

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008665号
(P6008665)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl.

G03G 21/00 (2006.01)

F 1

G03G 21/00

512

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-197186 (P2012-197186)
 (22) 出願日 平成24年9月7日 (2012.9.7)
 (65) 公開番号 特開2013-61651 (P2013-61651A)
 (43) 公開日 平成25年4月4日 (2013.4.4)
 審査請求日 平成27年9月2日 (2015.9.2)
 (31) 優先権主張番号 13/228,546
 (32) 優先日 平成23年9月9日 (2011.9.9)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068
 56、ノーウォーク、ピーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 YK I 国際特許事務所
 (72) 発明者 マーク・ギアリング
 イギリス国 エスジー18 8イーピー
 ベッドフォードシャー ビッグルスウェイ
 ド ロンドン・ロード 92

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】故障に基づくユニット交換

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多機能装置内の少なくとも 1 つの交換ユニットに関する耐用期間の終了を判定する方法であって、

プロセッサを用いて、前記少なくとも 1 つの交換ユニットに関するカウンタの動作を起動させて、前記交換ユニットに関する動作数を生成するステップと、

前記多機能装置により生成された故障コードの発生を、関連するメモリ内に記憶させるステップと、

前記少なくとも 1 つの交換ユニットに関する全ての種類の故障発生回数に対する故障コードの発生回数である故障コードの発生率を算出するステップと、

前記動作数を前記動作数の予め選択された閾値と比較した結果に応じて、前記算出された故障コードの発生率を故障コードの予め選択された閾値と比較するステップと、

前記交換ユニットに関する前記動作数及び故障コードの前記発生率の比較結果により、前記少なくとも 1 つの交換ユニットに関する耐用期間が終了したかどうかを判定するステップと、

前記少なくとも 1 つの交換ユニットの耐用期間の終了を示す通知を生成するステップと、を含み、

前記動作数が前記動作数の前記予め選択された閾値以上である場合には、前記少なくとも 1 つの交換ユニットに関する前記全ての種類の故障発生回数に対する前記故障コードの前記発生回数である前記故障コードの発生率を算出し、算出された前記故障コードの発生

率を前記故障コードの予め選択された閾値と比較し、算出された前記故障コードの発生率が前記故障コードの前記予め選択された閾値以上である場合には、当該交換ユニットに関する耐用期間が終了したと判定して、当該交換ユニットの耐用期間の終了を示す通知を生成し、前記動作数が前記動作数の前記予め選択された閾値未満であるか、または、算出された前記故障コードの発生率が前記故障コードの前記予め選択された閾値未満である場合には、当該交換ユニットの前記耐用期間の終了を示す前記通知を生成しない、方法。

【請求項 2】

前記交換ユニットに関する前記動作数を、予め選択された動作数の閾値と比較するステップをさらに含み、耐用期間の終了の判定には、前記交換ユニットの前記動作数が、前記予め選択された動作数の閾値以上であることを判定することがさらに含まれる、請求項1に記載の方法。10

【請求項 3】

前記少なくとも1つの交換ユニットの故障コードの前記発生率が、前記多機能装置に関する、記憶された故障コードの発生履歴によって算出される、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記動作数が、供給数又はサイクル数のうちの少なくとも一方である、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

通知を生成するステップが、前記少なくとも1つの交換ユニットの交換に対する要求を生成することをさらに含む、請求項1に記載の方法。20

【請求項 6】

前記通知が、電子メールのメッセージ、テキストメッセージ、警報、又は視覚警告のうちの少なくとも1つである、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

交換ユニットの耐用期間の終了を判定するシステムであって、
プロセッサと、

前記交換ユニットに関する動作数を生成するために作動するカウンタと、
関連する多機能装置の動作中に生成される複数の故障コードを生成する故障コード生成器と、

故障コード記述と、前記生成された複数の故障コードと、前記交換ユニットに対応する前記カウンタの出力と、を記憶するメモリと、を含み、30

前記メモリが、前記プロセッサと通信し、前記プロセッサが実行する命令を記憶し、前記命令は、

前記交換ユニットに対応する前記故障コード生成器により生成された全ての種類の故障発生回数に対する故障コードの発生回数である故障コードの発生率を算出することと、

前記交換ユニットの前記動作数を、予め選択された動作数の閾値と比較することと、

前記動作数と、前記予め選択された動作数の閾値との前記比較に応じて、前記算出された故障コードの発生率を、予め選択された故障コードの閾値と比較することと、

前記算出された故障コードの発生率と、前記予め選択された故障コードの閾値との前記比較に応じて、前記交換ユニットに関する耐用期間の終了を判定することと、40

その前記判定によって、前記交換ユニットの前記耐用期間の終了を示す通知を生成することと、のために実行され、

前記動作数が前記動作数の前記予め選択された閾値以上である場合には、前記交換ユニットに関する前記全ての種類の故障発生回数に対する前記故障コードの前記発生回数である前記故障コードの前記発生率を算出し、算出された前記故障コードの前記発生率を前記故障コードの前記予め選択された閾値と比較し、算出された前記故障コードの前記発生率が前記故障コードの前記予め選択された閾値以上である場合には、当該交換ユニットに関する耐用期間が終了したと判定して、当該交換ユニットの前記耐用期間の終了を示す通知を生成し、前記動作数が前記動作数の予め選択された閾値未満であるか、または、算出された前記故障コードの前記発生率が前記故障コードの前記予め選択された閾値未満である50

場合には、当該交換ユニットの前記耐用期間の終了を示す前記通知を生成しない、システム。

【請求項 8】

前記交換ユニットの前記故障コードの発生数が、前記多機能装置に関する生成された故障コードの発生履歴によって算出される、請求項7に記載のシステム。

【請求項 9】

前記メモリが、前記交換ユニットの交換に対する要求を生成するための命令をさらに記憶する、請求項7に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示される実施形態は、例えば、多機能装置等の多数の装置で使用される交換部品の耐用期間の状態の終了状態を判定する方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

多機能プリント複写マシン、即ち、ドキュメントプリンタ、複写機、スキャナ、及びファクシミリを兼ね備えた装置（以後本明細書では「多機能装置」と呼ぶ）は、多数の作業を同時に行うことが可能であり、これらの作業は、その装置自体で発生するもの、又はワークステーションを介して送られてくるもの、及び／又は複数の遠隔ネットワーク位置から転送されてくるものを含む。いくつかの例では、少なくとも2か所の離れたネットワーク位置で1台の中央多機能装置を共有し、その中央多機能装置がオフィス環境において効率的な資産であることが証明されている。というのも、各ネットワーク位置で各多機能装置をセットアップすることに付随する経費を削減し、普通ならワークステーションがそれぞれの多機能装置を備えるために占有されてしまうスペースを削減し、個々の多数の多機能装置の保守に関する時間を節約するためである。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

多機能装置の操作において、動作不良が頻繁に発生することは、単一の多機能装置共有しているユーザにとっては不都合なことである。場合によっては、これらの動作不良は故障により引き起こされる、つまり、それらは修理や交換を必要とする部品によって発生する。一般に多機能装置は、両面印刷用のドキュメント搬送ロール、定着モジュール、給紙ロール、インクカートリッジなどの複数の消耗部品を含んでおり、これらの部品は一般的なユーザによりその場で交換可能である。技術者を呼んで様々な内部部品を修理、又は交換しなければならない場合は、動作不良をすぐに対処することができず、生産性の低下、及び時間の浪費に関連するコストを招いてしまう。

30

【0004】

ある場合では、印刷媒体経路内で詰まった印刷媒体等の動作不良の原因を容易に判別でき及び／又は、手が届けば、ユーザが多機能装置のシステムを何とか処理することができる。既存の多機能装置にはたいてい、このような詰まりをユーザが取り除くことができる方法について段階ごとの説明書が示されてある。動作不良を判別し、部品を交換などの対処可能な資格を有する修理技術者が必要な他の場合もある。しかしながら、修理技術者でも実際に多機能装置を見てみるまでは、交換しなければならない部品を判別することはできない。判別しても、その交換部品が修理技術者の手元に用意されていなければ、多機能装置の使えない時間は、さらに延長されてしまうことになる。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

例示的な実施形態の一態様によると、多機能装置内の1つ以上の交換ユニットに関する耐用期間の終了状態を判定する方法では、プロセッサを用いて交換ユニットに関する動作

50

カウンタを起動させて、そのユニットの動作に対応する数を生成する。また、この方法では、関連するメモリ内に、多機能装置により生成された故障コードの発生を記憶させ、交換ユニットに関する故障コードの発生率を算出する。この方法では、交換ユニットの動作数、及び故障コード発生率に基づいて、耐用期間の終了状態の有無をさらに判定する。また、交換ユニットの耐用期間の終了を示す通知も生成する。

【0006】

別の態様では、交換ユニットの耐用期間の終了を判定するシステムが、プロセッサと、交換ユニットに関する動作数をカウントするよう構成されたカウンタと、関連する多機能装置の動作中に発生する故障コードの数を生成するために動作する故障コード生成器と、及び故障コードの記述、生成された故障コードの数、及び交換ユニットに対応するカウンタの数を記憶するメモリと、を含む。このシステムのメモリはプロセッサと通信し、交換ユニットに対応する故障コード生成器が生成した故障コードの発生率を算出するためにプロセッサが実行する命令を記憶し、交換ユニットの動作数を動作数の予め選択された閾値と比較する。この命令により、動作数を、動作数の予め選択された閾値と比較した結果に応じて、算出された故障コードの発生率も、故障コードの数の予め選択された閾値と比較し、算出された故障コードの発生率を、故障コードの数の予め選択された閾値と比較した結果に応じて交換ユニットに関する耐用期間の終了を判定する。また、この命令により交換ユニットの耐用期間の終了を示す通知も生成される。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

20

【図1】図1は、交換ユニットに関する耐用期間の終了を判定する方法を実行可能なシステムの説明図である。

【図2A】図2Aは、交換ユニットの耐用期間の終了を判定する例示的な方法のフローチャートである。

【図2B】図2Bは、交換ユニットの耐用期間の終了を判定する、図2Aに続く例示的な方法のフローチャートである。

【図3】図3は、交換ユニットに関する耐用期間の終了判定を容易にするために実装可能な多機能装置システムの説明図である。

【図4】図4は、交換ユニットの耐用期間の終了判定を容易にするシステムの説明図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0008】

本明細書に記載する実施形態は、一般に多機能装置で使用する正確で信頼できる機構に関連するシステム及び方法に関し、これにより一定の手順により耐用期間の終了した、動作不良の交換ユニットが少なくとも交換が必要と判別されたときに、ユーザは独自に一定の手順で多機能装置を保守することが可能となる。

【0009】

上記の交換ユニットは、多機能装置内に位置する、又は多機能装置と連結することができ、動作数、サイクル数、供給数、印刷数等に基づく実用的な耐用寿命を有する。耐用期間の終了状態は早めに設定されている、即ち実用的な耐用寿命が満了する前に設定されている。多機能装置に関するカウンタは、例えば、ローラ、定着モジュール、供給モジュール等の各交換ユニットに関する稼働カウントを維持する。交換ユニットが実行した動作の数がそのユニットの予測耐用期間の所与のパーセントに達すると、故障コードの発生履歴（に対する分析が行われる。所与の全ての交換ユニットに起因する故障コードの数が所定のレベル（例えば、発生履歴のパーセント）に達する、又は超過すると、警告又は通知が生成され、交換ユニットの交換が必要なことが示される。この通知は、ユニットの予測耐用寿命に対して早めに、又は予測耐用寿命と同じ時期に表示される。

40

【0010】

次に図1を参照すると、本明細書に記載した例示的な実施形態による、多機能装置内の少なくとも1つの交換ユニットに関する耐用期間の終了を判定するために用いられる例示

50

的なシステム 100 が示されている。

【0011】

図 1 に示す種々の構成部品は、主題の出願の態様を説明する目的で示されており、ハードウェア、ソフトウェア又はそれらの組合せを通して実行可能なその他の類似の構成部品をそれらに代用することも可能である。このシステム 100 は多機能装置 102 を含み、この多機能システムは、少なくともプロセッサ 104（例えば図 3 のプロセッサ 302 を参照）、及びメモリ 106（例えば図 3 のメモリ 304 を参照）を含む全てのコンピュータシステムを表している。プロセッサ 104 が、本明細書に記載する種々の機能、算出、選択等を行うための、コンピュータが実行可能な命令を実行し、メモリ 106 がそれらの命令を記憶する。多機能装置 102 は、例えば、走査、複写、ファクシミリ送信、印刷、電子メール通信、書類管理、書類保存等の様々な文書処理の操作を行うことができる。
10

【0012】

本明細書に記載するシステム及び方法をサポートするよう構成された、予想可能な 1 つのハードウェアとして、多機能装置 102 を用いることもできる。多機能装置 102 は、独立型装置として示されているが、主題の出願に従うと、あらゆる好適なコンピュータ環境で使用することも可能である。例えば、コンピュータアーキテクチャには、マルチプロセッサ、分散型、クライアント/サーバ、タブレット、中央処理装置、スーパーコンピュータが含まれるが、これらに限定されない。主題の出願の一実施形態によると、デジタル及びアナログを用いることができる。多機能装置 102 には、コンピュータサーバ、ワークステーション、パーソナルコンピュータ、それらの組合せ、又はその他のコンピュータ装置が含まれ得る。
20

【0013】

多機能装置 102 は、処理ユニット 104（例えば図 3 を参照）、システムメモリ 106（例えば図 3 を参照）、及びシステムバス（例えば図 3 のバス 312 を参照）を含むことができ、システムバスがシステムメモリ 106 を含む種々のシステム構成部品と、処理ユニット 104 とを連結する。処理ユニット 104 は、全ての市販の種々のプロセッサでよく、その中には、例えば、シングルコアプロセッサ、デュアルコアプロセッサ（又はマルチコアプロセッサとして、より一般的である）、デジタルプロセッサ、及び共働型数値計算コプロセッサ、デジタル制御装置等が含まれる。処理ユニット 104 は、多機能装置 102 の動作を制御するとともに、図 2 に略述した方法を実行するための、メモリ 106 に記憶された命令を実行するが、これに関しては後程説明する。
30

【0014】

本明細書で使用する「ソフトウェア」という用語は、そのソフトウェアの目的とする作業を行うためにコンピュータ又はその他のデジタルシステムを設定するための、コンピュータ、又はその他のデジタルシステムにより実行可能なあらゆる命令の集合、又は一連の命令を包含することを意図する。一般に多機能装置 102 は、少なくとも特定な形態のコンピュータ可読媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体、及び通信媒体等の多機能装置 102 がアクセス可能な全ての利用可能な媒体でよい。コンピュータ記憶媒体には、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール又はその他のデータ等の情報を記憶させる全ての方法又は技術によって実装可能な、揮発性媒体及び非揮発性媒体と、取外し可能媒体及び非取外し可能媒体が含まれる。
40

【0015】

通信媒体では、コンピュータ可読命令と、データ構造と、搬送波やその他の搬送機構等の変調データ信号内のプログラムモジュール又はその他のデータと、が一つにまとめられ、この通信媒体には、例えば、BLUETOOTH、WiMAX、802.11a、802.11b、802.11g、802.11（x）、好適な通信チャネル、赤外線、光学、公衆交換電話網、又はあらゆる好適な無線データ送信システム、あるいは有線通信、及びそれらの組合せを含む全ての情報搬送媒体が含まれる。

【0016】

ユーザは、入力装置 108（例えば図 3 を参照）を用いて、命令や情報をコンピュータ
50

に入力することができる。入力装置 108 には、タッチスクリーンインターフェース、キーボード、マウス又はスタイルスペン等のポインティング装置、警報用スピーカ、音声入力用マイクロホン、又はグラフィックタブレット等が含まれる。多機能装置 102 は、論理回路及び / 又は図 1 のネットワーク 114 として示された遠隔コンピュータ等の、1 つ以上の遠隔コンピュータとの物理的接続を介して、ネットワーク環境で動作可能である。上記の論理回路による接続には、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) やワイド・エリア・ネットワーク (WAN) が含まれる。

【0017】

図 1 に示す通り、システム 100 は、多機能装置 102 に関する 1 つ以上の交換ユニット 110 も含み、これらの交換ユニットは、図 1 に「RU」110 として示される。交換ユニット 110 は、例えば、ハードウェア、ソフトウェア又はそれらの組合せ等の多機能装置 102 のあらゆる構成部品を表すことができ、これらの構成部品は所定の耐用寿命を有する。つまり、交換ユニット 110 は、多機能装置 102 の構成部品に対応しており、これらの構成部品には定着モジュール、トナーカートリッジ、現像ローラ、両面印刷用ローラ、書類搬送ローラ、供給ローラ等の壊れやすく / 消耗しやすい、頻繁に保守を要する部品が含まれる。このようなユニット 110 は、関連するユーザ、顧客、修理技術者、メーカーの担当者等により交換可能である。

【0018】

メモリ 106 には、多機能装置 102 に動作可能に連結する各交換ユニット 110 に対応する複数の耐用期間の終了、耐用寿命、及びその他の情報のデータを記憶することができる。つまり、交換ユニット 110 の実行可能な最大 (予測) 動作数に関する情報、例えば、供給ローラ (交換ユニット 110) には、使用不能になるまでに、及び / 又は交換が認められるまでに 150、000 回の書類供給を行うだけの耐用寿命があることを示す情報と、定着モジュール (交換ユニット 110) には、使用不能になるまでに、及び / 又は交換が認められるまでに 20、000 サイクルの耐用寿命があることを示す情報と、を記憶するようメモリ 106 は構成されている。さらに交換ユニット 110 の交換を示す複数の耐用寿命の閾値をメモリ 106 に記憶することができるが、これに関しては後程詳しく説明する。

【0019】

また、システム 100 は、カウンタユニット 112 (例えば、図 3 のカウンタコンポーネント 322 を参照) を含む。例えば、定着モジュールによるサイクル数、供給ローラに供給数、トナーカートリッジによる印刷数等の、所与の交換ユニット 110 の動作のカウントを続けるために、カウンタユニット 112 を起動することができる。カウンタ 112 により監視される各交換ユニット 110 に関するカウントに対応するデータを、メモリ 106 に記憶して、後で分析 (これに関しては後程説明する) できるように、カウンタ 112 はプロセッサ 104 及びメモリ 106 と、データの通信を行うことができる。したがって、多機能装置 102 により動作が行われているときは、その動作に関わる交換ユニット 110 の全てに関する動作の合計をカウンタ 112 がカウントしている。単一のカウンタ 112 が図示されているが、各交換ユニット 110 は、それぞれその交換ユニット 110 に関するカウンタを含むことができる。本明細書で説明する通り、メモリ 106 と接続するプロセッサ 104 の動作により、交換ユニットの動作のカウントが容易になるように、カウンタ 112 は、プロセッサ 104 及びメモリ 106 に動作可能に接続する、又はそれらの構成部品である、ハードウェア、ソフトウェア、又はそれらの組合せでよい。

【0020】

多機能装置 102 は、コンピュータネットワーク 114 とデータ通信することができる。図 1 に示す通り、ユーザ装置 116、118 もデータコンピュータネットワーク 114 とデータ通信することができ、そのネットワーク上で通信データを多機能装置 102 と送受信することができる。ユーザ装置 116、118 は、プロセッサ 104 からの、又はその他の 1 つ以上の構成部品、交換ユニット 110、動作、カウンタ 112 のカウント数等の状態を示す多機能装置 102 に関する好適なコンポーネントからの警告又は通知を受信

10

20

30

40

50

可能でよい。ユーザ装置 116、118 は、多機能装置 102 の交換ユニット 110 に関する通知を受信することができ、この通知で、新しいユニットを注文する必要性、ユニット 110 の交換の必要性、ユニット 110 の状態、及びそれらに関連するあらゆる好適な情報が示される。

【0021】

ユーザ装置 116、118 は、当技術分野では既知の全てのパーソナルコンピュータ装置を表すことができ、それらは、例えば、電子メール、画面での警告、テキストメッセージ、音声メッセージ、ポップアップウィンドウ等の通知を受信することができる。全ての好適な装置が、適切なメモリ及び関連するプロセッサを含み、このプロセッサがユーザ装置 116、118 と、ネットワーク 114 に接続する、その他のあらゆる装置との間の通信を制御するということを理解されたい。10

【0022】

ネットワーク 114 は、インターネット等の外部のワイド・エリア・ネットワーク 120 と通信することができるが、これには限定されない。外部ネットワーク 120 との接続を介して、多機能装置 102 はサーバ 122 と通信することができる。サーバ 122 は、サービスプロバイダ、技術者、納入業者等に関連することができる。交換ユニット 110 の耐用期間の終了が判定されたことを自動的に通知することにより、サーバ 122 は、例えば、交換を注文し、サービスコールを予定することができる。このような自動実装には、部品の交換が必要であることを、ユーザ装置 116 又は 118 を介して、多機能装置 102 の操作者、管理者、又はユーザに通信することや、サーバ 122 等を介して、サービスプロバイダ又は納入業者に通信することも含まれる。サーバ 122 は、データ記憶装置 124 に動作可能に接続することができる。データ記憶装置 124 は、当技術分野では既知のあらゆる大量記憶装置でよく、それらには、磁気記憶装置、ハードディスクドライブ、光学式記憶装置、フラッシュメモリ装置、又はそれらの好適な組合せが含まれる。データ記憶装置 124 には、多機能装置 102 に関するカウント情報、交換ユニット 110 に関する情報、在庫状況、ユーザデータ、スケジュール、納入業者及び／又は技術者に関するコンタクト情報、又は交換ユニット 110 の交換及び装置 102 に関するその他の無数の種類の情報を記憶することができる。データ記憶装置 124 は、システム 100 のから独立した構成部品として図 1 には示されているが、データ記憶装置 124 をサーバ 122 の内部記憶コンポーネント、例えば、内部ハードディスクドライブ等、として実装することも可能である。20

【0023】

サーバ 122 には、ハードウェア、ソフトウェア、それらの組合せが含まれ、それらが記載されたシステム及び方法を実行することができる。このようなハードウェアの好適な例には、プロセッサ、ハードディスクドライブ、揮発性及び非揮発性メモリ、システムバス、ユーザインターフェース構成部品、ディスプレイコンポーネント、同様の装置等が含まれる。

【0024】

図 2A 及び図 2B に示される方法 200 は、ステップ 202 から開始することができ、最初に各交換ユニット 110 に関するカウンタ（例えば、多機能装置 102 に関するカウンタ 112）を起動させる。カウンタ 112 は、多機能装置 102 に関する種々の交換ユニット 110 に動作可能に接続することができる。ステップ 204 では、多機能装置 102 に関する動作が行われ、1つ以上の交換ユニット 110 が用いられる。例えば、複写動作では、ドキュメントハンドラの供給ローラ、定着モジュール、トナー・カートリッジ交換ユニット 110 等が用いられる。ステップ 206 では、その動作に応じて、そのような交換ユニット 110 に関するカウンタ 112 がカウントを行う。40

【0025】

次いでステップ 208 で、何らかの故障が検知されたどうかの判定が行われる。種々の構成部品、例えば、プロセッサ 104、センサ（図示せず）等で、多機能装置 102 の動作を絶えず監視することができる。例えば、紙詰まり、ミス印刷、ミスフィード、定着工50

ラー等の、故障 / エラーが発生した場合、対応する故障コードが生成され、メモリ 106 にログインされる。したがって、ステップ 208 で故障が検知されたとき、ステップ 210 で検知された故障コードが対応する交換ユニット 110（もしあれば）に従って、故障に関する故障コードがメモリ 106 に記憶される。故障コードは、所定の長さのアルファベットと数字の文字列でよく、検知された特定の故障、例えば、トナー欠乏、用紙切れ、紙供給ローラでの詰まり、定着器での紙詰まり等に関連する。メモリ 106 は、故障コードの発生履歴の記憶を容易にして、所定の数の過去の故障コードを発生履歴と呼べるようにする（例えば、最後の 30 回、40 回、50 回、又は 100 回の故障をコードの発生履歴として用いる）。

【0026】

10

検知された故障がメモリ 106 内に記憶された後、又は故障が検知されなかつ可能性があると判定されると、動作はステップ 212 に進み、交換ユニット 110 の耐用寿命がメモリ 106 から検索される。各交換ユニット 110 の耐用寿命は、ローラが使用不能になるまでに、そのローラが供給するシートの予想枚数、定着モジュールが使用不能になるまでに、その定着器が行うであろうサイクルの予想回数、カートリッジが空になるまでにそのトナーカートリッジを用いて出力される印刷材料の予想枚数、又は多機能装置 102 の構成部品が故障するまでの構成部品の予想動作数を反映することができる。次いでステップ 214 で、交換ユニット 110 の動作数は、そのユニット 110 に対応する耐用寿命のパーセントとして算出される。つまり、カウンタ 112 によりカウントされた動作数に基づく、関連する交換ユニット 110 により既に用いられた耐用寿命のパーセントである。

【0027】

20

次いでステップ 216 で、算出された耐用寿命パーセントは、動作のパーセントの閾値 ($T h_0$) と比較される。閾値 ($T h_0$) は所定の動作数を表す、即ち、それぞれ個々の交換ユニット 110 に関する耐用寿命の全て又は一部である。各交換ユニット 110 は、異なる耐用寿命、即ちサイクル数、供給数等を有することができる。多機能装置 102 の設定、製造業者の設定、販売後の交換部品の設定、ユーザ又は管理者が決めた設定等により、閾値 ($T h_0$) に達する又は超過することで、対応する交換ユニット 110 の交換の時期と認められること、近づいていること、過ぎてしまったこと等を示せるように、閾値 ($T h_0$) は、終了した動作の所定の数に対応することができる。

【0028】

30

動作のパーセントの閾値 ($T h_0$) は、耐用寿命の 50%、耐用寿命の 60%、耐用寿命の 75%、耐用寿命の 80%、耐用寿命の 100%、又はその他の耐用寿命のパーセントで指定することができ、その値は特定の閾値 ($T h_0$) の対応するユニット 110 によって決定される。例えば、供給ローラの交換ユニット 110 の耐用寿命は 150,000 回の供給数であり得、したがって動作のパーセントの閾値 ($T h_0$) は 50% (75,000 回の供給数)、60% (90,000 回の供給数)、75% (112,500 回の供給数) 等でよい。その他の例としては、定着ユニットは、100,000 サイクルの耐用寿命を有し得、動作のパーセントの閾値 ($T h_0$) の設定は、結果として 50% (50,000 サイクル)、60% (60,000 サイクル)、75% (75,000 サイクル)、80% (80,000 サイクル) 等となり得る。閾値 ($T h_0$) のパーセントは、交換ユニット 110 によって異なり得る。例えば、供給ローラの交換ユニット 110 の場合は 60% で、定着モジュールの交換ユニット 110 に関しては 80% である。

【0029】

40

次いでステップ 218 で、算出された耐用寿命のパーセントが動作のパーセントの閾値 ($T h_0$) 以上かどうかの判定が行われる。つまり、交換ユニット 110 により既に行われた動作数のパーセントが、閾値のパーセントに達する、又は超過したかであり、例えば、算出されたパーセントが 65% で、パーセントの閾値 ($T h_0$) が 60% という具合である。算出されたパーセントがパーセントの閾値 ($T h_0$) より低い場合、動作は上記のステップ 204 に戻される。

50

【0030】

ステップ218で、算出されたパーセントが閾値動作パーセント(T_{h_0})以上と判定されると、発生した故障コードの履歴がメモリ106から検索される。発生した故障コード履歴は、多機能装置102により登録され、記憶された選択された過去の故障コード数を表す。最新の40コード、最新の50コード、最新の75コード、最新の100コード等、最後のセットアップ時から受取ったコード、選択された期間中に受取ったコード等の制限を含む、あらゆる所望の故障／エラーコードの数を発生履歴として指定することができる。

【0031】

次いでステップ222で、各特定な交換ユニット110に対応する発生履歴の中の閾値(T_{h_0})に達した、又は超過した故障コードのパーセントが算出される。次いでステップ224で、算出された故障のパーセントが、所定の故障のパーセントの閾値(T_{h_F})と比較される。閾値(T_{h_F})は、個々の交換ユニット110の交換を示す故障又はエラーの所定のパーセントを表すことができる。閾値(T_{h_F})を故障コードの発生履歴、即ち、多機能装置102により記録されメモリ106内に記憶されている直近のX回の故障のパーセントとして設定することができる。

10

【0032】

故障のパーセントの閾値(T_{h_F})を、記憶されているコードの2%、記憶されているコードの5%、記憶されているコードの8%、記憶されているコードの12%、記憶されているコードの20%、又はその他の記憶されているコードのパーセントとして指定することができ、それらは閾値(T_{h_F})が対応する特定の交換ユニット110に関して決定される。例えば、発生履歴(記憶されているコードの数)を40回で設定して、閾値パーセント(T_{h_F})を20%で設定することができる。即ち、対応する故障の数は、40回の記憶されているコードのうちの8回であり、その動作の閾値(T_{h_0})に達した、又は超過した特定の交換ユニット110に対応する数となる。例えば、定着モジュールの交換ユニット110に関しては、発生履歴の2%であるが、供給ローラの交換ユニット110に関しては15%～20%というように、パーセント(T_{h_F})は、交換ユニット110により異なり得る。

20

【0033】

ステップ226で、交換ユニット110に対応する故障のパーセントが算出された後、その値をそのユニットに対応する故障のパーセントの閾値(T_{h_F})と比較する。つまり、特定のユニット110に起因する故障の数が発生履歴のパーセントとして、故障のパーセントの閾値(T_{h_F})に到達した、又は超過したかどうかの判定が行われる。算出された故障パーセントが、特定な交換ユニット110に関する、対応する故障のパーセントの閾値(T_{h_F})を超過していないと、動作はステップ204にもどされ、多機能装置102は、上記の動作を行う。

30

【0034】

算出された故障のパーセントが故障のパーセントの閾値(T_{h_F})以上と判定されると、ステップ228で対応する交換ユニット110の耐用期間の終了を示す通知が生成される。判定される耐用期間の終了は早めでよく、即ち耐用寿命により耐用期間がまだ有効であることが示される、しかしその後に生じる故障のパーセントにより、交換ユニット110の故障、又は耐用期間の終了状態と所定の耐用寿命が一致することが示される、即ち耐用寿命により耐用期間は有効ではなく、故障のパーセントが耐用期間に一致することが示される。

40

【0035】

ステップ228では、プロセッサ104を介する、及び多機能装置102に関するその他のあらゆる好適な構成部品(図3に示す)を介する通知を生成することができる。通知は、ユーザ、管理者、納入業者、修理技術者等へのあらゆる好適な通知でよく、警報、ユーザインターフェース108を介するメッセージ、ユーザ装置116、118への電子メールのメッセージ、ユーザ装置116、118へのテキストメッセージ、サーバ122へ

50

の電子通信、ユーザインターフェース 108 又はユーザ装置 116、118 等を介するボップアップ表示が含まれる。

【0036】

ステップ 230 で、交換ユニット 110 に関する対応する交換の自動注文が可能になっているかどうかの判定が行われる。つまり、納入業者、例えば、サーバ 122 のサービスプロバイダに通信して、耐用期間が終了した状態であると判定された交換ユニット 110 と交換する新しいユニットを注文すべきかどうかが判定される。このような判定が肯定だと、ステップ 232 で、新しい交換ユニット 110 に対する要求（注文）が生成される。注文は、多機能装置 102 で行うことが基本であるが、ユーザ装置 116、118 で行うこともでき、又は例えば、装置をセットアップすると自動的に交換するよう設定されたサーバ 122 を自動的に介することもできる。次いでステップ 234 で、新しいユニットに対する要求は、ネットワーク 114、インターネット 120 等を介して、サービスプロバイダに関連するサーバ 122 へ通信される。10

【0037】

自動交換注文が可能でない場合、又は交換に関する要求を通信した後、ステップ 236 で、交換ユニット 110 が交換されたかどうかの判定が行われる。交換ユニット 110 が交換されている場合、ステップ 238 でカウンタ 112 がリセットされ、動作は 202 に戻り、交換された交換ユニット 110 に関するカウンタ 112 のカウント動作が起動される。ステップ 238 で、ユニット 110 が交換されていない場合、動作は 228 に戻り、上記でより詳しく説明した通り、ユニット 110 の耐用期間の終了を示す通知が生成される。20

【0038】

次に図 3 を参照すると、交換ユニットに関する耐用期間の終了の判定を容易にする典型的な多機能装置 300（図 1 に示された多機能装置 102）が示されている。多機能装置 300 は、メモリ 304 とデータ通信を行うプロセッサユニット 302 と、ディスプレイインターフェース 306 と、記憶インターフェース 308 と、及びネットワークインターフェース 310 と、を含み、メモリ 304 は、非揮発性のリード・オンリー・メモリ、揮発性のリード・オンリー・メモリ、ランダム・アクセス・メモリ、又はそれらの組合せを含むことができる。上記のモジュールのインターフェース接続はバス 312 を介して行われる。本明細書に記載した種々の機能、方法、ステップ、技術等を実行するためのコンピュータ実行可能命令は、プロセッサ 302 により実行され、メモリ 304 により記憶される。プロセッサ 302 及びメモリ 304 は一体型でよい、又は分離しているが互いに動作可能に接続されてもよい。30

【0039】

メモリ 304 は、プロセッサ 302 を介したコンピュータシステム 300 の動作のために用いられる静的データ又は固定命令等のファームウェア、BIOS、システム機能、構造データ、及びその他のルーチンを好適に含む。メモリ 304 は、アプリケーション及びプロセッサ 302 により実行されるデータ処理に関するデータ及び命令のための記憶領域を提供することができる。

【0040】

ディスプレイインターフェース 306 は、バス 312 上の別の構成部品からデータ又は命令を受信する。その特有なデータにより、表示が生成されてユーザインターフェースが容易になる。ディスプレイインターフェース 306 は、ディスプレイ装置 318、好適には、モニタ、LCD、プラズマ、又はその他のあらゆる好適な画像出力装置等のビデオディスプレイへの出力を好適に提供する。40

【0041】

非揮発性で大容量又は長期のデータ、故障コード、動作情報、又は命令を記憶するメモリズムをコンピュータシステム 300 内に提供するよう記憶インターフェース 308 を構成することができる。記憶インターフェース 308 は、記憶装置 316 等の記憶装置を用いることができる。例えば、ディスク、テープ、CD、DVD、又はその他の比較的高性50

能でアドレス指定できる、又は一連の記憶媒体などである。

【0042】

ネットワークインターフェース310には好適には、ネットワークインターフェースカード、無線ネットワークインターフェース等が含まれる。好適なネットワークインターフェースは、物理層及びプロトコル層の両方を含むことができ、好適には、あらゆる有線システム、イーサネット（登録商標）、トーカンリング、又はその他のあらゆるワイド・エリア・ネットワーク又はローカル・エリア・ネットワーク、あるいはWi-Fi、WiMAX等の無線システム、若しくはその他のあらゆる好適な無線ネットワークシステムである。ネットワークインターフェース310は、実際のネットワーク320に接続することができ、そのネットワーク320は、好適には、ローカル・エリア・ネットワーク、ワイド・エリア・ネットワーク、又はそれらの組合せから成る。10

【0043】

入力／出力インターフェース314は、データ、キーボード、マウス、ポインティングディバイス、タッチスクリーン式入力装置等の入力装置に好適に接続するバス312とデータ通信を行う。入力／出力インターフェース314は、さらにユニバーサル・シリアル・バスの出力部、SCSI、IEEE1394の出力部、又は選択されるアプリケーションに関して好適であり得るその他のあらゆるインターフェース等の周辺インターフェースへ／からデータを出力／入力することができる。1つ以上の書類処理エンジンへのインターフェースもバス312とデータ通信を行う。多機能装置300は、プリンタインターフェース324と、スキャナインターフェース326と、複写機インターフェース328と、及びファクシミリインターフェース330と、を含むことができる。上記のインターフェース324～330により、プリンタエンジン332と、スキャニングエンジン334と、ファクシミリエンジン336と、及び複写機エンジン338との各通信を円滑にすることができる。20

【0044】

印刷エンジン332は、多機能装置300に送信された電子書類で示される実際の書類を好適に出力することができ、スキャニングエンジン334は、ハードコピーの書類を受信して、そこから、例えば、ビットマップデータ、ベクトルデータ、ページ記述言語のフォーマットデータ等を含む様々な形式で電子画像データを生成することができる。光学式文字認識もスキャニングエンジン334の機能を用いて行うことができる。入力された書類の有形的なコピーを生成するために、複写機エンジン338をスキャニングエンジン334及びプリンタエンジン332と連動させて動作するよう適用させることができる。ファクシミリエンジン336は、外部ファクシミリ装置（図示せず）と通信することができる。30

【0045】

多機能装置300は、バス312とデータ通信を行い、それに伴って種々のインターフェース324～330ともデータ通信をするカウンタ322を含む。カウンタ322は、対応するエンジン332～338に関する種々の交換ユニット340～346と通信するよう設定されている。カウンタ322は、交換ユニット340～346に関するカウントを維持し、記憶インターフェース308を介してそのカウントを記憶装置316内に記憶させる。40

【0046】

図4には、交換ユニットの耐用期間の終了の判定を容易にするシステム400が示されている。このシステムは、印刷エンジン402及びスキャニングエンジン404を含み、それらはプロセッサ406に接続し、本明細書に記載する種々の機能、方法、技術、ステップ、等を行うための、コンピュータ実行可能命令が、このプロセッサ406により実行され、メモリ408により記憶される。プロセッサ302及びメモリ304は一体型でよい、又は分離しているが互いに動作可能に接続されていても、プリンタ402と一体型でも、又はプロセッサ406及びメモリ408を単一のコンピュータ装置内に組み込み、このコンピュータ装置がプリンタ402及びスキャナ404と動作可能に接続させでもよい50

。

【0047】

メモリ408は、本明細書に記載する種々の機能、方法、手順等を行うための、コンピュータが実行可能な1つ以上のモジュール（例えばプログラム、コンピュータが実行可能な命令等）を記憶することができる。また、「モジュール」とは、特定用途のハードウェア、一連のコンピュータが実行可能な命令、ソフトウェアコード、プログラム、ルーチン、又は上記の機能を行うためのその他のコンピュータが実行可能な手段、又はそれらの好適な組合せを意味する。

【0048】

メモリ408は、ディスク、ハードドライブ、上記の一般的の形態の持続性媒体等の制御プログラムを記憶するコンピュータ可読媒体でよい。これに関連して、本明細書に記載するシステムを、1つ以上の汎用コンピュータ又は専用コンピュータ、プログラムされたマイクロプロセッサ／マイクロコントローラ及び周辺集積回路素子、A S I C 又はその他の集積回路、デジタル・シグナル・プロセッサ、配線電子回路又は配線論理回路、P L D、P L A、F P G A、グラフィカルカードC P U (G P U)、又はP A L等のプログラム可能論理回路上で、又はそれら自体として実装することができる。

10

【0049】

システム400は、1つ以上の交換ユニット410及び412をさらに含み、それらは、システム400動作を続けるために交換可能な構成部品、消耗部品等を表す。交換ユニット410及び412は、供給ローラ、書類搬送ローラ、自動的に書類を供給する構成部品、出力媒体ローラ、仕上げ構成部品、定着モジュール等に対応することができる。

20

【0050】

動作カウンタモジュール416及び故障コード生成器418は、プロセッサ406により動作可能であり、即ち、スキャナ404又はプリンタ402等による動作が開始され、装置400がセットアップされたときに起動される。動作カウンタモジュール416は、例えば、交換ユニット410、412により、又はそれらを用いて行われる供給数、サイクル数等の動作のカウントを容易にする。次いで、各交換ユニット410、412により行われた動作数は、耐用寿命算出器420に通信される。メモリ408は、耐用寿命モジュール422を含み、この耐用モジュール422が各交換ユニット410、412の耐用寿命に関する情報、即ち、供給、サイクルの予測数、又は対応する交換ユニット410、412の耐用期間に関するその他の動作を記憶する。次いで、モジュール422からの耐用寿命の情報は、耐用寿命算出器420に通信される。

30

【0051】

耐用寿命算出器420は、カウンタモジュール416によりカウントされた動作数、及び耐用寿命モジュール422からの、交換ユニット410又は412の予測耐用期間に基づいて、すでに過ぎた耐用寿命のパーセントを算出する。次いで、比較器430が、算出された割合と閾値動作の割合($T h_o$)を比較して、交換ユニット410又は412が予め決められたその耐用寿命のパーセントに達したか、又は超過したかを判定する。この閾値($T h_o$)は所定の動作数を表す、即ち各特定な交換ユニット410又は412に関連する耐用寿命のうちのいくらか、又は全てを表す。交換ユニット410又は412は、異なる耐用寿命、即ち異なる数のサイクル数又は供給数、を有するため、ユニット410、412に関する対応する閾値($T h_o$)は異なり得る。

40

【0052】

閾値($T h_o$)に達する、又は超過することで、対応する410又は412の交換ユニットの交換が認められたこと、近づいていること、過ぎてしまったこと等を示すよう、閾値($T h_o$)は、終了動作の所定の数に対応することができる。閾値動作率($T h_o$)を、その率($T h_o$)の対応する交換ユニット410又は412の耐用寿命に関する耐用寿命モジュール422内に記憶させることができる。ついでプロセッサ406が、比較器430の出力を用いて故障コード算出器432の動作を起動させる。

【0053】

50

故障コード生成器 418 は、プロセッサ 406 を介して作動して、システム 400 の動作、故障コード記述モジュール 424 内に記憶された、エラー等の故障の記述を用いて、システム 400 の動作中に検知された全てのエラーに関する故障コードを識別する。プロセッサ 406 が故障コード相關モジュール 426 と連動し、生成器 418 が生成した故障コードを用いて、生成されたコードを特定の交換ユニット 410 又は 412 と関連付ける。相關モジュール 426 が、故障コード記述 424 を用いて、このような関係を行うことができ、この故障コード記述には、生成された故障コードに関する交換ユニット 410 又は 412 に関する指示も含まれる。次いで、相關モジュール 426 出力、即ち対応する交換ユニット 410 又は 412 を伴う故障コードは、故障コード履歴モジュール 428 へ通信される。

10

【0054】

故障コード算出器 432 が、プロセッサ 406 により、即ち上記の比較器 430 の出力に基づいて起動されると、特定の交換ユニット 410 又は 412 に関する故障コード率を決定するために、故障コード履歴 428 からの発生履歴が分析される。故障コード算出器 432 は、特定の交換ユニット 410 又は 412 に対応する故障コードの発生履歴のパーセントを算出する。ある実施形態によると、発生履歴を直近の 40 回、50 回、60 回、100 回又は故障生成器 418 により生成された故障の所望の全ての数として設定することができる。

【0055】

次いで、プロセッサ 406 は、故障コード記述 424 から比較器 430 を介して、所定の故障率 (T_{h_F}) の閾値を導き出して、算出器 432 で算出されたパーセントと比較する。この閾値 (T_{h_F}) は、特定の交換ユニット 410 又は 412 の交換を示す、故障又はエラーの所定のパーセントを表すことができる。このような閾値 (T_{h_F}) を故障コードの発生履歴のパーセントとして設定することができる。したがって、プロセッサ 406 は、比較器 430 の出力に基づいて、算出された率が特定の交換ユニット 410 又は 412 に関する所定の故障率 (T_{h_F}) の閾値に達した、又は超過したかどうかを判定することができる。

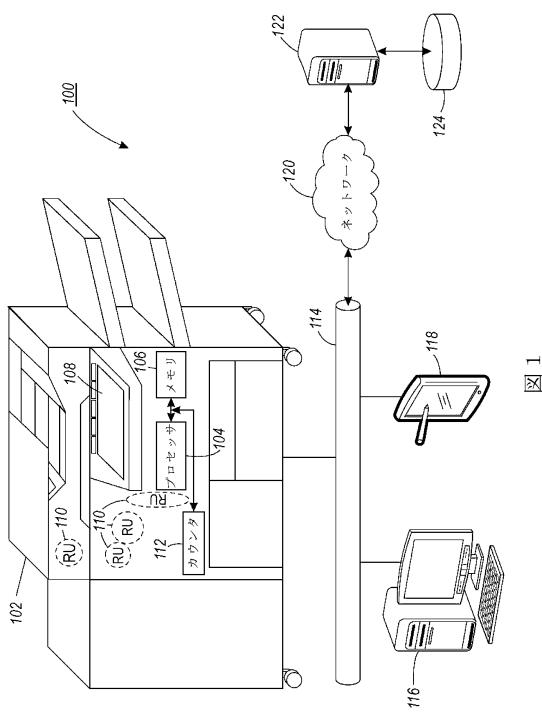
20

【0056】

算出された率が、所定の閾値故障率 (T_{h_F}) に達している、又は超過している場合、プロセッサ 406 は通知モジュール 434 を起動させる。通知モジュール 436 は特定の交換ユニット 410 又は 412 の交換が必要であることを示す通知を生成するために作動する。通知モジュール 434 により生成された通知は、ユーザインターフェース 414 を介して表示される警告、ネットワークモジュール 436 等の動作と連動して通信される電子通信等でよい。通知モジュール 434 は、交換ユニット 410 又は 412 を識別する通知を生成し、サービスプロバイダ（図示せず）へのネットワークモジュール 436 を介して通信する。識別された交換ユニット 410 又は 412 が故障する前に、又はシステム 400 に関するサービスコールを行う前に、このようなサービスプロバイダに新しいユニットの注文を行えるよう、通知モジュール 434 を設定することもできる。

30

【図1】



【図2A】

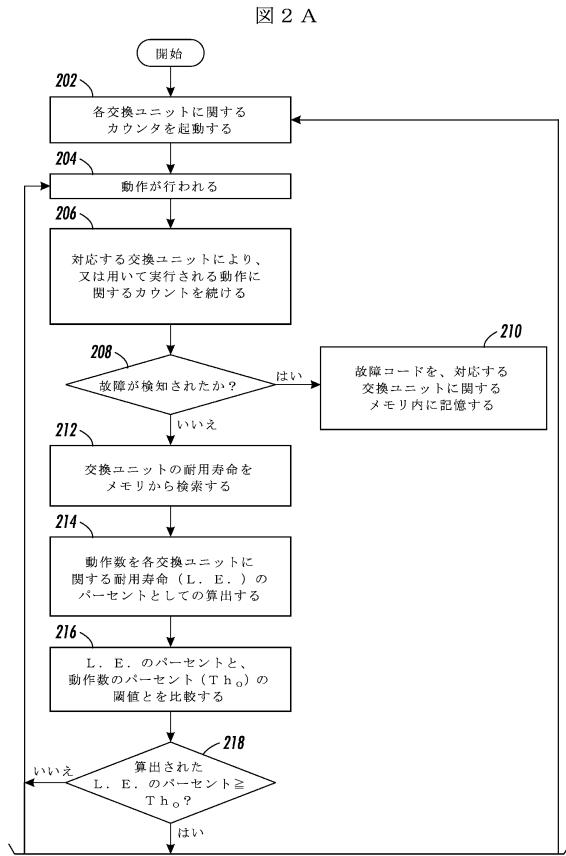
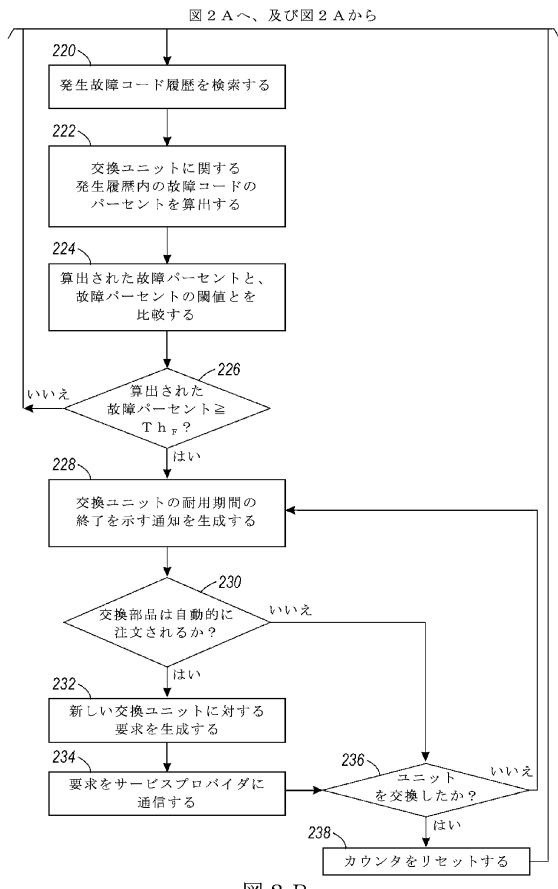
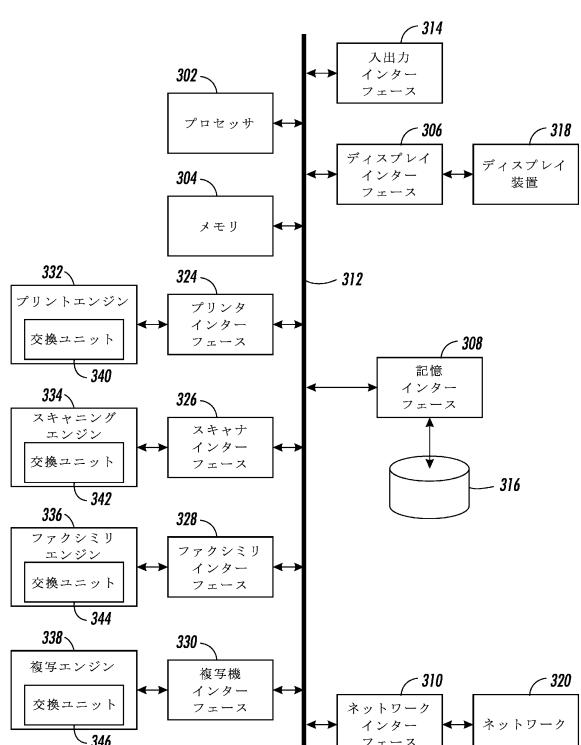


図2Bへ、及び図2Aから

【図2B】



【図3】



【図4】

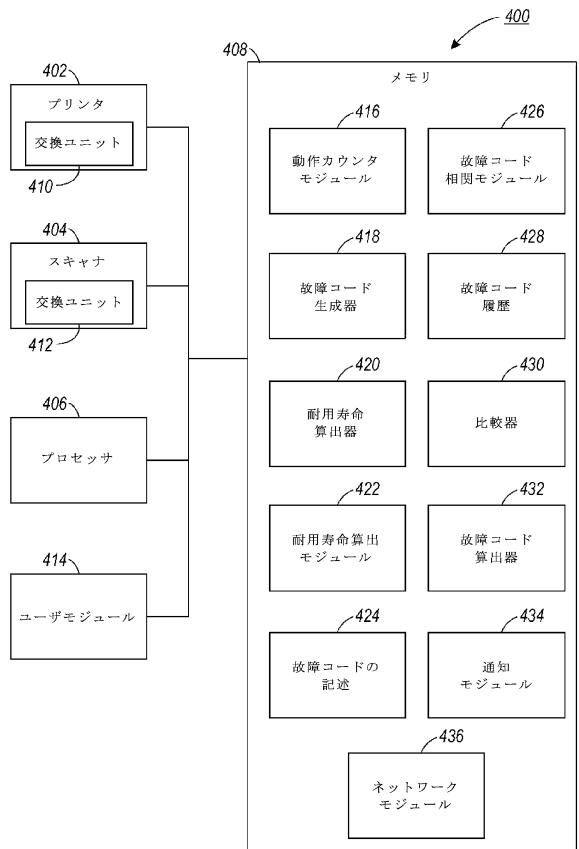


図4

フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン・ジェイ・アボット

イギリス国 エーエル7 1キューダブリュ ハートフォードシャー ウェリン・ガーデン・シテ
ィ ダニエルズ 162

(72)発明者 リー・モナハン

イギリス国 エスジー6 4ビーエイチ ハートフォードシャー レッチワース・ガーデン・シテ
ィ マルウェイ 36

審査官 斎藤 卓司

(56)参考文献 特開2008-065824(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00