

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3946081号

(P3946081)

(45) 発行日 平成19年7月18日(2007.7.18)

(24) 登録日 平成19年4月20日(2007.4.20)

(51) Int. Cl. F I  
**GO 2 B 6/42 (2006.01)** GO 2 B 6/42  
**GO 2 B 6/36 (2006.01)** GO 2 B 6/36

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-130921 (P2002-130921)	(73) 特許権者	000102500
(22) 出願日	平成14年5月2日(2002.5.2)		SMK株式会社
(65) 公開番号	特開2003-322766 (P2003-322766A)		東京都品川区戸越6丁目5番5号
(43) 公開日	平成15年11月14日(2003.11.14)	(74) 代理人	100078879
審査請求日	平成16年12月22日(2004.12.22)		弁理士 木幡 行雄
		(72) 発明者	笹木 仁人
			茨城県多賀郡十王町大字伊師20-9 エ
			スエムケイ株式会社 ひたち事業所内
		審査官	井口 猶二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタのソケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソケット本体に、受光素子又は発光素子の一方又は双方を保持する素子保持部と、光コネクタのプラグを挿入するためのプラグ挿入孔であって、該プラグを前記受光素子又は発光素子との光結合位置まで導入保持するプラグ挿入孔と、該プラグ挿入孔の開口部に配した開閉自在なシャッターとを備えてなる光コネクタのソケットに於いて、

前記シャッターを、

その前面に前記プラグの側部に位置する挿入ガイド用突条に対応するガイド溝を備えたシャッター本体と、

該シャッター本体の該ガイド溝の入口側に対応する側部に該ガイド溝と交差する向きに一体に構成したヒンジ軸であって、その両端が前記ソケット本体の対応する部位に回動自在に支持されるヒンジ軸と、

該シャッター本体の裏面に該ヒンジ軸と平行に、かつ該シャッター本体と一体に構成したバネ支持軸と、

該バネ支持軸に、バネ本体を外装したねじりコイルバネであって、その一端側延長部を該シャッターの裏面の前記ヒンジ軸と反対側の部位に当接させ、他端側延長部を前記ヒンジ軸と同一の側のソケット本体の内側面にスライド可能に当接させたねじりコイルバネと、で構成した光コネクタのソケット。

【請求項2】

前記ねじりコイルバネの一端側延長部の当接する前記シャッター本体の裏面該当部位を係

10

20

止用凹部に構成した請求項 1 の光コネクタのソケット。

【請求項 3】

前記ねじりコイルバネの他端側延長部を先端方向に向かってスライド面であるソケット本体の内側面から立ち上がる方向に折曲した摺動部に構成した請求項 1 又は 2 の光コネクタのソケット。

【請求項 4】

前記バネ支持軸を、前記シャッター本体の該当する部位から腕部を延長し、その上面から立ち上げた請求項 1、2 又は 3 の光コネクタのソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種 A V 機器や光データ伝送機器等に於いて、その取り扱うデジタル信号を入出力する要素に具備されている光コネクタのソケット、特に、角型の光コネクタのプラグと接続するための光コネクタのソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の光コネクタのソケットは、そのプラグ挿入孔に光コネクタのプラグを挿入することにより、前者に保持されている受光素子又は発光素子とプラグとの光学的接続を行い、光信号の伝達を可能とすることにより所期の目的を達するものであるが、プラグが挿入されていないとき、即ち、その不使用時にプラグ挿入孔をどのようにして閉じるかが当初からの問題であった。

20

【0003】

不使用時にプラグ挿入孔を開口したままに放置すれば、その内部への埃その他の異物の侵入は避けられず、いずれ内部に保持されている光素子に汚れが付着し、光伝達効率の低下を招き、ついには所定の光信号伝達が不能となる虞がある。そのため、当初、該プラグ挿入孔には保護キャップを挿入することにより閉塞する構成が採用された。しかし不使用時に該開口部を保護キャップで閉じれば、上記の虞は解消されるものの光コネクタのプラグを挿入するには当然保護キャップを抜き取らなければならないし、プラグを抜いた後には保護キャップを再度挿入しなければならない。そのため、操作がなかなか厄介になることやプラグ挿入時の保護キャップの保管の問題等もあって、その後、これに代えてプラグ挿入孔の開口部に開閉自在なシャッターを配する構成が採用された。

30

【0004】

上記シャッターは初め外開きのそれが採用された。これによってプラグ挿入孔にプラグを挿入している時の保護キャップの保管のような問題はなくなったが、プラグを挿脱する際に、これとは別の操作で、該シャッターを開閉しなければならない厄介な点が問題となり、次にその問題点を解消した内開きのシャッターが採用された。このシャッターは、その一側に配されたヒンジ軸に具備するスプリングによりこれを閉じる方向に付勢された構成となっており、プラグを挿入する際は、その挿入動作により押圧されて開き、プラグを抜く際は、これを単に抜き取るだけで自動的に閉じるようになったものである。従ってシャッターの開閉のための特別の操作が一切不要となり、前記外開きのシャッターに於けるその開閉操作を別に必要とするという問題は解消されることとなった。

40

【0005】

こうしてプラグ挿入孔の不使用時の閉止の問題は、その開口部に内開きのシャッターを配することにより、かなりの程度解消されたが、当初の内開きのシャッターは開口部の上部にヒンジ軸を介して開閉自在に配されたものであったため、該開口部に形成されるプラグ両側部の挿入ガイド用突条に対応するガイド溝を閉じることが困難であること、更にプラグ上下部の係止突部の内、上部のそれと係止する係止凹部をシャッターの前面に形成する必要があり、そのため、特にプラグの引き抜きの際に該シャッターを支持するヒンジ軸に過大な力が加わることになる等という問題があることが明らかになり、これらを避けるべく開口部の側部にヒンジ軸を配して横開きとするシャッターが開発されるに至った。

50

## 【 0 0 0 6 】

これによって、シャッターの該当する側部にガイド溝を閉じる膨出部を形成してプラグ挿入孔をその不使用時に完全に閉じることができるようになり、また前記プラグ上部の係止突部に係止する係止凹部をシャッターの前面に形成する必要もなくなったものである。

## 【 0 0 0 7 】

このように、光コネクタのソケットは、主として、そのプラグ挿入孔の開口部を不使用時に閉じる手段についての改良改善が繰り返され、保護キャップからシャッターへ、シャッターは、外開きのそれから内開きのそれへ、そして内開きのシャッターは、ヒンジ軸を上部に配したそれから側部に配したそれへと進化し、開口部を不使用時に閉じるという機能面では概ね満足する結果が得られるようになっている。

10

## 【 0 0 0 8 】

しかしまたシャッターがこのように構成された結果、上記のように、シャッターに求められる本来の機能は満足すべきものとなったが、そのようなシャッターの構成の故に、光コネクタのソケットを構成するハウジングの金型構造が複雑化し、或いは部品点数が増加し、結果としてその高価格化を招く新たな問題が生じている。前者の具体例は、シャッターを開閉自在に支持するヒンジ軸をその側部に構成し、かつその両端をプラグ挿入孔の開口部の該当する部位に回転自在に配すると共に、該シャッターを該開口部を閉じる方向に付勢するねじりコイルバネをハウジング内部に立設したバネ支持軸に取り付けることとしたことに起因する金型構造の複雑化であり、後者の具体例はヒンジ軸をバネ支持軸と兼用すると共に、その強度を確保する趣旨から別部品として構成したことに起因する部品数の増加である。

20

## 【 0 0 0 9 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、以上のような従来の光コネクタのソケットの問題点を解消し、プラグ挿入孔の開口部を、その不使用時に、そのための特別の操作を必要とせずに確実に閉じ得ると共に、使用する際にも単にプラグを該プラグ挿入孔に挿入するのみで開き得るシャッターを備えた光コネクタのソケットであって、簡単な構造の金型を用いて成形しうると共に、部品点数も増加させないようにすることのできる構造のシャッターを備えた光コネクタのソケットを提供することを解決の課題とする。

## 【 0 0 1 0 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明の1は、ソケット本体に、受光素子又は発光素子の一方又は双方を保持する素子保持部と、光コネクタのプラグを挿入するためのプラグ挿入孔であって、該プラグを前記受光素子又は発光素子との光結合位置まで導入保持するプラグ挿入孔と、該プラグ挿入孔の開口部に配した開閉自在なシャッターとを備えてなる光コネクタのソケットに於いて、前記シャッターを、

30

その前面に前記プラグの側部に位置する挿入ガイド用突条に対応するガイド溝を備えたシャッター本体と、

該シャッター本体の該ガイド溝の入口側に対応する側部に該ガイド溝と交差する向きに一体に構成したヒンジ軸であって、その両端が前記ソケット本体の対応する部位に回動自在に支持されるヒンジ軸と、

40

該シャッター本体の裏面に該ヒンジ軸と平行に、かつ該シャッター本体と一体に構成したバネ支持軸と、

該バネ支持軸にバネ本体を外装したねじりコイルバネであって、その一端側延長部を該シャッター本体の裏面の前記ヒンジ軸と反対側の部位に当接させ、他端側延長部を前記ヒンジ軸と同一の側のソケット本体の内側面にスライド可能に当接させたねじりコイルバネと、

で構成した光コネクタのソケットである。

## 【 0 0 1 1 】

従って本発明の1の光コネクタのソケットによれば、前記ヒンジ軸をシャッター本体の側

50

部に、かつ前記バネ支持軸をシャッター本体の裏面に、それぞれ一体に構成したものであり、そのため、当然ながら、ソケット本体側にバネ支持軸を構成する必要がなくなり、該ソケット本体を従前の例の通りに二つのハウジングを組み合わせて構成するものとした場合に、各々の構造を簡単なものとなし得、結果として、金型構造を簡素化することが可能となったものである。またヒンジ軸又はバネ支持軸を別部品として構成する必要のないものであるため、部品点数を増加させることもない。

【 0 0 1 2 】

本発明の 2 は、本発明の 1 の光コネクタのソケットに於いて、前記ねじりコイルバネの一端側延長部の当接する前記シャッター本体の裏面該当部位に係止用凹部に構成したものである。

10

【 0 0 1 3 】

従って本発明の 2 の光コネクタのソケットによれば、ねじりコイルバネの一端側延長部を該係止用凹部に当接させ、その部位に動かないように固定することにより、他に特別の手段を用いることなく、該ねじりコイルバネをバネ支持軸から外れないように固定することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の 3 は、本発明の 1 又は 2 の光コネクタのソケットに於いて、前記ねじりコイルバネの他端側延長部を先端方向に向かってスライド面であるソケット本体の内側面から立ち上がる方向に折曲した摺動部に構成したものである。

【 0 0 1 5 】

従って本発明の 3 の光コネクタのソケットによれば、ねじりコイルバネの他端側延長部が前記シャッターの開閉動作の際にソケット本体の該当する内側面をスムーズにスライド移動し得ることとなり、該シャッターのスムーズな開閉動作を妨げない。

20

【 0 0 1 6 】

本発明の 4 は、本発明の 1、2 又は 3 の光コネクタのソケットに於いて、前記バネ支持軸を、前記シャッター本体の該当する部位から腕部を延長し、その上面から立ち上げたものである。

【 0 0 1 7 】

本発明の 4 の光コネクタのソケットによれば、シャッター本体にねじりコイルバネを支持するバネ支持軸を十分な強度を持ったものに構成しうると共に、このようにシャッター本体にバネ支持軸を構成することにより、ソケット本体を構成する二つのハウジングを簡素な金型で成形し得るように構成することができるものである。

30

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態を一実施例に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図は本発明の光コネクタのソケットの一実施例を示したもので、図 1 はその正面図、図 2 (a) は左側面図、図 2 (b) は右側面図、図 3 (a) は図 1 の A - A 線断面図、図 3 (b) は図 1 の B - B 線断面図、図 3 (c) は図 1 の C - C 線断面図、図 4 (a) はシャッターの正面図、図 4 (b) はシャッターの背面図、図 4 (c) はシャッターの平面図、図 4 (d) はシャッターの右側面図、図 4 (e) は図 4 (d) の D - D 線断面図、図 5 は前部ハウジングの正面図、図 6 は前部ハウジングの右側面図、図 7 (a) は図 5 の E - E 線断面図、図 7 (b) は図 5 の F - F 線断面図、図 7 (c) は図 5 の G - G 線断面図、図 8 は後部ハウジングの正面図、図 9 は後部ハウジングの右側面図、図 10 (a) は図 8 の H - H 線断面図、図 10 (b) は図 8 の I - I 線断面図、図 10 (c) は図 8 の J - J 線断面図、図 11 は光コネクタのプラグをプラグ挿入孔に挿入する過程を示したもので、図 11 (a) はプラグをシャッターの直前まで近づけた状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図、図 11 (b) はプラグをシャッターが 45 度回転するまで挿入した状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図、図 11 (c) は挿入完了状態にプラグを挿入した状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図である。

40

50

## 【 0 0 2 0 】

この実施例の光コネクタのソケットは、図 1 ~ 図 3 に示すように、前部ハウジング 1 及び後部ハウジング 2 を組み合わせてなるソケット本体 3 と、該ソケット本体 3 に組み込むシャッター 4 とで構成したものである。

## 【 0 0 2 1 】

前記シャッター 4 は、図 4 (a) ~ 図 4 (e) に示すように、基本的に、板状のシャッター本体 5 と、該シャッター本体 5 の左側部に一体に構成したヒンジ軸 6 と、該シャッター本体 5 の裏面に立ち上げたバネ支持軸 7 と、該バネ支持軸 7 に取り付けたねじりコイルバネ 8 とで構成したものである。

## 【 0 0 2 2 】

前記板状のシャッター本体 5 は、この実施例では、その左側部にヒンジ軸 6 を構成したものであるから、その外形は、図 1、図 3 及び図 4 (a) に示すように、上部、右側部及び下部を、これが閉じるべきプラグ挿入孔 9 の開口部 10 の外形と相似形にし、かつ僅かに大寸法に構成し、これによって該プラグ挿入孔 9 の開口部 10 を完全に閉じることができるようにする。該シャッター本体 5 の右側部の中央には、上記開口部 10 からプラグ挿入孔 9 の奥に向かって延びるガイド溝 11 の入口部を完全に閉じることができる膨出部 12 を構成する。上記ガイド溝 11 は、該プラグ挿入孔 9 に挿入するプラグ 13 の側部、この場合は、該開口部 10 側に向かって右側の側部に構成してある挿入ガイド用突条 14 と嵌合して正確に該プラグ 13 を所定の位置まで案内できるようにするための案内手段である。また該シャッター本体 5 の前面には、該シャッター 4 が開いた際にプラグ 13 の他の側部、即ち、この場合は左側部の挿入ガイド用突条 14 を嵌合させるためのガイド溝 15 を形成する。このガイド溝 15 は、当然、対応する挿入ガイド用突条 14 との位置関係から、前記膨出部 12 と同一高さで左側部から右方向に延長したものである。

## 【 0 0 2 3 】

前記ヒンジ軸 6 は、既述のように、該シャッター本体 5 の左側部に一体に構成したものであるが、図 4 (a) ~ 図 4 (e) に示すように、上下端部のみを円柱状とし、中間部は、特に円柱状とする理由はないので、該シャッター本体 5 の側部をそのまま兼用する形状としたものである。なおこのヒンジ軸 6 は、前記ガイド溝 15 と交差する向きとなっている。

## 【 0 0 2 4 】

前記バネ支持軸 7 は、図 4 (b) ~ 図 4 (e) に示すように、前記シャッター本体 5 の裏面から背後方向に腕部 16 を延長させ、その上面から前記ヒンジ軸 6 と平行に立ち上げた構成とする。

## 【 0 0 2 5 】

前記ねじりコイルバネ 8 は、図 4 (a) ~ 図 4 (d) に示すように、コイル状に形成したバネ本体 8 a と、その一端から延長する係止延長部 (一端側延長部) 8 b 及び他端側から延長するスライド延長部 (他端側延長部) 8 c とで構成したものであり、そのバネ本体 8 a をシャッター 4 のバネ支持軸 7 に外装し、その係止延長部 8 b をシャッター本体 5 の裏面の膨出部 12 側に構成した係止凹部 17 の底面に当接させるものとする。前記スライド延長部 8 c は、シャッター 4 をソケット本体 3 にセットする前の状態では、シャッター本体 5 の裏面と平行な状態まで開いた状態になる。図 4 (b) ~ 図 4 (d) 中では、前記スライド延長部 8 c は、シャッター本体 5 の裏面と平行になるまでは開いていないが、これは、単なる作図上の都合による。

## 【 0 0 2 6 】

前記係止凹部 17 は、図 4 (b) ~ 図 4 (d) に示すように、シャッター本体 5 の裏面に於ける前記腕部 16 の直上かつ膨出部 12 側で、該膨出部 12 側の側部に向かって延長した凹部であり、先に述べたように、該係止凹部 17 の底部に前記ねじりコイルバネ 8 の係止延長部 8 b の先端を当接させるようになっている。このように、係止延長部 8 b の先端を係止凹部 17 の底部に当接させると、該先端が該係止凹部 17 の側壁部に於ける底部とシャッター本体 5 の裏面との段差により、容易にこれを越えてこの中から抜け出ることができなくなるため、これによって、前記ねじりコイルバネ 8 のバネ支持軸 7 への固定が確保でき

10

20

30

40

50

ることになる。

【0027】

前記スライド延長部 8 c は、後述するように、前記シャッター 4 を前記ソケット本体 3 にセットすると、その先端部が、図 3 (c) 及び図 1 1 (a) ~ 図 1 1 (c) に示すように、ソケット本体 3 を構成する前部ハウジング 1 の内側面である格納スライド面 3 0 に当接することとなるものであり、該先端部は、該格納スライド面 3 0 をスライド自在に移動できるように、該格納スライド面 3 0 から立ち上がる方向に折曲した摺動部 8 d に構成してある。

【0028】

前記ソケット本体 3 は、先に述べ、かつ図 1 ~ 図 3 に示すように、前部ハウジング 1 及び後部ハウジング 2 を組み合わせて構成したものである。

10

【0029】

前記前部ハウジング 1 は、図 5 ~ 図 7 に示すように、最前部の中央に前記プラグ挿入孔 9 の開口部 1 0 を開口し、最奥部の中央には、その背後の光素子 (発光素子又は受光素子) 1 8 にプラグ 1 3 の先端部 1 9 を導くための導入口 2 0 が開口している。図 7 (a) に示すように、上記導入口 2 0 の構成してある部位の裏面は、後部ハウジング 2 の後部前面に構成した後保持面 2 1 とともに光素子 1 8 を挾持する前保持面 2 2 を構成する。該後部保持面 2 1 及び該前保持面 2 2 は素子保持部を構成する訳である。

【0030】

また該前部ハウジング 1 の開口部 1 0 の左内側には、図 7 (b) 及び図 7 (c) に示すように、上下に、前記シャッター本体 5 の左側部に構成したヒンジ軸 6 の上端部又は下端部を回動自在に支持する軸受部 2 3、2 3 を構成する。これらの軸受部 2 3、2 3 は、該ヒンジ軸 6 の各対応する端部を導入する導入部 2 3 a、2 3 a が後方に向かって開いており、これらの導入部 2 3 a、2 3 a を通じて該ヒンジ軸 6 の各対応する端部を該軸受部 2 3、2 3 に導くようになっている。各軸受部 2 3、2 3 に導入されたヒンジ軸 6 の各端部は、図 3 (c) に示すように、前部ハウジング 1 に組み合わされた後部ハウジング 2 の軸支持端 2 4、2 4 によって、該軸受部 2 3、2 3 からの離脱が規制されると共に、回動自在に支持されることになる。

20

【0031】

更に該前部ハウジング 1 は、軸受部 2 3、2 3 を構成した側の内側面であって、該軸受部 2 3、2 3 からねじりコイルバネ 8 を取り付けたバネ支持軸 7 の手前までの距離より後方に位置する内側面を、シャッター本体 5 を該内側面に平行になるまで回動させた場合に、該ねじりコイルバネ 8 を取り付けたバネ支持軸 7 がそこに格納し得るだけ外方 (左側) に後退させた格納スライド面 3 0 に構成する。この格納スライド面 3 0 の手前側の内側面は後退させず、上記のように、シャッター本体 5 を該内側面に平行になるまで回動させた場合に、該内側面に当接してこれ以上の回動が停止されるようにしておくこととする。

30

【0032】

なお前部ハウジング 1 の上面後部中央には、図 6 及び図 7 (a) に示すように、後部ハウジング 2 と組み合わせた場合の結合用係止部 2 5 が形成してある。また前部ハウジング 1 の内部中央上下には、図 7 (a) に示すように、それぞれ、開口部 1 0 からプラグ挿入孔 9 中に挿入したプラグ 1 3 の上下の係止突部 2 6、2 6 を係止する係止段部 2 7、2 7 が形成してある。

40

【0033】

前記後部ハウジング 2 は、先に述べ、図 8、図 1 0 (a) 及び図 1 0 (c) に示すように、その後部内面中央に、前部ハウジング 1 の前保持面 2 2 と共に光素子 1 8 を保持する素子保持部をなす後保持面 2 1 を構成する。該後保持面 2 1 の下部には、図 8 及び図 1 0 (a) 及び図 1 0 (c) に示すように、上記光素子 1 8 の下部の位置決めを行う二つの位置決め突部 2 8、2 8 が突設してあり、その間の下方は、該光素子 1 8 の導入及びその端子の引き出しのために開口している。

【0034】

また後部ハウジング 2 は、その左側前部上下に、先に述べ、かつ図 8、図 1 0 (b) 及び図

50

10 (c)に示すように、前記前部ハウジング1の上下の軸受部23、23に導入されたシャッター5に於けるヒンジ軸6の上下端を該軸受部23、23から離脱しないように規制する軸支持端24、24を突出させている。

【0035】

なお後部ハウジング2の上部中央には、図10(a)に示すように、前記前部ハウジング1と組み合わせた場合に、後者の上面後部中央の結合用係止部25が係止する係止段部29が形成してある。

【0036】

従ってこの実施例の光コネクタのソケットは、前記後部ハウジング2の後保持面21に光素子18をその裏面側を当接させた状態で配設し、かつ前記前部ハウジング1の軸受部23、23に導入部23a、23aを通じてシャッター4のヒンジ軸6の上下端をそれぞれ導入した上で、該後部ハウジング2と該前部ハウジング1とを、図3(a)~図3(c)の状態になるように、前者の前部に後者の後部を挿入して組み合わせ結合する。これだけの簡単な作業で組み立て作業は終了することとなる。

10

【0037】

なお、以上のように、前記ヒンジ軸6の上下端を軸受部23、23に導入すると、同時に、図3(c)に示すように、シャッター4のバネ支持軸7に取り付けたねじりコイルバネ8に於けるスライド延長部8cの摺動部8dが前部ハウジング1の内側部の内、格納スライド面30に当接状態となり、その状態で組み立てられることになる。

【0038】

20

このように組み立てられると、図3(a)及び図3(b)に示すように、前記光素子18は、後部ハウジング2の後保持面21と前部ハウジング1の前保持面22とで挟持状態に保持されることとなる。

【0039】

また、前記シャッター4は、そのヒンジ軸6の上下端が前部ハウジング1の軸受部23、23内に、後部ハウジング2の軸支持端24、24によって離脱しないように規制され、かつ回動自在に支持された状態となる。先に述べたように、ねじりコイルバネ8のスライド延長部8cの摺動部8dは前部ハウジング1の格納スライド面30に当接状態となっており、ヒンジ軸6の回動を伴うシャッター本体5の開閉に従って、該摺動部8dは、該格納スライド面30を自在に摺動し得ることとなる。

30

【0040】

更にまた図3(a)に示すように、前部ハウジング1の結合用係止部25が後部ハウジング2の係止段部29に係止し、更に図示しない各係止部相互も係止して、前部ハウジング1と後部ハウジング2とは容易に分離し得ない確実な結合状態となる訳である。

【0041】

このように、前部ハウジング1及び後部ハウジング2からなるソケット本体3にシャッター4及び光素子18を組み込んで構成したこの実施例の光コネクタのソケットは、云うまでもなく、そのプラグ挿入孔9へのプラグ13の挿入の際は、単にこれをその開口部10から挿入操作するのみで、シャッター4が開き、抜き取れば、単に抜き取り操作のみで、該シャッター4が閉じ、プラグ挿入孔9内への埃その他の異物の侵入を確実に防止することができる。

40

【0042】

図11(a)に示すように、プラグ13をプラグ挿入孔9に挿入していない状態では、ねじりコイルバネ8の作用によりシャッター本体5はプラグ挿入孔9の開口部10の閉じた状態を維持している。図11(b)に示すように、プラグ13を該開口部10から挿入すると、その先端部19に押されてシャッター本体5はそのヒンジ軸6を中心に回動し、該プラグ13の挿入距離に応じた状態まで開くこととなる。このようにシャッター本体5が押されて回動すると、該ねじりコイルバネ8のスライド延長部8cは、その摺動部8dを前部ハウジング1の格納スライド面30上を後方に向かってスライド移動させながら、係止延長部8bとの間の角度を小さくすることができる。

50

## 【 0 0 4 3 】

図 1 1 (c)に示すように、プラグ 1 3 を更に押し込み、その先端部 1 9 が前記導入口 2 0 中に進入し、その背後で保持されている光素子 1 8 との光結合位置まで進むと、プラグ 1 3 は挿入完了状態になるが、この状態で、シャッター本体 5 は、プラグ 1 3 と平行な状態にまで回動し、該シャッター本体 5 の前面に形成してあるガイド溝 1 5 に該プラグ 1 3 の該当する側部の挿入ガイド用突条 1 4 が嵌合状態となる。

## 【 0 0 4 4 】

挿入ガイド用突条 1 4 の該ガイド溝 1 5 への嵌合は、図 1 1 (b)の状態からプラグ 1 3 を更に進入させた時点で開始し、図 1 1 (c)に示すように、プラグ 1 3 をプラグ挿入孔 9 に挿入しきった時点で、その長さ方向の全部の部位で相互の面が当接した完全な嵌合状態となる。またこのように、シャッター本体 5 がプラグ 1 3 と平行になった時点では、ねじりコイルバネ 8 のスライド延長部 8 c はその全体が格納スライド面 3 0 に平行な状態となってこれに当接し、かつねじりコイルバネ 8 のバネ本体 8 a を外装したバネ支持軸 7 も該格納スライド面 3 0 の最前部に格納状態となる。

10

## 【 0 0 4 5 】

なおプラグ 1 3 は、このようにプラグ挿入孔 9 への挿入完了状態で、図 3 (a)に示すように、その上下の係止突部 2 6、2 6 が前部ハウジング 1 の係止段部 2 7、2 7 に係止して、その挿入を安定した状態に保持し、プラグ 1 3 の先端部 1 9 と光素子 1 8 の良好な光結合状態を確保する。

## 【 0 0 4 6 】

プラグ 1 3 を該プラグ挿入孔 9 から抜き取る場合は、以上の説明から明らかなように、それぞれ逆向きに動作する。

20

## 【 0 0 4 7 】

このように、この実施例の光コネクタのソケットによれば、プラグ挿入孔 9 の開口部 1 0 を、その不使用時には、シャッター 4 によって、特別の操作を必要とせずに確実に閉じ得ると共に、使用する際にも単にプラグ 1 3 を該プラグ挿入孔 9 に挿入するのみで該シャッター 4 を開き得るものであり、かつそのシャッター 4 の閉状態への復帰のためのねじりコイルバネ 8 を取り付けするバネ支持軸 7 をソケット本体 3 側ではなく、シャッター本体 5 の裏面に立ち上げる構成としたため、ソケット本体 3 を構成する前部ハウジング 1 及び後部ハウジング 2 をいずれも簡易な金型で成形しうるシンプルな構造となし得たものである。

30

## 【 0 0 4 8 】

ソケット本体 3 は、この実施例では、従来のそれと同様に、前部ハウジング 1 及び後部ハウジング 2 を組み合わせて構成したものであるが、このようなソケット本体 3 を構成するハウジングの内、特に、前部ハウジング 1 は、位置関係上、バネ支持軸 7 を構成し得るものであるが、該前部ハウジング 1 にこれを構成した場合は、他の構成要素の形状との関係で、金型からの取り出しに複雑な動作を必要とする。このような問題を、バネ支持軸 7 をシャッター本体 5 の裏面に構成し、かつ、前記したように、他の関連構成を設定したため、良好に解決することができたものである。

## 【 0 0 4 9 】

## 【 発明の効果 】

したがって本発明の 1 の光コネクタのソケットによれば、プラグ挿入孔の開口部に配したシャッターを、不使用時には、特別の操作を必要とせずに確実に閉じ得ると共に、使用する際には、単にプラグを該プラグ挿入孔に挿入するのみで開き得るものであり、加えて、該ソケットを構成する各構成要素を、簡単な構造の金型を用いて成形し得ると共に、部品点数も増加させないものである。

40

## 【 0 0 5 0 】

本発明の 2 の光コネクタのソケットによれば、ねじりコイルバネの一端側延長部を該係止用凹部内に当接させることにより、それだけで該ねじりコイルバネをバネ支持軸から外れないように固定することができる。

## 【 0 0 5 1 】

50

本発明の3の光コネクタのソケットによれば、シャッターの開閉動作の際にねじりコイルバネの他端側延長部がソケット本体の該当する内側面をスムーズに摺動し得ることとなり、該シャッターのスムーズな開閉動作を確保することができる。

【0052】

本発明の4の光コネクタのソケットによれば、シャッター本体にねじりコイルバネを支持するバネ支持軸を十分な強度を持ったものに構成し得ると共に、このようにシャッター本体側にバネ支持軸を構成し、ソケット本体側にこれを構成しないようにすることにより、ソケット本体を構成する二つのハウジングを簡素な金型で成形し得るように構成することができることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の光コネクタのソケットの正面図。

【図2】 (a)は一実施例の光コネクタのソケットの左側面図。

(b)は一実施例の光コネクタのソケットの右側面図。

【図3】 (a)は図1のA - A線断面図。

(b)は図1のB - B線断面図。

(c)は図1のC - C線断面図。

【図4】 (a)はシャッターの正面図。

(b)はシャッターの背面図。

(c)はシャッターの平面図。

(d)はシャッターの右側面図。

(e)は(d)のD - D線断面図。

【図5】前部ハウジングの正面図。

【図6】前部ハウジングの右側面図。

【図7】 (a)は図5のE - E線断面図。

(b)は図5のF - F線断面図。

(c)は図5のG - G線断面図。

【図8】後部ハウジングの正面図。

【図9】後部ハウジングの右側面図。

【図10】 (a)は図8のH - H線断面図。

(b)は図8のI - I線断面図。

(c)は図8のJ - J線断面図。

【図11】 (a)はプラグをシャッターの直前まで近づけた状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図。

(b)はプラグをシャッターが45度回転するまで挿入した状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図。

(c)は挿入完了状態までプラグを挿入した状態を示すシャッターを取り付けた前部ハウジングの横断面平面説明図。

【符号の説明】

1 前部ハウジング

2 後部ハウジング

3 ソケット本体

4 シャッター

5 シャッター本体

6 ヒンジ軸

7 バネ支持軸

8 ねじりコイルバネ

8 a バネ本体

8 b 係止延長部(一端側延長部)

8 c スライド延長部(他端側延長部)

8 d 摺動部

10

20

30

40

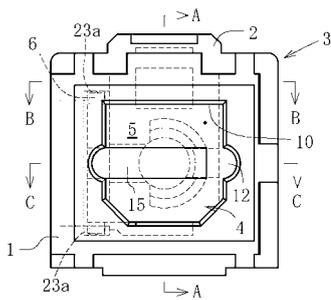
50

- 9 プラグ挿入孔
- 10 開口部
- 11 後部ハウジングのガイド溝
- 12 膨出部
- 13 プラグ
- 14 挿入ガイド用突条
- 15 シャッター本体の前面のガイド溝
- 16 腕部
- 17 係止凹部
- 18 光素子（発光素子又は受光素子）
- 19 プラグの先端部
- 20 導入口
- 21 後保持面
- 22 前保持面
- 23 軸受部
- 23 a 導入口
- 24 軸支持端
- 25 結合用係止部
- 26 係止突部
- 27 係止段部
- 28 位置決め突部
- 29 係止段部
- 30 格納スライド面

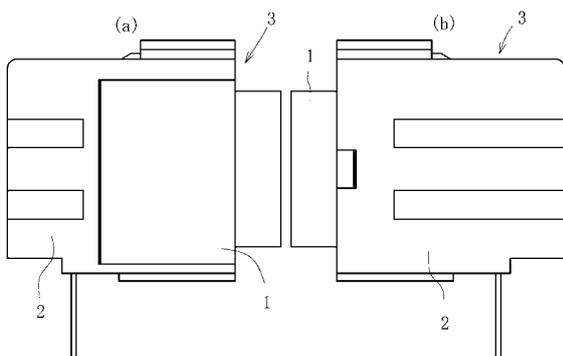
10

20

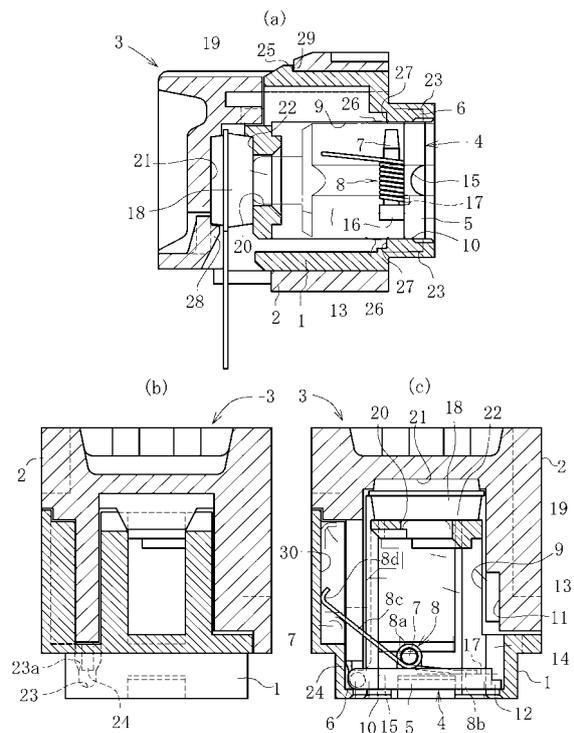
【図1】



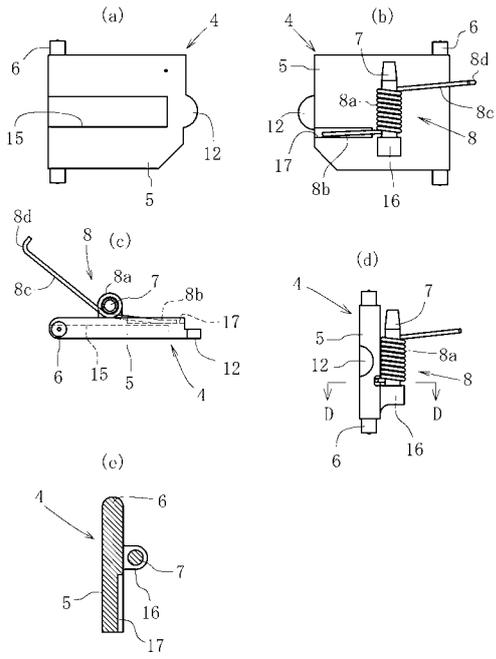
【図2】



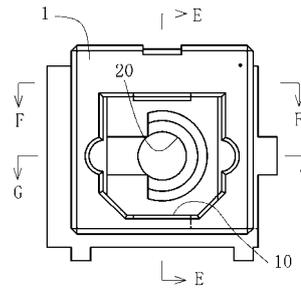
【図3】



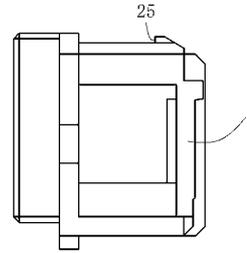
【 図 4 】



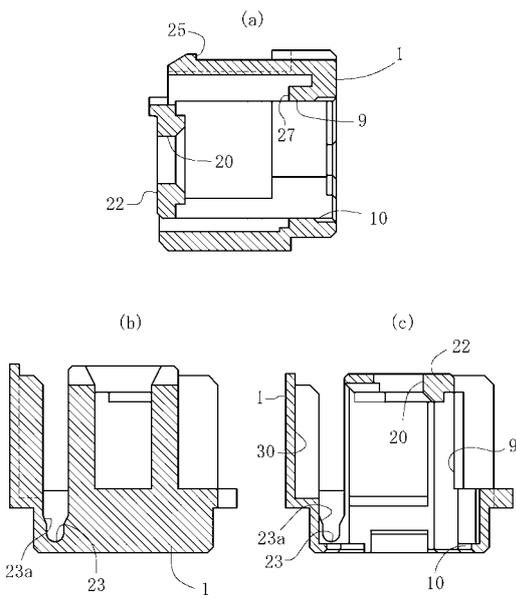
【 図 5 】



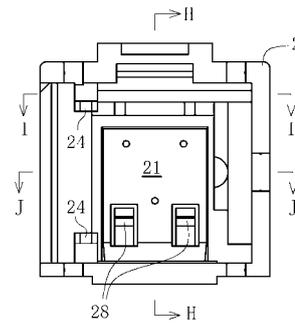
【 図 6 】



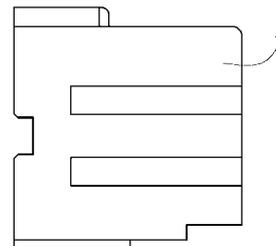
【 図 7 】



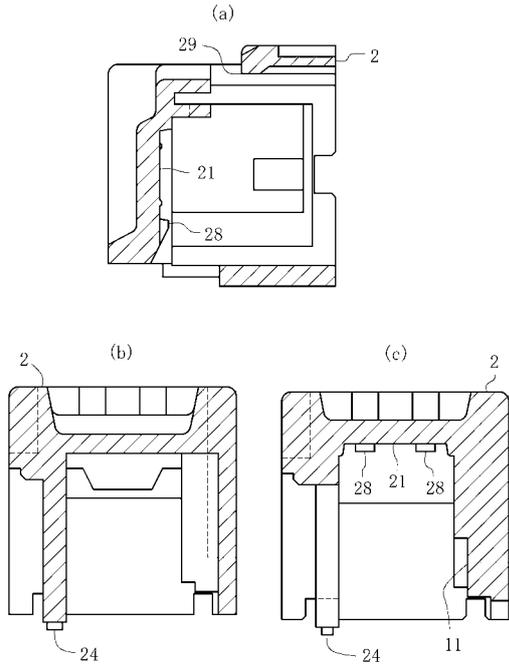
【 図 8 】



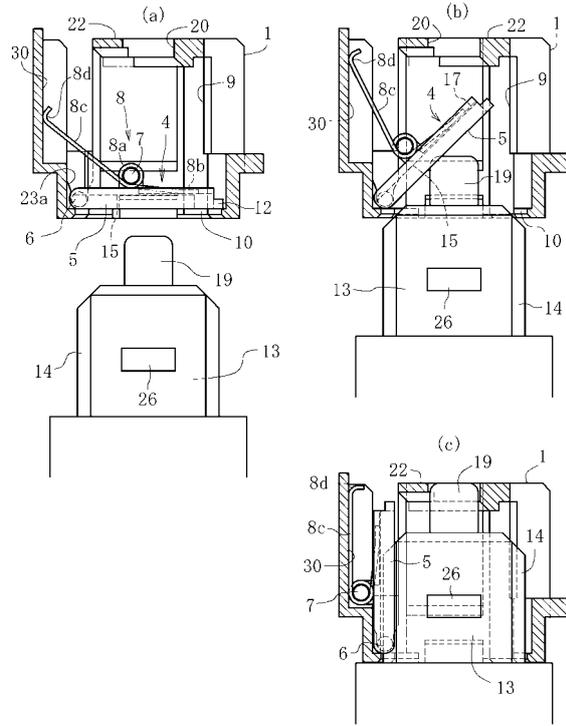
【 図 9 】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-235659(JP,A)  
米国特許第06004043(US,A)  
特開2002-365492(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/42  
G02B 6/36