

(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
2023年12月28日(28.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/248545 A1

(51) 国際特許分類:

H01H 50/04 (2006.01) F16B 5/10 (2006.01)
H01H 50/54 (2006.01)

SYSTEMS CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒3690192 埼玉県鴻巣市南一丁目5番45号 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/008358

(22) 国際出願日: 2023年3月6日(06.03.2023)

(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 2022-100459 2022年6月22日(22.06.2022) JP

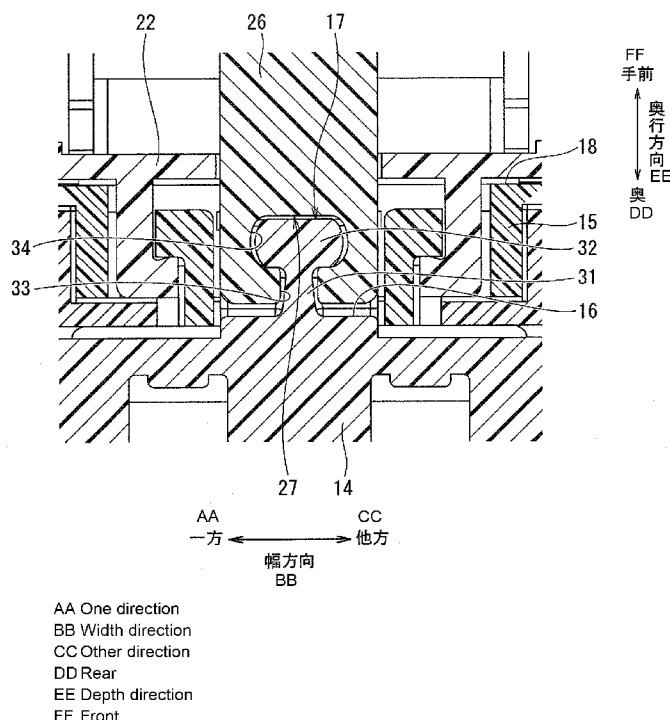
(71) 出願人: 富士電機機器制御株式会社 (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS &

(72) 発明者: 中野 幹久 (NAKANO Mikihiisa); 〒3690192 埼玉県鴻巣市南一丁目5番45号 富士電機機器制御株式会社内 Saitama (JP). 伊藤 充哉 (ITOU Mitsuya); 〒3690192 埼玉県鴻巣市南一丁目5番45号 富士電機機器制御株式会社内 Saitama (JP). 菊地 翔太 (KIKUCHI Shouta); 〒3690192 埼玉県鴻巣市南一丁目5番45号 富士電機機器制御株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 廣瀬 一, 外 (HIROSE Hajime et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 弁理士法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: COUPLING STRUCTURE BETWEEN ELECTROMAGNETIC CONTACTOR AND AUXILIARY CONTACT UNIT

(54) 発明の名称: 電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造



(57) Abstract: In this electromagnetic contactor (11), a main contact support (14) advances and retreats along the depth direction. In this auxiliary contact unit (21), an auxiliary contact support (24) is coupled to the main contact support (14) from the front side in the depth direction in the electromagnetic contactor (11). An engagement projection (17) is formed on a base end face (16) in the main contact support (14). An engagement recess (27) that is fitted and coupled to the engagement projection (17) is formed in the auxiliary contact support (24). The engagement projection (17) is disposed

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

farther back than the front surface in the depth direction of the electromagnetic contactor (11).

(57) 要約: 電磁接触器 (11) は、奥行方向に沿って主接点支え (14) が進退する。補助接点ユニット (21) は、電磁接触器 (11) における奥行方向の手前側から主接点支え (14) に補助接点支え (24) が連結される。主接点支え (14) には、基端面 (16) に係合凸部 (17) が形成されている。補助接点支え (24) には、係合凸部 (17) に嵌まり合って連結される係合凹部 (27) が形成されている。係合凸部 (17) は、電磁接触器 (11) における奥行方向の手前面よりも奥側に配置されている。

明 細 書

発明の名称：電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造

技術分野

[0001] 本発明は、電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造に関するものである。

背景技術

[0002] 電磁接触器にオプションで取り付け可能な補助接点ユニットは、電磁接触器の開閉に連動して補助接点の信号を外部の制御回路等に出力するものである。補助接点ユニットの形式として、例えば特許文献1に示されるように、電磁接触器のうち主接点支えが進退する方向である奥行方向の手前側に取り付けられるヘッドオンタイプがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平8－129947号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ヘッドオンタイプの連結構造は、例えば電磁接触器の主接点支えにT字状の係合凸部を形成し、補助接点ユニットの補助接点支えにC字状の係合凹部を形成し、係合凸部と係合凹部とを嵌め合わせることで互いに連結される。これまで、係合凸部を電磁接触器における奥行方向の手前面から突出させるために、嵩上げ用の突出部を設け、その先端に係合凸部を形成していた。しかしながら、係合凸部の位置が主接点支えの基端面から遠いことで突出部の両側に無駄なスペースができ、基端面に塵埃が溜まりやすい構造となっていた。そのため、主接点支えの動作に伴って電磁接触器の内部に塵埃が侵入する可能性があった。

本発明の目的は、電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造において、電磁接触器の防塵性能を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様に係る電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造は、電磁接触器と、補助接点ユニットと、を備えている。電磁接触器は、奥行方向に沿って主接点支えが進退する。補助接点ユニットは、電磁接触器における奥行方向の手前側から主接点支えに補助接点支えが連結されている。主接点支えには、基端面に第一の係合部が形成されている。補助接点支えには、第一の係合部に嵌まり合って連結される第二の係合部が形成されている。第一の係合部は、電磁接触器における奥行方向の手前面よりも奥側に配置されている。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、第一の係合部が電磁接触器における奥行方向の手前面よりも奥側に配置されており、基端面に近い位置にある。そのため、第一の係合部に第二の係合部を連結した状態では無駄なスペースができることはなく、主接点支えの基端面に塵埃が溜まることを抑制できる。したがって、主接点支えの動作に伴って電磁接触器の内部に塵埃が侵入することを抑制でき、防塵性能が向上する。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]電磁接触器及び主接点支えを示す図である。
[図2]補助接点ユニット及び補助接点支えを示す図である。
[図3]取り付けを示す図である。
[図4]取り付け後の状態を示す図である。
[図5]連結構造の断面図である。
[図6]連結構造の斜視図である。
[図7]係合凸部及び係合凹部を示す図である。
[図8]比較例の連結構造を示す断面図である。
[図9]比較例の連結構造を示す斜視図である。
[図10]比較例の連結構造を示す拡大断面図である。
[図11]変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各図面は模式的なものであって、現実のものとは異なる場合がある。また、以下の実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであり、構成を下記のものに特定するものでない。すなわち、本発明の技術的思想は、請求の範囲に記載された技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

[0009] 《実施形態》

《構成》

以下の説明では、互いに直交する三方向を、便宜的に、縦方向、幅方向、及び奥行方向とする。

図1は、電磁接触器11及び主接点支え14を示す図である。

図中の(a)は、電磁接触器11を、縦方向の一方、幅方向の他方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。図中の(b)は、電磁接触器11を、縦方向の一方、幅方向の他方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。電磁接触器11は、下部フレーム12と、上部フレーム13と、主接点支え14と、を備えている。

[0010] 下部フレーム12には、奥行方向の手前側に上部フレーム13が組み付けられ、上部フレーム13には、奥行方向の手前側に消弧カバー15が取り付けられている。これら下部フレーム12及び上部フレーム13が筐体となり、その内側に主接点支え14が奥行方向に進退可能な状態で支持されている。主接点支え14は、図示しない電磁石部が非励磁のときには、奥行方向の手前側に位置して主接点を開き、電磁石部が励磁されているときには、奥行方向の奥側に位置して主接点を閉じる。主接点支え14には、奥行方向の手前を向いた基端面16に係合凸部17（第一の係合部）が形成されている。係合凸部17は、上部フレーム13の開口、及び消弧カバー15の開口によって露出している。

[0011] 図2は、補助接点ユニット21及び補助接点支え24を示す図である。

図中の（a）は、補助接点ユニット 21 を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の奥から見た状態を示す。図中の（b）は、補助接点ユニット 21 を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の奥から見た状態を示す。補助接点ユニット 21 は、電磁接触器 11 の開閉に連動して補助接点の信号を外部の制御回路等に出力するものであり、電磁接触器 11 のうち主接点支え 14 が進退する方向である奥行方向の手前側に取り付けられるヘッドオンタイプである。補助接点ユニット 21 は、下部フレーム 22 と、上部フレーム 23 と、補助接点支え 24 と、を備えている。

[0012] 下部フレーム 22 には、奥行方向の手前側に上部フレーム 23 が組み付けられている。これら下部フレーム 22 及び上部フレーム 23 が筐体となり、その内側に補助接点支え 24 が奥行方向に進退可能な状態で支持されている。補助接点支え 24 には、奥行方向の奥に向かって突出した突出部 26 が形成され、突出部 26 の先端には、係合凸部 17 に嵌まり合って連結される係合凹部 27（第二の係合部）が形成されている。突出部 26 は、下部フレーム 22 の開口から突出している。補助接点支え 24 は、主接点支え 14 に連動して奥行方向に進退することで、補助接点を開閉する。

[0013] 図 3 は、取り付けを示す図である。

ここでは、電磁接触器 11、及び補助接点ユニット 21 を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。補助接点ユニット 21 を、先ず奥行方向の手前から電磁接触器 11 に押し付け、次に縦方向の他方に変位させることで、係合凹部 27 を係合凸部 17 に嵌め合わせる。

図 4 は、取り付け後の状態を示す図である。

ここでは、電磁接触器 11、及び補助接点ユニット 21 を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。

[0014] 次に、電磁接触器 11 と補助接点ユニット 21 との連結構造について説明する。

図 5 は、連結構造の断面図である。

ここでは、係合凸部 17 及び係合凹部 27 を通り、幅方向及び奥行方向に

沿った連結構造の断面を、縦方向の他方から見た状態を示す。係合凸部 17 は、主接点支え 14 の基端面 16 に形成され、消弧カバー 15 における奥行方向の手前面 18 よりも奥側に配置されている。係合凸部 17 は、係合凹部 27 に対して凸となり、首部 31 と、頭部 32 と、を備えている。首部 31 は、基端側に形成され、奥行方向に延びている。頭部 32 は、先端側に形成され、幅方向に延び、首部 31 よりも幅方向に大きい。すなわち、係合凸部 17 は、縦方向から見て略 T 字状に形成されている。

[0015] 係合凹部 27 は、補助接点支え 24 の突出部 26 に形成され、消弧カバー 15 における奥行方向の手前面 18 よりも奥側に配置されている。係合凹部 27 は、係合凸部 17 に対して凹となり、幅狭部 33 と、幅広部 34 と、を備えている。幅狭部 33 は、先端側に形成され、奥行方向に延び、首部 31 が嵌まり合う。幅広部 34 は、基端側に形成され、幅方向に延び、幅狭部 33 よりも幅方向に大きく、頭部 32 が嵌まり合う。すなわち、係合凹部 27 は、縦方向から見て奥行方向の奥に向かって開いた略 C 字状、又はリップ溝形鋼状に形成されている。

係合凸部 17 と係合凹部 27 とを、縦方向にスライドさせて嵌め合わせると、補助接点支え 24 における突出部 26 の先端は、主接点支え 14 の基端面 16 に近接する。したがって、係合凸部 17 と係合凹部 27 とを連結した状態では、基端面 16 における奥行方向の手前側に無駄なスペースができることはない。

[0016] 図 6 は、連結構造の斜視図である。

ここでは、連結構造を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示しており、補助接点ユニット 21 については、構造を分かりやすくするために補助接点支え 24 以外の構成を省略している。係合凸部 17 と係合凹部 27 とを連結した状態では、補助接点支え 24 における突出部 26 の先端側が、消弧カバー 15 における奥行方向の奥側へと入り込んでいる。

[0017] 図 7 は、係合凸部 17 及び係合凹部 27 を示す図である。

図中の（a）は、係合凸部１７を、縦方向の一方、幅方向の他方、及び奥行方向の奥から見た状態を示す。係合凸部１７には、網掛けで示すように、係合凹部２７に嵌め合わせるときの前端縁４１に、面取りが施されている。面取りは、縦方向の一方から見て首部３１及び頭部３２における輪郭の全周に施されており、縦方向の一方を向いた前面と縦方向に直交する端面とでなす出隅を斜め４５度に削り落としたＣ面取りである。係合凸部１７には、係合凹部２７に嵌め合わせるときの後端側に、幅方向の両側に突出した支え壁４２が形成されている。支え壁４２は、奥行方向の高さ寸法が係合凸部１７の高さ寸法に対応しており、全体の幅寸法が突出部２６の幅寸法に対応している。係合凸部１７は、網掛けで示すように、縦方向の一方から見て首部３１と頭部３２とが交わる入隅４３が丸められてＲ形状にされている。

[0018] 図中の（b）は、係合凹部２７を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。係合凹部２７には、網掛けで示すように、係合凸部１７に嵌め合わせるときの前端縁４４に、面取りが施されている。面取りは、縦方向の他方から見て幅狭部３３及び幅広部３４における輪郭の全周に施されており、縦方向の他方を向いた前面と縦方向に直交する端面とでなす出隅を丸く削り落としたＲ面取りである。係合凹部２７には、係合凸部１７に嵌め合わせるときの後端側に、係合凹部２７の全体を閉塞した閉じ壁４５が形成されている。係合凹部２７は、網掛けで示すように、縦方向の他方から見て幅広部３４における幅方向の両端４６が丸められて円弧状に形成されている。

[0019] 《作用効果》

次に、実施形態の主要な作用効果について説明する。

電磁接触器１１と補助接点ユニット２１との連結構造は、電磁接触器１１と、補助接点ユニット２１と、を備えている。電磁接触器１１は、奥行方向に沿って主接点支え１４が進退する。補助接点ユニット２１は、電磁接触器１１における奥行方向の手前側から主接点支え１４に補助接点支え２４が連結される。主接点支え１４には、基端面１６に係合凸部１７が形成されてい

る。補助接点支え 24 には、係合凸部 17 に嵌まり合って連結される係合凹部 27 が形成されている。係合凸部 17 は、電磁接触器 11 における奥行方向の手前面よりも奥側に配置されている。これにより、係合凸部 17 が基端面 16 に近い位置となり、係合凸部 17 に係合凹部 27 を連結した状態では無駄なスペースができることはなく、主接点支え 14 の基端面 16 に塵埃が溜まることを抑制できる。したがって、主接点支え 14 の動作に伴って電磁接触器 11 の内部に塵埃が侵入することを抑制でき、防塵性能が向上する。

[0020] 係合凸部 17 は、首部 31 と、頭部 32 と、を備えている。首部 31 は、基端側に形成されている。頭部 32 は、先端側に形成され、首部 31 よりも幅方向に大きい。係合凹部 27 は、幅狭部 33 と、幅広部 34 と、を備えている。幅狭部 33 は、先端側に形成され、首部 31 が嵌まり合う。幅広部 34 は、基端側に形成され、頭部 32 が嵌まり合う。これにより、主接点支え 14 が進退するときの力を補助接点支え 24 へ確実に伝達して、主接点の開閉に補助接点の開閉を連動させることができる。

係合凸部 17 には、係合凹部 27 に嵌め合わせるときの前端縁 41 に、面取りが施されている。これにより、係合凸部 17 を係合凹部 27 に嵌め合わせるときの引っ掛かりを抑制し、スムーズな嵌め合いを実現することができる。

係合凹部 27 には、係合凸部 17 に嵌め合わせるときの前端縁 44 に、面取りが施されている。これにより、係合凹部 27 を係合凸部 17 に嵌め合わせるときの引っ掛かりを抑制し、スムーズな嵌め合いを実現することができる。

[0021] 係合凸部 17 には、係合凹部 27 に嵌め合わせるときの後端側に、幅方向の両側に突出した支え壁 42 が形成されている。これにより、係合凸部 17 の強度が向上し、折損を抑制することができる。支え壁 42 は、係合凸部 17 と係合凹部 27 とを嵌め合わせるときのストッパとしても機能する。

係合凹部 27 には、係合凸部 17 に嵌め合わせるときの後端側に、係合凹部 27 を閉塞した閉じ壁 45 が形成されている。これにより、係合凹部 27

の強度が向上し、折損を抑制することができる。閉じ壁４５は、係合凹部２７と係合凸部１７とを嵌め合わせるときのストッパとしても機能する。

[0022] 係合凸部１７は、首部３１が奥行方向に延び、頭部３２が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て首部３１と頭部３２とが交わる入隅４３が丸められている。これにより、主接点支え１４が進退するときに、入隅４３に集中する応力を分散でき、折損を抑制することができる。

係合凹部２７は、幅狭部３３が奥行方向に延び、幅広部３４が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て幅広部３４における幅方向の両端４６が丸められている。これにより、主接点支え１４が進退するときに、幅広部３４における幅方向の両端４６に集中する応力を分散でき、折損を抑制することができる。

[0023] 主接点支え１４には、係合凸部１７が形成され、補助接点支え２４には、係合凹部２７が形成されている。このように、主接点支え１４に係合凸部１７を形成した場合は、奥行方向から見て上部フレーム１３や消弧カバー１５といった電磁接触器１１の開口から基端面１６が露出することになるため、塵埃が溜まることをより効果的に抑制することができる。

補助接点支え２４には、主接点支え１４に向かって突出した突出部２６が形成され、突出部２６の先端に係合凹部２７が形成されている。これにより、突出部２６の先端側が、電磁接触器１１における奥行方向の奥側へと入り込み、主接点支え１４の基端面１６に塵埃が溜まることを抑制できる。

[0024] 次に、比較例について説明する。

図８は、比較例の連結構造を示す断面図である。

ここでは、係合凸部５１及び係合凹部５２を通り、幅方向及び奥行方向に沿った連結構造の断面を、縦方向の他方から見た状態を示す。比較例の連結構造では、係合凸部５１を消弧カバー１５における奥行方向の手前面１８から突出させるために、嵩上げ用の突出部５３を設け、その先端に係合凸部５１を形成している。しかしながら、係合凸部５１の位置が主接点支え１４の基端面１６から遠いことで、太い点線で示すように突出部５３における幅方

向の両側に無駄なスペースができてしまい、基端面 16 に塵埃が溜まりやすい構造となっていた。そのため、主接点支え 14 の動作に伴って電磁接触器の内部に塵埃が侵入する可能性があった。

[0025] 図 9 は、比較例の連結構造を示す斜視図である。

ここでは、比較例の連結構造を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示しており、補助接点ユニット 21 については、構造を分かりやすくするために補助接点支え 24 以外の構成を省略している。係合凸部 51 と係合凹部 52 とを連結した状態では、補助接点支え 24 における突出部 26 が、消弧カバー 15 における奥行方向の奥側へと入り込んではいない。そのため、突出部 53 における幅方向の両側に無駄なスペースができてしまい、ブロック矢印で示すように塵埃が落ちてゆきやすい構造となっていた。

[0026] 図 10 は、比較例の連結構造を示す拡大断面図である。

ここでは、係合凸部 51 及び係合凹部 52 を通り、幅方向及び奥行方向に沿った連結構造の拡大断面を、縦方向の他方から見た状態を示す。比較例の連結構造では、主接点支え 14 が進退するとき、係合凸部 51 のうち、縦方向から見て首部 54 と頭部 55 とが交わる入隅に応力が集中して折損を招く可能性があった。同様に、主接点支え 14 が進退するとき、係合凹部 52 のうち、縦方向から見て幅広部 56 の四隅に応力が集中して折損を招く可能性があった。

[0027] 《変形例》

実施形態では、係合凸部 17 を略 T 字状に形成し、係合凹部 27 を略 C 字状に形成しているが、これに限定されるものではない。係合凸部 17 の頭部、及び係合凹部 27 の幅広部を、夫々、円形の球面状に形成してもよい。

図 11 は、変形例を示す図である。

図中の (a) は、係合凸部 17 を、縦方向の一方、幅方向の他方、及び奥行方向の奥から見た状態を示す。係合凸部 17 の頭部 61 は、縦方向から見て円形であり、縦方向の一方に向かって凸となる球面状に形成されている。

図中の（b）は、係合凹部 2 7 を、縦方向の他方、幅方向の一方、及び奥行方向の手前から見た状態を示す。係合凹部 2 7 の幅広部 6 2 は、縦方向から見て円形であり、縦方向の一方に向かって凸となる球面状に形成されている。これにより、係合凸部 1 7 及び係合凹部 2 7 を、よりスムーズに嵌め合うことができる。

[0028] 実施形態では、主接点支え 1 4 に係合凸部 1 7 を形成し、補助接点支え 2 4 に係合凹部 2 7 を形成する構成について説明したが、これに限定されるものではない。すなわち、主接点支え 1 4 に係合凹部を形成し、補助接点支え 2 4 に係合凸部を形成する構成にしてもよい。

実施形態では、支え壁 4 2 の高さ寸法を係合凸部 1 7 の高さ寸法に対応させているが、これに限定されるものではない。係合凸部 5 1 は、主接点支え 1 4 が進退するときに、首部 5 4 と頭部 5 5 とが交わる入隅 4 3 に応力が集中するため、支え壁 4 2 の高さは、少なくとも首部 5 4 よりも高ければよい。同様に、閉じ壁 4 5 は、係合凹部 2 7 の全体を閉塞しているが、これに限定されるものではない。係合凹部 5 2 は、主接点支え 1 4 が進退するときに、幅広部 3 4 の四隅に応力が集中するため、閉じ壁 4 5 は、少なくとも幅広部 3 4 を閉塞すればよい。

[0029] 以上、限られた数の実施形態を参照しながら説明したが、権利範囲はそれらに限定されるものではなく、上記の開示に基づく実施形態の改変は、当業者にとって自明のことである。

符号の説明

[0030] 1 1 …電磁接触器、1 2 …下部フレーム、1 3 …上部フレーム、1 4 …主接点支え、1 5 …消弧カバー、1 6 …基端面、1 7 …係合凸部、1 8 …手前面、2 1 …補助接点ユニット、2 2 …下部フレーム、2 3 …上部フレーム、2 4 …補助接点支え、2 6 …突出部、2 7 …係合凹部、3 1 …首部、3 2 …頭部、3 3 …幅狭部、3 4 …幅広部、4 1 …前端縁、4 2 …支え壁、4 3 …入隅、4 4 …前端縁、4 5 …閉じ壁、4 6 …両端、5 1 …係合凸部、5 2 …係合凹部、5 3 …突出部、5 4 …首部、5 5 …頭部、5 6 …幅広部、6 1 …

頭部、6 2 …幅広部

請求の範囲

- [請求項1] 奥行方向に沿って主接点支えが進退する電磁接触器と、
 前記電磁接触器における奥行方向の手前側から前記主接点支えに補助接点支えが連結される補助接点ユニットと、を備え、
 前記主接点支えには、基端面に第一の係合部が形成され、
 前記補助接点支えには、前記第一の係合部に嵌まり合って連結される第二の係合部が形成され、
 前記第一の係合部は、前記電磁接触器における奥行方向の手前面よりも奥側に配置されていることを特徴とする電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。
- [請求項2] 前記第一の係合部、及び前記第二の係合部の一方は、他方に対して凸となる係合凸部であり、
 前記第一の係合部、及び前記第二の係合部の他方は、一方に対して凹となる係合凹部であり、
 前記係合凸部は、
 基端側に形成された首部と、
 先端側に形成され、前記首部よりも幅方向に大きな頭部と、を備え、
 、
 前記係合凹部は、
 先端側に形成され、前記首部が嵌まり合う幅狭部と、
 基端側に形成され、前記頭部が嵌まり合う幅広部と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。
- [請求項3] 前記係合凸部には、前記係合凹部に嵌め合わせるときの前端縁に、面取りが施されていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。
- [請求項4] 前記係合凹部には、前記係合凸部に嵌め合わせるときの前端縁に、面取りが施されていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器

と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項5] 前記係合凸部には、前記係合凹部に嵌め合わせるときの後端側に、幅方向の両側に突出した支え壁が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項6] 前記係合凹部には、前記係合凸部に嵌め合わせるときの後端側に、前記係合凹部を閉塞した閉じ壁が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項7] 前記係合凸部は、前記首部が奥行方向に延び、前記頭部が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て前記首部と前記頭部とが交わる入隅が丸められていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項8] 前記係合凹部は、前記幅狭部が奥行方向に延び、前記幅広部が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て前記幅広部における幅方向の両端が丸められていることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項9] 前記第一の係合部は、前記係合凸部であり、
前記第二の係合部は、前記係合凹部であることを特徴とする請求項2に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項10] 前記補助接点支えには、前記主接点支えに向かって突出した突出部が形成され、前記突出部の先端に前記第二の係合部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

補正された請求の範囲
[2023年10月11日(11.10.2023) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 奥行方向に沿って主接点支えが進退する電磁接触器と、
前記電磁接触器における奥行方向の手前側から前記主接点支えに補助接点支えが連結される補助接点ユニットと、を備え、
前記主接点支えには、基端面に第一の係合部が形成され、
前記補助接点支えには、前記第一の係合部に嵌まり合って連結される第二の係合部が形成され、
前記第一の係合部は、前記電磁接触器における奥行方向の手前面よりも奥側に配置され、
前記第一の係合部、及び前記第二の係合部の一方は、他方に対して凸となる係合凸部であり、
前記第一の係合部、及び前記第二の係合部の他方は、一方に対して凹となる係合凹部であり、
前記係合凸部は、
基端側に形成された首部と、
先端側に形成され、前記首部よりも幅方向に大きな頭部と、を備え、
、
前記係合凹部は、
先端側に形成され、前記首部が嵌まり合う幅狭部と、
基端側に形成され、前記頭部が嵌まり合う幅広部と、を備え、
前記係合凸部には、前記係合凹部に嵌め合わせるときの後端側に、幅方向の両側に突出した支え壁が形成されていることを特徴とする電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 2] (削除)

[請求項 3] (補正後) 前記係合凸部には、前記係合凹部に嵌め合わせるときの前端縁に、面取りが施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 4] (補正後) 前記係合凹部には、前記係合凸部に嵌め合わせるときの前端縁に、

面取りが施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 5] (削除)

[請求項 6] (補正後) 前記係合凹部には、前記係合凸部に嵌め合わせるときの後端側に、前記係合凹部を閉塞した閉じ壁が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 7] (補正後) 前記係合凸部は、前記首部が奥行方向に延び、前記頭部が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て前記首部と前記頭部とが交わる入隅が丸められていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 8] (補正後) 前記係合凹部は、前記幅狭部が奥行方向に延び、前記幅広部が幅方向に延び、嵌め合わせる方向から見て前記幅広部における幅方向の両端が丸められていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 9] (補正後) 前記第一の係合部は、前記係合凸部であり、
前記第二の係合部は、前記係合凹部であることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

[請求項 10] 前記補助接点支えには、前記主接点支えに向かって突出した突出部が形成され、前記突出部の先端に前記第二の係合部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁接触器と補助接点ユニットとの連結構造。

条約第 19 条（1）に基づく説明書

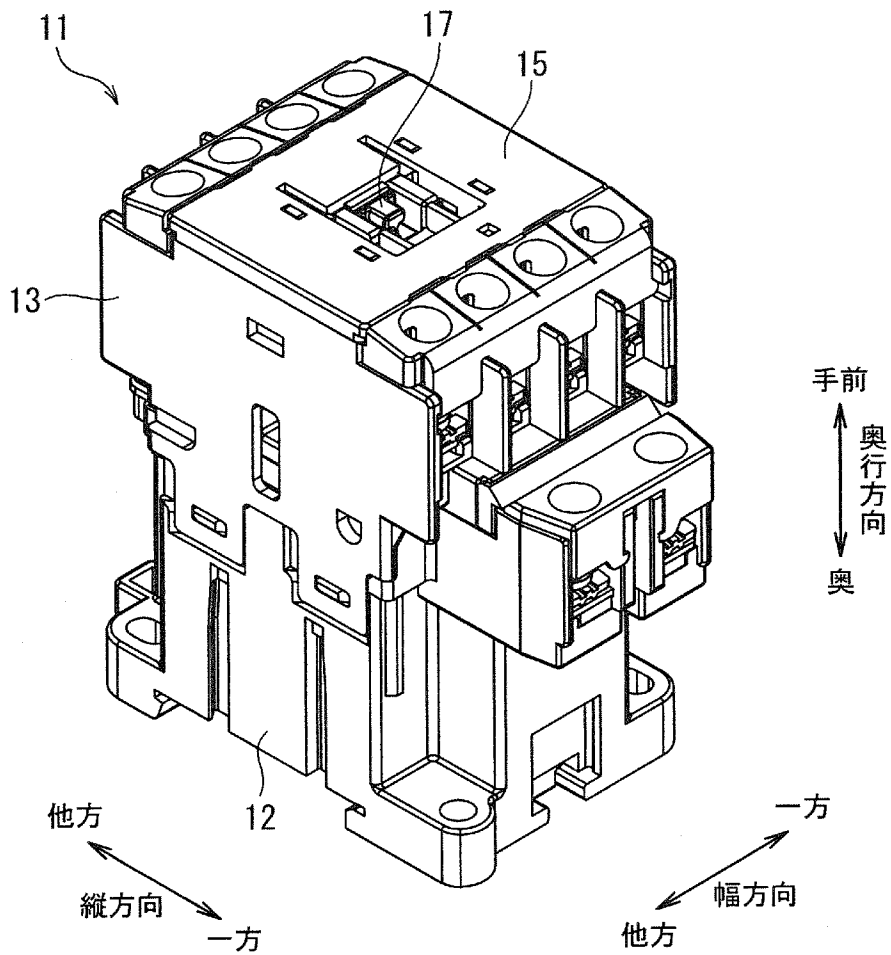
請求の範囲における第 1 項では、第一の係合部、及び第二の係合部の一方は、他方に対して凸となる係合凸部であり、第一の係合部、及び第二の係合部の他方は、一方に対して凹となる係合凹部であること、係合凸部は、基端側に形成された首部と、先端側に形成され、首部よりも幅方向に大きな頭部と、を備えること、係合凹部は、先端側に形成され、首部が嵌まり合う幅狭部と、基端側に形成され、頭部が嵌まり合う幅広部と、を備えること、係合凸部には、係合凹部に嵌め合わせるときの後端側に、幅方向の両側に突出した支え壁が形成されていることを明確にした。

本発明は、主接点支えの動作に伴って電磁接触器の内部に塵埃が侵入することを抑制でき、防塵性能が向上するという効果を得たものである。

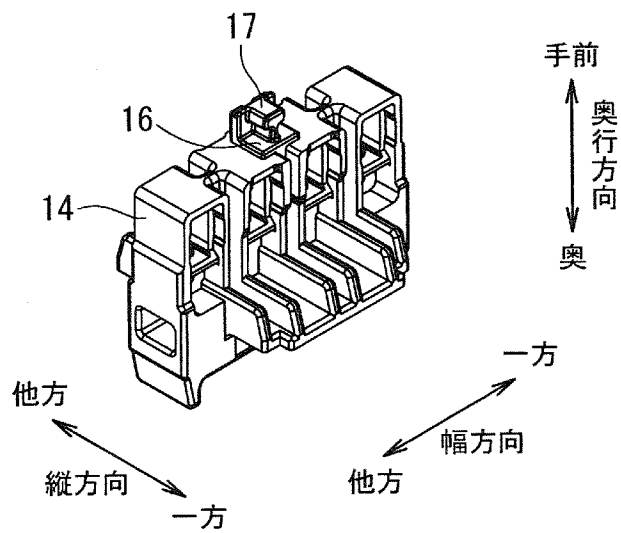
以上

[図1]

(a)

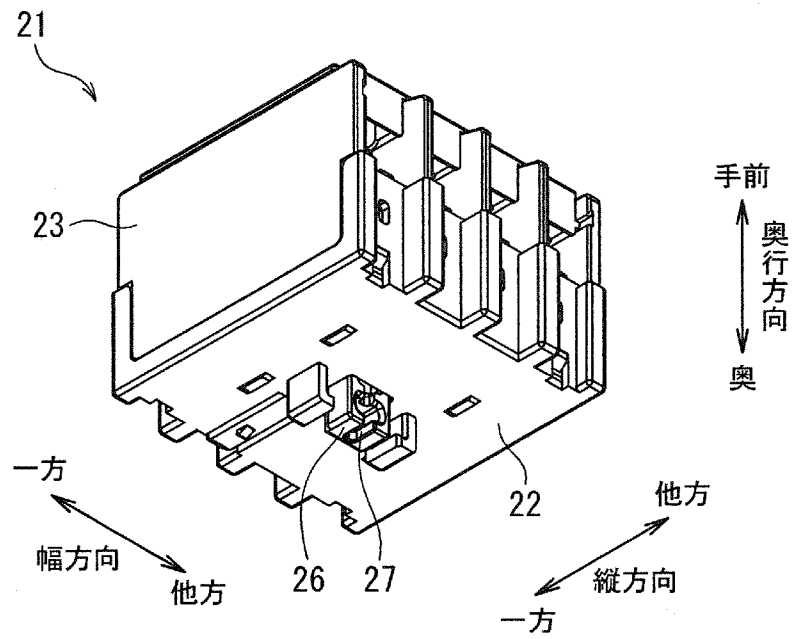


(b)

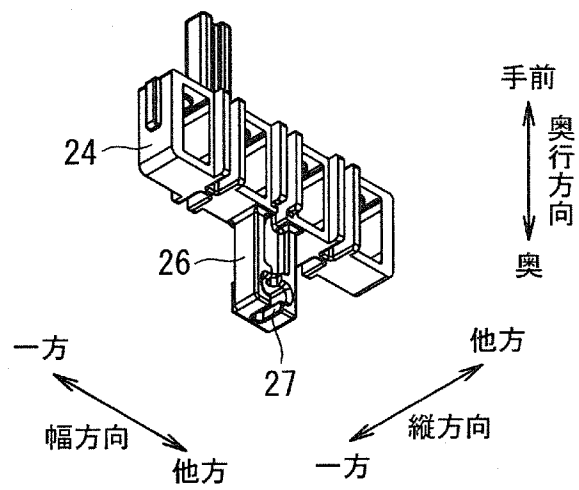


[図2]

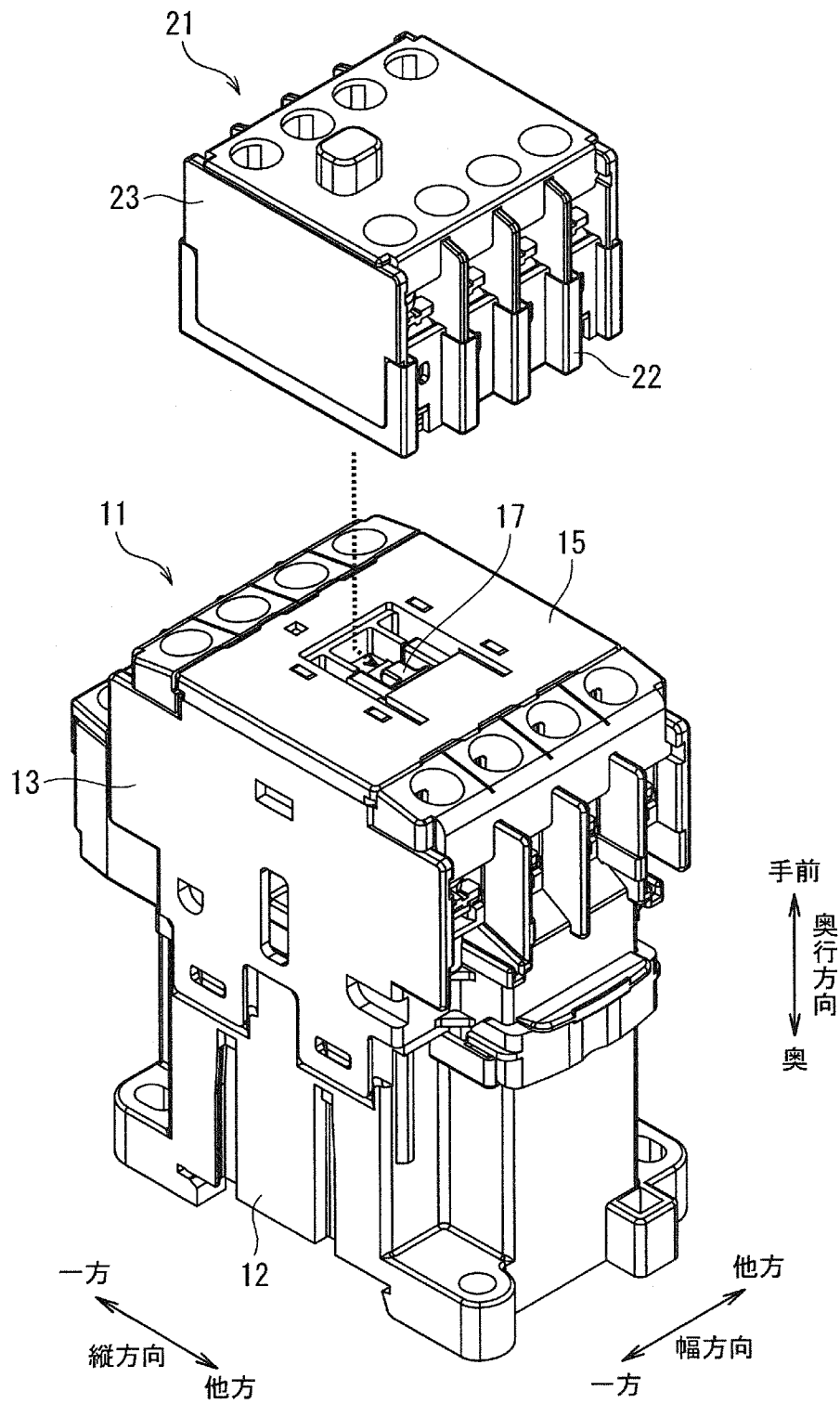
(a)



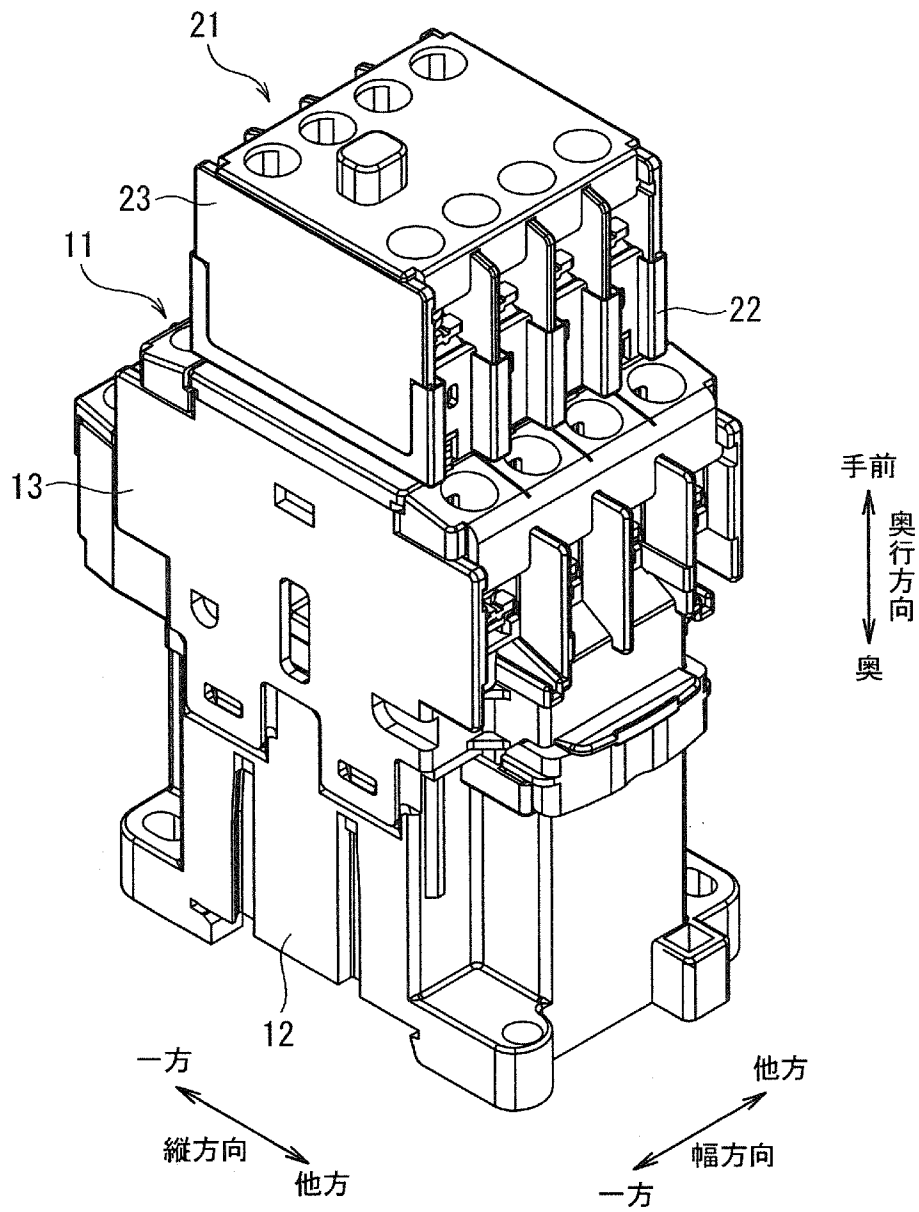
(b)



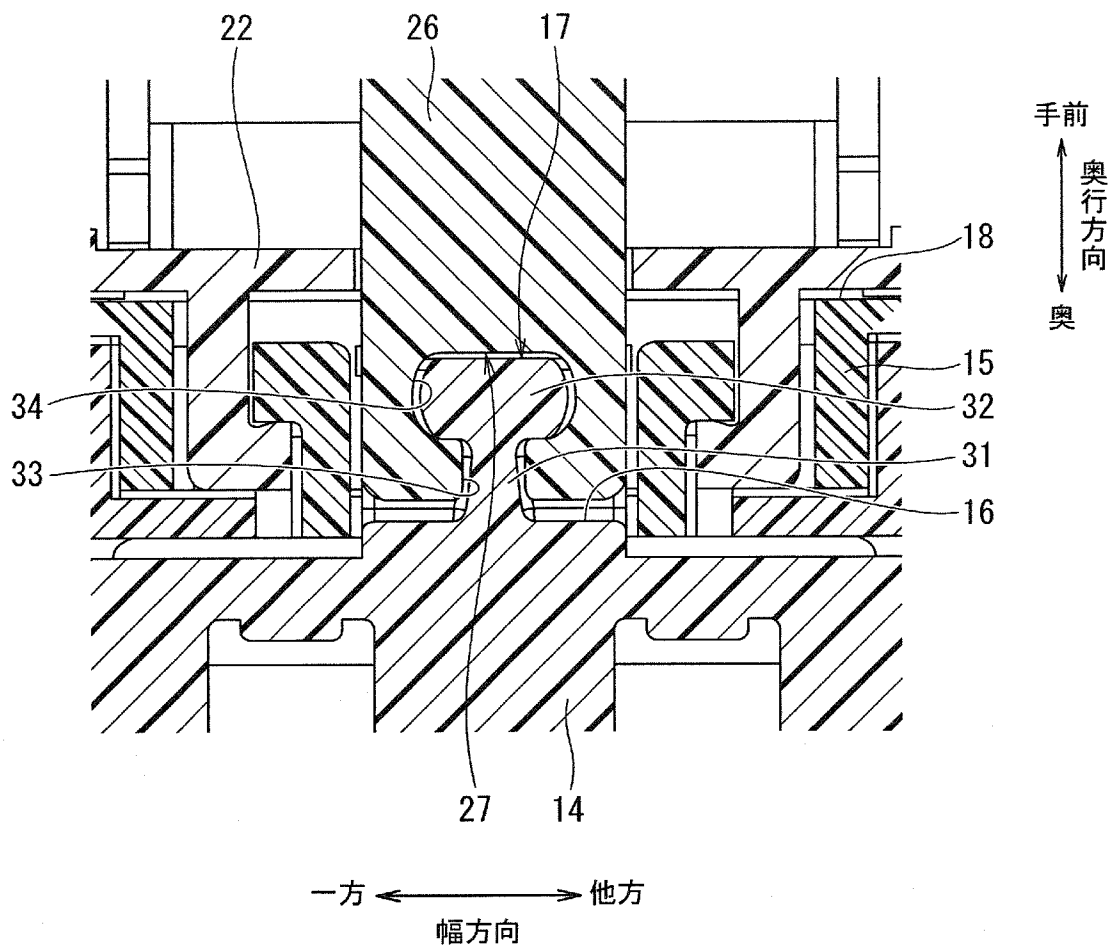
[図3]



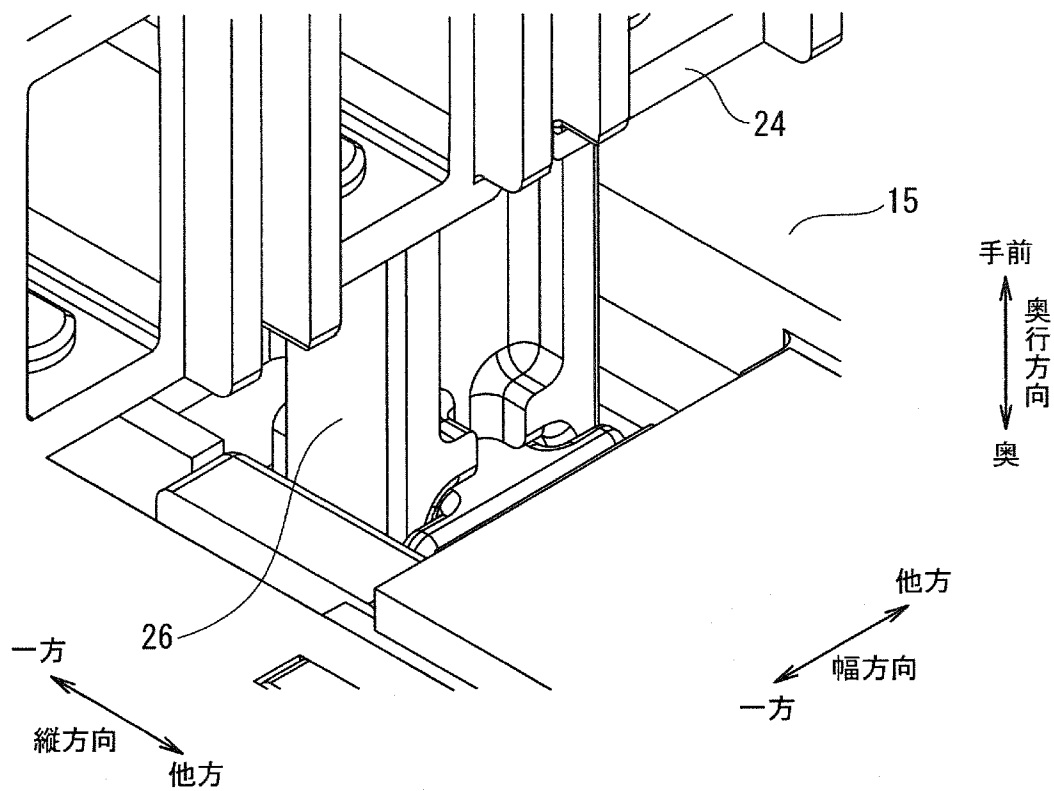
[図4]



【図5】

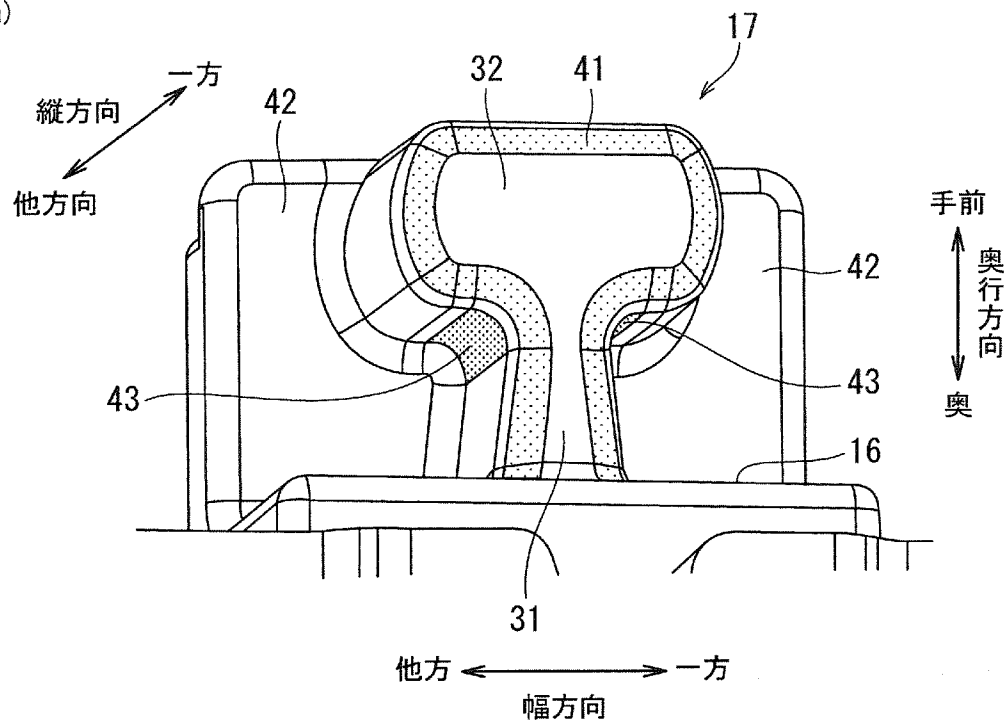


[図6]

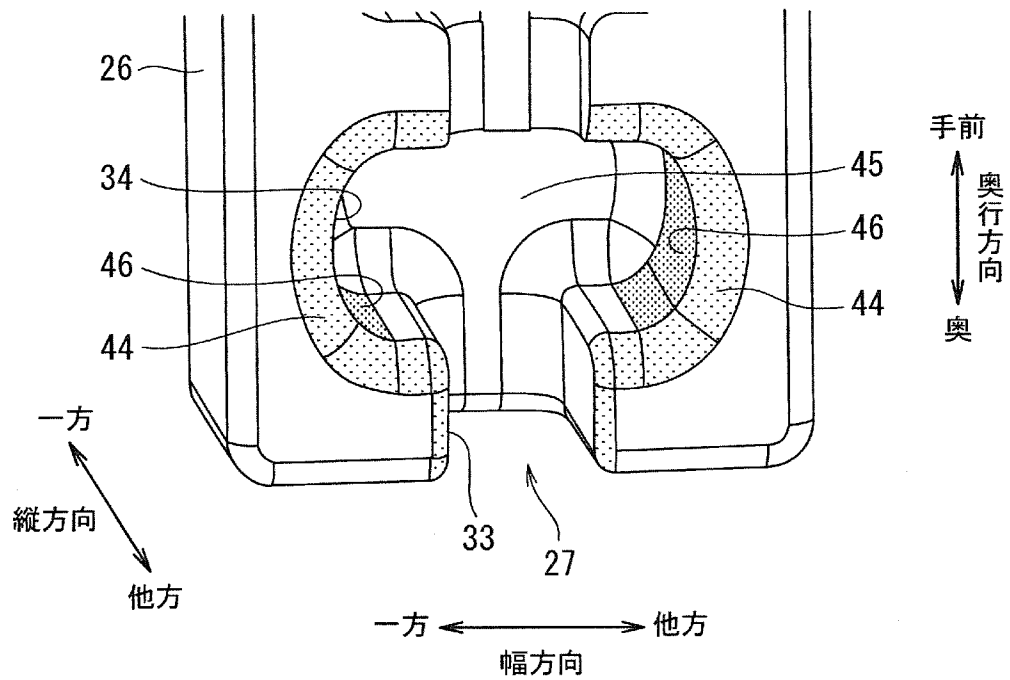


[図7]

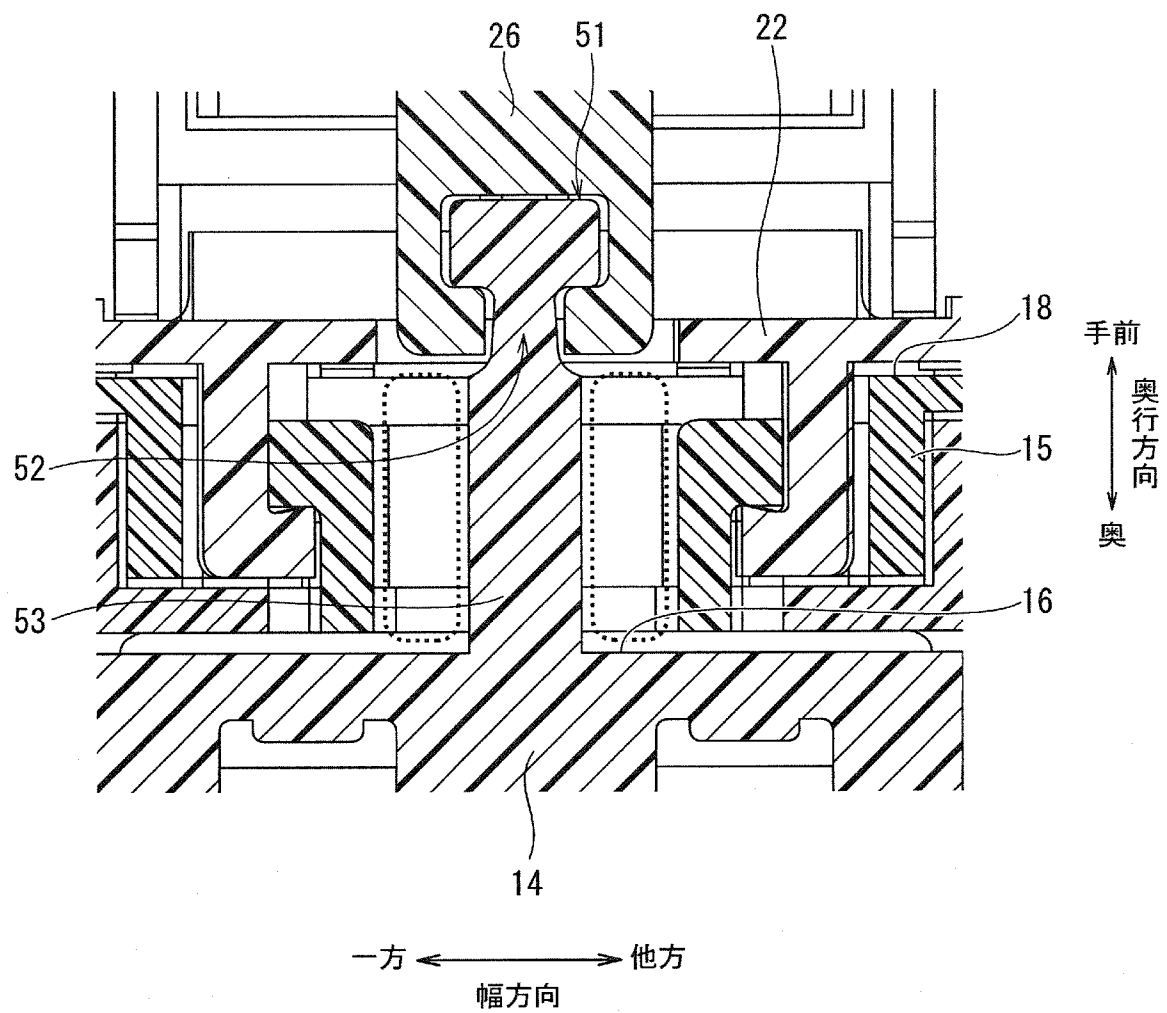
(a)



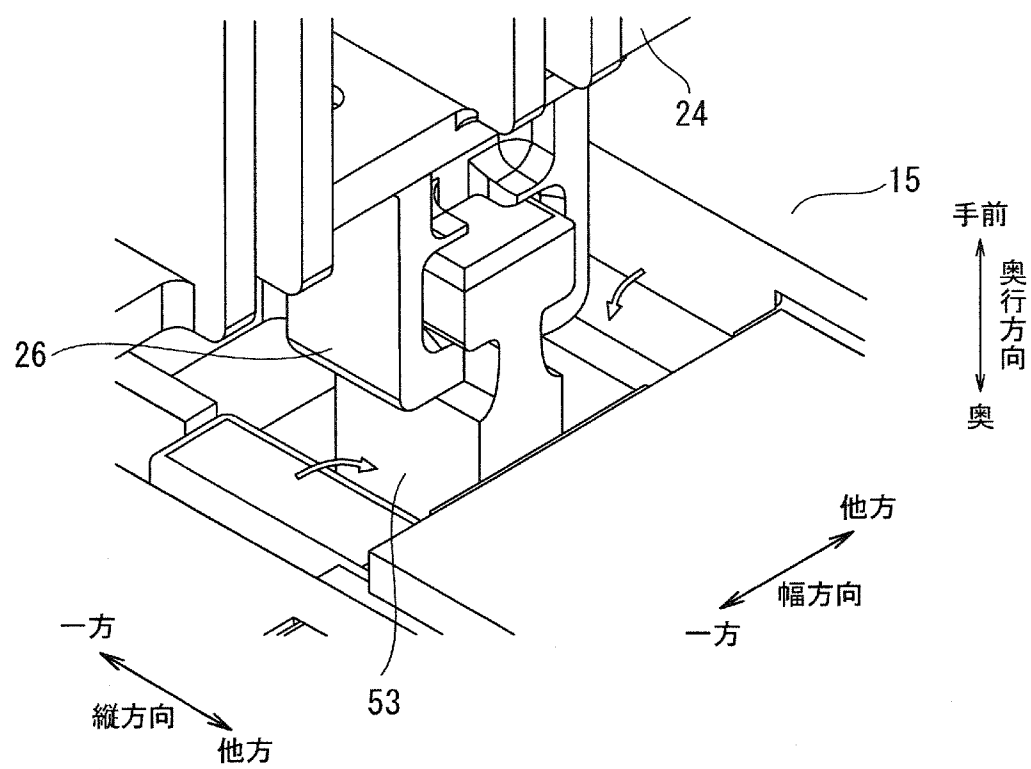
(b)



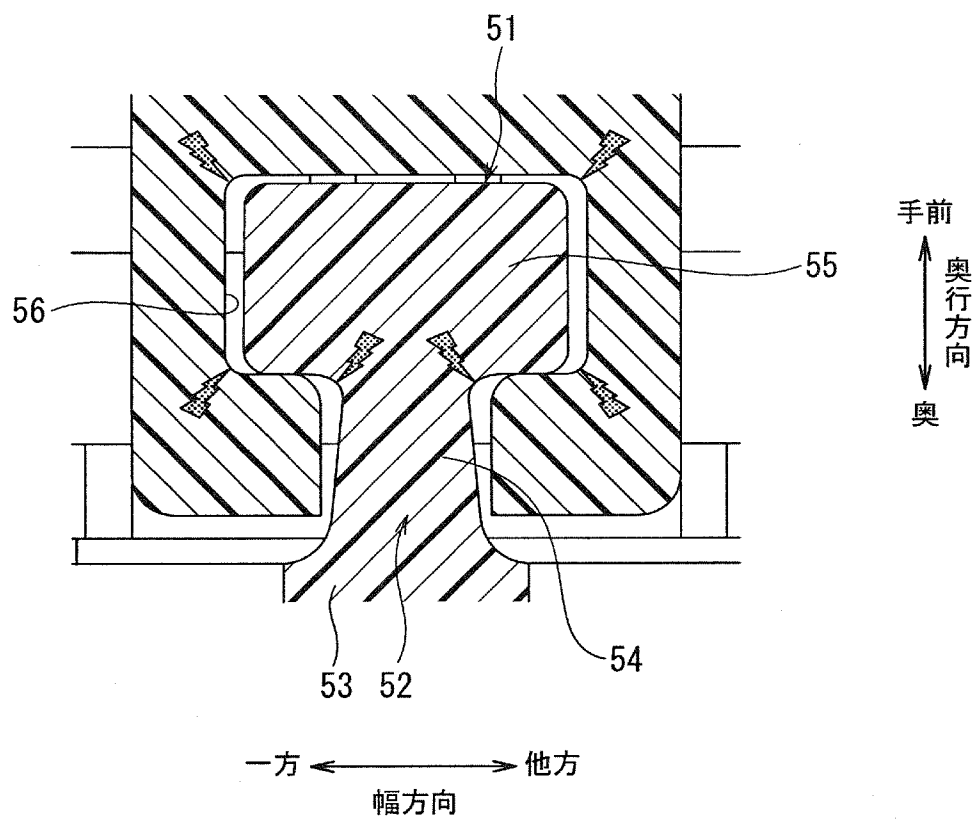
[図8]



[図9]

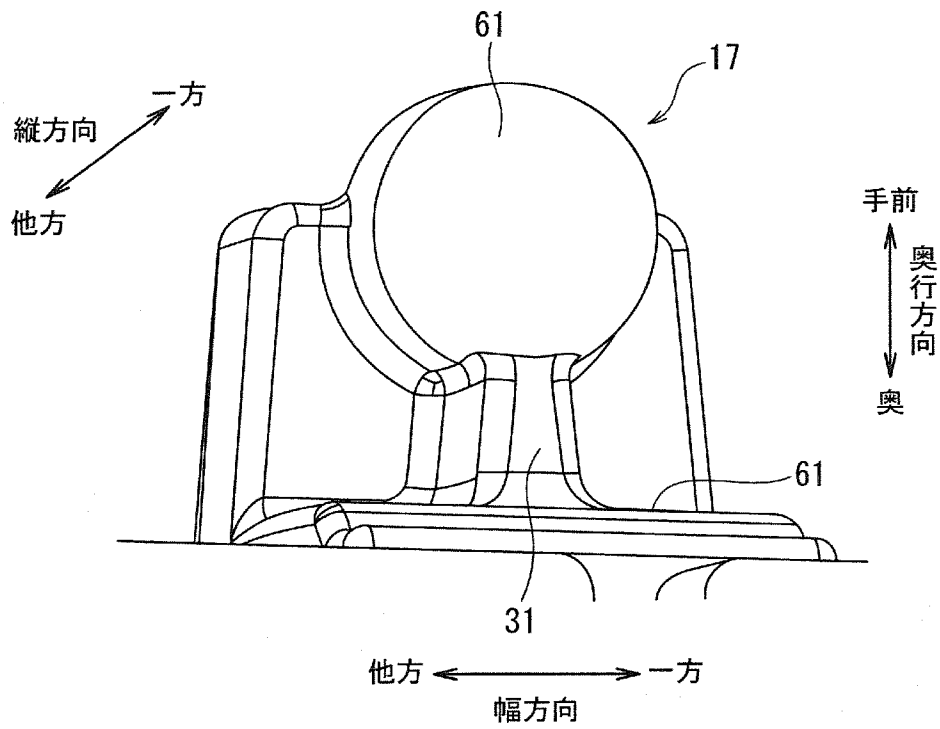


[図10]

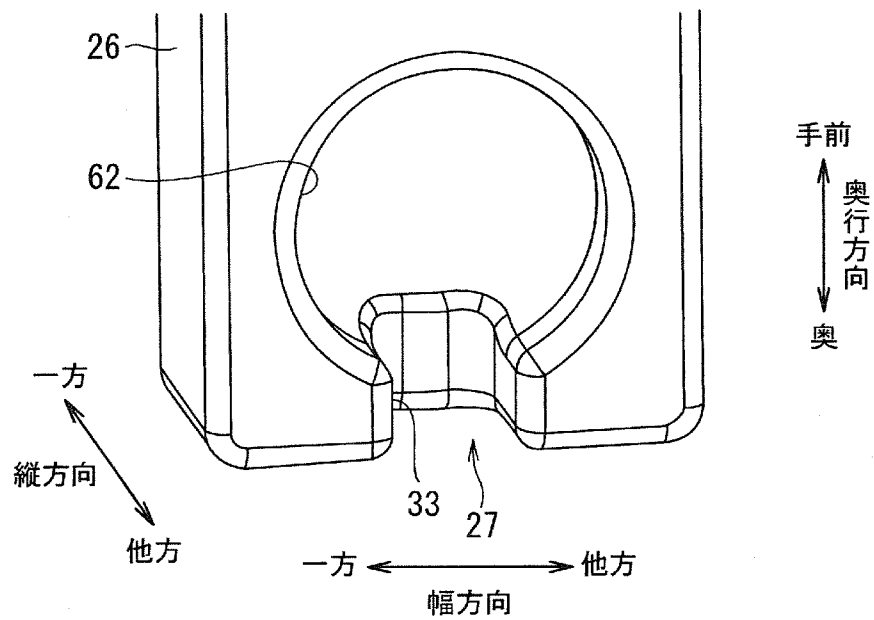


[図11]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/008358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01H 50/04**(2006.01)i; **H01H 50/54**(2006.01)i; **F16B 5/10**(2006.01)i

FI: H01H50/04 C; F16B5/10 C; H01H50/54 C

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)

H01H50/04; H01H50/54; F16B5/10

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.
Y	JP 2013-225391 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 31 October 2013 (2013-10-31)	1, 10
A	paragraphs [0013]-[0020], fig. 1, 4, 6-8	2-9
Y	JP 2006-501613 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 12 January 2006 (2006-01-12)	1-2, 9
A	paragraphs [0019]-[0028], fig. 3	3-8, 10
Y	JP 08-129947 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 21 May 1996 (1996-05-21)	1-4, 6-8, 10
A	paragraphs [0013]-[0016], fig. 1-2	5, 9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 073913/1982 (Laid-open No. 176347/1983) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 25 November 1983 (1983-11-25), specification, p. 3, line 4 to p. 5, line 19, fig. 1-2	1-4, 6-10
A		5



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

28 April 2023

Date of mailing of the international search report

16 May 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/JP2023/008358**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178662/1979 (Laid-open No. 096551/1981) (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 31 July 1981 (1981-07-31)	7-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 065909/1988 (Laid-open No. 168939/1989) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 29 November 1989 (1989-11-29)	7-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/008358

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-225391	A	31 October 2013	CN 103377853 A	
JP	2006-501613	A	12 January 2006	US 2007/0139144 A1 paragraphs [0027]-[0040], fig. 3 WO 2004/032170 A1 CN 001701404 A	
JP	08-129947	A	21 May 1996	(Family: none)	
JP	58-176347	U1	25 November 1983	(Family: none)	
JP	56-096551	U1	31 July 1981	(Family: none)	
JP	01-168939	U1	29 November 1989	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 50/04(2006.01)i; H01H 50/54(2006.01)i; F16B 5/10(2006.01)i FI: H01H50/04 C; F16B5/10 C; H01H50/54 C		
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）） H01H50/04; H01H50/54; F16B5/10		
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
Y A	JP 2013-225391 A（三菱電機株式会社）31.10.2013（2013-10-31） 段落[0013]-[0020], 図1, 4, 6-8	1, 10 2-9
Y A	JP 2006-501613 A（シーメンス アクチエンゲゼルシャフト）12.01.2006（2006-01-12） 段落[0019]-[0028], 図3	1-2, 9 3-8, 10
Y A	JP 08-129947 A（三菱電機株式会社）21.05.1996（1996-05-21） 段落[0013]-[0016], 図1-2	1-4, 6-8, 10 5, 9
Y A	日本国実用新案登録出願57-073913号（日本国実用新案登録出願公開58-176347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（三菱電機株式会 社）25.11.1983（1983-11-25）明細書第3ページ第4行-第5ページ第19行, 図1-2	1-4, 6-10 5
☒ 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 28.04.2023	国際調査報告の発送日 16.05.2023	
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） 高橋 裕一 3T 2556 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願54-178662号(日本国実用新案登録出願公開56-096551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(東京芝浦電気株式会社) 31.07.1981 (1981-07-31)	7-8
A	日本国実用新案登録出願63-065909号(日本国実用新案登録出願公開01-168939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(三菱電機株式会社) 29.11.1989 (1989-11-29)	7-8

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/JP2023/008358

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-225391	A	31.10.2013	CN	103377853	A	
JP	2006-501613	A	12.01.2006	US	2007/0139144	A1	
				段落[0027]-[0040], 図3			
				WO	2004/032170	A1	
				CN	001701404	A	
JP	08-129947	A	21.05.1996	(ファミリーなし)			
JP	58-176347	U1	25.11.1983	(ファミリーなし)			
JP	56-096551	U1	31.07.1981	(ファミリーなし)			
JP	01-168939	U1	29.11.1989	(ファミリーなし)			