

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6625241号
(P6625241)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

| | | | | | |
|----------------|-------------|------------------|---------|------|---|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| B 6 6 B | 7/06 | (2006.01) | B 6 6 B | 7/06 | A |
| D 0 7 B | 1/06 | (2006.01) | D 0 7 B | 1/06 | Z |

請求項の数 7 (全 10 頁)

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2018-556771 (P2018-556771) | (73) 特許権者 | 515005242 |
| (86) (22) 出願日 | 平成28年4月7日(2016.4.7) | | キスワイヤ リミテッド |
| (65) 公表番号 | 特表2019-503322 (P2019-503322A) | | K I S W I R E L T D . |
| (43) 公表日 | 平成31年2月7日(2019.2.7) | | 大韓民国, 613-701 プサン, |
| (86) 国際出願番号 | PCT/KR2016/003636 | | スヨン-グ, グラク-ロ 123ボン- |
| (87) 国際公開番号 | W02017/131288 | | ギル, 20 |
| (87) 国際公開日 | 平成29年8月3日(2017.8.3) | (74) 代理人 | 100098095 |
| 審査請求日 | 平成30年7月17日(2018.7.17) | | 弁理士 高田 武志 |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2016-0010710 | (72) 発明者 | ペ, ヨン ファーン |
| (32) 優先日 | 平成28年1月28日(2016.1.28) | | 大韓民国 キョンサンブクト ポハン- |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 韓国 (KR) | | シ, ナム-グ, オチョン-ウプ, ナムウォ- |
| | | | ン-ロ, 86-19, 305-806 |
| | | 審査官 | 三宅 達 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 エレベータ用ワイヤロープ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

芯鋼がCFRC鋼芯構造からなるエレベータ用ワイヤロープであって、
複数のワイヤが撚られて形成された中心ストランドと、ファイバ芯とからなるロープコアと、

複数のワイヤが撚られて形成され、前記ロープコアの外周に配置される内層ストランドと、

複数のワイヤが撚られて形成され、前記内層ストランドの外周に配置される外層ストランドと、を含み、

前記内層ストランド及び前記外層ストランドは、それぞれ10本が設けられ、

前記ファイバ芯は、前記中心ストランドと前記内層ストランドとの間の空スペース、または前記中心ストランド間の空スペースのうち少なくとも一空間以上に配置され、

前記ファイバ芯は、10%～35%のグリース含有量を有し、

前記エレベータ用ワイヤロープのグリース含有量は、1.5%～2.5%範囲であることを特徴とするエレベータ用ワイヤロープ。

【請求項2】

前記中心ストランドは、3本ないし5本が設けられ、

前記ファイバ芯は、3本ないし6本が設けられることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

【請求項3】

前記ファイバ芯は、前記ロープコアの中心と、
前記中心ストランドに接する仮想の第1円内部と、に配置されることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

【請求項4】

前記ファイバ芯は、サイザル(sisal)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、超高分子量ポリエチレン(UHMPE)、アラミド繊維のうちいずれか一つからなることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

【請求項5】

前記中心ストランドは、9本ないし19本の素線からなることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

10

【請求項6】

前記内層ストランドは、7本ないし9本の素線からなることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

【請求項7】

前記外層ストランドは、19本ないし26本の素線からなることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ワイヤロープ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、エレベータ用ワイヤロープに係り、さらに詳細には、高いグリース含有量を有したファイバ芯を、中心ストランドと内層ストランドとの間の空スペース、または中心ストランド間の空スペースに配置することにより、高弾性、低伸率の特性を維持しながら、柔軟性を向上させることができるエレベータ用ワイヤロープに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、金属製ワイヤロープは、機械、建設、船舶、漁業、鉱業、橋梁、空中ケーブルを含めたエレベータなどの広範囲な分野で汎用されている。図1は、従来のワイヤロープ10の基本的な構成を図示する。

【0003】

30

図1を参照すれば、従来のワイヤロープ10は、内側に位置するロープコア、または中心20の外側に外層ストランド30が撚られている。ここで、外層ストランド30は、1本芯線31を中心に、何本もの素線32が、所定ピッチで撚線されている構造である。図1に図示されたワイヤロープ10は、外層ストランド30が単一層からなる構造であるが、外層ストランド30は、複層によってもなる。

【0004】

従来のワイヤロープ10は、長手方向の荷重による張力が作用するか、あるいはシーブとの接触移動がなされる過程において、ストランドを構成する素線間に、接触摩擦を伴う荷重作用が反復されることにより、疲労寿命が低下され、また防錆用メッキ層が損傷され、錆発生により、その防止のために、グリースなどの潤滑剤を塗油している。

40

【0005】

従来のワイヤロープは、中心部に、グリースを湛えている芯鋼が設けられており、芯鋼に湛えているグリースを外層ストランドに供給する形態を取っている。芯鋼の材質は、ファイバからなる場合と、鋼芯からなる場合との二種がある。

【0006】

ファイバ材質の芯鋼は、グリースを相対的に多く湛えることができ、ワイヤロープ自らの柔軟性が高いという長所があるが、切断荷重が低く、伸率が高く、機械的特性値が低いという問題点がある。

【0007】

鋼芯からなる場合は、ワイヤロープの中央に、芯鋼が位置するIWR C (independent

50

wire rope core) と、I W R C ストランドが、外層ストランド内側の間々に位置する C F R C (center fir rope core) との二種がある。鋼芯材質の芯鋼の場合、ロープ全体が鋼材質でなっていることにより、切断荷重が高く、伸率が低く、ロープの形態変形が少なく、機械的特性にすぐれる。特に、C F R C の場合、金属の断面積が広く、高層エレベータ用ワイヤロープに多用されている。しかし、かような鋼芯は、ファイバ材質に比べ、グリース含有量が相対的に低く、ファイバ材質に比べ、柔軟性が低いという問題点がある。

【0008】

最近、超高層建物の増加により、超高層用建物に使用されるエレベータロープの需要が増大しており、従来、中/高層用エレベータロープに比べ、さらに長距離を運行しなければならないので、高安全率、高弾性係数及び低伸率を有することが要求されている。それ

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】大韓民国登録特許公報第10-1091578号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前述の問題点、及びかような要求を満足させるために創出されたものであり、さらに詳細には、高グリース含有量を有したファイバ芯を、中心ストランドと内層ストランドとの間の空スペース、または中心ストランド間の空スペースに配置することにより、高弾性、低伸率の特性を維持しながら、柔軟性を向上させることができるエレベータ用ワイヤロープに関する。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述の目的を達成するための本発明のエレベータ用ワイヤロープは、複数のワイヤが撚られて形成された中心ストランドと、ファイバ芯とからなるロープコア；複数のワイヤが撚られて形成され、前記ロープコアの外周に配置される内層ストランド；及び複数のワイヤが撚られて形成され、前記内層ストランドの外周に配置される外層ストランドを含み、前記内層ストランド及び前記外層ストランドは、それぞれ10本が設けられ、前記ファイバ芯は、前記中心ストランドと前記内層ストランドとの間の空スペース、または前記中心ストランド間の空スペースのうち少なくとも一空間以上に配置されることを特徴とするのである。

30

【0012】

前述の目的を達成するための本発明のエレベータ用ワイヤロープの前記中心ストランドは、3本ないし5本が設けられ、前記ファイバ芯は、3本ないし6本が設けられることが望ましく、前記ファイバ芯は、前記ロープコアの中心、及び前記中心ストランドに接する仮想の第1円内部に配置されることが望ましい。

【0013】

前述の目的を達成するための本発明のエレベータ用ワイヤロープのグリース含有量は、1.5%ないし2.5%範囲であることが望ましく、前記ファイバ芯は、サイザル(sisal)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、超高分子量ポリエチレン(UHMPE)、アラミド繊維のうちいずれか一つからなることが望ましい。

40

【0014】

前述の目的を達成するための本発明のエレベータ用ワイヤロープの前記中心ストランドは、9本ないし19本の素線からなり、前記内層ストランドは、7本ないし9本の素線からなり、前記外層ストランドは、19本ないし26本の素線からなることが望ましい。

【発明の効果】

【0015】

50

本発明によるエレベータ用ワイヤロープは、高グリース含有量を有したファイバ芯を、中心ストランドと内層ストランドとの間の空スペース、または中心ストランド間の空スペースに配置することにより、芯鋼が、鋼芯（特に、CFRC芯鋼構造）からなる場合の機械的特性としての高弾性、低伸率の特性を維持しながら、柔軟性、及びグリース含有量の増加による使用寿命が向上する長所がある。

【0016】

また、本発明は、中心ストランドと内層ストランドとの間の空スペース、または中心ストランド間の空スペースに配置されるファイバ芯のグリース含有量を調節することができることにより、ワイヤロープの使用環境条件別グリース含有量の管理及び調整が簡便であるという長所がある。

10

【0017】

それと共に、本発明のワイヤロープは、ロープコアの中心部に、グリースを湛えたファイバ芯が位置することにより、ワイヤロープの内部から外部に、グリース供給が漸進的に進められ、それにより、高速走行の場合にも、グリースの飛散が排除される効果がある。従って、本発明のワイヤロープは、超高層建物用エレベータワイヤロープに要求される品質特性に適する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】従来のワイヤロープを示す図面である。

【図2】既存ワイヤロープの構成を示す図面であり、 $(10 \times 26WS + 10 \times 7 + 1 \times 36WS)$ 構造の断面図である。

20

【図3】本発明の実施形態による3本の中心ストランドと、3本のファイバ芯とでロープコアが形成されたところを示す図面であり、 $(10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 9W + 3F))$ 構造の断面図である。

【図4】本発明の実施形態による3本の中心ストランドと、3本のファイバ芯とでロープコアが形成されたところを示す図面であり、 $(10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 12W + 3F))$ 構造の断面図である。

【図5】本発明の実施形態による3本の中心ストランドと、3本のファイバ芯とでロープコアが形成されたところを示す図面であり、 $(10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 15S + 3F))$ 構造の断面図である。

30

【図6】本発明の実施形態による4本の中心ストランドと、5本のファイバ芯とでロープコアが形成されたところを示す図面であり、 $(10 \times 19S + 10 \times 7 + (4 \times 9W + 4F) + 1FC)$ 構造の断面図である。

【図7】本発明の実施形態による5本の中心ストランドと、6本のファイバ芯とでロープコアが形成されたところを示す図面であり、 $(10 \times 19S + 10 \times 7 + (5 \times 9W + 5F) + 1FC)$ 構造の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、エレベータ用ワイヤロープに係り、高グリース含有量を有したファイバ芯を、中心ストランドと内層ストランドとの間の空スペース、または中心ストランド間の空スペースに配置することにより、高弾性、低伸率の特性を維持しながら、柔軟性を向上させることができるエレベータ用ワイヤロープに関する。以下、本発明による望ましい実施形態について、添付された図面を参照して詳細に説明する。

40

【0020】

図3を参照すれば、本発明のエレベータ用ワイヤロープ100は、中心ストランド111とファイバ芯112とからなるロープコア110、内層ストランド120、外層ストランド130を含んで構成される。

【0021】

前記ロープコア110は、前記中心ストランド111と前記ファイバ芯112とからなる。前記中心ストランド111は、複数のワイヤ1が撚られて形成されたものであり、前

50

記中心ストランド111は、9本ないし19本のワイヤ1が撚られて形成される。前記中心ストランド111は、鋼芯がない形態であるWarrington(以下、W)構造であり、9W、12W、19Wの構造が適用されることが望ましい。

【0022】

ただし、前記中心ストランド111構造は、それらに限定されるものではなく、必要によっては、Seale(以下、S)構造が適用されてもよい。例えば、前記中心ストランド111は、15S、17S、19Sが使用されてもよい。Warrington構造及びSeale構造は、公知された技術であり、その詳細な説明は省略する。

【0023】

前記ファイバ芯112は、10%ないし35%のグリース含有量を有するファイバ芯が使用されてもよい。グリースを湛えた前記ファイバ芯112から、前記内層ストランド120及び前記外層ストランド130にグリースが供給される。かように、グリースが供給されることにより、ワイヤロープの柔軟性が高くなり、それを介して、ワイヤロープの疲労寿命低下と、防錆用メッキ層損傷による錆発生とを防止することができる。

【0024】

前記ファイバ芯112は、天然ファイバであるサイザル(sisal)素材からなることが望ましいが、それに限定されるものではなく、多様な素材からなる。前記ファイバ芯112は、合成ファイバであるポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、超高分子量ポリエチレン(UHMPE)、アラミド繊維のうちいずれか一つが使用されてもよい。特に、超高分子量ポリエチレン(UHMPE)とアラミド繊維とが使用されれば、追加してロープ自体の破断荷重が増大することにより、疲労寿命が延長されるという効果がある。該アラミド繊維は、Kelvar、Technora、Tawaron、Heracromのようなアラミド繊維が使用されてもよい。

【0025】

前記ロープコア110は、前記中心ストランド111と前記ファイバ芯112とからなり、前記中心ストランド111は、3本ないし5本、前記ファイバ芯112は、3本ないし6本が配置されることが、前記ロープコア110の空スペースを活用することができる側面で望ましい。

【0026】

前記内層ストランド120は、複数のワイヤ1が撚られて形成されたものであり、前記内層ストランド120は、7本ないし9本のワイヤ1が撚られて形成される。前記内層ストランド120は、(1+6)構造(中央に1本のワイヤを中心に、周辺に6本のワイヤが撚線されたストランド)であり、7本の素線からなることが望ましいが、9Wの構造が適用されてもよい。前記内層ストランド120構造は、それらに限定されるものではなく、必要によっては、多様な構造によってもなる。

【0027】

前記外層ストランド130は、複数のワイヤ1が撚られて形成されたものであり、前記外層ストランド130は、19本ないし26本のワイヤ1が撚られて形成される。前記外層ストランド130は、ロープ径が12mm以下では、19S構造が望ましく、ロープ径が12mm以上である場合には、25Fi、26WSの構造が望ましい(ここで、25Fiは、Filler構造であり、26WSは、Warrington Seale構造である。Filler構造とWarrington Seale構造は、公知された技術であり、詳細な説明は省略する)。前記外層ストランド130構造は、それらに限定されるものではなく、必要によっては、多様な構造によってもなる。

【0028】

前記内層ストランド120は、前記ロープコア110の外周に配置され、10本が配置される。前記外層ストランド130は、前記内層ストランド120の外周に配置されて10本が配置される。すなわち、前記ロープコア110・前記内層ストランド120・前記外層ストランド130の順に配置される。

【0029】

10

20

30

40

50

前記内層ストランド120が、前記ロープコア110外周に配置されながら、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間には、空スペースが発生する。また、前記ロープコア110に、3本ないし5本の前記中心ストランド111が配置されることにより、前記中心ストランド111間に空スペースが発生する。このような空スペースに、前記ファイバ芯112が設けられる。

【0030】

図3ないし図7を参照すれば、前記ファイバ芯112は、前記ロープコア110の中心に配置され、前記中心ストランド111に接する仮想の第1円140内部に配置されてもよい。前記ファイバ芯112が、前記ロープコア110の中心に配置されるためには、前記中心ストランド111が4本以上によってならなければならない。その場合、前記中心ストランド111間の中央空きスペースに、前記ファイバ芯112が配置されてもよい。前記仮想の第1円140内部に、前記ファイバ芯112が配置されることが望ましいが、それに限定されるものではない。

10

【0031】

例えば、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間に空スペースがあるならば、前記仮想の第1円140を外れ、前記ファイバ芯112が配置されてもよい。前記ファイバ芯112は、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間の空スペースに配置されるために、押されながら配置されてもよい。

【0032】

本発明は、図2に図示された10本の26WS（外層ストランド）+10本の7ワイヤ（内層ストランド）+1本の36WS（中心ストランド）からなる既存の構成品200 C F R C（center fir rope core）ワイヤロープにおいて、1本の36WSからなる中心ストランドの代わりに、3本ないし5本からなる前記中心ストランド111と、グリースが含浸された前記ファイバ芯112とが配置される前記ロープコア110を適用したものである。

20

【0033】

本発明のワイヤロープ100の構造を表現すれば、次の通りである。

【0034】

本発明のワイヤロープ： $10 \times 26WS + [10 \times A + (N \times B + N \times F) + FC]$ と示すことができる。ここで、Nは、3ないし5の整数であり、Aは、7本ないし9本の素線によって構成されたストランド、Bは、9本ないし19本の素線によって構成されたストランド、Fは、ファイバ芯を示すことができる。

30

【0035】

すなわち、Aは、前記内層ストランド120、Bは、前記中心ストランド111、Fは、前記ファイバ芯112を示す（ここで、 $10 \times 26WS$ は、前記外層ストランド130を示し、本発明のワイヤロープの式中、FCは、前記ロープコア110の中心に配置される前記ファイバ芯112を示し、Fは、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間に配置される前記ファイバ芯112を示す）。

【0036】

本発明のワイヤロープ100は、主に、C F R C構造に適用され、C F R C構造のワイヤロープは、中心ストランド、内層ストランド、外層ストランドが同時に撚線される。すなわち、中心ストランド外周に、内層ストランドを位置させ、内層ストランド外周の間々に外層ストランドを位置させ、同時に撚りながらワイヤロープが製作される。

40

【0037】

本発明のワイヤロープ100の撚線過程について述べれば、次の通りである。前記ファイバ芯112に塗油がなされるようにした後、塗油された前記ファイバ芯112を、空スペースにあらかじめ配置させた形態で、前記ロープコア110を製造した後、その外周に、10本の前記内層ストランド120と、10本の前記外層ストランド130とを同時に配して撚線する本発明のワイヤロープ100を製作する。

【0038】

50

本発明のワイヤロープ100のグリース含有量は、1.5%ないし2.5%の範囲で形成することが望ましい。本発明のワイヤロープ100の前記ファイバ芯112は、グリース含有量を調整することができるので、それを介して、ワイヤロープ100の使用環境条件別グリース含有量を調節することができる。それにより、本発明のワイヤロープ100のグリース含有量を1.5%ないし2.5%に維持することができる。グリース含有量が過度に少なければ(1.5%より少なければ)、ワイヤロープ100の柔軟性が低くなり、疲労寿命が低下したり、あるいは錆が発生する危険性があり、グリース含有量が過度に高ければ(2.5%より高ければ)、グリース飛散の問題点が発生しうる。従って、前記ファイバ芯112を介する、本発明のワイヤロープ100に対するグリース含有量を、1.5%ないし2.5%の範囲で形成することが望ましい。

10

【0039】

次は、本発明のワイヤロープ100の具体的実施形態を示す。下記実施形態は、本発明理解の一助とするためのものであり、本発明を限定するものではない。

【0040】

図2は、 $10 \times 26WS + 10 \times 7 + 1 \times 36WS$ からなる既存の構成品200であり、図3ないし図5は、3本の前記中心ストランド111と、3本の前記ファイバ芯112とが組み合わされ、前記ロープコア110が構成されたものであり、図3は、 $10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 9W + 3F)$ 、図4は、 $10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 12W + 3F)$ 、図5は、 $10 \times 19S + 10 \times 7 + (3 \times 15S + 3F)$ によって構成されている。図6は、4本の前記中心ストランド111と、5本の前記ファイバ芯112とが組み合わされ、前記ロープコア110が構成されたものであり、図6は、 $10 \times 19S + 10 \times 7 + (4 \times 9W + 4F) + 1FC$ によって構成されている。図7は、5本の前記中心ストランド111と、6本の前記ファイバ芯112とが組み合わされ、前記ロープコア110が構成されたものであり、図7は、 $10 \times 19S + 10 \times 7 + (5 \times 9W + 5F) + 1FC$ によって構成されている。

20

【0041】

かような本発明の実施形態を、既存の構成品200(図2)と比較し、ロープグリース含有量及び柔軟性を評価し、その結果は、次の通りである。ここで、該グリース含有量は、重量法を利用し、グリース除去前後のワイヤロープ重量を測定し、ワイヤロープ内及びロープコア内に含有されたグリース含有量を比較した。

30

【0042】

【表1】

| 区分 | ロープ構造 | グリース含有量(%) | | | |
|-----|--|------------|---------|----------|---------|
| | | ロープ全体(%) | 増加率(倍) | ロープコア(%) | 増加率(倍) |
| 既存品 | $10 \times 26WS + 10 \times 7 + 1 \times 36WS$ | 1.0-1.2 | - | 1.0-1.2 | - |
| 図3 | $10 \times 19S + 10 \times 7 + 3 \times 9W + 3F$ | 1.2-1.6 | 1.0-1.3 | 3.0-6.0 | 2.5-5.0 |
| 図6 | $10 \times 19S + 10 \times 7 + 4 \times 9W + 4F + 1FC$ | 1.4-2.0 | 1.2-1.7 | 4.0-8.0 | 3.3-6.7 |
| 図7 | $10 \times 19S + 10 \times 7 + 5 \times 9W + 5F + 1FC$ | 1.5-2.5 | 1.3-2.1 | 5.0-11.0 | 4.2-9.2 |

40

【0043】

ここで、前記ファイバ芯112のグリース含有量が15%である場合に係わる試験結果は、前の数を意味し、前記ファイバ芯112のグリース含有量が30%である場合に係わる試験結果は、後の数を意味する。例えば、図7の場合、前記ファイバ芯112のグリー

50

ス含有量を15%にした場合が、ロープ全体のグリース含有量が、既存の構成品200より1.3倍増加したものであり、前記ファイバ芯112のグリース含有量を30%にした場合、ロープ全体のグリース含有量が、既存の構成品200より2.1倍増加したものである。

【0044】

前記[表1]を参照すれば、図7のワイヤロープ100(5本の中心ストランド111と6本のファイバ芯112は、既存の構成品200より、ワイヤロープ100のグリース含有量が1.3倍ないし2.1倍増加したということが分かる。かように、本発明のワイヤロープ100は、既存の構成品200に比べ、ワイヤロープ100全体のグリース含有量が増加することが分かり、ロープコア110のグリース含有量も増加することが分かる

10

【0045】

このような本発明のワイヤロープ100は、次のような効果を有する。

【0046】

従来の、芯鋼が鋼芯からなるワイヤロープは、グリース含有量が相対的に低く、ファイバ材質に比べて柔軟性が低いという問題点があり、疲労寿命が低下し、錆発生という問題点があった。

【0047】

本発明のワイヤロープ100は、高グリース含有量を有した前記ファイバ芯112を、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間の空スペース、または前記中心ストランド111間の空スペースに配置することにより、芯鋼が、鋼芯(特に、CFRC芯鋼構造)からなる場合の機械的特性としての高弾性、低伸率の特性を維持しながら、柔軟性、及びグリース含有量増加による使用寿命が向上するという長所がある。

20

【0048】

また、本発明のワイヤロープ100は、前記ロープコア110が、前記中心ストランド111と前記ファイバ芯112とからなることにより、前記ロープコア110自体の柔軟性を向上させることができる。また、前記中心ストランド111と前記内層ストランド120との間の空スペースにグリースが含浸された前記ファイバ芯112を配置することにより、前記ファイバ芯112のグリースが、前記内層ストランド120と前記外層ストランド130とに移動することにより、ワイヤロープ100全体の柔軟性が上昇する。

30

【0049】

ワイヤロープ100の柔軟性上昇により、ワイヤロープ100を動的に使用するとき、ロープに負荷されるベンディングストレス(bending stress)が少なく作用されると共に、エレベータシステムの駆動牽引力を低くするという長所がある。

【0050】

また、ワイヤロープ100の使用時、前記ファイバ芯112を前記ロープコア110の最内側中心部に配置することにより、漸進的なグリース流出がなされ、それを介して、グリース飛散やグリースの早期消尽を防止し、再塗油の必要性を排除すると共に、疲労特性を向上することができるという長所がある。それにより、高速走行の場合にも、グリース飛散が排除されるという効果がある。従って、本発明のワイヤロープは、超高層建物用エレベータワイヤロープに要求される品質特性に適する。

40

【0051】

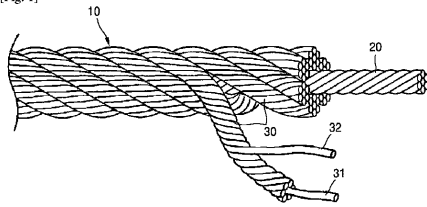
それ以外にも、前記ファイバ芯112のグリース含有量を調節できることにより、ワイヤロープ100全体のグリース含有量の調節も可能であり、ワイヤロープ100の使用環境条件別グリース含有量の管理及び調整が簡便であるという長所がある。

【0052】

以上、多様な実施形態を挙げて本発明について説明したが、それらに限定されるものではなく、本発明の権利範囲から合理的に解釈されるものであるならば、いずれも本発明の権利範囲に属するという事は言うまでもない。

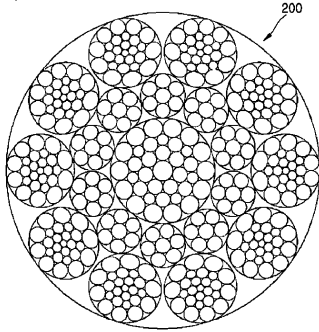
【 図 1 】

[Fig. 1]



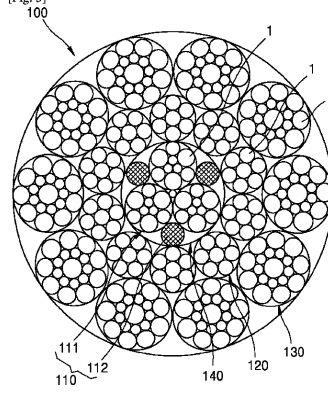
【 図 2 】

[Fig. 2]



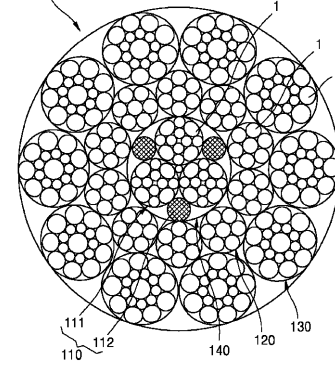
【 図 3 】

[Fig. 3]



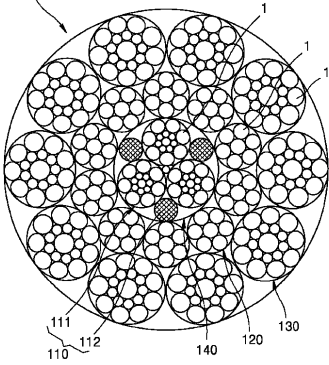
【 図 4 】

[Fig. 4]



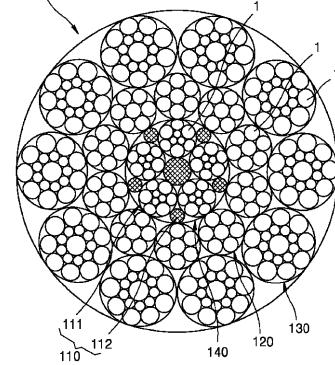
【 図 5 】

[Fig. 5]



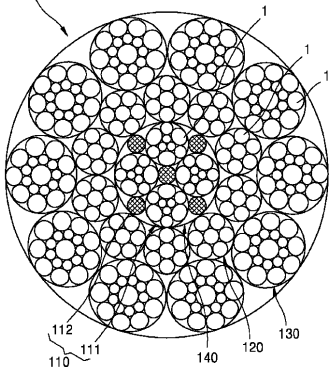
【 図 7 】

[Fig. 7]



【 図 6 】

[Fig. 6]



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2015/194893(WO, A1)
特開2013-170323(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 7/00 - 7/12

D07B 1/00 - 9/00