

(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2006-23854

(P2006-23854A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 21/24 (2006.01)	G06F 12/14 560D	5B017
G06F 3/06 (2006.01)	G06F 3/06 304Z	5B065
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 12/00 537Z	5B082

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-199781 (P2004-199781)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成16年7月6日(2004.7.6)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(72) 発明者	貴志 信哉
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	濱田 明
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	5B017 AA08 BA08 CA07
			5B065 BA01 CC08 ZA15 ZA20
			5B082 GA18

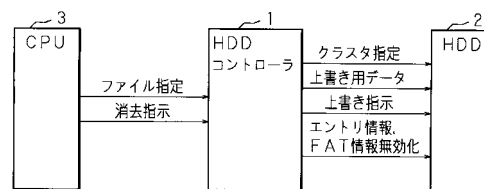
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、記憶装置、記憶制御装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 記憶しているデータを消去するために必要な処理の負担を軽減させることができる情報処理装置、記憶装置、記憶制御装置及びプログラムを提供する。

【解決手段】 CPU (情報処理部) 3は、データのファイル指定、及びデータの消去指示をHDDコントローラ (記憶制御装置、記憶制御部) 1へ入力する。HDDコントローラ1は、ファイルに対応した上書き用データを書き込むべきクラスタを特定し、上書き用データを生成し、クラスタの指定と、上書き用データと、上書き指示と、エントリ情報及びFAT情報 (対応付け情報) の無効化指示とをHDD (記憶部、記憶手段) 2へ入力する。HDD2は、指定されたクラスタに上書き用データを書き込んでデータを消去し、エントリ情報及びFAT情報を無効化する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報を処理する情報処理部と、データをファイル単位で記憶する記憶部と、前記情報処理部及び前記記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える情報処理装置において、

前記情報処理部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記記憶制御部へ出力する手段を備え、

前記記憶制御部は、

前記情報処理部から入力されたファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、 10

データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、

前記情報処理部から入力されたファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段と

を備え、

前記記憶部は、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記記憶制御部から入力された上書き用データを書き込む手段を備えること 20

を特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

情報を処理する情報処理部と、データをファイル単位で記憶する記憶部と、前記情報処理部及び前記記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える情報処理装置において、

前記情報処理部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記記憶制御部へ出力する手段を備え、

前記記憶制御部は、

前記情報処理部から入力されたファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、 30

前記情報処理部から入力されたファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及びデータを上書き消去するための上書き用データを前記アドレスに書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段と

を備え、

前記記憶部は、

上書き用データを生成するデータ生成手段と、

前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記データ生成手段が生成した上書き用データを 40

書き込む手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

データをファイル単位で記憶する記憶部と、該記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える記憶装置において、

前記記憶制御部は、

ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、

該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、 50

データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、

前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段と

を備え、

前記記憶部は、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記記憶制御部から入力された上書き用データを書き込む手段を備えること

を特徴とする記憶装置。

10

【請求項 4】

データをファイル単位で記憶する記憶部と、該記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える記憶装置において、

前記記憶制御部は、

ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、

該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、

前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及びデータを上書き消去するための上書き用データを前記アドレスに書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段と

20

を備え、

前記記憶部は、

上書き用データを生成するデータ生成手段と、

前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記データ生成手段が生成した上書き用データを書き込む手段と

を備えることを特徴とする記憶装置。

【請求項 5】

30

データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段に接続可能であり、接続されている外部の記憶手段に対する情報の入出力を制御する記憶制御装置において、

前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、

該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定する特定手段と、

データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、

前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信する送信手段と

40

を備えることを特徴とする記憶制御装置。

【請求項 6】

データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段に接続可能であり、接続されている外部の記憶手段に対する情報の入出力を制御する記憶制御装置において、

データを上書き消去するための上書き用データを生成する手段を有する記憶手段に接続可能であり、

接続されている前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から

50

受信する受信手段と、

該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定する特定手段と、

前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び上書き用データを生成して前記アドレスに上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信する送信手段と

を備えることを特徴とする記憶制御装置。

【請求項 7】

前記記憶手段は、ファイルと該ファイルが記憶されているアドレスとを互いに対応付ける対応付け情報を記憶してあり、 10

前記ファイル指定情報が指定するファイルと該ファイルが記憶されているアドレスとの対応付けを解消するように前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報を更新することを指示する解消指示を、前記上書き用データの書き込み終了後に前記記憶手段へ送信する手段を更に備えること

を特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の記憶制御装置。

【請求項 8】

前記ファイル指定情報が指定するファイルの消去が要求されていることを示す要消去情報を前記ファイルに関連付けて前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報に書き込むことを指示する書き込み指示を、前記送信手段による前記データ書き込み指示の送信に先立って前記記憶手段へ送信する手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の記憶制御装置。 20

【請求項 9】

電源投入時に、前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報を読み出す手段と、

該手段が読み出した前記対応付け情報に、前記要消去情報が含まれているか否かを判定する手段と、

該手段により、前記対応付け情報に前記要消去情報が含まれていると判定された場合は、前記対応付け情報で前記要消去情報に関連付けられているファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記受信手段が受信した場合と同様の処理を行う手段と

を更に備えることを特徴とする請求項 8 に記載の記憶制御装置。 30

【請求項 10】

前記受信手段は、前記ファイル消去指示と共に、ファイルを消去する方法を指示する消去方法指示を外部から受信するように構成してあり、

前記送信手段は、前記消去方法指示に従った方法を実現する方法で前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示する前記データ書き込み指示を前記記憶手段へ送信するように構成してあること

を特徴とする請求項 5 乃至 9 のいずれかひとつに記載の記憶制御装置。

【請求項 11】

前記受信手段が受信した複数の前記ファイル消去指示を受信順に記憶する手段と、

該手段が記憶している前記ファイル消去指示の夫々に従った処理を記憶順に行う手段と 40
を更に備えることを特徴とする請求項 5 乃至 10 のいずれかひとつに記載の記憶制御装置。

【請求項 12】

前記記憶手段に対する情報の入出力を複数の制御方法で制御することが可能なように構成してあり、

前記記憶手段への情報の入出力に係る制御情報を外部から受信する手段と、

該手段が受信した前記制御情報に応じた制御方法で前記記憶手段を制御する制御方法を設定する手段と

を更に備えることを特徴とする請求項 5 乃至 11 のいずれかひとつに記載の記憶制御装置。

【請求項 13】

データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段が接続された演算手段に、前記記憶手段に対する情報の入出力を制御させるプログラムにおいて、

前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を演算手段が外部から受信した場合に、演算手段に、受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定させる手順と、

演算手段に、データを上書き消去するための上書き用データを生成させる手順と、

演算手段に、受信したファイル消去指示に従って、生成した上書き用データ、特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信させる手順とを含むことを特徴とするプログラム。

10

【請求項 14】

データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段が接続された演算手段に、前記記憶手段に対する情報の入出力を制御させるプログラムにおいて、

データを上書き消去するための上書き用データを生成する手段を有する記憶手段に演算手段が接続されており、前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を演算手段が外部から受信した場合に、演算手段に、受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定させる手順と、

20

演算手段に、受信したファイル消去指示に従って、特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び上書き用データを生成して前記アドレスに上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信させる手順と

を含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記憶しているデータを消去するために必要な処理の負担を軽減させることができる情報処理装置、記憶装置、記憶制御装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

原稿画像を走査して画像を複写する複写機能、パーソナルコンピュータ（PC）等の外部の装置から画像データを受信して画像を出力するネットワークプリンタの機能、及びファクシミリ通信を用いて外部のファクシミリ装置との間で画像データを送受信するファクシミリ機能など、複数の機能を一台に備えた画像処理装置が実用化されている。このような画像処理装置は、処理すべき画像データを一時的に記憶するハードディスク等の記憶装置を内部に備えている。また、PC又はサーバ装置等の装置も、情報を記憶するためのハードディスク等の記憶装置を内部に備えている。このような画像処理装置、PC又はサーバ装置等の情報処理装置は、情報の処理を行うCPU等の制御装置を備えており、記憶装置は、制御装置の指示に従って入力される情報を記憶する構成となっている。

40

【0003】

このような画像処理装置、PC又はサーバ装置等の情報処理装置は、個人情報又は企業秘密を記載した文書等の機密情報を処理する場合がある。機密情報が情報処理装置の記憶装置に記憶された状態で放置された場合は、記憶装置が記憶している情報が不正に取り出されて機密情報が漏洩する危険性がある。そこで、機密情報を処理する情報処理装置には、必要な処理が終了した後で、情報が記憶されている記憶装置の記憶領域に無意味なデータを上書きすることによって情報を消去する作業を行うものが実用化されている。

【0004】

次に、従来の情報処理装置が記憶手段に記憶されている情報を消去する方法を説明する。図12は、従来の情報処理装置の内部構成を示すブロック図である。情報処理装置は、

50

情報処理を行うCPU 61を備え、CPU 61には、CPU 61に対するデータの入出力を行うシステムコントローラ 62が接続されている。システムコントローラ 62には、CPU 61が行う処理に伴うデータを一時的に記憶するRAM 63及びバスBが接続されている。バスBには、バスBに対するデータの入出力を行うI/Oコントローラ 64が接続されている。I/Oコントローラ 64には、情報処理装置外の装置との間でデータを入出力する外部インタフェース 67と、データを記憶するハードディスクドライブ (HDD) 66とが接続されている。またI/Oコントローラ 64は、HDD 66とバスBとの間のデータの入出力を制御するHDDコントローラ 65を有している。

【0005】

HDD 66が記憶するデータの管理は、FAT (File Allocation Table) 等のファイルシステムを用いてファイル単位で行われている。HDD 66は、画像データ等のファイル単位のデータと、ファイルに含まれるデータがHDD 66内のどのセクタに記憶されているかを示す対応付け情報とを記憶している。ファイルシステムとしてFATを用いる場合は、対応付け情報はファイルのエントリ情報及びFAT情報を含んでいる。エントリ情報は、ファイルを識別するファイル名、及びファイルが記憶されている先頭クラスタを示す情報を含んでいる。またFAT情報は、ファイルが記憶されているクラスタを示す情報を含んでいる。

【0006】

図13は、HDD 66が記憶するデータの内容例を示す概念図である。図13(a)はエントリ情報の内容例を示し、図13(b)はFAT情報の内容例を示し、図13(c)はファイルのデータ内容例を示している。図13の例では、エントリ情報は、ファイルAの先頭クラスタが(0010)であることを示している。またFAT情報は、クラスタ(0010)からクラスタ(0011)へリンクされ、クラスタ(0011)からクラスタ(0013)へリンクされていることを示し、EOF (End of File) によりクラスタ(0013)はファイルの最後のクラスタであることを示している。またFAT情報は、クラスタ(0012)が不良クラスタであることを示している。エントリ情報及びFAT情報に示される如く、ファイルAをクラスタサイズで分割したファイルAの1番目、2番目、3番目(最後)の各データが、HDD 66のクラスタ(0010)、(0011)、(0013)に夫々記憶されている。

【0007】

CPU 61がファイルAを読み出す場合は、CPU 61は、エントリ情報を参照してファイルAの先頭クラスタ(0010)を取得し、FAT情報を参照してファイルAがクラスタ(0010)、(0011)、(0013)に記憶されていることを取得し、HDD 66のクラスタ(0010)、(0011)、(0013)からデータを読み出す。

【0008】

図14は、従来のHDD 66に記憶されているデータを削除する処理、及び上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。図14(a)はデータを削除する処理を示し、図14(b)はデータを上書き消去する処理を示す。ファイルAのデータを削除する場合は、CPU 61は、HDDコントローラ 65を介して、エントリ情報及びFAT情報の無効化指示をHDD 66へ入力する。この無効化指示によって、FAT情報ではファイルAに対応するクラスタのリンクがクリアされ、またエントリ情報ではファイルAのエントリが削除され、ファイルAが削除されたこととなる。

【0009】

データを削除した状態では、データ自体はHDD 66内に残存しているので、機密情報を処理する情報処理装置はデータを上書きにより消去する処理を行う。ファイルAの上書き消去を行う場合は、CPU 61は、図14(b)に示す如く、データの上書きをすべきクラスタを指定し、上書き用データを生成し、指定されたクラスタに上書き用データを書き込み、最後にエントリ情報及びFAT情報の無効化を行う。このように上書き消去を行うことにより、HDD 66内のデータ自体も消去され、情報を消去することができる。

【0010】

10

20

30

40

50

特許文献１には、ファイルのディレクトリ領域とディレクトリ領域に対応するデータ領域とに特定のコードを書き込むことによって、記憶装置が記憶している情報を消去する技術が開示されている。また特許文献２には、記録媒体の複数の箇所へアクセス可能な複数のヘッドを記憶装置が備え、情報の記録、再生及び消去の処理を互いに独立して平行的に行うことができる技術が開示されている。

【特許文献１】特開平０１－０５３２４１号公報

【特許文献２】特開平０５－２０５２８５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

10

情報を消去する従来の技術では、情報処理装置のＣＰＵは、上書き用データを書き込むクラスタの指定、及び上書き用データの生成等の処理を行う必要がある。このため、記憶部が記憶している情報を上書き消去する処理はＣＰＵの負担が大きい。また情報の消去の際には、ＣＰＵは生成した上書き用データを逐一記憶部へ転送する必要があるので、ＣＰＵと記憶部との間のデータ転送量が増大する。従って、データを消去するために必要なＣＰＵの負担及びＣＰＵと記憶部との間のデータ転送量が増大することに伴って、情報処理装置の処理効率及び処理速度が低下するという問題がある。また情報処理装置の処理効率及び処理速度の低下を回避するために処理能力が高いＣＰＵを用いた場合は、情報処理装置のコストが上昇するという問題がある。

【００１２】

20

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、データを消去するために必要な処理を他の部分が代行することによってＣＰＵの負担を軽減させた情報処理装置、記憶装置、記憶制御装置及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明に係る情報処理装置は、情報を処理する情報処理部と、データをファイル単位で記憶する記憶部と、前記情報処理部及び前記記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える情報処理装置において、前記情報処理部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記記憶制御部へ出力する手段を備え、前記記憶制御部は、前記情報処理部から入力されたファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、前記情報処理部から入力されたファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段とを備え、前記記憶部は、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記記憶制御部から入力された上書き用データを書き込む手段を備えることを特徴とする。

30

【００１４】

40

本発明に係る情報処理装置は、情報を処理する情報処理部と、データをファイル単位で記憶する記憶部と、前記情報処理部及び前記記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える情報処理装置において、前記情報処理部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記記憶制御部へ出力する手段を備え、前記記憶制御部は、前記情報処理部から入力されたファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、前記情報処理部から入力されたファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及びデータを上書き消去するための上書き用データを前記アドレスに書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段とを備え、前記記憶

50

部は、上書き用データを生成するデータ生成手段と、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記データ生成手段が生成した上書き用データを書き込む手段とを備えることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る記憶装置は、データをファイル単位で記憶する記憶部と、該記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える記憶装置において、前記記憶制御部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段とを備え、前記記憶部は、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記記憶制御部から入力された上書き用データを書き込む手段を備えることを特徴とする。

10

【0016】

本発明に係る記憶装置は、データをファイル単位で記憶する記憶部と、該記憶部に接続され、前記記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部とを備える記憶装置において、前記記憶制御部は、ファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータが記憶されている前記記憶部のアドレスを特定する特定手段と、前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶部のアドレスを指定するアドレス指定情報、及びデータを上書き消去するための上書き用データを前記アドレスに書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶部へ出力する手段とを備え、前記記憶部は、上書き用データを生成するデータ生成手段と、前記記憶制御部から入力されたデータ書き込み指示に従って、前記記憶制御部から入力されたアドレス指定情報が指定するアドレスに、前記データ生成手段が生成した上書き用データを書き込む手段とを備えることを特徴とする。

20

30

【0017】

本発明に係る記憶制御装置は、データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段に接続可能であり、接続されている外部の記憶手段に対する情報の入出力を制御する記憶制御装置において、前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、該受信手段が受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定する特定手段と、データを上書き消去するための上書き用データを生成するデータ生成手段と、前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記データ生成手段が生成した上書き用データ、前記特定手段が特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

40

【0018】

本発明に係る記憶制御装置は、データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段に接続可能であり、接続されている外部の記憶手段に対する情報の入出力を制御する記憶制御装置において、データを上書き消去するための上書き用データを生成する手段を有する記憶手段に接続可能であり、接続されている前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を外部から受信する受信手段と、該受信手段が受信したファイル指定情報が指

50

定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定する特定手段と、前記受信手段が受信したファイル消去指示に従って、前記特定手段が特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び上書き用データを生成して前記アドレスに上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

本発明に係る記憶制御装置は、前記記憶手段は、ファイルと該ファイルが記憶されているアドレスとを互いに対応付ける対応付け情報を記憶しており、前記ファイル指定情報が指定するファイルと該ファイルが記憶されているアドレスとの対応付けを解消するように前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報を更新することを指示する解消指示を、前記上書き用データの書き込み終了後に前記記憶手段へ送信する手段を更に備えることを特徴とする。

10

【0020】

本発明に係る記憶制御装置は、前記ファイル指定情報が指定するファイルの消去が要求されていることを示す要消去情報を前記ファイルに関連付けて前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報に書き込むことを指示する書き込み指示を、前記送信手段による前記データ書き込み指示の送信に先立って前記記憶手段へ送信する手段を更に備えることを特徴とする。

【0021】

本発明に係る記憶制御装置は、電源投入時に、前記記憶手段が記憶している前記対応付け情報を読み出す手段と、該手段が読み出した前記対応付け情報に、前記要消去情報が含まれているか否かを判定する手段と、該手段により、前記対応付け情報に前記要消去情報が含まれていると判定された場合は、前記対応付け情報で前記要消去情報に関連付けられているファイルの消去を指示するファイル消去指示を前記受信手段が受信した場合と同様の処理を行う手段とを更に備えることを特徴とする。

20

【0022】

本発明に係る記憶制御装置は、前記受信手段は、前記ファイル消去指示と共に、ファイルを消去する方法を指示する消去方法指示を外部から受信するように構成しており、前記送信手段は、前記消去方法指示に従った方法を実現する方法で前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示する前記データ書き込み指示を前記記憶手段へ送信するように構成してあることを特徴とする。

30

【0023】

本発明に係る記憶制御装置は、前記受信手段が受信した複数の前記ファイル消去指示を受信順に記憶する手段と、該手段が記憶している前記ファイル消去指示の夫々に従った処理を記憶順に行う手段とを更に備えることを特徴とする。

【0024】

本発明に係る記憶制御装置は、前記記憶手段に対する情報の入出力を複数の制御方法で制御することが可能なように構成しており、前記記憶手段への情報の入出力に係る制御情報を外部から受信する手段と、該手段が受信した前記制御情報に応じた制御方法で前記記憶手段を制御する制御方法を設定する手段とを更に備えることを特徴とする。

40

【0025】

本発明に係るプログラムは、データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段が接続された演算手段に、前記記憶手段に対する情報の入出力を制御させるプログラムにおいて、前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を演算手段が外部から受信した場合に、演算手段に、受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定させる手順と、演算手段に、データを上書き消去するための上書き用データを生成させる手順と、演算手段に、受信したファイル消去指示に従って、生成した上書き用データ、特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び前記アドレスに前記上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き

50

込み指示を前記記憶手段へ送信させる手順とを含むことを特徴とする。

【0026】

本発明に係るプログラムは、データをファイル単位で記憶する外部の記憶手段が接続された演算手段に、前記記憶手段に対する情報の入出力を制御させるプログラムにおいて、データを上書き消去するための上書き用データを生成する手段を有する記憶手段に演算手段が接続されており、前記記憶手段が記憶しているファイルを指定するファイル指定情報、及び該ファイル指定情報が指定するファイルの消去を指示するファイル消去指示を演算手段が外部から受信した場合に、演算手段に、受信したファイル指定情報が指定するファイルのデータを記憶している前記記憶手段のアドレスを特定させる手順と、演算手段に、受信したファイル消去指示に従って、特定した前記記憶手段のアドレスを指定するアドレス指定情報、及び上書き用データを生成して前記アドレスに上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を前記記憶手段へ送信させる手順とを含むことを特徴とする。

10

【0027】

本発明においては、情報処理装置は、情報処理部とハードディスク等の記憶部（記憶手段）と記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部（記憶制御装置）とを備え、記憶部が記憶しているデータを上書き消去する際には、情報処理部は消去すべきファイルを指定し、記憶制御部は、ファイルのデータが記憶されている記憶部のアドレスを特定し、上書き用データを生成し、記憶部は、特定されたアドレスに上書き用データを書き込むことによってデータを上書き消去する。

20

【0028】

本発明においては、情報処理装置は、情報処理部とハードディスク等の記憶部（記憶手段）と記憶部に対する情報の入出力を制御する記憶制御部（記憶制御装置）とを備え、記憶部が記憶しているデータを上書き消去する際には、情報処理部は消去すべきファイルを指定し、記憶制御部は、ファイルのデータが記憶されている記憶部のアドレスを特定し、記憶部は、上書き用データを生成し、特定されたアドレスに上書き用データを書き込むことによってデータを上書き消去する。

【0029】

また本発明においては、記憶部はファイルとそのファイルが記憶されているアドレスとを互いに対応付ける対応付け情報を記憶しており、記憶制御部は、記憶部のアドレスに上書き用データが書き込まれた後に、対応付け情報に含まれるファイルとアドレスとの対応付けを解消させる。

30

【0030】

また本発明においては、上書き用データの書き込みに先立って、ファイルの消去が要求されていることを示す要消去情報を対応付け情報に書き込む。

【0031】

また本発明においては、電源投入時に、対応付け情報に要消去情報が含まれているかを判定し、要消去情報が含まれている場合は、対応付け情報で要消去情報が関連付けられているファイルの上書き消去を行う。

【0032】

また本発明においては、情報処理部は上書き用データの種別又は上書き回数等のファイルを消去する方法を指示する消去方法指示を記憶制御部へ入力し、記憶制御部は、消去方法指示に従った上書き消去の処理を行う。

40

【0033】

また本発明においては、記憶制御部は情報処理部から入力された複数の消去指示を入力順に記憶し、記憶した消去指示の順に上書き消去の処理を行う。

【0034】

また本発明においては、記憶制御部は、記憶部に対する情報の入出力の制御を複数の制御方法で行うことが可能であり、記憶部のフォーマットの際など情報処理部から記憶部に対する情報の入出力要求に係る制御情報を入力された際に、制御情報に応じた制御方法で

50

情報の入出力を制御できるように、制御方法を設定する。

【発明の効果】

【0035】

本発明にあつては、従来技術では、データの上書き消去を行う際に、情報処理部が上書き用データを生成し、直接にクラスタを指定して上書き用データの書き込みを行っていたのに対して、本発明に係る記憶制御部（記憶制御装置）がデータ消去のための主要な処理を代行しているので、データの上書き消去のために必要な情報処理部の負担が軽減され、また情報処理部と記憶制御部との間のデータ転送量が減少する。従って、情報処理装置の処理効率及び処理速度を向上させることができる。また、処理能力を向上させた情報処理部を用いる必要がないので、情報処理装置のコストの上昇を抑制することができる。

10

【0036】

また本発明にあつては、記憶部（記憶手段）が上書き用データを生成する処理を行うので、データの上書き消去のために必要な記憶制御部の負担が軽減され、また記憶制御部と記憶部との間のデータ転送量が減少する。これにより、記憶部以外のデバイスへ情報を入出力する処理の効率を向上させることができる。

【0037】

また本発明にあつては、上書き用データの書き込みを行った後に、対応付け情報に含まれるファイルとアドレスとの関連付けを解消することによって、上書き消去されたデータの存在が無効化されるので、データの上書き消去を行った記憶部の部分を新たなデータの記憶に直ちに使用できるようになる。

20

【0038】

また本発明にあつては、消去すべきデータに上書き用データを上書きするのに先立って、消去すべきデータのファイル名に関連付けて要消去情報を対応付け情報に記録しておき、電源投入時には、対応付け情報で要消去情報が関連付けられているファイルのデータを上書き消去することにより、上書き消去の処理中に情報処理装置が停止した場合でも、消去すべきデータを次の電源投入時に確実に上書き消去することができるので、情報処理装置のセキュリティが向上する。

【0039】

また本発明にあつては、情報処理部は上書き用データの種別又は上書き回数等のファイルを消去する方法を指示し、記憶制御部は、指示された方法に従った上書き消去の処理を行うので、データの内容又はデータの機密度等に基づいたデータを消去する重要度に応じてデータを消去する強度を調整することができる。

30

【0040】

また本発明にあつては、記憶制御部は情報処理部から入力された複数の消去指示を入力順に記憶し、記憶した消去指示の順に上書き消去の処理を行うことにより、情報処理装置は、複数のファイルのデータを消去する処理を逐次実行することが可能となる。

【0041】

更に本発明にあつては、情報処理部が利用するファイルシステムに応じた制御方法で記憶制御部が記憶部に対する情報の入出力を制御するので、記憶制御部の利用は、情報処理部が利用するファイルシステムに限定されない。従って、本発明の記憶制御部又は記憶装置は、PC、サーバ装置又は画像処理装置など、種々の情報処理装置で利用可能であり、用途別に使い分ける必要がない等、本発明は優れた効果を奏する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。

（実施の形態1）

図1は、本発明の情報処理装置の内部構成例を示すブロック図である。図1（a）は、本発明の情報処理装置が画像処理装置である場合の内部構成例を示し、図1（b）は本発明の情報処理装置がPC（パーソナルコンピュータ）である場合を示している。

【0043】

50

本発明の情報処理装置が画像処理装置である場合は、情報処理装置は、情報処理を行うCPU3を備え、CPU3には、CPU3に対するデータの入出力を行うシステムコントローラ31が接続されている。CPU3は、本発明に係る情報処理部である。システムコントローラ31には、CPU3が行う処理に伴うデータを一時的に記憶するRAM32及びバスBが接続されている。バスBには、バスBに対するデータの入出力を行うI/Oコントローラ41及びイメージコントローラ51が接続されている。イメージコントローラ51には、原稿に記録された画像を読み取る画像読み取り部55と、画像データをページ単位で記憶するページメモリ52と、画像データを処理する画像処理部53と、画像データから画像を形成して出力する画像形成部54とが接続されている。I/Oコントローラ41には、情報処理装置外の装置との間でデータを入出力する外部インタフェース42と、データを記憶するハードディスクドライブ(HDD)2が接続されている。HDD2は、本発明に係る記憶部又は記憶手段である。またI/Oコントローラ41は、HDD2とバスBとの間のデータの入出力を制御するHDDコントローラ1を有している。HDDコントローラ1は、本発明の記憶制御装置又は本発明に係る記憶制御部である。

10

20

30

40

50

【0044】

本発明の情報処理装置がPCである場合は、情報処理装置は、情報処理を行うCPU3を備え、CPU3には、CPU3に対するデータの入出力を行う第1システムコントローラ33が接続されている。第1システムコントローラ33には、RAM32と、ディスプレイに出力される画像を描画する描画処理部34とが接続されている。更に第1システムコントローラ33には、第1システムコントローラ33に対するデータの入出力を行う第2システムコントローラ43が接続されている。第2システムコントローラ43は、HDDコントローラ1を有している。第2システムコントローラ43には外部インタフェース42が接続されている。

【0045】

このような情報処理装置において、CPU3は、必要なデータをHDD2に記憶させ、HDD2が記憶するデータを利用して、画像処理等の情報処理を行う。またCPU3は、HDD2が記憶するデータを利用した情報処理が終了した後は、HDD2が記憶するデータを上書き消去する処理を行う。

【0046】

図2は、実施の形態1に係るHDDコントローラ1及びHDD2の機能構成を示す機能ブロック図である。HDDコントローラ1は、CPU等を用いた本発明に係る演算手段と、演算手段に接続されたメモリ12とを備えている。メモリ12は、フラッシュメモリ等の不揮発性のメモリであり、本発明のプログラム13を記憶している。演算手段11には、HDD2が接続されており、更にシステムコントローラ31等を介してCPU3が接続されている。演算手段11がプログラム13に従って、本発明に係る記憶手段であるHDD2に対する情報の入出力を制御する処理を行うことで、HDDコントローラ1は本発明の記憶制御装置として機能する。また本発明に係る記憶制御部であるHDDコントローラ1と本発明に係る記憶部であるHDD2とが接続された形態が、本発明の記憶装置に相当する。またHDD2は、HDDコントローラ1等を介してCPU3から入力されたデータを記憶し、更に本発明に係る対応付け情報であるエントリ情報21及びFAT情報22を記憶している。

【0047】

次に、本発明の情報処理装置が行う処理の内容をフローチャートを用いて説明する。図3及び4は、本発明の情報処理装置が行うデータ消去の処理の手順を示すフローチャートである。

【0048】

CPU3は、画像の出力等の情報処理が終了した後に、情報処理のために利用したデータの消去命令をHDDコントローラ1へ送信する(S101)。この消去命令は、データのファイルを指定するファイル指定情報、及び指定されたファイルを消去する指示を含み、更に、上書き用データの種類又は上書き回数等のファイルを消去する方法を指示する消

去方法指示を含んでいる。HDDコントローラ1は、データの消去命令を受信し(S102)、HDD2が記憶しているエントリ情報21及びFAT情報22の読み出し要求をHDD2へ送信する(S103)。HDD2は読み出し要求を受信し(S104)、記憶しているエントリ情報21及びFAT情報22をHDDコントローラ1へ送信する(S105)。

【0049】

HDDコントローラ1は、エントリ情報21及びFAT情報22をHDD2から受信し(S106)、ファイルの消去が要求されていることを示す要消去情報を消去命令に含まれるファイル指定情報で指定されたファイルに関連付けてエントリ情報21に書き込むことを指示する書き込み指示をHDD2へ送信する(S107)。HDD2は、要消去情報の書き込み指示を受信し(S108)、指定されたファイルに関連付けてエントリ情報21に要消去情報を書き込む(S109)。図5は、要消去情報が書き込まれたエントリ情報21の内容例を示す概念図である。データのファイル名とファイルの先頭クラスタとが互いに対応付けられているエントリ情報にて、データの消去が要求されていることを示す「要消去」の情報がファイル名に関連付けて記録されている。

10

【0050】

HDDコントローラ1は、次に、エントリ情報21及びFAT情報22とデータの消去命令に含まれるファイル指定情報とを対照することにより、消去すべきデータが記憶されているHDD2のクラスタ(アドレス)を特定する(S110)。HDDコントローラ1は、次に、CPU3から受信したデータの消去命令に含まれる消去方法指示に従って、上書き消去のための上書き用データを生成する(S111)。このときの上書き用データとしては、全てが「0」のデータ又は乱数を利用したランダムデータ等の無意味なデータが消去方法指示に従って生成される。HDDコントローラ1は、次に、生成した上書き用データ、及び上書き用データの書き込みを指示する上書き命令をHDD2へ送信する(S112)。この上書き命令は、ステップS110にて特定されたクラスタを指定するクラスタ指定情報(アドレス指定情報)、クラスタ指定情報で指定されるクラスタに上書き用データを書き込むことを指示するデータ書き込み指示を含んでいる。

20

【0051】

HDD2は、上書き用データ及び上書き命令を受信し(S113)、上書き命令が含むクラスタ指定情報で指定されたクラスタに、受信した上書き用データを書き込み(S114)、上書き用データの書き込みが完了したことを示す上書き完了情報をHDDコントローラ1へ送信する(S115)。

30

【0052】

HDDコントローラ1は、上書き完了情報を受信し(S116)、消去命令が含む消去方法指示で指定された回数の上書きが行われたか否かを判定する(S117)。指定された回数の上書きが行われていない場合は(S117:NO)、HDDコントローラ1は、処理をステップS111へ戻して再度上書きを行う。指定された回数の上書きが行われている場合は(S117:YES)、HDDコントローラ1は、エントリ情報21及びFAT情報22に記録されているファイルとクラスタとの対応付けを解消することを指示する解消指示を送信する(S118)。

40

【0053】

HDD2は解消指示を受信し(S119)、解消指示に従って、FAT情報22に含まれる、上書き消去されたデータが記憶されているクラスタ間のリンクをクリアすることにより、上書き消去されたデータに係るFAT情報22の内容を無効化する(S120)。HDD2は、次に、解消指示に従って、エントリ情報21に含まれる、上書き消去されたデータのファイル名を消去済みの状態にすることによって、上書き消去されたデータに係るエントリ情報22の内容を無効化し(S121)、データ消去の処理を終了する。

【0054】

図6は、HDD2が記憶する上書き消去後のデータの内容例を示す概念図である。図6(a),(b),(c)の夫々は、図13(a),(b),(c)の夫々に示すデータの

50

上書き消去後の状態を示している。図6(a)に示す如く、エントリ情報21は、ファイルAが消去済みの状態であることを示している。ファイルが消去済みの状態にするためには、例えばファイル名の最初の文字を消去することが行われる。またFAT情報22では、図6(b)に示す如く、各クラスタのリンクがクリアされている。更に上書き消去されたデータが記録されていたクラスタには、図6(c)に示す如く、上書きされた無効データが記憶されている。

【0055】

図7は、本発明においてデータを上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。CPU3は、データのファイル指定、及びデータの消去指示をHDDコントローラ1へ入力する。HDDコントローラ1は、上書き用データを書き込むクラスタの指定と、上書き用データと、上書き指示と、エントリ情報21及びFAT情報22の無効化指示とをHDD2へ入力する。図14(b)に示す従来技術では、CPU3が上書き用データを生成し、クラスタを直接に指定することにより、上書き用データの上書きとエントリ情報21及びFAT情報22の無効化とを行っていたのに対して、本発明では、HDDコントローラ1が主要な処理を代行している。このため、データの上書き消去のために必要なCPU3の負担が軽減され、またCPU3とHDDコントローラ1との間のデータ転送量が減少する。従って、本発明により、情報処理装置の処理効率及び処理速度を向上させることができる。また、処理能力を向上させたCPUを用いる必要がないので、情報処理装置のコストの上昇を抑制することができる。

10

【0056】

また本発明では、上書き用データによる上書きを行った後に、エントリ情報21に含まれるファイル名とクラスタとの関連付けを解消することによって、上書き消去されたデータの存在を無効化する。これによりファイルシステム上でファイルが削除された状態となるので、データの上書き消去を行ったHDD2のクラスタを新たなデータの記憶に直ちに使用できるようになる。

20

【0057】

また本発明では、CPU3は上書き用データの種別又は上書き回数等のファイルを消去する方法を指示し、HDDコントローラ1は、指示された方法に従った上書き消去の処理を行う。これにより、データの内容又はデータの機密度等に基づいたデータを消去する重要度に応じてデータを消去する強度を調整することができる。

30

【0058】

また本発明では、上書き用データの書き込みに先立って、エントリ情報21に要消去情報を書き込む処理を行う。上書き消去処理中に情報処理装置が停電又はシステムダウン等によって停止した場合は、消去されるべきデータが消去されていない状態でHDD2内に残ることとなる。そこで本発明では、電源の投入時に、エントリ情報21に要消去情報が記録されているファイルのデータを消去する処理を行う。

【0059】

図8は、本発明の情報処理装置が電源投入時に行う処理の手順を示すフローチャートである。情報処理装置に電源が投入された場合(S21)、HDDコントローラ1は、HDD2が記憶しているエントリ情報21及びFAT情報22を読み出す(S22)。HDDコントローラ1は、次に、読み出したエントリ情報21に要消去情報が含まれているかを判定する(S23)。エントリ情報21に要消去情報が含まれていた場合は(S23: YES)、情報処理装置は、エントリ情報21にてファイル名に要消去情報が関連付けられているファイルのデータを上書き消去する上書き処理を行う(S24)。ステップS24の上書き処理の内容は、図3及び図4に示したステップS110～ステップS121の処理と同様である。ステップS24での処理が終了した場合、又はステップS23でエントリ情報21に要消去情報が含まれていなかった場合は(S23: NO)、情報処理装置は処理を終了する。

40

【0060】

このように本発明においては、消去すべきデータに上書き用データを上書きするのに先

50

立って、消去すべきデータのファイル名に関連付けて要消去情報をエントリ情報 2 1 に記録しておき、電源投入時には、エントリ情報 2 1 を調査し、エントリ情報 2 1 に要消去情報が記録されている場合には、要消去情報が関連付けられているファイルのデータを上書き消去する。従って、本発明では、上書き消去処理中に情報処理装置が停止した場合でも、消去すべきデータを次の電源投入時に確実に上書き消去することができるので、情報処理装置のセキュリティが向上する。

【 0 0 6 1 】

また図 3 及び図 4 に示したフローチャートでは、HDD コントローラ 1 が、CPU 3 から送信されたデータの消去命令を受信する処理、HDD 2 のエントリ情報 2 1 に要消去情報を書き込ませる処理、及び HDD 2 に上書き用データを書き込ませる処理を順次的に行う処理を示しているが、HDD コントローラ 1 はこれらの処理を非順次的に行うことが可能である。即ち、CPU 3 から複数の消去命令を受信した場合は、HDD コントローラ 1 は受信した順に消去命令を記憶し、記憶した順に各消去命令に従った処理を行う。これにより、情報処理装置は、複数のファイルのデータを消去する処理を逐次実行することが可能となる。また HDD コントローラ 1 は、各消去命令に従って上書き用データを書き込ませる処理を行うのに先立って、記憶している複数の消去命令に含まれる各ファイル指定情報が指定するファイルに関連付けてエントリ情報 2 1 に要消去情報を書き込ませる処理を行うことも可能である。

【 0 0 6 2 】

また本実施の形態においては、ファイルシステムとして F A T を用いる例を示しているが、本発明の記憶制御装置である HDD コントローラ 1 は、複数種類のファイルシステムに対応可能に構成されている。即ち、本発明のプログラム 1 3 は各ファイルシステムに対応した制御方法で HDD 2 に対する情報の入出力を制御する複数のプログラムを含んでおり、CPU 3 が利用するファイルシステムに応じた制御方法を設定することが可能になっている。HDD コントローラ 1 は、HDD 2 のフォーマットの際等のような、CPU 3 が HDD 2 に対する情報の入出力を行う際に、HDD 2 が記憶するデータを管理するために CPU 3 が用いるファイルシステムに応じた制御方法で HDD 2 に対する情報の入出力を制御するように制御方法を設定する処理を行う。

【 0 0 6 3 】

図 9 は、本発明の記憶制御部である HDD コントローラ 1 が制御方法を設定する処理を示すフローチャートである。HDD コントローラ 1 は、制御方法が設定されていない状態では、CPU 3 から送信される、HDD 2 のフォーマットの指示等の HDD 2 に対する情報の入出力指示に係る制御情報の受信を監視している (S 3 1)。CPU 3 からの制御情報の受信がない場合は (S 3 1 : N O)、HDD コントローラ 1 は、制御情報の受信の監視を続行する。CPU 3 から送信された制御情報を受信した場合は (S 3 1 : Y E S)、HDD コントローラ 1 は、受信した制御情報の内容に対応して、CPU 3 が利用するファイルシステムを判定する (S 3 2)。HDD コントローラ 1 は、次に、ファイルシステムの判定結果に応じて、HDD 2 が記憶するデータを管理するために CPU 3 が用いるファイルシステムに応じた制御方法で HDD 2 に対する情報の入出力を制御できるように制御方法を設定し (S 3 3)、処理を終了する。制御方法を設定した後は、HDD コントローラ 1 は、設定した制御方法で HDD 2 に対する情報の入出力を制御する。

【 0 0 6 4 】

このように本発明においては、CPU 3 が用いるファイルシステムに応じた制御方法で HDD コントローラ 1 が HDD 2 に対する情報の入出力を制御するので、HDD コントローラ 1 の利用はファイルシステムに限定されない。従って、HDD コントローラ 1、又は HDD コントローラ 1 と HDD 2 とが接続された記憶装置は、P C、サーバ装置又は画像処理装置など、種々の情報処理装置で利用可能であり、用途別に使い分ける必要がない。

【 0 0 6 5 】

なお、本実施の形態においては、HDD コントローラ 1 には一台の HDD 2 が接続されている形態を示しているが、これに限るものではなく、HDD コントローラ 1 に複数の H

10

20

30

40

50

D D 2 , 2 , ... が接続され、H D D コントローラ 1 が各 H D D 2 を制御する形態であってもよい。

【 0 0 6 6 】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 においては、本発明に係る記憶部又は記憶手段である H D D 2 が上書き用データを生成する形態を示す。本実施の形態に係る情報処理装置の内部構成は、図 1 に示した実施の形態 1 に係る情報処理装置の内部構成と同様であり、その説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は、実施の形態 2 に係る H D D コントローラ 1 及び H D D 2 の機能構成を示す機能ブロック図である。H D D 2 は、全てが「 0 」のデータ又は乱数を利用したランダムデータ等の無意味なデータからなる上書き用データを生成する演算を行うデータ生成手段 2 3 を備えている。H D D コントローラ 1 及び H D D 2 のその他の内部構成は実施の形態 1 と同様であり、対応する部分に同符号を付してその説明を省略する。

10

【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、実施の形態 2 におけるデータを上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。C P U 3 は、消去すべきデータのファイル指定、及びデータの消去指示を H D D コントローラ 1 へ入力する。H D D コントローラ 1 は、上書き用データを書き込むクラスタの指定と、指定されたクラスタへの上書き指示と、エントリ情報 2 1 及び F A T 情報 2 2 の無効化指示とを H D D 2 へ入力する。H D D 2 のデータ生成手段 2 3 は、上書き指示に従った上書き用データを生成し、H D D 2 は、指定されたクラスタにデータ生成手段 2 3 が生成した上書き用データを書き込み、エントリ情報 2 1 及び F A T 情報 2 2 を無効化する。

20

【 0 0 6 9 】

実施の形態 1 では H D D コントローラ 1 が上書き用データを生成していたのに対して、本実施の形態では、H D D 2 内のデータ生成手段 2 3 が上書き用データを生成する処理を行っている。このため、データの上書き消去のために必要な H D D コントローラ 1 の負担が軽減され、また H D D コントローラ 1 と H D D 2 との間のデータ転送量が減少する。従って、本実施の形態では、情報処理装置の処理効率及び処理速度を向上させることができる。また、図 1 に示す如く、H D D コントローラ 1 が I / O コントローラ 4 1 又は第 2 システムコントローラ 4 3 等、外部インタフェース 4 2 に対する情報の入出力を制御する制御部の一部として構成されている形態では、H D D コントローラ 1 と H D D 2 との間のデータ転送量が多い場合には外部インタフェース 4 2 に対する制御の処理効率が低下する。従って、本発明によって H D D コントローラ 1 と H D D 2 との間のデータ転送量を減少させることにより、H D D 2 以外のデバイスへ情報を入出力する処理の効率を向上させることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 本発明の情報処理装置の内部構成例を示すブロック図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 に係る H D D コントローラ及び H D D の機能構成を示す機能ブロック図である。

40

【 図 3 】 本発明の情報処理装置が行うデータ消去の処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の情報処理装置が行うデータ消去の処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 5 】 要消去情報が書き込まれたエントリ情報の内容例を示す概念図である。

【 図 6 】 H D D が記憶する上書き消去後のデータの内容例を示す概念図である。

【 図 7 】 本発明においてデータを上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。

【 図 8 】 本発明の情報処理装置が電源投入時に行う処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の記憶制御部である H D D コントローラが制御方法を設定する処理を示す

50

フローチャートである。

【図10】実施の形態2に係るHDDコントローラ及びHDDの機能構成を示す機能ブロック図である。

【図11】実施の形態2におけるデータを上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。

【図12】従来の情報処理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図13】HDDが記憶するデータの内容例を示す概念図である。

【図14】従来のHDDに記憶されているデータを削除する処理、及び上書き消去する処理を概念的に示す概念図である。

【符号の説明】

10

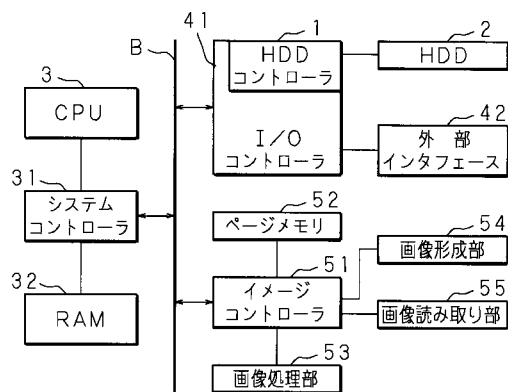
【0071】

- 1 HDDコントローラ（記憶制御装置、記憶制御部）
 - 11 演算手段
 - 12 メモリ
 - 13 プログラム
- 2 HDD（記憶部、記憶手段）
 - 21 エントリ情報（対応付け情報）
 - 22 FAT情報（対応付け情報）
 - 23 データ生成手段
- 3 CPU（情報処理部）

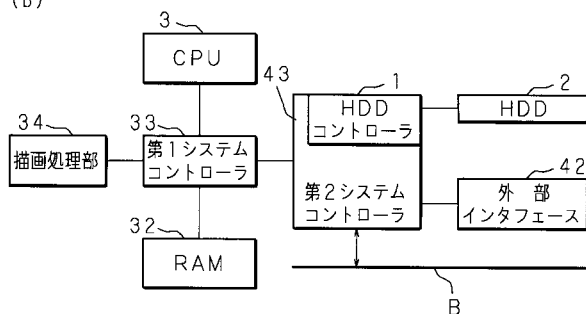
20

【図1】

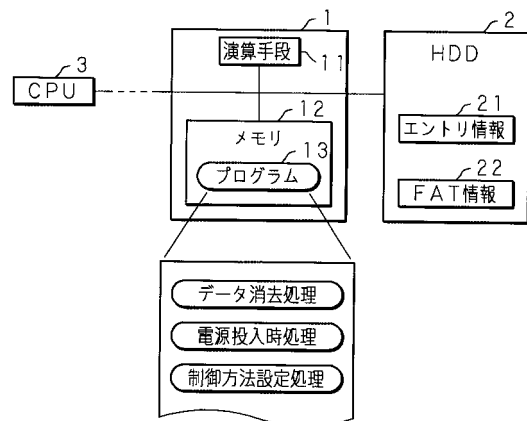
(a)



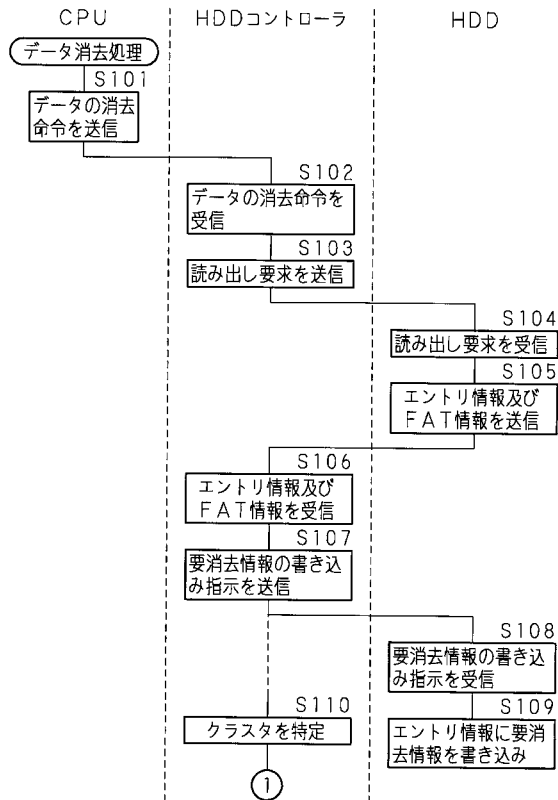
(b)



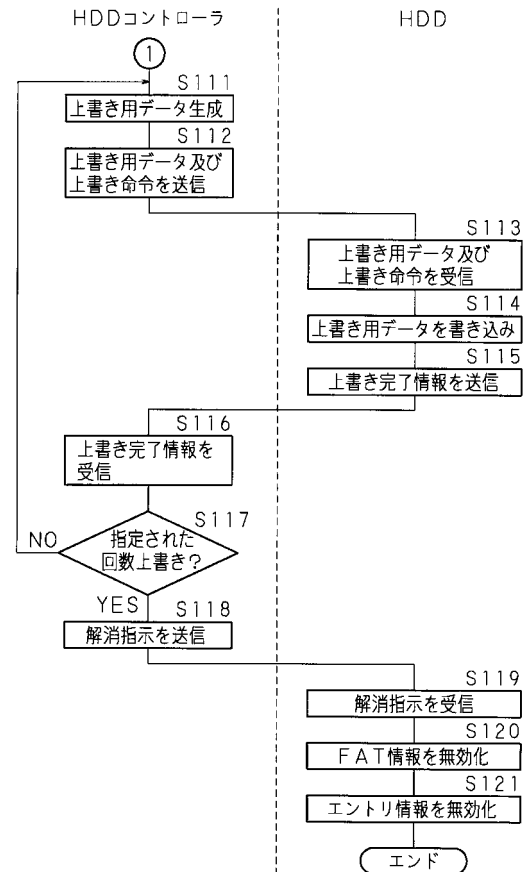
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

ファイル名	先頭クラスタ
⋮	⋮
ファイルA (要消去)	(0010)
⋮	⋮

【図 6】

(a) エントリ情報

ファイル名	先頭クラスタ
⋮	⋮
ファイルA (消去済)	(0010)
⋮	⋮

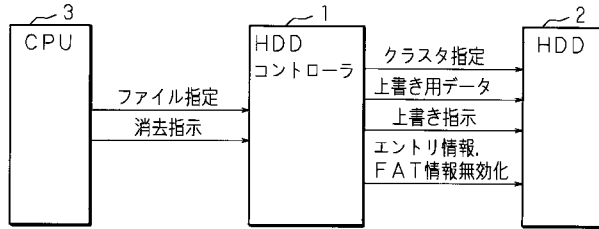
(b) FAT情報

クラスタ	リンク
⋮	⋮
(0010)	(空き)
(0011)	(空き)
(0012)	(不良)
(0013)	(空き)
⋮	⋮

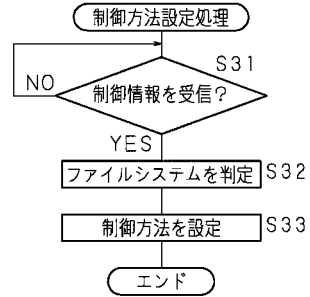
(c)

⋮	
無効データ	(0010)
無効データ	(0011)
不良クラスタ	(0012)
無効データ	(0013)
⋮	

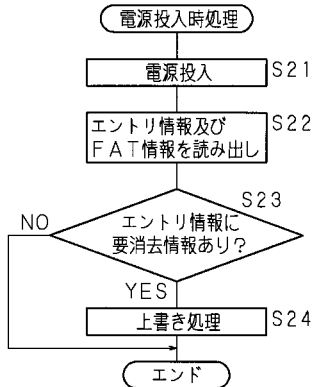
【図 7】



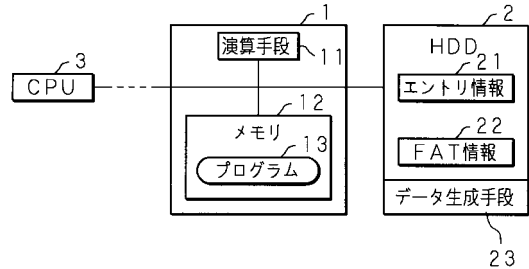
【図 9】



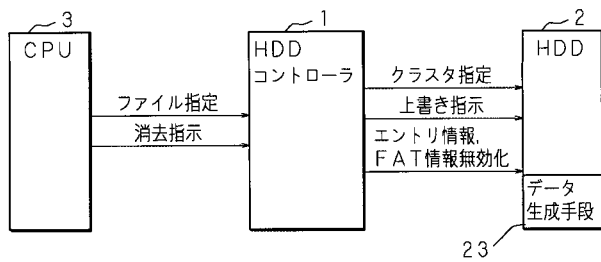
【図 8】



【図 10】



【図 11】



【図 13】

(a) エントリ情報

ファイル名	先頭クラスタ
⋮	⋮
ファイルA	(0010)
⋮	⋮

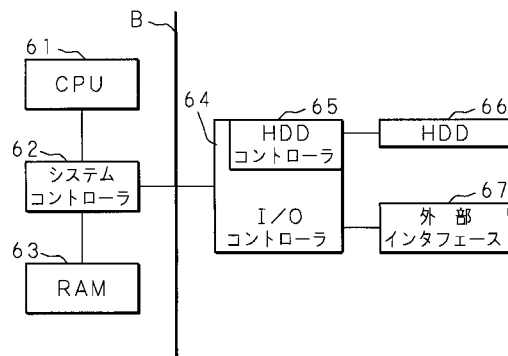
(b) F A T 情報

クラスタ	リンク
⋮	⋮
(0010)	(0011)
(0011)	(0013)
(0012)	(不良)
(0013)	(EOF)
⋮	⋮

(c)

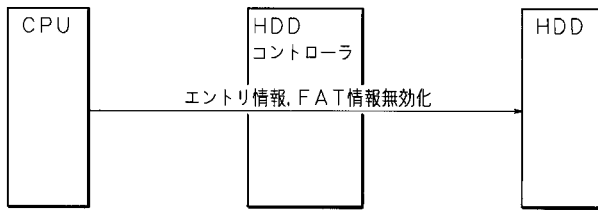
⋮	
ファイルAの1番目のデータ	(0010)
ファイルAの2番目のデータ	(0011)
不良クラスタ	(0012)
ファイルAの3番目(最後)のデータ	(0013)
⋮	

【図 12】



【 図 1 4 】

(a)



(b)

