

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4561966号
(P4561966)

(45) 発行日 平成22年10月13日 (2010. 10. 13)

(24) 登録日 平成22年8月6日 (2010. 8. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 21/00 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 5 1 0

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 3 7 6

G O 3 G 21/18 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 3 8 4

B 4 1 J 29/38 Z

G O 3 G 15/00 5 5 6

請求項の数 13 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2004-146142 (P2004-146142)
 (22) 出願日 平成16年5月17日 (2004. 5. 17)
 (65) 公開番号 特開2005-326731 (P2005-326731A)
 (43) 公開日 平成17年11月24日 (2005. 11. 24)
 審査請求日 平成19年4月19日 (2007. 4. 19)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 110000039
 特許業務法人アイ・ピー・エス
 (72) 発明者 横江 毅
 埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼ
 ロックスプリンティングシステムズ株式会
 社内

審査官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換ユニットが装着された画像形成装置及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体と、

この装置本体に交換可能に装着された少なくとも1つの交換ユニットと、

この交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段と、

この判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、

純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段と、

この入力手段により選択された使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段と、

を有し、

前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものとであると判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、

前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものとであると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成装置。

【請求項 2】

前記表示手段は、前記判別手段の判別の結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、前記交換ユニットが純正品以外のものであることを表示する請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記表示手段は、前記判別手段の判別の結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御可能であることを表示する

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御する場合には、画像品質あるいは性能が前記純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件で制御する場合に比べて劣る場合があることを表示する

請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御していることを表示する

請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御している場合、純正品以外のものであると判別された前記交換ユニットを表示する

請求項 1 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記入力手段は、前記表示手段を作動させるか否かを選択する表示／非表示選択手段を有する

請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件がデフォルトとして設定されてなる請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 9】

装置本体と、

この装置本体に交換可能に装着された少なくとも 1 つの交換ユニットと、

この交換ユニットが交換されたことを検知する検知手段と、

この検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した場合、前記交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段と、

この判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、

純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段と、

この入力手段により選択された使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段と、

を有し、

前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、

前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成装置。

【請求項 10】

前記入力手段は、前記検知手段により交換ユニットの交換が検知されない場合にも前記

10

20

30

40

50

使用量に対応した画質を制御する条件の選択が可能である請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記判別手段は、前記検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した時に前記交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

前記判別手段は、前記検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した後に前記交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

画像形成装置と、
この画像形成装置に接続されたホスト装置とを有し、
前記画像形成装置は、
装置本体と、
この装置本体に交換可能に装着された少なくとも 1 つの交換ユニットと、
この交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段とを有し、

前記ホスト装置は、

前記判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、

純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段とを有し、

前記画像形成装置は、前記入力手段により選択された前記交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段をさらに有し、

前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、

前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置及び画像形成システムに関し、より詳しくは、交換ユニットが交換可能に装置本体に装着されたものに関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置として、消耗品などを含むユニットをユーザによって容易に交換することができるようにしたものが知られている。

一方、ユーザによって交換されたユニットが画像形成装置に対して純正品以外のものである場合、画質の低下など画像形成装置の性能を十分に発揮できないこと、動作を保証できないこと、又は、故障などの不具合が生じることがある。画像形成装置がトナーの特性、像担持体の特性、帯電電圧、クリーニング特性及び定着特性などを考慮して、画像形成のプロセスを制御しているためである。

【0003】

そこで、画像形成装置の画質を維持し、不具合を防止するために、特許文献 1 では、純正交換部品に消耗品の消耗量データを保持するデータキャリアを設け、装置本体内に設けられている消耗量検出部が検出した消耗量と、データキャリアが保持する消耗量データとを比較して、消耗品が純正交換部品に補給されたかどうかを判別する方法が開示されている

10

20

30

40

50

。

【0004】

また、特許文献2では、トナーカートリッジに予め定められたコードデータを記憶する記憶手段を設け、複写機本体側が記憶手段から予め定めておいたコードデータを読取れなかったときは複写を禁止することが開示されている。

また、特許文献3では、トナー切れが検出された場合にカートリッジに書き込まれた空情報が、トナーを補充したカートリッジから読み出されると、警告表示とプリント禁止とを行う方法が開示されている。

【0005】

また、特許文献4では、作成されたイメージのカウントをカートリッジのメモリに記憶させ、カートリッジで作成可能であるイメージ数を表すプリセット終了カウントと作成されたイメージのカウントとが等しい場合に、カートリッジを以後使用不能にする方法が開示されている。

10

さらに、特許文献5では、トナー補給容器の容器側通信手段と、装置本体の本体側通信手段との双方向通信により、装着されたトナー補給容器が不適合であると判定され、かつ不適合であることを無視して補給処理を継続することが選択入力手段によって選択された場合、適正な画像形成条件よりもレベルダウンした画像形成条件を設定し、トナー補給容器が不適合であることを発見しやすくする方法が開示されている。

【0006】

【特許文献1】特開平10-133528号公報

20

【特許文献2】特開平6-149051号公報

【特許文献3】特開2001-100598号公報

【特許文献4】特許第2602341号公報

【特許文献5】特許第3476704号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、純正品以外の交換ユニットが装着されても、ユーザの意思により、純正品以外のものである交換ユニットを使用することが可能な画像形成装置及び画像形成システムを提供することを第1の目的とする。また、本発明は、純正品以外の交換ユニットが装着された場合は、純正品以外の交換ユニットが装着されたことをユーザに正しく認識させることができる画像形成装置及び画像形成システムを提供することを第2の目的としている。

30

。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の第1の特徴とするところは、装置本体と、この装置本体に交換可能に装着された少なくとも1つの交換ユニットと、この交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段と、この入力手段により選択された使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段と、を有し、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成装置にある。即ち、ユーザは、純正品以外のものである交換ユニットが装着された場合には、ガイダンス表示を確認しながら、純正品である

40

50

交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件、又は他の使用量に対応した画質を制御する条件を選択することができ、装着された交換ユニットを正しく認識して、ユーザの意思により、純正品以外のものである交換ユニットを使用することができる。

【0009】

尚、ここで使用量に対応した画質を制御する条件とは、画像形成装置の制御態様をいい、画像形成のためのプログラムや制御パラメータばかりでなく、入力条件や出力条件を含み、さらに画像形成とは直接関係がない表示装置への表示態様も含まれるものである。

【0010】

好適には、前記表示手段は、前記判別手段の判別の結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、前記交換ユニットが純正品以外のものであることを表示する。したがって、ユーザは、純正品以外のものである交換ユニットが装着された場合には、交換ユニットが純正品以外のものであることを認識することができる。

10

【0011】

また、好適には、前記表示手段は、前記判別手段の判別の結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御可能であることを表示する。したがって、ユーザは、純正品以外のものである交換ユニットが装着された場合には、他の使用量に対応した画質を制御する条件で動作可能であることを認識できる。

【0012】

また、好適には、前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御する場合には、画像品質あるいは性能が前記純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件で制御する場合に比べて劣る場合があることを表示する。したがって、ユーザは、純正品以外のものである交換ユニットを使用すると、純正品である交換ユニットを使用する場合と比べて、画像品質あるいは性能が劣る場合があることを認識できる。

20

【0013】

また、好適には、前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御していることを表示する。したがって、ユーザは、画像形成装置が純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御されていることを認識できる。

30

【0014】

また、好適には、前記表示手段は、前記制御手段が前記他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御している場合、純正品以外のものであると判別された前記交換ユニットを表示する。したがって、ユーザは、どの交換ユニットが純正品以外のものであるがために、画像形成装置が純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件で制御されているのかを認識できる。

【0015】

また、好適には、前記入力手段は、前記表示手段を作動させるか否かを選択する表示／非表示選択手段を有する。したがって、ユーザは、第1の動作モードとは異なる他の動作モードで制御されている場合に表示されるメッセージを、表示しないことを選択できる。

40

【0016】

さらに、好適には、前記純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件がデフォルトとして設定されてなる。したがって、交換ユニットが純正品である場合には、ユーザが使用量に対応した画質を制御する条件を選択することなく、画像形成装置が純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件で制御されるようにすることができる。

【0017】

また、本発明の第2の特徴とするところは、装置本体と、この装置本体に交換可能に装着された少なくとも1つの交換ユニットと、この交換ユニットが交換されたことを検知する検知手段と、この検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した場合、前記

50

交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段と、この入力手段により選択された使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段と、を有し、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものと判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものであると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成装置にある。即ち、交換ユニットが交換された場合に純正品であるか純正品以外のものであるかを判別され、ユーザは、純正品以外のものである交換ユニットが装着された場合には、ガイダンス表示を確認しながら、純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件、又は他の使用量に対応した画質を制御する条件を選択することができる。

10

【0018】

好適には、前記入力手段は、前記検知手段により交換ユニットの交換が検知されない場合にも前記使用量に対応した画質を制御する条件の選択が可能である。即ち、ユーザは、交換ユニットを交換しない場合にも、ガイダンス表示を確認しながら、使用量に対応した画質を制御する条件を選択することができる。

20

【0019】

また、好適には、前記判別手段は、前記検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した時に前記交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する。したがって、交換ユニットが交換されたときに、ユーザはガイダンス表示を確認しながら動作モードを選択することができ、純正品以外のものである交換ユニットが装着された場合には、ユーザが、装着された交換ユニットを正しく認識して、ユーザの意思により、純正品以外のものである交換ユニットを使用することができる。

【0020】

また、好適には、前記判別手段は、前記検知手段により交換ユニットが交換されたことを検知した後に前記交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する。したがって、交換ユニットが交換されたときには、まだ判別手段によって交換ユニットが純正品以外のものであることを判別することができない場合にも、所定の時間が経過した後に、判別手段によって交換ユニットが純正品以外のものであることを判別することができ、ユーザは、ガイダンス表示を確認しながら、動作モードを選択することができる。

30

【0021】

また、本発明の第3の特徴とするところは、画像形成装置と、この画像形成装置に接続されたホスト装置とを有し、前記画像形成装置は、装置本体と、この装置本体に交換可能に装着された少なくとも1つの交換ユニットと、この交換ユニットが純正品であるか純正品以外のものであるかを判別する判別手段とを有し、前記ホスト装置は、前記判別手段の判別結果、前記交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合、ガイダンス表示を行う表示手段と、純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件と、この純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件とは異なる他の使用量に対応した画質を制御する条件とを選択するための入力手段とを有し、前記画像形成装置は、前記入力手段により選択された前記交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件で制御を行う制御手段をさらに有し、前記純正品であると判別された交換ユニットに収容された現像剤と、前記純正品以外のものと判別された交換ユニットに収容された現像剤とは、特性が異なり、前記特性の異なる現像剤であって前記純正品以外のものと判別された交換ユニットに収容された現像剤で現像させる際には、前記他の使用量に対応した画質を制御する条件のもとで、前記純正品であると判別された交換ユ

40

50

ニットに収容された現像剤で現像させる際と比べて現像に係る設定値を補正して現像させる画像形成システムにある。したがって、ユーザは、装着された交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合には、ホスト装置を介してガイダンス表示を確認しながら、純正品である交換ユニットの使用量に対応した画質を制御する条件、又は他の使用量に対応した画質を制御する条件を選択することができ、ユーザが、装着された交換ユニットを正しく認識して、ユーザの意思により、純正品以外のものである交換ユニットを使用することができる。

【発明の効果】

【0022】

10

本発明によれば、純正品以外のものである交換ユニットが装着されても、ユーザの意思により、純正品以外のものである交換ユニットを使用することができる。また、本発明によれば、純正品以外の交換ユニットが装着された場合には、ユーザは純正品以外の交換ユニットが装着されたことを正しく認識することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

次に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1において、本発明の実施形態に係る画像形成システム1が示されている。画像形成システム1は、P C (Personal Computer) などのホスト装置2がネットワーク3を介して例えば複数の画像形成装置10に接続されることにより構成される。ホスト装置2は、例えばM C U (Micro Controller Unit) などの制御装置、タッチパネルなどの入出力装置、及びネットワーク3を介して信号を送受信する通信装置を有するP C 以外の端末であってもよい。ネットワーク3は、有線であってもよいし、無線であってもよい。また、複数のホスト装置2がネットワーク3に接続されていてもよい。

20

このように、画像形成システム1は、ホスト装置2がネットワーク3を介して画像形成装置10を制御することができるようにされている。

【0024】

図2において、画像形成装置10の概要が示されている。画像形成装置10は、画像形成装置本体12を有し、この画像形成装置本体12の上部に回動支点14を中心に回動自在の開閉カバー16が設けられている。開閉カバー16の正面側(図2において左側)には、例えばタッチパネルなどのユーザインターフェイス(U I 装置)18が設けられている。U I 装置18は、画像形成装置10の制御情報や指示情報などを表示すると共に、指示情報などのユーザによる入力を受入れる。即ち、ユーザは、U I 装置18を介して画像形成装置10を操作することができる。なお、U I 装置18は、スイッチなどの入力のみを受入れるものであってもよいし、表示などの出力のみを行うものであってもよく、これらを組合わせたものであってもよい。

30

また、回動支点14の近傍には、例えば開閉カバー16の開閉に応じて接離することにより、開閉カバー16の開閉を検知する開閉検知センサ19が設けられている。

【0025】

画像形成装置本体12の下部には、例えば1段の給紙ユニット20が配置されている。給紙ユニット20は、給紙ユニット本体22と、用紙が収容される給紙カセット24とを有する。給紙カセット24の奥端近傍上部には、給紙カセット24から用紙を供給するフィードロール26、及び、供給される用紙を1枚ずつ捌くりタードロール28が配置されている。また、給紙カセット24の上方には、画像形成装置本体12内の温度を検知する温度センサ30、及び、画像形成装置本体12内の湿度を検知する湿度センサ32が設けられている。

40

【0026】

搬送路34は、フィードロール26から排出口36までの用紙通路であり、この搬送路34は、画像形成装置本体12の裏側(図2の右側面)近傍にあって、給紙ユニット20から後述する定着装置100まで略垂直に形成されている。この搬送路34の定着装置1

50

00の上流側に後述する二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82とが配置され、二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82の上流側にレジストロール38が配置されている。また、搬送路34の排出口36の近傍には排出ロール40が配置されている。

【0027】

したがって、給紙ユニット20の給紙カセット24からフィードロール26により送り出された用紙は、リタードロール28により捌かれて最上部の用紙のみ搬送路34に導かれ、レジストロール38により一時停止され、タイミングをとって後述する二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82との間を通してトナー像が転写され、この転写されたトナー像が定着装置100により定着され、排出ロール40により排出口36から開閉カバー16の上部に設けられた排出部42へ排出される。この排出部42は、排出口部分が低く、正面方向（図2の左方向）に向けて徐々に高くなるよう傾斜している。

10

【0028】

画像形成装置本体12には、例えば略中央部にロータリ現像装置などの現像器ユニット44が配置されている。現像器ユニット44は、現像器ユニット本体46を有し、この現像器ユニット本体46には、トナー像を形成する4つの現像器48a～48dが装着されている。これらの現像器48a～48dは、現像器ユニット本体46と共に、回転軸50を中心として左回り（図2において反時計回り）に回転する。現像器48a～48dには、イエロー（Yellow：Y）、マゼンタ（Magenta：M）、シアン（Cyan：C）及び黒（Black：B）のトナーを収容する筒状のトナーカートリッジ52a～52dがそれぞれ装着されている。トナーカートリッジ52a～52dは、現像器48a～48dを介して現像器ユニット本体46に装着されると、外面が現像器ユニット本体46の外周に略一致するようにされている。

20

【0029】

現像器ユニット44には、例えば感光体からなる像担持体54が画像形成装置10の背面側（図2において右側）から当接するように配置されている。つまり、現像器ユニット44は、フルカラー現像のためY、M、C、Kの4色が用意されており、現像器48a～48dは、それぞれ像担持体54に対向する位置に回転移動され位置決めされ、順次、像担持体54上の潜像をイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及び黒（K）のトナーで1色ずつ現像する。

30

また、現像器ユニット44の回転軸50を挟んで像担持体54に略対向する位置の近傍には、無線通信部56が配置されている。無線通信部56は、アンテナ58を有し、後述するメモリチップ170との間で無線通信を行う。

【0030】

像担持体54の下方には、この像担持体54を一様帯電する例えば帯電ロールからなる帯電装置60が設けられている。また、像担持体54の回転方向の帯電装置60よりも上流側に像担持体用クリーナ62が当接している。像担持体用クリーナ62は、例えば一次転写後に像担持体54に残留するトナーを掻き取るクリーニングブレード64と、クリーニングブレード64が掻き取ったトナーを回収する廃トナー回収ボトル66とから構成される。

40

なお、廃トナー回収ボトル66の背面側（図2において右側）は、例えばリブなどが形成され、用紙が滑らかに搬送されるように曲面にされて搬送路34の一部を形成している。

【0031】

現像器ユニット44の背面側下方には、帯電装置60により帯電された像担持体54に対し、レーザ光などの光線によって潜像を書き込む露光装置68が配置されている。また、現像器ユニット44の上方には、現像器ユニット44に装着されているトナーカートリッジ52a～52dが未使用であるか否かを検知する例えば反射型フォトセンサなどの未使用検知センサ70が配置されている。現像器ユニット44及び未使用検知センサ70の上方には、現像器ユニット44によって可視化された上記トナー像を、中間転写体74の

50

1 周毎に一次転写位置で 1 色ずつ一次転写することで、中間転写体 7 4 上に 4 色のトナー像を重ね合わせた後に、後述する二次転写位置で用紙に一括転写する中間転写装置 7 2 が設けられている。

【0032】

中間転写装置 7 2 は、例えば中間転写ベルトなどの中間転写体 7 4、一次転写ロール 7 6、ラップインロール 7 8、ラップアウトロール 8 0、二次転写バックアップロール 8 2、スクレーパバックアップロール 8 4 及びブラシバックアップロール 8 6 から構成される。中間転写体 7 4 は、例えば弾性を有し、現像器ユニット 4 4 の上方で長辺と短辺とを有するように略扁平に張られている。中間転写体 7 4 の上面側の長辺は、例えば画像形成装置本体 1 2 の上部に設けられた排出部 4 2 に対して略平行となるように張られている。また、中間転写体 7 4 は、下面側の長辺で一次転写ロール 7 6 の上流に配置されたラップインロール 7 8 と、一次転写ロール 7 6 の下流に配置されたラップアウトロール 8 0 との間で像担持体 5 4 にラップ状に当接する一次転写部（像担持体ラップ領域）を有し、像担持体 5 4 に所定の範囲だけ巻きついて、像担持体 5 4 の回転に従動する。

10

さらに、中間転写体 7 4 の裏側（図 2 の右側面）には、ラップアウトロール 8 0 及び二次転写バックアップロール 8 2 により、平面部（短辺）が形成されており、この平面部が二次転写部となって搬送路 3 4 に臨むようにされている。

このように、中間転写体 7 4 は、一次転写ロール 7 6 によって像担持体 5 4 上のトナー像を例えばイエロー、マゼンタ、シアン、黒の順に重ねて一次転写され、この一次転写されたトナー像を二次転写部に向けて搬送する。

20

【0033】

スクレーパバックアップロール 8 4 は、二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを後述するスクレーパ 9 4 が掻き取ることを補助し、ブラシバックアップロール 8 6 は、二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを後述するブラシロール 9 6 が掻き取ることを補助する。

【0034】

中間転写装置 7 2 の二次転写バックアップロール 8 2 には、搬送路 3 4 を挟んで二次転写ロール 8 8 が対峙している。つまり、二次転写ロール 8 8 と二次転写バックアップロール 8 2 との間が二次転写部における二次転写位置となっており、二次転写ロール 8 8 は、二次転写バックアップロール 8 2 の補助により、中間転写体 7 4 に一次転写されたトナー像を二次転写位置で用紙に二次転写する。ここで、二次転写ロール 8 8 は、中間転写体 7 4 が 3 回転する間、すなわちイエロー、マゼンタ、シアンの 3 色のトナー像を搬送する間は中間転写体 7 4 から離間しており、黒のトナー像が転写されると中間転写体 7 4 に当接するようにされている。なお、二次転写ロール 8 8 と二次転写バックアップロール 8 2 との間には、所定の電位差が生じるようにされており、例えば二次転写ロール 8 8 を高電圧にした場合には、二次転写バックアップロール 8 2 はグラウンド（GND）などに接続される。

30

【0035】

二次転写位置の上流側には、搬送路 3 4 を挟んで中間転写体 7 4 に対向するように、例えば反射型フォトセンサなどの画像濃度センサ 9 0 が配設されている。画像濃度センサ 9 0 は、中間転写体 7 4 上に形成されたトナーのパッチを読取り、中間転写体 7 4 上に形成される画像の濃度を検知する。

40

【0036】

中間転写体 7 4 の反像担持体側端には、中間転写体用クリーナ 9 2 が当接するように設けられている。中間転写体用クリーナ 9 2 は、例えば二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを掻き取ってクリーニングするスクレーパ 9 4、スクレーパ 9 4 によるクリーニング後に残ったトナーをさらに掻き取るブラシロール 9 6、並びにスクレーパ 9 4 及びブラシロール 9 6 によって掻き取られたトナーを回収する廃トナー回収ボトル 9 8 から構成される。スクレーパ 9 4 は、例えばステンレスの薄板からなり、トナーとは逆極性の電圧がかけられている。ブラシロール 9 6 は、例えば導電性の処理がなされたアクリルなど

50

のブラシからなる。また、中間転写体 74 がトナー像を搬送する間は、スクレーパ 94 及びブラシロール 96 は、中間転写体 74 から離間しており、所定のタイミングでこれらが一体となって中間転写体 74 に当接するようにされている。

【0037】

二次転写位置の上方には、定着装置 100 が配置されている。定着装置 100 は、加熱ロール 102 と加圧ロール 104 とを有し、二次転写ロール 88 及び二次転写バックアップロール 82 により用紙に二次転写されたトナー像を用紙に定着させ、排出ロール 40 に向けて搬送する。

また、画像形成装置本体 12 内には、画像形成装置 10 を構成する各部を制御する制御部 106 が配設されている。

10

【0038】

像担持体ユニット 108 は、像担持体 54、帯電装置 60 及び像担持体用クリーナ 62 を一体化したものである。さらに、像形成ユニット 110 は、像担持体ユニット 108、中間転写装置 72、及び中間転写体用クリーナ 92 を一体化したものである。また、定着ユニット 112 は、定着装置 100 及び排出ロール 40 を一体化したものである。

【0039】

図 3 にも示すように、像形成ユニット 110 は、画像形成装置本体 12 に対して着脱自在となっており、開閉カバー 16 を開くことにより着脱される。また、像担持体ユニット 108 は、像形成ユニット 110 に対して着脱自在にされている。

トナーカートリッジ 52a～52d は、開閉カバー 16 が開かれて、正面側（開閉カバー 16 側）に位置する場合に、現像器ユニット本体 46 に装着されている現像器 48a～48d に対して着脱されるようになっている。現像器 48a～48d は、開閉カバー 16 が開かれて、正面側（開閉カバー 16 側）に位置する場合に、現像器ユニット本体 46 に対して着脱されるようになっている。

20

定着ユニット 112 は、図示しない上部カバーを取外すことにより、画像形成装置本体 12 に対して着脱されるようになっている。また、現像器ユニット 44 及び給紙ユニット 20 などの他のユニットも画像形成装置本体 12 に対して着脱可能にされている。

【0040】

このように、各ユニットは、ユーザによって交換することが可能にされている。一方、交換可能なユニットを画像形成装置 10 にユーザが装着する場合に、画像形成装置 10 に対する純正品以外のものが装着されると、良好な画質を維持できないこと、又は、動作を保証できないことなどの不具合が生じることがある。画像形成装置 10 に使用される部材の特性などに応じて、画像形成装置 10 が制御されているためである。そこで、ユーザが交換可能なユニットなどには、所定の条件を検知するセンサなどが設けられている。

30

以下、現像器 48a～48d など複数ある構成部分のいずれかを特定せずに示す場合には、単に「現像器 48」などと略記することがある。

【0041】

次に、所定の条件を検知するセンサなどを有する交換可能なユニットの例について説明する。

図 4、図 5 において、交換可能なユニットである現像器 48 の構成が示されている。

40

現像器 48 は、現像器ハウジング（現像器本体）114 の像担持体 54 側に配設される現像剤担持体としての現像ロール 116、第 1 のオーガ 118、第 2 のオーガ 120、第 3 のオーガ 122 及び層厚規制部材 124 を有し、例えば非磁性のトナーと磁性のキャリアとからなる二成分系の現像剤を収容する。

【0042】

現像器ハウジング 114 は、後述するトナー受け口 134 及び現像剤排出口 140 を開閉するシャッタ 126 と、トナーカートリッジ 52 から取り込まれたトナーを搬送する筒状の取込み搬送路 128 と、トナーとキャリアとを攪拌搬送する筒状の現像剤搬送路 130、132 とを有する。

取込み搬送路 128 は、トナーカートリッジ 52 からトナーを受入れるトナー受け口 1

50

34と、現像剤搬送路130へトナーを送り込むトナー送り込み口136とを有し、取込み搬送路128内には第1のオーガ118が配設されている。第1のオーガ118は、トナーカートリッジ52から取込み搬送路128が受入れたトナーを現像剤搬送路130へ搬送する。また、第1のオーガ118の回転が調節されることにより、トナーカートリッジ52から現像器48へ供給されるトナー量が調節されるようになっている。よって、第1のオーガ118の駆動時間又は回転数を後述するCPU202が累積することにより、トナーの使用量（トナーカートリッジ52の使用量）を算出するようにしてもよい。また、トナーの使用量は、露光装置68が像担持体54に静電潜像を書き込む際に流れる電流をコンデンサなどに電荷として蓄え、蓄えられた電荷が所定量に達した回数をCPU202がカウントすることによって算出されてもよい。

10

【0043】

取込み搬送路128には、トナー受け口134とトナー送り込み口136との間にトナー有無検知センサ138が設けられており、このトナー有無検知センサ138は、例えば取込み搬送路128内の2点間でトナーの有無による抵抗値の変化を検出することによって取込み搬送路128内のトナーの有無を検知する。また、トナー有無検知センサ138は、圧電素子であってもよい。

【0044】

現像剤搬送路130は、トナーカートリッジ52へ余剰現像剤を排出する現像剤排出口140を有し、現像剤搬送路130内には第2のオーガ120が配設されている。第2のオーガ120は、取込み搬送路128を介して搬送されたトナーと、キャリアとを攪拌混合し、現像剤搬送路132へ搬送する。

20

現像剤搬送路132内には、第3のオーガ122が配設されている。第3のオーガ122は、現像剤搬送路130を介して搬送された現像剤を攪拌搬送し、現像ロール116へ供給する。

なお、現像剤搬送路130と現像剤搬送路132との間には、仕切り板143が設けられており、仕切り板143の両端には、現像剤搬送路130と現像剤搬送路132とを接続する通路（図示せず）が設けられている。よって、第2のオーガ120と第3のオーガ122とが互い違いの方向に現像剤を搬送することにより、トナーがキャリアによって所定の極性の帯電量に摩擦帯電され、現像器ハウジング114内で循環するようにされている。また、劣化した現像剤が所定のタイミングで現像剤排出口140からトナーカートリッジ52へ排出されることにより、現像剤のトータルの寿命が延びるようにされている（トリクル現像方式）。

30

【0045】

シャッタ126は、開口部144、146を有し、開口部144がトナー受け口134に重ねられることによってトナーカートリッジ52から現像器48へのトナーの通路を形成し、開口部146が現像剤排出口140に重ねられることによって現像器48からトナーカートリッジ52への余剰現像剤の通路を形成する。

【0046】

現像ロール116は、トナーを担持して像担持体54に当接することにより、像担持体54に担持された静電潜像をトナーで現像する。層厚規制部材124は、現像ロール116に担持されるトナーの層厚を規制する。

40

【0047】

図6、図7において、交換可能なユニットであるトナーカートリッジ52の構成が示されている。

トナーカートリッジ52は、トナーカートリッジ本体150と、このトナーカートリッジ本体150の長手方向一端に設けられた回動部152とを有する。

トナーカートリッジ本体150は、筒状に形成され、内部に攪拌搬送部材154が配置された略円筒状の部分と、この略円筒状の部分から長手方向に対して略直角な方向に延びて徐々に狭くされた部分とが一体になるように形成されている。また、トナーカートリッジ本体150は、トナーカートリッジ52が現像器48を介して現像器ユニット本体46

50

に装着されると、外面が現像器ユニット本体４６の外周に略一致するようにされている。

【００４８】

トナーカートリッジ本体１５０内には、現像器４８に供給するトナーを収容するトナー収容空間１５６が形成されている。トナー収容空間１５６には、上述した攪拌搬送部材１５４が設けられている。この攪拌搬送部材１５４は、例えば螺旋状に巻かれており、トナー収容空間１５６内のトナーを攪拌し、現像器４８のトナー受け口１３４に向けて搬送する。

【００４９】

回動部１５２は、回動部本体１５４と、この回動部本体１５４内に設けられ、トナーカートリッジ本体１５０と一体に形成された円筒状の筒部１５６とを有する。筒部１５６は、回動部本体１５４の側面部１５８側が筒部側壁１６０によって密閉されており、内部に隔離壁１６２が設けられている。隔離壁１６２の筒部側壁１６０側には、現像器４８から余剰現像剤を回収するための現像剤回収空間１６４が形成され、隔離壁１６２の反筒部側壁１６０側には、上述したトナー収容空間１５６が延長して形成されている。

【００５０】

回動部本体１５４は、透明な部材で覆われた窓状の窓部１６６を有し、内側が円筒状に形成されて筒部１５６の円筒状部分外面に沿って回動するようにされている。また、筒部１５６の円筒状部分外面には、例えば白色テープなどの反射部材１６８が取り付けられており、トナーカートリッジ５２が現像器４８に装着され、回動部本体１５４が回動すると、反射部材１６８が窓部１６６を介して露出するようにされている。また、画像形成装置本体１２内において、トナーカートリッジ５２が装着された現像器ユニット４４が回転すると、露出した反射部材１６８が画像形成装置本体１２に固定された未使用検知センサ７０に対向する位置を通過するようにされている。上述したように、未使用検知センサ７０は、例えば反射型フォトセンサであり、現像器ユニット４４に装着されているトナーカートリッジ５２の反射部材１６８が未使用検知センサ７０に対向する位置を通過する際に、反射部材１６８がトナーによる汚れによって変化する反射量を検出することにより、トナーカートリッジ５２が未使用のものであるか否かを検知する。

回動部本体１５４の側面部１５８には、メモリチップ１７０が取り付けられている。メモリチップ１７０は、アンテナ１７２を有し、画像形成装置本体１２側に設けられた無線通信部５６との間で無線通信を行う。

【００５１】

次に、無線通信部５６及びメモリチップ１７０に関し、それぞれの回路構成及び相互間で行われる通信について説明する。

図８は、無線通信部５６の回路構成を示すブロック図である。図９は、メモリチップ１７０の回路構成を示すブロック図である。

図８に示すように、無線通信部５６の回路は、送受信制御部１７４、変調回路１７６、送信回路１７８、受信回路１８０、復調回路１８２及びアンテナ５８から構成される。無線通信部５６において、送受信制御部１７４は、無線通信部５６の各構成部分の動作を制御する。そして、送受信制御部１７４は、制御部１０６から入力されるデータを、変調回路１７６に対して出力する。また、送受信制御部１７４は、受信回路１８０により受信され、復調回路１８２により復調されたデータを、制御部１０６に対して出力する。変調回路１７６は、送受信制御部１７４から入力されるデータを変調し、送信回路１７８に対して出力する。送信回路１７８は、メモリチップ１７０に記憶させるデータ及びクロック信号などを含む電波信号を、アンテナ５８を介して、メモリチップ１７０に対して出力する。

【００５２】

受信回路１８０は、メモリチップ１７０から送信される信号をアンテナ５８を介して受信し、復調回路１８２に対して出力する。復調回路１８２は、受信回路１８０から入力される信号の変化から、メモリチップ１７０が送信したデータを復調し、送受信制御部１７４に対して出力する。

【0053】

図9に示すように、メモリチップ170の回路は、ユニットNVM（Non Volatile Memory：不揮発性メモリ）184、送信論理回路186、受信論理回路188、送信回路190、受信回路192、クロック再生回路194、電源部196及びアンテナ172から構成される。

受信回路192、クロック再生回路194及び電源部196は、無線通信部56からメモリチップ170に対して電波信号が送信されると、この電波信号をアンテナ172を介して受け入れる。メモリチップ170において、電源部196は、電波信号を受け入れると、電波信号による電磁誘導によって生じた電流を整流し、メモリチップ170の各構成部分に対して、それらの動作に必要な電力を供給する。メモリチップ170は、例えば電源部196によって発生させられる電圧よりも高い電圧が必要である場合には、本体部40から電力の供給を受けるように構成されてもよい。例えば、電力は、メモリチップ170に電源用のコイル等をさらに設け、現像器ユニット44に供給されている交流から非接触で供給されてもよい。

10

【0054】

クロック再生回路194は、電波信号を受け入れると、クロック信号を再生し、メモリチップ170を構成する各回路に対して出力する。受信回路192は、電波信号を受け入れると、電波信号に含まれるデータなどの信号をクロック再生回路194から入力されるクロック信号に同期して、受信論理回路188に対して出力する。受信論理回路188は、受信回路192から入力されるデータなどの信号をクロック再生回路194から入力されるクロック信号に同期して復調し、ユニットNVM184に対して出力する。

20

【0055】

ユニットNVM184は、書き込み可能な不揮発性メモリであり、クロック再生回路194から入力されるクロック信号に同期して、受信論理回路188から入力される信号がデータの書き込みを示す場合には、当該データの書き込み（記憶）を行い、データの読み出しを示す場合には、ユニットNVM184に記憶されているデータを送信論理回路186に対して出力する。ユニットNVM184に含まれる不揮発性メモリは、例えばフラッシュROM、EEPROM又はFeRAM（強誘電体メモリ）などであってもよい。

【0056】

送信論理回路186は、ユニットNVM184から入力されるデータをクロック再生回路194から入力されるクロック信号に同期して変調し、送信回路190に対して出力する。送信回路190は、クロック再生回路194から入力されるクロック信号に同期し、送信論理回路186から入力された信号を、アンテナ172を介し、電波信号として無線通信部56に対し送信する。

30

【0057】

なお、電波信号として送受信される信号は、暗号化された後に電波信号に変換されて、送受信されるようにしてもよい。また、例えば許可されたユーザなどは、暗号化された電波信号を用いて、制御部106以外の装置からユニットNVM184の内容を書き換えられるようにしてもよい。

【0058】

40

図10において、無線通信を行っている無線通信部56及びメモリチップ170の位置関係が示されている。上述したように、トナーカートリッジ52は、現像器48それぞれに装着されており、現像器ユニット44（図2）が回転軸50を軸として回転することにより移動する。無線通信部56は、現像器ユニット44の回転によって移動するメモリチップ170が順次に略対向するように、現像器ユニット44の側方近傍で画像形成装置本体12に固定されており、メモリチップ170のいずれかと無線通信可能なように、概対向する位置に現像器48が移動制御された停止状態で、無線通信を行うようにされている。また、無線通信部56は、例えば無線通信部56が出力する電波信号に対して、メモリチップ170が送出したアクノリッジ信号を受信することにより、データの送受信の開始を確認するようにされている。

50

【0059】

図11において、交換可能なユニットである像担持体ユニット108の構成が示されている。

上述したように、像担持体ユニット108は、像担持体54、帯電装置60及び像担持体用クリーナ62を一体化したものであり、例えば像担持体用クリーナ62内の上部に配設された廃トナー満杯センサ198と、廃トナー満杯センサ198の下方に配設されたフロート200とを有する。廃トナー満杯センサ198は、一方に設けられた発光部の発光を他方に設けられた受光部が受光するようにされた光路を有し、受光部が受光したか否かを制御部106に対して出力する。フロート200は、像担持体54から廃トナー回収ボトル66内に回収された廃トナーが所定の量を超えると上昇するようにされており、廃トナー回収ボトル66が廃トナーで満杯になると廃トナー満杯センサ198の光路を遮断するようにされている。このように、像担持体ユニット108は、廃トナー満杯センサ198及びフロート200によって、廃トナー回収ボトル66が満杯になったか否かを検知し、制御部106に対して出力する。

10

また、廃トナー満杯センサ198及びフロート200を中間転写体用クリーナ92に設け、廃トナー回収ボトル98が満杯になったか否かを検知するようにしてもよい。

このように、所定の条件を検知するセンサなどを有する交換可能なユニットは、センサなどによって検知した結果を制御部106に対して出力し、制御部106は、入力された検知結果に基づいて画像形成装置10を構成する各部を制御するようにされている。

20

【0060】

次に、制御部106の構成について詳述する。

図12は、制御部106の構成、及び制御部106に接続される各部を示すブロック図である。

制御部106は、CPU202、記憶部204、センサインターフェイス（センサI/F）回路206、無線通信部制御回路208、通信インターフェイス（通信I/F）回路210、ユーザインターフェイス（UI）制御回路212、画像描画回路214、プロセス制御回路216、画像形成部インターフェイス（画像形成I/F）回路218及び用紙搬送部制御回路220などを有し、これらが互いにシステムバス222を介して信号を入出力することができるように構成されている。

CPU202は、システムバス222を介して制御部106を構成する各部分との間で信号を送受し、制御部106を構成する各部分を制御する。

30

【0061】

記憶部204は、プログラムROM224、RAM226及び本体NVM（Non Volatile Memory：不揮発性メモリ）228を有し、画像形成装置10の制御に必要な情報などを記憶する。プログラムROM224は、例えばフラッシュROMなどからなり、記憶内容を更新されるようにしてもよい。RAM226は、例えばSRAMからなり、画像描画回路214から入力される描画データなどの一時的な情報を記憶する。本体NVM228は、例えばEEPROM又はフラッシュROMなどの電氣的に書換え可能な不揮発性メモリからなる。なお、本体NVM228は、書換え可能な記憶装置であって、画像形成装置10の電源をオフにしてもデータを保持することができれば、バッテリーなどにより電源のバックアップをされたSRAM、HDD（Hard Disk Drive）あるいは光メモリなどであってもよい。

40

【0062】

センサI/F回路206は、開閉検知センサ19、温度センサ30、湿度センサ32、未使用検知センサ70、トナー有無検知センサ138、画像濃度センサ90及び廃トナー満杯センサ198それぞれから検知結果を受け入れ、システムバス222を介し、CPU202に対して出力する。無線通信部制御回路208は、無線通信部56を介してトナーカートリッジ52a～52dそれぞれに設けられた4つのメモリチップ170との間で信号を送受すると共に、システムバス222を介してCPU202及び記憶部204などとの間で信号を送受し、それぞれのメモリチップ170とCPU202及び記憶部204な

50

どとを接続する。

【0063】

通信 I / F 回路 210 は、ネットワーク 3 を介してホスト装置 2 との間で信号を送受すると共に、システムバス 222 を介して CPU 202 などとの間で信号を送受し、ホスト装置 2 と CPU 202 などとを接続する。UI 制御回路 212 は、UI 装置 18 との間で信号を送受すると共に、システムバス 222 を介して CPU 202 などとの間で信号を送受し、UI 装置 18 と CPU 202 などとを接続する。

【0064】

画像描画回路 214 は、ホスト装置 2 などから入力される画像形成信号に基づいて画像を描画し、CPU 202 及び RAM 226 に対して出力する。プロセス制御回路 216 は、CPU 202 と共に、記憶部 204 に記憶された後述する設定値など参照し、画像形成 I / F 回路 218 を介して、露光装置 68、画像形成ユニット 110 及び現像器ユニット 44 などを含む画像形成部 230 を制御する。用紙搬送部制御回路 220 は、CPU 202 と共に、フィードロール 26、リタードロール 28 及びレジストロール 38 などを含む用紙搬送部 232 を制御する。

【0065】

なお、CPU 202 が記憶部 204 に記憶されているデータと、ユニット NVM 184 に記憶されているデータとを比較し、メモリチップ 170 を取り付けられているトナーカートリッジ 52 の状態を判定することができるので、メモリチップ 170 は、センサを有していなくても、検知手段の一部を構成するものである。

【0066】

次に、プログラム ROM 224、本体 NVM 228 及びユニット NVM 184 に記憶されるデータの詳細について説明する。

図 13 において、プログラム ROM 224、本体 NVM 228 及びユニット NVM 184 に記憶されるデータの例が示されている。

プログラム ROM 224 には、プログラム領域 234 及び設定値領域 236 などが設けられている。プログラム領域 234 には、画像形成装置 10 を動作させるための実行プログラム 238 が記憶されている。実行プログラム 238 は、http (HyperText Transfer Protocol) によりホスト装置 2 と通信するウェブサーバ (WWWサーバまたは httpサーバともいう) を含むものである。設定値領域 236 には、各寿命しきい値 240、各寿命しきい値到達設定回数 242、対温度パラメータ群 244、対湿度パラメータ群 246、トナー濃度パラメータ群 248 及び判定時期設定値 252 などが記憶されている。

【0067】

各寿命しきい値 240 は、画像形成装置 10 の交換可能な各ユニットそれぞれの寿命 (寿命しきい値) を含む。各寿命しきい値到達設定回数 242 は、画像形成装置 10 の交換可能な各ユニットそれぞれが寿命しきい値に到達することを許容される回数を含む。対温度パラメータ群 244 は、画像形成装置 10 の温度に対する制御に関する各パラメータを含む。対湿度パラメータ群 246 は、画像形成装置 10 の湿度に対する制御に関する各パラメータを含む。トナー濃度パラメータ群 248 は、現像器 48 内のトナー濃度の制御に関する各パラメータを含む。判定時期設定値 252 は、後述する画像形成装置 10 が動作モードに合わせた印刷準備を行う処理 (図 15) などにおいて、CPU 202 が画像形成装置 10 の交換可能な各ユニットそれぞれに対し、純正品か純正品以外のものかの判定を開始するまでの期間 (判定時期) を含む。

【0068】

本体 NVM 228 には、対応ユニット情報領域 254 及び本体側更新領域 256 などが設けられている。

対応ユニット情報領域 254 には、対応機種コード 258 及び対応国コード 260 が記憶されている。対応機種コード 258 は、画像形成装置 10 の交換可能な各ユニットそれぞれに対し、画像形成装置 10 に適合する機種であることを示す機種のテーブル (データを記憶する。対応国コード 260 は、画像形成装置 10 の交換可能な各ユニットそれぞ

10

20

30

40

50

れに対し、国ごとに異なる仕様が設定される各国のテーブル（データ）を記憶する。

【0069】

本体側更新領域256には、各ユニットの装着履歴262、本体側の各ライフカウント値264、本体側の各寿命しきい値到達回数266、各検知履歴268及び各動作モード履歴270などが記憶されている。各ユニットの装着履歴262は、画像形成装置10の交換可能な各ユニットそれぞれの装着履歴を含む。また、各ユニットの装着履歴262の初期状態（初期値）には、純正品が装着されていることが記憶されている。本体側の各ライフカウント値264は、画像形成装置10の交換可能な各ユニットそれぞれのライフカウント値（使用開始から現在までの使用量）を含む。なお、各ユニットの使用量は、各ユニットそれぞれの累積動作時間などから算出されてもよい。本体側の各寿命しきい値到達回数266は、画像形成装置10の交換可能な各ユニットそれぞれの寿命しきい値到達回数を含む。各検知履歴268は、画像形成装置10に設けられた各センサなどにより検知された検知結果の履歴を含む。各動作モード履歴270は、画像形成装置10の交換可能な各ユニットそれぞれに適用された動作モードの履歴を含む。

10

【0070】

ユニットNVM184には、ユニット情報領域272及びユニット側更新領域274などが設けられている。

ユニット情報領域272には、機種を示す機種コード276、仕様を設定された国を示す国コード278、ユニット固有の製造番号280、製造年月日282、ユニットの寿命を示す寿命しきい値284、及び、プロセス制御のためのプロセスパラメータ286などが記憶されている。

20

ユニット側更新領域274には、トナーカートリッジ52の使用開始から現在までの使用量を示すライフカウント値288、寿命しきい値284に記憶されている寿命しきい値に到達した回数を示す寿命しきい値到達回数290及び関連履歴情報292などが記憶されている。なお、関連履歴情報292は、例えば像担持体54の回転数など、トナーカートリッジ52の状況を把握するために利用可能な関連情報の履歴を含む。

【0071】

上記構成の画像形成装置10は、画像形成信号が送られると、像担持体54が帯電装置60により一様に帯電され、この帯電された像担持体54には、画像信号に基づいて露光装置68から光線が出射される。露光装置68からの光線は、像担持体54の表面を露光し、潜像が形成される。

30

【0072】

像担持体54に担持された潜像は、現像位置において現像器ユニット44により現像される。現像器ユニット44において、現像器48a～48dは、トナーカートリッジ52a～52dからイエロー、マゼンタ、シアン及び黒のトナーがそれぞれ供給される。また、現像器48a～48dに過剰に供給された現像剤は、トナーカートリッジ52a～52dにそれぞれ回収される。現像器ユニット44の現像器48a～48dにより、色ごとに現像されたトナー像は、中間転写体74に重ねて一次転写される。一次転写において、像担持体54に残留する廃トナーは、像担持体用クリーナ62によって掻き取られ、回収される。

40

【0073】

一方、給紙信号等により、給紙カセット24に収容された用紙は、フィードロール26により送り出され、リタードロール28により捌かれて搬送路34に導かれ、レジストロール38により一次停止され、タイミングをとって二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82との間に導かれる。用紙が二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82との間に導かれると、中間転写体74に一次転写により、4色重ね合わされたトナー像が、二次転写ロール88と二次転写バックアップロール82とによって用紙に二次転写される。二次転写後に、中間転写体74に残留する廃トナーは、中間転写体用クリーナ92によって掻き取られ、回収される。

【0074】

50

トナー像を転写された用紙は、定着装置100に導かれ、加熱ロール102と加圧ロール104とによる熱圧力によって、トナー像を定着される。トナー像が定着した用紙は、排出ロール40により排出口36から排出部42へ排出される。制御部106は、ユニットNVM184及び本体NVM228にトナーカートリッジ52のライフカウント値などを記憶させる。

【0075】

図14は、本体NVM228に記憶された現像剤使用量（ライフカウント値）に対する現像剤の帯電能力の変化を示すグラフである。

図15は、現像剤の帯電能力の変化を補正する設定を示すグラフであって、現像剤の使用量に対する画像濃度の設定を示すグラフである。

図16は、図15に示した設定によって補正された結果を示すグラフであって、（A）は補正されたトナー濃度を示し、（B）は補正された画像濃度を示すグラフである。

【0076】

トナーカートリッジ52に収容されたトナーは、現像器48内でキャリアによって所定の極性の帯電量に摩擦帯電される。現像剤が使用されると、図14に示した純正品であるトナーPの特性のように、現像剤の使用量に応じて現像剤の帯電能力が低下する。

よって、画像形成装置10は、トリクル現像方式を採用していても、用紙に形成される画像の画質を所定のレベルに維持するために、現像器48内のトナー濃度及び中間転写体74上の画像濃度に対する設定を補正するようにされている。

例えば、CPU202は、画像濃度センサ90により画像濃度を検知し、濃度が高ければ第1のオーガ118の回転駆動を制御して、現像器48内に供給するトナー量を減らしてトナー濃度を下げて画像濃度を下げる。また、濃度が低ければ第1のオーガ118の回転駆動を制御して、現像器48内に供給するトナー量を増やしてトナー濃度を上げて画像濃度を上げる。通常、上記画像濃度検出用のパターンは中間調濃度を有するパターンが用いられる。

ところが、トナーの帯電能力が低下すると現像性能が向上し画像濃度が上昇するため、上記制御をそのまま実行すると、トナー濃度を下げ過ぎてしまい最大画像濃度が低下してしまう。

そこで、現像剤の帯電能力が低下しても、用紙に転写される最大画像の濃度が低下しないように、画像濃度センサ90による画像濃度検知結果に基づくトナー濃度制御に用いるトナー濃度パラメータ群248に記憶されている現像器48内のトナー濃度制御の設定値を現像剤の使用量に応じて増加させるように補正する。CPU202は、補正された設定値（図15：トナーPに対応した設定S）に応じて第1のオーガ118を回転させることにより、図16（A）に示したようにトナー濃度が所望の所定値以下にならないようにトナー濃度を維持する。

その結果、図16（B）に示したように画像濃度が仕様の所定値以下にならないように画像濃度を維持することができる。

【0077】

一方、画像形成装置10に対する純正品以外のものであるトナーX又はトナーYを収容したトナーカートリッジ52と略同じ構成の純正品以外のものであるトナーカートリッジが装着された場合には、図14に示すように純正品であるトナーの特性Pとは異なる特性を示すことが予測される。よって、用紙に形成される画像の画質を改善するためには、トナーPに対応した設定Sとは異なる補正された設定値が必要である。そこで、例えば、トナーX又はトナーYなどが収容された純正品以外のものである場合は、トナー濃度の設定値変化量（傾き）を増減させること（m1、m2：図15）、限界値を増減させること（m1、m2）、初期値（使用量＝0）を変えること（m3）、使用量に応じた設定値の変更をさせないこと（m4）、及び、例えば初期値を変えて使用量に応じた設定値の変更をさせないこと（m5）などのように変更する条件を組合わせた現像剤の使用量に対する補正を変更する。この変更は、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードとして、ユーザがUI装置18を介して選択することにより行われる。

【0078】

次に、記憶部204及びユニットNVM184に記憶されたデータに基づく画像形成装置10の制御について説明する。

記憶部204及びユニットNVM184に記憶されたデータに基づいて、画像形成装置10は、UI装置18による表示などについて制御する。例えば、UI装置18は、CPU202の制御により、トナーカートリッジ52が純正品である場合にはトナーの残量を表示し、トナーカートリッジ52が純正品以外のものである場合にはトナーの使用量を表示する。純正品以外のものである場合は、トナー量が不明なのでトナーの残量算出ができないからである。

【0079】

10

次に、記憶部204及びユニットNVM184に記憶されたデータに基づく画像形成装置10の制御方法について説明する。

図17は、トナーカートリッジ52について、画像形成装置10が動作モードに合わせた印刷準備を行う処理を示すフローチャート(S10)である。

図18は、トナーカートリッジ52が交換されたか否かを検知するユニット交換検知処理を示すフローチャート(S20)である。

図19は、ユーザが純正品以外のものに対して動作モードを選択するために、画像形成装置10が行う純正品以外のものに対する動作モード選択処理を示すフローチャート(S30)である。

図20は、ユーザが純正品に対して動作モードを選択するために、画像形成装置10が行う純正品に対する動作モード選択処理を示すフローチャート(S40)である。

20

図21は、ユーザが付加メッセージの表示方法を選択するために、画像形成装置10が行う表示選択処理を示すフローチャート(S50)である。

図17に示すように、ステップ100(S100)において、ユーザがUI装置18を操作することによる動作モードの選択を開始するための入力があったか否かをCPU202が判別する。動作モードの選択を開始するための入力があった場合にはS30の処理に進み、動作モードの選択を開始するための入力がない場合にはS102の処理に進む。

【0080】

ステップ102(S102)において、CPU202は、開閉検知センサ19が開閉カバー16の開閉を検知したか否かを判別する。開閉カバー16の開閉が検知された場合CPU202が判別した場合にはS20の処理に進み、その他の場合にはS100の処理に進む。つまり、開閉カバー16が開閉された場合、トナーカートリッジ52が交換された可能性があるので、ユニット交換検知処理を行う。

30

【0081】

ステップ200(S200:図18)において、CPU202は、ユニットNVM184から製造番号280を読取る。

【0082】

ステップ202(S202)において、CPU202は、本体NVM228の各ユニットの装着履歴262に含まれている最後に装着されていたトナーカートリッジの製造番号を読取る。

40

【0083】

ステップ204(S204)において、CPU202は、最後に装着されていたトナーカートリッジの製造番号と、ユニットNVM184から読取った製造番号280とが同一であるか否かを判別する。最後に装着されていたトナーカートリッジの製造番号と、ユニットNVM184から読取った製造番号280とが同一である場合にはS206の処理に進み、その他の場合にはS208の処理に進む。

【0084】

ステップ206(S206)において、CPU202は、交換されていないトナーカートリッジ52が再び装着された(交換されていない)とみなす。

【0085】

50

ステップ208 (S208)において、CPU202は、交換されたトナーカートリッジ52が装着された(交換が検知された)とみなす。

【0086】

ステップ104 (S104:図17)において、トナーカートリッジ52の交換が検知されたらCPU202がみなした場合にはS106の処理に進み、その他の場合にはS100の処理に進む。

【0087】

ステップ106 (S106)において、CPU202は、プログラムROM224から判定時期設定値252を読み込む。

なお、判定時期設定値252の値は0であってもよい。

10

【0088】

ステップ108 (S108)において、CPU202は、図示しないタイマなどにより、装着されたトナーカートリッジ52が純正品か純正品以外のものかの判定を開始する判定時期になったか否かを判定する。純正品か純正品以外のものかの判定を開始する判定時期になった場合にはS110の処理に進み、その他の場合には、CPU202は判定時期になることを待つ。

【0089】

ステップ110 (S110)において、CPU202は、ユニットNVM184から機種コード276及び国コード278を読取る。

【0090】

20

ステップ112 (S112)において、CPU202は、本体NVM228から対応機種コード258及び対応国コード260を読取る。

【0091】

ステップ114 (S114)において、CPU202は、機種コード276と対応機種コード258とを照合すると共に、国コード278と対応国コード260とを照合し、交換されたトナーカートリッジ52が純正品であると判別された場合にはS40の処理に進み、交換されたトナーカートリッジ52が純正品以外のものであると判別された場合にはS116の処理に進む。

【0092】

ステップ116 (S116)において、CPU202は、現在装着されているトナーカートリッジ52から読取ったデータに従って、本体NVM228の各ユニットの装着履歴262に含まれるトナーカートリッジ52の装着履歴を更新し、S30の処理に進む。

30

【0093】

ステップ300 (S300:図19)において、CPU202は、ユーザがUI装置18を操作することによって動作モードの選択を開始したのか、それともトナーカートリッジ52が純正品以外のものであると自動的に判別されたのかを判断する。トナーカートリッジ52が純正品以外のものであると判別された場合にはS308の処理に進み、ユーザがUI装置18を操作して動作モードの選択を開始した場合にはS302の処理に進む。

【0094】

ステップ302 (S302)において、UI装置18は、図22(B)に示された動作モード選定表示画面330を表示する。

40

【0095】

ステップ304 (S304)において、CPU202は、動作モード選定表示画面330に表示されたデフォルトモード(純正品に対応した動作モード)を選択するためのキーボタン332、又は、動作モード1~5(その他の複数の動作モード)を指定するためのキーボタン334のいずれかを選択する入力があったか否かを判別する。キーボタン332、334のいずれかを選択する入力があった場合には、S306の処理に進み、動作モードのいずれかを指定する入力がない場合には、画像形成装置10は、ユーザが動作モードを選択するまで待機する。

【0096】

50

ステップ306 (S306)において、CPU202は、動作モード選定表示画面330のデフォルトモードが選択されたのか、それとも動作モード1～5が選択されたのかを判別する。デフォルトモードを選択した場合にはS318の処理に進み、動作モード1～5が選択された場合にはS314の処理に進む。つまり、ユーザが交換ユニットは純正品以外のものであると最初から認識して使用する場合、より具体的には、ユーザが動作モード選定表示画面から動作モード1～5を選択した場合は、S308、S310およびS312の処理は行われないことになる。

【0097】

ステップ308 (S308)において、UI装置18は、図23 (A)に示された注意喚起画面440を表示する。注意喚起画面440は、例えば、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードへ移行することをユーザに通知する通知メッセージ442と、ユーザが通知メッセージ442を認識した上で押すための確認ボタン444とを含む。CPU202は、ユーザにより注意喚起画面440の確認ボタン444が押されたか否かを判別し、確認ボタン444が押された場合には、S310の処理に進む。

10

【0098】

ステップ310 (S310)において、UI装置18は、図23 (B)に示された継続確認画面450を表示する。継続確認画面450は、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードでは画品質などに関して純正品に対応した動作モードとは同等の保障ができないことをユーザに確認させるための確認メッセージ452と、ユーザが注意事項を認識した上で純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードに移行するためのはいボタン454と、ユーザが純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードへの移行を拒否するためのいいえボタン456とを含む。

20

【0099】

ステップ312 (S312)において、CPU202は、図23 (B)に示された継続確認画面450に表示されたボタンのうち、はいボタン454が押されたのか、いいえボタン456が押されたのかを判別する。はいボタン454が押された場合には、S314の処理に進み、いいえボタン456が押された場合には、S118の処理に進む。

【0100】

ステップ314 (S314)において、UI装置18は、図23 (C)に示された動作モード選択画面460を表示する。動作モード選択画面460は、純正品に対応した動作モードとは異なる複数の動作モードを選択するための動作モードボタン462a～462eと、選択された動作モードへの移行を決定するための決定ボタン464とを含む。純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードは、1つに限定されることなく、複数でもよい。CPU202は、ユーザがいずれかの動作モードボタンを選択すると、ボタン部分の表示濃度を増大してボタンが選択されたことを示すように表示する。

30

【0101】

ステップ316 (S316)において、CPU202は、動作モード選択画面460に表示された動作モード (純正品に対応した動作モードとは異なる複数の動作モード)のいずれかが指定された上で決定ボタン464が押されたか否かを判別する。動作モードのいずれかが指定され、決定ボタン464が押された場合には、S318の処理に進み、決定ボタン464が押されない場合には、画像形成装置10は、ユーザが動作モードを選択するまで待機する。

40

【0102】

ステップ318 (S318)において、CPU202は、本体NVM228の各動作モード履歴270を選択された動作モードに更新 (上書きを含む) する。

【0103】

ステップ400 (S400:図21)において、UI装置18は、図22 (A)に示された動作モード選択画面320を表示する。

【0104】

ステップ402 (S402)において、CPU202は、動作モード選定表示画面32

50

0に表示されたデフォルトモード（純正品に対応した動作モード）を選択するためのキーボタン322、又は、その他の動作モードを指定するキーボタン324のいずれかを選択する入力があったか否かを判別する。キーボタン322、324のいずれかを選択する入力があった場合には、S404の処理に進み、動作モードのいずれかを指定する入力がない場合には、画像形成装置10は、ユーザが動作モードを選択するまで待機する。

【0105】

ステップ404（S404）において、CPU202は、本体NVM228の各動作モード履歴270をS402において選択された動作モードに更新（上書きを含む）する。

【0106】

ステップ118（S118：図17）において、CPU202は、最新の各動作モード履歴270に含まれる選択された動作モードに合わせた印刷準備を行い、処理を終了する。また、S312において品質保証外で継続しない旨のいいえボタン456が押された場合には、CPU202は、画像形成装置10の稼働を停止するよう制御してもよい。

さらに、S118の印刷準備において、UI装置18は、装着されているトナーカートリッジ52が純正品又は純正品以外のもののいずれであるかを表示する。画像形成装置10が純正品に対応した動作モードで制御されている場合、UI装置18は図24（A）に示された画面を表示する。画像形成装置10が純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合、UI装置18は図24（B）に示された画面を表示する。このとき、図16（B）に示されるように、CPU202は、画像形成装置10が印刷可能状態であることに加えて、どの動作モードで制御しているか、および、どの交換ユニットが純正品以外のものであるかを示す情報をUI装置18に表示させる。

【0107】

S118の印刷準備終了後、画像形成装置10が純正品に対応した動作モードで制御されている場合に印刷が実行される際には、図24（C）に示された画面が例えばホスト装置2に表示される。画像形成装置10が純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合に印刷が実行される際には、図24（D）に示された画面が同様に表示される。このように、CPU202は、動作モードと純正品以外のものである交換ユニットとに関するデータを、ネットワーク3を介してホスト装置2に対して出力し、ホスト装置2が動作モードと純正品以外のものである交換ユニットとに関する情報を表示するので、画像形成装置10は、現在装着されている交換ユニットが純正品以外のものであるという注意をユーザに対して与えることができる。

【0108】

さらに、ユーザがUI装置18を操作することによって表示モードの選択を開始するための入力があった場合には、ステップ500（S500：図21）において、UI装置18は、図25に示されるように、画像形成装置10が純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合に図24（B）および図24（D）に示されるような付加メッセージを表示することをユーザが選択するための表示ありボタン472と、画像形成装置10が純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合に付加メッセージを表示しないことをユーザが選択するための表示なしボタン474とを含む表示選択画面470を表示する。

【0109】

ステップ502（S502）において、CPU202は、表示選択画面470に表示された表示ありボタン472または表示なしボタン474が押されたか否かを判別する。いずれかのボタンが押された場合には、S504の処理に進み、いずれかの表示方法を指定する入力がない場合には、画像形成装置10は、ユーザが表示方法を選択するまで待機する。

【0110】

ステップ504（S504）において、CPU202は、表示選択画面470で表示ありボタン472が押されると、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合には図24（B）および図24（D）に示されるように付加メッセージを

UI装置18に表示するように表示方法を変更する。また、CPU202は、表示選択画面470で表示なしボタン474が押されると、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードで制御されている場合においても図24(A)および図24(C)に示されるように付加メッセージをUI装置18に表示しないように表示方法を変更する。

【0111】

このように、画像形成装置10の交換可能なユニットが純正品以外のものであっても、純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードをユーザが選択することにより、画質を改善することができるようにされている。

また、全ての交換可能なユニットが純正品である場合には、純正品に対応した動作モードでのみ画像形成装置10が動作するように、ユーザが選択できる動作モードを制限し、ユーザが誤って画質を低下させることを防止するようにしてもよい。

10

さらに、純正品以外の交換ユニットが装着された場合は、画像形成装置10が純正品以外の交換ユニットが装着されたことを表示することにより、ユーザが正しく認識することができる。

【0112】

次に、本発明の実施形態に係る画像形成装置の変形例について説明する。画像形成装置の変形例は、ガイダンス表示をホスト装置2に対して行い、ホスト装置2からの動作モード変更依頼を受け入れる。

画像形成装置10が有するプログラム領域234にはウェブサーバ(WWWサーバまたはhttpサーバともいう)がさらに含まれる。ウェブサーバは、http(HyperText Transfer Protocol)によりホスト装置2と通信するものである。

20

図26は、図1に示したホスト装置2のハードウェア構成を示す図である。

図26に示すように、ホスト装置2は、CPU402およびメモリ404などを含む本体400、液晶ディスプレイ・キーボードおよびマウス(図示せず)を含む表示・入力装置410、HDD・CD装置などの記録装置408、および、ネットワークとの間で通信を行う通信装置406を有する。つまり、ホスト装置2は、ネットワークを介した通信が可能な一般的なコンピュータとしての構成部を含んでいる。

【0113】

図27は、図1に示したホスト装置2上で動作するクライアントプログラム420の構成を示す図である。

30

図27に示すように、クライアントプログラム420は、ユーザインターフェイス(UI部)422、プリンタドライバ424、ウェブブラウザ426およびネットワーク通信制御部428を有する。

クライアントプログラム420は、例えば、記録媒体412を介してホスト装置2の記録装置408に供給され、メモリ404にロードされて実行される。クライアントプログラム420は、これらの構成要素により、ホスト装置2を利用するユーザに対して、画像形成装置10の状態閲覧機能および設定変更機能などを提供し、画像形成装置10からネットワーク3を介して送られたメッセージなどを表示する。

【0114】

クライアントプログラム420において、UI部422は、表示・入力装置410に対するユーザの操作を受け入れて、クライアントプログラム420の各構成部分の処理を制御する。また、UI部322は、プリンタドライバ424またはウェブブラウザ426がネットワーク3を介して受けたデータを、ユーザに対して表示する。

40

プリンタドライバ424は、ホスト装置2のユーザに対して、画像形成装置10の状態閲覧機能および設定変更機能を提供する。また、プリンタドライバ424は、画像形成装置10からのメッセージ通知機能を提供する。クライアントプログラム420は、プリンタドライバ424と同等の機能を有するユーティリティプログラムを含んでもよい。ユーティリティプログラムは、特定の画像形成装置に特化せずに、ネットワークに接続された装置の状態閲覧機能および設定変更機能などを有するものである。

ウェブブラウザ426は、画像形成装置10上で動作するウェブサーバを介して、ホス

50

ト装置 2 のユーザに対して、画像形成装置 10 の状態閲覧機能および設定変更機能を提供する。

ネットワーク通信制御部 428 は、図 1 に示したネットワーク 3 を介して接続される画像形成装置 10 との間の通信を制御する。

【0115】

図 28 は、画像形成装置 10 とホスト装置 2 との間の動作を示す通信シーケンス図（S60）である。

図 28 に示すように、ステップ 600（S600）において、CPU 202 は、交換されたトナーカートリッジ 52 が純正品以外のものであると判別された場合には、図 23（A）に示された注意喚起画面 440 に関するデータを、ホスト装置 2 に対して出力してガイダンス表示を開始する。ホスト装置 2 では、クライアントプログラム 420 がデータを受け取り、注意喚起画面 440 を表示・入力装置 410 に表示する。この注意喚起画面 440 が表示された以降は、S30 で示された処理と同等のガイダンス表示処理が、画像形成装置 10 とホスト装置 2 との間で行われる。

ステップ 602（S602）において、ユーザはホスト装置 2 の表示・入力装置 410 を用いて動作モードを選択し、ホスト装置 2 は画像形成装置 10 に対して選択された動作モードに関するデータを出力する。画像形成装置 10 の CPU 202 はホスト装置 2 から受け取ったデータを基にして、選択された動作モードで画像形成装置 10 を制御することができる。

ステップ 604（S604）において、ユーザはホスト装置 2 の表示・入力装置 410 を用いて画像形成装置 10 に対して印刷要求を出す。

ステップ 606（S606）において、画像形成装置 10 は図 24（C）または（D）に示された画面に関するデータをホスト装置 2 に対して出力し、ホスト装置 2 はこの画面を表示・入力装置 410 に表示する。

【0116】

このようにして、ユーザはホスト装置 2 の表示・入力装置 410 に表示されたメッセージを確認し、純正品以外のものであるトナーカートリッジが画像形成装置 10 に装着されたことを認識できる。さらに、ユーザは表示・入力装置 410 を用いて、純正品に対応した動作モードとは異なる複数の動作モードから 1 つの動作モードを選択できる。

なお、ユーザは、ウェブブラウザ 426 を用いて同様の画面から動作モードを変更したり、表示方法を変更してもよい。この場合、ユーザが動作モードなどを変更したことにより、画像形成装置 10 は変更後の動作モードなどで制御されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図 1】本発明の実施形態に係る画像形成システムの概略図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る画像形成装置の概要を示す側面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る画像形成装置の交換可能なユニットを画像形成装置本体から脱離させた状態を例示する側面図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像器を示す斜視図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像器の断面を示す模式図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る画像形成装置のトナーカートリッジを示す斜視図である。

。

【図 7】本発明の実施形態に係る画像形成装置のトナーカートリッジを示す断面図である。

。

【図 8】本発明の実施形態に係る画像形成装置の無線通信部の回路構成を示すブロック図である。

【図 9】本発明の実施形態に係る画像形成装置に用いられるトナーカートリッジのメモリチップの回路構成を示すブロック図である。

【図 10】無線通信を行っている無線通信部及びメモリチップの位置関係を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】本発明の実施形態に係る画像形成装置に用いられる像担持体ユニットの構成を示す側面図である。

【図 1 2】本発明の実施形態に係る画像形成装置の制御部の構成、及び制御部に接続される各部を示すブロック図である。

【図 1 3】プログラム ROM、本体 NVM 及びユニット NVM に記憶されるデータを例示するメモリマップである。

【図 1 4】本体 NVM に記憶された現像剤使用量（ライフカウント値）に対する現像剤の帯電能力の変化を示すグラフである。

【図 1 5】現像剤の帯電能力の変化を補正する設定を示すグラフであって、現像剤の使用量に対する画像濃度の設定を示すグラフである。

10

【図 1 6】図 1 5 に示した設定によって補正された結果を示すグラフであって、（A）は補正されたトナー濃度を示し、（B）は補正された画像濃度を示すグラフである。

【図 1 7】トナーカートリッジについて、画像形成装置が動作モードに合わせた印刷準備を行う処理を示すフローチャート（S 1 0）である。

【図 1 8】トナーカートリッジが交換されたか否かを検知するユニット交換検知処理を示すフローチャート（S 2 0）である。

【図 1 9】ユーザがガイダンス表示を確認しながら動作モードを選択するために、画像形成装置が行うガイダンス表示・動作モード選択処理を示すフローチャート（S 3 0）である。

【図 2 0】ユーザが純正品に対して動作モードを選択するために、画像形成装置が行う純正品に対する動作モード選択処理を示すフローチャート（S 4 0）である。

20

【図 2 1】ユーザが表示方法を選択するために、画像形成装置が行う表示選択処理を示すフローチャート（S 4 0）である。

【図 2 2】UI 装置に表示される画面を例示する図であって、（A）は動作モードの選択または表示方法の選択を開始するための入力を受入れる画面であり、（B）はユーザによる純正品に対する動作モードの選択の入力を受入れる画面であり、（C）はユーザによる純正品以外のものに対する動作モードの選択の入力を受入れる画面である。

【図 2 3】交換ユニットが純正品以外のものであると判別された場合に UI 装置に表示される画面を例示する図であって、（A）は純正品以外のものである交換ユニットを検知した場合に表示する画面、（B）はユーザによる動作継続の確認の入力を受入れる画面、（C）はユーザによる純正品に対応した動作モードとは異なる動作モードの選択の入力を受け入れる画面である。

30

【図 2 4】画像形成装置 1 0 が印刷可能状態または印刷状態である場合に、UI 装置または表示・入力装置に表示される画面を例示する図である。

【図 2 5】ユーザによる表示方法の選択の入力を受入れる場合に、UI 装置に表示される画面を例示する図である。

【図 2 6】ホスト装置のハードウェア構成を例示する図である。

【図 2 7】ホスト装置上で動作するクライアントプログラムの構成を例示する図である。

【図 2 8】画像形成装置とホスト装置との間の動作を示す通信シーケンス図である。

【符号の説明】

40

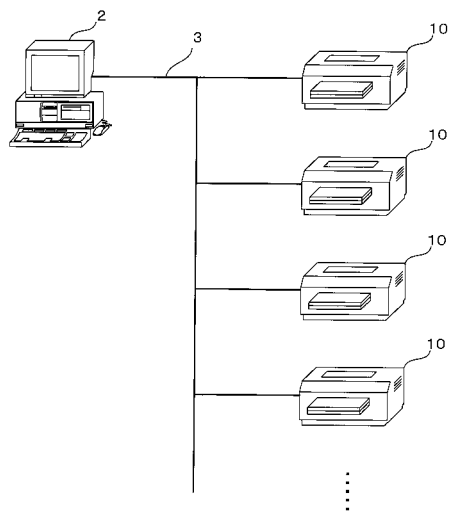
【0 1 1 8】

- 1 画像形成システム
- 2 ホスト装置
- 3 ネットワーク
- 1 0 画像形成装置
- 1 2 画像形成装置本体
- 1 8 UI 装置
- 4 8 現像器
- 5 2 トナーカートリッジ
- 5 4 像担持体

50

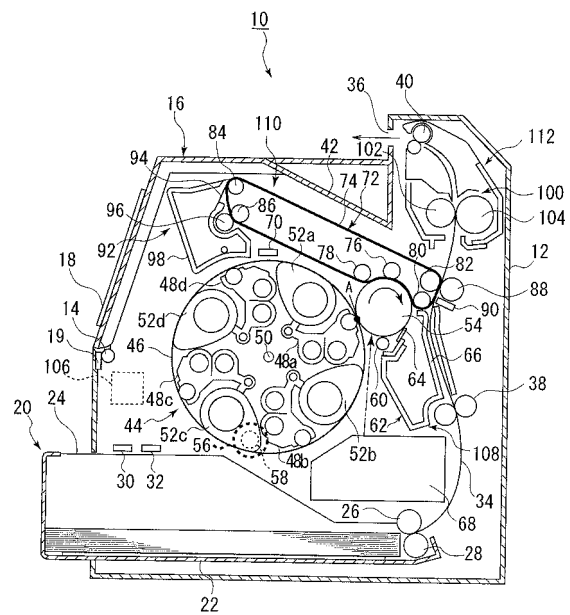
5 6	無線通信部	
7 4	中間転写体	
9 0	画像濃度センサ	
1 0 6	制御部	
1 0 8	像担持体ユニット	
1 1 0	像形成ユニット	
1 1 8	第1のオーガ	
1 2 0	第2のオーガ	
1 2 2	第3のオーガ	
1 7 0	メモリチップ	10
1 8 4	ユニットNVM	
2 0 2	CPU	
2 2 4	プログラムROM	
2 2 8	本体NVM	
3 2 0, 3 3 0	動作モード選定表示画面	
4 1 0	表示・入力装置	
4 2 0	クライアントプログラム	
4 2 2	ユーザインターフェイス部	
4 2 4	プリンタドライバ	
4 4 0	注意喚起画面	20
4 5 0	継続確認画面	
4 6 0	動作モード選択画面	
4 7 0	表示選択画面	

【図1】

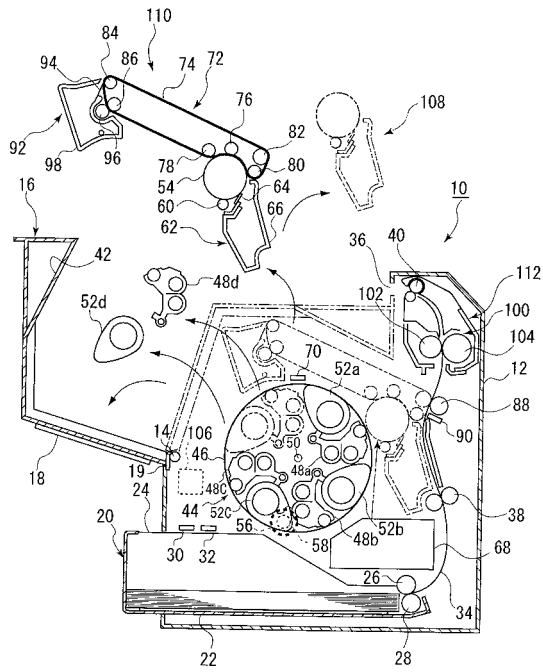


画像形成システム1

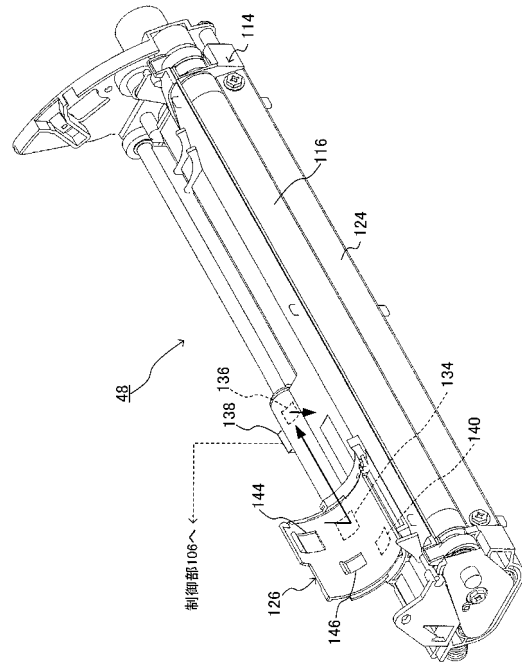
【図2】



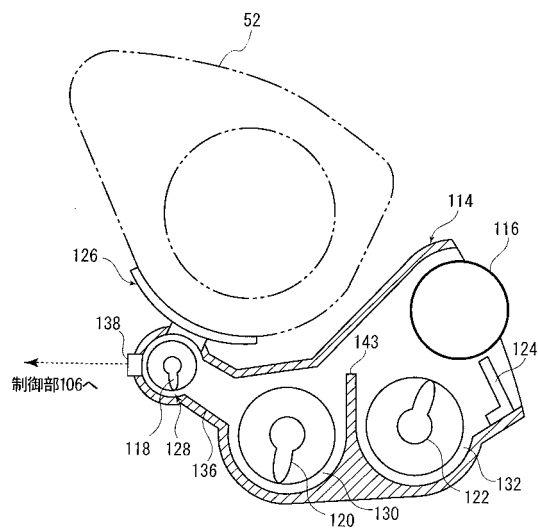
【図 3】



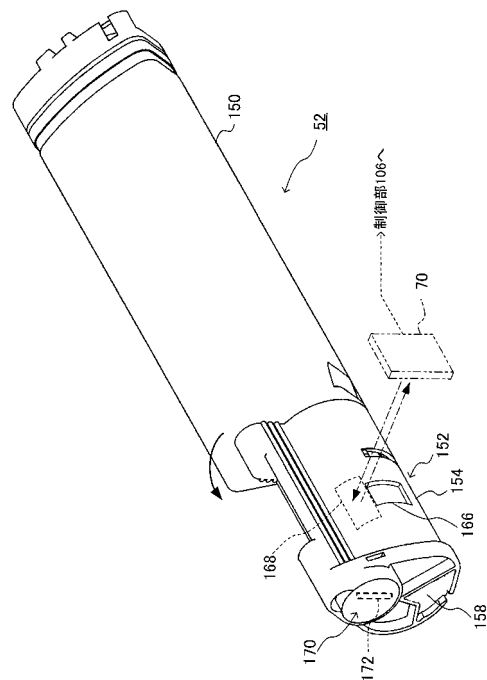
【図 4】



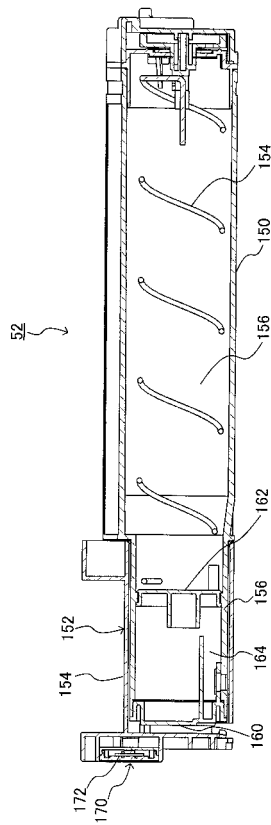
【図 5】



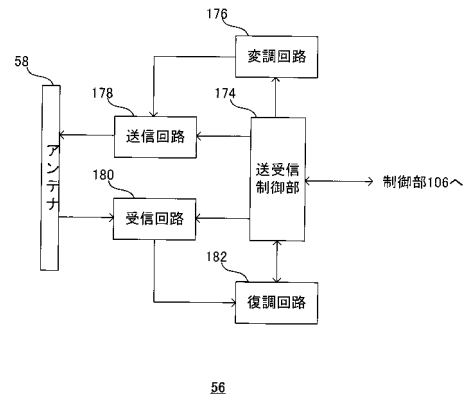
【図 6】



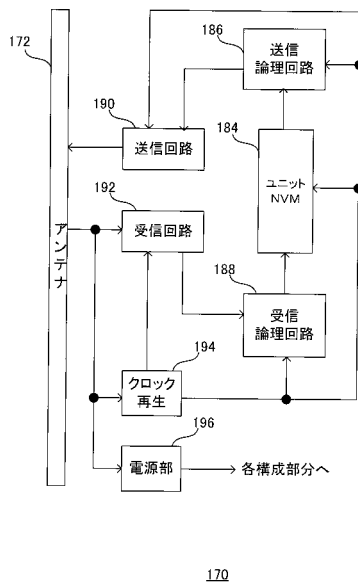
【図 7】



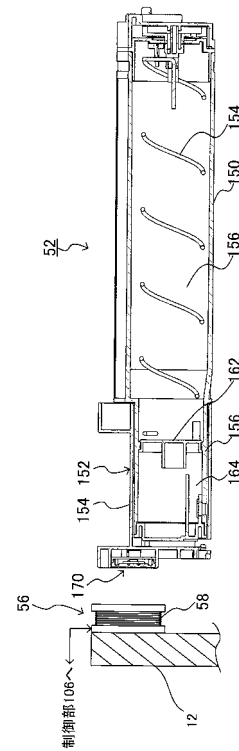
【図 8】



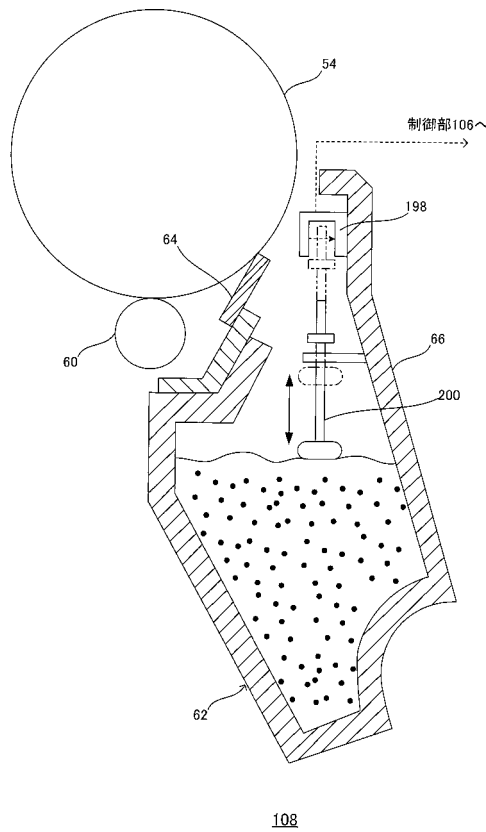
【図 9】



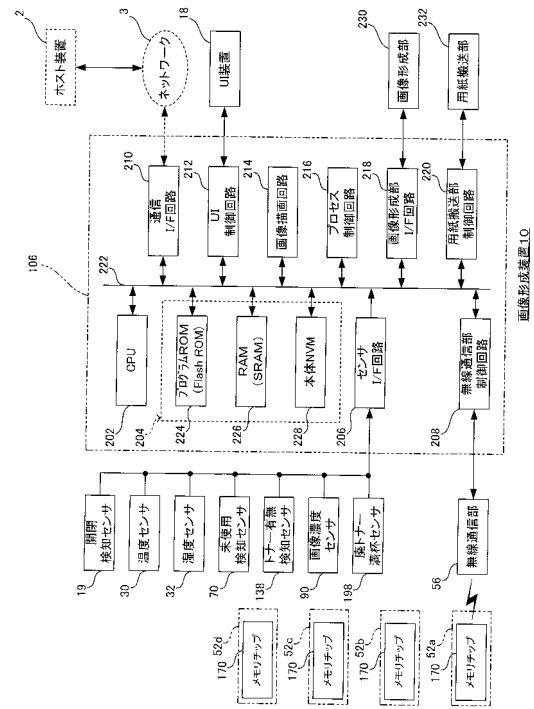
【図 10】



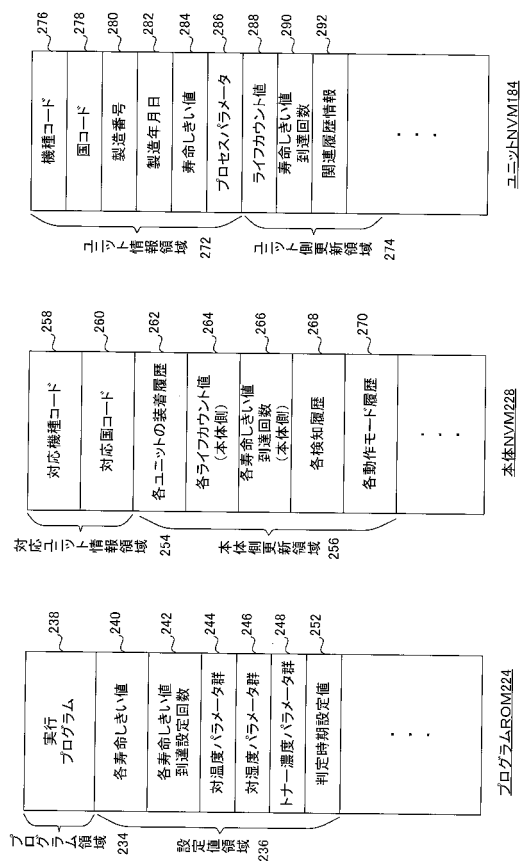
【図 1 1】



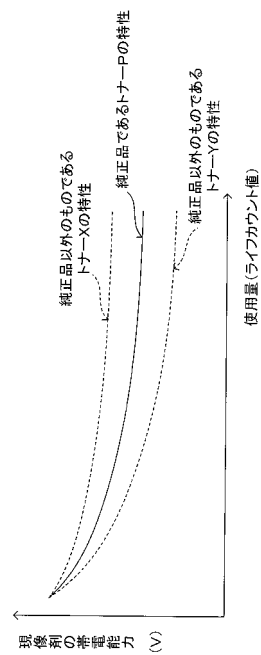
【図 1 2】



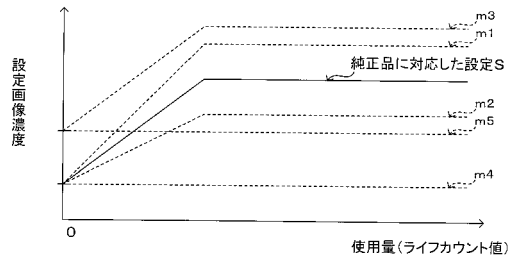
【図 1 3】



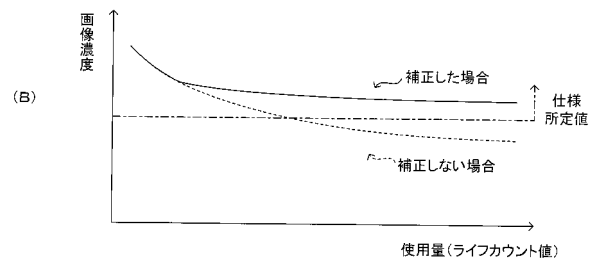
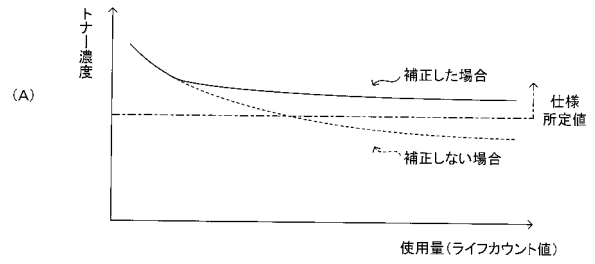
【図 14】



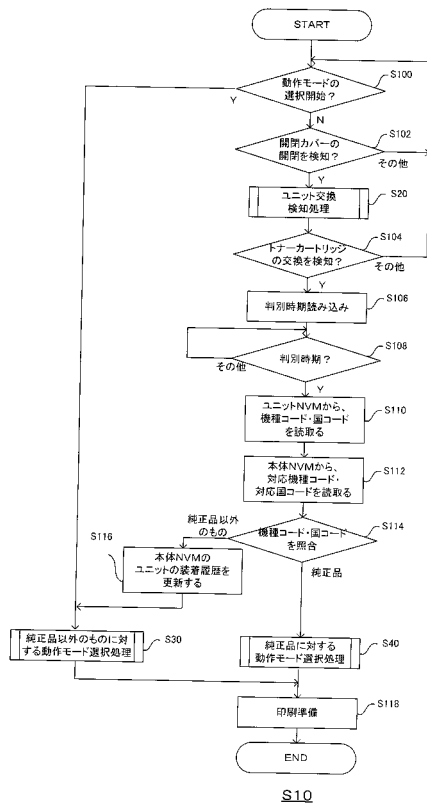
【図 15】



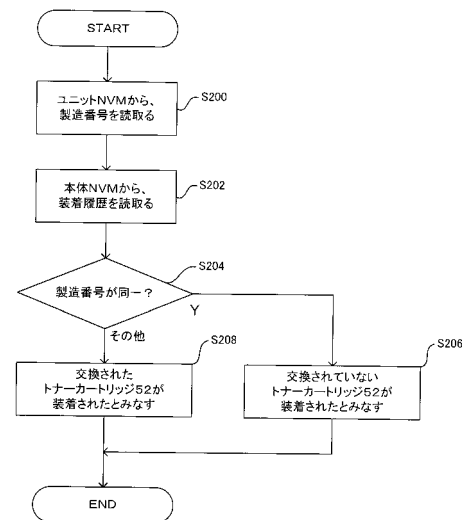
【図 16】



【図 17】

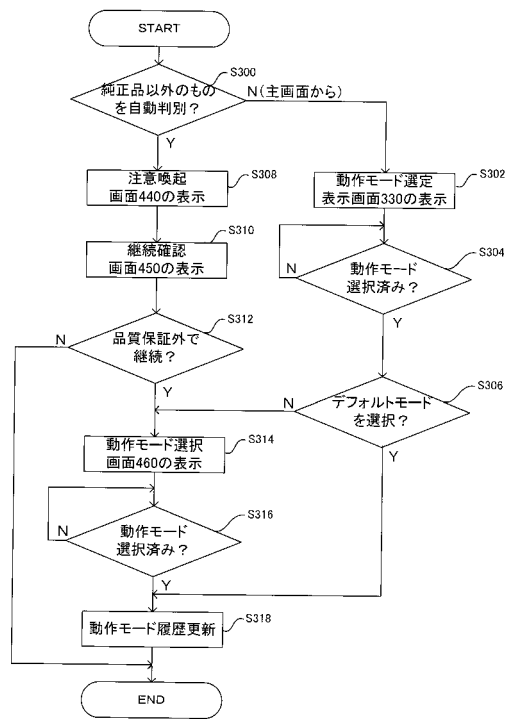


【図 18】



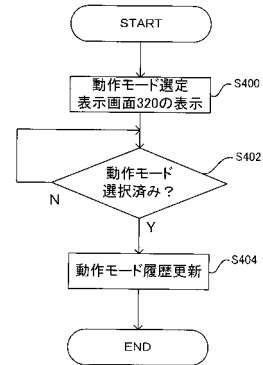
ユニット交換検知処理(S20)

【図 19】



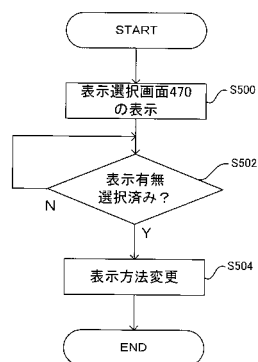
純正品以外のものに対する動作モード選択処理(S30)

【図 20】



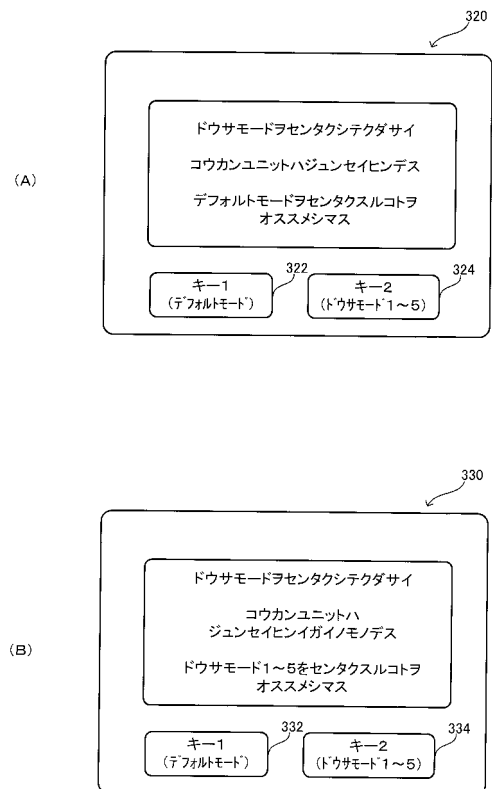
純正品に対する動作モード選択処理(S40)

【図 21】

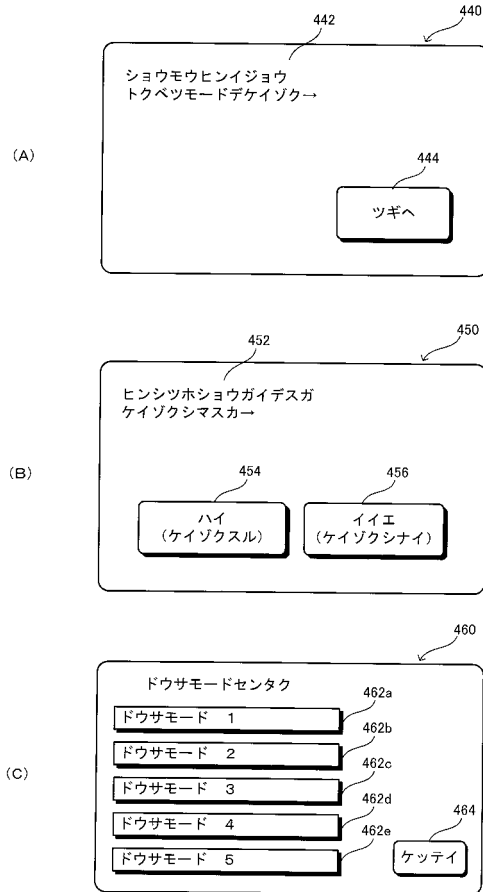


表示選択処理(S50)

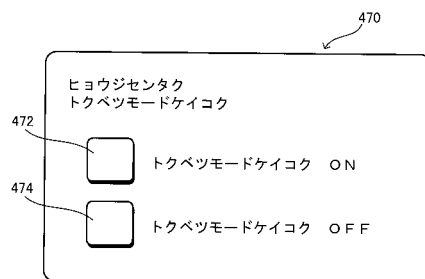
【図 22】



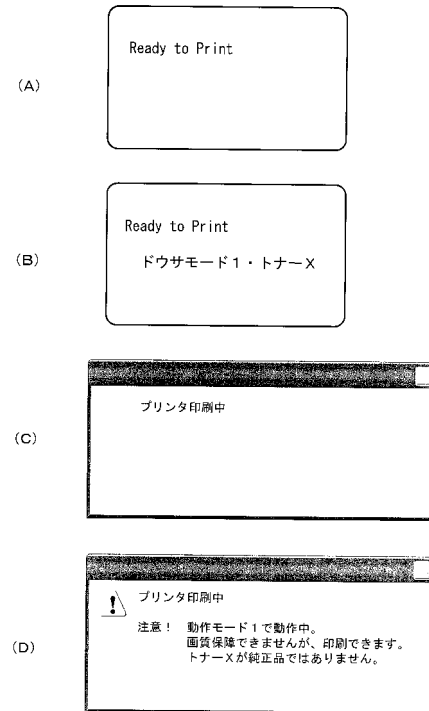
【図 2 3】



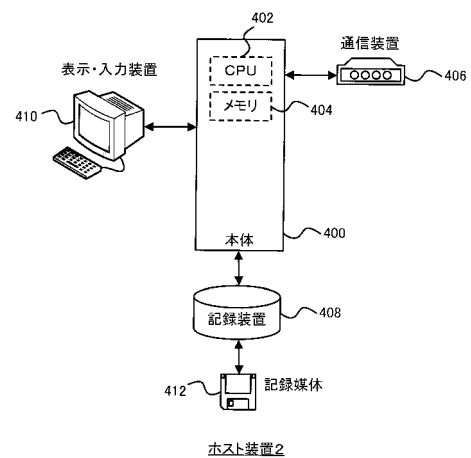
【図 2 5】



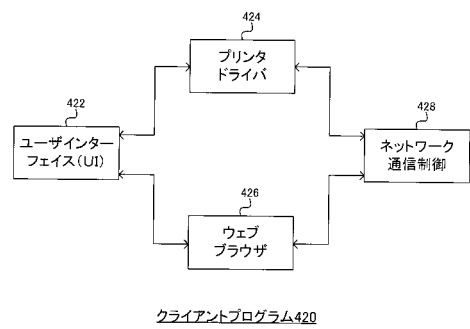
【図 2 4】



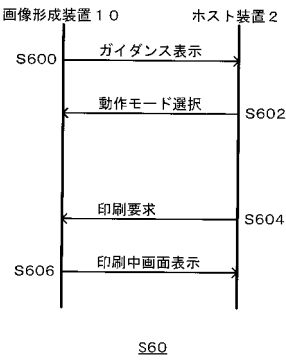
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 2 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-347550 (JP, A)
特開平06-110279 (JP, A)
特許第3476704 (JP, B2)
特開2000-056554 (JP, A)
特開2004-109477 (JP, A)
特開平04-306670 (JP, A)
特開2003-233277 (JP, A)
特開2004-020759 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00、
G03G 15/01、
G03G 21/00、
G03G 21/18、
B41J 29/38