

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年3月20日 (20.03.2008)

PCT

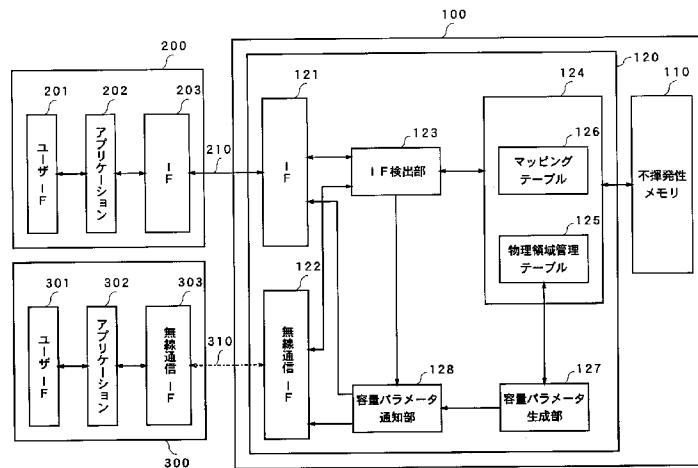
(10) 国際公開番号
WO 2008/032711 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/06 (2006.01) G06F 12/02 (2006.01)
G06F 3/08 (2006.01) G06K 17/00 (2006.01)
G06F 12/00 (2006.01) G06K 19/07 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/067664
- (22) 国際出願日: 2007年9月11日 (11.09.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-248345 2006年9月13日 (13.09.2006) JP
- (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]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小野正 (ONO, Tadashi) [JP/—]. 中西雅浩 (NAKANISHI, Masahiro) [JP/—]. 加藤勇雄 (KATO, Isao) [JP/—].
- (74) 代理人: 岡本宜喜 (OKAMOTO, Yoshiki); 〒5770066 大阪府東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル 岡本特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: MEMORY CONTROLLER, NONVOLATILE STORAGE DEVICE, ACCESS DEVICE AND NONVOLATILE STORAGE SYSTEM

(54) 発明の名称: メモリコントローラ、不揮発性記憶装置、アクセス装置、及び不揮発性記憶システム



- 201 USER I/F
- 202 APPLICATION
- 301 USER I/F
- 302 APPLICATION
- 303 WIRELESS COMMUNICATION I/F
- 122 WIRELESS COMMUNICATION I/F
- 123 I/F DETECTING SECTION
- 128 CAPACITY PARAMETER NOTIFYING SECTION
- 126 MAPPING TABLE
- 125 PHYSICAL DOMAIN CONTROL TABLE
- 127 CAPACITY PARAMETER GENERATING SECTION
- 110 NONVOLATILE MEMORY

(57) Abstract: It has been difficult for an access device to acquire a remaining memory capacity of a nonvolatile storage device having a plurality of interfaces. In a memory controller (120), a capacity parameter generating section (127) and a capacitor parameter notifying section (128) are arranged. When data is written or erased, the capacity parameter generating section (127) generates a capacity parameter based on the physical domain control table (125). The capacity parameter notifying section (128) transmits the generated capacity parameter to an access device (200). The access device (200) obtains the remaining capacity of the nonvolatile storage device (100) from the received capacity parameter.

(57) 要約: 複数のインターフェイスを有する不揮発性記憶装置に対して、アクセス装置がメモリの残容量を取得することは困難であった。そこで、メモリコントローラ120内に容量パラメータ生成部127と容量パラメータ通知部128とを設ける。データ

[続葉有]



WO 2008/032711 A1



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

メモリコントローラ、不揮発性記憶装置、アクセス装置、及び不揮発性記憶システム

技術分野

[0001] 本発明は、不揮発性メモリを備えた半導体メモリカード等の不揮発性記憶装置、これを制御するメモリコントローラ、上記不揮発性記憶装置にアクセスするアクセス装置、及び前記不揮発性記憶装置にアクセス装置を加えて構成された不揮発性記憶システムに関する。

背景技術

[0002] データの書き換えが可能でかつ不揮発性であるフラッシュメモリを主記憶メモリとして備える不揮発性記憶装置は、半導体メモリカードを中心としてその需要が広まっている。この不揮発性記憶装置は、光ディスクやテープメディアなどと比較して高価なものではあるが、小型かつ軽量であり、さらに耐震性に優れ、取り扱いが簡便であるなどのメリットがある。これらメリットによって、上記不揮発性記憶装置に対する、デジタルスチルカメラや携帯電話などポータブル機器の記録媒体としての需要が広がっている。

[0003] この不揮発性記憶装置は、不揮発性メモリを制御するメモリコントローラを有している。メモリコントローラは、デジタルスチルカメラやパーソナルコンピュータ本体等のアクセス装置からの読み書き指示に応じて、フラッシュメモリに対するデータの読み書きを制御するものである。またポータブルオーディオにおいては、半導体メモリカードに対応したものだけでなく、ポータブルオーディオ本体内にフラッシュメモリを実装したものもある。さらに近年では、前述したような民生用途だけでなく、例えば放送局向けのプロ用動画記録機器にも半導体メモリカードが使用されている。

[0004] 半導体メモリカードやポータブルオーディオなどの製品に内蔵されたフラッシュメモリは、記録単位であるメモリセルアレイへの書き込みや消去に比較的長い時間を必要とする。このため、複数のメモリセルに対して一括してデータを消去したり書き込んだりできる構造となっている。具体的には、フラッシュメモリはデータの消去単位であ

る物理ブロックを複数有しており、各物理ブロックはデータの書き込み単位である物理ページを複数含んでいる。

[0005] デジタルスチルカメラ等のアクセス装置側は、アクセス装置に内臓又は取り付けられたこのような不揮発性記憶装置を、例えばFATファイルシステム等のファイルシステムを用いて管理する。FATファイルシステムは、ファイル・アロケーション・テーブル(以下、FATという)を用いてクラスタごとにファイルデータを管理する。半導体メモリカードなどの不揮発性記憶装置へファイルデータを書き込む際には、アクセス装置は空きクラスタにファイルデータをアロケートし、さらに該ファイルデータと該ファイルデータがアロケートされたクラスタ番号(論理アドレス)とを不揮発性記憶装置に指定する。このようなFATファイルシステムを用いた不揮発性記憶システムは、例えば特許文献1に詳述されている。

[0006] 一方、無線通信モジュールの小型化や高速化にともなって、無線通信機能を搭載した不揮発性記憶装置も実用化されており、その例が特許文献2および3に開示されている。このような不揮発性記憶装置を用いればアクセス装置以外からでも、無線インターフェイスを通じて不揮発性メモリに対するデータの読み書きができる。

[0007] 図1は無線通信機能を有する不揮発性記憶装置を備えた従来の不揮発性記憶システムの構成を示している。図1の不揮発性記憶システムは、アクセス装置10、リモート装置20、及び不揮発性記憶装置30を有している。アクセス装置10は、アプリケーション11及びファイルシステム12を含んでいる。不揮発性記憶装置30は、メモリコントローラ31、無線モジュール32、不揮発性メモリ33、及びメモリバス34を有しており、外部バス40を介してアクセス装置10ならびに無線通信路50を介してリモート装置20と接続する。この不揮発性記憶システムでは、アクセス装置10はファイルシステムを有するが、不揮発性記憶装置はファイルシステムを持たないことが特徴である。

[0008] 本不揮発性記憶システムにおいて、リモート装置20から無線通信路50を介して不揮発性記憶装置30の不揮発性メモリ33にデータを書き込む場合を考える。この場合、上記データを受信した無線モジュール32が、直接メモリコントローラ31に上記データを供給し、メモリバス34を介して不揮発性メモリ33に記録する方法がある。

[0009] 一方、無線通信路50を介して無線モジュール32が受信したデータを、外部バス40

を介してアクセス装置10のアプリケーション11に一旦供給し、アプリケーション11が供給されたデータをファイルシステム12を介して不揮発性メモリ33に書き込む方法がある。

特許文献1:特開2001-188701号公報

特許文献2:特開2002-358275号公報

特許文献3:特開2006-202336号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] ところが、上記のような無線通信機能等を有し、現に接続しているアクセス装置以外のアクセス装置と直接にデータの読み書きができる不揮発性記憶装置を用いた不揮発性記憶システムにおいては、次のような課題がある。アクセス装置10のファイルシステムを介さず、リモート装置20のファイルシステムに基づいてファイルデータが書き込まれた場合、書き込まれたデータがどのようなファイル名(ファイルID)で、不揮発性メモリのどの物理アドレスに記録されたかを、アクセス装置10から判断することができない。従ってアクセス装置10は、リモート装置20が書き込んだデータの読み出しや削除を実行することができない。さらにアクセス装置10は、どの程度の容量を持つファイルが記録されたかを知ることができないため、不揮発性記憶装置30の正確な残容量を知ることができず、はなはだ使い勝手が悪い。

[0011] 無線モジュール32が受信したデータを、外部バス40を介してアクセス装置10のアプリケーション11に一旦供給する場合、アクセス装置10が不揮発性メモリ33にデータを書き込む操作と同等の経路を経るので、アクセス装置10は上記データの読み出しや削除を実行することができる。しかしこの方法では、リモート装置20から受信したデータが外部バス40を往復することになるので、トラフィックの増大を招き、不揮発性記憶装置システム全体のパフォーマンス低下につながる。

[0012] 本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、複数のアクセス装置を用いる場合でも不揮発性記憶装置の残容量を知ることができるようにしたメモリコントローラ、不揮発性記憶装置、不揮発性記憶システム及びアクセス装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0013] この課題を解決するために、本発明のメモリコントローラは、データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリに接続され、外部から指定されたファイルIDに従って前記不揮発性メモリにデータを書き込み、前記不揮発性メモリからデータを読み出すメモリコントローラであって、少なくとも2つの外部インターフェイスと、いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して外部に通知する容量パラメータ通知部と、を具備するものである。
- [0014] ここで前記外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスとしてもよい。
- [0015] ここで前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備えるようにしてもよい。
- [0016] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを外部に通知するようにしてもよい。
- [0017] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成するようにしてもよい。
- [0018] この課題を解決するために、本発明の不揮発性記憶装置は、データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリと、メモリコントローラと、を具備し、外部

から指定されたファイルIDに従ってデータを記憶し、読み出す不揮発性記憶装置であって、前記メモリコントローラは、少なくとも2つの外部インターフェイスと、いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して外部に通知する容量パラメータ通知部と、を有するものである。

- [0019] ここで前記外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスとしてもよい。
- [0020] ここで前記メモリコントローラは、前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備えるようにしてもよい。
- [0021] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを外部に通知するようにしてもよい。
- [0022] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成するようにしてもよい。
- [0023] この課題を解決するために、本発明の不揮発性記憶システムは、複数のアクセス装置と、前記アクセス装置から指定されたファイルIDに従ってデータを記憶し、読み出す不揮発性記憶装置と、を具備する不揮発性記憶システムであって、前記不揮発性記憶装置は、データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリと、メモリコントローラと、を有し、前記メモリコントローラは、前記夫々のアクセス装置に接

続された複数の外部インターフェイスと、いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記いずれかのアクセス装置より前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して他方のアクセス装置に通知する容量パラメータ通知部と、を有するものである。

[0024] ここで前記メモリコントローラの外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスとしてもよい。

[0025] ここで前記アクセス装置は、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をするリモート装置としてもよい。

[0026] ここで前記メモリコントローラは、前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備えるようにしてもよい。

[0027] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを前記アクセス装置に通知するようにしてもよい。

[0028] ここで前記メモリコントローラは、前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制御部を備え、前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成するようにしてもよい。

[0029] この課題を解決するために、本発明のアクセス装置は、少なくとも2つの外部インターフェイス、及び不揮発性メモリを有する不揮発性記憶装置と接続して使用するアクセス装置であって、前記アクセス装置は、前記不揮発性記憶装置に対してファイルI

Dを指定することによりデータを読み書きするとともに、前記不揮発性記憶装置から容量パラメータを受信する受信し、前記容量パラメータより前記不揮発性記憶装置の残容量を算出するものである。

[0030] ここで前記アクセス装置は、無線通信でデータの送受信をするようにしてもよい。

発明の効果

[0031] 本発明によれば、不揮発性記憶装置に対して読み書きしたいファイルデータの指定をアクセス装置がファイルID等を用いて指定する「ファイルIDに基づくアクセス方法」を前提とした不揮発性記憶システムにおいて、無線アクセス装置などを通じて不揮発性記憶装置にファイルデータの書き込みがあった場合でも、無線アクセス装置以外のアクセス装置がファイルデータを取り扱うことができる。また、不揮発性記憶装置が不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを適宜生成して、アクセス装置に通知するので、無線アクセス装置などからのファイルデータの書き込みや削除があった場合でも、無線アクセス装置以外のアクセス装置が現在の不揮発性メモリの残容量を的確に取得することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]図1は従来の無線通信モジュールを持つ不揮発性記憶システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は本発明の実施の形態1における不揮発性記憶システムの構成を示すブロック図である。

[図3]図3は物理領域管理テーブルを示すメモリマップである。

[図4]図4はマッピングテーブルを示すメモリマップである。

[図5A]図5Aはファイルデータを記録した物理ブロックの連結状態を表す説明図である。

[図5B]図5Bはファイルデータを記録した物理ブロックの連結状態を表す説明図である。

[図6]図6は実施の形態1の動作を示すフローチャートである。

[図7]図7は本発明の実施の形態2に於ける不揮発性記憶システムの構成を示すブロック図である。

[図8]図8は実施の形態2の動作を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0033]
- 100、160 不揮発性記憶装置
 - 110 不揮発性メモリ
 - 120、150 メモリコントローラ
 - 121、203 インターフェイス
 - 122 無線通信インターフェイス
 - 123 インターフェイス検出部
 - 124、140 読み書き制御部
 - 125 物理領域管理テーブル
 - 126 マッピングテーブル
 - 127、129 容量パラメータ生成部
 - 128 容量パラメータ通知部
 - 141 書き込み完了検出部
 - 200 アクセス装置
 - 201、301 ユーザインターフェイス
 - 202、302 アプリケーション
 - 210 外部バス
 - 300 リモート装置
 - 303 無線通信インターフェイス
 - 310 無線通信路

発明を実施するための最良の形態

[0034] (実施の形態1)

本実施の形態における不揮発性記憶システムは、アクセス装置から不揮発性記憶装置に対してファイルデータの読み書きをする際に、従来のように論理アドレスを指定する代わりにファイルデータのファイルIDを指定する「ファイルIDに基づくアクセス方法」を前提としている。なおファイルIDとはファイルデータを識別するための情報であり、本実施の形態においてはファイルIDとしてファイル番号を用いる。

- [0035] 図2は、本発明の実施の形態1における不揮発性記憶システムを示したブロック図である。本実施の形態の不揮発性記憶システムは、不揮発性記憶装置100、アクセス装置200、及びリモート装置300を有している。不揮発性記憶装置100とアクセス装置200とは外部バス210を介して接続されている。また不揮発性記憶装置100とリモート装置300とは無線通信路310を介して接続されている。
- [0036] 不揮発性記憶装置100は、不揮発性メモリ110及びメモリコントローラ120を有し、不揮発性メモリ110とメモリコントローラ120はメモリバスを介して接続されている。
- [0037] 不揮発性メモリ110は、不揮発性のフラッシュメモリであり、データの消去単位である物理ブロック(PB)を複数備えるものである。本実施の形態における物理ブロックサイズは、例えば256kバイト(B)である。例えば不揮発性メモリ110のサイズが1GBであれば、不揮発性メモリ110は物理ブロックPB1～PB4096までの4096個の物理ブロックを有する。
- [0038] メモリコントローラ120は、インターフェイス(IF)121、無線通信インターフェイス(IF)122、インターフェイス(IF)検出部123、読み書き制御部124、容量パラメータ生成部127、及び容量パラメータ通知部128を有する。メモリコントローラ120は、アクセス装置200又はリモート装置300からの指示で不揮発性メモリ110にデータを書き込み、不揮発性メモリ110からデータを読み出し、アクセス装置200又はリモート装置300に送信するものである。さらにメモリコントローラ120は、不揮発性メモリ110の残容量を算出するためのパラメータを生成し、アクセス装置200又はリモート装置300に送信するものである。
- [0039] インターフェイス121は、アクセス装置200との間で外部バス210を介して、書き込みや読み出しに係るファイルデータのファイル番号を受信するとともに、ファイルデータやコマンドデータを送受信するものである。
- [0040] 無線通信IF122は、リモート装置300との間で無線通信路310を介して、書き込みや読み出しに係るファイルデータのファイル番号を受信するとともに、ファイルデータやコマンドデータを送受信するものである。
- [0041] IF検出部123は、インターフェイス121及び無線通信IF122のうちいずれか一方のみがデータの送受信ができるよう排他制御するものである。またIF検出部123は、イ

ンターフェイス121及び無線通信IF122とデータを送受信するとともに、どちらのインターフェイスが用いられているのかを検出して、容量パラメータ通知部128に通知するものである。

[0042] 読み書き制御部124はその内部にRAMを備えており、そのRAM上に不揮発性メモリ110の使用状態を示す物理領域管理テーブル125と、ファイル番号ごとにデータが格納されている物理ブロック番号を示すマッピングテーブル126を生成する。読み書き制御部124は、IF検出部123からファイル番号とファイルデータを受信し、受信したファイルデータをファイル番号に基づいて不揮発性メモリ110に書き込むものである。また読み書き制御部124は、IF検出部123から受信したファイル番号に基づいて不揮発性メモリ110からファイルデータを読み出し、IF検出部123に出力するものである。さらに読み書き制御部124は、物理領域管理テーブル125のブロックステータスを、容量パラメータ生成部127に出力するものである。

[0043] 図3は物理領域管理テーブル125を示している。物理領域管理テーブル125は、物理ブロック番号ごとの物理ブロックの状態をブロックステータスとして保持するものである。値00は有効なデータが記録されている有効ブロックであることを示し、値01はデータが無効であり、消去すれば新規にデータを書き込むことができる無効ブロックであることを示している。また値10はメモリセルが破損するなどして、データ記録ができない不良ブロックであることを示し、値11はブロック全体のデータが消去されて新規に書き込みが可能な消去済みブロックであることを示している。なお本実施の形態における説明では、簡単のために不良ブロックは存在しないものとして説明する。

[0044] 図4はマッピングテーブル126を示している。マッピングテーブル126は、不揮発性メモリ110に記録されているファイルデータのファイル番号ごとに、そのファイルデータが記録されている物理ブロックの番号を示すものである。図4では、ファイル番号1のファイルデータが、物理ブロックPB9に記録されていることを示している。

[0045] 次に、容量パラメータ生成部127は、物理領域管理テーブル125から取得したブロックステータスを用いて、不揮発性メモリ110の残容量を算出するための容量パラメータを生成し、容量パラメータ通知部128に出力するものである。

[0046] 容量パラメータ通知部128は、容量パラメータ生成部127から受信した容量パラメ

ータを格納し、容量パラメータの境界値 $p(i)$ ($i=0, 1, 2, \dots$)を用いて容量パラメータを送信すべきか否かを判断する。さらに容量パラメータをアクセス装置200またはリモート装置300のどちらに送信するのかを決定するものである。ここで境界値とは、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準となる値のことである。

[0047] アクセス装置200は、表示機能を有するユーザインターフェイス(IF)201、アプリケーション202、及びインターフェイス(IF)203を有している。アクセス装置200は、インターフェイス203を介して不揮発性記憶装置100に対してファイルデータの送受信を指示するものである。

[0048] リモート装置300は表示機能を有するユーザインターフェイス(IF)301、アプリケーション302、及び無線通信インターフェイス(IF)303を有しており、無線通信IF303を介して不揮発性記憶装置100に対してファイルデータの送受信を指示するものである。

[0049] 尚、ユーザIF201及び301の表示機能は、不揮発性記憶装置100の残容量を初めとした情報を表示するものである。

[0050] 以上のように構成された、本実施の形態の不揮発性記憶システムについて、電源立ち上げ時の初期化処理と、リモート装置からのデータ書き込み時の処理とに分けて説明する。

[0051] [電源立ち上げ時の初期化処理]

はじめに電源立ち上げ時の初期化処理について説明する。不揮発性記憶装置100をアクセス装置200に装着することにより、アクセス装置200から不揮発性記憶装置100に電源が供給される。これにより不揮発性記憶装置100は初期化処理を開始する。

[0052] 初期化処理において読み書き制御部124は、不揮発性メモリ110内の全物理ブロックの管理領域に記憶されたブロックステータスに基づいて、物理領域管理テーブル125を構築する。さらに読み書き制御部124は、不揮発性メモリ110内の全物理ブロックの管理領域に記憶されたファイル番号に基づいて、マッピングテーブル126を構築する。なお、管理領域などの物理ブロックの構成については公知であるので、ここでは説明を省略する。

- [0053] 容量パラメータ生成部127の処理内容について説明する。なお、容量パラメータ生成部127の処理は、リモート装置300によるデータの書き込みが開始したときにおいても同じ処理を行うものとする。
- [0054] 容量パラメータ生成部127は、物理領域管理テーブル125を参照して新たにデータが書き込める物理ブロック数をカウントする。カウントされた物理ブロック数を容量パラメータ x とする。具体的には、図3に示す物理領域管理テーブル125のブロックステータスが値01もしくは値11であるブロックの総数が容量パラメータ x となる。ここで容量パラメータ生成部127は、容量パラメータ x に物理ブロックサイズ(256kB)を乗じて不揮発性記憶装置100の残容量を算出し、残容量を容量パラメータとすることもできる。容量パラメータは容量パラメータ通知部128に通知され、容量パラメータ通知部128に保持される。
- [0055] これで初期化処理は終了するが、初期化処理の段階で容量パラメータをアクセス装置、およびリモート装置に通知することもできる。上記初期化処理を経て、不揮発性記憶装置100は、アクセス装置200及びリモート装置300との間でデータの読み書きができる状態となる。
- [0056] [リモート装置からのデータ書き込み時]
- 次に図6を用いて、リモート装置300から無線通信路310を介して不揮発性記憶装置100にファイルデータが書き込まれたときに、容量パラメータを生成して通知する処理について説明する。まず無線通信IF122は、リモート装置300から送信された書き込みコマンド、ファイル番号、ファイルサイズ、ファイルデータを受信すると(S1)、IF検出部123を介して読み書き制御部124に書き込み処理命令を通知する。ここでは、ファイル番号を1とし、ファイル番号1で示されるファイルデータが、それぞれ物理ブロックのサイズに対応する4つのデータ1～データ4で構成されているものとする。
- [0057] 読み書き制御部124は物理領域管理テーブル125を参照し、データ1～データ4を記録するための4つの消去済み物理ブロックを取得する(S2)。例えば読み書き制御部124は、物理ブロックPB9、PB25、PB41、及びPB50を取得する。取得後読み書き制御部124は、マッピングテーブル126のファイル番号1の位置に、取得した4つのブロックの中でファイルデータの先頭であるデータ1を記録する物理ブロックPB9

の物理ブロック番号を格納する。その後データ1を物理ブロックPB9に書き込み、続いてデータ2~4を順にそれぞれ物理ブロックPB25、PB41、PB50に書き込む(S3)。

- [0058] ファイル番号1のファイルデータは、物理ブロックPB9を先頭として4つの物理ブロックPB25、PB41、及びPB50に記録されている。そこで、先頭の物理ブロックPB9に対して物理ブロックPB25、PB41、及びPB50を関連付ける必要がある。
- [0059] 図5A及び図5Bは、この関連付けの方法を示す図である。図5Aでは、物理ブロックPB9の物理ブロックの管理領域(●印の部分)に物理ブロックPB25、PB41、PB50を指し示すポインタを記憶させておく方法を示している。なお図5Bでは、物理ブロックPB9から順に芋づる式に、次の物理ブロックの番号を指し示すポインタを記憶させておく方法を示している。いずれに示す方法を用いても構わないが、本実施の形態においては、マッピングテーブル126と、物理ブロックの管理領域に保持されている情報とを用いて、ファイル番号と記録されたデータとを関連付けている。
- [0060] ファイルデータの書き込みが物理ブロック単位で完了するたびに、読み書き制御部124は物理領域管理テーブル125の書き込みが完了した物理ブロックのブロックステータスを値00に変更する(S4)。
- [0061] 物理管理領域テーブル151のブロックステータスが変更されると、容量パラメータ生成部127は、物理領域管理テーブル125を参照して新たにデータが書き込める物理ブロック数をカウントし、容量パラメータ通知部128に通知する。カウントされた物理ブロック数を新容量パラメータ y とする(S5)。
- [0062] 容量パラメータ通知部128は、容量パラメータ生成部127が生成した新容量パラメータ y を受信する。容量パラメータ通知部128は、保持している容量パラメータ x を読み出して、新容量パラメータ y 、容量パラメータ x 、及び予め保持する複数の境界値 $p(i)$ を比較する(S6)。新容量パラメータ y と容量パラメータ x との間に境界値が1つでも存在するとき、新容量パラメータ y を通知すると判断する。新容量パラメータ y を通知するとき、無線通信IF122以外のインターフェイス121に、新容量パラメータ y を通知する(S7)。この通知の後、容量パラメータ x を新容量パラメータ y に更新する(S8)。ステップS6で新容量パラメータ y と容量パラメータ x との間に境界値が存在しなかった

とき、容量パラメータ通知部128は、ステップS8に移って容量パラメータxを新容量パラメータyに更新し、現在の容量パラメータとして容量パラメータ通知部128に保存する(S8)。容量パラメータの更新が終わると、全ファイルデータの書き込みが完了したかどうかを判断する(S9)。書き込みが完了していれば一連の処理を終了し、完了していなければステップS3に戻って次のファイルデータを書き込む。

[0063] インターフェイス121が、容量パラメータ通知部128から容量パラメータを受信したとき、インターフェイス121は、アクセス装置200のインターフェイス203に割り込み通知を行う。

[0064] アクセス装置200のアプリケーション202はユーザIF201及びインターフェイス203からの割り込みがあるまでウェイトしているので、割り込みが発生すると該割り込みの要因を解析する。

[0065] 上記割り込みの要因が、インターフェイス203を介した不揮発性記憶装置100からの新容量パラメータyの通知であると解析されると、アプリケーション202は、新容量パラメータyを取得して不揮発性メモリ110の残容量を算出し、ユーザIF201に出力する。ユーザIF201は、受信した残容量を表示する。

[0066] ここで、ステップS6で行なわれる、新容量パラメータyを通知するかどうかの判断方法について具体的に説明する。上記判断方法において、例えば予め保持された複数の境界値 $p(i)$ ($i=0, 1, 2, \dots$)の1つ1つに対して容量パラメータx及び新容量パラメータyを用い、次の式(1)を満たすか否かを判定する。

$$(x-p(i)) \times (y-p(i)) < 0 \dots (1)$$

この式(1)を満たす境界 $p(i)$ が1つでも存在すれば容量パラメータxと新容量パラメータyとの間に境界値が存在することになるので、新容量パラメータyを通知すると判断する。このようにすれば、新容量パラメータyの値が、ファイルデータの書き込みにより容量パラメータxの値より小さくなった場合に、残容量の変化を適切に判断できる。

[0067] またファイルデータを削除した場合、新たにデータを書き込むことのできる物理ブロックが増加するので、新容量パラメータyの値が容量パラメータxよりも大きくなる。このような場合でも、式(1)を用いた方法によって残容量の変化を適切に判断できる。

- [0068] このように本実施の形態の不揮発性記憶システムにおいては、物理領域管理テーブル125のブロックステータスに変更があるたびに、新たにデータが書き込める物理ブロック数をカウントし、容量パラメータを更新する。
- [0069] また不揮発性記憶装置100は、リモート装置300から不揮発性記憶装置100に書き込みがなされているとき、不揮発性メモリ110の残容量をアクセス装置200に通知する。これによってアクセス装置200は、自らがデータを書き込まない場合であっても、残容量の変化を検知することができる。
- [0070] なお本実施の形態において容量パラメータの変化を判断する際に用いる境界値 $p(i)$ は、容量パラメータ通知部128が保持しているが、アクセス装置200またはリモート装置300から指定することも可能である。
- [0071] なお本実施の形態では、リモート装置300からファイルデータが書き込まれたときに、アクセス装置200に対して残容量パラメータを通知する場合について記載した。これと同様に、アクセス装置200からファイルが書き込まれたときに、リモート装置300に対して残容量パラメータを通知するパケットを無線通信路310経由で通知することもできる。
- [0072] このような不揮発性記憶装置によって、アクセス装置200及びリモート装置300のいずれを通じて記録されたファイルデータであっても区別することなく、アクセス装置200を用いて読み出し及び削除することができる。
- [0073] (実施の形態2)
- 図7は、本発明の実施の形態2における不揮発性記憶システムを示したブロック図である。本実施の形態の不揮発性記憶システムは、実施の形態1と同様の「ファイルIDに基づくアクセス方法」を前提とした不揮発性記憶システムである。本実施の形態においてもファイルIDとしてファイル番号を用いる。
- [0074] 以下本実施の形態について、実施の形態1と異なる部分について説明する。本実施の形態の不揮発性記憶装置160において、メモリコントローラ150は読み書き制御部140を有している。読み書き制御部140は、実施の形態1と同様の物理領域管理テーブル125及びマッピングテーブル126に加えて、本実施の形態の特徴である書き込み完了検出部141を有する。

[0075] 書き込み完了検出部141は、アクセス装置200又はリモート装置300から送信された全てのファイルデータの書き込みが完了したことを検出して、容量パラメータ生成部129に対して、ファイルデータの書き込み完了を通知するものである。

[0076] 容量パラメータ生成部129は、書き込み完了検出部141からファイルデータの書き込み完了が通知されたときに、物理領域管理テーブル125のブロックステータスを用いて、不揮発性メモリ110の新容量パラメータ y を生成し、容量パラメータ通知部128に出力するものである。

[0077] 以下に本実施の形態の不揮発性記憶システムの動作について説明する。

[電源立ち上げ時の初期化処理]

まず、不揮発性記憶装置160の電源立ち上げ時の初期化処理は、実施の形態1における不揮発性記憶装置110の初期化処理と同様である。

[0078] [リモート装置からのデータ書き込み時]

次に図8を用いて、リモート装置300から無線通信路310を介して不揮発性記憶装置160にファイルデータが書き込まれたときに、容量パラメータを生成して通知する処理について説明する。実施の形態1と同様に、まず無線通信IF122が、リモート装置300から送信された書き込みコマンド、ファイル番号、ファイルサイズ、ファイルデータを受信した(S11)場合、無線通信IF122はIF検出部123を介して読み書き制御部140に対して書き込み処理命令を通知する。これによってデータを書き込む物理ブロックを取得し(S12)、ファイルデータが書き込まれる(S13)。尚本実施の形態においても、ファイル番号を1とし、ファイル番号1で示されるファイルデータが、それぞれ物理ブロックのサイズに対応する4つのデータ1～データ4で構成されているものとする。

[0079] 例えば図5Aに示すように、物理ブロックPB9から順に物理ブロック単位でファイルデータの書き込みが完了するたびに、物理領域管理テーブル125の書き込みが完了した物理ブロックのブロックステータスを値00に変更する(S14)。

[0080] これに続いて、ファイル番号1の最後のデータであるデータ4が物理ブロックPB50へ書き込まれたかどうかを判断する(S15)。ここで、ファイルデータの書き込みが完了していなければ、ステップS13に戻ってファイルデータの書き込みを継続する。ファイ

ル番号1の全てのファイルデータの書き込みが完了すれば、書き込み完了検出部141は、容量パラメータ生成部129に対してファイルデータ書き込み完了を通知する(S16)。この通知を受けて容量パラメータ生成部129は、実施の形態1と同様に新容量パラメータ y を生成し、容量パラメータ通知部128に通知し、容量パラメータ通知部128は、新容量パラメータ y をアクセス装置200に通知する(S17)。この通知の後容量パラメータ通知部128は、容量パラメータ x を新容量パラメータ y に更新し(S18)、不揮発性記憶装置160の現在の容量パラメータとして保存する。

[0081] なお本実施の形態では、リモート装置300からファイルデータが書き込まれたときに、アクセス装置200に対して残容量パラメータを通知する場合について記載した。これと同様に、アクセス装置200からファイルが書き込まれたときに、リモート装置300に対して残容量パラメータを通知するパケットを無線通信路310経由で通知することもできる。

[0082] なお、新容量パラメータ y をアクセス装置200に通知するか、リモート装置300に通知するかを選定方法は実施の形態1と同様である。また、ステップS15からS16における、新容量パラメータ y を通知するか否かの判断は、実施の形態1と同様に、境界値 $p(i)$ を用いた比較によるものでもよい。

[0083] 以上のように、本実施の形態に示す不揮発性記憶システムは、1つのファイル番号に属するファイルデータの書き込みが完了する毎に、不揮発性メモリ110の容量パラメータを生成するので、アクセス装置200又はリモート装置300はより正確な残容量を表示することができる。

[0084] 尚、本実施の形態においても、アクセス装置200及びリモート装置300は、ファイルデータの削除により有効ブロックの数が増加した場合でも、不揮発性メモリ110の正確な残容量を表示することができる。

[0085] さらに本発明の実施の形態1及び2においては、不揮発性記憶装置100及び160の外部インターフェイスとして、アクセス装置200との外部バス210を例に挙げて説明したが、これにはSDバス、USBバスなどを適用することができる。さらにリモート装置300との無線通信路310は、ワイヤレスLAN(IEEE802.11)、UWB、Bluetooth、携帯電話網、非接触ICなど、ふさわしいものであれば何を用いてもよい。さらに不

揮発性記憶装置100又は160において、外部バス210及び無線通信路310の数は、本発明の実施の形態のように1つずつに限定されるものではない。外部バス210及び無線通信路310がともに複数存在しても、いずれか一方のみが複数存在する場合でも、本発明を適用することができる。

[0086] さらに本発明の実施の形態1及び2では、容量パラメータ通知部128は、IF検出部123にて検出された書き込み元には容量パラメータを通知していないが、有線、無線に関わらず不揮発性記憶装置100及び160に接続されているすべてのアクセス装置に容量パラメータを通知する構成をとることもできる。

産業上の利用可能性

[0087] 本発明にかかる不揮発性記憶システムは、無線通信等を含む複数のアクセスインターフェイスを持つ不揮発性記憶装置を使用した静止画記録再生装置や動画記録再生装置、あるいは携帯電話において有益である。

請求の範囲

- [1] データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリに接続され、外部から指定されたファイルIDに従って前記不揮発性メモリにデータを書き込み、前記不揮発性メモリからデータを読み出すメモリコントローラであって、
- 少なくとも2つの外部インターフェイスと、
- いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、
- 前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して外部に通知する容量パラメータ通知部と、を具備するメモリコントローラ。
- [2] 前記外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスである請求項1に記載のメモリコントローラ。
- [3] 前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備える請求項1に記載のメモリコントローラ。
- [4] 前記メモリコントローラは、
- 前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、
- 前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、
- 前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを外部に通知する請求項1に記載のメモリコントローラ。
- [5] 前記メモリコントローラは、
- 前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制

御部を備え、

前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成する請求項1に記載のメモリコントローラ。

- [6] データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリと、メモリコントローラと、を具備し、外部から指定されたファイルIDに従ってデータを記憶し、読み出す不揮発性記憶装置であって、

前記メモリコントローラは、

少なくとも2つの外部インターフェイスと、

いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、

前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して外部に通知する容量パラメータ通知部と、を有する不揮発性記憶装置。

- [7] 前記外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスである請求項6に記載の不揮発性記憶装置。

- [8] 前記メモリコントローラは、

前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備える請求項6に記載の不揮発性記憶装置。

- [9] 前記メモリコントローラは、

前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、

前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、

前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメ

ータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを外部に通知する請求項6に記載の不揮発性記憶装置。

[10] 前記メモリコントローラは、

前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制御部を備え、

前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成する請求項6に記載の不揮発性記憶装置。

[11] 複数のアクセス装置と、前記アクセス装置から指定されたファイルIDに従ってデータを記憶し、読み出す不揮発性記憶装置と、を具備する不揮発性記憶システムであって、

前記不揮発性記憶装置は、データの消去単位である物理ブロックを複数有する不揮発性メモリと、メモリコントローラと、を有し、

前記メモリコントローラは、

前記夫々のアクセス装置に接続された複数の外部インターフェイスと、

いずれか一方の前記外部インターフェイスを介して前記いずれかのアクセス装置より前記不揮発性メモリへのデータの書き込み及び前記不揮発性メモリのデータの削除のいずれかがあったとき、及び初期化時に、前記不揮発性メモリの残容量に係る容量パラメータを生成する容量パラメータ生成部と、

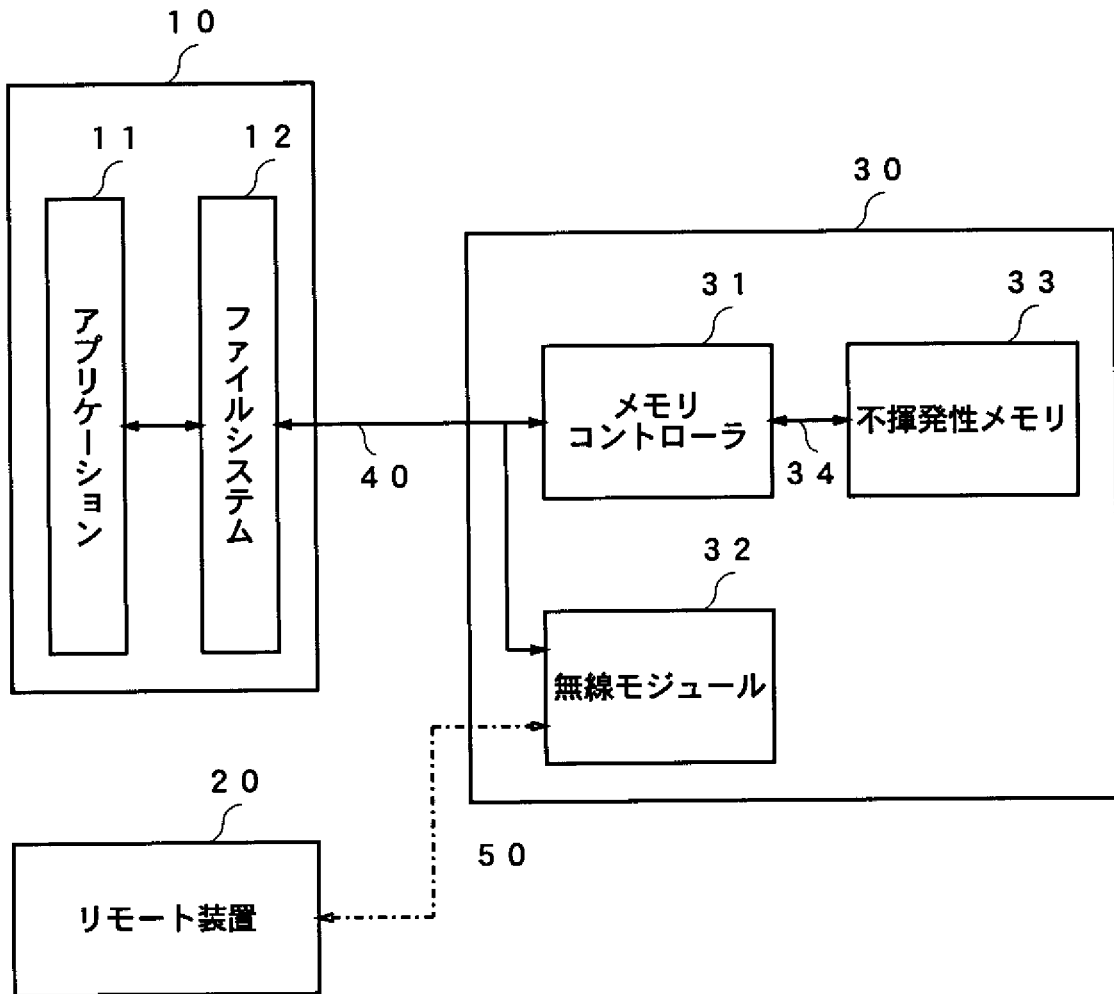
前記容量パラメータ生成部で生成された容量パラメータを保持し、少なくとも他方の前記外部インターフェイスを介して他方のアクセス装置に通知する容量パラメータ通知部と、を有する不揮発性記憶システム。

[12] 前記メモリコントローラの外部インターフェイスは、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をする無線通信インターフェイスである請求項11に記載の不揮発性記憶システム。

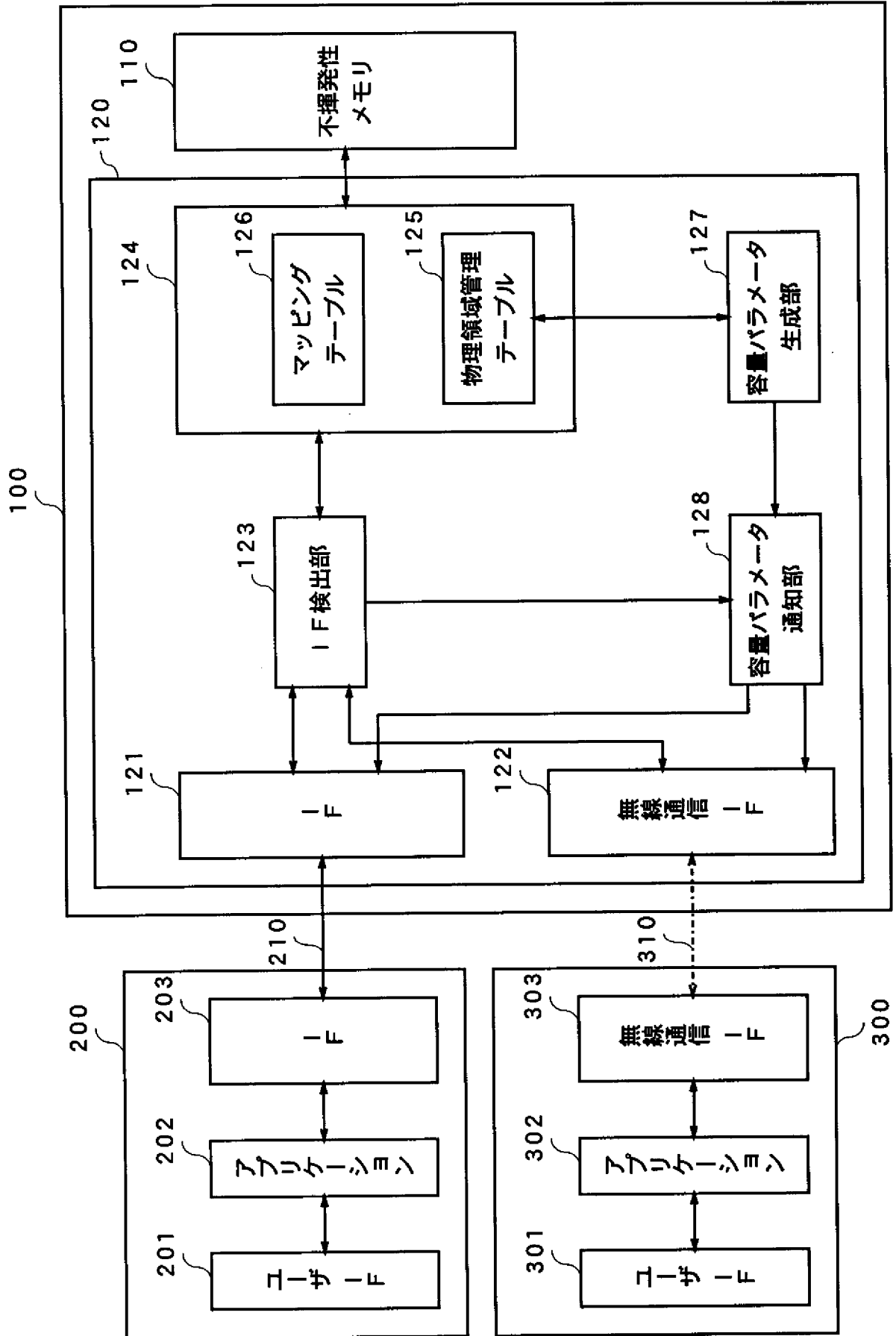
[13] 前記アクセス装置は、少なくとも1つが無線通信でデータの送受信をするリモート装置である請求項12に記載の不揮発性記憶システム。

- [14] 前記メモリコントローラは、前記ファイルIDと前記物理ブロックとを関連付けるマッピングテーブルを備える請求項11に記載の不揮発性記憶システム。
- [15] 前記メモリコントローラは、
前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルを有する読み書き制御部を備え、
前記容量パラメータ生成部は、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成し、
前記容量パラメータ通知部は、容量パラメータが一定量変化したことを検出するための基準値を備え、保持している容量パラメータに対して前記生成された容量パラメータが前記基準値を超えて変化したときに、前記生成された容量パラメータを前記アクセス装置に通知する請求項11に記載の不揮発性記憶システム。
- [16] 前記メモリコントローラは、
前記不揮発性メモリの使用状態を示す物理領域管理テーブルと、ファイルデータの書き込みが完了したことを検出する書き込み完了検出部と、を有する読み書き制御部を備え、
前記容量パラメータ生成部は、前記書き込み完了検出部が前記ファイルデータの書き込み完了を検出すると、前記物理領域管理テーブルを用いて容量パラメータを生成する請求項11に記載の不揮発性記憶システム。
- [17] 少なくとも2つの外部インターフェイス、及び不揮発性メモリを有する不揮発性記憶装置と接続して使用するアクセス装置であって、
前記アクセス装置は、
前記不揮発性記憶装置に対してファイルIDを指定することによりデータを読み書きするとともに、前記不揮発性記憶装置から容量パラメータを受信する受信し、前記容量パラメータより前記不揮発性記憶装置の残容量を算出するアクセス装置。
- [18] 前記アクセス装置は、無線通信でデータの送受信をする請求項17に記載のアクセス装置。

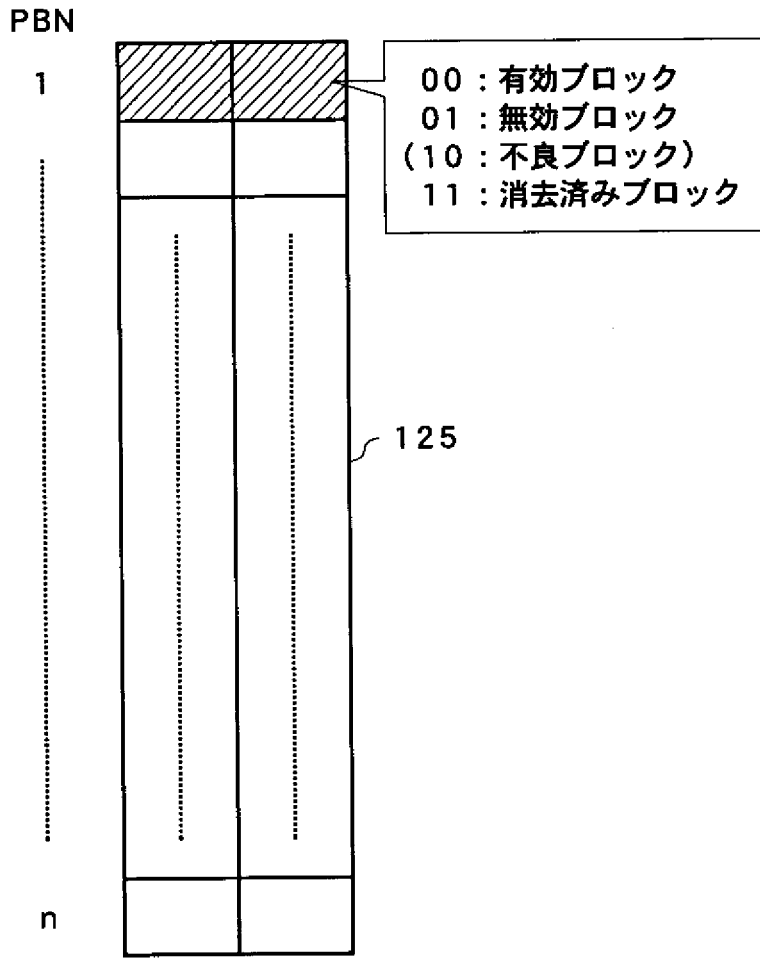
[図1]



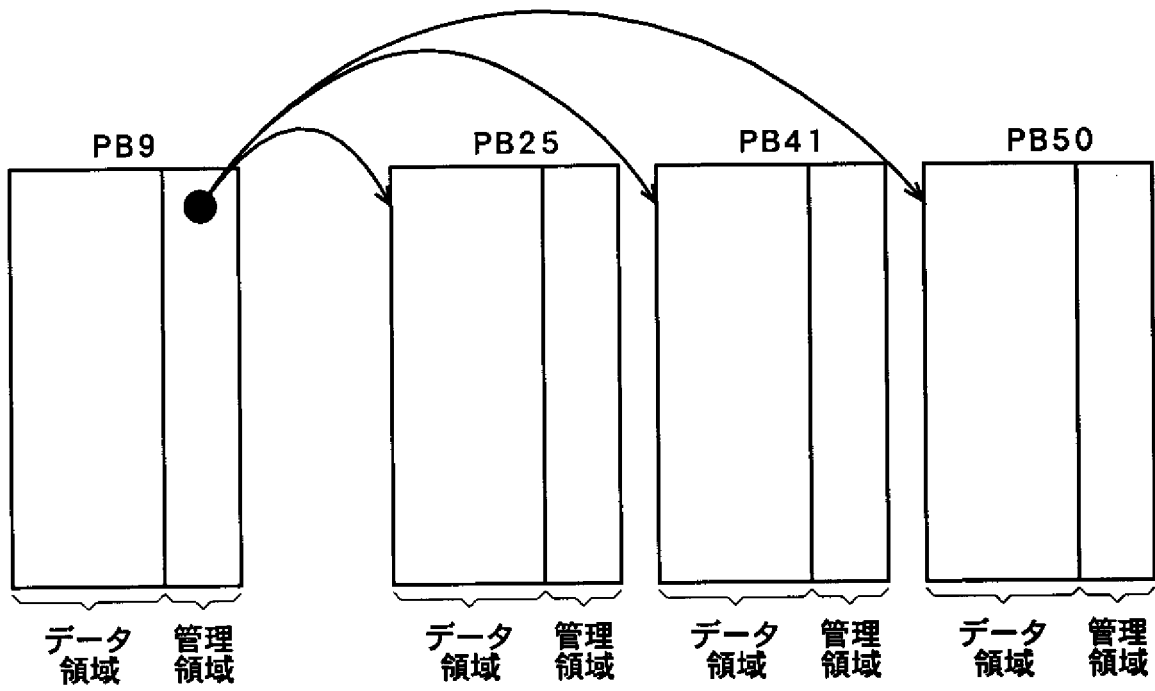
[図2]



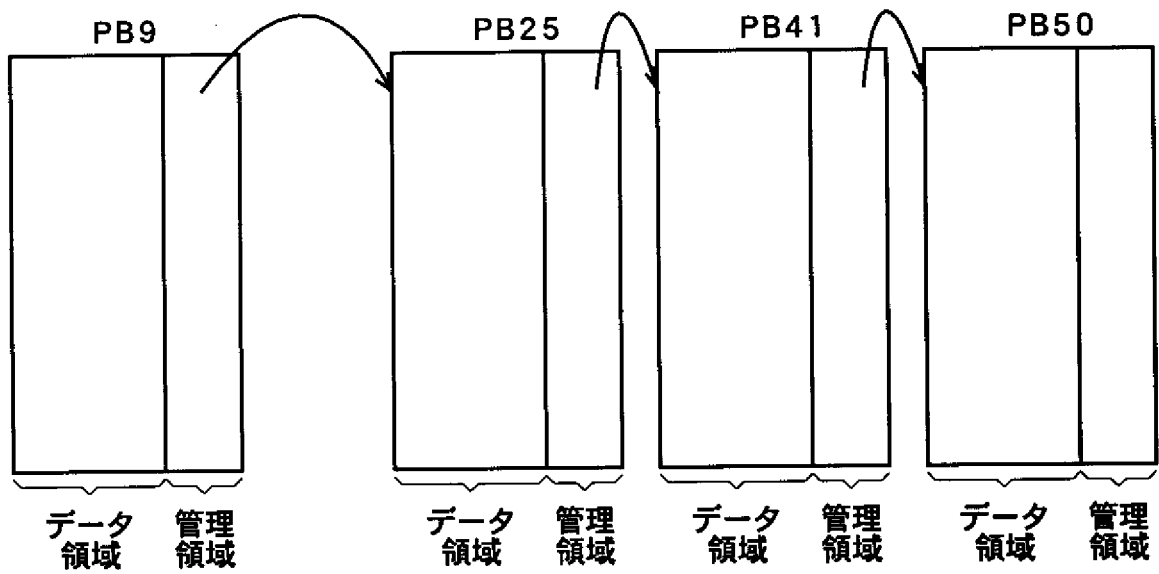
[図3]



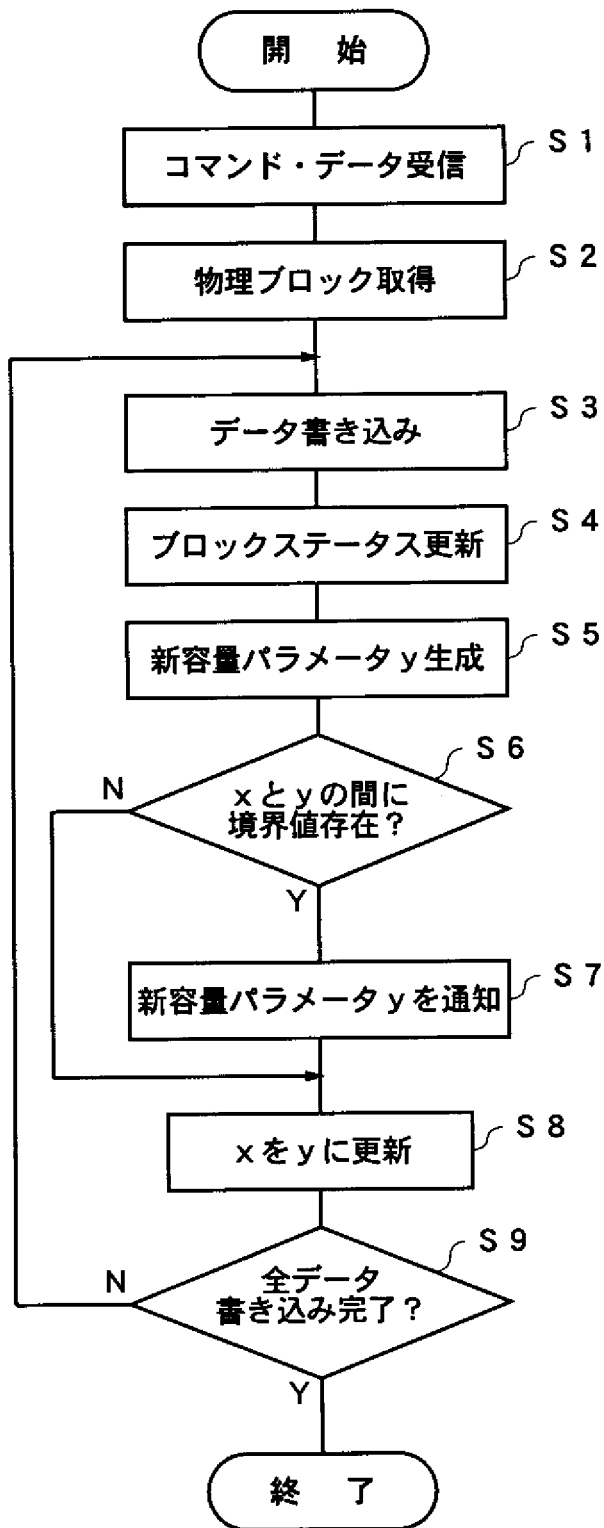
[図5A]



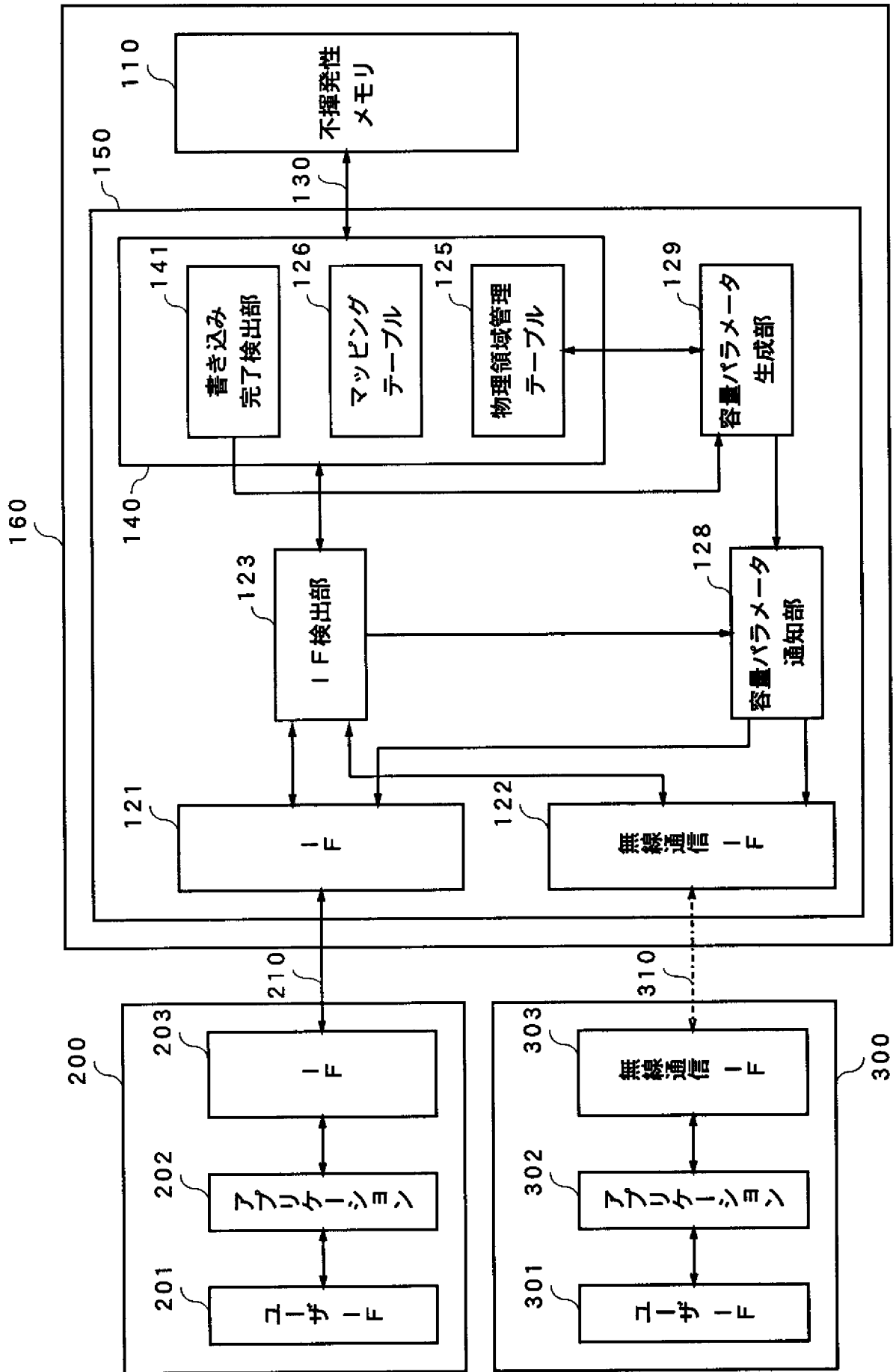
[図5B]



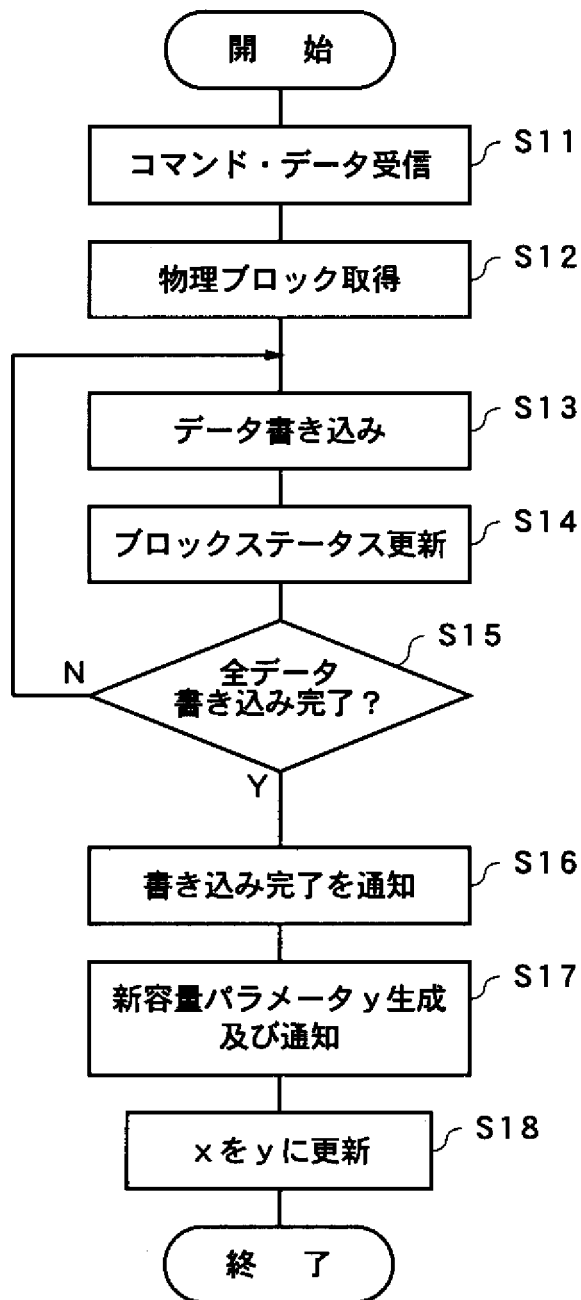
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/067664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/06(2006.01)i, G06F3/08(2006.01)i, G06F12/00(2006.01)i, G06F12/02(2006.01)i, G06K17/00(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i

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)

G06F3/06, G06F3/08, G06F12/00, G06F12/02, G06K17/00, G06K19/07

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
A	JP 2004-110484 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 April, 2004 (08.04.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-18
A	JP 2005-84907 A (Sony Corp.), 31 March, 2005 (31.03.05), Par. No. [0085] & US 2005/0086425 A1 & EP 1513071 A2	2, 7, 12, 13, 18
A	JP 10-63555 A (Hitachi, Ltd.), 06 March, 1998 (06.03.98), Fig. 2 & US 5926821 A	3, 8, 14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “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)
 “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

“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
 “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
 “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
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 October, 2007 (10.10.07)

Date of mailing of the international search report
23 October, 2007 (23.10.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/067664

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-286476 A (NEC Saitama, Ltd.), 13 October, 2005 (13.10.05), Full text; all drawings (Family: none)	4, 9, 15
A	JP 2002-245022 A (NEC Corp.), 30 August, 2002 (30.08.02), Full text; all drawings & US 2002/0116469 A1	1-18
A	JP 2-77868 A (Hitachi, Ltd.), 16 March, 1990 (16.03.90), Full text; all drawings & US 5251318 A	1-18
A	JP 2001-188701 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 July, 2001 (10.07.01), Full text; all drawings & US 6611907 B1 & EP 1498810 A1 & WO 2001/029670 A2	1-18

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. G06F3/06(2006.01)i, G06F3/08(2006.01)i, G06F12/00(2006.01)i, G06F12/02(2006.01)i, G06K17/00(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i</p>															
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. G06F3/06, G06F3/08, G06F12/00, G06F12/02, G06K17/00, G06K19/07</p>															
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2007年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2007年	日本国実用新案登録公報	1996-2007年	日本国登録実用新案公報	1994-2007年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2007年														
日本国実用新案登録公報	1996-2007年														
日本国登録実用新案公報	1994-2007年														
<p>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)</p>															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004-110484 A (三菱電機株式会社) 2004.04.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-84907 A (ソニー株式会社) 2005.03.31, 段落【0085】 & US 2005/0086425 A1 & EP 1513071 A2</td> <td>2, 7, 12, 13, 18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 10-63555 A (株式会社日立製作所) 1998.03.06, 第2図 & US 5926821 A</td> <td>3, 8, 14</td> </tr> </tbody> </table>				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	A	JP 2004-110484 A (三菱電機株式会社) 2004.04.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-18	A	JP 2005-84907 A (ソニー株式会社) 2005.03.31, 段落【0085】 & US 2005/0086425 A1 & EP 1513071 A2	2, 7, 12, 13, 18	A	JP 10-63555 A (株式会社日立製作所) 1998.03.06, 第2図 & US 5926821 A	3, 8, 14
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													
A	JP 2004-110484 A (三菱電機株式会社) 2004.04.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-18													
A	JP 2005-84907 A (ソニー株式会社) 2005.03.31, 段落【0085】 & US 2005/0086425 A1 & EP 1513071 A2	2, 7, 12, 13, 18													
A	JP 10-63555 A (株式会社日立製作所) 1998.03.06, 第2図 & US 5926821 A	3, 8, 14													
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。													
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>		<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>													
<p>国際調査を完了した日</p> <p>10.10.2007</p>		<p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.10.2007</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/J P)</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>田中 秀人</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3586</p>													
		5N	9066												

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
A	JP 2005-286476 A (埼玉日本電気株式会社) 2005. 10. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	4, 9, 15
A	JP 2002-245022 A (日本電気株式会社) 2002. 08. 30, 全文, 全図 & US 2002/0116469 A1	1-18
A	JP 2-77868 A (株式会社日立製作所) 1990. 03. 16, 全文, 全図 & US 5251318 A	1-18
A	JP 2001-188701 A (松下電器産業株式会社) 2001. 07. 10, 全文, 全図 & US 6611907 B1 & EP 1498810 A1 & WO 2001/029670 A2	1-18