

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5538970号  
(P5538970)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl. F I  
**HO4N 1/21 (2006.01)** HO4N 1/21  
**GO6F 12/00 (2006.01)** GO6F 12/00 501A

請求項の数 8 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-69414 (P2010-69414)                  (22) 出願日 平成22年3月25日 (2010.3.25)                  (65) 公開番号 特開2011-205295 (P2011-205295A)                  (43) 公開日 平成23年10月13日 (2011.10.13)                  審査請求日 平成25年3月19日 (2013.3.19)</p>	<p>(73) 特許権者 000001007                  キヤノン株式会社                  東京都大田区下丸子3丁目30番2号                  (74) 代理人 100145827                  弁理士 水垣 親房                  (72) 発明者 古賀 一大                  東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ                  ヤノン株式会社内                  (72) 発明者 ▲浜▼口 淳                  東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ                  ヤノン株式会社内                  審査官 白石 圭吾</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、データ処理方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

種別の異なる不揮発性記憶装置を接続可能な情報処理装置において、  
 前記不揮発性記憶装置に対して消去指示された消去領域の消去方法を前記不揮発性記憶装置から取得する属性情報に従って生成される管理テーブルに応じて決定する決定手段と

、  
 前記決定手段が決定した消去方法に従い前記消去領域に記憶された情報を消去する消去手段と、

を具備することを特徴とした情報処理装置。

【請求項2】

前記属性情報は、半導体記憶装置であるか、前記半導体記憶装置とは異なる不揮発性記憶装置であるかを示す情報を含むことを特徴とした請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記属性情報は、前記半導体記憶装置が特定の消去コマンドに対応しているか否かを示すコマンド情報を含むことを特徴とした請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記記憶された情報は、ユーザ情報、ログ情報、画像情報を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記消去手段は、不揮発性記憶装置が半導体記憶装置であって、前記属性情報からコマ

ンド情報を取得できた場合は、特定の消去コマンドに従い前記消去領域に記憶された情報を消去することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記消去手段は、不揮発性記憶装置が半導体記憶装置であって、前記属性情報からコマンド情報を取得できない場合は、特定のデータを前記消去領域に書き込んで記憶された情報を消去することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

種別の異なる不揮発性記憶装置を接続可能な情報処理装置におけるデータ処理方法において、

前記不揮発性記憶装置に対して消去指示された消去領域の消去方法を前記不揮発性記憶装置から取得する属性情報に従って生成される管理テーブルに応じて決定する決定工程と、

10

前記決定工程が決定した消去方法に従い前記消去領域に記憶された情報を消去する消去工程と、

を具備することを特徴としたデータ処理方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のデータ処理方法をコンピュータに実行させる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】

20

【0001】

本発明は、種別の異なる不揮発性記憶装置を接続可能な情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、セキュリティに関する機能として、ディスクに格納されたユーザデータを消去する機能をもつ装置がある。例えば、画像形成装置では、ユーザが格納した原稿画像データやアドレス帳などを一括消去する機能が上げられる。また、近年は SSD (ソリッドステートドライブ) と呼ばれるようなフラッシュメモリを用いた半導体記憶装置を磁気 HDD の代わりに利用する装置が増えてきている。

【0003】

30

磁気で記録す HDD で完全消去を行う場合、ユーザデータが格納された領域に対し、確実に磁気的な痕跡が消えるように、複数回ランダムな値を上書きして消去を行う方法が一般的である。例えば、特許文献 1 に記載された発明では、セキュリティのレベルに応じて消去回数を任意に設定でき、設定された消去回数に従い、消去を実行する装置を実現している。

【0004】

一方、半導体記憶装置の場合はチップ内の半導体に情報が記憶されるため、磁気 HDD のように分解してディスク上の磁性体の値を読み取るようなことは非常に困難である。

しかしながら、近年の半導体記憶装置は、記憶装置内のフラッシュメモリの寿命を延ばすために、ウェアレベリングと呼ばれる分散書き込みを行う半導体記憶装置が存在する。ウェアレベリングを行う半導体記憶装置は、書き込み回数の少ないブロックをなるべく使用するようにブロックを置き換えて書き込みを行っていく。そのため、ウェアレベリングのブロック置換え制御方法によっては、置換え前のブロックに情報が残っている可能性も考えられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 153517 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載された発明では、セキュリティレベルが高い設定の場合には、装置に搭載されたディスクの種類に関わらず複数回の消去処理を行うため、消去にかかる時間が長くなってしまふ。

また、半導体記憶装置の場合、単純に複数回上書きをしても先に述べたウェアレベリングの置換え制御方法によっては、ユーザデータがフラッシュメモリ上のブロックに残ってしまう可能性も考えられる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、接続される不揮発性記憶装置の種別に応じて、ユーザデータが再現できない消去方法で、かつ、消去時間がより短い消去方法を適切に自動選択して消去できる仕組みを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

上記目的を達成する本発明の情報処理装置は以下に示す構成を備える。

種別の異なる不揮発性記憶装置を接続可能な情報処理装置であつて、前記不揮発性記憶装置に対して消去指示された消去領域の消去方法を前記不揮発性記憶装置から取得する属性情報に従って生成される管理テーブルに応じて決定する決定手段と、前記決定手段が決定した消去方法に従い前記消去領域に記憶された情報を消去する消去手段とを具備することを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、接続される不揮発性記憶装置の種別に応じて、ユーザデータが再現できない消去方法で、かつ、消去時間がより短い消去方法を適切に自動選択して消去できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 0 】

【図 1】画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】不揮発性記憶装置の領域構成をイメージ化した図である。

【図 3】図 2 に示した不揮発性記憶装置の領域構成情報テーブルを示す図である。

【図 4】情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図 7】情報処理装置におけるストレージ情報テーブルの構成要素を説明する図である。

【図 8】情報処理装置におけるストレージデータベースの構成要素を説明する図である。

【図 9】情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】図 1 に示した不揮発性記憶装置の領域構成情報テーブルを示した図である。

【図 11】図 1 に示した P A N E L に表示される U I の一例を示す図である。

【図 12】情報処理装置のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 13】情報処理装置におけるストレージ情報テーブルの構成要素を示す図である。

【図 14】情報処理装置におけるストレージデータベースの構成要素を示す図である。

【図 15】情報処理装置における半導体ストレージのチップ構成を示すブロック図である。

【図 16】情報処理装置におけるウェアレベリング制御の種別を示す図である。

【図 17】情報処理装置のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 1 】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

## 〔第 1 実施形態〕

図 1 は、第 1 実施形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態では情報処理装置として画像形成装置を例に説明するが、情報処理装置としては画

10

20

30

40

50

像形成装置以外の装置であってもかまわない。

【0012】

図1において、100は画像形成装置で、ROM102あるいは例えばハードディスクなどの不揮発性記憶装置(Storage1)110に記憶されたソフトウェアを実行するCPU101を備える。なお、本実施形態において、不揮発性記憶装置として、半導体記憶装置、磁気ディスク装置のいずれをも搭載可能であり、システム構成によっては、半導体記憶装置、磁気ディスク装置を組み合わせることも可能である。なお、不揮発性記憶装置は、プログラム領域、ユーザ情報等を格納する領域として使用され、CPU101が管理テーブルによりその領域を管理している。

【0013】

CPU101はシステムバス115に接続される各デバイスを総括的に制御する。不揮発性記憶装置は複数台接続可能であり、オプションとして不揮発性記憶装置(Storage)111を拡張可能である。この際、不揮発性記憶装置の種別をそれぞれ異なるものとするか、同一種別として構成するかは任意である。

【0014】

なお、不揮発性記憶装置(Storage)110および(Storage)111は、CPU101の制御下において、ディスクコントローラ109によって読み書きの制御が行われる。すなわち、ディスクコントローラ109は、CPU101からの消去指示に従い、接続されたStorage110、111等に記憶された情報を後述する制御手順に従い実行する。不揮発性記憶装置(Storage)110は、画像データの一時記憶場所としても使われる。

【0015】

103はRAMで、CPU101の主メモリ、ワークエリア等として機能する。105は外部入力コントローラ(PANELC)で、画像形成装置に備えられた各種ボタンあるいはタッチパネルで構成される表示部106等からの指示入力を制御する。107はディスプレイコントローラ(DISPC)で、例えば液晶ディスプレイなどで構成される表示部(DISPLAY)108の表示を制御する。

【0016】

104はネットワークインタフェースカード(NIC)で、他のネットワーク機器あるいはファイルサーバ等と双方向にデータをやりとりする。

112は、例えば電子写真方式あるいはインクジェット方式などで実現される紙への印字部(PRINTER)である。113は紙に印字された画像を読み込むための画像読み取り部(SCANNER)である。多くの場合、画像読み取り部113にはオプションとしてオートドキュメントフィーダ(不図示)が装着されており、複数枚の原稿を自動的に読み込むことができる。

【0017】

図2は、第1実施形態に係る画像形成装置に装着された不揮発性記憶装置110および不揮発性記憶装置111の領域構成をイメージ化した図である。

なお、図2では、不揮発性記憶装置110、111の全ての領域を構築する形で構成した例で説明するが、不揮発性記憶装置111が存在する場合に、不揮発性記憶装置110の一部の領域が利用されなくなっても構わないものとしている。

【0018】

Storage110内の記憶領域全体200は、いくつかの領域(パーティション)に分割して目的別に利用する。例として、プログラム領域201、拡張ソフト格納領域202、拡張ソフト一時格納領域203、画像データ処理領域204、ユーザボックス領域205、ログデータ保存領域206に領域分割して使用する。

Storage111内の記憶領域全体210も同様に、いくつかの領域(パーティション)に分割して目的別に利用する。例として、拡張プログラム領域211、拡張ソフト格納領域212、拡張印刷キュー領域213、拡張画像データ領域214、拡張ボックス領域215、拡張ログデータ保存領域216に領域分割して使用する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

プログラム領域 2 0 1 および拡張プログラム領域 2 1 1 は OS を含むプログラムや辞書や言語などのリソースデータが格納される。拡張ソフト格納領域 2 0 2 および拡張ソフト格納領域 2 1 2 は追加機能を実現するソフトが格納される。プログラムおよびソフト格納領域の 2 系統の領域は、システムによって利用され、ユーザデータが格納されることはない。

## 【 0 0 2 0 】

拡張ソフト一時格納領域 2 0 3 は、拡張ソフトが実行時に一時的にファイルを作成するための領域である。拡張印刷キュー領域 2 1 3 は、ネットワークインタフェースカード (NIC) 1 0 4 から受信した印刷データを一時的に蓄積するスプール領域である。画像データ処理領域 2 0 4 および拡張画像データ領域 2 1 4 は、印刷するデータの画像処理結果を一時格納する領域である。

ユーザボックス領域 2 0 5 および拡張ボックス領域 2 1 5 は、ユーザが格納した画像データ (画像情報) 等を格納する領域である。ログ情報保存領域として確保されるログデータ保存領域 2 0 6 および拡張ログデータ保存領域 2 1 6 は、プログラムの動作状況や、ジョブ状況をロギングするための領域である。

Storage 1 1 0 および Storage 1 1 1 は、このように目的に分けて領域分割して使用する。この中でユーザが作成したデータが残る可能性があるのは、以下の 8 領域である。

## 【 0 0 2 1 】

それは、拡張ソフト一時格納領域 2 0 3、拡張印刷キュー領域 2 1 3、画像データ処理領域 2 0 4、拡張画像データ領域 2 1 4、ユーザボックス領域 2 0 5、拡張ボックス領域 2 1 5、ログデータ保存領域 2 0 6、拡張ログデータ保存領域 2 1 6 である。

つまり、これらの格納領域のファイルを消去あるいは更新する場合、ファイルのデータ部分を確実に消去する必要がある。

## 【 0 0 2 2 】

図 3 は、図 2 に示した Storage 1 1 0、1 1 1 の領域構成情報テーブル (パーティション管理テーブル) を示す図である。

図 3 において、領域構成情報テーブル 3 0 0 は、第 1 実施形態の例では以下の情報から構成される。なお、領域構成情報テーブル 3 0 0 は、Storage 1 1 0 に保持されて管理される。

本例は、No 3 0 1、CLEAR - Flag 3 0 2、CLEAR - Logic 3 0 3、Label 3 0 4、Storage Major No 3 0 5、Storage Minor No 3 0 6、Storage Size 3 0 7、Use 3 0 8 の情報で構成される。なお、これらの情報は、CPU 1 0 1 が後述する図 5 に示す手順に従い、接続された Storage 1 1 0、1 1 1 から取得する属性情報を解析して生成され、RAM 1 0 3 上で管理される。

No 3 0 1 は、パーティションを識別する単なる管理上の通し番号である。CLEAR - Flag 3 0 2 は、パーティション上のファイルを削除する際に、完全消去処理を行うか否かを示すフラグであり、「0」の場合は、完全消去しないことを、「1」の場合は、完全消去することを示している。

ここで、完全消去とは、管理領域を消去するだけでなく、ファイルの利用しているデータ領域を複数回、特定パターンで上書きを行うことを指している。

CLEAR - Logic 3 0 3 とは、この消去ロジックをどのタイプを利用するかを示している。「0」の場合は、特殊な消去ロジックを利用しないことを意味する。「1」の場合は、ユーザ設定に従って上書き回数と書き込みパターンを決定することを意味する。「2」の場合は、1 度のみ「0」を上書きすることで消去することを意味している。

「3」の場合は、ERASE SECTOR コマンドを発行して消去することを意味している。

CLEAR - Logic の 3 番は、後述のデバイス種別識別手段により、Partit

10

20

30

40

50

i o nの属するデバイスが、E R A S E S E C T O Rコマンドに対応している場合に限られる。

【 0 0 2 3 】

L a b e l 3 0 4 は、パーティションを名称で識別するための文字列である。S t o r a g e M a j o r N o 3 0 5 は、該当パーティションが存在するストレージデバイスファイルのメジャー番号を識別する番号である。

S t o r a g e M i n o r N o 3 0 6 は、該当パーティションが存在するストレージデバイスファイルのマイナー番号を識別する番号である。

これらの識別番号は起動時に、画像形成装置 1 0 0 に接続されている不揮発性記憶装置 1 1 0、不揮発性記憶装置 1 1 1 の情報を取得し、該当パーティションが存在する場合には、管理テーブル内のブロック番号が格納される。

10

【 0 0 2 4 】

S t o r a g e S i z e 3 0 7 は、該当するパーティションのサイズを M B 単位で示したものである。U s e 3 0 8 は、補助的な情報であり、パーティションにどのような情報が格納されるかを示したものである。領域構成情報テーブル（パーティション管理テーブル）3 0 0 を参照することにより、ユーザデータファイルのファイルディスクリプタが特定されれば、ファイルの存在する領域やその領域をどのような消去ロジックで削除すべきか特定できる。

以上が第 1 実施形態に係る画像形成装置の構成および、不揮発性記憶装置内の領域構成である。以下、本発明における特徴的な部分について更に述べる。

20

【 0 0 2 5 】

図 4 は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。本例は、図 3 に示した領域構成情報テーブル 3 0 0 の生成手順を示した例である。なお、各ステップは、C P U 1 0 1 が R O M 1 0 2、S t o r a g e 1 1 0 等に記憶される制御プログラムを R A M 1 0 3 にロードして実行することで実現される。

【 0 0 2 6 】

S 4 0 1 で、C P U 1 0 1 は、機器に接続されたデバイスの一覧を取得する。例えば L i n u x（商品名）であれば、これは、"/ s y s / b l o c k" の下のファイルを検出することで、デバイスの一覧を取得できる。

次に、S 4 0 2 で、C P U 1 0 1 は、デバイス毎のパーティション一覧を取得する。例えば L i n u x（商品名）であれば、これは、"/ s y s / b l o c k / s d a" など、S 4 0 1 で検出したブロックデバイスの下のファイルを検出することで、パーティションの一覧を取得できる。

30

【 0 0 2 7 】

次に、S 4 0 3 で、C P U 1 0 1 は、デバイス毎のマウント設定を検出する。これは、C P U 1 0 1 が S 4 0 2 で取得したパーティションのラベルを調べることで実現する。例えば L i n u x であれば、e x t 3 などは、図 4 に示すテーブル 4 0 5 に従って、ブロックデバイスを当てはめると、ラベルの位置にラベルを取得することができる。

また、s w a p は、図 4 に示すテーブル 4 0 6 に従って、ブロックデバイスをあてはめると、ラベルの位置にラベルを取得することができる。これらは、m a g i c が示すマジック番号で区別することができる。

40

【 0 0 2 8 】

また、ラベルと同名のパーティションのマウント位置の s t a t を得ることによって、図 4 に示すテーブル 4 0 7 に従って、パーティションが配置されているデバイスのメジャー番号とマイナー番号を取得することができる。この情報を元に、前述の S t o r a g e M a j o r N o 3 0 5、S t o r a g e M i n o r N o 3 0 6 を決定する。最後に、S 4 0 4 で、C P U 1 0 1 は、ユーザ消去設定を読み出し、前述の C L E A R - L o g i c 3 0 3 に応じた消去ロジックとパラメータを決定して、テーブル生成処理を終了する。

本実施形態では、システム起動時に図 3 に示す領域構成情報テーブル（パーティション管理テーブル）3 0 0 を生成し、ユーザデータの消去がセットアップされる。なお、領域

50

構成情報テーブル300は、Storage110のプログラム領域上で管理される。

#### 【0029】

図5は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。本例は、データ消去処理の開始から終了までの流れの概要を説明した例である。なお、各ステップは、CPU101がROM102、Storage110等に記憶される制御プログラムをRAM103にロードして実行することで実現される。

まず、S501で、CPU101は、消去するファイルから、デバイス番号を取得する消去領域決定処理を行う。例えばLinuxであれば、消去対象ファイルのディスクリプタに対して、stat処理を実行することで、デバイス番号を取得できる。

次に、S502で、CPU101は、前述の領域構成情報テーブル(パーティション管理テーブル)300で、デバイス番号に一致する消去ロジックを特定する消去方法決定処理を行う。次に、S503で、CPU101は、消去処理を実行して、指定されたファイルに対し実際に消去処理を行い、本処理を終了する。

#### 【0030】

図6は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。図5に示した消去領域決定処理におけるS501に対応するオプションのデバイス特性決定処理についての詳細手順例である。また、本処理は、図4のS401の機器に接続されたデバイスの一覧を取得する処理と、S402のデバイス毎のパーティション一覧を取得する処理の間に実行される。

なお、各ステップは、CPU101がROM102、Storage110等に記憶される制御プログラムをRAM103にロードして実行することで実現される。

まず、S601で、CPU101は、ストレージ情報取得処理を行い、画像形成装置100に接続されたStorage110からメーカー名や型番等のストレージ情報を取得する。ここで、ストレージ情報は、CPU101がディスクコントローラ109経由で、コマンドをStorage110に送ることで、CPU101が情報取得することが可能であるが、本特許の特徴となる所ではないので詳細な説明は割愛する。

なお、Linuxであれば、デバイスファイルに対して、ioctlを発行することで、得られる。以下、取得したストレージ情報の内、本実施形態の処理に必要な情報を抜き出したストレージ情報について図7を用いて説明する。

#### 【0031】

図7は、本実施形態を示す情報処理装置におけるストレージ情報テーブル800の構成要素を説明する図である。

図7において、StorageNo801は、画像形成装置100に接続されたStorage110、Storage111を識別するための識別番号である。

メーカー名802は、接続された不揮発性記憶装置の製造メーカー名を示す文字列が格納される。型番803は、不揮発性記憶装置の型番を示す文字列が格納される。メーカー名802、型番803の文字列を用いることで、後ほど説明するストレージデータベースから照合を行うことが出来る。次にサポートコマンド804は接続された不揮発性記憶装置が対応しているコマンド情報が記載される。このように取得したストレージ情報を図8のストレージ情報テーブル800としてRAM103上に格納しておき、後のストレージ種別の判断や消去方法の選択に用いる。なお、本実施形態では、サポートコマンド804を属性情報中のコマンド情報として取得することで、接続されたStorage110、Storage111が特定の消去コマンドに対応しているかどうかをCPU101が判断することが可能である。ここで、特定の消去コマンドとして、本実施形態では、図8に示すセクタ-イレーズコマンドの例を示す。図6のフローチャートの説明に戻る。

次に、S602で、CPU101は、S601においてストレージ情報取得処理で取得したストレージ情報をストレージDB700と照合することにより、ストレージ種別の判断を行う。ストレージDB700の詳細な内容については図8を用いて説明する。

#### 【0032】

図8は、本実施形態を示す情報処理装置におけるストレージDB700の構成要素につ

10

20

30

40

50

いて説明する図である。ストレージDB700は、Storage110のプログラム領域に保持されて管理される。

図8において、ID701は、データベースのエントリ識別のための番号である。メーカー名702は、そのエントリの不揮発性記憶装置の製造メーカー名を示す文字列が格納される。

型番703は、そのエントリの不揮発性記憶装置に対応する型番を示す文字列が格納される。媒体種別704は、そのエントリの不揮発性記憶装置に対応する記憶媒体の種別が格納され、磁気HDDなのか半導体ディスクなのか文字列(Semiconductor Disk/Magnetic Hard Disk)で記憶される。

#### 【0033】

ウェアレベリング領域情報705は、そのエントリの不揮発性記憶装置にウェアレベリング領域が存在するか、存在する場合は全領域か、特定領域なのかといった情報が記載される。

例えば、「All」と記載されていれば、全領域を対象としてウェアレベリング制御が行われていることを示す。「-」と記載されていれば、ウェアレベリング制御は行われていないことを示す。特定のアドレス範囲が記載されていれば、その論理アドレス範囲に対してウェアレベリング制御が行われることを示す。

#### 【0034】

型番703の文字列をキーとしてストレージDB700を検索する。ストレージDB700の検索により、画像形成装置100に接続されたStorage110やStorage111の詳細な種別情報をデータベースから取得できる。

#### 【0035】

次に、S603で、CPU101は、ストレージ特性判断により判明したStorage110のストレージ種別が半導体ストレージであるか否かをストレージデータベースの媒体種別704を判断する。ここで、CPU101は、接続された不揮発性記憶装置が半導体記憶装置であるのか、それとも半導体記憶装置とは異なる不揮発性記憶装置であるかを判断する。

特に未知のストレージモデルを接続された場合、すなわち検出されたデバイスが、ストレージDB700に合致するモデルがない場合には、ストレージの回転特性をさらに取得する。

#### 【0036】

回転数は、ストレージデバイス内のメディアの毎分あたりの回転数を示している。ハードディスクドライブであれば、回転数が出力されるが、ソリッドステートドライブなど、回転を伴わないデバイスは、「0」あるいは、「1」を返す。回転数は、公知のATA8-ACS規格に定義されている。

ここで、CPU101が検出されたデバイスが図8に示したストレージDB700に合致するモデルであると判断した場合には、S608へ進む。そして、S608で、ストレージDB700の媒体種別704の結果を元に、半導体ストレージでなければ、消去ロジック303を「1」に設定し、上書きデータ、消去回数ともに、ユーザ設定に準じた消去ロジックを選択して、本処理を終了する。

#### 【0037】

一方、S603で、半導体ストレージであるとCPU101が判断した場合には、S604へ進む。

そして、S604で、既に先に説明したストレージ情報取得処理によって取得したストレージ情報テーブル800のサポートコマンド804を参照するセクタ消去コマンドサポート有無を判断する。なお、セクタ消去コマンドサポート有無は、ストレージDB700において、判定してもよい。

#### 【0038】

ここで、セクタ消去コマンドをサポートした半導体ストレージであるとCPU101が判断した場合は、S607へ進む。

10

20

30

40

50



そして、S 6 0 7で、C P U 1 0 1は、消去ロジック3 0 3を「3」に設定し、上書きデータは、セクタ消去コマンドで代替し、消去回数が一回である消去ロジックを選択して、本処理を終了する。

#### 【0039】

一方、S 6 0 4で、セクタ消去コマンドをサポートしない半導体ストレージであるとC P U 1 0 1が判断した場合は、S 6 0 5へ進む。

そして、S 6 0 5で、C P U 1 0 1はストレージデータベースのウェアレベリング領域情報7 0 5で、ウェアレベリングをサポートしているか否かを判断する。ここで、ウェアレベリングをサポートしていないとC P U 1 0 1が判断した場合には、S 6 0 8へ進む。そして、S 6 0 8で、消去ロジック3 0 3を「1」に設定し、上書きデータ、消去回数と

10

ともに、ユーザ設定に準じた消去ロジックを選択して、本処理を終了する。

一方、S 6 0 5で、判定結果がウェアレベリングをサポートした半導体ストレージであるとC P U 1 0 1が判断した場合は、S 6 0 6へ進む。

そして、S 6 0 6で、C P U 1 0 1は消去ロジック3 0 3を「2」に設定し、上書きデータを「0」、消去回数を「1」にした消去ロジックを選択して、本処理を終了する。これらの消去領域判定処理を行うことにより、不揮発性記憶装置のストレージ種別を細かく判断し、ユーザデータを安全に消去し、なおかつ、効率的な消去ロジックを決定することが可能となる。

#### 【0040】

上記の通り本実施形態における消去領域を判定する処理について説明したが、次に消去方法の決定と決定された消去方法によるデータ消去処理について、図9のフローチャートを用いて説明する。

20

図9は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順を示すフローチャートである。本例は、S 5 0 2、S 5 0 3に対応する消去方法の決定処理と消去実行処理の詳細手順である。なお、各ステップは、C P U 1 0 1がR O M 1 0 2等の記憶される制御プログラムをR A M 1 0 3にロードして実行することで実現される。また、先に図4を用いて説明した消去ロジックテーブル生成処理により、消去ロジック(消去方法)を決定するためのテーブルが生成されているものとする。

#### 【0041】

S 9 0 1で、図示しないユーザインタフェースを介してファイルを消去するための消去指示をC P U 1 0 1が受け付けたと判断した場合、C P U 1 0 1は、指定されたファイルが、どのデバイスに属するかデバイス番号を特定する。

30

なお、通常OSがLinuxであれば、C P U 1 0 1はファイルディスクリプタのs t a t情報を得ることで特定できる。

次に、S 9 0 2で、C P U 1 0 1は、前述の消去ロジックを決定するための領域構成情報テーブル3 0 0(図3)に従って、識別番号3 0 5、3 0 6と対比し、合致する行の消去可否を示すフラグ3 0 2、消去ロジック3 0 3を判断する。この判断の結果、消去必要なユーザデータ領域であるとC P U 1 0 1が判断した場合、消去ロジック3 0 3の番号の値に応じて、処理を分岐する。

例えば消去ロジック番号の値が「1」であるとC P U 1 0 1が判断した場合には、S 9 0 3へ進む。

40

そして、S 9 0 3で、C P U 1 0 1は、複数回の書き込みを行わないと磁氣的に値が残る場合があるとして、データ領域をランダム値のN回の上書き消去を実行して、S 9 0 6へ進む。

また、S 9 0 2で、例えば消去ロジック番号の値が「2」であるとC P U 1 0 1が判断した場合には、S 9 0 4へ進む。

そして、S 9 0 4で、C P U 1 0 1は、半導体ストレージで、ウェアレベリングによる無駄な磨耗を避けるためとして、データ領域を0値で、1回のみ消去を行い、S 9 0 6へ進む。

#### 【0042】

50

さらに、S902で、例えば消去ロジック番号の値が「3」であるとCPU101が判断した場合には、S905へ進む。

そして、S905で、CPU101は、セクタイレースコマンドと呼ばれる安全にセクタ領域を消去できるコマンドに対応した不揮発性記憶装置であるとして、セクタイレースコマンドを発行することにより、データ領域の消去を行い、S906へ進む。

これらの消去方法でファイルのデータ領域を上書き消去処理した後に、S906で、CPU101はファイルの管理領域上の存在を消去して、本処理を終了する。

このように、画像形成装置100に接続された不揮発性記憶装置のストレージ種別を細かく判断し、ユーザデータを安全に消去し、なおかつ、効率的な消去ロジックを決定することが可能となる。

10

#### 【0043】

上記実施形態では、不揮発性記憶装置の種別が半導体記憶装置であると判断した場合に、さらに、特定のコマンドに対応しているかどうかを判断して、記憶された情報の消去ロジックを決定して、半導体記憶装置に記憶された情報を消去する場合について説明した。

以下、不揮発性記憶装置に記憶された情報の削除対象がユーザ情報であるかそれ以外の情報であるかを判断して、さらに、不揮発性記憶装置の種別が半導体記憶装置であるかどうかを判断して記憶された情報の消去ロジックを決定する場合について説明する。なお、ハードウェアの構成については、第1実施形態と同様であるので、その説明を省略する。

#### 〔第2実施形態〕

図10は、図1に示したStorage110の領域構成情報テーブル(パーティションテーブル)を示した図である。

20

#### 【0044】

図10において、領域構成情報テーブル(パーティションテーブル)1300は、第2実施形態の例では以下から構成される。

本例は、No1301、Label1302、StorageNo1303、StartBlockAddress1304、EndBlockAddress1305、Size1306、ExistUserData1307の情報で構成される。

#### 【0045】

ここで、No1301はパーティションを識別する番号である。Label1302はパーティションを名称で識別するための文字列である。

30

StorageNo1303は該当パーティションが存在するストレージを識別する番号である。

Storage110に該当パーティションが存在する場合には、値として「1」が格納される。Storage111に該当パーティションが存在する場合には、値として2が格納される。

#### 【0046】

StartBlockAddress1304は、該当するパーティションが存在する領域の開始アドレスを論理ブロックアドレスとして16進値で示したものである。EndBlockAddress1305は、該当するパーティションが存在する領域の終了アドレスを論理ブロックアドレスとして16進値で示したものである。

40

#### 【0047】

Size1306は、該当するパーティションのサイズをブロック数として16進値で示したものである。ExistUserData1307は、補助的な情報であり、ユーザデータが格納される可能性があるか否かを示したものである。

DISK109は、領域構成情報テーブル(パーティションテーブル)1300を参照することにより、ユーザデータが存在する可能性がある領域やその領域の論理ブロックの範囲が特定できる。

#### 【0048】

ここまでで、第2実施形態に係る画像形成装置の構成および、不揮発性記憶装置内の領域構成について説明したが、次に、本発明における特徴的な部分について更に述べる。

50

図11は、図1に示したPANEL106に表示されるユーザインタフェースの一例を示す図である。本例は、実際にユーザデータ消去を行う際の操作画面表示例である。

図11において、ユーザデータ全消去の操作画面1400は、表示部(DISPLAY)108上に表示され、ユーザが実行を指示することが出来る。

タイトル1401は、ユーザデータ全消去を行う旨を示すタイトル表示であり、実行ボタン1402をタッチすることにより、ユーザデータ消去が実行される。また、キャンセルボタン1403をタッチすることにより、ユーザデータ全消去の操作画面をキャンセルすることができる。

本実施形態は、図5に示した手順に従わず、CPU101が消去する領域を決定する。次に、CPU101が消去の方法を決定して、当該決定した消去領域に対し実際に消去処理を行う、という流れでユーザデータの消去処理を行う。

10

#### 【0049】

図12は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。本例は、図5に示したS501の消去領域決定処理の詳細手順である。なお、各ステップは、CPU101がROM102、Storage110等の記憶される制御プログラムをRAM103にロードして実行することで実現される。

まず、S1201で、CPU101は、ストレージ情報取得処理を行い、画像形成装置100に接続されたStorage110からメーカー名や型番等のストレージ情報を取得する。ここで、ストレージ情報は、DISK109経由で、コマンドをStorage110に送ることで、情報取得することが可能であるが、本特許の特徴となる所ではないので詳細な説明は割愛する。

20

#### 【0050】

次に、Storage110から取得したストレージ情報の内、本特許の処理に必要な情報を抜き出したストレージ情報について図13を用いて説明する。

図13は、図1に示したRAM103に保持されるストレージ情報テーブル1800の構成要素を説明する図である。

図13において、StorageNo1801は、画像形成装置100に接続されたStorage110、Storage111を識別するための識別番号である。

メーカー名1802は、接続された不揮発性記憶装置の製造メーカー名を示す文字列が格納される。型番1803は、不揮発性記憶装置の型番を示す文字列が格納される。メーカー名1802、型番1803の文字列を用いることで、後ほど説明するストレージデータベースから照合を行うことが出来る。

30

#### 【0051】

サポートコマンド1804は、接続された不揮発性記憶装置が対応しているコマンド情報が記載される。このようにStorage110から取得したストレージ情報を図13に示すストレージ情報テーブル1800に格納しておき、後のストレージ種別の判断や消去方法の選択に用いる。図12のフローチャートの説明に戻る。

S1202で、S1201においてCPU101がストレージ情報取得処理で取得したストレージ情報を図14に一例を示すストレージデータベース(ストレージDB)1700と照合する。そして、CPU101は、ストレージ種別の判断を行う。

40

#### 【0052】

図14は、図1に示したRAM103に保持されるストレージDB1700の構成要素を説明する図である。ストレージDB1700は、Storage110のプログラム領域に保持されて管理される。

図14において、ID1701は、データベースのエントリ識別のための番号である。メーカー名1702は、そのエントリの不揮発性記憶装置の製造メーカー名を示す文字列が格納される。型番1703は、そのエントリ不揮発性記憶装置の型番を示す文字列が格納される。

媒体種別1704は、そのエントリの不揮発性記憶装置の記憶媒体の種別が格納され、磁気HDDなのか半導体ディスクなのかが記載される。

50

ウェアレベリング領域情報 1705 は、そのエントリの不揮発性記憶装置のウェアレベリング領域が存在するか、存在する場合は全領域か、特定領域なのかといった情報が記載される。

例えば、「All」と記載されていれば、全領域を対象としてウェアレベリング制御が行われていることを示す。「-」と記載されていれば、ウェアレベリング制御は行われていないことを示す。特定のアドレス範囲が記載されていれば、その論理アドレス範囲に対してウェアレベリング制御が行われることを示す。

#### 【0053】

ウェアレベリング置換え前 Block Erase 1706 は、ウェアレベリング制御で書き込み先物理ブロックが変更された場合、置き換わる前の物理ブロックに対して消去処理がされるか否かが記載される。

10

ここで、「Yes」と記載されている場合、ブロック置換え時に旧物理ブロックに消去処理をおこなってから新物理ブロックに置き換わる制御が行われる。また、「No」と記載されている場合、ブロック置換え時に旧物理ブロックは未使用ブロックにエントリされるだけで消去処理は行われず、新物理ブロックに置き換える制御が行われる。

#### 【0054】

パッケージ種別 1707 は、半導体ストレージの場合に、コントローラと Flash メモリが一体化されているか否かが記載される。ここで、「One Chip」と記載されていれば、コントローラと Flash メモリがワンチップ化されたパッケージで構成された半導体ストレージである。また、「Separate」と記載されていれば、コントローラチップと Flash メモリチップが別体で構成された半導体ストレージである。

20

このように構成されているので、CPU 101 は、先に述べたストレージ情報のメーカー名 1802、型番 1803 の文字列をキーとしてストレージデータベース（ストレージ DB）1700 を検索する。ストレージデータベース（ストレージ DB）1700 の検索により、画像形成装置 100 に接続された Storage 110 や Storage 111 の詳細な種別情報をデータベースから取得出来る。

#### 【0055】

次に、S1203 で、CPU 101 は、S1202 におけるストレージ種別判断により判明した Storage 110 のストレージ種別が半導体ストレージであるか否かをストレージデータベースの媒体種別 1704 で判断する。

30

ここで、半導体ストレージでないと CPU 101 が判断した場合、磁気 HDD であるため、ウェアレベリングによる分散書き込みで論理ブロックと物理ブロックが書き込みのたびに变化していくという心配が無い。よって、S1205 へ進み、消去領域はユーザデータ領域のみ消去すると判断して、本処理を終了する。

#### 【0056】

一方、S1203 で、半導体ストレージであると判断した場合は、S1204 で、CPU 101 は、次にウェアレベリングを行う半導体ストレージか否かをストレージデータベースのウェアレベリング領域情報 1705 から判断する。

なお、半導体ストレージの中にはウェアレベリングを行わないものも存在する。

ここで、ウェアレベリングを行わない半導体ストレージであると判断した場合は、S1205 へ進み、磁気 HDD と同じ扱いで構わないため、消去領域はユーザデータ領域のみ消去すると判断して、本処理を終了する。

40

#### 【0057】

一方、S1204 で、ウェアレベリングを行う半導体ストレージであると CPU 101 が判断した場合には、S1206 へ進む。

そして、S1206 で、CPU 101 は、ウェアレベリングがストレージ全領域に対して行われているか否かをストレージデータベースのウェアレベリング領域情報 1705 から判断する。

なお、ウェアレベリングを部分的な領域に対してしか実施していない半導体ストレージの場合には、ユーザデータが格納される可能性の有る領域がウェアレベリング対象領域で

50

なければ、磁気HDDと同じ扱いで構わない。

【0058】

そして、S1206で、ウェアレベリングがストレージ全領域に対して行われていないとCPU101が判断した場合は、S1207へ進む。そして、S1207で、CPU101は、領域構成情報テーブル1300（図10）及びストレージデータベース（ストレージDB）1700のウェアレベリング領域情報1705を照合し、ユーザデータ領域マッピング調査処理を行う。

【0059】

なお、調査方法は、領域構成情報テーブル1300のExistUserData1307が「Yes」の領域全てについて、StartBlockAddress1304～EndBlockAddress1305までのアドレス範囲を取得する。

10

そして、S1208で、CPU101は、ユーザデータ領域マッピング調査により、ユーザデータ領域がウェアレベリング対象領域か否かを判断する。具体的には、CPU101が取得したユーザデータの存在する可能性のあるアドレス範囲が、ウェアレベリング領域情報1705に記載されたアドレス範囲と重複するか否かで判定する。

ここで、ウェアレベリング対象領域でないとCPU101が判断した場合、ユーザデータはウェアレベリングしていない領域にしか存在しない。この場合は、磁気HDDと同じ扱いで構わない。よって、S1205へ進み、消去領域はユーザデータ領域のみ消去すると判断して、本処理を終了する。

【0060】

20

一方、S1206で、ウェアレベリングがストレージ全領域を対象として実施している半導体ストレージであるとCPU101が判断した場合はS1209へ進む。同様に、S1208で、ユーザデータ領域がウェアレベリング対象領域であると判断した場合は、S1209へ進む。

そして、S1209で、CPU101は、FlashコントローラとFlashメモリがワンチップ化されているか否かをストレージデータベースのパッケージ種別1707から判断する。ここで、ウェアレベリング制御を行うFlashコントローラとFlashメモリが同一チップ内にパッケージングされているとCPU101が判断した場合は、ウェアレベリングで物理ブロックを置換えた際の置換え前ブロックにデータが残っていたとしても、それを読み出すことは出来ない。これは、置換え前のブロックは置換え後に未使用ブロックに割り当てられるため、Flashコントローラ経由では置換え前の物理ブロックを読み出すことが出来ないからである。

30

また、FlashコントローラとFlashメモリが別チップで構成されている場合、Flashメモリチップのみを基盤から剥がして置換え前に使用していた旧物理ブロックを読み取られる危険性がある。この点について、図15を用いて詳述する。

【0061】

図15は、本実施形態を示す情報処理装置における半導体ストレージのチップ構成を説明するブロック図である。

図15において、図15の(A)は、Flashコントローラ1502とFlashメモリ1503が同一チップ内にパッケージングされている例である。チップ1501の中にFlashコントローラ1502とFlashメモリ1503が両方存在し、バス1504で接続されている。

40

本例ではI/F1505を経由して本チップに対する読み書き指示やデータをやり取りする。

このような構成の半導体ストレージの場合、チップ内のFlashメモリは完全にFlashコントローラの管轄内にあり、Flashコントローラが未使用領域に対する読み出しを許さない。そのため、未使用領域に回された物理ブロックのデータは読み出すことが出来ない。

図15の(B)の方は、FlashコントローラとFlashメモリが別チップで構成されている例である。

50

Flashコントローラ1506がバス1504を介してFlashメモリ1507、1508、1509のFlashメモリチップと接続されており、I/F1505を経由して本チップに対する読み書き指示やデータをやり取りする。

【0062】

図15の(B)のような1チップ化されていない構成の半導体ストレージの場合、FlashメモリのチップがFlashコントローラ1506と独立しているため、Flashメモリチップのみを剥がすことが可能である。このため、剥がしたFlashメモリを別のFlashコントローラに装着して置換え前に使用していた旧物理ブロックを読み取られる危険性がある。

以下、図12のフローチャートに戻るが、図15を用いて説明したように、ワンチップ化されている場合には、CPU101は、読み取られる危険性はないと判断し、S1205に進み、ユーザデータ領域のみ消去と判断して、本処理終了する。

【0063】

一方、S1209で、ワンチップ化されていないとCPU101が判断した場合には、S1210へ進む。

そして、S1210で、CPU101は、ウェアレベリング制御による置換え実行時に、置換え前ブロックが消去されてから置換えが行われるか否かを判断する。具体的は、CPU101は、置換え前ブロックが消去されてから置換えが行われるか否かをストレージデータベースのウェアレベリング置換え前Block Erase 1706から判断する。

ここで、置換え前の物理ブロックが消去されて新しい物理ブロックが割り当てられるとCPU101が判断した場合は、S1205へ進む。そして、S1205で、置換え前の物理ブロックからはユーザデータが消されるため、ユーザデータ領域のみを消去すると判断して、本処理を終了する。

一方、S1210で、置換え前の物理ブロックが消去されずに新しい物理ブロックが割り当てられるとCPU101が判断した場合には、S1211へ進む。

この場合、Flashメモリチップのみを基盤から剥がして置換え前の物理ブロックを読み取られる危険性が考えられる。そのため、S1211で、CPU101は、ストレージ全領域を消去すると判断して、本処理を終了する。この点について、図16を参照して説明する。

【0064】

図16は、本実施形態を示す情報処理装置におけるウェアレベリング制御の種別を示す図である。

図16の(A)は、置換え前の旧物理ブロックを消去してから新しい物理ブロックに書き込みを行うタイプのウェアレベリング制御の処理の流れを示す。

まず、CPU101は、Flashメモリの物理ブロック空間1600に書き込み処理でウェアレベリング制御が発生した場合、まず、置換え前の旧物理ブロック1601を消去する(1)。

【0065】

それから、CPU101は、旧物理ブロック1601を未使用ブロックに割り当て(2)、新しい物理ブロック1602に書き込みを行う(3)。このような処理手順でブロックの置換えを行うウェアレベリング制御であれば、ユーザデータ消去を上書きで行った場合、ウェアレベリングが働いても、旧物理ブロックが消去されるため、安全である。

図16の(B)は、置換え前の物理ブロックが消去されずに新しい物理ブロックが割り当てられるウェアレベリング制御の流れである。

CPU101は、Flashメモリの物理ブロック空間1600に書き込み処理でウェアレベリング制御が発生した場合、置換え前の旧物理ブロック1601を単純に未使用ブロックに割り当て(1)。そして、新しい物理ブロック1602に書き込みを行う(2)。

【0066】

図16の(B)の場合、ユーザデータ消去を上書きで行った場合、ウェアレベリングが

働いて未使用ブロックに割り当てられた旧物理ブロック1601にユーザデータが残ってしまう。

通常はFlashコントローラが未使用ブロックを読みに行かないように制御するので、問題はない。

しかし、先に述べたようにFlashメモリのチップが独立している場合、チップを取り外されてユーザデータが残った物理ブロックを読み取られてしまう可能性がある。そのため、Flashメモリのチップが独立していて、かつ、ウェアレベリングによるブロック置換え時に旧物理ブロックが消去されない半導体ストレージでは、ストレージ全領域を消去すると判断するのである。

#### 【0067】

図12に示すフローチャートに戻るが、これらの消去領域判定処理を行うことにより、不揮発性記憶装置のストレージ種別を細かく判断し、ユーザデータを安全に消去し、なおかつ、効率的な消去範囲を決定することが可能となる。

次に消去方法の決定と消去実行を行う処理について、図17を参照して説明する。

図17は、本実施形態を示す情報処理装置のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。本例は、図5に示したS502、S503の消去方法決定処理/消去実行処理の詳細手順である。なお、各ステップは、CPU101がROM102等の記憶される制御プログラムをRAM103にロードして実行することで実現される。

まず、S1701で、CPU101は、先に図6を用いて説明した消去領域判定処理により判断した結果が、消去領域がユーザデータ領域のみ消去するかどうかを判断する。

ここで、消去領域がユーザデータ領域のみ消去するであるとCPU101が判断した場合は、S1702へ進む。そして、S1702で、CPU101は、次に消去対象が半導体ストレージか否かを判断する。ここで、半導体ストレージでユーザデータ領域のみ消去とCPU101が判断した場合は、1回のユーザデータ領域のみの消去で安全に消去できる。

#### 【0068】

よって、S1704で、CPU101は、Storage110のユーザデータ領域に1回の書き込みを行うことでデータ消去を行い、本処理を終了する。

一方、S1702で、半導体ストレージでないとCPU101が判断した場合は、ストレージの種別が磁気HDDであるため、複数回の書き込みを行わないと磁氣的に値が残る場合がある。よって、S1703で、CPU101は、複数回の上書きデータ消去をStorage110のユーザデータ領域に対して行い、本処理を終了する。

#### 【0069】

一方、S1701で、ユーザデータ領域のみの消去でないとCPU101が判断した場合は、S1705へ進む。

そして、S1705で、CPU101は、安全に全領域を消去できるセキュリティユニットイレースコマンドをサポートしているか否かを判断する。なお、ストレージデバイスとしてセキュリティユニットイレースコマンドと呼ばれる安全に全領域を消去できるコマンドに対応したものがあり、特に半導体ストレージの場合はサポートしている場合が多い。

#### 【0070】

ここで、セキュリティユニットイレースコマンドサポートしているか否かは、既に先に説明したストレージ情報取得処理によって取得したストレージ情報テーブル1800(図13)のサポートコマンド1804を参照することによって判断できる。

ここで、CPU101が安全に全領域を消去できるコマンドに対応した不揮発性記憶装置であると判断した場合は、S1706へ進む。

そして、S1706で、CPU101は、セキュリティユニットイレースコマンドをStorage110に発行することにより、全ブロック消去を行い、本処理を終了する。

一方、Storage110が安全に全領域を消去できるコマンドに対応していない不

10

20

30

40

50

揮発性記憶装置であると判断した場合は、S 1 7 0 7へ進む。

そして、S 1 7 0 7で、CPU 1 0 1は、Storage 1 1 0の全ブロックに対して複数回の書き込みを行い、本処理を終了する。

なお、本処理は、ウェアレベリング制御により、全物理ブロックに対して書き込みが行われるまで相当な回数くりかえし書き込み処理を行う必要がある。

【0071】

このような安全に全領域を消去できるコマンドに対応していない半導体ストレージで相当な回数の全領域消去をしないとしない場合は、時間も相当な時間が必要である。

よって、表示部(D I S P L A Y) 1 0 8に長時間かかる旨のメッセージを表示しても良いし、上書き回数をユーザに指定させても良い。

10

これらの消去方法処理を行うことにより、画像形成装置100に接続された不揮発性記憶装置のストレージ種別を細かく判断し、ユーザデータを安全に消去し、なおかつ、効率的な消去範囲を決定することが可能となる。

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

【0072】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形(各実施形態の有機的な組合せを含む)が可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。

20

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるのではない。

【符号の説明】

【0073】

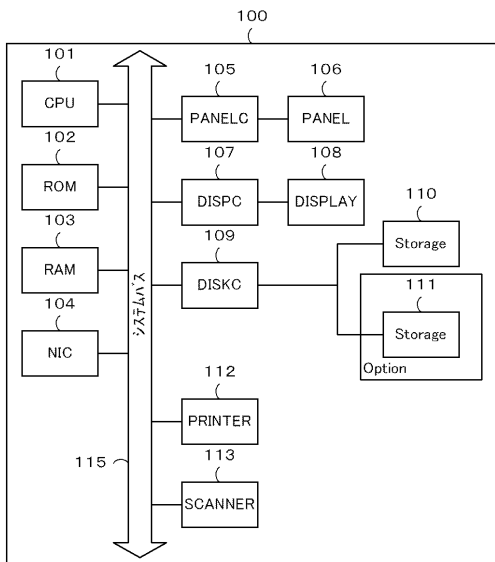
1 0 1 CPU

1 0 9 D I S K C

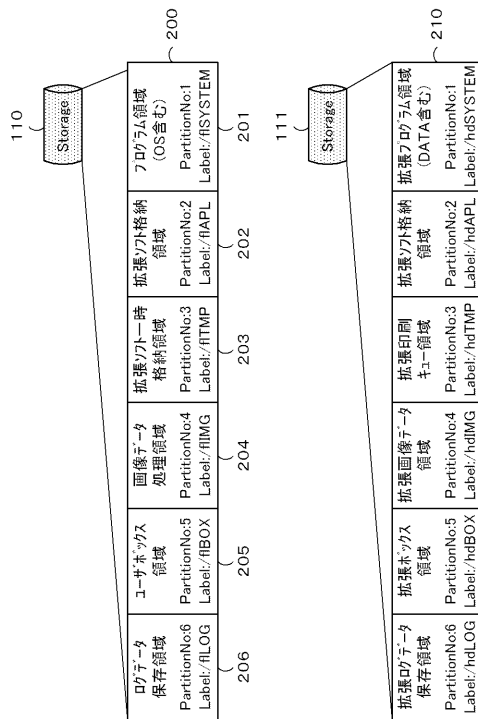
1 1 0、1 1 1 不揮発性記憶装置



【図1】



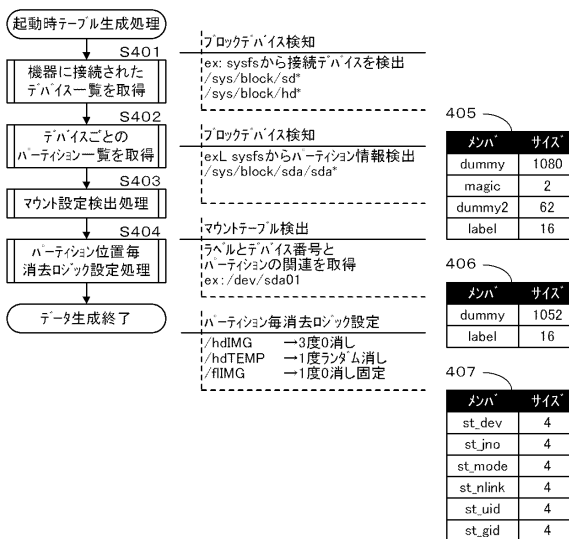
【図2】



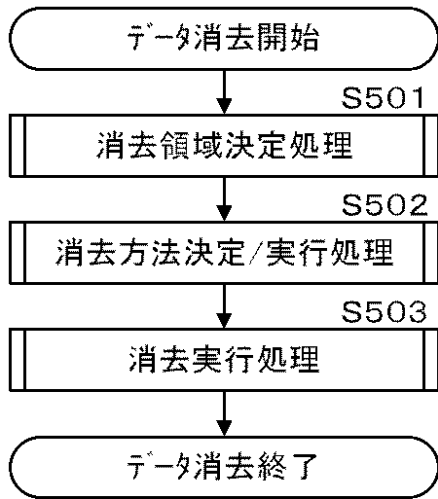
【図3】

No.	CLEAR-Flag	CLEAR-Logic	Partition		Use	
			Major #	Minor		
1	0	0	3	1	256	フロッピー系
2	0	0	3	65	8192	拡張フロッピー系
3	1	0	3	2	437	拡張フロッピー系
4	1	0	3	66	5120	拡張フロッピー系
5	1	2	3	3	172	フロッピー一時系
6	1	1	3	67	2048	印刷キー系
7	1	2	3	4	1024	画像系
8	1	1	3	68	20681	拡張画像系
9	1	2	3	5	1	ユーザーボックス系
10	1	1	3	69	10240	拡張ユーザーボックス系
11	1	2	3	6	27	ログ系
12	1	1	3	70	3428	拡張ログ系

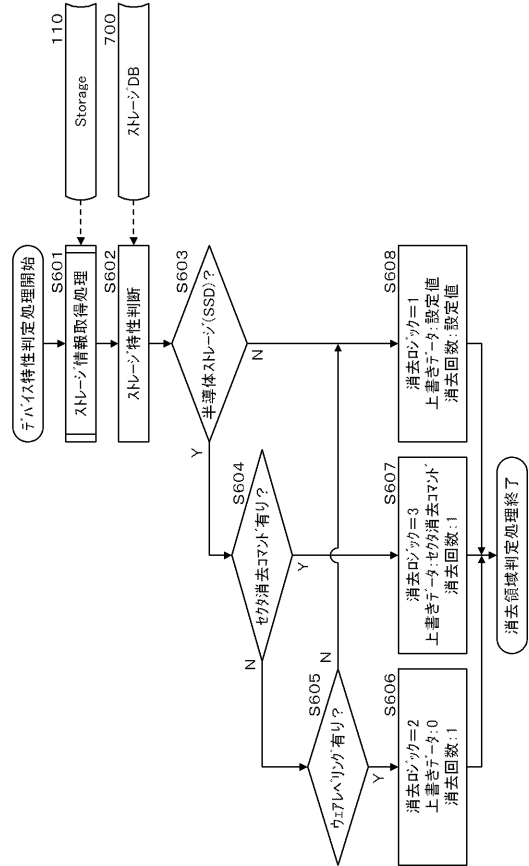
【図4】



【図5】



【図6】

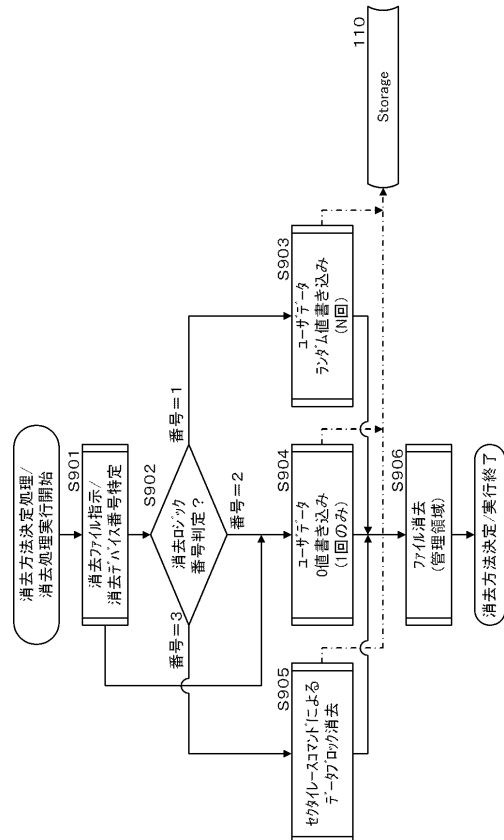


【図7】

StorageNo	メーカー名	型番	サポートコマンド*
1	GHI-MEM	GHISD080H	Sector-Erase Command Support
2	-	-	-

800

【図9】



【図8】

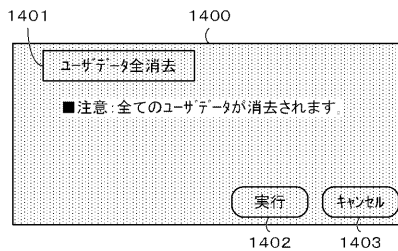
ID	メーカー名	型番	媒体種別	ウェアレッシング領域情報
1	ABC-STR	ABC80-SS80	Magnetic HardDisk	-
2	DEF-DISK	DEFSS-SLSL	Semiconductor Disk	All
3	XYZ-SEMI	XYZ-SD80	Semiconductor Disk	-
4	GHI-MEM	GHISD080H	Semiconductor Disk	0x01000000 ~ 0x07FFFFFF
5	JKL-DRIVE	JKLDR-0080SD	Semiconductor Disk	All

700

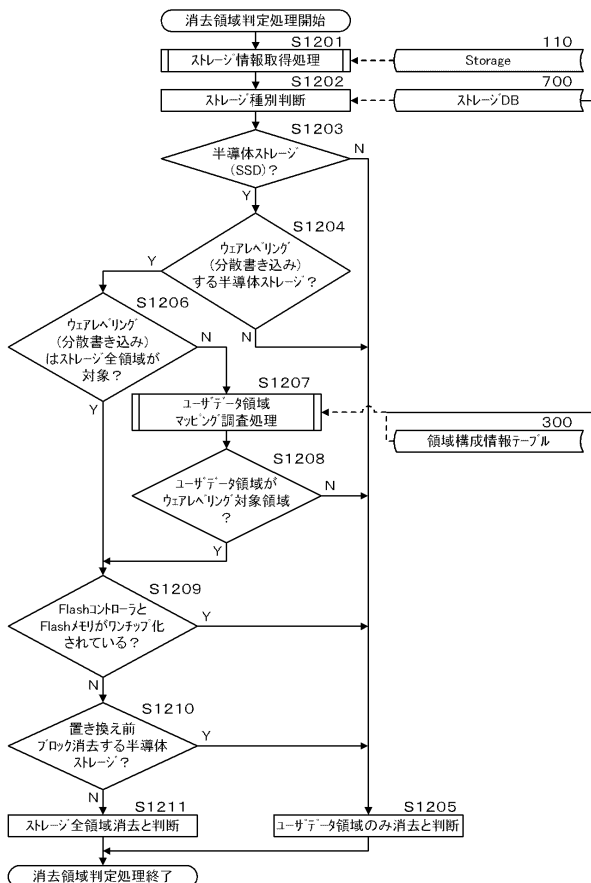
【図10】

No	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307
Label	Storage No	StartBlockAddress	EndBlockAddress	Size(Bytes)	ExistUserData		
1	/BOOT	0x0000B000	0x0060AFFF	0x0600000	No		
2	/APL	0x0060B000	0x0160AFFF	0x1000000	No		
3	/SPOOL	0x0160B000	0x0260AFFF	0x1000000	Yes		
4	/IMG	0x0260B000	0x0460AFFF	0x2000000	Yes		
5	/BOX	0x0460B000	0x0660AFFF	0x2000000	Yes		
6	/LOG	0x0660B000	0x06A0AFFF	0x0400000	Yes		

【図11】



【図12】



【図13】

StorageNo	1801	1802	1803	1804
	メーカー名	型番	サポートコマンド	
1	GHI-MEM	GHISD80H	Secure-UnitErase Command Support	
2	-	-	-	

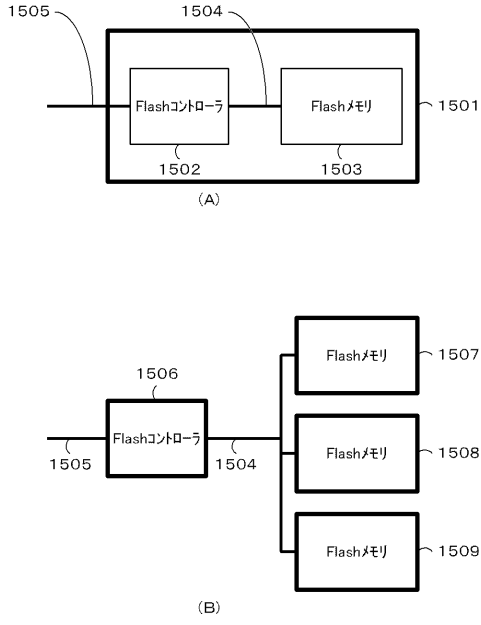
1800

【図14】

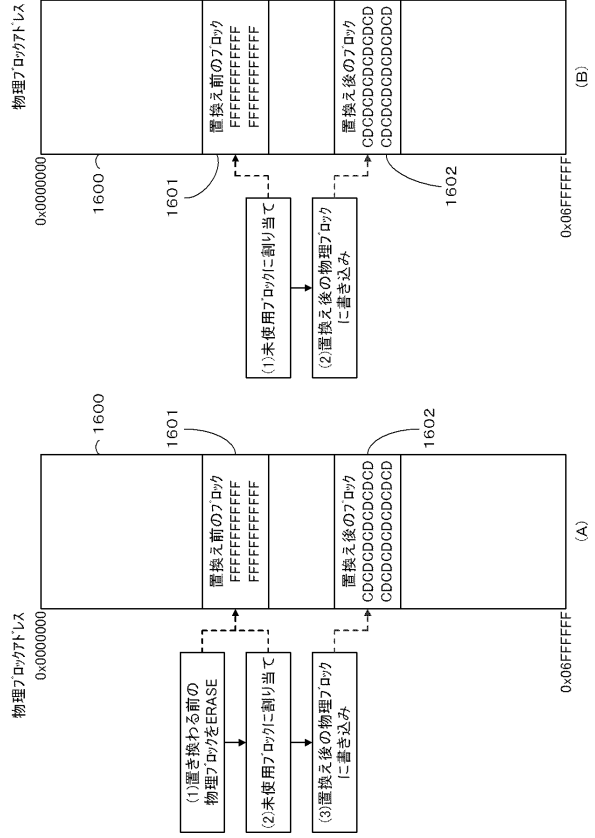
ID	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707
	メーカー名	型番	媒体種別	ウェアレベリング領域情報	ウェアレベリング置き換え前BlockErase	ウェアレベリング種別	ハック種別
1	ABC-STR	ABC80-SS80	Magnetic HardDisk	-	-	-	-
2	DEF-DISK	DEFSS-SLSL	Semiconductor Disk	All	Yes	Separate	Separate
3	XYZ-SEMI	XYZ-SD80	Semiconductor Disk	-	-	Separate	Separate
4	GHI-MEM	GHISD80H	Semiconductor Disk	0x01000000 ~ 0x07FFFFFF	Yes	Separate	Separate
5	JKL-DRIVE	JKLDR-0080SD	Semiconductor Disk	All	No	OneChip	OneChip

1700

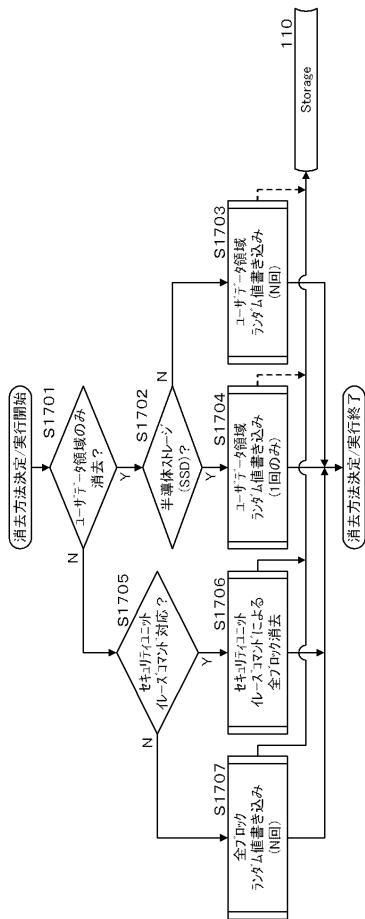
【図15】



【図16】



【図17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-257389(JP,A)  
特開2010-015385(JP,A)  
特開2007-004782(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1/21
H04N	1/00
G06F	12/00