

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011年9月9日(09.09.2011)



(10) 国際公開番号
WO 2011/108145 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 37/08 (2006.01) F16L 37/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/069904
- (22) 国際出願日: 2010年11月9日(09.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-046207 2010年3月3日(03.03.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 東洋製罐株式会社(TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒1008522 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号 Tokyo (JP). 株式会社東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦1丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 官野 稔(KANNO, Minoru) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP). 吉弘 憲司(YOSHIHIRO, Kenji) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区

矢向1-1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP). 高橋 賢一(TAKAHASHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝内 Tokyo (JP). 長谷部 裕之(HASEBE, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝内 Tokyo (JP). 高橋 不二男(TAKAHASHI, Fujio) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝内 Tokyo (JP).

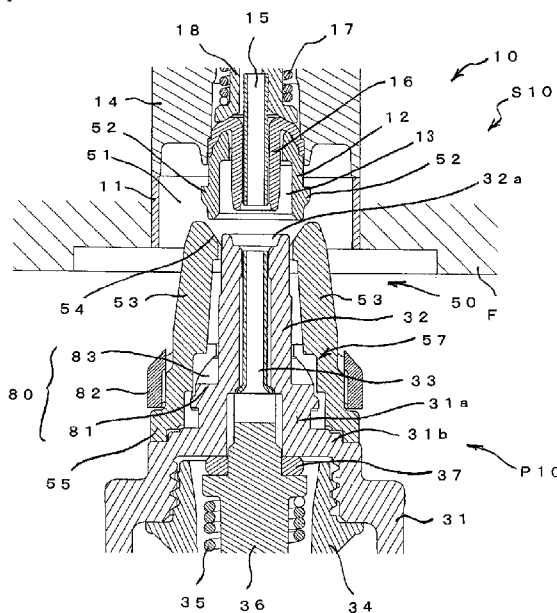
- (74) 代理人: 坂本 徹, 外(SAKAMOTO, Tohru et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋2丁目35番5号 荒川ビル 坂本・原田特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: COUPLER

(54) 発明の名称: カップラー

[図1]



(57) Abstract: A connection holding means (50) is provided between a socket (S10) and a plug (P10) of a coupler, and the connection holding means (50) comprises retainers (53) and retainer engagement sections (52) which hold the socket (S10) and the plug (P10) in a connected state. Engagement claw sections (54) are formed on the inner side of the pair of retainers (53) which sandwiches a nozzle section (32), and this enables, in engagement operation, the retainers to be moved outward to reduce the gap between the retainers and the nozzle section (32). Interference prevention sections (58) are formed on the engagement claw sections (54) so that the engagement claw sections (54) can be disposed at a distance smaller than the outer diameter of the nozzle section (32), and this makes the coupler more compact. Also, the retainers (53) are configured to have a greater height than the front end of the nozzle section (32). As a result, the nozzle section (32) can be protected by the retainers (53) in an accident such as dropping, and the nozzle section (32) is not directly damaged.

(57) 要約: カップラーのソケット(S10)とプラグ(P10)との間に、連結状態を保持するリテーナ(53)とリテーナ係止部(52)とで構成される連結保持手段(50)を設け、ノズル部(32)を挟む1対のリテーナ(53)の内側に係止爪部(54)を形成することで、係止の際には外側に移動させてノズル部(32)との隙間を小さくすることができ、しかも係止爪部(54)に干渉防

止部(58)を形成してノズル部(32)の外径より狭い間隔で設置することを可能として一層の小型化を図っている。また、リテーナ(53)の高さをノズル部(32)の先端より高くして落下などの不測の事態でもリテーナ(53)でノズル部(32)を保護することができ、直接ノズル部(32)に損傷が及ばないようにしている。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：カップラー

技術分野

[0001] この発明はソケットとプラグとで構成され着脱可能に連結されるカップラーに関し、液体などを容器から簡単に本体側の容器などに移したり、容器ごと交換する場合に連結状態を確実に保持できるようにするもので、ソケット側の連結用の孔の内径がより小径化されたカップラーに適用でき、特にメタノール燃料電池のカートリッジ容器と燃料電池本体との間に設けて好適なものである。

背景技術

[0002] 従来から機器の運転や使用にともなって減少する原料などの液体を補充する必要がある場合も多く、機器本体側に設けた容器にカートリッジ容器を連結して原料などの液体を移すことで供給したり、機器本体側の容器と別の容器を付け替えることで供給することが行われており、メタノール燃料電池においても燃料のメタノールの補充が必要となる。

[0003] このような容器同士の連結や容器の付け替えを簡単にするため着脱可能な種々のカップラーが用いられており、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるソケットと、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるとともに、ソケットと着脱可能に嵌合連結されるノズル部を備えるプラグとで構成され、ソケットとプラグとの嵌合連結操作の完了状態で両弁体を開放して連通可能とするとともに、離脱させることで両弁体を閉じるようにしてある。

[0004] このようなカップラーでは、ソケットとプラグとの連結状態が確実に保持されていないと、カップラーの連結部分で液体などの漏洩が生じてしまう。

[0005] そこで、ソケットとプラグとの間に連結状態を保持する機構を設けることが提案されており、例えば特許文献1には、図11に示すように、カップラーを構成するプラグPには、ノズル1の両側に突出する1対のロックアーム2

を設ける一方、ソケットSには、ロックアーム2が係合される係合孔3を設けておき、ロックアーム2の突起部4と係合孔3の段差部5とを弾性変形を利用して係合させて連結状態を保持できるようにしている。

- [0006] また、特許文献2には、図12に示すように、燃料電池用カップラーのプラグPのノズル6の先端部に周溝7を形成しておき、ソケットSには、ノズル6が挿入される孔8の外側から内周側に突き出すように4個のフック9を配置して弾性体で前方に突き出すように付勢しておき、フック9を乗り越えるようにした後、周溝7にフック9を係合させて連結状態を保持できるようにしている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2007-85471号公報
特許文献2：特開2007-311292号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] このようなソケットSとプラグPの連結状態をロックアーム2を用いて保持する機構では、例えばメタノール燃料電池の燃料の補給用のカップラーや容器ごとの取り替えによる補給用のカップラーとして利用する場合、メタノール燃料電池が搭載される機器が携帯電話や携帯音響機器などのように本体が薄い機器への適用も必要となり、プラグPのノズル1の外径に対して両側に設けられるロックアーム2が相対的に大きくなり、ロックアーム2が加わるためカップラー自体が大型化してしまい搭載が困難になるという問題がある。
- [0009] 一方、ノズル6の先端部に周溝7を形成してフック9を係合して連結状態を保持する機構では、ノズル6を小径化すると、対応するソケットSのフック9も小型化しなければならず加工が難しくなったり、小径のノズル6の先端部に周溝7を形成するためノズル自体の強度を確保することが難しくなると

いう問題がある。

[0010] また、プラグのノズルを小径化すると、連結状態の保持とは別に、プラグが落下などの不測の事態により損傷し易くなってしまうという問題も生じる。

[0011] この発明は、上記従来技術の課題に鑑みてなされたもので、超小型でありながら、接続操作がし易く、落下などの不測の事態からノズル先端を保護することができるカップラーを提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0012] 上記従来技術の有する課題を解決するためこの発明の請求項 1 記載のカップラーは、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるソケットと、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるとともに、前記ソケットと着脱可能に嵌合連結されるノズル部を備え嵌合連結状態で両弁体を開放して連通可能なプラグとから構成されるカップラーであって、

これらソケットとプラグとの間に、連結状態を保持するリテーナとリテーナ係止部とで構成される連結保持手段を設け、このリテーナを前記プラグのノズル部を挟んで対向して一対設け、このリテーナの対向部の先端部内側に前記リテーナ係止部に係止される係止爪部を突出させて形成するとともに、これら 1 対のリテーナの係止爪部を前記ノズル部の外径と同等あるいは狭い間隔で設ける一方、これら 1 対のリテーナを前記ノズル部先端より高く形成してなることを特徴とするものである。

[0013] この発明の請求項 2 記載のカップラーは、請求項 1 記載の構成に加え、前記リテーナの係止爪部には、前記ノズル部との干渉を防止する干渉防止部を形成してなることを特徴とするものである。

[0014] この発明の請求項 3 記載のカップラーは、請求項 1 または 2 記載の構成に加え、前記リテーナには、中間部に弾性変形の支点となる薄肉部を形成するとともに、係止爪部を厚肉に形成したことを特徴とするものである。

[0015] この発明の請求項 4 記載のカップラーは、請求項 1～3 のいずれか記載の構成に加え、前記リテーナは、前記ノズル部を中心軸に回転可能に構成した

ことを特徴とするものである。

[0016] この発明の請求項 5 記載のカップラーは、請求項 4 記載の構成に加え、前記リテーナは、前記ノズル部との間に回転位置を規制し得る乗り越え部を備えていることを特徴とするものである。

[0017] この発明の請求項 6 記載のカップラーは、請求項 1～5 のいずれかに記載の構成に加え、前記プラグには、前記リテーナの連結保持状態でひねり力が加わると連結を解除するカム機構を備えていることを特徴とするものである。

[0018] この発明の請求項 7 記載のカップラーは、請求項 6 記載の構成に加え、前記カム機構を、プラグに設けたカムと、前記リテーナに往復動可能に設けた解除リングのカムフォロアとで構成したことを特徴とするものである。

[0019] この発明の請求項 8 記載のカップラーは、請求項 1～7 のいずれかに記載の構成に加え、前記リテーナの幅を、2.8～4.0mmとするとともに、1対のリテーナの外側間の距離を6.0～10.0mmとして構成したことを特徴とするものである。

[0020] この発明の請求項 9 記載のカップラーは、請求項 1～8 のいずれかに記載の構成に加え、前記カップラーのソケットでは、前記一対のリテーナを受け入れる挿入口の略中央部に前記ソケットを装着し、前記ソケットの外側に前記リテーナ係止部を設けることにより、前記挿入口と一体の凹部を構成してなることを特徴とするものである。

発明の効果

[0021] この発明の請求項 1 記載のカップラーによれば、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるソケットと、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるとともに、前記ソケットと着脱可能に嵌合連結されるノズル部を備え嵌合連結状態で両弁体を開放して連通可能なプラグとから構成されるカップラーであって、

これらソケットとプラグとの間に、連結状態を保持するリテーナとリテーナ係止部とで構成される連結保持手段を設け、このリテーナを前記プラグの

ノズル部を挟んで対向して一対設け、このリテーナの対向部の先端部内側に前記リテーナ係止部に係止される係止爪部を突出させて形成するとともに、これら1対のリテーナの係止爪部を前記ノズル部の外径と同等あるいは狭い間隔で設ける一方、これら1対のリテーナを前記ノズル部先端より高く形成したので、ノズル部を挟む1対のリテーナの内側に係止爪部を形成することで、係止の際には外側に移動させて初期状態では、ノズル部との隙間を小さくすることができるとともに、ノズル部の周囲を保護することができる。また、リテーナの高さをノズル部先端より高くして落下などの不測の事態でもリテーナでノズル部を保護することができ、直接ノズル部に損傷が及ばないようにすることができる。

[0022] この発明の請求項2記載のカップラーによれば、前記リテーナの係止爪部には、前記ノズル部との干渉を防止する干渉防止部を形成してあるので、係止爪部に干渉防止部を形成してノズル部の外径より狭い間隔で設置することが可能となり、一層の小型化を図ることができる。

[0023] この発明の請求項3記載のカップラーによれば、前記リテーナには、中間部に弾性変形の支点となる薄肉部を形成するとともに、係止爪部を厚肉に形成したので、係止爪部を厚肉にすることで、連結状態の保持に必要な強度を確保することができるとともに、落下強度も高めることができる。また、リテーナの間中部に薄肉部を形成して弾性変形の支点とすることで、簡単に連結操作ができるとともに、リテーナを先端近傍から弾性変形させる場合に比べ変位量を小さくすることができ、一層の小型化を図ることができる。

[0024] この発明の請求項4記載のカップラーによれば、前記リテーナは、前記ノズル部を中心軸に回転可能に構成したので、連結状態でひねる力が加わってもリテーナやソケットの損傷を防止することができる。

[0025] この発明の請求項5記載のカップラーによれば、前記リテーナは、前記ノズル部との間に回転位置を規制し得る乗り越え部を備えているので、回転可能なリテーナであっても回転位置を規制することで、リテーナの位置を確認して簡単に連結操作をすることができる。

- [0026] この発明の請求項 6 記載のカップラーによれば、前記プラグには、前記リテーナの連結保持状態でひねり力が加わると連結を解除するカム機構を備えているので、カム機構によって連結保持状態でひねり力が加わっても連結状態を解除することができ、カップラーの損傷を防止することができる。
- [0027] この発明の請求項 7 記載のカップラーによれば、前記カム機構を、プラグに設けたカムと、前記リテーナに往復動可能に設けた解除リングのカムフォロアとで構成したので、プラグ側のカムとリテーナの解除リングに設けたカムフォロアとでカム機構を構成することで、カップラーの小型化を図ると同時にカム機構を設けることができる。
- [0028] この発明の請求項 8 記載のカップラーによれば、前記リテーナの幅を、2.8～4.0mmとするとともに、1 対のリテーナの外側間の距離を6.0～10.0mmとして構成したので、カップラーの小型化を図ることができ、携帯電話や携帯音響機器などの機器本体が薄い機器に対しても搭載することができるカップラーとすることができる。先端が長方形状になるため、接続時の向きを把握しやすくなる。
- [0029] この発明の請求項 9 記載のカップラーによれば、前記カップラーのソケットでは、前記一対のリテーナを受け入れる挿入口の略中央部に前記ソケットを装着し、前記ソケットの外側に前記リテーナ係止部を設けることにより、前記挿入口と一体の凹部を構成したので、ソケット側の挿入口とリテーナ係止部を一体の凹部とすることで、ソケット側もコンパクトにすることができる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるソケットとプラグの連結保持前の状態の縦断面図である。
- [図2] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるソケットとプラグの連結保持状態の縦断面図である。
- [図3] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるプラグの斜視図である。
- [図4] この発明のカップラーの一実施の形態にかかる連結保持手段のリテーナ

部分の平面図および斜視図である。

[図5] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるプラグ部分の分解斜視図である。

[図6] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるプラグ部分およびリテーナ部分の平面図および斜視図である。

[図7] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるカム機構の解除リング部分の斜視図および断面図である。

[図8] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるリテーナを抽出して示す説明図である。

[図9] この発明のカップラーの一実施の形態にかかるソケットの斜視図および平面図である。

[図10] この発明のカップラーの他の一実施の形態にかかるプラグの斜視図である。

[図11] 従来のカップラーの連結保持手段を説明する縦断面図である。

[図12] 従来のカップラーの他の連結手段を説明する縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

このカップラー10は、ソケットS10と、このソケットS10と嵌合連結されるプラグP10とで構成され、例えばメタノール燃料電池の本体側にソケットS10が設けられ、メタノール容器としてのカートリッジ側にプラグP10が設けられ、互いを連通させて本体側に燃料を補充したり、カートリッジごと交換するのに用いられ、主要部は、金属材料と、非金属材料、例えばポリプロピレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアセタールなどの合成樹脂とで作られる。

[0032] 以下の説明では、図面上での上下を基準に説明するが、実際の容器本体への装着方向を何ら制限するものでなく、どのような方向で実施しても良い。

[0033] このカップラー10のソケットS10では、燃料電池の本体に一体もしくは別体として取り付けられる部材Fに挿入口となる空間凹部を備えたソケッ

ト保持枠部材 11 を介してカップラー本体を構成する略円筒状のソケット本体 12 が装着されており、ソケット S 10 と対をなすプラグ P 10 が挿入連結されるプラグの挿入口を構成するプラグ接続孔 13 が先端部（図中下側）に開口して形成してある。このソケット本体 12 の基端側（図中上側）に一部を図示省略して示す略底付き円筒状の穴を持つ弁ホルダ 14 が連結され、弁ホルダ 14 の底部には、容器本体内と連通する連通孔が形成してある。

[0034] そして、ソケット本体 12 の中心部に連結用流路と弁の開閉操作を行うパイプで構成したソケット側操作部材 15 が配置され、ソケット側操作部材 15 とソケット本体 12 の間に円筒部と断面 J 字状のダイヤフラム部とが一体に形成されたシール部材 16 が装着され、シール部材 16 のダイヤフラム部の頂部を弁シール部として弁ホルダ 14 内に圧縮コイルばね 17 で付勢されたバルブ本体 18 が摺動可能に収納してある。

[0035] これにより、プラグ P 10 との連結によりソケット側操作部材 15 を介してバルブ本体 18 が圧縮コイルばね 17 に抗して押されてバルブ本体 18 とシール部材 16 の間に隙間が形成されてバルブ本体 18 が自動的に開かれると、ソケット側操作部材 15 のパイプの中心部、底部、底部外周（バルブ本体 18 とシール部材 16 の間を介して弁ホルダ 14 の底部から燃料電池の本体内と連通された状態となる。

[0036] 次に、このようなソケット S 10 に嵌合連結されるカップラー 10 のプラグ P 10 は、図 1 に示すように、燃料電池の燃料であるメタノールが入れられる容器本体を構成する容器の先端部外周に装着され、容器にねじ込まれるカップラー本体を構成する略 4 段円筒状のプラグ本体 31 を備えており、このプラグ本体 31 には、先端部に突き出してソケット S 10 のプラグ接続孔 13 内に装着される最小径の略円筒状のノズル部を構成する突出連結部 32 が形成してあり、この突出連結部 32 の先端にシール凹部 32a が形成されるとともに、中心部にパイプで構成したプラグ側操作部材 33 が装着してある。

[0037] これにより、ソケット S 10 のソケット側操作部材 15 のシール部材 16

の先端部外周面とシール凹部 3 2 a の内周面と接触してカップラー 1 0 の連結状態のシールがなされるようになる。

[0038] また、プラグ本体 3 1 のプラグ側操作部材 3 3 の基端部（図中下方）には、一部を図示省略したバルブホルダ 3 4 が連結され、底部に容器内と連通する連通溝が形成されるとともに、バルブホルダ 3 4 内に圧縮コイルばね 3 5 で付勢されたバルブ本体 3 6 が摺動可能に収納してある。また、このバルブ本体 3 6 の上部外周にＯリングで構成した弁シール部材 3 7 が装着してあり、プラグ本体 3 1 の段差部との間が開閉されるようになっている。

[0039] これにより、ソケット S 1 0 との連結によりプラグ側操作部材 3 3 を介してバルブ本体 3 6 が圧縮コイルばね 3 5 に抗して押されてバルブ本体 3 6 と弁シール部材 3 7 あるいはプラグ本体 3 1 の段差部との間に隙間が形成されてバルブ本体 3 6 が自動的に開かれると、プラグ側操作部材 3 3 のパイプの中心部、バルブ本体 3 6 と弁シール部材 3 7 あるいはプラグ本体 3 1 の段差部との間を介してバルブホルダ 3 4 の底部の連通溝で容器内と連通された状態となる。

[0040] さらに、このカップラー 1 0 では、ソケット S 1 0 とプラグ P 1 0 との連結状態を保持するため連結保持手段 5 0 が設けてあり、例えば連結保持手段 5 0 の一方側を係合凹部 5 1 に設けるリテーナ係止部 5 2 などとしてソケット S 1 0 に設け、この係合凹部 5 1 のリテーナ係止部 5 2 に係合される相手側をリテーナ 5 3 およびその係止爪部 5 4 などとしてプラグ P 1 0 に設けて構成し、互いを乗越えるように押込む 1 アクションで係合させて連結保持し、引き出すようにする 1 アクションで開放できるようにし、安定した連結状態で燃料などの供給ができるようにしてある。

[0041] このカップラー 1 0 のソケット S 1 0 では、燃料電池の本体側の部材 F に取り付けられたソケット保持枠部材 1 1 の空間凹部が係合凹部 5 1 とされ、この係合凹部 5 1 内にソケット本体 1 2 が配置されて、その先端部外側に連結保持手段 5 0 の一方側のリテーナ係止部 5 2 がソケット本体 1 2 を挟んで一対設けられ、図 9 に示すように、両側の係合凹部 5 1 と中心部のソケット

本体 12 の装着孔とが挿入口として一体の凹部とされる。

- [0042] この係合凹部 51 の中心部に位置するソケット本体 12 の外側面には、中心軸側から外側に突き出すようにリテーナ係止部 52 が庇状に一对形成してあり、係合凹部 51 の先端側が傾斜面とされ、基端側が直角な段差面としてあり、リテーナ係止部 52 と係合凹部 51 とでリテーナ 53 を受け入れる凹部を構成して相手側となる後述するプラグ P10 側のリテーナ 53 の係止爪部 54 が円滑に乗り越えた後、確実に係合がなされるようにしてある。
- [0043] すなわち、このカップラーのソケット S10 では、一对のリテーナ 53 を受け入れる挿入口の略中央部にソケット S10 を装着してプラグ P10 のノズル部である突出連結部 32 が連結可能とされ、このソケット S10 の外側にリテーナ係止部 52、52 を設けることにより、一对のリテーナ 53、53 を受け入れる挿入口と一体に凹部が構成されることになる。
- [0044] このソケット S10 では、図 9(a)に示すように、ソケット保持枠部材 11 の下端の穴に弁ホルダ 14 の爪が嵌合して、両者でソケット本体 12 を挟み込んで固定する。
- [0045] このようなカップラー 10 の中心軸を挟んでソケット本体 12 のプラグ接続孔 13 の外側の係合凹部 51 およびリテーナ係止部 52 を形成することで、燃料電池などの機器の本体 F の厚さと直交する方向に沿って横に長い係合凹部 51 が配置され、設置スペースを極力小さくすることができ、厚さの薄い装置などにも簡単に連結保持手段 50 を設置することができる。
- [0046] また、係合凹部 51 とソケット本体 12 とが一体の凹部で構成してあるので、ソケット S10 とプラグ P10 とを連結する場合のガイドとして利用することができる。
- [0047] 一方、このカップラー 10 のプラグ P10 では、図 1、図 2、図 3、図 5 および図 6 に示すように、プラグ本体 31 の先端部に、ソケット S10 との連結状態を保持する連結保持手段 50 の相手側として、ソケット S10 の係合凹部 51 およびリテーナ係止部 52 に対応して 2 本のロックアームとなるリテーナ 53 が上方に突き出してノズル部である突出連結部 32 を挟んで対

向して一対配置され、プラグ本体 3 1 とは別部材とされてプラグ P 1 0 の中心軸回りに回転自在に設けてある。

[0048] これら 2 本のロックアームとなるリテーナ 5 3 は、図 4 に示すように、先端部内側に突出するように係止爪部 5 4 が形成されるとともに、基端部の略円板状のリング部 5 5 を備え、中空部をプラグ本体 3 1 の中間小径部 3 1 a に嵌め込み、中間大径部 3 1 b に被せるようにして中心軸回りに回転自在とされ、このリング部 5 5 の円板上に 2 本のリテーナ 5 3 がほぼ垂直で内側に傾くように突き出して一体に成形してある。そして、各リテーナ 5 3 の先端部内側に係合凹部 5 1 のリテーナ係止部 5 2 に係止される係止爪部 5 4 が突き出して形成してあり、内側先端の傾斜面と内側基端の段差面とが形成され、リテーナ係止部 5 2 を乗り越えるようにして係合連結・開放離脱が行われる。

[0049] また、このリテーナ 5 3 のリング部 5 5 の裏面には、半径方向の凹部が複数円周等間隔に形成してあり、対応する突条の乗り越え部 5 6 がプラグ本体 3 1 の水平面に形成してあり、これら凹部と乗り越え部 5 6 とでリテーナ 5 3 の回転位置を規制できるようにしてある。

[0050] このノズル部を構成する突出連結部 3 2 を挟んで設けられる 1 対のリテーナ 5 3 は、突出連結部 3 2 より高く形成してあり、プラグ P 1 0 を落下するようなことがあっても突出連結部 3 2 であるノズル部の不測の損傷を防止できるようにしてある。

[0051] また、連結保持手段 5 0 をできるだけコンパクトにして小型化を図るため、図 4 および図 8 に示すように、リテーナ 5 3 の中間部を薄肉に形成した薄肉部 5 7 を設ける一方、中間部を挟む先後端部は厚肉に形成してあり、連結の際の弾性変形の支点が中間の薄肉部 5 7 となるようにして必要な変位を確保すると同時に、連結保持に必要な強度を確保できるようにしている。

[0052] さらに、リテーナ 5 3 の先端部内側の係止爪部 5 4 にノズル部である突出連結部 3 2 との干渉を防止する干渉防止部 5 8 を円弧状に挟り取って形成してあり、リテーナ 5 3 の係止爪部 5 4 の間隔をノズル部である突出連結部 3

2の外径より狭い間隔としてできるだけ突出連結部32に接近して配置することおよびリテーナ53を外側に弾性変形させることで、初期状態で接近させることを可能とし、コンパクト化および小型化を図っている。

[0053] また、係合爪部54の突出基部は、リテーナ係止部52の底状の形状と呼応して直線状に構成され、連結係合時の応力が均等に分散するようにされている。

[0054] そして、このような連結保持手段50のリテーナ53の幅Bはノズル部の外径以上とするのが良く、図6中に示すように、例えばプラグP10のノズル部である突出連結部32の外径を2.8mmとする場合に、2.8~4.0mm程度とされるとともに、1対のリテーナ53の外側間の距離Lを6.0~10.0mm程度の小型化を図ることもでき、携帯電話機や携帯音響機器などの小型の機器用のカップラーとともに搭載して使用することができる。

[0055] なお、これらの値は、ソケットに挿入される範囲の最大位置で測定すれば良い。

[0056] このように構成したカップラー10では、ソケットS10とプラグP10とを連結保持する場合には、ソケットS10のプラグの挿入口であるプラグ接続孔13にプラグP10のノズル部である突出連結部32を挿入するとともに、ソケット本体12に設けた連結保持手段50の挿入口として係合凹部51およびリテーナ係止部52に対向させてプラグ本体31に設けたロックアームとなるリテーナ53を押し込むようにする。

[0057] すると、ソケットS10とプラグP10の連結操作にともなって連結保持手段50では、係合凹部51のリテーナ係止部52とリテーナ53の係合爪部54との接触で、リテーナ53が外側に押し戻されるように中間の薄肉部57を支点として弾性変形し、さらにプラグP10を押し込むことで、係合凹部51のリテーナ係止部52とリテーナ53の係合爪部54とが互いを乗り越えながら係合状態となり、段差面同士で連結状態が保持される。

[0058] そして、この連結状態では、プラグ本体31に対してリテーナ53がその

リング部 55 を介して中心軸回りに回転自在としてあるので、ソケット S 10 とプラグ P 10 との間に中心軸回りの力が加わってもリテーナ 53 の回転で許容することができ、カップラー 10 の損傷を防止することができる。

[0059] 一方、連結保持状態を開放する場合には、ソケット S 10 からプラグ P 10 を引き抜くようにすると、リテーナ 53 の係合爪部 54 のわずかな傾斜面が係合凹部 51 のリテーナ係止部 52 によって、リテーナ 53 を外側に押し戻すように弾性変形させることができ、さらに引き抜くようにして互いを乗り越えさせて、連結保持状態を開放し離脱することができる。

[0060] さらに、このカップラー 10 では、連結保持機構 50 による連結保持状態でひねり力が加わる場合にこれをリテーナ 53 のリング部 55 をプラグ本体 31 に対して回転自在として逃がすだけでなく、自動的に連結保持状態を開放できるようにカム機構 80 が設けてある。

[0061] このカム機構 80 は、図 5 および図 6 に示すように、プラグ P 10 のプラグ本体 31 のノズル部である突出連結部 32 の基端部外周に等間隔（90 度ごと）にカム 81 が 4 個形成され、円周方向両端部が傾斜面とされ、中央部が曲面に形成された端面カムで構成してある。この端面カム 81 は、連結保持手段 50 によりソケット S 10 の係合凹部 51 のリテーナ係止部 52 にプラグ P 10 のリテーナ 53 の係合爪部 54 が係合されて連結保持された状態から係合を開放できるだけのリフト量を確保できる高さのカムとしてある。

[0062] 一方、プラグ P 10 のプラグ本体 31 のリテーナ 53 の外側を上方から覆うように解除リング 82 が往復移動可能に被せられ、図 7 に示すように、解除リング 82 の内側にカム 81 に接触して追従する突起状のカムフォロア 83 が対角位置の 2 箇所形成して構成してある。

[0063] 解除リング 82 の天面は、連結保護状態のときに燃料電池本体 F の外表面と対向する。

[0064] したがって、ソケット S 10 の係合凹部 51 のリテーナ係止部 52 とプラグ P 10 のリテーナ 53 の係合爪部 54 とが係合された連結保持状態でプラグ P 10 とソケット S 10 との間に、その中心軸回りのひねり力が相対的に

加わると、微少な回転力では、リテーナ 53 のリング部 55 がプラグ本体 31 に対して回転自在としてあるので、カム機構 80 の遊びの範囲でこれを許容することができるものの、より大きなひねり力が加わると、ソケット S10 とプラグ P10 との相対回転で、カム機構 80 のカム 81 が回転されることになる。

[0065] これにより、カム 81 と接している解除リング 82 のカムフォロア 83 を介して解除リング 82 がリテーナ 53 にガイドされて軸方向にリフトされ、解除リング 82 の天面が燃料電池本体 F の外表面に突き当たり、プラグ P10 が相対的にソケット S10 から引き離されるようになって、ソケット S10 の係合凹部 51 のリテーナ係止部 52 とプラグ P10 のリテーナ 53 の係合爪部 54 との連結保持状態での係合状態が開放される。

[0066] したがって、このカム機構 80 により、回転方向のひねり力が加わる場合にリテーナ 53 のリング部 55 の回転で損傷を防止するのに加え、軸方向の力を生じさせて自動的に連結保持状態を開放することができる。

[0067] これにより、カップラー 10 を破損したり、本体部分の機器を破損することなく通常の使用範囲を超えた過剰なひねり力がかかっても安全かつ自動的にプラグ P10 をソケット S10 から取り外すことができる。

[0068] また、このカム機構 80 を利用することで、ソケット S10 からプラグ P10 を取り外す場合にも、中心軸回りの回転力を加えるようにひねることで、簡単に引き離す力を発生させて取り外すことができる。

[0069] 次に、この発明のカップラーの他の一実施の形態について、図 10 に基づき説明するが、既に説明した実施の形態と同一部分には、同一記号を記し、重複する説明は省略する。

[0070] このカップラー 10A では、プラグ P10A の連結保持手段 50 のリテーナ 53A とカム機構 80 の解除リング 82A の形状を変更したものであり、リテーナ 53A の係合爪部 54A が係合凹部 51 のリテーナ係止部 52 を乗り越える際に外側へ広がるように弾性変形すると、リテーナ 53A の背面が解除リング 82A の内側に当接して（図中の X 部）変形に抵抗するようにリ

テーナ 5 3 A の背面形状と解除リング 8 2 A の内側の形状が設定してある。

[0071] これにより、プラグとソケットとの係合力を高めることができ、確実に連結状態を保持することができる。

[0072] なお、このカップラーの用途としてメタノール燃料電池のメタノールの容器と本体との連結の場合を例に説明したが、これに限らず他の用途でも良いものである。

符号の説明

- [0073] 1 0 カップラー
S 1 0 ソケット
P 1 0 プラグ
F メタノール燃料電池の本体側の部材
1 1 ソケット保持枠部材(挿入口)
1 2 ソケット本体
1 3 プラグ接続孔(挿入口)
1 4 弁ホルダ
1 5 ソケット側操作部材
1 6 シール部材
1 7 圧縮コイルばね
1 8 バルブ本体
3 1 プラグ本体
3 1 a 中間小径部
3 1 b 中間大径部
3 2 突出連結部(ノズル部)
3 2 a シール凹部
3 3 プラグ側操作部材
3 4 バルブホルダ
3 5 圧縮コイルばね
3 6 バルブ本体

3 7 弁シール部材
5 0 連結保持手段
5 1 係合凹部
5 2 リテーナ係止部
5 3 リテーナ
5 5 リング部
5 6 乗り越え部
5 7 薄肉部
5 8 干渉防止部
8 0 カム機構
8 1 カム
8 2 解除リング
8 3 カムフォロア
1 0 A カップラー
5 1 A 係合凹部
5 3 A リテーナ
8 2 A 解除リング
5 4 A 係合爪部
X 当接部

請求の範囲

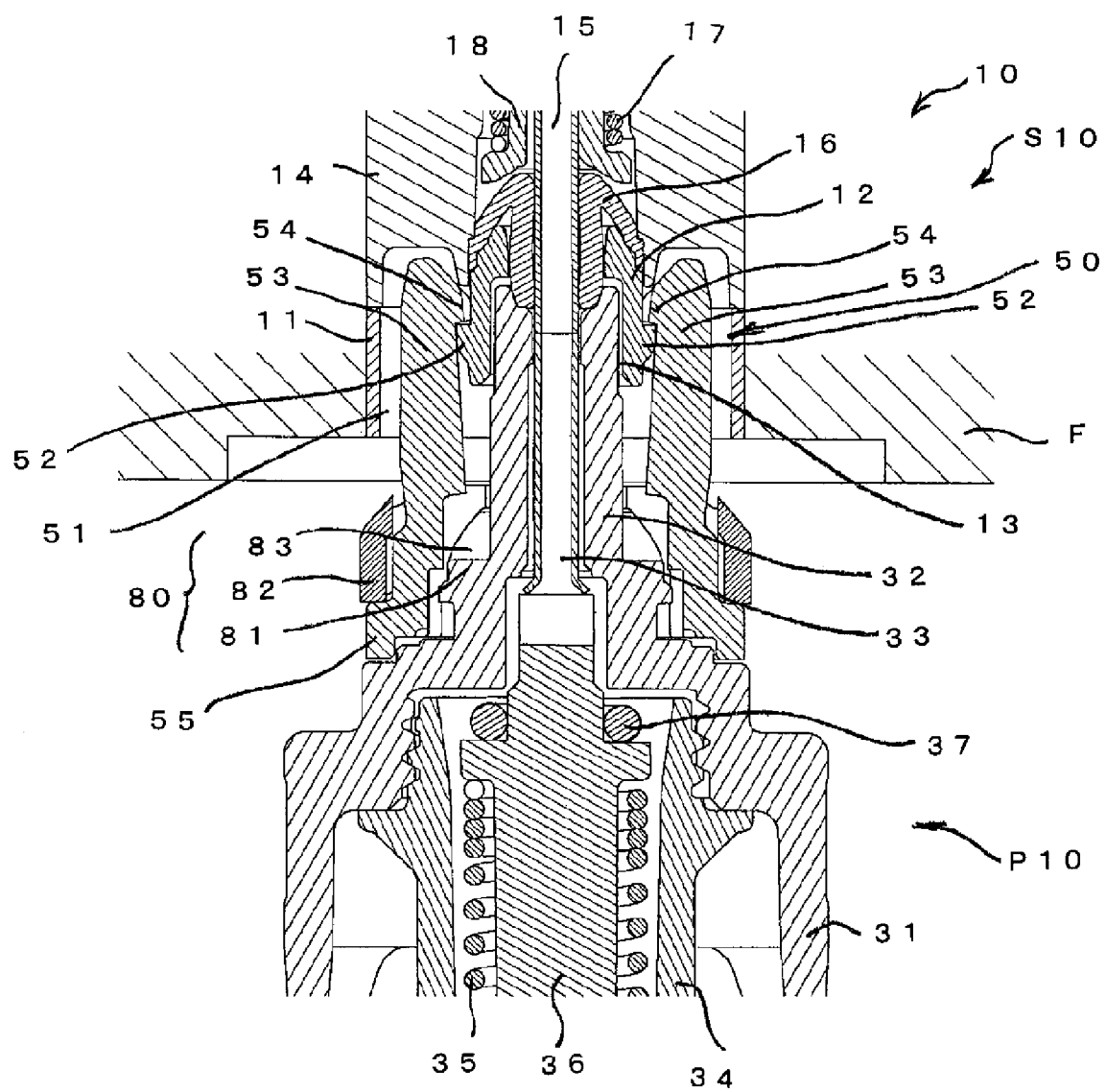
- [請求項1] 弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるソケットと、弁体とこれを閉方向に付勢する付勢手段とを備えるとともに、前記ソケットと着脱可能に嵌合連結されるノズル部を備え嵌合連結状態で両弁体を開放して連通可能なプラグとから構成されるカップラーであって、
- これらソケットとプラグとの間に、連結状態を保持するリテーナとリテーナ係止部とで構成される連結保持手段を設け、このリテーナを前記プラグのノズル部を挟んで対向して一対設け、このリテーナの対向部の先端部内側に前記リテーナ係止部に係止される係止爪部を突出させて形成するとともに、これら1対のリテーナの係止爪部を前記ノズル部の外径と同等あるいは狭い間隔で設ける一方、これら1対のリテーナを前記ノズル部先端より高く形成してなることを特徴とするカップラー。
- [請求項2] 前記リテーナの係止爪部には、前記ノズル部との干渉を防止する干渉防止部を形成してなることを特徴とする請求項1記載のカップラー。
- [請求項3] 前記リテーナには、中間部に弾性変形の支点となる薄肉部を形成するとともに、係止爪部を厚肉に形成したことを特徴とする請求項1または2記載のカップラー。
- [請求項4] 前記リテーナは、前記ノズル部を中心軸に回転可能に構成したことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のカップラー。
- [請求項5] 前記リテーナは、前記ノズル部との間に回転位置を規制し得る乗り越え部を備えていることを特徴とする請求項4記載のカップラー。
- [請求項6] 前記プラグには、前記リテーナの連結保持状態でひねり力が加わると連結を解除するカム機構を備えていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のカップラー。
- [請求項7] 前記カム機構を、プラグに設けたカムと、前記リテーナに往復動可

能に設けた解除リングのカムフォロアとで構成したことを特徴とする請求項6記載のカップラー。

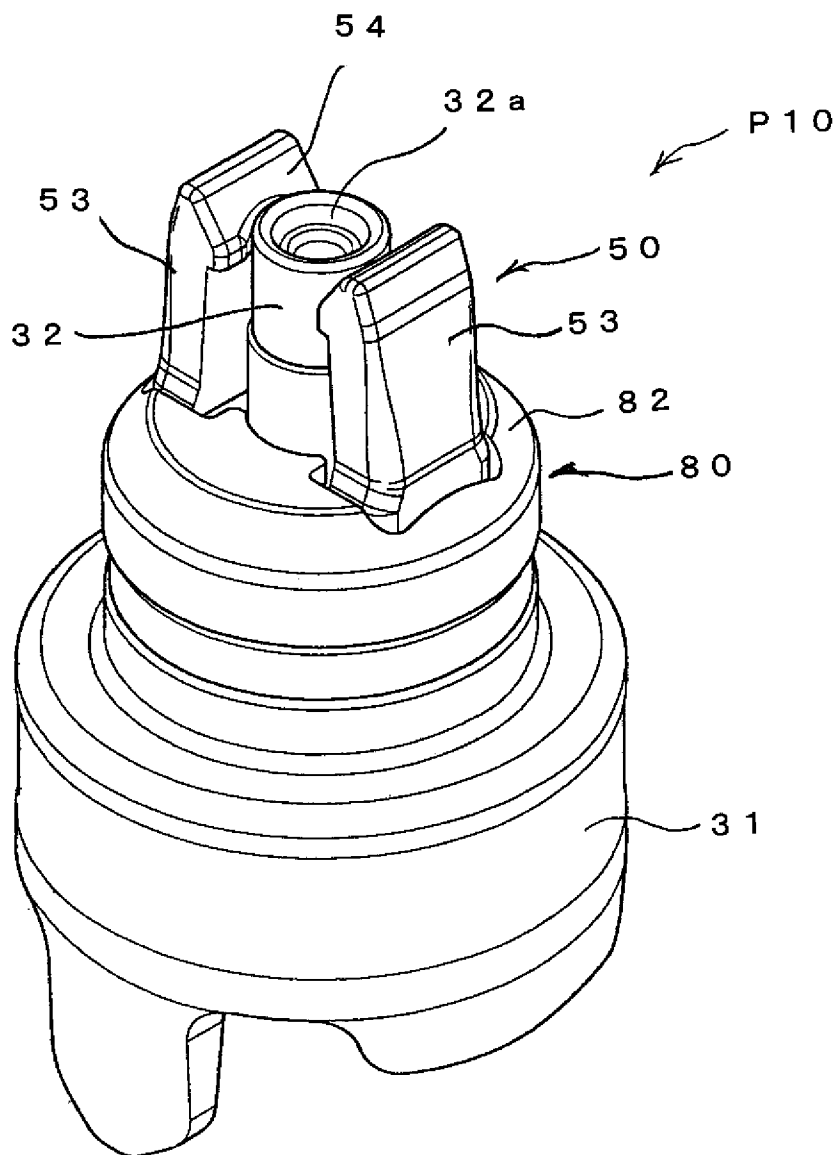
[請求項8] 前記リテーナの幅を、2.8～4.0mmとするとともに、1対のリテーナの外側間の距離を6.0～10.0mmとして構成したことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のカップラー。

[請求項9] 前記カップラーのソケットでは、前記一対のリテーナを受け入れる挿入口の略中央部に前記ソケットを装着し、前記ソケットの外側に前記リテーナ係止部を設けることにより、前記挿入口と一体の凹部を構成してなることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載のカップラー。

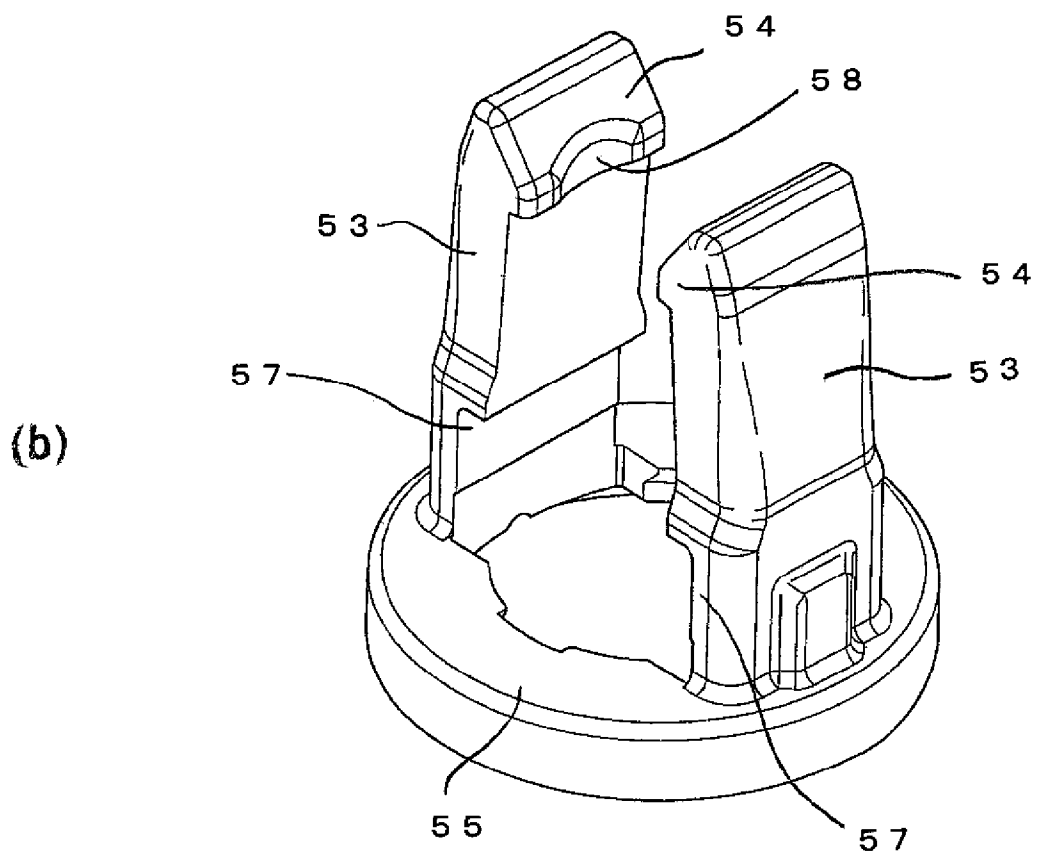
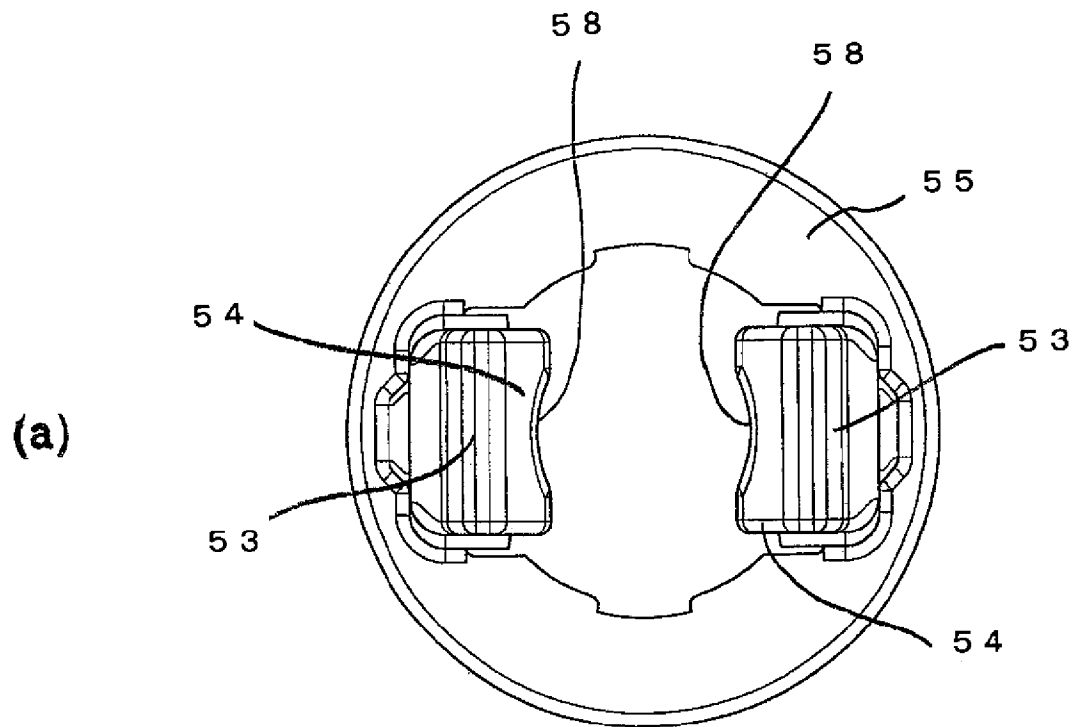
[図2]



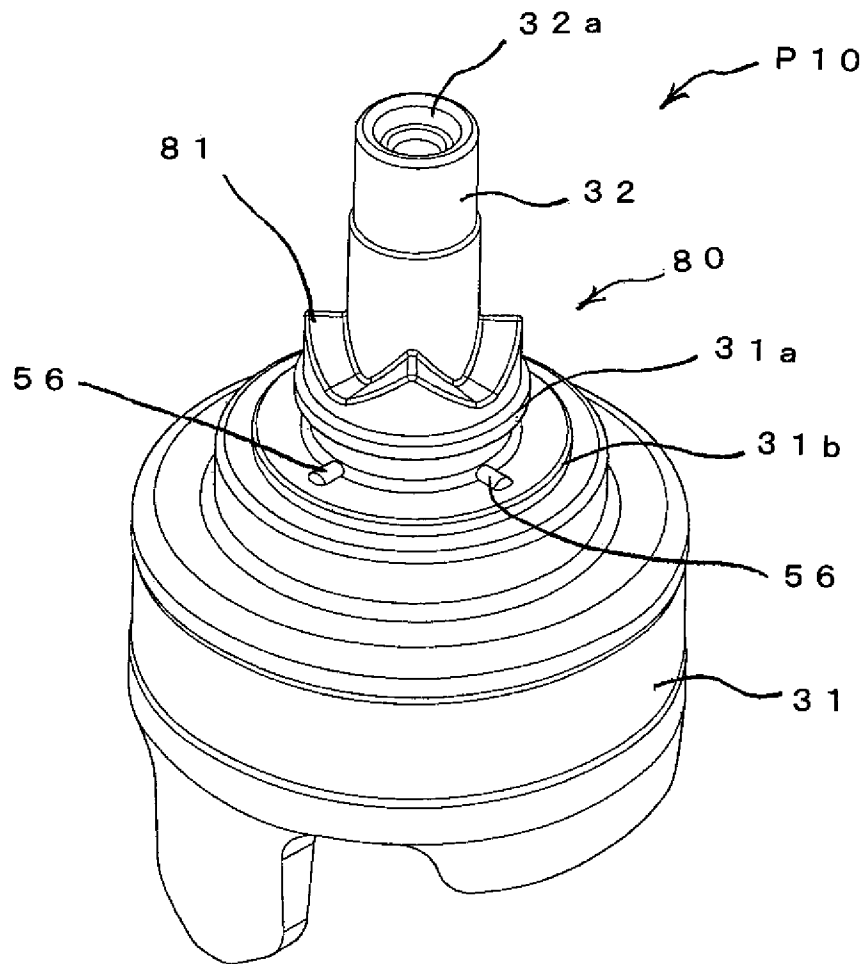
[図3]



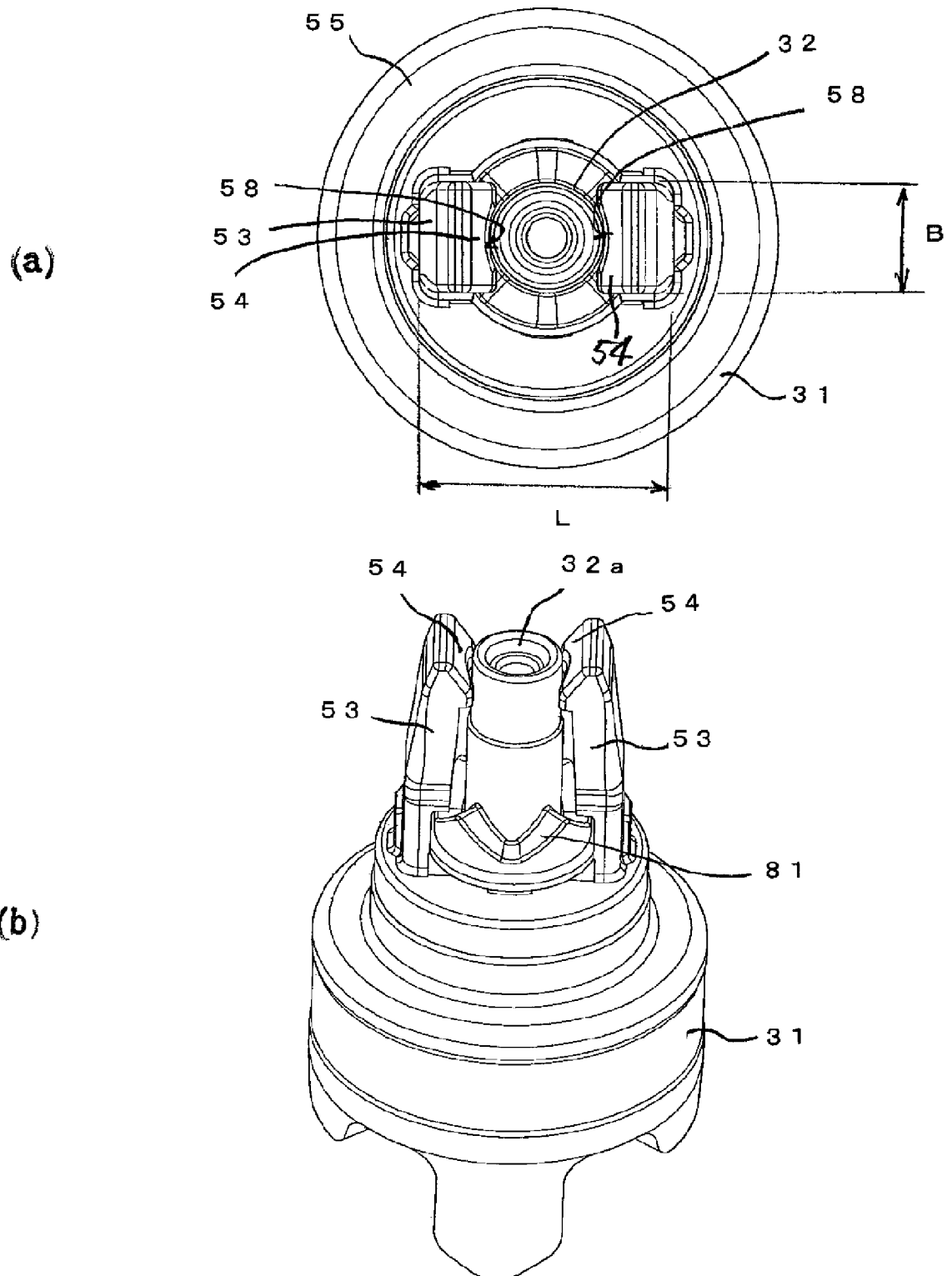
[図4]



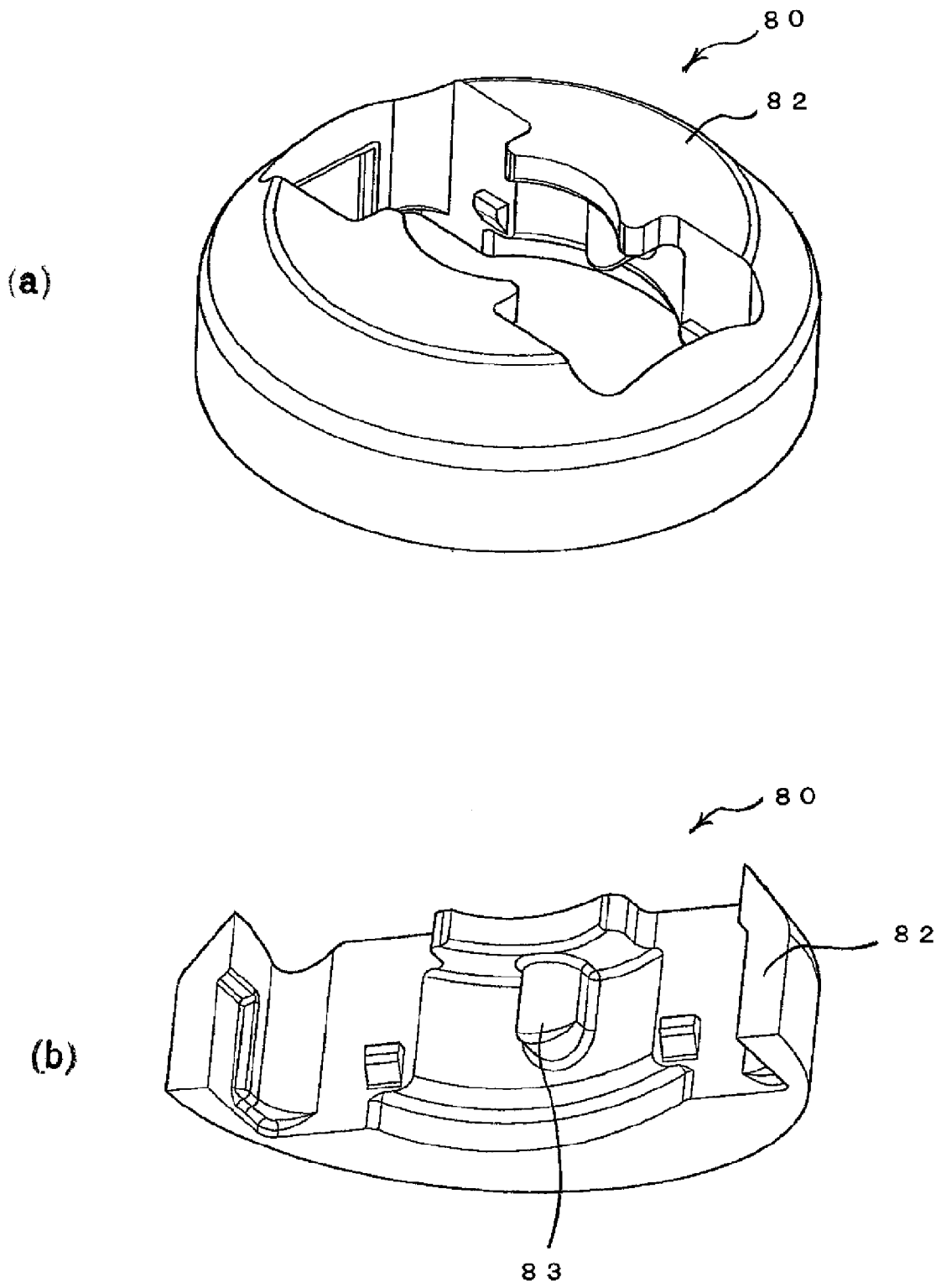
[図5]



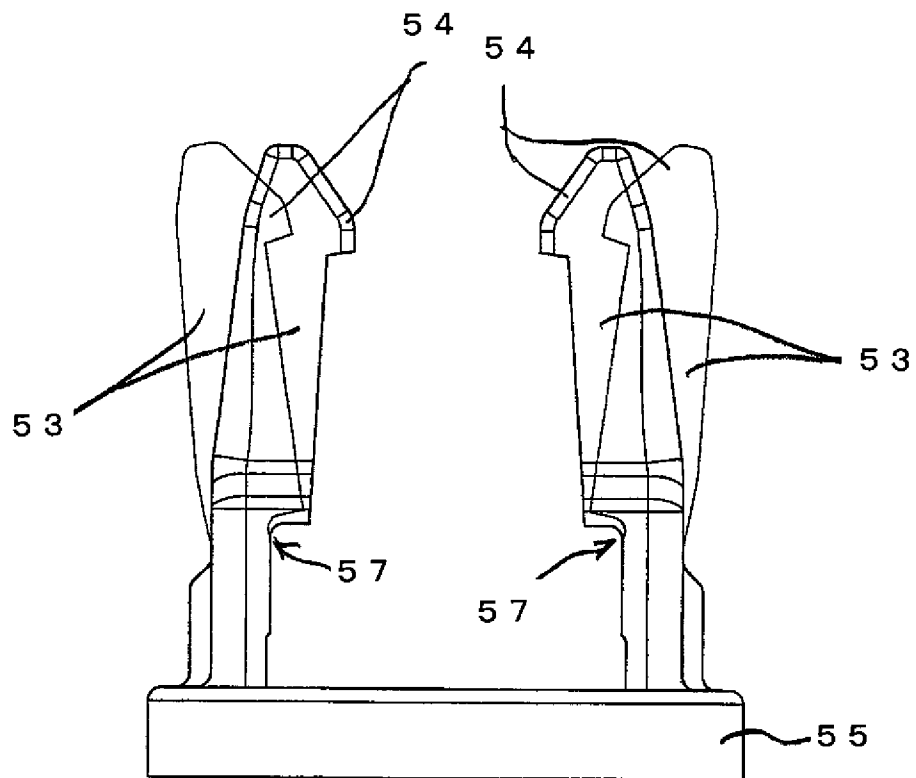
[図6]



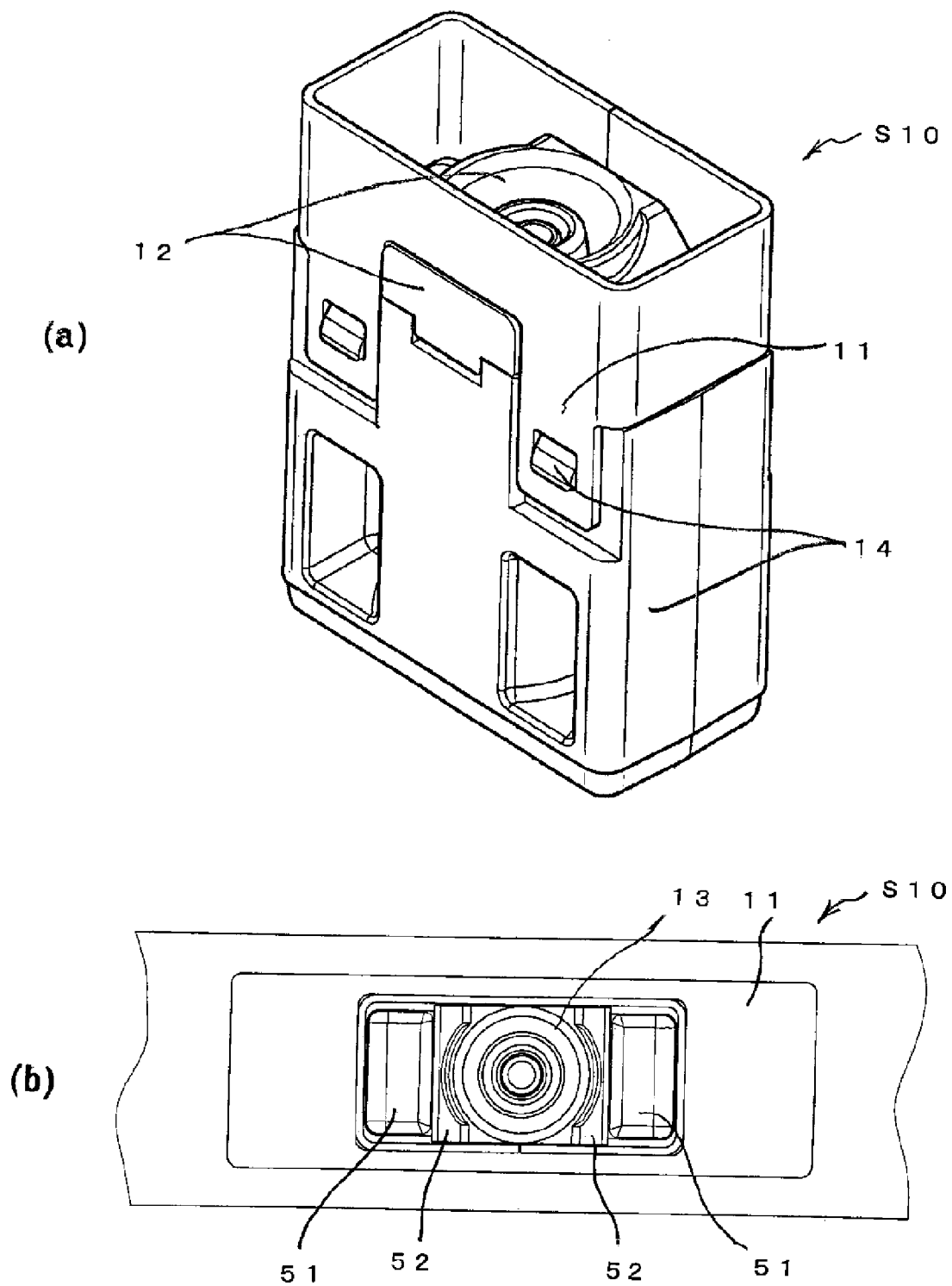
[図7]



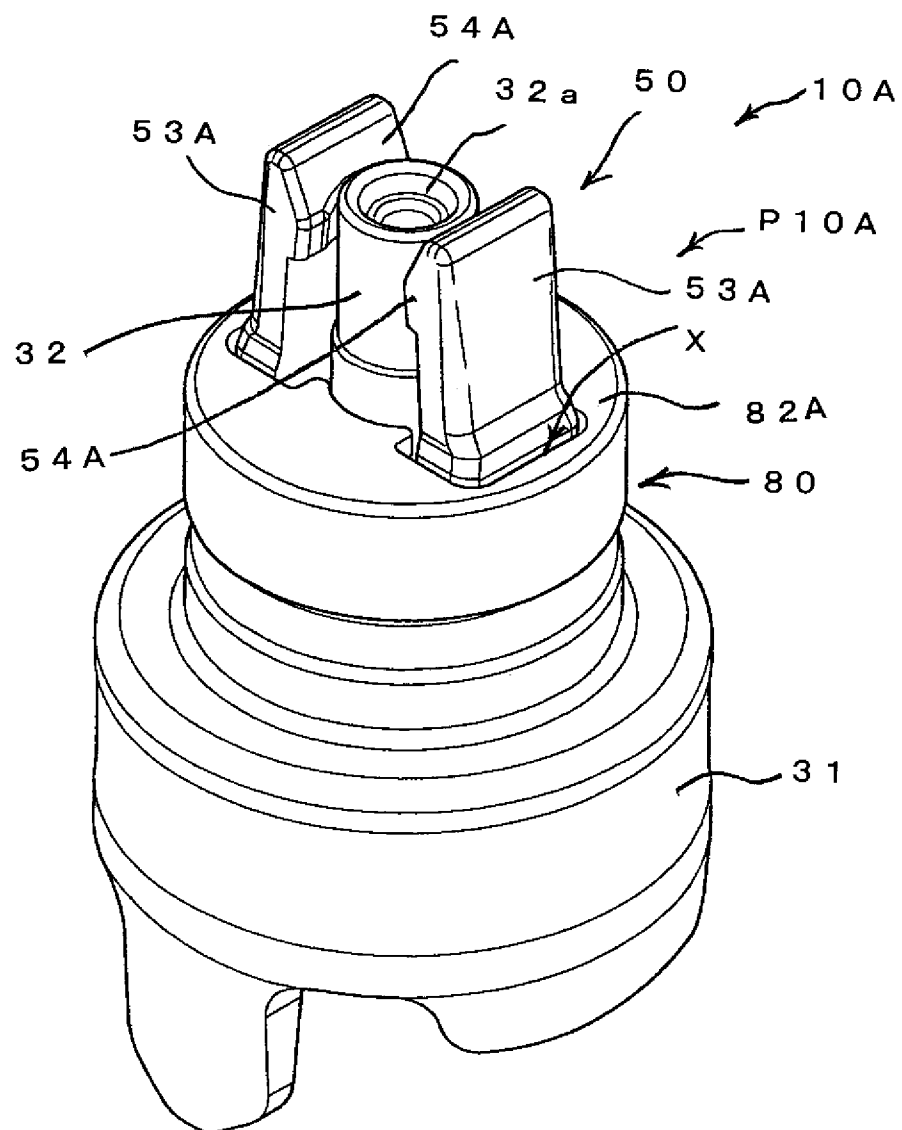
[図8]



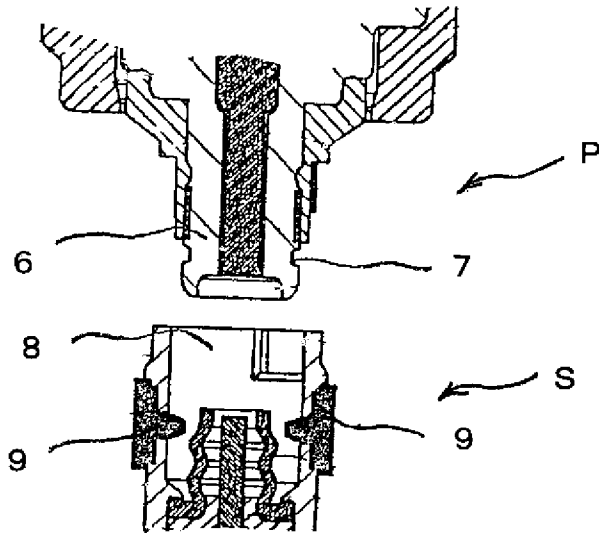
[図9]



[図10]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L37/08 (2006.01) i, F16L37/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16L37/08, F16L37/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2007-218387 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0001], [0089] to [0103], [0110] to [0132]; fig. 3 to 5, 7 to 10 & US 2009/0001722 A1 & EP 1983247 A1 & WO 2007/083834 A1	1, 4-8 2, 3, 9
A	JP 2007-085471 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0001], [0061] to [0102]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-9
A	JP 2007-132473 A (Nitto Kohki Co., Ltd.), 31 May 2007 (31.05.2007), paragraphs [0001], [0022] to [0038]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 February, 2011 (04.02.11)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2011 (15.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069904

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1 (JP 2007-218387 A, (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), [0001], [0089] - [0103], [fig. 3] - [fig. 5]) and does not have a special technical feature, since the invention relating to a coupler is described in the document 1.

As a result of judging special technical features with respect to claims dependent on claim 1, it is considered that six inventions linked by special technical features are involved in claims 1 - 9.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F16L37/08(2006.01)i, F16L37/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16L37/08, F16L37/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2007-218387 A（東洋製罐株式会社）2007.08.30, 【0001】，【0089】～【0103】，【0110】～【0132】，【図3】～【図5】， 【図7】～【図10】 & US 2009/0001722 A1 & EP 1983247 A1 & WO 2007/083834 A1	1, 4 - 8 2, 3, 9
A	JP 2007-085471 A（東洋製罐株式会社）2007.04.05, 【0001】，【0061】～【0102】，【図1】～【図3】 （ファミリーなし）	1 - 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
0 4 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日
1 5 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）	3 L	9 2 5 2
中田 誠二郎		
電話番号 03-3581-1101 内線 3337		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-132473 A (日東工器株式会社) 2007. 05. 31, 【0001】 , 【0022】 ~ 【0038】 , 【図 1】 ~ 【図 6】 (ファミリーなし)	1 - 9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 2007-218387 A（東洋製罐株式会社）2007.08.30, 【0001】，【0089】～【0103】，【図3】～【図5】）には、請求項1に係るカップラーの発明が記載されているから、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対し新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

そして、請求項1の従属請求項について特別な技術的特徴を判断すると、請求項1～9には、特別な技術的特徴に関連する6の発明が含まれると認められる。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☒ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。