

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6806461号
(P6806461)

(45) 発行日 令和3年1月6日(2021.1.6)

(24) 登録日 令和2年12月8日(2020.12.8)

(51) Int. Cl.		F I			
GO 1 K	1/14	(2021.01)	GO 1 K	1/14	L
GO 1 K	7/22	(2006.01)	GO 1 K	7/22	L
GO 3 G	15/20	(2006.01)	GO 3 G	15/20	5 5 5

請求項の数 10 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2016-86815 (P2016-86815)	(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
(22) 出願日	平成28年4月25日(2016.4.25)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2017-198457 (P2017-198457A)	(72) 発明者	望月 桂介 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
(43) 公開日	平成29年11月2日(2017.11.2)	審査官	平野 真樹
審査請求日	平成31年4月2日(2019.4.2)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンドレスベルトと、

前記エンドレスベルトを回転可能に支持する支持部材と、

前記エンドレスベルトの内周面に摺動接触して該エンドレスベルトを加熱する加熱部材と、

前記加熱部材に対向して配置され、前記エンドレスベルトの外周面との間にニップ部を形成する加圧回転体と、

感温素子と、前記感温素子に接続された複数の配電導体と、を有し、前記感温素子部分が被検出部材に接触して温度を検出する温度検出部材であって、前記感温素子と前記配電導体とが耐熱性及び電気絶縁性を有するフィルム部材に設けられ、前記配電導体が、前記感温素子の出力を前記温度検出部材の外部へと伝える接点部を有する温度検出部材と、

を有し、

前記感温素子が接触して温度を検出する被検出部材は、前記加熱部材であり、

前記支持部材に貫通穴が形成され、

前記支持部材は、前記温度検出部材を前記貫通穴の一方の開口側に支持し、前記加熱部材を前記貫通穴の他方の開口側に支持し、

前記温度検出部材は、前記感温素子が設けられた部分を撓ませて前記一方の開口側から前記貫通穴内に没入され、前記加熱部材に向かって前記他方の開口側から突出する凸部が形成され、

前記温度検出部材は、前記支持部材の前記貫通穴の前記一方の開口側の周囲に係止され

、前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に対して付勢する付勢手段を有する、
ことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記加熱部材と前記温度検出部材とを支持し、

前記支持部材は、前記温度検出部材の前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に
 対して付勢する付勢手段を有する、

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】

エンドレスベルトと、

前記エンドレスベルトを回転可能に支持する支持部材と、

前記エンドレスベルトの内周面に摺動接触して該エンドレスベルトを加熱する加熱部材
と、

前記加熱部材に対向して配置され、前記エンドレスベルトの外周面との間にニップ部を
形成する加圧回転体と、

感温素子と、前記感温素子に接続された複数の配電導体と、を有し、前記感温素子部分
が被検出部材に接触して温度を検出する温度検出部材であって、前記感温素子と前記配電
導体とが耐熱性及び電気絶縁性を有するフィルム部材に設けられ、前記配電導体が、前記
感温素子の出力を前記温度検出部材の外部へと伝える接点部を有する温度検出部材と、

を有し、

前記感温素子が接触して温度を検出する被検出部材は、前記加熱部材であり、

前記支持部材に貫通穴が形成され、

前記支持部材は、前記温度検出部材を前記貫通穴の一方の開口側に支持し、前記加熱部
 材を前記貫通穴の他方の開口側に支持し、

前記温度検出部材は、前記感温素子が設けられた部分を撓ませて前記一方の開口側から
 前記貫通穴内に没入され、前記加熱部材に向かって前記他方の開口側から突出する凸部が
 形成され、

前記温度検出部材は、前記支持部材の前記貫通穴の前記一方の開口側の周囲に係止され
 、前記温度検出部材の復元力により前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に対し
 て付勢する、

ことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 4】

前記支持部材は、前記温度検出部材の前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に
 対して付勢する付勢手段を有する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の像加熱装置。

【請求項 5】

エンドレスベルトと、

前記エンドレスベルトを回転可能に支持する支持部材と、

前記エンドレスベルトの内周面に摺動接触して該エンドレスベルトを加熱する加熱部材
と、

前記加熱部材に対向して配置され、前記エンドレスベルトの外周面との間にニップ部を
形成する加圧回転体と、

感温素子と、前記感温素子に接続された複数の配電導体と、を有し、前記感温素子部分
が被検出部材に接触して温度を検出する温度検出部材であって、前記感温素子と前記配電
導体とが耐熱性及び電気絶縁性を有するフィルム部材に設けられ、前記配電導体が、前記
感温素子の出力を前記温度検出部材の外部へと伝える接点部を有する温度検出部材と、

を有し、

前記感温素子が接触して温度を検出する被検出部材は、前記加熱部材であり、

前記支持部材に凹部が形成され、

10

20

30

40

50

前記支持部材は、前記温度検出部材を前記凹部の開口側に支持し、前記加熱部材を前記温度検出部材の前記凹部とは反対側に支持し、

前記温度検出部材の前記感温素子の部分の厚みは、前記配電導体の部分の厚みよりも大きく形成され、

前記温度検出部材は、前記支持部材と前記加熱部材との間で挟持された状態で前記感温素子が設けられた部分を撓ませて前記凹部内に没入され、前記温度検出部材の復元力により前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に対して付勢する、

ことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 6】

前記温度検出部材は、前記支持部材の前記凹部の周囲に接着されることを特徴とする請求項 5 に記載の像加熱装置。

10

【請求項 7】

前記感温素子を複数有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の像加熱装置。

【請求項 8】

前記感温素子と前記配電導体とを覆う絶縁層を有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の像加熱装置。

【請求項 9】

前記フィルム部材と前記絶縁層とが同一部材で構成されることを特徴とする請求項 8 に記載の像加熱装置。

20

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置からなる定着手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の画像形成装置に用いられる像加熱装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の電子写真方式や静電記録方式を採用した画像形成装置には、記録材上に形成担持させたトナー像を加熱するための像加熱装置が具備されている。像加熱装置は、熱ローラ方式、熱板方式、ヒートチャンバー方式、フィルム加熱方式等、種々の方式や構成のものが知られている。中でも、フィルム加熱方式の像加熱装置は、熱ローラ方式等の装置に比べて装置を低熱容量化することができる。このため省電力化及びウェイトタイムの短縮化（クイックスタート）が可能になる。

30

【0003】

フィルム加熱方式の像加熱装置は、加熱体となるヒータと、加熱体に圧接しつつ搬送される耐熱性フィルムからなる定着フィルムと、定着フィルムを介して被加熱材としての記録材を加熱体に密着させる加圧体となる加圧ローラを有する。そして、加熱体の熱を定着フィルムを介して記録材へ付与することで、記録材上のトナー像を加熱する。

40

【0004】

フィルム加熱方式の像加熱装置の加熱体としては、セラミック基板上に抵抗発熱体を形成し、給電により抵抗発熱体を発熱させる構成が一般的である。また、この像加熱装置には装置内の温度を検知する温度検出部材が設けられている。この温度検出部材で検出された温度情報を基にして、像加熱装置が所定の温度（適正なトナー像加熱温度）になるよう加熱体への給電が制御される。

【0005】

フィルム加熱方式の像加熱装置に用いられる温度検出部材は、サーミスタ素子を利用したタイプが一般に知られている。例えば、特許文献 1 に示すように、加熱体のセラミック

50

ス基板上にサーミスタを接着させる方式が実用化されている。ところが、近年、画像形成装置のスピードアップに伴い加熱体の制御温度の上昇が要求されている。それに伴い加熱体の制御温度が高温になり、従来のサーミスタを固定する接着剤が耐熱温度不足のため使用できないケースが出てきた。

【0006】

そこで、例えば、特許文献2、3に示すように、サーミスタ素子、サーミスタ素子の支持部、像加熱装置への取付け部、外部リード線等をユニット化し、加熱体に外付けしたタイプの温度検出部材が実用化されている。このようにユニット化した温度検出部材は、特許文献1に示すように、加熱体に当接させる方式や、特許文献4に示すように、定着フィルムに当接させる方式として利用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-267543号公報

【特許文献2】特開平10-239170号公報

【特許文献3】特開2002-156292号公報

【特許文献4】特開2004-53398号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

近年、像加熱装置には、更なる省電力化及びクイックスタート化のニーズがある。このニーズに応えるためにフィルム加熱方式の像加熱装置を小型化する等して更なる低熱容量化を図ることが求められている。像加熱装置の小型化のためには使用している各部材の小型化が必要であり、温度検出部材の小型化も例外ではない。

【0009】

しかしながら、従来使われているユニット化した温度検出部材を使用した場合、サーミスタの保持性能や電気絶縁性を確保しながらサーミスタ素子の支持部や外部リード線の体積を減らすことに限界があった。従って、像加熱装置の小型化には限度があり、像加熱装置としての小型化の妨げになっていた。

【0010】

本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、小型化が可能な温度検出部材を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の代表的な構成は、エンドレスベルトと、前記エンドレスベルトを回転可能に支持する支持部材と、前記エンドレスベルトの内周面に摺動接触して該エンドレスベルトを加熱する加熱部材と、前記加熱部材に対向して配置され、前記エンドレスベルトの外周面との間にニップ部を形成する加圧回転体と、感温素子と、前記感温素子に接続された複数の配電導体と、を有し、前記感温素子部分が被検出部材に接触して温度を検出する温度検出部材であって、前記感温素子と前記配電導体とが耐熱性及び電気絶縁性を有するフィルム部材に設けられ、前記配電導体が、前記感温素子の出力を前記温度検出部材の外部へと伝える接点部を有する温度検出部材と、を有し、前記感温素子が接触して温度を検出する被検出部材は、前記加熱部材であり、前記支持部材に貫通穴が形成され、前記支持部材は、前記温度検出部材を前記貫通穴の一方の開口側に支持し、前記加熱部材を前記貫通穴の他方の開口側に支持し、前記温度検出部材は、前記感温素子が設けられた部分を撓ませて前記一方の開口側から前記貫通穴内に没入され、前記加熱部材に向かって前記他方の開口側から突出する凸部が形成され、前記温度検出部材は、前記支持部材の前記貫通穴の前記一方の開口側の周囲に係止され、前記感温素子が設けられた部分を前記加熱部材に対して付勢する付勢手段を有する、ことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、温度検出部材の小型化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る画像形成装置の構成を示す断面説明図である。

【図2】第1実施形態の像加熱装置の構成を示す断面説明図である。

【図3】第1実施形態の温度検出部材を加圧ローラ側から見た底面説明図である。

【図4】(a)は図3のA-A断面図である。(b)は図3のB-B断面図である。(c)は図3のC-C断面図である。(d)は図3のD-D断面図である。

10

【図5】第1実施形態の断熱ホルダを加圧ローラ側から見た構成を示す平面説明図である。

【図6】(a)は第1実施形態の定着アセンブリの構成を示す図3のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。(b)は第1実施形態の定着アセンブリの構成を示す分解断面図である。(c)は断熱ホルダの構成を示す図5のE-E断面図である。

【図7】(a)~(e)は、第1実施形態の温度検出部材の各変形例の図3のA-A位置における断面説明図である。

【図8】(a)は、比較例の定着アセンブリの構成を示す図3のA-A位置の断面説明図である。(b)は、(a)のステータを薄肉化して定着アセンブリを小型化した構成を示す図3のA-A位置の断面説明図である。

20

【図9】(a)は比較例の温度検出部材の構成を示す平面説明図である。(b),(c)は比較例の温度検出部材の構成を示す断面説明図である。

【図10】第2実施形態の定着アセンブリの構成を示す図3のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

【図11】第3実施形態の断熱ホルダと温度検出部材の構成を示す図3のC-C位置に相当する箇所の分解斜視図である。

【図12】第4実施形態の定着アセンブリの構成を示す図3のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

【図13】第4実施形態の温度検出部材を加圧ローラ側から見た底面説明図である。

【図14】第5実施形態の像加熱装置の構成を示す断面説明図である。

30

【図15】第5実施形態の温度検出部材を加圧ローラ側から見た底面説明図である。

【図16】(a)は図15のA-A断面図である。(b)は図15のB-B断面図である。(c)は図15のC-C断面図である。(d)は図15のD-D断面図である。

【図17】(a)は第5実施形態の断熱ホルダを加圧ローラ側から見た底面説明図である。(b)は第5実施形態の断熱ホルダをステータ側から見た平面説明図である。

【図18】第5実施形態の断熱ホルダと温度検出部材の構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所の分解斜視図である。

【図19】(a)は第5実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所の分解断面図である。(b)は第5実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

40

【図20】第6実施形態の定着アセンブリの構成の一部を示す図15のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

【図21】第7実施形態の断熱ホルダを加圧ローラ側から見た底面説明図である。

【図22】(a)は第9実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの感温素子付近の構成を示す分解断面図である。(b)は第9実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの感温素子付近の構成を示す断面説明図である。

【図23】第9実施形態の断熱ホルダを加圧ローラ側から見た変形例を示す斜視説明図である。

【図24】第10実施形態の温度検出部材を加圧ローラ側から見た底面説明図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0014】

図により本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の一実施形態を具体的に説明する。尚、以下の各実施形態で記載した構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置等は、本発明が適用される装置構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、本発明の範囲を以下の実施形態に限定する趣旨のものではない。

【実施例1】

【0015】

先ず、図1～図7を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第1実施形態の構成について説明する。

10

【0016】

<画像形成装置>

図1を用いて、本発明に係る画像形成装置の構成について説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置19の構成を示す断面説明図である。図1に示す画像形成装置19は、電子写真方式の作像プロセスを採用した画像形成装置19としてレーザビームプリンタ(LBP)に適用したの一例を示す。他に静電記録方式の作像プロセスを採用した画像形成装置にも適用出来る。画像形成装置19に用いられる温度検出部材15はサーミスタを用いて構成された一例である。画像形成装置19に定着手段として用いられる像加熱装置からなる定着装置6に温度検出部材15が備えられる。

20

【0017】

図1において、1は、像担持体となる感光ドラムである。感光ドラム1は、OPC(Organic Photo Conductor;有機光半導体)、アモルファスセレン(a-Se)、アモルファスシリコン(a-Si)等の感光材料がアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基盤上に形成されている。図1の矢印方向に回転駆動される感光ドラム1の表面は、帯電手段としての帯電ローラ2によって一様に帯電される。

【0018】

次に、像露光手段となるレーザスキャナ3により画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザ光Lが出射されて一様に帯電した感光ドラム1の表面に照射して走査露光される。これにより感光ドラム1の表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される。

30

【0019】

感光ドラム1の表面に形成された静電潜像は、現像手段となる現像装置4に設けられた現像剤担持体となる現像スリーブ4aから現像剤(トナーT)が供給されて現像され、可視化される。現像方法としては、電気絶縁性トナーを交流バイアスによるジャンピング作用により感光ドラム1の表面に付着させるジャンピング現像法がある。他に、現像剤として非磁性トナーと磁性キャリアとを使用する二成分現像法がある。

【0020】

他に、FEED(Floating Electrode Effect Developing)現像法等が用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられる。尚、FEED現像法とは、一成分絶縁性トナーを用いた接触現像法で島状に分離して配置された微細電極(フロート電極)を表面に持つ現像剤担持体にトナー層を形成し、それを静電潜像に摺擦して現像するものである。

40

【0021】

一方、給送カセット21内に収容された記録材Pは、給送ローラ22により繰り出され、図示しない分離手段との協働により一枚ずつ分離給送される。その後、記録材Pの先端部が一旦停止したレジストローラ23のニップ部に突き当たり、該記録材Pの腰の強さにより斜行が補正される。

【0022】

記録材Pは、レジストローラ23により所定のタイミングで搬送される。レジストローラ23により搬送される記録材Pの先端部が通過するタイミングをトップセンサ8により検知する。これにより感光ドラム1の表面上に形成されたトナー像の画像位置と、記録材

50

Pの先端の書き出し位置とが合致するようにレジストローラ23により記録材Pが搬送される。感光ドラム1の表面に可視化されたトナー像は、転写手段としての転写ローラ5により記録材P上に転写される。記録材Pは、感光ドラム1の表面と、転写ローラ5とにより一定の加圧力で挟持搬送される。

【0023】

感光ドラム1の表面からトナー像が転写された記録材Pは、像加熱装置からなる定着手段としての定着装置6に搬送される。定着装置6に設けられたエンドレスベルトとなる定着フィルム13の外周面と、加圧回転体となる加圧ローラ16とにより挟持搬送される過程において加熱及び加圧されることによりトナー像が熱溶解して記録材Pに永久画像として熱定着される。その後、記録材Pは、排出口ローラ24により挟持搬送されて排出ガイド25等により構成される搬送路を通過して排出トレイ26上に排出される。

10

【0024】

一方、転写後に感光ドラム1の表面上に残存した残留トナーは、クリーニング手段となるクリーニング装置7に設けられたクリーニングブレード7aにより掻き取られて除去される。定着装置6と排出口ローラ24との間に設けられる排出センサ9は、記録材Pがトップセンサ8と排出センサ9との間で紙詰まり等を起こした際に、それを検知するためのセンサである。

【0025】

< 像加熱装置 >

次に、図2を用いて本実施形態の像加熱装置となる定着装置6の構成について説明する。図2は、本実施形態の像加熱装置となる定着装置6の構成を示す断面説明図である。図2に示す定着装置6は、互いに圧接して定着ニップ部Nを形成する定着アセンブリ10と、加圧ローラ16とを有して構成される。

20

【0026】

定着アセンブリ10は、定着フィルム13（エンドレスベルト）と、該定着フィルム13の内周面に摺動接触して該定着フィルム13を加熱する加熱部材となるヒータ11を有する。更に、定着アセンブリ10は、ヒータ11を支持する支持部材となる断熱ホルダ12と、図示しない付勢手段により付勢力を受けて断熱ホルダ12を加圧ローラ16に向けて押圧する金属製のステー14等を有して構成される。本実施形態では、断熱ホルダ12とステー14とにより定着フィルム13（エンドレスベルト）を回転可能に支持する支持部材が構成される。

30

【0027】

本実施形態の加熱部材であるヒータ11は、可撓性の定着フィルム13の外周面と、加圧ローラ16との間に定着ニップ部Nを形成する部材としての機能も併せ持つ。ヒータ11が定着フィルム13の内周面に摺動接触することにより定着ニップ部Nの加熱を行う。加圧回転体となる加圧ローラ16は、定着フィルム13（エンドレスベルト）を介在してヒータ11（加熱部材）に対向して配置され定着フィルム13の外周面との間に定着ニップ部N（ニップ部）を形成する。

【0028】

ヒータ11は、低熱容量のプレート状で構成される。ヒータ11は、アルミナや窒化アルミニウム等の電気絶縁性を有するセラミックス基板の表面に通電発熱抵抗層がスクリーン印刷等により形成されている。前記通電発熱抵抗層は、ヒータ11の長手方向（図2の紙面手前側から奥側に向かう方向）に沿って設けられる。前記通電発熱抵抗層は、銀パラジウム（Ag/Pd）、酸化ルテニウム（RuO₂）、窒化タンタル（Ta₂N）等により構成される。ヒータ11の定着フィルム13の内周面と接する表層には、熱効率を損なわない範囲で通電発熱抵抗層を保護するガラス層等の保護層を設けても良い。

40

【0029】

ヒータ11を支持する断熱ホルダ12は、耐熱性樹脂により形成される。前記耐熱性樹脂は、液晶ポリマー、フェノール樹脂、ポリフェニレンサルファイド（PPS；Polyphenylene sulfide）が適用できる。更に、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK；Poly Et

50

her Ether Ketone)等の耐熱性樹脂が適用できる。断熱ホルダ12は、定着フィルム13の図2の時計回り方向の回転を案内する役目も持つ。

【0030】

可撓性を有するエンドレスベルトからなる定着フィルム13は、クイックスタートを可能にするために総厚で200μm以下の厚みを有する耐熱性フィルムである。定着フィルム13は、耐熱性樹脂を基層として形成されている。

【0031】

前記耐熱性樹脂は、ポリイミド(P I ; Poly Imide)、ポリアミドイミド(P A I ; Poly Amide Imide)が適用出来る。更に、ポリエーテルエーテルケトン(P E E K ; Poly Ether Ether Ketone)等の耐熱性樹脂が基層として適用できる。或いは、耐熱性、高熱伝導性を有するステンレス(S U S)、アルミニウム(A l)、ニッケル(N i)、銅(C u)、亜鉛(Z n)等の純金属を基層として適用出来る。或いは、これらの合金を基層として適用出来る。

10

【0032】

また、長寿命の定着装置6(像加熱装置)を構成するために十分な強度を持ち、耐久性に優れた定着フィルム13としては、総厚が20μm以上の厚みが必要である。よって定着フィルム13の総厚としては、20μm以上、且つ200μm以下が最適である。

【0033】

更に、オフセット防止や記録材Pの分離性を確保するために、定着フィルム13の表層には、離型層を形成してある。前記離型層としては、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(P F A)等のフッ素樹脂が適用出来る。更に、ポリテトラフルオロエチレン(P T F E ; Polytetrafluoroethylene)等のフッ素樹脂が適用出来る。

20

【0034】

更に、前記離型層としては、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(F E P)等のフッ素樹脂が適用出来る。更に、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体(E T F E)等のフッ素樹脂が適用出来る。更に、ポリクロロトリフルオロエチレン(P C T F E)等のフッ素樹脂が適用出来る。更に、ポリフッ化ビニリデン(P V d F ; Poly Vinylidene DiFluoride)等のフッ素樹脂が適用出来る。これらのフッ素樹脂、シリコン樹脂等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合、ないし単独で被覆して離型層を形成することが出来る。

30

【0035】

加圧ローラ16は、ステンレス(S U S)、快削鋼(S U M)、アルミニウム(A l)等の金属製の芯金161と、芯金161の外側に形成された弾性層162とからなる弾性ローラにより構成される。弾性層162は、シリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムで形成した弾性ソリッドゴム、或いは、より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した弾性スポンジゴムからなる。

【0036】

或いは、弾性層162は、シリコンゴム層内に中空のフィラー(マイクロバルーン等)を分散させ、硬化物内に気体部分を持たせて断熱効果を高めた弾性気泡ゴムを用いても良い。また、弾性層162の外側に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(P F A)、ポリテトラフルオロエチレン(P T F E ; Polytetrafluoroethylene)等の離型層163を形成しても良い。

40

【0037】

本実施形態では、弾性層162にマイクロバルーンで発泡させた電気絶縁性のシリコンゴムを用いた。離型層163には、厚みが50μmの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(P F A)チューブを用いた加圧ローラ16を使用した。

【0038】

また、加圧ローラ16は、芯金161の軸方向端部に設けられた図示しない駆動ギアに

50

回転駆動力が伝達されて図2の反時計回り方向に回転する。加圧ローラ16に伝達される回転駆動力は、制御手段となるCPU(Central Processing Unit; 中央演算装置)28からの指令に従い、図示しないモータから伝達される。加圧ローラ16が図2の反時計回り方向に回転することにより加圧ローラ16に圧接された定着フィルム13は、加圧ローラ16との摩擦力により図2の時計回り方向に従動回転する。

【0039】

定着フィルム13の内周面と、ヒータ11との間には、フッ素系やシリコン系の耐熱性グリス等の潤滑材を介在させる。これにより摩擦抵抗を低く抑え、滑らかに定着フィルム13が回転可能となる。

【0040】

ヒータ11のセラミックス基板の背面側の断熱ホルダ12には、温度検出部材15が設けられている。温度検出部材15の温度検出信号に応じて、CPU28がヒータ11に設けられた通電発熱抵抗層に印加する電圧のデューティ比や波数等を決定し適切に制御することで、定着ニップ部N内の温度を所望の定着設定温度に保つことができる。

【0041】

<温度検出部材>

次に、図3及び図4を用いて本実施形態の温度検出部材15の構成について説明する。図3は、本実施形態の温度検出部材15を図2に示す加圧ローラ16側から見た底面説明図である。図4(a)は、図3のA-A断面図である。図4(b)は図3のB-B断面図である。図4(c)は図3のC-C断面図である。図4(d)は図3のD-D断面図である。

【0042】

図3の上下方向は、定着ニップ部Nにおける記録材Pの搬送方向である。以下の説明では、定着ニップ部Nにおける記録材Pの搬送方向に平行な方向を図3の上下方向で示す温度検出部材15の幅方向という。また、図3の左右方向を温度検出部材15の長手方向という。また、図3において紙面に垂直な方向(図4の上下方向)を温度検出部材15の厚み方向という。図2に示すヒータ11及び断熱ホルダ12についても同様である。

【0043】

図3に示すように、温度検出部材15は、該温度検出部材15の長手方向において、それぞれ所定の位置に設けられた感温素子151a~151dを複数有する。更に、各感温素子151a~151dの一端部の端子にそれぞれ接続された複数の配電導体152a~152dを有する。更に、各感温素子151a~151dの他端部の端子に共通して接続された配電導体152gとを有する。

【0044】

更に、温度検出部材15は、図4に示すように、各感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gを支持する耐熱性及び電気絶縁性を有するフィルム部材からなる基層150を有する。更に、各感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gを覆う絶縁層154とを有して構成されている。

【0045】

<フィルム部材>

フィルム部材となる基層150は、耐熱性及び電気絶縁性を有する樹脂を厚さ10 μ m~200 μ m程度のシート状に形成したものである。基層150としては、ポリイミド(Polyimide; PI)、ポリアミドイミド(Polyamideimide; PAI)が適用できる。更に、ポリエーテルエーテルケトン(Polyetheretherketone; PEEK)、ポリエチレンテレフタレート(Polyethyleneterephthalate; PET)が適用出来る。更に、エポキシ樹脂等が適用出来る。本実施形態の基層150は、厚さt1が50 μ mのポリイミドフィルムを用いている。

【0046】

<配電導体>

各配電導体152a~152d, 152gは、銅等の導電性を有する金属材料を基層1

10

20

30

40

50

50上に回路パターンとして形成したものである。各配電導体152a~152d, 152gは、各感温素子151a~151dにより検知した信号を定着アセンブリ10の外に設けられたCPU28に取り出すためのものである。

【0047】

各配電導体152a~152d, 152gの回路パターンは、例えば、基層150に銅箔を接着することで導電層を形成し、この導電層をフォトリソ法等によりエッチング処理をおこなうことで形成している。銅箔を接着する代わりに銅を電気鍍金(電気めっき)することで導電層を形成しても良い。また、スクリーン印刷法によって基層150上に直接、回路パターンを形成しても良い。本実施形態では、電氣的に独立した五つの配電導体152a~152d, 152gが温度検出部材15の長手方向に沿ってそれぞれ設けて

10

【0048】

<感温素子>

本実施形態における感温素子151a~151dは、基板の厚みが150 μ mの薄膜サーミスタ素子を用いている。四個の感温素子151a~151dを基層150上に設けてある。感温素子151a~151dは、導電ペースト、半田、溶接等を用いて各配電導体152a~152d, 152gと電氣的に接続されている。

【0049】

本実施形態では、銀ペーストを用いて各感温素子151a~151dと、各配電導体152a~152d, 152gとを電氣的に接続している。機械的な衝撃や熱膨張によって各感温素子151a~151dの位置がずれて各配電導体152a~152d, 152gが断線することを防ぐため各感温素子151a~151dは、接着や粘着等により基層150上に固定されていることが望ましい。

20

【0050】

感温素子151aは、図3のA-A断面位置に設けられ、その両端子に配電導体152aと配電導体152gとがそれぞれ接続されている。感温素子151bは、図3のB-B断面位置に設けられ、その両端子に配電導体152bと配電導体152gとがそれぞれ接続されている。

【0051】

感温素子151cは、図3のC-C断面位置に設けられ、その両端子に配電導体152cと配電導体152gとがそれぞれ接続されている。感温素子151dは、図3のD-D断面位置に設けられ、その両端子に配電導体152dと配電導体152gとがそれぞれ接続されている。配電導体152gは、四つの感温素子151a~151dの一端に共通して接続されている。

30

【0052】

<絶縁層>

絶縁層154は、厚さ10 μ m~200 μ m程度の耐熱性及び電気絶縁性を有する樹脂からなる。絶縁層154は、ポリイミド(Poly Imide; PI)、ポリアミドイミド(Poly Amide Imide; PAI)が適用出来る。更に、ポリエーテルエーテルケトン(Poly Ether Ether Ketone; PEEK)、ポリエチレンテレフタレート(Polyethylene Terephthalate; PET)が適用出来る。更に、エポキシ樹脂等が適用出来る。

40

【0053】

本実施形態の絶縁層154は、厚さ50 μ mのポリイミドフィルムを用いている。絶縁層154は、電気絶縁性及び耐熱性を有する接着剤155を用いて感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gを覆うように基層150に貼着してある。接着剤155の代わりに電気絶縁性及び耐熱性を有する両面テープ等を用いて絶縁層154を感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gを覆うように基層150に貼着しても良い。また、基層150、感温素子151a~151d、配電導体152a~152d, 152g上に直接、絶縁層154を薄膜成形しても良い。

【0054】

50

本実施形態の温度検出部材 15 は、感温素子 151a ~ 151d 及び配電導体 152a ~ 152d, 152g を基層 150 (フィルム部材) 及び絶縁層 154 で覆うように構成される。これにより感温素子 151a ~ 151d 及び配電導体 152a ~ 152d, 152g が傷付いたり摩耗したりすることを防ぎ、電気絶縁性を確保している。

【0055】

< 温度検出部材の定着アセンブリへの設置 >

次に、図 5 及び図 6 を用いて温度検出部材 15 を定着アセンブリ 10 内に設置する方法について説明する。図 5 は、本実施形態の断熱ホルダ 12 を加圧ローラ 16 側から見た構成を示す平面説明図である。図 6 (a) は、本実施形態の定着アセンブリ 10 の構成を示す図 3 の C - C 位置に相当する箇所の断面説明図である。図 6 (b) は、本実施形態の定着アセンブリの構成を示す分解断面図である。図 6 (c) は、断熱ホルダ 12 の構成を示す図 5 の E - E 断面図である。

10

【0056】

図 6 (a) に示すように、温度検出部材 15 は、図 6 (c) に示す断熱ホルダ 12 に設けられた溝部 124 内に配置される。溝部 124 は、断熱ホルダ 12 の長手方向 (図 5 の左右方向) に沿って形成されている。溝部 124 の図 6 (c) の上下方向の深さは、温度検出部材 15 の図 6 (b) の上下方向の厚みよりも深く、溝部 124 の図 6 (c) の左右方向の幅は、温度検出部材 15 の図 6 (b) の左右方向の幅よりも広く形成されている。

【0057】

図 3 に示すように、温度検出部材 15 の長手方向両端部には、貫通穴 153L, 153R が設けられている。また、図 5 に示すように、断熱ホルダ 12 の溝部 124 の底面からなるセンサ設置面 124a の長手方向両端部には、突起部 123L, 123R が突出して設けられている。

20

【0058】

温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 の溝部 124 内に嵌入して、断熱ホルダ 12 の突起部 123L, 123R を温度検出部材 15 の貫通穴 153L, 153R 内に移動自在に遊嵌する。これにより温度検出部材 15 の長手方向位置が断熱ホルダ 12 に対して位置決めされる。図 3 に示す温度検出部材 15 の貫通穴 153L, 153R は、寸法公差を加味して、一方の貫通穴 153L は丸穴で、他方の貫通穴 153R は、温度検出部材 15 の長手方向に長い長穴により形成されている。

30

【0059】

図 6 (b) に示すように、温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 の溝部 124 内に嵌入した後、更に、溝部 124 内にヒータ 11 を嵌入して溝部 124 に設けられた段部からなるヒータ設置面 122u, 122d にヒータ 11 を当接して配置する。ヒータ 11 の長手方向両端部は、図示しないヒータクリップにより断熱ホルダ 12 に固定される。

【0060】

ヒータ設置面 122u, 122d は、断熱ホルダ 12 の長手方向 (図 5 の左右方向) に沿って溝部 124 の幅方向両端部に形成されている。図示しないヒータクリップは、ヒータ 11 の長手方向両端部を断熱ホルダ 12 と共に挟持することで断熱ホルダ 12 に対するヒータ 11 の位置を固定する機能を有する。尚、ヒータクリップの機能は、ヒータ 11 に設けられる通電発熱抵抗層に給電する給電用コネクタに持たせても良い。

40

【0061】

本実施形態では、図 6 (a) に示すように、温度検出部材 15 とヒータ 11 とを断熱ホルダ 12 の溝部 124 内に嵌入して設けた。これにより温度検出部材 15 は、ヒータ 11 と断熱ホルダ 12 との間の溝部 124 の空隙内に遊嵌して緩く支持される。温度検出部材 15 とヒータ 11 との間、或いは、温度検出部材 15 と断熱ホルダ 12 の溝部 124 の底面からなるセンサ設置面 124a との間、或いは、その両方に空気による断熱層が形成される。このためヒータ 11 の熱が断熱ホルダ 12 に伝わり難く、ヒータ 11 から定着フィルム 13 を介して効率的に記録材 P を加熱できる。

【0062】

50

図5に示すように、断熱ホルダ12の各感温素子151a~151dに対応する位置には、断面形状の貫通穴121a~121dがそれぞれ設けられている。貫通穴121aは、感温素子151aに対応する位置に設けられる。貫通穴121bは、感温素子151bに対応する位置に設けられる。貫通穴121cは、感温素子151cに対応する位置に設けられる。貫通穴121dは、感温素子151dに対応する位置に設けられている。また、各貫通穴121a~121dには、図6(a)に示すように、一端部がステー14に設けられた断面U字形の内周面14bに当接する弾性部材18の他端部が係止された押圧部材17が移動自在に嵌入されている。

【0063】

付勢手段となる弾性部材18は、押圧部材17とステー14の内周面14bとの間で弾性的に圧縮された状態にある。このため弾性部材18の弾性復元力により押圧部材17を介して温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分をヒータ11の方向(図6(a)の上から下へ向かう方向)に付勢している。

【0064】

このように支持手段となるステー14と断熱ホルダ12との間に設けられた付勢手段となる弾性部材18の付勢力により押圧部材17を介して温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分をヒータ11側に付勢する。これにより温度検出部材15が感温素子151a~151dの位置でヒータ11(被検出部材)に対して確実に接触する。

【0065】

本実施形態の感温素子151は、サーミスタ抵抗素子(チップ)からなり、これを被覆する絶縁層154が感温素子部分としてヒータ11の表面に接触する。これにより感温素子151a~151dによりヒータ11の温度検知が安定してできる。更に、温度検出部材15のヒータ11に接触する面に対して耐熱性グリースを塗布する。これにより温度検出部材15とヒータ11との接触熱抵抗を下げる。これにより感温素子151a~151dの応答性を上げることができる。

【0066】

また、押圧部材17は、温度検出部材15との接触面を表面にシワ模様(シボ)を付けるシボ加工によって粗す等して押圧部材17と温度検出部材15との接触面積を極力減らすことが望ましい。これにより押圧部材17の温度検出部材15に対する接触熱抵抗を上げることができ、感温素子151a~151dの部分の熱が不要に押圧部材17へと伝わることを防ぐことができ、より正確な温度検知が可能となる。

【0067】

尚、図6(a),(b)では、弾性部材18(付勢手段)をコイルバネで構成した一例を示したが、例えば、弾性部材18として、板バネ、低硬度ゴム部材、多孔質樹脂部材等を用いても良い。その他、不織布等の繊維同士を絡み合わせて固く縮んだ状態にしたフェルト構造、多数の繊維や針金を生やしたブラシ構造等の弾性をもつ構造体で形成しても良い。また、押圧部材17自体に弾性をもたせて弾性部材18の機能を兼ねる構成とすれば弾性部材18を省略することもできる。

【0068】

<接点部>

図3に示すように、温度検出部材15の位置決め用の貫通穴153Lが設けられている側(図3の左側)の端部は、定着アセンブリ10の外側の比較的耐熱性を要求されない位置まで引き出されている。この端部には、各配電導体152a~152d,152gの一端部が集められた接点部20が形成されている。この接点部20に図示しない給電コネクタの端子を接続する。これにより各配電導体152a~152d,152gの一端部に設けられた接点部20から各感温素子151a~151dの出力を外部へと伝えることが出来る。接点部20に接続された図示しない給電コネクタを介して画像形成装置19に設けられた制御手段となるCPU28に感温素子151a~151dの信号を伝えている。

【0069】

<変形例>

10

20

30

40

50

次に、図7を用いて本実施形態の変化例について説明する。図7(a)~(e)は、本実施形態の温度検出部材15の各変形例の図3のA-A位置における断面説明図である。温度検出部材15の設置場所、設置方法、設置する定着装置6の構成条件によっては、より高い電気絶縁性能が要求される場合がある。

【0070】

例えば、温度検出部材15の図3の上下方向で示す幅方向の端部から配電導体152a~152d, 152gまでの沿面距離を長くする必要がある場合がある。その場合は、例えば、図7(a)に示すように、図4(a)に示す基層150と絶縁層154とを図7(a)の左右方向で示す幅方向に延長し、その両端部を幅方向の中央側に折り返す。これにより温度検出部材15の図3の上下方向で示す幅を大きくすることなく温度検出部材15の図3の上下方向で示す幅方向の端部から配電導体152a~152d, 152gまでの沿面距離を長くすることができる。

10

【0071】

また、例えば、感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gと、温度検出部材15が取り付けられる部材との間の電気絶縁性能を高くする必要がある場合がある。その場合は、図7(b)に示すように、図4(a)に示す基層150と絶縁層154との外側に更に絶縁層154a, 154bを追加して電気絶縁性及び耐熱性を有する接着剤155により貼着する。これにより感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gを覆う絶縁層154, 154a, 154bの数を増やすことで、より高い電気絶縁性能を得ることができる。

20

【0072】

また、図7(b)に示す絶縁層154a, 154bを追加する代わりに、図7(c)に示すように、より広い面積を有する絶縁層154を使用する。絶縁層154により基層150と、感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gの周囲を巻回して被覆する、これによっても同等の効果を得ることができる。この場合は、電気絶縁性及び耐熱性を有する接着剤155を省略することが出来る。

【0073】

更に、図7(c)に示す絶縁層154の代わりに、図7(d)に示すように、より広い面積を有する電気絶縁性を有する基層150を使用する。基層150により該基層150自身と、感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gの周囲を巻回して被覆する。これによっても同等の効果を得ることができる。図7(d)に示す例は、フィルム部材となる基層150が絶縁層を兼ねている。即ち、フィルム部材と絶縁層とを同一部材の基層150により構成したものである。この場合も電気絶縁性及び耐熱性を有する接着剤155を省略することが出来る。

30

【0074】

また、温度検出部材15の設置場所、設置方法、設置する定着装置6の構成条件によっては、他の電気回路との距離が充分確保できる場合がある。その場合は、基層150上の感温素子151a~151d及び配電導体152a~152d, 152gとの電気絶縁性がより低くても良い。その場合は、図7(e)に示すように、図4(a)に示す絶縁層154を省略しても良い。

40

【0075】

<比較例>

次に、図8及び図9を用いて比較例の温度検出部材95a~95dと、それらを組み込んだ定着アセンブリ10の構成について説明する。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図8(a)は、比較例の定着アセンブリ10の構成を示す図3のA-A位置の断面説明図である。図8(b)は、図8(a)に示すステー14を薄肉化して定着アセンブリ10を小型化した構成を示す図3のA-A位置の断面説明図である。図9(a)は、比較例の温度検出部材95aの構成を示す平面説明図である。図9(b), (c)は比較例の温度検出部材95aの構成を示す断面説明図である。

50

【 0 0 7 6 】

本比較例では、ヒータ 1 1 の温度を検出する温度検出部材 9 5 a ~ 9 5 d を用いており、図 3 に示す第 1 実施形態の四つの感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d に対応する位置に四つの温度検出部材 9 5 a ~ 9 5 d が設けられている。尚、各温度検出部材 9 5 a ~ 9 5 d の基本構成は同じであるため、代表して温度検出部材 9 5 a の構成について説明する。

【 0 0 7 7 】

図 9 (a) ~ (c) に示すように、温度検出部材 9 5 a は、感温素子 1 5 1 a と、基台 9 5 0 a と、二本の外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 とを有して構成される。基台 9 5 0 a は、感温素子 1 5 1 a を支持する支持部 9 5 0 1 a と、外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 が接続される接続部 9 5 0 3 a と、温度検出部材 9 5 a の取り付け位置を決める位置決め部 9 5 0 2 a とからなる。

10

【 0 0 7 8 】

基台 9 5 0 a の内部には、薄い金属板からなる図示しない内部導体が二枚埋め込まれている。この内部導体は、その一端部が感温素子 1 5 1 a を支持する支持部 9 5 0 1 a から突出してコネクタ部 9 5 6 a 1 , 9 5 6 a 2 を形成する。前記内部導体の他端部は、外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 が接続される接続部 9 5 0 3 a から突出してコネクタ部 9 5 7 a 1 , 9 5 7 a 2 を形成している。

【 0 0 7 9 】

感温素子 1 5 1 a を支持する支持部 9 5 0 1 a の下部には、感温素子 1 5 1 a が取り付けられており、感温素子 1 5 1 a の両端子には、二本の内部リード線 9 5 8 a 1 , 9 5 8 a 2 がそれぞれ接続されている。内部リード線 9 5 8 a 1 , 9 5 8 a 2 は、感温素子 1 5 1 a を支持する支持部 9 5 0 1 a の上部に設けられたコネクタ部 9 5 6 a 1 , 9 5 6 a 2 にそれぞれ溶接されている。感温素子 1 5 1 a を支持する支持部 9 5 0 1 a には、図示しない耐熱性絶縁フィルムが巻回されており、必要な電気絶縁性を確保している。

20

【 0 0 8 0 】

外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 は、絶縁被覆を施した金属線であり、感温素子 1 5 1 a により検知した信号を定着アセンブリ 1 0 の外へと取り出すためのものである。外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 のそれぞれの一端部は、接続部 9 5 0 3 a に設けられたコネクタ部 9 5 7 a 1 , 9 5 7 a 2 に溶接されている。

【 0 0 8 1 】

外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 は、図 8 (a) , (b) に示す配線ガイド部材 9 9 によりガイドされながら定着アセンブリ 1 0 の外まで引き出され、図示しない給電コネクタに接続される。これにより感温素子 1 5 1 a により検知した信号を画像形成装置 1 9 に設けられた制御手段となる CPU 2 8 に伝達する。

30

【 0 0 8 2 】

尚、本比較例において、温度検出部材 9 5 a ~ 9 5 c の外部リード線 9 5 2 a 1 , 9 5 2 a 2 ~ 9 5 2 c 1 , 9 5 2 c 2 は、図 8 (a) , (b) の紙面奥から手前側に向かってガイドされる。そして、断熱ホルダ 1 2 の図 8 (a) , (b) の紙面手前の側端部から定着アセンブリ 1 0 の外に引き出されている。

【 0 0 8 3 】

一方、温度検出部材 9 5 d の外部リード線 9 5 2 d 1 , 9 5 2 d 2 は、配線スペースの都合上、反対側の図 8 (a) , (b) の紙面手前から奥側に向かってガイドされる。そして、断熱ホルダ 1 2 の図 8 (a) , (b) の紙面奥の側端部から定着アセンブリ 1 0 の外に引き出されている。

40

【 0 0 8 4 】

図 9 (a) に示すように、温度検出部材 9 5 a の取り付け位置を決める位置決め部 9 5 0 2 a には、貫通穴からなる位置決め穴 9 5 3 a が設けられている。位置決め穴 9 5 3 a には、断熱ホルダ 1 2 に突出して設けられた図示しない位置決め用の突起部を遊嵌させる。これにより断熱ホルダ 1 2 の長手方向及び幅方向に対する温度検出部材 9 5 a の位置が定まる。

50

【0085】

更に、図8(a)、(b)に示す弾性部材18により基台950aの上部をヒータ11の方向に押圧する。これにより温度検出部材95aは、ヒータ11の方向に向かって付勢される。本比較例では、温度検出部材95aに設けられた感温素子151aの部分(感温素子部分)がヒータ11に対して確実に接触し、安定した温度検知が可能になる。本比較例では、外部リード線952a1, 952a2を図示しない内部導体に接続した後、内部リード線958a1, 958a2を介して感温素子151aの両端子に接続するという複雑な構成を取っている。

【0086】

その一方で、前記第1実施形態では、図3及び図4に示すように、薄膜状の基層150を用いて感温素子151a~151dと、配電導体152a~152d, 152gとを支持しつつ両者を直接接続する構成とした。従って、比較例のように基台950aの内部に設ける内部導体や該内部導体を電氣的に絶縁した状態で被覆する部分を省略できる。これにより温度検出部材15の小型化及び低熱容量化が実現できる。

【0087】

また、前記第1実施形態では、図5に示す断熱ホルダ12のセンサ設置面124aに設けられた突起部123L, 123Rに図3に示す温度検出部材15に設けられた貫通穴153L, 153Rを嵌装する。これにより断熱ホルダ12に対して温度検出部材15を位置決めする。

【0088】

これにより図9(a)、(b)に示す比較例の基台950aにおける温度検出部材95aの取り付け位置を決める位置決め部9502aを簡略化することができる。これにより前記第1実施形態では、本比較例と比較して温度検出部材15の小型化及び低熱容量化が実現できる。

【0089】

また、図8(a)、(b)及び図9(a)~(c)に示す比較例の外部リード線952a1, 952a2~952d1, 952d2は、一本ずつ個別に絶縁被覆を施していた。これに対して、本実施形態では、基層150及び絶縁層154によって複数の配電導体152a~152d, 152gをまとめて絶縁被覆できる。

【0090】

これにより絶縁被覆部材の体積を比較例よりも減らすことができ、温度検出部材15の小型化及び低熱容量化が実現できる。当然ながら、設置する感温素子151a~151dの個数が増えるほど配電導体152a~152d, 152gの本数が多くなるため本実施形態における温度検出部材15の小型化及び低熱容量化の効果は一層大きくなる。温度検出部材15が低熱容量化することにより、それを組み込んだ像加熱装置としての定着装置6も低熱容量化できる。

【0091】

本実施形態では、図8(a)、(b)に示す比較例の外部リード線952a1, 952a2~952d1, 952d2に相当する複数の配電導体152a~152d, 152gを図3に示すように、まとめて一つの基層150上に形成した。これにより配線の引き回しが容易になり、図8(a)、(b)に示す比較例の配線ガイド部材99を簡易化できる。図8(a)、(b)に示す比較例の配線ガイド部材99を簡易化できる分だけ定着装置6の低熱容量化を実現することができる。

【0092】

また、本実施形態では、図6(a)に示すように、温度検出部材15を断熱ホルダ12に設けられた溝部124内に収容して配置した。これにより図8(a)、(b)に示す比較例のように別途、配線ガイド部材99を設ける必要がなくなり、低熱容量化に大きく貢献している。

【0093】

更に、本実施形態では、図2に示す定着アセンブリ10を小型化することができる。こ

10

20

30

40

50

れにより定着装置 6 の小型化も実現できる。例えば、図 8 (a) に示す比較例の定着アセンブリ 10 を小型化するためには、ヒータ 11、断熱ホルダ 12、配線ガイド部材 99、ステー 14 を薄肉化し小型化し、定着フィルム 13 を小径化するためのスペースを空ける必要があった。

【 0094 】

ただし、図 8 (a) に示す比較例のヒータ 11、断熱ホルダ 12、配線ガイド部材 99 をこれ以上薄肉化すると、必要な強度が保てなくなるため実施困難である。図 8 (b) に示すように、ステー 14 を薄肉化することで定着アセンブリ 10 を小型化した場合は、ステー 14 の剛性が低下する。その結果、断熱ホルダ 12 を図 2 に示す加圧ローラ 16 に対して押圧するためにステー 14 に加圧力を加えた際に、該ステー 14 が長手方向に撓んでしまい、記録材 P 上のトナー像を均一に加圧することが難しくなる。

10

【 0095 】

その一方で、図 6 (a) に示す本実施形態の温度検出部材 15 を使用した場合は、図 8 (a)、(b) に示す比較例よりも小型化できる。図 8 (a)、(b) に示す比較例では、ステー 14 と断熱ホルダ 12 とにより囲まれた空間内に配線ガイド部材 99、基台 950 a、外部リード線 952 a1、952 a2 ~ 952 d1、952 d2 の絶縁被覆等が存在する。本実施形態の温度検出部材 15 を使用すれば、比較例の配線ガイド部材 99、基台 950 a、外部リード線 952 a1、952 a2 ~ 952 d1、952 d2 の絶縁被覆等を小型化、或いは、省略できる。

【 0096 】

20

そして、小型化や省略によって生じた余剰スペースを利用することにより、肉厚を減らすことなくステー 14 の小型化が可能になる。これにより定着アセンブリ 10 を小型化することができ、定着装置 6 の小型化が達成できる。

【 実施例 2 】

【 0097 】

次に、図 10 を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第 2 実施形態の構成について説明する。尚、前記第 1 実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図 10 は、第 2 実施形態の定着アセンブリの構成を示す図 3 の C - C 位置に相当する箇所断面説明図である。

30

【 0098 】

図 10 に示すように、本実施形態では、図 6 (a) に示す第 1 実施形態の断熱ホルダ 12 に設けた貫通穴 121 c の代わりに、溝部 124 に連続する凹部 124 b が設けられている。該凹部 124 b 内には、温度検出部材 15 に設けられた感温素子 151 c の部分をヒータ 11 の方向に押圧する付勢手段となる押圧部材 27 が収容されている。押圧部材 27 の一端部は、凹部 124 b の底面 124 c に接着剤や両面テープ等により固定されている。押圧部材 27 の他端部は、温度検出部材 15 に設けられた感温素子 151 c の部分をヒータ 11 の方向に押圧している。

【 0099 】

< 付勢手段 >

40

付勢手段となる押圧部材 27 は、前述した第 1 実施形態の押圧部材 17 と弾性部材 18 とにより構成される付勢手段としての機能を併せ持つ部材である。押圧部材 27 は、例えば、低硬度ゴムや多孔質樹脂等により形成される。押圧部材 27 は、温度検出部材 15 と断熱ホルダ 12 の凹部 124 b の底面 124 c との間で弾性圧縮状態にある。このため押圧部材 27 の弾性復元力により温度検出部材 15 の各感温素子 151 a ~ 151 d の部分をヒータ 11 の方向に付勢している。

【 0100 】

このように支持部材となる断熱ホルダ 12 の凹部 124 b 内に設けられた付勢手段となる押圧部材 27 により温度検出部材 15 の各感温素子 151 a ~ 151 d の部分をヒータ 11 の方向に付勢する。これにより温度検出部材 15 が各感温素子 151 a ~ 151 d の

50

部分でヒータ 1 1 (被検出部材) に対して確実に接触する。これにより温度検出部材 1 5 の各感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d によりヒータ 1 1 の温度検知が安定してできる。

【0101】

本実施形態では、図 6 (b) に示す第 1 実施形態のように、各感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d に対応する部分で断熱ホルダ 1 2 に貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d を設けなくても良い。これにより断熱ホルダ 1 2 の剛性をより均一化できる。そのため前記第 1 実施形態と比較してより均一な永久画像を得易い。

【0102】

本実施形態においても図 8 及び図 9 に示して前述した比較例と比較して定着アセンブリ 1 0 の小型化及び低熱容量化ができることは、前述した第 1 実施形態と同様である。他の構成は前記第 1 実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

10

【実施例 3】

【0103】

次に、図 1 1 を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第 3 実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図 1 1 は、第 3 実施形態の断熱ホルダ 1 2 と温度検出部材 1 5 の構成を示す図 3 の C - C 位置に相当する箇所

の分解斜視図である。

【0104】

本実施形態では、図 1 1 に示すように、温度検出部材 1 5 が断熱ホルダ 1 2 とステータ 4 との間に設けられる。温度検出部材 1 5 は、断熱ホルダ 1 2 の溝部 1 2 4 に設けられたヒータ設置面 1 2 2 とは反対側の面であるセンサ設置面 3 2 4 に設けられる。

20

【0105】

本実施形態の断熱ホルダ 1 2 (支持部材) には、図 5 に示して前述したように、断熱ホルダ 1 2 の長手方向に沿って四つの貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d が設けられている。断熱ホルダ 1 2 (支持部材) は、温度検出部材 1 5 を貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d の一方の開口側に支持し、ヒータ 1 1 (加熱部材; 被検出部材) を該貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d の他方の開口側に支持する。

【0106】

温度検出部材 1 5 は、可撓性を有し、各感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d が設けられた部分を図 1 1 に示すように撓ませて貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d の一方の開口側 (図 1 1 の上側) から該貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d 内 (貫通穴内) に没入させる。これによりヒータ 1 1 (加熱部材; 被検出部材) に向かって該貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d の他方の開口側 (図 1 1 の下側) から突出する断面ハット形状の凸部 1 5 a ~ 1 5 d が形成される。断熱ホルダ 1 2 の貫通穴 1 2 1 a ~ 1 2 1 d 内に温度検出部材 1 5 の凸部 1 5 a ~ 1 5 d を挿入することで断熱ホルダ 1 2 に対して温度検出部材 1 5 の長手方向及び幅方向の位置決めを行うことが出来る。

30

【0107】

温度検出部材 1 5 の各感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d の部位の四箇所と同様の構成で位置決めが行われる。図 1 1 では、温度検出部材 1 5 の図 3 の C - C 位置に相当する箇所の感温素子 1 5 1 c の部位を撓ませて形成した凸部 1 5 c を断熱ホルダ 1 2 の貫通穴 1 2 1 c 内に挿入して位置決めする構成について説明する。

40

【0108】

図 1 1 に示すように、断熱ホルダ 1 2 の長手方向に沿って貫通穴 1 2 1 c の両側には、センサ設置面 3 2 4 から突出した突起部 3 2 3 c 1 , 3 2 3 c 2 が設けられている。また、温度検出部材 1 5 の長手方向に沿って感温素子 1 5 1 c の部位の両側には、位置決め用の貫通穴 3 5 3 c 1 , 3 5 3 c 2 が設けられている。

【0109】

温度検出部材 1 5 に設けられた丸穴からなる位置決め用の貫通穴 3 5 3 c 1 , 3 5 3 c 2 の中心間隔 S 1 は以下の通り設定される。断熱ホルダ 1 2 に設けられた円柱からなる位

50

置決め用の突起部 3 2 3 c 1 , 3 2 3 c 2 の中心間隔 S 2 を考慮する。更に、断熱ホルダ 1 2 に設けられたヒータ設置面 1 2 2 と、センサ設置面 3 2 4 との間の厚さからなる距離 S 3 を考慮する。中心間隔 S 1 と、中心間隔 S 2 と、距離 S 3 とは以下の数 1 式で示す関係に設定される。

【 0 1 1 0 】

[数 1]

$$S 1 = S 2 + S 3 \times 2$$

【 0 1 1 1 】

図 1 1 に示すように、可撓性を有する温度検出部材 1 5 を感温素子 1 5 1 c の部分を中心にして撓ませて断面ハット形状の凸部 1 5 c を形成する。そして、該凸部 1 5 c を断熱ホルダ 1 2 の貫通穴 1 2 1 c 内に挿入する。その状態で、断熱ホルダ 1 2 の突起部 3 2 3 c 1 , 3 2 3 c 2 を温度検出部材 1 5 の貫通穴 3 5 3 c 1 , 3 5 3 c 2 にそれぞれ挿通して移動自在に遊嵌する。

10

【 0 1 1 2 】

これにより断熱ホルダ 1 2 に対して温度検出部材 1 5 の長手方向及び幅方向の位置が定まる。そして、図 6 (a) に示す前記第 1 実施形態と同様に弾性部材 1 8 (付勢手段) と押圧部材 1 7 を用いて温度検出部材 1 5 の凸部 1 5 c をヒータ 1 1 の方向に付勢する。これにより温度検出部材 1 5 の凸部 1 5 c に設けられた感温素子 1 5 1 c の部分がヒータ 1 1 (被検出部材) に対して確実に接触する。このため感温素子 1 5 1 c によりヒータ 1 1 の温度検知が安定してできる。

20

【 0 1 1 3 】

本実施形態では、図 6 (a) に示す前記第 1 実施形態と比較して、ヒータ 1 1 と断熱ホルダ 1 2 との間に温度検出部材 1 5 が存在しない。このためヒータ 1 1 を断熱ホルダ 1 2 に対して接着固定することができる。前記第 1 実施形態では、ヒータクリップによりヒータ 1 1 の長手方向両端部を断熱ホルダ 1 2 と共に挟持することで断熱ホルダ 1 2 に対するヒータ 1 1 の位置を固定した。本実施形態では、ヒータ 1 1 と断熱ホルダ 1 2 との間に温度検出部材 1 5 が存在しないためヒータ 1 1 を断熱ホルダ 1 2 に対して接着固定することで高精度でヒータ 1 1 を固定できる。

【 0 1 1 4 】

本実施形態においても図 1 0 及び図 1 1 に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは、前述した第 1 実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。また、後述する第 5、第 6 実施形態に記載する構成と同様に構成すれば、同様な効果を得ることも出来る。

30

【 実施例 4 】

【 0 1 1 5 】

次に、図 1 2 及び図 1 3 を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第 4 実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図 1 2 は、本実施形態の定着アセンブリ 1 0 の構成を示す図 3 の C - C 位置に相当する断面説明図である。図 1 3 は、本実施形態の温度検出部材 1 5 を加圧ローラ 1 6 側から見た底面説明図である。

40

【 0 1 1 6 】

前記各実施形態では、図 3 に示す温度検出部材 1 5 の各感温素子 1 5 1 a ~ 1 5 1 d によりヒータ 1 1 の温度を検知した。本実施形態の温度検出部材 1 5 は、図 1 3 に示すように、前記第 3 実施形態の感温素子 1 5 1 c が配置されていた部分から分岐部 4 5 6 が分岐して全体が T 字形状で構成される。そして、図 3 に示す温度検出部材 1 5 の感温素子 1 5 1 c の代わりに、図 1 3 に示す温度検出部材 1 5 の分岐部 4 5 6 に設けられた感温素子 4 5 1 c により図 1 2 に示すように、定着フィルム 1 3 の内周面の温度を検知する。その他は、前記第 3 実施形態と同様に構成されるため重複する説明は省略する。

【 0 1 1 7 】

50

図13に示すように、分岐部456に設けられた感温素子451cの両端子には、配電導体152c, 152gがそれぞれ接続されている。また、前記第3実施形態の感温素子151cが配置されていた部分に相当する分岐部456の根元には、位置決め用の貫通穴453c1が設けられている。更に、分岐部456の先端部には、別の位置決め用の貫通穴453c2が設けられている。

【0118】

一方、図12に示す断熱ホルダ12のセンサ設置面324上には、ステー14側に突出する突起部423cが設けられている。本実施形態の突起部423cは、図5に示す前記第1実施形態の断熱ホルダ12の貫通穴121cが設けられた位置に相当する箇所に設けられる。図13に示す温度検出部材15の貫通穴453c1内に図12に示す断熱ホルダ12の突起部423cを嵌入することで、断熱ホルダ12に対して温度検出部材15が固定される。

10

【0119】

図12に示すように、温度検出部材15の分岐部456は、ステー14の断面U字形の内周面14bと断熱ホルダ12とにより囲まれた空間31からステー14に設けられた切り欠き部14a内に挿通される。そして、ステー14の外周面14cと断熱ホルダ12と定着フィルム13の内周面とにより囲まれた空間32へと引き出される。

【0120】

温度検出部材15の分岐部456に設けられた感温素子451cの部分は、支持手段となるステー14に設けられたバネ板からなる付勢部材48(付勢手段)により定着フィルム13(被検出部材)の内周面に向かって付勢される。付勢部材48は、例えば、可撓性を有する金属薄板を折り曲げて成形したものである。付勢部材48の一端部は、ステー14に対して固定ビス29等により固定される。

20

【0121】

また、図12に示すように、付勢部材48の他端部には、バネ板を切り起こして形成した掛け止め部483が設けられている。図13に示す温度検出部材15の分岐部456の先端部に設けられた貫通穴453c2内に図12に示すように、付勢部材48の掛け止め部483を挿通して係止する。これにより温度検出部材15の分岐部456が断熱ホルダ12のセンサ設置面324上に突出した突起部423cと、ステー14に固定された付勢部材48の掛け止め部483との間に架設される。

30

【0122】

本実施形態では、温度検出部材15の分岐部456に設けられた感温素子451cにより記録材Pに接触して直接熱を伝える定着フィルム13の内周面の温度を検出することができる。これにより本実施形態では、像加熱装置となる定着装置6の温度を前述した第1~第3実施形態よりも精度良く適正なトナー像加熱温度に制御することができる。また、図8及び図9に示して前述した比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは、前述した第1実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例5】

【0123】

次に、図14~図19を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第5実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。

40

【0124】

図14は、第5実施形態の像加熱装置の構成を示す断面説明図である。図15は、第5実施形態の温度検出部材を加圧ローラ側から見た底面説明図である。図16(a)は図15のA-A断面図である。図16(b)は図15のB-B断面図である。図16(c)は図15のC-C断面図である。図16(d)は図15のD-D断面図である。

【0125】

図17(a)は、第5実施形態の断熱ホルダ12を加圧ローラ側から見た底面説明図で

50

ある。図17(b)は、第5実施形態の断熱ホルダ12をステー側から見た平面説明図である。図18は、第5実施形態の断熱ホルダ12と温度検出部材の構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所分解斜視図である。図19(a)は第5実施形態の断熱ホルダ12と温度検出部材とヒータとの構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所分解断面図である。図19(b)は第5実施形態の断熱ホルダ12と温度検出部材とヒータの構成を示す図15のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

【0126】

本実施形態では、図11に示して前述した第3実施形態に類似した構成である。図14に示すように、本実施形態の定着アセンブリ10内に設けられる温度検出部材15は、断熱ホルダ12のステー14側のセンサ設置面324上に設けられる。本実施形態の温度検出部材15は、ヒータ11のセラミックス基板の温度を検出し、検出した温度に応じた信号を出力する。

10

【0127】

尚、以下の説明では、定着ニップ部Nにおける記録材Pの搬送方向に平行な方向を、温度検出部材15の幅方向という。また、加圧ローラ16の回転軸となる芯金161に平行な方向を、温度検出部材15の長手方向という。また、温度検出部材15の幅方向に垂直かつ温度検出部材15の長手方向に垂直な方向を、温度検出部材15の厚み方向という。ヒータ11及び断熱ホルダ12に関しても、同方向をそれぞれ幅方向、長手方向、厚み方向という。

【0128】

20

図16(a)~(d)に示す本実施形態の温度検出部材15の基層150は、耐熱性及び電気絶縁性を有する樹脂を厚さ10 μ m~200 μ m程度のシート状に形成したものである。基層150としては、ポリイミド(Poly Imide; PI)、ポリアミドイミド(Poly Amide Imide; PAI)が適用出来る。更に、ポリエーテルエーテルケトン(Poly Ether Ether Ketone; PEEK)が適用出来る。更に、ポリエチレンテレフタレート(Polyethylene Terephthalate; PET)が適用出来る。更に、エポキシ樹脂等が適用出来る。本実施形態の基層150は、厚さt2が100 μ mのポリイミドフィルムを用いている。

【0129】

また、図17(a),(b)に示すように、断熱ホルダ12の長手方向に沿って温度検出部材15に設けられた各感温素子151a~151dの部分に対応する位置に複数の貫通穴121a~121dが設けられている。貫通穴121aは、感温素子151aに対応する位置に設けられる。貫通穴121bは、感温素子151bに対応する位置に設けられる。貫通穴121cは、感温素子151cに対応する位置に設けられる。貫通穴121dは、感温素子151dに対応する位置にそれぞれ設けられている。

30

【0130】

図19(b)に示すように、支持部材となる断熱ホルダ12は、温度検出部材15を各貫通穴121a~121dの一方の開口側(図19(b)の上側)に支持する。また、断熱ホルダ12は、ヒータ11(加熱部材;被検出部材)を各貫通穴121a~121dの他方の開口側(図19(b)の下側)に支持する。

【0131】

40

本実施形態の温度検出部材15は、断熱ホルダ12に設けられた四つの貫通穴121a~121dの付近において、長手方向及び幅方向の位置決めが行われる。各貫通穴121a~121dの付近の四箇所と同様に位置決めが行われるため、ここでは代表して貫通穴121c付近での位置決め方法について説明する。図18に示すように、断熱ホルダ12の長手方向に沿って貫通穴121cの両側には、温度検出部材15の位置決め用の突起部123c1,123c2がセンサ設置面324から突出して設けられている。

【0132】

また、図15に示すように、温度検出部材15の長手方向に沿って貫通穴153c1,153c2が設けられている。貫通穴153c1,153c2は、感温素子151cを間に挟む位置関係で温度検出部材15の長手方向に沿って形成されている。尚、図15に示

50

すように、温度検出部材 15 の長手方向に沿って貫通穴 153a1, 153a2, 153b1, 153b2, 153d1, 153d2 も同様に設けられている。各貫通穴 153a1, 153a2, 153b1, 153b2, 153d1, 153d2 は、各感温素子 151a, 151b, 151d を間に挟む位置関係で温度検出部材 15 の長手方向に沿って形成されている。

【0133】

図 18 に示すように、温度検出部材 15 を長手方向に直線状に張架した自然状態では以下の通り設定される。温度検出部材 15 の長手方向における丸穴からなる貫通穴 153c1, 153c2 の中心間隔 S1 を考慮する。また、断熱ホルダ 12 の長手方向における円柱からなる突起部 123c1, 123c2 の中心間隔 S2 を考慮する。すると、中心間隔 S1 は中心間隔 S2 よりも長くなるように設定されている。

10

【0134】

図 18 に示すように、可撓性を有する温度検出部材 15 を感温素子 151c の部分を中心にして撓ませて V 字形状の凸部 15c を形成する。そして、該凸部 15c を断熱ホルダ 12 の貫通穴 121c の一方の開口側（図 18 の上側）から該貫通穴 121c 内（貫通穴内）に没入する。これにより凸部 15c は、他方の開口側（図 19 (a) の下側）からヒータ 11（加熱部材；被温度検出部）に向かって突出する。これにより断熱ホルダ 12 に対する温度検出部材 15 の長手方向及び幅方向の位置が定まる。

【0135】

図 15 に示すように、温度検出部材 15 の長手方向の一端部（図 15 の左端部）付近には位置決め用の貫通穴 153L が設けられている。また、図 17 (b) に示すように、断熱ホルダ 12 の温度検出部材 15 を設置するセンサ設置面 324 上には、図 15 に示す温度検出部材 15 の貫通穴 153L に対応する位置に突起部 123L が設けられている。温度検出部材 15 の貫通穴 153L 内に断熱ホルダ 12 の突起部 123L を嵌入する。これにより断熱ホルダ 12 に対する温度検出部材 15 の長手方向端部の位置が定まる。

20

【0136】

可撓性を有する温度検出部材 15 自身の復元力によっては、断熱ホルダ 12 の突起部 123c1, 123c2 が該温度検出部材 15 の貫通穴 153c1, 153c2 から抜け出す可能性もある。これを防止するために本実施形態では、温度検出部材 15 の貫通穴 153c1, 153c2 の上から図 19 (a), (b) に示すプッシュナット 30 を断熱ホルダ 12 の突起部 123c1, 123c2 に嵌装して係止する。これにより温度検出部材 15 は、断熱ホルダ 12（支持部材）の貫通穴 121c の一方の開口側（図 18 の上側）の周囲に係止される。

30

【0137】

温度検出部材 15 の貫通穴 153L が設けられている側の長手方向端部は、図 14 に示す定着アセンブリ 10 の外側で比較的耐熱性を要求されない位置まで引き出されている。この端部には、図 15 に示すように、各配電導体 152a ~ 152d, 152g の一端部が集められた接点部 20 が設けられている。この接点部 20 に図示しない給電コネクタを接続することで温度検出部材 15 に設けられた感温素子 151a ~ 151d の信号を画像形成装置 19 に設けられた制御手段となる CPU 28 に伝えている。

40

【0138】

図 19 (a) に示すように、断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 324 に対して温度検出部材 15 を設置する。その後、図 19 (b) に示すように、ヒータ 11 を断熱ホルダ 12 のヒータ設置面 122 に設置する。図 19 (a) に示す状態において、断熱ホルダ 12 の貫通穴 121c 内に挿入された温度検出部材 15 の凸部 15c の頂点に位置する感温素子 151c の部分は、ヒータ設置面 122 よりも加圧口ーラ 16 側（図 19 (a) の下方側）に突出している。

【0139】

図 19 (a) に示す状態で、ヒータ 11 をヒータ設置面 122 に設置するために、該ヒータ 11 を温度検出部材 15 の凸部 15c の頂点に位置する感温素子 151c の部分に当

50

接させて該温度検出部材 15 の弾性力に抗して図 19 (a) の上方に押圧する。すると、該温度検出部材 15 の感温素子 15 1 c の部分がヒータ 11 に押されて可撓性を有する温度検出部材 15 の凸部 15 c が図 19 (a) に示す断面 V 字形状から図 19 (b) に示す断面ハット形状に弾性変形する。これにより温度検出部材 15 の凸部 15 c が断熱ホルダ 12 の貫通穴 12 1 c 内に没入して図 19 (b) に示す状態に納まる。

【 0 1 4 0 】

このとき、温度検出部材 15 は撓み、基層 15 0 や絶縁層 15 4 には、温度検出部材 15 の撓み変形に伴う歪みが発生する。基層 15 0 及び絶縁層 15 4 には、この歪みを解消しようとする方向に復元力が働く。この温度検出部材 15 自身（温度検出部材自身）の復元力により図 19 (b) に示すように、感温素子 15 1 c の部分はヒータ 11（加熱部材；被温度検出部）の方向に付勢される。これにより感温素子 15 1 c の部分がヒータ 11 に対して確実に接触する。このため感温素子 15 1 c によりヒータ 11 の温度検知が安定してできる。

10

【 0 1 4 1 】

更に、温度検出部材 15 の凸部 15 c のヒータ 11 の接触面に対して耐熱性グリースを塗布しても良い。これにより温度検出部材 15 とヒータ 11 との接触熱抵抗を下げる事ができる。これにより温度検出部材 15 の感温素子 15 1 a ~ 15 1 d の応答性を上げることができる。

【 0 1 4 2 】

また、図 19 (b) に示すように、ヒータ 11 を断熱ホルダ 12 のヒータ設置面 12 2 に設置した後、図示しないヒータクリップによってヒータ 11 と断熱ホルダ 12 と温度検出部材 15 の長手方向両端部を挟持して固定することもできる。ヒータクリップは、ヒータ 11 と断熱ホルダ 12 のの長手方向両端部を挟持することで、断熱ホルダ 12 に対するヒータ 11 の位置を固定する機能を持つ。尚、温度検出部材 15 の通電発熱抵抗層に給電する給電用コネクタにヒータクリップの機能を持たせても良い。

20

【 0 1 4 3 】

図 19 (a) , (b) に示すように、本実施形態では、可撓性を有する温度検出部材 15 は、撓み変形からの復元力によって感温素子 15 1 c の部分がヒータ 11 に対して付勢されて接触している。これにより図 8 に示す比較例における弾性部材 18 を省略することができる。本実施形態においても図 8 及び図 9 に示す比較例と比較して定着アセンブリ 10 の小型化及び低熱容量化が実現できている。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

30

【実施例 6】

【 0 1 4 4 】

次に、図 20 を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第 6 実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図 20 は、本実施形態の定着アセンブリ 10 の構成の一部を示す図 15 の C - C 位置に相当する箇所断面説明図である。

【 0 1 4 5 】

前記第 5 実施形態では、図 19 (a) , (b) に示すように、可撓性を有する温度検出部材 15 の撓み変形に対する復元力によって、温度検出部材 15 の各感温素子 15 1 a ~ 15 1 d の部分をヒータ 11 に対して付勢して接触させた。

40

【 0 1 4 6 】

しかしながら、温度検出部材 15 の基層 15 0 や絶縁層 15 4 の厚みが薄い場合や使用される材質によっては、可撓性を有する温度検出部材 15 の撓み変形に対する復元力が小さい場合がある。その場合は、温度検出部材 15 の各凸部 15 a ~ 15 d の頂点に設けられた各感温素子 15 1 a ~ 15 1 d の部分をヒータ 11 に対して付勢するための十分な付勢力が確保できない場合がある。

【 0 1 4 7 】

50

その場合には、図20に示す本実施形態のように、付勢手段となる弾性部材18cにより温度検出部材15の断面ハット型の凸部15cの内周面側から感温素子151cの部分をヒータ11に対して付勢することでも良い。弾性部材18cは、支持部材となるステー14の内周面14bに一端部が当接される。弾性部材18cの他端部には、押圧部材17cが係止されている。押圧部材17cは、弾性部材18cにより付勢されて温度検出部材15の断面ハット型の凸部15cの内周面側から感温素子151cの部分をヒータ11に対して付勢する。

【0148】

本実施形態の断熱ホルダ12の各貫通穴121a~121dに対応する位置には、それぞれ押圧部材17a~17d及び弾性部材18a~18dが設けられている。断熱ホルダ12に設けられた四箇所の貫通穴121a~121dにおいて同様の構成となっているため、ここでは、代表して図20に示す貫通穴121cの付近での構成について説明する。

【0149】

図20に示すように、弾性部材18cは、押圧部材17cとステー14の内周面14bとの間で弾性圧縮状態にある。このため弾性部材18cの弾性復元力によって押圧部材17cを介して温度検出部材15の断面ハット型の凸部15cの内周面側から感温素子151cの部分をヒータ11の方向に付勢する。本実施形態では、図19(a),(b)に示す前記第5実施形態のプッシュナット30を省略することができる。

【0150】

このように温度検出部材15の各凸部15a~15dの頂点に設けられた各感温素子151a~151dの部分をヒータ11に対して付勢することで、温度検出部材15の感温素子151a~151dの部分がヒータ11に対して確実に接触する。このため各感温素子151a~151dによりヒータ11の温度を安定して検知できる。

【0151】

また、押圧部材17cの温度検出部材15との接触面をシボ加工によって粗す等して接触面積を極力減らすことが望ましい。こうすることで各押圧部材17a~17dの温度検出部材15に対する接触熱抵抗を上げることができ、各感温素子151a~151dの部分の熱が不要に押圧部材17a~17dに伝わることを防ぐことができる。このため各感温素子151a~151dによりヒータ11の温度検知が正確にできる。

【0152】

尚、図20に示す本実施形態では、弾性部材18c(付勢手段)をコイルバネで構成した一例を示したが、他に、板バネ、低硬度ゴム部材、多孔質樹脂部材等を弾性部材18cとして用いても良い。その他、不織布等の繊維同士を絡み合わせて固く縮んだ状態にしたフェルト構造、多数の繊維や針金を生やしたブラシ構造等の弾性をもつ構造体で形成しても良い。また、押圧部材17c自体に弾性をもたせて弾性部材18cの機能を兼ねる構成とすれば弾性部材18cを省略することもできる。本実施形態においても図8及び図9に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは前記第1実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例7】

【0153】

次に、図21を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第7実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図21は、本実施形態の断熱ホルダ12を加圧ローラ側から見た底面説明図である。尚、図21におけるE-E断面図は、図6(c)と同様である。

【0154】

本実施形態では、図2に示して前述した第1実施形態と同様に、温度検出部材15が断熱ホルダ12とヒータ11の間に設けられる。本実施形態の温度検出部材15は、図21に示す断熱ホルダ12の加圧ローラ16側(図2の下側)に設けられた溝部124内の底面からなるセンサ設置面124aに設けられる。溝部124は、図21に示す断熱ホルダ

10

20

30

40

50

12の長手方向に沿って形成されている。溝部124の深さは、温度検出部材15の厚みよりも深く、溝部124の図21の上下方向の幅は、温度検出部材15の幅よりも広がっている。本実施形態の温度検出部材15の長手方向両端部には、図3に示すように、貫通穴153L, 153Rが設けられている。

【0155】

また、断熱ホルダ12の長手方向両端部には、温度検出部材15を位置決めするために溝部124の底面からなるセンサ設置面124aから突出した突起部123L, 123Rが設けられている。図3に示す温度検出部材15の貫通穴153L, 153R内に断熱ホルダ12の突起部123L, 123Rをそれぞれ移動自在に遊嵌する。これにより温度検出部材15の長手方向位置が定まる。図3に示す温度検出部材15の貫通穴153L, 153Rは、寸法公差を加味して、片方の貫通穴153Rを温度検出部材15の長手方向に長い長穴にしておくことが望ましい。本実施形態では、貫通穴153Rを長穴にしている。

10

【0156】

温度検出部材15を断熱ホルダ12の溝部124内の底面からなるセンサ設置面124aに配置する。その後、断熱ホルダ12の溝部124内に設けた段部からなるヒータ設置面122u, 122dにヒータ11を配置する。そして、図示しないヒータクリップによって断熱ホルダ12とヒータ11の長手方向両端部を挟持して固定する。

【0157】

ヒータ設置面122u, 122dは、断熱ホルダ12の溝部124内に長手方向に沿って該溝部124の幅方向(図21の上下方向)両端部に設けられている。ヒータクリップは、断熱ホルダ12とヒータ11の長手方向両端部を挟持することで、断熱ホルダ12に対するヒータ11の位置を固定する機能を持つ。温度検出部材15の通電発熱抵抗層に給電する給電用コネクタにヒータクリップの機能を持たせても良い。

20

【0158】

本実施形態のように、温度検出部材15とヒータ11とを断熱ホルダ12の溝部124内に設けることで、温度検出部材15は、断熱ホルダ12の溝部124の底面からなるセンサ設置面124aとヒータ11との間の空隙に緩く支持される。これにより温度検出部材15とヒータ11との間、或いは、断熱ホルダ12の溝部124の底面からなるセンサ設置面124aと温度検出部材15との間、或いは、その両方に空気による断熱層ができる。これによりヒータ11の熱が断熱ホルダ12に伝わり難く、ヒータ11の熱が定着フィルム13を介して効率的に記録材Pに伝達されて記録材Pを加熱することができる。

30

【0159】

本実施形態の温度検出部材15は、図20に示した前記第6実施形態において、断熱ホルダ12とヒータ11との間に配置される。そして、弾性部材18a~18dと押圧部材17a~17dの作用により温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分がヒータ11の方向に付勢される。弾性部材18a~18dと押圧部材17a~17dとは、温度検出部材15の感温素子151a~151dの部分において断熱ホルダ12に設けられた貫通穴121a~121dに対応して設けられる。

【0160】

これにより温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分がヒータ11に対して確実に接触する。このため各感温素子151a~151dによりヒータ11の温度検知が安定してできる。また、本実施形態でも図8及び図9に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは前記第6実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

40

【実施例8】

【0161】

次に、前述した第2実施形態で用いた図10を参照して本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第8実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明

50

を省略する。前述した図10は、定着アセンブリ10の構成を示す図3のC-C位置に相当する箇所の断面説明図である。

【0162】

本実施形態では、図21に示す前記第7実施形態の断熱ホルダ12に設けられた貫通穴121a~121dの代わりに、図10に示す凹部124bが溝部124に連続して設けられている。該凹部124bの底面124cには、温度検出部材15の感温素子151a~151dの部分をヒータ11の方向に付勢する押圧部材27が接着剤や両面テープ等により固定されている。

【0163】

押圧部材27は、前記第7実施形態における図20に示す押圧部材17と弾性部材18の機能を併せ持つ部材である。押圧部材27は、例えば、低硬度ゴムや多孔質樹脂等により形成される。押圧部材27は、断熱ホルダ12の凹部124bの底面124cと温度検出部材15との間で弾性圧縮状態にあり、その弾性復元力によって温度検出部材15をヒータ11の方向に付勢している。このように押圧部材27により温度検出部材15をヒータ11の方向に付勢することで、温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分がヒータ11に対して確実に接触する。このため各感温素子151a~151dによりヒータ11の温度検知が安定してできる。

【0164】

本実施形態では、温度検出部材15の各感温素子151a~151dの部分で断熱ホルダ12に貫通穴121a~121dを設けなくても良い。このため断熱ホルダ12の剛性をより均一化できる。そのため前記第7実施形態に比べてより均一な永久画像を得易い。また、図8及び図9に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは前記第7実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例9】

【0165】

次に、図22及び図23を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第9実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図22(a)は、本実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの構成を示す感温素子付近の分解断面図である。図22(b)は、本実施形態の断熱ホルダと温度検出部材とヒータの構成を示す感温素子付近の断面説明図である。図23は、本実施形態の断熱ホルダを加圧ローラ側から見た変形例を示す斜視説明図である。

【0166】

本実施形態では、図22(a)、(b)に示すように、断熱ホルダ12の温度検出部材15の感温素子151の部分に対応する位置に凹部521が設けられている。本実施形態の温度検出部材15は、感温素子151の部分の図22(a)の上下方向で示す厚みが、その周囲の配電導体152の部分の図22(a)の上下方向で示す厚みよりも大きく形成されている。

【0167】

このため図22(a)に示すように、感温素子151の部分が、その周囲に対して厚くなっている。また、本実施形態の温度検出部材15は、図22(a)に示すように、平面状の基層150上に感温素子151と配電導体152を設け、その上から絶縁層154を形成している。このため定着アセンブリ10に設置する前の温度検出部材15は、感温素子151の部分が絶縁層154側に突出している。

【0168】

支持部材となる断熱ホルダ12は、温度検出部材15を凹部521の開口側(図22(a)の下側)に支持し、ヒータ11(加熱部材;被検出部材)を温度検出部材15の凹部521とは反対側に支持する。

【0169】

温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 に配置する際には、図 22 (a) に示すように基層 150 側を断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に当接し、ヒータ 11 側に突出した感温素子 151 の部分を向ける。本実施形態では、図 10 に示して前述した第 8 実施形態における凹部 124 b の代わりに、図 22 (a) , (b) に示す凹部 521 が設けられている。

【 0170 】

図 22 (a) に示すように、温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に配置した後、ヒータ 11 を図 22 (a) の上方向に移動して図 22 (a) の下方に突出した感温素子 151 の部分に当接して図 22 (a) の上方向に押圧する。すると、可撓性を有する温度検出部材 15 が撓んで図 22 (b) に示すように、感温素子 151 の部分が凹部 521 内に没入する。

10

【 0171 】

図 22 (b) に示すように、温度検出部材 15 は、断熱ホルダ 12 (支持部材) とヒータ 11 (加熱部材 ; 被検出部材) との間で挟持された状態で感温素子 151 が設けられた部分を撓ませて凹部 521 内 (凹部内) に没入される。

【 0172 】

感温素子 151 の部分が凹部 521 内に没入する際に基層 150 の引き延ばし変形を伴うが、基層 150 には、引き延ばし変形による歪みを解消しようとする方向に復元力が働く。温度検出部材 15 自身 (温度検出部材自身) の復元力により感温素子 151 の部分がヒータ 11 (加熱部材 ; 被検出部材) の方向に付勢される。これにより感温素子 151 の部分がヒータ 11 に対して確実に接触する。このため感温素子 151 によりヒータ 11 の温度検知が安定してできる。本実施形態では、基層 150 の復元力により感温素子 151 の部分をヒータ 11 の方向に付勢する。このため図 10 に示す前記第 8 実施形態に使用した押圧部材 27 を省略することができる。

20

【 0173 】

また、断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に設けた凹部 521 の図 22 (a) の上下方向で示す深さは、感温素子 151 の部分の図 22 (a) の上下方向で示す高さよりも大きく設定されている。これにより感温素子 151 の部分が凹部 521 内に没入した際に、感温素子 151 の部分と断熱ホルダ 12 の凹部 521 の底面 521 a との間には空隙ができる。これにより感温素子 151 の部分は、ヒータ 11 とのみ接している。このため図 10 に示すように、押圧部材 27 が感温素子 151 の部分に接触していた前記第 8 実施形態と比較して、本実施形態では、不要な伝熱が無い分、感温素子 151 によりヒータ 11 の温度検知がより正確にできる。

30

【 0174 】

尚、温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に設置する際には、感温素子 151 の部分の周囲において断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に温度検出部材 15 を接着しても良い。感温素子 151 に近い位置で温度検出部材 15 を断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a に固定することで、使用時の位置ずれを低減することができ、感温素子 151 によるヒータ 11 の温度検知精度が上がる。

【 0175 】

図 23 に示す断熱ホルダ 12 のセンサ設置面 124 a の変形例は、センサ設置面 124 a に設けた凹部 521 の周囲に接着剤を塗布するための溝部 525 が設けられている。溝部 525 内には、耐熱性を有する接着剤が塗布されている。図 22 (b) に示すように、ヒータ 11 により感温素子 151 の部分を図 22 (b) の上方に押圧して感温素子 151 の部分が凹部 521 内に没入したとき溝部 525 内に塗布された接着剤が感温素子 151 の部分に接着する。これにより温度検出部材 15 の感温素子 151 の部分が断熱ホルダ 12 (支持部材) の凹部 521 の周囲に接着固定される。

40

【 0176 】

また、温度検出部材 15 と断熱ホルダ 12 との固定は、十分な固定力及び位置精度を伴うものであれば、例えば、溶着、掛止等により固定することでも良い。本実施形態でも図

50

8及び図9に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは、前記第8実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例10】

【0177】

次に、図24を用いて本発明に係る温度検出部材、像加熱装置及び画像形成装置の第10実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。図24は、本実施形態の温度検出部材15を加圧ローラ16側から見た底面説明図である。

【0178】

本実施形態では、図15に示して前述した前記第5実施形態の温度検出部材15におけるC-C位置に相当する箇所の感温素子151cの代わりに、図24に示す感温素子451cを設けたものである。感温素子451cは、図12に示して前述した第4実施形態と同様に定着フィルム13(エンドレスベルト;被検出部材)の内周面の温度を検出する。図13に示して前述した第4実施形態の温度検出部材15と同様に、図24に示す本実施形態の温度検出部材15も感温素子451cが設けられた分岐部456を有するT字形状で構成される。

【0179】

本実施形態のT字形状の温度検出部材15の分岐部456の取付構造は、図8に示して前述した第4実施形態と同様であるため重複する説明は省略する。本実施形態でも温度検出部材15の分岐部456に設けた感温素子451cにより記録材Pに直接熱を伝える部材である定着フィルム13の内周面の温度を検出することができる。これにより前記第5実施形態~第9実施形態と比較して像加熱装置となる定着装置6を適正なトナー像加熱温度により精度良く制御することができる。また、図8及び図9に示す比較例と比較して小型化及び低熱容量化ができることは前記第5実施形態と同様である。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【0180】

[その他の実施例]

以上の各実施形態では、フィルム加熱方式の像加熱装置からなる定着装置6の一例について説明したが、他の形態の像加熱装置に本発明を適用しても良い。例えば、電磁誘導加熱方式等の像加熱装置を用いても小型化や低熱容量化を図ることができる。

【0181】

また、前記各実施形態では、温度検出部材15に感温素子が四個配置される像加熱装置の一例について説明したが温度検出部材15に配置する感温素子の数は、これに限定される必要はない。感温素子の数は、一個以上でも小型化及び低熱容量化を図ることはできる。更に、前記各実施形態では、四個の感温素子を一つの温度検出部材15に設けて構成したが、複数の感温素子を複数の温度検出部材に分けて設置しても小型化及び低熱容量化を図ることはできる。

【符号の説明】

【0182】

- 15 ... 温度検出部材
- 20 ... 接点部
- 150 ... 基層(フィルム部材)
- 151, 151a ~ 151d ... 感温素子
- 152, 152a ~ 152d, 152g ... 配電導体

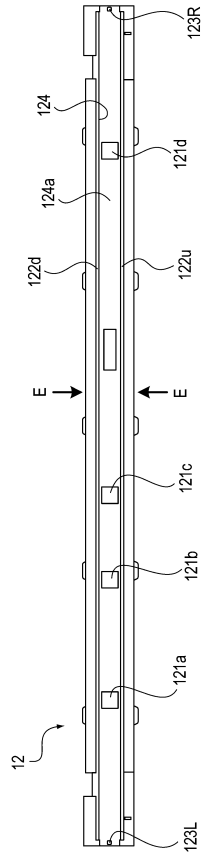
10

20

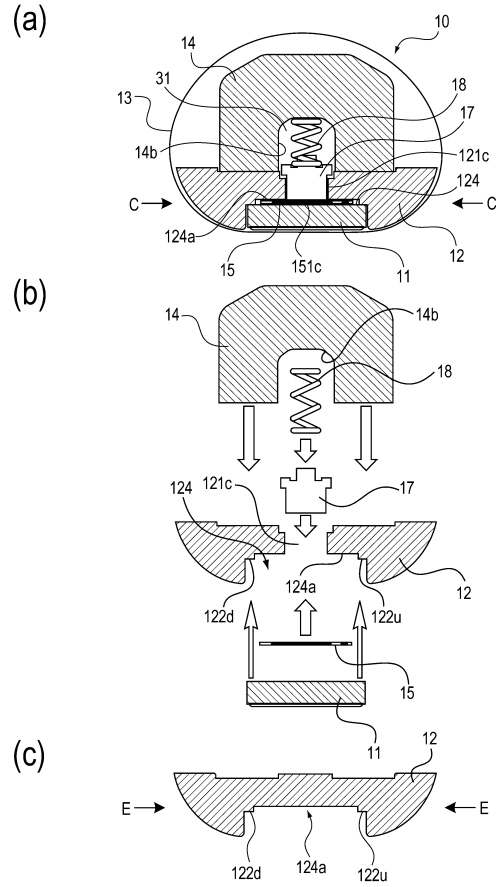
30

40

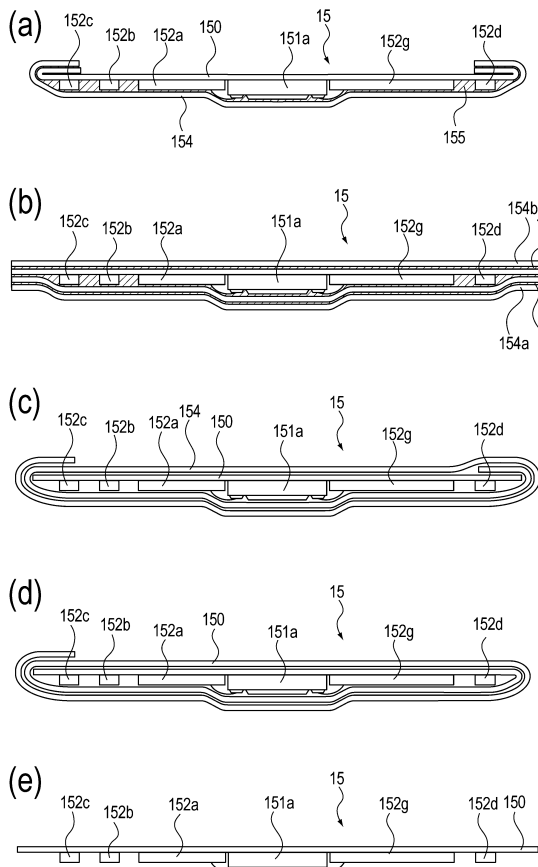
【 図 5 】



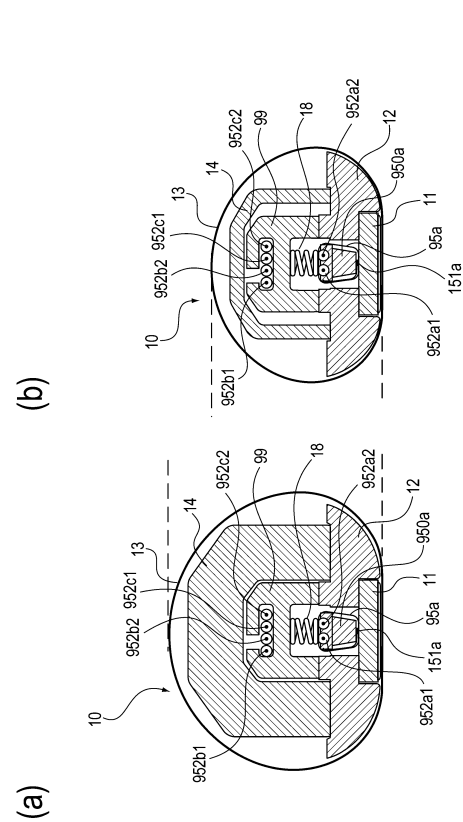
【 図 6 】



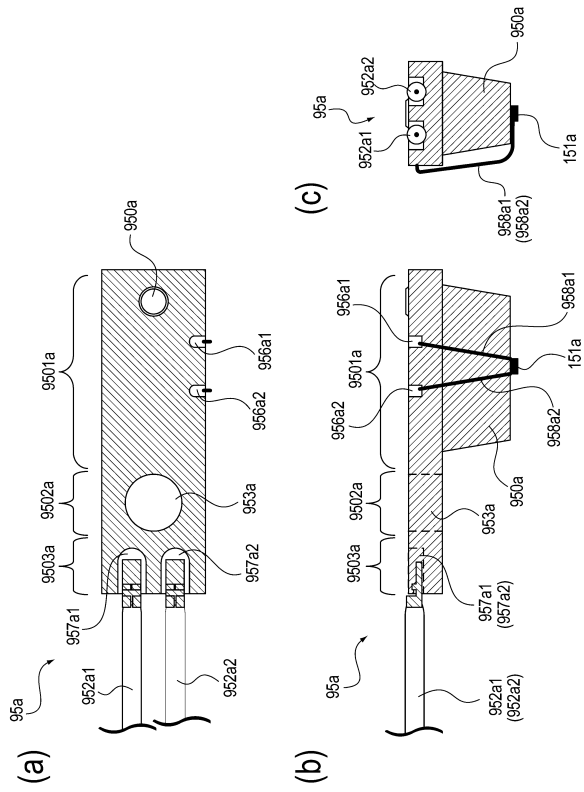
【 図 7 】



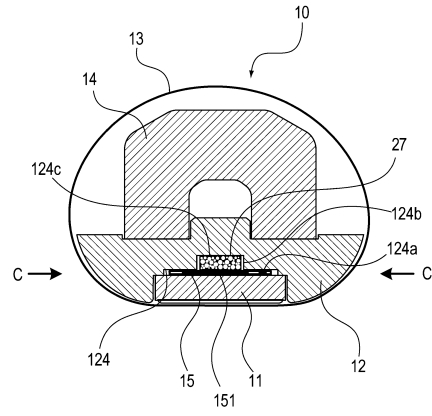
【 図 8 】



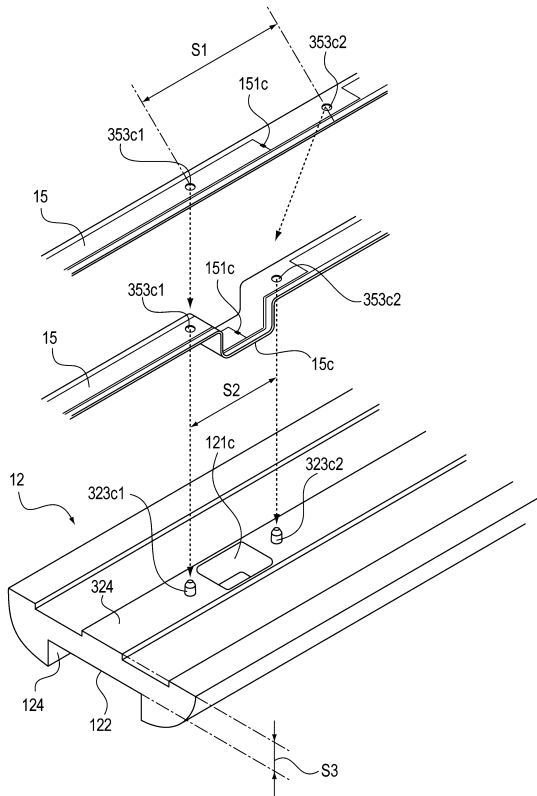
【 図 9 】



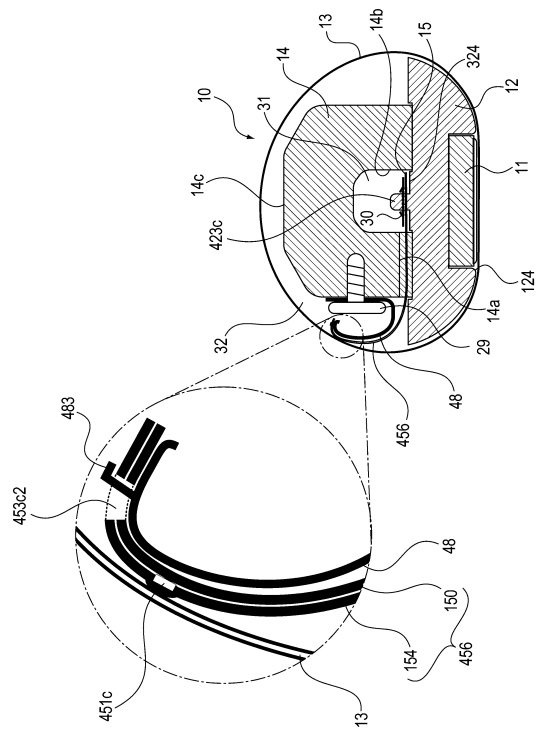
【 図 10 】



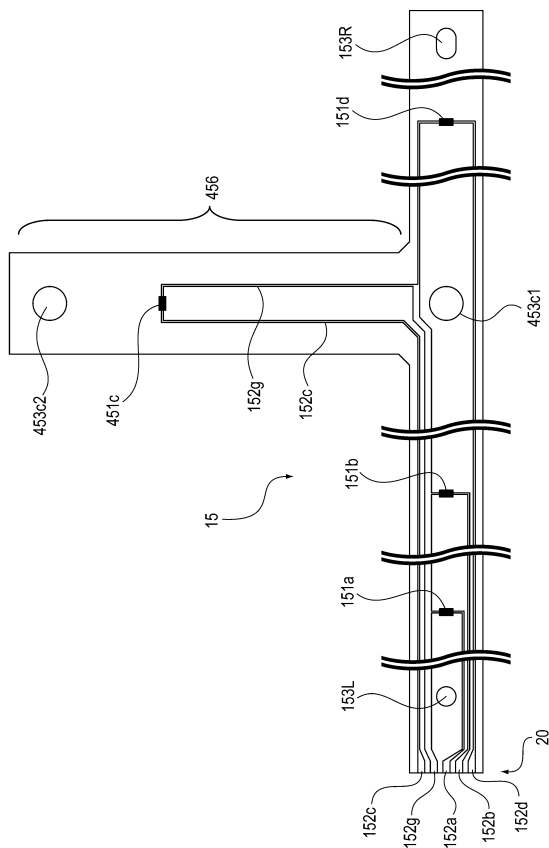
【 図 11 】



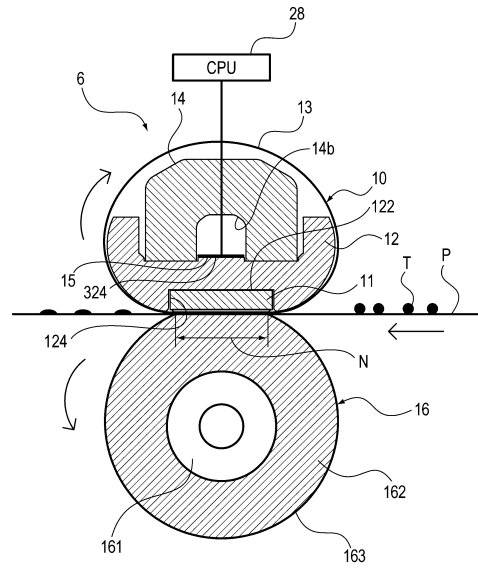
【 図 12 】



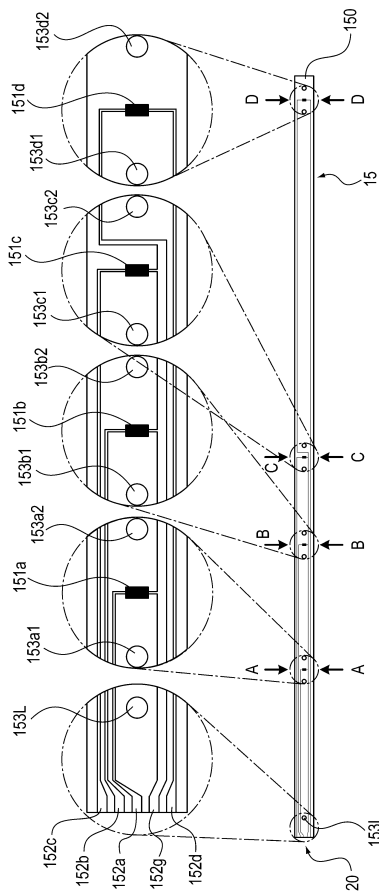
【図13】



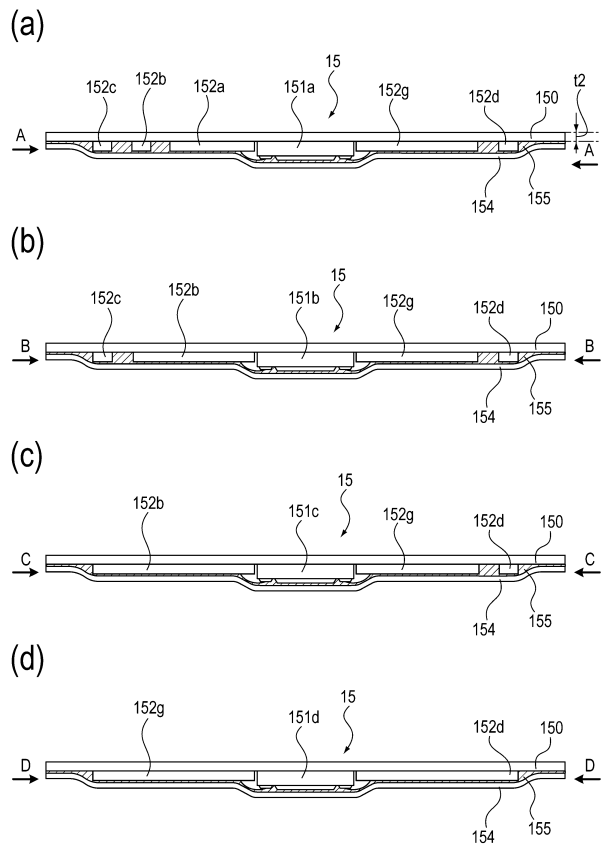
【図14】



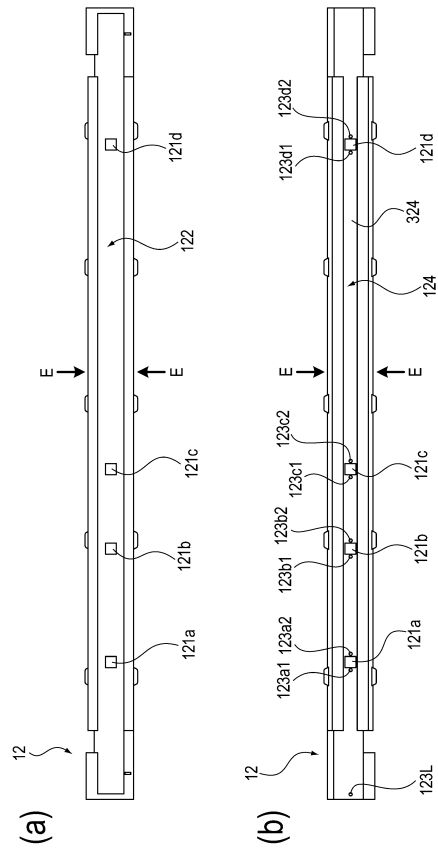
【図15】



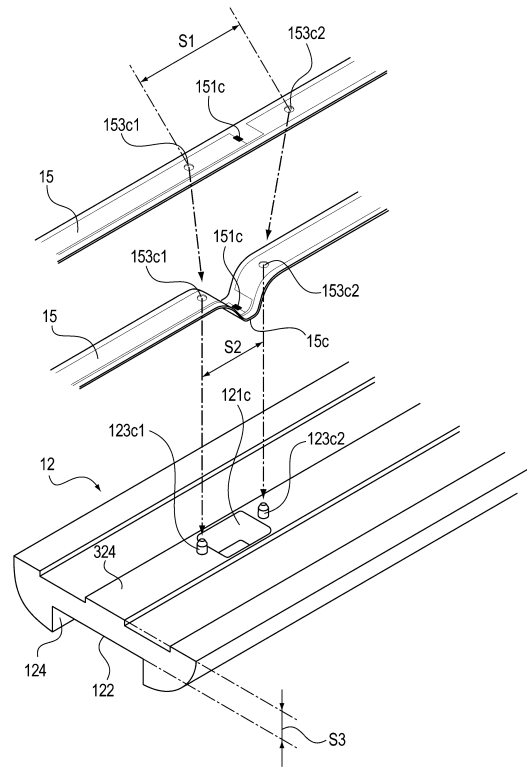
【図16】



【 図 17 】

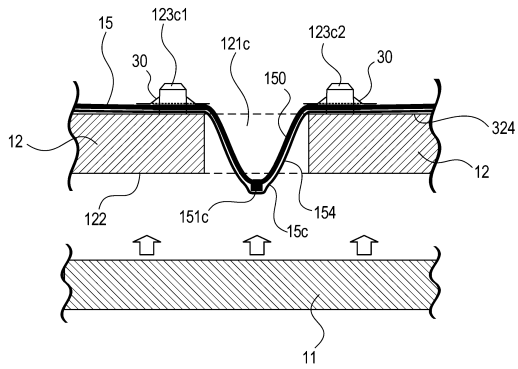


【 図 18 】

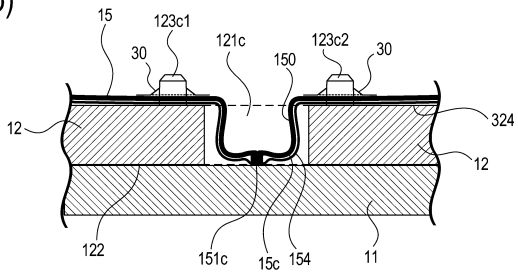


【 図 19 】

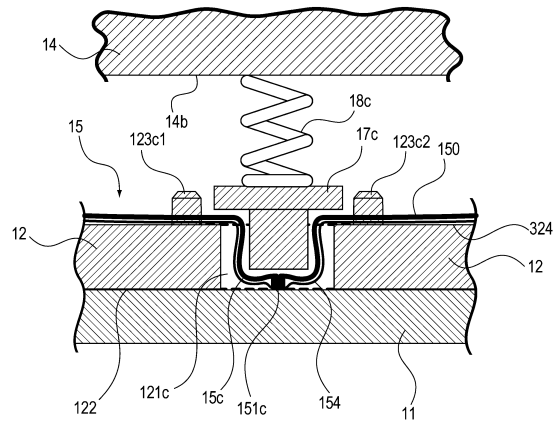
(a)



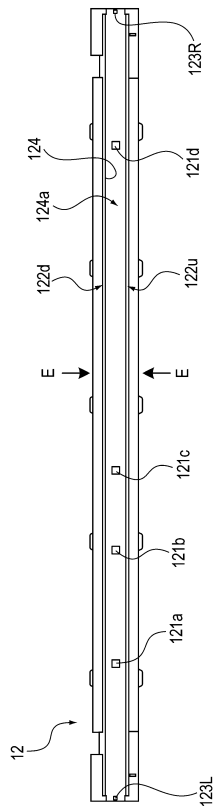
(b)



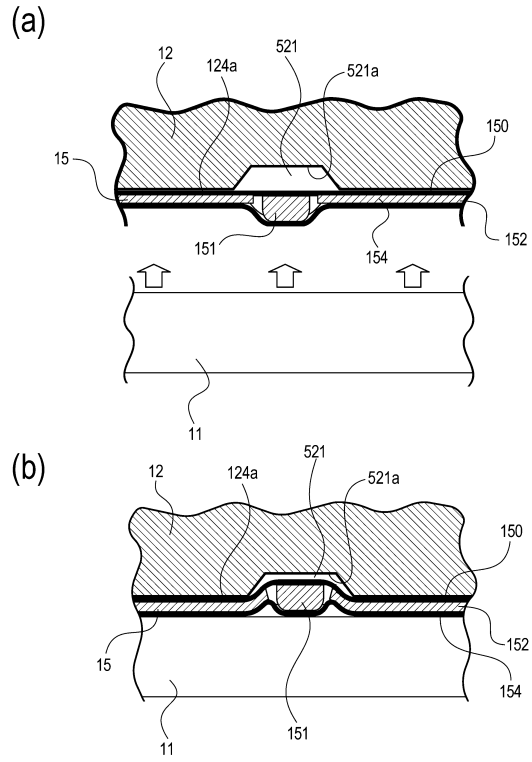
【 図 20 】



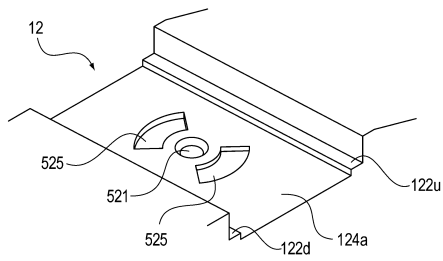
【 図 2 1 】



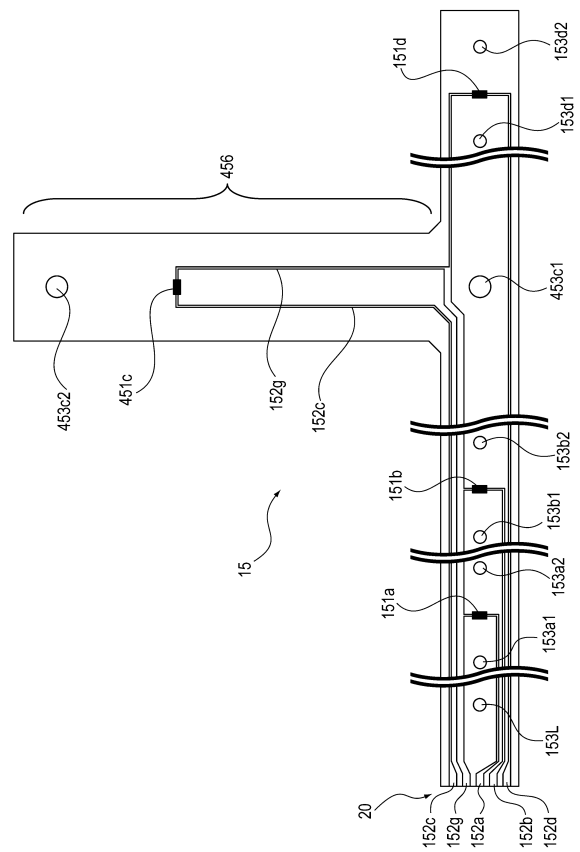
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2017-058268(JP,A)
特開2013-044609(JP,A)
特開2014-186308(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01K 1/00 - 19/00
G03G 15/20