD存储卡等记录媒体中也将包括数字动态图像等内容数据的流数据在加密的状态下记录的技术。通过这样的技术,实现该内容的隐匿化,实现内容的著作权的保护。

[0004] 此外,在上述那样的记录媒体中记录包括图像数据等的流数据、或将存储在记录媒体中的流数据再现等的记录再现装置中,作为内容数据的压缩解压处理及加解密处理等的数据处理部,搭载有LSI等的集成电路。进而,为了进行这样的数据处理,通常使用在LSI的外部设置临时保存数据处理中的数据等的外部存储器的结构。

[0005] 在将这样的LSI与外部存储器连接而进行数据处理的结构中,例如将作为LSI的加解密处理的对象的图像数据及解密(Decryption)处理中的数据在LSI与外部存储器之间传送。因此,能够非法地读取传送到外部存储器中的数据。另一方面,通过仅利用设在LSI的内部中的内部存储器进行数据处理,能够防止这样的非法行为,但对于仅通过内部存储器处理图像数据那样的大容量的数据存在极限。因此,以往提出了利用外部的存储器进行数据处理并且防止非法的数据读取的技术。

[0006] 图7是以往实现了数据保护的数据处理装置的结构图。如图7所示,以往的数据处理装置从记录媒体接口部(以下适当地称作“记录媒体I/F部”)910读入记录在DVD或存储卡等的装置外部的记录媒体中的流数据。进而,以往的数据处理装置临时地将处理中的数据保存在外部存储器920中,同时LSI900执行数据处理。在图7所示的数据处理装置中,表示了记录媒体I/F部910读入记录在记录媒体中的混淆数据的一例。混淆数据是

对于将图像数据按照 MPEG (Moving Picture Expert Group :运动图像专家组) 方式压缩编码而生成的流数据进一步实施混淆处理而生成的数据。LSI900 执行从这样的混淆数据复原图像或声音等的内容数据的再现处理。

[0007] 如果对 LSI900 供给混淆数据，则解扰处理部 91 进行对混淆数据的解扰处理。由此，解扰处理部 91 生成基于 MPEG 方式的流数据，将该流数据通过内部 CPU90 传送给内部存储器 94。进而，被传送给内部存储器 94 的流数据被存储器控制部 95 传送给外部存储器 920，被暂时保存在该外部存储器 920 中。

[0008] 在这样的流数据的向外部存储器 920 的传送中，存储器控制部 95 设定表示外部存储器 920 的传送目的地区域的地址数据，供给到外部存储器 920 中。此外，数据种类检测部 96 检测来自内部 CPU90 的作为表示帧类型等的信息的种类信息，进而进行对应于种类信息的流数据与保存该流数据的外部存储器 920 的地址的对应建立。并且，在通过数据种类检测部 96 检测到的种类信息表示 I 帧时，执行控制部 97 对加密部 98 指示以使其执行加密 (Encryption) 处理。加密部 98 对其应答，对通过存储器控制部 95 从内部存储器 94 向外部存储器 920 传送的流数据实施加密处理。进而，将加密处理后的流数据保存在由地址数据表示的外部存储器 920 的保存区域中。另一方面，在通过数据种类检测部 96 检测到的种类信息表示 I 帧以外的帧时，执行控制部 97 对加密部 98 指示以使其不执行加密处理。在此情况下，保存在内部存储器 94 中的流数据原样通过加密部 98 被传送到外部存储器 920 中。

[0009] 此外，在传送到外部存储器 920 中的流数据被传送到内部存储器 94 中的情况下，根据需要而由解密部 99 实施解密 (Decryption) 处理。即，当从外部存储器 920 读入流数据时，数据种类检测部 96 基于存储器控制部 96 的读入地址数据，检测与其建立了对应的表示各帧的种类的种类信息。并且，当由数据种类检测部 96 检测到的种类信息表示 I 帧时，执行控制部 97 对解密部 99 指示以使其执行解密处理，解密部 99 对读入的流数据实施解密处理。此外，当种类信息表示 I 帧以外的帧时，执行控制部 97 对解密部 99 指示以使其不执行解密处理，读入的流数据原样通过解密部 99 被传送到内部存储器 94 中。

[0010] 以上那样被传送到内部存储器 94 中的流数据被解码部 92 实施解码处理，由此复原图像及声音等的内容数据。将复原的内容数据从输出部 93 输出。

[0011] 这样，图 7 所示的以往的数据处理装置对于在外部存储器 920 与 LSI900 之间传送的数据根据数据种类检测部 96 的检测输出而部分地实施加密处理及解密处理。因此，与以往的数据处理装置对于所有传送数据进行加密处理及解密处理的情况相比，能够削减加密处理和解密处理的负荷、即数据处理量。此外，以往的数据处理装置在基于 MPEG 方式的流数据中，利用如果相对 I 帧的图像数据没有被解码则不能进行相对其他帧的图像数据的解码的性质，还实现了图像数据的机密性的保持。即，通过对在 LSI900 的内部存储器 94 与外部存储器 920 之间传送的流数据中的、与 I 帧对应的流数据实施加密处理，能够实现使用外部存储器 920 的数据处理装置中的图像数据的机密性。

[0012] 但是，在以往的数据处理装置中，在 LSI900 与外部存储器 920 的数据传送中，需要设置加密部 98 及解密部 99，硬件量增加。并且，在以往的数据处理装置中，虽然是部分的加密处理及解密处理，但是存在用于进行这些处理的处理负荷及传送时间等也增加的问题。进而，为了检测传送到外部存储器 920 中的流数据是否是 I 帧，还需要设置数据种类检

测部 96、进行加密部 98 及解密部 99 的切换控制的执行控制部 97 等。通过这些使硬件量也增加，并且有为了进行这样的控制而处理变得复杂的问题。特别是，作为压缩编码的方法，提出了 MPEG-2、MPEG-4、H. 264 等不同的规格，为了分别对应于基于这样不同的规格的流数据，用来检测数据种类的处理等变得更复杂。

[0013] 此外，如上所述，通过仅利用设置在 LSI 的内部中的内部存储器进行作为著作权保护的对象那样的内容数据的处理，能够不设置以往的数据处理装置那样的数据种类检测部 96 等而防止非法的数据读取等。但是，有为了仅通过内部存储器处理图像数据那样的大容量的数据而使内部存储器的容量增大的问题。

[0014] 发明内容

[0015] 本发明的数据处理装置是具备数据处理部的数据处理装置，该数据处理部处理将内容数据编码而生成的多个帧所构成的流数据，所述数据处理装置的特征在于，具备：保护存储部，存储数据，在来自外部的访问时受到保护；非保护存储部，存储数据，能够从外部访问；接收部，接收上述流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息；分离部，基于上述索引信息，将上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据，将上述保护数据存储到上述保护存储部中，将上述非保护数据存储到上述非保护存储部中；以及结合部，将保护存储部存储的保护数据及非保护存储部存储的非保护数据结合，来复原流数据。

[0016] 根据这样的数据处理装置，只要将保护数据和非保护数据简单地分离存储就可以，并且仅通过存储在非保护存储部中的非保护数据不能复原内容，并且不能容易地访问存储在保护存储部中的保护数据。因此，根据这样的数据处理装置，不会导致硬件量的增加，能够以简单的结构确保内容的机密性，能够实现著作权保护。

[0017] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述索引信息包括入口帧有关的信息；上述分离部基于上述索引信息中包括的入口帧有关的信息，将上述流数据分离为上述保护数据和上述非保护数据。

[0018] 根据这样的数据处理装置，由于能够利用包含在预先记录于记录媒体等中的索引信息中的有关入口帧的信息将保护数据与非保护数据分离，所以不需要根据流数据检测帧的种类信息的机构。此外，能够利用不依存于压缩编码的规格等的索引信息。因此，能够抑制硬件量及处理负荷的增加，并且能够实现内容的著作权保护。

[0019] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述分离部基于有关入口帧的信息，将至少包括保存有入口帧数据的数据包的数据作为保护数据、将保护数据以外的数据作为非保护数据进行分离。

[0020] 根据这样的数据处理装置，能够将在其他帧的解码中需要的重要的数据包和其他数据包基于有关入口帧的信息容易地分离。因此，能够抑制硬件量及处理负荷的增加，并且能够实现内容的机密性的提高。

[0021] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述入口帧是包含编码后的图像数据在内的流数据的 I 帧，有关入口帧的信息是与包括保存有 I 帧的编码后的图像数据的数据包号码及数据包数有关的信息在内的信息。

[0022] 根据这样的数据处理装置，能够将保存有在其他帧的解码中需要的重要的 I 帧的数据的数据包和其他数据包基于有关入口帧的信息容易地分离。因此，能够抑制硬件量及

处理负荷的增加，并且能够实现内容的机密性的提高。

[0023] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述保护存储部是设置在封装后的集成电路的内部中的内部存储器。

[0024] 根据这样的数据处理装置，由于保护存储部配置在很难从外部访问的集成电路内，所以能够进一步提高内容的机密性。

[0025] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述非保护存储部是设在上述集成电路的外部的外部存储器。

[0026] 根据这样的数据处理装置，由于只要将仅通过该数据不能复原内容的非保护数据存储到外部存储器中就可以，所以能够不增加集成电路内部的存储器容量从而确保内容的机密性。

[0027] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，具备存储数据的存储器；将存储器划分为在来自外部的访问时受到保护的保护区域和能够进行从外部的访问的非保护区域；使保护存储部为存储器的保护区域，使非保护存储部为存储器的非保护区域。

[0028] 根据这样的数据处理装置，仅通过存储在非保护区域中的非保护数据不能复原内容，并且不能容易地访问存储在保护区域中的保护数据，由此，能够确保内容的机密性，能够实现著作权保护。

[0029] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述数据处理部划分为难以从外部访问的保护处理部和能够从外部访问的非保护处理部；在非保护处理部中配置上述非保护存储部；在保护处理部中，配置上述保护存储部、上述接收部、上述分离部及上述结合部。

[0030] 根据这样的数据处理装置，由于与保护存储部一起，将接收部、分离部及结合部也配置在难以从外部访问的保护处理部中，所以传送保护数据的数据总线等也配置在保护处理部中，能够进一步提高内容的机密性。

[0031] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述流数据是加密后的加密流数据；上述保护处理部还具备将加密流数据解密并复原解密流数据的解密部；上述分离部将解密流数据分离为保护数据和非保护数据，将保护数据存储到保护存储部中，将非保护数据存储到非保护存储部中；上述结合部将保护存储部中存储的保护数据及非保护存储部中存储的非保护数据结合，来复原解密流数据。

[0032] 根据这样的数据处理装置，由于使流数据为加密后的加密流数据，所以不能容易地解读流数据，能够实现内容的隐匿化。进而，由于通过保护处理部处理解密流数据的保护数据，所以能够进一步提高内容的机密性。

[0033] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述保护处理部还具备将由结合部复原的解密流数据解码并复原内容数据的解码器。

[0034] 根据这样的数据处理装置，由于通过保护处理部处理解密流数据的保护数据，不将通过将保护数据与非保护数据结合而再生成的解密流数据输出到保护处理部的外部，所以能够进一步提高内容的机密性。

[0035] 进而，本发明的数据处理装置的特征还在于，上述保护处理部是封装后的集成电路，上述非保护存储部是设在集成电路的外部的外部存储器。

[0036] 根据这样的数据处理装置，由于保护存储部、接收部、分离部及结合部配置在很难从外部访问的集成电路内，所以传送保护数据的数据总线等也配置在保护处理部中，能够

进一步提高内容的机密性。

[0037] 进而,本发明的数据处理装置的特征还在于,上述接收部接收从将流数据与索引信息作为同一文件进行记录的记录媒体读入的流数据及索引信息。

[0038] 根据这样的数据处理装置,由于能够利用预先记录在记录媒体中的索引信息将保护数据与非保护数据分离,所以不依存于压缩编码的规格等,能够在抑制硬件量及处理负荷的增加的同时,容易地实现内容的著作权保护。

[0039] 进而,本发明的数据处理装置的特征还在于,上述接收部接收从将上述流数据与上述索引信息作为分别不同的文件进行记录的记录媒体读入的流数据及索引信息。

[0040] 根据这样的数据处理装置,由于能够利用预先记录在记录媒体中的索引信息将保护数据与非保护数据分离,所以不依存于压缩编码的规格等,能够在抑制硬件量及处理负荷的增加的同时,容易地实现内容的著作权保护。

[0041] 进而,本发明的数据处理装置的特征还在于,上述记录媒体是SD存储卡,上述索引信息是记录在媒体对象信息文件中的数据。

[0042] 根据这样的数据处理装置,由于能够利用预先记录在作为记录媒体的SD存储卡中的索引信息将保护数据与非保护数据分离,所以不依存于压缩编码的规格等,能够在抑制硬件量及处理负荷的增加的同时,容易地实现内容的著作权保护。

[0043] 此外,本发明的集成电路的特征在于,具备:接收部,接收流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息;保护存储部,存储数据;分离部,基于上述索引信息,将上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据,将上述保护数据存储到上述保护存储部中,将上述非保护数据输出到外部;以及结合部,将上述保护存储部存储的上述保护数据及从外部取入的上述非保护数据结合,来复原上述流数据。

[0044] 根据这样的集成电路,由于保护存储部、接收部、分离部及结合部配置在很难从外部访问的集成电路内,所以与存储保护数据的保护存储部一起,传送保护数据的数据总线也配置在集成电路内,能够确保内容的机密性,能够实现著作权保护。

[0045] 此外,本发明的数据处理程序,是数据处理装置的数据处理程序,该数据处理装置具备:处理将内容数据编码而生成的多个帧构成的流数据的数据处理部、存储数据并在来自外部的访问时受到保护的保护存储部和存储数据的非保护存储部,上述数据处理程序的特征在于,包括:接收流数据的步骤;将流数据分离为包含在其他帧的解码中需要的帧在内的保护数据和不包含在其他帧的解码中需要的帧在内的非保护数据,将保护数据存储到保护存储部中,将非保护数据存储到非保护存储部中的步骤;以及将保护存储部存储的保护数据及非保护存储部存储的非保护数据结合,来复原流数据的步骤。

[0046] 根据这样的数据处理程序,仅通过存储在非保护存储部中的非保护数据不能复原内容,并且能够执行不能容易地访问存储在保护存储部中的保护数据的数据处理装置中的处理。

[0047] 此外,本发明的记录媒体记录上述数据处理程序。

[0048] 根据这样的存储数据处理程序的记录媒体,能够提供仅通过存储在非保护存储部中的非保护数据不能复原内容、并且能够执行不能容易地访问存储在保护存储部中的保护数据的数据处理装置的处理的数据处理程序。

[0049] 此外，本发明的数据处理方法，是数据处理装置的数据处理方法，该数据处理装置具备处理将内容数据编码而生成的多个帧所构成的流数据的数据处理部、存储数据并在来自外部的访问时受到保护的保护存储部和存储数据并能够从外部访问的非保护存储部，上述数据处理方法的特征在于，接收上述流数据和用来将上述流数据特殊再现的索引信息；基于上述索引信息，将接收的上述流数据分离为包含在特殊再现中需要的帧在内的保护数据和不包含上述在特殊再现中需要的帧在内的非保护数据，将上述保护数据存储到上述保护存储部中，将上述非保护数据存储到上述非保护存储部中；将上述保护存储部存储的上述保护数据及上述非保护存储部存储的上述非保护数据结合，来复原上述流数据。

[0050] 根据这样的数据处理方法，仅通过存储在非保护存储部中的非保护数据不能复原内容，并且能够进行不容易地访问存储在保护存储部中的保护数据的数据处理装置的处理。

[0051] 附图说明

[0052] 图 1 是本发明的实施方式的数据处理装置的框图。

[0053] 图 2 是表示解密流的结构及索引信息的结构的图。

[0054] 图 3 是表示本发明的实施方式的数据处理装置的解码处理的顺序的流程图。

[0055] 图 4 是表示将分离部的解密流分离的一动作例的图。

[0056] 图 5 是构成在 SD 存储卡内的内容及管理信息文件的目录结构图。

[0057] 图 6 是表示 SD 存储卡的媒体对象数据文件的结构的图。

[0058] 图 7 是以往的数据处理装置的结构图。

[0059] 标号说明

[0060] 10CPU

[0061] 11、99 解密部

[0062] 12、92 解码部

[0063] 14、94 内部存储器

[0064] 15、95 存储器控制部

[0065] 16 分离部

[0066] 17 结合部

[0067] 19 内部共用总线

[0068] 20、920 外部存储器

[0069] 21、910 记录媒体接口 (I/F) 部

[0070] 22 共用总线

[0071] 30 记录媒体

[0072] 90 内部 CPU

[0073] 91 解扰处理部

[0074] 93 输出部

[0075] 96 数据种类检测部

[0076] 97 执行控制部

[0077] 98 加密部

[0078] 100、900 LSI

## 具体实施方式

[0079] 以下，参照附图对本发明的实施方式的数据处理装置进行说明。

[0080] (实施方式)

[0081] 图1是表示本发明的实施方式的数据处理装置的一例的框图。如图1所示，本实施方式的数据处理装置读入记录在DVD或存储卡等记录媒体30中的数据，LSI100一边临时地将处理中的数据保存在外部存储器20中一边执行数据处理。在本实施方式中，作为数据处理部，举出LSI100一边利用外部存储器20一边执行解码(Decode)处理等的数据处理、从LSI100输出复原后的内容数据的结构例进行说明。此外，在本实施方式中，LSI100被封装或模块化，作为难以被从外部访问的保护处理部发挥功能，包括外部存储器20，LSI100的外部作为能够被从外部访问的非保护处理部发挥功能。

[0082] 在本实施方式中，举出使数据处理装置作为对象的记录媒体30为可移动型记录媒体的一例，通过安装在本数据处理装置中，能够进行记录在记录媒体30中的内容的再现。在图1中，表示了作为记录媒体30而以SD存储卡那样的存储卡为对象的结构例。此外，举出了在记录媒体30中记录有作为将内容数据编码、数据包化及加密后的数据的加密流数据的一例。即，将由图像或声音信号等构成的内容数据按照MPEG方式等的压缩编码方式编码，将编码后的数据例如每规定的数据量变换为数据包化后的流数据。进而，在本实施方式中，为了实现记录在记录媒体30中的内容数据的保护，将该流数据变换为加密(Encryption)后的加密流数据(以下适当地称作“加密流”)。在记录媒体30中，作为用来由数据处理部进行数据处理的流数据，记录有经过这样的处理生成的加密流。

[0083] 此外，如图1所示，在记录媒体30中，将这样的加密流记录在数据区域中，并且将用来管理记录媒体30的管理信息记录在头区域中。进而，在加密流的记录时，生成指定加密流内的规定的数据的指定信息等。此外，作为这样的指定信息，例如生成用来将该内容特殊再现的信息，将该生成的信息作为索引信息记录在索引区域中。在本实施方式中，举出使用这样的索引信息作为指定信息的例子进行说明。索引信息是用来进行快进再现、慢进再现、场景搜索或场景跳跃等特殊再现的信息。索引信息例如包括将内容分割为几个、指定包括各分割的开头数据的数据包号码那样的信息。更具体地讲，包括保存有MPEG方式等中的I帧的编码数据的数据包号码那样的信息。另外，I帧是将1帧的画面内的数据压缩编码后的1个图像数据单位，是能够单独将该帧的图像复原的帧。另外，在通过MPEG方式编码的流中，除了上述I帧以外，还包括没有其他的帧(参照帧)就不能将图像复原的P帧和B帧。对于各帧的详细情况在以下说明。利用这样的索引信息，例如通过将包括开头数据的1帧的再现按照这样的开头帧依次进行，能够进行图像的快进再现。即，通过将对应于各索引信息的I帧的图像复原显示，能够实现快进再现。

[0084] 本数据处理装置通过将这样的记录媒体30安装在图1所示的记录媒体I/F(接口)部21中，能够进行以加密流的形态记录在记录媒体30中的内容的再现。

[0085] 如图1所示，本数据处理装置具备从记录媒体30读入数据的记录媒体I/F部21、对记录媒体I/F部21读入的数据进行数据处理的作为集成电路的LSI100、和存储LSI100的数据处理中的数据的作为非保护存储部的外部存储器20。此外，共用总线22是用来进行装置内的各部间的数据传送及数据通信的共用的总线，在记录媒体I/F部21和LSI100之

间也经由共用总线 22 进行数据传送。此外，在本实施方式中，记录媒体 I/F 部 21 作为接收流数据的接收部发挥功能。

[0086] 此外，外部存储器 20 是在本数据处理装置的内部中设在 LSI100 的外部的、例如不具有大容量的保护机构的半导体存储器。外部存储器 20 是在 LSI100 执行的各处理中特别是为了临时地保存即使从外部读取也没有不良状况的非保护的数据等而设置的。另外，在本实施方式中，外部存储器 20 作为能够从外部进行数据访问的非保护的存储器进行了说明，但也可以是实施了简单的保护的存储器。

[0087] 接着，LSI100 如图 1 所示，具备解密部 11、内部存储器 14、分离部 16、结合部 17、和解码部 12。解密部 11 对于存储在记录媒体 30 中的加密流进行解开加密的解密处理，复原作为编码及数据包化后的内容数据的解密流数据（以下适当地称作“解密流”）。内部存储器 14 作为在来自外部的访问时受到保护的保护存储部，存储 LSI100 的数据处理中的数据。分离部 16 利用记录在记录媒体 30 中的索引信息，将解密流分类分离为作为保护数据即保护数据包的内部数据包、和作为非保护数据即非保护数据包的外部数据包。进而，分离部 16 进行控制，以将分离后的内部数据包记录在内部存储器 14 中，将分离后的外部数据包记录在外部存储器 20 中。结合部 17 通过将记录在内部存储器 14 中的内部数据包与记录在外部存储器 20 中的外部数据包按照数据包号码结合，将解密流复原。解码部 12 对由结合部 17 复原的解密流进行作为针对编码（Encode）的解码（Decode）处理的解码处理，将内容数据复原。

[0088] 进而，LSI100 具备执行 LSI100 的各处理的控制及一部分处理的作为处理器的 CPU10、以及控制与外部存储器 20 之间的数据写入及读出的存储器控制部 15。此外，在 LSI100 中也具有内部共用总线 19 作为共用总线，经由内部共用总线 19 进行 LSI100 内的图 1 所示那样的各部间的数据传送等。

[0089] 在这样构成的 LSI100 中，根据 CPU10 的指示，将安装在记录媒体 I/F 部 21 中的记录媒体 30 的各数据从记录媒体 I/F 部 21 经由共用总线 22 传送给 LSI100。

[0090] 解密部 11 对上述那样传送的记录媒体 30 的加密流，执行将其加密（Encryption）解读的解密（Decryption）处理。进而，解密部 11 将通过解密处理生成的数据作为解密流输出。生成的解密流是通过将内容数据按照 MPEG 方式等压缩编码方式编码、将编码后的数据数据包化后的多个数据包构成的流数据。即，解密部 11 通过执行解密处理，将作为解密流的流数据复原。这样的解密流被供给到分离部 16 中。另外，也可以是代替从记录媒体 I/F 部 21 对解密部 11 直接供给加密流、而临时将加密流的全部或一部分保存在外部存储器 20 中、将保存的加密流读出而处理那样的形态。在图 1 中，表示了临时将加密流保存在外部存储器 20 中的例子。

[0091] 对于分离部 16，除了来自解密部 11 的解密流以外，还供给记录在记录媒体 30 中的索引信息。例如在将记录媒体 30 安装到记录媒体 I/F 部 21 中时或选择再现的内容时等、通过 CPU10 的控制从记录媒体 30 读入索引信息。进而，读入的索引信息被 CPU10 临时地保存在外部存储器 20 或内部存储器 14 中。在图 1 中，表示了将读入的索引信息临时地保存在外部存储器 20 中的例子。此外，如上所述，索引信息是用于特殊再现的信息，例如将内容分割为几个，索引信息包含有表示包含各分割的开头数据的数据包号码那样的信息。分离部 16 利用这样的索引信息，判断从解密部 11 供给的解密流的各数据包是否是由索引信息

确定的数据包。分离部 16 按照该判断进行分离,在是由索引信息确定的数据包的情况下分类为内部数据包,在是除此之外的数据包的情况下分类为外部数据包。进而,分离部 16 将分离后的内部数据包传送给内部存储器 14,将分离后的外部数据包传送给外部存储器 20。分离部 16 通过进行这样的处理,将作为流数据的解密流分离为包含有其他帧的解码所需要的帧在内的作为保护数据的内部数据包、和不包含其他帧的解码所需要的帧在内的作为非保护数据的外部数据包。进而,分离部 16 将内部数据包存储在作为保护存储部的内部存储器 14 中,将外部数据包存储在作为非保护存储部的外部存储器 20 中。

[0092] 内部存储器 14 是设在 LSI100 内部中的例如半导体存储器,是为了临时保存 LSI100 执行的各处理的数据等而设置的。特别是,本发明以内容的著作权保护为目的,设置在作为保护处理部的 LSI100 的内部中的内部存储器 14 优选地做成从 LSI100 的外部被保护而难以访问的结构。因此,在本实施方式中,这样的内部存储器 14 不是连接在能够从外部访问的例如内部共用总线 19 上的结构,而表示了从外部被保护并且仅连接在难以访问的分离部 16 及结合部 17 上那样的结构例。即,内部存储器 14 存储有从分离部 16 传送的内部数据包,通过结合部 17 的控制,将存储的内部数据包读出。另外,也可以是在内部存储器 14 中还保存有内部数据包以外的数据的结构,但从上述内容保护的观点来看,由此优选地做成不会容易地从外部的访问的结构。

[0093] 存储器控制部 15 是用来在内部共用总线 19 与外部存储器 20 之间进行例如 DMA(Direct Memory Access :直接存储器存取) 传送的控制部。存储器控制部 15 对外部存储器 20 输出地址、写入信号及读出信号等,进行在规定的区域中写入各自的数据、或从规定的区域读出那样的控制。即,由分离部 16 分离后的外部数据包首先被供给到内部共用总线 19 中。进而,通过存储器控制部 15 的控制,将供给到内部共用总线 19 中的外部数据包保存到外部存储器 20 的规定的区域中。此外,通过存储器控制部 15 的控制,将包括保存在外部存储器 20 中的外部数据包在内的各数据向内部共用总线 19 读出。

[0094] 对于结合部 17,供给保存在内部存储器 14 中的内部数据包和保存在外部存储器 20 中的外部数据包。结合部 17 判断被供给的内部数据包及外部数据包的数据包号码,按照判断的数据包号码的顺序输出内部数据包或外部数据包。这样,从结合部 17 输出与由解密部 11 复原的解密流相同的解密流。结合部 17 将这样生成的解密流供给到解码部 12 中。

[0095] 解码部 12 对被供给的解密流进行解码处理。即,解码部 12 对包含在解密流的各数据包中的编码数据进行针对其编码(Encode)的解码(Decode),将对应于图像及声音信号的内容数据复原。

[0096] 本实施方式的数据处理装置通过以上的结构,从记录在记录媒体 30 中的加密流复原内容数据。

[0097] 接着,对这样构成的本数据处理装置的动作进行说明。

[0098] 图 2 是表示由解密部 11 生成的解密流的结构及记录在记录媒体 30 中的索引信息的结构的一例的图。此外,图 3 是表示本实施方式的数据处理装置的解码处理的顺序的流程图。通过执行由图 3 所示那样的顺序,能够实现本发明的数据处理方法。此外,图 4 是表示对于由图 2 所示的结构的解密流、分离部 16 利用图 2 所示的结构的索引信息将解密流分离的一动作例的图。以下,参照这些附图对本数据处理装置的动作进行说明。

[0099] 首先,参照图 2 对记录在记录媒体 30 中的加密流及索引信息进行说明。如上所述,

在记录媒体 30 中,记录有作为将内容数据编码、数据包化及加密后的数据的加密流。即,在将内容数据向加密流变换的过程中,首先,将包含在内容中的图像数据转换成每个帧的编码数据。如 MPEG 方式那样,当前广泛地使用的图像压缩编码的基本算法,是在运动补偿预测方式中组合了离散余弦变换 (Discrete Cosine Transform, 简称作 DCT) 方式后的压缩编码方式。在这样的压缩编码方式中,进行下述图像压缩编码,该图像压缩编码组合对于图像将 1 帧内的数据本身 DCT 编码即画面内编码后的数据、和对于运动补偿画面间预测的数据进行了 DCT 编码即画面间预测编码的数据这两者。此外,一般将画面内编码的帧称作 I 帧,将画面间前方预测编码的帧称作 P 帧,将画面间双向预测编码的帧称作 B 帧。此外,例如将以 I 帧为基准划分的多个画面组合,例如构成在 MPEG-2 方式中称作 GOP (Group Of Picture : 图像组 ) 的图像单位。进而,由于 I 帧由在画面内编 码后的编码数据构成,所以仅通过对应于 I 帧的编码数据就能够将该帧的图像复原。另一方面,为了将通过画面间预测生成的 P 帧及 B 帧复原,需要参照帧的图像数据,所以仅通过这些编码数据不能将图像复原。

[0100] 图 2 表示将这样的 I 帧、P 帧及 B 帧的编码数据数据包化的状况。即,如图 2 所示,各数据包由保存有头信息的头部和保存有数据的有效载荷部构成,编码数据保存在有效载荷部中。在图 2 中,表示了编码数据如以下这样保存的状况。首先,I 帧的编码数据被保存在数据包号码为 1、2、3 及 4 的数据包的各有效载荷部中。接着的 P 帧的编码数据被保存在数据包号码为 5 及 6 的数据包的各有效载荷部中。进而,接着的 B 帧的编码数据被保存在数据包号码为 7 的数据包的有效载荷部中,以下依次这样保存各帧的编码数据。这样,流数据由多个帧构成。此外,通过这样的分别保存有编码数据的多个数据包,构成将内容数据编码及数据包化后的流数据。在记录媒体 30 中,记录有作为将这样的流数据再加密后的数据的加密流。此外,通过将加密流用 LSI100 的解密部 11 解密处理,将作为这样的流数据的解密流复原。

[0101] 进而,在记录媒体 30 中,记录有作为用于特殊再现的信息的索引信息。在图 2 中,表示了包含在索引信息中的条目信息的一例。条目信息是将内容分割为几个、指定包括各分割的开头数据的数据包号码的信息。在图 2 中,表示了将各 I 帧作为分割的开头的入口帧、将保存有这样的入口帧的编码数据的数据包的信息作为条目信息的一例。即,如图 2 所示,在由各条目划分的条目信息中,在各个条目中,保存有将作为入口帧的 I 帧的编码数据存储的开头数据包的数据包号码、这些数据包的数据包数以及作为其被再现的时刻的再现时间等信息。例如,在图 2 中,在条目 1 中,保存有将 I 帧的编码数据存储的数据包号码 1、2、3 及 4 的数据包的开头数据包号码即 1、以及这些数据包数即 4。在条目 2 中,保存有将接着的 I 帧的编码数据存储的数据包号码 11 及 12 的数据包的开头数据包号码即 11、以及这些数据包数即 2。利用这样的条目信息,例如通过仅将由各条目指示的数据包再现,就能够进行快进那样的特殊再现。特别是,由于 I 帧仅通过其编码数据就能够将该帧的图像复原,所以能够容易地实现这样的特殊再现。

[0102] 接着,按照图 3 所示的解码处理的顺序对从利用图 2 说明过的记录有加密流及索引信息的记录媒体 30 取入这些数据、通过本数据处理装置将内容数据复原的动作进行说明。另外,在图 3 中,举出了从记录媒体 30 临时将索引信息及加密流保存在外部存储器 20 中、将保存的这些数据传送给 LSI100 而处理的例子。此外,为了基于图 3 所示那样的加密

流的数据处理方法执行解码处理，CPU10 依次读取存储在例如作为记录有程序的记录媒体的程序存储器等中的数据处理程序，按照读取的数据处理程序执行以下说明那样的处理。

[0103] 首先，将记录媒体 30 安装到本数据处理装置中，如果例如由用户等指示内容的再现，则 CPU10 经由控制本数据处理装置的整体的控制部等获取这样的指示信息。CPU10 按照这样的指示信息，开始用来执行图 3 所示那样的解码处理的控制。

[0104] CPU10 首先对记录媒体 I/F 部 21 指示，以使其从记录媒体 30 读入对应于指示的加密流及索引信息。由此，从记录媒体 30 经由记录媒体 I/F 部 21 向 LSI100 传送索引信息及加密流。CPU10 再对存储器控制部 15 指示以使其将传送的这些数据保存到外部存储器 20 中。由此，从记录媒体 30 读入索引信息，将索引信息临时保存到外部存储器 20 的规定的区域中（步骤 S102）。此外，从记录媒体 30 读入加密流，将加密流临时保存到外部存储器 20 的规定的区域中（步骤 S104）。

[0105] 然后，在 LSI100 中，一边利用外部存储器 20 一边执行解码处理。CPU10 判断 LSI100 中的处理状况，将用于解密处理的加密流保存到外部存储器 20 中，如果判断为能够进行解密部 11 等的解密处理，则开始用来执行解密处理的控制。此外，CPU10 将用于解码处理的解密流保存到外部存储器 20 及内部存储器 14 中，如果判断为能够执行结合部 17 及解码部 12 等的解码处理，则开始用来执行解码处理的控制（步骤 S106）。

[0106] 如果 CPU10 判断为能够执行解密处理，则 CPU10 对存储器控制部 15 指示保存在外部存储器 20 中的加密流的读入，通过存储器控制部 15 的控制，从外部存储器 20 向 LSI100 传送加密流（步骤 S202）。并且，CPU10 还对存储器控制部 15 指示与传送的加密流对应的索引信息的读入，取入这样的索引信息。从外部存储器 20 向 LSI100 传送的加密流再经过内部共用总线 19 被供给到解密部 11 中。

[0107] 接着，解密部 11 对供给的加密流执行解读其加密的解密处理，将通过解密处理生成的数据作为解密流输出（步骤 S204）。解密部 11 将这样的解密流供给到分离部 16 中。

[0108] 对于分离部 16，除了来自解密部 11 的解密流以外，还从 CPU10 通知对应于该解密流的索引信息。即，当供给了图 2 所示那样的解密流时，从 CPU10 对分离部 16 通知例如与保存有 I 帧的编码数据的数据包号码 1、2、3 及 4 的数据包对应的条目 1 的信息、以及与数据包号码 11 及 12 的数据包对应的条目 2 的信息。分离部 16 检测依次供给的解密流的各数据包的数据包号码，判断检测到的数据包号码是否是由条目信息确定的数据包。分离部 16 按照该判断进行分离，以使得在是由条目信息确定的数据包即保存有入口帧的编码数据的数据包的情况下分类为内部数据包，在是保存有入口帧以外的编码数据的数据包的情况下分类为外部数据包（步骤 S206）。进而，分离部 16 将分离后的内部数据包传送给内部存储器 14，将分离后的外部数据包传送给外部存储器 20。

[0109] 从分离部 16 传送到内部存储器 14 中的内部数据包的数据被保存到内部存储器 14 的规定的区域中（步骤 S208）。此外，从分离部 16 传送到外部存储器 20 中的外部数据包的数据经由内部共用总线 19、通过存储器控制部 15 的控制被保存到外部存储器 20 的规定的区域中（步骤 S210）。

[0110] CPU10 判断 LSI100 的处理状况，再将用于解密处理的加密流保存到外部存储器 20 中，如果判断为进一步执行从步骤 S202 到步骤 S208 或步骤 S210 的处理，则再重复进行这样的从步骤 S202 到步骤 S208 或步骤 S210 的处理。由此，将解密流的各数据包根据条目信

息分类为内部数据包和外部数据包,分离保存到内部存储器 14 和外部存储器 20 中。

[0111] 此外,CPU10 如果判断为能够执行解码处理,则开始用于解码处理的控制。首先,对于结合部 17 供给保存在内部存储器 14 中的内部数据包和保存在外部存储器 20 中的外部数据包。结合部 17 检测被供给的内部数据包及外部数据包的数据包号码,判断各个数据包号码(步骤 S302)。结合部 17 判断数据包号码的结果,首先将在先的数据包号码的数据包从内部存储器 14 或外部存储器 20 读入(步骤 S304 及步骤 S306)。进而,结合部 17 将读入的数据包按照数据包号码的顺序输出内部数据包或外部数据包。这样执行分离保存到内部存储器 14 及外部存储器 20 中的各数据包的结合(步骤 S308),由此将解密流还原。该解密流被供给到解码部 12 中,由解码部 12 实施解码处理(步骤 S310)。即,由解码部 12 将包含在解密流的各数据包中的编码数据解码,从解码器 12 输出对应于图像及声音信号的内容数据。CPU10 判断 LSI100 的处理状况,将用于解码处理的解密流再保存到外部存储器 20 及内部存储器 14 中,如果判断为再继续这样的解码处理,则回到步骤 S106,继续上述那样的解密处理及解码处理,如果判断为结束这样的解码处理,则这样的解码处理结束(步骤 S312)。

[0112] 另外,CPU10 也可以是除了按照数据处理程序执行上述那样的处理以外、还执行解密部 11 的处理、分离部 16 的处理、结合部 17 的处理、复原编码数据的解码处理、控制外部存储器的处理等中的一部分或全部的处理的结构。

[0113] 图 4 是表示分离部 16 将解密流如上述那样分离的一动作例的图。

[0114] 接着,利用图 4,对执行图 3 所示的从步骤 S202 到步骤 S208 或步骤 S210 的处理的详细的动作进行说明。在图 4 中,表示将图 2 所示那样的解密流供给到分离部 16 中的一例。在此情况下,从 CPU10 对分离部 16 通知图 2 所示那样的条目 1 及条目 2 那样的条目信息。

[0115] 在图 4 中,对于分离部 16 供给图 2 所示那样的解密流,从 CPU10 通知图 2 所示那样的条目信息。于是,分离部 16 首先基于条目 1 的数据包号码 1 的数据包号码及数据包数 4 的数据包数判断内部数据包。即,分离部 16 检测依次被供给的数据包的数据包号码,将该检测到的数据包号码与由条目 1 指定的数据包号码 1 进行比较,如果判断为该检测到的数据包号码是由条目 1 指定的数据包号码 1,则将该数据包号码 1 的数据包作为内部数据包传送给内部存储器 14。进而,分离部 16 基于由条目 1 指定的数据包数 4,将接着数据包号码 1 的数据包的 3 个数据包作为内部数据包传送给内部存储器 14。这样,分离部 16 通过条目信息的数据包号码及数据包数判断保存有入口帧的编码数据的数据包,将保存有入口帧的编码数据的数据包作为内部数据包保存到内部存储器 14 中。即,如图 4 所示,将从由条目 1 指定的数据包号码 1 开始数据包数为 4 个的数据包号码 1、2、3 及 4 的数据包作为内部数据包保存在内部存储器 14 中。

[0116] 接着,从 CPU10 对分离部 16 通知条目 2 的数据包号码 11 的数据包号码及数据包数 2 的数据包数。分离部 16 检测接着供给的数据包的数据包号码,将该检测到的数据包号码与由条目 2 指定的数据包号码 11 进行比较。在数据包号码 1、2、3 及 4 的数据包之后,供给数据包号码 5 的数据包。因此,分离部 16 如果判断该检测到的数据包号码 5 是与由条目 2 指定的数据包号码 11 不同的号码,则判断为是入口帧以外的编码数据,将该数据包号码 5 的数据包作为外部数据包传送给外部存储器 20。同样,分离部 16 判断为在图 2 所示的解密

流的数据包号码 6、7、8、9 及 10 的数据包中保存有入口帧以外的编码数据, 将这些数据包作为外部数据包, 传送给外部存储器 20。

[0117] 此外, 分离部 16 与条目 1 的情况同样, 利用条目 2 的数据包号码 11 及数据包数 2, 判断图 2 所示的解密流的数据包号码 11 及 12 的数据包是对应于入口帧的数据包, 作为内部数据包传送给内部存储器 14。

[0118] 通过分离部 16 执行这样的动作, 如图 4 所示, 将保存有能够复原图像的 I 帧的编码数据的内部数据包保存到难以从外部访问的 LSI100 内部的内部存储器 14 中。进而, 将保存有仅通过编码数据不能复原图像的 P 帧及 B 帧的编码数据的外部数据包保存到可访问的外部存储器 20 中。

[0119] 这样, 本实施方式的数据处理装置、以及按照图 3 所示那样的顺序的加密流的数据处理方法是在作为保护处理部的 LSI100 的内部中、利用预先记录在记录媒体 30 中的用于特殊再现的索引信息、将解密流的各数据包分类记录到作为保护存储部的内部存储器 14 和作为非包含存储部的外部存储器 20 中那样的结构。因此, 本发明的数据处理装置及数据处理方法不需要在 LSI100 内部中与外部存储器 20 之间设置加密部及解密部等、或设置根据解密流等检测帧的种类信息的数据种类检测部及执行控制部等。进而, 本发明的数据处理装置及数据处理方法做成了将包含入口帧那样的重要的数据在内的数据包有选择地记录到内部存储器 14 中、将包含其他数据的数据包记录到外部存储器 20 中那样的结构。因此, 根据本发明的数据处理装置及数据处理方法, 不能从记录在外部存储器 20 中的数据复原内容, 并且将包含重要的数据的数据包记录对外部访问进行保护的安全的内部存储器 14 中, 所以能够确保图像数据等的机密性。

[0120] 接着, 说明为了将解密流的各数据包分类到内部存储器和外部存储器中而使用的索引信息的更具体的一例。这里, 作为记录媒体 30 举出 SD 存储卡的一例进行说明。

[0121] 图 5 是在作为记录媒体 30 的 SD 存储卡内构成的内容及管理信息文件的目录结构图。作为本发明的对象的包括加密流等内容的数据以程序为单位, 作为媒体对象数据文件 (MOVnnn.MOD, 其中 nnn 用 16 进制数表示媒体对象数据文件号码) 记录在内容目录 (PRGxxx) 内。此外, 将有关各个媒体对象数据的信息记录在媒体对象信息文件 (MOVnnn.MOI) 中。本发明的索引信息也包含在这样的媒体对象信息中。进而, 在有与媒体对象数据同时再现的静止图像数据 (PICnnn.JPG) 或文本数据 (TXTnnn.TXT) 的情况下, 分别记录到 PICnnn.JPG 及 TXTnnn.TXT 文件中。此外, 在将多个动态图像数据同时再现的情况下, 将同时再现哪个媒体对象数据文件记述在场景记述数据文件 (SCNnnn.SML) 中。程序整体的管理信息记录在管理目录 (MGR\_INFO) 内的管理数据文件 (MGR\_DATA)、程序管理文件 (PRG\_MGR) 以及播放列表管理文件 (PLST\_MGR) 中。

[0122] 在媒体对象信息文件 (MOVnnn.MOI) 中, 作为用于特殊再现的索引信息等, 保存有 “DataType”、“DataSize”、“PlayBackDuration”、“TxtAttr”、“TstType”、“TstInterval”、“FrameTime”、“NumTstEntry1” 或 “NumTstEntry2”、“NumModui”、“MODU\_INFO(具体而言, ModuiTb1[尺寸是 NumModui])”、“ModuNumber”、“EntryFrameDiff”、“ModuOffset”、“PacketSize”、“NumFrame” 那样的信息。

[0123] 在这样的信息中, “DataType” 表示媒体对象信息文件的类型。“DataSize” 表示媒体对象信息文件的数据的尺寸。“PlayBackDuration” 表示媒体对象的再现时间。“TxtAttr”

表示在文本数据中使用的文字代码等的属性。“TstType”表示时间搜索表的种类,根据媒体对象数据文件的文件格式,在时间搜索表的构造或结构要素的值的意义变化的情况下使用。另外,时间搜索表是保存有用来确定作为用来使搜索变得容易的标识的时间搜索条目的信息的表。“TstInterval”表示时间搜索表时间解析力。“FrameTime”表示用分数表现的1帧的时间。“NumTstEntry1”或“NumTstEntry2”表示 时间搜索表的条目数。“NumModui”表示总是能够进行从该位置的再现的压缩编码的单位即媒体对象数据单元(MODU,以下适当地单称作“MODU”)的信息表的数量。“MODU\_INFO(具体而言,ModuiTb1[尺寸是NumModui])”表示MODU的信息表。“ModuNumber”表示各条目点的对应的MODU号码。“EntryFrameDiff”表示从之前的入口帧到时间搜索条目的帧数。“ModuOffset”表示对应的MODU的位置(byte)。“PacketSize”表示1个数据包的尺寸。“NumFrame”表示1个数据包内的帧数。

[0124] 此外,在 MODU 的信息表“MODU\_INFO”中,包含有“EntrySize”、“ModuPbTime”及“ModuSize”等信息。

[0125] 在这样的信息中,“EntrySize”表示入口帧的尺寸。“ModuPbTime”表示构成 MODU 的帧数。“ModuSize”表示 MODU 的尺寸。

[0126] 图 6 是表示记录在作为记录媒体 30 的 SD 存储卡中的加密流等的媒体对象数据文件的结构的图。在作为记录媒体 30 的 SD 存储卡中,以运动会的摄影或电影的录像那样的程序单位,记录有各个流数据。此外,如图 6 所示,在各个程序中,包含有 1 个或多个媒体对象。即,例如在运动会的摄影的程序(PRG001)中,记录有记录了运动会的开幕式的媒体对象(MOV001)、记录了 100 米赛跑的媒体对象(MOV002)、和记录了运动会的闭幕式的媒体对象(MOV003)那样的媒体对象。进而,在各个媒体对象中包含有多个媒体对象数据单元 MODU。各 MODU 是与 MPEG-2 方式中的 GOP 同样的图像的单位,通常以上述那样的 I 帧开始。即,将图 2 所示那样的 I 帧作为入口帧,将从 I 帧的开头到下个 I 帧开始之前作为 1 个媒体对象数据单元 MODU。在图 6 中,表示了由 MODU#1 ~ MODU#7 构成的媒体对象(MOV002)的例子,分别以由 E1 ~ E7 表示的入口帧开始。

[0127] 当将内容数据记录到图 5 及图 6 所示那样的目录及文件结构的 SD 存储卡中时,记录装置调查根(Root)目录内的所有程序号码,决定新制作的程序号码yyy,制作内容目录(PRGyyy)。接着,如果记录装置检测到记录开始的指示,则将输入的内容数据变换为加密流等,作为媒体对象数据 MOV001.MOD 文件记录到 PRGyyy 内。进而,记录装置制作包含与各媒体对象数据单元 MODU 的入口帧有关的信息等的媒体对象信息文件 MOV001.MOI。接着,如果记录装置检测到记录停止的指示,则将 MOV001.MOD 文件的记录结束,将各种关联信息记录到媒体对象信息文件 MOV001.MOI 中。MODU 信息 MODU\_INFO、条目数“NumTstEntry”等的值、条目的信息(“ModuNumber”、“EntryFrameDiff”、“ModuOffset”等)是在检查所记录的 MOV001.MOD 文件的同时被决定。以下,记录装置每当被指示记录时,一边更新媒体对象数据文件号码一边重复上述处理。这样,在作为记录媒体 30 的 SD 存储卡中,将内容数据以加密流等的形态,作为图 6 所示那样的媒体对象数据文件 MOVnnn.MOD 记录。并且,将包含有关入口帧的信息等在内的媒体对象的关联信息记录到媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 中。

[0128] 在以这样的记录形态记录有内容的 SD 存储卡的再现中,例如在快进再现的情况下,参照记录在媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 中的有关条目的信息,通过依次读出记录在图 6 所示那样的媒体对象数据文件 MOVnnn.MOD 中的入口帧 Em,能够进行快进再现。即,参照

媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI, 对于第 #m 号的 MODU, 从对应的 MODU 的位置“ModuOffset”, 读出记录在构成 MODU 信息“MODU\_INFO”的 MODU 信息表“ModuiTb1”中的入口帧的尺寸“EntrySize”所表示的字节数的数据。在该读出结束的时刻, 移动到下个 MODU 的入口帧的开头, 同样, 将媒体对象数据文件 MOVnnn.MOD 读出入口帧的尺寸的量。再移动到下个 MODU, 通过这样重复同样的再现, 能够实现快进再现。

[0129] 此外, 在本数据处理装置中, 在从以上述那样的记录形态记录有内容的作为 SD 存储卡的记录媒体 30 复原内容数据时, LSI100 利用有关记录在媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 中的条目的信息, 进行用来从记录在媒体对象数据文件 MOVnnn.MOD 中的加密流复原内容数据的处理。此时, 基于到目前为止说明的本数据处理装置的动作, LSI100 的分离部 16 利用记录在媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 中的各 MODU 的位置“ModuOffset”及入口帧的尺寸“EntrySize”那样的有关条目的信息, 将对应于入口帧的数据包的数据保存到内部存储器 14 中, 将其他数据保存到外部存储器 20 中。本数据处理装置一边这样动作, 一边执行内容数据的解码处理。

[0130] 以上, 由从记录在 SD 存储卡中的加密流复原内容数据那样的具体的一例也可知, 本发明的数据处理装置及数据处理方法的结构是, 利用已经 记录在媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 中的用于特殊再现等的索引信息中包含的条目信息, 将包含入口帧那样的重要的数据的数据包有选择地记录到内部存储器 14 中, 将包含其他数据的数据包记录到外部存储器 20 中。

[0131] 由此, 根据本发明的数据处理装置及数据处理方法, 在如内部存储器 14 那样在来自外部的访问时受到保护的保护存储部中, 记录 I 帧那样的其他帧的解码需要的保护数据, 在外部存储器 20 那样能够进行从外部的访问的非保护存储部中, 存储其他的非保护数据。因此, 仅通过存储于非保护存储部中的非保护数据并不能复原图像数据, 并且不能容易地访问存储在保护存储部中的保护数据, 由此能够确保图像数据的机密性。

[0132] 进而, 根据本发明的数据处理装置及数据处理方法, 利用包含在预先记录于记录媒体等中的特殊再现用的索引信息中的条目信息等, 能够将保护数据与非保护数据分离。因此, 在集成电路内部中, 能够不使用检测帧的种类信息等的机构, 而将包含入口帧那样的重要的数据的数据包有选择地记录到在来自外部的访问时受到保护的集成电路等保护处理部的内部的内部存储器中。这样, 根据本发明的数据处理装置及数据处理方法, 由于能够利用供给的索引信息分离保护数据和非保护数据, 所以能够提供不依存于压缩编码的规格等而抑制硬件量及处理负荷的增加、并且实现内容的著作权保护的数据处理装置及数据处理方法。

[0133] 另外, 在本实施方式中, 举出进行记录在 DVD 或 SD 存储卡那样的作为可移动型的记录媒体的记录媒体中的内容的再现的数据处理装置的一例进行了说明, 但作为进行再现的记录媒体, 也可以是例如 HDD(Hard DiscDrive) 那样的设置在装置内的记录媒体。此外, 也可以是经由因特网那样的网络或 USB 线缆或 IEEE1394 等连接的记录媒体或记录装置。此外, 本数据处理装置也可以是对包括索引信息并将加密流作为因特网分发或广播而供给的内容数据进行该内容的再现的数据处理装置的形态。此外, 本数据处理装置也可以是将包括索引信息并将加密流作为因特网分发或广播进行供给的内容数据临时记录在可移动型的、设置在装置内部中或经由网络的记录媒体或记录装置等中、对其记录的内容数据进行

该内容的再现的数据处理装置的形态。

[0134] 此外,在本实施方式中,举出设有设在 LSI 的外部的例如是半导体存储器的外部存储器的结构例进行了说明,但作为外部存储器,也可以是设置在装置内的 HDD 等。此外,也可以在本数据处理装置中不设置这样的外部存储器,而是将分离后的外部数据包记录在经由因特网那样的网络或 USB 线缆或 IEEE1394 等连接的记录媒体或记录装置中那样的结构。此外,也可以是将分离后的外部数据包记录在记录有用来再现的加密流的可移动型的、设置在装置内部中或经由网络的记录媒体或记录装置等的空闲区域等中的形态。

[0135] 此外,在本实施方式中,作为实现在来自外部的访问时受到保护的结构即保护处理部的一例,举出了作为在内部中集成了解密部、内部存储器、分离部、结合部及解码器的功能的集成电路的 LSI 的例子进行了说明,但例如也可以是将这些功能通过多个集成电路实现、进行用来保护以使其难以从外部访问的封装或模块化那样的结构。总之,只要是阻止向由解密部复原的解密流或内部数据包的访问那样的结构就可以。

[0136] 此外,在本实施方式中,举出了在作为保护处理部的集成电路中配置有解密部、内部存储器、分离部、结合部及解码器等的功能的一例进行了说明,但数据处理装置也可以是不具有保护处理部的结构。在此情况下,在数据处理装置中,具有在来自外部的访问时受到保护的保护存储部、和如外部存储器那样能够进行来自外部的访问的非保护存储部作为单纯的记录机构。并且,通过分离部将流数据分离为包含在其他帧的解码中需要的帧的保护数据、和不包含在其他帧的解码中需要的帧的非保护数据。进而,将保护数据存储到保护存储部中,将非保护数据存储到非保护存储部中。此外,为了通过分离部进行这样的分离,利用例如上述那样的索引信息的入口帧信息等。本发明也可以做成这样的结构,即使是这样的简单的结构,由于仅通过存储在非保护存储部中的非保护数据不能复原图像数据,所以能够确保图像数据的机密性。另外,在此情况下,保护处理部和非保护处理部既可以作为分别的记录机构实现,也可以通过将 1 个记录机构分为在来自外部的访问时受到保护的部分和能够进行从外部的访问的部分来实现。

[0137] 此外,在本实施方式中,如图 5 所示,如将加密流等包含内容的流或数据作为媒体对象数据文件 MOVnnn.MOD 进行记录、将包含索引信息的 媒体对象信息作为媒体对象信息文件 MOVnnn.MOI 进行记录那样,举出作为各自不同的文件记录到记录媒体的一例进行了说明,但也可以是将包含内容的流或数据与索引信息作为相同的文件进行记录的记录媒体。

[0138] 此外,在本实施方式中,举出了在设于在非法访问时受到保护的 LSI 内的内部存储器中记录从内容保护的观点来看是重要的内部数据包那样的结构例进行了说明,但例如也可以是下述结构,在外部存储器中通过使得不匹配逻辑地址或用户空间等而设置难以进行从外部的非法访问的保护区域和能够从外部访问的非保护区域,将通过分离部的控制分离的包括保存有入口帧数据的数据包在内的数据包作为保护数据包记录到外部存储器的保护区域中,将分离后的其他数据包作为非保护数据包记录到外部存储器的非保护区域中。

[0139] 另外,基于上述实施方式说明了本发明,但本发明当然并不限于上述实施方式。以下这样的其他实施例的情况也包含在本发明中。

[0140] (1) 本数据处理装置及数据处理方法并不限于从记录媒体获取加密流那样的结

构,也可以是获取解密流那样的结构。原本不需要对方是记录媒体,也可以是便携电话等能够交换内容的设备等。

[0141] (2) 本数据处理装置及数据处理方法并不限于分离部以帧为单位进行分离的结构,也可以是不以帧为单位进行分离的结构。例如,也可以是将 I 帧的一部分(只有中央部分等)记录到保护存储部或保护区域中。由此,能够进一步抑制保护区域的使用量。此外,作为不以帧为单位进行分离的结构的其他例,也可以是判断是包含 DCT 系数的数据包还是不包含 DCT 系数的数据包、将包含 DCT 系数的重要的数据包作为保护数据、将其他作为非护数据进行分离那样的结构。

[0142] (3) 本数据处理装置及数据处理方法并不限于保护存储部及非保护存储部临时地记录流数据那样的结构,也可以是长期保存的目的的结构。在此情况下,保护存储部及非保护存储部优选地不是易失性的存储器等,而通过能够记录长时间的数据的非易失性存储器或 HDD 等实现。

[0143] (4) 在本实施方式中,举出了在 P、B 帧中不带有指定信息的结构进行了说明,但本数据处理装置及数据处理方法也可以是在 P、B 帧中也带有指定信息那样的结构。但是,在此情况下,需要在 I 帧的指定信息中附加 表示是 I 帧的信息。

[0144] (5) 本数据处理装置及数据处理方法并不限于分离部以数据包为单位进行分离那样的结构,也可以是以其他单位分离的结构。只要以通过存储在非保护存储部中的数据不能将内容解码即可,以怎样的单位分离都可以。

[0145] (6) 上述各装置具体而言是由微处理器、ROM、RAM、硬盘单元、显示器单元、键盘、鼠标等构成的计算机系统。在上述 RAM 或硬盘单元中存储有计算机程序。通过上述微处理器按照上述计算机程序动作,各装置实现其功能。这里,计算机程序是为了实现规定的功能而将表示对计算机的命令的命令代码组合多个而构成的。

[0146] (7) 构成上述各装置的结构要素的一部分或全部也可以由 1 个系统 LSI (Large Scale Integration : 大规模集成电路 ) 构成。系统 LSI 是将多个结构部集成在 1 个芯片上而制造的超多功能 LSI, 具体而言, 是包括微处理器、ROM、RAM 等而构成的计算机系统。在上述 RAM 中存储有计算机程序。通过上述微处理器按照上述计算机程序动作, 系统 LSI 实现其功能。

[0147] 此外, 构成上述各装置的结构要素的各部既可以单独地 1 芯片化, 也可以包括一部分或全部而 1 芯片化。

[0148] 此外, 这里设为系统 LSI, 但根据集成度的差异, 也有称作 IC、LSI、超级 LSI、超大规模 LSI 的情况。此外, 集成电路化的方法并不限于 LSI, 也可以通过专用电路或通用处理器实现。也可以使用在 LSI 制造后能够编程的 FPGA(Field Programmable Gate Array : 现场可编程门阵列)、或能够重构 LSI 内部的电路单元的连接或设定的可重构处理器。

[0149] 进而, 如果因半导体技术的进步或派生的其他技术而出现替换 LSI 的集成电路化的技术, 则当然也可以利用该技术进行功能块的集成化。有可能是生物技术的应用等。

[0150] (8) 构成上述各装置的结构要素的一部分或全部也可以由相对于各装置可拆装的 IC 卡或单体的模组构成。上述 IC 卡或上述模组也可以是由微处理器、ROM、RAM 等构成的计算机系统。上述 IC 卡或上述模组也可以包括上述超多功能 LSI。通过微处理器按照计算机程序动作, 上述 IC 卡或上述模组实现其功能。该 IC 卡或该模组也可以具有防篡改性。

[0151] (9) 本发明也可以是上述所示的方法。此外，也可以是通过计算机实现这些方法的计算机程序，也可以是由上述计算机程序构成的数字信号。

[0152] 此外，本发明也可以是将上述计算机程序或上述数字信号记录在计算机可读取的记录媒体、例如软盘、硬盘、CD-ROM、MO、DVD、DVD-ROM、DVD-RAM、BD(Blu-ray Disc)、半导体存储器等中的产品。此外，也可以是记录在这些记录媒体中的上述数字信号。

[0153] 此外，本发明也可以是将上述计算机程序或上述数字信号经由电气通信线路、无线或有线通信线路、以因特网为代表的网络、数据广播等传送的系统。

[0154] 此外，本发明也可以是具备微处理器和存储器的计算机系统，上述存储器存储有上述计算机程序，上述微处理器按照上述计算机程序动作。

[0155] 此外，也可以通过将上述程序或上述数字信号记录在上述记录媒体中移送、或通过将上述程序或上述数字信号经由上述网络等移送，由独立的其他计算机系统实施。

[0156] (10) 也可以将实施方式及上述其他实施例分别组合。

[0157] 工业实用性

[0158] 本发明能够从记录有著作权等的保护较重要的内容数据的记录媒体在实现内容的保护的同时进行内容的再现。因此，本发明能够在例如从记录在 DVD 或存储卡等的记录媒体中的加密流等解码内容数据的数据处理装置、具备这样的解码功能而从记录媒体再现内容的再现装置、或者还具备再将内容记录在记录媒体中的功能的记录再现装置等、具备从记录有图像及声音等的内容的记录媒体再现内容那样的功能的广播接收设备、通信设备、信息设备及其他设备中使用。

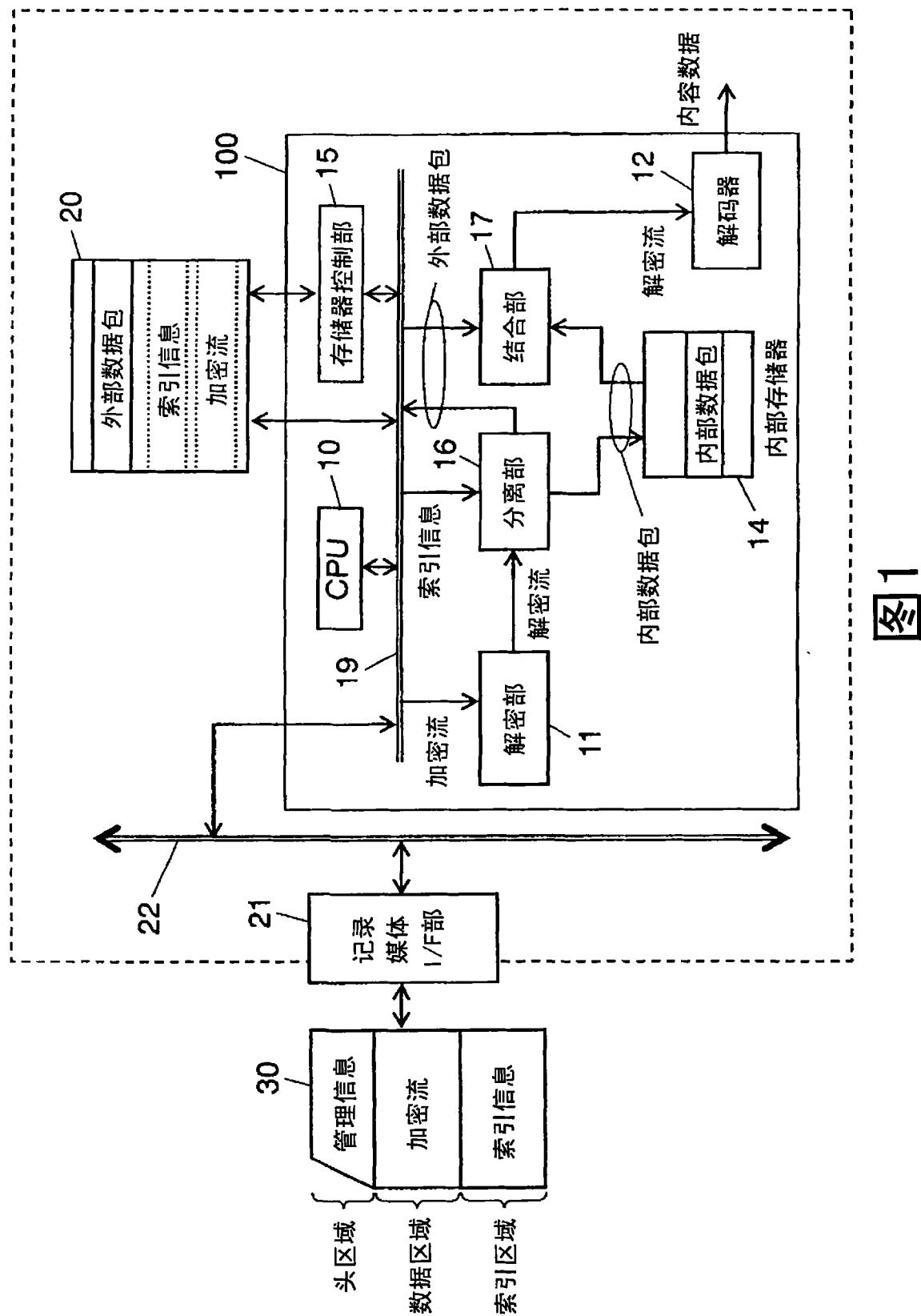
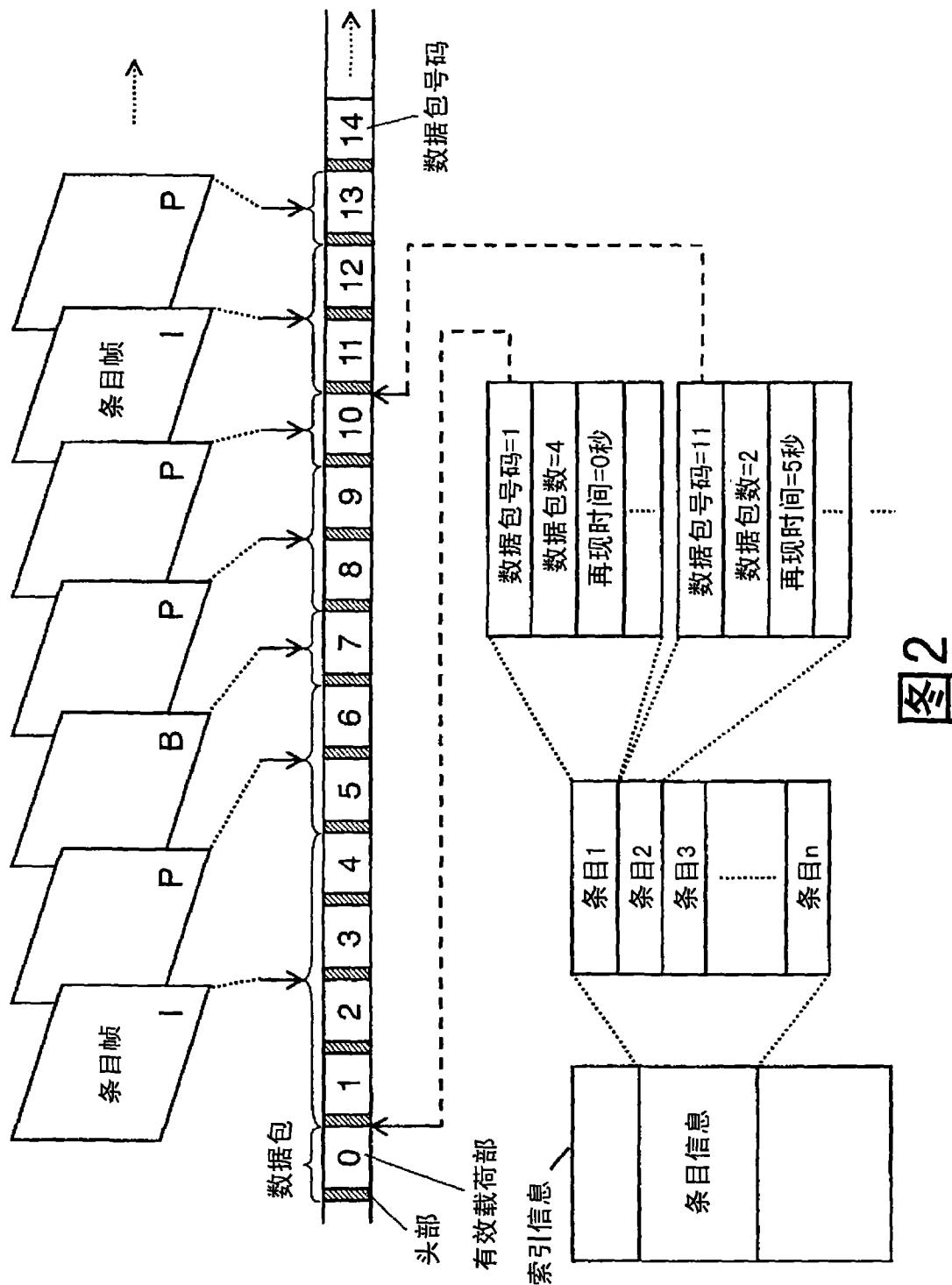


图 1



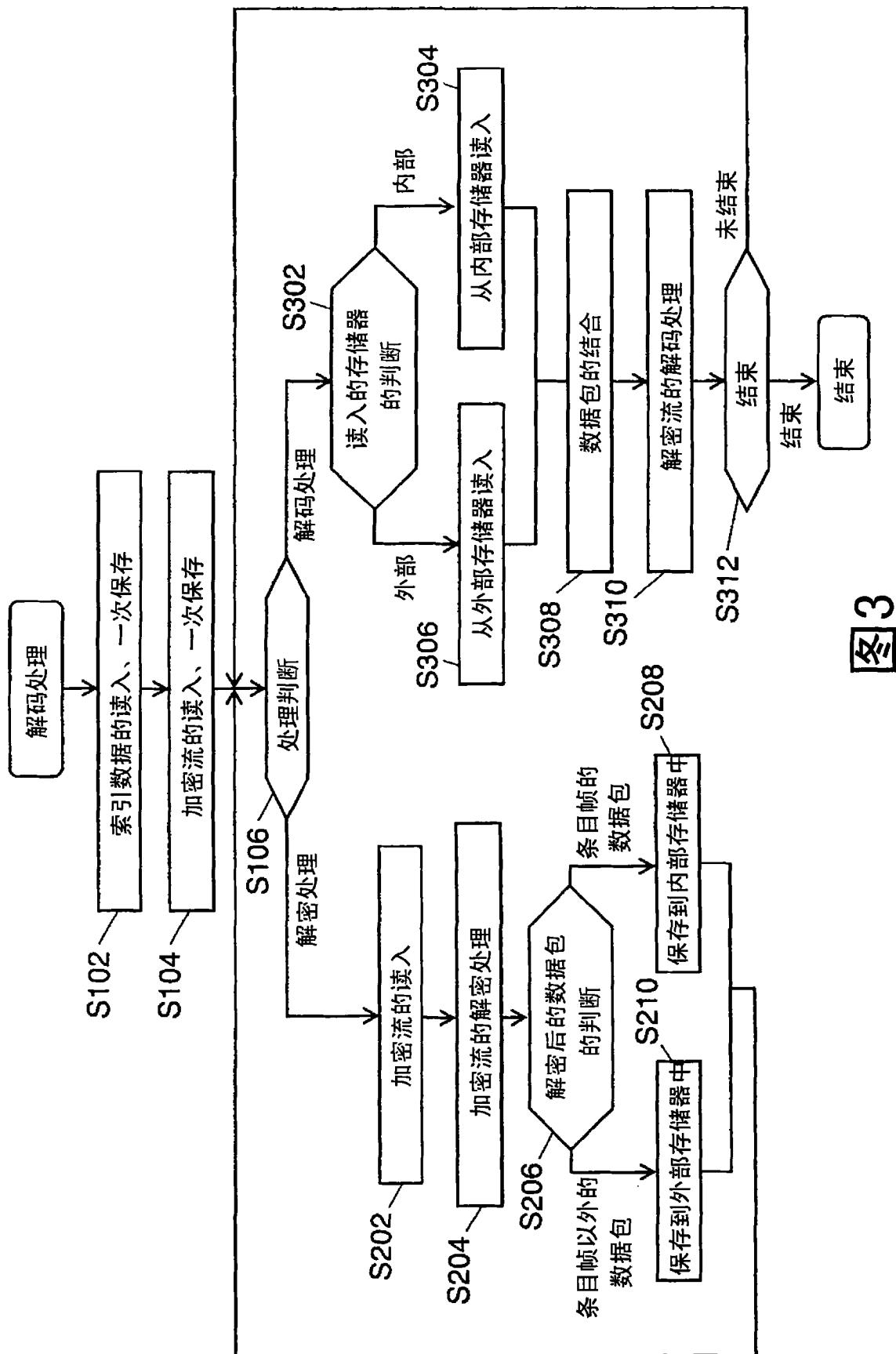


图3

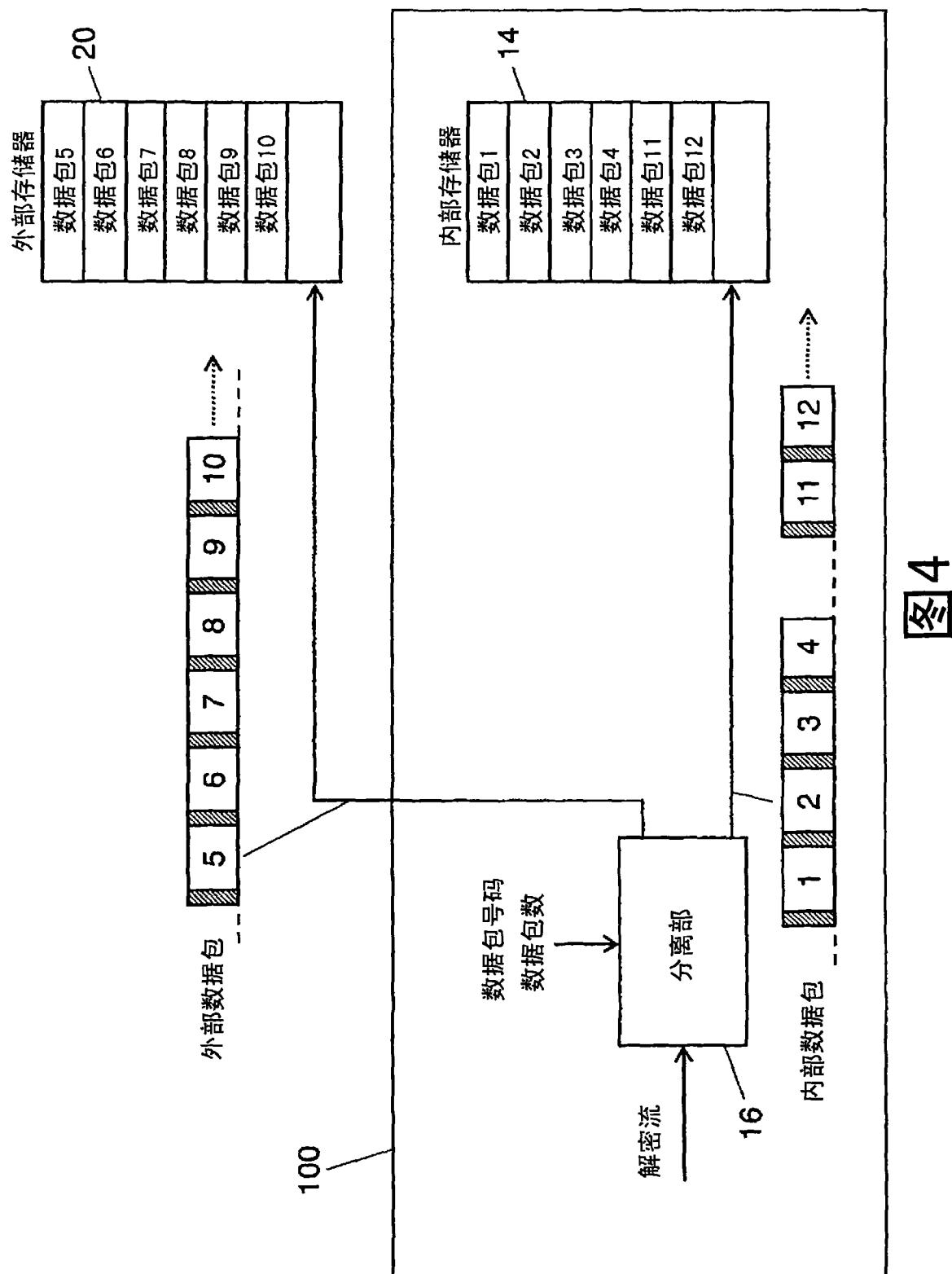


图4

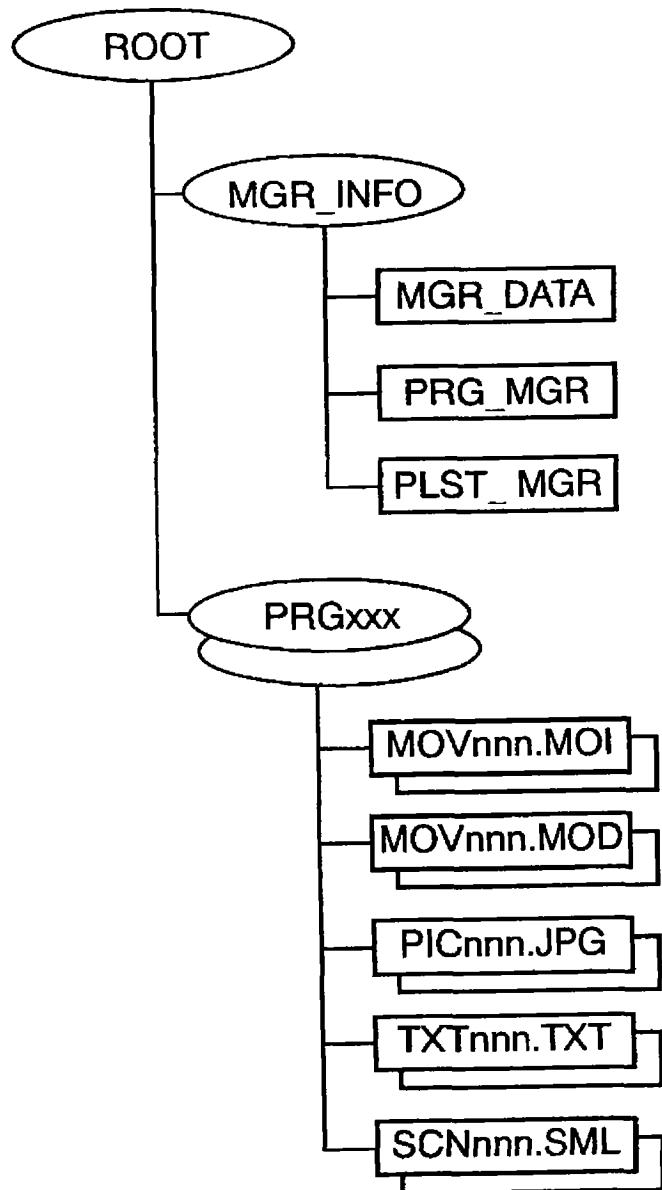


图 5

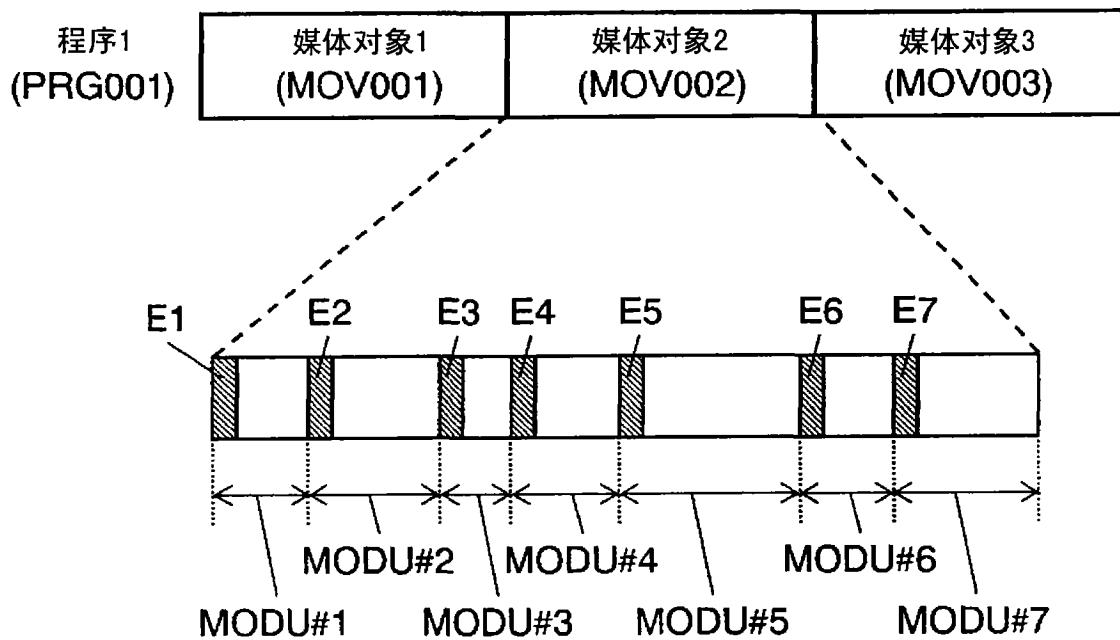


图 6

