

(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2009-237496

(P2009-237496A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009. 10. 15)

(51) Int.Cl.  
G02B 6/38 (2006.01)

F I  
G02B 6/38

テーマコード(参考)  
2H036

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-86786 (P2008-86786)  
(22) 出願日 平成20年3月28日(2008. 3. 28)

(71) 出願人 000194918  
ホシデン株式会社  
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(74) 代理人 100121706  
弁理士 中尾 直樹

(74) 代理人 100128705  
弁理士 中村 幸雄

(74) 代理人 100066153  
弁理士 草野 卓

(72) 発明者 中川 浩志  
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号  
ホシデン株式会社内

(72) 発明者 磯田 丈司  
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号  
ホシデン株式会社内

Fターム(参考) 2H036 QA03 QA43 QA47 QA48 QA56

(54) 【発明の名称】 光コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバケーブルの引き抜き強度の向上を図り、かつ過度に動かないようにする。

【解決手段】 収納室44の周壁45に係合孔46が形成されたレセプタクルボディ40と、基体51が収納室44に収納され、係止突起56が係合孔46に係合されてレセプタクルボディ40に取り付けられたピグテールボディ50と、光ファイバケーブル61とフェルール62とよりなり、基体51の収容部53に挿入されてフェルール62が受承筒52内に位置決めされたフェルール組み立て体60と、基体51の開口54から挿入されて押圧片72によりフェルール62を前方へ押圧するバネ70とからなり、バネ70に延長部73aと係止部73bとよりなるL字状のストoppa73が一体形成される。係止部73bは基体51の窓55を通してフェルール62の凹部63に位置され、係止部73bによってフェルール組み立て体60が基体51から抜け出る方向への動きが規制される。

【選択図】 図3

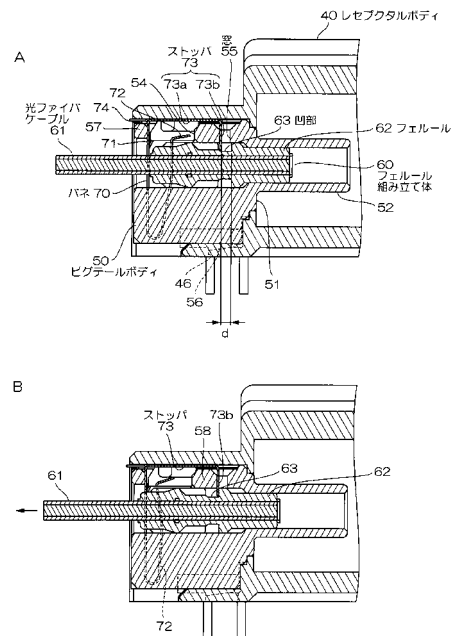


図3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

相手方光コネクタが挿入嵌合される前方開口部と、その前方開口部と連通して後方に開口する収納室とを備え、収納室を囲む周壁に収納室と連通する係合孔が形成されたレセプタクルボディと、

箱状をなす基体と、その基体の前面に突設された受承筒とよりなり、基体が前記収納室に収納され、受承筒が前記前方開口部内に位置され、基体に設けられた係止突起が前記係合孔に係合されて前記レセプタクルボディに取り付けられたピグテールボディと、

光ファイバケーブルと、その光ファイバケーブルの末端に装着されたフェルールとよりなり、前記基体に、後方に開口して形成された収容部に後方から挿入されてフェールの前端側が前記受承筒内に挿入位置決めされたフェール組み立て体と、

基部と、その基部の一端側から曲げ返されて延長形成された押圧片とよりなり、前記基体に前記収容部と連通するように前記フェール組み立て体の挿入方向と直交する方向から形成された開口から挿入されて、その押圧片により前記フェールを前方へ押圧する板バネ材よりなるバネとからなり、

前記バネに L 字状をなすストッパが一体形成され、

前記ストッパは前記基部の他端から前記挿入方向に延長された延長部と、その延長部の先端に折り曲げ形成された係止部とよりなり、

前記延長部が前記周壁と前記基体との間に挟み込まれ、

前記係止部が前記基体に形成された窓を通して前記フェールの外面に形成された凹部に位置され、

その凹部に位置する係止部によって前記フェール組み立て体が前記基体から抜け出る方向への動きが規制されていることを特徴とする光コネクタ。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の光コネクタにおいて、

前記係合孔は前記周壁の互いの対向面に各一对形成され、それら係合孔とそれぞれ係合するように前記係止突起が設けられていることを特徴とする光コネクタ。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の光コネクタにおいて、

前記開口の一边をなす前記基体の後壁の内面に前記基部が当接されていることを特徴とする光コネクタ。

**【請求項 4】**

請求項 1 記載の光コネクタにおいて、

前記基部の他端から前記挿入方向と反対方向に延長形成された固定部が前記周壁と前記基体との間に挟み込まれていることを特徴とする光コネクタ。

**【請求項 5】**

請求項 1 記載の光コネクタにおいて、

前記基部に前記光ファイバケーブルが通り、かつ前記フェールの後端側が入り込める大きさの切り欠きが形成されていることを特徴とする光コネクタ。

**【請求項 6】**

請求項 1 記載の光コネクタにおいて、

前記押圧片は一对の脚部と、それら脚部の先端をつなぐ連結部とよりなり、それら脚部によって前記フェールの外周面に突出形成されている押圧部が押圧される構成とされていることを特徴とする光コネクタ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は例えば自動車用 LAN に用いられる光コネクタに関し、特に光ファイバケーブルの末端を保持する光コネクタに関する。

**【背景技術】**

10

20

30

40

50

## 【0002】

図6はこの種の光コネクタの従来例として特許文献1に記載されている光コネクタの構成を示したものであり、図中、11はハウジングを示し、12はストッパを示す。また、13は光ファイバコードを示し、光ファイバコード13はこの例では光ファイバ13aの外周に第1被覆部13bが被覆され、さらに第1被覆部13bの外周に第2被覆部13cが被覆されたものとなっている。

## 【0003】

ハウジング11には光ファイバコード13を収容するコード収容孔14が形成され、このコード収容孔14の一側部にはコード収容孔14を外部に連通させる開口15が形成されている。また、ハウジング11の先端部には光ファイバ13aを保持するフェルール16が形成されている。

10

## 【0004】

コード収容孔14は導入孔部14a及びコード保持孔部14bよりなり、コード保持孔部14bの前方にはフェルール16に形成されている収容孔16aが位置している。なお、図中、17は相手方光コネクタと係合する係合片を示す。

## 【0005】

光ファイバコード13はコード収容孔14の後端側から挿入され、その第2被覆部13cが導入孔部14a内に収容され、第1被覆部13bがコード保持孔部14bに収容配置される。また、光ファイバ13aがフェルール16の収容孔16aに収容配置される。この状態でストッパ12が開口15より光ファイバコード13の挿入方向と直交する方向に挿入される。これにより、ストッパ12のそれぞれU字状のスリット(図では見えない)が形成された一対の保持板部12aが光ファイバコード13の第1被覆部13bにくい込み(入り込み)、これにより光ファイバコード13がその軸方向にストッパ12によって位置決め固定されるものとなっている。

20

## 【0006】

一方、図7は特許文献2に記載されている光コネクタの構成を示したものであり、図7では光ファイバを保持する光コネクタ20と光素子モジュールを保持する光コネクタ30とが嵌合接続された状態を示している。

## 【0007】

光コネクタ20の構成について説明すると、光コネクタ20はフェルール組み立て体21とハウジング22とスプリングキャップ23とスプリング24とを備えている。フェルール組み立て体21は光ファイバ25とフェルール26とよりなり、スプリング24を挿通した光ファイバ25の末端にフェルール26を装着することで形成されている。フェルール26は小径部26a及び大径部26bよりなり、大径部26bにはフランジ26cが形成されている。フランジ26cにはスプリング24の一端が当接されている。

30

## 【0008】

ハウジング22にはフェルール組み立て体21を収容する収容室22aが形成され、収容室22aの間にはストッパ22bが形成されている。また、後部側壁には係合孔22cが形成されている。スプリングキャップ23にはファイバ導出部23aが形成されており、光ファイバ25を支持することができるようになっている。ファイバ導出部23aの先端部側外面にはハウジング22の係合孔22cに係合する係止突起23bが形成されている。ファイバ導出部23aの先端部にはフェルール26の後端面26dとスプリング24の他端とが当接するようになっている。

40

## 【0009】

光コネクタ20はフェルール組み立て体21をハウジング22の後部から挿入し、その後、光ファイバ25をファイバ導出部23aに挿通させ、スプリングキャップ23をハウジング22の後部に挿嵌させることで組み立てられる。

【特許文献1】特開2002-131584号公報

【特許文献2】特開2001-51156号公報

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

ところで、この種の光コネクタにおいては不測の力（引っ張り力）が光ファイバに加わっても、光ファイバが光コネクタから引き抜かれることのないように引き抜き強度を確保することが重要であり、さらには光ファイバが引っ張られることにより、その軸方向に過度に動いてしまうと、接続損失の増大を招くことから、光ファイバに引っ張り力が加わっても過度な変位が生じることのないようにする必要がある。

## 【0011】

この点、図6に示した従来の光コネクタでは、単にストッパ12を光ファイバコード13の被覆部13bに食い込ませることにより、光ファイバコード13を抜け止め保持する構造となっているため、光ファイバコード13が強く引っ張られた場合には抜け止めがゆるみ、光ファイバコード13がその軸方向に大きく動いてしまう虞れがある。

10

## 【0012】

一方、図7に示した従来の光コネクタでは、光ファイバ25を保持するフェルール26の後端面26dがスプリングキャップ23と当接することにより、光ファイバ25が引っ張られても過度な変位が規制されるものとなっているものの、スプリングキャップ23はその係止突起23bがハウジング22の係合孔22cに単に係合されるだけでハウジング22に取り付けられているため、例えば光ファイバ25が強く引っ張られた際に、過大な力により係合部（係止突起23b、係合孔22c）が壊れる虞れがあり、これにより光ファイバ25（フェルール組み立て体21）が引き抜かれてしまうといった状況が生じうる。

20

## 【0013】

この発明の目的はこのような問題に鑑み、光ファイバケーブルが過度に引っ張られても光コネクタから引き抜かれることのないようにし、かつ過度な変位が生じないようにした光コネクタを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0014】

請求項1の発明による光コネクタによれば、

相手方光コネクタが挿入嵌合される前方開口部と、その前方開口部と連通して後方に開口する収納室とを備え、収納室を囲む周壁に収納室と連通する係合孔が形成されたレセプタクルボディと、

30

箱状をなす基体と、その基体の前面に突設された受承筒とよりなり、基体が前記収納室に収納され、受承筒が前記前方開口部内に位置され、基体に設けられた係止突起が前記係合孔に係合されてレセプタクルボディに取り付けられたピグテールボディと、

光ファイバケーブルと、その光ファイバケーブルの末端に装着されたフェルールとよりなり、前記基体に、後方に開口して形成された収容部に後方から挿入されてフェールの前端側が前記受承筒内に挿入位置決めされたフェール組み立て体と、

基部と、その基部の一端側から曲げ返されて延長形成された押圧片とよりなり、前記基体に前記収容部と連通するようにフェール組み立て体の挿入方向と直交する方向から形成された開口から挿入されて、その押圧片によりフェールを前方へ押圧する板バネ材よりなるバネとからなり、

40

バネにL字状をなすストッパが一体形成され、そのストッパは前記基部の他端から前記挿入方向に延長された延長部と、その延長部の先端に折り曲げ形成された係止部とよりなり、延長部が前記周壁と前記基体との間に挟み込まれ、係止部が前記基体に形成された窓を通過してフェールの外面に形成された凹部に位置され、その凹部に位置する係止部によってフェール組み立て体が前記基体から抜け出る方向への動きが規制されているものとされる。

## 【0015】

請求項2の発明では請求項1の発明において、前記係合孔は前記周壁の互いの対向面に各一对形成され、それら係合孔とそれぞれ係合するように前記係止突起が設けられている

50

ものとされる。

請求項 3 の発明では請求項 1 の発明において、前記開口の一边をなす前記基体の後壁の内面に前記基部が当接されているものとされる。

請求項 4 の発明では請求項 1 の発明において、前記基部の他端から前記挿入方向と反対方向に延長形成された固定部が前記周壁と前記基体との間に挟み込まれているものとされる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明では請求項 1 の発明において、前記基部に光ファイバケーブルが通り、かつフェルールの後端側が入り込める大きさの切り欠きが形成されているものとされる。

請求項 6 の発明では請求項 1 の発明において、前記押圧片は一对の脚部と、それら脚部の先端をつなぐ連結部とよりなり、それら脚部によってフェルールの外周面に突出形成されている押圧部が押圧される構成とされる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

この発明によれば、引っ張りに対する光ファイバケーブルの、光コネクタからの十分な引き抜き強度を確保することができる。また、フェルールの過度な変位が生じないものとなっており、その点で例えばフェールを押しやるパネがフェルールの過度な変位によって塑性変形し、フェールを前方に（受承筒側に）付勢する押圧力が損なわれ、光学的特性が損なわれるといった問題が生じることはなく、安定した光学的特性を得られるものとなっている。

【 0 0 1 8 】

なお、引き抜き強度を確保するためのストッパはフェールを押しやるパネに一体形成されているため、部品点数や組み立て工数は増加せず、その点で安価に構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

この発明の実施形態を図面を参照して実施例により説明する。

図 1 A はこの発明による光コネクタの外観を示したものであり、図 1 B、図 2 及び図 3 A はその断面構造を示したものである。また、図 4 は各部に分解して示したものである。この例では光コネクタはレセプタクルボディ 4 0 とピグテールボディ 5 0 と一对のフェール組み立て体 6 0 とパネ 7 0 とよりなる。なお、図 5 はパネ 7 0 を拡大して示したものである。

【 0 0 2 0 】

まず、各部の構成について説明する。

レセプタクルボディ 4 0 は前方の箱状部 4 1 と、前方の箱状部 4 1 より低い後方の箱状部 4 2 とが連結されたような形状とされ、樹脂製とされる。前方の箱状部 4 1 には相手方光コネクタが挿入嵌合される前方開口部 4 3 が形成されている。後方の箱状部 4 2 には後方に開口する収納室 4 4 が形成されており、収納室 4 4 は前方開口部 4 3 と内部で連通されている。

【 0 0 2 1 】

後方の箱状部 4 2 の収納室 4 4 を囲む周壁 4 5 には収納室 4 4 と連通する係合孔 4 6 が形成されている。係合孔 4 6 は方形とされ、周壁 4 5 の互いに対向する上下面に各一对形成されている。

ピグテールボディ 5 0 は箱状をなす基体 5 1 と、その基体 5 1 の前面に突設された受承筒 5 2 とよりなり、樹脂製とされる。この例では一对の受承筒 5 2 が基体 5 1 の前面に形成されている。基体 5 1 には収容部 5 3 が後方に開口して形成されており、一对の受承筒 5 2 の内部空間は収容部 5 3 と連通されている。

【 0 0 2 2 】

基体 5 1 の上面には収容部 5 3 と連通するように開口 5 4 が形成されており、さらに開口 5 4 より前方側に（受承筒 5 2 側に）一对の窓 5 5 が収容部 5 3 と連通するように形成

10

20

30

40

50

されている。また、基体 5 1 の上面の開口 5 4 を挟む幅方向両端部には係止突起 5 6 が形成され、基体 5 1 の下面にも上面と同様、一对の係止突起 5 6 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

フェルール組み立て体 6 0 は光ファイバケーブル 6 1 と、光ファイバケーブル 6 1 の端末に装着されたフェルール 6 2 とよりなる。光ファイバケーブル 6 1 はフェルール 6 2 内に超音波溶着されて一体化されている。フェルール 6 2 のほぼ中央部の外面上部にはその軸方向と直交して水平方向に延びる凹部 6 3 が形成されており、またフェルール 6 2 の後端側外周面には一对の押圧部 6 4 が左右に突出して形成されている。

【 0 0 2 4 】

バネ 7 0 は板バネ材よりなり、この例では基部 7 1 と、基部 7 1 の一端側から曲げ返されて延長形成された一对の押圧片 7 2 と、基部 7 1 の他端から押圧片 7 2 側に直角に折り曲げられて延長形成された一对のストッパ 7 3 と、基部 7 1 の他端からストッパ 7 3 と反対方向に折り曲げられて延長形成された 3 つの固定部 7 4 とよりなるものとされる。基部 7 1 と押圧片 7 2 とは側方から見て略 V 字状をなすものとされている。

10

【 0 0 2 5 】

基部 7 1 には光ファイバケーブル 6 1 が通り、かつフェルール 6 2 の後端側が入り込める大きさの切り欠き 7 5 が一对形成されている。押圧片 7 2 はこの例では一对の脚部 7 2 a と、それら脚部 7 2 a の先端をつなぐ連結部 7 2 b とよりなり、一对の脚部 7 2 a 間の間隔は基部 7 1 の切り欠き 7 5 の幅と同じとされ、つまり基部 7 1 の切り欠き 7 5 がそのまま延長されて一对の脚部 7 2 a 間の間隔が構成されている。

20

【 0 0 2 6 】

ストッパ 7 3 は基部 7 1 の他端から延長された延長部 7 3 a と、その延長部 7 3 a の先端に折り曲げ形成された係止部 7 3 b とよりなり、全体として L 字状をなすものとされている。一对のストッパ 7 3 は基部 7 1 の一对の切り欠き 7 5 の位置と対応して形成されており、3 つの固定部 7 4 はそれらストッパ 7 3 と交互に位置するように形成されている。バネ 7 0 を構成する板バネ材には例えばリン青銅板やバネ性ステンレス板が用いられる。

【 0 0 2 7 】

次に、各部の組み立てについて、順を追って説明する。

( 1 ) ピグテールボディ 5 0 の収容部 5 3 に、一对のフェルール組み立て体 6 0 のフェルール 6 2 を後方からそれぞれ挿入する。フェルール 6 2 の前端側は受承筒 5 2 内に挿入され、位置決めされる。

30

【 0 0 2 8 】

( 2 ) バネ 7 0 を開口 5 4 からフェルール組み立て体 6 0 の挿入方向と直交する方向に挿入してピグテールボディ 5 0 に取り付ける。バネ 7 0 は基部 7 1 の、押圧片 7 2 が形成されている一端側を先にし、基部 7 1 がピグテールボディ 5 0 の基体 5 1 の後方側になるように挿入する。基部 7 1 は開口 5 4 の一辺をなす基体 5 1 の後壁 5 7 の内面に当接され、一对のフェルール 6 2 はそれぞれ押圧片 7 2 の一对の脚部 7 2 a によって押圧部 6 4 が押圧され、前方へ ( 受承筒 5 2 側へ ) 付勢される。

3 つの固定部 7 4 及び一对のストッパ 7 3 の延長部 7 3 a は基体 5 1 の上面上に位置し、それらストッパ 7 3 の係止部 7 3 b は基体 5 1 に形成されている窓 5 5 をそれぞれ通って、フェルール 6 2 の外面に形成されている凹部 6 3 にそれぞれ位置される。

40

【 0 0 2 9 】

( 3 ) 上記のようにして、一对のフェルール組み立て体 6 0 及びバネ 7 0 が取り付けられたピグテールボディ 5 0 をレセプタクルボディ 4 0 に後方から挿入して取り付け。ピグテールボディ 4 0 の基体 5 1 は収納室 4 4 に収納され、一对の受承筒 5 2 は前方開口部 4 3 内に位置される。基体 5 1 に設けられている係止突起 5 6 が収納室 4 4 を囲む周壁 4 5 に形成されている係合孔 4 6 にそれぞれ係合され、これによりピグテールボディ 5 0 がレセプタクルボディ 4 0 に堅固に固定されて、光コネクタが完成する。

なお、ピグテールボディ 5 0 の基体 5 1 の上面上に位置しているバネ 7 0 の 3 つの固定部 7 4 及び一对のストッパ 7 3 の各延長部 7 3 a はレセプタクルボディ 4 0 の周壁 4 5 と

50

基体 5 1 との間に挟み込まれる。

【 0 0 3 0 】

上記のような構成とされた光コネクタによれば、フェルール組み立て体 6 0 の、ピグテールボディ 5 0 への挿入方向に延長されてパネ 7 0 に一体形成されているストップ 7 3 の係止部 7 3 b の先端が、フェルール 6 2 に形成されている凹部 6 3 内に位置するものとなっている。

【 0 0 3 1 】

これにより、光ファイバケーブル 6 1 が光コネクタから引き抜かれる方向に強く引っ張られても、係止部 7 3 b が凹部 6 3 の前方側の壁面と図 3 B に示したように当接することにより、フェルール組み立て体 6 0 の基体 5 1 から抜け出る方向への動きが規制されるものとなっており、つまり光ファイバケーブル 6 1 が過度に引っ張られても光コネクタから引き抜かれることはなく、また過度な変位が生じないようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

従って、光ファイバケーブル 6 1 の光コネクタからの引き抜き強度を大幅に向上させることができ、またフェルール組み立て体 6 0 の過度な変位によって接続損失が増大し、光学的特性が損なわれるといった問題も発生しないものとなっている。図 3 A 中、d はフェルール 6 2 (フェルール組み立て体 6 0) が動きうる移動量を示す。

【 0 0 3 3 】

なお、ストップ 7 3 の延長部 7 3 a はレセプタクルボディ 4 0 の周壁 4 5 とピグテールボディ 5 0 の基体 5 1 との間に挟み込まれ、図 3 B に示したようにフェルール 6 2 が移動して係止部 7 3 b に力が加わったとしても、その力によってストップ 7 3 が上側に逃げるのをレセプタクルボディ 4 0 の周壁 4 5 によって阻止されるものとなっているため、引き抜き強度を良好に確保することができる。また、係止部 7 3 b のすぐ後方にはピグテールボディ 5 0 の窓 5 5 の一辺を構成する側壁 5 8 が位置しているため、この側壁 5 8 によって係止部 7 3 b が過度に後方側へ移動するのを阻止することができる。

20

【 0 0 3 4 】

加えて、フェルール 6 2 の移動量が上述したように移動量 d で規制されるため、例えば光ファイバケーブル 6 1 が過度に引っ張られたとしてもパネ 7 0 の押圧片 7 2 は大きく変形せず、つまり塑性変形が生じるといった状況は発生せず、よってフェルール 6 2 を前方に押圧する押圧力が損なわれることはなく、この点でも光学的特性が安定して確保されるものとなっている。

30

【 0 0 3 5 】

なお、ストップ 7 3 はフェルール 6 2 を前方に押圧するパネ 7 0 に一体形成されているため、部品点数や組み立て工数が増加せず、この点でこのような光ファイバケーブル 6 1 の十分な引き抜き強度を有する光コネクタを安価に構成することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】この発明による光コネクタの一実施例の構成を示す図、A は平面図、B はその C C 断面図。

40

【 図 2 】図 1 に示した光コネクタの一部省略した断面斜視図。

【 図 3 】A は図 1 に示した光コネクタの要部拡大断面図、B は A に対し、光ファイバケーブルが引っ張られた状態を示す断面図。

【 図 4 】図 1 に示した光コネクタの分解斜視図。

【 図 5 】図 4 におけるパネの拡大斜視図。

【 図 6 】光コネクタの従来構成の一例を示す断面図。

【 図 7 】光コネクタの従来構成の他の例を示す部分断面図。

【 図 1 】

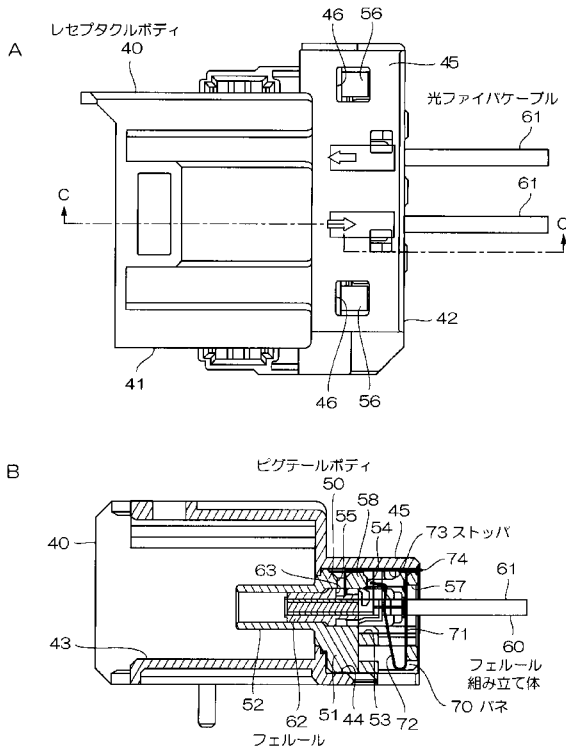


図1

【 図 2 】

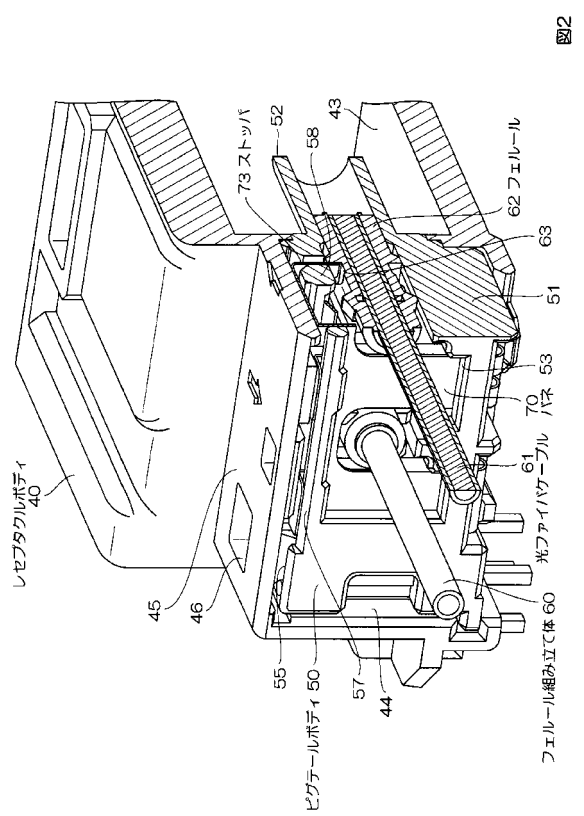


図2

【 図 3 】

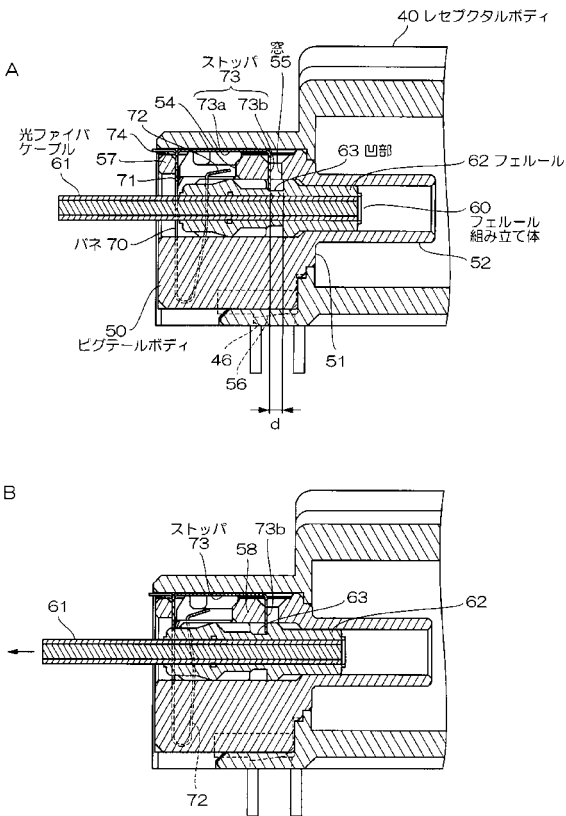


図3

【 図 4 】

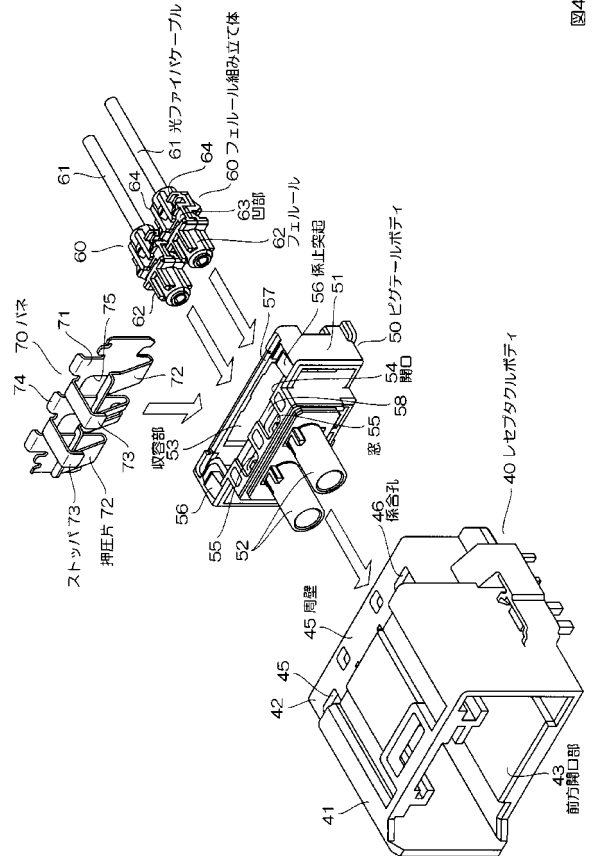
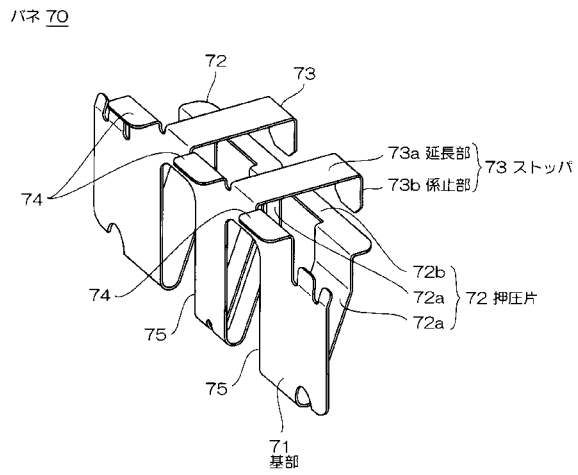


図4



【 図 5 】



【 図 6 】

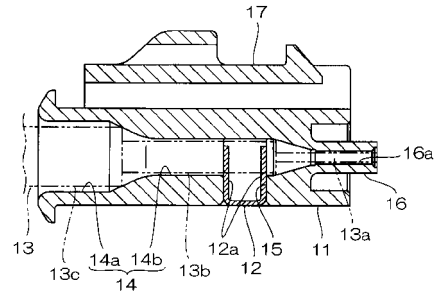


図6

図5

【 図 7 】

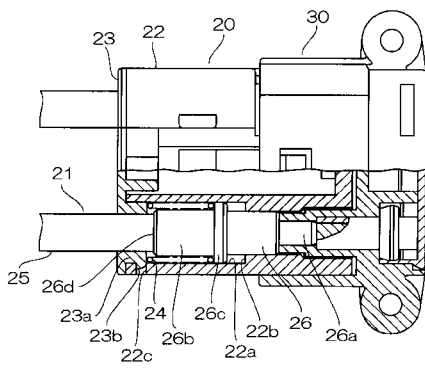


図7