

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-24902

(P2005-24902A)

(43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 15/16

F16C 13/00

F1

G03G 15/16

F16C 13/00

103

E

テーマコード (参考)

2H200

3J103

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-190285 (P2003-190285)

(22) 出願日 平成15年7月2日(2003.7.2)

(71) 出願人 000155229

株式会社明治ゴム化成

東京都新宿区西新宿七丁目2番35号

(74) 代理人 100081329

弁理士 関根 光生

(72) 発明者 堀 浩之

神奈川県足柄上郡開成町延沢1番地 株式

会社明治ゴム化成本社工場内

(72) 発明者 岩崎 吉夫

神奈川県足柄上郡開成町延沢1番地 株式

会社明治ゴム化成本社工場内

最終頁に続く

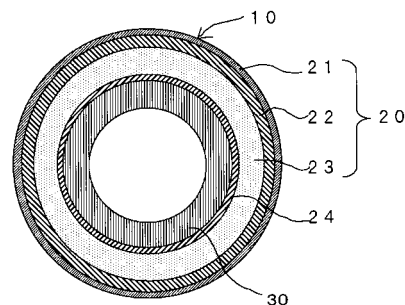
(54) 【発明の名称】 画像転写ロール

(57) 【要約】

【課題】電子写真方式の原理を利用するとともに、ギャップによる印刷不具合の生じない画像転写ロールを提供するものである。

【解決手段】芯金上に転写層を固着してなる画像転写ロールであって、転写層は、像を形成し転写する剥離層の下面に耐電圧層を設け、前記耐電圧層には導電性圧縮性層を積層してなり、導電性接着層を介して前記導電性圧縮性層を芯金上に固着してなる。前記剥離層は、フッ素系樹脂またはエラストマーで形成され、その表面張力は20mN/m以下とする。そして、前記剥離層の厚さは0.01mm以上とする。また、前記耐電圧層の厚さは、0.2mm以上、体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9$ $\Omega \cdot \text{cm}$ 、マトリックス硬度は80JIS-A以下であることが好ましい。また、前記導電性圧縮性層は、体積電気抵抗率が常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下、空隙率が30～70%であることが好ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芯金上に転写層を固着してなる画像転写ロールであって、転写層は、像を形成し転写する剥離層の下面に耐電圧層を介して導電性圧縮性層を積層してなり、前記導電性圧縮性層を導電性接着層により芯金上に固着してなることを特徴とする画像転写ロール。

【請求項 2】

剥離層は、フッ素系樹脂またはエラストマーで形成され、その表面張力は 20 mN/m 以下とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像転写ロール。

【請求項 3】

剥離層の表面張力は、 20 mN/m 以下であり、その厚さは 0.01 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像転写ロール。 10

【請求項 4】

耐電圧層の厚さは、 0.2 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。

【請求項 5】

耐電圧層の厚さは、 0.2 mm 以上であり、体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9 \Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。

【請求項 6】

耐電圧層の厚さは、 0.2 mm 以上であり、体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、マトリックス硬度が 80 JIS-A 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。 20

【請求項 7】

導電性圧縮性層の体積電気抵抗率は、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、空隙率が $30 \sim 70 \%$ であることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。

【請求項 8】

導電性圧縮性層の体積電気抵抗率は、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、空隙率が $30 \sim 70 \%$ であり、モジュラスが 0.1 mm 歪んだときの応力は 1.0 MPa 以下であり、 0.3 mm 歪んだときの応力が 2.0 MPa 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。

【請求項 9】

導電性接着層の体積電気抵抗率は、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。 30

【請求項 10】

導電性接着層の体積電気抵抗率は、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、接着強度が 10 N/25.4 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の画像転写ロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、デジタル印刷機における画像転写ロールに係り、より詳しくは、通常のオフセット印刷と同等の印刷品質が得られ、機械的調整の簡便な画像転写ロールに関するものである。 40

【0002】

【従来の技術】

可変データを出力できるデジタル印刷機としては、電子写真方式のものが最も広く普及しており、毎回書き換え可能なバリアブル印刷方式は、固定した刷版にインキを乗せて印刷する従来の印刷機では不可能であり、新しい印刷の需要を生み出している。電子写真方式とは、一般にゼログラフィー方式とも呼ばれコピー機やレーザプリンタで使用されている技術である。

【0003】

この電子写真方式のデジタル印刷機は、レーザーで帯電された感光体ドラムにコロナ放電により正の電荷を与えておき、これにレーザーあるいは発光ダイオード（LED）により画像を描き込むとその部分の電荷が失われるので、そこへ電荷したトナーを付着させると、トナーは電荷の残った部分にのみ付着して画像を形成することになるので、用紙をトナー像に重ねて転写させる印刷機である。

【0004】

前記電子写真方式にも、前記感光体ドラムから直接用紙に転写する直接転写方式と、一度中間転写シートに転写し、その中間転写シートから用紙に転写するオフセット転写方式がある。前者は印刷品質が通常のオフセット印刷に比べ劣り、エンボスシート等の印刷が不可能である。また、後者は中間転写シートが特殊な構造及び性能を有する為、非常に高価であり、また転写ドラムへの取り付け方も電極を取らなければならない、特殊な装着構造であって扱いが非常に難しかった。

10

【0005】

また、芯金には中間転写紙シートを固定するギャップ（取り付けるための隙間）が必要であり、それに起因する印刷不具合（ショック目等）を機械的に制御するのは非常に困難であった。

【0006】

後者の方式に用いる中間転写シートとして、例えば、特表平11-512190号公報記載の中間転写ブランケットがある。このブランケットは、既に形成された像を受け取るようにされた像転写部分と、転写ドラムに取り付けられる本体部分とからなる。前記像転写部分は、転写面となる剥離層の下に整合層を設けてなり、一方、本体部分は、導電性を有する頂部層と圧縮性層と織布層とからなる。そして、ブランケットは、前記像転写部分の整合層を頂部層に導電性層を介しまたは介さないで積層することによって形成されている。

20

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成の中間転写ブランケットを使用するには、一体形成された一連のL字形の取り付け脚が形成された細長い導電性バーを中間転写ブランケットの端部に取り付けてドラムに装着する。導電性バーを取り付けるには、剥離層、整合層及び障害層を含むことなく、導電層を直接差し込むことによって一体に形成されている。

30

【0008】

このように、前記公知のブランケットでは、導電性バーを電極として電圧を導電性層に供給することになっている。従って、転写ドラムに取り付ける場合にも電極を取らなければならない、構造が複雑になるばかりでなく、取り付けに手間がかかるという問題があった。また、ブランケットを交換するときには、導電性バーである取り付け具の縁部に沿ってブランケットを切断し、ブランケットから取り付け具を分離することによりドラムから外さなければならないという問題がある。また、その製造方法も複雑で高価なものとなった。

【0009】

この発明は、かかる現況に鑑みてなされたもので、上記課題を解決するとともに、電子写真方式の原理を利用した画像形成技術（装置）を有する印刷において、オフセット印刷と同等の印刷品質を保ち、かつロール状とすることによって通常オフセット印刷に見られるギャップ（ブランケットを取り付けるための隙間）がない。従って、ギャップに伴って起因する印刷不具合（ショック目等）が発生せず、機械的調整も簡便である画像転写ロールを提供することを目的とする。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記目的を達成するために次のような構成とした。即ち、この発明に係る画像転写ロールは、芯金上に転写層を固着してなる画像転写ロールであって、転写層は、像を形成し転写する剥離層の下面に耐電圧層を設け、前記耐電圧層には導電性圧縮性層を積層

50

してなり、前記導電性圧縮性層を導電性接着層により芯金上に固着してなる。

【0011】

前記剥離層は、フッ素系樹脂またはエラストマーで形成され、その表面張力は 20 mN/m 以下とすることが好ましい。そして、前記剥離層の厚さは 0.01 mm 以上とする。また、前記耐電圧層の厚さは、 0.2 mm 以上、好ましくは 0.3 mm 以上とする。そして、前記耐電圧層の体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9\ \Omega \cdot \text{cm}$ とするとともに、マトリックス硬度は 80 JIS-A 以下であることが好ましい。また、耐電圧層の材質は、高分子エラストマー、例えばNBR等により形成することができる。

【0012】

前記導電性圧縮性層は、体積電気抵抗率が常温で $10^4\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、空隙率が $30 \sim 70\%$ であることが好ましい。導電性圧縮性層のモジュラスは、 0.1 mm 歪んだときの応力は 1.0 MPa 以下であり、かつ 0.3 mm 歪んだときの応力は 2.0 MPa 以上であることが好ましい。さらに、導電性圧縮性層の材質は、高分子エラストマー、例えばNBR等により形成することができる。さらに、接着層は導電性を有し、接着層の体積電気抵抗率が常温で $10^4\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、接着強度が $10\text{ N}/25.4\text{ mm}$ 以上とすることが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

この発明に係る画像転写ロール10は、図1に示すように、転写層20と芯金30とからなる。転写層20は、像を形成し転写する剥離層21の下面に耐電圧層22を設け、前記耐電圧層22の下面に導電性圧縮性層23を設けてなる。前記転写層20は、前記導電性圧縮性層23を導電性接着層24により芯金30の外周面に接着することによって芯金30に一体に固着されている。即ち、画像転写ロール10は、芯金30上に導電性接着層24を介して、導電性圧縮性層23、耐電圧層22、剥離層21を順次積層することによって構成されている。

【0014】

前記転写層20は、剥離層21に耐電圧層22を介して導電性圧縮性層23を積層した点に特徴がある。耐電圧層22は、導電性層からの電圧をある程度遮断すると共に、帯電しないように形成してなる。即ち、転写層20を芯金30に装着して使用する際に、芯金30に当接する面は導電性層に形成されている。前記剥離層21の材質は、フッ素系樹脂又はエラストマーであることが好ましい。フッ素系樹脂には、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン等を用いることができる。前記剥離層21は、スプレッター、ナイフコータ、ロールコータ等により所定厚さに塗布積層すればよい。

【0015】

さらに、各層の構成について説明すると、画像を剥離層21に転写し、かつそこから用紙に転写しやすくするために、剥離層21の厚さは、 0.01 mm 以上とする。剥離層21の肉厚が薄いと均一な肉厚が確保することができず、十分な剥離効果が得られないからである。また、剥離層21の表面張力は、 20 mN/m 以下であることが好ましい。表面張力が 20 mN/m を越えると、 100% 転写することがなくムラが生じるおそれがあるからである。

【0016】

次に、耐電圧層22は、導電性圧縮性層23以下の電圧が剥離層21に流れるのを遮断する層であって、高分子エラストマーで形成することが好ましく、耐溶剤性、剥離層21との接着性を考慮すると、例えば、NBRで形成することができる。また、耐電圧層22の厚さは、 0.2 mm 以上、好ましくは 0.3 mm 以上とする。耐電圧層22の厚さが 0.2 mm より薄いと、放電のおそれがあり耐電圧層としての機能を果たし得ないからである。

【0017】

耐電圧層22は、体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9\ \Omega \cdot \text{cm}$ であり、マトリックス硬度

が80 J I S - A以下とする。体積電気抵抗率が常温で $10^5 \sim 9 \Omega \cdot \text{cm}$ より低いと、導電性圧縮性層23からの電圧が剥離層21に流れるおそれがあるからである。さらに、一般に使用されているオフセット印刷用ブランケットでは、マトリックス硬度が80 J I S - A以上になるとインキ転移率が低下することが知られており、耐電圧層22に置いてもマトリックス硬度が80 J I S - A以下とするのが好ましい。

【0018】

次いで、導電性圧縮性層23は、耐電圧層22とは反対に電圧を流れやすくすることが好ましく、体積電気抵抗率を常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とする。また、前記導電性圧縮性層23は、30~70%の空隙率を有することが好ましい。空隙率が30%以下であると圧縮性層としての機能が充分でなく、70%以上では、画像転写中のせん断応力によって圧縮性層が破壊されるおそれがあるからである。導電性圧縮性層23の材質は、電気的性能の他に、空隙を形成する際の耐溶剤性及び中空微小球の混合性等が求められ、高分子エラストマー、例えばNBRで形成することができる。前記導電性圧縮性層23の空隙は、独立した気泡であってもよく、また、連通した気泡であってもよい。

10

【0019】

前記導電性圧縮性層23の成形方法には、圧縮性層を形成する合成ゴム配合物中に発泡剤を配合しておき、ゴムの加硫中に発泡させてセルを有する圧縮性層とする発泡成形法、発泡剤に代えて中空微小球を配合しておき、独立したセルを形成する中空微小球混入法、あるいは、水、メタノール等の溶出液に溶出可能な粉体、例えば、塩化ナトリウム、砂糖等を合成ゴム配合物中に配合しておき、加硫後に前記粉体を溶出させることによってセルを有する圧縮性層とする粉体溶出法等が知られている。上記形成方法のいずれかを適宜採用して実施することができる。

20

【0020】

次に、導電性接着層24の構成について説明する。導電性接着層24の体積電気抵抗率は、導電性圧縮性層23と同様な導電性を有することが好ましく、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とする。そして、接着強度は、 $10 \text{ N} / 25.4 \text{ mm}$ 以上である。接着強度が $10 \text{ N} / 25.4 \text{ mm}$ 以下では芯金との間に剥離が生じるおそれがあるからである。

【0021】

電子写真方式の原理を利用した画像形成技術を用いた画像転写方法は、弱圧力にて電氣的にトナーを転写層20上に転写させ、次いで強圧力にてトナーを用紙に100%転写するものである。よって、転写層20のモジュラスは、0.1 mm歪んだ時の応力が1.0 MPa以下であり、かつ0.3 mm歪んだ時の応力が2.0 MPa以上であることが好ましい。

30

【0022】

この発明に係る画像転写ロールは、導電性接着層24、導電性圧縮性層23を有することにより電極をドラムから直接取ることができる。

【0023】

【実施例】

次に、この発明に係る画像転写ロールの実施例を比較例と共に説明する。

【剥離層の表面張力】

40

実施例及び比較例とも、図1に示す構造の画像転写シートを用いた。そして、比較例は、オフセット印刷用ブランケットの表面ゴム層に使用されているNBRで剥離層21を形成し、実施例は、前記剥離層21の表面にフッ素樹脂をコーティングした。表面張力はそれぞれ比較例と実施例との間で変更した。表面張力との関係を表1に示す。

【0024】

【表1】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1
表面張力 (mN/m)	45	30	20
備考	印刷用 BL ゴム	印刷用 BL ゴム	印刷用 BL ゴム+表面 フッ素樹脂コート品

【0025】

上記構成に係る実施例と比較例におけるトナーの転移評価は、前記シートを実機に装着して行った。評価基準は100%転写できた場合を○とし、それ以外を×とした。評価結果を表2に示す。この結果から、剥離層21の表面張力は、20mN/m以下が好ましいことが分かる。

【0026】

【表2】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1
判定	×	×	○

【0027】

【剥離層の厚さ】

次に、剥離層の厚さについて比較した。剥離層の材質には、フッ素樹脂（商品名：ダイキンラテックス）を用い、耐電圧層の上に所定厚さにスプレーコートした。比較例と実施例における剥離層の厚さを表3に示す。

【0028】

【表3】

	比較例 3	比較例 4	実施例 2	実施例 3	実施例 4
剥離層の厚さ (mm)	0.001	0.005	0.01	0.03	0.05

【0029】

前記耐電圧層が均一にコートされているかどうかを目視で評価した。均一にコートされている場合を○、不均一なコートを×として判定した。剥離層の厚さと均一さの判定結果を表4に示す。均一なコート層を得るには、0.01mm以上の厚さが必要なが分かる。

【0030】

【表4】

	比較例 3	比較例 4	実施例 2	実施例 3	実施例 4
判定	×	×	○	○	○

【0031】

【耐電圧層の厚さ】

次に、耐電圧層の厚さについて比較した。厚さ0.1mmを比較例5とし、厚さ0.2mmを実施例5、厚さ0.3mmを実施例6、厚さ0.5mmを実施例7、厚さ0.7mmを実施例8とした。スパークの測定には、図2に示すスパーク試験機を用いた。スパーク

試験機 40 は、厚さ 10 mm のアルミ板 41 と直径 20 ～ 32 mm の金属ローラ 42 とからなり、アルミ板 41 と金属ローラ 42 とは通電可能に構成されている。耐電圧層の厚さについて比較を表 5 に示す。

【0032】

【表 5】

	比較例 5	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
耐電圧層の 厚さ(mm)	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7

10

【0033】

上記構成のスパーク試験機 40 による評価は次のようにして行った。即ち、アルミ板 41 に上記比較例と実施例の試験サンプル 43 を置き、25℃で 2500 V の電圧をかけながら金属ローラ 42 を転がして放電の有無を測定した。放電なしを○、放電ありを×として評価した。耐電圧層の厚さと放電の有無との関係を表 6 に示す。この結果から、耐電圧層の厚さは、0.2 mm 以上とすべきことが分かる。

【0034】

【表 6】

	比較例 5	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
耐電圧層の 厚さ(mm)	×	○	○	○	○

20

【0035】

【耐電圧層の体積電気抵抗率】

耐電圧層の体積電気抵抗率についても評価した。耐電圧層の厚さを 0.6 mm とし、耐電圧層の配合及び体積電気抵抗率は表 7 に示すとおりである。体積電気抵抗率の測定は、図 3 に示す装置を用いた。体積電気抵抗試験機 45 は、厚さ 10 mm のアルミ板 46 と箱形状の金属ブロック 47 とからなり、アルミ板 46 と金属ブロック 47 とは通電可能に構成されている。

30

【0036】

【表 7】

	比較例 6	実施例 9	実施例 10	実施例 11	比較例 7
NBR	100	←	←	←	←
カーボン	20	45	40	30	25
可塑剤	10	20	←	←	←
導電性可塑剤	1.5	—	—	—	—
シリカ	15	←	←	←	←
ステアリン酸	1	←	←	←	←
亜鉛華	5	←	←	←	←
その他	13.5	←	←	←	←
加硫系	3.5	←	←	←	←
体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	10^4	10^5	10^6	10^9	10^{10}

40

50

【0037】

上記構成の体積電気抵抗試験機45による評価は次のようにして行った。即ち、アルミ板46に上記表7に示す比較例と実施例の試験サンプル48を置き、25℃において2500Vで2mA以下の電圧をかけて体積電気抵抗率を測定した。評価基準は、規格内を○、規格外を×、測定不可を—とした。測定不可は、絶縁性が高すぎるため帯電によって正確な測定ができなかったということである。この測定結果から、耐電圧層22の体積電気抵抗率は、常温で $10^5 \sim 9 \Omega \cdot \text{cm}$ とする。測定結果は表8に示すとおりである。

【0038】

【表8】

	比較例 6	実施例 9	実施例 10	実施例 11	比較例 7
評価結果	×	○	○	○	—*)

*)：帯電により、正確な測定不可

【0039】

【導電性圧縮性層の体積電気抵抗率】

導電性圧縮性層の体積電気抵抗率についても評価した。上記の通り、耐電圧層22の体積電気抵抗率が、常温で $10^5 \sim 9 \Omega \cdot \text{cm}$ であるところから、導電性圧縮性層23の体積電気抵抗率は、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とすることが好ましい。導電性圧縮性層の配合及び体積電気抵抗率を表9に示す。体積電気抵抗率の測定は、体積電気抵抗試験機45を用いて耐電圧層の体積電気抵抗率の測定と同様な方法によって行った。

【0040】

【表9】

	実施例12
NBR	100
導電性 カーボン	30
可塑剤	20
中空微小球	12
ステアリン酸	1
亜鉛華	5
老化防止剤	1
加硫系	3.5
体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	10^4

【0041】

映像転写ロールにおける導電性圧縮性層の空隙率は、30～70%とすることが好ましい。空隙率が30%以下であると圧縮性層としての機能を失い、70%以上であると印刷中のせん断応力によって破壊されるおそれがあるからである。

【0042】

【導電性接着層の導電性】

導電性接着層の導電性は、前記導電性圧縮性層と同様に印刷機の性質上、常温で $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とすることが好ましい。

【0043】

【導電性接着層の接着強度】

導電性接着層の接着強度についても評価した。評価方法は、JIS K 6256の「金

10

20

30

40

50

属片とゴムの90°はく離試験」に準拠した。評価は、耐電圧層を芯金に直接接着し、実機で回転させはく離の有無で判断した。評価結果を表10に示す。導電性接着層と芯金との接着強度は、10N/25.4mm以上であることが好ましい。

【0044】

【表10】

	比較例1	実施例1
芯金との接着強度 (N/25.4mm)	5 (Chemlok252HT)	10 (Chemlok250X)
実機耐久性試験	剥離発生	良好

10

【0045】

【発明の効果】

この発明は、上記説明から明らかなように、剥離層に耐電圧層を介して導電性を有する圧縮性層を積層し、さらに、導電性接着層により芯金に固着する構成としたので、オフセット印刷と同等な品質の電子写真方式を利用した画像形成技術による印刷が得られる。また、ロール状であるため、通常のアフセット印刷に見られるようなギャップがないから、ショック目等の印刷不具合が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係る画像転写ロールの断面図である。

20

【図2】スパーク試験機の説明用断面図である。

【図3】体積電気抵抗率を判定する装置の説明用断面図である。

【符号の説明】

10：画像転写ロール

20：転写層

21：剥離層

22：耐電圧層

23：導電性圧縮性層

24：導電性接着層

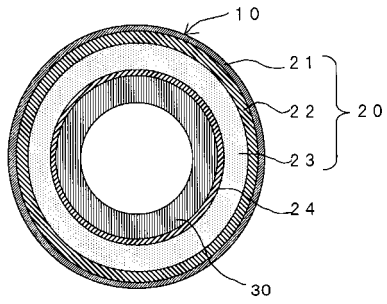
30：芯金

40：スパーク試験機

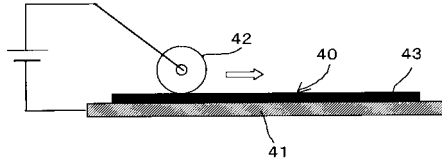
45：体積電気抵抗試験機

30

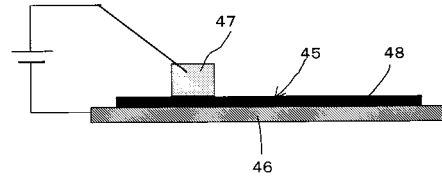
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H200 FA04 FA08 FA17 HA03 HB12 HB22 JA02 JA23 JA25 JA26
JA27 MA01 MA03 MA04 MA06 MA17 MA20 MB01 MB04 MC02
MC03 MC11
3J103 AA02 AA15 AA85 FA15 FA16 GA57 GA58 GA74 HA03 HA43