

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



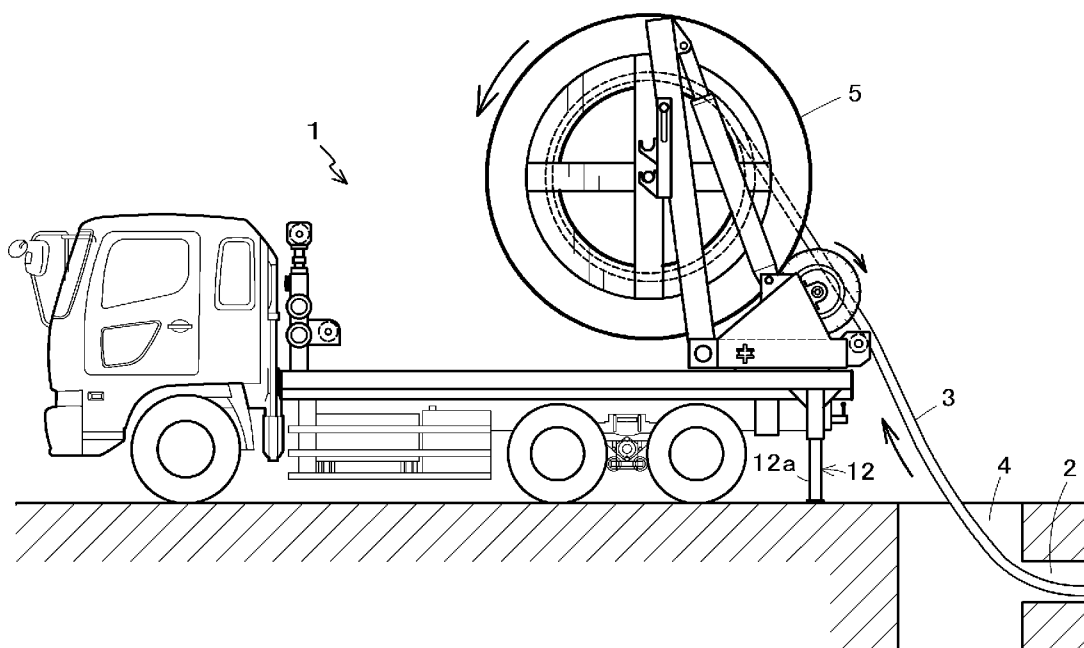
(10) 国際公開番号

WO 2020/175017 A1

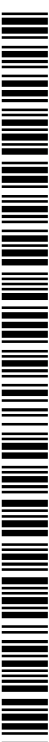
- (51) 国際特許分類:
B65H 75/38 (2006.01) *H02G 9/06* (2006.01)
H02G 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/003838
- (22) 国際出願日: 2020年2月1日(01.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-033690 2019年2月27日(27.02.2019) JP
- (71) 出願人:株式会社インテ(INTE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒6600077 兵庫県尼崎市大庄西町三丁目2番4号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 家永 義次 (IENAGA Yoshitsugu);
〒6600077 兵庫県尼崎市大庄西町三丁目2番4号 Hyogo (JP).
- (74) 代理人:前田健彦(MAEDA Kenichi); 〒5430001
大阪府大阪市天王寺区上本町六丁目9番10号 青山ビル本館306号 Osaka (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: CABLE WINDER

(54) 発明の名称: ケーブル巻取装置



(57) Abstract: In conventional cable pulling methods, since a power cable is wound up by rotating a winding drum with a drive motor, there are cases where, when a large pull-out force is required to pull out the power cable in a conduit, it is not possible to pull out the power cable with the driving force of the drive motor. According to the present invention, by rotating a rubber tire having an outer periphery formed from elastic rubber in close contact with the outer surface of a cable drum (5), the rotational force of the rubber tire can be directly transmitted to the cable drum (5) and



WO 2020/175017 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the cable drum (5) can be reliably rotated.

(57) 要約 : 従来のケーブルの引き抜き方法では、巻取りドラムを駆動モータにより回転させることにより電力ケーブルが巻き取られていたので、管路内の電力ケーブルの引き抜きに大きな引抜力を要するときには、駆動モータの駆動力では管路内の電力ケーブルの引き抜くことができない場合があった。本発明は、外周が弾性ゴムからなるゴムタイヤをケーブルドラム (5) の外面と密着させて回転させることにより、ゴムタイヤの回転力をケーブルドラム (5) に直接伝達させることができ、ケーブルドラム (5) を確実に回転させることができる。

明 細 書

発明の名称： ケーブル巻取装置

技術分野

[0001] 本発明は、地中電線管路内に敷設された電力ケーブルを巻取るケーブル巻取装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、地中電線管路内に敷設された電力ケーブルを巻取るケーブル巻取装置が知られている。

[0003] この種のケーブル巻取装置として、複数のマンホール区間の管路にそれぞれ布設され各マンホール部において接続されている電力ケーブルを引き抜くケーブルの引き抜き方法というものがあった（図17参照）。このケーブルの引き抜き方法は、電力ケーブルの引き抜き側となるマンホール131付近に引抜き車111および巻取りドラム112が配置され、引き抜き側と反対側のマンホール133付近にウインチ車113が配置されている。そして、マンホール132内で引き抜こうとする電力ケーブル121とその電力ケーブル121と対向する電力ケーブル122の端部が接続され、また、引き抜き側の一端側のマンホール131内で電力ケーブル121と牽引ワイヤー106が連結され、引き抜き側と反対側のマンホール133内で電力ケーブル122とワイヤー109が連結される。そして、巻取りドラム112を回転させることにより牽引ワイヤー106、電力ケーブル121および電力ケーブル122が巻き取られ、管路141、142内に布設された電力ケーブル121および電力ケーブル122が引き抜かれるというものであった（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-86838号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、従来のケーブル巻取装置（ケーブルの引き抜き方法）では、巻取りドラム112を駆動モータにより回転させることにより、牽引ワイヤー106、電力ケーブル121および電力ケーブル122が巻き取られていたので、管路141、142内の電力ケーブル121、122の引き抜きに大きな引抜力を要するときには、駆動モータの駆動力では管路141、142内の電力ケーブル121、122の引き抜くことができず、これにより、電力ケーブルの引抜作業に支障を生じていたという問題があった。
- [0006] 本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、地中電線管路内のケーブルの引き抜きに大きな引抜力を要する場合でも、ケーブルドラムを円滑に回転させることができ、電力ケーブルの引抜作業をスムーズに行うことができるケーブル巻取装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決し上記目的を達成するために、本発明のうち第1の態様に係るものは、地中電線管路内に敷設された電力ケーブルを巻取る車輛に装着されたケーブル巻取装置であって、荷台上に設けられ、回転可能な旋回テーブルと、旋回テーブル上に2本平行に設けられ、旋回テーブルとの略結合点を回転中心として鉛直方向に回転可能なアームと、アームに取り付けられ、2本のアームの間に配されたケーブルドラムを係止するドラム支持部材と、ドラム支持部材に係止されたケーブルドラムを回転させるドラム回転装置と、を有し、ドラム回転装置は、円形形状の外周が弾性ゴムを材質とし、外周をドラム支持部材に係止されたケーブルドラムの外面と密着させて回転することによりケーブルドラムを回転させるゴムタイヤと、少なくとも2個のゴムタイヤと結合し、長手方向中心軸を回転軸として回転するゴムタイヤ固定シャフトと、ゴムタイヤ固定シャフトを回転させるゴムタイヤ回転駆動手段と、を有することを特徴とするものである。
- [0008] 本発明によれば、外周が弾性ゴムからなるゴムタイヤをケーブルドラムの外面と密着させて回転させることにより、ゴムタイヤの回転力をケーブルド

ラムに直接伝達させることができ、ケーブルドラムを確実に回転させることができる。

[0009] 本発明のうち第2の態様に係るものは、第1の態様に係るケーブル巻取装置であって、ゴムタイヤ回転駆動手段は、ゴムタイヤ固定シャフトを正回転と逆回転の2方向に回転させることができるものである。

[0010] 本発明によれば、ゴムタイヤ回転駆動手段がゴムタイヤ固定シャフトを正回転と逆回転の2方向に回転させることができるので、電力ケーブルの引き抜き時には、ゴムタイヤを正回転させて電力ケーブルをケーブルドラムに巻取ることができ、また、ケーブルドラムに巻取られた電力ケーブルを送り出すときには、ゴムタイヤを逆回転させて電力ケーブルをケーブルドラムから引き出すことができる。

[0011] 本発明のうち第3の態様に係るものは、第2の態様に係るケーブル巻取装置であって、ゴムタイヤは、ゴムタイヤ固定シャフトの長手方向側に移動可能に固定されていることを特徴とするものである。

[0012] 本発明によれば、ゴムタイヤがゴムタイヤ固定シャフトの長手方向側に移動可能に固定されているので、2本のアームの間に取り付けられたケーブルドラムの横幅が異なる場合でもゴムタイヤをケーブルドラムの外面と密着させることができ、ケーブルドラムを確実に回転させることができる。

[0013] 本発明のうち第4の態様に係るものは、第3の態様に係るケーブル巻取装置であって、ケーブルドラムの側面からケーブルドラムに回転駆動力を与えるドラム回転駆動手段と、をさらに有することを特徴とするものである。

[0014] 本発明によれば、ゴムタイヤをケーブルドラムの外面と密着させてケーブルドラムを回転させるとともに、ケーブルドラムの側面からケーブルドラムに回転駆動力を与えてケーブルドラムを回転させることにより、電力ケーブルの引張力が増強されるので、地中電線管路内の電力ケーブルの引き抜きに大きな引抜力を要する場合でも電力ケーブルを確実に引き抜くことができる。

発明の効果

[0015] 本発明のケーブル巻取装置によれば、地中電線管路内のケーブルの引き抜きに大きな引抜力を要する場合でも、ケーブルドラムを円滑に回転させることができ、電力ケーブルの引抜作業をスムーズに行うことができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置の使用状態を示す図である。

[図2]同ケーブル巻取装置の斜視図である。

[図3]同ケーブル巻取装置の側面図である。

[図4]同ケーブル巻取装置の上面図である。

[図5]同ケーブル巻取装置の後面図である。

[図6]同ケーブル巻取装置の旋回テーブルの回転構造を示す図である。

[図7] (a) 同ケーブル巻取装置のドラム支持部材の側面図である。 (b) ドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止される直前を示す図である。

(c) ドラムシャフトがシャフト固定ボルトより締め付けられる直前を示す図である。

[図8] (a) 同ケーブル巻取装置の縁切装置を示す図である。 (b) 同ケーブル巻取装置の縁切装置を用いた作業図である。 (c) 同ケーブル巻取装置の縁切装置の縁切装置裏側中段ローラを示す前方斜視図である。

[図9]同ケーブル巻取装置のレバー操作部を示す図である。 (b) 同ケーブル巻取装置のリモコン操作部を示す図である。

[図10] (a) 同ケーブル巻取装置のブースター装置の表面図である。 (b) 同ケーブル巻取装置のブースター装置の表面斜視図である。 (c) ケーブルドラムとブースター装置の分解斜視図である。 (d) ブースター装置がケーブルドラムに取り付けられた表面図である。 (e) ブースター装置がケーブルドラムに取り付けられた裏面図である。

[図11]本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置を用いた電力ケーブル引上方法のフローチャートである。

[図12] (a) 同ケーブル巻取装置上のアームの先端が下部に降ろされた状態

を示す図である。(b) 同ケーブル巻取装置のアームの先端が上部に上げられた状態を示す図である。(c) 同ケーブル巻取装置のアームを180度回転させた状態を示す図である。

[図13] (a) ケーブルドラムのドラムシャフト孔にドラムシャフトが挿入される状態を示す図である。(b) 本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止される直前を示す図である。(c) 同ケーブル巻取装置のドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止された状態を示す図である。

[図14] (a) 同ケーブル巻取装置の後方部のケーブルドラムが持ち上げられた状態を示す図である。(b) 同ケーブル巻取装置にケーブルドラムが積載された状態を示す図である。

[図15] (a) 同ケーブル巻取装置により電力ケーブルがケーブルドラムに巻き取られる当初を示す図である。(b) 同ケーブル巻取装置により電力ケーブルがケーブルドラムに巻き取られる途中を示す図である。

[図16] 同ケーブル巻取装置のブースター装置を用いてケーブルドラム5を回転させている状態を示す図である。

[図17] 従来の電力ケーブルの引抜方法を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置について説明する。ここで、図1は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置の使用状態を示す図であり、図2は同ケーブル巻取装置の斜視図であり、図3は同ケーブル巻取装置の側面図であり、図4は同ケーブル巻取装置の上面図であり、図5は同ケーブル巻取装置の後面図である。

[0018] ケーブル巻取装置1は、車輛に搭載され、地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル(電線)3を巻取るものである(図1参照)。具体的には、地中に埋設された地中電線管路2に敷設された電力ケーブル3をマンホール4(人孔)から引き抜いて、その電力ケーブル3をケーブル巻取装置1に設置されたケーブルドラム5で巻き取るためのものである。

[0019] 図2に示すように、ケーブル巻取装置1は、旋回テーブル6と、アーム7と、ドラム支持部材8と、ゴムタイヤ9と、ゴムタイヤ固定シャフト10と、油圧モータ11（ゴムタイヤ回転駆動手段）と、アウトリガー12、アームシリンダー13aと、縁切装置14と、レバー操作部15、リモコン操作部16を有している。なお、本実施形態では、アウトリガー12を設けたが、これに限らず、アウトリガー12が設けられていないケーブル巻取装置1であってもよい。

[0020] 旋回テーブル6は、ケーブル巻取装置1の荷台1a上に設けられ、略水平周りに回転させることができる。具体的には、旋回テーブル6は、ケーブル巻取装置1の荷台1aの後方に設けられ、旋回テーブル油圧モータ6aのモータ回転軸が回転駆動することによりモータ回転歯車6bが回転され、そして、そのモータ回転歯車6bが、旋回テーブル歯車6cを介し、旋回テーブル6を略水平周りに360度回転させることができる（図6参照）。また、旋回テーブル6の上部には、略三角形をした固定フレーム17が固着されている。ここで、図6は、本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置の旋回テーブルの回転構造を示すである。

[0021] アーム7は、旋回テーブル6上に2本平行に設けられ、旋回テーブル6との結合点Cを回転中心として鉛直方向に回転させることができる。具体的には、アーム7は、旋回テーブル6上に荷台1aの横幅と略同一の間隔をあけて2本平行に設けられ、旋回テーブル6の左右先端と結合している。そして、アーム7は、アームシリンダー13a内から突出させて設けられているアームピストン13bを移動させることにより旋回テーブル6との結合点Cを回転中心として鉛直方向に回転させることができる。なお、本実施形態では、アーム7を旋回テーブル6との結合点Cを回転中心に回転させるようにしたが、これに限らず、アーム7を旋回テーブル6との結合点Cの近傍（略結合点）を回転中心に回転させるようにしてもよい。また、本実施形態では、アーム7を旋回テーブル6上に2本平行に設けたが、これに限らず、アーム7を旋回テーブル6上に2本以上平行に設けるようにしてもよい。

[0022] ドラム支持部材8は、アーム7（外側側面）に取り付けられ、2本のアーム7の間に配されたケーブルドラム5を係止するものである。具体的には、ドラム支持部材8は、略四角形状で、アーム固定ピン18によりアーム7と着脱可能に取り付けられている（図7参照）。そして、ドラム支持部材8は、側面にドラムシャフト19を係止するドラムシャフト受け20が上下に2個形成され、略四角形状の内部にはアーム7との固定位置を設定できるドラム支持部材固定位置調整孔21が形成されている。そして、ドラムシャフト19をドラムシャフト受け20に係止させた後に、ドラムシャフト受け20に形成されたドラムシャフト受け固定ボルト挿入孔31aを介し、ドラムシャフト19のドラムシャフト固定ボルト挿入孔19aにシャフト固定ボルト22が挿入され、シャフト固定ボルト22によりドラムシャフト19を締め付けることにより、ドラムシャフト19がドラム支持部材8に強固に取り付けることができる。ここで、図7（a）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のドラム支持部材の側面図であり、図7（b）はドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止される直前を示す図であり、図7（c）はドラムシャフトがシャフト固定ボルトより締め付けられる直前を示す図である。

[0023] ゴムタイヤ9は、円形状で、外周がブタジエンゴムを材質とし、その外周をドラム支持部材8に係止されたケーブルドラム5の外面と密着させて回転することによりケーブルドラム5を回転させることができる。ここで、本実施形態では、ゴムタイヤ9として自動車に使用されるタイヤを用いている。なお、本実施形態では、外周の材質をブタジエンゴムとしたが、これに限らず、イソプレンゴムやブチルゴムなどの弾性ゴムを材質としてもよい。また、本実施形態では、外周内部が中空の自動車タイヤを用いたが、これに限らず、外周内部が中空でないタイヤを用いてもよい。このゴムタイヤ9は2個設けられ、その2個のゴムタイヤ9は、中心軸でゴムタイヤ固定シャフト10と移動可能に結合して固定されている。なお、本実施形態では、ゴムタイヤ9をゴムタイヤ固定シャフト10の長手方向側に移動可能であると説明

したが、これに限らず、ゴムタイヤ9をゴムタイヤ固定シャフト10の定位位置に固定され、ゴムタイヤ固定シャフト10の長手方向側に移動可能としなくてもよい。また、本実施形態では、2個のゴムタイヤ9を設けたが、2個以外の3個や4個などの複数個のゴムタイヤ9を設けるようにしてもよい。このゴムタイヤ固定シャフト10は、油圧モータ11（図4参照）の回転駆動力により長手方向中心軸を回転軸として回転させることができる。そして、このゴムタイヤ固定シャフト10が回転することによりゴムタイヤ9が回転し、そのゴムタイヤ9の回転力により、ゴムタイヤ9の外面と密着するケーブルドラム5を回転させることができる。なお、油圧モータ11は、ゴムタイヤ固定シャフト10を正回転（時計回転）および逆回転（反時計回転）の2方向に回転させることができる。ここで、ゴムタイヤ9とゴムタイヤ固定シャフト10と油圧モータ11によりドラム支持部材8に係止されたケーブルドラム5を回転させるドラム回転装置が構成されるが、これに限らず、ドラム回転装置はドラム支持部材8に係止されたケーブルドラム5を回転させるものであれば他の構成からなるものであってもよい。

[0024] アウトリガー12は、アウトリガーシリンダー12aが下部に伸びることによりケーブル巻取装置1の後方を支持するものである。これにより、ケーブル巻取装置1の荷台1a上に載せたケーブルドラム5を回転させても、ケーブル巻取装置1が前後に動かず安定した状態にすることができる。

[0025] 縁切装置14は、地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル3を引き上げるために用いられる（図8参照）。すなわち、地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル3を引き上げる当初は、地中電線管路2内の電力ケーブル3が長く摩擦力も作用し大きな引張力が必要となるので、縁切装置14を用いて電力ケーブル3が引き上げられる。この縁切装置14は、縁切りシリンダー14a内の縁切りピストン14bが上下方向に移動することにより、上下方向に伸縮することができる。縁切装置14を用いて地中電線管路2内から電力ケーブル3を引き上げるためには、まず最初に、ワイヤー24aの先端がケーブルドラム5に係止され、また、ワイヤー24bの先端が縁切装置

14に係止されるとともに、ワイヤー24bの他端が地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取り付けられる。具体的には、ワイヤー24aの先端がケーブルドラム5（電力ケーブル3の巻付部の端部）のワイヤー係止部（図示略）に係止され、また、ワイヤー24bの先端がガイドローラ25a、25b、25c、および縁切装置14上端の縁切装置上端左側ローラ25d（図8（a）参照）、縁切装置14裏側の縁切装置裏側中段ローラ25e（図8（c）参照）、縁切装置14上端の縁切装置上端右側ローラ25f（図8（a）参照）、縁切装置14の側面下部の2つのワイヤー係止部14cu、14cdを介して、縁切装置14の近傍の荷台1a上の荷台ワイヤー係止部16eに係止されるとともに、ワイヤー24bの他端が地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取り付けられる。ここで、この縁切装置14の側面下部の2つのワイヤー係止部14cu、14cdには、ワイヤー24bがワイヤー係止部14cuの後方面→2つのワイヤー係止部14cu、14cdの間→ワイヤー係止部14cdの前方面→ワイヤー係止部14cdの下方面→2つのワイヤー係止部14cu、14cdの間→ワイヤー係止部14cuの前方面→ワイヤー係止部14cuの上方面→2つのワイヤー係止部14cu、14cdの間→ワイヤー係止部14cuの後方面のように、2つのワイヤー係止部14cu、14cdに8字形状で係止されている。そして、その電力ケーブル3が取り付けられたワイヤー24bの先端部を荷台ワイヤー係止部16eに係止させた状態で、縁切りシリンダー14a内の縁切りピストン14bを上方に移動させることにより、ワイヤー24b後端に取り付けられた電力ケーブル3が地中電線管路2から引っ張り出される。この縁切りピストン14bは、油圧で作動し、8tの引張力で電力ケーブル3を地中電線管路2外に引っ張ることができることから、ジャッキなどを用いて地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル3を引き上げるのに比較して、強い引張力で電力ケーブル3を引き上げることができ、また、省スペースに配置させることができるとともに、静かに電力ケーブル3を引き上げることができる。そして、縁切装置14の縁切りシリンダー14a内の縁切りピストン1

4 bが上方に移動することにより、電力ケーブル3が6.0 m (3.0 m × 2 (2本の縁切りピストン14 b分)) 引っ張り出されると、縁切装置14の縁切りシリンダー14 a内の縁切りピストン14 bを下方に移動させ、地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取り付けられているワイヤー24 bが電力ケーブル3から外され、その外された位置から6.0 m後方の電力ケーブル3にワイヤー24 bが取り付けられる。そして、縁切りピストン14 bが再度上方に移動させることにより、ワイヤー24 b後端に取り付けられた電力ケーブル3が地中電線管路2内から引っ張り出される。この作業がワイヤー24 bの長さ6.0 m毎に行われ、ワイヤー24 b後端に取り付けられた電力ケーブル3がマンホール4 (人孔) の外に出てくる長さまで、この作業が繰り返し実施される。そして、ワイヤー24 b後端に取り付けられた電力ケーブル3がマンホール4 (人孔) から出たところで、ワイヤー24 b後端に代えて、ワイヤー24 aの後端に電力ケーブル3が取り付けられる。そして、ゴムタイヤ9によりケーブルドラム5が回転されることにより、ワイヤー24 aがケーブルドラム5に巻かれ、ワイヤー24 aに取り付けられた電力ケーブル3をケーブルドラム5に巻くことができる。このように、地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル3を引き上げる当初は、縁切装置14を用いて地中電線管路2内に敷設された電力ケーブル3を十分な引張力で引き上げられるので、電力ケーブル3を円滑に引っ張り上げることができる。ここで、図8 (a) は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置の縁切装置を示す図であり、図8 (b) は同ケーブル巻取装置の縁切装置を用いた作業図であり、図8 (c) は同ケーブル巻取装置の縁切装置の縁切装置裏側中段ローラを示す前方斜視図である。

[0026] レバー操作部15は、ケーブル巻取装置1の右後方面に設けられ、縁切装置操作レバー15 a、アーム操作レバー15 b、ドラム操作レバー15 c、旋回テーブル操作レバー15 dを有し、縁切装置操作レバー15 aにより縁切装置14の縁切りピストン14 bの上下移動操作を行うことができ、アーム操作レバー15 bによりアーム7のアームピストン13 bの上下移動操作

を行うことができ、ドラム操作レバー 15 c によりケーブルドラム 5 のゴムタイヤ 9 の正転逆転回転操作を行うことができ、旋回テーブル操作レバー 15 d により旋回テーブル 6 の右回り左回り回転操作を行うことができる（図 9（a）参照）。また、リモコン操作部 16 は、取り外し可能な操作リモコンであり、ケーブル巻取装置 1 の右後方側面のリモコンボックス内に設けられ、縁切装置操作スイッチ 16 a、アーム操作スイッチ 16 b、ドラム操作スイッチ 16 c、旋回テーブル操作スイッチ 16 d を有し、それぞれのスイッチを用いて、レバー操作部 15 と同様の操作を行うことができる（図 9（b）参照）。ここで、図 9（a）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のレバー操作部を示す図であり、図 9（b）は同ケーブル巻取装置のリモコン操作部を示す図である。また、アウトリガー操作部 23 は、ケーブル巻取装置 1 の左後方に設けられ、操作レバーによりアウトリガー 12 の上下移動操作を行うことができる（図示略（詳細図））。

[0027] 次に、ケーブル巻取装置 1 のブースター装置 26 について説明する。ここで、図 10（a）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のブースター装置の表面図であり、図 10（b）は同ケーブル巻取装置のブースター装置の表面斜視図であり、図 10（c）はケーブルドラムとブースター装置の分解斜視図であり、図 10（d）はブースター装置がケーブルドラムに取り付けられた表面図であり、図 10（e）はブースター装置がケーブルドラムに取り付けられた裏面図である。ブースター装置 26 は、電力ケーブル 3 の引張力を増強するために使用するものである。すなわち、地中電線管路 2 内の電力ケーブル 3 の長さは約 300 m 程度あり、また地中電線管路 2 内の電力ケーブル 3 を引き上げる際は地中電線管路 2 と電力ケーブル 3 との摩擦力も発生することから、電力ケーブル 3 を引き上げるためにかなり大きな引張力を必要とする場合もある。その際に、ブースター装置 26 を用いて、電力ケーブル 3 が引き上げられる。

[0028] ブースター装置 26（ドラム回転駆動手段）は、油圧モータ 26 a と、モータ遊星歯車 26 b と、ブースター内歯車 26 c を有し、ケーブルドラム 5

の側面からケーブルドラム5に回転駆動力を与えるものである。このブースター装置26は、ドラム支持部材8をアーム固定ピン18とともにアーム7から取り外した後に、ブースター装置26のドラムシャフト載置部29の上部の空間にドラムシャフト19が挿入され、そして、ブースター装置26のブースター装置固定孔27にアーム固定ピン18が挿入されることにより、アーム7に取り付けられる。また、ブースター装置26がアーム7に取り付ける際には、ケーブルドラム5のドラムシャフト孔28（図13（a）参照）の外周側のドラム十字形状部5aにより形成された空間にブースター装置26のブースタードラム係止部26dが挿入されている。これにより、ブースター装置26のブースタードラム係止部26dがケーブルドラム5のドラム十字形状部5aと勘合した状態で、ブースター装置26がケーブルドラム5に取り付けられる。そして、ブースタードラム係止部26dが回転すると、ドラム十字形状部5aがブースタードラム係止部26dにより回転方向に押されることにより、ケーブルドラム5を回転させることができる。具体的には、このブースター装置26は、油圧モータ26aが駆動されることにより油圧モータ26aのモータ軸と結合したモータ遊星歯車26bが回転し、そのモータ遊星歯車26bの回転によりブースター内歯車26cが回転する。そして、そのブースター内歯車26cが回転しブースタードラム係止部26dが回転することにより、ドラム十字形状部5aがブースタードラム係止部26dにより回転方向に押され、ケーブルドラム5を回転させることができる。

[0029] 次に、本実施形態におけるケーブル巻取装置1を用いた電力ケーブル（電線）3の引上方法について、図11～図16を用いて説明する。ここで、図11は、本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置を用いた電力ケーブル引上方法のフローチャートである。

[0030] ケーブル巻取装置1を用いて電力ケーブル3を巻き取るために、ケーブル巻取装置1を電力ケーブル（電線）3の巻取り場所まで走行させる。ここで、ケーブル巻取装置1の走行時、つまりケーブル巻取装置1が電力ケーブル

3の巻取り場所に到着するまでは、アーム7の先端が下方に降ろされている(図12(a)参照)。このケーブル巻取装置1は、アームシリンダー13aからアームピストン13bを外部に突出させることによりアーム7の先端を下方に降ろすことができる。そして、ケーブル巻取装置1が電力ケーブル3の巻取り場所に到着すると、S1の処理が実施される。ここで、図12(a)は、本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置上のアームの先端が下部に降ろされた状態を示す図である。

[0031] S1において、ケーブルドラム積載工程が実施される。このケーブルドラム積載工程では、ケーブル巻取装置1の荷台1aにケーブルドラム5が積載される。具体的には、アーム操作レバー15b(アーム操作スイッチ16b)、旋回テーブル操作レバー15d(旋回テーブル操作スイッチ16d)を操作しながら、下記の手順で、ケーブルドラム5がケーブル巻取装置1の荷台1aに積載される。

[0032] (1) ケーブル巻取装置1の荷台1に降ろされているアーム7の先端が上部に持ち上げられ(図12(b))、その状態で、旋回テーブル6を略水平周りに180度回転させる(図12(c)参照)。アーム7は、アームシリンダー13a内のアームピストン13bをアームシリンダー13aの内部方向に移動させることにより、先端が持ち上げられる。このアーム7の先端が上部に持ち上げる際には、アウトリガー12のアウトリガーシリンダー12aが下部に伸ばしてケーブル巻取装置1の後方を支持している。これにより、ケーブル巻取装置1が前後に動かず安定した状態にすることができる。ここで、図12(b)は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のアームの先端が上部に上げられた状態を示す図であり、図12(c)は同ケーブル巻取装置のアームを180度回転させた状態を示す図である。

[0033] (2) 次に、ケーブルドラム5の中心に開口されたドラムシャフト孔28にドラムシャフト19が挿入される(図13(a)参照)。ここで、ドラムシャフト19の径がドラムシャフト孔28の径より小さい場合は、ドラムシャフト19をドラムシャフト孔28に挿入させた後に、ドラムシャフト19

の両端からドラムスペーサー（図示略）と滑止めリング（図示略）を取り付けることにより、ドラムシャフト19とドラムシャフト孔28の隙間をなくし、ドラムシャフト19がドラムシャフト孔28に不安定にならないようにして取り付けることができる。なお、本実施形態では、ケーブル巻取装置1のアーム7の先端を略水平周りに180度回転させた後に、ケーブルドラム5のドラムシャフト孔28にドラムシャフト19を挿入させるようにしたが、これに限らず、ケーブルドラム5のドラムシャフト孔28にドラムシャフト19を挿入させた後に、ケーブル巻取装置1のアーム7の先端を略水平周りに180度回転させるようにしてもよい。

[0034] (3) 180度回転されて後向きになったアーム7の先端が下方に降ろされる（図13（b）参照）。ここで、アーム7の先端を下方に降ろす際には、ケーブルドラム5のドラムシャフト孔28の位置がドラム支持部材8のドラムシャフト受け20の位置になるようにして、アーム7の先端が下方に降ろされる。また、アーム7に取り付けられたドラム支持部材8は、ケーブルドラム5の大きさに合わせたドラム支持部材8が使用される。ここで、図13（b）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止される直前を示す図である。

[0035] (4) アーム7の先端が下方に降ろされた後は、ドラムシャフト孔28に挿入されたドラムシャフト19をドラム支持部材8に係止させる（図13（c）参照）。これにより、ケーブルドラム5が2本のアーム7の間に取り付けられる。具体的には、ドラム支持部材8のドラムシャフト受け20にドラムシャフト19に係止させた後に、ドラムシャフト受け20に形成されたドラムシャフト受け固定ボルト挿入孔31aを介し、ドラムシャフト19のドラムシャフト固定ボルト挿入孔19aにシャフト固定ボルト22が挿入される（図7（c）参照）。これにより、ケーブルドラム5が2本のアーム7の間に取り付けられる。ここで、図13（c）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のドラムシャフトがドラムシャフト受けに係止された状態を示す図である。

[0036] (6) ケーブルドラム5が2本のアーム7の間に取り付けられた後は、ドラム支持部材8に係止されたドラムシャフト19(ケーブルドラム5含む)をケーブル巻取装置1の荷台1aまで移動させる。具体的には、2本のアーム7間に取り付けられたケーブルドラム5の下端が荷台1aの高さより高くなる位置までアーム7の先端が持ち上げられ(図14(a)参照)、そして、旋回テーブル6を180度回転させた後に、2本のアーム7間に取り付けられたケーブルドラム5が荷台1aに積載されるように、アーム7の先端を下降させる(図14(b)参照)。このようにして、ケーブル巻取装置1の荷台1aにケーブルドラム5が積載される。そして、S2に進む。

[0037] S2において、電力ケーブル係止工程が実施される。この電力ケーブル係止工程では、電力ケーブル3が取り付けられたワイヤー24aの先端がケーブルドラム5に係止される。具体的には、まず、ワイヤー24aの先端がケーブルドラム5に係止され、また、ワイヤー24bの先端が縁切装置14に係止されるとともに、ワイヤー24bの他端が地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取り付けられる。すなわち、ワイヤー24aの先端がケーブルドラム5(電力ケーブル3の巻付部の端部)のワイヤー係止部(図示略)に係止され、また、ワイヤー24bの先端がガイドローラ25a、25b、25c、および縁切装置14上端の縁切装置上端左側ローラ25d(図8(a)参照)、縁切装置14裏側の縁切装置裏側中段ローラ25e(図8(c)参照)、縁切装置14上端の縁切装置上端右側ローラ25f(図8(a)参照)、縁切装置14の側面下部の2つのワイヤー係止部14cu、14cdを介して、縁切装置14の近傍の荷台1a上の荷台ワイヤー係止部16eで係止されるとともに、ワイヤー24bの他端が地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取り付けられる。そして、縁切装置14の縁切りシリンダー14a内の縁切りピストン14bが上方に移動することにより、電力ケーブル3が6.0m(3.0m×2(2本の縁切りピストン14b分))引っ張り出されると、縁切装置14の縁切りシリンダー14a内の縁切りピストン14bを下方に移動させ、地中電線管路2内の電力ケーブル3の先端に取

り付けられているワイヤー 24 b が電力ケーブル 3 から外され、その外された位置から 6.0 m 後方の電力ケーブル 3 にワイヤー 24 b が取り付けられる。そして、縁切りピストン 14 b が再度上方に移動させることにより、ワイヤー 24 b 後端に取り付けられた電力ケーブル 3 が地中電線管路 2 内から引っ張り出される。この作業がワイヤー 24 b の長さ 6.0 m 毎に行われ、ワイヤー 24 b 後端に取り付けられた電力ケーブル 3 がマンホール 4（人孔）の外に出てくる長さまで、この作業が繰り返し実施される。そして、ワイヤー 24 b 後端に取り付けられた電力ケーブル 3 がマンホール 4（人孔）から出たところで、ワイヤー 24 b 後端に代えて、ワイヤー 24 a の後端に電力ケーブル 3 に取り付けられる（図 8（b）参照）。そして、S 3 に進む。

[0038] S 3 において、電力ケーブル巻取工程が実施される。この電力ケーブル巻取工程では、ゴムタイヤ 9 を正回転（時計回り）させることにより、電力ケーブル 3（ワイヤー 24 a）がケーブルドラム 5 に巻き取られる。具体的には、ドラム操作レバー 15 c（または、ドラム操作スイッチ 16 c）が「正回転」に操作されることにより、ゴムタイヤ 9 が正回転（時計回り）し、電力ケーブル 3 がケーブルドラム 5 に巻き取られる。この電力ケーブル 3 がケーブルドラム 5 に巻き取られる際には、旋回テーブル操作レバー 15 d（または、旋回テーブル操作スイッチ 16 d）（図 9 参照）が操作されることにより、電力ケーブル 3 がなるべく重ならないようにして端部から横方向にケーブルドラム 5 に巻き取られる（図 15 参照）。ここで、図 15（a）は本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置により電力ケーブルがケーブルドラムに巻き取られる当初を示す図であり、図 15（b）同ケーブル巻取装置により電力ケーブルがケーブルドラムに巻き取られる途中を示す図である。

[0039] また、電力ケーブル巻取工程において、電力ケーブル 3 を引き上げるためにかなり大きな引張力が必要な場合は、ブースター装置 26 を用いて、電力ケーブル 3 がケーブルドラム 5 に巻き取られる（図 10、図 16 参照）。ブースター装置 26 は、ドラム支持部材 8 をアーム固定ピン 18 とともにアー

ム7から取り外した後に、ブースター装置26のドラムシャフト載置部29の上部の空間にドラムシャフト19が挿入され、そして、ブースター装置26のブースター装置固定孔27にアーム固定ピン18が挿入されることにより、アーム7に取り付けられる。また、ブースター装置26がアーム7に取り付けられると、ブースター装置26のブースタードラム係止部26dがケーブルドラム5のドラム十字形状部5aと勘合した状態になっている（図10参照）。これにより、ブースタードラム係止部26dが回転すると、ドラム十字形状部5aがブースタードラム係止部26dにより回転方向に押されることにより、ケーブルドラム5を回転させることができる。そして、油圧モータ26aが駆動されることにより、ゴムタイヤ9とともにブースター装置26を用いてケーブルドラム5が回転し、電力ケーブル3がケーブルドラム5に巻き取られる（図16参照）。ここで、図16は、本発明の一実施形態におけるケーブル巻取装置のブースター装置を用いてケーブルドラム5を回転させている状態を示す図である。そして、S4に進む。

[0040] S4において、ケーブルドラム分離工程が実施される。このケーブルドラム分離工程では、ケーブル巻取装置1の荷台1aからケーブルドラム5が降ろされ、ケーブルドラム5がケーブル巻取装置1と分離される。具体的には、アーム操作レバー15b（アーム操作スイッチ16b）、旋回テーブル操作レバー15d（旋回テーブル操作スイッチ16d）を操作しながら、下記の手順で、ケーブルドラム5がケーブル巻取装置1の荷台1aから降ろされ、ケーブルドラム5がケーブル巻取装置1から分離される。

[0041] （1）所定の長さの電力ケーブル3がケーブルドラム5に巻き取られると、ケーブルドラム5に巻かれていない電力ケーブル3の箇所で切断され、ケーブル巻取装置1の荷台1a上部に積載されているケーブルドラム5が地上に降ろされる。具体的には、アーム7の先端を上昇させることにより、2本のアーム7間に取り付けられたケーブルドラム5が荷台1aから離れ、そして、旋回テーブル6を180度回転させることにより、2本のアーム7間に取り付けられたケーブルドラム5がケーブル巻取装置1後方まで移動する。

そして、アーム7の先端を下降させることにより、2本のアーム7間に取り付けられたケーブルドラム5が地面に降ろされる。

[0042] (2) アーム7の先端を下降させることによりドラムシャフト19がドラム支持部材8から分離させた後に、ドラムシャフト19をドラムシャフト孔28から引き抜く、これにより、ケーブルドラム5がケーブル巻取装置1と分離される。そして、S5に進む。

[0043] S5において、地中電線管路2内の電力ケーブル3の地上引上げがすべて完了したかが判断される。すなわち、今回予定している地中電線管路2内の電力ケーブル3を地上にすべて引き上げられたかが判断される。そして、S5で「NO」と判断された場合はS1に進む。

[0044] S1において、ケーブルドラム積載工程が実施される。このケーブルドラム積載工程では、上述したように、ケーブル巻取装置1の荷台1aにケーブルドラム5が積載される。そして、S2において、電力ケーブル係止工程が実施される。この電力ケーブル係止工程では、ケーブルドラム分離工程(S4)で切断された電力ケーブル3にワイヤー24aが取り付けられ、そして、ワイヤー24aの先端がケーブルドラム5に係止される。ここで、この状態では電力ケーブル3がマンホール4の外に既に出ていることから、ワイヤー24bは電力ケーブル3に取り付ける必要はない。そして、S5で「YES」と判断されるまで、S5→S1→S2→S3→S4の処理が繰り返し実施される。そして、S5で「YES」と判断されることにより、電力ケーブル3の引上方法が終了する。

[0045] 以上説明したように、外周がブタジエンゴムからなるゴムタイヤ9をケーブルドラム5の外周と密着させて回転させることにより、ゴムタイヤ9の回転力をケーブルドラム5に直接伝達させることができ、ケーブルドラム5を確実に回転させることができる。

[0046] なお、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。さらに本発明の範囲は、上記した説明ではなく特許請求の範囲の記載によって示され、特許請求の範囲と均等の意

味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

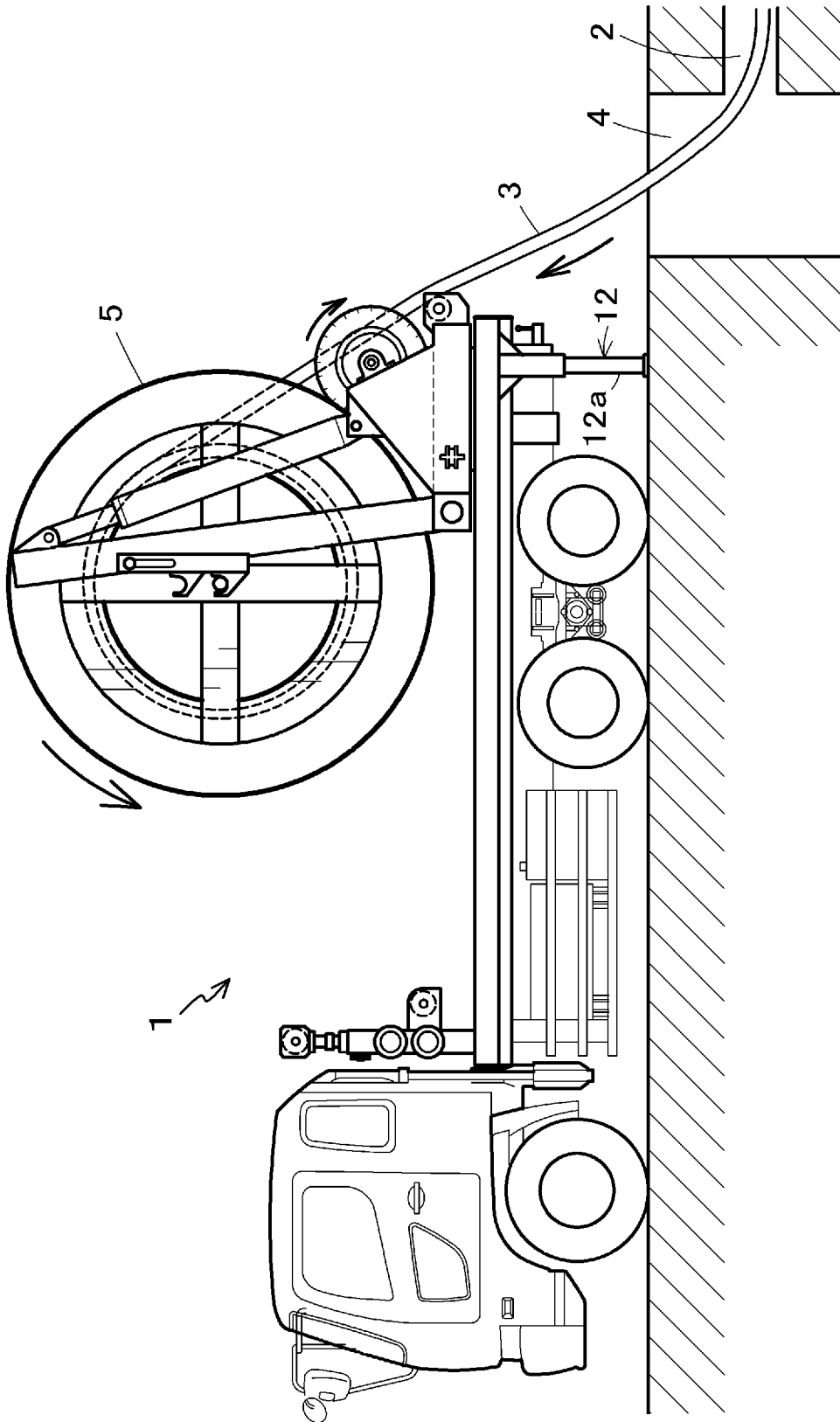
- [0047] 1 ケーブル巻取装置
- 1 a 荷台
- 2 地中電線管路
- 3 電力ケーブル
- 4 マンホール
- 5 ケーブルドラム
- 5 a ドラム十字形状部
- 6 旋回テーブル
- 6 a 旋回テーブル油圧モータ
- 6 b モータ回転歯車
- 6 c 旋回テーブル歯車
- 7 アーム
- 8 ドラム支持部材
- 9 ゴムタイヤ
- 1 0 ゴムタイヤ固定シャフト
- 1 1 油圧モータ
- 1 2 アウトリガー
- 1 3 a アームシリンダー
- 1 3 b アームピストン
- 1 4 縁切装置
- 1 4 a 縁切りシリンダー
- 1 4 b 縁切りピストン
- 1 4 c u ワイヤー係止部
- 1 4 c d ワイヤー係止部
- 1 5 レバー操作部
- 1 6 リモコン操作部

- 17 固定フレーム
- 18 アーム固定ピン
- 19 ドラムシャフト
- 19 a ドラムシャフト固定ボルト挿入孔
- 20 ドラムシャフト受け
- 21 ドラム支持部材固定位置調整孔
- 22 シャフト固定ボルト
- 23 アウトリガー操作部
- 24 a ワイヤー
- 24 b ワイヤー
- 25 a ガイドローラ
- 25 b ガイドローラ
- 25 c ガイドローラ
- 25 d 縁切装置上端左側ローラ
- 25 e 縁切装置裏側中段ローラ
- 25 f 縁切装置上端右側ローラ
- 26 ブースター装置
- 26 a 油圧モータ
- 26 b モータ遊星歯車
- 26 c ブースター内歯車
- 26 d ブースタードラム係止部
- 27 ブースター装置固定孔
- 28 ドラムシャフト孔
- 29 ドラムシャフト載置部
- 31 a ドラムシャフト受け固定ボルト挿入孔

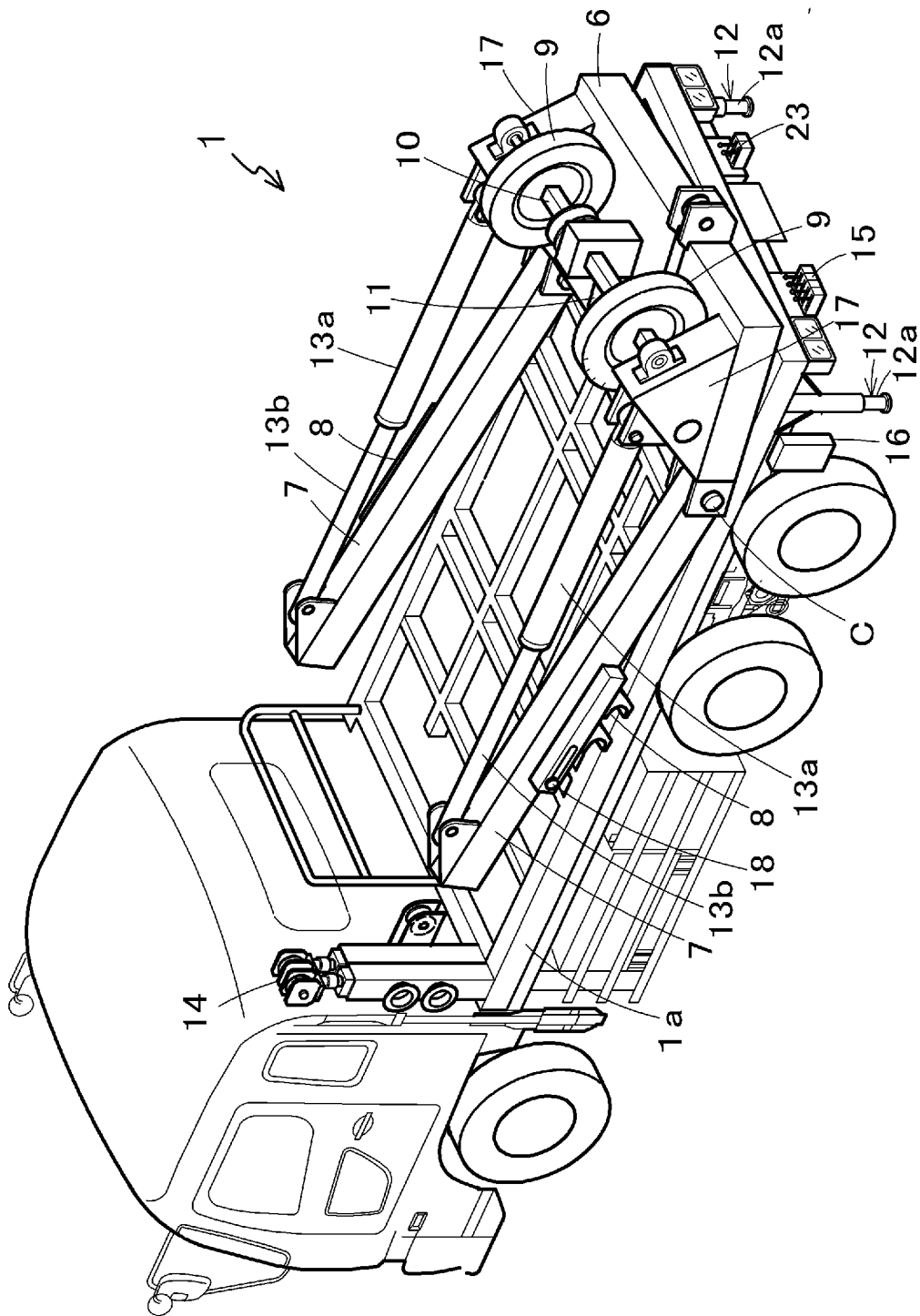
請求の範囲

- [請求項1] 地中電線管路内に敷設された電力ケーブルを巻取る車輛に装着されたケーブル巻取装置であって、
- 荷台上に設けられ、回転可能な旋回テーブルと、
- 該旋回テーブル上に2本平行に設けられ、該旋回テーブルとの略結合点を回転中心として鉛直方向に回転可能なアームと、
- 該アームに取り付けられ、2本の該アームの間に配されたケーブルドラムに係止するドラム支持部材と、
- 該ドラム支持部材に係止されたケーブルドラムを回転させるドラム回転装置と、を有し、
- 該ドラム回転装置は、
- 円形状の外周が弾性ゴムを材質とし、該外周を該ドラム支持部材に係止されたケーブルドラムの外面と密着させて回転することによりケーブルドラムを回転させるゴムタイヤと、
- 少なくとも2個の前記ゴムタイヤと結合し、長手方向中心軸を回転軸として回転するゴムタイヤ固定シャフトと、
- 該ゴムタイヤ固定シャフトを回転させるゴムタイヤ回転駆動手段と、を有することを特徴とするケーブル巻取装置。
- [請求項2] 前記ゴムタイヤ回転駆動手段は、前記ゴムタイヤ固定シャフトを正回転と逆回転の2方向に回転させることができる請求項1記載のケーブル巻取装置。
- [請求項3] 前記ゴムタイヤは、前記ゴムタイヤ固定シャフトの長手方向側に移動可能に固定されていることを特徴とする請求項2記載のケーブル巻取装置。
- [請求項4] ケーブルドラムの側面からケーブルドラムに回転駆動力を与えるドラム回転駆動手段と、をさらに有することを特徴とする請求項3記載のケーブル巻取装置。

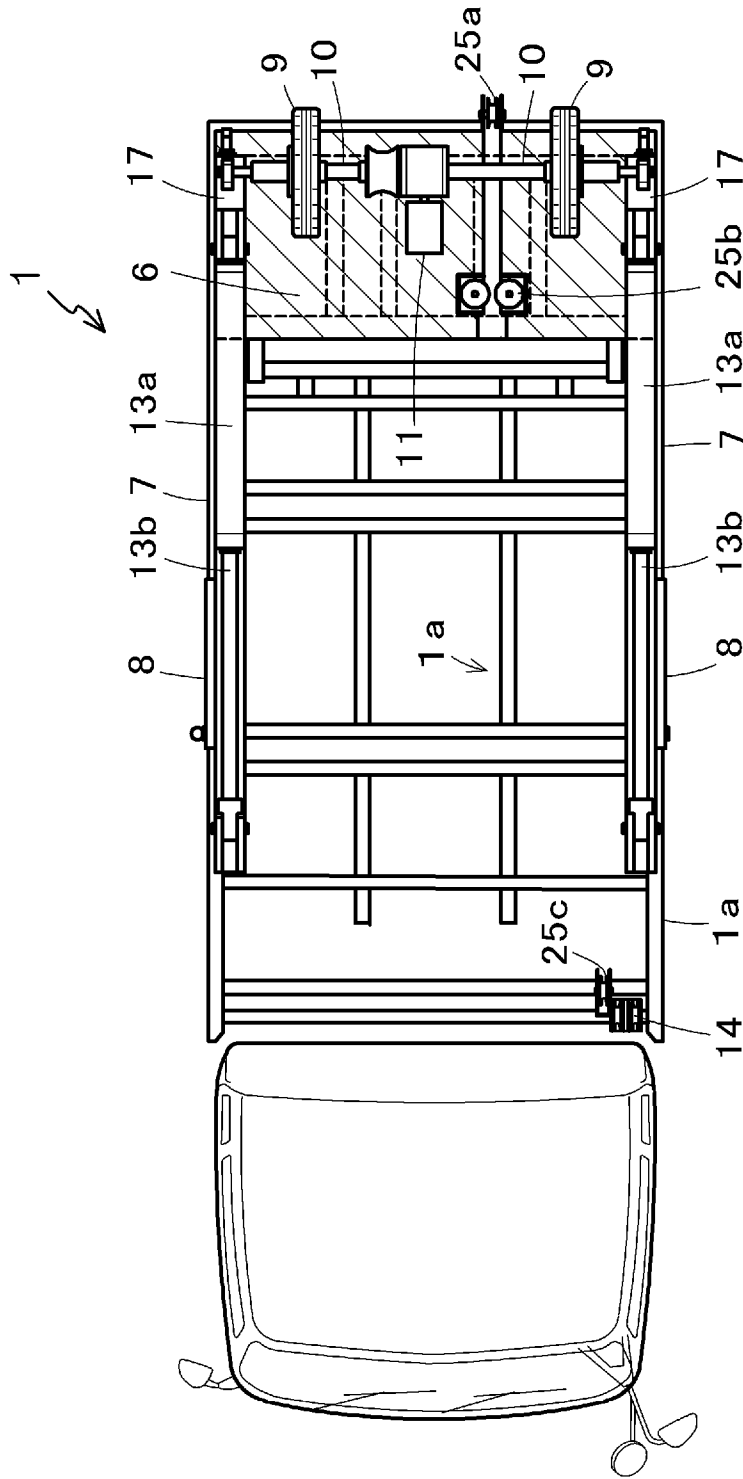
[図1]



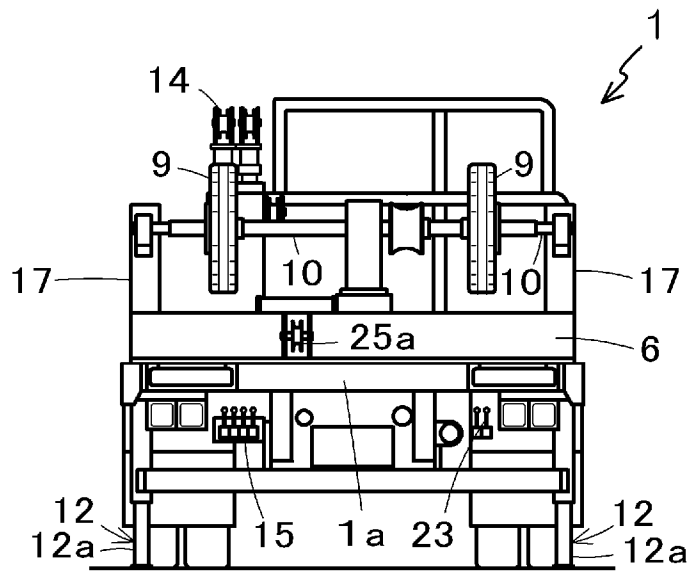
[図2]



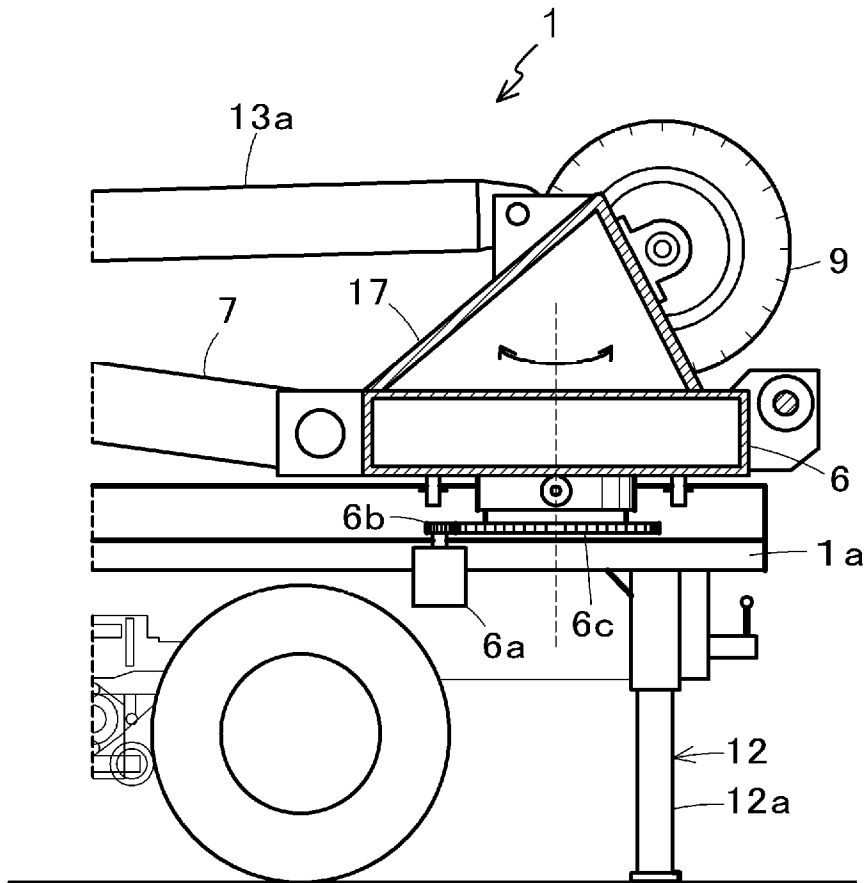
[図4]



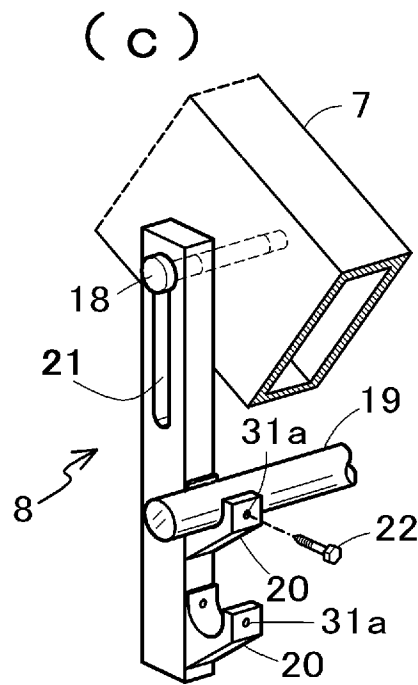
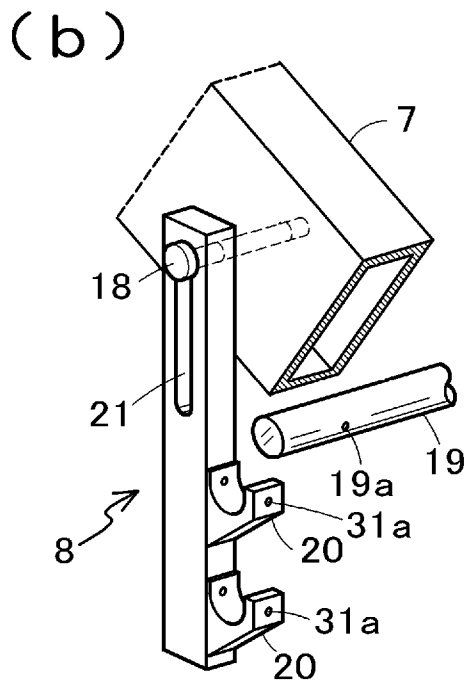
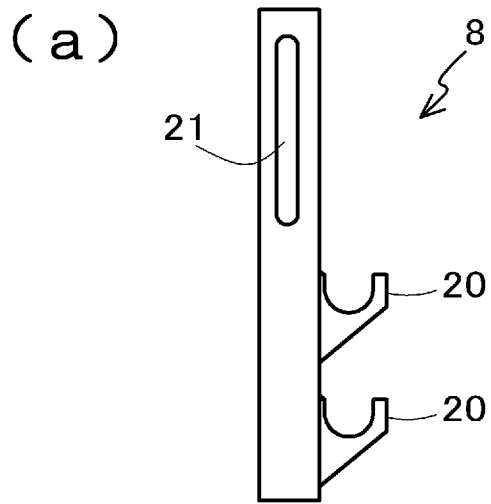
[図5]



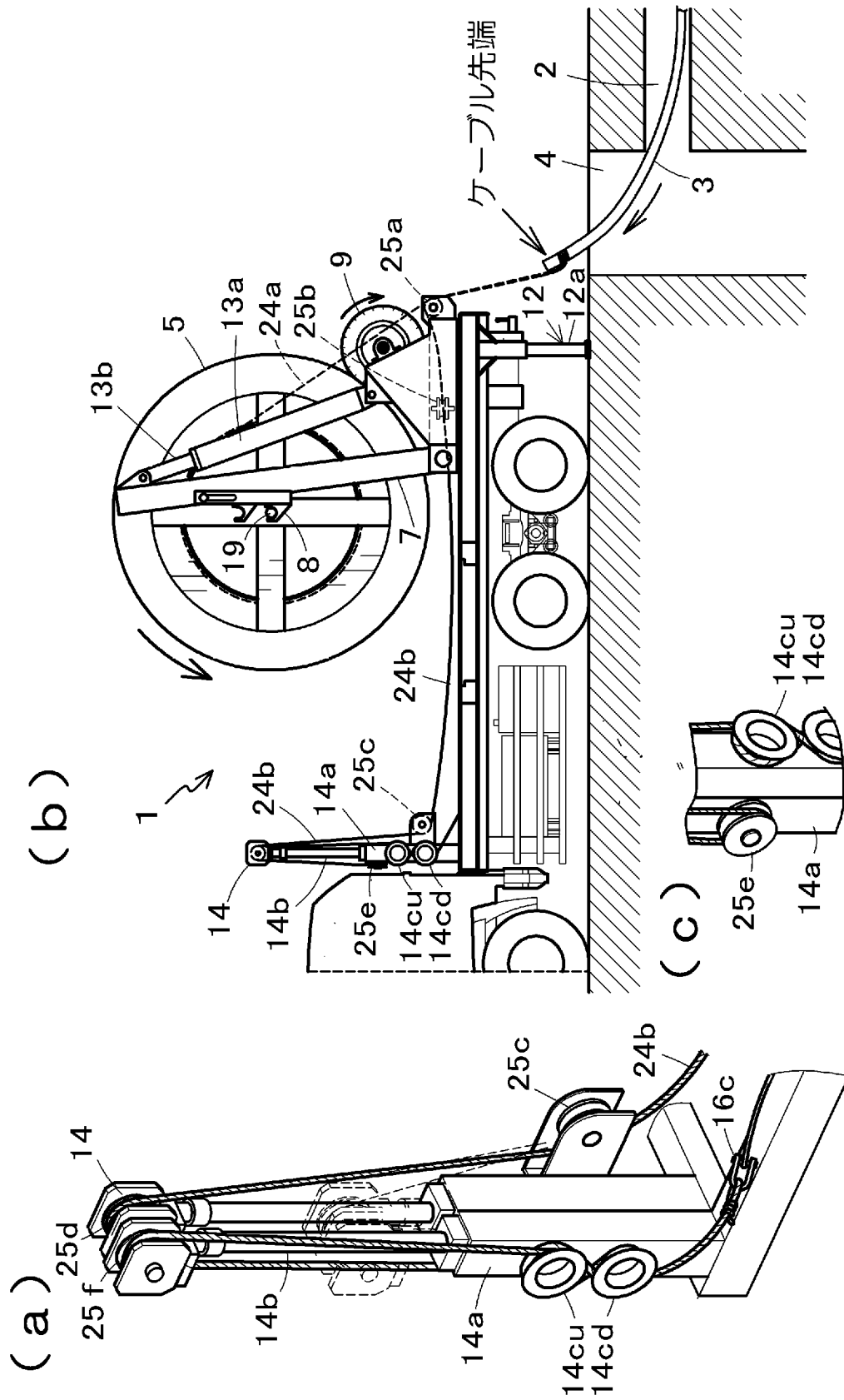
[図6]



[図7]

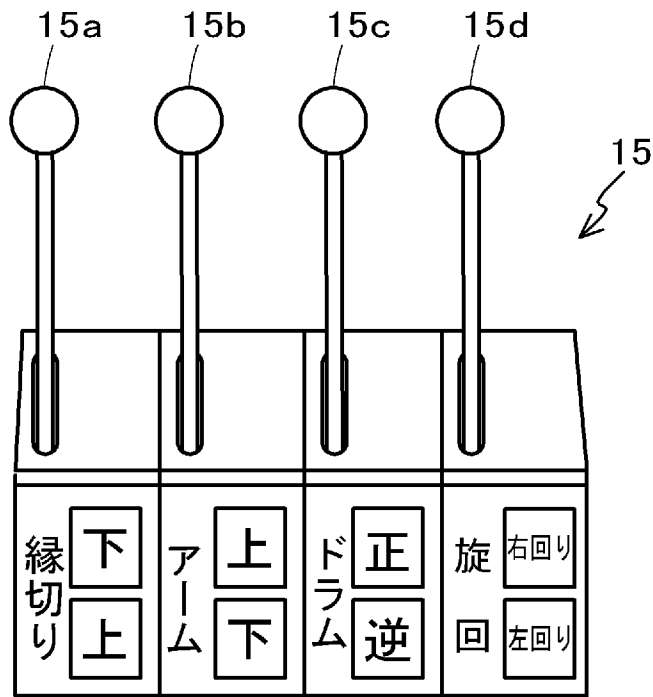


[図8]

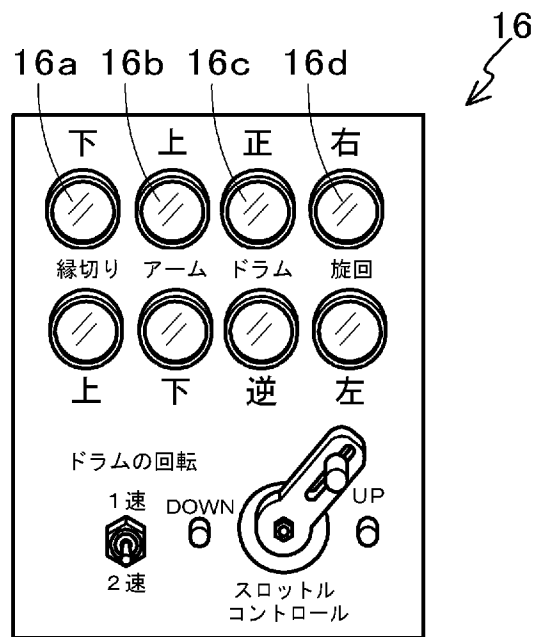


[図9]

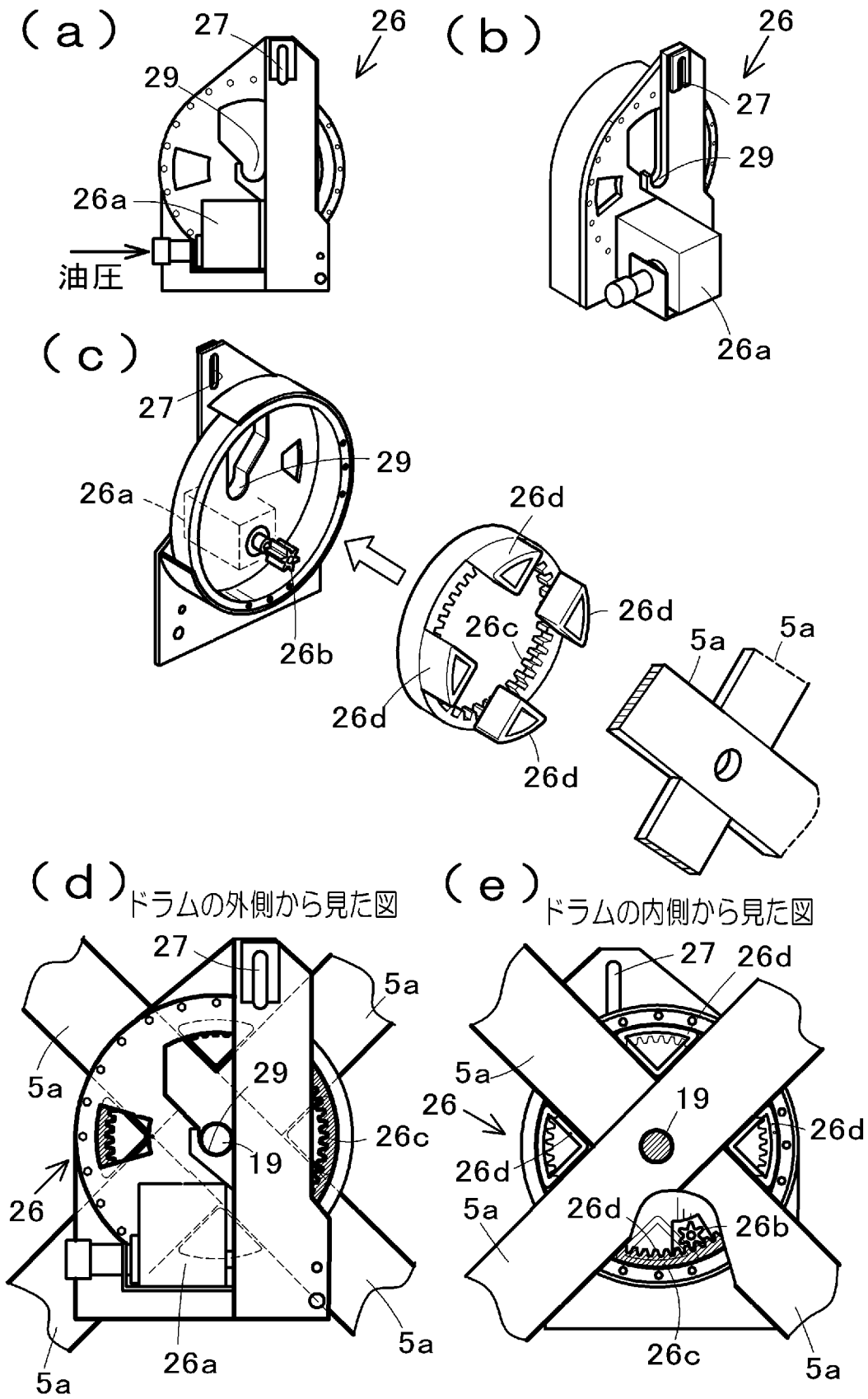
(a)



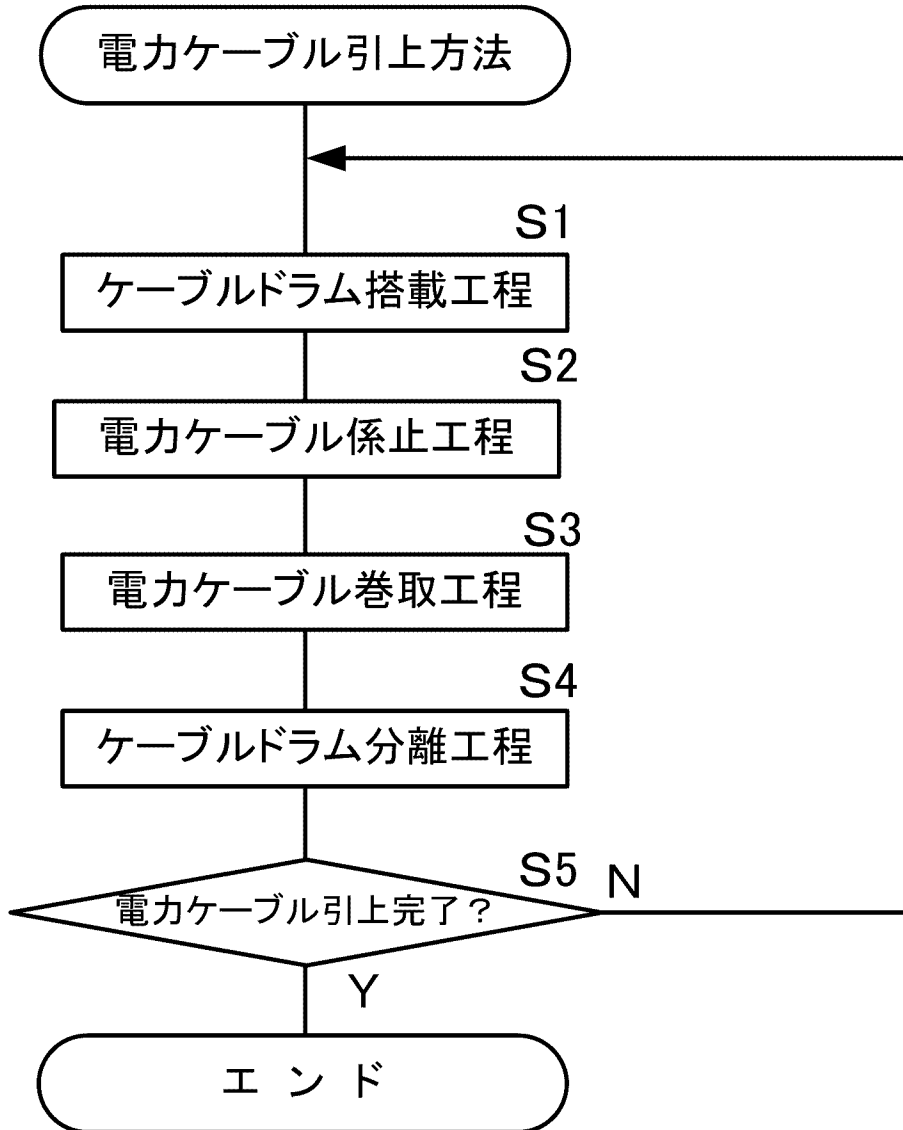
(b)



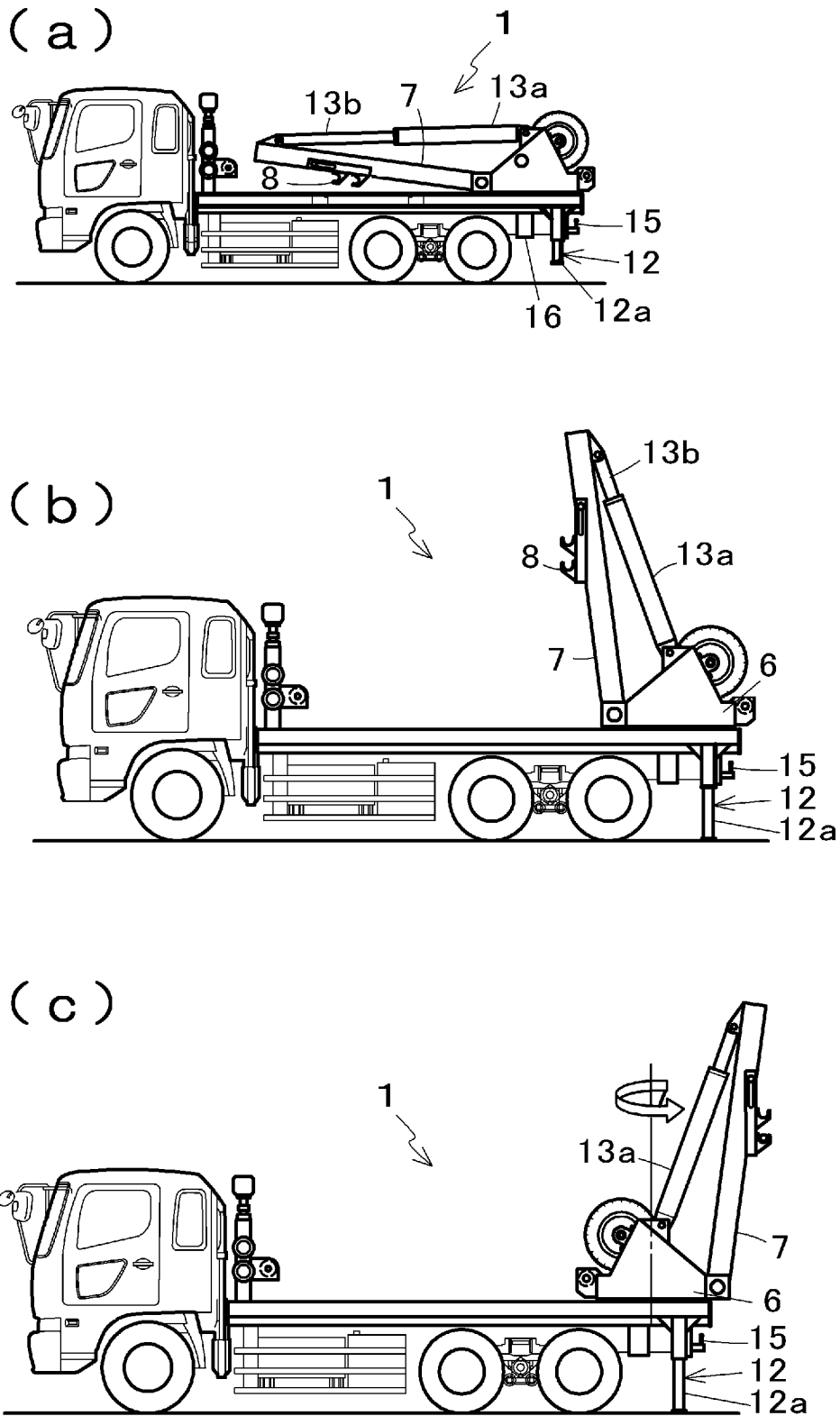
[図10]



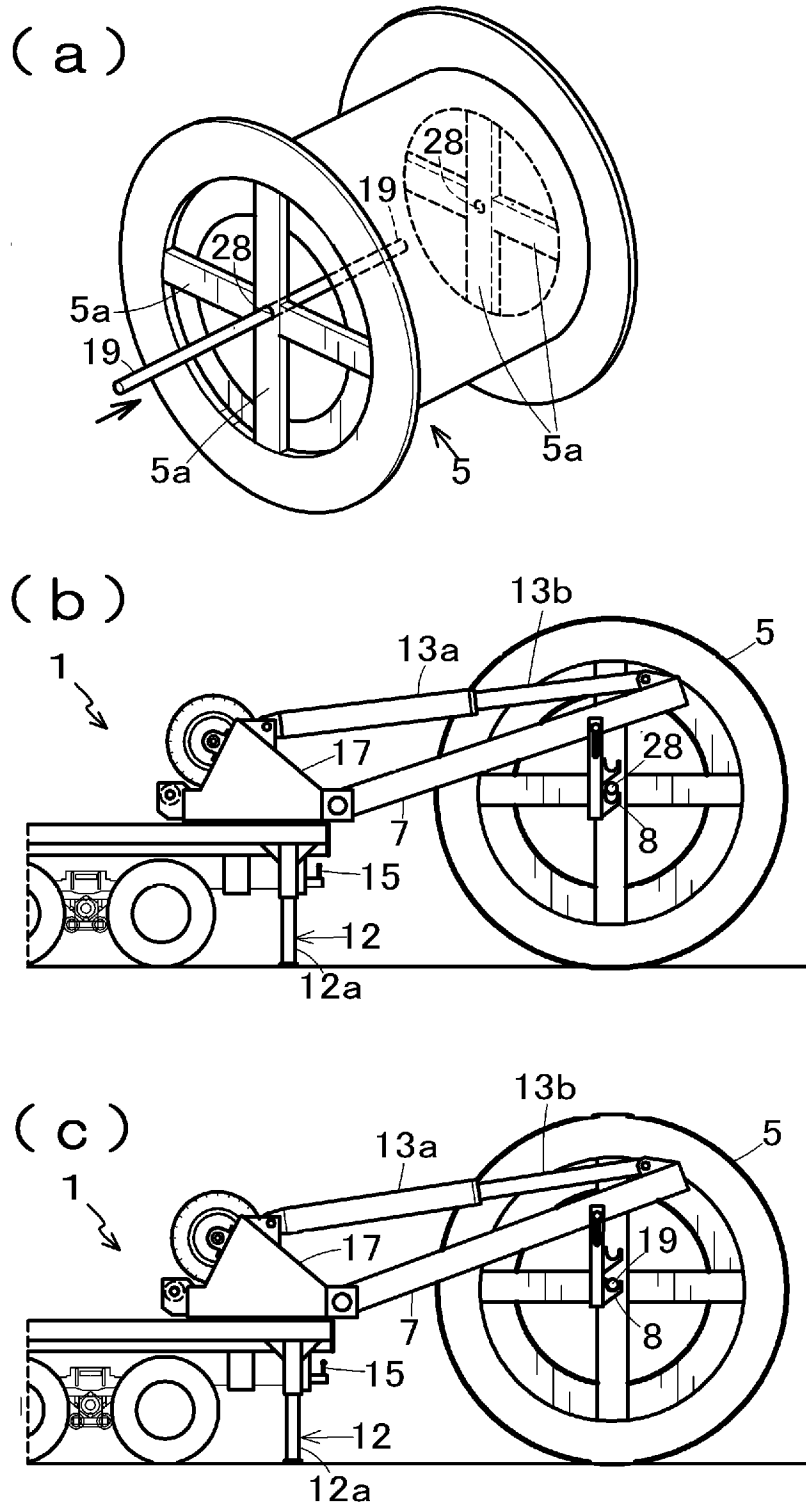
[図11]



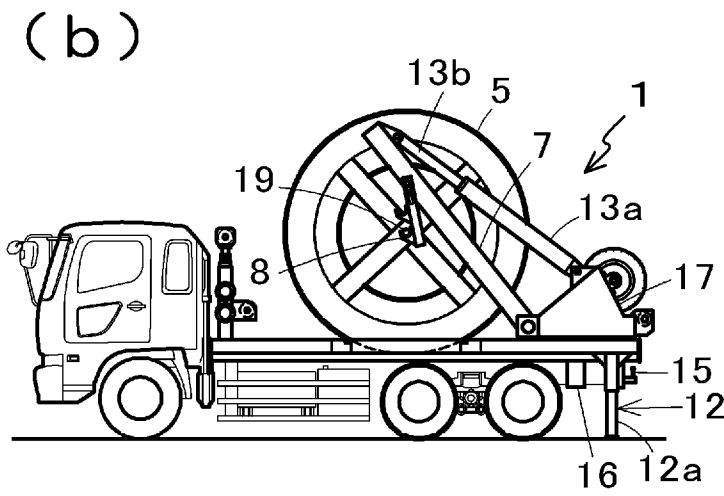
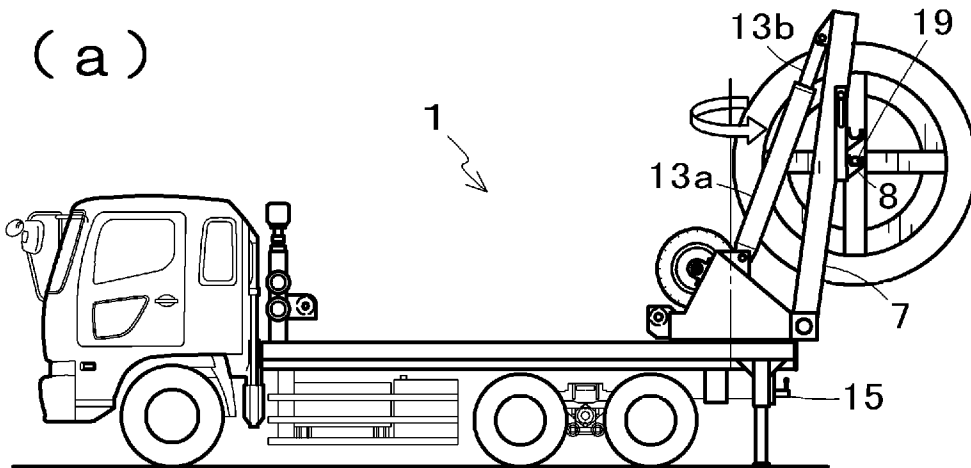
[図12]



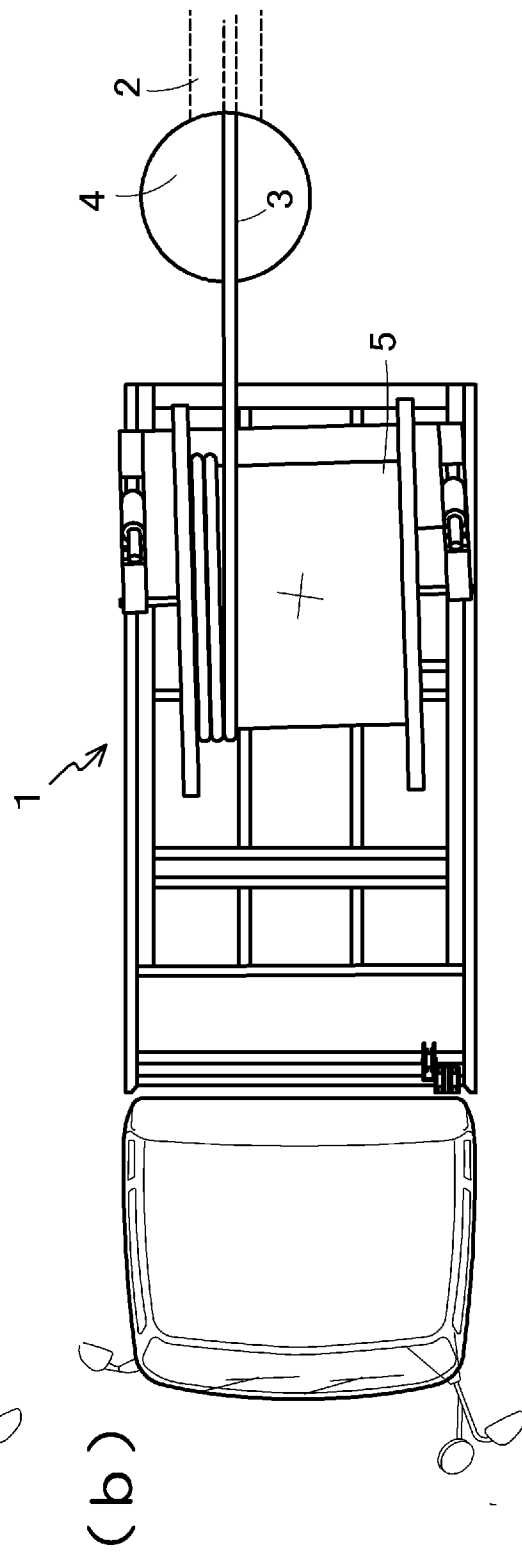
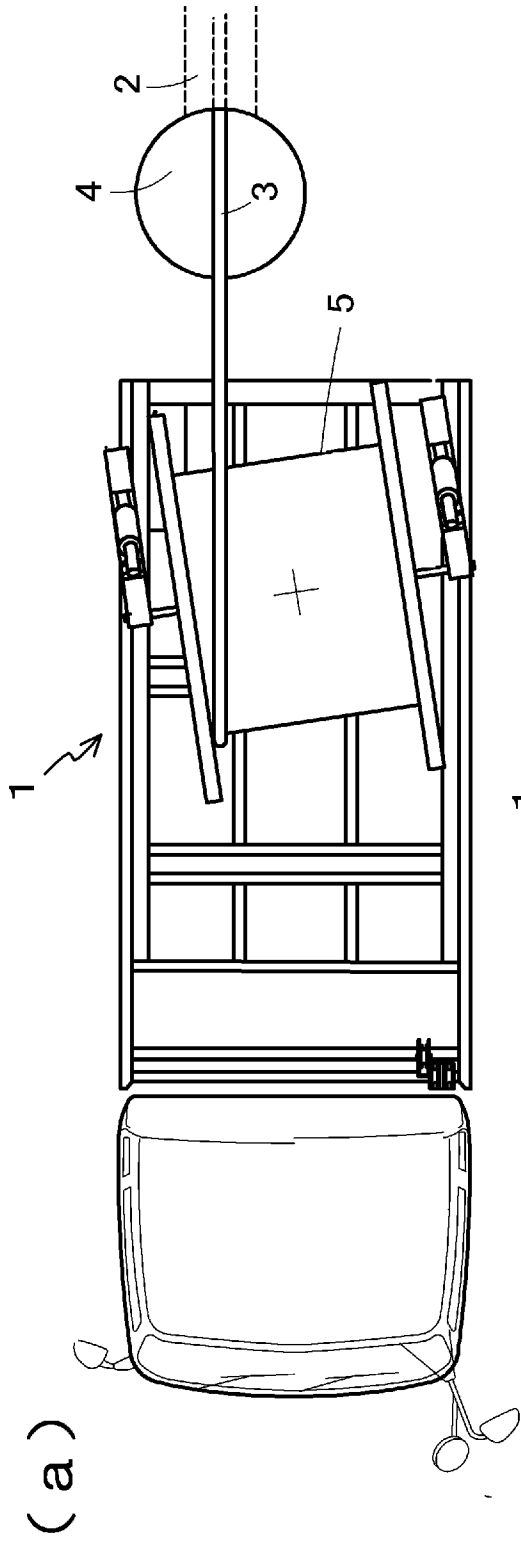
[図13]



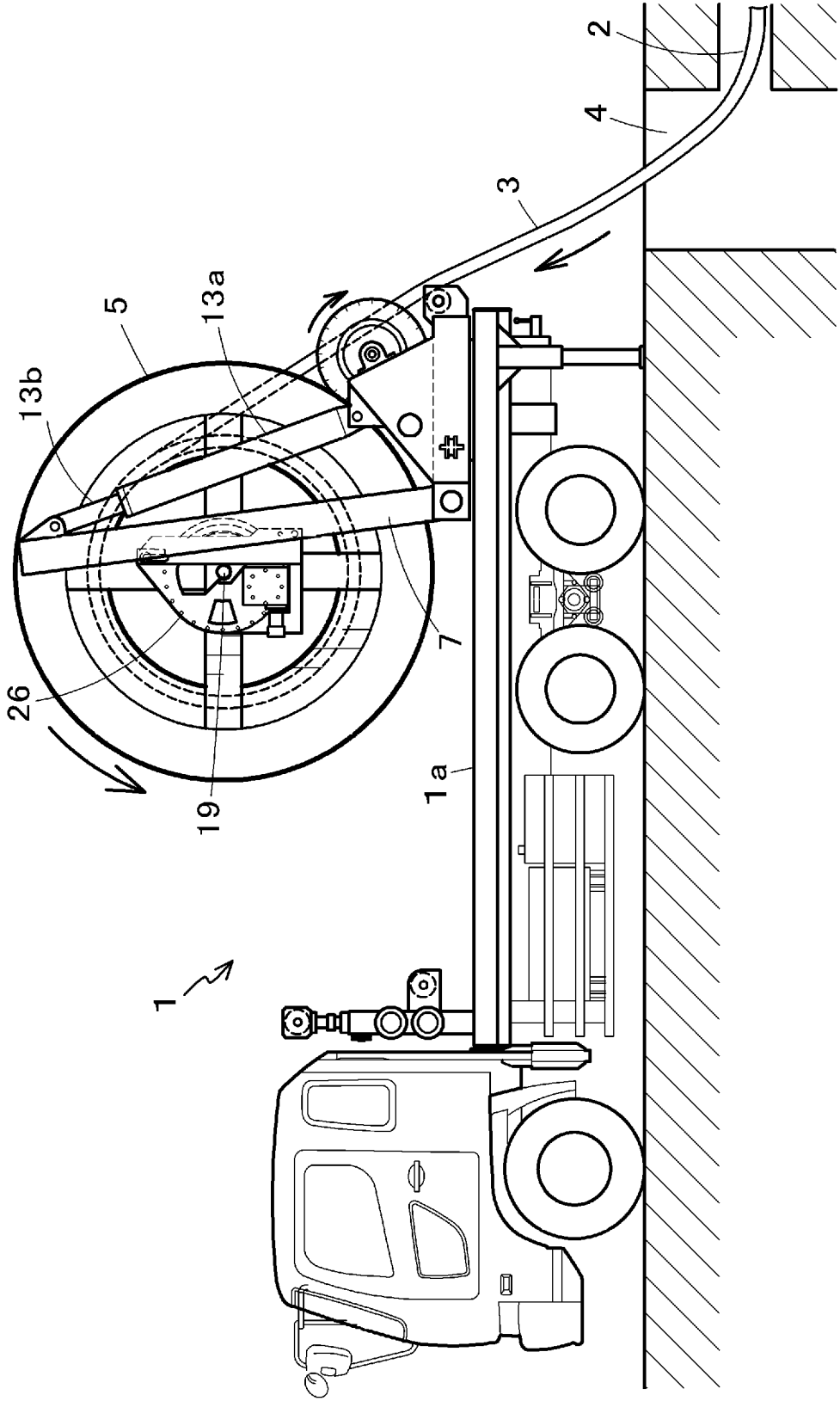
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003838

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65H 75/38(2006.01)i; H02G 1/06(2006.01)i; H02G 9/06(2006.01)i FI: H02G1/06; H02G9/06; B65H75/38 Q According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H75/38; H02G1/06; H02G9/06</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="0"> <tr> <td>Published examined utility model applications of Japan</td> <td>1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2020</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020							
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996																
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020																
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020																
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020																
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-188330 A (SOKEN KOGYO KK) 20.07.2006 (2006-07-20) paragraphs [0001], [0010]-[0014], [0022], fig. 1-2</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108377/1991 (Laid-open No. 50916/1993) (AICHI CORPORATION) 02.07.1993 (1993-07-02) paragraphs [0007]-[0012], fig. 1-3</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-225429 A (MORI, Tadashi) 25.08.2005 (2005-08-25) paragraph [0014], fig. 1</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 11-127513 A (TOWA SUPPLY KK) 11.05.1999 (1999-05-11) paragraphs [0001], [0011]-[0013], [0023], fig. 1-5</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2006-188330 A (SOKEN KOGYO KK) 20.07.2006 (2006-07-20) paragraphs [0001], [0010]-[0014], [0022], fig. 1-2	1-4	A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108377/1991 (Laid-open No. 50916/1993) (AICHI CORPORATION) 02.07.1993 (1993-07-02) paragraphs [0007]-[0012], fig. 1-3	1-4	A	JP 2005-225429 A (MORI, Tadashi) 25.08.2005 (2005-08-25) paragraph [0014], fig. 1	1-4	A	JP 11-127513 A (TOWA SUPPLY KK) 11.05.1999 (1999-05-11) paragraphs [0001], [0011]-[0013], [0023], fig. 1-5	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	JP 2006-188330 A (SOKEN KOGYO KK) 20.07.2006 (2006-07-20) paragraphs [0001], [0010]-[0014], [0022], fig. 1-2	1-4															
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108377/1991 (Laid-open No. 50916/1993) (AICHI CORPORATION) 02.07.1993 (1993-07-02) paragraphs [0007]-[0012], fig. 1-3	1-4															
A	JP 2005-225429 A (MORI, Tadashi) 25.08.2005 (2005-08-25) paragraph [0014], fig. 1	1-4															
A	JP 11-127513 A (TOWA SUPPLY KK) 11.05.1999 (1999-05-11) paragraphs [0001], [0011]-[0013], [0023], fig. 1-5	1-4															
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<table border="0"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:	"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed				
* Special categories of cited documents:	"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																
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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																
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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																
"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)	"&" document member of the same patent family																
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
<p>Date of the actual completion of the international search 24 March 2020 (24.03.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 07 April 2020 (07.04.2020)</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-86838 A (THE TOKYO ELECTRIC POWER CO., INC.) 31.03.2005 (2005-03-31) paragraph [0003], fig. 6	1-4
A	JP 2010-263717 A (AICHI CORPORATION) 18.11.2010 (2010-11-18) paragraph [0003], fig. 11	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/003838

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2006-188330 A	20 Jul. 2006	(Family: none)	
JP 5-50916 U1	02 Jul. 1993	(Family: none)	
JP 2005-225429 A	25 Aug. 2005	(Family: none)	
JP 11-127513 A	11 May 1999	(Family: none)	
JP 2005-86838 A	31 Mar. 2005	(Family: none)	
JP 2010-263717 A	18 Nov. 2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65H 75/38(2006.01)i; H02G 1/06(2006.01)i; H02G 9/06(2006.01)i FI: H02G1/06; H02G9/06; B65H75/38 Q		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B65H75/38; H02G1/06; H02G9/06 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 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 請求項の番号
A	JP 2006-188330 A (有限会社創建工業) 20.07.2006 (2006-07-20) 段落[0001], [0010]-[0014], [0022], 図1-2	1-4
A	日本国実用新案登録出願3-108377号(日本国実用新案登録出願公開5-50916号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社アイチコーポレーション) 02.07.1993 (1993-07-02) 段落[0007]-[0012], 図1-3	1-4
A	JP 2005-225429 A (毛利 伝) 25.08.2005 (2005-08-25) 段落[0014], 図1	1-4
A	JP 11-127513 A (株式会社東和サプライ) 11.05.1999 (1999-05-11) 段落[0001], [0011]-[0013], [0023], 図1-5	1-4
A	JP 2005-86838 A (東京電力株式会社) 31.03.2005 (2005-03-31) 段落[0003], 図6	1-4
A	JP 2010-263717 A (株式会社アイチコーポレーション) 18.11.2010 (2010-11-18) 段落[0003], 図11	2
<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 “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 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “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	“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 “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 24.03.2020	国際調査報告の発送日 07.04.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 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） 鈴木 大輔 5G 5582 電話番号 03-3581-1101 内線 3526	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/003838

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2006-188330 A	20.07.2006	(ファミリーなし)	
JP 5-50916 U1	02.07.1993	(ファミリーなし)	
JP 2005-225429 A	25.08.2005	(ファミリーなし)	
JP 11-127513 A	11.05.1999	(ファミリーなし)	
JP 2005-86838 A	31.03.2005	(ファミリーなし)	
JP 2010-263717 A	18.11.2010	(ファミリーなし)	