(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
2016 年 8 月 18 日(18.08.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/129133 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 50/00 (2006.01) *H01H 50/64* (2006.01)
H01H 50/02 (2006.01) *H01H 51/24* (2006.01)
H01H 50/56 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072169

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 5 日(05.08.2015)

(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 2015-026435 2015 年 2 月 13 日(13.02.2015) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 松島 弘一郎(MATSUSHIMA, Koichiro); 〒8610596 熊本県山鹿市杉１１１０番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内 Kumamoto (JP). 小材 裕二(KOZAI, Yuji); 〒8610596 熊本県山鹿市杉１１１０番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内 Kumamoto (JP). 林田 香織(HAYASHIDA, Kaori); 〒8610596 熊本県山鹿市杉１１１０番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内 Kumamoto (JP).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号 サウスホレストビル Osaka (JP).

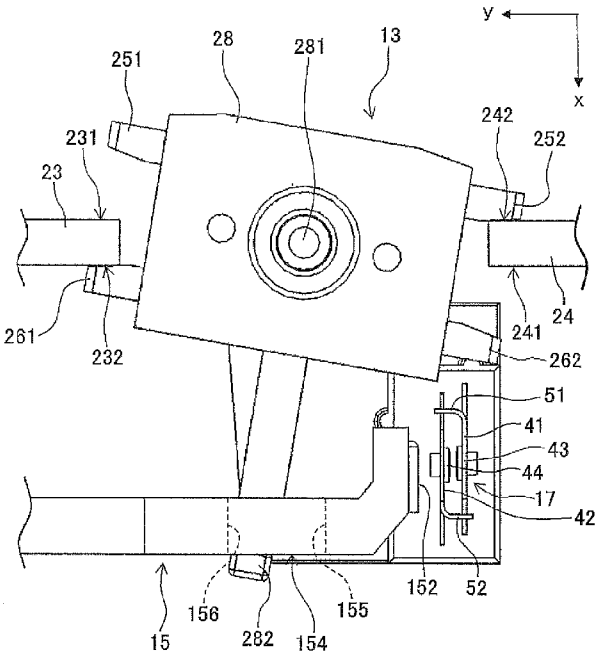
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) **Title**: RELAY

(54) 発明の名称 : リレー



(57) **Abstract**: This relay is provided with a main contact point section, auxiliary contact point section, drive section, movable section, contact section, and wall section. The auxiliary contact point section includes an auxiliary contact point, and is opened/closed corresponding to opening/closing of the main contact point section. In the auxiliary contact point section, a current smaller than a current that flows in the main contact point section flows. The drive section generates a drive force for opening/closing the main contact point section. The movable section operates by means of the drive force applied from the drive section. The contact section is provided such that the contact section is in contact with the movable section. The wall section is disposed at a position blocking at least a part of a space connecting the auxiliary contact point and the contact section to each other.

(57) 要約: リレーは、主接点部と、補助接点部と、駆動部と、可動部と、接触部と、壁部と、を備える。補助接点部は、補助接点を含み、主接点部の開閉に応じて開閉される。補助接点部には、主接点部に流れる電流よりも小さな電流が流れる。駆動部は、主接点部を開閉するための駆動力を発生させる。可動部は、駆動部からの駆動力によって動作する。接触部は、可動部と接触するように設けられる。壁部は、補助接点と接触部とを接続する空間の少なくとも一部を遮る位置に配置される。

WO 2016/129133 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： リレー

技術分野

[0001] 本発明は、リレーに関する。

背景技術

[0002] リレーには、主接点部と共に、主接点部の開閉に応じて開閉される補助接点を有するものがある。例えば、特許文献１に記載のリレーでは、電磁石の電磁力によって可動枠が駆動され、可動枠の動作に応じて主接点部が開閉されると共に、補助接点部が開閉される。この補助接点部の開閉状態を検出することにより、主接点部の開閉状態を検出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－２６５８１０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述のようにリレーでは、主接点部を開閉するために、電磁石等の駆動部によって動作する可動部が備えられる。可動部は、駆動部からの駆動力によって移動し、その周囲の部材に接触する。そのため、可動部の周囲には、他の部材との接触による微小な磨耗粉が発生する。

ここで、主接点部は、比較的大きな電流を開閉する。そのため、微小な磨耗粉が発生しても、その影響は大きな問題にならない。しかし、補助接点部は、主接点部と比較して、微小な電流を開閉する。そのため、微小な磨耗粉であっても影響を受け易く、補助接点部の接触信頼を低下させるという問題が生じる。

[0005] 本発明の課題は、補助接点部の接触信頼を向上させることができるリレーを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係るリレーは、主接点部と、補助接点部と、駆動部と、可動部と、接触部と、壁部と、を備える。補助接点部は、補助接点を含み、主接点部の開閉に応じて開閉される。補助接点部には、主接点部に流れる電流よりも小さな電流が流れる。駆動部は、主接点部を開閉するための駆動力を発生させる。可動部は、駆動部からの駆動力によって動作する。接触部は、可動部と接触するように設けられる。壁部は、補助接点と接触部とを接続する空間の少なくとも一部を遮る位置に配置される。

[0007] 本態様に係るリレーでは、壁部が、可動部との接触によって磨耗粉の発生源となり得る接触部と、磨耗粉による影響を受け易い補助接点とを接続する空間の少なくとも一部を遮る位置に配置される。このため、接触部において磨耗粉が発生しても、磨耗粉が接触部から補助接点に到達することを妨げることができる。言い換えれば、接触部と補助接点とは同じ空間内にあり、接触部で発生した摩耗粉などの粉塵が補助接点に到達するのを妨げる位置に壁部が配置される。これにより、補助接点部の接触信頼を向上させることができる。

[0008] 補助接点部は、互いに対向して配置される第１補助接触片と第２補助接触片とを有してもよい。壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との少なくとも一方に設けられてもよい。

壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との間の空間を覆うように配置されてもよい。

[0009] 補助接点は、第１補助接触片に取り付けられる第１補助接点と、第２補助接触片に取り付けられる第２補助接点と、を有してもよい。壁部は、第１補助接点と第２補助接点とに対向するように配置されてもよい。

壁部は、第１壁部と第２壁部とを有してもよい。第１壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との間の空間を一方向から覆ってもよい。第２壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との間の空間を第１壁部と対向する方向から覆ってもよい。

[0010] 第１壁部は、第１補助接触片に設けられてもよい。第２壁部は、第２補助

接触片に設けられてもよい。

第１壁部と第２壁部との両方が、第１補助接触片と第２補助接触片とのいずれか一方に設けられてもよい。

壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片とのいずれか一方のみに設けられてもよい。壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との間の空間を一側方から覆ってもよい。

[0011] 壁部は、第１補助接触片と第２補助接触片との間の空間を、第１補助接触片と第２補助接触片との先端側から覆ってもよい。

駆動部は、駆動力として電磁力を発生させるコイルを有してもよい。接触部は、コイルに接続されるヨークに設けられてもよい。可動部は、電磁力によって動作する接極子を有してもよい。

[0012] 接触部及び可動部は、駆動部と補助接点部との間に配置されてもよい。

リレーは、可動部の動作を主接点部に伝達するリンク部をさらに備えてもよい。補助接点部は、リンク部の動作によって開閉されてもよい。

駆動部と可動部とリンク部とは、所定の第１方向に順に並んで配置されてもよい。リンク部は、第１方向に垂直な第２方向に延びてもよい。リンク部は、主接点部に接続される第１端部と、第２方向において第１端部と反対の第２端部とを有してもよい。補助接点部は、第２方向において第２端部と対向し、且つ、第１方向において可動部と対向して配置されてもよい。

[0013] 補助接点部を支持するベースをさらに備えてもよい。壁部は、ベースに設けられてもよい。

リレーは、補助接点部を支持するベースと、ベースに被せられるケースと、をさらに備えてもよい。壁部は、ケースに設けられてもよい。

リレーは、可動部を回転可能に支持するベース及び支持部材をさらに備えてもよい。可動部は、可動部の回転軸線方向においてベースと支持部材との間に配置されてもよい。壁部は、支持部材に設けられてもよい。

[0014] 可動部の動作を主接点部に伝達するリンク部をさらに備えてもよい。壁部は、リンク部に設けられてもよい。

壁部は、可動部に設けられてもよい。

駆動部は、駆動力として電磁力を発生させるコイルを有してもよい。可動部は、電磁力によって動作する接極子を有してもよい。接触部は、可動部の動作を主接点部に伝達するリンク部に設けられてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、補助接点部の接触信頼を向上させることができるリレーを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第１実施形態に係るリレーの斜視図である。

[図2]リセット状態のリレーの平面図である。

[図3]セット状態のリレーの平面図である。

[図4]図２の拡大図である。

[図5]図３の拡大図である。

[図6]補助接点部の斜視図である。

[図7]補助接点部の平面図である。

[図8]リレーの斜視図である。

[図9]第１実施形態の変形例に係る補助接点部を示す平面図である。

[図10]第２実施形態の変形例に係る補助接点部を示す平面図である。

[図11]第３実施形態に係る補助接点部を示す平面図である。

[図12]第４実施形態に係る補助接点部を示す側面図である。

[図13]第５実施形態に係るリレーの平面図である。

[図14]図１３におけるA－A断面図である。

[図15]第６実施形態に係るリレーの断面図である。

[図16]第７実施形態に係るリレーの断面図である。

[図17]第８実施形態に係るリレーの平面図である。

[図18]第８実施形態の変形例に係るリレーの平面図である。

[図19]第９実施形態に係るリレーの平面図である。

[図20]他の実施形態に係る補助接点部を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して実施形態にかかるリレーについて説明する。図１は、第１実施形態に係るリレー１の斜視図である。図２及び図３は、第１実施形態に係るリレー１の平面図である。図1に示すように、リレー１は、ベース１１と、駆動部１２と、可動部１３と、支持部材１４と、リンク部１５と、主接点部１６と、補助接点部１７（図２及び図３参照）と、を備える。なお、理解の容易のため、図２及び図３では、支持部材１４が省略されている。

[0018] 本実施形態では、図１においてｘ軸で示す方向を第１方向と呼ぶ。ｙ軸で示す方向を第２方向と呼ぶ。また、ｚ軸で示す方向を上方と呼ぶ。

ベース１１は、駆動部１２と、可動部１３と、リンク部１５と、主接点部１６と、補助接点部１７とを収容している。ベース１１には、ケース１８（図１４参照）が取り付けられる。なお、図１～図３では、理解の容易のためケース１８の図示を省略している。

[0019] 図２及び図３に示すように、ベース１１は、第１収容部１１１と第２収容部１１２とを有する。第１収容部１１１と第２収容部１１２とは、第２方向（ｙ）に並んで配置される。第１収容部１１１と第２収容部１１２とは、隔壁部１１３によって区画されている。第１収容部１１１には、主接点部１６が収容される。第２収容部１１２には、補助接点部１７が収容される。また、第２収容部１１２には、駆動部１２と可動部１３と支持部材１４とが収容される。

[0020] 駆動部１２は、主接点部１６を開閉するための駆動力を発生させる。具体的には、駆動部１２は、可動部１３を回転させる電磁力を発生させることで、主接点部１６を開閉する。図２に示すように、駆動部１２は、コイル２１と、スプール２２と、第１ヨーク２３と、第２ヨーク２４とを有する。コイル２１は、スプール２２に巻回されている。コイル２１の中心軸線は、第２方向（ｙ）に延びている。スプール２２には図示しない鉄芯が挿入されている。第１ヨーク２３は鉄芯の一端に連結されており、第２ヨーク２４は鉄芯の他端に連結されている。

[0021] 可動部１３は、ベース１１に対して回転可能に支持されている。可動部１３は、駆動部１２からの電磁力によって動作する。可動部１３は、駆動部１２と補助接点部１７との間に配置される。可動部１３は、第１ヨーク２３と第２ヨーク２４との間に配置される。可動部１３は、第１接極子２５と第２接極子２６と永久磁石２７と可動体２８とを有する。第１接極子２５と第２接極子２６と永久磁石２７とは、可動体２８に取り付けられている。可動体２８は、回転軸２８１を中心に回転可能にベース１１に支持されている。可動体２８は、連結部２８２を有している。連結部２８２は、リンク部１５に向かって突出している。

[0022] 第１接極子２５は、第１端部２５１と第２端部２５２とを有する。第２接極子２６は、第３端部２６１と第４端部２６２とを有する。第１端部２５１と第３端部２６１とは、可動体２８から同方向に突出している。第２端部２５２と第４端部２６２とは、第１端部２５１と第３端部２６１とは反対の方向に、可動体２８から突出している。

図４は、図２の拡大図である。図５は、図３の拡大図である。第２ヨーク２４は、第１接触部２４１と第２接触部２４２とを有する。図４に示すように、第１接触部２４１は、第２接極子２６の第４端部２６２に接触する。図５に示すように、第２接触部２４２は、第１接極子２５の第２端部２５２に接触する。第１接触部２４１及び第２接触部２４２は、駆動部１２と補助接点部１７との間に配置される。

[0023] 第１ヨーク２３は、第３接触部２３１と第４接触部２３２とを有する。図４に示すように、リレー１がリセット状態において、第３接触部２３１は、第１接極子２５の第１端部２５１に接触する。図５に示すように、リレー１がセット状態において、第４接触部２３２は、第２接極子２６の第３端部２６１に接触する。第３接触部２３１及び第４接触部２３２は、可動部１３と隔壁部１１３との間に配置される。

[0024] 図１に示す支持部材１４は、可動部１３を回転可能に支持する。支持部材１４は、可動部１３の上方に配置されている。可動部１３は、可動部１３の

回転軸線方向においてベース１１と支持部材１４との間に配置されている。

図２及び図３に示すように、駆動部１２と可動部１３とリンク部１５とは、第１方向（ｘ）に順に並んで配置される。リンク部１５は、可動部１３の動作を主接点部１６に伝達する。リンク部１５は、第１方向（ｘ）に垂直な第２方向（ｙ）に延びている。リンク部１５は、第１収容部１１１と第２収容部１１２とに亘って配置されている。リンク部１５は、可動体２８と可動接触片３１とを連結している。

[0025] リンク部１５は第１端部１５１と第２端部１５２とを有する。第２端部１５２は、第２方向（ｙ）において第１端部１５１と反対に位置する。第１端部１５１は、主接点部１６に接続される。第１端部１５１には、凹部１５３が設けられている。凹部１５３内には、後述する可動接触片３１の先端が配置されている。

リンク部１５は、第１端部１５１と第２端部１５２との間の部分において、可動体２８に連結される。詳細には、図４及び図５に示すように、リンク部１５は、孔１５４を有している。リンク部１５の孔１５４には、可動部１３の連結部２８２の先端が挿入される。リンク部１５は、第１リンク接触部１５５と第２リンク接触部１５６とを有する。第１リンク接触部１５５と第２リンク接触部１５６とは、リンク部１５の孔１５４の内面に設けられる。図４に示すように、リレー１がリセット状態において、第１リンク接触部１５５は、連結部２８２と接触するように設けられる。図５に示すように、リレー１がセット状態において、第２リンク接触部１５６は、連結部２８２と接触するように設けられる。

[0026] 図２及び図３に示すように、主接点部１６は、可動接触片３１と、可動接点端子３２と、固定接点端子３３とを有する。可動接触片３１と可動接点端子３２とは、第１方向（ｘ）に延びている。可動接触片３１は、可動接点端子３２に接合されている。可動接触片３１には、可動接点３４が接合されている。固定接点端子３３は、第１方向（ｘ）に延びている。固定接点３５は、可動接点３４と第２方向（ｙ）に対向して配置される。固定接点端子３３

には、固定接点３５が接合されている。

[0027] 補助接点部１７は、主接点部１６の開閉に応じて開閉される。補助接点部１７には、主接点部１６に流れる電流よりも小さな電流が流れる。補助接点部１７は、第１方向（ｘ）において可動部１３と対向して配置される。また、補助接点部１７は、第２方向（ｙ）においてリンク部１５と対向して配置される。補助接点部１７は、ベース１１に支持されている。図６は、補助接点部１７の斜視図である。図７は、補助接点部１７の平面図である。

[0028] 図６及び図７に示すように、補助接点部１７は、互いに対向して配置される第１補助接触片４１と第２補助接触片４２とを有する。第１補助接触片４１と第２補助接触片４２とは、互いに第２方向（ｙ）に対向して配置される。第２補助接触片４２は、第２方向（ｙ）において第１補助接触片４１とリンク部１５との間に配置されている。図６に示すように、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２とは、補助ベース部１１４に支持される。補助ベース部１１４は、ベース１１に含まれる。第１補助接触片４１は、第１補助端子４１１を有している。第２補助接触片４２は、第２補助端子４２１を有している。図８に示すように、第１補助端子４１１と第２補助端子４２１とは、補助ベース部１１４から外方へ突出している。

[0029] 図７に示すように、第１補助接触片４１には、第１補助接点４３が取り付けられる。第２補助接触片４２には、第２補助接点４４が取り付けられる。図６に示すように、第２補助接触片４２は、第１補助接触片４１よりも上方に延びている。第２補助接触片４２の上部は、第１補助接触片４１よりも上方に位置しており、第２方向（ｙ）においてリンク部１５の第２端部１５２と対向している。

[0030] 第２補助接触片４２の上部は押圧部４２２を有する。リンク部１５の第２端部１５２が第２補助接触片４２の押圧部４２２を押圧することにより、図４に示すように、第２補助接触片４２が第１補助接触片４１に近づく方向に撓む。それにより、第２補助接点４４が第１補助接点４３に接触する。また、リンク部１５の第２端部１５２が第２補助接触片４２の押圧部４２２から

離れることにより、図５に示すように、第２補助接触片４２の弾性力によって、第２補助接触片４２が元の状態に復帰する。それにより、第２補助接点４４が第１補助接点４３から離れる。このようにして、補助接点部１７は、リンク部１５の動作によって開閉される。

[0031] 図６及び図７に示すように、第１補助接触片４１には第１壁部５１が設けられている。第２補助接触片４２には第２壁部５２が設けられている。第１壁部５１と第２壁部５２とは、第１補助接点４３と第２補助接点４４とに対向するように配置される。すなわち、第１壁部５１と第２壁部５２とは、第１補助接点４３及び第２補助接点４４と、概ね同じ高さに配置されている。第１壁部５１と第２壁部５２とは、押圧部４２２よりも下方に位置する。

[0032] 第１壁部５１と第２壁部５２とは、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を覆うように配置される。第１壁部５１は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を一側方から覆う。第２壁部５２は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を他側方から覆う。すなわち、第２壁部５２は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を第１壁部５１と対向する方向から覆う。

[0033] 図４及び図５に示すように、第１壁部５１は、第１補助接点４３及び第２補助接点４４と、第２ヨーク２４の第１接触部２４１とを接続する空間を遮る位置配置される。第２壁部５２は、第１補助接点４３及び第２補助接点４４と、リンク部１５の第１リンク接触部１５５とを接続する空間を遮る位置に配置される。

図７に示すように、第１壁部５１は、第１補助接触片４１から第２補助接触片４２に向かって、第２補助接触片４２を超える位置まで延びている。第２壁部５２は、第２補助接触片４２から第１補助接触片４１に向かって、第１補助接触片４１を超える位置まで延びている。

[0034] 第１壁部５１は、第１補助接触片４１と一体的に形成されている。詳細には、第１補助接触片４１と第１壁部５１とは一体の板状部材から形成されており、板状部材の一部が曲げ加工されることで第１壁部５１が形成される。

第２壁部５２は、第２補助接触片４２と一体的に形成されている。詳細には、第２補助接触片４２と第２壁部５２とは一体の板状部材から形成されており、板状部材の一部が曲げ加工されることで第２壁部５２が形成される。ただし、第１壁部５１は、第１補助接触片４１と一体に形成する必要はなく、第１補助接点４３及び第２補助接点４４と、第２ヨーク２４の第１接触部２４１とを接続する空間を遮る位置に配置されるのであれば、別体に形成されてもよい。第２壁部５２は、一体に形成する必要はなく、第１補助接点４３及び第２補助接点４４と、リンク部１５の第１リンク接触部１５５とを接続する空間を遮る位置に配置されるのであれば、第２補助接触片４２と別体に形成されてもよい。

[0035] 次に、リレー１の動作について説明する。図２及び図４に示すリセット状態では、第１接極子２５の第１端部２５１が第１ヨーク２３と接触し、第２端部２５２が第２ヨーク２４から離れている。また、第２接極子２６の第４端部２６２が第２ヨーク２４と接触し、第３端部２６１が第１ヨーク２３から離れている。可動接点３４は固定接点３５から離れている。また、連結部２８２はリンク部１５の第１リンク接触部１５５に接触しており、リンク部１５は第２補助接触片４２を押圧している。そのため、第２補助接点４４は第１補助接点４３に接触している。

[0036] コイル２１に所定方向に通電すると、可動部１３を順方向（図２における時計回り）に回転させる電磁力が発生する。これにより、可動部１３が順方向に回転する。可動部１３が順方向に回転すると、連結部２８２がリンク部１５の第２リンク接触部１５６に接触して押圧することで、リンク部１５が図２における左方向に移動する。これにより、可動接触片３１の先端が図２における左方向に移動し、それと共に、可動接点３４が固定接点３５に近づく方向に移動する。その結果、可動接点３４が固定接点３５に接触する。これにより、リレー１は、図２に示すリセット状態から図３に示すセット状態に切り換えられる。また、このとき、リンク部１５が第２補助接触片４２から離れることで、第２補助接点４４が第１補助接点４３から離れる。

[0037] 図３及び図５に示すように、セット状態では、第１接極子２５の第１端部２５１が第１ヨーク２３から離れ、第２端部２５２が第２ヨーク２４に接触する。また、第２接極子２６の第４端部２６２が第２ヨーク２４から離れ、第３端部２６１が第１ヨーク２３に接触する。なお、この状態でコイル２１への通電が停止されても、永久磁石２７の磁力により、セット状態が維持される。

[0038] 次に、コイル２１に上記の所定方向と逆の方向に通電すると、可動部１３を上記の順方向と逆方向（図３における反時計回り）に回転させる電磁力が発生する。これにより、可動部１３が逆方向に回転する。可動部１３が逆方向に回転すると、連結部２８２がリンク部１５の第１リンク接触部１５５に接触して押圧することで、リンク部１５が図３における右方向に移動する。これにより、可動接触片３１の先端が図３における右方向に移動し、それと共に、可動接点３４が固定接点３５から離れる方向に移動する。その結果、可動接点３４が固定接点３５から離れる。これにより、リレー１は、図３に示すセット状態から図２に示すリセット状態に戻る。また、このとき、リンク部１５が第２補助接触片４２を押圧することで、第２補助接点４４が第１補助接点４３に接触する。なお、この状態でコイル２１への通電が停止されても、永久磁石２７の磁力により、リセット状態が維持される。

[0039] 以上説明した、本実施形態に係るリレー１では、第１壁部５１と第２壁部５２とが、第１補助接点４３及び第２補助接点４４が配置される空間の両側方を覆っている。このため、第１～第４接触部２４１，２４２，２３１，２３２、或いは第１、第２リンク接触部１５５，１５６において磨耗粉が発生しても、磨耗粉が各接触部から補助接点部１７に到達することを妨げることができる。

[0040] 特に、第１壁部５１は、補助接点部１７に近接して配置される第２ヨーク２４と可動部１３との接触部（第１接触部２４１）と、補助接点部１７との間に配置される。このため、第１接触部２４１において磨耗粉が発生しても、磨耗粉が第１接触部２４１から補助接点部１７に到達することを妨げるこ

とができる。

また、第２壁部５２は、補助接点部１７に近接して配置されるリンク部１５と可動部１３との接触部（第１リンク接触部１５５）と、補助接点部１７との間に配置される。このため、第１リンク接触部１５５において磨耗粉が発生しても、磨耗粉が第１リンク接触部１５５から補助接点部１７に到達することを妨げることができる。

[0041] 以上のように、本実施形態に係るリレー１では、磨耗粉が補助接点部１７に到達することを妨げることができる。それにより、第１、第２補助接点４３，４４に磨耗粉が付着することを抑えることができる。その結果、補助接点部１７の接触信頼を向上させることができる。

図９は、第１実施形態の変形例に係る補助接点部１７を示す平面図である。図９に示すように、第１壁部５１は、第２補助接触片４２に設けられてもよい。第２壁部５２は、第１補助接触片４１に設けられてもよい。

[0042] 図１０は、第２実施形態に係る補助接点部１７を示す平面図である。図１０に示すように、第１壁部５１と第２壁部５２との両方が、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２とのいずれか一方に設けられてもよい。すなわち、図１０（Ａ）に示すように、第１壁部５１と第２壁部５２との両方が、第２補助接触片４２に設けられてもよい。或いは、図１０（Ｂ）に示すように、第１壁部５１と第２壁部５２との両方が、第１補助接触片４１に設けられてもよい。

[0043] 図１１は、第３実施形態に係る補助接点部１７を示す平面図である。図１１に示すように、壁部は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２とのいずれか一方のみに設けられ、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を一側方から覆ってもよい。すなわち、図１１（Ａ）に示すように、第１壁部５１が第２補助接触片４２に設けられ、第２壁部５２が設けられなくてもよい。或いは、図１１（Ｂ）に示すように、第１壁部５１が第１補助接触片４１に設けられ、第２壁部５２が設けられなくてもよい。或いは、図１１（Ｃ）に示すように、第２壁部５２が第２補助接触片４２に設けられ

、第１壁部５１が設けられなくてもよい。或いは、図１１（Ｄ）に示すように、第２壁部５２が第１補助接触片４１に設けられ、第１壁部５１が設けられなくてもよい。

[0044] 図１２は、第４実施形態に係る補助接点部１７を示す側面図である。図１２に示すように、壁部５３は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との先端側から覆ってもよい。すなわち、図１２（Ａ）に示すように、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との先端側から覆う壁部５３が、第２補助接触片４２に設けられてもよい。或いは、図１２（Ｂ）に示すように、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との先端側から覆う壁部５３が、第１補助接触片４１に設けられてもよい。

[0045] 図１３は、第５実施形態に係るリレー１の平面図である。図１３に示すように、補助接点部１７以外の部分に壁部５４が設けられてもよい。

図１４は、図１３におけるA－A断面図である。図１４に示すように、壁部５４は、支持部材１４に設けられてもよい。この場合、壁部５４は、支持部材１４から下方に延びるように設けられる。壁部５４は、上述の第１壁部５１と同様に、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。或いは、壁部５４は、他の場所に配置されてもよい。

[0046] 図１５は、第６実施形態に係るリレー１の断面図である。図１５に示すように、壁部５５は、ベース１１に設けられてもよい。この場合、壁部５５は、ベース１１の底面から上方に延びるように設けられる。或いは、壁部５５は、ベース１１の内側面から延びるように設けられてもよい。壁部５５は、上述の第１壁部５１と同様に、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。或いは、壁部５５は、他の場所に配置されてもよい。

[0047] 図１６は、第７実施形態に係るリレー１の断面図である。図１６に示すように、壁部５６は、ベース１１に被せられるケース１８に設けられてもよい。この場合、壁部５６は、ケース１８から下方に延びるように設けられる。

壁部５６は、上述の第１壁部５１と同様に、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。或いは、壁部５６は、他の場所に配置されてもよい。

[0048] 図１７は、第８実施形態に係るリレー１の平面図である。図１７に示すように、壁部５７は、リンク部１５に設けられてもよい。壁部５７は、上述の第１壁部５１と同様に、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。或いは、壁部５７は、他の場所に配置されてもよい。

図１８は、第８実施形態の変形例に係るリレー１の平面図である。図１８に示すように、第１壁部５１と第２壁部５２とがリンク部１５に設けられてもよい。第１壁部５１は、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。第２壁部５２は、第１補助接触片４１と第２補助接触片４２との間の空間を第１壁部５１の反対側から覆う。

[0049] 図１９は、第９実施形態に係るリレー１の平面図である。図１９に示すように、壁部５８は、可動部１３に設けられてもよい。詳細には、壁部５８は、可動体２８に設けられてもよい。この場合、壁部５８は、可動体２８が側方に延びるように設けられる。壁部５８は、上述の第１壁部５１と同様に、第１接触部２４１と補助接点部１７との間に配置される。或いは、壁部５８は、他の場所に配置されてもよい。

[0050] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

主接点部１６、補助接点部１７、駆動部１２、可動部１３、或いは接触部の構造は、上述した構造に限らず、変更されてもよい。壁部５１～５８の位置は、上述した位置に限らず、適宜変更されてもよい。壁部５１～５８の形状は、上述した形状に限らず、変更されてもよい。例えば、図２０に示すように、壁部５１，５２は湾曲した形状であってもよい。同様に、他の壁部５３～５８は湾曲した形状であってもよい。壁部の数は、１つ、或いは２つに限らず、２つより多くてもよい。

産業上の利用可能性

[0051] 本発明によれば、補助接点部の接触信頼を向上させることができるリレーを提供することができる。

符号の説明

[0052] １６　主接点部
１７　補助接点部
１２　駆動部
１３　可動部
２４１　第１接触部
１５５　第１リンク接触部
５１　第１壁部
５２　第２壁部
５３－５８　壁部
４１　第１補助接触片
４２　第２補助接触片
４３　第１補助接点
４４　第２補助接点
２１　コイル
２４　第２ヨーク
２６　第２接極子
１５　リンク部
１１　ベース
１８　ケース
１４　支持部材

請求の範囲

[請求項1] 主接点部と、

補助接点を含み、前記主接点部の開閉に応じて開閉され、前記主接点部に流れる電流よりも小さな電流が流れる補助接点部と、

前記主接点部を開閉するための駆動力を発生させる駆動部と、

前記駆動部からの駆動力によって動作する可動部と、

前記可動部と接触するように設けられる接触部と、

前記補助接点と前記接触部とを接続する空間の少なくとも一部を遮る位置に配置される壁部と、

を備えるリレー。

[請求項2] 前記補助接点部は、互いに対向して配置される第１補助接触片と第２補助接触片とを有し、

前記壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との少なくとも一方に設けられる、

請求項１に記載のリレー。

[請求項3] 前記壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との間の空間を覆うように配置される、

請求項２に記載のリレー。

[請求項4] 前記補助接点は、前記第１補助接触片に取り付けられる第１補助接点と、前記第２補助接触片に取り付けられる第２補助接点と、を有し、

前記壁部は、前記第１補助接点と前記第２補助接点とに対向するように配置される、

請求項２又は３に記載のリレー。

[請求項5] 前記壁部は、第１壁部と第２壁部とを有し、

前記第１壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との間の空間を一方向から覆い、

前記第２壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との間

の空間を前記第１壁部と対向する方向から覆う、

請求項２から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項6] 前記第１壁部は、前記第１補助接触片に設けられており、

前記第２壁部は、前記第２補助接触片に設けられる、

請求項５に記載のリレー。

[請求項7] 前記第１壁部と前記第２壁部との両方が、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片とのいずれか一方に設けられる、

請求項５に記載のリレー。

[請求項8] 前記壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片とのいずれか一方のみに設けられ、

前記壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との間の空間を一側方から覆う、

請求項２から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項9] 前記壁部は、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との間の空間を、前記第１補助接触片と前記第２補助接触片との先端側から覆う、

請求項２から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項10] 前記駆動部は、前記駆動力として電磁力を発生させるコイルを有し、

前記接触部は、前記コイルに接続されるヨークに設けられ、

前記可動部は、前記電磁力によって動作する接極子を有する、

請求項１から９のいずれかに記載のリレー。

[請求項11] 前記接触部及び前記可動部は、前記駆動部と前記補助接点部との間に配置される、

請求項１０に記載のリレー。

[請求項12] 前記可動部の動作を前記主接点部に伝達するリンク部をさらに備え、

前記補助接点部は、前記リンク部の動作によって開閉される、

請求項１０に記載のリレー。

[請求項13] 前記駆動部と前記可動部と前記リンク部とは、所定の第１方向に順に並んで配置され、

前記リンク部は、第１方向に垂直な第２方向に延びており、前記主接点部に接続される第１端部と、前記第２方向において前記第１端部と反対の第２端部とを有し、

前記補助接点部は、前記第２方向において前記第２端部と対向し、且つ、前記第１方向において前記可動部と対向して配置される、

請求項１１に記載のリレー。

[請求項14] 前記補助接点部を支持するベースをさらに備え、

前記壁部は、前記ベースに設けられる、

請求項１から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項15] 前記補助接点部を支持するベースと、

前記ベースに被せられるケースと、

をさらに備え、

前記壁部は、前記ケースに設けられる、

請求項１から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項16] 前記可動部を回転可能に支持するベース及び支持部材をさらに備え、

前記可動部は、前記可動部の回転軸線方向において前記ベースと前記支持部材との間に配置され、

前記壁部は、前記支持部材に設けられる、

請求項１から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項17] 前記可動部の動作を前記主接点部に伝達するリンク部をさらに備え、

前記壁部は、前記リンク部に設けられる、

請求項１から４のいずれかに記載のリレー。

[請求項18] 前記壁部は、前記可動部に設けられる、

請求項１から４のいずれかに記載のリレー。

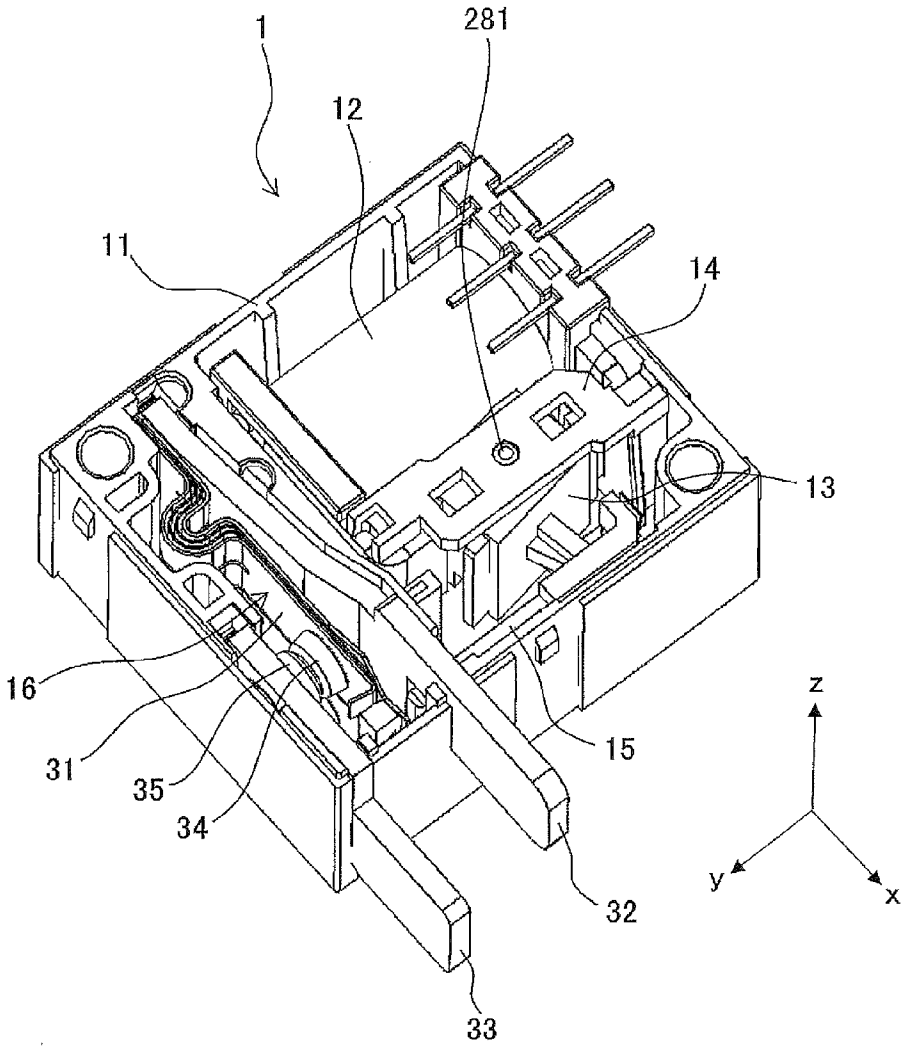
[請求項19] 前記駆動部は、前記駆動力として電磁力を発生させるコイルを有し、

前記可動部は、前記電磁力によって動作する接極子を有し、

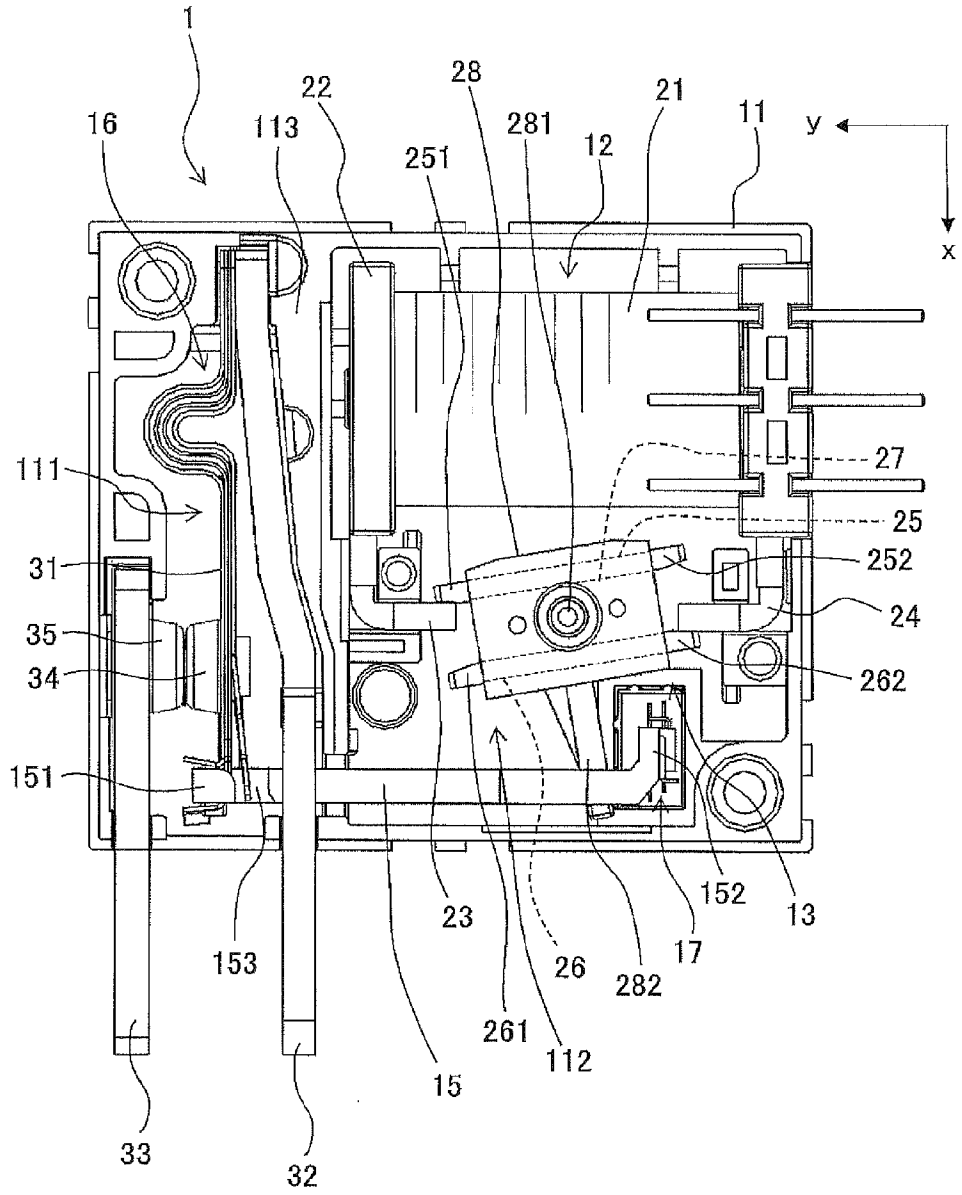
前記接触部は、前記可動部の動作を前記主接点部に伝達するリンク部に設けられる、

請求項１から９のいずれかに記載のリレー。

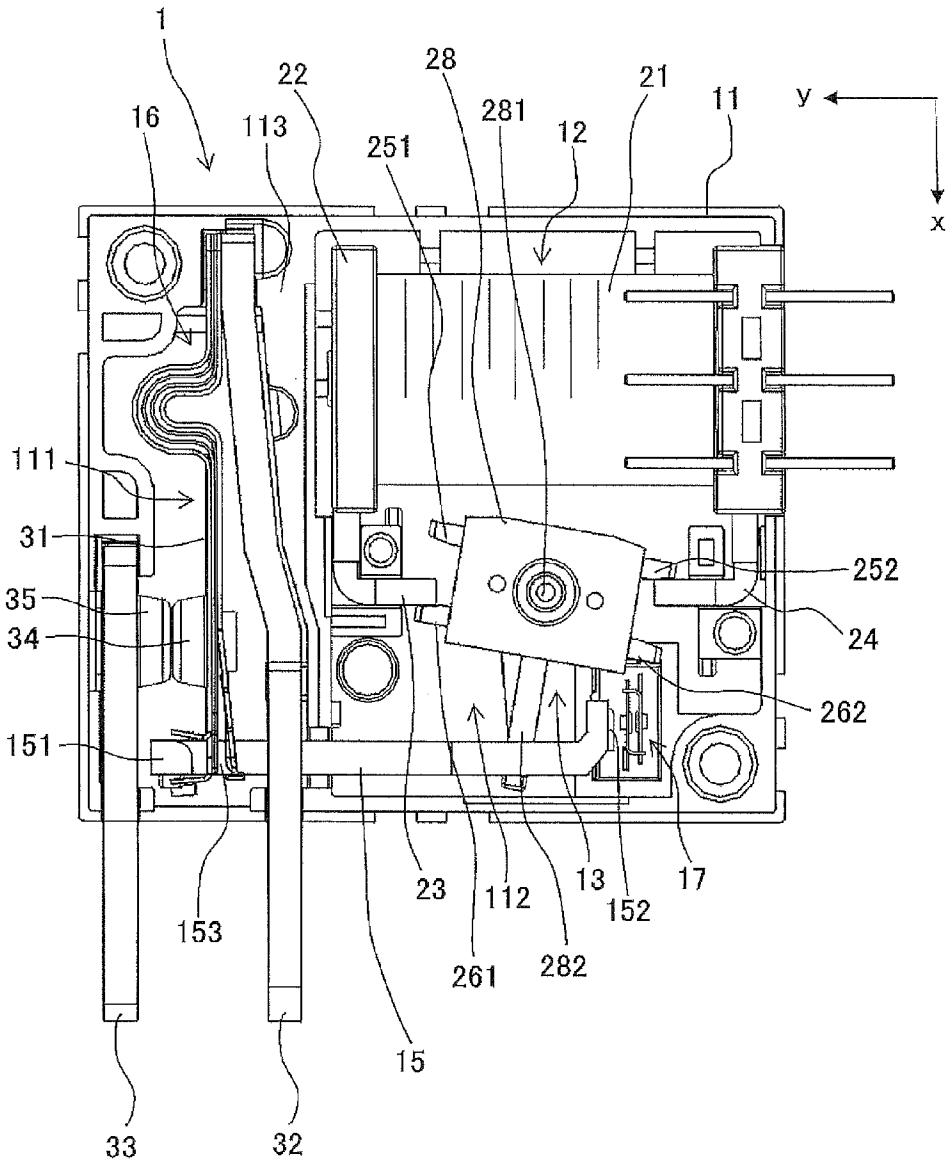
[図1]



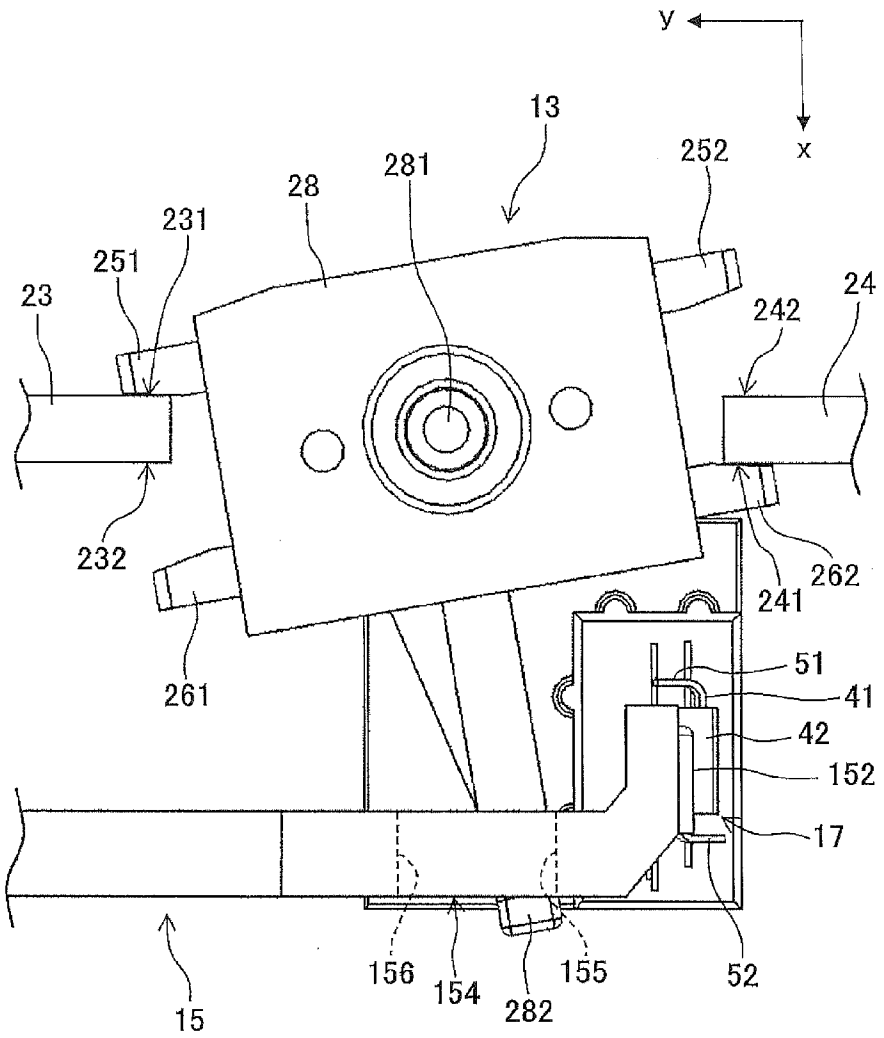
[図2]


1
16
22
113
28
281
251
12
21
11
y
x
111
27
25
31
252
24
35
34
262
151
152
13
153
23
26
282
17
261
112
15
33
32

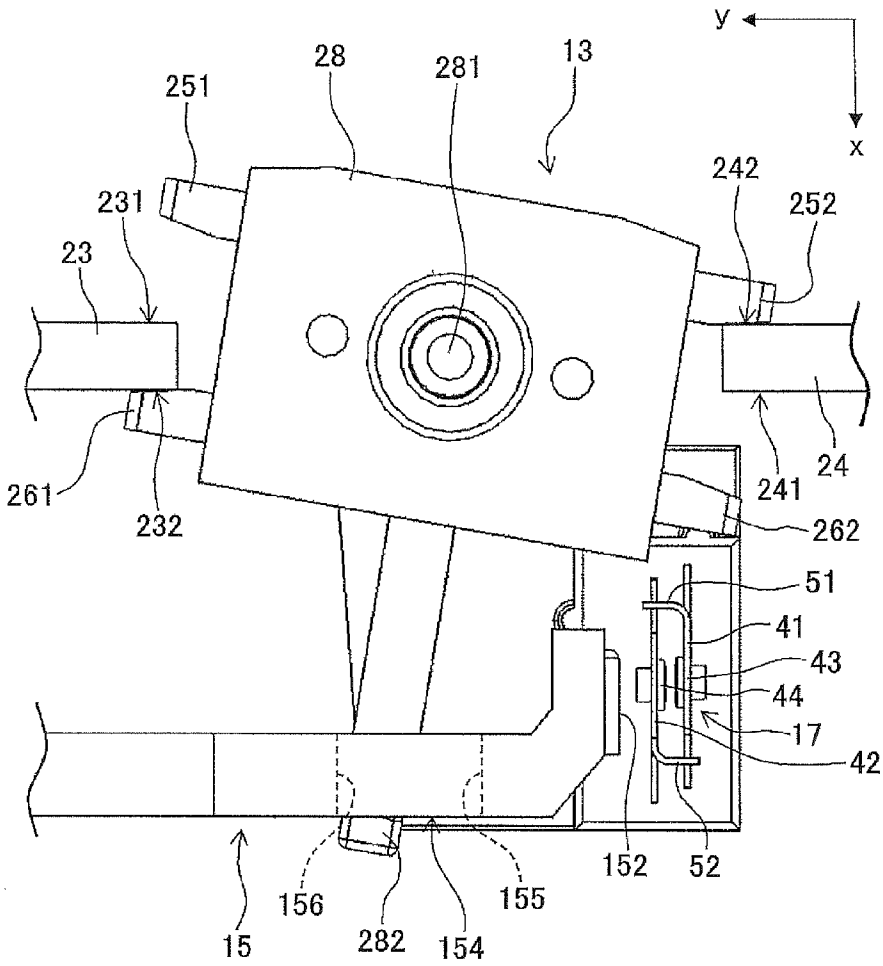
[図3]


1
22
28
21
11
y
16
113
281
12
251
x
111
31
252
35
24
34
262
151
23
112
13
17
153
152
261
282
15
33
32

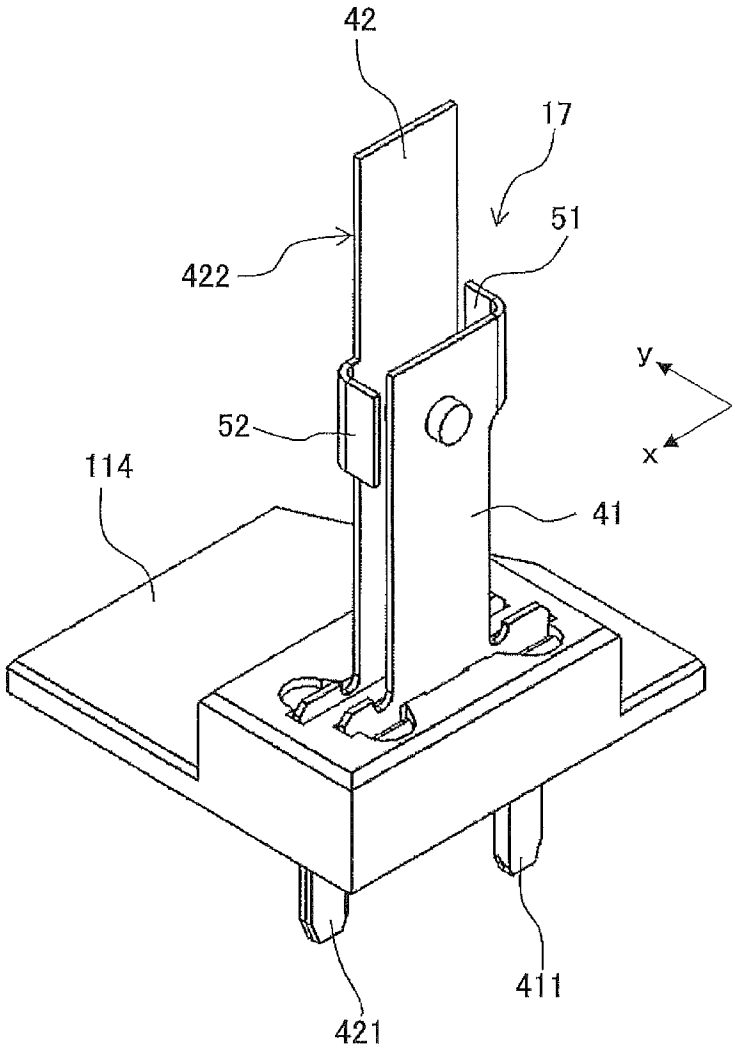
[図4]


y
x
13
281
28
252
231
251
23
24
242
232
262
241
261
51
41
42
152
17
15
156
154
282
155
52

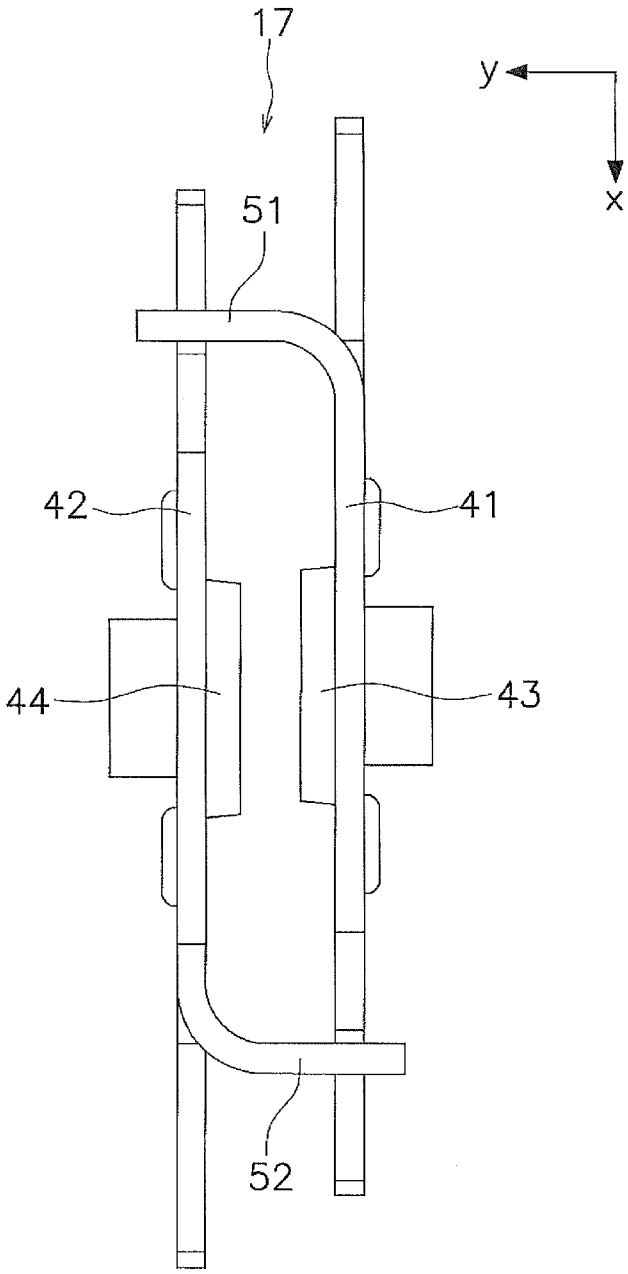
[図5]


y
x
28
281
13
251
242
231
252
23
261
232
241
24
262
51
41
43
44
17
42
152
52
156
155
15
282
154

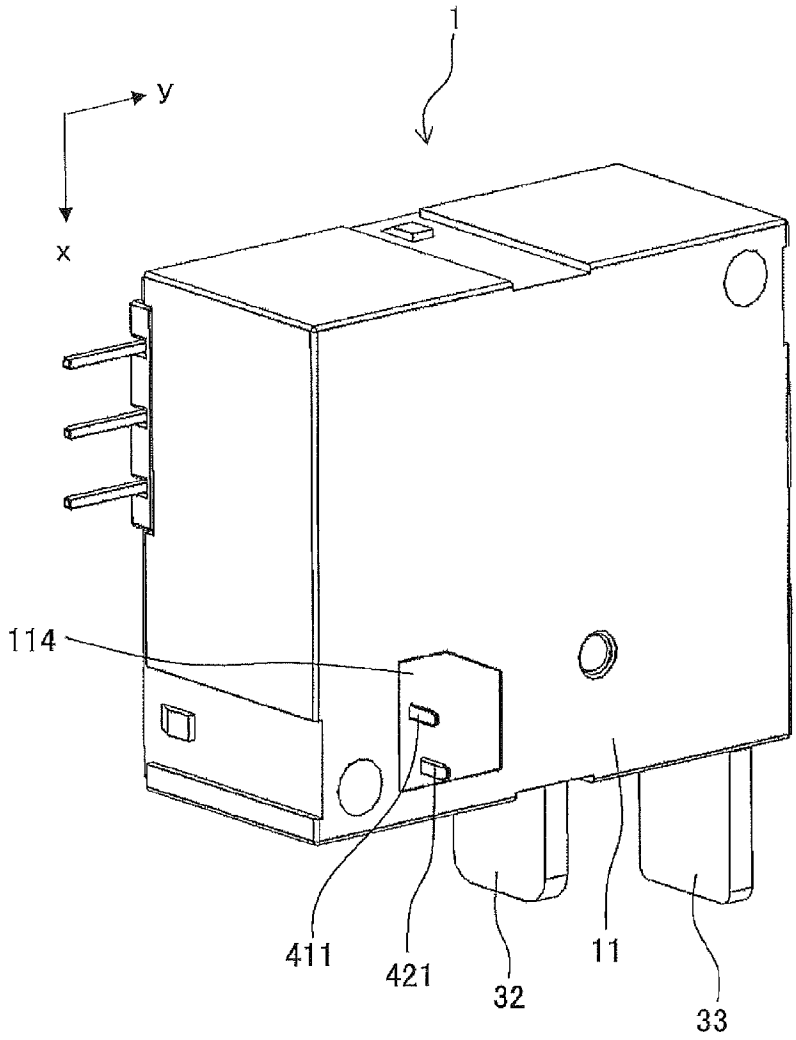
[図6]



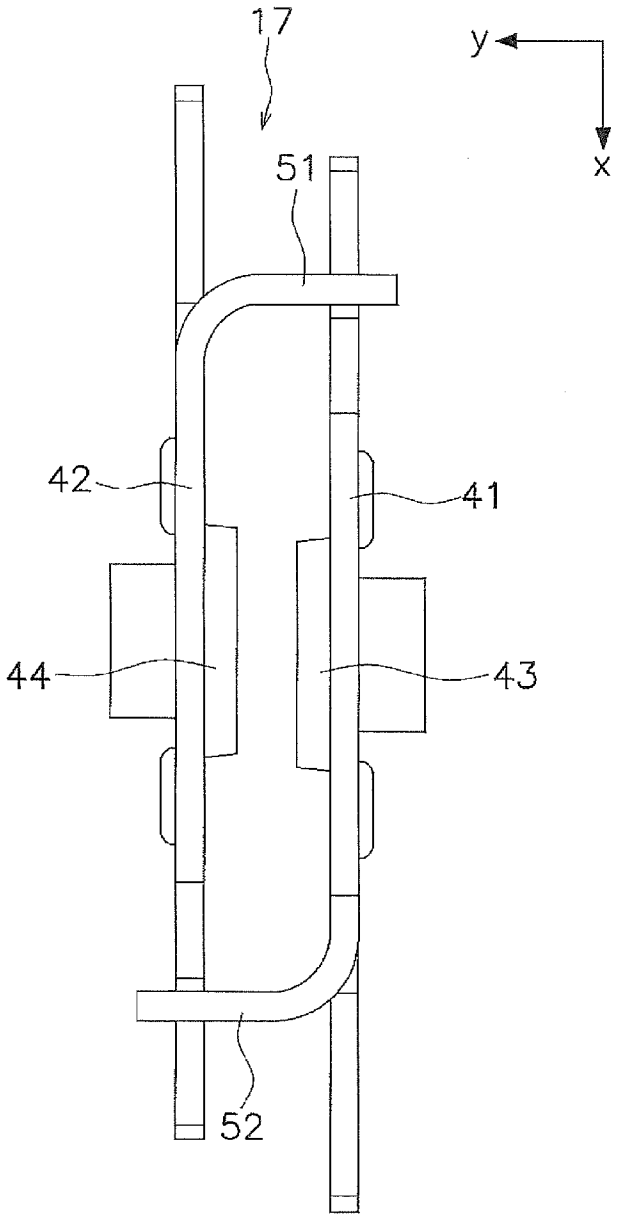
[図7]



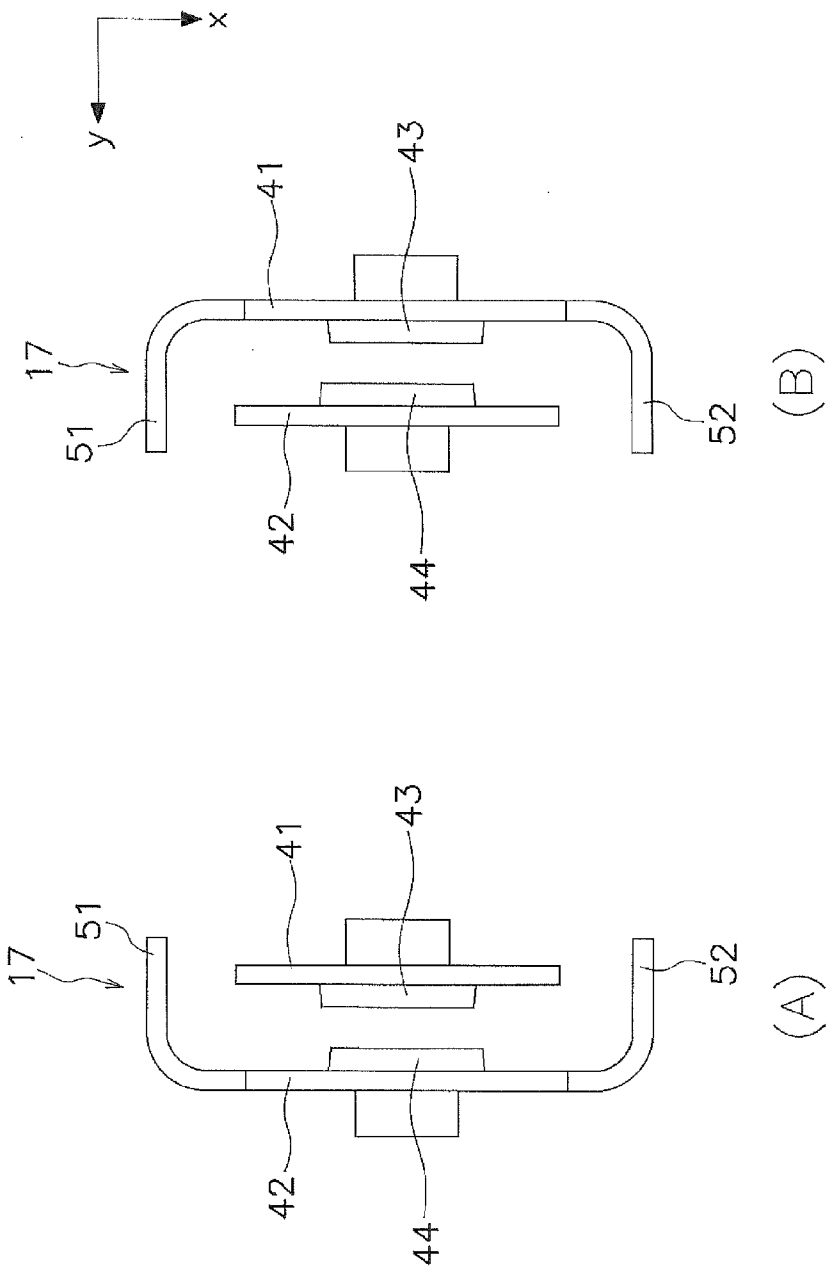
[図8]



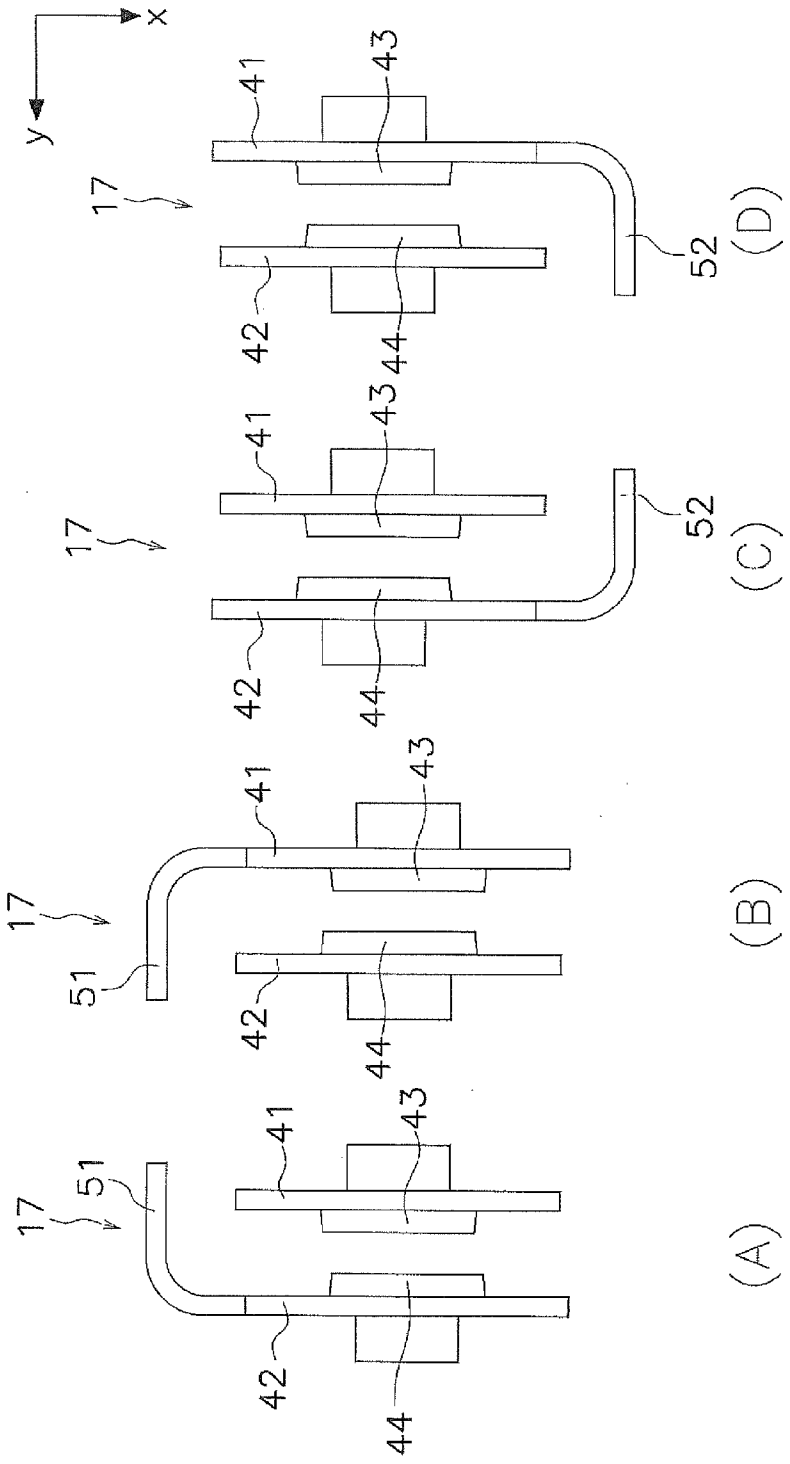
[図9]



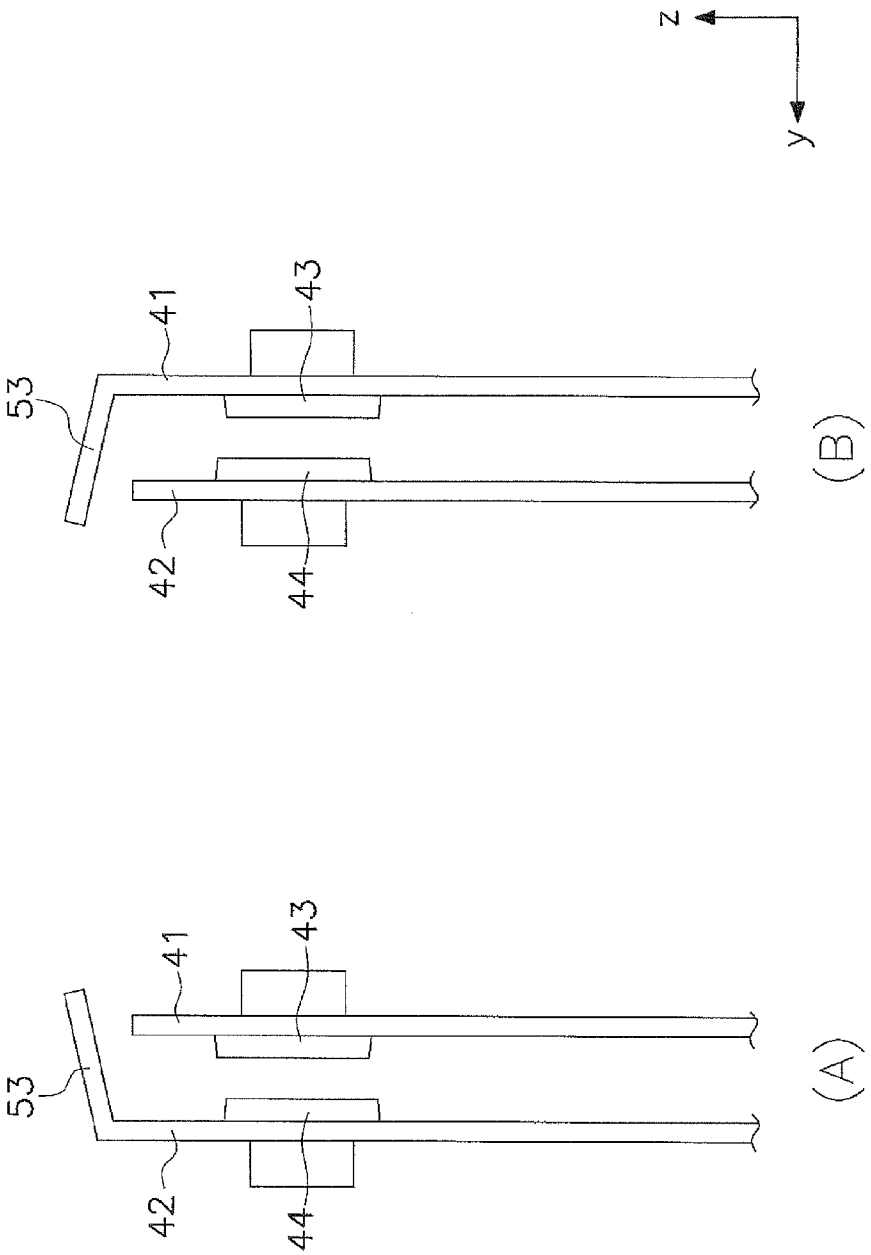
[図10]



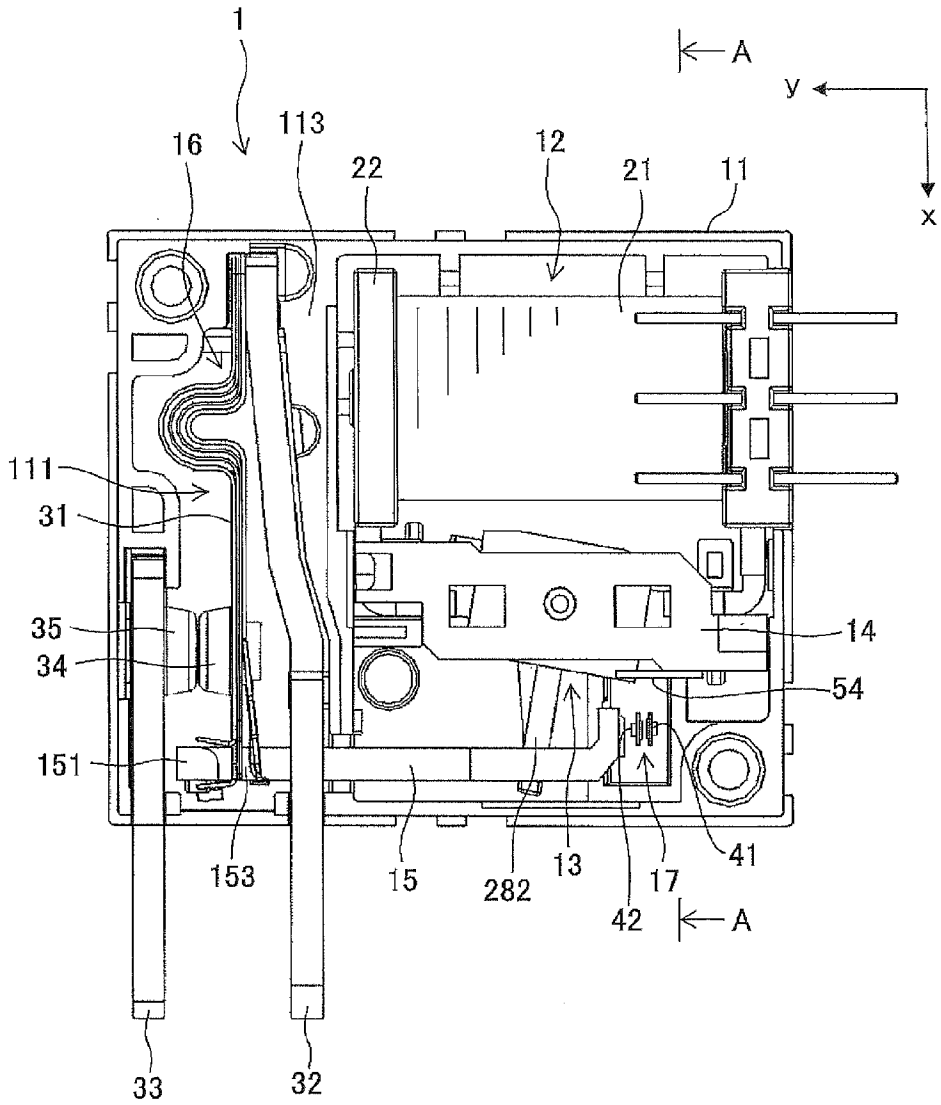
[図11]


x
y
17
41
43
42
44
52
(D)
17
41
43
42
44
52
(C)
17
41
43
51
42
44
(B)
17
51
41
43
42
44
(A)

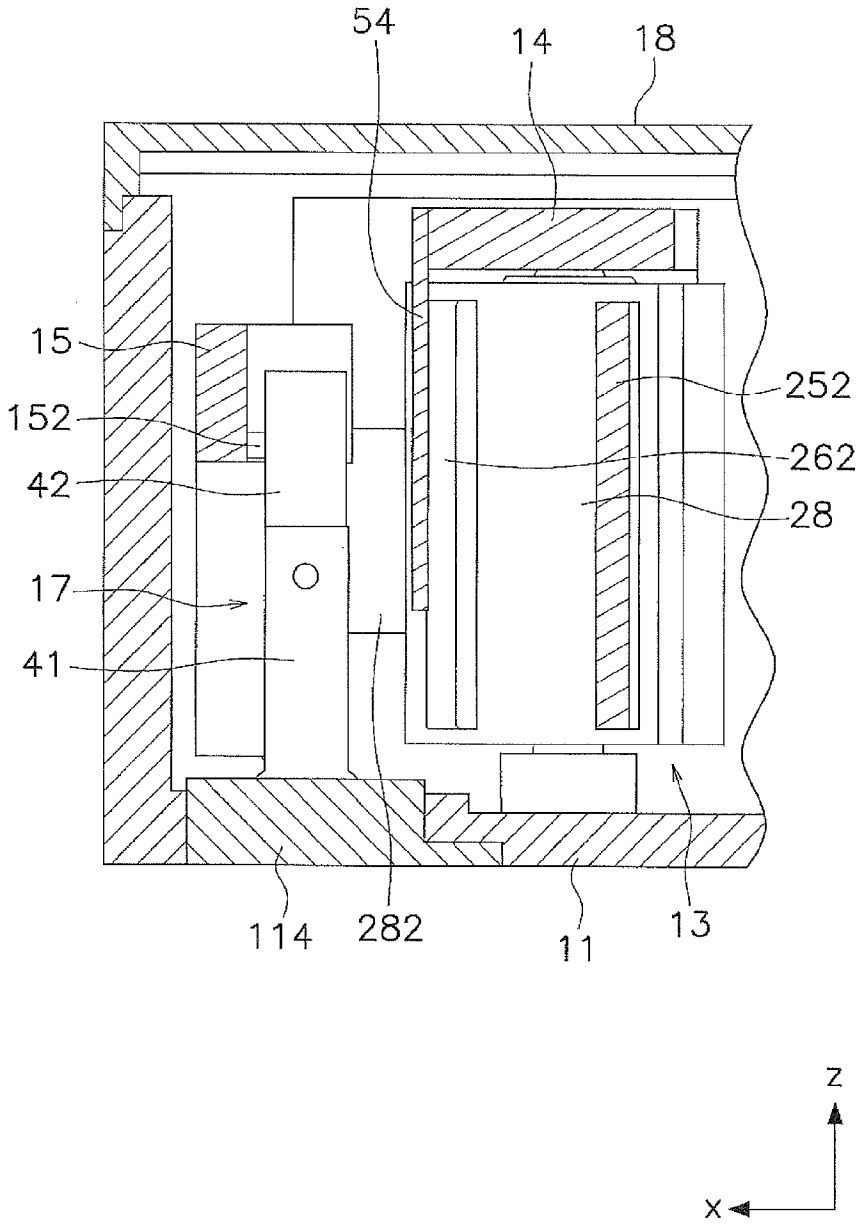
[図12]



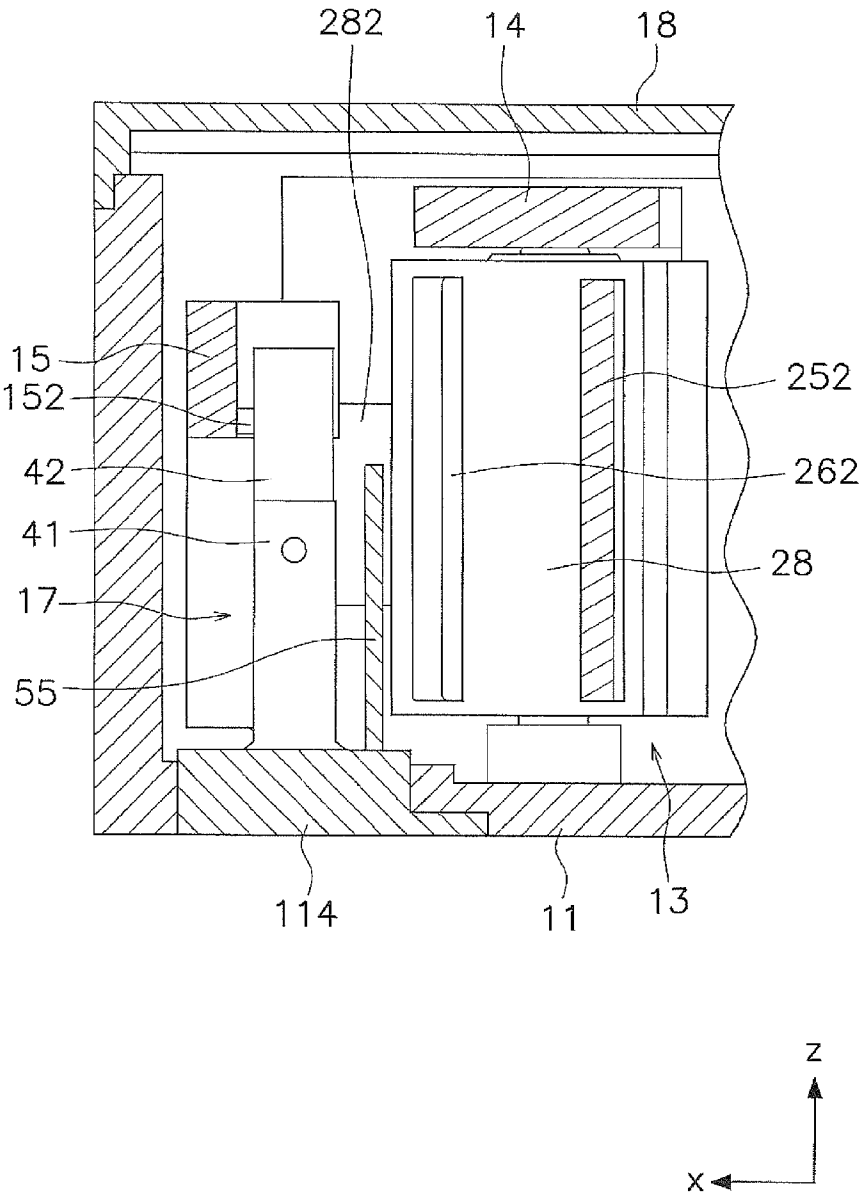
[図13]


1
A
y
x
16
113
22
12
21
11
111
31
35
34
151
153
15
282
13
42
17
41
54
14
A
33
32

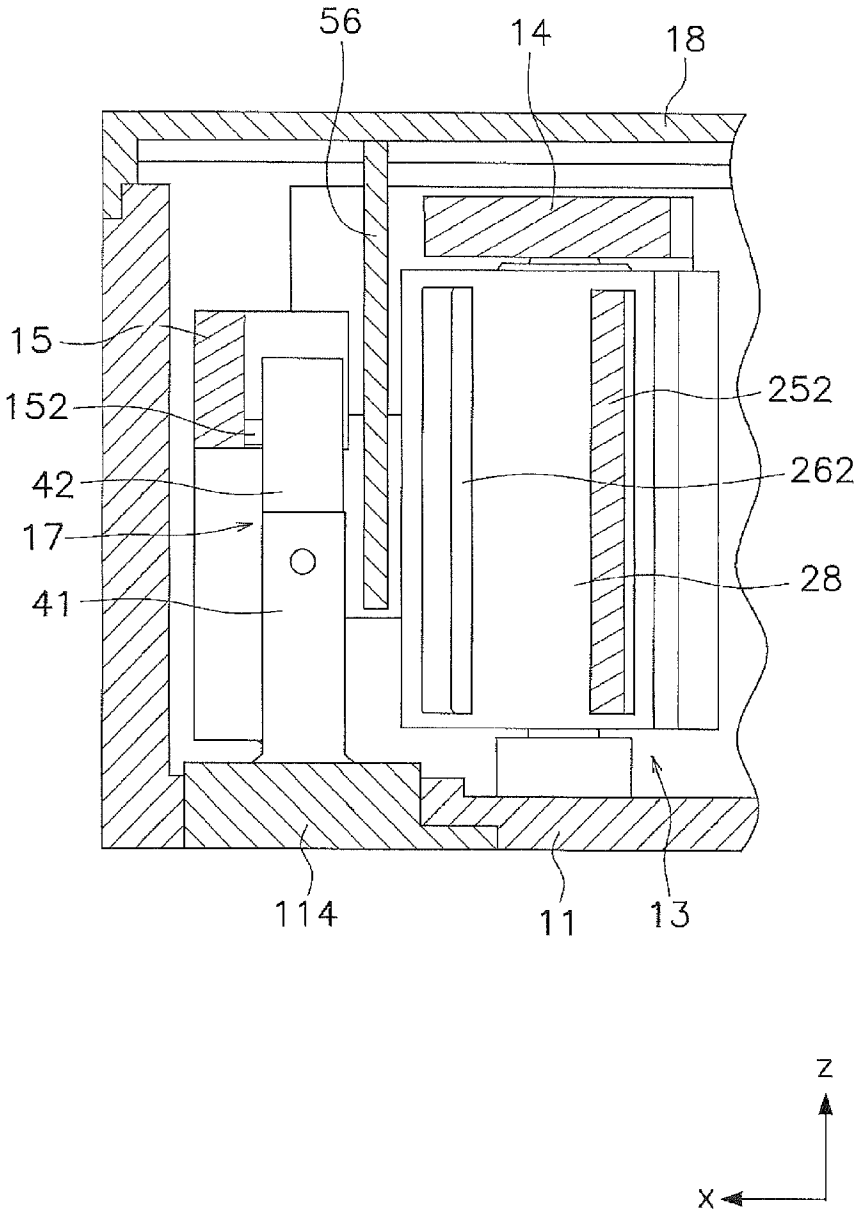
[図14]



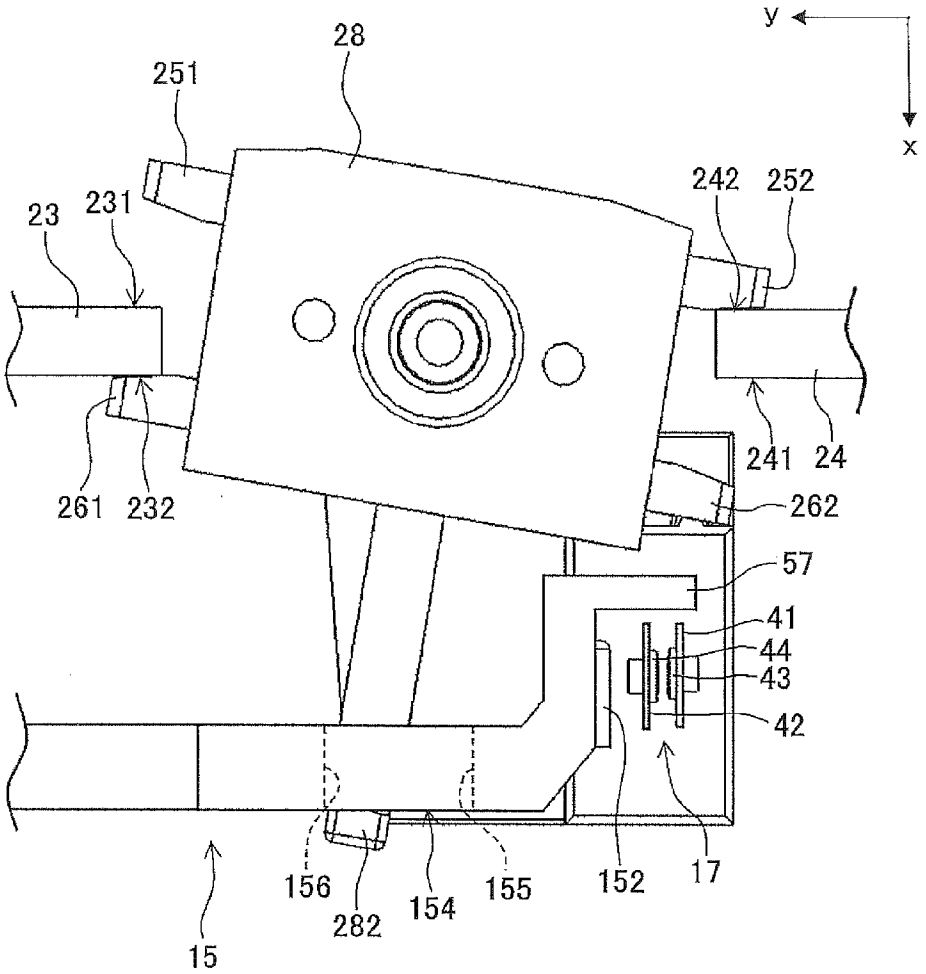
[図15]



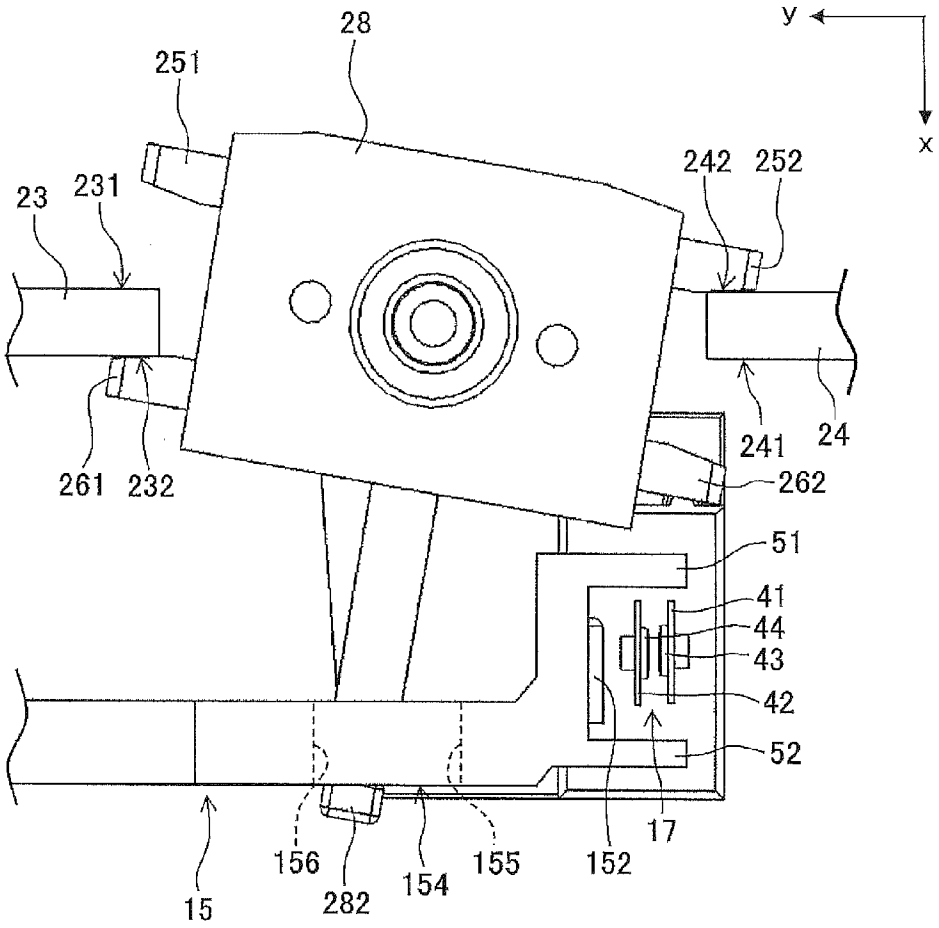
[図16]



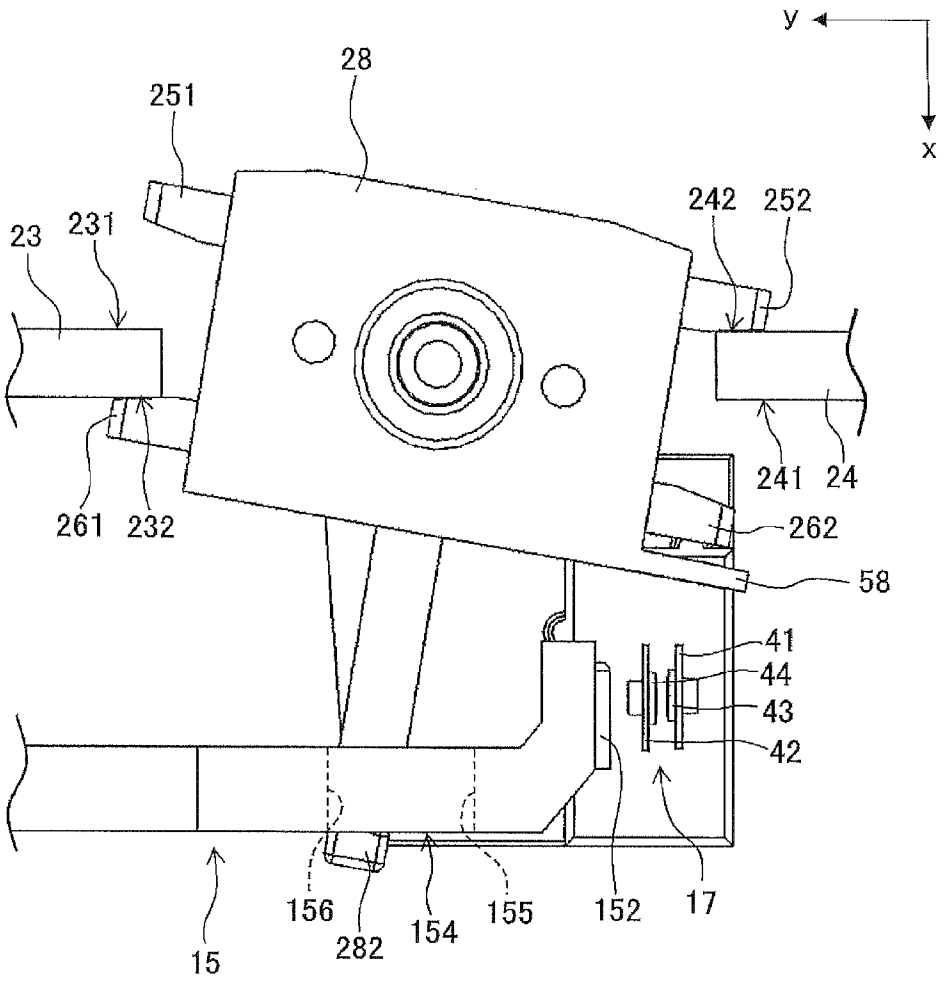
[図17]


y
x
28
251
242
252
23
231
241
24
261
232
262
57
41
44
43
42
156
282
154
155
152
17
15

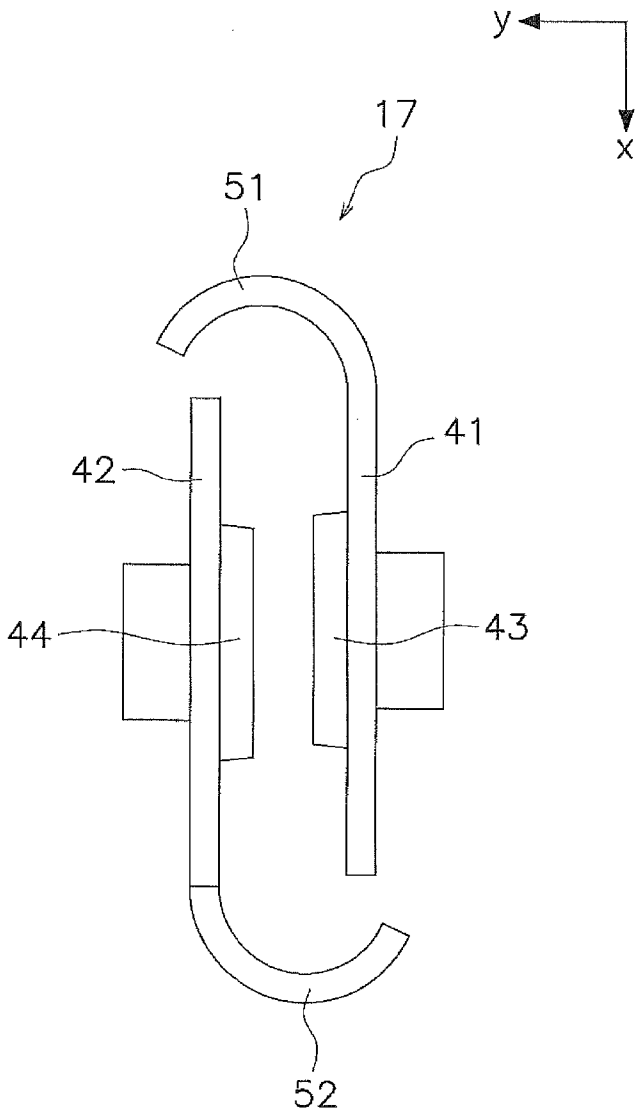
[図18]


y
x
28
251
242
252
23
231
241
24
261
232
262
51
41
44
43
42
52
17
156
282
154
155
152
15

[図19]


y
x
28
251
242
252
23
231
241
24
261
232
262
58
41
44
43
42
156
282
154
155
152
17
15

[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H50/00(2006.01)i, *H01H50/02*(2006.01)i, *H01H50/56*(2006.01)i, *H01H50/64*(2006.01)i, *H01H51/24*(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)
H01H50/00, H01H50/02, H01H50/56, H01H50/64, H01H51/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118191/1978(Laid-open No. 34382/1980) (Omron Tateisi Electronics Co.), 05 March 1980 (05.03.1980), specification, page 4, lines 15 to 20; fig. 5 (Family: none)	1,10-15, 18-19 2-9,16-17
Y	JP 2004-179081 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 24 June 2004 (24.06.2004), paragraphs [0006], [0014] to [0016]; fig. 1, 5 to 7 (Family: none)	1,10-15, 18-19

☒ 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	Date of mailing of the international search report
16 October 2015 (16.10.15)	27 October 2015 (27.10.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072169

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-90816 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraphs [0066] to [0067], [0071]; fig. 1, 5 (Family: none)	1,10-15, 18-19
A	JP 61-185831 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 19 August 1986 (19.08.1986), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 10-223112 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 21 August 1998 (21.08.1998), entire text; all drawings & US 5886601 A & DE 19732695 A1 & KR 10-0266385 B & CA 2211686 A1	1-19
A	JP 2015-18762 A (Omron Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), entire text; all drawings & WO 2015/005313 A1 & CN 104508787 A	1-19

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２１６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H50/00(2006.01)i, H01H50/02(2006.01)i, H01H50/56(2006.01)i, H01H50/64(2006.01)i, H01H51/24(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.　H01H50/00, H01H50/02, H01H50/56, H01H50/64, H01H51/24

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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	日本国実用新案登録出願53-118191号(日本国実用新案登録出願公開55-34382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（立石電機株式会社）1980.03.05，明細書第４頁第15－20行，第５図（ファミリーなし）	1,10-15, 18-19
A		2-9,16-17
Y	JP 2004-179081 A（松下電工株式会社）2004.06.24，段落[0006], [0014]－[0016]，図１，図５－７（ファミリーなし）	1,10-15, 18-19

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．１０．２０１５	２７．１０．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｔ　３３２５
出野　智之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

C（続き）．　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	JP 2011-90816 A (パナソニック電工株式会社) 2011.05.06, 段落[0066]－[0067], [0071], 図1, 図5 (ファミリーなし)	1,10-15, 18-19
A	JP 61-185831 A (松下電工株式会社) 1986.08.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 10-223112 A (松下電工株式会社) 1998.08.21, 全文, 全図 & US 5886601 A & DE 19732695 A1 & KR 10-0266385 B & CA 2211686 A1	1-19
A	JP 2015-18762 A (オムロン株式会社) 2015.01.29, 全文, 全図 & WO 2015/005313 A1 & CN 104508787 A	1-19