

(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.CI.⁷

B 41 J 29/38
G 03 G 21/00
G 03 G 21/02
G 06 F 3/12

F 1

B 41 J 29/38
G 03 G 21/00 510
G 06 F 3/12 K
G 06 F 3/12 M
G 03 G 21/00 392

テーマコード(参考)

2 C 06 1
2 H 02 7
5 B 02 1

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)
(22) 出願日 平成15年11月19日(2003.11.19)
(31) 優先権主張番号 60/427656
(32) 優先日 平成14年11月19日(2002.11.19)
(33) 優先権主張国 米国(US)
(31) 優先権主張番号 10/438645
(32) 優先日 平成15年5月15日(2003.5.15)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 503003854
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.
アメリカ合衆国 テキサス州 77070
ヒューストン 20555 ステイト
ハイウェイ 249
(74) 代理人 100099623
弁理士 奥山 尚一
(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

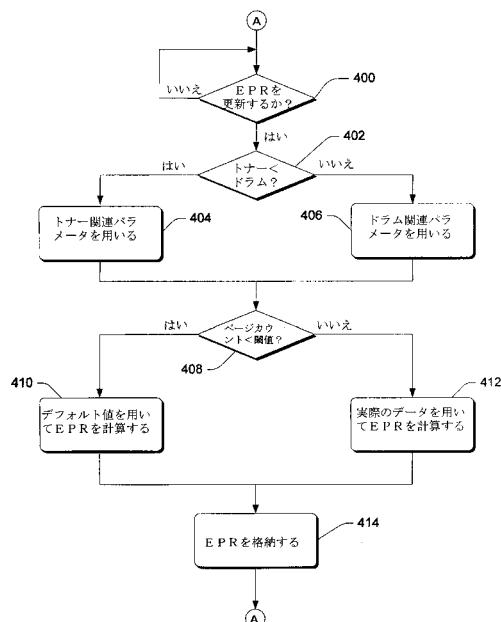
(54) 【発明の名称】プリントデバイス部品に対する残存枚数を見積もるためのシステム及び方法

(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か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マ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、

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、

$$EPR = T L \% \times [P C / (100 \% - T L \%)]$$

(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、

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、

$$EPR = T D P C - P C$$

(ここで、EPRは、見積もり残存枚数であり、TDP C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、

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

10

20

30

40

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か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か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か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。 40

【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か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】

コンピュータ読み出し可能媒体

本文書の目的では、用語「コンピュータ読み出し可能媒体」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、コンピュータ読み出し可能媒体は、「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、コンピュータ読み出し可能命令、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

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きれ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, 磁気力セット, 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、コンピュータ読み出し可能命令、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み出し媒体は、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ク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、実際上、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

10

20

30

40

50

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（C O M - 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（R F I D）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314は、閾値350及びページカウント352を格納する。ページカウント352は、トナーカートリッジ310が搭載されている間にレーザプリンタ302からプリントされる枚数を特定する値である。閾値350は、ページカウント352と合致するか又はページカウント352を超えたときに、トナーカートリッジ310に関連するプリンタ使用データが、トナーカートリッジ310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352が閾値350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。

【0029】

レーザプリンタメモリ314は、また、ドラム334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354を格納する。ドラム容量354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354は、まず、トナーカートリッジメモリ312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314に転送され得る。ドラム容量354は、値であり、ドラム334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。

【0030】

レーザプリンタメモリ314は、また、ドラム334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356を含む。或いは、デフォルトドラムページカウント356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。

【0031】

レーザプリンタメモリ314は、また、トナー容量358及びデフォルトトナーページカウント360を格納する。トナー容量358は、トナーカートリッジ310に含まれている現在のトナー量を示す。トナーセンサ332は、トナー容量358の値を用いて、トナーカートリッジ310内に残存するトナー330のパーセントを決定する。

【0032】

デフォルトトナーページカウント360は、トナーカートリッジ310に最初に含まれているトナー330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360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312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360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。

【0033】

残存枚数（ページ残量）見積もりモジュール362も、レーザプリンタメモリ314に格納され、トナーカートリッジ310内に残存する消耗品、すなわち、トナー330及びドラム334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364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362の動作態様の詳細を以下に説明する。

【0034】

トナーカートリッジメモリ312は、ドラム残存寿命値340及びトナーレベルセンサ値（トナー残量）342を格納する。ドラム寿命残存値340は、ドラム容量354と、ドラム容量354で除算されるドラムカウンタ336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342は、トナー容量358で除算された、トナーセンサ332によって検出されるトナー330の量である。トナーセンサレベル値342も、パーセント又は分数として表され得る。

【0035】

トナーカートリッジメモリ312は、また、デフォルトドラムページカウント356及び／又は前述したデフォルトトナーページカウント360などの他の様々なデータ344、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。

【0036】

10

20

30

40

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いてさらに詳細に説明する。

【0037】

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。

【0038】

ブロック400において、残存枚数見積もり(EPR)モジュール362は、トナーカートリッジ310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364を用いて、トナーカートリッジ310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がどうかどうかを決定する。見積もり残存枚数364を更新するときでない限り(ブロック400における「いいえ」の分枝線)、EPRモジュール362は、見積もり残存枚数364を更新するときが来るまで、レーザプリンタ302を監視し続ける。

【0039】

見積もり残存枚数364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364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。

【0040】

EPRモジュール362は、トナーカートリッジ310に対して見積もり残存枚数364を更新するときであると判断すると(ブロック400「はい」の分枝線)、EPRモジュール362は、EPR364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334の残存寿命よりもトナー330の残存寿命の方が短い場合(ブロック402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404参照)。トナー330の残存寿命よりもドラム334の残存寿命の方が短い場合(ブロック402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406参照)。

【0041】

ブロック408では、EPRモジュール362は、ページカウント352が閾値350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408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364を計算するために用いられる(ブロック410参照)。

【0042】

デフォルトトナーデータを用いて見積もり残存枚数364を計算するために、ページカウント352は、デフォルトトナーページカウント360から減算される。同様に、見積もり残存枚数364は、ページカウント352をデフォルトドラムページカウント356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。

【0043】

ブロック408において、ページカウント352が閾値350よりも大きいか又は同等である場合(ブロック408における「いいえ」の分枝線)、ブロック412において、見積もり残存枚数364は、実際のデータを用いて計算される。

【0044】

実際のトナー330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

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

が用いられる。

【0045】

ここで、TL%は、トナーカートリッジ310に残存するトナー330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、PC 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、PC 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、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に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）を見積もるために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徴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、特定の特徴及びステップは、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プロック図である。

【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。

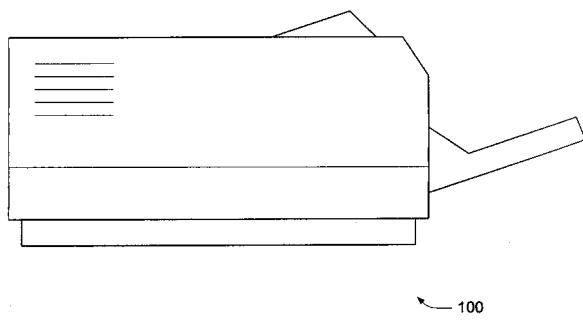
【符号の説明】**【 0 0 5 5 】**

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
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
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

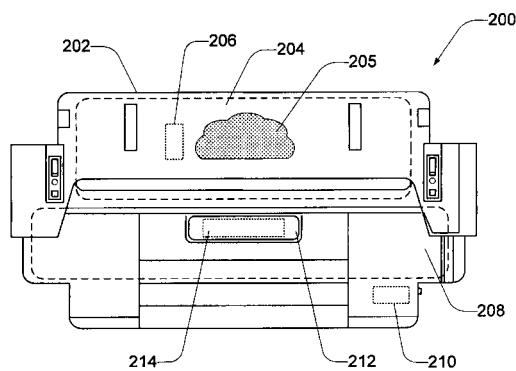
20

30

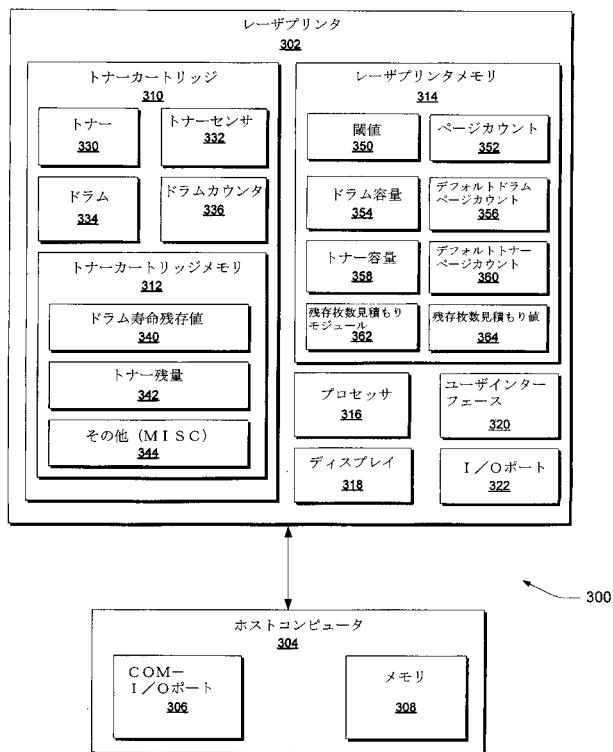
【図1】



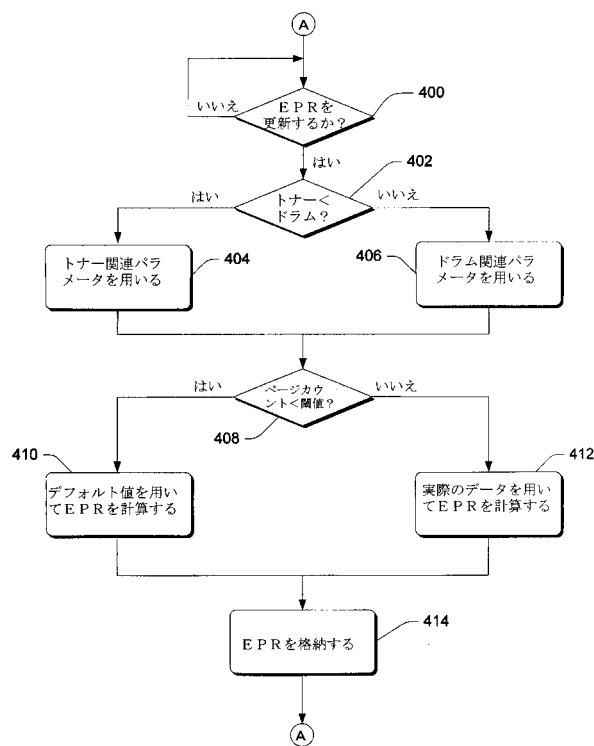
【図2】



【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83702, ポイジー, ハーコート・ドライヴ 1216

(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83712, ポイジー, サウス・ウィンド・ダンサー・ウェイ 165

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83605, コールドウェル, ヒルサイド・ドライヴ 14777

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