

(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2007-33554

(P2007-33554A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F I

G03G 15/20 505

テーマコード (参考)

2H033

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-213052 (P2005-213052)
 (22) 出願日 平成17年7月22日 (2005.7.22)

(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
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 清水 雄介
 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 稲生 一志
 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 内田 理夫
 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) 2H033 AA02 AA10 BA11 BA12 BA25
 BA26 BE03

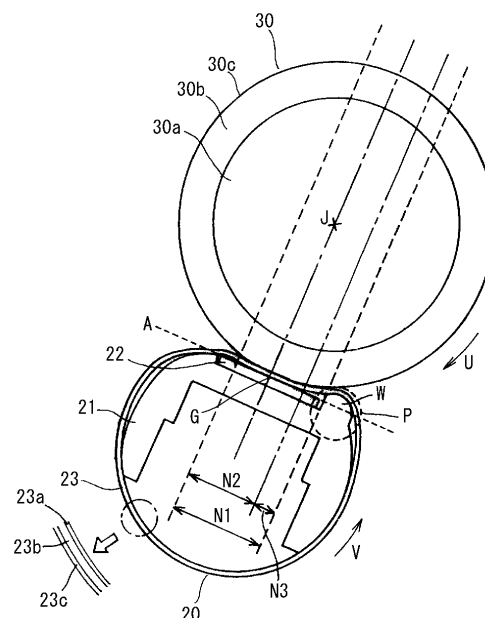
(54) 【発明の名称】 画像定着装置

(57) 【要約】

【課題】 未定着画像の定着性の向上を図りつつ高グロス化を実現する。

【解決手段】 加熱体22と、前記加熱体を支持する支持部材21と、前記支持部材と摺動する可撓性部材23と、前記可撓性部材を挟んで前記加熱体とニップ部N2を形成する加圧回転体30と、を有し、前記ニップ部で記録媒体Sを挟持搬送しつつ記録媒体上の画像tを加熱する画像定着装置において、前記支持部材は、前記記録媒体の搬送方向において前記ニップ部の上流側に、前記可撓性部材を前記加圧回転体に接触させることにより前記ニップ部を前記ニップ部の上流側へ広げる領域Pを有する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱体と、前記加熱体を支持する支持部材と、前記支持部材と摺動する可撓性部材と、前記可撓性部材を挟んで前記加熱体とニップ部を形成する加圧回転体と、を有し、前記ニップ部で記録媒体を挟持搬送しつつ記録媒体上の画像を加熱する画像定着装置において、前記支持部材は、前記記録媒体の搬送方向において前記ニップ部の上流側に、前記可撓性部材を前記加圧回転体に接触させることにより前記ニップ部を前記ニップ部の上流側へ広げる領域を有することを特徴とする画像定着装置。

【請求項 2】

前記支持部材の領域は前記可撓性部材を前記加圧回転体側に押し出す突起部を有し、前記突起部が前記可撓性部材を前記加圧回転体の表面形状に沿わせて前記加圧回転体に接触させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像定着装置。 10

【請求項 3】

前記突起部は、前記可撓性部材と接触する表面に突部を複数有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像定着装置。

【請求項 4】

前記可撓性部材はスリーブ状或いはエンドレス状のフィルムであり、前記フィルムは前記支持部材側から金属フィルム、弾性層、離型層をその順に有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像定着装置。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式、或いは静電記録方式の画像形成装置に搭載される画像加熱定着装置（以下、定着装置と略記する）として用いれば好適な画像定着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電子写真複写機・プリンタ等の画像形成装置においては、シート状の記録媒体に形成担持させた未定着トナー画像を永久固着画像として加熱定着させる定着装置（定着器）が搭載されている。この定着装置としては、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式など各種の方式・構成の装置が知られている。 30

【0003】

記録媒体上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成装置においては、フルカラーモードの場合は記録媒体上に形成される未定着のトナー画像のトナー量がモノクロモードの場合より数倍多い。そのようなトナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着させることが可能な定着装置として、以下のようなものが知られている。

【0004】

特許文献 1 では、円筒状またはエンドレス状のフィルムを有する可撓性部材と加圧部材とを加圧当接させて定着ニップを形成するフィルム加熱方式の定着装置において、フィルムを支持する支持部材の定着ニップ部内相当位置に突起を設けている。この突起により定着ニップ部内に局所的に加圧力の高い部分を形成することによって、未定着トナー画像を定着処理する際のプロセススピードを高速化したときでも、高いグロスで良好な定着画像が得られるような工夫がされている。 40

【0005】

また、特許文献 2 では、電磁誘導加熱方式の定着装置において、円筒状フィルムからなる可撓性部材を内側から支持するガイド部材（支持部材）を有する。またその可撓性部材を介してガイド部材と定着ニップを形成するとともに可撓性部材を従動回転させる加圧駆動回転体を有する。そして定着ニップ部内においてガイド部材上に凸状の突起を設けることで、定着ニップの中心より記録媒体搬送方向下流側に圧分布のピークをつける。その結果、ホットオフセットのマージンを広げることが出来ると同時に高グロスを達成することが出来るとされている。ここで、ホットオフセットとはトナーが過剰に加熱されて粘土が 50

低下することで、定着ニップ後端部において記録媒体が加熱用回転体から分離する際にトナー層が凝集破壊して加熱用回転体にオフセットしてしまう現象をいう。

【特許文献1】特開平10-198200号公報

【特許文献2】特開2004-184518公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記フィルム加熱方式の定着装置は当時として望まれる未定着トナー画像の定着性を十分に満たすものであった。しかしながら、近年、フィルム加熱方式の定着装置に求められるようになった未定着画像の高グロス化と定着性を満たすには更なる改良が求められている。 10

【0007】

そこで、本発明の目的は、未定着画像の定着性の向上を図りつつ高グロス化を実現できる画像定着装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る画像定着装置の代表的な構成は、加熱体と、前記加熱体を支持する支持部材と、前記支持部材と摺動する可撓性部材と、前記可撓性部材を挟んで前記加熱体とニップ部を形成する加圧回転体と、を有し、前記ニップ部で記録媒体を挟持搬送しつつ記録媒体上の画像を加熱する画像定着装置において、前記支持部材は、前記記録媒体の搬送方向において前記ニップ部の上流側に、前記可撓性部材を前記加圧回転体に接触させることにより前記ニップ部を前記ニップ部の上流側へ広げる領域を有することを特徴とする画像定着装置、である。 20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、記録媒体の搬送方向においてニップ部をニップ部上流側へ広げることができる。その結果、記録媒体の搬送方向においてニップ部内の圧分布ピーク位置がニップ部中央より搬送方向下流側に位置することとなる。この圧分布ピーク位置によって未定着画像の定着性の向上を図りつつ高グロス化を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を図面に基づいて詳しく説明する。

【実施例1】

【0011】

(1) 画像形成装置例

図1は本発明に係る画像定着装置を搭載できる画像形成装置の一例の概略構成図である。この画像形成装置は転写方式電子写真プロセスを用いた縦型タンデム型の4色フルカラーレーザービームプリンタである。

【0012】

このプリンタにパーソナルコンピュータやイメージリーダー等のホスト装置200を接続してある。そしてプリンタはそのホスト装置200から入力する画像情報をハードコピーとしてプリントアウトする。 40

【0013】

M・C・Y・Bkは、それぞれ、マゼンタ・シアン・イエロー・ブラックの各色のトナー画像を形成する第1～第4の4つの作像プロセス機構部(以下、作像部と記す)である。これらの作像部はプリンタ内において下から上に順に、垂直に対して斜め上向きの姿勢で並設されている。

【0014】

作像部は、それぞれ、ドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラムと記す)1と、1次帯電器2と、レーザースキャナユニット3と、現像装置4と、クリーニング装置5など 50

を有している。

【0015】

6は記録媒体Sの静電吸着搬送部材としてのエンドレスベルト（以下、搬送ベルトと記す）である。この搬送ベルト6は上側の駆動ローラ7と下側の従動ローラ8に巻き掛けている。駆動ローラ7と従動ローラ8の間の搬送ベルト部分を各作像部に亘らせて配設している。9は転写ローラであり、上記の搬送ベルト6を介して各作像部の感光ドラム1に圧接させてある。

【0016】

各作像部において、感光ドラム1は所定のプロセスPEEDで時計方向に回転駆動される。その回転する感光ドラム1の周面が1次帯電器2により所定に極性及び電位に一樣に1次帯電処理される。その帯電処理面に対してレーザースキャヌユニット3により光像露光がなされる。これにより、各感光ドラム1上に画像情報に応じた静電潜像が形成される。その静電潜像が現像装置4によってトナー画像として現像される。

【0017】

このようなプロセスにより、各作像部M・C・Y・Bkの感光ドラム1の面に、それぞれ、フルカラー画像の色分解成分像である、マゼンタ・シアン・イエロー・ブラックのトナー画像が形成される。

【0018】

一方、プリンタ内下部に配設した給送カセット10内の記録媒体Sが所定の制御タイミングにて給送ローラ11により1枚ずつ分離給送される。給送された記録媒体Sはガイド部材12に案内されて上方に搬送され、レジストローラ13により所定の制御タイミングにて搬送ベルト6の下端部に導入される。その記録媒体Sは搬送ベルト面に静電的に保持されて搬送ベルト6の回動で上方に搬送されていく。その搬送過程で第1～第4の各作像部M・C・Y・Bkの転写部を通過して、各作像部の感光ドラム面にそれぞれ形成されるマゼンタ・シアン・イエロー・ブラックの各トナー画像の重畳転写を順次に受ける。これにより記録媒体Sの面に未定着のフルカラートナー画像が合成形成される。感光ドラム1から記録媒体Sへのトナー画像の転写は転写ローラ9に転写バイアスが印加されて、静電的になされる。

【0019】

4つのトナー画像の重畳転写を受けて搬送ベルト7の上端に搬送された記録媒体Sは搬送ベルト7面から分離されて、ガイド部材14により定着装置（定着ユニット）Fに送り込まれる。そして記録媒体Sはこの定着装置Fでトナー画像の加熱加圧定着を受けて、排出口ローラ15により排紙トレイ16上にフルカラープリントとして排出される。

【0020】

100はプリンタの制御回路部（制御手段）であり、ホスト装置200から画像情報を入力すると、作像シーケンス制御プログラムに従って各作像部を上述のように制御する。

【0021】

（2）定着装置F

図2は定着装置Fの横断面側面模型図である。この定着装置Fは、定着ベルト加熱方式、加圧回転体駆動方式（テンションレスタイプ）の加熱装置である。

【0022】

20は定着ベルトユニット、30は加圧回転体としての加圧ローラであり、この両者の圧接により定着ニップ部（以下、ニップ部と略記する）N1を形成させている。

【0023】

定着ベルトユニット20において、21は支持部材としての耐熱性及び剛性を有するヒータホルダ（以下、ホルダと略記する）である。ホルダ21は記録媒体Sの面において記録媒体搬送方向Xと直交する方向に細長い部材であり、横断面略半円弧状の樋型に形成してある。このホルダ21は、耐熱性の高い液晶ポリマー樹脂で形成してあり、後述のように加熱体としてのセラミックヒータ（熱源（以下、ヒータと略記する））16を保持すると共に可撓性部材としての定着ベルト20をガイドする役割を果たす。本実施例において

10

20

30

40

50

は、液晶ポリマーとして、デュポン社のゼナイト 7755 (商品名) を使用した。ゼナイト 7755 の最大使用可能温度は、約 270 である。ホルダ 21 および定着ベルト (以下、ベルトと記す) 23 については追って詳しく説明する。

【0024】

ヒータ 22 はホルダ 21 の長手に沿って形成された凹溝 21a 内に配設されている。図 3 にヒータ 22 の一例の構成模型図を示す。

【0025】

ヒータ 22 は低熱容量の表面加熱型のセラミックヒータであり、下記の i) ~ iv) の部材を有する。

【0026】

i) 横長のアルミナ・窒化アルミニウム・炭化ケイ素等の高絶縁性のセラミックスでできたセラミック基板 (絶縁基板 (以下、基板と略記する)) a。

【0027】

ii) 上記基板 a の表面側に長手に沿ってスクリーン印刷等により線状もしくは細帯状に塗工し焼成して形成した、例えば Ag/Pd (銀パラジウム: 銀合金)、RuO₂、Ta₂N 等の通電発熱体 (発熱抵抗体) b。

【0028】

iii) 上記通電発熱体 b の長手方向両端部に電氣的に導通させて設けた、Ag/Pt (銀・白金) 等で形成された電極部 c・c。

【0029】

iv) 通電発熱体 b の表面に設けた、電氣的に絶縁し、フィルム 31 との摺擦に耐えることが可能な薄層のガラスコートやフッ素樹脂コート等の絶縁保護層 d。

【0030】

上記ヒータ 22 を凹溝 21a 内に支持させたホルダ 21 には円筒状 (エンドレスベルト状、スリーブ状) のベルト 23 がルーズに外嵌させてある。

【0031】

ホルダ 21 の長手方向に細長いローラ状の加圧ローラ 30 は、ステンレス製の芯金 30a の外周に弾性層 30b として射出成形により厚み約 3mm のシリコンゴム層を有し、その上に離型層 30c として厚み約 40μm の PFA 樹脂チューブを被覆してなる。この加圧ローラ 30 は、外径が 25.0mm であり、芯金 30a の両端部を装置フレーム 40 の不図示の奥側と手前側の側板間に回転自由に軸受保持させて配設してある。

【0032】

装置フレーム 40 において加圧ローラ 30 の下側には定着ベルトユニット 20 がヒータ 16 側を上向きにして加圧ローラと平行に配置されている。そしてホルダ 21 の両端部を不図示の加圧機構により片側 98N (10kgf)、総圧 196N (20kgf) の力で加圧ローラの径方向に附勢している。これによりヒータ 22 の上向き面 (以下、表面と記す) がベルト 23 を挟んで加圧ローラ 30 に弾性層 30b の弾性に抗して所定の押圧力をもって加圧され、ベルトと加圧ローラとによりトナー画像 t の加熱定着に必要な所定幅のニップ部 N2 を形成している。言い換えれば加圧ローラ 30 はベルト 23 を挟んでヒータ 22 とニップ部 N2 を形成している。加圧機構は、圧解除機構を有し、ジャム処理時等に加圧を解除し、記録媒体 S の除去を容易に行えるような構成となっている。

【0033】

(3) ホルダ 21 の説明

図 4 は図 2 に示す定着フィルムユニット 20 および加圧ローラ 30 の横断面側面模型図である。図 5 はホルダ 21 の横断面側面拡大図である。図 6 はニップ部 N2 および N3 からなるニップ部 N1 のニップ内圧分布の説明図である。

【0034】

ホルダ 21 は、記録媒体搬送方向 X (図 2) においてニップ部 N2 の上流側に、ベルト 23 を加圧ローラ 30 に接触させることにより該ニップ部を該ニップ部の上流側へ広げる領域 P を有する。領域 P はホルダ 21 の長手方向全域に設けられている。この領域 P はヒ

10

20

30

40

50

ータ 2 2 のベルト 2 3 側の面（以下、ヒータ上面と記す）A よりも加圧ローラ 2 2 側に突出した突起部 W を有する。突起部 W は横断面略半円形状をしている。

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、突起部 W の曲率半径 r は約 2 . 0 mm である。また突起部 W は、ヒータ 2 2 の基板 a の幅方向（短手方向）中央 G から最も遠い位置にある点 R（頂点）までの距離 I が該幅方向中央からヒータ上面 A に沿って約 6 . 0 mm となるように設計されている。また点 R のヒータ上面 A からの距離 H が約 0 . 6 mm となるように設計されている。図 4 において J は加圧ローラ 3 0 の中心軸である。中心軸 J はヒータ 2 2 の幅方向中央 G の延長線上にある。

【 0 0 3 6 】

上記のようにホルダ 2 1 に突起部 W を設けることによりベルト 2 3 をニップ部 N 2 から連続させて加圧ローラ 3 0 外周面形状（表面形状）に沿わせて加圧ローラ外周面に軽く巻きつくように接触させることができる。これにより、図 6 に示すように、記録媒体搬送方向 X においてヒータ 2 2 の幅方向中央 G と対応する横軸の原点「0」の位置よりも上流側の位置にニップ部 N 2 の加圧力よりも低圧のニップ部 N 3 を形成することができる。またこのニップ部 N 3 のニップ幅はニップ部 N 2 のニップ幅よりも小さい。したがって、上記ニップ部 N 2 および N 3 からなるニップ部 N 1 のニップ内圧分布は、図 6 に示されるように、記録媒体搬送方向 X においてニップ中央 N c よりも下流側の位置すなわち原点「0」に圧分布ピーク位置をもつようになる。

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すニップ内圧分布は「ニッタ株式会社」の「P I N C H 圧力分布測定システム」を用いて測定した。この測定システムはセンサシートを定着器のニップ部にニップさせるようになっている。センサシートはマトリクス状になっていて、各セルの電気抵抗値の変化を測定することにより各セルの圧力が測定され、全体として圧力分布が測定される。実施例における圧力測定値は長手方向の平均値である。図 8 および図 9 に示すニップ内圧分布も同じ測定システムを用いて測定した。

【 0 0 3 8 】

図 7 を参照して本実施例の定着装置におけるニップ N 1 のニップ幅と従来の定着装置のニップ部 N 4 のニップ幅とを比較する。図 8 に従来の定着装置のニップ部 N 4 のニップ内圧分布を示す。説明の便宜上、従来の定着装置のホルダ以外の部材には同一の符号を付している。

【 0 0 3 9 】

従来の定着装置においては、ホルダ 2 1 A において領域 P で示される部分がほぼフラットな為、この領域内でベルト 2 3 はホルダにより加圧ローラ 3 0 に対して規制されることはない。よって、本実施例の定着装置 F のようにベルト 2 3 が加圧ローラ 3 0 側へと巻き付き、それにより、低圧のニップ部 N 3 が形成されるようなことはない。このため、従来の定着装置のニップ部 N 4 では、図 8 に示すように記録媒体搬送方向 X においてヒータ 2 2 の幅方向中央 G をニップ中央とする左右にほぼ均等な圧分布が形成される。

【 0 0 4 0 】

（ 4 ）ベルト 2 3 の説明

ベルト 2 3 は、ベルト状部材に弾性層を設け、この弾性層に離型層を設けてなる円筒状の部材である。具体的には、S U S により、厚み 3 0 μ m の円筒状に形成した金属フィルムとしてのエンドレスベルト状のベルト基材（基層）2 3 a 上に、厚み約 3 0 0 μ m のシリコンゴム層（弾性層）2 3 b をリングコート法により形成した。そしてその上に、厚み 3 0 μ m の P F A 樹脂チューブ（最表面層（離型層））2 3 c を被覆したものである（図 4）。このような層構成で作成したベルト 2 3 の熱容量を測定したところ、 $12.2 \times 10^{-2} \text{ J} / \text{cm}^2$ （ベルト 1 cm^2 あたりの熱容量）であった。

【 0 0 4 1 】

（ア）ベルトの基層 2 3 a

ベルト 2 3 の基層 2 3 a には、ポリイミドなどの樹脂を用いることもできる。しかしな

10

20

30

40

50

がら、ポリイミドよりもＳＵＳやニッケルといった、金属のほうが、熱伝導率がおおよそ１０倍と大きく、より高いオンデマンド性を得られることから、本実施例においては、ベルト２３の基層２３ａには、金属であるＳＵＳを用いた。

【００４２】

(イ) ベルトの弾性層２３ｂ

ベルト２３の弾性層２３ｂには、比較的熱伝導率の高いシリコンゴム層を用いている。これは、より高いオンデマンド性を得るためである。本実施例においては弾性層２３ｂとして、比熱が約 $12.2 \times 10^{-1} \text{ J/g}$ のシリコンゴム層を用いた。

【００４３】

(ウ) ベルトの離型層２３ｃ

ベルト２３の表面にフッ素樹脂層を設けることで、表面の離型性を向上し、ベルト表面にトナーが一旦付着し、再度、記録媒体Ｓに移動することで発生するオフセット現象を防止することができる。またベルト２３の表面のフッ素樹脂層を、ＰＦＡチューブとすることで、より簡便に、均一なフッ素樹脂層を形成することが可能となる。

【００４４】

(エ) ベルトの熱容量

一般に、ベルト２３の熱容量が大きくなると、温度立ち上がりが鈍くなり、オンデマンド性が損なわれる。例えば、定着装置Ｆの構成にも拠るが、スタンバイ温調無しで、１分以内での立ち上がりを想定した場合、ベルト２３の熱容量は約 4.2 J/cm^2 以下である必要があることが分かっている。

【００４５】

本実施例においては、室温状態からの立ち上げの際に、ヒータ２２に約 1000 W の電力を投入して、ベルト２３が 190°C に 20 秒以内に立ち上がる様に設計してある。シリコンゴム層には、比熱が約 $12.2 \times 10^{-1} \text{ J/g}$ の材質を用いており、このとき、シリコンゴムの厚みは $500 \mu\text{m}$ 以下でなければならなく、ベルト２３の熱容量は約 $18.9 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ 以下である必要がある。また逆に、ベルト２３の熱容量を $4.2 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ 以下にしようとする、ベルトのシリコンゴム層が極端に薄くなり、ＯＨＴ透過性やグロスムラなどの画質の点において、弾性層を持たないオンデマンド定着装置と同等になってしまう。

【００４６】

本実施例においては、ＯＨＴ透過性やグロスの設定など高画質な画像を得るために必要なシリコンゴムの厚みは $200 \mu\text{m}$ 以上であった。この際の熱容量は $8.8 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ であった。

【００４７】

つまり、本実施例と同様の定着装置の構成における、ベルト２３の熱容量は $4.2 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ 以上 4.2 J/cm^2 以下が一般的に対象となる。この中で、よりオンデマンド性と高画質の両立を図ることができる、熱容量 $8.8 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ 以上 $18.9 \times 10^{-2} \text{ J/cm}^2$ 以下のベルトを用いることとした。

【００４８】

(５) 加熱定着処理動作の説明

ホルダ２１の長手方向略中央に固定支持させたステンレス製のアーム２５の先端には第一の温度検知手段としてメインサーミスタ（サーミスタ素子）２４が取り付けられている。このメインサーミスタ２４は、ニップ部Ｎ１の温度により近い温度であるベルト２３の温度を検出する手段として用いている。よって、定着装置Ｆにおいては、通常の加熱定着動作においてメインサーミスタ２４の検知温度がホルダ２１の最大使用可能温度以下の所定の定着温度（目標温度）になるようにヒータ２２が温調制御される。メインサーミスタ２４は弾性を有するアーム２５によってベルト２３の内面に圧接され、ヒータ２２によって加熱されたベルトの温度を検知する。弾性を有するアーム２５はベルト２３の回転中の挙動に追従してメインサーミスタ２４をベルト内面に常に接触させるように保持する。これによって、ベルト２３において回転中に挙動が不安定になってもメインサーミスタ２４をベ

10

20

30

40

50

ルト内面に常に接する状態に保つことができる。

【 0 0 4 9 】

ヒータ 2 2 の裏面側において長手端部付近には第二の温度検知手段としてサブサーミスタ (サーミスタ素子) 2 6 が接触させて配置してある (図 3)。このサブサーミスタ 2 6 は、ヒータ 2 2 の裏面温度を検出し、ヒータの温度が定着温度以上にならないようにモニタする安全装置としての役割を果たしている。

【 0 0 5 0 】

また、このサブサーミスタ 2 6 により、立ち上げ時のヒータ 2 2 の温度のオーバーシュートや、ヒータ端部の昇温をモニタする。例えばヒータ端部の昇温が定着温度を超えた場合には、それ以上に端部昇温が悪化しないように記録媒体 S のスループットを落とす等の制御を行うための判断に用いられる。

【 0 0 5 1 】

4 1 は装置フレーム 4 0 に組付けた入り口ガイドである。4 2 は装置フレーム 4 0 に組付けた定着排出口ローラである。入り口ガイド 4 1 は、記録媒体 S をニップ部 N 1 に導く役割を果たす。入り口ガイド 4 1 は、ポリフェニレンサルファイド (P P S) 樹脂により形成されている。定着排出口ローラ 4 2 は、ニップ部 N から出た記録媒体 S を排出口ローラ 1 5 に送り出す役割を果たす。

【 0 0 5 2 】

上記の定着装置 F においては、プリンタの電源スイッチがオンされると、温調制御部 5 2 が電力供給部としてのヒータ駆動回路 5 3 を制御して該ヒータ駆動回路からヒータ 2 2 の電極部 c ・ c に電力を供給する。これによりヒータ 2 2 は通電発熱体 b の発熱で迅速急峻に昇温する。サブサーミスタ 2 6 はヒータ 2 2 の昇温を検出し、その検出温度を A / D コンバータ 5 1 を介して温調制御部 5 2 に出力する。温調制御部 5 2 では A / D コンバータ 5 1 の出力信号に基づいてヒータ 2 2 の昇温をモニタする。

【 0 0 5 3 】

加圧ローラ 3 0 は芯金 3 0 a の長手端部に設けられた駆動制御系 M により矢印 U の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。この加圧ローラ 3 0 の回転駆動による加圧ローラの外面とベルト 2 3 との、ニップ部 N における圧接摩擦力により、ベルトに回転力が作用する。この回転力によってベルト 2 3 はその内面側がヒータ 2 2 の上向き面に密着して摺動しながらホルダ 2 1 の外回りを矢印 V の反時計方向に従動回転状態になる。ベルト 2 3 の内面には潤滑剤としてグリスが塗布され、ホルダ 2 1 とベルト内面との摺動性を確保している。

【 0 0 5 4 】

加圧ローラ 3 0 が回転駆動され、それに伴ってベルト 2 3 が従動回転状態になり、またヒータ 2 2 が昇温してベルト 2 3 を加熱する。ヒータ 2 2 によって加熱されたベルト 2 3 の温度はメインサーミスタ 2 4 によって検出され、メインサーミスタはその検出温度を A / D コンバータ 5 0 を介して温調制御部 5 2 に出力する。温調制御部 5 2 は、メインサーミスタ 2 4、サブサーミスタ 2 6 の出力に基づいて、ヒータ 2 2 の温調制御内容を決定し、電力供給部としてのヒータ駆動回路 5 3 によってヒータへの通電を制御する。これによってベルト 2 3 の温度が所定の定着温度に保たれる。

【 0 0 5 5 】

ヒータ 2 2 の温度が所定の定着温度に保たれた状態において、入り口ガイド 2 3 により未定着トナー画像 t を担持した記録媒体 S がニップ部 N 1 に導入される。ニップ部 N 1 に導入された記録媒体 S はニップ部においてトナー画像担持面側がベルト 2 3 の外周面に密着した状態でベルトと加圧ローラ 3 0 とにより挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、ヒータ 2 2 の熱がベルト 2 3 を介して記録媒体 S に付与され、記録媒体上の未定着トナー画像 t が記録媒体上に加熱及び加圧されて溶融定着される。ニップ部 N を通過した記録媒体 S はベルト 2 3 から曲率分離され、定着排出口ローラ 4 2 により排出される。

【 0 0 5 6 】

(6) 定着性、グロス、画像擦れ、およびベルトの耐久性の評価説明

10

20

30

40

50

本実施例のホルダ 2 1 を用いた定着器に対し、突起部 W における距離 H をパラメータとして定着性とグロス値及び画像擦れ、ベルト 2 3 の耐久性の比較検討を行った。表 1 にその結果を示す。図 9 のニップ内圧分布と距離 H の関係を示す。

【 0 0 5 7 】

定着性の評価には次式で定義される値 A (%) を用いた (定着性が高い場合に値 A が小さく、逆に定着性が低い場合にはこの値は大きくなる)。

【 0 0 5 8 】

$$A (\%) = 100 - m / n \times 100$$

上記式において、n : こすり前濃度、m : こすり後濃度である。

【 0 0 5 9 】

また、本測定で得られたグロス値は日本電飾社製 P G - 3 D を使った入射角 7 5 ° での値である。画像擦れの判定には以下の記号を用いる。

画像擦れがまったく発生しない

一部画像擦れが発生する。

× 画像全面で画像擦れが発生する。

【 0 0 6 0 】

また、耐久性の評価は定着器に 2 枚間欠で 1 5 0 K 枚通紙することにより行った。表中の数字は耐久により定着ベルトに破断 (クラック) が発生するまでの通紙枚数を載せている。1 5 0 K 枚通紙してもクラックが発生しなかった場合には「 1 5 0 K 枚終了」と表記した。

【 0 0 6 1 】

表 1 に結果を示す。

【 0 0 6 2 】

【 表 1 】

	ヒータ面からの距離H(mm)								
	0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
定着性A(%)	12	10	10	8	5	5	4	3	2
グロス値	15	17	19	21	22	23	25	23	22
画像擦れ	○	○	○	○	△	△	△	×	×
耐久性	150K枚終了	150K枚終了	150K枚終了	150K枚終了	150K枚終了	150K枚終了	90K枚	65K枚	29K枚

【 0 0 6 3 】

表 1 に示されるように定着性は距離 H が大きくなるに従い向上した。これは距離 H が大きくなるに従い、図 9 に示されるようにニップ幅が広がり、トナーへの熱の伝達量が増加する為と思われる。

【 0 0 6 4 】

一方、グロスは距離 H が大きくなるに従い高くなるものの 0 . 8 m m で最大値を取り、それ以降は距離 H が大きくなるに従い低下した。これは、図 9 に示すように距離 H が大きくなるに従い、記録媒体搬送方向 X におけるニップ部 N 3 のニップ幅が広がり、未定着トナー画像 t への熱の伝達量が増加することとなる。これと共に圧分布ピーク位置はヒータ 2 2 の幅方向中央 G で変わらずに記録媒体搬送方向上流側のニップ部 N 3 が徐々に拡大される。その結果、圧分布ピーク位置をヒータ 2 2 の幅方向中央 G より記録媒体搬送方向下流側にもたせることができるようになり、距離 H が 0 . 8 m m までグロスが高くなったものと考えられる。しかし、後述するように、距離 H が 0 . 9 m m 以上では画像擦れが画像全面で発生し、画像濃度低下が起きる為、グロスも低下したものと思われる。ここで、図 9 には、煩雑になるのを避ける為、距離 H が 0、0 . 6、1 . 0 m m の場合のみの圧分布を載せている。

【 0 0 6 5 】

一方、画像擦れは距離 H が 0 . 6 m m まで発生しないものの、0 . 7 m m 以上では画像擦れが部分的に発生し始め、0 . 9 m m 以上では前面に画像擦れが発生した。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

耐久性は距離Hが0.7mm以下では150K枚通紙してもベルト23にクラックが発生しなかったものの、距離Hが0.8mmでは90Kでベルトの端部にクラックが発生し、0.9mmでは65K、1.0mmでは30K以前にクラックが発生した。

【0067】

以上説明したように、ホルダ21の突起部Wの距離Hを0.4mm以下とすると、所望の定着性、グロスが得られなくなる。逆に距離Hを0.8mm以上とすると、記録媒体Sの搬送軌道内に突起部Wが入ることとなり、記録媒体がニップ内N2に突入し挟持搬送される以前にトナー画像担持面とベルト23が摺擦し（画像擦れ）、その結果画像濃度が低下してしまうという現象が起こる。また、距離Hが0.8mm以上となるとベルト23が突起部Wから規制される力が大きくなり、ベルトの耐久性が著しく低下する。よって、距離Hは0.4mm以上、0.8mm以下が望ましい。このように距離Hを設計することによりベルト23は、突起部Wと図5に示す点R近傍の面で接触し、ベルト23の軌道は加圧ローラ30側へと軽く巻きつくように規制される。これにより、図6に示すように記録媒体搬送方向においてヒータ22の幅方向中央Gより上流側に低圧のニップ部N3が形成されることとなる。その結果、ニップ中央Ncより記録媒体搬送方向下流側に圧分布ピーク位置をもつようになる。

10

【0068】

以上のように本実施例の定着装置Fによれば、突起部Wを有するホルダ21を用いることにより、記録媒体搬送方向Xにおいてニップ幅を拡大しつつ、ニップ部N1の記録媒体搬送方向下流側に圧分布ピーク位置をもつてくることが可能となる。この為、高い定着性とグロスを得ることが出来る。

20

【0069】

また、突起部Wを最適な距離Hに設計することにより、画像擦れを軽減し、耐久性も確保することができる。

また、フィルム加熱方式を採用しているため、高い熱効率、クイックスタート、低コストといった利点を損なうことがない。

【0070】

また、加圧ローラ30とヒータ22とでベルト23を挟んでニップ部N2を形成するとともに、ホルダ21の突起部Wでベルト23を加圧ローラ外周面に沿わせてニップ部N3を形成していることから、以下のような利点がある。第1に、ベルト23が加圧ローラ30と当接した状態で長時間放置されても、ベルトの弾性層23bに加圧跡（以下、Cセット跡と記す）が出来ることがない。よって、記録媒体としてのOHTやグロス紙等に画像を形成する場合に、画像上にCセット跡による横筋の発生を低減できる。第2に、ベルト23の内面に塗布されたグリスがニップ部N2やニップ部N3で掻き取られて滞留するようなことがない。よって、グロス紙等に画像を形成する場合に、画像上にグリスの滞留による縦筋（グロスむら）の発生を低減できる。

30

【実施例2】

【0071】

本実施例では、実施例1の定着装置の他の例を説明する。本実施例の定着装置の基本的な構成は実施例1の定着装置Fと同じであるので、共通する部材に同一の符号を付して再度の説明は省略する。

40

【0072】

図10は本実施例の定着装置Fに用いられるホルダ21の横断面側面拡大図である。図11は突起部Wにおいてベルト23と接触する表面の拡大図である。

【0073】

本実施例ではホルダ21の突起部Wの表面形状を実施例1のものと変えている。すなわち、突起部Wにおいてベルト23と接触する曲面Zで示される表面に突部としてのボスWaを複数設けている（図11）。ボスWaの直径は1.0mm、高さは0.2mmである。またボスWaの密度は20個/平方cmである。この複数のボスWaにより、実施例1のホルダ21を用いた場合と比較し、ベルト23とホルダ21の接触面積が小さくなり、

50

ヒータ 22 からベルトに伝えられた熱がホルダに奪われにくくなる。その結果、ヒータ 22 からの熱を効率的に記録媒体 S へと伝えることができるようになる。

【0074】

図 12 は実施例 1 のホルダと実施例 2 のホルダを用いた場合のグロスと定着性に関する比較結果である。図 12 より分かるように、実施例 2 では実施例 1 と比較しグロスは各温度で、2 ～ 3 程度の高くなっており、定着性は 5 % 程度良化している。

【0075】

以上の結果より、実施例 2 のホルダ 21 を用いると、実施例 1 と同様の定着性・グロスを得るのにヒータ 22 での消費電力を抑えることができる。従って、実施例 2 のホルダ 21 を用いた場合には、実施例 1 のホルダを用いる場合より省エネルギー化が可能となる。

10

【0076】

[その他]

本発明は、磁束発生手段(加熱体)の発生磁束によって加熱される電磁誘導発熱性のエンドレス状の定着ベルト若しくは定着フィルム(可撓性部材)をホルダ(支持部材)により支持する装置構成の電磁誘導加熱方式の画像定着装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】画像形成装置の一例の概略構成図

【図 2】実施例 1 の定着装置の横断面側面模型図

【図 3】ヒータの一例の構成模型図

20

【図 4】定着フィルムユニットおよび加圧ローラの横断面側面模型図

【図 5】ホルダの横断面側面拡大図

【図 6】ニップ部 N1 のニップ内圧分布の説明図

【図 7】本実施例の定着装置のニップ N1 のニップ幅と従来の定着装置のニップ部 N4 のニップ幅の説明図

【図 8】従来の定着装置のニップ部 N4 のニップ内圧分布の説明図

【図 9】ニップ部 N4 におけるニップ内圧分布と距離 H の関係の説明図

【図 10】実施例 2 の定着装置に用いられるホルダの横断面側面拡大図

【図 11】図 10 に示すホルダの突起部表面の拡大図

【図 12】実施例 1 のホルダと実施例 2 のホルダを用いた場合のグロスと定着性に関する比較結果の説明図

30

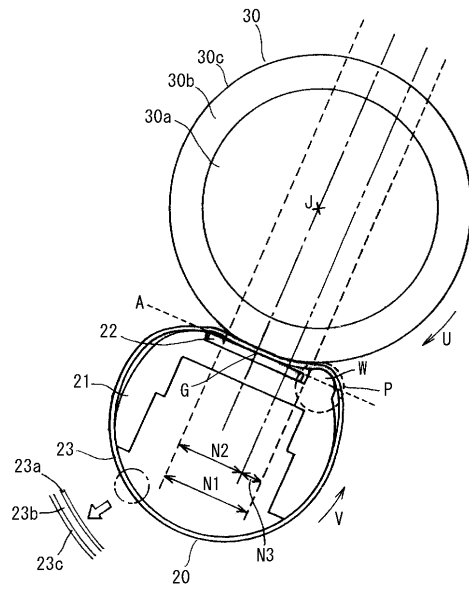
【符号の説明】

【0078】

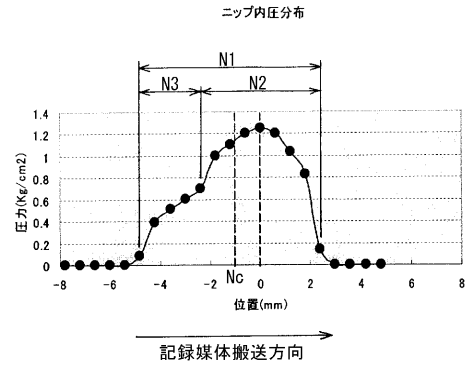
21 ヒータホルダ、22 定着ヒータ、23 定着ベルト、30 加圧ローラ

、
F 画像定着装置、N1・N2・N3 ニップ部、S 記録媒体、
t 未定着トナー画像、W 突起部、Wa ポス、P 領域

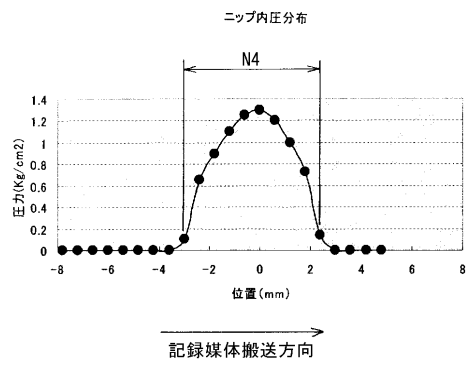
【図 4】



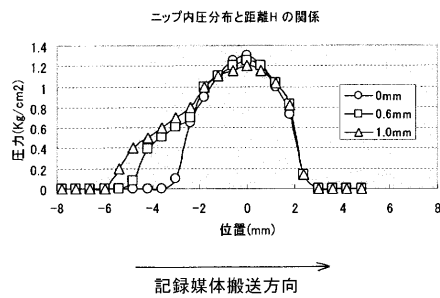
【図 6】



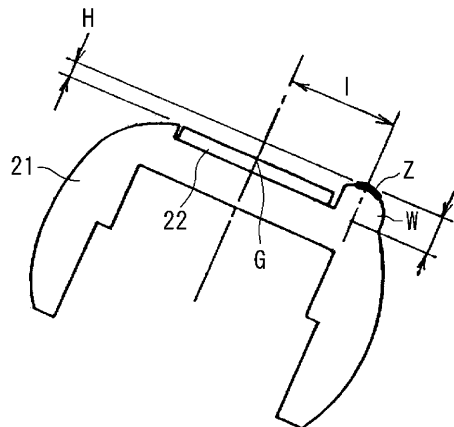
【図 8】



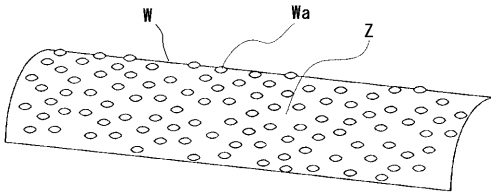
【図 9】



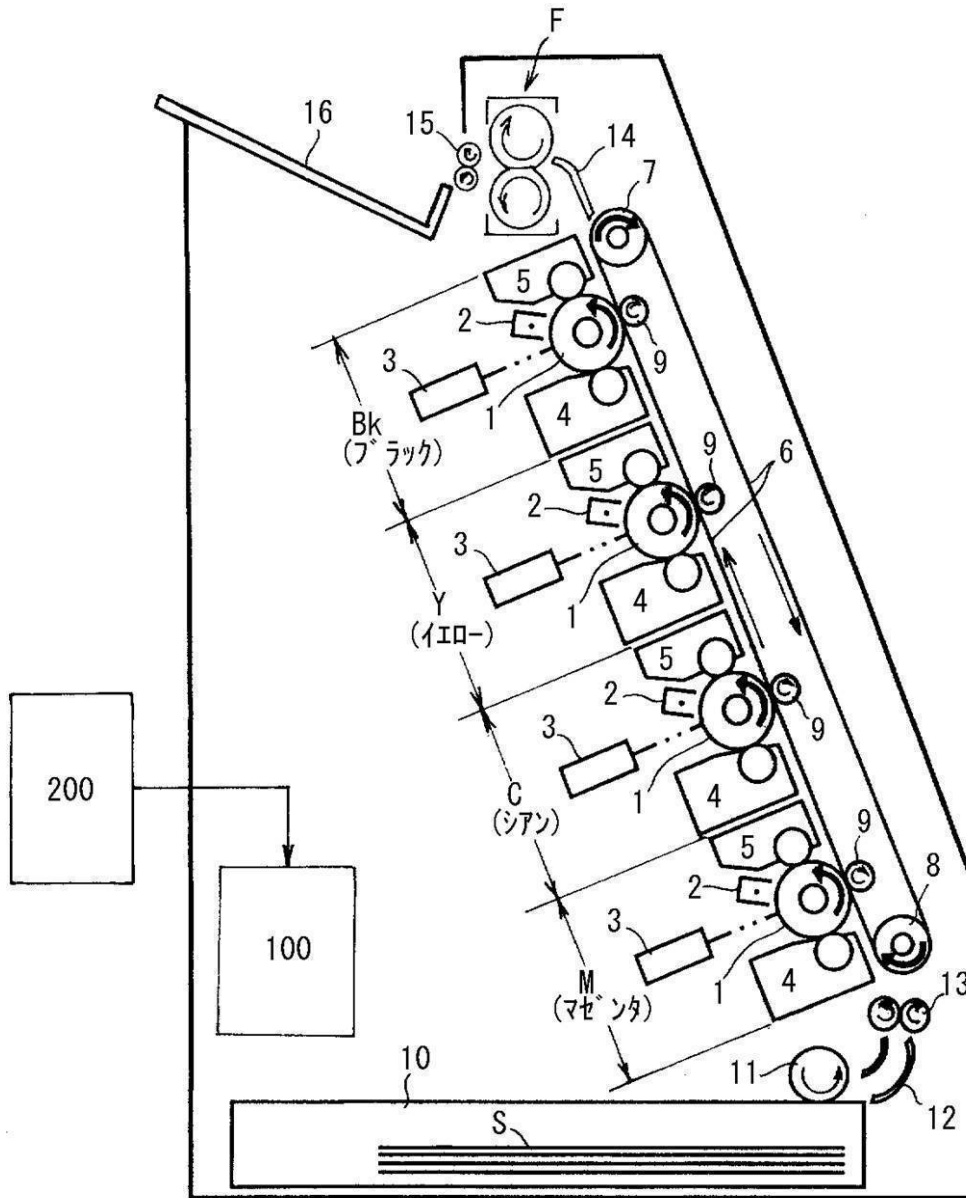
【図 10】



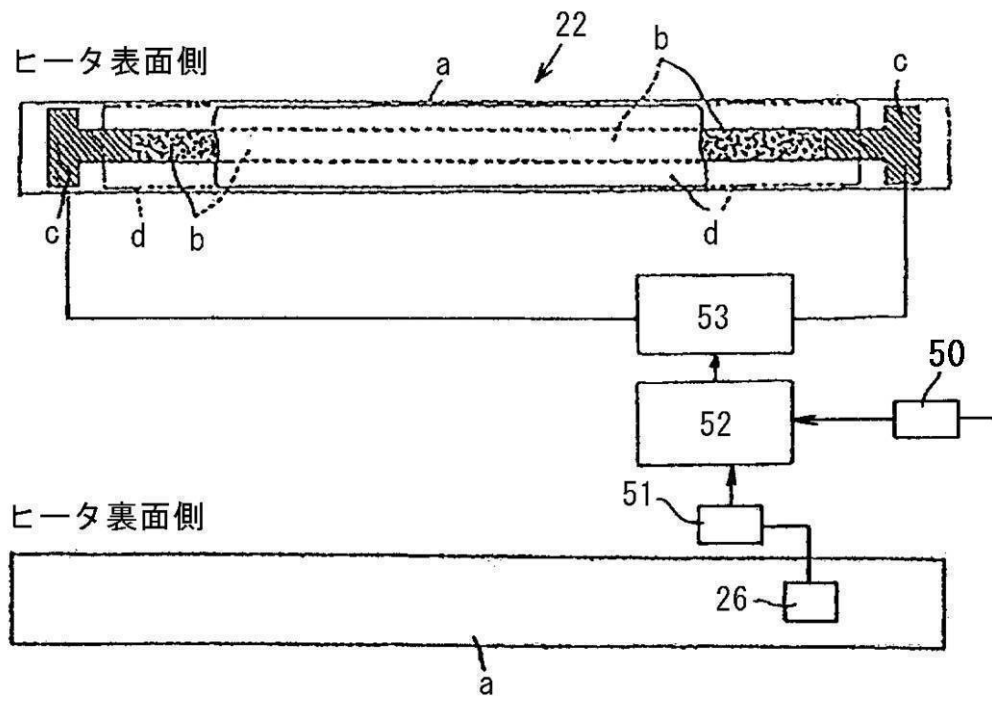
【図 11】



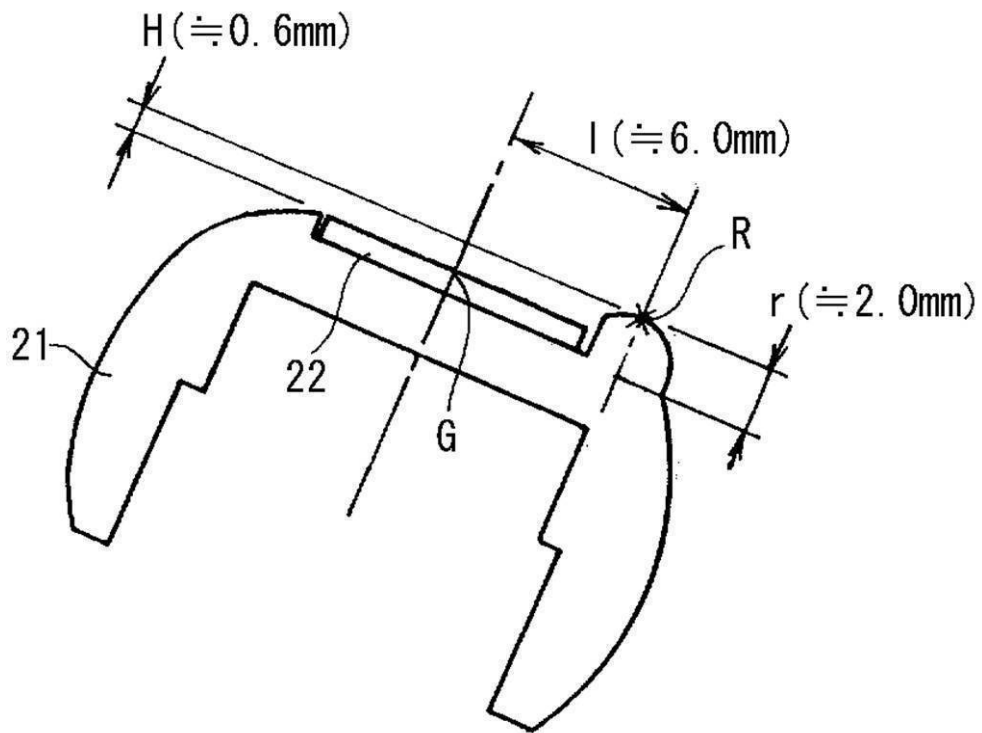
【 図 1 】



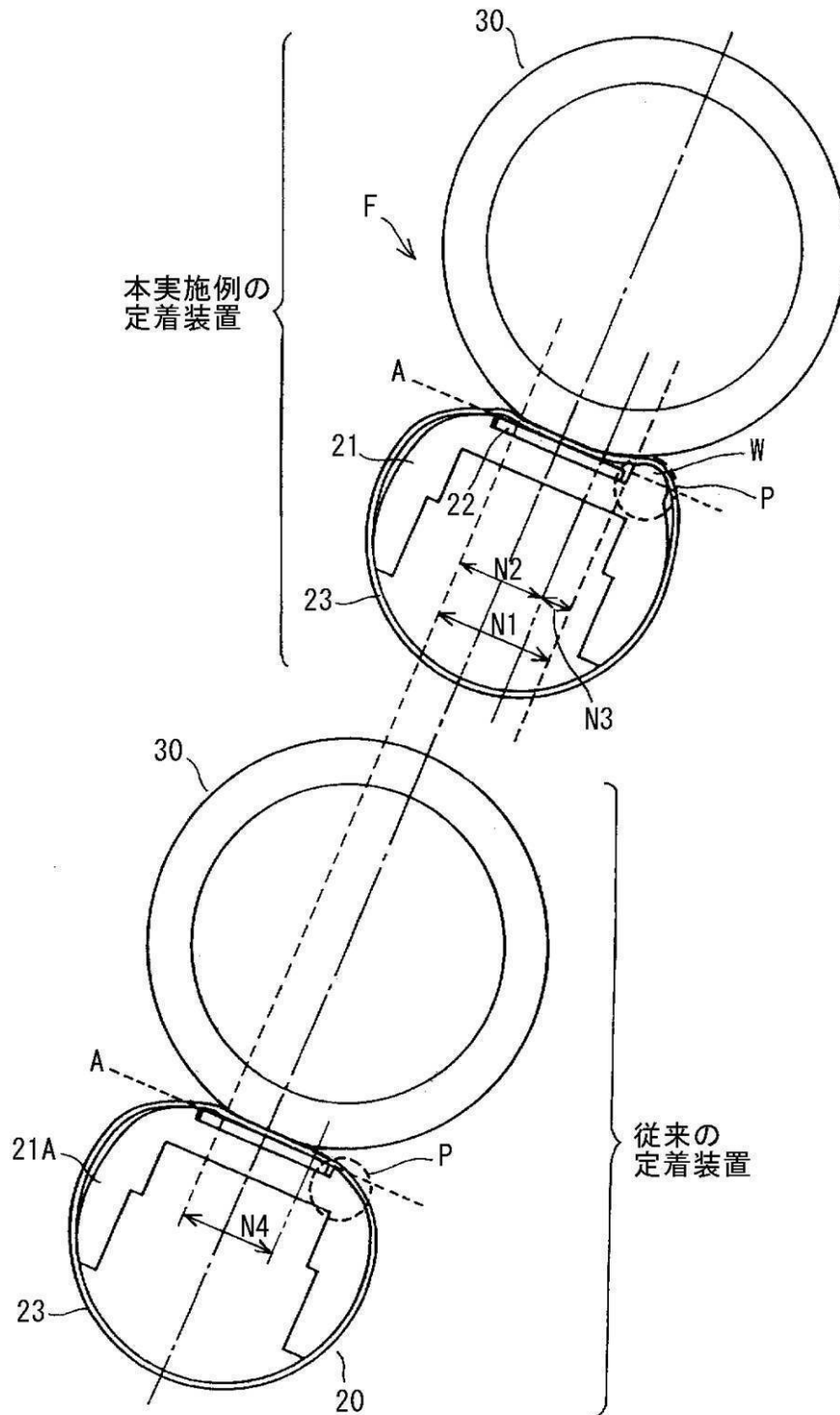
【 図 3 】



【 図 5 】



【図 7】



【図 1 2】

