

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4909990号  
(P4909990)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int. Cl. F 1  
**D 2 1 F 1/12 (2006.01)** D 2 1 F 1/12  
**D 2 1 F 7/10 (2006.01)** D 2 1 F 7/10

請求項の数 15 (全 9 頁)

|               |                               |           |  |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号     | 特願2008-529281 (P2008-529281)  | (73) 特許権者 | 591097414  |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年8月31日 (2006. 8. 31)      |           | アルバニー インターナショナル コーポ<br>レイション                     |
| (65) 公表番号     | 特表2009-506231 (P2009-506231A) |           | ALBANY INTERNATIONAL<br>CORPORATION              |
| (43) 公表日      | 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)      |           | アメリカ合衆国、ニューヨーク州 122<br>04、アルバニー、ブロードウェイ 13<br>73 |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2006/034062             |           |  |
| (87) 国際公開番号   | W02007/027915                 | (74) 代理人  | 100130029  |
| (87) 国際公開日    | 平成19年3月8日 (2007. 3. 8)        |           | 弁理士 永井 道雄  |
| 審査請求日         | 平成21年8月12日 (2009. 8. 12)      | (74) 代理人  | 100065385  |
| (31) 優先権主張番号  | 60/713, 095                   |           | 弁理士 山下 穰平  |
| (32) 優先日      | 平成17年8月31日 (2005. 8. 31)      |           |  |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           |  |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 向上した柔軟性の螺旋リンク布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

抄紙機に使用する向上された柔軟性を有する螺旋リンク布であって、  
 「鎖かたびら」のパターンでより合わされた右巻き螺旋コイルの複数の右巻きのセット  
 であって、該「鎖かたびら」のパターンは、コイルを接続するための締め具を必要とせず  
 、前記螺旋コイルの螺旋コイルのループは、実質的に平行である、セットと；  
 前記の「鎖かたびら」のパターンでより合わされた左巻き螺旋コイルの複数の左巻きの  
 セットと；

を有し、

交互の、右巻きのセット及び左巻きのセットは、関連する螺旋コイルのループを互いに  
 噛み合わせることにより、且つ噛み合わされたループで形成されたチャンネルを介して延び  
 る一連の平行なピントルを挿入することにより、接続されることを特徴とする螺旋リンク  
 布。

【請求項 2】

前記の交互の右巻きのセット及び左巻きのセットの互いに噛み合わされたループは、最  
 終仕上げの間、螺旋コイルのループを機械的に広げることにより、ピントルに空間を開け  
 られることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 3】

前記の交互の右巻きのセット及び左巻きのセットの互いに噛み合わされたループは、最  
 終仕上げの間、螺旋コイルのループをテンターを張ることにより、ピントルに空間を開け

られることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 4】

前記の交互の右巻きのセット及び左巻きのセットの互いに噛み合わされたループは、前記ループ間のピントル上にスペーサーを挿入することにより、ピントルに空間を開けられることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 5】

前記の交互の右巻きのセット及び左巻きのセットの互いに噛み合わされたループは、C D 方向におけるピントルのそれぞれの寸法を改変することにより、ピントルに空間を開けられることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 6】

互いに噛み合わされたループが実質的に平行であるので、互いに噛み合わされたループの間に、ピントルを曝露する部分の異なる空間が存在することを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 7】

前記螺旋コイルは、円形、非円形、方形、楕円、又は平坦状であることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 8】

前記螺旋コイルは、モノフィラメント又はマルチフィラメントから形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 9】

前記螺旋コイルは、ポリマー又は金属から形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 10】

前記モノフィラメント又はマルチフィラメントは、円形、非円形、方形、楕円、平坦状、星状、又は溝付きの、断面を有することを特徴とする請求項 8 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 11】

前記の右巻きのセットは、2つの右巻き螺旋コイルから構成され、  
前記の左巻きのセットは、2つの左巻き螺旋コイルから構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 12】

前記の右巻きのセットは、1つの右巻き螺旋コイルから構成され、  
前記の左巻きのセットは、1つの左巻き螺旋コイルから構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 13】

前記の右巻きのセットは、2つ以上の右巻き螺旋コイルから構成され、  
前記の左巻きのセットは、2つ以上の左巻き螺旋コイルから構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 14】

前記螺旋コイルは、互いに平行な直線のコイルのループで形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【請求項 15】

前記の「鎖かたびら」のパターンに挿入される追加のピントルを有することを特徴とする請求項 1 に記載の螺旋リンク布。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、螺旋リンク布 (spiral-link fabric) に関する。特に、本発明は、抄紙機、及び布/ベルトを必要とするその他の工業用機械に使用する、「鎖かたびら (chainmail)」である、より合わされたコイル (intertwined coil) を有する螺旋リンク布に関する。

10

20

30

40

50

## 【背景技術】

## 【0002】

製紙工程にこの布を使用することについて述べるが、下記のその他の工業的用途もある；つまり、DNT（二重ニップ沈降濃縮装置）、スラッジ脱水プレス、ボーリングピンスポッターベルト（bowling pin spotter belt）とともに、限定しないが、ハイドロエンタングリング（スパンレース）、スパンボンディング又はエアレイドなどの工程による特定の不織製品の製造などである。

## 【0003】

製紙工程において、セルロース製の繊維ウェブは、繊維スラリー、つまり、セルロース製繊維の水性懸濁液を、抄紙機の形成部で移動する形成布上に堆積することにより、形成

10

## 【0004】

新規に形成されたセルロース製の繊維ウェブは、形成部から、一連のプレスニップを含むプレス部へと進行する。セルロース製の繊維ウェブは、プレス布、又はしばしばの場合、斯かる2つのプレス布間により支持されるプレスニップを通過する。プレスニップにおいて、セルロース製の繊維ウェブには、圧縮力がかけられ、そこから水が絞り出され、且つセルロース製の繊維ウェブが紙シートへと変換するように、ウェブにおいて互いにセルロース製の繊維を接着する。この水は、プレス布又は各種布により受容され、理想的には、紙シートに戻らない。

20

## 【0005】

紙シートは、乾燥部に最終的に進み、ここには、蒸気で内的に加熱される回転可能な少なくとも一連のドラム又はシリンダーを含む。新規に形成された紙シートは、乾燥布により各一連のドラムの周囲に連続的に配置されたセルペンタイン路（serpentine path）に向けられ、ここで、ドラムの表面に近接して紙シートを保持する。加熱されたドラムは、紙シートの水分含量を、蒸発を介して所望のレベルにまで低減する。

## 【0006】

理解されるべきように、形成布、プレス布及び乾燥布は、全て、抄紙機上で、無端ループの形態をとり、コンベアの様式の機能を有する。さらに理解されるべきように、製紙は、かなりの速度で進行する連続工程である。つまり、繊維スラリーは、形成部において形成

30

## 【0007】

近代の抄紙機における各種布は、5～33フィート以上の巾と、40～400フィート以上の長さ、約100～3000ポンド以上の重量とを有してもよい。これらの布は、摩耗し、交換が必要である。各種布の交換は、機械の中断、摩耗した布の除去、布を装着するための設定、及び新規の布の装着をしばしば含む。装着は、抄紙機上に布本体を引っ張り、且つ継目に沿って布の端部を接合することを含む；これにより、布を無端ベルトへと形成する。製造される紙製品の周期的なマーキング（marking）を最小限とするため、布本体の残りの部分と同様の作用特徴を継目が示すことが重要である。

40

## 【0008】

布は、Gauthierの特許文献1に教示の螺旋コイル（いわゆる、螺旋リンク布）で完全に形成されてもよい。なお、この文献を参照して、本願に取り込む。斯かる布において、螺旋コイルは、少なくとも1つの接続ピン、ピントル又はこれらに類するものにより、互いに接続される。従って、理論上、継目は、接続ピンが除去されてもよい布本体の種々の位置に存在してもよい。螺旋リンク布は、伝統的な布に対して複数の利点を提供する。例えば、螺旋リンク布の継目は、布本体の他の部分と幾何学的に同様であり、従って、製造される紙製品をマークすることもほとんどない。

## 【0009】

不運なことに、螺旋リンク布の製造は、大きな労力を要し、且つ高価なものである。こ

50

のことは、螺旋リンク布が、コイル化され組み立てられるべき多くの小型の螺旋要素で構築されるためである。この方法は、コイル化、噛み合わせ及び相互接続の多段の製造ステップにより、コストが高くなる。各コイルが比較的狭い幅のものからなることから、完全な布を形成するのに大多数の接続を必要とする。各螺旋コイルは、互いに噛み合わされたコイルで形成された小型のチャンネルを介してピン、ピントル又はこれらに類するものを挿入することにより、隣のものに接続される。得た大多数のピントルにより、布を、対角線上で強固なものとする。加えて、コイルループの形態は、互いに噛み合わされた際（つまり、ほとんど接触した状態）、ピントルがほとんど全体を覆う、斯かる近接した空間をもたらし。

#### 【0010】

上記の対角線上に強固となること、及び各ピンにおいて隣り合うリンクコイルを「接触」することの結果、従来の螺旋リンク布は、極度に安定となる。しかしながら、この強固性は、乾燥部において支持するロール又は乾燥カン（can）の種々のものが互いに平行でない場合、弊害をもたらす可能性がある。この対角線上の「たわみ（give）」の欠如により、螺旋リンク布にエッジアップ（edge-up）及び/又は案内性（guide）を貧弱とする可能性があり、最終的に、ガード（guard）、フレームなどと接触する布の端部を損傷し、且つ最終的に、交換が未完な状態となることとなる。

#### 【0011】

図5は、先行技術の螺旋リンク布についての右巻き螺旋コイル501と左巻き螺旋コイル502との従来の相互接続の図である。ピントル503は、右巻き及び左巻きの螺旋コイルの互いに噛み合わされたループ間に挿入される。ピントルを効果的に覆う互いに噛み合わされたループの近接した空間に留意する。明確にするため、コイルの最前面の部分は、実線で示し、ループの最背面の部分は、破線で示す。

【特許文献1】米国特許第4,567,077号明細書

【特許文献2】米国特許第5,915,422号明細書

【特許文献3】米国特許出願第11/012,512号

【特許文献4】米国特許出願第11/009,157号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

本発明は、特に対角線上でより柔軟である螺旋リンク布を提供することにより、上記の欠点を克服し、互いに噛み合わされたコイル間（特に、ピントルの上方）に向上した空間を有するものである。

【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

従って、本発明は、抄紙機に使用する、「鎖かたびら」のより合わされたコイルを有する螺旋リンク布に関する。

#### 【0014】

本発明は、「鎖かたびら」のより合わされた螺旋コイルの接続セットで構成された螺旋リンク布である。好適実施例において、2つの右巻き螺旋コイル及び2つの左巻き螺旋コイルの交互のセットは、螺旋リンク布の本体を形成するように、繰り返し接続される。各セットにおいて、螺旋コイルのループは、コイルを接続する締め具を必要とせず「鎖かたびら」のパターンに、より合わされる。上記の交互のセットは、関連する螺旋コイルのループを互いに噛み合わせることにより、且つ互いに噛み合わされたループで形成されたチャンネルを介して延びる一連の平行なピントルを挿入することにより、接続される。その他の実施例としては、各セットにおいて異なる数のコイル、及びセットの種々の組み合わせを包含する。

#### 【0015】

本発明のその他の態様は、螺旋コイルのループに空間をあけることを含む。コイルのループは、最終仕上げ（つまり、熱処理）の間に機械的に広げ又はテンターを張る（ten

10

20

30

40

50

tering) ことにより、ループ間のピントルへのスペーサー (spacer) の挿入により、及び/又はピントルの寸法を改変することにより、ピントルに空間をあけてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明について、図面を参照して、より詳細に述べる。図面において、同様の要素及び部品には、同様の参照番号を付し、下記に特定する通りである。

【0017】

本発明をより完全に理解するため、下記の記載及び添付の図面について、述べる。

【0018】

抄紙機とともにその他の工業的な設定において使用する、螺旋リンク布との関連で、本発明の好適実施例について、述べる。

【0019】

図1は、本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルの「鎖かたびら」のより合わせを示す図である。用語「鎖かたびら(chainmail)」は、防護具(armor)に見出されるものと同様の、より合わされたループのパターン(intertwined loop pattern)を参照する。上部の右巻きコイル101は、底部の右巻きコイル102とより合わされる。重要なことに、2つの螺旋コイルのループは、ほぼ平行に配置されてもよい；先行技術のコイルで形成された、区別可能な角度(distinct angle)とは反対のものである(図5を参照)。この「鎖かたびら」のパターンにおけるより合わされたループは、コイルを接続するためのピントルを必要としないが、所望であれば、挿入されてもよい。

【0020】

図2は、本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルの「鎖かたびら」のより合わせを示す写真である。図1と同様に、上部の右巻きコイル201は、底部の右巻きコイル202とより合わされる；これにより、2つのコイルを、「鎖かたびら」のパターンで接続する。

【0021】

図3は、本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルのセットと、2つの左巻き螺旋コイルのセットとの間の、相互接続の図である。2つの右巻き螺旋コイルのセット(図1に示すものと同様のもの)において、上部の右巻きコイル301は、底部の右巻きコイル302とより合わされる。同様に、2つの左巻き螺旋コイルのセットにおいて、上部の左巻きコイル304は、「鎖かたびら」の様式で、底部の左巻きコイル305とより合わされる。これらのセットは、上部のセットにおける底部の右巻きコイル302のループ、及び底部のセットにおける上部の左巻きコイル304を互いに噛み合わせる(interdigitate)ことにより、且つこれらで形成された通路を介してピントル303を通すことにより、接続される。ピントルによって接続された2つの右巻き螺旋コイル及び2つの左巻き螺旋コイルの交互のセットは、螺旋リンク布の本体を形成するように、この様式で繰り返し接続されてもよい。2つの右巻きコイル及び2つの左巻きコイルの交互のセットを使用することは、本発明の好適実施例であって、ピントルを必要としないものであって、所望に応じて、ピントルを使用してもよい。しかしながら、本発明は、このように限定されるものではなく、それぞれにおいて異なる数のコイルを有するセットの種々の組み合わせを使用してもよい。

【0022】

図4は、本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルのセットと、2つの左巻き螺旋コイルのセットとの間の、相互接続の写真である。図3に関連して述べたように、これらのセットは、上部のセットにおける底部の右巻きコイル402のループ、及び底部セットにおける上部の左巻きコイル404のループを互いに噛み合わせることにより、且つこれらで形成された通路を介してピントル403を通過することにより、接続される。互いに噛み合わされたループがこれらの種類のコイルについてほぼ平行であるので、ループ間

10

20

30

40

50

で区別可能な空間が存在する。示したように、これらの空間の結果として、より多くのピントルが曝露されている。ピントルにおける空間、及び「鎖かたびら」の接続により、布にさらなる柔軟性をもたらす。重要なことに、「鎖かたびら」のより合わされた螺旋コイルのセットを用いるこの手法は、典型的な螺旋リンク布に対して、少なくとも2倍、ピントルの数を低減する。ピントルの数を低減することにより、得られる布は、特に対角線上で、より柔軟性を有する。

#### 【0023】

先行技術の螺旋リンク布に対する本発明の利点には、必要な数のピントルを低減すること、柔軟性を増加させること（特に、向上された対角線上の「たわみ（give）」）、及びピントルをより簡便に挿入することが含まれる。さらに、得た布は、単位面積当たり低減された重量を有してもよく、これにより、材料コストの利点を提供する。

10

#### 【0024】

本発明のその他の態様は、螺旋コイルのループに空間をあけることを含む。コイルのループは、最終仕上げ（つまり、熱処理）の間に機械的に広げ又はテンターを張る（tentering）ことにより、ループ間のピントルへのスペーサー（spacer）の挿入により、及び/又はピントルの寸法を改変することにより、ピントルに空間をあけてもよい。例えば、コイルの形状は、Fagerholmの特許文献2に教示と同様の、「脚（leg）」部又は空間部を含むように、改変されてもよい。なお、この文献を参照して、本願に取り込む。この技術は、ピントルにおける空間をさらに増加させる適正に平行なコイルのループの形成をもたらし、「鎖かたびら」の接続、及び布のピントルの接続の両方のもの以外に、よりさらに柔軟性をもたらす。種々の追加の技術が、2004年12月15日に出願の特許文献3、及び2004年12月10日に出願の特許文献4に開示されている。なお、これらを参照して、本願に取り込む。

20

#### 【0025】

さらに、本発明は、本願に開示の「鎖かたびら」のより合わされた螺旋コイルを製造する方法も包含する。現在の螺旋コイルを製造する方法は、垂直又は平行なマンドレル上に単一のモノフィラメントを巻き付け且つ設定することを含む。本発明の方法において、2つの隣り合った（side-by-side）モノフィラメントは、コイル化機械及びマンドレル上への巻き付けヘッドに導入される；これにより、コイルのより合わされた「鎖かたびら」の対を製造する。

30

#### 【0026】

螺旋コイルは、ポリマー（ポリエステルなど）、金属、又は目的に適當で当業者公知のその他の材料から形成されてもよい。理解されるように、螺旋コイルは、円形、又は方形、楕円形、平坦状、若しくは目的に適當なその他の形状の非円形で形成されてもよい。さらに、螺旋コイルは、モノフィラメント又はマルチフィラメントの材料から形成されてもよく、これは、円形、又は方形、楕円形、平坦状、星状、溝付き若しくは目的に適當なその他の断面などの非円形などの種々の断面を取ってもよい。2004年12月15日付けの特許文献3に教示のように、より幅の広い螺旋コイルを使用してもよい。これらの例は、本発明の単なる代表例であって、本発明は、これらに限定されることを意味するものではない。種々の螺旋リンク布と同様に、空気透過性を制御するなどの、特定の布特性を改変することを必要としてもよい。これは、例えば螺旋リンクの寸法を改変すること、ポリマー樹脂でコート及び/又は含浸することにより、及び/又は種々の種類のスタッファヤーン（stuffer yarn）を用いることにより、行われてもよい。

40

#### 【0027】

上記の事項の改変は、当業者に明らかであるが、これは、本発明の範囲を超えて本発明を改変するものではない。添付の特許請求の範囲は、斯かる事情を包含するように、解釈されるべきものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルの「鎖かたびら」のより合わせ

50

を示す図である。

【図2】本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルの「鎖かたびら」のより合わせを示す写真である。

【図3】本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルのセットと、2つの左巻き螺旋コイルのセットとの間の、相互接続の図である。

【図4】本発明の教示に従った、2つの右巻き螺旋コイルのセットと、2つの左巻き螺旋コイルのセットとの間の、相互接続の写真である。

【図5】先行技術の螺旋リンク布についての右巻き螺旋コイルと左巻き螺旋コイルとの従来の相互接続の図である。

【符号の説明】

10

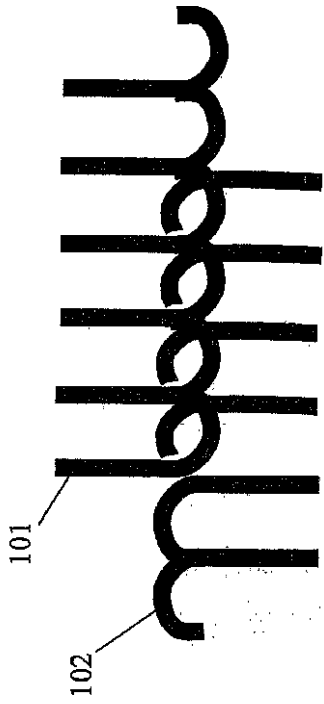
【0029】

|     |          |
|-----|----------|
| 101 | 右巻きコイル   |
| 102 | 右巻きコイル   |
| 201 | 右巻きコイル   |
| 202 | 右巻きコイル   |
| 301 | 右巻きコイル   |
| 302 | 右巻きコイル   |
| 303 | ピントル     |
| 304 | 左巻きコイル   |
| 305 | 左巻きコイル   |
| 402 | 右巻きコイル   |
| 403 | ピントル     |
| 404 | 左巻きコイル   |
| 501 | 右巻き螺旋コイル |
| 502 | 左巻き螺旋コイル |
| 503 | ピントル     |

20

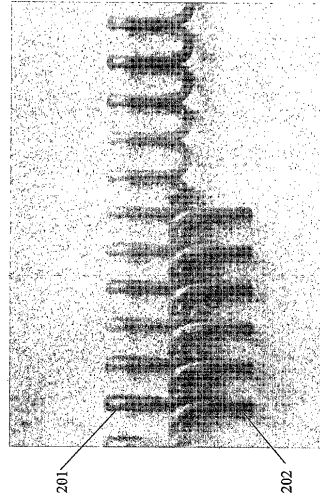
【 図 1 】

Figure 1



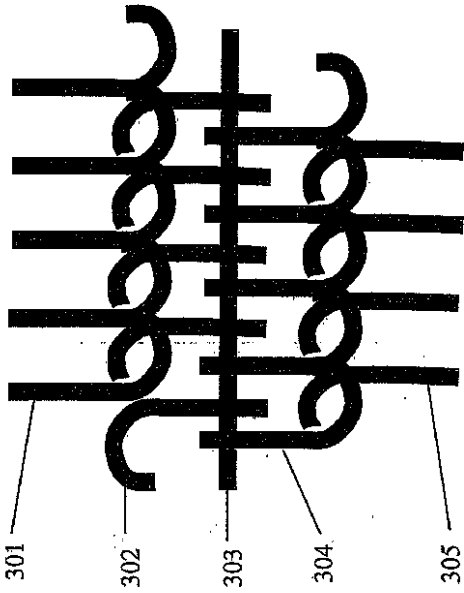
【 図 2 】

Figure 2



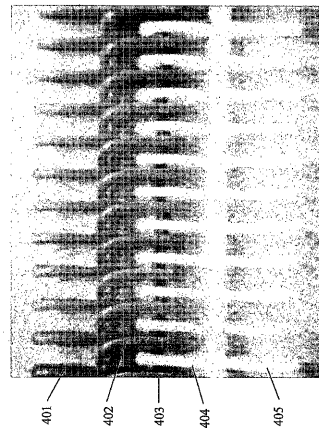
【 図 3 】

Figure 3



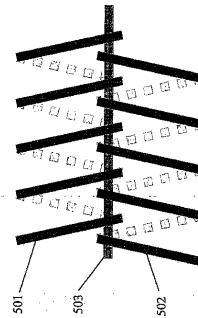
【 図 4 】

Figure 4



【 図 5 】

Figure 5



PRIOR ART

---

フロントページの続き

(72)発明者 ビリングス・アレン・エル．  
アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12065、クリフトン パーク、キングスウッド ドライブ  
18

(72)発明者 ガードナー・カーチス・エル．  
アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12205、コロニー、グラニト ドライブ 7

審査官 前田 知也

(56)参考文献 特開昭59-150194(JP,A)  
実開昭59-095200(JP,U)  
特開昭57-128250(JP,A)  
特開昭59-223346(JP,A)  
国際公開第2003/102299(WO,A1)  
特開昭56-148950(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D21F1/00-13/12