

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置本体と、
結露により動作に影響を受ける構成要素を含み、装置本体に対し着脱可能なユニットと
、
を有する画像形成装置であって、

前記着脱可能なユニットに備えられた記憶手段と、
装置内の温度および湿度の少なくとも一方を検出する装置内環境検出手段と、
装置内環境検出手段の検出結果に基づき、前記構成要素に結露が生じる条件である結露
条件を満たしているか判断する結露条件判断手段と、
結露条件判断手段が結露条件を満たしていると判断したとき、その旨の情報を前記記録
手段に書き込む書き込み手段と、
を有する画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置であって、
前記記憶手段に記憶された情報を読み出す読み出し手段と、
読み出し手段により読み出された情報に、結露条件を満たしている旨の情報が含まれる
とき、当該装置の画像形成動作を停止させる停止手段と、
を有する画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置であって、
前記書き込み手段は、結露条件を満たしていると判断されたときの時刻を、前記記憶手
段に書き込む、
画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像形成装置であって、
前記記憶手段に記憶された情報を読み出す読み出し手段と、
読み出し手段により読み出された情報に、結露条件を満たしている旨の情報が含まれ、
かつ読み出された前記判断されたときの時刻からの経過時間が所定時間以内であるとき、
当該装置の画像形成動作を停止させる停止手段と、
を有する画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置であって、前記記憶装置は非接触 IC タグである画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置であって、当該画像形成装置は電子
写真式画像形成装置であり、前記結露により動作に影響を受ける構成要素はトナーボトル
である、画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置であって、当該画像形成装置は電子
写真式画像形成装置であり、前記結露により動作に影響を受ける構成要素は感光体部材で
ある、画像形成装置。

【請求項 8】

装置本体と、
結露により動作に影響を受ける構成要素を含み、装置本体に対し着脱可能なユニットと
、
を有する画像形成装置であって、

前記着脱可能なユニットに備えられた記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された情報を読み出す読み出し手段と、
読み出し手段により読み出された情報に、前記構成要素に結露が生じる条件である結露

10

20

30

40

50

条件を満たしている旨の情報が含まれるとき、当該装置の画像形成動作を停止させる停止手段と、
を有する、画像形成装置。

【請求項 9】

装置本体と、
結露により動作に影響を受ける構成要素を含み、装置本体に対し着脱可能であり、記憶手段を備えるユニットと、
を有する画像形成装置の制御方法であって、
装置内の温度および湿度の少なくとも一方を検出するステップと、
検出された温度および湿度の少なくとも一方に基づき、前記構成要素に結露が生じる条件である結露条件を満たしているかを判断するステップと、
結露条件を満たしていると判断されたとき、その旨の情報を前記記録手段に書き込むステップと、
を有する画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像形成装置の制御方法であって、
前記記憶手段に記憶された情報を読み出すステップと、
読み出された情報に、結露条件を満たしている旨の情報が含まれるとき、当該装置の画像形成動作を停止させるステップと、
を有する画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】

装置本体と、
結露により動作に影響を受ける構成要素を含み、装置本体に対し着脱可能であり、記憶手段を備えるユニットと、
を有する画像形成装置の制御方法であって、
前記記憶手段に記憶された情報を読み出すステップと、
読み出された情報に、前記構成要素に結露が生じる条件である結露条件を満たしている旨の情報が含まれるとき、当該装置の画像形成動作を停止させるステップと、
を有する画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、着脱可能なユニットを有する画像形成装置に関し、特に動作環境に応じて動作する画像形成装置および動作環境に応じた画像形成装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機やプリンタなどの画像形成装置において、その画像形成過程における動作環境が、形成された画像の画質に影響を与える。例えば、電子写真方式の画像形成装置においては、動作環境によって、装置内の水分が結露して、現像材料、いわゆるトナーの粒子同士が固着することがある。また、潜像が形成される感光体ドラムや感光体ベルトに結露が生じると、その表面に電荷が一様に帯電しないため、潜像が乱れことがある。これらにより、結露が生じると、形成される画像の質が劣化したり、装置が故障する等の問題が生じる。

【0003】

下記特許文献 1 には、温度、湿度などの室内の環境条件に対応した動作を行う画像形成装置が記載されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-186373 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

結露による不良を防止するためには、装置内の環境に基づき結露の発生を推定し、結露が生じる条件が満たされたとき、当該装置の画像形成動作を停止することが考えられる。しかし、実際に結露が生じている要素、例えばトナー・ボトルや感光体・ドラム等が装置本体に対して着脱可能なユニットであると、結露発生条件となった装置から、このユニットを取り出し、他の装置に装着すれば、この他の装置は画像形成動作を行うことができる。この場合、実際に結露が発生して動作不良の原因となるトナー・ボトル等のユニットを、他の装置に移し替えただけであるので、形成される画像は、所期の品質を維持することが難しく、また移し替えた先の装置が故障する可能性もある。

【 0 0 0 6 】

また、結露発生条件となり停止された装置の電源を切り、再度電源を投入すると、結露により停止されていたことがリセットされてしまい、画像形成動作が可能となってしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、画像形成装置の本体に対して着脱可能なユニットに結露が生じる可能性がある場合、このユニットを使って、画像形成動作ができないようにする。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 8 】**

本発明の画像形成装置は、装置本体に対し着脱可能なユニットに記憶手段を備えるようにし、ある装置に装着されているときに、当該装置内が結露が生じる条件となると、この情報を前記記憶手段に記憶させる。着脱可能なユニットには、結露により動作に影響を受けるトナー・ボトルや感光体・ドラムなどの構成要素が含まれる。画像形成装置を、前記ユニットの記憶装置から結露に関する情報を読み出し、この情報に基づき当該装置の動作を停止するものとできる。

【 0 0 0 9 】

これによれば、ある画像形成装置において使用されている際に、当該装置内が結露が発生する条件となったユニットについて、他の装置に装着しても、他の装置が動作しないようになることができる。

【 0 0 1 0 】

また、結露が生じる条件となった情報と共に、その時の時刻をユニットの記憶装置に記憶させないようにできる。一旦発生した結露は、時間と共に蒸発し減少するので、結露が発生してから所定の時間が経過していれば、結露はなくなっていると考えられる。したがって、結露発生の時刻を記憶しておけば、その時刻からの経過時間に基づき、当該ユニットの使用の可否を判断でき、結露の程度が軽く、すでに解消しているときなど、早期に動作を開始することができる。

【 0 0 1 1 】

着脱可能なユニットにおける記憶手段は、非接触ICタグとすることができる。

【発明の効果】**【 0 0 1 2 】**

ある画像形成装置において、結露発生が推定されたユニットが、当該装置で、また他の装置に付け替えて使用されることを防止することができる。これにより、結露による画像劣化が防止でき、また装置の故障を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 1 3 】**

以下、本発明の実施形態を、図面に従って説明する。図1には、本実施形態の画像形成装置100の概略構成が示されている。用紙ストッカ10、用紙搬送路12、帯電部14、露光部16、現像部18、感光体・ドラム20、転写部22及び定着部24、排紙ストッカ26及び制御部28を含んで構成される。ここでは、電子写真方式のプリンタを例に説明を行うが、本発明は、この方式の画像形成を行う他の装置、例えば複写機にも適用可能である。

【 0 0 1 4 】

用紙ストッカ 1 0 に準備された用紙（印刷媒体）は、用紙搬送路 1 2 に沿って排紙ストッカ 2 6 へ向けて搬送される。帯電部 1 4 は、感光体ドラム 2 0 の表面を帯電させる。制御部 2 8 は、外部装置より受け取った原稿画像データに従って露光部 1 6 を制御し、帯電した感光体ドラム 2 0 上に潜像を形成する。感光体ドラム 2 0 の表面に形成された潜像は、現像部 1 8 においてトナーが付着されて現像される。転写部 2 2 では、感光体ドラム 2 0 の表面のトナーが用紙搬送路 1 2 に沿って搬送されてきた用紙に転写される。定着部 2 4 では、用紙に転写されたトナーが加熱によって定着される。これらの工程により、原稿画像データが用紙上に画像形成され、用紙が排紙ストッカ 2 6 に排出される。

【 0 0 1 5 】

10
画像形成装置 1 0 0 においては、帯電部 1 4 、現像部 1 8 および感光体ドラム 2 0 は、画像形成装置 1 0 0 本体に対し着脱可能なユニットとしてのカートリッジ 3 0 に収められている。カートリッジ 3 0 に収められた現像部 1 8 は、トナーを蓄えるカートリッジと一体化されたトナーボトル 3 2 を含む。

【 0 0 1 6 】

カートリッジ 3 0 には、記録装置として非接触 IC タグ 3 4 が取り付けられている。非接触 IC タグ 3 4 は、マイコン、半導体メモリ、共振回路及びアンテナを内蔵している。非接触 IC タグ 3 4 の半導体メモリには、タグ自体に特有な識別子、トナー残量、カートリッジ 3 0 の新品・中古の違いを示す情報、カートリッジ 3 0 の累積使用時間、カートリッジ 3 0 の累積使用枚数、カートリッジ 3 0 の使用期間等の情報が格納及び保持されている。

【 0 0 1 7 】

画像形成装置 1 0 0 には、カートリッジ 3 0 が装着されたときの非接触 IC タグ 3 4 に對向する位置にリーダライタ 3 6 が配置される。リーダライタ 3 6 は、非接触 IC タグ 3 4 と電磁気的に相互作用することによって情報をやり取りする。カートリッジ 3 0 が装着されている場合、制御部 2 8 は、リーダライタ 3 6 を介してそのカートリッジ 3 0 の非接 30 触 IC タグ 3 4 から情報を読み出す処理、及び、非接触 IC タグ 3 4 のメモリへ情報を書き込む処理を行う。

【 0 0 1 8 】

非接触 IC タグ 3 4 は、カートリッジ 3 0 が画像形成装置 1 0 0 に装着された際に発熱源となる定着部 2 4 から離れた位置に取り付けることが好適である。後述するように、発熱源である定着部 2 4 の近傍は、結露を生じやすく、ここに非接触 IC タグ 3 4 を配置すると、結露した水分の影響でリーダライタ 3 6 との通信が阻害される場合がある。本実施形態では、定着部 2 4 から離れた現像部 1 8 の近傍に非接触 IC タグ 3 4 を配置することにより、発熱源から離れた位置に非接触 IC タグ 3 4 を取り付けることによって結露の影響を小さくしている。

【 0 0 1 9 】

また、定着部 2 4 の近傍には、温度センサ 3 8 が設けられる。一般的に、定着部 2 4 には定着部の温度を制御するための温度センサが設けられているのでそれを温度センサ 3 8 として流用してもよい。温度センサ 3 8 は、定着部 2 4 の近傍の温度を検出する。温度センサ 3 8 で検出された温度情報は制御部 2 8 へ送信される。制御部 2 8 は、温度センサ 3 8 で検出された温度に基づいて画像形成装置 1 0 0 を制御することができる。

【 0 0 2 0 】

画像形成装置においては、使用によって発熱する部分を有している。例えば、本実施形態のように電子写真方式を採用する画像形成装置の場合、用紙等の印刷媒体上に転写されたトナーを加熱、加圧して定着する定着部を有している。よって、定着部は発熱源となる。このような発熱源による温度上昇は、画像形成装置内の他の部分に結露を生じさせることがある。

【 0 0 2 1 】

一方、定着部は、上述のように、トナーを加熱、加圧して用紙上に定着するものあり

10

20

30

40

50

、トナーが転写された後、なるべく速やかに定着を行うことが望ましい。このために、転写部と定着部は近接されて設けられる。また、潜像を現像後、速やかに転写を行うことが好ましく、転写部と現像部も近接して配置される。しかし、前述のように定着部は発熱源であり、この近傍に配置される転写部および現像部は定着部の温度上昇の影響を受け、現像部、定着部に係る構成要素、具体的には感光体ドラム20やトナーボトル32に結露が生じる場合がある。結露が生じたまま動作すると、画質の劣化や装置の故障を招くことになる。本実施形態の画像形成装置100においては、結露が発生すると推定される条件（以下結露条件と記す。）をあらかじめ定めておき、この結露条件が満足されると画像形成動作を停止し、一方で、結露条件となつたことを非接触ICタグ34のメモリに書き込む。この結露に係る制御について、以下説明する。

10

【0022】

結露が発生するのは、発熱源である定着部24の温度が急激に上昇するときであり、具体的には、画像形成装置100の電源を投入し起動するときである。また、画像形成装置100が電源を入れているにもかかわらず長時間使用されず、定着部24等の加熱を行っていない状態、いわゆる省電力モードから復帰させる場合にも同様に急激な昇温が生じる。この急激な昇温が生じる動作が開始された時点で、結露の発生に対応した制御が開始される。

20

【0023】

図2には、結露の発生に対応するためのフローチャートが示されている。電源投入など、定着部24等の昇温が開始される状況になったら、温度センサ38により昇温前の定着部周辺の温度を検出する（S100）。この初期温度に基づき、結露が生じる条件（結露条件）を満足しているかを判断する（S102）。結露条件は、あらかじめ実験的に求めておくことができる。条件の具体的な例としては、初期温度が10以下であったとき、または定着部24の加熱目標温度と初期温度の差が100以上となっているときなどができる。

30

【0024】

結露条件を満足していた場合、結露が発生した旨の情報およびその時の時刻を非接触ICタグ34に書き込む（S104）。そして、画像形成装置100を結露モードに設定する（S106）。結露モードは、所定時間、当該装置の画像形成動作を停止するモードであり、所定時間経過後、通常動作に復帰する。なお、結露条件は、必ず結露が発生する条件ではなく、結露が発生する可能性がある条件である。結露モード設定後、定着部24の昇温を開始する（S108）。結露モードにより一定期間、画像形成動作が禁止されるが、その間に定着部等の昇温を行い、結露モードが解除となつたとき直ちに画像形成動作を行えるように準備する。また、結露モードにおいては、一定時間が経過するなど、結露が解消したと考えられる時点で、自動的に画像形成動作が再開される。自動的に動作が再開されるので、操作者が画像形成動作ができるようになるまで、当該装置の近傍で待つ必要がなくなる。また、結露モードから通常動作に復帰すると、非接触ICタグ34の結露に係る情報は取り消される。

30

【0025】

一方、ステップS102で結露条件が満足されていない場合、非接触ICタグ34の情報を読み出し（S110）、読み出した情報に結露発生履歴があるかが判断される（S112）。履歴があった場合、さらに非接触ICタグ34に記録されている結露条件を満足していると判断した時刻を読み出し、現在の時刻と比較して、経過時間を算出し、この経過時間が所定時間内であるかを判断する（S114）。所定時間内であれば、結露が解消していないと判断し、ステップS106に移行し、結露モードに設定する。また、ステップS112で結露発生履歴がないとされた場合、およびステップS114で、すでに所定時間が経過しているとされた場合は、通常動作に従い、定着部24等の発熱部の昇温を開始する（S108）。なお、昇温開始は、結露により非接触ICタグ34との通信ができなくなる可能性があることを考慮し、非接触ICタグ34への情報の書き込み、またタグからの読み出しが終了してから開始することが好ましい。もちろん、発熱部の昇温による

40

50

影響が少ない位置にタグが配置されているのであれば、電源投入後直ちに昇温開始することもできる。

【0026】

ステップS114において、結露発生が判断されてからの経過時間と比較される所定時間は、結露の程度によって変更してもよい。結露の程度は、例えば、初期温度が低いほど多くなると考えられるから、初期温度が低いときには、長い時間動作が禁止されるようになる。このようにするために、結露モードにおいて、初期温度を考慮して動作禁止時間を決定すると共に、非接触ICタグ34にも初期温度を書き込んでおく。そして、このタグから読み出した情報に基づき、結露モードを設定するとき、書き込まれた初期温度を考慮して動作禁止時間を決定する。

10

【0027】

非接触ICタグ34に結露発生履歴を書き込むことで、結露モードとなつた後、画像形成装置100の電源を切り、すぐに再投入した場合であっても、この情報を読み出すことで、再度結露モードを設定することができる。つまり、電源を再投入したとき、定着部周辺の温度が高くなつて結露発生条件を満足しなくなつているような場合であっても、電源再投入以前に発生した結露が解消していないと考えられるときには、結露モードを設定することができる。これにより、結露による画像品質の低下や、装置の故障を防止することができる。

20

【0028】

このような、同一装置内の電源再投入による品質の低下等の対応については、必ずしもカートリッジ30に備えられた非接触ICタグ34のメモリを用いる必要はなく、装置本体に備えられたメモリを用いることもできる。しかし、結露モードが設定された画像形成装置100から、カートリッジ30を取り出して、他の装置にこれを装着した場合には、元の装置に備えられたメモリに結露発生の履歴を記憶しても役に立たない。つまり、付け替えた側の新たな装置において、結露条件が満足していなければ、カートリッジ30内に結露が発生していても、結露モードが設定されずに、画像形成動作が実行されてしまう。本実施形態の画像形成装置100において、カートリッジに配置された非接触ICタグ34に、結露発生履歴を書き込む意義はここにある。すなわち、カートリッジ30を新たに取り付けた装置において、このカートリッジ30の非接触ICタグ34から読み出した情報により、結露モードが設定できることで、結露が発生しているカートリッジの使用を確実に防止することができる。

30

【0029】

結露発生条件について、上述の実施形態においては、昇温前に検出した温度に基づいたものであったが、昇温の前後の温度を用いたものとすることもできる。例えば、昇温前の初期温度と、昇温前後の温度差に基づき結露条件を設定することができる。具体的には、初期温度が10以下であり、昇温前後の温度差が100以上であったときに結露が生じると判断することができる。

40

【0030】

また、装置内、特にカートリッジ30の周辺に湿度センサ40を設け、温度と湿度に基づき結露条件を設定することもできる。

【0031】

本実施形態の着脱可能なユニットは、感光体ドラム20とトナーボトル32の両者を含むカートリッジ30であったが、いずれか一方を含むユニットの場合であっても本発明を適用することができる。また、感光体部材としてドラムを備えた装置を例として示したが、感光体部材は、ベルト等の他の形態であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本実施形態の画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図2】結露に係る処理を示すフローチャートである。

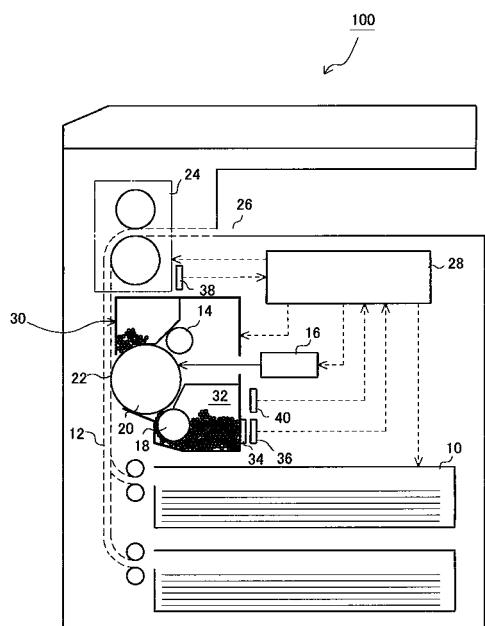
【符号の説明】

50

【 0 0 3 3 】

12 用紙搬送路、14 帯電部、16 露光部、18 現像部、20 感光体ドラム
 、22 転写部、24 定着部、28 制御部、30 カートリッジ、32 トナーボトル、
 34 非接触ICタグ、36 リーダライタ、38 温度センサ、40 湿度センサ
 、100 画像形成装置。

【図1】



【図2】

