

(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2005-107237  
(P2005-107237A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20	G03G 15/20 101	2H027
G03G 21/00	G03G 21/00 398	2H033
G05F 3/26	G05F 3/26	5H420

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-341483 (P2003-341483)	(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
(22) 出願日	平成15年9月30日 (2003. 9. 30)	(74) 代理人	100066061 弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100094754 弁理士 野口 忠夫
		(72) 発明者	鈴見 雅彦 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
		(72) 発明者	佐藤 明哉 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)	2H027 DA03 DE05 ED03 ED08 ED25 EF09 ZA01

最終頁に続く

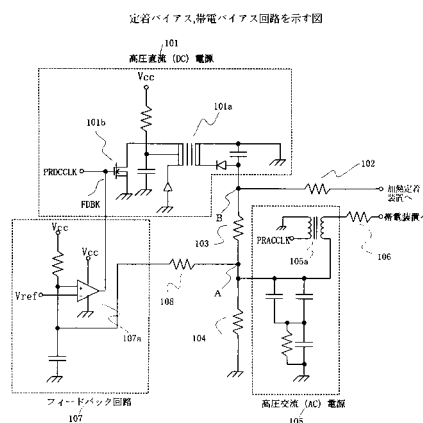
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 定着装置によるオフセットや定着尾引き等の画像不良がなく、帯電ムラによるハーフトーン濃度ムラのない良好な画像を得ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 高圧直流電源101の出力を加熱定着装置へバイアスとして供給する。高圧直流電源101の出力を抵抗103, 104により分圧し、分圧出力を帯電装置に直流バイアスとして供給する。フィードバック回路107で分圧出力と基準電圧の差によるフィードバック信号を生成し、高圧直流電源101へ供給し、分圧出力の電圧値を所要の値に制御する。このように構成することにより、加熱定着装置に帯電装置へのバイアス電圧より高いバイアス電圧が供給できるので、定着装置によるオフセットや定着尾引き等の画像不良がなくなる。また、帯電装置へは、正確に制御されたバイアス電圧が供給できるので、帯電ムラによるハーフトーン濃度ムラを無くすることができる。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

帯電装置により一様に帯電された感光体を露光して静電潜像を形成し、該静電潜像を現像装置で現像し、現像された画像を転写材に転写し、該転写材の画像を加熱定着装置により加熱定着して出力する画像形成装置において、

前記加熱定着装置のバイアス源である高圧直流電源と、

前記高圧直流電源の出力を分圧する分圧器と、

前記分圧器の分圧出力を前記高圧直流電源にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

を備え、前記分圧出力を当該画像形成装置内の他の装置のバイアス源としたことを特徴とする画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の画像形成装置において、前記他の装置は前記帯電装置であることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の画像形成装置において、前記他の装置は前記現像装置であることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 4】**

気中放電により誘電体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像装置で現像し、現像された画像を転写材に転写し、該転写材の画像を加熱定着装置により加熱定着して出力する画像形成装置において、

20

前記加熱定着装置のバイアス源である高圧直流電源と、

前記高圧直流電源の出力を分圧する分圧器と、

前記分圧器の分圧出力を前記高圧直流電源にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

を備え、前記分圧出力を前記現像装置のバイアス源としたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記加熱定着装置は、定着フィルムを有するものであることを特徴とする画像形成装置

30

**【請求項 6】**

帯電装置により一様に帯電された感光体を露光して静電潜像を形成する露光装置と、該静電潜像を現像する現像装置と、転写材の画像を加熱定着する加熱定着装置とを有する画像形成装置において、

前記帯電装置に帯電バイアスを供給する電源装置であって、帯電バイアスに必要な電圧より大きな電圧を発生可能な電源装置と、

前記電源装置の出力を分圧する分圧器と、

前記分圧器の分圧出力を前記電源装置にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

40

を備え、

前記分圧出力を帯電装置に供給するとともに、前記電源装置の出力を前記加熱定着装置に供給することを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、レーザビームプリンタ、LEDプリンタ等のプリンタ、デジタル複写機等の電子写真方式、静電記録方式を用いた画像形成装置に関し、特にその定着における画像品質の改善に関するものである。

**【背景技術】**

50

## 【0002】

従来、レーザビームプリンタ等の電子写真方式を使用した画像形成装置は、コンピュータ等の外部情報処理機器より印字に関するコマンドおよびコード化された文字、イメージ画像情報をデータ受信し、フォーマッタ等においてコード情報を画像情報に変換する際に、写真等の濃度情報を持ったイメージ画像は、ディザマトリクス、誤差拡散法等公知の画像処理を受け二値化され画像情報に変換される。

## 【0003】

次に、図8を用いて従来の電子写真エンジン部分について説明する。

## 【0004】

電子写真エンジン部分は、感光ドラム（感光体）201の周囲に、その回転方向に沿って感光ドラム201を帯電する一次帯電器202、感光ドラム201を露光して静電潜像を形成する露光手段203、静電潜像にトナー（現像剤）を付着させてトナー像を形成する現像装置204、感光ドラム201上のトナー像を転写材Pに転写する転写ローラ（転写装置）205、残留トナーを除去するクリーニング装置207を配設してなる。トナー像の転写先となる転写材Pは、不図示の用紙カセットから給紙搬送され、感光ドラム201に給紙される。感光ドラム201に給紙された転写材Pは、転写ローラ205によってトナー像が転写され、その後加熱定着装置206に搬送され、ここでトナー像が定着された転写材Pは装置外に排出される。

10

## 【0005】

加熱定着装置206としては、熱ローラ方式やフィルム加熱方式の装置が広く用いられている。特にスタンバイ時に加熱定着装置に電力を供給せず、消費電力を極力低く抑えた手法、詳しくはヒータ部と加圧ローラの間でフィルムを介して記録材上のトナー像を定着するフィルム加熱方式による加熱定着手法が提案されている（例えば、下記特許文献1ないし4参照。）。

20

## 【0006】

図9に該フィルム加熱方式の加熱定着装置の要部の概略構成を示した。すなわち図9において、ステイホルダ（支持体）212に固定支持させた加熱部材（加熱体、以下ヒータという）211と、該ヒータ211に耐熱性の薄肉フィルム（以下、定着フィルムという）213を挟んで所定のニップ幅のニップ部（定着ニップ部）Nを形成させて圧接させた弾性加圧ローラ220を有する。ヒータ211は通電により所定の温度に加熱・温調される。定着フィルム213は、不図示の駆動手段あるいは加圧ローラ220の回転力により、定着ニップ部Nにおいてヒータ211面に密着・摺動しつつ矢印aの方向に搬送移動される、円筒状あるいはエンドレスベルト状、もしくはロール巻きの有端ウェブ状の部材である。

30

## 【0007】

ヒータ211を所定の温度に加熱・温調させ、定着フィルム213を矢印の方向に搬送移動させた状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム213と加圧ローラ220との間に被加熱材としての未定着トナー像tを形成担持させた記録材Pを導入すると、記録材Pは定着フィルム213の面に密着して該定着フィルム213と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送される。この定着ニップ部Nにおいて、記録材Pとトナー像tがヒータ211により定着フィルム213を介して加熱されて記録材P上にトナー像tが加熱定着される。定着ニップ部Nを通った記録材部分は定着フィルム213の面から剥離して搬送される。

40

## 【0008】

加熱部材としてのヒータ211には一般にセラミックヒータが使用される。例えば、アルミナ等の電気絶縁性・良熱伝導性・低熱容量のセラミック基板211aの面（定着フィルム213と対面する側の面）に基板長手（図面に垂直の方向）に沿って銀パラジウム（Ag/Pb）・Ta<sub>2</sub>N等の通電発熱抵抗層211bをスクリーン印刷等で形成具備させ、さらに該発熱抵抗層形成面を薄肉ガラス保護層211cで覆ってなるものである。このセラミックヒータ211は通電発熱抵抗層211bに通電がなされることにより該通電発熱抵抗層211bが発熱してセラミック基板211a、ガラス保護層211cをヒータ

50

全体が急速昇温する。このヒータ211の昇温がヒータ背面に配置された温度センサ214により検知されて不図示の通電制御部へフィードバックされる。通電制御部は温度センサ214で検知されるヒータ温度が所定のほぼ一定温度(定着温度)に維持されるように通電発熱抵抗層211bに対する通電を制御する。すなわちヒータ211は所定の定着温度に加熱・温調される。

【0009】

定着フィルム213は、定着ニップ部Nにおいてヒータ211の熱を効率よく被加熱材としての記録材Pに与えるため、厚みは20~70 $\mu$ mとかなり薄くしている。この定着フィルム213は、フィルム基層、プライマー層、離型性層の3層構成で構成されており、フィルム基層側がヒータ側であり、離型性層側が加圧ローラ側である。フィルム基層はヒータ211のガラス保護層211cより絶縁性の高いポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK等であり、耐熱性、高弾性を有している。また、フィルム基層により定着フィルム213全体の引裂強度等の機械的強度を保っている。プライマー層は厚み2~6 $\mu$ m程度の薄い層で形成されている。離型性層は定着フィルム213に対するトナーオフセット防止層であり、PFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂を厚み10 $\mu$ m程度に被覆して形成してある。

10

【0010】

また、ステイホルダ212は、例えば耐熱性プラスチック製部材より形成され、ヒータ211を保持するとともに定着フィルム213の搬送ガイドも兼ねている。

【0011】

このような定着用の薄いフィルム213を用いたフィルム加熱方式の加熱定着装置においては、加熱部材としてのセラミックヒータ211の高い剛性のために弾性層222を有している加圧ローラ220がこれを圧接させたヒータ211の扁平下面にならって圧接部で扁平になって所定幅の定着ニップ部Nを形成し、定着ニップ部Nのみを加熱することでクイックスタートの加熱定着を実現している。

20

【特許文献1】特開昭63-313182号公報

【特許文献2】特開平2-157878号公報

【特許文献3】特開平4-44075号公報

【特許文献4】特開平4-204980号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

前述の、従来の画像形成装置では、定着の際に様々な画像品質の問題が発生することが知られている。

【0013】

例えば、記録材上の未定着トナー像を加熱定着する際にトナーの一部が定着されずに定着フィルム側に付着し、定着フィルムの次の周回時に記録材側へ転移するオフセット現象や吸湿量が多い記録材を加熱定着した場合に、記録材中より噴出した水蒸気により記録材の搬送方向と反対の方向に未定着トナー像を飛散させる定着尾引き現象などが挙げられる。

40

【0014】

これらの現象は定着ローラまたは定着フィルムにトナーと同極性のバイアス電圧を印加し、定着ニップ部にトナーを記録材側へ押さえつける方向の電界を形成することによって改善されることがわかっているため、高電圧出力手段により定着ローラまたは定着フィルムにバイアス電圧を印加する構成が取られている。また、定着ローラまたは定着フィルムにバイアス電圧を印加する高電圧出力手段としては、帯電や現像等の画像形成工程で使用されている高圧電源と共用している場合が多く、これによりコストダウンおよび装置の小型化を達成している。

【0015】

しかしながら、近年、画像形成速度の高速化により定着尾引きおよびオフセットのレベ

50

ルが悪化し、定着バイアスとしてより高いバイアス電圧を印加する必要があるが出てきた。ところが、前述の通り定着バイアス電圧を帯電や現像等の他の画像形成工程で使用している高圧電源から供給している場合、定着バイアス電圧の値はそれらの高圧電源の出力値により決定されてしまい、さらに高いバイアス電圧を印加することができないという問題があった。例えば、帯電DCバイアス電圧や現像DCバイアス電圧は画像濃度やライン幅、かぶり等の条件により決定されており、帯電DCバイアス電圧値は - 600 ~ - 700 V 程度、現像DCバイアス電圧値は - 400 V ~ - 500 V 程度に設定されるため、これらより高いバイアス電圧を定着バイアス電圧として使用することができないことになる。

【0016】

この問題を解決するために、定着バイアス用の高圧電源を独立して設ける手法や定着バイアスに必要なバイアス電圧値を出力可能な高圧電源を設け、出力を分圧抵抗等で分圧し、必要なバイアス電圧値まで降圧して帯電バイアスや現像バイアスとして使用する手法等が考えられるが、前者の手法では装置の大型化やコストアップにつながるという問題があり、後者の手法では分圧抵抗による電圧降下が負荷により変化し、バイアス電圧値にずれが生じ、グラフィック画像等のハーフトーン画像で濃度ムラが発生するという問題がある。

10

【0017】

本発明は、このような状況のもとでなされたものであり、定着装置によるオフセットや定着尾引き等の画像不良がなく、帯電ムラによるハーフトーン濃度ムラのない良好な画像を得ることができる画像形成装置を提供することを課題とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0018】

前記課題を解決するために、本発明では、画像形成装置を次の(1)ないし(6)のとおりに構成する。

【0019】

(1) 帯電装置により一様に帯電された感光体を露光して静電潜像を形成し、該静電潜像を現像装置で現像し、現像された画像を転写材に転写し、該転写材の画像を加熱定着装置により加熱定着して出力する画像形成装置において、

前記加熱定着装置のバイアス源である高圧直流電源と、

前記高圧直流電源の出力を分圧する分圧器と、

30

前記分圧器の分圧出力を前記高圧直流電源にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

を備え、前記分圧出力を当該画像形成装置内の他の装置のバイアス源とした画像形成装置。

【0020】

(2) 前記(1)記載の画像形成装置において、前記他の装置は前記帯電装置である画像形成装置。

【0021】

(3) 前記(1)記載の画像形成装置において、前記他の装置は前記現像装置である画像形成装置。

40

【0022】

(4) 気中放電により誘電体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像装置で現像し、現像された画像を転写材に転写し、該転写材の画像を加熱定着装置により加熱定着して出力する画像形成装置において、

前記加熱定着装置のバイアス源である高圧直流電源と、

前記高圧直流電源の出力を分圧する分圧器と、

前記分圧器の分圧出力を前記高圧直流電源にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

を備え、前記分圧出力を前記現像装置のバイアス源とした画像形成装置。

【0023】

50

(5) 前記(1)ないし(4)のいずれかに記載の画像形成装置において、前記加熱定着装置は、定着フィルムを有するものである画像形成装置。

【0024】

(6) 帯電装置により一様に帯電された感光体を露光して静電潜像を形成する露光装置と、該静電潜像を現像する現像装置と、転写材の画像を加熱定着する加熱定着装置とを有する画像形成装置において、

前記帯電装置に帯電バイアスを供給する電源装置であって、帯電バイアスに必要な電圧より大きな電圧を発生可能な電源装置と、

前記電源装置の出力を分圧する分圧器と、

前記分圧器の分圧出力を前記電源装置にフィードバックして該分圧出力の電圧値が所要の値になるようフィードバック制御するフィードバック回路と、

を備え、前記分圧出力を帯電装置に供給するとともに、前記電源装置の出力を前記加熱定着装置に供給する画像形成装置。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、定着尾引きおよびオフセットがなく、かつ、帯電バイアス電圧や現像バイアス電圧等の変動によるハーフトーン画像濃度ムラのない良好な画像が得られると同時に装置の小型化および低コストを達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。なお、後述の実施例は、電子写真方式の画像形成装置であるが、本発明は、電子写真方式に限らず、静電写真方式の画像形成装置においても同様に実施することができる。すなわち、気中放電により誘電体上に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像装置で現像し、現像された画像を転写材に転写し、該転写材の画像を加熱定着装置により加熱定着して出力する静電記録方式の画像形成装置が知られており、静電潜像形成後のプロセスは、電子写真方式と同様なので、実施例と同様に実施することができる。

【実施例1】

【0027】

図1は、実施例1である“画像形成装置”の要部の構成を示す図である。図1において、1は感光ドラム(感光体)であり、OPC, アモルファスSe, アモルファスSi等の感光材料がアルミニウムやニッケルなどのシリンダ状の基盤上に形成されている。感光ドラム1は矢印の方向に回転駆動され、まず、その表面は帯電装置としての帯電ローラ2によって一様帯電される。次に、画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザビーム3による走査露光が施され、静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置4で現像、可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法, 2成分現像法, F E E D現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像とを組み合わせる用いられることが多い。

【0028】

可視化されたトナー像は、転写装置としての転写ローラ5により、所定のタイミングで搬送された転写材P上に感光ドラム1上より転写される。このとき転写材Pは感光ドラム1と転写ローラ5に一定の加圧力で挟持搬送される。このトナー像が転写された転写材Pは加熱定着装置6へと搬送され、永久画像として定着される。一方、感光ドラム1上に残存する転写残りの残留トナーは、クリーニング装置7により感光ドラム1表面より除去される。

【0029】

図2に本実施例で用いる加熱定着装置6の構成を示す。図2において、定着部材6-1は以下の部材から構成される。13は熱容量の小さな定着フィルムであり、図3(a)のようにポリイミド, ポリアミドイミド, PEEK, PES, PPS, PFA, PTFE, FEP等の低熱容量の耐熱性樹脂フィルム層13aの上に導電性プライマー層13bを介

してPFA, PTFE, FEP等にカーボン等の導電性部材を混入させた離型性層13cをコーティングした複合層フィルムである。定着フィルム13は、クイックスタートを可能とするために100 $\mu$ m以下の厚みが好ましく、また、長寿命の加熱定着装置を構成するために十分な強度を持ち、耐久性に優れたフィルムとして、20 $\mu$ m以上の厚みが必要である。よって定着フィルム13の厚みとしては20 $\mu$ m以上100 $\mu$ m以下が最適である。

#### 【0030】

また、定着フィルム13には定着尾引きおよびオフセットを防止するために、定着バイアス電圧が印加されており、定着バイアス電圧印加方法としては図3(b)のように定着フィルム表面の一部に導電性プライマー層13bを露出させ、導電ブラシ等の給電手段31と接触させ、給電手段31に安全抵抗102を介して高圧電源101に接続することにより定着バイアス電圧印加を行っている。

10

#### 【0031】

前述の構成以外にも定着フィルム13としてステンレス等の薄い金属製素管の表面に、プライマー層を介して前記離型層をコーティングした金属スリーブでも良い。この場合、定着フィルムの接地やバイアス電圧印加のため、金属製素管が金属スリーブ表面に一部露出している。

#### 【0032】

また、11は定着フィルム13の内部に具備された加熱用ヒータであり、高熱伝導であるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>またはAlN基板11a上に銀パラジウム等からなる通電発熱抵抗層11bを形成し、さらにその上から薄肉ガラス保護層11cで覆ってなるものである。この加熱ヒータ11の通電発熱抵抗層11bが形成されている面または背面を定着フィルム13に接触させることにより記録材上のトナー像を溶融、定着させるニップ部の加熱を行う。

20

#### 【0033】

12は加熱用ヒータ11を保持し、ニップと反対方向への放熱を防ぐための断熱ステイホルダであり、液晶ポリマ、フェノール樹脂、PPS, PEEK等により形成されており、定着フィルム13が余裕をもってルーズに外嵌されていて、矢印の方向に回転自在に配置されている。また、定着フィルム13は内部の加熱用ヒータ11および断熱ステイホルダ12に摺擦しながら回転するため、加熱用ヒータ11および断熱ステイホルダ12と定着フィルム13の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため加熱用ヒータ11および断熱ステイホルダ12の表面に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させてある。これにより定着フィルム13はスムーズに回転することが可能となる。

30

#### 【0034】

加圧部材20は、芯金21の外側にシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムあるいはシリコンゴムを発泡して形成された弾性層22からなり、この上にPFA, PTFE, FEP等の離型性層を形成してあってもよい。弾性層22は絶縁性の離型層表面のチャージアップを抑制するため、カーボンブラック等の導電性部材を分散させて導電化し、芯金を接地またはダイオード等によりトナーと逆極性に保持する構成が望ましい。加圧部材20は前記の定着部材6-1の方向に不図示の加圧手段により、長手方向両端部から加熱定着に必要なニップ部を形成するべく十分に加圧されており、長手方向端部から芯金21を介して不図示の回転駆動により、矢印の方向に回転駆動される。これにより前記定着フィルム13はステイホルダ12の外側を図の矢印方向に従動回転する。あるいは定着フィルム13の内部に不図示の駆動ローラを設け、駆動ローラを回転駆動することにより、定着フィルム13を回転させる。

40

#### 【0035】

本実施例の画像形成装置のプロセススピードは201mm/s、スループット35ppm(LTRサイズ)である。

#### 【0036】

本実施例では、定着バイアス電源と帯電DCバイアス電源を共有する場合について説明する。

50

## 【0037】

図4は本実施例における定着バイアスおよび帯電バイアス回路の基本構成を示す図である。

## 【0038】

まず、101は高圧直流(DC)電源であり、安全抵抗102を介して加熱定着装置6へ接続されており、定着尾引きおよびオフセットを防止するために必要なバイアス電圧(本実施例では-800Vに設定)を加熱定着装置6へ供給している。また、この高圧直流(DC)電源101は、出力を分圧抵抗103, 104(分圧器)により帯電DCバイアス電圧に相当するバイアス電圧(本実施例では-605V)に分圧し、高圧交流(AC)電源105からの出力を重畳し、安全抵抗106を介して帯電装置へのバイアス供給も行っている。なお、分圧抵抗は数M程度の抵抗としている。 10

## 【0039】

高圧直流(DC)電源101は、ドラムや帯電ローラ等の負荷変動による帯電DCバイアス電圧値の変動をなくすために(A点の電圧値が一定となるように)フィードバック回路107によりフィードバック制御されている。

## 【0040】

前記定着バイアスおよび帯電バイアス回路の回路例を図5を用いて説明する。

## 【0041】

高圧直流(DC)電源101は高圧直流トランス101aとトランス駆動部101bからなり、高圧直流トランス101aはトランス駆動信号(PRDCLK)とフィードバック回路107からのフィードバック信号(FDBK)により所定の高圧直流(DC)バイアス電圧を発生させる。 20

## 【0042】

フィードバック回路107は、オペアンプ107aと基準信号(Vref)からなり、帯電DCバイアス電圧と基準信号(Vref)の差分に応じた信号をフィードバック信号(FDBK)として高圧直流(DC)電源101にフィードバックしている。

## 【0043】

高圧交流(AC)電源105は、高圧交流トランス105aからなり、駆動信号(PRACCLK)により高圧交流トランス105aを駆動し、高圧交流(AC)バイアスを発生させている。なお、本実施例では、高圧交流電源105aのフィードバック制御は行っていないが、定電流制御等のフィードバック制御を行うことも可能である。 30

## 【0044】

次に、定着バイアス電圧と定着尾引きおよびオフセットの関係について説明する。

## 【0045】

図6, 図7に23, 湿度60%環境での定着尾引きおよびオフセットと定着バイアス電圧値の関係を示す。なお、定着尾引きの評価は23、湿度60%の環境下で24時間以上放置された普通紙に、紙の搬送方向と直交する向きに線を並べたパターンを印字し、定着尾引きの状態を目視にて観察することによって行った。また、オフセットの評価は23、湿度60%の環境下で24時間以上放置された普通紙に、先端75mmは文字、後端はべた白とするパターンを印字し、べた白部への文字パターンのオフセット状態を観察することによって行った。 40

## 【0046】

図6からわかるように、定着バイアス電圧が-200V程度では、レベルの悪い定着尾引きが発生するのに対して、定着バイアス電圧を-800Vまであげると、ほとんど問題ないレベルにまで改善される。

## 【0047】

また、図7からオフセットも定着バイアス電圧が大きい程レベルが改善され、定着バイアス電圧を-800V程度にすることで十分な抑制効果が得られることがわかる。なお、定着尾引きおよびオフセットのレベルはサンプルを5枚取り、5段階にランク分けし、5枚のランク値の平均を取った値で表している。 50



## 【0048】

以上の結果より、定着バイアス電圧を - 800 V 程度に設定することによって、定着尾引きおよびオフセットが問題ないレベルまで改善されることがわかる。

## 【0049】

次に、帯電DCバイアス電源としての高圧直流(DC)電源101のフィードバック制御とハーフトーン濃度ムラの関係について説明する。

## 【0050】

感光ドラム1表面を帯電ローラ2で $V_D$ 電位(暗電位)に一様帯電する場合、高圧直流(DC)電源101から感光ドラム1表面へ直流電流が流れ込むが、この電流値は負荷により変化する。例えば、感光ドラム1表面電位が露光されずに $V_D$ 電位のままの部分とレーザービームにより露光され $V_L$ 電位(露光電位)まで下がっている部分を再度帯電ローラ2により $V_D$ 電位に一様帯電させる場合、 $V_D$ 電位部と $V_L$ 電位部では高圧直流(DC)電源101から感光ドラム1へ流れ込む電流値が異なる。従って、高圧回路内のインピーダンスによる電圧降下も異なるため、実際に帯電バイアス出力段へ出力されるバイアス電圧値が電圧降下分だけ異なってしまふ。これにより、感光ドラム1表面は一様には帯電されず、グラフィック画像等のハーフトーン画像を印字した場合、濃度差となって現れてしまふ。そこで、本実施例では、高圧直流(DC)電源101の出力を分圧した後のバイアス電圧値が一定となるようにフィードバック制御をかける構成とした。

10

## 【0051】

表1に本実施例の構成でフィードバック位置を変えた場合のドラム電位とハーフトーン濃度ムラ画像のレベル比較を行った結果を示す。なお、ドラム電位差の評価は、ドラム1周目にべた黒およびべた白画像を印字したそれぞれの場合の2周目の電位を感光ドラム1表面に表面電位測定プローブを対向させて測定した。また、ハーフトーン画像濃度ムラの評価は、紙先端から47mm(感光ドラム約半周分)べた白、その後の47mmをべた黒、それ以降ハーフトーン画像というパターンを印字し、ハーフトーン画像部のドラム1周目べた白部とべた黒部での濃度差を目視にて観察して行った。

20

## 【0052】

## 【表1】

帯電DCフィードバック位置とハーフトーン濃度ムラの関係

30

帯電DCフィードバック位置	ドラム電位差	ハーフトーン濃度ムラ
A点(本実施例)	3V	○
B点(比較例)	20V	×

○・・・濃度ムラ無し、×・・・濃度ムラ有り

## 【0053】

表1からわかるように、B点のように高圧直流電源101の出力値が一定となるようにフィードバックをかけた場合、べた黒後のドラム電位とべた白後のドラム電位の差が大きく、ハーフトーン画像では濃度ムラが発生してしまうのに対して、A点でフィードバックをかけた場合はべた黒後とべた白後のドラム電位差が少なく、ハーフトーン画像で濃度ムラも発生しない。なお、前記のハーフトーン濃度ムラには安全抵抗106も悪化要因となるため、本実施例では27kと比較的小さな値としたが、できるだけ抵抗値は小さい方が好ましく、100k以下程度が望ましい。

40

## 【0054】

なお、本実施例では、定着バイアス電圧を - 800 V、帯電DCバイアス電圧を - 600 V に設定したが、これらの値は、装置の画像形成速度や構成等の条件により決定されるものであり、前記バイアス電圧設定に限定されるものではない。また、本実施例では定着

50

バイアスと帯電バイアスの高圧電源を共用する場合について説明したが、その他に現像バイアス等と共用する場合にも同様の効果が得られる。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、定着バイアスとして必要なバイアス電圧値を出力する高圧直流（DC）電源を設け、この高圧直流（DC）電源の出力を分圧抵抗等により分圧し、帯電バイアスおよび現像バイアス等を供給する構成で、かつ、高圧直流（DC）電源出力分圧後の出力電圧値が所要の値となるようにフィードバック制御を行うことにより、定着尾引きおよびオフセットのない良好な画像が得られると同時に、ハーフトーン画像等で帯電バイアス電圧および現像バイアス電圧の変動に起因する濃度ムラを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 実施例 1 の要部の構成を示す図

【 図 2 】 加熱定着装置の構成を示す断面図

【 図 3 】 定着フィルム層の構成およびバイアス電圧印加方法を示す図

【 図 4 】 定着バイアス，帯電 DC バイアス回路の基本構成を示す図

【 図 5 】 定着バイアス，帯電バイアス回路を示す図

【 図 6 】 定着尾引きと定着バイアス電圧の関係を示す図

【 図 7 】 オフセットと定着バイアス電圧の関係を示す図

【 図 8 】 従来例の要部の構成を示す図

【 図 9 】 加熱定着装置の要部構成を示す断面図

20

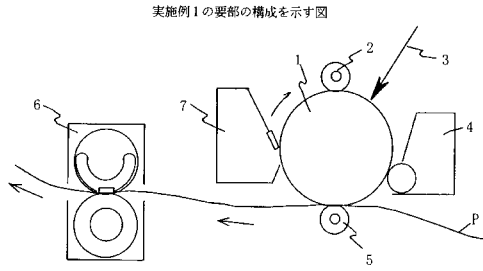
【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

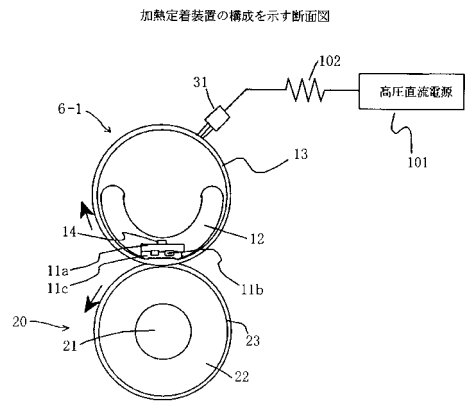
- 1 感光ドラム（感光体）
- 2 帯電ローラ
- 3 レーザビーム
- 4 現像装置
- 5 転写ローラ
- 6 加熱定着装置
- 1 0 1 高圧直流（DC）電源
- 1 0 3 ， 1 0 4 分圧抵抗
- 1 0 7 フィードバック回路

30

【 図 1 】

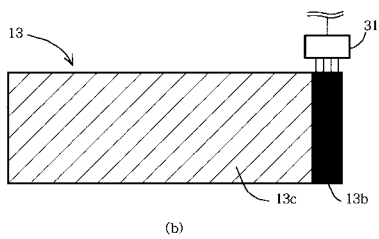
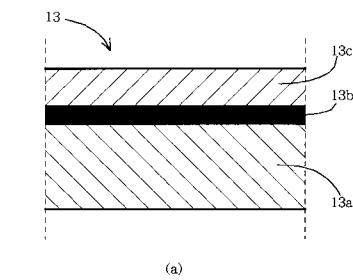


【 図 2 】



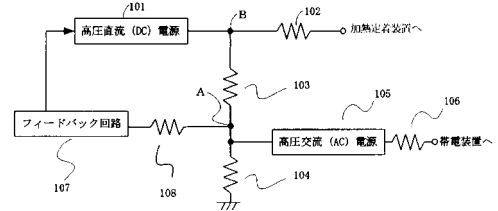
【 図 3 】

定着フィルム層の構成およびバイアス電圧印加方法を示す図



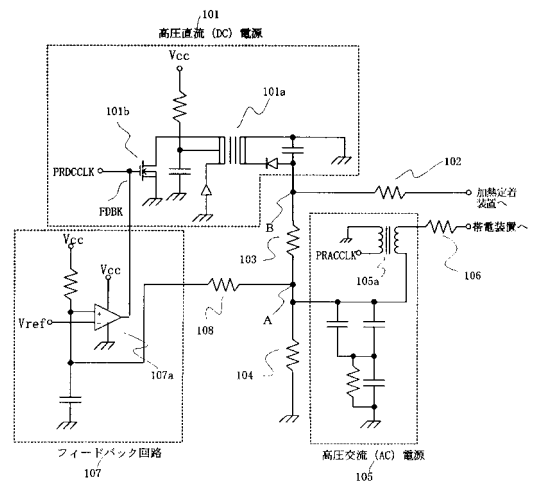
【 図 4 】

定着バイアス、帯電バイアス回路の基本構成を示す図

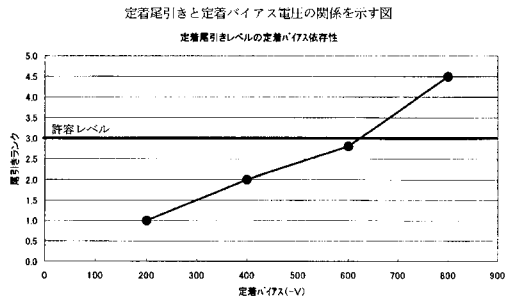


【 図 5 】

定着バイアス、帯電バイアス回路を示す図

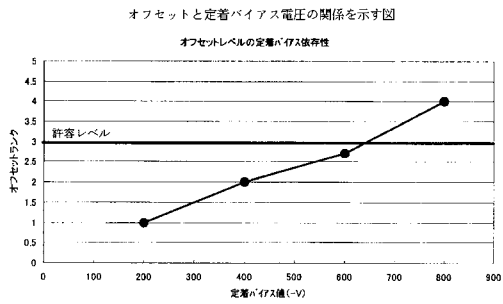


【 図 6 】



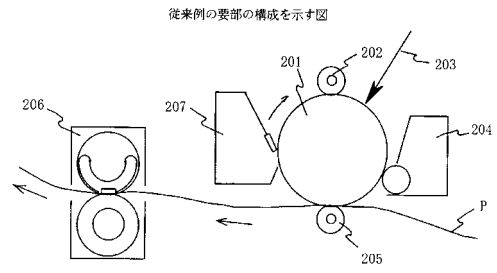
悪 ランク 1 < ランク 2 < ランク 3 < ランク 4 < ランク 5 良

【 図 7 】



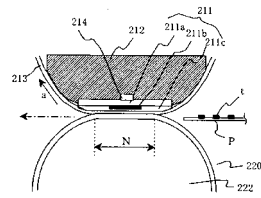
悪 ランク 1 < ランク 2 < ランク 3 < ランク 4 < ランク 5 良

【 図 8 】



【 図 9 】

加熱定着装置の要部構成を示す断面図



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA01 AA21 AA30 BA11 BA12 BA13 BA25 BE03 CA23 CA26  
5H420 NA17 NB03 NB12 NB25 NB36 NC02