

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4532933号  
(P4532933)

(45) 発行日 平成22年8月25日(2010.8.25)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G03G 15/20 510

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2004-53611 (P2004-53611)  
 (22) 出願日 平成16年2月27日 (2004.2.27)  
 (65) 公開番号 特開2005-242113 (P2005-242113A)  
 (43) 公開日 平成17年9月8日 (2005.9.8)  
 審査請求日 平成19年2月26日 (2007.2.26)

(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 100086818  
 弁理士 高梨 幸雄  
 (72) 発明者 片桐 真史  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 鈴木 健彦  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 佐藤 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】像加熱装置および画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

摺動部材と、前記摺動部材を支持する支持部材と、スピニング加工法により製造された、前記摺動部材と前記支持部材とに摺接する内面にスパイラル状の溝を有する金属から成る筒状基材を有し、前記摺動部材に沿って長手方向と直交する方向に回転する筒状ベルトと、前記筒状ベルトを介して前記摺動部材とニップルを形成する加圧体と、を有し、前記筒状ベルトと前記摺動部材との間に潤滑剤が塗布されており前記ニップルに記録材を通し前記ニップルにて記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、

前記摺動部材と前記支持部材とにより前記ニップルに対して前記筒状ベルト回転方向上流側で前記長手方向に伸びる段差を形成しており、前記段差は前記ニップルに対して前記筒状ベルト回転方向上流側であって前記筒状ベルトの内側に、前記摺動部材と隣接して、前記長手方向に関し前記筒状ベルトの全域に伸びており、前記段差を前記筒状ベルトが覆うことにより形成された前記潤滑剤を溜める空間を有し、前記空間の前記長手方向に垂直な断面積は、前記長手方向に関して前記空間の両端部側で前記空間に前記支持部材から凸状部材を突出させることで、中央部よりも小さくすることを特徴とする像加熱装置。

## 【請求項 2】

前記凸状部材を前記長手方向の最大画像幅外で前記支持部材から突出させることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。

## 【請求項 3】

前記筒状ベルトは前記筒状基材の上に、前記長手方向の両端部において前記筒状基材よ

りも前記長手方向の外側に突出する弾性層を少なくとも有し、回転自在かつ前記長手方向に移動可能に支持され、環状側面部とこの環状側面部から突出した円筒状内面部を有するフランジ状のベルト端部規制部材であって、前記筒状ベルトの前記長手方向の端部外が前記円筒状内面部に密着して前記筒状ベルトと共に回転する二つのベルト端部規制部材を、前記筒状ベルトの前記長手方向の両端部に有し、かつ前記長手方向の両端部において前記弾性層を前記ベルト端部規制部材の夫々の前記環状側面部に突き当てることで、前記筒状ベルトの内部を略密閉された状態にすることを特徴とする請求項1又は2に記載の像加熱装置。

#### 【請求項4】

記録材に像を形成する画像形成装置において、記録材上に形成された像を加熱定着する定着装置として、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の像加熱装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。 10

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、加熱部材と加圧部材の圧接ニップ部に記録材を通紙して挟持搬送させて記録材に担持された画像を加熱する像加熱装置に関し、特に、複写機やプリンター等の画像形成装置に画像加熱定着装置として搭載するのに好適な像加熱装置に関する。 20

##### 【0002】

より詳しくは、フィルム状(ベルト状)の回転体と、該回転体を導くガイド部材と、該ガイド部材に対し該回転体の回転と共に該ニップ内を搬送される記録材を加熱する加熱手段とを有する像加熱装置、及び該像加熱装置を画像の加熱定着装置として備えた画像形成装置に関するものである。 20

##### 【背景技術】

##### 【0003】

電子写真複写機やプリンター等の画像形成装置において、電子写真プロセス等の適宜の画像形成プロセス手段で記録材(用紙)に間接(転写)あるいは直接に形成担持させた未定着トナー画像を記録材面に固着画像として加熱定着させる像加熱装置としての定着装置としては、従来より熱ローラ方式の加熱定着装置が広く用いられている。 30

##### 【0004】

近年では、クイックスタートや省エネルギーの観点からフィルム加熱方式の定着装置が実用化されている。また、金属からなるフィルム自身を発熱させる電磁誘導加熱方式の加熱装置も提案されている。 30

##### 【0005】

###### a) フィルム式定着装置

フィルム加熱方式の定着装置は、例えば特許文献1~4等に提案されている。図15にフィルム式定着装置の図を示す。支持部材22に支持させた加熱体としてのセラミックヒーター23と、加圧部材としての加圧ローラ21との間に耐熱性フィルム20(以下、定着ベルト)を挟ませて圧接ニップN(以下、定着ニップ部)を形成させ、該定着ニップ部Nの定着ベルト20と加圧ローラ21との間に未定着トナー画像tを形成担持させた記録材Pを導入して定着ベルト20と一緒に挟持搬送されることで、定着ベルト20を介してセラミックヒーター23の熱を与えながら定着ニップ部Nの加圧力で未定着トナー画像tを記録材P面に定着させるものである。 40

##### 【0006】

このフィルム加熱方式の定着装置は、セラミックヒーター23及び定着ベルト20に低熱容量の部材を用いてオンデマンドタイプの装置を構成することができ、画像形成実行時ののみ熱源のセラミックヒーター23に通電して所定の定着温度に発熱させれば良く、画像形成装置の電源オンから画像形成実行可能状態までの待ち時間が短く、スタンバイ時の消費電力も大幅に小さい等の利点がある。 50

##### 【0007】

b ) 金属フィルム（定着ベルト）を用いた定着装置

近年、画像形成装置の高速化、カラー化に伴い、フィルム加熱方式の定着装置において、定着ベルト20として、SUSやニッケル等の金属フィルムを用いたり、更に、金属フィルム上に弹性層を設けたベルト状部材を用いた定着装置が提案されている。

【0008】

従来、定着ベルト20の基材としては、耐熱性樹脂等が用いられてきたが、画像形成装置の高速化に伴い、定着ベルト20の熱伝導率を高くし、セラミックヒーター23の熱をより効率的に転写材に伝える必要が生じた。このため、定着ベルト基材としては、樹脂よりも熱伝導率の高い金属を用いることが好ましい。このような金属製定着ベルトを用いた定着装置は、長寿命の加熱定着装置を構成するために充分な強度を持ち、耐久性に優れた金属製スリーブとして、厚さ20μm以上100μm以下が最適である。詳細については、特許文献5や6等に開示されている。10

【0009】

また、画像形成装置のカラー化に伴い、定着ベルトの基材上に、弹性層を設ける必要が生じた。このような定着ベルト及び画像形成装置の例は、特許文献7や8等に開示されている。

【0010】

これは、トナー画像が定着ニップ部を通過する際に、従来のフィルム定着装置では、カラー画像の多重に転写されたトナー像の形状に定着ベルト表面が追随することが出来ず、部分的に定着性のムラが生じるためである。定着性のムラは、画像の光沢ムラとして現れたり、OHT（オーバーヘッドプロジェクタ用透明シート）においては、透過性のムラとなり、投影した際に、透過性のムラが画像欠陥として現れる、という問題点があった。20

【0011】

定着ベルト上に弹性層を設けることにより、弹性層がトナー層に沿って変形することでき、画像上不均一に載っているトナーが弹性層によって包み込まれ、均一に熱を与えることにより、均一な定着が達成される。

【0012】

しかしながら、弹性層を設ける分、定着ベルトとしての熱伝導性は劣るため、その分の熱量を余計に与える必要がある。とりわけ、定着装置のオンデマンド性を確保するためには、定着装置を速やかに所定温度に立ち上げる必要があるため、通常の定着ベルトより、基材を金属ベルトとすることにより、熱伝導率を向上させた定着ベルトの使用が有利である。30

【0013】

c ) 電磁誘導加熱方式の定着装置

特許文献9には、磁束により定着ローラの金属層（発熱層）に渦電流を誘導させて、そのジュール熱で発熱させる誘導過熱定着装置が開示されている。これは、誘導電流の発生を利用することで直接定着ローラを発熱させることができ、ハロゲンランプを熱源とする熱ローラ方式の定着装置よりも高効率の定着プロセスを達成している。

【0014】

このような電磁誘導タイプの加熱定着装置において、定着ベルトとして、50μm程度の薄い金属を用いることもできる。更に、カラー画像形成装置に電磁誘導加熱方式の定着装置を適用する40

【0015】

d ) 金属フィルム

上記のように、フィルム状の金属薄肉回転体を含む定着ベルトは、例えばステンレスのような熱伝導性や耐久性の高い金属材料を用いており、回転塑性加工法であるスピニング加工法によって製造される。また、その肉厚は20～100μmと薄いため、機械的強度及び、円筒状形状を満足するために、以下に示すような種々の製造法による問題点を鑑みてなされたものである。詳細は特許文献10に開示されている。

【0016】

ニッケルを用いた金属フィルについて、従来より、電鋳法で作られているものの、電鋳法を用いたフィルムの製造法には種々の問題点があった。

#### 【0017】

電鋳法はニッケルイオンを電界析出させてつくるため、その金属組織は柱状晶組織となり、機械的な繰り返し応力に対して弱いという欠点を有する。また、電鋳法によれば、単一金属組成の金属イオンの電界析出は容易であるが、ステンレスのような合金の電界析出は不可能に近い。

#### 【0018】

金属円筒フィルムを作る別の方法として、極薄肉板を丸めて円筒状に溶接し、金属フィルムに加工する製法もある。しかしながら、この方法においては、溶接部のビート処理や、溶接部が金属組織的な欠陥を有することに起因して、機械的強度の不足や円筒形状の不均一という問題があり、実用化されていない。10

【特許文献1】特開昭63-313182号

【特許文献2】特開平2-157878号

【特許文献3】特開平4-44075号

【特許文献4】特開平4-204980号

【特許文献5】特開2003-045615号

【特許文献6】特開2003-156954号

【特許文献7】特開平10-10893号

【特許文献8】特開平11-15303号

【特許文献9】実開昭51-109736号

【特許文献10】特開2001-225134号

#### 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0019】

上記スピニング加工法により製造された金属フィルムは、フィルム内面にスピニング加工時にできたスパイラル状の溝aができてしまう。この金属フィルム内面にできたスパイラル状の溝の例を図16に示す。

#### 【0020】

また、上記のような金属フィルムを用いた加熱装置においては、ヒーターまたは摺動部材とフィルムとの相対移動を円滑化するため、グリス等の潤滑剤を塗布することが行われている。これらの潤滑剤は金属フィルムの回転運動とヒーターからの熱を受けることにより、定着ベルトとヒーターの摺動部に供給され摺動を安定させることができる。30

#### 【0021】

しかし同時に、金属フィルム内面のスパイラル状の溝aによって、ヒーターとの摺動部に供給されたグリスが、フィルム回転運動によって搬送力を有し、グリスを次第に長手方向に流動し、定着ベルト端部にはみ出してしまう。これにより、本来適量を塗布したはずのグリス量が少なくなってしまい、金属フィルムとヒーターとの摺動部のトルクが上がりてしまい、スリップ等の問題がおきてしまう。また、このはみ出したグリスは、さらに定着ベルト表面に回り込み、ニップ内に侵入する。その結果、トナーの離型性を低下せたり、紙端部にグリス跡を付けたりして画像品位を低下させてしまう。40

#### 【0022】

また、特にカラー画像形成装置においては、白黒画像形成装置と比較して、定着ニップ部の圧力を大きくする必要がある。これは、複数色のトナーを重ねることによりカラー画像を形成するため、白黒画像形成装置よりもトナー像高さが高くなり、定着部において、均一に平滑な画像を得るために、より高い圧力が必要となるためである。これにより、定着ニップ部の圧力を大きくした場合、グリスが長手方向に寄る力も大きくなるため、白黒画像形成装置に比べ、より顕著に本問題がおきてしまう。

#### 【0023】

本発明は上記のような、スピニング加工法によって製造された金属フィルム内面のスパ

50

イラル形状によって、潤滑剤が定着ベルト端部よりはみ出すことによる、画像品質の悪化を防止した像加熱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】**

**【0025】**

本発明に係る像加熱装置は、摺動部材と、前記摺動部材を支持する支持部材と、スピニング加工法により製造された、前記摺動部材と前記支持部材とに摺接する内面にスパイラル状の溝を有する金属から成る筒状基材を有し、前記摺動部材に沿って長手方向と直交する方向に回転する筒状ベルトと、前記筒状ベルトを介して前記摺動部材とニップを形成する加圧体と、を有し、前記筒状ベルトと前記摺動部材との間に潤滑剤が塗布されており前記ニップに記録材を通し前記ニップにて記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、

前記摺動部材と前記支持部材とにより前記ニップに対して前記筒状ベルト回転方向上流側で前記長手方向に伸びる段差を形成しており、前記段差は前記ニップに対して前記筒状ベルト回転方向上流側であって前記筒状ベルトの内側に、前記摺動部材と隣接して、前記長手方向に関し前記筒状ベルトの全域に伸びてあり、前記段差を前記筒状ベルトが覆うことにより形成された前記潤滑剤を溜める空間を有し、前記空間の前記長手方向に垂直な断面積は、前記長手方向に関して前記空間の両端部側で前記空間に前記支持部材から凸状部材を突出させることで、中央部よりも小さくすることを特徴とする。

**【発明の効果】**

**【0028】**

以上説明したように、本発明による像加熱装置では、ベルト（金属フィルム）内面のスパイラル状の溝によって、摺動部材（ヒーター）との摺動部に供給された潤滑剤（グリス）が、ベルト回転運動によって搬送力を有し、潤滑剤を次第に長手方向に流動し、ベルト端部よりはみ出してしまうのを防止することができる。その結果、このはみ出した潤滑剤が、さらにベルト表面に回り込み、ニップ内に侵入することにより、トナーの離型性を低下させたり、記録材端部に潤滑剤跡を付けたりして画像品位を低下させてしまうのを防止することができる。

**【0029】**

また、本来適量を塗布したはずの潤滑剤量が少なくなってしまい、ベルトと摺動部材との摺動部のトルクが上がってしまい、スリップ等の問題がおきてしまうのを防止することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0030】**

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成装置の仕様、部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がないかぎりは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

**【実施例1】**

**【0031】**

(1) 画像形成装置例

図1は、本発明の像加熱装置を画像加熱定着装置として備えた画像形成装置例の概略構成図である。

**【0032】**

本例の画像形成装置は、電子写真方式を用いて、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色のトナー像を重ね合わせることでフルカラー画像を得る装置あり、プロセススピードは90mm/sec、一分間の印字枚数はU.Sレターサイズ紙で16枚である。また、一枚目プリント(First Page Out)までの時間(F P O T)は約15秒である。

**【0033】**

Y・C・M・Kはそれぞれイエロー・シアン・マゼンタ・ブラックの色トナー像を形成する4つのプロセスカートリッジであり、下から上に順に配列してある。各プロセスカートリッジY・C・M・Kは、それぞれ、像担持体たる感光体ドラム1、帶電手段たる帶電

10

20

30

40

50

ローラ2、静電潜像を顕像化するための現像手段3、感光体ドラムのクリーニング手段4等をひとつの容器にまとめた、いわゆるオールインワンカートリッジを使用している。

#### 【0034】

イエローのプロセスカートリッジYの現像手段3にはイエロートナーを、シアンのプロセスカートリッジCの現像手段3にはシアントナーを、マゼンタのプロセスカートリッジMの現像手段3にはマゼンタトナーを、ブラックのプロセスカートリッジKの現像手段3にはブラックトナーを、それぞれ充填してある。

#### 【0035】

感光体ドラム1に露光を行うことにより静電潜像を形成する光学系5が上記4色のプロセスカートリッジY・C・M・Kに対応して設けられている。光学系5としてはレーザー走査露光光学系を用いている。10

#### 【0036】

各プロセスカートリッジY・C・M・Kにおいて、光学系5より、画像データに基づいた走査露光が、帯電手段2により一様に負帯電された感光体ドラム1上になされることにより、感光体ドラム表面に走査露光画像に対応する静電潜像が形成される。不図示のバイアス電源より現像手段3の現像ローラに印加される現像バイアスを、帯電電位と潜像（露後部）電位の間の適切な値に設定することで、負の極性に帯電されたトナーが感光体ドラム1上の静電潜像に選択的に付着して反転現像が行われる。

#### 【0037】

すなわち、イエローのプロセスカートリッジYの感光体ドラム1にはイエロートナー像が、シアンのプロセスカートリッジCの感光体ドラム1にはシアントナー像が、マゼンタのプロセスカートリッジMの感光体ドラム1にはマゼンタトナー像が、ブラックのプロセスカートリッジKの感光体ドラム1にはブラックトナー像が、それぞれ形成される。20

#### 【0038】

各プロセスカートリッジY・C・M・Kの感光体ドラム1上に現像形成された上記の色トナー画像は各感光体ドラム1の回転と同期して、略等速で回転する中間転写体6上へ所定の位置合わせ状態で順に重畠されて一次転写されることで、中間転写体6上にフルカラートナー画像が合成形成される。

#### 【0039】

本実施例においては、中間転写体6として、エンドレスの中間転写ベルトを用いており、駆動ローラ7、二次転写ローラ対向ローラ14、テンションローラ8の3本のローラに懸回して張架しており、駆動ローラ7によって駆動される。30

#### 【0040】

各プロセスカートリッジY・C・M・Kの感光体ドラム1上から中間転写ベルト6上へのトナー像の一次転写手段としては、一次転写ローラ9を用いている。一次転写ローラ9に対して、不図示のバイアス電源より、トナーと逆極性の一次転写バイアスを印加することにより、各プロセスカートリッジY・C・M・Kの感光体ドラム1上から中間転写ベルト6に対して、トナー像が一次転写される。

#### 【0041】

各プロセスカートリッジY・C・M・Kにおいて感光体ドラム1上から中間転写ベルト6への一次転写後、感光体ドラム1上に転写残として残ったトナーは、クリーニング手段4により除去される。本実施例においては、クリーニング手段4として、ウレタンブレードによるブレードクリーニングを用いている。40

#### 【0042】

上記工程を中間転写ベルト6の回転に同調して、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの各色のプロセスカートリッジY・C・M・Kにおいて行なわせて、中間転写ベルト6上に、各色の一次転写トナー画像を順次重ねて形成していく。単色のみの画像形成（単色モード）時には、上記工程は、目的の色についてのみ行われる。

#### 【0043】

一方、転写材供給部となる転写材カセット10にセットされた記録媒体としての転写材50

Pは、給送ローラ11により給送され、レジストローラ12により所定の制御タイミングで、二次転写ローラ対向ローラ14に懸回されている中間転写ベルト6部分と二次転写手段としての二次転写ローラ13とのニップ部に搬送される。

#### 【0044】

中間転写ベルト6上に形成された一次転写トナー像は、二次転写手段たる二次転写ローラ13に不図示のバイアス印加手段より印加されるトナーと逆極性のバイアスにより、転写材P上に一括転写される。

#### 【0045】

二次転写後に中間転写ベルト6上に残った二次転写残トナーは中間転写ベルトクリーニング手段15により除去される。本実施例においては、感光体ドラム1のクリーニング手段4と同様、ウレタンブレードによる中間転写体クリーニングを行っている。10

#### 【0046】

転写材P上に二次転写されたトナー画像（記録材上の画像）は、定着手段たる定着装置Fを通過することで、転写材P上に溶融定着（混色）され、排紙パス31を通って排紙トレイ32に送り出されて画像形成装置の出力画像となる。

#### 【0047】

##### （2）定着装置F

###### 1) 定着装置Fの全体的な概略構成

図2は本実施例における定着装置Fの拡大横断面模型図、図3は中間部分省略の正面模型図、図4は中間部分省略の縦断面模型図である。この定着装置Fは基本的には特開平4-44075～44083、4-204980～204984号公報等に開示の、定着フィルム（ベルト）加熱方式、加圧用回転体駆動方式（テンションレストタイプ）の像加熱装置である。ここで本発明の像加熱装置において、構成部材・部分の長手方向とは回転体であるベルトの軸方向に並行な方向とする。また短手方向は通紙方向とする。20

#### 【0048】

20は第一の回転体（第一の定着部材）としての定着ベルト（筒状ベルト）であり、金属製の基層上（金属からなるベルト基材上）に弹性層、離型性層を形成してなる。この定着ベルト構成については、後に詳述する。

#### 【0049】

21は第二の回転体（第二の定着部材、加圧体）としての弾性加圧ローラである。加圧ローラ21は、ステンレス製の芯金21aに、射出成形により、厚み約3mmのシリコーンゴム層21bを形成し、その上に厚み約40μmのPFA樹脂チューブ21cを被覆してなる。30

#### 【0050】

この加圧ローラ21は芯金21aの両端部を不図示の装置フレーム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。

#### 【0051】

22は加熱体支持部材としての、横断面略半円弧状樋型の耐熱性・剛性を有するヒーターホルダである。ヒーターホルダ22は、耐熱性の高い液晶ポリマー樹脂で形成し、摺動部材（加熱体）としての定着ヒーター23を保持し、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。定着ベルト20はこのヒーター・ホルダ22にルーズに外嵌させてある。40

#### 【0052】

定着ヒーター23は、ヒーター・ホルダ22の下面に該ホルダの長手に沿って配設してある。本実施例では、窒化アルミの基板上に、銀・パラジウム合金を含んだ導電ペーストをスクリーン印刷法によって均一な厚さの膜状に塗布することで抵抗発熱体を形成した上に耐圧ガラスによるガラスコートを施した、セラミックヒーターを使用している。

#### 【0053】

26は横断面下向きU字形の定着ステー（加圧ステー）であり、ヒーター・ホルダ22の50

内側に配設してある。25はこの定着ステー26の両端部の外方突出腕部26aにそれぞれ嵌着した端部ホルダ、24はこの端部端部ホルダ25と一体の定着フランジ部である。

#### 【0054】

加圧ローラ21の上側に、上記の定着ベルト20・ヒーターホルダ22・定着ヒーター23・定着ステー26・端部ホルダ25の組立て体(加熱アセンブリ)を、定着ヒーター23側を下向にして加圧ローラ21に並行に配列し、左右の端部ホルダ25と左右の固定のばね受け部材27との間に加圧ばね28を縮設することで定着ステー26に押し下げ力を作用させている。これにより、ヒーターホルダ22の下面の定着ヒーター23が定着ベルト20を挟んで加圧ローラ21に弾性層21bの弾性に抗して圧接して定着ベルト20と加圧ローラ21との間に所定幅のニップ(定着ニップ部)Nが形成される。

10

#### 【0055】

図2において、加圧ローラ21は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ21の回転駆動による該加圧ローラ21と定着ベルト20の外面との定着ニップ部Nにおける摩擦力で円筒状の定着ベルト20に回転力が作用する。その結果、該定着ベルト20が内面を定着ニップ部Nにおいて定着ヒーター23の下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向(定着ヒーター23に沿って長手方向に直交する方向)にヒーターホルダ22の外回りを回転する(加圧ローラ駆動方式)。定着ベルト20は、加圧ローラ21の回転周速度にほぼ対応した周速度をもった回転状態となる。左右の定着フランジ24は、回転する定着ベルト20がヒーターホルダ22の長手に沿って左方または右方に寄り移動したとき寄り移動側の定着ベルト端部を受け止めて定着ベルトの寄り移動を規制する役目をしている。

20

#### 【0056】

定着ベルト20の内面には潤滑剤として、フッ素系のグリスが塗布され、ヒーターホルダ22と定着ベルト20内面との摺動性を確保している。フッ素系のグリスを使用している理由は、定着ヒーター23が定着ベルト20に接する面の温度が定着時に200前後の高温になるためであり、フッ素系のグリスは高温でも変質せず、耐熱性が高い。

#### 【0057】

プリントスタート信号に基づいて、加圧ローラ21が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着ベルト20が従動回転状態になり、また定着ヒーター23に通電がなされ、該定着ヒーター23が昇温して所定の温度に立ち上げ温調された状態で、定着ベルト20と加圧ローラ21との間の定着ニップ部Nに未定着トナー像tを担持した記録材Pが導入され、定着ニップ部Nにおいて記録材Pのトナー像担持面側が定着ベルト20の外面に密着して定着ベルト20と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。

30

#### 【0058】

この挟持搬送過程において、定着ヒーター23の熱が定着ベルト20を介して記録材Pに付与され、記録材P上の未定着トナー像tが記録材P上に加熱・加圧されて溶融定着される。定着ニップ部Nを通過した記録材Pは定着ベルト20から曲率分離され、不図示の定着排紙ローラで排出される。

#### 【0059】

##### 2) 定着ベルト20

40

定着ベルト20は、少なくともベルト状の金属層上に弾性層を形成したものである。本実施例における定着ベルト20は、SUSを、回転塑性加工法であるスピニング加工法によって厚さ50μmの厚みのベルト状(フィルム状)に形成した金属ベルト(金属フィルム、金属から成る筒状基材)上に、シリコーンゴム層を、リングコート法により形成した上に、離型性層として、厚み30μmのPFA樹脂チューブを被覆してなる。

#### 【0060】

上記方法により製造されたSUSベルトは、ベルト内面(摺動部材としての定着ヒーター23と摺接する内面)に加工時に出来たスパイラル状の溝ができる。このスパイラル状の溝の例を図16に示す。図16のように定着ベルト回転方向に沿ってスパイラル状に溝aが形成されている。また、スピニング条件によって異なるが、本実施例における定着ベ

50

ルトSUS内面のスパイラル状の溝は、周期が0.2mm、溝の深さが1μm程度となっている。

#### 【0061】

シリコーンゴム層には、極力熱伝導率の高い材質を用い、定着ベルト20の熱容量を小さくすることが、温度立ち上げの観点からは望ましい。本実施例においては、熱伝導率が約 $4.2 \times 10^{-1} \text{ W/m}\cdot\text{K}$ と、シリコーンゴムとしては、熱伝導率が高い部類に属する材質を用いた。

#### 【0062】

一方、OHT透過性や、画像上の「す」（微小なグロスマラ）といった、画質の観点からは、定着ベルト20のシリコーンゴム層を極力厚くすることが望ましい。満足のいくレベルの画質を得るためにには、200μm以上のゴム厚みが必要である。

10

#### 【0063】

本実施例におけるシリコーンゴム層は、厚み250μmとした。また、本実施例における定着ベルト20の内径は24mmとした。

#### 【0064】

この定着ベルト20の熱容量を測定したところ、 $1.2 \times 10^3 \text{ J/m}^2\text{K}$ であった。一般に、定着ベルト20の熱容量が $4.2 \times 10^4 \text{ J/m}^2\text{K}$ 以上となると、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。また、逆に $4.2 \times 10^2 \text{ J/m}^2\text{K}$ 以下にしようとすると、定着ベルト20のゴム層が極端に薄くせざるを得なくなり、OHT透過性や「す」のレベル等、画質を維持するために必要なゴム層の厚みを確保できない。このため、オンデマンド性と、画質の両方を満足する定着ベルト20の熱容量は、 $4.2 \times 10^2 \text{ J/m}^2\text{K}$ 以上 $4.2 \times 10^4 \text{ J/m}^2\text{K}$ 以下の範囲に含まれることが分かる。

20

#### 【0065】

さらに、定着ベルト20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、定着ベルト20表面にトナーが一旦付着し、再度転写材P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。

#### 【0066】

また、定着ベルト20表面の離型性層を、PFAチューブとすることで、より簡便に、均一な離型性層を形成することが可能となる。

#### 【0067】

30

##### 3) 潤滑剤保持手段構成

図5は定着ニップ部N周辺の拡大図である。本実施例におけるヒーターホルダ22は以下にあげる2つの目的の為に、図5に示すような断面形状をしている。定着ニップ部Nの定着ベルト回転方向上流側であって後述するヒーターホルダ上流段差51よりも下流側に、摺動部材を支持する支持部材としてのヒーターホルダ22と、摺動部材としての定着ヒーター23とにより段差が形成されている。この段差は定着ベルト20の長手方向全域にまで伸びている。また、定着ベルト20はヒーターホルダ22と定着ヒーター23とを覆っており、ヒーターホルダ22とはニップ部で、定着ヒーター23とは後述するヒーターホルダ上流段差51とで摺接している。また、定着ベルト20は円筒状の形状をしておりその剛性のために、段差において定着ベルト20が完全に密着はせずにこの段差と隙間ができるようにして覆っている。それゆえ、ニップ部よりも定着ベルトの回転方向上流側であって後述するヒーターホルダ上流段差51よりも下流側に、符号50で示される定着ベルト20の長手方向全域に伸びる略三角柱形状の空間が生じている。

40

#### 【0068】

1つ目の目的は、定着ベルト20の内面と定着ヒーター23の上面の接触面積を広くし、熱伝達の効率を上昇させ、定着性を向上させることであり、その為に、定着ニップ部Nより上流側で定着ベルト20の内面と接触する符号51で示されるヒーターホルダの段差（上流段差）を定着ヒーター23の上流側エッジから約6mm離した構成となっている。仮に前記上流段差51を定着ヒーター23の上流エッジに近づける構成とした場合、定着ベルト20の内面は定着ベルト20の持つ剛性の為に、定着ヒーター23の上面から離れ

50

るよう力を受け、その結果、定着ニップ部Nは狭まってしまう。

**【0069】**

2つ目の目的は、定着ベルト20と定着ヒーター23の接触抵抗を低減させ、安定して摺動させる事であり、その為に、ヒーターホルダ22の定着ニップ部Nの定着ベルト回転方向上流側にグリス溜りを設けた構成となっていて、その結果、グリスが定着ベルト20の裏面と接触する面積が増え、定着ベルト20とヒーターホルダ22の摺動部に十分なグリスの供給が可能になっている。仮にグリス溜りを設置しない構成とした場合、安定して十分なグリスを定着ベルト20と定着ヒーター23の摺動部に供給出来ず、スムーズな摺動は得られなくなり、耐久性も確保されない。

**【0070】**

以上の2つの目的を達成するために、符号50で示される略三角柱形状の空間が形成される。尚、図5の符号52で示す、定着ヒーター23と平行に長手方向に伸びた突起部材は定着ベルト20が回転するに従い、グリスがグリス溜りの下流側、つまり、ヒーター工ジ部にのみに溜るのを防止し、均一にグリスを分布させる働きをしている。

**【0071】**

しかしながら、前述したように、金属ベルト内面のスパイラル状の溝a(図16)によって、ヒーター23との摺動部に供給されたグリスが、定着ベルト回転運動によって搬送力を有し、グリスが次第に空間50の長手方向に流動し、定着ベルト端部にはみ出してしまう。これにより、本来適量を塗布したはずのグリス量が少なくなってしまい、金属ベルトとヒーターとの摺動部のトルクが上がってしまい、スリップ等の問題がおきてしまう。  
また、このはみ出したグリスは、さらに定着ベルト表面に回り込み、定着ニップ部内に侵入する。その結果、トナーの離型性を低下させたり、記録材端部(紙端部)にグリス跡を付けたりして画像品位を低下させてしまう。

**【0072】**

また、特にカラー画像形成装置においては、白黒画像形成装置と比較して、定着ニップ部Nの圧力を大きくする必要がある。これは、複数色のトナーを重ねることによりカラー画像を形成するため、白黒画像形成装置よりもトナー像高さが高くなり、定着ニップ部において、均一に平滑な画像を得るために、より高い圧力が必要となるためである。これにより、定着ニップ部Nの圧力を大きくした場合、グリスが長手方向に寄る力も大きくなるため、白黒画像形成装置に比べ、より顕著に本問題がおきてしまう。

**【0073】**

以上のように、スピニング加工法によって製造された金属ベルト内面のスパイラル形状によって、潤滑剤が定着ベルト端部よりはみ出すことにより、ユーザーに最適な画像を提供できなくなってしまう。

**【0074】**

上述より理解されるように、ヒーターホルダ22上の前記空間(グリス溜り)50の一部を埋める、すなわち、少なくとも定着ニップ部Nの定着ベルト回転方向上流側に定着ベルト20と摺動部材としての定着ヒーター23と摺動部材支持部材としてのヒーターホルダ22間に空間(グリス溜り)50を有する構成において、前記空間50の断面積を長手方向中央部と端部で異ならせることにより、空間50の長手に沿うグリスの流動を阻止させる。これにより潤滑剤が定着ベルト端部よりはみ出すことによる画像品質の悪化を防止した定着加熱装置を提供できるようになる。

**【0075】**

本実施例における定着加熱装置では、上述した認識に基づき、前記空間50の長手方向端部側において、前記突起部材52と定着ヒーター23の間の空間を埋めるように縦0.3mm、横1.2mm、長手方向5mmの直方体形状のヒーターホルダ22と同様な液晶ポリマー樹脂からなる凸状部材60aをヒーターホルダ22より突起させることにより、前記空間50の断面積を長手方向中央部よりも端部側で小さくして定着ベルト端部からの潤滑剤のはみ出しを防止するように構成させる。即ち、空間50の長手方向に垂直な断面積は、長手方向に関して、空間50の両端部側において中央部よりも小さいところが存在

10

20

30

40

50

する。

**【0076】**

以下、本発明の大きな特徴であるヒーターホルダ22の構成について図6及び図7を参考して説明する。図6は本実施形態を示す断面図であり、図7は本実施形態を示す斜視図である。60aは上記の凸状部材を表わしている。

**【0077】**

この構成により、定着ベルト20が回転状態になり、定着ヒーター23によりグリスに熱供給され、グリスの流動性が高まり余剰グリスが次第に空間50内を図7の矢印Xで示す長手方向に流動しても、余剰グリスの大部分は凸状部材60aにより塞き止められ、定着ベルト20の端部からのグリスのはみ出し量は大幅に削減され、グリスは定着ニップ部Nには、ほとんど侵入しない。その結果、トナーの離型性が悪くなったり、紙端部にグリス跡が付いたりして画像品位が低下することもほとんどなくなる。10

**【0078】**

また、前記凸状部材60aを画像幅内のヒーターホルダ22上に突起させる場合には、前記凸状部材60aの上を通過する定着ベルト20の表面が局所的に他の部分と温度差を持ってしまい、その結果として縦スジ上の画像不良が発生してしまうが、前記凸状部材60aを最大画像幅外（記録材Pの最大通紙幅外）のヒーターホルダ22上で突起させることにより、前記縦スジ状の画像不良の発生を防止出来る。

**【0079】**

前記構成によるグリスのはみ出し防止の効果を検証する為に空回転治具を用いて、実験を行った。20

**【0080】**

定着ベルト20の表面温度は実際の温調温度に近い195℃に保ち、プロセススピードを130mm/sとし、連続で5時間空回転させ、定着ベルト端部からのグリスのはみ出しを観察した。ここで、グリスはみ出し量はおよそ5時間で飽和することがこれまでの検討により、確認されている。

**【0081】**

表1に実験結果を示す。評価方法は定着ベルト端部からのグリスのはみ出しが観察されなかった場合を○、定着ベルト端部からのグリスのはみ出しが観察された場合を△、グリスが加圧ローラまで到達した場合を×、グリスが画像幅内まで侵入した場合には△×とし、1時間ごとに観察を行った。表1中、横軸は時間を表している。尚、同様な実験を3回行い、平均をもってして結果とした。30

**【0082】**

**【表1】**

	1h	2h	3h	4h	5h
従来の定着器	○△	△	×	×	×
本実施例1	○	○△	○△	○△	○△

**【0083】**

表1に示すように、従来の定着器では空回転1時間経過後よりグリスのはみ出しが観察され、2時間経過後以降はグリスが加圧ローラまで達し、3時間経過後にはグリスは画像幅内まで侵入した。一方、本実施例1では2時間経過後にグリスのはみ出しが観察されたものの、以降も、グリスのはみ出しの状態は変わらずに、グリスは加圧ローラまでは達しなかった。

**【0084】**

以上、本実施例における大きな特徴である、ヒーターホルダ22の構成について説明をした。

**【0085】**

10

20

30

40

50

本実施例の大きな特徴は、上述した認識に基づき、前記突起部材 5 2 と定着ヒーター 2 3 の間の空間を埋めるように縦 0 . 3 mm、横 1 . 2 mm、長手方向 5 mm の直方体形状のヒーター ホルダ 2 2 と同様な液晶ポリマー樹脂からなる部材をヒーター ホルダ 2 2 より突起させることにより、定着ベルト端部からの潤滑剤のはみ出しを防止することである。これにより、スピニング加工法によって製造された金属フィルム内面のスパイラル形状によって、定着ベルト端部からの潤滑剤のはみ出しを防止し、上記問題による画像品質の悪化を防止した定着加熱装置を提供できるようになる。

#### 【実施例 2】

##### 【0086】

本実施例は先に説明をした実施例 1 に関する他の例であり、画像形成装置の構成等は実施例 1 におけるものと同様である。 10

##### 【0087】

実施例 1 では、ヒーター ホルダ 2 2 に突起 6 0 a をつけることにより、スピニング加工法によって製造された金属ベルト内面のスパイラル形状によって、定着ベルト端部からの潤滑剤のはみ出しを防止した。本実施例の大きな特徴は、定着ベルト 2 0 の構成を規定することにより、潤滑剤のはみ出しを防止することである。即ち、定着ベルト 2 0 の軸方向端部は弾性層が金属層よりも軸方向に突出している（弾性層は長手方向の両端部において筒状基材よりも長手方向の外側に突出している）ことを特徴としている。

##### 【0088】

図 8 は、本実施形態を示す、定着ベルト 2 0 、端部 ホルダ 2 5 、定着フランジ 2 4 の部分拡大断面図である。実施例 1 で説明したように、定着ベルト 2 0 は、回転塑性加工法であるスピニング加工法によって厚さ 5 0 μm の厚みのベルト状に形成した S U S ベルト 2 0 a 上に、シリコーンゴム層 2 0 b を、リングコート法により形成し、離型性層 2 0 c として、厚み 3 0 μm の P F A 樹脂チューブを被覆してなる。 20

##### 【0089】

また、左右の定着フランジ 2 4 は本実施形態ではそれぞれ左右の端部 ホルダ 2 5 に一体に具備させてあり、回転する定着ベルト 2 0 がヒーター ホルダ 2 2 の長手に沿って左方または右方に寄り移動したとき、寄り移動側の定着ベルト端部を受け止めて定着ベルトの寄り移動を規制する役目をしている。

##### 【0090】

本実施形態に係る定着ベルト 2 0 は、前記 S U S ベルト部 2 0 a よりも前記シリコーンゴム部 2 0 b が軸方向（長手方向）に突出するように、すなわち S U S ベルト部 2 0 a よりもシリコーンゴム部 2 0 b が端部 ホルダ 2 5 側に長くなるようにしている。 30

##### 【0091】

このような形態の定着ベルト 2 0 の製法について説明する。S U S ベルト部 2 0 a にシリコーンゴム部 2 0 b を接着した後の定着ベルト 2 0 を所定の長さにカットする。このカット時には S U S ベルト部 2 0 a の長手方向端部に小さなバリや段差ができてしまう。このバリや段差を排除するために、カット後の定着ベルト 2 0 の長手方向端部をヤスリにて全周研磨する。このヤスリによる研磨では、S U S ベルト部 2 0 a の端部のバリや段差を落とすと共に、シリコーンゴム部 2 0 b の端部はヤスリとの摺擦時にも押圧力に対して端部のつぶれがあるために S U S ベルト部 2 0 a の端部よりも削り落とされる量が少ない。よって定着スリーブ 2 0 の長手方向端部において、シリコーンゴム部 2 0 b は S U S ベルト部 2 0 a よりも長さ d だけ定着フランジ 2 4 側に長くすることが可能である。具体的には前記製法によってシリコーンゴム部 2 0 b を S U S ベルト部 2 0 a よりも約 3 0 μm 程度長くすることが可能である。 40

##### 【0092】

上記定着ベルト 2 0 を用いることによって、S U S ベルト部の端部と、定着ベルト端部規制部材である端部 ホルダ 部 2 5 と一体の定着フランジ 2 4 との間に生じる隙間を埋めることができ、潤滑剤が定着ベルト端部よりはみ出すことによる画像品質の悪化を防止した定着加熱装置を提供できるようになる。 50

## 【0093】

例えば、図8に示す断面図において、定着ベルト20の端部と定着フランジ24との接触面において、SUSベルト20aが先に端部ホルダ25と接触してしまうと、SUSが硬くまた、表面が粗い為に、接触面に隙間が生じてしまい、定着ベルト端部より、潤滑剤がはみ出してしまう。しかし、本実施例のような定着ベルト20の構成をとることにより、SUSベルト部20aよりもシリコーンゴム部20bが先に定着フランジ24と接触するため、シリコーンゴムの弾性によって端部ホルダと定着ベルト間の隙間を無くすことができ、定着フランジ24が密閉された蓋のようになり、潤滑剤のはみ出しを防止することができる。

## 【0094】

10

また、上記のような形態の定着ベルト20の製法は前述した実施形態に限定されるものでなく、例えば、所定長さのSUSベルト部に該SUSベルト部の長手方向の長さよりも長いシリコーンゴム部を接着することでも製造可能であり、シリコーンゴム部がSUSベルト部よりも端部ホルダ側に長くなる製法であればその他の製法であってもよく、同様の効果が得られることは言うまでも無い。

## 【実施例3】

## 【0095】

実施例2では定着ベルト20において、シリコーンゴム部20bをSUS部20aよりも突出することにより、潤滑剤のはみ出しを防止した。

## 【0096】

20

しかしながら、定着加熱装置の構成上、定着ベルト20と定着フランジ24間に隙間が生じてしまう。また、SUSの熱膨張を考慮に入れると、ある程度の隙間は必要である。これにより、定着ベルト20が寄る方向は、圧バランス等、定着器構成の公差によって様々であるものの、仮に、SUSベルト内面の、スパイラル状の溝と反対方向に寄ってしまった場合には、定着ベルト20が寄った方向と反対側からグリスがはみ出してしまうことになる。

## 【0097】

本実施例では、上述した問題点を解決すべく、定着ベルト端部に規制部材を設けることを特徴とする。即ち、定着ベルトの軸方向端部は、回転自在に支持された規制部材によって規制されることを特徴とする。

30

## 【0098】

まず、本実施例に関わる定着加熱装置の、端部ホルダについて、図9～14を用いて説明をする。図10は、定着フランジ(フランジ状のベルト端部規制部材)24、定着ベルト20、加圧ローラ21、端部ホルダ25を、記録材搬送方向の下流側から見た斜視図であり、図11は、図10において定着ベルト20を取り外した斜視図である。図11において、22はヒーター23を保持し、定着ベルト20をガイドするヒーターホルダである。また、26は定着ステーであり、ヒーターホルダ22と端部ホルダ25と一体的に移動可能に支持され、不図示の加圧機構により、端部ホルダ25の25b部が196N(20kgf、片側10kgf)の力で加圧ローラ21方向へ加圧される。また、図12は、定着フランジ24と端部ホルダ25の斜視図であり、端部ホルダ25のボス部25aはフランジ24を回転自在に支持するとともに、定着フランジ24の動きを規制している。図13は分解斜視図である。図13に示すように定着フランジ24は端部ホルダボス部25aに嵌る環状部24aと、この環状部24aからベルト20の長手方向中央部側に向かって突出した円筒状部24bから成る。

40

## 【0099】

図9は、定着フランジ24、定着ベルト20、加圧ローラ21、端部ホルダ25を、同方向から見た断面図である。図9に示すように、定着フランジ24は、定着ベルト20の外径より大きな内径(25.5)を持ち、加圧ローラ21により変形を受けた定着ベルト20が定着フランジ24に内接することで摩擦力を生じ、定着ベルト20と定着フランジ24が共に回転するような構成をとっている。また、定着フランジ24は、PPS(ポ

50

リフェニレンサルファイド)樹脂により形成されている。

#### 【0100】

上記のような、定着ベルト規制部材である定着フランジ24を用いることによって、より確実にSUSベルト部の端部と端部ホルダ部との間に生じる隙間を埋めることができ、潤滑剤が定着ベルト端部よりはみ出すことによる画像品質の悪化を防止した定着加熱装置を提供できるようになる。

#### 【0101】

図14は、定着フランジ24、定着ベルト20、端部ホルダ25を長手方向に垂直な方向から見た断面図である。図14に示すように、環状部24aにおいては環状側面部24cに対しベルト20の長手方向端部のシリコーンゴム層20b・離形層20cとが突き当たることで、環状側面部24cと定着ベルト20の長手方向端部との間に生じる隙間を埋めている。円筒状部24bにおいては円筒状内面部24dに対し定着ベルト20の長手方向端部の外面(端部外面)、すなわち離形層20cが内接して共に回転することで、円筒状内面部24cと定着ベルト20の長手方向端部の外面との間に生じる隙間を埋めている。即ち、筒状ベルトである定着ベルト20の内部を略密閉された状態にする。このようにして、定着ベルト20の寄り移動がどちらかの長手方向に発生した場合であっても、定着ベルト20の端部と定着フランジ24との接触面において、両端部それぞれで定着フランジ24が密閉された蓋のような役割をはたし、より確実に潤滑剤のはみ出しを防止することができる。

#### 【0102】

実施例1(請求項1～3)と、実施例2(請求項4)または実施例3(請求項5)との組み合わせ構成も有効である。

#### 【0103】

以上、本実施例1～3について説明をした。前述した実施例では、フィルム式定着装置に特化して例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、電磁誘導加熱方式の定着装置であっても良く、該画像形成装置における定着装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【0104】

また、前述した実施例では、カラー画像形成が可能な画像形成装置を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、モノクロ画像形成が可能な画像形成装置であっても良く、該画像形成装置における定着装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【0105】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンターを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、記録材担持体を使用し、該記録材担持体に担持された記録材に各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置における定着装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【0106】

本発明の像加熱装置は、実施例の画像加熱定着装置としての使用に限られず、未定着画像を記録材に仮定させる仮定着装置、定着画像を担持した記録材を再加熱してつや等の画像表面性を改質する表面改質装置等としても使用できる。

#### 【0107】

摺動部材としての加熱体は実施例のセラミックヒーターに限られない。たとえば、ニクロム線等を用いた接触加熱体等や、鉄板片等の電磁誘導発熱性部材等であってもよい。摺動部材は加熱体でなくともよい。加熱体は必ずしも定着ニップ部(圧接ニップ部)に位置していなくてもよい。加熱用回転体としてのベルトを外部加熱する構成にすることもできる。またベルト自体を電磁誘導発熱させる加熱構成にすることもできる。

#### 【0108】

10

20

30

40

50

加圧体はローラ体に限らず、回動するエンドレスベルト体にすることも出来る。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】実施例1に係る定着加熱装置の断面図である。

【図3】実施例1に係る定着加熱装置の中間部分省略の正面模型図である。

【図4】実施例1に係る定着加熱装置の中間部分省略の縦断面模型図である。

【図5】実施例1に係る定着加熱装置のニップ部周辺の断面図（その1）である。

【図6】実施例1に係る定着加熱装置のニップ部周辺の断面図（その2）である。

【図7】実施例1に係る定着加熱装置のニップ部周辺の斜視図である。 10

【図8】実施例2に係る定着加熱装置の要部の断面拡大図である。

【図9】実施例3に係る定着加熱装置の端部断面図である。

【図10】実施例3に係る定着加熱装置の詳細斜視図（その1）である。

【図11】実施例3に係る定着加熱装置の詳細斜視図（その2）である。

【図12】実施例3に係る定着フランジ及び端部ホルダの詳細斜視図である。

【図13】実施例3に係る定着加熱装置の要部の分解斜視図である。

【図14】実施例3に係る定着加熱装置の要部の断面拡大図である。

【図15】フィルム式定着装置の概略図である。

【図16】内面にスパイラル状の溝のある定着ベルトの模式図である。

【符号の説明】 20

【0110】

N ... 定着ニップ部

F ... 定着加熱装置

P ... 記録材

t ... トナー像

1 Y , 1 C , 1 M , 1 K ... 感光体ドラム

2 Y , 2 C , 2 M , 2 K ... 現像手段

3 Y , 3 C , 3 M , 3 K ... 帯電手段

4 Y , 4 C , 4 M , 4 K ... クリーニング手段

5 ... 光学系

6 ... 中間転写ベルト

7 ... 駆動ローラ

8 ... テンションローラ

9 Y , 9 C , 9 M , 9 K ... 一次転写ローラ

10 ... 記録材カセット

11 ... 給送ローラ

12 ... レジストローラ

13 ... 二次転写ローラ

14 ... 二次転写ローラ対向ローラ

15 ... 中間転写ベルトクリーニング手段

20 ... 定着ベルト（フィルム状の回転体）

20a ... S U S ベルト部（金属層）

20b ... シリコーンゴム部（弹性層）

20c ... 離型層

21 ... 加圧ローラ

22 ... ヒーターホルダ（ガイド部材）

23 ... ヒーター（加熱手段）

24 ... 定着フランジ

25 ... 端部ホルダ

25a ... 端部ホルダボス部

20

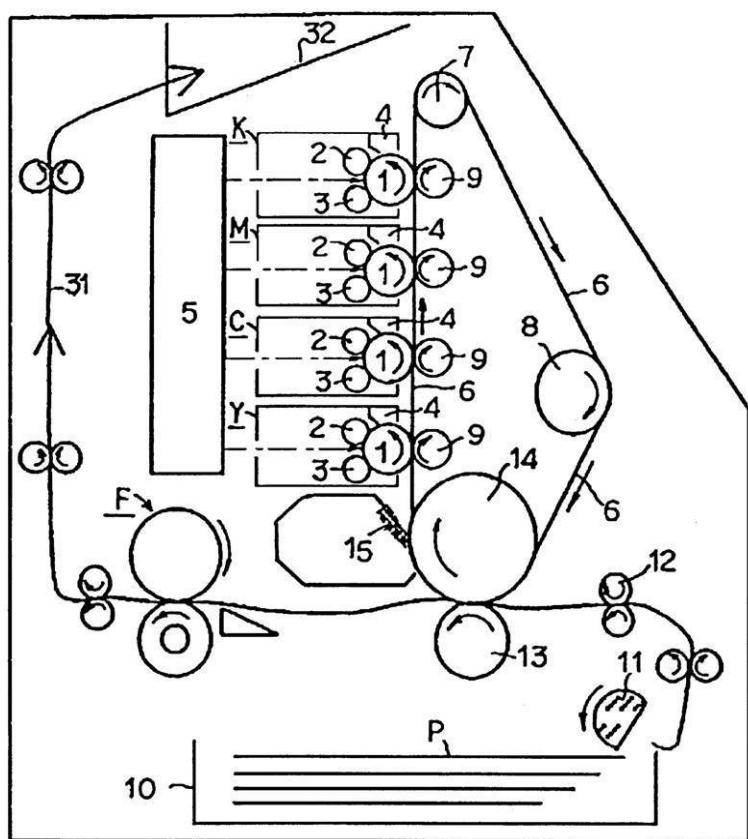
30

40

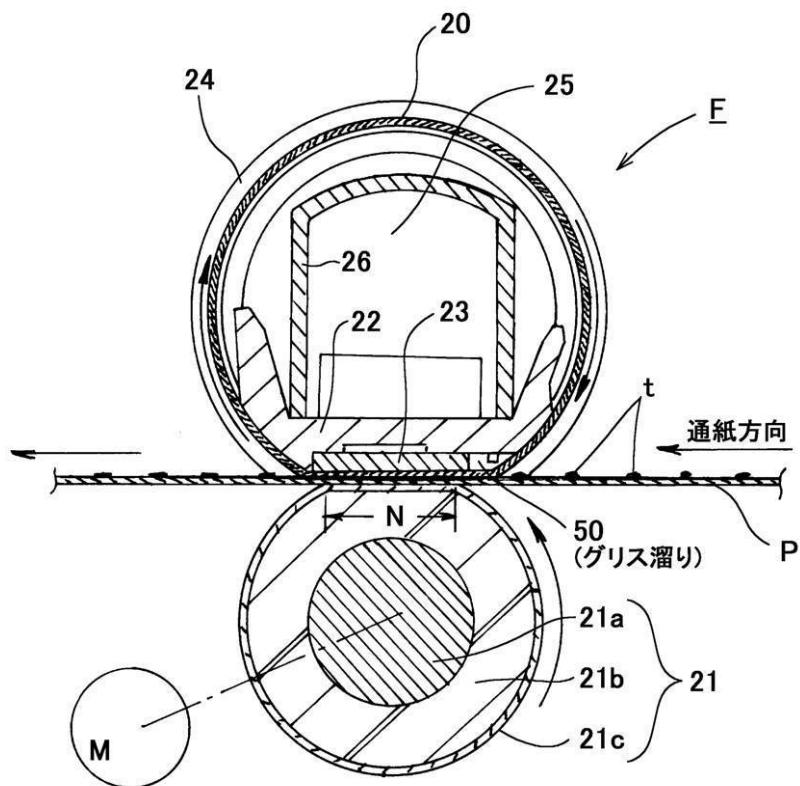
50

- 2 5 b ... 端部ホルダ加圧部  
5 0 ... 略三角形状の空間  
5 1 ... ヒーターホルダ上流段差  
5 2 ... 突起部材  
6 0 a ... 凸状部材

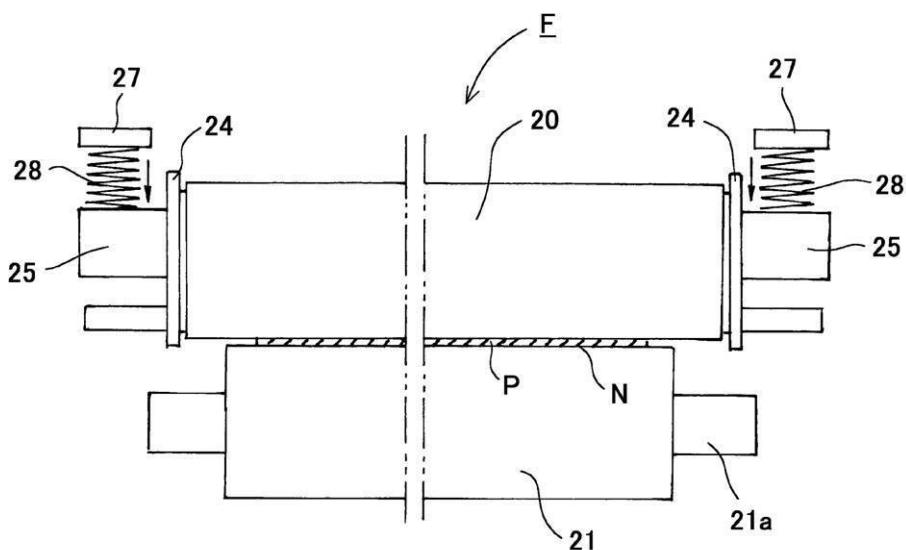
【図1】



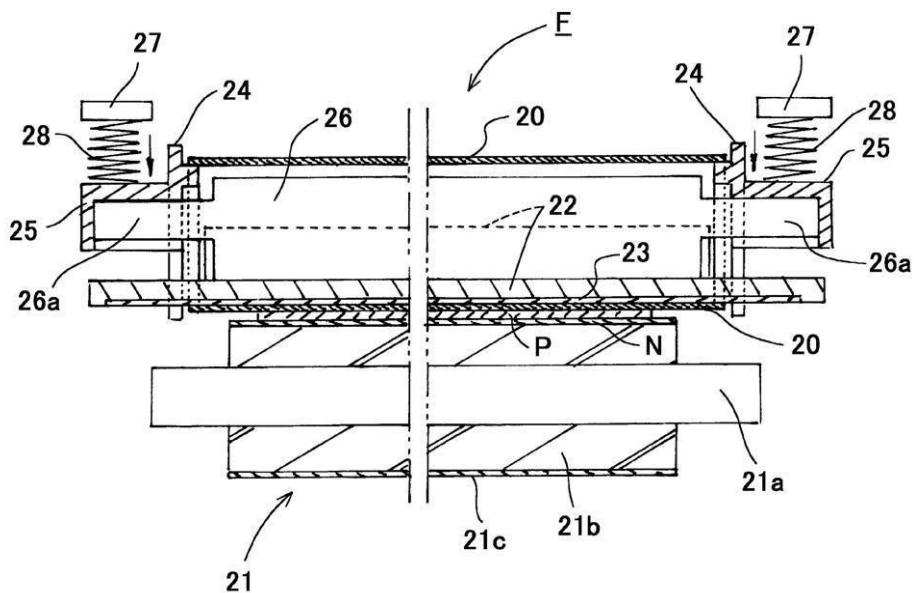
【図2】



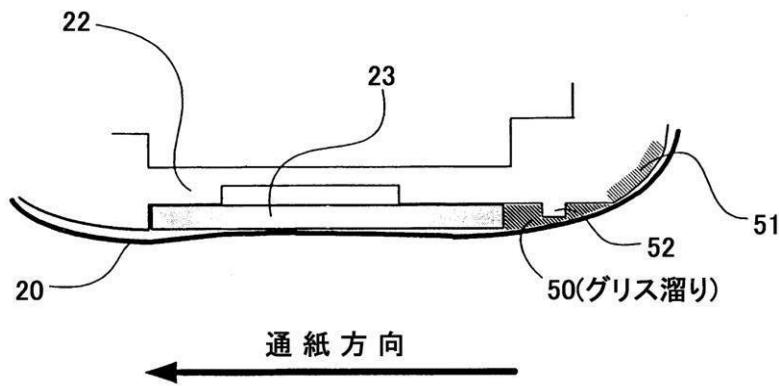
【図3】



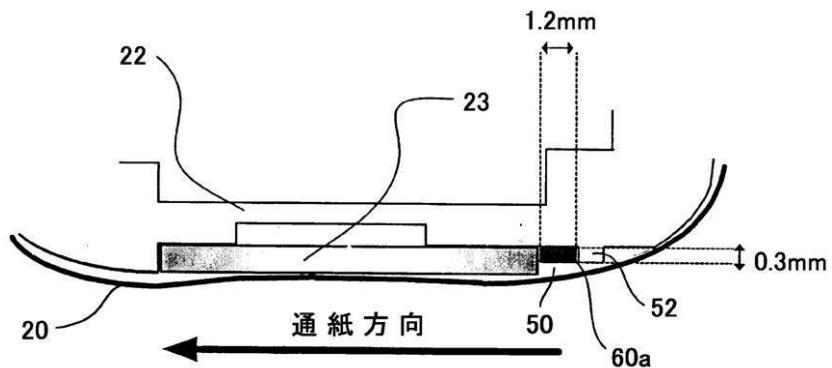
【図4】



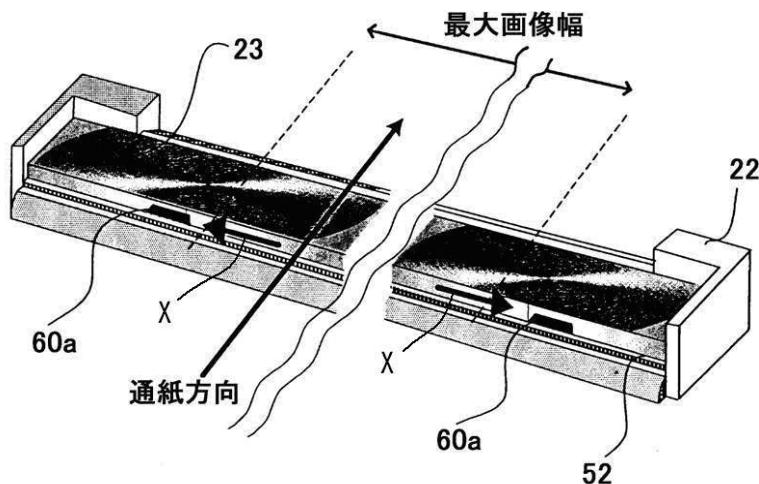
【図5】



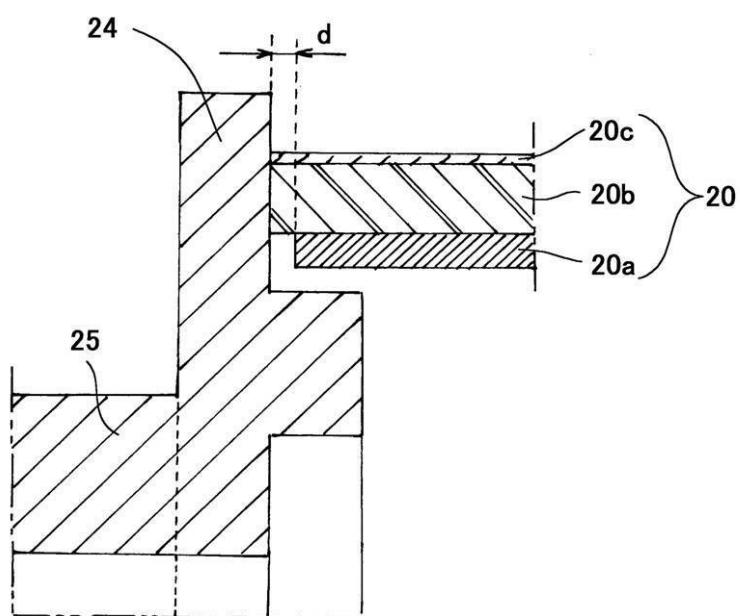
【図6】



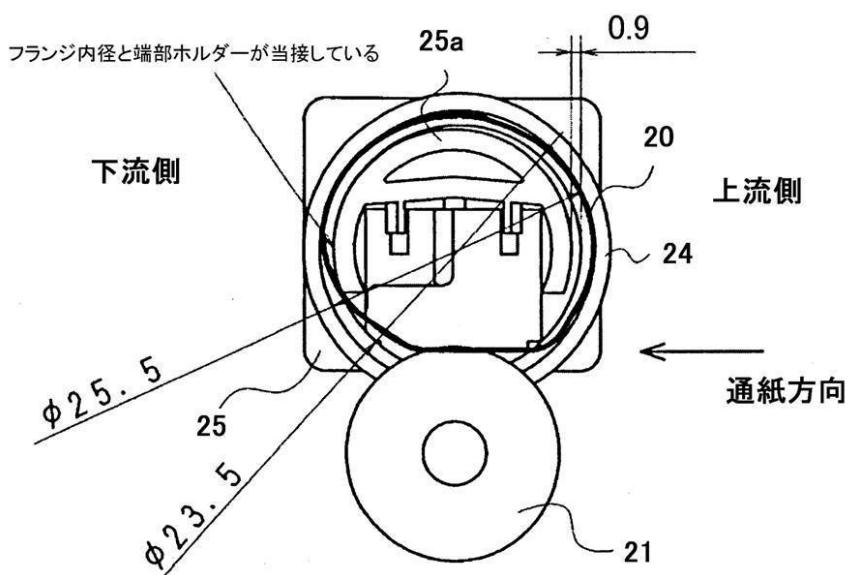
【図7】



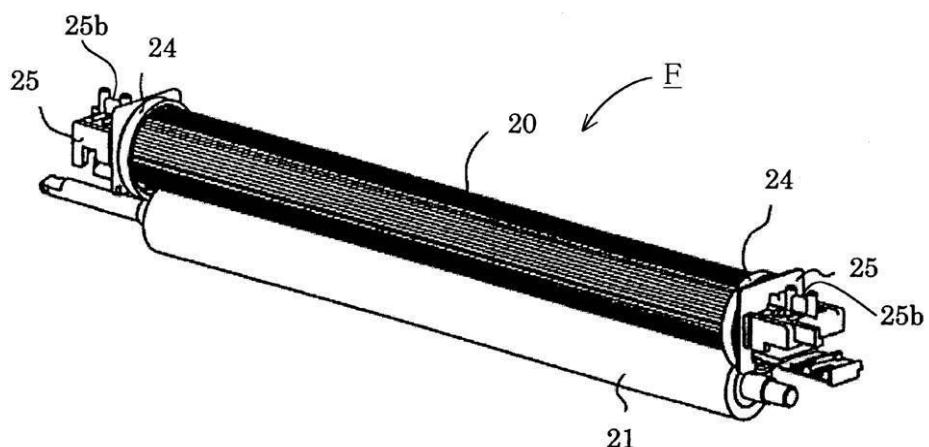
【図8】



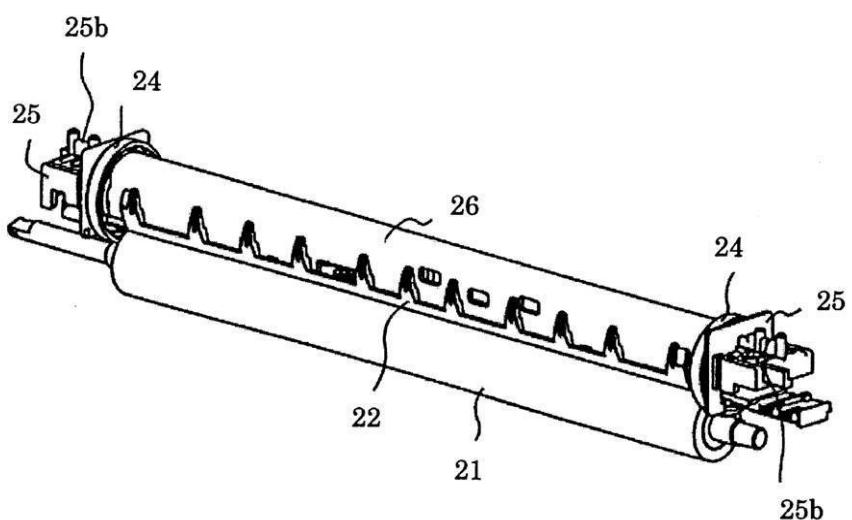
【図9】



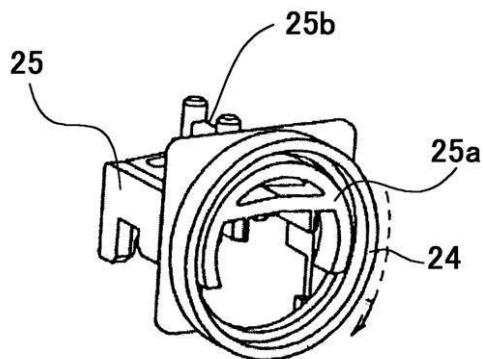
【図10】



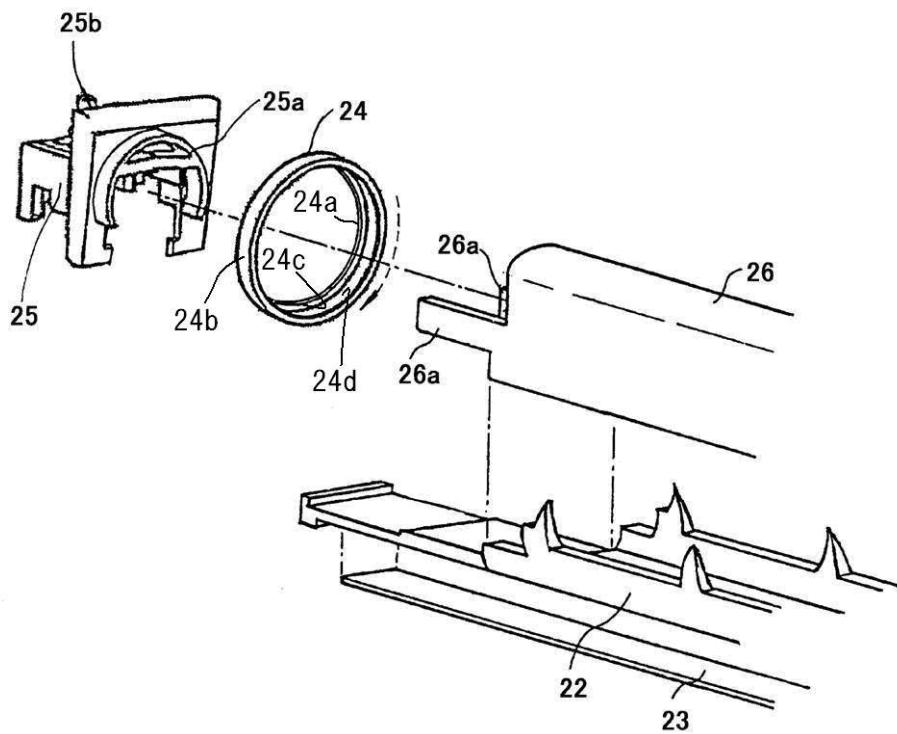
【図11】



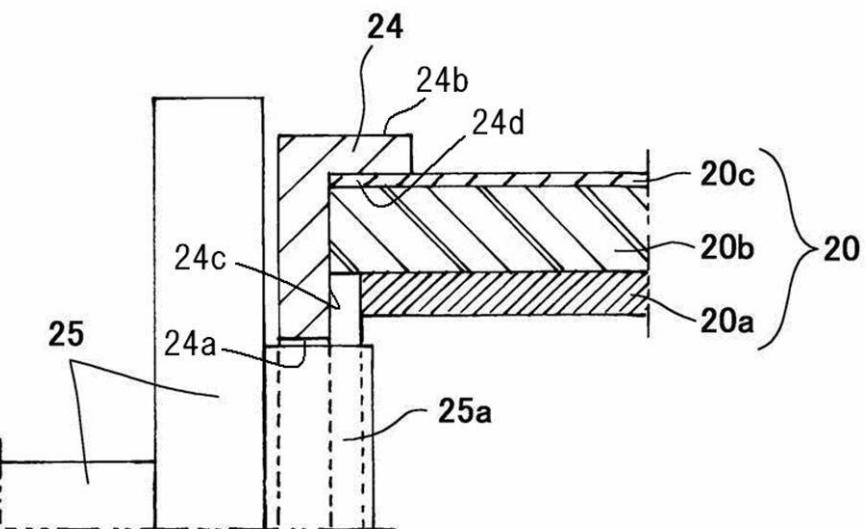
【図12】



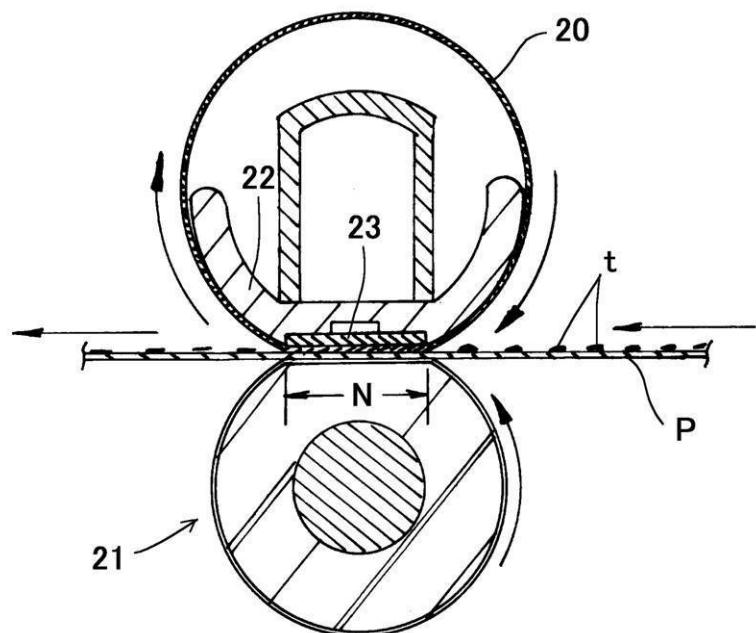
【図13】



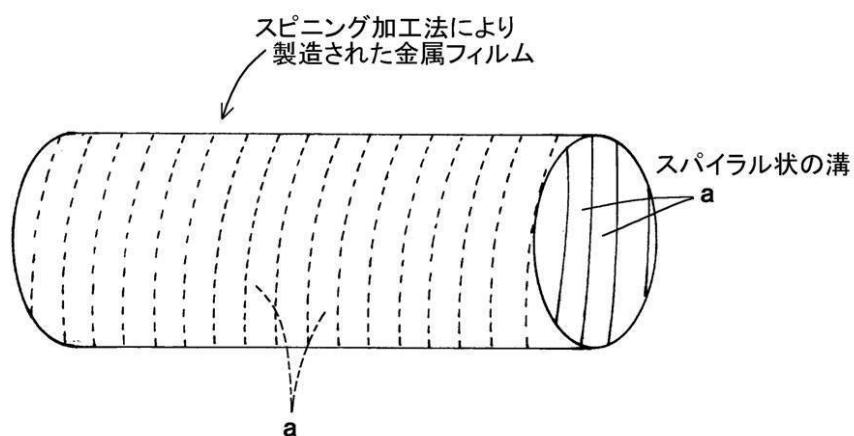
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-198202(JP,A)  
特開平10-228192(JP,A)  
特開2001-154518(JP,A)  
特開平09-101695(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20