

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7102198号

(P7102198)

(45)発行日 令和4年7月19日(2022.7.19)

(24)登録日 令和4年7月8日(2022.7.8)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 5 0 1

B 4 1 J 29/42 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 1 0 4

G 0 6 F 12/16 (2006.01)

B 4 1 J 29/42 F

H 0 4 N 1/00 (2006.01)

G 0 6 F 12/16

H 0 4 N 1/00 0 0 2 B

請求項の数 15 (全14頁)

(21)出願番号 特願2018-73488(P2018-73488)

(22)出願日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(65)公開番号 特開2019-181755(P2019-181755

A)

(43)公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

審査請求日 令和3年3月29日(2021.3.29)

(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 100126240

弁理士 阿部 琢磨

(74)代理人 100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72)発明者 羽田 学

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 井出 元晴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記憶手段を有する画像形成装置、画像形成装置の制御方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

複数のアプリケーションを実行可能な画像形成装置において、

不揮発性の磁気記憶手段と、

アプリケーションの前記磁気記憶手段にアクセスした回数を監視する監視手段と、

一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数を計算する計算手段と、

アプリケーションの実行を制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記画像形成装置の電力状態がジョブを処理できる第1電力状態よりも

消費電力が少なく且つジョブを処理できない第2電力状態である場合に、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が所定値以下のアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを維持し、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が前記所定値を超えたアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを停止することを特

徴とする画像形成装置。

## 【請求項2】

前記画像形成装置の電力状態が前記第1電力状態である場合に、前記監視手段は前記磁気

記憶手段へのアクセスの回数を監視せず、前記計算手段は、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数を計算しないことを特徴とすることを特徴とする請求項1に記

載の画像形成装置。

## 【請求項3】

前記制御手段は、前記画像形成装置が前記第2電力状態から前記第1電力状態に移行する

ことに応じて、前記磁気記憶手段へのアクセスを停止していたアプリケーションによる前記磁気記憶手段へのアクセスを実行可能にすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記画像形成装置が前記第 2 電力状態よりも消費電力が低い第 3 電力状態に移行することによって、

前記監視手段は前記磁気記憶手段へのアクセスの監視を停止することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記所定値を超えたアプリケーションのプロセスを停止させることで、前記所定値を超えたアプリケーションによる前記磁気記憶手段へのアクセスを停止することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記画像形成装置は、前記画像形成装置において実行可能な前記複数のアプリケーションの中から、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が前記所定値を超えても停止しないアプリケーションを設定する設定手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記画像形成装置はさらに、前記画像形成装置において実行可能なアプリケーションを表示する処理を制御する表示制御手段をさらに備え、

20

前記設定手段は、前記表示されたアプリケーションの中から、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が所定値を超えても停止しないアプリケーションを設定することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、OS によって前記複数のアプリケーションを実行することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

複数のアプリケーションを実行可能であり、不揮発性の磁気記憶手段を有する画像形成装置の制御方法において、

アプリケーションの前記磁気記憶手段にアクセスした回数を監視する監視工程と、

30

一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数を計算する計算工程と、

アプリケーションを実行する実行工程と、

前記画像形成装置の電力状態がジョブを処理可能な第 1 電力状態よりも消費電力が少なく且つジョブを処理できない第 2 電力状態である場合に、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が所定値以下のアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを維持し、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が前記所定値を超えたアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを停止する制御工程と、画像形成装置に実行させることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】

前記画像形成装置の電力状態が前記第 1 電力状態である場合に、

40

前記監視工程は、前記磁気記憶手段へのアクセスの回数を監視せず、

前記計算工程は、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数を計算しないことを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】

前記制御工程は、前記画像形成装置が前記第 2 電力状態から前記第 1 電力状態に移行することに応じて、前記磁気記憶手段へのアクセスを停止していたアプリケーションによる前記磁気記憶手段へのアクセスを実行可能にすることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 12】

前記画像形成装置が前記第 2 電力状態よりも消費電力が低い第 3 電力状態に移行すること

50

によって、

前記監視工程は前記磁気記憶手段へのアクセスの監視を停止することを特徴とする請求項 9 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 13】

前記画像形成装置はさらに、前記画像形成装置において実行可能な前記複数のアプリケーションの中から、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が前記所定値を超えても停止しないアプリケーションを設定する設定工程をさらに実行することを特徴とする請求項 9 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 14】

前記画像形成装置はさらに、前記画像形成装置において実行可能なアプリケーションを表示する処理を制御する表示制御工程を備え、

10

前記設定工程では、前記表示されたアプリケーションの中から、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が所定値を超えても停止しないアプリケーションを設定することを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 15】

前記制御工程は、OS によって前記複数のアプリケーションを実行することを特徴とする請求項 9 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

記憶装置を有する画像形成装置等の制御方法等に関するものである。

【背景技術】

【0002】

HDD は、磁気式の記録媒体であるディスクと、データのリード/ライトを行うヘッドから構成される。また、高速回転しているディスクと隙間をヘッドが移動しながらディスクにアクセスする（これをロードという）。これにより、高速かつランダムにデータをリード/ライトすることが可能である。ロード中に衝撃を与えたりすると、HDD のヘッドやディスクにダメージを与えることがある。このためもあり、ヘッドのロード後にはヘッドをホームポジションに退避させる（これをアンロードという）。前記のような、ヘッドのロード/アンロードの回数には HDD 毎に寿命の規定がある。更に HDD の寿命は前記の外に電源のオフ/オン回数、スピンドルモーターの稼働時間、通電時間についても HDD 毎に規定がある。上記の HDD の寿命の内、電源のオフ/オン回数については HDD の搭載される画像形成装置の製品寿命を満たすように制御を行っているものがある（特許文献 1）。

30

【0003】

また、上記 HDD の寿命の内、通電時間については HDD の搭載される画像形成装置の製品寿命を満たすように制御を行っているものがある（特許文献 2）。また、SSD については書き換え回数に制限がある。書き換え回数の制限は、SSD の寿命を制限するともいえる。また、書き換え可能回数は SSD に搭載されるフラッシュメモリの製造プロセスの微細化に伴い減少しつつある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特願 2008 - 120406

特開 2008 - 140492

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年の画像形成装置の高機能化及びユーザ使用環境への最適化対応のために、複数のアプリケーションプログラムがインストールされている。しかしながら、インストールされる

50

アプリケーションプログラムによってはストレージデバイスに対して高頻度の定期的アクセスを行うものがある。アプリケーションプログラムのアクセスによって前述のヘッドのロード/アンロード回数の規定回数を超過してしまうものがある。規定回数を超過するとストレージの動作を保証できない状態になる可能性が発生してしまうという問題がある。

【0006】

アプリケーションプログラム側にストレージへのアクセス回数の制限を設けようとしても次の問題がある。すなわち、アプリケーションプログラムは不特定多数であり、また1台の画像形成装置に複数アプリケーションが入るケースもあるためシステムとして規定回数の制限を守れないケースが発生する。

【0007】

ストレージへのアクセスを物理的に遮断する方法としてはストレージへの電源供給を止めるという方法もあるが、前述のようにHDD電源のオフ/オン回数にもその寿命を考慮した規定の回数がある。電源のオフ/オン制御は画像形成装置の省電力モードでも行っているため、アクセス制限のためだけに電源のオフ/オンを制御できないという問題もある。

【0008】

また、SSDについても高頻度または/および定期的なライトアクセスは、書換え回数の消費を加速させるため避ける必要がある。HDDは記憶装置の一例である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記問題点の少なくとも一つを除去するためになされたものである。本発明の一つの側面は、画像形成装置にて実行可能なアプリケーションによる記憶装置への負荷を軽減し、画像形成装置の信頼性を向上することである。

【0010】

本発明は、複数のアプリケーションを実行可能な画像形成装置において、不揮発性の磁気記憶手段と、アプリケーションの前記磁気記憶手段にアクセスした回数を監視する監視手段と、一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数を計算する計算手段と、アプリケーションの実行を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記画像形成装置の電力状態がジョブを処理できる第1電力状態よりも消費電力が少なく且つジョブを処理できない第2電力状態である場合に、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が所定値以下のアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを維持し、前記一定時間内に前記磁気記憶手段にアクセスした回数が前記所定値を超えたアプリケーションの前記磁気記憶手段へのアクセスを停止することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0011】

本発明の一つの側面によれば、画像形成装置にて実行可能なアプリケーションによる記憶装置への負荷を軽減し、画像形成装置の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係るコントローラ部400の構成を示すブロック図の一例を示す図である。

【図2】本実施形態のストレージに対するアクセス状態の一例を示す図である。

【図3】本実施形態のストレージに対するアクセス状態の一例を示す図である

【図4】本実施形態のフローチャートの一例を示す図である。

【図5】本実施形態の変形例のフローチャートの一例を示す図である。

【図6】他の実施形態の一例のフローチャートを示す図である。

【図7】他の実施形態の設定方法の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態によるストレージ制御装置の一例について図面を参照して説明する。なお、この実施の形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、この発明

10

20

30

40

50

の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、H D D 1 1 3 が組み込まれる画像形成装置のコントローラ部 1 0 0 の一例を示す図である。C P U 1 0 1 は表示制御手段の一例である。

【 0 0 1 6 】

コントローラ部 1 0 0 は、操作部や外部コンピュータからの指示に基づいて原稿搬送装置を制御する原稿搬送装置制御部、イメージリーダを制御するイメージリーダ制御部と通信し、入力される原稿の画像データを取得する。

10

【 0 0 1 7 】

また、コントローラ部 1 0 0 は、プリンタ部を制御するプリンタ制御部と通信を行い、画像データをシートに印刷する。

【 0 0 1 8 】

また、コントローラ部 1 0 0 は、折り装置を制御する折り装置制御部、フィニッシャを制御するフィニッシャ制御部と通信を行い、印刷されたシートにステイプルやパンチ穴といった所望の出力を実現する。

【 0 0 1 9 】

外部 I / F 1 5 1 は、外部のコンピュータと接続するインターフェースである。

【 0 0 2 0 】

20

例えば、外部 I / F 1 5 1 は、ネットワークや U S B 等の外部バスで接続し、外部コンピュータからのプリントデータを画像に展開して出力するほか、H D D 1 1 3 内の画像データを外部コンピュータに送信することを行う。

【 0 0 2 1 】

コントローラ部 1 0 0 は、C P U 1 0 1 を有し、オペレーティングシステム（以下、O S という）のプログラム等を実行し、O S の機能を実現する。

【 0 0 2 2 】

C P U 1 0 1 には、バスブリッジ 1 0 4 が接続され、バスブリッジ 1 0 4 を介して、C P U 1 0 1 の初期起動プログラムを格納している R O M 1 0 2 から、初期起動プログラムを読み出す。

30

【 0 0 2 3 】

また、C P U 1 0 1 は、制御に伴う演算の作業領域として用いられる R A M 1 0 3 及びストレージ機器を制御するストレージ制御部 1 1 2 とともにバスブリッジ 1 0 4 を介して接続されている。

【 0 0 2 4 】

ストレージ制御部 1 1 2 は、H D D や S S D 等のストレージ機器のリード・ライト制御を行うハードウェアモジュールで、ストレージ機器と接続はシリアル A T A インターフェースが用いられる。S e r i a l A T A t t a c h m e n t : 以下、S A T A という。

【 0 0 2 5 】

H D D 1 1 3 は、C P U 1 0 1 の O S のプログラムを含むメインプログラムの格納、イメージリーダや外部 I / F 1 5 1 より取得した画像データ、操作部 1 1 4 で画像を編集したときの保存用やアプリケーションプログラムの格納先として使用される。

40

【 0 0 2 6 】

また、H D D 1 1 3 は、アプリケーションプログラムやユーザプリファレンスデータの格納先としても使用される。H D D 1 1 3 には、C P U 1 0 1 からアクセスできるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

操作部制御部 1 0 6 は操作部 1 1 4 と接続され C P U 1 0 1 にて生成された画像を表示したり、操作部 1 1 4 上で設定された情報を C P U 1 0 1 へ伝達できるように構成されている。

50

## 【 0 0 2 8 】

また、ネットワークやUSBインターフェースを制御する外部I/F制御部105、操作部を制御する操作部制御部106がバスブリッジ104に接続されている。

## 【 0 0 2 9 】

デバイス制御部111は、原稿搬送装置制御部、イメージリーダー制御部、プリンタ制御部、折り装置制御部、フィニッシャ制御部と接続され、これらの制御を司る。

## 【 0 0 3 0 】

電力制御部107は電源部と接続され、CPU101からの制御により各種電力状態に移行する。本実施例における電力状態1とは、原稿搬送制御部やプリンタ制御部などのデバイス制御部111に接続されている部分への電力供給を停止している状態を言う。他の部分10は通電されている。また、電力状態2とは、電力状態1の電力供給停止状態にさらに追加して、次の部分への電力供給が停止される。すなわち、コントローラ部100のストレージ制御部112や操作部制御部106、操作部114等の一部分の電力供給をさらに停止した状態を言う。

## 【 0 0 3 1 】

CPU101がROM102等に記憶されたプログラムに基づき処理を実行することにより後述する図4、図5、図6のフローチャートの処理の一部が実現される。

## 【 0 0 3 2 】

図2は従来の画像形成装置でのアプリケーションプログラムが、HDD113にアクセスする際のオペレーティングシステム(OS)のソフトウェア構造図の概略と実際のアクセスの状態を示す。OSはいわゆる組み込みシステム向けリアルタイムOSで実装されている。

## 【 0 0 3 3 】

OSは例えば、Linux(登録商標)や他のOSでもよい。OS(ファイルシステムを含む)の上には、複数のアプリケーション、例えばアプリ1乃至4とのインターフェースを司るアプリケーションプラットフォーム401が定義される。

## 【 0 0 3 4 】

アプリケーションプラットフォーム401は、各アプリケーションからの各種要求、例えばHDD113へのアクセス要求を受け、各アプリケーションへの調停を実行したり、実際のデータのやり取りを行う。アプリケーションプラットフォーム401は、例えば、Java(登録商標)VMなどのインタプリタなどの仮想実行環境を含む。また、401は、アプリ1乃至4を動作させるための各種ライブラリを含む。アプリ1乃至4はJavaやLua Scriptその他の移植性の高いプログラム言語等で実装可能である。

## 【 0 0 3 5 】

ドライバ層402は、アプリケーションプラットフォーム401からの要求に従い、ストレージ制御部112に対して制御コマンドを発行し、HDD113へのアクセスを行う。

## 【 0 0 3 6 】

図中のアクセス404はアプリ1~4によるHDD113へのアクセスを示しており、ジョブ中や電力状態1の状態では頻繁にアクセスしていることを表現している。

## 【 0 0 3 7 】

4011はアプリ管理部であり、アプリ1乃至4に対して開始、停止指示をすることができる。また、実行中のアプリ1乃至4を停止させてアンインストール(削除)することもできる。なお、一部繰り返しになるが、「開始」とは、アプリケーションのプロセスが起動している状態をいう。「停止」とは、アプリケーションのプロセスが停止している状態をいう。「開始中」とは、アプリケーションのプロセスが起動途中の状態をいう。「停止中」とは、アプリケーションのプロセス停止中の状態をいう。アプリケーションのプロセスを停止すれば、アプリケーションは管理アプリケーション以外の他のアプリケーションからのリクエストを受け付けず、メモリやCPUなどの資源をほぼ消費しない状態になる。4012はアクセス監視部である。後に詳述する。

## 【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

図 3 は本実施形態の一例を示す図である。画像形成装置におけるアプリケーションプログラムが、本実施形態によりアプリのプロセスが停止され、HDD 113 へのアクセスが制限されている状態を示している。具体的には、アクセスモニタ部 4012 が、アプリ 1 乃至 4 の HDD 113 への所定時間内（例えば、1 分）のアクセス回数をカウントしている。【0039】

そして、アクセス監視部 4012 が、例えば、アプリ 4 の 1 分間あたりのアクセス頻度が所定回数を超えたと判断すると、アプリ管理部 4011 に対して、アプリ 4 のアクセスの停止をするよう通知する。具体的には、アクセス監視部 4012 は、アプリ管理部 4011 のアプリ停止 API を呼び出す。そうすると、アプリ管理部 4011 は、アプリ停止 API の呼び出しに従って、アプリ 4 のプロセスを停止するようアプリ 4 に対して指示する。アプリ 4 は停止指示に従い、停止する。アプリ管理部 4011 が再び開始指示をアプリ 4 に対してするまでは、アプリ 4 のプロセスは、停止状態となる。

10

【0040】

そして、同図の 501 は電力状態が電力状態 1 に移行してからタイマー設定時間（本実施例では 5 分）待っていることを示している。以下の実施例においては、アプリ 1 が定期アクセス無のアプリ、アプリ 2 が定期アクセス 1 時間のアプリ、アプリ 3 が定期アクセス 10 分のアプリ、アプリ 4 が定期アクセス 30 秒のアプリとしている。定期アクセス 1 分とは、1 分ごとの定期的に HDD に対してアクセスを行うアプリをいう。なお、アプリケーションプラットフォーム 401 で動作するアプリの状態には、下記がある。「インストール済み」とは、アプリケーションをインストール後、一度も開始したことがない状態である。またはアプリケーションを停止したあとプリンタ電源を切り、再起動したあとに一度も開始されていない状態をいう。

20

【0041】

図 4 は、本発明の実施形態の一例を説明するフローチャートを示す図である。

【0042】

OS（ファイルシステム）には Windows、Linux 等様々な種類があるので本実施例においては Linux のコマンドを例にとり説明する。図 4 の各処理は、原則として、図 3 のアプリケーション監視部 4012 を CPU 101 が実行することで実現される。

【0043】

画像形成装置 10 に電源が投入されると CPU 101 は ROM 102 または HDD 113 よりプログラムを読み出し画像処理装置 10 が所望の動作を行えるように起動処理を行う。この起動処理時に CPU 101 は画像処理装置 10 にインストールされているアプリケーションの種類と HDD 113 へのアクセス頻度の閾値を確認・設定する（S501）。

30

【0044】

本実施例においては搭載されているアプリは、アプリ 1 乃至 4 とする。例えば、設定する閾値は 60 秒 / アクセスとする。

【0045】

S502 は CPU 101 が電力制御部 107 に対して電力状態 1 に設定しているか否かを確認することを示している。すなわち、スリープの一例である電力状態 1 であるかを確認している。CPU 101 が電力状態 1 に装置を設定した場合には S503 へ進む。電力状態がジョブ中であった場合には S511 は進む。

40

【0046】

S503 では CPU 101 は、電力状態が電力状態 1 であった場合に CPU 101 の持っているタイマーに対してアクセス頻度を計測するためのタイマー時間（5 分間）を設定する。また、Linux が持っている Find コマンドの時間も 5 分に CPU 101 は設定する。このコマンドにより一定時間内に HDD 113 にアクセスしたアプリケーションのファイルを CPU 101 は抽出することができる。

【0047】

S504、S505 はタイマーの設定時間（例えば、X = 5 分）が経過する前に画像形成装置 10 にジョブが投入されたか否かを CPU 101 が判別している。タイマー設定時間

50

経過前にジョブが来た場合にはS 5 1 1へ進む。電力状態 1 の状態が 5 分経過した場合にはS 5 0 6へ進みアクセスしていたアプリケーションの絞り込みを行う。本実施形態では、アプリケーションを単にアプリということもある。

【 0 0 4 8 】

S 5 0 6ではCPU 1 0 1がOSに用意されているFindコマンドに基づき、電力状態 1 の間にどのアプリケーションがHDD 1 1 3へどれだけアクセスしていたかを検出する。

【 0 0 4 9 】

本実施例においては各アプリの定期アクセスが、アプリ 1 が無し、アプリ 2 が 1 時間、アプリ 3 が 1 0 分、アプリ 4 が 1 0 秒であるため、アプリ 2 アプリ 3 アプリ 4 のアプリケーションのプロセス (HDD 1 1 3 へのアクセス) が抽出される可能性がある。

10

【 0 0 5 0 】

S 5 0 7ではFindコマンドで確認したHDD 1 1 3へアクセスしているアプリケーションに関して、OSに用意されているdiskstatsコマンドにてそれぞれ何回HDD 1 1 3へのライト/リードを行っているのか確認することを示している。

【 0 0 5 1 】

本実施例においては各アプリの定期アクセスが、アプリ 1 が無し、アプリ 2 が 1 時間、アプリ 3 が 1 0 分、アプリ 4 が 1 0 秒であるため、アプリ 2 とアプリ 3 が多くて 1 回、アプリ 4 が 3 0 回程度のアクセスをする可能性がある。本実施形態では、CPU 1 0 1 が、実際に複数のアプリごとに、記録されているHDD 1 1 3 へのアクセス数を確認する。

【 0 0 5 2 】

20

S 5 0 8ではS 5 0 6 , S 5 0 7で確認した各アプリケーションのアクセス回数とタイマーに設定している時間から 5 分間でのアクセス頻度をCPU 1 0 1 が計算することを示している。ここでは、アプリ 2、アプリ 3 が多くて 1 回と見積もられるため、3 0 0 秒 / アクセス以下が期待される。また、アプリ 4 がおよそ 1 0 秒 / アクセスとなることが期待されるが、前述のとおり、各アプリごとにアクセス回数を実際に確認することで確認する。

【 0 0 5 3 】

S 5 0 9ではS 5 0 8で計算したアクセス頻度がS 5 0 1にて設定した頻度閾値 ( 6 0 秒 / アクセス) を超えるか否かをCPU 1 0 1 が判別することを示している。ここで単位時間当たりのアクセス頻度が高いと判断されたアプリに関してはCPU 1 0 1 がアプリケーションプラットフォーム 4 0 1 にそのアプリからのHDD 1 1 3 へのアクセスを行うプロセスの停止指令を出す ( S 5 1 0 )。各アプリのアクセス頻度が閾値よりも低い場合にはフローチャートのS 5 0 2に戻り電力状態の確認を行う。本実施例においてはもし、アプリ 4 が見積もり通りに実際にアクセスを行ってきたならば、次のようになる。頻度閾値が 6 0 秒 / アクセスに対して、計算されたアプリ 4 の頻度が 1 0 秒 / アクセスであったならばCPU 1 0 1 は頻度閾値を超えたと判断される。そして、アプリ 4 のHDD 1 1 3 へのアクセスをCPU 1 0 1 は停止させる。すなわち、図 3 で説明したようにCPU 1 0 1 はアクセスモニタ部 4 0 1 2 の制御の元、アプリ管理部 4 0 1 1 に対してアプリ 4 の停止を指示する。

30

【 0 0 5 4 】

S 5 1 1は電力状態がジョブ中であったり、ジョブが投入された場合にHDD 1 1 3 へのアクセスを停止していたアプリケーションの有無を確認することを示している。ジョブ処理中は、図 1 のすべてのハードウェアブロックにおいて通電がなされる。HDD 1 1 3 へアクセスするプロセスを停止しているアプリケーションがあった場合には再稼働させる。再稼働とはプロセスの状態を「停止」から「開始中」を経て「起動中」へと制御することである。ジョブ中は、あえてアプリケーションを停止する必要はない場合が多い。なぜなら、印刷ジョブがHDD 1 1 3 に対してアクセスするからである。このタイミングに乗じて、アプリ 1 乃至 4 がHDD 1 1 3 へアクセスすることは問題ないことが多い。長時間アプリ 1 乃至 4 のうち、高アクセス頻度のアプリ停止することは不便を招く場合もある。しかし、プロセスが停止したアプリを画像形成装置がジョブを受信したタイミングで再開するように制御すると便利である。

40

50



【 0 0 5 5 】

< 変形例 >

図 5 は実施例の変形例を説明するフローチャートを示す。

【 0 0 5 6 】

図 4 のフローチャートの S 5 0 9 までは同じフローであり、S 5 0 9 以降のフローが違っているため、異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 5 7 】

S 5 0 9 で単位時間当たりのアクセス頻度が高いと判断されたアプリに関しては C P U 1 0 1 が該当アプリの情報を外部 I / F 制御部 1 0 5 を介して外部 I / F 1 1 5 の構成要素の一つである L A N に接続されているサーバーへ送信してもよい。

10

【 0 0 5 8 】

このようにすることで不用意なアクセスを行っているアプリケーションを早急に知ることができ、ついてはアプリケーションの改善を行うことが可能となる。

【 0 0 5 9 】

< 他の実施形態 >

セキュリティ関連のアプリケーションの様に、H D D 1 1 3 に対して頻繁なアクセスが発生してもセキュリティの観点から当該アプリケーションによる H D D 1 1 3 へのアクセスを実施例 1 のようには停止できない場合もある。

【 0 0 6 0 】

そこで本実施例においてはセキュリティの観点等により H D D 1 1 3 へのアクセスを停止することが困難なアプリケーションを例外アプリとする方法に関して図を示しながら説明する。

20

【 0 0 6 1 】

図 7 は本実施形態の他の実施例における設定方法の一例を示す図である。例外に指定したいアプリケーションを操作部 1 1 4 から設定する一手段を示している。同図において 7 0 1 は画像形成装置 1 0 にインストールされているアプリケーション一覧を表示することを示している。7 0 2 はアプリ管理部 4 0 1 1 が管理しているリストを用いて表示処理が行われる。例外アプリケーションとして選択したいアプリケーションのチェックボックスがチェック（選択）されている状態を示している。

【 0 0 6 2 】

実際に設定する場合は、サービスマンが例外アプリケーションを設定するために操作部 1 1 4 の操作により画像形成装置 1 0 をサービスモードに入れる。サービスマンが A p p l i c a t i o n のタブをタッチすると、その通知を受けた C P U 1 0 1 はアプリ管理部 4 0 1 1 の制御の元、次を行う。C P U 1 0 1 は、インストールされているアプリケーションを確認し、操作部 1 1 4 の画面上に一覧を表示する。そしてサービスマンから H D D 1 1 3 へのアクセスを停止させたくないアプリケーションのチェックボックスの選択を C P U 1 0 1 は受け付ける。選択されたアプリケーションは情報として C P U 1 0 1 に通知され、H D D 1 1 3 やその他のメモリに記録される。

30

【 0 0 6 3 】

以上の構成で図 6 のフローチャートを使用し本実施例を説明する。S 5 0 9 までは同じフローであり、S 5 0 9 以降など異なる部分を中心に説明する。

40

【 0 0 6 4 】

S 5 0 9 で単位時間当たりのアクセス頻度が高いと判断されたアプリに関して C P U 1 0 1 は該当アプリケーションがサービスマン設定により例外アプリケーションに設定されているかを確認する。例外アプリケーションに設定されていたアプリケーションであった場合には特に対応をせずそのままとする。例外アプリケーションに設定されていないアプリケーションであった場合には C P U 1 0 1 はアプリケーションプラットフォーム 4 0 1 1 に対して該当アプリケーションを停止するように命令を出す。例外アプリケーションに設定されているか否かは、画像形成装置の操作部 1 1 4 への入力（図 7 ）に基づき判断される。具体的には、C P U 1 0 1 に通知され、H D D 1 1 3 やその他のメモリに記録された例

50

外アプリケーション情報に基づき判断される。本実施形態では、ＩＣカード認証アプリケーションや、画像形成装置に対してログインする認証を行うログインアプリケーション、ＵＳＢドライバや、コピー機能を制御するプログラムなどが１つまたは複数個、チェックボックスにて選択可能である。例外アプリケーションは、市場でユーザに選択させてもよいし、予め、停止対象から除外するように設定されていてもよい。これにより、例えば、認証や、ＵＳＢ機能など、停止させるとユーザや管理者が困るアプリケーションを例外アプリケーションに指定し、ＨＤＤ１１３へのアクセス頻度が高くても停止しないように制御することができる。例外アプリケーションは、アクセスを制限しないアプリケーションの一例である。

【００６５】

10

以上実施例のような手段・方法を持つことで、従来図２のように常にＨＤＤ１１３への頻繁なアクセスが発生していた状態だったものが、図３のようにアクセス頻度を削減できるようになる。

【００６６】

また、変形例のような手段・方法を持つことで不用意なアクセスを行うアプリケーションを素早く知ることができ、改善を促すことができるようになる。

【００６７】

また、他の実施例のような手段・方法を持つことで機能上ＨＤＤ１１３へのアクセスを停止することができないアプリケーションに対しても回避手段を持てるようになる。

【００６８】

20

以上説明したように、アプリケーションの一例としてのアプリ１乃至４を実行することで機能が拡張可能な画像形成装置１０を開示した。画像形成装置１０の一例としては、レーザビームプリンタやスキャナ、これらの複合機があげられる。

【００６９】

不揮発性の記憶手段の一例としてＨＤＤ１１３を開示した。ただし、ＳＳＤであってもよい。

【００７０】

ＨＤＤ１１３に対する所定期間のアクセスの頻度がある所定値以上であることに応じて、ＨＤＤ１１３に対する前記アプリケーションのアクセスをＣＰＵ１０１は制限する。ＣＰＵ１０１は、画像形成装置１０が所定の省電力状態である場合、例えば、電力状態１である場合に次の処理を行うようにしてもよい。次の処理とは、ＨＤＤ１１３に対する所定期間のアクセスの頻度がある所定値以上であることに応じて、ＨＤＤ１１３に対する前記アプリケーションのアクセスを制限する処理である。アクセスの制限とは、アプリによりアクセスの禁止設定を行ってもよい。アクセスの制限とは、完全なる禁止ではなく、アクセスの回数を制限することでもよい。アクセスの制限としては、アクセスリクエストは許すが、物理的なアクセスは生じないこととしてもよい。その結果、ファイルシステム側はアプリに対して応答しないという処理でもよい。

30

【００７１】

ＣＰＵ１０１は、画像形成装置１０電力状態１からジョブを処理可能な電力状態に移行することに応じて、ＣＰＵ１０１が制限していたアクセス制限を解除してもよい。

40

【００７２】

ＣＰＵ１０１は、アプリ１乃至４等のプロセスを停止させることで、アプリケーションによる前ＨＤＤ１１３へのアクセスを制限するようにしてもよい。また、画像形成装置１０において実行可能なアプリケーションの中から、アクセスを制限する例外とする例外アプリケーションをＨＤＤ１１３などへＣＰＵ１０１が設定記憶するようにしてもよい。

【００７３】

画像形成装置１０において実行可能なアプリを表示する処理を制御するＣＰＵ１０１を有する。

【００７４】

そして、表示されたアプリの中から、アクセスを制限する例外とする例外アプリケーション

50

ンを選択できる。そして、選択結果に応じてCPU 101は例外アプリを設定できる。

【0075】

また、アクセスの制限はせず、アクセス頻度の閾値オーバー時にアクセス頻度が高いアプリを表示するだけにしてもよい。アプリの種類を確認し、常時動作を必須としているアプリは停止しないこととしてもよい。

【0076】

本実施形態によれば、画像形成装置にインストールされるアプリケーションのストレージへのアクセス状況を解析できる。そして、ある特定頻度を超過してアクセスするアプリケーションのプロセスを停止することでストレージへのアクセスを停止することが可能となる。これにより、ストレージの寿命問題を長持ちさせることが可能となる。また、特定頻度を超過するアプリケーションをサーバーに通知することで、当該アプリケーションが不要なアクセスを行っていると認識することができる。これにより不要なアクセスを行わないようにアプリケーションの修正を促すことが可能となる。

10

【0077】

さらには、セキュリティ向上のためどうしても高頻度な定期的アクセスが必要なアプリケーションに対しては例外処理を操作部等から設定できるようにする。これによって、セキュリティをさらに向上することもできるようになる。

【符号の説明】

【0078】

10 画像形成装置

20

101 CPU

113 HDD

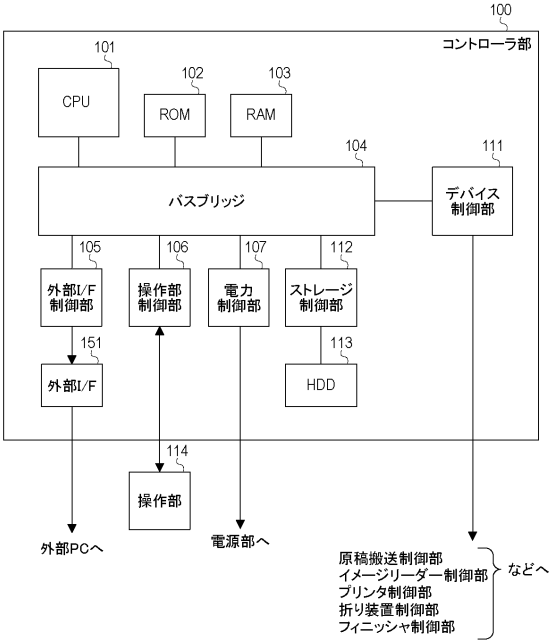
114 操作部 404 (HDDへの)アクセス

30

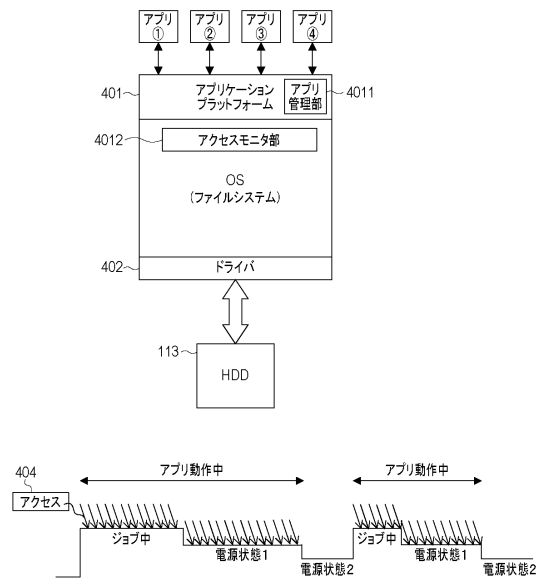
40

50

【図面】  
【図 1】



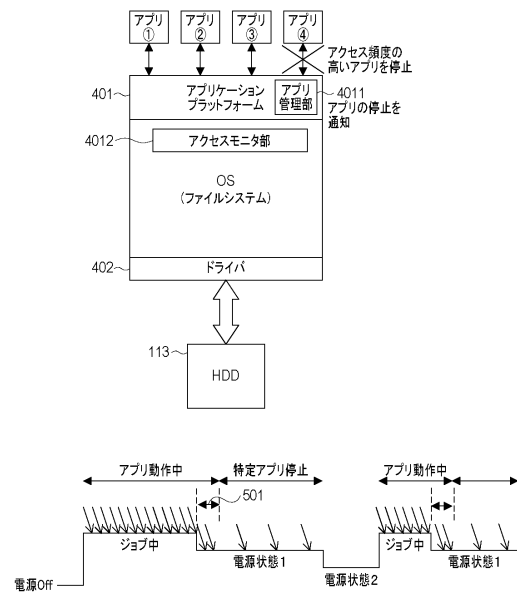
【図 2】



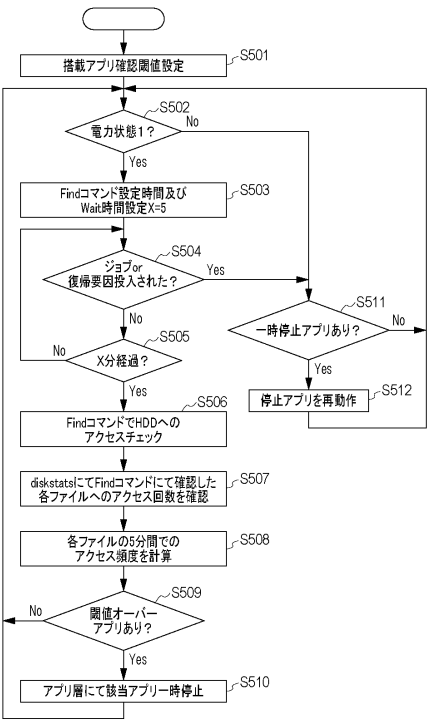
10

20

【図 3】



【図 4】

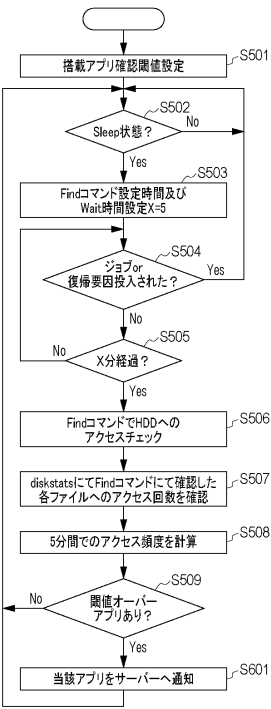


30

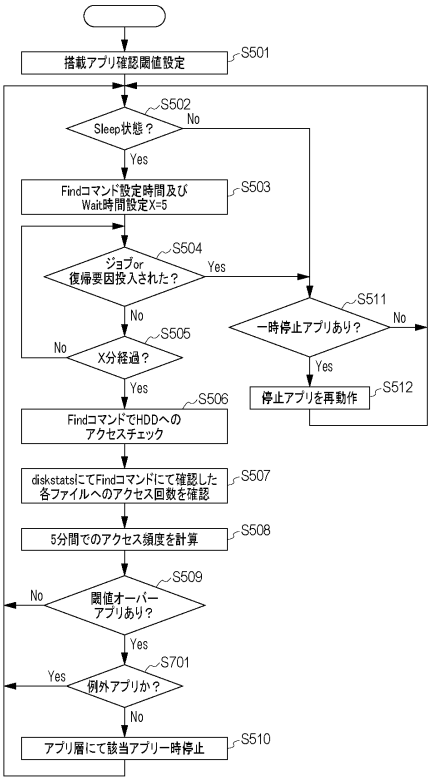
40

50

【図 5】



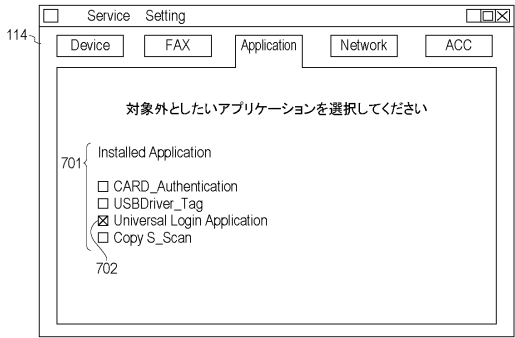
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 0 7 5 2 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 6 - 1 6 2 3 9 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 1 6 1 3 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 5 7 9 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 1 5 2 6 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 0 0 4 2 8 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 1 9 9 1 8 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 1 6 4 3 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 6 - 0 1 4 9 5 7 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 9 9 3 2 0 ( U S , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 4 1 J 2 9 / 3 8  
B 4 1 J 2 9 / 4 2  
G 0 6 F 1 2 / 1 6  
H 0 4 N 1 / 0 0