

(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  
2024年3月7日(07.03.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/048022 A1

(51) 国際特許分類:

H02G 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/022722

(22) 国際出願日: 2023年6月20日(20.06.2023)

(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 2022-139413 2022年9月1日(01.09.2022) JP

(71) 出願人: 東北電力株式会社 (TOHOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) [JP/JP]; 〒9808550 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号 Miyagi (JP). 株式会社永木精機 (NAGAKI SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5740045 大阪府大東市太子田3丁目4番31号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 宮古 尚 (MIYAKO, Takashi); 〒9808551 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号 東北電力ネットワーク株式会社内 Miyagi (JP). 木

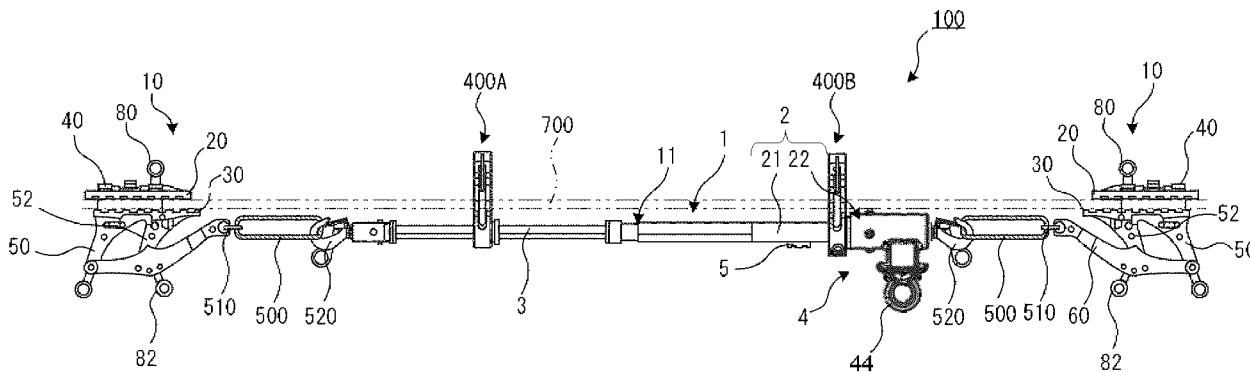
村 慎吾 (KIMURA, Shingo); 〒5740045 大阪府大東市太子田3丁目4番31号 株式会社永木精機内 Osaka (JP). 西條 直樹 (SAIJO, Naoki); 〒5740045 大阪府大東市太子田3丁目4番31号 株式会社永木精機内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 IPX (IPX PATENT PARTNERS); 〒1070052 東京都港区赤坂八丁目5番34号 TODA BUILDING 青山5階 Tokyo (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: EXTENSION/CONTRACTION DEVICE AND WIRE TENSIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 伸縮器及び張線装置



(57) Abstract: [Problem] To provide an extension/contraction device and a wire tensioning device that are capable of easily and accurately performing wire tensioning work. [Solution] According to one aspect of the present invention, there is provided an extension/contraction device that is used when tensioning a wire. This extension/contraction device comprises an extension/contraction device body and a power unit. The extension/contraction device body has: an outside tubular part; an inside tubular part inserted into the outside tubular part from one axial end thereof; a moving part that has a threaded shaft that passes through the outside tubular part and the inside tubular part, and a nut that is fixed to the other axial end of the inside tubular part and is screwed onto the threaded shaft; and an operating part that rotates the threaded shaft about the center axis to move the nut along the threaded shaft. The power unit is detachably attached to the extension/contraction device body. The present invention has an engagement part that engages with the operating part, and a motor for rotating the engagement part.

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約: 【課題】張線作業を簡便且つ正確に行い得る伸縮器及び張線装置を提供すること。【解決手段】本発明の一態様によれば、線材を引張る際に使用される伸縮器が提供される。この伸縮器は、伸縮器本体と、動力部とを備える。伸縮器本体は、外側筒部と、軸方向の一端部から外側筒部に挿入された内側筒部と、外側筒部及び内側筒部に挿通されたネジ軸と、内側筒部の軸方向の他端部に固定され、且つネジ軸に螺合するナットとを有する稼動部と、ネジ軸を軸中心に回転させることにより、ナットをネジ軸に沿って移動させる操作部とを有する。動力部は、伸縮器本体に着脱自在に装着される。操作部に係合する係合部と、係合部を回転させるモータとを有する。

## 明 細 書

**発明の名称**：伸縮器及び張線装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、伸縮器及び張線装置に関する。

### 背景技術

[0002] 電気工事や鉄道保守、果樹棚作成における張線作業を行う際は、ワイヤーや電線等の線状体を挟持する掴線器及び伸縮器を使用して作業を行うことが一般的である。特許文献1には、人手によりボルトを回転させて伸長及び短縮操作を行う伸縮器が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-11495号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ボルトの回転操作には、大きな力が必要である。

本発明では上記事情を鑑み、張線作業を簡便且つ正確に行い得る伸縮器及び張線装置を提供することとした。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様によれば、線材を引張る際に使用される伸縮器が提供される。この伸縮器は、伸縮器本体と、動力部とを備える。伸縮器本体は、外側筒部と、軸方向の一端部から外側筒部に挿入された内側筒部と、外側筒部及び内側筒部に挿通されたネジ軸と、内側筒部の軸方向の他端部に固定され、且つネジ軸に螺合するナットとを有する稼動部と、ネジ軸を軸中心に回転させることにより、ナットをネジ軸に沿って移動させる操作部とを有する。動力部は、伸縮器本体に着脱自在に装着される。操作部に係合する係合部と、係合部を回転させるモータとを有する。

[0006] かかる態様によれば、簡便に伸縮器を操作して、張線作業を迅速且つ安全

に行うことができる。

### 図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、本発明の張線装置の第1実施形態を示す正面図である。
- [図2]図2は、図1中左側の支持具の構成を示す斜視図である。
- [図3]図3は、図1中右側の支持具の構成を示す斜視図である。
- [図4]図4は、第1実施形態の伸縮器における稼動部及び駆動部付近の構成を示す縦断面図である。
- [図5]図5は、第1実施形態の伸縮器における稼動部の構成を模式的に示す斜視図（内部透視図）である。
- [図6]図6は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体に装着した状態を示す斜視図である。
- [図7]図7は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体から離脱させた状態を示す斜視図である。
- [図8]図8は、図7中のA-A断面図である。
- [図9]図9は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体に装着する手順を説明するための部分断面図である。
- [図10]図10は、第1実施形態の伸縮器における制御基板の構成を示すブロック図である。
- [図11]図11は、第2実施形態の伸縮器における固定部材付近の構成を示す縦断面図である。
- [図12]図12は、第3実施形態の伸縮器における固定部材の構成を示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

- [0008] 以下、図面を用いて本開示の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。
- [0009] ところで、本実施形態に登場するソフトウェアを実現するためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能な非一時的な記録媒体（Non-Transitory Computer-Readable Medium）と

して提供されてもよいし、外部のサーバからダウンロード可能に提供されてもよいし、外部のコンピュータで当該プログラムを起動させてクライアント端末でその機能を実現（いわゆるクラウドコンピューティング）するように提供されてもよい。

[0010] また、本実施形態において「部」とは、例えば、広義の回路によって実施されるハードウェア資源と、これらのハードウェア資源によって具体的に実現されうるソフトウェアの情報処理とを合わせたものも含みうる。また、本実施形態においては様々な情報を取り扱うが、これら情報は、例えば電圧・電流を表す信号値の物理的な値、0又は1で構成される2進数のビット集合体としての信号値の高低、又は量子的な重ね合わせ（いわゆる量子ビット）によって表され、広義の回路上で通信・演算が実行されうる。

[0011] また、広義の回路とは、回路（Circuit）、回路類（Circuitry）、プロセッサ（Processor）、及びメモリ（Memory）等を少なくとも適当に組み合わせることによって実現される回路である。すなわち、特定用途向け集積回路（Application Specific Integrated Circuit:ASIC）、プログラマブル論理デバイス（例えば、単純プログラマブル論理デバイス（Simple Programmable Logic Device:SPLD）、複合プログラマブル論理デバイス（Complex Programmable Logic Device:CPLD）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（Field Programmable Gate Array:FPGA））等を含むものである。

[0012] <張線装置>

まず、本発明の張線装置について説明する。

図1は、本発明の張線装置の第1実施形態を示す正面図である。図2及び図3は、それぞれ図中の支持具の構成を示す斜視図である。なお、以下の説明では、図1～図3（図4～図6、図11及び図12も同様）中、上側を「上」又は「上方」と言い、下側を「下」又は「下方」と言う。また、図1～

図3（図4～図6、図11及び図12も同様）中、右側を「右」又は「右方」と言い、左側を「左」又は「左方」と言う。

図1に示す張線装置（「ストレインロッド」とも称される。）100は、例えば、被覆電線700を架空状態のまま切断する作業を行う場合に使用される。なお、図1中、被覆電線700は、二点鎖線で示されている。

[0013] この張線装置100は、被覆電線（架線）700を挟持するための一対の掬線器10と、これらの掬線器10に連結具500、510を介して、両端部が連結された長尺の伸縮器1とを備えている。

そして、伸縮器1の長手方向の右側（他方側）に設けられた駆動部4を駆動することにより、伸縮器1の長手方向の寸法を伸縮させる構成となっている。

[0014] 〈掬線器〉

掬線器10のベース部40には、下側に、揺動可能となるように第1のリンク片50及び第2のリンク片52が軸支されている。第1のリンク片50の揺動端及び第2のリンク片52の揺動端は、いずれも操作アーム60に連結され、平行リンク機構が構成されている。

図1に示すように、上側掬線体20と下側掬線体30とにより被覆電線700が上下方向から挟持される。上側掬線体20は、ベース部40に固定されている。一方、下側掬線体30は、上側掬線体20に対して接近及び離間可能となるように、第1のリンク片50及び第2のリンク片52の上方に連結されている。

[0015] かかる構成により、操作アーム60を伸縮器1側に引っ張ると、第1のリンク片50及び第2のリンク片52が揺動する。これにより、下側掬線体30が上方に向かって変位して、すなわち上側掬線体20に接近して、被覆電線700を挟持することができる。

ベース部40には、上方に突出して支持リング80が設けられている。この支持リング80は、吊り上げ具係止体を構成する環状体であり、遠隔操作具で吊り下げ、掬線器10を持ち上げることができる。下側掬線体30には

、下方に突出して締め込み部 82 が設けられている。この締め込み部 82 を回転操作することにより、上側括線体 20 と下側括線体 30 とで被覆電線 700 を締め付けることができる。

[0016] <支持具>

また、張線装置 100 は、伸縮器 1 に取り付けられた一对の支持具 400 A 及び 400 B を備えている。

支持具 400 A、400 B は、図 2 及び図 3 に示すように、一方の側方に開口部 410 を有する略 C 字状の支持具本体 413 と、支持具本体 413 の開口部 410 を閉塞する閉止片 414 とを有している。かかる構成によれば、開口部 410 を介して支持具本体 413 の内側に被覆電線 700 を導入した後、支持具本体 413 の開口部 410 を閉止片 414 で閉塞することにより、被覆電線 700 に伸縮器 1 を支持することができる。

[0017] また、支持具本体 413 の開口部 410 に臨む端部には、開口部 410 を閉止片 414 で閉塞した状態で、閉止片 414 に係合する係合片 420 が回転可能に設けられている。

支持具 400 A には、図 2 に示すように、支持具本体 413 の下部に、伸縮器 1（移動軸部 3）が挿通される貫通孔 416 が形成されている。

一方、支持具 400 B には、図 3 に示すように、支持具本体 413 の下部に、伸縮器 1（本体筒部 2）が挿通される貫通孔 418 が形成されている。

[0018] また、支持具 400 B には、支持具本体 413 の下部に、伸縮器 1 の所望の長手方向の位置や所定の軸回りの回転角度で固定するための固定部 430 が設けられている。さらに、この固定部 430 を遠隔操作具によって操作するための操作部 432、434 が両側に設けられている。

かかる支持具 400 B によれば、切断後の被覆電線 700 の端部同士が接触しないように、切断後の右側の被覆電線 700 の端部の方向を変更する操作（振り分け操作）を行うことができる。

[0019] <伸縮器>

上記括線器 10 が伸縮器 1 の両端部に連結されている。伸縮器 1 は、被覆

電線（線材）700を引張る際に使用される装置である。

<<第1実施形態>>

まず、伸縮器1の第1実施形態について説明する。

図4は、第1実施形態の伸縮器における稼動部及び駆動部付近の構成を示す縦断面である。図5は、第1実施形態の伸縮器における稼動部の構成を模式的に示す斜視図（内部透視図）である。

[0020] 図1及び図4に示すように、伸縮器1は、伸縮器本体11を備えている。この伸縮器本体11は、筒形状を有する本体筒部2と、本体筒部2の長手方向に相対移動可能に設けられた小径筒状の移動軸部（内側筒部）3とを有している。

本体筒部2は、例えばアルミニウム製又はFRP（繊維強化プラスチック）製の筒状部（外側筒部）21と、この筒状部21の軸方向の右側の端部（他端部）に固定された稼動部22とで構成されている。

移動軸部3は、軸方向の左側の端部（一端部）から筒状部21に挿入されている。なお、移動軸部3は、例えば、FRP等で形成されている。

[0021] 稼動部22は、例えばアルミニウム合金製のケーシング221と、筒状部21及び移動軸部3に挿通されたネジ軸222と、ネジ軸222に螺合するナット223とを有している。

ネジ軸222は、その軸方向の右側の端部が筒状部21からケーシング221内に突出している。

ナット223は、図5に示すように、六角形状の外形を有し、その軸方向の左側に突出し、外形が六角形状の接続部2231が形成されている。この接続部2231の内側に移動軸部3の軸方向の右側の端部（他端部）が挿入及び固定されている。ナット223は、好ましくは、鉄系の金属材料で構成されている。

また、筒状部21の内周面は、接続部2231の外形形状に対応した六角形状をなしている。したがって、ナット223は、筒状部21に対して軸方向を中心として回転することが阻止されている。

[0022] 図4に示すように、駆動部4は、ケーシング221の下面から突出して回転操作される操作部44と、操作部44及びネジ軸222に連結され、ケーシング221内に收容された動力伝達機構45とを有している。

動力伝達機構45は、操作部44に固定された軸部451と、軸部451の上端部（操作部44と反対側の端部）に装着された傘歯車452と、ネジ軸222の右側の端部（他端部）に装着され、傘歯車452と歯合する傘歯車453とを備えている。

操作部44は、動力伝達機構45を操作して、ネジ軸222を軸中心に回転させるように構成されている。ネジ軸222を軸中心に回転することにより、ナット223は、筒状部21の内周面に案内されつつ、ネジ軸222に沿って往復移動することができる。その結果、ナット223に接続される移動軸部3が、筒状部21に対して出没して、伸縮器本体11が伸張又は収縮する。

[0023] 筒状部21の外周側には、ナット223の位置を検出するように構成されたセンサ（位置検出部）5が設けられている。センサ5でナット223の位置を検出することにより、伸縮器本体11の伸縮動作を正確に行うことができる。

センサ5は、磁気センサ、光学センサ、接触センサ（リミットセンサ）等で構成することができる。ナット223が金属材料で構成される場合、センサ5は、磁気センサであることが好ましい。この場合、より正確にナット223の位置を検出し易い。

[0024] また、稼動部22（筒状部21）の軸方向の右側の端部（他端部）には、固定部材520がネジ軸222の軸中心に回動可能に設けられている。この固定部材520には、図1に示すように、連結具500を係止可能であり、この連結具500を介して摺線器10が連結されるように構成されている。なお、移動軸部3の左側の端部（一端部）にも、連結具500を係止可能な固定部材520が設けられている。固定部材520にも、上記と同様に、連結具500を介して摺線器10が連結されるように構成されている。

図4に示すように、ケーシング221の操作部44側の端部には、円盤状のフランジ部46が固定されている。また、フランジ部46の下面には、下方（操作部44側）に向かって突出する複数（本実施形態では4つ）のピン47が設けられている（後述の図7参照）。

[0025] 以上のような伸縮器本体11の操作部44及びその付近に、動力ユニット（動力部）1000が着脱自在に装着される。すなわち、伸縮器1は、動力ユニット1000を備えている。ここで、操作部44は、ネジ軸222の軸方向とほぼ直交する方向に、伸縮器本体11から突出している。このため、動力ユニット1000の伸縮器本体11への着脱操作を比較的容易に行うことができる。

図6は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体に装着した状態を示す斜視図である。図7は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体から離脱させた状態を示す斜視図である。図8は、図7中のA-A断面図である。図9は、第1実施形態の伸縮器において動力ユニットを伸縮器本体に装着する手順を説明するための部分断面図である。なお、以下の説明では、図8～図9中、上側を「上」又は「上方」と言い、下側を「下」又は「下方」と言う。

[0026] 図6に示す動力ユニット1000は、ケース1100と、装着部1200と、固定機構1300と、把持部1400と、カバー1500とを有している。

ケース1100は、直方体状の部材で構成されている。ケース1100内には、モータ1700が収容され、モータ本体1710がケース1100に対して固定されている。

装着部1200は、ケース1100に接続されている。この装着部1200は、伸縮器本体11に装着される部位であり、円筒状の部材で構成されている。装着部1200は、動力ユニット1000を伸縮器本体11に装着した状態で、操作部44を収容する。装着部1200には、操作部44に係合する係合部1600が収容されている。

[0027] 係合部1600は、図8に示すように、上方に開放する溝1610と、下方に突出する連結軸1620とを有している。

溝1610に操作部44が挿入されることにより、係合部1600が操作部44に係合する。一方、連結軸1620は、接続部1800を介して、モータ1700の回転軸1720に連結されている。これにより、モータ1700は、係合部1600を回転させ得る。

かかる構成により、モータ1700の回転力を、係合部1600に係合する操作部44に伝達し、更に、動力伝達機構45を介して、ネジ軸222に伝達することができる。その結果、上述したように、伸縮器本体11が伸張又は収縮する。

[0028] 装着部1200の内周面には、その周方向に沿って、フランジ部46に接触するリング部1210が径方向内側に向かって突出形成されている。

また、リング部1210には、その厚さ方向に貫通する複数の貫通孔1211が形成されている。本実施形態では、貫通孔1211の設置数は、ピン47の設置数に対応して4つである。各貫通孔1211には、動力ユニット1000を伸縮器本体11に装着した状態で、ピン47が挿入される。これにより、動力ユニット1000の伸縮器本体11に対する回転を防止することができる。すなわち、本実施形態では、ピン47と貫通孔1211とにより、動力ユニット1000の伸縮器本体11に対する回転防止機構が構成されている。

なお、ピン47および貫通孔1211の設置数は、4つに限定されず、1つ以上であればよく、2つ以上が好ましい。また、ピン47の設置数は、貫通孔1211の設置数と同一であってもよく、貫通孔1211の設置数より少なくてもよい。すなわち、ピン47の設置数と貫通孔1211の設置数とは、同一であっても異なってもよい。

[0029] 固定機構1300は、動力ユニット1000を伸縮器本体11に装着した状態で、ケース1100を伸縮器本体11に固定する機構である。この固定機構1300は、装着部1200の外周側に一对で設けられている。各固定

機構1300は、フランジ部46に係止されるレバー1310と、レバー1310の変位操作を行うスライダー1320と、レバー1310を付勢するコイルバネ1330と、スライダー1320の移動をガイドするガイド部材1340とを有している。

レバー1310は、上端部に設けられ、フランジ部46に接触する爪1311と、下端部に設けられたコイルバネ1330のバネ座1312と、回転の中心となる軸1313とを有している。

[0030] スライダー1320は、上端部に設けられ、バネ座1312に外周側から接触して押圧する押圧部1321と、下端部に設けられ、スライダー1320を上下方向に沿ってスライド（移動）させる操作を行う操作リング1322とを有している。

なお、バネ座1312及び押圧部1321は、それらの対向面がそれぞれ傾斜面で構成されている。

[0031] 押圧部1321を下方に移動させると、押圧部1321は、傾斜面に沿ってバネ座1312を装着部1200の径方向内側に向かって押圧して変位させる。これにより、爪1311は、装着部1200の径方向外側に回転（変位）する（図9（a）及び（b）参照）。このとき、コイルバネ1330は、付勢力に抗して圧縮されて圧縮状態となる。

この状態から、押圧部1321を上方に移動させると、コイルバネ1330は、その付勢力によりバネ座1312を装着部1200の径方向外側に向かって押圧して変位させる。これにより、爪1311は、装着部1200の径方向内側に回転（変位）する（図8及び図9（c）参照）。

[0032] 把持部1400は、ケース1100の下端部に設けられている。この把持部1400は、遠隔操作具（間接工具）で把持される部位である。遠隔操作具で把持部1400を把持することにより、動力ユニット1000を持ち上げ、伸縮器本体11に装着する作業、及び伸縮器本体11から離脱させる作業を行うことができる。

カバー1500は、耐水性を有し、その内部に電源部7及び制御基板9を

液密的に封止している。なお、動力ユニット1000を伸縮器本体11に装着した状態で、電源部7及び制御基板9は、図示しない電気配線により、センサ5、後述するロードセル63等の伸縮器本体11側の電子部品に接続されるように構成されている。

[0033] 電源部7は、図示しないが、電池と、電池を着脱自在に装着する電池装着部とを有している。電源部7は、少なくともモータ1700に電力を供給する。本実施形態では、電源部7は、センサ（位置検出部）5、モータ1700等に電力を供給することができる。

なお、電池としては、例えば、乾電池、太陽電池のような一次電池、リチウムイオン電池のような二次電池等で構成することができる。

図10は、第1実施形態の伸縮器における制御基板の構成を示すブロック図である。

制御基板9は、少なくともモータ1700を制御する。図10に示す制御基板9は、例えば、それに電氣的に接続された、センサ（位置検出部）5、モータ1700等の専用の制御装置である。この制御基板9は、通信部91と、記憶部92と、制御部93とを有し、これらの構成要素が通信バス90を介して電氣的に接続されている。

[0034] 通信部91は、制御基板9から種々の電気信号を外部の構成要素に送信可能に構成されている。また、通信部91は、外部の構成要素から制御基板9への種々の電気信号を受信可能に構成されている。さらに好ましくは、通信部91がネットワーク通信機能を有し、これによりインターネット等のネットワークを介して、外部機器との間で種々の情報を通信可能に実施してもよい。

通信部91は、USB、IEEE1394、Thunderbolt（登録商標）、有線LANネットワーク通信等といった有線型の通信手段が好ましいものの、無線LANネットワーク通信、3G/LTE/5G等のモバイル通信、BLUETOOTH（登録商標）通信等を必要に応じて含めてもよい。すなわち、これら複数の通信手段の集合として実施することがより好ま

しい。

[0035] 記憶部 92 は、上述の記載により定義される様々な情報を記憶する。

これは、例えば、制御部 93 によって実行される伸縮器 1 に係る種々のプログラム等を記憶するソリッドステートドライブ (Solid State Drive : SSD) 等のストレージデバイスとして、或いは、プログラムの演算に係る一時的に必要な情報 (引数、配列等) を記憶するランダムアクセスメモリ (Random Access Memory : RAM) 等のメモリとして実施されうる。

記憶部 92 は、制御部 93 によって実行される伸縮器 1 に係る種々のプログラムや変数等を記憶している。特に好ましくは、伸縮器 1 を用いて行う工事計画に関する情報が記憶されている。

[0036] 制御部 93 は、伸縮器 1 に関連する全体動作の処理・制御を行う。

制御部 93 は、例えば不図示の中央処理装置 (Central Processing Unit : CPU) である。制御部 93 は、記憶部 92 に記憶された所定のプログラムを読み出すことによって、伸縮器 1 に係る種々の機能を実現する。すなわち、記憶部 92 に記憶されているソフトウェアによる情報処理が、ハードウェアの一例である制御部 93 によって具体的に実現される。

なお、制御部 93 は単一であることに限定されず、機能ごとに複数の制御部 93 を有するように実施してもよい。またそれらの組合せであってもよい。

[0037] 次に、張線装置 100 の使用方法について説明する。

[1] まず、支持具 400A、400B を、遠隔操作具を使用して、被覆電線 700 に取り付ける。

[2] 次いで、伸縮器 1 の両端部に連結された一对の掴線器 10 を、遠隔操作具を使用して、被覆電線 700 に取り付ける。具体的には、遠隔操作具を支持リング 80 に引っ掛けて、掴線器 10 を吊り下げる。そして、上側掴線体 20 と下側掴線体 30 との間に被覆電線 700 を挿入し、上側掴線体 2

0を被覆電線700に引っ掛ける。

[0038] [3] 次に、締め込み部82を回転操作することにより、上側摺線体20と下側摺線体30とにより被覆電線700を締め付ける。

[4] 次に、遠隔操作具で把持部1400を把持して、動力ユニット1000を持ち上げる。このとき、スライダ1320を下方に位置させ、レバー1310の爪1311を装着部1200の径方向外側に変位させておく。そして、この状態で、装着部1200を伸縮器本体11の操作部44に接近させる(図9(a)参照)。

[0039] 装着部1200を更に伸縮器本体11の操作部44に接近させると、操作部44は、その外周側が装着部1200で覆われるとともに、係合部1600の溝1610に挿入される(図9(b)参照)。この状態で、係合部1600が操作部44に係合する。また、このとき、ピン47が対応する貫通孔1211に挿入されることにより、動力ユニット1000の伸縮器本体11に対する回転が防止される。

そして、スライダ1320を上方にスライドさせると、上述したように、レバー1310の爪1311を装着部1200の径方向内側に変位する。この状態で、レバー1310の爪1311がフランジ部46の縁部上側に係止される(図9(c)参照)。これにより、動力ユニット1000が伸縮器本体に固定される。すなわち、動力ユニット1000の伸縮器本体からの離脱が阻止される。

[0040] [5] その後、外部端末(図示せず。)を使用して、モータ1700を動作させて、回転軸1720を所定の方向に回転させる。これにより、係合部1600に係合する操作部44も同じ方向に回転する。これにより、動力伝達機構45に連結されたネジ軸222が軸中心に回転して、ネジ軸222に螺合するナット223がネジ軸222の長手方向に沿って右方向に移動する。

このとき、ナット223に固定された移動軸部3も右方向に移動して、筒状部21内に引き込まれる。すなわち、伸縮器本体11が収縮する。これに

より、被覆電線 700 を挟持した一对の掴線器 10 を近接させることができる。

[0041] その結果、被覆電線 700 の掴線器 10 よりも外側では被覆電線 700 を張った状態とし、被覆電線 700 の 2 つの掴線器 10 の間の部位では弛緩させて、被覆電線 700 の弛緩した部位を間接活線用切断工具で切断する作業が行われる。

また、このとき、外部端末を操作して、モータ 1700 の作動を停止する。これにより、伸縮器本体 11 の収縮状態を維持することができる。

なお、動力ユニット 1000 は、上記工程 [1] ~ [3] に先立って、伸縮器本体 11 に装着しておいてもよい。

[0042] [6] 作業終了後は、外部端末を操作して、モータ 1700 を作動させて、回転軸 1720 を上記と逆方向に回転させる。これにより、伸縮器本体 11 の長手方向の寸法を伸長し、掴線器 10 同士を互いに離間させる。

その後、遠隔操作具を使用して、締め込み部 82 を回転操作することにより、上側掴線体 20 と下側掴線体 30 とによる被覆電線 700 の締め付けを緩め、被覆電線 700 の挟持を解除する。

次いで、伸縮器本体 11 の両端部に接続された一对の掴線器 10 を、遠隔操作具を使用して、被覆電線 700 から取り外す。さらに、支持具 400A、400B を、遠隔操作具を使用して、被覆電線 700 から取り外す。

以上のようにして、張線装置 100 を回収することができる。

[0043] <<第 2 実施形態>>

次に、伸縮器 1 の第 2 実施形態について説明する。

以下、第 2 実施形態の伸縮器 1 について説明するが、第 1 実施形態の伸縮器 1 との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

図 11 は、第 2 実施形態の伸縮器における固定部材付近の構成を示す縦断面図である。

[0044] 図 11 に示す伸縮器 1 では、稼動部 22 (筒状部 21) の軸方向の右側の

端部（他端部）には、被覆電線（線材）700に付与される張力を検出するように構成された張力検出部6が設けられている。

本実施形態では、張力検出部6は、スペーサ23を介して稼動部22のケーシング221（本体筒部2の右側の端部）に固定されている。

この張力検出部6は、ケーシング61と、断面がT字状の応力付与部材62と、ケーシング61と応力付与部材62との間に配置されたロードセル（圧力センサ）63とを有している。

[0045] 応力付与部材62は、円盤状部621と、円盤状部621から軸方向の右側に突出する棒状部622とで構成されている。棒状部622は、ケーシング61を貫通して設けられ、その軸方向の右側の端部には固定部材520が固着（接続）されている。

ロードセル63は、円盤状部621とケーシング61との間に接触して配置されている。固定部材520が引っ張られると、これに固着された応力付与部材62も引っ張られ、円盤状部621によりロードセル63が圧縮（すなわち、ロードセル63に応力が付与）される。これにより、被覆電線700に付与される張力を検出することができる。

[0046] かかる第2実施形態の伸縮器1によっても、第1実施形態の伸縮器1と同様の作用・効果が得られる。

特に、張力検出部6を設けることにより、被覆電線700に必要以上の張力が付与されるのを未然に防止することができる。このため、張線作業を安全に実施することができる。特に、センサ5との組み合わせにより、上記効果をより向上させることができる。

[0047] 同様の観点からは、モータ1700に流れる電流値を測定可能なセンサを設けるようにしてもよい。この場合、電流値を測定することにより、モータ1700の駆動時のトルクを把握することができる。具体的には、電流値が大きくなるとモータ1700の駆動時のトルクが大きくなるので、モータ1700に流れる電流値を測定すれば、被覆電線700に必要以上の張力が付与されるのを未然に防止することができる。

また、伸縮器本体 1 1 が伸長してナット 2 2 3 が筒状部 2 1 の左側の端部（一端部）に当接した場合、又は伸縮器本体 1 1 が短縮してナット 2 2 3 が稼動部 2 2（ケーシング 2 2 1）に当接した場合、モータ 1 7 0 0 の回転が停止し、モータ 1 7 0 0 に流れる電流値が大きくなる。このため、モータ 1 7 0 0 に流れる電流値を測定すれば、ナット 2 2 3 の位置を検出することもできる。

[0048] <<第 3 実施形態>>

次に、伸縮器 1 の第 3 実施形態について説明する。

以下、第 3 実施形態の伸縮器 1 について説明するが、第 1 及び第 2 実施形態の伸縮器 1 との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

図 1 2 は、第 3 実施形態の伸縮器における固定部材の構成を示す斜視図である。

[0049] 図 1 2 に示す固定部材 5 3 0 は、円柱状をなし、稼動部 2 2 の軸方向の右側の端部（他端部）に設けられるか、応力付与部材 6 2 に接合され、又は一体的に形成されている。

固定部材 5 3 0 は、軸方向に沿って形成された溝 5 3 0 a と、軸方向と略直交する方向に沿って貫通して形成された貫通孔 5 3 0 b とを有している。また、摺線器 1 0 の操作アーム 6 0 も、その左側の端部（一端部）に、軸方向と略直交する方向に沿って形成された貫通孔 6 0 a を有している。

操作アーム 6 0 の左側の端部を固定部材 5 3 0 の溝 5 3 0 a に挿入し、貫通孔 5 3 0 b と貫通孔 6 0 a とを位置合わせする。その後、貫通孔 5 3 0 b 及び貫通孔 6 0 a にボルト（図示せず。）を挿通し、突出する端部にナット（図示せず。）を螺合する。これにより、伸縮器本体 1 1 の端部に摺線器 1 0 が連結される。

[0050] かかる第 3 実施形態の伸縮器 1 によっても、第 1 及び第 2 実施形態の伸縮器 1 と同様の作用・効果が得られる。

挟持する線材の種類に応じて摺線器 1 0 の種類も選択される。そして、選

択される摺線器10の操作アーム60の構成（形状）に応じて、連結に適した形状（構成）の固定部材530又は固定部材520を有する伸縮器1が選択される。

なお、張力検出部6を省略する場合、固定部材530（固定部材520も同様）は、稼動部22の軸方向の右側の端部（他端部）に設けられる。

[0051] 以上のように、第1～第3実施形態によれば、伸縮器本体11の伸縮動作を、モータ1700を有する動力ユニット1000により行うように構成した。このため、大きな力を要する作業を伸縮器1自体がアシストしてくれるため操作性が良好となる。

特に、動力ユニット1000は、伸縮器本体11に着脱自在に装着される。このため、ネジ軸222の回転に必要な力に応じて、トルクの異なるモータ1700を有する動力ユニット1000に簡単に交換することができる。

なお、センサ5用の電源及び制御基板を、別途、伸縮器本体11に組み込むようにしてもよい。

[0052] また、動力ユニット1000を装着することなく、伸縮器本体11をそのまま伸縮器1として使用してもよい。この場合、操作部44に遠隔操作具が係合され、この遠隔操作具で操作部44を回転操作する。

また、動力ユニット1000を使用すれば、従来、空中でバケットに搭乗した作業員2人で作業を行っていたところを、作業員1人での作業が可能となり、よって作業性にも優れる。また、残りの作業員1人は、地上でバケット上の作業員の作業状態を把握して、正確な指示を出すことができるため、安全性も高い。

[0053] 特に、センサ5を設けることにより、伸縮器本体11の伸縮を正確に行うことができる。また、張力検出部6を設けることにより、被覆電線700を必要以上に引っ張ることを防止して、被覆電線700の断線等を未然に阻止することができる。

この場合、これらの検出部から作業時に得られるデータを制御基板9の通信部91を介して外部端末（例えば、タブレット端末等）に送信して、蓄積

することができる。そして、得られたデータに基づいて、作業履歴の確認、伸縮器 1 の修理の要否等の管理を行うことができ、安全性の向上の観点からも好ましい。

[0054] なお、外部端末としては、フットスイッチ、音声認識装置等であってもよい。この場合、一人で作業する場合であっても、伸縮器本体 11 を操作する際に両手をフリーにすることができる。

また、複数の被覆電線（線状体）700 に対して、それぞれ張線装置 100 を使用して同時に作業する場合でも、1 つの外部端末を使用して張線作業等を行うことができる。

また、本発明では、上記第 1 ～ 第 3 実施形態のうちの任意の 2 以上の構成を組み合わせるようにしてもよい。

[0055] センサ 5 は、筒状部 21 の軸方向に沿って複数個設けるようにしてもよい。

この場合、1 つのセンサ 5 によってナット 223 の位置を検出することにより、移動軸部 3 が筒状部 21（本体筒部 2）から必要以上に突出して脱落することを防止するように構成することができる。

また、他の 1 つのセンサ 5 によってナット 223 の位置を検出することにより、移動軸部 3 の筒状部 21（本体筒部 2）に対する初期位置を規定（設定）するように構成することができる。

更に、他の 1 つのセンサ 5 によってナット 223 の位置を検出することにより、移動軸部 3 が筒状部 21（本体筒部 2）に対して必要以上に後退することを防止するように構成することができる。

さらに、次に記載の各態様で提供されてもよい。

[0056] (1) 線材を引張る際に使用される伸縮器であって、伸縮器本体と、動力部とを備え、前記伸縮器本体は、外側筒部と、軸方向の一端部から前記外側筒部に挿入された内側筒部と、前記外側筒部及び前記内側筒部に挿通されたネジ軸と、前記内側筒部の軸方向の他端部に固定され、且つ前記ネジ軸に螺合するナットとを有する稼動部と、前記ネジ軸を軸中心に回転させることに

より、前記ナットを前記ネジ軸に沿って移動させる操作部とを有し、前記動力部は、前記伸縮器本体に着脱自在に装着され、前記操作部に係合する係合部と、前記係合部を回転させるモータとを有する、もの。

[0057] (2) 上記(1)に記載の伸縮器において、前記操作部は、前記ネジ軸の軸方向とほぼ直交する方向に、前記伸縮器本体から突出している、もの。

[0058] (3) 上記(1)又は(2)に記載の伸縮器において、前記動力部は、さらに、前記モータを収容するケースと、前記ケースに接続され、前記係合部を収容する装着部と、前記ケースを前記伸縮器本体に固定する固定機構とを有する、もの。

[0059] (4) 上記(1)～(3)のいずれか1つに記載の伸縮器において、さらに、前記動力部の前記伸縮器本体に対する回転防止機構を備える、もの。

[0060] (5) 上記(1)～(4)のいずれか1つに記載の伸縮器において、さらに、前記ネジ軸に連結された動力伝達機構を備え、前記操作部は、前記動力伝達機構を操作して、前記ネジ軸を軸中心に回転させるように構成されている、もの。

[0061] (6) 上記(1)～(5)のいずれか1つに記載の伸縮器において、さらに、少なくとも前記モータに電力を供給する電源部を備える、もの。

[0062] (7) 上記(1)～(6)のいずれか1つに記載の伸縮器において、さらに、少なくとも前記モータを制御する制御部を備える、もの。

[0063] (8) 張線装置であって、一对の摺線器と、伸縮器とを備え、前記伸縮器は、上記(1)～(7)のいずれか1つに記載の伸縮器で構成され、前記一对の摺線器は、それぞれ前記伸縮器の端部に連結されている、もの。

もちろん、この限りではない。

[0064] 最後に、本開示に係る種々の実施形態を説明したが、これらは、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。当該新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。当該実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、請

求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

### 符号の説明

|        |         |          |
|--------|---------|----------|
| [0065] | 1       | : 伸縮器    |
|        | 1 1     | : 伸縮器本体  |
|        | 2       | : 本体筒部   |
|        | 2 1     | : 筒状部    |
|        | 2 2     | : 稼動部    |
|        | 2 2 1   | : ケーシング  |
|        | 2 2 2   | : ネジ軸    |
|        | 2 2 3   | : ナット    |
|        | 2 2 3 1 | : 接続部    |
|        | 2 3     | : スペーサ   |
|        | 3       | : 移動軸部   |
|        | 4       | : 駆動部    |
|        | 4 4     | : 操作部    |
|        | 4 5     | : 動力伝達機構 |
|        | 4 5 1   | : 軸部     |
|        | 4 5 2   | : 傘歯車    |
|        | 4 5 3   | : 傘歯車    |
|        | 4 6     | : フランジ部  |
|        | 4 7     | : ピン     |
|        | 5       | : センサ    |
|        | 6       | : 張力検出部  |
|        | 6 1     | : ケーシング  |
|        | 6 2     | : 応力付与部材 |
|        | 6 2 1   | : 円盤状部   |
|        | 6 2 2   | : 棒状部    |
|        | 6 3     | : ロードセル  |

|         |             |
|---------|-------------|
| 7       | : 電源部       |
| 9       | : 制御基板      |
| 9 0     | : 通信バス      |
| 9 1     | : 通信部       |
| 9 2     | : 記憶部       |
| 9 3     | : 制御部       |
| 1 0     | : 捆線器       |
| 2 0     | : 上側捆線体     |
| 3 0     | : 下側捆線体     |
| 4 0     | : ベース部      |
| 5 0     | : 第 1 のリンク片 |
| 5 2     | : 第 2 のリンク片 |
| 6 0     | : 操作アーム     |
| 6 0 a   | : 貫通孔       |
| 8 0     | : 支持リング     |
| 8 2     | : 締め込み部     |
| 1 0 0   | : 張線装置      |
| 4 0 0 A | : 支持具       |
| 4 0 0 B | : 支持具       |
| 4 1 0   | : 開口部       |
| 4 1 3   | : 支持具本体     |
| 4 1 4   | : 閉止片       |
| 4 1 6   | : 貫通孔       |
| 4 1 8   | : 貫通孔       |
| 4 2 0   | : 係合片       |
| 4 3 0   | : 固定部       |
| 4 3 2   | : 操作部       |
| 4 3 4   | : 操作部       |

|      |          |
|------|----------|
| 500  | : 連結具    |
| 510  | : 連結具    |
| 520  | : 固定部材   |
| 530  | : 固定部材   |
| 530a | : 溝      |
| 530b | : 貫通孔    |
| 700  | : 被覆電線   |
| 1000 | : 動力ユニット |
| 1100 | : ケース    |
| 1200 | : 装着部    |
| 1210 | : リング部   |
| 1211 | : 貫通孔    |
| 1300 | : 固定機構   |
| 1310 | : レバー    |
| 1311 | : 爪      |
| 1312 | : バネ座    |
| 1313 | : 軸      |
| 1320 | : スライダー  |
| 1321 | : 押圧部    |
| 1322 | : 操作リング  |
| 1330 | : コイルバネ  |
| 1340 | : ガイド部材  |
| 1400 | : 把持部    |
| 1500 | : カバー    |
| 1600 | : 係合部    |
| 1610 | : 溝      |
| 1620 | : 連結軸    |
| 1700 | : モータ    |

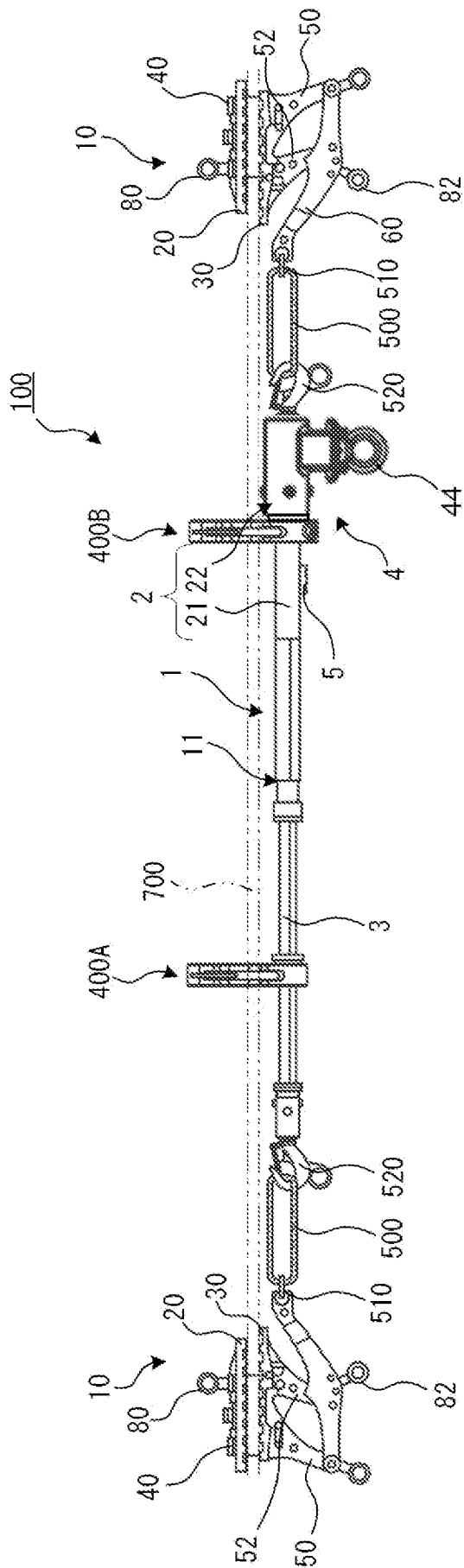
- 1 7 1 0 : モータ本体
- 1 7 2 0 : 回転軸
- 1 8 0 0 : 接続部

## 請求の範囲

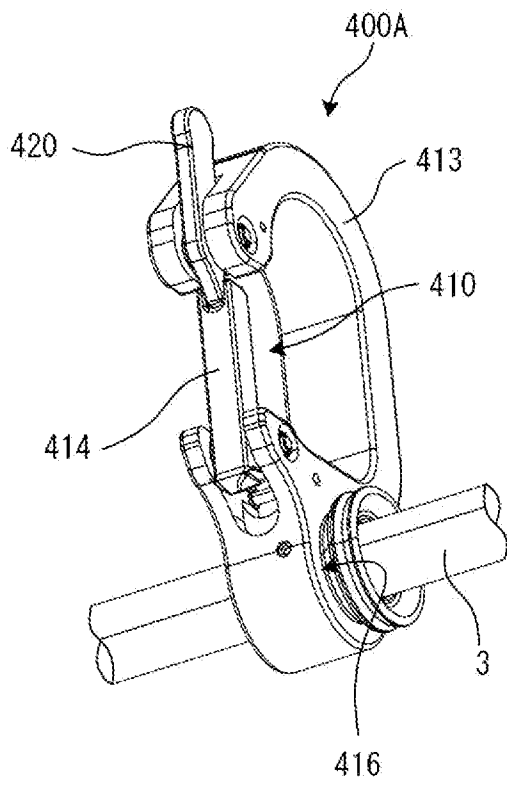
- [請求項1] 線材を引張る際に使用される伸縮器であって、  
伸縮器本体と、動力部とを備え、  
前記伸縮器本体は、  
外側筒部と、  
軸方向の一端部から前記外側筒部に挿入された内側筒部と、  
前記外側筒部及び前記内側筒部に挿通されたネジ軸と、前記内側筒部の軸方向の他端部に固定され、且つ前記ネジ軸に螺合するナットとを有する稼動部と、  
前記ネジ軸を軸中心に回転させることにより、前記ナットを前記ネジ軸に沿って移動させる操作部とを有し、  
前記動力部は、前記伸縮器本体に着脱自在に装着され、  
前記操作部に係合する係合部と、  
前記係合部を回転させるモータとを有する、もの。
- [請求項2] 請求項1に記載の伸縮器において、  
前記操作部は、前記ネジ軸の軸方向とほぼ直交する方向に、前記伸縮器本体から突出している、もの。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の伸縮器において、  
前記動力部は、さらに、前記モータを収容するケースと、前記ケースに接続され、前記係合部を収容する装着部と、前記ケースを前記伸縮器本体に固定する固定機構とを有する、もの。
- [請求項4] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の伸縮器において、  
さらに、前記動力部の前記伸縮器本体に対する回転防止機構を備える、もの。
- [請求項5] 請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の伸縮器において、  
さらに、前記ネジ軸に連結された動力伝達機構を備え、  
前記操作部は、前記動力伝達機構を操作して、前記ネジ軸を軸中心に回転させるように構成されている、もの。

- [請求項6] 請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の伸縮器において、  
さらに、少なくとも前記モータに電力を供給する電源部を備える、  
もの。
- [請求項7] 請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の伸縮器において、  
さらに、少なくとも前記モータを制御する制御部を備える、もの。
- [請求項8] 張線装置であって、  
一対の掴線器と、伸縮器とを備え、  
前記伸縮器は、請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の伸縮器  
で構成され、  
前記一対の掴線器は、それぞれ前記伸縮器の端部に連結されている  
、もの。

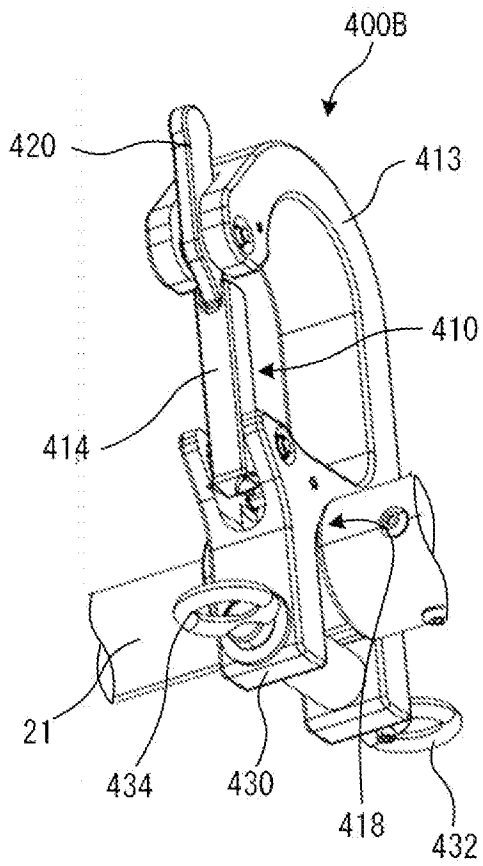
[図1]



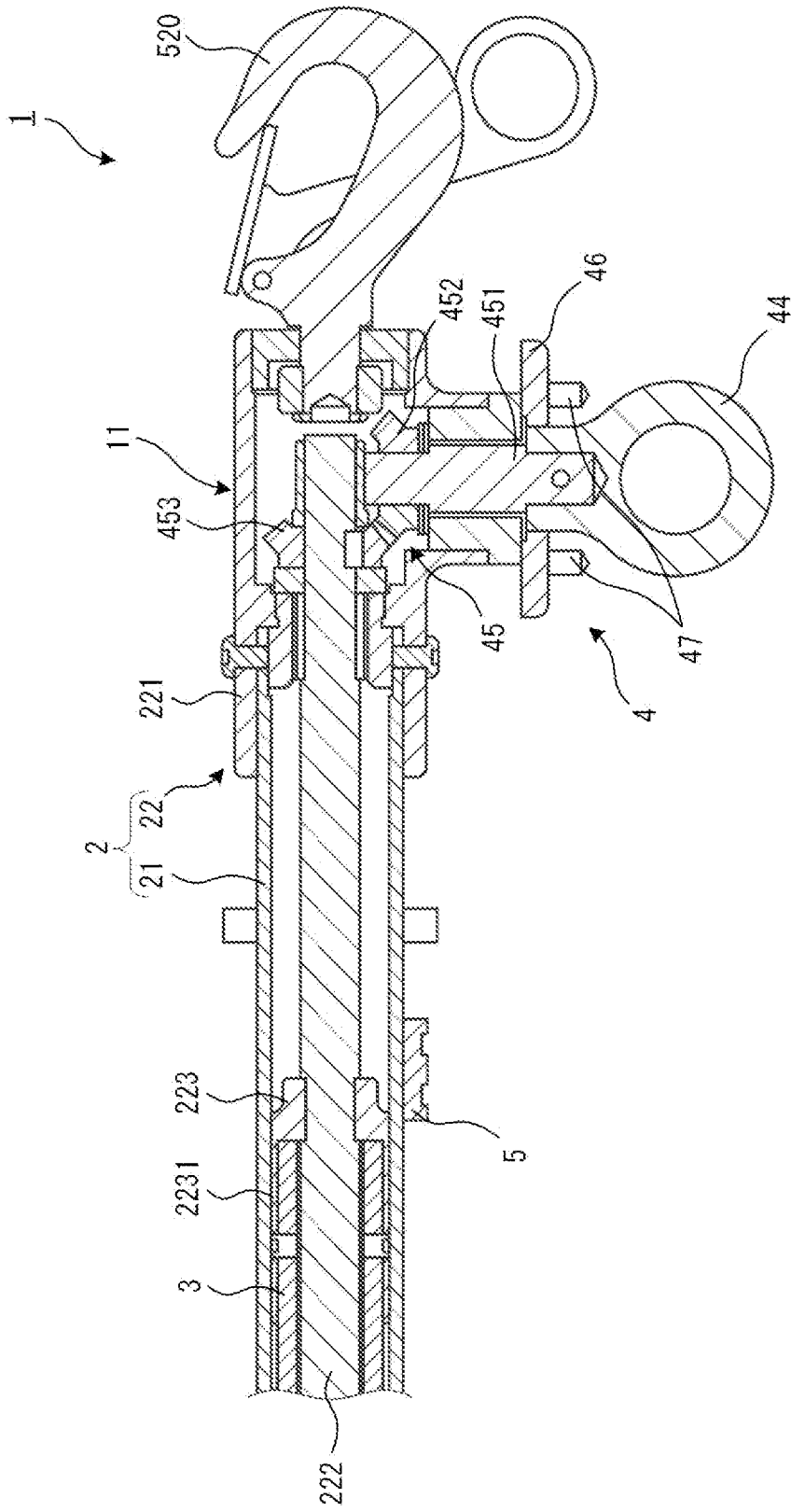
[図2]



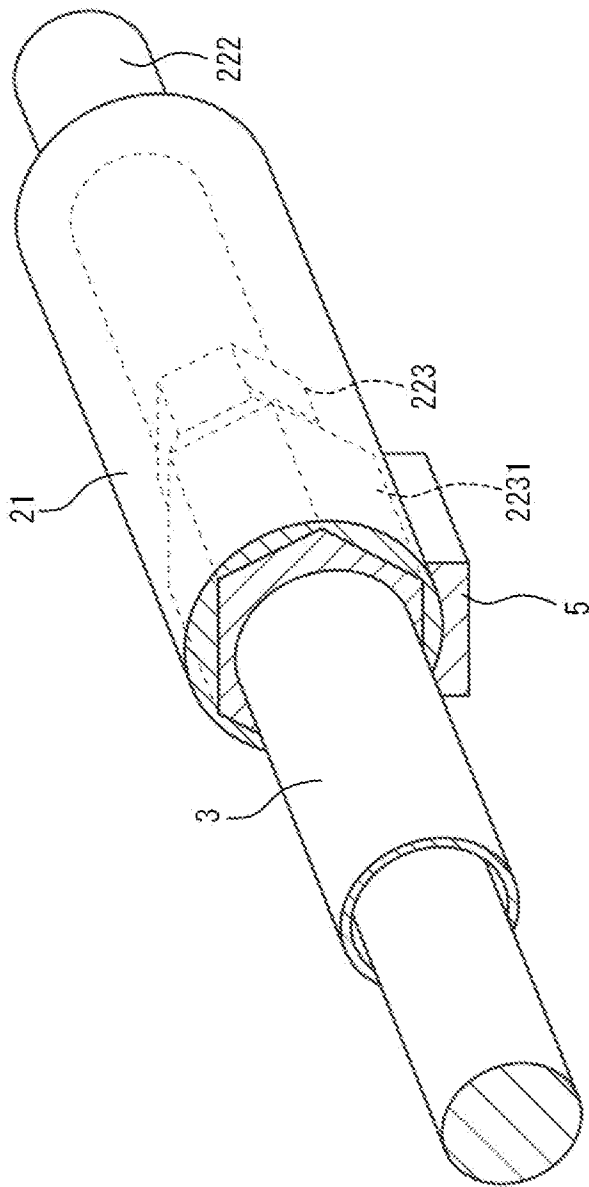
[図3]



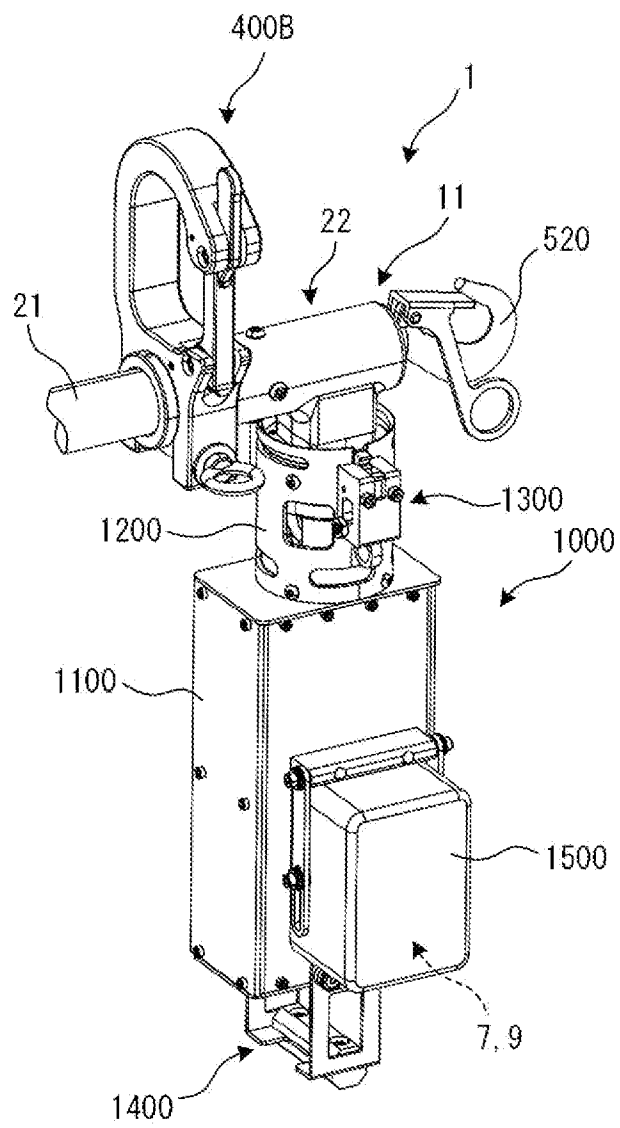
[図4]



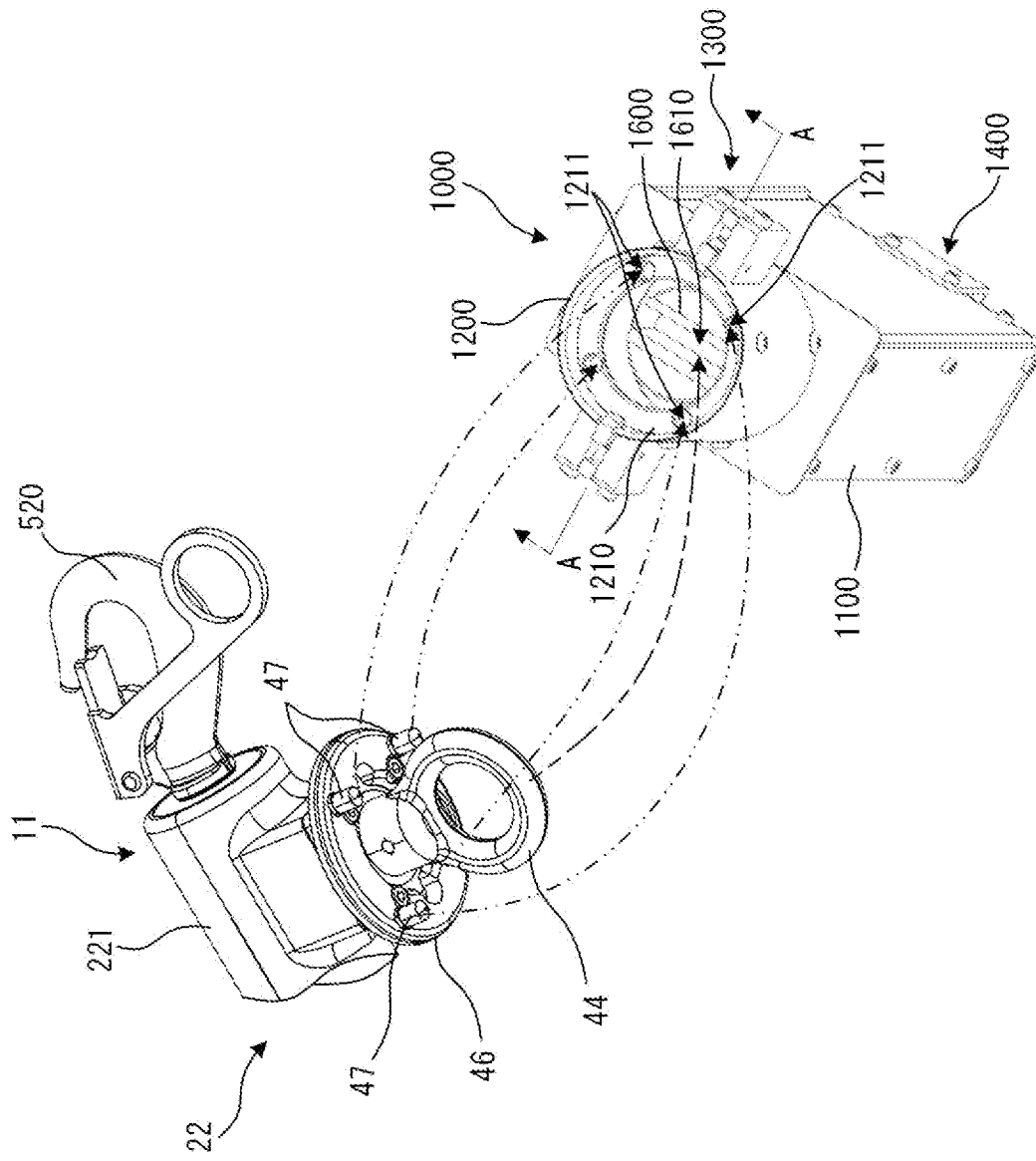
[図5]



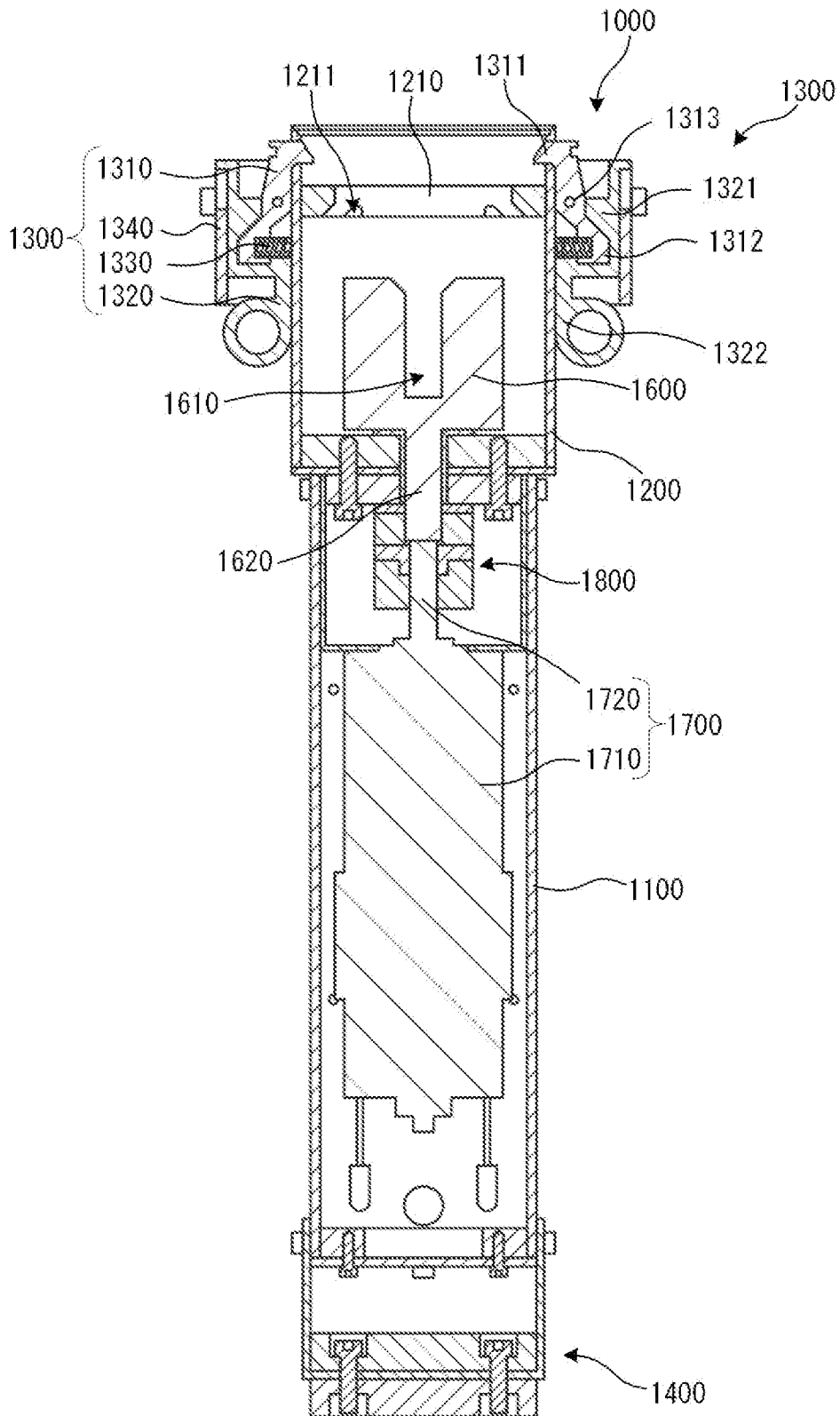
[図6]



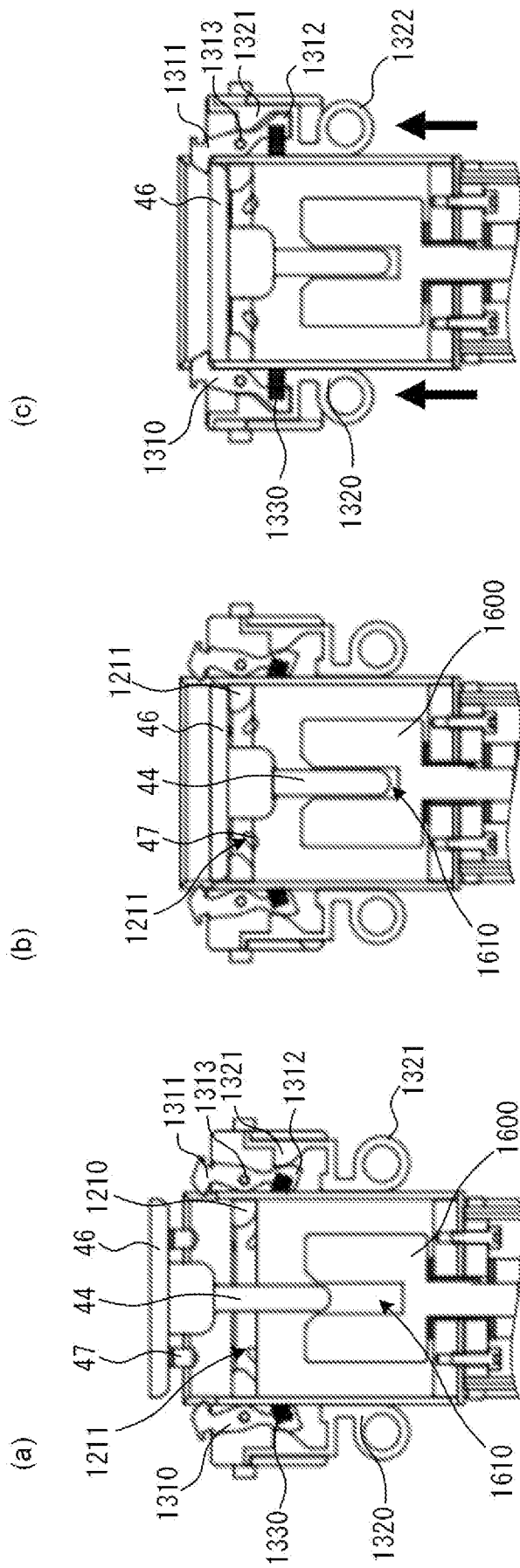
[7]



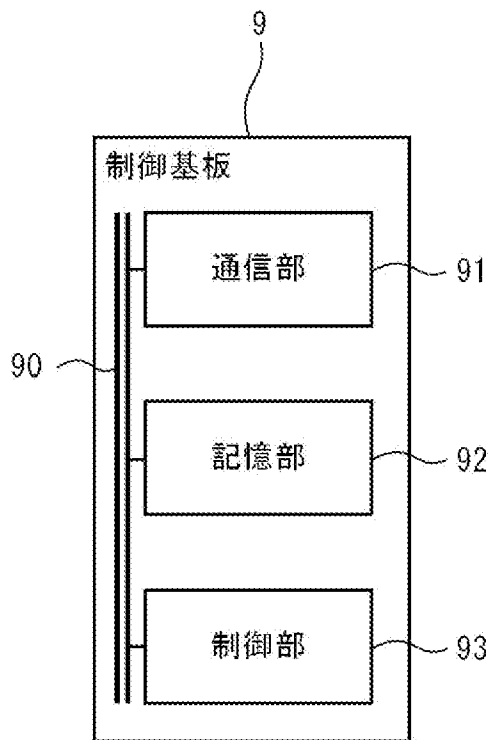
[図8]



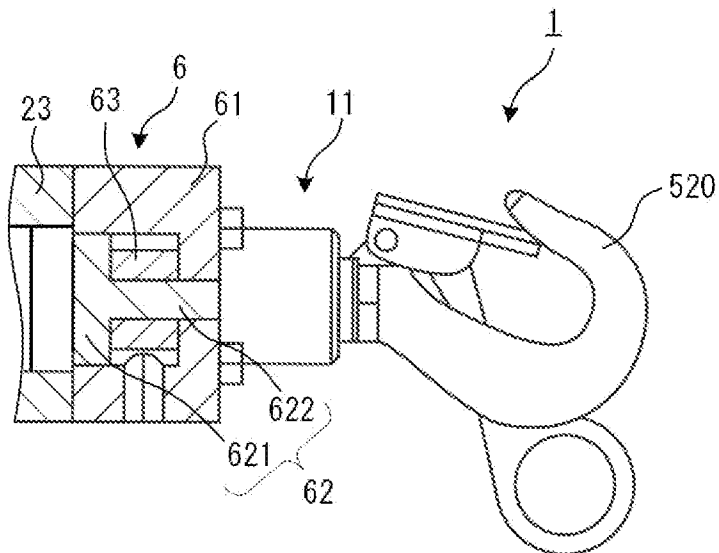
[図9]



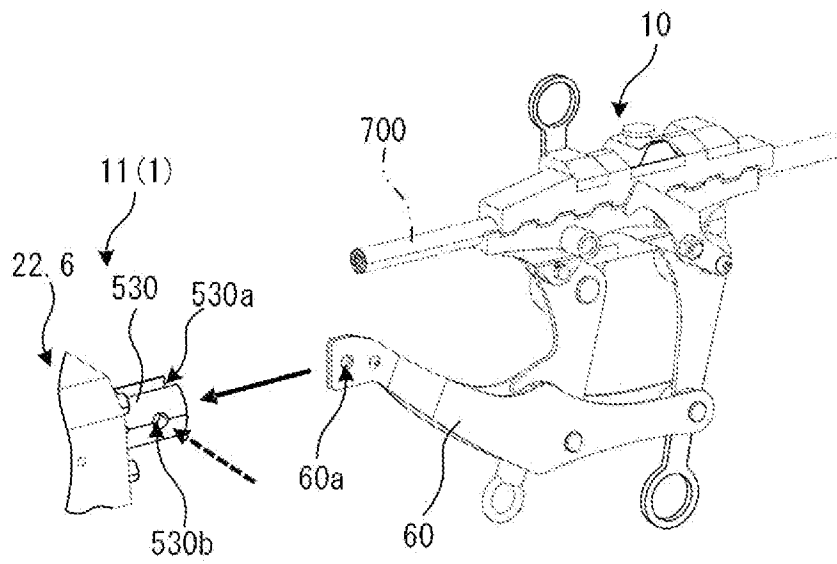
[図10]



[図11]



[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/022722

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  |  |  |
|---|--|--|
| <i>H02G 1/04</i> (2006.01)i<br>FI: H02G1/04   |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>   |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>H02G1/04   |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2023<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2023   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| X   | JP 11-215633 A (KYUSHU ELECTRIC POWER CO., INC.) 06 August 1999 (1999-08-06)<br>paragraphs [0005], [0014]-[0039], fig. 1-11      | 1-2, 4-8   |
| Y   |  | 3  |
| Y   | JP 2013-255398 A (NAGAKI SEIKI CO., LTD.) 19 December 2013 (2013-12-19)<br>paragraphs [0039]-[0045], [0095]-[0100], fig. 1-4, 13 | 3  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |  |  |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>30 August 2023</b>  |  | Date of mailing of the international search report<br><b>12 September 2023</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>  |  | Authorized officer<br><br>Telephone No.  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/022722**

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| JP 11-215633 A                            | 06 August 1999                       | (Family: none)          |                                      |
| JP 2013-255398 A                          | 19 December 2013                     | (Family: none)          |                                      |

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>H02G 1/04(2006.01)i<br>FI: H02G1/04   |  |                          |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>H02G1/04<br>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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2023年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2023年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2023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<br>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<br>請求項の番号           |
| X  | JP 11-215633 A（九州電力株式会社）06.08.1999（1999-08-06）<br>段落[0005], [0014]-[0039], 図1-11             | 1-2, 4-8                 |
| Y  |  | 3                        |
| Y  | JP 2013-255398 A（株式会社永木精機）19.12.2013（2013-12-19）<br>段落[0039]-[0045], [0095]-[0100], 図1-4, 13 | 3                        |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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<br>“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<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献<br>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |  |                          |
| 国際調査を完了した日   | 30.08.2023   | 国際調査報告の発送日<br>12.09.2023 |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号   | 権限のある職員（特許庁審査官）<br><br>北嶋 賢二 5G 3792<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3526                        |                          |

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/022722

| 引用文献             | 公表日        | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------------------|------------|-------------|-----|
| JP 11-215633 A   | 06.08.1999 | (ファミリーなし)   |     |
| JP 2013-255398 A | 19.12.2013 | (ファミリーなし)   |     |