

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7560098号  
(P7560098)

(45)発行日 令和6年10月2日(2024.10.2)

(24)登録日 令和6年9月24日(2024.9.24)

|                         |               |         |  |
|-------------------------|---------------|---------|--|
| (51)国際特許分類              | F I           |         |  |
| D 0 3 D 27/00 (2006.01) | D 0 3 D 27/00 | E       |  |
| G 0 3 G 15/08 (2006.01) | G 0 3 G 15/08 | 2 3 3   |  |
| D 0 3 D 25/00 (2006.01) | D 0 3 D 27/00 | A       |  |
| D 0 6 C 23/02 (2006.01) | D 0 3 D 25/00 | 1 0 2 Z |  |
|                         | D 0 6 C 23/02 | B       |  |
| 請求項の数 4 (全13頁)          |               |         |  |

|          |                             |          |                       |
|----------|-----------------------------|----------|-----------------------|
| (21)出願番号 | 特願2020-166724(P2020-166724) | (73)特許権者 | 596024426             |
| (22)出願日  | 令和2年10月1日(2020.10.1)        |          | 槌屋ティスコ株式会社            |
| (65)公開番号 | 特開2022-59161(P2022-59161A)  |          | 愛知県知立市牛田町裏新切 4 3 番地 1 |
| (43)公開日  | 令和4年4月13日(2022.4.13)        | (74)代理人  | 100162341             |
| 審査請求日    | 令和5年9月11日(2023.9.11)        |          | 弁理士 瀬崎 幸典             |
|          |                             | (72)発明者  | 大原 康之                 |
|          |                             |          | 愛知県知立市牛田町裏新切 4 3 番地 1 |
|          |                             |          | 槌屋ティスコ株式会社内           |
|          |                             | (72)発明者  | 加藤 旭                  |
|          |                             |          | 愛知県知立市牛田町裏新切 4 3 番地 1 |
|          |                             |          | 槌屋ティスコ株式会社内           |
|          |                             | (72)発明者  | 橘田 洋平                 |
|          |                             |          | 愛知県知立市牛田町裏新切 4 3 番地 1 |
|          |                             |          | 槌屋ティスコ株式会社内           |
|          |                             | (72)発明者  | 中山 勝                  |
| 最終頁に続く   |                             |          |                       |

(54)【発明の名称】 粉体シール材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに交差する方向に延びる複数本の経系及び緯系を織り上げて得られる基布上に立設された複数本のパイル糸からなる粉体シール材であって、

前記緯系に織り込まれて前記経系方向に沿ってそれぞれ並んで立設された前記パイル糸からなる第1パイル列と前記第1パイル列に対してそれぞれの前記パイル糸が千鳥状の関係となるように立設された第2パイル列とが一组のパイル列を構成し、前記経系は、前記第1パイル列と前記第2パイル列の間には織り込まれず、前記一组のパイル列の間に複数本を一组として織り込まれている、

ことを特徴とする粉体シール材。

【請求項 2】

前記緯系は、織度が500デニール以下である、  
ことを特徴とする請求項1に記載の粉体シール材。

【請求項 3】

前記パイル糸は、単糸織度3～8デニールで織度が150デニール以上500デニール以下である低摩擦係数と耐摩耗性を有する合成樹脂繊維である、  
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の粉体シール材。

【請求項 4】

前記パイル糸は、前記経系と平行する方向に毛倒しされている、  
ことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の粉体シール材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、粉体シール材に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

微細粉粒体に接触する移動体に対向する支持体に取り付けられ、地糸をタテ編みして得られる編布より形成された基布と、該基布上に起毛され、移動体に摺接してその表面に付着した微細粉粒体を掻き取ることにより移動体表面をクリーニングするパイル糸とを備える微細粉粒体のクリーニング材が知られている（特許文献1）。

10

## 【0003】

微細粉粒体に接触する可動体と該可動体のハウジングとの所定の隙間を、可動体あるいはハウジング面に接着して該可動体の可動を妨げることなく前記粉粒体のもれをシールするシール材であって、摺動する羽毛となるパイル糸とそれを支える平織地組織の基布から構成されたパイル織物を主体とし、羽毛のパイル糸が単糸織度6デニール以上の低摩擦係数と耐摩耗性を有する合成樹脂繊維であり、かつ羽毛の高さが1.5mm以上で羽毛の立毛密度が4万本／In2以上であり、基布裏面に羽毛の抜けを防ぐコーティング層を有し、さらにパイル糸が加熱により一定方向に毛倒しされてなる微細粉粒体のもれ防止用のシール材も知られている（特許文献2）。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【文献】特開2005-141263号公報

【文献】特開2005-37955号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、粉体の外部への漏出を抑制することができる粉体シール材を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

30

## 【0006】

前記課題を解決するために、請求項1記載の粉体シール材は、

互いに交差する方向に延びる複数本の経糸及び緯糸を織り上げて得られる基布上に立設された複数本のパイル糸からなる粉体シール材であって、

前記緯糸に織り込まれて前記経糸方向に沿ってそれぞれ並んで立設された前記パイル糸からなる第1パイル列と前記第1パイル列に対してそれぞれの前記パイル糸が千鳥状の関係となるように立設された第2パイル列とが一组のパイル列を構成し、前記経糸は、前記第1パイル列と前記第2パイル列の間には織り込まれず、前記一组のパイル列の間に複数本を一组として織り込まれている、

ことを特徴とする。

40

## 【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の粉体シール材において、

前記緯糸は、織度が500デニール以下である、

ことを特徴とする。

## 【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の粉体シール材において、

前記パイル糸は、単糸織度3～8デニールで織度が150デニール以上500デニール以下である低摩擦係数と耐摩耗性を有する合成樹脂繊維である、

ことを特徴とする。

## 【0009】

50

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の粉体シール材において、

前記パイル系は、前記経糸と平行する方向に毛倒しされている、  
ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項 1 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比して、粉体の外部への漏出を抑制することができる。

【0011】

請求項 2 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比して、パイル系を毛倒れしやすくすることができる。

【0012】

請求項 3 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比して、単位当たりの糸密度を増加させることができる。

【0013】

請求項 4 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合に比して、粉体の摺接部への侵入を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの立設状態を示す簡略斜視図である。

【図 2】（a）は粉体シール材の拡大断面模式図、（b）は粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの配置状態を示す簡略平面図である。

【図 3】（a）は毛倒しされた粉体シール材の拡大断面模式図、（b）はヒートローラによる毛倒しの工程を説明する模式図である。

【図 4】（a）は本実施形態に係る粉体シール材におけるパイル列の配置とトナーの侵入を説明する模式図、（b）は比較例の粉体シール材におけるパイル列の配置とトナーの侵入を説明する模式図である。

【図 5】（a）はトナーを用いて画像形成を行う画像形成装置の現像装置の断面模式図、（b）は粉体シール材の粉体シール機能を説明する模式図である。

【図 6】（a）は実施例 1 の粉体シール材の拡大断面写真、（b）は実施例 2 の粉体シール材の拡大断面写真、（c）は比較例の粉体シール材の拡大断面写真である。

【図 7】実施例におけるパイル系根元の隙間の大きさの評価結果を示す図である。

【図 8】比較例に係る粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの立設状態を示す簡略斜視図である。

【図 9】（a）は比較例に係る粉体シール材の拡大断面模式図、（b）は比較例に係る粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの配置状態を示す簡略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

次に図面を参照しながら、以下に実施形態及び具体例を挙げ、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態及び具体例に限定されるものではない。

また、以下の図面を使用した説明において、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは異なることに留意すべきであり、理解の容易のために説明に必要な部材以外の図示は適宜省略されている。

【0016】

（1）粉体シール材の構成

図 1 は粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの立設状態を示す簡略斜視図、図 2（a）は粉体シール材の拡大断面模式図、（b）は粉体シール材の基布の織構成と基布上の各パイルの配置状態を示す簡略平面図、図 3（a）は毛倒しされた粉体シール材の拡大断面模式図、（b）はヒートローラによる毛倒しの工程を説明する模式図である。

以下本実施形態に係る粉体シール材 1 の構成と機能について図面を参照しながら説明する。

【0017】

(1.1) 粉体シール材の全体構成

図 1 に示すように、粉体シール材 1 は、織布よりなる平面視で矩形状をなす基布 10 と、基布 10 に複数のパイル糸 21 を略 U 字状をなすように織り込んで基布 10 上に立設された摺接部 20 とを備えている。

【0018】

図 2 (a) に示すように、基布 10 の裏面には合成樹脂製のコーティング剤によって構成されたコーティング層 13 が設けられており、コーティング層 13 により各パイル 21 の根元と基布 10 とが強固に接合されている。コーティング層 13 の裏面には貼付層 30 が設けられており、この貼付層 30 により粉体シール材 1 が粉体を使用する例えば画像形成装置に貼着されるようになっている。

10

【0019】

(1.2) 基布

基布 10 は、互いに交差する方向に延びる複数本の経糸 11 及び緯糸 12 を織り上げて得られる織布である。

経糸 11 及び緯糸 12 には耐久性、柔軟性の高い糸が用いられており、このような糸としてはフィラメント糸、紡績糸等が挙げられる。

経糸 11 及び緯糸 12 を形成する繊維としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、アラミド樹脂、ポリエステル、ナイロン、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート (PET) 等よりなる合成繊維、レーヨン等よりなる半合成繊維、綿等よりなる天然繊維等が挙げられる。

20

【0020】

経糸 11 及び緯糸 12 の形態としては、特に限定されないが、本実施形態においては経糸 11 は、一例として、その太さが 235 T (デシテックス) / 48 F (フィラメント) (48 本のマルチフィラメント全体で 235 d t e x) となるように形成されたポリエチレンテレフタレート (PET) のマルチフィラメント糸を用いている。

【0021】

また、経糸 11 は、図 2 (b) に示すように、緯糸 12 に織り込まれて経糸 11 方向 (図 2 中 A 方向) に沿ってそれぞれ並んで立設された複数本のパイル糸 21 からなるパイル列 22 と、パイル列 22 に対してそれぞれのパイル糸 21 が千鳥状の関係となるように立設されたパイル列 23 の間には配置されず、パイル列 22 とパイル列 23 が一組となったパイル列 24 の間に複数本を一組として織り込まれている。本実施形態においては、2 本を一組として織り込まれている。

30

これにより、後述するパイル列 22 とパイル列 23 の間に経糸 11 が配置される比較例の粉体シール材 1 A に比べて、パイル列 22 とパイル列 23 が緯糸 12 方向により隣接し、パイル列 22 とパイル列 23 の間に隙間が発生しにくくなっている。特にパイル糸 21 の根元における緯糸 12 に交差する方向の隙間をより減少させることができる。

【0022】

また、本実施形態においては、その太さが 235 T / 48 F という細い経糸 11 をパイル列 22 とパイル列 23 の間には織り込まず、パイル列 22 とパイル列 23 が一組となったパイル列 24 の間に複数本を一組として織り込むことで、それぞれのパイル列 22、23 の間に織り込む場合に比べて、基布 10 の経糸密度が高くなり、パイル列 24 間の間隙は広がっている。

40

【0023】

緯糸 12 には、その太さが 500 デニール以下の合成繊維を用いている。一例として、その太さが英式綿番手 ST 20 / 1 となるように形成されたポリエチレンテレフタレート (PET) の紡績糸を用いている。緯糸 12 は、その太さが 235 T / 48 F という細い経糸 11 に合わせて、その太さが英式綿番手 ST 20 / 1 という細い紡績糸を用いている

50

ために、パイル糸 2 1 の締め付け力が弱くなり、後述するようにパイル糸 2 1 の毛倒れ処理が容易になっている。

#### 【0024】

##### (1.3) 摺接部

摺接部 20 は、図 2 (b) に模式的に示すように、緯糸 1 2 に織り込まれて基布 1 0 上に起毛された複数本のパイル糸 2 1 の互いに緯糸 1 2 方向に隣り合うパイル糸 2 1 が千鳥状の関係となるように互い違いに経糸 1 2 方向 (図 2 中 A 方向) に沿ってそれぞれパイル列 2 2、パイル列 2 3 として並んで一組のパイル列 2 4 を構成し、一組のパイル列 2 4 が緯糸 1 2 方向に亘って隣り合うように配列されて構成されている。

#### 【0025】

パイル糸 2 1 は、単糸織度 3 ~ 8 デニールで織度が 1 5 0 デニール以上 5 0 0 デニール以下である低摩擦係数と耐摩耗性を有する合成樹脂繊維が用いられている。単糸織度が 3 デニールより細く織度 1 5 0 デニール未満では、パイル糸 2 1 として強度が不足し、単糸織度が 8 デニールより太く織度 5 0 0 デニールを超える場合は、後述するパイル糸 2 1 の毛倒れ処理が困難になる。

低摩擦係数と耐摩耗性を有する合成樹脂繊維としては、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、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 (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共重合体 (PFA)、テトラフルオロエチレン共重合体 (ETFE) 等が挙げられる。

#### 【0026】

本実施形態においては、パイル糸 2 1 として、単糸織度 5 . 6 デニールで織度が 2 5 0 T (デシテックス) / 4 0 F (フィラメント) (4 0 本のマルチフィラメント全体で 2 5 0 d t e x) となるように形成された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 (FEP) のマルチフィラメント糸を用いてパイル列を構成する一束を細くすることにより緻密に植毛している。

#### 【0027】

一組のパイル列 2 4 は、図 2 に示すように、緯糸 1 2 に織り込まれて経糸 1 1 方向 (図 2 中 A 方向) に沿ってそれぞれ並んで立設された複数本のパイル糸 2 1 からなるパイル列 2 2 と、パイル列 2 2 に対してそれぞれのパイル糸 2 1 が千鳥状の関係となるように立設されたパイル列 2 3 からなり、緯糸 1 2 方向に亘って 2 本の経糸 1 1 を挟んで隣り合うように配列されている。

#### 【0028】

図 3 (a) に模式的に示すように、パイル糸 2 1 は基布 1 0 に対し経糸 1 1 と平行する方向 (図 3 (a) 中 A 方向) に毛倒しされている。毛倒しは図 3 (b) に示すように、パイル織した織物すなわち図 2 (a) に示す直立のパイル糸 2 1 を有する基布 1 0 を、加熱した一對のヒートローラ 5 0 に通すことによりなされる。例えば、1 0 0 ~ 1 5 0 °C に加熱した溝深さ 1 ~ 3 mm の多数の溝 5 1 A を有する溝ローラ 5 1 と、8 0 ~ 1 2 0 °C に加熱したフラットローラ 5 2 の間に、パイル糸 2 1 側を溝ローラ 5 1 側にして通すことにより図 3 (a) に示す毛倒しされたパイル糸 2 1 の状態の基布 1 0 に加工することができる。

#### 【0029】

##### (1.3) コーティング層

コーティング層 1 3 としては、硬化した層が柔軟性を有する、ゴム系溶剤型接着剤、ホットメルト型接着剤、あるいは接着性樹脂等が使用される。本実施形態においては、水溶性の合成樹脂エマルジョンにより形成されたコーティング層 1 3 が設けられている。

水溶性の合成樹脂エマルジョンとしては、素材との接着性、汎用性等の観点から、アクリル合成樹脂系エマルジョンもしくは酢酸ビニル合成樹脂系エマルジョンよりなるコーティング剤が好適に用いられ、基布 1 0 を形成する経糸 1 1 と緯糸 1 2 の間に含浸されてほつれを防止するとともに、パイル糸 2 1 と基布 1 0 とを接合している。

#### 【0030】

基布 10 にコーティング剤を塗布する方法は特に限定されるものでなく、例えば、ナイフコーティング法、ロールコーティング法、スプレーコーティング法などを挙げることができる。次いで、熱処理することにより、コーティング層 13 を形成することができる。

#### 【0031】

##### (1.4) 貼付層

貼付層 30 はフォーム材により形成され、粉体シール材 1 に弾力性を付与し、摺接層 20 を回転体に隙間なく十分に接触させるように設けられている。特に、パイル系 21 が斜毛された摺接層 20 は、全体の厚みが薄くなるとともに、パイル系 21 による弾力性が低減し、特に曲面状に湾曲させた状態で回転体に接触させると隙間が形成されやすくなるためである。貼付層 30 を形成するフォーム材としては、弾力性及び耐熱性を有するとともに、変形（へたり）に対する耐久性が高く、接着剤で接着可能な材料より形成されたものを用いることが好ましい。

10

#### 【0032】

特に、フォーム材には、JIS K 6400 の硬さ試験 A 法に準拠する 25% 圧縮荷重値が、0.3~3 MPa であるものを使用することが好ましく、0.5~2 MPa であるものを使用することがより好ましい。フォーム材の圧縮荷重値が 0.3 MPa より低い場合、回転体に摺接層 20 を十分に摺接させることができなくなる。また、圧縮荷重値が 3 MPa よりも高い場合、回転体と摺接層 20 との間で発生する摺接抵抗が大きくなり、回転体の回転が阻害される虞がある。このようなフォーム材としては、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリプロピレン等の発泡樹脂、エチレン-プロピレン-ジエン共重合ゴム（EPDM）、クロロプレンゴム等の合成ゴム、あるいは天然ゴム、オレフィン系、スチレン系等の熱可塑性エラストマー等が挙げられる。

20

#### 【0033】

##### (2) 粉体シール材の作用

図 4 (a) は本実施形態に係る粉体シール材 1 におけるパイル列 24 の配置とトナーの侵入を説明する模式図、(b) は比較例の粉体シール材 1A におけるパイル列の配置とトナーの侵入を説明する模式図、図 5 (a) はトナーを用いて画像形成を行う画像形成装置の現像装置の断面模式図、(b) は粉体シール材 1 の粉体シール機能を説明する模式図、図 8 は比較例に係る粉体シール材 1A の基布の織構成と基布上の各パイルの立設状態を示す簡略斜視図、図 9 (a) は比較例に係る粉体シール材 1A の拡大断面模式図、(b) は比較例に係る粉体シール材 1A の基布の織構成と基布上の各パイルの配置状態と示す簡略平面図である。

30

以下、本実施形態に係る粉体シール材 1 の作用について画像形成装置における現像装置を利用例に説明する。

#### 【0034】

##### (2.1) 現像装置

現像装置 100 は、現像ハウジング 101、感光体ドラム 120 に対向して配置された現像ローラ 102、現像ハウジング 101 内の粉体の一例としてのトナーを現像ローラ 102 側へ供給する供給ローラ 103、トナーの層厚を規制する層規制ブレード 104、現像ハウジング 101 に設けられた開口の下縁部に貼り付けられたトナー飛散防止フィルム 105、その内側縁 1a が層規制ブレード 104 の両端部 104a と突き合わされ（図 5 (b) 参照）、摺接部 20 が現像ローラ 102 の表面と接触して現像ハウジング 101 に貼り付けられた粉体シール材 1 で主要部が構成されている。

40

#### 【0035】

現像ハウジング 101 の開口部分には、層規制ブレード 104、粉体シール材 1 及びトナー飛散防止フィルム 105 が現像ローラ 102 と接触して設けられ現像ハウジング 101 と連通する閉空間を形成し、現像ハウジング 101 内には、それぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）のいずれかのトナーが収容されている。

尚、現像ローラ 102 は、一例として外径が 10~20 mm 程度の円筒状とされ、粉体シール材 1 は、回転する現像ローラ 102 のほぼ半周部分に接触するように屈曲して、現

50

像ハウジング 101 に貼り付けられる（図 5（a）参照）。

【0036】

（2.2）粉体シール材の作用

現像ローラ 102 は、供給ローラ 103 により供給され層規制ブレード 104 で薄層コーティングされたトナーを感光体ドラム 120 へ搬送する。

そして、層規制ブレード 104 で規制された大半のトナーは供給ローラ 103 で現像ハウジング 101 内に回収されるが、層規制ブレード 104 の両側端 104a においては、現像ローラ 102 の回転とともに横方向に流れ現像ハウジング 101 の外部へ漏れ出そうとする（図 5（b）中 矢印 R 参照）。

この状態で、粉体シール材 1 の摺接部 20 を形成するパイル系 21 が回転する現像ローラ 102 の表面と摺擦しながら接触して、横方向に流れて漏れ出そうとするトナーを繊維間で捕集するとともに堰き止めて現像ハウジング 101 の外部への漏出を抑制する。

【0037】

比較例の粉体シール材 1A は、図 8、図 9 に示すように、緯糸 12 に織り込まれて経糸 11 方向に沿ってそれぞれ並んで立設された複数本のパイル系 21 からなるパイル列 22 と、パイル列 22 に対してそれぞれのパイル系 21 が千鳥状の関係となるように立設されたパイル列 23 からなり、それぞれのパイル列 22 とパイル列 23 の間に 1 本の経糸 11 が配置されている。

【0038】

摺接部 20A は、図 9（b）に模式的に示すように、互いに千鳥状の関係となるように隣接して立設されたパイル列 22 とパイル列 23 は、その間に経糸 11 が配置され、それぞれのパイル系 21 の間に隙間（図 9（b）中 矢印 W で示す）が発生している。特に隙間は図 9（a）に示すパイル系 21 の根元において発生しやすい。そのために、図 4（b）に模式的に示すように、横方向に流れて漏れ出そうとするトナー（図中 矢印 A で示す）は、パイル列 22 とパイル列 23 の隙間を伝って現像ハウジング 101 の外部へ漏出する虞があった。

【0039】

本実施形態に係る粉体シール材 1 の摺接部 20 は、図 2（b）に示すように、経糸 11 方向に沿って並んで立設されたパイル系 21 からなるパイル列 22 と、パイル列 22 に対してそれぞれのパイル系 21 が千鳥状の関係となるように立設されたパイル列 23 を一組とするパイル列 24 が、緯糸 12 方向に亘って 2 本の経糸 11 を挟んで隣り合うように配列され、それぞれのパイル系 21 の間に発生しやすい隙間（図 2（b）中 矢印 W で示す）が比較例に比べて小さくなっている。

これにより、図 4（a）に模式的に示すように、横方向に流れて漏れ出そうとするトナー（図中 矢印で示す）は、パイル列 22 とパイル列 23 が隣接して隙間なく配置されたパイル列 24 で堰き止められ現像ハウジング 101 の外部への漏出が抑制されている。特に、パイル系 21 の根元において発生しやすい隙間が小さくなり、トナーの現像ハウジング 101 の外部への漏出が抑制されている。

【0040】

本実施形態に係る粉体シール材 1 の摺接部 20 は、経糸 11 をパイル列 22 とパイル列 23 の間には織り込まず、パイル列 22 とパイル列 23 が一組となったパイル列 24 の間に 2 本を一組として織り込むことで、それぞれのパイル列 22、23 の間に織り込む比較例の粉体シール材 1A に比べて、基布 10 の経糸密度が高くなり、パイル列 24 間の間隙は広がっている。これにより、現像ローラ 102 が摺接部 20 に接触しながら回転することにより発生するパイル系 21 の根元における蓄熱を少なくしている。

【0041】

パイル系 21 は、図 2（a）に示すように、経糸 11 と平行する方向に毛倒しされている。また、現像ハウジング 101 への取り付けにおいては、図 4（a）に示すように、このような毛倒し方向が現像ローラ 102 の回転軸 102c（図 5（b）参照）と交差する角度、例えば 45 度となるようにすることで、横方向に流れて漏れ出そうとするトナー（

10

20

30

40

50

図中 矢印で示す) のパイル列 2 4 への侵入が抑制されている。

【実施例】

【0042】

図 6 (a) は実施例 1 の粉体シール材の拡大断面写真、(b) は実施例 2 の粉体シール材の拡大断面写真、(c) は比較例の粉体シール材の拡大断面写真、図 7 は実施例におけるパイル系根元の隙間の大きさの評価結果を示す図である。

以下実施形態をさらに具体化した実施例及び比較例について説明する。

【0043】

(実施例 1)

経糸 1 1 としてその太さが 2 3 5 T (デシテックス) / 4 8 F (フィラメント) となるように形成されたポリエチレンテレフタレート (PET) のマルチフィラメント糸と、緯糸 1 2 としてその太さが英式綿番手 S T 2 0 / 1 となるように形成されたポリエチレンテレフタレート (PET) の紡績糸を用いて基布 1 0 を製織した。

そして、この基布 1 0 にパイル糸 2 1 として単糸織度 5 . 6 d (デニール) で織度が 5 0 0 T (デシテックス) / 8 0 F (フィラメント) となるように形成された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 (FEP) のマルチフィラメント糸を織り込んだ。

【0044】

このとき、織組織としてパイル糸 2 1 は緯糸 1 2 に対して経糸 1 1 方向に沿ってそれぞれ並んで織り込まれた複数本のパイル糸 2 1 からなるパイル列 2 2 と、パイル列 2 2 に対してそれぞれのパイル糸 2 1 が千鳥状の関係となるように織り込まれたパイル列 2 3 を一組のパイル列 2 4 として織り込み、経糸 1 1 はパイル列 2 2 とパイル列 2 3 との間には織り込まず、パイル列 2 2 とパイル列 2 3 が一組となったパイル列 2 4 の間に 2 本を一組として織り込んだ。

このパイル糸 2 1 を織り込んだ基布 1 0 にコーティング及び毛倒し処理を行って貼付層 3 0 としてフォーム材を貼り合わせることで粉体シール材を形成し、所定の大きさに切断したものを実施例 1 とした。

【0045】

(実施例 2)

パイル糸 2 1 として単糸織度 5 . 6 d (デニール) で織度が 2 5 0 T (デシテックス) / 4 0 F (フィラメント) となるように形成された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 (FEP) のマルチフィラメント糸を用いた以外は実施例 1 と同様にし、これを実施例 2 とした。

【0046】

(比較例)

実施例 1、2 と同様の経糸 1 1 と緯糸 1 2 で織り込まれた基布にパイル糸 2 1 として単糸織度 5 . 6 d (デニール) で織度が 5 0 0 T (デシテックス) / 8 0 F (フィラメント) となるように形成された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 (FEP) のマルチフィラメント糸を織り込んだ。

このとき、織組織としてパイル糸 2 1 は緯糸 1 2 に対して経糸 1 1 方向に沿ってそれぞれ並んで織り込まれた複数本のパイル糸 2 1 からなるパイル列とし、経糸 1 1 はそれぞれのパイル列の間に 1 本ずつ織り込み、これを比較例とした。

【0047】

上記実施例 1、2 及び比較例について、パイル系根元の隙間の大きさを評価した。隙間の評価は、粉体シール材を所定の厚さに圧縮した状態でマイクロスコプで各隙間の面積を測定し、画像として抽出できた全ての空隙の面積の平均値を算出することで行った。実施例 1 の結果を図 6 (a)、実施例 2 の結果を図 6 (b) に示し、比較例の結果を図 6 (c) に示す。

図 6 (a) - (c) に示すように、実施例 1、実施例 2 においてはパイル系根元の隙間 (図中 丸印で示す) が比較例に比べて埋められていることが確認され、評価結果は、図

10

20

30

40

50

7に示すように、実施例1の隙間面積の平均値が $2.6 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$ 、実施例1の隙間面積の平均値が $1.4 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$ 、比較例の隙間面積の平均値が $4.7 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$ であった。

【0048】

以上の結果より、その太さが235T／48Fという細い経糸をパイル列22とパイル列23の間には織り込まず、パイル列22とパイル列23が一組となったパイル列24の間に2本を一組として織り込むことで、それぞれのパイル列22、23の間に織り込む比較例に比べて、パイル糸根元における緯糸に交差する方向の隙間を減少させることができることが示された。

また、パイル糸21として実施例1よりもさらに細い糸番手（250T）とした実施例2においては、パイル糸根元における緯糸12に交差する方向の隙間をより減少させることができることが示された。

【0049】

以上、本発明に係る実施形態を詳述したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の変更を行うことが可能である。例えば、本実施形態に係る粉体シール材は、微細粉体の薬剤を包装する包装機等の粉体送りローラに適用して、粉体送りローラとハウジングとの隙間から漏出する薬剤の漏出を抑制する粉体シール材として広く使用することができる。

【符号の説明】

【0050】

- 1、1A・・・粉体シール材
- 10・・・基布
  - 11・・・経糸
  - 12・・・緯糸
  - 13・・・コーティング層
- 20、20A・・・摺接部
  - 21・・・パイル糸
  - 22、23、24・・・パイル列
- 30・・・貼付層
- 100・・・現像装置
  - 101・・・現像ハウジング
  - 102・・・現像ローラ
  - 103・・・供給ローラ
  - 104・・・層規制ブレード

10

20

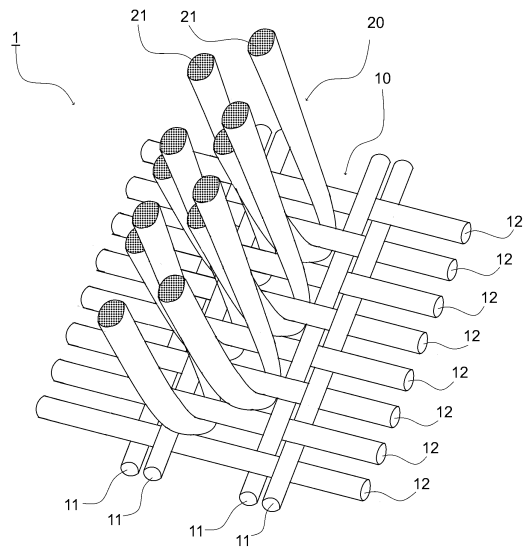
30

40

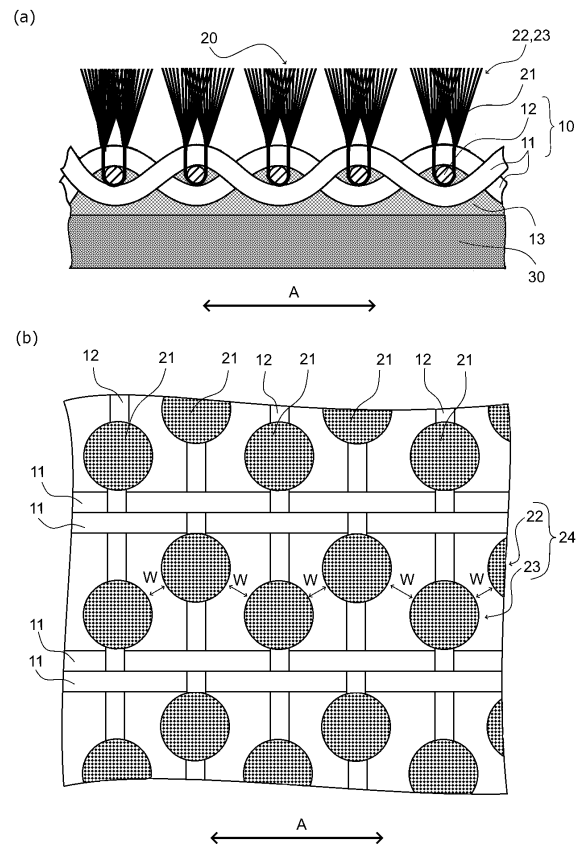
50

【図面】

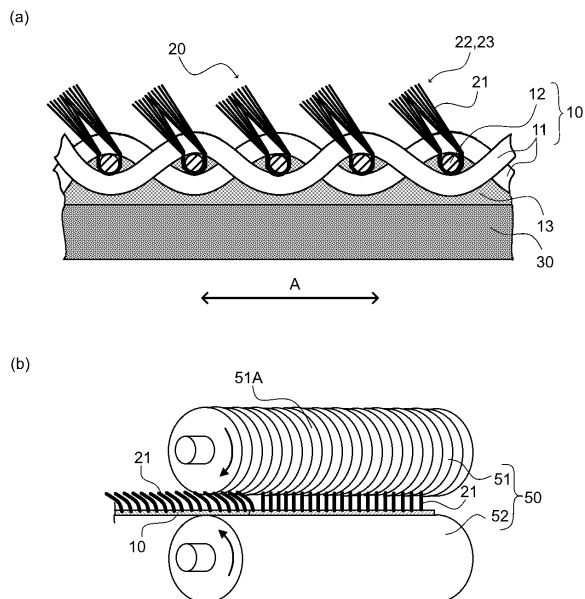
【図 1】



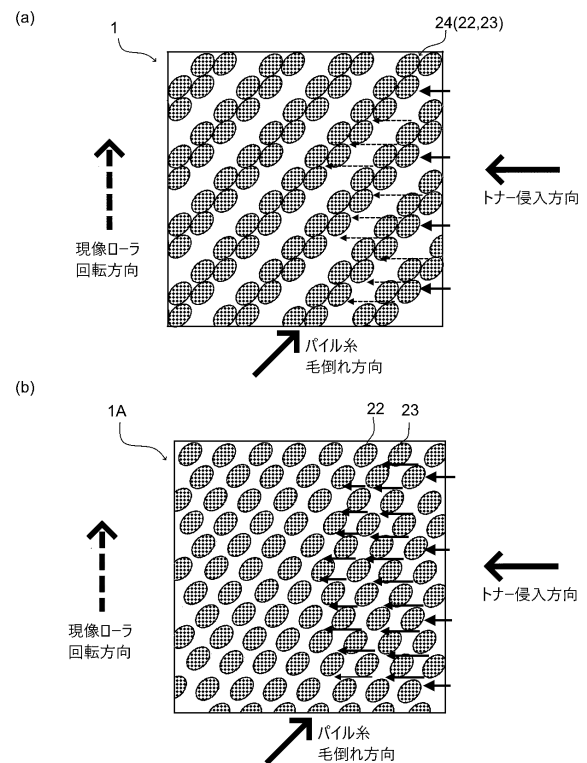
【図 2】



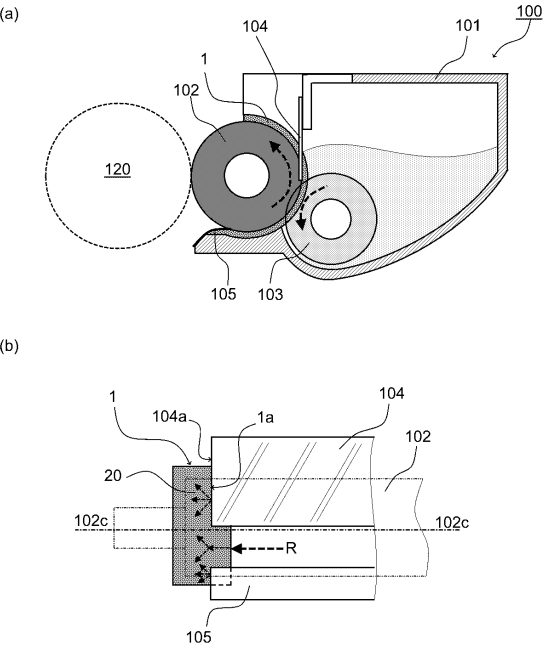
【圖 3】



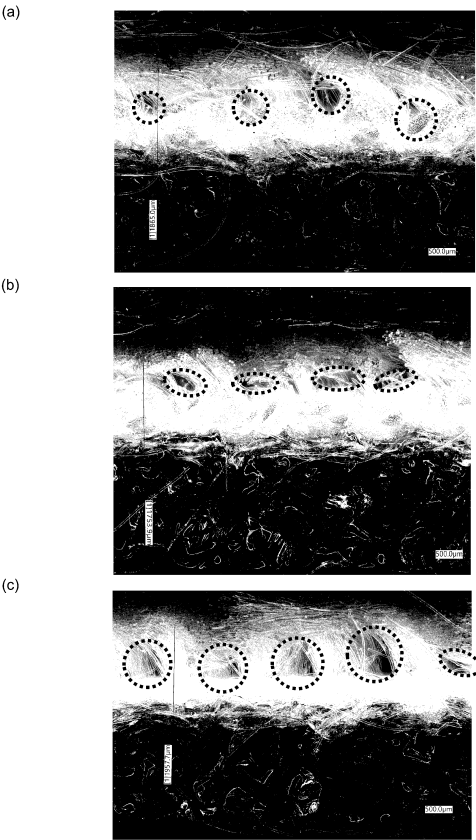
【図 4】



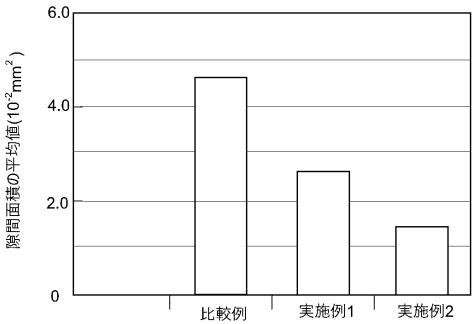
【図 5】



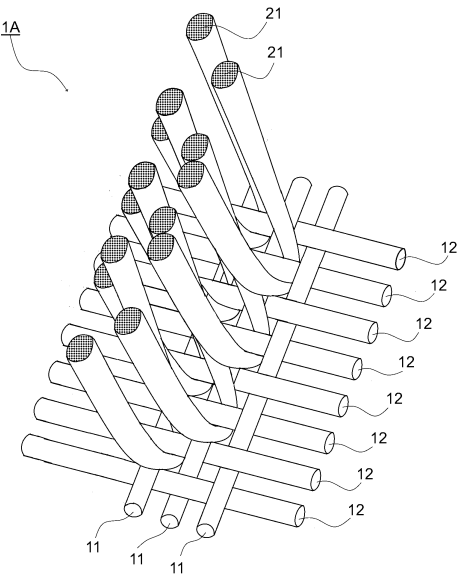
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

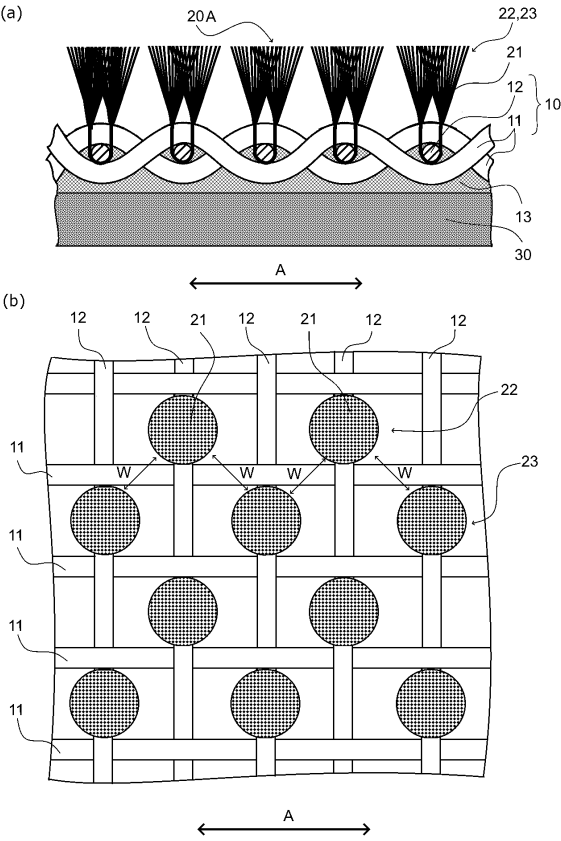
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県知立市牛田町裏新切43番地1 樋屋ティスコ株式会社内

審査官 松岡 美和

- (56)参考文献 特開2001-281991(JP, A)  
特開平11-061101(JP, A)  
特開2003-053277(JP, A)  
特開2003-140465(JP, A)  
特許第3646048(JP, B2)  
特開平07-118993(JP, A)  
国際公開第2017/216975(WO, A1)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- D03D 25/00  
D03D 27/00  
G03G 15/08  
D06C 23/02