

(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2004-168062
(P2004-168062A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38	B 4 1 J 29/38	Z 2 C O 6 1
G O 3 G 21/00	G O 3 G 21/00	5 1 O 2 H O 2 7
G O 3 G 21/02	G O 6 F 3/12	K 5 B O 2 1
G O 6 F 3/12	G O 6 F 3/12	M
	G O 3 G 21/00	3 9 2
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)		

(21) 出願番号	特願2003-388669 (P2003-388669)	(71) 出願人	503003854
(22) 出願日	平成15年11月19日 (2003.11.19)		ヒューレット・パッカード デベロップメント カンパニー エル. ピー.
(31) 優先権主張番号	60/427656		アメリカ合衆国 テキサス州 77070
(32) 優先日	平成14年11月19日 (2002.11.19)		ヒューストン 20555 ステイト
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ハイウェイ 249
(31) 優先権主張番号	10/438645	(74) 代理人	100099623
(32) 優先日	平成15年5月15日 (2003.5.15)		弁理士 奥山 尚一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100096769
			弁理士 有原 幸一
		(74) 代理人	100107319
			弁理士 松島 鉄男
		(74) 代理人	100114591
			弁理士 河村 英文
		最終頁に続く	

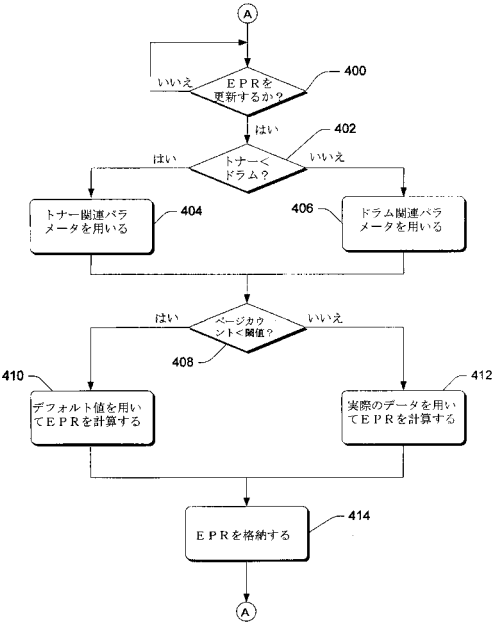
(54) 【発明の名称】 プリントデバイス部品に対する残存枚数を見積もるためのシステム及び方法

(57) 【要約】

【課題】 プリントデバイスに現在搭載されている交換可能部品を用いるプリントデバイスにより何枚プリントできるのかについての情報をユーザに提供するための改善された方法及びシステムを提供する。

【解決手段】 交換可能部品 (310) を用いてプリントデバイス (302) からプリントされ得る枚数を見積もる際に、ページカウント (352) がページカウント閾値 (350) よりも大きいか又は同等である場合には、プリント消耗品 (330) に関連する実際のプリントデバイス使用データを用い、ページカウント (352) がページカウント閾値 (350) よりも小さい場合には、プリント消耗品 (330) に関連する1つ又は複数のデフォルト値 (360) を用いる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリントデバイスの交換可能部品に残存するプリント消耗品の量を求めるステップと、
前記交換可能部品を用いて前記プリントデバイスからプリントされる枚数を特定するページカウントを決定するステップと、

前記ページカウントをページカウント閾値と比較するステップと、

前記交換可能部品を用いて前記プリントデバイスからプリントされ得る枚数を見積もるステップと、

を含み、

前記見積もりは、前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも大きい又は同等である場合には、前記プリント消耗品に関連する実際のプリントデバイス使用データを用い、 10

前記見積もりは、前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも小さい場合には、前記プリント消耗品に関連する 1 つ又は複数のデフォルト値を用いること、
を特徴とする方法。

【請求項 2】

前記 1 つ又は複数のデフォルト値をプリントデバイスメモリから取り出すステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プリント消耗品は、レーザプリンタトナーであり、 20

前記交換可能部品は、トナーカートリッジであり、

実際のプリンタ使用データを用いた残存枚数についての前記見積りは、

$$EPR = TL\% \times [PC / (100\% - TL\%)]$$

(ここで、EPR は、見積もり残存枚数であり、TL% は、パーセントとして表される、前記トナーカートリッジに残存する前記トナーの量であり、PC は、前記ページカウントである)

を用いて求めること、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記プリント消耗品は、レーザプリンタトナーであり、 30

前記交換可能部品は、トナーカートリッジであり、

1 つ又は複数のデフォルト値を用いた残存枚数の前記見積もりは、

$$EPR = TDPC - PC$$

(ここで、EPR は、見積もり残存枚数であり、TDPC は、前記交換可能部品から予想される全枚数を特定するトナーデフォルトページカウントであり、PC は、前記ページカウントである)

を用いて求めるようにしたこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記プリント消耗品は、第 1 の消耗品であり、 40

前記方法は、

前記プリントデバイスの交換可能部品に含まれる第 2 の消耗品の量を決定するステップと、

より少ない量で存在する前記プリント消耗品に関連するデータを用いて残存枚数の見積もりを得るステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

所定量のトナーを格納するトナー貯蔵部を有するトナーカートリッジと、

交換可能部品を用いてプリントされる枚数を特定するページカウントと、

前記トナーカートリッジを用いてレーザプリンタからプリントされ得る枚数の見積もり 50

を得るように構成された残存枚数見積もりモジュールと、
を備え、

前記残存枚数見積もりモジュールは、前記ページカウントがページカウント閾値よりも小さい場合には、前記トナーに関連する１つ又は複数のデフォルト値を用いて前記残存枚数を見積もり、前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも大きい又は同等である場合には、前記トナーに関連する実際のプリント使用データを用いて残存枚数を見積もるように構成されていること、
を特徴とするレーザプリンタ。

【請求項 7】

前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも大きい又は同等である場合には 10
、前記見積もり残存枚数は、以下の式、すなわち

$$EPR = TL\% \times [PC / (100\% - TL\%)]$$

(ここで、EPR は、見積もり残存枚数であり、TL% は、前記トナー貯蔵部に最初に貯蔵されていたトナーの量で除算することにより得られるトナーの量であり、PC は、前記ページカウントである)

を用いて求めるようにしたこと、
を特徴とする請求項 6 に記載のレーザプリンタ。

【請求項 8】

ドラム回転数の消耗容量を有するドラムをさらに備え、残存枚数見積もりモジュールは 20
、前記トナー貯蔵部に最初に貯蔵されていたトナーの量と比較した、前記トナー貯蔵部に貯蔵されているトナーの量が、ドラム回転の容量に最初に含まれていたドラム回転数と比較した、ドラム回転の容量に残存するドラム回転数よりも小さい場合には、前記トナーに関連する値を用いて前記残存枚数見積もりを得るように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のレーザプリンタ。

【請求項 9】

ドラム回転数の消耗容量を有するドラムをさらに備え、残存枚数見積もりモジュールは
、残存トナー又はドラム容量がより少ないかどうかに応じて、トナー値又はドラム値を用いるようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のレーザプリンタ。

【請求項 10】

前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも大きい又は同等である場合には 30
、前記残存枚数見積もりは、以下の式、すなわち

$$EPR = DL\% \times [PC / (100\% - DL\%)]$$

(ここで、EPR は、見積もり残存枚数であり、DL% は、前記ドラムに最初に含まれていたドラム回転数で除算することによって得られるドラム回転量であり、PC は、前記ページカウントである)

を用いて求められることを特徴とする請求項 6 に記載のレーザプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に記載されるシステム及び方法は、包括的には、プリントデバイス画像処理に 40
関する。特に、交換可能部品のプリント使用履歴に基づいて、プリントデバイス交換可能部品から印刷できる枚数(ページ数)を見積もることに関する。

【背景技術】

【0002】

プリントデバイスは、通常、消耗材料である交換可能部品、或いは消耗材料を用いる交換可能部品を使用する。例えば、レーザプリンタは、特定の枚数をプリントするために用いられた後に交換が必要になるトナーカートリッジ、感光ドラム、及び定着器(このような製品は、単一の交換可能部品に一体化されてもよい)を用い得る。同様に、インクジェットプリンタは、プリント用インクを収容する１つ又は複数のインクカートリッジを有し得る。プリントデバイスは、各交換可能部品が消耗しない限りプリントすることができる 50

。通常、１つの交換可能部品が消耗すると、交換部品が交換されるまで、プリントデバイスによるプリントを行なうことはできない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

交換可能部品が消耗する時と、消耗した交換可能部品を交換することが可能な時との間にはずれがあり得るため、プリントデバイスのユーザは、プリントデバイスに現在搭載されている交換可能部品を用いるプリントデバイスにより何枚プリントできるのかを知っておくのが一般に望ましい。このような情報をユーザに提供するための改善された方法及びシステムが必要である。

10

【課題を解決するための手段】

【０００４】

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであって、本発明では、プリントデバイスの交換可能部品に残存するプリント消耗品の量を求めるステップと、前記交換可能部品を用いて前記プリントデバイスからプリントされる枚数を特定するページカウントを決定するステップと、前記ページカウントをページカウント閾値と比較するステップと、前記交換可能部品を用いて前記プリントデバイスからプリントされ得る枚数を見積もるステップとを含み、前記見積もりは、前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも大きい又は同等である場合には、前記プリント消耗品に関連する実際のプリントデバイス使用データを用い、前記ページカウントが前記ページカウント閾値よりも小さい場合には、前記プリント消耗品に関連する１つ又は複数のデフォルト値を用いるようにしている。

20

【０００５】

本発明は、実施例により例示され、添付の図面中の図に限定されない。同様の参照符号は、同様の部品及び／又は機構を参照するために図面全体にわたって用いられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

以下の説明は、交換可能部品を利用するプリントデバイスからプリントできる残存枚数（a number of pages remaining）を見積もるためのシステム及び方法の１つ又は複数の具体的な実施態様及び／又は実施形態を記載する。本出願人は、これらの例示的な実施態様により請求項に記載の発明の範囲を限定するつもりはない。むしろ、本出願人は、請求項に記載のシステム及び方法は、現在又は将来の他の技術に関連して、他の方法で具現化及び実施され得ることを想定している。

30

【０００７】

コンピュータ実行可能命令

交換可能部品に収容される１つ又は複数の消耗品の使用履歴に基づいて、プリントデバイス交換可能部品によってプリントされ得る枚数（ページ数）を見積もるためのシステム及び／又は方法の実施は、１つ又は複数のコンピュータ或いは他のデバイスによって実行されるプログラムモジュールなどのコンピュータ実行可能指示の一般的なコンテキストにおいて説明され得る。一般に、特定のタスクを実行するか又は特定の抽象データ型を実施するプログラムモジュールは、ルーチンプログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造等を含む。通常、プログラムモジュールの機能は、様々な実施形態において望まれるように組み合わせられるか又は分散され得る。

40

【０００８】

コンピュータ読出し可能媒体

本文書の目的では、用語「コンピュータ読出し可能媒体」は、コンピュータによってアクセスできる任意の利用可能な媒体を指し得る。限定はされないが、例として、コンピュータ読出し可能媒体は、「コンピュータ格納媒体」及び「通信媒体」を含み得る。

【０００９】

「コンピュータ格納媒体」は、コンピュータ読出し可能命令、データ構造、プログラムモジュール、又は他のデータなどの情報を格納（記憶）するための任意の方法又は技術に

50

において実施される揮発性及び不揮発性の取り外し可能及び取り外しできない媒体を含み得る。コンピュータ格納媒体としては、限定はされないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタルバーサタイル/ビデオディスク(DVD)若しくは他の光学格納デバイス、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク格納若しくは他の磁気格納デバイス、又は所望の情報を格納するために使用でき、コンピュータによってアクセスできる他の任意の媒体が挙げられる。

【0010】

「通信媒体」は、通常、コンピュータ読出し可能命令、データ構造、プログラムモジュール、又は搬送波などのような信号に包含される他のデータ、公衆インターネット又は他の搬送機構を含む。通信媒体は、また、任意の情報配信媒体を含む。

10

【0011】

様々な実施態様による方法、プリントシステム、プリントデバイス、及びコンピュータ読出し媒体は、1つ又は複数の交換可能部品が交換される必要がある前にプリンタによってプリントすることができる残存枚数を正確に見積もることに関連する。システム及び方法は、交換可能部品がプリント媒体に設けられている場合に起こる実際のプリントを考慮して、より正確な残存枚数を見積もる。システム及び方法は、ユーザが、通常、同じタイプのプリントジョブを繰り返しプリントするという一般的な事実を考慮している。

【0012】

センサは、交換可能部品において用いられていた消耗品の量を決定する。枯渇した消耗した消耗品を用いてプリントされる枚数(ページ数)が求められ、交換可能部品に残存する消耗品を用いて交換可能部品によりさらに何枚プリントできるかを見積もるためにその枚数が用いられる。交換可能部品を用いてプリントされる枚数が、見積もりをするのに十分に信頼できるようになるまで、前回と同様の交換可能な部品が設けられている間にプリントされた枚数、又は通常の交換可能部品でプリントされることが予想できる枚数(すなわち、製造者デフォルト設定)などの、履歴又はデフォルトデータが用いられ得る。

20

【0013】

交換可能部品によっては、1つより多くの消耗品を含み得るものもある。例えば、いくつかのレーザプリンタトナーカートリッジは、それぞれが消耗品である少なくともある一定の量のトナー及びドラムを含む。このような場合、最小の見積もり残存枚数(minimum estimated pages remaining)は、交換可能部品に対する見積もり残存枚数を決定するために、各消耗品に対して計算され得る。他の実施態様では、さらに少ない量の消耗品を用いて、交換可能部品に対する見積もり残存枚数が計算される。

30

【0014】

記載した実施態様は、トナーカートリッジ、インクカートリッジ、ドライ材料(dry material)カートリッジ、ドラム、定着器、転送ベルト等などの様々なプリントデバイス交換可能部品で用いられ得る。さらに、多数の見積もり残存枚数は、プリントデバイスにおける1つより多くの交換可能部品に対して得られ得る。このような場合、最終の見積もり残存枚数値は、交換可能部品における消耗品に対して得られる見積もりの最小値である。

【0015】

残存枚数見積もり(pages remaining estimate)は、1ページがプリントデバイスからプリントされるとき(若しくはプリントされる前に)、又はプリントジョブがプリントデバイスに提示されるときなど、時間又はプロセスによって表現される周期的間隔で計算され得る。見積もられた残存枚数は、ユーザインターフェースを介してプリントデバイス又はプリントデバイスに接続されるホストコンピュータに自動的に表示され得る。或いは、見積もられた残存枚数は、もっぱら、提示されたプリントジョブページカウントが見積もりを超えるなどのとき、ユーザのリクエストに応答する等で、特定の環境において表示され得る。

40

【0016】

例示的なプリントデバイス

図1は、本明細書に記載されるシステム及び方法に従うレーザプリンタ100の概略図

50

である。レーザプリンタ１００は、記載のシステム及び方法が実施され得る多くのプリントデバイスの１つに過ぎない。本明細書に記載される実施形態は、（レーザプリンタのコンテキストにおいて記載されるが）レーザプリンタには限定されず、任意の数の異なるタイプのプリントデバイスにおいて用いられ得る。特に、本明細書に記載される概念は、インクジェットプリンタ、ドライ材料（dry material）プリンタ、コピー機、ファクシミリ機、プロッタ等において実現され得る。

【００１７】

例示的なトナーカートリッジ

図２は、本明細書に記載されるシステム及び方法によるレーザプリンタトナーカートリッジ２００の概略図である。レーザプリンタトナーカートリッジ２００は、図１に示されるレーザプリンタ１００における交換可能部品である。すなわち、トナーカートリッジ２００は、レーザプリンタ１００に対し着脱可能である。本明細書で提供される実施例は、レーザプリンタ及びトナーカートリッジに関するが、本明細書に記載されるシステム及び方法は、實際上、任意の数のプリントデバイス交換可能部品を用いて実施され得ることに留意されたい。特に、他のプリントデバイス交換可能部品としては、限定はされないが、インクカートリッジ、ドライ材料カートリッジ、ドラム、定着器、ペン、転送ベルト、ローラ等が挙げられる。

【００１８】

トナーカートリッジ２００は、ハウジング２０２、レーザプリンタトナー２０５を保存するトナー貯蔵部２０４、及びトナー貯蔵部２０４に含まれるトナー２０５の量を決定するように構成されたトナーレベルセンサ２０６を有する。本実施例では、トナー貯蔵部２０４におけるトナーの量を測定するトナーレベルセンサ２０６を参照する。トナーセンサ２０６は、利用可能なトナーを容量又は重量で測定し得る。さらに、トナーレベルセンサ２０６は、トナーレベルをパーセント、すなわち、元のトナー量と比較したトナー貯蔵部２０４に残存するトナー２０５の量で提供し得る。

【００１９】

抵抗率、現像剤－ＯＰＣ・ギャップ（developer-OPC gap）におけるトナーの容量、磁気結合等、プリントに利用できるトナーの量を測定する方法は他にもあることに留意されたい。このような他の方法は、全て、本明細書に記載されるシステム及び方法の範囲から逸脱せずに、トナーセンサ２０６の代わりに用いられ得る。

【００２０】

トナーカートリッジ２００は、また、ドラム２０８、及びドラム２０８によってなされる回転数を特定するように構成されたドラム回転カウンタ２１０を有する。本明細書において用いられる回転するドラム２０８は、消耗品と見なされる。換言すると、ドラム２０８は、ドラム２０８のいくつかの回転を含む寿命を有することが予想され、ドラム２０８の各回転毎に、ドラム２０８を用いてレーザプリンタ１００からプリントできる枚数が減る。

【００２１】

トナーカートリッジ２００を識別する情報を含むラベル２１２は、トナーカートリッジ２００に取り付けられている。ラベル２１２は、通常、製造者の名前、カートリッジのモデル番号等を記載している。メモリタグ２１４は、トナーカートリッジ２００上のラベル２１２の下に配置されているが、メモリタグ２１４は、トナーカートリッジ２００上又はトナーカートリッジ２００内の、本明細書に記載される目的に対して実用的であり得る任意の位置に配置されていればよい。従来の半導体メモリであり得るメモリタグ２１４は、直接的な電気接続により、レーザプリンタ１００（図１参照）と通信し、従って、直接接続メモリタグとなり得る。或いは、メモリタグ２１４は、無線周波数識別（RFID）メモリタグであり得る。

【００２２】

メモリタグ２１４は、トナーカートリッジ２００に関する様々なデータを格納するために用いられる。レーザプリンタ１００がどのように用いられるかを示す使用データは、ト

ナーカートリッジ 200 がプリンタ 100 内に搭載されている間、メモリタグ 214 に格納され得る。例えば、平均プリントジョブ長、平均ページ適用範囲、単式/複式プリント、トナーカートリッジを用いてプリントされる枚数等がメモリタグ 214 に格納され得る。本明細書に記載される実施態様に有用な他の情報もまた、メモリタグ 214 に格納され得る。以下、メモリタグ 214 に格納される情報について、以下の図面を参照しながら、さらに詳細に説明する。

【0023】

例示的なプリントシステム

図 3 は、本明細書に記載される少なくとも 1 つの実施態様による例示的なプリントシステム 300 のブロック図である。例示的なプリントシステム 300 は、ホストコンピュータ 304 に接続されたレーザプリンタ 302 を有するが、本明細書に記載されるシステム及び方法は、独立型プリントデバイスにおいて実施されてもよく、又はインターネットなどのネットワーク（図示せず）を介して 1 つ又は複数のコンピューティングデバイスと通信し得る。また、レーザプリンタ 302 は、少なくとも 1 つの交換可能部品を用い、本明細書に記載される実施態様と適合する任意のタイプのプリントデバイスであってもよいことに留意されたい。このようなタイプのプリントデバイスとしては、限定はされないが、インクジェットプリンタ、ドライ材料プリンタ、コピー機、ファクシミリ機、プロッタ等が挙げられる。

【0024】

ホストコンピュータ 304 は、レーザプリンタ 302、又はローカル若しくはワイドエリアネットワーク（図示せず）と通信するための通信入力/出力（COM-I/O）ポートを有する。ホストコンピュータ 304 は、また、本明細書に記載される残存枚数見積もり技術に対して必要なデータを格納するために用いられ得るメモリ 308 を有する。本実施例では、このようなデータは、メモリ内の他の位置に格納されているものとして記載されている。これについては、以下に詳細に説明する。しかし、メモリ内の 1 つの位置に格納されているデータは、記載されている概念の範囲を逸脱せずに、メモリ内の他の位置に格納されていてもよいことに留意されたい。ホストコンピュータ 304 は、また、コンピュータの通常の動作に対して必要な他のいくつかの部品（図示せず）を有する。

【0025】

図 3 には、交換可能部品、すなわち、トナーカートリッジメモリ 312 が一体化されたトナーカートリッジ 310 を有するレーザプリンタ 302 が示されている。レーザプリンタ 302 は、また、レーザプリンタメモリ 314、プロセッサ 316、ディスプレイ 318、ユーザインターフェース 320、並びにレーザプリンタ 302 がホストコンピュータ 304 及び/又はネットワーク（図示せず）、及び/又は他のコンピュータ及び/又はプリントデバイスと通信するための I/O（入力/出力）ポート 322 を有する。

【0026】

トナーカートリッジメモリ 312 は、トナーカートリッジ 310 に対して残存枚数を見積もることに関連するデータを格納するために用いられ、従来の半導体メモリ又は無線周波数識別（RFID）メモリであり得る。特定のタイプのメモリは、本明細書に記載される概念の中心ではないため、トナーカートリッジメモリ 312 とレーザプリンタ 302 との通信に関する詳細については、詳しく示さない。しかし、当業者であれば、特定のタイプのトナーカートリッジメモリ 312 をサポート（支援）するためにトナーカートリッジ 310 及び/又はレーザプリンタ 302 において必要になり得るさらなる要素/特徴を容易に理解するであろう。

【0027】

トナーカートリッジ 310 は、トナー 330 と、トナーカートリッジ 310 内のトナー 330 の量を測定するために用いられるトナーレベルセンサ 332 とを有する。トナーカートリッジ 310 は、また、ドラム 334 と、このドラム 334 によってなされる回転の数をカウントするドラムカウンタ 336 とを有する。

【0028】

10

20

30

40

50

レーザプリンタメモリ 3 1 4 は、閾値 3 5 0 及びページカウント 3 5 2 を格納する。ページカウント 3 5 2 は、トナーカートリッジ 3 1 0 が搭載されている間にレーザプリンタ 3 0 2 からプリントされる枚数を特定する値である。閾値 3 5 0 は、ページカウント 3 5 2 と合致するか又はページカウント 3 5 2 を超えたときに、トナーカートリッジ 3 1 0 に関連するプリンタ使用データが、トナーカートリッジ 3 1 0 からプリントできる枚数を見積もるために用いられることを示す値である。ページカウント 3 5 2 が閾値 3 5 0 よりも少ない限り、デフォルトデータが、残存枚数の見積もりを計算するために用いられる。

【 0 0 2 9 】

レーザプリンタメモリ 3 1 4 は、また、ドラム 3 3 4 の寿命が切れるまでに予想できるドラム回転数を特定するドラム容量 3 5 4 を格納する。ドラム容量 3 5 4 は、レーザプリンタ製造者又はトナーカートリッジ製造者によって提供される値であり得る。ドラム容量 3 5 4 は、まず、トナーカートリッジメモリ 3 1 2 に格納され、そこから用いられるか、或いはレーザプリンタメモリ 3 1 4 に転送され得る。ドラム容量 3 5 4 は、値であり、ドラム 3 3 4 に対する残存枚数の見積もりを計算するために用いられる（以下を参照）ことに留意されたい。

10

【 0 0 3 0 】

レーザプリンタメモリ 3 1 4 は、また、ドラム 3 3 4 を用いてプリントされることが予想される枚数を特定するデフォルトドラムページカウント 3 5 6 を含む。或いは、デフォルトドラムページカウント 3 5 6 は、以前に搭載されたドラム（図示せず）の寿命が切れるまでに到達されるページカウントであり得る。

20

【 0 0 3 1 】

レーザプリンタメモリ 3 1 4 は、また、トナー容量 3 5 8 及びデフォルトトナーページカウント 3 6 0 を格納する。トナー容量 3 5 8 は、トナーカートリッジ 3 1 0 に含まれている現在のトナー量を示す。トナーセンサ 3 3 2 は、トナー容量 3 5 8 の値を用いて、トナーカートリッジ 3 1 0 内に残存するトナー 3 3 0 のパーセントを決定する。

【 0 0 3 2 】

デフォルトトナーページカウント 3 6 0 は、トナーカートリッジ 3 1 0 に最初に含まれているトナー 3 3 0 を用いてプリントされることが予想できる枚数の見積もりである所定のページカウントである。デフォルトトナーページカウント 3 6 0 は、プリンタ製造者によって格納されるか、又はトナーカートリッジメモリ 3 1 2 から転送され得る。或いは、デフォルトトナーページカウント 3 6 0 は、以前に搭載されたトナーカートリッジ（図示せず）を用いてプリントされる枚数を特定する値である。

30

【 0 0 3 3 】

残存枚数（ページ残量）見積もりモジュール 3 6 2 も、レーザプリンタメモリ 3 1 4 に格納され、トナーカートリッジ 3 1 0 内に残存する消耗品、すなわち、トナー 3 3 0 及びドラム 3 3 4 を用いてプリントされることが予想できる枚数を特定する残存枚数見積もり値 3 6 4 を計算するために用いられる。残存枚数見積もりモジュール 3 6 2 の動作態様の詳細を以下に説明する。

【 0 0 3 4 】

トナーカートリッジメモリ 3 1 2 は、ドラム残存寿命値 3 4 0 及びトナーレベルセンサ値（トナー残量）3 4 2 を格納する。ドラム寿命残存値 3 4 0 は、ドラム容量 3 5 4 と、ドラム容量 3 5 4 で除算されるドラムカウンタ 3 3 6 との差である。ドラム残存寿命値は、パーセント又は分数で表され得る。トナーセンサレベル値 3 4 2 は、トナー容量 3 5 8 で除算された、トナーセンサ 3 3 2 によって検出されるトナー 3 3 0 の量である。トナーセンサレベル値 3 4 2 も、パーセント又は分数として表され得る。

40

【 0 0 3 5 】

トナーカートリッジメモリ 3 1 2 は、また、デフォルトドラムページカウント 3 5 6 及び / 又は前述したデフォルトトナーページカウント 3 6 0 などの他の様々なデータ 3 4 4 、又は本明細書に記載される実施態様に関連しない他のデータを格納し得る。

【 0 0 3 6 】

50

図 3 に示され、記載される要素及び特徴の機能について、図 4 を参照しながら以下におきてさらに詳細に説明する。

【 0 0 3 7 】

方法の実施態様：残存枚数見積もり

図 4 は、本明細書に記載される残存枚数見積もり方法の 1 つの実施態様のみを示すフローチャートである。以下の説明では、引き続き図 3 に含まれる要素及び参照符号を参照する。

【 0 0 3 8 】

ブロック 4 0 0 において、残存枚数見積もり (E P R) モジュール 3 6 2 は、トナーカートリッジ 3 1 0 に含まれている消耗品を用いて、ひいては見積もり残存枚数 3 6 4 を用いて、トナーカートリッジ 3 1 0 からプリントできる枚数の新たな見積もりを行うときが来たかどうかどうかを決定する。見積もり残存枚数 3 6 4 を更新するときでない限り (ブロック 4 0 0 における「いいえ」の分枝線)、E P R モジュール 3 6 2 は、見積もり残存枚数 3 6 4 を更新するときが来るまで、レーザプリンタ 3 0 2 を監視し続ける。

【 0 0 3 9 】

見積もり残存枚数 3 6 4 は、プリントプロセス中に、1 回又は複数回更新され得る。例えば、見積もり残存枚数 3 6 4 は、各プリントジョブの前又は後、各ページがプリントされる前又は後、ユーザによってリクエストされたときに、周期的に或いはそれ以外で更新され得る。

【 0 0 4 0 】

E P R モジュール 3 6 2 は、トナーカートリッジ 3 1 0 に対して見積もり残存枚数 3 6 4 を更新するときであると判断すると (ブロック 4 0 0 「はい」の分枝線)、E P R モジュール 3 6 2 は、E P R 3 6 4 を計算するためにトナー関連値又はドラム関連値の何れを用いるかを決定する。ドラム 3 3 4 の残存寿命よりもトナー 3 3 0 の残存寿命の方が短い場合 (ブロック 4 0 2 における「はい」の分枝線)、トナー関連値 (パラメータ) が用いられる (ブロック 4 0 4 参照)。トナー 3 3 0 の残存寿命よりもドラム 3 3 4 の残存寿命の方が短い場合 (ブロック 4 0 2 における「いいえ」の分枝線)、ドラム関連値 (パラメータ) が用いられる (ブロック 4 0 6 参照)。

【 0 0 4 1 】

ブロック 4 0 8 では、E P R モジュール 3 6 2 は、ページカウント 3 5 2 が閾値 3 5 0 よりも少ないかどうかを決定する。そうである場合 (ブロック 4 0 8 における「はい」の分枝線)、実際のデータを用いるために得られるプリンタ使用データが不十分であり、デフォルト値が見積もり残存枚数 3 6 4 を計算するために用いられる (ブロック 4 1 0 参照)。

【 0 0 4 2 】

デフォルトトナーデータを用いて見積もり残存枚数 3 6 4 を計算するために、ページカウント 3 5 2 は、デフォルトトナーページカウント 3 6 0 から減算される。同様に、見積もり残存枚数 3 6 4 は、ページカウント 3 5 2 をデフォルトドラムページカウント 3 5 6 から減算することによってデフォルトドラムデータから得られる。

【 0 0 4 3 】

ブロック 4 0 8 において、ページカウント 3 5 2 が閾値 3 5 0 よりも大きい又は同等である場合 (ブロック 4 0 8 における「いいえ」の分枝線)、ブロック 4 1 2 において、見積もり残存枚数 3 6 4 は、実際のデータを用いて計算される。

【 0 0 4 4 】

実際のトナー 3 3 0 のデータから見積もり残存枚数 3 6 4 () を計算するために、以下の式、すなわち

$$E P R = T L \% \times [P C / (1 0 0 \% - T L \%)]$$

が用いられる。

【 0 0 4 5 】

ここで、T L % は、トナーカートリッジ 3 1 0 に残存するトナー 3 3 0 のパーセント (

10

20

30

40

50

トナー容量 358 で除算されるトナーセンサ 332 読取り値 (reading)) であり、P C は、ページカウント 352 である。

【0046】

例えば、トナーセンサ 332 が、25% の値を有し、ページカウント 352 が、750 ページである場合には、 $EPR = 25\% \times (750 / 75\%) = 0.25 \times 1000 = 250$ ページである。実際のトナーデータを用いることにより、より正確な見積もりが提供される。この理由は、トナーカートリッジ 310 の残存寿命を用いてプリントされるプリントジョブの特性は、トナーカートリッジ 310 の使い尽くした部分を用いてプリントされるプリントジョブと同様である可能性が高いからである。

【0047】

実際のドラム 334 のデータから見積もり残存枚数 364 を計算するために、以下の式、すなわち、

$$EPR = DL\% \times [PC / (100\% - DL\%)]$$

が用いられる。

【0048】

ここで、DL% は、ドラムの残存寿命のパーセントであり、P C は、ページカウント 352 である。ドラム 334 の残存寿命のパーセントは、ドラム容量 354 とドラムカウンタ 336 の差をドラム容量 354 で除算する (パーセントが所望される場合には 100 倍する) ことによって得られる。

【0049】

例えば、ドラム容量が 2000 ドラム回転であり、ドラムカウンタ 336 が 200 の値を有し、ページカウントが 250 である場合、見積もり残存枚数 364 は、以下の式、すなわち

$$DL\% = [(2000 - 200) / 2000] \times 100 = 90\%$$

$$EPR = 90\% \times (250 / 10\%) = 2250 \text{ ページ}$$

で得られる。

【0050】

見積もり残存枚数 364 は、ブロック 414 において、レーザプリンタメモリ 314 に格納され、ここから、様々なプリンタ動作のために、又はディスプレイ 318 及び / 又はユーザインターフェース 320 を介したユーザからのリクエストに応答して呼び出され得る。

【0051】

結論

本明細書に記載されるシステム及び方法の実施態様は、プリントデバイスにおけるプリントデバイス交換可能部品からプリントできる枚数を正確に見積もるための効率的な方法を提供する。見積もりを行う際に実際のプリンタ使用データを用いることによってより正確な見積もりがなされる。この結果、ユーザは、プリントジョブに対してより大きな制御を保持し、ユーザのプリントジョブの一部のみが行われてから、プリントデバイスがさらにページをプリントすることができなくなるような状況に陥ることがない。

【0052】

以上を要約すると、次の通りである。すなわち、プリントデバイス (302) にインストールされた交換可能部品 (310) を用いてプリントデバイス (302) からプリントされ得る残存ページのページ数 (残存枚数) を見積もるためのシステム及び方法が、本明細書に記載されている。ページカウント閾値 (350) よりも少ない数のページが交換可能部品 (310) を用いてプリントされた場合には、交換可能部品 (310) 内に含まれた消耗品 (330) に適合する 1 つ又は複数のデフォルト値 (360) が見積もりのために使用される。ページカウント閾値 (350) に一致するページ数が交換可能部品 (310) を用いてプリントされた後には、交換可能部品 (310) 内の消耗品 (330) に関連する実際のプリンタ使用データ (352) が、見積もり値 (364) を得るために使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

開示されているシステム及び方法は、構造的な特徴及び／又は方法ステップに対して特定の用語で記載されているが、言うまでもなく、添付の特許請求の範囲で定義されているシステム及び方法は、必ずしも記載されている特定の特征又はステップに限定されないことを理解されたい。むしろ、特定の特征及びステップは、特許請求の範囲に記載されるシステム及び方法を実現する好ましい形態として開示されている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】例示的なレーザプリンタを示す概略図である。

【図 2】部品メモリを有するトナーカートリッジの例示的な実施形態を例示する概略図である。 10

【図 3】プリントデバイスの例示的な実施形態のブロック図である。

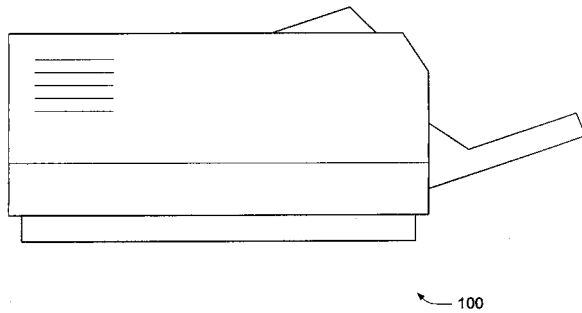
【図 4】残存枚数の見積もり方法の例示的な実施形態を示すフローチャートである。

【符号の説明】

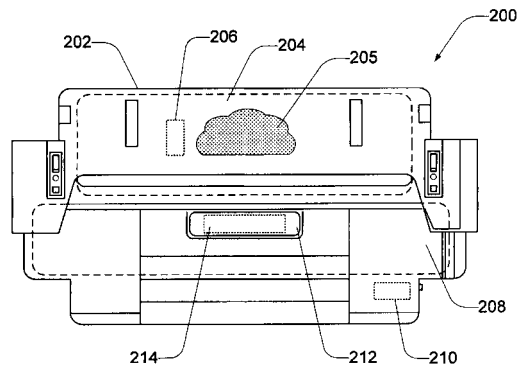
【 0 0 5 5 】

- 1 0 0 レーザプリンタ
- 2 0 0 レーザプリンタトナーカートリッジ
- 2 0 5 レーザプリンタトナー
- 2 0 6 トナーレベルセンサ
- 2 0 8 ドラム 20
- 3 0 0 プリントシステム
- 3 0 2 レーザプリンタ
- 3 0 4 ホストコンピュータ
- 3 1 0 トナーカートリッジ
- 3 1 2 トナーカートリッジメモリ
- 3 1 4 レーザプリンタメモリ
- 3 3 0 トナー
- 3 3 2 トナーセンサ
- 3 5 0 閾値
- 3 5 2 ページカウント 30
- 3 5 6 デフォルトドラムページカウント
- 3 6 0 デフォルトトナーページカウント
- 3 6 2 残存枚数見積もりモジュール
- 3 6 4 残存枚数見積もり値

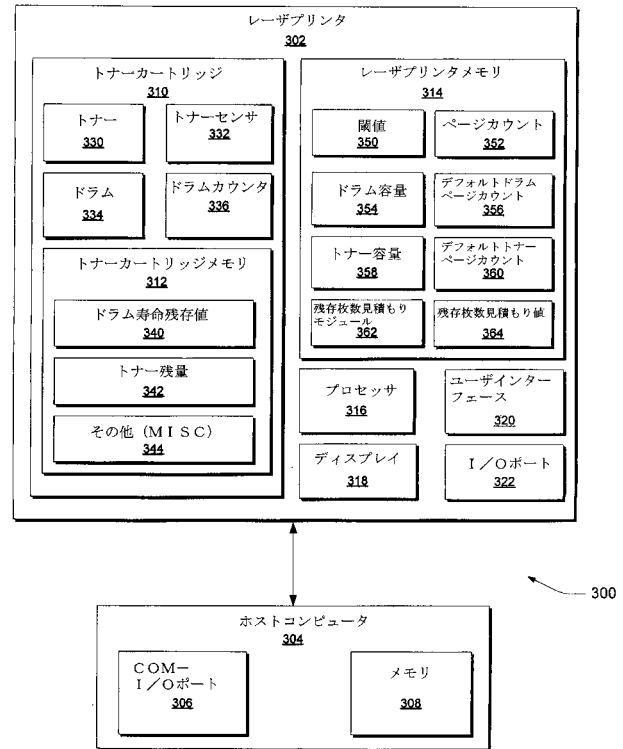
【図 1】



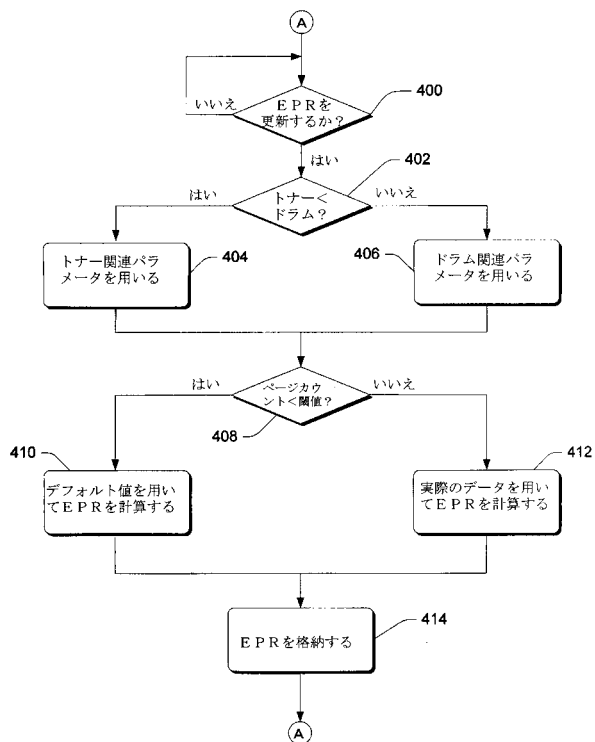
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 アラン・ピー・ラッセル

アメリカ合衆国アイダホ州 8 3 7 0 2 , ボイジー , ハーコート・ドライブ 1 2 1 6

(72)発明者 サンチャゴ・アイ・ロドリゲス

アメリカ合衆国アイダホ州 8 3 7 1 2 , ボイジー , サウス・ウィンド・ダンサー・ウェイ 1 6 5
5

(72)発明者 リチャード・エム・ウィルソン

アメリカ合衆国アイダホ州 8 3 6 0 5 , コールドウェル , ヒルサイド・ドライブ 1 4 7 7 7

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP04 AQ05 AQ06 HJ08 HK11 HK15 HK23

2H027 DA27 DA38 DA42 DA44 DA45 DD02 DE01 DE07 DE10 EJ06

EJ08

5B021 AA01 BB10 KK04 NN00