

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 29 日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/151650 A1

- (51) 国際特許分類:
D07B 7/16 (2006.01) **D07B 3/00** (2006.01)
B29C 70/06 (2006.01) **B29K 105/08** (2006.01)
B29D 30/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/005661
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 12 日(12.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-063844 2015 年 3 月 26 日(26.03.2015) JP
- (71) 出願人: トクセン工業株式会社(TOKUSEN KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6751361 兵庫県小野市住吉町南山 1 0 8 1 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 油井 清志(YUI, Kiyoshi). 藤澤 拓人(FUJISAWA, Takuto).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所(PAT-ENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 Hyogo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

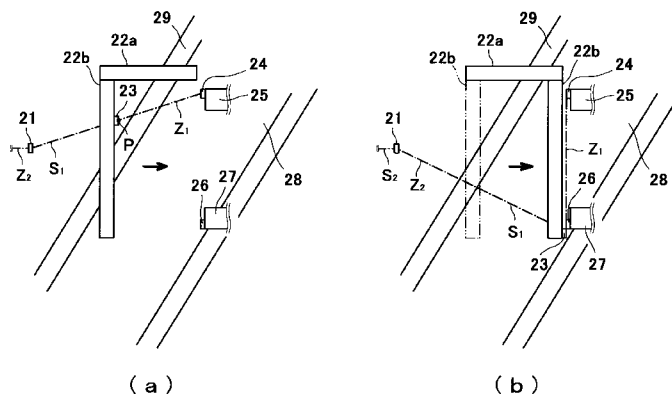
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

(54) Title: MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE FOR RUBBER SHEET THAT CONTAINS STEEL CORD

(54) 発明の名称: スチールコードを内包するゴムシートの製造方法及び製造装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide: a manufacturing method for a rubber sheet containing a steel cord, by which a steel cord can be easily, stably, and continuously bent and can be disposed on a rubber sheet; and a manufacturing device suitable for carrying out the manufacturing method. In this manufacturing method, two chucks having fixed installation positions, one chuck that can move in a straight line with respect to a conveyance direction of a conveyor belt and one chuck that can move vertically and laterally, are used to fix and release a steel cord, and the steel cord is bent using the movable chucks, so that the steel cord can be stably disposed on a rubber sheet in a bent state.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/151650 A1



本発明は、スチールコードを容易、かつ、安定して連続的に折り曲げ、ゴムシート上に配置することが可能な、スチールコードを内包するゴムシートの製造方法、及びそのような製造方法の実施に適した製造装置の提供を目的とする。本発明の製造方法では、設置位置が固定されている２つのチャックと、コンベア搬送方向に対して直線的に移動が可能な１つのチャックと、上下左右に移動可能な１つのチャックを用いてスチールコードを固定及び開放し、移動可能なチャックによってスチールコードを折り曲げるようにすれば、スチールコードを折り曲げた状態で、ゴムシート上に安定して配置し得る。

明 細 書

発明の名称：

スチールコードを内包するゴムシートの製造方法及び製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車タイヤ補強用ゴムシートのような、スチールコードを内包するゴムシートの製造方法、及びそのような製造方法の実施に適した製造装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、ラジアルタイヤにおいては、長尺（数百メートル乃至数万メートル）のスチールコードを平行に数百本ゴムシート上に配列し、2枚のゴムシート間に挟持させたカレンダーシートが作製される。カレンダーシートは、タイヤに貼り合わせる幅とバイアス角に基づいて斜めに裁断されて、短冊体である補強用ゴムシートへと形成される。さらに、この補強用ゴムシートを貼り合わせてタイヤ原型をつくり、これを金型に入れて高温及び高圧で加硫して、ラジアルタイヤが製造される。

[0003] 従来の補強用ゴムシートの製造方法においては、使用されるスチールコードの一度の使用量、すなわちスプールの巻量が大きい方がカレンダー加工の稼働時間が長く、効率が良いとされてきた。スチールコードの加工においても、最終の撚り合わせの工程は、製品長さが長い方が加工効率はより良いため、できるだけ長尺製品が生産できるように工夫されてきた。すなわち、材料のスプール容量を大きくし、製品スプールを大きくする方向で、必然的に撚線機の回転部分を大きくする改良がなされてきた。

[0004] 撚線機として、一般的に使用されているのは、大別して筒型回転1回転で一度撚りのチューブラタイプと、1回転で二度撚りのバンチャタイプである。いずれの撚線機も有効エネルギー消費率が10%以下であり、エネルギーロスが大きい。これは重量物を高速回転させる為の機械損失と高速回転体の空気抵抗による損失の為であると考えられている。

- [0005] 近年、自動車の性能向上に伴って自動車用タイヤに対する要求品質も多様化し、ユーザーからの様々な要求を満たすため、自動車用タイヤの種類も増加してきている。従来のような規格大量生産方式でこれらの要求に対応するには、コスト等の面で無理があり、省スペースで一気通貫的に加工できる新生産方式を併用する必要が生じている。
- [0006] スチールコードの製造方法については、エネルギー効率の悪い撚線機を使用し続けることは、補強用ゴムシート、引いてはそれを使用する自動車用タイヤのコスト削減に繋がる。さらに、従来の製造方法により製造されたカレンダーシートは、メッキを施した素線（鋼線）からなるスチールコードで構成されているが、カレンダーシートを所定の長さに切断すると、その切断端部では素線の鉄地が露出してしまう。この切断端部はメッキがないのでゴムとの接着が成されないという問題が発生する。
- [0007] 自動車用タイヤには、自動車の走行中、自動車の重量による歪みが付加される。さらにコーナリング時には自動車用タイヤのショルダ部及びプライ層のターンアップエンド部に最大の負荷が作用するが、自動車用タイヤは、この部分に上記切断部分が位置する構造になっている。しかも、近年では、自動車用タイヤの扁平化が進み、タイヤ幅が広がってきているが、タイヤ幅が広がる程ショルダ部の歪みは大きくなり、上記未接着部分の存在がさらに問題視されるようになってきた。
- [0008] スチールタイヤ用の補強用ゴムシートは、走行時のタイヤの変形を抑える補強材としてタイヤに埋め込まれる部材であるが、内部のスチールコードが切断されているため、スチールコードが保有する剛性の効果が充分発揮されず、タイヤのコーナリングフォースを低下させるばかりか、変形によるトレッドの摩耗でタイヤの寿命を低下させる原因にもなっていた。
- [0009] そこで、本発明者等は、スチールコードの撚り線加工に無駄なエネルギーを必要とすることがなく、しかも、スチールコードが切断されることがなく、タイヤの生産方式を少ロット化して無駄なスペース及び無駄な輸送を排除することが可能な自動車用タイヤ用の補強用ゴムシートの製造方法を開発し

た（特許文献１）。特許文献１の製造方法では、内部に挟持されているスチールコードに切断箇所のないタイヤ補強用ゴムシートを、一連の連続工程により製造することが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献１：特許第４６６９４０５号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] 特許文献１に開示されている発明によれば、撚り方向がＳ方向とＺ方向が交互に存在するスチールコードを容易に作製し、かつ、該スチールコードに切断箇所のないタイヤ補強用ゴムシートを一連の連続工程により製造することが可能である。しかし、スチールコードを作製した後、それを連続して折り曲げ、ゴムシート上に平行に並べる機構が複雑であり、生産速度が遅いという問題があった。また、スチールコードの折曲位置を安定させることが困難であり、タイヤ補強用ゴムシートの意図した特性が十分に発揮されない場合もあった。

[0012] 本発明は、スチールコードを容易、かつ、安定して連続的に折り曲げ、平面上に配置することが可能なスチールコードを内包するゴムシートの製造方法、及びそのような製造方法の実施に適した製造装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明者等は、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた。その結果、設置位置が固定されている２つのチャックと、上下左右に移動可能な１つのチャックと、コンベア搬送方向に対して直線的に移動が可能な１つのチャックとを用いてスチールコードを固定及び開放し、４つのチャックによってスチールコードを折り曲げるようにすれば、スチールコードを安定して折り曲げた状態で、平面上に配置し得ることを見出し、本発明を完成させるに至った。

[0014] 具体的に、本発明は、

スチールコードを内包するゴムシートの製造方法であって、
スチールコードを連続して折り曲げて平面上に配置する工程 A と、
折り曲げられたスチールコードの形態を保持する工程 B と、
折り曲げられたスチールコードを2枚のゴムシートで挟持する工程 C と、
を有し、

前記工程 A においては、第一チャック、第二チャック、第三チャック及び
第四チャックによって、スチールコードを固定及び開放し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されて
いるチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と
前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記
第一チャックに対してそれぞれほぼ等距離となるように水平方向に一对で配
置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配
置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に
移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲
げピッチ分移動するチャックであり、

前記工程 A においては、

(1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、
前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等
距離となる部分でスチールコードを固定又は引っ掛け、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第一チャ
ックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた
状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してス
チールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第四チャックが、

前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し、

(4) 前記工程 B によって、コンベア上に配列されたスチールコードを固定し、

(5) 前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し、

(7) 前記工程 B によって、平面上に配列されたスチールコードを固定し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、

ことを特徴とするスチールコードを内包するゴムシートの製造方法に関する。

[0015] 本発明はまた、

スチールコードを内包するゴムシートの製造装置であって、

スチールコードを固定するための第一チャック、第二チャック、第三チャック及び第四チャックと、

折り曲げられたスチールコードを搬送するコンベアと、

平面上に配置された折り曲げられたスチールコードの形態を保持するための形態保持手段と、

ゴムシートを搬送するゴムシート搬送装置と、

を備えており、

前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チ

チャックは、それぞれスチールコードを固定及び開放する機能を有し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されているチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記第一チャックに対してそれぞれ等距離となるように水平方向に一对で配置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動するチャックであることを特徴とする、スチールコードを内包するゴムシートの製造装置に関する。

[0016] 本発明のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置は、

(1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等距離となる部分でスチールコードを固定し、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第一チャックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第四チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定又は引っ掛け、

(4) 前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードの形態を

保持し、

(5) 前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定又は引っかけ、

(7) 前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードの形態を保持し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、
ことが好ましい。

[0017] 特許文献1に開示されている方法では、スチールコードを折り曲げ装置及び型付けローラーの間に通し、凸部と凹部型との間でスチールコードを折り曲げるようになっている。これに対して、本発明の製造方法及び製造装置は、2つの位置固定チャックと2つの可動チャックを使用してスチールコードを固定及び開放し、位置固定チャックによってスチールコードの一端を固定しながら、可動チャックがスチールコードを固定したまま移動することにより、スチールコードを一定に、連続して折り曲げることを特徴としている。この特徴により、本発明の製造方法及び製造装置においては、効率よくスチールコードを折り曲げて、平面上に配置することができる。

[0018] 本発明の製造方法においては、

前記工程Aにおいて、スチールコードの折り曲げ部分を把持部材で挟んで型付けした後、前記工程Bを行うことが好ましい。

[0019] また、本発明の製造装置は、

スチールコードを挟むための把持部材をさらに備え、

スチールコードの折り曲げ部分を前記把持部材が挟んで、折り曲げ部に型

付けをすることが好ましい。

[0020] 前記スチールコードが、複数本の素線又は複数本の素線とストランドコードあるいは複数本のストランドコードから構成されていることが好ましい。

[0021] また、本発明の製造方法においては、

前記スチールコードが、撚り方向がS方向である部分と、撚り方向がZ方向である部分が交互に同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記工程Aにおいて、撚りのない部分において折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に連続して配置することが好ましい。

[0022] 同様に、本発明の製造装置においては、

前記スチールコードが、撚り方向がS方向である部分と、撚り方向がZ方向である部分が交互に同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記工程Aにおいて、前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チャックがスチールコードの撚りのない部分をそれぞれ固定及び開放し、撚りのない部分においてスチールコードを連続して折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に配置することが好ましい。

発明の効果

[0023] 本発明の製造方法又は製造装置によれば、タイヤ補強用ゴムシートのようなスチールコードを内包するゴムシートの従来の製造方法又は製造装置と比較して、スチールコードを一定の長さで、効率よく、連続して折り曲げ、コンベア上へと直接的又は間接的に配列することが可能である。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]特許文献1におけるねじり加工工程の一例を示す概略図である。

[図2]図1に示される加工工程によって製造されるスチールコードの一例を示す外観図である。

[図3]本発明の製造装置（第一実施形態）の一例を示す概略構成図であり、(a)は上面図、(b)は側面図を示す。

[図4]図3(a)に示される製造装置の第一チャック21～第四チャック26の動作を示す概念図である。

[図5]図4(b)後のバーローラー30の動作及びゴムシート28の搬送を示す概念図である。

[図6]図5(b)後の第一チャック21～第四チャック26の動作を示す概念図である。

[図7]図6(b)後の第一チャック21～第四チャック26の動作を示す概念図である。

[図8]図7(b)後の第一チャック21～第四チャック26の動作を示す概念図である。

[図9]本発明の工程B後に得られるゴムシートの外観図である。

[図10]第二実施形態における形態保持手段及び2枚のゴムシート間への折り曲げられたスチールコードの供給方法を示す概念図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 本発明の実施の形態について、適宜図面を参照しながら説明する。ここでは、スチールコードを内包するゴムシートして、自動車タイヤ補強用ゴムシートの製造について説明するが、本発明は、以下の記載に限定されない。

[0026] <第一実施形態>

(スチールコードの作製)

図1は、特許文献1のねじり加工工程一例を示す概略図である。図1において、符号1は素線を示しており、複数本の素線1が張力を負荷されながら、繰り出しリール8から引き出される。各々の素線1は、分離板2で並びを決められ、相互の素線の並びが入れ代わらないようにして、送り出しを兼ねた引き出しローラー4によって、一定長さ引き出されて停止する。ここで、一定長さとは、後述のチャック3aとチャック3bとの間隔に相当する長さのことである。複数の素線1は、複数本の素線とストランドコードの組み合わせでもよいし、複数本のストランドコードでもよいが、2本の素線であるこ

とが最も好ましい。

- [0027] 一定長さ引き出されて停止した複数本の素線 1（素線束 1 a）は、一对のチャック 3 a、3 b と、チャック 3 a 及び 3 b のほぼ中央に配置された第 3 のチャック 3 c によって、複数本の素線 1 が自由に回転できない強さで把持される。チャック 3 a とチャック 3 c との間隔（及びチャック 3 b とチャック 3 c との間隔）は、ねじり加工終了後におけるスチールコードの長さの減り（撚り減り）を考慮した長さで、当該スチールコードが使用されるタイヤに埋設された補強層のバイアス角を考慮した一端部から他端部までのスチールコードの長さと同じ長さである。
- [0028] 図 1 の例では、下流側のチャック 3 b は、ねじり加工工程における撚り減りを補填するために、図 2 中、左右方向に移動可能に基台 7 に取り付けられている。符号 6 は、把持解除時の復帰用バネを示す。上流側のチャック 3 a を移動可能としてもよく、さらにチャック 3 a 及び 3 b を移動可能としてもよいが、いずれの場合でも移動可能なチャックには把持解除時の復帰用バネ 6 が設けられている。
- [0029] 一对のチャック 3 a 及び 3 b と第 3 のチャック 3 c とで素線束 1 a を 3 カ所で自由に回転できない強さで把持した後、チャック 3 c を回転させる。チャック 3 c を回転させることにより、素線束 1 a はねじられ、3 カ所のチャック間の素線束 1 a は、S 方向と Z 方向とにねじられたスチールコードとなる。つまり、第 3 のチャック 3 c を挟んで左側は「S 撚り」に、右側は「Z 撚り」にねじられたスチールコードが得られる（図 2 参照）。第 3 のチャック 3 c の回転方向を反対に設定するとき、左右のねじりをこれと反対にすることが可能である。
- [0030] スチールコードに必要な仕様に基づいた回転を与えた後、一旦第 3 のチャック 3 c の回転を停止し、次いでねじりの残留応力を取り去るために、第 3 のチャック 3 c を逆回転させる。次に、チャック 3 a、3 b 及び 3 c の把持を解除し、引き出しローラー 4 の駆動でスチールコード 5 を一对であるチャック 3 a 及び 3 b 間外に引き出す。これによってチャック 3 a 及び 3 b 間に

は、連続して次の素線束 1 a が送り込まれる。チャック 3 a、3 b 及びチャック 3 c の把持を解除すると、移動していたチャック 3 b は、復帰用バネ 6 の復元力により元の位置にもどる。

[0031] 上記スチールコードの製造方法において、ねじりの残留応力を取り去る手段は、チャック 3 c をねじり加工後に開放できる機構にして、スチールコードの戻り力を利用して残留ねじれを取り去るようにしてもよい。

[0032] 引き出されたスチールコード 5 は、チャック 3 c で把持されていた箇所を境界にして「S 撚り部」と「Z 撚り部」とが交互に存在する形状となっている。図 2 は、スチールコード 3 の外観図を示す。符号 A 1 ～ A 3 は、それぞれチャック 3 a、3 c 及び 3 b によって把持されていた箇所に対応している「無撚り部」である。符号 B が「S 撚り部」であり、符号 C が「Z 撚り部」である。上記工程を繰り返すことにより、所定長さの「S 撚り部」と「Z 撚り部」とが交互に形成されたスチールコードを製造することができる。

[0033] このようにして製造されたスチールコード 5 は、ねじり加工工程に連続する型付け工程に順次送られる。特許文献 1 に開示されている発明では、型付け工程として、型付けローラーに設けた凹部と型付けローラーに設けた凸部とでスチールコード 5 が挟み込まれ、折り曲げ加工される。

[0034] 本発明の製造方法及び製造装置は、特許文献 1 のねじり加工工程を実行してスチールコード 5 を製造しながら、スチールコード 5 の折り曲げを実行しても良いが、予めスチールコード 5 を製造し、リールに巻き取られたスチールコード 5 を対象として折り曲げを実行しても良い。また、ねじり加工されていない単線ワイヤ又は複数ワイヤ、あるいは「無撚り部」がなく、一定方向にのみ撚られたスチールコードを対象としても良い。

[0035] (スチールコードの折り曲げ及び配置／工程 A 及び工程 B)

図 3 は、本発明の製造装置の一例を示す概略構成図であり、(a) は上面図、(b) は側面図を示す。図 3 (a) 及び (b) においては、2 つの繰り出しリール 8 から単線ワイヤが繰り出された後、分離板 2、チャック 3 a、チャック 3 c 及びチャック 3 b を経て送り出しローラー 4 へとスチールコード 5 が送られる

。スチールコード5は、さらにダンサーローラー9、第一チャック21、第二チャック23及び第三チャック24を経て、コンベア29によって搬送されるゴムシート28上に折り曲げられた状態で配置される。

[0036] 図3では、繰り出しリール8～送り出しローラー4までが、スチールコード供給源となっているが、スチールコード5を予め製造して、リールに巻き付けて収納していても良い。この場合、スチールコード5を収納したリールがスチールコード5の供給源となる。

[0037] スチールコード供給源から供給されるスチールコード5は、第一チャック21を経由して、第二チャック23へと供給される。第一チャック21は、設置位置が固定されている。第二チャック23は、支持部材22bに設けられており、支持部材22bの右端部を上下方向に移動可能である。支持部材22bは、支持部材22aの下部に接続されており、支持部材22aの下部を上下方向に移動可能である。その結果、第二チャック23は、水平方向について上下左右に移動可能なチャックとなっている。なお、支持部材22bは、第二チャック23が常にゴムシートの上方となるように設置されている。

[0038] さらにスチールコード5は、第二チャック23を経由して第三チャック24へと供給される。第三チャック24は、ゴムシート28の上方であり、スチールコード5を折り曲げる位置となるように、支持部材25によって支持されている。ゴムシート28の上方であって、第一チャック21に対して対象となる位置には、第四チャック26が設けられている。第四チャック26は、ゴムシート28の上方であり、スチールコード5を折り曲げる位置となるように、支持部材27によって支持されている。

[0039] 第三チャック24と第四チャック26との距離は、第一チャック21と第三チャック24又は第四チャック26との距離のほぼ半分となるように調整されている。

[0040] 第三チャック24及び第四チャック26は、ゴムシート28上方に位置し、第一チャック21に対してそれぞれほぼ等距離となるように水平方向に一

対で配置されている。また、両者を結ぶ直線は、ゴムシート 28 の搬送方向に対して斜めに配置されている。なお、ゴムシート 28 は、コンベア 29 によって、図 3 中、左下から右上へと向かって搬送される。第三チャック 24 は、設置位置が固定されている。一方、第四チャック 26 は、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動することができる。

[0041] 図 4 は、図 3 (a) に示される第一チャック 21 ～第四チャック 26 の動作を示す概念図である。ここでは、スチールコード 5 の先端を第三チャック 24 に固定する場合を説明するが、第三チャック 24 と第四チャック 26 の設置位置が逆の場合も動作は同様である。

[0042] スチールコード 5 が、図 2 に示されるような「無撚り部」を有するスチールコードである場合には、第一チャック 21、第二チャック 23、第三チャック 27 及び第四チャック 27 の間隔を、スチールコードの「無撚り部」の間隔とし、4つのチャックがそれぞれスチールコードの「無撚り部」を固定するように調整することが好ましい。「無撚り部」は、スチールコードにおいて最も折り曲げやすい部分だからである。

[0043] 図 4 ～図 8 においては、先端部から「Z 撚り部」、「無撚り部」及び「S 撚り部」が順に連続しているスチールコードを対象とする。最初の「Z 撚り部」を「Z 1」、n 番目の撚り部を「Z n」と表記している。「S 撚り部」についても同様である。

[0044] まず、スチールコード 5 を開放された第一チャック 21 に通し、Z 1 先端を第三チャック 24 に固定する。その後、スチールコード 5 を、図中、左方向に少し巻き戻し、たるみをなくした状態として、第一チャック 21 を閉鎖して固定する。その後、第二チャック 23 を、スチールコード 5 のうち、第一チャック 21 と第三チャック 24 とのほぼ中間位置である点 P（無撚り部）に移動させ、固定する（図 4 (a)）。

[0045] 第一チャック 21 を開放し、第三チャック 24 を固定したままとする。第四チャック 26 も開放させておく。その状態で、スチールコード 5 を固定したまま、第二チャック 23 を第四チャック 26 の近傍まで移動させる。第四

チャック 26 は、第二チャック 23 が移動させたスチールコードを固定する（図 4 (b)）。これにより、第三チャック 24 及び第四チャック 26 によって、スチールコード 5 の Z1 がゴムシート 28 上に配置される。

[0046] 図 5 は、図 4 (b)後のバーローラー 30 の動作及びゴムシート 28 の搬送を示す概念図である。第四チャック 26 がスチールコード 5 を固定した後、第二チャック 23 を開放し、支持部材 22 b を図中左側へと移動させる。このとき、第三チャック 24 及び第四チャック 26 は、スチールコード 5 を固定したままである。その後、バーローラー 30（プレス装置）を下降させる。ゴムシート 28 上に配置された Z1 は、上方からバーローラー 30 に押圧されることにより、ゴムシート 28 に固定される（図 5 (a)）。

[0047] 第三チャック 24 を開放し、第四チャック 26 を閉鎖したまま、ゴムシート 28 は、コンベア 29 によって、図中右上方向へと搬送される。ゴムシート 28 が搬送される距離は、スチールコード 5 の折り曲げピッチと同じとする。このとき、第四チャック 26（及び第四チャックの支持部材 27）は、ゴムシート搬送方向に沿って、ゴムシート 28 と同じ距離だけ移動する（図 5 (b)）。

[0048] ここで、図 5 (a)に示される状態において、バーローラー 30 を下降させる前に、第四チャック 26 付近のスチールコード 5 を把持部材（図示せず）で挟むようにすれば、スチールコード 5 の折り曲げ部分に型（クセ）を付けることができるため、ゴムシート 28 上に配置された後、折り曲げられたスチールコード 31 の形態が保持されやすくなる。把持部材の具体例は、2本のピン又は平板からなる把持装置である。

[0049] 図 6 は、図 5 (b)後の第一チャック 21～第四チャック 26 の動作を示す概念図である。第二チャック 23 を、スチールコード 5 のうち、第一チャック 21 と第四チャック 26 とのほぼ中間位置である点 Q（無撚り部）に移動させ、点 Q を固定する（図 6 (a)）。

[0050] 次に、スチールコード 5 を固定したままの第二チャック 23 を、第三チャック 24 の近傍まで移動させる。第三チャック 24 は、第二チャック 23 が

移動させたスチールコードを固定する（図 6 (b)）。これにより、スチールコード 5 の Z 1 と S 1 が折り曲げられた状態で、ゴムシート 2 8 上に配置される。

[0051] 図 7 は、図 6 (b)後のバーローラー 3 0 の動作及びゴムシート 2 8 の搬送を示す概念図である。第三チャック 2 4 がスチールコード 5 を固定した後、第二チャック 2 3 を開放し、支持部材 2 2 b を図中左側へと移動させる。このとき、第三チャック 2 4 及び第四チャック 2 6 は、スチールコード 5 を固定したままである。その後、バーローラー 3 0 を下降させる。ゴムシート 2 8 上に配置された S 1 は、上方からバーローラー 3 0 に押圧されることにより、ゴムシート 2 8 に固定される（図 7 (a)）。

[0052] 図 7 (a)に示される状態においても、バーローラー 3 0 を下降させる前に、第四チャック 2 6 付近のスチールコード 5 を把持部材（図示せず）で挟むようにすれば、スチールコード 5 の折り曲げ部分に型（クセ）を付けることができるため、ゴムシート 2 8 上に配置された後、折り曲げられたスチールコード 3 1 の形態が保持されやすくなる。

[0053] その後、第四チャック 2 6 を、最初にあった位置（図 4 (a)と同じ位置）に戻す。第一チャック 2 1 と第三チャック 2 4 とのほぼ中間位置である点 R（無撚り部）に第二チャック 2 3 を移動させ、点 R を固定する。その後、スチールコード 5 を固定したままの第二チャック 2 3 を、第四チャック 2 6 の近傍まで移動させる。第四チャック 2 6 は、第二チャック 2 3 が移動させたスチールコードを固定する（図 7 (b)）。これにより、スチールコード 5 の Z 1 と S 1 と Z 2 が折り曲げられた状態で、ゴムシート 2 8 上に配置される。

[0054] 図 7 (b)に示される状態においても、第三チャック 2 4 付近のスチールコード 5 を把持部材で挟むように構成しても良い。

[0055] 図 8 は、図 7 (b)後の第一チャック 2 1 ～第四チャック 2 6 の動作を示す概念図である。第四チャック 2 6 がスチールコード 5 を固定した後、第二チャック 2 3 を開放する。第二チャック 2 3 を、第一チャック 2 1 と第三チャック 2 4 との中間位置である点 T（無撚り部）に移動させ、固定する。一方、

ゴムシート28上に配置されたZ1は、上方からバーローラー30（プレス装置）によって押圧され、ゴムシート28に固定される。

[0056] 以後、図4～図8に示された動作を順次繰り返すことにより、ゴムシート28上には、「Z撚り部」と「S撚り部」とが交互に折り曲げられたスチールコード31が固定される。

[0057] このように、本発明においては、図4～8に示される操作を順次繰り返すことにより、スチールコードを所定箇所で一定に折り曲げ、ゴムシート上に効率よく配列することが可能である。ゴムシートと、4つのチャックの位置を調整することにより、ゴムシート上の所定の位置に、スチールコードを折り曲げて配置することも可能である。また、コンベアによる折り曲げピッチを小さくすることにより、ゴムシートの単位面積当たりのスチールコード量（長さ）を調整することもできる。スチールコードが配列されたゴムシートは、図9に示されるような外観となる。

[0058] スチールコードがねじり加工されていない単線ワイヤ又は複数ワイヤ、あるいは「無撚り部」がなく、一定方向にのみ撚られたスチールコードを対象としても、図4～図8に示される操作によって、効率よくゴムシート上に折り曲げられたスチールコードを配列することが可能である。使用するスチールコードの種類と配列状態、ゴムシートの材質と寸法等は、使用目的によって適宜選択することが好ましい。

[0059] （ゴムシートによるスチールコードの挟持／工程C）

折り曲げられたスチールコードが配列されたゴムシートは、スチールコードを2枚のゴムシートによって挟持するように、同じ寸法の別のゴムシートを積層される。その後、一对のローラー間に通すこと等によって、2枚のゴムシートを圧着し、一体化される。積層前に、接着材を塗布しても良い。

[0060] ゴムシートとしては、材質がブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、イソプレンゴム又は天然ゴムであるようなゴムシートを使用し得る。2枚のゴムシートを積層する前に、接着材を塗布しても良い。

[0061] こうして製造された積層体は、タイヤ補強用ゴムシートとして、ラジアル

タイヤのような自動車用タイヤの構成部品として使用される。また、このタイヤ補強用ゴムシートは、必要に応じて、さらに別のゴムシート又は部材と組み合わせて使用されても良い。さらに、このタイヤ補強用ゴムシートは、加熱、加圧又は化学処理等された後、自動車用タイヤの構成部品として使用されても良い。

[0062] <第二実施形態>

第一実施形態においては、折り曲げられたスチールコード31は、コンベア29上に置かれているゴムシート28を介して、コンベア29上に間接的に配置される。しかし、第一実施形態と異なり、折り曲げられたスチールコード31をゴムシート上に配置せず、コンベア上に（平面上に）配置させた後、その形態を保持させたまま、2枚のゴムシートの間に挟持させても良い。

[0063] すなわち、本実施形態では、コンベア29（平面）上に折り曲げられたスチールコード31を直接配置し、形態保持手段によってスチールコード31の形態を保持したまま、2枚のゴムシートの間に折り曲げられたスチールコード31を供給する。本実施形態の形態保持手段としては、バーローラー又は平板プレス装置を使用し得る。

[0064] 図10は、本実施形態における形態保持手段及び2枚のゴムシート間への折り曲げられたスチールコードの供給方法を示す概念図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。コンベア29上に折り曲げられたスチールコード31は、コンベア29によって図中右方向へと搬送される。コンベア29上に複数のバーローラー又は平板プレス装置を設置することにより、折り曲げられたスチールコード24が2枚のゴムシートの間に供給されるまでの間、スチールコード31の形態を保持することが可能となる。図10においては、バーローラー32a, 32b, 32cによって折り曲げられたスチールコード31がコンベア29へと押圧され、折り曲げられたスチールコード31の形態が保持されている。

[0065] 第一実施形態の場合には、バーローラー30によって上から押圧することにより、折り曲げられたスチールコード31をゴムシート28上に固定する

ことが可能である。しかし、コンベア 29 上に折り曲げられたスチールコード 31 を間接的に配置してから 2 枚のゴムシート間に挟持させる本実施形態では、折り曲げられたスチールコード 31 を 2 枚のゴムシート間に挟持させるまでの間、その形態を保持手段によって保持させる必要がある。

[0066] 図 10 では 3 個のバーローラーを示したが、形態保持手段は、送り出しローラー 34 a 及び 34 b まで折り曲げられたスチールコード 31 を移送できる機能を有していれば足りる。形態保持手段としては、バーローラー以外に、コンベア 29 を上方から押圧する平板プレス装置も使用し得る。また、スチールコードの折り曲げ部分を固定するためのピン状部材も使用し得る。さらに、コンベア 29 としてマグネットシートを備えたコンベアを使用し、折り曲げられたスチールコード 31 を磁力によってコンベア 29 に固定するようにしても良い。形態保持手段は、単独でも使用されても良く、複数を併用しても良い。

[0067] バーローラー 32 a ~ 32 c を通過した折り曲げられたスチールコード 31 は、さらにコンベア 36 上へと搬送される。図 10 (a) 及び (b) に示されるように、コンベア 36 の手前には、ゴムシート用の送り出しローラー 34 a 及び 34 b が設けられており、上方及び下方から 2 枚のゴムシート 33 a 及び 33 b が送り出しローラー 34 a 及び 34 b へと供給されている。折り曲げられたスチールコード 31 は、ゴムシート 33 a と 33 b の間に挟持されるように、送り出しローラー 34 a 及び 34 b の間に供給される。そして、折り曲げられたスチールコードを内包したゴムシート（ゴムシート積層体） 35 が、コンベア 36 上に形成され、コンベア 36 によって図 10 中、右方向へと順次搬送される。

産業上の利用可能性

[0068] 本発明のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法及び製造装置は、化学工業、金属工業及び自動車産業の分野において有用である。

符号の説明

[0069] 1 : 素線

- 1 a : 素線束
- 2 : 分離板
- 3 a, 3 b : 一对のチャック
- 3 c : 第3のチャック
- 4 : 送り出しローラー
- 5 : スチールコード
- 6 : 復帰用バネ
- 7 : 基台
- 8 : 繰り出しリール
- 2 1 : 第一チャック
- 2 2 a, 2 2 b : 支持部材
- 2 3 : 第二チャック
- 2 4 : 第三チャック
- 2 5 : 第三チャックの支持部材
- 2 6 : 第四チャック
- 2 7 : 第四チャックの支持部材
- 2 8 : ゴムシート
- 2 9 : コンベア
- 3 0 : バーローラー (プレス装置)
- 3 1 : 折り曲げられたスチールコード
- 3 2 a, 3 2 b, 3 2 c : バーローラー (形態保持手段)
- 3 3 a : ゴムシート (上側)
- 3 3 b : ゴムシート (下側)
- 3 4 a, 3 4 b : 送り出しローラー (ゴムシート用)
- 3 5 : 折り曲げられたスチールコードを内包したゴムシート
- 3 6 : コンベア
- A 1, A 2, A 3 : 無撚り部
- B : S撚り部

C : Z 撚り部

請求の範囲

[請求項1]

スチールコードを内包するゴムシートの製造方法であって、
スチールコードを連続して折り曲げて平面上に配置する工程 A と、
折り曲げられたスチールコードの形態を保持する工程 B と、
折り曲げられたスチールコードを2枚のゴムシートで挟持する工程 C と、
を有し、

前記工程 A においては、第一チャック、第二チャック、第三チャック及び第四チャックによって、スチールコードを固定及び開放し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されているチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記第一チャックに対してそれぞれほぼ等距離となるように水平方向に一对で配置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動するチャックであり、

前記工程 A においては、

(1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、

前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等距離となる部分でスチールコードを固定又は引っ掛け、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第一チャックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又

は引っかけた状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第四チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し、

(4) 前記工程 B によって、コンベア上に配列されたスチールコードを固定し、

(5) 前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し、

(7) 前記工程 B によって、平面上に配列されたスチールコードを固定し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、

ことを特徴とするスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項2]

前記工程 A において、スチールコードの折り曲げ部分を把持部材で挟んで型付けした後、前記工程 B を行う、請求項 1 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項3]

前記スチールコードが、複数本の素線又は複数本の素線とストランドコードあるいは複数本のストランドコードから構成されている、請求項 1 又は 2 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項4] 前記スチールコードが、撚り方向がS方向である部分と、撚り方向がZ方向である部分が交互にほぼ同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記工程Aにおいて、撚りのない部分において折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に連続して配置される、請求項1乃至3のいずれか1項に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項5] スチールコードを内包するゴムシートの製造装置であって、
スチールコードを固定するための第一チャック、第二チャック、第三チャック及び第四チャックと、

折り曲げられたスチールコードを搬送するコンベアと、

平面上に配置された折り曲げられたスチールコードの形態を保持するための形態保持手段と、

ゴムシートを搬送するゴムシート搬送装置と、
を備えており、

前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チャックは、それぞれスチールコードを固定及び開放する機能を有し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されているチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記第一チャックに対してそれぞれ等距離となるように水平方向に一对で配置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動するチャックであることを特徴とする、スチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項6]

(1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、

前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等距離となる部分でスチールコードを固定し、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第一チャックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第四チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定又は引っかけ、

(4) 前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードの形態を保持し、

(5) 前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第一チャックがスチールコードを固定した後、前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定又は引っかけ、

(7) 前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードの形態を保持し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、

請求項5に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項7]

スチールコードを挟むための把持部材をさらに備え、

スチールコードの折り曲げ部分を前記把持部材が挟んで、折り曲げ部に型付けをする、請求項5又は6に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項8]

前記スチールコードが、撚り方向がS方向である部分と、撚り方向がZ方向である部分が交互に同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記項目(1)～(8)において、前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チャックがスチールコードの撚りのない部分をそれぞれ固定及び開放し、撚りのない部分においてスチールコードを連続的に折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に配置する、請求項6又は7に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

補正された請求の範囲
[2016年5月20日(20.05.2016) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) スチールコードを内包するゴムシートの製造方法であって、

スチールコードを連続して折り曲げてコンベア上に配列されたゴムシート上に配置する工程Aと、

折り曲げられたスチールコードの形態を保持する工程Bと、

折り曲げられたスチールコードを2枚のゴムシートで挟持する工程Cと、

を有し、

前記工程Aにおいては、第一チャック、第二チャック、第三チャック及び第四チャックによって、スチールコードを固定及び開放し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されているチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記第一チャックに対してそれぞれほぼ等距離となるように水平方向に一对で配置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動するチャックであり、

前記工程Aにおいては、

(1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、

前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等距離となる部分でスチールコードを固定又は引っ掛け、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第

一チャックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してスチールコードを搬送し、

前記第四チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し又は引っかけ、

(4) 前記工程Bによって、コンベア上に配列されたスチールコードをゴムシート上に固定し、

(5) 前記第三チャックを開放し、前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し、

(7) 前記工程Bによって、ゴムシート上に配列されたスチールコードを固定し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、

ことを特徴とするスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項2] 前記工程Aにおいて、スチールコードの折り曲げ部分を把持部材で挟んで型付けした後、前記工程Bを行う、請求項1に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項3] 前記スチールコードが、複数本の素線又は複数本の素線とストランドコードあるいは複数本のストランドコードから構成されている

、請求項 1 又は 2 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項 4] 前記スチールコードが、撚り方向が S 方向である部分と、撚り方向が Z 方向である部分が交互にほぼ同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記工程 A において、撚りのない部分において折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に連続して配置される、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造方法。

[請求項 5] (補正後) スチールコードを内包するゴムシートの製造装置であって、

スチールコードを固定するための第一チャック、第二チャック、第三チャック及び第四チャックと、

折り曲げられたスチールコードを搬送するコンベアと、

コンベア上に配列されたゴムシート上に配置された折り曲げられたスチールコードの形態を保持するための形態保持手段と、

ゴムシートを搬送するゴムシート搬送装置と、

を備えており、

前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チャックは、それぞれスチールコードを固定及び開放する機能を有し、

ここで、前記第一チャック及び前記第三チャックは、その位置が固定されているチャックであり、

前記第一チャックは、スチールコードを繰り出すスチールコード供給源と前記第二チャックとの間に配置されており、

前記第三チャック及び前記第四チャックは、コンベア上方に位置し、前記第一チャックに対してそれぞれ等距離となるように水平方向に一对で配置されており、かつ、両者を結ぶ直線がコンベア搬送方向に対して斜めに配置されており、

前記第二チャックは、支持部材に設けられ、水平方向において上下左右に移動するチャックであり、

前記第四チャックは、コンベア搬送方向に沿ってスチールコードの折り曲げピッチ分移動するチャックであることを特徴とする、スチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項6] (補正後) (1) 前記第三チャックと前記第一チャックとがスチールコードを固定し、

前記第二チャックが前記第一チャックと前記第三チャックとの間がほぼ等距離となる部分でスチールコードを固定し又は引っ掛け、

(2) 前記第三チャックがスチールコードを固定した状態で、前記第一チャックを開放し、前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で前記第四チャックがスチールコードを固定し得る位置まで移動してスチールコードを搬送し、

前記第四チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(3) 前記第二チャックを開放し、前記第四チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定又は引っ掛け、

(4) 前記形態保持手段によって、ゴムシート上に配置された、折り曲げられたスチールコードの形態をゴムシート上に保持し、

(5) 前記第三チャックを開放し、前記コンベアを移動させた後、前記第三チャックがスチールコードを固定し得る位置まで、前記第二チャックがスチールコードを固定又は引っかけた状態で移動してスチールコードを搬送し、

前記第三チャックが、前記第二チャックが搬送したスチールコードを固定し、

(6) 前記第二チャックを開放し、前記第三チャックと前記第一チャックとの間の距離がほぼ等距離となる部分へと前記第二チャックが

移動して、スチールコードを固定又は引っ掛け、

(7) 前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードの形態をゴムシート上に保持し、

(8) 以後、項目(1)～(7)を順次繰り返す、

請求項 5 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項7] スチールコードを挟むための把持部材をさらに備え、
スチールコードの折り曲げ部分を前記把持部材が挟んで、折り曲げ部に型付けをする、請求項 5 又は 6 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

[請求項8] (補正後) 前記スチールコードが、撚り方向が S 方向である部分と、撚り方向が Z 方向である部分が交互にほぼ同じ長さで存在し、両者の間には撚りのない部分が存在するスチールコードであり、

前記項目(1)～(8)において、前記第一チャック、前記第二チャック、前記第三チャック及び前記第四チャックがスチールコードの撚りのない部分をそれぞれ固定及び開放し、撚りのない部分においてスチールコードを連続的に折り曲げた後、コンベア上に直接的又は間接的に配置する、請求項 6 又は 7 に記載のスチールコードを内包するゴムシートの製造装置。

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

<補正の内容>

[請求項 1]

(1) 出願当初の請求項 1 の (2) 及び (5) にある「前記第一チャックがスチールコードを固定した後、」という誤記を削除した。

(2) 出願当初の請求項 1 の (5) の冒頭に、「前記第三チャックを開放し、」という文言を追加した。この補正は、本願明細書の段落[0047]によってサポートされている。

(3) 出願当初の請求項 1 の (3) に「又は引っかけ」という文言を追加した。この補正は、出願当初の請求項 6 の (6) によってサポートされる。

(4) 出願当初の請求項 1 の工程 A の記載を補正した。また、請求項 1 の (7) についても、「平面上」を「ゴムシート上」に補正した。これらの補正は、本願明細書の段落[0035]-[0058]によってサポートされる。

[請求項 5]

(5) 出願当初の請求項 5 の「平面上」を「コンベア上」に補正した。この補正は、本願明細書の段落[0035]-[0058]によってサポートされる。

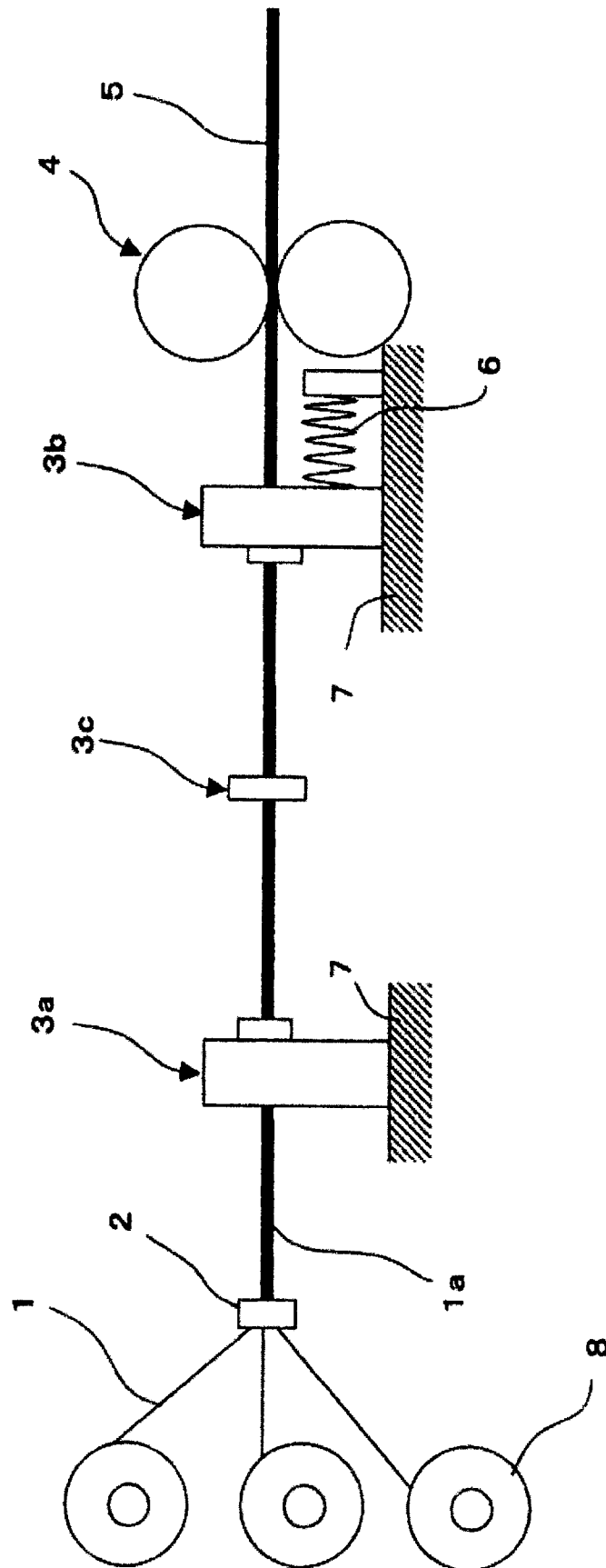
[請求項 6]

(6) 出願当初の請求項 6 について、請求項 1 と同様の補正を行った。

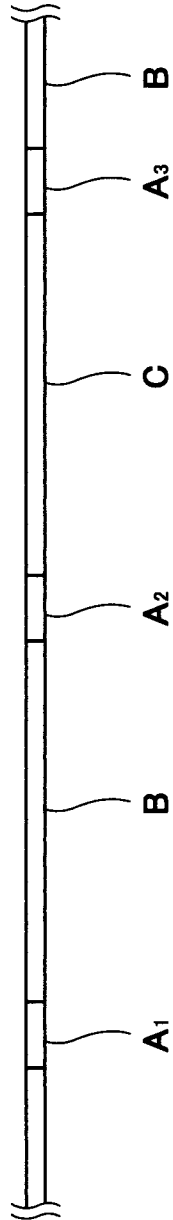
[請求項 8]

(7) 2 行目に「ほぼ」を追加した。この補正は、当初請求項 4 によってサポートされる。

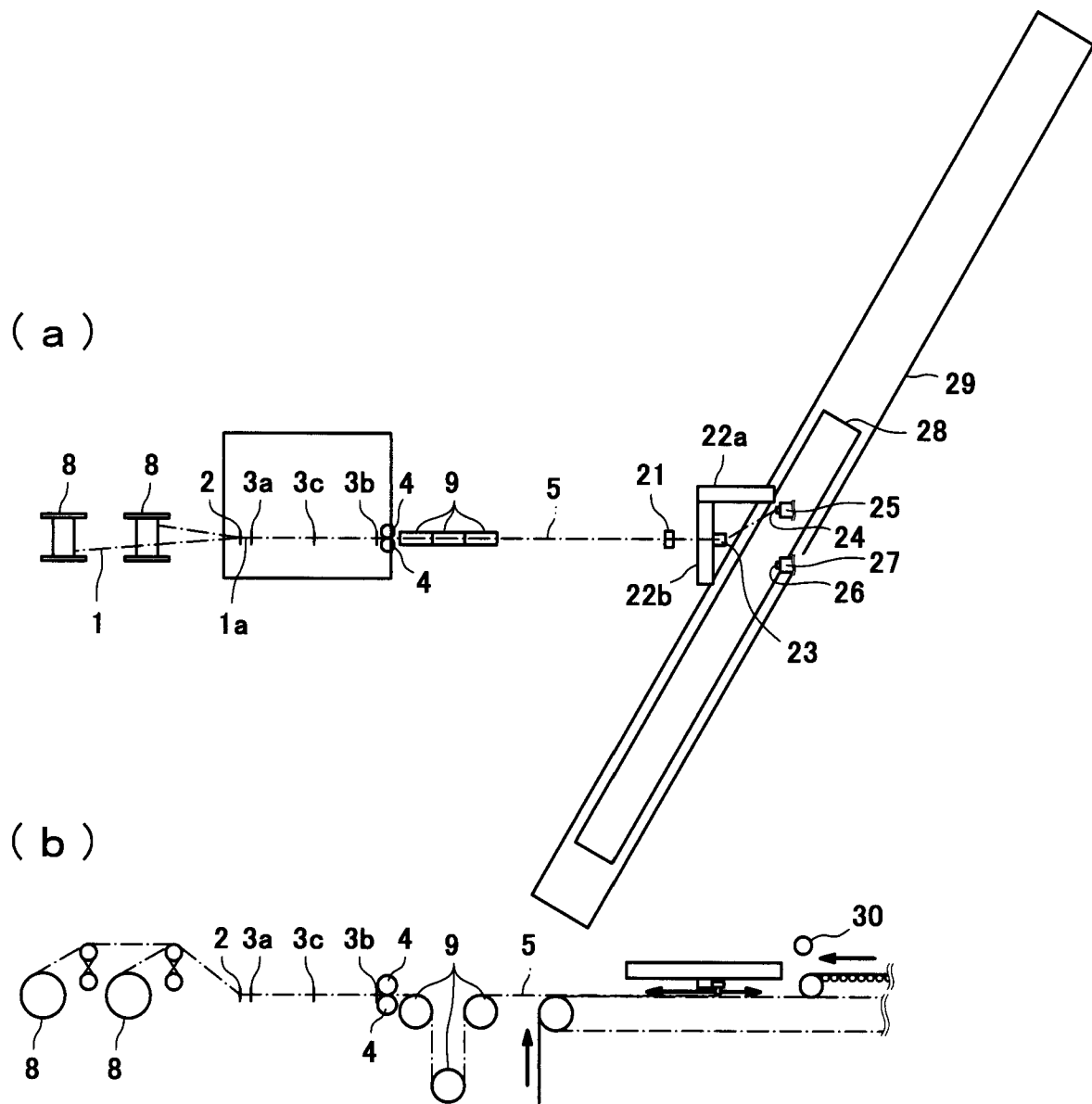
[図1]



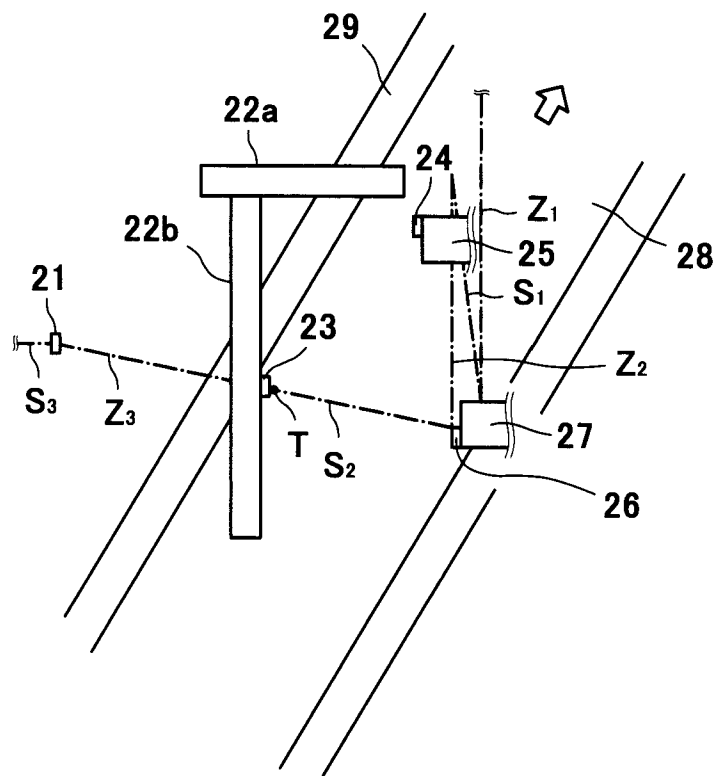
[図2]



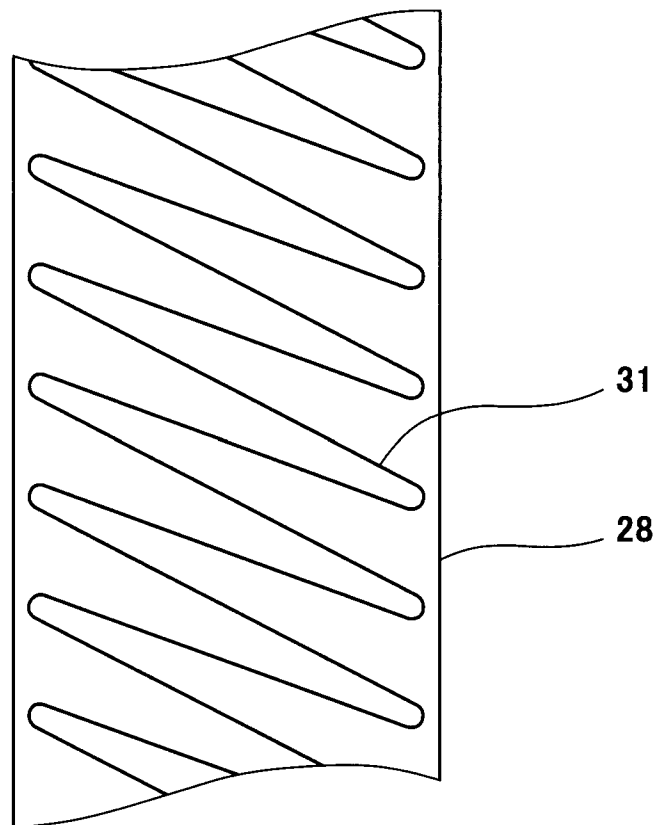
[図3]



[図8]

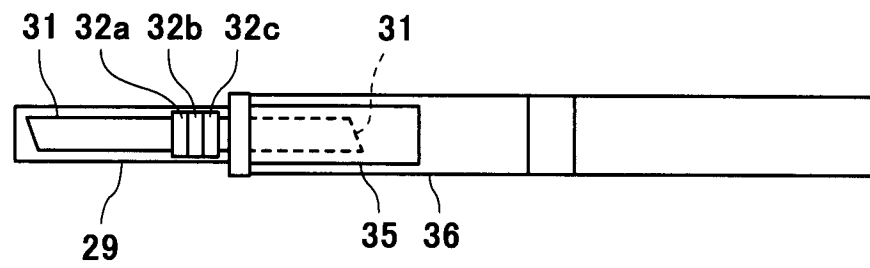


[図9]

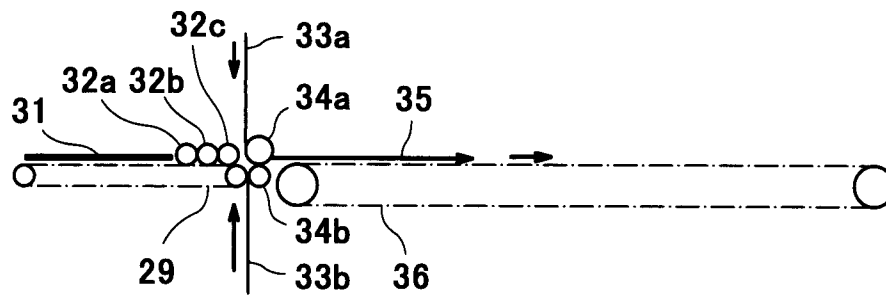


[図10]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/005661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D07B7/16(2006.01)i, B29C70/06(2006.01)i, B29D30/06(2006.01)i, D07B3/00(2006.01)i, B29K105/08(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29D30/00-B29D30/46, B29C70/06, D07B1/06, D07B3/00, D07B7/00-7/18, B29K21/00, B29K105/08, B29L30/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-500751 A (Holroyd Associates Ltd.), 21 February 1991 (21.02.1991), entire text; all drawings & US 5045376 A & GB 8726630 A & WO 1989/004772 A1 & EP 394294 A1 & DE 3875625 T & BR 8807790 A & AT 81822 T & CA 1305026 A	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 January 2016 (07.01.16)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/005661

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-96845 A (W & A Bates Ltd.), 16 June 1982 (16.06.1982), entire text; all drawings & US 4401493 A & GB 2085496 A & DE 3141036 A & FR 2492315 A & MY 98985 A & NZ 198613 A & ES 506260 A & BR 8106650 A & IE 52077 B & IN 157723 A & ZA 8107096 A & IT 1195218 B & AU 547219 B	1-8
A	US 2006/0086452 A1 (Jean-Claude Mayet), 27 April 2006 (27.04.2006), entire text; all drawings & US 2003/0019565 A1 & EP 1279484 A1 & DE 60229594 D & FR 2827806 A & BR 202861 A & CN 1400093 A & AT 412511 T	1-8
A	JP 2003-211556 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 29 July 2003 (29.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 57-96844 A (W & A Bates Ltd.), 16 June 1982 (16.06.1982), entire text; all drawings & US 4405395 A & GB 2085495 A & DE 3141035 A & FR 2492314 A & MY 102485 A & NZ 198612 A & ES 506262 A & BR 8106652 A & IE 51940 B & IN 157253 A & ZA 8107095 A & IT 1195217 B & AU 547220 B	1-8
A	JP 2005-527408 A (Societe de Technologie Michelin), 15 September 2005 (15.09.2005), entire text; all drawings & US 2005/0139324 A1 & WO 2003/099545 A1 & EP 1513673 A1 & DE 60304861 T & BR 304886 A & AT 324249 T & CN 1655923 A & AU 2003233240 A	1-8

Claim 1:

(a) In (2) and (5) of claim 1, it is described that "after the first chuck has fixed the steel cord, ...".

In the steps (steps (3) and (4)) between the step of (2) and the step of (5), it is not described that the first chuck is opened. Thus, in claim 1, the first chuck is configured to fix the next steel cord while keeping one steel cord fixed.

However, no such configuration is described or suggested in the Description, for example. The steel cord being fixed by the first chuck is not described either in paragraphs [0045] to [0050] of the Description, where the steps (2) to (5) are being described.

Consequently, the statement concerning the invention of claim 1 exceeds the range set forth in the description, and therefore does not comply with the requirement of the support prescribed under PCT Article 6.

The operation of the second chuck that is performed until the operation in which "the first chuck fixes the steel cord" from step (3) to step (5) is impossible with the steel cord being fixed by the first chuck; i.e., when the steel cord is not drawn out. It is also unclear how the next steel cord is fixed by the first chuck with one steel cord being fixed. Accordingly, the requirement for clarity provided for under Article 6 of the PCT is also not satisfied.

Thus, with respect to the configuration "the first chuck fixes the steel cord", no meaningful search can be conducted and therefore no search has been conducted.

(A search has been conducted with regard to the configuration in steps (2) and (5) without the configuration of "the first chuck fixes the steel cord".)

(b) In step (2) in claim 1, it is described that the steel cord is being fixed by the third chuck, while in step (5), it is described that the third chuck fixes the steel cord transported by the second chuck.

Because there is no description of the third chuck being opened in the interval from step (2) to step (5) in the above description, the configuration of claim 1 is such that the third chuck fixes the next steel cord while having one steel cord fixed.

However, no such configuration is disclosed or suggested in the Description, for example. In paragraph [0047] of the Description, where the operation between step (4) and step (5) of claim 1 is described, it is only described that the third chuck is opened.

Consequently, the statement concerning the invention of claim 1 exceeds the range set forth in the description, and therefore does not comply with the requirement of the support prescribed under PCT Article 6.

Because it is unclear how the next steel cord is fixed by the third chuck while one steel cord is being fixed, the requirement for clarity provided for under Article 6 of the PCT is also not satisfied.

Accordingly, with respect to the configuration in which the third chuck keeps the steel cord fixed in the interval from step (2) to step (5), no meaningful search can be conducted and therefore no search has been conducted.

(A search has been conducted with respect to the configuration in which the third chuck is opened in the interval from step (2) to step (5).)

(c) In (5) of claim 1, it is described that "moved with the steel cord being fixed or hooked by the second chuck".

(Continued to next extra sheet)

However, in (3), it is described that "the second chuck is moved and fixes the steel cord" where there is no description of "being hooked". Accordingly, the descriptions are mutually contradictory, and therefore the requirement for clarity provided for under Article 6 of the PCT is not satisfied.

Accordingly, no search has been conducted with respect to the configuration of moving while being hooked by the second chuck.

(A search has been conducted only with respect to the configuration of "moving with the steel cord being fixed by the second chuck".)

(d) In step (4) of claim 1, it is described that "the steel cord arranged on a conveyor is fixed in the step B", while in step (7) it is described that "the steel cord arranged on a plane is fixed in the step B".

In the above descriptions, the arranged positions are "on a conveyor" and "on a plane" and are mutually contradictory and unclear. In addition, it is unclear to which member the fixing takes place; i.e., the object to be fixed to is unclear. Thus, the requirement for clarity provided for under Article 6 of the PCT is not satisfied.

The above description includes the configuration in which the object to be fixed to is arbitrary. However, in paragraphs [0046] and [0051] of the Description, only the mode of fixing to a rubber sheet is described, and it cannot be said that the content disclosed in the detailed description in the Description can be extended or generalized to such an extent as to fixing to objects other than a rubber sheet in the "method for manufacturing a rubber sheet including steel cord". Accordingly, the requirement for support provided for under Article 6 of the PCT is not satisfied.

Thus, with respect to the description of (4) and (7), no meaningful search can be conducted with respect to configurations other than the configuration in which "steel cord is fixed on a rubber sheet arranged on a conveyor in the step B", and therefore no search has been conducted.

Claim 6:

(a) In (2) and (5) of claim 6, it is described that "after the steel cord is fixed by the first chuck,...".

As indicated above for (a) in claim 1, with respect to the configuration in which "steel cord is fixed by the first chuck", no meaningful search can be conducted, and therefore no search has been conducted.

(A search has been conducted with respect to a configuration in steps (2) and (5) without the configuration "steel cord is fixed by the first chuck".)

(b) In step (2) of claim 6, it is described that the third chuck is in the state of fixing the steel cord, and in step (5), it is described that the third chuck fixes the steel cord transported by the second chuck.

As indicated above for (b) in claim 1, with respect to the configuration in which the third chuck keeps the steel cord fixed in the interval from step (2) to step (5), no meaningful search can be conducted and therefore no search has been conducted.

(A search has been conducted with respect to the configuration in which the third chuck is opened in the interval from step (2) to step (5).)

(c) In (2) of claim 6, it is described that "with the steel cord being fixed or hooked by the second chuck".

However, in (1), it is described that "the second chuck fixes the steel cord...", and there is no description of "being hooked". Because the descriptions are mutually contradictory, the requirement for clarity provided for under Article 6 of the PCT is not satisfied.

(Continued to next extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/005661

Accordingly, in (2), no search has been conducted with respect to the configuration of moving while being hooked by the second chuck.

(A search has been conducted only with respect to the configuration of "with the steel cord being fixed by the second chuck".)

(d) In steps (4) and (7) of claim 6, it is described that "the bent steel cord is fixed by the shape holding means".

The above description includes the configuration in which the object of being fixed to is arbitrary. However, in paragraphs [0046] and [0051] of the Description, there is only described the mode of fixing to a rubber sheet, and it cannot be said that the content disclosed in the detailed description in the Description can be extended or generalized to such an extent as to be fixed to objects other than the rubber sheet in the "device for manufacturing a rubber sheet including steel cord". Accordingly, the requirement for support provided for under Article 6 of the PCT is not satisfied.

Accordingly, with respect to the description of (4) and (7), no meaningful search can be conducted with respect to configurations other than the configuration in which "the bent steel cord is fixed to a rubber sheet by the shape holding means", and therefore no search has been conducted.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D07B7/16(2006.01)i, B29C70/06(2006.01)i, B29D30/06(2006.01)i, D07B3/00(2006.01)i, B29K105/08(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29D30/00-B29D30/46, B29C70/06, D07B1/06, D07B3/00, D07B7/00-7/18, B29K21/00, B29K105/08, B29L30/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 3-500751 A (ホルロイド・アソシエイツ・リミテッド) 1991.02.21, 全文, 全図 & US 5045376 A & GB 8726630 A & WO 1989/004772 A1 & EP 394294 A1 & DE 3875625 T & BR 8807790 A & AT 81822 T & CA 1305026 A	1-8
A	JP 57-96845 A (ダブリュー・アンド・エー・ベイツ・リミテッド) 1982.06.16, 全文, 全図 & US 4401493 A & GB 2085496 A & DE 3141036 A & FR 2492315 A & MY 98985 A & NZ 198613 A & ES 506260 A & BR 8106650 A & IE 52077 B & IN 157723 A & ZA 8107096 A & IT 1195218	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

07.01.2016

国際調査報告の発送日

19.01.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松岡 美和

4 S

9617

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	B & AU 547219 B	
A	US 2006/0086452 A1 (Jean-Claude Mayet) 2006. 04. 27, 全文, 全図 & US 2003/0019565 A1 & EP 1279484 A1 & DE 60229594 D & FR 2827806 A & BR 202861 A & CN 1400093 A & AT 412511 T	1-8
A	JP 2003-211556 A (住友ゴム工業株式会社) 2003. 07. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 57-96844 A (ダブリュー・アンド・エー・ベイツ・リミテッド) 1982. 06. 16, 全文, 全図 & US 4405395 A & GB 2085495 A & DE 3141035 A & FR 2492314 A & MY 102485 A & NZ 198612 A & ES 506262 A & BR 8106652 A & IE 51940 B & IN 157253 A & ZA 8107095 A & IT 1195217 B & AU 547220 B	1-8
A	JP 2005-527408 A (ソシエテ ド テクノロジー ミシュラン) 2005. 09. 15, 全文, 全図 & US 2005/0139324 A1 & WO 2003/099545 A1 & EP 1513673 A1 & DE 60304861 T & BR 304886 A & AT 324249 T & CN 1655923 A & AU 2003233240 A	1-8

＜請求項 1＞

(a) 請求項 1 における (2) 及び (5) には、「前記第一チャックがスチールコードを固定した後、・・・」と記載されている。

上記 (2) の工程と上記 (5) の工程との間の工程 (工程 (3) 及び (4)) においては、第一チャックが開放されることが記載されていないから、請求項 1 においては、第一チャックは、一旦スチールコードを固定したまま、次のスチールコードを固定する構成となる。

しかしながら、そのような構成は明細書等に記載も示唆もなされておらず、さらに、上記 (2) ～ (5) の工程が説明されている、明細書の段落 [0045] - [0050] には、第一チャックがスチールコードを固定することも記載されていない。

したがって、請求項 1 に係る発明の記載は、明細書に記載した範囲を超えるものであり、PCT 第 6 条に規定される裏付けに関する要件を満たしていない。

そして、工程 (3) から、工程 (5) の「前記第一チャックがスチールコードを固定」する動作の前までの間に行われる、第二チャックの動作は、第一チャックがスチールコードを固定したまま、すなわち、スチールコードが引き出されないままの状態では、不可能な動きであり、また、第一チャックにおいても、どのようにしてスチールコードを固定したまま、次のスチールコードを固定するのかが不明であるから、PCT 第 6 条に規定される明確性に関する要件も満たしていない。

よって、(2) 及び (5) の工程において「第一チャックがスチールコードを固定した」構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。((2) 及び (5) の工程において「第一チャックがスチールコードを固定した」構成が無いものについて、調査を行った。)

(b) 請求項 1 における (2) の工程においては、第三チャックがスチールコードを固定した状態であることが記載され、また、(5) の工程では、第三チャックが第二チャックが搬送したスチールコードを固定することが記載されている。

そして、(2) の工程から (5) の工程の上記記載までの間には、第三チャックが開放されることが記載されていないから、請求項 1 においては、第三チャックは、一旦スチールコードを固定したまま、次のスチールコードを固定する構成となる。

しかしながら、そのような構成は明細書等に記載も示唆もなされておらず、さらに、請求項 1 の (4) の工程と (5) の工程との間の動作として記載されている、明細書の段落 [0047] には、第三チャックが開放されることが記載されているのみである。

したがって、請求項 1 に係る発明の記載は、明細書に記載した範囲を超えるものであり、PCT 第 6 条に規定される裏付けに関する要件を満たしていない。

そして、第三チャックにおいて、どのようにしてスチールコードを固定したまま、次のスチールコードを固定するのかが不明であるから、PCT 第 6 条に規定される明確性に関する要件も満たしていない。

よって、(2) の工程から (5) の工程に至るまでの間に、第三チャックがスチールコードを固定したままである構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。((2) の工程から (5) の工程に至るまでの間に、第三チャックが開放される構成について、調査を行った。)

(c) 請求項1の(5)には、「前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で移動して」と記載されている。

しかしながら、(3)には、「前記第二チャックが移動して、スチールコードを固定し」と、「引っ掛けた状態」であることは記載されておらず、互いの記載が矛盾するから、PCT第6条に規定される明確性に関する要件を満たしていない。

よって、(5)では、第二チャックが引っ掛けた状態で移動するものについては調査を行わなかった。(「前記第二チャックがスチールコードを固定した状態で移動」したものについてのみ、調査を行った。)

(d) 請求項1の(4)の工程においては、「前記工程Bによって、コンベア上に配列されたスチールコードを固定し」と記載され、(7)の工程においては、「前記工程Bによって、平面上に配列されたスチールコードを固定し」と記載されている。

上記記載では、配列される位置が「コンベア上」と「平面上」であり、互いに矛盾し、不明瞭であると共に、どの部材に固定されたのか、被固定対象が不明瞭であるから、PCT第6条に規定される明確性に関する要件を満たしていない。

そして、上記記載では、被固定対象が任意となる構成を含むこととなるが、一方、明細書の段落[0046], [0051]においては、ゴムシート上に固定する形態が記載されるのみであり、「スチールコードを内包するゴムシートの製造方法」において、ゴムシート上以外に固定することまで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえないから、PCT第6条に規定される裏付けに関する要件を満たしていない。

よって、上記(4)と(7)の記載については、「前記工程Bによって、コンベア上に配列されたゴムシート上に、スチールコードを固定し」たもの以外の構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。

<請求項6>

(a) 請求項6における(2)及び(5)には、「前記第一チャックがスチールコードを固定した後、・・・」と記載されている。

上記<請求項1>(a)に示したと同様、(2)及び(5)の工程において「第一チャックがスチールコードを固定した」構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。(2)及び(5)の工程において「第一チャックがスチールコードを固定した」構成が無いものについて、調査を行った。)

(b) 請求項6における(2)の工程においては、第三チャックがスチールコードを固定した状態であることが記載され、また、(5)の工程では、第三チャックが第二チャックが搬送したスチールコードを固定することが記載されている。

上記<請求項1>(b)に示したと同様、(2)の工程から(5)の工程に至るまでの間に、第三チャックがスチールコードを固定したままである構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。(2)の工程から(5)の工程に至るまでの間に、第三チャックが開放される構成について、調査を行った。)

(c) 請求項 6 の(2)には、「前記第二チャックがスチールコードを固定し又は引っかけた状態で」と記載されている。

しかしながら、(1)には、「前記第二チャックが・・・スチールコードを固定し」と、「引っ掛けた状態」であることは記載されておらず、互いの記載が矛盾するから、PCT 第 6 条に規定される明確性に関する要件を満たしていない。

よって、(2)では、第二チャックが引っ掛けた状態で移動するものについては調査を行わなかった。(「前記第二チャックがスチールコードを固定した状態で」あるものについてのみ、調査を行った。)

(d) 請求項 6 の(4)及び(7)の工程においては、「前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードを固定し」と記載されている。

上記記載では、被固定対象が任意となる構成を含むこととなるが、一方、明細書の段落 [0046], [0051]においては、ゴムシート上に固定する形態が記載されるのみであり、「スチールコードを内包するゴムシートの製造装置」において、ゴムシート上以外に固定することまで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえないから、PCT 第 6 条に規定される裏付けに関する要件を満たしていない。

よって、上記(4)と(7)の記載については、「前記形態保持手段によって、折り曲げられたスチールコードを、ゴムシート上に固定し」たもの以外の構成については、有意義な調査を行うことが出来ないため、調査を行わなかった。