

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成24年12月6日(2012.12.6)

【公開番号】特開2011-85846(P2011-85846A)

【公開日】平成23年4月28日(2011.4.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-017

【出願番号】特願2009-240324(P2009-240324)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

F 1 6 C 13/00 (2006.01)

C 0 8 K 7/06 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/20 5 1 5

G 0 3 G 15/20 5 0 5

G 0 3 G 15/00 5 5 0

F 1 6 C 13/00 B

F 1 6 C 13/00 E

C 0 8 K 7/06

C 0 8 L 101/00

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月18日(2012.10.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

定着装置の構成：以下の説明において、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である。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である。幅とは短手方向の寸法である。図1の(b)は定着装置6の横断側面構成模式図である。この定着装置6は、フィルム加熱方式の定着装置である。21は横断面略半円弧状の樋型に形成されたフィルムガイドである。フィルムガイド21は、図面に対し垂直な方向を長手方向とする横長の部材である。22はこのフィルムガイド21の下面の略中央に長手方向に沿って形成された溝内に収容支持されている加熱体である。23は加熱部材としての耐熱性フィルム(以下、定着フィルムと記す)であって、長手方向に長いエンドレスベルト状(円筒状)に形成されている。定着フィルム23は、加熱体22を支持させたフィルムガイド21にルーズに外嵌されている。フィルムガイド21の材料は、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイト)や液晶ポリマー等の耐熱性樹脂の成形品である。加熱体22は全体に低熱容量で且つ長手方向に細長いセラミックス製のヒータである。このヒータ22は、長手方向に細長い薄板状のアルミナ製のヒータ基板22aを有している。そしてこのヒータ基板22aの表面(後述のニップ部N側の面)には、ヒータ基板22aの長手方向に沿って線状あるいは細帯状のAg/Pdなどの通電発熱体(抵抗発熱体)22bが形成されている。そしてこの通電発熱体22bは、通電発熱体22bを覆うように薄いガラス層等によって形成された表面保護層22cによって保護されている。ヒータ基板22aの裏面(ニップ部N側の面とは反対側の面)には、温度検知部材としてサーミスタ等の検温素子22dなどが設け

られている。定着フィルム23は、熱容量を小さくし定着装置6のクイックスタート性を向上させるために、膜厚を総厚100 $\mu$ m以下、好ましくは60 $\mu$ m以下20 $\mu$ m以上としたベースフィルムの表面に離型層をコーティングした複合層フィルムである。ベースフィルムの材料としては、PI（ポリイミド）・PAI（ポリアミドイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・PES（ポリエーテルスルホン）等の樹脂材料やSUS、Niなどの金属材料が用いられる。離型層の材料としては、PTFEポリテトラフルオロエチレン）・PFA（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）・FEP（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）等のフッ素樹脂材料が用いられる。24は加圧部材としての加圧ローラであって、長手方向に長いローラ状に形成されている。加圧ローラ24は、鉄やアルミニウム等の材料により長手方向に細長い丸軸に形成された芯金24dを有している。そしてこの芯金24dの長手方向両端に設けられる被支持部間の外周に弾性層（耐熱性ゴム層）24aを設け、この弾性層24aの外周に弾性層24aよりも熱伝導性の高い高熱伝導弾性層24bを設けている。そしてこの高熱伝導弾性層24bの外周に離型層24cを設けている。この加圧ローラ24は、定着フィルム23の下方で定着フィルム23と対向するように配されている。そしてこの加圧ローラ24を所定の加圧機構（不図示）によりフィルム23を挟んでヒータ22の表面保護層22cに対し所定の加圧力で加圧させている。この加圧力に応じて加圧ローラ24の外周面（表面）と定着フィルム23の外周面（表面）が接触し加圧ローラ24の弾性層24aと高熱伝導弾性層24bが弾性変形する。これによって加圧ローラ24表面と定着フィルム23表面との間に所定幅のニップ部N（定着ニップ部）を形成している。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

次に、硬化後の高熱伝導弾性層24b中でのカーボンファイバー24fとカーボンナノファイバー24gの様子について詳しく説明する。図2の(b)は弾性層形成物Bの外観斜視図と長手方向端部からの側面図である。(c)は(b)に示す弾性層形成物Bの高熱伝導弾性層24bの切り出しサンプルの拡大斜視図である。(d)と(e)はそれぞれ(c)に示す高熱伝導弾性層24bの切り出しサンプル24b1のa断面の拡大図とb断面の拡大図である。(f)は高熱伝導弾性層24bに含有されているカーボンファイバー24fの繊維径部分Dと繊維長部分Lを表わす説明図である。図2の(b)に示すように、弾性層形成物Bの高熱伝導弾性層24bをx方向（周方向）、y方向（長手方向）にてカットし高熱伝導弾性層24bの切り出しサンプル24b1を得る。そして、図2の(c)のように、この切り出しサンプル24b1のx方向のa断面とy方向のb断面をそれぞれ観察する。すると、x方向のa断面では図2の(d)のようにカーボンファイバー24fの繊維径部分D（図2の(f)参照）が主に観察される。これに対して、y方向のb断面ではカーボンファイバー24fの繊維長部分L（図2の(f)参照）が多く観察される。またカーボンナノファイバー24gがカーボンファイバー24fの隙間に観察される（図2の(e)参照）。ここで、カーボンファイバー24fにおいて、繊維長部分Lの平均値（平均繊維長）が10 $\mu$ mより短いと、高熱伝導弾性層24b中の熱伝導率異方性効果が現れ難い。繊維長部分Lの平均値が1mmより長いと、カーボンファイバー24fの高熱伝導弾性層24b中への分散加工成形が難しい。従って、カーボンファイバー24fの長さは0.01mm以上1mm以下、好ましくは0.05mm以上1mm以下がよい。カーボンファイバー24fの長さ方向（繊維軸方向）における熱伝導率 $f$ は500W/(m $\cdot$ k)以上( $f$  500W/(m $\cdot$ k))がよい。熱伝導率 $f$ の測定方法はレーザーフラッシュ法である（装置名：レーザーフラッシュ法熱定数測定装置TC-7000（商品名：アルバック理工（株）製）。このようなカーボンファイバー24fとして、その高い熱

伝導性能から、石油ピッチや石炭ピッチを原料として製造されたピッチ系カーボンファイバーが好ましい。カーボンナノファイバー24gとして、繊維径部分の平均値（平均繊維径）が50nm以上1μm未満、繊維長部分の平均値（平均繊維長）が20μm以下であって、アスペクト比（繊維長/繊維径）が20以上のカーボンナノファイバーを用いた。カーボンファイバー24fとカーボンナノファイバー24g合計での耐熱性弾性材料24e中の分散含有量下限としては5vol%であり、これを下回ると期待する高い熱伝導性能の値が得られない。またカーボンファイバー24fとカーボンナノファイバー24g合計での耐熱性弾性材料24e中の分散含有量上限としては30vol%であり、これを上回ると成形が難しくなってしまう。従って、カーボンファイバー24fとカーボンナノファイバー24gは総量で5vol%以上30vol%以下である。ここで、カーボンファイバー24fの体積率は下記の式より求めている。

（高熱伝導弾性層中に含有させた全カーボンファイバーの体積）/（高熱伝導弾性層の耐熱性弾性材料の体積+高熱伝導弾性層中に含有させた全カーボンファイバーの体積）×100vol%・・・式

次に、高熱伝導弾性層24bの熱伝導率の測定方法について説明する。図3の(a)及び(b)は高熱伝導弾性層24bの熱伝導率を測定するための被測定試料の説明図、(c)は被測定試料を用いて高熱伝導弾性層24bの熱伝導率を測定する方法の説明図である。高熱伝導弾性層24bの記録材搬送方向（周方向：x方向）及びそれに交差する方向（長手方向：y方向）の熱伝導率に関して、ホットディスク法熱物性測定装置：TPA-501（商品名、京都電子工業（株）製）を用いて測定することができる。この際、熱伝導率を測定するのに高熱伝導弾性層24bの十分な厚みを確保するために、高熱伝導弾性層24bより切り出した切り出しサンプル24b1（図2の(c)参照）を適宜必要枚数重ねて被測定試料24b2を作製する（図3の(a)参照）。本実施例では、高熱伝導弾性層24bよりx方向（15mm）×y方向（15mm）×厚み（設定厚み）の切り出しサンプル24b1を複数枚切り出す。そしてこの切り出した複数枚の切り出しサンプル24b1を厚みが約15mmになるように重ね合わせてそれを被測定試料24b2とする（図3の(a)参照）。次に、この被測定試料24b2を厚さ0.07mm、幅10mmのカプトンテープTで固定した（図3(b)参照）。次に、被測定試料24b2の被測定面の平面度を揃えるために剃刀にて被測定面及び被測定面裏面をカットする。この被測定試料24b2を2セット用意し、この2セットの被測定試料24b2でセンサSを挟み熱伝導率の測定を行う（図3の(c)参照）。被測定試料24b2について、方向（x方向、y方向）を変えて測定を行う場合は、測定方向を変更し前述した通りの方法にて行えばよい。なお、本実施例では測定5回の平均値を用いた。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

他の実施例：(1)上記実施例の定着装置6において、加熱体22はセラミックヒータに限られるものではない。例えば、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。加熱体22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。フィルム23自体を電磁誘導発熱性の金属フィルムにした電磁誘導加熱方式の加熱定着装置にすることもできる。フィルム23は複数本の懸架部材間に懸回張設して駆動ローラで回動駆動させる装置構成にすることもできる。またフィルム23は繰り出し軸にロール巻きにした有端の長尺部材にして巻取り軸側に走行移動させる装置構成にすることもできる。(2)上記実施例の定着装置は、フィルム加熱方式に限られず、加熱部材としての定着ローラと、この定着ローラと接触してニップ部を形成する加圧部材としての加圧ローラと、を有する熱ローラ方式の定着装置であってもよい。(3)上記実施例の定着装置は、実施例の定着装置に限られず、その他、未定着画像を仮定着

する像加熱装置、画像を担持した記録材を再加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置であってもよい。