

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 2 月 27 日 (27.02.2003)

PCT

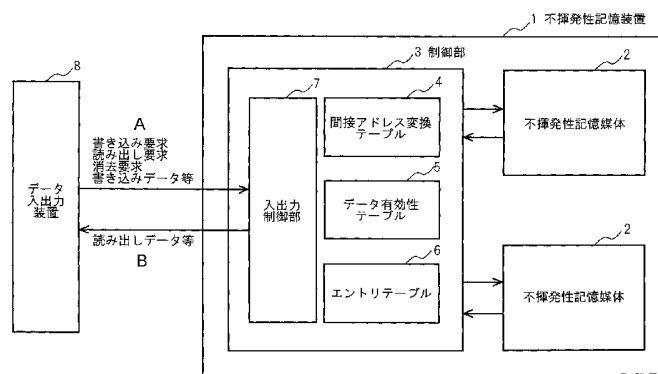
(10) 国際公開番号
WO 03/017108 A1

- (51) 国際特許分類: **G06F 12/02, 12/00, G11C 16/02** (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小来田 重一 (KOGITA, Shigekazu) [JP/JP]; 〒567-0861 大阪府茨木市 東奈良 3-9-1 5-1 0 5 Osaka (JP). 岩田 和也 (IWATA, Kazuya) [JP/JP]; 〒576-0033 大阪府交野市私市 4-5 9-1 1 Osaka (JP). 竹内 昭夫 (TAKEUCHI, Akio) [JP/JP]; 〒569-1142 大阪府高槻市宮田町 3-4-1 4 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08306
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 15 日 (15.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 東島 隆治 (HIGASHIMA, Takaharu); 〒530-0001 大阪府大阪市 北区梅田 3 丁目 2-1 4 大弘ビル 東島特許事務所 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ:
特願2001-250504 2001 年 8 月 21 日 (21.08.2001) JP (81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: STORAGE DEVICE HAVING NON-VOLATILE MEMORY

(54) 発明の名称: 不揮発性メモリを備えた記憶装置



- 8...DATA I/O DEVICE
A...WRITE REQUEST, READ REQUEST, ERASE REQUEST, WRITE DATA, ETC.
B...READ DATA, ETC.
7...I/O CONTROLLER
3...CONTROL UNIT
4...INDIRECT ADDRESS CONVERSION TABLE
5...DATA VALIDITY TABLE
6...ENTRY TABLE
2...NON-VOLATILE STORAGE MEDIUM
1...NON-VOLATILE STORAGE DEVICE

(57) Abstract: A non-volatile storage device capable of performing physical erase at an appropriate timing and controlling a high-speed and effective erase. Moreover, even when a single physical block has a partial logical block where invalid data is written and a partial logical block where valid data is written, it is possible to evade a

[続葉有]



WO 03/017108 A1



— 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

case that an empty capacity disappears due to accumulation of invalid data. The erase process is divided into a logical erase and a physical erase. The aforementioned device has a table of physical blocks or partial physical blocks where invalid data is written. Thus, a physical erase can be performed independently of a logical erase and can be performed at an appropriate timing considering the other processes. Moreover, by copying only a valid partial logical block into another physical block and erasing the original physical block, it is possible to effectively use the storage medium for storing data.

(57) 要約:

適切なタイミングに物理的消去を実施することができ、高速かつ効率的な消去の制御ができる不揮発性記憶装置を提供する。また、1個の物理ブロックが、無効なデータが書き込まれた部分論理ブロックと有効なデータが書き込まれた部分論理ブロックとを有する場合においても、無効なデータが蓄積して空き容量がなくなることを回避できる不揮発性記憶装置を提供する。

消去処理は論理的消去と物理的消去に分離され、上記装置は無効なデータが書き込まれている物理ブロック又は部分論理ブロックのテーブルを持つ。これにより、物理的消去を論理的消去と同時に行わなくても、他の処理に合わせた適切なタイミングにおいて何時でも物理的消去を実施することができる。また、有効な部分論理ブロックのみを他の物理ブロック内にコピーし、その物理ブロックを消去することにより、記憶媒体を無駄にすることなくデータを記憶することができる。

不揮発性メモリを備えた記憶装置

明 細 書

記 憶 装 置

技 術 分 野

本発明は、データの書き換えが可能な記憶装置に関する。

背 景 技 術

音楽データや映像データを取り扱う携帯機器の記憶装置として、データの書き換えが可能で、携帯性が高く、電池等によるバックアップが不要であるフラッシュメモリ等の不揮発性メモリを備えた記憶装置が使われるようになってきた。

フラッシュメモリ等の不揮発性記憶媒体は、データの書き込み時（メモリセルに 0 又は 1 のデータを書き込む。）と、消去時（例えば消去領域のメモリセルのデータを全て 1 にする。）とでは、全く異なる方法で駆動・制御される。又、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶媒体においては、データの書き込み単位とデータの消去単位が異なる。

図 1 3 を用いて、従来の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置を説明する。図 1 3 は従来の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置の構成を示す。

図 1 3 において、1 3 1 は不揮発性記憶装置、1 3 8

はデータ入出力装置である。不揮発性記憶装置 1 3 1 は、不揮発性記憶媒体 1 3 2、制御部 1 3 3 を有する。さらに制御部 1 3 3 は、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル 1 3 4、エントリテーブル（第 1 のテーブル）1 3 6、入出力制御部 1 3 7 を有する。

不揮発性記憶装置 1 3 1 は、不揮発性記憶媒体 1 3 2 に新たなデータを書き込む時、エントリテーブル 1 3 6 を参照して消去済みの物理ブロックを検出する。不揮発性記憶装置 1 3 1 は、検出された消去済みの物理ブロックに新たなデータを書き込む。次に、不揮発性記憶装置 1 3 1 は、新たなデータの論理的なアドレスと、新たなデータを書き込んだ物理ブロックの物理アドレス（不揮発性記憶媒体 1 3 2 の物理的な位置を特定するアドレス）とを対応付けて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル 1 3 4 に書き込む。

もし書き込み時に不揮発性記憶装置 1 3 1 がエントリテーブル 1 3 6 から消去済みの物理ブロックを検出することが出来なければ、不揮発性記憶装置 1 3 1 は不揮発性記憶媒体 1 3 2 を先頭番地の物理ブロックから順次チェックして、無効なデータが書き込まれた物理ブロックを検出する。消去部（図示していない）は、無効なデータが書き込まれた物理ブロックを消去する。その後、不揮発性記憶装置 1 3 1 は、当該消去済みの物理ブロックに新たなデータを書き込む。次に、不揮発性記憶装置 1 3 1 は、新たなデータの論理的なアドレスと、新たなデ

ータを書き込んだ物理ブロックの物理アドレスとを対応付けて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル 1 3 4 に書き込む。

一旦、フラッシュメモリに内に書き込まれたデータを書き換え又は読み出しのために書き込まれたデータにアクセスするには、フラッシュメモリ内における該当データの物理アドレスが特定される必要がある。そこで、フラッシュメモリ内に書き込まれたデータの論理アドレスを、フラッシュメモリ内の物理アドレスに変換するテーブルが R A M 上に設けられている。

しかし、外部のデータ入出力装置 1 3 8 からデータ書き込み要求があってから無効なデータを有する物理ブロックを消去し、その後新たなデータを書き込む従来の記憶装置は、消去済みの物理ブロックがなくなると書き込み速度が遅くなるという問題を有していた。

記憶装置が、データの書き込み単位（例えば物理ブロックを分割した領域（「部分論理ブロック」と呼ぶ。））とデータの消去単位（物理ブロック）とが異なるフラッシュメモリを有する場合がある。そのようなフラッシュメモリにおいては、1 個の物理ブロックの中に有効なデータが書き込まれている部分論理ブロックと、無効なデータが書き込まれている部分論理ブロックとが含まれる場合がある。そのような物理ブロックを消去して、その物理ブロックに新たなデータを書き込むことは出来ない。そのような物理ブロックが不揮発性記憶媒体内に増加すると、

不揮発性記憶媒体の使用効率が低下する。そのような物理ブロックが増加して消去済みの物理ブロックがなくなれば、実質的に不使用の記録領域が残っているにもかかわらず、上記記憶装置は新たなデータを記録することが出来なくなる。

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、複数論理ブロックが単一物理ブロックに対応する記憶制御、もしくは、複数論理ブロックが複数物理ブロックに対応する記憶制御を実施する記憶システム等において、論理的消去と物理的消去を分離し、無効なデータが書き込まれている物理ブロック又は部分論理ブロックのテーブルを持つことにより、消去の制御を高速かつ効率的に実施する記憶装置を提供することを目的とする。

また、近年では携帯機器で取り扱う情報量が増大する傾向にあり、これに対処するために記憶装置の記憶容量の増大が進んでいる。しかし、記憶容量を増大させるためには、記憶装置にある不揮発性メモリの増加のみならず前記テーブルの容量の増加も必要である。このRAMの容量の増大が、記憶容量の増大におけるコストアップの大きな要因となっていた。

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、不揮発性メモリ上にもテーブルを持つことにより、記憶装置の記憶容量が増大してもRAMの容量を増大する必要のない記憶装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記課題を解決するため、本発明は下記の構成を有する。

本発明の1つの観点による記憶装置は、不揮発性記憶媒体と、第1のテーブル作成部と、第2のテーブル作成部と、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部と、消去部と、を有し、前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロックを有し、前記物理ブロックは、データを格納するためのデータ領域と、その物理ブロックにデータが書き込まれているか否かを示す第1のデータと、その物理ブロックに書き込まれているデータが無効なデータであるか否かを示す第2のデータとを有し、前記第1のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第1のデータとの関係を示す第1のテーブルを作成し、前記第2のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第2のデータとの関係を示す第2のテーブルを作成し、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、前記第1のテーブルに基づいて論理アドレスに新たな物理アドレスを割り当てて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを生成し、前記消去部は、前記第2のテーブルに基づいて、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する。

本発明の他の観点による記憶装置は、不揮発性記憶媒体と、第1のテーブル作成部と、第2のテーブル作成部と、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部と、

消去部と、を有し、前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロックを有し、前記物理ブロックは、データを格納するためのデータ領域と、その物理ブロックにデータが書き込まれているか否かを示す第1のデータを有し、前記物理ブロックを分割した領域は、その領域に書き込まれているデータ又はその領域に関連づけられた前記領域のそれぞれに書き込まれているデータが無効なデータであるか否かを示す第2のデータを有し、前記第1のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第1のデータとの関係を示す第1のテーブルを作成し、前記第2のテーブル作成部は、前記領域のアドレスと前記第2のデータとの関係を示す第2のテーブルを作成し、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、前記第1のテーブルに基づいて論理アドレスに新たな物理アドレスを割り当てて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを生成し、前記消去部は、前記第2のテーブルに基づいて、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する。

本発明の別の観点による上記の記憶装置は、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブルは、第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルとを含み、少なくとも1つの前記物理ブロックは、複数の論理アドレスと物理アドレスとの関係を示す第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを更に有し、前記第1の論理アドレス

／物理アドレス変換テーブルは、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルが格納されている物理ブロックのアドレスとの関係を示し、前記物理ブロックに書き込まれたデータが無効になった場合は、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、対応する前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを、新たな物理ブロックに書き換え、前記第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを書き換える。

本発明の更に別の観点による記憶装置は、不揮発性記憶媒体と、データ書き込み部と、消去部と、を有し、前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロック群を有し、前記物理ブロック群は複数の物理ブロックを有し、前記物理ブロックは、前記物理ブロックを分割した複数の領域を有し、前記データ書き込み部は、それぞれ異なる物理ブロック群に属する複数の前記領域の集合である論理ブロックを単位としてデータを書き込み、且つ前記論理ブロックを構成する複数の前記領域の集合を示すリンクテーブルを生成し、前記消去部は、前記論理ブロックに含まれるひとつの前記領域にデータが無効であることを書き込むことにより前記リンクテーブルで関連付けられた全ての前記領域に書き込まれたデータを無効化し、前記物理ブロックに含まれる全ての前記領域が無効化された後、その物理ブロックを消去する。

発明の新規な特徴は添付の請求の範囲に特に記載した

ものに他ならないが、構成及び内容の双方に関して本発明は、他の目的や特徴と共に、図面と共同して理解されるところの以下の詳細な説明から、より良く理解され評価されるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置の構成図である。

図 2 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の不揮発性記憶媒体の構成図である。

図 3 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の不揮発性記憶媒体の第 1 の物理ブロックセットの構成図である。

図 4 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の不揮発性記憶媒体の物理ブロックの冗長領域の詳細図である。

図 5 は、本発明の実施例 1 の記憶装置のデータ有効性テーブルの構成図である。

図 6 は、本発明の実施例 1 の記憶装置のエントリテーブルの構成図である。

図 7 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の起動時のフローチャートである。

図 8 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の読み出し時のフローチャートである。

図 9 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の書き込み時のフローチャートである。

図 10 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の消去時のフ

ローチャートである。

図 1 1 は、本発明の実施例 1 の記憶装置のエントリテーブルとデータ有効性テーブルのデータの組み合わせを示す図である。

図 1 2 は、本発明の実施例 1 の記憶装置の効率化処理のフローチャートである。

図 1 3 は、従来の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置の構成図である。

図面の一部又は全部は、図示を目的とした概要的表現により描かれており、必ずしもそこに示された要素の実際の相対的大きさや位置を忠実に描写しているとは限らないことは考慮願いたい。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施をするための最良の形態を具体的に示した実施例について、図面とともに記載する。

《 実施例 1 》

図 1 ～ 1 2 を用いて、実施例 1 の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置を説明する。図 1 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶媒体を有する記憶装置の構成を示す。

本発明の実施例 1 の記憶装置が従来例（図 1 3）と異なるところは、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル 1 3 4 の代わりに間接アドレス変換テーブル（第 1 の論理アドレス／物理アドレス変換テーブル）4 を有し、データ

有効性テーブル（第 2 のテーブル）5 を追加したことである。それ以外は同一の構成を有する。

図 1 において、1 は不揮発性記憶装置、8 はデータ入出力装置である。不揮発性記憶装置 1 は、不揮発性記憶媒体 2、制御部 3 を有する。さらに制御部 3 は、間接アドレス変換テーブル（第 1 の論理アドレス／物理アドレス変換テーブル）4、データ有効性テーブル（第 2 のテーブル）5、エントリテーブル（第 1 のテーブル）6、入出力制御部 7 を有する。

間接アドレス変換テーブル 4 及び直接アドレス変換テーブルを作成する論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部、データ有効性テーブル（第 2 のテーブル）5 を作成する第 2 のテーブル作成部、エントリテーブル（第 1 のテーブル）を作成する第 1 のテーブル作成部、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する消去部、論理ブロックを単位としてデータを書き込むデータ書き込み部は、制御部 3 に含まれる（図 1 には図示していない。）。

不揮発性記憶装置 1 は、不揮発性記憶媒体 2 に新たなデータを書き込む時、エントリテーブル 6 を参照して消去済みの物理ブロックを検出する。不揮発性記憶装置 1 は、検出された消去済みの物理ブロックに新たなデータを書き込む。次に、不揮発性記憶装置 1 は、新たなデータの論理的なアドレスと、新たなデータを書き込んだ物理ブロックの物理アドレス（不揮発性記憶媒体 2 の物理

的な位置を特定するアドレス)とを対応付けて、間接アドレス変換テーブル(第1の論理アドレス/物理アドレス変換テーブル)4と不揮発性記憶媒体内に有する直接アドレス変換テーブル(第2の論理アドレス/物理アドレス変換テーブル)に書き込む。

不揮発性記憶媒体2のデータを消去する場合については、図10～12で後述する。

図2は、本発明の実施例1の不揮発性記憶装置1の不揮発性記憶媒体2の構成を示す。

図2において、1-1、1-2、…1-2048、2-1、…8-2048はそれぞれ1個の物理ブロックを表す。物理ブロック1-1、…1-2048をまとめて第1の物理ブロック群と言う。第2の物理ブロック群から第8の物理ブロック群も同様である。1個の不揮発性記憶媒体2(記憶素子)は、それぞれ2048($=2^{11}$)個の物理ブロックを有する8個の物理ブロック群から成り、合計16384($=2^{14}$)個の物理ブロックを有する。

また、8個のブロック群のそれぞれから1個の物理ブロックを選択し、1個の物理ブロックセットを構成する。例えば図のように、1-1、2-2、3-3、4-3、5-2、6-2048、7-1、8-3を第1の物理ブロックセットと呼ぶ。

不揮発性記憶媒体2はデータを書き込むのに時間がかかる。このため、制御部3は入力した8個のデータをまとめて物理ブロックセットに1度書き込む。8個の物

理ブロック（１個の物理ブロックセット）に同時にデータを書き込むことにより、データのビット幅が８倍になり、不揮発性記憶装置１は実効的な書き込み速度を８倍にすることができる。しかし不揮発性記憶媒体２は、同一の物理ブロック群の複数の物理ブロックに、同時に書き込みをすることはできない。

図３は、本発明の実施例１の不揮発性記憶装置１の不揮発性記憶媒体２の第１の物理ブロックセットの構成を示す。

図３において、物理ブロック１－１は、８個の部分論理ブロック１－１Ａ、１－１Ｂ、１－１Ｃ、…１－１Ｈから成る。１個の論理ブロックは、物理ブロックセット内に含まれる全ての物理ブロックから１個ずつ順番に選択された部分論理ブロックで構成されている。例えば図のように、１－１Ａ、２－２Ａ、３－３Ａ、４－３Ａ、５－２Ａ、６－２０４８Ａ、７－１Ａ、８－３Ａを第１の論理ブロックと呼ぶ。１個の物理ブロック、論理ブロックは３２ページであり、１個の部分論理ブロックは４ページである。

図４は、本発明の実施例１の不揮発性記憶装置１の不揮発性記憶媒体２の物理ブロックの冗長領域の詳細を示す。

部分論理ブロックは、データを記録するデータ領域の他に、冗長領域を有する。第１の物理ブロック群のそれぞれの部分論理ブロックは、冗長領域に有効性フラグを

有する。第 1 の物理ブロック群の幾つかの部分論理ブロックは、冗長領域にリンクテーブルを有し、又は直接アドレス変換テーブル(第 2 の論理アドレス／物理アドレス変換テーブル)を有し、又はリンクテーブル及び直接アドレス変換テーブルを有する。

直接アドレス変換テーブルは、第 1 の物理ブロック群に含まれる 8 つの部分論理ブロックについての論理アドレスから物理アドレス(部分論理ブロックの物理的なアドレス)への変換テーブルである。リンクテーブルは、論理ブロックを構成している第 2 ～第 8 の物理ブロック群に含まれる 7 つの部分論理ブロック(第 1 の物理ブロック群に含まれ、そのリンクテーブルを有する部分論理ブロックを除く)の物理アドレス(部分論理ブロックの物理的なアドレス)テーブルである。有効性フラグは、直接アドレス変換テーブルの有効無効を示すフラグである。

第 2 ～ 8 の物理ブロック群の部分論理ブロックの幾つかは、冗長領域に直接アドレス変換テーブルを有する。

各物理ブロックの先頭の部分論理ブロックは、その部分論理ブロックが含まれる物理ブロックが消去済みか否かを判定できる第 1 のデータを有する。第 1 のデータは、例えば 8 ビットのデータであって F F H であればその物理ブロックは消去済みであり、F F H 以外の値であればその物理ブロックは消去済みでない。第 1 のデータは、その物理ブロックが消去済みであるか否かの判定をする以外の用途を有していても良い。

書き込みは物理ブロックセットを単位として行い、消去は物理ブロックを単位として行う。書き込んだデータが有効であるか否かは論理ブロック単位で決定できる。

図 5 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 のデータ有効性テーブル 5 の構成を示す。不揮発性記憶装置 1 の第 2 のテーブル作成部（図示していない）は、電源投入時にデータ有効性テーブル 5 を R A M 上に生成し、その後必要に応じてテーブルのデータを変更する。

図 5 において、データ有効性テーブル 5 は、それぞれのビットが部分論理ブロックに対応したビットマップの構成をとる。それぞれのビットは、該当する部分論理ブロックの書き込みデータの有効性を示す。各ビットは、0 が「書き込みデータ無効」、1 が「書き込みデータ有効」を示す。

図 6 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 のエントリテーブル 6 の構成を示す。不揮発性記憶装置 1 の第 1 のテーブル作成部（図示していない）は、電源投入時にエントリテーブル 6 を R A M 上に生成し、その後必要に応じてテーブルのデータを変更する。

図 6 において、エントリテーブル 6 は、それぞれのビットが物理ブロックに対応したビットマップの構成をとる。それぞれのビットは、該当する物理ブロックの状態を示す。各ビットは、0 が「使用中、又は不良ブロック」、1 が「消去済」を示す。

図 7 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 の起

動時のフローチャートである。

図 7 において、ステップ 701 で第 1 のテーブル作成部は、第 1 のデータに基づいてエントリテーブル 6 を RAM 上に生成する。ステップ 702 で第 2 のテーブル作成部は、有効性フラグ及び直接アドレス変換テーブルに基づいてデータ有効性テーブル 5 を RAM 上に生成する。1 個の部分論理ブロックを読むことにより、第 2 のテーブル作成部はその論理ブロックの直接アドレス変換テーブルで関連付けられた 8 個の論理ブロックのデータ有効性テーブル 5 の値を決定することができる。ステップ 703 で論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、論理アドレスに基づいて間接アドレス変換テーブル 4 を RAM 上に生成し、このフローチャートを終了する。

図 8 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 の読み出し時のフローチャートである。

図 8 において、ステップ 801 で読み出し要求が外部から不揮発性記憶装置 1 に入力される。ステップ 802 で制御部 3 は、間接アドレス変換テーブル 4 に基づいて直接アドレス変換テーブルを特定する。ステップ 803 で制御部 3 は、直接アドレス変換テーブルに基づいて物理アドレスを特定する。ステップ 804 で制御部 3 は、物理アドレスよりデータを読み出しこのフローチャートを終了する。

図 9 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 の書き込み時のフローチャートである。

図 9 において、新規にデータが書き込まれる時ステップ 901 で書き込み要求が外部から不揮発性記憶装置 1 に入力される。ステップ 902 で制御部 3 は、新規物理ブロックの取得が必要か否か判断する。必要な場合は、ステップ 903 に進み制御部 3 はエントリテーブル 6 に基づいて消去済みの物理ブロックを特定する。ステップ 904 で第 1 のテーブル作成部は、エントリテーブル 6 上のその物理ブロックの値を 0 「使用中、又は不良ブロック」に更新する。ステップ 902 で必要でない場合は、ステップ 903、904 をスキップする。

ステップ 905 でデータ書き込み部は、その論理ブロックに含まれる第 1 の物理ブロック群の部分論理ブロックのリンクテーブルを生成する。ステップ 906 で制御部 3 は、その論理ブロックに含まれる第 1 の物理ブロック群の部分論理ブロックの有効性フラグを有効に設定する。ステップ 907 で論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、直接アドレス変換テーブルを生成する。ステップ 908 でデータ書き込み部は、その物理ブロックに新規なデータを書き込む。その物理ブロックの先頭の部分論理ブロックの第 1 のデータは、書き込まれていることを示す値に設定される。ステップ 909 で第 2 のテーブル作成部は、データ有効性テーブル 5 上のその論理ブロックに含まれる部分論理ブロックの値を 1

「書き込みデータ有効」に更新する。ステップ 910 で論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、間

接アドレス変換テーブル4を更新し、このフローチャートを終了する。

図10は、本発明の実施例1の不揮発性記憶装置1の消去時のフローチャートである。

図10において、ステップ1001で消去要求が外部から不揮発性記憶装置1に入力される。ステップ1002で制御部3は、その論理ブロックに含まれる第1の物理ブロック群の部分論理ブロックの有効性フラグを無効に設定する。ステップ1003で論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、直接アドレス変換テーブルを更新する。ステップ1004で第2のテーブル作成部は、データ有効性テーブル5上の消去対象の論理ブロックの値を0「書き込みデータ無効」に更新する。ステップ1005で論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、間接アドレス変換テーブル4を更新する。ステップ1001～1005は論理的消去である。

次にステップ1006で消去部は、その物理ブロックのすべてのデータを消去する。例えばデータは全て1になる。その物理ブロックの第1のデータは、消去済みであることを示す値に設定される。ステップ1007で第1のテーブル作成部は、エントリテーブル6上のその物理ブロックの値を1「消去済」に更新する。ステップ1006、1007で物理的消去を行い、このフローチャートを終了する。

なお物理的消去は、論理的消去の直後に実施する必要

はなく、保留にしておき別の事象により実施しても良い。

それぞれ別個の物理ブロックに含まれる複数の部分論理ブロックを有する論理ブロックを論理的に消去する場合、その論理ブロックのデータ有効性フラグは無効に設定され、直接アドレス変換テーブルは更新される。

論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、その論理ブロックを直接アドレス変換テーブルから除外し、その論理ブロックに代わる新たな論理ブロックがあれば、新たな論理ブロックを直接アドレス変換テーブルに追加する。一般に更新された直接アドレス変換テーブルは、更新前のテーブルが書かれていた部分論理ブロックと物理位置が異なる部分論理ブロックに書かれる。それ故、間接アドレス変換テーブルも更新され、データ有効性テーブルも更新される。

有効性フラグと直接アドレス変換テーブルの書き換えのみで、当該直接アドレス変換テーブルに関連付けられた全ての論理ブロックを無効化することができる。

図 1 1 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 のエントリテーブル 6 とデータ有効性テーブル 5 のデータの組み合わせを示す。

図 1 1 において、物理的消去を行う場合、エントリテーブルとデータ有効性テーブルを検索することにより、制御部 3 は物理的消去を行う物理ブロックを選択する。データ有効性テーブル 5 のそれぞれのビットは部分論理ブロックに対応しており、エントリテーブル 6 のそれぞ

れのビットは物理ブロックに対応している。このため、エントリテーブル 1 ビットは、データ有効性テーブルの連続する 8 ビットに対応している。

エントリテーブルが 0 「使用中、又は不良ブロック」で、対応するデータ有効性テーブルの 8 ビットがすべて 0 「書き込みデータ無効」のとき、消去部はこの物理ブロックを物理的に消去できる。

エントリテーブルが 0 「使用中、又は不良ブロック」で、対応するデータ有効性テーブルの 8 ビットの内 6 個が 0 「書き込みデータ無効」で 2 個が 1 「書き込みデータ有効」のとき、消去部はこの物理ブロックを物理的に消去できない。

エントリテーブルが 0 「使用中、又は不良ブロック」で、対応するデータ有効性テーブルの 8 ビットの内 2 個が 0 「書き込みデータ無効」で 6 個が 1 「書き込みデータ有効」のとき、消去部はこの物理ブロックを物理的に消去できない。

エントリテーブルが 0 「使用中、又は不良ブロック」で、対応するデータ有効性テーブルの 8 ビットがすべて 1 「書き込みデータ有効」のとき、消去部はこの物理ブロックを物理的に消去できない。

エントリテーブルが 1 「消去済」であればこの物理ブロックは消去済みである。

このように、物理的消去を行う場合、エントリテーブルが 0 「使用中、又は不良ブロック」で、対応するデー

タ有効性テーブルの 8 ビットがすべて 0 「書き込みデータ無効」の物理ブロックを検索することにより、制御部 3 は物理的消去を行う物理ブロックを選択する。

物理ブロックが有効なデータを有する部分論理ブロックと無効なデータを有する部分論理ブロックとを有する場合、有効なデータを他の物理ブロックにコピーすることにより、消去部はその物理ブロックを消去することができる。

物理ブロックが有する 8 個の部分論理ブロックの中で、有効なデータを有する部分論理ブロックの数が少なく無効なデータを有する部分論理ブロックの数が多い物理ブロック程、上記コピー処理は効率的である。コピーに必要な他の物理ブロックの数が少なくて済み、且つ短時間でコピーを完了して、消去部はその物理ブロックを消去することができるからである。

図 1 2 を用いて、物理ブロックが有効なデータを有する部分論理ブロックと無効なデータを有する部分論理ブロックとを有する場合の効率的な物理ブロック消去を行うための処理について説明する。図 1 2 は、本発明の実施例 1 の不揮発性記憶装置 1 の効率化処理のフローチャートである。

図 1 2 において、ステップ 1 2 0 1 で k に初期値 1 を設定する。ステップ 1 2 0 2 で i に初期値 1 を設定する。ステップ 1 2 0 3 で物理ブロック番号 j に初期値 1 を設定する。

ステップ 1 2 0 4 で制御部 3 は、第 j 番目の物理ブロック内の 8 個の部分論理ブロックのデータ有効性テーブルの値が 1 「書き込みデータ有効」の数の和 m を求める。ステップ 1 2 0 5 で制御部 3 は、 m と k が等しいか否か判断する。 m と k が等しい場合、ステップ 1 2 0 6 に進み制御部 3 は j の値 ($L(i) = j$) を記憶する。ステップ 1 2 0 7 で制御部 3 は、 i に 1 を加算する。ステップ 1 2 0 5 で m と k が等しくない場合は、ステップ 1 2 0 6、1 2 0 7 をスキップする。ステップ 1 2 0 8 で制御部 3 は、物理ブロック番号 j に 1 を加算する。ステップ 1 2 0 9 で制御部 3 は、物理ブロック番号 j が最後の物理ブロック番号より大きいと否か判断する。最後の物理ブロックになるまで、つまり j が最後の物理ブロック番号以下の場合は、ステップ 1 2 0 4 に戻り処理を繰り返す。

全物理ブロックの処理が一通り終了した場合、つまり j が最後の物理ブロック番号より大きい場合は、ステップ 1 2 1 0 に進む。ステップ 1 2 1 0 で制御部 3 は、第 $L(i)$ 番目の物理ブロックの有効なデータをまとめて他の物理ブロックに書き込む。ステップ 1 2 1 1 で消去部は、第 $L(i)$ 番目の物理ブロックを物理的に消去する。ステップ 1 2 1 2 で消去を継続するか否か判断する。継続する場合は、ステップ 1 2 1 3 に進む。継続しない場合は、このフローチャートを終了する。ステップ 1 2 1 3 で制御部 3 は、 k に 1 を加算する。ステップ 1 2 1 4 で制御部 3 は、 k が 5 以上か否か判断する。 k が 5 より

小さい場合は、ステップ 1 2 0 2 に戻り処理を繰り返す。
k が 5 以上の場合は、このフローチャートを終了する。本実施例では 8 個の部分論理ブロックの有効な部分論理ブロックが半分以下の場合効率化処理を行うことにしているが、この値は任意に変更できる。

実施例の記憶装置では、他の物理ブロックにコピーすべき有効なデータが少ない物理ブロックから順番に消去する。これにより、効率的な消去が実現できる。

本発明によれば、消去処理を論理的消去と物理的消去に分離し、論理的消去のみを先に行い、他の処理に合わせた適切なタイミングで物理的消去を実施する記憶装置を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明によれば、第 2 のテーブルを利用して高速かつ効率的な消去を実行する記憶装置を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明によれば、無効なデータが蓄積して空き領域がなくなること回避できるという効果が得られる。

本発明によれば、第 2 の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを不揮発性記憶媒体に記録することにより、第 1 の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルの情報量を少なくし、論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを記憶するために必要な R A M の容量を小さくすることができる。

本発明によれば、小さな容量の R A M で論理アドレスを物理アドレスに変換する記憶装置を実現できるという

有利は効果が得られる。

本発明によれば、有効性フラグと直接アドレス変換テーブルを利用して効率的な論理ブロックの無効化を実行する記憶装置を実現できるという有利な効果が得られる。

発明をある程度の詳細さをもって好適な形態について説明したが、この好適形態の現開示内容は構成の細部において変化してしかるべきものであり、各要素の組合せや順序の変化は請求された発明の範囲及び思想を逸脱することなく実現し得るものである。

産業上の利用の可能性

本発明の記録装置は、データの読み出し、書き込み及び消去を行う不揮発性メモリ装置として有用である。

請求の範囲

1. 不揮発性記憶媒体と、第1のテーブル作成部と、第2のテーブル作成部と、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部と、消去部と、を有し、

前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロックを有し、

前記物理ブロックは、データを格納するためのデータ領域と、その物理ブロックにデータが書き込まれているか否かを示す第1のデータと、その物理ブロックに書き込まれているデータが無効なデータであるか否かを示す第2のデータとを有し、

前記第1のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第1のデータとの関係を示す第1のテーブルを作成し、

前記第2のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第2のデータとの関係を示す第2のテーブルを作成し、

前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、前記第1のテーブルに基づいて論理アドレスに新たな物理アドレスを割り当てて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを生成し、

前記消去部は、前記第2のテーブルに基づいて、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する、

ことを特徴とする記憶装置。

2. 不揮発性記憶媒体と、第1のテーブル作成部と、第2のテーブル作成部と、論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部と、消去部と、を有し、

前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロックを有し、

前記物理ブロックは、データを格納するためのデータ領域と、その物理ブロックにデータが書き込まれているか否かを示す第1のデータを有し、前記物理ブロックを分割した領域は、その領域に書き込まれているデータ又はその領域に関連づけられた前記領域のそれぞれに書き込まれているデータが無効なデータであるか否かを示す第2のデータを有し、

前記第1のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第1のデータとの関係を示す第1のテーブルを作成し、

前記第2のテーブル作成部は、前記領域のアドレスと前記第2のデータとの関係を示す第2のテーブルを作成し、

前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、前記第1のテーブルに基づいて論理アドレスに新たな物理アドレスを割り当てて、論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを生成し、

前記消去部は、前記第2のテーブルに基づいて、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する、

ことを特徴とする記憶装置。

3. 前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブルは、第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルとを含み、少なくとも1つの前記物理ブロックは、複数の論理アドレスと物理アドレスとの関係を示す第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを更に有し、

前記第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルは、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルが格納されている物理ブロックのアドレスとの関係を示し、

前記物理ブロックに書き込まれたデータが無効になった場合は、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、対応する前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを、新たな物理ブロックに書き換え、前記第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを書き換える、

ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の記憶装置。

4. 不揮発性記憶媒体と、データ書き込み部と、消去部と、を有し、

前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロック群を有し、

前記物理ブロック群は複数の物理ブロックを有し、

前記物理ブロックは、前記物理ブロックを分割した複数の領域を有し、

前記データ書き込み部は、それぞれ異なる物理ブロック群に属する複数の前記領域の集合である論理ブロックを単位としてデータを書き込み、且つ前記論理ブロックを構成する複数の前記領域の集合を示すリンクテーブルを生成し、

前記消去部は、前記論理ブロックに含まれるひとつの前記領域にデータが無効であることを書き込むことにより前記リンクテーブルで関連付けられた全ての前記領域に書き込まれたデータを無効化し、前記物理ブロックに含まれる全ての前記領域が無効化された後、その物理ブロックを消去する、

ことを特徴とする記憶装置。

補正書の請求の範囲

[2003年1月10日(10.01.03)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1は取り下げられた;出願当初の請求の範囲2及び3は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1 . (削 除)

2. (補正後) 不揮発性記憶媒体と、第1のテーブル作成部と、第2のテーブル作成部と、論理アドレス/物理アドレス変換テーブル作成部と、消去部と、を有し、

前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロックを有し、

前記物理ブロックは、データを格納するためのデータ領域と、その物理ブロックにデータが書き込まれているか否かを示す第1のデータを有し、前記物理ブロックを分割した領域の少なくとも1つは、その領域に書き込まれているデータ及びその領域に関連づけられた複数の前記物理ブロックの前記領域のそれぞれに書き込まれているデータが無効なデータであるか否かを示す第2のデータを有し、

前記第1のテーブル作成部は、前記物理ブロックのアドレスと前記第1のデータとの関係を示す第1のテーブルを作成し、

前記第2のテーブル作成部は、前記領域のアドレスと前記第2のデータとの関係を示す第2のテーブルを作成し、

前記論理アドレス/物理アドレス変換テーブル作成部は、前記第1のテーブルに基づいて論理アドレスに新たな物理アドレスを割り当てて、論理アドレス/物理アドレス変換テーブルを生成し、

前記消去部は、前記第2のテーブルに基づいて、無効なデータが書き込まれた物理ブロックのデータを消去する、

ことを特徴とする記憶装置。

3. (補正後) 前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブルは、第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルとを含み、

少なくとも1つの前記物理ブロックは、複数の論理アドレスと物理アドレスとの関係を示す第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを更に有し、

前記第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルは、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルと、前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルが格納されている物理ブロックのアドレスとの関係を示し、

前記物理ブロックに書き込まれたデータが無効になった場合は、前記論理アドレス／物理アドレス変換テーブル作成部は、対応する前記第2の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを、新たな物理ブロックに書き換え、前記第1の論理アドレス／物理アドレス変換テーブルを書き換える、

ことを特徴とする請求項2に記載の記憶装置。

4. 不揮発性記憶媒体と、データ書き込み部と、消去部と、を有し、

前記不揮発性記憶媒体は複数の物理ブロック群を有し、

条約第19条(1)に基づく説明書

請求項 1 を削除し、請求項 2、3 を補正しました。請求項 2 の発明は、その領域に書き込まれているデータ及びその領域に関連づけられた複数の物理ブロックの領域のそれぞれに書き込まれているデータが無効か否かを示す第 2 のデータに基づいて、無効な物理ブロックのデータを消去する記憶装置です。請求項 4 は、リンクテーブルに基づいて無効な物理ブロックのデータを消去する記憶装置です。

WO98/44420 には、ブロック単位で有するフラグに基づいてブロックを消去する不揮発性記憶装置が記載されています。JP2001-51889A には、物理ブロック内のセクタ毎に有するセクタ状態に基づいてデータを消去する不揮発性半導体記憶装置が記載されています。JP11-203191 には、ページが有効か無効かを示す情報と参照するページの状態を示す情報（ページが未使用又は使用済を示し、ページに書かれたデータが有効か無効かは示さない。）とを管理ページ毎に有し、物理ブロック毎に消去する記録装置が記載されています。参照するページの状態を示す情報に基づいて、物理ブロックを消去できません。JP2000-57038A に記載の記録媒体は、ブロック毎に有効か無効かを示す情報と、リンク情報とを有します。リンクされたブロックが有効か否かを示す情報はありません。

JP7-134674Aには、データ毎に消去して良いか否かを判断してブロック単位でデータを消去する記録装置が記載されています。引用文献には、リンク情報に基づいて消去を行う本願発明の着想は記載されていません。本願発明は、引用された先行技術と全く異なる発明です。

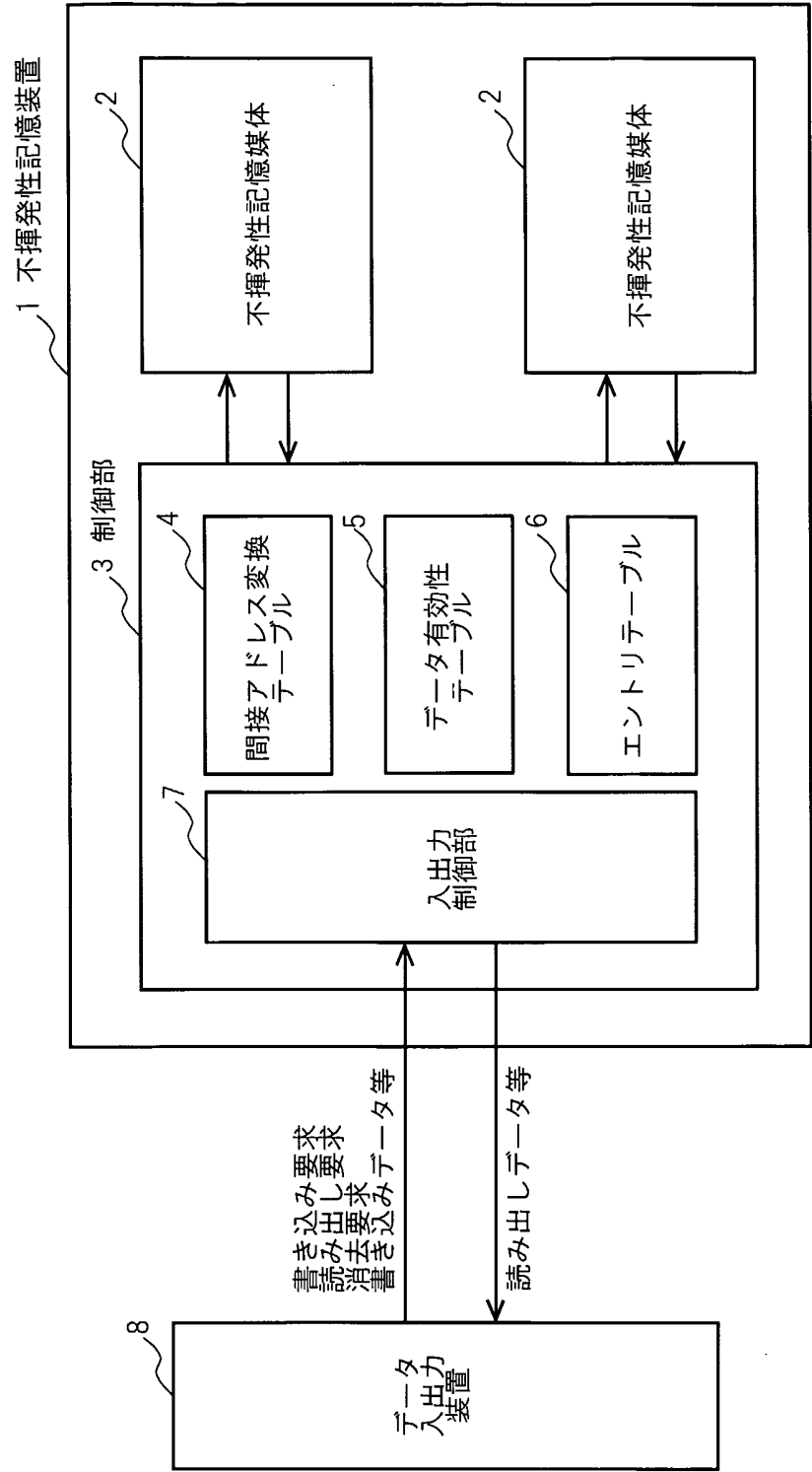
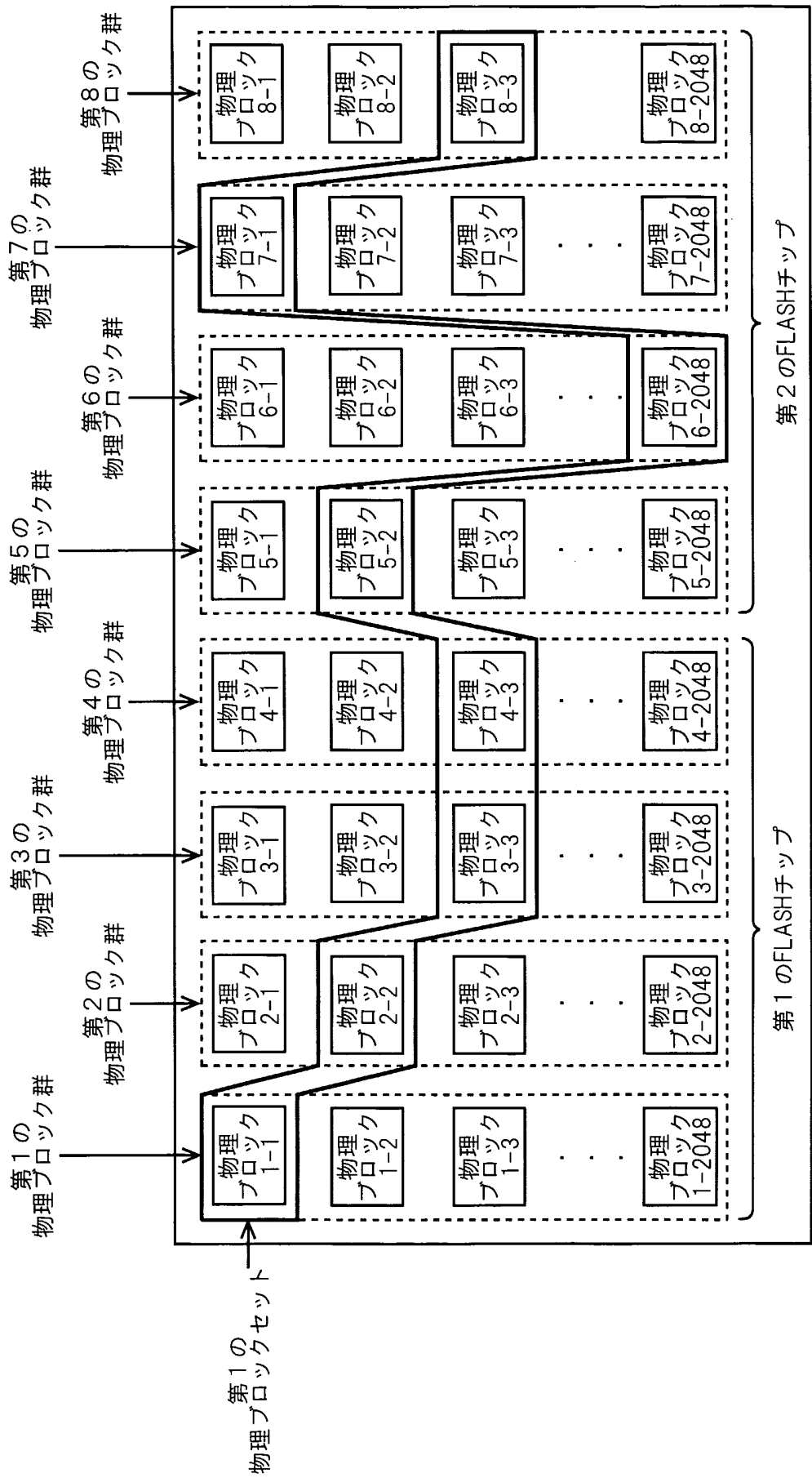
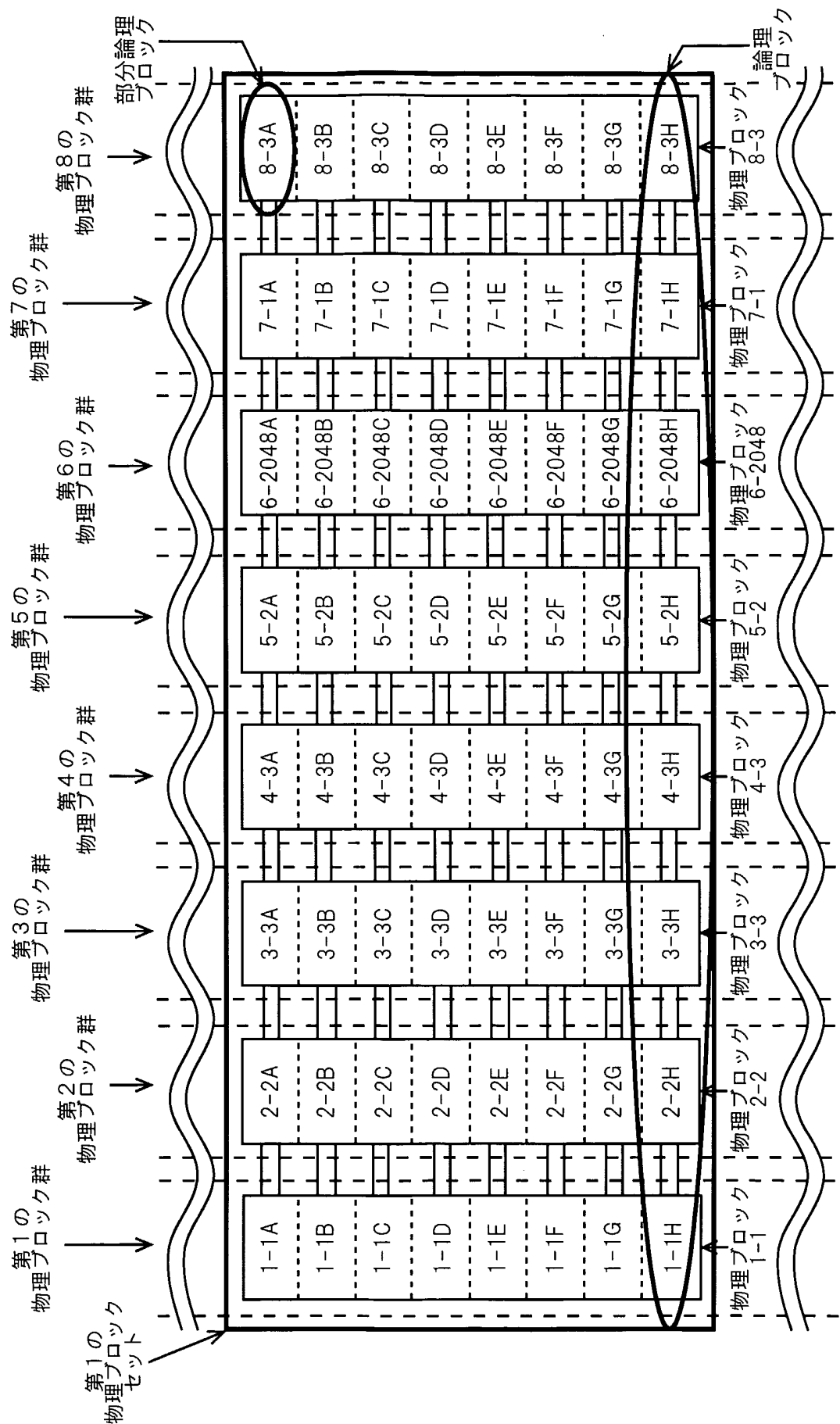


図 1



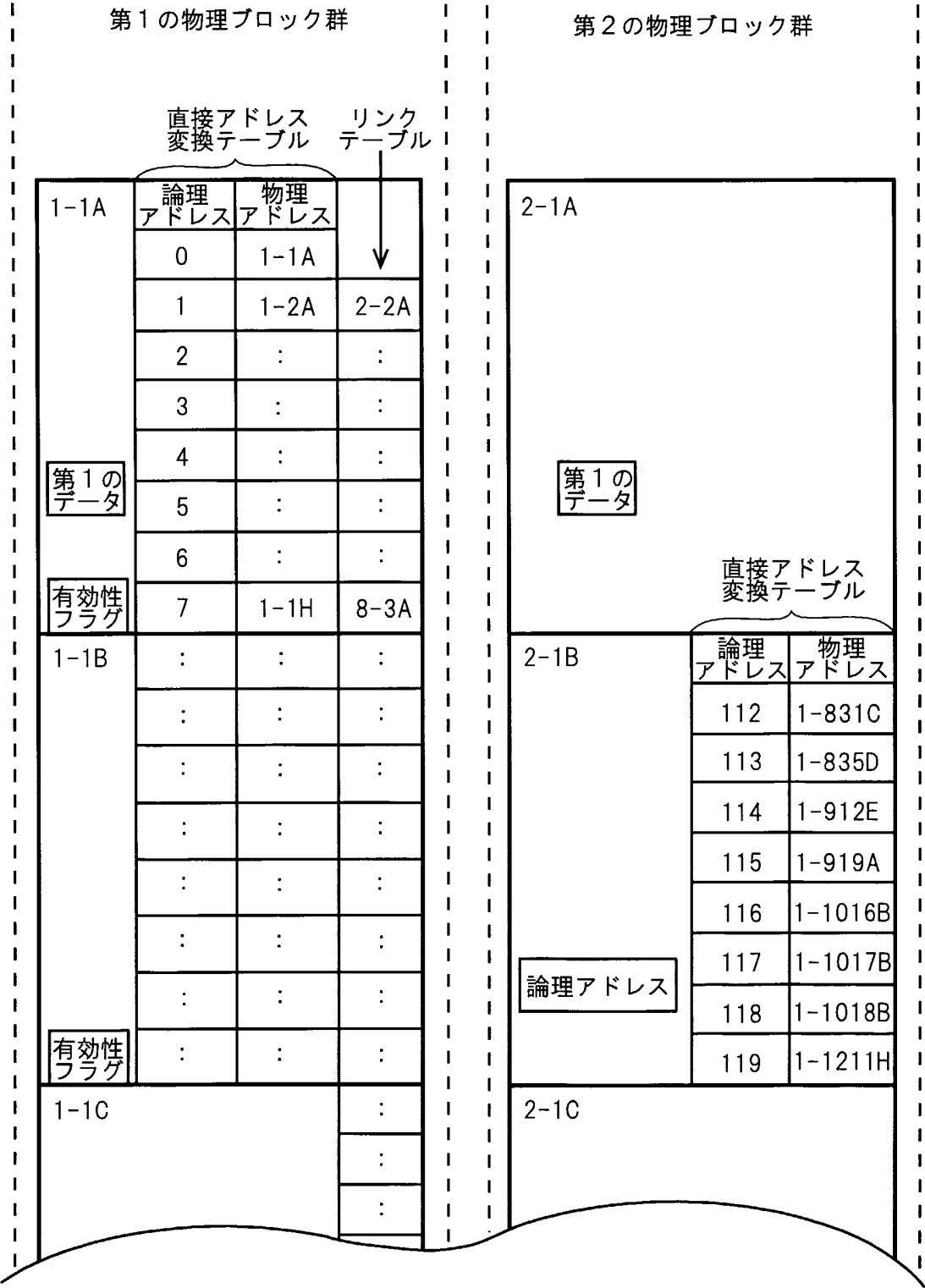
2 不揮発性記憶媒体

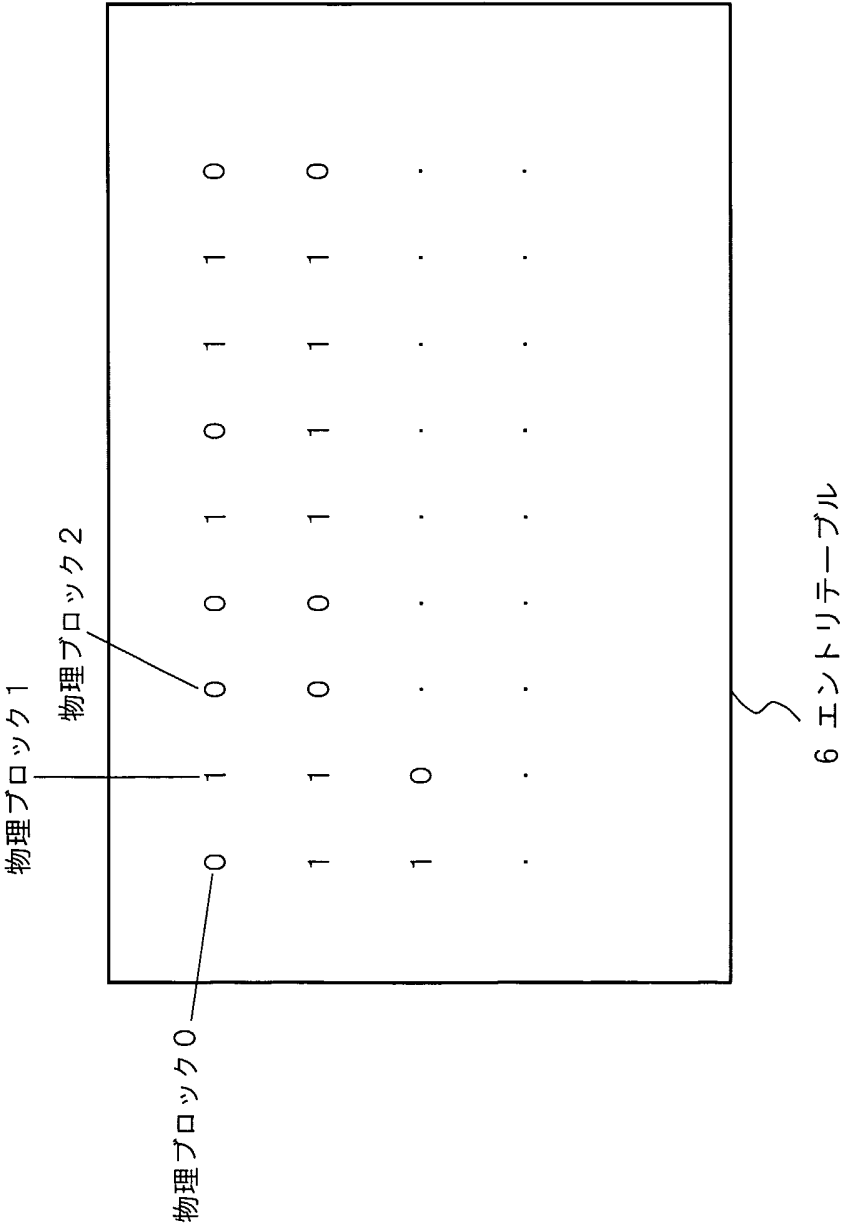
図2



3
☒

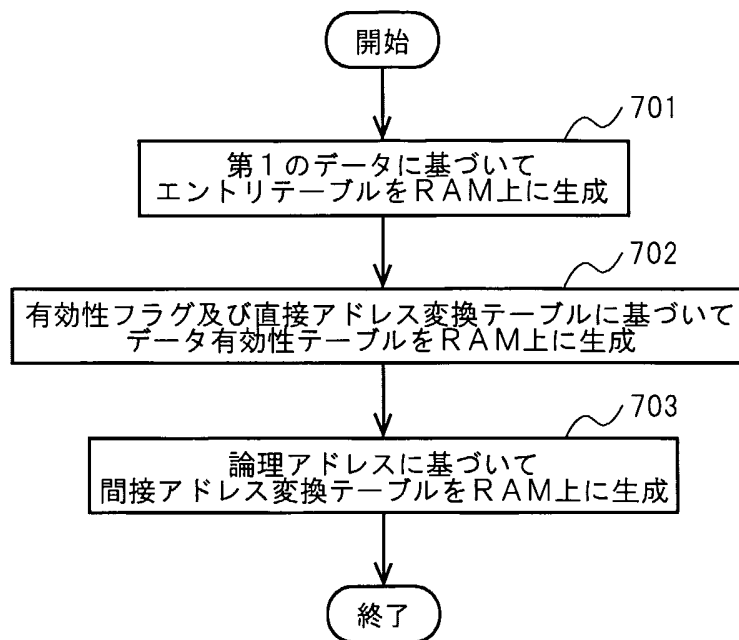
図 4





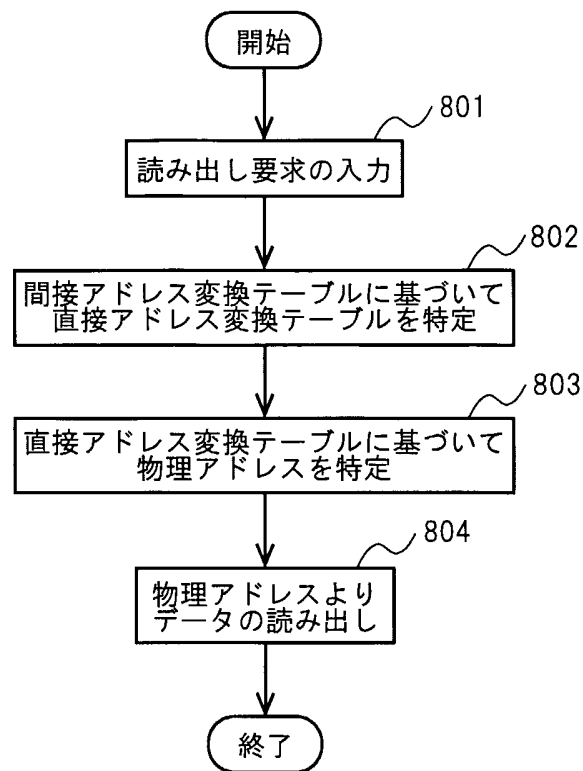
7/13

図 7



8/13

図 8



9/13

図 9

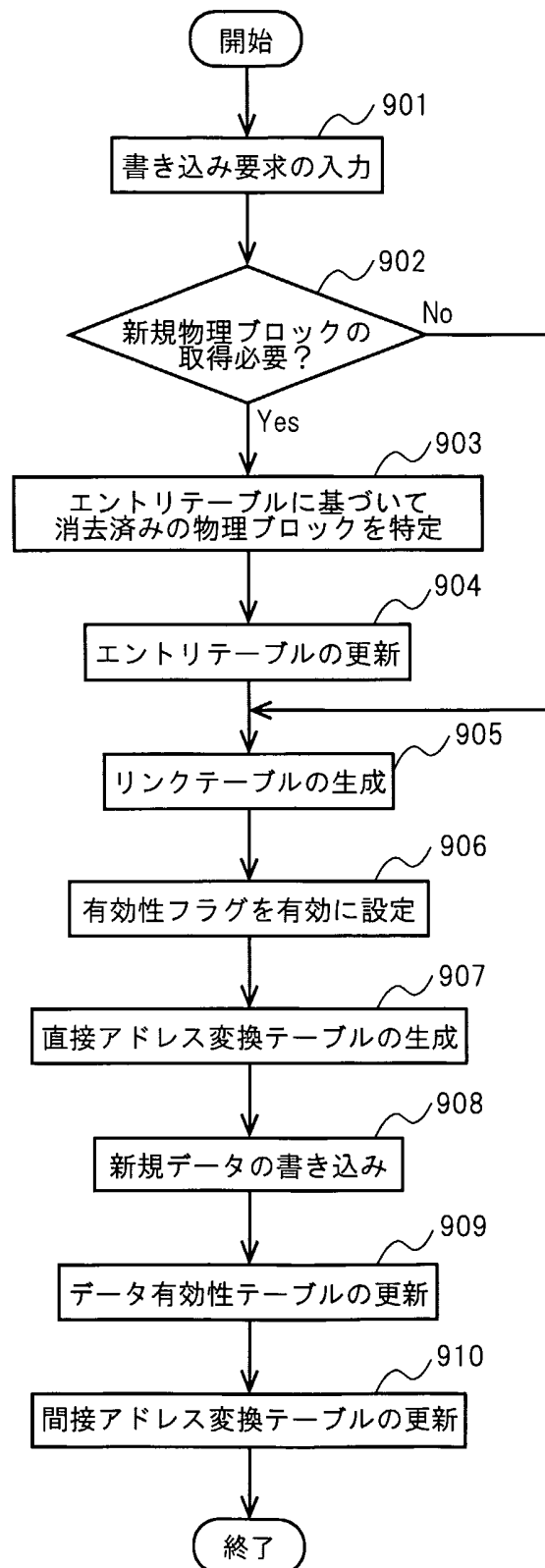


図 10

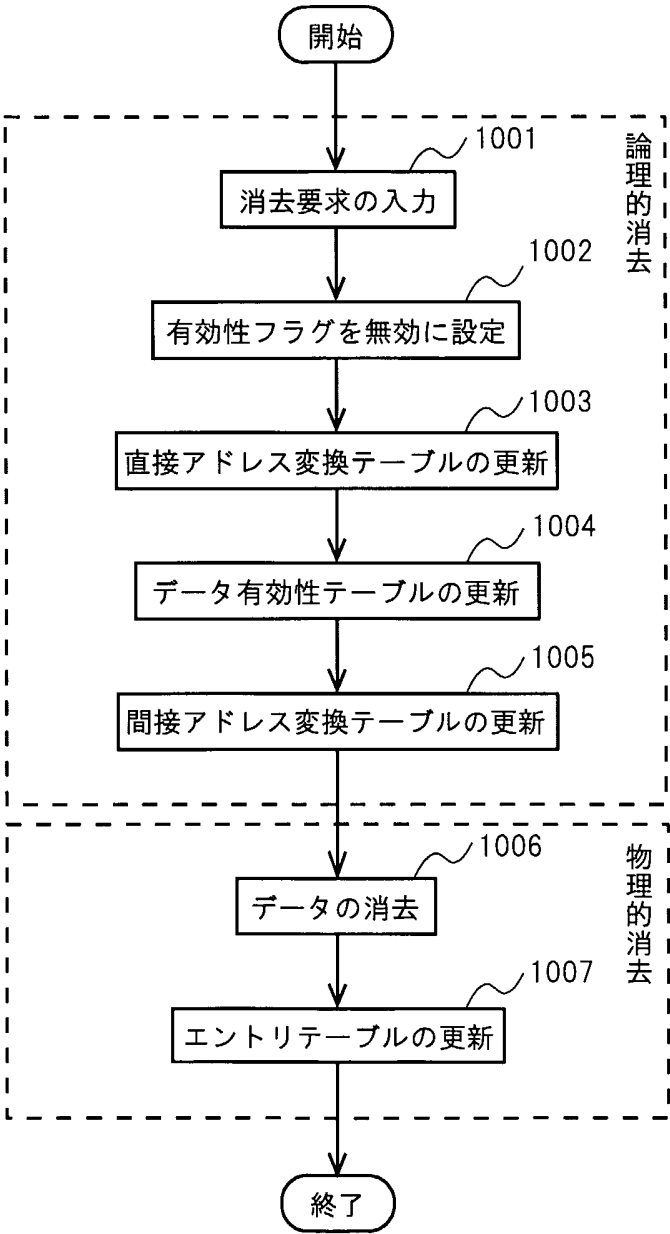
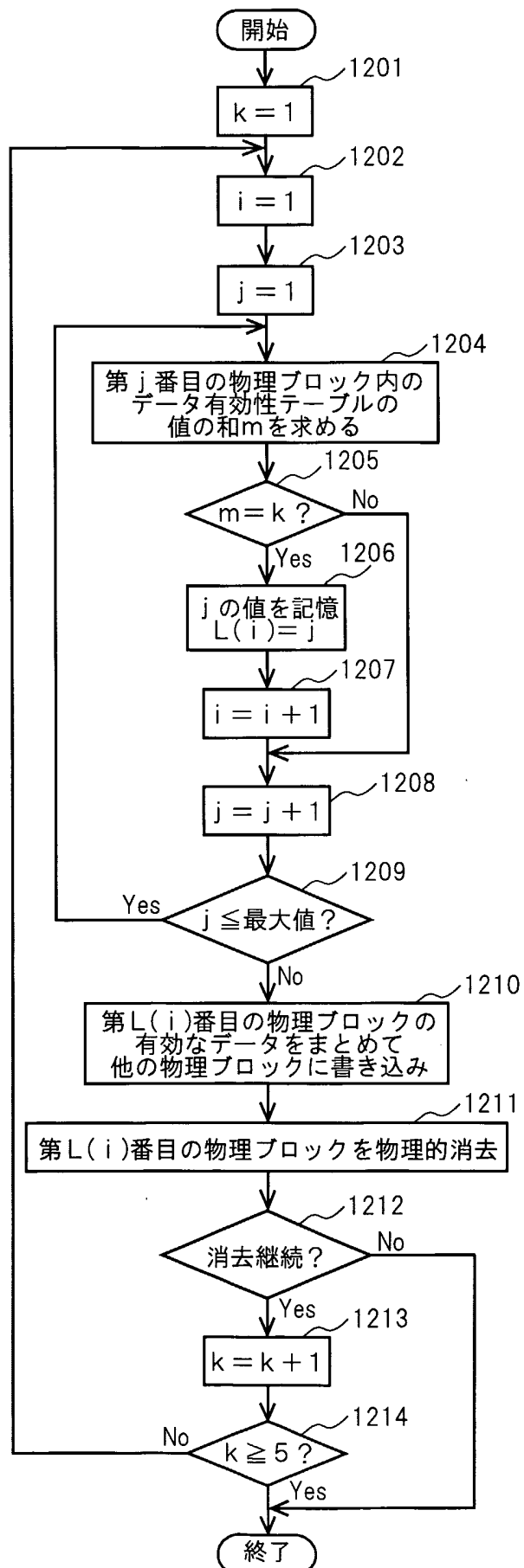


図 1 1

エントリテーブル	データ有効性テーブル	消去
0	0 0 0 0 0 0 0 0	可
0	0 1 0 1 0 0 0 0	不可
0	0 1 1 1 1 1 1 0	不可
0	1 1 1 1 1 1 1 1	不可
1	0 0 0 0 0 0 0 0	消去済

12/13

図 1 2



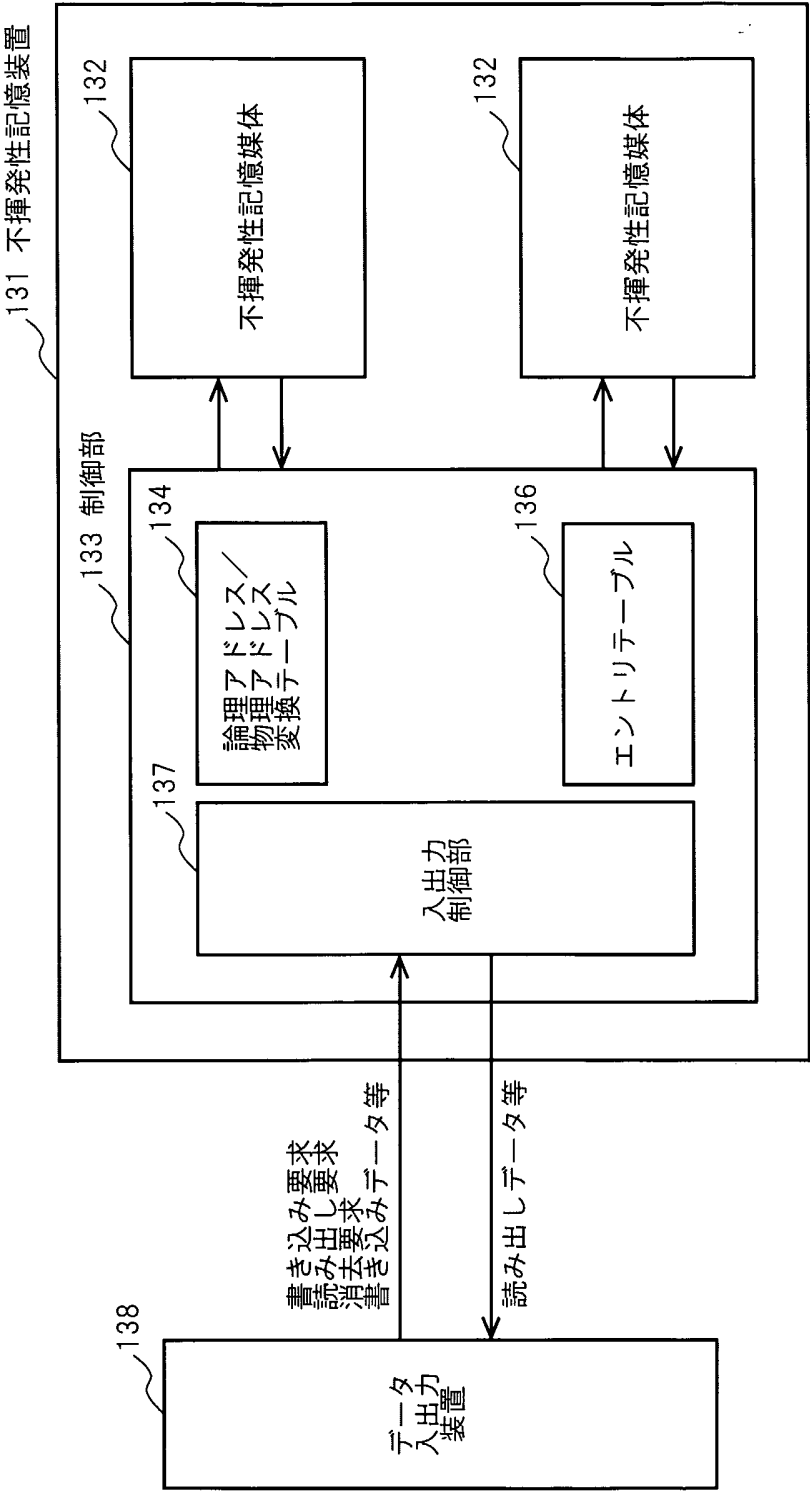


図 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F12/02, 12/00, G11C16/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F12/00-06, 12/16, G11C16/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 98/44420 A1 (LEXAR MEDIA, INC., GANJUEI, juomana), 08 October, 1998 (08.10.98), Full text; all drawings & US 5838614 A & US 5845313 A & AU 6873898 A & US 5907856 A & US 5924113 A & EP 980551 A1 & US 6115785 A & US 6145051 A & US 6223308 B1 & KR 2001005824 A & US 2001/29564 A1 & JP 2002-508862 A & US 6393513 B1	1, 2 3
X Y	JP 2001-51889 A (Sharp Corp.), 23 February, 2001 (23.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 November, 2002 (19.11.02)

Date of mailing of the international search report
03 December, 2002 (03.12.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08306

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-203191 A (Seiko Epson Corp.), 30 July, 1999 (30.07.99), Full text; all drawings & US 6282624 B1	3
Y	JP 2000-57038 A (Sony Corp.), 25 February, 2000 (25.02.00), Full text; all drawings (Family: none)	4
Y	JP 7-134674 A (Matsushita Graphic Communication Systems, Inc.), 23 May, 1995 (23.05.95), Full text; all drawings (Family: none)	4
A	JP 5-241741 A (Intel Corp.), 21 September, 1993 (21.09.93), Full text; all drawings & GB 2251323 A & DE 4143072 A & US 5630093 A	1-3
A	JP 9-97207 A (Canon Inc.), 08 April, 1997 (08.04.97), Full text; all drawings & US 5933847 A & US 2001/34809 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06F12/02, 12/00
G11C16/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06F12/00-06, 12/16
G11C16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	WO 98/44420 A1 (LEXAR MEDIA, INC., GANJUEI, juomana) 1998. 10. 08, 全文, 全図 & US 5838614 A & US 5845313 A & AU 6873898 A & US 5907856 A & US 5924113 A & EP 980551 A1 & US 6115785 A & US 6145051 A & US 6223308 B1 & KR 2001005824 A & US 2001/29564 A1 & JP 2002-508862 A & US 6393513 B1	1, 2 3
X Y	JP 2001-51889 A (シャープ株式会社) 2001. 02. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 11. 02

国際調査報告の発送日

03.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

多賀 実

5 N

9 3 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-203191 A(セイコーエプソン株式会社) 1999. 07. 30, 全文, 全図 & US 6282624 B1	3
Y	JP 2000-57038 A(ソニー株式会社) 2000. 02. 25, 全文, 全図(ファミリーなし)	4
Y	JP 7-134674 A(松下電送株式会社) 1995. 05. 23, 全文, 全図(ファミリーなし)	4
A	JP 5-241741 A(インテル・コーポレーション) 1993. 09. 21, 全文, 全図 & GB 2251323 A & DE 4143072 A & US 5630093 A	1-3
A	JP 9-97207 A(キャノン株式会社) 1997. 04. 08, 全文, 全図 & US 5933847 A & US 2001/34809 A1	1-3