

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7327941号

(P7327941)

(45)発行日 令和5年8月16日(2023.8.16)

(24)登録日 令和5年8月7日(2023.8.7)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 5 1 0

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38

G 0 3 G 21/00 3 8 6

請求項の数 11 (全15頁)

(21)出願番号 特願2019-7006(P2019-7006)
(22)出願日 平成31年1月18日(2019.1.18)
(65)公開番号 特開2020-118716(P2020-118716
A)
(43)公開日 令和2年8月6日(2020.8.6)
審査請求日 令和4年1月11日(2022.1.11)
前置審査

(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 中根 弘之
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 小池 俊次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置であって、

前記画像形成装置における画像形成に使用する消耗品が交換されたことを検知する検知手段と、

前記検知手段によって前記消耗品が交換されたことに従って、前記消耗品の所定期間の使用量から残り使用期間を決定するための学習データと前記画像形成装置の通算プリント枚数を初期化することなく、前記消耗品を前記画像形成装置に装着してから交換するまでの間に、前記消耗品を用いてプリントしたプリント枚数を初期化する初期化手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記検知手段によって前記消耗品が交換されたことに従って、さらに、前記消耗品の交換回数を初期化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】

さらに、前記プリント枚数と前記学習データとから予測した消耗品の残り使用期間をユーザに通知する通知手段とを有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】

前記学習データは、所定期間の消耗品の消耗量の平均と標準偏差が含まれ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】

前記学習データの初期化は、前記学習データを削除することであ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。

【請求項 6】

前記消耗品は、記録材が充填されたトナー容器であ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 7】

前記初期化手段は、さらに、前記消耗品の交換回数を初期化することであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

画像形成装置の制御方法であって、

前記画像形成装置における画像形成に使用する消耗品が交換されたことを検知する検知ステップと、

前記検知ステップによって前記消耗品が交換されたことに従って、前記消耗品の所定期間の使用量から残り使用期間を決定するための学習データと前記画像形成装置の通算プリント枚数を初期化することなく、前記消耗品を前記画像形成装置に装着してから交換するまでの間に、前記消耗品を用いてプリントしたプリント枚数を初期化する初期化ステップとを有すること特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 9】

前記検知ステップによって前記消耗品が交換されたことに従って、さらに、前記消耗品の交換回数を初期化することであることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】

さらに、前記プリント枚数と前記学習データとから予測した消耗品の残り使用期間をユーザに通知する通知手段とを有することであることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】

前記学習データは、所定期間の消耗品の消耗量の平均と標準偏差が含まれることを特徴とする請求項 8 乃至 10 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】**

本発明は、画像形成装置、画像形成装置の制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置は、例えばトナー容器、回収トナー容器等のように、画像形成装置の稼働に伴って消耗する複数の消耗部品（以下消耗品）を交換可能に備えている。

【0003】

それらの消耗品は経時的に劣化、故障したり、容器内部に収容された消耗材を使い切ったりすることで最終的には使用不可能となる。消耗品の交換は、画像形成装置が正常に動作するように管理、保守を担当するサービスマン、または一般ユーザ（以下、ユーザ）自身が実施している。例えば、交換時に新たに新品消耗品を装着した場合、これらメモリに格納された消耗品の消耗情報を更新するために、新品検知した画像形成装置内のシステムが自動的に、もしくは交換者が手動で消耗情報の初期化処理を実施していた（特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【文献】特開平 3 - 1 6 1 7 6 5 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

消耗品の使用状況は一定ではなく日々変化するため、正確に残量がゼロになるまでの日数（残期間）を予測することが困難である。そのため、日々のユーザの消耗品の消耗情報（例えばトナー消費量など）を消耗品自体が備えるメモリや画像形成装置内のメモリに格納し、消耗情報からユーザによる画像形成装置の使われ方の特徴量を抽出する技術がある。

【 0 0 0 6 】

このような日々のユーザの画像形成装置の使われ方を表す特徴量を消耗情報に含む場合に対しても、特許文献 1 の初期化処理は消耗情報に対して特徴量の有無に依らず初期化処理を行う。そのため、ユーザの使われ方を示す特徴量が消失し、消耗品交換前の使われ方に
10 応じた消耗品の履歴情報をもとにした正しい寿命予測が出来なくなる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る画像形成装置は以下のような構成を備える。すなわち、前記画像形成装置における画像形成に使用する消耗品が交換されたことを検知する検知手段と、前記検知手段によって前記消耗品が交換されたことに
20 応じて、前記消耗品の所定期間の使用量から残り使用期間を決定するための学習データと前記画像形成装置の通算プリント枚数を初期化することなく、前記消耗品を前記画像形成装置に装着してから交換するまでの間に、前記消耗品を用いてプリントしたプリント枚数を含むカウンタデータを初期化する初期化手段とを有する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、消耗品を交換する時に、学習データを初期化しないことで、消耗品交換後も消耗品の寿命予測を高い精度で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】画像形成装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である

【図 2】消耗品の残日数の算出を説明する図である

【図 3】消耗品交換時の自動初期化を示すフローチャート図である

【図 4】カウンタ初期化処理を示すフローチャート図である
30

【図 5】実施例 2 における消耗品交換時の手動初期化を示すフローチャート図である

【図 6】実施例 2 における消耗品交換時のユーザによる手動初期化の操作部上の画面例である

【図 7】実施例 2 における消耗品交換時のサービスマンによる手動初期化の操作部上の画面例である

【図 8】実施例 3 における全データ / 設定の初期化処理を示すフローチャート図である

【図 9】実施例 3 における全データ / 設定の初期化処理の操作部上の画面例である

【図 10】実施例 3 における学習データ初期化処理を示すフローチャート図である

【図 11】部品カウンタデータと学習データの構造の一例を示すデータ構造図である

【図 12】実施例 2 における消耗品交換時のユーザによる手動初期化の操作部上の画面例である
40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

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 1 】

図 1 は、本実施形態における画像形成装置 100 のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 1 2 】

画像形成装置 100 は、CPU (Central Processing Unit) 101 を含むコントローラ 130 を備えている。
50

【 0 0 1 3 】

コントローラ 1 3 0 は、ROM (R e a d O n l y M e m o r y) 1 0 2、RAM (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 1 0 4、プリンタ制御部 1 0 5、画像読取制御部 1 0 7、ストレージ制御部 1 1 0、操作部制御部 1 1 2 を備える。

【 0 0 1 4 】

コントローラ 1 3 0 を構成する各部はバス 1 0 3 で接続されている。また、画像形成装置 1 0 0 は、ストレージ 1 1 1、プリンタ 1 0 6、スキャナ 1 0 8、原稿搬送部 1 0 9、操作部 1 1 3 といったハードウェアを備えている。

【 0 0 1 5 】

コントローラ 1 3 0 のプリンタ制御部 1 0 5、画像読取制御部 1 0 7、ストレージ制御部 1 1 0、操作部制御部 1 1 2 は、CPU 1 0 1 が各ハードウェアを制御するためのインタフェースとして機能する。

10

【 0 0 1 6 】

画像形成装置 1 0 0 には、多数の消耗品がユーザやサービスエンジニアなどにより交換可能に構成されている。例えば、プリンタ 1 0 6 においては、トナー容器 1 2、回収トナー容器 2 が交換可能な消耗品であり、プリンタ 1 0 6 から着脱可能な構成で備えられている。トナー容器 1 2 は、容器が有するトナーの残量が閾値以下になることを消耗というのに対し、回収トナー容器 2 は、印刷に使用しなかったトナーを容器に収納した量が閾値以上になることを消耗という。感光ドラム 6、定着器 5 5 のように消耗度合いが低いものは、交換消耗品としないことで残日数の通知対象から外しても良い。

20

【 0 0 1 7 】

プリンタ 1 0 6 は、コントローラ 1 3 0 で生成したビットマップデータに基づいて、トナーをシートに定着させて画像を印刷する電子写真方式で画像形成を行う。なお、プリンタ 1 0 6 は、インクをシートに吐出して画像を印刷するインクジェット方式を採用していてもよい。この場合、電子写真方式の記録材はトナーであるが、インクジェット方式の記録材はインクである。

【 0 0 1 8 】

原稿搬送部 1 0 9 は、原稿給紙ローラ 2 0 4 で構成されている。なお、本実施形態では、消耗品をユーザが交換可能な消耗品として説明するがこれに限定されるものではない。一部の消耗品はサービスマンが交換する消耗品であってもよい。

30

【 0 0 1 9 】

CPU 1 0 1 を含むコントローラ 1 3 0 は、画像形成装置 1 0 0 全体を制御する。

【 0 0 2 0 】

CPU 1 0 1 はROM 1 0 2 に格納されているブートプログラムにより、OS (オペレーティングシステム) を起動する。そして、CPU 1 0 1 は、OS の上でストレージ 1 1 1 やROM 1 0 2 に記憶されている制御プログラムを実行する。RAM 1 0 4 は、CPU 1 0 1 の主メモリやワークエリア等の一時記憶領域として使用される。ストレージ 1 1 1 は、HDD (H a r d D i s k D r i v e) などの読み書き可能な不揮発性記憶装置である。ストレージ 1 1 1 には、画像形成装置 1 0 0 全体を制御するためのプログラムや各種アプリケーションプログラム、画像データ、後述する各消耗品の部品カウンタデータ (日々のユーザの消耗品の消耗情報) が記憶されている。また、ストレージ 1 1 1 には、学習データ (残日数、及び残日数を予測するためのユーザの使われ方の特徴量) をRAM 1 0 4 やストレージ 1 1 1 など様々なデータやプログラムが記憶される。

40

【 0 0 2 1 】

CPU 1 0 1 は、ストレージ制御部 1 1 0 を介してストレージ 1 1 1 へアクセスする。

【 0 0 2 2 】

CPU 1 0 1 は制御プログラムやアプリケーションプログラムをストレージ 1 1 1 やROM 1 0 2 から読み出されRAM 1 0 4 に展開されたプログラムを実行することで画像形成装置 1 0 0 を制御する。

【 0 0 2 3 】

50

なお、本実施形態の画像形成装置 100 では、1つの CPU 101 が 1つのメモリ (RAM 104) に展開されたプログラムを用いて後述するフローチャートに示す各処理を実行するものとするが、他の形態であっても構わない。例えば複数のプロセッサ、RAM、ROM、及びストレージを協働させて後述するフローチャートに示す各処理を実行することもできる。

【0024】

学習データは RAM 104 またはストレージ 111 に格納されるものとして説明するが、例えばプリンタ 106 やスキャナ 108 などに備え付けられたメモリ (図示なし) に格納し、プリンタ制御用、スキャナ制御用の CPU が制御する形態であっても構わない。

【0025】

また、ASIC や FPGA 等のハードウェア回路を用いて一部の処理を実行するようにしてもよい。

【0026】

CPU 101 は、画像読取制御部 107 を介してスキャナ 108 を制御して原稿上の画像を読み取り、画像データを生成する。また、CPU 101 は、ADF (オート・ドキュメント・フィーダ) を有する原稿搬送部 109 を制御し、原稿搬送部 109 の原稿台上に載置された原稿を 1 枚ずつスキャナ 108 に搬送し、画像データを生成することもできる。

【0027】

スキャナ 108 は CCD などの光学読取装置を用いて原稿の走査を行い、原稿の画像情報を電気信号データに変換する。原稿上の画像を読み取って得られた画像データは、ストレージ 111 に記憶され、印刷処理等に用いられる。

【0028】

操作部制御部 112 は、操作部 113 とコントローラ 130 を接続する。操作部 113 は、ユーザに対して情報を表示する表示部や、ユーザからの指示を受け付ける受付部として機能する。操作部 113 は、後述する操作画面を表示したり、ユーザからの入力を受け付けたりするタッチパネルディスプレイを備える。また、操作部 113 は、スタートキーや、画像形成装置のステータスを確認したり、ジョブを中止したりするステータス画面に遷移するため状況確認 / 中止キーなどのハードキーを有していてもよい。

【0029】

ネットワーク制御部 114 は、LAN ケーブルを介してネットワーク I/F 115 と有線 LAN 120 を接続する。インターネット 140 上にある保守サーバ 500 は、LAN ケーブルを介して有線 LAN 120 を接続する。ネットワーク I/F 115 は、有線 LAN 120 上の保守サーバ 500 と通信可能である。

【0030】

図 2 は、過去の規定期間内における 1つのトナー容器に含まれるトナーの残量の一例を示す。横軸が使用開始日からの経過日数、縦軸がトナー容器に含まれるトナー残量を示している。図 2 は、トナー初期量 (0 日) から 1 日当たりのトナー使用量を減算して、日々のトナー残量の推移を示したものであり、新品のトナーを使い始めて 70 日が経過した時点でトナーが容器から無くなる日 (残量が 0 になる日) を予測したものである。

【0031】

新品のトナーを使い始めて 70 日が経過した時点から過去 30 日の 1 日の使用量平均から残量を試算したものであり、この例では、最短で残り 48 日 (使い始めから 118 日)、最長で残り 105 日 (使い始めてから 175 日) でトナーが無くなると算出している。

【0032】

新品のトナーを使い始めた当初は、1 日の使用量平均の値の精度が低いと判断して、この例では 70 日が経過した時点から試算している。しかし、何日から試算するかは任意に設定してもよく、後述する学習リセット後カウンタによって学習期間を定義して試算を開始してもよい。消耗品のように無くなることで画像形成装置が停止してしまうようなものについては、最短となる日を採用することで画像形成装置が停止することを回避するようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

試算は、定期的（例えば 1 秒ごと）に実行しても良いし、不定期（例えば 1 つの画像、1 ページなどの印刷単位の画像形成のたび）に実行しても良い。

【 0 0 3 4 】

日々使い方が変化するユーザに対して、使い方の特徴を踏まえて逐次トナー残量がゼロになる日を演算して更新することで精度よく予測が可能となる算出方法を採用する。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態では、算出方法について特許出願番号 2 0 1 8 - 0 1 4 1 2 0 に記載の試算方法が開示されている方法を元に、部品カウンタデータと学習データ、トナー容器を説明する。

【 0 0 3 6 】

部品カウンタデータは、各消耗品の共通項目として、消耗品単体の累積通紙枚数を示すプリント枚数カウンタ、寿命枚数、交換年月日、画像形成装置の交換時のトータルカウンタ、前回交換時のプリント枚数カウンタ、交換回数、が含まれる。更に各消耗品によって保持する情報に差分は詳細カウンタとして保持する。例えばトナー容器であれば、シリアル ID やボトル交換間のトナー補給量などが詳細カウンタとして保持され、トナーの残量情報などその時点でのトナー容器の消耗状態を示す情報が記録されている。なお、消耗品交換時にトナー容器が未使用の場合には生産時に充填されたトナーの重量情報が記録されている。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 (a) はある残日数算出タイミングでの画像形成装置 1 0 0 の部品カウンタデータの一例としてトナー容器の部品カウンタデータ 1 1 0 0 について示した図である。図 1 1 (a) の例では、画像形成装置 1 0 0 のトナー容器 1 2 は、プリント枚数カウンタ 1 1 0 0 1 は 3 0 0 枚であり、これは現在装着されているトナー容器が交換されてから 3 0 0 枚印刷されたことを示している。なお、3 0 0 枚の単位は枚数だけではなく、A 4 紙 1 枚を 1 単位として、A 3 紙 1 枚を 2 単位としてカウントしても良い。寿命枚数 1 1 0 2 は、現在装着されているトナー容器の予め規定された寿命枚数であり、1 0 0 0 0 0 枚を超えたタイミングで要交換が推奨となる。交換年月日 1 1 0 3 は、現在装着されているトナー容器が交換された年月日であり、この例では 2 0 1 8 年 1 月 1 日に交換されたことを示す。交換時トータルカウンタ 1 1 0 4 は、画像形成装置 1 0 0 の通算印刷枚数であり、5 0 0 0 枚印刷されていることを示す。画像形成装置 1 0 0 の印刷枚数のカウント方法と部品カウンタデータのプリント枚数カウンタの単位は必ずしも一致している必要はない。画像形成装置 1 0 0 の印刷枚数はユーザから見た出力枚数であるが、プリント枚数カウンタは前述の通り、その部品の寿命を予測する上で最善の単位で定義されている。前回交換時のプリント枚数カウンタ 1 1 0 5 は、現在装着されているトナー容器に交換する前に装着されていたトナー容器のプリント枚数カウンタ 1 1 0 1 の値を保持され、交換されたトナー容器は 4 0 0 0 枚印刷したところで交換されたことを示す。交換回数 1 1 0 6 は、画像形成装置 1 0 0 でトナー容器が交換された回数をカウントしており、例では 1 回交換されたことを示している。現在装着されているトナー容器は 2 回目（初回交換後）の部品であることがわかる。詳細カウンタ 1 1 0 7 は、各部品で保持するデータであり、寿命の予測とは直接関連しないデータであるため、ここでの説明は割愛する。

【 0 0 3 8 】

学習データは、部品カウンタデータから消耗品の残りの使用期間を決定するために必要な残日数予測演算毎に更新される情報である。学習データは、その時点での消耗品寿命までの残日数、前回演算時の日時、過去所定期間のトナー使用量の平均、過去所定期間のトナー使用量の標準偏差、残量予測誤差、遅配発生確率情報、が含まれる。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 (b) は 2 0 1 8 年 3 月 2 2 日に残日数算出する場合の画像形成装置 1 0 0 の学習データの一例としてトナー容器の学習データ 1 1 1 0 について示した図である。残日数 1 1 1 1 は、トナー容器 1 2 の寿命までの残日数を示す。部品カウンタデータ 1 1 0 0 が

10

20

30

40

50

ら残日数算出後に新たな値に更新される。本実施例では後述する最短の残日数をトナー容器 1 2 の残日数として 4 8 日としているが、最長の残日数や中間値を残日数として定義してもよく、それらは画像形成装置 1 0 0 の設定で変更可能とする。残日数 $\max 1 1 1 2$ 、残日数 $\min 1 1 1 3$ はそれぞれ、図 2 で説明したようにトナー容器 1 2 の寿命までの最大、最短の残日数を示し、これらも残日数算出後に新たな値に更新される。前回演算時の日時 1 1 1 4 は、前回演算した際の日時を保持し、2 0 1 8 年 3 月 1 2 日を示している（使い始めから 7 0 日）。ここでは説明のため日にちベースで記載したが、さらに時間を示す情報を付加しても同様である。所定期間の消耗量の平均 1 1 1 5 は、前回算出時から現在までの部品カウンタデータ 1 1 0 0 の情報を元に算出される消耗量の平均を示す。例えば所定期間を 3 0 日とした場合、2 0 1 8 年 2 月 2 0 日から 3 月 2 2 日までの消耗量の平均を算出して値を更新する。所定期間の消耗量の標準偏差 1 1 1 6 は、前回算出時から現在までの部品カウンタデータ 1 1 0 0 の情報を元に算出される消耗量の標準偏差を示す。同様に所定期間を 3 0 日とした場合、2 0 1 8 年 2 月 2 0 日から 3 月 2 2 日までの消耗量の標準偏差を算出して値を更新する。残量予測誤差 1 1 1 7 は予め実験によって規定され消耗品ごとに固定値であり、遅配発生確率 1 1 1 8 はどれだけの遅配発生確率を許容するかを任意に設定できる変数である。学習を行う上で、残量予測誤差、遅配発生確率の情報も残日数を算出するための係数として必要である。これらは残日数予測演算毎に更新されるとする学習データの定義とは異なるが、算出時点での画像形成装置に設定された変数を使用するため学習データとして扱う。

【 0 0 4 0 】

前回算出した残日数と今回算出した残日数に大きな乖離がある場合、例えば大量にトナーを消費した場合などは、画像形成装置 1 0 0 はその消費を踏まえた残日数を算出するとともに、在庫推奨アラームによって、ユーザに本消耗品の在庫設置を促して遅配を防ぐ。なお、この乖離が断続的に続くのか一時的なものかを画像形成装置 1 0 0 から判断出来ないため、在庫推奨アラームは画像形成装置 1 0 0 から削除出来ない。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では部品カウンタデータと学習データを R A M 1 0 4 またはストレージ 1 1 1 に格納される例について説明するが、消耗品によっては消耗品に実装された記憶装置内に部品カウンタデータや学習データを格納する事も出来る。その場合、画像形成装置 1 0 0 から消耗品を着脱しても、再装着することで残量と残日数を参照可能となる。

【 0 0 4 2 】

< 実施例 1 >

本実施例では、消耗品交換による自動初期化処理について説明する。これは消耗品交換時の消耗品検知を契機にユーザの介在なく画像形成装置 1 0 0 が初期化処理実行する際の例である。

【 0 0 4 3 】

画像形成装置 1 0 0 における消耗品交換時の自動初期化処理の動作を図 3 のフローチャート図で説明する。なお、自動初期化処理が可能な消耗品は、ユーザによる操作部 1 1 3、有線 L A N 1 2 0 によって通信可能な外部機器（図示せず）からの指示なく消耗品が交換されたかを検知可能な消耗品である。自動検知不可能な消耗品は手動初期化を実施する必要があるが、それは実施例 2 で後述する。

【 0 0 4 4 】

図 3 のシーケンスに示す各動作（ステップ）は、コントローラ 1 3 0 内の C P U 1 0 1 が R O M 1 0 2 又はストレージ 1 1 1 に記憶された各制御モジュールを実現するためのプログラムを R A M 1 0 4 に読み出し、実行することにより実現される。本実施例では、コントローラ 1 3 0 が各消耗品を直接制御する例について説明するが、例えばプリンタ 1 0 6 やスキャナ 1 0 8 も同様に C P U、R O M、R A M の構成を持つプリンタコントローラ、スキャナコントローラとしてコントローラ 1 3 0 と通信しても良い。なお、本実施例では、交換消耗品はトナー容器として説明する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 3 0 1 において、コントローラ 1 3 0 は、プリンタ 1 0 6 に付帯するセンサー（図示せず）を用いてトナー容器 1 2 が交換されたかを検知する。プリンタ 1 0 6 はトナー容器 1 2 が交換されるまで検知を繰り返す。検知された場合、ステップ S 3 0 3 において、コントローラ 1 3 0 は、交換されたトナー容器 1 2 の部品カウンタデータの初期化処理を実施する。その詳細を図 4 のフローチャート図で説明する。

【 0 0 4 6 】

図 4 のフローチャートに示す各動作（ステップ）は、CPU 1 0 1 が ROM 1 0 2 又はストレージ 1 1 1 に記憶された各制御モジュールを実現するためのプログラムを RAM 1 0 4 に読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 4 0 1 において、コントローラ 1 3 0 は、本フローの初期化処理の契機が消耗品交換によるものであるか、で処理を切り替える。

【 0 0 4 8 】

本実施例は消耗品交換契機の初期化処理であるため、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 4 0 2 の学習データの初期化処理を実施せず、ステップ S 4 0 3 へ進む。なお、ステップ S 4 0 2 の処理については実施例 3 で後述する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 4 0 3 において、コントローラ 1 3 0 は、本フローの初期化処理の契機が全データ / 設定の初期化処理かで処理を切り替える。全データ / 設定の初期化処理は、例えば画像形成装置の廃却時や画像形成装置をレンタルして返却時（レンタルアップ）する場合など、画像形成装置の各種設定や登録情報、アプリデータなどのユーザデータの初期化処理を指す。全データ / 設定の初期化処理である場合は本フローを終了する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 4 0 4 において、コントローラ 1 3 0 は、部品カウンタデータの初期化を実施する。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 0 4 において、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 3 0 3 において完了したカウンタ初期化の結果を操作部 1 1 3 にて表示させる。

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施例では消耗品交換による自動初期化処理で部品カウンタデータのみを初期化し、学習データは継続使用することが出来る。そのため、消耗品交換後もお客様の画像形成装置の使われ方に応じた寿命表示が可能となる。

【 0 0 5 3 】

< 実施例 2 >

実施例 1 では、自動交換検知可能な消耗品についての自動初期化について説明したが、本実施例ではユーザによる手動初期化による形態について説明する。自動交換検知不可能な消耗品の例として、ユーザ交換困難、または交換頻度の少ない消耗品である感光ドラムなどは、自動交換検知センサーを設けずサービスマンによって消耗品交換後に手動で初期化する運用が一般的である。

【 0 0 5 4 】

画像形成装置 1 0 0 における消耗品交換時の手動初期化処理の動作を図 5 のフローチャート図で説明する。

【 0 0 5 5 】

図 5 のシーケンスに示す各動作（ステップ）は、コントローラ 1 3 0 内の CPU 1 0 1 が ROM 1 0 2 又はストレージ 1 1 1 に記憶された各制御モジュールを実現するためのプログラムを RAM 1 0 4 に読み出し、実行することにより実現される。本実施例では、コントローラ 1 3 0 が各消耗品を直接制御する例について説明するが、例えばプリンタ 1 0 6 やスキャナ 1 0 8 も同様に CPU、ROM、RAM の構成を持つプリンタコントローラ、スキャナコントローラとしてコントローラ 1 3 0 と通信しても良い。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

ステップ S 5 0 1 において、コントローラ 1 3 0 は交換する消耗品の初期化画面を操作部 1 1 3 に表示する。操作部 1 1 3 による初期化画面の一例を図 6 と図 7 に示す。

【 0 0 5 7 】

図 6 は、ユーザ交換可能な消耗品についての初期化指示までのユーザモード画面例を示す図である。本実施例では、図 6 (a) で示すように A D F メンテナンスキットと定着器の交換が可能であることを提示する例で説明する。操作部 1 1 3 から A D F メンテナンスキット 6 0 1 が選択されると、図 6 (b) の画面へ遷移し、具体的な交換手順を画面 6 1 1 で表示する。その後、図 6 (c) の画面へ遷移し、A D F メンテナンスキットの初期化指示を待つ画面 6 2 1 となる (S 5 0 2)。この画面で“ はい ” のボタン 6 2 2 を選択すると、A D F メンテナンスキットの初期化処理が開始される (S 5 0 3)。

10

【 0 0 5 8 】

図 7 は、ユーザが消耗品を交換することが困難であるため、ユーザから画像形成装置の保守・運用を委任された専門のサービスマンによる初期化指示までの画面例である。図 7 (A) で示す画面、T R - R O L L 7 0 1、C 1 - P U - R L 7 0 2、C 2 - P U - R L 7 0 3、C 3 - P U - R L 7 0 4、C 4 P U - R L 7 0 5 はそれぞれ転写ローラ、カセット給紙ローラ (カセット 1 からカセット 4 まで) を表している。例えば T R - R O L L 7 0 1 を選択すると、図 7 (B) の画面へ遷移し、転写ローラの初期化指示を待つ画面となる (S 5 0 2)。実行ボタン 7 1 1 が押下されると初期化処理が実行される (S 5 0 3)。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 5 0 2 において、コントローラ 1 3 0 は操作部 1 1 3 から初期化指示 (はい ボタン 6 2 2、または実行ボタン 7 1 1) を受け付けるまで初期化画面を表示し、操作部 1 1 3 から初期化指示を受け付けると、カウンタ初期化処理 (S 5 0 3) を実行する。なお、ステップ S 5 0 3 は、実施例 1 で説明したステップ S 3 0 3 と同様のため、説明は割愛する。

20

【 0 0 6 0 】

ステップ S 5 0 4 において、完了したカウンタ初期化の結果を操作部 1 1 3 にて表示させる。その画面の一例を図 1 2 に示す。図 1 2 において、初期化指示のあった A D F メンテナンスキットの初期化処理が完了したことを操作部 1 1 3 上で表示している (画面 6 3 1)。

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、本実施例では消耗品交換による手動初期化処理で部品カウンタデータのみを初期化し、学習データは継続使用することが出来る。そのため、消耗品交換後もお客様の画像形成装置の使われ方に応じた寿命表示が可能となる。

30

【 0 0 6 2 】

< 実施例 3 >

本実施例では、画像形成装置のレンタルアップなどの消耗品交換が実施されない場合の初期化手段 (以降、全データ / 設定の初期化) について説明する。

【 0 0 6 3 】

画像形成装置のレンタルが終了して返却時 (レンタルアップ) に行う、消耗品交換が実施されない場合の初期化処理は、消耗情報が初期化されない。そのため、ユーザが変わって新たに再稼働する場合、以前のユーザの使われ方を想定した自動発注がかかってしまう可能性がある。

40

【 0 0 6 4 】

消耗品交換はされないため部品カウンタデータは初期化しない一方で、ユーザや使用する国が変わるため、学習データが初期化されないと、以前使用していたユーザの使われ方に応じた自動配送がなされてしまい、早配 / 遅配に繋がる。

【 0 0 6 5 】

画像形成装置 1 0 0 における全データ / 設定の初期化処理の動作を図 8 のフローチャートで説明する。図 8 のシーケンスに示す各動作 (ステップ) は、コントローラ 1 3 0 内の C P U 1 0 1 が R O M 1 0 2 又はストレージ 1 1 1 に記憶された各制御モジュールを実現

50

するためのプログラムをRAM 104に読み出し、実行することにより実現される。本実施例では、コントローラ130が各消耗品を直接制御する例について説明するが、例えばプリンタ106やスキャナ108も同様にCPU、ROM、RAMの構成を持つプリンタコントローラ、スキャナコントローラとしてコントローラ130と通信しても良い。

【0066】

ステップS801において、コントローラ130は、全データ/設定の初期化画面を操作部113に表示する。操作部113に表示される画面の一例を図9に示す。

【0067】

画面には初期化を行う際の上書きデータ種類が表示されており、ボタン911は、0のデータを1回上書きする設定、ボタン912は、0のデータを3回上書きする設定、ボタン913は、ランダム値のデータを3回上書きする設定となる。この他に、米国国防総省の規格であるDOD標準の形式で上書きする設定ボタン等を表示する場合もあるが、ここでは省略する。そして実行ボタン921を押下することで、初期化が開始され、一方でキャンセルボタン920を押下することで、設定情報の初期化がキャンセルされる。

【0068】

ステップS802において、コントローラ130は、操作部113からの初期化指示(911、912または913)を受け付けるまで初期化画面表示し、操作部113から初期化指示を受け付けると、カウンタ初期化処理(S803)を実行する。

【0069】

ステップS803において、コントローラ130は、カウンタ初期化処理を実施する。実施例1でその詳細を図4のフローチャート図で説明したが、本実施例では差分があるステップを中心に説明する。

【0070】

図4のフローチャートに示す各動作(ステップ)は、CPU101がROM102又はストレージ111に記憶された各制御モジュールを実現するためのプログラムをRAM104に読み出し、実行することにより実現される。

【0071】

ステップS401において、コントローラ130は、本フローの初期化処理の契機が消耗品交換によるものであるか、で処理を切り替える。

【0072】

本実施例は全データ/設定の初期化処理であるため、コントローラ130は、ステップS402の学習データの初期化処理を実施する。ステップS402において、コントローラ130は、学習データの初期化処理を実施する。その詳細を図10のフローチャート図で説明する。

【0073】

図10のフローチャートに示す各動作(ステップ)は、CPU101がROM102又はストレージ111に記憶された各制御モジュールを実現するためのプログラムをRAM104に読み出し、実行することにより実現される。

【0074】

ステップS1001において、コントローラ130は、全消耗品の学習データを削除する。

【0075】

ステップS1002において、コントローラ130は、学習リセット後カウンタを初期化する。学習リセット後カウンタとは、予め定められた閾値までカウントアップされるまで寿命予測を行わない、つまり学習中状態を示すカウンタである。画像形成装置の稼働開始直後はユーザによる使われ方の特徴が不十分であり、閾値を超えたところで具体的な寿命予測結果である残日数表示を実施する。

【0076】

ステップS1003において、コントローラ130は、在庫推奨アラームを初期化して、本フローを終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 0 0 1 からステップ S 1 0 0 3 により、全データ / 設定の初期化処理実行後の画像形成装置は、それまで使用していたユーザによる使われ方がなくなるため、画像形成装置の再稼働時に再びユーザの使い方を学習するところから始めることが出来る。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 4 0 3 において、コントローラ 1 3 0 は、本フローの初期化処理の契機が全データ / 設定の初期化処理によるものであるか、で処理を切り替える。

【 0 0 7 9 】

本実施例は全データ / 設定の初期化処理であるため、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 4 0 3 の部品カウンタデータの初期化処理を実施せず、本フローを終了する。

10

【 0 0 8 0 】

ステップ S 8 0 4 において、コントローラ 1 3 0 は、画像形成装置 1 0 0 の R A M 1 0 4、ストレージ 1 1 1 に格納されたデータの初期化を行う。なお、部品カウンタデータと学習データが R A M 1 0 4、ストレージ 1 1 1 に格納されている場合は、それ以外のデータ初期化を実施する。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 8 0 5 において、コントローラ 1 3 0 は、全データ / 設定の初期化が完了した画面を操作部 1 1 3 に表示する。

【 0 0 8 2 】

以上説明したように、部品カウンタデータを保持しつつ学習データを削除する初期化手段によって、次回稼働時に学習を開始することが出来、以前使用していたユーザの使われ方に応じた自動配送がなされてしまうことはない。

20

【 0 0 8 3 】

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、 1 以上の機能を実現する回路（例えば、 A S I C ）によっても実現可能である。

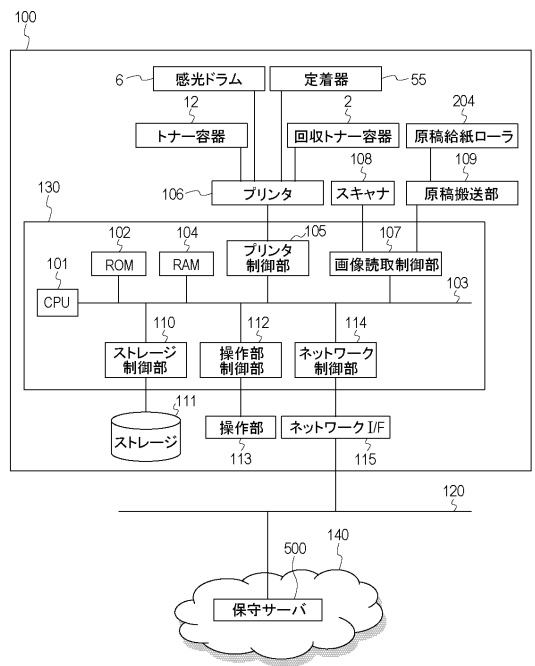
30

40

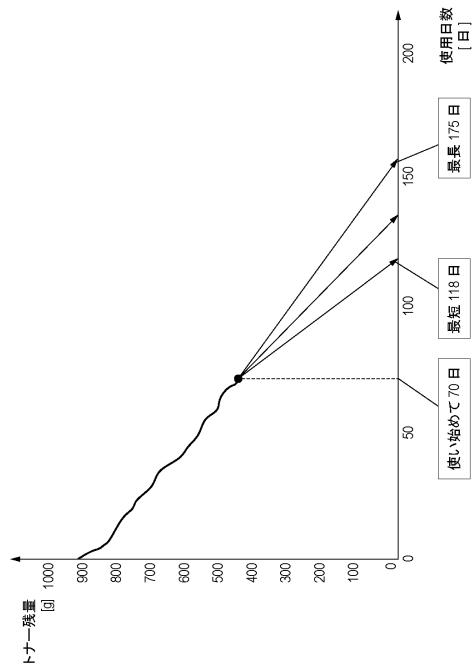
50

【図面】

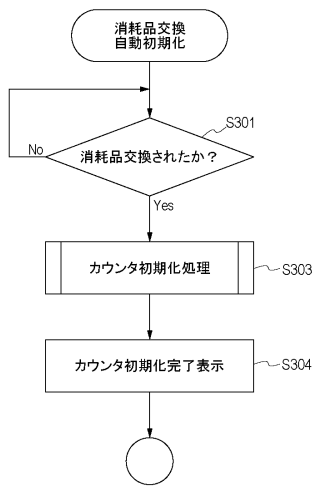
【図 1】



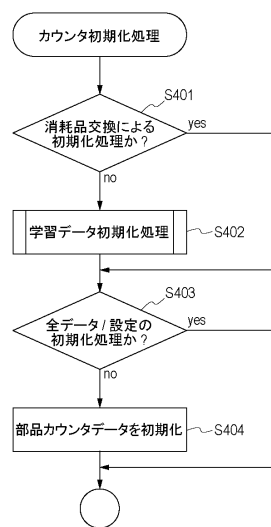
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

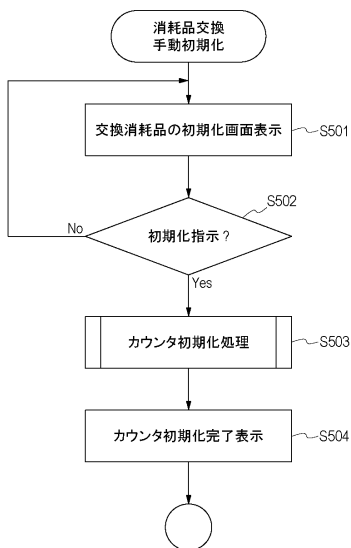
20

30

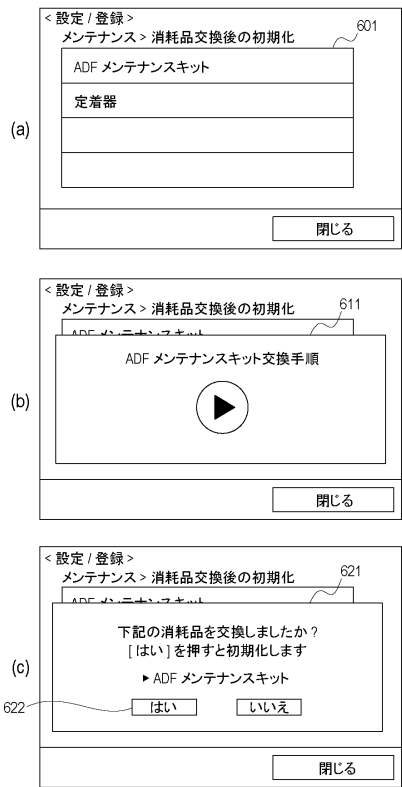
40

50

【図 5】



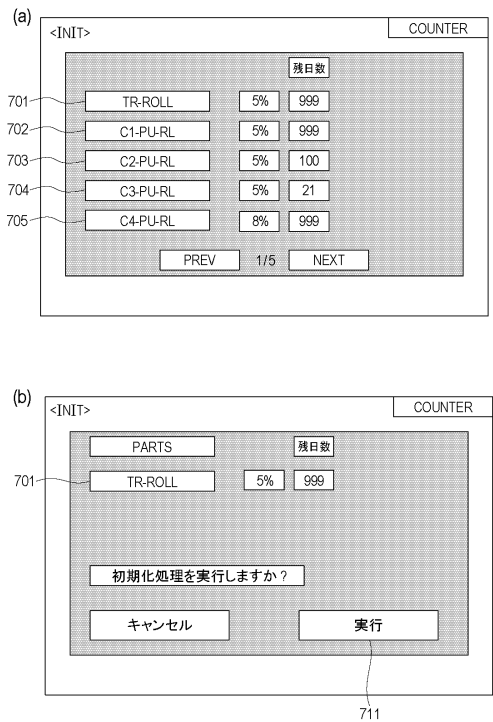
【図 6】



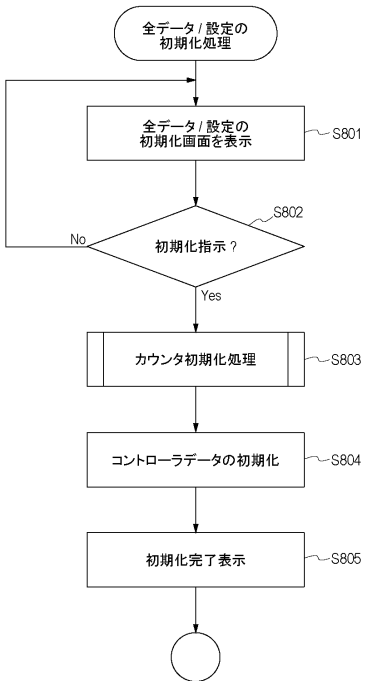
10

20

【図 7】



【図 8】

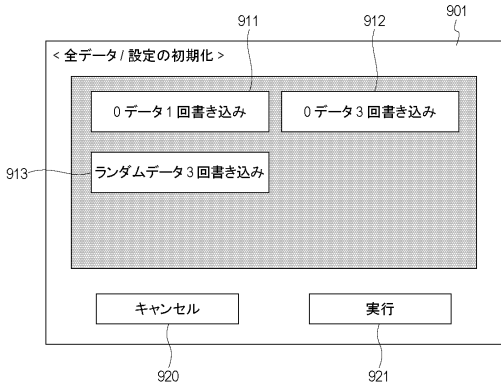


30

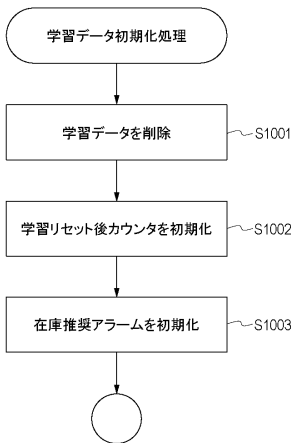
40

50

【図 9】



【図 1 0】



10

20

【図 1 1】

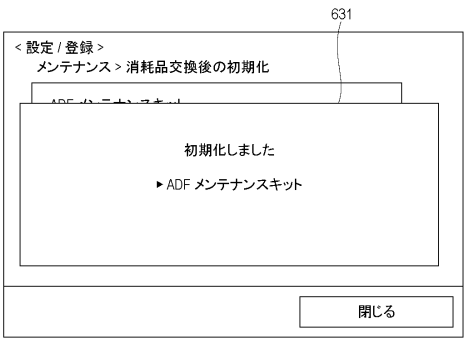
(a)

部品カウンタデータ 1100			
ID	名称	サイズ (byte)	値
1	プリント枚数カウンタ	4	300 1101
2	寿命枚数	4	100000 1102
3	交換年月日	4	2018/1/1 1103
4	交換時トータルカウンタ	4	5000 1104
5	前回交換時のプリント枚数カウンタ	4	4000 1105
6	交換回数	2	1 1106
7	詳細カウンタ	2	2 1107

(b)

学習データ (2018/3/22) 1110			
ID	名称	サイズ	値
1	残日数	4	48 1111
2	残日数 max	4	105 1112
3	残日数 min	4	48 1113
4	前回演算時の日時	4	2018/3/12 1114
5	所定期間の消耗量の平均	4	7.1 g 1115
6	所定期間の消耗量の標準偏差	4	4.4 g 1116
7	残量予測誤差	4	5 g 1117
8	遅配発生確率情報	2	5 1118

【図 1 2】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 2 2 6 1 9 7 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 2 2 4 2 6 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 2 5 0 4 3 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 2 1 / 0 0
B 4 1 J 2 9 / 3 8