

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5110899号  
(P5110899)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 3 G 21/00	(2006.01) G O 3 G 21/00 3 8 8
G 0 3 G 21/14	(2006.01) G O 3 G 21/00 3 7 2
B 4 1 J 29/38	(2006.01) B 4 1 J 29/38 Z
G 0 6 F 3/12	(2006.01) G O 6 F 3/12 K

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-37798 (P2007-37798)  
 (22) 出願日 平成19年2月19日 (2007.2.19)  
 (65) 公開番号 特開2008-203412 (P2008-203412A)  
 (43) 公開日 平成20年9月4日 (2008.9.4)  
 審査請求日 平成22年1月22日 (2010.1.22)

(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 大矢 剛史  
 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 畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置及び情報処理方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像形成装置における消耗品の状態を監視する情報処理装置であって、  
 第1の状態と、第1の状態より消耗品の残量の少ない第2の状態と、第2の状態より消耗品の残量の少ない第3の状態との3つの状態のいずれかを示す前記画像形成装置における消耗品の状態を保持する保持手段と、

前記画像形成装置の消耗品の消耗率を取得する取得手段と、  
 前記保持手段に保持されている消耗品の状態と、前記取得手段により取得した消耗率とから、前記画像形成装置における次の消耗品の状態を判断する判断手段と、  
 前記判断手段により、次の消耗品の状態が第3の状態であると判断された場合、消耗品の残量が少ないと通知する通知手段と、を備え、  
 前記判断手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第1の状態の際に、次の消耗品の状態を第3の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第2の状態と判断し、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に、次の消耗品の状態を第1の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第3の状態と判断し、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満の場合であっても次の消耗品の状態

を第2の状態と判断せず、前記取得手段により取得した消耗率が第2の閾値以上であった場合には次の消耗品の状態を第1の状態と判断し、

前記通知手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に次の消耗品の状態が第1の状態と判断されなかった場合に消耗品の残量が少ないことを通知することなく、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に次の消耗品の状態が第3の状態と判断された場合に消耗品の残量が少ないことを通知することを特徴とする情報処理装置。

#### 【請求項2】

前記判断手段により、前記保持手段に保持されている消耗品の状態と次の消耗品の状態が異なる状態と判断された場合、前記保持手段に保持する消耗品の状態として当該次の消耗品の状態を設定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。 10

#### 【請求項3】

前記判断手段により、次の消耗品の状態が第1の状態であると判断された場合、消耗品が交換されたことを通知する交換通知手段を備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の情報処理装置。

#### 【請求項4】

複数回、前記取得手段により消耗率を取得し、前記判断手段が前記保持手段に保持されている消耗品の状態と前記取得した消耗率とから次の消耗品の状態を判断する際に、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態と次の消耗品の状態が異なり、かつ、前記判断手段が次の消耗品の状態を少なくとも2回以上、同じ状態であると判断した場合、前記保持手段に保持する消耗品の状態として前記次の消耗品の状態を設定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。 20

#### 【請求項5】

前記判断手段が、前記保持手段に保持されている消耗品の状態と前記取得した消耗率とから判断した次の消耗品の状態を暫定的に保持する暫定保持手段を備えることを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

#### 【請求項6】

前記取得手段で取得した消耗率を第2の閾値として設定することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

#### 【請求項7】

画像形成装置における消耗品の状態を監視する情報処理装置であって、  
前記画像形成装置における消耗品の状態を保持する保持手段と、  
前記画像形成装置の消耗品の消耗率を取得する取得手段と、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態と、前記取得手段により取得した消耗率とから、前記画像形成装置における次の消耗品の状態を判断する判断手段とを備え、

前記消耗品の状態は、第1の状態より消耗品の残量の少ない第2の状態と、第2の状態より消耗品の残量の少ない第3の状態との3つの状態があり、

前記判断手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第1の状態の際に、次の消耗品の状態を第3の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第2の状態と判断し、 40

前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に、次の消耗品の状態を第1の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第3の状態と判断し、

前記判断手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満の場合であっても次の消耗品の状態を第2の状態と判断せず、前記取得手段により取得した消耗率が第2の閾値以上であった場合には次の消耗品の状態を第1の状態と判断し、

複数回、前記取得手段により消耗率を取得し、前記判断手段が前記保持手段に保持されている消耗品の状態と前記取得した消耗率とから次の消耗品の状態を判断する際に、 50

前記保持手段に保持されている消耗品の状態と次の消耗品の状態が異なり、かつ、前記判断手段が次の消耗品の状態を少なくとも2回以上、同じ状態であると判断した場合、前記保持手段に保持する消耗品の状態として前記次の消耗品の状態を設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】

画像形成装置における消耗品の状態を監視する情報処理装置における情報処理方法であつて、

第1の状態と、第1の状態より消耗品の残量の少ない第2の状態と、第2の状態より消耗品の残量の少ない第3の状態との3つの状態のいずれかを示す前記画像形成装置における消耗品の状態を保持する保持工程と、

10

前記画像形成装置の消耗品の消耗率を取得する取得工程と、

前記保持工程で保持された消耗品の状態と、前記取得工程により取得した消耗率とから、前記画像形成装置における次の消耗品の状態を判断する判断工程と、

前記判断手段により、次の消耗品の状態が第3の状態であると判断された場合、消耗品の残量が少ないことを通知する通知手段と、を備え、

前記判断工程では、前記保持工程で保持された消耗品の状態が第1の状態の際に、次の消耗品の状態が第3の状態と判断されることなく、前記取得工程により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態が第2の状態と判断され、

20

前記保持工程で保持された消耗品の状態が第2の状態の際に、次の消耗品の状態が第1の状態と判断されることなく、前記取得工程により取得した消耗率が第1の閾値未満であった場合には次の消耗品が状態を第3の状態と判断され、

前記保持工程で保持された消耗品の状態が第3の状態の際に、前記取得工程により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満の場合であっても次の消耗品の状態が第2の状態と判断されず、前記取得工程により取得した消耗率が第2の閾値以上であった場合には次の消耗品の状態が第1の状態と判断され、

前記通知工程では、前記保持工程で保持された消耗品の状態が第3の状態の際に次の消耗品の状態が第1の状態と判断されなかった場合に消耗品の残量が少ないことを通知することなく、前記保持手段で保持された消耗品の状態が第2の状態の際に次の消耗品の状態が第3の状態と判断された場合に消耗品の残量が少ないことが通知されることを特徴とする情報処理方法。

30

【請求項9】

前記判断工程により、前記保持工程で保持された消耗品の状態と次の消耗品の状態が異なる状態と判断された場合、消耗品の状態として当該次の消耗品の状態を保持することを特徴とする請求項8に記載の情報処理方法。

【請求項10】

複数回、前記取得工程により消耗率を取得し、前記判断工程が前記保持工程で保持された消耗品の状態と前記取得した消耗率とから次の消耗品の状態を判断する際に、

前記保持工程で保持された消耗品の状態と次の消耗品の状態が異なり、かつ、前記判断工程が次の消耗品の状態を少なくとも2回以上、同じ状態であると判断した場合、消耗品の状態として前記次の消耗品の状態を保持することを特徴とする請求項8に記載の情報処理方法。

40

【請求項11】

請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項12】

画像形成装置における消耗品の状態を監視する監視システムであつて、

第1の状態と、第1の状態より消耗品の残量の少ない第2の状態と、第2の状態より消耗品の残量の少ない第3の状態との3つの状態のいずれかを示す前記画像形成装置における消耗品の状態を保持する保持手段と、

50

前記画像形成装置における消耗品の消耗率を取得する取得手段と、前記保持手段に保持されている消耗品の状態と、前記取得手段により取得した消耗率とから、前記画像形成装置における次の消耗品の状態を判断する判断手段と、

前記判断手段により、次の消耗品の状態が第3の状態であると判断された場合、消耗品の残量が少ないと通知する通知手段と、を備え、

前記判断手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第1の状態の際に、次の消耗品の状態を第3の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第2の状態と判断し、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に、次の消耗品の状態を第1の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第3の状態と判断し、

前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満の場合であっても次の消耗品の状態を第2の状態と判断せず、前記取得手段により取得した消耗率が第2の閾値以上であった場合には次の消耗品の状態を第1の状態と判断し、

前記通知手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に次の消耗品の状態が第1の状態と判断されなかった場合に消耗品の残量が少ないと通知することなく、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に次の消耗品の状態が第3の状態と判断された場合に消耗品の残量が少ないと通知することを特徴とする監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置の消耗品の交換や補充を検知し、管理するための画像形成装置や監視装置、監視システムなどの情報処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置の消耗品のメンテナンスにおいて、消耗品の磨耗がすすんだり、残量が少なくなった場合、消耗品の交換や補充を行う。この場合、消耗品交換・補充用の在庫管理は、画像形成装置のダウンタイム抑制に重要である。

【0003】

このため、消耗品が残量が少なくなったことや交換または補充されたことを検知する方法がある。

【0004】

第一の方法として、交換用・補充用の部品にIDタグを付帯（特許文献1参照）させ、画像形成装置で定期的、または不定期に、IDを確認することで、IDが変わったことで認識し、交換・補充が行われたことを検出する。しかしながら、第一の方法を用いるのが交換検知には最適であるが、各部品にIDタグを装着する必要があり、また装置本体にIDを読み取る読み取り装置が必要である。本体の価格及び各部品の価格が高くなる。

【0005】

第二の方法として、交換用・補充用の部品を装着する部位にスイッチを設け、着脱されたことを検知することで、交換・補充されたと検出する。（特許文献2、3参照）しかしながら、第二の方法では、部品交換・補充以外に、スイッチが作動するような状況が発生した場合、誤検知となり、精度が著しく低下する。例えば、トナーカートリッジ部では、残り少ないと、カートリッジを抜いて、振った後、再度装着する場合や、トナーカートリッジ部で紙ジャムが発生した時に、カートリッジを抜く必要がある場合である。他に、給紙ローラー部において、空回りした場合、ローラーを外し、清掃後、装着し直す場合も同様である。

【0006】

10

20

30

40

50

第三の方法として、画像形成装置のステータスと印刷枚数を用いて、交換・補充を検出する（特許文献4、5参照）。ステータスに消耗品の交換・補充時期を示す情報が表示された場合、消耗品が交換・補充されたと見なす。

#### 【0007】

この場合、検出する境界付近では、ステータスが出たり、出なかったりする。このため、一度、ステータスが発生したら、その後一定期間、ステータスを無視する機構が考えられている。例えば、ステータスが発生した時点又はステータスが消えた時点での印刷枚数を記憶し、その後、一定枚数印刷されるまで、ステータスを参照しない。この処理により、残量が少ないと認識される近辺で、ステータスが表示されたり、表示が消えたりする現象や、交換・補充が必ず行われる時まで、ステータスを無視でき、誤検知を防止する。また、トナーが残り少なくなった時、カートリッジを抜き、振って戻して一時的にトナーローを回避する操作による、誤検知を防止する。しかしながら、第三の方法では、閾値の値を超える状況において、誤検知となり、様々な状況に対応しつつ、精度を上げることが難しい。例えば、トナーローが発生し、そのまま300枚印刷するとトナーがなくなる機種の場合、1000枚を閾値とする。この場合、通常の使用では正常に検知できる。しかし、ほとんどトナーを使用しない印刷物を印刷すると、トナーローが発生しても、1200枚程度使用できたとする。この場合、トナーロー発生後、そのまま使用されると、1000枚を超えた時点で、再度トナーローを検出することになる。また、トナーを大量に消費する印刷物の場合も誤検知となる。トナーロー発生後、使用者が即座にトナーを補給し、その後、通常の10倍程度のトナーを消費する印刷物を印刷すると、1000枚印刷できずに再度トナーローとなる。この場合、このトナーローは無視されるため、誤検知となる。このため、精度を上げるためにには、様々な状況に応じた閾値を用意する必要があり、例えば、トナーの場合、印刷内容物のトナー使用量の判定が必要になり、機構が複雑になる。

10

20

30

【特許文献1】特開2003-39783号公報

【特許文献2】特開平6-67532号公報

【特許文献3】特開平7-306582号公報

【特許文献4】特開平7-25115号公報

【特許文献5】特開2001-305920号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

従来の技術においては、ID読取装置などの高価で特別な機構を必要とする、または消耗品の残量が少なくなったことで消耗品の交換・補充をする際に、適切な消耗品の管理ができないという課題があった。

#### 【0009】

よって、本発明は高価で特別な機構を用いなくても、適切な消耗品の管理を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記課題を解決するために、画像形成装置における消耗品の状態を監視する情報処理装置であって、第1の状態と、第1の状態より消耗品の残量の少ない第2の状態と、第2の状態より消耗品の残量の少ない第3の状態との3つの状態のいずれかを示す前記画像形成装置における消耗品の状態を保持する保持手段と、前記画像形成装置の消耗品の消耗率を取得する取得手段と、前記保持手段に保持されている消耗品の状態と、前記取得手段により取得した消耗率とから、前記画像形成装置における次の消耗品の状態を判断する判断手段と、前記判断手段により、次の消耗品の状態が第3の状態であると判断された場合、消耗品の残量が少ないと通知する通知手段と、を備え、前記判断手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第1の状態の際に、次の消耗品の状態を第3の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未

40

50

満であった場合には次の消耗品の状態を第2の状態と判断し、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に、次の消耗品の状態を第1の状態と判断することなく、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値未満であった場合には次の消耗品の状態を第3の状態と判断し、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に、前記取得手段により取得した消耗率が第1の閾値以上かつ第2の閾値未満の場合であっても次の消耗品の状態を第2の状態と判断せず、前記取得手段により取得した消耗率が第2の閾値以上であった場合には次の消耗品の状態を第1の状態と判断し、前記通知手段は、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第3の状態の際に次の消耗品の状態が第1の状態と判断されなかった場合に消耗品の残量が少ないことを通知することなく、前記保持手段に保持されている消耗品の状態が第2の状態の際に次の消耗品の状態が第3の状態と判断された場合に消耗品の残量が少ないことを通知することを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【0011】

以上のように、本発明は高価で特別な機構を用いなくても、適切な消耗品の管理を行うことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

## (実施例1)

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

## 【0013】

20

図11は、本発明における実施形のシステム構成図である。1101は、本発明の機能を果たす監視装置（情報処理装置）であり、1102は被監視装置である画像形成装置である。本図では、画像形成装置1102が1つであるが、複数存在して、その複数台数を監視装置1101で監視することも可能である。監視装置1101、画像形成装置1102はネットワークに接続され、1103に示すインターネットを経由して、1104のサーバと通信する。監視装置1101とサーバ1104間の通信は、直接行う必要はなく、メール転送や、中継サーバ等を経由しても問題ない。尚、監視装置における機能を画像形成装置内に実装し、画像形成装置自身が自分の状態を監視するといった形態であってもよい。本発明における監視システムは、上述したネットワーク構成により構築される。

## 【0014】

30

1101のハード構成は、以下に示すとおりである。CPU1111は各種制御プログラムを実行し、また機器全体の制御を行う。表示部1112は、例えばCRTディスプレイなどで構成され、画像やテキストデータを表示する。ネットワークインターフェース1113によりインターネット1103に接続する。キーボードやマウスなどにより構成される入力デバイス1114と、フロッピィディスクドライブやハードディスクドライブ等二次記憶装置1115なども備える。また、CDドライブやDVDドライブ等大容量メディア読み取り装置1116も備える。ROMやRAMなどのRW型メモリ1117と、RO型メモリ1118を更に含む。本発明において、後述する各種処理を実現するための制御プログラムは、上述の記憶装置やメモリに格納される。

## 【0015】

40

図2は、監視装置1101のモジュール構成図である。また図1は、本実施例に係る監視装置の備える主要なモジュール構成を模式的に表した図である。

## 【0016】

101は、消耗品の状態を監視する監視制御部である。102は、本装置が画像形成装置1102、サーバ1104と通信を行うための通信部である。103は、画像形成装置1102から状態を取得する機器状態取得部である。104は機器状態取得部103で得た情報を元に、消耗品の状態を判定する消耗状態監視部である。105は、画像形成装置1102で管理される画像形成装置の情報をもつ機器管理データを保持する機器管理データ保持部である。106は、機器状態取得部103で取得した機器ごとの状態データを保持する状態データ保持部である。107は、消耗状態監視部104で判定された状態を保

50

持する機器ごとの消耗品状態データを保持する消耗品状態データ保持部ある。108は消耗状態監視部104が判定に使用する次状態テーブルである。201は、画像形成装置1102に監視対象画像形成装置を登録・編集・削除するためのUI入出力部である。202はUI入出力部201の操作を受け、機器管理データ保持部105に対してデータを読み書きするとともに、機器管理データ保持部105に対する操作の排他制御を行うために101へ通知する機器情報管理部である。203は、通知すべき情報が発生した場合、通知用データを生成する通知データ作成部である。204は、通知データを通知する処理を行う情報通知部である。この通知部は、通信部102を経由して、サーバ1104へ通知データを送る。205は、消耗状態監視部104で使用される内部監視データを保持する内部監視データ保持部であり、その一部として、消耗品状態データ保持部107、次状態テーブル108を含む。206は通知データ作成部203により作成された通知データを保持する通知データ保持部である。通知先情報保持部207は情報通知部204で参照される通知先情報を保持する通知先情報保持部である。208は、監視装置1101の動作状態を制御するために必要な監視制御データを保持する監視制御データ保持部である。

#### 【0017】

図3～図7は、機器管理データ保持部105、機器状態データ保持部106、消耗品状態データ保持部107、次状態テーブル108、通知先情報保持部207で管理、保持される情報の例を示す図である。

#### 【0018】

図3に示す機器管理データ保持部105の情報は、画像形成装置の固有IDを示す機番、画像形成装置の機種を示す機種コード、商品名などを示すモデル、画像形成装置1102の内部処理で使用するための機種タイプなどを保持している。加えて、IPアドレスや顧客情報を参照するための顧客コードも保持している。機器管理データ保持部105が保持する情報は、監視装置1101が監視する画像形成装置1102の機器情報であり、複数監視する場合は、台数分存在する。

#### 【0019】

図4に示す機器状態データ保持部106の情報は、機番と、監視装置が画像形成装置から定期的に情報取得した時点の白黒印刷枚数、カラー印刷枚数、各色のトナー残量等の情報を示す。機器管理データ保持部105と同様に画像形成装置1102で監視する画像形成装置の台数分存在する。機器状態データ保持部106は、監視装置1101が監視している画像形成装置の状態である。機器状態データ保持部106が保持する情報は、監視装置1101が監視している画像形成装置の状態情報であり、複数監視する場合は、台数分存在する。

#### 【0020】

図5に示す消耗品状態データ保持部107は、監視装置1101が監視する画像形成装置の機番と消耗状態監視部104で判定された消耗品の状態情報を保持する。この情報も、機器管理データ保持部105と同様に監視する画像形成装置の台数分存在する。

#### 【0021】

図6に示す次状態テーブル108は、監視対象の画像形成装置から取得したトナー量の情報に応じて、次の状態を決定する情報を示す。これは、監視装置が消耗品状態データ保持部107において保持する監視対象の画像形成装置における現在の状態から次の状態へ移行する際の条件を表している。この図では表形式に示しているが、消耗状態監視部104では判定するための情報として利用できるように、スクリプトファイルや、ルールベースの記述で記録される。また、図6では明細におけるレベルをLEVELと表記している。

#### 【0022】

図6では、3つの消耗品の状態が移行する条件として用いる閾値として80%（第2の閾値）と10%（第1の閾値）の2つの閾値を用いている。取得した消耗率がこれら閾値以上または、閾値未満であるかどうかを検出することで、消耗品の状態の遷移を判断する。

10

20

30

40

50

## 【0023】

監視装置が取得する消耗品に関する情報（ここでは消耗率）について、「取得した消耗率」の欄の条件に基づく判定を行う。例えば取得した消耗品に関する情報が90%ならば、80%以上、10%以上の両方に があるテーブルの行に対応する。また、20%ならば80%以上×、10%以上の行に対応する。

## 【0024】

そして、「次状態」の欄には、前回までに監視装置により判定された画像形成装置の状態（「現在の状態」）と消耗率判定による、監視状態が次に移行する状態を示している。例えば、前回の消耗品の判定結果がレベル0で、取得した消耗率が20%ならば、その結果、次状態は、レベル1に移行することを示している。ここでは、監視装置において監視する画像形成装置の消耗品の状態を示すために、レベル0、レベル1、レベル2と3段階に分類する。レベル2となる状態は、サービスマンや管理者に消耗品の交換の通知を行うべき状態（トナーローなど）であり、消耗品が残り少ないまたは無い状態を示している。またレベル0となる状態は、例えば消耗品の交換完了した状態、例えばトナーフル状態であり、消耗品の残量が十分に多い状態を示している。

10

## 【0025】

次状態テーブルでは、レベルが移行する際には、最もトナー残量が少ないレベル（本実施例におけるレベル2）を除いて、必ず現在より次にトナー残量が少ないレベルにしか移行しないこと決められている。また、最もトナー残量が少ないレベル（本実施例におけるレベル2）では、トナー交換や補充時において、トナー残量が最も多いレベル（本実施例におけるレベル0）にのみ移行する。

20

## 【0026】

更に、上記条件での移行する以外は、取得した消耗率に関係なく現状のレベルを維持する。つまり、レベルが各段階において取得してきた消耗率がどんな値であっても、1つ前のレベルに戻るような移行条件は存在しない。これは、トナーボトルなどを振ってセットしなおした場合などに一時的にトナーローが解消される場合がある。この際、トナーローになった場合に自動的にサービスマンがトナーを配送、補充するなどのシステムであった場合に、実質1度のトナーローに対して何度もトナーを誤配送してしまうといった問題がある。

## 【0027】

30

しかし、図6の移行条件においては、例えば一度レベル2に移行すれば、トナーが明らかに補充されたとわかる、トナーフル状態である消耗率（80%以上）を取得しない限り、レベルが移行しないのでそういう問題を解消できる。

## 【0028】

図7に示す通知先情報保持部207には、監視対象の画像形成装置の機番と監視する消耗品ごとに交換・補充等を目的としたサービスマンなどへの通知を行うための通知先をもつ。本実施例では、通知用の通信として電子メールを使用するため、電子メールアドレスを持つが、他の通信を用いる場合、通信媒体に応じた通信先情報をもつ。

## 【0029】

図8、図9、図10は、本実施例において、監視装置1101によって行われる消耗品管理の処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。以下、フローチャートを用いて本実施例の動作を説明する。

40

## 【0030】

図8の機器情報の編集処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

## 【0031】

ユーザにより入力された、入力データを機器状態取得部103に渡す。（s801）。ここで入力データとは、画像形成装置のIPアドレス、顧客コードなどと、登録・編集・削除の何れの処理を指示しているかの情報を含む。

## 【0032】

50

機器状態取得部 103 は、s801 で取得した情報で指定された画像形成装置の機器管理データについて監視制御部 101 に確認する。監視制御部 101 は、監視制御データ保持部 208 を参照し、監視制御データを取得し (s802)、他の処理で機器管理データを使用されていないか確認する (s803)。使用中であれば、機器管理データの編集を行わずに待機する (s804)。使用中でなければ、監視制御データ保持部 208 に監視制御データとして、機器管理データが使用中であることを記録する (s805)。これにより、後続の別処理は、本処理において機器管理データの編集が終了するまで機器管理データの使用はできなくなる。

【0033】

ユーザから入力された入力データをもとに、処理内容が削除処理であるか否かを判断する (s806)。 10

【0034】

s806 の判断において、s801 で取得した情報で指定された処理内容が登録・変更処理である場合、指定された画像形成装置から、機番、機種等の機器情報を収集・取得する (s807)。その後、機器管理データ保持部における、取得した機器情報に対応する機器管理データの登録・変更を行う (s808)。

【0035】

s806 の判断において、s801 で取得した情報で指定された処理内容が削除処理である場合 (s806)、機器管理データ保持部において、s801 で取得した情報で指定された画像形成装置に対応する対象機器管理データを削除 (s809) する。さらに消耗状態監視部 104 で、機器状態データ保持部、消耗品状態データ保持部から対応する機器状態データ、消耗品状態データを削除指示 (s810, s811) を行う。s809 ~ s811 の処理により、s801 で取得した情報で指定された画像形成装置に対応する機器情報などの削除が終了する。 20

【0036】

その後、機器管理データの使用が終了したことを監視制御データ保持部 208 に監視制御データとして、記録・更新 (s812) して、機器情報の編集処理を終了する。

【0037】

図9は、消耗品の状態などを監視する機器監視処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。 30

【0038】

機器監視処理では、定期的に消耗状態監視部 104 の処理を開始し、消耗状態監視部 104 は、監視制御部 101 に動作状態を確認する。

【0039】

監視制御部 101 は、監視制御データ保持部 208 を参照し、監視制御データを取得し (s901)、他の処理で機器管理データを使用されていないか確認する (s902)。使用中であれば、機器管理データの編集を行わずに待機する (s903)。使用中でなければ、監視制御データ保持部 208 に監視制御データとして、機器管理データが使用中であることを記録する (s904)。 40

【0040】

続いて、消耗状態監視部 104 は、機器管理データ保持部 105 を参照し、機器管理データを取得する (s905)。

【0041】

s905 ~ s911 における処理を監視装置 1101 で監視対象とされる画像形成装置の台数分繰り返し、全ての監視対象の画像形成装置について消耗品状態などの処理を行う。

【0042】

まず、消耗状態監視部 104 は機器状態取得部 103 に機器状態データの取得指示を出し、機器状態取得部 103 は画像形成装置の状態情報を取得する (s906)。そして、取得した状態情報を基づく機器状態データを機器状態データ保持部 106 に記録し、データ 50

タを更新する (s 907)。この際、特に変化が無ければ更新する必要ない。

**【0043】**

続いて、消耗品状態を確認する (s 908)。消耗品状態について確認する処理についてが、図10を用いて詳細に後述する。

**【0044】**

消耗品状態について確認する処理の結果、通知データ作成部203で通知情報を存在した場合 (s 909)、通知情報を作成し、通知データ保持部206に保存する (s 910)。

**【0045】**

情報通知部204は通知データ保持部206に保持される通知情報に記載の該当機番と消耗品種別から通知先情報保持部207を参照して、宛先を決定する。決定した宛先に通知データ保持部206の通知情報を送信する (s 911)。10

**【0046】**

全ての監視対象の画像形成装置に対する機器情報取得が完了したことを監視制御データ保持部208に記録 (s 912) して、終了する。

**【0047】**

図10は、消耗品状態について確認する処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

**【0048】**

まず、次状態へ移行するか否かの判定に用いる次状態テーブル108を取得する (s 1 20 01)。

**【0049】**

続いて、s 907で記録した機器状態データを取得 (s 1002) する。続いて、前回の消耗品状態データを取得する (s 1003)。各色のトナー残量を判定するため、各色ごとの判定用の情報を取り出し (s 1004)、s 1001で取得した情報を元に次状態へ移行するか否かの判定を行う (s 1005)。20

**【0050】**

例えば、図4、5、6の値では、黒色トナーの残量は89%で、前回のトナーレベルはレベル0、この2つの情報と次状態テーブル108 (図6) から、消耗品状態は移行せずにレベル0と判定される。同じく、シアントナーでは、消耗品状態を移行せずにレベル1と判定される。マゼンタトナーでは、消耗品状態をレベル1からレベル2へと状態が移行すると判定される。イエロートナーでは、消耗品状態を移行せずにレベル2と判定される。30

**【0051】**

この判定により、レベル2に移行した場合 (s 1006)、通知を行うべきと判断して、通知データ作成部203へ通知情報を渡す (s 1007)。図4、5、6では、マゼンダトナーに関する残りトナーが少ないとといった通知情報を作成することになる。ここでのイエロートナーは、状態が遷移せずに前回と同様、レベル2のままだが、通知情報を作成し、今まで何度目の通知かを含むような通知情報をとして通知データ作成部203へ渡してもよい。ここで通知した回数を含ませるのは、管理者やサービスマンに前回と同じ警告通知であることを明示的に通知するためである。40

**【0052】**

その後、判定された状態を消耗品状態データ保持部107に記録 (s 1008) する。

**【0053】**

本実施例では、前回の消耗品の状態レベルと、今回の機器状態情報から、今回の状態レベルを判定し、その判定結果に基づいた消耗品の状態を通知する。

**【0054】**

例えば、トナーローを検出した後、トナーボトルなどを振っても一度セットしなおすと、一時的にトナーローが解消する場合がある。この際に、トナーローの通知とともにサービスマンにトナー交換・補充が通知されるシステムであった場合、実際は1度のトナー50

ローに対して、2度のトナー交換・補充が通知されるという誤通知が発生する。

【0055】

しかしながら。本実施例においては、一度、レベル2に移行すると明らかにトナーが交換・補充されたと判断されるトナーフル状態になりレベル0に移行する場合でない限り、レベル1などの状態に移行することがない。よって、1度のトナーローに対して、2度トナーローの通知が発生するといった上記の誤通知は防ぐことができる。

【0056】

また、本実施例では、通知するタイミングをs1006にて固定しているが、特に限定されず、管理者やサービスマンなどから現在の状態を要求された場合の返答として、これら処理結果を通知しても良い。また、常に監視装置のディスプレイなどに状況を表示するよう制御し、通知すべき情報発生時、もしくは状態変化があきたタイミングで表示を切替え、同時に通知情報をメールなどで送信するといった形態であってもよい。

【0057】

また、通知のタイミングとしては、次状態判定の処理を行い、次の消耗品の状態がトナーロー（またはトナーフル）と判断された時点で、通知を行ってもよい。

【0058】

（実施例2）

実施例1では、キャリブレーション中はトナー満杯状態で返す機種において、トナーが10%未満のレベル2状態でキャリブレーション動作が終了すると、レベル2から、レベル0に変化する。

【0059】

しかし、キャリブレーション終了後にトナー残量が10%未満に戻っても、消耗状態監視部104の判定により、レベル2に行くことがないため、誤検知を防止できる。しかし、キャリブレーション終了時に、即座に10%未満に戻らずに、残量検知機構の動きにより、段階的に、例えば1秒単位に10%づつ減っていく場合、第一実施例の方法では、途中段階でレベル1と判定して、最終的に誤検知となる場合がある。

【0060】

本実施例では、この課題を解決する。

【0061】

本実施例では、消耗品状態データ保持部107として、図12に示す消耗品データを保持する。図5と同様の消耗状態監視部104にて決定した前回のトナーレベルを保持する。加えて、暫定的な消耗品の状態であるレベル（暫定レベル）を暫定保持し、さらにレベルを決定する時のカウンタとして用いる暫定レベルの継続回数（レベルカウンタ）を保持する。

【0062】

図13は本実施例での次状態判定の処理を実現するための制御プログラムに基づく判定フローチャートを示している。機器編集処理などは、実施例1で示す図8、図9、図10と同様である。よって、本実施例において、次状態判定処理である、図10に示すs1005の動きが特徴である。

【0063】

図10のs1004の後、s1005の次状態の判定処理が開始される。

【0064】

まず、次状態テーブル108を用いて、前回のトナーレベルと現在のトナーの状態（残量）より次状態レベルを判定する（s1301）。

【0065】

続いて、消耗品状態データ保持部107から暫定レベルを取得する（s1302）。

【0066】

s1301とs1302で取得したレベルを比較（s1303）し、同じレベルであるか否かを判定する。同一レベルではない場合、今回判定した次状態レベルを暫定レベルとして消耗品状態データ保持部107に設定・更新する（s1304）とともに、レベルカ

10

20

30

40

50

ウンタの値を 1 にする ( s 1 3 0 5 )。

【 0 0 6 7 】

s 1 3 0 3 にて、同一レベルであった場合、消耗品状態データ保持部 1 0 7 よりレベルカウンタを取得する ( s 1 3 0 6 )。取得したレベルカウンタが 3 未満であるか否かを判定する ( s 1 3 0 7 )。ここで判定の結果、レベルカウンタが 3 以上であるなら次状態の判定処理を終了する。レベルカウンタが 3 未満である場合、レベルカウンタを 1 つ増やし、消耗品状態データ保持部 1 0 7 のデータを更新する ( s 1 3 0 8 )。図 1 2 に示すシアントナーで、今回の判定レベルが暫定レベルと同じく、レベル 2 である場合、シアントナーレベルカウンタは 2 となる。

【 0 0 6 8 】

次いで、レベルカウンタの値が 3 であるか否かを判定する ( s 1 3 0 9 )。レベルカウンタの値が 3 であったなら、暫定レベルを正式なトナーレベルとして、消耗品状態データ保持部 1 0 7 に設定する ( s 1 3 1 0 )。例えば、図 1 2 に示すマゼンタトナーで、今回の判定レベルが暫定レベルと同じくレベル 2 である場合、s 1 3 0 8 でマゼンタトナーレベルカウンタは 3 となり、s 1 3 1 0 においてレベル 2 がマゼンタトナーレベルとして設定される。

【 0 0 6 9 】

その後、正式なトナーレベルとして設定された情報をもとに図 1 0 の s 1 0 0 6 でレベルの移行を判定するなど、実施例 1 と同様な処理を行う。

【 0 0 7 0 】

本実施例では、定期的に複数回にわたり消耗品を取得し、その度に次の消耗品の状態を判断する。その際、暫定レベルを正式なレベルとして扱うまでの判定のため、3 回以上 ( 閾値 3 ) 暫定レベルと同一のレベル情報を取得するまで正式なレベルとして扱っていない。これは実際の環境に即した値でよく、少なくとも 2 回以上を適用すればよい。例えば、1 分ごとに消耗品の状態を監視するシステムにおいては、サービスマンの経験則において約 10 回 ( 10 分 )、暫定レベルと同一のレベル情報を取得したなら、誤検知である可能性が低いと判定する際には、閾値を 10 とするなどしてもよい。

【 0 0 7 1 】

本実施例により、管理者などが環境に適したレベルカウンタの閾値を予め設定することで、一時的なトナーの残量変化などがあった場合にも、誤検知を減らし、現在のトナーの残存状況が適切に把握することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

( 実施例 3 )

実施例 1、2 では、消耗品の消費率から状態レベルを判定する時、80%、10% と値を固定して利用している。しかしながら、機種によっては、判定するときの閾値が異なる場合がある。

【 0 0 7 3 】

実施例 3 では、画像形成装置ごとに閾値を決定する方法を説明する。

【 0 0 7 4 】

図 1 4、図 1 5 に本実施例で用いる、機器状態データと次状態テーブルを示す。

【 0 0 7 5 】

機器状態データには、第一実施例で用いた情報の他、機器に発生しているエラー等の情報と、状態レベルを判定するための閾値を持つ。閾値は、判定する消耗品ごとにもつ。

【 0 0 7 6 】

次状態テーブルでは、第一実施例では、固定値を用いていたが、本実施例では、レベル 0 - レベル 1 判定用として、100% から機器状態データに保持される閾値を引いた値、レベル 1 - レベル 2 判定用として、機器状態データに保持される閾値を用いる。

【 0 0 7 7 】

図 1 6 では、実施例 3 における、消耗品状態を確認する処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す。本実施例の動作をこのフローチャートを用いて説

10

20

30

40

50

明する。

【0078】

本実施例では、機器編集処理などは実施例1で示す図8、図9と同様である。ただし、図10で示す消耗品状態について確認する処理においては異なり、図16で示すの処理となる。

【0079】

実施例1、実施例2と同様、s1001～s1008は同様な処理を行うため説明を割愛し、本実施例特有のs1601～s1607について説明を行う。

【0080】

s1004での処理後、消耗状態監視部104は機器状態データ保持部106を参照し、閾値の情報を取得する(s1601)。

10

【0081】

s1601において、機器状態データに閾値が設定され、取得できたか否かを判定する(s1602)。閾値が取得できない場合、例えば新しい画像形成装置などを監視ネットワーク上に検出し、その機器情報を新たに登録した後で閾値が未定の場合などは、機器状態データ保持部106を参照し、警告情報を取得する(s1603)。取得した警告情報に、現在判定中の消耗品に関するトナーローなどの警告情報があるか否か判定する(s1604)。

【0082】

ここで該当する警告情報があると判定された場合、現在のトナー残量を閾値として機器状態データ保持部106に設定する(s1605)。その後、次状態レベルをレベル2に設定して(s1606)、s1007の処理に移る。s1604において該当する警告情報がない場合、次状態レベルをレベル1に設定し、消耗品状態を確認する処理を終了する。

20

【0083】

s1602で、閾値があると判定された場合、設定されている閾値を用いて、次状態テーブルに基づいて、次状態レベルを判定する(s1005)。その後はs1006～s1008までの処理を行う。

【0084】

本実施例で、警告は警告番号で示され、警告番号に対する消耗品の結びつきを消耗状態監視部104内、または消耗状態監視部104で使用されるファイルに記述することで、各消耗品の警告を検知して、閾値を取得する。

30

【0085】

本実施例により、機種ごとに閾値が異なる場合でも、機種に対応した消耗品の状態に基づく監視・警告通知などの処理が可能となる。

【0086】

実施例1から実施例3まで、消耗品の一例としてトナーを挙げたが、製本用の糊やステープル針においても、残量を検出し、監視することで同様の処理が可能である。また、1つの機器に関して複数の消耗品が存在する場合は、その消耗品ごとに管理・処理するといった実施形態であってもよい。

40

【0087】

また、本発明では、検知後の通知判断として、レベル2に移行したときを通知すべき状態としている。これは、消耗品が完全になくなる前に、サービスマンなどに警告を通知し、交換用の消耗品を事前に配送させるためである。また、例えば、レベル2からレベル0に移るときを通知タイミングとしてもよい。この場合は、トナー交換の時点で在庫の消耗品が減ったことをサービスマンなどに通知(交換通知)することで、在庫を使用したときに補充するシステムに適用できる。

【0088】

[他の実施の形態]

以上、様々な実施形態を詳述したが、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに

50

適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。例えば、プリンタ、ファクシミリ、P C、サーバとクライアントとを含むコンピュータシステムなどの如くである。

【 0 0 8 9 】

本発明は、前述した実施形態の各機能を実現するソフトウェアプログラムを、システム若しくは装置に対して直接または遠隔から供給し、そのシステム等に含まれるコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。

【 0 0 9 0 】

従って、本発明の機能・処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、上記機能・処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

10

【 0 0 9 1 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、O Sに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【 0 0 9 2 】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、M O、C D - R O M、C D - R、C D - R Wなどがある。また、記録媒体としては、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M、D V D ( D V D - R O M, D V D - R )などもある。

20

【 0 0 9 3 】

また、プログラムは、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページからダウンロードしてもよい。すなわち、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードしてもよいのである。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるW W Wサーバも、本発明の構成要件となる場合がある。

【 0 0 9 4 】

30

また、本発明のプログラムを暗号化してC D - R O M等の記憶媒体に格納してユーザに配布してもよい。この場合、所定条件をクリアしたユーザにのみ、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報で暗号化されたプログラムを復号して実行し、プログラムをコンピュータにインストールしてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現されてもよい。なお、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているO Sなどが、実際の処理の一部または全部を行ってもよい。もちろん、この場合も、前述した実施形態の機能が実現され得る。

【 0 0 9 6 】

40

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれてもよい。そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P Uなどが実際の処理の一部または全部を行ってもよい。このようにして、前述した実施形態の機能が実現されることもある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 7 】

【 図1 】監視装置1101の主要なモジュール構成を示す図である。

【 図2 】監視装置1101のモジュール構成を示す図である。

【 図3 】機器管理データ保持部105で管理、保持される情報の一例を示す図である。

50

【図4】機器状態データ保持部106で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図5】消耗品状態データ保持部107で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図6】次状態テーブル108で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図7】通知先情報保持部207で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図8】実施例1における、機器情報の編集処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

【図9】実施例1における、消耗品の状態などを監視する機器監視処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

【図10】実施例1における、消耗品状態について確認する処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

【図11】本発明における、システム構成を示す図である。

【図12】実施例2における、消耗品状態データ保持部107で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図13】実施例2における、次状態判定の処理を実現するための制御プログラムに基づく判定フローチャートを示す図である。

【図14】実施例3における、機器状態データ保持部106で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図15】実施例3における、次状態テーブル108で管理、保持される情報の一例を示す図である。

【図16】実施例3における、消耗品状態について確認する処理を実現するための制御プログラムに基づくフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

【0098】

101 監視制御部

102 通信部

103 機器状態取得部

104 消耗品状態監視部

105 機器管理データ保持部

106 機器状態データ保持部

107 消耗品状態データ保持部

108 次状態テーブル

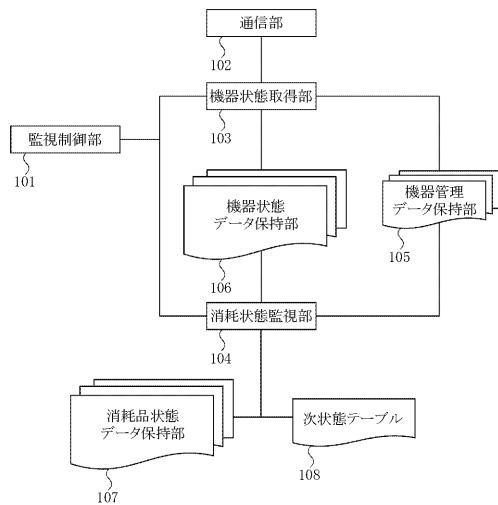
1111 C P U

10

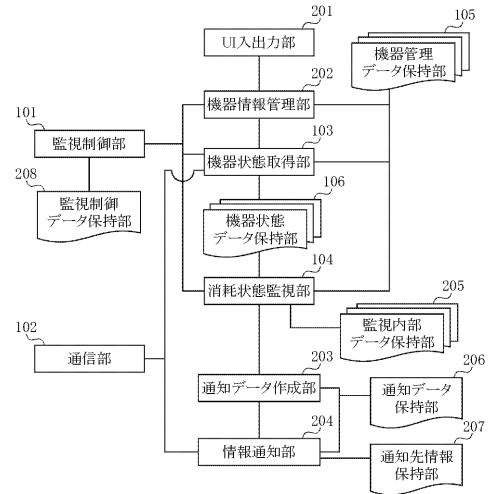
20

30

【図1】



【図2】



【図3】

機番	a1234
機種コード	xyz
モデル	model
機種タイプ	14
IPアドレス	172.22.32.133
顧客コード	AK0042301

機番	KBD030200223
白黒印刷枚数	89371
カラー印刷枚数	29158
黒トナー残量	89%
シアントナー残量	34%
マゼンタトナー残量	9%
イエロートナー残量	3%
・	・
・	・

【図4】

【図5】

機番	KBD030200223
黒トナーレベル	LEVEL0
シアントナーレベル	LEVEL1
マゼンタトナーレベル	LEVEL1
イエロートナーレベル	LEVEL2

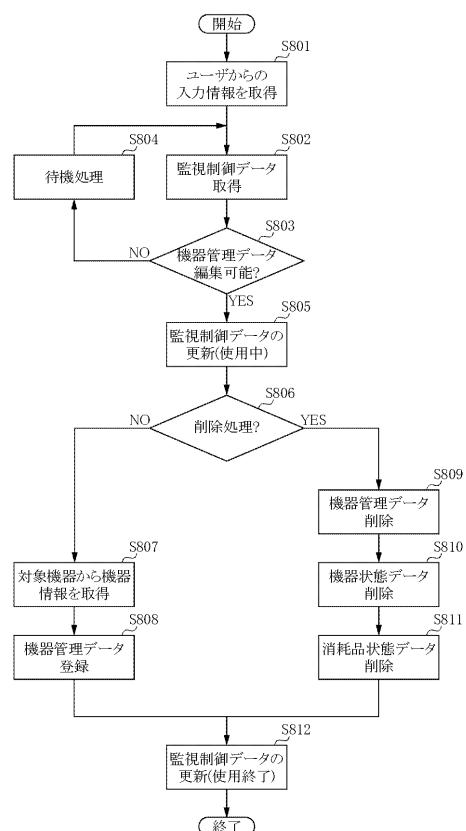
【図6】

現在の状態	取得した消耗率		次状態
	80%以上	10%以上	
LEVEL0	○	○	LEVEL0
LEVEL0	×	○	LEVEL1
LEVEL0	×	×	LEVEL0
LEVEL1	○	○	LEVEL1
LEVEL1	×	○	LEVEL1
LEVEL1	×	×	LEVEL2
LEVEL2	○	○	LEVEL0
LEVEL2	×	○	LEVEL2
LEVEL2	×	×	LEVEL2

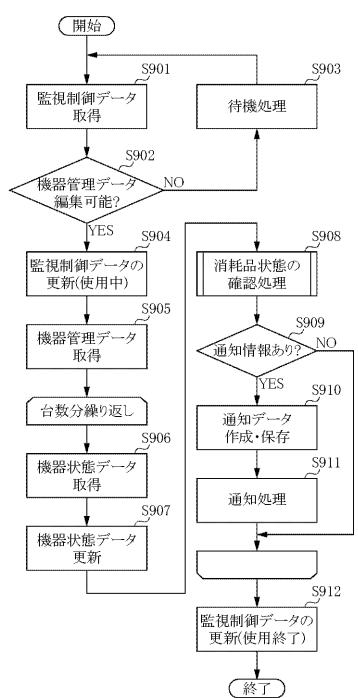
【図7】

機番	a1234
トナー	toner@service.co.jp
バーツ	parts@service.co.jp
糊	consumption@service.co.jp
ステープル針	consumption@service.co.jp

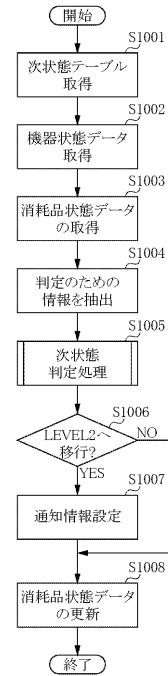
【図8】



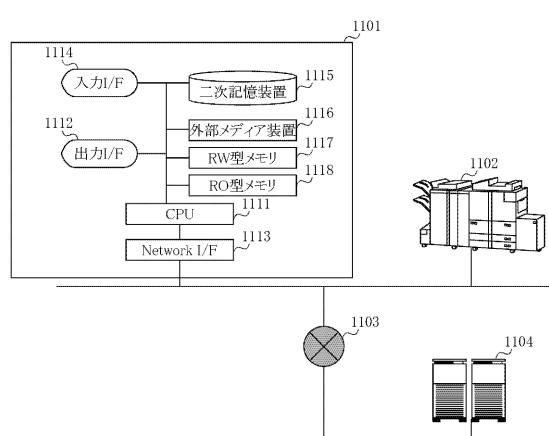
【図9】



【図10】



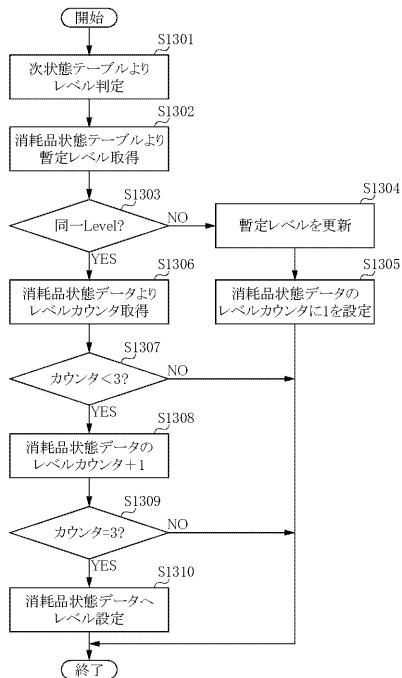
【図11】



【図12】

機番	a1234
黒トナーレベル	LEVEL0
シアントナーレベル	LEVEL1
マゼンタトナーレベル	LEVEL1
イエロートナーレベル	LEVEL2
黒トナー暫定レベル	LEVEL0
シアントナー暫定レベル	LEVEL2
マゼンタトナー暫定レベル	LEVEL2
イエロートナー暫定レベル	LEVEL2
黒トナーレベルカウンタ	3
シアントナーレベルカウンタ	1
マゼンタトナーレベルカウンタ	2
イエロートナーレベルカウンタ	1

【図13】



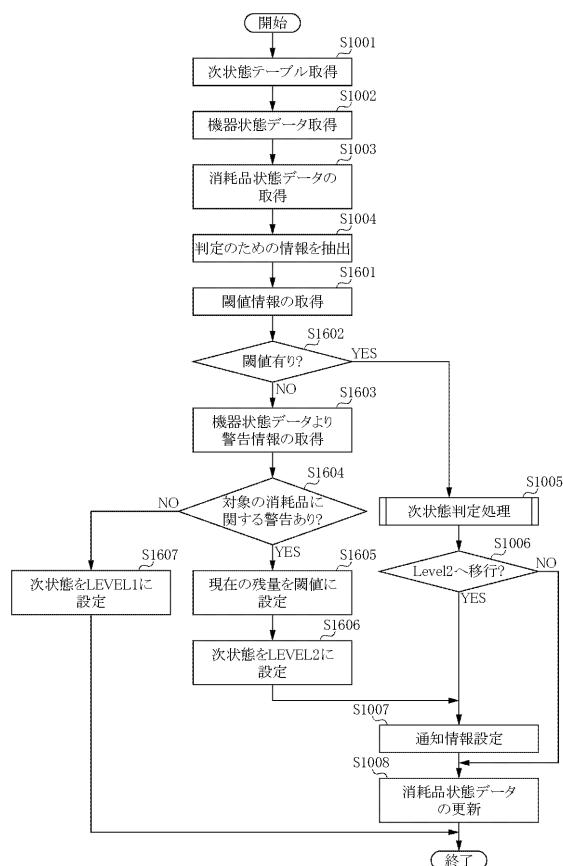
【図14】

機番	a1234
白黒印刷枚数	89371
カラー印刷枚数	29158
警告[1]	マゼンタトナーロー
警告[2]	イエロートナーロー
警告[3]	ステーブル針なし
黒トナーロー閾値	11%
シアントナー閾値	—
マゼンタトナー閾値	16%
イエロートナー閾値	15%
黒トナー残量	89%
シアントナー残量	34%
マゼンタトナー残量	16%
イエロートナー残量	11%
・	・
・	・
・	・

【図15】

現在の状態	取得した消耗率	次状態
	100-閾値	閾値
LEVEL0	○	○
LEVEL0	×	○
LEVEL0	×	×
LEVEL1	○	○
LEVEL1	×	○
LEVEL1	×	×
LEVEL2	○	○
LEVEL2	×	○
LEVEL2	×	×

【図16】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-005543(JP,A)  
特開2002-328520(JP,A)  
特開2005-266804(JP,A)  
特開2006-276727(JP,A)  
特開2006-315182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21/00  
B 41 J 29/38  
G 03 G 21/14  
G 06 F 3/12