

(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 11 日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/125675 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 9/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052466
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 28 日(28.01.2016)
- (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 2015-022620 2015 年 2 月 6 日(06.02.2015) JP
- (71) 出願人: 富士通コンポーネント株式会社
(FUJITSU COMPONENT LIMITED) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目 1 2 番 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩本 大栄(IWAMOTO, Daiei); 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目 1 2 番 4 号 富士通コンポーネント株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号

丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 16 階 Tokyo (JP).

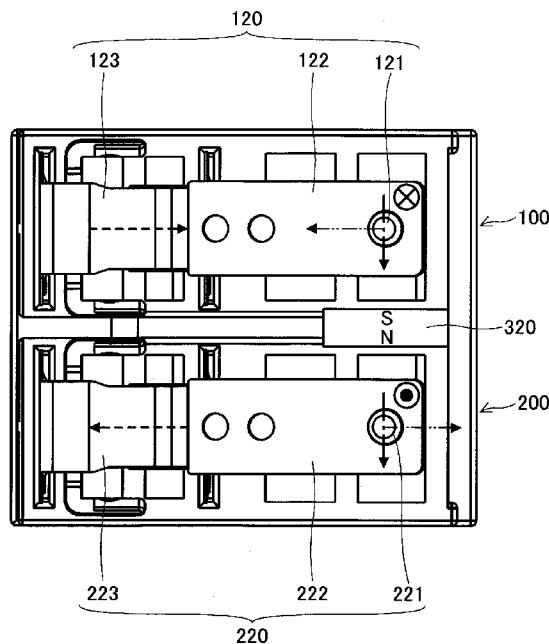
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: SWITCH

(54) 発明の名称: スイッチ

[図2]



(57) Abstract: A switch having: a first switch (100) having a first fixed contact (111) and a first movable contact (121); and a second switch (200) having a second fixed contact (211) and a second movable contact (221). The switch is switched on by the first fixed contact (111) and the first movable contact (121) coming into contact with each other and the second fixed contact (211) and the second movable contact (221) coming into contact with each other. A magnet (320) is disposed between the first switch (100) and the second switch (200).

(57) 要約: 第1の固定接点(111)と第1の可動接点(121)とを有する第1のスイッチ(100)と、第2の固定接点(211)と第2の可動接点(221)とを有する第2のスイッチ(200)と、を有するスイッチ。前記第1の固定接点(111)と前記第1の可動接点(121)とが接触し、前記第2の固定接点(211)と前記第2の可動接点(221)とが接触することによりオンとなる。前記第1のスイッチ(100)と、前記第2のスイッチ(200)との間に、磁石(320)が設置されている。

WO 2016/125675 A1



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))

明 細 書

発明の名称：スイッチ

技術分野

[0001] 本発明は、スイッチに関する。

背景技術

[0002] 電気機器が、電源から電力の供給を受ける際には、電源と電気機器とがコネクタにより接続され、この状態で、スイッチのオンオフ制御を行うことにより、電力の供給がなされる。

[0003] 近年、地球温暖化等に対する対策の一つとして、ローカルエリアにおける送電においても、直流で高電圧の電力の供給が検討されている。直流で高電圧の電力の供給は、電圧変換や送電等における電力損失が少なく、ケーブルの太さも太くする必要がない。特に、サーバ等の情報機器においては、大量に電力を消費するため、このような電力供給が望ましいものとされている。

[0004] ところで、このような高電圧の電力の供給の制御をスイッチにより行う場合、スイッチにおける端子間にアークが発生する場合がある。このようなアークが発生すると、アークによる熱により各々の端子が破壊される場合があるため、発生したアークを短時間で消弧する方法が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-41690号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1において開示されている方法は、発生したアークを消弧するため永久磁石を用いた構造のものであり、固定接点と可動接点からなる一組の接点ごとに、一つの永久磁石が設置されている。しかしながら、高電圧の電力の供給を制御する場合には、複数の接点の組を有するスイッチ、例えば、両切りスイッチと呼ばれる二組の接点を有するスイッチが用いられる。この

ような両切りスイッチ等において、一組の接点ごとに一つの永久磁石を設置すると、永久磁石は接点の組に対応した数、即ち、二個必要となるため、スイッチのコストアップ、大型化、更には、スイッチが重くなるといった弊害が生じてしまう。

[0007] このため、複数の接点の組を有しているスイッチにおいて、大型化することなく低コストで、アークを消弧することのできるスイッチが求められている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一側面によれば、第1の固定接点と第1の可動接点とを有する第1のスイッチと、第2の固定接点と第2の可動接点とを有する第2のスイッチと、を有し、前記第1の固定接点と前記第1の可動接点とが接触し、前記第2の固定接点と前記第2の可動接点とが接触することによりオンとなるスイッチにおいて、前記第1のスイッチと、前記第2のスイッチとの間に、磁石が設置されていることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明の一実施例によれば、複数の接点の組を有しているスイッチにおいて、大型化することなく低コストで、アークを消弧することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1の実施の形態におけるスイッチの正面図

[図2]第1の実施の形態におけるスイッチの上面図

[図3]第1の実施の形態におけるスイッチの断面図

[図4]第1の実施の形態におけるスイッチの断面図

[図5]第1の実施の形態におけるスイッチが設置されている回路図

[図6]第1の実施の形態における他のスイッチの上面図

[図7]第2の実施の形態におけるスイッチが設置されている回路図

[図8]第2の実施の形態におけるスイッチの上面図

[図9]第2の実施の形態におけるスイッチの断面図

[図10]第2の実施の形態におけるスイッチの断面図

[図11]第3の実施の形態におけるスイッチの上面図

[図12]第3の実施の形態におけるスイッチの斜視図

発明を実施するための形態

[0011] 本発明を実施するための形態について、以下に説明する。尚、同じ部材等については、同一の符号を付して説明を省略する。

本実施の形態において説明するスイッチは、高電圧に対応しているものであるが、本実施の形態においては、高電圧とは、電気設備技術基準に定められている「直流750V超」や、国際電気標準会議（IEC：International Electrotechnical Commission）による国際規定である「直流1500V以上」を意味するものではなく、安全低電圧（直流60V未満）を超える電圧、即ち、60V以上を意味するものとする。

[0012] [第1の実施の形態]

第1の実施の形態におけるスイッチについて、図1から図5に基づき説明する。尚、図1は、本実施の形態におけるスイッチの要部における正面図であり、図2は上面図であり、図3は第1のスイッチ100における断面図であり、図4は第2のスイッチ200における断面図である。

本実施の形態におけるスイッチは、両切りスイッチと呼ばれるものであり、図1から図4に示されるように、第1のスイッチ100と第2のスイッチ200とを有している。第1のスイッチ100は、第1の固定部110と第1の可動部120とを有しており、第2のスイッチ200は、第2の固定部210と第2の可動部220とを有している。

本実施の形態におけるスイッチでは、第1の固定部110と第1の可動部120とが接触し、第2の固定部210と第2の可動部220とが接触することによりオンとなり、電子機器等への電力の供給がなされる。尚、第1のスイッチ100、または、第2のスイッチ200のうちのいずれか一方が接触していない状態においてはスイッチはオフ状態となり、電子機器等への電力の供給はなされない。

[0013] 第1の固定部110は、第1の固定接点111及び第1の固定バネ112

を有しており、第１の固定バネ１１２には第１の固定部外部端子１１３が接続されている。第２の固定部２１０は、第２の固定接点２１１及び第２の固定バネ２１２を有しており、第２の固定バネ２１２には第２の固定部外部端子２１３が接続されている。第１の可動部１２０は、第１の可動接点１２１、第１の可動板１２２及び第１の可動バネ１２３を有しており、第１の可動バネ１２３には第１の可動部外部端子１２４が接続されている。第２の可動部２２０は、第２の可動接点２２１、第２の可動板２２２及び第２の可動バネ２２３を有しており、第２の可動部外部端子２２４が接続されている。

[0014] 第１の可動板１２２及び第２の可動板２２２は、ともにカード３１０に接続されている。よって、カード３１０を押し下げることにより、第１の可動接点１２１及び第２の可動接点２２１を下方方向に動かすことができる。これにより、第１の可動接点１２１を第１の固定接点１１１に接触させるとともに、第２の可動接点２２１を第２の固定接点２１１に接触させることができる。このようにして、本実施の形態におけるスイッチはオンとなる。

[0015] 本実施の形態におけるスイッチでは、アークを消弧する永久磁石３２０が第１のスイッチ１００と第２のスイッチ２００との間に設置されている。より詳細には、永久磁石３２０は、第１の固定接点１１１及び第１の可動接点と１２１とが配置される部分と、第２の固定接点２１１及び第２の可動接点と２２１とが配置される部分との間に設置されている。これにより、第１のスイッチ１００の接点間領域、及び第２のスイッチ２００の接点間領域に、磁界を発生させることができる。このように、接点間領域に磁界を発生させることにより、接点間にアークが発生した場合にアークを飛ばし、効率よくアークを消弧することができる。

[0016] 本実施の形態におけるスイッチは、図５に示されるように、直流電源１０及び負荷となる電子機器２０に接続される。直流電源１０の正極は第１の可動接点１２１と接続されており、第１の固定接点１１１は電子機器２０に接続されている。また、直流電源１０の負極は第２の可動接点２２１と接続されており、第２の固定接点２１１は電子機器２０に接続されている。

[0017] 図5に示されるように本実施の形態におけるスイッチを直流電源10及び電子機器20に接続することにより、スイッチがオンとなった場合には、電流は図2、図3、図4における破線矢印の向きに流れる。具体的には、第1のスイッチ100において電流は第1の可動接点121から第1の固定接点111に向かって流れ、第2のスイッチ200において電流は第2の固定接点211から第2の可動接点221に向かって流れる。図2に示されるように、第1のスイッチ100側がS極となり、第2のスイッチ200側がN極となるように永久磁石320が設置されている場合、永久磁石320の磁界は、図2において一点鎖線の矢印で示される方向に発生する。よって、アークは、二点鎖線の矢印で示される方向、即ち、第1のスイッチ100においては接点から見て第1の可動バネ123及び第1の固定バネ112が設けられている方向に向かって飛ばすことができ、第2のスイッチ200においては、接点から見て第2の可動バネ223及び第2の固定バネ212が設けられている方向とは反対方向に向かって飛ばすことができる。

[0018] 本実施の形態においては、第1のスイッチ100及び第2のスイッチ200を有する両切りスイッチにおいても、一つの永久磁石320により、各々の接点間において発生したアークを飛ばすことができる。従って、小型で、軽量で、低コストで、アークを消弧することのできるスイッチを得ることができる。

[0019] 尚、本実施の形態におけるスイッチでは、図6に示すように、永久磁石320を第1の固定接点111・第1の可動接点と121と第2の固定接点211・第2の可動接点と221との中間の位置より外側（図6図示右側）にずれた位置に設置してもよい。この場合、各接点位置に働く磁界の向きは、図6図示二点鎖線の矢印で示すように可動バネ・固定バネの延長方向に対して斜め向きとなる。これにより、第1のスイッチ100で発生するアークを、第1の固定バネ112及び第1の可動バネ123において電流の流れる方向とは平行ではない方向に飛ばすことができ、アークを消弧しやすい。第2のスイッチ200で発生するアークについても、第2の固定バネ212及び

第2の可動バネ223に沿った方向とは平行ではない方向に飛ばすことができる。尚、図6においては、電流の流れる方向を破線矢印で示し、永久磁石320により生じた磁界の方向を一点鎖線矢印で示し、アークの飛ぶ方向を二点鎖線矢印により示す。

[0020] 図2の場合には、第1のスイッチ100で発生したアークは第1の可動バネ123の根元に向けて飛ばされるため、第1の可動バネ123の根元ではそれ以上アークを伸ばすことができず、アークの消弧が十分にできない可能性がある。一方、図6のようにアークを飛ばすことで、接点間に発生したアークを十分伸ばすことができ、より効果的にアークを消弧することが可能となる。

[0021] 本実施の形態におけるスイッチはスイッチ単体として用いることができ、また、コネクタにスイッチを組み入れたスイッチ付きコネクタとして用いることも可能である。

[0022] 〔第2の実施の形態〕

次に、第2の実施の形態について説明する。本実施の形態におけるスイッチは、第1のスイッチ100及び第2のスイッチ200の双方において、電流が可動接点から固定接点に流れるようにしている。本実施の形態におけるスイッチについて、図7から図10に基づき説明する。尚、図7は、本実施の形態におけるスイッチの接続状態を示す回路図であり、図8は、本実施の形態におけるスイッチの要部の上面図であり、図9は第1のスイッチ100における断面図であり、図10は第2のスイッチ200における断面図である。

[0023] 本実施の形態におけるスイッチは、図7に示されるように直流電源10及び電子機器20に接続される。直流電源10の正極は第1の可動接点121と接続されており、第1の固定接点111は電子機器20の正極端子に接続されている。また、直流電源10の負極は、第2の固定接点211と接続されており、第2の可動接点221は電子機器20の負極端子に接続されている。

[0024] 本実施の形態におけるスイッチを図 7 に示されるように直流電源 10 及び電子機器 20 に接続することにより、スイッチがオンとなった際には、電流は、図 8、図 9、図 10 における破線矢印に示される向きに流れる。具体的には、電流は、第 1 のスイッチ 100 においては第 1 の可動接点 121 から第 1 の固定接点 111 に向かって流れ、第 2 のスイッチ 200 においても第 2 の可動接点 221 から第 2 の固定接点 211 に向かって流れる。図 8 に示されるように、第 1 のスイッチ 100 側が S 極となり、第 2 のスイッチ 200 側が N 極となるように永久磁石 320 が設置されている場合、永久磁石 320 が発生する磁界は、図 8 において一点鎖線の矢印で示される方向に発生する。

[0025] よって、第 1 のスイッチ 100 の接点間に発生するアークは、二点鎖線の矢印で示される方向、即ち接点から見て第 1 の可動バネ 123 及び第 1 の固定バネ 112 が設けられている方向とは反対方向に飛ばすことができる。また、第 2 のスイッチ 200 においても、接点から見て第 2 の可動バネ 223 及び第 2 の固定バネ 212 が設けられている方向とは反対方向に飛ばすことができる。言い換えるならば、第 1 のスイッチ 100 では第 1 の固定部 110 及び第 1 の可動部 120 から離れる方向にアークを飛ばすことができ、第 2 のスイッチ 200 でも第 2 の固定部 210 及び第 2 の可動部 220 から離れる方向にアークを飛ばすことができる。

[0026] 尚、上記においては、電流が、第 1 のスイッチ 100 では第 1 の可動接点 121 から第 1 の固定接点 111 に向かって流れ、第 2 のスイッチ 200 でも第 2 の可動接点 221 から第 2 の固定接点 211 に向かって流れる場合について説明した。しかしながら、第 1 のスイッチ 100 及び第 2 のスイッチ 200 の双方において固定接点から可動接点に向かうように電流が流れるようにスイッチを電源および負荷に接続し、永久磁石 320 を逆向き、即ち、第 1 のスイッチ 100 側が N 極となり、第 2 のスイッチ 200 側が S 極となるように設置してもよい。

[0027] 尚、上記以外の構成は第 1 の実施の形態と同様である。

〔第３の実施の形態〕

次に、第３の実施の形態について、図１１及び図１２に基づき説明する。本実施の形態によるスイッチは、固定接点と可動接点との間の領域に磁界を集中させるためのヨーク３３０が設けられている構造のものである。即ち、永久磁石３２０により発生した磁界を第１の固定接点１１１と第１の可動接点１２１との間の接点間の領域、および第２の固定接点２１１と第２の可動接点２２１との間の接点間の領域に集中させるためのヨーク３３０が設けられている。

[0028] ヨーク３３０はコの字状に形成されている。ヨーク３３０の内側の中央近傍には永久磁石３２０が設置されている。第１の固定接点１１１及び第１の可動接点１２１、第２の固定接点２１１及び第２の可動接点２２１は、ヨーク３３０のコの字状部分の内側に位置するように設置されている。よって、第１の固定接点１１１及び第１の可動接点１２１はヨーク３３０の一方の端部３３１と永久磁石３２０との間に挟まれており、第２の固定接点２１１及び第２の可動接点２２１はヨーク３３０の他方の端部３３２と永久磁石３２０との間に挟まれている。

[0029] ヨーク３３０は、鉄、コバルト、ニッケル等の磁性材料を含む材料により形成されている。また、永久磁石３２０とヨーク３３０は磁束の漏れが少なくなるように接しており、永久磁石３２０において発生した磁束は、ヨーク３３０内を通る。即ち、永久磁石３２０からの磁束は図１１に一点鎖線で示されるようにヨーク３３０内を通り、第１の固定接点１１１と第１の可動接点１２１との間、第２の固定接点２１１と第２の可動接点２２１の間を通る。

[0030] 本実施の形態においては、ヨーク３３０の一方の端部３３１と永久磁石３２０との間に挟まれている第１のスイッチ１００の接点間の領域および第２のスイッチ２００の接点間の領域に永久磁石３２０により発生した磁界を集中させることができる。これにより、第１の固定接点１１１と第１の可動接点１２１との間の領域、および第２の固定接点２１１と第２の可動接点２２

1 との間の領域における磁界を強めることができ、接点間にアークが発生してもアークを効率よく短時間で消弧することができる。

尚、上記以外の内容については、第 1 の実施の形態と同様である。

[0031] 以上、本発明の実施に係る形態について説明したが、上記内容は、発明の内容を限定するものではない。

[0032] 本国際出願は、2015 年 2 月 6 日に提出された日本国特許出願 2015-022620 号に基づく優先権を主張するものであり、2015-022620 号の全内容をここに本国際出願に援用する。

符号の説明

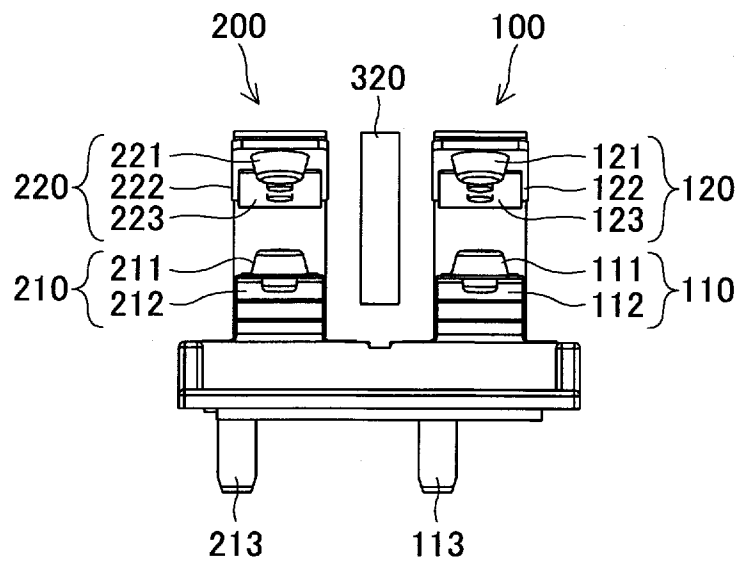
[0033]	10	電源
	20	電子機器
	100	第 1 のスイッチ
	110	第 1 の固定部
	111	第 1 の固定接点
	112	第 1 の固定バネ
	113	第 1 の固定部外部端子
	120	第 1 の可動部
	121	第 1 の可動接点
	122	第 1 の可動板
	123	第 1 の可動バネ
	124	第 1 の可動部外部端子
	200	第 2 のスイッチ
	210	第 2 の固定部
	211	第 2 の固定接点
	212	第 2 の固定バネ
	213	第 2 の固定部外部端子
	220	第 2 の可動部
	221	第 2 の可動接点

2 2 2	第 2 の可動板
2 2 3	第 2 の可動バネ
2 2 4	第 2 の可動部外部端子
3 1 0	カード
3 2 0	永久磁石
3 3 0	ヨーク
3 3 1	一方の端部
3 3 2	他方の端部

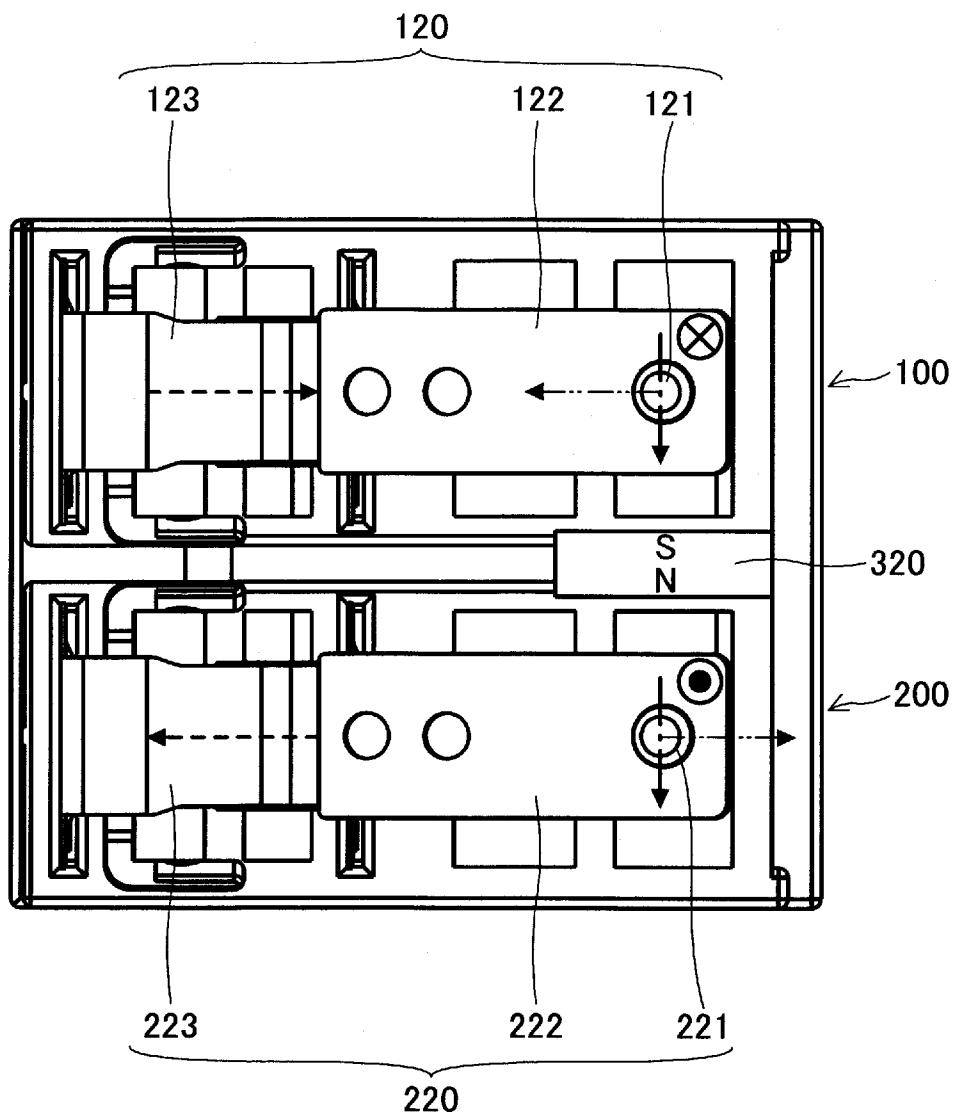
請求の範囲

- [請求項1] 第1の固定接点と第1の可動接点とを有する第1のスイッチと、
 第2の固定接点と第2の可動接点とを有する第2のスイッチと、
 を有し、前記第1の固定接点と前記第1の可動接点とが接触し、前
 記第2の固定接点と前記第2の可動接点とが接触することによりオン
 となるスイッチにおいて、
 前記第1のスイッチと、前記第2のスイッチとの間に、磁石が設置
 されていることを特徴とするスイッチ。
- [請求項2] コの字状に形成されたヨークを有しており、
 前記ヨークと前記磁石とは接しており、
 前記ヨークの一方の端部と前記磁石との間には、前記第1のスイッ
 チが位置しており、
 前記ヨークの他方の端部と前記磁石との間には、前記第2のスイッ
 チが位置していることを特徴とする請求項1に記載のスイッチ。
- [請求項3] 前記スイッチは、両切りスイッチであることを特徴とする請求項1
 に記載のスイッチ。

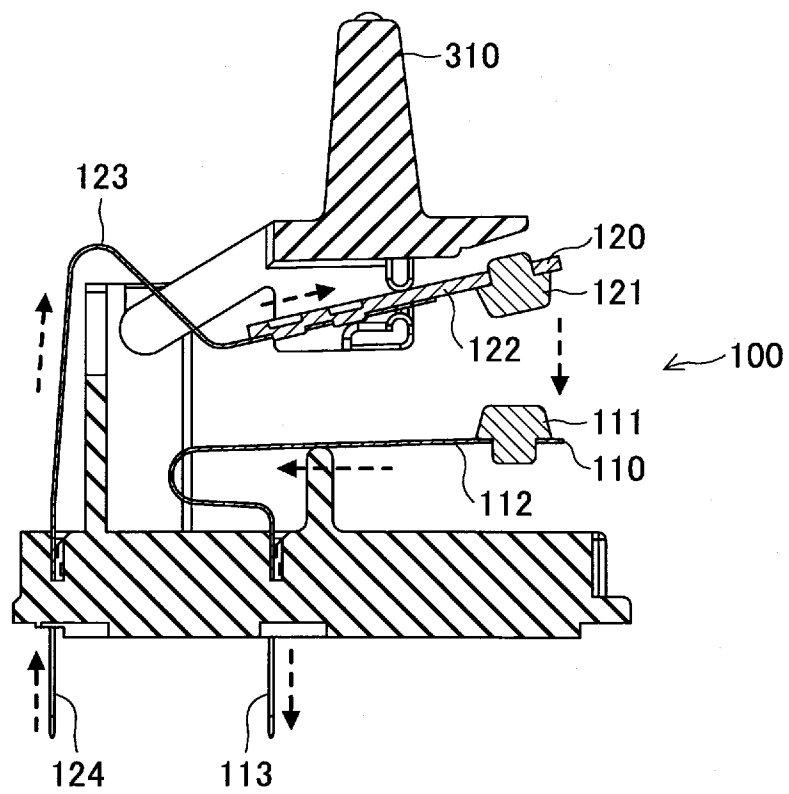
[図1]



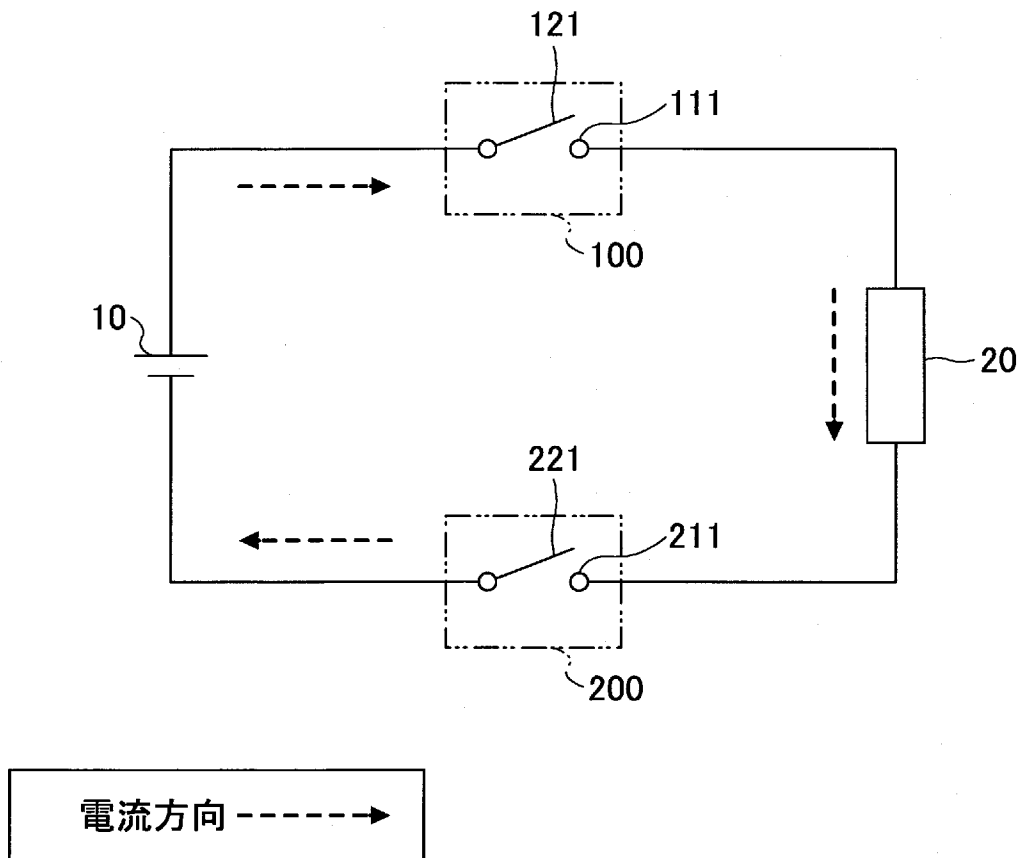
[図2]



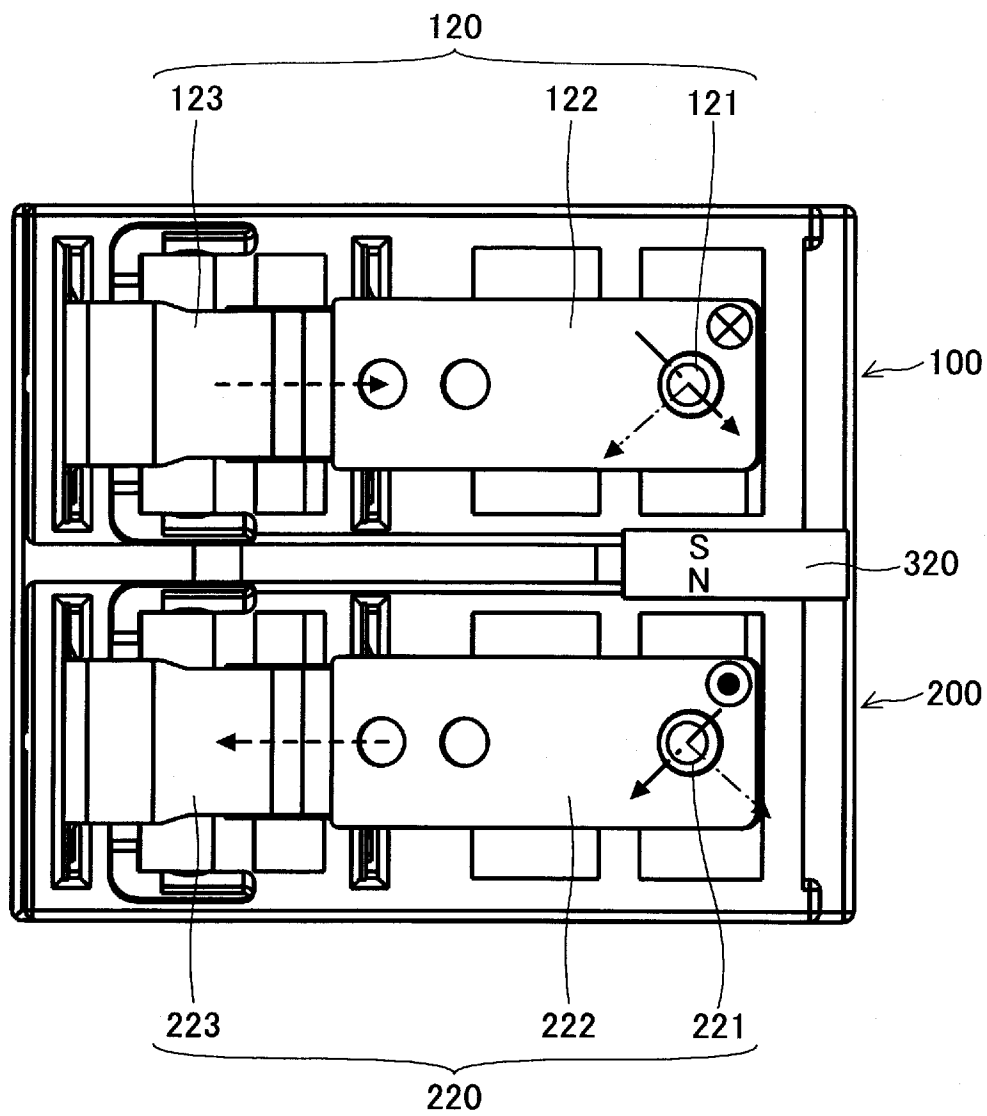
[図3]



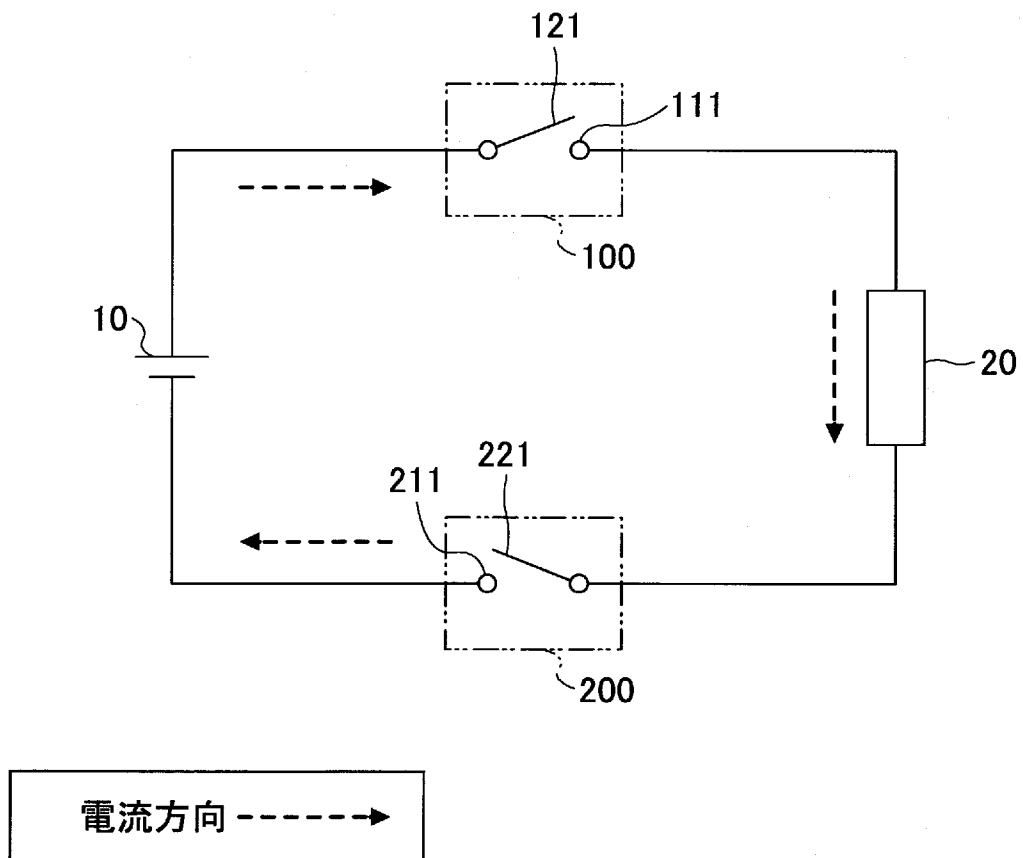
[図5]



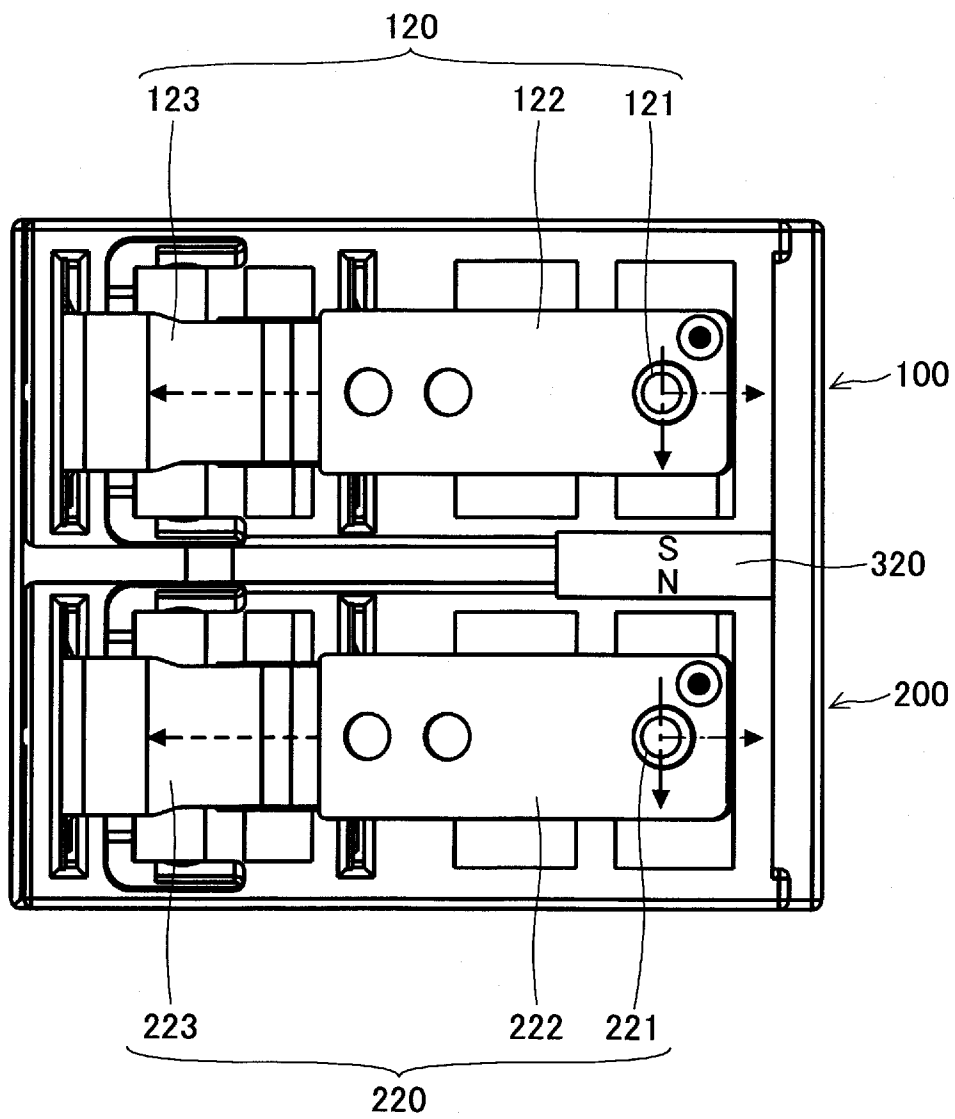
[図6]



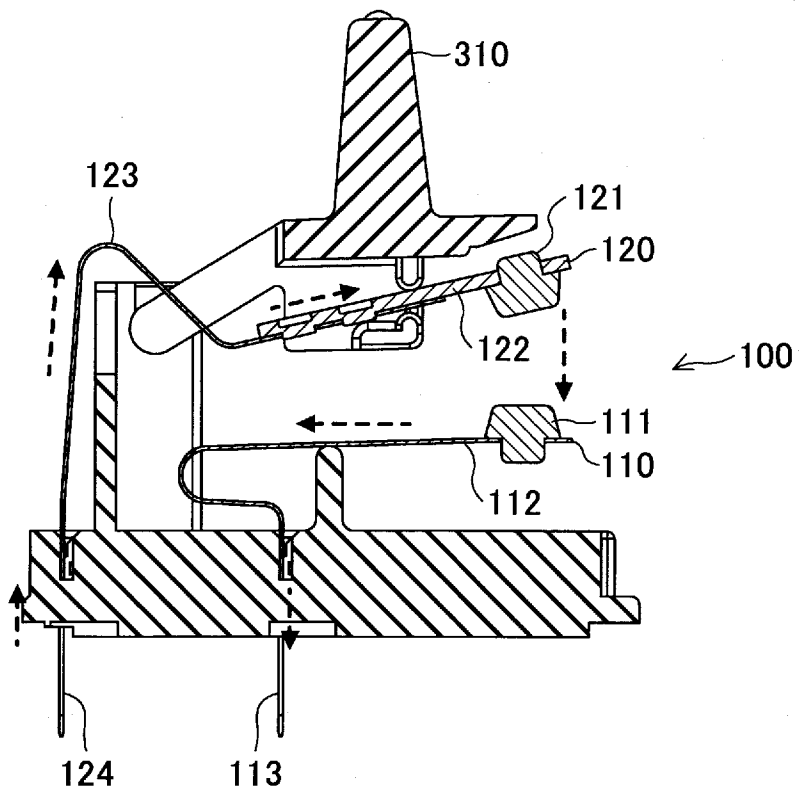
[図7]



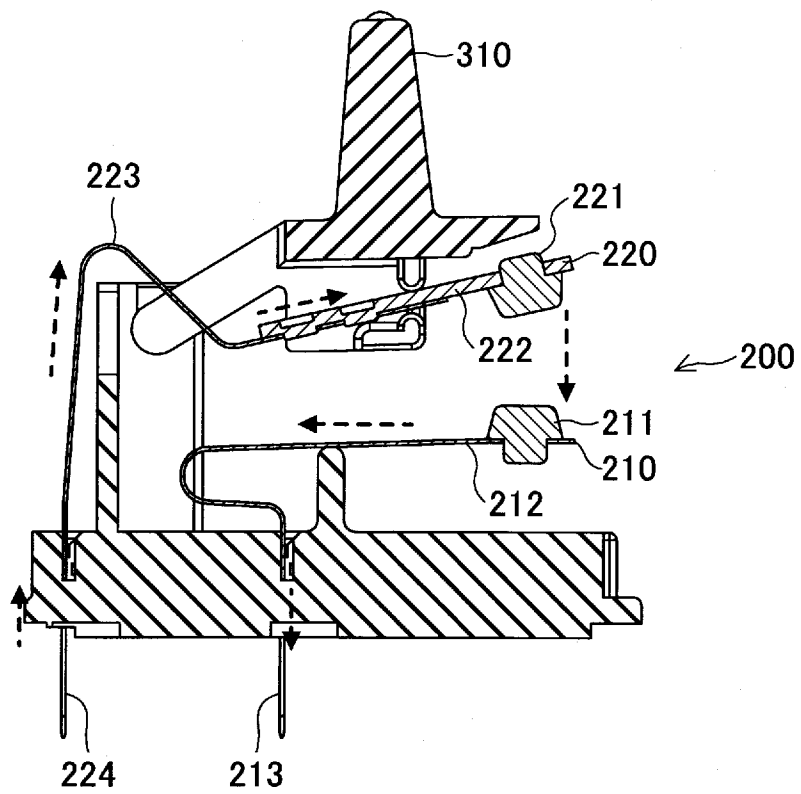
[図8]



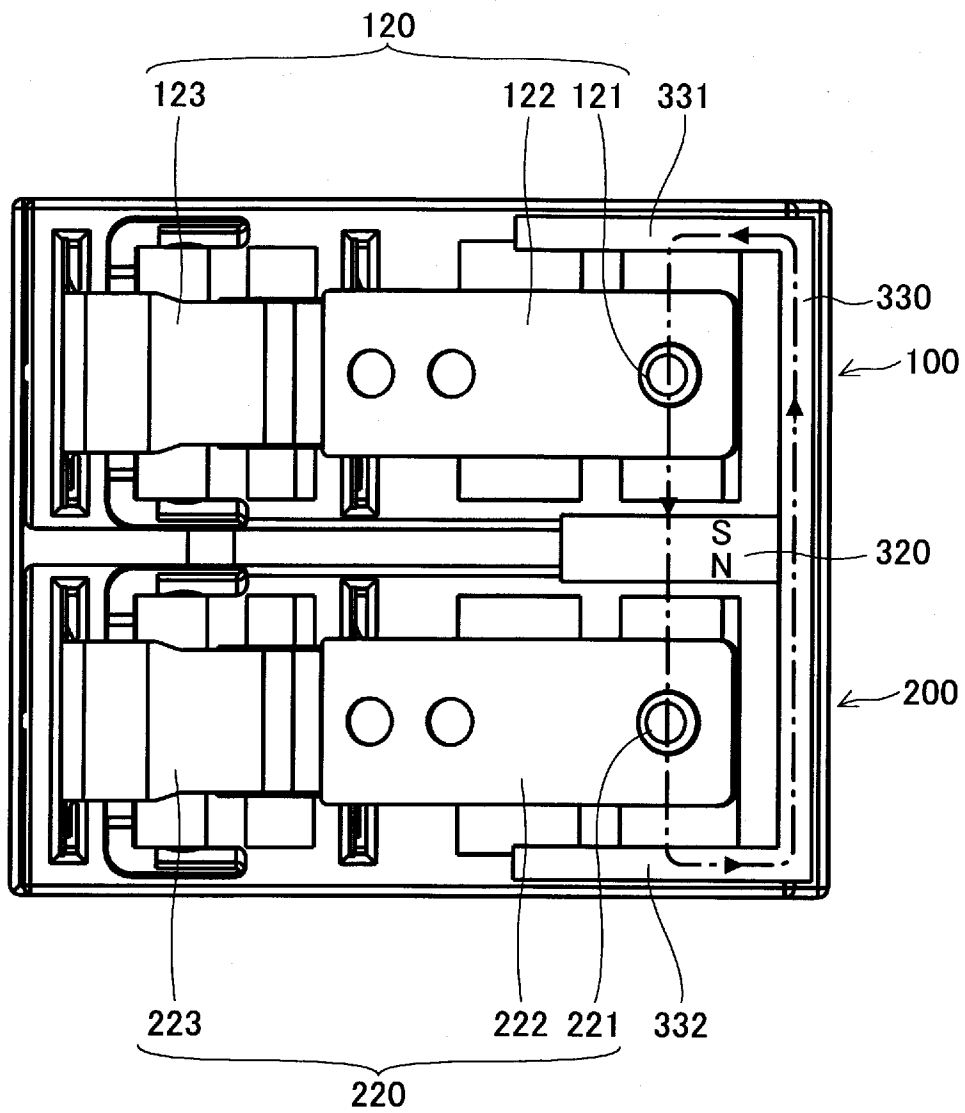
[図9]



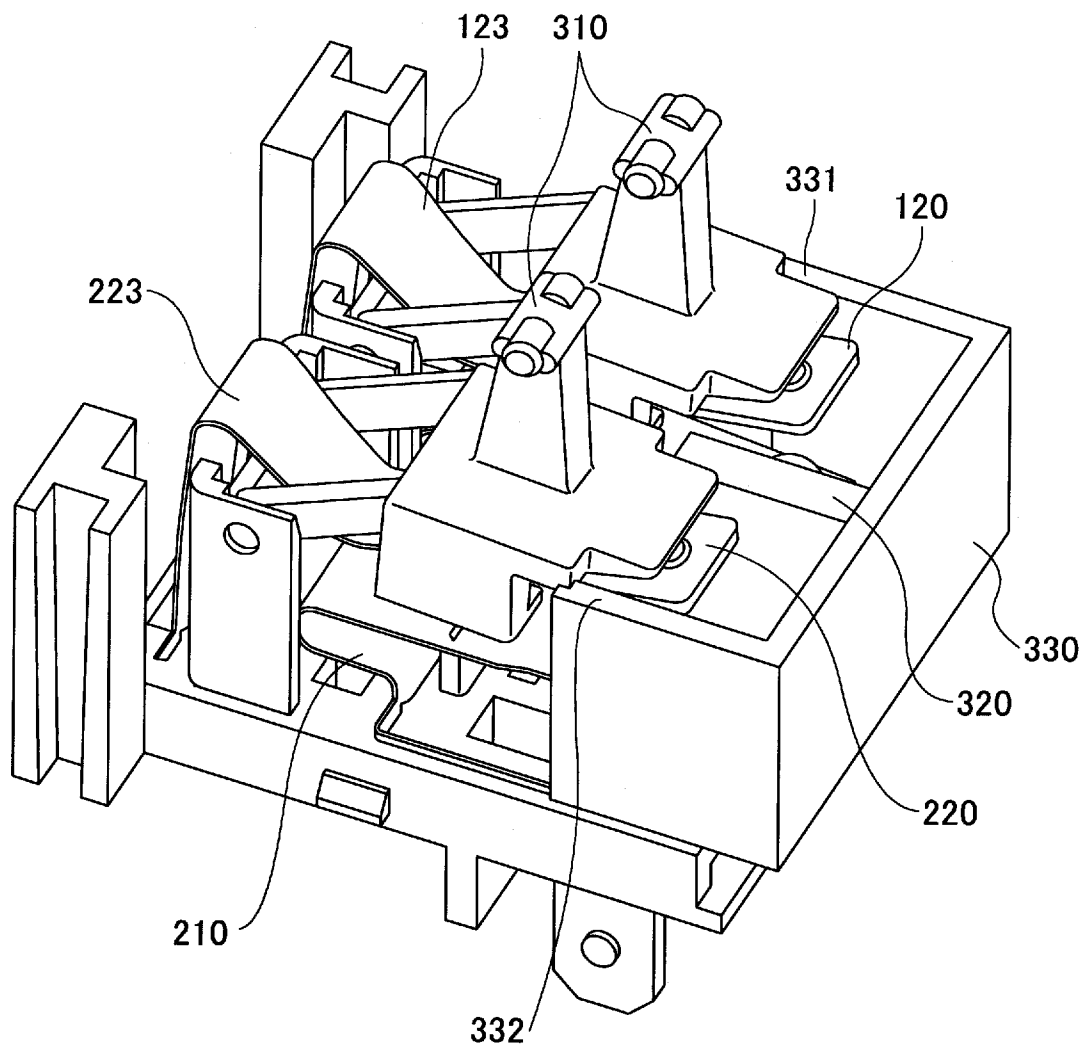
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H9/44 (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)

H01H9/44

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2013-041690 A (Fujitsu Component Ltd.), 28 February 2013 (28.02.2013), paragraphs [0040] to [0046]; fig. 11 to 13 & US 2013/037518 A1 paragraphs [0092] to [0112]; fig. 11 to 13 & CN 102956383 A	1-3
Y	JP 10-154448 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 09 June 1998 (09.06.1998), paragraph [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-355844 A (Mitsuba Corp.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0014], [0029]; fig. 3, 12 (Family: none)	1, 3

☒ 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
13 April 2016 (13.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052466

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-073352 A (Denso Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01H9/44 (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. H01H9/44

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2013-041690 A(富士通コンポーネント株式会社)2013.02.28, 段落 [0040] - [0046]、[図11] - [図13] & US 2013/037518 A1、段落 [0092] - [0112]、FIG. 11 - FIG. 13 & CN 102956383 A	1 - 3
Y	JP 10-154448 A(松下電工株式会社)1998.06.09, 段落 [0020]、[図 3] (ファミリーなし)	1 - 3
Y	JP 2004-355844 A(株式会社ミツバ)2004.12.16, 段落 [0014]、[0	1、3

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

13.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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)

片岡 弘之

3 T

9521

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
A	0 2 9]、[図 3]、[図 1 2] (ファミリーなし) JP 2010-073352 A(株式会社デンソー)2010.04.02, 全文、全図(ファミリーなし)	1 - 3