

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5317720号  
(P5317720)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 5 5

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-10532 (P2009-10532)  
 (22) 出願日 平成21年1月21日(2009.1.21)  
 (65) 公開番号 特開2010-169780 (P2010-169780A)  
 (43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)  
 審査請求日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(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 福田 剛士  
 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

審査官 関根 裕

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】

記録材に形成されたトナー像を定着する定着回転体と、前記定着回転体を加熱する加熱部材と、前記加熱部材へ給電を行う電源と、前記定着回転体が異常温度に上昇したことに伴いその熱を利用して前記電源から前記加熱部材への通電を遮断する通電遮断装置と、を有する定着装置において、

前記通電遮断装置は前記定着回転体に対し摺動可能なカバー部を有し、前記カバー部には潤滑剤が分散されためっき処理を施した後に熱処理を施すことにより形成された金属皮膜が被覆されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記金属皮膜はニッケルめっき処理により形成されてい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】

前記潤滑剤はフッ素樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記潤滑剤は二硫化モリブデンであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、電子写真複写機、電子写真プリンタ等の画像形成装置に搭載される定着装置（定着器）に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

電子写真式の複写機やプリンタに搭載する定着装置（定着器）として、熱ローラ方式の定着装置が知られている。このタイプの定着装置は、ハロゲンランプと、ハロゲンランプにより加熱される定着ローラ（加熱ローラ）と、定着ローラと接触してニップ部を形成する加圧ローラと、を有する。未定着のトナー画像を担持する記録材はニップ部で挟持搬送されつつ加熱され、これによりそのトナー画像は記録材上に加熱定着される。

10

## 【 0 0 0 3 】

上記タイプの定着装置では、定着ローラの異常昇温防止対策として、サーモスタット等の通電遮断装置に設けられている温度検知部材（バイメタル）を定着ローラに当接させている。この通電遮断装置は、通電遮断装置の温度検知部材が定着ローラの異常昇温を検知して通電用接点を開放することによりハロゲンランプへの通電を遮断している。

## 【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には、サーモスタットに設けられているテフロン（登録商標）又はカプトンテープを加熱ローラに接触させた構成の定着装置が記載されている（図 1、図 4 参照）。特許文献 2 には、サーモスタットの加熱ローラとの当接部表面を 2 層構成のシートにより被い、その 2 層構成のシートのうち加熱ローラ側のシート材料にフッ素樹脂を用い、サーモスタット側のシート材料に樹脂材料を用いた構成の定着装置が記載されている。特許文献 3 には、サーモスタットの加熱ローラとの当接部表面をポリイミドフィルムにより被っている構成の定着装置が記載されている。

20

【特許文献 1】特開昭 6 2 - 2 3 0 7 7 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 1 1 0 9 8 1 号公報

【特許文献 3】特開平 2 - 1 5 4 2 8 9 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

加熱ローラに通電遮断装置を当接させる構成の定着装置では、通電遮断装置の温度検知部材を加熱ローラの熱に応じて即座に作動させるようにするために、通電遮断装置の加熱ローラとの接触面の熱応答性を向上させることが望まれている。また加熱ローラに通電遮断装置との接触面の損傷を防止して記録材上の画像品質を確保するために、通電遮断装置の加熱ローラとの摺動抵抗を低減することが望まれている。

30

## 【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、定着回転体に対し摺動可能な通電遮断装置のカバー部の耐久性を向上しつつ、定着回転体が異常温度に上昇した際に遅滞なく通電を遮断することができるようにした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】

40

## 【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するための構成は、記録材に形成されたトナー像を定着する定着回転体と、前記定着回転体を加熱する加熱部材と、前記加熱部材へ給電を行う電源と、前記定着回転体が異常温度に上昇したことに伴いその熱を利用して前記電源から前記加熱部材への通電を遮断する通電遮断装置と、を有する定着装置において、前記通電遮断装置は前記定着回転体に対し摺動可能なカバー部を有し、前記カバー部には潤滑剤が分散されためっき処理を施した後に熱処理を施すことにより形成された金属皮膜が被覆されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 8 】

50

本発明によれば、定着回転体に対し摺動可能な通電遮断装置のカバー部の耐久性を向上しつつ、定着回転体が異常温度に上昇した際に遅滞なく通電を遮断することができるようにした定着装置の提供を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明を図面に基づいて説明する。

【0010】

[実施例]

(1) 画像形成装置例

図11は本発明に係る定着装置(定着器)を搭載する画像形成装置の一例の構成模式図である。この画像形成装置は電子写真式のカラープリンタである。

【0011】

本実施例に示す画像形成装置は、画像形成装置の内部に並設されている第1、第2、第3、第4の画像形成部Py・Pm・Pc・Pbによって色の異なる4色のトナー像を帯電、露光、現像、転写の各プロセスを経て形成できるようになっている。

【0012】

本実施例の画像形成装置は、ホストコンピュータなどの外部装置(不図示)から出力される画像形成信号(プリント信号)に応じて所定の画像形成シーケンスを実行し、その画像形成シーケンスに従って画像形成動作を行う。すなわち、各画像形成部Py・Pm・Pc・Pbが順次駆動され、像担持体としての感光ドラム1が矢印方向へ所定の周速度(プロセススピード)で回転される。各画像形成部Py・Pm・Pc・Pbの感光ドラム1に跨るように駆動ローラ6aと従動ローラ6bとテンションローラ6cに掛け回されている中間転写ベルト7は、駆動ローラ6aによって矢印方向へ各感光ドラム1の回転周速度と対応した周速度で回転される。

【0013】

まず1色目のイエローの画像形成部Pyにおいて、感光ドラム1の表面は帯電器2によって所定の極性・電位に一樣に帯電される。次に露光装置3が外部装置からの画像情報に応じたレーザ光を感光ドラム1表面の帯電面に走査露光する。これにより感光ドラム1表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される。そしてその潜像が現像装置4によってイエローのトナー(現像剤)を用いて現像され、感光ドラム1表面上にイエローのトナー像(現像像)が形成される。同様の帯電、露光、現像の各工程が、2色目のマゼンタの画像形成部Pm、3色目のシヤンの画像形成部Pc、4色目のブラックの画像形成部Pbにおいても行われる。

【0014】

各画像形成部Py・Pm・Pc・Pbにおいて感光ドラム1表面に形成された各色のトナー像は、中間転写ベルト7を挟んで各感光ドラム1と対向配置されている一次転写ブレード8によって中間転写ベルト7の外周面(表面)上に順番に重ねて転写される。これにより中間転写ベルト7表面にフルカラーのトナー像が担持される。

【0015】

一方、給送カセット10または手差し記録材レイ11から記録材Pが送り出しローラ12により搬送路13aを通じてレジストローラ14に送られる。次いで記録材Pはレジストローラ14によって中間転写ベルト7と二次転写ローラ15間の二次転写ニップ部Tnで挟持搬送され、その搬送過程において二次転写ローラ15により中間転写ベルト7表面上のフルカラーのトナー像が記録材P上に転写される。

【0016】

未定着のフルカラーのトナー像を担持する記録材Pは定着装置16に導入される。そしてその記録材Pは後述のニップ部で挟持搬送されることによって未定着のフルカラーのトナー像が記録材Pに加熱定着される。

【0017】

記録材Pの片面だけに画像を形成する場合、切り換えフラップ17の切り換えにより記

10

20

30

40

50

録材 P を排出ローラ 18 を介して画像形成装置の側面に設けられている排出トレイ 19 に排出するか、画像形成装置の上面に設けられている排出トレイ 20 に排出する。切り換えフラップ 17 が一点鎖線の位置にある場合には、記録材 P はフェイスアップ（画像が上側）で排出トレイ 19 上に排出され、切り換えフラップ 17 が実線の位置にある場合には、記録材 P は、フェイスダウン（画像が下側）で排出トレイ 20 に排出される。

【0018】

記録材 P の両面に画像を形成する場合には、定着装置 16 によってトナー像を定着された記録材 P は、実線の位置にある切り換えフラップ 17 によって上方へ案内される。そしてその記録材 P の後端が反転ポイント R に達したとき、搬送路 13b によってスイッチバック搬送されて表裏反転される。その後、記録材 P は、両面搬送路 13c を搬送されて、片面画像形成と同様の過程をへて他方の面にトナー像を形成され、排出トレイ 19 または排出トレイ 20 上に排出される。

【0019】

トナー像転写後の感光ドラム 1 は、感光ドラム 1 表面に残留している転写残トナーがドラムクリーナ 5 によって除去され、次の画像形成に供される。

【0020】

フルカラーのトナー像転写後の中間転写ベルト 7 は、中間転写ベルト 7 表面に残留している転写残トナーがベルトクリーナ 9 によって除去され、次の画像形成に供される。

【0021】

（２）定着装置

以下の説明において、像加熱装置である定着装置及びこの定着装置を構成する部材に関し、長手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と直交する方向をいう。短手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と平行な方向をいう。長さとは長手方向の寸法をいう。幅とは短手方向の寸法をいう。

【0022】

本実施例 1 に示す定着装置 16 は、ベルト定着方式の定着装置である。

【0023】

図 1 は定着装置 16 の一例の横断面模式図である。図 2 は定着装置 16 の定着ベルト 91 の層構成の説明図である。図 3 は定着装置 16 の一例の通電回路図である。

【0024】

本実施例 1 の定着装置 16 は、定着回転体としてのエンドレスの定着ベルト 91 と、回転部材としての定着ローラ 92 及びテンションローラ 93 と、バックアップ部材としての加圧ローラ 94 と、加熱部材としてのハロゲンランプ 95・96 などを有する。また本実施例 1 の定着装置 16 は、温度検知部材としてのサーミスタなどの温度検知素子 102 と、通電遮断装置 200 を有する。

【0025】

定着ローラ 92 は、中空円筒状の芯金 92a と、芯金 92a の外周面上にローラ状に設けられた弾性層 92b と、を有する。弾性層 92b としては、シリコンゴムにより形成された弾性層（ソリッドゴム層）などが用いられている。この定着ローラ 92 の芯金 92a の長手方向両端部を定着装置 16 の装置フレーム F の側板対（図示せず）に軸受（図示せず）を介して回転自在に保持させている。

【0026】

テンションローラ 93 は、中実の芯金 93a と、芯金 93a の外周面上にローラ状に設けられた弾性層 93b と、を有する。弾性層 93b としては、シリコンゴムにより形成された弾性層（ソリッドゴム層）などが用いられている。このテンションローラ 93 は定着ローラ 92 から記録材搬送方向下流側に所定の間隔をおいて定着ローラ 92 と並列に配設されている。そしてそのテンションローラ 93 の芯金 93a の長手方向両端部を装置フレーム F の側板対に軸受（図示せず）を介して回転自在に保持させている。

【0027】

定着ローラ 92 とテンションローラ 93 に緊張状態に巻き掛けられている定着ベルト 9

10

20

30

40

50

1は、図2に示すように、エンドレスの基層91aと、基層91aの外周面上に設けられた弾性層91bと、弾性層91bの外周面上に設けられた離型層91cと、を有する。基層91aの材料としては、耐熱性、可撓性を有する、ポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等の樹脂を用いている。弾性層91bとしては、シリコンゴムにより形成された弾性層（ソリッドゴム層）、あるいは断熱効果を持たせるためにシリコンゴムを発泡して形成された弾性層（スポンジゴム層）を用いてもよい。あるいはシリコンゴム層内に中空のフィラーを分散させ、硬化物内に気体部分を持たせ、断熱作用を高めた弾性層（気泡ゴム層）を用いてもよい。定着ベルト91の表層として設けられている離型層91cは、未定着のトナー像tに対して離型性の向上を図るために、弾性層91bの外周面上にPFA、PTFE等のフッ素樹脂をコートして形成してある。または、弾性層91bの外周面上にフッ素樹脂チューブを被覆して形成してある。

10

#### 【0028】

加圧ローラ94は、中空円筒状の芯金94aと、芯金94aの外周面上にローラ状に設けられた弾性層94bと、弾性層94bの外周面上に設けられた離型層94cと、を有する。弾性層94bとしては、シリコンゴムにより形成された弾性層（ソリッドゴム層）などが用いられている。離型層94cは、弾性層94bの外周面上にPFA、PTFE等のフッ素樹脂をコートして形成するか或いはフッ素樹脂チューブを被覆して形成してある。この加圧ローラ94は定着ローラ92と定着ベルト94を挟んで対向するように定着ローラ92と並列に配設されている。そしてその加圧ローラ94の芯金94aの長手方向両端部を装置フレームFの側板対に軸受（図示せず）を介して回転自在に保持させている。そしてその軸受を加圧ばね（図示せず）により定着ローラ92側に加圧し、加圧ローラ94の外周面（表面）を定着ベルト91を介して定着ローラ92の外周面（表面）に加圧している。その加圧によって加圧ローラ94と定着ローラ91の弾性層94b・弾性層91bを弾性変形させ、加圧ローラ94表面と定着ベルト91の外周面（表面）との間に所定幅のニップ部（定着ニップ部）Nを形成している。

20

#### 【0029】

定着ローラ91の芯金91aの内部にはハロゲンランプ95が、加圧ローラ94の芯金94aの内部にはハロゲンランプ96が、それぞれ設けられている。ハロゲンランプ95は、ハロゲンランプ95の長手方向中央部に定着ローラ91の芯金91aに対して輻射エネルギーを輻射する発光部95aを有するとともに、長手方向両端部に通電用口金（図示せず）を有する。そしてハロゲンランプ95の通電用口金を装置フレームFの側板対に保持させている。ハロゲンランプ96は、ハロゲンランプ96の長手方向中央部に加圧ローラ94の芯金94aに対して輻射エネルギーを輻射する発光部96aを有するとともに、長手方向両端部に通電用口金（図示せず）を有する。そしてハロゲンランプ96の通電用口金を装置フレームFの側板対に保持させている。

30

#### 【0030】

##### （2-1）定着装置の加熱定着動作

本実施例1の定着装置16は、プリント信号に応じて駆動源としての定着モータMを回転させ定着ローラ92の芯金92aの長手方向一端部に設けられている駆動ギア（図示せず）を所定の方向へ回転させる。これにより定着ローラ92は矢印方向へ所定の周速度（プロセススピード）をもって回転する。この定着ローラ92の回転は定着ローラ92の定着ベルト91との巻き掛け領域において定着ベルト91に伝達される。そして定着ベルト91の回転はテンションローラ93の定着ベルト91との巻き掛け領域においてテンションローラ93に伝達される。したがって定着ローラ92の回転に追従して定着ベルト91が矢印方向へ回転し、その定着ベルト91の回転に追従してテンションローラ93も矢印方向へ回転する。そしてその定着ベルト91の回転はニップ部Nにおける定着ベルト91表面と加圧ローラ94表面との摩擦力によって加圧ローラ94に伝達され、これにより加圧ローラ94は定着ベルト91の回転に追従して矢印方向に回転する。

40

#### 【0031】

50

またプリント信号に応じて制御手段としての通電制御部 100 (図 3) が電源 101 から通電遮断装置 200 を通じてハロゲンランプ 95・96 に通電する。ハロゲンランプ 95 は通電により発光部 95a から輻射エネルギーを輻射し、その輻射エネルギーによって回転動作中の定着ローラ 92 の芯金 92a が加熱される。この加熱された芯金 92a の熱は弾性層 92b を通じて回転動作中の定着ベルト 91 の内面から表面に伝わり、定着ベルト 91 が加熱される。またハロゲンランプ 96 は発光部 96a から輻射エネルギーを輻射し、その輻射エネルギーによって回転動作中の加圧ローラ 94 の芯金 94a が加熱される。この加熱された芯金 94a の熱は弾性層 94b を通じて離型層 94c に伝わり、加圧ローラ 94 が加熱される。定着ベルト 91 の温度は定着ベルト 91 の表面側に設けられているサーミスタなどの温度検知素子 (温度検知部材) 102 によって検知され、その温度検知素子 102 からの出力信号を通電制御部 100 が取り込む。通電制御部 100 は、その出力信号に基づいて、定着ベルト 91 の温度が所定の定着温度 (目標温度) を維持するようにハロゲンランプ 95・96 に通電する電力を制御する。

10

#### 【0032】

定着ベルト 91 及び加圧ローラ 94 の回転とハロゲンランプ 95・96 への通電を行わせた状態において、未定着のトナー像 t を担持する記録材 P がニップ部 N にトナー像担持面を上向きにして導入される。その記録材 P はニップ部 N において定着ベルト 91 表面と加圧ローラ 94 表面とにより挟持されその状態に搬送される。その搬送過程において、記録材 P は定着ベルト側のトナー像担持面と加圧ローラ 94 側のトナー像非担持面の両面から加熱されるとともに加圧される。これにより、記録材 P に担持されているトナー像 t は記録材上に加熱定着される。

20

#### 【0033】

##### (2-2)ホルダー及び通電遮断装置の説明

図 4 は図 1 に示すホルダー 110 及び通電遮断装置 200 の拡大図である。図 5 は図 4 に示すホルダー 110 及び通電遮断装置 200 の I I I - I I I 線矢視図である。図 6 はホルダー 110 及び通電遮断装置 200 の横断面模式図である。図 7 はホルダー 110 及び通電遮断装置 200 の縦断面模式図である。図 8 は通電遮断装置 200 の通電遮断状態を表わす動作説明図である。

#### 【0034】

通電遮断装置 200 を保持する保持部材としてのホルダー 110 は、長手方向に長い長方形の平板に形成されている。このホルダー 110 は、装置フレーム F の天板 F1 に 4 つのホルダー支持ネジ 112 によって定着ベルト 91 表面に対して移動自在に支持されている。そしてそのホルダー 110 には、図 3 に示す通電回路の給電用電線 Ca・Cb を連結している。給電用電線 Ca の先端には丸端子 120a がカシメにより電氣的に接続されている。そしてその丸端子 120a と通電遮断装置 200 に設けられる平端子 213a とを給電部ネジ 112a によってホルダー 110 に締結している。また給電用電線 Cb の先端には丸端子 120b がカシメにより電氣的に接続されている。そしてその丸端子 120b と通電遮断装置 200 に設けられる平端子 213a とを給電部ネジ 112b によってホルダー 110 に締結している。そして各ホルダー支持ネジ 112 に設けたコイルバネ 111 によりホルダー 110 を定着ベルト 91 表面に向けて付勢することにより、通電遮断装置 200 の後述のキャップ 207 の表面を定着ベルト 91 表面に加圧した状態に当接させるようにしている。

30

40

#### 【0035】

通電遮断装置 200 は、定着ベルト 91 表面と当接し定着ベルト 91 表面が一定以上の温度すなわち定着温度を超える所定の通電遮断温度に達したときにハロゲンヒータ 95・96 への通電を遮断するために用いられるものである。

#### 【0036】

この通電遮断装置 200 は、ベース 208 と、中ぶた 206 と、カバー部としてのキャップ 207 などを有する。

#### 【0037】

50

ベース 208 は、円板状の接点取付板 208 a と、接点取付板 208 a の外周から定着ベルト 91 表面に向けて延びる円形の筒部 208 b と、を有する。接点取付板 208 a の表面には平端子 213 b を配設し、接点取付板 208 a の離面には可動接点部材 209 を配設している。そしてその平端子 213 b と可動接点部材 209 をそれぞれリベット 215 に結合し、そのリベット 215 を接点取付板 200 a にカシメにより固定している。これにより平端子 213 b と可動接点部材 209 をリベット 215 を介して電氣的に接続している。

#### 【0038】

また接点取付板 208 a の表面には平端子 213 a を配設し、接点取付板 208 a の離面には固定接点部材 210 を配設している。そしてその平端子 213 a と固定接点部材 210 をそれぞれリベット 214 に結合し、そのリベット 214 を接点取付板 208 a にカシメにより固定している。これにより平端子 213 a と固定接点部材 210 をリベット 214 を介して電氣的に接続している。

#### 【0039】

可動接点部材 209 及び固定接点部材 210 は、筒部 208 b の内部において可動接点部材 209 の先端 209 a と固定接点部材 210 の先端 210 a が重なり合った状態に接触するように折り曲げ加工が施されている。そして可動接点部材 209 の先端 209 a は固定接点部材 210 の先端 210 a に対して接点取付板 208 a 側に移動可能である。

#### 【0040】

中ぶた 206 は、ベース 208 の筒部 208 b の下端部に嵌合させて取り付けである。中ぶた 206 の定着ベルト 91 表面側の下面中央には円形の凹部 206 a が設けられている。そしてその凹部 206 a には定着ベルト 91 表面に向けて膨らむように皿状に形成したバイメタル 204 が収容されている。また中ぶた 206 の径方向中央には凹部 206 a と連通するように貫通孔 206 b が設けられている。そしてその貫通孔 206 b にはバイメタル 204 と可動接点部材 209 との間を移動できるようにガイドピン 211 が配置されている。

#### 【0041】

バイメタル 204 は、鉄・ニッケル合金などの低膨張率の金属とニッケル・マンガン・鉄合金やニッケル・クロム・鉄などの高膨張率の金属を貼り合せて構成される。このバイメタル 204 は、バイメタル 204 の動作温度に応じて、低膨張金属と高膨張金属の組合せが異なるが、いずれにしても皿状に形成されている。

#### 【0042】

キャップ 207 は、中ぶた 206 と略同じ外径に形成された底部 207 a と、底部 207 a の外周から定着ベルト 91 表面と反対側に向けて延びる円形の筒部 207 b と、を有する。このキャップ 207 は、キャップ 207 の底部 207 a を中ぶた 206 の下面に接触させて凹部 206 a 内のバイメタル 204 を底部 207 a によって保持している。そしてキャップ 207 の筒部 207 b により中ぶた 206 の外周面を被い、その筒部 207 b をベース 208 の筒部 208 b の外周面にカシメにより固定している。そしてキャップ 207 の表面すなわち底部 207 a と筒部 207 b の表面を金属皮膜 201 により被覆している。これによってキャップ 207 の定着ベルト 91 との当接表面が金属皮膜 201 で被覆されている。

#### 【0043】

本実施例 1 の通電遮断装置 200 は、キャップ 207 の金属皮膜 201 が定着ベルト 91 表面と当接している。そしてバイメタル 204 がキャップ 207 を介して定着ベルト 91 から伝達される温度に応じて動作する。バイメタル 204 は通常温度、例えば 200 では前記の皿状をしているが、バイメタル 204 の動作温度である異常温度、例えば 240 を検出したのち、膨張率が異なる特性により、皿状の形状を自己反転させて逆皿状の形状になる（図 8 参照）。皿状から逆皿状の形状に変形したバイメタル 204 はガイドピン 211 を押し上げ、そのガイドピン 211 が可動接点部材 209 を押し上げる。これにより可動接点部材 209 の先端 209 a が固定接点部材 210 の先端 210 a から離れ、

10

20

30

40

50

これによって通電回路が給電用電線 C a ・ C b 間で通電遮断されハロゲンヒータ 9 5 ・ 9 6 は非発熱状態となる。

【 0 0 4 4 】

( 2 - 3 ) キャップの説明

図 9 は通電遮断装置 2 0 0 の定着ベルト 9 1 表面と当接するキャップ 2 0 7 の説明図である。図 1 0 は金属皮膜 2 0 1 の潤滑剤 2 0 2 の説明図である。

【 0 0 4 5 】

キャップ 2 0 7 の材料としては、例えば 0 環境において、熱伝導率が  $241\text{ W/m}\cdot\text{K}$  のアルミニウムや、熱伝導率が  $420\text{ W/m}\cdot\text{K}$  の銅等を用いている。

【 0 0 4 6 】

キャップ 2 0 7 の表面を被覆する金属皮膜 2 0 1 は、例えば熱伝導率が  $94\text{ W/m}\cdot\text{K}$  のニッケルベースのニッケルめっき等に潤滑剤 2 0 2 (図 1 0 参照) を分散させてキャップ 2 0 7 表面上に厚さ  $10\text{ }\mu\text{m}$  程度で形成されている。潤滑剤 2 0 2 の材料としては、フッ素樹脂で例えばポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) や二硫化モリブデンやグラファイト等を用いている。このような金属皮膜 2 0 1 をキャップ 2 0 7 表面に被覆することによって、定着ベルト 9 1 表面との摺動性を確保しつつバイメタル 2 0 4 への応答性を維持することができる。

【 0 0 4 7 】

本実施例 1 でいうところの金属皮膜 2 0 1 は具体的には、例えば P T F E 微粒子を分散共析した無電解ニッケルめっきとして日本カニゼン ( 株 ) より発売されている商品名カニフロンが有効である。

【 0 0 4 8 】

めっき皮膜形成後のキャップ 2 0 7 は好ましくは 3 0 0 以上 4 0 0 以下の熱処理を施す。これはめっき液中に分散している潤滑剤 2 0 2、例えば P T F E の融点である 3 2 7 以上にする事で、粒子を熔融して分散を均一化することができ、皮膜磨耗後の摺動特性を安定的に保つことが出来る。

【 0 0 4 9 】

また、主な熱処理方法としては真空焼入炉や連続焼入炉等の炉を用いて、内部温度を熱処理設定温度に保った状態から 1 時間等、一定の時間に炉内放置することで熱処理の効果が得られる。

【 0 0 5 0 】

以下、表 1 を用いて、本実施例 1 の定着装置 1 6 と従来例 1、2 の定着装置との比較を行う。

【 0 0 5 1 】

表 1 において、「熱伝導率」は所定の熱伝導率測定装置を用いて測定したものである。熱伝導率の測定法としては、レーザーフラッシュ法、熱線法、平板熱流計法、温度傾斜法などがある。「摩擦係数」は所定の摩擦係数測定器を用いて測定したものである。被測定体上で定荷重物質を定速度で物体を動かして、物体の動的荷重と物質荷重の比をとる。「接触角」は所定の接触角計を用いて測定したものである。被測定物に測定液を落として、液の球状具合を角度で評する。「潤滑剤含有量」はメッキ液に含まれた潤滑剤の液中重量比を表したものである。

【 0 0 5 2 】

従来例 1 の定着装置は、キャップ 2 0 7 表面を被覆する金属皮膜の表層材料として P F A 層を用いた点を除いて、本実施例 1 の定着装置 1 6 と同じ構成としてある。従来例 2 の定着装置は、キャップ 2 0 7 表面を被覆する金属皮膜の表層材料として P I フィルムを用いた点を除いて、本実施例 1 の定着装置 1 6 と同じ構成としてある。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40



【表 1】

[表 1]

	表層材料	熱伝導率 (W/m・K)	摩擦係数	接触角 (度)	膜厚 ( $\mu$ m)	潤滑剤 含有量 (Wt%)
実施例 1	無電解 Ni メッキ +PTFE	94	0.09	125	10	8
従来例 1	PFA 層	0.19	0.10	109	10	100
従来例 2	PI フィルム	0.20	0.29	50	25	0

## 【0054】

10

表 1 に示すように、本実施例 1 の定着装置 16 は、摺動特性である、磨耗係数、接触角については従来例 1、2 の定着装置とほぼ差が無い、またはそれ以上である。また本実施例 1 の定着装置 16 は、熱伝導率については従来例 1、2 の定着装置よりも向上している。

## 【0055】

以下、PTFE 微粒子を分散共析した無電解ニッケルめっきである、複合めっきについて説明する。

## 【0056】

無電解ニッケルめっき方法は、無電解ニッケルめっき装置で行う。装置は、下地ニッケルめっきが収容された下地ニッケルめっき槽と、機能ニッケルめっき液が収容された機能ニッケルめっき槽と、下地ニッケルめっき槽に接続された抽出装置と、抽出装置に接続された逆抽出装置とを備えている。

20

## 【0057】

このように構成された無電解ニッケルめっき装置による無電解ニッケルめっき方法について説明する。

## 【0058】

まず、亜鉛置換処理されたアルミニウム、マグネシウム、チタン又はこれらの合金からなる部材を下地ニッケルめっき液、例えば、Ni-P めっき液に浸漬して、この部材上に下地ニッケルめっきを施す。このとき、亜鉛と下地ニッケルめっきとが置換されて、亜鉛が下地ニッケルめっき液中に溶出する。

30

## 【0059】

ここでの下地ニッケルめっき処理には、公知のめっき液、めっき条件を制限なく用いることができる。例えば市販の Ni-P めっき液を用いて、めっき温度 80 ~ 95 で施すことができる。また、下地ニッケルめっき厚さは 1 ~ 5  $\mu$ m であることが好ましく、この範囲内であれば、下地ニッケルめっきが部材全面につき回りよく施されるので、その後の機能ニッケルめっきの密着性および耐食性を良好なものとすることができる。

## 【0060】

下地ニッケルめっき槽中の亜鉛を含む下地ニッケルめっき液の一部は、抽出装置に供給され、ここで酸性有機リン化合物を含有する抽出液と接触して、亜鉛は抽出液（有機溶媒相）中に抽出される。ここで用いる抽出装置は特に限定されないが、亜鉛を含有する下地ニッケルめっき液と抽出液とを連続的に接触させる装置、例えば多段ミキサーセトラーや上下動式カラムなどの連続抽出装置を用いることが好ましい。また、抽出温度は特に限定されず、室温で十分であるが、好ましくは 10 ~ 50 である。そして、抽出処理された下地ニッケルめっき液は、下地ニッケルめっき槽に戻され、下地ニッケルめっき液として再使用される。

40

## 【0061】

また、抽出処理された下地ニッケルめっき液を下地ニッケルめっき槽に戻す際、親油性フィルターで濾過することによって、めっき液の組成を変えずに油分を除去することができる。親油性フィルターとしては、親油性を有するものであればよく、例えばポリプロピレンフィルター、ポリエチレンフィルター、テフロン（登録商標）フィルターが挙げられ

50

る。親油性フィルターの孔径は、 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましく、この範囲内であれば、効率よく油分を除去することができる。

【0062】

ここでの抽出装置に供給される亜鉛含有下地ニッケルめっき液の量は、めっき速度やめっき品質を考慮して適宜決定すればよいが、下地ニッケルめっき液中の亜鉛濃度が好ましくは $300 \text{ ppm}$ 以下、より好ましくは $200 \text{ ppm}$ 以下となるようにすればよい。また、所望のめっき速度やめっき品質が得られる範囲内で抽出装置に供給される亜鉛含有下地ニッケルめっき液の量をより少なくすることで、抽出装置および逆抽出装置そのものをコンパクトにすることができるという利点がある。その上、親油性フィルターの交換サイクルを延ばすことができるという利点もある。

10

【0063】

一方、亜鉛を含む抽出液は、逆抽出装置に供給され、ここで鉍酸を含有する水溶液と接触して、亜鉛は水溶液（水相）中に逆抽出され、亜鉛が逆抽出された抽出液は、抽出装置に戻され、抽出液として再使用される。ここで用いる逆抽出装置は特に限定されず、抽出装置と同様のものを用いることができる。また、逆抽出温度は特に限定されず、室温で十分であるが、好ましくは $10 \sim 50$ である。そして、逆抽出された亜鉛は、必要に応じ、亜鉛塩として廃棄される。

【0064】

次いで、下地ニッケルめっきが施された部材は、機能ニッケルめっき槽中の機能ニッケルめっき液に浸漬され、下地ニッケルめっきが施された部材上に機能ニッケルめっきが施される。ここでの機能ニッケルめっき処理には、公知のめっき液、めっき条件を制限なく用いることができる。例えば市販のNi-P-B合金めっき液やPTFEなどの微粒子をNi-Pめっき液中に分散させたものを用いて、めっき温度 $70 \sim 90$ で施すことができる。また、機能ニッケルめっき厚さは、めっき製品の使用目的に応じて適宜決定すればよいが、 $2 \sim 30 \mu\text{m}$ であることが好ましい。この範囲内であれば、めっきの密着性および耐食性が良好である上に、機能ニッケルめっきの機能を十分に発揮させることができる。

20

【0065】

以下、下地ニッケルめっき液について説明する。

【0066】

下地ニッケルめっき液としては、例えば、高リンタイプ、中リンタイプ、低リンタイプが挙げられる。これらの中でもめっき液の耐食性・コストの観点から中リンタイプが好ましい。通常、中リンタイプのNi-Pめっき液の組成は、ニッケルイオン濃度が $4 \sim 7 \text{ g/L}$ 、還元剤としての次亜リン酸ナトリウム濃度が $20 \sim 40 \text{ g/L}$ 、有機酸塩やアンモニウム塩、アミン等のニッケルの錯化剤が $10 \sim 40 \text{ g/L}$ 、pHが $4 \sim 7$ の範囲にある。

30

【0067】

以下、機能ニッケルめっき液について説明する。

【0068】

機能ニッケルめっき液としては、Ni-P-X又はNi-B-X（式中、Xは、B、Fe、W、Mo、Co、Zn、Sn又はCuである）で表される合金めっき液が好ましい。その他にも、PTFE、SiC、 $\text{Si}_3\text{Ni}_4$ 、BN、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、ダイヤモンド、黒鉛、 $\text{MoS}_2$ 又はこれらの混合物からなる群から選択される微粒子を含むNi-Pめっき液も好ましい。ここで微粒子は分散されており、この微粒子の好ましい粒径は $0.1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ である。通常、これら機能ニッケルめっきの組成は、ニッケルイオン濃度が $4 \sim 7 \text{ g/L}$ 、還元剤としての次亜リン酸ナトリウム濃度が $20 \sim 40 \text{ g/L}$ 、有機酸塩やアンモニウム塩、アミン等のニッケルの錯化剤が $10 \sim 40 \text{ g/L}$ 、pHが $4 \sim 12$ の範囲にある。

40

【0069】

以上のように、本実施例1の定着装置16は、通電遮断装置200におけるキャップ2

50

０７の定着ベルト９１との当接表面を金属皮膜２０１により被覆している。これにより通電遮断装置２００におけるキャップ２０７の定着ベルト９１との摺動抵抗を低減でき、通電遮断装置２００におけるキャップ２０７の定着ベルト９１との接触面の熱応答性を向上できる。

【００７０】

また本実施例１の定着装置１６は、キャップ２０７の定着ベルト９１との当接表面を被覆している金属皮膜２０１に潤滑剤２０２を分散しているので、キャップ２０７と定着ベルト９１との摺動性を向上できるとともに定着ベルト９１の磨耗を低減できる。そして潤滑剤２０２は金属皮膜２０１内に分散されているので、金属皮膜２０１の熱伝導性を維持、確保できる。

10

【００７１】

また本実施例１の定着装置１６は、金属皮膜２０１を被覆した後のキャップ２０７に熱処理を施しているため、金属皮膜２０１の耐磨耗性が向上し金属皮膜２０１の耐久性を上げることが可能になる。

【００７２】

また本実施例１の定着装置１６は、通電遮断装置２００のキャップ２０７は定着ベルト９１に加圧された状態に当接している。これにより定着ベルト９１の固体差や回転振れ等に対して、通電遮断装置２００のキャップ２０７と定着ベルト９１を安定的に当接させることができる。

【００７３】

20

[その他の実施例]

金属皮膜２０１のベースとして、金メッキ、銀メッキ等を用いても良い。

【００７４】

通電遮断装置２００は、定着ベルト９１の定着ローラ９２或いはテンションローラ９３との接触領域（Ｒ部）や、定着ベルト９１の定着ローラ９２或いはテンションローラ９２との非接触領域（平坦部）の内面側に配置してもよい。

【００７５】

本発明に係る定着装置は、実施例１のベルト定着方式の定着装置１６に限られず熱ローラ方式の定着装置でもよい。熱ローラ方式の定着装置は、加熱部材としてのハロゲンランプと、ハロゲンランプにより加熱される定着回転体としての定着ローラと、定着ローラと接触してニップ部を形成するバックアップ部材としての加圧ローラなどを有する。そして未定着のトナー像を担持する記録材をニップ部で挟持搬送しつつ加熱してトナー像を記録材上に加熱定着する。そして熱ローラ方式の定着装置の通電回路中に上述の通電遮断装置２００を設けるとともに、この通電遮断装置２００のキャップ２０を定着ローラの外周面（表面）に加圧状態に当接させる。これにより熱ローラ方式の定着装置においても実施例１のベルト定着方式の定着装置１６と同じ作用効果を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００７６】

【図１】定着装置の一例の横断面模式図である。

【図２】定着装置の定着ベルトの層構成の説明図である。

40

【図３】定着装置の一例の通電回路図である。

【図４】図１に示す定着装置のホルダー及び通電遮断装置の拡大図である。

【図５】図４に示すホルダー及び通電遮断装置のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線矢視図である。

【図６】ホルダー及び通電遮断装置の横断面模式図である。

【図７】ホルダー及び通電遮断装置の縦断面模式図である。

【図８】通電遮断装置の通電遮断状態を表わす動作説明図である。

【図９】通電遮断装置の定着ベルト表面と当接するキャップの説明図である。

【図１０】金属皮膜の潤滑剤の説明図である。

【図１１】画像形成装置の一例の構成模式図である。

【符号の説明】

50

## 【 0 0 7 7 】

9 1 : 定着ベルト

9 5 ・ 9 6 : ハロゲンヒータ

2 0 0 : 通電遮断装置

2 0 1 : 金属皮膜

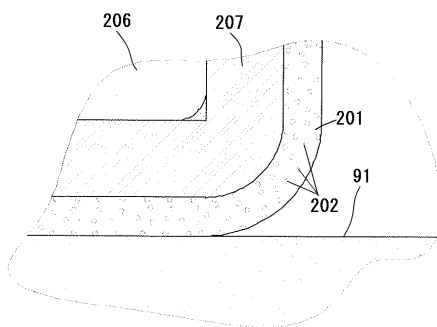
2 0 2 : 潤滑剤

2 0 7 : キャップ

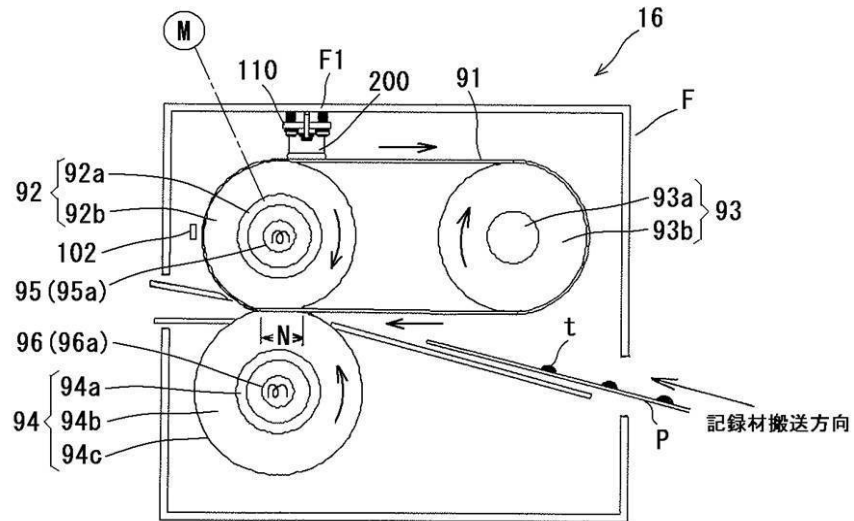
P : 記録材

t : トナー像

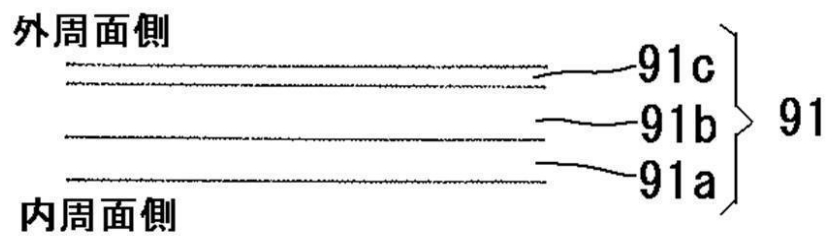
## 【 図 1 0 】



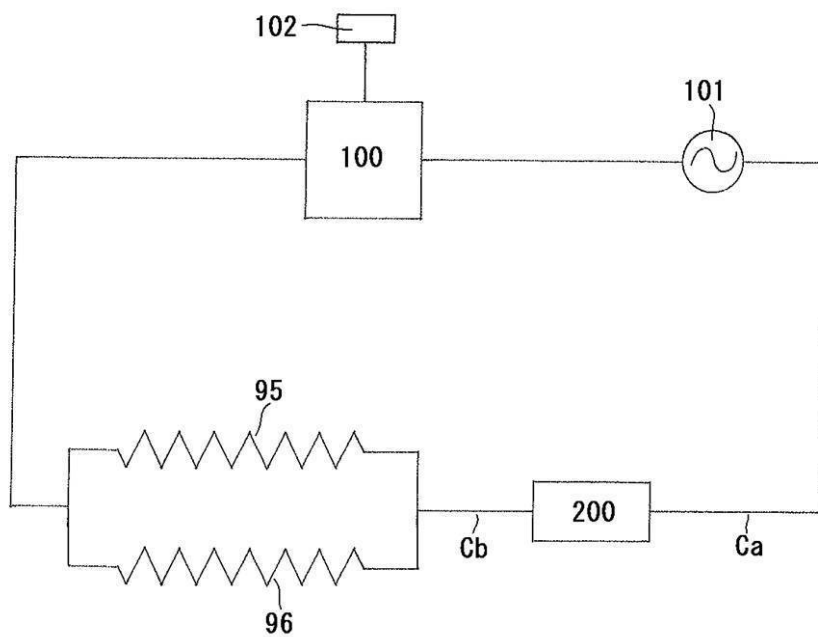
【図 1】



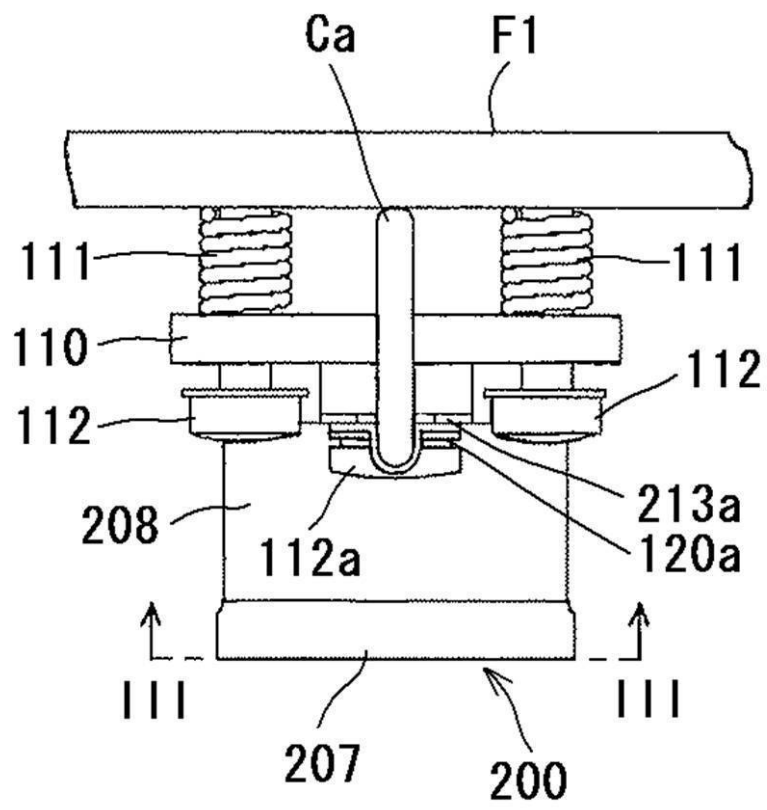
【図 2】



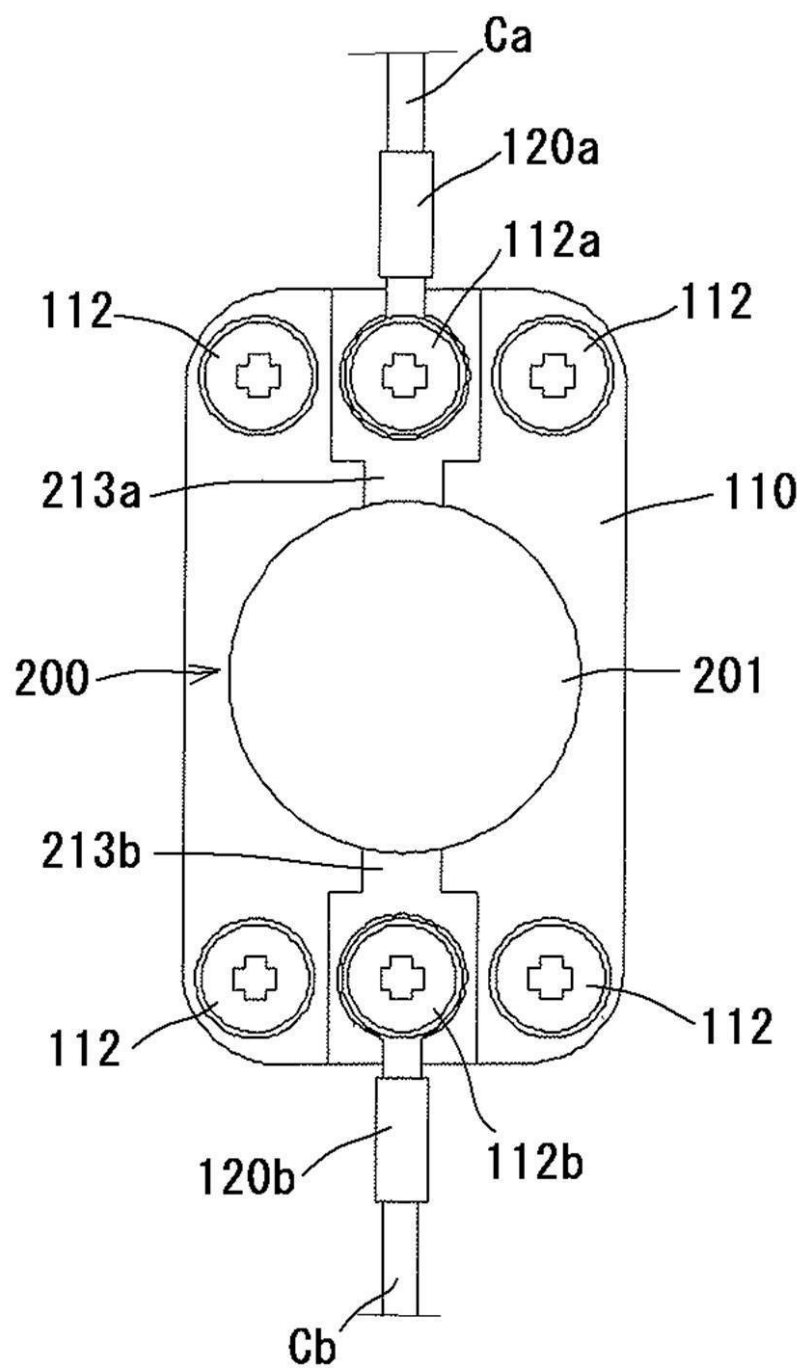
【図 3】



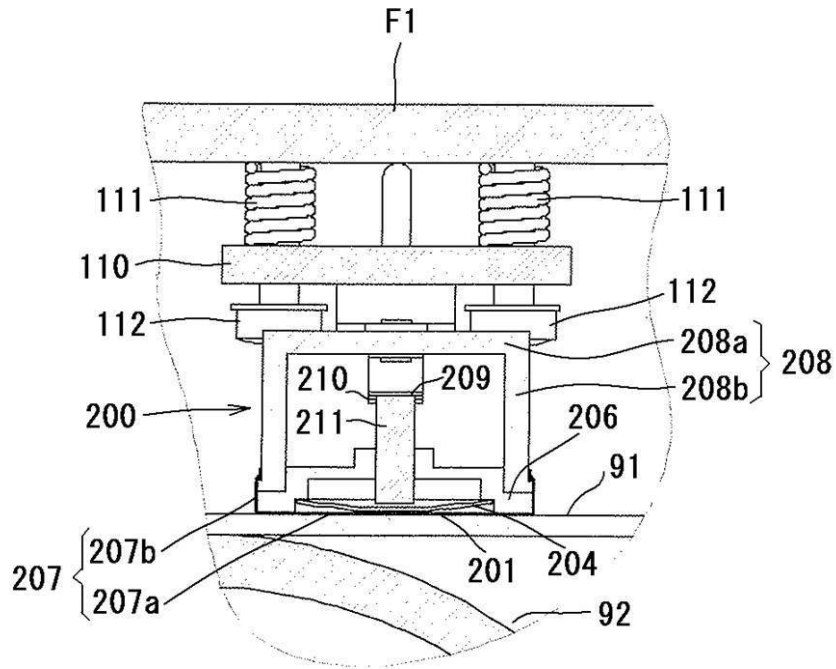
【図4】



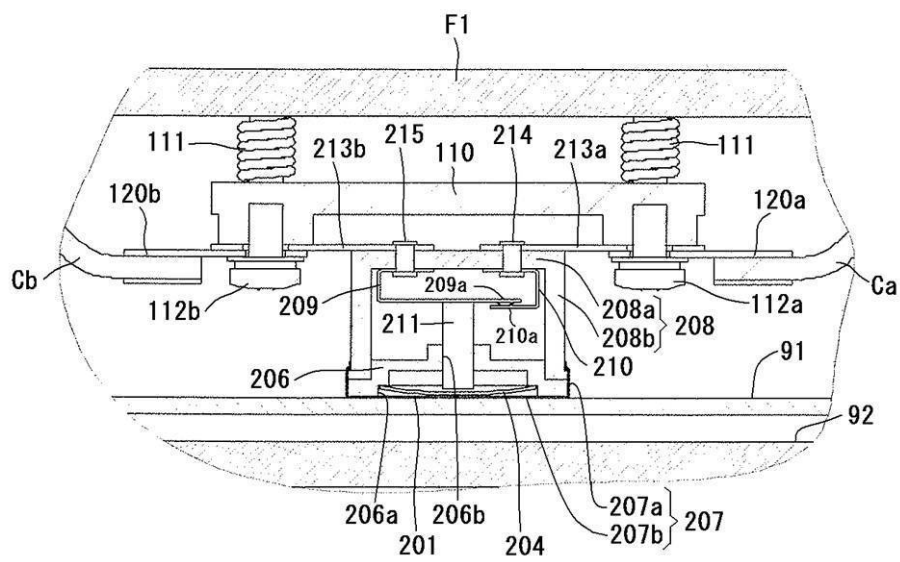
【図5】



【図 6】

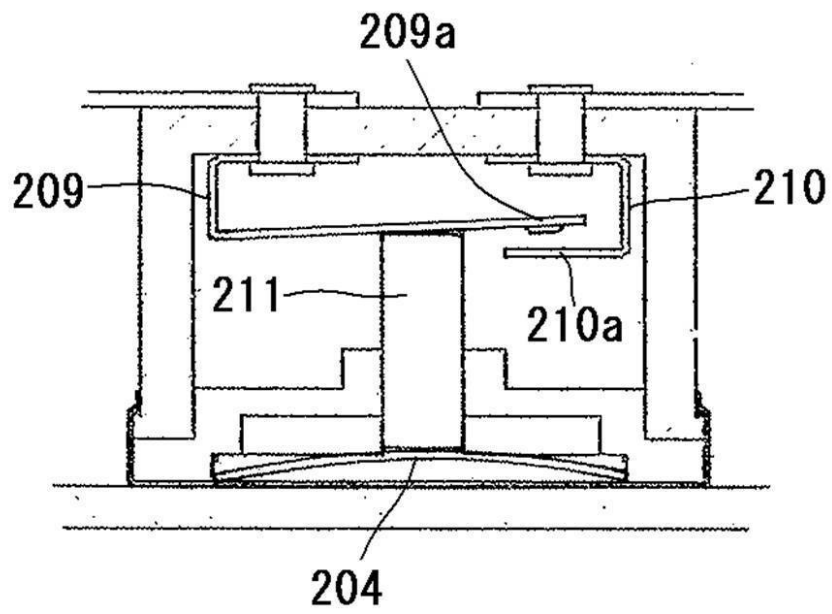


【図 7】

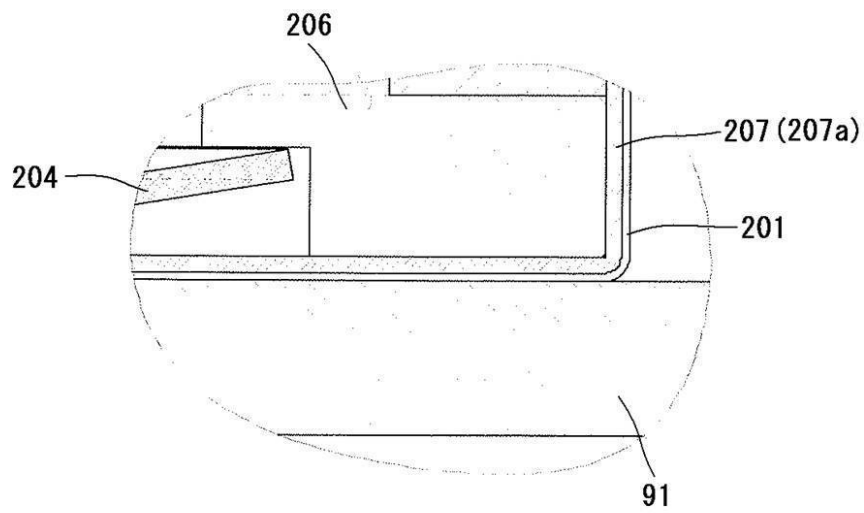




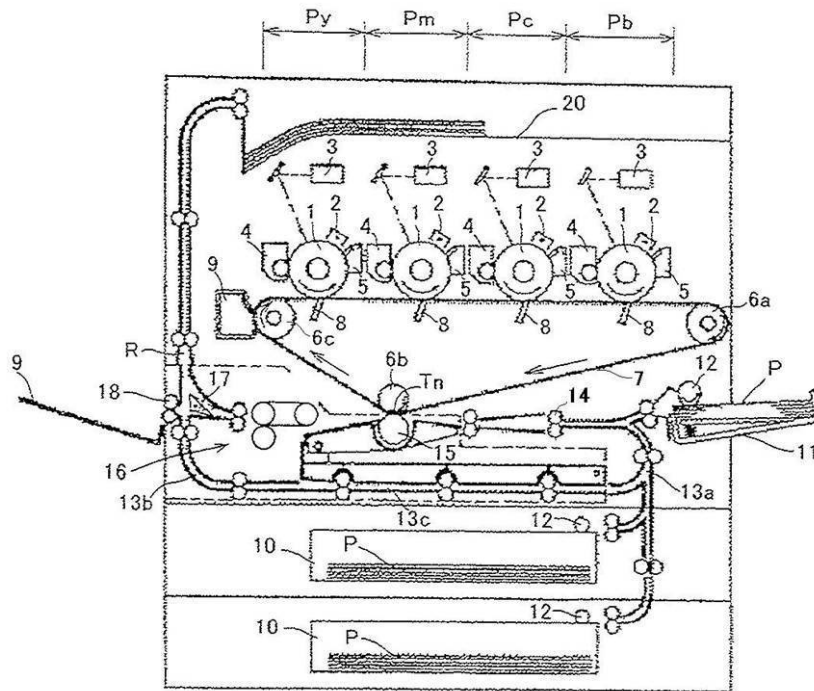
【図 8】



【図 9】



【図 11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 2 - 1 5 4 2 8 9 ( J P , A )  
特開平 4 - 1 1 0 9 8 1 ( J P , A )  
特開昭 6 0 - 1 5 1 6 8 3 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 4 9 9 9 8 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 1 4 2 9 6 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 1 8 7 9 2 7 ( J P , A )  
実公平 0 1 - 0 2 1 3 1 5 ( J P , Y 2 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 3 G 1 5 / 2 0