

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7045412号

(P7045412)

(45)発行日 令和4年3月31日(2022.3.31)

(24)登録日 令和4年3月23日(2022.3.23)

(51)国際特許分類

F I

D 0 3 D 27/00 (2006.01)

D 0 3 D 27/00

B

D 0 2 G 3/04 (2006.01)

D 0 2 G 3/04

D 0 2 G 3/26 (2006.01)

D 0 2 G 3/26

D 0 2 G 3/38 (2006.01)

D 0 2 G 3/38

D 0 3 D 15/33 (2021.01)

D 0 3 D 15/33

請求項の数 9 外国語出願 (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-79865(P2020-79865)
 (22)出願日 令和2年4月29日(2020.4.29)
 (65)公開番号 特開2021-70901(P2021-70901A)
 (43)公開日 令和3年5月6日(2021.5.6)
 審査請求日 令和2年7月14日(2020.7.14)
 (31)優先権主張番号 201911045038.X
 (32)優先日 令和1年10月30日(2019.10.30)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)

(73)特許権者 520151471
 段 宏偉
 Hongwei, DUAN
 中国山東省▲維▼坊市高新区健康東街6
 888号
 No. 6888, Jiankang
 East Street, Gaoxin
 District, Weifang C
 ity, Shandong Provi
 nce, China
 (74)代理人 100146374
 弁理士 有馬 百子
 (72)発明者 段 宏偉
 中国山東省▲維▼坊市高新区健康東街6
 888号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パイル地及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの面にパイルが織られており、前記パイルは天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸を製織してなり、前記超細繊維が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の天然繊維が露出して外層の高パイルを形成することを特徴とする、パイル地。

【請求項2】

前記天然繊維は、綿繊維、竹繊維又は生糸を含むことを特徴とする、請求項1に記載のパイル地。

【請求項3】

前記超細繊維は、PA6スライスとPETスライスとを熔融した後に共に製糸して得られた複合繊維であることを特徴とする、請求項1に記載のパイル地。

【請求項4】

前記天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸は、50～300Dの超細繊維フィラメント糸を10～30Sの綿束に巻き付けて形成され、両者の合計撚数が78～150T/mであることを特徴とする、請求項1に記載のパイル地。

【請求項5】

前記天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸は、75D／36fの超細繊維フィラメント糸を16sの綿束に巻き付けて形成され、両者の合計撚数が90T/mであることを特徴とする、請求項4に記載のパイル地。

【請求項 6】

前記超細繊維の単糸線密度 $\leq 0.55 \text{ dtex}$ であることを特徴とする、請求項 1 に記載のパイル地。

【請求項 7】

前記パイル地の底面経糸が天然繊維、混紡糸、化学繊維又は複合繊維であることを特徴とする、請求項 1 に記載のパイル地。

【請求項 8】

(1) 超細繊維を天然繊維に巻き付けて合わせて紡糸し、合計撚数を $78 \sim 150 \text{ T/m}$ とする紡糸工程と、

(2) 前記紡糸工程で得られた糸をパイル糸として、ポリエチレンテレフタレート繊維とナイロンの複合低弾性糸を経糸として、綿糸を緯糸として用い、片面又は両面パイルの生地生機に製織する生地の製織工程と、

(3) 前記生地生機に対して、巻き出し、フィブリル化、洗浄及び定形を含む後処理を行って前記パイル地を得る後処理工程と、

を含むことを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のパイル地の製造方法。

【請求項 9】

前記後処理ステップは、

(1) 濃度が $4 \sim 6 \text{ g/L}$ のアルカリ溶液中で、 $95 \sim 105^\circ\text{C}$ に昇温し、 $60 \sim 80$ 分間保温するフィブリル化工程と、

(2) $35 \sim 38^\circ\text{C}$ の温水で、 $20 \sim 30$ 分間水洗して浸漬し、 $\text{PH} = 7$ となるように酢酸を加えて中和する洗浄工程と、

(3) 開始温度が $28 \sim 32^\circ\text{C}$ で、 2°C/min の速度で $120 \sim 130^\circ\text{C}$ に昇温し、 $30 \sim 40$ 分間保温し、その後、 2°C/min の速度で $55 \sim 65^\circ\text{C}$ に降温する曲線昇温方式を用いて染色を行う染色工程と、

(4) バス液中に亜ジチオン酸ナトリウムを $1.0 \sim 1.5 \text{ g/L}$ 、無水炭酸ナトリウムを $0.5 \sim 0.8 \text{ g/L}$ 添加し、 $60 \sim 65^\circ\text{C}$ で $20 \sim 30$ 分間保温する還元洗浄工程と、

(5) $40 \sim 42^\circ\text{C}$ で $15 \sim 20$ 分間保温する水洗工程と、

(6) 処理液中に親水性シリコンオイルを $1.0 \sim 2.0 \%$ 添加し、 $40 \sim 42^\circ\text{C}$ で $20 \sim 25$ 分間保温する後処理工程と、

(7) 定形ローラの温度を $160 \sim 170^\circ\text{C}$ として、旋盤速度 $26 \sim 28 \text{ m/min}$ で定形する定形工程と、

を含むことを特徴とする、請求項 8 に記載のパイル地の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紡績技術分野に関し、具体的にパイル地に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、タオル製品の快適性を向上させるために、一般的には天然繊維を用いてパイル形成することで織られるが、綿糸は、かさ高性が悪く、洗濯耐性が悪く、洗濯回数を重ねると肌触りが硬くなり、毛羽落ちしやすいなどの欠点があり、麻は、剛性が大きすぎて、柔らかさ及び快適性が不十分である。

【0003】

タオル生地の肌触り及び快適性等を向上させるために、水溶性のビニロン又は水溶性の PVA 糸を用い、後処理をした後に水溶性糸が水に溶解し、肌触りが柔らかく、吸水性の強いパイル地が得られる。しかし、このような製品は、最終製品の重量ロスが大きくて 20% 程度となり、無駄になる。一方、水溶性糸が溶解した後に、環境汚染を引き起こしてしまう。

【0004】

しかしながら、無撚糸は、撚数がないので、使用過程においてさらに毛羽落ちがひどくて

10

20

30

40

50

強さが不十分である問題が存在する。

【発明の概要】

【0005】

本発明が解決しようとする第1の技術課題は、従来技術に存在する不足に対して、肌触りが柔らかくて、かさ高性、吸湿透気性が良く、かつ毛羽落ちしにくいパイル地を提供することである。

【0006】

本発明が解決しようとする第2の技術課題は、従来技術に存在する不足に対して、肌触りが柔らかくて、かさ高性、吸湿透気性が良く、かつ毛羽落ちしにくいパイル地の製造方法を提供することであり、この方法は、プロセスが簡単であり、環境にやさしく、かつ製造コストが低い。

【0007】

上記第1の技術課題を解決するための、本発明の技術的解決手段は、以下の通りである。

【0008】

少なくとも1つの面にパイルが織られており、前記パイルは天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸を製織してなり、前記超細繊維が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の天然繊維が露出して外層の高パイルを形成する、パイル地。

【0009】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記天然繊維は、綿繊維、竹繊維又は生糸を含む。

【0010】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記超細繊維は、PA6スライスとPETスライスを溶融した後に共に製糸して得られた複合繊維である。

【0011】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸は、50～300Dの超細繊維フィラメント糸を10～30Sの綿束に巻き付けて形成され、両者の合計撚数が78～150T/mである。

【0012】

さらに好ましい技術的解決手段として、前記天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸は、75D/36fの超細繊維フィラメント糸を16Sの綿束に巻き付けて形成され、両者の合計撚数が90T/mである。

【0013】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記超細繊維の単糸線密度 $\leq 0.55 \text{ dte x}$ である。

【0014】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記無撚糸パイル地の底面経糸が天然繊維、混紡糸、化学繊維又は複合繊維である。

【0015】

さらに好ましい技術的解決手段として、前記底面経糸は、300D DTYテリレンナイロン複合低弾性糸を経糸として21S綿糸を緯糸とした機械織り生地を含む。

【0016】

もう1つの好ましい技術的解決手段として、前記底面経糸は、150D DTYポリエチレンテレフタレート繊維(テリレン)ナイロン複合低弾性糸を緯糸挿入編として100Dポリエチレンテレフタレート繊維(テリレン)糸を鎖編とした編織り生地を含む。

【0017】

上記第2の技術課題を解決するための、本発明の技術的解決手段は以下の通りである。

【0018】

下記ステップ(1)～(3)を含む、パイル地の製造方法。

(1) 紡糸

超細繊維を天然繊維に巻き付けて合わせて紡糸し、合計撚数が78～150T/mである。

10

20

30

40

50

(2) 生地 of 製織

(1) で得られた糸をパイル糸として、ポリエチレンテレフタレート繊維とナイロンの複合低弾性糸を経糸として、綿糸を緯糸として用い、片面又は両面パイルの生地生機に制織する。

(3) 後処理

前記生地生機に対して、巻き出し、フィブリル化、洗浄及び定形を含む後処理ステップを行ってパイル地を得る。

【0019】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記後処理ステップは、下記(1)～(7)を含む。

(1) フィブリル化

濃度が4～6 g/Lのアルカリ溶液において、95～105℃に昇温し、60～80分間保温する。

(2) 洗浄

35～38℃の温水において、20～30分間水洗して浸漬し、PH=7となるように酢酸を加えて中和する。

(3) 染色

曲線昇温方式を用いて染色を行い、開始温度が28～32℃であり、2℃/minの速度で120～130℃に昇温し、30～40分間保温し、その後、2℃/minの速度で55～65℃に降温する。染色助剤は、脱脂剤1.5 g/L、均染剤0.6 g/Lであり、染料は分散染料を用いる。

(4) 還元洗浄

バス液中に亜ジチオン酸ナトリウムを1.0～1.5 g/L、無水炭酸ナトリウムを0.5～0.8 g/L添加し、60～65℃に20～30分間保温する。

(5) 水洗

洗浄剤2%を加えて、40～42℃に15～20分間保温する。

(6) 後処理

処理液中に親水性シリコンオイルを1.0～2.0%添加し、40～42℃に20～25分間保温する。

(7) 定形

定形ローラの温度が160～170℃であり、旋盤速度が26～28 m/minである。型番：STB501である。

【0020】

1つの好ましい技術的解決手段として、前記分散染料として、浙江閩土染料場により製造されたイエローブラウンWXF分散染料を用い、前記親水性シリコンオイルとして、蘇州聯勝化工により製造された6843親水性シリコンオイルを用い、前記均染剤として、青島雅特生物により製造されたKH2510均染剤を用い、前記脱脂剤として、無錫開來生物化工により製造された精製染色脱脂剤HS-1を用い、前記洗浄剤として、非発泡ソーピング洗剤HS-266を用いる。

【0021】

上記の技術的解決手段を用いたので、本発明は下記の有益な効果を得ることができる。

【0022】

本発明のパイル地は、少なくとも1つの面にパイルが織られており、前記パイルは、天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸により製織されてなり、前記超細繊維が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の天然繊維が露出して外層の高パイルを形成する。パイルとしては、天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸を用い、その糸を、水洗、染色定形した後に、超細繊維は、天然繊維と収縮率が異なるため、超細天然繊維がパイルの頂部で下に摺動して低パイルを形成することとなり、皮膚に直接に接触するのは、綿、竹繊維又は生糸等の天然繊維である。しかも、低パイルを形成する超細繊維は、その優れた吸水性能を発揮し、生地全体の吸水性を増加させた。また、

10

20

30

40

50

パイルにおいて下部の綿と超細繊維の撚数がまだ存在しているので、無撚糸の毛羽落ち率を有効に低減させた。したがって、本発明は、無撚糸生地の方が、ふんわりとした特徴を保留したうえ、生地の吸水性、皮膚親和性を有効に向上させ、毛羽落ち率を低減させるとともに、二層のパイルによりタオル生地のパイル膨満感を増加させた。

【0023】

本発明のパイル地の製造は、水溶性糸を使用しないので、環境汚染を引き起こすことなく、製造プロセスが簡単であり、無駄になることはない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

以下、図面及び実施例を組み合わせる本発明をさらに説明する。

【図1】図1は本発明に係る片面パイル地の構造模式図である。

【図2】図2は本発明に係る両面パイル地の構造模式図である。

【図3】図3は本発明で使用する天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸の構造模式図である。

【図4】図4は本発明に係るパイルの構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面及び実施例を合わせて、本発明をさらに説明する。これらの実施例は、本発明を制限するものではなく、本発明を説明するためであると理解され得るであろう。さらに、本発明に記載されている内容に基づき、当業者は、本発明に対して様々な変化又は変更を行うことができ、これらの等価形式が同様に本出願に添付される特許請求の範囲に限定される範囲に入っている。

【0026】

図1から図4に示すように、本発明のパイル地であって、前記パイル地は地組織3の片面又は両面にパイルが織られており、前記パイルが天然繊維6に超細繊維7を巻き付けた糸により製織されてなり、前記超細繊維7が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイル2、4を形成し、前記パイルの頂部の天然繊維6が露出して外層の高パイル1、5を形成する。

【0027】

実施例1

パイル地であって、前記パイル地の片面にパイルが織られており、前記パイルは竹繊維にPA6スライスとPETスライスとを溶融した後に共に製糸して得られた超細繊維を巻き付けた糸によって製織されてなり、前記超細繊維が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の竹繊維が露出して外層の高パイルを形成する。
製糸された糸の超細繊維を前記竹繊維に巻き付ける撚数は100T/mである。

【0028】

実施例2

パイル地であって、前記パイル地の両面にパイルが織られており、前記パイルは、前記120Dの超細繊維フィラメント糸を24s綿束に巻き付けて形成された糸により製織されてなり、前記糸の両者の合計撚数が90T/mであり、超細繊維はPA6スライスとPETスライスとを溶融した後に共に製糸して得られたものであり、前記超細繊維が前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の綿繊維が露出して外層の高パイルを形成する。

【0029】

実施例3

パイル地であって、前記パイル地の両面にパイルが織られている。75D/36fの超細繊維フィラメント糸を12s綿束に巻き付けて糸を形成する。ここで、両者の合計撚数が120T/mであり、超細繊維はPA6スライスとPETスライスとを溶融した後に共に製糸する。前記パイルはこのように製糸した糸により製織されてなり、経糸は300D DTYテリレンナイロン複合低弾性糸であり、緯糸は21S綿糸である。前記超細繊維は

10

20

30

40

50

前記パイルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の綿繊維が露出して外層の高パイルを形成する。

【0030】

実施例 4

1. 紡糸

75 D / 36 f の超細繊維フィラメント糸を 16 s 綿束に巻き付けて糸を形成する。両者の合計撚数は 88 T / m であり、撚り方向が S 撚りであり、超細繊維は PA6 スライスと PET スライスを熔融した後に共に製糸して得られる。

【0031】

2. 生地 of 製織

1 で製糸した糸をパイル糸として、150 D DTY テリレンナイロン複合低弾性糸を経糸として、21 S 綿糸を緯糸として用いる。整経して、レピア織機を用いて片面パイルの生地生機に製織する。

【0032】

3. 後処理

(1) フィブリル化

濃度が 4 g / L のアルカリ溶液において、95 °C に昇温し、60 分間保温する。

(2) 洗浄

37 °C の温水において、水洗して 20 分間浸漬し、PH = 7 となるまで酢酸を加えて中和する。

(3) 染色

曲線昇温方式を用いて染色を行い、開始温度が 30 °C であり、2 °C / min の速度で 125 °C に昇温し、35 分間保温し、その後、2 °C / min の速度で 60 °C に降温する。

(4) 還元洗浄

バス液中に亜ジチオン酸ナトリウムを 1.2 g / L、無水炭酸ナトリウムを 0.6 g / L 添加し、60 °C に 20 分間保温する。

(5) 水洗

40 °C に 20 分間保温する。

(6) 後処理

処理液中に親水性シリコンオイルを 1.5 % 添加し、40 °C に 20 分間保温する。

(7) 定形

定形ローラ温度が 165 °C、旋盤速度が 28 m / min である。型番：STB501 である。

【0033】

後処理した後に超細繊維がパイルの頂部で収縮して下に摺動して内層パイルを形成し、パイル形式は、主に図 4 に示す 3 種の形式である。

【0034】

実施例 5

1. 紡糸

90 D の超細繊維フィラメント糸を 20 s 綿束に巻き付けて糸を形成する。両者の合計撚数は 95 T / m であり、撚り方向が S 撚りであり、超細繊維は PA6 スライスと PET スライスを熔融した後に共に製糸して得られたものである。

【0035】

2. 生地 of 製織

1 で製糸した糸をパイル糸として、300 D DTY テリレンナイロン複合低弾性糸を経糸として、21 S 綿糸を緯糸として用いる。整経して、レピア織機を用いて両面パイルの生地生機に制織する。

【0036】

3. 後処理

(1) フィブリル化

濃度が 5 g / L のアルカリ溶液において、100℃に昇温し、65分間保温する。

(2) 洗浄

36℃の温水において、水洗して25分間浸漬し、PH=7となるように酢酸を加えて中和する。

(3) 染色

曲線昇温方式を用いて染色を行い、開始温度が29℃であり、2℃/minの速度で130℃に昇温し、30分間保温し、その後、2℃/minの速度で65℃に降温し、染色助剤は、無錫開来生物化工により製造された精製染色脱脂剤HS-1 1.5 g / Lであり、青島雅特生物により製造されたKH2510均染剤0.6 g / Lを用い、染料として浙江閩土染料場により製造されたイエローブラウンWXF分散染料を用いる。

10

(4) 還元洗浄

バス液中に亜ジチオン酸ナトリウムを1.0 g / L、無水炭酸ナトリウムを0.7 g / L添加し、65℃に25分間保温する。

(5) 水洗

洗浄剤として非発泡ソーピング洗剤HS-266を添加し、添加量が2wt%であり、42℃に15分間保温する。

(6) 後処理

処理液中に蘇州聯勝化工により製造された6843親水性シリコンオイルを添加し、処理液における含有量が2.0wt%であり、40℃に20分間保温する。

20

(7) 定形

定形ローラの温度が170℃であり、旋盤速度が28m/minである。型番：STB501。

【0037】

後処理した後に超細繊維がパイルの頂部で収縮して下に摺動して内層パイルを形成し、パイルの形式は主に図4に示す3種の形式である。

【0038】

比較例1

無撚糸パイル地であって、前記無撚糸パイル地の両面もパイルが織られており、前記パイルは、普通の無撚糸綿束により制織されてなる。

【0039】

本発明により製造されたパイル地と比較例1の普通の無撚糸パイル地とを、毛羽落ち率、吸湿性、速乾性及び吸水性の点について測定する。その結果を表1に示す。

30

なお、表1中、「本発明の無撚糸タオル」は、上記記載の方法により得られた本発明のパイル地のタオルを意味する。

【0040】

【表1】

測定項目	測定条件	普通の無撚糸タオル	本発明の無撚糸タオル
毛羽落ち率	60℃の水中で1時間洗浄した後に収集した毛羽量の製品に対する比重	0.15~0.3%	0.05~0.1%
吸湿性	大きさ20cm×20cmのタオルを水中に入れて完全に浸漬するまでの時間	4S~5S	2S~3S
速乾性	まずずぶぬれにしてから脱水した後に90℃の条件で乾燥するまで必要な時間	20min以内	15min以内
吸水性	水中に入れて5min浸漬して取り出して3min干した後のタオルの含水量	500%~600%	700%~900%

40

【0041】

以上の測定結果からわかるように、本発明により製造されたタオル生地は、生地が柔らかくて、かさ高性の特徴を有するとともに、生地の吸水性、吸湿性、速乾性及び皮膚親和性をも有効に向上させ、毛羽落ち率を低下させた。

【産業上の利用可能性】

【0042】

1. 本発明のパイル地は、少なくとも1つの面にパイルが織られており、前記パイルが天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸により制織されてなり、前記超細繊維が前記パイ

50

ルの頂部で下に摺動して内層の低パイルを形成し、前記パイルの頂部の天然繊維が露出して外層の高パイルを形成する。パイルとして天然繊維の外部に超細繊維を巻き付けた糸を用いるので、当該糸を水洗、染色、定形した後、超細繊維と天然繊維とは収縮率が異なるため、超細天然繊維がパイルの頂部で下に摺動して低パイルを形成し、皮膚と直接に接触するのは綿、竹繊維又は生糸等の天然繊維となる。形成された低パイルの超細繊維は、優れた吸水性能を発揮し、生地全体の吸水性を増加させる。また、パイルにおいて下部の綿と超細繊維の燃数がまだ残るので、上記糸の毛羽落ち率を有効に低下させた。したがって、本発明のパイル地は、無燃糸生地の柔らかくて、かさ高性の特徴を保留したとともに、生地の吸水性、皮膚親和性をも有効に向上させ、毛羽落ち率を低下させた。しかも、二層のパイルはタオル生地のパイル膨満感を増加させた。したがって、人体の皮膚と接触すると、ふわふわして心地よいだけでなく、吸水性が強くて、気持ちよく使用することができ、しかも、使用過程において毛羽落ちの状況が非常によく改善され、非常に良い産業上利用可能性を有する。

10

【0043】

2. 本発明により製造されたパイル地は、水溶性糸を使用しないので、環境を汚染することではなく、製造プロセスが簡単であり、無駄になることはないので、非常に良い産業上利用可能性を有する。

【符号の説明】

【0044】

- 1、5 高パイル
- 2、4 低パイル
- 3 地組織
- 6 天然繊維
- 7 超細繊維

20

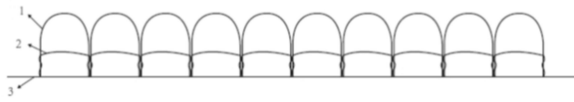
30

40

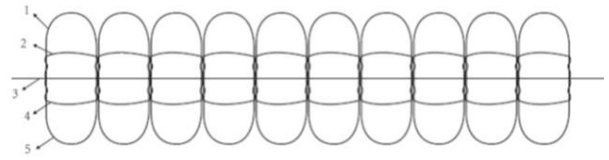
50

【図面】

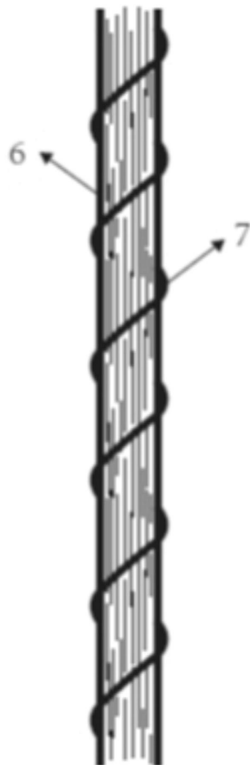
【図 1】



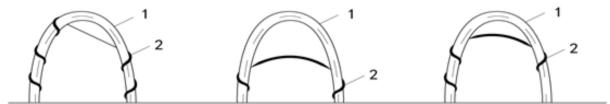
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

D 0 3 D	15/47 (2021.01)	D 0 3 D	15/47	
D 0 6 B	3/10 (2006.01)	D 0 6 B	3/10	B
D 0 6 C	7/02 (2006.01)	D 0 6 C	7/02	
D 0 6 M	11/00 (2006.01)	D 0 6 M	11/00	1 1 1
D 0 6 P	3/00 (2006.01)	D 0 6 P	3/00	M
D 0 6 P	3/85 (2006.01)	D 0 6 P	3/85	

(72)発明者 王 学芹

中国山東省▲維▼坊市高新区健康東街6888号

審査官 川口 裕美子

(56)参考文献

実開昭59-157485 (JP, U)
 特開平03-119142 (JP, A)
 特開平07-145533 (JP, A)
 特開平04-361661 (JP, A)
 特開平06-228822 (JP, A)
 実開平04-013083 (JP, U)
 米国特許出願公開第2011/0192488 (US, A1)
 中国特許出願公開第101617923 (CN, A)
 登録実用新案第3179365 (JP, U)
 登録実用新案第3165726 (JP, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

D 0 3 D 27/00
 D 0 2 G 3/04
 D 0 2 G 3/26
 D 0 2 G 3/38
 D 0 3 D 15/33
 D 0 3 D 15/47
 D 0 6 B 3/10
 D 0 6 C 7/02
 D 0 6 M 11/00
 D 0 6 P 3/00
 D 0 6 P 3/85