

(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
2012年5月18日(18.05.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/063528 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/71 (2006.01) H01R 13/713 (2006.01)
H01H 15/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/066308
- (22) 国際出願日: 2011年7月19日(19.07.2011)
- (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 2010-254259 2010年11月12日(12.11.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士通コンポーネント株式会社(FUJITSU COMPONENT LIMITED) [JP/JP]; 〒1418630 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 Tokyo (JP). 株式会社NTTファシリティーズ(NTT FACILITIES, INC.) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦3丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岩本 大栄 (IWAMOTO, Daiei) [JP/JP]; 〒1418630 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内 Tokyo (JP). 白承錫 (BEAK, Seung Seok) [KR/JP]; 〒1418630 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント

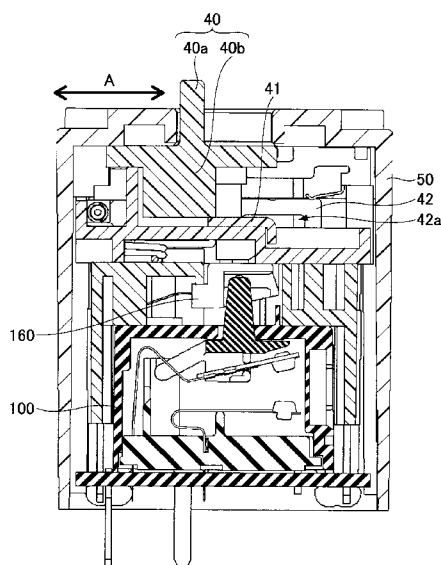
株式会社内 Tokyo (JP). 柚場 誉嗣 (YUBA, Takashi) [JP/JP]; 〒1418630 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内 Tokyo (JP). 桐生 幸一 (KIRYU, Koichi) [JP/JP]; 〒3892500 長野県下高井郡野沢温泉村4379-1-1 Nagano (JP). 廣瀬 圭一 (HIROSE, Keiichi) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦3丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内 Tokyo (JP). 則竹 政俊 (NORITAKE, Masatoshi) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦3丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿4丁目2番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

[続葉有]

- (54) Title: CONNECTOR AND SWITCH
- (54) 発明の名称: コネクタ及びスイッチ

[図9]



(57) Abstract: Provided is a connector comprising a connection terminal that is connected to the connection terminal of another connector, a fixed contact, a movable contact provided on one end part of a movable plate part, a card that is formed from an insulator and is in contact with the movable plate part, a button in contact with the card, an open spring connected to the button, and a slide operating part for controlling the contact of the fixed contact and movable contact. Either the fixed contact or the movable contact is connected to the connection terminal, and by moving the slide operating part in one direction, the button is pushed down and the movable plate part moves via the card, creating an on state by the fixed contact and movable contact coming into contact. The restorative force of the open spring operates, from the on state, in the direction that separates the contact of the fixed contact and movable contact. By moving the slide operating part in another direction, which is opposite to the one direction, the contact between the fixed contact and movable contact is separated by the restorative force of the open spring, creating an off state.

(57) 要約: 他のコネクタにおける他の接続端子と接続される接続端子と、固定接点と、可動板部の一方の端部に設けられた可動接点と、絶縁体により形成されており、可動板部と接触するカードと、カードと接触するボタンと、ボタンに接続された開離バネと、固定接点と可動接点との接触を制御するためのスライド操作部と、を有し、固定接点または可動接点のうち、いずれか一方は接続端子と接続されているものであって、スライド操作部を一方の方向に移動させることにより、ボタンが押下され、カードを介して可動板部が動き、固定接点と可動接点とが接触することによりオン状態となり、開離バネは、オン状態より固定接点と可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであって、スライド操作部を一方の方向とは反対方向である他方の方向に移動させることによって、開離バネの復元力により固定接点と可動接点との接触が離れ、オフ状態となるコネクタを提供する。

定接点と可動接点とが接触することによりオン状態となり、開離バネは、オン状態より固定接点と可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであって、スライド操作部を一方の方向とは反対方向である他方の方向に移動させることによって、開離バネの復元力により固定接点と可動接点との接触が離れ、オフ状態となるコネクタを提供する。

WO 2012/063528 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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：コネクタ及びスイッチ

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタ及びスイッチに関する。

背景技術

[0002] 一般的に電気機器は、電源等より電力の供給を受け動作するものであり、通常、コネクタを介し電源より電気機器へ電力が供給される。この際一例として特許文献1、2に開示されているように、凸状の雄型タイプのコネクタと、凹状の雌型タイプのコネクタを嵌合することにより、電氣的に接続が行われる。

[0003] 一方、近年では、地球温暖化等に対する対策の一つとして、ローカルエリアでの送電においても、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のない、直流で高電圧の電力の供給が検討されている。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場合がある。

[0004] ところで、電気機器に供給される電力に関しては、電圧が高いと人体に影響を及ぼす場合や、電子部品の動作に影響を与える場合がある。

[0005] このような高電圧の電力をサーバ等の情報機器に用いる場合、装置の設置やメンテナンスの際においては、電氣的接続がされている部分であるコネクタは通常の交流の商用電源に対するよりも人体への影響や、電子部品の動作への影響を考慮する必要がある場合がある。

[0006] 例えば、スイッチを組み込んだ構成のコネクタでは、電源から供給される電圧が100V以上の場合、または、高電圧で直流である場合、現在使用されているスイッチをそのまま用いることはできない。電源から供給される電力が直流400Vの場合では、現在の交流100Vに用いられているスイッチでは、十分な安全性や信頼性が確保されていないため、そのまま使用することは危険な場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平5－82208号公報

特許文献2：特開2003－31301号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] よって、本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、高電圧の電力を安全に供給することが可能なコネクタを提供することを目的とするものであり、更には、現状の商用電源の電圧よりも高い電圧の電源、または、直流電源に対応したスイッチであって、安全性及び信頼性の高いスイッチを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明を実施するための形態によれば、他のコネクタにおける他の接続端子と接続される接続端子と、固定接点と、可動板部の一方の端部に設けられた可動接点と、絶縁体により形成されており、前記可動板部と接触するカードと、前記カードと接触するボタンと、前記ボタンに接続された開離バネと、前記固定接点と前記可動接点との接触を制御するためのスライド操作部と、を有し、前記固定接点または前記可動接点のうち、いずれか一方は前記接続端子と接続されているものであって、前記スライド操作部を一方の方向に移動させることにより、前記ボタンが押下され、前記カードを介して前記可動板部が動き、前記固定接点と前記可動接点とが接触することによりオン状態となり、前記開離バネは、前記オン状態より前記固定接点と前記可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであって、前記スライド操作部を前記一方の方向とは反対方向である他方の方向に移動させることによって、前記開離バネの復元力により前記固定接点と前記可動接点との接触が離れ、オフ状態となることを特徴とする。

[0010] また、本発明を実施するための形態によれば、前記ボタンの上面には、高

さが低く形成された下段部と、高さが高く形成された上段部と、前記底面部と前記上段部につながる傾斜部が設けられており、前記スライド操作部の動作に対応して動作するコンタクトスライド部が設けられており、前記オフ状態では、前記ボタンの前記底面部に前記コンタクトスライド部の先端が接触しており、前記オン状態では、前記ボタンの前記上段部に前記コンタクトスライド部の先端が接触することにより、前記ボタンが押下されるものであることを特徴とする。

[0011] また、本発明を実施するための形態によれば、前記コンタクトスライド部には、コンタクトスライド開口部と前記ボタンと接触するコンタクトスライド接触部を有しており、前記スライド操作部の動作に対応して動作するスライドリンク部の一部が、前記コンタクトスライド開口部内に入っており、前記スライド操作部をスライドさせることにより、前記スライドリンク部が前記スライド方向と略平行方向に移動し、前記スライドリンク部の一部により前記コンタクトスライド開口部の一方の端部または他方の端部が押されることにより、前記コンタクトスライド部が前記スライド方向と略平行に移動するものであることを特徴とする。

[0012] また、本発明を実施するための形態によれば、前記他のコネクタにはコネクタ接続開口部が設けられており、前記オン状態では、前記コネクタ接続開口部にフックが入り込んでいることを特徴とする。

[0013] また、本発明を実施するための形態によれば、前記カードには、前記可動板部の一方の面と接触する第1の接触部と、他方の面と接触する第2接触部とを有しているものであることを特徴とする。

[0014] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と前記可動接点はスイッチ部ケースとベースブロックとに囲まれた領域内に設置されており、前記開離バネは、前記スイッチ部ケースの外部に設けられているものであることを特徴とする。

[0015] また、本発明を実施するための形態によれば、前記ケースには開口部が設けられており、前記カードは、前記ケースと前記ベースブロックとに囲まれ

た領域の内部に存在するカード本体部と、前記ケースにおける前記開口部より前記ケースの外側に飛び出した形状の突起部とを有しており、オフ状態においては、前記ケースにおける前記開口部と前記カード本体部の上面とが接触するものであることを特徴とする。

[0016] また、本発明を実施するための形態によれば、前記ケースにおける前記開口部の近傍には壁部が設けられており、前記ボタンには、オン状態において、前記ケースの壁部を覆うように形成された端部を有していることを特徴とする。

[0017] また、本発明を実施するための形態によれば、前記カードは、前記ベースブロックに回転可能な状態で接続されていることを特徴とする。

[0018] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点は固定バネの一方の端部に設けられており、前記固定バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記可動板部の他方の端部は可動バネの一方の端部と接続されており、前記可動バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記固定バネと前記可動バネとの間には絶縁壁が設けられていることを特徴とする。

[0019] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と前記可動接点との接触位置の近傍には、永久磁石が設けられていることを特徴とする。

[0020] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と、前記可動接点は複数設けられているものであることを特徴とする。

[0021] また、本発明を実施するための形態によれば、複数設けられた前記固定接点と前記可動接点は、前記ボタンにより、前記固定接点に対応する前記可動接点が、各々同時に接触するものであることを特徴とする。

[0022] また、本発明を実施するための形態によれば、固定接点と、可動板部の一方の端部に設けられた可動接点と、絶縁体により形成されており、前記可動板部と接触するカードと、前記カードと接触するボタンと、前記ボタンに接続された開離バネと、を有し、前記ボタンを押下することにより、前記カードを介して前記可動板部が動き、前記固定接点と前記可動接点とが接触し

ン状態となるものであって、前記開離バネは、前記オン状態より前記固定接点と前記可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであることを特徴とする。

[0023] また、本発明を実施するための形態によれば、前記カードには、前記可動板部の一方の面と接触する第1の接触部と、他方の面と接触する第2接触部とを有しているものであることを特徴とする。

[0024] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と前記可動接点はケースとベースブロックとに囲まれた領域内に設置されており、前記開離バネは、前記ケースの外部に設けられているものであることを特徴とする。

[0025] また、本発明を実施するための形態によれば、前記ケースには開口部が設けられており、前記カードは、前記ケースと前記ベースブロックとに囲まれた領域の内部に存在するカード本体部と、前記ケースにおける前記開口部より前記ケースの外側に飛び出た形状の突起部とを有しており、オフ状態においては、前記ケースにおける前記開口部と前記カード本体部の上面とが接触するものであることを特徴とする。

[0026] また、本発明を実施するための形態によれば、前記ケースにおける前記開口部の近傍には壁部が設けられており、前記ボタンには、オン状態において、前記ケースの壁部を覆うように形成された端部を有していることを特徴とする。

[0027] また、本発明を実施するための形態によれば、前記カードは、前記ベースブロックに回転可能な状態で接続されていることを特徴とする。

[0028] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点は固定バネの一方の端部に設けられており、前記固定バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記可動板部の他方の端部は可動バネの一方の端部と接続されており、前記可動バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記固定バネと前記可動バネとの間には絶縁壁が設けられていることを特徴とする。

[0029] また、本発明を実施するための形態によれば、前記可動バネに代えて電線が用いられていることを特徴とする。

[0030] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と前記可動接点との接触位置の近傍には、永久磁石が設けられていることを特徴とする。

[0031] また、本発明を実施するための形態によれば、前記固定接点と、前記可動接点は複数設けられているものであることを特徴とする。

[0032] また、本発明を実施するための形態によれば、複数設けられた前記固定接点と前記可動接点は、前記ボタンにより、前記固定接点に対応する前記可動接点が、各々同時に接触するものであることを特徴とする。

発明の効果

[0033] 本発明を実施するための形態によれば、現状の商用電源の電圧よりも高い電圧の電源、または、直流電源に対応したコネクタであって、これらの電源からの電力を安全に供給することが可能なコネクタを提供することができ、更には、現状の商用電源の電圧よりも高い電圧の電源、または、直流電源に対応したスイッチであって、安全性及び信頼性の高いスイッチを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]第1の実施の形態に用いられるプラグコネクタの斜視図

[図2]第1の実施の形態に用いられるプラグコネクタの上面図

[図3]第1の実施の形態に用いられるプラグコネクタの側面図

[図4]第1の実施の形態に用いられるプラグコネクタの底面図

[図5]第1の実施の形態に用いられるプラグコネクタの正面図

[図6]第1の実施の形態におけるコネクタの斜視図

[図7]第1の実施の形態におけるコネクタの正面図

[図8]第1の実施の形態におけるコネクタの側面図

[図9]第1の実施の形態におけるコネクタの内部構造図

[図10]スイッチ部の斜視図

[図11]スイッチ部の構造図（オフ状態）

[図12]スイッチ部の構造図（オン状態）

[図13]第1の実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタの接続前の説明図

[図14]第1の実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタの接続後オフ状態の説明図

[図15]第1の実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタの接続後オン状態の説明図

[図16]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の側面から見た内部構造図

[図17]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の上面から見た内部構造図

[図18]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の要部斜視図

[図19]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の機構を示す斜視図

[図20]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の要部側面図

[図21]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態の説明図

[図22]第1の実施の形態におけるコネクタのフックの説明図

[図23]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態からオン状態に移行する段階の側面から見た内部構造図

[図24]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態からオン状態に移行する段階の機構を示す斜視図

[図25]第1の実施の形態におけるコネクタのオフ状態からオン状態に移行する段階の要部側面図

[図26]第1の実施の形態におけるコネクタのオン状態の側面から見た内部構造図

[図27]第1の実施の形態におけるコネクタのオン状態の上面から見た内部構造図

[図28]第1の実施の形態におけるコネクタのオン状態の要部斜視図

[図29]第1の実施の形態におけるコネクタのオン状態の機構を示す斜視図

[図30]第1の実施の形態におけるコネクタのオン状態の要部側面図

[図31]第2の実施の形態におけるスイッチの構造図（オフ状態）

[図32]第2の実施の形態におけるスイッチの構造図（オン状態）

[図33]第2の実施の形態におけるスイッチの説明図（1）

[図34]第2の実施の形態におけるスイッチの説明図（2）

[図35]第2の実施の形態におけるスイッチの説明図（3）

[図36]第2の実施の形態における他のスイッチの説明図

[図37]第2の実施の形態におけるスイッチの要部拡大図（1）

[図38]第2の実施の形態におけるスイッチの要部拡大図（2）

[図39]第2の実施の形態における他のスイッチの構造図

[図40]第3の実施の形態におけるスイッチの構造図（オフ状態）

[図41]第3の実施の形態におけるスイッチの構造図（オン状態）

[図42]第4の実施の形態におけるスイッチの構造図（オフ状態）

[図43]第4の実施の形態におけるスイッチの構造図（オン状態）

[図44]第4の実施の形態におけるスイッチの説明図

発明を実施するための形態

[0035] 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。

[0036] 〔第1の実施の形態〕

（コネクタの構造）

第1の実施の形態におけるコネクタの構造について説明する。本実施の形態におけるコネクタは、図1から図5に示される他のコネクタであるプラグコネクタと接続されるものであって、図6から図8に示される構造のジャックコネクタに相当するコネクタである。尚、図1から図5に示されるプラグコネクタと、図6から図8に示されるジャックコネクタに相当するコネクタとをあわせてコネクタと称する場合もある。

[0037] 最初に、図1から図5に基づきプラグコネクタ200について説明する。尚、図1は、プラグコネクタ200の斜視図であり、図2は上面図であり、

図3は側面図であり、図4は底面図であり、図5は正面図である。このプラグコネクタ200は、絶縁体等により形成されたカバー210と、他の接続端子である3本のプラグ端子221、222、223を有しており、3本のプラグ端子221、222、223が設けられている側と反対側には、電源ケーブル230が接続されている。プラグ端子221はGND端子であり、プラグ端子222、223よりも長く形成されている。プラグ端子222、223は、電氣的に接続されることにより電力が供給される端子である。尚、このプラグコネクタ200には、プラグ端子221、222、223の設けられている側のカバー210部分において、プラグ端子221、222、223の一部を覆うような形状で形成された保護部211が設けられており、更には、本第1の実施の形態におけるコネクタと接続された後に、コネクタ接続がはずれることのないようにコネクタ接続開口部212が設けられている。

[0038] 次に、図6から図8に基づき本実施の形態におけるコネクタについて説明する。尚、図6は、本実施の形態におけるコネクタの斜視図であり、図7は正面図であり、図8は側面図である。本実施の形態におけるコネクタは、全体が筐体50に覆われており、プラグコネクタ200におけるプラグ端子221、222、223が挿入されるジャック開口部21、22、23と、プラグコネクタ200における保護部211が挿入される溝部31と、プラグコネクタ200と本実施の形態におけるコネクタとが接続されている状態で、電力を供給するか否かの制御を行なうためのスライド操作部40が設けられている。スライド操作部40は、「ON」の位置または「OFF」の位置となるように、スライドさせることが可能であり、スライド操作部40をスライドさせることにより、コネクタを介し、電力を供給するか否かの制御を行なうことができる。

[0039] より詳細に図9に基づき本実施の形態におけるコネクタの内部構造について説明する。図9は、本実施の形態におけるコネクタの内部構造を示す断面図である。本実施の形態におけるコネクタは、スライド操作部40における

スライド操作上部40aが筐体50に設けられた開口より外側に突出した形状となっており、筐体50の外側よりスライド操作上部40aを矢印Aで示されるスライド方向に移動させることにより、筐体50の内部におけるスイッチ部100において、電気的な接続を行なうか否かの操作を行なうことができる。

[0040] スライド操作部40は筐体50にスライド操作本体部40bを有しており、スライド操作本体部40bは、スライドリンク部41と接続されている。スライドリンク部41は、矢印Aで示されるスライド方向と略平行に動作するものであって、L字状に形成されており、L字状の一方の端は、コンタクトスライド部42のコンタクトスライド開口部42a内に入り込んだ構造となっている。このコンタクトスライド開口部42aは、スライドリンク部41の移動方向、即ち、矢印Aで示されるスライド方向に沿った細長い形状で形成されている。また、後述するように、コンタクトスライド部42には、矢印Aで示されるスライド方向に対し略垂直方向に伸びるコンタクトスライド接触部が設けられており、コンタクトスライド接触部の先端は、スイッチ部100におけるボタン160の上面に接触している。

[0041] (スイッチ部)

次に、スイッチ部100について説明する。本実施の形態におけるコネクタのスイッチ部100は、電力の供給の制御を行なうためのスイッチであって、電源スイッチとも称される。図10にスイッチ部100の斜視図を示し、図11にスイッチ部100の内部構造図を示す。図11に示されるように、スイッチ部100は、固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121とが接触するか否かにより、電源の供給のオン、オフの制御を行なうことができるものである。

[0042] 固定部110は、全体が金属等の導電性材料により形成されており、可動部120における可動接点121と接触する固定接点111が、固定バネ112の一方の端部に設けられている構造のものである。尚、固定バネ112は、銅又は銅を含む合金等からなる金属板等を折曲げることにより形成され

ており、固定接点 1 1 1 は銀と銅の合金により形成されている。固定バネ 1 1 2 の他方の端部はベースブロック 1 3 0 におけるベースブロック本体部 1 3 1 において固定されるとともに、固定バネ 1 1 2 の中程において固定部支持部 1 3 2 において支持され固定されている。

[0043] 可動部 1 2 0 は、全体が金属等の導電性材料により形成されており、固定部 1 1 0 における固定接点 1 1 1 と接触する可動接点 1 2 1 が、可動板部 1 2 2 の一方の端部に設けられ、可動板部 1 2 2 の他方の端部と可動バネ 1 2 3 の一方の端部とが接続された構造のものである。尚、可動板部 1 2 2 及び可動バネ 1 2 3 は、銅又は銅を含む合金等からなる金属板等を折曲げることにより形成されており、可動接点 1 2 1 は銀と銅の合金により形成されている。可動バネ 1 2 3 の他方の端部はベースブロック 1 3 0 におけるベースブロック本体部 1 3 1 において固定されているが、可動バネ 1 2 3 は金属板等を折曲げることにより形成されているものであるため柔軟性を有しており、可動板部 1 2 2 の一方の端部に設けられた可動接点 1 2 1 を上下方向に動かすことが可能である。また、ベースブロック 1 3 0 には、固定バネ 1 1 2 の他方が接続されている部分と、可動バネ 1 2 3 の他方が接続されている部分との間には、難燃性の樹脂材料等からなる絶縁壁 1 3 3 が設けられており、可動バネ 1 2 3 は、他方の端部より絶縁壁 1 3 3 の周囲の一部を回り込むような形状で曲げられている。

[0044] 可動部 1 2 0 における可動板部 1 2 2 の一方の面となる上面は、カード 1 4 0 における第 1 の接触部となる上部接触部 1 4 1 と接触しており、可動板部 1 2 2 の他方の面となる下面は、カード 1 4 0 における第 2 の接触部となる下部接触部 1 4 2 と接触している。この状態において、カード 1 4 0 を、回転軸 1 4 3 を中心に回転させることにより、可動板部 1 2 2 が上部接触部 1 4 1 または下部接触部 1 4 2 と接触し力が加わり、可動接点 1 2 1 を上下方向に移動させることができる。尚、上部接触部 1 4 1 及び下部接触部 1 4 2 は、可動板部 1 2 2 において摺動するものであるため、摩擦抵抗を低減させるために上部接触部 1 4 1 及び下部接触部 1 4 2 の表面には、フッ素樹脂

等により形成された表面層を設けてもよい。

[0045] 尚、固定部110及び可動部120は、ベースブロック130とスイッチ部ケース150に囲まれた領域の内部に設置されており、カード140は、スイッチ部ケース150に設けられたスイッチ部開口部151より外部に突出した形状の突起部144と、ベースブロック130とスイッチ部ケース150に囲まれた領域の内部に位置するカード本体部145とを有している。従って、スイッチ部100においては、上部接触部141または下部接触部142は、ベースブロック130とスイッチ部ケース150に囲まれた領域の内部に設けられている。また、カード140、ベースブロック130及びスイッチ部ケース150は樹脂材料等からなる絶縁体材料により形成されている。

[0046] スイッチ部ケース150の外部には、回転軸143を中心にカード140を回転させるために、押下されるボタン160が設けられており、カード140は、カード140における突起部144の上部に設けられた接触部144aにおいて、ボタン160の内壁部161と接触している。尚、接触部144aは、内壁部161の表面を摺動するものであるため、摩擦抵抗を低減させるために内壁部161の表面には、フッ素樹脂等により形成された表面層を設けてもよい。また、スイッチ部ケース150の外部には、一方の端部がスイッチ部ケース150に接続され、他方の端部がボタン160に接続された開離バネ170が設けられている。

[0047] (スイッチ部におけるオン、オフ動作)

スイッチ部100において、スイッチをオンにする場合には、後述するように、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部を移動させることにより、ボタン160を押下し、ボタン160の内壁部161において接触部141が接触しているカード140が回転軸143を中心に回転する。これにより、上部接触部141を介し可動部120における可動板部122に下方向に力が加えられ、可動接点121と固定接点111とが接触する。この状態を図12に示す。尚、後述するように、スイッチ部100

において、この状態はコンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部により維持されるため、可動接点121と固定接点111との接触が維持され、電源から電力が供給される。

[0048] また、スイッチ部100において、スイッチをオフにする場合には、後述するように、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部を移動させることにより、開離バネ170による復元力により、ボタン160がオフの状態に戻る。即ち、図11に示されるように、ボタン160の内壁部161において接触部141が接触しているカード140が回転軸143を中心に回転し、下部接触部142を介し可動部120における可動板部122に上方向に力が加わる。このように可動板部122に加えられた上方向の力により可動接点121と固定接点111との接触を解除することができ、電源からの電力の供給を停止することができる。この際、可動接点121と固定接点111との間でアークが発生しうるため、磁界の力によりアークを飛ばすことができるように、可動接点121と固定接点111との接触位置の近傍には、アークの発生する方向に対して略垂直方向の磁界を発生させる永久磁石180が設けられている。

[0049] スイッチ部100では、電源からの電力の供給を遮断する際には、可動部120における可動バネ123等の復元力を用いるのではなく、スイッチ部ケース150の外部に設けられた開離バネ170の復元力によりオフ状態にするものである。このため、可動部120における可動バネ123等において復元力を有していない場合においても、電源をオフすることができる。また、熱により可動バネ123等の一部が溶けてしまい、バネとしての機能が失われている場合においても、可動バネ123等の復元力を用いることなく、開離バネ170のバネ性により電源をオフ状態にすることができ、電源からの電力の供給を確実に遮断することができる。また、開離バネ170は、スイッチ部ケース150の外部に設置されているため、スイッチ部ケース150内部において固定部110及び可動部120が受ける可能性のある熱等の影響を受けることはない。

[0050] また、スイッチ部100では、ベースブロック130において、固定バネ112の他方が接続されている部分と、可動バネ123の他方が接続されている部分との間には、絶縁壁133が設けられている。これにより、固定部110と可動部120との熱による溶解等が進行した場合においても、固定部110の溶解された部分と、可動部120の溶解された部分とが絶縁壁133により分離される。よって、固定部110と可動部120とが溶解し、くっついた状態のまま電流が流れ続けてしまうことを防ぐことができる。

[0051] 尚、スイッチ部100では、ゴミ等がベースブロック130とケース150に囲まれた領域に侵入した場合には、固定接点111と可動接点121との間でショートまたは接触不良となる場合等がある。従って、スイッチ部100がオフの状態においては、ベースブロック130とケース150に囲まれた領域へのゴミ等の侵入を防ぐため、ケース150における開口部151を塞ぐようにカード140のカード本体部145の上面が接触して押し当てられるように形成されている。これにより、スイッチ部100がオフ状態において、開口部151からケース150の内部にゴミ等が侵入することを防ぐことができる。

[0052] また、スイッチ部100がオンの状態においては、ベースブロック130とケース150に囲まれた領域へのゴミ等の侵入を防ぐため、ケース150における開口部151近傍に設けられた壁部152と、ボタン160に設けられたU字状の端部162が設けられている。スイッチ部100がオン状態においては、ケース150における壁部152をボタン160に設けられたU字状の端部162が覆うように形成されており、壁部152と端部162により塞ぐことができる。これにより、スイッチ部100がオン状態において、開口部151からケース150の内部にゴミ等が侵入することを防ぐことができる。

[0053] (コネクタにおけるオン、オフ動作)

次に、本実施の形態におけるコネクタにおけるオン、オフ動作について説明する。本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタ200とが接続さ

れている状態において、本実施の形態におけるコネクタにおけるオン、オフの制御を行なうことにより、スイッチ部100のオン、オフを行なうことができ、電源等からの電力の供給の制御を行なうことができる。

[0054] 最初に、図13に示されるように本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタ200とが接続されていない状態から、図14に示されるように、本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタ200とを接続する。この状態では、本実施の形態におけるコネクタのスライド操作部40のスライド操作上部40aが「OFF」の位置のままでありオフ状態にあるため、電気的には接続はされておらず、コネクタを介し電力等が供給されることはない。次に、図15に示されるように、本実施の形態におけるコネクタのスライド操作部40のスライド操作上部40aを「ON」の位置までスライドさせてON状態にする。これにより本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタ200とが電気的に接続されコネクタを介し電力等が供給される。以下、本実施の形態におけるコネクタにおいて、図14に示すオフ状態から図15に示すオン状態になるまでの状況をより詳しく説明する。

[0055] 次に、図14に示されるオフ状態について、図16から図20に基づき説明する。図16は、オフ状態における本実施の形態におけるコネクタの側面側から見た内部構造図であり、図17は、正面側から見た内部構造図であり、図18は、内部構造の要部の斜視図であり、図19は、機構部分の要部の斜視図であり、図20は、内部構造の要部の側面図である。オフ状態においては、スライド操作上部40aが「OFF」の位置にあるため、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド開口部42aの左側に、L字状に形成されたスライドリンク部41の一方が接触している状態となっている。また、トーシヨンバネ43の一方は筐体50の一部に接続されており、他方はスライド操作部40に接続されている。また、図21に示されるように、コンタクトスライド部42には、矢印Aに示されるスライド方向に対し略垂直方向に伸びるコンタクトスライド接触部42b設けられており、スイッチ部160の上面に設けられた溝の下段部163において、コンタクトスラ

イド接触部42bの先端が接触している。

[0056] 尚、本実施の形態におけるコネクタのジャック開口部21、22、23の内部には、プラグ端子221、222、223と電氣的に接続されるジャック端子61、62、63が設けられており、前述したスイッチ部100には、固定部110及び可動部120はジャック端子62及び63に対応して2対設けられている。即ち、ジャック端子62は、一方の1対の固定部110または可動部120のいずれか一方に接続されており、他方は不図示の電源供給源に接続されている。また、ジャック端子63は、他方の1対の固定部110または可動部120のいずれか一方に接続されており、他方は不図示の電源供給源に接続されている。更に、図22に示されるフック70は、スライド操作部40の側面の幅狭部40cと接しており、この状態においては、フック70はプラグコネクタ200におけるコネクタ接続開口部212に入ってはいないため、本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタ200との脱着は可能な状態にある。

[0057] 次に、スライド操作部40をオフ状態とオン状態の略中間の位置まで移動させた場合について、図23から図25に基づき説明する。図23は、この状態における本実施の形態におけるコネクタの側面側から見た内部構造図であり、図24は、機構部分の要部の斜視図であり、図25は、内部構造の要部の側面図である。この状態においては、スライド操作上部40aは、「ON」の位置と「OFF」の位置の略中間の位置にあり、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド開口部42aの右側において、L字状に形成されたスライドリンク部41の一方の端が接触して、コンタクトスライド部42をスライド方向に若干移動させる。これにより、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部42bの先端は、図21に示されるスイッチ部160に設けられた溝の傾斜部164において接触している状態となる。尚、この状態においては、固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121とは接触していない。

[0058] 次に、図15に示されるオン状態について、図26から図30に基づき説

明する。図26は、この状態における本実施の形態におけるコネクタの側面側から見た内部構造図であり、図27は、正面側から見た内部構造図であり、図28は、内部構造の要部の斜視図であり、図29は、機構部分の要部の斜視図であり、図30は、内部構造の要部の側面図である。オン状態においては、スライド操作上部40aは、「ON」の位置にあり、コンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド開口部42aの右側をL字状に形成されたスライドリンク部41の一方が更に押されることにより、コンタクトスライド部42を更に移動させることができる。これによりコンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部42bの先端は、スイッチ部160に設けられた上段部165において接触する。この状態においては、スイッチ部100におけるボタン160がコンタクトスライド接触部42bにより押されるため、2対の固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121とが各々接触する。このオン状態は、スイッチ部160に設けられた上段部165にコンタクトスライド部42におけるコンタクトスライド接触部42bの先端が接触していることにより維持される。

[0059] また、オフ状態からオン状態に変化する際には、図22に示されるフック70におけるスライド操作部40の側面との接触位置は、スライド操作部40の側面の幅狭部40cから、傾斜部40dを経て、幅広部40eに移動するため、矢印A1で示されるスライド操作上部40aのスライド方向にスライドさせることにより、スライド方向に対し略垂直方向である矢印B1に示される方向に移動する。移動したフック70は、プラグコネクタ200に設けられたコネクタ接続開口部212内に入り込み嵌合するため、本実施の形態におけるコネクタとプラグコネクタとの接続が維持される。

[0060] 尚、オン状態からオフ状態に移行する場合には、本実施の形態におけるコネクタのスライド操作上部40aの位置を「ON」の位置から「OFF」の位置にスライドさせることにより行なう。このようにスライド操作上部40aの位置をスライドさせることにより、コンタクトスライド部42における

コンタクトスライド接触部42bの先端が接触している位置が、スイッチ部160に設けられた上段部165から傾斜部164を経て下段部163に移動する。これにより、スイッチ部160が開離バネ170により持ち上げられ、2対の固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121との接触が離れオフ状態となる。この際、図22に示されるフック70におけるスライド操作部40の側面との接触位置は、スライド操作部40の側面の幅広部40eから、傾斜部40dを経て、幅狭部40cに移動する。これにより、プラグコネクタ200におけるコネクタ接続開口部212内よりフック70が外に出るため、本実施の形態におけるコネクタよりプラグコネクタ200をはずすことが可能となる。

[0061] 〔第2の実施の形態〕

次に、第2の実施の形態におけるスイッチについて説明する。本実施の形態におけるスイッチは、第1の実施の形態におけるコネクタにおいてスイッチ部に相当するものであり、本実施の形態においてより詳細に説明する。

[0062] 最初に、電源より供給される電圧が100V以上の場合における電源スイッチについて説明する。

[0063] 電源より供給される電圧が100V以上、例えば、直流400Vの場合において、現在市販されているスイッチを用いた場合には、電圧が高電圧であること、また、直流であることにより、何らかの原因によって接触している接点同士が熱等により溶けてくっついてしまい、電力の供給を遮断することができなくなってしまう場合がある。このことはスイッチとしての機能を完全に失わせるものであり、影響も大きいため、スイッチとして問題である。

[0064] (スイッチ)

次に、本実施の形態におけるスイッチについて説明する。本実施の形態におけるスイッチは、電力の供給の制御を行なうためのスイッチであって、電源スイッチとも称される。図31に示されるように、本実施の形態におけるスイッチは、固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121とが接触するか否かにより、電源の供給のオン、オフの制御

をすることができるものである。

[0065] 固定部 110 は、全体が金属等の導電性材料により形成されており、可動部 120 における可動接点 121 と接触する固定接点 111 が、固定バネ 112 の一方の端部に設けられている構造のものである。尚、固定バネ 112 は、銅又は銅を含む合金等からなる金属板等を折曲げることにより形成されており、固定接点 111 は銀と銅の合金により形成されている。固定バネ 112 の他方の端部はベースブロック 130 におけるベースブロック本体部 131 において固定されるとともに、固定バネ 112 の中程において固定部支持部 132 において支持され固定されている。

[0066] 可動部 120 は、全体が金属等の導電性材料により形成されており、固定部 110 における固定接点 111 と接触する可動接点 121 が、可動板部 122 の一方の端部に設けられており、可動板部 122 の他方の端部と可動バネ 123 の一方の端部とが接続された構造のものである。尚、可動板部 122 及び可動バネ 123 は、銅又は銅を含む合金等からなる金属板等により形成されており、可動接点 121 は銀と銅の合金により形成されている。可動バネ 123 の他方の端部はベースブロック 130 におけるベースブロック本体部 131 において固定されているが、可動バネ 123 は金属板等を折曲げることにより形成されているものであるため柔軟性を有しており、可動板部 122 の一方の端部に設けられた可動接点 121 を上下方向に動かすことが可能である。また、ベースブロック 130 には、固定バネ 112 の他方が接続されている部分と、可動バネ 123 の他方が接続されている部分との間には、難燃性の樹脂材料等からなる絶縁壁 133 が設けられており、可動バネ 123 は、他方の端部より絶縁壁 133 の周囲の一部を回り込むような形状で曲げられている。

[0067] 可動部 120 における可動板部 122 の一方の面となる上面は、カード 140 における第 1 の接触部となる上部接触部 141 と接触しており、可動板部 122 の他方の面となる下面は、カード 140 における第 2 の接触部となる下部接触部 142 と接触している。この状態において、カード 140 が回

回転軸 143 を中心に回転することにより、可動板部 122 と接触している上部接触部 141 または下部接触部 142 を介して力が加わり、可動接点 121 を上下方向に移動させることができる。尚、上部接触部 141 及び下部接触部 142 は、可動板部 122 において摺動するものであるため、摩擦抵抗を低減させるために上部接触部 141 及び下部接触部 142 の表面には、フッ素樹脂等により形成された表面層を設けてもよい。

[0068] 尚、固定部 110 及び可動部 120 は、ベースブロック 130 とケース 150 に囲まれた領域の内部に設置されており、カード 140 は、ケース 150 に設けられた開口部 151 より外部に飛び出した形状の突起部 144 と、ベースブロック 130 とケース 150 に囲まれた領域の内部に位置するカード本体部 145 とを有している。従って、本実施の形態におけるスイッチにおいては、上部接触部 141 または下部接触部 142 は、ベースブロック 130 とケース 150 に囲まれた領域の内部に設けられている。また、カード 140、ベースブロック 130 及びケース 150 は樹脂材料等からなる絶縁体材料により形成されている。

[0069] ケース 150 の外部には、回転軸 143 を中心にカード 140 を回転させるために、押下されるボタン 160 が設けられており、カード 140 は、カード 140 における突起部 144 の上部に設けられた接触部 144a において、ボタン 160 の内壁部 161 と接触している。尚、接触部 144a は、内壁部 161 の表面を摺動するものであるため、摩擦抵抗を低減させるために内壁部 161 の表面には、フッ素樹脂等により形成された表面層を設けてもよい。また、ケース 150 の外部には、一方の端部がケース 150 に接続され、他方の端部がボタン 160 に接続された開離バネ 170 が設けられている。

[0070] (オン、オフ動作)

本実施の形態におけるスイッチにおいて、スイッチをオンにする場合には、ボタン 160 を押下することにより、ボタン 160 の内壁部 161 と接触部 144a において接触しているカード 140 が回転軸 143 を中心に回転

し、上部接触部 141 により可動部 120 における可動板部 122 に下方向に力が加えられ、可動接点 121 が固定接点 111 と接触する。この状態を図 32 に示す。尚、本実施の形態におけるスイッチでは、この状態を維持するための係止部等を有する不図示のオン状態維持機構等が設けられており、オン状態維持機構等により、可動接点 121 が固定接点 111 と接触が維持され、電源から電力の供給が維持される。

[0071] また、本実施の形態におけるスイッチにおいて、スイッチをオフにする場合には、不図示のオン状態維持機構等における係止部の係止等がはずれ、開離バネ 170 のバネ性による復元力により、スイッチをオフにすることができる。これにより図 31 に示されるように、ボタン 160 の内壁部 161 と接触部 144a において接触しているカード 140 が回転軸 143 を中心に回転し、下部接触部 142 により可動部 120 における可動板部 122 に上方向に力が加えられる。このように可動板部 122 に加えられた上方向の力により可動接点 121 と固定接点 111 との接触を解除でき、電源からの電力の供給を停止することができる。この際、可動接点 121 と固定接点 111 との間でアークが発生する可能性があるため、磁界の力によりアークを飛ばすことができるように、可動接点 121 と固定接点 111 との接触位置の近傍には、アークの発生する方向に対して略垂直方向の磁界を発生させる永久磁石 180 が設けられている。

[0072] 本実施の形態におけるスイッチでは、電源をオフする際に、可動部 120 における可動バネ 123 等におけるバネの復元力を用いるのではなく、ケース 150 の外部に設けられた開離バネ 170 のバネの復元力によりオフ状態にするものである。このため、可動部 120 における可動バネ 123 等において復元力を有していない場合においても、電源をオフにすることができる。例えば、熱により可動バネ 123 等の一部が溶けてしまい、バネとしての機能が失われている場合においても、可動バネ 123 等における復元力を用いることなく、開離バネ 170 のバネ性により電源をオフ状態にすることができ、電源からの電力の供給を確実に遮断することができる。また、開離バ

ネ 170 は、ケース 150 の外部に設置されているため、ケース 150 内部において固定部 110 及び可動部 120 が受ける熱等の影響を受けることはない。

[0073] また、本実施の形態におけるスイッチでは、ベースブロック 130 において、固定バネ 112 の他方が接続されている部分と、可動バネ 123 の他方が接続されている部分との間には、絶縁壁 133 が設けられている。これにより固定部 110 と可動部 120 との熱による溶解が進行した場合においても、絶縁壁 133 により固定部 110 の溶解された部分と、可動部 120 の溶解された部分とが分離され、固定部 110 と可動部 120 とが溶解しきつた状態のまま電流が流れ続けるといった状態となることを防ぐことができる。

[0074] (スイッチの組立方法の説明)

次に、本実施の形態におけるスイッチの組立方法において要点となる部分について説明する。

[0075] 最初に、本実施の形態におけるスイッチにおいて、可動部 120 とベースブロック 130 とカード 140 の接続方法について、図 33 に基づき説明する。カード 140 には、回転軸 143 を中心とする円形状の回転部 146 が設けられている。また、ベースブロック 130 にはカード 140 を接続するためのカード支持部 134 が設けられており、カード支持部 134 にはカード 140 の回転部 146 が挿入されるように、円形の形状の開口部 135 が設けられている。回転部 146 を開口部 135 内に挿入することにより、カード 140 は、カード支持部 134 と回転軸 143 を中心に回転可能な状態で接続される。また、カード 140 は、可動板部 122 の上側に上部接触部 141 が接し、下側に下部接触部 142 が接触した状態で、可動板部 122 に沿って入れられ、回転部 146 が開口部 135 内に挿入された状態となるまで入れられ組み立てられる。これにより、可動部 120 とベースブロック 130 とカード 140 とを接続することができる。

[0076] より詳細に、図 34 及び図 35 に基づきベースブロック 130 とカード 1

40との接続について説明する。カード140の回転部146は2本の棒状部147の端部に各々設けられており、各々の回転部146が外側となるように設けられている。ベースブロック130とカード140とを接続するには、2つの棒状部147を内側方向に曲げることにより、回転部146をベースブロック部130の開口部135に挿入する。尚、開口部135と回転部146との接触する部分には、摩擦抵抗が少なくなるように鏡面処理等が施されている。

[0077] また、カード140の回転部146をより滑らかにベースブロック部130の開口部135に挿入するために、カード支持部134には、挿入方向に沿ったガイド136が設けられており、更に、カード支持部134において回転部146が入り込む部分の端部には傾斜部137が設けられている。

[0078] 尚、上記説明では、可動板部122はカード140における上部接触部141と下部接触部142により挟まれた構造のものについて説明したが、図36に示されるように、可動板部122にT字状の開口部122aを設け、カード140aには、上部接触部141及び下部接触部142に代えて、突起状接続部148を設けた構造のものであってもよい。この突起状接続部148は、端部に尖った形状の先端部148aと、先端部148aに繋がる幅が狭くなった形状の幅狭部148bと、幅狭部148bに繋がる幅が広がった形状の本体部148cを有している。可動板部122とカード140aとを固定する際には、可動板部122に設けられた開口部122aに、突起状接続部148の先端部148a及び幅狭部148bを挿入することにより固定する。この状態においては、可動板部122の下面は、幅狭部148bと幅が広がっている先端部148aとの間で固定され、可動板部122の上面は、幅狭部148bと幅が広がっている本体部148cとの間で固定される。

[0079] また、本実施の形態におけるスイッチでは、ゴミ等がベースブロック130とケース150に囲まれた領域に侵入した場合には、固定接点111と可動接点121との間でショートまたは導通不良が発生する場合等がある。従

って、本実施の形態におけるスイッチがオフの状態では、図37に示されるように、ベースブロック130とケース150に囲まれた領域へのゴミ等の侵入を防ぐため、ケース150において開口部151が形成されている内側の面に、カード140のカード本体部145の上面が接触し押し当てられるように形成されている。これによりスイッチがオフ状態の場合において、開口部151からケース150の内部にゴミ等が侵入することを防ぐことができる。

[0080] また、本実施の形態におけるスイッチがオンの状態では、図38に示されるように、ベースブロック130とケース150に囲まれた領域へのゴミ等の侵入を防ぐため、ケース150における開口部151近傍に設けられた壁部152と、ボタン160に設けられたU字状の端部162が設けられている。スイッチがオン状態においては、ケース150における壁部152をボタン160に設けられたU字状の端部162が覆うように形成されており、壁部152と端部162により塞ぐことができる。これにより、スイッチがオン状態の場合において、開口部151からケース150の内部にゴミ等が侵入することを防ぐことができる。

[0081] また、図39に示すように、本実施の形態は、固定接点111及び可動接点121が複数設けられた構造のものであって、1つのボタン168を操作することにより、複数の電子機器または電気回路への電力供給を同時にオン状態にしたり、オフ状態にしたりするものであってもよい。これにより複数の固定接点111と可動接点121とを同時にオン状態にしたり、オフ状態にしたりすることができる。

[0082] [第3の実施の形態]

次に、第3の実施の形態におけるスイッチについて説明する。本実施の形態におけるスイッチにおいて、オフ状態を図40に示し、オン状態を図41に示す。

[0083] 本実施の形態におけるスイッチは、図40及び図41に示されるように、回転軸を有しない構造のカード340を有するものであって、ボタン160

を押下することにより、カード340が上下方向に移動し、固定部110における固定接点111と可動部120における可動接点121とが接触する構造のものである。

[0084] 具体的には、ボタン160を押下することにより、ボタン160の内壁部161と接している接触部344aが押されカード340が下がり、カード340における上部接触部341より可動板部122が下方向に押され、固定接点111と可動接点121とが接触する。これにより、図41に示されるようにオン状態となる。尚、この状態においては、第2の実施の形態と同様に、不図示のオン状態維持機構等により、可動接点121が固定接点111と接触が維持される。

[0085] また、不図示のオン状態維持機構等における係止等がはずれ、開離バネ170による復元力により図40に示されるようにオフ状態に戻る。即ち、カード340における下部接触部342より可動板部122が上方向に押され、固定接点111と可動接点121との接触が離れる。尚、上部接触部341及び下部接触部342は、可動板部122において摺動するものであるため、摩擦抵抗を低減させるために上部接触部341及び下部接触部342の表面には、フッ素樹脂等により形成された表面層を設けてもよい。

[0086] 本実施の形態におけるスイッチでは、カード340に回転軸等を有していない構造のものであるため、スイッチを小型にすることができる。

[0087] 尚、上記以外の内容については、第2の実施の形態と同様である。本実施の形態におけるスイッチは、第1の実施の形態におけるコネクタにおけるスイッチ部として用いることが可能である。

[0088] [第4の実施の形態]

次に、第4の実施の形態におけるスイッチについて説明する。本実施の形態におけるスイッチにおいて、オフ状態を図42に示し、オン状態を図43に示し、図44には、固定部110と可動部420の斜視図を示す。

[0089] 本実施の形態におけるスイッチは、第2の実施の形態及び第3の実施の形態において、可動バネ123の部分が電線であるケーブル423により形成

されているものである。本実施の形態におけるスイッチでは、開離バネ170の復元力により、固定接点111と可動接点121との接触を離すことができるため、可動バネ123等においてバネ性は必要とされないため、可動バネ123に相当する部分をケーブル423により形成したものであってもよい。このようなケーブル423は導電性を有するものであれば、どのようなものでもよいが、柔軟な動きが得られる編み線等のケーブルが好ましい。また、ケーブル423の表面には被覆がされているものであってもよい。尚、ケーブル423は、導電性を有する部分が、可動部420に設けられた端子接続部424において接続されている。

[0090] 尚、上記以外の内容については、第2または第3の実施の形態と同様である。本実施の形態におけるスイッチは、第1の実施の形態におけるコネクタにおけるスイッチ部として用いることが可能である。

[0091] 以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明に係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形、変更が可能である。

[0092] 本国際出願は、2010年11月12日に提出した日本国特許出願2010-254259号に基づく優先権を主張するものであり、2010-254259号の全内容をここに本国際出願に援用する。

符号の説明

[0093]	21	ジャック開口部
	22	ジャック開口部
	23	ジャック開口部
	31	溝部
	40	スライド操作部
	40a	スライド操作上部
	40b	スライド操作本体部
	41	スライドリンク部
	42	コンタクトスライド部

4 2 a	コンタクトスライド開口部
4 2 b	コンタクトスライド接触部
5 0	筐体
6 1	ジャック端子
6 2	ジャック端子
6 3	ジャック端子
7 0	フック
1 1 0	固定部
1 1 1	固定接点
1 1 2	固定バネ
1 2 0	可動部
1 2 1	可動接点
1 2 2	可動板部
1 2 3	可動バネ
1 3 0	ベースブロック
1 3 1	ベースブロック本体部
1 3 2	固定部支持部
1 3 3	絶縁壁
1 4 0	カード
1 4 1	上部接触部（第 1 の接触部）
1 4 2	下部接触部（第 2 の接触部）
1 4 3	回転軸
1 4 4	突起部
1 4 4 a	接触部
1 4 5	カード本体部
1 5 0	スイッチ部ケース
1 5 1	スイッチ部開口部
1 5 2	壁部

1 6 0	ボタン
1 6 1	内壁部
1 6 2	端部
1 6 3	底面部
1 6 4	傾斜部
1 6 5	上段部
1 7 0	開離バネ
1 8 0	永久磁石
2 0 0	プラグコネクタ
2 1 0	カバー
2 1 1	保護部
2 1 2	コネクタ接続開口部
2 2 1	プラグ端子
2 2 2	プラグ端子
2 2 3	プラグ端子
2 3 0	電源ケーブル

請求の範囲

[請求項1]

他のコネクタにおける他の接続端子と接続される接続端子と、
固定接点と、
可動板部の一方の端部に設けられた可動接点と、
絶縁体により形成されており、前記可動板部と接触するカードと、
前記カードと接触するボタンと、
前記ボタンに接続された開離バネと、
前記固定接点と前記可動接点との接触を制御するためのスライド操作部と、
を有し、
前記固定接点または前記可動接点のうち、いずれか一方は前記接続端子と接続されているものであって、
前記スライド操作部を一方の方向に移動させることにより、前記ボタンが押下され、前記カードを介して前記可動板部が動き、前記固定接点と前記可動接点とが接触することによりオン状態となり、
前記開離バネは、前記オン状態より前記固定接点と前記可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであって、
前記スライド操作部を前記一方の方向とは反対方向である他方の方向に移動させることによって、前記開離バネの復元力により前記固定接点と前記可動接点との接触が離れ、オフ状態となることを特徴とするコネクタ。

[請求項2]

前記ボタンの上面には、高さが低く形成された下段部と、高さが高く形成された上段部と、前記底面部と前記上段部につながる傾斜部が設けられており、
前記スライド操作部の動作に対応して動作するコンタクトスライド部が設けられており、
前記オフ状態では、前記ボタンの前記底面部に前記コンタクトスライド部の先端が接触しており、

前記オン状態では、前記ボタンの前記上段部に前記コンタクトスライド部の先端が接触することにより、前記ボタンが押下されるものであることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

[請求項3]

前記コンタクトスライド部には、コンタクトスライド開口部と前記ボタンと接触するコンタクトスライド接触部を有しており、

前記スライド操作部の動作に対応して動作するスライドリンク部の一部が、前記コンタクトスライド開口部内に入り、

前記スライド操作部をスライドさせることにより、前記スライドリンク部が前記スライド方向と略平行方向に移動し、前記スライドリンク部の一部により前記コンタクトスライド開口部の一方の端部または他方の端部が押されることにより、前記コンタクトスライド部が前記スライド方向と略平行に移動するものであることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

[請求項4]

前記他のコネクタにはコネクタ接続開口部が設けられており、

前記オン状態では、前記コネクタ接続開口部にフックが入り込んでいることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

[請求項5]

前記カードには、前記可動板部の一方の面と接触する第1の接触部と、他方の面と接触する第2接触部とを有しているものであることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

[請求項6]

前記固定接点と前記可動接点はスイッチ部ケースとベースブロックとに囲まれた領域内に設置されており、

前記開離バネは、前記スイッチ部ケースの外部に設けられているものであることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

[請求項7]

前記ケースには開口部が設けられており、

前記カードは、前記ケースと前記ベースブロックとに囲まれた領域の内部に存在するカード本体部と、前記ケースにおける前記開口部より前記ケースの外側に飛び出した形状の突起部とを有しており、

オフ状態においては、前記ケースにおける前記開口部と前記カード

本体部の上面とが接触するものであることを特徴とする請求項 6 に記載のコネクタ。

[請求項 8] 前記ケースにおける前記開口部の近傍には壁部が設けられており、前記ボタンには、オン状態において、前記ケースの壁部を覆うように形成された端部を有していることを特徴とする請求項 7 に記載のコネクタ。

[請求項 9] 前記カードは、前記ベースブロックに回転可能な状態で接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項 10] 前記固定接点は固定バネの一方の端部に設けられており、前記固定バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記可動板部の他方の端部は可動バネの一方の端部と接続されており、前記可動バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、前記固定バネと前記可動バネの間には絶縁壁が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項 11] 前記固定接点と前記可動接点との接触位置の近傍には、永久磁石が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項 12] 前記固定接点と、前記可動接点は複数設けられているものであることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項 13] 複数設けられた前記固定接点と前記可動接点は、前記ボタンにより、前記固定接点に対応する前記可動接点が、各々同時に接触するものであることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタ。

[請求項 14] 固定接点と、可動板部の一方の端部に設けられた可動接点と、絶縁体により形成されており、前記可動板部と接触するカードと、前記カードと接触するボタンと、前記ボタンに接続された開離バネと、を有し、

前記ボタンを押下することにより、前記カードを介して前記可動板部が動き、前記固定接点と前記可動接点とが接触しオン状態となるものであって、

前記開離バネは、前記オン状態より前記固定接点と前記可動接点との接触を離す方向に復元力が働くものであることを特徴とするスイッチ。

[請求項15] 前記カードには、前記可動板部の一方の面と接触する第1の接触部と、他方の面と接触する第2接触部とを有しているものであることを特徴とする請求項14に記載のスイッチ。

[請求項16] 前記固定接点と前記可動接点はケースとベースブロックとに囲まれた領域内に設置されており、

前記開離バネは、前記ケースの外部に設けられているものであることを特徴とする請求項14に記載のスイッチ。

[請求項17] 前記ケースには開口部が設けられており、

前記カードは、前記ケースと前記ベースブロックとに囲まれた領域の内部に存在するカード本体部と、前記ケースにおける前記開口部より前記ケースの外側に飛び出た形状の突起部とを有しており、

オフ状態においては、前記ケースにおける前記開口部と前記カード本体部の上面とが接触するものであることを特徴とする請求項16に記載のスイッチ。

[請求項18] 前記ケースにおける前記開口部の近傍には壁部が設けられており、

前記ボタンには、オン状態において、前記ケースの壁部を覆うように形成された端部を有していることを特徴とする請求項17に記載のスイッチ。

[請求項19] 前記カードは、前記ベースブロックに回転可能な状態で接続されていることを特徴とする請求項14に記載のスイッチ。

[請求項20] 前記固定接点は固定バネの一方の端部に設けられており、前記固定バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、

前記可動板部の他方の端部は可動バネの一方の端部と接続されており、前記可動バネの他方の端部は前記ベースブロックに接続されており、

前記固定バネと前記可動バネとの間には絶縁壁が設けられていることを特徴とする請求項 14 に記載のスイッチ。

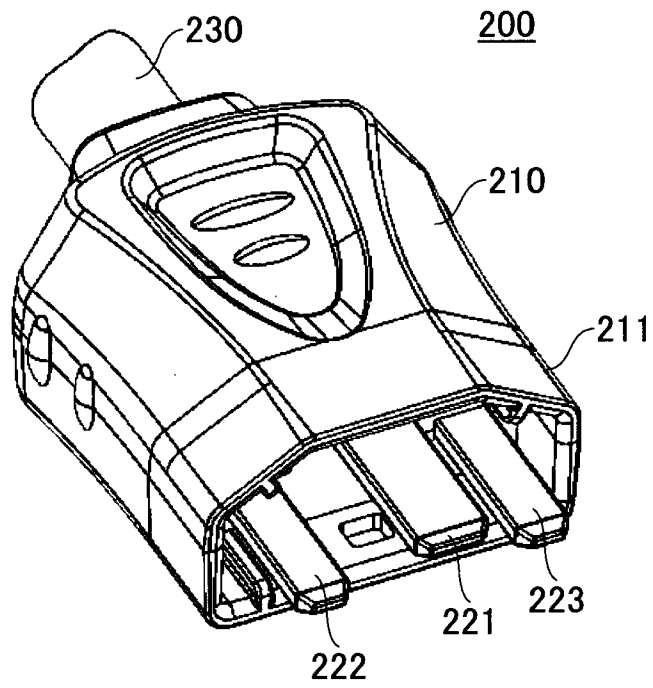
[請求項21] 前記可動バネに代えて電線が用いられていることを特徴とする請求項 20 に記載のスイッチ。

[請求項22] 前記固定接点と前記可動接点との接触位置の近傍には、永久磁石が設けられていることを特徴とする請求項 14 に記載のスイッチ。

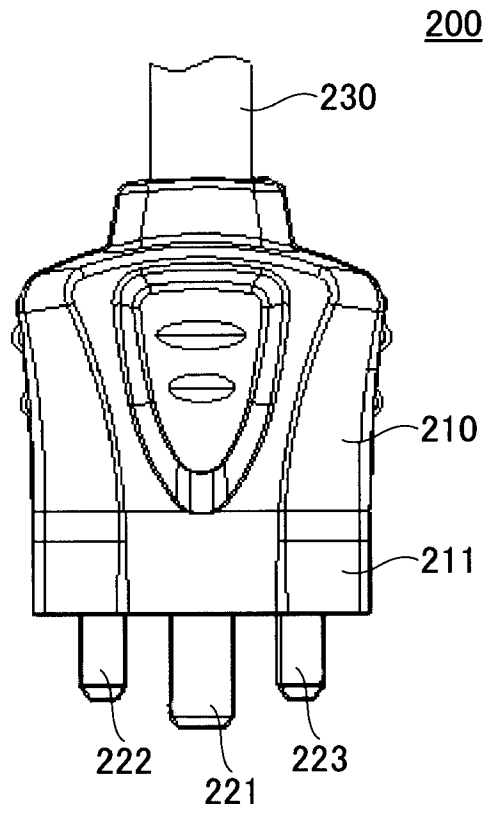
[請求項23] 前記固定接点と、前記可動接点は複数設けられているものであることを特徴とする請求項 14 に記載のスイッチ。

[請求項24] 複数設けられた前記固定接点と前記可動接点は、前記ボタンにより、前記固定接点に対応する前記可動接点が、各々同時に接触するものであることを特徴とする請求項 23 に記載のスイッチ。

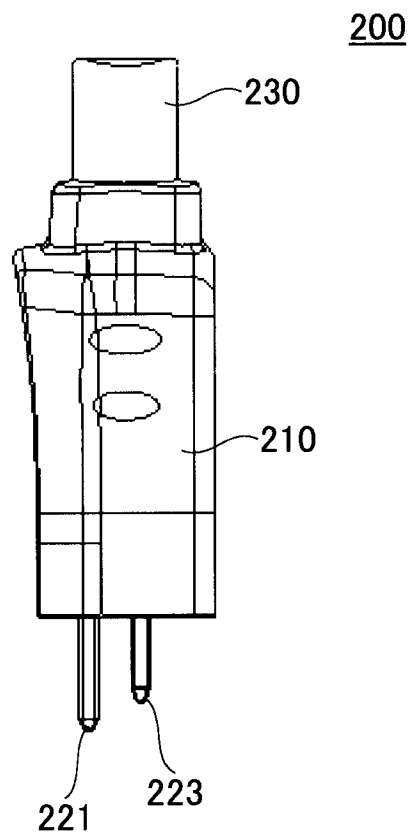
[図1]



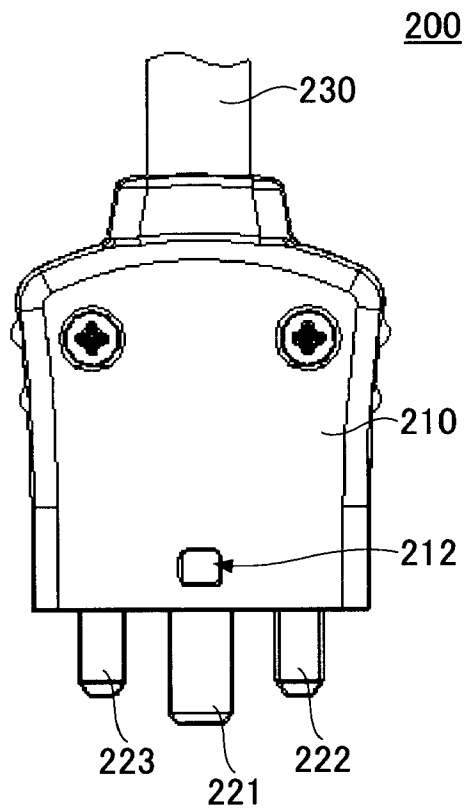
[図2]



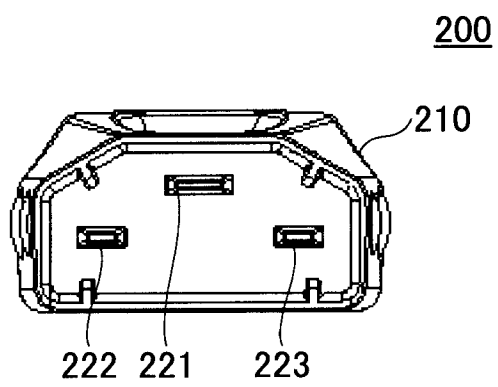
[図3]



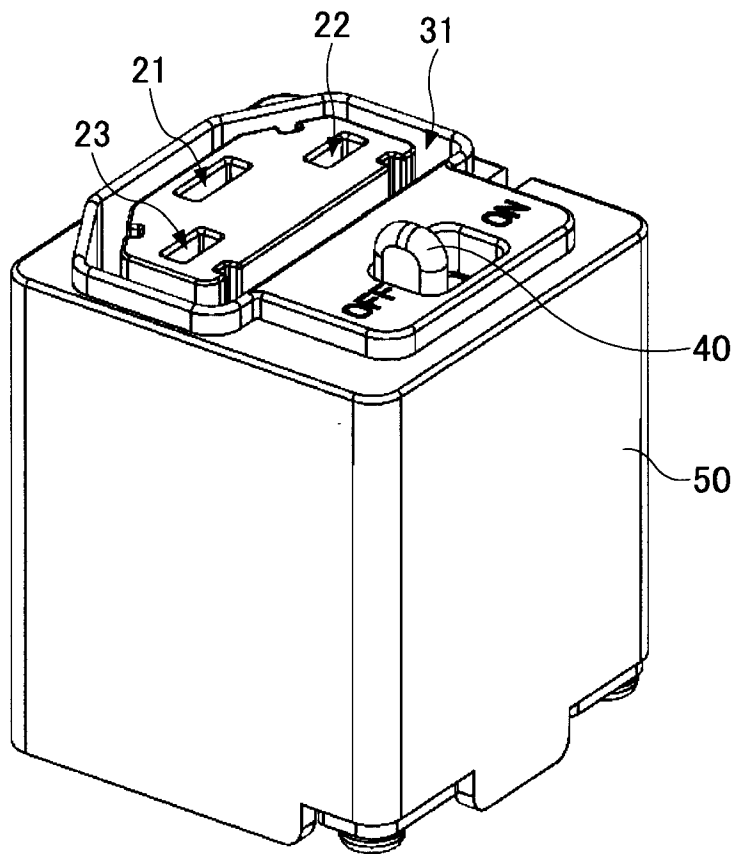
[図4]



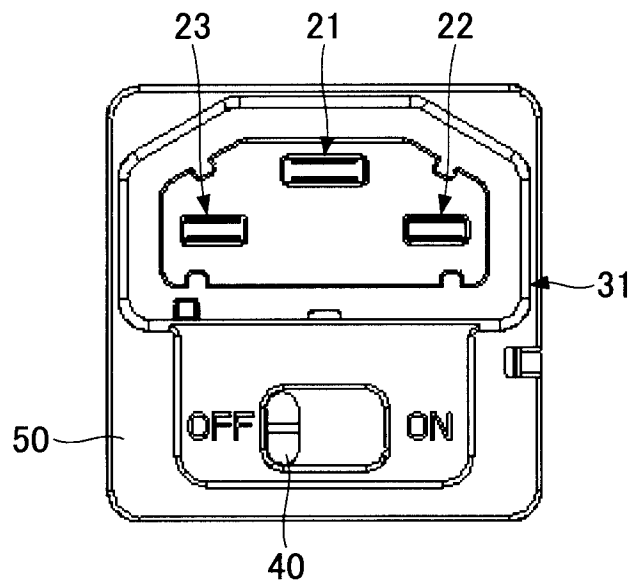
[図5]



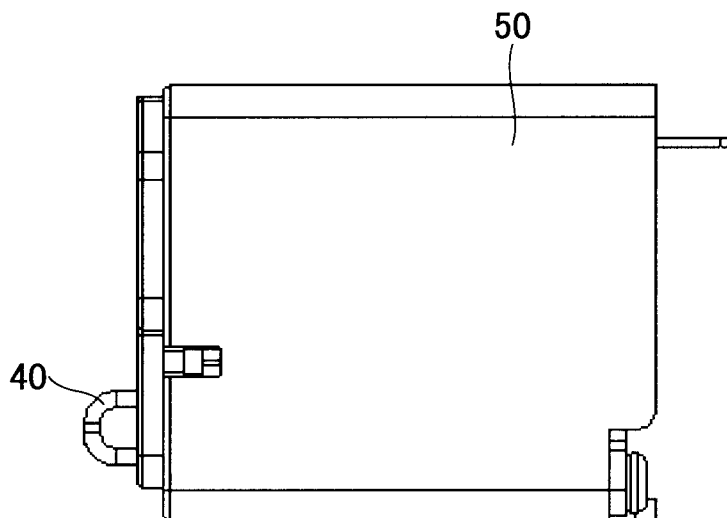
[図6]



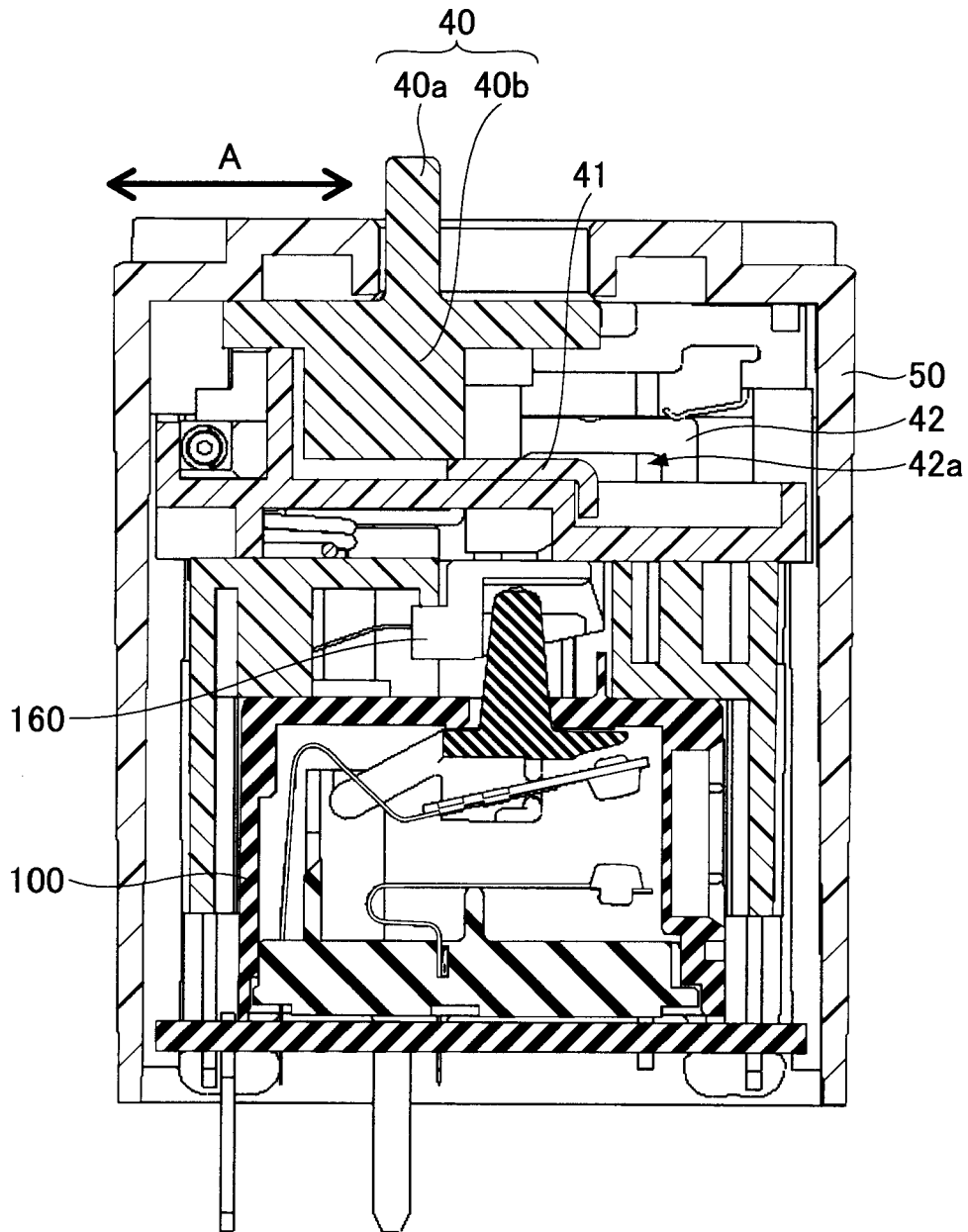
[図7]



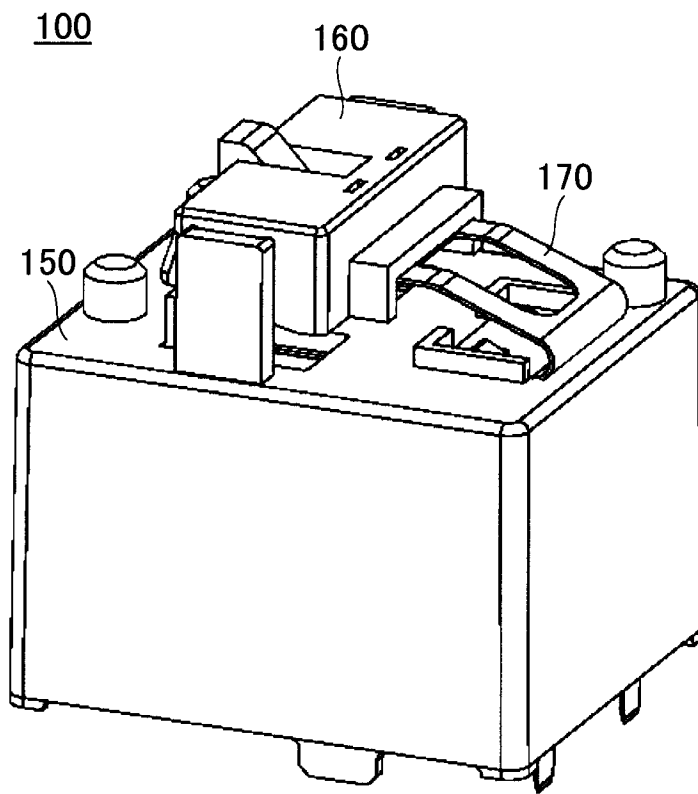
[図8]



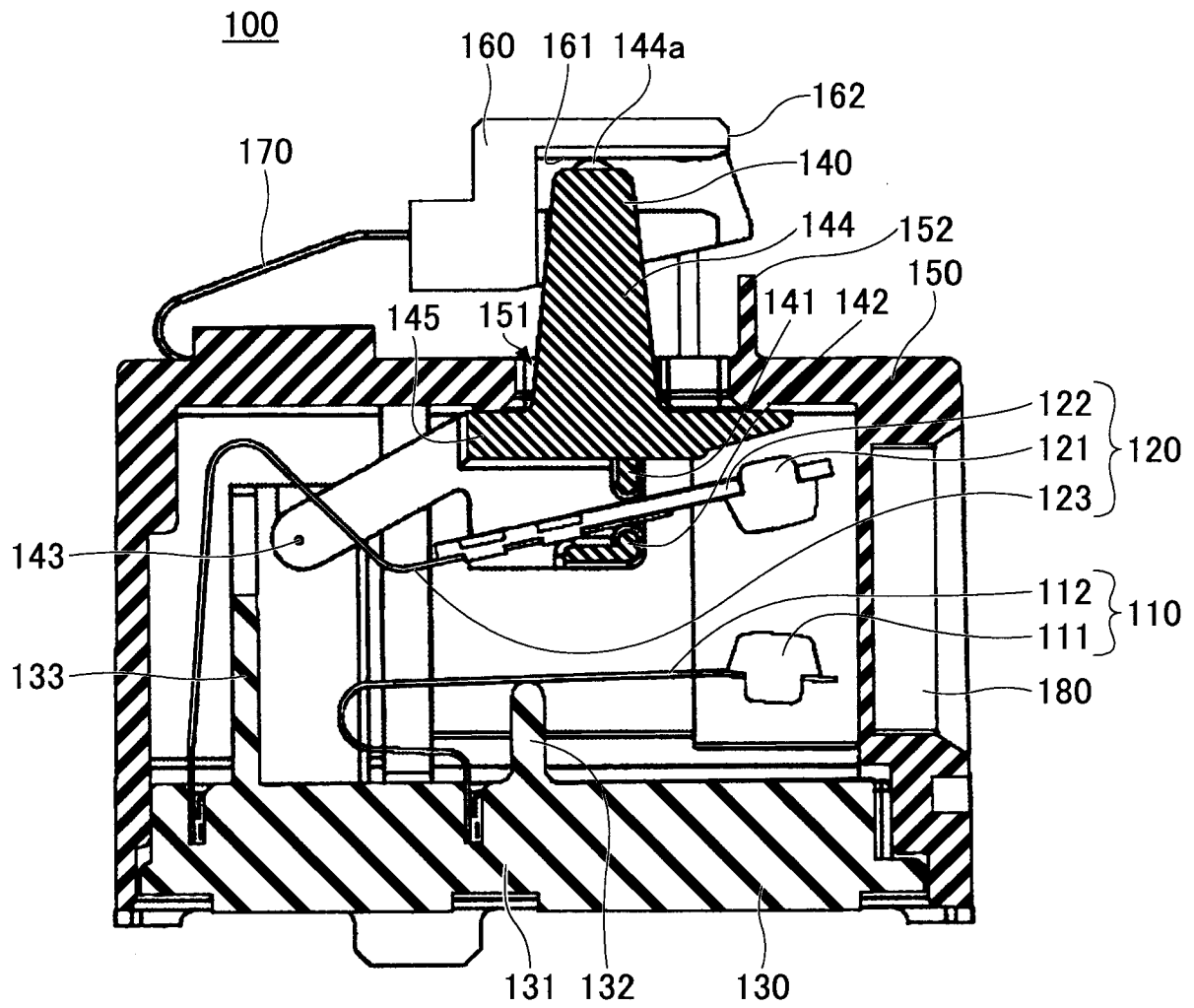
[図9]



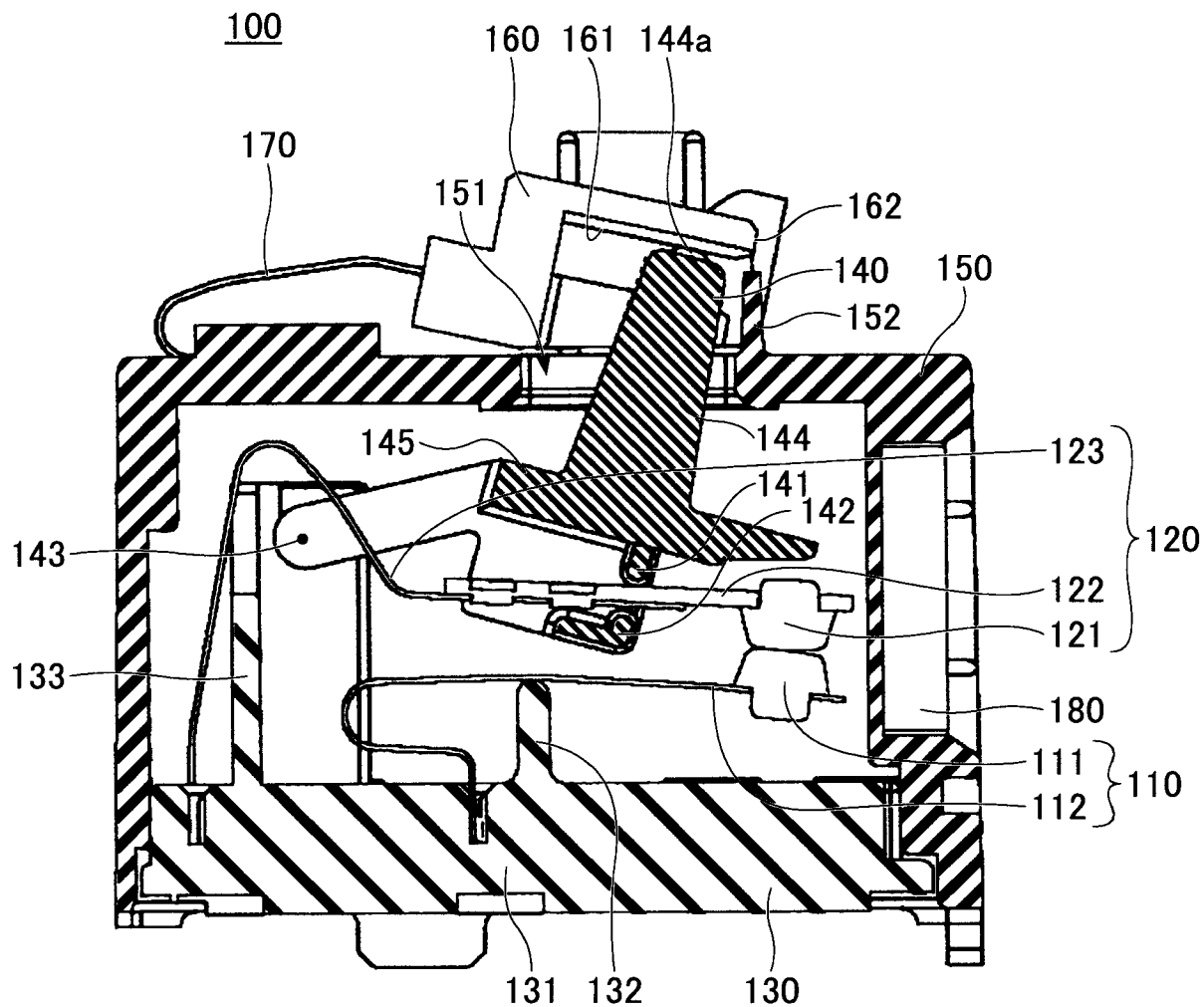
[図10]



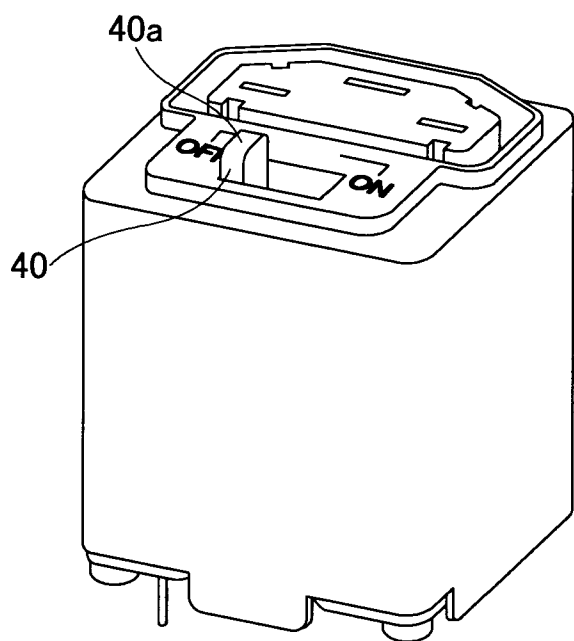
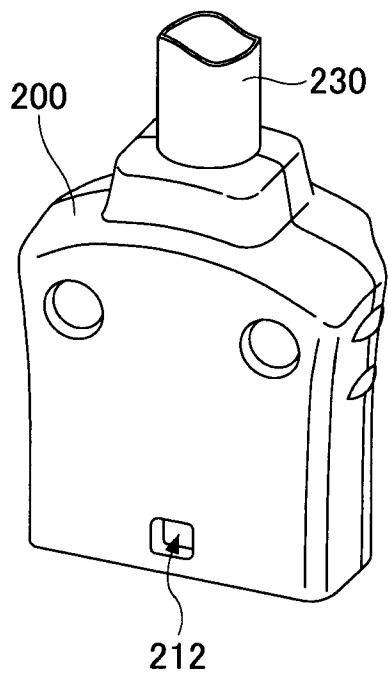
[図11]



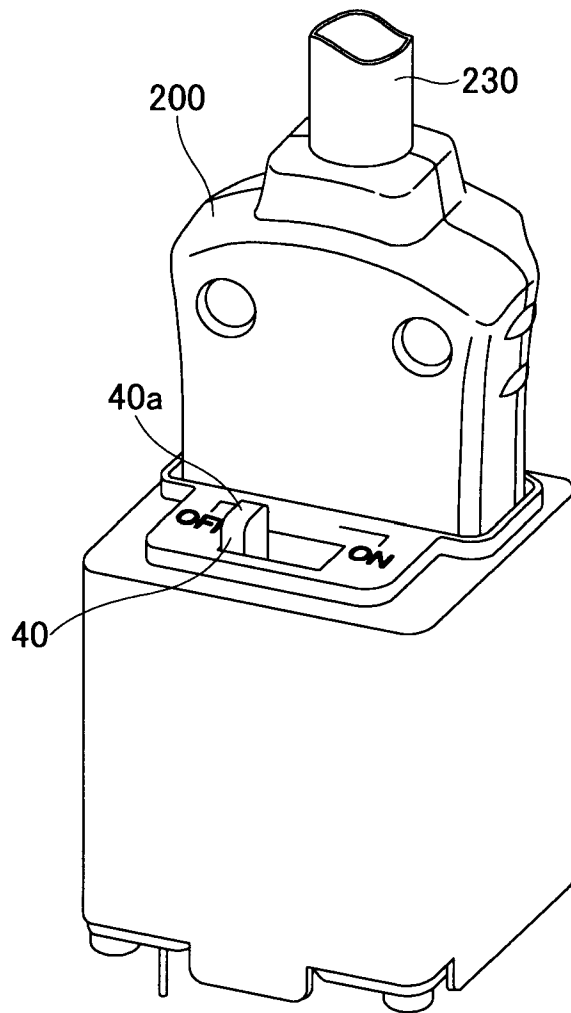
[図12]



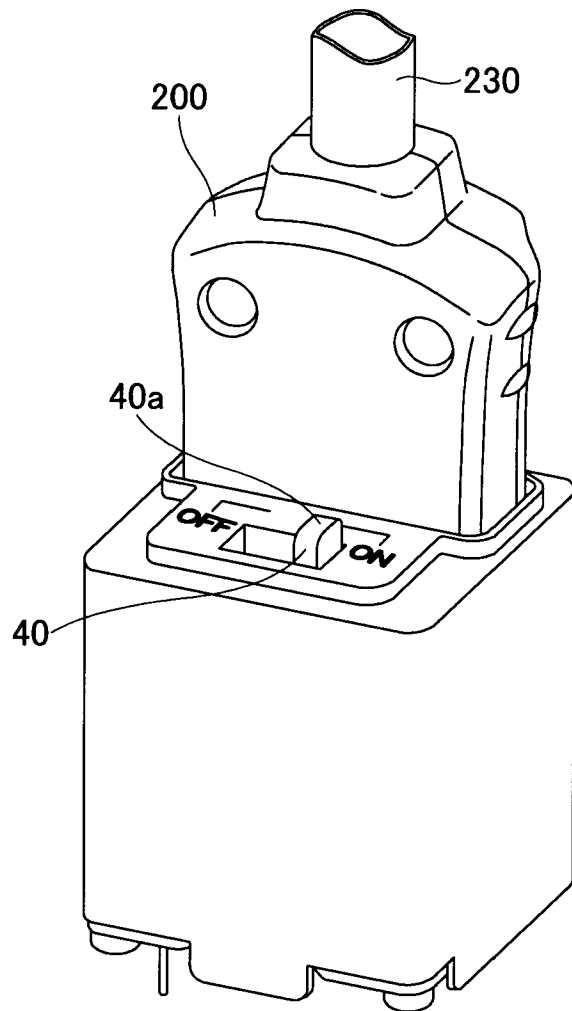
[図13]



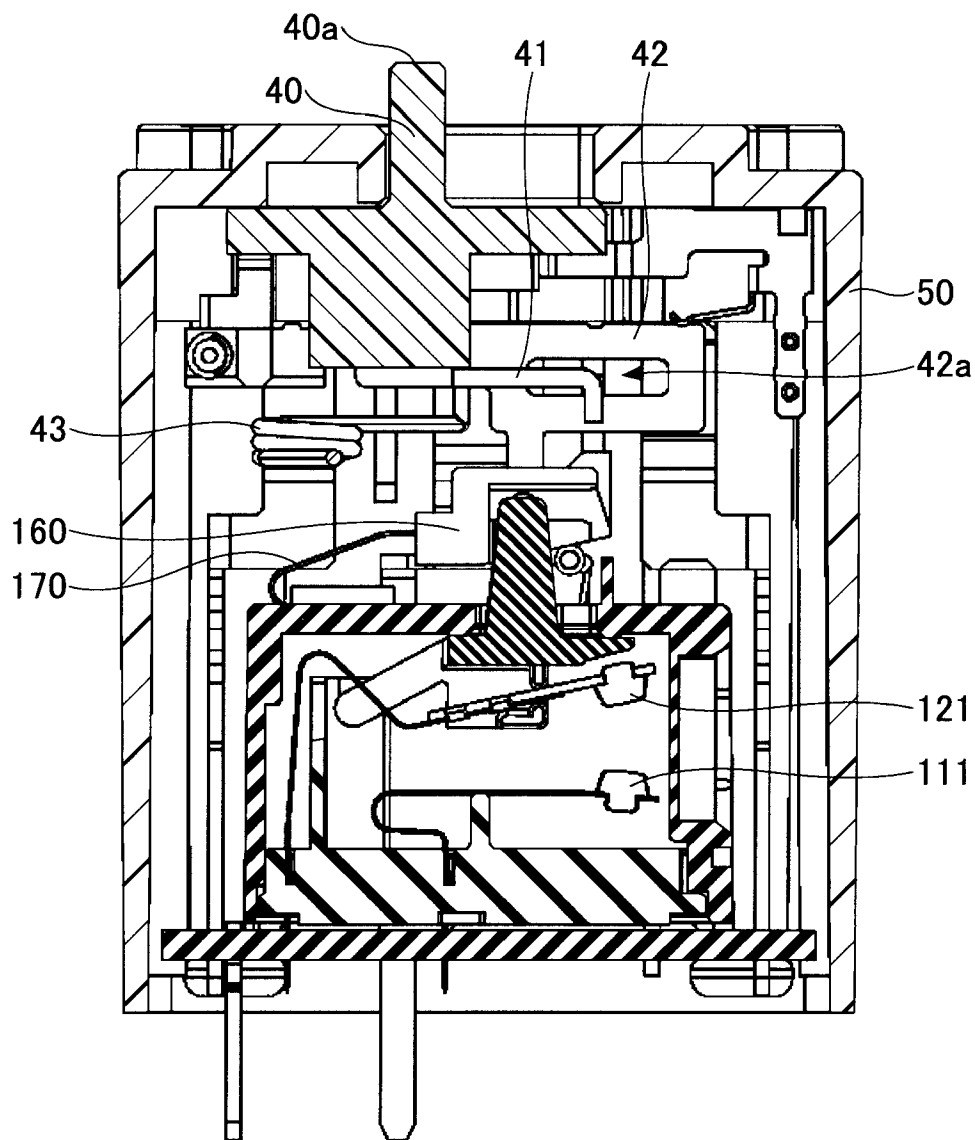
[図14]



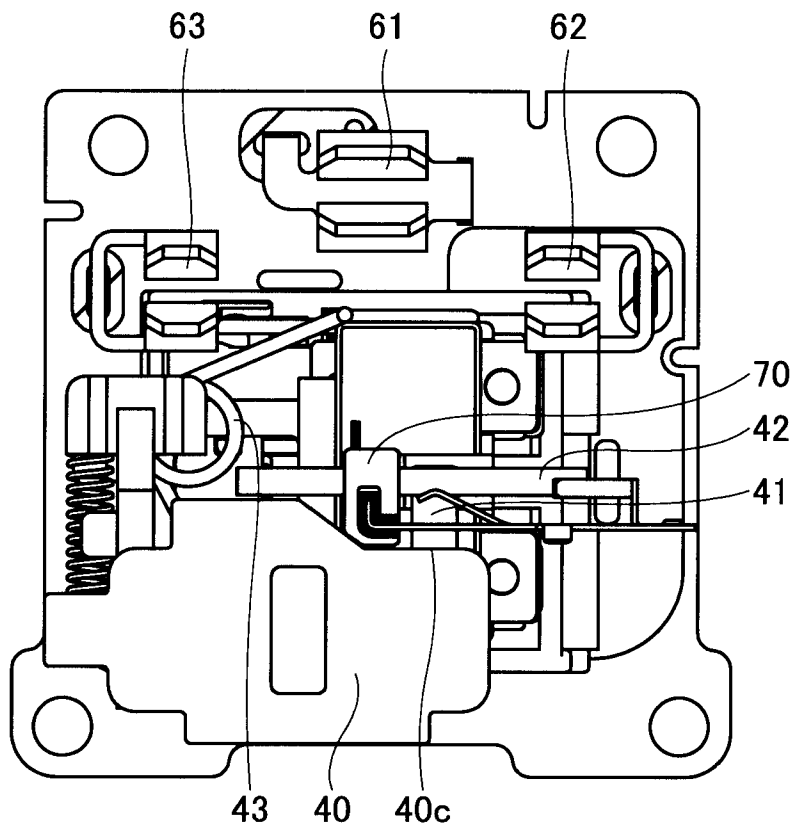
[図15]



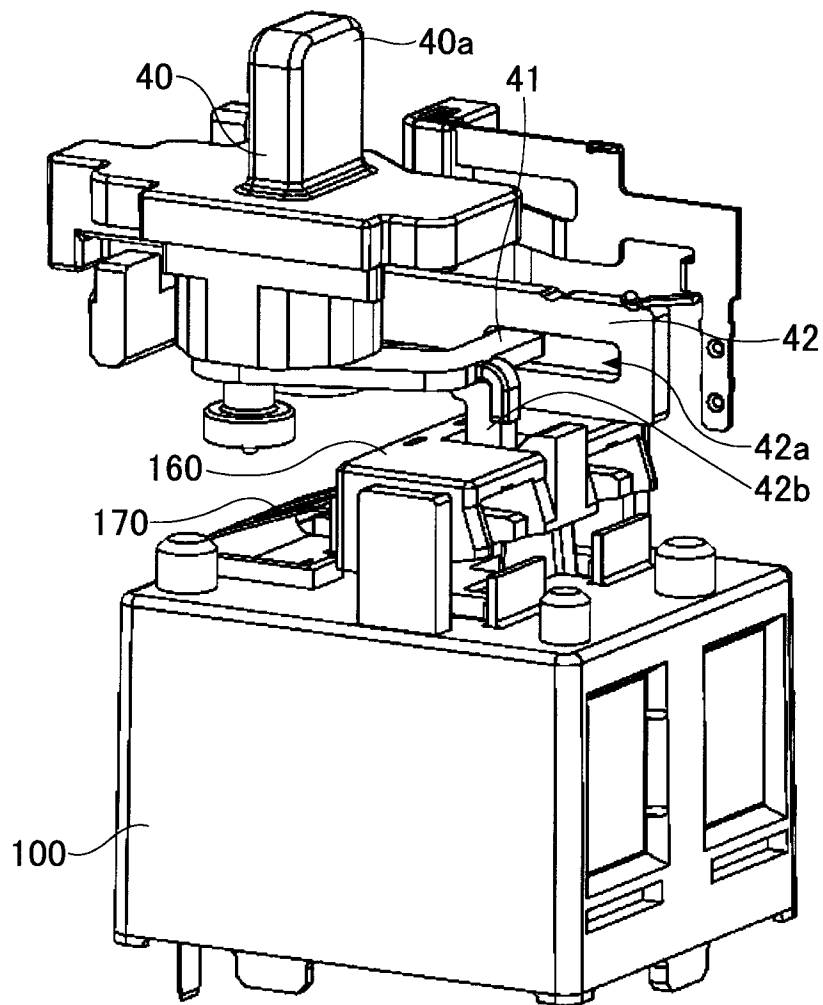
[図16]



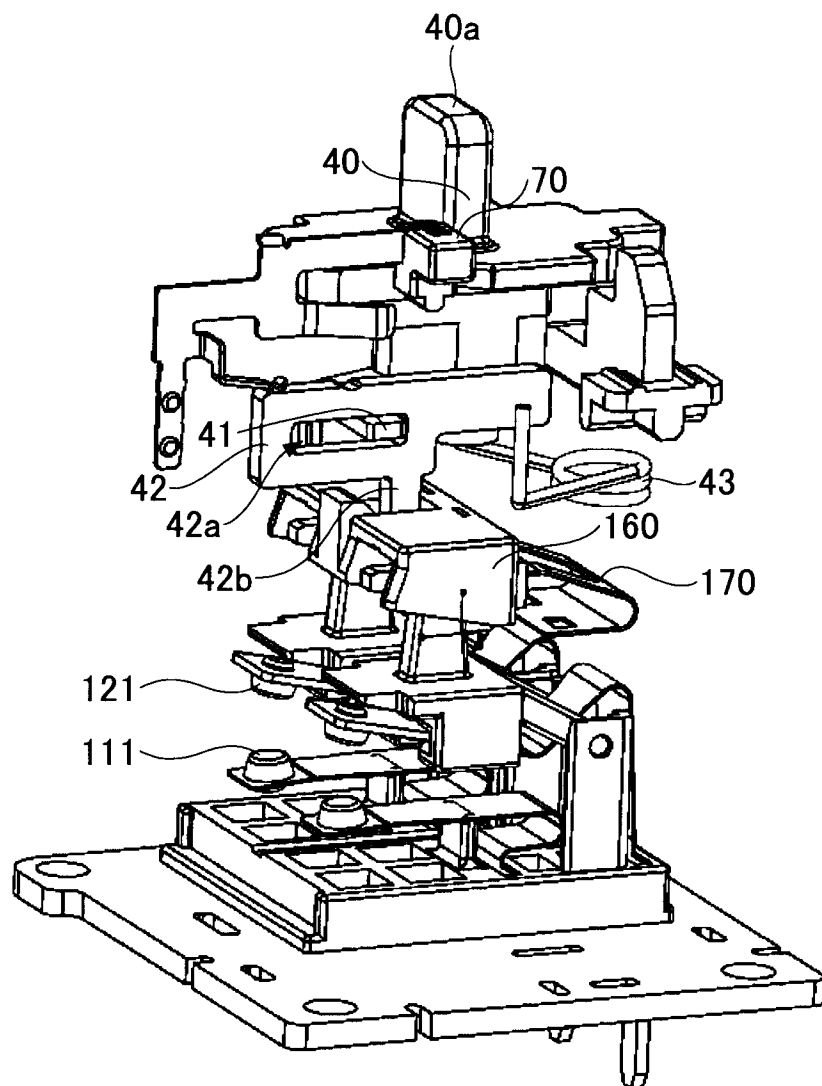
[図17]



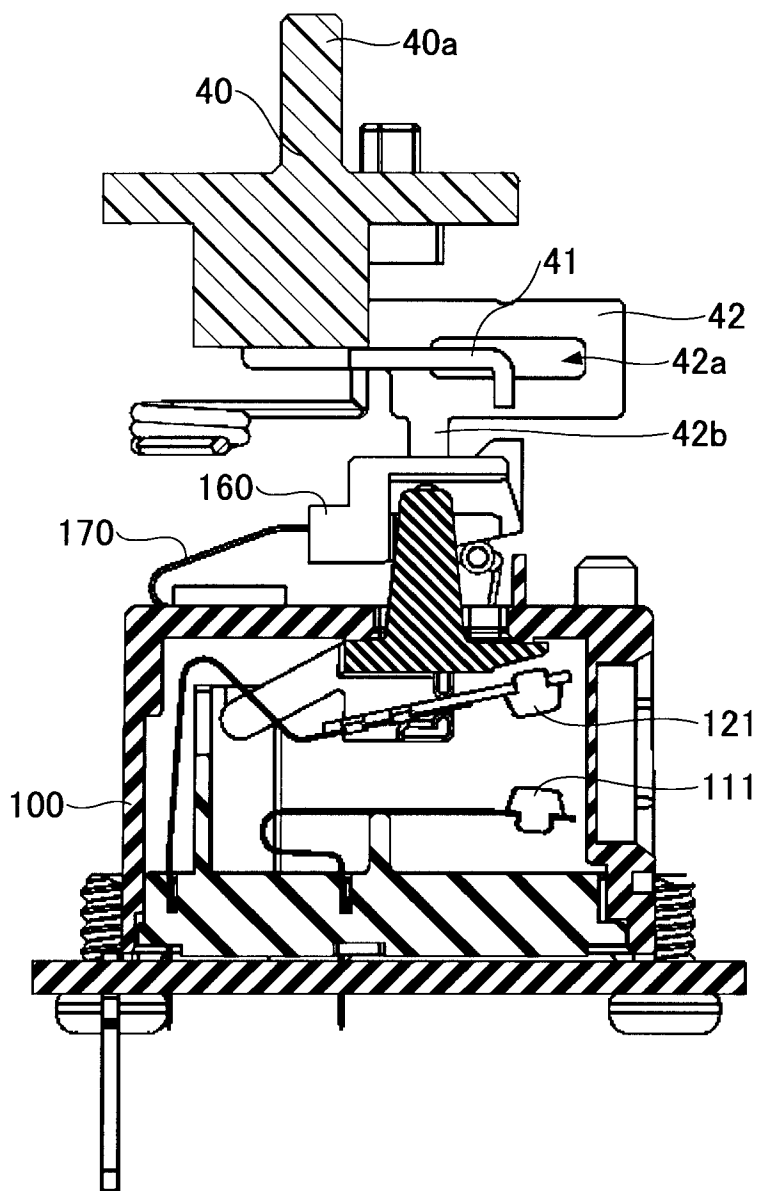
[図18]



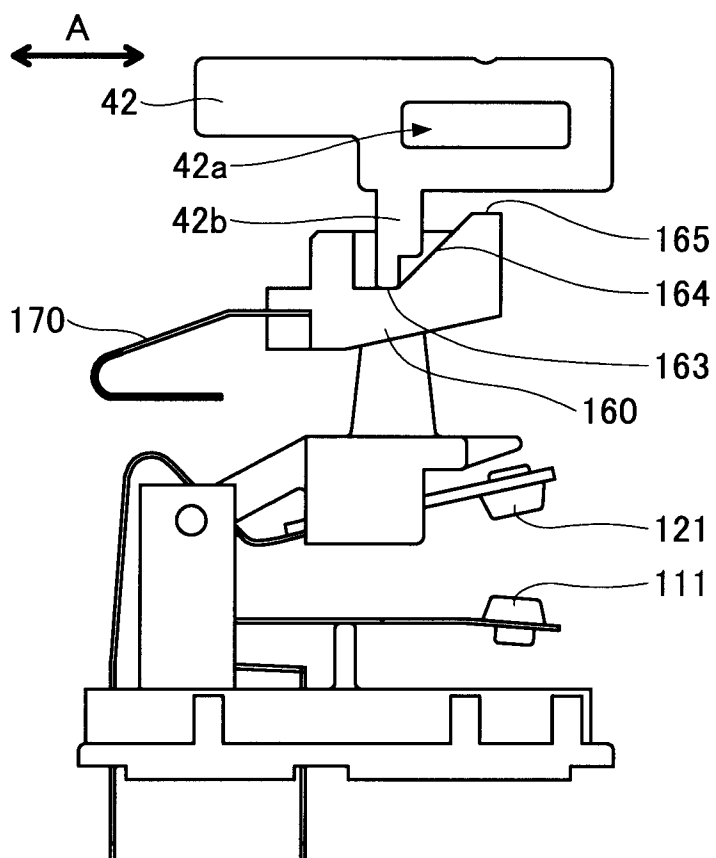
[図19]



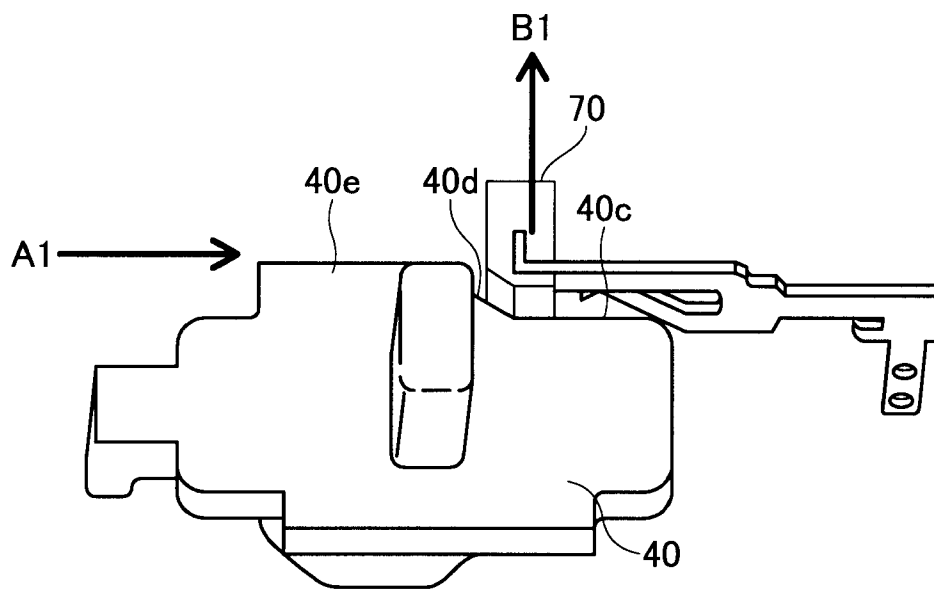
[図20]



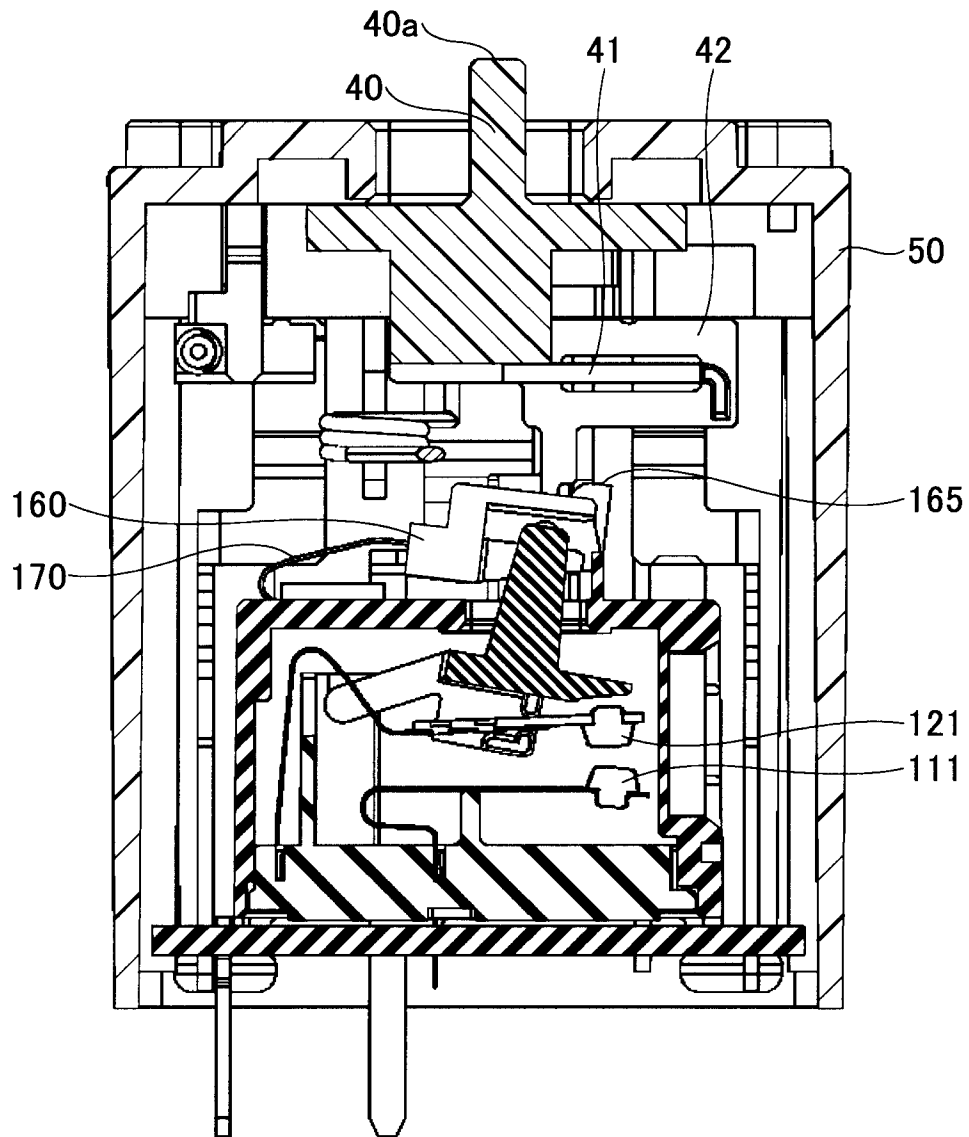
[図21]



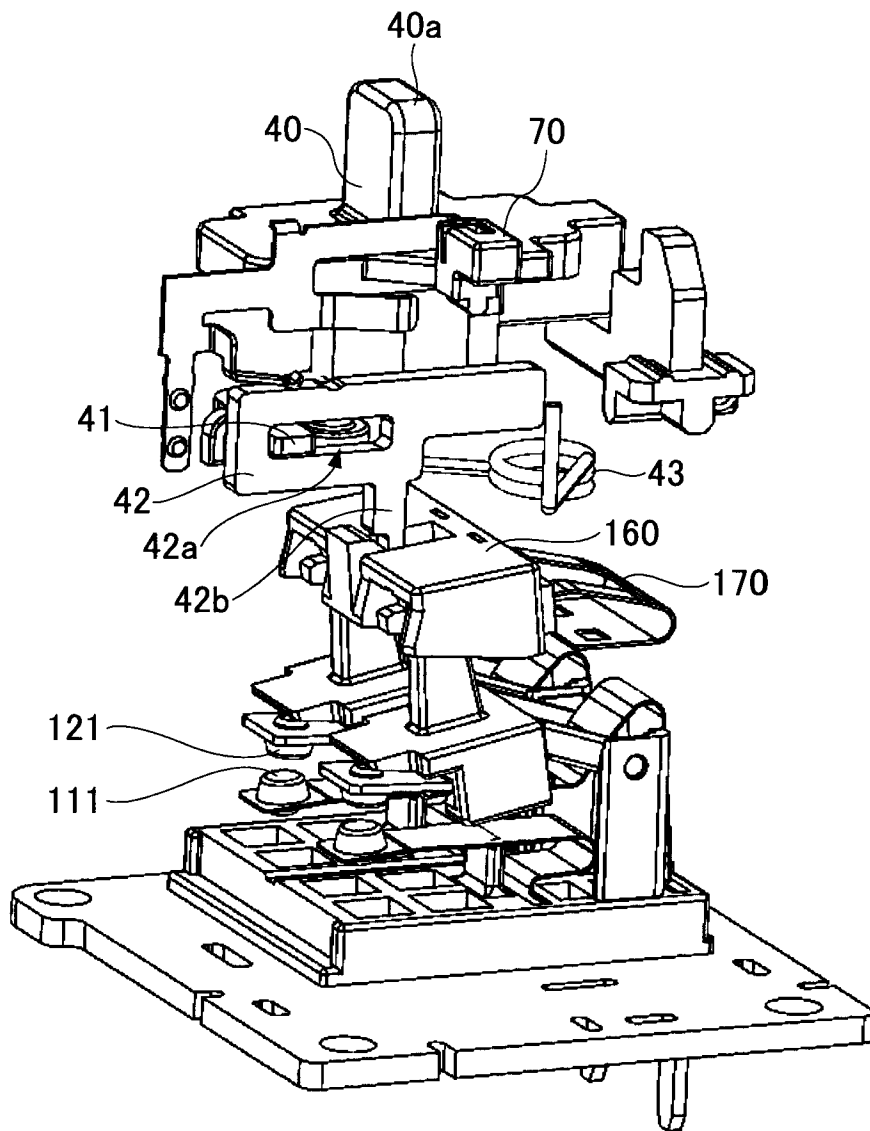
[図22]



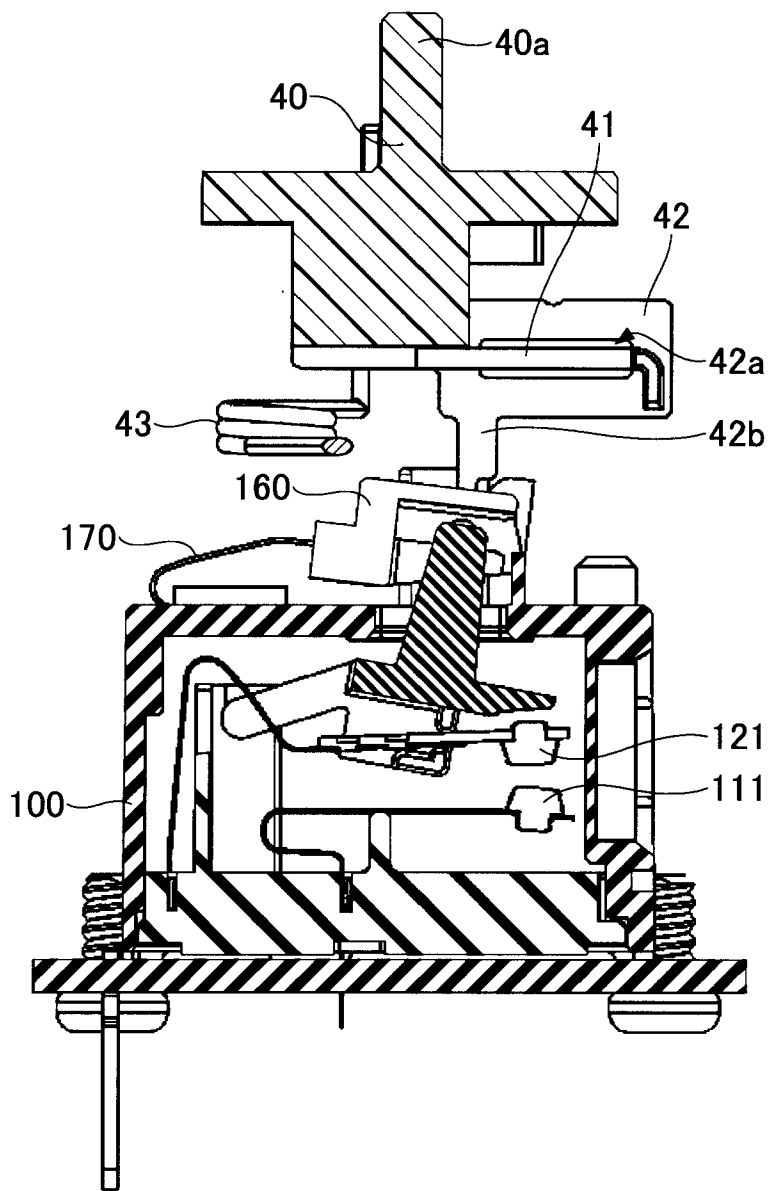
[図23]



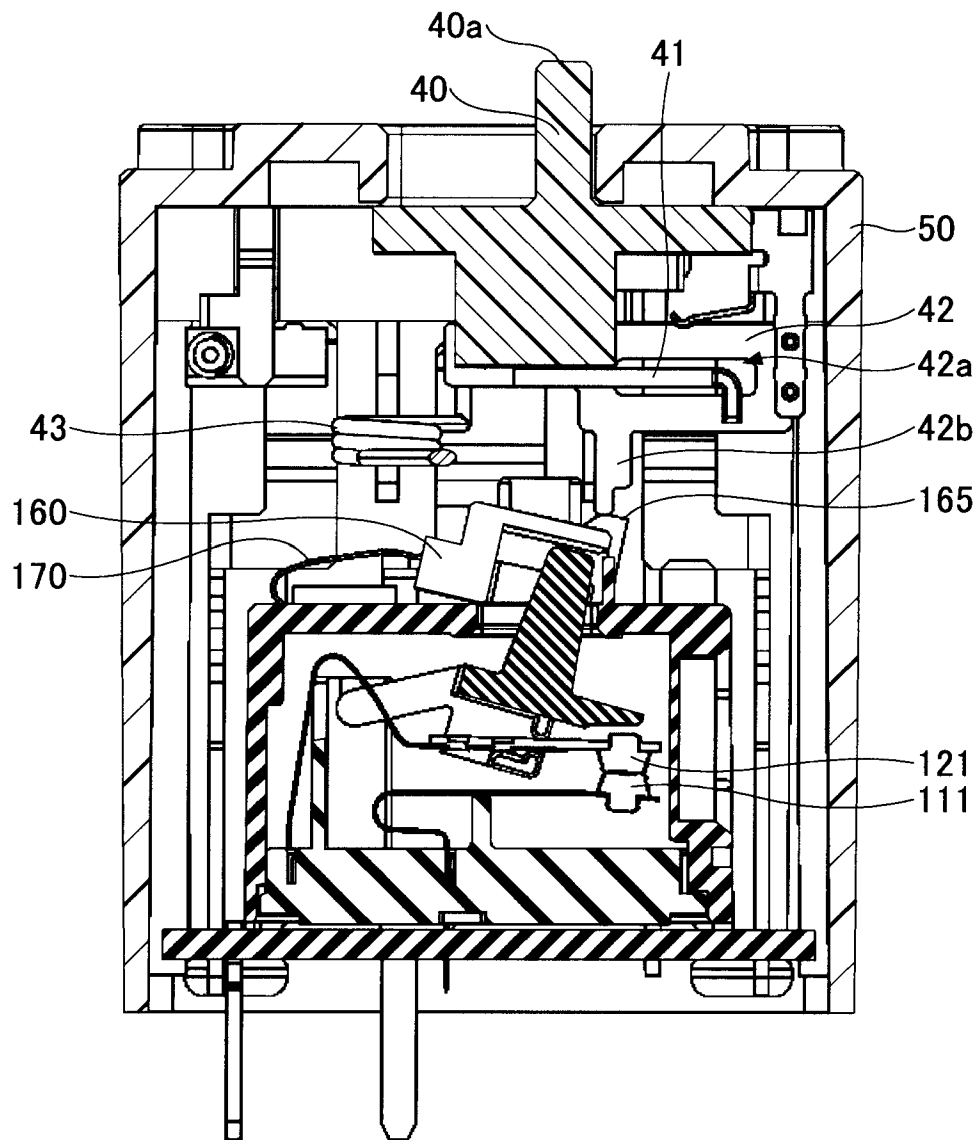
[図24]



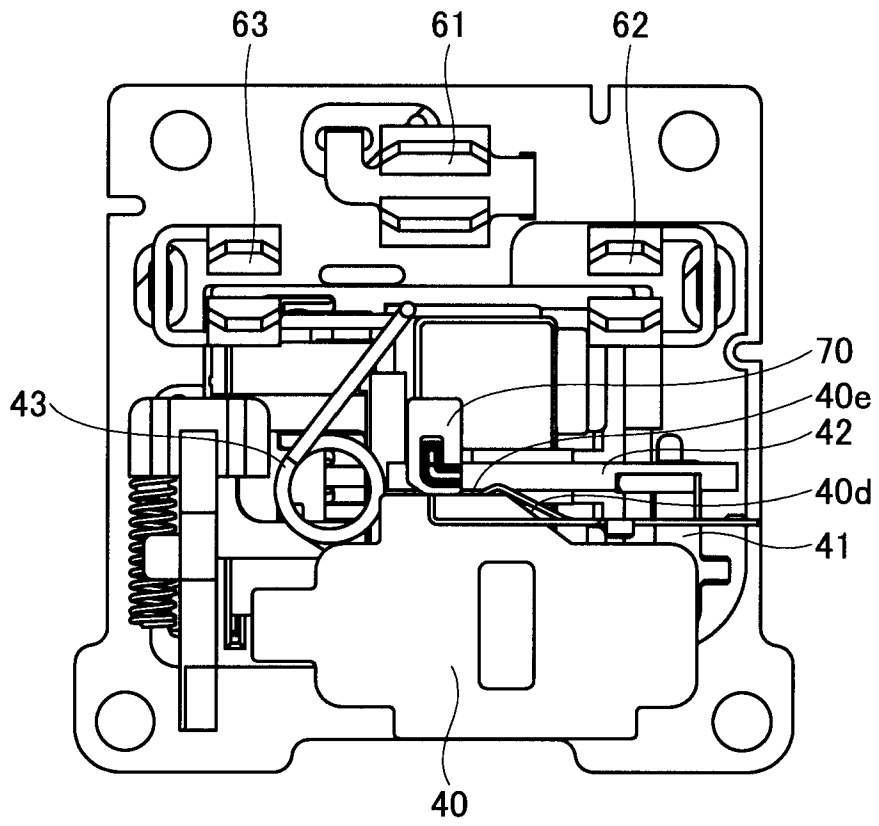
[図25]



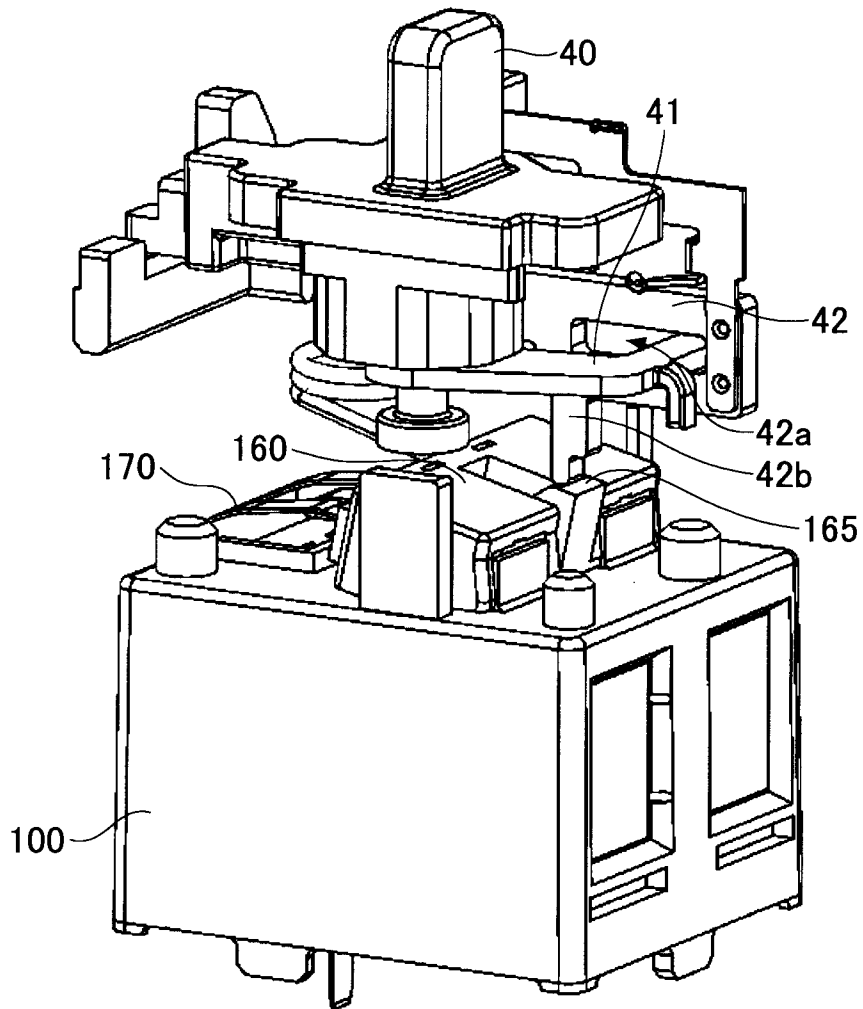
[図26]



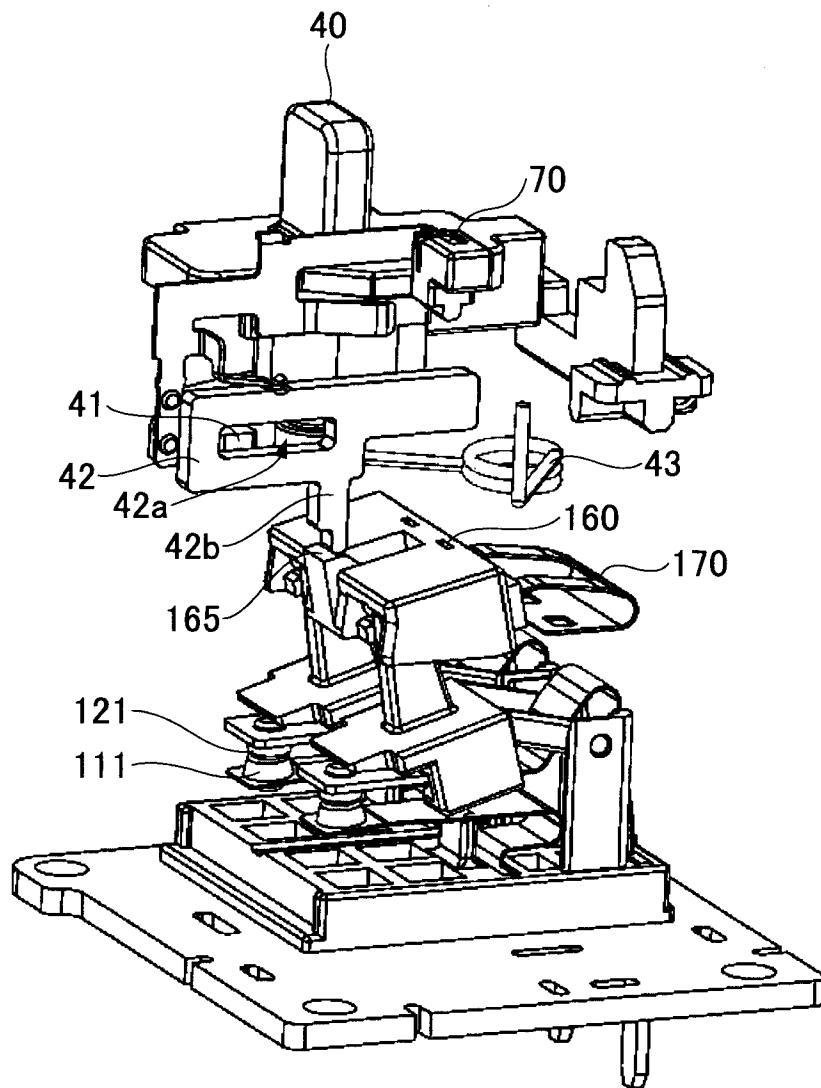
[図27]



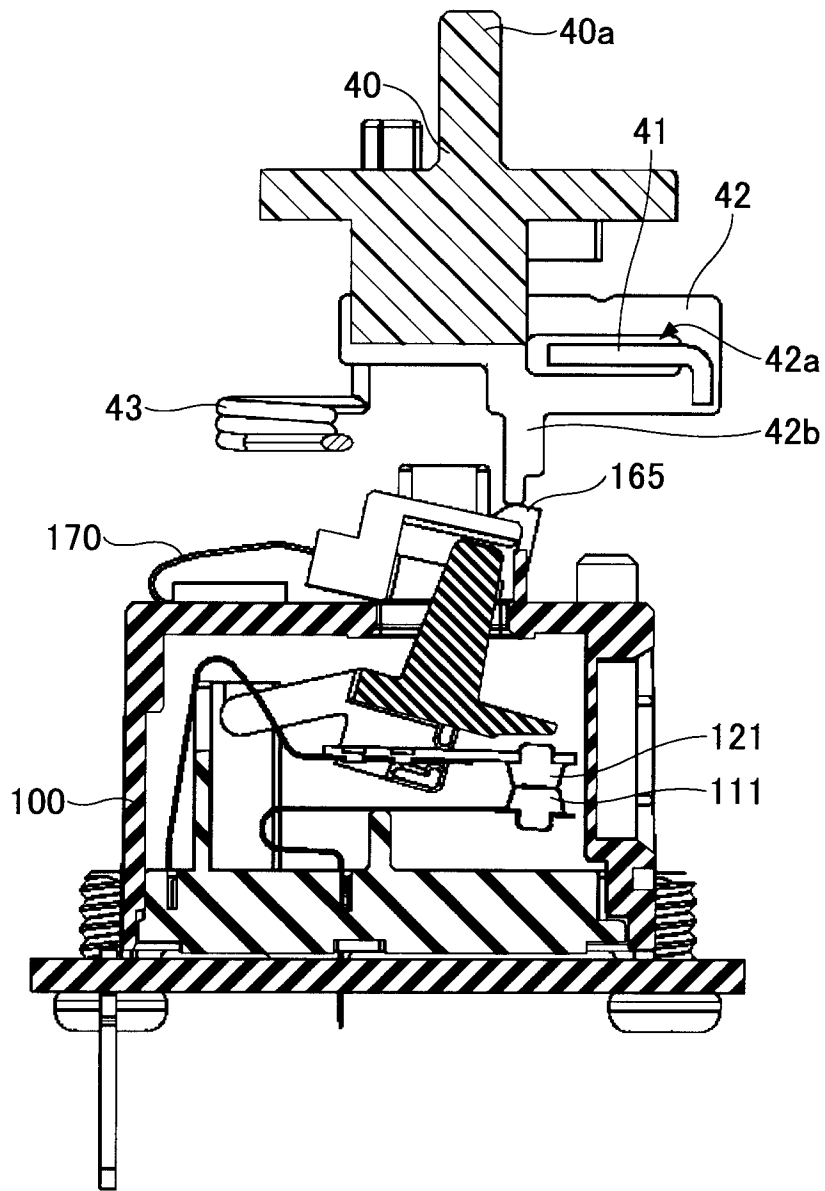
[図28]



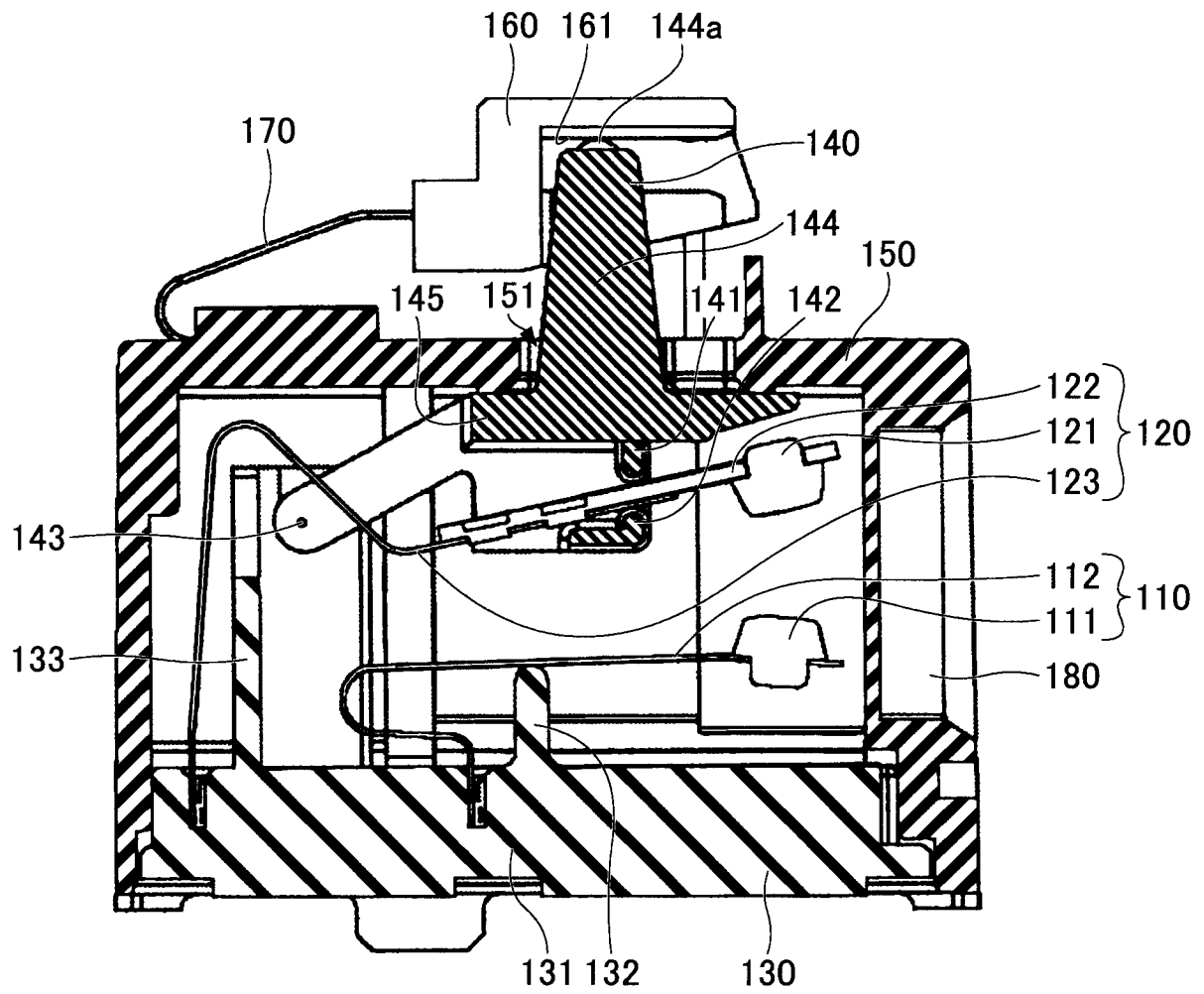
[図29]



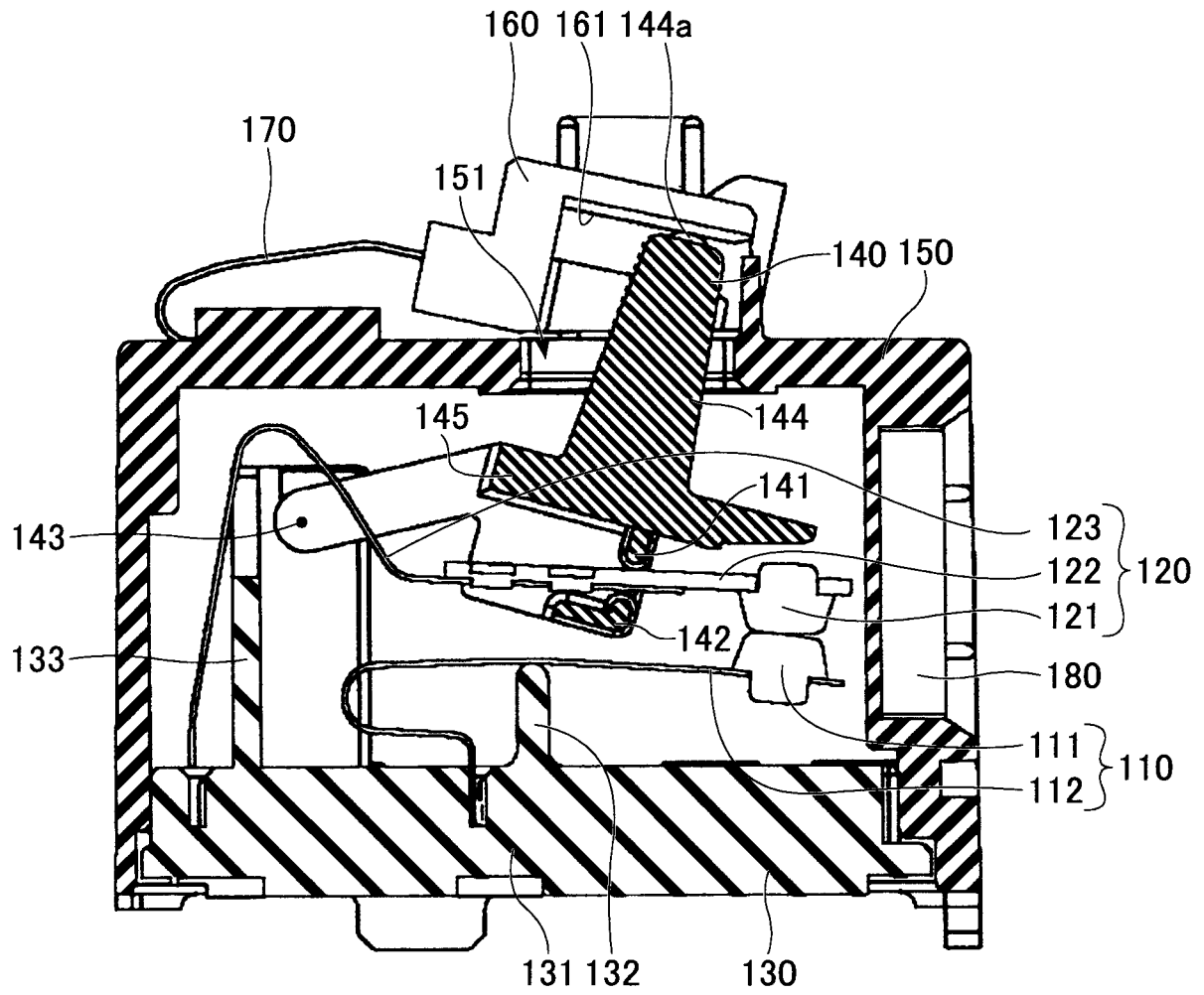
[図30]



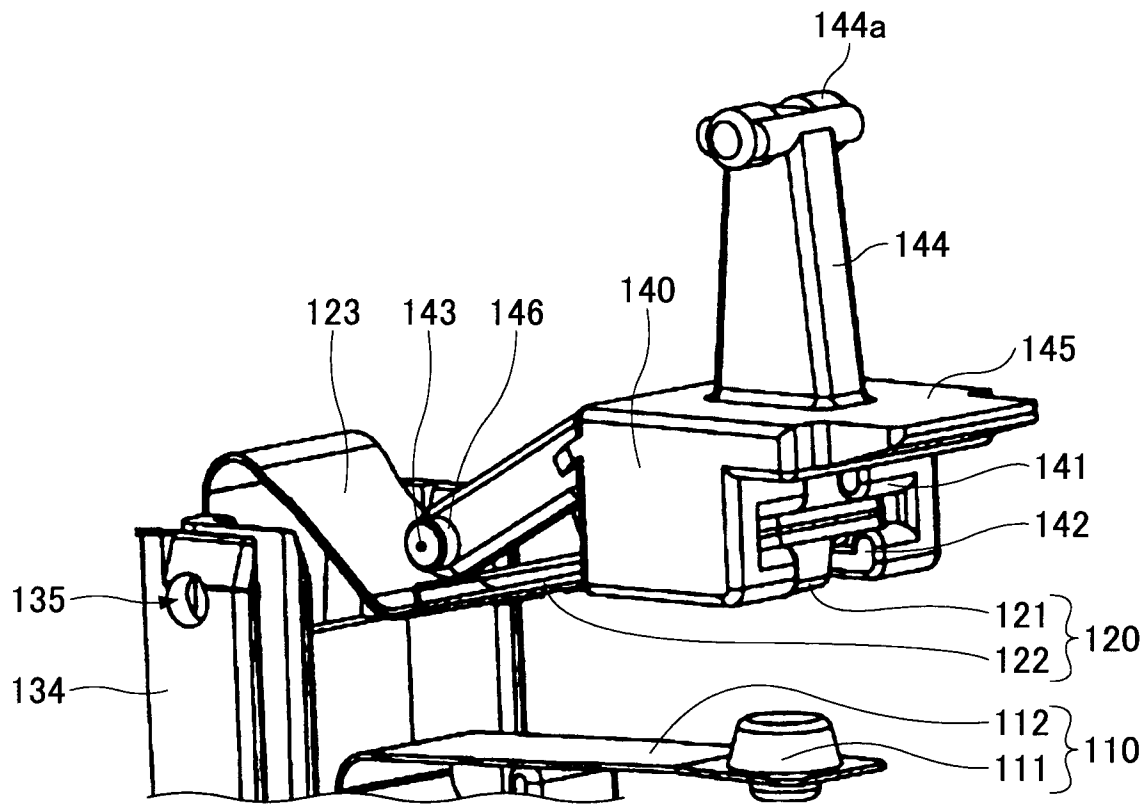
[図31]



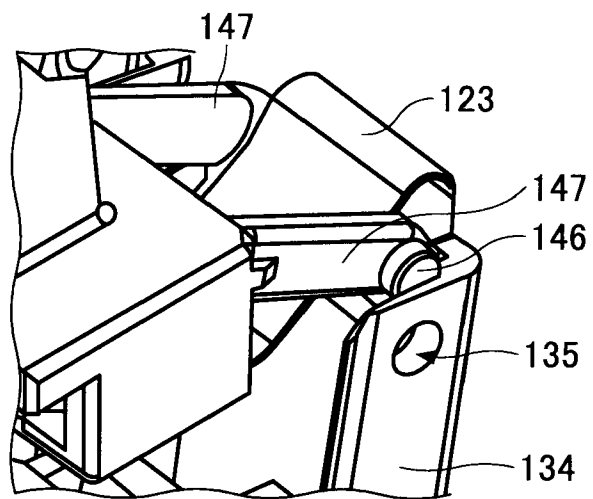
[図32]



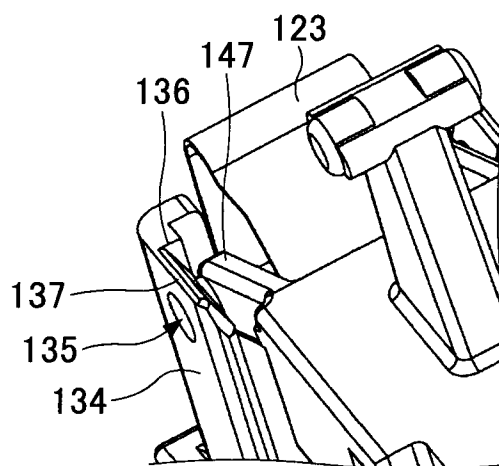
[図33]



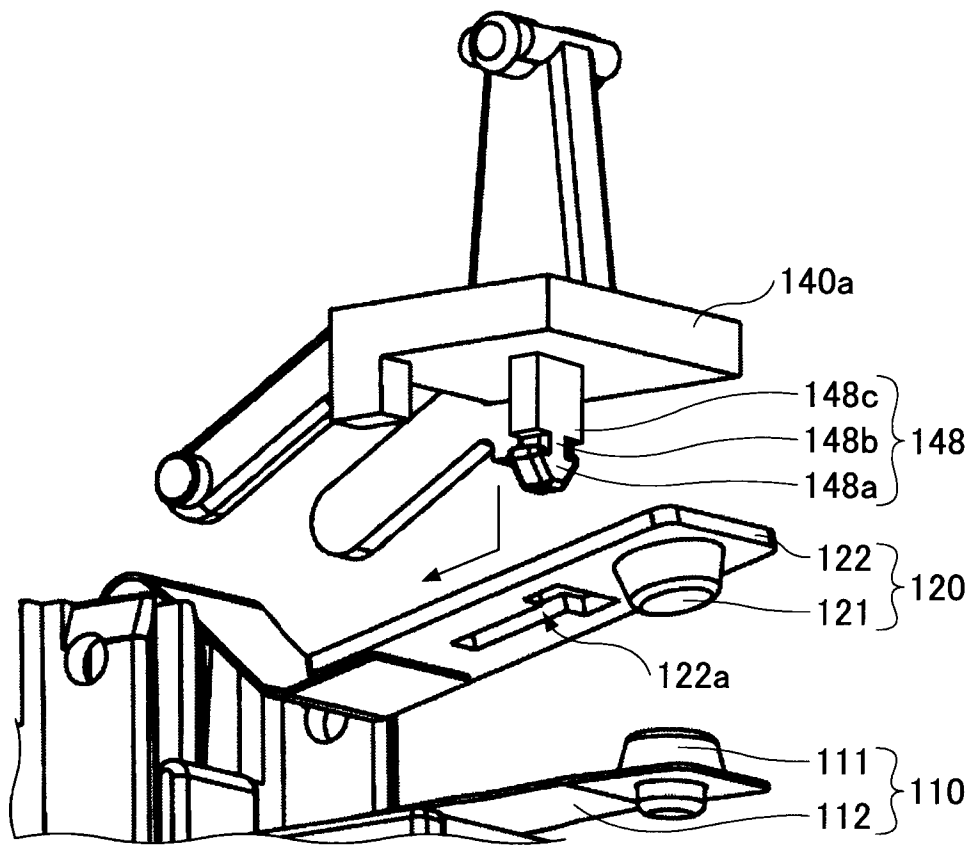
[図34]



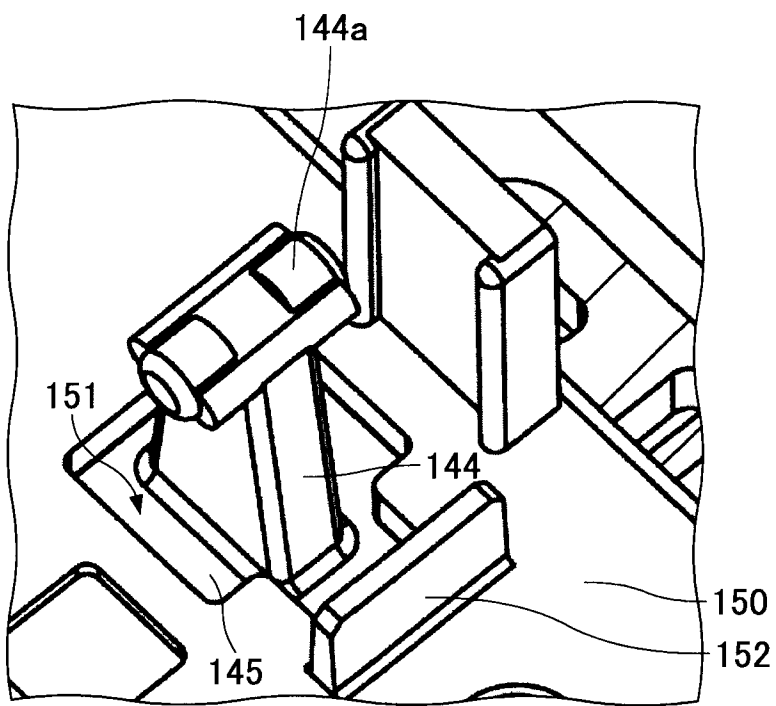
[図35]



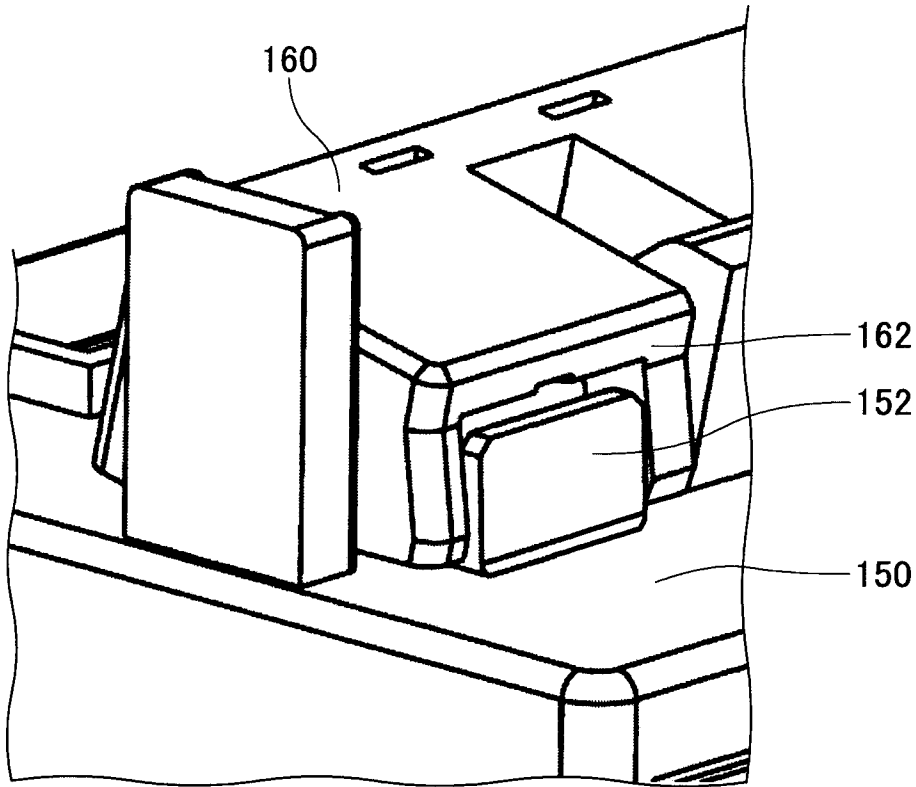
[図36]



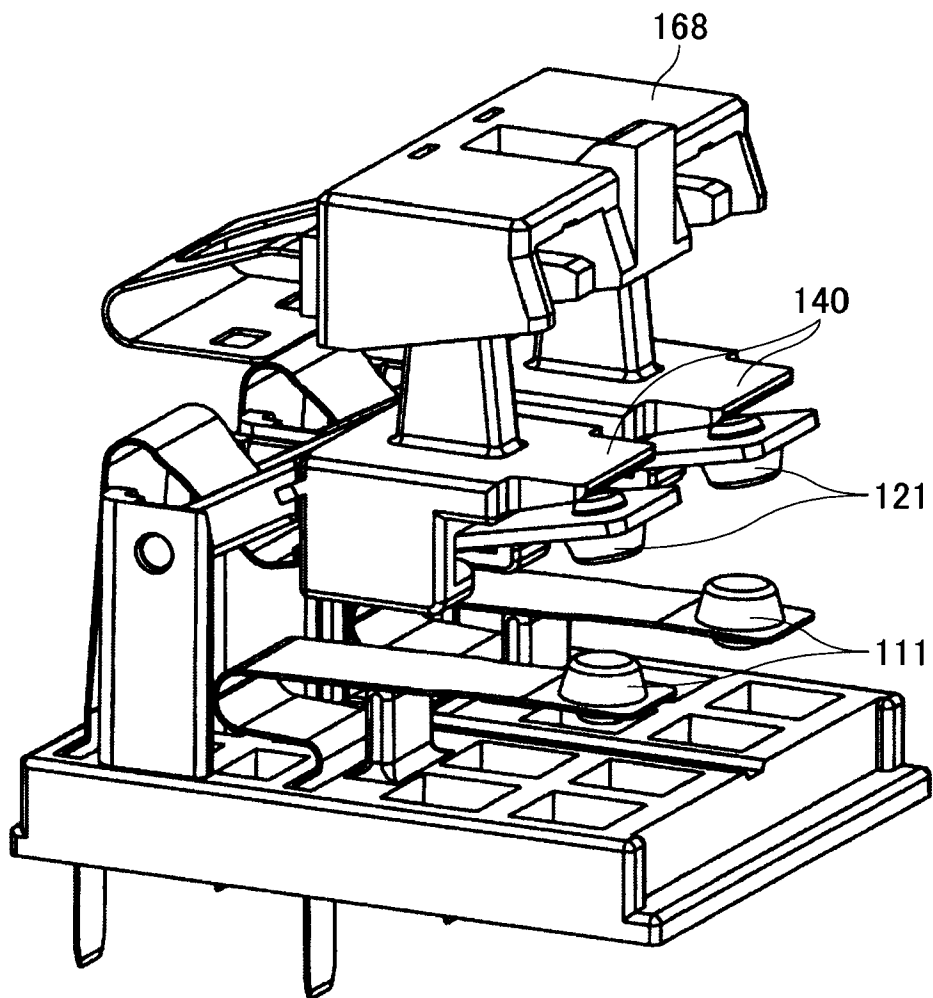
[図37]



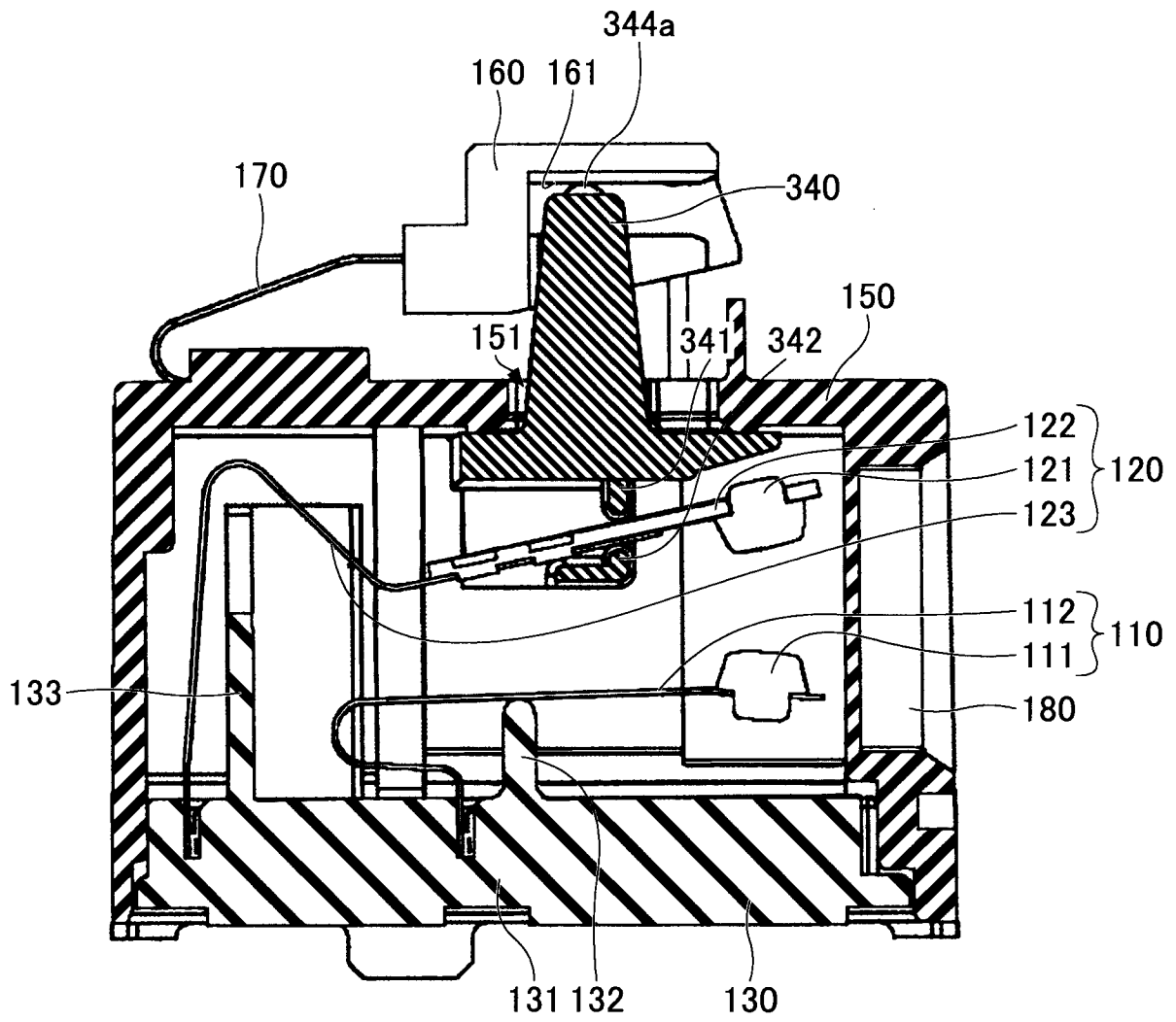
[図38]



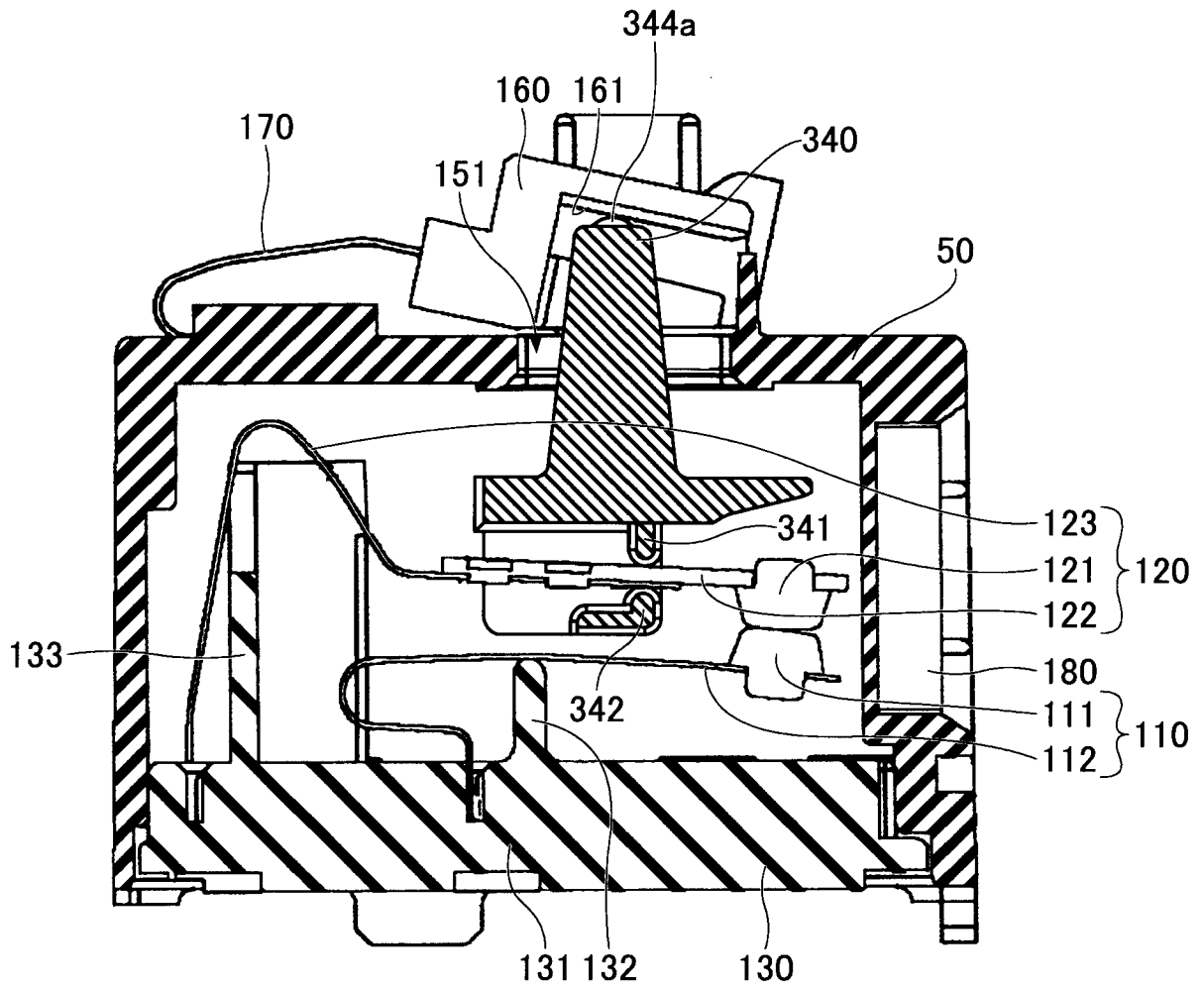
[図39]



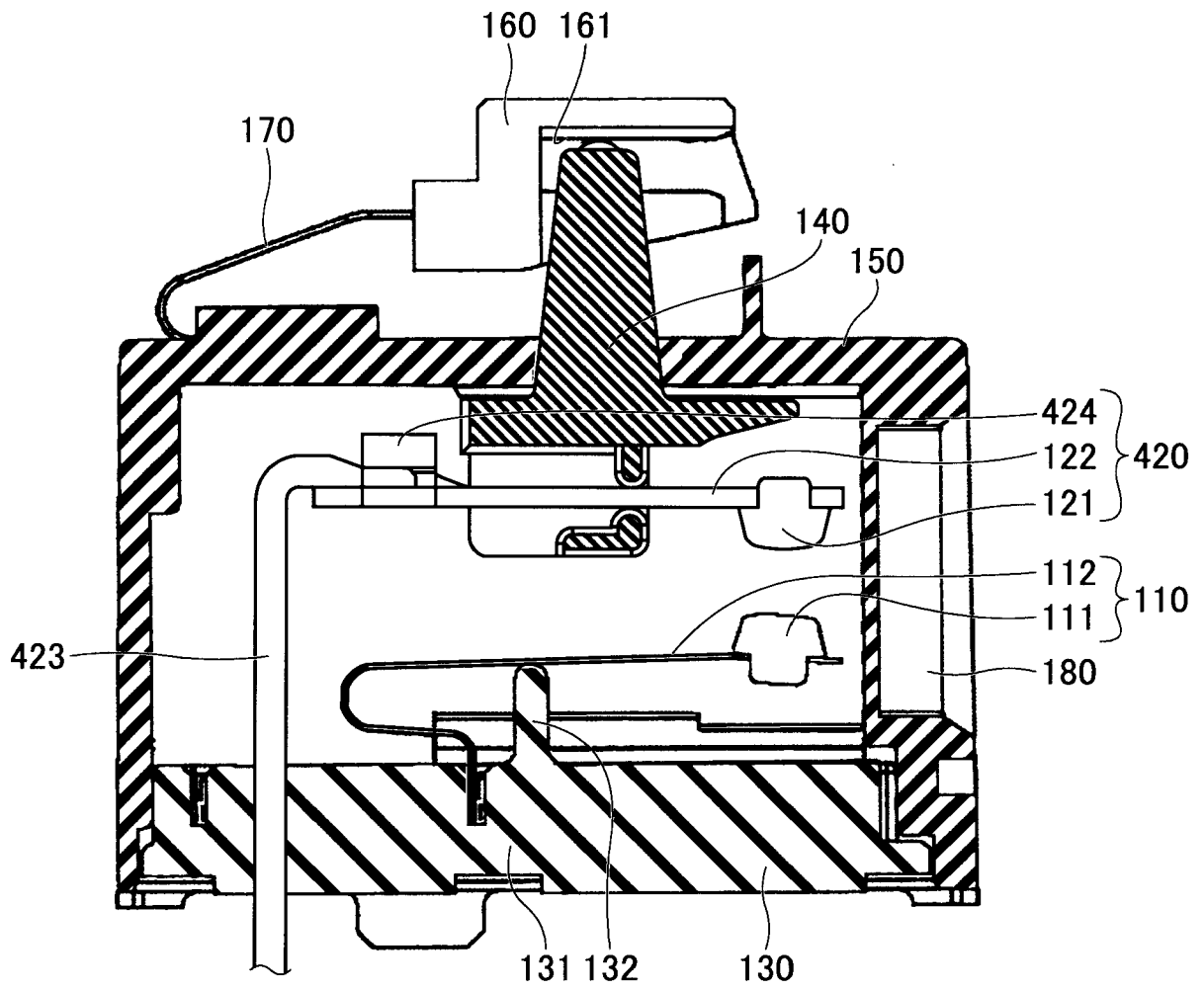
[図40]



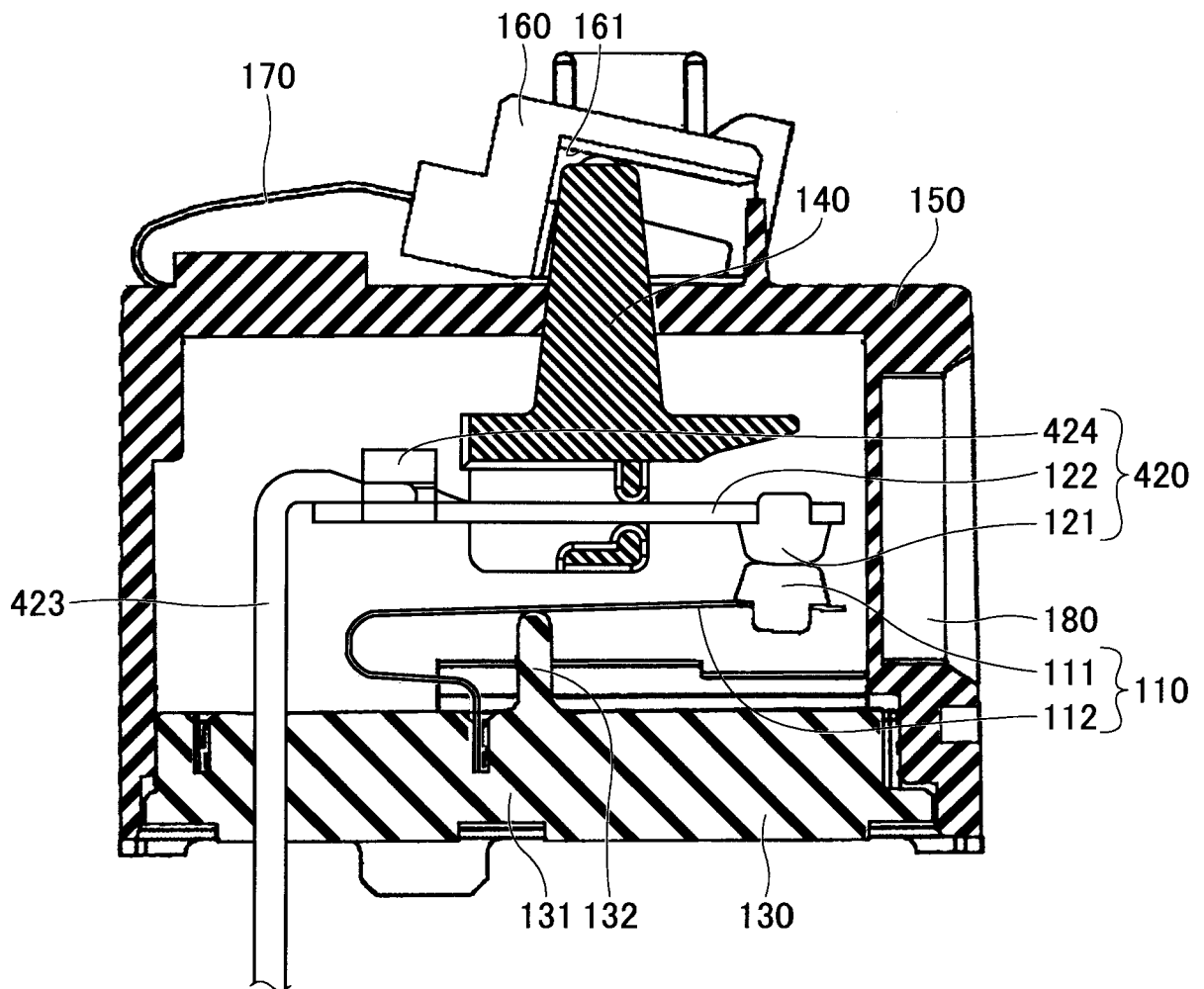
[図41]



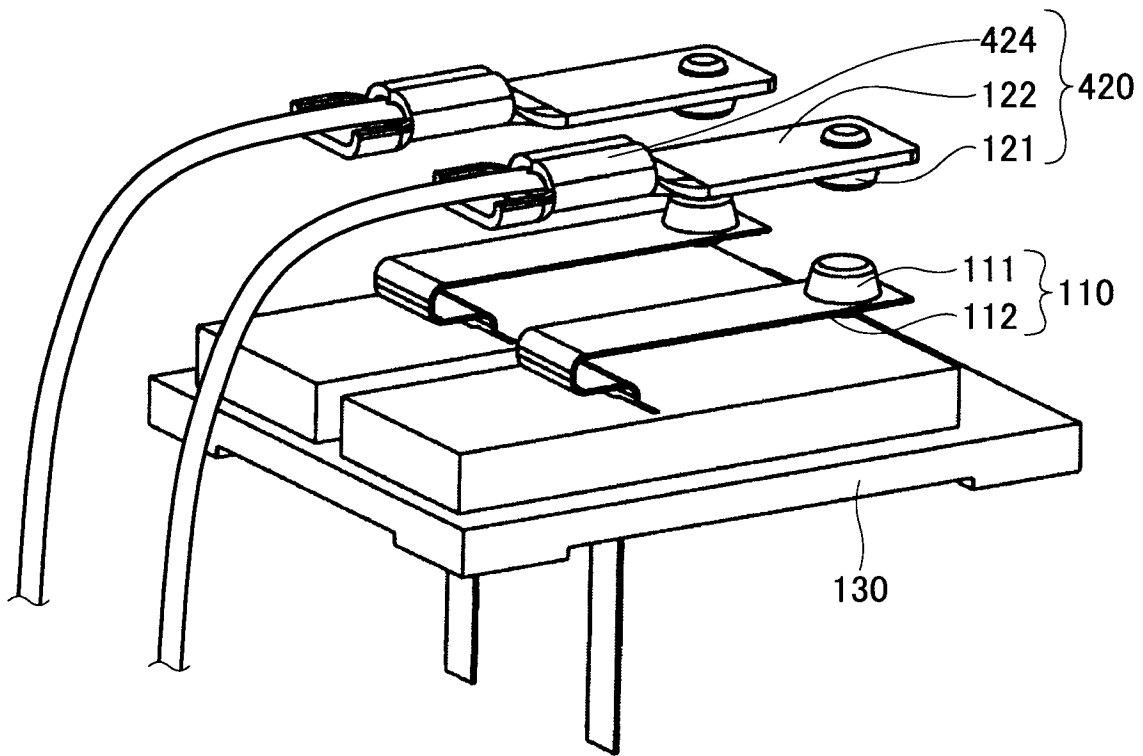
[図42]



[図43]



[図44]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/066308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/71(2006.01)i, H01H15/16(2006.01)i, H01R13/713(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)

H01R13/71, H01H15/16, H01R13/713

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	JP 3009365 U (Kitano Co., Ltd.), 04 April 1995 (04.04.1995), paragraph [0009]; fig. 1 to 2 & US 5575380 A column 2, line 66 to column 3, line 4; fig. 5 to 6 & EP 694939 A1 column 3, lines 25 to 30; fig. 5 to 6 & CN 1118509 A	1-3, 6, 12-14, 16, 23-24 4-5, 7-11, 15, 17-22
Y A	JP 2010-257601 A (Alps Electric Co., Ltd.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0027] to [0039]; fig. 1 to 2, 4 to 5 (Family: none)	1-3, 6, 12-14, 16, 23-24 4-5, 7-11, 15, 17-22

 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
22 September, 2011 (22.09.11)Date of mailing of the international search report
04 October, 2011 (04.10.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01R13/71(2006.01)i, H01H15/16(2006.01)i, H01R13/713(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. H01R13/71, H01H15/16, H01R13/713

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 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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 3009365 U (キタノ製作株式会社) 1995.04.04, 段落【0009】, 第1-2図 & US 5575380 A, 第2欄第66行-第3欄第4行, 第5 -6図 & EP 694939 A1, 第3欄第25-30行, 第5-6図 & CN 1118509 A	1-3, 6, 12-14, 16, 23-24
A		4-5, 7-11, 15, 17-22
Y	JP 2010-257601 A (アルプス電気株式会社) 2010.11.11, 段落【0 027】-【0039】, 第1-2, 4-5図 (ファミリーなし)	1-3, 6, 12-14, 16, 23-24

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
 22.09.2011

国際調査報告の発送日
 04.10.2011

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)
 伊藤 秀行
 電話番号 03-3581-1101 内線 3332

3K 4422

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		4-5, 7-11, 15, 17-22