

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-258143

(P2007-258143A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

| | | |
|------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| HO 1 H 85/22 (2006.01) | HO 1 H 85/22 | 5 G 5 0 2 |
| HO 1 H 85/20 (2006.01) | HO 1 H 85/20 | D |
| HO 1 H 85/62 (2006.01) | HO 1 H 85/62 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-202972 (P2006-202972) | (71) 出願人 | 000000262 株式会社ダイヘン 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 |
| (22) 出願日 | 平成18年7月26日 (2006.7.26) | (72) 発明者 | 綾部 浩一 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会社ダイヘン内 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2006-48720 (P2006-48720) | (72) 発明者 | 秋山 知一 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会社ダイヘン内 |
| (32) 優先日 | 平成18年2月24日 (2006.2.24) | (72) 発明者 | 馬場 昭 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会社ダイヘン内 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | Fターム(参考) | 5G502 AA01 AA20 BD03 CC12 CC16 CC20 CC26 GG02 |

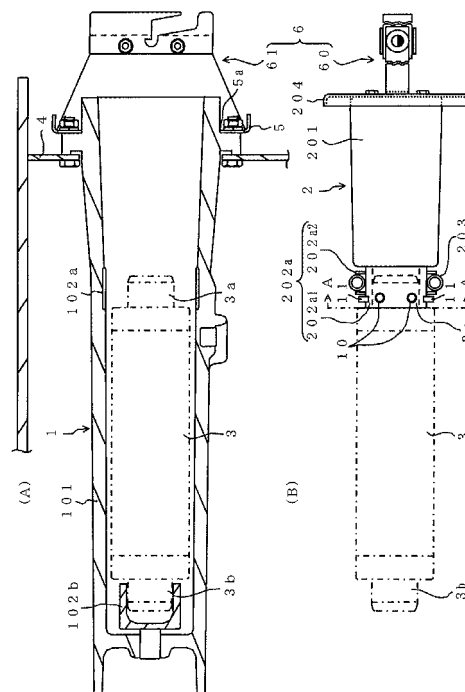
(54) 【発明の名称】 電力用ヒューズホルダ

(57) 【要約】

【課題】電力ヒューズ把持本体を電力ヒューズ収納本体に装着させる際に、電力ヒューズ把持本体に加える人力を小さくさせるようにした電力用ヒューズホルダを提供することにある。

【解決手段】円筒部材101の長手方向に沿って完全に収納された状態での電力ヒューズ3の電極3a, 3bに対向する位置の円筒部材の内周面に固定側電極102a, 102bが取り付けられたヒューズ収納本体1と、継手部材201の一端に、ヒューズの片方の電極を把持するように形成され、固定側電極102aの内周方向に亘って接触させる可動側電極203が外周に巻き付けられた電極把持部材202aが取り付けられ、継手部材の他端に蓋部材204が取り付けられたヒューズ把持本体2とを備える。ヒューズ収納本体に挿入されたヒューズ把持本体に回転力を人為的に与えることにより、ヒューズ把持本体を回転させながら直線移動させるヒューズ把持本体回転・直線移動機構6を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有底を有する円筒部材からなり、前記円筒部材に完全に収納された状態での電力ヒューズの電極に対向する位置の前記円筒部材の内周面に固定側電極が取り付けられた電力ヒューズ収納本体と、

継手部材の長手方向の一端に、前記長手方向に前記電力ヒューズを向けた状態で電力ヒューズの片方の電極が着脱自在に把持されるように形成され、かつ、把持される電力ヒューズの電極と接触して導通させると共に、前記円筒部材の開口側の固定側電極の内周方向に亘って接触させるトロイダルコイル状の可動側電極を外周に巻き付けた電極把持部材が取り付けられ、前記継手部材の長手方向の他端に前記電力ヒューズ収納本体の開口部を閉鎖する蓋部材が取り付けられた電力ヒューズ把持本体とを備えた電力用ヒューズホルダにおいて、

10

前記電力ヒューズ収納本体に挿入された前記電力ヒューズ把持本体に、前記電力ヒューズの中心線の延長線周りの回転力を人為的に与えることにより、前記固定側電極の内周側で前記可動側電極を周方向に撓ませながら前記固定側電極に嵌め込ませるように、前記電力ヒューズ把持本体を前記電力ヒューズの中心線の延長線周りに回転させながら前記電力ヒューズ把持本体の長手方向に直線移動させる電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構を備えた電力用ヒューズホルダ。

【請求項 2】

前記電力ヒューズ把持本体の所定回転後に、前記電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体に完全に収納された状態を持続保持させる電力ヒューズ把持本体ロック機構がさらに設けられている請求項 1 に記載の電力用ヒューズホルダ。

20

【請求項 3】

前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構は可動部と固定部とを備え、

前記可動部は電力ヒューズ把持本体に形成された蓋部材の外表面平坦部に設けられ、前記電力ヒューズの中心線の延長線に対し、2点で軸支させる第 1 及び第 2 の起立部を有して対照的にかつ同一軸線上に配置され、前記第 1 及び第 2 の起立部が前記外表面平坦部に沿って外側寄り及び内側寄りにそれぞれ取り付けられた第 1 及び第 2 の軸支持部材と、

頭部と軸部とをそれぞれ有し、前記軸支持部材に軸支された状態で頭部が前記外表面平坦部に沿って外側寄りに配置され、前記頭部には頂部のない台形状円錐体の頂部状側かつ軸方向に突起部が形成され、前記軸部の端部には円柱部が形成され、前記頭部と円柱部との間の軸部には略四角柱部が形成されて前記軸支持部材にスライド自在となると共に、前記略四角柱部の角部が円柱の一部として形成されて前記軸支持部材に回転自在となるようにそれぞれ取り付けられた第 1 及び第 2 の軸部材と、

30

前記第 1 の軸部材の頭部と前記第 1 の軸支持部材の第 1 の起立部との間の前記第 1 の軸部材、及び前記第 2 の軸部材の前記頭部と第 2 の軸支持部材の第 1 の起立部との間の前記第 2 の軸部材にそれぞれ挿入された第 1 及び第 2 のコイルバネと、

一端及び他端に設けられた四角孔に前記第 1 及び第 2 の軸部材の略四角柱部が軸部材の軸方向にスライド自在となるように前記第 1 及び第 2 の軸部材にそれぞれ取り付けられ、前記一端及び他端が前記第 1 及び第 2 の軸支持部材のそれぞれの前記第 1 の起立部の内側面を摺動するように形成または配置されたハンドルと、

40

コ字状または L 字状に形成された軸部材止め部及び軸支持部材係止部とを有し、前記軸支持部材係止部の端部が前記軸部材の頭部側に向けて配置されると共に、前記軸部材止め部及び軸支持部材係止部により形成された空間に前記軸支持部材の第 2 の起立部が入るようにそれぞれ配置され、前記軸部材止め部で前記軸部材が回転自在となるように前記軸部材の円柱部にそれぞれ取り付けられた第 1 及び第 2 の内側ハンドルロック用部材と、

前記内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の外側にそれぞれ取り付けられた第 1 及び第 2 の外側ハンドルロック用部材とを備え、

前記固定部は前記電力ヒューズ収納本体が取り付けられるケース側に押さえ取り付けるための押さえ板に形成され、前記押さえ板の平行な辺からそれぞれ、前記押さえ板から

50

遠ざかる側に起立すると共に、前記電力ヒューズ収納本体の中心線に対して対向配置された第1及び第2の起立ガイド板を有し、前記第1及び第2の起立ガイド板に、終端が設けられた平行状傾斜部を有する電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きが押さえ板から遠ざかる側の端部から押さえ板側へ相異なる方向にそれぞれ形成されると共に、平行状直線部の幅が突起部の横断面に対応させてそれぞれ形成された軸ガイド部材を備え、

前記可動部が前記第1及び第2の起立ガイド板間に配置された状態で、前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きにそれぞれ係合することにより、前記可動部が固定部に結合され、

前記電力ヒューズ把持本体の回転時に前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、前記ハンドルを前記外面平坦部に起立保持させるために、前記内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の内側面に前記軸支持部材の第2の起立部の側部が係止されるように、前記内側ハンドルロック用部材と前記軸支持部材との配置関係、前記内側ハンドルロック用部材の形状及び前記軸支持部材の形状の少なくとも1つが設定されると共に、前記ハンドルの一端及び他端が前記外側ハンドルロック用部材の前記内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止されるように、前記ハンドルと前記外側ハンドルロック用部材との配置関係、前記ハンドルの形状及び前記外側ハンドルロック用部材の形状の少なくとも1つが設定され、

前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、撓んで変形した前記可動側電極が前記固定側電極に嵌まり込んだ状態に配置されるように、前記軸ガイド部材、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの形状、及び可動側電極または固定側電極の形状または配置の少なくとも1つが設定されている請求項1または2に記載の電力用ヒューズホルダ。

10

20

30

40

50

【請求項4】

前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構と前記電力ヒューズ把持本体ロック機構とが一体的に形成された電力ヒューズ把持本体機構は可動部と固定部とを備え、

前記可動部は電力ヒューズ把持本体に形成された蓋部材の外面平坦部に設けられ、前記電力ヒューズの中心線の延長線に対し、2点で軸支させる第1及び第2の起立部を有して対照的かつ同一軸線上に配置され、前記第1及び第2の起立部が前記外面平坦部に沿って外側寄り及び内側寄りにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸支持部材と、

頭部と軸部とをそれぞれ有し、前記軸支持部材に軸支された状態で頭部が前記外面平坦部に沿って外側寄りに配置され、前記頭部には頂部のない台形状円錐体の頂部状側かつ軸方向に半割円柱の突起部が形成され、前記軸部の端部には円柱部が形成され、前記頭部と円柱部との間の軸部には略四角柱部が形成されて前記軸支持部材にスライド自在となると共に、前記略四角柱部の角部が円柱の一部として形成されて前記軸支持部材に回転自在となるようにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸部材と、

前記第1の軸部材の頭部と前記第1の軸支持部材の第1の起立部との間の前記第1の軸部材、及び前記第2の軸部材の頭部と前記第2の軸支持部材の第1の起立部との間の前記第2の軸部材にそれぞれ挿入された第1及び第2のコイルバネと、

一端及び他端に設けられた四角孔に前記第1及び第2の軸部材の略四角柱部が軸部材の軸方向にスライド自在となるように前記第1及び第2の軸部材にそれぞれ取り付けられ、前記一端及び他端が前記第1及び第2の軸支持部材のそれぞれの前記第1の起立部の内側面を摺動するように形成または配置されたハンドルと、

コ字状またはL字状に形成された軸部材止め部及び軸支持部材係止部とを有し、前記軸支持部材係止部の端部が前記軸部材の頭部側に向けて配置されると共に、前記軸部材止め部及び軸支持部材係止部により形成された空間に前記軸支持部材の第2の起立部が入るようにそれぞれ配置され、前記軸部材止め部で前記軸部材が回転自在となるように前記軸部材の円柱部にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の内側ハンドルロック用部材と、

前記内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の外側にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の外側ハンドルロック用部材とを備え、

前記固定部は前記電力ヒューズ収納本体が取り付けられるケース側に押さええて取り付け

るための押さえ板に形成され、前記押さえ板の平行な辺からそれぞれ、前記押さえ板から遠ざかる側に起立すると共に、前記電力ヒューズ収納本体の中心線に対して対向配置された第1及び第2の起立ガイド板を有する第1の軸ガイド部材と、

前記押さえ板から遠ざかる側にそれぞれずらせて前記第1及び第2の起立ガイド板の外側面に取り付けられた第1及び第2のガイド板を有する第2の軸ガイド部材とを備え、

前記第1及び第2のガイド板には、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きが押さえ板から遠ざかる側の端部から、前記押さえ板から遠ざかる側の前記第1及び第2の起立ガイド板の端部まで、前記押さえ板側へ相異なる方向に終端が開放された平行状傾斜部とを有してそれぞれ形成されると共に、前記平行状傾斜部の幅が突起部の直径に対応させてそれぞれ形成され、

10

前記第1の起立ガイド板と第1のガイド板及び前記第2の起立ガイド板と第2のガイド板との重なり部分には、前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きと連続する電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きがそれぞれ同じ箇所を押さえ板側へ形成され、

前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きは、平行状直線部と半円状部とを有して押さえ板側へ順次に連続して袋状に形成され、前記半円状部は半径分直線部と半円部とを有し、前記半円部の円弧部が前記押さえ板側に、前記半径分直線部が前記押さえ板から遠ざかる側に、かつ、前記半円部の上側に位置されるように形成され、

前記可動部が前記第1及び第2のガイド板間に配置された状態で、前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きにそれぞれ係合し、前記第1及び第2の起立ガイド板間に配置された状態で、前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きに係合することにより、前記可動部が固定部に結合され、

20

前記電力ヒューズ把持本体の回転、押し込み時に前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部及び前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部に沿って係合しながら移動する際に、前記ハンドルを前記外面平坦部に起立保持させるために、前記内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の内側面に前記軸支持部材の第2の起立部の側部が係止されるように、前記内側ハンドルロック用部材と前記軸支持部材との配置関係、前記内側ハンドルロック用部材の形状及び前記軸支持部材の形状の少なくとも1つが設定されると共に、前記ハンドルの一端及び他端が前記外側ハンドルロック用部材の前記内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止されるように、前記ハンドルと前記外側ハンドルロック用部材との配置関係、前記ハンドルの形状及び前記外側ハンドルロック用部材の形状の少なくとも1つが設定され、

30

前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、撓んで変形した前記可動側電極が前記固定側電極に嵌まり込んだ状態に配置されるように、前記第1の軸ガイド部材、第2の軸ガイド部材、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの形状、及び可動側電極または固定側電極の形状または配置の少なくとも1つが設定され、

前記突起部が前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部に沿って係合しながら移動する際に、前記ハンドルの一端及び他端を前記外側ハンドルロック用部材の前記内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止させていた状態が解除されるように、前記ハンドルの一端の内側面と前記第1の外側ハンドルロック用部材の前記軸部材の頭部側の端面との前記第1の軸部材の軸方向分長さ、及び前記ハンドルの他端の内側面と前記第2の外側ハンドルロック用部材の前記軸部材の頭部側の端面との前記第2の軸部材の軸方向分長さが設定され、

40

前記係止させていた状態が解除されるまで、前記突起部の半割面が上側となるように前記ハンドルと前記軸部材との配置関係が設定され、

前記係止させていた状態が解除された後、前記ハンドルから手を離れた際に、前記可動部を前記固定部にロックさせるために、前記ハンドルから手を離れた際に軸回転された前記突起部の半割面が前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの半径分直線部に突き当たるように、前記電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部の幅が設定されると共に、前記半円部の大きさが設定されている請求項2に記載の電力用ヒューズホルダ

50

。

【請求項 5】

前記電極把持部材は、前記電力ヒューズの電極が挿入されるように円筒部を有し、前記電極の円弧面の一部に沿った形状に形成されると共に、前記電極の円弧面の一部に沿った形状に形成される面を前記電極に当接させた状態で、前記電極側にネジ締めにより変位されて前記電極を把持させる電極押さえ部材を備え、

前記ネジ締めされるように前記円筒部にネジ孔が貫通して設けられた請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電力用ヒューズホルダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電力ヒューズ収納本体と電力ヒューズ把持本体とを備え、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体に収納される電力用ヒューズホルダに関するものである。

【背景技術】

【0002】

電力用変圧器の電源側には通常、過負荷電流や負荷側の短絡事故等による短絡電流から変圧器を保護するために、電力ヒューズが接続されている。この電力ヒューズは、電力用変圧器のケースを貫通させた状態で取り付けられている電力用ヒューズホルダに収納されて保持されている。

【0003】

20

図 10 (A) は従来電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ収納本体の縦断面図、(B) は電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体の側面図である。

【0004】

電力用ヒューズホルダはヒューズ収納本体 1 と電力ヒューズ把持本体 2 とからなり、図示するように、電力ヒューズ収納本体 1 は、有底を有する絶縁性の円筒部材 101 と第 1 及び第 2 の固定側電極 102 a , 102 b とからなり、円筒部材 101 の長手方向に沿って完全に収納された状態での電力ヒューズ 3 の第 1 (円筒部材 101 の開口側) の電極 3 a に対向する位置の円筒部材 101 の内周面には、リング状の第 1 の固定側電極 102 a が取り付けられ、電力ヒューズ 3 の第 2 (円筒部材 101 の底側) の電極 3 b に対向する位置の内周面には、第 1 の固定側電極 102 a と同構成の第 2

30

【0005】

電力ヒューズ把持本体 2 は、絶縁性の継手部材 201 と第 1 及び第 2 の電極把持部材 202 a , 202 b と第 1 及び第 2 の可動側電極 203 a , 203 b と蓋部材 204 とからなり、継手部材 201 の長手方向の一端には、その長手方向に電力ヒューズ 3 を向けた状態で電力ヒューズの片方の電極が着脱自在に把持されるように形成された第 1 の電極把持部材 202 a が取り付けられ、また、その他端には電力ヒューズ収納本体 1 の開口部を閉鎖するように蓋部材 204 が取り付けられている。第 1 の電極把持部材 202 a は、筒状に形成された円筒部 202 a1 と、所定の間隔で対向配置されたドーナツ状の 2 つの円板がその円筒部 202 a1 の外周に適宜に取り付けられた電極保持部 202 a2 とからなり、円筒部 202 a1 にはネジ孔が貫通して設けられており、この円筒部 202 a1 に電力ヒューズ 3 の電極 3 a を挿入して、電極 3 a をネジ 10 で締め付けることにより、電力ヒューズ 3 が把持されると共に、電極 3 a が円筒部 202 a1 に接触して導通状態となる。また、電極保持部 202 a2 には第 1 の固定側電極 102 a の内周方向に亘って接触させるトロイダルコイル状の第 1 の可動側電極 203 a が外周に巻き付けられている。電力ヒューズ 3 の電極 3 b には、第 1 の電極把持部材 202 a 及び第 1 の可動側電極 203 a と同構成の第 2 の電極把持部材 202 b 及び第 2 の可動側電極 203 b が第 1 の電極把持部材 202 a 及び第 1 の可動側電極 203 a と同様に取り付けられている。なお、第 1 及び第 2 の可動側電極 203 a , 203 b は横断面図で示している。このように構成される電力用ヒューズホルダは、例えば、特許文

40

50

献 1 に示されている。

【特許文献 1】アメリカ特許第 4 3 2 1 5 7 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来では、電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 に装着させる際には、電力ヒューズ把持本体 1 を電力ヒューズ収納本体 1 にある程度入り込ませ、第 1 及び第 2 の可動側電極 203a, 203b を第 1 及び第 2 の固定側電極 202a, 202b にそれぞれ当接させた状態から、第 1 及び第 2 の可動側電極 203a, 203b を第 1 及び第 2 の固定側電極 202a, 202b にそれぞれ嵌め込ませるために、直接手動または電力用ヒューズホルダに装着された図示しない操作機構を用いて間接手動により、電力ヒューズ把持本体 2 を真っ直ぐに押し込むことになる。しかしながら、第 1 及び第 2 の可動側電極 203a, 203b の大きさまたは材質の選定を誤ると、第 1 及び第 2 の可動側電極を撓ませるのに大きな人力を必要とすることになるため、装着作業が繁雑になると共に、危険性が伴うという問題が生じる。

10

【0007】

そこで、上記の問題を解消しようとする場合、第 1 及び第 2 の可動側電極 203a, 203b の大きさまたは材質を選定し、トロイダルコイルを撓ませるのに余り大きな人力を必要としないようにすればよいが、このような状態で電力ヒューズ把持本体 1 が電力ヒューズ収納本体 2 に装着されていると、第 1 及び第 2 の可動側電極が第 1 及び第 2 の固定側電極 202a, 202b に嵌まり込む程度が緩やかになっていることがあるために、電力ヒューズ把持本体 1 が電力ヒューズ収納本体 2 から抜け出やすくなるという問題が生じる。

20

【0008】

また、電力ヒューズ 3 を電力ヒューズ把持本体 1 に取り付ける際に、ネジ 10 の先端で電力ヒューズ 3 の電極 3a を締め付けるために、電極 3a の表面に傷が付き、腐食またはメッキの剥がれにより通電が不安定になる虞が生じるという問題がある。さらに、電極 3a はプレス材で空洞形成され、強度が比較的低下しているために、ネジ 10 の先端と接触する電極 3a が締付応力集中により変形または貫通し、電力ヒューズ 3 を破損させる虞が生じるという問題がある。

30

【0009】

本発明の目的は、電力ヒューズ把持本体を電力ヒューズ収納本体に装着させる際に、電力ヒューズ把持本体に加える人力を小さくさせるようにした電力用ヒューズホルダを提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、装着された電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体から抜け出さないようにした電力用ヒューズホルダを提供することにある。

【0011】

本発明のさらに他の目的は、電力ヒューズを電力ヒューズ把持本体に取り付ける際に、電力ヒューズの電極の表面に傷が付かないようにした電力用ヒューズホルダを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

第 1 の発明は、有底を有する円筒部材からなり、円筒部材に完全に収納された状態での電力ヒューズの電極に対向する位置の円筒部材の内周面に固定側電極が取り付けられた電力ヒューズ収納本体と、継手部材の長手方向の一端に、長手方向に電力ヒューズを向けた状態で電力ヒューズの片方の電極が着脱自在に把持されるように形成され、かつ、把持される電力ヒューズの電極と導通させると共に、円筒部材の開口側の固定側電極の内周方向に亘って接触させるトロイダルコイル状の可動側電極を外周に巻き付けた電極把持部材が取り付けられ、継手部材の長手方向の他端に電力ヒューズ収納本体の開口部を閉鎖する蓋

50

部材が取り付けられた電力ヒューズ把持本体とを備えた電力用ヒューズホルダを対象とし、電力ヒューズ収納本体に挿入された電力ヒューズ把持本体に、電力ヒューズの中心線の延長線周りの回転力を人為的に与えることにより、固定側電極の内周側で可動側電極を周方向に撓ませながら固定側電極に嵌め込ませるように、電力ヒューズ把持本体を電力ヒューズの中心線の延長線周りに回転させながら電力ヒューズ把持本体の長手方向に直線移動させる電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構を備えるようにしたものである。

【0013】

第2の発明は、電力ヒューズ把持本体の所定回転後に、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体に完全に収納された状態を持続保持させる電力ヒューズ把持本体ロック機構がさらに設けられるように設定したものである。

10

【0014】

第3の発明は、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構は可動部と固定部とを備え、可動部は電力ヒューズ把持本体に形成された蓋部材の外面平坦部に設けられ、電力ヒューズの中心線の延長線に対し、2点で軸支させる第1及び第2の起立部を有して対照的にかつ同一軸線上に配置され、第1及び第2の起立部が外面平坦部に沿って外側寄り及び内側寄りにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸支持部材と、頭部と軸部とをそれぞれ有し、軸支持部材に軸支された状態で頭部が外面平坦部に沿って外側寄りに配置され、頭部には頂部のない台形状円錐体の頂部状側かつ軸方向に突起部が形成され、軸部の端部には円柱部が形成され、頭部と円柱部との間の軸部には略四角柱部が形成されて軸支持部材にスライド自在となると共に、略四角柱部の角部が円柱の一部として形成されて軸支持部材に回転自在となるようにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸部材と、第1の軸部材の頭部と第1の軸支持部材の第1の起立部との間の第1の軸部材、及び第2の軸部材の頭部と第2の軸支持部材の第1の起立部との間の第2の軸部材にそれぞれ挿入された第1及び第2のコイルバネと、一端及び他端に設けられた四角孔に第1及び第2の軸部材の略四角柱部が軸部材の軸方向にスライド自在となるように第1及び第2の軸部材にそれぞれ取り付けられ、一端及び他端が第1及び第2の軸支持部材のそれぞれの第1の起立部の内側面を摺動するように形成または配置されたハンドルと、コ字状またはL字状に形成された軸部材止め部及び軸支持部材係止部とを有し、軸支持部材係止部の端部が軸部材の頭部側に向けて配置されると共に、軸部材止め部及び軸支持部材係止部により形成された空間に軸支持部材の第2の起立部が入るようにそれぞれ配置され、軸部材止め部で軸部材が回転自在となるように軸部材の円柱部にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の内側ハンドルロック用部材と、内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の外側にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の外側ハンドルロック用部材とを備え、固定部は電力ヒューズ収納本体が取り付けられるケース側に押さえ取り付けるための押さえ板に形成され、押さえ板の平行な辺からそれぞれ、押さえ板から遠ざかる側に起立すると共に、電力ヒューズ収納本体の中心線に対して対向配置された第1及び第2の起立ガイド板を有し、第1及び第2の起立ガイド板に、終端が設けられた平行状傾斜部を有する電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きが押さえ板から遠ざかる側の端部から押さえ板側へ相異なる方向にそれぞれ形成されると共に、平行状直線部の幅が突起部の横断面に対応させてそれぞれ形成された軸ガイド部材を備え、可動部が第1及び第2の起立ガイド板間に配置された状態で、突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きにそれぞれ係合することにより、可動部が固定部に結合され、電力ヒューズ把持本体の回転時に突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、ハンドルを外面平坦部に起立保持させるために、内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の内側面に軸支持部材の第2の起立部の側部が係止されるように、内側ハンドルロック用部材と軸支持部材との配置関係、内側ハンドルロック用部材の形状及び軸支持部材の形状の少なくとも1つが設定されると共に、ハンドルの一端及び他端が外側ハンドルロック用部材の内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止されるように、ハンドルと外側ハンドルロック用部材との配置関係、ハンドルの形状及び外側ハンドルロック用部材の形状の少なくとも1つが設定され、突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切

20

30

40

50

り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、撓んで変形した可動側電極が固定側電極に嵌まり込んだ状態に配置されるように、軸ガイド部材、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの形状、及び可動側電極または固定側電極の形状または配置の少なくとも1つが設定されるようにしたものである。

【0015】

第4の発明は、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構と電力ヒューズ把持本体ロック機構とが一体的に形成された電力ヒューズ把持本体機構は可動部と固定部とを備え、可動部は電力ヒューズ把持本体に形成された蓋部材の外面平坦部に設けられ、電力ヒューズの中心線の延長線に対し、2点で軸支させる第1及び第2の起立部を有して対照的かつ同一軸線上に配置され、第1及び第2の起立部が外面平坦部に沿って外側寄り及び内側寄りにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸支持部材と、頭部と軸部とをそれぞれ有し、軸支持部材に軸支された状態で頭部が外面平坦部に沿って外側寄りに配置され、頭部には頂部のない台形状円錐体の頂部状側かつ軸方向に半割円柱の突起部が形成され、軸部の端部には円柱部が形成され、頭部と円柱部との間の軸部には略四角柱部が形成されて軸支持部材にスライド自在となると共に、略四角柱部の角部が円柱の一部として形成されて軸支持部材に回転自在となるようにそれぞれ取り付けられた第1及び第2の軸部材と、第1の軸部材の頭部と第1の軸支持部材の第1の起立部との間の第1の軸部材、及び第2の軸部材の頭部と第2の軸支持部材の第1の起立部との間の第2の軸部材にそれぞれ挿入された第1及び第2のコイルバネと、一端及び他端に設けられた四角孔に第1及び第2の軸部材の略四角柱部が軸部材の軸方向にスライド自在となるように第1及び第2の軸部材にそれぞれ取り付けられ、一端及び他端が第1及び第2の軸支持部材のそれぞれの第1の起立部の内側面を摺動するように形成または配置されたハンドルと、コ字状またはL字状に形成された軸部材止め部及び軸支持部材係止部とを有し、軸支持部材係止部の端部が軸部材の頭部側に向けて配置されると共に、軸部材止め部及び軸支持部材係止部により形成された空間に軸支持部材の第2の起立部が入るようにそれぞれ配置され、軸部材止め部で軸部材が回転自在となるように軸部材の円柱部にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の内側ハンドルロック用部材と、内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止部の外側にそれぞれ取り付けられた第1及び第2の外側ハンドルロック用部材とを備え、固定部は電力ヒューズ収納本体が取り付けられるケース側に押さえ取り付けるための押さえ板に形成され、押さえ板の平行な辺からそれぞれ、押さえ板から遠ざかる側に起立すると共に、電力ヒューズ収納本体の中心線に対して対向配置された第1及び第2の起立ガイド板を有する第1の軸ガイド部材と、押さえ板から遠ざかる側にそれぞれずらせて第1及び第2の起立ガイド板の外側面に取り付けられた第1及び第2のガイド板を有する第2の軸ガイド部材とを備え、第1及び第2のガイド板には、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きが押さえ板から遠ざかる側の端部から、押さえ板から遠ざかる側の第1及び第2の起立ガイド板の端部まで、押さえ板側へ相異なる方向に終端が開放された平行状傾斜部とを有してそれぞれ形成されると共に、平行状傾斜部の幅が突起部の直径に対応させてそれぞれ形成され、第1の起立ガイド板と第1のガイド板及び第2の起立ガイド板と第2のガイド板との重なり部分には、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きと連続する電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きがそれぞれ同じ箇所を押さえ板側へ形成され、電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きは、平行状直線部と半円状部とを有して押さえ板側へ順次に連続して袋状に形成され、半円状部は半径分直線部と半円部とを有し、半円部の円弧部が押さえ板側に、半径分直線部が押さえ板から遠ざかる側に、かつ、半円部の上側に位置されるように形成され、可動部が第1及び第2のガイド板間に配置された状態で、突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きにそれぞれ係合し、第1及び第2の起立ガイド板間に配置された状態で、突起部が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きに係合することにより、可動部が固定部に結合され、電力ヒューズ把持本体の回転、押し込み時に突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部及び電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部に沿って係合しながら移動する際に、ハンドルを外面平坦部に起立保持させるために、内側ハンドルロック用部材の軸支持部材係止

部の内側面に軸支持部材の第2の起立部の側部が係止されるように、内側ハンドルロック用部材と軸支持部材との配置関係、内側ハンドルロック用部材の形状及び軸支持部材の形状の少なくとも1つが設定されると共に、ハンドルの一端及び他端が外側ハンドルロック用部材の内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止されるように、ハンドルと外側ハンドルロック用部材との配置関係、ハンドルの形状及び外側ハンドルロック用部材の形状の少なくとも1つが設定され、突起部が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部に沿って係合しながら移動する際に、撓んで変形した可動側電極が固定側電極に嵌まり込んだ状態に配置されるように、第1の軸ガイド部材、第2の軸ガイド部材、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの形状、及び可動側電極または固定側電極の形状または配置の少なくとも1つが設定され、突起部が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部に沿って係合しながら移動する際に、ハンドルの一端及び他端を外側ハンドルロック用部材の内側ハンドルロック用部材側面にそれぞれ係止させていた状態が解除されるように、ハンドルの一端の内側面と第1の外側ハンドルロック用部材の軸部材の頭部側の端面との第1の軸部材の軸方向分長さ、及びハンドルの他端の内側面と第2の外側ハンドルロック用部材の軸部材の頭部側の端面との第2の軸部材の軸方向分長さが設定され、係止させていた状態が解除されるまで、突起部の半割面が上側となるようにハンドルと軸部材との配置関係が設定され、係止させていた状態が解除された後、ハンドルから手を離れた際に、可動部を固定部にロックさせるために、ハンドルから手を離れた際に軸回転された突起部の半割面が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの半径分直線部に突き当たるように、電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの平行状直線部の幅が設定されると共に、半円部の大きさが設定されるように設定したものである。

10

20

【0016】

第5の発明は、電極把持部材は、電力ヒューズの電極が挿入されるように円筒部を有し、電極の円弧面の一部に沿った形状に形成されると共に、電極の円弧面の一部に沿った形状に形成される面を電極に当接させた状態で、電極側にネジ締めにより変位されて電極を把持させる電極押さえ部材を備え、ネジ締めされるように円筒部にネジ孔が貫通して設けるように設定したものである。

【発明の効果】

【0017】

以上のように、第1の発明によれば、固定側電極の内周側でトロイダルコイル状の可動側電極を周方向に撓ませながら固定側電極に嵌め込ませるようにしたので、可動側電極を撓ませるのに大きな人力を必要とすることなく、電力ヒューズ把持本体を電力ヒューズ収納本体に装着させることができる。

30

【0018】

第2の発明によれば、第1の発明の効果に加え、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体に完全に収納された段階で、電力ヒューズ把持本体を電力ヒューズ収納本体にロックさせるようにしたので、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体から抜け出すことを防止できる状態を、ハンドルを手前に引いて1/4回転させ、電力ヒューズ把持本体を引き抜くまで、持続させることができる。

【0019】

第3の発明によれば、第1及び第2の発明の効果に加え、ハンドルを電力ヒューズ把持本体の外表面平坦部に起立保持させるようにしたので、電力ヒューズ把持本体の回転操作性を向上させることができる。

40

【0020】

第4の発明によれば、第2の発明の効果に加え、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き及び電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きを形成するようにしたので、電力ヒューズ把持本体機構の固定部を簡素化させることができる。

【0021】

第5の発明によれば、第1ないし第4の発明の効果に加え、電極押さえ部材により電極に当接させた状態で変位させて電極を把持させるようにしたので、電極の表面に傷が付き

50

、腐食またはメッキの剥がれにより通電の不安定を防止することができ、また、電力ヒューズの破損を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1(A)は、本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ収納本体の一実施形態を示す縦断面図、(B)は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体の一実施形態を示す側面図である。

【0023】

図示するように、電力ヒューズ収納本体1は、有底を有する絶縁性の円筒部材101と第1及び第2の固定側電極102a, 102bとからなり、円筒部材101の長手方向に沿って完全に収納された状態での電力ヒューズ3の第1(円筒部材101の開口側)の電極3aに対向する位置の内周面には、例えばリング状の第1の固定側電極102aが取り付けられている。円筒部材101の長手方向に沿って完全に収納された状態での電力ヒューズ3の第2(円筒部材101の底側)の電極3bに対向する位置の内周面には、この第2の電極3bを直接接触させるために、例えばチューリップ状に形成された第2の固定側電極102bが適宜に取り付けられている。この電力ヒューズ収納本体1は、例えば電気機器のケース4を貫通させた状態で、円筒部材101の開口側に対応させて形成された電力ヒューズ収納本体1の固定用孔5aを設けた矩形状の押さえ板5により、ケース4にネジ止めされて取り付けられている。

10

【0024】

電力ヒューズ把持本体2は、絶縁性の継手部材201と電極把持部材202aと可動側電極203と蓋部材204とからなり、継手部材201の長手方向の一端には、その長手方向に電力ヒューズ3を向けた状態で電力ヒューズ3の片方の電極3aが着脱自在に把持されるように形成された電極把持部材202aが適宜に取り付けられ、また、その他端には電力ヒューズ収納本体1の開口部を閉鎖するように、蓋部材204がネジ止めされて取り付けられている。

20

【0025】

電極把持部材202aは、筒状に形成された円筒部202a1と、所定の間隔で対向配置されたドーナツ状の2つの円板がその円筒部202a1の外周に適宜に取り付けられた電極保持部202a2とからなり、この円筒部202a1に電力ヒューズ3の電極3aを挿入して、電極3aをネジ締めすることにより、電力ヒューズ3が把持されると共に、電極3aが円筒部202a1に接触して導通状態となる。また、電極保持部202a2には第1の固定側電極102aの内周方向に亘って接触させるトロイダルコイル状の可動側電極203が外周に巻き付けられている。なお、可動側電極203は横断面図で示している。

30

【0026】

電極把持部材202aはまた、図2に示されるように、円筒部202a1の内側に配置され、電極3aの円弧面の一部に沿った面を有して半割円筒状に形成されると共に、この半割円筒状に形成される内側の面を電極3aに当接させた状態で、電極3a側にネジ締めにより変位されて電極3aを把持させる電極押さえ部材202a3を備えている。

【0027】

円筒部202a1の内周側には、電極押さえ部材202a3が入り込めるように、この電極押さえ部材202a3の厚み分に相当する切り込みが形成されており、その切り込みの両端は電極押さえ部材202a3の両端から円筒部202a1の内周側へ徐々に絞られて形成されている。

40

【0028】

円筒部202a1には、周方向に離隔した2つのネジ孔202a11, 202a11が貫通して設けられており、この円筒部202a1に挿入された電極3aを、電極押さえ部材202a3の2箇所をネジ10, 10でそれぞれ締め付けると、電極押さえ部材202a3が変位することにより電極3aが把持され、図2(A)に示されるネジ締め付前の状態が図2(B)に示されるネジ締め付後の状態になる。図2(B)に示されるネジ締め付後の状態では、締め

50

付けが過度とならないように、電極押さえ部材 2 0 2 a3 が円筒部 2 0 2 a1 に形成された切り込みの両端部でストップされるようになっていいる。このように 2 つのネジ 1 0 , 1 0 でそれぞれ交互に締め付けることにより、電極 3 a をバランスよく把持させることができる。

【 0 0 2 9 】

円筒部 2 0 2 a1 にはまた、電力ヒューズ 3 を電力ヒューズ把持本体 2 に取り付ける際に、電極押さえ部材 2 0 2 a3 が円筒部 2 0 2 a1 の開口側から脱落することを防止するために、2 つのピン 1 1 , 1 1 が円筒部 2 0 2 a1 の内側に突き出させて取り付けられ、また、2 つのピン 1 1 , 1 1 に対応させて電極押さえ部材 2 0 2 a3 にピン貫通孔 2 0 2 a31 がそれぞれ形成されている。このピン貫通孔 2 0 2 a31 は電極把持部材 2 0 2 a の変位を許容させるように、電極把持部材 2 0 2 a の周方向へ長孔またはピン 1 1 , 1 1 に対して大きい丸孔に形成されている。このピン 1 1 , 1 1 は、電極押さえ部材 2 0 2 a3 を円筒部 2 0 2 a1 に形成された切り込みに入り込ませた状態で取り付けられる。

10

【 0 0 3 0 】

電力ヒューズ把持本体 2 に形成された蓋部材 2 0 4 の表側には、電力ヒューズ収納本体 1 に挿入された電力ヒューズ把持本体 2 に、電力ヒューズ把持本体 2 に把持される電力ヒューズ 3 の中心線の延長線周りの回転力を人為的に与えることにより、第 1 の固定側電極 1 0 2 a の内周側でトロイダルコイル状の可動側電極 2 0 3 を周方向に撓ませながら第 1 の固定側電極 1 0 2 a に嵌め込ませるように、電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ 3 の中心線の延長線周りに回転させながら電力ヒューズ把持本体 2 の長手方向に直線移動させる電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構の可動部が設けられている。また、可動側電極 2 0 3 が第 1 の固定側電極 1 0 2 a に完全に嵌まり込んだ後、電力ヒューズ把持本体 2 が電力ヒューズ収納本体 1 から抜け出すことを防止させるために、電力ヒューズ把持本体ロック機構の可動部が設けられている。

20

【 0 0 3 1 】

電力ヒューズ収納本体 2 を取り付けるために設けられた押さえ板 5 には、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構及び電力ヒューズ把持本体ロック機構の可動部に対応する電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構及び電力ヒューズ把持本体ロック機構の固定部が設けられている。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構に電力ヒューズ把持本体ロック機構をさらに設けているので、これらを一体的に形成した機構を電力ヒューズ把持本体機構という。

30

【 0 0 3 3 】

電力ヒューズ把持本体機構 6 は可動部 6 0 と固定部 6 1 とからなり、可動部 6 0 は、図 3 に示すように電力ヒューズ把持本体 2 に取り付けられた蓋部材 2 0 4 の外面平坦部に設けられており、第 1 及び第 2 の軸支持部材 6 0 1 a , 6 0 1 b と、第 1 及び第 2 の軸部材 6 0 2 a , 6 0 2 b と、第 1 及び第 2 のコイルバネ 6 0 3 a , 6 0 3 b と、ハンドル 6 0 4 と、第 1 及び第 2 の内側ハンドルロック用部材 6 0 5 a , 6 0 5 b と、第 1 及び第 2 の外側ハンドルロック用部材 6 0 6 a , 6 0 6 b とからなる。

40

【 0 0 3 4 】

上記の構成部材は、ハンドル 6 0 4 を除き、一対からなり、電力ヒューズ 3 の中心線の延長線に対し、それぞれ対照的に配置されているので、第 1 の構成部材を主に説明する。なお、括弧内の符号は第 2 の構成部材を示している。

【 0 0 3 5 】

第 1 の軸支持部材 6 0 1 a (6 0 1 b) は、例えば、帯板材をコ字状に形成させており、底部 6 0 1 a0 (6 0 1 b0) と第 1 の起立部 6 0 1 a1 (6 0 1 b1) と第 2 の起立部 6 0 1 a2 (6 0 1 b2) とを有し、この第 1 及び第 2 の起立部の 2 点で軸支されよう、第 1 の起立部 6 0 1 a1 (6 0 1 b1) が蓋部材 2 0 4 の外面平坦部に沿って外側寄り、第 2 の起立部 6 0 1 a2 (6 0 1 b2) がその内側寄りに配置され、例えばネジ止めされて取り付けられて

50

いる。

【0036】

第1の軸部材602a(602b)は、頭部602a1(602b1)と軸部602a2(602b2)とを有し、この頭部には、頂部のない台形状円錐体602a11(602b11)の頂部状側かつ軸方向に半割円柱の突起部602a12(602b12)が形成され、軸部602a2(602b2)の端部には、径方向に小さくした段差を設けた円柱部602a21(602b21)が形成されており、この円柱部の中心線方向にピン取付孔が貫通して設けられている。

【0037】

第1の軸部材602a(602b)の頭部602a1(602b1)と円柱部602a21(602b21)との間には、略四角柱部602a22(602b22)が形成され、この略四角柱部の4つの角部が円柱の一部として形成され、第1の軸部材602a(602b)は丸孔が設けられた第1の軸支持部材601a(601b)に回転及びスライド自在となるように取り付けられている。第1及び第2の軸部材602a, 602b同士は、同一軸線上に配置され、かつ、第1の頭部602a1(602b1)が蓋部材204の外表面平坦部に沿って外側寄りに配置されている。

【0038】

第1の軸部材602a(602b)の頭部602a1(602b1)と第1の軸支持部材601a(601b)の第1の起立部601a1(601b1)との間の第1の軸部材602a(602b)には第1のコイルバネ603a(603b)が挿入されている。なお、これらのバネは縦断面図で示している。

【0039】

ハンドル604は、例えば帯板材をコ字状に形成させており、電力ヒューズ把持本体2の持ち運び時及び装着時に把持され、その一端604a(他端604b)に設けられた四角孔に第1の軸部材602a(602b)の略四角柱部602a22(602b22)がその軸方向にスライド自在となるように第1の軸部材602a(602b)に取り付けられている。また、ハンドル604の一端604a(他端604b)が第1の起立部601a1(601b1)の内側面を摺動するように形成または配置されている。

【0040】

第1の内側ハンドルロック用部材605a(605b)は、例えば帯板材をコ字状に形成させており、底部(軸部材止め部)605a0(605b0)と第1の起立部(軸支持部材係止部)605a1(605b1)と第2の起立部(軸支持部材係止部)605a2(605b2)とを有し、その起立方向開口側が第1の軸部材602a(602b)の頭部602a1(602b1)側に向けて配置されると共に、これらの底部605a0(605b0)と第1の起立部605a1(605b1)と第2の起立部605a2(605b2)とにより形成された空間に第1の軸支持部材601a(601b)の第2の起立部601a2(601b2)が入るように配置されている。また、丸孔が設けられた底部605a0(605b0)で第1の軸部材602a(602b)が回転自在となるように、第1の軸部材602a(602b)の円柱部602a21(602b21)に取り付けられると共に、円柱部602a21(602b21)から脱落しないように、この円柱部に形成されたピン取付孔に割りピン607a(607b)が挿入されて取り付けられている。

【0041】

第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)は、例えば帯板材をコ字状に形成させており、底部606a0(606b0)と第1の起立部606a1(606b1)と第2の起立部606a2(606b2)とを有し、その起立方向開口側が第1の軸部材602a(602b)の頭部602a(602b)側に向けて配置されると共に、底部606a0(606b0)と第1の起立部606a1(606b1)と第2の起立部606a2(606b2)とにより形成された空間に第1の内側ハンドルロック用部材605a(605b)が入るように配置され、例えば、第1の起立部605a1と第1の起立部606a1とが当接された状態で、第1の内側ハンドルロック用部材605a(605b)にネジ止めされて取り付けられ

ている。

【0042】

したがって、第1の軸部材602a(602b)と第1の内側ハンドルロック用部材605a(605b)と第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)とは、一体的に第1の軸部材602a(602b)の軸方向に移動する。

【0043】

図3に示されている状態(電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1に装着されていない状態)では、第1のコイルバネ603a(603b)は無圧縮であってもよく、または、軽く圧縮されていてもよい。

【0044】

固定部61は、図4に示すように、第1の軸ガイド部材611と第2の軸ガイド部材612とからなっており、第1の軸ガイド部材611は、電力ヒューズ収納本体1をケース4側に押さえ取り付けるための押さえ板5に形成され、その押さえ板5の平行な辺からそれぞれ、押さえ板5から遠ざかる側に起立すると共に、電力ヒューズ収納本体1の中心線の延長線に対して対向配置された、例えば板材が台形状に形成された第1及び第2の起立ガイド板611a, 611bからなる。

【0045】

第2の軸ガイド部材612は、例えば板材が矩形状に形成された第1及び第2のガイド板612a, 612bからなり、第1及び第2の起立ガイド板611a, 611bの外側に、押さえ板5から遠ざかる側にそれぞれずらせて、例えばネジ止めして取り付けられている。

【0046】

上記のガイド板及び起立ガイド板は、電力ヒューズ収納本体1の中心線に対し、それぞれ対照的に配置されているので、第1の構成部材を主に説明する。なお、括弧内は第2の構成部材を示している。

【0047】

第1のガイド板612a(612b)には、電力ヒューズ把持本体2を電力ヒューズ3の中心線の延長線周りに回転させながら電力ヒューズ把持本体2の長手方向に回転させながら直線移動させるために、同形状の電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き612aa(612bb)が形成されている。この切り欠きは、押さえ板5から遠ざかる側の端部から、押さえ板5から遠ざかる側の第1の起立ガイド板611a(611b)の端部まで、開口部612aa1(612bb1)と、押さえ板側へ相異なる方向に終端が開放された平行状傾斜部612aa2(612bb2)とを有して順次に形成されている。

【0048】

第1の起立ガイド板611a(611b)と第1のガイド板612a(612b)との重なり部分には、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1から抜け出ることを防止させるために、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き612aa(612bb)と連続する略同形状の電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き611aa(611bb)が同じ箇所で押さえ板5側へ形成されている。この切り欠きは、狭い平行状直線部611aa1(611bb1)と、半円状部611aa2(611bb2)とを有し、押さえ板5側へ順次に連続して袋状に形成される。この半円状部は、半径分直線部611aa21(611bb21)と半円部611aa22(611bb22)とを有し、半円部の円弧部が押さえ板5側に、また、半径分直線部611aa21(611bb21)が押さえ板5から遠ざかる側に、かつ、半円部611aa22(611bb22)の上側に位置されるように形成されている。

【0049】

電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き612aa, 612bbの開口部612aa1, 612bb1同士は、電力ヒューズ収納本体1が押さえ板5によりケース4に取り付けられた状態で、電力ヒューズ収納本体1の中心線の延長線に垂直に交わる斜め直線上を対照的に配置されるように形成されている。

【0050】

10

20

30

40

50

電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き 6 1 1 aa, 6 1 1 bb 同士は、電力ヒューズ収納本体 1 が押さえ板 5 によりケース 4 に取り付けられた状態で、電力ヒューズ収納本体 1 の中心線の延長線に垂直に交わる水平直線上を対照的に配置されるように形成されている。

【 0 0 5 1 】

可動部 6 0 を構成する第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) の突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) の長さは、第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の厚み以上としている。

【 0 0 5 2 】

台形状円錐体 6 0 2 a11 (6 0 2 b11) の高さは、第 1 の起立ガイド板 6 1 1 a (6 1 1 b) 及び第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の厚み以上としている。

10

【 0 0 5 3 】

電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa (6 1 2 bb) の幅は、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) の突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) の直径よりも若干大きくしている。

【 0 0 5 4 】

電力ヒューズ把持本体 2 の持ち運び時及び装着時には、ハンドル 6 0 4 を電力ヒューズ把持本体 2 に取り付けられた蓋部材 2 0 4 の外面平坦部に起立保持させるために、可動部 6 0 は、第 1 の内側ハンドルロック用部材 6 0 5 a (6 0 5 b) の第 1 の起立部 (軸支持部材係止部) 6 0 5 a1 または第 2 の起立部 (軸支持部材係止部) 6 0 5 a2 の内側面が第 1 の軸支持部材 6 0 1 a (6 0 1 b) の第 2 の起立部 6 0 1 a2 (6 0 1 b2) の側部に係止されるように、内側ハンドルロック用部材と軸支持部材との配置関係、内側ハンドルロック用部材の形状及び軸支持部材の形状の少なくとも 1 つが設定されている。

20

【 0 0 5 5 】

また、ハンドル 6 0 4 の一端 6 0 4 a (他端 6 0 4 b) の側部が第 1 の外側ハンドルロック用部材 6 0 6 a (6 0 6 b) の第 1 の起立部 6 0 6 a1 または第 2 の起立部 6 0 6 a2 の内側面に係止されるように、ハンドルと外側ハンドルロック用部材との配置関係、ハンドルの形状及び外側ハンドルロック用部材の形状の少なくとも 1 つが設定されている。

【 0 0 5 6 】

可動部 6 0 は、対向配置される第 1 の起立ガイド板 6 1 1 a と第 2 の起立ガイド板 6 1 1 b との間、及び第 1 のガイド板 6 1 2 a と第 2 のガイド板 6 1 2 b との間に配置された状態で、突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa (6 1 2 bb) に係合することにより、固定部 6 1 に結合される。

30

【 0 0 5 7 】

第 1 の起立ガイド板 6 1 1 a と第 2 の起立ガイド板 6 1 1 b との間隔、また、第 1 のガイド板 6 1 2 a と第 2 のガイド板 6 1 2 b 1 との間隔は、電力ヒューズ把持本体 1 を電力ヒューズ収納本体 2 に装着させる際に、電力ヒューズ把持本体 1 の蓋部材 2 0 4 が第 1 の軸ガイド部材 6 1 1 及び第 2 の軸ガイド部材 6 1 2 に当たらないように設定されている。

【 0 0 5 8 】

電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 に装着させる前作業として、電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 に入り込ませた状態で、突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) の半断面が上側となるように、電力ヒューズ把持本体 2 を持ち運ぶまでに第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) を予め配置させておく。

40

【 0 0 5 9 】

電力ヒューズ把持本体 2 を例えば時計周りに回転させる場合、第 1 のガイド板 6 1 2 a に形成された電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa は、図 4 (B) に示すように左上がり方向に形成され、第 2 のガイド板 6 1 2 b に形成された電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 bb は、図 4 (C) に示すように右下がり方向に形成されている。

【 0 0 6 0 】

50

電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 に装着させる際には、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) を内側寄りに変位させておき、図 5 に示すように、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) に形成された半割円柱の突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) を、第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) に形成された電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa (6 1 2 bb) の開口部 6 1 2 aa1 (6 1 2 bb1) に入り込ませる。この初期状態では、第 1 のコイルパネ 6 0 3 a (6 0 3 b) が圧縮されているので、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) に外向きの付勢力が与えられており、突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) と台形状円錐体 6 0 2 a11 (6 0 2 b11) の傾斜部との境界部で第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の内側を押している。すなわち、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) が第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の内側で拘束されている。また、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) の軸線が電力ヒューズ 3 の中心線の延長線に垂直に交わる面上を右上がり傾斜している。さらに、トロイダルコイル状の可動側電極 2 0 3 が第 1 の固定側電極 1 0 2 a の縁部で当接またはこの縁部に接近されており、このような状態になるように、第 1 の軸ガイド部材 6 1 1 (6 1 2) 及び電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa (6 1 2 bb) の形状の少なくとも 1 つが設定されている。

10

【 0 0 6 1 】

この状態から電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ 3 の中心線の延長線に対し、時計周りに回転させると、突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) と台形状円錐体 6 0 2 a11 (6 0 2 b11) の傾斜部との境界部で第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の内側を押した状態で、突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa (6 1 2 bb) の平行状傾斜部 6 1 2 aa2 (6 1 2 bb2) に沿って係合しながら移動し、電力ヒューズ把持本体 2 は図 6 に示すように水平状態となる。

20

【 0 0 6 2 】

上記移動の際、トロイダルコイル状の可動側電極 2 0 3 が周方向に撓み、この可動側電極の直径が小さくなるので、変形した後の直径を第 1 の固定側電極 1 0 2 a の内径よりも若干大きくなるようにしておけば、力を入れることなく、電力ヒューズ把持本体 2 を前進させることができ、撓んで変形した可動側電極 2 0 3 が固定側電極 1 0 2 a に嵌まり込んだ状態で配置される。このような状態になるように、可動側電極 2 0 3 または固定側電極 1 0 2 a の形状または配置が設定されている。

30

【 0 0 6 3 】

電力ヒューズ把持本体 2 が水平状態となった後、電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 にロックさせるために、電力ヒューズ把持本体 2 を押し込むと、図 7 に示すように、台形状円錐体 6 0 2 b11 の傾斜部が押さえ板 5 から遠ざかる側の第 2 の起立ガイド板 6 1 1 b の端部に当接する。

【 0 0 6 4 】

さらに押し込むと、上記当接している箇所第 1 の起立ガイド板 6 1 1 a (6 1 1 b) の内側を押した状態で、この当接箇所が突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) と台形状円錐体 6 0 2 a11 (6 0 2 b11) の傾斜部との境界部方向へ移動する。それに伴って、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) がその軸線上を内側方向に移動し、この当接箇所が上記境界部に移動した時点で、第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) は図 8 に示すように、境界部で第 1 のガイド板 6 1 2 a (6 1 2 b) の内側を押していた状態から第 1 の起立ガイド板 6 1 1 a (6 1 1 b) の内側を押す状態となり、この状態で電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き 6 1 1 aa (6 1 1 bb) の平行状直線部 6 1 1 aa1 (6 1 1 bb1) に沿って係合しながら移動し、最終的に突起部 6 0 2 a12 (6 0 2 b12) が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの半円部 6 1 1 aa22 (6 1 1 bb22) の円弧部に突き当たる。

40

【 0 0 6 5 】

図 8 に示す状態では、第 1 の外側ハンドルロック用部材 6 0 6 a (6 0 6 b) が第 1 の軸部材 6 0 2 a (6 0 2 b) の軸線上を内側方向に、フリー状態 (電力ヒューズ把持本体 2 を電力ヒューズ収納本体 1 に装着させる前の電力ヒューズ把持本体 2 の持ち運び状態を示す図 3 参照) から所定長さ L_s 移動している。

50

【0066】

この所定長さ L_s は、フリー状態から突起部602a12(602b12)が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き612aa(612bb)の開口部612aa1(61bb1)に係合されているときのコイルバネの圧縮分と、この状態から突起部602a12(602b12)が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きの平行状傾斜部612aa2(61bb2)に沿って係合しながら移動し、電力ヒューズ把持本体2が水平状態となるまでの第1のコイルバネ603a(603b)の圧縮分と、第1の起立ガイド板611a(611b)の厚み分との合計になる。例えば、図3に示される状態での第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)の第2の起立部606a2(606b2)の端面位置 L_1 と、図8に示される状態での第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)の第2の起立部606a2(606b2)の端面位置 L_2 との差になる。

【0067】

第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)が所定長さ L_s 移動した時点で、ハンドル604の一端604a(他端604b)と第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)の例えば第2の起立部606a2(606b2)の内側面との係止状態が解除されるように、ハンドル604の一端604a(他端604b)の内側面と第1の外側ハンドルロック用部材606a(606b)の第2の起立部606a2(606b2)の端面との第1の軸部材602a(602b)の軸方向分長さ(係止長さ) L (図3参照)は、ハンドル604の端部の厚み以上かつ上記所定長さ L_s よりも若干小さく設定されている。

【0068】

上記のように設定すれば、突起部602a12(602b12)が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き611aa(611bb)の半円部611aa22(611bb22)の円弧部に突き当たっている状態で、ハンドル604から手を離すと、ハンドルが第1の軸部材602a(602b)の中心線の延長線周りに回動しながら自然落下し、それに伴って軸部材も回転(略1/4回転)するので、突起部602a12(602b12)の半割面が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きの半径分直線部611aa21(611bb21)に突き当たり、突起部602a12(602b12)は図9に示すように、半円状部611aa2(611bb2)の切り欠きに嵌まり込んだ状態になる。

【0069】

したがって、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1に完全に収納され、可動側電極202が固定側電極102aに完全に嵌まり込んだ状態で、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1にロックされ、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体から抜け出すことを防止できる状態を、ハンドルを手前に引いて1/4回転させ、電力ヒューズ把持本体2を引き抜くまで、持続させることができる。

【0070】

上記係止状態が解除された後、ハンドル604から手を離れた際に、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1にロックされるように、電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き611aa(611bb)の平行状直線部611aa1(611bb1)の幅は、突起部602a12(602b12)の半径よりも若干大きく設定され、また、半円部611aa22(611bb22)の大きさは、突起部602a12(602b12)の横断面よりも若干大きく設定されている。

【0071】

上記の実施形態では、可動側電極202が固定側電極102aに完全に嵌まり込んだ後、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1から抜け出すことを防止させるために、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構と電力ヒューズ把持本体ロック機構とを設けているが、可動側電極202が固定側電極102aに完全に嵌まり込んだ状態で、電力ヒューズ把持本体2が電力ヒューズ収納本体1から抜け出さないようにすると、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構のみでよい。この場合、電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きは、終端が設けられた平行状傾斜部を有するようにする。また、突起部

6 0 2 a12 (6 0 2 b12) は半割円柱にする必要がなく、例えば円柱でよい。

【 0 0 7 2 】

また、電力ヒューズ把持本体 2 を時計周りに回転させたが、反時計周りに回転させる場合、第 1 のガイド板 6 1 2 a に形成された電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 aa は、左下がり方向に形成され、第 2 のガイド板 6 1 2 b に形成された電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き 6 1 2 bb は、右上がり方向に形成される。

【 0 0 7 3 】

さらに、第 1 の内側ハンドルロック用部材 6 0 5 a (6 0 5 b) は、コ字状に形成させたが、L 字状に形成させてもよい。また、第 1 の外側ハンドルロック用部材 6 0 6 a (6 0 6 b) は、コ字状に形成させたが、単に平板でもよい。

10

【 0 0 7 4 】

また、電極押さえ部材 2 0 2 a3 が円筒部 2 0 2 a1 の開口側から脱落することを防止するために、2 つのピン 1 1 , 1 1 を設けたが、電力ヒューズ 3 を電力ヒューズ把持本体 2 に取り付ける際に、電力ヒューズ把持本体 2 の電極把持部材 2 0 2 a 側を下に向けないようにすれば、ピン 1 1 , 1 1 を設けなくてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 (A) は、本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成するヒューズ収納本体の一実施形態を示す縦断面図、(B) は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体の一実施形態を示す側面図である。

20

【 図 2 】 図 1 の A - A 線矢視図であり、(A) は電力ヒューズの電極のネジ締付前の状態を示す図、(B) は電力ヒューズの電極のネジ締付後の状態を示す図である。

【 図 3 】 (A) は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体に設けられる電力ヒューズ把持本体機構の可動部の正面図、(B) はその左側面図である。

【 図 4 】 (A) は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ収納本体に設けられる電力ヒューズ把持本体機構の固定部の正面図、(B) はその左側面図、(C) はその右側面図である。

【 図 5 】 (A) は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体に設けられる電力ヒューズ把持本体機構の可動部を電力ヒューズ把持本体機構の固定部に結合させ、電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体に装着された初期状態を示す正面図、(B) はその状態の突起部の位置を示す左側面図、(C) はその状態の突起部の位置を示す右側面図である。

30

【 図 6 】 (A) は本発明に係る電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体が回転された状態を示す正面図、(B) はその状態の突起部の位置を示す左側面図、(C) はその状態の突起部の位置を示す右側面図である。

【 図 7 】 (A) は電力ヒューズ把持本体機構の可動部を構成する第 2 の軸部材が電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠きから移動して電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きに当接した状態を示す上面図、(B) はその正面図である。

【 図 8 】 (A) は電力ヒューズ把持本体機構の可動部を構成する軸部材が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きを移動完了した状態を示す正面図、(B) はその状態の突起部の位置を示す左側面図、(C) はその状態の突起部の位置を示す右側面図である。

40

【 図 9 】 (A) は電力ヒューズ把持本体機構の可動部を構成する軸部材が電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠きを移動完了して電力ヒューズ把持本体が電力ヒューズ収納本体にロックされた状態を示す正面図、(B) はその状態の突起部の位置を示す左側面図、(C) はその状態の突起部の位置を示す右側面図である。

【 図 10 】 (A) は従来の電力用ヒューズホルダを構成するヒューズ収納本体の縦断面図、(B) は電力用ヒューズホルダを構成する電力ヒューズ把持本体の側面図である。

【 符号の説明 】

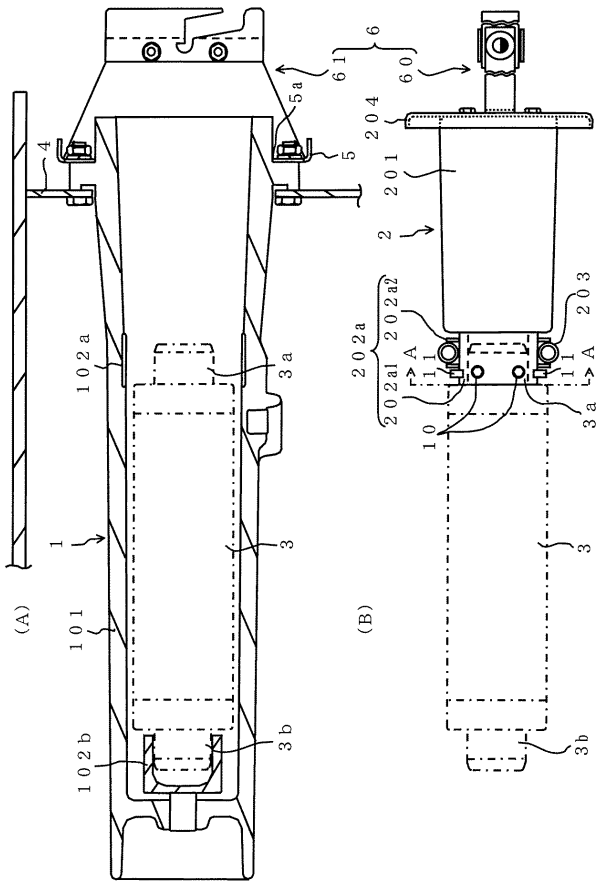
【 0 0 7 6 】

1 電力ヒューズ収納本体

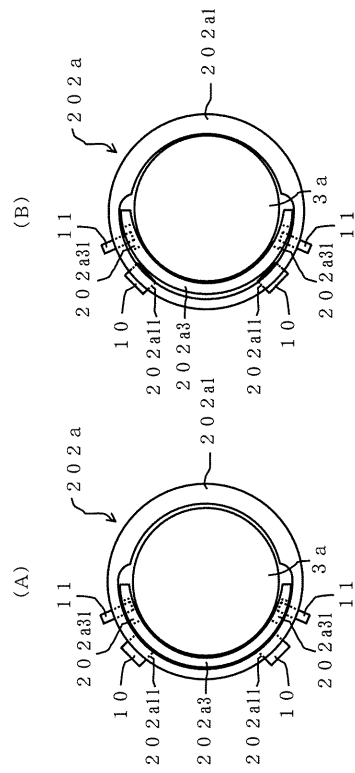
50

| | | |
|------------------------|-----------------------------------|----|
| 2 | 電力ヒューズ把持本体 | |
| 3 | 電力ヒューズ | |
| 3 a | 電極 | |
| 5 | 押さえ板 | |
| 6 | 電力ヒューズ把持本体回転・直線移動機構（電力ヒューズ把持本体機構） | |
| 6 0 | 可動部 | |
| 6 1 | 固定部 | |
| 1 0 1 | 円筒部材 | |
| 1 0 2 a | 固定側電極 | |
| 2 0 2 a | 電極把持部材 | 10 |
| 2 0 2 a1 | 円筒部 | |
| 2 0 2 a11 | ネジ孔 | |
| 2 0 2 a3 | 電極押さえ部材 | |
| 2 0 3 | 可動側電極 | |
| 2 0 4 | 蓋部材 | |
| 6 0 1 a | 第1の軸支持部材 | |
| 6 0 1 b | 第2の軸支持部材 | |
| 6 0 1 a1, 6 0 1 b1 | 第1の起立部 | |
| 6 0 1 a2, 6 0 1 b2 | 第2の起立部 | |
| 6 0 2 a1, 6 0 2 b1 | 頭部 | 20 |
| 6 0 2 a2, 6 0 2 b2 | 軸部 | |
| 6 0 2 a11, 6 0 2 b11 | 台形状円錐体 | |
| 6 0 2 a12, 6 0 2 b12 | 突起部 | |
| 6 0 2 a21, 6 0 2 b21 | 円柱部 | |
| 6 0 2 a22, 6 0 2 b22 | 略四角柱部 | |
| 6 0 2 a | 第1の軸部材 | |
| 6 0 2 b | 第2の軸部材 | |
| 6 0 3 a | 第1のコイルバネ | |
| 6 0 3 b | 第2のコイルバネ | |
| 6 0 4 | ハンドル | 30 |
| 6 0 4 a | ハンドルの一端 | |
| 6 0 4 b | ハンドルの他端 | |
| 6 0 5 a | 第1の内側ハンドルロック用部材 | |
| 6 0 5 b | 第2の内側ハンドルロック用部材 | |
| 6 0 5 a0, 6 0 5 b0 | 軸部材止め部 | |
| 6 0 5 a2, 6 0 5 b2 | 軸支持部材係止部 | |
| 6 0 6 a | 第1の外側ハンドルロック用部材 | |
| 6 0 6 b | 第2の外側ハンドルロック用部材 | |
| 6 1 1 | 第1の軸ガイド部材 | |
| 6 1 1 a | 第1の起立ガイド板 | 40 |
| 6 1 1 b | 第2の起立ガイド板 | |
| 6 1 1 aa, 6 1 1 bb | 電力ヒューズ把持本体ロック用切り欠き | |
| 6 1 1 aa2, 6 1 1 bb2 | 半円状部 | |
| 6 1 1 aa21, 6 1 1 bb21 | 半径分直線部 | |
| 6 1 1 aa22, 6 1 1 bb22 | 半円部 | |
| 6 1 2 | 第2の軸ガイド部材 | |
| 6 1 2 a | 第1のガイド板 | |
| 6 1 2 b | 第2のガイド板 | |
| 6 1 2 aa, 6 1 2 bb | 電力ヒューズ把持本体回転・直線移動用切り欠き | |
| 6 1 2 aa2, 6 1 2 bb2 | 平行状傾斜部 | 50 |

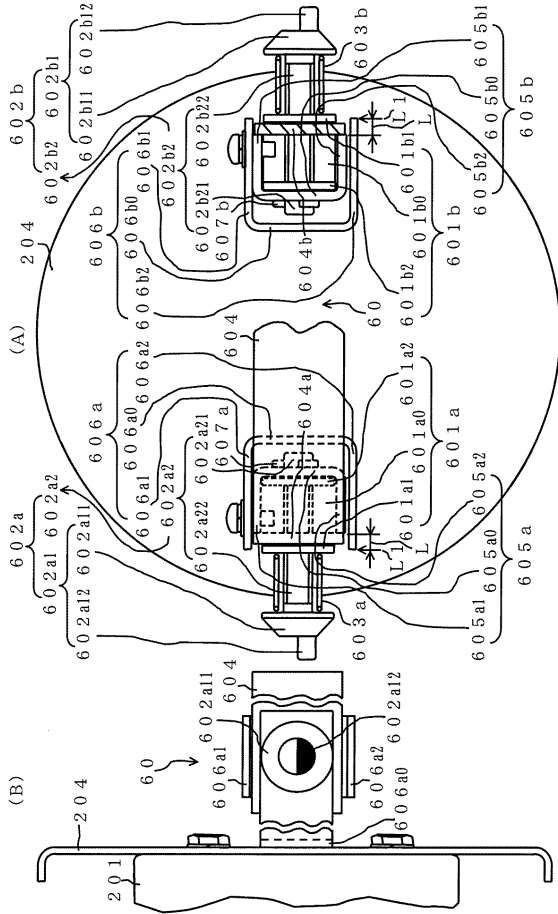
【 図 1 】



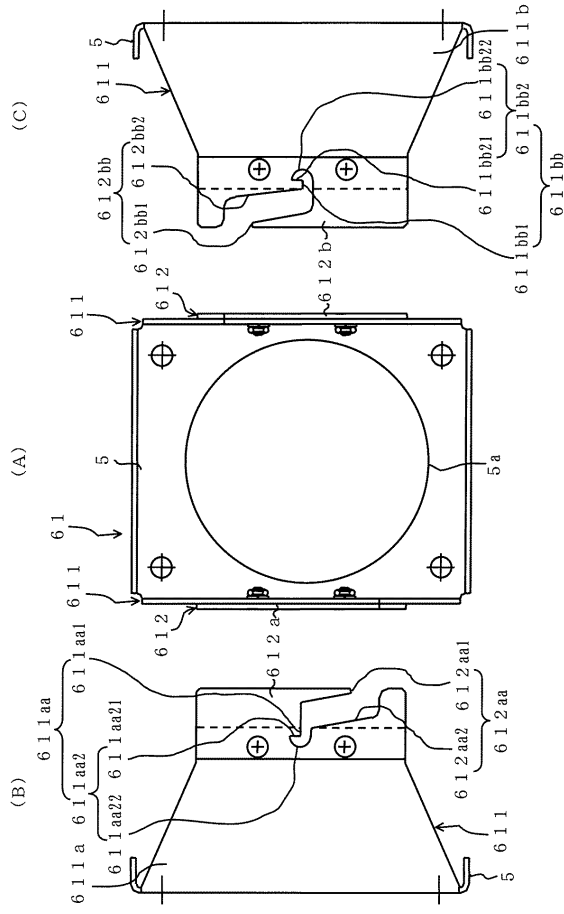
【 図 2 】



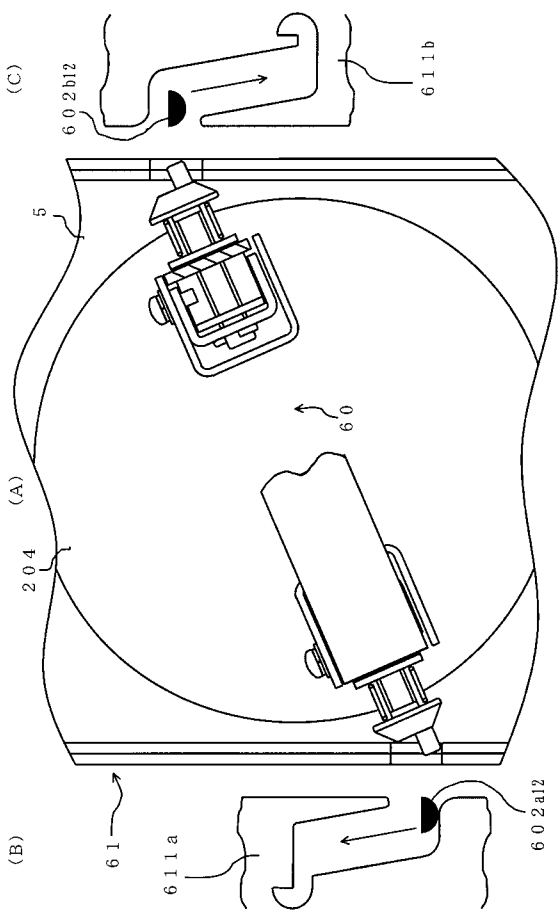
【図3】



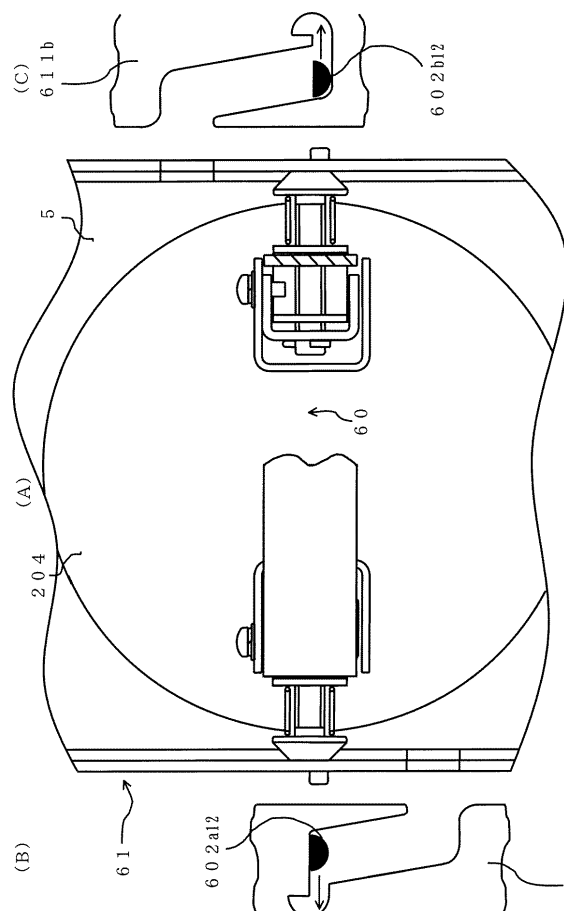
【図4】



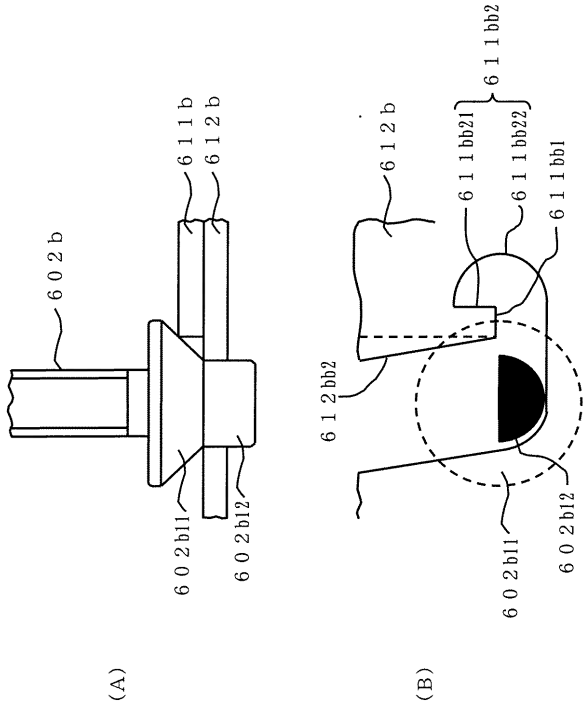
【図5】



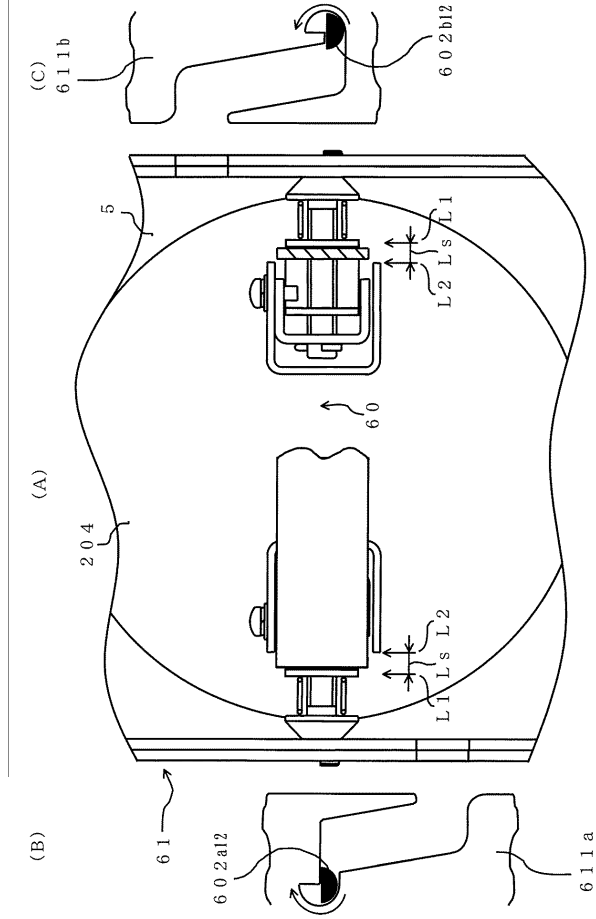
【図6】



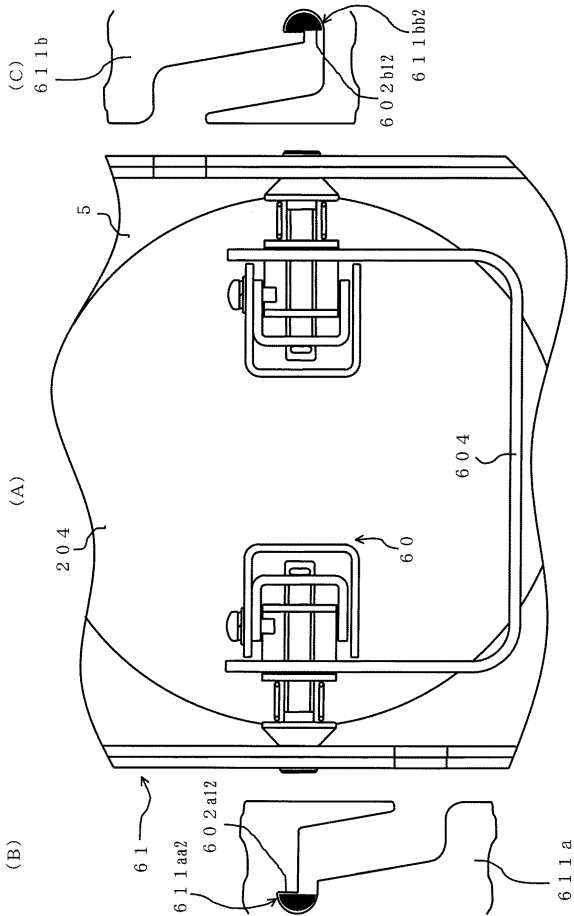
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

