

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061789号
(P6061789)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017. 1. 18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016. 12. 22)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

請求項の数 9 (全 17 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-122215 (P2013-122215) | (73) 特許権者 | 000001007 |
| (22) 出願日 | 平成25年6月10日(2013. 6. 10) | | キヤノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2014-238560 (P2014-238560A) | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日 | 平成26年12月18日(2014. 12. 18) | (74) 代理人 | 100126240 |
| 審査請求日 | 平成28年5月13日(2016. 5. 13) | | 弁理士 阿部 琢磨 |
| 早期審査対象出願 | | (74) 代理人 | 100124442 |
| | | | 弁理士 黒岩 創吾 |
| | | (72) 発明者 | 植原 隆史 |
| | | | 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 | 今泉 徹 |
| | | | 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 |
| | | 最終頁に続く | |

(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱回転体と、

前記加熱回転体に接触する第1の面と、前記第1の面と反対側の面である第2の面と、
を有する長尺状のヒータと、

前記ヒータの長手方向に長い板状の熱伝導部材であって、前記ヒータの前記第2の面に
接触する熱伝導部材と、

前記熱伝導部材を介して前記ヒータを支持する支持部材と、

を備え、前記加熱回転体を介した前記ヒータの熱で記録材に形成されたトナー像を加熱
する像加熱装置において、

前記熱伝導部材は、曲げの稜線が前記長手方向に沿った方向であり且つ前記支持部材側
に突出するように前記熱伝導部材の一部が曲がっている係止部を有し、

前記支持部材は、前記係止部と係合する被係止部を有し、

前記係止部が前記被係止部に係合することで、前記支持部材に対する前記熱伝導部材の
前記長手方向の位置が決まるように構成されていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記係止部を第1の係止部とし、前記被係止部を第1の被係止部とすると、

前記熱伝導部材は、曲げの稜線が前記ヒータの短手方向に沿った方向であり且つ前記支
持部材側に突出するように前記熱伝導部材の一部が曲がっている第2の係止部を有し、前
記支持部材は、前記第2の係止部に係合する第2の被係止部を有し、

10

20

前記第 2 の係止部が前記第 2 の被係止部に係合することで、前記熱伝導部材の前記短手方向の位置が決まるように構成されてい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】

前記第 2 の係止部は、前記第 1 の係止部よりも前記熱伝導部材の前記長手方向の端部に近い位置に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記第 2 の係止部は、前記熱伝導部材の前記長手方向の両端部に設けられ、

前記第 1 の係止部は、前記長手方向において、前記熱伝導部材の前記両端部に設けられた前記第 2 の係止部の間の領域に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の像加熱装置。

10

【請求項 5】

前記被係止部は前記支持部材に設けられた孔部であ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 6】

前記第 1 の被係止部は前記支持部材に設けられた第 1 の孔部であって、前記第 2 の被係止部は前記支持部材に設けられた第 2 の孔部であることを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 7】

前記ヒータは、基板と、前記基板上に形成された発熱抵抗体と、を有し、

20

前記熱伝導部材の熱伝導率は、前記基板の熱伝導率よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 8】

前記加熱回転体は筒状のフィルムであることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 9】

ローラを有し、

前記ヒータは前記フィルムの内面に接触し前記ローラと共に前記フィルムを介して記録材を搬送しながら加熱するためのニップ部を形成することを特徴とする請求項 8 に記載の像加熱装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機やプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に設けられる定着装置として用いると好適な像加熱装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置に具備される定着装置として、フィルム定着方式の定着装置がある。この定着装置は、フィルムと、フィルムに接触する加熱体と、加熱体と共にフィルムを介してニップ部を形成するバックアップ部材と、を有し、ニップ部でトナー像を担持した記録材を搬送してトナー像を加熱するものが一般的である。

40

【0003】

加熱体としては、アルミナ、窒化アルミ等のセラミックスで形成された基板上に発熱抵抗体を形成したセラミックヒータが一般的に用いられる。

【0004】

このようなニップ部を集中的に加熱するフィルム加熱方式の定着装置においては、紙が通過するヒータの通紙領域に対して紙が通過しないヒータの非通紙領域の温度が高くなる、いわゆる非通紙部昇温が生じやすい。非通紙部昇温による通紙領域と非通紙領域の温度差による熱応力でヒータの基板が割れる場合があるという課題がある。

【0005】

50

そこで、ヒータ面内の熱の移動を容易にし、ヒータの長手方向の温度分布を均一に近づけるために、ヒータとヒータの支持部材の間に熱伝導部材を設ける構成が特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 11 - 84919

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

しかしながら、特許文献 1 は熱伝導部材が支持部材に対して接着剤で固定される構成であるので、熱伝導部材が支持部材から剥離しやすい。なぜなら、定着装置の加熱と加熱停止の繰り返しによって熱伝導部材及び支持部材が熱膨張及び熱収縮した時に、両者の線膨張率の違いによるせん断力が両者の間に働く場合があるためである。剥離した熱伝導部材は、ヒータと支持部材との間でニップ部の加圧力で挟まれているだけの不安定な状態となる。定着装置に何らかの要因で衝撃が加わると、熱伝導部材の位置が支持部材に対してずれることがある。その結果、熱伝導部材は、支持部材に支持されているヒータに対しても適正な位置からずれることになり非通紙部昇温の緩和の効果が減少するという課題がある。

【0008】

20

本発明の目的は、熱伝導部材の位置が加熱体に対してずれにくい像加熱装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本願発明の好適な態様は、加熱回転体と、前記加熱回転体に接触する第 1 の面と、前記第 1 の面と反対側の面である第 2 の面と、を有する長尺状のヒータと、前記ヒータの長手方向に長い板状の熱伝導部材であって、前記ヒータの前記第 2 の面に接触する熱伝導部材と、前記熱伝導部材を介して前記ヒータを支持する支持部材と、を備え、前記加熱回転体を介した前記ヒータの熱で記録材に形成されたトナー像を加熱する像加熱装置において、前記熱伝導部材は、曲げの稜線が前記長手方向に沿った方向であり且つ前記支持部材側に突出するように前記熱伝導部材の一部が曲がっている係止部を有し、前記支持部材は、前記係止部と係合する被係止部を有し、前記係止部が前記被係止部に係合することで、前記支持部材に対する前記熱伝導部材の前記長手方向の位置が決まるように構成されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0012】

熱伝導部材の位置が加熱体に対してずれにくい像加熱装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

40

【図 1】実施例 1 に係る定着装置の構成を説明する断面模式図

【図 2】(a) は実施例 1 に係る定着装置の構成を説明する正面模式図 (加圧時)、(b) は実施例 1 に係る定着装置の構成を説明する正面模式図 (圧解除時)

【図 3】実施例 1 に係るセラミックヒータの説明図

【図 4】実施例 1 に係るサーミスタおよび温度ヒューズの説明図

【図 5】(a) は実施例 1 に係るヒータ及び熱伝導部材の支持方法を説明する図、(b) は (a) において給電コネクタ及びヒータクリップを非表示した図、(c) は実施例 1 に係る熱伝導部材の支持方法を説明する図、(d) は実施例 1 に係る熱伝導部材の係止部を説明する斜視図

【図 6】(a) は実施例 1 に係る給電コネクタの説明図、(b) は実施例 1 に係るヒータクリップの説明図

50

【図 7】(a) はヒータ内の熱の流れを説明するヒータ及び熱伝導部材の一部拡大図、(b) は実施例 1 におけるヒータ及び熱伝導部材の端部の拡大図

【図 8】(a) は比較例のヒータ及び熱伝導部材の支持方法を説明する図、(b) は比較例の熱伝導部材の支持方法を説明する図、(c) は比較例の熱伝導部材の曲げ部の拡大図

【図 9】(a) ~ (d) は比較例の熱伝導部材の変形過程を説明する図

【図 10】(a) はヒータ長手端部の熱の流れを説明する図、(b) はヒータ長手端部の熱の流れを説明する図

【図 11】熱伝導部材の変形を説明する図

【図 12】実施例 2 に係る熱伝導部材の係止部を説明する斜視図

【図 13】(a) は実施例 2 の変形例に係る熱伝導部材の斜視図、(b) は実施例の変形例に係る熱伝導部材の斜視図

【図 14】(a) は実施例 3 に係る熱伝導部材を説明する図、(b) は実施例 3 に係る熱伝導部材と支持部材の係合を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【実施例 1】

【0015】

以下の装置構成の説明において、長手方向とは、記録材搬送面に平行且つ記録材の搬送方向に直交する方向である。短手方向とは記録材の搬送方向に平行な方向である。

【0016】

図 1 は本発明が適用される像加熱装置である本実施例に係る定着装置 18 を長手方向から見た断面の模式図、図 2 は定着装置 18 の端部を短手方向から見た模式図である。

【0017】

定着装置 18 は、筒状のフィルム 36 と、フィルム 36 に接触する加熱体としてのヒータ 37 と、ヒータ 37 を支持する支持部材 38 と、ヒータ 37 共にフィルム 36 を介してニップ部 N を形成するバックアップ部材としての加圧ローラ 32 と、を有する。定着装置 36 は、ニップ部 N でトナー像 t を担持した記録材を搬送しながら加熱してトナー像 t を記録材に定着する。定着装置 18 は、更に、ヒータ 37 の長手方向に沿って長くヒータ 37 のフィルム 36 と接触する面と反対側の面に接触する熱伝導部材 39 を有する。支持部材 38 は、熱伝導部材 39 を介してヒータ 37 の一部を支持している。

【0018】

フィルム 36 と、ヒータ 37 と、熱伝導部材 39 と、支持部材 38 と、支持部材を補強する補強ステイ 40 と、フィルム 36 の寄りを規制するフランジ 41 と、はフィルムユニット 31 としてユニット化されている。フィルムユニット 31 及び加圧ローラ 32 は、装置フレーム 33 の左右の側板 34 間に略平行に配設してある。

【0019】

加圧ローラ 32 は、芯金 32a と、芯金 32a の外側に形成した弾性層 32b と、弾性層 32b の外側に形成した離型層 32c と、を有する。弾性層 32b の材質は、シリコンゴムやフッ素ゴム等が用いられる。離型層 32c の材質としては、PFA、PTFE、又は FEP 等が用いられる。PFA はテトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体であり、PTFE はポリテトラフルオロエチレン、FEP はテトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体である。本実施例では、芯金 32a として外径 11 mm のステンレス鋼、弾性層 32b として厚み約 3.5 mm のシリコンゴム層、離型層 32c として PFA チューブを用いた。加圧ローラ 32 の外径は 18 mm である。この加圧ローラ 32 の硬度は、ニップ部 N の適正な幅の確保や耐久性などの観点から、ASKER-C 硬度計で 9.8 N の荷重において、40° ~ 70° の範囲が望ましい。本実施例の加圧ローラ 32 の硬度は、54° としている。加圧ローラ 32 の弾性層の記録材の搬送方向に直交する方向の長さは 226 mm である。この加圧ローラ 32 は図 2 に示すように、芯金 32a の長手方向の両端部が、それぞれ軸受部材 35 を介して装置

10

20

30

40

50

フレーム側板 3 4 間に回転自由に支持されている。G は芯金 3 2 a の一端部に固定された駆動ギアである。この駆動ギア G に駆動源（不図示）から回転力が伝達されて加圧ローラ 3 2 が回転駆動される。

【 0 0 2 0 】

フィルム 3 6 は、基層と、基層の外側に形成された弾性層と、弾性層の外側に形成された離型層と、を有する可撓性部材である。本実施例のフィルム 3 6 は内径 1 8 m m であり、基層として厚み 6 0 μ m のポリイミドの基材を、弾性層として厚み約 1 5 0 μ m のシリコンゴムを、離型層としての厚み 1 5 μ m の P F A チューブを用いている。本実施例の支持部材 3 8 は、図 1 に示すように横断面が略半円状樋型の形状の部材であり、液晶ポリマーにより形成されている。この支持部材 3 8 は、支持部材 3 8 に外嵌したフィルム 3 6 の内面を支持する役割と、ヒータ 3 7 のフィルム 3 6 と接触する面と反対側の面を支持する役割と、を有している。

10

【 0 0 2 1 】

ヒータ 3 7 は、図 3 のように、アルミナ、窒化アルミ等のセラミックスよりなる長尺状の基板 3 7 a 上に、銀・パラジウム合金等による発熱抵抗体 3 7 b をスクリーン印刷等によって形成し、更に発熱抵抗体 3 7 b に銀等による電気接点部 3 7 c を接続してなる。本実施例においては、二本の発熱抵抗体 3 7 b が直列に接続されている。発熱抵抗体の上に保護層としてガラスコート 3 7 d を形成して発熱抵抗体を保護し、ヒータ 3 7 とフィルム 3 6 との摺動性を向上させている。このヒータ 3 7 は支持部材 3 8 の一面に対向しつつフィルム 3 6 の母線方向に沿って配設されている。本実施例の基板 3 7 a は、記録材の搬送方向に直交する方向の幅が 2 7 0 m m 、記録材の搬送方向の幅が 5 . 8 m m 、厚みが 1 . 0 m m の直方体の形状であり、アルミナで形成されている。また、発熱抵抗体 3 7 b の記録材の搬送方向の幅は 2 2 2 m m である。尚、フィルム 3 6 の内面に耐熱性を有する潤滑剤としてのグリスを塗布することで、ヒータ 3 7 及び支持部材 3 8 と、フィルム 3 6 の内面と、の摺動性を向上させている。

20

【 0 0 2 2 】

図 4 は、支持部材 3 8 と、感温素子としてのサーミスタ 4 2 及び安全素子としての温度ヒューズ 4 3 と、を示した図である。支持部材 3 8 に貫通孔が設けられ、その貫通孔からサーミスタ 4 2 及び温度ヒューズ 4 3 がそれぞれ熱伝導部材 3 9 に接触するように配置されている。つまり、サーミスタ 4 2 は熱伝導部材 3 9 を介してヒータ 3 7 の温度を検知し、温度ヒューズ 4 3 は熱伝導部材 3 9 を介してヒータの熱を感熱する。

30

【 0 0 2 3 】

温度ヒューズ 4 3 は、ヒータ 3 7 が異常昇温した際に、ヒータの異常発熱を感知し、ヒータ 3 7 への通電を遮断する部品である。温度ヒューズ 4 3 は、熱伝導部材 3 9 に、熱伝導グリスを介して設置され、温度ヒューズ 4 3 がヒータ 3 7 に対して浮くことによる動作不良を防止している。

【 0 0 2 4 】

次に、図 1 の補強ステイ 4 0 は、その横断面が U 字型の形状であり、フィルム 3 6 の母線方向に長い部材である。補強ステイ 4 0 の役割は、フィルムユニット 3 1 の曲げ剛性を高めることである。本実施例の補強ステイ 4 0 は、板厚 1 . 6 m m のステンレス鋼を曲げ加工して形成されている。

40

【 0 0 2 5 】

左右のフランジ 4 1 は、補強ステイ 4 0 の両端部を保持し、それぞれが有する縦溝部 4 1 a を装置フレーム 3 3 の左右の側板 3 4 がそれぞれ有する縦溝部 3 4 a に係止している。本実施例では、フランジ 4 1 の材料として、液晶ポリマーを用いている。

【 0 0 2 6 】

加圧パネ 4 5 は図 2 のように、左右のフランジ 4 1 の加圧部 4 1 b と加圧アーム 4 4 との間に設けられている。加圧パネ 4 5 の力によって左右のフランジ 4 1 、補強ステイ 4 0 、支持部材 3 8 を介してヒータ 3 7 がフィルム 3 6 を挟んで加圧ローラ 3 2 に対して押圧される。これによって、ヒータ 3 7 はフィルム 3 6 を介して加圧ローラ 3 2 と共に 6 . 2

50

mmのニップ部Nが形成される。本実施例では、フィルム36と加圧ローラ32との圧接
力が総圧で180Nである。

【0027】

定着装置の動作時には、加圧ローラ32の駆動ギアGに不図示の駆動源から回転力が伝
達されて加圧ローラ32が図1において時計方向に所定の速度で回転駆動される。この加
圧ローラ32の回転駆動に伴ってニップ部Nにおいて加圧ローラ32とフィルム36との
間で働く摩擦力でフィルム36に回転力が作用する。これにより、図1に示すように、フ
ィルム36はヒータ37の一面に接触しながら摺動し支持部材38の外回りを反時計方向
に加圧ローラ32の回転に従動して回転する。

【0028】

フィルム36が回転して、ヒータ37への通電がなされ、サーミスタ42の検知温度が
目標温度に到達した状態で記録材Pがニップ部Nに導入される。定着入り口ガイド30は
、未定着状態であるトナー像tを載せた記録材Pがフィルム36と加圧ローラ32の間の
ニップ部Nに向かうようにガイドする役割を果たしている。未定着トナー画像tを担持し
た記録材Pは、ニップ部Nにおいて未定着トナー画像tがフィルム36に接触するように
搬送される。この搬送過程において、ヒータ37で加熱されたフィルム36の熱とニップ
部Nの加圧力によって未定着トナー画像tが記録材Pに定着される。ニップ部Nを通過し
た記録材Pはフィルム36の面から曲率分離して排出され、不図示の排紙ローラ対により
機外に排出される。尚、本実施例における定着装置の最大通紙可能幅は216mmである
。

【0029】

ここで、定着装置36の圧解除機構による圧解除動作について説明する。圧解除機構は
、圧解除カム（不図示）を回転させてアーム（不図示）を動かす。そのアームの移動によ
って両側のフランジ41が押され、フィルムユニット31を加圧ローラ32から遠ざかる
方向に移動させることでニップ部Nの加圧力を解除する又は減少させる。図2（a）は圧
解除前の定着装置を表した図であり、図2（b）が圧解除後の定着装置を表した図である
。この圧解除動作の目的は、定着装置18で定着処理中に記録材のジャムが発生した際、
記録材Pを定着装置18から除去する処理、いわゆるジャム処理を容易にすることである
。また、圧解除動作のその他の目的は、定着装置の消費電力を減らすためにヒータ37へ
の供給電力を停止するスリープモード時においてニップ部の加圧力によるフィルム36の
変形を防止することである。本実施例においては、定着装置が自動で圧解除を行う構成で
あるが、手動で圧解除を行う構成であってもよい。

【0030】

（本実施例の特徴）

図5を用いて、本実施例の熱伝導部材39について説明する。本実施例の熱伝導部材3
9は、アルミニウム板で形成されている。図5（a）は、支持部材38に熱伝導部材39
とヒータ37とが組まれたアセンブリを短手方向から見た断面図である。図5（b）は、
図5（a）において給電コネクタ46及びヒータクリップ47を非表示にした図である。
図5（c）は支持部材38に熱伝導部材39が組まれたアセンブリを上面から見た図であ
る。図5（d）は支持部材38及び熱伝導部材39の斜視図である。

【0031】

本実施例においては、図5（a）に示すように、支持部材38に熱伝導部材39を介し
てヒータ37が設けられている。ヒータ37の記録材の搬送方向に直交する方向の両端部
は、それぞれ、保持部材としての給電コネクタ46及びヒータクリップ47で支持部材3
8に保持されている。また、ヒータ37の記録材の搬送方向に直交する方向の端部は、図
5（c）に示すように、支持部材38の規制面（規制部）49に接触している。図5（b
）に示すように、記録材の搬送方向に直交する方向において、ヒータ37の中央部は熱伝
導部材39を介して支持部材38によって支持され、ヒータ37の両端部は支持部材38
に接触して支持される。

【0032】

給電コネクタ46は、図6(a)に示すように、樹脂で形成されたコの字形状のハウジング部46aと、コンタクト端子46bと、を有する。給電コネクタ46は、ヒータ37と支持部材38とを挟んで保持する役割と、コンタクト端子46bを図3に示すヒータ37の電極37cと接触させて発熱抵抗体37bに通電する役割と、を有する。尚、ヒータ37に給電するための部材と、ヒータ37と支持部材とを保持するための部材と、を別体で構成してもよい。

【0033】

コンタクト端子46bは束線48を介してAC電源及びトライアック(不図示)に接続されている。ヒータクリップ47は、図6(b)に示すように、コの字型に曲げられた金属板で形成され、その弾性によってヒータ37の端部が支持部材38に接触する状態を保持している。ヒータ37は、ヒータクリップ47によって支持部材38に対してヒータ37の厚み方向の移動が規制されている。一方、記録材の搬送方向に直交する方向において、ヒータ37の支持部材38の規制面49で規制されている端部と反対側の端部は支持部材38によって規制されておらず、ヒータ37の熱膨張や収縮を吸収することが可能である。

【0034】

図5(d)を用いて、本実施例の特徴である熱伝導部材39の係止部について説明する。本実施例では、熱伝導部材39として、厚みが0.3mmのアルミニウム板を用いている。熱伝導部材39がヒータ37と接触する接触領域の記録材の搬送方向に直交する方向の幅Lは222mm、記録材の搬送方向の幅Mは5mmである。熱伝導部材39は、図5(d)に示すように、記録材の搬送方向に直交する方向の中央部で且つ記録材の搬送方向の端部に係止部としての曲げ部39aを有している。曲げ部39aは、記録材の搬送方向に直交する方向の幅aは8mmであり、熱伝導部材39aの支持部材38と対向する面から支持部材38がある側への突出量bは3mmである。熱伝導部材39は、曲げ部39aが支持部材に設けられた被係止部としての穴38aに差し込まれることで記録材の搬送方向に直交する方向に係止されている。尚、穴38aは熱伝導部材39の熱膨張を吸収するために、曲げ部39aよりも若干大きく形成されている。本実施例における穴38aのサイズは、記録材の搬送方向に直交する方向の幅cは8.1mm、記録材の搬送方向の幅dは0.4mmであり、熱伝導部材39の支持部材38に対する記録材の搬送方向に直交する方向の遊びは0.1mmである。

【0035】

本実施例の基板37aは記録材の搬送方向に直交する方向の幅は270mm、記録材の搬送方向の幅5.8mm、厚みは1.0mmの直方体の形状であり、アルミナで形成されている。また、発熱抵抗体37bの記録材の搬送方向に直交する方向の長さは222mmであり、熱伝導部材39がヒータ37に接触する接触領域の幅と同じである。

【0036】

(本実施例の作用)

小サイズ記録材を連続的に定着処理して非通紙昇温が生じる状況において、ヒータ37の熱が記録材の搬送方向に直交する方向で均一化するメカニズムについて説明する。

【0037】

本実施例で基板37aとして用いたアルミナの熱伝導率はおよそ26W/mKであり、熱伝導部材39として用いたアルミニウムの熱伝導率は約230W/mKである。熱伝導部材39の熱伝導率が基板37aよりも大きい場合は、ヒータ37の熱を均一化しやすくなる。熱伝導部材39の材質としてアルミニウムの他に、銅やグラファイトシートも使用することができる。図7(a)のように、基板37aの記録材の搬送方向に直交する方向のある部分Hが他の部分よりも高温になった場合について説明する。基板37aの内部における記録材の搬送方向に直交する方向の熱の流れAに加えて、基板37aのうち熱伝導部材39と接触している部分で基板37aから熱伝導部材39への熱の流れが生じる。更に、この熱は、熱伝導部材39の内部において記録材の搬送方向に直交する方向に流れて、再び基板37aに戻る。このような熱の流れによってヒータ37の熱が均一化される。

【 0 0 3 8 】

ここで、記録材の搬送方向に直交する方向におけるヒータ 37 の発熱抵抗体 37 b の幅と、熱伝導部材 39 の幅と、の関係について述べる。図 10 に、ヒータ 37 と熱伝導部材 39 との位置が記録材の搬送方向に直交する方向にずれた状態における一方の端部の拡大図を示す。図 10 (a) のように、発熱抵抗体 37 b の端部に対して、熱伝導部材 39 の端部が外側に食い出している場合には、熱の流れ A、B に加えて、熱伝導部材 39 の端部からの放熱による熱の逃げ C が発生する。その結果、ヒータ 37 の H 1 の箇所で温度が必要以上に低下して、大サイズ記録材を定着処理した時に H 1 に対応する箇所で定着不良が発生する場合がある。また、図 10 (b) のように、熱伝導部材 39 の端部よりも、発熱抵抗体 37 b の端部が外側に食い出している場合には、発熱抵抗体 37 b の熱伝導部材 39 への熱の流れが形成できない H 2 の箇所で非通紙部昇温の抑制効果が得られない。

10

【 0 0 3 9 】

上記のような状況を鑑みて、本実施例では記録材の搬送方向に直交する方向において、発熱抵抗体 37 b の幅と熱伝導部材 39 の幅をほぼ同じにする。更に、図 7 (b) に示すように、発熱抵抗体 37 b の一方の端部の位置と熱伝導部材 39 の一方の端部の位置を一致させる (破線 X)。これによって、本実施例の定着装置 36 は、大サイズ記録材の定着処理時に端部における定着不良の発生させることなく、小サイズ記録材の定着処理時の非通紙部昇温を抑制できるという効果を有する。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施例の曲げ部 39 a を熱伝導部材 39 の記録材の搬送方向の端部に設けた理由について説明する。本実施例の比較例として、図 8 のように、熱伝導部材 39 0 の記録材の搬送方向に直交する方向の両端部に L 字形状の曲げ部 39 0 b を設けた構成を示す。この曲げ部 39 0 b は、図 8 (c) の曲げ部 39 0 b の拡大図に示すように、熱伝導部材 39 0 の端部を記録材の搬送方向に直交する方向に曲げて形成され、曲げ長さ Z は 3 mm である。図 8 (a) は短手方向から見た断面図、図 8 (b) は支持部材 38 0 に熱伝導部材 39 が設けられた状態の図である。熱伝導部材 39 0 として、厚みが 0 . 3 mm のアルミニウム板を用いており、ヒータ 37 と接触する接触領域の記録材の搬送方向に直交する方向の幅 L は 2 2 2 mm で、記録材の搬送方向の幅 M は 5 mm である部分は本実施例と同じ構成である。比較例の構成で本実施例と異なる部分は、熱伝導部材 39 0 が記録材の搬送方向に直交する方向の両端部に 3 mm の長さの L 字形状の曲げ部 39 0 b を有し、この曲げ部 39 0 b が支持部材 38 0 の両端部の取り付け穴 38 0 b に差し込まれている部分である。また、取り付け穴 38 0 b は熱伝導部材 39 0 の記録材の搬送方向に直交する方向の熱膨張を吸収するために熱伝導部材 39 0 の曲げ部 39 0 b よりも大きく形成して遊びを設けてある。

20

30

【 0 0 4 1 】

ここで、熱伝導部材 39 0 の熱膨張による記録材の搬送方向に直交する方向の変形量 L (mm) は、次式で計算することができる。

$$L = L \times \alpha \times T \quad ; \quad \alpha : \text{線膨張率、} \quad T : \text{温度差}$$

【 0 0 4 2 】

熱伝導部材 39 0 は、幅 L は 2 2 2 mm、アルミニウムの線膨張率 $\alpha = 2 . 3 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 、定着処理時の基板 37 a の温度は約 200 °C であるから、常温を 20 °C として $T = 180$ °C である。上式に代入して計算すると、 L は 0 . 9 2 mm になる。同様に、熱膨張による熱伝導部材 39 0 の記録材の搬送方向の変形量 M (mm) は、0 . 0 2 mm となる。一方、支持部材 38 0 の材質である液晶ポリマー (住友化学製スミカスーパー LCP E5204L) は、線膨張率 α が $1 . 3 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ であるため、記録材の搬送方向に直交する方向に 0 . 5 2 mm 伸びる。

40

【 0 0 4 3 】

比較例の定着装置は、この支持部材 38 0 と熱伝導部材 39 0 の線膨張係数の違いに起因する以下の課題が発生する場合がある。図 9 は、比較例の定着装置を使用したときの支持部材 38 0 と熱伝導部材 39 0 とを記録材の搬送方向から見た断面図を示している。図

50

9 (a) はニップ部に 1 8 0 N の加圧力 F が付加された状態を示す。熱伝導部材 3 9 0 及び支持部材 3 8 0 はいずれも熱膨張して記録材の搬送方向に直交する方向に伸びるが、線膨張係数の違いから熱伝導部材 3 9 0 の伸び量は支持部材 3 8 0 よりも大きい。図 9 (b) は圧解除機構によって加圧力が解除された状態を示す。ニップ部の加圧力が解除されると、熱伝導部材 3 9 0 は支持部材 3 8 0 上で移動しやすくなる。その結果、図 9 (b) のように、熱伝導部材 3 9 0 が矢印の方向 (記録材の搬送方向に直交する方向) に移動して、熱伝導部材 3 9 0 の曲げ部 3 9 0 b が穴 3 8 0 b の端面に接触した状態になる場合がある。次に、図 9 (c) は図 9 (b) の状態からニップ部に加圧力が再度付加されて定着処理が行われた後に、定着装置が冷める過程で熱伝導部材 3 9 0 及び支持部材 3 8 0 は熱収縮した時の状態を示している。熱伝導部材 3 9 0 の収縮量は支持部材 3 8 0 の収縮量よりも大きいため、熱伝導部材 3 9 0 は、穴 3 8 0 b の端面に接触する曲げ部 3 9 0 b を開く方向に変形させながら収縮する。比較例の曲げ部 3 9 0 b は、熱伝導部材 3 9 0 の端部を記録材の搬送方向に直交する方向に曲げて形成されているので、記録材の搬送方向に直交する方向に力を受けると開きやすい。定着装置を使用する時にはこの図 9 (a) ~ (c) の状態が繰り返されるため、図 9 (d) に示したように、曲げ部 3 9 0 b が徐々に開いていく。この熱伝導部材 3 9 0 の変形は両端部で起こり得るため、曲げ部 3 9 0 b が支持部材 3 8 0 の穴 3 8 0 b から外れる場合がある。その結果、熱伝導部材 3 9 0 が支持部材 3 8 0 に対して記録材の搬送方向に直交する方向に係止されていない状態となり、熱伝導部材 3 9 0 の位置はヒータ 3 7 に対してずれが生じる場合がある。熱伝導部材 3 9 0 の位置がヒータ 3 7 に対して大きくずれると、前述した大サイズ記録材の端部の定着不良や非通紙部昇温が抑制できないという課題が発生する。

【 0 0 4 4 】

一方、本実施例の熱伝導部材 3 9 は、記録材の搬送方向の端部を記録材の搬送方向に直交する方向に交差する方向に曲げて形成された曲げ部 3 9 a を有する。熱伝導部材 3 9 は、この曲げ部 3 9 a を支持部材 3 8 の穴 3 8 a に差し込むことで支持部材 3 8 に対して記録材の搬送方向に直交する方向に係止されている。また、曲げ部 3 9 a は、熱伝導部材 3 9 の記録材の搬送方向に直交する方向の略中央に設けられている。本実施例の曲げ部 3 9 a の記録材の搬送方向に直交する方向の幅 a は 8 mm であるから、この曲げ部 3 9 a の記録材の搬送方向に直交する方向の熱膨張量は 0 . 0 3 mm となり極めて小さい。そのため、曲げ部 3 9 a に対して穴 3 8 a の幅の遊びを小さくすることができるため、支持部材 3 8 に対する熱伝導部材 3 9 の位置のずれを小さくすることができる。これによって、ヒータ 3 7 の記録材の搬送方向に直交する方向の位置は支持部材 3 8 によって決まっているため、熱伝導部材 3 9 のヒータ 3 7 に対する位置のずれを小さくできる。前述したように、本実施例では穴 3 8 a の幅を 8 . 1 mm にしている。また、熱伝導部材 3 9 は、記録材の搬送方向に直交する方向の両端部がフリーであるので、自身の熱膨張及び熱収縮によって曲げ部 3 9 a を変形させることはない。更に、熱伝導部材 3 9 の記録材の搬送方向の熱膨張量 M は 0 . 0 2 mm であり、記録材の搬送方向においても曲げ部 3 9 a が比較例のように大きく開くことはない。更に、曲げ部 3 9 a は、記録材の搬送方向に直交する方向に交差する方向に曲げて形成されているので、記録材の搬送方向の力を受けたとしても曲げ部 3 9 a が開く方向には変形しない。

【 0 0 4 5 】

以上説明したことから、本実施例においては、熱伝導部材 3 9 は支持部材 3 8 に対して係止された状態が維持されるため、ヒータ 3 7 に対して位置がずれにくいという効果がある。これによって、記録材の搬送方向に直交する方向の端部の定着性を落とすことなく、非通紙部昇温の抑制することができる。

【 0 0 4 6 】

尚、熱伝導部材 3 9 は、記録材の搬送方向の上流側の端部に曲げ部 3 9 a を設けて穴 3 8 a に差し込むことで、支持部材 3 8 に対して記録材の搬送方向にも係止されている。

【 0 0 4 7 】

本実施例では、曲げ部 3 9 a は熱伝導部材 3 9 の記録材の搬送方向の端部に設けたが、

熱伝導部材 3 9 の記録材の搬送方向の中央部に形成しても良い。つまり、熱伝導部材自身の一部を記録材の搬送方向に直交する方向に交差する方向に曲げて形成した曲げ部を係止部として、支持部材に対して記録材の搬送方向に直交する方向に係止される構成であれば良い。ただし、熱伝導部材 3 9 の記録材の搬送方向の中央部を曲げ起こして曲げ部 3 9 a を形成すると、熱伝導部材に穴があいてヒータ 3 7 の熱を均一化するための熱伝導性能が落ちるので、係止部を別部材とした方が良い。

【実施例 2】

【0048】

近年、画像形成装置の F P O T (F i r s t P r i n t O u t T i m e) の短縮のために、定着装置のウォームアップ時間の短縮が求められている。そこで、本実施例においては、熱伝導部材の熱容量をより小さくした場合における構成について説明する。

【0049】

本実施例の熱伝導部材 3 9 1 は、実施例 1 のものより記録材の搬送方向の幅及び厚みを小さくすることで熱容量を小さくしている。本実施例は、熱伝導部材 3 9 1 として記録材の搬送方向の幅が 3 mm で厚みが 0 . 2 mm のアルミニウム板を用いている。熱伝導部材 3 9 1 の熱容量は実施例 1 の熱伝導部材 3 9 の 4 0 % となり、ウォームアップ時間を 0 . 1 秒短くすることができる。本実施例は、熱伝導部材 3 9 1 と支持部材 3 8 1 以外の構成は実施例 1 と同じであるので説明を省略する。

【0050】

本実施例の熱伝導部材 3 9 1 の特徴的な構成は、係止部を記録材の搬送方向に直交する方向に複数設けている部分である。本実施例のように薄く剛性の小さい熱伝導部材 3 9 1 を用いた場合、実施例 1 のように係止部が中央に一箇所であると、図 1 1 に示すように熱伝導部材が記録材の搬送方向に弓状に変形する場合がある。この熱伝導部材の弓状の変形は、フィルム 3 6 が回転した際にヒータ 3 7 を介して記録材の搬送方向の上流から下流方向へ向かう方向の力を熱伝導部材が受けるために発生する。基板 3 7 a は、厚み 1 . 0 mm のセラミックスであって剛性が高く変形しにくいのに対して、薄いアルミニウム板である熱伝導部材は高温下で塑性変形する場合がある。熱伝導部材が変形すると、発熱抵抗体 3 7 b に対する位置がずれるので、非通紙部昇温の抑制効果が減少するという課題がある。

【0051】

そこで、本実施例では、熱伝導部材 3 9 1 は記録材の搬送方向に直交する方向において、中央部の曲げ部 3 9 1 a (第 1 の係止部) と、一方の端部に曲げ部 3 9 1 c (第 2 の係止部) 、他方の端部に 3 9 1 d (第 3 の係止部) を有する。これらの曲げ部をそれぞれ、被係止部としての穴 3 8 1 a 、 3 8 1 c 及び 3 8 1 d に差し込むことで、熱伝導部材 3 9 1 が支持部材 3 8 1 に対して係止されるようにした。曲げ部 3 9 1 a は少なくとも記録材の搬送方向に直交する方向の係止部としての役割を担い、曲げ部 3 9 1 c 及び 3 9 1 d は少なくとも記録材の搬送方向の係止部としての役割を担うように構成する。曲げ部 3 9 1 a 及び穴 3 8 1 a のサイズは、 $a = 8 \text{ mm}$ 、 $b = 3 \text{ mm}$ 、 $c = 8 . 1 \text{ mm}$ 、 $d = 0 . 3 \text{ mm}$ として、両端部の曲げ部 3 9 1 c 、 3 9 1 d および穴 3 8 1 c 、 3 8 1 d のサイズも同一とした。また、熱伝導部材 3 9 1 のヒータ 3 7 に接触する接触領域の記録材の搬送方向に直交する方向の幅 L は 2 2 2 mm 、記録材の搬送方向の幅 M は 3 mm である。

【0052】

尚、熱伝導部材 3 9 1 の曲げ部 3 9 1 a 、 3 9 1 c 、 3 9 1 d のサイズは同じである必要はない。更に、曲げ部 3 9 1 c 及び 3 9 1 d は、図 1 3 (a) のように熱伝導部材の記録材の搬送方向に直交する方向の端部に設けられていても良いし、図 1 3 (b) のように記録材の搬送方向の下流側の端部に設けられていても良い。図 1 3 (a) の構成は、記録材の搬送方向に直交する方向の係止部としての役割を曲げ部 3 9 1 a で担い、記録材の搬送方向の係止部としての役割を曲げ部 3 9 1 c 及び 3 9 1 d で担うように構成するものである。従って、図 1 3 (a) の構成は、実施例 1 の比較例のように端部の曲げ部が開くという課題は生じない。

【0053】

以上述べたことから、実施例2は、熱伝導部材391の熱容量を小さくしつつ熱伝導部材391がヒータ37に対して位置がずれにくいという効果を有する。

【実施例3】

【0054】

熱伝導部材の係止部としての曲げ部の長さは長い程、ニップ部の加圧力が解除された時に熱伝導部材と支持部材との係りがはずれにくくなるというメリットがある。しかしながら、曲げ部の長さが長い程、熱伝導部材の熱容量が増加し、更に曲げ部から熱が空気中へ放熱しやすくなるので、定着装置のウォームアップ時間は延びる。

【0055】

10

従って、熱伝導部材としてより曲げ部の長さが短く支持部材との係りがはずれにくいものが求められている。

【0056】

そこで、本実施例の熱伝導部材392について、図14を用いて説明する。熱伝導部材392は、記録材の搬送方向の端部に曲げ部392a(第1の係止部)と、両端部に曲げ部392c(第2の係止部)及び392d(第3の係止部)を有する。その曲げ部392c及び392dに穴392e(係合部)が設けられ、その穴が支持部材382の爪部382e(係合部)と係合する。尚、熱伝導部材392及び支持部材382以外の構成は実施例1と同じであるため説明を省略する。

【0057】

20

本実施例の熱伝導部材392の更なる具体的な構成について説明する。熱伝導部材392は、記録材の搬送方向の幅Mが3mm、厚み0.2mmのアルミニウム板である。熱伝導部材392は、実施例1及び2と同じく記録材の搬送方向の端部に曲げ部392aを有し、この曲げ部392aで自身が支持部材382に対して記録材の搬送方向に直交する方向に係止されている。実施例3では、熱伝導部材392は、更に、記録材の搬送方向に直交する方向の端部に長さbが2mmの曲げ部392c及び392dを有し、それらには1mm×1mmの正方形の貫通した穴392eが設けられている。一方、図14(b)に示すように、支持部材382の記録材の搬送方向に直交する方向の端部には爪部382eを設けて、爪部382eが熱伝導部材392の穴392eと係合する構成とした。

【0058】

30

本構成は、ニップ部の加圧力が解除された場合に、曲げ部392c及び392dの長さbが短くても、熱伝導部材392が支持部材382に対して図14(b)の矢印の方向にはずれにくい。更に、熱伝導部材392の両端部が支持部材382と係合しているので熱伝導部材392が記録材の搬送方向に弓状にも変形しにくくなる。

【0059】

尚、実施例2で述べたように、熱伝導部材392は曲げ部392aを有しているため、実施例1の比較例のように曲げ部392c及び392dが開くことはない。

【0060】

以上述べたことから、本実施例の定着装置は、熱伝導部材392がヒータ37に対してずれにくいという効果に加えて、熱伝導部材392の熱容量を小さくすることができてウォームアップ時間の短縮に貢献するという効果を有する。

40

【0061】

尚、本実施例においては、曲げ部392c及び392dに穴392eを設ける構成としたが、曲げ部392aに穴392eを設けて支持部材382と係合させても良い。その際は、曲げ部392c及び392dに穴392eを設けて支持部材と係合させる必要は必ずしもない。

【0062】

また、実施例1～3において、熱伝導部材の端部の曲げ部で係止部を構成したが、曲げ部の代わりに別部材を熱伝導部材に取り付けて係止部を構成しても同じ効果が得られる。

【0063】

50

また、以上説明してきた実施例 1 ～ 3 の課題は、支持部材と熱伝導部材の線膨張率が違いに起因しており、これらが同じ材質でない限り発生する。従って、熱伝導部材と支持部材とが異なる材料で形成されている場合は、本発明の効果を奏する。

【 0 0 6 4 】

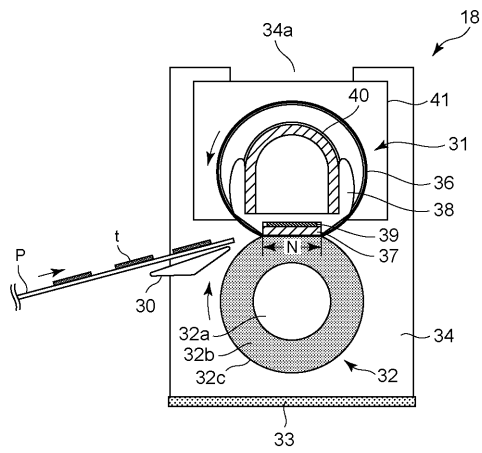
また、実施例 1 ～ 3 の構成は、定着装置に限らずトナー像を加熱する像加熱装置に適用できる。

【符号の説明】

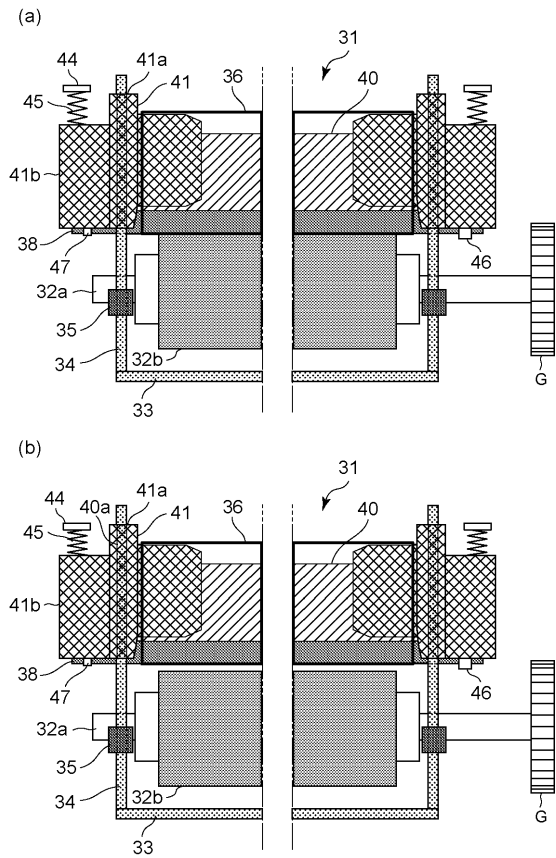
【 0 0 6 5 】

| | | |
|---------|---------|----|
| 1 8 | 定着装置 | |
| 3 2 | 加圧ローラ | 10 |
| 3 6 | フィルム | |
| 3 7 | ヒータ | |
| 3 7 a | 基板 | |
| 3 7 b | 発熱抵抗体 | |
| 3 8 | 支持部材 | |
| 3 8 b | 穴 | |
| 3 9 | 熱伝導部材 | |
| 3 9 a | 曲げ部 | |
| 3 8 0 | 支持部材 | |
| 3 8 1 | 支持部材 | 20 |
| 3 8 2 | 支持部材 | |
| 3 9 0 | 熱伝導部材 | |
| 3 9 0 b | 曲げ部 | |
| 3 9 1 | 熱伝導部材 | |
| 3 9 1 a | 曲げ部 | |
| 3 9 1 c | 曲げ部 | |
| 3 9 1 d | 曲げ部 | |
| 3 9 2 | 熱伝導部材 | |
| 3 9 2 a | 曲げ部 | |
| 3 9 2 c | 曲げ部 | 30 |
| 3 9 2 d | 曲げ部 | |
| G | 駆動ギア | |
| P | 記録材 | |
| N | ニップ部 | |
| t | 未定着トナー像 | |

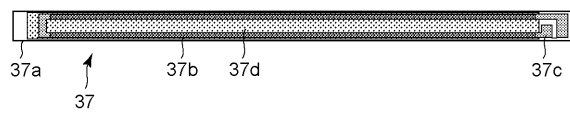
【 図 1 】



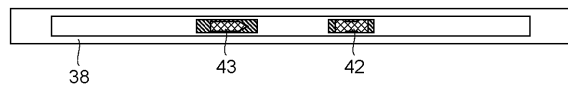
【 図 2 】



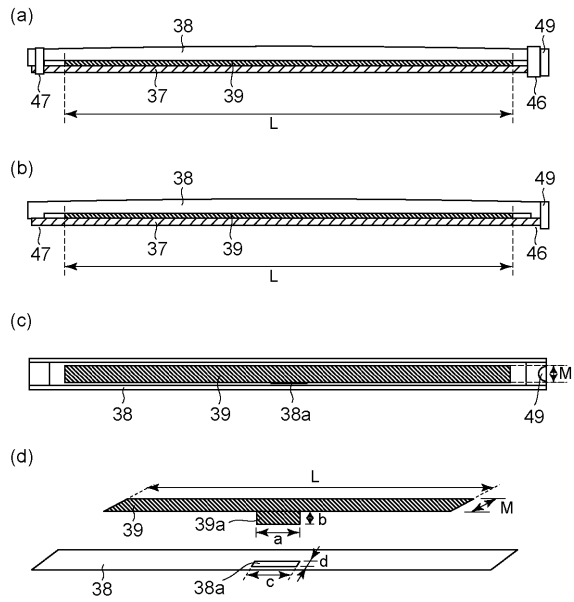
【圖 3】



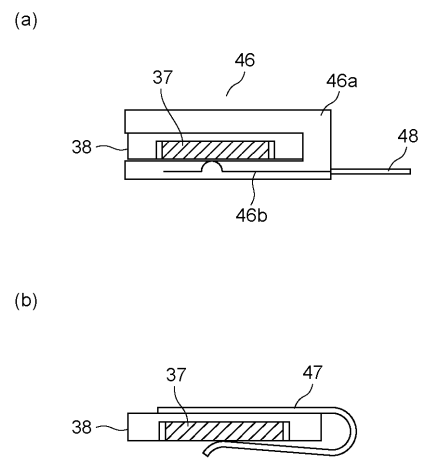
【圖 4】



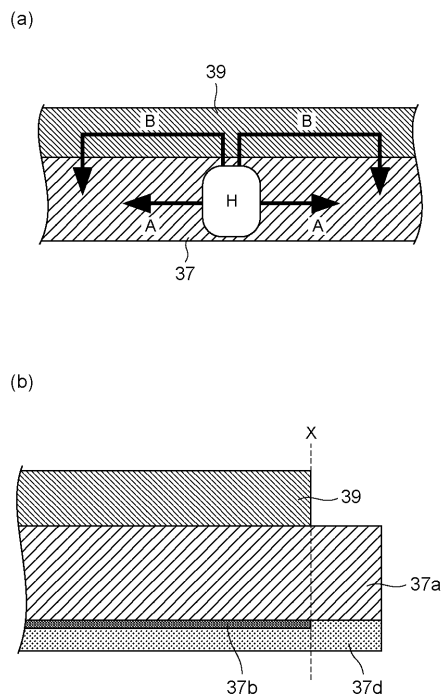
【図 5】



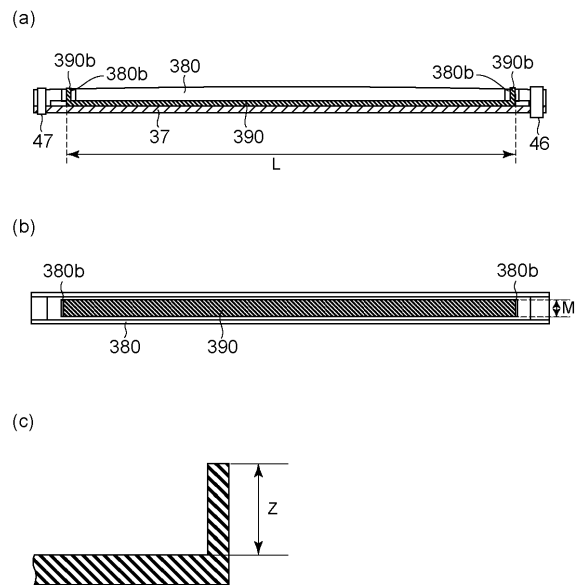
【図 6】



【図 7】

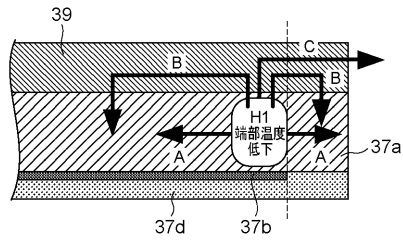


【図 8】

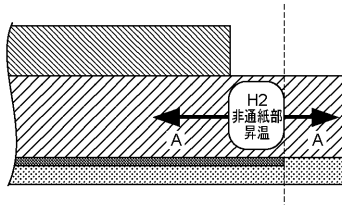


【図 10】

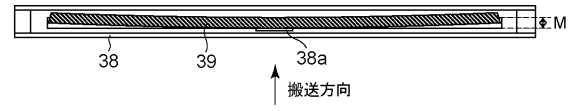
(a)



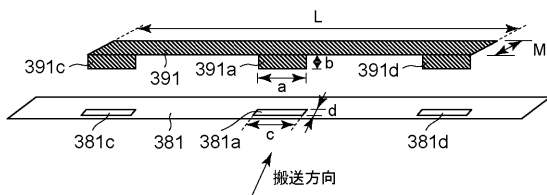
(b)



【図 11】

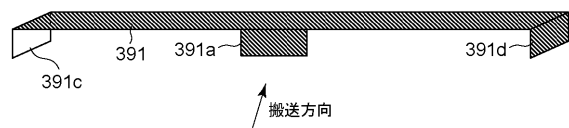


【図 12】

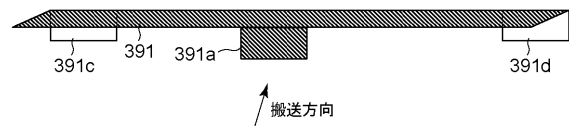


【図 13】

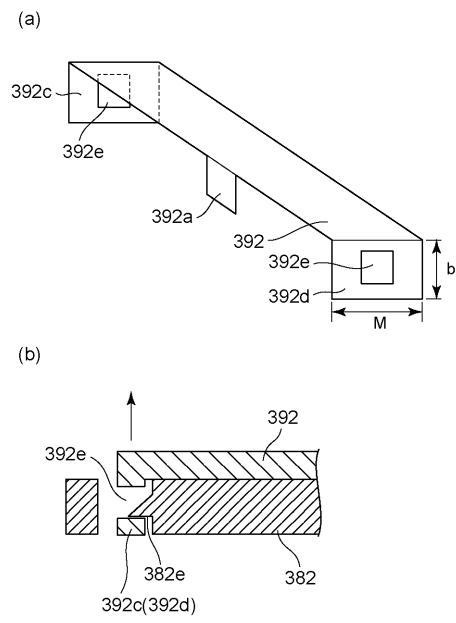
(a)



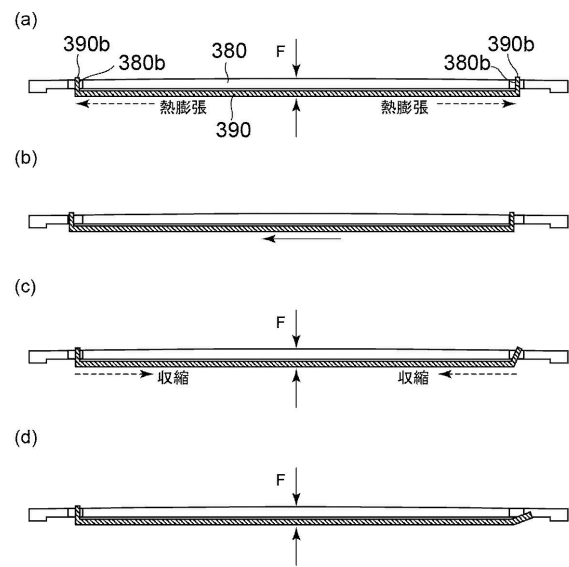
(b)



【図 14】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 安藤 温敏
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 南島 康人
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 立石 朋也
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 前田 雅文
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 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平11-084919(JP,A)
特開2002-015839(JP,A)
特開2003-257592(JP,A)
特開2001-356623(JP,A)
特開平11-260533(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20