

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6201374号
(P6201374)

(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017.9.8)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 3 G 1 5 / 2 0 (2006.01) G 0 3 G 1 5 / 2 0 5 1 5

請求項の数 14 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-74354 (P2013-74354)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成25年3月29日 (2013.3.29)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2014-199304 (P2014-199304A)	(74) 代理人	100116034 弁理士 小川 啓輔
(43) 公開日	平成26年10月23日 (2014.10.23)	(74) 代理人	100144624 弁理士 稲垣 達也
審査請求日	平成28年3月17日 (2016.3.17)	(72) 発明者	岩田 尚之 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	室▲館▼ 祐介 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

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】

第1面と当該第1面の反対面である第2面とを有するニップ部材と、
内周面と外周面とを含み、前記内周面が前記ニップ部材の前記第1面に対して摺動方向に摺動するように構成されたエンドレスベルトと、

前記ニップ部材との間で前記エンドレスベルトを挟むように構成され、前記エンドレスベルトとの間でニップを規定するように構成された回転体と、を備え、

前記摺動方向と直交するとともに前記ニップの前記摺動方向における中央領域を通過する第1平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状が前記回転体側に突出するコンベックス形状を有し、かつ、前記回転体の軸線方向と直交するとともに前記ニップの前記軸線方向における一端領域を通過する第2平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状が前記回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状を有し、かつ、前記軸線方向と直交するとともに前記ニップの前記軸線方向における他端領域を通過する第3平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状が、前記回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状を有し、

前記回転体は、シャフトと、当該シャフトを被覆する弾性層とを有するローラであり、前記ローラは、中心軸線を規定し、

前記ニップ部材を前記ローラに対して付勢方向に付勢する付勢部材をさらに備え、

前記第1面の前記第2平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記シ

ャフトと重なり、

前記第1面の前記第3平面に沿った断面において前記コンケープ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記シャフトと重なることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記第1面の前記第1平面に沿った断面形状は、記録シート幅内において、前記コンベックス形状を有し、

前記第2平面と前記第3平面は、前記記録シート幅内を通過する平面であ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】

前記ニップ部材の第1面は、記録シート幅内において、記録シートの搬送中心線を通るとともに前記軸線方向に直交する第4平面に対して対称であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の定着装置。

【請求項4】

前記記録シート幅は、176.0mmであることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の定着装置。

【請求項5】

前記記録シート幅は、215.9mmであることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の定着装置。

【請求項6】

前記記録シート幅は、210.0mmであることを特徴とする、請求項2または請求項3に記載の定着装置。

【請求項7】

前記第2平面と前記第3平面は、記録シートの搬送中心線を通るとともに前記軸線方向に直交する第4平面から50mm以上、かつ、107mm以内の範囲内に配置されていることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項8】

前記ニップ部材は、金属板であり、

前記ニップ部材の前記第2面は、前記第1面に沿っていることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項9】

前記ニップ部材の前記コンベックス形状および前記コンケープ形状は、プレス加工により形成されていることを特徴とする請求項8に記載の定着装置。

【請求項10】

前記ニップ部材の前記第2面に間隔をおいて対向するヒータをさらに備えたことを特徴とする請求項1～請求項9のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項11】

前記第1面の前記第2平面に沿った断面において前記コンケープ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記中心軸線と重なり、

前記第1面の前記第3平面に沿った断面において前記コンケープ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記中心軸線と重なることを特徴とする請求項1～請求項10のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項12】

前記回転体は、前記軸線方向における一端部、中央部および他端部を有し、少なくとも定着時において、前記一端部および前記他端部の外径が前記中央部の外径よりも大きくなるように構成されたローラであることを特徴とする請求項1～請求項11のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項13】

10

20

30

40

50

前記ローラは、前記一端部および前記他端部の外径が前記中央部の外径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 2 に記載の定着装置。

【請求項 1 4】

第 1 面と当該第 1 面の反対面である第 2 面とを有するニップ部材と、
内周面と外周面とを含み、前記内周面が前記ニップ部材の前記第 1 面に対して摺動方向に摺動するように構成されたエンドレスベルトと、

前記ニップ部材との間で前記エンドレスベルトを挟むように構成され、前記エンドレスベルトとの間でニップを規定するように構成された回転体と、を備え、

前記摺動方向と直交するとともに前記ニップの前記摺動方向における中央領域を通過する第 1 平面に沿った断面において、前記第 1 面の断面形状が前記回転体側に突出するコンベックス形状を有し、かつ、前記回転体の軸線方向と直交するとともに前記ニップの前記軸線方向における一端領域を通過する第 2 平面に沿った断面において、前記第 1 面の断面形状が前記回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状を有し、

前記回転体は、シャフトと、当該シャフトを被覆する弾性層とを有するローラであり、

前記ローラは、中心軸線を規定し、

前記ニップ部材を前記ローラに対して付勢方向に付勢する付勢部材をさらに備え、

前記第 1 面の前記第 2 平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記シャフトと重なることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録シートを熱定着するための定着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、定着装置として、エンドレスベルトと、エンドレスベルトの内側に配置されるニップ部材と、ニップ部材との間でエンドレスベルトを挟む加圧ローラとを備えたものが知られている（特許文献 1 参照）。具体的に、この技術では、ニップ部材のエンドレスベルトとの接触面は、エンドレスベルトの軸方向における中央部が両端部よりも加圧ローラ側に凸となるコンベックス形状となるように加工されており、これにより、記録シートに皺が発生するのを抑えることが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 8 1 7 4 8 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前述した技術においては、エンドレスベルトと加圧ローラとの間のニップの両端部（加圧ローラの軸線方向における両端部）の幅を大きくすることが望まれている。しかしながら、ニップの両端部の幅を大きくするために、エンドレスベルトと加圧ローラとの間にかかるニップ圧を大きくすると、加圧ローラを回転させるためのモータに負荷がかかるといった問題が生じる。

【0005】

そこで、本発明は、ニップの両端部の幅を大きくすることができるとともに、加圧ローラ（回転体）を回転させるためのモータに負荷がかかるのを抑え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】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明に係る定着装置は、第 1 面と当該第 1 面の反対面であ

10

20

30

40

50

る第2面とを有するニップ部材と、内周面と外周面とを含み、前記内周面が前記ニップ部材の前記第1面に対して摺動方向に摺動するように構成されたエンドレスベルトと、前記ニップ部材との間で前記エンドレスベルトを挟むように構成され、前記エンドレスベルトとの間でニップを規定するように構成された回転体と、を備える。

前記摺動方向と直交するとともに前記ニップの前記摺動方向における中央領域を通過する第1平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状は、前記回転体側に突出するコンベックス形状を有する。

前記回転体の軸線方向と直交するとともに前記ニップの前記軸線方向における一端領域を通過する第2平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状は、前記回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状を有する。

前記軸線方向と直交するとともに前記ニップの前記軸線方向における他端領域を通過する第3平面に沿った断面において、前記第1面の断面形状は、前記回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状を有する。

【0007】

この構成によれば、第2平面および第3平面に沿った断面において、第1面の断面形状を回転体とは反対側に凹むコンケーブ形状とするので、ニップ圧を上げなくてもエンドレスベルトの両端部と回転体の両端部との接触面積を増やすことができる。そのため、ニップの両端部の幅を大きくするとともに、回転体を回転させるためのモータに負荷がかかるのを抑えることができる。

【0008】

また、前記した構成において、前記第1面の前記第1平面に沿った断面形状は、記録シート幅内において、前記コンベックス形状を有し、前記第2平面と前記第3平面は、前記記録シート幅内を通過する平面とすることができる。

【0009】

これによれば、記録シート幅内にて、第1面の第1平面に沿った断面形状をコンベックス形状とすることができるので、記録シートに皺が発生するのを良好に抑えることができる。また、第2平面および第3平面を記録シート幅内に配置する、つまりニップ部材のうち記録シート幅に対応した部位の左右方向両端部をコンケーブ形状とすることで、ニップのうち記録シート幅に対応した部位の左右方向両端部の幅が大きくなるので、定着性能を向上することができる。

【0010】

また、前記した構成において、前記第2平面と前記第3平面は、記録シートの搬送中心線を通るとともに前記軸線方向に直交する第4平面から50mm以上、かつ、107mm以内の範囲内に配置することができる。

【0011】

また、前記した構成において、前記ニップ部材の第1面は、記録シート幅内において、記録シートの搬送中心線を通るとともに前記軸線方向に直交する第4平面に対して対称であつてもよい。

【0012】

これによれば、例えばニップ部材の第1面が第4平面に対して対称でない構成と比べ、ニップで挟まれた記録シートの形状を搬送中心線に対して対称とすることができるので、記録シートを搬送中心線に沿った方向に真っ直ぐ搬送することができる。

【0013】

また、前記した構成において、前記記録シート幅は、176.0mmであつてもよいし、215.9mmであつてもよいし、210.0mmであつてもよい。

【0014】

また、前記した構成において、前記ニップ部材は、金属板であり、前記ニップ部材の前記第2面は、前記第1面に沿っていてもよい。

【0015】

これによれば、ニップ部材の熱容量を略均一にすることができるので、定着性能を向上

10

20

30

40

50

することができる。

【0016】

また、前記した構成において、前記ニップ部材の前記コンベックス形状および前記コンケーブ形状は、プレス加工により形成することができる。

【0017】

これによれば、プレス加工によりニップ部材の両端部を加工硬化させることができるので、ニップ部材の両端部の降伏強さが高められ、ニップ部材の両端部を回転体に良好に接触させることができる。

【0018】

また、前記した構成において、前記ニップ部材の前記第2面に間隔をおいて対向するヒータをさらに備えてもよい。

10

【0019】

これによれば、ヒータが第2面に対向するので、ヒータからの熱を第2面から第1面に略均一に伝えることができる。

【0020】

また、前記した構成において、前記回転体は、シャフトと、当該シャフトを被覆する弾性層とを有するローラであり、前記ローラは、中心軸線を規定し、前記ニップ部材を前記ローラに対して付勢方向に付勢する付勢部材をさらに備え、前記第1面の前記第2平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記シャフトと重なり、前記第1面の前記第3平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記シャフトと重なるように構成してもよい。

20

【0021】

これによれば、回転体の両端部を第1面の各コンケーブ形状の部位に良好に接触させることができる。

【0022】

また、前記した構成において、前記第1面の前記第2平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記中心軸線と重なり、前記第1面の前記第3平面に沿った断面において前記コンケーブ形状となる部位のうち前記付勢方向において前記中心軸線から最も離れた部位が、前記付勢方向から見て前記中心軸線と重なるように構成してもよい。

30

【0023】

これによれば、回転体の両端部を第1面の各コンケーブ形状の部位により良好に接触させることができる。

【0024】

また、前記した構成において、前記回転体は、前記軸線方向における一端部、中央部および他端部を有し、少なくとも定着時において、前記一端部および前記他端部の外径が前記中央部の外径よりも大きくなるように構成されたローラであってもよい。

【0025】

また、前記した構成において、前記ローラは、前記一端部および前記他端部の外径が前記中央部の外径よりも大きいローラであってもよい。

40

【0026】

なお、前述した各構成では、ニップ部材の両端側にコンケーブ形状をそれぞれ設けたが、本発明はこれに限定されず、ニップ部材の一端側のみにコンケーブ形状を設けた構成としてもよい。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、ニップの両端部の幅を大きくすることができるとともに、回転体を回転させるためのモータに負荷がかかるのを抑えることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態に係る定着装置を備えたレーザープリンタの概略構成を示す図である。

【図2】定着装置の中央断面図である。

【図3】ハロゲンランプ、ニップ板、反射板、加圧ローラおよびステイを示す斜視図である。

【図4】定着装置の左右方向における一端側の断面図(a)と、ニップ板と加圧ローラと用紙との関係を示す図(b)である。

【図5】ニップ板の第1変形例を示す斜視図である。

10

【図6】ニップ板の第2変形例を示す斜視図(a)と断面図(b)である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

次に、本発明の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明では、まず、本発明の一実施形態に係る定着装置100を備えたレーザープリンタ1の概略構成について説明した後、定着装置100の詳細な構成について説明する。

【0030】

<レーザープリンタの概略構成>

図1に示すように、レーザープリンタ1は、本体筐体2内に、記録シートの一例としての用紙Pを供給する給紙部3と、露光装置4と、用紙P上にトナー像を転写するプロセスカートリッジ5と、用紙P上のトナー像を熱定着する定着装置100とを主に備えている。

20

【0031】

なお、以下の説明において、方向は、レーザープリンタ1を使用するユーザを基準にした方向で説明する。すなわち、図1における右側を「前」、左側を「後」とし、手前側を「左」、奥側を「右」とする。また、図1における上下を「上下」とする。

【0032】

給紙部3は、本体筐体2内の下部に設けられ、用紙Pを収容する給紙トレイ31と、用紙Pの前側を持ち上げる用紙押圧板32と、給紙ローラ33と、給紙パット34と、紙粉取りローラ35、36と、レジストローラ37とを主に備えている。給紙トレイ31内の用紙Pは、用紙押圧板32によって給紙ローラ33に寄せられ、給紙ローラ33と給紙パット34によって1枚ずつ分離され、紙粉取りローラ35、36およびレジストローラ37を通過してプロセスカートリッジ5に向けて搬送される。

30

【0033】

露光装置4は、本体筐体2内の上部に配置され、図示しないレーザー発光部と、回転駆動するポリゴンミラー41と、レンズ42、43と、反射鏡44、45、46とを主に備えている。露光装置4では、レーザー発光部から出射される画像データに基づくレーザー光が、ポリゴンミラー41、レンズ42、反射鏡44、45、レンズ43、反射鏡46の順に反射または通過して、感光体ドラム61の表面で高速走査される。

【0034】

プロセスカートリッジ5は、露光装置4の下方に配置され、本体筐体2に設けられたフロントカバー21を開いたときにできる開口から本体筐体2に対して着脱可能に装着される構成となっている。このプロセスカートリッジ5は、ドラムユニット6と、現像ユニット7とから構成されている。

40

【0035】

ドラムユニット6は、感光体ドラム61と、帯電器62と、転写ローラ63とを主に備えている。また、現像ユニット7は、ドラムユニット6に対して着脱可能に装着される構成となっており、現像ローラ71と、供給ローラ72と、層厚規制ブレード73と、トナーを収容するトナー収容部74とを主に備えている。

【0036】

プロセスカートリッジ5では、感光体ドラム61の表面が、帯電器62により一様に帯

50

電された後、露光装置4からのレーザ光の高速走査によって露光されることで、感光体ドラム61上に画像データに基づく静電潜像が形成される。また、トナー収容部74内のトナーは、供給ローラ72を介して現像ローラ71に供給され、現像ローラ71と層厚規制ブレード73の間に進入して一定厚さの薄層として現像ローラ71上に担持される。

【0037】

現像ローラ71上に担持されたトナーは、現像ローラ71から感光体ドラム61上に形成された静電潜像に供給される。これにより、静電潜像が可視像化され、感光体ドラム61上にトナー像が形成される。その後、感光体ドラム61と転写ローラ63の間を用紙Pが搬送されることで感光体ドラム61上のトナー像が用紙P上に転写される。

【0038】

定着装置100は、プロセスカートリッジ5の後方に設けられている。用紙P上に転写されたトナー像は、定着装置100を通過することで用紙P上に熱定着される。トナー像が熱定着された用紙Pは、搬送ローラ23, 24によって排紙トレイ22上に排出される。

【0039】

<定着装置の詳細構成>

図2および図3に示すように、定着装置100は、エンドレスベルトの一例としての定着ベルト110と、ヒータの一例としてのハロゲンランプ120と、ニップ部材の一例としてのニップ板130と、反射板140と、回転体の一例としての加圧ローラ150と、ステイ160とを備えている。なお、図3においては、便宜上、加圧ローラ150の左右方向の長さをニップ板130よりも短く図示しているが、実際には、加圧ローラ150の左右方向の長さは、ニップ板130と略同じとなっている(図4(b)参照)。

【0040】

定着ベルト110は、耐熱性と可撓性を有する無端状のベルトであり、ステンレス鋼等の金属からなる金属素管と、その金属素管を被覆するフッ素樹脂層とを有する。定着ベルト110は、ニップ板130に摺動する内周面111と、加圧ローラ150に摺動する外周面112とを有している。

【0041】

内周面111は、ニップ板130の第1面の一例としての下面131に対して後方(摺動方向)に摺動するようになっている。ここで、内周面111のニップ板130に対する摺動方向は、内周面111がニップ板130の下面131の前後方向における各部位と摺動する方向の平均的な方向をいい、本実施形態では前後方向に沿った方向であり、かつ、前側から後側に向かう方向をいう。言い換えると、摺動方向は、ニップNPの加圧ローラ150の回転方向上流端から回転方向下流端に向かう方向をいう。

【0042】

なお、定着ベルト110は、金属素管と、フッ素樹脂層との間にゴム層を有していてもよい。

【0043】

ハロゲンランプ120は、ニップ板130および定着ベルト110を加熱することで、用紙P上のトナーを加熱する輻射熱を発生する発熱体であり、定着ベルト110の内側に配置され、ニップ板130の第2面の一例としての上面132に所定の間隔をおいて対向している。これにより、ハロゲンランプ120からの熱をニップ板130の上面132から下面131に略均一に伝えることができる。なお、ハロゲンランプ120は、ニップ板130を介して定着ベルト110を間接的に加熱している。

【0044】

ニップ板130は、左右方向に延びる長尺状の金属板であり、筒状の定着ベルト110の内周面111に摺接する下面131と、当該下面131とは反対側の面である上面132とを有している。下面131は上面132に沿うように形成されている。これにより、ニップ板130の熱容量を略均一にすることができるので、定着性能を向上することができる。

10

20

30

40

50

【0045】

なお、ニップ板130の定着ベルト110の内周面111と接触する下面131は、非金属の酸化物からなる被膜やフッ素樹脂コーティングにより被覆されていてもよい。そして、このニップ板130は、ハロゲンランプ120から受けた輻射熱を定着ベルト110を介して用紙P上のトナーに伝達する。

【0046】

このニップ板130は、後述するスチール製のステイ160より熱伝導率が高い、例えば、アルミニウム板などの金属板などで平面状に構成されている。そして、このニップ板130は、撓み変形可能な程度の厚みで形成されている。ニップ板120の板厚は、0.1~3.0mmでもよいし、0.3~2.0mmでもよいし、0.1~1.0mmでもよい。なお、ニップ板130の詳細な構造については、後述する。

10

【0047】

反射板140は、ハロゲンランプ120からの輻射熱をニップ板130に向けて反射する部材である。反射板140は、定着ベルト110の内側、より具体的には、ハロゲンランプ120と後述するステイ160の間においてハロゲンランプ120を取り囲むように、ハロゲンランプ120から所定の間隔をあけて配置されている。

【0048】

このような反射板140によってハロゲンランプ120からの輻射熱をニップ板130に集めることで、ハロゲンランプ120からの輻射熱を効率よく利用することができ、ニップ板130および定着ベルト110を速やかに加熱することができる。

20

【0049】

反射板140は、赤外線および遠赤外線の反射率が高い、例えば、アルミニウム板などを断面視略U形状に湾曲させて形成されている。より詳しくは、反射板140は、断面視略U形状をなす反射部141と、反射部141の両端部から前後方向外側に沿って延びるフランジ部142とを主に有している。なお、熱反射率を高めるため、反射板140は、鏡面仕上げを施したアルミニウム板などを用いて形成してもよい。

【0050】

加圧ローラ150は、弾性変形可能な部材であり、定着ベルト110の外周面112に対して上下方向において対向するように、ニップ板130の下方に配置されている。加圧ローラ150は、左右方向に沿った中心軸線150Aを規定しており、当該中心軸線150Aを中心に回転可能となっている。加圧ローラ150は、弾性変形した状態でニップ板130との間で定着ベルト110を挟むことで、定着ベルト110との間でニップNPを規定するように構成されている。ここで、ニップNPは、後述する用紙幅BBよりも左右方向に長く形成され、用紙Pの左右方向における両端よりも左右方向外側にはみ出すように形成されている(図4(b)参照)。

30

【0051】

加圧ローラ150は、金属製のシャフト151と、シャフト151を被覆する弾性層の一例としてのゴム層152とを有している。シャフト151は、左右方向にわたって、直径が略一定であるストレート形状に形成されている。

【0052】

ゴム層152は、加圧ローラ150の軸線方向(左右方向)における一端部152A、中央部152Bおよび他端部152Cを有し、非定着時(熱が加わっていない状態)および定着時の両方において各端部152A、152Cの外径が中央部152Bの外径よりも大きくなるようなコンケープ形状となっている。つまり、ゴム層152は、各端部152A、152Cの方が中央部152Bよりも肉厚になっている。

40

【0053】

この加圧ローラ150は、本体筐体2内に設けられた図示しないモータから駆動力が伝達されて回転駆動するように構成されており、回転駆動することで定着ベルト110(または用紙P)との摩擦力により定着ベルト110を従動回転させるようになっている。これにより、トナー像が転写された用紙Pは、加圧ローラ150と加熱された定着ベルト1

50

10の間を搬送されることでトナー像が熱定着されるようになっている。

【0054】

ステイ160は、前後方向におけるニップ板130の両端部を反射板140のフランジ部142を介して支持することでニップ板130の剛性を確保する部材であり、ニップ板130を挟んでニップNPの反対側に配置されている。ステイ160は、反射板140（反射部141）の外形状に沿った形状（断面視略U形状）を有して反射板140を覆うように配置されている。このようなステイ160は、比較的剛性が大きい、例えば、鋼板などを断面視略U字状に折り曲げることで形成されている。

【0055】

ステイ160は、前後方向に対向して配置される一対の第1フレーム161と、各第1フレーム161の上端に一体に繋がる第2フレーム162とを有している。ステイ160の左右方向の両端部は、図4（a）に示すガイド部材170にそれぞれ保持されている。なお、ニップ板130および反射板140はステイ160を介してガイド部材170に間接的に支持されている。

10

【0056】

ガイド部材170は、定着フレーム101に形成された溝102に上下に移動可能に支持されており、その適所に定着ベルト110の内周面111をガイドする円弧状の内周ガイド171を有している。また、定着フレーム101には、当該定着フレーム101に揺動可能に支持される付勢部材の一例としてのアーム部材181と、アーム部材181の揺動中心とは反対側の先端部を下方に向けて付勢する引張コイルバネ182とが設けられて

20

【0057】

ガイド部材170は、引張コイルバネ182で付勢されるアーム部材181によって下方（付勢方向）に付勢されることで、ステイ160および反射板140を介してニップ板130を加圧ローラ150側に向けて付勢するように構成されている。

【0058】

なお、ハロゲンランプ120は、ガイド部材170に支持されていてもよいし、定着フレーム101に支持されていてもよい。また、ステイ160やニップ板130等を定着フレーム101に固定して、加圧ローラ150を付勢部材によってニップ板130に向けて付勢するように構成してもよい。

30

【0059】

次に、ニップ板130について詳細に説明する。

図3に示すように、ニップ板130は、左右方向両端部が上側に凹むように形成されるニップ形成部133と、ニップ形成部133の前後端から前後方向外側に延びるように形成される一対の被支持部134とを有している。

【0060】

各被支持部134は、反射板140の各フランジ部142を介してステイ160で支持される部位であり、上下方向に直交した平面状に形成されている。

【0061】

ニップ形成部133は、左右方向両端部に上側に凹む断面視円弧状の凹部133A、133Cを有し、左右方向中央部に略上下方向に直交した平面部133Bを有している。そして、左右方向両端にある各凹部133A、133Cから中央の平面部133Bに向かうにつれて、各凹部133A、133Cの曲率半径が徐々に大きくなっており、これにより、各凹部133A、133Cと平面部133Bとがなだらかに接続されるようになっている。

40

【0062】

以上のように構成されたニップ板130を、図3に示す第1平面F1で切ると、図4（b）に示すように、ニップ板130の下面131の断面形状は、加圧ローラ150側に突出するコンベックス形状となる。つまり、第1平面F1に沿った断面において、下面131の断面形状は、加圧ローラ150側に突出するコンベックス形状を有している。ここで

50

、第1平面F1は、前後方向（摺動方向）と直交するとともにニップNPの前後方向における中央領域を通過する平面をいう。なお、図4（b）においては、便宜上、定着ベルト110などを省略して図示している。

【0063】

このように下面131の第1平面F1に沿った断面形状が加圧ローラ150側に突出するコンベックス形状となることで、用紙Pに皺が発生するのを抑えることができる。

【0064】

また、ニップ板130を、図3に示す第2平面F2や第3平面F3で切ると、図4（a）に示すように、ニップ板130の下面131の断面形状は、加圧ローラ150とは反対側に凹むコンケーブ形状となる。つまり、第2平面F2や第3平面F3に沿った断面において、下面131の断面形状は、加圧ローラ150とは反対側に凹むコンケーブ形状を有している。

【0065】

ここで、第2平面F2は、加圧ローラ150の軸線方向と直交するとともにニップNPの軸線方向における一端領域を通過する平面をいい、第3平面F3は、軸線方向と直交するとともにニップNPの軸線方向における他端領域を通過する平面をいう。

【0066】

このようにニップ板130の下面131の第2平面F2や第3平面F3に沿った断面形状が加圧ローラ150とは反対側に凹むコンケーブ形状となることで、ニップ圧を上げなくても定着ベルト110の両端部と加圧ローラ150の両端部との接触面積を増やすことができる。そのため、ニップNPの両端部の幅を大きくすることができるとともに、加圧ローラ150を回転させるためのモータに負荷がかかるのを抑えることができる。

【0067】

また、図4（b）に示すように、ニップ板130の下面131の第1平面F1に沿った断面形状は、用紙幅BB内において、コンベックス形状を有している。また、第2平面F2と第3平面F3は、用紙幅BB内を通過する平面となっている。言い換えると、定着装置100は、用紙Pを、左右方向に沿って所定の幅（図示の用紙幅BBと同じ幅）を有する搬送領域内において、且つ、ニップNPにおいて、搬送するように構成されている。ここで、搬送領域は、ニップNPにおいて搬送される用紙Pを上下方向に投影した領域である。

【0068】

ここで、「用紙幅BB」とは、レーザプリンタ1で指定可能な複数種類の用紙Pのうちいずれかの用紙Pの幅をいう。なお、コンベックス形状や各平面F2、F3の位置を決めるための用紙幅BBは、例えば国際規格（ISO）のB5サイズに合わせて176mmとしてもよいし、レターやリーガルのサイズに合わせて215.9mmとしてもよいし、A4サイズに合わせて210mmとしてもよいし、八ガキのサイズに合わせて100mmとしてもよい。

【0069】

このようにニップ板130の下面131の第1平面F1に沿った断面形状を用紙幅BB内にてコンベックス形状とすることで、用紙Pに皺が発生するのを良好に抑えることができる。また、各平面F2、F3を用紙幅BB内に配置する、つまりニップ板130のうち用紙幅BBに対応した部位の左右方向両端部をコンケーブ形状とすることで、ニップNPのうち用紙幅BBに対応した部位の左右方向両端部の幅が大きくなるので、定着性能を向上することができる。

【0070】

詳しくは、各平面F2、F3は、用紙Pの搬送中心線を通るとともに左右方向に直交する第4平面F4から50mm以上、かつ、107mm以内の範囲内に配置することができる。ここで、搬送中心線とは、用紙幅の異なる複数種類の各用紙Pの左右方向中央部の位置を変えずに搬送を行うときの搬送基準となる線をいい、搬送される複数種類の各用紙Pの左右方向の中央部を通る線をいう。

10

20

30

40

50

【0071】

また、ニップ板130の下面131は、用紙幅BB内において、第4平面F4に対して対称となっている。

【0072】

ここで、対称とは、第4平面F4を基準に完全に対称となることを意味する他、略対称（第4平面F4の一方側と他方側とで多少形状がずれている）となることも意味する。つまり、ここでいう対称とは、用紙Pの搬送方向（前後方向）に直交する平面で切った任意の断面において、第4平面F4から、右へ107mmのところでのニップ板130の下面131の上下方向の座標と、左へ107mmのところでのニップ板130の下面131の上下方向の座標との差分が、0.5mm以内となるような関係をいう。

10

【0073】

これによれば、例えばニップ板の下面が第4平面に対して対称でない構成と比べ、ニップNPで挟まれた用紙Pの形状を搬送中心線に対して対称とすることができるので、用紙Pを搬送中心線に沿った方向に真っ直ぐ搬送することができる。

【0074】

また、前述したニップ板130のコンベックス形状およびコンケーブ形状は、プレス加工により形成されている。これによれば、プレス加工によりニップ板130の両端部を加工硬化させることができるので、ニップ板130の両端部の降伏強さが高められ、ニップ板130の両端部を加圧ローラ150に良好に接触させることができる。

【0075】

20

また、図4(a)に示すように、ニップ板130の下面131の第2平面F2や第3平面F3に沿った断面においてコンケーブ形状となる部位のうち上下方向において加圧ローラ150の中心軸線150Aから最も離れた部位A1は、上下方向から見て加圧ローラ150のシャフト151と重なっている。これにより、加圧ローラ150の両端部をニップ板130の下面131の各コンケーブ形状の部位に良好に接触させることができる。

【0076】

さらに、本実施形態では、前述した部位A1は、上下方向から見て中心軸線150Aと重なっている。これにより、例えば部位A1が上下方向から見て中心軸線150Aからずれている場合と比べ、加圧ローラ150の両端部をニップ板130の下面131の各コンケーブ形状の部位により良好に接触させることができる。

30

【0077】

なお、ニップ板130の下面131の各コンケーブ形状の深さ、つまり前述した部位A1の下面から被支持部134の下面までの上下方向に沿った距離は、0.05~0.9mmの範囲内であってもよいし、0.06~0.8mmの範囲内であってもよいし、0.07~0.8mmの範囲内であってもよい。また、ニップ板130の下面131のコンベックス形状の高さ、つまり前述した部位Aの下面から平面部133Bの下面までの上下方向に沿った距離も、0.05~0.9mmの範囲内であってもよいし、0.06~0.8mmの範囲内であってもよいし、0.07~0.8mmの範囲内であってもよい。

【0078】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。以下の説明においては、前記実施形態と略同様の構造となる部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。

40

【0079】

前記実施形態では、ニップ板130のニップ形成部133を、各凹部133A, 133Cと平面部133Bとがなだらかに接続されるような形状に形成したが、本発明はこれに限定されず、例えば図5に示すように、ニップ板230のニップ形成部233を段差状に形成してもよい。詳しくは、ニップ形成部233は、左右方向両端部に上側に凹む断面視円弧状の凹部233A, 233Cを有し、左右方向中央部に略上下方向に直交した平面部233Bを有している。

【0080】

50

凹部 2 3 3 A , 2 3 3 C は、左右方向に一定の幅を有し、左右方向の一端から他端にわたって同じ曲率半径で形成されている。平面部 2 3 3 B は、最小用紙幅 B S よりも左右方向に長く形成され、最小サイズの内紙 P S の左右方向における両端よりも左右方向外側にはみ出すように形成されている。ここで、「最小用紙幅 B S」とは、レーザプリンタ 1 で指定可能な用紙 P のうち最小の幅となる用紙 P S の幅、言い換えると、給紙トレイ 3 1 の幅ガイドで設定可能な最小の内紙幅をいう。例えば、最小用紙幅 B S は、ハガキの幅 (1 0 0 m m) に設定することができる。

【 0 0 8 1 】

このように平面部 2 3 3 B が最小サイズの内紙 P S の左右方向における両端よりも左右方向外側にはみ出すように形成されることで、例えばニップ板の最小用紙幅内に凹凸形状が形成される構成と比べ、最小幅の内紙 P S を前後方向に真っ直ぐ搬送することができる。

10

【 0 0 8 2 】

なお、ニップ板の形状は前記実施形態や図 5 の形態に限定されず、例えば図 6 (a) に示すように、ニップ板 3 3 0 を、前記実施形態におけるニップ形成部 1 3 3 と後側の被支持部 1 3 4 を有するとともに、ニップ形成部 1 3 3 の前端から上方に湾曲するような円弧状の被支持部 3 3 4 を有する構成としてもよい。なお、このようなニップ板 3 3 0 を採用する場合には、ステイ 2 6 0 の前側の第 1 フレーム 2 6 1 の下端面を後側の第 1 フレーム 1 6 1 の下端面よりも上方にオフセットするとともに、反射板 2 4 0 の前壁 2 4 2 の下端面を後壁 2 4 3 の下端面よりも上方にオフセットするように形成すればよい。

20

【 0 0 8 3 】

この形態においても、ニップ形成部 1 3 3 の左右両端部にコンケーブ形状が形成されるので、前記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 4 】

前記実施形態では、ステイ 2 6 0 が反射板 1 4 0 を介してニップ板 1 3 0 を間接的に支持する構成としたが、本発明はこれに限定されず、ステイでニップ板を直接的に支持する構成としてもよい。

【 0 0 8 5 】

前記実施形態では、回転体として、非定着時において各端部 1 5 2 A , 1 5 2 C の外径が中央部 1 5 2 B の外径よりも大きい加圧ローラ 1 5 0 を例示したが、本発明はこれに限定されず、加圧ローラは、少なくとも定着時において、各端部の外径が中央部の外径よりも大きくなるように構成されていけばよい。

30

【 0 0 8 6 】

例えば、加圧ローラは、シャフトと、シャフトを被覆する弾性層と、弾性層を被覆するチューブとを有し、チューブの軸方向における一端部および他端部に皺を有するように構成されていてもよい。この場合には、非定着時においては加圧ローラの各端部と中央部が略同径となっているが、定着時、すなわち加圧ローラに熱が加わったときには、皺が膨張することで、加圧ローラの各端部の外径が中央部の外径よりも大きくなる。

【 0 0 8 7 】

また、例えば、加圧ローラは、シャフトと、シャフトを被覆する弾性層と、を有し、シャフトの一端部および他端部の外径が中央部の外径よりも小さく、かつ、弾性層の外径が軸方向で一定となるように構成されていてもよい。この場合にも、非定着時においては加圧ローラの各端部と中央部が略同径となっているが、弾性層の厚みが、両端部で厚く、中央部で薄くなることで、定着時、すなわち加圧ローラに熱が加わったときには、弾性層の両端部が中央部よりも膨張して、加圧ローラの各端部の外径が中央部の外径よりも大きくなる。

40

【 0 0 8 8 】

前記実施形態では、記録シートとして、普通紙やはがきなどの用紙 P を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えば、OHPシートなどであってもよい。

【 0 0 8 9 】

50

前記実施形態では、レーザープリンタ 1 に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されず、その他の画像形成装置、例えば複写機や複合機などに本発明を適用してもよい。

【0090】

前記実施形態では、回転体として加圧ローラ 150 を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えばベルト状の回転体であってもよい。なお、この場合は、ベルトを支持する複数のローラのうちいずれかのローラの軸線方向が、回転体の軸線方向となる。

【0091】

前記実施形態では、ニップ板 130 の左右の両端側にコンケーブ形状をそれぞれ設けたが、本発明はこれに限定されず、ニップ部材の一端側のみにコンケーブ形状を設けた構成としてもよい。

【0092】

前記実施形態では、ニップ部材としてニップ板 130 を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えば肉厚でパッド状またはブロック状のニップ部材であってもよい。

【0093】

前記実施形態では、第 1 面（下面 131）を第 2 面（上面 132）に沿って形成したが、本発明はこれに限定されず、第 1 面が第 2 面に沿わないように第 1 面を第 2 面とは異なる形状に形成してもよい。

【0094】

前記実施形態では、ヒータの一例としてハロゲンランプ 120 を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えば、カーボンヒータや IH (Induction Heating) ヒータなどであってもよい。ここで、IH ヒータは、加熱対象であるニップ部材に渦電流を発生させることにより、ニップ部材自体を発熱させるヒータをいう。

【0095】

前記実施形態では、弾性層の一例としてゴム層 152 を例示したが、本発明はこれに限定されず、ゴム以外の弾性層であってもよい。

【0096】

前記実施形態では、付勢部材の一例として引張コイルバネ 182 で付勢されるアーム部材 181 を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えばガイド部材を直接付勢する圧縮コイルバネなどであってもよい。

【符号の説明】

【0097】

- 100 定着装置
- 110 定着ベルト
- 111 内周面
- 112 外周面
- 130 ニップ板
- 131 下面
- 132 上面
- 150 加圧ローラ
- 150A 中心軸線
- NP ニップ
- F1 第 1 平面
- F2 第 2 平面
- F3 第 3 平面

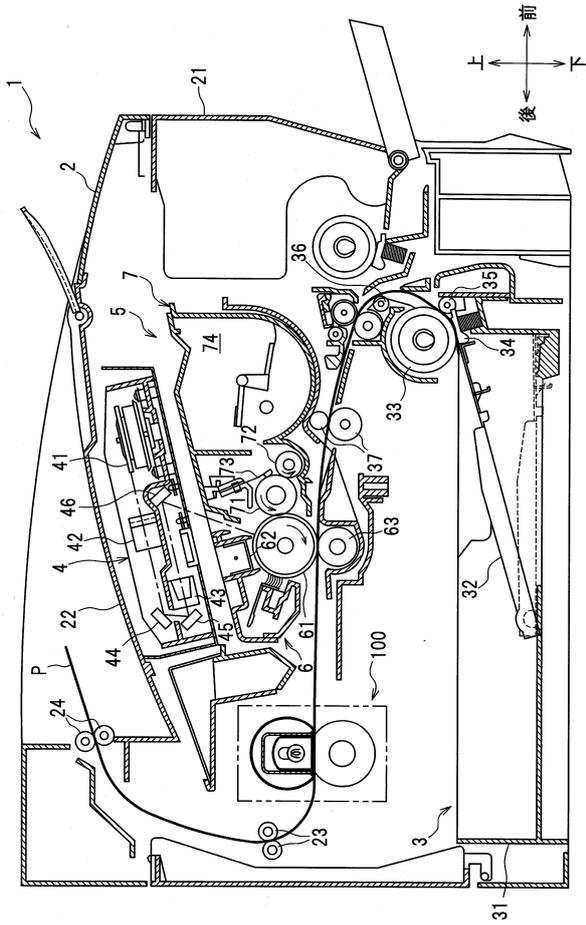
10

20

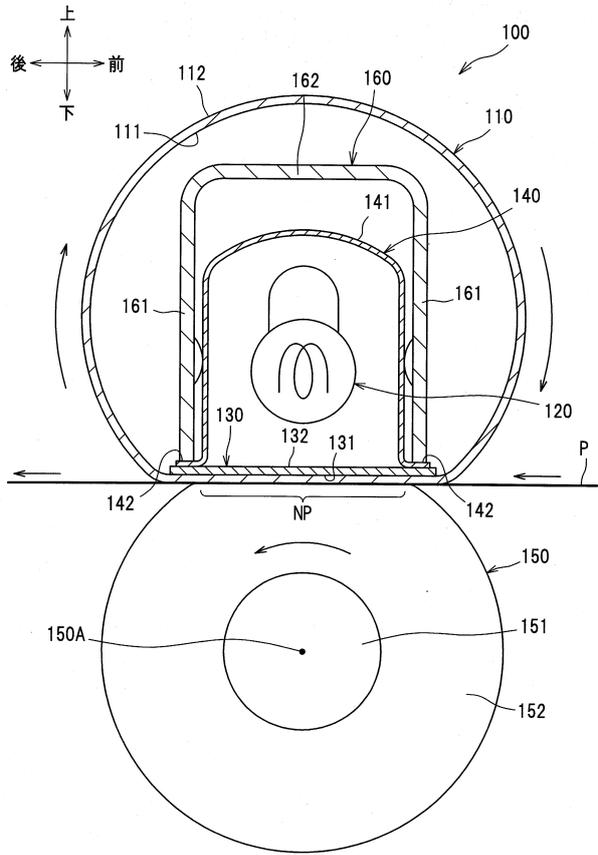
30

40

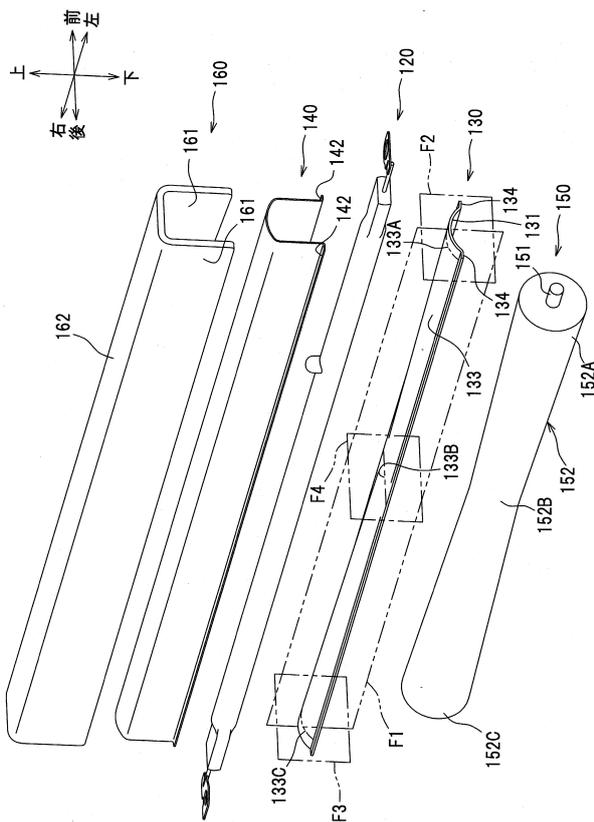
【図1】



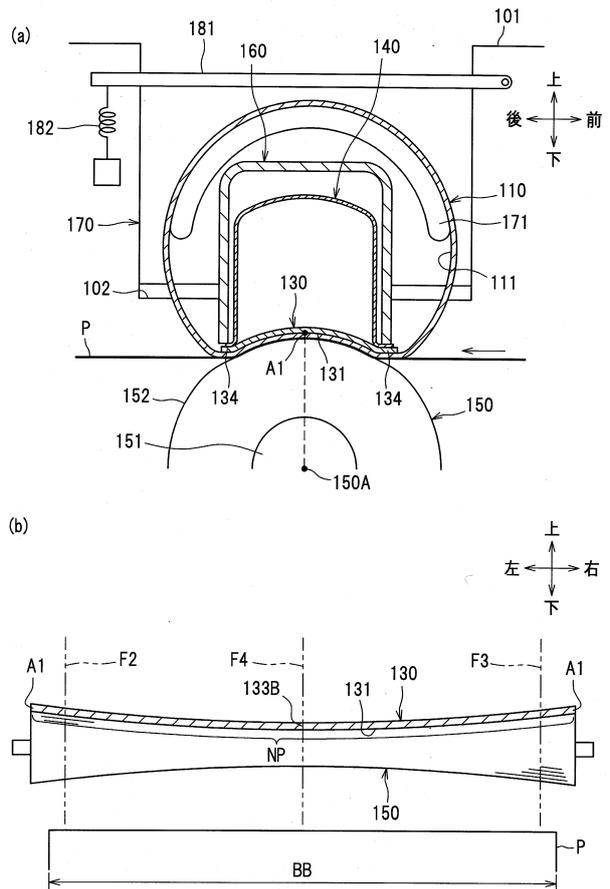
【図2】



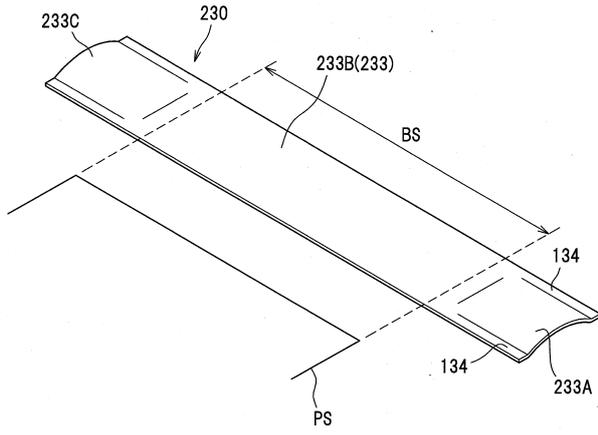
【図3】



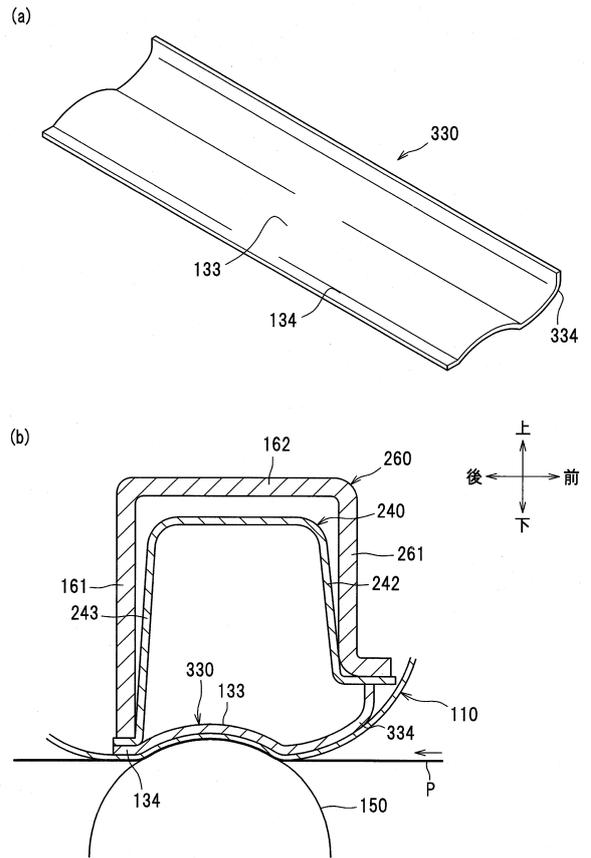
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 小林 昭博
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 杓山 智昭
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 丸山 泰弘
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 西垣 裕次
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開2012-233969(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0124146(US,A1)
特開2004-062053(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20