

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3800606号
(P3800606)

(45) 発行日 平成18年7月26日(2006.7.26)

(24) 登録日 平成18年5月12日(2006.5.12)

(51) Int. Cl. F I
G O 2 B 6/38 (2006.01) G O 2 B 6/38

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-381328 (P2002-381328)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成14年12月27日(2002.12.27)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-212586 (P2004-212586A)		東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
(43) 公開日	平成16年7月29日(2004.7.29)	(74) 代理人	100077838
審査請求日	平成14年12月27日(2002.12.27)		弁理士 池田 憲保
		(74) 代理人	100101959
			弁理士 山本 格介
		(72) 発明者	小野川 明浩
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内
		(72) 発明者	廣木 康孝
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フェルールを備えた光コネクタ同士を接続させるための光コネクタアダプタにおいて、前記光コネクタアダプタは、一方の光コネクタと嵌合する第1の筐体と、他方の光コネクタと嵌合する第2の筐体と、前記第2の筐体に保持され、フェルールと嵌合し前記フェルールを案内するスリーブとを有し、

前記第1の筐体と、前記第2の筐体とは着脱自在に係合保持され、かつ前記第1の筐体にガイド部と、前記第2の筐体に互いに径の異なる一対のガイドピンとを、前記ガイド部が前記一対のガイドピンの径に対応して形成されるように、それぞれ設け、前記一対のガイドピンは前記ガイド部に装着されるとともにそれぞれ前記第2の筐体に着脱自在に装着するためのねじ部を有し、

前記第1の筐体に光コネクタを嵌合させた後、前記第1の筐体に前記第2の筐体を係合させる際に、前記ガイド部に、前記一対のガイドピンをそれぞれ装着することによって、前記第1の筐体に前記第2の筐体が位置決めされた後に、前記フェルールと前記スリーブとが嵌合するようにしたことを特徴とする光コネクタアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバーを接続するに用いられる光コネクタのアダプタに関するものである。

10

20

【0002】

【従来の技術】

従来この種の光コネクタアダプタとしては、図5及び図6に示されるものが提案されている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

図5は従来技術の一例による光コネクタアダプタの断面図、及び図6は図5のコネクタの作用の説明に供せられる図である。図5及び図6の説明において、説明の便宜上、嵌合方向に沿って、フロントシェル側を前方、コネクタプラグ側を後方と呼ぶ。

【0004】

図5を参照すると、光コネクタアダプタは、フロントシェル50と、フロントシェル50と前端側で嵌合するリアシェル60とを備えている。リアシェル60の後端側は、光ファイバコネクタプラグ30に接続されている。

10

【0005】

フロントシェル50は、一端側に円筒状に突出した突出部3aと、段を備えた大径部3bと、外形が四角で中心部に貫通孔を備えたリング状のフランジ部3cとを備え、フランジの他端側には、大径部3bと同じ外径を備え、周囲にねじが設けられた円筒部6を備えている。フランジ部3cの中心孔の周囲には、軸方向に貫通した貫通穴51を備え、その貫通穴51には、ピン52が装着される。

【0006】

フロントシェル50内には、突出部3a内から円筒部6内に至るように、フェルールに嵌合する割スリーブ4が設けられている。割スリーブ4は、フロントシェル50内にホルダー5を装着することで固定されている。

20

【0007】

光ファイバコネクタプラグ30は、連続して一端に内円筒部21cを備えた本体21と、その先端に設けられた保持部23と、内円筒部21cおよび保持部23の周囲に設けられた外円筒部22とを備えている。

【0008】

外円筒部22は、内円筒部21cの周囲に設けられ、軸方向に係止する係止部22bを備えた外円筒部本体22cと、その先端に設けられた一端にフェルール25が貫通される穴28cを備えた断面コ字形状のカップ部28を備えている。カップ部28内のU字型の部材は、フェルールを傾かないように保持するガイド28eである。

30

【0009】

保持部23は、光ファイバ素線が挿入される挿通穴23eを備えた円筒部23fと、段部23gを介してフェルール25が装着される装着部23aとを備えている。円筒部23fの周囲で、内円筒部21c内と保持部23の段部23gとの間には、コイルバネ26が設けられ、フェルールをリアシェルの方向に常に付勢している。また、周囲には、内側にねじ27aが設けられた連結部27を備えている。この結合部27は、外円筒部28の周囲に、回転可能であるが、抜き取り不能に設けられている。一方、光ファイバコネクタプラグ30の後方には、光ファイバーが挿入されるブーツ24が設けられている。ブーツ24の一端は、本体21の内側に突出した突出部21cと、一端外側に設けられた溝24cとの係合によって、抜き取りが阻止されている。

40

【0010】

リアシェル60は外形四角のリング状の本体61と、後方に円筒状に突き出した円筒部16とを備えている。円筒部16には、保持部23のキー28aと嵌合するキー溝16aが設けられている。また、円筒部16の外周には、結合部27のねじ28dと螺合するねじ部27aが設けられている。本体61には、フロントシェル50の大径部3bと嵌合する第1の嵌合穴11cと、この第1の嵌合穴よりも径が小さく且つ突出部3aと嵌合する第2の嵌合穴11gとを備えている。また、本体61の周囲には、位置決めのための貫通穴62が設けられている。

【0011】

50

図5に示した光コネクタアダプタのリアシェル60と、フロントシェル50を嵌合するには、フェルール25の先端が、突出部3c内に嵌合するように押し込み、リアシェル60に対してフロントシェル50を嵌合させた後、フランジ部53のピン52を貫通穴62と嵌め合わせて押し込めばよい。尚、リアシェルとフロントシェルは図示しないレバーの操作によって固定もしくは離脱可能とされる。

【0012】

図7は従来技術のもう一つの例による光コネクタアダプタを示す斜視図である（特許文献2参照）。

【0013】

図7に示すように、光コネクタアダプタは、光接続用スリーブを内蔵保持する貫通孔111を有し、さらに、貫通孔111の長手方向一端部を形成する第1の筒状部材121が一体的に設けられたスリーブホルダ120と、前記貫通孔111の長手方向他端部を形成する第2の筒状部材（ハウジング130内）が一体的に設けられると共に前記スリーブホルダ120を内部に保持する形状を有するハウジング130と、これらスリーブホルダ120及びハウジング130を前記第1の筒状部材121及び第2の筒状部材のそれぞれの一端同士を当接させた状態で係合する係合手段とを有する。前記第1の筒状部材121及び第2の筒状部材のそれぞれの他端側には径方向に突出して前記光接続用スリーブの軸方向への移動を規制する係止凸部122, 135が一体的に設けられている構成である。

【0014】

また、図8は従来技術のさらにもう一つの例による光コネクタアダプタとしてのジャックレセプタクルを示す断面図である（特許文献3、参照）。図8に示すように、レセプタクル240は、熱可塑性材料でほぼ矩形に成型され、4個の側壁で囲まれる少なくとも1つの空洞265を含む。空洞265の前端は、光コネクタ201を受け入れるための開口を有し、後端は、円筒状位置合わせスリーブ242を受け入れるための別の開口を有する。1対のカンチレバー210が上面に設けられ、別の1対のカンチレバー210が底面に設けられる。レセプタクル240は、後端にフランジ212を有し、カンチレバー210の自由端と協働して、その間にパネル200のパネルエッジをとらえる。各空洞265の反対側には、光コネクタのラッチングタブ220の突起と相互にかみ合うタブ保持シールドが設けられる構成である。

【0015】

【特許文献1】

特許第3000342号公報

【0016】

【特許文献2】

特開2001-33658号公報

【0017】

【特許文献3】

特許第3103773号公報

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献2に示された光コネクタアダプタにおいては、部品点数が多くなりその組み立てが複雑で困難であるという欠点を有した。また、上記特許文献3においては、同形のそれぞれフェルールを持つコネクタプラグを付き合わせる構成なので、部品が多くなるという問題がある。

【0019】

したがって、上記特許文献1の構造は上記特許文献2, 3よりも、部品点数が少なく、組み立て操作が簡単であるという利点がある。

【0020】

しかしながら、上記特許文献1には、問題点がある。その問題点を図6を参照しながら説明する。

10

20

30

40

50

【0021】

図6に示すように、フロントシェル50と、リアシェル60を嵌合させる際に、互いの挿入可能な角度は、12.049度と大きく、リアシェル60の嵌合穴がなす受け口が、リアシェル側フェルール25に挿入する前に、フロントシェル50の突出部3a及び割スリーブ4のなすフェルール25の受け口が、フェルール25の端面にぶつかることによって、フェルール25の端面が損傷するという欠点を有している。

【0022】

したがって、本発明の技術的課題は、部品点数が少なく容易に且つ相手側のフェルールの割スリーブによる損傷を防止することができる光コネクタアダプタを提供することにある。

10

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、フェルールを備えた光コネクタ同士を接続させるための光コネクタアダプタにおいて、前記光コネクタアダプタは、一方の光コネクタと嵌合する第1の筐体と、他方の光コネクタと嵌合する第2の筐体と、前記第2の筐体に保持され、フェルールと嵌合し前記フェルールの案内するスリーブとを有し、前記第1の筐体と、前記第2の筐体とは着脱自在に係合保持され、かつ前記第1の筐体にガイド部と、前記第2の筐体に互いに径の異なる一対のガイドピンとを、前記ガイド部が前記一対のガイドピンの径に対応して形成されるように、それぞれ設け、前記一対のガイドピンは前記ガイド部に装着されるとともにそれぞれ前記第2の筐体に着脱自在に装着するためのねじ部を有し、前記第1の筐体に光コネクタを嵌合させた後、前記第1の筐体に前記第2の筐体を係合させる際に、前記ガイド部に、前記一対のガイドピンをそれぞれ装着することによって、前記第1の筐体に前記第2の筐体が位置決めされた後に、前記フェルールと前記スリーブとが嵌合するようにしたことを特徴とする光コネクタアダプタが得られる。

20

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0025】

図1は本発明の実施の形態による光コネクタアダプタの分解組立斜視図である。図2は図1の光コネクタアダプタのレバーを除いた状態の分解組立断面図である。図3は図1の光コネクタアダプタのレバーを除いた状態の断面図、及び図4は図1乃至4に示した光コネクタアダプタの作用の説明に供せられる図である。なお、図2乃至図4の断面図においては、リアシェル11及びベース12からなる連結部20の中央の嵌合孔の表示は省略されている。

30

【0026】

図1、図2、及び図3を参照すると、光コネクタアダプタは、フロントシェル10と、フロントシェル10と嵌合する第1の筐体としての連結部20とを備えている。連結部20の後端側には、光ファイバコネクタプラグ30に接続されている。

【0027】

図3に最も良く示されるように、第2の筐体としてのフロントシェル10は、フロントシェル本体3と、互いに径の異なるガイドピン1,2を備えている。また後述するように、このガイドピン1,2の外径に対応して、このガイドピン1,2が夫々挿入される連結部20のガイド部としてのガイド穴11a,11bも同様に、ガイドピン1,2の外径寸法に対応して形成されているので、内径が夫々互いに異なって形成されている。ガイドピン1,2には、平面部1b,2bが形成され、また、一端側にはテーパ面が形成され、他端側には、径の小さなねじ部1c,2cが夫々形成されている。フロントシェル本体3は、一端に円筒状に突出した突出部3aと、段を備えた大径部3bと、リング状で且つ外形が四角板状のフランジ部3cとを備え、フランジ部3cの後端には、大径部3bと同じ外径を備え、周囲にねじが設けられた円筒部6を備えている。フランジ部3cの中心よりも径方向に離れて、外形の四角形の対角線上に、一対の貫通穴3e,3fを備え、それぞれ

40

50

の貫通穴 3 e , 3 f には、互いに径の異なるガイドピン 1 , 2 のねじ部 1 c , 2 c がねじ込まれて設けられ、このガイドピン 1 , 2 は、丁度突出部 3 a の周囲に平行にフランジ部 3 c から起立するように突出している。

【 0 0 2 8 】

図 1 に最もよく示されるように、フロントシェル 1 0 には、レバー 7 が設けられている。レバー 7 は、支持片 7 c , 7 c と、ローラ 7 a , 7 b とを備えている。支持片 7 c , 7 c には、夫々軸 7 d が設けられ、フロントシェル 1 0 の回りに回転可能に設けられている。支持片の一端の窪み 7 e , 7 e は、リアシェル 1 1 の両側に突出して設けられた突起 1 3 と係合することで、フロントシェル 1 0 とリアシェル 1 1 とが嵌合した状態でロックされる。この状態においては、レバー 7 のローラ 7 b が、フロントシェル 1 0 の下端に設けられた図示しない突起部と係合することで、レバー 7 の離脱方向への回転が阻止され、フロントシェル 1 0 とリアシェル 1 1 とのロック状態が保持される。なお、このローラ 7 b の係合は、レバー 7 を逆回転させることによって、容易にはずすことができ、ロック状態を解除することができる。

10

【 0 0 2 9 】

本発明の実施の形態によるフロントシェル 1 0 は、図 5 に示す従来技術の一例に示すフロントシェル 5 0 とは、このガイドピン 1 , 2 が設けられている点で異なっている他は、従来技術の一例によるものと同様である。

【 0 0 3 0 】

即ち、図 3 をさらに参照すると、フロントシェル 1 0 内には、突出部 3 a 内から円筒部 6 内に至るように、フェルール 2 5 に嵌合する割スリーブ 4 が設けられている。割スリーブ 4 は、フロントシェル 1 0 内の貫通穴 3 g 3 に装着され、ホルダー 5 を割スリーブ 3 h の周囲で、貫通孔 3 h 内に一端を装着することで固定されている。突出部 3 a 内の割スリーブ 4 の先端の開口は、フェルール 2 5 の受け口となるように構成されている。

20

【 0 0 3 1 】

光ファイバコネクタプラグ 3 0 は、従来技術の一例に示すものと同様の構成を備えている。即ち、光ファイバコネクタプラグ 3 0 は、連続して一端に内円筒部 2 1 c を備えた本体 2 1 と、その先端に設けられた保持部 2 3 と、内円筒部 2 1 c および保持部 2 3 の周囲に設けられた外円筒部 2 2 とを備えている。外円筒部 2 2 は、内円筒部 2 1 c の周囲に設けられ、軸方向に係止する係止部 2 2 b を備えた外円筒部本体 2 2 c と、その先端に設けられた一端にフェルール 2 5 が貫通される穴 2 8 c を備えた断面コ字形状のカップ部 2 8 を備えている。

30

【 0 0 3 2 】

保持部 2 3 は、光ファイバ素線が挿入される挿通穴 2 3 e を備えた円筒部 2 3 f と、フェルール 2 5 が装着される装着部 2 3 d とを備えている。内円筒部 2 1 c 内と、保持部 2 3 との間には、コイルバネ 2 6 が保持されて、フェルール 2 5 をリアシェル 1 0 の方向に常に付勢している。また、外円筒部 2 2 の前方の周囲には、内側にねじ 2 7 a が設けられた結合部 2 7 を備えている。この結合部 2 7 は、外円筒部 2 2 の周囲に、回転可能であるが、抜き取り不能に設けられている。

【 0 0 3 3 】

結合部 2 7 の内側のねじ 2 7 a は、連結部 2 0 のリアシェル 1 1 から突出した円筒部 1 6 の外側に設けられたねじ部 1 6 a と螺合するように、構成されている。

40

【 0 0 3 4 】

一方、光ファイバコネクタプラグ 3 0 の後方には、光ファイバーが挿入されるブーツ 2 4 が設けられている。ブーツ 2 4 の一端は、本体 2 1 の内側に突出した突出部 2 1 c と、一端外側に設けられた溝 2 4 c との係合によって、抜き取り不可能となっている。

【 0 0 3 5 】

連結部 2 0 は、ベース 1 2 と、これに軸方向に嵌合するリアシェル 1 1 とを備えている。ベース 1 2 とリアシェル 1 1 には、軸方向の周囲に、ガイドピン 1 , 2 と嵌合する、互いに径の異なるガイド穴 1 1 a , 1 2 a が設けられている。

50

【0036】

リアシェル11は、このガイド穴が設けられている他は、従来技術によるリアシェル60とほぼ同様な構成を備えている。即ち、リアシェル11は、四角の中央に貫通孔を備えたリング状の本体と、後方に円筒状に突き出した円筒部16とを備えている。円筒部16には、保持部23のキー28aと嵌合するキー溝16aが設けられている。また、円筒部16の外周には、連結部27のねじ28aと螺合するねじ部27aが設けられている。リアシェル11の本体には、フロントシェル10の大径部3bと嵌合する第1の嵌合穴11cと、この第1の嵌合穴11cよりも径が小さく且つ突出部3aと嵌合する第2の嵌合穴11gとを備えている。また、リアシェル本体のフロントシェル10の突出部3c及び大径部3bと夫々嵌合する第2及び第1の嵌合穴12c、11cの両側の非対称位置には、ベース12と嵌合するための貫通穴14、14が設けられている。

10

【0037】

また、ベース12は、光ファイバコネクタプラグ30の一端と、リアシェル11の円筒部16を収容するための収容穴12cと、その周囲に設けられ貫通穴14、14にそれぞれ挿入される突起部15、15をそれぞれ備えている。

【0038】

なお、上記実施の形態においては、連結部20を別体にして形成したが、一体に形成しても良い。

【0039】

図1乃至3に示した光コネクタアダプタの連結部20と、フロントシェル10を嵌合するには、フェルール25の先端が、突出部3c内に嵌合するように、リアシェル11に対してフロントシェルを、フランジ部3cのガイドピン1、2がガイド穴11a、11bと嵌め合わせて押し込めばよい。尚、リアシェル11とフロントシェル10は図示しないレバーの操作によって固定される。

20

【0040】

また、図4に示すように、フロントシェル10と、連結部20のリアシェル11を嵌合させる際に、互いの挿入可能な角度は、4.419度と小さくなり、リアシェル11の嵌合穴11c、11gからなる受け口が、連結部20側フェルール25に挿入する前に、フロントシェル10のフェルール25の受け口、フェルール25の端面にぶつかることが避けられ、フェルール端面の損傷を防止することができる。

30

【0041】

以上述べた本発明の実施の形態による光コネクタアダプタにおいては、リアシェル11と嵌合するフロントシェル10の2本のガイドピン1、2の外径寸法と、これにそれぞれ嵌合するガイド穴11a、11bの内径寸法を変えることで、フロントシェル10と、リアシェル11との誤嵌合を防止することができる。また、フロントシェル10とリアシェル11との嵌合時、ガイドピン1、2にガイドされることによって、割スリーブ4のこじり、割れを防止することができる。

【0042】

なお、本発明の実施の形態においては、リアシェル11と図示しないパネルとの間にベース12を設けることによって、パネル取り付け穴のピッチを従来のもものと共通化でき、且つガイドピン1、2を逃げる穴を新たに設ける必要がない。

40

【0043】

また、上記実施の形態においては、丸型タイプの光コネクタの光コネクタアダプタを例示して説明したが、嵌合部が角型タイプの光コネクタの光コネクタアダプタ等のどのようなタイプの光コネクタにも適用できることは勿論である。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、部品点数が少なく容易に且つ相手側のフェルールの割スリーブによる損傷を防止することができる光コネクタアダプタを提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による光コネクタアダプタの分解組立斜視図である。

【図 2】図 1 の光コネクタアダプタのレバーを除いた状態の分解組立断面図である。

【図 3】図 1 の光コネクタアダプタのレバーを除いた状態の断面図である。

【図 4】図 4 は図 1 乃至 3 に示した光コネクタアダプタの作用の説明に供せられる図である。

【図 5】従来技術の一例による光コネクタアダプタの断面図である。

【図 6】図 5 のコネクタの作用の説明に供せられる図である。

【図 7】従来技術のもう一つの例による光コネクタアダプタを示す図である。

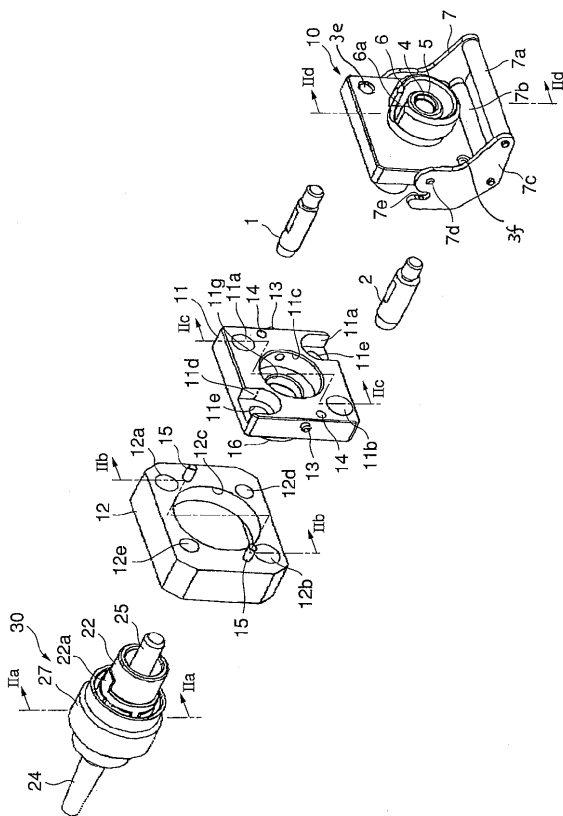
【図 8】従来技術のさらにもう一つの例による光コネクタアダプタとしてのジャックレセ
プタクルを示す断面図である。 10

【符号の説明】

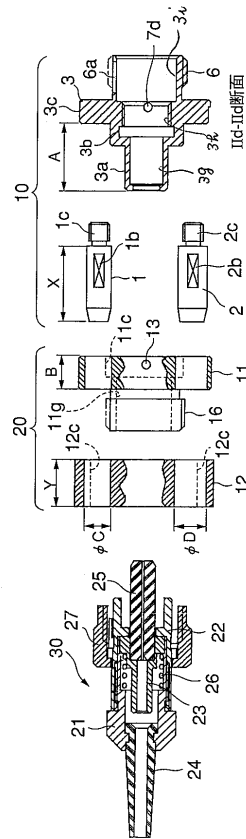
1, 2	ガイドピン	
3	フロントシェル本体	
3 a	突出部	
3 b	大径部	
3 c	フランジ部	
4	割スリーブ	
5	ホルダー	
6	円筒部	20
1 0	フロントシェル	
1 1	リアシェル	
1 1 a, 1 1 b, 1 2 a, 1 2 b	ガイド穴	
1 1 c	第 1 の嵌合穴	
1 1 g	第 2 の嵌合穴	
1 2	ベース	
1 2 c	収容穴	
1 4	貫通穴	
1 5	突起部	
1 6	円筒部	30
1 6 a	キー溝	
2 0	連結部	
2 1	本体	
2 1 c	内円筒部	
2 3	保持部	
2 3 d	装着部	
2 3 e	挿通穴	
2 2	外円筒部	
2 2 b	係止部	
2 5	フェルール	40
2 8	カップ部	
2 6	コイルバネ	
2 7	結合部	
2 7 a	ねじ	
2 4	ブーツ	
2 4 a	溝	
2 8 a	キー	
3 0	光ファイバコネクタプラグ	
5 0	フロントシェル	
5 1	貫通穴	50

- 5 2 ピン
- 6 0 リアシェル
- 6 1 本体
- 6 2 貫通穴
- 1 1 1 貫通孔
- 1 2 1 第 1 の筒状部材
- 1 2 0 スリーブホルダ
- 1 3 0 ハウジング
- 1 2 2 , 1 3 5 係止凸部
- 2 4 0 レセプタクル
- 2 0 1 光コネクタ
- 2 4 2 スリーブ
- 2 1 0 カンチレバー
- 2 1 2 フランジ
- 2 2 0 ラッチングタブ

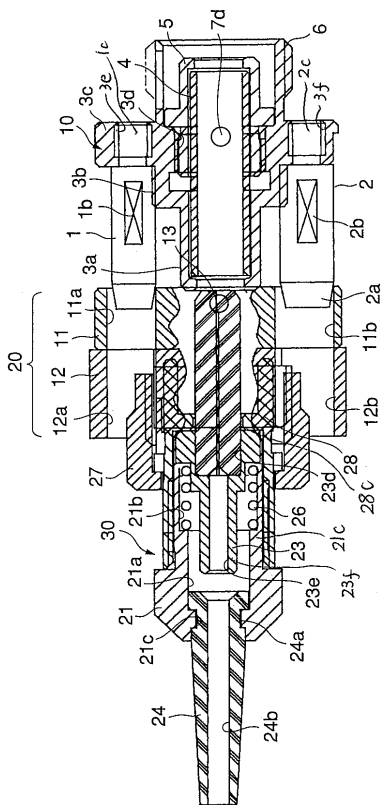
【 図 1 】



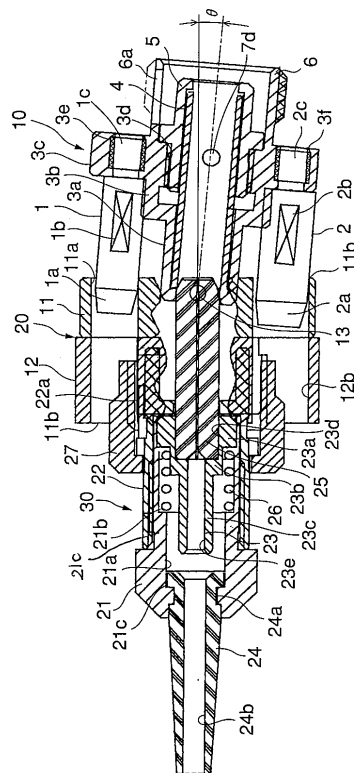
【 図 2 】



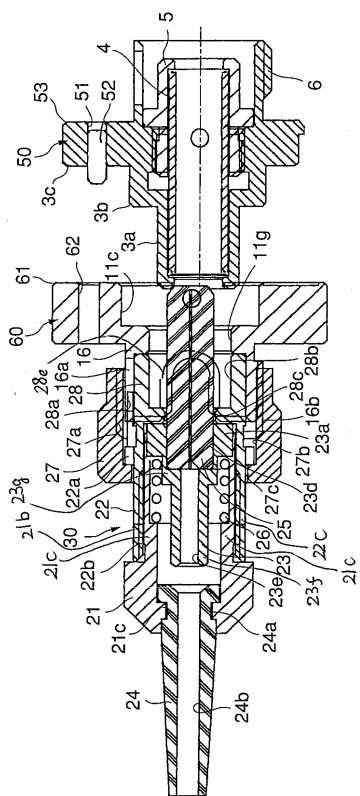
【 図 3 】



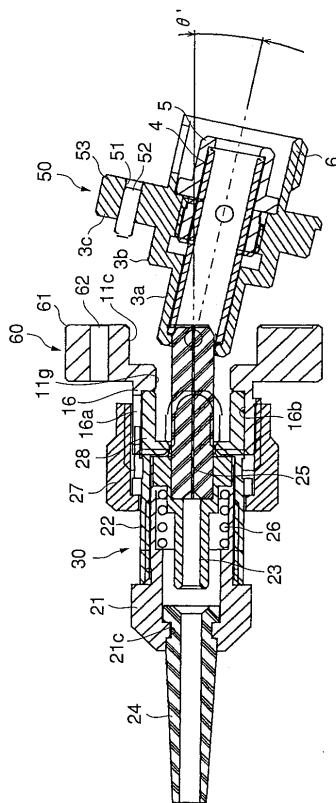
【 図 4 】



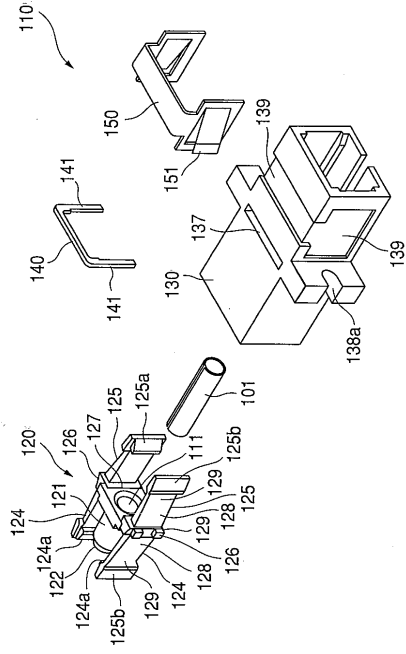
【 図 5 】



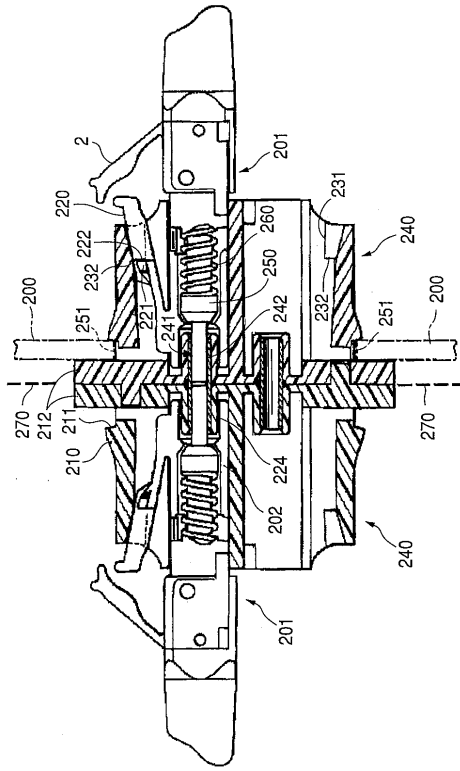
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 是枝 雄一
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
- (72)発明者 小林 弘忠
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開平08-146251(JP,A)
特開平09-281358(JP,A)
特開昭53-020344(JP,A)
特開2002-098860(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 6/38