

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第5区分
 【発行日】令和5年5月31日(2023.5.31)

【国際公開番号】WO2022/085085
 【出願番号】特願2022-556866(P2022-556866)

【国際特許分類】

D 0 7 B 1 / 1 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【F I】

D 0 7 B 1 / 1 6

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月8日(2023.3.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いにまとめられた状態に維持され、異形加工された複数の高強度繊維フィラメント、を備えた高強度繊維集合体。

20

【請求項2】

前記複数の高強度繊維フィラメントは、互いに長手方向を合わせた状態に維持され、異形加工された請求項1に記載の高強度繊維集合体。

【請求項3】

前記複数の高強度繊維フィラメントは、互いに撚り合わされた状態に維持され、異形加工された請求項1に記載の高強度繊維集合体。

【請求項4】

複数の高強度繊維フィラメントが互いに撚り合わされた状態にそれぞれ形成され、互いに撚り合わされた状態に維持され、異形加工された複数の高強度繊維ヤーン、を備えた高強度繊維集合体。

30

【請求項5】

前記複数の高強度繊維ヤーンのうちのいずれかは、継ぎ目を有した請求項4に記載の高強度繊維集合体。

【請求項6】

前記複数の高強度繊維フィラメントは、マトリクス樹脂の内部に充填された状態に維持された請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体。

【請求項7】

前記マトリクス樹脂は、可撓性樹脂である請求項6に記載の高強度繊維集合体。

40

【請求項8】

前記マトリクス樹脂は、エポキシ樹脂またはウレタン樹脂である請求項7に記載の高強度繊維集合体。

【請求項9】

前記マトリクス樹脂は、ポリオキシアリキレン結合、ウレタン結合、ブタジエンゴムのうちの1種類以上を分子中に含んで2つ以上のエポキシ基を分子中に含んだ液状の主剤に対して硬化剤と混合することで硬化したエポキシ樹脂である請求項7に記載の高強度繊維集合体。

【請求項10】

複数の高強度繊維フィラメントが互いに撚り合わされた状態に維持されてそれぞれ異形

50

加工され、互いに長手方向を合わせた状態で異形加工された複数の高強度繊維ヤーン、を備えた高強度繊維集合体。

【請求項 1 1】

複数の高強度繊維フィラメントが互いに撚り合わされた状態に維持されてそれぞれ異形加工され、互いに撚り合わされた状態で異形加工された複数の高強度繊維ヤーン、を備えた高強度繊維集合体。

【請求項 1 2】

前記複数の高強度繊維ヤーンのうちのいずれかは、継ぎ目を有した請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 1 3】

前記複数の高強度繊維ヤーンは、マトリクス樹脂の内部に充填された状態に維持された請求項 1 0 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 1 4】

前記マトリクス樹脂は、可撓性樹脂である請求項 1 3 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 1 5】

前記マトリクス樹脂は、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂のいずれかである請求項 1 4 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 1 6】

前記マトリクス樹脂は、ポリオキシアルキレン結合、ウレタン結合、ブタジエンゴムのうちの 1 種類以上を分子中に含んで 2 つ以上のエポキシ基を分子中に含んだ液状の主剤に対して硬化剤を混合することで硬化したエポキシ樹脂である請求項 1 4 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 1 7】

複数の高強度繊維フィラメントが互いに撚り合わされてそれぞれ形成された複数の高強度繊維ヤーンが互いに撚り合わされてそれぞれ形成され、互いに長手方向を合わせた状態に維持され、異形加工された複数の高強度繊維ストランド、を備えた高強度繊維集合体。

【請求項 1 8】

複数の高強度繊維フィラメントが互いに撚り合わされてそれぞれ形成された複数の高強度繊維ヤーンが互いに撚り合わされてそれぞれ形成され、互いに撚り合わされた状態に維持され、異形加工された複数の高強度繊維ストランド、を備えた高強度繊維集合体。

【請求項 1 9】

前記複数の高強度繊維ヤーンのうちのいずれかは、継ぎ目を有した請求項 1 7 または請求項 1 8 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 0】

前記複数の高強度繊維ストランドは、マトリクス樹脂の内部に充填された状態に維持された請求項 1 7 から請求項 1 9 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 1】

前記マトリクス樹脂は、可撓性樹脂である請求項 2 0 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 2】

前記マトリクス樹脂は、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂のいずれかである請求項 2 1 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 3】

前記マトリクス樹脂は、ポリオキシアルキレン結合、ウレタン結合、ブタジエンゴムのうちの 1 種類以上を分子中に含んで 2 つ以上のエポキシ基を分子中に含んだ液状の主剤に対して硬化剤を混合することで硬化したエポキシ樹脂である請求項 2 1 に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 4】

前記複数の高強度繊維フィラメントは、炭素繊維、ガラス繊維、ポリパラフェニレンベ

10

20

30

40

50

ンズオキサゾール繊維、アラミド繊維、ポリアリレート繊維、バサルト繊維で形成された複数のフィラメントである請求項 1 から請求項 2 3 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体。

【請求項 2 5】

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体で形成された芯材と

、
前記芯材の外周にそれぞれ配置された複数の第 1 鋼材と、
を備えたロープ。

【請求項 2 6】

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体でそれぞれ形成され 10
た複数の線状体が互いに撚り合わされて形成された芯材と、

前記芯材の外周にそれぞれ配置された複数の第 1 鋼材と、
を備えたロープ。

【請求項 2 7】

樹脂で形成され、前記芯材と前記複数の第 1 鋼材との間において層をなした第 1 樹脂層

、
を備えた請求項 2 5 または請求項 2 6 に記載のロープ。

【請求項 2 8】

鋼で形成された芯材と、

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体でそれぞれ形成され 20

、前記芯材の外周にそれぞれ配置された複数の第 1 繊維集合材と、

前記複数の第 1 繊維集合材の外側にそれぞれ配置された複数の第 1 鋼材と、
を備えたロープ。

【請求項 2 9】

前記芯材は、鋼線ストランドで形成された請求項 2 8 に記載のロープ。

【請求項 3 0】

樹脂で形成され、前記芯材と前記複数の第 1 繊維集合材との間において層をなした基礎
樹脂層、

を備えた請求項 2 8 または請求項 2 9 に記載のロープ。

【請求項 3 1】

樹脂で形成され、前記複数の第 1 繊維集合材と前記複数の第 1 鋼材との間において層を
なした第 1 樹脂層、

を備えた請求項 2 8 から請求項 3 0 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 2】

樹脂で形成され、前記芯材を被覆した第 1 樹脂体、

を備えた請求項 2 5 から請求項 3 1 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 3】

前記複数の第 1 鋼材の各々は、

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体で形成された第 1 中
心部と、 40

鋼でそれぞれ形成され、前記第 1 中心部の外周にそれぞれ配置された複数の第 1 鋼部と

、
を備えた請求項 2 5 から請求項 3 2 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 4】

樹脂で形成され、前記複数の第 1 鋼材の外側において層をなした外層、

を備えた請求項 2 5 から請求項 3 2 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 5】

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体でそれぞれ形成され

、前記複数の第 1 鋼材の外側にそれぞれ配置された複数の第 1 繊維集合材と、

前記複数の第 1 繊維集合材の外側にそれぞれ配置された複数の第 2 鋼材と、 50

を備えた請求項 2 5 から請求項 3 2 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 6】

樹脂で形成され、前記複数の第 1 鋼材と前記複数の第 1 繊維集合材との間において層をなした第 2 樹脂層、
を備えた請求項 3 5 に記載のロープ。

【請求項 3 7】

前記複数の第 1 繊維集合材と前記複数の第 2 鋼材との間において層をなした第 3 樹脂層、
を備えた請求項 3 5 または請求項 3 6 に記載のロープ。

【請求項 3 8】

樹脂でそれぞれ形成され、前記複数の第 1 鋼材をそれぞれ被覆した複数の第 2 樹脂体、
を備えた請求項 3 3 から請求項 3 7 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 3 9】

樹脂でそれぞれ形成され、前記複数の第 1 繊維集合材をそれぞれ被覆した複数の第 3 樹脂体、
を備えた請求項 3 5 から請求項 3 7 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 0】

前記複数の第 2 鋼材の各々は、
請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体で形成された第 2 中心部と、

前記第 2 中心部の外周にそれぞれ配置された複数の第 2 鋼部と、
を備えた請求項 3 5 から請求項 3 7、請求項 3 9 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 1】

樹脂で形成され、前記複数の第 2 鋼材の外側において層をなした外層、
を備えた請求項 3 5 から請求項 3 7、請求項 3 9 から請求項 4 0 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 2】

請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体でそれぞれ形成され、
前記複数の第 2 鋼材の外側にそれぞれ配置された複数の第 2 繊維集合材と、

前記複数の第 2 繊維集合材の外側にそれぞれ配置された複数の第 3 鋼材と、
を備えた請求項 3 5 から請求項 3 7、請求項 3 9 から請求項 4 1 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 3】

樹脂で形成され、前記複数の第 2 鋼材と前記複数の第 2 繊維集合材との間において層をなした第 3 樹脂層、
を備えた請求項 4 2 に記載のロープ。

【請求項 4 4】

前記複数の第 2 繊維集合材と前記複数の第 3 鋼材との間において層をなした第 4 樹脂層、
を備えた請求項 4 2 または請求項 4 3 に記載のロープ。

【請求項 4 5】

樹脂でそれぞれ形成され、前記複数の第 2 鋼材をそれぞれ被覆した複数の第 4 樹脂体、
を備えた請求項 4 2 から請求項 4 4 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 6】

樹脂でそれぞれ形成され、前記複数の第 2 繊維集合材をそれぞれ被覆した複数の第 5 樹脂体、
を備えた請求項 4 2 から請求項 4 5 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 7】

前記複数の第 3 鋼材の各々は、
請求項 1 から請求項 2 2 のいずれか一項に記載の高強度繊維集合体で形成された第 3 中

10

20

30

40

50

心部と、

前記第 3 中心部の外周にそれぞれ配置された複数の第 3 鋼部と、
を備えた請求項 4 2 から請求項 4 6 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 8】

前記複数の第 1 鋼材の各々、前記複数の第 2 鋼材の各々および前記複数の第 3 鋼材の各々のいずれかは、異形加工された請求項 4 2 から請求項 4 7 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 4 9】

樹脂で形成され、前記複数の第 3 鋼材の外側において層をなした外層、
を備えた請求項 4 2 から請求項 4 8 のいずれか一項に記載のロープ。

10

【請求項 5 0】

前記高強度繊維集合体は、円形、扇形、台形のいずれかの断面を有した請求項 2 5 から請求項 4 9 のいずれか一項に記載のロープ。

【請求項 5 1】

請求項 2 5 から請求項 3 3、請求項 3 5 から請求項 4 0、請求項 4 2 から請求項 4 8 のいずれか一項に記載のロープでそれぞれ形成された複数の線状構造体と、

前記複数の線状構造体が長手方向を合わせて水平方向に並んだ状態で前記複数の線状構造体を被覆する被覆構造体と、
を備えたロープ構造体。

【請求項 5 2】

20

前記高強度繊維集合体は、円形、扇形、台形のいずれかの断面を有した請求項 5 1 に記載のロープ構造体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

図 3 に示されるように、高強度繊維集合体は、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 を備える。例えば、高強度繊維フィラメント 1 0 の本数は、数百本から数万本である。例えば、高強度繊維フィラメント 1 0 の本数は、数万本である。例えば、高強度繊維フィラメント 1 0 の外径は、数 μm から数十 μm である。

30

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

長尺の高強度繊維集合体の断面が予め設定された形状にされる場合は、最初に、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 は、硬化前の液状のマトリクス樹脂 1 1 に含浸される。その後、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 は、予め設定された形状の金型の内部に引き揃えられる。その後、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 は、金型から引き抜かれる。金型の内部において、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 は、連続的に加熱される。この際、複数の高強度繊維フィラメント 1 0 において、マトリクス樹脂 1 1 は、加熱により硬化する。

40

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【 0 0 5 7 】

例えば、長尺の高強度繊維集合体の断面が予め設定された形状にされる場合は、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、実施の形態 1 の変形例と同様にそれぞれ形成される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、複数のポピン等にそれぞれ巻き取られる。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、複数のポピン等からそれぞれ引き出される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、第 2 マトリクス樹脂に含浸される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、互いに長手方向を合わせてまとめられる。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、予め設定された形状の金型の内部に引き込まれる。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、金型の内部において連続的に加熱される。その結果、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 において、第 2 マトリクス樹脂は硬化する。

10

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 4 】

例えば、長尺の高強度繊維体の断面が予め設定された形状にされる場合は、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、実施の形態 1 の変形例と同様にそれぞれ形成される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、複数のポピン等にそれぞれ巻き取られる。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、複数のポピン等からそれぞれ引き出される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、互いに撚り合わされる。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、第 2 マトリクス樹脂に含浸される。その後、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、予め設定された形状の金型の内部に引き込まれる。この際、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 は、金型の内部において連続的に加熱される。その結果、複数の高強度繊維ヤーン 1 2 において、第 2 樹脂は硬化する。

20

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 8 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 8 8 】

図 1 4 の芯材 8 において、複数の高強度繊維集合体は、図 7 または図 8 で示された高強度繊維集合体と同等の集合体でそれぞれ形成される。例えば、芯材 8 において、複数の高強度繊維集合体の断面は、それぞれ扇形である。例えば、複数の第 1 繊維集合材 1 6 の断面は、それぞれ台形である。

30

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 2 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 2 4 】

なお、第 2 樹脂体 2 5 をポリエチレン、ポリプロピレンで形成すればよい。この場合、樹脂体の耐摩耗性と低摩擦性とを両立させることができる。

40

【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 5 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 5 5 】

図 2 7 において、ロープ構造体は、ベルト状に形成される。ロープ構造体は、複数の線

50

状構造体 29 と被覆構造体 30 とを備える。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0156

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0156】

複数の線状構造体 29 は、ロープ 5 と同等にそれぞれ形成される。図 27 において、ロープ 5 は、図 11 のロープ 5 と同等である。

10

20

30

40

50