

(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2017-191288

(P2017-191288A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 512	2H270
<b>B65H 5/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 386	3F101
	B65H 5/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-82306 (P2016-82306)  
 (22) 出願日 平成28年4月15日 (2016.4.15)

(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 外丸 昭知  
 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 LA01 QB01 RA01 RA14 RC04  
 RC12 RC16 ZC03 ZC04  
 3F101 AA04 LA01 LB01

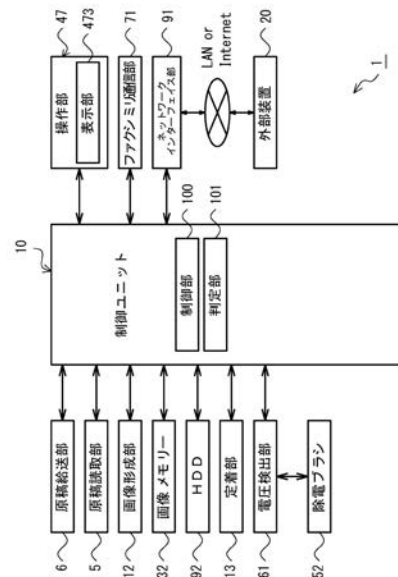
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置 1 は、排出部に設けられた除電ブラシの交換時期を適切に判定できるようにすることを課題とする。

【解決手段】 記録紙を排出する排出部と、排出部に設けられ、記録紙に帯電した電荷を除去する除電ブラシ 5 2 と、除電ブラシ 5 2 の電圧を検出する電圧検出部 6 1 と、電圧検出部 6 1 により検出された、記録紙が排出部から排出されるときを検出電圧に基づいて、除電ブラシ 5 2 の交換時期を判定する判定部 1 0 1 と、を備える。

【選択図】 図 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録紙を排出する排出部と、

前記排出部に設けられ、前記記録紙に接触して当該記録紙に帯電した電荷を除去する除電ブラシと、

前記除電ブラシの電圧を検出する電圧検出部と、

前記記録紙が前記排出部から排出されるときに前記電圧検出部により検出される検出電圧に基づいて、前記除電ブラシの交換時期を判定する判定部と、を備える画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記判定部は、前記検出電圧が予め定められた電圧よりも小さい場合に、前記除電ブラシの交換時期と判定する請求項 1 に記載の画像形成装置。 10

**【請求項 3】**

前記予め定められた電圧は、前記除電ブラシに前記記録紙に対する除電性能が最低限確保されている状態のときに前記電圧検出部により検出される電圧とされている請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記判定部により前記除電ブラシの交換時期と判定されると、当該交換時期になったことをユーザーに知らせる報知部を備える請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】** 20**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置に関し、特に、記録紙に帯電した電荷を取り除くための技術に関する。

**【背景技術】****【0002】**

画像形成装置には、記録紙の排出部に、排出される記録紙に接触して、当該記録紙に帯電した電荷を取り除く除電ブラシが設けられたものがある（例えば、下記特許文献 1 を参照）。

**【先行技術文献】** 30**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 168947 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

除電ブラシは長期間使用されると、除電ブラシのブラシ毛が摩耗劣化する等により、除電能力が低下する。そのため、除電能力が確保できなくなる前の適切な時期に除電ブラシを交換する必要がある。しかしながら、除電ブラシを交換する時期の判断は難しく、適切な時期での交換が行えていないのが現状である。 40

**【0005】**

本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、排出部に設けられた除電ブラシの交換時期を適切に判定可能にすることを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

ブラシ毛が摩耗劣化し、除電ブラシの除電能力が低下すると、記録紙から除電ブラシに移る電荷量が減少する。そのため、記録紙の排出時にかかる除電ブラシの電圧は、摩耗劣化が生じていない場合と比べて、摩耗劣化が生じている場合に低下する。本発明は当該知見に基づきなされた発明である。

本発明の一局面に係る画像形成装置は、記録紙を排出する排出部と、 50

前記排出部に設けられ、前記記録紙に接触して当該記録紙に帯電した電荷を除去する除電ブラシと、

前記除電ブラシの電圧を検出する電圧検出部と、

前記記録紙が前記排出部から排出されるときに前記電圧検出部により検出される検出電圧に基づいて、前記除電ブラシの交換時期を判定する判定部と、を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明の一局面に係る画像形成装置によれば、記録紙の排出時にかかる除電ブラシの検出電圧（すなわち、除電ブラシの劣化具合の分かる指標）に基づいて、除電ブラシの交換時期が判定される。従って、除電ブラシの適切な交換時期を定量的に判定することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構造を模式的に示した正面図である。

【図2】除電ブラシを概略的に示した図であり、（A）は摩耗劣化していない状態を示し、（B）は摩耗劣化した状態を示している。

【図3】第1実施形態に係る画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

【図4】電圧検出部及びその周辺の回路構成の一例を示した回路図である。

20

【図5】電圧検出部により検出される、記録紙が排出部から排出されるときに検出電圧の一例を示した図であり、（A）は除電ブラシに摩耗劣化が生じていない状態での検出電圧を示し、（B）は除電ブラシに摩耗劣化が生じている状態での検出電圧を示している。

【図6】制御ユニットにおける処理動作の一例を示したフローチャートである。

【図7】表示部に表示される表示画面の一例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態に係る画像形成装置について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構造を模式的に示した正面図である。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。装置本体11には、記録紙Pを排出する排出部51が形成され、排出部51を構成する排出口51aの上縁部から下方に向かって、交換可能な除電ブラシ52が設けられている。

30

【0010】

除電ブラシ52は、記録紙Pに帯電した電荷53を除去するものである。除電ブラシ52は、フレームグラウンドとなっている装置本体11の筐体に接続され、記録紙Pが排出口51aから排出される際に、除電ブラシ52を記録紙Pに当接して当該記録紙Pに帯電した電荷53を除去する。

【0011】

図2は、図1中の矢印A方向から除電ブラシ52を見た概略図であり、（A）は摩耗劣化していない状態を示し、（B）は摩耗劣化した状態を示している。除電ブラシ52は、板状に形成された鉄製の取付部52aと、取付部52aから複数下方に設けられているブラシ毛52bとを含んで構成されている。ブラシ毛52bとしては、例えば、導電性を付与した合成繊維や合成樹脂などが挙げられる。除電ブラシ52は、図2（A）に示す下端部が、装置本体11の排出部51から排出される記録紙Pに接触する。この接触の繰り返しにより、除電ブラシ52が摩耗劣化すると、図2（B）に示すように、ブラシ毛52bが変形し湾曲する。

40

【0012】

図3は、画像形成装置1の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。画像形成装置1は、制御ユニット10、原稿給送部6、原稿読取部5、画像形成部12、画像

50

メモリー 3 2、HDD (Hard Disk Drive) 9 2、定着部 1 3、電圧検出部 6 1、除電ブラシ 5 2、操作部 4 7、ファクシミリ通信部 7 1、及びネットワークインターフェイス部 9 1を含んで構成されている。

【 0 0 1 3 】

原稿給送部 6 は、読取対象の原稿を原稿読取部 5 へ給送する。

【 0 0 1 4 】

原稿読取部 5 は、制御ユニット 1 0 を構成する制御部 1 0 0 による制御の下、光照射部及び CCD (Charge Coupled Device) センサー等を有する読取機構 (図示せず) を備えており、原稿読取部 5 は、光照射部を使って原稿を照射し、その反射光を CCD センサーで受光することによって、原稿から画像を読み取る。

10

【 0 0 1 5 】

画像形成部 1 2 は、印刷すべき画像のトナー像を記録紙 P 上に形成する。

【 0 0 1 6 】

画像メモリー 3 2 は、原稿読取部 5 による読み取りで得られた原稿の画像データを一時的に記憶したり、画像形成部 1 2 のプリント対象となるデータを一時的に保存したりするための領域である。

【 0 0 1 7 】

HDD 9 2 は、原稿読取部 5 によって読み取られた原稿画像等を記憶する大容量の記憶装置である。

【 0 0 1 8 】

定着部 1 3 は、記録紙 P 上のトナー像を、熱圧着により記録紙 P に定着させる。

20

【 0 0 1 9 】

電圧検出部 6 1 は、除電ブラシ 5 2 の電圧を検出する。

【 0 0 2 0 】

操作部 4 7 は、画像形成装置 1 が実行可能な各種動作及び処理について操作者から画像形成動作実行指示や原稿読取動作実行指示等の指示を受け付ける。操作部 4 7 は、操作者への操作案内等を表示する表示部 4 7 3 を備えている。表示部 4 7 3 はタッチパネルになっており、操作者は画面表示されるボタンやキーに触れて画像形成装置 1 を操作することができる。

【 0 0 2 1 】

30

ファクシミリ通信部 7 1 は、図示しない符号化・複合化部、変復調部、及び NCU 等を備え、公衆電話回線網を用いてのファクシミリの通信を行うものである。

【 0 0 2 2 】

ネットワークインターフェイス部 9 1 は、LAN (Local Area Network) ボード等の通信モジュールを含んで構成され、ネットワークインターフェイス部 9 1 に接続された LAN 等を介して、ローカルエリア内、又はインターネット上のパーソナルコンピューター等の外部装置 2 0 と種々のデータの送受信を行うものである。

【 0 0 2 3 】

制御ユニット 1 0 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、及び専用のハードウェア回路を含んで構成される。制御ユニット 1 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 と、判定部 1 0 1 とを備えている。

40

【 0 0 2 4 】

制御ユニット 1 0 は、HDD 9 2 にインストールされている制御プログラムに従った動作により、制御部 1 0 0、判定部 1 0 1 として機能するものである。但し、制御部 1 0 0 等は、制御ユニット 1 0 による制御プログラムに従った動作によらず、それぞれハードウェア回路により構成することも可能である。以下、特に触れない限り、各実施形態について同様である。

【 0 0 2 5 】

制御部 1 0 0 は、原稿給送部 6、原稿読取部 5、画像形成部 1 2、画像メモリー 3 2、

50

HDD92、定着部13、電圧検出部61、操作部47、ファクシミリ通信部71、及びネットワークインターフェイス部91と接続され、これら各部の駆動制御を行う。

【0026】

判定部101は、電圧検出部61により検出された、記録紙Pの排出部51からの排出時に電圧検出部61により検出される検出電圧に基づいて、除電ブラシ52の交換時期を判定する。制御部100は、判定部101により除電ブラシ52の交換時期であると判定されると、表示部473によりその旨をユーザーに知らせるための制御を行う。制御部100及び表示部473が特許請求の範囲における報知部の一例となる。

【0027】

図4は、電圧検出部61及びその周辺の回路構成の一例を示した回路図である。電圧検出部61は、FET（電界効果トランジスタ）62と、コンデンサC1と、抵抗R1、R2と、オペアンプ63とを含んで構成され、FET62のゲート端子（G）は、除電ブラシ52を介して接地されている。

【0028】

FET62のゲート端子（G）と除電ブラシ52との接続ノードには、その一端が接地されたコンデンサC1と高抵抗の抵抗R1とが並列に接続されている。FET62のドレイン端子（D）は電源（Vcc）に接続され、FET62のソース端子（S）は抵抗R2を介して接地されている。

【0029】

また、FET62のソース端子（S）と抵抗R2との接続ノードには増幅回路としてのオペアンプ63の入力端子が接続され、オペアンプ63の出力端子には制御ユニット10が接続されている。

【0030】

除電ブラシ52が記録紙Pの除電を行うことで、除電ブラシ52に電圧が発生し、スイッチング素子としてのFET62のゲート端子（G）に印加されるゲート電圧が上昇して、ゲート電圧がゲート閾値電圧以上になると、FET62がON状態となってFET62のドレイン端子（D）とソース端子（S）との間にドレイン電流が流れる。

【0031】

ドレイン電流はゲート電圧の上昇に従って大きくなる。すなわち、除電ブラシ52にかかる電圧が上昇すると、それに従って、オペアンプ63の入力端子にかかる電圧も大きくなる。これにより、制御ユニット10は、電圧検出部61から除電ブラシ52にかかる電圧に応じた検出電圧を取得する。

【0032】

図5は、電圧検出部61により検出される、記録紙Pが排出部51から排出されるときの検出電圧の一例を示した図であり、（A）は除電ブラシ52に摩耗劣化が生じていない状態での検出電圧を示し、（B）は除電ブラシ52に摩耗劣化が生じている状態での検出電圧を示している。

【0033】

除電ブラシ52に摩耗劣化が生じていない状態では、図5（A）に示すように、比較的高い電圧が電圧検出部61により検出される。これに対して、除電ブラシ52に摩耗劣化が生じた場合には、図5（B）に示すように、摩耗劣化が生じていない状態の電圧よりも低い電圧が電圧検出部61により検出される。除電ブラシ52に摩耗劣化が生じた場合に電圧検出部61による検出電圧が低下する要因は、例えば、図2（B）に示したように、ブラシ毛52bが変形し湾曲すると、ブラシ毛52bと記録紙Pとが当接する範囲が小さくなり、記録紙Pから除電ブラシ52に移動する電荷量が減少するから等である。

【0034】

次に、制御ユニット10で行われる処理動作の一例について、図6に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、この処理動作は、記録紙Pを排出部51から排出する処理が必要となるコピー等の画像形成処理を制御部100が実行する場合に行われる動作である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

まず、判定部 1 0 1 が、電圧検出部 6 1 により検出された検出電圧を示す検出電圧データを取得し ( S 1 )、判定部 1 0 1 が、取得した検出電圧データに基づいて、ピーク時の検出電圧Vmaxが予め定められた電圧V1よりも小さいか否かを判断する ( S 2 )。この電圧V1 ( 特許請求の範囲における予め定められた電圧 ) は、除電ブラシ 5 2 が予め定められた量の電荷を記録紙 P から回収して、除電ブラシ 5 2 に適切に記録紙 P の除電性能が最低限確保されている状態のときに電圧検出部 6 1 により検出される電圧である。この電圧V1は、画像形成装置 1 の工場出荷時に実験により定められ、判定部 1 0 1 に設定されている。

## 【 0 0 3 6 】

判定部 1 0 1 が、ピーク時の検出電圧Vmaxが電圧V1よりも小さい ( すなわち、除電ブラシ 5 2 の交換時期である ) と判断すれば ( S 2 で Y E S )、制御部 1 0 0 が、除電ブラシ 5 2 が交換時期になったことを知らせるメッセージ M 1 を表示部 4 7 3 に表示する ( S 3 )。図 7 は、メッセージ M 1 を示した表示画面の一例を示した図である。なお、当該表示は、特許請求の範囲における報知の一例である。

10

## 【 0 0 3 7 】

一方、判定部 1 0 1 が、ピーク時の検出電圧Vmaxが電圧V1よりも小さくないと判断すれば ( S 2 で N O )、判定部 1 0 1 が、制御部 1 0 0 による画像形成処理が終了したか否かを判断する ( S 3 )。

## 【 0 0 3 8 】

判定部 1 0 1 が、制御部 1 0 0 による画像形成処理が終了したと判断すれば ( S 3 で Y E S )、この処理動作を終了する。一方、判定部 1 0 1 が、制御部 1 0 0 による画像形成処理が終了していないと判断すれば ( S 3 で N O )、S 1 へ戻る。

20

## 【 0 0 3 9 】

上記実施形態によれば、記録紙 P の排出時にかかる除電ブラシ 5 2 の検出電圧 ( すなわち、除電ブラシ 5 2 の劣化具合の分かる指標 ) に基づいて、除電ブラシ 5 2 の交換時期が判定される。従って、除電ブラシ 5 2 の適切な交換時期を定量的に判定することができる。また、除電ブラシ 5 2 の交換時期がユーザーに報知されるので、ユーザーは除電ブラシ 5 2 を適切な時期に交換することができる。

## 【 0 0 4 0 】

本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。また、上記実施形態では、本発明に係る画像形成装置の一実施形態として複合機を用いて説明しているが、これは一例に過ぎず、他の電子機器、例えば、コピー機能やプリンター機能、ファクシミリ機能を有した他の画像形成装置でもよい。

30

## 【 0 0 4 1 】

また、上記実施形態では、図 1 乃至図 7 用いて上記実施形態により示した構成及び処理は、本発明の一実施形態に過ぎず、本発明を当該構成及び処理に限定する趣旨ではない。

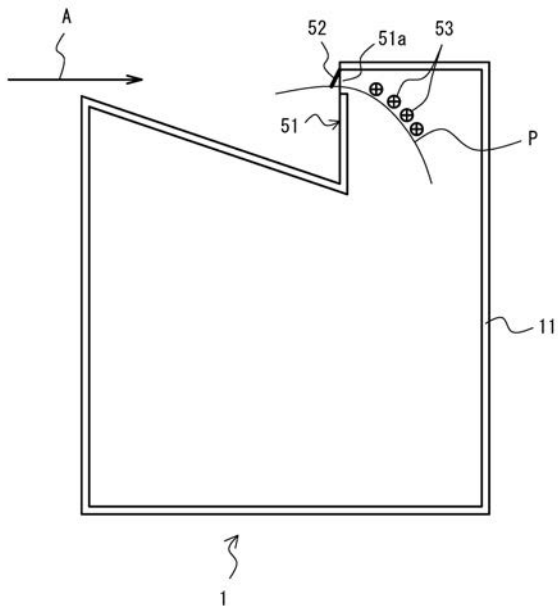
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 2 】

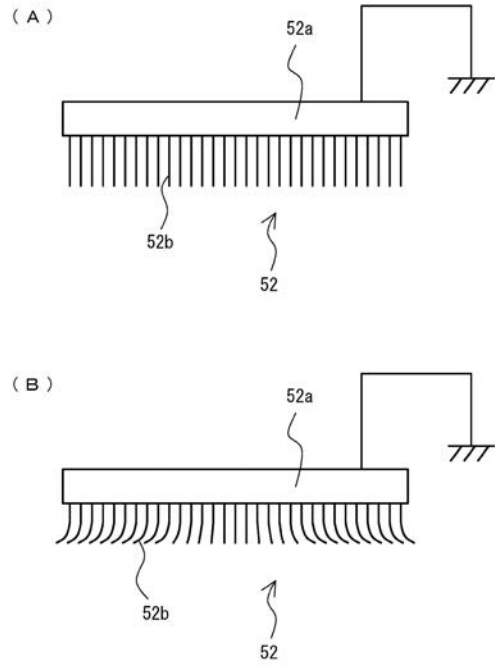
1            画像形成装置  
1 0          制御ユニット  
5 1          排出部  
5 2          除電ブラシ  
6 1          電圧検出部  
1 0 0        制御部  
1 0 1        判定部

40

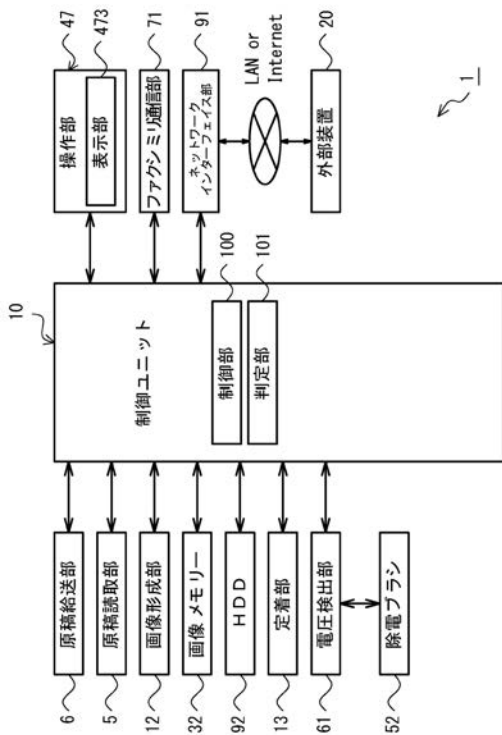
【 図 1 】



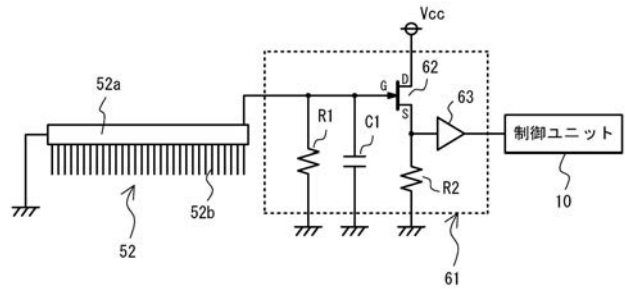
【 図 2 】



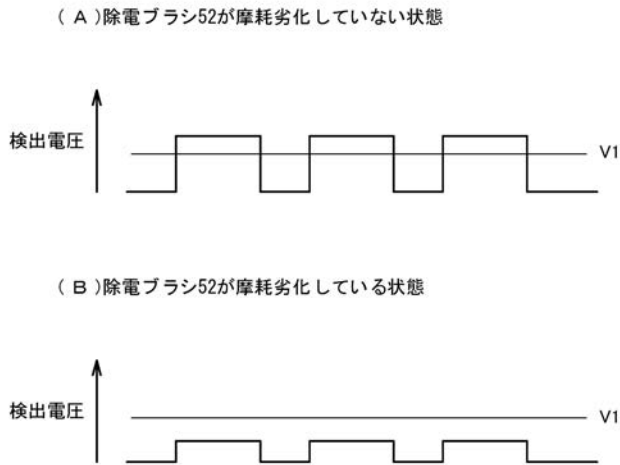
【 図 3 】



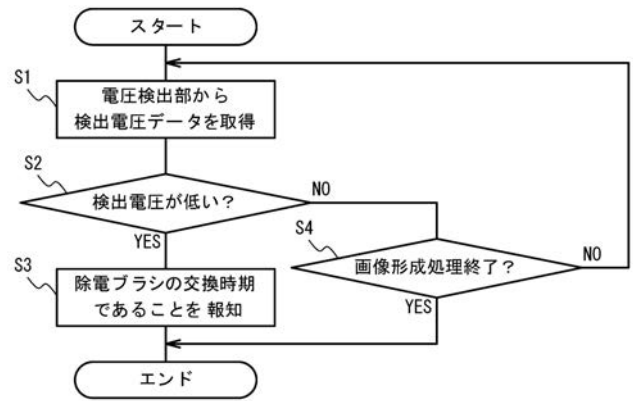
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

