

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4149907号
(P4149907)

(45) 発行日 平成20年9月17日 (2008. 9. 17)

(24) 登録日 平成20年7月4日 (2008. 7. 4)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 R 13/20 (2006. 01)

H O 1 R 13/20 D

H O 1 R 13/629 (2006. 01)

H O 1 R 13/629

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-421643 (P2003-421643)
(22) 出願日 平成15年12月18日 (2003. 12. 18)
(65) 公開番号 特開2004-273429 (P2004-273429A)
(43) 公開日 平成16年9月30日 (2004. 9. 30)
審査請求日 平成18年2月9日 (2006. 2. 9)
(31) 優先権主張番号 特願2003-38435 (P2003-38435)
(32) 優先日 平成15年2月17日 (2003. 2. 17)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 502296327
女部田 伸二
埼玉県秩父郡吉田町大字上吉田2 6 7 0番
地
(74) 代理人 100088535
弁理士 丸山 聰
(72) 発明者 女部田 伸二
埼玉県秩父郡吉田町大字上吉田2 6 7 0番
地

審査官 井上 茂夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源コンセント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向した 2 枚の接触板 2 0 で形成した電極をコンセント本体 1 0 内に一対収納し、プラグ 1 2 の刃 1 3 を接触板 2 0 で弾性的に挟持してプラグ 1 2 を接続する電源コンセントにおいて、

接触板 2 0 の間隔内に球体 2 4 を設け、球体 2 4 を移動可能な上下 2 つの位置で保持するとともに、下方位置で接触板 2 0 が閉じた状態で、上方位置で球体 2 4 が接触板 2 0 を押し広げて開いた状態とする接触板 2 0 の開閉機構を設け、

コンセント本体 1 0 に設けた押しボタン 3 0 の押圧操作で、下方位置にある球体 2 4 を上方位置へ移動させ、上方位置にある球体 2 4 を刃 1 3 の挿入で下端が当接して下方位置に移動させるように構成したことを特徴とする電源コンセント。

【請求項 2】

電極である接触板 4 0 とこれと対向した押圧体 5 0 とをコンセント本体 1 0 内に一対収納し、プラグ 1 2 の刃 1 3 を押圧体 5 0 が接触板 2 0 に弾性的に押圧してプラグ 1 2 を接続する電源コンセントにおいて、

接触板 4 0 と押圧体 5 0 の間隔内に球体 2 4 を設け、球体 2 4 を移動可能な上下 2 つの位置で保持するとともに、下方位置で押圧体 5 0 が閉じた状態で、上方位置で球体 2 4 が押圧体 5 0 を駆動して開いた状態とする押圧体 5 0 の開閉機構を設け、

コンセント本体 1 0 に設けた押しボタン 3 0 の押圧操作で、下方位置にある球体 2 4 を上方位置へ移動させ、上方位置にある球体 2 4 を刃 1 3 の挿入で下端が当接して下方位置

に移動させるように構成したことを特徴とする電源コンセント。

【請求項 3】

押しボタン 30 がコンセント口の一つ分のスペースを占めるように配置した請求項 1 又は 2 に記載の電源コンセント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、各種の電気機器のプラグを接続し、電気機器に電源を供給する電源コンセントに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、各種の電気機器を接続する電源コンセントは、対向した 2 枚の接触板で電極を形成し、絶縁材料で形成したコンセント本体内に一對の電極を収納して構成されている。そして、プラグの電極である一對の刃をコンセント本体の差し込み穴に挿入し、各刃を接触板の板バネ作用で弾性的に挟持してプラグを接続し、電気機器を導通可能とする構造である。また、電源コンセントは、その信頼性、耐久性、バネ保持力の差で、一般用、工業用、医療用の等級がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

20

かかる電源コンセントにおいて、一般家庭で用いられるものでも、プラグが容易に離脱することがないように所定のバネ保持力が設定され、刃の差し込みにはこの摩擦抵抗力に抗する力を要する。電源コンセント及びプラグの製品ごとのバラツキや寸法誤差によっては、プラグの抜き差しが極めて堅いものがあり、こうしたものは、非力な子供や主婦、特に老人にとってはプラグの着脱が容易ではなかった。

【0004】

一方、接触板と刃の面接触で導通状態となるため、刃を完全にコンセント内に挿入することなく不完全な状態でも電気が流れ、露出した刃に触れて感電するなど、安全性にも課題があった。こうしたことを防止するため、刃をコンセント内に挿入した後、ネジ締めして堅固に固定するロック方式のものも信頼性を要する分野では用いられるが、頻繁にプラグを抜き差しする一般家庭用としては使い勝手が悪く、不向きである。

30

【0005】

この発明は、これらの課題を解決することを目的とするもので、接触板が開閉する構造とし、力を要せずにプラグを抜き差しすることができる電源コンセントを提供するものである。また、構造が簡単で安価に製作され、動作の安定性と耐久性に優れるとともに、安全で極めて使い勝手の良い電源コンセント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】

【0006】

こうした目的を達成するため、請求項 1 に記載の第 1 の発明は、対向した 2 枚の接触板 20 で形成した電極をコンセント本体 10 内に一對収納し、プラグ 12 の刃 13 を接触板 20 で弾性的に挟持してプラグ 12 を接続する電源コンセントにおいて、接触板 20 の間隔内に球体 24 を設け、球体 24 を移動可能な上下 2 つの位置で保持するとともに、下方位置で接触板 20 が閉じた状態で、上方位置で球体 24 が接触板 20 を押し広げて開いた状態とする接触板 20 の開閉機構を設ける。そして、コンセント本体 10 に設けた押しボタン 30 の押圧操作で、下方位置にある球体 24 を上方位置へ移動させ、上方位置にある球体 24 を刃 13 の挿入で下端が当接して下方位置に移動させるように構成したことを特徴とするものである。

40

【0007】

この電源コンセントにおいて、球体 24 が上方位置で接触板 20 が開いた状態でプラグ 12 を挿入すると、刃 13 の下端が球体 24 に当接して下方位置へ移動させ、接触板 20

50

が閉じられてプラグ12が接続される。電源コンセントからプラグ12を引き抜くために押しボタン30を押圧すると、下方位置にある球体24を上方位置へ移動させ、球体24が接触板20を押し広げて開いた状態とし、プラグ12を引き抜くことができる。

【0008】

請求項2に記載の第2の発明は、電極である接触板40とこれと対向した押圧体50とをコンセント本体10内に一対収納し、プラグ12の刃13を押圧体50が接触板20に弾性的に押圧してプラグ12を接続する電源コンセントにおいて、接触板40と押圧体50の間隔内に球体24を設け、球体24を移動可能な上下2つの位置で保持するとともに、下方位置で押圧体50が閉じた状態で、上方位置で球体24が押圧体50を駆動して開いた状態とする押圧体50の開閉機構を設ける。そして、コンセント本体10に設けた押しボタン30の押圧操作で、下方位置にある球体24を上方位置へ移動させ、上方位置にある球体24を刃13の挿入で下端が当接して下方位置に移動させるように構成したことを特徴とするものである。

10

【0009】

この電源コンセントにおいて、球体24が上方位置で押圧体50が開いた状態でプラグ12を挿入すると、刃13の下端が球体24に当接して下方位置へ移動させ、押圧体50が閉じられてプラグ12が接続される。電源コンセントからプラグ12を引き抜くために押しボタン30を押圧すると、下方位置にある球体24を上方位置へ移動させ、球体24が押圧体50を駆動して開いた状態とし、プラグ12を引き抜くことができる。

20

【0010】

また、この発明の電源コンセントにおいて、上記押しボタン30がコンセント口の一部分のスペースを占めるように配置するものである。

【発明の効果】

【0011】

第1の発明によれば、接触板20が開いた状態でプラグ12を抜き差しするので、何らの力を要せずに極めて容易にプラグ12を着脱することができるとともに、コンセント本体10に設けた押しボタン30の押圧操作で接触板20を開いた状態とするので、接触板20の開閉操作も簡単でその使い勝手に優れるものである。同様に、第2の発明によれば、押圧体50が開いた状態でプラグ12を抜き差しするので、同じく極めて容易にプラグ12を着脱することができる。また、この発明の電源コンセントは、刃13の挿入で自動的に接触板20又は押圧体50を閉じて完全にプラグ12が接続され、従来のように不完全な接続状態による感電も防止することができ、安全性も高いものである。

30

【0012】

また、接触板20又は押圧体50の開閉機構を上下2つの位置で保持される移動可能な球体24を設けて構成したので、接触板20又は押圧体50が開いた状態で無負荷のまま刃13を差し込み、刃13の下端が球体24に当接して手応えを得て、さらにプラグ12を一押し、球体24が下方位置に達して接触板20又は押圧体50が閉じる感触が得られ、プラグ12の接続が手応えとして確認され、プラグ12の接続の操作感に極めて優れるものである。さらに、接触板20又は押圧体50の開閉機構を上下2つの位置で保持される移動可能な球体24を設けただけで構成することで、極めて簡素な構造とすることができ、安価に製作可能であるとともに、球体24であるから全ての面が作用面であり、例えば転動しても安定して動作することができ、球体24の耐摩耗性を確保することで、耐久性にも優れるものである。

40

【0013】

また、押しボタン30をコンセント口の一部分のスペースを占めるように配置することで、一般的な壁埋め込み型コンセントの規格寸法に合致し、汎用の化粧カバーをそのまま用いることができ、従来の2口コンセントと全く同じ取り扱いが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下にこの発明の実施の形態を、図面を用いて具体的に説明する。

50

図1から図11は第1の発明に基づく実施例である。図に示すように、電源コンセントは、絶縁材料で形成したコンセント本体10内に、対向した接触板20で形成した一对の電極が収納され、それぞれの電極には導通金具21を介して電源コードの各端子22が接続されている。接触板20は、導電性金属板をU字状に折り曲げて弾性力を有した板バネ部材で、上半部に間隔を狭めた接触面20aを形成している。各接触面20aの上端は外方向へ開き、接触板20の間隔で上端に溝状の開口面を形成し、この開口面がコンセント本体10の各差し込み穴11に対向し、プラグ12の刃13を差し込み穴11から挿入して接触板20の間隔内に差し込まれる。

【0015】

接触板20の下半面20bにはダルマ形状の開孔23が形成され、下半面20bの間隔内に球体24が設けられ、この球体24の左右両側部が対向した開孔23から覗く（突出する）ことで、球体24が保持されている。

10

【0016】

この電源コンセントは、一对の差し込み穴11で形成する一つのコンセント口が設けられ、このコンセント口から離れた位置に、押しボタン30が設けられている。押しボタン30の軸31は、押しボタン30に連動して上下動可能にコンセント本体10内に挿入され、軸31の上端部に設けたコイルバネ32で、押しボタン30及び軸31は上方へ付勢されている。

【0017】

軸31の下端にはコの字状の二股に分かれたテコ棒34（図3参照）が連結され、各テコ棒34の先端が、各電極の接触板20の間隔内底部（下半面20b間の底部）に挿入され、球体24の下側に位置している。テコ棒34の中途位置に支点15が設けられ、テコ棒34は支点15を中心にしてテコの原理で回動可能とされ、軸31の上下動に連動してテコ棒34の先端が逆方向へ上下動し、球体24の底面に当接して球体24を駆動するように構成されている。

20

【0018】

図4に、このようにして駆動される球体24と開孔23との関係を示す。上記のように開孔23の形状は、直径が大きい下側大円部23aと、これより直径が小さい上側小円部23bが縦に連続したダルマ形状とされている。球体24は左右両側部が開孔23から覗くことで保持され、下側大円部23aで保持される下方位置（24aの状態）と、上側小円部23bで保持される上方位置（24bの状態）との上下2つの位置で保持される。球体24が下方位置にあり、テコ棒34の先端が上昇すると球体24の底面に当接して球体24を上方へ駆動し、球体24は開孔23に案内されて上昇して上方位置に至る。このように、球体24は上下2つの位置を移動可能とされている。

30

【0019】

次にこの電源コンセントの動作を説明する。

プラグ12を接続していない状態を図1及び2に示す。図に示すように、軸31はコイルバネ32の弾発力で上端に位置し、各テコ棒34の先端は各電極の接触板20間で下端に位置している。球体24は、開孔23の上側小円部23bで保持される上方位置に保持されている。そのため、球体24の側部の覗き量（突出量）が小さく、その分接触板20を板バネ作用に抗して外方向へ押し広げ、接触面20aが離れた状態（開いた状態）となっている。

40

【0020】

この状態でプラグ12の刃13を差し込み穴11から挿入する。接触面20aが開いているから、何らの摩擦抵抗が無く無負荷のまま刃13を差し込むことができ、刃13の下端が球体24に当接して手応えを得て、さらにプラグ12を一押しする。その結果、球体24が下方へ駆動され、開孔23の下側大円部23aで保持される下方位置に移動する。

【0021】

この球体24の下方位置では、球体24の側部の覗き量が大きくなり、接触板20の板バネ作用で対向した接触面20aが近接した閉じた状態となり、刃13と接触面20aが

50

完全に接触した状態となる。このようにして、刃 13 の挿入で自動的に接触板 20 を閉じ、電源コンセントにプラグ 12 が接続される。このプラグの接続操作においては、何らの摩擦抵抗の無い状態から、球体 24 に当接した手応え、さらに接触面 20a が閉じる感触が得られ、操作感が極めて良い。図 5 及び 6 に、こうして電源コンセントにプラグ 12 を接続した状態を示す。

【0022】

次に、電源コンセントからプラグ 12 を引き抜くには押しボタン 30 を押圧する。押しボタン 30 の押圧で軸 31 が下降し、テコ棒 34 の先端が上昇して球体 24 を駆動し、球体 24 は開孔 23 の上側小円部 23b で保持される上方位置へ移動する。その結果、球体 24 が接触板 20 を押し広げて接触面 20a が開いた状態となり、何らの摩擦抵抗が無く電源コンセントからプラグ 12 を引き抜くことができる。この状態を図 7 及び 8 に示す。

10

【0023】

押しボタン 30 から指を離せば、コイルバネ 32 の弾発力で軸 31 が上端位置に復帰し、テコ棒 34 の先端が下降する。球体 24 は上方位置のまま保持され、電源コンセントは図 1 及び 2 に示した状態となる。

【0024】

図 9 は、球体 24 を上下二つの位置で保持する他の方法を示すものである。

本例では、接触板 20 に開孔 23 を設ける代わりに、外方向へ膨出した凹面 25 を接触板 20 の下半面 20b に形成している。凹面 25 は、膨出量が大きい下側大円弧面部 25a と、これより膨出量が小さい上側小円弧面部 25b が連続した形状とされている。球体 24 は左右両側部が対向した凹面 25 に嵌まることで保持され、下側大円弧面部 25a に嵌まって保持される下方位置（24a の状態）と、上側小円弧面部 25b に嵌まって保持される上方位置（24b の状態）との上下 2 つの位置で保持される。

20

【0025】

本例において、球体 24 が下方位置では、接触板 20 の板バネ作用で閉じた状態である（イの状態）。テコ棒 34 の先端の上昇で球体 24 を上方へ駆動し、球体 24 は凹面 25 に案内されて上昇して上方位置に至る。この膨出量が小さい上側小円弧面部 25b で保持される上方位置では、その分接触板 20 を板バネ作用に抗して外方向へ押し広げ、接触板 20 が開いた状態となる（ロの状態）。電源コンセントの動作は、前例と同様である。

【0026】

30

図 10 及び 11 にこのようにして形成される電源コンセントの適用例を示す。図 10 は露出型コンセントで、一对の差し込み穴 11 で形成した一つのコンセント口と、このコンセント口に対応した押しボタン 30 を設けている。図 11 は壁埋め込み型コンセントで、同様に一つのコンセント口と、これに対応した押しボタン 30 を設けていて、押しボタン 30 がコンセント口の一つ分のスペースを占るように配置し、2 口コンセント用の化粧カバー 17 が取り付けられている。その他、壁埋め込み型コンセントに接続するタップ型のコンセントにも適用可能である。

【0027】

図 12 から図 16 は第 2 の発明に基づく実施例であり、図中前例と同一の符号は同一の部材・構成であるので説明を省略する。図に示すように、この電源コンセントは、導通金具 21 を介して電源コードの各端子 22 が接続された電極である一对の接触板 40 が、コンセント本体 10 内に収納され、プラグ 12 の刃 13 を接触板 20 に押圧する押圧体 50 が各接触板 40 と対向して設けられている。押圧体 50 は、上端に近接した位置に支点 51 を設けて回動可能とされ、下方背面に設けたコイルバネ 53 で閉じる方向へ付勢されている。

40

【0028】

接触板 40 と押圧体 50 の間隔内には前例と同様な働きをする球体 24 が設けられ、球体 24 が当接する接触板 40 の表面（押圧体 50 に対向した面）に、上方位置に凹部 41、下方位置に通孔 42 が設けられ、凹部 41 と通孔 42 を連通する溝路 43（図 12、ロ参照）が設けられている。その結果、溝路 43 に案内されて上下移動する球体 24 は、凹

50

部 4 1 に嵌まって保持される上方位置と、通孔 4 2 から側部が覗いて保持される下方位置との上下 2 つの位置で保持される。

【0029】

球体 2 4 の下方に球体 2 4 の底面に当接する他の球体 4 4 が設けられ、この球体 4 4 の下方に、テコ棒 3 4 の先端が底面に当接して上下動移動可能なスライド体 4 6 が設けられている。スライド体 4 6 は図 1 3 に示すように形成され、その上面は、手前側平坦部 4 6 a と背面に向かって上昇する傾斜部 4 6 b で形成され、中央には球体 4 4 を受けるための溝 4 6 c が形成されている。

【0030】

次にこの電源コンセントの動作を説明する。

10

プラグ 1 2 を接続していない図 1 2 の状態では、球体 2 4 は凹部 4 1 に嵌まって上方位置で保持され、コイルバネ 5 3 に抗して押圧体 5 0 を押し広げ、押圧体 5 0 が開いた状態である。スライド体 4 6 は下端に位置し、球体 4 4 はフリーの状態ですライド体 4 6 上に載置している。

【0031】

この状態でプラグ 1 2 の刃 1 3 を差し込み穴 1 1 から挿入すると、何らの摩擦抵抗が無く無負荷のまま刃 1 3 を差し込むことができ、刃 1 3 の下端が球体 2 4 に当接して手応えを得て、さらにプラグ 1 2 を一押しする。その結果、球体 2 4 が下方へ駆動され、通孔 4 2 から側部が覗いて保持される下方位置に移動する。この球体 2 4 の移動に伴い、押圧体 5 0 が支点 5 1 を中心にして閉じる方向へ回動して刃 1 3 に当接し、コイルバネ 5 3 の弾発力で接触板 2 0 に刃 1 3 を押圧してプラグ 1 2 が接続され、球体 4 4 は溝 4 6 c に案内されて傾斜部 4 6 b へ移動する。図 1 4 に、こうして電源コンセントにプラグ 1 2 を接続した状態を示す。

20

【0032】

次に、電源コンセントからプラグ 1 2 を引き抜くには押しボタン 3 0 を押圧する。押しボタン 3 0 の押圧で軸 3 1 が下降し、テコ棒 3 4 の先端が上昇してスライド体 4 6 を駆動し、スライド体 4 6 の上昇で球体 4 4 及び球体 2 4 を駆動する。傾斜部 4 6 b に位置した球体 4 4 は、押圧体 5 0 を若干押し広げて刃 1 3 への押圧を解除し、同時に球体 2 4 を駆動し、球体 2 4 は通孔 4 2 から外れ（図 1 5 の状態）、さらに、スライド体 4 6 の上昇で、球体 2 4 は凹部 4 1 に保持される上方位置へ移動する。その結果、押圧体 5 0 が開いた状態となり（図 1 6 の状態）、何らの摩擦抵抗が無く電源コンセントからプラグ 1 2 を引き抜くことができる。押しボタン 3 0 を押圧を解除すれば、プラグ 1 2 を接続していない図 1 2 の状態に復帰する。この電源コンセントにおいては、球体 2 4 を他の球体 4 4 で駆動するようにしたので、両球体の当接面が自在に変動して円滑な駆動が図られている。なお、球体 2 4 を保持する手段としては、前例のように接触板 4 0 に開孔を設けるようにしてもよい。

30

【0033】

以上、この発明に基づく実施例について説明したが、この発明の電源コンセントの構成は図面の実施例に限定されるものではなく、接触板 2 0 又は押圧体 5 0 の開閉機構を構成する球体 2 4 を上下 2 つの位置で保持する方法、押しボタン 3 0 による駆動方法は、他の手段を採ることもでき、電源コードから供給される電源で、押しボタン 3 0 のオン、オフで電氣的に駆動する開閉機構の開閉を切り換えるようにしてもよい。また、一般家庭用に限られず、接触板 2 0 の板バネ作用の他にバネを設けて二重バネ構造とし、バネ保持力を高めて工業用、医療用としても適用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】第 1 の発明の実施例で、プラグが接続される前の状態の側面断面図。

【図 2】正面断面図。

【図 3】平面断面図。

【図 4】球体と開孔との関係を示す説明図。

50

【図５】プラグを接続した状態の側面断面図。

【図６】プラグを接続した状態の正面断面図。

【図７】プラグを引き抜くために押しボタンを押圧した状態の側面断面図。

【図８】押しボタンを押圧した状態の正面断面図。

【図９】球体を上下二つの位置で保持する他の方法を示す説明図。

【図１０】電源コンセントの適用例で、露出型コンセントの斜視図。

【図１１】電源コンセントの適用例で、壁埋め込み型コンセントの斜視図。

【図１２】第２の発明の実施例で、プラグが接続される前の状態の（イ）正面断面図、（ロ）側面断面図。

【図１３】スライド体の斜視図。

10

【図１４】プラグを接続した状態の（イ）正面断面図、（ロ）側面断面図。

【図１５】プラグを引き抜くために押しボタンを押圧した途中行程の（イ）正面断面図、（ロ）側面断面図。

【図１６】押しボタンを押圧した状態の（イ）正面断面図、（ロ）側面断面図。

【符号の説明】

【００３５】

１０ コンセント本体

１２ プラグ

１３ 刃

２０ 接触板

20

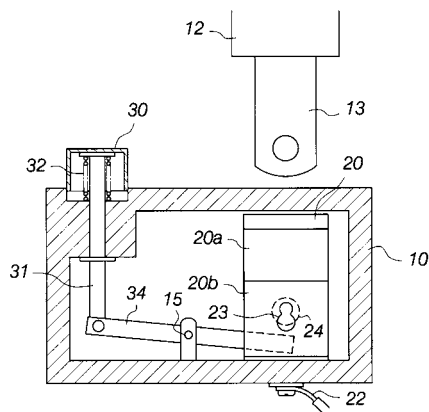
２４ 球体

３０ 押しボタン

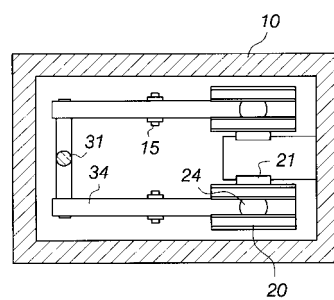
４０ 接触板

５０ 押圧体

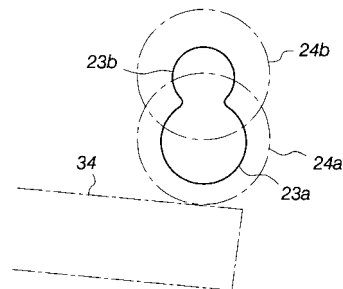
【図１】



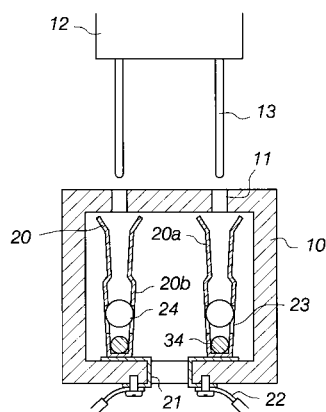
【図３】



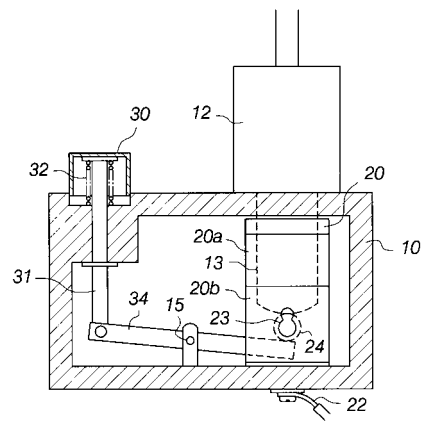
【図４】



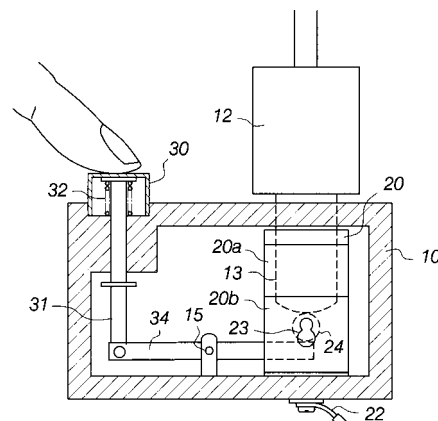
【図２】



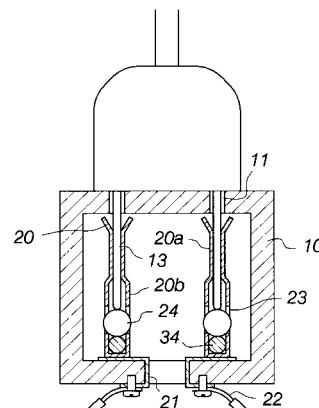
【図 5】



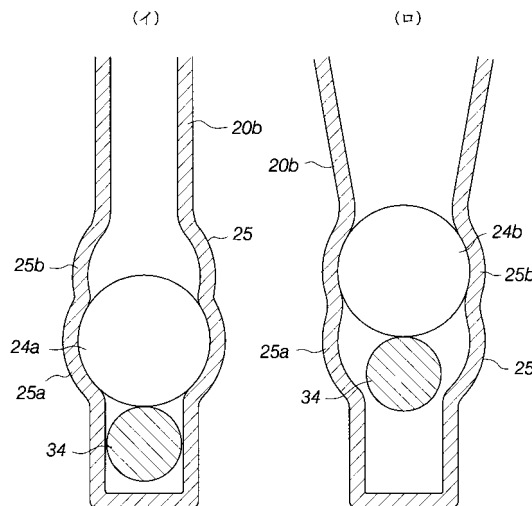
【図 7】



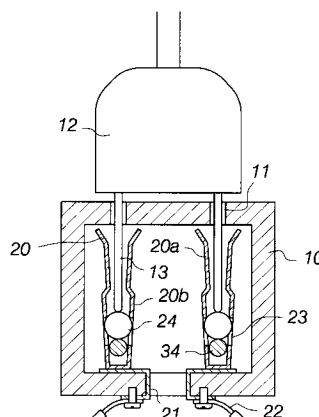
【図 6】



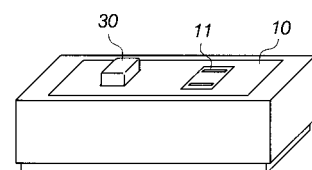
【図 9】



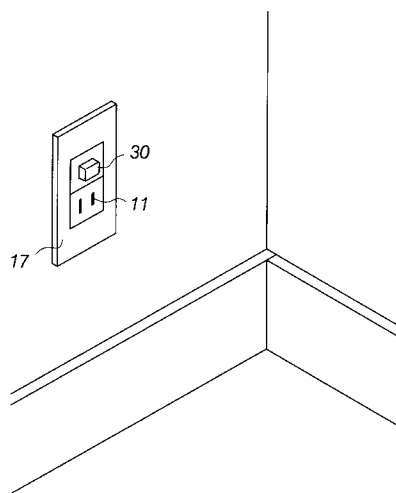
【図 8】



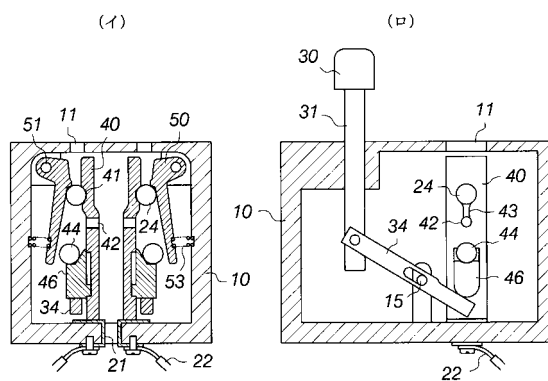
【図 10】



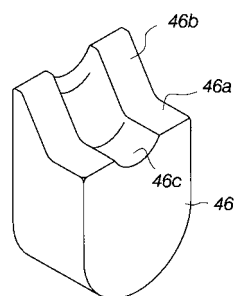
【図 1 1】



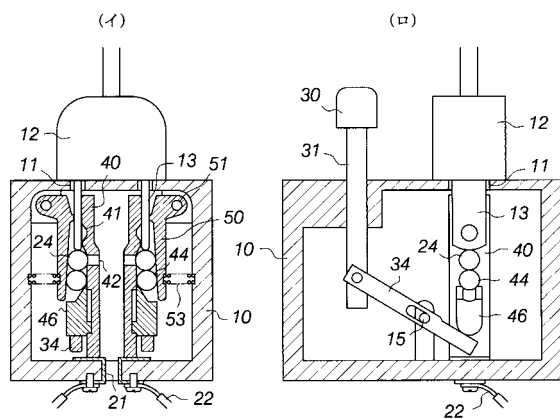
【図 1 2】



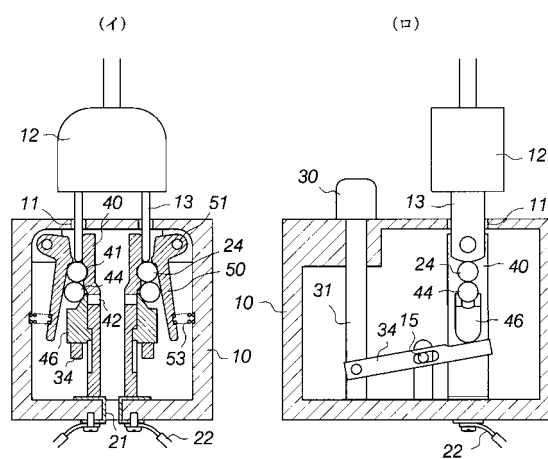
【图 13】



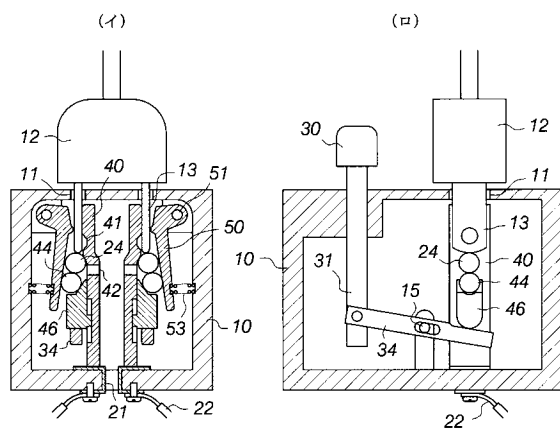
【図 14】



【図 16】



【图 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-228249 (JP, A)
特開2001-052792 (JP, A)
実開昭53-064291 (JP, U)
実開平04-099372 (JP, U)
実開昭62-096276 (JP, U)
特開平11-178212 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/20
H01R 13/629