

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5836312号
(P5836312)

(45) 発行日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日(2015.11.13)

(51) Int. Cl.		F I			
G03G	21/20	(2006.01)	G03G	21/20	
G03G	21/00	(2006.01)	G03G	21/00	530
G03G	15/16	(2006.01)	G03G	15/16	103
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	X

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-94663 (P2013-94663)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成25年4月26日(2013.4.26)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-215554 (P2014-215554A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成26年11月17日(2014.11.17)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成27年2月19日(2015.2.19)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100167553
			弁理士 高橋 久典
		(72) 発明者	堤 真洋
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部の空気を内部に取り入れるための吸気口を有する装置本体と、
前記吸気口を介して前記装置本体の内部に空気を送る送風装置と、
前記送風装置の駆動によって形成される第1の風路に面する一方の面に温度センサーを備えると共に、前記第1の風路よりも空気の流れが小さい第2の風路に面する他方の面に湿度センサーを備える基板と、を有し、

前記第1の風路は、前記送風装置の駆動によって、前記吸気口、前記送風装置、前記温度センサーの順に空気を通過させるためのダクトの内部に形成され、

前記第2の風路は、前記ダクトの外部に形成されている、ことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項2】

前記基板は、前記ダクトの一部を形成している、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】

前記第1の風路及び前記第2の風路は、前記吸気口に対してそれぞれ独立して連通している、ことを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記湿度センサーは、高分子感湿膜を有する、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記温度センサー及び前記湿度センサーの少なくともいずれか一方の検出結果に基づいて、画像形成に関する制御を行う制御装置を有する、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式によって画像を形成する複写機やプリンター等の画像形成装置においては、所定の電子写真プロセスを経て用紙に画像が形成される。この電子写真プロセスでは、有機感光体ドラム等の像担持体の表面を帯電ローラー等の接触帯電部材へ電圧印加し帯電を行い、帯電された像担持体にレーザー光での像露光により静電潜像を形成し、静電潜像を現像装置より現像剤トナーで現像してトナー像を形成する。

【0003】

このトナー像は、紙等の記録媒体又は中間転写体に転写され、転写後の像担持体の表面は、クリーニングブレードによって感光層が清掃され、さらに感光層上に残留した電荷を除去する光除電が行われ、再び帯電工程に移行するサイクルが繰り返し行われる。一方で、トナー像を転写された記録媒体は、所定の温度に熱せられたローラーを有する定着ユニットを通過し、トナー像を表面に固定した後、画像形成装置機外に排出される。

【0004】

ところで、上記画像形成時のプロセス条件（帯電バイアス条件、転写バイアス条件、現像バイアス条件、定着制御等）は、周囲環境の温度や湿度等によって最適設定値が異なるのが通常である。例えば、高湿環境下では、紙の吸湿により転写性能が低下するため、転写性を確保する為には、転写印加電圧を大きくする必要がある。また、有機感光体は、温度による帯電能が変化するのが一般的であるため、感光体の帯電電位を温度によらず一定に維持するために、温度に応じて帯電印加バイアスを変化させる必要がある。

【0005】

これらの課題を解消するために、機内に温度センサーと湿度センサーを設置し、それらの検出結果に基づいて画像形成プロセス条件を変更させる技術が多く公開されている。一般的な画像形成装置では、機外の空気を画像形成部の冷却を目的としてファン等で機内に導入し、このファンによる外気風を温度センサーや湿度センサーに当てて検出値の応答性を高くするようにしている（例えば、下記特許文献 1 参照）。

【0006】

特許文献 1 には、表面に温度センサーを配置し、裏面に湿度センサーを配置した基板を、シロッコファンの吸気口に設け、表面と裏面の両方に吸気した空気を平行に流通させるようにする技術が公開されている。この技術によれば、吸気口からそれぞれのセンサーまでの距離を、温度センサーと湿度センサーとで同じにすることができ、温度センサーと湿度センサーとで同等の状態の外気を検知でき、センサー同士の読取誤差をより低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2009 - 271237 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記従来技術の方式では、機械の周囲環境の変動が急激な場合に、問題が発生する場合がある。例えば、冬場、機械が夜の低温環境で長期間放置された後、朝の

10

20

30

40

50

暖房による急激な周辺環境の変化があった場合、低温になっている機内にファンの駆動によって高温の外気が導入されると、その外気が直接当たる湿度センサーにおいて結露が発生することがある。広く一般的に使われる安価な湿度センサーは、結露の影響を受け易く、特に高分子湿度センサーでは、結露で高分子感湿膜が劣化を起し易く、精度低下や故障に至る場合もある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、機外環境の温湿度検出の応答性を維持しながら、結露による湿度センサーの劣化を防止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。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の課題を解決するために、本発明は、外部の空気を内部に取り入れるための吸気口を有する装置本体と、前記吸気口を介して前記装置本体の内部に空気を送る送風装置と、前記送風装置の駆動によって形成される第1の風路に面する一方の面に温度センサーを備えると共に、前記第1の風路よりも空気の流れが小さい第2の風路に面する他方の面に湿度センサーを備える基板と、を有する画像形成装置を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、温度センサーと湿度センサーとを基板の表裏のそれぞれ異なる面に設け、送風装置の駆動によって形成される空気の流れが大きい第1の風路に温度センサーを配置し、第1の風路よりも空気の流れが小さい第2の風路に湿度センサーを配置する。これにより、温度センサーには、送風装置の駆動によって外部の空気が直接当たるようにして、検出の応答性を維持し、また、湿度センサーには、外気の空気を直接当たらないようにして、結露の発生を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明では、前記第1の風路は、前記送風装置の駆動によって、前記吸気口、前記送風装置、前記温度センサーの順に空気を通わせるためのダクトの内部に形成され、前記第2の風路は、前記ダクトの外部に形成されている、という構成を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、温度センサーがダクトの内部に配置されるため、吸気口から吸気した外部の空気を、送風装置を介して温度センサーに直接当てることができる。また、湿度センサーは、ダクトの外部に配置されるため、送風装置の影響をほとんど受けないようにすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明では、前記基板は、前記ダクトの一部を形成している、という構成を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、ダクトの一部を形成するように基板を設けることで、基板の保持構造を別途設けることなく、部品点数の低減、低コスト化に寄与することができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明では、前記第1の風路及び前記第2の風路は、前記吸気口に対してそれぞれ独立して連通している、という構成を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、温度センサーが配置される第1の風路だけでなく、湿度センサーが配置される第2の風路も吸気口に接続されるため、第2の風路においても外部の空気を直接取り入れることができ、湿度センサーの検出の応答性を維持することができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明では、前記湿度センサーは、高分子感湿膜を有する、という構成を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、高分子感湿膜を有する安価な湿度センサーを用い、低コスト化に寄与することができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明では、前記温度センサー及び前記湿度センサーの少なくともいずれか一方

10

20

30

40

50

の検出結果に基づいて、画像形成に関する制御を行う制御装置を有する、という構成を採用する。

この構成を採用することによって、本発明では、高い応答性で温湿度を検出し、その検出結果に応じた制御を行い、画像品質を向上させることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、機外環境の温湿度検出の応答性を維持しながら、結露による湿度センサーの劣化を防止することができる画像形成装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態における複合機の要部構成を示す正面透視図である。

【図2】本発明の実施形態における複合機の機能ブロック図である。

【図3】本発明の実施形態における温度センサー及び湿度センサーの配置を示す図である。

【図4】本発明の実施形態における複合機の動作（制御部が温度センサー及び湿度センサーの検出値に基づいて転写出力に補正を加える制御（画像形成に関する制御）のシーケンス）を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態における温度変化（ T ）に対する湿度補正值（ h ）の補正テーブルを示す図である。

【図6】本発明の実施形態における温度（ T_s ）と湿度（ H_s ）に対する転写出力値の補正テーブルを示す図である。

【図7】本発明の別実施形態における複合機の動作（制御部が温度センサーの検出値に基づいて結露解消モードに移行する制御（画像形成に関する制御）のシーケンス）を示すフローチャートである。

【図8】本発明の別実施形態における温度センサー及び湿度センサーの配置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。なお、以下では、本発明に係る画像形成装置として、コピー機、プリンター及びファクシミリ等の機能を併せ持つ複合機を例示して説明する。

【0019】

図1は、本発明の実施形態における複合機1の要部構成を示す正面透視図である。図2は、本発明の実施形態における複合機1の機能ブロック図である。これらの図に示すように、複合機1は、印刷部10と、原稿読取部20と、GUI(Graphical User Interface)30と、通信部40と、制御部（制御装置）50と、環境計測部60とを備えている。

【0020】

印刷部10は、制御部50による制御の下、印刷用紙に画像を印刷して印刷物として出力するものであり、給紙部11、トナー画像形成部12、定着部13及び排紙トレイ14等を備えている。給紙部11は、定型の印刷用紙を複数枚（例えば、数十枚程度）收容可能であると共に、複合機1の正面から引出し可能な給紙カセット11aを複数備えている。給紙カセット11aの各々に收容された印刷用紙のうちの最上位の印刷用紙は、ピックアップローラー11bの駆動によって繰り出されてトナー画像形成部12へ搬送される。

【0021】

トナー画像形成部12は、印刷すべき画像に応じたトナー画像を印刷用紙に形成するものであり、感光体ドラム12a、露光部12b、現像部12c、転写部12d、帯電部12e等を備えている。感光体ドラム12aは、印刷すべき画像に応じた静電潜像が形成されると共に、現像されたトナー画像を担持する円筒形の感光体である。露光部12bは、感光体ドラム12aの表面に静電潜像を形成するためのレーザー光を感光体ドラム12aに照射する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

現像部 1 2 c は、静電潜像が形成された感光体ドラム 1 2 a にトナーを供給することにより、静電潜像を現像してトナー画像にする。転写部 1 2 d は、感光体ドラム 1 2 a に担持されているトナー画像を、給紙部 1 1 から搬送されてきた印刷用紙に転写する。帯電部 1 2 e は、帯電ローラー等の接触帯電部材への電圧印加により、転写後の感光体ドラム 1 2 a の周面を再び帯電状態とさせ、露光部 1 2 b による次の静電潜像の形成に備えさせる。

【 0 0 2 3 】

定着部 1 3 は、トナー画像形成部 1 2 によって印刷用紙に転写（形成）されたトナー画像を加熱及び加圧して印刷用紙に定着させた後、当該定着処理後の印刷用紙を所望の画像が印刷された印刷物として排紙トレイ 1 4 へ排出（出力）する。排紙トレイ 1 4 は、定着部 1 3 から出力される印刷物を溜め置きするための部位であり、印刷部 1 0 の上部に設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

原稿読取部 2 0 は、制御部 5 0 による制御の下、ユーザーにセットされた原稿を読み取り、その原稿の画像（原稿画像）を示す原稿画像データを生成して制御部 5 0 に出力するものであり、ADF（自動原稿送り装置）2 1、キャリッジ 2 2、原稿台 2 3 及び原稿読取スリット 2 4 等を備えている。ADF 2 1 は、読み取りを行うべき原稿を順次自動給紙する装置である。キャリッジ 2 2 は、露光ランプ及び CCD（Charge Coupled Device）センサー等を搭載しており、ADF 2 1 によって順次給紙される原稿、或いは原稿台 2 3 にセットされた原稿を読み取る。

20

【 0 0 2 5 】

具体的に、原稿台 2 3 にセットされた原稿を読み取る場合には、キャリッジ 2 2 は、原稿台 2 3 の長手方向に移動しながら CCD センサーにより原稿を読み取る。これに対し、ADF 2 1 から給紙される原稿を読み取る場合には、キャリッジ 2 2 は、原稿読取スリット 2 4 に対向する位置（原稿読取スリット 2 4 の下方の位置）において、ADF 2 1 から順次給紙される原稿を、原稿読取スリット 2 4 を介して CCD センサーにより読み取る。

【 0 0 2 6 】

GUI 3 0 は、ユーザーによる操作に応じた信号（操作信号）を制御部 5 0 に出力すると共に、制御部 5 0 による制御に応じて複合機 1 の状態を示す情報等の各種情報を表示するものであり、操作キー 3 1 及び操作表示部 3 2 を備えている。操作キー 3 1 は、コピースタートキー、コピーストップ/クリアキー、テンキー（数値入力キー）及び機能切替キー等のハードキーである。なお、機能切替キーとは、複合機 1 で実現されるコピー機能、プリント機能、スキャン機能及びファクシミリ機能の各々をユーザーが使用する場合に、各機能の動作モードへ複合機 1 を切り替える為のキーである。

30

【 0 0 2 7 】

操作表示部 3 2 は、制御部 5 0 による制御の下、所定の画像を表示する表示部 3 2 a と、この表示部 3 2 a の表示画面上で為された操作に応じた操作信号を制御部 5 0 に出力する操作部 3 2 b とを備えている。なお、表示部 3 2 a は、例えば液晶パネル或いは有機 EL パネルである。また、操作部 3 2 b は、例えば表示部 3 2 a の表示画面に対向配置されたタッチパネルであり、上記操作信号としてユーザーに押下された部位の座標を示す信号を出力する。

40

【 0 0 2 8 】

通信部 4 0 は、相手先ファクシミリやパーソナルコンピューター等の外部機器との通信を行うものであり、ファクシミリ通信部 4 1 及びネットワーク I / F 部 4 2 を備える。ファクシミリ通信部 4 1 は、公衆電話回線に接続されて相手先ファクシミリとの間で通信を行う。ネットワーク I / F 部 4 2 は、例えば LAN（Local Area Network）に接続されて、同じく LAN に接続されたパーソナルコンピューター等の端末装置との間で通信を行う。

【 0 0 2 9 】

50

制御部50は、GUI30から入力された操作信号、及び通信部40を介して外部機器から受信した信号に基づいて、複合機1の全体動作を統括制御する。また、詳細は後述するが、この制御部50は、環境計測部60に設けられた温度センサー62及び湿度センサー63の少なくともいずれか一方の検出結果に基づいて、画像形成に関する制御を行う。この制御部50は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)並びに上記各構成機器と信号の入出力を行うインタフェース回路などから構成されている。

【0030】

環境計測部60は、装置本体2の外部の空気を内部に送風する軸流ファン61と、軸流ファン61からの送風が直接当たる位置に設けられた温度センサー62と、軸流ファン61からの送風が直接当たらない位置に設けられた湿度センサー63とを備えている。環境計測部60は、装置本体2の内部に外部の空気を取り入れて、その空気をトナー画像形成部12に向かって送風して冷却を行うと共に、その送風による検出結果の変化により、機外及び機内の環境値を計測するものである。

10

【0031】

次に、図3を参照して、環境計測部60における温度センサー62及び湿度センサー63の配置について詳しく説明する。

図3は、本発明の実施形態における温度センサー62及び湿度センサー63の配置を示す図である。この図に示すように、温度センサー62及び湿度センサー63は、装置本体2に設けられた吸気口3の近傍に配置されている。吸気口3は、外部の空気を内部に取り入れるためのものであり、本実施形態では、装置本体2の側部に形成されている。この吸気口3には、ルーバーが設けられている。

20

【0032】

軸流ファン61は、制御部50による制御の下、吸気口3を介して装置本体2の内部に空気を送るものであり、吸気口3の裏側に設けられている。軸流ファン61は、吸気口3に隣接して配置されており、吸気口3の略全体から外部の空気を装置本体2の内部に取り入れることができるようになっており、なお、軸流ファン61は、吸気口3の下端部3aにおいて部分的に対向しないようになっており、吸気口3の下端部3aからは、軸流ファン61の駆動により外部の空気が引かれなくなっている。

【0033】

温度センサー62及び湿度センサー63は、同一の基板4に設けられている。温度センサー62及び湿度センサー63は、基板4を間に挟んで、その基板4の表裏に設けられている。温度センサー62は、基板4の一方の面4aに設けられたチップ状の電子部品であり、検出結果を制御部50に出力する。湿度センサー63は、基板4の他方の面4bに立設する電子部品であり、検出結果を制御部50に出力する。本実施形態の湿度センサー63は、周囲環境の水分子を吸着する高分子感湿膜を誘電体とし、その誘電体を挟む電極間の静電容量の変化から湿度を検出する方式の湿度センサーである。

30

【0034】

基板4は、温度センサー62を備える一方の面4aが、軸流ファン61の駆動によって形成される第1の風路F1に面するように設けられている。また、基板4は、湿度センサー63を備える他方の面4bが、第1の風路F1よりも空気の流れが小さい第2の風路F2に面するように設けられている。本実施形態では、基板4の一方の面4aには軸流ファン61による送風が直接当たり、基板4の他方の面4bには軸流ファン61による送風が直接当たらないようになっており、このため第2の風路F2においては、第1の風路F1よりも空気の流れが小さくなっている。

40

【0035】

第1の風路F1は、軸流ファン61の駆動によって、吸気口3、軸流ファン61、温度センサー62の順に空気を通過させるためのダクト64の内部に形成されている。一方、第2の風路F2は、ダクト64の外部に形成されている。ダクト64は、吸気口3からトナー画像形成部12に向かって延在している。ダクト64の吸気口3と対向する側の端部

50

には、軸流ファン61を嵌め込む嵌合部65が設けられている。嵌合部65は、軸流ファン61の背面側縁部を支えると共に、軸流ファン61を嵌め込める大きさの開口形状を有している。

【0036】

ダクト64の内部においては、軸流ファン61の駆動によって、吸気口3、軸流ファン61、温度センサー62の順に空気が流れる。ダクト64には、その内部に形成される第1の風路F1と、その外部に形成される第2の風路F2とを連通させる連通口66が設けられている。連通口66は、第1の風路F1において温度センサー62よりも下流側に設けられている。また、連通口66は、ダクト64の開口よりも十分に小さく、軸流ファン61の駆動によって形成される第1の風路F1における空気の流量に対し、連通口66から第2の風路F2に漏れ出す空気の流量が十分に小さくなるようになっている。

10

【0037】

温度センサー62及び湿度センサー63を備える基板4は、このダクト64の一部を形成している。具体的に、ダクト64には、開口67が形成されており、その開口67を閉塞するように基板4が取り付けられている。基板4は、軸流ファン61の駆動によって形成される第1の風路F1における空気の流れ方向に対し、平行となる姿勢で取り付けられている。この基板4は、ダクト64の一部を形成することで、一方の面4aがダクト64の内部に面し、他方の面4bがダクト64の外部に面するようになっている。したがって、基板4の一方の面4aに設けた温度センサー62が、第1の風路F1に露出し、基板4の他方の面4bに設けた湿度センサー63が、第2の風路F2に露出する。

20

【0038】

第1の風路F1及び第2の風路F2は、吸気口3に対してそれぞれ独立して連通している。第1の風路F1は、ダクト64によって吸気口3と連通している。一方、第2の風路F2は、吸気口3の下端部3aと連通している。吸気口3の下端部3aは、ダクト64と対向しておらず、装置本体2の内部に外部の空気を直接取り入れるようになっている。このため、第1の風路F1と第2の風路F2は、互いに平行に吸気口3と接続され、吸気口3から二つの風路に外部の空気が導入可能になっている。

【0039】

以下では、上記のように構成された複合機1の動作について説明する。

図4は、本発明の実施形態における複合機1の動作（正確には制御部50が温度センサー62及び湿度センサー63の検出値に基づいて転写出力に補正を加える制御（画像形成に関する制御）のシーケンス）を示すフローチャートである。図5は、本発明の実施形態における温度変化（ T ）に対する湿度補正值（ h ）の補正テーブルを示す図である。図6は、本発明の実施形態における温度（ T_s ）と湿度（ H_s ）に対する転写出力値の補正テーブルを示す図である。

30

【0040】

図4に示すように、電源ボタンがON、あるいは、GUI30の操作等がされてスリープ状態から復帰することにより、動作が開始される（ステップS1）。

次のステップS2では、動作開始時の温度（ T_1 ）及び湿度（ H_2 ）を検出する。温度（ T_1 ）は、温度センサー62により検出し、湿度（ H_2 ）は、湿度センサー63により検出する。ステップS2では、図3に示す軸流ファン61が駆動しておらず、ここで検出される温度（ T_1 ）は、装置本体2の内部の温度となる。

40

【0041】

なお、ここで検出される湿度（ H_2 ）は、装置本体2の内部の湿度となるが、第2の風路F2は吸気口3の下端部3aに直接連通しており、湿度センサー63も吸気口3の下端部3a近傍に配置されているため、湿度（ H_2 ）は、装置本体2の外部の湿度と略等しい値となる。

次のステップS3では、軸流ファン61の駆動が開始され、吸気口3を介して装置本体2の内部に、外部の空気が取り込まれる。

【0042】

50

次のステップS4では、軸流ファン61の駆動開始から5秒経過後の温度(T2)及び湿度(H2)を検出する。温度(T2)は、温度センサー62により検出し、湿度(H2)は、湿度センサー63により検出する。なお、ステップS4で検出された湿度は、ステップS2で検出された湿度(H2)と同じであるが、上述のように、ステップS2で検出された湿度(H2)は装置本体2の外部の湿度と略等しいため、軸流ファン61が駆動して連通口66から外部の空気が徐々に循環してきても、その値はほとんど変化しない。

【0043】

図3に示す軸流ファン61が駆動すると、ダクト64の内部に、吸気口3、軸流ファン61、温度センサー62の順に空気が通過する第1の風路F1が形成される。本実施形態では、温度センサー62と湿度センサー63とを基板4の表裏のそれぞれ異なる面に設け、軸流ファン61の駆動によって形成される空気の流れが大きい第1の風路F1に温度センサー62を配置している。このため、温度センサー62には、軸流ファン61の駆動によって外部の空気が直接当たり、実質的に装置本体2の外部の温度が検出されることとなる。

10

【0044】

次のステップS5では、軸流ファン61の駆動開始から5秒経過後の温度変化(T)を求め、Tが1よりも大きいか否かを判定する。ステップS5で、「YES」の場合、ステップS6に移行する。一方、ステップS5で、「NO」の場合、すなわち、装置本体2の内部と外部の温度差がほとんどない場合には、ステップS10において、転写出力設定用の温度(Ts)と湿度(Hs)とを算出する。ステップS10では、温度(Ts)が温度(T2)に、湿度(Hs)が湿度(H2)にそのまま設定される。

20

【0045】

ステップS6に移行した場合、図5に示す湿度補正テーブルを用いて、温度変化(T)から湿度補正值(h)を算出する。

次のステップS7では、転写出力設定用の温度(Ts)と湿度(Hs)とを算出する。ステップS7では、温度(Ts)が、温度(T2)に設定される。一方、ステップS7では、湿度(Hs)が、湿度(H2)にステップS6で算出した湿度補正值(h)を加算した値に設定される。

【0046】

次のステップS8では、図6に示す転写出力補正テーブルを用いて、ステップS7あるいはステップS10で算出した温度(Ts)と湿度(Hs)から転写出力補正值を算出する。

30

そして、ステップS9では、ステップS8で算出した転写出力補正值を用いて印字動作を実施する。

【0047】

以上のシーケンス動作において、ステップS3で軸流ファン61が駆動したときに、装置本体2の内部と外部の温度差が大きい場合がある。本実施形態では、図3に示すように、第1の風路F1よりも空気の流れが小さい第2の風路F2に湿度センサー63を配置している。このため、軸流ファン61を駆動しても、湿度センサー63には装置本体2の外部の空気が直接当たらず、急激な温度変化に起因する結露の発生を防止することができる。したがって、高分子感湿膜を有する安価な湿度センサー63を用いても、精度の低下や故障を招く事無く、低コスト化に寄与することができる。

40

【0048】

また、本実施形態では、軸流ファン61の駆動によって形成される空気の流れが大きい第1の風路F1に温度センサー62を配置している。このため、温度センサー62には、軸流ファン61の駆動によって外部の空気が直接当たるようにして、温度検出の応答性を維持することができる。したがって、本実施形態の複写機1においては、機外環境の検出応答性を維持しながら、結露による湿度センサーの劣化の恐れを回避することができる。

【0049】

また、本実施形態では、第1の風路F1は、軸流ファン61の駆動によって、吸気口3

50

、軸流ファン 6 1、温度センサー 6 2 の順に空気を通過させるためのダクト 6 4 の内部に形成され、第 2 の風路 F 2 は、ダクト 6 4 の外部に形成されている。これにより、ダクト 6 4 の内部に配置された温度センサー 6 2 は、吸気口 3 から吸気した外部の空気を、軸流ファン 6 1 を介して直接受け取ることができ、また、湿度センサー 6 3 は、ダクト 6 4 の外部に配置されるため、軸流ファン 6 1 の影響をほとんど受けないようにすることができる。また、本実施形態の基板 4 は、ダクト 6 4 の一部を形成しているため、基板 4 の保持構造を別途設けることなく、部品点数の低減、低コスト化に寄与することができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、第 1 の風路 F 1 及び第 2 の風路 F 2 は、吸気口 3 に対してそれぞれ独立して連通しているため、温度センサー 6 2 が配置される第 1 の風路 F 1 だけでなく、湿度センサー 6 3 が配置される第 2 の風路 F 2 も吸気口 3 に接続され、第 2 の風路 F 2 においても外部の空気を直接取り入れることができ、湿度センサー 6 3 の検出の応答性を維持することができる。したがって、本実施形態では、高い応答性で温湿度を検出し、その検出結果に応じた制御を行い、画像品質を向上させることができる。

10

【 0 0 5 1 】

したがって、上述の本実施形態によれば、外部の空気を内部に取り入れるための吸気口 3 を有する装置本体 2 と、吸気口 3 を介して装置本体 2 の内部に空気を送る軸流ファン 6 1 と、軸流ファン 6 1 の駆動によって形成される第 1 の風路 F 1 に面する一方の面 4 a に温度センサー 6 2 を備えると共に、第 1 の風路 F 1 よりも空気の流れが小さい第 2 の風路 F 2 に面する他方の面 4 b に湿度センサー 6 3 を備える基板 4 と、を有する、という構成を採用することによって、機外環境の温湿度検出の応答性を維持しながら、結露による湿度センサー 6 3 の劣化を防止することができる複合機 1 が得られる。

20

【 0 0 5 2 】

以上、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【 0 0 5 3 】

例えば、上記実施形態では、制御部 5 0 の温度センサー 6 2 及び湿度センサー 6 3 の検出結果に基づく画像形成に関する制御として、転写出力に補正を加える制御を行う構成について説明したが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、画像形成に関する制御として、図 7 に示す制御を行う構成であっても良い。

30

図 7 は、本発明の別実施形態における複合機 1 の動作（正確には制御部 5 0 が温度センサー 6 2 の検出値に基づいて結露解消モードに移行する制御（画像形成に関する制御）のシーケンス）を示すフローチャートである。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、電源投入時、カバー開閉時、スリープ復帰時、印字時において、動作が開始される（ステップ S 1 1）。

次のステップ S 1 2 では、動作開始時の機外温度（ T_{ms} ）を計測する。機外温度（ T_{ms} ）は、温度センサー 6 2 により検出する。

40

次のステップ S 1 3 では、機外温度（ T_{ms} ）が 15 以下か否かを判定する。ステップ S 1 3 で、「YES」の場合、すなわち、結露が生じやすい低温である場合、ステップ S 1 4 に移行する。一方、ステップ S 1 3 で、「NO」の場合、ステップ S 2 2 に移行し、印字動作を実施するか印字動作指示を受け付ける待機状態となる。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 4 に移行した場合、エージングを開始すると共に、不図示の電流センサーにより帯電部 1 2 e による帯電電流（ I_{dc_s} ）を計測する。なお、エージングとは、図 1 に示す複写機 1 の駆動系（感光体ドラム 1 2 a や搬送ローラー等）を空回しする動作である。

次のステップ S 1 5 では、エージング回数（ N ）をカウントアップする。

50

次のステップS 1 6では、このエージングを5秒間動作させる。

【0056】

次のステップS 1 7では、エージング回数(N)が10回未満か否かを判定する。ステップS 1 7で、「YES」の場合、ステップS 1 8に移行する。一方、ステップS 1 7で、「NO」の場合、すなわち、エージングを10回行えば十分に温まるため、ステップS 2 2に移行し、印字動作を実施するか印字動作指示を受け付ける待機状態となる。

ステップS 1 8に移行した場合、エージング後の温度(Tme)を計測すると共に、エージング後の帯電電流(Idc_e)を計測する。

【0057】

次のステップS 1 9では、エージング後の温度(Tme)と機外温度(Tms)との差分が5以上であるか否かを判定する。ステップS 1 9で、「YES」の場合、ステップS 2 0に移行する。一方、ステップS 1 9で、「NO」の場合、すなわちエージングによっても十分に温まっていない場合、ステップS 1 5に戻り、エージング回数(N)をカウントアップし、エージングを継続する。

10

【0058】

次のステップS 2 0では、エージング後の帯電電流(Idc_e)と帯電電流(Idc_s)との差分が4 μ A以上あるか否かを判定する。ステップS 2 0で、「YES」の場合、ステップS 2 1に移行する。一方、ステップS 2 0で、「NO」の場合、すなわちエージングによる帯電電流の変化が問題ない場合、ステップS 2 2に移行し、印字動作を実施するか印字動作指示を受け付ける待機状態となる。

20

【0059】

ステップS 2 1に移行した場合、低温吸湿復帰動作を実施する。トナー画像形成部1 2で結露が発生した場合、感光体ドラム1 2 aの有機感光体が、帯電部1 2 eによる帯電印加によって局所的に絶縁破壊されてしまうことがある。このため、帯電部1 2 eの帯電ローラーに流れ込む電流値を計測し、感光体ドラム1 2 aへの帯電電流の変化から結露の発生の有無を検知している。低温吸湿復帰動作とは、感光体ドラム1 2 aの周面全体に現像部1 2 cからトナーを供給して、そのトナーを感光体ドラム1 2 aの周面に結露した水滴と共に不図示のトナークリーニング部において回収する動作である。

【0060】

この低温吸湿復帰動作を実施したら、ステップS 2 2に移行し、印字動作を実施するか印字動作指示を受け付ける待機状態となる。

30

以上の別実施形態の複写機1では、機外環境の温湿度検出の応答性を維持しながら、結露による湿度センサー6 3の劣化を防止すると共に、機外と機内の温湿度の大幅な違いが生じた時の結露原因の帯電リークによる感光体破壊を防止することができる。

【0061】

また、例えば、上記実施形態では、図3に示すように温度センサー6 2及び湿度センサー6 3を配置したが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、例えば、図8に示すように温度センサー6 2及び湿度センサー6 3を配置しても良い。

図8は、本発明の別実施形態における温度センサー6 2及び湿度センサー6 3の配置を示す図である。

40

【0062】

図8に示すように、基板4は、温度センサー6 2を備える一方の面4 aが、軸流ファン6 1の駆動によって形成される第1の風路F 1に面するように設けられている。また、基板4は、湿度センサー6 3を備える他方の面4 bが、第1の風路F 1よりも空気の流れが小さい第2の風路F 2に面するように設けられている。この別実施形態では、第1の風路F 1が、分岐ダクト6 4 aの内部に形成されている。分岐ダクト6 4 aは、軸流ファン6 1の下流側であって、連通口6 6の上流側において、ダクト6 4の主流から分岐して、その終端が吸気口3に連通するものである。

【0063】

ダクト6 4の内部の分岐位置には、軸流ファン6 1の送風を分岐ダクト6 4 aに導く誘

50

導部 6 8 が設けられている。誘導部 6 8 は、ダクト 6 4 の主流に対して垂直となって立設する板形状を有している。

以上の別実施形態の複写機 1 では、機外環境の温湿度検出の応答性を維持しながら、結露による湿度センサー 6 3 の劣化を防止すると共に、基板 4 の配置が吸気口 3 に近くなるため、温湿度の検出応答性をより高めることができる。

【 0 0 6 4 】

また、例えば、上記実施形態では、画像形成装置として、複合機を例示したが、本発明は、例えば、複写機、プリンター、ファクシミリ装置等の画像形成装置にも適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

1 ... 複合機（画像形成装置）、2 ... 装置本体、3 ... 吸気口、4 ... 基板、4 a ... 一方の面、4 b ... 他方の面、5 0 ... 制御部、6 1 ... 軸流ファン（送風装置）、6 2 ... 温度センサー、6 3 ... 湿度センサー、6 4 ... ダクト、F 1 ... 第 1 の風路、F 2 ... 第 2 の風路

【 図 1 】

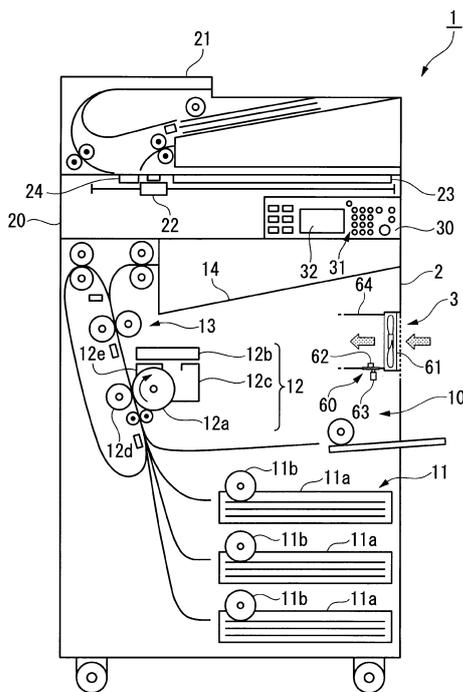


図 1

【 図 2 】

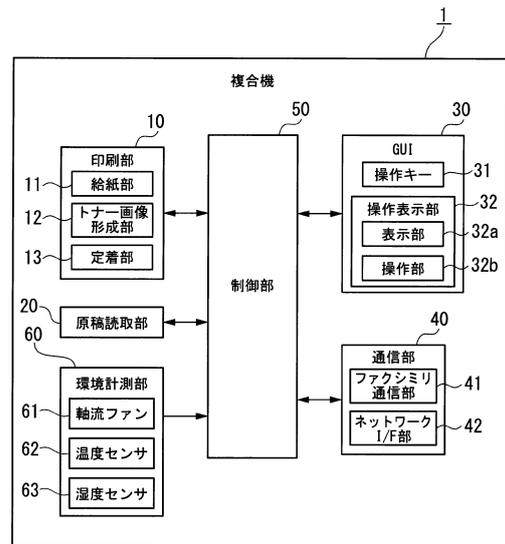


図 2

【図3】

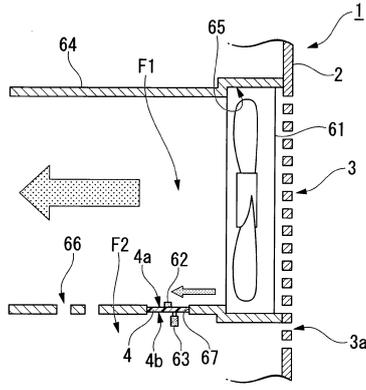


図3

【図4】

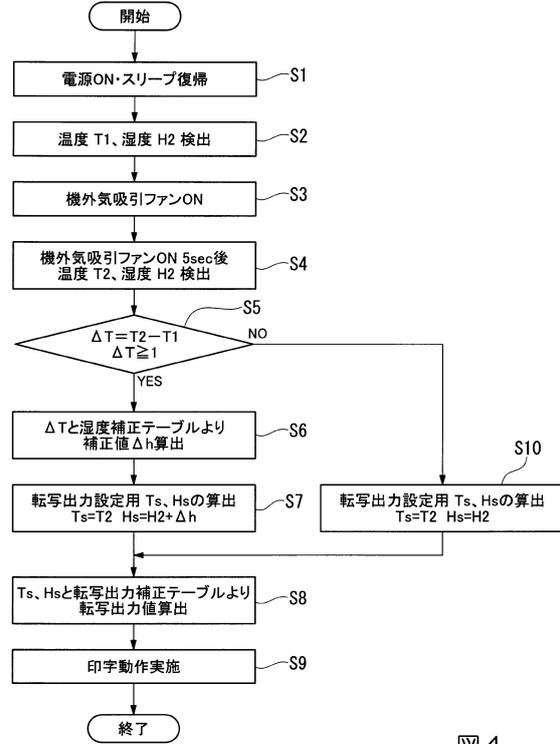


図4

【図5】

ΔT	湿度補正値 Δh
1 ≤ ΔT < 2	10
2 ≤ ΔT < 3	15
3 ≤ ΔT < 4	20
4 ≤ ΔT	25

図5

【図7】

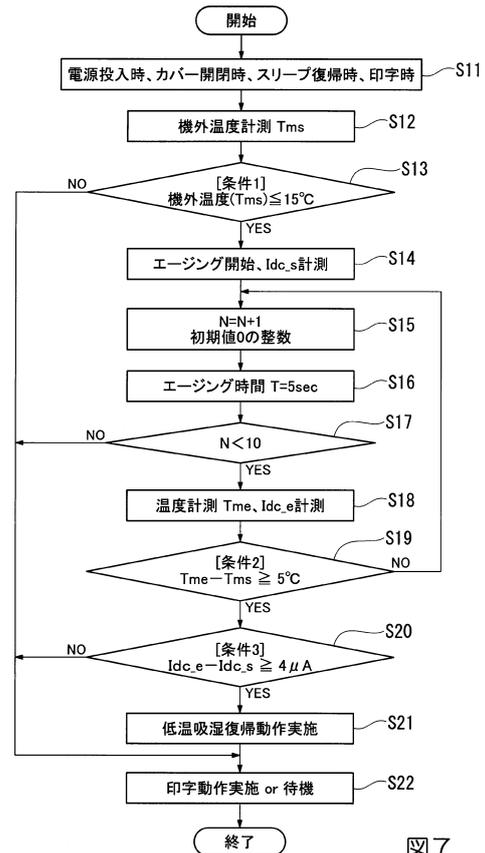


図7

【図6】

単位 μA

		湿度 Hs [%]				
		Hs < 25	25 ≤ Hs < 45	45 ≤ Hs < 65	65 ≤ Hs < 85	85 ≤ Hs
温度 Ts [°C]	50 ≤ Ts	8	10	12	13	15
	40 ≤ Ts < 50	7.5	9.5	11	12	14
	30 ≤ Ts < 40	7	9	10.5	11.5	13.5
	20 ≤ Ts < 30	7	9	10	11	13
	10 ≤ Ts < 20	7	8.5	9.5	10.5	12.5
	0 ≤ Ts < 10	6.5	8.5	9	10	12
	Ts < 0	6	8	8.5	9.5	11.5

図6

フロントページの続き

審査官 牧島 元

- (56)参考文献 特開2009-271237(JP,A)
特開2007-232428(JP,A)
特開2008-134440(JP,A)
特開平09-179383(JP,A)
特開平05-080437(JP,A)
特開2009-128460(JP,A)
特開2012-068682(JP,A)
特開2008-185755(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	21/20
G03G	15/16
H05K	7/20
B41J	29/00