

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6081807号
(P6081807)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 K 31/06 (2006.01)

F 1 6 K 31/06 3 0 5 B

H 0 1 F 7/16 (2006.01)

H 0 1 F 7/16 R

H 0 1 F 7/128 (2006.01)

H 0 1 F 7/16 G

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-16906 (P2013-16906)
 (22) 出願日 平成25年1月31日(2013.1.31)
 (65) 公開番号 特開2014-149007 (P2014-149007A)
 (43) 公開日 平成26年8月21日(2014.8.21)
 審査請求日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(73) 特許権者 000220505
 日本電産トーソク株式会社
 神奈川県座間市相武台2丁目24番1号
 (74) 代理人 000232302
 日本電産株式会社
 (74) 代理人 100088100
 弁理士 三好 千明
 (72) 発明者 杉山 精一
 神奈川県座間市相武台2丁目215番地
 日本電産トーソク株式会社内
 (72) 発明者 安田 智宏
 神奈川県座間市相武台2丁目215番地
 日本電産トーソク株式会社内

審査官 加藤 昌人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボビンおよび前記ボビンに巻き回されたコイルを有するソレノイドと、前記ソレノイドを内部に収容し、側面に切欠部を有する筒状の電磁部カバーと、前記ボビンに装着されるコネクターハウジングと、を有し、前記ボビンは、前記コイルの巻線が接続されるターミナルを有しており、前記コネクターハウジングは、前記ターミナルに装着されるコネクター部と、前記コイル上に配置され、前記切欠部を覆う保護カバーと、を有し、前記コネクター部と前記保護カバーとが一体形成されていると共に、前記保護カバーは、長さ方向に延びるライド溝を側部に有する板状であり、前記切欠部の縁部が、前記ライド溝に挿入されることを特徴とする電磁弁。

【請求項 2】

前記ボビンは、一端側に配置される先端面と、他端側に配置される基端と、前記先端面に設けられ、外周部から中心方向へ延びる係合爪と、前記基端側に設けられ、側方に延出する板状のボビン側延出部と、を有し、前記ボビン側延出部の両側面には、前記ボビンの周方向に延出する突起である固定部が配置され、前記保護カバーの基端部には、カバー側延出部が一体形成され、前記カバー側延出部の両側部には、前記保護カバーの基端部側に延出するカバー側フランジ部が一体形成され、前記カバー側延出部の間には、前記固定部が固定される被固定部が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁弁。

【請求項 3】

前記電磁部カバーは、一端側が開口した有底筒状であり、円筒状の周面と、前記周面の前

10

20

記一端側に位置する端部開口部と、前記周面の他端側に位置する円形の底面と、を有し、前記切欠部は、前記端部開口部から前記底面側へ向けて延在する矩形状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電磁弁。

【請求項 4】

電磁弁本体と、ボビンと前記ボビンに巻き回されたコイルとからなるソレノイドと、前記ボビンに装着されるコネクタハウジングと、を有し、前記電磁弁本体は前記ソレノイドを内部に收容し、側面に切欠部を有する筒状である電磁部カバーを有し、前記ボビンは、前記コイルの巻線が接続されるターミナルを有し、前記コネクタハウジングは、前記ターミナルに装着されるコネクタ部と、前記コイル上に配置され、前記切欠部を覆う保護カバーと、を有し、前記コネクタ部と前記保護カバーとが一体に形成されている電磁弁の製造方法であって、(a) 前記ボビンにコイルを巻き回して前記ソレノイドを形成する工程と、(b) 前記ボビンの側方に延びる前記ターミナルを、前記コイル側に折曲する工程と、(c) 前記コネクタ部を前記ターミナルに装着する工程と、を有すること、共に、前記電磁弁は、前記ボビンが側方に延出した板状のボビン側延出部を有し、前記保護カバーは側方に延出したカバー側延出部を有し、前記カバー側延出部の両側部に、前記コイルの径方向に延出するカバー側フランジ部が、前記保護カバーに一体形成され、前記ボビン側延出部の両側面には、前記ボビンの周方向に延出する突起が設けられており、前記突起を前記カバー側フランジ部間に設けられた被圧入部に圧入する工程を含むことを特徴とする電磁弁の製造方法。

【請求項 5】

前記保護カバーの先端には、前記コイルの径方向内側へ向けて延出するカバー側舌片が一体形成され、前記カバー側舌片の中央先端部には、矩形状の係合穴が開設され、前記電磁弁本体には、先端側へと延出するスリーブが設けられ、前記スリーブの基端には鉈部が設けられており、前記カバー側舌片を、前記鉈部と前記ボビンの端面との間に挿入して、前記係合穴と前記端面に設けられた係合爪とを係合する工程と、を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の電磁弁の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば油圧回路に用いられる電磁弁に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電磁弁としては、リニアソレノイドが知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

このリニアソレノイドは、ボビンに巻回されたコイルが樹脂モールドされており、モールドタイプの電磁弁が構成されている。

【0004】

一方、他の電磁弁としては、図 3 に示すように、モールドレスタイプの電磁弁 801 が知られている。この電磁弁 801 は、電磁弁本体 802 とノズル 803 とによって構成されており、ノズル 803 内には、スプール 804 が收容されている。

【0005】

前記電磁弁本体 802 は、容器状の電磁部カバー 811 を備えており、該電磁部カバー 811 内には、ソレノイド 812 が收容されている。前記電磁部カバー 811 の周面には、端部開口部 813 から軸方向奥側へ向けて延在する切欠部 814 が設けられており、前記端部開口部 813 から前記ソレノイド 812 を收容する際に、該ソレノイド 812 に設けられたターミナル 815 との干渉が防止されるように構成されている。

【0006】

前記ソレノイド 812 内には、当該ソレノイド 812 で励磁されるコア 821 と該コア 821 の先端に連結パイプ 822 を介して連結されたヨーク 823 とが收容されており、前記コア 821 と前記ヨーク 823 との間には、プランジャー 824 が收容されている。

【 0 0 0 7 】

これにより、前記ソレノイド 8 1 2 の通電状態に応じて前記プランジャー 8 2 4 が作動するように構成されており、これに応じて前記スプール 8 0 4 を駆動できるように構成されている。

【 0 0 0 8 】

このような電磁弁 8 0 1 において、前記ソレノイド 8 1 2 のボビン 8 3 1 には、前記ターミナル 8 1 5 を包囲するコネクタ部 8 3 2 が取り付けられており、前記ソレノイド 8 1 2 のコイル 8 3 3 に通電する為のハーネスを接続できるように構成されている。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 1 3 4 2 3 4 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、前者のモールドタイプの電磁弁にあっては、外力によるコイル巻線の傷付きやコンタミの浸入に対しては有利であるが、二次樹脂成形時の成形圧に対する管理やコストアップに対する抑制が課題となる。

【 0 0 1 1 】

また、後者のモールドレスタイプの電磁弁 8 0 1 においては、二次樹脂成形を行わないので、低コスト化を図ることができるが、外力によるコイル巻線の傷付きやコンタミ浸入に対する対策が必要となる。

20

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、低コストで所定の品質を確保することができる電磁弁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】

【 0 0 1 3 】

前記課題を解決するために本発明に係る電磁弁にあっては、ソレノイドを電磁部カバーで包囲する際に、前記ソレノイドに設けられたターミナルとの干渉を回避する為の切欠部が前記電磁部カバーの周面に設けられた電磁弁において、前記ターミナルに装着されるコネクタ部に、前記ソレノイドの巻線上に配置され前記切欠部を閉鎖する保護カバーが一体形成されてなるコネクタハウジングを備えた。

30

【 0 0 1 4 】

すなわち、ソレノイドを包囲する電磁部カバーには、前記ソレノイドを収容する際に当該ソレノイドに設けられたターミナルとの干渉を回避する為の切欠部が設けられている。

【 0 0 1 5 】

しかし、当該電磁弁は、コネクタハウジングを備えており、該コネクタハウジングは、前記ターミナルに装着されるコネクタ部と、前記ソレノイドの巻線上に配置されるとともに前記切欠部を閉鎖する保護カバーとが一体形成されている。

【 0 0 1 6 】

このため、前記ターミナルに前記コネクタハウジングのコネクタ部を装着することで、前記ソレノイドの巻線は、前記保護カバーで保護されるとともに、電磁部カバーに開設された前記切欠部は、当該保護カバーで閉鎖される。

40

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る電磁弁においては、前記ソレノイドのボビンに巻線を巻回してコイルを形成した後、前記ターミナルを前記コイル側に折曲し、前記コネクタハウジングの前記コネクタ部を前記ターミナルに装着するとともに、前記コネクタハウジングを圧入構造及び係合構造で前記ソレノイドに装着する。

【 0 0 1 8 】

すなわち、コネクタハウジングを装着する際には、ソレノイドのボビンに巻線を巻回してコイルを形成した後、ターミナルを前記コイル側に折曲する。このため、巻線巻回前に前記ターミナルがコイル側に延出する場合と比較して、巻線の巻回が容易に行われる。

50

【 0 0 1 9 】

そして、前記コネクタハウジングのコネクタ部が前記ターミナルに装着されるとともに、前記コネクタハウジングが圧入構造及び係合構造によって前記ソレノイドに装着される。

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明に係る電磁弁では、前記コネクタハウジングが装着された前記ソレノイドを前記電磁部カバーで包囲する際に、前記切欠部の縁部がスライド挿入されるスライド溝を前記保護カバーに設けた。

【 0 0 2 1 】

すなわち、前記コネクタハウジングが装着された前記ソレノイドを前記電磁部カバーで包囲する際には、前記切欠部の縁部が、前記保護カバーに設けられたスライド溝に沿ってスライド挿入される。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

以上説明したように本発明に係る電磁弁にあっては、ターミナルにコネクタハウジングのコネクタ部を装着することで、ターミナルとの干渉防止用に電磁部カバーに設けられた切欠部を、コネクタハウジングの保護カバーで覆うことができる。

【 0 0 2 3 】

これにより、前記電磁部カバー内のソレノイドの巻線を前記保護カバーで保護することができるとともに、前記電磁部カバーに開設された前記切欠部を前記保護カバーで閉鎖することができる。

【 0 0 2 4 】

このため、ソレノイドをモールドするモールドタイプの電磁弁と比較して、二次樹脂成形時の成形圧に対する管理やコストアップに対する抑制対策が不要となる。また、モールドレスタイプの電磁弁と比較して、外力によるコイル巻線の傷付きやコンタミ浸入に対する対策が不要となる。

【 0 0 2 5 】

これにより、低コストで所定の品質を確保することができる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明に係る電磁弁において、コネクタハウジングを装着する際には、ソレノイドのボビンに巻線を巻回してコイルを形成した後、ターミナルを前記コイル側に折曲することができる。このため、巻線巻回前に前記ターミナルがコイル側に延出する場合と比較して、巻線の巻回を容易に行うことができる。

【 0 0 2 7 】

そして、前記コネクタハウジングのコネクタ部を前記ターミナルに装着するとともに、前記コネクタハウジングを、圧入構造及び係合構造によって前記ソレノイドに装着することができる。これにより、装着容易性を高めることができる。

【 0 0 2 8 】

さらに、本発明に係る電磁弁では、コネクタハウジングが装着されたソレノイドを電磁部カバーで包囲する際に、該電磁部カバーの切欠部の縁部を前記保護カバーに設けられたスライド溝に沿ってスライド挿入することで、当該電磁部カバーを組み付けることができる。

【 0 0 2 9 】

これにより、当該電磁部カバーとのシール性を向上することができ、コンタミの浸入を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明の一実施の形態を示す断面図である。

【図 2】同実施の形態を示す分解斜視図である。

【図 3】従来の電磁弁を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0031】**

以下、本発明の一実施の形態を図に従って説明する。

【0032】

図1は、本実施の形態にかかる電磁弁1を示す図であり、該電磁弁1は、自動車の自動変速機の油圧制御に用いられるものである。

【0033】

この電磁弁1は、電磁弁本体11を備えており、該電磁弁本体11の電磁部カバー12内には、ボビン13にコイル14が巻回されてなるソレノイド15が収容されている。該ソレノイド15内には、当該ソレノイド15で励磁されるコア16が収容されており、該コア16の端部には、連結パイプ17を介してヨーク18が連結されている。

10

【0034】

前記コア16と前記ヨーク18との間には、プランジャー21が収容されており、該プランジャー21にはロッド22が貫通した状態で固定されている。前記プランジャー21より延出したロッド22の部位は、軸受け23、23を介して前記コア16及び前記ヨーク18に支持されており、当該プランジャー21は、軸方向へ移動自在に支持されている。

【0035】

これにより、前記ソレノイド15を通電して前記コア16を励磁した際には、前記プランジャー21が前記コア16で吸引され、前記プランジャー21より延出したロッド22を先端側へ移動できるように構成されている。

20

【0036】

この電磁弁本体11には、先端側へ延出するスリーブ31が設けられており、該スリーブ31は、基端に設けられた鏝部32が前記電磁部カバー12の端部に形成されたカシメ部33によって前記電磁弁本体11に固定されている。前記スリーブ31は、円筒状に形成されており、その側面には、複数のポート34、・・・が設けられている。

【0037】

このスリーブ31内には、スプール41が収容されており、該スプール41は、軸方向へ移動自在に保持されている。該スプール41は、円柱状の軸部42と、該軸部42より大径の弁部43、・・・とで構成されており、各弁部43、・・・は、前記スリーブ31の内側面に摺接するように構成されている。

30

【0038】

このスプール41の先端に設けられた弁部43端面と、前記スリーブ31先端を閉鎖する栓部材51との間には、コイルスプリング52が弾持されており、当該スプール41は、前記軸部42の基端面が前記プランジャー21より延出したロッド22の先端に当接するように付勢されている。

【0039】

これにより、前記コイルスプリング52で基端側に付勢された前記スプール41は、前記プランジャー21が作動した際に前記先端側へ駆動されるように構成されている。

【0040】

40

前記電磁弁本体11の前記電磁部カバー12は、図2にも示すように、円形の底面61と円筒状の周面62とによって一端が開口した有底筒状に形成されており、前記周面62には、端部開口部63から前記底面61側へ向けて延在する矩形状の切欠部64が設けられている。これにより、前記端部開口部63から前記ソレノイド15を収容する際に、該ソレノイド15に設けられたターミナル65、65と電磁部カバー12との干渉が防止されるように構成されている。

【0041】

この電磁部カバー12の前記端部開口部63の開口縁は、図1にも示したように、当該電磁部カバー12内に前記ソレノイド15を収容した後、カシメられるように構成されており、前記カシメ部33が形成されるように構成されている。

50

【 0 0 4 2 】

前記ソレノイド 1 5 の前記ボビン 1 3 には、図 2 に示したように、その基端側に側方に延出した板状のボビン側延出部 7 1 が設けられており、該ボビン側延出部 7 1 には、前記コイル 1 4 の巻線が接続された前記ターミナル 6 5 , 6 5 が設けられている。このターミナル 6 5 , 6 5 は、初期段階において前記ボビン側延出部 7 1 に沿って延設されており、前記ボビン 1 3 に巻線が巻回されコイル 1 4 が形成された後に当該コイル 1 4 側に折曲されるように構成されている。前記ボビン側延出部 7 1 の両側面には、前記ボビン 1 3 の周方向に延出する突起が設けられており、各突起により圧入部 7 2 , 7 2 が構成されている。

【 0 0 4 3 】

このボビン 1 3 の先端面には、図 1 に示したように、係合爪 8 1 が設けられおり、該係合爪 8 1 は、当該ボビン 1 3 の外周部から中心方向へ向かうに従って厚肉となるように構成されている。

【 0 0 4 4 】

前記ターミナル 6 5 , 6 5 には、図 2 に示したように、コネクタハウジング 9 1 が装着されるように構成されている。該コネクタハウジング 9 1 は、前記ターミナル 6 5 , 6 5 に装着されるコネクタ部 9 2 と、前記ソレノイド 1 5 のコイル 1 4 上に配置され前記電磁部カバー 1 2 の切欠部 6 4 を閉鎖する保護カバー 9 3 とが一体形成されてなる。

【 0 0 4 5 】

該保護カバー 9 3 は、湾曲した板状に形成されており、図 2 中上方へ向けた突出した断面円弧状に形成されている。この保護カバー 9 3 の基端部には、図 2 中上方へ向けて延出したカバー側延出部 9 4 が一体形成されており、該カバー側延出部 9 4 の両側部には、基端側に延出するカバー側フランジ部 9 5 , 9 5 が一体形成されている。両カバー側フランジ部 9 5 , 9 5 の間には、前記ボビン側延出部 7 1 に設けられた前記圧入部 7 2 , 7 2 を圧入可能な被圧入部 9 6 が形成されており、当該コネクタハウジング 9 1 を、この圧入構造によって前記ボビン 1 3 に装着できるように構成されている。

【 0 0 4 6 】

前記カバー側延出部 9 4 には、矩形筒状の前記コネクタ部 9 2 が一体形成されており、該コネクタ部 9 2 には、前記保護カバー 9 3 の長さ方向に延在するコネクタ挿入穴 1 0 1 が開設されている。このコネクタ挿入穴 1 0 1 は、幅広に形成された幅広部と、該幅広部の上部に設けられた幅狭部とで構成されており、ハーネスに設けられた図外のコネクタを挿入できる矩形状に形成されている。

【 0 0 4 7 】

前記コネクタ挿入穴 1 0 1 には、当該コネクタハウジング 9 1 を前記ソレノイド 1 5 に装着した状態で、前記ボビン側延出部 7 1 にて折曲された前記ターミナル 6 5 , 6 5 が挿入され配置されるように構成されており、当該コネクタ挿入穴 1 0 1 に前記コネクタを挿入した状態で、当該コネクタに設けられたハーネスを前記ターミナル 6 5 , 6 5 に電氣的に接続できるように構成されている。

【 0 0 4 8 】

前記保護カバー 9 3 の先端には、裏面側へ向けて延出するカバー側舌片 1 1 1 が一体形成されており、該カバー側舌片 1 1 1 の中央先端部には、矩形状の係合穴 1 1 2 が開設されている。前記カバー側舌片 1 1 1 は、図 1 にも示したように、前記スリーブ 3 1 の前記鍔部 3 2 と前記ソレノイド 1 5 の前記ボビン 1 3 端面との間に挿入できるように構成されており、挿入時には、前記カバー側舌片 1 1 1 が前記ボビン 1 3 端面に設けられた前記係合爪 8 1 を乗り越え、当該係合爪 8 1 が前記係合穴 1 1 2 に挿入された状態で両者が係合するように構成されている。これにより、当該コネクタハウジング 9 1 を、この係合構造（スナップフィット構造）によって前記ソレノイド 1 5 に装着できるように構成されている。

【 0 0 4 9 】

前記保護カバー 9 3 の両側部には、図 2 に示したように、スライド溝 1 2 1 , 1 2 1 (

10

20

30

40

50

一方のみ図示)が長さ方向に延設されており、各スライド溝121, 121には、前記電磁部カバー12に形成された前記切欠部64の縁部122, 122を基端側から挿入できるように構成されている。これにより、前記コネクタハウジング91が装着された前記ソレノイド15を前記電磁部カバー12で包囲する際には、前記切欠部64の対向する縁部122, 122を前記各スライド溝121, 121に挿入してスライドすることで、当該保護カバー93と前記電磁部カバー12とを係合できるように構成されている。

【0050】

以上の構成にかかる本実施の形態において、ソレノイド15を包囲する電磁部カバー12には、前記ソレノイド15を収容する際に当該ソレノイド15に設けられたターミナル65, 65との干渉を回避する為の切欠部64が設けられている。

10

【0051】

しかし、当該電磁弁1は、コネクタハウジング91を備えており、該コネクタハウジング91は、前記ターミナル65, 65に装着されるコネクタ部92と、前記ソレノイド15のコイル14上に配置されるとともに前記切欠部64を閉鎖する保護カバー93とが一体形成されている。

【0052】

このため、前記ターミナル65, 65に前記コネクタハウジング91のコネクタ部92を装着することで、前記ソレノイド15の巻線は、前記保護カバー93で保護されるとともに、前記電磁部カバー12に開設された前記切欠部64は、当該保護カバー93で閉鎖される。

20

【0053】

このように、前記ターミナル65, 65に前記コネクタハウジング91の前記コネクタ部92を装着することで、前記ターミナル65, 65との干渉防止用に前記電磁部カバー12に設けられた切欠部64を、前記コネクタハウジング91の保護カバー93で覆うことができる。

【0054】

これにより、前記電磁部カバー12内のソレノイド15の巻線を前記保護カバー93で保護することができるとともに、前記電磁部カバー12に開設された前記切欠部64を前記保護カバー93で閉鎖することができる。

【0055】

30

このため、ソレノイド15をモールドするモールドタイプの電磁弁と比較して、二次樹脂成形時の成形圧に対する管理やコストアップに対する抑制対策が不要となる。また、モールドレスタイプの電磁弁と比較して、外力によるコイル巻線の傷付きやコンタミ浸入に対する対策が不要となる。

【0056】

これにより、低コストで所定の品質を確保することができる。

【0057】

そして、前記ソレノイド15に前記コネクタハウジング91を装着する際には、先ず前記ソレノイド15の前記ボビン13に巻線を巻回してコイル14を形成した後、前記ボビン側延出部71に沿って延在する前記ターミナル65, 65を巻回された前記コイル14側に折曲することができる。

40

【0058】

このため、巻線巻回前に前記ターミナル65, 65がコイル14側に延出する場合と比較して、巻線の巻回を容易に行うことができる。

【0059】

そして、前記コネクタハウジング91における前記コネクタ部92の前記コネクタ挿入穴101に前記ボビン側延出部71より延出した前記ターミナル65, 65を挿入する。

【0060】

次に、前記ボビン側延出部71に設けられた前記圧入部72, 72をカバー側延出部9

50

4の両カバー側フランジ部95, 95間に設けられた被圧入部96に圧入するとともに、前記保護カバー93の前記カバー側舌片111を、前記スリーブ31の前記鍔部32と前記ソレノイド15の前記ボビン13端面との間に挿入して、スナップフィットで前記カバー側舌片111の前記係合穴112と前記ソレノイド15側の前記係合爪81を係合する。

【0061】

このように、前記コネクタハウジング91の前記コネクタ部92を前記ターミナル65, 65に装着するとともに、前記コネクタハウジング91を前記圧入部72, 72と前記被圧入部96との圧入構造、及び前記係合穴112と前記係合爪81との係合構造とで前記ソレノイド15に装着することができる。これにより、装着容易性を高めることができる。

10

【0062】

そして、前記コネクタハウジング91が装着されたソレノイド15を前記電磁部カバー12で包囲する際には、該電磁部カバー12における前記切欠部64の縁部122, 122が、前記保護カバー93に設けられたスライド溝121, 121に沿ってスライド挿入される。

【0063】

このように、前記電磁部カバー12の切欠部64の縁部122, 122を前記保護カバー93に設けられたスライド溝121, 121に沿ってスライド挿入することで、当該電磁部カバー12を組み付けることができる。

20

【0064】

これにより、当該電磁部カバー12と前記コネクタハウジング91のシール性を向上することができ、電磁部カバー12内のコンタミの浸入を確実に防止することができる。

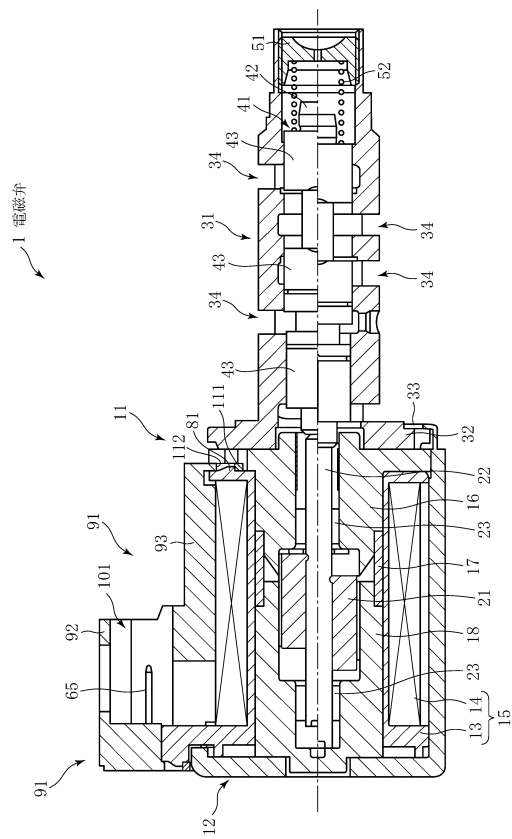
【符号の説明】

【0065】

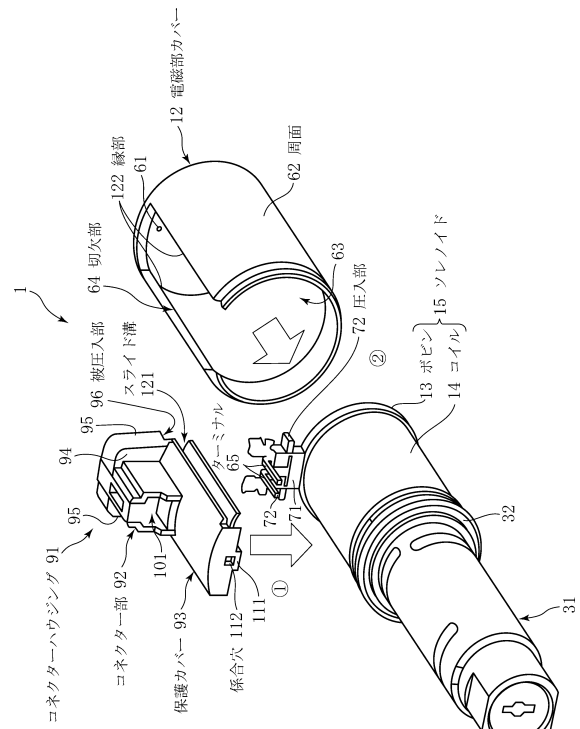
- 1 電磁弁
- 12 電磁部カバー
- 13 ボビン
- 14 コイル
- 15 ソレノイド
- 62 周面
- 65 ターミナル
- 72 圧入部
- 91 コネクタハウジング
- 92 コネクタ部
- 93 保護カバー
- 96 被圧入部
- 112 係合穴
- 121 スライド溝

30

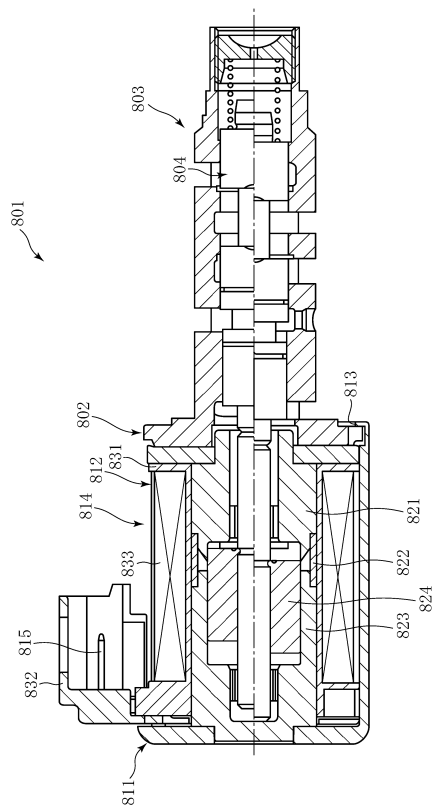
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭61-040574(JP,U)
実開平03-008405(JP,U)
特開平05-060256(JP,A)
特開2009-266947(JP,A)
特開2006-266375(JP,A)
米国特許第06918571(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 31/06-31/11