

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 10 日 (2007.5.10)

【公開番号】特開 2004-326090 (P2004-326090A)

【公開日】平成 16 年 11 月 18 日 (2004.11.18)

【年通号数】公開・登録公報 2004-045

【出願番号】特願 2004-85792 (P2004-85792)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/08 1 1 5

G 0 3 G 21/00 3 7 0

G 0 3 G 21/00 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 20 日 (2007.3.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トナーとキャリアとを備える現像剤を収容する現像容器と、前記現像容器内の現像剤のトナー濃度に応じた信号を出力する検知装置と、を有する現像装置と、

前記検知装置からの出力値に応じて前記現像容器へトナーを補給するための補給部材と

、

前記現像剤の特性に係わる情報を記憶する記憶領域を有する第 1 の記憶部と、

前記検知装置からの出力値と前記現像剤の特性に係わる情報とに基づいて前記補給部材によるトナー補給動作を制御するコントローラと、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記コントローラは、前記検知装置からの出力値と所定の基準値とに基づいて前記補給部材によるトナー補給動作を制御し、又、前記コントローラは、前記現像剤の特性に係わる情報に基づいて前記基準値を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

更に、前記基準値を補正するための補正用情報を記憶する第 2 の記憶部を有し、前記コントローラは、前記第 1 の記憶部に記憶された前記現像剤の特性に係わる情報に基づいて前記第 2 の記憶部に記憶された補正用情報を選択して、選択された前記補正用情報に基づいて前記基準値を補正することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記現像装置は前記画像形成装置本体に対し着脱可能であり、前記第 1 の記憶部は前記現像装置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

少なくとも前記現像装置と像担持体とを備えるカートリッジが前記画像形成装置に対し着脱可能であり、前記第 1 の記憶部は前記カートリッジに設けられていることを特徴とす

る請求項 1 ~ 3 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記補正用情報は、環境又は前記現像装置の使用量と、前記基準値の補正量とを関係付ける補正テーブルであることを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

更に、前記画像形成装置内の環境を検知する環境センサーを有し、前記コントローラは、前記現像剤の特性に係わる情報と、前記環境検知センサーからの環境情報と、前記現像装置の使用量情報と、を用いて前記基準値を補正することを特徴とする請求項 2 ~ 6 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

更に、前記第 1 の記憶部は、前記現像装置の使用量情報を記憶する記憶領域を有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

更に、前記第 1 の記憶部は、前記基準値のオフセット値を記憶するための記憶領域を有し、前記コントローラは、前記現像剤の特性に係わる情報と、前記オフセット値とに基づいて前記補給部材によるトナー補給動作を制御することを特徴とする請求項 2 ~ 8 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記検知装置は、現像剤の透磁率に応じた信号を出力する透磁率センサーであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

画像形成装置に着脱可能な現像装置であって、
トナーとキャリアを備える現像剤を収容する現像容器と、
前記現像容器内の現像剤のトナー濃度に応じた信号を出力する検知装置と、
前記現像装置に係わる情報を記憶する記憶媒体と、
を有し、
前記記憶媒体は、前記現像容器へのトナーの補給動作のために用いられる前記現像剤の特性に係わる情報を記憶する第 1 の記憶領域を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 12】

前記記憶媒体は更に、前記現像装置の使用量に係わる情報を記憶する第 2 の記憶領域を有することを特徴とする請求項 11 に記載の現像装置。

【請求項 13】

前記現像剤の特性に係わる情報とは、前記画像形成装置に設けられた記憶部に記憶されている基準値を補正するための補正用情報を選択するための情報であることを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の現像装置。

【請求項 14】

前記記憶媒体は、更に、前記基準値のオフセット値を記憶する第 3 の記憶領域を有することを特徴とする請求項 13 に記載の現像装置。

【請求項 15】

前記記憶媒体は、更に、前記画像形成装置と通信を行うための通信手段を有することを特徴とする請求項 11 ~ 14 のいずれかの項に記載の現像装置。

【請求項 16】

トナーとキャリアとを備える現像剤を収容する現像容器と、前記現像容器内の現像剤のトナー濃度に応じた信号を出力する検知装置と、を有し、画像形成装置に着脱可能な現像装置に搭載される記憶媒体であって、

前記記憶媒体は、前記現像容器へのトナーの補給動作のために用いられる前記現像剤の特性に係わる情報を記憶する第 1 の記憶領域を有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 17】

更に、前記現像装置の使用量に係わる情報を記憶する第 2 の記憶領域を有することを特

徴とする請求項 16 に記載の記憶媒体。

【請求項 18】

前記現像剤の特性に係わる情報とは、前記画像形成装置に設けられた記憶部に記憶されている基準値を補正するための補正用情報を選択するための情報であることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の記憶媒体。

【請求項 19】

更に、前記基準出力値のオフセット値を記憶する第 3 の記憶領域を有することを特徴とする請求項 18 に記載の記憶媒体。

【請求項 20】

更に、前記画像形成装置と通信を行うための通信手段を有することを特徴とする請求項 16 ~ 19 のいずれかの項に記載の記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

しかしながら、透磁率センサーによるトナー濃度検知装置を用いた自動トナー補給制御手段の動作について、上記のような環境、印字枚数の情報に応じて補正を行っても、例えば、製造条件の振れや現像剤の種類の違い等のために、現像剤の特性が大きく変わってしまう場合があり、現像剤のトナー濃度が不安定になってしまうことがあった。すなわち、現像剤中のトナーのトリボが高い場合は、単位体積辺りのキャリアの量が減少するために透磁率センサーからの出力値は実際のトナー濃度よりも高い値になるため、その出力値に基づいてトナーを補給して濃度を調整すると、印字枚数の増加に伴い、トナーが十分に供給されなくなり、現像剤中のトナー濃度が低い値になってしまう。そして、このように現像剤のトナー濃度が低くなった場合には、画像濃度低下の問題を引き起こしてしまうことがあった。又、反対に現像剤中のトナーのトリボが低い場合は、単位体積辺りのキャリアの量が増加するために、透磁率センサーからの出力値は実際のトナー濃度よりも低い値になるため、その出力値に基づいてトナーを補給して濃度を調整すると、印字枚数に伴い、トナーが多く補給されてしまうことになり、現像剤中のトナー濃度が高くなってしまふ。そして、このように現像剤のトナー濃度が高くなった場合には、カブリ、トナー飛散の問題を引き起こしてしまうことがあった。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本実施例においては、直流電圧；-500Vと、交流電圧；周波数 $f = 1150\text{Hz}$ ，ピーク間電圧 $V_{pp} = 1400\text{V}$ ，正弦波とを重畳した振動電圧であり、感光ドラム 1 の周面は -500V（暗電位 V_d ）に様に接触帯電処理される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

現像スリーブ 41 は、本実施例では、現像部 N において感光ドラム 1 の進行方向とは逆方向に感光ドラム 1 に対して周速比 170% の速度で回転駆動される。現像スリーブ 41 上の現像剤薄層は、現像部 N において感光ドラム 1 の表面に対して接触して適度に摺擦す

る。又、現像スリーブ41には、現像バイアス印加手段としての現像バイアス電源（図示せず）から所定の現像バイアスが印加される。本実施例においては、現像スリーブ41に対する現像バイアス電圧は、直流電圧（ V_{dc} ）と交流電圧（ V_{ac} ）とを重畳した振動電圧である。より具体的には、 $V_{dc} = -350V$ と、 $V_{ac} = 1800V$ （周波数 = $2300Hz$ ）とを重畳した振動電圧である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

第2のスクリー44は、回転することによって現像剤を搬送するものである。従って、第2スクリー44の回転に伴って透磁率センサー45の測定面近傍の現像剤のかさ密度が変動することになる。よって、透磁率センサー45から検出される出力電圧値が、スクリー44の回転に伴って変動することになる。そこで、一般に、透磁率センサー45の出力電圧値の平均値をもって、透磁率センサーの検出値（検出信号）として代用している。本実施例では、透磁率センサー45の検出値を、第2のスクリー44の1回転に伴う透磁率センサー45の出力電圧値の平均値で現している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

図4は本実施例に係わる制御回路ブロック図であり、透磁率センサー45には、検出回路33から制御電圧が入力され、又透磁率センサー45の出力電圧は検出回路33によって検出されてCPU31に入力され、平均化処理等を受ける。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

制御電圧値環境補正テーブルは、画像形成装置本体100Aの制御部30が備える装置本体側記憶手段32に予め記憶されている。装置本体側記憶手段32としては、書き換え可能な不揮発性メモリとしてのEEPROM、FeRAMなどを用いても良いし、ROMを用いても良い。ここでは、表1中の環境として、より具体的には、例えば、環境4に対する環境情報が絶対水分量10～12のように異なる8つの環境条件について、それぞれ制御電圧値の補正值が関係付けられている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

現像装置側記憶手段17aとしては、通常の半導体による電子的なメモリーが特に制限無く使用できる。例えば、電子的なメモリーとして、不揮発性メモリーであるEEPROMやFeRAMなどを使用することができる。特に、メモリーと読み出し/書き込みICの間のデータ通信を電磁波によって行う非接触メモリーである場合、現像装置側伝達部17bと装置本体側伝達部27との間が非接触であっても良いため、現像装置4の装着状態

による接触不良の可能性が無くなり、信頼性の高い制御を行うことができる。これらの伝達部 17b、27は、電磁波によって非接触で通信される場合は、アンテナなどの情報を通信するための通信部材である。又、接触式で通信される場合は、電氣的に接続するためのコネクタなどが用いられる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

又、現像装置側記憶手段17aには、図4に示されるように複数の情報を記憶するための記憶領域を有しており、現像剤の特性に応じた情報を記憶する記憶領域を有する第1の記憶部を構成している。つまり、本実施例では、現像装置側記憶手段17aには、プロセスカートリッジ8の製造時若しくは出荷時（例えば工場出荷時）に現像剤の特性に係わる情報を記憶するための記憶領域（第1の記憶領域）が設けられている。その他、詳しくは後述するように、現像剤の耐久状態に関する情報としてのプロセスカートリッジ8、即ち、現像装置4が使用された使用量情報（例えば、印字枚数、画像形成時間など）が随時書き込み記憶される記憶領域（第2の記憶領域）が設けられている。又、透磁率センサー45の基準出力値をオフセットするオフセット値などの現像装置に関する情報が記憶される記憶領域（第3の記憶領域）が設けられている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

具体的には、例えば、ID0のテーブルはトナーの帯電電荷が基準値（標準的なトナーの帯電電荷）の場合であり、ID0を基準として、ID1のテーブルはトナーの帯電電荷が低い場合、ID2のテーブルはトナーの帯電電荷が高い場合、ID3のテーブルはトナーの帯電電荷の耐久変化が小の場合、ID4のテーブルはトナーの帯電電荷の耐久変化が大の場合、にそれぞれ対応するものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

更に、CPU31は、装置本体側伝達部27、現像装置側伝達部17bを介して、現像装置4に設けられた現像装置側記憶手段17aから現像剤の特性値に基づいた情報、印字枚数（使用量情報）を読み出す（S105）。ここでは、現像装置側記憶手段17aには、現像剤の特性値に基づいた情報として、装置本体側記憶手段32に記憶された補正テーブルを選択するための、例えば、補正テーブルのIDを指定する情報が記憶されている。