

(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
2018年9月27日(27.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/173644 A1

(51) 国際特許分類:
B62B 5/02 (2006.01) B62D 55/075 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/007097

(22) 国際出願日: 2018年2月27日(27.02.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

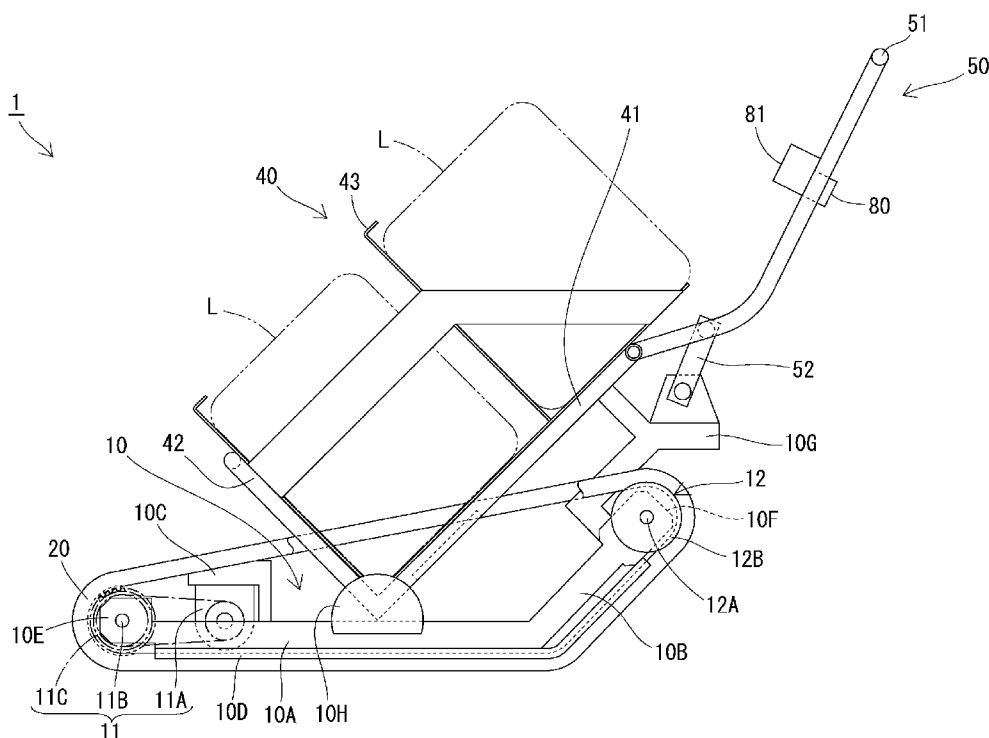
(30) 優先権データ:
特願 2017-055474 2017年3月22日(22.03.2017) JP

(71) 出願人: K Y B 株式会社(KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4
番1号 世界貿易センタービル Tokyo (JP).

(72) 発明者: 関根 伸一 (SEKINE, Shinichi);
〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル K Y B 株式会社内
Tokyo (JP). 南澤 武志 (NANZAWA, Takeshi);
〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル K Y B 株式会社内
Tokyo (JP). 片原 伸郎 (KATAHARA, Nobuo);
〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル K Y B 株式会社内
Tokyo (JP). 豊内 敦士 (TOYOUCHI, Atsushi);
〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo
(JP). 太田 晶久 (OTA, Akihisa); 〒1056111 東
京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易セン
タービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRIC DOLLY

(54) 発明の名称: 電動台車



(57) **Abstract:** Provided is an electric dolly which can be easily controlled and does not travel unintentionally. This electric dolly comprises: a frame (10) in which a drive unit (11) is incorporated; a battery (81) for supplying electric power to the drive unit (11); a crawler (20) which is disposed on the frame (10) and driven by the drive unit (11); operation switches (51A, 51B) capable of switching between an operating position where the electric dolly is operated and a non-operating position where the electric dolly is not operated; and a control unit (80) which, when the supply of power from the battery

[続葉有]



(74) 代理人: 特許業務法人 グランダム 特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008
愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小
路栄ビルディング3階 Aichi (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, 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,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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))

(81) to the drive unit (11) has been started by turning the operation switches (51A, 51B) to the operating position and the power is being supplied, continues the supply of power from the battery (81) to the drive unit (11) as long as one of the operation switches (51A, 51B) is in the operating position.

(57) 要約: 不用意に走行することなく、容易に取り回すことができる電動台車を提供する。電動台車は、駆動ユニット(11)が組み込まれたフレーム(10)、駆動ユニット(11)へ電力供給するバッテリー(81)、フレーム(10)に設けられ、駆動ユニット(11)により駆動されるクローラ(20)、操作された操作状態、又は操作されていない非操作状態に切り替えられる操作スイッチ(51A, 51B)、及び操作スイッチ(51A, 51B)を操作状態にすると、バッテリー(81)から駆動ユニット(11)へ電力供給を開始し、バッテリー(81)から駆動ユニット(11)へ電力供給されている状態で、操作スイッチ(51A, 51B)のいずれか一方が操作状態である間、バッテリー(81)から駆動ユニット(11)へ電力供給を継続する制御部(80)を備えている。

明 細 書

発明の名称：電動台車

技術分野

[0001] 本発明は電動台車に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は従来の電動台車を開示している。この電動台車は、車台上方に荷物積載用の荷台を備え、車台の前部に左右一对のキャスタ（caster）輪を配置し、後部に左右一对の駆動車輪を軸装して、この駆動車輪を各電動モータ（motor）によって正転、逆転駆動して、前後進駆動走行及び操向することができる。また、この車台にはハンドルポスト（handle post）が設けられ、このハンドルポスト上の左右両方にグリップ（grip）部が設けられている。この電動台車は、グリップを把持して、前側へ押すと左右の駆動車輪を正回転させて前進走行させる。また、後側へ引くと左右の駆動車輪を逆回転し後進走行させる。また、この電動台車は左右のグリップの一方を前側へ押す、又は左右のグリップの一方を前側へ押しつつ他方を後側へ引くことによって左右へ操向する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-46119号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の電動台車は、グリップ部を操作しない状態では、前後進駆動走行及び操向しないが、グリップ部が意図せずに前側に押されたり後側に引かれたりした場合、不用意に駆動するおそれがある。また、この電動台車は、グリップを把持して、ハンドルポストを前側へ押したり、後側へ引いたり、左右の一方のグリップを押したり、左右のグリップの一方を押しつつ他方を引いたりすることによって前進走行、後進走行、及び左右への操向をする

。このため、この電動台車は走行中に片方の手をグリップから離すと、左右の一方のグリップを前側へ押した状態になる可能性があり、意図せずに走行する方向が変化するおそれがある。このため、この電動台車は走行中において、左右両側のグリップを把持する必要がある、取り回しが煩わしい。

[0005] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、不用意に走行することなく、容易に取り回すことができる電動台車を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の電動台車は、フレーム（f r a m e）、電源部、走行部、第1操作部、第2操作部、及び制御部を備えている。フレームは駆動ユニット（u n i t）が組み込まれている。電源部は駆動ユニットへの電力を供給する。走行部はフレームに設けられ、駆動ユニットにより駆動される。第1操作部及び第2操作部は操作された操作状態、又は操作されていない非操作状態に切り替えられる。制御部は第1操作部及び第2操作部を操作状態に切り替えると、電源部から駆動ユニットへの電力の供給を開始し、電源部から駆動ユニットへの電力の供給がされている状態で、第1操作部、又は第2操作部のいずれか一方が操作状態である間、電源部から駆動ユニットへの電力の供給が継続される。

[0007] 本発明の電動台車の第1操作部は使用者の一方の手で操作され、第2操作部は使用者の他方の手で操作され、それぞれが操作状態、又は非操作状態に切り替え自在であり得る。

[0008] 本発明の電動台車の制御部は、電源部から駆動ユニットへの電力の供給がされている状態で、第1操作部、及び第2操作部を非操作状態に切り替えると、電源部から駆動ユニットへの電力の供給を停止し得る。

[0009] 本発明の電動台車の制御部は、第1接点、第2接点、第3接点、第4接点、第5接点、第6接点、第7接点、第8接点、第1導電路、第2導電路、第1コイル（c o i l）、第2コイル、第3導電路、第4導電路、及び第5導電路を有し得る。

第1接点、第2接点、第3接点、第4接点、第5接点、第6接点、第7接点、及び第8接点は、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わり得る。

第1導回路は電源部から電力が供給され得る。第2導回路は、第1導回路より低電位であり得る。

第1コイルは、通電された通電状態になると、第5接点及び第6接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第5接点及び第6接点を非導通状態に切り替え得る。

第2コイルは、通電された通電状態になると、第7接点及び第8接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第7接点及び第8接点を非導通状態に切り替え得る。

第3導回路は、第1接点及び第5接点の一方の端子が第1導回路に接続され、第1接点及び第5接点の他方の端子と第3接点の一方の端子とが接続され、第3接点の他方の端子と第2導回路との間に第1コイルが介在し得る。

第4導回路は、第4接点及び第7接点の一方の端子が第1導回路に接続され、第4接点及び第7接点の他方の端子と第2接点の一方の端子とが接続され、第2接点の他方の端子と第2導回路との間に第2コイルが介在し得る。

第5導回路は、第6接点及び第8接点の一方の端子が第1導回路に接続され、第6接点及び第8接点の他方の端子が接続され、第6接点及び第8接点の他方の端子と第2導回路との間に駆動ユニットが介在し得る。

[0010] 本発明の電動台車において、第1操作部は第1接点及び第2接点を有し得る。第1接点及び第2接点は、第1操作部を操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、第1操作部を非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わり得る。

また、第2操作部は第3接点及び第4接点を有している。第3接点及び第4接点は、第2操作部を操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の

端子との間を導通する導通状態に切り替わり、第2操作部を非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わり得る。

また、制御部は、第1リレー（r e l a y）部、及び第2リレー部を有し得る。

第1リレー部は第5接点及び第6接点、及び第1コイルを具備し得る。第5接点及び第6接点は、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わり得る。第1コイルは通電された通電状態になると、第5接点及び第6接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第5接点及び第6接点を非導通状態に切り替え得る。

第2リレー部は第7接点及び第8接点、及び第2コイルを具備し得る。第7接点及び第8接点は、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わり得る。第2コイルは通電された通電状態になると、第7接点及び第8接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第7接点及び第8接点を非導通状態に切り替え得る。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態の電動台車を示す側面図である。

[図2]実施形態の電動台車を示す底面図である。

[図3]実施形態の電動台車を示す背面図である。

[図4]実施形態の電動台車が階段を昇降する状態を示す側面図である。

[図5]実施形態の一对の操作スイッチ（s w i t c h）及び制御部を示すラダー（l a d d e r）図である。

[図6]実施形態の電動台車の電源部、一对の操作スイッチ、制御部、及び駆動ユニットのモータを示す回路図である。

[図7]実施形態の電動台車の電源部、一对の操作スイッチ、制御部、及び駆動ユニットのモータを示す回路図であって、一方の操作スイッチの押圧部が押

圧された状態を示す。

[図8]実施形態の電動台車の電源部、一对の操作スイッチ、制御部、及び駆動ユニットのモータを示す回路図であって、両方の操作スイッチの押圧部が押圧された状態を示す。

[図9]実施形態の電動台車の電源部、一对の操作スイッチ、制御部、及び駆動ユニットのモータを示す回路図であって、両方の操作スイッチの押圧部が押圧された状態から、他方の操作スイッチの押圧部を押圧されていない状態を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の電動台車を具体化した実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、前後の方向については、図1における左方を電動台車の前方、図1における右方を電動台車の後方と定義する。また、上下方向については、図1及び図3に表わされる上下の方向をそのまま電動台車の上下方向と定義する。

[0013] <実施形態>

実施形態の電動台車1は、階段Sを昇降する装置である。電動台車1は、図1～図3に示すように、フレーム10、走行部であるクローラ(crawler)20、荷台40、ハンドル(handle)50、第1操作部である操作スイッチ51A、第2操作部である操作スイッチ51B、制御部80、及びバッテリー(battery)81を備えている。

[0014] フレーム10は、図1～図3に示すように、水平部10A、傾斜部10B、モータ取付部10C、クローラガイド(crawler guide)部10D、前方軸受部10E、後方軸受部10F、及びハンドル支持部10Gを有している。また、フレーム10には駆動ユニット11が組み込まれている。

[0015] 水平部10Aは、前後方向に延びる部材を左右に平行に配して設けられている。傾斜部10Bは、水平部10Aの後端から後方側斜め上方に延びて形成されている。モータ取付部10Cは、水平部10Aの前端部上方に設けら

れており、後述する駆動ユニット 11 のモータ 11 A が取り付けられている。クローラガイド部 10 D は水平部 10 A 及び傾斜部 10 B の左右側方に一対設けられている。クローラガイド部 10 D は、下方に開口するとともに前後方向に延びる溝が形成されている。図 1 に示すように、クローラガイド部 10 D は、側面視において水平部 10 A 及び傾斜部 10 B の延びる方向に沿って延びて形成されている。前方軸受部 10 E は水平部 10 A の左右方向両端部の前端から前方に延びて設けられている。前方軸受部 10 E は、後述する駆動ユニット 11 の駆動軸 11 B を軸支する。後方軸受部 10 F は傾斜部 10 B の左右方向両端部の後端から傾斜部 10 B の延びる方向に沿って斜め上方に延びて形成されている。後方軸受部 10 F は後述する従動ユニット 12 の従動軸 12 A を軸支する。ハンドル支持部 10 G は傾斜部 10 B の上端部上方に設けられており、後述するハンドル 50 の下端部を支持する。

[0016] 図 1 及び図 2 に示すように、駆動ユニット 11 は、モータ 11 A、駆動軸 11 B、及び駆動プーリ 11 C を有している。モータ 11 A は後述するクローラ 20 の駆動源であり、後述する電源部であるバッテリー 81 から電力が供給されることによって駆動される。駆動軸 11 B はフレーム 10 の前方軸受部 10 E に軸支されている。駆動軸 11 B はスプロケット (s p r o c k e t) 及びチェーン (c h a i n) によりモータ 11 A の動力が伝達されて回転する。駆動プーリ (p u l l e y) 11 C はクローラ 20 が掛け回される歯付プーリである。また、図 1 及び図 3 に示すように、フレーム 10 には従動ユニット 12 が組み込まれている。従動ユニット 12 は従動軸 12 A 及び従動プーリ 12 B を有している。従動軸 12 A はフレーム 10 の後方軸受部 10 F に軸支されている。従動プーリ 12 B はクローラ 20 が掛け回されている。

[0017] クローラ 20 はフレーム 10 の左右側方に一対設けられて駆動ユニット 11 により駆動される。図 1 に示すように、クローラ 20 は側面視においてほぼ三角形の環状をなして、駆動プーリ 11 C、従動プーリ 12 B 及びクローラガイド部 10 D に掛け回されている。クローラ 20 はゴムクローラ (r u

bber crawler) である。クローラ 20 は、その裏面に所定間隔の複数の歯が設けられており、これらの歯が駆動プーリ 11 C の歯と噛み合せてモータ 11 A の動力が伝達されて駆動される。また、クローラ 20 の表面（階段昇降時に階段に接触する面）には波状の起伏が形成されている。図 4 に示すように、クローラ 20 は、階段 S 昇降時には、クローラガイド部 10 D によりガイドされる側（図 1 に示す下側）の部位において階段 S の角部に当接する。この状態で駆動ユニット 11 を作動させて一対のクローラ 20 を駆動することにより、電動台車 1 は、クローラガイド部 10 D がクローラ 20 の裏面上を摺動して階段 S を昇降する。各クローラ 20 は、階段 S を昇降する際に接地面となる部位が、階段 S の少なくとも 2 つ以上の角部に跨る長さで掛け回されている。

[0018] 荷台 40 は、フレーム 10 の上方に配されて積載物 L を載置する。図 1 に示すように、荷台 40 は載置面部 41 及び下部受部 42 を有している。載置面部 41 は下端部から上端部に向かって後方斜め上方に延びて設けられている。載置面部 41 は、その下端部がフレーム 10 の水平部 10 A に支持されるとともに、上端部がフレーム 10 の傾斜部 10 B に支持されており、側面視において傾斜部 10 B にほぼ平行な角度で傾斜して設けられている。下部受部 42 は、載置面部 41 の下端から前方斜め上方に延びて設けられている。荷台 40 は、これら載置面部 41 及び下部受部 42 により、側面視ほぼ L 字形状に形成されている。下部受部 42 は、載置面部 41 に積載物 L が載置されたときに積載物 L の下部を受ける。なお、本実施形態に係る電動台車 1 は、積載物 L としてポリタンク (polyethylene tank) を搭載する。図 1 に示すように、載置面部 41 及び下部受部 42 の間には、1 段あたり 2 つの 20 リッターポリタンク (liter polyethylene tank) を載置することができる 2 段棚 43 が取り付けられており、荷台 40 には最大 4 つのポリタンクを載置することができる。

[0019] ハンドル 50 は荷台 40 から後方に延びて形成されている。具体的には、図 1 に示すように、ハンドル 50 は、下端が荷台 40 の載置面部 41 の上端

部に回動自在に連結され、後方斜め上方に延びて形成されている。ハンドル 50 の上端には左右外側方向にほぼ水平に延びる一对の把持部 51 が設けられている。一对の把持部 51 は、電動台車 1 を使用する使用者（以降、使用者という）が把持して電動台車 1 の進行方向の変更や旋回等の操縦を行う部位である。また、ハンドル 50 には、下端部から分岐してフレーム 10 のハンドル支持部 10G に連結される角度調整部 52 が設けられている。角度調整部 52 は、ハンドル支持部 10G との連結長さを調整することによりハンドル 50 の全体をハンドル 50 の下端部を中心に回動させてハンドル 50 の角度調整をすることができる。

[0020] 操作スイッチ 51A、51B は、把持部 51 の左右内側端部に設けられている。これら操作スイッチ 51A、51B は駆動ユニット 11 の駆動を操作する。これら操作スイッチ 51A、51B は、一对の把持部 51 のそれぞれに 1 つずつ設けられている。

[0021] 操作スイッチ 51A は、図 5、6 に示すように、第 1 接点 51C、第 2 接点 51D、及び押圧部 51G（図 2、3 参照）を具備している。第 1 接点 51C は一对の端子の間に設けられている（図 6 参照。）。また、第 2 接点 51D は第 1 接点 51C と同様の構成をなしており、一对の端子の間に設けられている（図 6 参照。）。押圧部 51G は使用者によって押圧された状態（すなわち、操作された操作状態）、又は押圧されていない状態（すなわち、操作されていない非操作状態）に切り替えられる。押圧部 51G は、使用者によって押圧された状態に切り替わると、第 1 接点 51C が設けられた一对の端子の間、及び第 2 接点 51D が設けられた一对の端子の間のそれぞれを共に導通する導通状態に切り替える。また、使用者によって押圧されていた押圧部 51G が、押圧されていない状態に切り替わると、第 1 接点 51C が設けられた一对の端子の間、及び第 2 接点 51D が設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通しない非導通状態に切り替わる。つまり、操作スイッチ 51A の押圧部 51G を操作状態に切り替えると、第 1 接点 51C 及び第 2 接点 51D が共に一对の端子の内的一方（以降、一方の端子という）と他

方（以降、他方の端子という）との間を導通する導通状態になる。また、操作スイッチ51Aの押圧部51Gが非操作状態に切り替わると、第1接点51C及び第2接点51Dが共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる。

[0022] 操作スイッチ51Bは、第3接点51E、第4接点51F、及び押圧部51H（図2、3参照）を具備している。第3接点51E及び第4接点51Fは第1接点51C及び第2接点51Dと同様の構成をなしている（図6参照。）。また、押圧部51Hは押圧部51Gと同様の構成をなしている（図示せず。）。つまり、押圧部51Hも使用者によって押圧された状態（すなわち、操作された操作状態）、又は押圧されていない状態（すなわち、操作されていない非操作状態）に切り替えられる。押圧部51Hは、使用者によって押圧された状態になると、第3接点51Eが設けられた一对の端子の間、及び第4接点51Fが設けられた一对の端子の間のそれぞれを共に導通状態に切り替える。また、使用者によって押圧されていた押圧部51Hが、押圧されていない状態になると第3接点51Eが設けられた一对の端子の間、及び第4接点51Fが設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に非導通状態に切り替わる。つまり、操作スイッチ51Bの押圧部51Hが操作状態に切り替わると、第3接点51E及び第4接点51Fが共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態になる。また、操作スイッチ51Bの押圧部51Hが非操作状態に切り替わると、第3接点51E及び第4接点51Fが共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる。

[0023] これら操作スイッチ51A、51Bは一方が使用者の一方の手で操作され、他方が使用者の他方の手で操作され、それぞれが操作状態、又は非操作状態に切り替え自在である。また、これら操作スイッチ51A、51Bは、押圧部51G、51Hを押圧されるとそれぞれの接点（第1接点51C、第2接点51D、第3接点51E、及び第4接点51F）が設けられた一对の端子の間を導通状態に切り替え、押圧部51G、51Hが押圧されなくなると自動的に一对の端子の間を非導通状態に切り替えるモーメンタリ（m o m e

ntary) 動作式の押ボタンスイッチ (button switch) である。つまり、操作スイッチ 51 A, 51 B はノーマルオープン (normally open) (常開) 構造である。これら操作スイッチ 51 A, 51 B は後述する制御部 80 に電氣的に接続されている。

[0024] 制御部 80 は一対の把持部 51 の下方のハンドル 50 に設けられている (図 1 ~ 4 参照。)。制御部 80 はバッテリー 81 から駆動ユニット 11 への電力の供給を制御する。

[0025] ここで、制御部 80 の回路について、図 5、6 等を参照しつつ説明する。

[0026] 制御部 80 は、図 5 に示すように、第 1 接点 51 C、第 2 接点 51 D、第 3 接点 51 E、第 4 接点 51 F、第 5 接点 84 B、第 6 接点 84 C、第 7 接点 85 B、第 8 接点 85 C、第 1 導電路 82、第 2 導電路 83、第 1 コイル 84 A、第 2 コイル 85 A、第 3 導電路 86、第 4 導電路 87、及び第 5 導電路 88 を有している。

[0027] 第 1 接点 51 C、第 2 接点 51 D、第 3 接点 51 E、第 4 接点 51 F、第 5 接点 84 B、第 6 接点 84 C、第 7 接点 85 B、及び第 8 接点 85 C は、互いに同様の構成であり、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わるように構成されている。

[0028] 第 1 導電路 82 はバッテリー 81 の高電位側の端子に電氣的に接続されており、バッテリー 81 から電力が供給されている (図 6 参照。)。第 2 導電路 83 は第 1 導電路 82 より低電位であり、電動台車 1 の基準となる電位を有している部分に電氣的に接続されている (図 6 参照。)。本実施形態において、第 2 導電路 83 にはバッテリー 81 の低電位側の端子が電氣的に接続されている (図 6 参照。)。

[0029] 第 1 コイル 84 A 及び第 2 コイル 85 A は互いに同様の構成である。具体的には、第 1 コイル 84 A 及び第 2 コイル 85 A は、表面を絶縁膜で被覆した金属線を同軸に複数回巻いて、径方向に幅を有し、円筒状に束ねたものである (図示せず。)。第 1 コイル 84 A 及び第 2 コイル 85 A は円筒状の軸

方向に伸びて形成されている（図示せず。）。また、第1コイル84A及び第2コイル85Aの円筒状の内側には柱状の鉄芯が挿入されている（図示せず。）。第1コイル84A及び第2コイル85Aは金属線の両端のそれぞれが引き出され一対の端子を形成している。

[0030] 第1コイル84Aは、通電された通電状態になると、第5接点84B及び第6接点84Cを導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第5接点84B及び第6接点84Cを非導通状態に切り替える。また、第2コイル85Aは、通電された通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを非導通状態に切り替える。

[0031] 第3導電路86は、第1導電路82と第2導電路83との間に設けられている。第3導電路86の第1接点51C及び第5接点84Bの一方の端子は第1導電路82に電氣的に接続されている。また、第1接点51C及び第5接点84Bの他方の端子は互いに電氣的に接続されている。また、第1接点51C及び第5接点84Bの他方の端子には第3接点51Eの一方の端子が電氣的に接続されている。また、第3接点51Eの他方の端子には第1コイル84Aの一方の端子が電氣的に接続し、第2導電路83には第1コイル84Aの他方の端子が電氣的に接続している。つまり、第1コイル84Aは第3接点51Eの他方の端子と第2導電路83との間に介在している。

[0032] 第4導電路87は、第3導電路86に対して並列に、第1導電路82と第2導電路83との間に設けられている。第4導電路87の第4接点51F、及び第7接点85Bの一方の端子は第1導電路82に電氣的に接続されている。また、第4接点51F及び第7接点85Bの他方の端子は互いに電氣的に接続されている。また、第4接点51F及び第7接点85Bの他方の端子には第2接点51Dの一方の端子が電氣的に接続されている。また、第2接点51Dの他方の端子には第2コイル85Aの一方の端子が電氣的に接続し、第2導電路83には第2コイル85Aの他方の端子が電氣的に接続している。つまり、第2コイル85Aは第2接点51Dの他方の端子と第2導電路

８３との間に介在している。

[0033] 第５導電路８８は、第４導電路８７及び第３導電路８６に対して並列に、第１導電路８２と第２導電路８３との間に設けられている。第５導電路８８の第６接点８４Ｃ、及び第８接点８５Ｃの一方の端子は第１導電路８２に電氣的に接続されている。また、第６接点８４Ｃ及び第８接点８５Ｃの他方の端子は互いに電氣的に接続されている。また、第６接点８４Ｃ及び第８接点８５Ｃの他方の端子と第２導電路８３との間には駆動ユニット１１のモータ１１Ａが介在して設けられている。

[0034] また、図６に示すように、第３導電路８６の第１接点５１Ｃ、及び第２接点５１Ｄは操作スイッチ５１Ａを構成する要素である。また、第３導電路８６の第３接点５１Ｅ、及び第４接点５１Ｆは操作スイッチ５１Ｂを構成する要素である。また、第３導電路８６の第５接点８４Ｂ、第１コイル８４Ａ、及び第５導電路８８の第６接点８４Ｃは第１リレー部８４を構成する要素である。また、第４導電路８７の第７接点８５Ｂ、第２コイル８５Ａ、及び第５導電路８８の第８接点８５Ｃは第２リレー部８５を構成する要素である。つまり、制御部８０は第１コイル８４Ａ、第５接点８４Ｂ、及び第６接点８４Ｃを具備した第１リレー部８４、及び第２コイル８５Ａ、第７接点８５Ｂ、及び第８接点８５Ｃを具備した第２リレー部８５を有している。

[0035] 第１リレー部８４は第１コイル８４Ａへの電力の供給がされない状態（すなわち、通電が停止された非通電状態）において、第５接点８４Ｂが設けられた一对の端子の間、及び第６接点８４Ｃが設けられた一对の端子の間のそれぞれが非導通状態に切り替えられる。また、第１リレー部８４は第１コイル８４Ａへの電力の供給がされる（すなわち、通電された通電状態）と鉄芯が磁化する。すると、磁化した鉄芯によって、第５接点８４Ｂが設けられた一对の端子の間、及び第６接点８４Ｃが設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態に切り替えられる。つまり、第１リレー部８４はノーマルオープン（常開）構造である。また、第１リレー部８４は、第１コイル８４Ａが通電された通電状態になると、第５接点８４Ｂ及び第６接点８４Ｃを導

通状態に切り替える。また、第1コイル84Aへの通電が停止された非通電状態になると、第5接点84B及び第6接点84Cを非導通状態に切り替える。

[0036] 第2リレー部85は第2コイル85Aへの電力の供給がされない状態において、第7接点85Bが設けられた一对の端子の間、及び第8接点85Cが設けられた一对の端子の間が非導通状態に切り替えられる。また、第2リレー部85は第2コイル85Aへの電力の供給がされると鉄芯が磁化する。すると、磁化した鉄芯によって、第7接点85Bが設けられた一对の端子の間、及び第8接点85Cが設けられた一对の端子の間が導通状態に切り替えられる。つまり、第2リレー部85もノーマルオープン（常開）構造である。また、第2リレー部85は、第2コイル85Aが通電された通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを非導通状態に切り替える。こうして、制御部80は構成されている。

[0037] バッテリ81は制御部80の前方に制御部80に隣り合い設けられている。バッテリ81は充電することによって繰り返し使用することができる。バッテリ81は、例えばリチウムイオン（lithium ion）電池や、ニッケルカドミウム（nickel cadmium）電池や、リチウムイオンキャパシタ（lithium ion capacitor）等が用いられる。バッテリ81は電動台車1から着脱自在である。

[0038] 次に、制御部80の作用について、図7～9を参照しつつ説明する。

[0039] 先ず、操作スイッチ51A、51Bのいずれか一方の押圧部51G、51Hを押圧された状態に切り替えた場合の制御部80の作用を説明する。ここでは操作スイッチ51Aの押圧部51Gが押圧された状態に切り替えた場合を例にして説明する。

[0040] 操作スイッチ51Aの押圧部51Gを押圧された状態に切り替えると、図7に示すように、第1接点51Cが設けられた一对の端子の間、及び第2接点51Dが設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態に切り替わ

る。また、操作スイッチ 5 1 B の押圧部 5 1 H が押圧されていないため、第 3 接点 5 1 E が設けられた一対の端子の間、及び第 4 接点 5 1 F が設けられた一対の端子の間のそれぞれが非導通状態である。

[0041] これにより、第 3 導電路 8 6 において、第 1 リレー部 8 4 の第 1 コイル 8 4 A への電力の供給をする経路 A（以降、経路 A という）は操作スイッチ 5 1 B の第 3 接点 5 1 E で導通が遮断された状態である。また、第 4 導電路 8 7 において、第 2 リレー部 8 5 の第 2 コイル 8 5 A への電力の供給をする経路 B（以降、経路 B という）は操作スイッチ 5 1 B の第 4 接点 5 1 F で導通が遮断された状態である。これにより、第 3 導電路 8 6 において、経路 A の第 1 接点 5 1 C の他方の端子と第 3 接点 5 1 E の一方の端子とが電氣的に接続する部分に合流する経路 C（以降、経路 C という）は第 5 接点 8 4 B で導通が遮断された状態が継続する。また、第 4 導電路 8 7 において、経路 B の第 7 接点 8 5 B の他方の端子と第 2 接点 5 1 D の一方の端子とが電氣的に接続する部分に合流する経路 D（以降、経路 D という）は第 7 接点 8 5 B で導通が遮断された状態が継続する。また、第 5 導電路 8 8 において、駆動ユニット 1 1 のモータ 1 1 A への電力の供給をする経路 E（以降、経路 E という）は、第 6 接点 8 4 C で導通が遮断された状態が継続する。また、第 5 導電路 8 8 において、駆動ユニット 1 1 のモータ 1 1 A への電力の供給をする経路 F（以降、経路 F という）は、第 8 接点 8 5 C で導通が遮断された状態が継続する。このため、操作スイッチ 5 1 A の押圧部 5 1 G を押圧しても、駆動ユニット 1 1 のモータ 1 1 A への電力の供給がされることがない。また、操作スイッチ 5 1 A の押圧部 5 1 G に替えて、操作スイッチ 5 1 B の押圧部 5 1 H を押圧された状態に切り替えた場合も、第 1 リレー部 8 4 の第 1 コイル 8 4 A、及び第 2 リレー部 8 5 の第 2 コイル 8 5 A への電力の供給がされることがない。このため、操作スイッチ 5 1 B の押圧部 5 1 H を押圧された状態に切り替えた場合も駆動ユニット 1 1 のモータ 1 1 A への電力の供給がされることがない。

[0042] 次に、操作スイッチ 5 1 A、5 1 B のそれぞれの押圧部 5 1 G、5 1 H を

共に押圧された状態に切り替えた場合の制御部 80 の作用を説明する。操作スイッチ 51 A, 51 B の押圧部 51 G, 51 H を押圧された状態に切り替える。すると、図 8 に示すように、第 1 接点 51 C が設けられた一对の端子の間、第 2 接点 51 D が設けられた一对の端子の間、第 3 接点 51 E が設けられた一对の端子の間、及び第 4 接点 51 F が設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態に切り替わる。

[0043] これにより、第 3 導電路 86 において、経路 A を通り第 1 リレー部 84 の第 1 コイル 84 A への電力の供給がされる。すると、第 5 接点 84 B が設けられた一对の端子の間、及び第 6 接点 84 C が設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態に切り替わる。すると、第 3 導電路 86 において、経路 C が導通状態に切り替わる。これにより、第 1 コイル 84 A には、経路 A、又は経路 C と経路 A の第 3 接点 51 E とを通り電力の供給がされる。そして、第 5 導電路 88 において、導通状態に切り替わった経路 E を通り駆動ユニット 11 のモータ 11 A への電力の供給がされる。

[0044] また、第 4 導電路 87 において、経路 B を通り第 2 リレー部 85 の第 2 コイル 85 A に電力が供給される。すると、第 7 接点 85 B が設けられた一对の端子の間、及び第 8 接点 85 C が設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態に切り替わる。すると、第 4 導電路 87 において、経路 D が導通状態に切り替わる。これにより、第 2 コイル 85 A には、経路 B、又は経路 D と経路 B の第 2 接点 51 D とを通り電力が供給される。そして、第 5 導電路 88 において、導通状態に切り替わった経路 F を通り駆動ユニット 11 のモータ 11 A への電力の供給がされる。

[0045] 次に、操作スイッチ 51 A, 51 B の押圧部 51 G, 51 H を共に押圧された状態から、操作スイッチ 51 A, 51 B の押圧部 51 G, 51 H のいずれか一方を押圧されていない状態に切り替えた場合の制御部 80 の作用を説明する。ここでは操作スイッチ 51 B の押圧部 51 H を押圧されていない状態に切り替えた場合を例にして説明する。

[0046] 操作スイッチ 51 B の押圧部 51 H を押圧された状態から押圧されてい

い状態に切り替える。すると、図9に示すように、第3接点51Eが設けられた一对の端子の間、及び第4接点51Fが設けられた一对の端子の間のそれぞれが共に導通状態から非導通状態に切り替わる。これにより、第3導電路86において、経路Aは操作スイッチ51Bの第3接点51Eで導通が遮断される。また、第4導電路87において、経路Bは第4接点51Fで導通が遮断されるが、第2コイル85Aには経路Dと経路Bの第2接点51Dとを通り継続して電力が供給される。これにより、第5導電路88において、経路Fの第8接点85Cの導通状態が維持されるため、経路Fを通り駆動ユニット11のモータ11Aへの電力の供給が継続される。つまり、第2リレー部85は自己保持した状態になる。こうして、制御部80は操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hを共に押圧した状態から、操作スイッチ51Bの押圧部51Hを押圧されていない状態に切り替えても、駆動ユニット11のモータ11Aへの電力の供給が継続される。

[0047] また、操作スイッチ51Bの押圧部51Hに替えて、操作スイッチ51Aの押圧部51Gを押圧された状態から押圧されていない状態に切り替えた場合、第1リレー部84が自己保持した状態になる。これにより、第1コイル84Aには経路Cと経路Aの第3接点51Eとを通り電力の供給が継続される。これにより、第5導電路88において、経路Eの第6接点84Cの導通状態が維持されるため、経路Eを通り駆動ユニット11のモータ11Aへの電力の供給が継続される。こうして、駆動ユニット11のモータ11Aを継続して駆動することができる。つまり、制御部80は、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給がされている状態で、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hのいずれか一方が操作状態である間、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給が継続される。

[0048] そして、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hを共に押圧されていない状態に切り替える。すると、第1接点51Cが設けられた一对の端子の間、第2接点51Dが設けられた一对の端子の間、第3接点51Eが設けられた一对の端子の間、及び第4接点51Fが設けられた一对の端子

の間のそれぞれが導通状態から非導通状態に切り替わる。これにより、第1コイル84A、及び第2コイル85Aへの電力の供給が停止する。すると、第5接点84Bが設けられた一对の端子の間、第6接点84Cが設けられた一对の端子の間、第7接点85Bが設けられた一对の端子の間、及び第8接点85Cが設けられた一对の端子の間のそれぞれが導通状態から非導通状態に切り替わる。これにより、駆動ユニット11のモータ11Aへの電力の供給が停止する。こうして、駆動ユニット11のモータ11Aの駆動を停止することができる。つまり、制御部80は、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給がされている状態で、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hを非操作状態に切り替え、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給を停止する。

[0049] 次に、上記構成を有する電動台車1の作用について説明する。この電動台車1は一对のクローラ20が回転することによって走行する。

[0050] 先ず、駆動ユニット11を作動させる。具体的には、使用者が操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hを共に押圧する。駆動ユニット11は、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hが共に押圧されたときに駆動を開始するので、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hのいずれか一方が意図せず押圧されても、不用意に駆動することがない。こうして駆動ユニット11を作動させると、一对のクローラ20が回転する。そして、一对のクローラ20が階段Sの角部に当接すると、図4に示すように、階段Sの角部に沿って進行して階段Sを昇降する。この時、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hのいずれか一方を押圧されていない状態に切り替えても、駆動ユニット11は継続して駆動する。そして、一对のクローラ20の回転を停止させるには、操作スイッチ51A、51Bの押圧部51G、51Hのそれぞれを押圧されていない状態に切り替える。これにより、電動台車1は駆動ユニット11の駆動が停止して、一对のクローラ20の回転が停止する。

[0051] このように、この電動台車1は、駆動ユニット11への電力の供給が不用

意に行われることを防止でき、駆動ユニット 11 への電力の供給がされた後、操作スイッチ 51 A、51 B のいずれか一方の操作状態を維持すれば、駆動ユニット 11 への電力の供給を継続することができる。

[0052] したがって、この電動台車 1 は、不用意に走行することなく、容易に取り回すことができる。

[0053] また、この電動台車 1 の操作スイッチ 51 A の押圧部 51 G が使用者の一方の手で操作され、操作スイッチ 51 B の押圧部 51 H が使用者の他方の手で操作され、それぞれが操作状態、又は非操作状態に切り替え自在である。このため、この電動台車 1 を走行させるために、使用者の両手のそれぞれを操作スイッチ 51 A の押圧部 51 G、及び操作スイッチ 51 B の押圧部 51 H に添わせることができる。つまり、この電動台車 1 は、操作スイッチ 51 A の押圧部 51 G、及び操作スイッチ 51 B の押圧部 51 H を電動台車 1 を使用する際に使用者が手を添えることが好ましい位置に配置することによって、使用者が電動台車 1 を取り回し易くすることができる。また、この電動台車 1 は、駆動ユニット 11 への電力の供給がされた後、操作スイッチ 51 A、51 B の押圧部 51 G、51 H のいずれか一方から使用者の手を離しても駆動ユニット 11 への電力の供給を継続することができる。これにより、使用者はこの電動台車 1 に対する体の向きや位置を容易に変更することができる。これにより、この電動台車 1 は使用者が周囲の様子を確認し易くすることができる。

[0054] また、この電動台車 1 の制御部 80 は、バッテリー 81 から駆動ユニット 11 への電力の供給がされている状態で、操作スイッチ 51 A、51 B の押圧部 51 G、51 H を非操作状態に切り替ええると、バッテリー 81 から駆動ユニット 11 への電力の供給を停止する。このため、この電動台車 1 は使用者が操作スイッチ 51 A、51 B の押圧部 51 G、51 H のそれぞれから手を離すことによって、駆動ユニット 11 の駆動を停止することができる。つまり、使用者が電動台車 1 から離れると駆動ユニット 11 の駆動が停止し、使用者がいない状態で駆動ユニット 11 が駆動することがない。

[0055] また、この電動台車 1 の制御部 80 は、第 1 接点 51 C、第 2 接点 51 D、第 3 接点 51 E、第 4 接点 51 F、第 5 接点 84 B、第 6 接点 84 C、第 7 接点 85 B、第 8 接点 85 C、第 1 導電路 82、第 2 導電路 83、第 1 コイル 84 A、第 2 コイル 85 A、第 3 導電路 86、第 4 導電路 87、及び第 5 導電路 88 を有する。

第 1 接点 51 C、第 2 接点 51 D、第 3 接点 51 E、第 4 接点 51 F、第 5 接点 84 B、第 6 接点 84 C、第 7 接点 85 B、及び第 8 接点 85 C は、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる。

第 1 導電路 82 はバッテリー 81 から電力が供給され得る。第 2 導電路 83 は、第 1 導電路 82 より低電位である。

第 1 コイル 84 A は、通電された通電状態になると、第 5 接点 84 B 及び第 6 接点 84 C を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第 5 接点 84 B 及び第 6 接点 84 C を非導通状態に切り替える。

第 2 コイル 85 A は、通電された通電状態になると、第 7 接点 85 B 及び第 8 接点 85 C を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第 7 接点 85 B 及び第 8 接点 85 C を非導通状態に切り替える。

第 3 導電路 86 は、第 1 接点 51 C 及び第 5 接点 84 B の一方の端子が第 1 導電路 82 に接続され、第 1 接点 51 C 及び第 5 接点 84 B の他方の端子と第 3 接点 51 E の一方の端子とが接続され、第 3 接点 51 E の他方の端子と第 2 導電路 83 との間に第 1 コイル 84 A が介在する。

第 4 導電路 87 は、第 4 接点 51 F 及び第 7 接点 85 B の一方の端子が第 1 導電路 82 に接続され、第 4 接点 51 F 及び第 7 接点 85 B の他方の端子と第 2 接点 51 D の一方の端子とが接続され、第 2 接点 51 D の他方の端子と第 2 導電路 83 との間に第 2 コイル 85 A が介在する。

第 5 導電路 88 は、第 6 接点 84 C 及び第 8 接点 85 C の一方の端子が第 1 導電路 82 に接続され、第 6 接点 84 C 及び第 8 接点 85 C の他方の端子が接続され、第 6 接点 84 C 及び第 8 接点 85 C の他方の端子と第 2 導電路

８３との間に駆動ユニット１１が介在する。

このため、この電動台車１は制御部８０を複雑な回路構成にすることなく第１接点５１Ｃ、第２接点５１Ｄ、第３接点５１Ｅ、及び第４接点５１Ｆを操作状態に切り替えると、バッテリー８１から駆動ユニット１１への電力の供給を開始することができる。また、この電動台車１はバッテリー８１から駆動ユニット１１への電力の供給がされている状態で、第１接点５１Ｃ及び第２接点５１Ｄ、又は第３接点５１Ｅ及び第４接点５１Ｆのいずれか一方が操作状態である間、バッテリー８１から駆動ユニット１１への電力の供給を継続することができる。また、この電動台車１は第１接点５１Ｃ、第２接点５１Ｄ、第３接点５１Ｅ、及び第４接点５１Ｆを非操作状態に切り替えると、バッテリー８１から駆動ユニット１１への電力の供給を停止することができる。

[0056] また、この電動台車１において、操作スイッチ５１Ａは第１接点５１Ｃ及び第２接点５１Ｄを有している。第１接点５１Ｃ及び第２接点５１Ｄは、操作スイッチ５１Ａを操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、操作スイッチ５１Ａを非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる。

また、操作スイッチ５１Ｂは第３接点５１Ｅ及び第４接点５１Ｆを有している。第３接点５１Ｅ及び第４接点５１Ｆは、操作スイッチ５１Ｂを操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、操作スイッチ５１Ｂを非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる。

また、制御部８０は、第１リレー部８４、及び第２リレー部８５を有している。

第１リレー部８４は第５接点８４Ｂ及び第６接点８４Ｃ、及び第１コイル８４Ａを具備する。第５接点８４Ｂ及び第６接点８４Ｃは、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる。第１コイル８４Ａは通電された通

電状態になると、第5接点84B及び第6接点84Cを導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第5接点84B及び第6接点84Cを非導通状態に切り替える。

第2リレー部85は第7接点85B及び第8接点85C、及び第2コイル85Aを具備する。第7接点85B及び第8接点85Cは、一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる。第2コイル85Aは通電された通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、第7接点85B及び第8接点85Cを非導通状態に切り替える。

このため、この電動台車1は制御部80を複雑な回路構成にすることなく、操作スイッチ51A、51Bを操作状態に切り替えると、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給を開始することができる。また、この電動台車1はバッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給がされている状態で、操作スイッチ51A、51Bのいずれか一方が操作状態である間、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給を継続することができる。また、この電動台車1は操作スイッチ51A、51Bを非操作状態に切り替えると、バッテリー81から駆動ユニット11への電力の供給を停止することができる。

[0057] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 実施形態では、走行部としてクローラを例示しているが、クローラに替えて、車輪を走行部として構成しても良い。

(2) 実施形態では、制御部に第1リレー部、第2リレー部を用いているが、第1リレー部、第2リレー部に替えて、MOSFET等の半導体スイッチ素子を用いても良い。また、制御部をマイクロコンピュータ(microcomputer)として構成しても良い。

(3) 実施形態では、クローラとしてゴムクローラを例示したが、金属製の

クローラ等の他の材料を用いたクローラやそれらの材料の組み合わせにより形成されたクローラを採用しても良い。

(4) 実施形態では、一対の操作スイッチのそれぞれの押圧部が共に押圧された後、いずれか一方の押圧部が押圧されていない状態に切り替えても、いずれか他方が押圧されたままであれば電動台車が走行するが、一対の操作スイッチのそれぞれの押圧部が共に押圧された後、それぞれの押圧部が共に押圧された状態が所定の時間維持されないと、いずれか一方の押圧部が押圧されない状態に切り替えて、いずれか他方が押圧されたままであっても電動台車が走行しないようにするために、一対の操作スイッチのそれぞれの押圧部が共に押圧されたときから所定の時間が経過した後に駆動ユニットのモータに電力を供給することを許可する電力供給許可信号を発生するタイマー (timer) 等を設け、電力供給許可信号が発生した後に駆動ユニットのモータに電力を供給する構成としても良い。これにより、作業者に一対の把持部のそれぞれを両手のそれぞれで確実に把持した状態で一対の操作スイッチのそれぞれの押圧部を押圧させることができ、電動台車をより確実に取り回すことができる。具体的には、作業者の一方の手で一方の把持部を把持して一方の把持部の操作スイッチの押圧部を押圧した状態で、他方の手で他方の把持部を把持しないで他方の把持部の操作スイッチの押圧部を一瞬押圧した状態にして電動台車を走行させることを防止する。つまり、作業者が電動台車を片手運転することを防止することができる。

符号の説明

[0058] 1…電動台車、10…フレーム、11…駆動ユニット、20…クローラ (走行部)、51A, 51B…操作スイッチ (51A…第1操作部、51B…第2操作部)、51C…第1接点、51D…第2接点、51E…第3接点、51F…第4接点、80…制御部、82…第1導電路、83…第2導電路、84…第1リレー部、84A…第1コイル、84B…第5接点、84C…第6接点、85…第2リレー部、85A…第2コイル、85B…第7接点、85C…第8接点、86…第3導電路、87…第4導電路、88…第5導電路

請求の範囲

- [請求項1] 駆動ユニットが組み込まれたフレームと、
前記駆動ユニットへの電力の供給する電源部と、
前記フレームに設けられ、前記駆動ユニットにより駆動される走行部と、
操作された操作状態、又は操作されていない非操作状態に切り替えられる第1操作部、及び第2操作部と、
前記第1操作部及び前記第2操作部を前記操作状態に切り替えと、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給を開始し、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給がされている状態で、前記第1操作部、又は前記第2操作部のいずれか一方が前記操作状態である間、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給が継続される制御部と、
を備えていることを特徴とする電動台車。
- [請求項2] 前記第1操作部は使用者の一方の手で操作され、前記第2操作部は前記使用者の他方の手で操作され、それぞれが前記操作状態、又は前記非操作状態に切り替え自在であることを特徴とする請求項1に記載の電動台車。
- [請求項3] 前記制御部は、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給がされている状態で、前記第1操作部、及び前記第2操作部を前記非操作状態に切り替えと、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給を停止することを特徴とする請求項2に記載の電動台車。
- [請求項4] 前記制御部は、
一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる第1接点、第2接点、第3接点、第4接点、第5接点、第6接点、第7接点、及び第8接点と、
前記電源部から電力が供給される第1導電路と、

前記第 1 導電路より低電位である第 2 導電路と、

通電された通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を非導通状態に切り替える第 1 コイルと、

通電された通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を非導通状態に切り替える第 2 コイルと、

前記第 1 接点及び前記第 5 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 1 接点及び前記第 5 接点の他方の端子と前記第 3 接点の一方の端子とが接続され、前記第 3 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 1 コイルが介在する第 3 導電路と、

前記第 4 接点及び前記第 7 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 4 接点及び前記第 7 接点の他方の端子と前記第 2 接点の一方の端子とが接続され、前記第 2 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 2 コイルが介在する第 4 導電路と、

前記第 6 接点及び前記第 8 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子が接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記駆動ユニットが介在する第 5 導電路と、

を有していることを特徴とする請求項 3 に記載の電動台車。

[請求項 5]

前記第 1 操作部は、前記第 1 操作部を前記操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、前記第 1 操作部を前記非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる前記第 1 接点及び前記第 2 接点を有し、

前記第 2 操作部は、前記第 2 操作部を前記操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、前記第 2 操作部を前記非操作状態に切り替えると、共に一方の端

子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる前記第 3 接点及び前記第 4 接点を有し、

前記制御部は、

一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる前記第 5 接点及び前記第 6 接点、及び通電された通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を非導通状態に切り替える前記第 1 コイルを具備した第 1 リレー部と、

一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる前記第 7 接点及び前記第 8 接点、及び通電された通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を非導通状態に切り替える前記第 2 コイルを具備した第 2 リレー部と、

を有していることを特徴とする請求項 4 に記載の電動台車。

[請求項6]

前記制御部は、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給がされている状態で、前記第 1 操作部、及び前記第 2 操作部を前記非操作状態に切り替えると、前記電源部から前記駆動ユニットへの電力の供給を停止することを特徴とする請求項 1 に記載の電動台車。

[請求項7]

前記制御部は、

一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる第 1 接点、第 2 接点、第 3 接点、第 4 接点、第 5 接点、第 6 接点、第 7 接点、及び第 8 接点と、

前記電源部から電力が供給される第 1 導電路と、

前記第 1 導電路より低電位である第 2 導電路と、

通電された通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を導

通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を非導通状態に切り替える第 1 コイルと、

通電された通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 7 接点及び前記第 8 接点を非導通状態に切り替える第 2 コイルと、

前記第 1 接点及び前記第 5 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 1 接点及び前記第 5 接点の他方の端子と前記第 3 接点の一方の端子とが接続され、前記第 3 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 1 コイルが介在する第 3 導電路と、

前記第 4 接点及び前記第 7 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 4 接点及び前記第 7 接点の他方の端子と前記第 2 接点の一方の端子とが接続され、前記第 2 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 2 コイルが介在する第 4 導電路と、

前記第 6 接点及び前記第 8 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子が接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記駆動ユニットが介在する第 5 導電路と、

を有していることを特徴とする請求項 6 に記載の電動台車。

[請求項 8]

前記制御部は、

一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる第 1 接点、第 2 接点、第 3 接点、第 4 接点、第 5 接点、第 6 接点、第 7 接点、及び第 8 接点と、

前記電源部から電力が供給される第 1 導電路と、

前記第 1 導電路より低電位である第 2 導電路と、

通電された通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第 5 接点及び前記第 6 接点を非導通状態に切り替える第 1 コイルと、

通電された通電状態になると、前記第7接点及び前記第8接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第7接点及び前記第8接点を非導通状態に切り替える第2コイルと、

前記第1接点及び前記第5接点の一方の端子が前記第1導電路に接続され、前記第1接点及び前記第5接点の他方の端子と前記第3接点の一方の端子とが接続され、前記第3接点の他方の端子と前記第2導電路との間に前記第1コイルが介在する第3導電路と、

前記第4接点及び前記第7接点の一方の端子が前記第1導電路に接続され、前記第4接点及び前記第7接点の他方の端子と前記第2接点の一方の端子とが接続され、前記第2接点の他方の端子と前記第2導電路との間に前記第2コイルが介在する第4導電路と、

前記第6接点及び前記第8接点の一方の端子が前記第1導電路に接続され、前記第6接点及び前記第8接点の他方の端子が接続され、前記第6接点及び前記第8接点の他方の端子と前記第2導電路との間に前記駆動ユニットが介在する第5導電路と、

を有していることを特徴とする請求項2に記載の電動台車。

[請求項9]

前記制御部は、

一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる第1接点、第2接点、第3接点、第4接点、第5接点、第6接点、第7接点、及び第8接点と、

前記電源部から電力が供給される第1導電路と、

前記第1導電路より低電位である第2導電路と、

通電された通電状態になると、前記第5接点及び前記第6接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第5接点及び前記第6接点を非導通状態に切り替える第1コイルと、

通電された通電状態になると、前記第7接点及び前記第8接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第

7 接点及び前記第 8 接点を非導通状態に切り替える第 2 コイルと、

前記第 1 接点及び前記第 5 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 1 接点及び前記第 5 接点の他方の端子と前記第 3 接点の一方の端子とが接続され、前記第 3 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 1 コイルが介在する第 3 導電路と、

前記第 4 接点及び前記第 7 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 4 接点及び前記第 7 接点の他方の端子と前記第 2 接点の一方の端子とが接続され、前記第 2 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記第 2 コイルが介在する第 4 導電路と、

前記第 6 接点及び前記第 8 接点の一方の端子が前記第 1 導電路に接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子が接続され、前記第 6 接点及び前記第 8 接点の他方の端子と前記第 2 導電路との間に前記駆動ユニットが介在する第 5 導電路と、

を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の電動台車。

[請求項10]

前記第 1 操作部は、前記第 1 操作部を前記操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、前記第 1 操作部を前記非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる前記第 1 接点及び前記第 2 接点を有し、

前記第 2 操作部は、前記第 2 操作部を前記操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態に切り替わり、前記第 2 操作部を前記非操作状態に切り替えると、共に一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に切り替わる前記第 3 接点及び前記第 4 接点を有し、

前記制御部は、

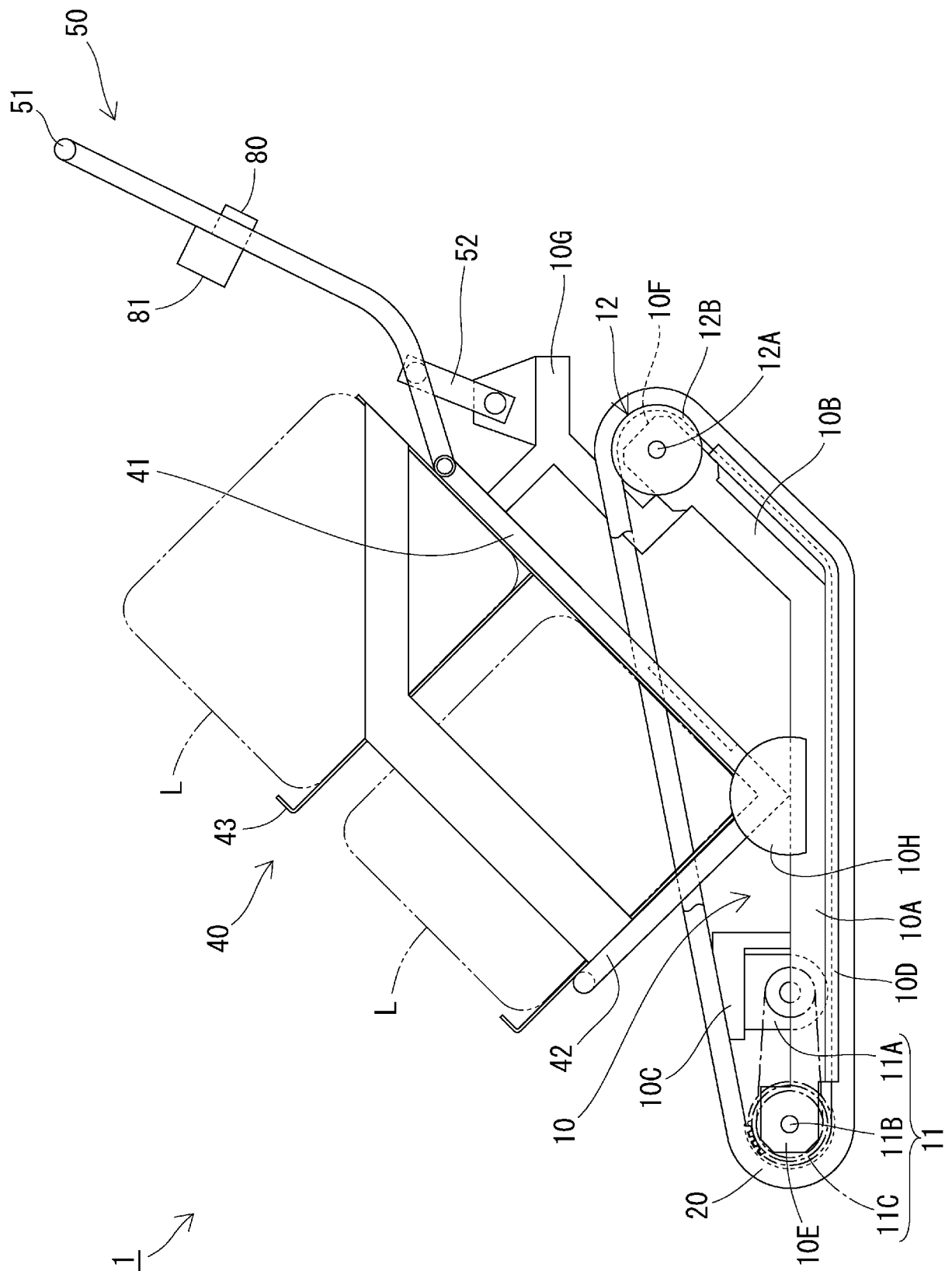
一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる前記第 5 接点及び前記第 6 接点、及び通電された通電状態になると、前記

第5接点及び前記第6接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第5接点及び前記第6接点を非導通状態に切り替える前記第1コイルを具備した第1リレー部と、

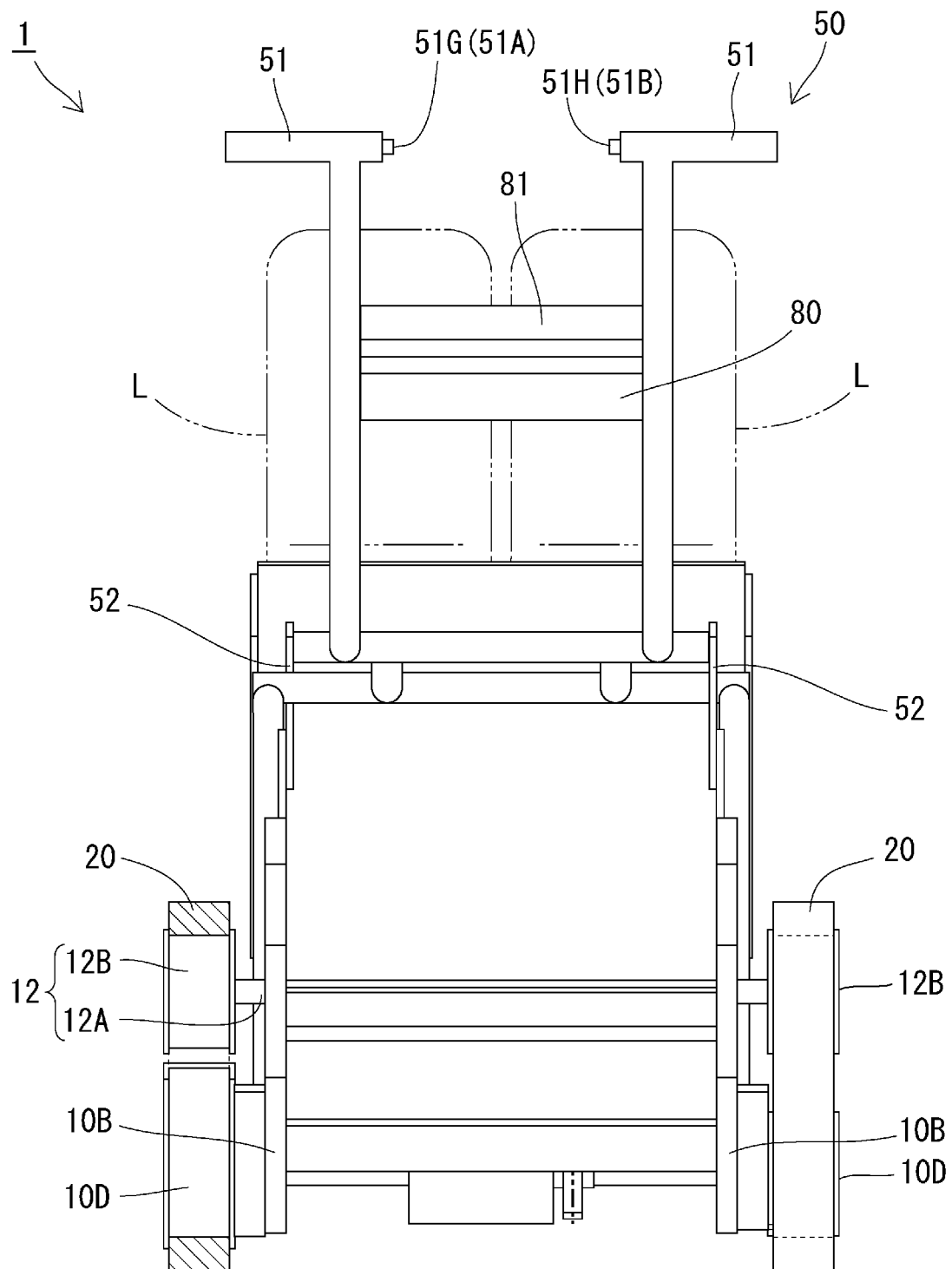
一方の端子と他方の端子との間を導通する導通状態、又は一方の端子と他方の端子との間を導通しない非導通状態に共に切り替わる前記第7接点及び前記第8接点、及び通電された通電状態になると、前記第7接点及び前記第8接点を導通状態に切り替えて、通電が停止された非通電状態になると、前記第7接点及び前記第8接点を非導通状態に切り替える前記第2コイルを具備した第2リレー部と、

を有していることを特徴とする請求項9に記載の電動台車。

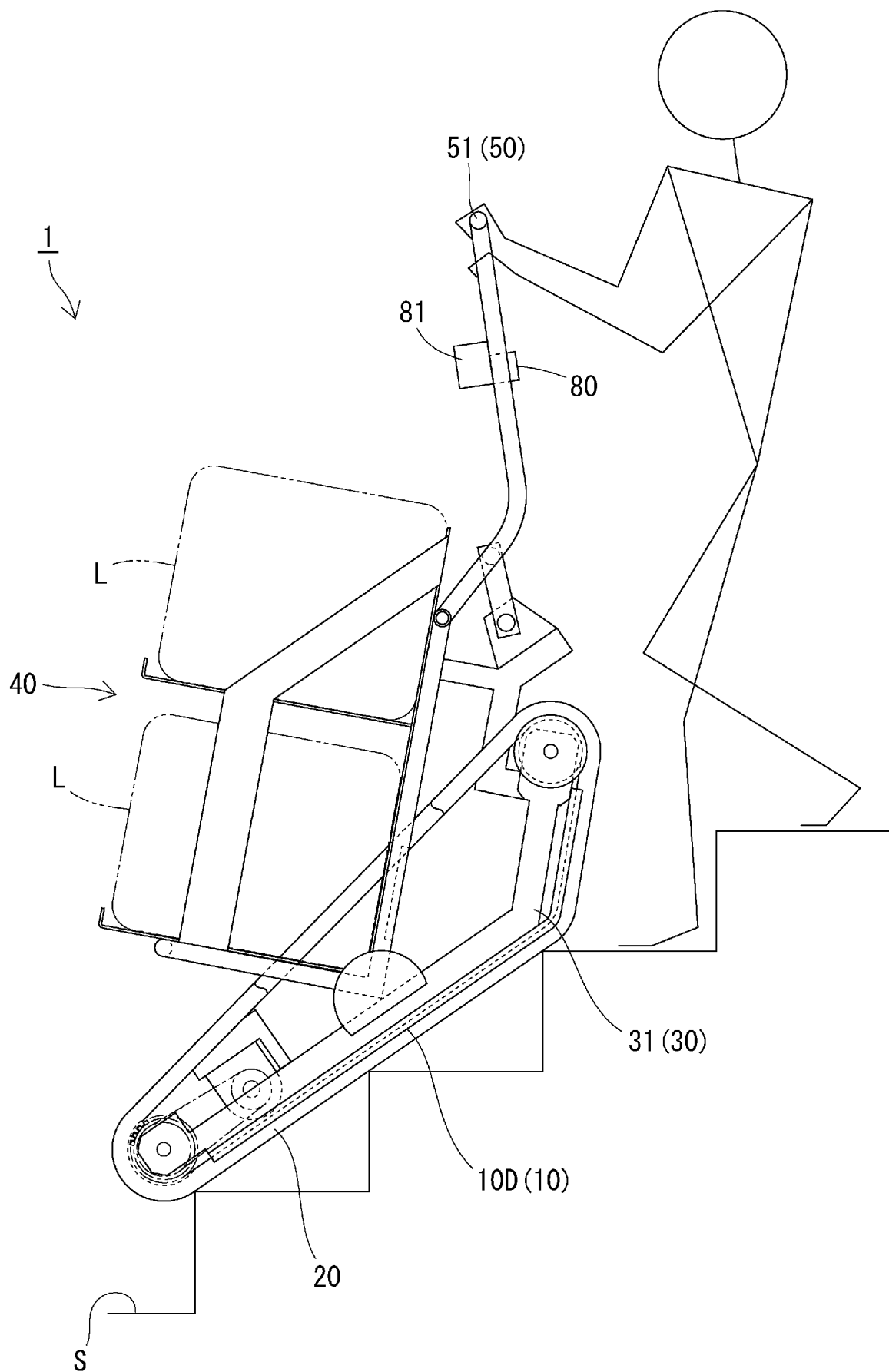
[図1]



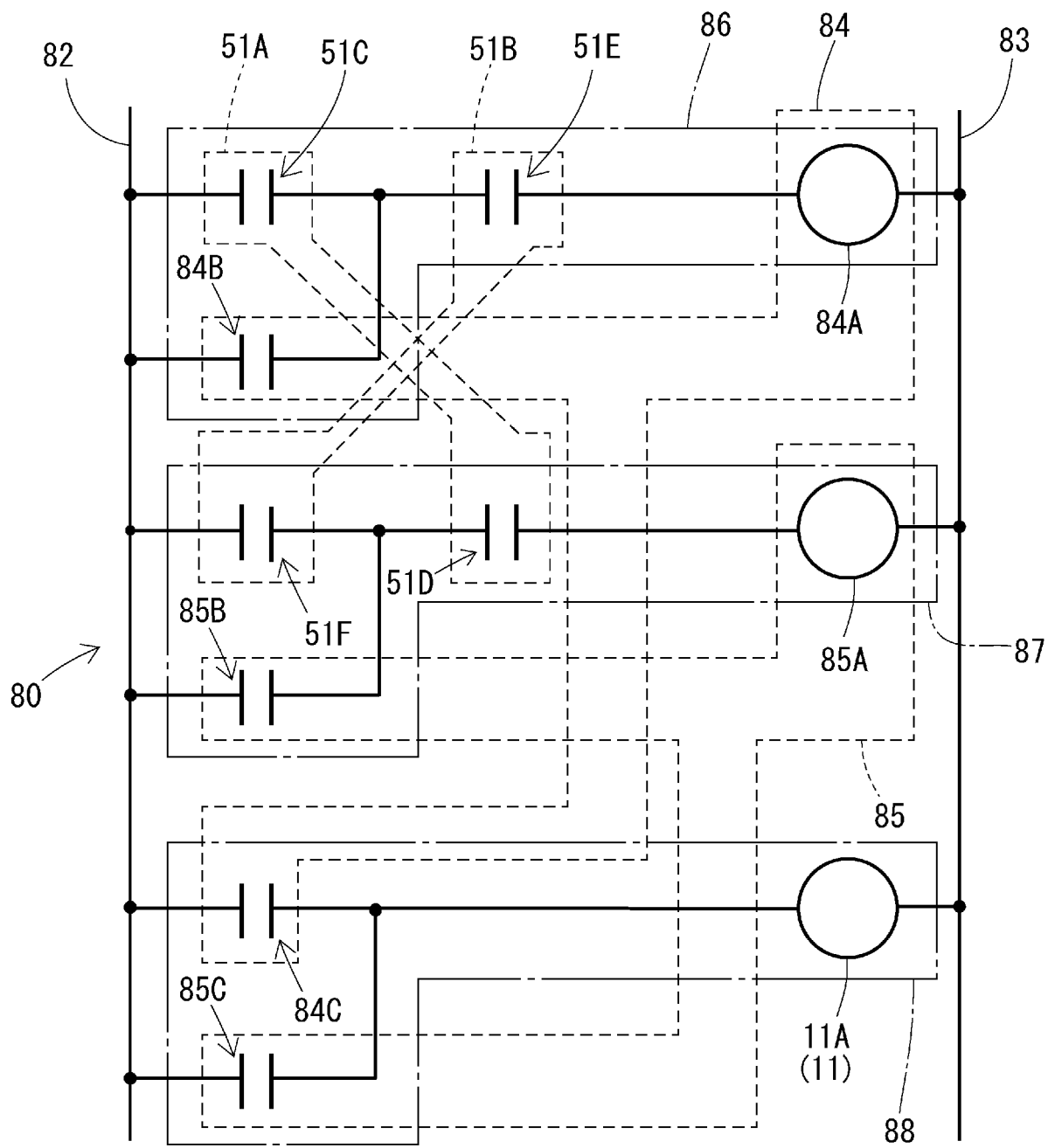
[図3]



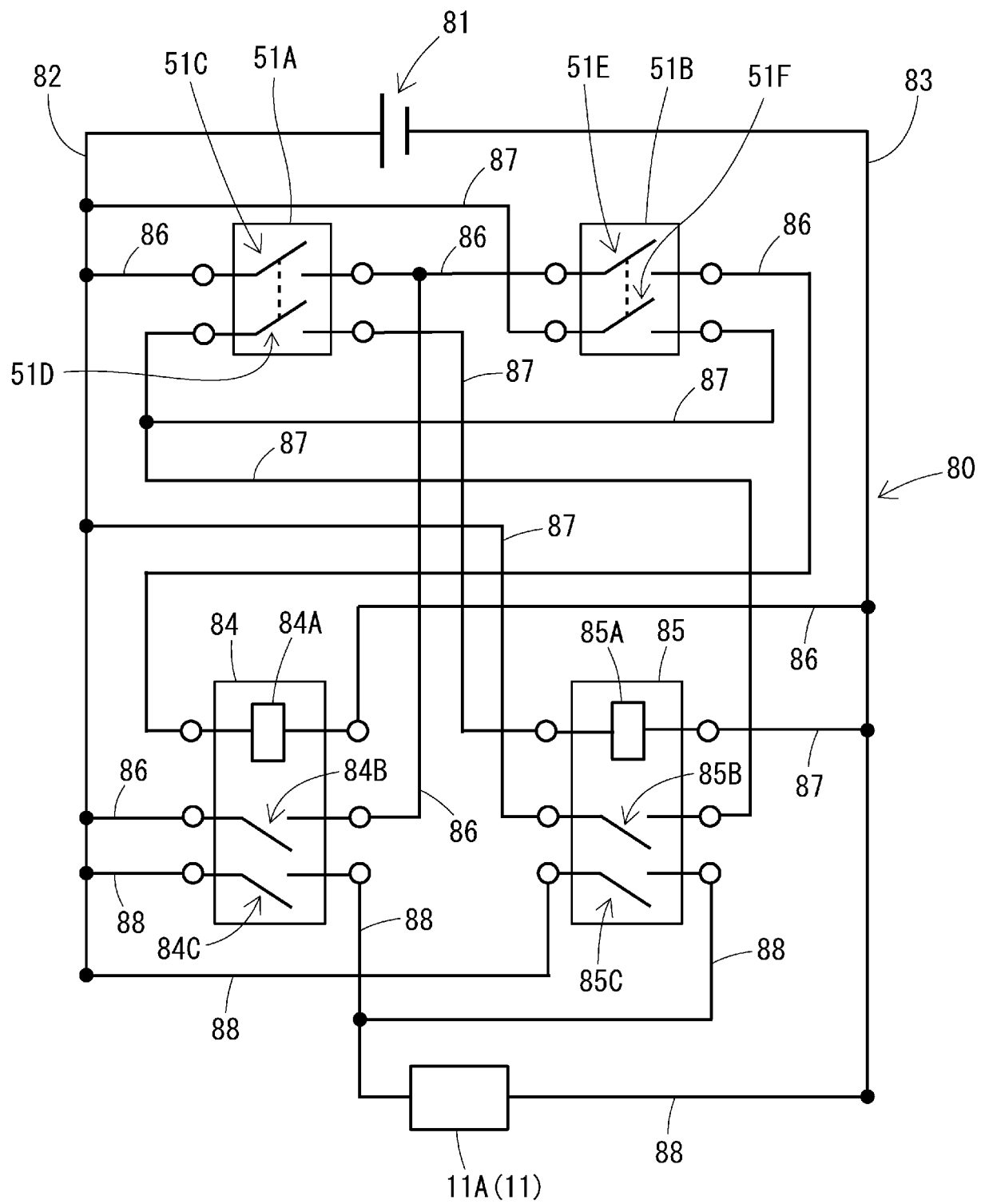
[図4]



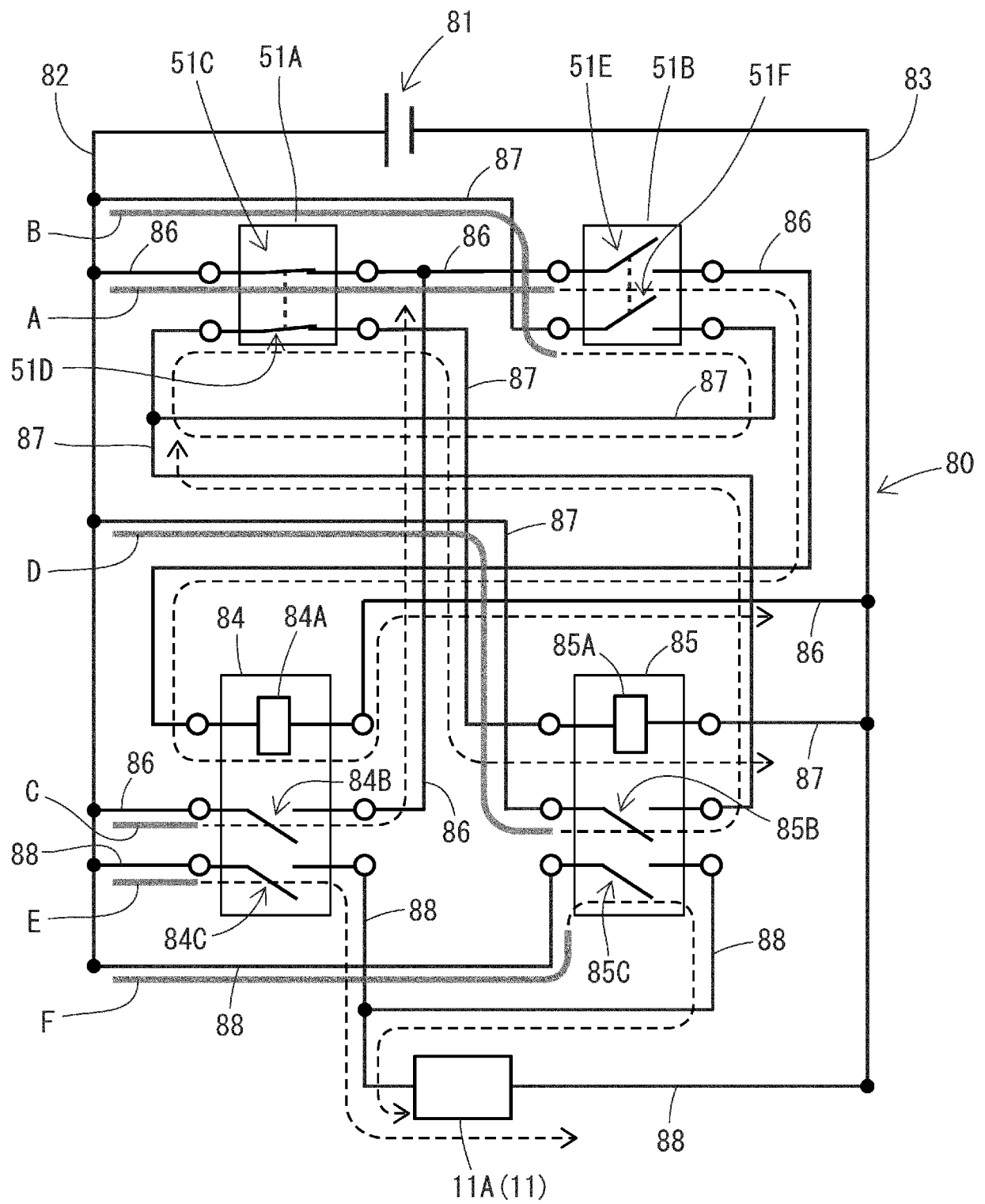
[図5]



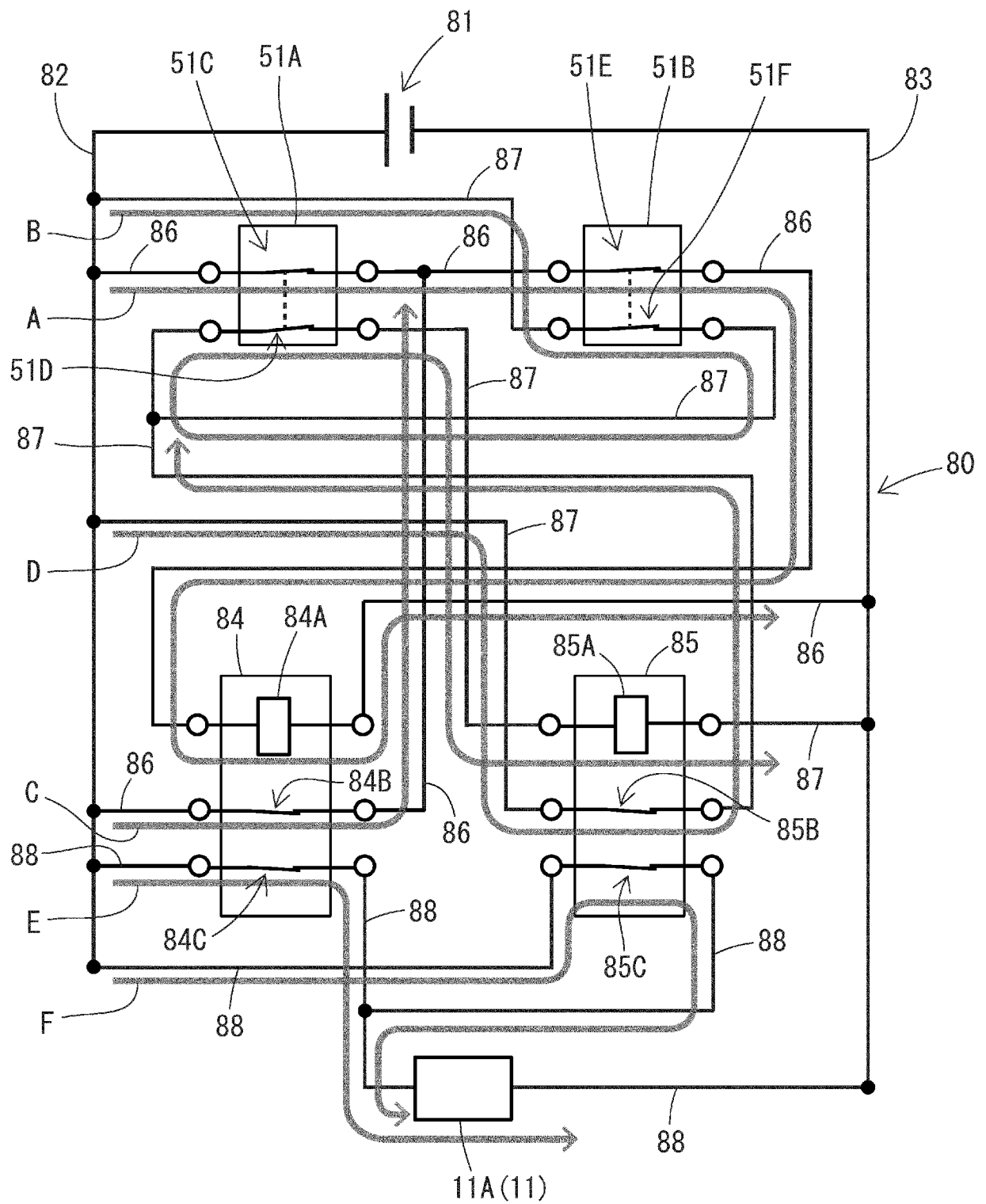
[図6]



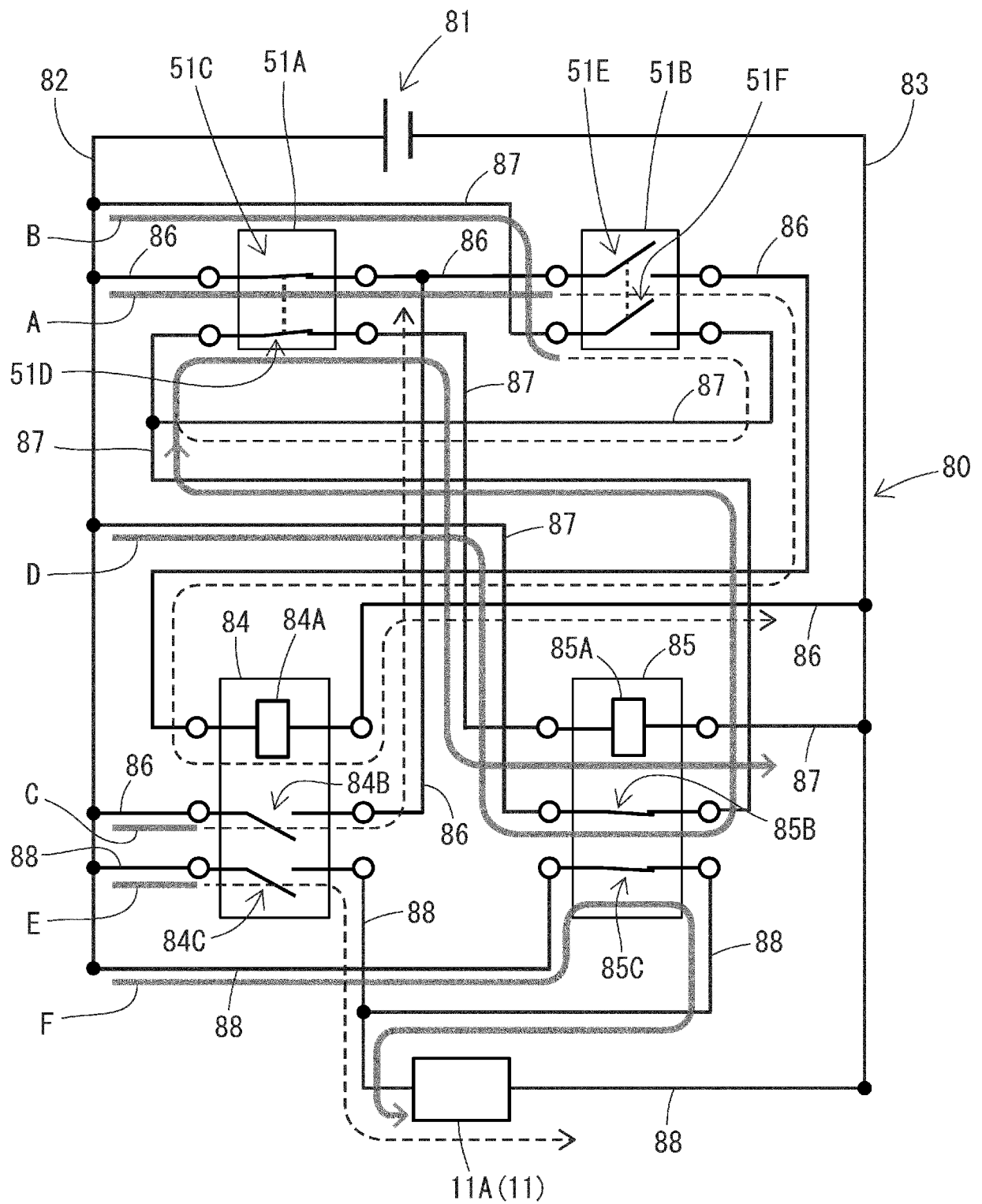
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62B5/02 (2006.01) i, B62D55/075 (2006.01) i

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)

Int.Cl. B62B1/00-5/08, B62D55/075

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	JP 2004-194844 A (PARAMOUNT BED CO., LTD.) 15 July 2004, paragraphs [0025]-[0045], fig. 1-2, 8-13 (Family: none)	1-3, 6 4-5, 7-10
A	JP 2012-65402 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 29 March 2012 (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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	

Date of the actual completion of the international search
17 May 2018 (17.05.2018)

Date of mailing of the international search report
29 May 2018 (29.05.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62B5/02(2006.01)i, B62D55/075(2006.01)i

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））

Int.Cl. B62B1/00-5/08, B62D55/075

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2004-194844 A（パラマウントベッド株式会社）2004.07.15, 段落 0025-0045, 図 1-2, 8-13	1-3, 6
A	（ファミリーなし）	4-5, 7-10
A	JP 2012-65402 A（カヤバ工業株式会社）2012.03.29, （ファミリーなし）	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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矛盾するものではなく、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

17.05.2018

国際調査報告の発送日

29.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

林 政道

3D

3729

電話番号 03-3581-1101 内線 3341