

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-130092  
(P2008-130092A)

(43) 公開日 平成20年6月5日(2008.6.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 12/10 (2006.01)	G06F 12/10 507B	5B005
G06F 13/16 (2006.01)	G06F 13/16 510F	5B060
G06F 12/08 (2006.01)	G06F 12/08 557	5B061
G06F 13/28 (2006.01)	G06F 12/08 517C	
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 13/28 310A	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-293357 (P2007-293357)  
 (22) 出願日 平成19年11月12日(2007.11.12)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0113437  
 (32) 優先日 平成18年11月16日(2006.11.16)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 SAMSUNG ELECTRONICS  
 CO., LTD.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,  
 Gyeonggi-do 442-742  
 (KR)

(74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

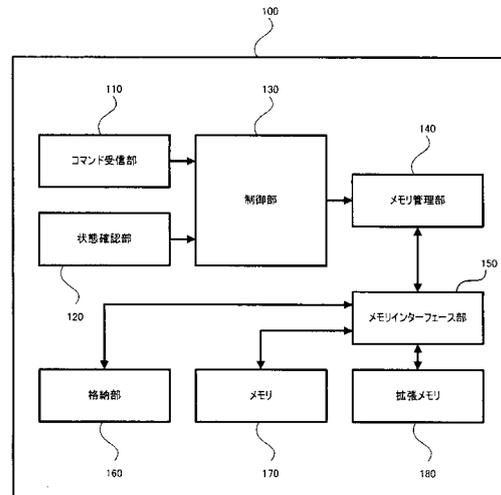
(54) 【発明の名称】 データを管理する装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 拡張メモリと格納媒体の間のデータ交換時、システムのメモリを経由せず直接データが交換できるようにするデータを管理する装置及び方法を提供する。

【解決手段】 所定データに対する移動コマンドを受信するコマンド受信部と、少なくとも1つ以上の格納手段のうち前記データを格納している第1格納手段と前記移動コマンドに対応して前記データを格納するようになる第2格納手段へのアクセスを行うメモリインターフェース部、及び前記アクセス結果に応じて前記第1格納手段から前記第2格納手段に前記データを移動させるメモリ管理部を含む。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定データに対する移動コマンドを受信するコマンド受信部と、  
少なくとも1つ以上の格納手段のうち前記データを格納している第1格納手段と前記移動コマンドに対応して前記データを格納するようになる第2格納手段へのアクセスを行うメモリアインターフェース部と、

前記アクセス結果に応じて前記第1格納手段から前記第2格納手段に前記データを移動させるメモリ管理部とを含むことを特徴とするデータを管理する装置。

**【請求項 2】**

前記格納手段はシステムメモリ、拡張メモリ、不揮発性キャッシュ及びハードディスクのうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載のデータを管理する装置。

10

**【請求項 3】**

前記メモリ管理部は前記システムメモリを経由せず前記第1格納手段から前記第2格納手段に前記データを移動させることを特徴とする請求項2に記載のデータを管理する装置。

**【請求項 4】**

前記メモリ管理部は前記第1格納手段と前記第2格納手段の間の物理的な隣接有無によって、前記第1格納手段と前記第2格納手段の間に前記データの移動を行ったり、前記データの格納経路を修正することを特徴とする請求項1に記載のデータを管理する装置。

**【請求項 5】**

前記隣接有無を判断する制御部をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載のデータを管理する装置。

20

**【請求項 6】**

所定データに対する移動コマンドを受信するステップと、  
少なくとも1つ以上の格納手段のうち前記データを格納している第1格納手段と前記移動コマンドに対応して前記データを格納するようになる第2格納手段へのアクセスを行うステップと、

前記アクセス結果に応じて前記第1格納手段から前記第2格納手段に前記データを移動させるステップとを含むことを特徴とするデータを管理する方法。

**【請求項 7】**

前記格納手段はシステムメモリ、拡張メモリ、不揮発性キャッシュ及びハードディスクのうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項6に記載のデータを管理する方法。

30

**【請求項 8】**

前記データを移動させるステップは前記システムメモリを経由せず前記第1格納手段から前記第2格納手段に前記データを移動させるステップを含むことを特徴とする請求項7に記載のデータを管理する方法。

**【請求項 9】**

前記データを移動させるステップは前記第1格納手段と前記第2格納手段の間の物理的な隣接有無によって、前記第1格納手段と前記第2格納手段の間に前記データの移動を行ったり、前記データの格納経路を修正するステップを含むことを特徴とする請求項6に記載のデータを管理する方法。

40

**【請求項 10】**

前記隣接有無を判断するステップをさらに含むことを特徴とする請求項9に記載のデータを管理する方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、データを管理する装置及び方法に関し、より詳しくは拡張メモリと格納媒体の間のデータ交換時、システムのメモリを経由せず直接データが交換できるようにするデータを管理する装置及び方法に関するものである。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

仮想メモリはコンピュータとオペレーティングシステムによって具現される概念であって、実際にはメモリではないが、メモリのように利用されるものを意味する。

## 【0003】

一般に、仮想メモリはハードディスクの一部が割り当てられて使用されるが、仮想メモリに対応するメモリは基本メモリであってラム(RAM)が使用される。すなわち、コンピュータは作業空間を確保するために現在作業する資料を基本メモリにロードし、現在作業しない資料を仮想メモリにロードする。そして、仮想メモリにロードされた資料が必要となれば、また基本メモリにロードする過程を繰り返すものである。これにより、作業速度の減少を防止することができる。ここで、基本メモリから仮想メモリに、仮想メモリから基本メモリに資料を移動させることをスワッピング(swap ping)という。

10

## 【0004】

ここで、データが読み取られる単位をページ(page)といい、その大きさは普通1kB~数MBと多様である。仮想メモリを使用すれば、実際に所要される物理的な格納空間の大きさを節約し、全体的なシステム処理速度を向上させることができる。

## 【0005】

メモリ管理ユニットは、仮想アドレスを物理アドレスに変換するハードウェア装置であって、ユーザプロセスで生成された論理アドレスがメモリにアクセスするとき、メモリ管理ユニットは再配置レジスタ(relocation register)を利用して、生成された論理アドレス(仮想アドレス)が物理メモリの領域(物理アドレス)を示すようにする。

20

## 【0006】

一方、動作中のすべてのプロセスによって割り当てられたメモリの大きさがシステムに備えられたメモリの大きさを超過する場合にも仮想メモリが割り当てられてスワッピングが行われるが、仮想メモリが割り当てられたハードディスクとメモリの間のスワッピングはシステムのオーバーヘッドを伴う。したがって、スワッピングによるシステムのオーバーヘッドを減少させるための方法が開発されたが、それは別途の拡張メモリをシステムのメインボードまたはハードディスクに備えることである。

## 【0007】

すなわち、フラッシュメモリのように入出力速度が相対的に速い格納手段(拡張メモリ)をシステムに別途に備えることによって、メモリと拡張メモリの間にスワッピングを発生させるものである。

30

## 【0008】

しかし、拡張メモリ方式を使用するシステムにおいて、ハードディスクまたは不揮発性キャッシュのような格納媒体と拡張メモリの間にデータが移動する場合、データはシステムのメモリを常に経由するようになる。例えば、ハードディスクから拡張メモリにデータが移動する場合、ハードディスクのデータはまずメモリに格納され、これが拡張メモリにスワッピングされるのである。

## 【0009】

ここで、データがメモリを經由するようにするために、中央処理ユニット(CPU; Central Processing Unit)は所定作業を行わなければならない、これによって中央処理ユニットに負荷が発生し得る。

40

## 【0010】

特許文献1はコンピュータ装置において主記憶装置の記憶容量の限界を克服するために、従来に仮想記憶装置で利用したハードディスク内の一部空間の代わりに集積回路形態の記憶素子のラムを仮想記憶装置として提供し、主記憶装置の記憶容量増大とメモリアクセス速度を改善させたラムを利用した仮想記憶装置を開示している。しかし、ここで仮想記憶装置として提供されていたラムはシステムメモリに対する拡張された形態であって、拡張メモリとして見なし得て、これによって保存媒体とラム間のデータ移動時にシステムメ

50

モリの経路が随伴される。

したがって、システム内におけるデータ交換がより効率的に行われ得る発明の登場が要求される。

【特許文献 1】大韓民国公開実用第 1 9 9 8 - 0 2 2 1 2 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、拡張メモリと格納媒体の間のデータ交換時、システムのメモリを経由せず直接データが交換できるようにすることを目的とする。

【0012】

本発明の目的は、以上に言及した目的に制限されず、言及していないさらなる目的は下記によって当業者に明確に理解できるものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記目的を達成するために、本発明の実施形態によるデータを管理する装置は、所定データに対する移動コマンドを受信するコマンド受信部と、少なくとも 1 つ以上の格納手段のうち前記データを格納している第 1 格納手段と前記移動コマンドに対応して前記データを格納するようになる第 2 格納手段へのアクセスを行うメモリインターフェース部、及び前記アクセス結果に応じて前記第 1 格納手段から前記第 2 格納手段に前記データを移動させるメモリ管理部を含む。

【0014】

本発明の実施形態によるデータを管理する方法は、所定データに対する移動コマンドを受信するステップと、少なくとも 1 つ以上の格納手段のうち前記データを格納している第 1 格納手段と前記移動コマンドに対応して前記データを格納するようになる第 2 格納手段へのアクセスを行うステップ、及び前記アクセス結果に応じて前記第 1 格納手段から前記第 2 格納手段に前記データを移動させるステップを含む。

その他、実施形態の具体的な事項は詳細な説明及び図面に含まれている。

【発明の効果】

【0015】

前記のような本発明のデータを管理する装置及び方法によれば、次のような効果が 1 つあるいはそれ以上ある。

【0016】

第一に、システム内に存在する格納手段間のデータ交換を直接行うことによって、データの交換が迅速に行われるという長所がある。

第二に、システムのメモリを経由するデータの発生を制限することによって、中央処理ユニットの作業量を減少させるという長所もある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付する図面とともに詳細に後述する実施形態を参照すれば明確になる。しかし、本発明は以下に開示される実施形態に限定されず、相異なる多様な形態によって具現でき、単に本実施形態は本発明の開示を完全なものにし、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供するものであって、本発明は請求項の範疇によってのみ定義される。明細書全体にわたって同じ参照符号は同じ構成要素を示す。

【0018】

以下、添付する図面を参照して本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【0019】

図 1 は本発明の実施形態によるデータを管理する装置を示すブロック図である。データを管理する装置（以下、データ管理装置という）100は、コマンド受信部110、状態確認部120、制御部130、メモリ管理部140、メモリインターフェース部150、

10

20

30

40

50

格納部 160、メモリ 170 及び拡張メモリ 180 を含んで構成される。

【0020】

格納部 160、メモリ 170 及び拡張メモリ 180 は、データを格納する格納手段であって、本発明において格納部 160 及び拡張メモリ 180 は不揮発性格納手段を意味し、メモリ 170 は揮発性格納手段を意味する。

【0021】

例えば、格納部 160 はハードディスク、フラッシュメモリ、CFカード、SDカード、SMカード、MMCカードまたはメモリスティックなど情報の入出力が可能なモジュールを意味し、メモリ 170 及び拡張メモリ 180 はデータ管理装置 100 の円滑な動作のために臨時にデータを格納することができるモジュールを意味する。

10

【0022】

ここで、拡張メモリ 180 はスワッピングによるシステムのオーバーヘッドを減少させるためにデータ管理装置 100 に備えられた格納手段を意味する。

【0023】

また、格納部 160 には不揮発性キャッシュが含まれ得るが、不揮発性キャッシュは拡張メモリ 180 とともに 1 つのモジュールとして構成できる。例えば、1 つのフラッシュメモリ中に不揮発性キャッシュと拡張メモリ 180 のための領域が存在し得ることである。

【0024】

コマンド受信部 110 はデータに対する移動コマンドを受信する役割をする。ここで、移動コマンドは格納部 160 に対する読み取りコマンド及び書き込みコマンドを含む。すなわち、読み取りコマンドは格納部 160 に格納されたデータの抽出のためのコマンドを意味し、書き込みコマンドは格納部 160 にデータを格納させるためのコマンドを意味する。

20

【0025】

状態確認部 120 はメモリ 170 の使用状態を確認する役割をする。すなわち、現在メモリ 170 で使用中の領域の大きさを確認するものであって、確認結果は制御部 130 に伝えられる。

【0026】

メモリインターフェース部 150 は、少なくとも 1 つ以上の格納手段のうちデータを格納している第 1 格納手段と移動コマンドに対応してデータを格納するようになる第 2 格納手段へのアクセスを行う役割をする。移動コマンド、すなわち読み取りコマンド及び書き込みコマンドには該当データに関する第 1 格納手段のアドレスが含まれているが、メモリインターフェース部 150 はこれを利用して第 1 格納手段にアクセスし、メモリ管理部 140 の制御コマンドによってデータが格納される第 2 格納手段の所定領域にアクセスするものである。

30

【0027】

メモリ管理部 140 はメモリインターフェース部 150 を制御して第 1 格納手段から第 2 格納手段にデータを移動させる役割をする。また、メモリ管理部 140 はメモリ 170 に対してコンパクション、スワッピングまたは圧縮を行うことができる。

40

【0028】

データを移動させるとき、メモリ管理部 140 はメモリ 170 を経由せず第 1 格納手段から第 2 格納手段にデータを移動させることができる。

【0029】

また、メモリ管理部 140 は第 1 格納手段と第 2 格納手段の間の物理的な隣接有無によって、第 1 格納手段と第 2 格納手段の間にデータの移動を行ったり、データの格納経路を修正することができるが、これについての詳細な説明は図 2 を参照して後述する。

【0030】

制御部 130 は、第 1 格納手段と第 2 格納手段の間の物理的な隣接有無を判断し、状態確認部 120 から伝えられたメモリ 170 の使用状態によってメモリ管理部 140 を制御

50

してスワッピングが行われるようにする。

【0031】

また、制御部130は、コマンド受信部110、状態確認部120、メモリ管理部140、メモリインターフェース部150、格納部160、メモリ170、拡張メモリ180及びデータ管理装置100の全般的な制御を行う。

【0032】

図2は本発明の実施形態による格納手段を示すブロック図であって、第1格納手段210及び第2格納手段220が1つの物理的な格納手段200に含まれていることを示す図面である。

【0033】

前述したように、メモリ管理部140は、第1格納手段210及び第2格納手段200の物理的な隣接有無によってデータの移動または格納経路の修正を決定することができるが、第1格納手段210及び第2格納手段220が別途のモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は第1格納手段210に格納されているデータを抽出し、抽出されたデータを第2格納手段220に格納させる反面、第1格納手段210及び第2格納手段220が図2に示されたように1つのモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は第1格納手段210に格納されているデータを抽出せず、単に第1格納手段の領域のうちデータを格納するページの格納経路を第2格納手段220の格納経路に修正する。

【0034】

例えば、第1格納手段210及び第2格納手段220を含む1つのモジュールにおいて第1格納手段210が拡張メモリ180であり、第2格納手段220が不揮発性キャッシュである場合、メモリ管理部140は拡張メモリ領域のうちデータを格納するページの格納経路を不揮発性キャッシュの格納経路に修正することによってデータの移動を行う。

【0035】

図3は本発明の実施形態による拡張メモリにデータが入力されることを示す概念図である。

不揮発性キャッシュ161またはハードディスク162のような格納部160に格納されているデータを拡張メモリ180に入力する場合、従来方式によれば、データはメモリ170を経由した後に拡張メモリ180に伝えられる。

【0036】

一方、本発明の実施形態によるメモリ管理部140は、読み取りコマンドを受信することによって、メモリ170を経由せず不揮発性キャッシュ161またはハードディスク162に格納されているデータを拡張メモリ180に直接移動させる。

【0037】

このために、本発明の実施形態による読み取りコマンドは、データがメモリ170を経由するか否かを決定することができるフラグを含むことができるが、例えばフラグの値が0である場合、メモリ管理部140はメモリ170を経由してデータを移動させ、フラグの値が1である場合、メモリ管理部140はメモリ170を経由せずデータを移動させることができる。

【0038】

図4は本発明の実施形態による拡張メモリからデータが出力されることを示す概念図である。

拡張メモリ180に格納されているデータを出力して不揮発性キャッシュ161またはハードディスク162のような格納部160に格納させようとする場合、従来方式によれば、データはメモリ170を経由した後に格納部160に伝えられる。

【0039】

一方、本発明の実施形態によるメモリ管理部140は、書き込みコマンドを受信することによって、メモリ170を経由せず拡張メモリ180に格納されているデータを不揮発性キャッシュ161またはハードディスク162に直接移動させる。

【0040】

10

20

30

40

50

このために、本発明の実施形態による書き込みコマンドは、データがメモリ170を経由するか否かを決定することができるフラグを含むことができるが、例えばフラグの値が0である場合、メモリ管理部140はメモリ170を経由してデータを移動させ、フラグの値が1である場合、メモリ管理部140はメモリ170を経由せずデータを移動させることができる。

【0041】

図5は本発明の実施形態による読み取りコマンドによってデータが移動することを示すフローチャートであって、格納部160に格納されている所定データを抽出する過程を示す。

データを読み取るためにデータ管理装置100のコマンド受信部110は、まず読み取りコマンドを受信する(S510)。

10

【0042】

受信された読み取りコマンドは制御部130に伝えられ、制御部130は不揮発性キャッシュにデータが存在するかを確認する(S520)。一度使用されたデータへのアクセスを容易にするために不揮発性キャッシュはデータを臨時に格納することができるが、制御部130は該当データが不揮発性キャッシュに格納されているかを確認する。

【0043】

不揮発性キャッシュにデータが存在しなければ、制御部130はメモリ管理部140を制御して格納部160からデータを抽出し、これを拡張メモリ180に移動させる(S560)。このとき、メモリ管理部140はメモリ170を経由せずデータを格納部160から拡張メモリ180に移動させることができる。

20

【0044】

一方、不揮発性キャッシュにデータが存在する場合、制御部130は不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールとして存在するかを確認する(S530)。不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は不揮発性キャッシュから拡張メモリ180にデータを移動させ(S550)、不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールではなく1つのモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は不揮発性キャッシュでデータを格納している該当ページの格納経路を拡張メモリ180の格納経路に修正する(S540)。

30

【0045】

図6は本発明の実施形態による書き込みコマンドによってデータが移動することを示すフローチャートであって、格納部160に所定データを格納する過程を示す。

データを格納するためにデータ管理装置100のコマンド受信部110は、まず書き込みコマンドを受信する(S610)。

【0046】

受信された書き込みコマンドは制御部130に伝えられ、制御部130は拡張メモリ180にデータが存在するかを確認する(S620)。状態確認部120によってメモリ170の使用状態が最大値であると確認された場合、メモリ170に格納されるデータは臨時に拡張メモリ180に格納されるが、制御部130は該当データが拡張メモリ180に格納されているかを確認する。

40

【0047】

拡張メモリ180にデータが存在しなければ、制御部130はメモリ管理部140を制御してメモリ170から格納部160にデータを移動させる(S680)。

【0048】

一方、拡張メモリ180にデータが存在する場合、制御部130は不揮発性キャッシュにデータを格納するか否かを決定する(S630)。一度使用されたデータであるため、今後再使用されることに備えて臨時に不揮発性キャッシュに格納する。

【0049】

不揮発性キャッシュに格納しないと決定された場合、メモリ管理部140は拡張メモリ180から格納部160にデータを移動させる(S650)。このとき、メモリ管理部1

50

40はメモリ170を経由せずデータを移動させることができる。

【0050】

そして、不揮発性キャッシュに格納すると決定された場合、制御部130は不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールとして存在するかを確認する(S640)。不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は拡張メモリ180から不揮発性キャッシュにデータを移動させ(S670)、不揮発性キャッシュと拡張メモリ180が別途のモジュールではなく1つのモジュールとして存在する場合、メモリ管理部140は拡張メモリ180でデータを格納している該当ページの格納経路を不揮発性キャッシュの格納経路に修正する(S660)。

【0051】

以上、添付する図面を参照して本発明の実施形態を説明したが、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者は本発明がその技術的思想や必須的な特徴を変更せずに他の具体的な形態によって実施できることを理解することができる。したがって前述した実施形態はすべての面で例示的なものであって、限定的なものではないことを理解しなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施形態によるデータを管理する装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態による格納手段を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態による拡張メモリにデータが入力されることを示す概念図である。

【図4】本発明の実施形態による拡張メモリからデータが出力されることを示す概念図である。

【図5】本発明の実施形態による読み取りコマンドに応じてデータが移動することを示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態による書き込みコマンドに応じてデータが移動することを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0053】

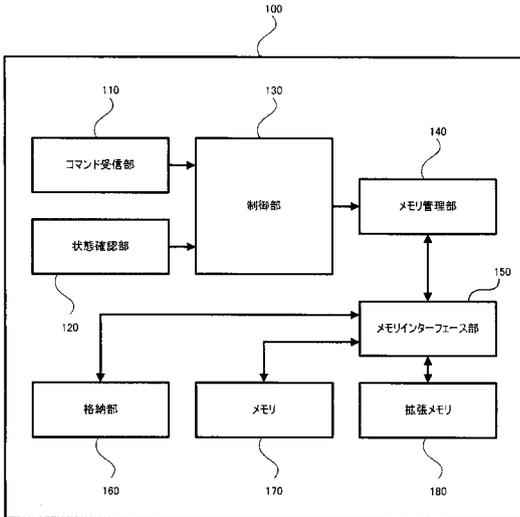
110 コマンド受信部  
 120 状態確認部  
 130 制御部  
 140 メモリ管理部  
 150 メモリインターフェース部  
 160 格納部  
 170 メモリ  
 180 拡張メモリ

10

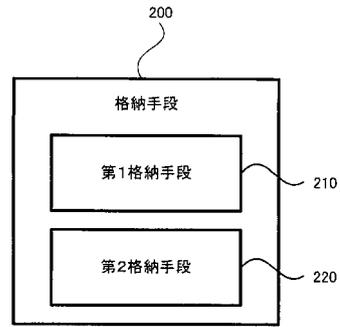
20

30

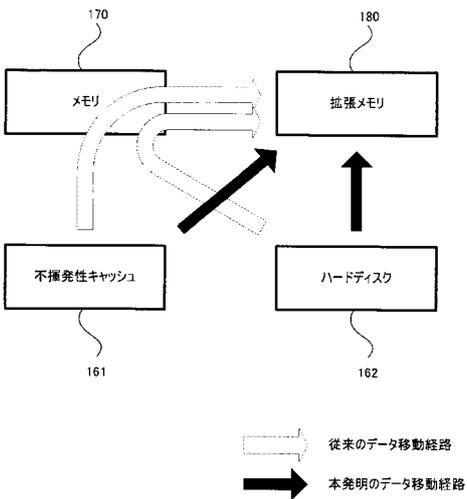
【 図 1 】



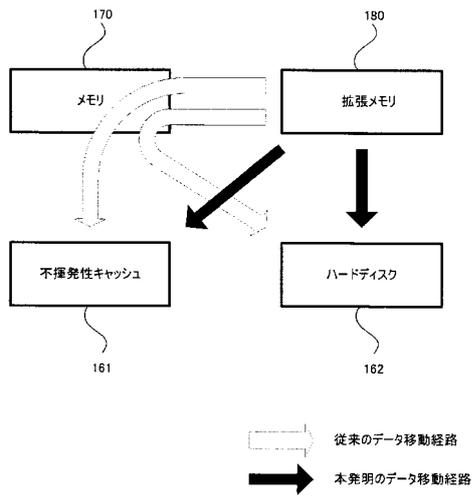
【 図 2 】



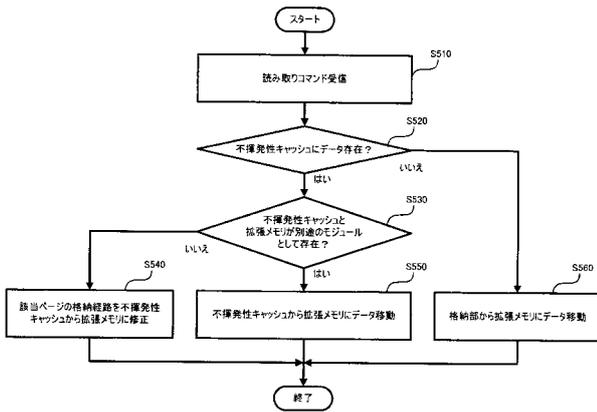
【 図 3 】



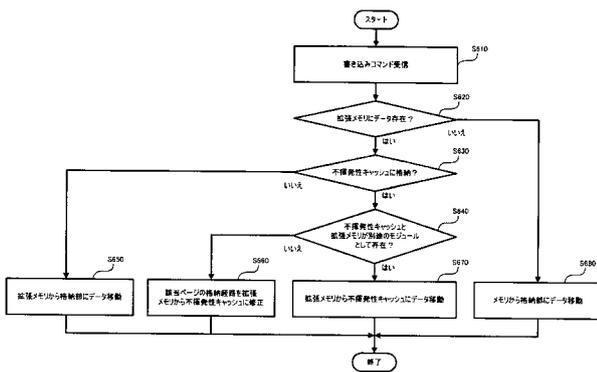
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 6 F 12/08	5 0 1 Z
	G 0 6 F 12/00	5 9 9

(72)発明者 申 東 君

大韓民国ソウル特別市冠岳区奉天6洞1681-21

Fターム(参考) 5B005 JJ12 MM11 NN12 NN25

5B060 AB09 MM02

5B061 DD00