(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5972440号
(P5972440)
(45)発行日　平成28年8月17日(2016.8.17)　(24)登録日　平成28年7月22日(2016.7.22)

(51)Int.Cl.　F I
G03G 15/20 (2006.01)　G03G 15/20 515

請求項の数 14 (全 13 頁)

(21)出願番号　特願2015-165231(P2015-165231)
(22)出願日　平成27年8月24日(2015.8.24)
(62)分割の表示　特願2011-242512(P2011-242512)の分割
原出願日　平成23年11月4日(2011.11.4)
(65)公開番号　特開2015-212846(P2015-212846A)
(43)公開日　平成27年11月26日(2015.11.26)
審査請求日　平成27年9月24日(2015.9.24)

(73)特許権者　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　100126240
弁理士　阿部　琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩　創吾
(72)発明者　植原　隆史
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　今泉　徹
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】定着装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
発熱層を有する筒状のベルトと、
前記ベルトに接触してニップ部を形成する加圧部材と、
前記発熱層に電力を供給するための給電部材と、を有し、
前記発熱層は前記発熱層に流れる電流によって発熱しており、
前記ニップ部で画像が形成された記録材を搬送しながら加熱して前記画像を記録材に定着する定着装置において、
前記給電部材は、前記ベルトの長手方向における前記ベルトの両端部の外周面又は内周面のいずれか一方に接触するように設けられており、
前記ベルトの両端部には、前記ベルトの厚み方向に関し前記発熱層の前記給電部材がある面と反対側の面に前記ベルトの回転方向に沿って導電層が設けられ、
前記ベルトは、前記ベルトの長手方向において、前記ベルトの両端部の間に前記導電層が設けられていない領域を有することを特徴とする定着装置。
【請求項２】
前記給電部材と前記ベルトとが接触する領域の少なくとも一部は、前記ベルトの長手方向において前記導電層と重なっていることを特徴とする請求項１に記載の定着装置。
【請求項３】
前記給電部材と前記ベルトとが接触する全領域は、前記ベルトの長手方向且つ前記ベルトの回転方向に関し前記導電層と重なっていることを特徴とする請求項１又は２に記載の

定着装置。
【請求項４】
前記導電層は、前記ベルトの回転方向の全周に設けられていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の定着装置。
【請求項５】
前記導電層は、前記発熱層よりも表面抵抗値が小さいことを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の定着装置。
【請求項６】
前記給電部材は前記ベルトの内周面に接触し、前記導電層は前記発熱層の外周面に設けられ、前記ベルトには、前記導電層の外周面を被覆する被覆層が設けられていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の定着装置。
【請求項７】
前記発熱層は、導電性フィラーが分散されたポリイミド樹脂の層であることを特徴とする請求項１～６の何れか１項に記載の定着装置。
【請求項８】
前記導電層は、前記発熱層にコーティングされた銀ペーストの層であることを特徴とする請求項１～７の何れか１項に記載の定着装置。
【請求項９】
定着装置に用いられる筒状のベルトにおいて、
発熱層と、
前記発熱層の前記ベルトの長手方向の端部が前記ベルトの外部に対して露出するように前記発熱層を覆う被膜層と、
を有し、
前記ベルトの前記長手方向の端部のうち、前記ベルトの厚み方向に関し前記発熱層の前記端部が露出している側と反対側の面に前記ベルトの回転方向に沿って導電層が設けられていることを特徴とするベルト。
【請求項１０】
前記導電層は、前記ベルトの回転方向の全周に設けられていることを特徴とする請求項９に記載のベルト。
【請求項１１】
前記発熱層は、導電性フィラーが分散されたポリイミド樹脂の層であることを特徴とする請求項９又は１０に記載のベルト。
【請求項１２】
前記導電層は、前記発熱層にコーティングされた銀ペーストの層であることを特徴とする請求項９～１１の何れか１項に記載のベルト。
【請求項１３】
前記導電層は、前記発熱層よりも表面抵抗値が小さいことを特徴とする請求項９～１２のいずれか１項に記載のベルト。
【請求項１４】
前記導電層は前記ベルトの長手方向における前記ベルトの両端部に設けられ、
前記ベルトは、前記ベルトの長手方向に関し前記ベルトの両端部の間に前記導電層が設けられていない領域を有することを特徴とする請求項９に記載のベルト。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
複写機やプリンタの電子写真方式を採用する画像形成装置に搭載される定着装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
複写機やレーザープリンタ等の画像形成装置の定着装置として、ベルトそのものに発熱

層を設け、その発熱層に給電することによりベルト自身を発熱させて、記録材上のトナー像を定着させる方式の定着装置が開示されている（特許文献１）。この方式の定着装置は、電源の投入から定着可能状態に達するまでの時間が短く、立ち上げ高速化の面で優れている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００７－２７２２２３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

発熱層を有したベルトを用いた定着装置の課題について図１２を用いて説明する。図１２（ａ）においてベルト１のベルト回転方向に直交する方向の両端部に通電用の電極５ａ及び電極５ｂを当接し、交流電源Ｖにより通電を行うことによってベルト１を発熱させる。この時、流れる電流の電流密度としては、電極５ａと電極５ｂ間を直線で結ぶ領域が一番大きく、発熱量も大きくなる。このことから、電極間を直線で結ぶ領域での発熱量が多く、電極から遠い領域ほど発熱量が少なくなるために、ベルト１の回転方向で発熱むらが生じる。

【０００５】

このベルト回転方向の発熱むらを解消する手段としては、図１２（ｂ）に示したようにベルト１の両端部に導電層４ａ及び導電層４ｂを設けてベルト１全体に電流が流れる構成にすることが挙げられる。特許文献１では、ベルトの最外層の両端部においてベルト回転方向に亘って導電層が設けられ、そこに給電ローラや電極ブラシを接触させて給電する構成が開示されている。このような構成にすることで、ベルト１全体に電流が均一に流れて、ベルト１の回転方向の発熱むらをなくすことができる。

【０００６】

しかしながら、導電層は導電性インクやペーストあるいは金属箔、金属網などを塗布あるいは接着して形成されるので、電極部と接触して摺動すると、長期間の使用で導電層が削れてしまう場合がある。その結果、発熱むらが生じてしまい、長期間発熱むらを抑制することができない場合があるという課題がある。

【０００７】

そこで、本発明では、ベルト発熱定着方式において、ベルトの回転方向の発熱むらを長期間抑制することができる定着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】

【０００８】

本発明の好適な実施形態の一つ目は、発熱層を有する筒状のベルトと、前記ベルトに接触してニップ部を形成する加圧部材と、前記発熱層に電力を供給するための給電部材と、を有し、前記発熱層は前記発熱層に流れる電流によって発熱しており、前記ニップ部で画像が形成された記録材を搬送しながら加熱して前記画像を記録材に定着する定着装置において、

前記給電部材は、前記ベルトの長手方向における前記ベルトの両端部の外周面又は内周面のいずれか一方に接触するように設けられており、前記ベルトの両端部には、前記ベルトの厚み方向に関し前記発熱層の前記給電部材がある面と反対側の面に前記ベルトの回転方向に沿って導電層が設けられ、前記ベルトは、前記ベルトの長手方向において、前記ベルトの両端部の間に前記導電層が設けられていない領域を有することを特徴とするものである。

本発明の好適な実施形態の二つ目は、定着装置に用いられる筒状のベルトにおいて、

発熱層と、前記発熱層の前記ベルトの長手方向の端部が前記ベルトの外部に対して露出するように前記発熱層を覆う被膜層と、を有し、前記ベルトの前記長手方向の端部のうち、前記ベルトの厚み方向に関し前記発熱層の前記端部が露出している側と反対側の面に前

記ベルトの回転方向に沿って導電層が設けられていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、発熱層を有するベルトのベルト回転方向の発熱むらを長期間抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】実施例１における定着装置のベルト回転方向に直交する方向に垂直な断面を表した図（ａ）、定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図（ｂ）

【図２】図１（ｂ）の破線で示した部分の断面図

【図３】実施例１の変形例における定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図

【図４】図３の破線で示した部分の断面図

【図５】実施例２における定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図（ａ）、フランジの模式図（ｂ）

【図６】図５の破線で示した部分の断面図

【図７】実施例３における定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図

【図８】図７の破線で示した部分の断面図

【図９】実施例４における定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図

【図１０】図９の破線で示した部分の断面図

【図１１】実施例４におけるベルトに弾性層を設けた定着装置の構成を表した図

【図１２】従来の発熱層からなるベルトを用いた定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した図

【発明を実施するための形態】

【００１１】

（実施例１）

実施例１における定着装置の構成について、図１を用いて説明する。図１（ａ）は、定着装置のベルト回転方向に直交する方向に垂直な断面を表した図であり、図１（ｂ）は定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した模式図である。

【００１２】

実施例１のベルト発熱方式の定着装置は、筒状のベルト１と、ベルト１を保持するベルトガイド部材２と、ベルト１と共にニップ部Ｎを形成する加圧部材としての加圧ローラ３により構成されている。

【００１３】

図１（ａ）右側より、トナー像Ｔを担持した記録材Ｐが、ニップ部Ｎで搬送されながら加熱されて、トナー像Ｔが記録材に定着される。

【００１４】

ベルト１は、基層として発熱層１０を有しており、基層、中間層（不図示）および被覆層１１の３層構造になっている。発熱層１０は、通電で発熱する層であり、ベルト１のねじれ強度及び平滑性などの機械的特性を担う層でもある。発熱層１０は、ポリイミド等の樹脂にカーボンなどの導電性フィラーを分散させて形成される。また、発熱層１０は、交流電源印加により発熱するように電気抵抗が調整されている。中間層（不図示）は、被覆層１１と発熱層１０の接合を行う接着剤の役目を担っている。実施例１では、表層として被覆層１１を用いる。従って、被覆層１１は、離型性に優れたＰＦＡ（テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）やＰＴＦＥ（ポリテトラフルオロエチレン）で形成されている。また、発熱層１０の外周面から給電できるように、ベルト回転方向に直交する方向で、ベルト１の両端部には中間層（不図示）及び被覆層１１はなく、発熱層１０が剥き出しになっている。

【００１５】

ベルトガイド部材２は、液晶ポリマー、ＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド樹脂）Ｐ

ＥＥＫ（ポリエーテルエーテルケトン）などの耐熱性樹脂により形成される。ベルトガイド部材２のベルト回転方向に直交する方向の両端部は、装置フレームに保持された補強ステー７と係合する。そして、補強ステー７のベルト回転方向に直交する方向の両端部を、付勢手段（不図示）で、ベルトガイド部材２がベルト１を介して加圧ローラ３に押し当てるように付勢する。補強ステー７は、上記両端部に受けた付勢力をベルトガイド部材２のベルト回転方向に直交する方向で均一に伝えられるように、鉄、ステンレス、ジンコート鋼板等の剛性のある材料を使用して作られる。更に、補強ステー７は、その断面を断面２次モーメントが大きくなるような形状（コの字型）にして、曲げ剛性が高められている。

【００１６】

このようにベルトガイド部材２の撓みを抑えることで、ニップ部Ｎのベルト回転方向の幅（ａ－ｂ間の距離）はベルト回転方向に垂直な方向でほぼ均一になる。また、ベルトガイド部材２には、温度検知素子６が設置されており、ベルト１内面に当接している。温度検知素子６の検知温度が定着可能な目標温度になるように発熱層１０への通電が制御される。

【００１７】

実施例１では、ベルトガイド部材２の材質として液晶ポリマーを用い、補強ステー７の材質としては、ジンコート鋼板を用いている。加圧ローラ３への加圧力は１６０Ｎで、このときニップ部Ｎのベルト回転方向の幅（ａ－ｂ間の距離）は６ｍｍである。

【００１８】

加圧ローラ３は、鉄やアルミニウム等の材質の芯金３１と、シリコーンゴム等の材質の弾性層３２、ＰＦＡ等の材質の離型層３３から構成されている。加圧ローラ３の硬度は、定着性を満足するニップ部Ｎの幅と耐久性を満足できるようにアスカーＣ型硬度計１ｋｇｆ荷重において、４０度から７０度が好ましい。

【００１９】

実施例１では、φ１１の鉄の芯金にシリコーンゴム層を３．５ｍｍの厚みで形成し、その上に４０μｍの厚みの絶縁ＰＦＡチューブを被覆している。加圧ローラ３の硬度は５６度であり、外径はφ１８ｍｍである。弾性層および離型層のベルト回転方向に直交する方向の長さは２２６ｍｍである。

【００２０】

図１（ｂ）に示すように、給電部材５には、交流電源に繋がるＡＣケーブル８が接続されている。給電部材５は、発熱層１０の外周面の剥き出し部に当接する。給電部材５として、金などの細い線束で形成したブラシや板状のバネ又はパッドなどが用いられる。

【００２１】

次に、実施例１の特徴的な構成について詳細に説明する。発熱層１０は、厚み５０μｍで、外径がφ１８ｍｍで、ベルト回転方向に直交する方向の長さが２４０ｍｍのポリイミド樹脂で形成されている。発熱層１０のポリイミド樹脂には、導電性フィラーとしてカーボンブラックが分散されている。更に、発熱層１０の外周面に被覆層１１を設けている。実施例１では、被覆層１１を離型層として使うため、被覆層１１は厚み１５μｍのＰＦＡである。

【００２２】

前述したベルト１のベルト回転方向に直交する方向の両端部で発熱層１０が剥き出しになっている剥き出し部は１０ｍｍとする。そして、発熱層１０の剥き出し部の裏面（給電部材５が発熱層に接触する側と反対の面）の両端部１２ｍｍに、ベルト回転方向全域に亘って銀ペーストをコーティングして形成された導電層４が設けられている。導電層４の表面抵抗値は、発熱層１０の表面抵抗値よりも小さい。

【００２３】

ベルト回転方向に直交する方向におけるベルト１の給電部材５間（２４０ｍｍ）の実抵抗値は２０Ωであり、ベルト厚み方向で給電部材５から導電層４の間の実抵抗値は１．８Ωである。

【００２４】

尚、導電層４を形成していない場合、ベルト回転方向に直交する方向でベルトの給電部材間の実抵抗値は４２Ωであるため、電流は給電部材５から導電層４を経由して発熱層１０のベルト回転方向に流れやすくなっていることがわかる。

【００２５】

また、導電層４は、導電層４と発熱層１０とが接着しやすくするための導電性のある中間層（不図示）を有していても良い。

【００２６】

給電部材５はカーボンチップとステンレスの板状のバネを用いている。板状のバネの付勢力でカーボンチップを発熱層１０の外周面の剥き出し部に押し当てている。

【００２７】

尚、上記で説明したものは、交流電源の電圧が１００Ｖである場合を想定した設定である。

【００２８】

次に、図１（ｂ）の破線で示した部分の断面図を図２に示す。実施例１では、給電部材５のうち発熱層１０と接触する部分（カーボンチップ）の少なくとも一部は、ベルト回転方向に直交する方向で、導電層４と重なるように発熱層１０に接触する。

【００２９】

次に、実施例１の作用効果について説明する。まず、ベルト回転方向の発熱むらを抑制することができる。これは、発熱層１０の両端部にベルト回転方向全域に亘って導電層４を設けているためである。従って、電流は、給電部材から発熱層１０の厚み方向に流れ、導電層４を経て、発熱層１０に流れるので、ベルト回転方向においても均一に流れやすい。更に、給電部材５と導電層４の摺動がないので導電層４の削れが発生せず、定着装置の長期間の使用でも、ベルト１のベルト回転方向の発熱むらを抑制できるという効果がある。

【００３０】

尚、実施例１の変形例として、図３及び図４のように、実施例１のベルト１の発熱層１０の内周面にポリイミド樹脂の基層１２を形成しても良い。基層１２は、ねじれ強度及び平滑性などの機械的特性を重視するため導電性フィラーはほとんど添加されていない。よって、給電部材５に通電しても、基層１２の表面抵抗値は数ｋΩ／□と高く、電流が流れないため発熱しない。基層１２の厚みは６０μｍとする。また、発熱層１０の内周面に形成された導電層４は、基層１２で覆われるので、ベルト１の内周面側のいかなる部材とも摺擦しない。

【００３１】

以上から、上記の変形例のベルト１は、実施例１よりも機械的特性に優れ、導電層４の削れが発生しにくいという効果を有する。

【００３２】

（実施例２）

実施例２における定着装置の構成について、図５を用いて説明する。実施例１と共通する構成については説明を省略する。

【００３３】

実施例２の構成の特徴について説明する。図５（ａ）は、定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した模式図で、図５（ｂ）はベルト１のベルト回転方向に直交する方向の移動を規制するためのフランジ９の模式図である。また、図５（ａ）において破線で示した部分の断面図を図６に示す。

【００３４】

図５（ｂ）に示すように、フランジ９のベルト１の内周面との摺擦面には、給電部材５としてのステンレスの薄板が設けられている。この薄板にＡＣケーブル８を介して交流電源Ｖより交流電圧を印加する。図６に示すように、上記の給電部材５を発熱層１０のベルト回転方向に直交する方向の両端部の内周面に接触させて給電する。

【００３５】

導電層４は、ベルト１のベルト回転方向に直交する方向の両端部の外周面に形成されている。電流は、給電部５から発熱層１０の厚み方向に流れ、導電層４を経て発熱層１０に流れる。

【００３６】

尚、実施例２では、ベルト回転方向に直交する方向で導電層４よりも内側の部分に被覆層１１が設けられている。被覆層１１は、厚み１５μｍ程度のＰＦＡのコーティング処理で形成されている。また、加圧ローラ３のゴム層のベルト回転方向に直交する方向の端面は図６の点線で示した位置である。よって、導電層４は加圧ローラ３の上記端面よりもベルト回転方向に直交する方向で外側に形成されているため、加圧ローラ３と摺擦することがなく、その他いかなる部材とも摺擦しない。

【００３７】

また、実施例２は、実施例１の作用効果に加えて、給電部材５をフランジ９に設けることで給電部を省スペースで構成できる。

【００３８】

（実施例３）

実施例３の定着装置の構成について、図７及び図８を用いて説明する。実施例１及び２と共通する構成については説明を省略する。

【００３９】

図７は定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した模式図である。図８は、図７において破線で示した部分の断面図である。

【００４０】

実施例３は、後述する部分を除いて実施例２と同じ構成である。実施例２と異なるのは図８に示すように、発熱層１０の外周面にある導電層４を被覆層１１で被覆している部分である。被覆層１１は、厚み１５μｍ程度のＰＦＡのコーティング処理で形成され、離型層として用いられている。

【００４１】

導電層４を被覆層１１で覆うことによって、導電層４は、加圧ローラ３と接触しても削れにくい。従って、ベルト１のベルト回転方向に直交する方向の長さを実施例２よりも短くできるというメリットがある。

【００４２】

尚、被覆層１１は、導電層４を被覆するものであれば、必ずしも離型層である必要はない。被覆層１１の外周面に新たに離型層を設ける構成であっても良い。

【００４３】

実施例３では、加圧ローラ３のベルト回転方向に直交する方向の端部の位置は点線で示した位置であり、実施例２よりもベルト１の長さを１０ｍｍ短くできた。実施例３は、実施例２の作用効果に加えて、実施例２よりも更に定着装置をより小型化できるメリットがある。

【００４４】

（実施例４）

実施例４における定着装置の構成について、図９及び図１０を用いて説明する。実施例１～３と共通する構成については説明を省略する。

【００４５】

図９は、定着装置のベルト回転方向に直交する方向の構成を表した模式図である。図１０は、図９において破線で示した部分の断面図である。

【００４６】

実施例４は、後述する部分を除いて実施例３と同じ構成である。実施例３と異なるのは、給電部材５がベルト回転方向に直交する方向でニップ部内部の両端に配設されている部分である。

【００４７】

実施例４では、給電部材５としてステンレスの板金を用いる。厚み１ｍｍのステンレス

の板金にＡＣケーブル８を接続し、交流電源Ｖで交流電圧を印加することで、発熱層１０への給電を行う。給電部材５は、ベルト１を介して加圧ローラ３のゴム層に押圧されている。給電部材５は、ベルト回転方向の幅が５ｍｍで、ベルト回転方向に直交する方向で、ニップ部のベルト回転方向に直交する方向の端部からニップ部側に５ｍｍ侵入させている。

【００４８】

実施例４は、実施例１で示したベルト１の外周面から給電する構成や、実施例２および３のフランジの一部に給電部材５を設けてベルト１の内周面から給電する構成よりも、給電部材５と発熱層１０の接触面積の変動が少ない構成である。従って、給電部の電流密度が適正になり過度な発熱を抑えることができる。

【００４９】

尚、実施例１～４において、給電部材がベルトの両端部の外周面又は内周面のいずれか一方に接触し、導電層が上記の両端部において発熱層の少なくとも給電部材がある面と反対の面の側に形成されていれば、本発明の作用効果は得られる。従って、発熱層の給電部材がある面と同じ面の側に導電層が形成されていても良い。なぜなら、発熱層の給電部材がある面と同じ面の側の導電層が給電部材との摺擦によって削れたとしても、発熱層の給電部材のある面と反対の面の側に形成された導電層は削れないため、ベルト１の回転方向の発熱むらを長期間抑制できるからである。

【００５０】

また、カラー画像を形成する画像形成装置においては、ベルトに弾性層を設けることで、紙との追従性が良好となりグロスむらの発生を防止して画質を向上させることができる。

【００５１】

実施例１～４においては、ベルトの発熱層を被覆層で覆う構成を示したが、発熱層と被覆層との間に弾性層が介在する構成でも良い。図１１に、実施例４の構成で、ベルト１に弾性層１３を設けた場合の給電部の断面図を示した。弾性層１３としては、シリコーンゴムを１５０μｍの厚みで塗布している。発熱層１０と弾性層１３および弾性層１３と被覆層１１の間は、それぞれ接着剤の役目を担っている中間層（不図示）を有する場合がある。実施例４においてベルト１を図１１のような構成にしたとしても、実施例４の効果を得ることができる。また、実施例１～３においても実施例４で示したように弾性層１３を有した構成にすることができることは言うまでもない。

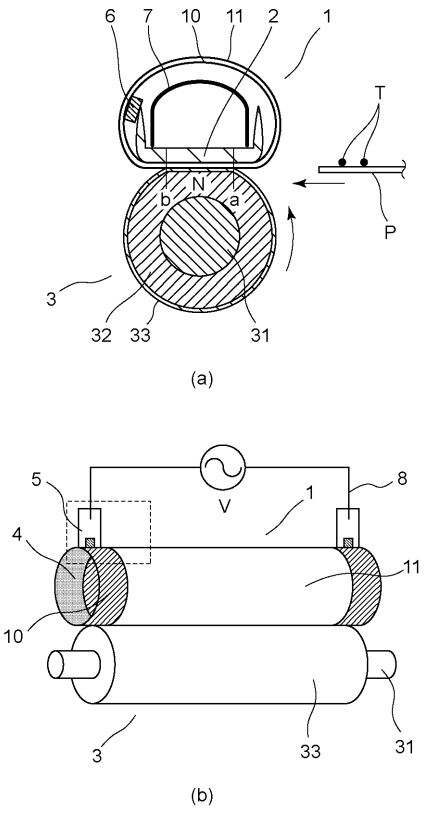
【符号の説明】

【００５２】

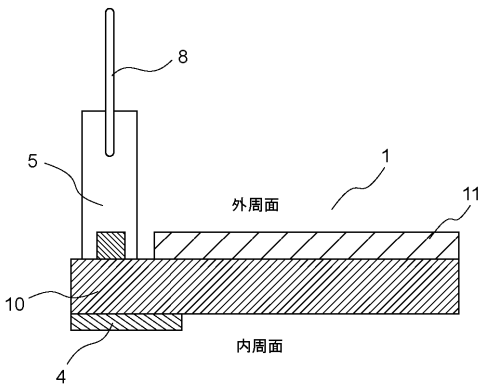
１　ベルト
２　ベルトガイド部材
３　加圧ローラ
４　導電層
５　給電部
６　温度検知素子
７　補強ステー
８　ＡＣケーブル
９　フランジ
１０　発熱層
１１　ベルト被覆層
１２　ベルト基層
１３　ベルト弾性層
３１　加圧ローラ芯金
３２　加圧ローラ弾性層
３３　加圧ローラ離型層
Ｎ　ニップ部

P　記録材
T　トナー像
V　交流電源

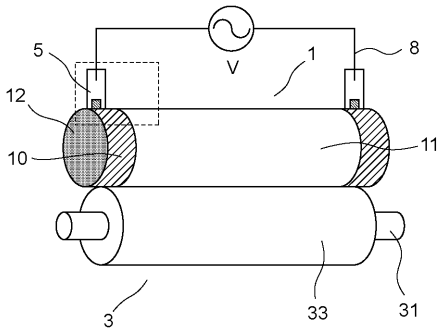
【図１】



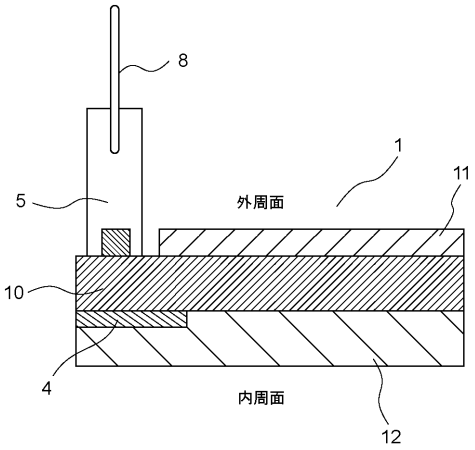
【図２】



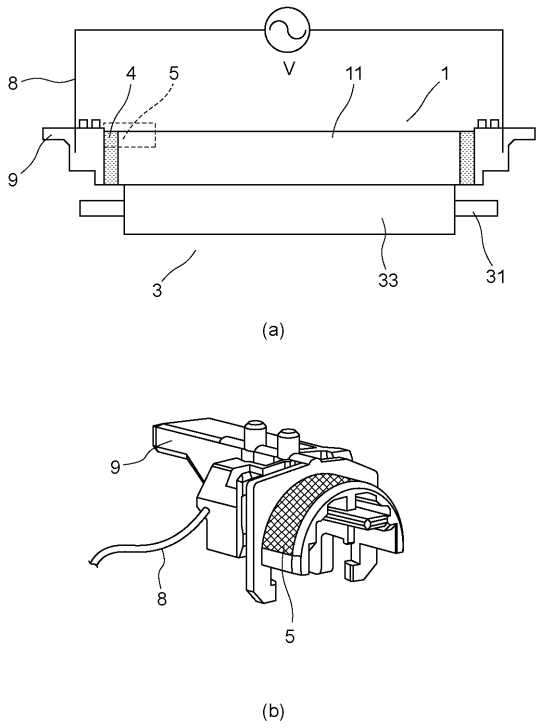
【図３】


V
5
1
8
12
11
10
3
33
31

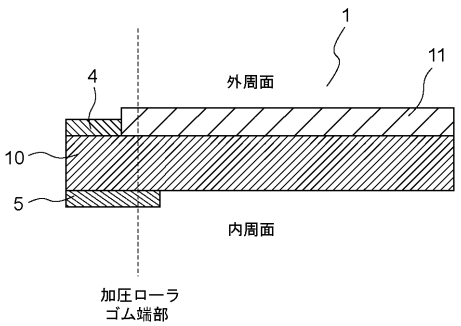
【図４】


8
1
11
5
外周面
10
4
内周面
12

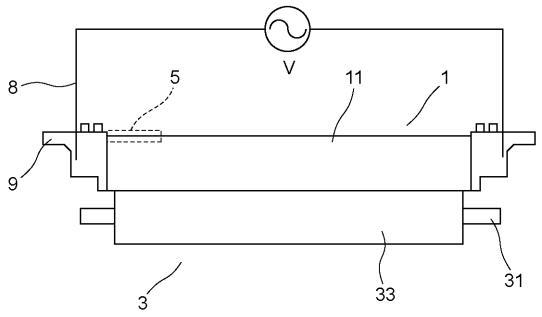
【図５】


V
8
4
5
11
1
9
3
33
31
(a)
9
8
5
(b)

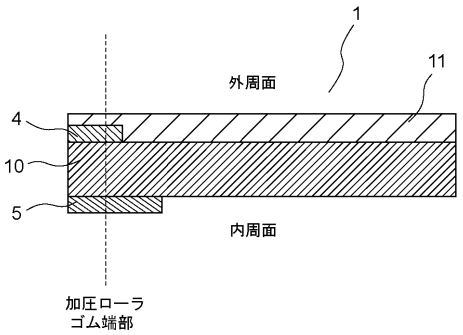
【図６】


1
11
4
外周面
10
5
内周面
加圧ローラ
ゴム端部

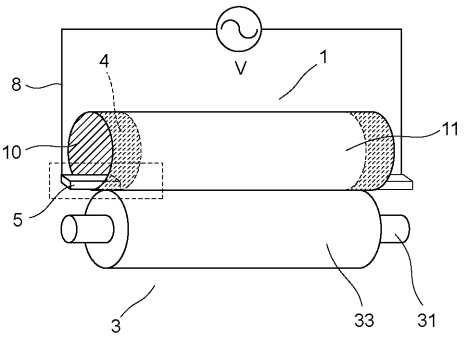
【図７】


V
8
5
11
1
9
3
33
31

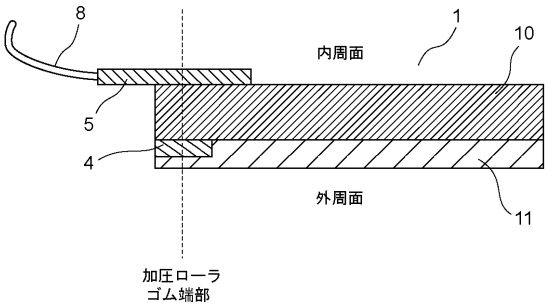
【図８】


1
外周面
11
4
10
5
内周面
加圧ローラ
ゴム端部

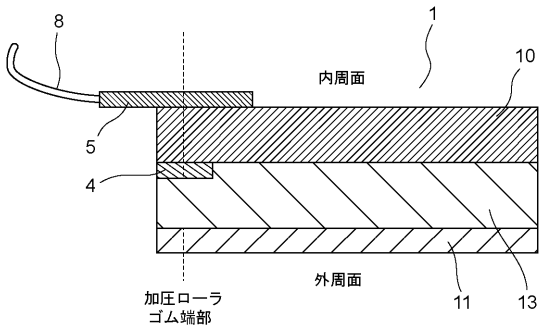
【図９】


V
1
8
4
11
10
5
3
33
31

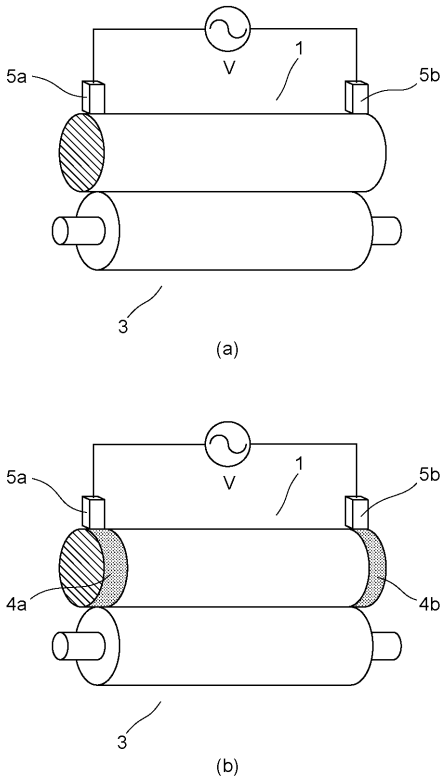
【図１０】


8
1
内周面
10
5
4
外周面
11
加圧ローラ
ゴム端部

【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(72)発明者　渡邉　貴章
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　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　道田　一洋
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　三谷　隆徳
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　高畑　和明
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

審査官　佐藤　孝幸

(56)参考文献　特開平０９－１９７８８１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１４２９８２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１４７９３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０５７９８４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１４５６５６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１１８０９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　１５／２０