

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2025-36282

(P2025-36282A)

(43)公開日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 H 50/54 (2006.01)

H 0 1 H 50/54

G

H 0 1 H 50/20 (2006.01)

H 0 1 H 50/20

X

H 0 1 H 50/54

E

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全24頁)

(21)出願番号 特願2024-146178(P2024-146178)

(22)出願日 令和6年8月28日(2024.8.28)

(31)優先権主張番号 202322367305.3

(32)優先日 令和5年8月31日(2023.8.31)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(71)出願人 508079120

タイコ エレクトロニクス (シャanghai)
カンパニー リミテッド

中華人民共和国シャanghai、パイロット
・フリー・トレード・ゾーン、インルン
・ロード999、ビルディング20、レ
ベル2、ユニット5、6

(74)代理人 110004347

弁理士法人大場国際特許事務所

(72)発明者 ディン トッド チェン

中華人民共和国 44 518108 シ
エンツェン バオアン ディストリクト
シー ヤン タウン シェンウー ヴィレッ
ジ タイコ エレクトロニクス テクノロ
ジー パーク

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンタクタ可動コンタクトアセンブリおよびコンタクタ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】本発明は、コンタクタ可動コンタクトアセンブリおよびコンタクタを開示する。

【解決手段】コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、肩部(21)が形成された駆動シャフト(2)と、駆動シャフト(2)に軸方向に移動可能に設置され、肩部(21)よりも上方に位置する可動コンタクト(1)と、可動コンタクト(1)の肩部(21)と駆動シャフト(2)との間で軸方向に圧縮されるばね部品(3)と、駆動シャフト(2)を可動コンタクト(1)から電気的に絶縁するために駆動シャフト(2)に固定されたインシュレータ(4)とを備える。駆動シャフト(2)と可動コンタクト(1)との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト(2)の肩部(21)と上端との間の部分が、インシュレータ(4)に十分に覆われている。本発明では、インシュレータが駆動シャフトに固定されており、駆動シャフトに対して動かない。

【選択図】図5

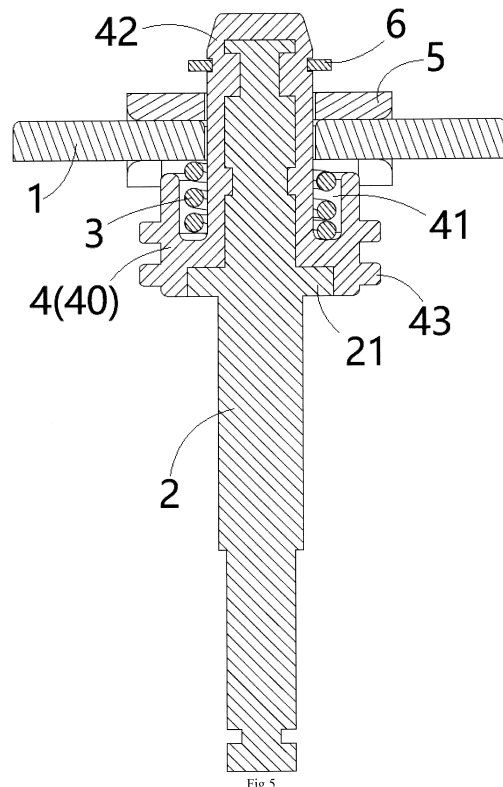


Fig.5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンタクタ可動コンタクトアセンブリであって、
前記コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、

- 肩部（21）が形成された駆動シャフト（2）と、
 - 前記駆動シャフト（2）に軸方向に移動可能に設置され、前記肩部（21）よりも上方に位置する可動コンタクト（1）と、
 - 前記可動コンタクト（1）の前記肩部（21）と前記駆動シャフト（2）との間で軸方向に圧縮されるばね部品（3）と、
 - 前記駆動シャフト（2）を前記可動コンタクト（1）から電氣的に絶縁するために前記駆動シャフト（2）に固定されたインシュレータ（4）と
- を備え、

10

前記駆動シャフト（2）は、前記可動コンタクト（1）を、静止コンタクト（9）から電氣的に分離される開位置から前記静止コンタクト（9）と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用され、

前記ばね部品（3）は、前記可動コンタクト（1）に所定の接触圧を加えて、前記可動コンタクト（1）と前記静止コンタクト（9）との間に確実な電気接触を確保するために使用され、

前記駆動シャフト（2）と前記可動コンタクト（1）との間の沿面距離を長くするために、前記駆動シャフト（2）の前記肩部（21）と前記駆動シャフト（2）の上端（22）との間の部分が、前記インシュレータ（4）に十分に覆われている、
コンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

20

【請求項 2】

前記駆動シャフト（2）の前記上端（22）も、前記インシュレータ（4）に十分に覆われており、これにより、前記駆動シャフト（2）の前記肩部（21）よりも上方の部分が、前記インシュレータ（4）に十分に覆われている、
請求項 1 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 3】

補助コンタクトを駆動し、前記ばね部品（3）を前記可動コンタクト（1）から電氣的に絶縁するために前記可動コンタクト（1）に固定された絶縁フレーム（5）をさらに備え、

30

前記絶縁フレーム（5）および前記可動コンタクト（1）には、前記インシュレータ（4）が通過できるように貫通孔が形成されている、
請求項 1 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 4】

前記インシュレータ（4）は、円筒状であり、前記駆動シャフト（2）の前記肩部（21）の上面から前記駆動シャフト（2）の前記上端（22）の近傍まで連続的に延び、
前記ばね部品（3）は、前記インシュレータ（4）に取り付けられ、前記ばね部品（3）の上端および下端が、それぞれ、前記絶縁フレーム（5）の底面および前記駆動シャフト（2）の前記肩部（21）の前記上面に対して押圧される、
請求項 3 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

40

【請求項 5】

前記駆動シャフト（2）の前記上端（22）は、前記インシュレータ（4）から露出し、前記駆動シャフト（2）の前記上端（22）には、制限リング（6）が設置され、

前記可動コンタクト（1）が前記開位置にあるとき、前記制限リング（6）は、前記絶縁フレーム（5）の上面に対して押圧されて、前記可動コンタクト（1）を前記駆動シャフト（2）に対して所定の位置に制限し、

前記可動コンタクト（1）が前記閉位置にあるとき、前記可動コンタクト（1）は、前記制限リング（6）に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、前記制限リング（6）は、前記所定の距離だけ前記絶縁フレーム（5）から分離される、

50

請求項 4 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 6】

前記インシュレータ(4)の基部(40)には、環状溝(41)が形成されており、前記ばね部品(3)は、前記インシュレータ(4)の前記環状溝(41)に収容され、前記ばね部品(3)の上端および下端は、それぞれ、前記可動コンタクト(1)の底面および前記インシュレータ(4)の前記環状溝(41)の内側底面に対して押圧される、請求項 2 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 7】

補助コンタクトを駆動するために前記可動コンタクト(1)に固定された絶縁フレーム(5)をさらに備え、

前記絶縁フレーム(5)および前記可動コンタクト(1)には、前記インシュレータ(4)が通過できるように貫通孔が形成されている、

請求項 6 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 8】

前記インシュレータ(4)の上端には、制限リング(6)が設置され、

前記可動コンタクト(1)が前記開位置にあるとき、前記制限リング(6)は、前記絶縁フレーム(5)の上面に対して押圧されて、前記可動コンタクト(1)を前記駆動シャフト(2)に対して所定の位置に制限し、

前記可動コンタクト(1)が前記閉位置にあるとき、前記可動コンタクト(1)は、前記制限リング(6)に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、前記制限リング(6)は、前記所定の距離だけ前記絶縁フレーム(5)から分離される、

請求項 7 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 9】

前記インシュレータ(4)の上端には、制限リング(6)が設置され、

前記可動コンタクト(1)が前記開位置にあるとき、前記制限リング(6)は、前記可動コンタクト(1)の上面に対して押圧されて、前記可動コンタクト(1)を前記駆動シャフト(2)に対して所定の位置に制限し、

前記可動コンタクト(1)が前記閉位置にあるとき、前記可動コンタクト(1)は、前記制限リング(6)に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、前記制限リング(6)は、前記所定の距離だけ前記可動コンタクト(1)から分離される、

請求項 6 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 10】

前記インシュレータ(4)の基部(40)には、支持段部(44)が形成されており、

前記ばね部品(3)の上端および下端は、それぞれ、前記可動コンタクト(1)の底面および前記インシュレータ(4)の前記支持段部(44)に当接して支持されている、請求項 2 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 11】

前記インシュレータ(4)の上端には、制限リング(6)が設置され、

前記可動コンタクト(1)が前記開位置にあるとき、前記制限リング(6)は、前記可動コンタクト(1)の上面に対して押圧されて、前記可動コンタクト(1)を前記駆動シャフト(2)に対して所定の位置に制限し、

前記可動コンタクト(1)が前記閉位置にあるとき、前記可動コンタクト(1)は、前記制限リング(6)に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、前記制限リング(6)は、前記所定の距離だけ前記可動コンタクト(1)から分離される、

請求項 10 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 12】

前記可動コンタクト(1)と前記駆動シャフト(2)との間の前記沿面距離をさらに長くするために、前記駆動シャフト(2)の前記肩部(21)の上面および外周面が、前記インシュレータ(4)の基部(40)に十分に覆われている、

請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記可動コンタクト(1)と前記駆動シャフト(2)との間の前記沿面距離をさらに長くするために、前記インシュレータ(4)の基部(40)の外周面に環状フランジ(43)が形成されている、

請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 14】

前記可動コンタクト(1)と前記駆動シャフト(2)との間の前記沿面距離をさらに長くするために、前記駆動シャフト(2)の前記肩部(21)の上面および外周面が、前記インシュレータ(4)の基部(40)に十分に覆われており、前記インシュレータ(4)の前記基部(40)の外周面に環状フランジ(43)が形成されている、

10

請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 15】

前記インシュレータ(4)の前記基部(40)の前記外周面に複数の環状フランジ(43)が形成されており、前記複数の環状フランジ(43)は、軸方向に互いに離隔されている、

請求項 13 に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 16】

前記インシュレータ(4)は、埋め込み射出成形プロセスを通して前記駆動シャフト(2)に形成されており、これにより、前記インシュレータ(4)と前記駆動シャフト(2)とが、一体部品として形成されている、

20

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のコンタクタ可動コンタクトアセンブリ。

【請求項 17】

補助コンタクトなしのコンタクタであって、

前記コンタクタは、

- ハウジングと、
- 前記ハウジングに設けられた座部と、
- 前記ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、
- 前記磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、
- 前記座部に固定された静止コンタクトと、
- 前記ハウジングに移動可能に配置された、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載

30

のコンタクタ可動コンタクトアセンブリと

を備え、

前記コイルアセンブリが通電されると、前記駆動シャフト(2)は、前記コイルアセンブリおよび前記磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により前記可動コンタクト(1)を前記開位置から前記閉位置まで駆動する、

補助コンタクトなしのコンタクタ。

【請求項 18】

補助コンタクトありのコンタクタであって、

前記コンタクタは、

- ハウジングと、
- 前記ハウジングに設けられた座部と、
- 前記ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、
- 前記磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、
- 前記座部に固定された静止コンタクトと、
- 前記座部に固定された補助コンタクトと、
- 前記ハウジングに移動可能に配置された、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載

40

のコンタクタ可動コンタクトアセンブリと

を備え、

前記コイルアセンブリが通電されると、前記駆動シャフト(2)は、前記コイルアセンブリおよび前記磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により前記可動コンタクト(

50

1) を前記開位置から前記閉位置まで駆動するとともに、前記補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する、

補助コンタクトありのコンタクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2023年8月31日に中国国家知識産権局に出願された中国特許出願第202322367305.3号の利益を主張し、その開示全体が参照によって本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は、コンタクタ可動コンタクトアセンブリ、およびコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備えるコンタクタに関する。

【背景技術】

【0003】

従来技術では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、通常、可動コンタクト、駆動シャフト、ばね部品、上側絶縁リング、および下側絶縁リングを備える。可動コンタクトは、駆動シャフトに軸方向に移動可能に設置される。駆動シャフトは、可動コンタクトを、静止コンタクトから分離される開位置から静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。ばね部品は、可動コンタクトを駆動シャフトに浮動式に支持し、可動コンタクトに所定の接触圧を加えるために使用される。可動コンタクトを駆動シャフトから電氣的に分離するために、上側絶縁リングと下側絶縁リングとを互いに組み付けて、可動コンタクトと駆動シャフトとの間にセットする。駆動シャフトは、下側絶縁リングの中心孔を通過し、下側絶縁リングは、駆動シャフトの肩部と接触する。

ばね部品は、下側絶縁リングにはめられる。上側絶縁リングは、可動コンタクトの中央にある貫通孔に挿入され、駆動シャフトは、上側絶縁リングの中心孔を通過する。

【0004】

従来技術では、コンタクタの開閉動作の際に、駆動シャフトと上側絶縁リングおよび下側絶縁リングとの間に相対的な滑りおよび摩擦が生じる。上側絶縁リングの外側円筒面と下側絶縁リングの内側円筒面との間に相対的な滑りおよび摩擦が生じる。ばね部品と下側絶縁リングとの間に相対的な滑りおよび摩擦が生じる。制限リングと上側絶縁リングとの間に相対的な滑りおよび摩擦が生じ、上側絶縁リングと可動コンタクトの間に相対的な滑りおよび摩擦が生じる。したがって、従来技術では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリに全部で6つの摩擦対があり、これにより、大量の塵が発生し、可動コンタクトと静止コンタクトの間の導電不良が生じやすくなるおそれがある。

【0005】

また、従来技術では、可動コンタクト（高電圧システム部品）と駆動シャフト（低電圧システム部品）との間における絶縁リング表面に沿った沿面距離が比較的短いため、高電圧システムおよび低電圧システムの沿面距離および電気絶縁の要件を満たすことができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の欠点のうちの少なくとも1つの側面を克服または緩和するためになされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の態様によれば、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが提供される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、肩部が形成された駆動シャフトと、駆動シャフトに軸方向に移動可能に設置され、肩部よりも上方に位置する可動コンタクトと、可動コンタクト

10

20

30

40

50

の肩部と駆動シャフトとの間で軸方向に圧縮されるばね部品と、駆動シャフトを可動コンタクトから電氣的に絶縁するために駆動シャフトに固定されたインシュレータとを備える。

駆動シャフトは、可動コンタクトを、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置から静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用され、ばね部品は、可動コンタクトに所定の接触圧を加えて、可動コンタクトと静止コンタクトとの間の確実な電気接触を確保するために使用され、駆動シャフトと可動コンタクトとの間の沿面距離を長くするために、駆動シャフトの肩部と上端との間の部分が、インシュレータに十分に（完全に）覆われている。

【0008】

10

本発明の例示的な実施形態によれば、駆動シャフトの上端も、インシュレータに十分に（完全に）覆われており、これにより、駆動シャフトの肩部よりも上方の部分が、インシュレータに十分に（完全に）覆われている。

【0009】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、コンタクト可動コンタクトアセンブリは、補助コンタクトを駆動し、ばね部品を可動コンタクトから電氣的に絶縁するために可動コンタクトに固定された絶縁フレームをさらに備え、絶縁フレームおよび可動コンタクトには、インシュレータが通過できるように貫通孔が形成されている。

【0010】

20

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータは、円筒状であり、駆動シャフトの肩部の上面から駆動シャフトの上端の近傍まで連続的に延び、ばね部品は、インシュレータに取り付けられ、その上端および下端が、それぞれ、絶縁フレームの底面および駆動シャフトの肩部の上面に対して押圧される。

【0011】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、駆動シャフトの上端は、インシュレータから露出し、駆動シャフトの上端には、制限リングが設置され、可動コンタクトが開位置にあるとき、制限リングは、絶縁フレームの上面に対して押圧されて、可動コンタクトを駆動シャフトに対して所定の位置に制限し、可動コンタクトが閉位置にあるとき、可動コンタクトは、制限リングに対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リングは、所定の距離だけ絶縁フレームから分離される。

30

【0012】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの基部には、環状溝が形成されており、ばね部品は、インシュレータの環状溝に収容され、ばね部品の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクトの底面およびインシュレータの環状溝の内側底面に対して押圧される。

【0013】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、コンタクト可動コンタクトアセンブリは、補助コンタクトを駆動するために可動コンタクトに固定された絶縁フレームをさらに備え、絶縁フレームおよび可動コンタクトには、インシュレータが通過できるように貫通孔が形成されている。

40

【0014】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの上端には、制限リングが設置され、可動コンタクトが開位置にあるとき、制限リングは、絶縁フレームの上面に対して押圧されて、可動コンタクトを駆動シャフトに対して所定の位置に制限し、可動コンタクトが閉位置にあるとき、可動コンタクトは、制限リングに対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リングは、所定の距離だけ絶縁フレームから分離される。

【0015】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの上端には、制限リングが設置され、可動コンタクトが開位置にあるとき、制限リングは、可動コンタクトの上面に対して押圧されて、可動コンタクトを駆動シャフトに対して所定の位置に制限し、可動コン

50

タクトが開位置にあるとき、可動コンタクトは、制限リングに対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リングは、所定の距離だけ可動コンタクトから分離される。

【0016】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの基部には、支持段部が形成されており、ばね部品の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクトの底面およびインシュレータの支持段部に当接して支持されている。

【0017】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの上端には、制限リングが設置され、可動コンタクトが開位置にあるとき、制限リングは、可動コンタクトの上面に対して押圧されて、可動コンタクトを駆動シャフトに対して所定の位置に制限し、可動コンタクトが開位置にあるとき、可動コンタクトは、制限リングに対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リングは、所定の距離だけ可動コンタクトから分離される。

10

【0018】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、可動コンタクトと駆動シャフトとの間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフトの肩部の上面および外周面が、インシュレータの基部に十分に（完全に）覆われている。

【0019】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、可動コンタクトと駆動シャフトとの間の沿面距離をさらに長くするために、インシュレータの基部の外周面に環状フランジが形成されている。

20

【0020】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、可動コンタクトと駆動シャフトとの間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフトの肩部の上面および外周面が、インシュレータの基部に十分に（完全に）覆われ、インシュレータの基部の外周面に環状フランジが形成されている。

【0021】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータの基部の外周面に複数の環状フランジが形成されており、複数の環状フランジは、軸方向に互いに離隔されている。

30

【0022】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、インシュレータは、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフトに形成されており、これにより、インシュレータと駆動シャフトとが、一体部品として形成されている。

【0023】

本発明の別の態様によれば、補助コンタクトなしのコンタクトが提供される。コンタクトは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクト可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフトは、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクトを開位置から閉位置まで駆動する。

40

【0024】

本発明の別の態様によれば、補助コンタクトありのコンタクトが提供される。補助コンタクトありのコンタクトは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、座部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクト可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフトは、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクトを開位置から閉位置まで駆動するとと

50

もに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。

【0025】

本発明の上述の例示的な実施形態では、インシュレータが駆動シャフトに固定されており、駆動シャフトに対して動かない。そのため、両者の間に摩擦が生じず、可動コンタクトと静止コンタクトとの間の電気接触性能に影響を与えることがない。また、インシュレータは、可動コンタクトと駆動シャフトとの間の沿面距離を長くすることもできる。

【0026】

本発明の上記および他の特徴は、以下の添付の図面を参照してその例示的な実施形態を詳細に説明することによって、より明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの例示的な斜視図である。

【図2】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図3】可動コンタクトが、静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図4】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第2の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図5】可動コンタクトが、静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第2の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図6】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第3の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図7】可動コンタクトが、静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第3の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図8】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第4の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図9】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第5の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図10】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第6の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【図11】可動コンタクトが、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置にある、本発明の第7の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本開示の例示的な実施形態について、添付の図面を参照して以下で詳細に説明する。同様の参照符号は、同様の要素を指す。但し、本開示は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、本明細書に記載の実施形態に限定されるものとして解釈されるべきではない。そうではなく、これらの実施形態は、本開示が徹底的かつ完全となり、本開示の概念を当業者に十分に伝えるように提供される。

【0029】

以下の詳細な説明では、説明の目的で、開示される実施形態の完全な理解を提供するために、多くの具体的な詳細が記載される。但し、1つまたは複数の実施形態がこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることは明らかであろう。他の事例では、図面を簡略化するために周知の構造およびデバイスを概略的に示す。

【0030】

本発明の一般概念によれば、コンタクト可動コンタクトアセンブリが提供される。コンタクト可動コンタクトアセンブリは、肩部が形成された駆動シャフトと、駆動シャフトに

10

20

30

40

50

軸方向に移動可能に設置され、肩部よりも上方に位置する可動コンタクトと、可動コンタクトの肩部と駆動シャフトとの間で軸方向に圧縮されるばね部品と、駆動シャフトを可動コンタクトから電氣的に絶縁するために駆動シャフトに固定されたインシュレータとを備える。

駆動シャフトは、可動コンタクトを、静止コンタクトから電氣的に分離される開位置から静止コンタクトと電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用され、ばね部品は、可動コンタクトに所定の接触圧を加えて、可動コンタクトと静止コンタクトとの間の確実な電気接触を確保するために使用され、駆動シャフトと可動コンタクトとの間の沿面距離を長くするために、駆動シャフトの肩部と上端との間の部分が、インシュレータに十分に（完全に）覆われている。

10

【0031】

本発明の別の一般概念によれば、コンタクトが提供される。コンタクトは、ハウジングと、ハウジングに固定された静止コンタクトと、ハウジングに設置されたコイルと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクト可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルが通電されると、駆動シャフトは、コイルによって発生した電磁力の作用により、可動コンタクトを開位置から閉位置まで駆動する。

【0032】

本発明の別の一般概念によれば、補助コンタクトなしのコンタクトが提供される。コンタクトは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクト可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフトは、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクトを開位置から閉位置まで駆動する。

20

【0033】

本発明の別の一般概念によれば、補助コンタクトありのコンタクトが提供される。補助コンタクトありのコンタクトは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、座部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクト可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフトは、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクトを開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。

30

【0034】

第1の実施形態

図1～図3は、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリを示す。その中でも、図1は、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの例示的な斜視図を示す。図2は、可動コンタクト1が、静止コンタクト9から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。図3は、可動コンタクト1が、静止コンタクト9と電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第1の実施形態によるコンタクト可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

40

【0035】

図1～図3に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクト可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクト可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト1、駆動シャフト2、ばね部品3、およびインシュレータ4を備える。駆動シャフト2には、肩部21が形成されている。可動コンタクト1は、駆動シャフト2に軸方向に移動可能に設置され、肩部21よりも上方に位置している。ばね部品3は、可動コンタクト1の肩部21と駆動シャフト2との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ4は、駆動シャフト2を可動コンタクト1から電氣的に絶縁するために駆動シャフト2に固定されている。駆

50

動シャフト 2 は、上述の可動コンタクト 1 を、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

可動コンタクト 1 が、閉位置に移動すると、ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト 1 と静止コンタクト 9 との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト 2 と可動コンタクト 1 との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 と上端 2 2 との間の部分が、インシュレータ 4 に十分に（完全に）覆われている。

【 0 0 3 6 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、図示の実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、絶縁フレーム 5 をさらに備える。絶縁フレーム 5 は、補助コンタクト（図示せず）を駆動し、ばね部品 3 を可動コンタクト 1 から電氣的に絶縁するために可動コンタクト 1 に固定されている。絶縁フレーム 5 および可動コンタクト 1 には、インシュレータ 4 が通過できるように貫通孔が形成されている。

10

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、円筒状であり、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面から駆動シャフト 2 の上端 2 2 の近傍まで連続的に延びる。ばね部品 3 は、インシュレータ 4 に設置され、その上端および下端が、それぞれ、絶縁フレーム 5 の底面および駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面に対して押圧される。

【 0 0 3 8 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、図示の実施形態では、駆動シャフト 2 の上端 2 2 は、インシュレータ 4 から露出し、駆動シャフト 2 の上端 2 2 には、制限リング 6 が設置される。図 2 に示すように、可動コンタクト 1 が開位置にあるとき、制限リング 6 は、絶縁フレーム 5 の上面に対して押圧されて、可動コンタクト 1 を駆動シャフト 2 に対して所定の位置に制限する。図 3 に示すように、可動コンタクト 1 が閉位置にあるとき、可動コンタクト 1 は、制限リング 6 に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング 6 は、所定の距離だけ絶縁フレーム 5 から分離される。

20

【 0 0 3 9 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 に形成されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 4 とが、一体部品として形成されている。

30

【 0 0 4 0 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 4 1 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

40

【 0 0 4 2 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハ

50

ウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト2は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト1を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

【0043】

第2の実施形態

図4および図5は、本発明の第2の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリを示す。その中でも、図4は、可動コンタクト1が、静止コンタクト9から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第2の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。図5は、可動コンタクト1が、静止コンタクト9と電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第2の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

10

【0044】

図4および図5に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト1、駆動シャフト2、ばね部品3、およびインシュレータ4を備える。駆動シャフト2には、肩部21が形成されている。可動コンタクト1は、駆動シャフト2に軸方向に移動可能に設置され、肩部21よりも上方に位置している。ばね部品3は、可動コンタクト1の肩部21と駆動シャフト2との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ4は、駆動シャフト2を可動コンタクト1から電氣的に絶縁するために駆動シャフト2に固定されている。駆動シャフト2は、上述の可動コンタクト1を、静止コンタクト9から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト9と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

20

可動コンタクト1が、閉位置に移動すると、ばね部品3は、可動コンタクト1に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト1と静止コンタクト9との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト2と可動コンタクト1との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト2の肩部21よりも上方の部分が、インシュレータ4に十分に（完全に）覆われている。

【0045】

図4および図5に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ4の基部40に環状溝41が形成されている。ばね部品3は、インシュレータ4の環状溝41に収容される。ばね部品3の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト1の底面およびインシュレータ4の環状溝41の内側底面に対して押圧される。

30

【0046】

図4および図5に示すように、図示の実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、絶縁フレーム5をさらに備える。絶縁フレーム5は、補助コンタクト（図示せず）を駆動するために可動コンタクト1に固定される。絶縁フレーム5および可動コンタクト1には、インシュレータ4が通過できるように貫通孔が形成されている。

【0047】

図4および図5に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ4の上端に制限リング6が設置される。図4に示すように、可動コンタクト1が開位置にあるとき、制限リング6は、絶縁フレーム5の上面に対して押圧されて、可動コンタクト1を駆動シャフト2に対して所定位置に制限する。図5に示すように、可動コンタクト1が閉位置にあるとき、可動コンタクト1は、制限リング6に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング6は、絶縁フレーム5から所定の距離だけ分離される。

40

【0048】

図4および図5に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト1と駆動シャフト2との間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト2の肩部21の上面および外周面が、インシュレータ4の基部40に十分に（完全に）覆われている。

50

【 0 0 4 9 】

図 4 および図 5 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、インシュレータ 4 の基部 4 0 の外周面に、径方向に突出した環状フランジ 4 3 が形成されている。

【 0 0 5 0 】

図 4 および図 5 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 の外周面に複数の環状フランジ 4 3 が形成されており、複数の環状フランジ 4 3 は、互いに軸方向に離隔されている。

【 0 0 5 1 】

図 4 および図 5 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 上に成形されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 2 とが一体部品として形成されている。

【 0 0 5 2 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 5 3 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 5 4 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

【 0 0 5 5 】

第 3 の実施形態

図 6 および図 7 は、本発明の第 3 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリを示す。その中でも、図 6 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第 3 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。図 7 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置にある、本発明の第 3 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

【 0 0 5 6 】

図 6 および図 7 に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト 1、駆動シャフト 2、ばね部品 3、およびインシュレータ 4 を備える。駆動シャフト 2 には、肩部 2 1 が形成されている。可動コンタクト 1 は、駆動シャフト 2 に軸方向に移動可

10

20

30

40

50

能に設置され、肩部 2 1 よりも上方に位置している。ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 の肩部 2 1 と駆動シャフト 2 との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ 4 は、駆動シャフト 2 を可動コンタクト 1 から電氣的に絶縁するために駆動シャフト 2 に固定されている。駆動シャフト 2 は、上述の可動コンタクト 1 を、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

可動コンタクト 1 が、閉位置に移動すると、ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト 1 と静止コンタクト 9 との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト 2 と可動コンタクト 1 との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 よりも上方の部分が、インシュレータ 4 に十分に（完全に）覆われている。

10

【0057】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 に環状溝 4 1 が形成されている。ばね部品 3 は、インシュレータ 4 の環状溝 4 1 に収容される。ばね部品 3 の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト 1 の底面およびインシュレータ 4 の環状溝 4 1 の内側底面に対して押圧される。

【0058】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の上端に制限リング 6 が設置される。図 6 に示すように、可動コンタクト 1 が開位置にあるとき、制限リング 6 は、可動コンタクト 1 の上面に対して押圧されて、それを駆動シャフト 2 に対して所定の位置に制限する。図 7 に示すように、可動コンタクト 1 が閉位置にあるとき、可動コンタクト 1 は、制限リング 6 に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング 6 は、所定の距離だけ可動コンタクト 1 から分離される。

20

【0059】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面および外周面が、インシュレータ 4 の基部 4 0 に十分に（完全に）覆われている。

【0060】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、インシュレータ 4 の基部 4 0 の外周面に、径方向に突出した環状フランジ 4 3 が形成されている。

30

【0061】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 の外周面に複数の環状フランジ 4 3 が形成されており、複数の環状フランジ 4 3 は、互いに軸方向に離隔される。

【0062】

図 6 および図 7 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 上に成形されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 2 とが一体部品として形成されている。

【0063】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクタアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクタアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

40

【0064】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセ

50

ンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 6 5 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

10

【 0 0 6 6 】

第 4 の実施形態

図 8 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第 4 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

【 0 0 6 7 】

図 8 に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト 1、駆動シャフト 2、ばね部品 3、およびインシュレータ 4 を備える。駆動シャフト 2 には、肩部 2 1 が形成されている。可動コンタクト 1 は、駆動シャフト 2 に軸方向に移動可能に設置され、肩部 2 1 よりも上方に位置している。ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 の肩部 2 1 と駆動シャフト 2 との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ 4 は、駆動シャフト 2 を可動コンタクト 1 から電氣的に絶縁するために駆動シャフト 2 に固定されている。駆動シャフト 2 は、上述の可動コンタクト 1 を、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

20

可動コンタクト 1 が、閉位置に移動すると、ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト 1 と静止コンタクト 9 との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト 2 と可動コンタクト 1 との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 よりも上方の部分が、インシュレータ 4 に十分に（完全に）覆われている。

30

【 0 0 6 8 】

図 8 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 に環状溝 4 1 が形成されている。ばね部品 3 は、インシュレータ 4 の環状溝 4 1 に収容される。ばね部品 3 の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト 1 の底面およびインシュレータ 4 の環状溝 4 1 の内側底面に対して押圧される。

【 0 0 6 9 】

図 8 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の上端に制限リング 6 が設置される。図 8 に示すように、可動コンタクト 1 が開位置にあるとき、制限リング 6 は、可動コンタクト 1 の上面に対して押圧されて、それを駆動シャフト 2 に対して所定の位置に制限する。可動コンタクト 1 が閉位置にあるとき、可動コンタクト 1 は、制限リング 6 に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング 6 は、所定の距離だけ可動コンタクト 1 から分離される。

40

【 0 0 7 0 】

図 8 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面および外周面が、インシュレータ 4 の基部 4 0 に十分に（完全に）覆われている。

50

【 0 0 7 1 】

図 8 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 に形成されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 2 とが一体部品となっている。

【 0 0 7 2 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

10

【 0 0 7 3 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 7 4 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

20

【 0 0 7 5 】

第 5 の実施形態

図 9 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第 5 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

30

【 0 0 7 6 】

図 9 に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト 1、駆動シャフト 2、ばね部品 3、およびインシュレータ 4 を備える。駆動シャフト 2 には、肩部 2 1 が形成されている。可動コンタクト 1 は、駆動シャフト 2 に軸方向に移動可能に設置され、肩部 2 1 よりも上方に位置している。ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 の肩部 2 1 と駆動シャフト 2 との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ 4 は、駆動シャフト 2 を可動コンタクト 1 から電氣的に絶縁するために駆動シャフト 2 に固定されている。駆動シャフト 2 は、上述の可動コンタクト 1 を、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

40

可動コンタクト 1 が、閉位置に移動すると、ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト 1 と静止コンタクト 9 との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト 2 と可動コンタクト 1 との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 よりも上方の部分が、インシュレータ 4 に十分に（完全に）覆われている。

【 0 0 7 7 】

50

図 9 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 に支持段部 4 4 が形成されている。ばね部品 3 の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト 1 の底面およびインシュレータ 4 の支持段部 4 4 に対して押圧される。

【 0 0 7 8 】

図 9 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の上端に制限リング 6 が設置される。図 9 に示すように、可動コンタクト 1 が開位置にあるとき、制限リング 6 は、可動コンタクト 1 の上面に対して押圧されて、それを駆動シャフト 2 に対して所定の位置に制限する。可動コンタクト 1 が閉位置にあるとき、可動コンタクト 1 は、制限リング 6 に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング 6 は、所定の距離だけ可動コンタクト 1 から分離される。

10

【 0 0 7 9 】

図 9 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面および外周面が、インシュレータ 4 の基部 4 0 に十分に（完全に）覆われている。

【 0 0 8 0 】

図 9 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 に形成されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 2 とが一体部品となっている。

【 0 0 8 1 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

20

【 0 0 8 2 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

30

【 0 0 8 3 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

40

【 0 0 8 4 】

第 6 の実施形態

図 1 0 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第 6 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

【 0 0 8 5 】

図 1 0 に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセ

50

ンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト1、駆動シャフト2、ばね部品3、およびインシュレータ4を備える。駆動シャフト2には、肩部21が形成されている。可動コンタクト1は、駆動シャフト2に軸方向に移動可能に設置され、肩部21よりも上方に位置している。ばね部品3は、可動コンタクト1の肩部21と駆動シャフト2との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ4は、駆動シャフト2を可動コンタクト1から電氣的に絶縁するために駆動シャフト2に固定されている。駆動シャフト2は、上述の可動コンタクト1を、静止コンタクト9から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト9と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

可動コンタクト1が、閉位置に移動すると、ばね部品3は、可動コンタクト1に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト1と静止コンタクト9との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト2と可動コンタクト1との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト2の肩部21よりも上方の部分が、インシュレータ4に十分に（完全に）覆われている。

10

【0086】

図10に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ4の基部40に支持段部44が形成されている。ばね部品3の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト1の底面およびインシュレータ4の支持段部44に対して押圧される。

【0087】

図10に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ4の上端に制限リング6が設置される。図10に示すように、可動コンタクト1が開位置にあるとき、制限リング6は、可動コンタクト1の上面に対して押圧されて、それを駆動シャフト2に対して所定の位置に制限する。可動コンタクト1が閉位置にあるとき、可動コンタクト1は、制限リング6に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング6は、所定の距離だけ可動コンタクト1から分離される。

20

【0088】

図10に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト1と駆動シャフト2との間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト2の肩部21の上面および外周面が、インシュレータ4の基部40に十分に（完全に）覆われている。

【0089】

図10に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト1と駆動シャフト2との間の沿面距離をさらに長くするために、インシュレータ4の基部40の外周面に、径方向に突出した環状フランジ43が形成されている。

30

【0090】

図10に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ4は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト2に形成されており、これにより、インシュレータ4と駆動シャフト2とが一体部品となっている。

【0091】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト2は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト1を開位置から閉位置まで駆動する。

40

【0092】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト2は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力

50

により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

【 0 0 9 3 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

10

【 0 0 9 4 】

第 7 の実施形態

図 1 1 は、可動コンタクト 1 が、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置にある、本発明の第 7 の実施形態によるコンタクタ可動コンタクトアセンブリの軸方向断面図を示す。

【 0 0 9 5 】

図 1 1 に示すように、本発明の例示的な実施形態では、コンタクタ可動コンタクトアセンブリが開示される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、可動コンタクト 1、駆動シャフト 2、ばね部品 3、およびインシュレータ 4 を備える。駆動シャフト 2 には、肩部 2 1 が形成されている。可動コンタクト 1 は、駆動シャフト 2 に軸方向に移動可能に設置され、肩部 2 1 よりも上方に位置している。ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 の肩部 2 1 と駆動シャフト 2 との間で軸方向に圧縮される。インシュレータ 4 は、駆動シャフト 2 を可動コンタクト 1 から電氣的に絶縁するために駆動シャフト 2 に固定されている。駆動シャフト 2 は、上述の可動コンタクト 1 を、静止コンタクト 9 から電氣的に分離される開位置から静止コンタクト 9 と電氣的に接触する閉位置まで駆動するために使用される。

20

可動コンタクト 1 が、閉位置に移動すると、ばね部品 3 は、可動コンタクト 1 に所定の接触圧を加えて、可動コンタクト 1 と静止コンタクト 9 との間の確実な電気接触を確保する。駆動シャフト 2 と可動コンタクト 1 との間の沿面距離を長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 よりも上方の部分が、インシュレータ 4 に十分に（完全に）覆われている。

30

【 0 0 9 6 】

図 1 1 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の基部 4 0 に環状溝 4 1 が形成されている。ばね部品 3 は、インシュレータ 4 の環状溝 4 1 に収容される。ばね部品 3 の上端および下端は、それぞれ、可動コンタクト 1 の底面およびインシュレータ 4 の環状溝 4 1 の内側底面に対して押圧される。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 の上端に制限リング 6 が設置される。図 1 1 に示すように、可動コンタクト 1 が開位置にあるとき、制限リング 6 は、可動コンタクト 1 の上面に対して押圧されて、それを駆動シャフト 2 に対して所定の位置に制限する。可動コンタクト 1 が閉位置にあるとき、可動コンタクト 1 は、制限リング 6 に対して所定の距離だけ軸方向に移動し、これにより、制限リング 6 は、所定の距離だけ可動コンタクト 1 から分離される。

40

【 0 0 9 8 】

図 1 1 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、駆動シャフト 2 の肩部 2 1 の上面および外周面が、インシュレータ 4 の基部 4 0 に十分に（完全に）覆われている。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 に示すように、図示の実施形態では、可動コンタクト 1 と駆動シャフト 2 との間の沿面距離をさらに長くするために、インシュレータ 4 の基部 4 0 の外周面に、径方向に

50

突出した環状フランジ 4 3 が形成されている。

【 0 1 0 0 】

図 1 1 に示すように、図示の実施形態では、インシュレータ 4 は、埋め込み射出成形プロセスを通して駆動シャフト 2 上に成形されており、これにより、インシュレータ 4 と駆動シャフト 2 とが一体部品として形成されている。

【 0 1 0 1 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、コンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジング、静止コンタクト、コイル、および上述のコンタクタ可動コンタクトアセンブリを備える。静止コンタクトは、ハウジングに固定される。コイルは、ハウジングに設置される。コンタクタ可動コンタクトアセンブリは、ハウジングに移動可能に配置される。コイルが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルによって発生した電磁力により、可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

10

【 0 1 0 2 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトなしのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動する。

20

【 0 1 0 3 】

図示していないが、本発明の別の例示的な実施形態では、補助コンタクトありのコンタクタも開示される。コンタクタは、ハウジングと、ハウジングに設けられた座部と、ハウジングに設置された磁気回路アセンブリと、磁気回路アセンブリに設置されたコイルアセンブリと、座部に固定された静止コンタクトと、基部に固定された補助コンタクトと、ハウジングに移動可能に配置された、上記コンタクタ可動コンタクトアセンブリとを備える。コイルアセンブリが通電されると、駆動シャフト 2 は、コイルアセンブリおよび磁気回路アセンブリによって発生した電磁力により可動コンタクト 1 を開位置から閉位置まで駆動するとともに、補助コンタクトを駆動してその接触状態を変更する。例えば、補助コンタクトを開状態から閉状態、または閉状態から開状態に変更する。

30

【 0 1 0 4 】

上記の実施形態は例示的なものであり、限定的なものではないことを、当業者には理解されたい。例えば、当業者であれば、構成上または原理上矛盾することなく、上記の実施形態に多くの修正を加えることができ、異なる実施形態に記載する様々な特徴を互いに自由に組み合わせることができる。

【 0 1 0 5 】

いくつかの例示的な実施形態について図示し説明したが、本開示の原理および趣旨から逸脱することなく、これらの実施形態に様々な変更または修正を加えることができるが、当業者には理解されよう。本開示の範囲は、特許請求の範囲およびその均等物により定義される。

40

【 0 1 0 6 】

本明細書で使用されるとき、単数形で記載され「 a 」または「 a n 」という単語が前に付く要素は、前記要素またはステップの複数形を除外することが明示的に述べられていない限り、これらを除外しないものとして理解すべきである。さらに、本発明の「一実施形態」への言及は、記載された特徴を同じく組み込む追加の実施形態の存在を除外するものとして解釈されることを意図していない。さらに、そうではないと明示的に述べられていない限り、特定の特性を有する 1 つの要素もしくは複数の要素を「備える」または「有する」実施形態は、その特性を有していない追加のそのような要素を含んでよい。

50

【 図面 】

【 図 1 】

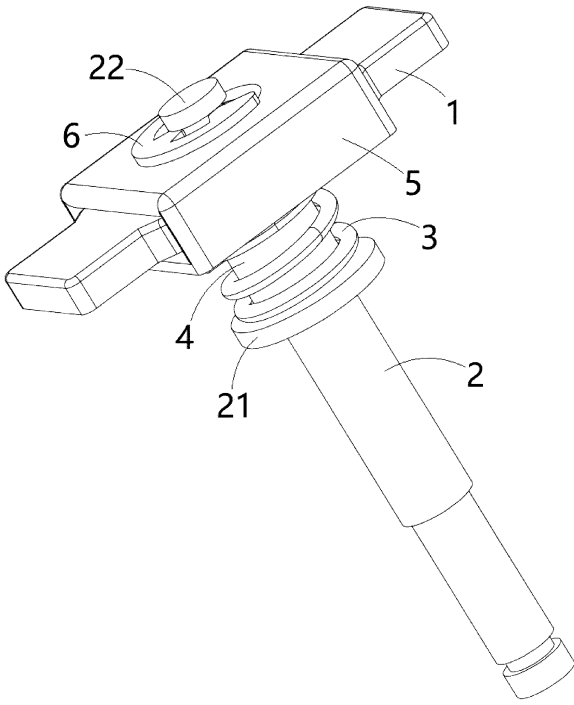


Fig.1

【 図 2 】

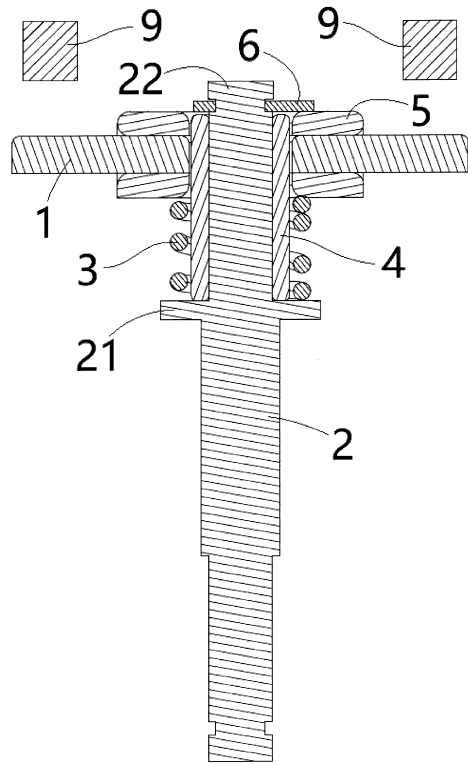


Fig.2

10

20

【 図 3 】

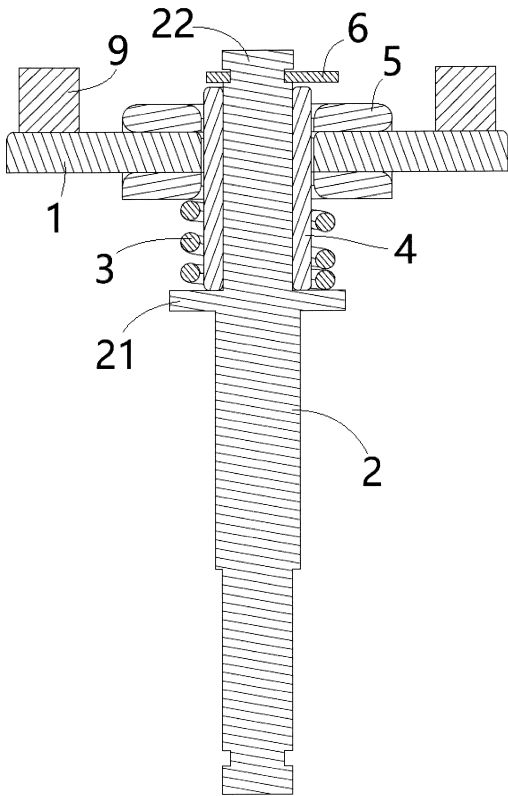


Fig.3

【 図 4 】

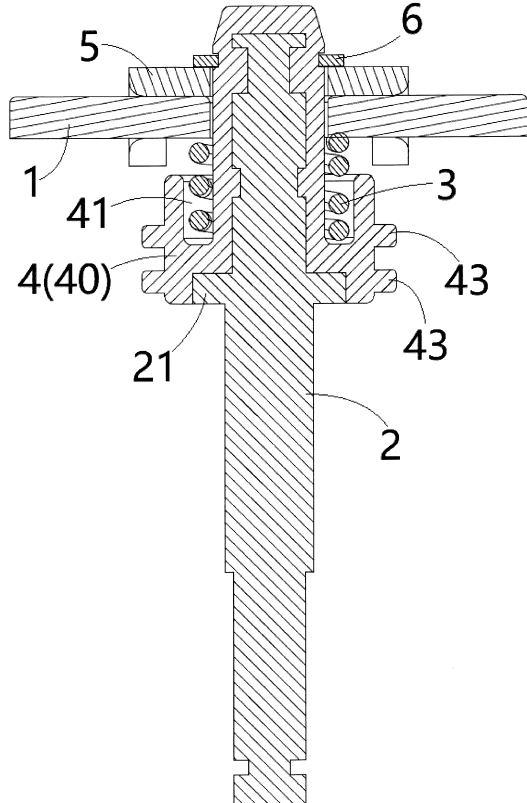


Fig.4

30

40

50

【 図 5 】

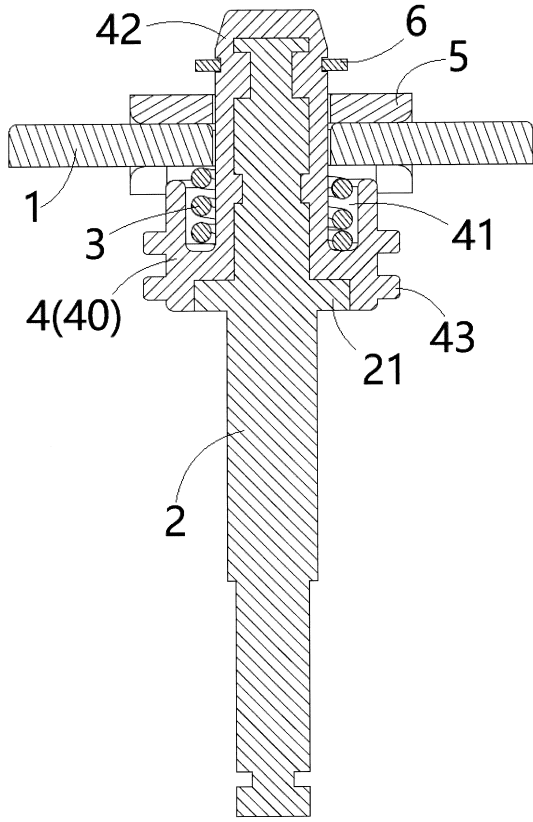


Fig.5

【 図 6 】

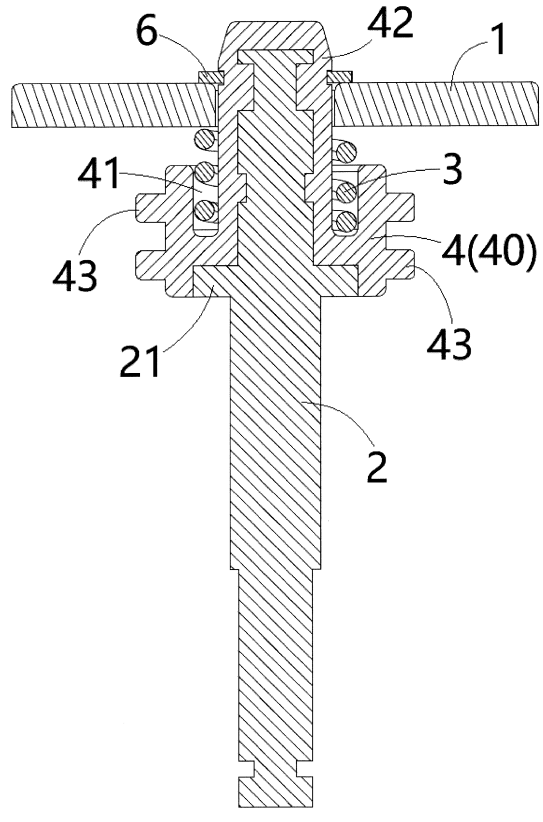


Fig.6

10

20

【 図 7 】

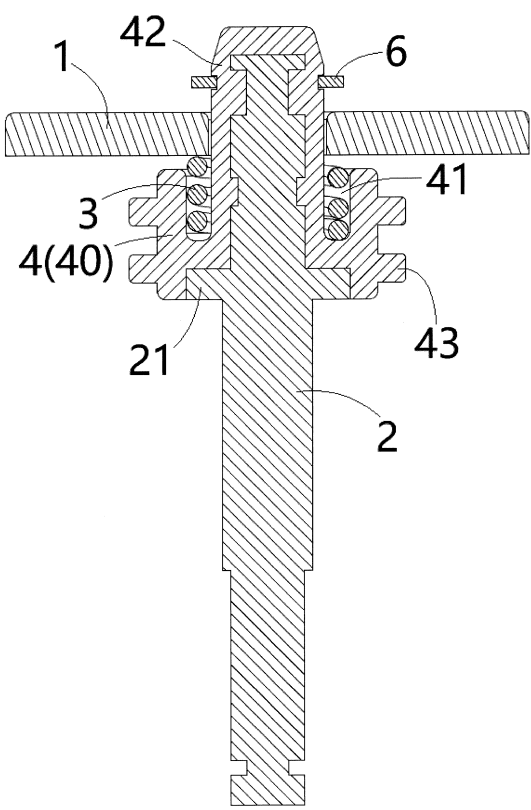


Fig.7

【 図 8 】

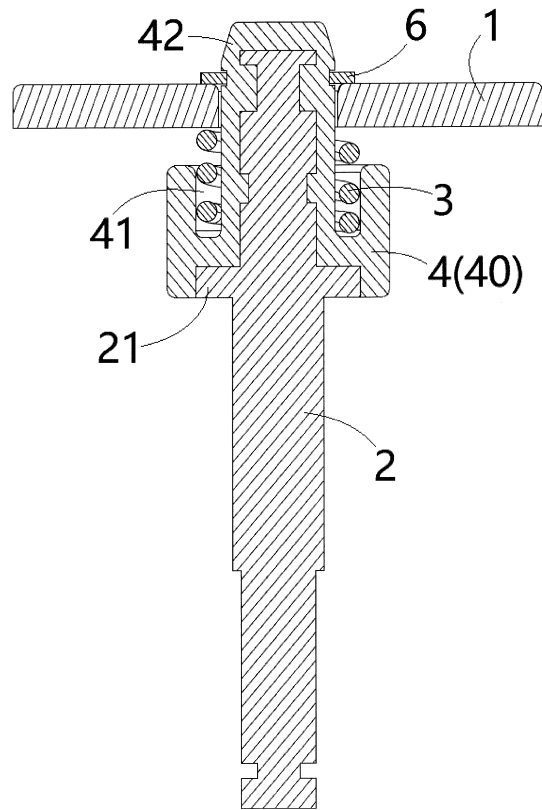


Fig.8

30

40

50

【 図 9 】

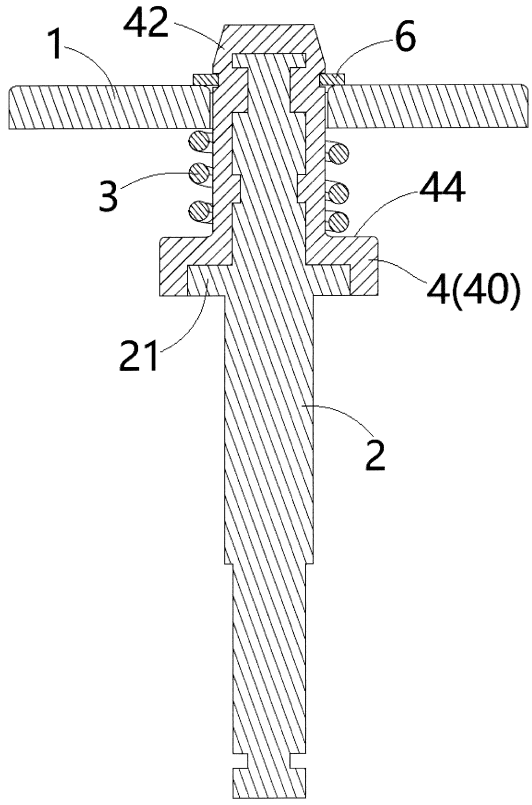


Fig.9

【 図 1 0 】

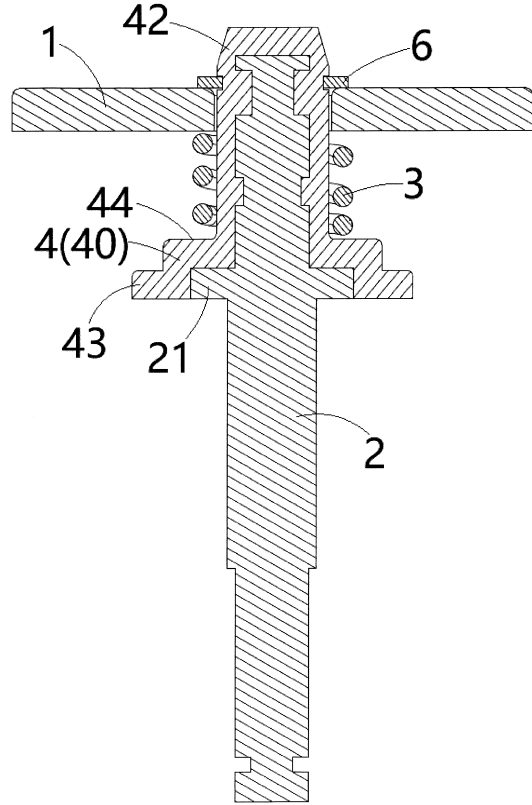


Fig.10

10

20

【 図 1 1 】

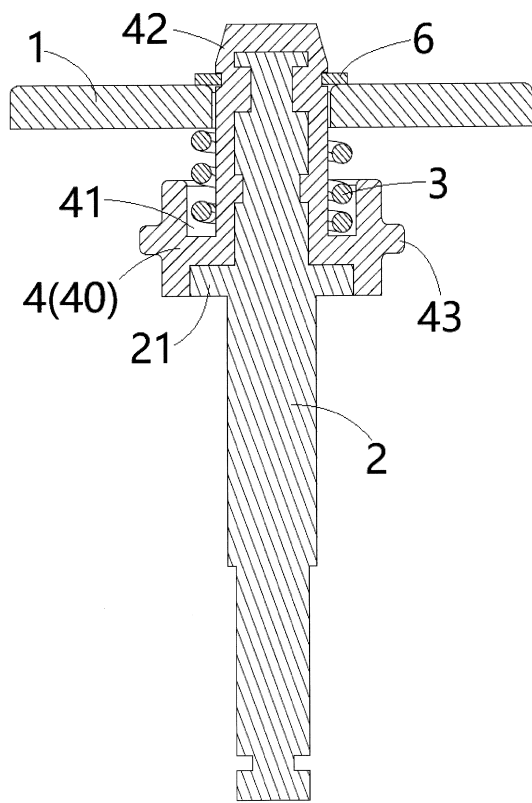


Fig.11

30

40

2025036282000013.pdf

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 シーシオン ステファン カオ
中華人民共和国 44 518108 シェンツェン パオアン ディストリクト シー ヤン タウン
シアンウー ヴィレッジ タイコ エレクトロニクス テクノロジー パーク