

(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10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

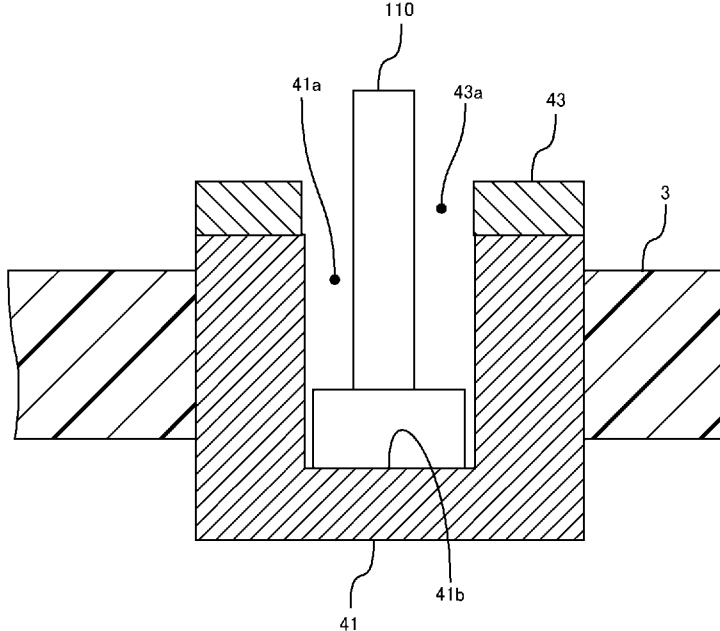
WO 2024/201800 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 5/22 (2006.01) *H01R 9/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/012861
- (22) 国際出願日: 2023年3月29日(29.03.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 黒木 渉 (KUROKI Wataru); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人にじいる特許事務所 (SEVEN COLOR PATENT FIRM); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町1丁目26 ラシーヌ神田ビル5F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: TERMINAL BLOCK AND MOTOR DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 端子台及びモータ駆動装置

図 4



(57) Abstract: The motor drive device according to the present disclosure has a terminal block for connecting a wiring member wired inside the motor drive device and a wiring member wired outside the motor drive device to each other. The terminal block has at least one terminal part. The terminal part has a first contact surface with which a conductive part of the wiring member wired outside of the motor drive device is brought into contact. Moreover, the terminal part has a second contact surface with which an inspection probe for conductivity inspection is brought into contact. The first

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))

contact surface and the second contact surface are electrically conductive with each other and are provided at positions different from each other in the terminal part.

(57) 要約: 本開示に係るモータ駆動装置は、モータ駆動装置の内部に配線された配線部材とモータ駆動装置の外部に配線された配線部材とを接続するための端子台を有する。端子台は、少なくとも一つの端子部を有する。端子部は、モータ駆動装置の外部に配線された配線部材の導電部が接触される第1接触面を有する。また、端子部は、導通検査用の検査プローブが接触される第2接触面を有する。これら第1接触面と第2接触面とは電氣的に導通しており、端子部において互いに異なる位置に設けられる。

明 細 書

発明の名称： 端子台及びモータ駆動装置

技術分野

[0001] 本開示は、端子台及び端子台を有するモータ駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、高電圧・大電流を必要とするモータ駆動装置などに装備されている端子台が知られている（例えば、特許文献1）。端子台には、外部に配線されているケーブル、ショートバーなどの配線部材と、装置内部の配線部材とを電氣的に接続するための接続端子が装備されている。このような端子台を備えるモータ駆動装置の製造工程では、接続端子と装置内部の電気部品との間の導通状態を確認するための導通検査が実施されている。導通検査では、検査効率の観点から、接続端子に対してケーブルを取り付けるのではなく、接続端子の端子ネジのネジ頭などの導電性を有する端子部分に検査プローブが押し付けられ、導通状態が検査されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-252927号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、検査プローブと端子部分との間の接触状態が不安定な場合、検査プローブが接触する端子部分が過度に加熱され、また、端子部分に火花放電が生じてしまい、端子部分に火花放電痕などの傷がついてしまうことがある。このような端子部分の傷は、装置の外観を損ねるだけでなく、端子部分の接触抵抗を増加させてしまうため、導通検査後に、検査プローブの接触した端子部分への傷の有無の確認作業が必要であり、端子部分に傷がある端子台は、新しい端子台と交換しなければならなかった。そのため、導通検査にかかる手間を省力化する技術の提案が望まれている。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示に係るモータ駆動装置は端子台を有する。端子台は、少なくとも一つの端子部を有する。端子部は、配線部材の導電部が接触される第1接触面と、検査プローブが接触される第2接触面とを有する。第1接触面と第2接触面とは電氣的に導通し、互いに異なる位置に設けられる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、本実施形態に係るモータ駆動装置の外観を示す斜視図である。
[図2]図2は、図1の端子台の一例を示す縦断面図である。
[図3]図3は、図2の端子部の一例を示す縦断面図である。
[図4]図4は、図3の端子部の第2接触面を示す図である。
[図5]図5は、図2の端子部の第1変形例を示す縦断面図である。
[図6]図6は、図5の端子部の第2接触面の第1例を示す図である。
[図7]図7は、図5の端子部の第2接触面の第2例を示す図である。
[図8]図8は、図5の端子部の第2接触面の第3例を示す図である。
[図9]図9は、図2の端子部の第2変形例を示す縦断面図である。
[図10]図10は、図9の端子部の第2接触面の第1例を示す図である。
[図11]図11は、図9の端子部の第2接触面の第2例を示す図である。
[図12]図12は、図9の端子部の第2接触面の第3例を示す図である。
[図13]図13は、第2実施形態に係るモータ駆動装置の外観を示す斜視図である。
[図14]図14は、図13の端子台の一例を示す縦断面図である。
[図15]図15は、図14の端子部の第2接触面の第1例を示す図である。
[図16]図16は、図14の端子部の第2接触面の第2例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0007] 本実施形態に係るモータ駆動装置は、ロボット装置、射出成形機、工作機械、旋盤加工機などに搭載されたモータを駆動するためのものである。例えば、モータ駆動装置は、交流電源から供給された交流電力を整流器にて直流電力に変換し、さらにインバータにより交流電力に変換して、この交流電力

をモータ駆動電力としてモータに供給することができる。

[0008] 本実施形態に係るモータ駆動装置は交流電力の入出力部として機能する端子台を有する。端子台は、モータ駆動装置の筐体の内部の配線部材とモータ駆動装置の筐体の外部の配線部材とを電氣的に接続するための端子部を有する。モータ駆動装置の筐体の内部の配線部材とは、モータ駆動装置の筐体の内部に收容されている電気部品、電子部品、及びケーブルなどを含む。モータ駆動装置の筐体の外部の配線部材とは、モータ駆動装置の外部に配線されているケーブル、ショートバーなどを含む。本実施形態に係るモータ駆動装置は、モータ駆動装置の筐体の外部の配線部材の導電部が接触される端子部の接触面（第1接触面）と、導通検査に用いられるプローブが接触される端子部の接触面（第2接触面）とが電氣的に導通し、且つ、互いに異なる位置に設けられた端子部を有することを特徴としたものである。

[0009] 以下、図面を参照しながら第1、第2実施形態に係るモータ駆動装置を説明する。以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

[0010] 以下、図1乃至図4を参照して第1実施形態に係るモータ駆動装置を説明する。図1は、第1実施形態に係るモータ駆動装置1の外観を示す斜視図である。図1に示すように、第1実施形態に係るモータ駆動装置1は端子台2を有する。端子台2は、モータ駆動装置1の筐体10にネジなどの締結部材によって取り付けられている。例えば、ロボットアームに取り付けられたエンドエフェクタ100の昇降動作により、エンドエフェクタ100の検査プローブ110を端子台2の表面の端子部に接触させることができる。

[0011] 図1の端子台2の一例を示す縦断面図である。図2に示すように、端子台2は、非導電性の端子台座3と、端子台座3に保持される少なくとも1つ、ここでは3つの端子部4と、を有する。3つの端子部4は相互に電氣的に分離するように端子台座3に保持されている。モータ駆動装置1に端子台2を組み込んだ状態で、導通検査に用いる検査プローブ110が、端子部4の表面にあけられたネジ孔41aに挿通できるように、端子部4の表面側がモータ

タ駆動装置 1 の筐体 10 の外部に露出している。

[0012] 図 3 は、図 2 の端子部 4 を示す縦断面図である。図 3 に示すように、端子部 4 は、ネジ孔 41a を有するネジ台座 41 と、ネジ孔 41a に挿抜される端子ネジ 45 と、ネジ台座 41 の表面に配置される導電性を有する板（導電板）43 と、を有する。導電板 43 には、端子ネジ 45 を挿通できるように、ネジ孔 41a に連続する貫通孔 43a があけられている。ネジ台座 41 は導電性を有し、導電板 43 と導通状態である。導電板 43 又はネジ台座 41 は、モータ駆動装置 1 の筐体 10 の内部の配線部材の導電部が電氣的に接続される接続構造（図示しない）を有する。この接続構造を介して、モータ駆動装置 1 の筐体 10 の内部の配線部材は、導電板 43 に直接的に又は、ネジ台座 41 を介して間接的に電氣的に接続される。一方、モータ駆動装置 1 の外部の配線部材の導電部は、端子ネジ 45 がネジ孔 41a にネジ締めされることで、端子ネジ 45 のネジ頭と導電板 43 との間に挟着され、導電板 43 に接続される。かくして、モータ駆動装置 1 の筐体 10 の外部の配線部材と、筐体 10 の内部の配線部材とが端子部 4 を介して電氣的に接続される。導電板 43 の貫通孔 43a の周囲の表面 43b は、モータ駆動装置 1 の外部の配線部材の導電部が接触される端子部 4 の第 1 接触面に対応する。

[0013] 図 4 は、図 3 の端子部 4 の第 2 接触面を示す図である。図 4 に示すように、検査プローブ 110 は、端子部 4 の表面側からネジ孔 41a に挿入され、ネジ孔 41a の底面 41b に接触される。典型的には、先端形状がフラットな検査プローブ 110 が安定的に面接触できるように、ネジ孔 41a の底面 41b は凹凸がない平坦に構成される。ネジ孔 41a の底面 41b は、検査プローブ 110 が接触する第 2 接触面に対応する。

[0014] 第 1 実施形態に係るモータ駆動装置 1 によれば、モータ駆動装置 1 の外部の配線部材の導電部が接触される第 1 接触面（導電板 43 の表面 43b）と検査プローブ 110 が接触される第 2 接触面（ネジ孔 41a の底面 41b）とが異なる位置となるように端子部 4 を構成することによって、検査プローブ 110 と第 2 接触面との間に火花放電が生じ、第 2 接触面に火花放電の痕

の残ってしまっても、モータ駆動装置 1 の外部の配線部材の導電部と第 1 接触面との間の接触抵抗を変化させないようにすることができる。

[0015] また、図 4 に示すように、検査プローブ 110 が接触される第 2 接触面をネジ孔 41a の底面 41b とすることで、万が一、検査プローブ 110 とネジ孔 41a の底面 41b との間に火花放電が発生しても、火花放電の痕はネジ孔 41a の底面 41b に残るだけであるため、外観を損ねにくい。また、モータ駆動装置 1 を使用する状態では、ネジ孔 41a に端子ネジ 45 が締結されるため、端子ネジ 45 によって火花放電の痕をさらに目立たなくすることができる。また、検査プローブ 110 が接触されるネジ孔 41a の底面 41b は、端子ネジ 45 が接触する箇所ではないため、火花放電の痕がネジ孔 41a の底面 41b に残ってしまっても、端子ネジ 45 とネジ台座 41 との間の接触抵抗を変化させることはない。

[0016] このように、第 1 実施形態に係るモータ駆動装置 1 によれば、万が一、導通検査時に検査プローブ 110 と端子部 4 との間に火花放電が生じて、火花放電の痕を目立たなくすることができ、また、外部の配線部材の導電部と端子部 4 との間の接触抵抗や、端子部 4 を構成する端子ネジ 45 とネジ台座 41 との間の接触抵抗を変化させないようにすることができる。それにより、火花放電が要因となる端子台 2 及びその構成部品の交換を回避できるため、これらの部品の交換や交換後の導通検査が不要となり、導通検査の検査時間の増加を抑えられる。また、火花放電の痕の有無を確認する必要がないため、火花放電の確認工程を設ける必要はなく、導通検査の検査時間を短縮することができ、省力化することができる。

[0017] 端子部の構造は図 3 に限定されない。以下、図 5、図 6 を参照して端子部の第 1 変形例を説明する。第 1 変形例に係る端子部 5 は、図 3 に示した端子部 4 と同様に、端子台座 3 に保持され、モータ駆動装置 1 の筐体 10 の外部の配線部材と筐体 10 の内部の配線部材とを電氣的に接続可能に構成されている。第 1 変形例に係る端子部 5 によれば、第 1 実施形態に係る端子部 4 と同様の効果を奏する。

[0018] 図5は、図2の端子部4の第1変形例を示す縦断面図である。図5に示すように、第1変形例に係る端子部5は、ネジ孔51aを有するネジ台座51と、ネジ孔51aに挿抜される端子ネジ55と、ネジ台座51の表面に配置される導電性を有する板（導電板）53と、を有する。導電板53の貫通孔53aの周囲の表面53bは、モータ駆動装置1の外部の配線部材が接触される端子部5の第1接触面に対応する。導電板53には、端子ネジ55を挿通できるように、ネジ孔51aに連続する貫通孔53aがけられている。ネジ台座51は導電性を有し、導電板53と導通状態である。また、ネジ台座51の底面51bには、ネジ孔51aに連続する、ネジ台座51を貫通する貫通孔51cがけられている。典型的には貫通孔51cはネジ孔51aの直径よりも小さい直径を有する。

[0019] 図6は、図5の端子部5の第2接触面の第1例を示す図である。図6に示すように、検査プローブ110は端子部5の表面側からネジ孔51aに挿入され、ネジ孔51aと貫通孔51cとの間の段差であるネジ孔51aの底面51bに接触される。典型的には、先端形状がフラットな検査プローブ110が安定的に面接触できるように、ネジ孔51aの底面51bは凹凸がない平坦に構成される。ネジ孔51aの底面51bは、検査プローブ110が接触する第2接触面に対応する。

[0020] 図7は、図5の端子部5の第2接触面の第2例を示す図である。図7に示すように、検査プローブ120は、端子部5の表面側からネジ孔51a、貫通孔51cの順に挿入され、貫通孔51cの内周面51dに接触される。典型的には、先端形状が円柱状の検査プローブ120の外周面が安定的に接触できるように、貫通孔51cの内周面51dは凹凸がない平坦に構成される。貫通孔51cの内周面51dは、検査プローブ120が接触する第2接触面に対応する。

[0021] 図8は、図5の端子部5の第2接触面の第3例を示す図である。図8に示すように、検査プローブ130は、開閉自在の一对の棒状のプローブを有する。プローブの先端は互いに外向きに折り曲げられている。検査プローブ1

30は、一对のプロブが閉じた状態で、端子部5の表面側からネジ孔51a、貫通孔51cの順に挿通され（図8（a）、（b））、プロブの先端が貫通孔51cを通り抜けた位置で開かれ（図8（c））、一对のプロブが開いた状態で、端子部5の表面側に向かって戻される。それによって、図8（d）に示すように、検査プロブ130が有する一对のプロブの先端は、ネジ台座51の裏面51eに接触される。典型的には、検査プロブ130が安定的に接触できるように、ネジ台座51の裏面51eは凹凸がない平坦に構成される。このように、ネジ台座51の貫通孔51cの周囲の裏面51eは、検査プロブ130が接触する第2接触面に対応する。

[0022] 端子部の構造は図3に限定されない。以下、図9乃至図12を参照して端子部の第2変形例を説明する。第2変形例に係る端子部6は、図3に示した端子部4と同様に、端子台座3に保持され、モータ駆動装置1の筐体10の外部の配線部材と筐体10の内部の配線部材とを電氣的に接続可能に構成されている。第2変形例に係る端子部6によれば、第1実施形態に係る端子部4と同様の効果を奏する。

[0023] 図9は、図2の端子部4の第2変形例を示す縦断面図である。図9に示すように、端子部6は、ネジ孔63aを有する端子金具63と、ネジ孔63aに挿抜される端子ネジ65と、端子金具63を保持する非導電性の金具台座61と、を有する。端子金具63は、ネジ孔63aを有する板状の天板631と、天板631から連続する一对の側板632とからなる、U字形の金具である。端子金具63は、その側板632が金具台座61に対して表面側に突出するように、金具台座61に保持される。端子金具63は、モータ駆動装置1の筐体10の内部の配線部材の導電部が電氣的に接続される接続構造（図示しない）を有する。この接続構造を介して、モータ駆動装置1の筐体10の内部の配線部材は、端子金具63に直接的に電氣的に接続される。一方、モータ駆動装置1の外部10の配線部材の導電部は、端子ネジ65がネジ孔63aにネジ締めされることで、端子ネジ65のネジ頭と端子金具63の天板631との間に挟着され、端子金具63に接続される。かくして、モ

ータ駆動装置 1 の筐体 10 の外部の配線部材と、筐体 10 の内部の配線部材とが端子部 6 を介して電氣的に接続される。端子金具 63 の天板 631 の表面 63b は、モータ駆動装置 1 の外部の配線部材の導電部が接触される端子部 6 の第 1 接触面に対応する。

[0024] 図 10 は、図 9 の端子部 6 の第 2 接触面の第 1 例を示す図である。図 10 に示すように、検査プローブ 110 は、端子部 6 の側方から、端子金具 63 の側板 632 の外周面 63b に接触される。典型的には、先端形状がフラットな検査プローブ 110 が安定的に面接触できるように、端子金具 63 の側板 632 の外周面 63b は凹凸がない平坦に構成される。端子金具 63 の側板 632 の外周面 63b は、検査プローブ 110 が接触する第 2 接触面に対応する。

[0025] 図 11 は、図 9 の端子部 6 の第 2 接触面の第 2 例を示す図である。図 11 に示すように、先端形状がクリップ形状の検査プローブ 140 が端子金具 63 を挟むように接触される。典型的には、検査プローブ 140 が安定的に面接触できるように、端子金具 63 の側板 632 の外周面 63b は凹凸がない平坦に構成される。端子金具 63 の側板 632 の外周面 63b は、検査プローブ 140 が接触する第 2 接触面に対応する。

[0026] 図 12 は、図 9 の端子部 6 の第 2 接触面の第 3 例を示す図である。図 12 に示すように、検査プローブ 150 は端子部 6 の側方から、一对の側板 632 の間に挿入され、天板 631 の裏面 63c に接触される。典型的には、先端形状がフック状（鉤状）又は板状の検査プローブ 150 が安定的に接触できるように、天板 631 の裏面 63c は凹凸がない平坦に構成される。天板 631 の裏面 63c は、検査プローブ 150 が接触する第 2 接触面に対応する。

[0027] 端子台の構造は第 1 実施形態に限定されない。以下、図 13 乃至図 16 を参照して第 2 実施形態に係るモータ駆動装置 1' を説明する。第 2 実施形態に係るモータ駆動装置 1' は、第 1 実施形態に係るモータ駆動装置 1 と同一の端子部を有する。ここでは、第 2 実施形態に係るモータ駆動装置 1' は、

図5の端子部5と同一の端子部を有するものとし、端子部5の詳細説明は省略する。

[0028] 図13は、第2実施形態に係るモータ駆動装置1'の外観を示す斜視図である。図14は、図13の端子台2'の一例を示す縦断面図である。図13に示すように、第2実施形態に係るモータ駆動装置1'の端子台2'は、モータ駆動装置1'の筐体10'の側板にネジなどの締結部材によって取り付けられている。図13に示すように、端子台2'は、モータ駆動装置1'の筐体10'に取り付けた状態で、導通検査に用いる検査プローブ110が、端子台2'の裏側から端子台2'の端子部5に接触できるように構成される。具体的には、図14に示すように、端子台2'は、板状の端子台座3'と、端子台座3'に分離保持される複数の端子部5とを有する。複数の端子部5は、端子部5の表面側に配置された導電板53と、端子部5の裏面側に対応するネジ台座51の裏面とが端子台座3'の外部に露出するように端子台座3'に取り付けられている。導電板53の表面53bは、モータ駆動装置1'の外部の配線部材の導電部が接触される端子部5の第1接触面に対応する。

[0029] 図15は、図14の端子部5の第2接触面の第1例を示す図である。図15に示すように、検査プローブ110はモータ駆動装置1'の裏面側からアクセスし、ネジ台座51の裏面51eに接触される。典型的には、先端形状がフラットな検査プローブ110が安定的に面接触できるように、ネジ台座51の裏面51eは凹凸がない平坦に構成される。ネジ台座51の裏面51eは、検査プローブ110が接触する第2接触面に対応する。この場合、ネジ台座51の貫通孔51cは設けられていなくてもよい。

[0030] 図16は、図14の端子部5の第2接触面の第2例を示す図である。図16に示すように、検査プローブ120はモータ駆動装置1'の裏面側からアクセスし、ネジ台座51の貫通孔51cの内周面51dに接触される。典型的には、先端形状が円柱状の検査プローブ120が安定的に接触できるように、貫通孔51cの内周面51dは凹凸がない平坦に構成される。ネジ台座

51の貫通孔51cの内周面51dは、検査プローブ120が接触する第2接触面に対応する。

[0031] 第2実施形態に係るモータ駆動装置1'によれば、第1実施形態と同様の効果を奏する。すなわち、第2実施形態に係るモータ駆動装置1'によれば、万が一、導通検査時に検査プローブ110、120と端子部5との間に火花放電が生じて、火花放電の痕はネジ台座51の裏面51eやネジ台座51の貫通孔51cの内周面51dに残るだけであるため、通常使用状態においては目立たなくすることができ、また、外部の配線部材の導電部と端子部5との間の接触抵抗や、端子部5を構成する端子ネジ55とネジ台座51との間の接触抵抗を変化させないようにすることができる。それにより、火花放電が要因となる端子台2'及びその構成部品の交換を回避できるため、これらの部品の交換や交換後の導通検査は不要であり、導通検査の検査時間の増加を抑えられる。また、火花放電の痕の有無を確認する必要がないため、導通検査の検査時間を短縮することができる。

[0032] 第1、第2実施形態において、モータ駆動装置の外部の配線部材の導電部が接触される端子部の第1接触面と検査プローブが接触される端子部の第2接触面とが異なる位置となるように端子部を構成することが1つの重要な技術である。第1、第2実施形態では、第2接触面の変形例をいくつか説明した。しかしながら、第1接触面も、端子部の構造に応じた部分に設けることができ、導電板の表面に限定されない。

[0033] 例えば、端子部は、導電性を有するネジ台座が導電板を兼用する構成であってもよい。この場合、ネジ台座は、モータ駆動装置の筐体の内部の配線部材の導電部が電氣的に接続される接続構造（図示しない）を有する。この接続構造を介して、モータ駆動装置の筐体の内部の配線部材は、ネジ台座に直接的に電氣的に接続される。一方、モータ駆動装置の外部の配線部材の導電部は、端子ネジがネジ孔にネジ締めされることで、端子ネジのネジ頭とネジ台座との間に挟着され、ネジ台座に接続される。かくして、モータ駆動装置の筐体の外部の配線部材と、筐体の内部の配線部材とが端子部を介して電気

的に接続される。このように、ネジ台座が導電板を兼用する場合、ネジ台座の表面は、モータ駆動装置の外部の配線部材の導電部が接触される端子部の第1接触面に対応する。

[0034] 本実施形態に係るモータ駆動装置において、端子台が特徴的である。したがって、本実施形態に係るモータ駆動装置が備える端子台は、独立した部品として使用することができ、また、モータ駆動装置以外の装置に組み込んで使用することができる。このような場合においても、端子台は、本実施形態に係るモータ駆動装置と同様の効果を奏する。

[0035] 本実施形態および変形例に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記1)

モータ駆動装置1は端子台2を有する。端子台2は、少なくとも一つの端子部4を有する。端子部4は、配線部材の導電部が接触される第1接触面43bと、検査プローブが接触される第2接触面とを有する。第1接触面43bと第2接触面とは電氣的に導通し、互いに異なる位置に設けられる。

(付記2)

付記1に記載のモータ駆動装置1において、第2接触面は、検査プローブが外部からアクセス可能に露出する。

(付記3)

付記1又は付記2に記載のモータ駆動装置1において、第2接触面は平坦である。

(付記4)

付記1乃至付記3のいずれかに記載のモータ駆動装置1において、端子部4は、ネジ孔41aを有する導電性を有するネジ台座41を有し、第2接触面は、ネジ孔41aの底面41bである。

(付記5)

付記1乃至付記3のいずれかに記載のモータ駆動装置1において、端子部5は、ネジ孔51aを有する導電性を有するネジ台座51を有し、ネジ台座51の底面51bにはネジ台座51を貫通する貫通孔51cが明けられ、第

2 接触面は、貫通孔 5 1 c の内周面 5 1 d である。

(付記 6)

付記 1 乃至付記 3 のいずれかに記載のモータ駆動装置 1 において、端子部 5 は、表面にネジ孔 5 1 a を有する導電性を有するネジ台座 5 1 を有し、第 2 接触面は、ネジ台座 5 1 の裏面 5 1 e である。

(付記 7)

付記 1 乃至付記 3 のいずれかに記載のモータ駆動装置 1 において、端子部 6 は、ネジ孔 6 3 a を有する端子金具 6 3 と、ネジ孔 6 3 a に挿抜される端子ネジ 6 5 と、端子金具 6 3 を保持する非導電性の金具台座 6 1 と、を有する。端子金具 6 3 は、ネジ孔 6 3 a を有する天板 6 3 1 と天板 6 3 1 から連続する側板 6 3 2 とからなり、側板 6 3 2 が金具台座 6 1 に対して突出するように、金具台座 6 1 に保持され、第 2 接触面は、側板 6 3 2 の外周面 6 3 b である。

(付記 8)

付記 1 乃至付記 3 のいずれかに記載のモータ駆動装置 1 において、端子部 6 は、ネジ孔 6 3 a を有する端子金具 6 3 と、ネジ孔 6 3 a に挿抜される端子ネジ 6 5 と、端子金具 6 3 を保持する非導電性の金具台座 6 1 と、を有する。端子金具 6 3 は、ネジ孔 6 3 a を有する天板 6 3 1 と天板 6 3 1 から連続する側板 6 3 2 とからなり、天板 6 3 1 は金具台座 6 1 に対して表面側に離間する位置に配置され、第 2 接触面は、天板 6 3 1 の裏面 6 3 c である。

(付記 9)

端子台 2 は、少なくとも 1 つの端子部 4 と少なくとも 1 つの端子部 4 を分離保持する非導電性の端子台座 3 とを具備する。端子部 4 は、ネジ孔 4 1 a を有するネジ台座 4 1 と、ネジ孔 4 1 a に挿抜される端子ネジ 4 5 と、ネジ台座 4 1 の表面に配置される導電板 4 3 とを有する。ネジ台座 4 1 は、導電性を有している。ネジ台座 4 1 には、表面以外に平坦面を有し、平坦面は、検査プローブが外部からアクセス可能に露出する。

[0036] 本開示の実施形態について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、または、特許請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本発明の思想および趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除等が可能である。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。また、上述した実施形態の説明に数値又は数式が用いられている場合も同様である。

符号の説明

[0037] 1、1'…モータ駆動装置、2、2'…端子台、3、3'…端子台座、4、5、6…端子部、41、51…ネジ台座、41a、51a、63a…ネジ孔、41b、51b…ネジ孔の底面、43、53…導電板、43a、53a…貫通孔、43b、53b…導電板の表面、51c…貫通孔、51d…貫通孔の内周面、51e…ネジ台座の裏面、45、55、65…端子ネジ、61…金具台座、63…端子金具、631…天板、632…側板、63b…側板の外周面、63c…天板の裏面。

請求の範囲

- [請求項1] 端子台を有するモータ駆動装置であって、
 前記端子台は、少なくとも一つの端子部を有し、
 前記端子部は、配線部材の導電部が接触される第1接触面と、検査
 プローブが接触される第2接触面とを有し、前記第1接触面と前記第
 2接触面とは電氣的に導通し、互いに異なる位置に設けられる、モータ
 駆動装置。
- [請求項2] 前記第2接触面は、前記検査プローブが外部からアクセス可能に露
 出する、
 請求項1記載のモータ駆動装置。
- [請求項3] 前記第2接触面は平坦である、請求項1又は請求項2に記載のモータ
 駆動装置。
- [請求項4] 前記端子部は、
 ネジ孔があけられた導電性を有するネジ台座を有し、
 前記第2接触面は、前記ネジ孔の底面である、
 請求項1乃至3のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。
- [請求項5] 前記端子部は、
 ネジ孔があけられた導電性を有するネジ台座を有し、
 前記ネジ台座の底面には前記ネジ台座を貫通する貫通孔があけられ
 、
 前記第2接触面は、前記貫通孔の内周面である、
 請求項1乃至3のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。
- [請求項6] 前記端子部は、
 表面にネジ孔があけられた導電性を有するネジ台座を有し、
 前記第2接触面は、前記ネジ台座の裏面である、
 請求項1乃至3のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。
- [請求項7] 前記端子部は、
 ネジ孔を有する端子金具と、

前記ネジ孔に挿抜される端子ネジと、
前記端子金具を保持する非導電性の金具台座と、を有し、
前記端子金具は、前記ネジ孔を有する天板と前記天板から連続する側板とからなり、前記側板が前記金具台座に対して突出するように、前記金具台座に保持され、
前記第2接触面は、前記側板の外周面である、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。

[請求項8]

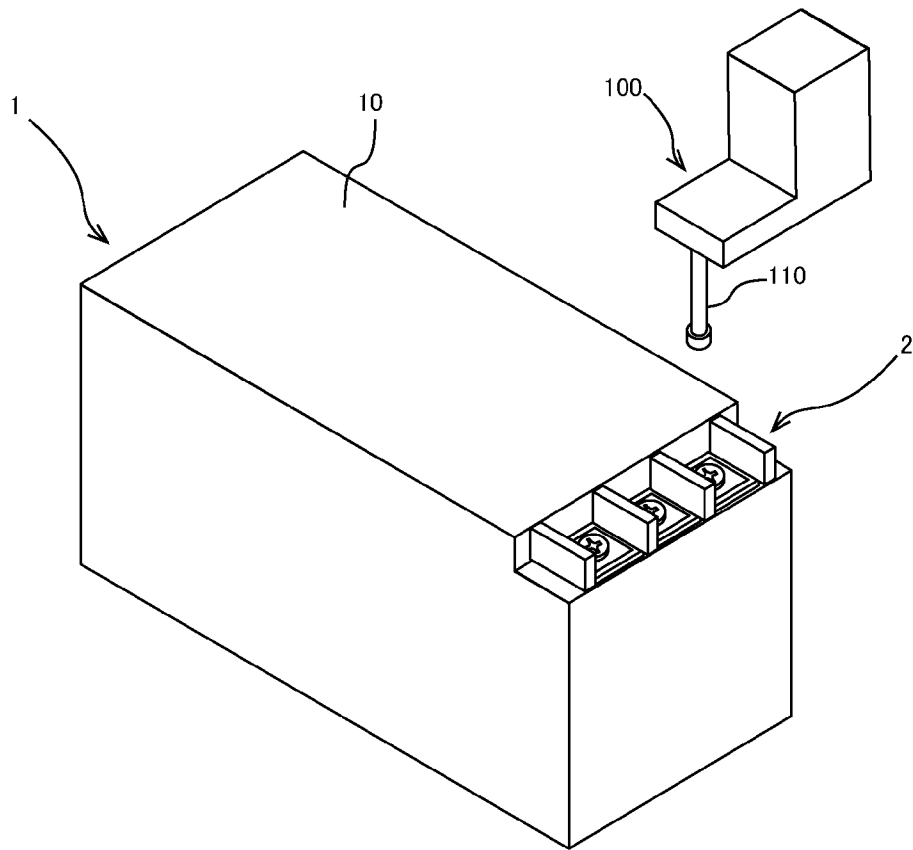
前記端子部は、
ネジ孔を有する端子金具と、
前記ネジ孔に挿抜される端子ネジと、
前記端子金具を保持する非導電性の金具台座と、を有し、
前記端子金具は、前記ネジ孔を有する天板と前記天板から連続する側板とからなり、前記天板は前記金具台座に対して離間する位置に配置され、
前記第2接触面は、前記天板の裏面である、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。

[請求項9]

少なくとも1つの端子部と、
前記少なくとも1つの端子部を分離保持する非導電性の端子台座と、を具備し、
前記端子部は、
ネジ孔を有するネジ台座と、
前記ネジ孔に挿抜される端子ネジと、
前記ネジ台座の表面に配置される導電板と、を有し、
前記ネジ台座は、導電性を有しており、
前記ネジ台座には、前記表面以外に平坦面を有し、
前記平坦面は、検査プローブが外部からアクセス可能に露出する、端子台。

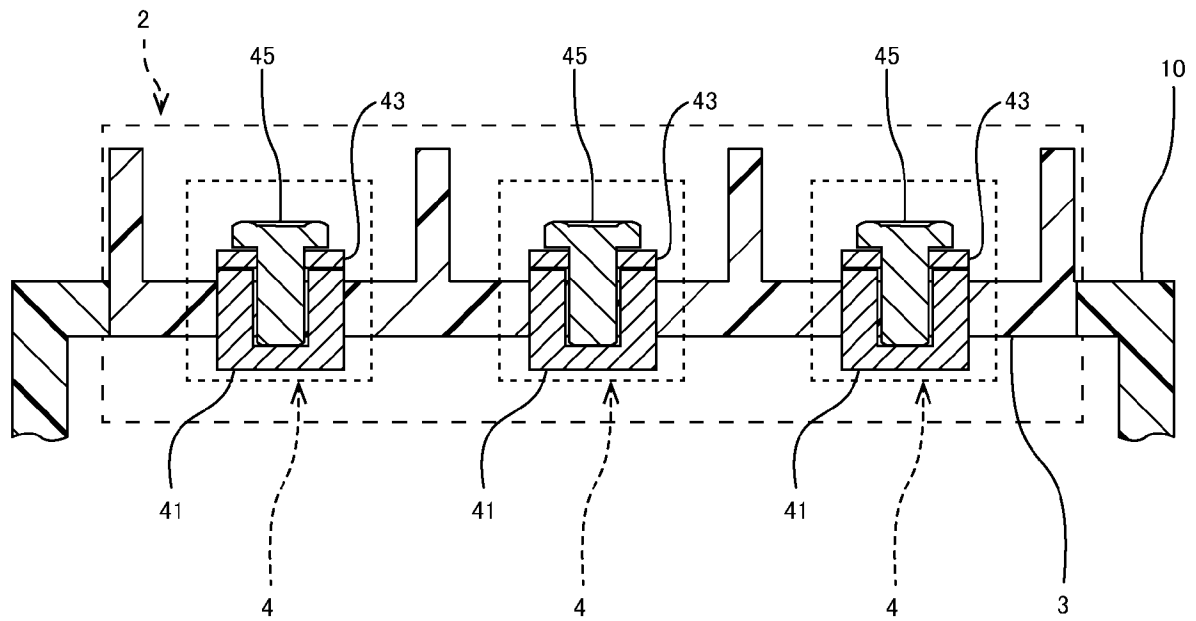
[図1]

図 1



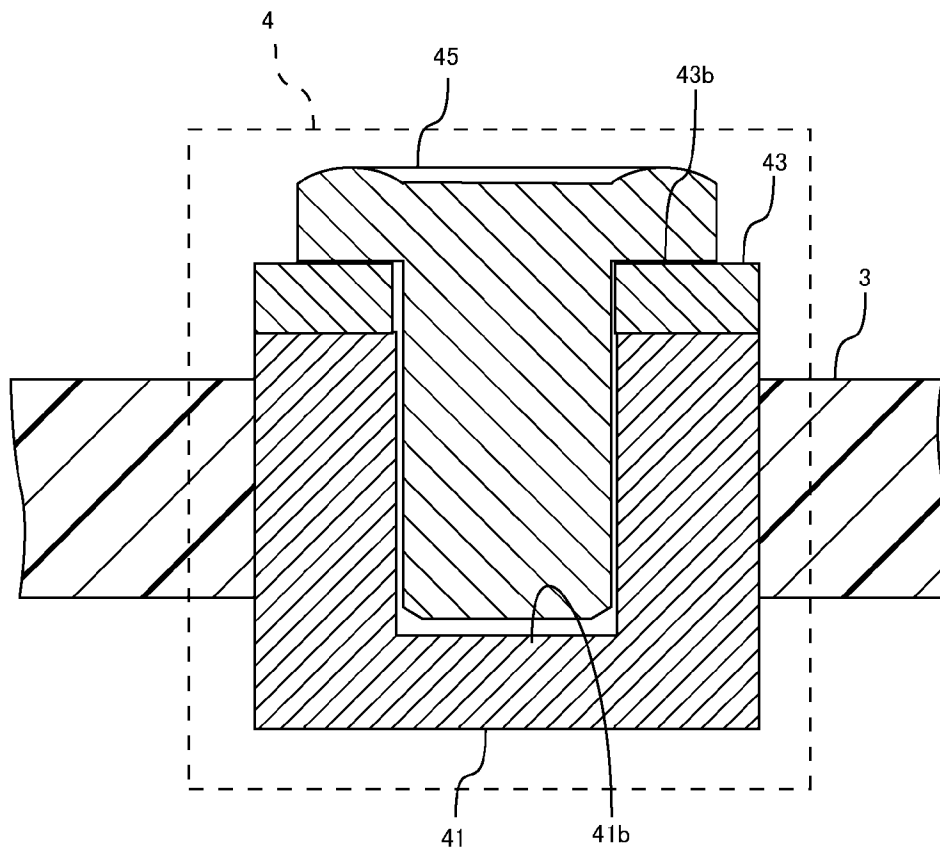
[図2]

図 2



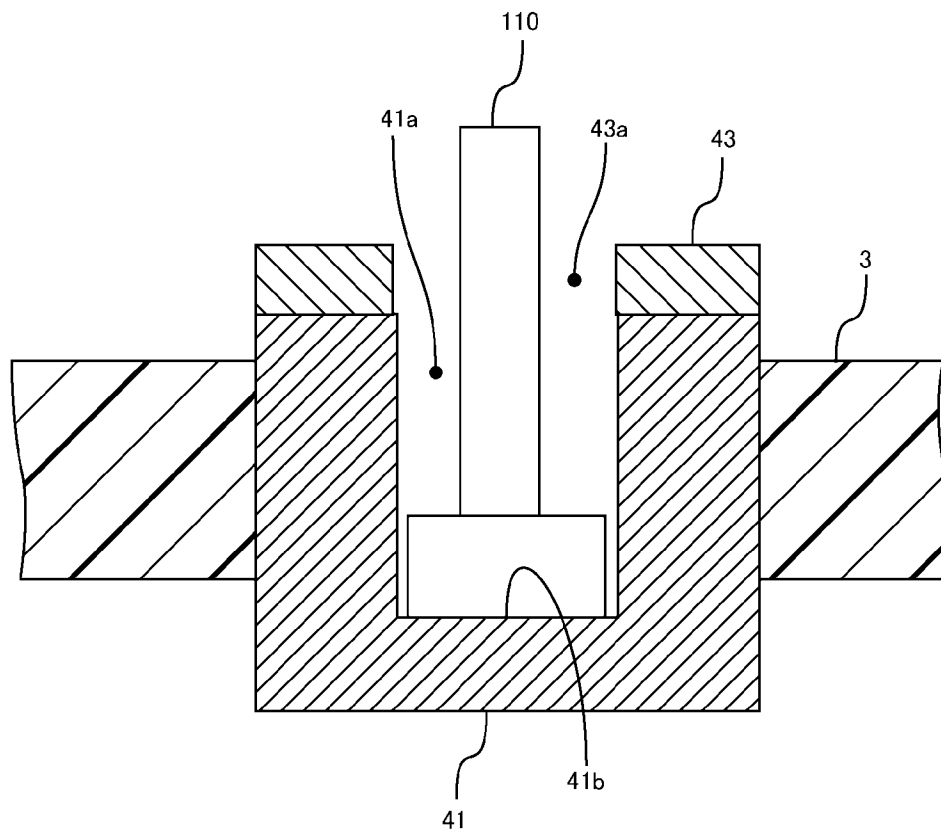
[図3]

図 3



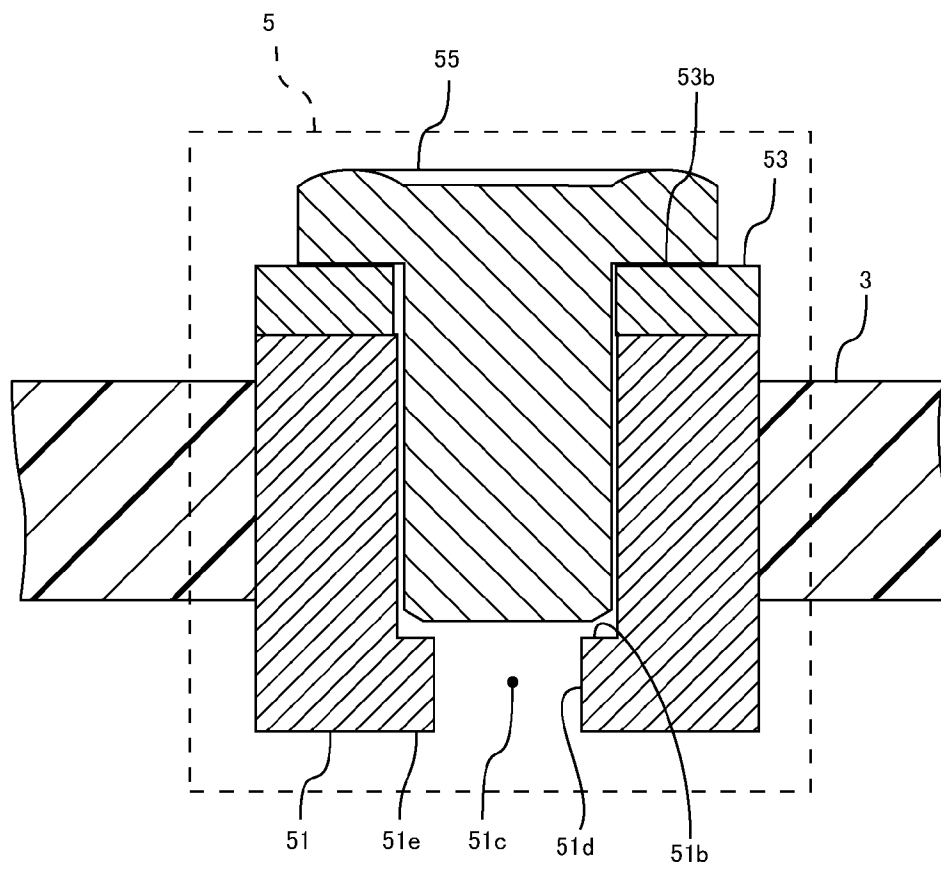
[図4]

図 4



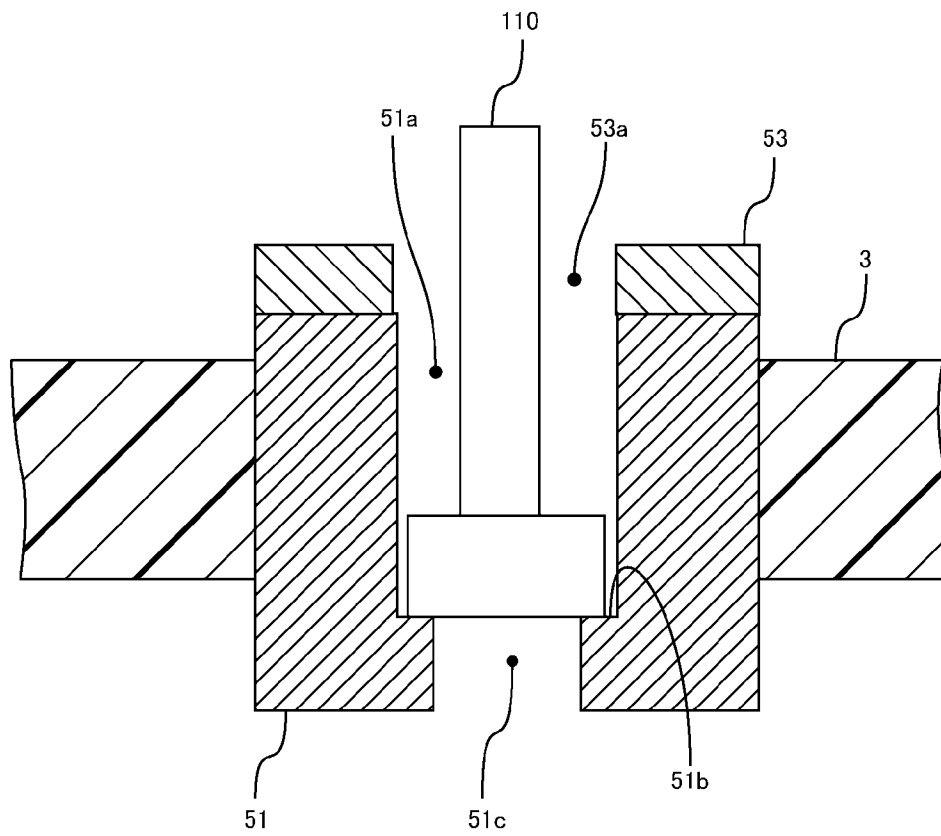
[図5]

図 5



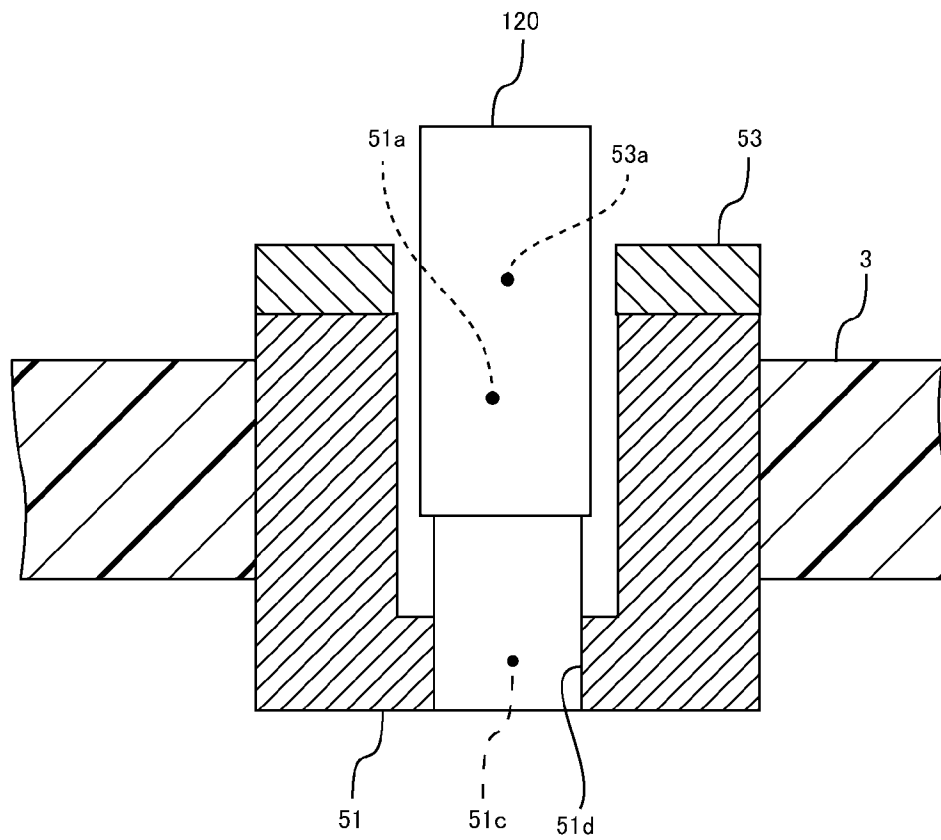
[図6]

図 6



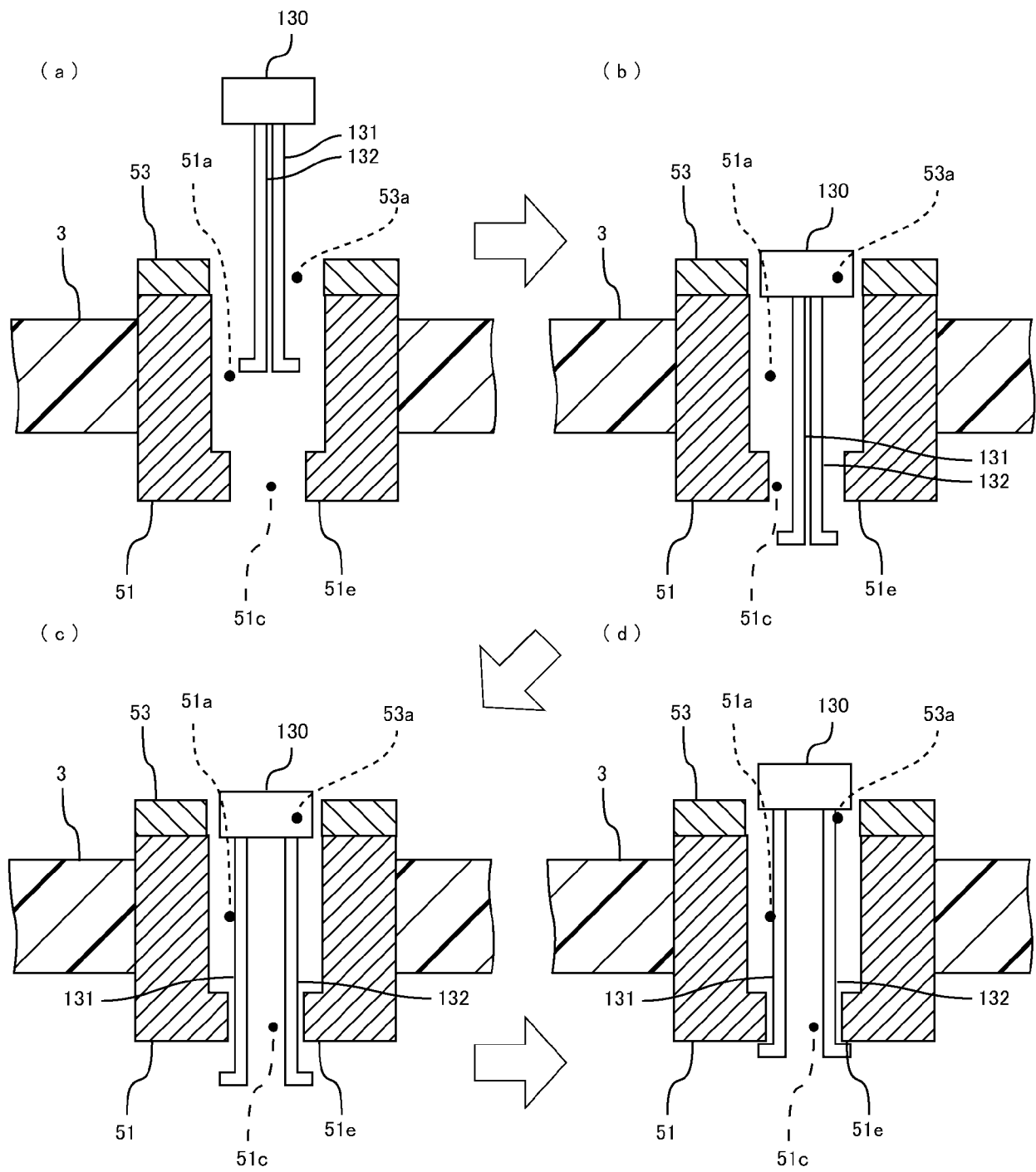
[図7]

図 7



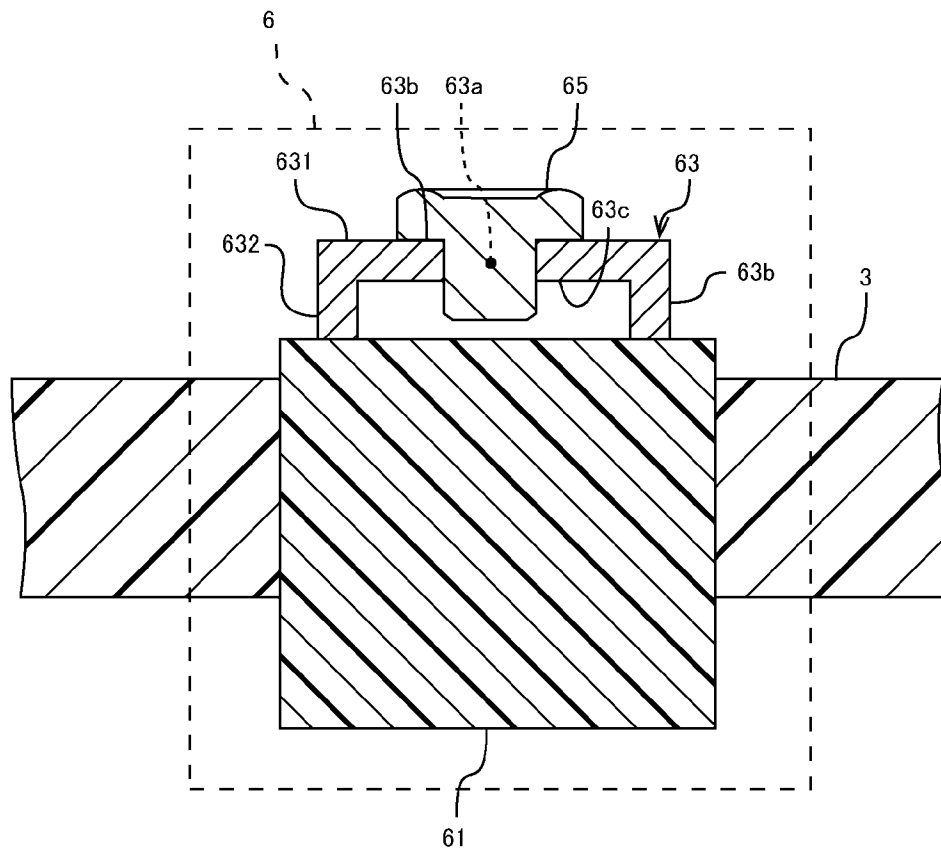
[図8]

図 8



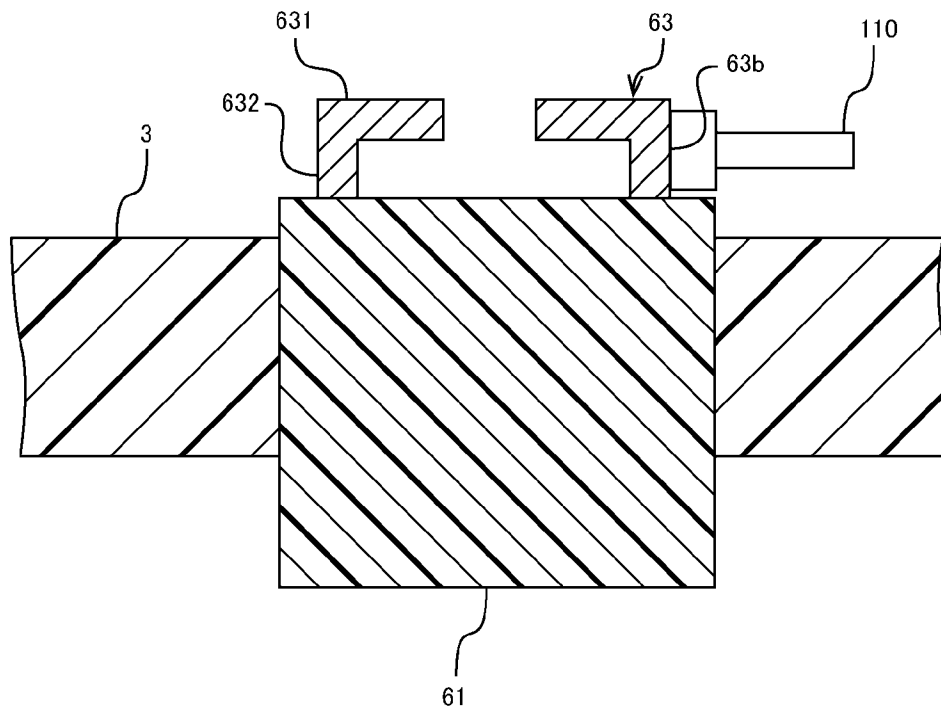
[図9]

图 9



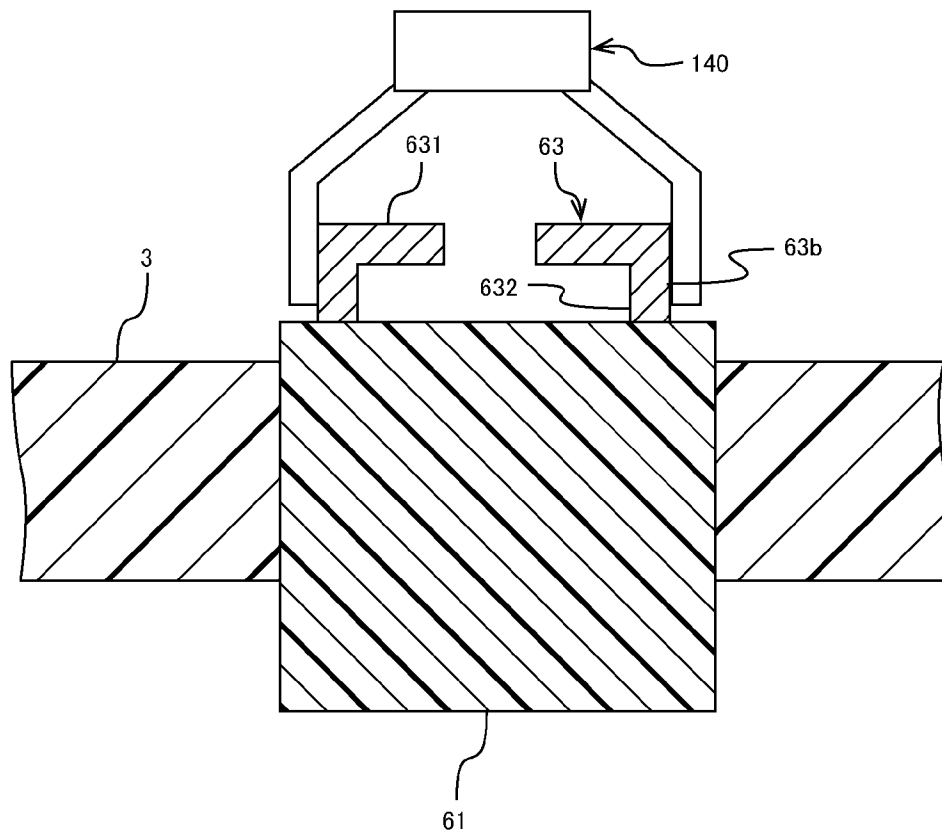
[図10]

図 10



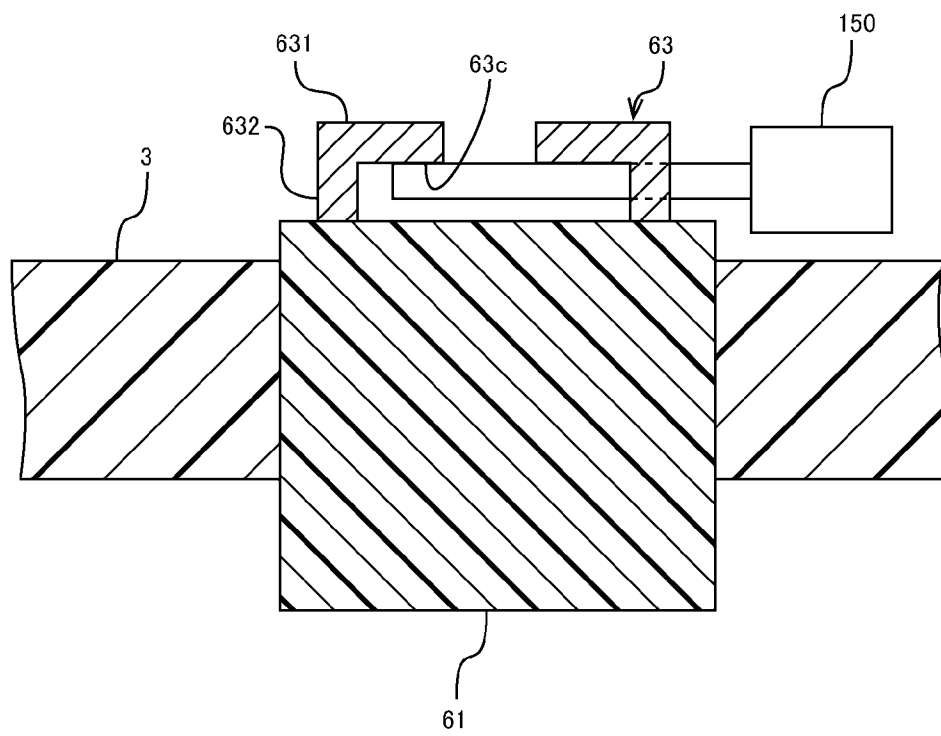
[図11]

図 11



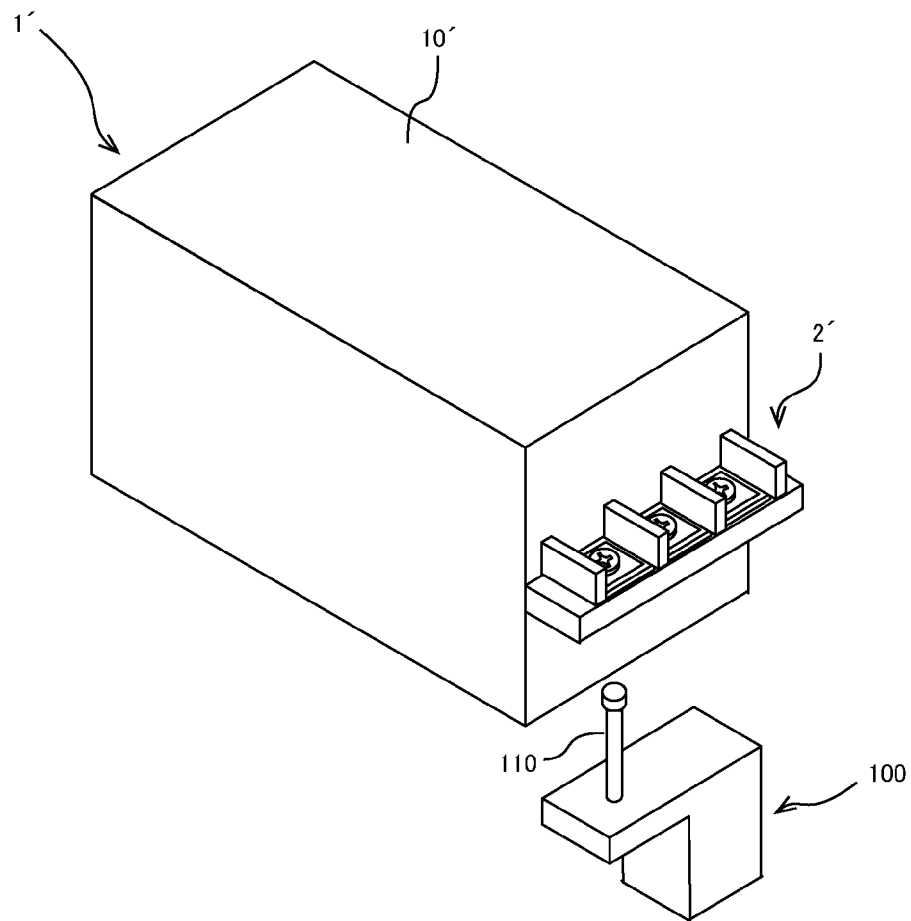
[図12]

図 12



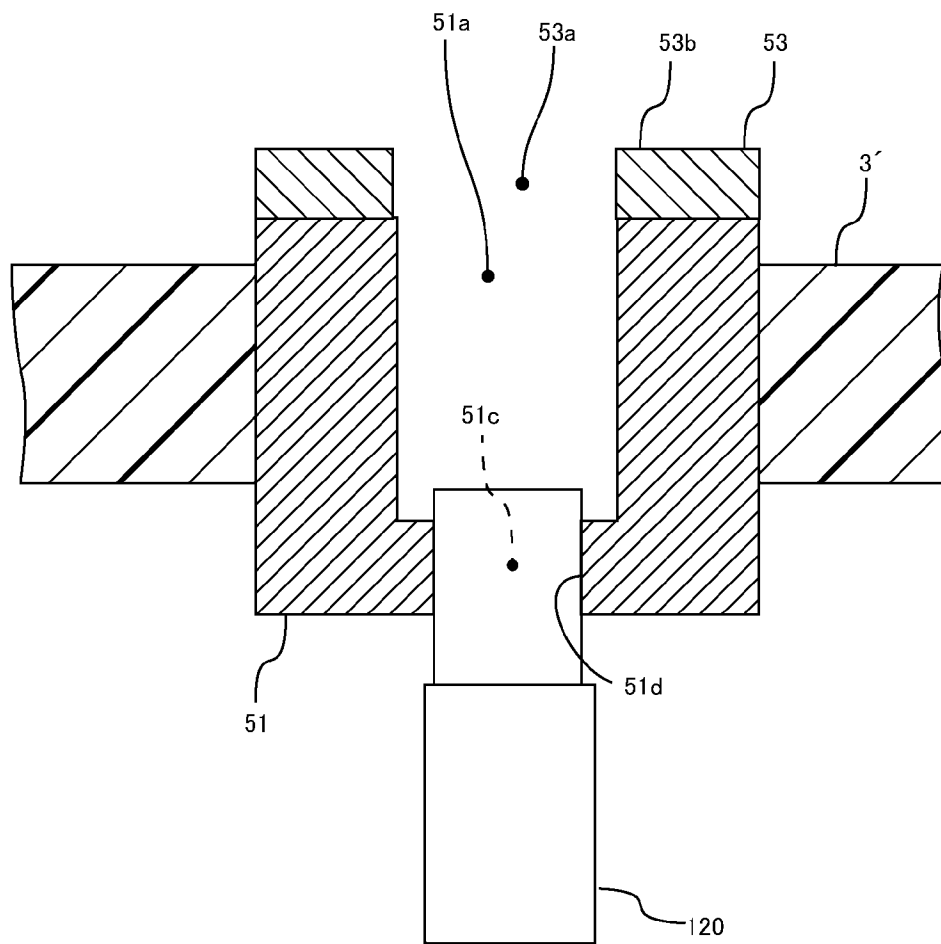
[図13]

図 13



[図16]

図 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 5/22**(2006.01)i; **H01R 9/22**(2006.01)i

FI: H02K5/22; H01R9/22

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)

H02K5/22; H01R9/22

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	JP 2014-2950 A (THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) 09 January 2014 (2014-01-09)	1-3
A	paragraphs [0011]-[0023], fig. 1-6, in particular, paragraphs [0002], [0022], fig. 6	5, 8
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 125135/1978 (Laid-open No. 42217/1980) (NAGATA, Noburu) 18 March 1980 (1980-03-18), description, p. 1, line 8 to p. 4, line 3, fig. 1-4	1, 2
A		5, 8
X	JP 2017-45590 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02)	1-4
Y	paragraphs [0014]-[0031], fig. 1-3	9
A		5, 8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

08 June 2023

Date of mailing of the international search report

20 June 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

International application No.

PCT/JP2023/012861

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 166683/1975 (Laid-open No. 78086/1977) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 10 June 1977 (1977-06-10), description, p. 1, line 13 to p. 4, line 13, fig. 1-3	1, 2, 6
Y		9
A		5, 8
X	JP 2019-46569 A (TABUCHI DENKI K.K.) 22 March 2019 (2019-03-22) paragraphs [0002], [0017]-[0048], fig. 1-7	1-3, 7, 9
A		5, 8
Y	JP 2011-258385 A (THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraphs [0010]-[0029], fig. 1-4	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/012861

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-2950	A	09 January 2014	(Family: none)	
JP	55-42217	U1	18 March 1980	(Family: none)	
JP	2017-45590	A	02 March 2017	WO 2017/034013 A1 paragraphs [0014]-[0031], fig. 1-3	
JP	52-78086	U1	10 June 1977	(Family: none)	
JP	2019-46569	A	22 March 2019	(Family: none)	
JP	2011-258385	A	22 December 2011	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 5/22(2006.01)i; H01R 9/22(2006.01)i FI: H02K5/22; H01R9/22		
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）） H02K5/22; H01R9/22		
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	JP 2014-2950 A（中国電力株式会社）09.01.2014（2014 - 01 - 09） 段落0011-0023, 図1-6, 特に段落0002, 0022, 図6	1-3
A		5, 8
X	日本国実用新案登録出願53-125135号（日本国実用新案登録出願公開55-42217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（長田 昇） 18.03.1980（1980-03-18）明細書第1頁第8行-第4頁第3行, 第1-4図	1, 2
A		5, 8
X	JP 2017-45590 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）02.03.2017（2017 - 03 - 02） 段落0014-0031, 図1-3	1-4
Y		9
A		5, 8
☒ 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 08.06.2023		国際調査報告の発送日 20.06.2023
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） 谿花 正由輝 3V 3120 電話番号 03-3581-1101 内線 3357

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	日本国実用新案登録出願50-166683号(日本国実用新案登録出願公開52-78086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) 10.06.1977 (1977-06-10) 明細書第1頁第13行-第4頁第13行, 第1-3図	1, 2, 6
Y		9
A		5, 8
X	JP 2019-46569 A (田淵電機株式会社) 22.03.2019 (2019 - 03 - 22) 段落0002, 0017-0048, 図1-7	1-3, 7, 9
A		5, 8
Y	JP 2011-258385 A (中国電力株式会社) 22.12.2011 (2011 - 12 - 22) 段落0010-0029, 図1-4	9

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/JP2023/012861

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-2950	A	09.01.2014	(ファミリーなし)	
JP	55-42217	U1	18.03.1980	(ファミリーなし)	
JP	2017-45590	A	02.03.2017	WO 2017/034013 A1	段落0014-0031, 図1-3
JP	52-78086	U1	10.06.1977	(ファミリーなし)	
JP	2019-46569	A	22.03.2019	(ファミリーなし)	
JP	2011-258385	A	22.12.2011	(ファミリーなし)	