

(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2007-34551

(P2007-34551A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 12/00 531D	5B065
G06F 3/06 (2006.01)	G06F 3/06 304F	5B082

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-215285 (P2005-215285)	(71) 出願人	000233055 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市鶴見区末広町一丁目1番43
(22) 出願日	平成17年7月26日 (2005.7.26)	(74) 代理人	100093492 弁理士 鈴木 市郎
		(74) 代理人	100078134 弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100087354 弁理士 市村 裕宏
		(72) 発明者	小原 正俊 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社 内

最終頁に続く

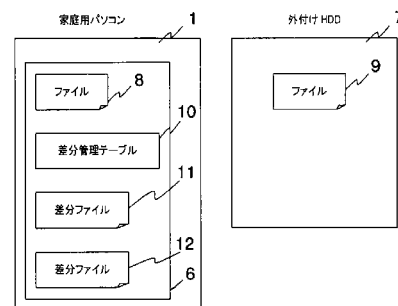
(54) 【発明の名称】 データの二重化管理方法

(57) 【要約】

【課題】家庭用パソコンのHDD障害によるデータの消失率の低下と、データバックアップの際に要する所要時間の削減を両立するデータの二重化管理方法を提供する。

【解決手段】家庭用パソコン1と外付けHDD7とがUSB等により接続される。家庭用パソコンの内蔵HDD6内のファイル8がファイル9として外付けHDD7へコピーされている。内蔵HDD6内には、差管理テーブル10と複数の差分ファイル11、12とが設けられる。外付けHDD7が取り外された後、ファイル8に対して最初の更新が行われるとそのファイルのどの位置が更新されたかという情報を差分ファイル11に保存する。差管理テーブル10には、差分ファイル11が何番目にファイル9に更新すべきかという情報を持たせる。外付けHDD7が再び接続されると、差管理テーブル10を参照し、ファイル8の更新情報として登録された差分ファイル11及び12をファイル9へ登録順に反映し、ファイル8の最新情報と同期させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

家庭用パソコンのデータの二重化管理方法において、前記家庭用パソコンに外付けハードディスク装置を接続可能とし、最初に外付けハードディスク装置が接続されたとき、内蔵ハードディスク装置内のバックアップ対象のファイルデータを外付けハードディスク装置内にコピーし、その後、外付けハードディスク装置が接続された状態で、前記ファイルデータの更新が行われた場合、そのデータの更新は、内蔵ハードディスク装置と外付けハードディスク装置との両者に対して行われることを特徴とするデータの二重化管理方法。

【請求項 2】

外付けハードディスク装置が外された状態で、前記ファイルデータの更新が行われた場合、そのデータの更新は、内蔵ハードディスク装置に対して行われると共に、データ更新時の差分データを保持管理し、再び外付けハードディスク装置が接続された場合、前記差分データを前記外付けハードディスク装置のデータに反映させることを特徴とする請求項 1 記載のデータの二重化管理方法。

10

【請求項 3】

前記家庭用パソコンには、データコピーソフトウェア及び RAID 1 論理ソフトウェアが予めインストールされ、前記内蔵ハードディスク装置内のバックアップ対象のファイルデータの外付けハードディスク装置内へのコピーは、前記データコピーソフトウェアにより行われ、内蔵ハードディスク装置と外付けハードディスク装置との両者に対して行われるデータの更新は、前記 RAID 1 論理ソフトウェアにより行われることを特徴とする請求項 1 記載のデータの二重化管理方法。

20

【請求項 4】

データ更新の差分データの保持管理は、予め定めた所定の期間だけ行われ、長期間に渡って外付けハードディスク装置が接続されない状態が続いた場合、差分ファイルのデータを無効にすることを特徴とする請求項 2 記載のデータの二重化管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データの二重化管理方法に係り、特に、家庭用パソコンのデータバックアップに使用して好適なデータの二重化管理方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、家庭用パソコンに内蔵されるハードディスク装置（以下、HDD という）内のデータのバックアップは、内蔵 HDD から外付けの HDD またはネットワーク上の他の HDD へのデータのコピー、あるいは、内蔵 HDD から外付けの他の媒体（CD-R 等）へのデータのコピーによる方法で行われるのが一般的であった。

【0003】

なお、外部記憶装置を接続して使用する情報処理装置に関する従来技術として、例えば、特許文献 1 等に記載された技術が知られている。

40

【特許文献 1】特開平 9 - 6547 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

市販の家庭用パソコンの HDD は、通常、冗長度がないため、一箇所の媒体障害によりパソコン全体が利用不能となり、保存データの復旧が困難になってしまう。このため、背景技術の欄で説明したように、外付けの媒体に内部の HDD 内のデータをバックアップする方法が用いられるが、この方法は、ユーザがデータのバックアップについて意識する必要があるため、そのバックアップ作業で、毎回バックアップファイルを全てコピーする必要があるため、データ移動に時間がかかってしまうという問題点を有している。

50

【0005】

また、背景技術の欄で説明した方法は、バックアップが毎日1回等ある程度の間隔において実施されるのでリアルタイムではなく、バックアップされたファイルが最新のものではなく、パソコンに内蔵されるHDDが故障した場合、最新の情報はHDDが復旧されるまで使用することができず、重要ファイルであればユーザには大きな打撃となってしまうという問題点を有している。

【0006】

本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解決し、家庭用パソコンのHDD障害によるデータの消失率の低下と、データバックアップの際に要する所要時間の削減を両立することができるデータの二重化管理方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば前記目的は、家庭用パソコンのデータの二重化管理方法において、前記家庭用パソコンに外付けハードディスク装置を接続可能とし、最初に外付けハードディスク装置が接続されたとき、内蔵ハードディスク装置内のバックアップ対象のファイルデータを外付けハードディスク装置内にコピーし、その後、外付けハードディスク装置が接続された状態で、前記ファイルデータの更新が行われた場合、そのデータの更新が、内蔵ハードディスク装置と外付けハードディスク装置との両者に対して行われることにより達成される。

【0008】

20

また、前記目的は、前記外付けハードディスク装置が外された状態で、前記ファイルデータの更新が行われた場合、そのデータの更新が、内蔵ハードディスク装置に対して行われると共に、データ更新時の差分データを保持管理し、再び外付けハードディスク装置が接続された場合、前記差分データを前記外付けハードディスク装置のデータに反映させることにより達成される。

【0009】

前述したような手段を備える本発明によれば、データがリアルタイムに二重化されるので、並列起動によるレスポンスタイム低下という性能向上を実現することができ、どちらかのハードディスク装置の媒体が壊れたときには自動的に逆側のハードディスク装置からデータを読み込むことができる。これにより、家庭用パソコン、外付けのハードディスク装置ともに最新のファイル情報が反映されるため、即座に損傷したファイルの修復が可能となる。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、家庭用パソコン、例えば、ノートパソコンの自宅での利用時に、外付けのHDDを常に接続しておくことにより、2台のHDDに常に最新のファイル情報を確保すること（データの二重化）が可能となる。また、本発明によれば、外付けのHDDを外した状態において、最後に接続していた時点でのデータを外付けHDDに保存しておくことが可能であり、外付けのHDDの接続時に自動的に更新データのみをコピーすることによりデータの二重化を行うことができ、毎回多量のバックアップデータのコピーを行う必要をなくすことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明によるデータの二重化管理方法の実施形態を図面により詳細に説明する。

【0012】

図1は本発明の一実施形態によるデータの二重化管理方法を実施するシステム構成を示すブロック図である。図1において、1は家庭用パソコン、2は主メモリ、3はデータコピーソフトウェア、4はRAID1論理ソフトウェア、5は更新データ管理ソフトウェア、6は内蔵HDD、7は外付けHDDである。

【0013】

50

本発明を実施するシステムは、図 1 に示すように、家庭用パソコン 1 と、外付け HDD 7 とが USB 等を介して接続可能に構成されている。家庭用パソコン 1 は、主メモリ 2 と内蔵 HDD 6 とを含んで構成されるように図 1 に示しているが、家庭用パソコン 1 は、よく知られているように、図示しないパソコン全体を制御する CPU、入力装置としてのキーボード、マウス等、出力装置としての表示装置等をさらに含んで構成されている。また、図示家庭用パソコン 1 は、必用により、印刷装置を備えることも可能である。

【0014】

内蔵 HDD 6 には、本発明の実施形態により二重化管理すべき各種のファイル、アプリケーションソフトウェア等が格納され、また、データコピーソフトウェア 3、RAID 1 論理ソフトウェア 4、更新データ管理ソフトウェア 5 が予めインストールして格納されている。主メモリ 2 には、データコピーソフトウェア 3、RAID 1 論理ソフトウェア 4、更新データ管理ソフトウェア 5 等の本発明で必要とするソフトウェアが、内蔵 HDD 6 からロードされて格納され、これらのソフトウェアは、同様に、内蔵 HDD 6 から主メモリ 2 にロードされた OS の下で、図示しない CPU に制御されて実行される。

10

【0015】

なお、データコピーソフトウェア 3、RAID 1 論理ソフトウェア 4、更新データ管理ソフトウェア 5 は、それぞれの機能をまとめ 1 つのソフトウェアとして使用することが望ましいが、本発明の実施形態では、説明の便宜上、3 つの機能がそれぞれのソフトウェアに分けて設けられるとしている。

【0016】

本発明の実施形態は、データコピーソフトウェア 3、RAID 1 論理ソフトウェア 4、更新データ管理ソフトウェア 5 での処理を組み合わせることにより、データのバックアップを自動化している。そして、データコピーソフトウェア 3 は、バックアップ対象となるファイルが一番始めに外付け HDD 7 にコピーするための機能を実施するものであり、また、内蔵 HDD 6 または外付け HDD 7 のどちらかのファイルが完全に壊れてしまった場合に、初期化の意味でファイルをコピーする際にも使用される。RAID 1 論理ソフトウェア 4 は、内蔵 HDD 6 と外付け HDD 7 とのファイルを同期化する機能を有するが、初期化の機能がないため、本発明の実施形態では、データコピーソフトウェア 3 と RAID 1 論理ソフトウェア 4 とを組み合わせると共に、外付け HDD 7 が家庭用パソコンに接続されていない状態で、更新されたファイルの差分管理を行う更新データ管理ソフトウェア 5 をも組み合わせるとして使用する。こととしている。

20

30

【0017】

これにより、本発明の実施形態によれば、内蔵 HDD 6 と外付け HDD 7 との間でリアルタイムにファイルのバックアップを行うことが可能となり、また、外付け HDD 7 が家庭用パソコン 1 から外された場合、どちらかの HDD に障害が生じた場合にも、リカバリが可能となる。また、本発明の実施形態によれば、外付け HDD 7 の再接続時に即時に差分を反映させることができる。

【0018】

さらに、外付け HDD 7 を他の PC 等に接続して利用することも可能となる。すなわち、他の家庭用パソコンについても本発明の実施形態で接続したソフトウェアがインストールされていれば、家庭用パソコン A で使用していた外付け HDD を取り外して家庭用パソコン B に接続して、パソコン B のデータの二重化を実現することも可能である。その場合、パソコン A のデータがパソコン B から見えないように、ディレクトリ（ファイル自体でも可）にユニークなリード/ライトの権限を付加することにより、他者からのデータ上書きの危険性をガードするようにすればよい。

40

【0019】

図 2 は本発明の実施形態での基本的なデータ管理方法を説明する図であり、次に、図 2 を参照して、本発明の基本的なデータ管理について説明する。図 2 において、8、9 はファイルであり、他の符号は図 1 の場合と同一である。

【0020】

50

いま、家庭用パソコン 1 に外付け H D D 7 を接続することなく家庭用パソコン 1 の使用が続けられ、本発明の実施形態によるデータの二重化管理のため外付け H D D 7 が新たに接続されたものとする。そして、この時点で、家庭用パソコン 1 の内蔵 H D D 6 にバックアップをすべきファイル 8 が格納されていたものとする。この場合、データコピーソフトウェア 3 は、まず、バックアップを取りたいファイル 8 を外付け H D D 7 へコピーし、ファイル 9 とする処理を実施する。コピーされたファイル 9 は、その後、R A I D 1 論理ソフトウェア 4 により、自動的にファイル 8 と同等の更新が実施され、これにより、データは、リアルタイムに二重化される。また、外付け H D D 7 が接続された後には、パソコン 1 が立ち上げられる度に内蔵 H D D 6 と外付け H D D 7 とが並列起動されることとなるので、ファイルに対するレスポンスタイム低減を図る等の性能向上を実現できる。

10

【 0 0 2 1 】

図 3 は更新データ管理ソフトウェア 5 によるデータの二重化管理の概要を説明する図であり、次に、図 3 を参照して、外付け H D D 7 が家庭用パソコン 1 から取り外された時点から家庭用パソコン 1 で実行される差分管理について説明する。図 3 において、1 0 は差分管理テーブル、1 1、1 2 は差分ファイルであり、他の符号は、図 1、図 2 の場合と同一である。

【 0 0 2 2 】

差分管理は、ファイル 8 がファイル 9 として外付け H D D 7 へコピーされた後、外付け H D D 7 が家庭用パソコン 1 から取り外された時点から開始される。そして、差分管理のために、内蔵 H D D 6 内には、差分管理テーブル 1 0 と複数の差分ファイル 1 1、1 2 と

が設けられる。差分情報は、ファイル単位で記憶するものとし、家庭用パソコン 1 は、ファイル 8 に対して最初の更新が行われるとそのファイルのどの位置が更新されたかという情報を差分ファイル 1 1 に保存する。差分ファイルには、ファイルのどのビットが更新されたかという情報だけが持たせられており、これにより、ディスクの使用量を押さえることが可能となる。差分管理テーブル 1 0 には、差分ファイル 1 1 が何番目に外付け H D D 7 のファイル 9 に更新すべきかという情報を持たせ、これにより更新順序を管理する。ファイル 8 への次の更新があった場合、家庭用パソコン 1 は、差分ファイル 1 2 を作成し、同様に差分管理テーブル 9 も更新する。

20

【 0 0 2 3 】

外付け H D D 7 が家庭用パソコン 1 から取り外された状態で、前述したような差分管理が行われ、外付け H D D 2 が再び接続されると、家庭用パソコン 1 は、差分管理テーブル 1 0 を参照し、ファイル 8 の更新情報として登録された差分ファイル 1 1 及び 1 2 をファイル 9 へ登録順に反映し、ファイル 8 の最新情報と同期させる。差分ファイルは、そのデータ量が小さいため、外付け H D D 2 が接続されてから自動的に更新情報が反映されるまでの時間を極めて短く抑えることが可能である。

30

【 0 0 2 4 】

なお、前述したようなデータ更新の差分データの保持管理は、予め定めた所定の期間だけ行うように設定し、長期間に渡って外付け H D D が接続されない状態が続いた場合、差分ファイルのデータを無効にするようにすることができる。これにより、更新データの容量を削減することが可能になる。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 は本発明の実施形態によるデータの二重化管理方法でのデータバックアップを行う処理動作を説明するフローチャートであり、次に、これについて説明する。なお、ここに示すフローの処理は、バックアップ対象となるファイルが外付け H D D 7 にコピーされた後、バックアップ対象となるファイルのデータ更新が行われるときにその実行が開始される。

【 0 0 2 6 】

(1) まず、家庭用パソコン 1 に対して外付け H D D 7 が接続されているか否かを判定する (ステップ 4 0 1) 。

【 0 0 2 7 】

50

(2) ステップ401の判定で、外付けHDD7が接続されていなかった場合、バックアップ対象となる内蔵HDD6内のファイル8に対するデータの更新があると、その更新情報を差分ファイル11、12として保存し、差分管理テーブル10の情報を更新した後、ステップ401からの処理に戻って処理を繰り返す(ステップ402~404)。

【0028】

(3) ステップ401の判定で、外付けHDD7が接続されていた場合、差分管理テーブル10に登録されている情報から差分ファイル11、12等に外付けHDD7に反映されていないデータがあるか否かを判定する(ステップ405)。

【0029】

(4) ステップ405の判定で、外付けHDD7に反映されていないデータがなかった場合、以後、RAID1論理ソフトウェア4により、バックアップ対象となる内蔵HDD6内のファイル8に対するデータの更新と同時に、この更新を外付けHDD7にのファイルに反映して、データの二重化の処理を行い、ステップ401からの処理に戻って処理を繰り返す(ステップ406)。

【0030】

(5) ステップ405の判定で、外付けHDD7に反映されていないデータがなかった場合、差分管理テーブル10に登録されている情報に基づいて、差分ファイル11、12に格納されている更新データを用いて外付けHDD7のファイルのデータを更新する(ステップ407)。

【0031】

(6) その後、差分ファイル11、12に格納されている更新データを削除し、差分管理テーブル10をクリアし、ステップ401からの処理に戻って処理を繰り返す(ステップ408、409)。

【0032】

前述した本発明の実施形態における処理は、プログラムとして構成して装置内に備えられているCPUに実行させることができ、このプログラムは、FD、CD、MO、DVDROM等の記録媒体に格納して提供することができ、また、ネットワークを介してデジタル情報により提供することができる。

【0033】

前述した本発明の実施形態によれば、内蔵HDD6、外付けHDD7の何れかに障害が発生した場合に、正常なHDDからのデータの読み出しを行うことができ、また、書き込みについては、差分を残しておくこととしているので、障害回復後にリカバリを行うことができる。具体的には、内蔵HDDに一時的なアクセス不可の障害が生じた場合、更新I/Oによって、外付けHDDに上書きすることができ、内蔵HDD内のファイル破壊の障害が生じた場合、ファイルコピー機能により外付けHDDから復旧することができる。また、外付けHDDに一時的なアクセス不可の障害が生じた場合、差分の反映により復旧することができ、外付けHDD内のファイル破壊の障害が生じた場合、ファイルコピー機能により内蔵HDDから復旧することができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態によるデータの二重化管理方法を実施するシステム構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態での基本的なデータ管理方法を説明する図である。

【図3】更新データ管理ソフトウェア5によるデータの二重化管理の概要を説明する図である。

【図4】本発明の実施形態によるデータの二重化管理方法でのデータバックアップを行う処理動作を説明するフローチャートである。

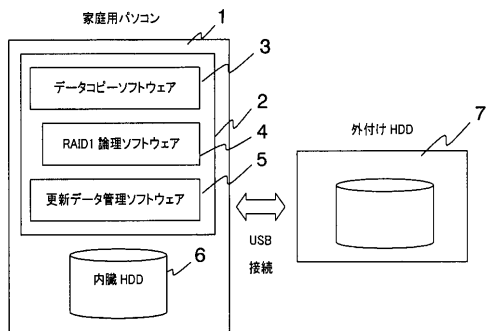
【符号の説明】

【0035】

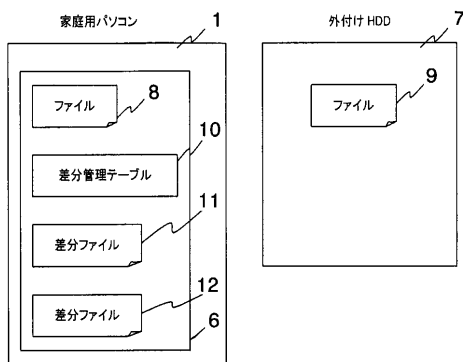
1 家庭用パソコン

- 2 主メモリ
- 3 データコピーソフトウェア
- 4 R A I D 1 論理ソフトウェア
- 5 更新データ管理ソフトウェア
- 6 内蔵 H D D
- 7 外付け H D D
- 8、9 ファイル
- 10 差管理テーブル
- 11、12 差分ファイル

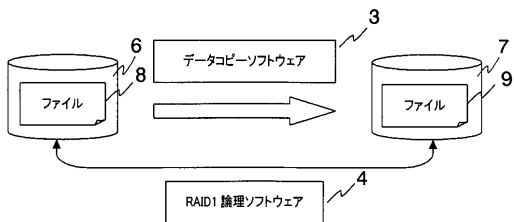
【 図 1 】



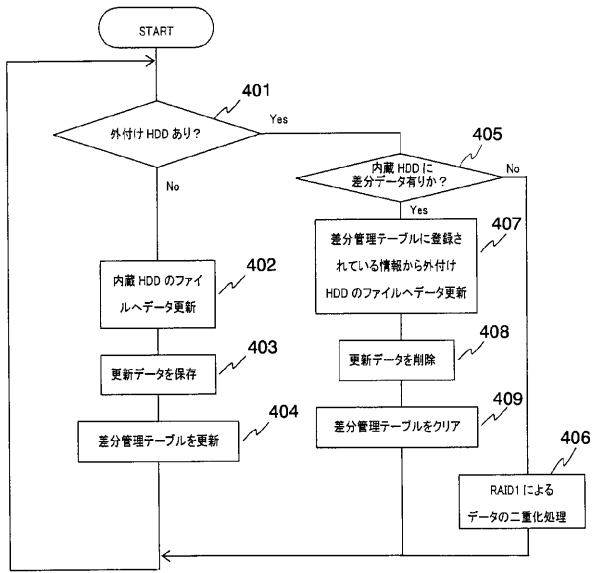
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 沖野谷 泰宏

東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5B065 BA01 CA11 CA30 CE26 CS01 EA33 ZA15

5B082 DE06 GA04