

(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1月18日(18.01.2024)



(10) 国際公開番号

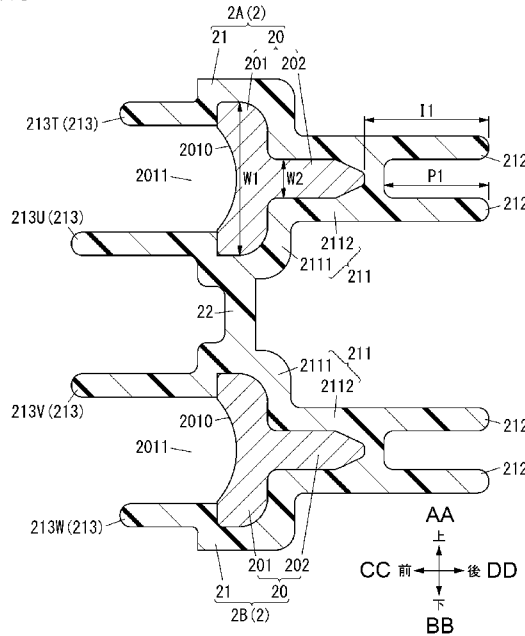
WO 2024/014248 A1

- (51) 国際特許分類:
B60M 1/24 (2006.01) *B60M 1/30* (2006.01)
B60M 1/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/023000
- (22) 国際出願日: 2023年6月21日(21.06.2023)
- (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 2022-114400 2022年7月15日(15.07.2022) JP
- (71) 出願人: パナソニックホールディングス株式会社 (PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)
- [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真
1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 土岐 政人 (TOKI, Masato). 原 大智 (HARA, Daichi). 松信 幸博 (MATSUNOBU, Yukihiro). 菅谷 展之 (SUGAYA, Nobuyuki).
- (74) 代理人: 弁理士法人北斗特許事務所 (HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目 1 2 - 1 7 J R E 梅田スクエアビル 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: POWER SUPPLY DEVICE AND TROLLEY WIRE

(54) 発明の名称: 給電装置及びトロリー線

[図5]



AA Up
BB Down
CC Front
DD Rear

(57) Abstract: The purpose of the present disclosure is to reduce the possibility that a trolley wire will bend. A power supply device according to the present invention comprises a trolley wire (2) and a plurality of supporters. The trolley wire (2) includes an electrical wire (20) and a covering member (21). The covering member (21) covers a portion of the electrical wire (20). The plurality of supporters are arranged along a rail and support the trolley wire (2). The covering member (21) covers at least a rear surface of the electrical wire (20) and protrudes to the rear from the rear surface of



WO 2024/014248 A1

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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the electrical wire (20). The thickness (interval I1) from the rear surface of the electrical wire (20) to the rear end of the covering member (21) is greater than the width (width W1 or W2) of the electrical wire (20).

(57) 要約: 本開示は、トロリー線が折れ曲がる可能性を低減させることを目的とする。給電装置は、トロリー線(2)と、複数のサポーターと、を備える。トロリー線(2)は、電線(20)と、被覆部材(21)と、を有する。被覆部材(21)は、電線(20)の一部を覆う。複数のサポーターは、レールに沿って配置されトロリー線(2)を支持する。被覆部材(21)は、少なくとも電線(20)の後面を覆い、電線(20)の後面から後方へ突出している。電線(20)の後面から被覆部材(21)の後端までの厚み(間隔I1)は、電線(20)の幅(幅W1又はW2)よりも長い。

明 細 書

発明の名称：給電装置及びトロリー線

技術分野

[0001] 本開示は一般に給電装置及びトロリー線に関し、より詳細には、被覆部材を有するトロリー線、及び、このトロリー線を備える給電装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に記載の絶縁トロリーは、引締め装置と、第1接続ブロックと、第2接続ブロックと、を備える。引締め装置は、第1絶縁トロリー線（トロリー線）の第1端部と、第2絶縁トロリー線（トロリー線）の第2端部と、を保持する。第1接続ブロックは、第1絶縁トロリー線の第1端部とは反対の第3端部を保持する。第2接続ブロックは、第2絶縁トロリー線の第2端部とは反対の第4端部を保持する。

[0003] しかしながら、特許文献1に記載の絶縁トロリーでは、トロリー線から電力を受電する集電装置がトロリー線に対して押す力を加えること等によって、トロリー線が折れ曲がる可能性がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-041553号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、トロリー線が折れ曲がる可能性を低減させることができる給電装置及びトロリー線を提供することを目的とする。

[0006] 本開示の一態様に係る給電装置は、移動機器へ電力を供給する。前記移動機器は、レールに沿って移動可能である。前記給電装置は、トロリー線と、複数のサポーターと、を備える。前記トロリー線は、電線と、被覆部材と、を有する。前記電線は、移動機器に電氣的に接続することにより前記移動機器への電力の供給路として使用される。前記被覆部材は、電気絶縁性を有する。前記被覆部材は、前記電線の一部を覆う。前記複数のサポーターは、前

記レールに沿って配置され前記トロリー線を支持する。前記被覆部材は、少なくとも前記電線の後面を覆い、前記電線の前記後面から後方へ突出している。前記電線の前記後面から前記被覆部材の後端までの厚みは、前記電線の幅よりも長い。

[0007] 本開示の一態様に係るトロリー線は、前記給電装置に用いられる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、一実施形態に係る給電装置における、トロリー線の取付前の状態を示す斜視図である。

[図2]図2は、同上の給電装置における、トロリー線の取付後の状態を示す斜視図である。

[図3]図3は、同上の給電装置における、トロリー線の取付前の状態を示す正面図である。

[図4]図4は、同上の給電装置における、トロリー線の取付後の状態を示す正面図である。

[図5]図5は、同上の給電装置のトロリー線の断面図である。

[図6]図6は、図3の線V I - V I に沿って切り出した断面図である。

[図7]図7は、図4の線V I I - V I I に沿って切り出した断面図である。

[図8]図8は、同上の給電装置を図3の線V I I I - V I I I に沿った平面と、上下方向と直交する平面とで切断した断面斜視図である。

[図9]図9は、同上の給電装置を図4の線I X - I X に沿った平面と、上下方向と直交する平面とで切断した断面斜視図である。

[図10]図10は、同上の給電装置の一部及び集電装置の断面図である。

[図11]図11は、同上の給電装置の別の一部分の分解斜視図である。

[図12]図12は、同上の給電装置のハンガーの斜視図である。

[図13]図13は、同上の給電装置のジョイントの分解斜視図である。

[図14]図14は、同上の給電装置のジョイントの断面図である。

[図15]図15は、同上の給電装置の別のジョイントの分解斜視図である。

[図16]図16は、変形例1に係る給電装置のハンガーの断面図である。

[図17]図17は、変形例2に係る給電装置のトロリー線の断面図である。

[図18]図18は、変形例3に係る給電装置のトロリー線の断面図である。

[図19]図19は、変形例4に係る給電装置のトロリー線の断面図である。

[図20]図20Aは、端子部の開閉口が閉じた状態を表す側面図である。図20Bは、端子部の開閉口が開いた状態を表す側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] (実施形態)

以下、実施形態に係る給電装置1について、図面を用いて説明する。ただし、下記の実施形態は、本開示の様々な実施形態の1つに過ぎない。下記の実施形態は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。また、下記の実施形態において説明する各図は、模式的な図であり、図中の各構成要素の大きさ及び厚さそれぞれの比が必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。

[0010] (概要)

図1に示すように、本実施形態の給電装置1は、移動機器9(図10参照)へ電力を供給する。移動機器9は、レール3に沿って移動可能である。給電装置1は、トロリー線2と、接続部材と、を備える。トロリー線2は、電線20を有する。電線20は、移動機器9に電氣的に接続することにより移動機器9への電力の供給路として使用される。接続部材は、トロリー線2をレール3に沿って配置するための部材である。ここでは、接続部材の一例である第2ジョイント7(図6、図15参照)に着目して説明する。接続部材(第2ジョイント7)は、端子部71と、ボディ70と、を有する。端子部71は、電線20に電氣的に接続される。ボディ70は、端子部71を保持する。端子部71は、一对のアーム711、712と、一对のアーム711、712間に設けられた開閉口OP1と、を有する。開閉口OP1は、一对のアーム711、712間に加わる外力により開口間隔を変化させる。一对のアーム711、712は、開閉口OP1の前方から開閉口OP1に挿入された電線20を開閉口OP1の開口間隔を変化させて挟む(図2、図6、図

7、図13、図15参照)。

[0011] 上記の構成によれば、作業者等は、トロリー線2の電線20を前方から開閉口OP1に挿入することで、電線20を端子部71の一对のアーム711、712の間に挟んで、電線20を端子部71に電氣的に接続することができる。このように、トロリー線2を設置する作業を簡素化することができる。

[0012] また、本実施形態の給電装置1は、次の施工方法により組み立てられ得る。本実施形態の施工方法は、移動機器9へ電力を供給する給電装置1の施工方法である。移動機器9は、レール3に沿って移動可能である。給電装置1は、トロリー線2と、接続部材と、を備える。トロリー線2は、電線20を有する。電線20は、移動機器9に電氣的に接続することにより移動機器9への電力の供給路として使用される。接続部材は、トロリー線2をレール3に沿って配置するための部材である。ここでは、接続部材の一例である第2ジョイント7(図6、図15参照)に着目して説明する。接続部材(第2ジョイント7)は、端子部71と、ボディ70と、を有する。端子部71は、電線20に電氣的に接続される。ボディ70は、端子部71を保持する。端子部71は、一对のアーム711、712と、一对のアーム711、712間に設けられた開閉口OP1と、を有する。開閉口OP1は、一对のアーム711、712間に加わる外力により開口間隔を変化させる。施工方法は、第1ステップと、第2ステップと、を有する。第1ステップでは、接続部材のボディ70をレール3に取り付ける。第2ステップでは、第1ステップの後に、開閉口OP1の前方から電線20を開閉口OP1に挿入し、開閉口OP1の開口間隔を変化させて一对のアーム711、712により電線20を挟む。

[0013] また、図1に示すように、本実施形態の給電装置1は、移動機器9へ電力を供給する。移動機器9は、レール3に沿って移動可能である。給電装置1は、トロリー線2と、複数のサポーターS1と、を備える。図5に示すように、トロリー線2は、電線20と、被覆部材21と、を有する。電線20は

、移動機器 9 に電氣的に接続することにより移動機器 9 への電力の供給路として使用される。被覆部材 21 は、電気絶縁性を有する。被覆部材 21 は、電線 20 の一部を覆う。複数のサポーター S1 は、レール 3 に沿って配置されトロリー線 2 を支持する。被覆部材 21 は、少なくとも電線 20 の後面を覆い、電線 20 の後面から後方へ突出している。電線 20 の後面から被覆部材 21 の後端までの前後方向の間隔 I1（厚み）は、電線 20 の幅（幅 W1 又は W2）よりも長い。

[0014] 上記の構成によれば、間隔 I1 が幅 W1 又は W2 よりも長い、すなわち、トロリー線 2 が前後方向に比較的長い。そのため、トロリー線 2 が折れ曲がる可能性が低減する。

[0015] 例えば、トロリー線 2 をサポーター S1 に取り付ける作業時に、トロリー線 2 に力が加わって、トロリー線 2 が折れ曲がる可能性がある。また、移動機器 9 が後述の集電装置 90 を介して電線 20 を押すことで、トロリー線 2 が折れ曲がる可能性がある。そこで、上記の通りトロリー線 2 を前後方向に比較的長い形状にすることで、トロリー線 2 が折れ曲がる可能性を低減させることができる。

[0016] 本開示で言う上下、前後、左右は、給電装置 1 の構成の相対的な位置関係を表しているに過ぎず、給電装置 1 の使用方向を限定する趣旨ではない。したがって、例えば、本開示で言う「前」が、上、下、後、左又は右となる向きで、給電装置 1 が使用されてもよい。

[0017] 図 3 等における上下、前後、左右を表す矢印はそれぞれ、説明のために表記しているに過ぎず、実体を伴わない。

[0018] （詳細）

（1）全体構成

給電装置 1 は、移動機器 9（図 10 参照）に電力を供給する。移動機器 9 は、例えば、自走式の台車、又は、ホイストである。移動機器 9 は、レール 3（図 3 参照）に設置された電線 20 から電力の供給を受ける。移動機器 9 は、このようにして得た電力を動力源として、レール 3 に沿って移動する。

- [0019] 給電装置 1 及び移動機器 9 は、例えば、物流倉庫又は工場において使用される。移動機器 9 は、例えば、物品を搬送する搬送装置として使用される。
- [0020] 図 10 に示すように、本実施形態の移動機器 9 は、集電装置 90 を備えており、集電装置 90 の複数の集電子 97 が電線 20 に接触する。また、電線 20 は、電力線 C1 (図 8 参照) を介して外部電源に電氣的に接続される。これにより、外部電源から電線 20 と集電装置 90 とを介して、移動機器 9 に電力が供給される。
- [0021] 図 4 は、給電装置 1 の全体図である。図 4 に示すように、給電装置 1 は、複数 (2 つ) のレール 3 と共に使用される。給電装置 1 は、複数 (8 つ) のトロリー線 2 と、複数 (9 つ) のサポーター S1 と、を備える。
- [0022] 9 つのサポーター S1 の内訳は、2 つの第 1 終端部材 4、3 つのハンガー 5、1 つの第 1 ジョイント 6、1 つの第 2 ジョイント 7、及び、2 つの第 2 終端部材 8 である。なお、2 つの第 1 終端部材 4 と 2 つの第 2 終端部材 8 とを区別しない場合には、それぞれを「終端部材 E1」と呼ぶ。つまり、第 1 終端部材 4 と第 2 終端部材 8 とはそれぞれ、終端部材 E1 の一例である。終端部材 E1 は、電線 20 の右端部又は左端部を支持する。また、第 1 ジョイント 6 と第 2 ジョイント 7 とを区別しない場合には、それぞれを「ジョイント J1」と呼ぶ。つまり、第 1 ジョイント 6 と第 2 ジョイント 7 とはそれぞれ、ジョイント J1 の一例である。ジョイント J1 は、2 つの電線 20 の間を電氣的に接続する。第 1 終端部材 4 及び第 1、第 2 ジョイント 6、7 はそれぞれ、接続部材の一例である。接続部材は、電力線 C1 と電線 20 との電氣的接続の中継、及び、電線 20 同士の電氣的接続の中継のうち、少なくとも一方を担う部材である。複数の接続部材は、左右方向に並んでいる。
- [0023] また、以下では、8 つのトロリー線 2 を区別して、トロリー線 2A、2B、2C、2D、2E、2F、2G、2H と呼ぶ場合がある。さらに、以下では、2 つのレール 3 を区別して、レール 3A、3B と呼ぶ場合がある。
- [0024] (2) トロリー線
- 図 8 に示すように、トロリー線 2 は、電線 20 と、被覆部材 21 と、を有

する。電線 20 は、銅等の導電性材料から形成されている。被覆部材 21 は、電気絶縁性の合成樹脂等を材料として形成されている。

[0025] 電線 20 の長手方向は、左右方向に沿っている。被覆部材 21 は、電線 20 の一部を覆っている。例えば、トロリー線 2 が工場で製造された時点では、被覆部材 21 は、電線 20 の左端から右端までに亘って設けられている。そして、作業者等が給電装置 1 の施工現場でケーブルカッター等の工具を用いて、被覆部材 21 の一部、例えば、両端部分を剥ぎ取る。これにより、施工現場に設置された給電装置 1 においては、被覆部材 21 は、左右方向における電線 20 の両端間（左端から右端まで）のうち一部の区間にのみ設けられている。図 8 では、電線 20 の右端を含む部分は、被覆部材 21 が設けられておらず、全周に亘って露出している。このように電線 20 のうち露出した部分が、接続部材（例えば、図 8 の第 1 終端部材 4）の端子部 41 に電氣的に接続される。

[0026] 図 5 に示すように、トロリー線 2 A とトロリー線 2 B とは、上下方向に並んでいる。さらに、トロリー線 2 A とトロリー線 2 B とのそれぞれの長手方向は、同じ方向（左右方向）に沿っている。すなわち、トロリー線 2 A とトロリー線 2 B とは、並列に並んでいる。トロリー線 2 A とトロリー線 2 B とは、被覆部材 21 において互いにつながっている。言い換えると、トロリー線 2 A の被覆部材 21 がトロリー線 2 B の被覆部材 21 につながっている。本実施形態では、これら 2 つの被覆部材 21 は、接続部 22 を介してつながっている。接続部 22 は、上記 2 つの被覆部材 21 と一体の構成である。これにより、上記 2 つの被覆部材 21 は、一体に形成されている。

[0027] また、トロリー線 2 A とトロリー線 2 B との関係と同様に、トロリー線 2 C（図 4 参照）とトロリー線 2 D とが、上下方向に並んで、被覆部材 21 において互いにつながっている。同じく、トロリー線 2 E とトロリー線 2 F とが、上下方向に並んで、被覆部材 21 において互いにつながっている。同じく、トロリー線 2 G とトロリー線 2 H とが、上下方向に並んで、被覆部材 21 において互いにつながっている。

[0028] 左から右へ、トロリー線 2 A、2 C、2 E、2 Gがこの順番に並んでいる。左から右へ、トロリー線 2 B、2 D、2 F、2 Hがこの順番に並んでいる。

[0029] 集電装置 90 (図 10 参照) は、4 つ (図 10 では 2 つのみを図示) の集電子 97 を備えている。各集電子 97 は、集電装置 90 の位置に応じて、いずれかのトロリー線 2 の電線 20 に接触している。4 つの集電子 97 のうち 2 つの集電子 97 は、集電装置 90 の位置に応じて、トロリー線 2 A、2 C、2 E、2 G のうち 1 つ又は 2 つのトロリー線 2 の電線 20 に接触している。残りの 2 つの集電子 97 は、集電装置 90 の位置に応じて、トロリー線 2 B、2 D、2 F、2 H のうち 1 つ又は 2 つのトロリー線 2 の電線 20 に接触している。例えば、4 つの集電子 97 がトロリー線 2 A、2 B のそれぞれの電線 20 に接触している状態から、集電装置 90 が右に移動することで、4 つの集電子 97 がトロリー線 2 A、2 B、2 C、2 D のそれぞれの電線 20 に接触している状態に移行する。集電装置 90 が更に右に移動することで、4 つの集電子 97 がトロリー線 2 C、2 D のそれぞれの電線 20 に接触している状態に移行する。

[0030] 複数のトロリー線 2 の間で、電線 20 の形状は同一である。図 5 に示すように、電線 20 は、コンタクト部 201 と、突出部 202 と、を有する。

[0031] コンタクト部 201 は、厚さ方向が前後方向に沿った板状に形成されている。コンタクト部 201 の長手方向は、左右方向に沿っている。コンタクト部 201 は、前面 2010 を有する。左右方向と直交する断面において、前面 2010 の中央部は後方へ窪んでいる。前面 2010 は、外部に露出している。より詳細には、左右方向におけるコンタクト部 201 の両端間のいずれの区間においても、前面 2010 が被覆部材 21 に覆われることなく露出している。

[0032] 突出部 202 の上下方向の幅 $W2$ は、コンタクト部 201 の上下方向の幅 $W1$ よりも小さい。コンタクト部 201 の上下方向の幅 $W1$ は、上下方向における電線 20 の最大の幅である。

[0033] 突出部202は、コンタクト部201の後面から突出し、電線20の長手方向に沿って形成されている。より詳細には、左右方向と直交する断面において、突出部202は、コンタクト部201の後面の中央部から突出している。突出部202は、端子部の一對のアームにより電線20の長手方向に沿って挟まれる部分である。第1終端部材4（図11参照）の端子部41に関していえば、突出部202は、端子部41の一對のアーム411、412により挟まれる。言い換えると、一對のアーム411、412は、一對のアーム411、412の間にある開閉口OP1に挿入された突出部202を挟む。この構成によれば、一對のアーム411、412により電線20の全体を挟む場合と比較して、一對のアーム411、412間の開き幅を小さくすることができる。よって、作業者等が電線20を設置する作業を行いやすくなる。

[0034] 以下ではまず、複数のトロリー線2のうち、トロリー線2Aの被覆部材21の構成について説明する。被覆部材21は、被覆本体211と、複数（図5では2つ）の後方リブ212と、複数（図5では2つ）の前方リブ213と、を有する。

[0035] 被覆本体211は、少なくとも電線20の後面を覆う。被覆本体211は、電線20の形状に沿って形成されている。より詳細には、被覆本体211は、被覆部材21のうち、電線20の表面から測定した厚さが閾値以下の部位である。被覆部材21のうち、電線20の表面から測定した厚さが閾値を超える部位は、本実施形態では、後方リブ212又は前方リブ213に該当する。

[0036] 本実施形態の被覆本体211は、前側部2111と、後側部2112と、を含む。前側部2111は、コンタクト部201のうち前面2010の一部を除いた領域を覆う。左右方向と直交する断面において、前側部2111の形状は、前が開口したC字状である。後側部2112は、突出部202の全体を覆う。左右方向と直交する断面において、後側部2112の形状は、前が開口したU字状である。

- [0037] 被覆部材21は、電線20の前面、より詳細には、コンタクト部201の前面2010を露出させる窓2011を有する。窓2011は、開口部である。窓2011は、被覆部材21の被覆本体211に設けられている。
- [0038] 2つの後方リブ212は、被覆本体211から後方へ突出している。より詳細には、2つの後方リブ212は、被覆本体211の後側部2112から突出している。後方リブ212は、電線20の長手方向（左右方向）に延びている。
- [0039] 2つの後方リブ212のうち一方は、後側部2112の上端から突出している。2つの後方リブ212のうち他方は、後側部2112の下端から突出している。2つの後方リブ212の突出量は、互いに等しい。本開示で言う「等しい」とは、完全に等しい状態に限定されず、実用上問題ない範囲で異なっている場合も含む。
- [0040] 2つの前方リブ213は、被覆本体211から前方へ突出している。より詳細には、2つの前方リブ213は、被覆本体211の前側部2111から突出している。
- [0041] 2つの前方リブ213は、窓2011を形成する被覆本体211の縁部から前方に突出すると共に、電線20の長手方向（左右方向）に延びている。2つの前方リブ213は、互いに対向している。より詳細には、2つの前方リブ213のうち一方の前方リブ213T（第1前方リブ）は、窓2011の上方から前方に突出している。2つの前方リブ213のうち他方の前方リブ213U（第2前方リブ）は、窓2011の下方から前方に突出している。このように、窓2011の上下にそれぞれ前方リブ213が設けられているため、作業者の指等が電線20に近づくように移動することが、これら2つの前方リブ213により妨げられる。よって、作業者の指等が電線20に接触する可能性を低減させることができる。また、前方リブ213Uが無い場合と比較して、2つの電線20の絶縁距離が延長されている。
- [0042] また、前方リブ213Uの突出量は、前方リブ213Tの突出量よりも大きい。このように、前方リブ213Uの突出量が比較的大きいため、2つの

電線 20 の絶縁距離が比較的長くなる。

- [0043] トロリー線 2C、2E、2G の形状は、トロリー線 2A と同一である。一方で、トロリー線 2B、2D、2F、2H の形状は、2つの前方リブ 213 の形状に関して、トロリー線 2A の形状と異なっている。より詳細には、トロリー線 2B は、トロリー線 2A に対して上下対称である。トロリー線 2B、2D、2F、2H の形状は互いに同一である。
- [0044] トロリー線 2B の 2つの前方リブ 213 のうち一方の前方リブ 213V は、窓 2011 の上方から前方に突出している。2つの前方リブ 213 のうち他方の前方リブ 213W は、窓 2011 の下方から前方に突出している。前方リブ 213V の突出量は、前方リブ 213W の突出量よりも大きい。
- [0045] ここで、トロリー線 2A の被覆部材 21 を、第 1 被覆部材と呼ぶ。トロリー線 2B の被覆部材 21 を、第 2 被覆部材と呼ぶ。第 1 被覆部材は第 2 被覆部材の上方に配置されている。第 1 被覆部材及び第 2 被覆部材はそれぞれ、互いに対向する 2つの前方リブ 213 を有する。2つの前方リブ 213 は、窓 2011 を形成する被覆部材 21 の縁部から前方に突出すると共に、電線 20 の長さ方向（左右方向）に延びている。第 1 被覆部材の 2つの前方リブ 213T、213U は、第 1 被覆部材及び第 2 被覆部材の外側に位置する前方リブ 213T よりも内側に位置する前方リブ 213U の方が、突出量大きい。第 2 被覆部材の 2つの前方リブ 213V、213W は、第 1 被覆部材及び第 2 被覆部材の外側に位置する前方リブ 213W よりも内側に位置する前方リブ 213V の方が、突出量大きい。
- [0046] 上述の通り、電線 20 の後面から被覆部材 21 の後端までの厚みは、電線 20 の幅よりも長い。ここで、電線 20 の後面から被覆部材 21 の後端までの厚みは、より詳細には、電線 20 の後面から被覆部材 21 の後端までの前後方向の間隔 I1 である。ここで、間隔 I1 と比較される電線 20 の幅は、電線 20 の所定の箇所、上下方向の幅である。
- [0047] 間隔 I1 と比較される電線 20 の幅とは、電線 20 の各領域の幅のうち、最も大きい幅 W1 であってもよい。より詳細には、間隔 I1 と比較される電

線 20 の幅とは、上下方向における電線 20 の最大の幅 W1 であってもよい。

[0048] あるいは、間隔 I1 と比較される電線 20 の幅とは、突出部 202 の幅 W2 であってもよい。より詳細には、間隔 I1 と比較される電線 20 の幅とは、突出部 202 の上下方向の幅 W2 であってもよい。

[0049] 本実施形態では、間隔 I1 は幅 W1、W2 のいずれよりも長い。また、被覆本体 211 からの、前後方向における後方リブ 212 の突出量 P1 は、幅 W1、W2 のいずれよりも長い。

[0050] (3) レール

図 3、図 4 に示すように、レール 3A は、レール 3B の左方に配置されている。各レール 3 の長手方向は、左右方向に沿っている。

[0051] レール 3A、3B は、左右方向の長さが互いに異なっているが、その他の点では互いに同一の構成である。以下では図 2 を参照して、レール 3A の構成について説明する。

[0052] レール 3 は、移動機器 9 (図 10 参照) の走行ルートに設置される。レール 3 は、例えば、物流倉庫又は工場を構成する建物の躯体に固定される。レール 3 は、例えば、アルミニウムを材料として形成されている。

[0053] 左右方向から見て、レール 3 の形状は、前が開口した C 字状である。レール 3 は、底壁 31 と、第 1 側壁 32 と、第 2 側壁 33 と、を有する。

[0054] 底壁 31 の厚さ方向は、前後方向に沿っている。底壁 31 には、複数のサポーター S1 が固定されている。より詳細には、底壁 31 には、例えば、ねじ止めにより複数のサポーター S1 が固定されている。

[0055] 第 1 側壁 32 は、底壁 31 の上端から前方へ突出している。第 1 側壁 32 の前端部は、下方へ屈曲している。

[0056] 第 2 側壁 33 は、底壁 31 の下端から前方へ突出している。第 2 側壁 33 の前端部は、上方へ屈曲している。

[0057] (4) サポーター

図 3、図 4 に示すように、レール 3A には、複数 (図 3 では 7 つ) のサポ

ーターS 1が、左右方向に並んで固定されている。より詳細には、レール3 Aに固定された7つのサポーターS 1は、左から順番に、第2 終端部材8、ハンガー5、第2 ジョイント7、ハンガー5、第1 ジョイント6、ハンガー5、第1 終端部材4である。

[0058] レール3 Bには、複数（図3では2つ）のサポーターS 1が固定されている。より詳細には、レール3 Bに固定された2つのサポーターS 1は、左から順番に、第2 終端部材8、第1 終端部材4である。

[0059] 複数のサポーターS 1は、複数のトロリー線2を支持している。より詳細には、レール3 Aに固定された7つのサポーターS 1は、トロリー線2 A～2 Fを支持している。レール3 Bに固定された2つのサポーターS 1は、トロリー線2 G、2 Hを支持している。

[0060] 以下では、複数のサポーターS 1の各々の構成について説明する。

[0061] (5) 終端部材

図8は、第1 終端部材4の断面斜視図を含む図である。図11に、第1 終端部材4の分解斜視図と、第2 終端部材8の斜視図と、を示す。

[0062] レール3 Bに取り付けられる第1、第2 終端部材4、8は、トロリー線2 G、2 Hを支持する。これに対して、レール3 Aに取り付けられる第1、第2 終端部材4、8は、別のトロリー線2を支持する。

[0063] 以下では、図8、図11を参照して、レール3 Bに取り付けられる第1、第2 終端部材4、8について説明する。ただし、レール3 Aに取り付けられる第2 終端部材8の形状は、レール3 Bに取り付けられる第2 終端部材8の形状と同一である。レール3 Aに取り付けられる第1 終端部材4の形状は、レール3 Bに取り付けられる第1 終端部材4の形状と同一である。

[0064] まず、第1 終端部材4について説明する。第1 終端部材4は、ボディ40と、複数（図11では2つ）の端子部41と、絶縁カバー42と、締結部材43と、を有する。締結部材43は、例えば、ねじ又はボルトである。

[0065] ボディ40は、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。ボディ40は、電気絶縁性を有する。ボディ40は、例えば、ボルト44とナット4

5とを用いてレール3に固定される。

[0066] ボディ40の形状は、直方体状である。ボディ40は、内部に空間を有する。ボディ40は、底壁400と、第1側壁401と、第2側壁402と、第3側壁403と、第1仕切壁404と、第2仕切壁405と、を有する。

[0067] 底壁400の形状は、長方形状である。底壁400の厚さ方向は、前後方向に沿っている。ボディ40は、複数(図8では2つ)の位置決め片406を更に有する。複数の位置決め片406は、底壁400から前方に突出している。複数の位置決め片406は、端子部41を位置決めしている。すなわち、端子部41は、複数の位置決め片406の前面に接触する位置に位置決めされている。なお、本実施形態では第1終端部材4は端子部41を2つ有し、一方の端子部41が2つの位置決め片406により位置決めされており、他方の端子部41が別の2つの位置決め片406により位置決めされている。

[0068] 第1側壁401は、底壁400の上端から前方へ突出している。ボディ40は、爪部4010を更に有する。爪部4010は、第1側壁401から突出している。爪部4010は、トロリー線2を引っ掛ける(図9参照)。より詳細には、爪部4010は、トロリー線2の被覆部材21を引っ掛ける。これにより、爪部4010は、前方へのトロリー線2の移動を規制する。

[0069] 第2側壁402は、底壁400の下端から前方へ突出している。ボディ40は、爪部4020を更に有する。爪部4020は、第2側壁402から突出している。爪部4020は、トロリー線2を引っ掛ける。より詳細には、爪部4020は、トロリー線2の被覆部材21を引っ掛ける。これにより、爪部4020は、前方へのトロリー線2の移動を規制する。

[0070] 第3側壁403は、底壁400の右端から前方へ突出している。第3側壁403は、集電装置90の集電子97をガイドするための2つのガイド溝4030を有している。

[0071] 第1仕切壁404は、底壁400のうち第1側壁401と第2側壁402との間の位置から、前方へ突出している。第1仕切壁404の厚さ方向は、

上下方向に沿っている。第1仕切壁404は、2つの電力線C1のうち一方及びトロリー線2Gが配置される空間と、2つの電力線C1のうち他方及びトロリー線2Hが配置される空間とを仕切っている。第1仕切壁404は、ボス部407を有する。

[0072] 絶縁カバー42は、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。絶縁カバー42は、電気絶縁性を有する。絶縁カバー42の形状は、長方形の板状である。絶縁カバー42の厚さ方向は、前後方向に沿っている。絶縁カバー42の前方には、2つの電線20が配置される。絶縁カバー42の後方には、2つの電力線C1が配置される。つまり、絶縁カバー42は、2つの電力線C1と2つの電線20との間に配置される。

[0073] 絶縁カバー42は、第1側壁401と第2側壁402との間に配置される。絶縁カバー42は、第1仕切壁404に嵌合する。また、絶縁カバー42は、孔420を有する。締結部材43は、孔420を通してボス部407に挿入される。これにより、絶縁カバー42がボディ40に締結される。

[0074] 第2仕切壁405は、底壁400のうち第1側壁401と第2側壁402との間の位置から、前方へ突出している。第2仕切壁405は、第1仕切壁404に隣接している。第2仕切壁405の厚さ方向は、上下方向に沿っている。第2仕切壁405は、2つの端子部41のうち一方が配置される空間と、他方が配置される空間とを仕切っている。

[0075] ボディ40は、複数（図8では8つ）の規制壁408を更に有する。複数の規制壁408は、第2仕切壁405から上下方向に突出している。トロリー線2が端子部41に取り付けられたとき、複数の規制壁408は、トロリー線2に対して上下方向において対向する。これにより、複数の規制壁408は、一对のアーム411、412が電線20を挟む方向（上方又は下方）へのトロリー線2の移動を規制する。より詳細には、トロリー線2Gの移動可能な範囲は、第1側壁401と、第2仕切壁405から上方に突出した4つの規制壁408と、の間の範囲に限定される。また、トロリー線2Hの移動可能な範囲は、第2側壁402と、第2仕切壁405から下方に突出した

4つの規制壁408と、の間の範囲に限定される。

[0076] また、図9に示すように、ボディ40は、2つの抜止め片409を更に有する。2つの抜止め片409は、第3側壁403（図11参照）から左方へ突出している。2つの抜止め片409は、2つの端子部41と一対一で対応している。各抜止め片409は、対応する端子部41に挿入されている。これにより、前方への端子部41の移動が規制される。

[0077] 図11に示すように、端子部41は、一対のアーム411、412と、連結部413と、電源端子414と、を含む。端子部41は、例えば、金属板を材料として形成されている。

[0078] 連結部413の形状は、長形状の板状である。連結部413の厚さ方向は、前後方向に沿っている。連結部413は、一対のアーム411、412の各々の後端部を連結している。アーム411は、連結部413の上端部から前方へ突出している。アーム412は、連結部413の下端部から前方へ突出している。一対のアーム411、412は、上下方向に並んでいる。

[0079] 端子部41は、端子部41の前面のうち一対のアーム411、412の間に開閉口OP1を有する。開閉口OP1は、上下方向に開閉可能である。つまり、端子部41では、一対のアーム411、412の間隔が変化し得る。開閉口OP1の後方には、連結部413が位置している。

[0080] 端子部41は、ばね性を有している。より詳細には、一対のアーム411、412と、連結部413と、からなる構成がばね性を有している。一対のアーム411、412に外力が加えられていないとき、端子部41のばね性により、開閉口OP1が閉じている。本開示で言う「開閉口OP1が閉じている」とは、開閉口OP1の開口間隔が相対的に小さい状態を指す。本開示で言う「開閉口OP1が開いている」とは、開閉口OP1の開口間隔が相対的に大きい状態を指す。開閉口OP1が閉じているとき、一対のアーム411、412の先端が接触している必要はない。すなわち、開閉口OP1が閉じているとき、一対のアーム411、412の先端が間隔をあけて対向していてもよい。

- [0081] 電線20の突出部202が開閉口OP1に挿入される過程で、開閉口OP1を開く向きに一对のアーム411、412が弾性変形する。一对のアーム411、412が弾性復帰しようとする力により、突出部202が一对のアーム411、412に挟まれる。このとき、電線20のコンタクト部201は、一对のアーム411、412に挟まれることなく、一对のアーム411、412の前方に位置する。第1終端部材4の端子部41は、電線20の右端部又は左端部に接触する（挟まれる）。
- [0082] 端子部41が一对のアーム411、412により突出部202を挟む様子については、図7を参照されたい。図7は、第2ジョイント7の端子部71が一对のアーム711、712により突出部202を挟んだ状態を図示しているが、端子部41も同様にして突出部202を挟む。また、図20Aには、端子部41の一对のアーム411、412間の開閉口OP1が閉じているときの開口間隔W01を図示している。図20Bには、端子部41の一对のアーム411、412間の開閉口OP1が開いているときの開口間隔W02を図示している。開口間隔W02は、開口間隔W01よりも大きい。開閉口OP1が開いた状態で開閉口OP1に突出部202が挿入され、その後、開閉口OP1が閉じることで、突出部202が一对のアーム411、412に挟まれる。
- [0083] 電源端子414は、連結部413から左右方向に突出している。電力線C1は、リベットR1等を用いて、電源端子414に取り付けられ、かつ、電氣的に接続される。
- [0084] 次に、図11を参照して、第2終端部材8について説明する。第2終端部材8は、ボディ80を有する。ボディ80は、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。ボディ80は、電気絶縁性を有する。ボディ80は、例えば、ボルトとナットとを用いてレール3に固定される。
- [0085] ボディ80の形状は、直方体状である。ボディ80は、内部に空間を有する。この空間には、2つのトロリー線2が配置される。
- [0086] ボディ80は、底壁800と、第1側壁801と、第2側壁802と、第

3側壁803と、仕切壁804と、を有する。

[0087] 底壁800の形状は、長形状である。底壁800の厚さ方向は、前後方向に沿っている。

[0088] 第1側壁801は、底壁800の上端から前方へ突出している。第2側壁802は、底壁800の下端から前方へ突出している。第3側壁803は、底壁800の左端から前方へ突出している。第3側壁803は、集電装置90の集電子97をガイドするための2つのガイド溝8030を有している。つまり、図4に示すように、レール3Aの右端に配置された第1終端部材4と、レール3Bの左端に配置された第2終端部材8とが向かい合っている。このとき、集電子97がガイド溝8030、4030を通りながら、レール3Aに設置された電線20に接触する位置から、レール3Bに設置された電線20に接触する位置へと移動する。あるいは、集電子97がガイド溝8030、4030を通りながら、レール3Bに設置された電線20に接触する位置から、レール3Aに設置された電線20に接触する位置へと移動する。このように、ガイド溝8030、4030があることにより、集電子97の円滑な移動が可能となる。

[0089] 仕切壁804は、底壁800のうち第1側壁801と第2側壁802との間の位置から、前方へ突出している。仕切壁804の厚さ方向は、上下方向に沿っている。仕切壁804は、トロリー線2Gが配置される空間と、トロリー線2Hが配置される空間とを仕切っている。

[0090] (6) ハンガー

次に、図12を参照して、ハンガー5について説明する。なお、複数のハンガー5の形状は互いに同一である。

[0091] ハンガー5は、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。ハンガー5は、電気絶縁性を有する。

[0092] ハンガー5は、底壁50と、第1側壁51と、第2側壁52と、複数(図12では4つ)の爪部53と、複数(図12では2つ)の取付片54と、を有する。

[0093] 底壁50の形状は、長形状である。底壁50の厚さ方向は、前後方向に沿っている。

[0094] 第1側壁51は、底壁50の上端から前方へ突出している。第2側壁52は、底壁50の下端から前方へ突出している。第1側壁51と第2側壁52との間の空間には、2つのトロリー線2が通されてハンガー5に支持される。これら2つのトロリー線2は、上下方向に並んで配置される（図2参照）。

[0095] 第1側壁51からは、2つの爪部53が突出している。第2側壁52からは、別の2つの爪部53が突出している。

[0096] 爪部53は、トロリー線2を引っ掛ける。より詳細には、爪部53は、トロリー線2の被覆部材21を引っ掛ける。これにより、爪部53は、前方へのトロリー線2の移動を規制する。

[0097] 2つの取付片54は、底壁50から突出している。各取付片54は、貫通部540を有する。各取付片54は、貫通部540において前後方向に貫通している。ハンガー5は、例えば、貫通部540と、レール3に設けられた孔とにボルトを通し、さらに、レール3の後面でボルトをナットに通すことで、レール3に固定される。

[0098] (7) 第1ジョイント

次に、図13、図14を参照して、第1ジョイント6について説明する。第1ジョイント6は、左右方向に並んだ2つのトロリー線2の各々の電線20の間を電氣的に接続する。より詳細には、図4、図14に示すように、第1ジョイント6は、トロリー線2Dの電線20と、トロリー線2Fの電線20との間を電氣的に接続する。さらに、図4に示すように、第1ジョイント6は、トロリー線2Cの電線20と、トロリー線2Eの電線20との間を電氣的に接続する。

[0099] 図13、図14に示すように、第1ジョイント6は、ボディ60と、2つの端子部61と、を有する。ボディ60は、第1ボディ60aと、第1ボディ60aの右方に配置された第2ボディ60bと、を含む。

- [0100] 第1ボディ60a及び第2ボディ60bは、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。第1ボディ60a及び第2ボディ60bは、電気絶縁性を有する。第1ボディ60a及び第2ボディ60bは、例えば、ボルトとナットとを用いてレール3に固定される。
- [0101] 第1ボディ60aには、トロリー線2C、2Dが挿入される。第2ボディ60bには、トロリー線2E、2Fが挿入される。
- [0102] 第2ボディ60bの形状は、第1ボディ60aに対して左右対称であるから、以下では、第1ボディ60aの構成について説明する。
- [0103] 第1ボディ60aの形状は、直方体状である。第1ボディ60aは、内部に空間を有する。第1ボディ60aは、底壁600と、第1側壁601と、第2側壁602と、第3側壁603と、仕切壁604と、取付片605と、を有する。
- [0104] 底壁600の形状は、長方形状である。底壁600の厚さ方向は、前後方向に沿っている。第1ボディ60aは、複数（図14では2つ）の位置決め片606を更に有する。複数の位置決め片606は、底壁600から前方に突出している。複数の位置決め片606は、端子部61を位置決めしている。すなわち、端子部61は、複数の位置決め片606の前面に接触する位置に位置決めされている。なお、本実施形態では第1ジョイント6は端子部61を2つ有し、一方の端子部61が第1ボディ60aの2つの位置決め片606と第2ボディ60bの2つの位置決め片606とにより位置決めされている。他方の端子部61が第1ボディ60aの別の2つの位置決め片606と第2ボディ60bの別の2つの位置決め片606とにより位置決めされている。
- [0105] 第1側壁601は、底壁600の上端から前方へ突出している。第2側壁602は、底壁600の下端から前方へ突出している。第3側壁603は、底壁600の左端から前方へ突出している。
- [0106] 第1ボディ60aは、爪部6010を更に有する。爪部6010は、第1側壁601から突出している。爪部6010は、トロリー線2を引っ掛ける

。より詳細には、爪部6010は、トロリー線2の被覆部材21を引っ掛ける。これにより、爪部6010は、前方へのトロリー線2の移動を規制する。

[0107] 第2ボディ60bは、爪部6020を更に有する。爪部6020は、第2側壁602から突出している。爪部6020は、トロリー線2を引っ掛ける。より詳細には、爪部6020は、トロリー線2の被覆部材21を引っ掛ける。これにより、爪部6020は、前方へのトロリー線2の移動を規制する。

[0108] 仕切壁604は、底壁600のうち第1側壁601と第2側壁602との間の位置から、前方へ突出している。仕切壁604の厚さ方向は、上下方向に沿っている。仕切壁604は、2つのトロリー線2のうち一方が配置される空間と、他方が配置される空間とを仕切っている。

[0109] 第1ボディ60aは、複数（図13では6つ）の規制壁608を更に有する。複数の規制壁608は、仕切壁604から上下方向に突出している。トロリー線2が端子部61に取り付けられたとき、複数の規制壁608は、トロリー線2に対して上下方向において対向する。これにより、複数の規制壁608は、一对のアーム611、612が電線20を挟む方向（上方又は下方）へのトロリー線2の移動を規制する。より詳細には、トロリー線2Cの移動可能な範囲は、第1側壁601と、仕切壁604から上方に突出した3つの規制壁608と、の間の範囲に限定される。また、トロリー線2Dの移動可能な範囲は、第2側壁602と、仕切壁604から下方に突出した3つの規制壁608と、の間の範囲に限定される。

[0110] 取付片605は、底壁600から突出している。取付片605は、貫通部6050を有する。取付片605は、貫通部6050において前後方向に貫通している。第1ボディ60aは、例えば、貫通部6050と、レール3に設けられた孔とにボルトを通し、さらに、レール3の後面でボルトをナットに通すことで、レール3に固定される。

[0111] また、第1ボディ60aは、2つの内壁607と、2つ（図14では1つ

のみを図示)の抜止め片609と、を更に有する。内壁607は、仕切壁604の上下に1つずつ設けられている。各内壁607からは、抜止め片609が右方へ突出している。2つの抜止め片609は、2つの端子部61と一対一で対応している。各抜止め片609は、対応する端子部61に挿入されている。これにより、前方への端子部61の移動が規制される。

[0112] 図13に示すように、端子部61は、2対のアーム611、612と、連結部613と、を含む。端子部61は、例えば、金属板を材料として形成されている。

[0113] 連結部613の形状は、長方形の板状である。連結部613の厚さ方向は、前後方向に沿っている。連結部613の中央部よりも左方に、一対のアーム611、612が設けられており、連結部613の中央部よりも右方に、もう一対のアーム611、612が設けられている。

[0114] 連結部613は、2対のアーム611、612の各々の後端部を連結している。連結部613の中央部よりも左方の領域において、アーム611は、連結部613の上端部から前方へ突出しており、アーム612は、連結部613の下端部から前方へ突出している。また、連結部613の中央部よりも右方の領域において、アーム611は、連結部613の上端部から前方へ突出しており、アーム612は、連結部613の下端部から前方へ突出している。

[0115] 端子部61は、端子部61の前面のうち各対のアーム611、612の間に開閉口OP1を有する。開閉口OP1の後方には、連結部613が位置している。

[0116] 端子部61は、ばね性を有している。一対のアーム611、612に外力が加えられていないとき、端子部61のばね性により、開閉口OP1が閉じている。上述の通り、本開示で言う「開閉口OP1が閉じている」とは、開閉口OP1の開口間隔が相対的に小さい状態を指す。

[0117] 電線20の突出部202が一対のアーム611、612の間の開閉口OP1に挿入される過程で、開閉口OP1を開く向きに一対のアーム611、6

12が弾性変形する。一对のアーム611、612が弾性復帰しようとする力により、突出部202が一对のアーム611、612に挟まれる。このとき、電線20のコンタクト部201は、一对のアーム611、612に挟まれることなく、一对のアーム611、612の前方に位置する。

[0118] 端子部41が一对のアーム411、412により突出部202を挟む様子については、図7を参照されたい。図7は、第2ジョイント7の端子部71が一对のアーム711、712により突出部202を挟んだ状態を図示しているが、端子部61も同様にして突出部202を挟む。

[0119] このように、端子部61は、アームを2対有する。端子部61の2対のアームのうち、任意の一对のアームは、第1種アーム部611及び第2種アーム部612からなる。端子部61の2対のアームのうち一方を、一对の第1アーム611、612と呼び、他方を、一对の第2アーム611、612と呼ぶ。一对の第1アーム611、612は、一对の第2アーム611、612に電氣的に接続されている。一对の第1アーム611、612は、複数のトロリー線2のうち第1のトロリー線の電線20を挟み、一对の第2アーム611、612は、複数のトロリー線2のうち第2のトロリー線の電線20を挟む。これにより、第1ジョイント6は、第1のトロリー線の電線20と第2のトロリー線の電線20との間を電氣的に接続する。

[0120] 図14に示すように、端子部61は、凸部614を更に含む。凸部614は、連結部613から突出している。より詳細には、凸部614は、連結部613の後面から突出している。凸部614は、第1ボディ60aの位置決め片606と第2ボディ60bの位置決め片606との間に挿入される。これにより、端子部61が位置決めされる。また、凸部614が設けられていることにより端子部61が補強されており、電力線C1を端子部61に抜き差しする力によって端子部61が折れ曲がる可能性が低減される。また、端子部61は、第1ボディ60aの内壁607と第2ボディ60bの内壁607との間に配置される。

[0121] (8) 第2ジョイント

次に、図15を参照して、第2ジョイント7の構成について説明する。第1ジョイント6と同様の構成については、説明を省略する。

[0122] 第2ジョイント7は、電線20を電力線C1に電氣的に接続する機能を有する。さらに、第2ジョイント7は、第1ジョイント6と同様に、左右方向に並んだ2つのトロリー線2の各々の電線20の間を電氣的に接続する機能を有する。

[0123] より詳細には、図4に示すように、第2ジョイント7は、トロリー線2Aの電線20と、トロリー線2Cの電線20との間を電氣的に接続する。さらに、第2ジョイント7は、トロリー線2Bの電線20と、トロリー線2Dの電線20との間を電氣的に接続する。

[0124] 図15に示すように、第2ジョイント7は、ボディ70と、2つの端子部71と、絶縁カバー72と、締結部材73と、を有する。締結部材73は、例えば、ねじ又はボルトである。

[0125] ボディ70は、例えば、合成樹脂を材料として形成されている。ボディ70は、電気絶縁性を有する。ボディ70は、例えば、ボルト74とナット75とを用いてレール3に固定される。

[0126] ボディ70の形状は、直方体状である。ボディ70は、内部に空間を有する。ボディ70は、底壁700と、第1側壁701と、第2側壁702と、複数（図15では2つ）の取付片703と、第1仕切壁704と、第2仕切壁705と、複数の位置決め片706と、複数（図15では12個）の規制壁708と、複数（図15では2つ）の抜止め片709と、複数（図15では2つ）の爪部7010と、複数（図15では2つ）の爪部7020と、を有する。

[0127] 第2ジョイント7のボディ70の底壁700と、第1側壁701と、第2側壁702と、複数の取付片703と、第2仕切壁705と、複数の位置決め片706と、複数の規制壁708と、複数の抜止め片709と、複数の爪部7010と、複数の爪部7020と、はそれぞれ、第1ジョイント6の底壁600と、第1側壁601と、第2側壁602と、複数の取付片605と

、仕切壁604と、複数の位置決め片606と、複数の規制壁608と、複数の抜止め片609と、複数の爪部6010と、複数の爪部6020と、と同様の構成なので、説明を省略する。

[0128] 第1仕切壁704は、底壁700のうち第1側壁701と第2側壁702との間の位置から、前方へ突出している。第1仕切壁704の厚さ方向は、上下方向に沿っている。第1仕切壁704は、2つの電力線C1のうち一方及びトロリー線2Aが配置される空間と、2つの電力線C1のうち他方及びトロリー線2Bが配置される空間とを仕切っている。第1仕切壁704は、ボス部707を有する。

[0129] 絶縁カバー72は、第1仕切壁704に嵌合する。また、絶縁カバー72は、孔720を有する。締結部材73は、孔720を通してボス部707に挿入される。これにより、絶縁カバー72がボディ70に締結される。絶縁カバー72は、第1終端部材4の絶縁カバー42と同様の構成なので、詳しい説明は省略する。

[0130] 絶縁カバー72の前方には、2つの電線20が配置される。絶縁カバー72の後方には、2つの電力線C1が配置される。

[0131] 図15に示すように、端子部71は、2対のアーム711、712と、連結部713と、電源端子714と、を含む。端子部71は、例えば、金属板を材料として形成されている。端子部71の2対のアーム711、712と、連結部713とは、第1ジョイント6の端子部61の2対のアーム611、612と、連結部613と、と同様の構成なので、説明を省略する。

[0132] 電源端子714は、連結部713から左右方向に突出している。電力線C1は、リベットR1等を用いて、電源端子714に取り付けられ、かつ、電氣的に接続される。

[0133] (9) 移動機器

図10に示すように、移動機器9は、装置本体と、集電装置90と、を備える。装置本体は、電動モータ等の電動装置を有する。装置本体は、集電装置90を介して、電線20から電力の供給を受ける。

- [0134] 集電装置90は、ベースブロック91と、回転座92と、スイングアーム93と、回転ジョイント94と、集合アーム95と、複数（図10では2つ）の集電子ホルダ96と、複数の集電子97と、ケーブル98と、を有する。
- [0135] ベースブロック91は、装置本体に固定されている。回転座92は、ベースブロック91につながっている。
- [0136] スイングアーム93の第1端は、回転座92に取り付けられており、第2端は、回転ジョイント94に取り付けられている。スイングアーム93は、回転座92に対して回転可能である。
- [0137] 集合アーム95は、回転ジョイント94に取り付けられている。集合アーム95は、回転ジョイント94に対して回転可能である。集合アーム95には、複数の集電子ホルダ96が取り付けられている。複数の集電子ホルダ96には、複数の集電子97が取り付けられている。複数の集電子97は、ケーブル98を介して、装置本体に電氣的に接続されている。
- [0138] 複数の集電子97は、レール3に固定された電線20に接触する。これにより、複数の集電子97と電線20とが電氣的に接続される。複数の集電子97は、電線20の表面を摺動する。
- [0139] 次に、図3、図4を参照する。レール3A上の構成に着目すると、第1終端部材4及び第2ジョイント7、又は、第1終端部材4と第2ジョイント7とのうち一方において、外部電源から電力線C1を介して電線20に電流が流れる。レール3B上の構成に着目すると、第1終端部材4において、外部電源から電力線C1を介して電線20に電流が流れる。
- [0140] 複数の集電子97が電線20に接触すると、ケーブル98を介して、装置本体に電流が供給される。
- [0141] このように、複数の接続部材のうち少なくとも1つの接続部材（第1終端部材4及び第2ジョイント7）は、電力線C1が電氣的に接続される電源端子414、714を有し、外部電源から電力線C1を介して供給される電力を、電線20を介して移動機器9へ供給する。

[0142] また、複数の接続部材のうち少なくとも1つの接続部材は、電線20の端部（右端部又は左端部）に接続する端子部41を有する第1終端部材4である。第1終端部材4は、電力線C1が電氣的に接続される電源端子414を有し、外部電源から電力線C1を介して供給される電力を、電線20を介して移動機器9へ供給する。

[0143] （10）施工方法

次に、給電装置1を物流倉庫又は工場等の施設に設置する手順の一例について説明する。なお、以下の工程の順序は、適宜入れ替えられてもよい。また、工程が適宜追加又は省略されてもよい。

[0144] 作業者は、まず、複数のレール3の各々に、複数のサポーターS1を固定する。つまり、作業者は、図1に示すように、複数のサポーターS1が左右方向に並ぶように、レール3の底壁31の前面に複数のサポーターS1を固定する。作業者は、例えば、サポーターS1に設けられた貫通部と、底壁31に設けられた孔とにボルトを通し、さらに、レール3の後面でボルトをナットに通すことで、サポーターS1をレール3に固定する。

[0145] 次に、作業者はレール3を、例えば、建物の躯体に固定する。作業者は、例えば、ボルトとナットとを用いて、レール3を躯体に固定する。

[0146] 次に、作業者は、複数のサポーターS1のうち第1終端部材4の2つの電源端子414（図11参照）に2つの電力線C1を接続する。さらに、作業者は、2つの電力線C1を絶縁カバー42により覆い、締結部材43を用いて絶縁カバー42をボディ40に取り付ける。また、作業者は、第2ジョイント7の2つの電源端子714（図15参照）に2つの電力線C1を接続する。さらに、作業者は、2つの電力線C1を絶縁カバー72により覆い、締結部材73を用いて絶縁カバー72をボディ70に取り付ける。

[0147] 次に、作業者は、複数のトロリー線2の各々の被覆部材21を、必要に応じて加工する。より詳細には、作業者は、工具を用いて、被覆部材21の一部を剥ぎ取る。

[0148] 作業者は、例えば、図8に示すように、トロリー線2の先端部分（第1区

間)において、被覆部材21を剥ぎ取り、電線20を完全に露出させる。第1区間は、トロリー線2のうち端子部41により挟まれる部分を含む区間である。

[0149] また、作業者は、例えば、図8に示すように、電線20の第1区間に隣接する第2区間において、被覆部材21の複数の後方リブ212を切断する。第2区間は、電線20のうちボディ40の内部に挿入される部分を含む区間である。また、第2区間は、電線20のうち絶縁カバー42と対向する部分を含む区間である。第2区間では、電線20が被覆部材21により覆われているため、第2区間の電線20を完全に露出させる場合と比較して、電線20と、締結部材43及び電力線C1との間の電気絶縁性が高くなる。

[0150] このように被覆部材21の一部を必要に応じて剥ぎ取った後、作業者は、複数のトロリー線2を複数のサポーターS1の前方から複数のサポーターS1へ押し付けるように移動させる。これにより、図2に示すように、複数のトロリー線2が複数のサポーターS1の各々に挿入される。なお、上下方向につながった2つのトロリー線2（例えば、トロリー線2A、2B）は、一括して複数のサポーターS1の各々に挿入される。

[0151] また、トロリー線2が第2ジョイント7に挿入されると、図7に示すように、電線20の突出部202が端子部71に挟まれる。また、トロリー線2が第1終端部材4に挿入されると、図9に示すように、電線20の突出部202が端子部41に挟まれる。また、トロリー線2が第1ジョイント6に挿入されると、電線20の突出部202が端子部61に挟まれる。つまり、一对のアーム411、412（又は611、612、若しくは711、712）は、開閉口OP1の前方から開閉口OP1に挿入された電線20を電線20の長手方向に沿って挟む。より詳細には、一对のアーム411、412（又は611、612、若しくは711、712）は、電線20の長手方向を左右方向に向けて開閉口OP1の前方から開閉口OP1に挿入された電線20を挟む。

[0152] 全てのサポーターS1にそれぞれ、対応するトロリー線2を作業者が挿入

することで、施工が完了する。図4は、施工が完了した状態の給電装置1を示す。

[0153] このように、複数のサポーターS1のうち、第1終端部材4は、電線20に電氣的に接続される端子部41を有する接続部材であり、第1終端部材4の端子部41は、電線20の突出部202を挟む一対のアーム411、412を含む。同様に、複数のサポーターS1のうち、第1ジョイント6は、電線20に電氣的に接続される端子部61を有する接続部材であり、第1ジョイント6の端子部61は、電線20の突出部202を挟む一対のアーム611、612を含む。同様に、複数のサポーターS1のうち、第2ジョイント7は、電線20に電氣的に接続される端子部71を有する接続部材であり、第2ジョイント7の端子部71は、電線20の突出部202を挟む一対のアーム711、712を含む。

[0154] また、被覆部材21は、電線20の端部（左端又は右端）から延びた一部の区間（第1区間）において電線20を露出させており、端子部41の一対のアーム411、412は、上記一部の区間の電線20を挟む。同様に、端子部71の一対のアーム711、712は、上記一部の区間の電線20を挟む。同様に、端子部61の一対のアーム611、612は、上記一部の区間の電線20を挟む。

[0155] また、複数の接続部材のうち第1終端部材4は、電力線C1と電線20との間に配置される電気絶縁性の絶縁カバー42と、絶縁カバー42をボディ40に締結する締結部材43と、を有する。電線20が露出した上記一部の区間（第1区間）は、締結部材43が設けられた区間（第2区間）とは異なる区間である。これにより、締結部材43と電線20との間の電気絶縁性を確保することができる。

[0156] 同様に、複数の接続部材のうち第2ジョイント7は、電力線C1と電線20との間に配置される電気絶縁性の絶縁カバー72と、絶縁カバー72をボディ70に締結する締結部材73と、を有する。電線20が露出した上記一部の区間（第1区間）は、締結部材73が設けられた区間（第2区間）とは

異なる区間である。

[0157] (11) 利点

上述のように、作業者がトロリー線2を前方から後方へ移動させて、端子部41（又は61若しくは71）に挿入するだけで、電線20と端子部41（又は61若しくは71）との接続が完了する。この工程では工具を用いる必要もなく、また、トロリー線2に対する操作も、トロリー線2を後方へ移動させるという簡単な操作だけで済む。つまり、ワンタッチでトロリー線2の取付けが完了する。そのため、狭い場所に給電装置1を設置するような場合であっても、施工が容易である。

[0158] また、本実施形態の給電装置1では、トロリー線2が折れ曲がりにくい部材であっても、施工時の作業に支障が生じにくい。よって、トロリー線2を折れ曲がりにくい材質で製造することができる。また、トロリー線2を折れ曲がりにくい形状に形成できる。

[0159] トロリー線2の被覆部材21は、複数の後方リブ212を有している。また、被覆部材21は、複数の前方リブ213を有している。これにより、トロリー線2は前後方向に比較的長い形状に形成されている。そのため、上下方向に沿った軸を中心としてトロリー線2が折れ曲がる可能性が、低減する。

[0160] また、トロリー線2の電線20は、上下方向に長さを有するコンタクト部201と、コンタクト部201から後方に突出した突出部202と、を有する。これにより、電線20の断面形状は、Y字状である。電線20のこのような形状と、被覆部材21が後方リブ212及び前方リブ213を有していることと、により、トロリー線2の断面係数が比較的大きくなるため、トロリー線2が折れ曲がりにくい。

[0161] また、トロリー線2が折れ曲がりにくいため、サポーターS1の設置間隔を比較的長くすることができる。すなわち、給電装置1が備えるサポーターS1の個数を減らせる。

[0162] また、トロリー線2が折れ曲がりやすいと、移動機器9が集電子97によ

り電線20を後方に押しながら走行することにより、トロリー線2が折れ曲がる可能性がある。すると、電線20が集電子97から離れて、集電子97と電線20との電気的な接続が解除される可能性がある。これに対して、上述したようにトロリー線2が折れ曲がりにくく形成されていることで、集電子97と電線20との電気的な接続が解除されにくい。

[0163] (変形例1)

以下、変形例1に係る給電装置1について、図16を用いて説明する。実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0164] 本変形例1の給電装置1は、ハンガー5(図12参照)に代えて、ハンガー5Aを備える。ハンガー5Aは、ハンガー5の全ての構成に加えて、複数(図16では2つ)の挿入部55を有する。2つの挿入部55は、底壁50から前方へ突出している。2つの挿入部55は、ハンガー5Aに挿入される2つのトロリー線2と一対一で対応する。各挿入部55は、対応するトロリー線2の2つの後方リブ212の間に挿入される。これにより、トロリー線2がより強固に固定され、トロリー線2が折れ曲がる可能性が低減する。

[0165] 挿入部55と同様の構成を、第1終端部材4、第2終端部材8、第1ジョイント6、第2ジョイント7のうち少なくとも1つが有していてもよい。すなわち、複数のサポーターS1のうち少なくとも1つのサポーターS1は、複数の後方リブ212のうち互いに隣り合う2つの後方リブ212の間に挿入される挿入部55を有していてもよい。

[0166] (変形例2)

以下、変形例2に係る給電装置1について、図17を用いて説明する。実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0167] 本変形例2の給電装置1は、被覆部材21の形状について実施形態と相違する。被覆部材21は、被覆本体211と、複数(図17では2つ)の前方リブ213と、を有する。

[0168] 被覆本体211は、後側部2112から後方へ延びた延長部2113を更に有する。上下方向において、延長部2113の幅は、後側部2112の幅

と等しい。すなわち、延長部 2 1 1 3 は、後側部 2 1 1 2 を後方へ延長して設けられている。

[0169] なお、延長部 2 1 1 3 の内部に、空洞が存在していてもよい。

[0170] 本変形例 2 では、延長部 2 1 1 3 が設けられていることにより、トロリー線 2 が前後方向に比較的長い。そのため、上下方向に沿った軸を中心としてトロリー線 2 が折れ曲がる可能性が、低減する。

[0171] (変形例 3)

以下、変形例 3 に係る給電装置 1 について、図 1 8 を用いて説明する。実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0172] 本変形例 3 の給電装置 1 は、電線 2 0 の形状と、被覆部材 2 1 の形状と、について実施形態と相違する。

[0173] 電線 2 0 は、可撓性を有する部材から形成されている。左右方向と直交する断面において、電線 2 0 の形状は、紐状である。この紐の両端を対向させて、電線 2 0 は、断面形状が U 字状となるように形成されている。

[0174] 被覆部材 2 1 は、被覆本体 2 1 1 と、複数 (図 1 8 では 2 つ) の後方リブ 2 1 2 a、2 1 2 b と、前方リブ 2 1 3 a と、を有する。また、2 つの被覆部材 2 1 は、第 1 接続部 2 2 と、第 2 接続部 2 3 と、を介してつながっている。第 1 接続部 2 2 は、上述の接続部 2 2 と同様の構成である。

[0175] 後方リブ 2 1 2 a は、被覆本体 2 1 1 の後側部 2 1 1 2 から後方に突出している。後方リブ 2 1 2 b は、後方リブ 2 1 2 a に対して上下方向に間隔をあけて設けられている。2 つのトロリー線 2 の各々の後方リブ 2 1 2 b は、上下方向において互いに対向している。各後方リブ 2 1 2 b は、第 1 突出片 2 1 2 1 と、第 2 突出片 2 1 2 2 と、を含む。第 1 突出片 2 1 2 1 は、後側部 2 1 1 2 から他方のトロリー線 2 に向かって突出している。第 2 突出片 2 1 2 2 は、第 1 突出片 2 1 2 1 の先端部から後方へ突出している。

[0176] 第 2 接続部 2 3 は、2 つの被覆部材 2 1 のそれぞれの被覆本体 2 1 1 を連結している。第 2 接続部 2 3 は、被覆本体 2 1 1 よりも前方に設けられている。第 2 接続部 2 3 からは、前方リブ 2 1 3 b が前方へ突出している。

- [0177] 本変形例3でも、後方リブ212及び前方リブ213が設けられていることにより、トロリー線2が前後方向に比較的長い。そのため、上下方向に沿った軸を中心としてトロリー線2が折れ曲がる可能性が、低減する。
- [0178] なお、本変形例3のトロリー線2は、電線20、後方リブ212、及び前方リブ213のそれぞれの構成が実施形態と相違する。これに対して、電線20、後方リブ212、及び前方リブ213のうち1つ又は2つの構成が、実施形態と一致していてもよい。
- [0179] (変形例4)
- 以下、変形例4に係る給電装置1について、図19を用いて説明する。実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。
- [0180] 図19は、電線20の端部から延びた第1区間における、トロリー線2の断面図である。実施形態では、第1区間では、被覆部材21が完全に除去されていた。これに対して、本変形例4では、第1区間では、被覆部材21のうち一部のみが除去されている。
- [0181] 実施形態と同様に、被覆部材21は、前側部2111と、後側部2112と、を含む。後側部2112は、前側部2111の後ろから延びている。
- [0182] 第1区間では、後側部2112と、前側部2111のうち後側部2112付近の部位と、が剥ぎ取られている（除去されている）。第1区間は、電線20の端部から延びた一部の区間であって、端子部41の一对のアーム411、412により電線20が挟まれる区間である。
- [0183] 後側部2112は、第1区間とは異なる区間に存在する。例えば、後側部2112は、第1区間に隣接する第2区間に存在する。また、例えば、後側部2112は、第1区間を除いた全ての区間に存在する。
- [0184] 第1区間では、電線20の一部は前側部2111に覆われ、電線20の後面が露出している。より詳細には、図19に示すように、第1区間では、電線20のコンタクト部201の後面と、突出部202と、が露出している。なお、電線20の後面が露出しているとは、少なくとも突出部202の後端が露出していればよい。

- [0185] 本変形例4では、第1区間において電線20が前側部2111により部分的に覆われているため、前側部2111が無い場合と比較して、電線20と周囲の構成との絶縁距離を延長できる。
- [0186] なお、第1区間では、前側部2111と後側部2112とのうち、後側部2112のみ、又は後側部2112の一部のみが除去されていてもよい。
- [0187] (実施形態のその他の変形例)
- 以下、実施形態のその他の変形例を列挙する。以下の変形例は、適宜組み合わせられてもよい。また、以下の変形例は、上述の変形例1~4と適宜組み合わせられてもよい。
- [0188] 給電装置1は、移動機器9と接触して移動機器9へ給電する接触式の給電装置に限定されず、移動機器9と接触することなく移動機器9へ給電する非接触式の給電装置であってもよい。
- [0189] 電線20を端子部41、61、71に接続する作業は、人手によらずに、機械によりなされてもよい。また、当該作業が、給電装置1を設置する施設ではなく、給電装置1を製造する工場でなされてもよい。
- [0190] 給電装置1が備えるトロリー線2の個数は、1つであってもよいし、2つ以上であってもよい。
- [0191] レール3の個数は、1つであってもよいし、2つ以上であってもよい。
- [0192] レール3は、給電装置1の構成要素であってもよい。
- [0193] 移動機器9は、レール3に沿って移動する。このレール3と、トロリー線2を固定するレールとが別部材であってもよい。
- [0194] 給電装置1が備えるサポーターS1の個数は、2つであってもよいし、3つ以上であってもよい。
- [0195] 給電装置1の各構成の個数は、実施形態で示した個数に限定されず、適宜変更可能である。例えば、第1終端部材4は、端子部41を1つのみ有していてもよいし、3つ以上有していてもよい。また、被覆部材21は、後方リブ212を1つのみ有していてもよいし、3つ以上有していてもよい。また、被覆部材21は、前方リブ213を1つのみ有していてもよいし、3つ以

上有していてもよい。また、第1ジョイント6のボディ60が、第2ジョイント7のボディ70のように単一の部材から形成されていてもよい。また、第2ジョイント7のボディ70が、第1ジョイント6のボディ60のように第1ボディと第2ボディとを有していてもよい。

[0196] トロリー線2は、端部を含む第1区間において被覆部材21が剥ぎ取られて端子部41、61、71に接続されることに代えて、端部から離れた部位において被覆部材21が剥ぎ取られて端子部41、61、71に接続されてもよい。

[0197] トロリー線2の被覆部材21は、給電装置1の施工現場等で一部が剥ぎ取られて電線20を露出させることに限定されない。被覆部材21は、左右方向における電線20の両端間のうち一部の区間（第1区間）において電線20を予め露出させるような形状に製造されてもよい。

[0198] 複数のサポーターS1のうち少なくとも1つのサポーターS1が、レール3の前面以外の場所に配置されてもよい。例えば、少なくとも1つのサポーターS1が、レール3の第1側壁32又は第2側壁33に配置されてもよい。

[0199] 複数のサポーターS1のうち一部のサポーターS1に関して、実施形態又は変形例で開示された構成は、他のサポーターS1にも適宜、適用可能である。例えば、ハンガー5の取付片54（図12参照）と同様の構成を、第1終端部材4が有していてもよい。また、例えば、第1ジョイント6の端子部61の凸部614（図14参照）と同様の構成を、第2ジョイント7の端子部71が有していてもよい。

[0200] 端子部41の一对のアーム411、412は、電線20のうち突出部202のみを挟む構成に限定されない。一对のアーム411、412は、例えば、電線20の全体を挟んでもよい。他の端子部61、71についても同様である。

[0201] 電線20は、コンタクト部201を有する一方で、突出部202を有していなくてもよい。また、電線20は、例えば、その断面形状が円形であって

もよい。

[0202] 3つ以上のトロリー線2が、被覆部材21において互いにつながっていてもよい。上記3つ以上のトロリー線2が、上下方向に並んでいてもよい。

[0203] 左右方向における電線20の両端間のうち一部の区間において、被覆部材21の前方リブ213の少なくとも一部が剥ぎ取られていてもよい。

[0204] 給電装置1の全ての構成が一括して提供されることは必須ではない。例えば、給電装置1の接続部材（第1、第2ジョイント6、7又は第1終端部材4）が単独で提供されてもよい。また、給電装置1のトロリー線2が単独で提供されてもよい。

[0205] （まとめ）

以上説明した実施形態等から、以下の態様が開示されている。

[0206] 第1の態様に係る給電装置（1）は、移動機器（9）へ電力を供給する。移動機器（9）は、レール（3）に沿って移動可能である。給電装置（1）は、トロリー線（2）と、複数のサポーター（S1）と、を備える。トロリー線（2）は、電線（20）と、被覆部材（21）と、を有する。電線（20）は、移動機器（9）に電氣的に接続することにより移動機器（9）への電力の供給路として使用される。被覆部材（21）は、電気絶縁性を有する。被覆部材（21）は、電線（20）の一部を覆う。複数のサポーター（S1）は、レール（3）に沿って配置されトロリー線（2）を支持する。被覆部材（21）は、少なくとも電線（20）の後面を覆い、電線（20）の後面から後方へ突出している。電線（20）の後面から被覆部材（21）の後端までの厚み（間隔11）は、電線（20）の幅（W1又はW2）よりも長い。

[0207] 上記の構成によれば、間隔（11）が幅（W1又はW2）よりも長い、すなわち、トロリー線（2）が前後方向に比較的長い。そのため、トロリー線（2）が折れ曲がる可能性が、低減する。

[0208] また、第2の態様に係る給電装置（1）では、第1の態様において、被覆部材（21）は、被覆本体（211）と、後方リブ（212）と、を有する

。被覆本体（211）は、少なくとも電線（20）の後面を覆う。後方リブ（212）は、被覆本体（211）から後方へ突出している。

[0209] 上記の構成によれば、被覆部材（21）のうち一部分（後方リブ（212））のみが後方へ突出しているため、被覆部材（21）が全体的に後方へ延びている場合（図17参照）と比較して、被覆部材（21）の材料量を削減できる。

[0210] また、第3の態様に係る給電装置（1）では、第2の態様において、被覆部材（21）は、後方リブ（212）を複数有する。

[0211] 上記の構成によれば、トロリー線（2）が折れ曲がる可能性が更に低減する。

[0212] また、第4の態様に係る給電装置（1）では、第3の態様において、複数のサポーター（S1）のうち少なくとも1つのサポーター（S1）は、挿入部（55）を有する。挿入部（55）は、複数の後方リブ（212）のうち互いに隣り合う2つの後方リブ（212）の間に挿入される。

[0213] 上記の構成によれば、トロリー線（2）が折れ曲がる可能性が更に低減する。

[0214] また、第5の態様に係る給電装置（1）では、第1～4の態様のいずれか1つにおいて、電線（20）の幅は、電線（20）の各領域の幅のうち、最も大きい幅（W1）である。

[0215] 上記の構成によれば、トロリー線（2）が折れ曲がる可能性が、低減する。

[0216] また、第6の態様に係る給電装置（1）では、第1～4の態様のいずれか1つにおいて、被覆部材（21）は、電線（20）の前面を露出させる窓（2011）を有する。電線（20）は、コンタクト部（201）と、突出部（202）と、を有する。コンタクト部（201）は、窓（2011）から露出している。突出部（202）は、コンタクト部（201）から後方へ突出している。電線（20）の幅とは、突出部（202）の幅（W2）である。

- [0217] 上記の構成によれば、トロリー線（２）が折れ曲がる可能性が、低減する。
- [0218] また、第７の態様に係る給電装置（１）では、第６の態様において、複数のサポーター（Ｓ１）のうち少なくとも１つのサポーター（Ｓ１）は、電線（２０）に電氣的に接続される端子部（４１；６１；７１）を有する接続部材である。端子部（４１；６１；７１）は、突出部（２０２）を挟む一対のアーム（４１１、４１２；６１１、６１２；７１１、７１２）を含む。
- [0219] 上記の構成によれば、電線（２０）と接続部材の端子部（４１；６１；７１）との電氣的な接続をしつつ、接続部材により電線（２０）を支持することができる。
- [0220] また、第８の態様に係る給電装置（１）では、第１～７の態様のいずれか１つにおいて、被覆部材（２１）は、被覆本体（２１１）と、前方リブ（２１３）と、を有する。被覆本体（２１１）は、少なくとも電線（２０）の後面を覆う。前方リブ（２１３）は、被覆本体（２１１）から前方へ突出している。
- [0221] 上記の構成によれば、トロリー線（２）が折れ曲がる可能性が更に低減する。
- [0222] また、第９の態様に係る給電装置（１）では、第８の態様において、被覆本体（２１１）は、電線（２０）の前面を露出させる窓（２０１１）を有する。被覆部材（２１）は、前方リブ（２１３）を一対有する。一対の前方リブ（２１３）は、被覆本体（２１１）の縁部から前方に突出すると共に、電線（２０）の長手方向に延び、互いに対向する。被覆本体（２１１）の縁部は、窓（２０１１）を形成する。
- [0223] 上記の構成によれば、前方リブ（２１３）が１つである場合と比較して、トロリー線（２）が折れ曲がる可能性が更に低減する。また、窓（２０１１）の縁部に一対の前方リブ（２１３）が設けられているため、作業者の指等が電線（２０）に近づくように移動することが、これら一対の前方リブ（２１３）により妨げられる。よって、作業者の指等が電線（２０）に接触する

可能性を低減させることができる。

[0224] また、第10の態様に係る給電装置(1)は、第1～9の態様のいずれか1つにおいて、上記トロリー線(2)を含む複数のトロリー線(2)を備える。複数のトロリー線(2)のうち2つのトロリー線(2)は、並列に並んでいる。2つのトロリー線(2)は、被覆部材(21)において互いにつながっている。

[0225] 上記の構成によれば、作業者等は、トロリー線(2)を複数のサポーター(S1)に支持させる作業を、2つのトロリー線(2)を対象として一括して行うことができる。

[0226] また、第11の態様に係る給電装置(1)では、第10の態様において、2つのトロリー線(2)のうち一方のトロリー線(2)の被覆部材(21)は、第1被覆部材であり、他方のトロリー線(2)の被覆部材(21)は、第2被覆部材である。第1被覆部材及び第2被覆部材の各々は、それぞれ並列に並ぶ窓(2011)を有する。窓(2011)は、電線(20)の前面を露出させる。第1被覆部材及び第2被覆部材は、互いに対向する一对の前方リブ(213)を有する。一对の前方リブ(213)は、窓(2011)を形成する被覆部材(21)の縁部から前方に突出すると共に、電線(20)の長さ方向に延びている。一对の前方リブ(213)は、第1被覆部材及び第2被覆部材の外側に位置する前方リブ(213T; 213W)よりも内側に位置する前方リブ(213U; 213V)の方が、突出量大きい。

[0227] 上記の構成によれば、内側に位置する前方リブ(213U; 213V)は第1被覆部材の窓(2011)と第2被覆部材の窓(2011)との間に設けられている。そのため、前方リブ(213U; 213V)により、2つのトロリー線(2)の2つの電線(20)の絶縁距離が延長されている。さらに、前方リブ(213U; 213V)の突出量が比較的大きいため、絶縁距離が比較的長くなる。

[0228] また、第12の態様に係る給電装置(1)では、第1～11の態様のいずれか1つにおいて、被覆部材(21)は、電線(20)の端部から延びた一

部の区間において電線（20）を露出させている。被覆部材（21）は、前側部（2111）と、後側部（2112）と、を含む。後側部（2112）は、電線（20）の一部の区間とは異なる区間に存在し、前側部（2111）の後ろから延びている。一部の区間では、電線（20）の一部は前側部（2111）に覆われ、電線（20）の後面が露出している。

[0229] 上記の構成によれば、上記一部の区間に前側部（2111）が無い場合と比較して、電線（20）と周囲の構成との絶縁距離を延長できる。

[0230] また、第13の態様に係る給電装置（1）では、第1～12の態様のいずれか1つにおいて、複数のサポーター（S1）のうち少なくとも1つのサポーター（S1）は、端子部（41；61；71）と、ボディ（40；60；70）と、を有する。端子部（41；61；71）は、電線（20）に電氣的に接続される。ボディ（40；60；70）は、端子部（41；61；71）を保持する。端子部（41；61；71）は、一对のアーム（411、412；611、612；711、712）と、開閉口（OP1）と、を有する。開閉口（OP1）は、一对のアーム（411、412；611、612；711、712）間に設けられ、一对のアーム（411、412；611、612；711、712）間に加わる外力により開口間隔を変化させる。一对のアーム（411、412；611、612；711、712）は、開閉口（OP1）の前方から開閉口（OP1）に挿入された電線（20）を開閉口（OP1）の開口間隔を変化させて挟む。

[0231] 上記の構成によれば、作業等者は、トロリー線（2）の電線（20）を前方から開閉口（OP1）に挿入することで、電線（20）を端子部（41；61；71）の一对のアーム（411、412；611、612；711、712）の間に挟んで、電線（20）を端子部（41；61；71）に電氣的に接続することができる。このように、トロリー線（2）を設置する作業を簡素化することができる。

[0232] 第1の態様以外の構成については、給電装置（1）に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

[0233] また、第14の態様に係るトロリー線(2)は、第1～13の態様のいずれか1つに係る給電装置(1)に用いられる。

[0234] 上記の構成によれば、トロリー線(2)が折れ曲がる可能性が低減する。

符号の説明

- [0235] 1 給電装置
2 トロリー線
3 レール
9 移動機器
20 電線
21 被覆部材
40、60、70 ボディ
41、61、71 端子部
55 挿入部
201 コンタクト部
202 突出部
211 被覆本体
212 後方リブ
411、412 アーム
611、612 アーム
711、712 アーム
2011 窓
2111 前側部
2112 後側部
I1 間隔(厚み)
OP1 開閉口
S1 サポーター
W1、W2 幅

請求の範囲

- [請求項1] レールに沿って移動可能な移動機器へ電力を供給する給電装置であって、
- 前記移動機器に電氣的に接続することにより前記移動機器への電力の供給路として使用される電線と、電気絶縁性を有し前記電線の一部を覆う被覆部材と、を有するトロリー線と、
- 前記レールに沿って配置され前記トロリー線を支持する複数のサポーターと、を備え、
- 前記被覆部材は、少なくとも前記電線の後面を覆い、前記電線の前記後面から後方へ突出しており、
- 前記電線の前記後面から前記被覆部材の後端までの厚みは、前記電線の幅よりも長い、
- 給電装置。
- [請求項2] 前記被覆部材は、
- 少なくとも前記電線の前記後面を覆う被覆本体と、
- 前記被覆本体から後方へ突出している後方リブと、を有する、
- 請求項1に記載の給電装置。
- [請求項3] 前記被覆部材は、前記後方リブを複数有する、
- 請求項2に記載の給電装置。
- [請求項4] 前記複数のサポーターのうち少なくとも1つのサポーターは、前記複数の後方リブのうち互いに隣り合う2つの後方リブの間に挿入される挿入部を有する、
- 請求項3に記載の給電装置。
- [請求項5] 前記電線の前記幅は、前記電線の各領域の幅のうち、最も大きい幅である、
- 請求項1に記載の給電装置。
- [請求項6] 前記被覆部材は、前記電線の前面を露出させる窓を有し、
- 前記電線は、

前記窓から露出したコンタクト部と、

前記コンタクト部から後方へ突出した突出部と、を有し、
前記電線の前記幅とは、前記突出部の幅である、
請求項 1 に記載の給電装置。

[請求項7] 複数のサポーターのうち少なくとも1つのサポーターは、前記電線に電氣的に接続される端子部を有する接続部材であり、
前記端子部は、前記突出部を挟む一对のアームを含む、
請求項 6 に記載の給電装置。

[請求項8] 前記被覆部材は、
少なくとも前記電線の前記後面を覆う被覆本体と、
前記被覆本体から前方へ突出している前方リブと、を有する、
請求項 1 に記載の給電装置。

[請求項9] 前記被覆本体は、前記電線の前面を露出させる窓を有し、
前記被覆部材は、前記前方リブを一对有し、
前記一对の前方リブは、前記窓を形成する前記被覆本体の縁部から前方に突出すると共に、前記電線の長手方向に延び、互いに対向する、
請求項 8 に記載の給電装置。

[請求項10] 前記トロリー線を含む複数のトロリー線を備え、
前記複数のトロリー線のうち2つのトロリー線は、並列に並んでおり、
前記2つのトロリー線は、前記被覆部材において互いにつながっている、
請求項 1 に記載の給電装置。

[請求項11] 前記2つのトロリー線のうち一方のトロリー線の前記被覆部材は、第1被覆部材であり、他方のトロリー線の前記被覆部材は、第2被覆部材であり、
前記第1被覆部材及び前記第2被覆部材の各々は、前記電線の前面

を露出させ、それぞれ並列に並ぶ窓を有し、

前記第1被覆部材及び前記第2被覆部材は、前記窓を形成する前記被覆部材の縁部から前方に突出すると共に、前記電線の長さ方向に延び、互いに対向する一对の前方リブを有し、

前記一对の前方リブは、前記第1被覆部材及び前記第2被覆部材の外側に位置する前方リブよりも内側に位置する前方リブの方が、突出量が大きい、

請求項10に記載の給電装置。

[請求項12]

前記被覆部材は、前記電線の端部から延びた一部の区間において前記電線を露出させており、

前記被覆部材は、前側部と、前記電線の前記一部の区間とは異なる区間に存在し、前記前側部の後ろから延びた後側部と、を含み、

前記一部の区間では、前記電線の一部は前記前側部に覆われ、前記電線の前記後面が露出している、

請求項1に記載の給電装置。

[請求項13]

前記複数のサポーターのうち少なくとも1つのサポーターは、前記電線に電氣的に接続される端子部と、前記端子部を保持するボディと、を有し、

前記端子部は、一对のアームと、前記一对のアーム間に設けられ、前記一对のアーム間に加わる外力により開口間隔を変化させる開閉口と、を有し、

前記一对のアームは、前記開閉口の前方から前記開閉口に挿入された前記電線を前記開閉口の開口間隔を変化させて挟む、

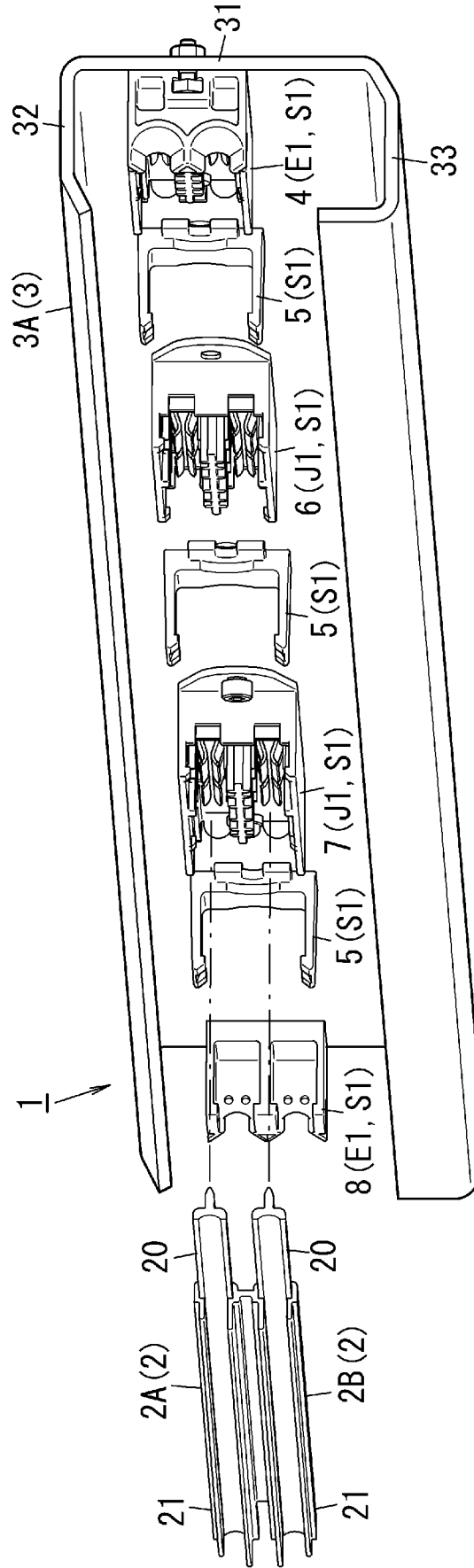
請求項1に記載の給電装置。

[請求項14]

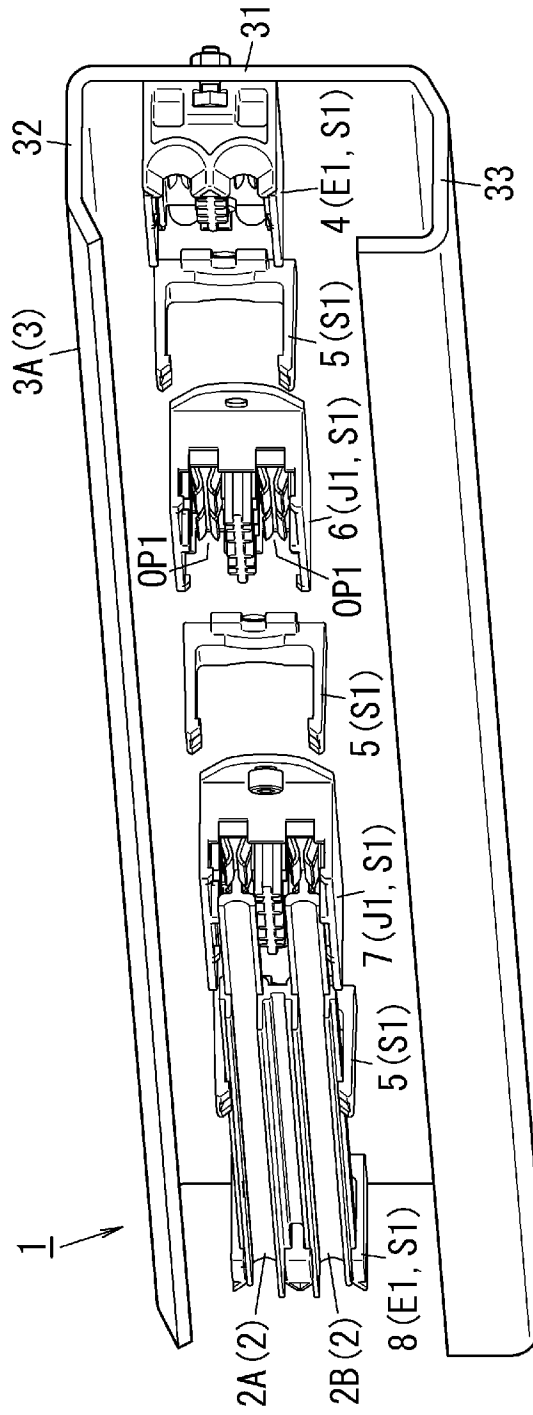
請求項1に記載の給電装置に用いられる、

トロリー線。

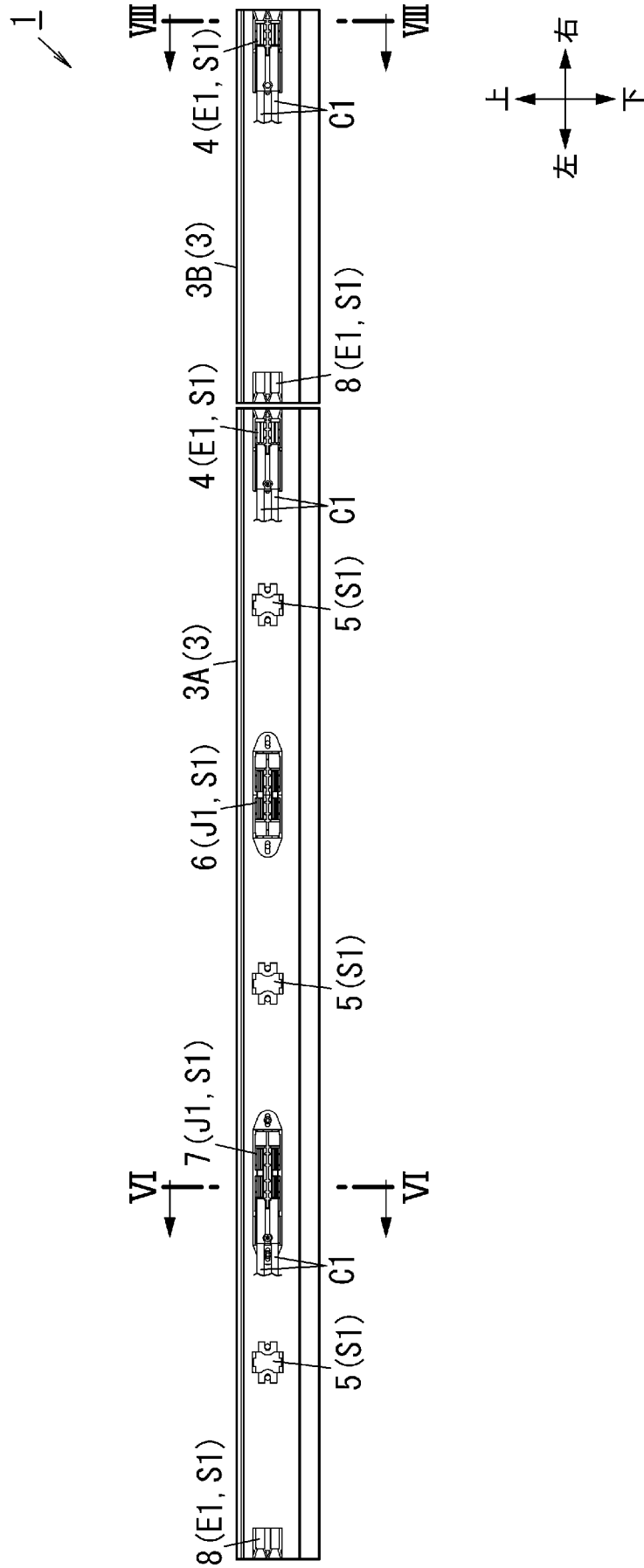
[図1]



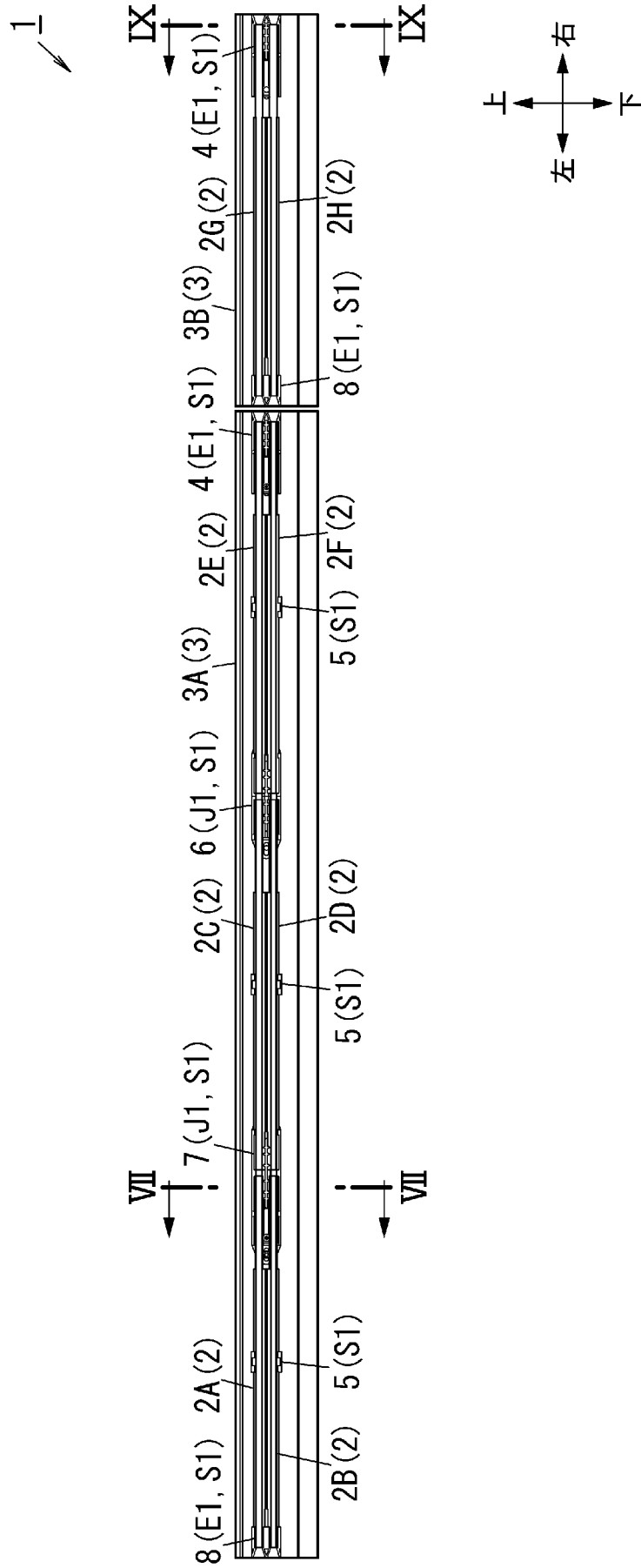
[図2]



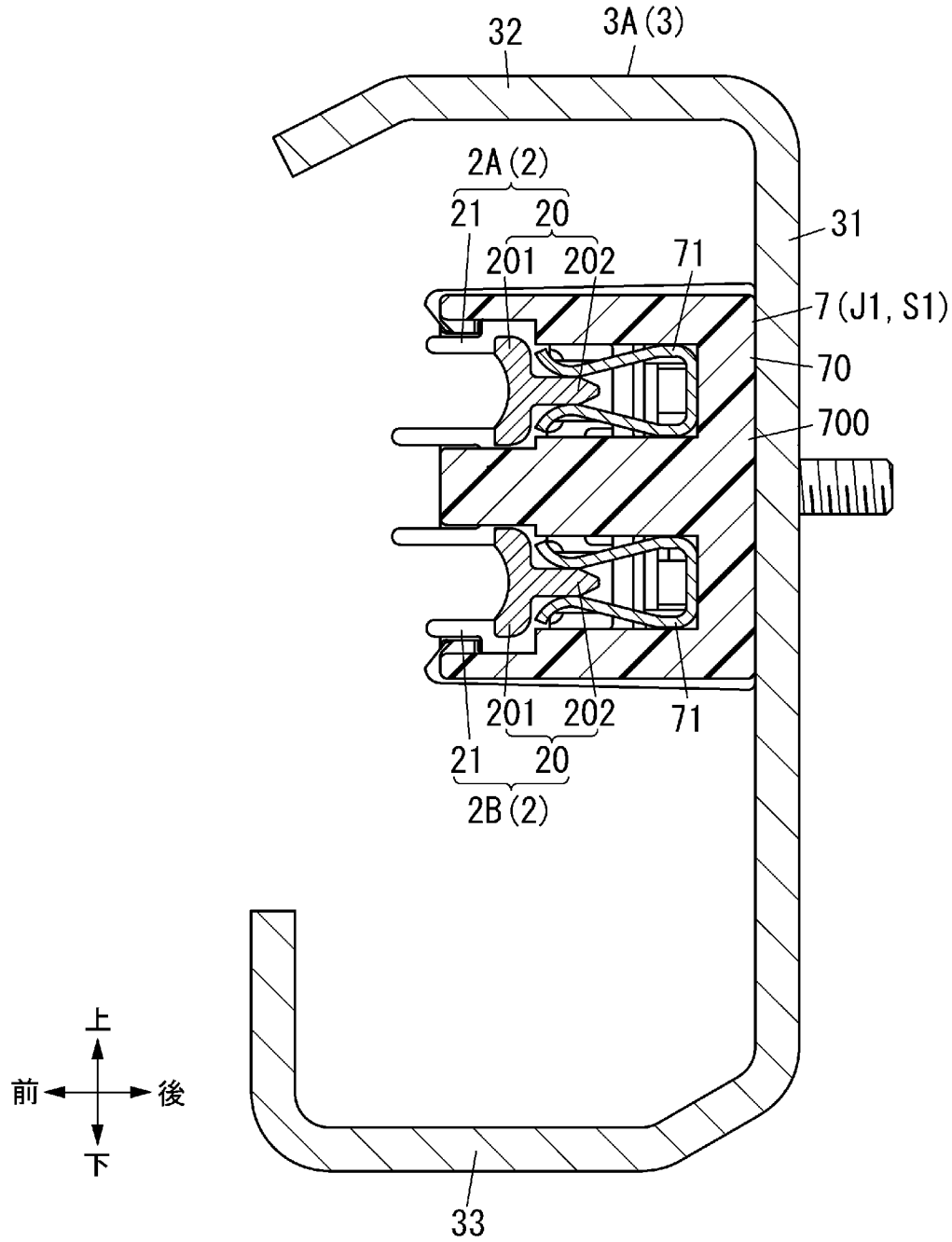
[図3]



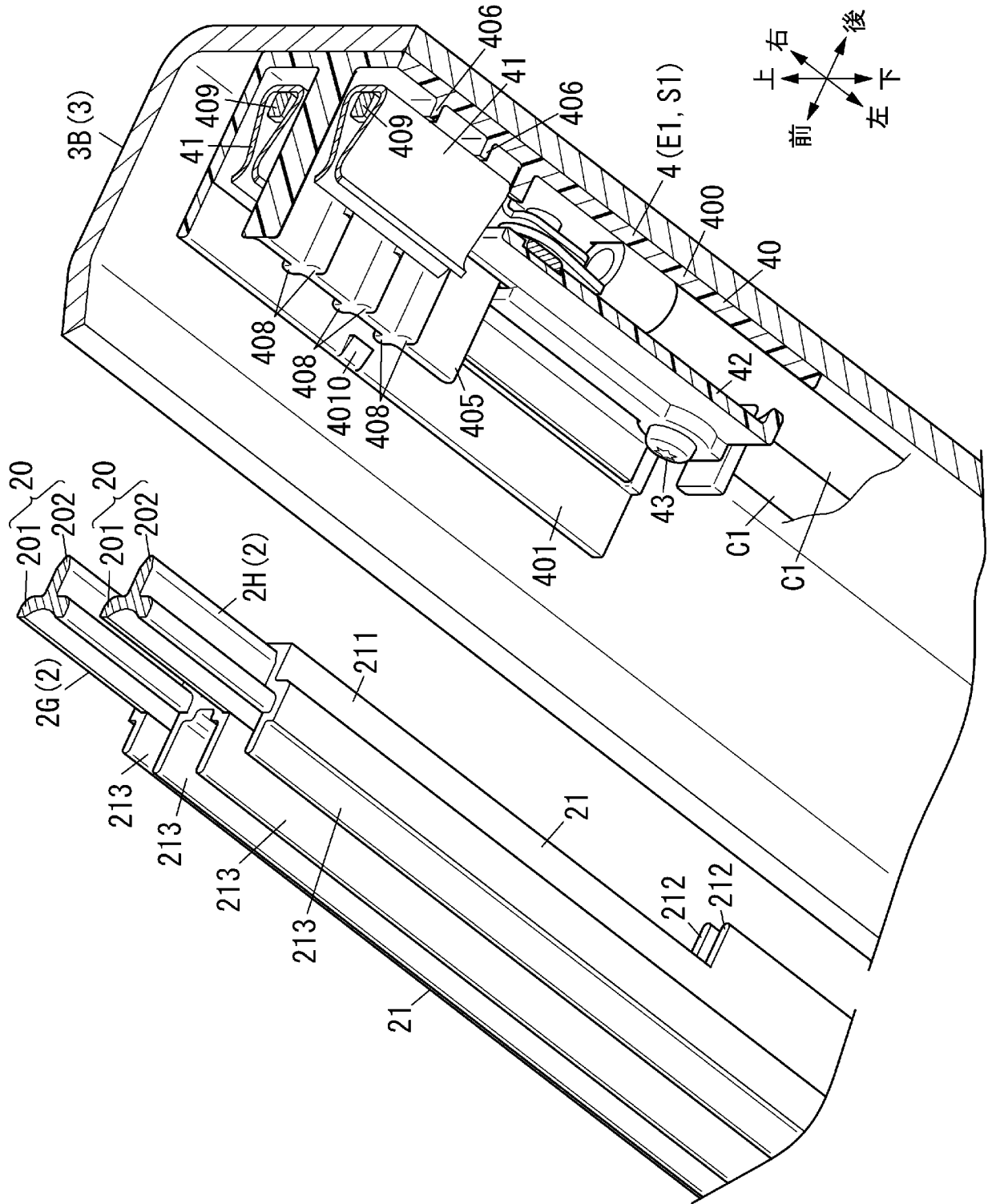
[図4]



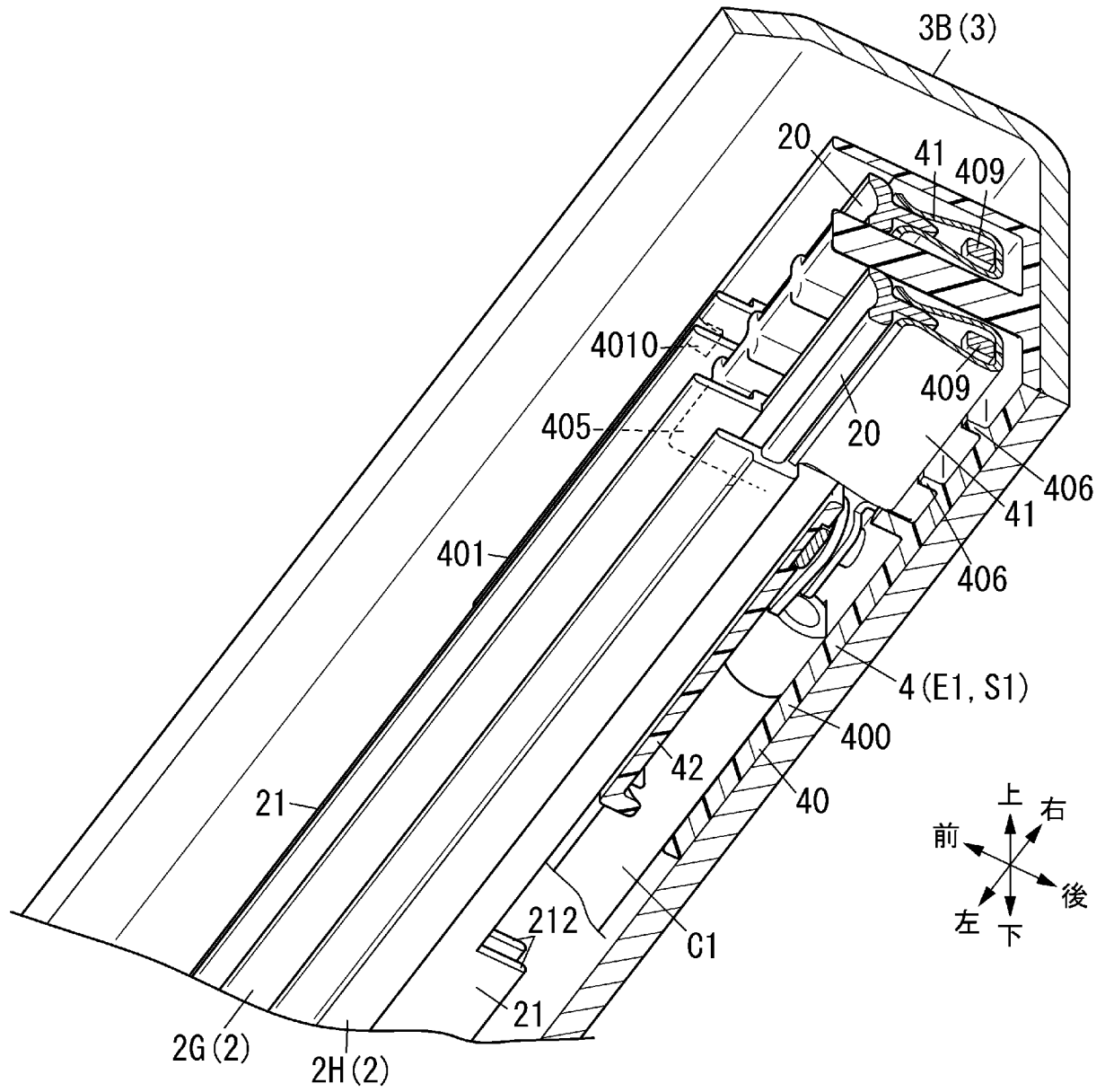
[図7]



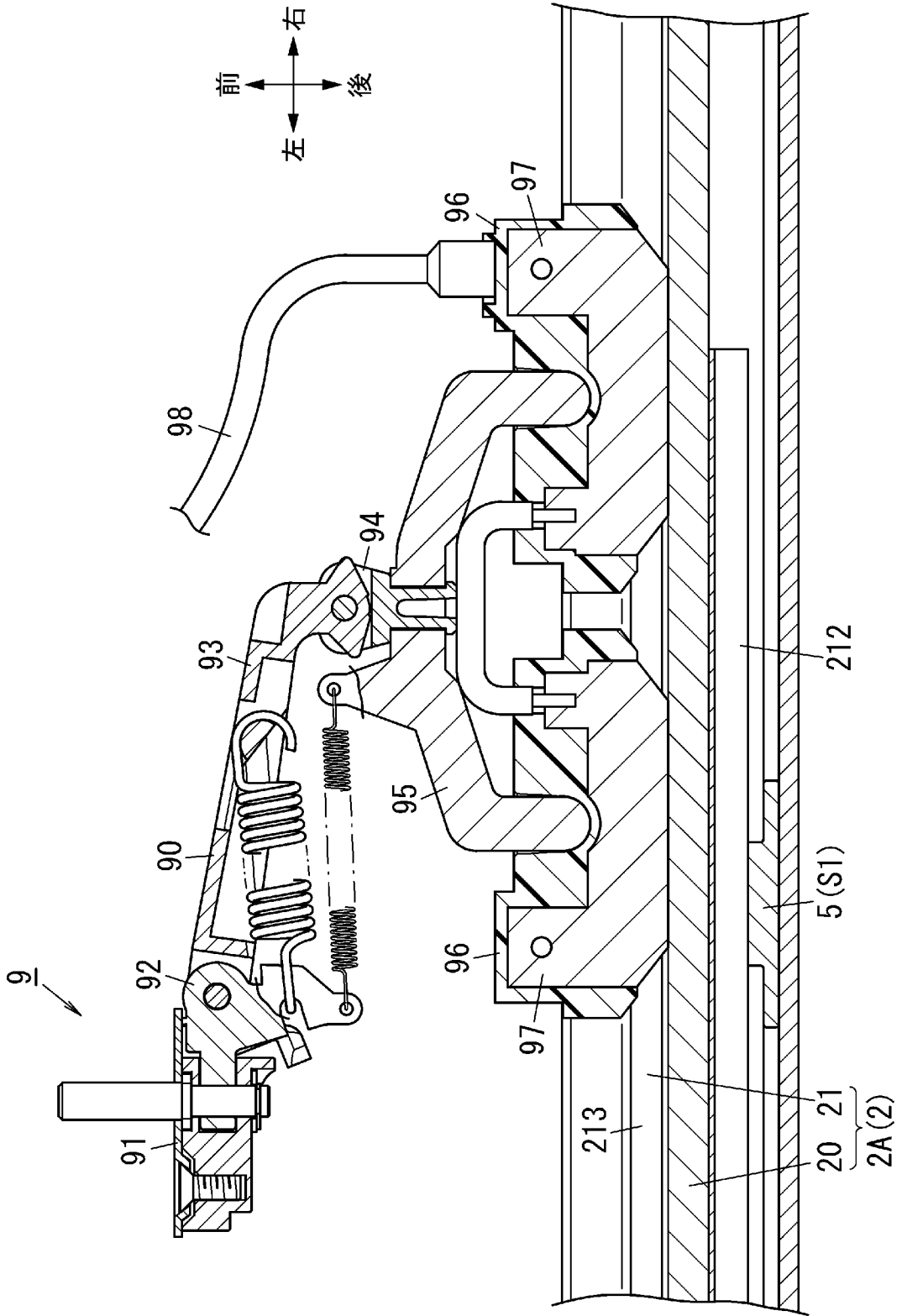
[図8]



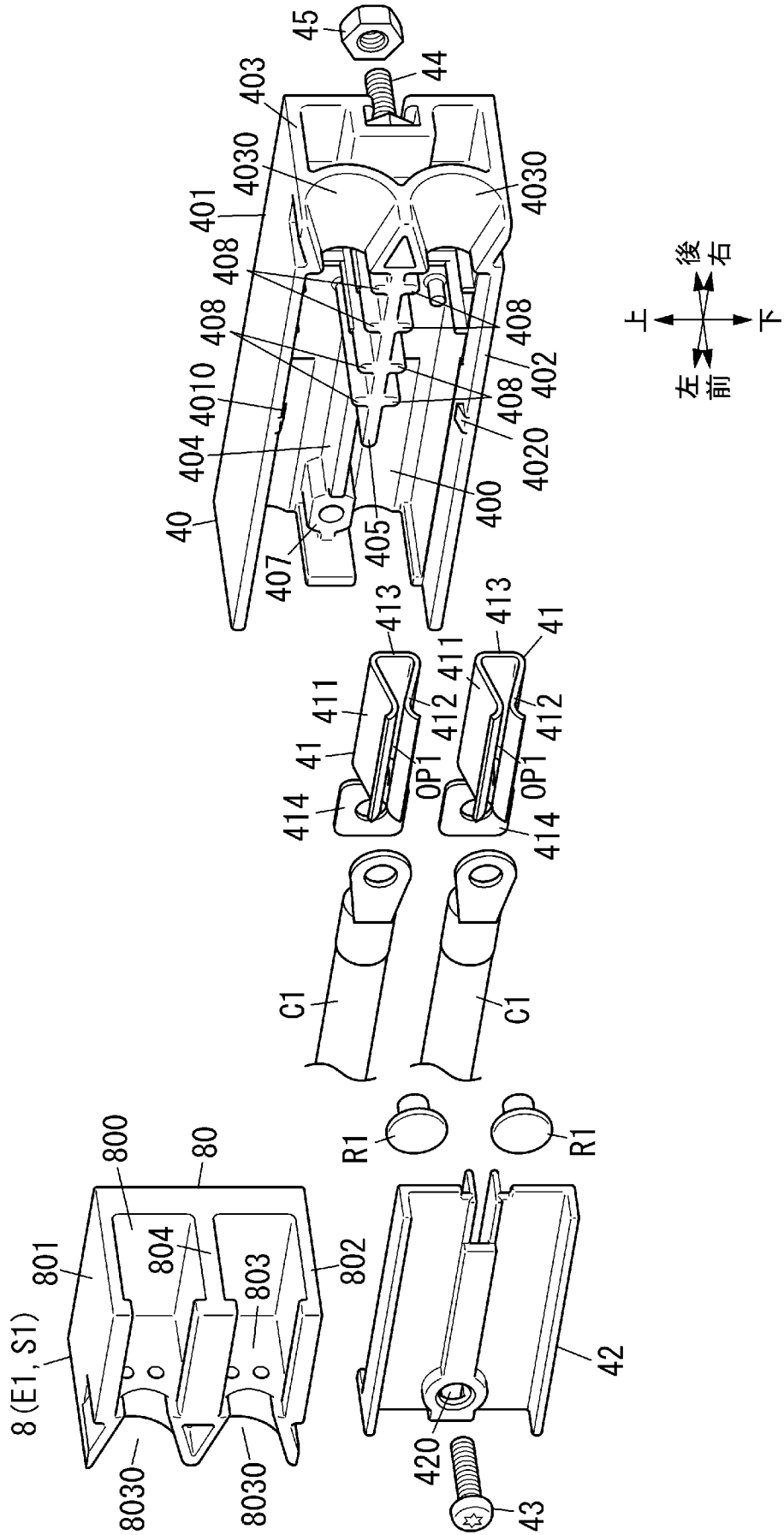
[図9]



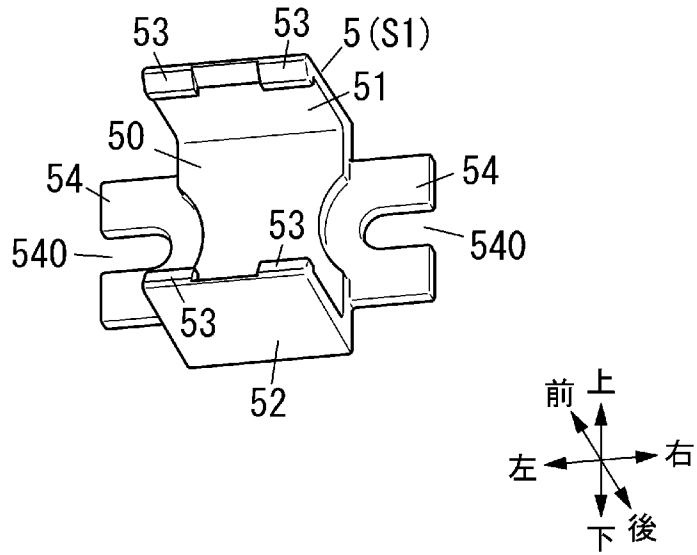
[図10]



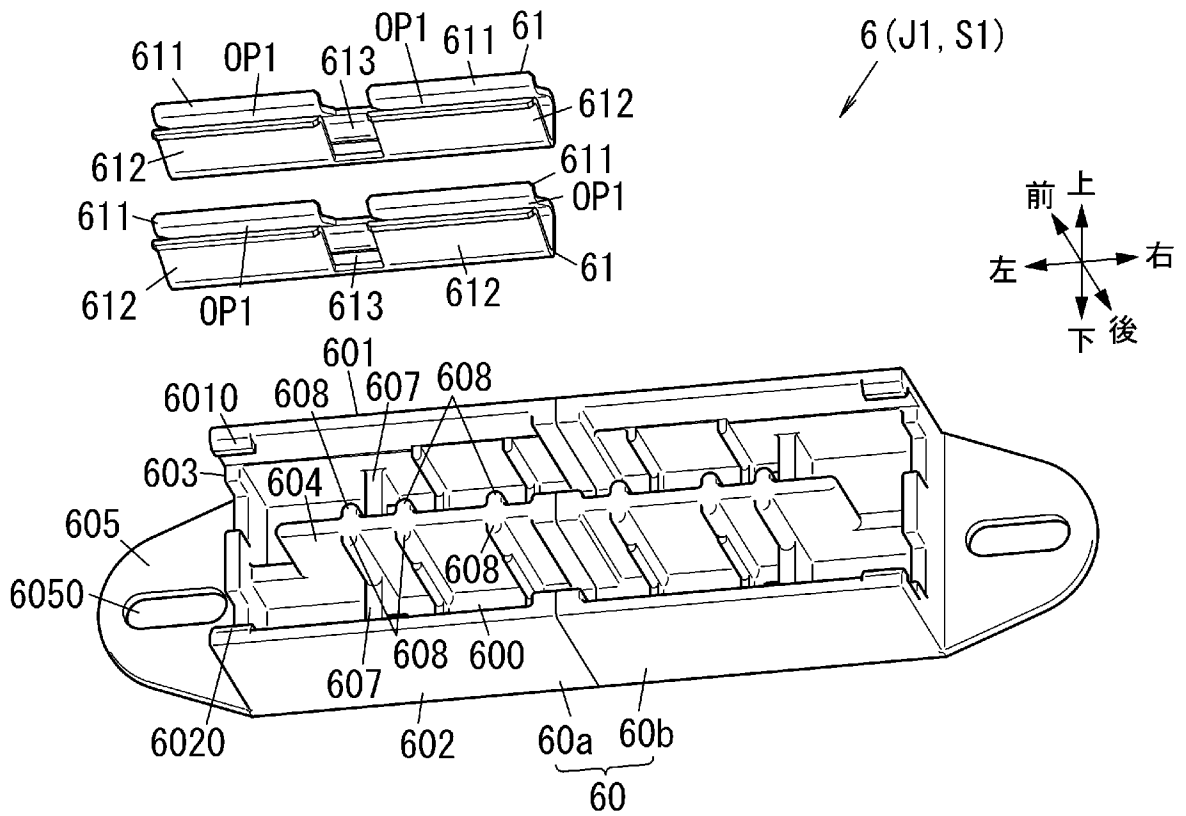
[図11]



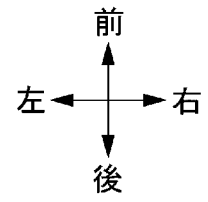
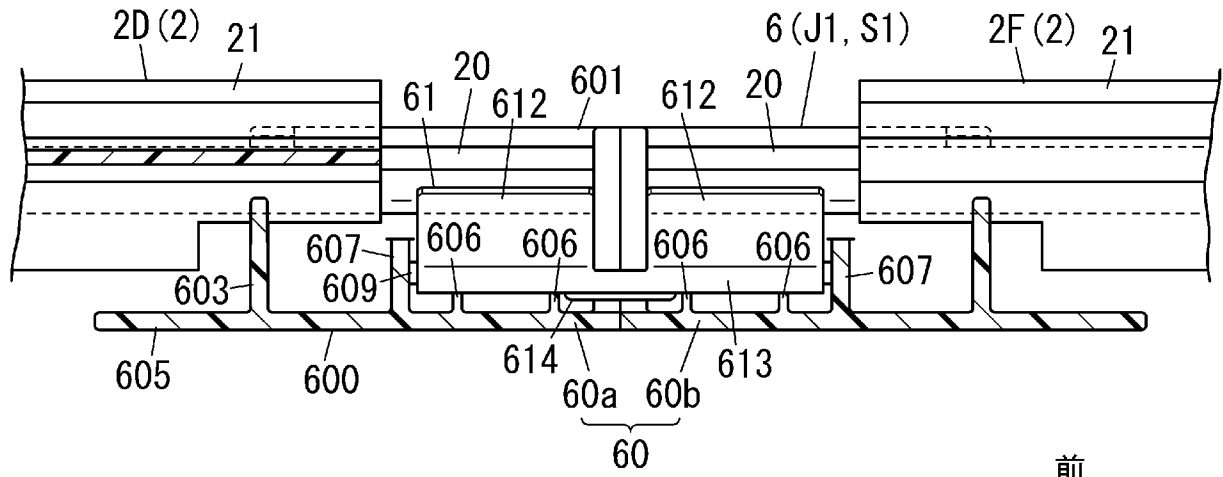
[図12]



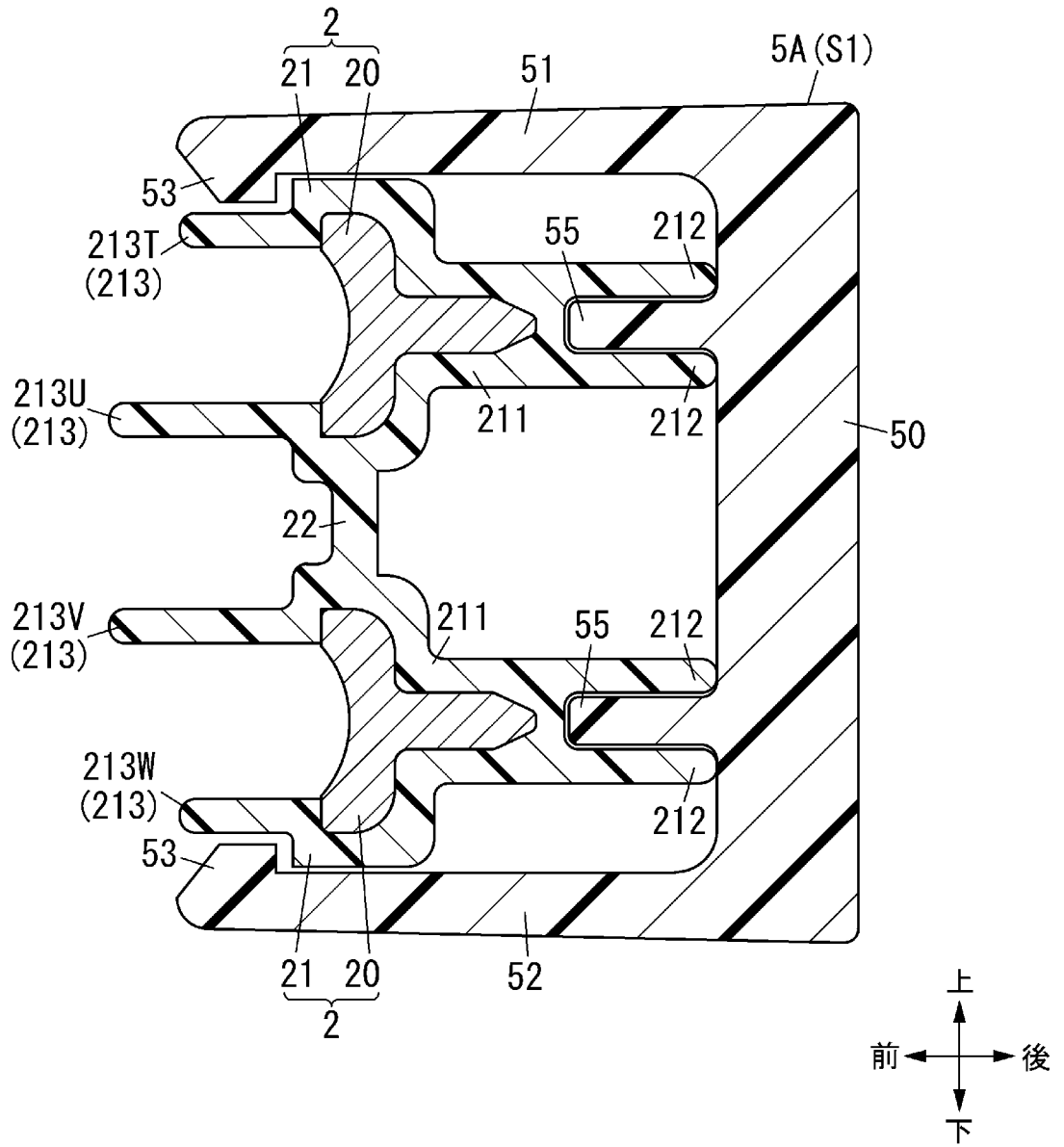
[図13]



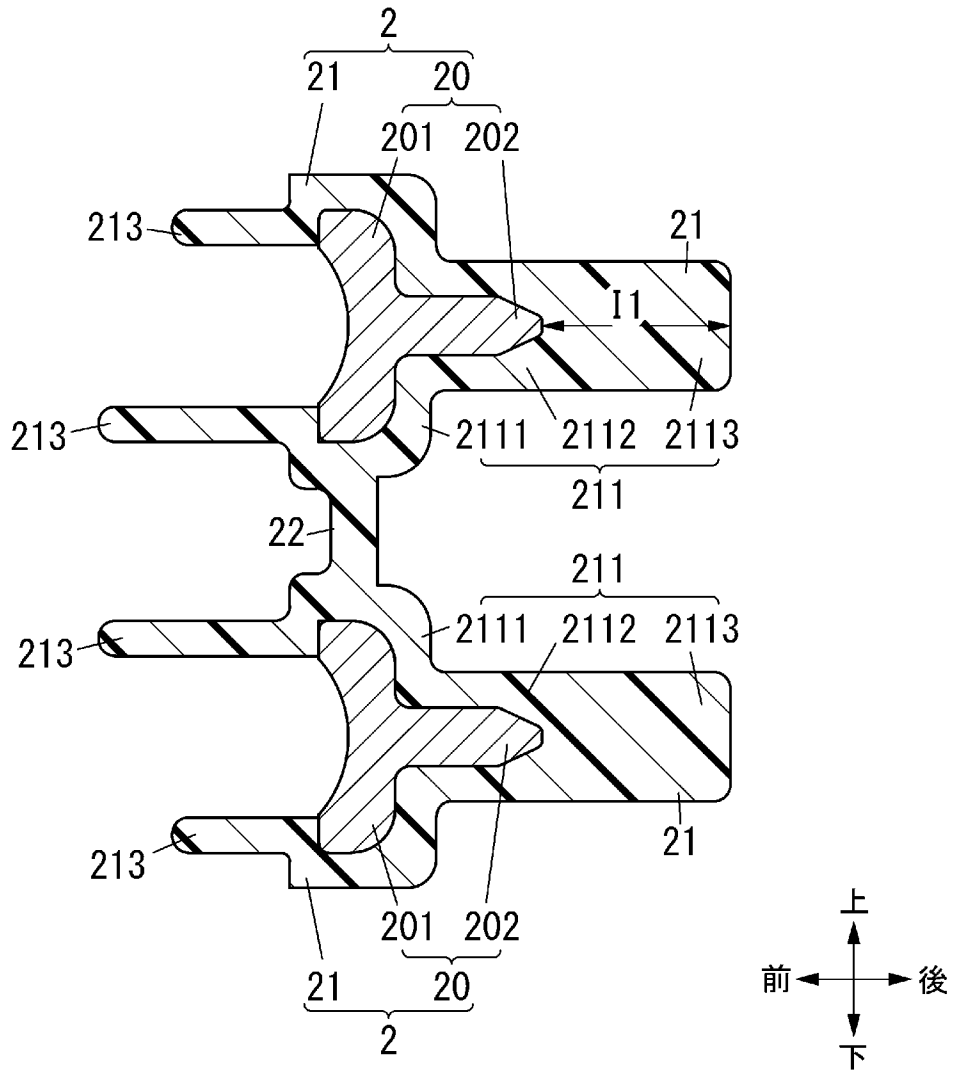
[図14]



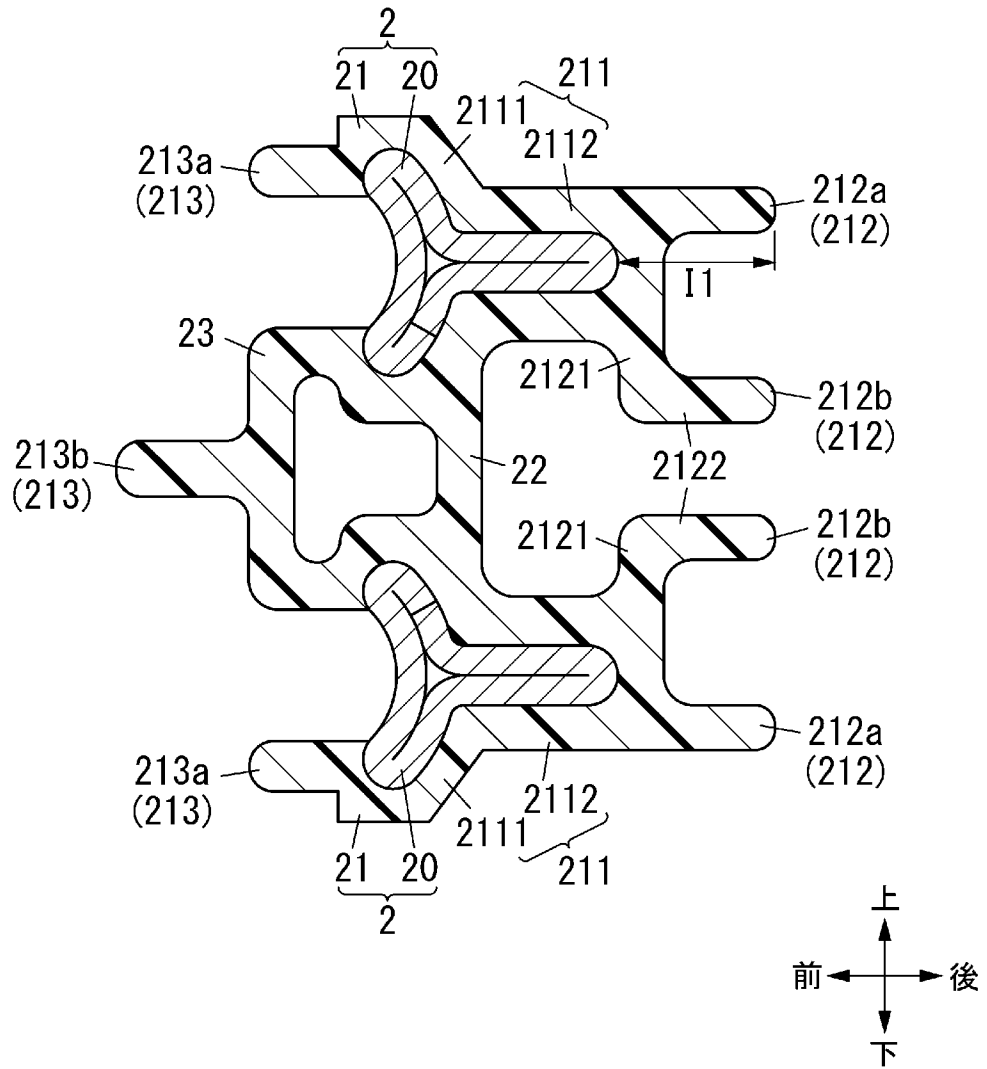
[図16]



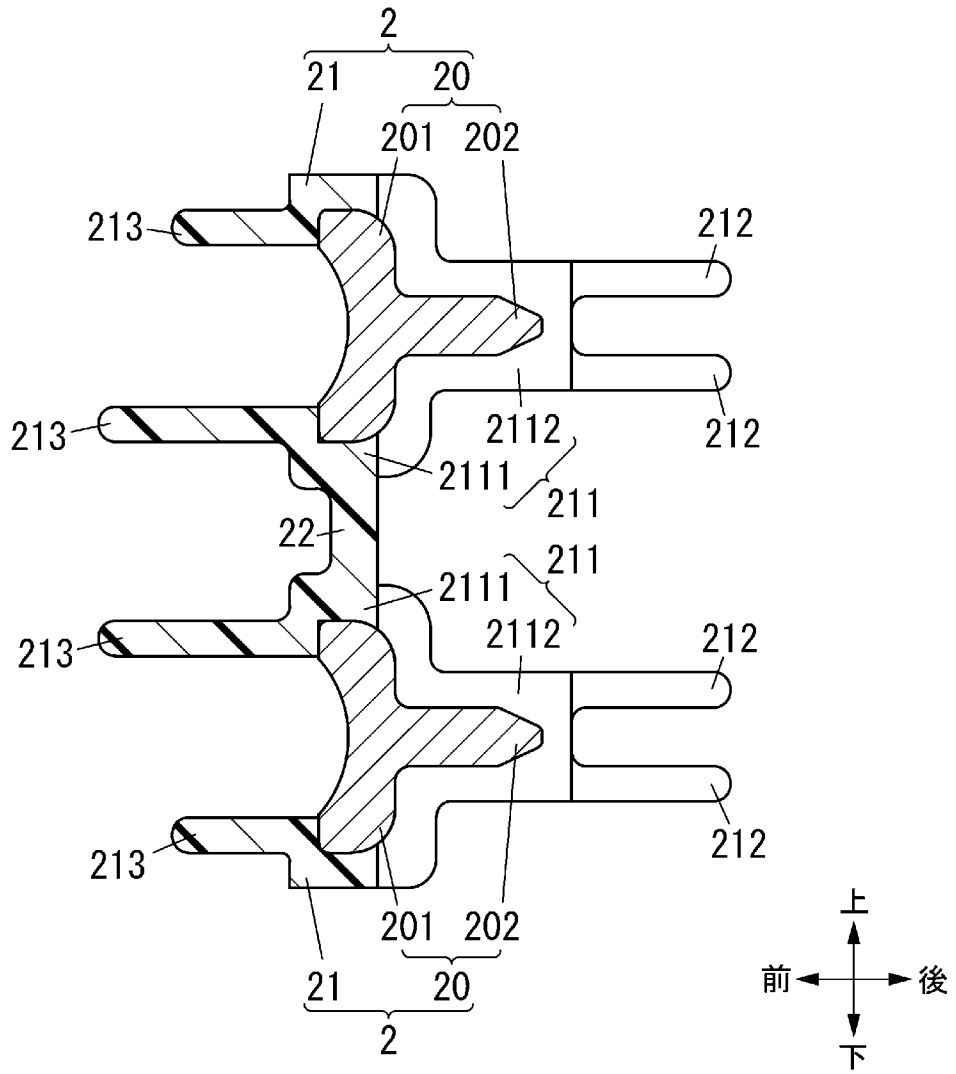
[図17]



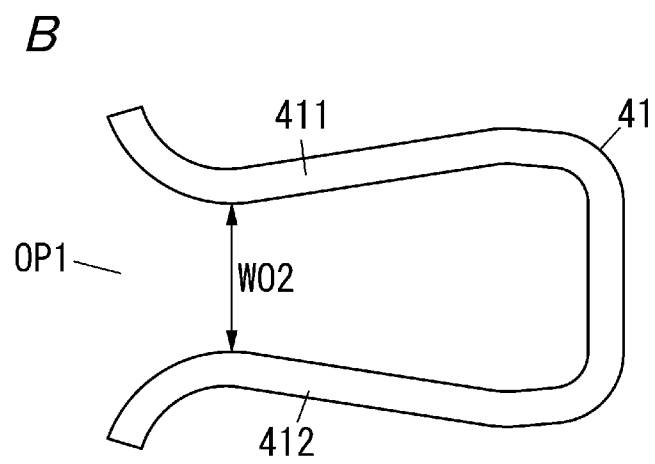
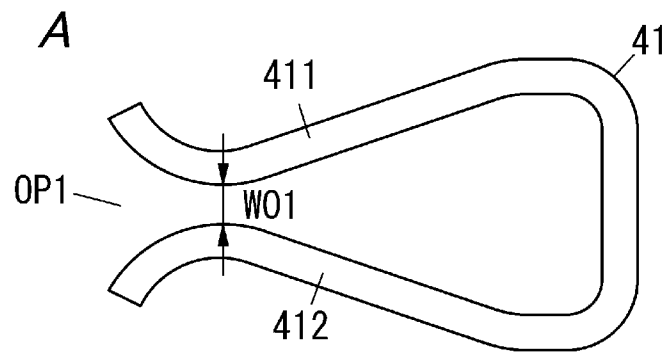
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60M 1/24</i> (2006.01)i; <i>B60M 1/20</i> (2006.01)i; <i>B60M 1/30</i> (2006.01)i FI: B60M1/24 Z; B60M1/20 Z; B60M1/30 321		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60M1/24; B60M1/20; B60M1/30		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2018-34565 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 08 March 2018 (2018-03-08) paragraphs [0011]-[0048], fig. 1-4	1-5, 8-10, 14 1, 6 7, 11-13
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163496/1983 (Laid-open No. 70433/1985) (HITACHI CABLE, LTD.) 18 May 1985 (1985-05-18), specification, page 3, line 15 to page 4, line 4, page 7, lines 4-14, fig. 1-2	1, 6 7, 12-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 62363/1986 (Laid-open No. 172632/1987) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 02 November 1987 (1987-11-02), specification, page 1, line 14 to page 3, line 8, page 5, line 4 to page 8, line 20, fig. 1-13	1, 7, 12-13
A	WO 2007/017134 A1 (BTICINO S.P.A.) 15 February 2007 (2007-02-15) specification, page 14, line 1 to page 16, line 1, fig. 7-8	7, 12-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 September 2023		Date of mailing of the international search report 19 September 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/023000

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2018-34565	A	08 March 2018	CN	107791846	A	
				KR	10-2018-0025218	A	
JP	60-70433	U1	18 May 1985	(Family: none)			
JP	62-172632	U1	02 November 1987	(Family: none)			
WO	2007/017134	A1	15 February 2007	EP	1750341	A1	
JP	2001-1796	A	09 January 2001	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60M 1/24(2006.01)i; B60M 1/20(2006.01)i; B60M 1/30(2006.01)i FI: B60M1/24 Z; B60M1/20 Z; B60M1/30 321		
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）） B60M1/24; B60M1/20; B60M1/30 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 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 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
X Y A	JP 2018-34565 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 08.03.2018 (2018 - 03 - 08) 段落 [0011] - [0048]、図1-4	1-5, 8-10, 14 1, 6 7, 11-13
Y A	日本国実用新案登録出願58-163496号(日本国実用新案登録出願公開60-70433号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日立電線株式会社) 18.05.1985 (1985-05-18) 明細書第3ページ第15行-第4ページ第4行、第7ページ第4-14行、第1-2図	1, 6 7, 12-13
A	日本国実用新案登録出願61-62363号(日本国実用新案登録出願公開62-172632号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(松下電工株式会社) 02.11.1987 (1987-11-02) 明細書第1ページ第14行-第3ページ第8行、第5ページ第4行-第8ページ第20行、第1-13図	1, 7, 12-13
A	WO 2007/017134 A1 (BTICINO S.P.A.) 15.02.2007 (2007 - 02 - 15) 明細書第14ページ第1行-第16ページ第1行、図7-8	7, 12-13
<input checked="" 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、一般的な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 12.09.2023	国際調査報告の発送日 19.09.2023	
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） 清水 康 3H 3732 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	

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/JP2023/023000

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-34565	A	08.03.2018	CN	107791846	A	
					KR 10-2018-0025218	A	
JP	60-70433	U1	18.05.1985	(ファミリーなし)			
JP	62-172632	U1	02.11.1987	(ファミリーなし)			
WO	2007/017134	A1	15.02.2007	EP	1750341	A1	
JP	2001-1796	A	09.01.2001	(ファミリーなし)			