

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6280099号  
(P6280099)

(45) 発行日 平成30年2月14日 (2018. 2. 14)

(24) 登録日 平成30年1月26日 (2018. 1. 26)

(51) Int. Cl.

F I

**A 4 7 L 13/17 (2006. 01)**

A 4 7 L 13/17 A

**A 4 7 L 13/20 (2006. 01)**

A 4 7 L 13/20 C

**D O 4 H 1/498 (2012. 01)**

D O 4 H 1/498

**B 3 2 B 3/30 (2006. 01)**

B 3 2 B 3/30

**B 3 2 B 5/26 (2006. 01)**

B 3 2 B 5/26

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-251822 (P2015-251822)  
 (22) 出願日 平成27年12月24日 (2015. 12. 24)  
 (65) 公開番号 特開2017-113282 (P2017-113282A)  
 (43) 公開日 平成29年6月29日 (2017. 6. 29)  
 審査請求日 平成29年11月13日 (2017. 11. 13)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000918  
 花王株式会社  
 東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1  
 O 号  
 (74) 代理人 110002170  
 特許業務法人翔和国际特許事務所  
 (74) 代理人 100107205  
 弁理士 前田 秀一  
 (74) 代理人 100101292  
 弁理士 松嶋 善之  
 (74) 代理人 100112818  
 弁理士 岩本 昭久  
 (74) 代理人 100155206  
 弁理士 成瀬 源一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湿式清掃用シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

網状シートの片面又は両面に、繊維集合体が、構成繊維どうしが絡合し且つ該構成繊維が前記網状シートとも絡合した状態で一体化している基材シートと、該基材シートに持たされた洗浄液とを有し、

前記基材シートは、清掃面側に、巨視的な曲線部を有する凹凸パターンの凹凸を有し、前記凹凸パターンは、 $1\text{ cm}^2$ あたりの凹凸境界線の長さが $10\text{ mm}$ 以上で、凹部で囲まれた個々の凸部の面積が $300\text{ mm}^2$ 以上であり、製造時の流れ方向又は構成繊維の主たる配向方向である第1方向、及び第1方向に直交する第2方向を有し、第1方向の長さが $280\text{ mm}$ 、第2方向の長さが $200\text{ mm}$ の長方形の領域内に、第2方向に延びる直線を想定したときに、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最大の最大直線の該合計長さ、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最小の最小直線の該合計長さとの差を、最大直線と最小直線との第1方向の最小距離で除した値が $10$ 以上である、湿式清掃用シート。

【請求項 2】

前記凹凸パターンは、平面方向に、前記凹部と該凹部によって分離された複数の前記凸部を有し、個々の前記凸部は、周囲を前記凹部に囲まれている、請求項 1 に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 3】

前記凹凸パターンは、複数の前記凸部として、相互に平面視形状が異なる複数種類の凸

部を有している、請求項 1 又は 2 に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 4】

前記凹凸パターンは、複数の前記凸部として、点 P 1 を中心とする円上に位置する 3 つの第 1 円弧及び該第 1 円弧どうし間に介在する逆向きに凸の 3 つの第 2 円弧とに囲まれた略三角形の第 1 凸部と、前記点 P 1 とは異なる点 P 2 を中心とする円上に位置する一つの円弧、該円弧に対向する 2 つの円弧及び該 2 つの円弧間から前記点 P 2 の方向に突出する略五角形部分を有する第 2 凸部とを有している、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 5】

前記凹凸パターンは、複数の凸部として、点 P 3 を中心とする円形の第 3 凸部と、該第 3 凸部を囲むように配された円弧状の 4 つの第 4 凸部と、更にその外側に配された円弧状の 4 つの第 5 凸部とを有し、前記第 3 乃至第 5 凸部からなる円形凸部群が、前記第 1 方向及び前記第 2 方向にそれぞれ列を形成するように配置されている、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 6】

前記基材シートは、シート面内における繊維の交絡度合が不均一であり、前記シート面の 120 mm 四方の領域を 12 mm 四方のブロック状の小領域に分割し、各小領域に対してテープストリップング法試験を行ったときに、個々の小領域から抜ける繊維量の標準偏差が 0.6 mg 以上である、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 7】

清掃面が平面視で長方形のヘッド部を備えた柄付き清掃用具における該ヘッド部に装着されて使用される湿式清掃用シートであって、前記第 2 方向を、該ヘッド部の清掃面の短辺に沿う方向に一致させ、前記第 1 方向を、該ヘッド部の清掃面の長辺に沿う方向に一致させて用いられる、請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の湿式清掃用シート。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の湿式清掃用シートの製造方法であって、前記網状シートの片面又は両面に繊維集合体を有する帯状積層体を、平面視曲線状の帯状部を含むパターン形成用ネットを配した透水性支持部材上に導入し、該透水性支持部材とともに移動する帯状重ね合わせ体に対してジェット水流を吹き付け、該帯状積層体に、前記パターン形成用ネットの帯状部に対応する形状の凹部及び該パターン形成用ネットの開口部に対応する形状の凸部を形成して前記の基材シートを得る水流交絡工程を具備する、湿式清掃用シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湿式清掃用シートに関する。

【背景技術】

【0002】

水流交絡法により凹凸を形成した清掃用シートが種々提案されている。特許文献 1 には、水流交絡時にパターン形成用プレートを用いて不織布に特定のパターンの凹凸を形成することが記載されている。

また、本出願人は先に、不織布を利用した湿式清掃用シートとして、網状シートの片面若しくは両面に、繊維ウェブの繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体とその構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ上記繊維集合体には該繊維集合体の繊維が波状に隆起配列してその表面に多数の凹凸が形成されている清掃用シートに、洗浄剤を含有する薬剤を担持させてなる湿式清掃用シートを提案している（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特許第 4 3 6 9 0 8 9 号公報

【特許文献 2】特許第 3 3 1 3 7 8 6 号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

湿式清掃用シートによれば、小さなダストから、パンくず等の比較的大きなダストまで、広い範囲のダストを捕集可能である。

しかし、洗浄液を含む湿式清掃用シートは、ドライタイプの乾式清掃用シートに比較すると髪の毛の捕捉性能が低く、前述した特許文献 1 に記載の湿式清掃用シートにおいても、髪の毛を 1 0 0 % 捕捉できるものではなく、髪の毛の捕捉性能の向上が望まれる。

10

## 【 0 0 0 5 】

従って、本発明は、髪の毛の捕捉性能が向上した湿式清掃用シートを提供することに関する。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、網状シートの片面又は両面に、繊維集合体が、構成繊維どうしが絡合し且つ該構成繊維が網状シートとも絡合した状態で一体化している基材シートと、該基材シートに担持された洗浄液とを有し、前記基材シートは、清掃面側に、巨視的な曲線部を有する凹凸パターンの凹凸を有し、前記凹凸パターンは、 $1 \text{ cm}^2$ あたりの凹凸境界線の長さが 1 0 mm 以上で、凹部で囲まれた個々の凸部の面積が  $3 0 0 \text{ mm}^2$  以上であり、製造時の流れ方向又は構成繊維の主たる配向方向である第 1 方向、及び第 1 方向に直交する第 2 方向を有し、第 1 方向の長さが 2 8 0 mm、第 2 方向の長さが 2 0 0 mm の長方形の領域内に、第 2 方向に延びる直線を想定したときに、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最大の最大直線の該合計長さ、と、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最小の最小直線の該合計長さとの差を、最大直線と最小直線との第 1 方向の最小距離で除した値が 1 0 以上である、湿式清掃用シートを提供するものである。

20

## 【 0 0 0 7 】

また本発明は、前記の湿式清掃用シートの製造方法であって、前記網状シートの片面又は両面に繊維集合体を有する帯状積層体を、平面視曲線状の帯状部を含むパターン形成用ネットを配した透水性支持部材上に導入し、該透水性支持部材とともに移動する帯状積層体に対してジェット水流を吹き付け、該帯状積層体に、パターン形成用ネットの帯状部に対応する形状の凹部及びパターン形成用ネットの開口部に対応する形状の凸部を形成して前記の基材シートを得る水流交絡工程を具備する、湿式清掃用シートの製造方法を提供するものである。

30

【発明の効果】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の湿式清掃用シートは、湿式清掃により、砂埃等の小さなダストを除去できる上に、髪の毛の捕捉性能にも優れている。本発明の湿式清掃用シートの製造方法によれば、そのような湿式清掃用シートを効率よく製造することができる。

40

【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 9 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 実施形態の湿式清掃用シートの清掃面側を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す湿式清掃用シートの基材シートの凹凸パターンの一部を拡大して示す拡大平面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の第 2 実施形態の湿式清掃用シートの清掃面側を示す平面図（図 1 相当図）である。

【図 4】図 4 ( a ) ~ 図 4 ( c ) は、交絡度合のばらつきの程度の評価方法の説明図である。

50

【図 5】図 5 は、基材シートの一部を形成する網状シートの一例を示す平面図である。

【図 6】図 6 は、柄付き清掃用具に一例を示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明の湿式清掃用シートの好ましい製造方法の概略を示す説明図である。

【図 8】図 8 は、図 7 に示すウォーターニードリング装置に設けられた回転ドラム及びその近辺を示す模式図である。

【図 9】図 9 は、第 1 実施形態の湿式清掃用シートの製造に好ましく用いられるパターン形成用ネットの一例を示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、比較例 1 の湿式清掃用シートの清掃面側を示す平面図（図 1 相当図）である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。

第 1 実施形態の湿式清掃用シート 1 は、基材シート 2 と、該基材シート 2 に担持された洗浄液（図示せず）とを有する。図 1 には、湿式清掃用シート 1 の清掃面側、即ち清掃を行う際に清掃対象物に向けられる側が示されている。

そして、湿式清掃用シート 1 の基材シート 2 の清掃面側に、図 1 に示すように、巨視的な曲線部を有する凹凸パターンの凹凸を有している。即ち、基材シート 2 の清掃面側には、凹部 4 と凸部 3 とが形成されており、凸部 3 と凹部 4 との境界線が、巨視的に見て曲線状の部分有している。ここで、巨視的に見て曲線状とは、マイクロ～ナノスケールの微細な孔を構成する曲線や、直径 1.5 ～ 2 mm 程度の水抜き用穴を構成する曲線を除く、凹凸パターンを構成する図形の辺の一部が曲線であることを意味する。

20

【0011】

第 1 実施形態の湿式清掃用シート 1 における基材シート 2 の凹凸パターンについて説明すると、基材シート 2 の凹凸パターンは、平面方向に、凹部 4 と凹部 4 によって分離された複数の凸部 3 を有し、個々の凸部 3 は、周囲を凹部 4 に囲まれている。また、複数の凸部 3 として、相互に平面視形状が異なる複数種類の凸部 3 1, 3 2 を有している。より詳細には、図 2 に示すように、点 P 1 を中心とする円上に位置する 3 つの第 1 円弧 a と、第 1 円弧 a どうし間に介在する逆向きに凸の 3 つの第 2 円弧 b とに囲まれた略三角形の第 1 凸部 3 1 と、点 P 2 を中心とする円上に位置する一つの円弧 c と該円弧 c に対向する 2 つの円弧 d と該 2 つの円弧 d 間から点 P 2 方向に突出する略五角形部分 e とを有する第 2 凸部 3 2 とを有している。第 2 凸部 3 2 は、共通する一つの P 2 を中心として、その周囲に等間隔に 3 つ配置され、等間隔に配置された 3 つの第 2 凸部 3 2 のうちの隣り合う第 2 凸部 3 2, 3 2 間のそれぞれに、第 1 凸部 3 1 の第 1 円弧 a 部分が入り込んでいる。

30

【0012】

また、第 1 凸部 3 1 と第 2 凸部 3 2 とは、点 P 1 から第 1 円弧 a までの距離（点 P 1 を中心とした 3 つの第 1 円弧 a を有する円の半径）と、点 P 2 から円弧 c までの距離（点 P 2 を中心とした円弧 c を有する円の半径）とは同じである。また、点 P 1 は、点 P 2 を中心とした円弧 c を有する円の外側に位置し、点 P 2 は、点 P 1 を中心とした 3 つの第 1 円弧 a を有する円の外側に位置している。

40

【0013】

第 1 実施形態の図 1 に示す凹凸パターンは、下記（1）～（3）の 3 条件を満たしている。

なお、本発明における基材シートは、製造時の流れ方向である第 1 方向 X、及び第 1 方向 X に直交する第 2 方向 Y を有している。製造時の流れ方向は、製造時の機械方向 MD（図 7 参照）と同義である。製造時の流れ方向は、通常、構成繊維の主たる配向方向と一致する。したがって、製造時の流れ方向が明らかな場合、及び製造時の流れ方向が不明の場合のいずれの場合であっても、構成繊維の主たる配向配向を第 1 方向 X とすることができ、基材シート 2 の平面視形状が長方形である場合の「構成繊維の主たる配向方向」は、該長方形の長辺に沿う長軸方向と該長方形の短辺に沿う短軸方向のうち、構成繊維が配向

50

している程度が高い方である。

他方、第2方向Yは、第1方向Xに直交する方向であり、第1方向Xが、基材シート製造時の流れ方向（製造時の機械方向MDと同じ）である場合は、該流れ方向に直交する方向（CD）であり、第1方向Xが、構成繊維の主たる配向方向である場合は、当該第1方向に直交する方向である。

#### 【0014】

（条件1）

凹凸パターンは、 $1\text{ cm}^2$ あたりの凹凸境界線の長さが $10\text{ mm}$ 以上である。

ここで、凹凸境界線とは、凸部3と凹部4との境界線であり、基材シート2の厚み方向においては、凸部3の凹部4からの立ち上がり基端部に設定する。

$1\text{ cm}^2$ あたりの凹凸境界線の長さ（以下、「境界周長」ともいう）は、下記方法により測定する。

〔境界周長の測定方法〕

第1方向Xの長さが $280\text{ mm}$ 、第2方向Yの長さが $200\text{ mm}$ の長方形の領域（以下、測定対象領域ともいう）内に存する凹凸境界線の総長を、該領域の面積で除した値を境界周長とする。なお、測定対象領域は、測定対象の湿式清掃用シートにおける第1方向及び第2方向の中心点と、該測定対象領域の第1方向及び第2方向の中心点とが一致するように定める。

#### 【0015】

境界周長は、凹凸境界線の平面視形状が比較的単純な場合は相対的に短く、凹凸境界線の平面視形状の辺々における変曲点が多い場合は相対的に長くなる。従って、境界周長の値は、凹凸境界線の平面視形状の複雑さを示す指標となる。そして、境界周長が $10\text{ mm}$ 以上であることにより、髪の毛の引っ掛るきっかけとなる部位が増加して、湿式清掃時の髪の毛の捕捉性が顕著に向上することになる。

境界周長は、少なくとも $10\text{ mm}$ 以上であり、好ましくは $11\text{ mm}$ 以上である。また好ましくは $50\text{ mm}$ 以下、より好ましくは $30\text{ mm}$ 以下であり、また好ましくは $10\text{ mm}$ 以上 $50\text{ mm}$ 以下、より好ましくは $11\text{ mm}$ 以上 $30\text{ mm}$ 以下である。

#### 【0016】

（条件2）

凹凸パターンは、凹部4で囲まれた個々の凸部3の面積が $300\text{ mm}^2$ 以上である。凹部4で囲まれた個々の凸部3は、完全に凹部4に囲まれた凹部3のみを選択し、測定対象領域の縁部で切れている凸部は対象外とする。つまり、凹凸パターンの内、完全に凹部4で囲まれた凸部3それぞれの面積が、個々の凸部の面積であり、それぞれ $300\text{ mm}^2$ 以上である。

面積の大きな凸部3を形成することで、微小な凸部を不織布の全体に亘って形成する場合に比べて、湿式清掃時の髪の毛の捕捉性を向上させることができる。

凹部4で囲まれた個々の凸部3の面積（以下、「個々の凸部の面積」ともいう）は、下記方法により測定する。

#### 【0017】

〔個々の凸部の面積の測定方法〕

第1方向Xの長さが $280\text{ mm}$ 、第2方向Yの長さが $200\text{ mm}$ の長方形の領域（測定対象領域）内に存する凸部のうち、周囲を完全に凹部4で囲まれたもの、即ち輪郭の全体が測定対象領域内に存するものを選択し、選択した凸部の面積の測定値のそれぞれを、個々の凸部3の面積とする。

条件2を満たすためには、選択し、測定した複数の凸部3の面積の測定値のそれぞれが、 $300\text{ mm}^2$ 以上であることを要する。

なお、製造時の水流交絡工程に、図9に示すような、水抜き穴45aを有するパターン形成用ネット42を用いた場合、パターン形成用ネット42の帯状部45に対応する凹部4内に、水抜き穴45aに対応する小凸部が形成されることがある。本発明の凹凸パターンを形成する凸部及び凹部の「凸部」には、このような小凸部は含まれない。

10

20

30

40

50

## 【0018】

(条件3)

第1方向Xの長さが280mm、第2方向Yの長さが200mmの長方形の領域(測定対象領域)内に、第2方向Yに延びる直線Lを想定したときに、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの合計長さが最大の第1直線L1の該合計長さ $L_{max}$ と、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの合計長さが最小の第2直線L2の該合計長さ $L_{min}$ との差( $L_{max} - L_{min}$ )を、第1直線L1と第2直線L2との間の第1方向Xの最小距離 $L_3$ で除した値 $\{(L_{max} - L_{min}) / L_3\}$ が10以上である。以下、この値 $\{(L_{max} - L_{min}) / L_3\}$ を、便宜的に「凹凸変化指数」という。凹凸変化指数は、第2方向Yに延びる直線Lを第1方向Xに連続的に移動させたときに、凹部と重なる部分mの長さが急激に変化する程高くなる。

10

凹凸パターンの凹部と重なる部分mの合計長さが最大の第1直線L1が、第1方向Xに複数本存在する場合、若しくは凹凸パターンの凹部と重なる部分mの合計長さが最小の第2直線L2が、第1方向に複数本存在する場合、又はそれらの両方である場合には、直線間の間隔が最小となる第1直線L1及び第2直線L2を選択し、その2直線間の最短距離を、第1方向Xの最小距離 $L_3$ とする。

## 【0019】

凹凸変化指数が高いと髪の毛の捕捉性能が高まる。

凹凸変化指数は、10以上であることが好ましく、より好ましくは15以上、更に好ましくは20以上である。また、凹凸変化指数は、好ましくは50以下、より好ましくは45以下であり、また、好ましくは10以上50以下、より好ましくは15以上45以下、更に好ましくは20以上40以下である。

20

凹凸変化指数が高いと髪の毛の捕捉性能が高まる理由は、製造時の水流交絡工程において、水流がパターン形成用ネットにより遮断される長さ(凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの長さに相当)が急激に変化する程、即ちこの凹凸の変化指数が高い程、繊維集合体の構成繊維の交絡の度合いにばらつきが生じるためであると推定される。

## 【0020】

なお、第2方向Yに延びる直線Lの、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mを図2に示す。図2に示す各直線L中、太線とした部分が、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mである。凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの合計長さは、前記測定対象領域における第2方向Yの全長である200mmのうちの凹部4と重なる部分mの長さの合計値である。

30

## 【0021】

第1実施形態の湿式清掃用シート1は、基材シート2の清掃面側に形成された凹凸の凹凸パターンが、前記(1)~(3)の3条件を満たすことによって、湿式清掃により、砂埃等の小さなダストを除去できる上に、髪の毛の捕捉性能にも優れている。

## 【0022】

図3は、第2実施形態の湿式清掃用シート1Aの基材シート2の清掃面側に形成された凹凸の凹凸パターンを示す平面図である。

第2実施形態の基材シート2の凹凸パターンも、巨視的な曲線部を有している。また平面方向に、凹部4と凹部4によって分離された複数の凸部3を有し、個々の凸部3は、周囲を凹部4に囲まれている。また、複数の凸部3として、相互に平面視形状が異なる複数種類の凸部33~36を有している。より詳細には、図3に示すように、点P3を中心とする円形の第3凸部33と、第3凸部33を囲むように配された円弧状の4つの第4凸部34と、更にその外側に配された円弧状の4つの第5凸部35とを有し、これらの凸部からなる円形凸部群30が、第1方向X及び第2方向Yにそれぞれ列を形成するように配置され、4つの円形凸部群30に周囲を囲まれた状態に第6凸部36が形成されている。第6凸部36は、正方形の4辺を外方に向かって凹の円弧状に代えた変形正方形形状を有している。

40

## 【0023】

第2実施形態の湿式清掃用シート1Aも、基材シート2の清掃面側に形成された凹凸の

50

凹凸パターンが、前記(1)～(3)の3条件を満たしており、それによって、湿式清掃により、湿式清掃により、砂埃等の小さなダストを除去できる上に、髪の毛の捕捉性能にも優れている。図3中に、第2実施形態の湿式清掃用シート1Aについての、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの合計長さが最大の第1直線L1と、凹凸パターンの凹部4と重なる部分mの合計長さが最小の第2直線L2及び第1直線L1と第2直線L2との間の第1方向Xの最小距離L3を示した。

#### 【0024】

第1及び第2実施形態の湿式清掃用シート1, 1Aは、髪の毛の捕捉性能の向上の観点から、シート面内における繊維の交絡度合が不均一であることが好ましく、その交絡度合のばらつきの程度は、図4(a)～図4(c)に示すように、シート面(清掃面)の120mm四方の領域を12mm四方のブロック状の小領域に分割し、各小領域に対してテープストリッピング法試験を行ったときの個々の小領域から抜ける繊維量の標準偏差が、0.6mg以上であることが好ましく、より好ましくは0.65mg以上である。また前記標準偏差は、好ましくは0.8mg以下、より好ましくは0.7mg以下であり、また好ましくは0.6mg以上0.8mg以下、より好ましくは0.65mg以上0.7mg以下である。また、120mm四方の領域から抜けた繊維の総量は、好ましくは100mg以上200mg以下、より好ましくは120mg以上170mg以下である。

#### 【0025】

テープストリッピング法試験は、洗浄液を担持させる前の基材シートを用い、以下の手順で行った。

即ち、幅12mmのテブラ(登録商標)標準テープ(株式会社キングジム製)を12mm間隔に切断して12mm四方のシールを得、それを、図4(b)に示すように、120mm四方の領域に設定した合計100個の小領域上にピンセットを用いて隙間なく並べた。そして、その100枚のシール上に、10gの荷重を載せ12mm四方あたり10gの荷重を加えた。それを20の環境下に、24時間放置し、24時間経過後の各シールを剥がし、シール毎に繊維の付着量を測定した。測定は0.1mg単位で測定した。なお、シールは、図4(c)に示すように、斜め下の角部をピンセットに挟み、各シールを対角線に沿って引き剥がした。

100枚のシールのそれぞれに付着した繊維量(質量)の標準偏差を求めた。

#### 【0026】

第1及び第2実施形態の湿式清掃用シート1, 1Aの基材シート2は、網状シートとしてのネット11の両面に、繊維集合体が、その構成繊維どうしが絡合し且つ該構成繊維がその網状シートとも絡合した状態で一体化した構成を有している。

#### 【0027】

基材シート2を構成する網状シートは、孔を多数有する有孔フィルムを含む広い概念であって、例えば、図5に示すようなネット11の他、特許文献1の図7に示すような孔を形成した潜在捲縮発現繊維集合体からなる網状ウェブ、及び特許文献1の図8に示すような孔を多数有する有孔フィルムを含むものである。網状シートとしてのネット11としては、全体として格子状に形成されたものが用いられるが、ネット11に形成される孔の形状は種々変形が可能である。

#### 【0028】

基材シート2の両面又は片面を構成する繊維集合体は、交絡した繊維によって構成されている。繊維集合体の構成繊維としては、例えば、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の熱可塑性繊維、あるいはそれらの複合化繊維、分割繊維又はメルトブローン法等で製造された極細繊維、アセテート等の半合成繊維、キュブラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは綿(コットン)等の天然繊維のいずれでもよく、それらの混綿でもよい。網状シートとしてのネットは、熱収縮性のものを用いることが好ましく、かかる熱収縮性のネットを用いることにより、清掃用シート1, 1Aの製造に際し、熱収縮性のネットの熱処理による熱収縮により、繊維集合体の表面に微視的な凹凸を形成できる。熱収縮性のネットとしては、ポリオレフィン系、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブ

10

20

30

40

50

テン等、ポリエステル系、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等、ポリアミド系、例えば、ナイロン6、ナイロン66等、アクリロニトリル系及びビニル系、ビニリデン系、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等あるいはそれら変性物、アロイ、これらの混合物等の熱可塑性ポリマーで構成されたネットであって、目的とする清掃用シートの凹凸形状に応じて1軸又は2軸方向に収縮するもの、若しくは上記熱可塑性ポリマーで熱収縮するフィラメントを経糸若しくは緯糸の少なくとも一方に用いて製織又は編成したネットが好ましく、目的とする清掃用シートの凹凸形状により適宜選定する。

#### 【0029】

網状シートとしてネット11を用いる場合、線径は、好ましくは $20\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 、線間距離は、好ましくは $2\text{mm} \sim 30\text{mm}$ 、更に好ましくは $4\text{mm} \sim 20\text{mm}$ である。基材シート2が、網状シートの両面に繊維集合体が配置されたものである場合、網状シート両面の繊維集合体としては、同一のもので良く、異なったものでも良い。また、網状シート両面の繊維集合体として異なったもの、例えば構成繊維の種類の異なったもの同士を用いることにより、使用目的に応じて網状シートの両面で使い分けのできる製品としたり、網状シートの両面で風合いの異なる製品としたりすることも可能である。

基材シート2は、網状シートの両面に繊維集合体を有するもの代えて、片面のみ繊維集合体が配置されたものであっても良い。

#### 【0030】

本発明の湿式清掃用シートは、基材シート2の繊維集合体に洗浄液を担持させたものである。

洗浄液は、界面活性剤、溶剤及びアルカリ剤の少なくとも一種以上を含む水溶液であることが好ましい。

#### 【0031】

上記界面活性剤としては、非イオン系、陽イオン系、陰イオン系、両性系等の各種活性剤が挙げられる。上記陰イオン系界面活性剤としては、通常のスルホネート系陰イオン系界面活性剤、サルフェート系陰イオン系界面活性剤が使用される。スルホネート系陰イオン系界面活性剤としては、直鎖又は分岐鎖アルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ )ベンゼンスルホン酸塩、長鎖アルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ )スルホン酸塩、長鎖オレフィン( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ )スルホン酸塩等がある。また、サルフェート系陰イオン系界面活性剤としては、長鎖モノアルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ )硫酸エステル塩、ポリオキシエチレン(1~6モル)長鎖アルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ )エーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレン(1~6モル)アルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{18}$ )フェニルエーテル硫酸エステル塩等がある。これら陰イオン系界面活性剤の対イオンとしての陽イオンは、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属イオン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルカノールアミンイオン等である。加水分解に対する抵抗が強い等の点から、陰イオン系界面活性剤としては、スルホネート系界面活性剤が好ましい。更に洗浄力の点から長鎖又は分岐鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が好ましい。また、上記両性系界面活性剤としては、炭素数8~22のアルキル基を有するカルボベタイン、スルホベタイン、ヒドロキシスルホベタイン等が挙げられる。また、上記非イオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレン(6~35モル)長鎖アルキル又はアルケニル(第1級又は第2級( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{22}$ ))エーテル、ポリオキシエチレン(6~35モル)アルキル( $\text{C}_8 \sim \text{C}_{18}$ )フェニルエーテル等のポリエチレングリコールエーテル型、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマー、あるいはグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、アルキルグリコシド等の多価アルコール型等が挙げられる。上記陽イオン系界面活性剤としては、炭素数10~22のアルキル基又はアルケニル基を有するモノ長鎖アルキルトリメチルアンモニウム塩、長鎖アルキルジメチルアンモニウム塩、モノ長鎖アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩等が挙げられる。

#### 【0032】

また、上記溶剤としては、エタノール、イソプロパノール等のアルコール類、エチレングルコール、プロピレングリコール等のグリコール類、エチレングルコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類が挙げられ、又、上記アルカリ剤としては、モノエタノールアミン等のアルカノールアミン等が挙げられる。又、上記洗浄液には、必要に応じて殺菌剤、消臭剤、香料等の成分を含有させることができる。これらの洗浄液の担持量は、基材シートに含まれる繊維集合体の総質量に対して、好ましくは300%以上、より好ましくは400%以上であり、また、好ましくは800%以下、より好ましくは500%以下であり、また、好ましくは300%以上800%以下、より好ましくは400%以上500%以下である。

#### 【0033】

前述した湿式清掃用シート1, 1A等の湿式清掃用シートは、直接手を使ってシートを操作して清掃する他に、柄付き清掃用具に取り付けて使用することができる。柄付き清掃用具に取り付けて使用することは、清掃操作を容易に行い得る観点から好ましい。そのような柄付き清掃用具としては、例えば、図6に示すような、湿式清掃用シートが装着可能なヘッド部51、及び該ヘッド部51に自在継手52を介して連結された棒状の柄53から構成されている柄付き清掃用具5が挙げられる。ヘッド部51におけるシートの装着面は、例えば平面視で長形状とすることができ、通常の使用態様においては、柄付き清掃用具5は、ヘッド部51をその短辺方向に沿った方向に移動（特に往復移動）させて清掃を行う。即ち、ヘッド部51の短辺方向に沿う方向が、柄付き清掃用具5で清掃する際の主たる移動方向Mであり、本発明の湿式清掃シートは、製造時の流れ方向又は構成繊維の主たる配向方向である第1方向Xに直交する第2方向Yを主たる移動方向Mに一致させて用いることが、髪の毛の捕集性能が一層向上することから好ましい。

#### 【0034】

このように、本発明の湿式清掃用シートは、清掃面が平面視で長方形のヘッド部を備えた柄付き清掃用具における該ヘッド部に装着されて使用される湿式清掃用シートであって、第2方向Yを、該ヘッド部51の短辺に沿う方向Mに一致させ、第1方向Xを、該ヘッド部51の長辺に沿う方向に一致させて用いられるものであることが、髪の毛の優れた捕集性能を発揮させる観点から好ましい。

#### 【0035】

次に、本発明にかかる湿式清掃用シートの製造方法の好ましい実施態様について説明する。

図7に示すように、カード機21A、21Bにより繊維集合体12を製造し、原反ロール23から繰り出した網状シート11の上下に合流させ、網状シート11の両面に繊維集合体12を有する帯状積層体20とし、これをウォーターニードリング装置40に導入する。繊維集合体12は、繊維ウェブから形成される繊維集合体であることが好ましい。

ウォーターニードリング装置40は、図8に示すように、外周部41aが、回転軸方向に延びる多数のスプリングコイル41bからなる透水性支持部材としての回転ドラム41と、回転ドラム41の外周部41a上に配されたパターン形成用ネット42と、回転ドラム41の外方から内部に向かってジェット水流を噴射するジェット水流噴射装置43とを備えている。図9に示すパターン形成用ネット42は、図1に示す凹凸パターンを形成するもので、図1に示す凹凸パターンにおける第1凸部31及び第2凸部32と同様の平面視形状を有する開口部31'、32'と、図1に示す凹凸パターンにおける凹部4と同様の平面視形状を有する帯状部45とを有している。パターン形成用ネット42は、金属、合成樹脂等の耐水性の材料からなる。パターン形成用ネット42は、図9に示すように、帯状部45に帯状部45の幅より小径の水抜き穴45aを多数有しており、ジェット水流が帯状部45にあたることによる水の飛び散りを防止又は軽減することができる。パターン形成用ネット42の開口部31'、32'は、打ち抜き加工で形成しても良いが、パターン形成用ネット42に歪が生じにくいことからレーザー加工により形成することが好ましい。他方、水抜き穴45aは、開口の周縁部にバリが生じないようにする観点から、パンチング加工等の打ち抜き加工で形成することが好ましい。

回転ドラム 4 1 の回転に伴い移動する帯状積層体 2 0 に対してジェット水流を吹き付けることにより、帯状積層体 2 0 に、パターン形成用ネット 4 2 の帯状部 4 5 に対応する形状の凹部 4 及びパターン形成用ネットの開口部 3 1' , 3 2' に対応する形状の凸部 3 1 , 3 2 が形成される。

パターン形成用ネット 4 2 は、図 1 に示す凹凸パターンの巨視的に見た平面視曲線状の帯状部を有している。

【 0 0 3 6 】

またこのウォーターニードリング装置を用いたジェット水流により、網状シート 1 1 の片面側にある繊維ウエブからなる繊維集合体 1 2 及び他面側にある繊維ウエブからなる繊維集合体 1 2 の構成繊維がそれぞれ交絡して不織布状の繊維集合体となると共に、片面側にある繊維集合体 1 2 の繊維と他面側にある繊維集合体 1 2 の繊維、及び繊維集合体 1 2 の繊維と網状シート 1 1 も交絡し、それらが一体化した基材シート 2 で、図 1 に示す凹凸パターンの凹凸が形成された基材シート 2 が得られる。

【 0 0 3 7 】

そして、その基材シート 2 は、加熱装置 2 8 に搬入されて熱処理される。この熱処理により、基材シート 2 が乾燥されると共に、網状シート 1 1 として熱収縮性の網状シートを用いた場合は、網状シートが熱収縮し、ウォーターニードリング装置を用いた水流交絡工程において形成した個々の凸部の表面に、微小な凹凸が形成される。次いで、熱処理後の基材シート 2 に、洗浄液が担持される。洗浄液を基材シート 2 に担持させる方法は、特に、限定されるものではないが、例えば、図 7 に示すように、ニップロール 2 6 とワインダ 2 9 との間に配されたスプレー装置 2 7 によって付与される。洗浄液の付与は、基材シート 2 に対する熱処理後に行うのに代えて、熱処理前に行うこともできる。洗浄液を担持させて得られる湿式清掃用シートは、図 7 に示すように、ロール状に巻き取ってもよいし、必要な長さに切断し、更に必要に応じて折り畳んだのち包装してもよい。

このようにして、本発明の湿式清掃用シートが効率的に得られる。また、本実施態様の製造方法は、製造時の水流交絡工程において、水流がパターン形成用ネットにより遮断される長さ（凹凸パターンの凹部 4 と重なる部分 m の長さに相当）が急激に変化するところが生じ易いため、シートの平面方向における、繊維集合体の繊維の交絡の度合いにばらつきが大きい基材シート及び湿式清掃用シートが得られる。湿式清掃用シートの第 1 方向 X は、水流交絡工程でジェット水流を吹き付ける際の帯状積層体 2 0 の移動方向（機械方向 MD）に一致している。

【 0 0 3 8 】

本発明の湿式清掃用シートの清掃面側の凹凸は、凸部 3 の頂部と凹部 4 の底部との高低差が、好ましくは 0 . 5 mm 以上、より好ましくは 1 . 2 mm 以上であり、また好ましくは 0 . 5 mm 以上 5 mm 以下、より好ましくは 1 mm 以上 2 . 5 mm 以下である。高低差は、無荷重下の切断端面を観察して求める。また、本発明の湿式清掃用シートは、繊維集合体部分の坪量が、好ましくは 5 0 g / m<sup>2</sup> 以上、より好ましくは 6 5 g / m<sup>2</sup> 以上であり、好ましくは 1 0 0 g / m<sup>2</sup> 以下、より好ましくは 8 0 g / m<sup>2</sup> 以下であり、また好ましくは 5 0 g / m<sup>2</sup> 以上 1 0 0 g / m<sup>2</sup> 以下、より好ましくは 6 5 g / m<sup>2</sup> 以上 8 0 g / m<sup>2</sup> 以下である。

以上、本発明をその好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明はかかる実施形態に制限されない。

【 0 0 3 9 】

上述した実施形態に関し、本発明は更に以下の清掃用ウエットシートを開示する。

< 1 >

網状シートの片面又は両面に、繊維集合体が、構成繊維どうしが絡合し且つ該構成繊維が網状シートとも絡合した状態で一体化している基材シートと、該基材シートに担持された洗浄液とを有し、前記基材シートは、清掃面側に、巨視的な曲線部を有する凹凸パターンの凹凸を有し、前記凹凸パターンは、1 c m<sup>2</sup>あたりの凹凸境界線の長さが 1 0 mm 以上で、凹部で囲まれた個々の凸部の面積が 3 0 0 m m<sup>2</sup> 以上であり、製造時の流れ方向に

対応する第 1 方向及び第 1 方向に直交する第 2 方向を有し、第 1 方向の長さが 280 mm、第 2 方向の長さが 200 mm の長形状の領域内に、第 2 方向に延びる直線を想定したときに、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最大の最大直線の該合計長さ、前記凹凸パターンの凹部と重なる部分の合計長さが最小の最小直線の該合計長さとの差を、最大直線と最小直線との第 1 方向の最小距離で除した値が 10 以上である、湿式清掃用シート。

【0040】

< 2 >

前記凹凸パターンは、平面方向に、前記凹部と該凹部とによって分離された複数の前記凸部を有し、個々の前記凸部は、周囲を前記凹部に囲まれている、前記< 1 >に記載の湿式清掃用シート。

10

< 3 >

前記凹凸パターンは、複数の前記凸部として、相互に平面視形状が異なる複数種類の凸部を有している、前記< 1 >又は< 2 >に記載の湿式清掃用シート。

< 4 >

前記凹凸パターンは、複数の前記凸部として、点 P 1 を中心とする円上に位置する 3 つの第 1 円弧 a 及び該第 1 円弧 a どうし間に介在する逆向きに凸の 3 つの第 2 円弧 b とに囲まれた略三角形の第 1 凸部と、点 P 2 を中心とする円上に位置する一つの円弧 c、該円弧 c に対向する 2 つの円弧 d 及び該 2 つの円弧 d 間から点 P 2 方向に突出する略五角形部分 e を有する第 2 凸部とを有している、前記< 1 > ~ < 3 > の何れか 1 に記載の湿式清掃用シート。

20

< 5 >

前記第 1 凸部と前記第 2 凸部とは、前記点 P 1 を中心とする円の半径と、前記点 P 2 を中心とする円の半径とが同じ長さである、前記< 4 >に記載の湿式清掃用シート。

【0041】

< 6 >

前記点 P 1 は、前記点 P 2 を中心とした前記円弧 c を有する円の外側に位置し、前記点 P 2 は、前記点 P 1 を中心とした 3 つの前記第 1 円弧 a を有する円の外側に位置するようにパターン形成されている、前記< 4 >又は< 5 >に記載の湿式清掃用シート。

< 7 >

前記第 2 凸部は、点 P 2 を中心とした周方向に等間隔に 3 つ配置され、等間隔に配置された 3 つの前記第 2 凸部のうちの隣り合う前記第 2 凸部間のそれぞれに、前記第 1 凸部の第 1 円弧 a 部分が入り込んでいる、前記< 4 > ~ < 6 > の何れか 1 に記載の湿式清掃用シート。

30

< 8 >

前記凹凸パターンは、複数の凸部として、点 P 3 を中心とする円形の第 3 凸部と、該第 3 凸部を囲むように配された円弧状の 4 つの第 4 凸部と、更にその外側に配された円弧状の 4 つの第 5 凸部とを有し、これらの凸部からなる円形凸部群が、第 1 方向及び第 2 方向にそれぞれ列を形成するように配置されている、前記< 1 > ~ < 3 > の何れか 1 に記載の湿式清掃用シート。

40

< 9 >

4 つの前記円形凸部群に周囲を囲まれた状態に第 6 凸部が形成されている、前記< 8 >に記載の湿式清掃用シート。

< 10 >

前記第 6 凸部は、正方形の 4 辺を外方に向かって凹の円弧状に代えた変形正形状を有している、前記< 9 >に記載の湿式清掃用シート。

【0042】

< 11 >

前記凸部と前記凹部との境界周長は、少なくとも 10 mm 以上であり、好ましくは 11 mm 以上であり、また好ましくは 50 mm 以下、より好ましくは 30 mm 以下であり、ま

50

た好ましくは10mm以上50mm以下、より好ましくは11mm以上30mm以下である、前記<1>~<10>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<12>

前記凹部内に、水抜き穴に対応する小凸部が形成されている、前記<1>~<11>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<13>

前記凹凸パターンの前記凹部と重なる部分の合計長さが最大の第1直線の該合計長さとの差を、前記凹凸パターンの前記凹部と重なる部分の合計長さが最小の第2直線の該合計長さとの差を、前記第1直線と前記第2直線との間の第1方向の最小距離で除した値は、より好ましくは15以上、更に好ましくは20以上である、前記<1>~<12>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

10

<14>

前記凹凸パターンの前記凹部と重なる部分の合計長さが最大の第1直線の該合計長さとの差を、前記凹凸パターンの前記凹部と重なる部分の合計長さが最小の第2直線の該合計長さとの差を、前記第1直線と前記第2直線との間の第1方向の最小距離で除した値は、好ましくは50以下、より好ましくは45以下である、前記<1>~<13>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<15>

前記値は、好ましくは10以上50以下、より好ましくは15以上45以下、更に好ましくは20以上40以下である、前記<13>又は<14>に記載の湿式清掃用シート。

20

【0043】

<16>

前記網状シートは、孔を形成した潜在捲縮発現繊維集合体からなる網状ウェブを含むものである、前記<1>~<15>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<17>

前記網状シートは、孔を多数有する有孔フィルムを含むものである、前記<1>~<15>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<18>

前記基材シートは、前記網状シートの両面に前記繊維集合体が配されており、前記網状シートの両面の繊維集合体が同一のものである、前記<1>~<17>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

30

<19>

前記基材シートは、前記網状シートの両面に前記繊維集合体が配されており、前記網状シートの両面の繊維集合体が異なるものである、前記<1>~<17>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<20>

前記基材シートは、前記網状シートの片面のみに繊維集合体が配されている、前記<1>~<19>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

【0044】

<21>

前記基材シートは、シート面内における繊維の交絡度合が不均一であり、前記シート面の120mm四方の領域を12mm四方のブロック状の小領域に分割し、各小領域に対してテーストリッピング法試験を行ったときに、個々の小領域から抜ける繊維量の標準偏差が0.6mg以上である、前記<1>~<20>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

40

<22>

前記湿式清掃用シートは、柄付き清掃用具に取り付けて使用される、前記<1>~<19>の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

<23>

前記柄付き清掃用具は、湿式清掃用シートが装着可能なヘッド部、及び該ヘッド部に連

50

結された棒状の柄から構成されている、前記< 2 2 >に記載の湿式清掃用シート。

< 2 4 >

前記ヘッド部におけるシートの装着面は、平面視で略長形状である、前記< 2 3 >に記載の湿式清掃用シート。

< 2 5 >

清掃面が平面視で長方形のヘッド部を備えた柄付き清掃用具における該ヘッド部に装着されて使用される湿式清掃用シートであって、第2方向を、該ヘッド部の清掃面の短辺に沿う方向に一致させ、第1方向を、該ヘッド部の清掃面の長辺に沿う方向に一致させて用いられる、前記< 1 > ~ < 2 4 >の何れか1に記載の湿式清掃用シート。

【0045】

10

< 2 6 >

湿式清掃用シートの製造方法であって、前記網状シートの片面又は両面に繊維集合体を有する帯状積層体を、平面視曲線状の帯状部を含むパターン形成用ネットを配した透水性支持部材上に導入し、該透水性支持部材とともに移動する帯状積層体に対してジェット水流を吹き付け、該帯状積層体に、パターン形成用ネットの帯状部に対応する形状の凹部及びパターン形成用ネットの開口部に対応する形状の凸部を形成して前記の基材シートを得る水流交絡工程を具備する、湿式清掃用シートの製造方法。

【実施例】

【0046】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明は、以下の実施例により何ら制限されるものではない。

20

(実施例1)

図9に示すパターン形成用ネットを用い、前述した製造方法により、清掃面側に図1に示す凹凸パターンの凹凸を有する基材シートを製造し、また、それらの基材シートに洗浄液として下記の洗浄液を、各基材シートの繊維集合体の総質量に対して350質量%保持させて、実施例1の湿式清掃用シートを得た。

基材シートの製造には、下記の網状シート及び繊維集合体を用いた。

網状シート：線径（繊維直径）200  $\mu\text{m}$ 、線間距離10mmの図5に示す形状のポリプロピレン製ネット

繊維集合体：PET（線径11.5  $\mu\text{m}$ ）、アクリル（線径10.5  $\mu\text{m}$ ）、レーヨン（線径12  $\mu\text{m}$ ）からなる短繊維を構成繊維とするカードウェブ

30

洗浄液：洗浄基剤を0.1%以上、アルコールを1%以上、精製水を50%以上含む洗浄液

【0047】

(実施例2)

使用するパターン形成用ネットを代えて、基材シートの清掃面側に形成する凹凸の凹凸パターンを図3に示すパターンに代えた以外は、実施例1と同様にして、実施例2の湿式清掃用シートを得た。

(比較例1)

使用するパターン形成用ネットを代えて、基材シートの清掃面側に形成する凹凸の凹凸パターンを図10に示すパターンに代えた以外は、実施例1と同様にして、比較例1の湿式清掃用シートを得た。

40

(比較例2)

ウォーターニードリング装置の回転ドラムとして、パターン形成用ネットを使用しない回転ドラムを用いた以外は、実施例1と同様にして、比較例2の湿式清掃用シートを得た。

【0048】

実施例1、2及び比較例1、2の湿式清掃用シートのそれぞれについて、前述した境界周長、凹部に囲まれた凸部のうち面積が最小のものの面積及び凹凸変化指数を計測して、表1に示した。

50

実施例 1 の湿式清掃用シートは、第 1 凸部 3 1 の面積が  $1\,192\text{ mm}^2$ 、第 2 凸部 3 2 の面積が  $712\text{ mm}^2$  であり、第 2 凸部 3 2 が面積が最小の凸部であった。

実施例 2 の湿式清掃用シートは、第 3 凸部 3 3 の面積が  $707\text{ mm}^2$ 、第 4 凸部 3 4 の面積が  $348\text{ mm}^2$  であり、第 5 凸部 3 5 が面積が  $600\text{ mm}^2$  であり、第 6 凸部 3 6 の面積が  $1457\text{ mm}^2$  であり、第 4 凸部 3 4 が面積が最小の凸部であった。

また、繊維の交絡度合のばらつきの程度を調べるために、前述したテープストリッピング法試験を行い、 $120\text{ mm}$  四方の領域から抜けた繊維の総量及び小領域の抜け量の標準偏差を求め、その結果を併せて表 1 に示した。

また特許文献 1 の図 9 の黒色部分、及び特許文献 2 の図 8 ( a ) に示す有孔フィルム 1 4 の星型の孔部分を凸部と考えたときの、境界周長、凸部 1 個あたり面積及び凹凸変化指数を、表 1 に参考例 1 及び参考例 2 として示した。

10

【 0 0 4 9 】

( 評価 )

実施例 1 , 2 及び比較例 1 , 2 の湿式清掃用シートのそれぞれについて、小ダストの捕集性能及び髪の毛の捕集性能の評価試験を行った。それらの結果を表 1 に示した。

【 0 0 5 0 】

#### 1 . 小ダストの捕集性能

フローリングからなる床面上の、横  $90 \times$  縦  $30\text{ cm}$  の範囲に土、砂ぼこりの組成に近い試験用ダスト 7 種 ( J I S Z 8 9 0 1 ) を  $1\text{ g}$  均一にまいた。また図 6 に示す柄付き清掃用具 5 のヘッド部 5 1 に各湿式清掃用シートを取り付け、試験用ダスト 7 種をまいた部分を、短辺方向 ( 図中 M 方向 ) に 10 往復させた。湿式清掃用シートに吸着されたダストの総質量を測定し、散布した  $1\text{ g}$  に対する割合 ( % ) を、小ダストの捕集率 ( % ) として表 1 に示した。

20

【 0 0 5 1 】

#### 2 . 髪の毛の捕集性能

フローリングからなる床面上の、横  $30 \times$  縦  $15\text{ cm}$  の範囲に長さ  $10\text{ cm}$  の髪の毛を縦方向に平行になるように、10 本等間隔にならべた。また図 6 に示す柄付き清掃用具 5 のヘッド部 5 1 に各湿式清掃用シートを取り付け、髪の毛をまいた部分を、短辺方向に 2 往復させた、湿式清掃用シートに吸着された髪の毛の総本数を測定し、フローリング上に配した髪の毛の総本数に対する割合 ( % ) を、髪の毛の捕集率 ( % ) として表 1 に示した。

30

【 0 0 5 2 】

【表 1】

	単位	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	参考例 1	参考例 2	備考
境界周長	mm/cm <sup>2</sup>	11.5	11	8		46	15	条件 1
凹部に囲まれた凸部のうち面積が最小のものの面積	mm <sup>2</sup>	712	348	763		24	144	条件 2
Lmax	mm	108	104	60		161	150	
Lmin	mm	24	52	52		52.5	95	
Lmax-Lmin	mm	84	52	8		108.5	55	
L1とL2との最短距離(L3)	mm	2.5	5	3.5		2.5	6	条件 3
凹凸変化指数(Lmax-Lmin/L3)		33.6	10.4	2.3		43.4	9.2	
抜け繊維量 標準偏差	m g	0.88	0.69	0.58	0.67			
抜け繊維量 総量	m g	152.5	156.9	124.7	237.7			
小ダストの捕集率	%	76.8	78.4	74.7	79			
髪の毛の捕集率	%	73	53	50	20			

## 【0053】

表 1 から明らかなように、小ダストの捕集性能については、実施例 1、2 の湿式清掃用シートは、比較例 1 や 2 の湿式清掃用シートと同等で、良好な捕集性能を示した。他方、髪の毛の捕集性能については、実施例 1 や 2 の湿式清掃用シートは、比較例 1 や 2 の湿式清掃用シートに対して明らかに捕集性能が向上した。また、実施例 1 や 2 の湿式清掃用シ

10

20

30

40

50

ートの基材シートは、繊維の交絡度合のばらつきを示す標準偏差が比較例 1 のものに比べて高い値を示し、比較例 1 のものに比較して、繊維の交絡度合のばらつきの程度が大きかった。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

1 , 1 A 湿式清掃用シート

2 基材シート

L 1 第 1 直線

L 2 第 2 直線

L 3 最小距離

10

3 凸部

4 凹部

1 1 網状シート

1 2 繊維集合体

2 0 帯状積層体

2 3 原反ロール

2 8 加熱装置

2 9 ワインダ

2 7 スプレー装置

4 0 ウォーターニードリング装置

20

4 1 b スプリングコイル

4 1 回転ドラム

4 2 パターン形成用ネット

4 5 帯状部

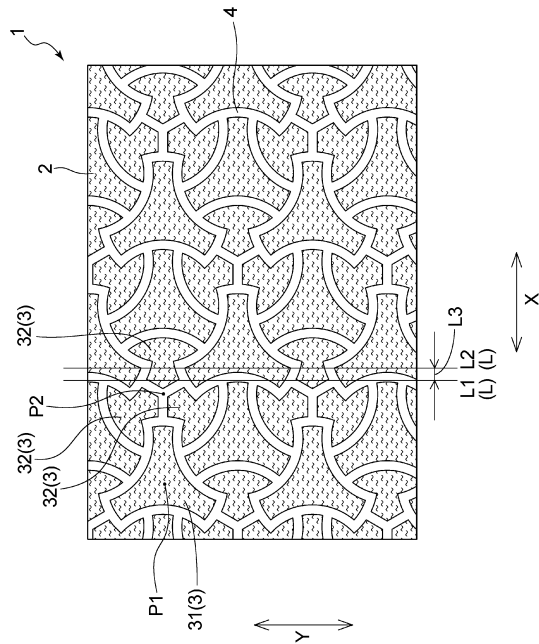
4 5 a 水抜き穴

4 3 ジェット水流噴射装置

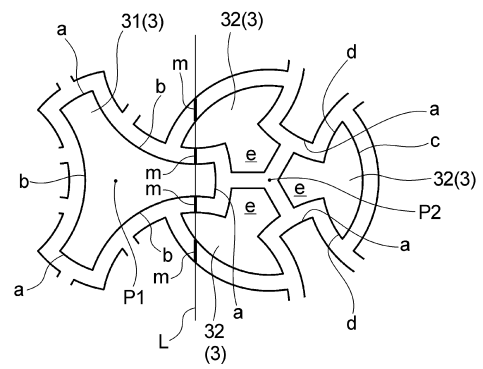
5 清掃用具

5 1 ヘッド部

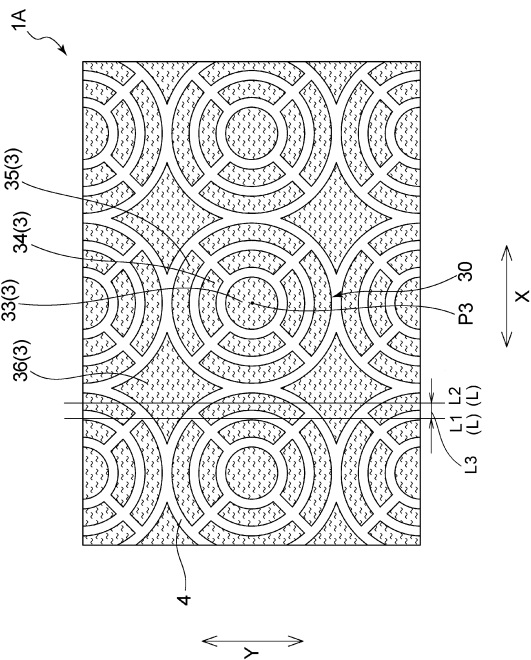
【図 1】



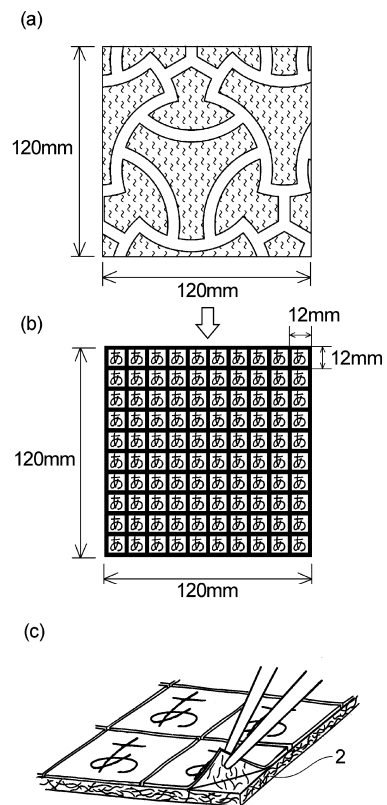
【図 2】



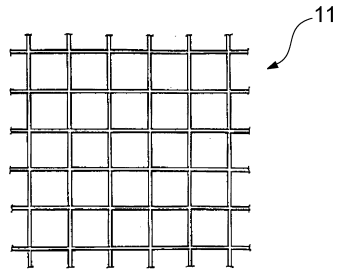
【図 3】



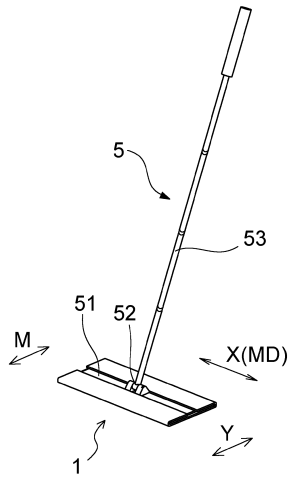
【図 4】



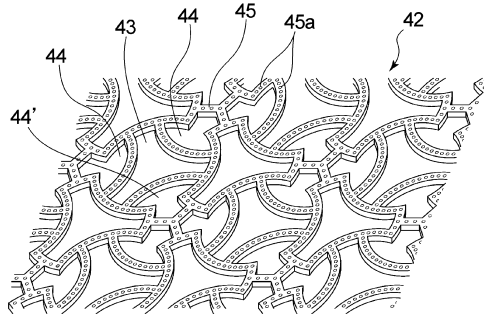
【図 5】



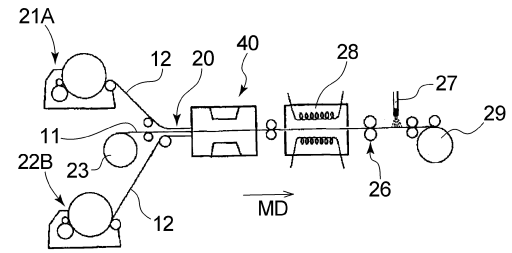
【図 6】



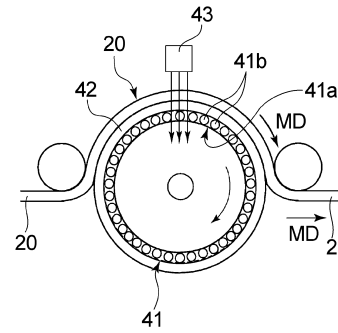
【図 9】



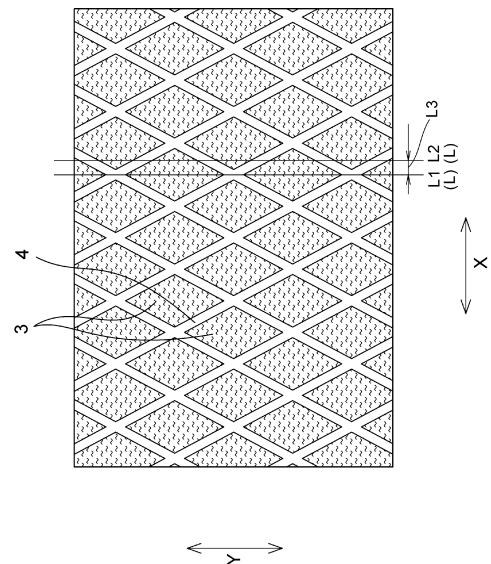
【図 7】



【図 8】



【図 10】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 成田 行人  
栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 金田 学  
栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 松本 笑子  
東京都中央区日本橋茅場町 1 - 1 4 - 1 0 花王株式会社内
- (72)発明者 穂積 芽里  
東京都中央区日本橋茅場町 1 - 1 4 - 1 0 花王株式会社内
- (72)発明者 大崎 雅之  
栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内

審査官 柿沼 善一

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 4 7 L	1 3 / 1 7
A 4 7 L	1 3 / 2 0
B 3 2 B	3 / 3 0
B 3 2 B	5 / 2 6
D 0 4 H	1 / 4 9 8