

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-142008

(P2010-142008A)

(43) 公開日 平成22年6月24日 (2010.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02G 7/14 (2006.01)	H02G 7/14	D 3J048
F16F 15/02 (2006.01)	F16F 15/02	C 5G367
	F16F 15/02	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-315249 (P2008-315249)
 (22) 出願日 平成20年12月11日 (2008.12.11)

(71) 出願人 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (74) 代理人 100120891
 弁理士 林 一好
 (72) 発明者 小谷 秀行
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
 (72) 発明者 長江 克二
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
 Fターム(参考) 3J048 AC02 AD06 BF07 CB27 EA38
 5G367 HA01 HD02 HH05

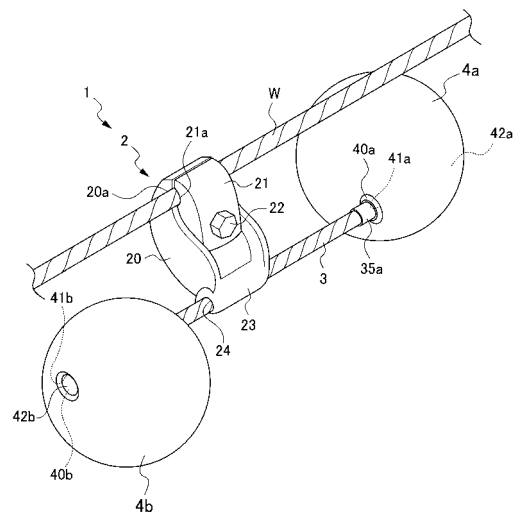
(54) 【発明の名称】 振動防止装置

(57) 【要約】

【課題】 撚り線の破断を抑制すると共に、撚り線の破損を早期に発見可能にすることにより、重錘の落下を未然に防止可能な振動防止装置を提供すること。

【解決手段】 振動防止装置は、架空電線を把持可能な電線把持部と、複数の線材により構成され、略中央部が前記電線把持部に固着される撚り線部と、前記撚り線部の両端に固設される重錘部と、を備え、前記撚り線部は、炭素系繊維材料を複合させて構成される複合芯線部と、前記複合芯線部の周りを括るよう配置される鋼線部と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

架空電線を把持可能な電線把持部と、
複数の線材により構成され、略中央部が前記電線把持部に固着される撚り線部と、
前記撚り線部の両端に固設される重錘部と、を備え、
前記撚り線部は、
炭素系繊維材料を複合させて構成される複合芯線部と、
前記複合芯線部の周りを括るよう配置される鋼線部と、を有する振動防止装置

。

【請求項 2】

前記複合芯線部及び / 又は前記重錘部には、前記撚り線部の損傷を報知する報知手段が設けられる請求項 1 に記載の振動防止装置。

【請求項 3】

前記複合芯線部には、損傷時における強度を補填する補填材料が埋設される請求項 1 又は 2 に記載の振動防止装置。

【請求項 4】

前記報知手段は、前記複合芯線部及び / 又は前記重錘部に前記撚り線部の損傷時に視認可能に塗料が塗布された視認部を設けることにより構成される請求項 2 に記載の振動防止装置。

【請求項 5】

前記補填材料は、マイクロカプセルに内包された接着材料である請求項 3 に記載の振動防止装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、架空送電線に取り付けられる振動防止装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、鉄塔間に架線された架空送電線には、微風によって微風振動が発生している。この微風振動は、振動から生じる架空送電線の疲労による破断や架空送電線及び架空送電線が掛け渡される鉄塔等の金属類の摩耗や破損等を生じさせていた。そのため、架空送電線には、従来より、この微風振動を抑制させる振動防止装置として、電線ダンパが設けられている。

【0003】

電線ダンパは、通常、架空送電線を把持するクランプと、クランプに支持され、架空送電線と略平行に水平方向に延在する撚り線と、撚り線の両端部に偏心可能に固設される重錘と、を備えて構成されている。このように構成された電線ダンパは、撚り線の両端に設けられた重錘が微風振動により交互に上下方向に振り子運動を行う。そして、重錘が振り子運動を行うことにより撚り線が撚られ、架空送電線の振動エネルギーが撚り線の素線自体又は素線間の摩擦エネルギーに転換されて消散されていくように構成されている。

【0004】

ところで、上述のように構成された電線ダンパは、電線ダンパを架空送電線に取り付けた場合、撚り線、及び重錘と撚り線との接合部に自重等から発生する応力が生じる。また、電線ダンパは、通常、鋼製の撚り線が用いられている。そのため、電線ダンパは、撚り線の振動疲労や腐食等による損傷減耗、及び重錘の重荷重等により撚り線が破断し、重錘が地上へ落下するおそれがあるという問題があった。

【0005】

これに対しては、落下防止用のワイヤーロープを電線ダンパの電線把持部と重錘部とに取り付け、重錘の落下を防止する振動防止装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2006-230172号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示の振動防止装置は、落下防止用のワイヤーロープを電線把持部や重錘部に別途取り付けが必要があるため、電線把持部や重錘部にワイヤーロープの取り付け加工が必要となるという問題があった。

【0007】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであって、撚り線の破断を抑制すると共に、撚り線の破損を早期に発見可能にすることにより、重錘の落下を未然に防止可能な振動防止装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1) 本発明の振動防止装置は、架空電線を把持可能な電線把持部と、複数の線材により構成され、略中央部が前記電線把持部に固着される撚り線部と、前記撚り線部の両端に固設される重錘部と、を備え、前記撚り線部は、炭素系繊維材料を複合させて構成される複合芯線部と、前記複合芯線部の周りを擦るようにして配置される鋼線部と、を有する。

【0009】

(2) また、前記複合芯線部及び/又は前記重錘部には、前記撚り線部の損傷を報知する報知手段が設けられることが好ましい。

20

【0010】

(3) また、前記複合芯線部には、損傷時における強度を補填する補填材料が埋設されることが好ましい。

【0011】

(4) また、前記報知手段は、前記複合芯線部及び/又は前記重錘部に前記撚り線部の損傷時に視認可能に所定の塗料が塗布された視認部を設けることにより構成されることが好ましい。

【0012】

(5) また、前記補填材料は、マイクロカプセルに内包された接着材料であることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、撚り線の破断を抑制すると共に、撚り線の破損を早期に発見可能にすることにより、重錘の落下を未然に防止可能な振動防止装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施形態に係る振動防止装置の外観構成を示す外観斜視図である。図2は、前記実施形態に係る振動防止装置の外観構成を示す分解斜視図である。図3は、図2に示す撚り線部のA-A断面を示すA-A断面図である。図4は、前記実施形態に係る振動防止装置の複合芯線部の軸方向における断面を示す断面図である。図5は、前記実施形態に係る振動防止装置の固設部に設けられる圧着スリーブ及び圧着スリーブに固設される重錘を示す外観斜視図である。図6は、図5に示す固着部に設けられる圧着スリーブのB-B断面を示すB-B断面図である。図7は、前記実施形態に係る振動防止装置の重錘の水平方向における一端部を示す部分拡大図である。

40

【0016】

本発明の実施形態に係る振動防止装置1は、地上に設置された鉄塔等の支持物(図示せず)に支持されて架設した架空送電線路において、鉄塔等の支持物に架線された架空送電

50

線Wに取り付けられている。架空送電線Wは、鉄塔等の支持物に地上から20～30mの高さで架線されている。

【0017】

まず、本実施形態に係る振動防止装置1の全体構成について説明する。

図1及び図2に示すように、振動防止装置1は、架空送電線Wを把持する電線把持部2と、電線把持部2に固着される撚り線部3と、撚り線部3の両端に固設される重錘4a、4bと、を備えて構成されている。

【0018】

電線把持部2は、架空送電線Wの外周面を一方側と他方側とから挟み込むようにして架空送電線Wを把持するように構成されている。具体的には、電線把持部2は、架空送電線Wの外周面の一方側に配置され、電線把持部2の外観を構成するクランプ20と、架空送電線Wの外周面の他方側に配置される押さえ金具21と、を有して構成されている。クランプ20と押さえ金具21とは、ボルト22により締結可能に形成されている。

10

【0019】

クランプ20には、架空送電線Wと対向する側に架空送電線Wの一部と嵌合可能な第1嵌合溝20aが形成されている。また、押さえ金具21には、架空送電線Wと対向する側に架空送電線Wの一部と嵌合可能な第2嵌合溝21aが形成されている。

【0020】

電線把持部2は、架空送電線Wの外周面の一方側に架空送電線Wの一部を第1嵌合溝20aに嵌合させた状態でクランプ20を配置し、他方側に架空送電線Wの一部を第2嵌合溝21aに嵌合させた状態で押さえ金具21を配置させ、クランプ20と押さえ金具21とをボルト22により締結させることにより、架空送電線Wを把持するように形成されている。

20

【0021】

また、電線把持部2には、撚り線部3が固着される固着部23が設けられている。固着部23は、クランプ20の端部に設けられている。固着部23は、撚り線部3が架空送電線Wと略平行に延在するように撚り線部3を固着している。具体的には、固着部23には、撚り線部3を挿通可能な挿通孔24が設けられており、撚り線部3は挿通孔24に挿通された状態でクランプ20に固着されている。

【0022】

図3に示すように、撚り線部3は、複数の線材から構成されている。具体的には、撚り線部3の軸心部に芯線として設けられる複合芯線30と、複合芯線30の外周面に複合芯線30を据るよう配置される複数の鋼線31と、を備えて構成されている。

30

【0023】

複合芯線30は、図4に示すように、芯線部32と、芯線部32を被覆する被覆部33と、を有して構成されている。芯線部32は、炭素繊維やガラス繊維等の繊維材料を繊維フィラメントとして用い、これを多数本束ねたり、ローブ状に撚り合わせたり、編組等にて断面円形状にしたものや、それらを繊維強化プラスチックとして成型加熱処理したものにより形成されている。本実施形態においては、芯線部32は、炭素繊維強化プラスチックにより形成されている。

40

【0024】

被覆部33は、合成樹脂により形成されている。合成樹脂としては、例えば、オレフィン系の樹脂が用いられる。オレフィン系の樹脂としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、2-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、2-ペンテン、2-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、2-メチル-2-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、2-ヘキセン、シクロヘキセン、2,3-ジメチル-2-ブテン、2,3-ジメチル-1-ブテン、-ピネン等の単量体を持つものや、それらの共重合体等が例示できる。

【0025】

また、オレフィン系の樹脂は、成形品としての特性を損なわない範囲であれば、組成混

50

和物として用いてもよい。また、上記のオレフィン系樹脂には、一般的にオレフィン系樹脂に使用される充填剤、酸化防止剤、分散剤、着色剤、耐候剤、難燃剤等の添加剤を必要に応じて使用することもできる。さらに、オレフィン系の樹脂は、例えば、耐候性を向上させるためにカーボンブラックを添加してもよい。

【0026】

また、被覆部33には、外周面に接着材料としての接着剤が内包された複数のマイクロカプセル34が塗布されている。マイクロカプセル34に内包される接着剤は、複合芯線30が損傷したときに複合芯線30の強度を補填する補填材料を構成する。

【0027】

複合芯線30は、マイクロカプセル34を被覆部33の外周面に塗布することにより、例えば、複合芯線30の損傷により複合芯線30が屈曲又は湾曲したときに、屈曲部又は湾曲部に塗布されたマイクロカプセル34が割裂し、内包された接着剤が流出することにより、複合芯線30の損傷部分に係る屈曲部又は湾曲部を硬化させ、損傷部分を補填するように構成されている。

10

【0028】

マイクロカプセル34に内包される接着剤としては、合成系の接着剤が用いられ、例えば、アクリル樹脂系接着剤、オレフィン系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、セルロース系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤、クロロプレンゴム系接着剤、シアノアクリレート系接着剤、シリコン系接着剤、スチレン-ブタジエンゴム系ラテックス接着剤、ポリスチレン樹脂溶剤系接着剤等が例示できる。

20

【0029】

また、芯線部32と被覆部33とは、ホットメルト接着剤により密着されている。具体的には、芯線部32にホットメルト接着剤を塗布し、その上に被覆部33が形成されている。ホットメルト接着剤としては、芯線部32と被覆部33とを接着可能なものであればよく、一般に市販されているものであってもよい。ホットメルト接着材のベースポリマーとしては、例えば、エチレン-酢酸ビニルコポリマー(EVA)、ポリエチレン、アタクチックポリプロピレン(APP)、エチレン-アクリル酸エチルコポリマー(EEA)、ポリアミド、ポリエステル、などがあり、特殊なものとしてポリカーボネート、ポリビニルエーテル、ポリビニルアルコール、ポリウレタン、セルロース系等が例示できる。

【0030】

図5及び図6に示すように、撚り線部3の両端部には、圧着スリーブ35a, 35bが設けられている。圧着スリーブ35a, 35bは、一端側が封止された略円筒状に形成されている。圧着スリーブ35a, 35bは、開口する他端側から撚り線部3の一端部に挿入され、撚り線部3の一端部で圧着されている。また、圧着スリーブ35a, 35bは、端部に雄ネジ部36a, 36bが形成されている。雄ネジ部36a, 36bには、雄ネジが切られている。なお、圧着スリーブ35a, 35bは、アルミニウム等の軟性の金属により形成されている。

30

【0031】

重錘4a, 4bは、略球形状に形成されている。重錘4a, 4bには、中心部から偏心した位置に固設孔40a, 40bが形成されている。固設孔40a, 40bには、雌ネジ部41a, 41bが設けられており、雌ネジ部41a, 41bには、圧着スリーブ35a, 35bに設けられる雄ネジ部36a, 36bの雄ネジと螺合可能な雌ネジが切られている。重錘4a, 4bは、圧着スリーブ35a, 35bの雄ネジ部36a, 36bに雌ネジ部41a, 41bを螺合させることにより、撚り線部3の両端それぞれに固設される。

40

【0032】

また、図7に示すように、重錘4a, 4bには、重錘4a, 4bの固設状態における水平方向端部に、報知手段としての視認部42a, 42bが設けられている。視認部42a, 42bには、蛍光塗料が塗布されている。視認部42a, 42bは、振動防止装置1が通常の状態においては地上から視認不可能であるが、例えば、撚り線部3が金属疲労や腐食等により損傷し、屈曲又は湾曲した場合等、重錘4a, 4bが撚り線部3により垂れ下

50

がった状態になった場合に視認可能に設けられている。

【 0 0 3 3 】

前述した構成を有する本実施形態の振動防止装置 1 によれば、以下に示す各効果が奏される。

【 0 0 3 4 】

本実施形態に係る振動防止装置 1 は、炭素繊維強化プラスチックにより形成された複合芯線 3 0 を軸心に配置した撚り線部 3 を備えて構成されている。そのため、撚り線部 3 の耐摩耗性、耐熱性、耐酸性及び耐引張力を向上させることが可能になる。これにより、例えば、撚り線部 3 を構成する他の鋼線 3 1 が金属疲労等を起こし破損した場合においても、複合芯線 3 0 の存在により、その両端に固設された重錘 4 a , 4 b が直ちに地面に落下することを防止することが可能になる。

10

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態に係る振動防止装置 1 は、複合芯線 3 0 が炭素繊維強化プラスチックにより形成された芯線部 3 2 と、芯線部 3 2 を被覆する被覆部 3 3 と、を有して形成されている。また、被覆部 3 3 は、オレフィン系の樹脂を用いて構成されている。そのため、例えば、芯線部 3 2 が破損した場合においても被覆部 3 3 の存在により、直ちに重錘 4 a , 4 b が地面に落下することを防止することが可能になる。つまり、複合芯線 3 0 の耐トラッキング性を向上させることが可能になる。これにより、振動防止装置 1 は、電線落下防止機能を長期間安定して維持することが可能になる。

【 0 0 3 6 】

20

また、本実施形態に係る振動防止装置 1 は、被覆部 3 3 の外表面に接着剤が内装されたマイクロカプセル 3 4 が塗布されている。そのため、例えば、複合芯線 3 0 の損傷により複合芯線 3 0 が屈曲又は湾曲したときに、屈曲部又は湾曲部に塗布されたマイクロカプセル 3 4 が割裂し、内包された接着剤が流出することにより、複合芯線 3 0 の損傷部分に係る屈曲部又は湾曲部を硬化させ、損傷部分を補填することが可能になる。これにより、振動防止装置 1 は、電線落下防止機能を長期間安定して維持することが可能になる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態に係る振動防止装置 1 は、重錘 4 a , 4 b の固設状態における水平方向端部に、報知手段としての視認部 4 2 a , 4 2 b が設けられている。視認部 4 2 a , 4 2 b は、振動防止装置 1 が通常の設置状態においては地上から視認不可能であるが、例えば、撚り線部 3 が金属疲労や腐食等により屈曲又は湾曲した場合、例えば、重錘が撚り線部 3 により垂れ下がった状態になった場合等に視認可能に設けられている。そのため、撚り線部 3 が破損した場合に、直ちに撚り線部 3 の破損を認識することが可能になる。つまり、撚り線部 3 の破損を早期に発見可能にすることにより、重錘 4 a , 4 b の落下を未然に防止することが可能なる。

30

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態に係る振動防止装置 1 は、重錘 4 a , 4 b を圧着スリーブ 4 4 a , 4 4 b に設けられる雄ネジ部 4 5 a , 4 5 b に螺合させた状態で撚り線部 3 に固設されている。そのため、重錘 4 a , 4 b は、撚り線部 3 に対して着脱が可能な状態で取り付けられている。これにより、振動防止装置 1 は、メンテナンスが容易になる。

40

【 0 0 3 9 】

なお、本発明は、上記実施形態に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲はこれらに限定されるものではない。例えば、本実施形態においては、撚り線部 3 の破損を報知する報知手段として、重錘 4 a , 4 b の端部に設けられる視認部 4 2 a , 4 2 b に蛍光塗料を塗布し、撚り線部 3 の破損により重錘 4 a , 4 b が垂れ下がり、地上から蛍光塗料が視認されることにより撚り線部 3 の破損を報知する構成としたが、本発明においてはこれに限定されるものではない。例えば、視認部 4 2 a , 4 2 b に L E D 等の発光部材を配置させる構成であってもよく、シール等を貼り付ける構成としてもよい。報知手段は、撚り線部 3 が破損することで重錘 4 a , 4 b が垂れ下がり、これにより地上から視認部 4 2 a , 4 2 b が視認可能なものであればよい。

50

【 0 0 4 0 】

また、例えば、撚り線部 3 に蛍光塗料を内包させたマイクロカプセルを塗布させておき、撚り線部 3 が破損して屈曲又は湾曲することにより屈曲部又は湾曲部近傍のマイクロカプセルから蛍光塗料が放出され、これを報知手段とする構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、例えば、被覆部 3 3 に蛍光塗料を塗布させておき、被覆部 3 3 の周りに設けられる複数の鋼線 3 1 が金属疲労や腐食等により破損した場合に被覆部 3 3 の蛍光塗料を露出可能にする構成としてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態においては、マイクロカプセル 3 4 は、被覆部 3 3 の外表面に塗布する構成としたが、本発明においてはこれに限定されない。例えば、マイクロカプセル 3 4 は、被覆部 3 3 に混入させ、被覆部 3 3 の内部に内装させる構成であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る振動防止装置の外観構成を示す外観斜視図である。

【 図 2 】 前記実施形態に係る振動防止装置の外観構成を示す分解組立図である。

【 図 3 】 図 2 に示す撚り線部の A - A 断面を示す A - A 断面図である。

【 図 4 】 前記実施形態に係る振動防止装置の複合芯線部の軸方向における断面を示す断面図である。

【 図 5 】 前記実施形態に係る振動防止装置の固設部に設けられる圧着スリーブ及び圧着スリーブに固設される重錘を示す外観斜視図である。

【 図 6 】 図 5 に示す固着部に設けられる圧着スリーブの B - B 断面を示す B - B 断面図である。

【 図 7 】 前記実施形態に係る振動防止装置の重錘の水平方向における一端部を示す部分拡大図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

- 1 振動防止装置
- 2 電線把持部
- 3 撚り線部
- 4 a、4 b 重錘
- 2 0 クランプ
- 2 1 押さえ金具
- 3 0 複合芯線
- 3 1 鋼線
- 3 2 芯線部
- 3 3 被覆部
- 3 4 マイクロカプセル
- 4 0 a、4 0 b 固設部
- 4 1 a、4 1 b 雌ネジ部
- 4 2 a、4 2 b 視認部
- W 架空送電線（架空電線）

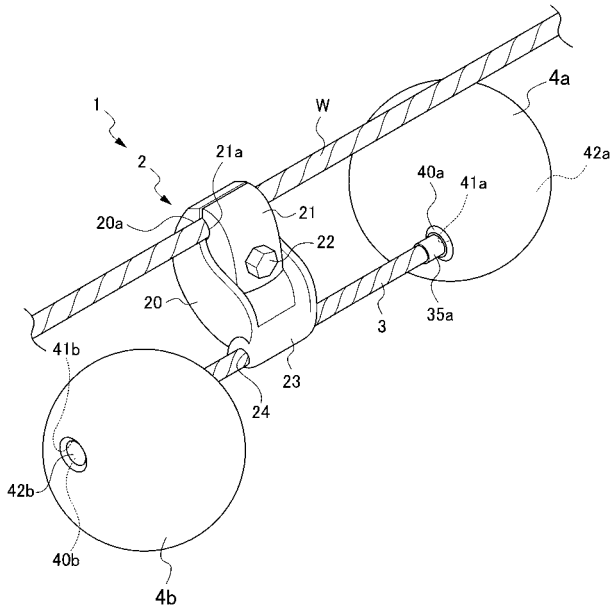
10

20

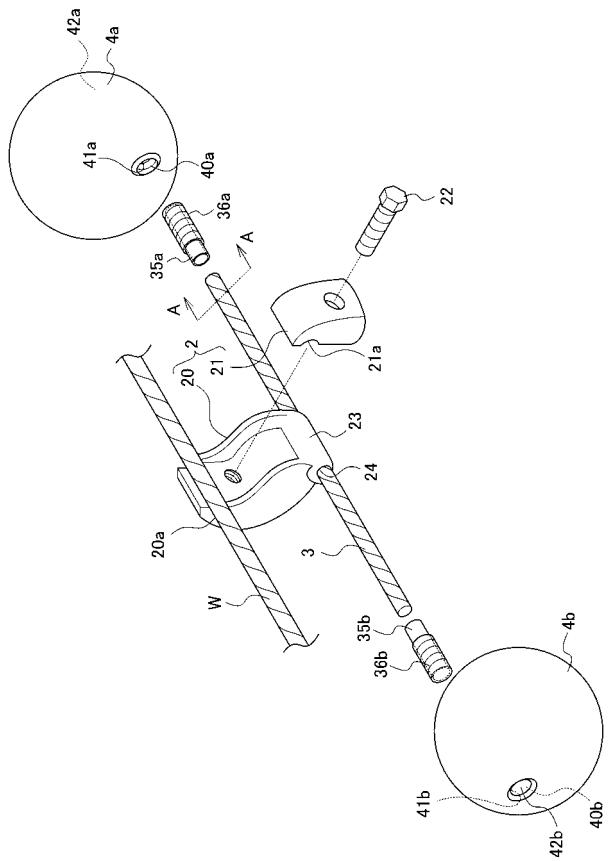
30

40

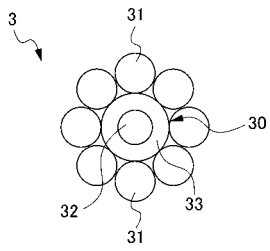
【 図 1 】



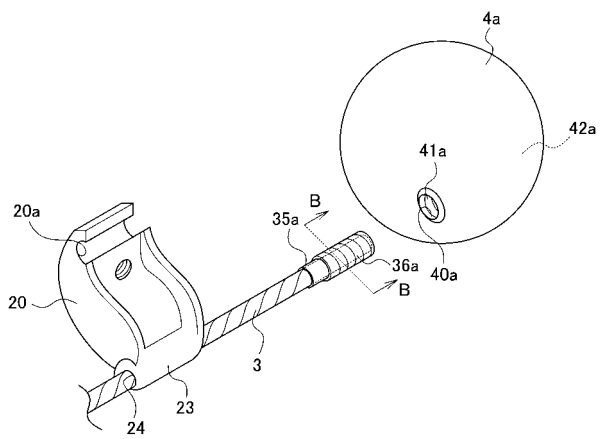
【 図 2 】



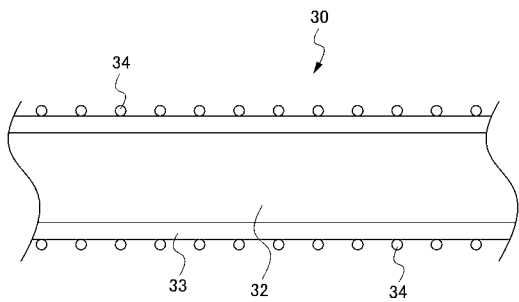
【 図 3 】



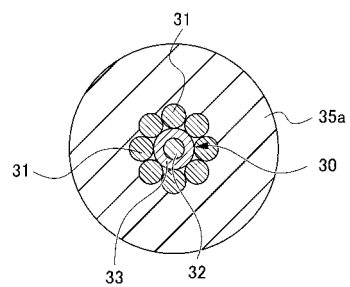
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】

