

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-194545
(P2015-194545A)

(43) 公開日 平成27年11月5日(2015.11.5)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01) G03G 21/00 512 2H270
 G03G 21/00 386

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-71392(P2014-71392)
 (22) 出願日 平成26年3月31日(2014.3.31)

(71) 出願人 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 (74) 代理人 100129997
 弁理士 田中 米藏
 (72) 発明者 荒木 理仁
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 内
 Fターム(参考) 2H270 LA75 LA98 LA99 QB03 RC02
 RC05 RC16 ZC03 ZC04

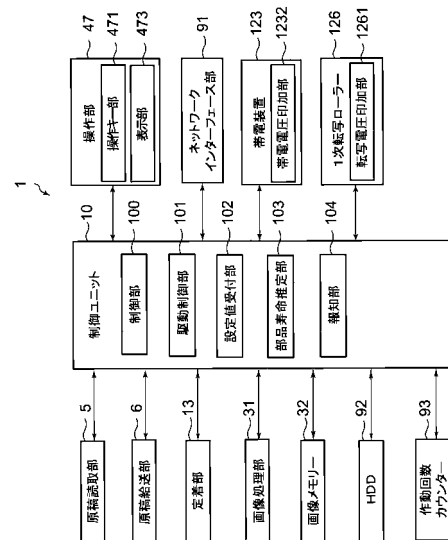
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 部品の寿命をより正確に推定することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置1は、駆動制御部101と、設定値受付部102と、部品寿命推定部103とを備えている。設定値受付部102は、画像形成装置1を構成する感光体ドラム121や転写ローラー126等の部品を駆動する帯電電圧や転写電圧等の駆動パラメータに関する設定値の変更を受け付ける。駆動制御部101は、設定値受付部102が受け付けた設定値に基づく駆動パラメータの値で画像形成装置1を構成する部品を駆動させる。部品寿命推定部103は、画像形成装置1を構成する部品の作動回数の変化量と設定値の変化量とに基づき、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出することで、部品の寿命を推定する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本画像形成装置を構成する部品を駆動する駆動部と、
前記部品を駆動する駆動パラメータに関する設定値の変更を受け付ける設定値受付部と、

前記設定値受付部が受け付けた設定値に基づく駆動パラメータの値で前記部品を前記駆動部に駆動させる駆動制御部と、

前記部品の作動回数を計測するカウンターと、

前記部品の作動回数の変化量と前記設定値の変化量とを用いて 1 作動回数あたりの設定値の変化量を算出し、前記設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出して前記部品の寿命を推定する部品寿命推定部と、
を備える画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記部品寿命推定部により算出された前記残余作動回数が 0 となった際に、前記部品を交換すべき旨をユーザーに報知する報知部を、更に備える請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記報知部は、更に、前記部品寿命推定部により算出された前記残余作動回数が予め定められた回数になった際に、前記部品を交換すべき時期が近づいている旨をユーザーに報知する、請求項 2 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記部品寿命推定部は、前記設定値受付部が前記設定値の変更を受け付けた後、前記部品が予め定められた回数作動するまでの間に、前記設定値の変更を再度受け付けない場合に、前記残余作動回数を算出する、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記部品は、感光体ドラムを含み、

前記駆動部は、前記感光体ドラムを帯電させる帯電装置を含み、

前記設定値受付部は、前記感光体ドラムを帯電させる帯電電圧に関する設定値を受け付ける、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置に関し、特に、画像形成装置を構成する部品の寿命を推定する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像形成装置は、感光体ドラム、転写ローラー、転写ベルト等の多数の部品で構成されている。これらの部品は、画像形成装置の稼働に伴う摩耗等により劣化する。このため、画像形成の品質を維持するためには、これらの部品を一定のタイミングで交換することが必要となる。

40

【0003】

一般に、画像形成装置には、部品ごとに作動回数の上限値が設定されており、この作動回数の上限值に至った時点または至る前の時点で、部品を交換すべき旨をユーザーに報知している（例えば、特許文献 1 参照）。この報知を受けてユーザーが部品を交換することで、部品トラブルの発生が未然に防止され、画像形成の品質を維持することができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 208076 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、画像形成装置の使用形態によっては部品が劣化するスピードが早く、予め設定された作動回数の上限值に達する前に、部品の寿命に達し画像形成の品質に影響し始める場合がある。また、画像形成装置の使用形態によっては、部品が劣化するスピードが遅く予め設定された作動回数の上限值に達した時点でも、なお部品の寿命に達しておらず、画像形成の品質に影響することなくその部品を使用することが可能な場合がある。

【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、部品の寿命をより正確に推定することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一局面に係る画像形成装置は、本画像形成装置を構成する部品を駆動する駆動部と、前記部品を駆動する駆動パラメーターに関する設定値の変更を受け付ける設定値受付部と、前記設定値受付部が受け付けた設定値に基づく駆動パラメーターの値で前記部品を前記駆動部に駆動させる駆動制御部と、前記部品の作動回数を計測するカウンターと、前記部品の作動回数の変化量と前記設定値の変化量とを用いて1作動回数あたりの設定値の変化量を算出し、前記設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出して前記部品の寿命を推定する部品寿命推定部と、を備える画像形成装置である。

20

【発明の効果】

【0008】

上記の本発明の一局面にかかる画像形成装置によれば、画像形成装置を構成する部品の寿命をより正確に推定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態にかかる画像形成装置の構造を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる画像形成装置の画像形成部の構造を示す断面図である。

【図3】本発明の一実施形態にかかる画像形成装置の主要内部構成を概略的に示す機能ブロック図である。

30

【図4】図4(A)及び図4(B)は、設定値の変更を受け付ける際に表示部に表示させるメニュー画面の一例を示す図である。

【図5】図5(A)、図5(B)、及び図5(C)は、部品の寿命を報知する際に表示部に表示させるメニュー画面の一例を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態にかかる画像形成装置の部品寿命推定動作の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置について図面を参照して説明する。

40

【0011】

図1は、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置1の構造を示す断面図である。本発明の一実施形態にかかる画像形成装置1は、例えば、コピー機能、プリンター機能、スキャナー機能、及びファクシミリ機能のような複数の機能を兼ね備えた複合機である。画像形成装置1は、装置本体11に、操作部47、画像形成部12、定着部13、給紙部14、原稿給送部6、及び原稿読取部5等を備えて構成されている。

【0012】

画像形成装置1が原稿読取動作を行う場合、原稿給送部6により給送されてくる原稿、又は原稿載置ガラス161に載置された原稿の画像を原稿読取部5が光学的に読み取り、画像データを生成する。原稿読取部5により生成された画像データは、内蔵HDD又はネ

50

ットワーク接続されたコンピューター等に保存される。

【0013】

画像形成装置1が画像形成動作を行う場合は、原稿読取動作により生成された画像データ、ネットワーク接続されたコンピューターから受信した画像データ、又は内蔵HDDに記憶されている画像データ等に基づいて、画像形成部12が、給紙部14から給紙される記録媒体としての記録紙Pにトナー画像を形成する。

【0014】

カラー印刷を行う場合、画像形成部12のマゼンタ用の画像形成ユニット12M、シアン用の画像形成ユニット12C、イエロー用の画像形成ユニット12Y及びブラック用の画像形成ユニット12Bkは、それぞれに、画像データを構成するそれぞれの色成分からなる画像に基づいて、帯電、露光及び現像の工程により感光体ドラム121上にトナー画像を形成し、トナー画像を1次転写ローラー126により、駆動ローラー125A及び従動ローラー125Bに張架されている中間転写ベルト125上に転写させる。

【0015】

中間転写ベルト125は、その外周面にトナー画像が転写される像担持面が設定され、感光体ドラム121の周面に当接した状態で駆動ローラー125Aによって駆動される。中間転写ベルト125は、各感光体ドラム121と同期しながら、駆動ローラー125Aと従動ローラー125Bとの間を無端走行する。

【0016】

中間転写ベルト125上に転写される各色のトナー画像は、転写タイミングを調整して中間転写ベルト125上で重ね合わされ、カラーのトナー画像となる。2次転写ローラー210は、中間転写ベルト125の表面に形成されたカラーのトナー画像を、中間転写ベルト125を挟んで駆動ローラー125Aとのニップ部Nにおいて、給紙部14から搬送路190を搬送されてきた記録紙Pに転写させる。この後、定着部13が、記録紙P上のトナー画像を熱圧着により記録紙Pに定着させる。定着処理の完了したカラー画像形成済みの記録紙Pは、排出トレイ151に排出される。

【0017】

続いて、画像形成部12の詳細な構成について説明する。図2は、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置1の画像形成部12の構造を示す断面図である。

【0018】

感光体ドラム121は、その表面に感光層が設けられ、静電潜像及びこの静電潜像に沿ったトナー像を形成する。

【0019】

帯電装置123は、感光体ドラム121の表面に対向する位置に設けられている。帯電装置123は、図2に示す矢印の方向へ回転する感光体ドラム121の周面を予め定められた帯電能力で一様に帯電させる。帯電装置123の上記予め定められた帯電能力は、例えば、感光体ドラム121の表面を所定電位とする能力に設定されている。帯電装置123は、感光体ドラム121の回転軸方向と同一方向の回転軸を有する帯電ローラー1231を備えている。当該帯電ローラー1231には、帯電電圧印加部(電源装置)1232により、トナーの正規帯電極性(本実施の形態ではプラス極性)と同極性の帯電電圧が印加される。帯電ローラー1231に印加される帯電電圧は、後述する駆動制御部101(図3参照)により制御される。帯電ローラー1231が感光体ドラム121表面に接触することにより、感光体ドラム121表面が帯電される。

【0020】

なお、帯電装置123は、帯電ローラー1231による接触帯電方式に限られず、他の方式でも構わない。帯電装置123に、例えば、コロトロン又はスコロトロン等のコロナ放電方式のものを採用してもよい。

【0021】

露光装置124は、感光体ドラム121の表面に対向する位置であって、感光体ドラム121周面の上記回転方向において帯電装置123よりも下流側に設けられている。露光

10

20

30

40

50

装置 1 2 4 は、画像形成装置 1 にネットワーク接続されたコンピューターから受信した画像データ、又は内蔵 HDD に記憶されている画像データ等に対応したレーザー光を、図 2 に矢印で示すように、帯電後の感光体ドラム 1 2 1 の周面に照射し、感光体ドラム 1 2 1 の周面に、当該画像データに対応する静電潜像を形成する。露光装置 1 2 4 は、レーザー露光部であり、レーザービームを出力するレーザー光源、当該レーザービームを感光体ドラム 1 2 1 表面に向けて反射させるポリゴンミラー、及び当該ポリゴンミラーによって反射されたレーザー光を感光体ドラム 1 2 1 に導くためのレンズやミラー等の光学部品を備えている。なお、露光装置 1 2 4 は、LED (Light Emitting Diode) により感光体ドラム 1 2 1 表面を照射する方式のもの等、他の方式からなるものであってもよい。

【0022】

現像装置 1 2 2 は、感光体ドラム 1 2 1 表面に露光装置 1 2 4 によって形成された静電潜像にトナーを供給する。現像装置 1 2 2 は、感光体ドラム 1 2 1 の回転軸方向と同一方向の回転軸を有する現像ローラー 1 2 2 1 を、感光体ドラム 1 2 1 に対向する位置に備え、当該現像ローラー 1 2 2 1 により感光体ドラム 1 2 1 表面に現像装置 1 2 2 内に貯留されているトナーを供給する。そして、現像装置 1 2 2 は、感光体ドラム 1 2 1 の表面上の露光装置 1 2 4 によって露光された部分に静電潜像にトナーを付着させ、静電潜像に応じたトナー画像を形成する。現像装置 1 2 2 に対しては、不図示のトナーコンテナからトナーが供給される。

【0023】

1 次転写ローラー (転写部) 1 2 6 は、感光体ドラム 1 2 1 の回転軸方向と同一方向の回転軸を有し、感光体ドラム 1 2 1 に対向する位置であって、感光体ドラム 1 2 1 の回転方向において現像装置 1 2 2 よりも下流側に設けられている。1 次転写ローラー 1 2 6 は、感光体ドラム 1 2 1 表面に対して押圧された状態で設けられている。1 次転写ローラー 1 2 6 には、転写電圧印加部 (電源装置) 1 2 6 1 により、転写電圧が印加される。1 次転写ローラー 1 2 6 に印加される転写電圧は、後述する駆動制御部 1 0 1 により制御される。画像形成時において、トナーの正規帯電極性とは異なる極性の転写電圧が 1 次転写ローラー 1 2 6 に印加され、1 次転写ローラー 1 2 6 は、感光体ドラム 1 2 1 の表面に形成されたトナー画像を、感光体ドラム 1 2 1 及び当該 1 次転写ローラー 1 2 6 のニップ部に搬送されてくる記録紙 P に転写させる。

【0024】

トナー除去装置 1 2 8 は、感光体ドラム 1 2 1 の回転方向において 1 次転写ローラー 1 2 6 よりも下流側に配置され、感光体ドラム 1 2 1 の表面に残留するトナーを除去する。

【0025】

トナー除去装置 1 2 8 は、クリーニングブレード 1 2 8 1 と、トナー貯留部 1 2 8 3 と、トナー搬送スクリュウ 1 2 8 2 とを有している。

【0026】

クリーニングブレード 1 2 8 1 は、平板状部材からなり、感光体ドラム 1 2 1 の回転軸方向に延びる。クリーニングブレード 1 2 8 1 は、先端部が感光体ドラム 1 2 1 の表面に接触するように、トナー除去装置 1 2 8 のケーシングに取り付けられている。クリーニングブレード 1 2 8 1 は、感光体ドラム 1 2 1 の表面から、感光体ドラム 1 2 1 の表面に残留するトナーを除去する。当該除去されたトナーは、トナー貯留部 1 2 8 3 に落下して溜まる。

【0027】

トナー貯留部 1 2 8 3 には、トナー搬送スクリュウ 1 2 8 2 が設けられている。トナー搬送スクリュウ 1 2 8 2 の回転軸の周面には、螺旋状に不図示のトナー搬送羽根が設けられており、当該トナー搬送羽根によって、トナー貯留部 1 2 8 3 内のトナーが、所定位置に集められる。

【0028】

次に、画像形成装置 1 の内部構成を説明する。図 3 は画像形成装置 1 の主要内部構成を概略的に示す機能ブロック図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

画像処理部 3 1 は、原稿読取部 5 で読み取られた原稿の画像データ、ネットワーク接続されたコンピューターやスマートフォン等の外部機器から受信した画像データ、又は内蔵 HDD に記憶されている画像データ等に対して、シェーディング補正等の画像処理を行う機能を有する。

【 0 0 3 0 】

画像メモリー 3 2 は、画像形成部 1 2 による画像形成の対象となる画像データを一時的に保存する領域である。

【 0 0 3 1 】

操作部 4 7 は、操作キー部 4 7 1 及び表示部 4 7 3 を備えている。表示部 4 7 3 は、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display) や有機 EL (OLED: Organic Light-Emitting Diode) を含んで構成され、後述する制御ユニット 1 0 の設定値受付部 1 0 2 により描画されたメニュー画面等が表示される。操作キー部 4 7 1 は、例えば、メニュー画面を呼び出すメニューキー、メニュー画面を構成する GUI のフォーカスを移動させる矢印キー、メニュー画面を構成する GUI に対して確定操作を行う決定キー、文字入力を行うための文字入力キー、及び数値入力を行うための数値入力キー等からなる複数のキーを備え、表示部 4 7 3 に表示されるメニュー画面に対する操作をユーザーから受け付ける。

10

【 0 0 3 2 】

ネットワークインターフェース部 9 1 は、インターネットを介したウェブサーバーとの通信時や LAN を介した外部機器との通信時等に、これらの通信に必要な処理を行う。

20

【 0 0 3 3 】

HDD (ハードディスクドライブ) 9 2 は、画像形成装置 1 にネットワーク接続されたコンピューターから受信した画像データ等を記憶する大容量の記憶装置である。

【 0 0 3 4 】

作動回数カウンター 9 3 は、感光体ドラム 1 2 1 や 1 次転写ローラー 1 2 6 等の画像形成装置 1 を構成する部品のうち交換可能な部品の作動回数をカウントする。当該作動回数カウンター 9 3 によりカウントされた作動回数は、感光体ドラム 1 2 1 や 1 次転写ローラー 1 2 6 等の交換可能な部品の寿命を推定する際に用いられる。

【 0 0 3 5 】

画像形成装置 1 は、制御ユニット 1 0 を備える。制御ユニット 1 0 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM、ROM 及び専用のハードウェア回路等から構成される。制御ユニット 1 0 は、上記の ROM 又は HDD 9 2 に記憶されたプログラムが上記の CPU に実行されることにより、制御部 1 0 0、駆動制御部 1 0 1、設定値受付部 1 0 2、部品寿命推定部 1 0 3、及び報知部 1 0 4 として機能する。

30

【 0 0 3 6 】

制御部 1 0 0 は、画像形成装置 1 の全体的な動作制御を司る。制御部 1 0 0 は、原稿読取部 5、原稿給送部 6、定着部 1 3、画像処理部 3 1、画像メモリー 3 2、操作部 4 7、ネットワークインターフェース部 9 1、HDD 9 2、作動回数カウンター 9 3、帯電装置 1 2 3、1 次転写ローラー 1 2 6 等と接続されている。制御部 1 0 0 は、接続されている上記各機構の動作制御や、各機構との間での信号又はデータの送受信を行う。

40

【 0 0 3 7 】

駆動制御部 1 0 1 は、感光体ドラム 1 2 1 や 1 次転写ローラー 1 2 6 等の画像形成装置 1 を構成する部品の駆動を制御する機能を有する。例えば、駆動制御部 1 0 1 は、感光体ドラム 1 2 1 の駆動部としての帯電装置 1 2 3 を制御して、後述する設定値受付部 1 0 2 が受け付けた設定値に基づく帯電電圧の値 (駆動パラメーター) で、感光体ドラム 1 2 1 を帯電 (駆動) させる。また、駆動制御部 1 0 1 は、1 次転写ローラー 1 2 6 の駆動部としての転写電圧印加部 1 2 6 1 を制御して、設定値受付部 1 0 2 が受け付けた設定値に基づく転写電圧の値 (駆動パラメーター) で、1 次転写ローラー 1 2 6 を帯電 (駆動) させる。

50

【0038】

設定値受付部102は、表示部473にメニュー画面を表示させるとともに、そのメニュー画面に基づきユーザーが入力した指示を受け付ける機能を有する。特に、設定値受付部102は、後述するメンテナンスモードにおいて、上記の帯電電圧や転写電圧等の画像形成装置1を構成する部品を駆動する駆動パラメータに関する設定値の変更を受け付ける。

【0039】

画像形成装置1を構成する部品のうち感光体ドラム121や1次転写ローラー126等は、画像形成装置1の稼働に伴う摩耗等により劣化する。例えば、感光体ドラム121が帯電と除電を繰り返していると、次第に感光体ドラム121が劣化する。その結果、帯電装置123で電荷を供給しても十分な電荷が感光体ドラム121の表面に固定されなくなり、画像形成の品質が低下する。また、1次転写ローラー126も、経年劣化等によってそのインピーダンスが変化する。これにより、1次転写ローラー126による転写性能が低下し、画像形成の品質が低下する。

10

【0040】

このため、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置1は、メンテナンスモードを有する。当該メンテナンスモードにおいて、設定値受付部102は、例えば図4(A)に示すメニュー画面D1を表示部473に表示させる。そして、設定値受付部102は、画像形成装置1を構成する部品を駆動する駆動パラメータに関する設定値の変更を受け付ける。図4(A)に示す例では、帯電電圧に関する設定値が初期値の「100」から「110」に変更されている。その後、駆動制御部101は、メンテナンスモードにおいて受け付けた設定値に基づく駆動パラメータの値で、画像形成装置1を構成する部品を駆動させてテスト印刷を行う。テスト印刷後、設定値受付部102は、例えば図4(B)に示すメニュー画面D2を表示部473に表示させ、設定値の確定または設定値の再設定を受け付ける。このように、記録紙Pに形成された画像が薄い場合等には、サービスマンや管理者等のユーザーによる設定値の変更を受け付け、当該受け付けた設定値に基づき帯電電圧や転写電圧等の駆動パラメータを変えることで、画像形成の品質の低下を抑えることが可能となる。

20

【0041】

部品寿命推定部103は、感光体ドラム121や1次転写ローラー126等の画像形成装置1を構成する部品の寿命を推定する機能を有する。具体的には、部品寿命推定部103は、作動回数カウンター93によりカウントされた部品の作動回数の変化量と、設定値受付部102が受け付けた設定値の変化量とに基づき、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出する。

30

【0042】

感光体ドラム121の劣化が一定以上進行すると、帯電電圧を上げたとしても、感光体ドラム121の表面に十分な電荷を固定することができなくなる。この帯電電圧の上限値に対応する設定値を予め定められた値とし、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出することで、感光体ドラム121等の部品の寿命を推定することができる。

40

【0043】

例えば、図4(A)及び図4(B)に示すように、帯電電圧に関する設定値が「100」から「110」に変更された場合、部品寿命推定部103は、設定値の変更が確定された時点における感光体ドラム121の作動回数を、作動回数カウンター93から取得する。変更前の設定値「100」が設定された時点の感光体ドラム121の作動回数が「0」、変更後の設定値「110」が設定された時点の感光体ドラム121の作動回数が「1000」である場合、感光体ドラム121の作動回数の変化量は「1000」となり、設定値の変化量は「10」となる。したがって、部品寿命推定部103は、1作動回数あたりの設定値の変化量を $10 / 1000 = 0.01$ と算出し、設定値が予め定められた値「280」に達するまでの残余作動回数を $(280 - 110) / 0.01 = 17000$ 回と算

50

出する。

【0044】

またその後、感光体ドラム121の作動回数が「2000」の時点で、帯電電圧に関する設定値が「110」から「130」に変更された場合、感光体ドラム121の作動回数の変化量は $2000 - 1000 = 1000$ となり、設定値の変化量は $130 - 110 = 20$ となる。したがって、部品寿命推定部103は、1作動回数あたりの設定値の変化量を $20 / 1000 = 0.02$ と算出し、設定値が予め定められた値「280」に達するまでの残余作動回数を $(280 - 130) / 0.02 = 7500$ 回と算出する。

【0045】

このように、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置1は、部品の作動回数の変化量と設定値の変化量とに基づき、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出することで部品の寿命を算出している。このため、単に部品の作動回数が予め定められた上限値に至った時点部品を寿命とする一般の画像形成装置と比べて、部品の寿命をより正確に推定することができる

10

【0046】

報知部104は、部品寿命推定部103により算出された残余作動回数に基づき、部品の残余作動回数や部品を交換すべき時期が近づいている旨及び部品を交換すべき旨をユーザーに報知する機能を有する。

【0047】

報知部104は、部品寿命推定部103が部品の残余作動回数を算出した際に、例えば図5(A)に示すメニュー画面D3を表示部473に表示させる。これにより、サービスマンや管理者等のユーザーに部品を交換させることが可能な残余作動回数を報知することができる。

20

【0048】

また、報知部104は、部品寿命推定部103により算出された残余作動回数が予め定められた回数に達した際に、例えば図5(B)に示すメニュー画面D4を表示部473に表示させる。これにより、サービスマンや管理者等のユーザーに部品を交換すべき時期が近づいている旨をユーザーに報知することができる。

【0049】

また、報知部104は、部品寿命推定部103により算出された残余作動回数が0となった際に、例えば図5(C)に示すメニュー画面D5を表示部473に表示させる。これにより、サービスマンや管理者等のユーザーに部品を交換すべき旨をユーザーに報知することができる。

30

【0050】

次に、上記構成を備える画像形成装置1の動作について説明する。図6は、実施の形態1にかかる画像形成装置1の部品寿命推定動作の流れを示すフローチャートである。

【0051】

図6に示すように、設定値受付部102は、表示部473にメニュー画面D1を表示させるとともに、操作部47を用いて入力されたユーザー指示に基づき、設定値の変更を受け付けたか否かを判定する(ステップS11)。設定値の変更を受け付けられない場合(ステップS11においてNO)、部品寿命推定動作を終了する。

40

【0052】

設定値の変更を受け付けた場合(ステップS11においてYES)、駆動制御部101は、変更後の設定値に基づく駆動パラメータの値で、画像形成装置1を構成する部品を駆動させてテスト印刷を行う(ステップS12)。

【0053】

テスト印刷の後、設定値受付部102は、表示部473にメニュー画面D2を表示させるとともに、操作部47を用いて入力されたユーザー指示に基づき、変更後の設定値を確定させるか否かを判定する(ステップS13)。設定値を確定させない場合(ステップS13においてNO)、ステップS11の処理に戻る。

50

【 0 0 5 4 】

設定値を確定させた場合（ステップ S 1 3 において Y E S）、部品寿命推定部 1 0 3 は、設定値の変更を受け付けた部品の作動回数を作動回数カウンター 9 3 から取得する（ステップ S 1 4）。

【 0 0 5 5 】

そして、部品寿命推定部 1 0 3 は、作動回数カウンター 9 3 によりカウントされた部品の作動回数の変化量と、設定値受付部 1 0 2 が受け付けた設定値の変化量とに基づき、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出する（ステップ S 1 5）。

【 0 0 5 6 】

残余作動回数の算出後、報知部 1 0 4 は、表示部 4 7 3 にメニュー画面 D 3 を表示させ、サービスマンや管理者等のユーザーに部品を作動させることが可能な残余作動回数を報知する（ステップ S 1 6）。

10

【 0 0 5 7 】

以上説明したように、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置 1 では、設定値受付部 1 0 2 が、画像形成装置 1 を構成する感光体ドラム 1 2 1 や 1 次転写ローラー 1 2 6 等の部品を駆動する帯電電圧や転写電圧等の駆動パラメータに関する設定値の変更を受け付ける。駆動制御部 1 0 1 は、設定値受付部 1 0 2 が受け付けた設定値に基づく駆動パラメータの値で画像形成装置 1 を構成する部品を駆動させる。そして、部品寿命推定部 1 0 3 は、画像形成装置 1 を構成する部品の作動回数の変化量と設定値の変化量とに基づき、設定値が予め定められた値に達するまでの残余作動回数を算出することで、部品の寿命を推定する。

20

【 0 0 5 8 】

上記の構成によれば、単に部品の作動回数が予め定められた上限値に至った時点部品寿命とする一般の画像形成装置と比べて、部品の寿命をより正確に推定することができる。

【 0 0 5 9 】

また、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置 1 では、報知部 1 0 4 が、部品寿命推定部 1 0 3 により算出された残余作動回数が 0 となった際に、部品を交換すべき旨をユーザーに報知する。また、本発明の一実施形態にかかる画像形成装置 1 では、報知部 1 0 4 が、部品寿命推定部 1 0 3 により算出された残余作動回数が予め定められた回数に達した際に、部品を交換すべき時期が近づいている旨をユーザーに報知する。

30

【 0 0 6 0 】

上記の構成によれば、部品を交換すべき時期をより正確にユーザーに報知することができる。

【 0 0 6 1 】

本発明は、上記の実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。上記の実施の形態では、設定値受付部 1 0 2 が設定値の変更を受け付けると、即座に当該設定値の変更に基づき部品寿命推定部 1 0 3 が残余作動回数を算出する場合を説明したが、本発明は必ずしもこの場合に限定されない。設定値受付部 1 0 2 が設定値の変更を受け付けた後、部品寿命推定部 1 0 3 が即座に設定値の変更に基づき残余作動回数を算出するのではなく、画像形成装置 1 を構成する部品が予め定められた回数作動する間待機し、画像形成装置 1 を構成する部品が予め定められた回数作動するまでの間に設定値の変更を再度受け付けない場合に、部品寿命推定部 1 0 3 が設定値の変更に基づき残余作動回数を算出するとしてもよい。

40

【 0 0 6 2 】

操作部 4 7 を用いて入力されたユーザー指示に基づき設定値を変更し、当該変更後の設定値に基づく駆動パラメータで画像形成を行った場合であっても、画像形成の品質が優れない場合がある。この場合、設定値が適切に設定されていないため、正確な部品の寿命を推定することができない。上記の構成によれば、設定値の変更を受け付けた後で一定の回数部品が作動した時点で、部品の寿命の推定を行っている。一定の回数部品が作動され

50

るまでの間、設定値の変更が再度なされていない場合、設定値が適切に設定されている可能性が高いため、正確な部品の寿命を推定することができる。

【 0 0 6 3 】

また、図 4 及び図 5 で示したメニュー画面は一例であり、本発明はこれに限られない。

【 0 0 6 4 】

また、上記の実施の形態では、寿命を推定する部品として、感光体ドラム 1 2 1 や 1 次転写ローラー 1 2 6 を説明したが、本発明は必ずしもこの場合に限定されない。

【 符号の説明 】

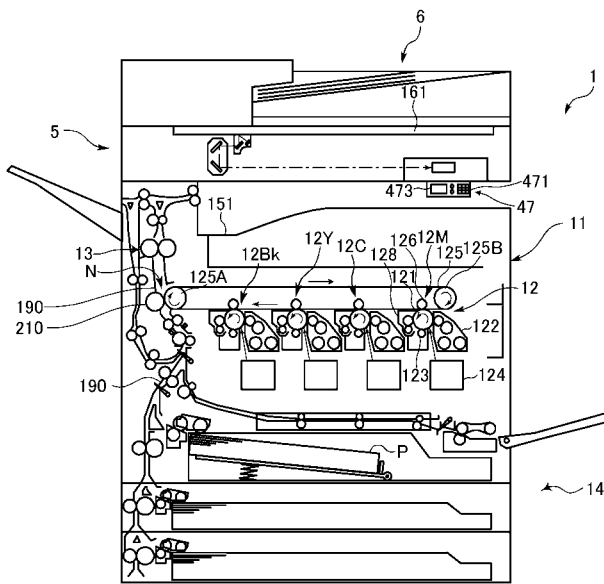
【 0 0 6 5 】

- 1 画像形成装置
- 1 0 制御ユニット
- 1 2 画像形成部
- 4 7 操作部
- 9 3 作動回数カウンター
- 1 0 0 制御部
- 1 0 1 駆動制御部
- 1 0 2 設定値受付部
- 1 0 3 部品寿命推定部
- 1 0 4 報知部
- 1 2 1 感光体ドラム
- 1 2 6 1 次転写ローラー
- 4 7 1 操作キー部
- 4 7 3 表示部
- 1 2 3 1 帯電ローラー
- 1 2 6 1 転写電圧印加部

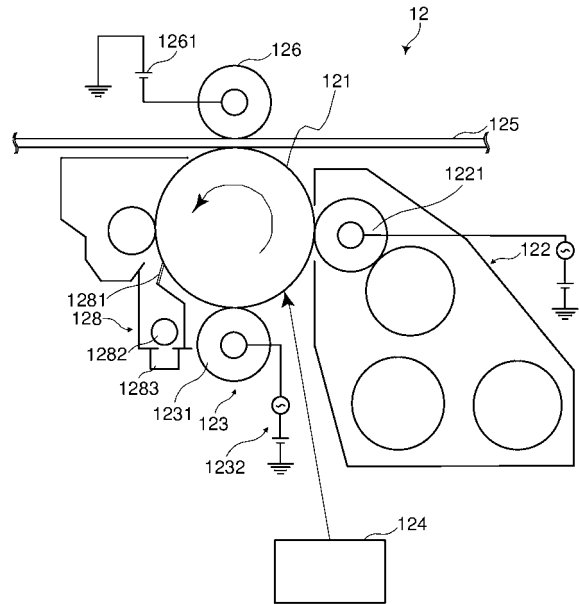
10

20

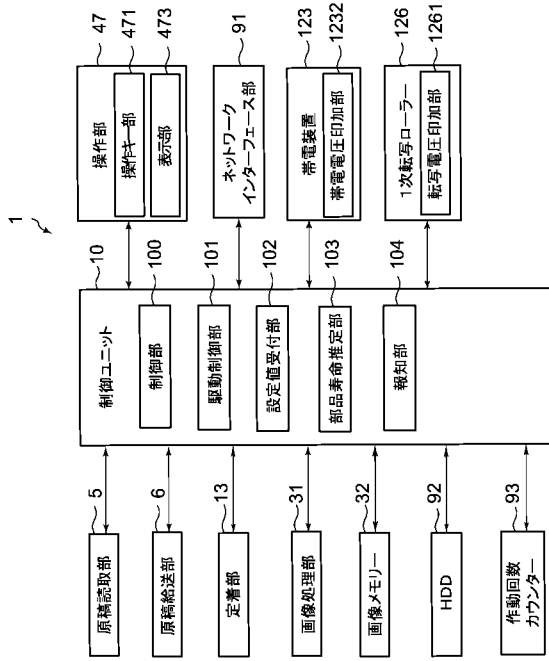
【 図 1 】



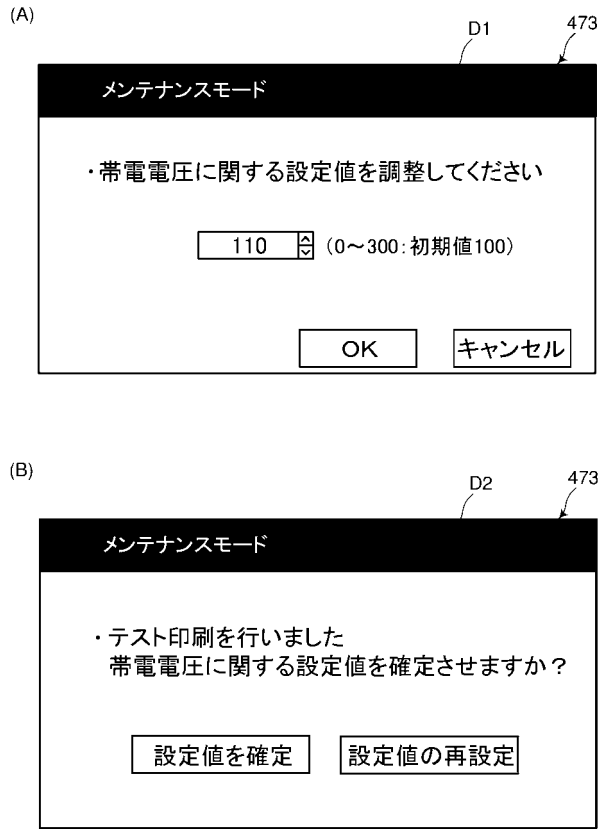
【 図 2 】



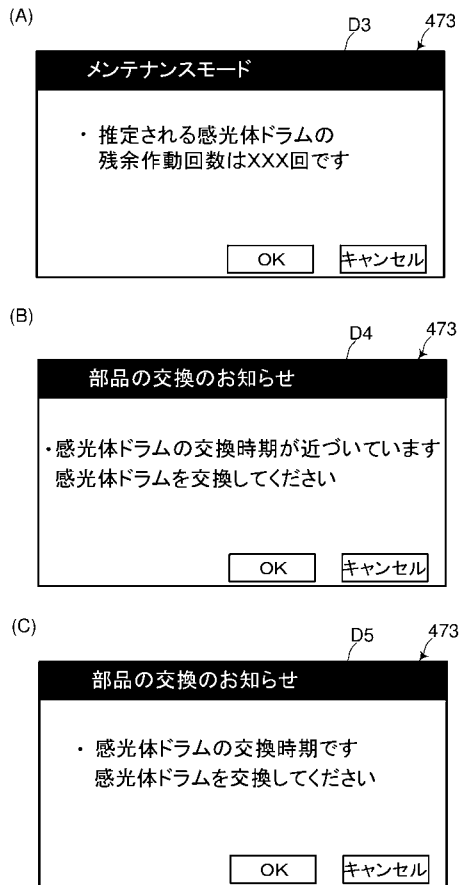
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

