

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4079266号  
(P4079266)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(51) Int.Cl. F I  
GO 1 N 19/04 (2006.01) GO 1 N 19/04 D

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-166815 (P2003-166815)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成15年6月11日(2003.6.11)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2005-3496 (P2005-3496A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成17年1月6日(2005.1.6)	(74) 代理人	100107515
審査請求日	平成17年11月30日(2005.11.30)		弁理士 廣田 浩一
		(72) 発明者	杉本 正一
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		審査官	福田 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナーの接着力測定装置及び測定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー画像の紙への接着力測定装置において、静電荷像現像用トナー粉を予め載置付着させた前記紙を該トナー粉側から加熱する定着用加熱ユニットと、該定着用加熱ユニットと前記紙とを該紙側から加圧する加圧端子ユニットと、を備え、測定時には、前記紙を保持した前記加圧端子ユニットを下降させ、一定時間圧力をかけながらトナーを前記紙上に加熱定着させ、該加熱定着後に前記加圧端子ユニットを加圧状態から離間方向に反転移動させると同時に、前記加圧端子ユニットに加圧された前記紙を前記定着用加熱ユニットから剥離させ、剥離時の剥離力を計測することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項2】

前記定着用加熱ユニットが、加熱ユニット上にフッ素樹脂、またはシリコン樹脂から選ばれた材料からなる受板プレートを載置し、該受板プレート上に前記紙を載置する構成であることを特徴とする請求項1に記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項3】

前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が金属からなることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項4】

前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が耐熱性弾性体からなることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測

10

20

定装置。

【請求項 5】

前記紙と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して垂直方向に同時に剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項 6】

前記紙と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して 90° の角度で一端から剥離速度可変のピーリング剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項 7】

前記定着用加熱ユニット上面の受板プレートが平板であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項 8】

前記定着用加熱ユニット上面の受板プレートが曲面であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項 9】

前記定着用加熱ユニットの温度検知、加熱時間及び温度の制御、加熱温度の ± 2 以内の保持及び加熱停止後の温度下降勾配制御、全データからの各種解析データの演算、アウトプットを行うシステムを有することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を使用することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、静電荷像現像用トナーの接着力測定装置及び方法に関し、さらに詳しくは、紙等の画像形成体、定着ローラ、バックアップローラ等の定着部材の形状、材質、定着時の圧力、温度等の変化に対応する静電荷像現像用トナーの接着力のデータを取得することができる装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の公知文献及び公知技術としては、紙や段ボールを接着剤により接着した際の、接着力の測定に関して、第 1 試料片をクランプする固定台と第 2 試料片をクランプして固定台方向に進退する移動台と第 2 試料片に接着剤を塗布する接着剤塗布部があり固定台と移動台の重合部を押圧する圧縮部があって固定台に引張力を測定する荷重測定装置を設け、移動台に圧縮力を測定する荷重測定装置を備える接着強度を測定する装置が開示されている（例えば、特開平 6 - 148063 号公報・・・特許文献 1 参照）。

【0003】

また、粘着性を評価するタッキング試験機に関して、試料にプローブを押しつけて試料を引き上げる時の応力から粘着性を測定するためのプローブの制御手段、応力検出センサ、データ処理手段、試料台と、温度制御手段からなる装置が開示されている（例えば、特許第 3100231 号公報・・・特許文献 2 参照）。

【0004】

さらに、本出願人により、加熱及び温度設定ができるサンプル支持台部とこのサンプル支持台部に対して上下して測定サンプルの一部を持ち上げ剥離し、その剥離強度をフォースゲージにより測定する剥離強度測定部とを有する剥離強度測定装置を開示した（例えば、特開平 10 - 332571 号公報・・・特許文献 3 参照）。

【0005】

しかしながら、上記従来技術には、例えば特開平 10 - 332571 号公報に記載されて

10

20

30

40

50

いるような内容においては、定着ローラの離型材料評価ツールの不備があり、同公報では定着ローラの開発の側面からの評価装置が提示されるが、トナーの機能評価の側面からは不十分であり、更に有用な評価方法と装置が望まれる。

【0006】

トナーの評価法としては、従来は長期のランニング試験や、ユニットによる評価が行なわれているが、こうした試験は時間を要する事と、本来のトナーと離型部材との離型機能を評価する方法としては外因からの誤差が極めて大きく絶対的な評価としては問題があり的確な評価が出来ない。またこうした評価は汎用性に乏しく適用範囲が狭い。

【0007】

微弱な剥離力を精度良く測定するためには、トナーを付着させた支持体を試料として用いることが出来ること、温度、圧力、加圧の時間、剥離速度等のパラメータを設定できることが必要な機能である。

10

【0008】

上記特開平10-332571号公報におけるトナーと定着ローラの剥離強度の測定では、主に剥離材料の評価を想定している。この公報では、トナーを支持体に定着させる機構については記載が無く、本発明の目的であるトナーの機能評価としては圧力、温度、時間等のパラメータが不十分である。また、支持体の端部を保持して引上げる方式のため、接着力が弱い場合には支持体のこしによって自己剥離してしまう場合があり、微弱な剥離力の測定にはやや難がある。

【0009】

また前記の特許第3100231号公報では、粘着性を評価するタッキング試験機に関するものであり、試料にプローブを押しつけて試料を引き上げる時の応力から粘着性を測定するものである。プローブの制御手段、応力検出センサ、データ処理手段、試料台と、温度制御手段からなる装置では、支持体を支持する機構が無く、支持体にトナーを定着させた時の剥離力を測るという目的には適用できない。

20

【0010】

さらに、粉体を直接試料台に乗せて試験すると、測定を開始するまでの熱履歴や、トナーの密度の違いによるばらつきなどにより、測定精度に問題がある。また、加熱のパラメータに対する機能が無く、支持体にトナーを定着させた時の剥離力を測るという目的には適用できない。

30

【0011】

接着状態から測定するため、定着のように極弱い接着力では90°、180°の剥離角度の場合、接着力が弱いために支持体のこしによって自己剥離してしまう場合があり、微弱な剥離力の測定には難がある。特に、ワックス入りのトナーのような場合、加熱時のワックスの動きが品質を左右する場合もあり、このようなワックスの動きの機能の評価には不向きである。

【0012】

【特許文献1】

特開平6-148063号公報(特許第3126832号公報)

【特許文献2】

特許第3100231号公報

【特許文献3】

特開平10-332571号公報

40

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、実際に使用する像形成支持部材、定着用加熱板、加圧体を使用して剥離力を計測する装置により、実施する像形成支持部材へのトナーの定着状態を考慮した測定を実現し、実機や実機ユニットを必要とせず、実機対応が取りやすい、トナー性能を評価するために不可欠な熱、圧、加圧時間、剥離速度などのパラメータをそれぞれ自由に組み合わせて設定することが可能であり、汎用性のあ

50

る静電荷像現像用トナーの接着装置及び測定方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明では、トナー画像の紙への接着力測定装置において、静電荷像現像用トナー粉を予め載置付着させた前記紙を該トナー粉側から加熱する定着用加熱ユニットと、該定着用加熱ユニットと前記紙とを該紙側から加圧する加圧端子ユニットと、を備え、測定時には、前記紙を保持した前記加圧端子ユニットを下降させ、一定時間圧力をかけながらトナーを前記紙上に加熱定着させ、該加熱定着後に前記加圧端子ユニットを加圧状態から離間方向に反転移動させると同時に、前記加圧端子ユニットに加圧された前記紙を前記定着用加熱ユニットから剥離させ、剥離時の剥離力を計測することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を最も主要な特徴とする。

10

請求項 2 の発明では、前記定着用加熱ユニットが、加熱ユニット上にフッ素樹脂、またはシリコン樹脂から選ばれた材料からなる受板プレートを載置し、該受板プレート上に前記紙を載置する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 3 の発明では、前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が金属からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 4 の発明では、前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が耐熱性弾性体からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

20

請求項 5 の発明では、前記紙と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して垂直方向に同時に剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 6 の発明では、前記紙と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して 90° の角度で一端から剥離速度可変のピーリング剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 7 の発明では、前記紙と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して剥離速度可変の剪断剥離をすることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

30

請求項 8 の発明では、前記定着用加熱ユニット上面の受板プレートが曲面であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 9 の発明では、前記定着用加熱ユニットの温度検知、加熱時間及び温度の制御、加熱温度の ± 2 以内の保持及び加熱停止後の温度下降勾配制御、全データからの各種解析データの演算、アウトプットを行うシステムを有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を主要な特徴とする。

請求項 10 の発明では、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を使用することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定方法を主要な特徴とする。

40

【 0 0 2 6 】

即ち、本発明は、上記の課題解決のために、トナー画像の像形成支持体への接着力を測定すべく、支持体に定着されたトナーの、定着部材に対する付着・接着性を剥離力で測定し、トナーの性能を定量的に捉える手段の検討の結果、本発明の上記測定装置とそれによる評価方法が有効であることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施例の測定装置構成全体を示すもので、離型部材（受板プレート）を支

50

持し任意の温度に加熱、保温、温度計測ができる定着用加熱ユニットAと、試料である像形成支持部材を保持し定着用加熱ユニットAとの接触位置に配置された加圧端子ユニットBと、該加圧端子ユニットBを下降上昇させる構成を有し、定着用加熱ユニットAはステッピングモーター9などで、待機位置、測定位置に移動する機構を有する。加圧端子ユニットBは錘6の重量で設定される圧力で定着用加熱ユニットAの受板プレート5に加圧され、定着用加熱ユニットAで設定した温度で熱せられる。

【0028】

加圧端子ユニットBの下降時は、ステッピングモーター7で錘6が下降し同時にステッピングモーター8で加圧体が定着用加熱ユニットAの受板プレート上に下降する。上昇時にはステッピングモーター7で錘6が上昇し同時にステッピングモーター8で加圧端子ユニットBが上昇し、同時に像形成支持部材1と定着用加熱ユニットAの受板プレート5との間の剥離の負荷がロードセルにより計測され、データは電算機Cに送られ演算処理が行なわれる。電算機Cは装置のパラメータを設定し測定動作を指示する機能と、データ転送、データ処理・解析の機能を持つ。

10

【0029】

なお、図1の定着用加熱ユニットAは、2組、図1に示されているが、待機時と測定時の位置を同時に示してあり、実際には1組である。定着用加熱板ユニットAは待機時右側に位置している。これは定着用加熱ユニットの取替えや、受板プレート5の交換、清掃、加圧端子ユニットBで像形成支持部材をセットする時などの作業性を考慮し、更に試料が試験直前まで温度の影響を受けない位置で待機させることが好ましく、移動式としたものである。

20

測定時に定着用加熱板ユニットAは、ステッピングモーター9などの機構により加圧端子ユニットBの下まで移動する。移動レール10で位置が試験時に確実に固定される機構になっている。

【0030】

図1の定着用加熱板ユニットAは、内部に加熱手段を有する加熱ユニット4と、その上に保持される定着用加熱ユニットAの受板プレート5で構成される。定着用加熱の受板プレート5は図示されていないストッパーなどで上下左右にズレが生じないように固定される。加熱ユニットは必要に応じて加圧力を測定できるロードセル等も設置する。

【0031】

図1の加圧端子ユニットBは、加圧端子部材3と加圧端子の保持部、像形成支持部材1を保持する試料クランパー2で構成され、像形成支持部材1を試料クランパー2で保持させる。

30

像形成支持部材1には粉体トナーを付着し付着面は下向きに、加圧体部の加圧端子部材3の下降により定着用加熱ユニットAと接触する位置にセットする。加圧端子部材3は保持部に前後左右のアソビを持たせる形で取り付けられており、下降・加圧時に受板プレート5と片寄り無く密着するようになっている。

【0032】

図1の電算機Cは、装置のパラメータ制御、指示、データ転送、データ処理、データ解析などのプログラムと機能を持つPCで、自動測定、手動測定それぞれに対応できるプログラムとなっている。

40

【0033】

図1の剥離駆動部D部は、水平剥離、90°の剥離時の測定に使用するユニットで、試料クランパー11、水平方向の引張で使用するロードセルと駆動部で構成される。水平の剥離時には引張の負荷をロードセルにて計測する。90°剥離時には支持体の片側を支持する機構(固定)を持つが、必要に応じて上下方向にも駆動する機能となっており、汎用性をもたせている。

【0034】

図2において、像形成支持部材1は粉体トナーを付着させた試料で、加圧端子ユニットBが下降した時に、定着用加熱ユニットAに設置された受板プレート5に接触し、設定した

50

圧力と温度で定着されるように、加圧端子部材 3 の部分にトナー付着面が下向きになるように位置決めし、試料クランパー 2 でたるみ無くセットされる。測定を開始すると図 2 a のように加圧端子 B ユニットが下降して設定された温度と加圧力で定着され、設定された時間保持した後、図 2 b に示すように、設定された速度で上昇し、負荷が計測される。垂直に上昇するため、接地面は同時に引上げられる。

【 0 0 3 5 】

図 3 のように、剥離方法を一端から 90° の角度でピール剥離とする場合には、90° 剥離ユニットとして、剥離駆動部 D を用い、試料クランパー 1 1 で一端を保持し、引上げる一端を加圧端子ユニット B の試料クランパー 2 で、図 3 a に示すように保持する。加圧端子ユニット B が設定された速度で図 3 b に示すように上昇しながら 90° 剥離の負荷が計測される。

10

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、定着用加熱ユニット A の受板プレート 5 に対し水平に横方向に引っ張り、剪断負荷を測定する場合には、剥離駆動部 D の試料クランパー 1 1 で試料を保持し、加圧端子ユニット B の下降による定着が行われた後、加圧端子ユニット B が上昇して圧力が解除された後、設定された速度で引っ張り、負荷を計測する。

【 0 0 3 7 】

図 5 に定着用加熱ユニット A 上部の定着加熱用の受板プレート 5 が平板である定着用加熱板部 A ユニットの示す。

図 6 は定着用加熱ユニット A 上部の受板プレート 5 が曲面である定着用加熱ユニット A を示す。

20

【 0 0 3 8 】

温度コントロールは P I D 制御などでヒーター温度が制御され、± 2 以内が望ましく、± 1 以内が更に望ましい。また、加熱を停止して温度下降の勾配を持たせた試験もできる。温度検知は接触、非接触でいずれかで検知されるが精度の面から接触型が好ましい。

【 0 0 3 9 】

測定に使用されるフォースゲージは汎用のものが使用可能であるが、精度の面からロードセルを用いることが望ましい。

【 0 0 4 0 】

データは演算され図 7 の例で示されるような、最大値、最小値、平均値、データ数のほか、全データからの各種解析データが計算されてアウトプットされる。

30

【 0 0 4 1 】

図 1 の機構を有する静電荷像現像用トナーの接着力測定装置による測定の一例を示す。像形成支持部材にトナーを 1 . 5 × 1 . 5 c m の面積で 1 . 0 m g / c m <sup>2</sup> の付着量で付着させ、図 2 に示すようにトナー面を下向きにして加圧端子部材 3 と定着用加熱ユニット A の受板プレート 5 の接触部分にトナー面が合うように位置決めして試料クランパー 2 で保持させた。加圧端子部材 3 はシリコンの弾性体とした。

【 0 0 4 2 】

次に電算機 C (以下 P C とする) のプログラムでロードセルの風袋除去を行ない、測定パラメータとして温度を 1 0 0 、加圧体の下降スピードを 2 0 m m / s e c 、加圧時間を 1 0 s e c 、上昇スピード (剥離速度) を 1 0 m m / s e c に設定した。また、加圧力は錘により 0 . 1 M P a となるようにした。ヒーターは P I D 制御により ± 2 以内で制御される。ヒーターが安定状態となった時点でプログラムの測定ボタンを押下する。定着用加熱ユニット A はモーター 9 により設定されている往路を 7 5 m m / s e c のスピードで測定位置に移動レール 1 0 に沿って移動する。加圧体の降下が始まる。ステッピングモーター 7 により錘 6 が降下し、ステッピングモーター 8 により加圧体が定着用加熱ユニット A 上に降下する。この動作は同時に行なわれる。加圧状態に入り、1 0 s e c 後、ステッピングモーター 7 により錘 6 が上昇、ステッピングモーター 8 により加圧体が設定された 1 0 m m / s e c のスピードで上昇する。同時にロードセルにより荷重の測定が開始され、5 m s e c の間隔でデータが P C へ転送される。錘 6 はホーム位置に戻り、加圧体は設

40

50

定した距離 25 mm を移動した時点で停止する。定着用加熱ユニット A を待機位置に戻すため、PC 上のスイッチを押下するとステッピングモーター 9 によって復路 100 mm / sec で戻る。測定終了した試料は試料クランパーから取り外す。PC 上では転送されたデータが演算され、最大値、最小値、平均値、データ数のほか、全データからの各種解析データが計算されてアウトプットされる。

【0043】

この方法で、支持体（像形成支持部材）としての電子写真用複写紙（リコー社製、type 6200 ペーパー）上に、WAX を含有したトナーを付着させ、定着用加熱ユニット A にフッ素系樹脂である PFA コート層を持つ離型部材のテストピースをセットし測定を行なった。事前の長期ランニング試験でオフセット品質に差のあったサンプルで比較したところ、各 5 回の試験でのサンプルの剥離強度のピーク値の差は 0.45 ~ 0.48 N の範囲で計測された。

10

【0044】

本発明の評価装置・方法を適用すれば、任意の離型部材（受板、定着ローラ等に相当）、トナーの試験を様々なパラメータで容易に行なえ、汎用性があり、短時間で、また実機評価で問題とされる外因の誤差が少なく固定的な従来の方法よりも優れた評価が行なえるようになる。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 によれば、トナー画像の像形成支持部材への接着力測定装置において、トナーが定着される前記像形成支持部材に、静電荷像現像用トナー粉を載置付着し、該トナー粉側から加熱する定着用加熱ユニットと、該定着用加熱ユニットと前記像形成支持部材とを像形成支持部材側から加圧する加圧端子ユニットとにより、一定時間圧力をかけながらトナーを前記像形成支持部材上に加熱定着させ、該加熱定着後に前記定着用の加圧端子ユニットを加圧状態から離間方向に反転移動すると同時に、前記定着用の加圧端子ユニットに加圧された前記像形成支持部材を前記定着用加熱ユニット体から剥離させ、剥離時の剥離力を計測することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、試料として、静電荷像現像用トナーを付着させた実際の複写物として用いられる全てのものが適用でき、実際の像形成支持部材を使用することで、支持体へのトナーの定着状態を考慮した測定が出来、定着用加熱板の材質も評価に応じて様々なものが適用でき、実際の定着部材に使用される材質を使用でき、定着部材を換えた様々な評価ができ、また、加圧体の材質も変更できて、実機の加圧条件に合わせる事が出来るため、実機対応を取りやすくすることができる。

20

30

【0046】

請求項 2 によれば、前記像形成支持部材は、紙、又は樹脂フィルムからなることを特徴とする請求項 1 記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、各支持部材に対応した定着の評価が可能となる。

【0047】

請求項 3 によれば、前記定着用加熱ユニットが、加熱ユニット上にフッ素樹脂、またはシリコン樹脂から選ばれた材料からなる受板プレートを載置し、該受板プレート上に像形成支持部材を載置する構成であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置によれば、実機の加熱ローラ等に使用される任意の離型部材に対応した、トナーの試験を様々なパラメータで容易に行なえ、汎用性があり、短時間で、また実機評価で問題とされる外因の誤差が少なく固定的な従来の方法よりも優れた評価が行なえるようになる。

40

【0048】

請求項 4 によれば、前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が金属からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、金属ローラ等使用定着時の定着の評価が可能となる。

【0049】

50

請求項 5 によれば、前記加圧端子ユニットの加圧端子部材が、少なくとも表面部の材質が耐熱性弾性体からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、表面がシリコンゴム等からなる定着ローラ、ベルト定着等による定着時の評価が可能となる。

【 0 0 5 0 】

請求項 6 によれば、前記像形成支持部材と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して垂直方向に同時に剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、剥離方法についても汎用性を持たせ、圧熱により定着させた状態から、圧を解除したと同時に受板から引上げる垂直方向（接地面を同時に引上げる）での自己剥離の影響の少ない測定も可能となる。

10

【 0 0 5 1 】

請求項 7 によれば、前記像形成支持部材と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して 90° の角度で一端から剥離速度可変のピーリング剥離することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、支持体のこしや、のびによる測定値への影響もあるが、受板に対して一端から 90° 方向への引き剥がした場合の定着時の評価が可能となる。

【 0 0 5 2 】

請求項 8 によれば、前記像形成支持部材と前記定着用加熱ユニットの受板プレートとの接着面に対して剥離速度可変の剪断剥離をすることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、圧を解除してから水平に横方向に引き剥がす、せん断剥離にも対応できる定着時の評価が可能となる。

20

【 0 0 5 3 】

請求項 9 によれば、前記定着用加熱ユニット上面の受板プレートが平板であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、定着用加熱板の形状は実機の部品にも対応し、例えば劣化後の部品について評価が可能となる。

【 0 0 5 4 】

請求項 10 によれば、前記定着用加熱ユニット上面の受板プレートが曲面であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、定着用加熱板の形状は実機の部品にも対応し、例えば劣化後の部品について評価でき、定着用加熱板の形状も平面だけではなく、曲面にも対応し、実際使われている部材にも対応することが可能となる。

30

【 0 0 5 5 】

請求項 11 によれば、前記定着用加熱ユニットの温度検知、加熱時間及び温度の制御、加熱温度の ± 2 以内の保持及び加熱停止後の温度下降勾配制御、全データからの各種解析データの演算、アウトプットを行うシステムを有することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置により、トナー性能を評価するために不可欠な、熱、圧、加圧時間、剥離速度などのパラメータをそれぞれ自由に組み合わせ設定することが可能で、精度が望まれる熱のパラメータは特に温度コントロールの精度を考慮し、定着の機能評価として本評価装置は、任意の離型部材、トナーの試験を様々なパラメータで容易に行なえ、汎用性があり、短時間で、また実機評価で問題とされる外因の誤差が少なく絶対的な、従来の方法よりも優れた評価として極めて有効な装置を提供することが可能となる。

40

【 0 0 5 6 】

請求項 12 によれば、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置を使用することを特徴とする静電荷像現像用トナーの接着力測定方法により、支持体はトナーを付着させた任意のものを選択でき、トナーのそれぞれの支持体に対する余裕度を評価でき、定着用加熱板はトナー種に応じた任意の離型部材の選択と加熱温度を設定でき、トナーと離型部材それぞれの機能を評価でき、加圧体は任意の温度と加圧力が設定でき、加圧部の材質も選択でき、それぞれの組合せの評価が可能となり、剥離方法は離

50



型部材への付着性や巻付きなど評価目的に応じて選択でき、加熱方法はパラメータを目的により任意に設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置の構成全体を示す断面図である。

【図 2】(a)は本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置の加圧端子ユニットを下降しトナー定着した時の断面図である。

(b)は本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置において、加圧端子ユニットを上昇し垂直剥離計測する場合の説明断面図である。

【図 3】本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置において、像形成支持部材を一端から 90°でピーリング剥離計測する場合の説明断面図である。

【図 4】本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置において、像形成支持部材を水平に引張り剪断負荷測定する場合の説明断面図である。

【図 5】本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置において、定着用加熱ユニット上面の受板プレートが平板である場合の断面図である。

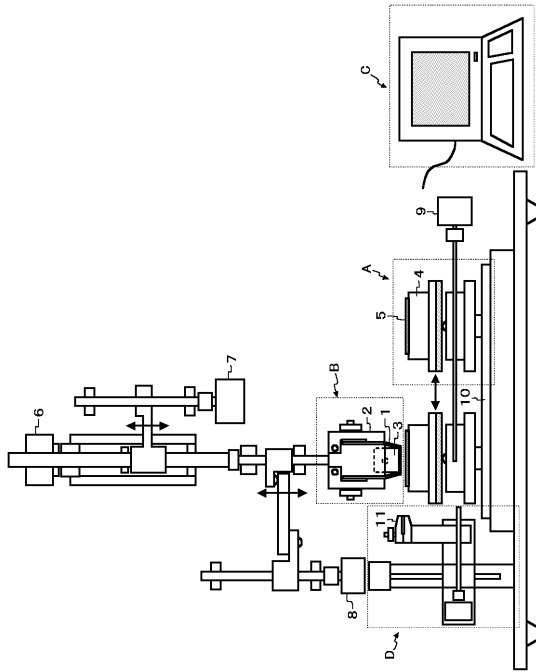
【図 6】本発明の静電荷像現像用トナーの接着力測定装置において、定着用加熱ユニット上面の受板プレートが曲面である場合の断面図である。

【図 7】本発明の各種解析データのアウトプットされた例を示す説明図である。

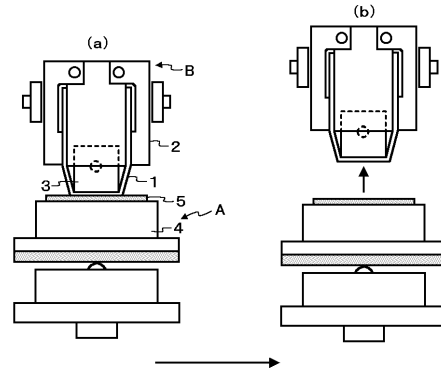
【符号の説明】

- |    |            |    |
|----|------------|----|
| A  | 定着用加熱ユニット体 | 20 |
| B  | 加圧端子ユニット   |    |
| C  | 電算機        |    |
| D  | 剥離駆動部      |    |
| 1  | 像形成支持部材    |    |
| 2  | 試料クランパー    |    |
| 3  | 加圧端子部材     |    |
| 4  | 加熱ユニット     |    |
| 5  | 受板プレート     |    |
| 6  | 錘          |    |
| 7  | ステッピングモーター | 30 |
| 8  | ステッピングモーター |    |
| 9  | ステッピングモーター |    |
| 10 | 移動レール      |    |
| 11 | 試料クランパー    |    |

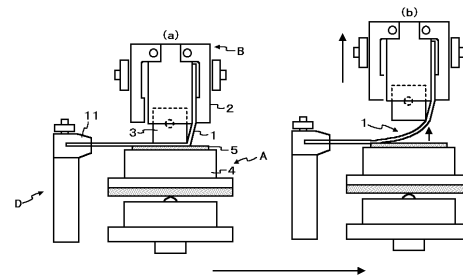
【図1】



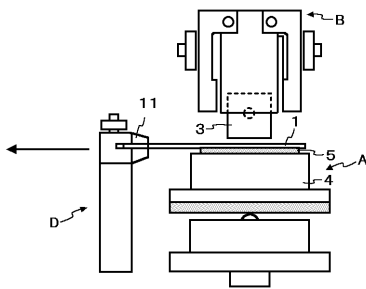
【図2】



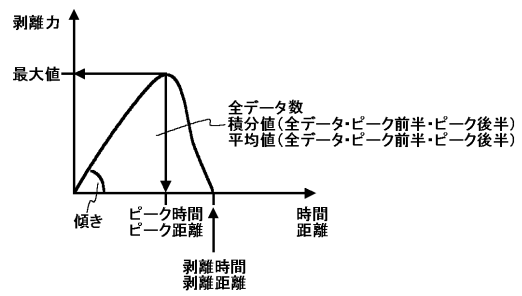
【図3】



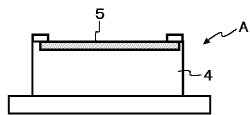
【図4】



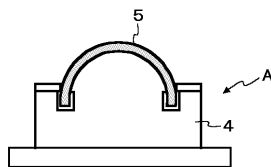
【図7】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

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

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01N 19/04