

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7201112号
(P7201112)

(45)発行日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(24)登録日 令和4年12月26日(2022.12.26)

(51)国際特許分類

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

F I

G 0 3 G 15/20 5 1 5

請求項の数 8 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-25353(P2022-25353)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	令和4年2月22日(2022.2.22)		ブラザー工業株式会社
(62)分割の表示	特願2017-250522(P2017-250522) の分割	(72)発明者	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 藤井 康雅
原出願日	平成29年12月27日(2017.12.27)		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
(65)公開番号	特開2022-60415(P2022-60415A)	(72)発明者	田中 訓史
(43)公開日	令和4年4月14日(2022.4.14)		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
審査請求日	令和4年3月18日(2022.3.18)	(72)発明者	竹内 健二
			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	半田 浩司
			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】
エンドレスベルトと、
第1弾性体と、
前記第1弾性体よりも硬い第2弾性体と、
外周に前記第2弾性体より柔らかい弾性層を有するローラであって、前記第1弾性体および前記第2弾性体との間で前記エンドレスベルトを挟み、前記エンドレスベルトとの間で記録媒体を搬送方向に搬送するローラと、を備え、
前記第1弾性体は、前記第2弾性体より前記搬送方向の上流側に位置し、
前記搬送方向において、前記第1弾性体と前記第2弾性体の間に隙間を有し、
前記第1弾性体は、前記ローラとの間で記録媒体をニップする第1ニップ部を形成し、
前記第2弾性体は、前記ローラとの間で記録媒体をニップする第2ニップ部を形成し、
前記エンドレスベルトは、前記隙間に対応する位置で記録媒体をニップする第3ニップ部を形成し、
前記第1弾性体は、直方体であり、前記ローラに近い端部に、前記搬送方向の上流端に位置する上流端の角部と、前記搬送方向の下流端に位置する下流端の角部であって、前記上流端の角部よりも変形量が大きい下流端の角部と、を有し、
前記第2弾性体は、直方体であり、前記ローラに近い端部に、前記搬送方向の上流端に位置する上流端の角部と、前記搬送方向の下流端に位置する下流端の角部であって、前記第2ニップ部を形成しない下流側の角部と、を有し、

前記第3ニップ部の寸法は、前記第2ニップ部の寸法より前記搬送方向において大きいことを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記第2ニップ部では、前記第1ニップ部に比べてニップ圧が大きいことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

前記ローラと前記エンドレスベルトとが並ぶ方向において、前記第2弾性体の寸法は、前記第1弾性体の寸法より小さい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】

前記第1弾性体と前記第2弾性体とを前記ローラと前記エンドレスベルトとが並ぶ方向において保持するホルダを備え、

前記ホルダの前記第1弾性体を保持する面と前記第2弾性体を保持する面とは、前記ローラと前記エンドレスベルトとが並ぶ方向において位置が異なることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項5】

前記第1弾性体と前記第2弾性体とを前記ローラと前記エンドレスベルトとが並ぶ方向において保持するホルダを備え、

前記ホルダの前記第1弾性体を保持する面と前記第2弾性体を保持する面とは、平行であることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項6】

前記第1弾性体の前記ローラに向いた面と前記第2弾性体の前記ローラに向いた面とは、平行であることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項7】

前記第1弾性体および前記第2弾性体と、前記エンドレスベルトとの間に挟まれる摺動シートを備えることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の定着装置。

【請求項8】

前記ローラは、ヒータを有することを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体にトナー像を熱定着する定着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シート状の記録媒体を加熱ローラとエンドレスベルトでニップして熱定着する定着装置が知られている。エンドレスベルトの内側には弾性体が配置されており、弾性体が加熱ローラに向けて押し付けられている。特許文献1には、ニップ領域を大きくするために、弾性体が記録媒体の搬送方向に離れて2つ設けられた定着装置が記載されている。この定着装置では、下流側のニップ圧を高めて記録媒体のしわを低減するために、下流側の弾性体の硬さが、上流側の弾性体の硬さよりも大きくなっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-021068号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上流側の弾性体が柔らかいと、弾性体を加熱ローラに押し付けたときに、加熱ローラに倣って弾性体が大きく変形する。このため、記録媒体が曲げられた状態で

10

20

30

40

50

加熱されるため、ニップ部を通過した記録媒体のカール（湾曲）が大きくなってしまおうという問題点がある。

【０００５】

そこで、本発明は、記録媒体のカールが大きくなるのを抑制す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、本発明の定着装置は、エンドレスベルトと、第１弾性体と、第１弾性体よりも硬い第２弾性体と、外周に弾性層を有するローラであって、第１弾性体および第２弾性体との間でエンドレスベルトを挟み、エンドレスベルトとの間で記録媒体を搬送方向に搬送するローラと、を備えている。第１弾性体は、第２弾性体より搬送方向の上流側に位置している。弾性層は、第１弾性体より柔らかい。

10

【０００７】

このような構成によれば、第１弾性体とローラとのニップ領域では、ローラの弾性層が潰れて、ローラと第１弾性体に挟まれる記録媒体が平面に近づくので、記録媒体のカールを抑制できる。

【０００８】

前記した定着装置において、第１弾性体は、搬送方向の下流端に角部を有する構成としてもよい。

【０００９】

20

このような構成によれば、第１弾性体の下流端に角部を有するため、角部で記録媒体をローラに強く押し付けて、ローラに対して記録媒体を反らせることができる。このため、第１弾性体とローラとのニップ領域で、記録媒体がローラに巻き付くようにカールしたとしても、角部による押し付けで記録媒体を逆に反らせて戻し、カールを減少させることができる。

【００１０】

前記した定着装置において、搬送方向において、第１弾性体と第２弾性体の間に隙間を有する構成としてもよい。

【００１１】

このような構成によれば、ニップ領域を広くすることができる。

30

【００１２】

前記した定着装置において、弾性層のデュロメータ硬さは、６より小さく、第１弾性体のデュロメータ硬さは、６～２０である構成としてもよい。

【００１３】

前記した定着装置において、第２弾性体のデュロメータ硬さは、６０～９０である構成としてもよい。

【００１４】

前記した定着装置において、弾性層のデュロメータ硬さは、５以下であり、第１弾性体のデュロメータ硬さは、６～１０であり、第２弾性体のデュロメータ硬さは、７０～９０である構成としてもよい。

40

【００１５】

このような構成によれば、ニップ幅を広くしつつ、記録媒体のカールを抑制し、記録媒体の剥離性向上し、定着装置の駆動トルクを抑制することができる。

【００１６】

前記した定着装置において、ローラは、ヒータを有する構成としてもよい。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、定着装置において、記録媒体のカールが大きくなるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【００１８】

【図１】本発明に係る定着装置を備えた画像形成装置の断面図である。

【図２】実施形態に係る定着装置を示す断面図である。

【図３】ニップしていない状態の定着装置の断面図である。

【図４】第１弾性体と第２弾性体の硬さを変えたときの、カール特性、剥離特性、ニップ荷重を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明において、特に断りがないかぎり図１に示した上下方向を上下、図１における右側を前、左側を後、紙面の手前側を左、紙面の奥側を右として、各方向を示す。

【００２０】

図１に示すように、画像形成装置の一例としてのレーザプリンタ１は、筐体２と、記録シートなどの記録媒体Ｓを供給する供給部３と、記録媒体Ｓにトナー像を形成するためのプロセス部４と、定着装置１００と、を主に備えている。

【００２１】

供給部３は、筐体２内の下部に設けられ、記録媒体Ｓを収容する供給トレイ３１と、供給トレイ３１内の記録媒体Ｓをプロセス部４に向けて搬送する供給機構３２と、を備えている。

【００２２】

プロセス部４は、筐体２内に収容されており、露光装置５と、プロセスカートリッジ６と、転写ローラ６３と、を備えている。

【００２３】

露光装置５は、筐体２内の上部に配置され、一点鎖線で示すレーザ光を、後述する感光体ドラム６１の表面に高速走査にて照射する。

【００２４】

プロセスカートリッジ６は、露光装置５の下方に配置され、筐体２に対して着脱可能となっている。プロセスカートリッジ６は、静電潜像が形成される感光体ドラム６１と、帯電器６２と、トナーを収容するトナー収容部６５と、トナー収容部６５内のトナーを感光体ドラム６１に供給する供給ローラ６６および現像ローラ６４を備えている。

【００２５】

このプロセスカートリッジ６では、帯電器６２が、回転する感光体ドラム６１の表面を一様に帯電する。露光装置５は、感光体ドラム６１の表面にレーザ光を出射して、感光体ドラム６１の表面を露光することで、感光体ドラム６１の表面に画像データに基づく静電潜像を形成する。

【００２６】

次いで、回転駆動される現像ローラ６４が感光体ドラム６１の静電潜像にトナーを供給して、感光体ドラム６１の表面上にトナー像を形成する。その後、感光体ドラム６１の表面上に担持されたトナー像は、記録媒体Ｓが感光体ドラム６１と転写ローラ６３の間で搬送される際に、転写ローラ６３に引き寄せられて記録媒体Ｓ上に転写される。

【００２７】

定着装置１００は、プロセスカートリッジ６の後方に設けられている。記録媒体Ｓ上に転写されたトナー像は、定着装置１００を通過することで記録媒体Ｓ上に熱定着される。トナー像が熱定着された記録媒体Ｓは、搬送ローラ２３，２４によって排出トレイ２２上に排出される。

【００２８】

図２に示すように、定着装置１００は、ローラの一例としての加熱ローラ１１０と、加熱ローラ１１０に対向して配置された加圧ユニット１２０を主に備えている。

【００２９】

加熱ローラ１１０は、円筒状のローラである。加熱ローラ１１０は、金属などからなる

10

20

30

40

50

素管 1 1 1 と、素管 1 1 1 の外周に設けられた弾性層 1 1 2 と、素管 1 1 1 の内側に設けられたヒータ 1 1 3 とを有している。弾性層 1 1 2 の外側には、耐熱性、耐摩耗性を有する被覆などが設けられていてもよい。加熱ローラ 1 1 0 は、定着装置 1 0 0 の図示しないフレームに回転可能に支持されており、レーザプリンタ 1 の筐体 2 内に設けられた図示しないモータから駆動力が入力されることで図 2 の時計回りに回転駆動する。

【0030】

弾性層 1 1 2 は、例えば、シリコンゴムなどのゴムからなる。弾性層 1 1 2 は、後述する第 1 弾性体 1 2 3 より柔らかい。具体的に、弾性層 1 1 2 のデュロメータ硬さは、6 より小さいことが望ましく、5 以下であるとさらに望ましい。

【0031】

ここで、硬さとは、ISO 7619-1 に規定されているデュロメータ硬さのことである。デュロメータ硬さは、規定した条件下で試験片に規定の押針を押し込んだときの押針の押込み深さから得られる値である。

【0032】

なお、シリコンゴムの硬さは、製造時に添加する添加物（シリカ系充填剤やカーボン系充填剤）の比率を変えることで調整することができる。具体的には、添加物の比率を大きくすると、ゴムの硬さが大きくなる。また、シリコン系のオイルを添加することで、硬さを小さくすることもできる。ゴムの製法としては、液状射出成型や押出成型を採用することができる。一般的には、低硬度ゴムは、液状射出成型が適しており、高硬度ゴムは、押出成型が適している。

【0033】

ヒータ 1 1 3 は、加熱ローラ 1 1 0 の弾性層 1 1 2 を加熱するものである。ヒータ 1 1 3 としては、例えば、通電によって発光し、輻射熱によって加熱するハロゲンランプを用いることができる。

【0034】

加圧ユニット 1 2 0 は、図示しない押圧機構により加熱ローラ 1 1 0 に向けて押圧され、記録媒体 S を熱定着させるためのニップ部 N を形成している。ニップ部 N は、第 1 ニップ部 N 1 と、第 2 ニップ部 N 2 と、第 3 ニップ部 N 3 から形成されている。

【0035】

加圧ユニット 1 2 0 は、エンドレスベルト 1 2 1 と、ベルトガイド 1 2 2 と、第 1 弾性体 1 2 3 と、第 2 弾性体 1 2 4 と、ホルダ 1 2 5 と、摺動シート 1 2 6 と、ステイ 1 2 7 を主に備えている。ベルトガイド 1 2 2、第 1 弾性体 1 2 3、第 2 弾性体 1 2 4、ホルダ 1 2 5、摺動シート 1 2 6 およびステイ 1 2 7 は、エンドレスベルト 1 2 1 の幅方向から見てエンドレスベルト 1 2 1 の内側に位置している。

【0036】

エンドレスベルト 1 2 1 は、加熱ローラ 1 1 0 と、第 1 弾性体 1 2 3 および第 2 弾性体 1 2 4 に挟まれている。エンドレスベルト 1 2 1 は、耐熱性と可撓性を有する無端状のベルトである。エンドレスベルト 1 2 1 は、その両端部が図示せぬサイドガイドによって回転可能に支持されている。エンドレスベルト 1 2 1 は、加熱ローラ 1 1 0 の回転によって図 2 の反時計回りに従動回転するように設けられている。

加熱ローラ 1 1 0 とエンドレスベルト 1 2 1 との間で記録媒体 S を搬送方向に搬送する。なお、搬送方向は、加熱ローラ 1 1 0 とエンドレスベルト 1 2 1 との間で形成されるニップ部 N の入り口から出口に向かう方向と等しい。

【0037】

ベルトガイド 1 2 2 は、エンドレスベルト 1 2 1 の内周面と接触可能に配置され、エンドレスベルト 1 2 1 をガイドする部材である。

【0038】

第 1 弾性体 1 2 3 は、第 2 弾性体 1 2 4 より搬送方向の上流側に位置している。第 1 弾性体 1 2 3 は、加熱ローラ 1 1 0 との間でエンドレスベルト 1 2 1 を挟んでいる。第 1 弾性体 1 2 3 は、加熱ローラ 1 1 0 との間で第 1 ニップ部 N 1 を形成している。図 3 に示す

10

20

30

40

50

ように、加熱ローラ110がエンドレスベルト121と接触していない状態において、第1弾性体123は直方体であり、左右方向に長い長尺状に形成されている。

【0039】

第1弾性体123は、例えば、シリコンゴムなどのゴムからなる。第1弾性体123は、加熱ローラ110の弾性層112より硬く、第2弾性体124より柔らかい。具体的に、第1弾性体123は、デュロメータ硬さが6〜80であり、6〜20であることが望ましく、6〜10であることがさらに望ましい。

【0040】

第1弾性体123は、搬送方向の下流端に角部123Aを有している。より具体的には、エンドレスベルト121の内周面と接する第1弾性体123の表面と、第2弾性体124と対向する第1弾性体123の側面とが接続する部分に、略直角の角部123Aを有している。

【0041】

第2弾性体124は、第1弾性体123から搬送方向の下流側に所定距離離れて配置されている。そして、第1弾性体123と第2弾性体124の間には、所定距離離れた分だけ隙間128を有している。第2弾性体124は、加熱ローラ110との間でエンドレスベルト121を挟んでいる。第2弾性体124は、加熱ローラ110との間で第2ニップ部N2を形成している。また、エンドレスベルト121は、搬送方向における隙間128に対応する位置において、第3ニップ部N3を形成している。第2弾性体124は、加熱ローラ110がエンドレスベルト121と接触していない状態において、直方体であり、左右方向に長い長尺状に形成されている。第2弾性体124の寸法は、加熱ローラ110と加圧ユニット120が並ぶ方向、本実施形態では上下方向において、第1弾性体123の寸法より小さい。

【0042】

第2弾性体124は、例えば、シリコンゴムなどのゴムからなる。第2弾性体124は、第1弾性体123よりも硬い。具体的に、第2弾性体124は、デュロメータ硬さが10〜90であり、60〜90であることが望ましく、70〜90であることがさらに望ましい。

【0043】

ホルダ125は、第1弾性体123と第2弾性体124を保持する部材である。摺動シート126は、エンドレスベルト121の内周面と、第1弾性体123および第2弾性体124に挟まれている。ステイ127は、ベルトガイド122とホルダ125の間に配置され、ベルトガイド122とホルダ125を支持している。

【0044】

以上に説明した本実施形態の定着装置によれば、以下のような作用・効果を得ることができる。

【0045】

定着装置100に記録媒体Sが搬送されると、まず、記録媒体Sは、第1ニップ部N1でニップされる。加熱ローラ110の弾性層112は、第1弾性体123より柔らかいので、第1ニップ部N1では、加熱ローラ110の弾性層112が潰れて、加熱ローラ110と第1弾性体123に挟まれる記録媒体Sが平面に近い形状を保ったまま熱定着される。この結果、記録媒体Sのカールを抑制できる。

【0046】

第1ニップ部N1において、記録媒体Sは加熱ローラ110に巻き付くようにカールする場合がある。しかし、第1弾性体123は下流端に角部123Aを有するので、角部123Aが記録媒体Sを加熱ローラ110に強く押し付け、これにより、記録媒体Sを加熱ローラ110に対して反らせることができる。このため、記録媒体Sが第1ニップ部N1でカールした場合であっても、記録媒体Sを逆向きに反らせることができる。このため、記録媒体Sのカールが大きくなるのを抑制することができる。

【0047】

そして、第1ニップ部N1を通過した後、記録媒体Sは、第3ニップ部N3でニップされる。隙間128に対応して位置する第3ニップ部N3でも記録媒体Sをニップすることが可能なので、ニップ領域を広くすることができる。

【0048】

そして、第3ニップ部N3を通過した後、記録媒体Sは、第2ニップ部N2でニップされる。第2ニップ部N2では、第2弾性体124が弾性層112よりかなり硬いので、第2弾性体124はほとんど変形しない。この結果、第2ニップ部N2では、第1ニップ部N1および第3ニップ部N3に比べて、ニップ圧が大きくとともに、記録媒体Sの剥離性が良くなる。

【0049】

また、第2弾性体124が第1弾性体123より上下方向の寸法が小さいので、第2弾性体124は、非常に弾性変形しにくい。

【0050】

以上に説明した本実施形態における第1弾性体123および第2弾性体124の硬さを変えたときの、カール特性、剥離特性、ニップ荷重を測定した結果を図4に示し、以下に説明する。

【0051】

記録媒体は普通紙とし、各部材のデュロメータ硬さを以下のようにした。

定着ローラの弾性層 5

第1弾性体 4, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20

第2弾性体 40, 50, 60, 70, 80, 90

【0052】

カール特性は、記録媒体が定着装置で熱定着された後、記録媒体の湾曲（カール）の程度を目視で判定し、ほとんど湾曲していないものを「A」とし、湾曲が大きくなるにつれて、「B」「C」「D」とした。

剥離特性は、定着装置から剥離する特性を目視で評価した。もっとも剥離性が良いものを「A」とし、剥離性が悪くなるにつれて「B」「C」「D」とした。

ニップ荷重は、搬送方向におけるニップ部のニップ幅を一定に保つようにするためのニップ荷重、つまり、加圧ユニットを加熱ローラに押圧する荷重を測定して、ニップ荷重が最も小さいものを「A」とし、ニップ荷重が大きくなるにつれて「B」「C」「D」と評価した。なお、ニップ荷重が大きくなると、加熱ローラ110を回転駆動するためのモータのトルクを大きくする必要があるため、ニップ荷重が小さいほどよい。

【0053】

図4に示す実験結果より、第1弾性体123のデュロメータ硬さが4のときは、カール特性が良くないことがわかる。また、第2弾性体124のデュロメータ硬さが40, 50のときは、剥離特性が悪く、ニップ荷重が大きくなることをわかる。

まとめると、第1弾性体123のデュロメータ硬さが6～20であり、かつ、第2弾性体124のデュロメータ硬さが60～90であると、ニップ幅を広くしつつ、記録媒体Sのカールが抑制される。

また、第1弾性体123のデュロメータ硬さが6～10であれば、ニップ荷重が小さくなるので、定着装置100の駆動トルクを抑制することができる。そして、第2弾性体124のデュロメータ硬さが70～90であれば、カール特性を良好にすることができる。

【0054】

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。

【0055】

前記実施形態においては、画像形成装置の一例としてモノクロのレーザプリンタを例示したが、画像形成装置はカラーの画像形成装置であってもよいし、コピー機や複合機であってもよい。また、記録媒体は、用紙に限らず、OHPシートなどであってもよい。

10

20

30

40

50

【0056】

前記実施形態では、ローラがヒータを有する加熱ローラである構成を例示したが、ローラがヒータを有していなくてもよい。この場合、エンドレスベルトの内側にヒータを配置して、エンドレスベルトをヒータで加熱する構成とすればよい。また、ローラの外部にヒータを配置し、ローラ表面を加熱する構成としてもよい。

【0057】

前記実施形態では、第1弾性体と第2弾性体との間に隙間を有する構成としていたが、隙間がない構成としてもよい。

【0058】

前記実施形態では、第1弾性体および第2弾性体を直方体としたが、弾性体は直方体に限られず、他の形状であってもよい。

10

【0059】

前記実施形態では、第2弾性体の寸法は、上下方向において、第1弾性体の寸法より小さい構成としたが、第2弾性体の寸法は、第1弾性体の寸法以上としてもよい。

【0060】

前記実施形態では、ヒータとしてハロゲンランプを例示したが、ヒータは、例えばカーボンヒータなどであってもよい。また、熱源は、誘導加熱方式のヒータであってもよい。

【0061】

なお、前記実施形態で説明した各要素を、任意に組み合わせて実施してもよい。

20

【符号の説明】

【0062】

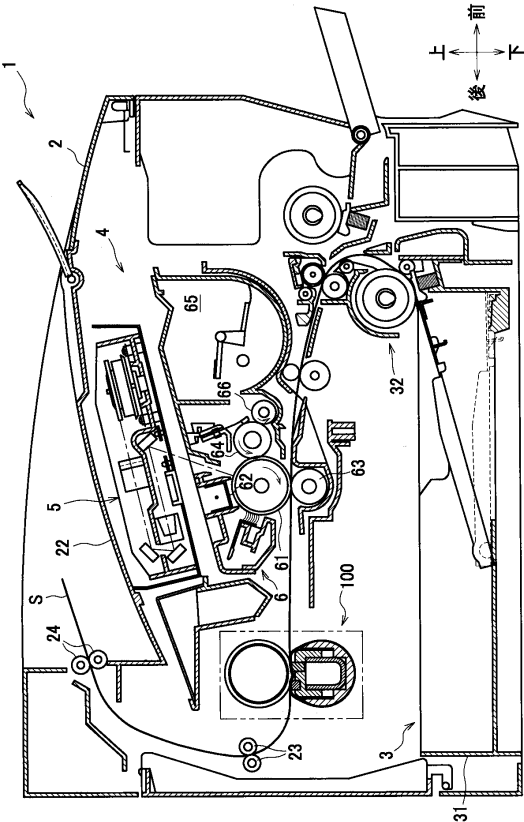
- 100 定着装置
- 110 加熱ローラ
- 112 弾性層
- 113 ヒータ
- 121 エンドレスベルト
- 123 第1弾性体
- 123A 角部
- 124 第2弾性体
- 128 隙間
- S 記録媒体

30

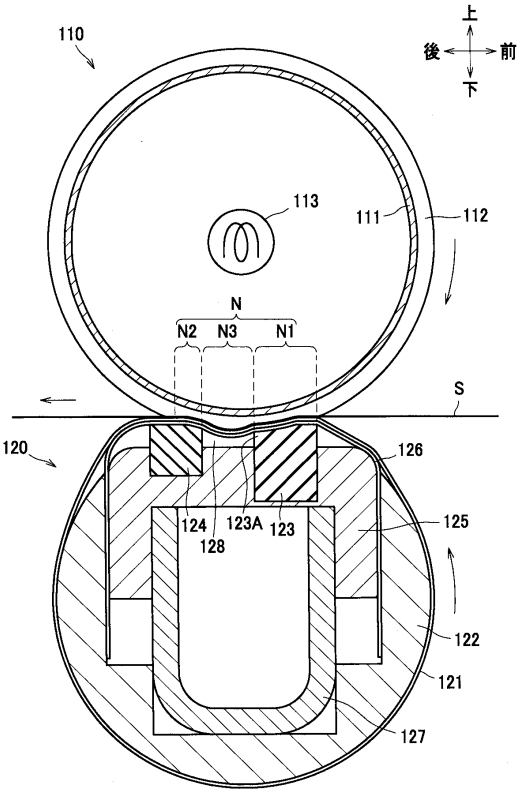
40

50

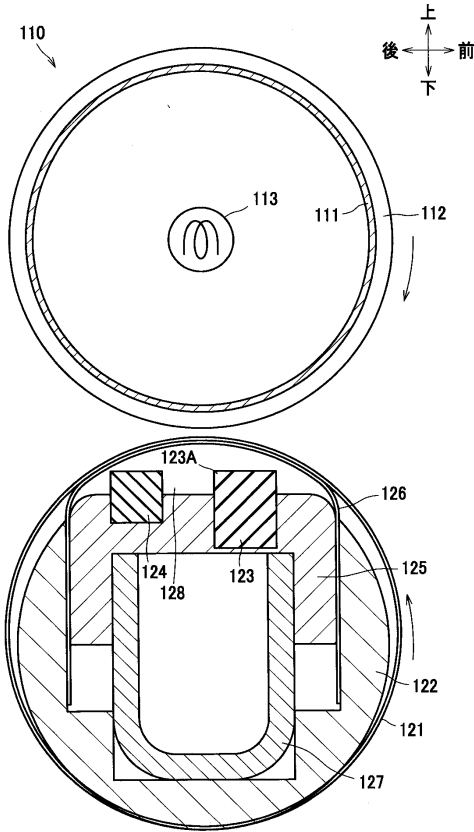
【図面】
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

デュロメータ硬さ		カール特性	剥離特性	ニップ荷重
第1弾性体	第2弾性体			
4 (比較例)	40	D	C	D
	50	D	C	C
	60	D	B	B
	70	C	B	A
	80	C	A	A
	90	C	A	A
6	40	C	C	D
	50	C	C	C
	60	B	B	B
	70	A	B	B
	80	A	A	A
	90	A	A	A
7	40	C	C	D
	50	C	C	C
	60	B	B	B
	70	A	B	B
	80	A	A	A
	90	A	A	A
8	40	C	C	D
	50	C	C	C
	60	B	B	C
	70	A	B	B
	80	A	A	B
	90	A	A	A
9	40	C	C	D
	50	C	C	C
	60	B	B	C
	70	B	B	B
	80	A	A	B
	90	A	A	B
10	40	C	C	D
	50	C	C	C
	60	B	B	C
	70	B	B	B
	80	A	A	B
	90	A	A	B
15	40	C	C	D
	50	B	C	D
	60	B	B	D
	70	A	B	C
	80	A	A	C
	90	A	A	C
20	40	C	C	D
	50	B	C	D
	60	B	B	D
	70	A	B	D
	80	A	A	D
	90	A	A	D

フロントページの続き

(72)発明者 梶田 真仁

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 小池 俊次

(56)参考文献 特開2004-012682 (JP, A)

特開2017-021068 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 15/20