

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第1区分
【発行日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【公開番号】特開2005-149857(P2005-149857A)
【公開日】平成17年6月9日(2005.6.9)
【年通号数】公開・登録公報2005-022
【出願番号】特願2003-384249(P2003-384249)
【国際特許分類第7版】

H 0 1 H 25/04

【F I】

H 0 1 H 25/04 V

【手続補正書】

【提出日】平成17年5月6日(2005.5.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記複数のスイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、

前記操作レバーの一端部の作動に連動して直線移動するロッドと、

前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記ロッドの作動に連動して回転するカムと、

前記ロッドの直線移動を前記カムの回転に変換するギア部と、

前記カムの回転に応じ前記複数のスイッチを選択的に切り換え可能とした当該カムに設けたカム部とからなることを特徴とした複合スイッチ装置。

【請求項2】

可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記複数のスイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、

前記操作レバーの他端部側に設けられた操作ノブと、

前記操作レバー内に回転可能に軸支され、前記操作ノブに連結されたシャフトと、

前記シャフトの先端側に突出され、当該シャフトの回転によって旋回する係合部材と、

前記係合部材に連結され、前記操作ノブの回転に連動して直線移動するスライダと、

前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記スライダの作動に連動して回転するカムと、

前記スライダの直線移動を前記カムの回転に変換するギア部と、

前記カムの回転に応じ前記複数のスイッチを選択的に切り換え可能とした当該カムに設けられたカム部とからなることを特徴とした複合スイッチ装置。

【請求項3】

可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチ部からなる第1、第2スイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記第1、第2スイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、

前記操作レバーの一端部の作動に連動して直線移動するロッドと、

前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記ロッドの作動に連動して回転する第1

カムと、

前記ロッドの直線移動を前記第1カムの回転に変換するギア部と、

前記第1カムの回転に応じ前記第1スイッチのスイッチ部を選択的に切り換え可能とした当該第1カムに設けたカム部とよりなる第1スイッチ駆動機構と、

前記操作レバーの他端部側に設けられた操作ノブと、

前記操作レバー内に回転可能に軸支され、前記操作ノブに連結されたシャフトと、

前記シャフトの先端側に突出され、当該シャフトの回転によって旋回する係合部材と、

前記係合部材に連結され、前記操作ノブの回転に連動して直線移動するスライダと、

前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記スライダの作動に連動して回転する第2カムと、

前記スライダの直線移動を前記第2カムの回転に変換するギア部と、

前記第2カムの回転に応じ前記第2スイッチのスイッチ部を選択的に切り換え可能とした当該第2カムに設けられたカム部とからなる第2スイッチ駆動機構とを備えたことを特徴とする複合スイッチ装置。

【請求項4】

請求項3記載の複合スイッチ装置において、

前記第1カムと前記第2カムは前記操作レバーの長手方向に向って非連動状態で連結されていることを特徴とする複合スイッチ装置。

【請求項5】

請求項3記載の複合スイッチ装置において、

車両のステアリングシャフト周辺に配置されるコンビスイッチユニットとして装備され、前記第1スイッチがディマースイッチ、第2スイッチがライトスイッチとして構成されていることを特徴とする複合スイッチ装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】複合スイッチ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のディマースイッチやライトスイッチ等の複数のスイッチを操作レバーの操作によって切り換える複合スイッチ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車の方向指示灯やヘッドライト等を点灯させる操作部は、一般に自動車のステアリングハンドルが取り付けられているステアリングシャフトの周辺に配置されたコンビスイッチユニットに設けられている。

【0003】

一般的にコンビスイッチユニットは、操作レバーと、操作レバーの基端（支持部）側に設けられているスイッチボディ内構造とから構成されている。

【0004】

このようなコンビスイッチユニットは、ヘッドランプやポジションランプを点灯させるライトスイッチ、ハイランプ又はローランプを点灯させてヘッドランプの照明方向を切り換えるディマースイッチ、方向指示灯を点灯させるターンシグナルスイッチなどの各種スイッチがスイッチボディ内に集約されて設けられており、一つの操作レバーで複数のスイッチの切り換え動作を行なえるように構成されている。

【0005】

例えば、先端寄りに支軸部を設けて旋回動作が可能な操作レバーと、操作レバーの回

動操作に応じてスライド方向が前後左右に切り換わるように連結された可動板と、そのスライド移動に連動して上下に突出するプッシャーとを設け、操作レバーの操作方向に応じて可動板を摺動させることにより、プッシャーの下端を可動接点が設けられた可動接片に当接させて、複数の可動接点と固定接点を接触状態又は非接触状態に切り換える複合スイッチ装置がある。(例えば、特許文献1参照。)

【0006】

上記した複合スイッチ装置では、通常、耐久性が求められるため、板バネ状の可動接片が設けられた対向接点とされる場合が多く、また、ヘッドランプのハイランプとローランプを切り換えるディマースwitchは、操作レバーをスイッチボディに対して直角方向に操作することにより切り換えられるようになっている。

【0007】

具体的には、操作レバーをスイッチボディに対して直角方向(図2においてa、b方向)に回転することによって、操作レバーから垂直方向に突出した係合子がスイッチボディの軸部を中心に回転し、その係合子に連結された可動板がスイッチボディ内において直線移動し、この可動板に連動することでディマースwitchの可動接片が切り換えられる。

【0008】

特に、コンビスイッチユニットは、コンパクトなスイッチボディに複数のスイッチが収容されるため、操作レバーの回転中心から可動板をスライドさせる係合子までの距離が短く、スイッチの切り換えを確実にしようとする、可動接点と固定接点との間の距離を短くしなければならないため、絶縁上の問題が生じ、反対に、可動接点と固定接点との間に余裕をもたせると、可動接点と固定接点の接触状態が低下する恐れがある。

【0009】

また、これらスイッチは複数の可動接点と固定接点とを同時に切り換える必要があるが、操作レバーの操作角度が小さいと、可動板の移動量も小さくなるために各接点部の切り換えタイミングを調整することが難しく、反対に操作レバーの操作角度を大きくすると、操作性の悪いものとなり、可動板の移動量も大きくなるため、スイッチボディが大型化してしまう等の問題が生じる。

【0010】

【特許文献1】特開昭56-156625号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記した実情にかんがみ、可動接点と固定接点との間に余裕を設けた場合でも、操作レバーの操作角度を大きくすることなく、確実にスイッチを切り換えることができる複合スイッチ装置を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、上記した目的を達成するため、第1の発明として、可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記複数のスイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、前記操作レバーの一端部の作動に連動して直線移動するロッドと、前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記ロッドの作動に連動して回転するカムと、前記ロッドの直線移動を前記カムの回転に変換するギア部と、前記カムの回転に応じ前記複数のスイッチを選択的に切り換え可能とした当該カムに設けたカム部とからなることを特徴とした複合スイッチ装置を提案する。

【0013】

第2の発明としては、可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記複数のスイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、前記操作レバーの他端部側に設けられた操作ノブと、前記操作レバー内に回転可能に軸支され、前記操作ノブに連結され

たシャフトと、前記シャフトの先端側に突出され、当該シャフトの回転によって旋回する係合部材と、前記係合部材に連結され、前記操作ノブの回転に連動して直線移動するスライダと、前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記スライダの作動に連動して回転するカムと、前記スライダの直線移動を前記カムの回転に変換するギア部と、前記カムの回転に応じ前記複数のスイッチを選択的に切り換え可能とした当該カムに設けられたカム部とからなることを特徴とした複合スイッチ装置を提案する。

【0014】

第3の発明としては、可動接点及び固定接点を有する複数のスイッチ部からなる第1、第2スイッチを組み込んだスイッチボディと、このスイッチボディに備えた操作レバーと、前記第1、第2スイッチを前記操作レバーの作動に連動させる複合スイッチ装置において、前記操作レバーの一端部の作動に連動して直線移動するロッドと、前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記ロッドの作動に連動して回転する第1カムと、前記ロッドの直線移動を前記第1カムの回転に変換するギア部と、前記第1カムの回転に応じ前記第1スイッチのスイッチ部を選択的に切り換え可能とした当該第1カムに設けたカム部とよりなる第1スイッチ駆動機構と、前記操作レバーの他端部側に設けられた操作ノブと、前記操作レバー内に回転可能に軸支され、前記操作ノブに連結されたシャフトと、前記シャフトの先端側に突出され、当該シャフトの回転によって旋回する係合部材と、前記係合部材に連結され、前記操作ノブの回転に連動して直線移動するスライダと、前記スイッチボディに回転可能に軸支され、前記スライダの作動に連動して回転する第2カムと、前記スライダの直線移動を前記第2カムの回転に変換するギア部と、前記第2カムの回転に応じ前記第2スイッチのスイッチ部を選択的に切り換え可能とした当該第2カムに設けられたカム部とからなる第2スイッチ駆動機構とを備えたことを特徴とする複合スイッチ装置を提案する。

【0015】

第4の発明としては、上記した第3の発明の複合スイッチ装置において、前記第1カムと前記第2カムは前記操作レバーの長手方向に向って非連動状態で連結されていることを特徴とする複合スイッチ装置を提案する。

【0016】

第5の発明としては、上記した第3の発明の複合スイッチ装置において、車両のステアリングシャフト周辺に配置されるコンビスwitchユニットとして装備され、前記第1スイッチがディマースwitch、第2スイッチがライトswitchとして構成されていることを特徴とする複合スイッチ装置を提案する。

【発明の効果】

【0017】

上記した第1の発明の複合スイッチ装置は、操作レバーに連動するロッドの直線移動をギア部によってカム回転に変換し、カムのカム部によって複数のスイッチを選択的に動作させるので、スイッチボディがコンパクトな場合でも、操作レバーの作動を大きくすることなく、スイッチを確実に切り換えることができる。

【0018】

第2の発明の複合スイッチ装置は、操作ノブの回動により係合部材が旋回し、スライダがこの係合部材に連動して直線移動する。

そして、スライダの直線移動がギア部によりカム回転に変換され、カムのカム部により複数のスイッチが選択的に動作される。

【0019】

したがって、操作ノブの回動を効率的に伝達してスイッチを切り換えることができる。

【0020】

すなわち、上記した第1、第2の発明の複合スイッチ装置によれば、スイッチの可動接点と固定接点との間の距離に余裕を設けた場合でも、ギア部のギア比とカム形状を変えることにより、確実にスイッチを切り換えることができる複合スイッチ装置となる。

【0021】

第3の発明の複合スイッチ装置は、第1の発明のロッドとカムによるスイッチ駆動機構と、第2の発明の係合部材、スライダー、カム部材によるスイッチ駆動機構とを備えた複合スイッチ装置である。

【0022】

第4の発明の複合スイッチ装置は、第1カムと第2カムとを操作レバーの長手方向に向かって非連動状態で連結配置したので、スイッチボディを増大させないで複数のスイッチを有効に切り換えることができる複合スイッチ装置となる。

【0023】

第5の発明の複合スイッチ装置は、自動車などの車両のコンビスイッチユニットとして装備した発明で、第1スイッチがディマースイッチ、第2スイッチがライトスイッチとなっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

次に、本発明の実施形態について図面に沿って説明する。

図1は、自動車の舵を取るステアリングハンドル（図示せず）を取付けるステアリングシャフト1とその周辺を示す。

ステアリングシャフト1の周部には、コンビスイッチユニット2が側方から取付け可能な取付部3が配設されている。

【0025】

この取付部3は、例えば、図示しないステアリングロックに設けられており、ステアリングロックにコンビスイッチユニット2が一体に取付けられるようになっている。

【0026】

コンビスイッチユニット2は、スイッチボディ4とスイッチボディ4の上下若しくは前後方向に回動可能な操作レバー5とから構成されている。

【0027】

図1に示すスイッチボディ4には、図3に示すように、ターンシグナルスイッチ10、ディマースイッチ11、ライトスイッチ12が内蔵されており、反対側のスイッチボディ4Aには図示しないワイパースイッチ、ウインドウォッシャースイッチ等が内蔵され、操作レバー5Aが同様に操作可能に配設されている。

【0028】

図2～図5は、コンビスイッチユニット2の断面図であり、スイッチボディ4は、意匠面としてのケース6と、ケース6内に配設されるブラケット7と、図において、ブラケット7の下部に隣接されるリッド8等から構成されている。

なお、図2は図1上の1A-1A線断面図、図3は図2上のスイッチボディ部分の拡大図、図4は図2上の2A-2A線断面図、図5は図2上の2B-2B線断面図である。

【0029】

そして、ブラケット7は、操作レバー5の基端側に形成されたノブベース15を支持し、図5に示す支持部7gで操作レバー5の回転軸5aを軸支し、図2、図3に示す操作レバー5の中立操作位置では、操作レバー5を矢印b方向に回動させることにより、図示しないヘッドライトをローランプからハイランプに切り換えることができ、操作レバー5を矢印a方向に回動させることにより、ヘッドライトが消灯している場合でも、ヘッドライトを一時的にハイランプに切り換えて点灯させるパッシング状態とすることができる。

【0030】

リッド8の底部には、図6に示すターミナルベース9が設けられ、ターミナルベース9には、複数のスイッチ10、11、12が配設されている。

【0031】

複数のスイッチ10、11、12のうち、ターンシグナルスイッチ10は、スイッチボディ4のステアリングシャフト1に接近するノブベース15の先端側に配設され、ターンシグナルスイッチ10から操作レバー5の長手方向に向かってディマースイッチ11、ライトスイッチ12が配設されている。

【 0 0 3 2 】

このうち、図6(a)に示すように、ターンシグナルスイッチ10の固定接点10aはリッド8側に露出するようにターミナルベース9の上面に一体的に設けられており、図8に示すように、リッド8内のレール8dによって摺動可能にガイドされたスライド部材13に配設された可動接点10bによって切り換えられるようになっている。

【 0 0 3 3 】

このスライド部材13は図3に示すように、上部をブラケット7の連動片7aに連結されており、操作レバー5を図1巾矢印c、d方向に回転させることによってブラケット7に連動して、可動接点10bが固定接点10a上をスライド移動し、ターンシグナルスイッチ10が切り換えられ、操作レバー5の回転方向に応じて、車両側部に設けられた図示しないターンシグナルランプが点滅する。

【 0 0 3 4 】

他方、ディマースwitch11とライトスイッチ12の固定接点51a、52a、53a、54a、55aは、ターミナルベース9の底面側に露出するようにターミナルベース9に一体的に固着されている。

【 0 0 3 5 】

そして、図6(a)に示すように、その固定接点51a、52a、53a、54a、55aの反対側の端部から固定接点51a、52a、53a、54a、55a側に延設された板バネ状の可動接片51c、52c、53c、54c、55cがターミナルベース9の上面側に一体的に固着され、その先端に可動接点51b、52b、53b、54b、55bが、図6(b)に示すように、ターミナルベース9の底面側で固定接点51a、52a、53a、54a、55aに対向するように設けられている。

【 0 0 3 6 】

また、ターミナルベース9の側面には、各スイッチの信号を伝達するコネクタ部9aが設けられている。

なお、図6(a)はターミナルベースの平面図、図6(b)は同ターミナルベースの底面図、図6(c)は図6(b)上の6C-6C線断面図である。

【 0 0 3 7 】

この可動接片51c、52c、53c、54c、55cはクランク状に折り曲げられて形成されており、リッド8側からターミナルベース9の貫通穴9b(図5、図6(c)参照)を追ってリッド8の底面側に突出している。

【 0 0 3 8 】

また、この可動接片51c、52c、53c、54c、55cのリッド8側の折曲部51d、52d、53d、54d、55dには、図6(a)、(b)に示すように、後述するカム61、62に当接可能な駆動凸部51e、52e、53e、54e、55eが形成されている。

上記固定接点51a、52a、53a、54a、55aとこれら可動接片51c、52c、53c、54c、55cは操作レバー5の長手方向に沿うように配設されている。

【 0 0 3 9 】

図2、図3、図7に示すように、操作レバー5の基端側に位置するノブベース15の先端部には、ステアリングシャフト1の軸方向に配置されるロッド16が取付けられている。

なお、図7は図2上の2C-2C線断面図である。

【 0 0 4 0 】

ロッド16は、図11に示すように、略T字状に形成されており、後述するジョイント19の凸部19aが係合可能な長溝部17aが背面に形成された保持部17と、この保持部17の中央から下方へ延設された長片部18とが設けられている。

【 0 0 4 1 】

長片部18の一側面には、後述するディマーカーカム61に形成されたピニオンギア63に連結可能なラックギア18aが設けられ、また、その背面にはリッド8に設けた凸部8e(図8参照)を突入させロッド16を上下方向にガイドするためのガイド溝18bが設けられている。

【 0 0 4 2 】

また、図7に示すように、ジョイント19には上下方向に長いガイド溝19bを設け、このガ

イド溝19bにブラケット7の節度部7bの前面に設けられたガイド凸部7cを突入させ、ジョイント19を上下方向に非移動、横方向に移動させるようになっている。

【0043】

ノブベース15の先端部には一対の長穴15aが形成され、その長穴15aにはジョイント19の軸部19cが回転可能に軸支される。

【0044】

ジョイント19にはリブ状の凸部19aが形成され、この凸部19aはロッド16の保持部17に形成された長溝部17aに嵌合される。

【0045】

このように構成することにより、操作レバー5が回転軸5aを軸にして矢印a、b方向に回転すると、ロッド16を図2中上下方向に作動させることができるように構成される。

【0046】

さらに、このように構成することによって、操作レバー5の回転による傾きを防止して、スムーズに操作レバー5の回転運動をピニオンギア63に伝達することができる。

【0047】

一方、操作レバー5が矢印c、d方向に回転したときには凸部19aが長溝部17a内を摺動して操作レバー5の回転にロッド16が追従しないように構成される。

【0048】

また、操作レバー5の基端側に位置するノブベース15の先端側に開口した取付穴15b(図3参照)には、ブラケット7の節度部7bに当接するアクションピン20がアクションスプリング21によって、ノブベース15の先端部に向かって突出するように付勢された状態で挿入されている。

【0049】

このように構成された操作レバー5は、ブラケット7の後方からアクションピン20を節度部7bに当接させるように挿入する。

【0050】

これにより、ノブベース15の先端部が節度部7bの両側面から前面側に突出する。(図7参照)

【0051】

この状態でノブベース15の長穴15aにジョイント19の軸部19cを嵌合させ、ジョイント19の凸部19aに長溝部17aを係合させるようにロッド16をブラケット7に配設する。

【0052】

このようにノブベース15の先端部を節度部7bより、より先方側として操作レバー5の回転軸5aからより離れるように配置することにより、回転軸5aからロッド16が取付けられるジョイント19の先端までの距離Lを長くすることができるので、操作レバー5の矢印a、b方向の操作に対してロッド16の移動量を大きくすることができる。

【0053】

一方、図2、図3に示すように、操作レバー5の内部には、ノブベース15からスイッチボディ4内に突出し、ノブベース15内部を貫通するシャフト22が回転可能に軸支されている。

【0054】

このシャフト22の先端部には垂直方向に延設され、球状の作動部23aを有する係合片23が形成されている。

【0055】

図5に示すように、リッド8はブラケット7の底部に取付けられ、上面に設けられたガイドリブ8aによりブラケット7を回転可能に保持している。

【0056】

また、図8に示すように、リッド8の底面側にはディマーカーカム61とライトカム62が回転可能に軸支されている。

【0057】

具体的には、ディマーカム61とライトカム62は、その一端に設けられた回動軸61a、62aがリッド8の軸孔8c、8fに軸支され、ディマーカム61の他端に設けられたカム軸61bがライトカム62に形成された連結孔62b（図10（f）参照）に挿入されて同軸上に非連動状態で連結されている。

【0058】

このように、ディマーカム61とライトカム62は、各々分離して回動する。

図9に示すように、リッド8の軸孔8cに軸支される回動軸61aが設けられたディマーカム61の一端側にはロッド16のラックギア18aに係合可能なピニオンギア63が設けられている。

【0059】

また、ディマーカム61には3つの駆動カム65、66、67が設けられており、操作レバー5の矢印a、b方向の回動に応じて選択的にディマースイッチ11の可動接片51c、52c、53cを押圧するように形成されている。

【0060】

したがって、操作レバー5を図2に示す中立操作位置から矢印a、b方向に回動させると、ロッド16はその動きに連動して上下動し、ラックギア18aとピニオンギア63を経由してロッド16の直線運動が回転運動に変換されて、ディマーカム61が回動する。

このとき、ライトカム62は非連結状態となっているので、回転することはない。

【0061】

この構成によれば、ディマーカム61の回転角度を適宜調整することができるので、ラックギア18aとピニオンギア63のギア比を大きくすることにより、操作レバー5の操作角度が小さい場合でもディマーカム61の回転角度を大きくすることができる。

【0062】

図2、図3に示すように、ディマーカム61の駆動カム65、66、67の下方には、可動接片51c、52c、53cに設けた断面半円形の駆動凸部51e、52e、53eが位置するようにターミナルベース9が配設され、ディマーカム61が回動することにより、ディマースイッチ11を構成するハイ・ロースイッチ51、52とパッシングスイッチ53の接点51a、52a、53a、51b、52b、53bがオン又はオフに切り換えられる。

【0063】

一方、図10に示すように、ライトカム62の駆動カム68、69の下方にも同様に、図示しないヘッドランプのハイランプとローランプを切り換えるライトスイッチ12が配設され、ライトカム62が回転することにより、ライトスイッチ12を構成するヘッドランプスイッチ54、ポジションランプスイッチ55のライトスイッチの接点54a、55a、54b、55bがオン又はオフに切り換えられる。（図3参照）

【0064】

具体的には、ディマーカム61の駆動カム65には、図9（d）、（e）、（f）に示す如く、操作レバー5が中立操作位置にあるときに駆動凸部51eに接触する一つのカム部65aが設けられており、駆動カム66には、操作レバー5を矢印a、b方向に駆動したときに駆動凸部52eに接触する二つのカム部66a、66bが設けられている。

【0065】

駆動カム67のカム部67aは、駆動カム65及び駆動カム66のカム部65a、66a、66bよりも大きな幅を有し、操作レバー5を矢印b方向に回動したとき以外は駆動凸部53eに接触する状態となるように形成されている。

【0066】

他方、ライトカム62の駆動カム68には、図10に示す如く、操作ノブ25がライトオフ位置にあるときに駆動凸部55eに接触する一つのカム部68aが設けられ、駆動カム69には、駆動カム68よりも大きな幅を有し、ライトオン位置にあるとき以外は駆動凸部54eに接触している状態となるように形成されている。

【0067】

以上、本発明の実施の形態による複合スイッチ装置について説明したが、次にその動作について説明する。

【 0 0 6 8 】

図3に示すようにディマースイッチを構成するハイ・ローランプスイッチ51、52は、図示しないヘッドランプのハイランプとローランプを切り換えるスイッチであり、ライトスイッチ12を構成するヘッドランプ・ポジションランプスイッチ54、55は図示しないポジションランプとヘッドランプを選択的に点灯させるスイッチである。

【 0 0 6 9 】

パッシングスイッチ53は、ライトスイッチ12がオフの状態であっても、ヘッドライトを一時的に点灯させてパッシングさせる役割を果たす。

【 0 0 7 0 】

図3、図4、図13は、操作レバー5が中立の位置にある状態を示す。

この状態では、図に示すように、ロッド16の先端がターミナルベース9の挿通孔9c内に突出する位置にある。(図4参照)

【 0 0 7 1 】

操作レバー5が中立操作位置にある状態では、図13に示すように、ディマースイッチ11のハイランプスイッチ51は、駆動カム65のカム部65aにより可動接片51eが下方に押し込まれた非接触状態となり、一方の駆動カム66は2つのカム部66a、66bの中間に駆動凸部52eが位置し、非接触状態となるため、ローランプスイッチの固定接点52aと可動接点52bは接触状態でオンとなる。

【 0 0 7 2 】

したがって、この状態でライトスイッチ12により図示しないヘッドランプをオン状態にすると、図示しないローランプが点灯する。

【 0 0 7 3 】

なお、このときディマースイッチ11のパッシングスイッチ53は、駆動カム67のカム部67aによって可動接点53bが下方に押し込まれ、固定接点53aと非接触状態でオフとなっている。

【 0 0 7 4 】

図3に示す操作レバー5の中立状態から、運転者が操作レバー5を後方(矢印b方向)に押すと、図14(a)に示すように、操作レバー5のノブベース15が上方に移動する。

【 0 0 7 5 】

このとき、アクションピン20は節度部7bの中間凹部7dから外れ、アクションスプリング21の付勢力に抗して押し込まれながら、第1凹部7eに係合する。

【 0 0 7 6 】

そして、ノブベース15の移動に伴い、ロッド16が上方に移動するため、ロッド16のラックギア18aに連動してディマールカム61が、図14(b)において反時計方向に回転する。

【 0 0 7 7 】

このディマールカム61の回転に伴って、図15に示すように、駆動カム65のカム部65aが駆動凸部51eの上方から外れるため、可動接片51cのバネ弾性により可動接点51bが上方に移動し、固定接点51aに接触することにより、ハイランプスイッチ51がオンとなる。

【 0 0 7 8 】

他方、ローランプスイッチ52の可動接片52cの駆動凸部52eが駆動カム66のカム部66aに押圧されて可動接点52bが固定接点52aから離れることにより、ローランプスイッチ52がオフとなる。

【 0 0 7 9 】

したがって、この状態ではライトスイッチ12により図示しないヘッドランプをオン状態とすることにより、図示しないハイランプが点灯する。

【 0 0 8 0 】

なお、ディマースイッチ11のパッシングスイッチ53は、駆動カム67のカム部67aによって可動接点53bが下方に押し込まれ、固定接点53aと非接触状態でオフのままとなっている。

【 0 0 8 1 】

図16に示すように、操作レバー5を中立状態から手前（矢印a方向）に引くことにより、パッシングを行なうことができる。

【0082】

このときは操作レバー5の基端側にあるノブベース15が下側に下がり、ノブベース15に係合しているロッド16も、その長片部18がターミナルベース9の挿通穴9c内に大半が突出するように位置する。

【0083】

そして、ディマールカム61が図16(b)において時計方向に回転するため、図17に示すように、駆動カム65のカム部65aがハイランプスイッチ51の駆動凸部51eの上方から外れることにより、ハイランプスイッチ51がオンとなる。

【0084】

他方、駆動カム66は操作レバー5を後方に押した状態とは異なるもう一方のカム部66bにより、ローランプスイッチ52の駆動凸部52eを抑圧し、ローランプスイッチ52がオフとなる。

【0085】

また、同時に駆動カム67がパッシングスイッチ53の可動接片53cの駆動凸部53eから外れ、パッシングスイッチ53がオンになる。

【0086】

したがって、パッシングスイッチ53とハイランプスイッチ51がオンとなるため、パッシングスイッチ53を経由してハイランプスイッチ51に電気を供給することができ、ライトスイッチ12のオン、オフに関係なくパッシングが可能になる。

【0087】

なお、操作レバー5の中立状態から、手前（矢印a方向）に引くと、操作レバー5のノブベース15が下方に移動する。

【0088】

このとき、アクションピン20は節度部7bの中間凹部7dから延設された傾斜面7f（図16参照）によってアクションスプリング21の付勢力に抗して押し込まれる。

【0089】

そのため、操作レバー5を離すと操作レバー5が中間凹部7dに自動的に復帰するようになっている。

【0090】

図5、図18に示すように、ライトスイッチ12は操作ノブ25を図1に示す矢印e方向に回転させることによって切り換えられる。

【0091】

具体的には、操作レバー5内に軸受されたシャフト22が操作ノブ25と一体的に回転し、そのシャフト22の先端に設けられている係合片23が回転することにより、その係合片23の作動部23aに連結しているスライダ24が横方向（図5において、左右方向）に直線移動する。

【0092】

そして、スライダ24に設けられたラックギア24aに噛み合いされたピニオンギア64によりライトカム62が回転する。

【0093】

スライダ24は、図12に示すように、シャフト22の係合片23の作動部23aが係合可能な係合凹部24bを上部に設け、底面の一部にライトカム62のピニオンギア64と噛み合うラックギア24aが形成されている。

【0094】

なお、ラックギア24aの形成されていないスライダ24の底面は、図6に示すターミナルベース9の上面側に設けられたガイドリブ9d上を摺動するようになっている。（図5参照）

【0095】

図5、図19は、操作ノブ25がOFF位置にあるときを示す。

【 0 0 9 6 】

このときには、駆動カム68及び駆動カム69が共に可動接片54c、55cの駆動凸部54e、55eに接触しているため、ヘッドランプスイッチ54及びポジションランプスイッチ55が共にオフとなる。

【 0 0 9 7 】

図18(a)、図20は、操作ノブ25を矢印e方向に回転し、操作ノブ25と操作レバー5の間に設けられたクリック機構26(図2参照)で停止する第1位置にあるときを示す。

このときには駆動カム68が可動接片55cの駆動凸部55eから外れ、ポジションランプスイッチ55がオンし、図示しない車両の側方に配設されたポジションランプが点灯する。

【 0 0 9 8 】

他方、この回転位置ではヘッドランプスイッチ54の可動接片54cの駆動凸部54eには駆動カム69が接触したままの状態であるので、ヘッドランプスイッチ54はオフとなっている。

【 0 0 9 9 】

なお、クリック機構26は、図2に示すように、操作ノブ25に配設された圧縮ばね27に付勢されたボール部材28が操作レバー5に内蔵されたクリック部29上を摺動するように構成されている。

【 0 1 0 0 】

さらに、図18(b)、図21は、操作ノブ25を矢印e方向に回転し、操作ノブ25が停止する第2位置にあるときを示す。

【 0 1 0 1 】

このときには、駆動カム69がヘッドランプスイッチ54の可動接片54cの駆動凸部54eから外れ、ヘッドランプスイッチ54がオンとなる。

【 0 1 0 2 】

駆動カム68はすでに可動接片55cの駆動凸部55eから外れた状態となっているので、操作ノブ25を第2位置とすることにより、図示しないヘッドランプとポジションランプが共に点灯した状態となり、上記した操作レバー5が中間位置にあるときには図示しないローランプが点灯し、操作レバー5を後方に引くことにより図示しないハイランプに切り換えて点灯する。

【 0 1 0 3 】

また、ローランプが点灯している状態において操作レバー5を手前に押すとハイランプの点灯に切り換わり、パッシングを行なうことができる。

【 0 1 0 4 】

このように、本実施形態では、操作レバー5の基端側にある回転軸5aから離れたノブベース15の先端部に係合したロッド16を設けることにより、操作レバー5の少ない操作量でも、ロッド16の移動量を大きくすることができる。

【 0 1 0 5 】

さらに、ロッド16のラックギア18aとピニオンギア63のギア比を調整することにより、ディマーカーカム61の回動量を調整することができる。

【 0 1 0 6 】

すなわち、各スイッチの可動接点と固定接点の接触間の距離を大きくした場合でも、スイッチの切り換えを確実に行なうことができる。

【 0 1 0 7 】

また、ディマーカーカム61のカム部65、66、67が当接する各駆動凸部51e、52e、53eの傾斜面の形状を変更して、カム部65、66、67と各駆動凸部51e、52e、53eの接触角度を緩やかにすることによって、スムーズに可動接片51c、52c、53cを駆動させることができるので、カム部65、66、67に摩耗防止のグリスの塗布をなくすことも可能である。

【 0 1 0 8 】

また、摩耗防止のグリスを塗布した場合、ディマーカーカム61が軸支される面と固定接点51a、52a、53a及び可動接点51b、52b、53bが接触する面がターミナルベース9の上面側と底面側に分離されているため、摩耗防止のグリスが接点面に付着することを防止することが

できる。

【 0 1 0 9 】

また、カム部65、66、67が当接する各駆動凸部51e、52e、53eの傾斜面の形状を変更して鋭角とし、可動接点51b、52b、53bの切り換え速度を早くするようにして、接点間のアーク放電を短くし、接点の摩耗を少なくすれば、接点の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 1 0 】

なお、このときにはカム部65、66、67の高さを調整することによって、スムーズな可動接片51c、52c、53cの駆動を得ることができる。

【 0 1 1 1 】

ディマールカム61と同様にライトカム62においても、操作ノブ25の回転に応じて直線移動するスライダー24のラックギア24aとピニオンギア64のギア比を調整することにより、ライトカム62の回転量を調整することができ、カム部68、69の傾斜面の形状を変更すれば、可動接点54b、55bの切り換え速度を早くし、可動接片54c、55cをスムーズに駆動することができる。

【 0 1 1 2 】

また、操作レバー5の長手方向に向かってディマールカム61とライトカム62を同軸上にスイッチボディに軸支し、ディマールカム61とライトカム62のカム部65、66、67、68、69に対向するように複数のスイッチ51、52、53、54、55をターミナルベース9に設けたことにより、スイッチボディ4を大型化することなく、複数のスイッチを効率的に配設することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 1 3 】

本発明の複合スイッチ装置は、自動車などの車両用コンビスイッチユニットに限らず、操作レバーを回転することにより複数の接点を切り換える複合スイッチに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 4 】

【図1】本発明の実施形態による複合スイッチ装置がステアリングシャフトの周部に取り付けられている状態を示す平面図である。

【図2】図1の1A-1A線に沿って切断した断面図である。

【図3】図2のスイッチボディ部分の拡大図である。

【図4】図2における2A-2A線に沿って切断した断面図である。

【図5】図2における2B-2B線に沿って切断した断面図である。

【図6】図1の複合スイッチ装置に採用されるターミナルベースを示し、(a)図は平面図、(b)図は底面図、(c)図は(b)図の6c-6c線に沿って切断した断面図である。

【図7】図2における2C-2C線に沿って切断した断面図である。

【図8】図2におけるカバーとターミナルベースを取り外した状態における底面図である。

【図9】図1の複合スイッチ装置に採用されるディマールカムを示し、(a)図は正面図、(b)図は側面図、(c)図は背面図、(d)図は図(b)の9d-9d線に沿って切断した断面図、(e)図は図(b)の9e-9e線に沿って切断した断面図、(f)図は図(b)の9f-9f線に沿って切断した断面図である。

【図10】図1の複合スイッチ装置に採用されるライトカムを示し、(a)図は正面図、(b)図は側面図、(c)図は背面図、(d)図は図(b)の10d-10d線に沿って切断した断面図、(e)図は図(b)の10e-10e線に沿って切断した断面図、(f)図は図(b)の10f-10f線に沿って切断した断面図である。

【図11】図1の複合スイッチ装置に採用されるロッドを示し、(a)図は正面図、(b)図は背面図、(c)図は底面図、(d)図は側断面図である。

【図12】図1の複合スイッチ装置に採用されるスライダーを示し、(a)図は平面図、(

b) 図は底面図、(c) 図は(a) 図の12c - 12c線に沿って切断した断面図、(d) 図は(a) 図の12d - 12d線に沿って切断した断面図である。

【図13】図1に示す複合スイッチ装置の操作レバーが、図2に示す中立の位置にあるときのディマーカーカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断一面図であり、(a) 図はカム65とハイランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム66とローランプスイッチとの位置関係を示し、(c) 図はカム67とパッシングスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【図14】図1に示す複合スイッチ装置の操作レバーが、図2に示す矢印b方向に押された状態を示す断面図であり、(a) 図は図3と同様の断面図、(b) 図は図4と同様の断面図である。

【図15】図1に示す複合スイッチ装置の操作レバーが、図2に示す矢印b方向に押されたときのディマーカーカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断面図であり、(a) 図はカム65とハイランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム66とローランプスイッチとの位置関係を示し、(c) 図はカム67とパッシングスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【図16】図1に示す複合スイッチ装置の操作レバーが、図2に示す矢印a方向に引かれた状態を示す断面図であり、(a) 図は図3と同様の断面図、(b) 図は図4と同様の断面図である。

【図17】図1に示す複合スイッチ装置の操作レバーが、図2に矢印a方向に引かれたときのディマーカーカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断面図であり、(a) 図はカム65とハイランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム66とローランプスイッチとの位置関係を示し、(c) 図はカム67とパッシングスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【図18】図1に示す複合スイッチ装置の操作ノブに設けた操作ノブを回動したときの動作を示し、(a) 図は第1位置に回動された状態を示す図51同様の断面図、(b) 図は第2位置に回動された状態を示す図5と同様の断面図である。

【図19】図1に示す複合スイッチ装置の操作ノブが、中立の位置にあるときのライトカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断面図であり、(a) 図はカム68とポジションランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム69とヘッドランプスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【図20】図1に示す複合スイッチ装置の操作ノブが第1位置に回動されたときのライトカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断面図であり、(a) 図はカム68とポジションランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム69とヘッドランプスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【図21】図1に示す複合スイッチ装置の操作ノブが第2位置に回動されたときのライトカムとターミナルベースに配設された各スイッチとの関係を示す断面図であり、(a) 図はカム68とポジションランプスイッチとの位置関係を示し、(b) 図はカム69とヘッドランプスイッチとの位置関係を示す断面図である。

【手続補正3】

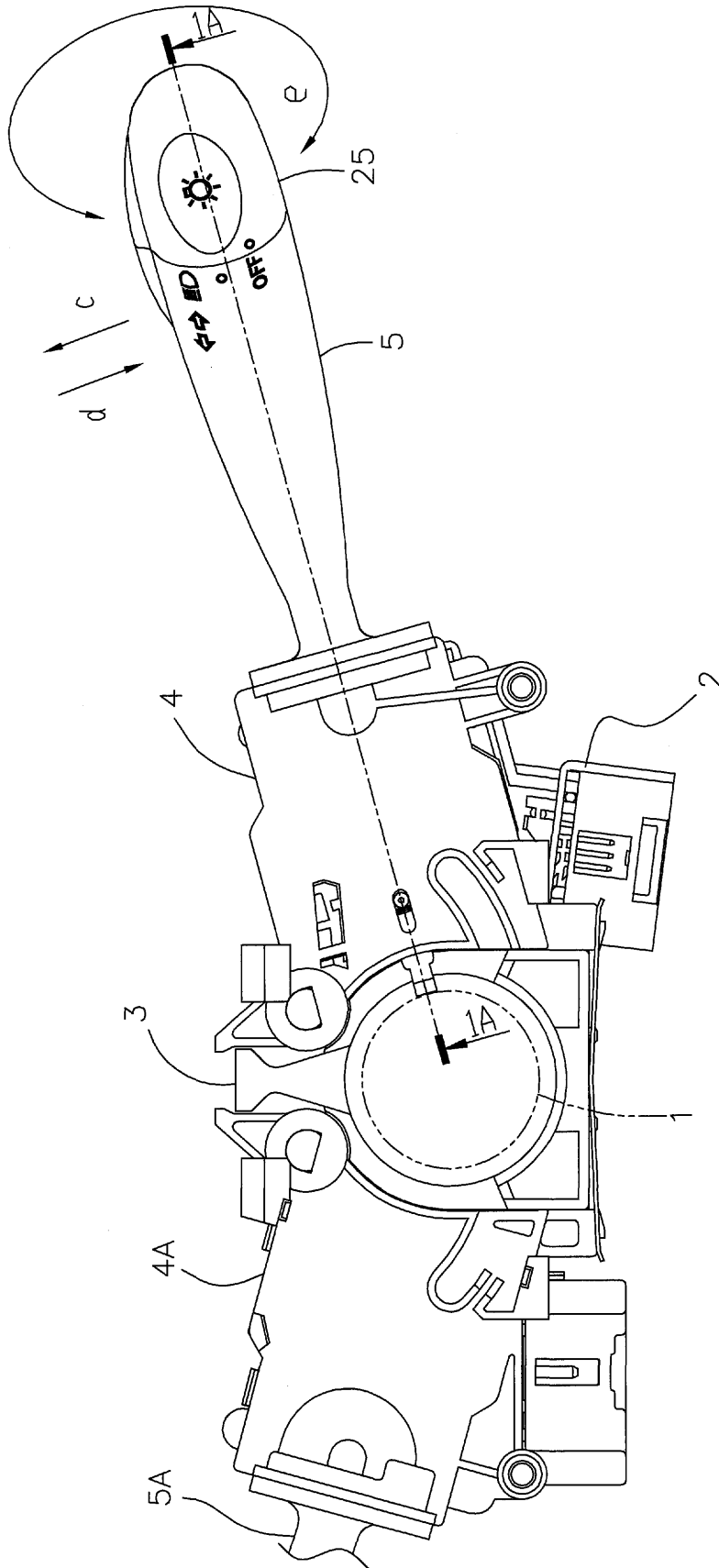
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 】



【 手続補正 4 】

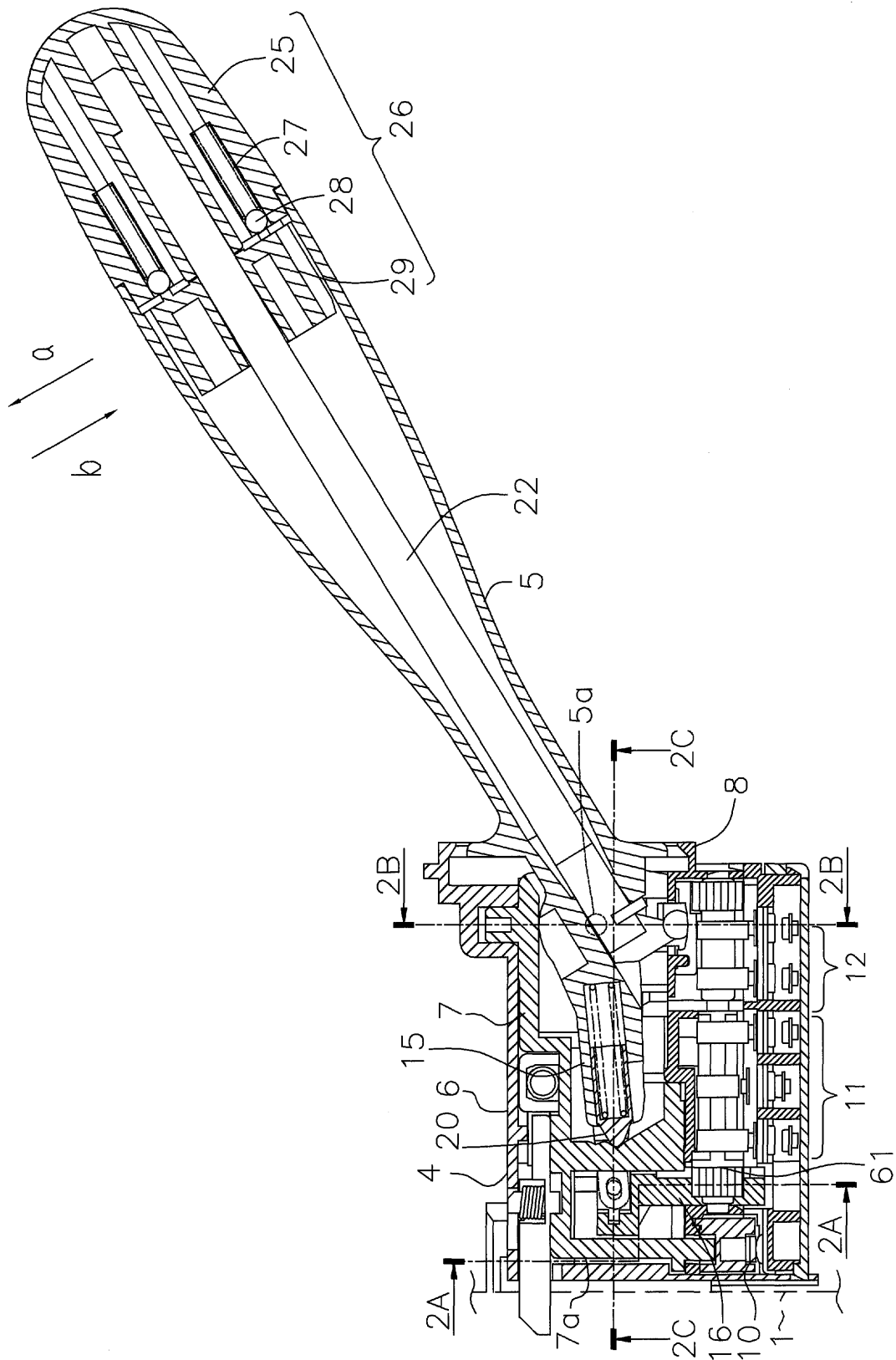
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

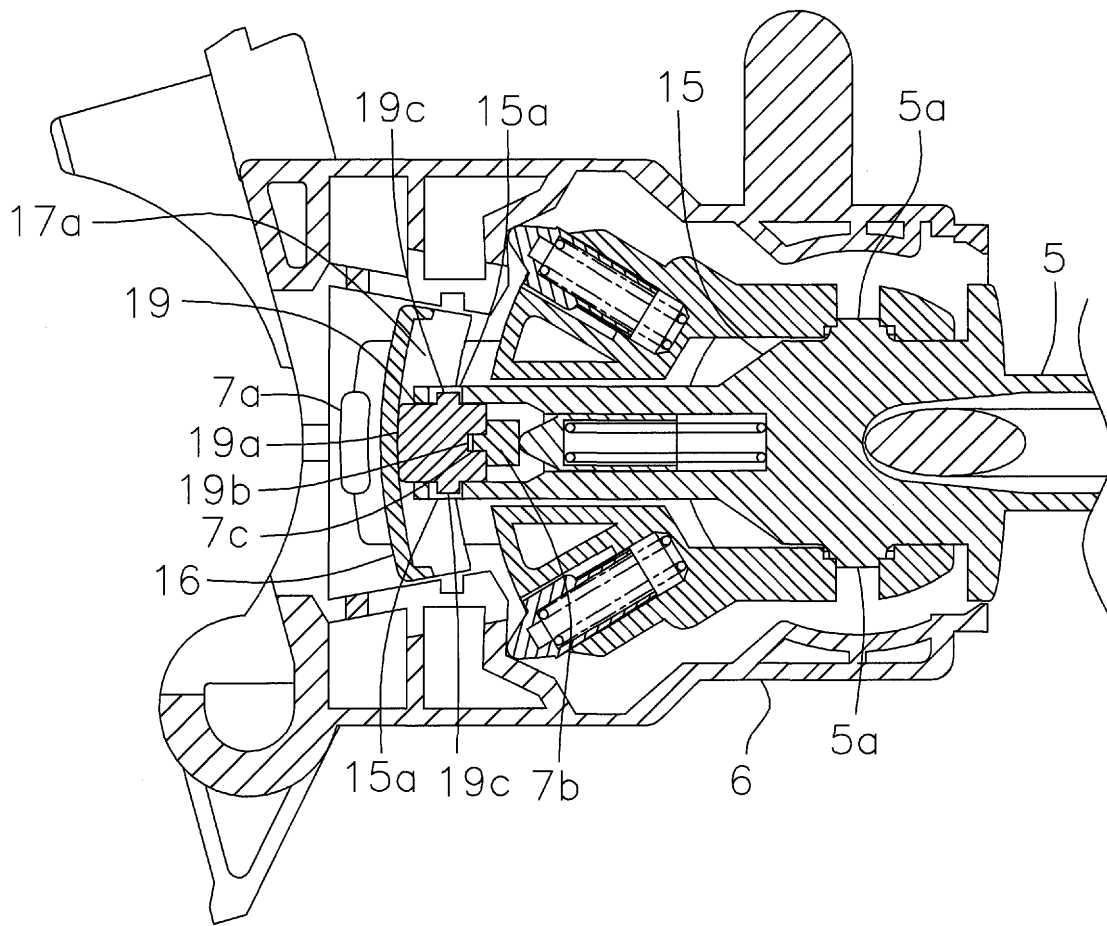
【図 2】



【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【 図 7 】



【 手続補正 7 】

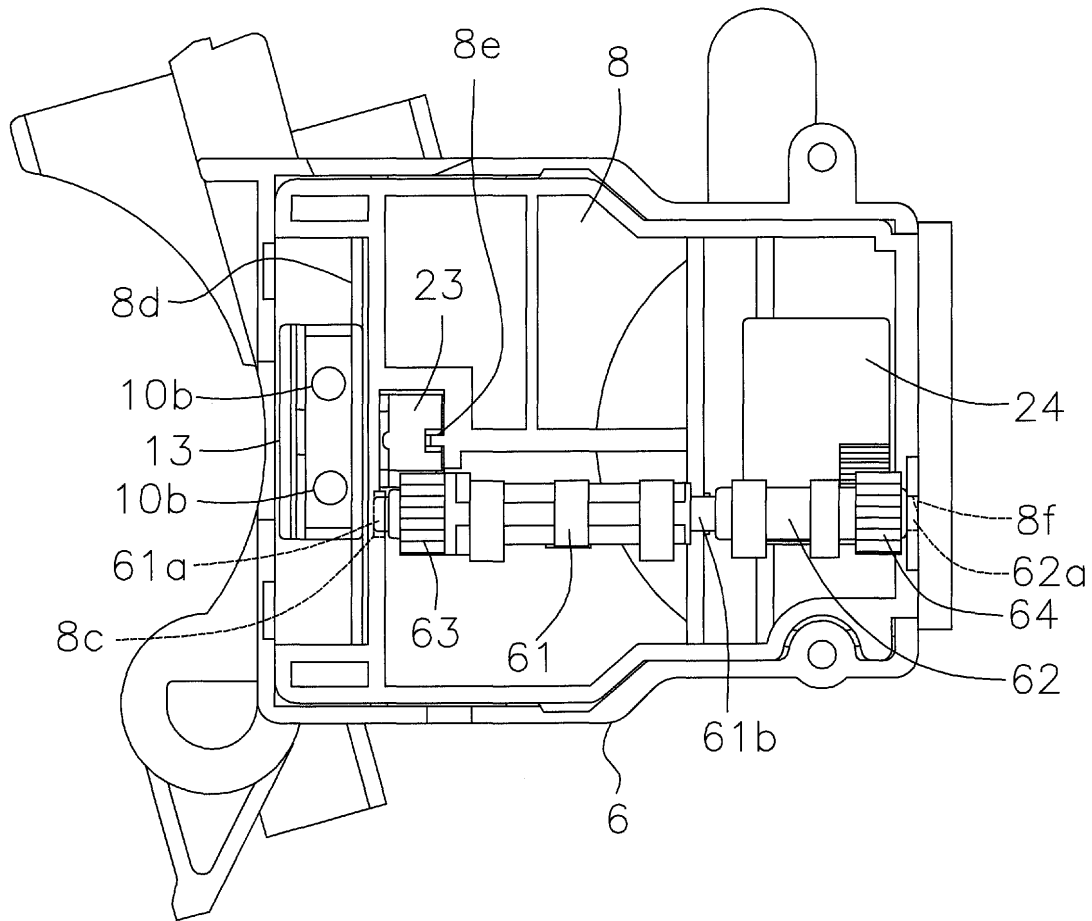
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 8】



【手続補正 8】

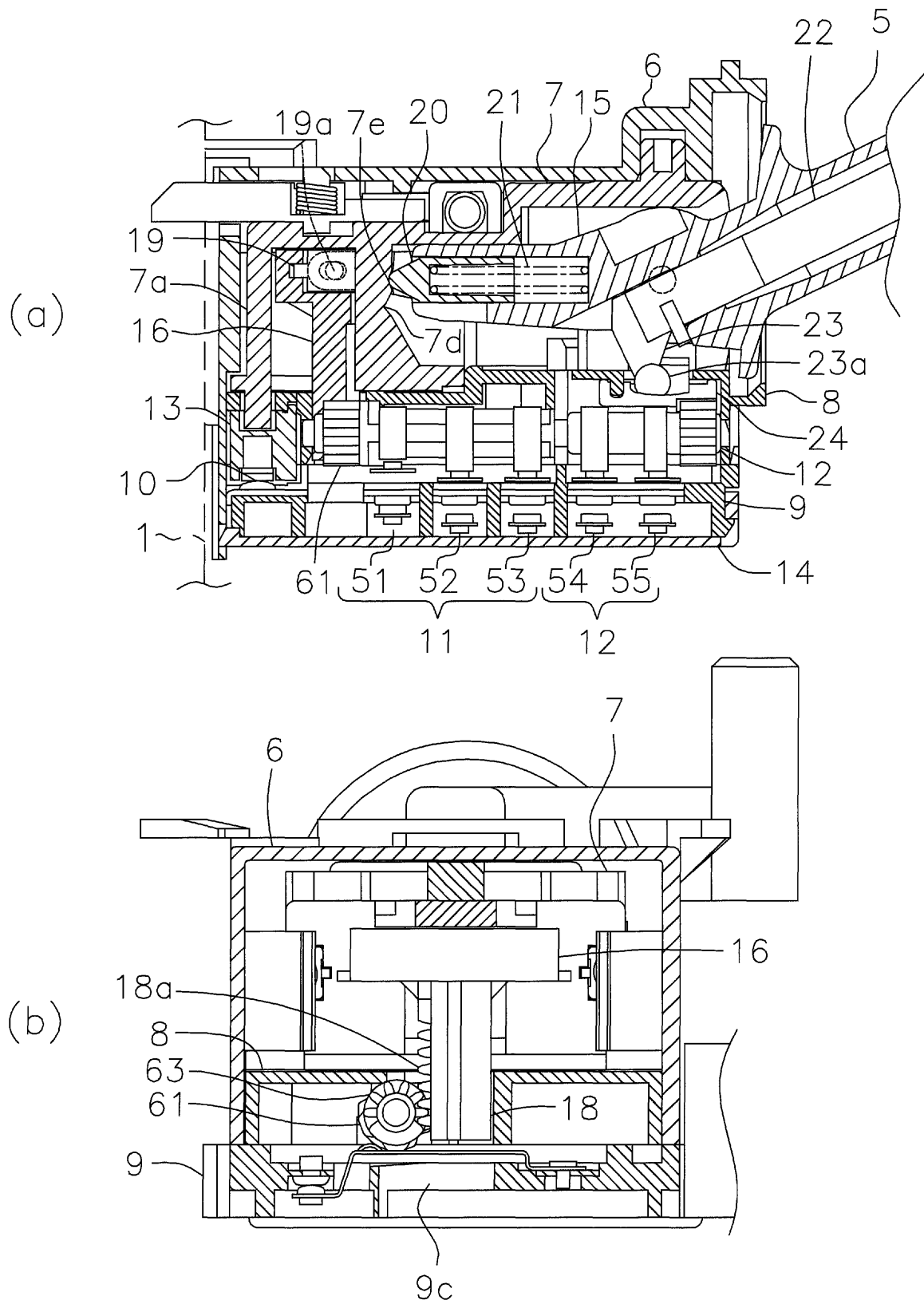
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 4】



【手続補正 9】

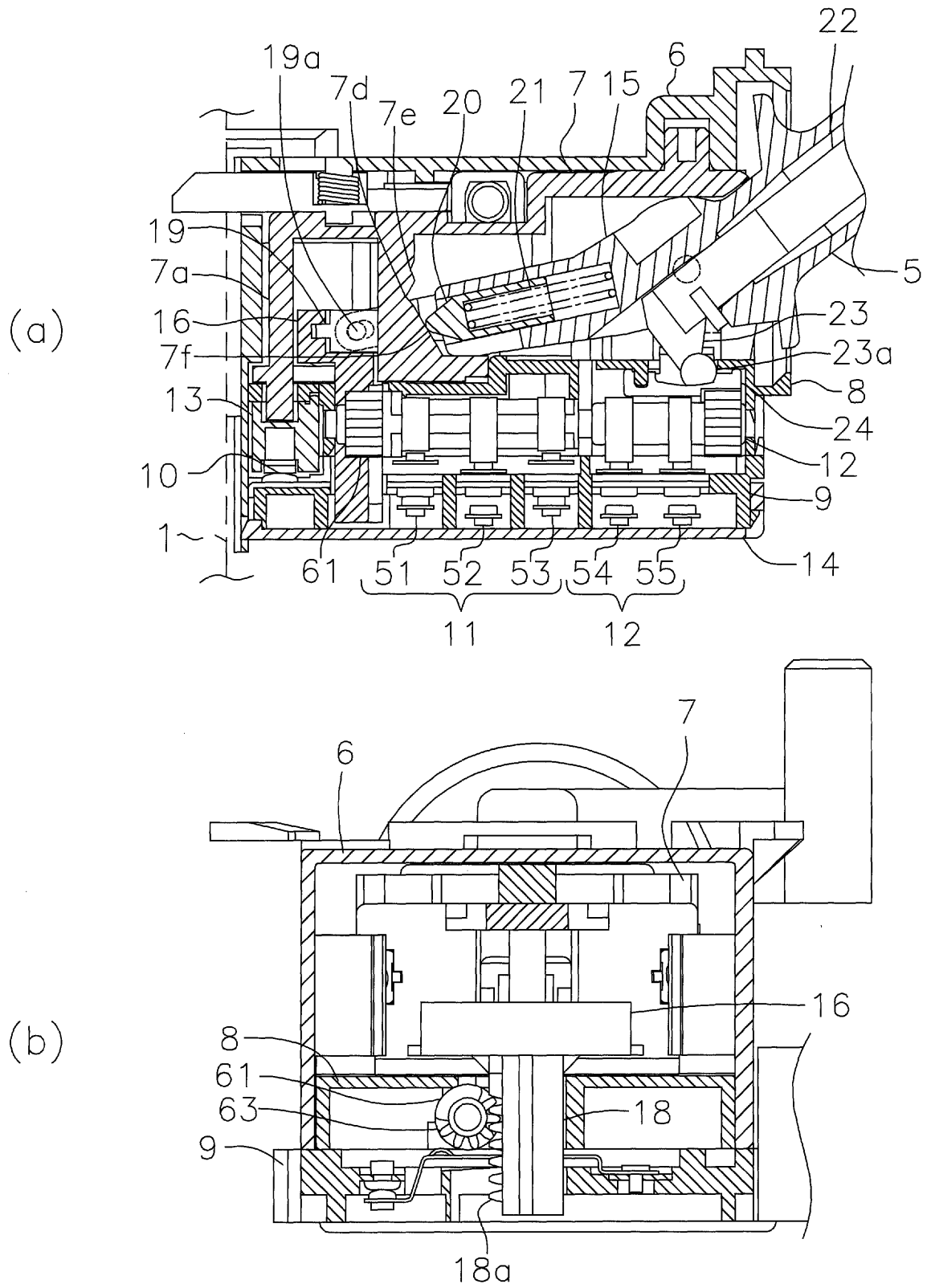
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 16】



【手続補正 10】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 1 8
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図 18】

