

(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2016-114657  
(P2016-114657A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G03G 21/00 (2006.01)** G03G 21/00 530 2H270

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-251087 (P2014-251087)                  (22) 出願日 平成26年12月11日 (2014.12.11)</p>	<p>(71) 出願人 000001007                  キヤノン株式会社                  東京都大田区下丸子3丁目30番2号                  (74) 代理人 100094112                  弁理士 岡部 譲                  (74) 代理人 100096943                  弁理士 臼井 伸一                  (74) 代理人 100101498                  弁理士 越智 隆夫                  (74) 代理人 100107401                  弁理士 高橋 誠一郎                  (74) 代理人 100106183                  弁理士 吉澤 弘司                  (74) 代理人 100128668                  弁理士 齋藤 正巳</p>
--	--

最終頁に続く

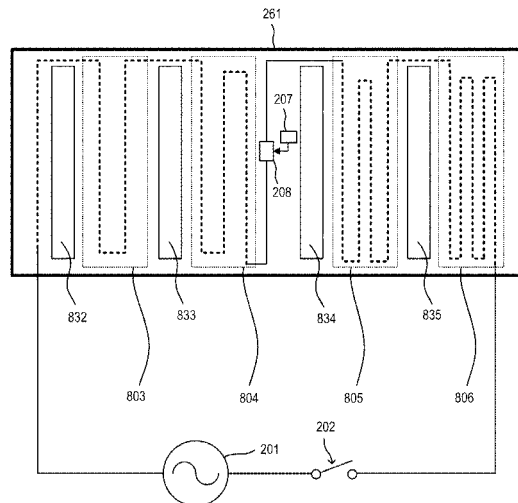
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置130は、光ビームにより走査されて潜像が形成される複数の感光体132、133、134、135と、複数の感光体を加熱する加熱手段261と、複数の感光体および加熱手段を収納する筐体181と、を備え、加熱手段は、複数の感光体の並び方向において、筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱する加熱量分布を有する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、  
光ビームにより走査されて潜像が形成される複数の感光体と、  
前記複数の感光体を加熱する加熱手段と、  
前記複数の感光体および前記加熱手段を収納する筐体と、  
を備え、  
前記加熱手段は、前記複数の感光体の並び方向において、前記筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱する加熱量分布を有する画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記加熱手段は、前記複数の感光体に対応する複数の加熱部を有し、  
前記筐体から遠い感光体に対応する加熱部ほど大きな電力が印加される請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記複数の加熱部は、直列に接続される複数の抵抗体であり、  
前記筐体から遠い感光体に対応する加熱部の抵抗体ほど大きな抵抗値を有する請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記複数の加熱部は、並列に接続される複数の抵抗体である請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記複数の加熱部は、一つの入力部から供給される電力により加熱する請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記複数の加熱部の各々は、単位長さあたりの抵抗値が同一なヒータ線で形成されている請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記複数の加熱部の各々は、単位長さあたりの抵抗値がそれぞれ異なるヒータ線で形成されている請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記加熱手段は、前記複数の加熱部の間に設けられる複数の開口を備える請求項 2 乃至 7 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記加熱手段は、  
前記加熱手段の温度を検知する温度検知手段と、  
前記温度検知手段の検知温度に従って前記加熱手段の通電をオンオフ制御する切替素子と、  
を備える請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記温度検知手段は、前記加熱手段の前記筐体に近い部分の温度を検知する請求項 9 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、複数の感光体を加熱する加熱手段を有する画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

カラー画像を形成する電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という。）は、複数の感光体を備え、光源から出射される光ビームにより複数の感光体の表面を走査することにより潜像を形成する。潜像は、現像器により現像剤（トナー）でトナー像に現像される

10

20

30

40

50

。トナー像は、記録媒体に転写および定着されて記録媒体にカラー画像が形成される。画像形成装置としては、複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはこれらの複合機がある。

【0003】

一般に、画像形成装置を低温の室内に長時間放置した後に、室内の空調設備等により室温を急激に上昇させると、画像形成装置内の雰囲気温度も急激に上昇する。しかし、画像形成装置内の部材の温度は、短時間では室温の急激な上昇に追随できない。画像形成装置に設けられた冷却用ファンは、画像形成動作と同時に駆動するので、急激に上昇した温度及び湿度の外気が冷却用ファンにより画像形成装置内へ取り込まれると、低温の部材に結露が生じる。

10

【0004】

このような問題を解決するために、装置内部に結露防止用ヒータを設けた画像形成装置が知られている。特許文献1は、機内温度及び機外温度を検知し、機内温度が機外温度よりも低くなったときに機内の結露防止用ヒータを作動させ、機内温度が機外温度よりも高くなったときに結露防止用ヒータを停止させるようにした電子複写機を開示している。これにより、結露防止とともに省電力化を達成している。

【0005】

特許文献2は、機内温度、機外温度及び機外湿度を検知し、機外湿度が機内温度における飽和蒸気圧値に対応する湿度に達したときに、機内の結露防止用ヒータを作動させるようにした電子複写機を開示している。

20

【0006】

一般に、画像形成装置は、感光ドラム、現像器、光学レンズ、防塵ガラス等を備えている。これらの部品は、結露防止の為に温める必要がある。しかし、昨今では、組立性および設置性の要望から、結露する可能性のある複数の部品を一度に温めることができる1つの大きな結露防止用ヒータを装置内に設けることが望まれている。

【0007】

一般に、画像形成装置が備える各部品は、画像形成装置内の様々な位置に配置されている。画像形成装置のハウジングの近傍の部品の温度は、室温の急激な上昇に追従して上昇する。例えば、複数の感光体を有するカラー画像形成装置では、複数の感光体が順番に並べて配置されており、各感光体とハウジングとの距離は感光体ごとに異なる。しかし、ハウジングから遠い画像形成装置内の中心近傍では、空気の流動がなく、また、ハウジングと中心近傍の感光体との間の熱伝達経路が乏しい。そのため、画像形成装置内の中心近傍の感光体の温度は、室温の急激な上昇に追従できず、室温が急激に上昇し始めた時点では、低温をほぼ維持したままとなる。従って、室温の急激な上昇直後、ハウジング近傍の感光体とハウジングから遠い装置中心近傍の感光体との間に温度差が発生する。

30

【0008】

また、上述したように、装置内に1つの大きな結露防止用ヒータを設けている場合、コストを抑えるために、ヒータ線を配線用金属板の全面に這いまわすことによって、金属板を全面均一に発熱させる構成がとられている。全面均一に発熱する結露防止用ヒータによって各感光体を露点温度以上に加熱しようとする、ハウジングから遠い装置中心近傍の感光体を露点温度以上に加熱した際に、ハウジング近傍の感光体は露点温度を超えて必要以上に加熱されてしまう。

40

【0009】

画像形成装置は、一般に、低融点トナーが用いられることから、トナーを必要以上に温度上昇させることは好ましくない。そのため、例えば、画像形成装置の連続動作によりトナーの温度が高くなると、生産性を低下させるダウンシーケンスを行うことによりトナーの温度上昇を抑えている。従って、結露防止用ヒータによりトナーが必要以上に加熱された場合、ダウンシーケンスを行う必要が生じてくる。ダウンシーケンスを行わないためには、ハウジングから遠い装置中心近傍の感光体を露点温度以上に加熱しつつもハウジング近傍の感光体を必要以上に温めないことが望まれる。

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭60-76758号公報

【特許文献2】特開昭60-76759号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、本発明は、筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱することができる画像形成装置を提供する。

10

## 【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一実施形態によれば、

記録媒体に画像を形成する画像形成装置は、

光ビームにより走査されて潜像が形成される複数の感光体と、

前記複数の感光体を加熱する加熱手段と、

前記複数の感光体および前記加熱手段を収納する筐体と、

を備え、

前記加熱手段は、前記複数の感光体の並び方向において、前記筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱する加熱量分布を有する。

20

## 【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、筐体から遠い感光体ほど大きな加熱量で加熱することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第一実施形態による画像形成装置の概略断面図。

【図2】従来の画像形成装置が備える結露防止用ヒータの概略図。

【図3】従来の画像形成装置における各温度の時間変化の様子を示したグラフ。

【図4】第一実施形態による画像形成装置における各温度の時間変化の様子を示したグラフ。

30

【図5】第一実施形態による画像形成装置が備える結露防止用ヒータの概略図。

【図6】第二実施形態による画像形成装置が備える結露防止用ヒータの概略図。

【図7】第三実施形態による画像形成装置の概略断面図。

## 【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

## 【実施例1】

【0016】

図1は、本発明の第一実施形態による画像形成装置130の概略断面図を示している。なお、本発明は、電子写真方式または静電記録方式の画像形成装置に適用可能であるが、本実施形態による画像形成装置130は、一例としてデジタル複合機であるとする。

40

【0017】

画像形成装置130は、操作部101、原稿読み取り装置102、用紙カセット107、108、ピックアップローラ111、112、搬送手段119を備えている。また、画像形成装置130は、光学ユニット（光走査装置）131、感光ドラム（感光体）132、133、134、135、現像ユニット（現像器）136、137、138、139、中間転写ベルト140を備えている。画像形成装置130は、一次転写ローラ（転写器）146、147、148、149および二次転写ローラ（転写器）129を備えている。さらに、画像形成装置130は、加熱定着装置（定着器）141、排紙トレイ145、ファン（送風機）151、ハウジング（筐体）181、結露防止用ヒータ（加熱器）261

50

を備えている。上記各部材は、ハウジング 181 に収納されている。

【0018】

ユーザが操作部 101 を操作することによって、原稿読み取り装置 102 は、原稿載置台に配置されている原稿の画像を読み取り、画像形成装置 130 のコントロール部（不図示）へ画像信号を伝達する。記録媒体（以下、シートという。）103、104 は、それぞれ、用紙カセット 107、108 に配置されている。用紙カセット 107、108 のいずれかからピックアップローラ 111 又は 112 及びそれらに圧接する分離パット（不図示）によって、シート 103 又は 104 が一枚ずつ分離給送される。分離給送されたシート 103 又は 104 は、搬送ローラおよびレジストローラからなる搬送手段 119 によって搬送される。

10

【0019】

画像形成装置 130 は、光源（半導体レーザ）、レンズ群、ミラー群、回転多面鏡（偏向部材）からなる光学ユニット 131 を動作させる。光学ユニット 131 は、コントロール部（不図示）に伝達された画像信号に基づいた光ビームを出射し、ドラム形状の電子写真感光体である各色に対応した感光ドラム 132、133、134 及び 135 の表面上に照射する。感光ドラム 132 乃至 135 の各表面上に各色に対応した潜像が形成される。現像剤（以下「トナー」という。）を収納する現像ユニット 136、137、138 及び 139 は、感光ドラム 132 乃至 135 の表面上の潜像を、各色のトナーを用いて、トナー像として現像する。

【0020】

感光ドラム 132 乃至 135 に形成された各色のトナー像は、高圧電圧が印加された一次転写ローラ 146 乃至 149 により中間転写ベルト 140 上に重ね合わせて転写される。トナー像の形成と同期して、搬送手段 119 によって、シート 103 又は 104 が二次転写ローラ 129 へ給送される。中間転写ベルト 140 上に重ね合わされたトナー像は、二次転写ローラ 129 によりシート 103 又は 104 へ一括して二次転写される。トナー像が転写されたシート 103 又は 104 は、加熱定着装置 141 へ搬送される。加熱定着装置 141 は、シート 103 又は 104 を加熱および加圧することにより、トナー像をシート 103 又は 104 に定着させる。トナー像が定着されたシート 103 又は 104 は、排紙トレイ 145 から排紙される。

20

【0021】

画像形成装置 130 が連続的に画像形成動作を続けた場合、以下のような問題が発生する。すなわち、感光ドラム 132 乃至 135 と中間転写ベルト 140 との間の摩擦熱によって、感光ドラム 132 乃至 135、現像ユニット 136 乃至 139、中間転写ベルト 140 等のトナーが配置される部材の雰囲気温度が上昇してしまう。また、感光ドラム 132 乃至 135 と感光ドラム 132 乃至 135 の転写残トナーを除去するための清掃部材（不図示）との間の摩擦熱によっても、上記トナーが配置される部材の雰囲気温度が上昇してしまう。さらに、加熱定着装置 141 が発生させる熱や、各部材を駆動させるモータ（不図示）などの電気部品が発生させる熱等によっても、トナーが配置される部材の雰囲気温度が上昇してしまう。

30

【0022】

昨今、画像形成装置においては省エネルギーで動作することが求められているため、トナー像の加熱定着時の温度を下げるため、トナーが軟化及び融解する温度を、例えば 40 度に、低く設定している。そのため、本実施形態に係る画像形成装置 130 では、上述の雰囲気温度上昇に伴って、雰囲気温度がトナーの軟化及び融解の温度を超えないように、ファン 151 を駆動することで、温度の低い外気を装置内へ取り込むようにしている。取り込まれた外気は、トナーが配置される部材である感光ドラム 132 乃至 135、現像ユニット 136 乃至 139、中間転写ベルト 140 に当てられ、トナーが配置される部材を冷却する。このようにして、トナーの温度が、トナーの軟化及び融解の温度を超えないように制御されている。

40

【0023】

50

ファン151の駆動タイミングに関しては、トナーが配置される部材の雰囲気温度を、例えば温度センサ等を用いて監視することによって、より高精度なファン駆動制御を行うことができる。しかしながら、低コスト化の要求から、画像形成装置130内に温度センサを複数配置することは好ましくない。ファン151が動作さえしていれば、トナーが配置される部材の雰囲気温度は40度以下に保たれることから、本実施形態においては、ファン151は、画像形成動作に同期して駆動するようにしている。

【0024】

一方で、冬場の夜などの低温の室内で、長時間低温に画像形成装置130の本体が曝されると、画像形成装置130の本体内の各部材の温度が、ほぼ低温の室温と同じ程度に低くなる。その低温状態が続いた後、例えばユーザが、画像形成装置130が配置されている部屋に入室し、暖房器具を起動すると、室温が急激に上昇する。また、加湿器を起動した際には、部屋内の画像形成装置130の周囲の湿度も急激に上昇する。

10

【0025】

その場合、画像形成装置130の本体内のハウジング181の近傍の温度は、室温の急激な上昇に追従して、上昇していく。その一方で、ハウジング181から遠い画像形成装置130の中心近傍の温度は、装置中心近傍では空気の流動がないために熱伝達経路に乏しく、室温の急激な上昇に追従できない。そのため、装置中心近傍の部材の温度は、室温が急激に上昇し始めた時点では、低温をほぼ維持したままとなり、時間経過とともに緩やかに室温に近づいていく。

【0026】

従って、画像形成装置130が、装置中心近傍の部材の温度が低温を維持したままの時に画像形成動作を行った場合、ファン151は、画像形成動作と同期して駆動するようにしているため、急激に上昇した温度及び湿度の外気を装置内に取り込む。すなわち、画像形成動作開始と同時に、ファン151が、暖房器具及び加湿器等の使用によって急激に上昇した温度及び湿度の外気を画像形成装置130の内部へ取り込むため、低温の装置中心近傍の部材に結露が生じる。

20

【0027】

トナーが配置されている部材に結露が発生すると、潜像形成、現像及び転写を良好に行うことができず、画像形成不良が発生する。そのため、本実施形態に係る画像形成装置130は、結露を防止するために、常時装置中心近傍の部材を温めるための加熱手段としての結露防止用ヒータ261を備えている。

30

【0028】

なお、結露防止用ヒータが温めるべき部材は、例えば、光学ユニット131、感光ドラム132乃至135、現像ユニット136乃至139、中間転写ベルト140など多岐に渡る。それらに対して、結露防止用ヒータを個別に設けると、複数の結露防止用ヒータを設置する際の工数が増大してしまう。そのため、本実施形態に係る画像形成装置130の結露防止用ヒータ261は、上記部材を全て温めることができると共に、大きい配置スペースを使用しないように、大きい面状の形態を有する一つの面状ヒータである。

【0029】

ここで、参考例として、従来の画像形成装置が備える結露防止用ヒータ161の構成について説明する。図2は、従来の画像形成装置が備える結露防止用ヒータ161の概略図を示している。結露防止用ヒータ161は、抵抗体203、204、205、206、温度センサ207及びスイッチング素子208を備えている。

40

【0030】

結露防止用ヒータ161は、電源201に、結露防止用ヒータ161をオン/オフ制御するためのスイッチ202を介して接続される。このスイッチ202により、画像形成装置130本体の電源オン/オフの状態に関係なく、スイッチ202をオンすることにより、独立して結露防止用ヒータ161を動作させることができ、動作が不要であればオフすることができる。図2に示されるように、電源201、スイッチ202、抵抗体203乃至206及びスイッチング素子208は、互いに直列に接続されている。温度センサ20

50

7は、スイッチング素子208に接続されている。

【0031】

上述のように、結露防止用ヒータ161の内部には、ヒータ線によって構成される抵抗体203乃至206および温度センサ207が配置されている。また、結露防止用ヒータ161の内部に配置されたスイッチング素子208は、温度センサ207の検知温度が所定の温度以上であればオフされ、所定の温度より低ければオンされる。すなわち、結露防止用ヒータ161は、温度センサ207及びスイッチング素子208によって温調制御される。具体的には、結露が発生しない温度になるように、温度センサ207の検知温度が目標温度を上回ったらスイッチング素子208をオフし、目標温度を下回ったらスイッチング素子208をオンするように温調制御が行われている。

10

【0032】

また、目標温度を一つの所定の温度に定めてしまうと、誤動作や素早くオン/オフすることによるスイッチング素子208の破壊が発生する虞がある。そのような破壊を防止するために、目標温度が2乃至5度程度のヒステリシスを持つように、温調制御を行うように構成している。具体的には、約22を上回ったらスイッチング素子208をオフし、約18を下回ったらスイッチング素子208をオンするように構成している。

【0033】

抵抗体203、204、205、206は、それぞれ、感光ドラム132、133、134、135に対応するように配置されている。すなわち、抵抗体203、204、205、206は、それぞれ、感光ドラム132、133、134、135の直下に配置され、感光ドラム132、133、134、135の雰囲気温度を温める。

20

【0034】

次に、従来の画像形成装置における各温度の時間変化の様子を説明する。図3は、従来の画像形成装置における各温度の時間変化の様子を示したグラフである。図3(a)は、従来の画像形成装置において、結露防止用ヒータ161を使用していない場合における各温度の時間変化の様子を示したグラフである。図3(b)は、従来の画像形成装置において、結露防止用ヒータ161を使用した場合における各温度の時間変化の様子を示したグラフである。なお、従来の画像形成装置は、結露防止用ヒータ261の代わりに結露防止用ヒータ161を備えている以外は、第一実施形態に係る画像形成装置130と同一の構成であるため、同一の符番を付して、説明を省略する。

30

【0035】

図3(a)及び(b)において、時間aは、暖房器具及び加湿器を起動したときの時間であり、時間bは、暖房器具及び加湿器の動作に伴って、室温がある所定の温度に到達し安定したときの時間である。すなわち、太実線Aで表される室温は、時間aにおいて、暖房器具及び加湿器の起動に伴って上昇し始め、時間bにおいて、ある所定の温度に到達し安定する。なお、本態様では、時間a及び時間bそれぞれの室温・湿度は、5・60%及び25・60%とし、時間aと時間bの間の経過時間Tは、30分であるとする。

【0036】

また、破線Bは、室温に対して、画像形成装置内の部材が結露に至る露点温度を示している。すなわち、時間bにおける室温・湿度は、25・60%であるので、水分量が飽和に至る温度すなわち露点温度は、16となる。また、一点破線Cは、感光ドラムの並び方向において、ハウジング181の近傍で画像形成装置130の内部に配置されている感光ドラム132の温度を示している。細実線Dは、感光ドラムの並び方向において、ハウジング181から遠い画像形成装置130の中心近傍に配置されている感光ドラム135の温度を示している。

40

【0037】

結露防止用ヒータ161が使用されていない場合、図3(a)に示すように、時間aにおいて、感光ドラム132の温度C及び感光ドラム135の温度Dは、室温Aと一致する。そして、室温Aの上昇に伴い、感光ドラム132及び135の温度CおよびDも上昇していく。

50

## 【 0 0 3 8 】

しかし、ハウジング 1 8 1 の近傍で画像形成装置 1 3 0 内に配置されている部材への熱伝導と、ハウジング 1 8 1 から遠い画像形成装置 1 3 0 の中心近傍に配置されている部材への熱伝導には差がある。そのため、複数の感光ドラムの並び方向において、ハウジングに近い感光ドラム 1 3 2 とハウジングから遠い感光ドラム 1 3 5 とでは、温度上昇の速度が異なる。すなわち、感光ドラム 1 3 2 の温度 C は、緩やかに室温 A の上昇に追従し、時間 b に至るまでに 9 程度の温度上昇がある。従って、時間 b で、感光ドラム 1 3 2 の温度 C は、約 1 4 となる。一方で、感光ドラム 1 3 5 の温度 D は、室温 A の上昇にほとんど追従せず、時間 b に至るまでに 1 程度の温度上昇しかない。従って、時間 b で、感光ドラム 1 3 5 の温度 D は、約 6 となる。もちろん、感光ドラム 1 3 2 及び 1 3 5 の温度 C および D は、時間 b 以降も同じ速度で上昇していき、やがて室温 A と同じ温度に到達する。

10

## 【 0 0 3 9 】

図 3 ( a ) からわかるように、感光ドラム 1 3 2 及び 1 3 5 の温度 C および D は、共に、時間 b の時点では、露点温度 B を下回っている。そのため、時間 a から時間 b の間に画像形成動作が開始されてファン 1 5 1 が動作し外気を画像形成装置 1 3 0 の中へ取り込むと、感光ドラム 1 3 2 及び 1 3 5 は、共に結露する。また、感光ドラム 1 3 2 と 1 3 5 の間に配置されている感光ドラム 1 3 3 及び 1 3 4 も、同様に、結露する。感光ドラム 1 3 2 乃至 1 3 5 に結露が発生すると、感光ドラム 1 3 2 乃至 1 3 5 の表面上に現像されたトナー像に水分が固着するため、画像不良が発生する。

20

## 【 0 0 4 0 】

時間 a 以降において、画像形成装置 1 3 0 は、低電力モードもしくは電源オフの非稼働状態にあり、ユーザからの画像形成動作要求に応じて画像形成動作を開始する。画像形成動作は、ユーザの指示によって行われるため、少なくとも時間 a から時間 b までの温度上昇中のどのタイミングにおいても、感光ドラム 1 3 2 乃至 1 3 5 を結露させることは好ましくない。

## 【 0 0 4 1 】

一方、結露防止用ヒータ 1 6 1 が使用されている場合、図 3 ( b ) に示されるように、時間 a において、感光ドラム 1 3 2 の温度 C 及び感光ドラム 1 3 5 の温度 D は、室温よりも一律高温側にオフセットされた温度となる。具体的には、時間 a における感光ドラム 1 3 2 及び 1 3 5 の温度 C および D は、想定される時間 b での露点温度 1 6 よりもわずかに高い 1 7 程度に設定されている。そして、暖房器具及び加湿器の起動による室温の上昇に伴い、感光ドラム 1 3 2 及び 1 3 5 の温度 C および D は、結露防止用ヒータ 1 6 1 が使用されていない場合における温度上昇と同程度の温度上昇を示す。その結果、時間 b において、感光ドラム 1 3 2 の温度 C は、1 7 から 9 程度上昇し、2 6 となり、また、感光ドラム 1 3 5 の温度 D は、1 7 から 1 程度上昇し、1 8 となる。

30

## 【 0 0 4 2 】

このように、結露防止用ヒータ 1 6 1 を用いることで、感光ドラム 1 3 2 乃至 1 3 5 は、露点温度 B を下回ることがなくなるため、結露が発生しなくなる。従来 of 結露防止用ヒータ 1 6 1 の各抵抗体 2 0 3 乃至 2 0 6 の諸数値を、以下の表 1 に示す。

40

## 【 0 0 4 3 】

【表 1】

	時間aの 温度Ta[°C]	時間bの 温度Tb[°C]	抵抗体206に 対する 電力比率r[%]	印加電力P[W]	抵抗値R[Ω]
抵抗体203 (感光ドラム132)	17	26	100%	6.0	104.2
抵抗体204 (感光ドラム133)	17	23	100%	6.0	104.2
抵抗体205 (感光ドラム134)	17	20	100%	6.0	104.2
抵抗体206 (感光ドラム135)	17	18	100%	6.0	104.2
合計				$P_{total}=24$	$R_{total}=416.7$

10

## 【0044】

表 1 に示されるように、まず各抵抗体 203 乃至 206 に 6 W の電力 P が印加されるように、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R を設定する。なお、本従来の様態では、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R は全て同一とし、スイッチング素子 208 の抵抗値は無視する。各抵抗体 203 乃至 206 に 6 W の電力 P が印加されることから、総電力  $P_{total}$  は 24 W となる。電源 201 を一般の商用電源とすると、電圧 V は 100 V であることから、

20

$$P_{total} = V^2 / R_{total} \cdots (1)$$

より、抵抗体 203 乃至 206 の総抵抗値  $R_{total}$  は、416.7 と求まる。各抵抗体 203 乃至 206 は直列に接続されていることから、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R は、 $R_{total} / 4 = 104.2$  と求まる。

## 【0045】

上述のように、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R は全て同一であり、また、抵抗体及びそれに対応する感光ドラムの配置位置に依存して熱伝導に差が生じる。そのため、時間 a において温度  $T_a = 17$  であった抵抗体 203、204、205、206 及びそれに対応する感光ドラム 132、133、134、135 の温度は、それぞれ、時間 b において、温度  $T_b = 26$ 、23、20、18 となる。なお、抵抗体 206 に対する抵抗体 203 乃至 206 の電力比率 r は、各抵抗体 203 乃至 206 に印加される電力 P が全て同一の 6 W であるため、全て 100% となる。

30

## 【0046】

次に、本発明の第一実施形態に係る画像形成装置 130 について詳細に説明する。図 4 は、第一実施形態に係る画像形成装置 130 における各温度の時間変化の様子を示したグラフである。図 4 を見てわかるように、時間 a における感光ドラム 132 及び 135 の温度 C および D は、互いに異なっている。これは、後述するように、感光ドラム 132、133、134、135 に対応するように配置されている抵抗体（加熱部）203、204、205、206 の抵抗値およびそれに印加される電力を互いにそれぞれ異ならせているためである。

40

## 【0047】

具体的には、太実線で示されるように、時間 a において室温 A が 5 のときに、暖房器具及び加湿器の起動に伴って室温 A が上昇し始め、時間 b において 25 に到達し安定する。そして、室温 A の上昇に伴って、露点温度 B は、破線で示されるように、時間 b において 16 となる。そして、一点破線で示される感光ドラム 132 の温度 C 及び細実線で示される感光ドラム 135 の温度 D は、それぞれ、時間 a において、9 及び 17 である。室温 A の上昇に伴って、時間 b において、感光ドラム 132 の温度 C 及び感光ドラム 135 の温度 D は、共にほぼ 18 になる。

## 【0048】

図 5 は、第一実施形態に係る画像形成装置 130 が備える結露防止用ヒータ 261 の概

50

略図を示している。結露防止用ヒータ261は、抵抗体803、804、805、806、温度センサ（温度検知手段）207及びスイッチング素子（切替素子）208を備えている。スイッチング素子208は、温度センサ207の検知温度に従って結露防止用ヒータ261の通電をオンオフ制御する。結露防止用ヒータ261は、電源201に、結露防止用ヒータ261をオン/オフ制御するためのスイッチ202を介して接続される。図5に示されるように、電源201、スイッチ202、抵抗体803乃至806及びスイッチング素子208は、互いに直列に接続されている。温度センサ207は、スイッチング素子208に接続されている。複数の抵抗体803乃至806は、一つの電源（入力部）201から供給される電力により加熱され、スイッチ202により同時に加熱の開始および停止をする。

10

## 【0049】

本実施形態に係る画像形成装置130が備える結露防止用ヒータ261の各抵抗体803乃至806の諸数値を、以下の表2に示す。

## 【0050】

## 【表2】

	時間aの 温度Ta[°C]	時間bの 温度Tb[°C]	抵抗体806に 対する 電力比率r[%]	印加電力P[W]	抵抗値R[Ω]
抵抗体803 (感光ドラム132)	9	18	33.3%	2.0	73.5
抵抗体804 (感光ドラム133)	12	18	58.3%	3.5	128.6
抵抗体805 (感光ドラム134)	15	18	83.3%	5.0	183.7
抵抗体806 (感光ドラム135)	17	18	100%	6.0	220.4
合計				$P_{total}=16.5$	$R_{total}=606.1$

20

## 【0051】

表2に示されるように、時間aにおける感光ドラム132の温度Taが、9になるように、時間aから時間bへの温度上昇率を予め考慮して抵抗体803の抵抗体806に対する電力比率rを調整する。電力比率rは、温度上昇率と抵抗体に印加される電力が略比例の関係にあるため、時間aから時間bへの温度上昇率から比率計算で算出することができる。同様に、感光ドラム133、134に対応する抵抗体804および805についても、電力比率rを比率計算から算出し調整する。

30

## 【0052】

感光ドラム132、133、134、135の温度Taがそれぞれ9、12、15、17になるように、各抵抗体803、804、805、806の抵抗体806に対する電力比率rを33.3%、58.3%、83.3%、100%に調整する。そして、抵抗体806の印加電力Pを6Wとすると、各抵抗体803、804、805の電力Pはそれぞれ、2W、3.5W、5Wと求まる。

40

## 【0053】

求められた各抵抗体803乃至806の印加電力Pから、各抵抗体803乃至806の抵抗値Rを設定する。なお、本実施形態では、スイッチング素子208の抵抗値は無視する。各抵抗体803、804、805、806には、それぞれ、2W、3.5W、5W、6Wの電力Pが印加されることから、総電力 $P_{total}$ は16.5Wとなる。電源201を一般の商用電源とすると、電圧Vは100Vであることから、(1)式より、抵抗体803乃至806の総抵抗値 $R_{total}$ は、606.1と求まる。各抵抗体803乃至806は直列に接続されていることから、各抵抗体803、804、805、806の抵抗値Rは、それぞれ、 $R = R_{total} \times P / P_{total}$ より、73.5、128.6、183.7、220.4と求まる。

50

## 【0054】

上述のように、各抵抗体803乃至806の抵抗値Rは、時間aから時間bへの温度上昇率を考慮した上で互いに異なるように設定されており、また、抵抗体及びそれに対応する感光ドラムの配置位置に依存して熱伝導に差が生じる。そのため、時間aにおいてそれぞれ、 $T_a = 9$ 、 $12$ 、 $15$ 、 $17$ であった抵抗体803、804、805、806及びそれに対応する感光ドラム132、133、134、135の温度は、時間bにおいて、全て $T_b = 18$ となる。

## 【0055】

このように、本実施形態に係る結露防止用ヒータ261では、感光ドラム132乃至135間の温度上昇率の差に伴う時間bにおける各温度の間の差を相殺するようにしている。そのため、感光ドラム135の温度を上昇させるための抵抗体806に印加される電力量（発熱量）を6Wに保ったまま、感光ドラム132乃至134の温度を上昇させるための抵抗体803乃至805の抵抗体806に対する抵抗値比率を相対的に下げている。それにより、感光ドラム132乃至134の過剰な温度上昇及び発熱を抑えることができる。

10

## 【0056】

なお、設定した各抵抗体803乃至806の抵抗値Rに基づいて、各感光ドラム132乃至135の温度が露点温度Bを下回ってしまう場合には、各抵抗体803乃至806の抵抗値Rを全体的に大きくなるように設定し直し、加熱量を増大させればよい。

## 【0057】

また、本実施形態に係る結露防止用ヒータ261に印加される総電力 $P_{total}$ は16.5Wであり、従来の結露防止用ヒータ161に印加される総電力 $P_{total}$ は24Wである。従って、本実施形態に係る結露防止用ヒータ261は、従来の結露防止用ヒータ161に比べて、約3割減の省エネルギー効果を得ることができる。

20

## 【0058】

再び図5を見ると、結露防止用ヒータ261に設けられている各抵抗体803乃至806は、平らな鉄板上にヒータ線を這回すことによって構成されている。また、結露防止用ヒータ261には、光学ユニット131から各感光ドラム132乃至135に向かって照射される光ビームの光路を塞がないように、開口832、833、834および835が設けられている。開口832乃至835が、図5に示されるように、各抵抗体803乃至806の間に配置されることによって、各抵抗体803乃至806間の鉄板を介した熱伝導が阻害される。それにより、各抵抗体803乃至806間に温度差が生じやすくなる。

30

## 【0059】

本実施形態では、各抵抗体（加熱器、発熱体）803乃至806は、単位長さあたりの抵抗値（加熱量、発熱量）が同一なヒータ線で形成されている。各抵抗体803乃至806内に配線するヒータ線の長さを変えることによって、各抵抗体（加熱器、発熱体）803乃至806の抵抗値（加熱量、発熱量）を調整している。結露防止用ヒータ261は、ハウジング181から遠い感光ドラムほど大きな加熱量（発熱量）で加熱する加熱量分布（発熱量分布）を有する。また、本実施形態では、上述のように、スイッチング素子208をオン/オフさせる目標温度にヒステリシスを持たせており、また、画像形成装置130の外部から内部の部材への熱伝導がハウジング181からの距離に応じて差がある。そのため、温度センサ207の結露防止用ヒータ261内の配置位置に応じて、各抵抗体803乃至806の温調制御特性が異なってくる。

40

## 【0060】

例えば、温度センサ207を電力比率の高い抵抗体806の近傍に配置すると、抵抗体806の発熱に応じて、温度センサ207が敏感に反応するので、結露防止用ヒータ261全体の温度リップルを抑えることができる。具体的には、ヒステリシスは、上述の通り、約4°であるとする、抵抗体806の温度リップルは約4°となり、電力比率から抵抗体803の温度リップルは、約1.3°となる。一方で、温度センサ207を電力比率の低い抵抗体803の近傍に配置すると、抵抗体803の温度リップルは約4°、抵抗体

50

806の温度リップルは約12となる。そのため、温度センサ207を電力比率の高い抵抗体806の近傍に配置した場合と比べて、結露防止用ヒータ261全体の温度リップルが増大してしまう。

【0061】

この温度リップルは、画像形成動作に影響がある。実際には、結露防止用ヒータ261により空気を媒介して温められる光学ユニット131、感光ドラム132乃至135、現像ユニット136乃至139及び中間転写ベルト140が、どの程度の温度になるかに応じて、その影響度合いが異なる。

【0062】

また、結露防止用ヒータ261自身が、上述のように18（第1の所定の温度）乃至22（第2の所定の温度）の範囲で温調制御されている。従って、ハウジング181からの距離に応じた応答性の変化の観点から、ハウジング181の近傍に配置される抵抗体803の位置に温度センサ207を設ける。室温が結露防止用ヒータ261の温調温度以上になると、即座に各抵抗体803乃至806への通電を停止できる。そのため、室温が変動した後の感光ドラム132乃至135の温度のオーバーシュートを抑制し、また、結露防止用ヒータ261への通電時間も短くすることが可能となる。

10

【0063】

ただし、温度センサ207の配置位置がハウジング181に近くても、温度センサ207を抵抗体自身の近傍に配置しなければ、上述のように温度リップルが非常に増大してしまう。そのため、温度センサ207は、抵抗体自身の近傍に配置することが好ましい。

20

【0064】

以上の考察を鑑みて、温度センサ207は、画像形成装置130の構成に合わせて、リップル温度が許容できる範囲内で、可能な限りハウジング181に近い抵抗体（結露防止用ヒータ261の部分）の近傍に配置するのが好ましい。そのため、本実施形態では、図5に示されるように、リップル温度の許容限界である、抵抗体804近傍の中央位置に温度センサ207を配置している。

【0065】

以上のように、第一実施形態による結露防止用ヒータ261は、各感光ドラム132乃至135のハウジング181からの距離に応じて、各感光ドラム132乃至135に対応する各抵抗体803乃至806の抵抗値が異なるように調整されている。それにより、従来の結露防止用ヒータ161と比較して、室温が急激に上昇する環境下においても、ハウジング181周囲の感光ドラムの過剰な温度上昇を抑え、且つ、結露防止用ヒータ261に印加される電力を相対的に低減することができる。

30

【実施例2】

【0066】

次に、本発明の第二実施形態に係る画像形成装置について説明する。なお、第二実施形態に係る画像形成装置は、結露防止用ヒータ261の代わりに結露防止用ヒータ361を備えている以外は、第一実施形態に係る画像形成装置130と同一の構成であるため、同一の符番を付して、説明を省略する。

【0067】

図6は、第二実施形態に係る画像形成装置が備える結露防止用ヒータ361の概略図を示している。加熱手段としての結露防止用ヒータ361は、抵抗体903、904、905、906、温度センサ207及びスイッチング素子208を備えている。結露防止用ヒータ361は、電源201に、結露防止用ヒータ361をオン/オフ制御するためのスイッチ202を介して接続される。図6に示されるように、電源201、スイッチ202、抵抗体903乃至906及びスイッチング素子208は、互いに直列に接続されている。温度センサ207は、スイッチング素子208に接続されている。

40

【0068】

図5に示されるように、第一実施形態に係る結露防止用ヒータ261では、単位長さあたりの抵抗値が均一なヒータ線を用いており、各抵抗体803乃至806内に配線するヒ

50

ータ線の長さを変えることによって、各抵抗体 803 乃至 806 の抵抗値を調整している。そのため、ヒータ線の全長が長くなってしまふことで、ヒータ線自身を収めるスペースが増大してしまう虞がある。そこで、本実施形態に係る結露防止用ヒータ 361 では、単位長さあたりの抵抗値がそれぞれ異なるヒータ線を複数組み合わせることで、各抵抗体 903 乃至 906 の抵抗値を調整している。

【0069】

本実施形態に係る画像形成装置 130 が備える結露防止用ヒータ 361 の各抵抗体 903 乃至 906 の諸数値を、以下の表 3 に示す。

【0070】

【表 3】

	抵抗体906に 対する 電力比率r[%]	印加電力P[W]	抵抗値R[Ω]	第一実施形態の ヒータ線長L[mm]	第二実施形態の ヒータ線長L[mm]
抵抗体903 (感光ドラム132)	33.3%	2.0	73.5	590	590
抵抗体904 (感光ドラム133)	58.3%	3.5	128.6	1032.5	590
抵抗体905 (感光ドラム134)	83.3%	5.0	183.7	1475	590
抵抗体906 (感光ドラム135)	100.0%	6.0	220.4	1770	590
合計		$P_{total}=16.5$	$R_{total}=606.1$	$L_{total}=4867.5$	$L_{total}=2360$

10

20

【0071】

まず、各抵抗体 903、904、905、906 の抵抗値は、第一実施形態に係る結露防止用ヒータ 261 の各抵抗体 803、804、805、806 と同じ、73.5、128.6、183.7、220.4 と設定する。本実施形態に係る結露防止用ヒータ 361 の各抵抗体 903 乃至 906 の面積は、例えば、300 mm × 50 mm の 15000 mm<sup>2</sup> であるとする。そして、もし、図 6 に示すように、各抵抗体 903 乃至 906 において、ヒータ線を、表面上で各辺に対して 10 mm ずつマージンを設けて U 字状に配線したとすると、ヒータ線の必要な長さは、 $(300 - 10 \times 2) \times 2 + (50 - 10 \times 2) = 590$  mm となる。

30

【0072】

ここで、各抵抗体 903 乃至 906 の抵抗値を、第一実施形態に係る結露防止用ヒータ 261 の各抵抗体 803 乃至 806 と同じように、単位長さあたりの抵抗値が均一なヒータ線を用いて調整した場合を考える。そうすると、抵抗体 903 のヒータ線の長さは、590 mm となり、また、抵抗体 904、905、906 のヒータ線の長さ L はそれぞれ、電力比率 r を用いて、1032.5 mm、1475 mm、1770 mm と求まる。従って、ヒータ線の総全長  $L_{total}$  は 4867.5 mm となる。

【0073】

従って、ハウジング 181 から遠い装置中心近傍に配置されている抵抗体 906 のヒータ線の長さは、ハウジング 181 の近傍で画像形成装置 130 内に配置されている抵抗体 903 のヒータ線の長さ比べて、約 3 倍長くなってしまふ。そのため、各抵抗体に単位長さあたりの抵抗値が均一なヒータ線を用いた場合、図 5 に示す抵抗体 806 と同様にハウジング 181 から遠い装置中心近傍に配置されている抵抗体 906 のヒータ線は長くなり、複数回折り曲げる必要がある。そのため、ヒータ線を抵抗体 906 のスペース内に収容することが困難となってしまふ。

40

【0074】

一方で、上述のように、本実施形態に係る結露防止用ヒータ 361 では、単位長さあたりの抵抗値がそれぞれ異なるヒータ線を複数組み合わせることで、各抵抗体 903 乃至 906 の抵抗値を調整している。そのため、単位長さあたりの抵抗値がそれぞれ異なるヒ-

50

タ線を各抵抗体 903 乃至 906 の抵抗値に適合するように選ぶことによって、表 3 に示すように、各抵抗体 903 乃至 906 のヒータ線の長さ L を全て同じ 590 mm とすることができる。結果として、ヒータ線の総全長  $L_{total}$  は 2360 mm と短くすることができる。

【0075】

以上のように、第二実施形態に係る結露防止用ヒータ 361 では、室温が急激に上昇する環境下でも、ハウジング周囲の感光ドラムの過剰な温度上昇を抑え、結露防止用ヒータ 361 に印加される電力を相対的に低減することができる。そして、結露防止用ヒータ 361 の小型化も達成することができる。

【実施例 3】

【0076】

次に、本発明の第三実施形態に係る画像形成装置 430 について説明する。なお、第三実施形態に係る画像形成装置 430 は、第一実施形態に係る画像形成装置 130 と同一の構成であるため、同一の符番を付して、説明を省略する場合がある。

【0077】

図 7 は、本発明の第三実施形態に係る画像形成装置 430 の概略断面図を示している。図 7 を見てわかるように、第三実施形態に係る画像形成装置 430 に設けられている各部材の配置は、第一実施形態に係る画像形成装置 130 とは異なっている。具体的には、感光ドラム 133 が、ハウジング 181 から一番遠い位置に配置されており、次いで、感光ドラム 134、132、135 の順にハウジング 181 に近くなる。従って、各感光ドラム 132 乃至 135 のハウジング 181 からの距離に応じて、感光ドラム 132 乃至 135 対応する各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値を調整する必要がある。

【0078】

本実施形態に係る画像形成装置 430 が備える結露防止用ヒータ 261 の各抵抗体 203 乃至 206 の諸数値を、以下の表 4 に示す。

【0079】

【表 4】

	時間aの 温度Ta[°C]	時間bの 温度Tb[°C]	抵抗体204に 対する 電力比率r[%]	印加電力P[W]	抵抗値R[Ω]
抵抗体203 (感光ドラム132)	12	18	58.3%	3.5	121.1
抵抗体204 (感光ドラム133)	17	18	100.0%	6.0	207.6
抵抗体205 (感光ドラム134)	15	18	83.3%	5.0	173.0
抵抗体206 (感光ドラム135)	10	18	41.7%	2.5	86.5
合計				$P_{total}=17$	$R_{total}=588.2$

【0080】

表 4 に示されるように、時間 a における感光ドラム 135 の温度  $T_a$  が、時間 a から時間 b への温度上昇率を予め考慮した上で、10 になるように、抵抗体 206 の抵抗体 204 に対する電力比率  $r$  を調整している。電力比率  $r$  は、温度上昇率と抵抗体に印加される電力が略比例の関係にあるため、時間 a から時間 b への温度上昇率から比率計算で算出することができる。同様に、感光ドラム 132、133、134 についても、電力比率  $r$  を比率計算から算出し調整することができる。

【0081】

感光ドラム 132、133、134、135 の温度  $T_a$  がそれぞれ 12、17、15、10 になるように、抵抗体 203、204、205、206 の抵抗体 204 に対する電力比率  $r$  を 58.3%、100%、83.3%、41.7% に調整する。そして、

10

20

30

40

50

抵抗体 204 の印加電力 P を 6 W とすると、各抵抗体 203、205、206 の電力 P はそれぞれ、3.5 W、5 W、2.5 W と求まる。

【0082】

求められた各抵抗体 203 乃至 206 の印加電力 P から、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R を設定する。なお、本実施形態では、スイッチング素子 208 の抵抗値は無視する。各抵抗体 203、204、205、206 にはそれぞれ、3.5 W、6 W、5 W、2.5 W の電力 P が印加されることから、総電力  $P_{total}$  は 17 W となる。電源 201 を一般の商用電源とすると、電圧 V は 100 V であることから、(1) 式より、抵抗体 203 乃至 206 の総抵抗値  $R_{total}$  は、588.2 と求まる。各抵抗体 203 乃至 206 は直列に接続されていることから、各抵抗体 203、204、205、206 の抵抗値 R はそれぞれ、 $R = R_{total} \times P / P_{total}$  より、121.1、207.6、173、86.5 と求まる。

10

【0083】

上述のように、各抵抗体 203 乃至 206 の抵抗値 R は、時間 a から時間 b への温度上昇率を考慮した上で互いに異なるように設定されている。また、抵抗体 203 乃至 206 及びそれに対応する感光ドラム 132 乃至 135 の配置位置に依存して熱伝導に差が生じる。そのため、時間 a においてそれぞれ、 $T_a = 12$ 、17、15、10 であった抵抗体 203、204、205、206 及びそれに対応する感光ドラム 132、133、134、135 の温度は、時間 b において、全て  $T_b = 18$  となる。

【0084】

このように、各部材の配置が異なる画像形成装置 430 においても、室温が急激に上昇する環境下でも、ハウジング 181 の近傍の感光ドラムの過剰な温度上昇を抑え、結露防止用ヒータ 261 に印加される電力を相対的に低減することができる。

20

【0085】

以上のように、本実施例の結露防止用ヒータは、複数の感光体の各々の温度を調節するための複数の加熱部を備えている。結露防止用ヒータは、複数の感光体のうち、感光体の並び方向でハウジングから遠い感光体ほど、該感光体の温度を調節するための加熱部の加熱量が大きいように構成されている。

【0086】

換言すると、本実施例の結露防止用ヒータは、複数の感光体の各々の温度を調節するための複数の抵抗体を備えている。結露防止用ヒータは、複数の感光体のうち、感光体の並び方向でハウジングから遠い感光体ほど、該感光体の温度を調節するための抵抗体に印加される電力が大きいように構成されている。

30

【0087】

さらに換言すると、本実施例の結露防止用ヒータは、複数の感光体の各々の温度を調節するために直列に接続された複数の抵抗体を備えている。結露防止用ヒータは、複数の感光体のうち、感光体の並び方向でハウジングから遠い感光体ほど該感光体に対応する抵抗体の抵抗値が大きいように構成されている。

【0088】

なお、本実施例の結露防止用ヒータでは、複数の抵抗体を直列に接続していたが、複数の抵抗体を並列に接続しても構わない。その場合には、結露防止用ヒータを、複数の感光体のうち、ハウジングから遠い感光体ほど、該感光体の温度を調節するための抵抗体に印加される電力が大きくなるように構成すれば良い。換言すると、結露防止用ヒータを、複数の感光体のうち、感光体の並び方向でハウジングから遠い感光体ほど、該感光体の温度を調節するための抵抗体の抵抗値が小さくなるように構成すれば良い。

40

【0089】

上述のように、本発明に係る画像形成装置では、装置のハウジング周囲の部材に対しては低加熱とし、感光体の並び方向でハウジングから遠い装置中心近傍の部材に対しては高加熱となるように、結露防止用ヒータを構成している。すなわち、結露防止用ヒータの加熱量に勾配を持たせることによって、室温が急激に上昇しても、ハウジング周囲の感光ド

50

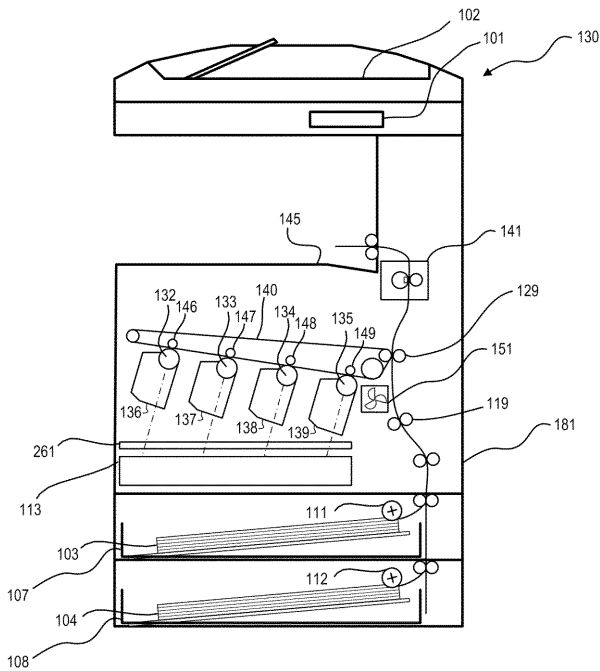
ラムの温度を必要以上に加熱せずに済み、ハウジング周囲の感光ドラムに対応する抵抗体の加熱量を抑えることが可能となる。またそれにより、ハウジング周囲の感光ドラムに対応する抵抗体に対しては、相対的に通電する電力を低減することができるため、省エネの効果も期待することができる。

【符号の説明】

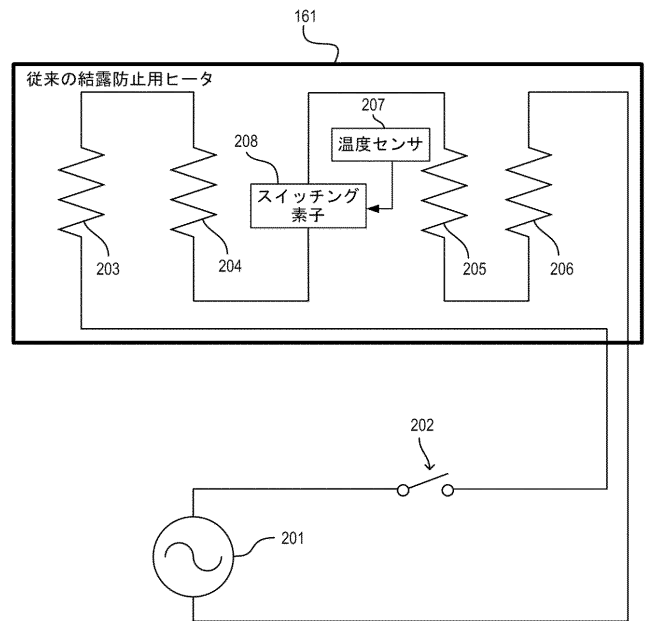
【0090】

- 130、430 画像形成装置
- 132、133、134、135 感光ドラム（感光体）
- 181 ハウジング（筐体）
- 261、361 結露防止用ヒータ（加熱手段）

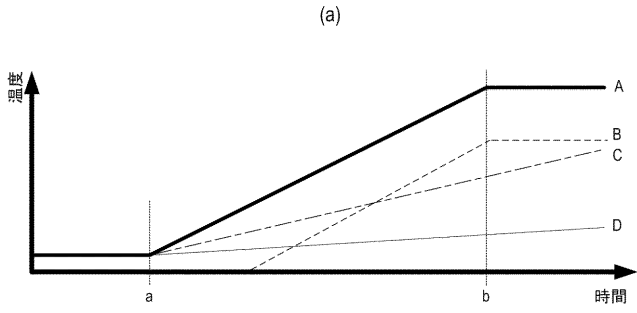
【図1】



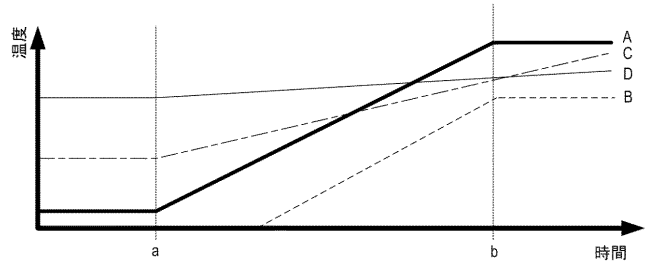
【図2】



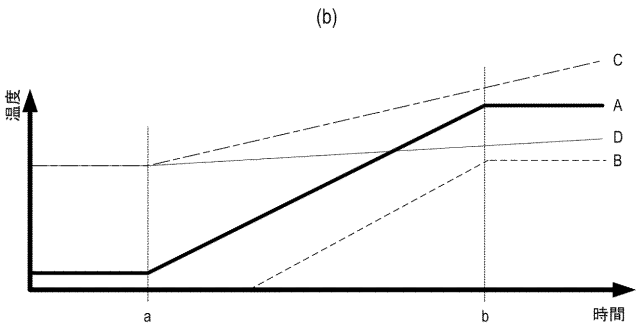
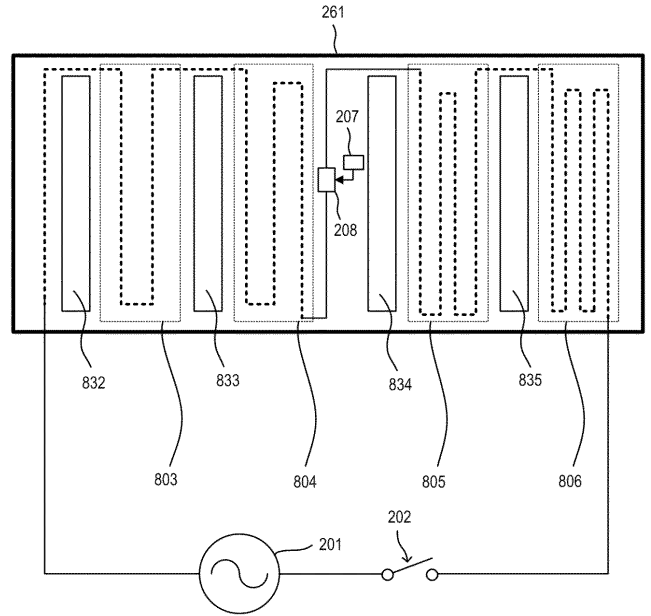
【 図 3 】



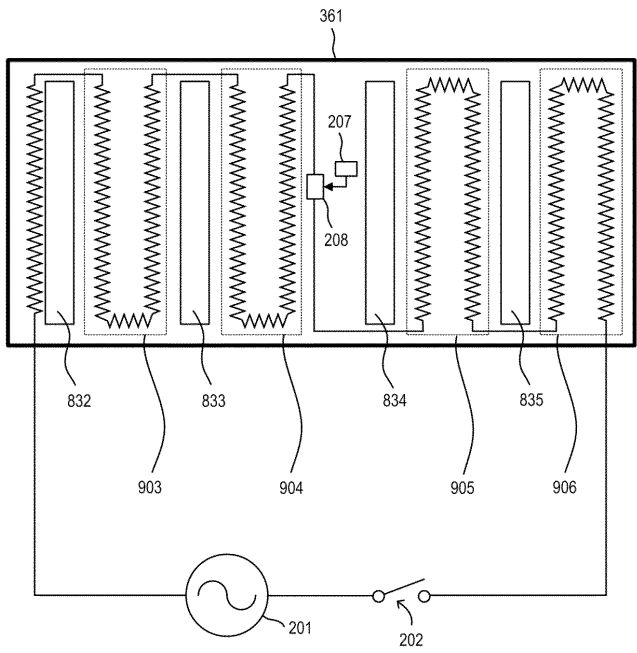
【 図 4 】



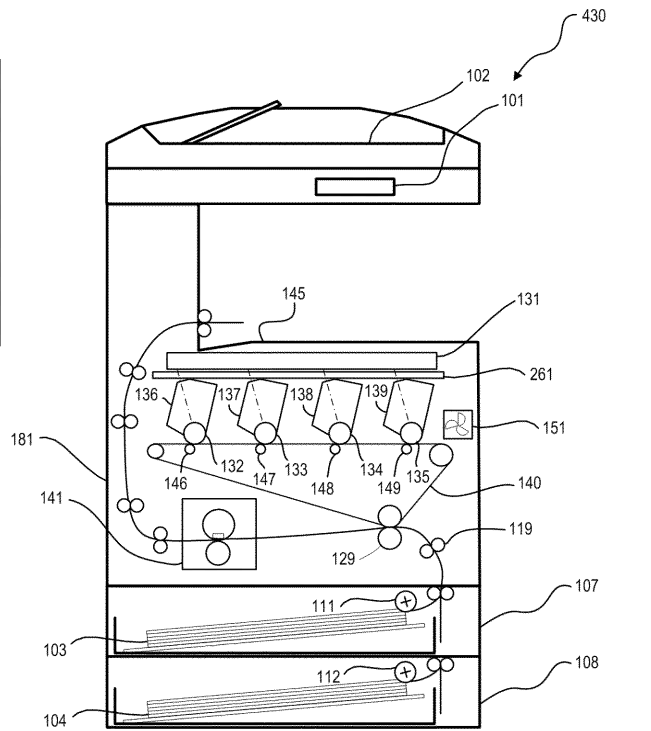
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100134393

弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230

弁理士 田中 尚文

(72)発明者 阿部 敏行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2H270 KA04 LA26 MA33 MB27 SA11 SB19 SB21 SC01 ZC04