

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6467731号
(P6467731)

(45) 発行日 平成31年2月13日(2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日(2019.1.25)

(51) Int.Cl.	F I
B 2 9 C 70/32 (2006.01)	B 2 9 C 70/32
B 6 3 B 25/00 (2006.01)	B 6 3 B 25/00 1 O 1 D
B 2 9 C 70/16 (2006.01)	B 2 9 C 70/16
B 6 5 D 90/00 (2006.01)	B 6 5 D 90/00 G
B 2 9 K 105/08 (2006.01)	B 2 9 K 105:08

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-542181 (P2017-542181)
 (86) (22) 出願日 平成29年3月16日(2017.3.16)
 (65) 公表番号 特表2018-519179 (P2018-519179A)
 (43) 公表日 平成30年7月19日(2018.7.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2017/002838
 (87) 国際公開番号 W02017/179823
 (87) 国際公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)
 審査請求日 平成29年8月23日(2017.8.23)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0045712
 (32) 優先日 平成28年4月14日(2016.4.14)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 318008314
 オーズ インダストリー カンパニー, リ
 ミテッド
 大韓民国 5 1 2 1 7 ギョンサンナムー
 ド, チャンウォン-シ, マサンホエウォン
 -グ, ネソ-ウプ, ハンマーデロ, 2 6 4
 0, ホグアン 3 0 7, 9
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (74) 代理人 100179316
 弁理士 市川 寛奈

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合材でできたラッシングバー及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複合材でできたラッシングバーの製造方法において、

(1) 円筒状コアを中心として一側端部には、環状シンブルを、他側端部には穴状シンブルを組み立てて、前記ラッシングバーの成形枠を形成した後、フィラメントワインディング装置にロードする段階と、

(2) フィラメントワインディング(FW)法により、前記ロードされたラッシングバーの成形枠の外周面に、連続繊維を巻きつける段階と、および、

(3) 巻きつけられた連続繊維を硬化処理し、ラッシングバーを形成する段階を含み、前記段階(2)は、

(2a) 前記環状シンブルの溝部位を通過した連続繊維を長さ方向(0度)に配列する段階と、

(2b) 前記円筒状コアの長さ方向において、前記連続繊維を±15度以下に制限して配列する段階と、および、

(2c) ±40度から±50度の間の方向に連続繊維を配列する段階を繰り返して、巻きつける段階を含む、ことを特徴とする複合材でできたラッシングバーの製造方法。

【請求項 2】

前記段階(1)は、二つの穴状シンブルを向き合う状態で前記円筒状コアの他側端部に組み立てることを特徴とする請求項1記載の複合材でできたラッシングバーの製造方法。

【請求項 3】

前記段階(2)は、段階(2a)乃至(2c)の配列順に連続繊維をラッシングバーの成形枠の表面に張力をかけながら一定回数繰り返し、巻きつけることを特徴とする請求項1記載の複合材でできたラッシングバーの製造方法。

【請求項4】

前記ラッシングバーの成形枠の形状に応じて、アイタイプのラッシングバーとノブタイプのラッシングバーのオプション製造が可能であることを特徴とする請求項1記載の複合材でできたラッシングバーの製造方法。

【請求項5】

前記連続繊維は、ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、ポリエチレン繊維のいずれかであることを特徴とする請求項1記載の複合材でできたラッシングバーの製造方法。

10

【請求項6】

複合材でできたラッシングバーにおいて、前記ラッシングバーは金属材料円筒状のコアを中心として両端に金属材料楕円シムプルと穴状シムプルが組み立てられた型枠の連続繊維がコアの外表面とシムプルの溝に沿って軸の中心部を通るようにフィラメントワインディングして構成されることを特徴とする複合材でできたラッシングバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンテナの固縛(lashing)に使われる機器に関するものであり、特に軽量ながらも高い引張荷重に耐えられるよう、複合材(composite)をフィラメントワインディング(FW)法を通じて成形したラッシングバー及びその製造方法に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、デッキ部のコンテナは、貨物をより有効的で経済的に収納して運搬するために使用される箱型の容器である。

【0003】

近年では、コンテナの輸送コストを削減することを目的として超大型コンテナ船が登場してデッキ部にコンテナを6段以上に積み重ねて、ほぼ数千に及ぶコンテナを積んで輸送する場合は頻繁である。

30

【0004】

図1は、現在一般的に使用されるコンテナの固縛装置を示す図である。図1に示すごとく、従来のコンテナ10は、上下の結束のためにツイストロック(Twistlock)11を船積みされた夫々のコンテナ10との間に締結した後、傾斜荷重と水平荷重に対する剛性を補強するためにラッシングバー(Lashing Bar)13とターンバックル(Turnbuckle)15を利用して、「X」字状にデッキ部に固定する。

【0005】

ラッシングバーは、一般的に、コンテナ船において海上輸送時のコンテナの傾きや崩壊事故を防止するための目的で、コンテナのコーナーフィッティング(corner fitting)とターンバックルを接続するとき使用する。

40

【0006】

従来のラッシングバーは、その形状に応じて図2a及び2bに示すごとく、アイタイプ(eye type)とノブタイプ(knob type)の二つがある。

【0007】

図2aのアイタイプのラッシングバーは、バーの片側端部にコンテナに固定することができるフック(Hook)状の連結部が、片方の楕円形の接続部からなる形態である。

【0008】

図2bのノブ型のラッシングバーはバーの片側端部にコンテナに固定することができるフック状の連結部が、片方の長さの調節ができるよう作られた数個のストッパー(stopper)からなる形態である。

50

【0009】

一方、船は運航中にローリング(rolling)、ピッチング(pitching)、ヒービング(heaving)など様々な運動をするようになり、このような運動に応じて、x、y、z方向の加速度を受けることになる。これらの加速度は、最終的にコンテナに作用するようになり、固縛力(lashing force)として作用する。

【0010】

そこで、ラッシングバーは、船舶の運航時に発生するローリングとピッチングと風力に十分耐えられるように設計された基準値以上に安定して固定するように安全管理の規定により厳しく管理されており、これを満足するため監督機関が性能を認証した製品のみを使用するようにしている。

10

【0011】

このような規定を満たすため、一般的にSCR4、SCM4、SNCM8などの高張力合金鋼材料を使用しているが、5mに達する長さの長い製品の場合、単位製品当たりの重量が20~25kgに達しており、2.5~3mの長さの製品も10~15kgに達し、これを運搬して設置、解体する作業の過程で作業者の疲労度はもちろん、安全事故の危険により作業能率の低下はもちろん、作業忌避などの問題を引き起こしているのが実情である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

したがって、本発明の目的は、前述した問題点に鑑みて案出されたもので、高張力の特殊鋼より引張強度は高く比重は低い連続繊維を用いた複合材料をフィラメントワインディング(FW法でラッシングバーを製造することにより、ラッシングバーの過度な重量を減少できる複合材でできたラッシングバー及びその製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

このような目的を達成するための本発明の複合材でできたラッシングバーは、中心部の芯を形成する金属材でできた円筒状コアの外周面の周囲に連続繊維を巻き取って複合材が覆っているバー状の中心部と、前記バー状の中心部の一側に形成され、金属材でできた環状シンプルの溝に連続繊維が巻き取られている楕円形の接続部、及び前記バー状の中心部の他側に形成され、金属材でできた二つの穴状シンプルの溝に連続繊維が巻き取られているフック状の接続部からなることを特徴とする。

30

【0014】

本発明の目的を達成するための複合材でできたラッシングバーの製造方法は、複合材でできたラッシングバーの製造方法において、(1)前記ラッシングバーの成形枠を組み立ててフィラメントワインディング装置にロードする段階と、(2)フィラメントワインディング方法により、前記ロードされたラッシングバーの成形枠の外周面に、連続繊維を巻く段階、及び、(3)巻き取られた連続繊維を硬化処理してラッシングバーを形成する段階を含む。

【発明の効果】

40

【0015】

本発明に係る複合材でできたラッシングバー及びその製造方法は、高張力の特殊鋼よりも引張強度が4倍~6倍に達しても比重は特殊鋼に比べ25%~30%レベルのガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維などの連続繊維を用いた複合材料をフィラメントワインディング(FW)法を通じて成形し、荷重が集中している特定の部位には金属部品で構成することにより、軽量ながらも高い引張荷重に耐えられるコンテナラッシングバーを製造できるようになる。

【0016】

したがって、本発明によって製造されたラッシングバーは、従来の金属材ラッシングバーが有している重量の30%~50%のレベルに劇的に軽量化することにより、運搬、設

50

置作業の効率を最大化し、また、これによる事故の減少と作業忌避問題を解決するだけでなく、従来の金属材製品が持つ腐食問題に起因する限られた寿命を複合材の耐腐食の特性を利用して半永久的に使用できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来のコンテナを固縛する方法を示す図面である。

【図2a】従来の金属材でできたラッシングバーの形状を示す例示図である。

【図2b】従来の金属材でできたラッシングバーの形状を示す例示図である。

【図3】本発明に係る複合材のラッシングバーの製造方法を説明する工程図である。

【図4】図3の製造方法において使われる部品構成図である。

【図5a】図3の製造方法においてフィラメントワインディング(FW)法を通じて連続繊維を巻き取る過程を示す図面である。

【図5b】図3の製造方法においてフィラメントワインディング(FW)法を通じて連続繊維を巻き取る過程を示す図面である。

【図5c】図3の製造方法においてフィラメントワインディング(FW)法を通じて連続繊維を巻き取る過程を示す図面である。

【図6】本発明に係る複合材でできたラッシングバーを示す図である。

【図7】本発明に係る複合材でできたラッシングバーを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付した図面を参照して本発明の好ましい実施例を詳しく説明する。図3は、本発明に係る複合材のラッシングバーの製造方法を説明する工程図で、図4は、図3の製造方法において使われる部品の構成図で、図5a - 5cは、図3の製造方法においてフィラメントワインディング(FW)法を通じて連続繊維を取り巻く過程を示す図で、図6及び図7は、本発明に係る複合材でできたラッシングバーを示す図である。

【0019】

まず、図3を参照して本発明による複合材のラッシングバーの製造方法を説明すると、用意した部品を、図4に示すように組み立ててフィラメントワインディング装置にロードする(段階110)。

【0020】

本実施例で用意した部品は、円筒状コア(core)210、環状シンプル(thimble)220と、二つの穴状シンプル230からなる。円筒状コア210は、真ん中の芯の部分を構成し、連続に繊維を巻き取る際に張力を与えたとき曲がらない程の厚さを有する金属材パイプからなる。円筒状コア210の一侧には、環状シンプル220が組み立てられ、反対側には、穴状シンプル230が1つまたは2つが向かい合う状態で組み立てられる。

【0021】

ここで、シンプル220, 230は、金属材料からなり、ラッシングバーの製造工程において連続に繊維を巻き取るための枠の機能を行い、以後は、コンテナのフックと接続することができ、他のリングにかけることができるラッシングバーの接続部を構成することになる。

【0022】

このように組み立てられた部品は、ラッシングバーの成形枠200としてフィラメントワインディング装置にロードされた後、フィラメントワインディングプログラムに応じて連続繊維240を巻き取るようになる(段階120)。

【0023】

一般的に、フィラメントワインディング(Filament winding)法は、FRP(繊維強化プラスチック)の連続フィラメントをマンドレル(mandrel)の表面に張力をかけながら巻きつけて加熱硬化した後マンドレルから抜き取る成形法で、円筒状や球形の圧力容器、タンク、パイプなどの回転対称な構造物の製造に使われる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

本発明では、前記したフィラメントワインディング（FW）法を適用し、図5 aないし5 cに示すごとく、中心部のコア2 1 0と両側にシンプル2 2 0, 2 3 0が組み立てられたラッシングバーの成形枠2 0 0に高い引張強度と重量の軽い複合素材の連続繊維を配列する。

【 0 0 2 5 】

連続繊維配列方法を見ると、平面上で見たときに、図5 bに示すごとく、環状シンプル2 2 0の溝部位を通過した連続繊維2 4 0を長さ方向（0度）に配列（1番）して長さ方向の引張強さを最も効果的に伝えることができる。

【 0 0 2 6 】

その後、円筒状コア2 1 0の長さ方向で繊維が均等に分布されるようにしながらも、引張強さの損失を最小限にするため、連続繊維2 4 0を±15度以下に制限して配列（2）する。

【 0 0 2 7 】

続いて、設置作業を行う過程で発生するねじり荷重を耐えられるよう、±40度～±50度の方向に連続繊維2 4 0を配列（3）することにより、効率的にねじり荷重に十分に抵抗するようにする。

【 0 0 2 8 】

前記1 2 3の配列順に連続繊維2 4 0をラッシングバーの成形枠2 0の表面に張力をかけながら一定回数を繰り返して巻き付ける。

【 0 0 2 9 】

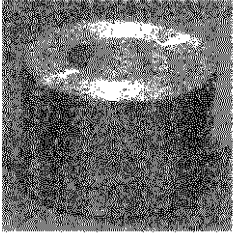
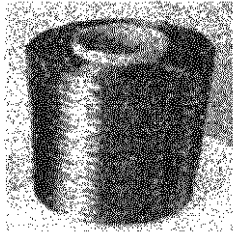
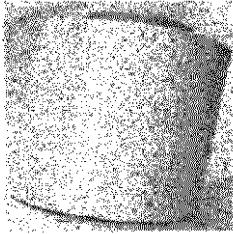
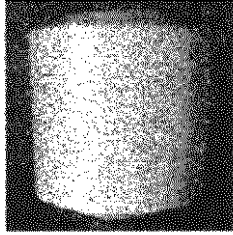
図5 cは正面で見たときの連続繊維の配列方法を示す。本発明で適用しようとする連続繊維2 4 0にはガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、ポリエチレン繊維がある。これらの繊維の一般的な引張強度は次の表1に示すように、高張力鋼の引張強度よりも高い。

【 0 0 3 0 】

10

20

【表 1】

区分	比重	引張強度 (Mpa)	引張弾性 (Gpa)	備考
高張力鋼	7.8	550-950	200	
ガラス繊維	2.6	3,100-3,800	75-78	
炭素繊維	1.8	4,200-6,100	230-300	
アラミド繊維	1.4	3,600	41-186	
ポリエチレン繊維	1.0	2,200-3,500	89-116	

10

20

30

【0031】

前記した複合材料の連続繊維240をラッシングバーの成形枠200の表面に張力をかけながら巻きつけた状態で、回転型硬化オープンに装着して硬化処理した後(段階130)、集塵設備のある仕上げ作業場で表面の鋭い部位を除去する脱型/仕上げ加工を経ることになる(段階140)。

【0032】

その後、脱型/仕上げられた製品について、引張とねじり荷重を試験した後(段階150)、要求条件に満たした製品を梱包/出荷する(段階160)。

【0033】

前記工程を経て製造した本発明に係る複合材でできたラッシングバーは、図6及び図7に示す形状を持つ。

40

【0034】

図6及び図7に示すごとく、本発明に係る複合材でできたラッシングバー300は、アイタイプ(eye type)で、バー状の中心部310と、その一侧の楕円形の連結部320、その反対側のフック状の連結部330からなる。

【0035】

ここで、楕円形の連結部330は、拡大して示すように、金属材環状シムブル220と、その溝に連続繊維複合材240が一体に成形された形を有する。

【0036】

バー形式の中心部310は、中央に金属材円筒状コア210が配置され、その外周面の

50

周囲に連続繊維複合材 240 が一体に成形された形態を有する。

【0037】

フック状の連結部 330 は、金属材でできた二つの穴状シンプル 230 が向き合った状態でその間にコンテナフック 250 が接続され、シンプル 230 上にある穴にボルト 260 が貫通してこれらの結合させる。この時、穴状シンプル 230 の溝には、連続繊維複合材 240 が一体に成形された形態を有する。

【0038】

したがって、本発明により製造される複合材でできたラッシングバー 300 は、軽量ながらも高い引張荷重に耐えることができる。

【0039】

本発明では、アイタイプのラッシングバーの製造を実施例にして説明したが、長さ方向に一定間隔の段が形成されている円筒状コア 210 を使用し、ラッシングバーの成形枠 200 を組み立てて、前記した工程で連続繊維配列をすると複合材でできたノブ状のラッシングバーの製造も可能になるというのは、具体的に説明しなくても、当業者には自明である。

【0040】

一方、本発明は、記載された実施例に限られるものではなく、本発明の技術思想と範囲を逸脱することなく様々な修正及び変形を実施することができるということは、この技術分野で通常の知識を有する者には自明である。したがって、そのような変形例または修正例は、本発明の特許請求の範囲に属するべきである。

【符号の説明】

【0041】

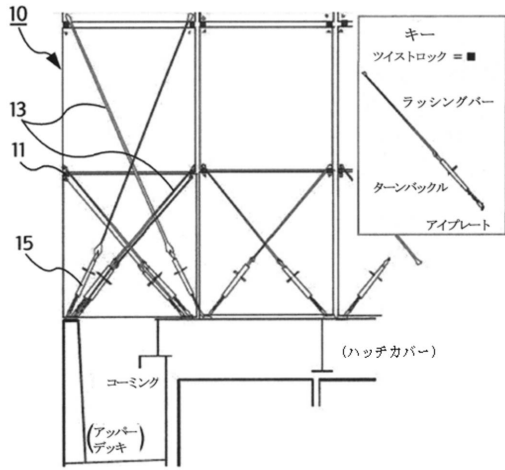
- 200 ラッシングバーの成形枠
- 210 円筒状コア
- 220 環状シンプル
- 230 穴状シンプル
- 240 連続繊維
- 250 コンテナフック
- 260 ボルト
- 300 複合材でできたラッシングバー
- 310 中心部
- 320, 330 接続部

10

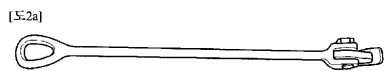
20

30

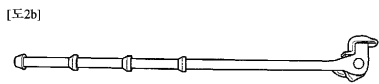
【図1】



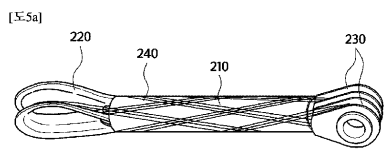
【図2a】



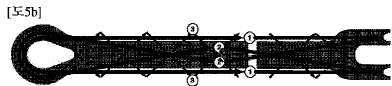
【図2b】



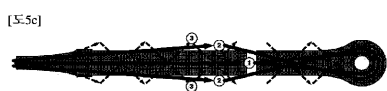
【図5a】



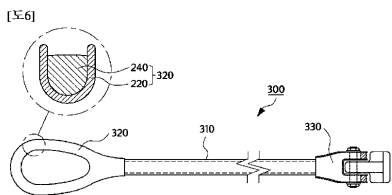
【図5b】



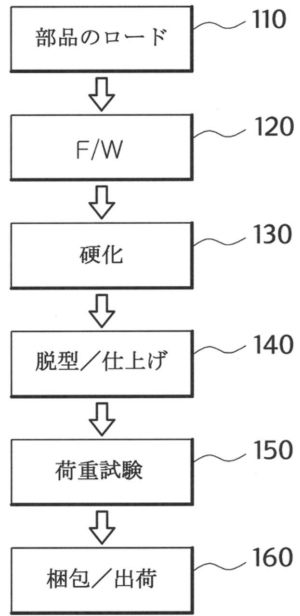
【図5c】



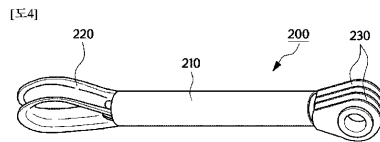
【図6】



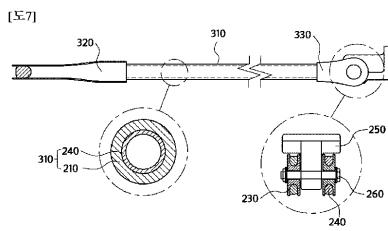
【図3】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 オ, ヨン ホアン

大韓民国 51217 ギョンサンナム - ド, チャンウォン - シ, マサンホエウォン - グ, ネソ -
ウプ, グァンニョ - ロ, 470

審査官 越本 秀幸

(56)参考文献 特開平07 - 229511 (JP, A)

国際公開第2014/053590 (WO, A1)

独国特許出願公開第102006060469 (DE, A1)

特表2010 - 523363 (JP, A)

特開2012 - 091761 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 70/00 - 70/88

B63B 25/00