

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/021946 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 15/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025373

(22) 国際出願日: 2019年6月26日(26.06.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2018-139444 2018年7月25日(25.07.2018) JP

(71) 出願人: 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 (**KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.**) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 Osaka (JP).

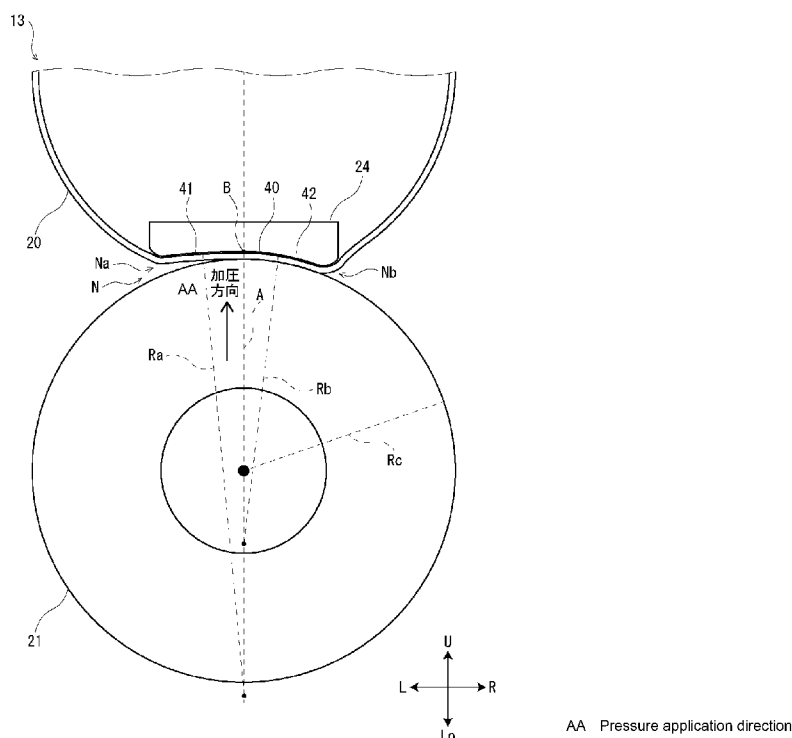
(72) 発明者: 権 鐘 浩 (**GON, Shoko**); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 北村 周彦 (**KITAMURA, Chikahiko**); 〒1020074 東京都千代田区九段南4-2-11 アビスタ市ヶ谷ビル5F リード国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) **Title:** FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 定着装置および画像形成装置



(57) **Abstract:** A fixing device (13) equipped with a fixing belt (20), a pressure roller (21), and a pad (24). The pad (24), which is on the inside of the fixing belt (20), and the pressing roller (21) sandwich the fixing belt (20) therebetween, thereby forming a fixing nip. The pad (24) extends in the nip width direction, and a pressing surface (40) of the pad (24) has a first curved surface (41) and a second curved surface (42) respectively on the upstream side and the downstream side in the paper transport direction. The first curved surface (41) and second curved surface (42) are formed in an arc-like shape

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

curving respectively toward the upstream side and the downstream side of the pressure roller (21) in the paper transport direction. The first curved surface (41) and second curved surface (42) are formed continuously, with an inflection point (B) being provided near a point of intersection between the pressing surface (40) and an extended line (A) that is parallel to the pressure application direction of the pressure roller (21) and passes through the center of rotation of the pressure roller (21). The first curved surface (41) is formed having a first radius of curvature (Ra) larger than that of the second curved surface (42).

(57) 要約：定着装置（13）は、定着ベルト（20）と、加圧ローラー（21）と、パッド（24）とを備える。パッド（24）は、定着ベルト（20）の内側で加圧ローラー（21）と共に定着ベルト（20）を挟持して定着ニップを形成する。パッド（24）は、ニップ幅方向に延びていて、パッド（24）の押圧面（40）は、用紙の搬送方向の上流側の第1曲面（41）と下流側の第2曲面（42）とを有する。第1曲面（41）及び第2曲面（42）は、搬送方向の上流側及び下流側にそれぞれに向かって加圧ローラー（21）側に湾曲した円弧状に形成される。第1曲面（41）及び第2曲面（42）は、加圧ローラー（21）の加圧方向に平行で加圧ローラー（21）の回転中心を通る延長線（A）の、押圧面（40）上の交点付近に変曲点（B）を設けて連続している。第1曲面（41）は、第2曲面（42）よりも大きい第1曲率半径（Ra）で形成される。

明 細 書

発明の名称： 定着装置および画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、用紙にトナー像を定着させる定着装置と、この定着装置を備えた画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 画像形成装置は、用紙上に形成されたトナー像を定着させる定着装置を備える。定着装置は、用紙に形成されたトナー像を加熱する定着部材と、用紙に対してトナー像を加圧する加圧部材とを備える。定着装置は、定着部材の熱容量を小さくしてウォームアップ時間を短縮するために、例えば、定着部材として定着ベルトを適用し、定着ベルトは、IHユニット等の熱源によって加熱される。定着ベルトの内側には、加圧部材と共に定着ベルトを挟持して定着ベルト及び加圧部材の間に定着ニップを形成するパッド等のニップ形成部材が設けられる。

[0003] 例えば、特許文献1の定着装置は、定着ベルトの内周面側に固設されて定着ベルトを支持し、熱源による加熱により定着ベルトを加熱するとともに、加圧ローラー（加圧部材）に対向する位置に開口部を有する伝熱部材と、伝熱部材の開口部に設けられ、定着ベルトを介して加圧ローラーに圧接する固定部材（ニップ形成部材）とを備える。

[0004] また、特許文献2の定着装置は、無端状の回転可能な定着ベルトと、定着ベルトの内側に配置される発熱体（熱源）と、発熱体と間隔を隔てて配置されるニップ部材（ニップ形成部材）と、ニップ部材との間で定着ベルトを挟むことで定着ベルトとの間にニップ部を形成するためのバックアップ部材（加圧部材）とを備える。ニップ部材は、定着ベルトの回転方向において下流側や上流側に、バックアップ部材側に突出する突出部を有する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-41190号公報

特許文献2：特開2015-69002号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 定着装置では、ニップ形成部材の定着ベルト側の押圧面の形状に基づいて、加圧部材に対向する定着ベルトの定着面が形成される。用紙の搬送を妨げないために、例えば、特許文献1のように、ニップ形成部材の押圧面が定着装置に進入時の用紙の搬送方向に平行に形成され、定着ベルトの定着面が平面状に成形されることがある。しかしながら、加圧部材は円筒状に形成されるので、平面状の定着ベルトの定着面に対する加圧部材の接触面積は小さく、ニップ幅は短くなる。なお、平面状の定着ベルトの定着面は、定着後の用紙を直線的に退出させるので、用紙が定着ベルトから分離し難い。

[0007] また、ニップ形成部材は、特許文献2のように、定着ベルトの回転方向の下流側や上流側に突出部等を設けることで、定着ベルトの定着面に曲面を成形することがある。しかしながら、この場合、定着面の曲面の変曲点が周囲よりも凹んでいるので、加圧部材による加圧力が変曲点に十分に至らず、定着ニップに圧抜けが生じてしまう。トナー像の形成された用紙が定着面上を搬送されるとき、圧抜けが生じた位置では、用紙が微小スリップして画像ずれ等の画質低下を招くおそれがある。また、定着面において、定着ベルトの回転方向の上流側では、用紙上のトナーが十分に熔融しておらず、粒の状態で存在している。そのため、変曲点が定着ベルトの回転方向の上流側にある場合、圧抜けが生じると、粒のトナーが動き易くなるので、微小な画像ずれが発生し易い。

[0008] 更に、ニップ形成部材は、加圧部材の外周面に沿って単一の曲率半径で湾曲した単一曲線の円弧状に形成されることがあり、この場合、定着ベルトが単一曲線の円弧状に成形され、定着ニップも単一曲線の円弧状に形成される。単一曲線の定着ニップに対して、普通紙は、定着ベルトに沿って変形し易いが、厚紙等のコシの強い用紙は、定着ベルトに沿って変形し難く、定着ニ

ップの領域では、用紙の搬送方向の位置によっては十分なニップ圧が得られないことがある。

[0009] 例えば、図5に示すように、加圧部材101の加圧方向に平行で加圧部材101の中心を通る延長線上の位置（即ち、加圧中心P0）では、コシの強い用紙S0であっても、加圧部材101によって用紙S0を定着ベルト101（単一曲線のニップ形成部材102）側に押し付ける荷重が掛かり易く、図6に示すように、十分なニップ圧が得られる。また、用紙S0の搬送方向において定着ニップN0の入口N0a付近や出口N0b付近、即ち、ニップ形成部材102のエッジ102a、102b付近は、コシの強い用紙S0が加圧方向に押される場合の支点となり、用紙S0が定着ベルト101に密着するので荷重が掛かり易く、十分なニップ圧が得られる。しかしながら、定着ニップN0の入口N0a付近や出口N0b付近と加圧中心P0との間の位置では、コシの強い用紙S0が定着ベルト101に沿って変形し難く、定着ベルト101に密着しないので荷重が掛かり難く、十分なニップ圧が得られなくなる。そのため、このような位置では、圧抜けが生じてしまう。

[0010] また、円弧状の定着ニップの入口付近や出口付近と加圧中心との間で、荷重が掛かり難くなる位置に、上記のようにニップ形成部材の形状に起因する変曲点が設けられた場合には、圧抜けがより顕著に生じてしまう。

[0011] 本発明は、定着ニップのニップ幅を長くすると共に用紙の分離性を向上し、更に圧抜けを抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の定着装置は、回転可能な定着ベルトと、回転可能な加圧部材と、ニップ形成部材と、を備える。定着ベルトは、熱源によって加熱され、用紙に形成されたトナー像を加熱する。加圧部材は、前記定着ベルトに対して加圧され、前記定着ベルトとの間を通過する前記用紙を加圧する。ニップ形成部材は、前記定着ベルトの内側に設けられ、前記加圧部材と共に前記定着ベルトを挟持して前記定着ベルト及び前記加圧部材の間に定着ニップを形成する。前記ニップ形成部材は、前記加圧部材の加圧方向及び回転軸方向に交差

するニップ幅方向に延びていて、前記ニップ形成部材の前記加圧部材の側の押圧面は、前記用紙の搬送方向の上流側の第 1 曲面と下流側の第 2 曲面とを有する。前記第 1 曲面は、前記搬送方向の上流側に向かって前記加圧部材の側に湾曲した円弧状に形成され、前記第 2 曲面は、前記搬送方向の下流側に向かって前記加圧部材の側に湾曲した円弧状に形成される。前記第 1 曲面及び前記第 2 曲面は、前記加圧方向に平行で前記加圧部材の回転中心を通る延長線の、前記押圧面上の交点付近に変曲点を設けて連続し、前記第 1 曲面は、前記第 2 曲面よりも大きい曲率半径で形成される。

[0013] 本発明の画像形成装置は、上記した定着装置を備えている。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、定着ニップのニップ幅を長くすると共に用紙の分離性を向上し、更に圧抜けを抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態に係るプリンターを示す断面図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る定着装置を示す断面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る定着装置のパッド及びその周辺部を示す断面図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る定着装置において、用紙が定着ニップを通された場合に、搬送方向の位置に応じたニップ圧を示すグラフである。

[図5]従来の定着装置のニップ形成部材及びその周辺部を示す断面図である。

[図6]従来の定着装置において、厚紙が定着ニップを通された場合に、搬送方向の位置に応じたニップ圧を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0016] 先ず、本発明の実施形態に係るプリンター 1（画像形成装置）の全体の構成について図 1 を参照しながら説明する。以下、説明の便宜上、図 1 における紙面手前側をプリンター 1 の前側とする。各図に適宜付される矢印 L、R、U、D は、それぞれプリンター 1 の左側、右側、上側、下側を示している。

- [0017] プリンター 1 は、略箱型形状のプリンター本体 2 を備え、プリンター本体 2 の下部には用紙を収納する給紙カセットが設けられ、プリンター本体 2 の上部には排紙トレイが設けられる。プリンター 1 は、単一のサイズ及び単一の種類の用紙を収容するように 1 つの給紙カセットを備えてよいが、異なるサイズ（例えば、A 4 サイズや A 3 サイズ等）や異なる種類（普通紙、厚紙等）の用紙を収容するように複数の給紙カセットを備えてもよい。
- [0018] プリンター本体 2 内の上部には、レーザー・スキャニング・ユニット（LSU）で構成される露光装置が排紙トレイの下方に配置される。プリンター本体 2 内の露光装置の下方には、画像形成部 5 が設けられる。画像形成部 5 には、像担持体である感光体ドラム 6 が回転可能に設けられ、感光体ドラム 6 の周囲には、帯電装置と、トナーコンテナに接続された現像装置と、転写ローラーと、クリーニング装置とが、感光体ドラム 6 の回転方向に沿って配置される。
- [0019] また、プリンター本体 2 の内側には、用紙の搬送経路 10 が設けられる。搬送経路 10 の上流端には給紙部 11 が給紙カセットの近傍に設けられ、搬送経路 10 の中流部には、感光体ドラム 6 と転写ローラーによって構成される転写部 12 が設けられる。搬送経路 10 の下流部には定着装置 13 が設けられ、搬送経路 10 の下流端には排紙部 14 が排紙トレイの近傍に設けられる。また、プリンター本体 2 の内側には、定着装置 13 を制御する制御装置 15 が備えられる。制御装置 15 は、例えば、CPU 等の制御回路と ROM や RAM 等の記憶装置から構成される。
- [0020] 次に、プリンター 1 の画像形成動作について説明する。プリンター 1 は、外部のコンピューター等から画像データが入力され、印刷開始の指示がなされると、画像形成動作を開始する。このとき、印刷対象の用紙のサイズや種類が指定される。画像形成動作では、先ず、画像形成部 5 の帯電装置によって感光体ドラム 6 の表面が帯電された後、露光装置からのレーザー光により感光体ドラム 6 に対して画像データに対応した露光が行われ、感光体ドラム 6 の表面に静電潜像が形成される。次に、この静電潜像を、画像形成部 5 の

現像装置がトナーを用いてトナー像に現像する。

[0021] 一方、給紙カセットに収納された用紙の内、指定されたサイズや種類の用紙が、給紙部 11 によって取り出されて搬送経路 10 上を搬送される。搬送経路 10 上の用紙は、所定のタイミングで転写部 12 へと搬送され、転写部 12 によって感光体ドラム 6 上のトナー像が用紙に転写される。トナー像を転写された用紙は、定着装置 13 へと搬送され、定着装置 13 によって用紙にトナー像が定着される。トナー像が定着された用紙は、排紙部 14 から排紙トレイに排出される。

[0022] 次に、定着装置 13 の構成について、図 2～図 4 を参照しながら説明する。図 2 に示すように、定着装置 13 は、定着ベルト 20 と、加圧ローラー 21（加圧部材）と、熱源 22 と、支持部材 23 と、パッド 24（ニップ形成部材）と、摺動シート 25 と、ベルトガイド 26 と、電気部品ホルダー 27 とを備える。なお、図 3 では、説明の便宜上、支持部材 23 や摺動シート 25 を省略する。

[0023] 定着ベルト 20 及び加圧ローラー 21 は、略箱形状の定着フレーム（図示せず）の内側で、搬送経路 10 を挟んで上側及び下側にそれぞれ配置され、互いに対向すると共に接触して配置される。定着フレームは、搬送経路 10 が用紙の搬送方向（左右方向）において定着フレームを貫通するように、プリンター本体 2 に取り付けられる。搬送経路 10 には、定着ベルト 20 及び加圧ローラー 21 の間に所定の加圧領域の定着ニップ N が形成される。

[0024] なお、加圧領域とは、定着ベルト 20 と加圧ローラー 21 とが接触している領域であって、定着ベルト 20 及び加圧ローラー 21 による用紙への圧力が 0 Pa である搬送方向上流側の位置から、その圧力が最大となる搬送方向の位置を経由して再びその圧力が 0 Pa となる搬送方向下流側の位置までの領域を示す。

[0025] 定着ベルト 20 は、可撓性を有する無端状のベルトであり、用紙の搬送方向と直交（交差）する用紙の幅方向（前後方向）に長く、外径 30 mm の円筒状に形成される。定着ベルト 20 は、例えば、加熱層と、加熱層に周設さ

れる弾性層と、弾性層を被覆する離型層とから構成される。例えば、加熱層は、 $30 \sim 50 \mu\text{m}$ 程度の厚みのニッケル電鍍等の金属材料で形成され、弾性層は、 $200 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度の厚みのシリコンゴム等の弾性材料で形成され、離型層は、PFA等のフッ素系樹脂材料で形成される。なお、定着ベルト20の内周面には、PTFE等の耐熱性樹脂コートが施される。

[0026] 定着ベルト20は、前後方向を回転軸方向として、定着フレームに対して回転可能に取り付けられ、加圧ローラー21の回転に従動して回転する。定着ベルト20の下側（パッド24側）は、パッド24の形状に沿って成形される。定着ベルト20は、熱源22によって加熱され、例えば、定着ベルト20の加熱層が、熱源22が発生させる磁束によって誘導加熱されて、トナー像が形成された用紙に接触してトナー像を加熱する。

[0027] 加圧ローラー21は、用紙の幅方向に長く、外径30mmの円柱状に形成される。加圧ローラー21は、例えば、円柱状の金属製の芯材と、芯材に周設された5mm程度の厚みのシリコンゴム等の樹脂製の弾性層とから構成され、弾性層はPFA等のフッ素系樹脂の離型層によって被覆される。

[0028] 加圧ローラー21は、前後方向を回転軸方向として、定着フレームに対して回転可能に取り付けられる。例えば、加圧ローラー21の芯材が、モーター等の駆動源（図示せず）に接続され、駆動源から伝達される回転駆動力によって回転することで、加圧ローラー21が回転する。また、加圧ローラー21は、定着ベルト20側に加圧されて、定着ベルト20と加圧ローラー21との間に定着ニップNが形成され、定着ベルト20と共に、定着ニップNを通過する用紙を加圧する。加圧ローラー21は、例えば、 $300 \sim 400 \text{ N}$ の加圧力を定着ベルト20に向けて作用するように構成される。

[0029] 熱源22は、定着ベルト20の回転軸方向に長く、断面円弧状を有して定着ベルト20を覆うように形成され、定着ベルト20の外側（上側）に配置される。換言すれば、熱源22は、定着ベルト20を挟んで加圧ローラー21とは反対側で、定着ベルト20から所定間隔を空けて配置される。

[0030] 熱源22は、一例として、定着ベルト20を誘導加熱（IH: Induc

tion Heating) させるIHユニットである。IHユニットは、ボビン30と、コイル31と、センターコア32と、アーチコア33と、2列のサイドコア34とを備える。IHユニットは、コイル31に電流を流すことで磁束を生成し、この磁束を定着ベルト20に作用させることで定着ベルト20を誘導加熱(IH: Induction Heating) させる。IHユニットでは、制御装置15によって制御されて電源(図示せず)から電力が供給されることで、コイル31に電流が流れる。なお、制御装置15は、温度センサー(図示せず)によって検知された定着ベルト20の表面温度が所定の定着温度になるように、熱源22への電力供給を制御する。

[0031] ボビン30は、定着ベルト20の曲面(外周面上側)形状に沿った断面円弧状を有する板部材であり、定着ベルト20の上側に配置される。コイル31は、定着ベルト20の回転軸方向を往復しつつボビン30の外周面上に巻き回され、定着ベルト20の外周面に沿うように成形される。また、コイル31は、上記したように、電流を流すことで磁束を生成するIH用コイルである。

[0032] センターコア32、アーチコア33及び2列のサイドコア34は、コイル31で発生した磁束を定着ベルト20へと案内するフェライト部材を構成する。なお、ボビン30、センターコア32、アーチコア33及び2列のサイドコア34は、コイル31を収納するケースも兼ねる。

[0033] センターコア32は、角柱状に形成され、ボビン30の外周面上で左右方向の中央に配置される。アーチコア33は、ボビン30よりも外径が大きい断面円弧状を有する板部材であり、コイル31を挟んでボビン30の反対側に配置される。なお、ボビン30及びアーチコア33は、定着ベルト20と同軸となるように配置される。2列のサイドコア34は、板状に形成され、ボビン30及びアーチコア33の周方向の両端において、ボビン30とアーチコア33との間の隙間を塞ぐように配置される。

[0034] 支持部材23は、例えば、金属材料によって、定着ベルト20よりも前後方向に長い角筒状に形成され、定着ベルト20の内側で略中央に配置される

。支持部材 23 の前後方向の両端は、定着フレームに支持される。支持部材 23 は、定着ベルト 20 やその内側の部品を支持すると共に、加圧ローラー 21 からの加圧力を受けるために、機械的強度が強い材料及び形状で形成される。

[0035] パッド 24 は、例えば、LCP 等の耐熱性樹脂によって、定着ベルト 20 の回転軸方向を長手方向とし、回転軸方向と直交（交差）するニップ幅方向を短手方向とする長形の部材であり、また、定着ニップ N を大きくとるために短手方向にも延ばされる。パッド 24 は、定着ベルト 20 の内側において支持部材 23 よりも加圧ローラー 21 側（下側）で支持部材 23 に取り付けられる。

[0036] また、パッド 24 は、加圧ローラー 21 側（下側）の面、即ち、押圧面 40 が、摺動シート 25 を介して定着ベルト 20 の内周面に接触するように配置される。そして、パッド 24 は、定着ベルト 20 を介して加圧ローラー 21 からの加圧力を受け、この加圧力に対して定着ベルト 20 を介して加圧ローラー 21 を押圧する。これにより、パッド 24 は、加圧ローラー 21 と共に定着ベルト 20 を挟持して定着ベルト 20 及び加圧ローラー 21 の間に定着ニップ N を形成する。

[0037] 図 3 に示すように、本実施形態において、パッド 24 に対する加圧ローラー 21 の加圧方向は、加圧ローラー 21 の回転中心から定着ベルト 20 の回転中心へ向かう方向、即ち、上方である。また、パッド 24 に沿う定着ニップ N が延びる方向（ニップ幅方向）は、加圧方向及び加圧ローラー 21 の回転軸方向と直交（交差）する方向、即ち、左右方向である。例えば、パッド 24 のニップ幅方向の中央が、加圧ローラー 21 の加圧方向に平行で加圧ローラー 21 の回転中心を通る延長線 A 上に位置するように、パッド 24 が配置される。なお、定着ニップ N は、実際には、パッド 24 に沿って変形した定着ベルト 20 及び加圧ローラー 21 の接触領域がパッド 24 に沿って変形した形状になるので、左右方向に延びているが、左右方向と平行でなくてよい。

- [0038] パッド24の加圧ローラー21側の押圧面40は、用紙の搬送方向の上流側（定着ニップNの入口側）の第1曲面41と下流側（定着ニップNの出口側）の第2曲面42とを有する。第1曲面41は、搬送方向の上流側に向かって加圧ローラー21側に湾曲した断面円弧状に形成され、第2曲面42は、搬送方向の下流側に向かって加圧ローラー21側に湾曲した円弧状に形成される。
- [0039] 第1曲面41及び第2曲面42は、上記した延長線Aの押圧面40上の交点付近に変曲点Bを設けて連続していて、パッド24は、上方に凹んだ断面形状を有する。換言すれば、パッド24の断面形状は、定着ニップNに対する押圧面40が複数の曲線で構成された複合曲線形状である。なお、第1曲面41及び第2曲面42の変曲点Bは、押圧面40と延長線Aとが交差する加圧中心に設けられてもよく、あるいは、延長線Aから用紙の搬送方向に±1mm程度の範囲内に設けられればよく、例えば、搬送方向の下流側に0.5mm程度ずらして設けることがニップ圧の分布や画質面から好ましい。
- [0040] また、パッド24の押圧面40は、第1曲面41の第1曲率半径 R_a （曲率半径）及び第2曲面42の第2曲率半径 R_b が加圧ローラー21の半径 R_p よりも大きく、第1曲面41の第1曲率半径 R_a が第2曲面42の第2曲率半径 R_b よりも大きくなるように形成される。換言すれば、第2曲面42の円弧状を構成する中心点は、加圧ローラー21の中心点よりも下側に設けられ、第1曲面41の円弧状を構成する中心点は、第2曲面42の円弧状の中心点よりも下側に設けられることになる。
- [0041] 例えば、外径30mmの定着ベルト20及び外径30mmの加圧ローラー21に対して、第1曲面41は、80mm以上の第1曲率半径 R_a で形成され、第2曲面42は、40mm以上の第2曲率半径 R_b で形成されるとよい。更に、パッド24の押圧面40は、第2曲面42の第2曲率半径 R_b が加圧ローラー21の半径 R_p の2倍よりも大きくなるように形成されるとよい。なお、本実施形態では、第1曲率半径 R_a が第2曲率半径 R_b の2倍程度である例を説明するが、第1曲率半径 R_a は第2曲率半径 R_b より僅かでも

大きければよい。また、第1曲面41は、ニップ幅方向に平行な直線で形成されてもよく、この場合、第1曲面41の第1曲率半径 R_a は、無限大となる。

[0042] 摺動シート25は、可撓性、耐熱性、摺動性、耐久性等を有する材料で形成され、支持部材23に取り付けられると共に、定着ベルト20の内周面とパッド24との間に介装される。摺動シート25は、パッド24の形状に沿って成形される。摺動シート25は、定着ベルト20の内周面と直接接触して、定着ベルト20とパッド24との摺動抵抗を低減し、定着ベルト20の摺動性能を確保する。摺動性を向上するために、摺動シート25には、オイル等の潤滑剤が塗布される。摺動シート25は、定着ベルト20とパッド24との磨耗も抑制する。

[0043] ベルトガイド26は、0.2～0.3mm程度の厚みの磁性SUS板等で、定着ベルト20の内周面の上方に沿う断面円弧状を有して形成される。ベルトガイド26は、円弧状の外周面が定着ベルト20の内周面に沿うように熱源22に対向する位置に配置され、支持部材23に取り付けられる。ベルトガイド26は、定着ベルト20の内周面に接触して、定着ベルト20の回転軌道を補助すると共に安定させる。また、ベルトガイド26は、定着ベルト20を透過した漏洩磁束を吸収して発熱を補助すると共に、定着ベルト20の内側への漏洩磁束を低減する。

[0044] 電気部品ホルダー27は、定着ベルト20の内側に配置される温度センサー等の電気部品を取り付けるための部材であって、ベルトガイド26の内側で支持部材23に取り付けられる。

[0045] 本実施形態によれば、上述のように、プリンター1（画像形成装置）の定着装置13は、熱源22によって加熱され、用紙に形成されたトナー像を加熱する回転可能な定着ベルト20と、定着ベルト20に対して加圧され、定着ベルト20との間を通過する用紙を加圧する回転可能な加圧ローラー21（加圧部材）と、定着ベルト20の内側に設けられ、加圧ローラー21と共に定着ベルト20を挟持して定着ベルト20及び加圧ローラー21の間に定

着ニップNを形成するパッド24（ニップ形成部材）と、を備える。パッド24は、加圧ローラー21の加圧方向及び回転軸方向に交差するニップ幅方向に延びていて、パッド24の加圧ローラー21側の押圧面40は、用紙の搬送方向の上流側の第1曲面41と下流側の第2曲面42とを有する。第1曲面41は、搬送方向の上流側に向かって加圧ローラー21側に湾曲した円弧状に形成され、第2曲面42は、搬送方向の下流側に向かって加圧ローラー21側に湾曲した円弧状に形成される。第1曲面41及び第2曲面42は、加圧ローラー21の加圧方向に平行で加圧ローラー21の回転中心を通る延長線Aの、押圧面40上の交点付近に変曲点Bを設けて連続している。第1曲面41は、第2曲面42よりも大きい第1曲率半径 R_a で形成される。

[0046] 定着装置13では、定着部材として定着ベルト20を採用しているので、熱容量を小さくしてウォームアップ時間を短縮することができる。また、パッド24が、ニップ幅方向に延びていて、パッド24の押圧面40は、加圧方向に凸型で、用紙の搬送方向の上流側及び下流側で加圧ローラー21側に湾曲して形成される。そのため、定着ニップNを大きく（ワイドに）形成することができ、定着ニップNから退出する用紙の定着ベルト20からの分離性を向上することができる。

[0047] 更に、パッド24は、押圧面40の第1曲面41及び第2曲面42の変曲点Bを、加圧ローラー21の加圧中心付近に設けている。そのため、加圧ローラー21の加圧中心よりも上流側や下流側に変曲点Bが設けられて圧抜けが生じた場合に発生する不具合、例えば、圧抜けで用紙が微小スリップすることに起因する画像ずれ等の画質低下や、圧抜けで粒状のトナーが動くことに起因する微小な画像ずれを抑制することができる。

[0048] 例えば、図4は、本実施形態の定着装置13によって用紙に定着処理を行った場合に、定着ニップNの加圧領域において、用紙の搬送方向の位置に応じて得られるニップ圧を示したグラフである。図4に示すように、加圧ローラー21の加圧中心付近では、加圧ローラー21によって用紙を定着ベルト20（パッド24）側に押し付ける荷重が掛かり易く、十分なニップ圧が得

られるので、圧抜けの発生を抑制することができる。

[0049] また、パッド24の押圧面40において、第1曲面41は、第2曲面42よりも大きい第1曲率半径 R_a で形成される。そのため、用紙の定着装置13への搬送方向に対する、定着ニップNへの進入方向のずれを抑制し、用紙が定着ニップNに進入する際に定着ベルト20から受けるストレスを抑制することができ、進入時の用紙の挙動を安定化することができる。また、第1曲面41の第1曲率半径 R_a を大きくすることで、変曲点Bにおける用紙の定着ベルト20への接触性を向上し、圧抜けを更に抑制することができる。

[0050] 更に、第1曲面41の第1曲率半径 R_a が比較的大きいため、厚紙等のコシの強い用紙が定着ニップNを通される場合、定着ニップNの入口付近と加圧中心との間でも、加圧ローラー21からの荷重を掛けて十分にニップ圧を得ることができ、圧抜けを抑制することができる。また、定着ニップNの出口付近と加圧中心との間では、第2曲面42の第2曲率半径 R_b が比較的小さいが、搬送方向において上流側の第1曲面41の第1曲率半径 R_a が大きいので第2曲面42に対する用紙の進入角度が緩やかになり、用紙を第2曲面42に沿わせ易くなるため、コシの強い用紙が定着ニップNを通される場合でも、加圧ローラー21からの荷重を掛けてニップ圧を得ることができ、圧抜けを小さくすることができる。なお、定着ニップNの加圧中心よりも下流側では、トナーが加熱されて粒状から熔融されているので、ニップ圧が、加圧中心付近のピークの半分以上あれば、小さい圧抜けが生じても画像ずれを抑制することができる。

[0051] また、本実施形態の定着装置13では、パッド24は、第2曲面42の第2曲率半径 R_b が加圧ローラー21の半径 R_p の2倍よりも大きく構成されるとよい。これにより、変曲点Bや第2曲面42での圧抜けを更に抑制することができ、定着ニップNから退出する用紙の定着ベルト20からの分離性を更に向上することができる。

[0052] なお、上記した実施形態では、熱源22が1Hユニットで構成されて定着ベルト20の外部に設けられる例を説明したが、本発明は、この例に限定さ

れず、例えば、他の実施形態では、熱源 22 は、ハロゲンヒーターやセラミックヒーター等によって構成されて定着ベルト 20 の外部又は内部に設けられてもよい。

[0053] 本実施形態では、モノクロのプリンター 1 に本発明の構成を適用する場合について説明したが、他の異なる実施形態では、カラープリンター、複写機、ファクシミリ、複合機等の他の画像形成装置に本発明の構成を適用することも可能である。

[0054] なお、上記実施形態の説明は、本発明に係る定着装置および画像形成装置における一態様を示すものであって、本発明の技術範囲は、上記実施形態に限定されるものではない。

請求の範囲

[請求項1] 熱源によって加熱され、用紙に形成されたトナー像を加熱する回転可能な定着ベルトと、

前記定着ベルトに対して加圧され、前記定着ベルトとの間を通過する前記用紙を加圧する回転可能な加圧部材と、

前記定着ベルトの内側に設けられ、前記加圧部材と共に前記定着ベルトを挟持して前記定着ベルト及び前記加圧部材の間に定着ニップを形成するニップ形成部材と、を備え、

前記ニップ形成部材は、前記加圧部材の加圧方向及び回転軸方向に交差するニップ幅方向に延びていて、前記ニップ形成部材の前記加圧部材の側の押圧面は、前記用紙の搬送方向の上流側の第1曲面と下流側の第2曲面とを有し、

前記第1曲面は、前記搬送方向の上流側に向かって前記加圧部材の側に湾曲した円弧状に形成され、前記第2曲面は、前記搬送方向の下流側に向かって前記加圧部材の側に湾曲した円弧状に形成され、

前記第1曲面及び前記第2曲面は、前記加圧方向に平行で前記加圧部材の回転中心を通る延長線の、前記押圧面上の交点付近に変曲点を設けて連続し、

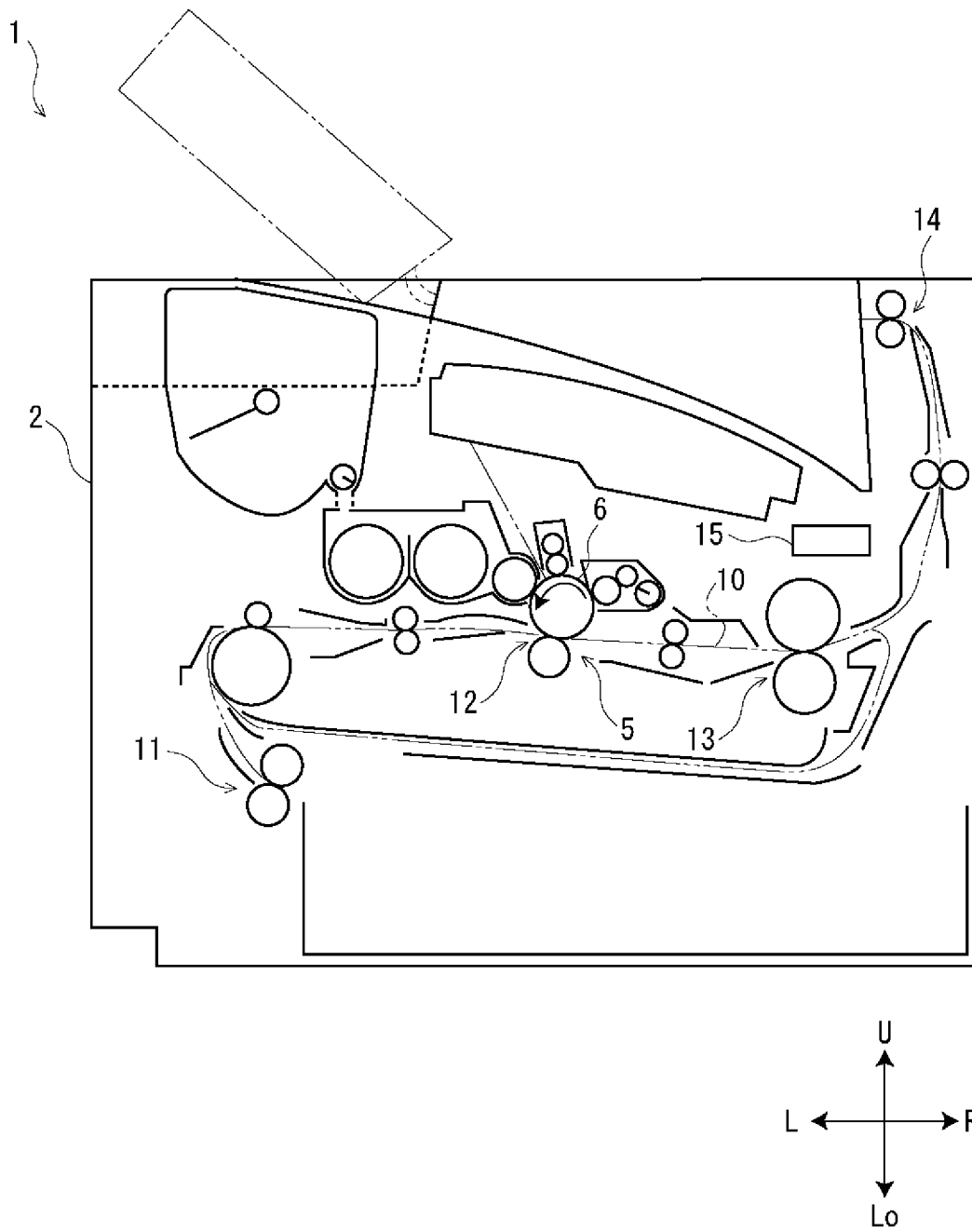
前記第1曲面は、前記第2曲面よりも大きい曲率半径で形成される定着装置。

[請求項2] 前記ニップ形成部材は、前記第2曲面の曲率半径が前記加圧部材の半径の2倍よりも大きく構成される請求項1に記載の定着装置。

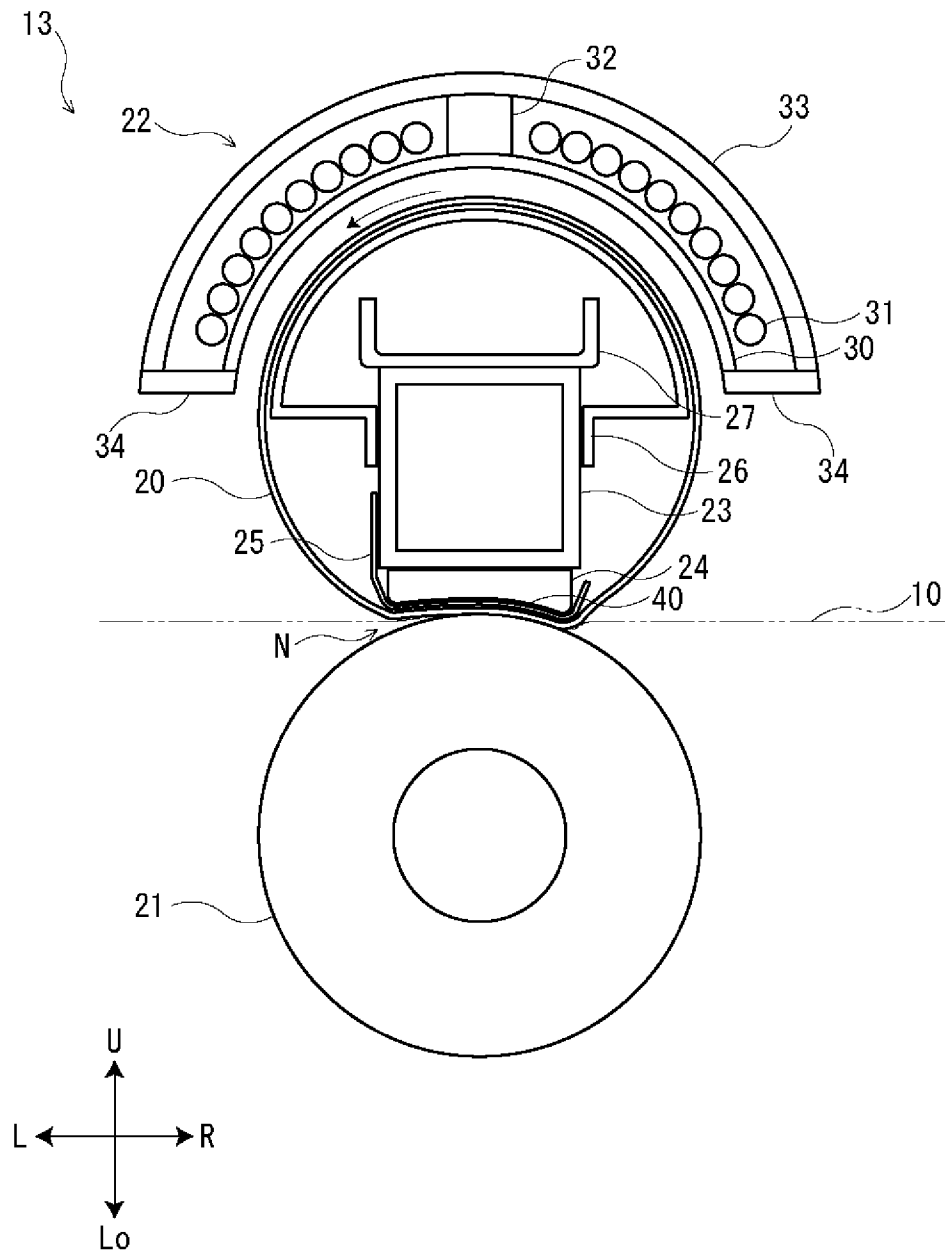
[請求項3] 前記第1曲面及び前記第2曲面の前記変曲点は、前記押圧面と前記延長線とが交差する加圧中心に設けられる請求項1に記載の定着装置。

- [請求項4] 前記第1曲面及び前記第2曲面の前記変曲点は、前記押圧面と前記延長線とが交差する加圧中心から前記搬送方向の下流側にずらして設けられる請求項1に記載の定着装置。
- [請求項5] 前記第1曲面の第1曲率半径が前記第2曲面の第2曲率半径の2倍程度である請求項1に記載の定着装置。
- [請求項6] 前記第1曲面は、前記ニップ幅方向に平行な直線で形成され、前記第1曲面の第1曲率半径は無限大となる請求項1に記載の定着装置。
- [請求項7] 請求項1に記載の定着装置を備えている画像形成装置。

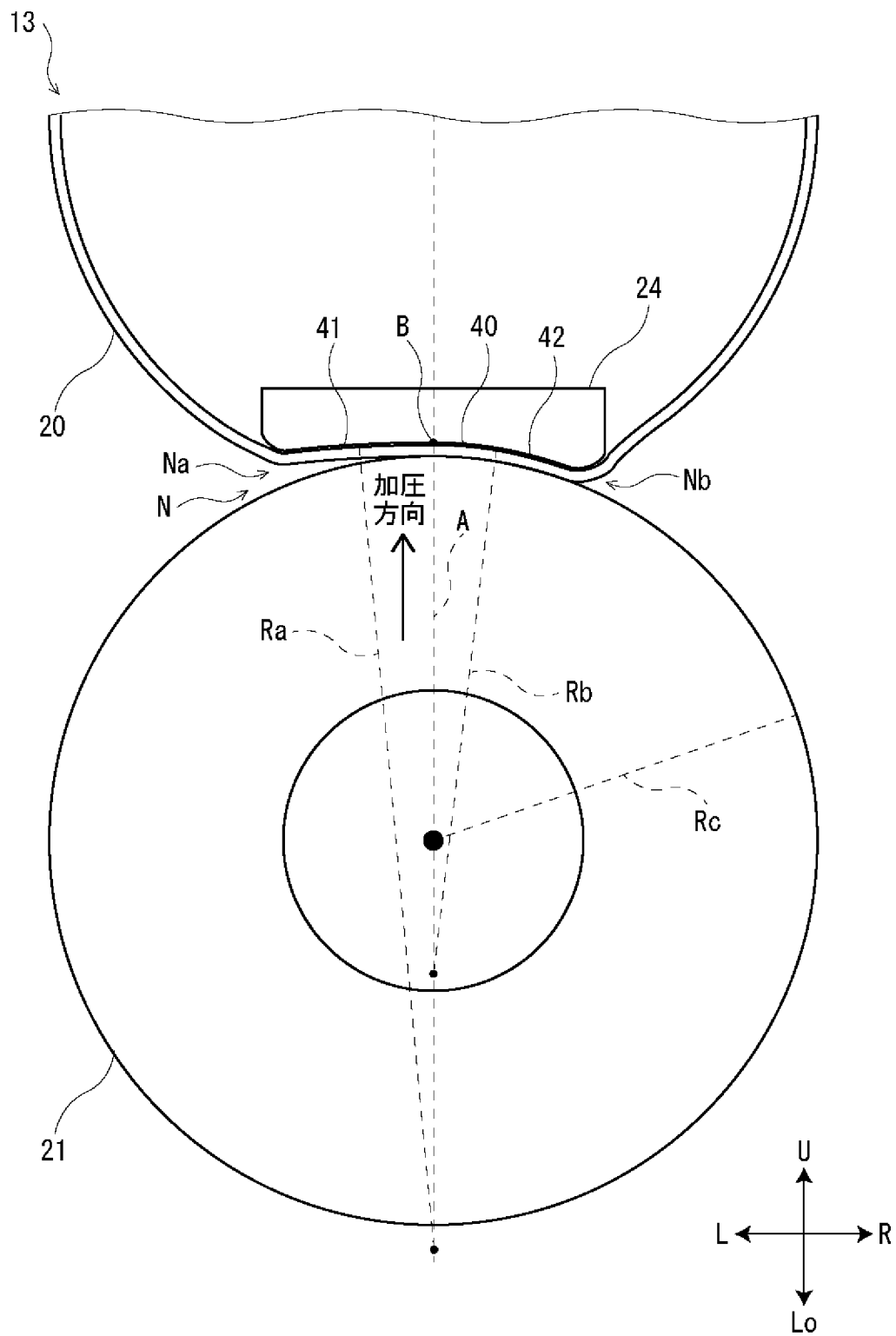
[図1]



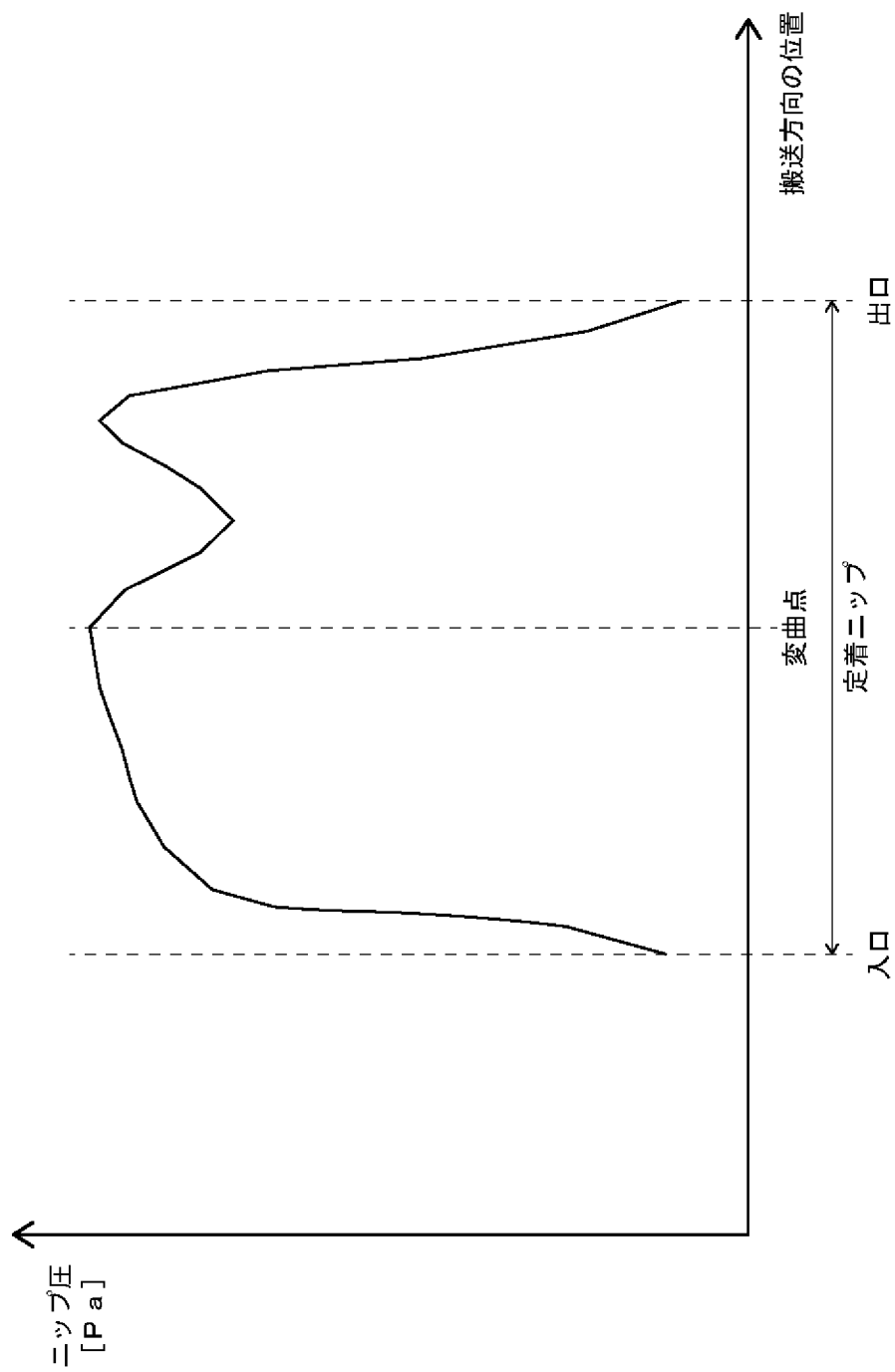
[図2]



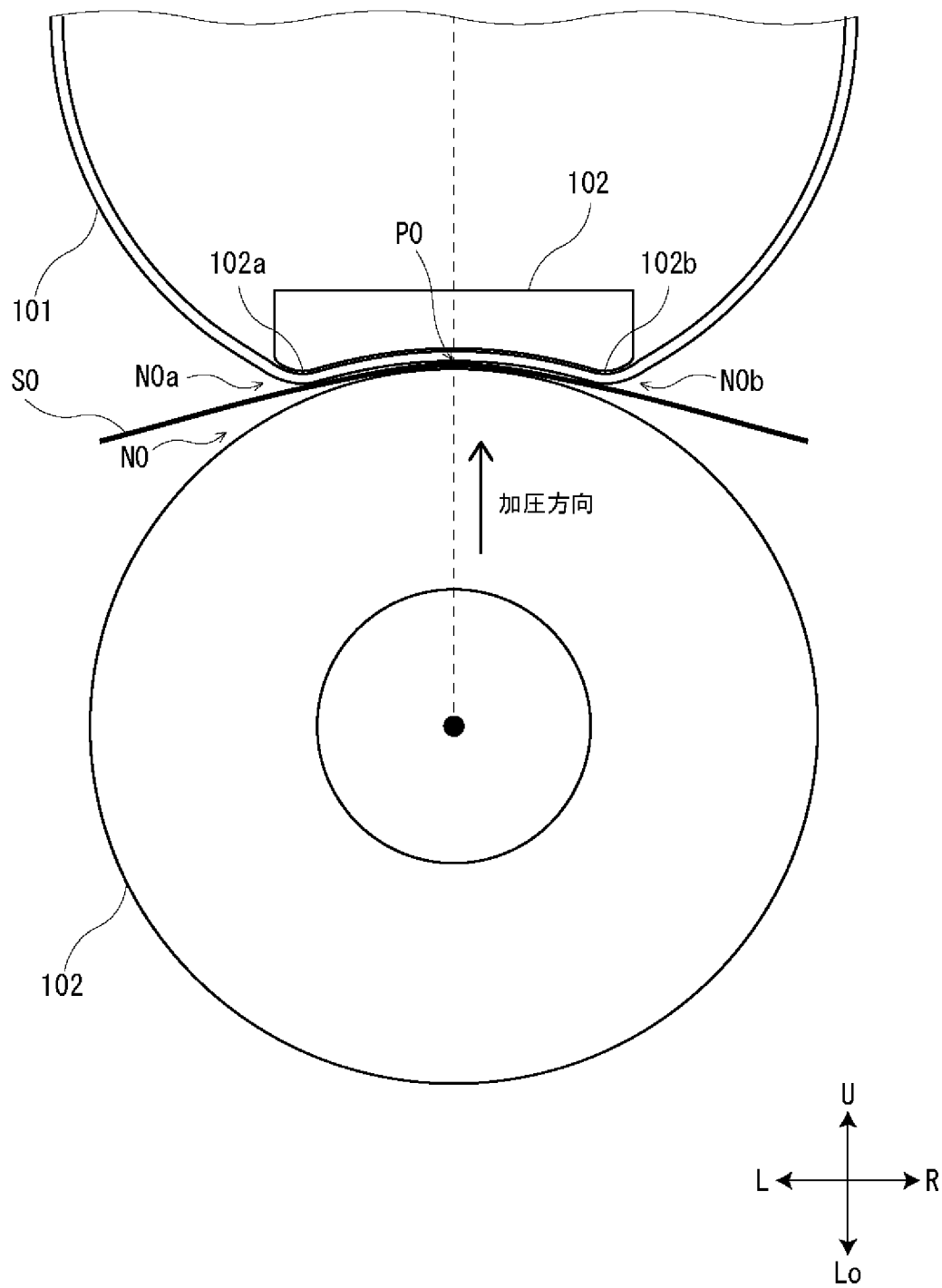
[図3]



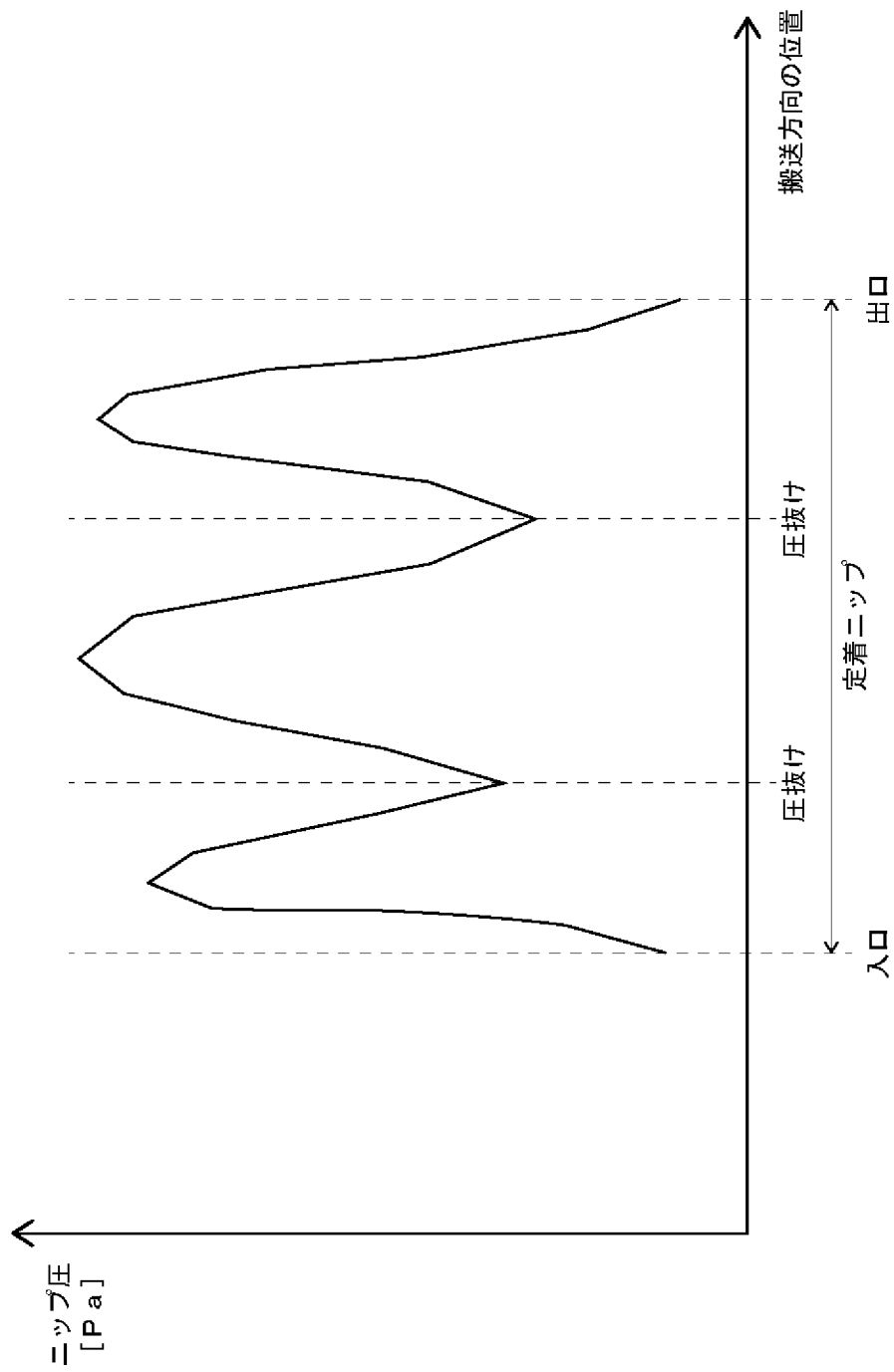
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G03G15/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G03G15/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-156399 A (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.)	1-3, 6-7
Y	15 August 2013, paragraphs [0029], [0038], [0059]-[0061], fig. 1, 2, 4 & US 2013/0195522 A1, paragraphs [0023], [0032], [0053]-[0055], fig. 1, 2, 4 & EP 2620816 A2 & CN 103226318 A	4-5
Y	JP 2017-151465 A (RICOH CO., LTD.) 31 August 2017, paragraphs [0076], [0109]-[0122], [0135], fig. 2 (Family: none)	4-5
A		1-3, 6-7
A	US 2016/0357134 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 08 December 2016, paragraph [0083], fig. 6, 7 & US 2017/0060059 A1	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17.07.2019

Date of mailing of the international search report
30.07.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G03G15/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G03G15/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-156399 A (京セラドキュメントソリューションズ株式会社) 2013.08.15, 段落 0029, 0038, 0059-0061, 図 1-2, 4 & US 2013/0195522 A1, 段落 0023, 0032, 0053-0055, 図 1-2, 4 & EP 2620816 A2 & CN 103226318 A	1-3, 6-7 4-5
Y A	JP 2017-151465 A (株式会社リコー) 2017.08.31, 段落 0076, 0109-0122, 0135, 図 2 (ファミリーなし)	4-5 1-3, 6-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.07.2019

国際調査報告の発送日

30.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

飯野 修司

2 C

5710

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2016/0357134 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2016.12.08, 段落 0083, 図 6-7 & US 2017/0060059 A1	1-7