

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 9 月 19 日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/137183 A1

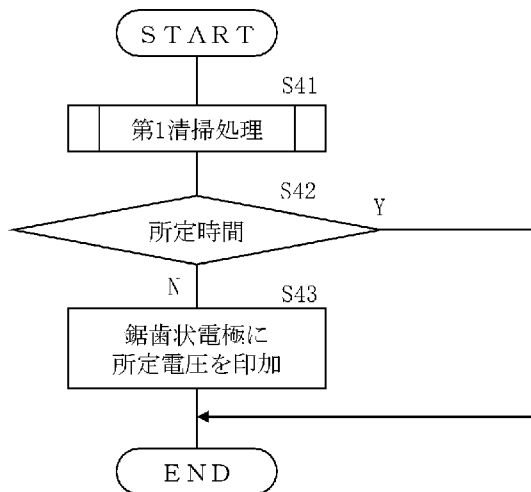
- (51) 国際特許分類:
G03G 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056609
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 11 日(11.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-054375 2012 年 3 月 12 日(12.03.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高橋健治(TAKAHASHI Kenji), 徳田貴司(TOKUDA Takashi).
- (74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所(KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1 丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置



- S41 First cleaning process
S42 Prescribed time
S43 Apply prescribed voltage to serrated electrode

(57) Abstract: An objective of the present invention is to allow alleviating image quality degradation which is caused by charge unevenness resulting from an adhering substance which adheres to an electrical discharge member after cleaning by a cleaning member. A cleaning pad (532) is pressed against the surface of a serrated electrode (51) which is cleaned thereby. Upon receipt of an input operation of a cleaning instruction, a cleaning pad (5322) is moved back and forth a prescribed number of iterations from either a home position to a return position or vice versa along the serrated electrode (51). Thereafter, a prescribed DC voltage is applied to the serrated electrode (51) for a prescribed time with a photosensitive drum (3A) in a rotating state.

(57) 要約: 清掃部材による清掃後に放電部材に付着した付着物による帯電ムラに起因する画質の劣化を抑制できるようにする。鋸歯状電極(51)の表面を清掃パッド(532)で圧接して清掃する。清掃指示の入力操作を受け付けると、所定回数の間、ホームポジション又はリターンポジションの一方から他方へ鋸歯状電極(51)に沿って清掃パッド(5322)を往復移動させた後、所定時間の間、感光体ドラム(3A)を回転させた状態で、鋸歯状電極(51)に所定の直流電圧を印加する。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

技術分野

[0001] この発明は、コロナ放電によって像担持体を帯電させる帯電器を備える画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式の画像形成装置には、コロナ放電を行う帯電器によって像担持体の表面を帯電させるものがある。帯電器は、像担持体の表面に対向配置されており、電子を放電する長尺状の放電部材を備える。放電部材の一部に絶縁体であるトナーや紙粉等の付着物が付着すると、付着物の付着箇所から電子が放電され難くなり、像担持体の表面を均一に帯電させることができず、帯電ムラが生じる。帯電ムラが生じると、露光、現像等の後工程に影響し、結果として印刷濃度が不均一となり、画質が劣化する。

[0003] そこで、放電部材に付着した付着物を除去するために、放電部材の表面に清掃部材を当接させた状態で、放電部材の長手方向に沿って放電部材の一端部から他端部まで清掃部材を移動させて、放電部材を清掃するものがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-008319号公報

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、清掃部材による清掃では、放電部材に付着した付着物を完全に除去できず、放電部材に付着物が残留することがある。付着物が放電部材に残留すると、帯電ムラが生じる。

[0006] この発明の目的は、清掃部材による清掃後に放電部材に付着した付着物による帯電ムラに起因する画質の劣化を抑制することができる画像形成装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] この発明の画像形成装置は、帯電器、清掃部材、及び制御部を備え、電子写真方式の画像形成処理を行う。帯電器は、長尺状の放電部材を有する。清掃部材は、放電部材の表面を清掃する。制御部は、清掃部材による放電部材の清掃を行う第1清掃処理と、清掃部材による放電部材の清掃を行った後に所定時間の間放電部材に所定電圧を印加する第2清掃処理と、を選択的に行う。

[0008] 制御部は、清掃部材によって放電部材を清掃するだけでなく、必要に応じて清掃部材による放電部材の清掃を行った後に、放電部材に所定電圧を印加して、絶縁破壊を起こしている。絶縁破壊が起きると、放電部材の抵抗が均一になる。

発明の効果

[0009] この発明の画像形成装置は、清掃部材による清掃後に放電部材に付着した付着物による帯電ムラに起因する画質の劣化を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]この発明の画像形成装置の概略の一部の正面断面図である。

[図2]同画像形成装置が備える帯電器の概略構成を示す側面断面図である。

[図3]同帯電器の概略構成を示す正面断面図である。

[図4]同画像形成装置の一部の機能構成を示すブロック図である。

[図5]同画像形成装置が記憶する清掃処理テーブルの一例である。

[図6]同画像形成装置のCPUの清掃間隔での清掃処理の制御を示すフローチャートである。

[図7]同CPUの第1清掃処理の制御を示すフローチャートである。

[図8]同CPUの操作部からの指示信号に基づく清掃処理の制御を示すフローチャートである。

[図9]同CPUの第2清掃処理の制御を示すフローチャートである。

[図10]第2清掃処理における鋸歯状電極への印加時間と帯電ムラのレベルとの関係を示す表である。

[図11]同画像形成装置が記憶する清掃処理テーブルの他の例である。

発明を実施するための形態

- [0011] 図1に示すように、この発明の実施形態に係る画像形成装置100は、一例として、図示しない外部装置から入力される画像データに基づいて、用紙に電子写真方式による多色又は単色の画像形成処理を行う。このため、画像形成装置100は、画像形成ユニット1、中間転写ユニット2、二次転写ユニット3、定着部4、及び用紙搬送路Sを備えている。
- [0012] 画像形成ユニット1は、感光体ドラム（この発明の像担持体に相当する。）12A～12Dの表面を所定の電位に均一に帯電器5A～5Dによって帯電させ、画像データに基づく画像光を露光ユニット11から照射して感光体ドラム12A～12Dの表面にトナー像を形成する。
- [0013] 中間転写ユニット2は、中間転写ベルト21、駆動ローラ22、及び従動ローラ23を有する。中間転写ベルト21は、駆動ローラ22及び従動ローラ23に張架され、感光体ドラム12D、12C、12B、12Aをこの順に通過する循環経路にそって移動する。中間転写ベルト21の表面には、この移動に伴って、感光体ドラム12A～12Dの表面に形成されたトナー像が一次転写される。
- [0014] 二次転写ユニット3は、二次転写ベルト31、及び二次転写ローラ32を有する。二次転写ベルト31は、複数のローラに張架され、所定の循環経路に沿って移動する。二次転写ローラ32は、中間転写ベルト21及び二次転写ベルト31を挟んで駆動ローラ22に対向するように配置されている。二次転写ユニット3は、中間転写ベルト21の表面のトナー像を、中間転写ベルト21と二次転写ベルト31との間の二次転写位置に搬送された用紙へ二次転写する。
- [0015] 定着部4は、トナー像が転写された用紙を加熱及び加圧して、用紙に転写されたトナー像を用紙の表面に堅牢に定着させる。
- [0016] 用紙搬送路Sは、図示しない給紙カセットから二次転写位置及び定着部4を経由して図示しない排紙トレイに至る間に形成されている。

- [0017] 図2に示すように、帯電器5Aは、筐体50、鋸歯状電極（この発明の放電部材に相当する。）51、清掃部材53、ホームポジション検知センサ54、エンコーダ55、モータ56A、及びウォームギア57を備える。なお、帯電器5B～5Dは、帯電器5Aと同一の構成である。
- [0018] 図3に示すように、筐体50は、直方体形状を呈し、上面に開放面501が形成されている。筐体50は、長手方向が感光体ドラム3Aの軸方向に一致し、開放面501が感光体ドラム3Aの表面に対向するように配置される。筐体50の両側壁には、内側に突出する凸部502が長手方向に沿って形成されている。凸部502は、清掃パッド532の回転を規制する。
- [0019] 図2に示すように、筐体50は、長手方向に沿って長尺状の鋸歯状電極51が張架されている。鋸歯状電極51は、鋸歯状の電極を一行に並べ、鋸歯先端（図3参照。）511でコロナ放電を行う。鋸歯状電極51は、電源部（図4参照。）58に接続されており、3.5～8kVの所定の直流電圧が印加される。好ましくは4.0～5.5kVの電圧が印加され、この時の電流値が300～1000 μ Aである。鋸歯状電極51の放電領域は、感光体ドラム3Aの軸方向において、感光体ドラム3A上に転写されるトナー像の形成面を含む領域に一致する。
- [0020] 以下、感光体ドラム3Aの軸方向における鋸歯状電極51の所定の範囲の両端の位置をそれぞれホームポジションP及びリターンポジションQとする。ホームポジションPは画像形成装置100の正面側に位置し、リターンポジションQは画像形成装置100の背面側に位置する。
- [0021] 清掃部材53は、搬送スクリュー531及び清掃パッド532から構成される。
- [0022] 搬送スクリュー531は、螺旋状の溝部531A（図3参照。）が形成された棒であり、鋸歯状電極51と平行で且つ正逆回転自在に筐体50に支持されている。搬送スクリュー531のリターンポジションQ側の先端には、ウォームギア57を介してモータ56Aが接続されている。
- [0023] 清掃パッド532は、図3に示すように、台座5321及びパッド532

2を備え、鋸歯状電極51の鋸歯先端511を清掃する。台座5321は、長尺状の本体部5321Aと、本体部5321Aの両端から突出する平板状の規制部5321Bと、を備える。規制部5321Bの両端は、筐体50の凸部502の開放面側に当接するように設けられている。本体部5321Aの底面側は、搬送スクリュー531の螺旋状に形成された溝部531Aに係合する。

[0024] 本体部5321Aの開放面側の中央には、凹部5321Cが形成されており、凹部5321Cの少なくとも一部を開放面側から覆うようにパッド5322が取り付けられている。凹部5321Cとパッド5322との間に形成された空間には、当該空間を貫通するように鋸歯状電極51が配置されている。鋸歯状電極51は、鋸歯先端511の表面がパッド5322によって埋没する。

[0025] 図2に示すように、清掃パッド532は、非清掃時において、ホームポジションPに位置する。清掃パッド532は、搬送スクリュー531の正回転に伴ってホームポジションPからリターンポジションQへ向かう第1方向に移動し、搬送スクリュー531の逆回転に伴ってリターンポジションQからホームポジションPへ向かう第2方向に移動する。

[0026] モータ56Aは、正逆回転自在であり、電力供給がされるとウォームギア57を介して搬送スクリュー531に回転を供給する。

[0027] ウォームギア57は、ウォーム571及びウォームホイール572から構成される。ウォーム571は、モータ56Aからの回転を減速してウォームホイール572に伝達し、ウォームホイール572は、回転軸の向きを90度変更して回転を搬送スクリュー531に伝達する。ウォームギア57は、モータ56Aの正回転時に搬送スクリュー531に正回転を伝達し、モータ56Aの逆回転時に搬送スクリュー531に逆回転を伝達する。

[0028] ホームポジション検知センサ54は、清掃パッド532がホームポジションPに位置することを検知する。

[0029] エンコーダ55は、例えば、平行方向の移動を計測するリニアエンコーダ

であり、ホームポジションPからの清掃パッド532の移動距離を計測する。

[0030] 図4に示すように、画像形成装置100は、給紙部80、画像読取部90、及び画像形成部110の他に、CPU210、ROM220、RAM230、操作部200、及び記憶部240を備える。CPU210は、ホームポジション検知センサ54、エンコーダ55、モータ56A～56Dの各ドライバ561A～561D、及び電源部58に接続されている。なお、図4は、他の機能部について記載を省略している。

[0031] 操作部200は、操作キーとタッチパネルとを備える。操作キーは、各種操作入力を受け付けてCPU210へ各種操作信号を出力する。タッチパネルは、各種操作入力を受け付けてCPU210へ各種操作信号を出力するとともに、各種情報を表示する。

[0032] 記憶部240は、鋸歯状電極51の清掃間隔を示す清掃処理テーブル241を記憶している。一例として図5に示すように、清掃処理テーブル241は、画像形成処理回数の累計範囲毎に、鋸歯状電極51の清掃間隔を記憶する。例えば、画像形成処理回数が0～100000回の場合には、画像形成処理回数が10000回毎に鋸歯状電極51を清掃する。画像形成処理回数の増加に伴って鋸歯状電極51の表面に蓄積された付着物が増加するため、清掃間隔は、画像形成処理回数の増加に伴って段階的に短くなるよう設定されている。

[0033] CPU210は、ROM220に記録された制御プログラムを読みだし、RAM230をワーキングエリアとして活用して、当該制御プログラムを実行する。RAM230には、カウンタ231、累計カウンタ232が割り当てられる。カウンタ231、累計カウンタ232は、それぞれ画像形成処理の都度、画像形成処理回数を累計してカウントする。カウンタ231の値は、清掃部材53による鋸歯状電極51の前回の清掃からの画像形成処理回数の累計値を示し、累計カウンタ232の値は、1回目の画像形成処理からの画像形成処理回数の累計値を示す。

- [0034] CPU 210は、ホームポジション検知センサ54、エンコーダ55からの入力信号に基づいて、清掃パッド532がホームポジションP、リターンポジションQに位置すること検知する。
- [0035] CPU 210は、帯電器5A～5Dの清掃タイミングになると、ドライバ561A～561Dへ駆動データを出力する。ドライバ561A～561Dは、駆動データに基づいてモータ56A～56Dに対して選択的に電力供給を行う。
- [0036] CPU 210は、鋸歯状電極51へ所定の直流電圧を印加するように電源部58を制御する。
- [0037] CPU 210は、画像形成処理の終了、電源起動時等のタイミングで図6に示す清掃処理を行う。以下、カウンタ231の値が10001で累計カウンタ232の値が20001の場合について説明する。図6に示すように、CPU 210は、清掃処理テーブル241を参照して、累計カウンタ232の値（20001）が含まれる累計範囲の清掃間隔（10000）を取得する（S11）。CPU 210は、カウンタ231の値（10001）が清掃間隔（10000）を超える場合に（S12：Y）、第1清掃処理を行い（S13）、カウンタ231の値をリセットする（S14）。
- [0038] また、CPU 210は、カウンタ231の値が清掃間隔に満たない場合（S12：N）には、そのまま処理を終了する。
- [0039] 図7に示すように、第1清掃処理において、CPU 210は、モータ56A～56Dを正回転して、ホームポジションPから第1方向へ清掃パッド532を移動させる（S21）。CPU 210は、エンコーダ55によってリターンポジションQに清掃パッド532が位置することを検知すると、モータ56A～56Dを逆回転して、リターンポジションQから第2方向へ清掃パッド532を移動させる（S22）。CPU 210は、ホームポジション検知センサ54によってホームポジションPに清掃パッド532が位置することを検知すると、所定回数の間、S21、S22の処理を所定回数行い（S23）、モータ56A～56Dの回転を停止させる。

[0040] 以上より、画像形成装置１００は、清掃部材５３による鋸歯状電極５１の清掃を所定の清掃間隔で行うことで、定期的に鋸歯状電極５１の表面から付着物を除去することができる。特に、画像形成処理回数の増加に伴って鋸歯状電極５１の表面に蓄積された付着物が増加する。このため、画像形成処理回数の増加に伴って清掃部材５３による清掃間隔を短くすることで、帯電ムラが生じる所定量以上の付着物が鋸歯状電極５１の表面に付着する前に、鋸歯状電極５１の表面から付着物を除去することができ、帯電ムラによる画質の劣化を抑制することができる。また、第１清掃処理に要する時間が短いため、画像形成装置１００の稼働効率の低下を防止することができる。

[0041] 図８に示すように、ＣＰＵ２１０は、操作部２００によって清掃指示の入力操作を受け付けると（Ｓ３１）、第２清掃処理を行う（Ｓ３２）。

[0042] 図９に示すように、第２清掃処理において、ＣＰＵ２１０は、まず、第１清掃処理を行う（Ｓ４１）。ＣＰＵ２１０は、所定時間の間、鋸歯状電極５１に所定の直流電圧を印加するように電源部５８を制御する（Ｓ４２，Ｓ４３）。この際、ＣＰＵ２１０は、感光体ドラム１２Ａ～１２Ｄを回転させつつ、鋸歯状電極５１へ所定の直流電圧を電源部５８に印加させる。

[0043] 以上より、画像形成装置１００は、清掃部材５３による鋸歯状電極５１の清掃を行った後に、鋸歯状電極５１に所定の直流電圧を印加して絶縁破壊を起こし、鋸歯状電極５１の抵抗を均一にすることで、帯電ムラを抑制することができる。特に、ユーザによる清掃指示の操作入力を受け付けた時に、鋸歯状電極５１に所定の直流電圧を印加する。このため、画質の劣化をユーザが視認した時に、清掃指示の操作入力を行うことで、即座に帯電ムラによる画質の劣化を抑制することができる。また、第２清掃処理は、第１清掃処理と比較して清掃時間を要するが、ユーザによる清掃指示の操作入力によって行われるため、清掃時間を要してもユーザに不快感を与えない。

[0044] また、画像形成装置１００は、鋸歯状電極５１に所定の直流電圧を印加する際に、感光体ドラム１２Ａ～１２Ｄを回転させているため、感光体ドラム

1 2 A～1 2 Dの表面も均一に帯電させることができ、画質の劣化を抑制することができる。なお、感光体ドラム 1 2 A～1 2 Dの回転回数がマシンライフに影響を与える場合には、感光体ドラム 1 2 A～1 2 Dの回転速度を低下させて、鋸歯状電極 5 1 に所定の直流電圧を印加してもよい。マシンライフに与える影響を最小限にして、感光体ドラム 1 2 A～1 2 Dの表面を均一に帯電させることができる。さらに、感光体ドラム 1 2 A～1 2 Dの回転を停止させて、鋸歯状電極 5 1 に所定の直流電圧を印加すると、マシンライフに影響を与えることがない。

[0045] 図 1 0 の実験結果は、第 2 清掃処理における鋸歯状電極 5 1 への印加時間（横軸）と帯電ムラのレベル（縦軸）との関係を示す。実験では、清掃部材 5 3 による清掃直後に鋸歯状電極 5 1 に対して所定の直流電圧を印加している。印加時間は、鋸歯状電極 5 1 に対して所定の直流電圧の印加を開始してから終了するまでの時間を示す。帯電ムラのレベルは、レベル 1～レベル 6 まであり、レベルが高くなるほど、鋸歯状電極 5 1 の表面に多くの付着物が付着しており、帯電ムラによる画質の劣化が生じることを示す。

[0046] 帯電ムラのレベルは、画像を複数の区画に分割して、最も淡い色と最も濃い色との濃淡の差の有無を区画毎に算出し、全区画に対する濃淡の差がある区画の割合に基づいて求められる。例えば、割合が 0 以上 1 割未満の時はレベル 1 となり、割合が 1 割以上 2 割未満の時はレベル 2 となる。割合が 2 割以上 3 割未満の時はレベル 3 となり、割合が 3 割以上 4 割未満の時はレベル 4 となる。割合が 4 割以上 6 割未満の時はレベル 5 となり、割合が 6 割以上 9 以下の時はレベル 6 となる。

[0047] 具体的には、画像の区画を 4 区画に分割し、濃淡の差がない場合を 0 として、区画毎に濃淡の差を 0～9 に分類するとともに、各区画の階調を黒い区画、中間の区画、白い区画 3 つに分類する。濃淡の差が大きいほど帯電ムラのレベルが高くなるように重み付けをするとともに、階調が白い区画ほどユーザの視認性が高くなるため、階調が白い区画、中間の区画、黒い区画の順で帯電ムラのレベルが高くなるように重み付けをしている。

[0048] 例えば、階調が黒い区画の濃淡の差が0で、中間の区画の濃淡の差が1で、白い区画の濃淡の差が4、0の場合、割合が $((0 \times 1 / 2) + 1 + ((4 + 0) \times 2)) \div 4 = 2.25$ 割となり、帯電ムラのレベルがレベル3となる。なお、区画の分割数、濃淡の差の分類数、及び階調の分類数は、それぞれ上述に限らない。

[0049] また、レベル1は、帯電ムラによる画質の劣化を視認できない状態を示す。レベル2は、画像や写真等の画像データを用いた場合に画質の劣化を視認できず、且つハーフトーンの均一な画像データを用いた場合に画質の劣化を視認できる状態を示す。レベル3は、画像や写真等の画像データの場合に、均一の画像データの部分のみに画質の劣化を視認できる状態を示す。レベル4～レベル6は、どのような画像データを用いた場合でも画質の劣化を視認できる状態を示す。

[0050] 第1清掃処理を行った後は、レベル3になり、画像や写真等の画像データに均一の画像データの部分が存在しなければ問題が生じない。また、第2清掃処理を行った後は、所定時間の間（30秒以上）鋸歯状電極51に所定の直流電圧を印加した場合に、レベル2～レベル3の間になり、均一の画像データの部分が存在する画像や写真等の画像データを用いた場合でもほぼ問題が生じない。また、所定時間の間（45秒以上）鋸歯状電極51に所定の直流電圧を印加した場合には、レベル2になり、均一の画像データの部分が存在する画像や写真等の画像データを用いた場合でも確実に問題が生じない。

[0051] 以上より、所定の清掃間隔で第1清掃処理を行うことで、均一の画像データの部分が存在しない画像や写真、及び文書等の印刷を画質の劣化を抑制して行うことができる。そして、必要に応じて第2清掃処理を行うことで、均一の画像データの部分が存在する画像や写真等の印刷を画質の劣化を抑制して行うことができる。

[0052] なお、記憶部240は、清掃処理テーブル241に代えて、清掃処理テーブル242を記憶してもよい。一例として図11に示すように、清掃処理テーブル242は、画像形成処理回数の累計範囲毎に、鋸歯状電極51の清掃

間隔と処理内容とを記憶する。画像形成処理回数の増加に伴って鋸歯状電極 5 1 の表面に蓄積された付着物が増加する。このため、清掃間隔は、画像形成処理回数の増加に伴って段階的に短くなるよう設定されており、処理内容は、画像形成処理回数の増加に伴って第 1 清掃処理に代えて第 2 清掃処理を行う頻度が高くなるように設定されている。これにより、画像形成装置 1 0 0 は、鋸歯状電極 5 1 の表面に残留する付着物が増えても、鋸歯状電極 5 1 に所定電圧を印加して絶縁破壊を起こして、鋸歯状電極 5 1 の抵抗を均一にすることで、帯電ムラによる画質の劣化を抑制することができる。

[0053] なお、上述の実施形態では、画像形成処理回数に基づく清掃間隔で鋸歯状電極 5 1 の清掃を行ったが、感光体ドラム 1 2 A ~ 1 2 D の回転回数に基づく清掃間隔で鋸歯状電極 5 1 の清掃を行ってもよい。

[0054] また、帯電器 5 A ~ 5 D は、それぞれ鋸歯状電極 5 1 を備えたが、コロナワイヤ、針状電極や沿面電極等の長尺状の電極を備えればよい。特に、鋸歯状電極 5 1 は、清掃部材 5 3 による清掃後も表面に付着物が残留しやすいため、第 2 清掃処理を行うことは好適である。

[0055] 上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

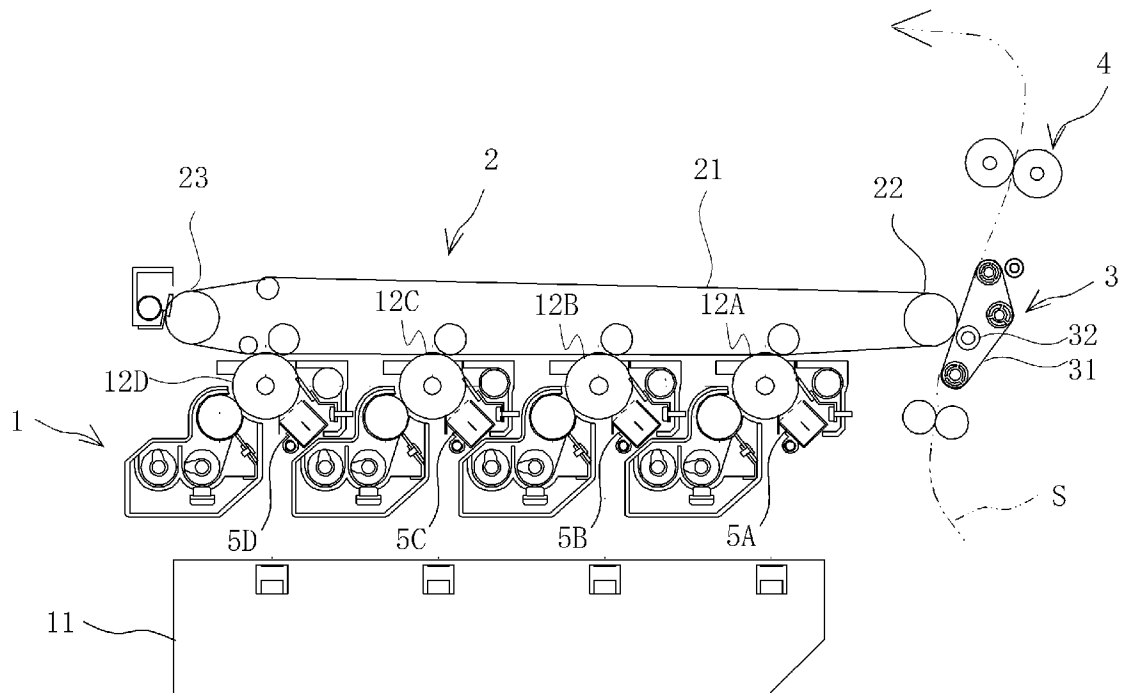
符号の説明

- [0056] 5 A ~ 5 D … 帯電器
5 1 … 鋸歯状電極
5 3 … 清掃部材
1 0 0 … 画像形成装置
2 1 0 … C P U

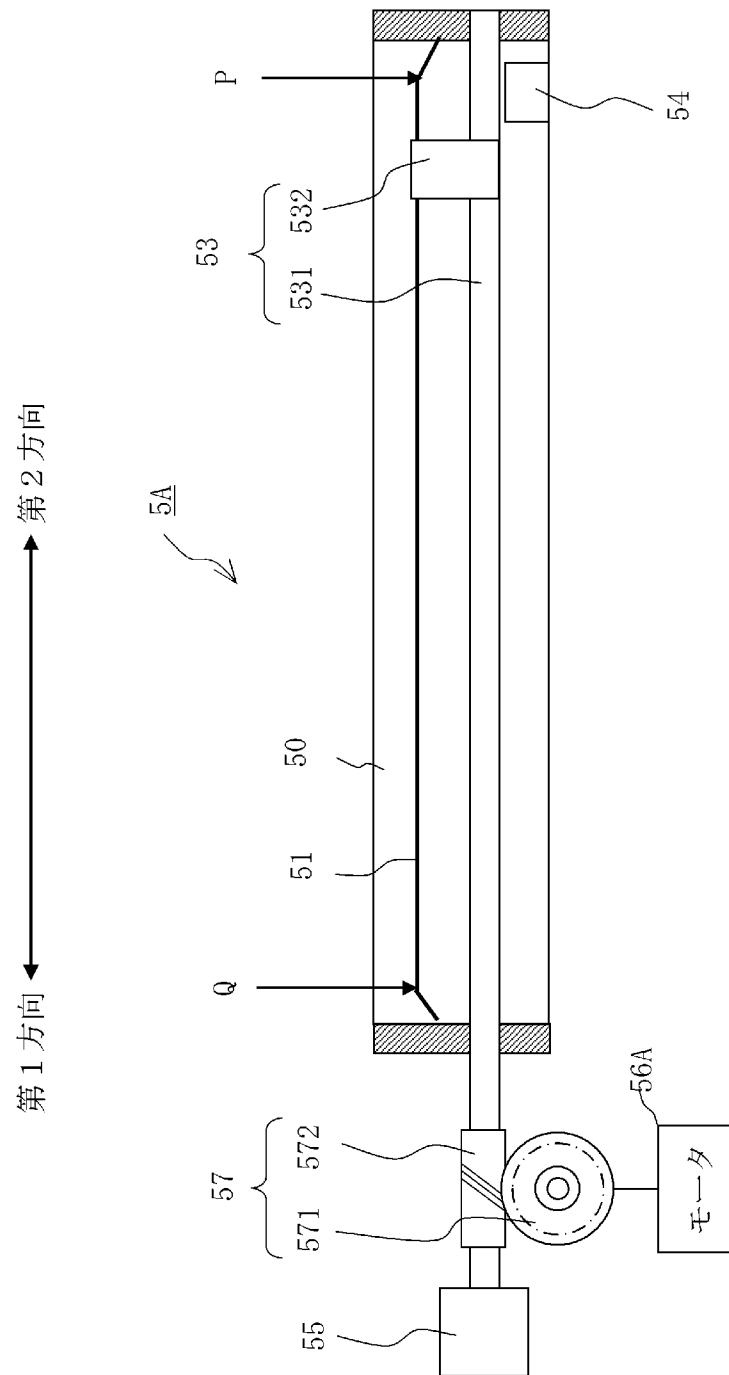
請求の範囲

- [請求項1] 電子写真方式の画像形成処理を行う画像形成装置であって、
長尺状の放電部材を有する帯電器と、
前記放電部材の表面を清掃するための清掃部材と、
前記清掃部材による前記放電部材の清掃を行う第1清掃処理と、前記清掃部材による前記放電部材の清掃を行った後に所定時間の間、前記放電部材に所定電圧を印加する第2清掃処理と、を選択的に行う制御部と、を備える画像形成装置。
- [請求項2] 前記清掃部材による清掃の指示を受け付ける操作部をさらに備え、
前記制御部は、所定の清掃間隔で前記第1清掃処理を行い、前記清掃の指示を前記操作部によって受け付けた時に前記第2清掃処理を行う請求項1に記載の画像形成装置。
- [請求項3] 前記所定の清掃間隔は、前記画像形成処理の回数毎に設定されており、段階的に短期間になるように設定されている請求項2に記載の画像形成装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記画像形成処理の回数の増加に伴って、高くなる所定の頻度で前記第1清掃処理に代えて前記第2清掃処理を行う請求項2又は3に記載の画像形成装置。
- [請求項5] 前記放電部材は、鋸歯状を呈する請求項1～4の何れかに記載の画像形成装置。
- [請求項6] 前記帯電器によって表面が帯電される像担持体であって、前記放電部材の長手方向に直交する移動方向に沿って前記帯電器に対向して表面が移動する像担持体を備え、
前記制御部は、前記第2清掃処理において、前記像担持体の表面の移動時に前記放電部材に前記所定電圧を印加する請求項1～5の何れかに記載の画像形成装置。

[図1]



[図2]

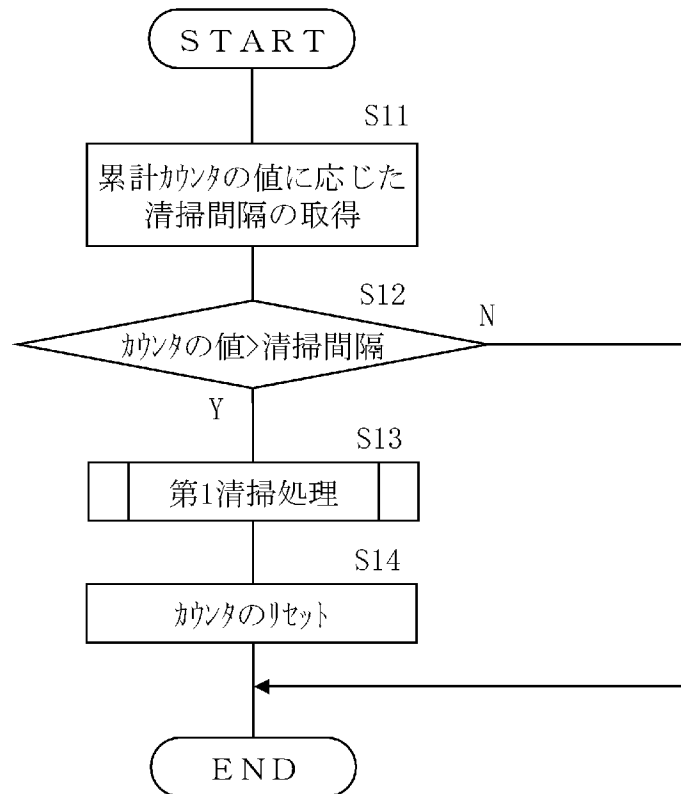


Block diagram of the control system for the cleaning robot. A central vertical line represents a system bus. At the top is the CPU (210). Below it, ROM (220) is connected to the bus. To the left of the bus is the RAM (230), which contains a counter (231) and a cumulative counter (232). Below RAM is the operation unit (200). At the bottom left is the memory unit (240) containing a cleaning processing table (241). To the right of the bus, the power supply unit (58) is connected. Below it are four driver units (561A, 561B, 561C, 561D), each connected to a motor (56A, 56B, 56C, 56D). Below the drivers is the home position detection sensor (54). At the bottom right is the encoder (55). Bidirectional arrows indicate data flow between the CPU, RAM, operation unit, memory unit, and the sensors.

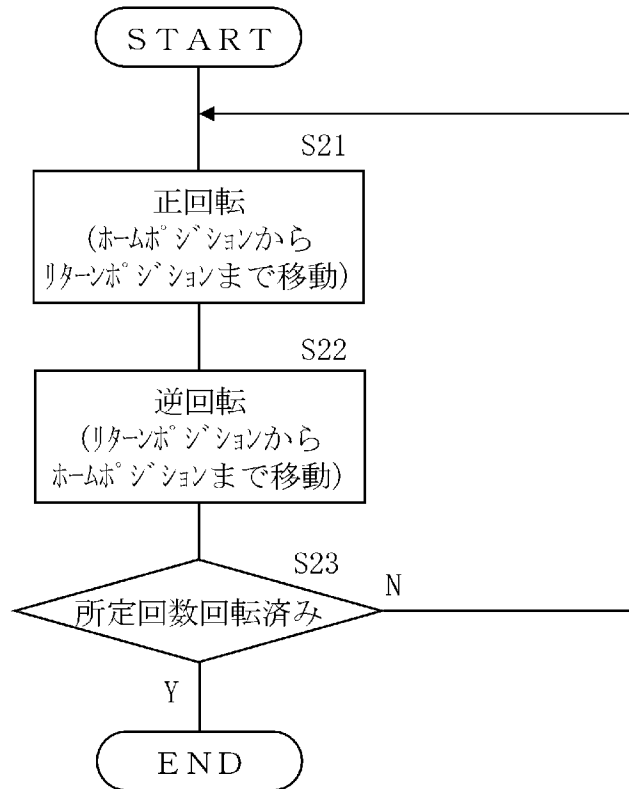
[図5]

累計範囲	清掃間隔
0-100000	10000
100001-200000	5000
200001-300000	2500

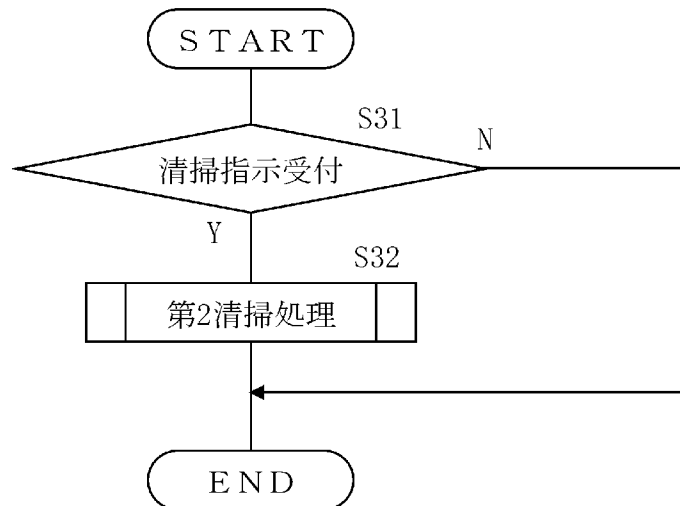
[図6]



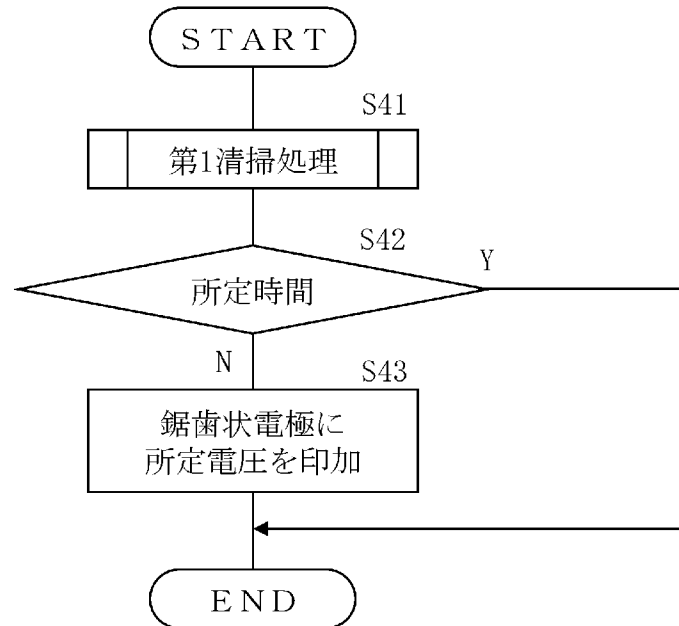
[図7]



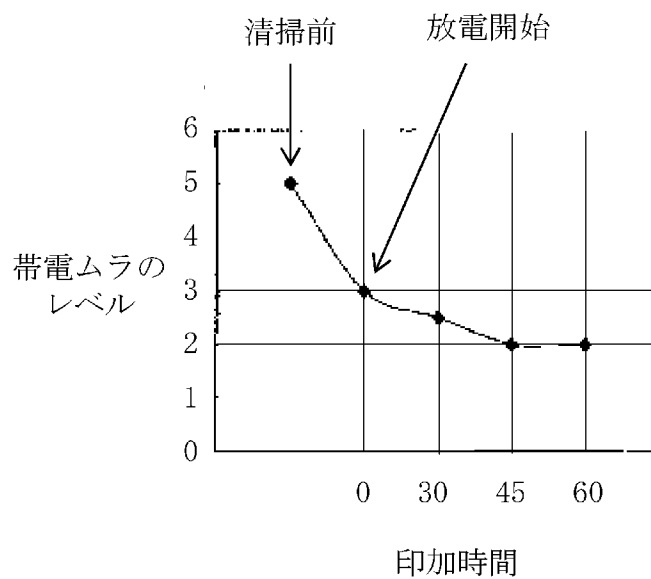
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

累計範囲	清掃間隔	処理内容
0-100000	10000	第1清掃処理
100001-200000	5000	第1清掃処理2回実行後 第2清掃処理1回実行
200001-300000	2500	第1清掃処理と 第2清掃処理とを交互に

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03G15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-325994 A (Ricoh Co., Ltd.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0005] to [0023]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6
Y	JP 2009-251310 A (Sharp Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraphs [0027] to [0190]; fig. 1 to 22 (Family: none)	1-6
Y	JP 2008-40143 A (Canon Inc.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0001] to [0093]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 March, 2013 (27.03.13)Date of mailing of the international search report
09 April, 2013 (09.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056609

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-151959 A (Canon Inc.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0134] to [0145]; fig. 16 & US 2010/0158558 A1	2-6
Y	JP 2011-145352 A (Canon Inc.), 28 July 2011 (28.07.2011), paragraphs [0017] to [0058]; fig. 1 to 6 (Family: none)	3-6
A	JP 9-297456 A (Ricoh Co., Ltd.), 18 November 1997 (18.11.1997), paragraphs [0001] to [0053]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03G15/02 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03G15/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-325994 A (株式会社リコー) 2004.11.18, 段落【0005】 - 【0023】, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2009-251310 A (シャープ株式会社) 2009.10.29, 段落【0027】 - 【0190】, 第1-22図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2008-40143 A (キヤノン株式会社) 2008.02.21, 段落【0001】 - 【0093】, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.03.2013

国際調査報告の発送日

09.04.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 孝幸

2C

4087

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-151959 A (キヤノン株式会社) 2010.07.08, 段落【0134】－【0145】, 第16図 & US 2010/0158558 A1	2－6
Y	JP 2011-145352 A (キヤノン株式会社) 2011.07.28, 段落【0017】－【0058】, 第1－6図 (ファミリーなし)	3－6
A	JP 9-297456 A (株式会社リコー) 1997.11.18, 段落【0001】－【0053】, 第1－8図 (ファミリーなし)	1－6