

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4514004号
(P4514004)

(45) 発行日 平成22年7月28日 (2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月21日 (2010.5.21)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 2 B 6 / 3 8 (2006.01) G 0 2 B 6 / 3 8

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-312864 (P2000-312864) (22) 出願日 平成12年10月13日 (2000.10.13) (65) 公開番号 特開2001-154062 (P2001-154062A) (43) 公開日 平成13年6月8日 (2001.6.8) 審査請求日 平成19年9月20日 (2007.9.20) (31) 優先権主張番号 09/416875 (32) 優先日 平成11年10月13日 (1999.10.13) (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 399132320 タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション Tyco Electronics Corporation アメリカ合衆国 19312 ペンシルベニア州 バーウィン、ウェストレイクス ドライブ 1050 (74) 代理人 000227995 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社 (72) 発明者 リー アンドリュー バークス アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 17019 ミラズバーグ ハップロード 207</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光相互接続組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 外部ハウジングと、該第 1 外部ハウジング内に摺動可能に実装された第 1 内部ハウジングと、相手の第 2 内部ハウジングと嵌合するための第 1 嵌合端付近に配置された前記第 1 内部ハウジングの、前記第 2 内部ハウジングの第 2 の第 1 肩に係止するラッチ及び前記第 2 内部ハウジングのラッチに係止する第 1 の第 1 肩と、該第 1 の第 1 肩の、前記第 1 嵌合端から見て後方に配置された前記第 1 内部ハウジングの第 1 の第 2 肩と、該第 1 の第 2 肩近傍に前記第 1 外部ハウジングの外面に配置された第 1 解放カムとを有する第 1 光コネクタと、

前記第 1 光コネクタと相互接続する第 2 光コネクタと、

複数の第 1 コネクタ受容通路を有する第 1 結合ハウジングであって、該第 1 コネクタ受容通路の各々が、前記第 1 光コネクタの前記第 1 の第 2 肩と解放可能に係止するよう相手の第 2 結合ハウジングと嵌合するための嵌合端に向って延びると共に前記第 1 解放カムと係合した後に前記第 1 の第 2 肩との係止が解放される第 1 の第 2 ラッチを有する第 1 結合ハウジングと、

複数の第 2 コネクタ受容通路を有する前記第 2 結合ハウジングとを具備し、

前記第 2 結合ハウジングの前記第 2 コネクタ受容通路の各々が、前記第 1 外部ハウジングを押圧することによって、前記第 1 解放カムを前記第 1 の第 2 ラッチに係合させて該第 1 の第 2 ラッチを前記第 1 の第 2 肩から解放させる解放突起を有することを特徴とする光

相互接続組立体。

【請求項 2】

前記第 1 結合ハウジングの前記嵌合端に沿って配置され、前記第 1 光コネクタからの光放射を阻止するシャッタを更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の光相互接続組立体。

【請求項 3】

前記第 2 結合ハウジングの前記第 2 コネクタ受容通路の一つに固定された少なくとも 1 個の前記第 2 光コネクタを具備し、該第 2 光コネクタが、第 2 外部ハウジング内に摺動可能に配置された前記第 2 内部ハウジングを具備し、

前記第 2 内部ハウジングが、前記第 2 結合ハウジングの前記第 2 コネクタ受容通路から嵌合端に向かって延びる第 2 の第 2 ラッチに係止する第 2 の第 2 肩を更に具備することを特徴とする請求項 2 記載の光相互接続組立体。

10

【請求項 4】

前記第 2 光コネクタの前記第 2 外部ハウジングが、前記第 2 の第 2 肩近傍に前記第 2 の第 2 ラッチと係合して該第 2 の第 2 ラッチ及び前記第 2 の第 2 肩の係止を解放する第 2 解放カムを更に具備することを特徴とする請求項 3 記載の光相互接続組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光相互接続システムに関し、特に複数のコネクタアレーを相互接続するためのモジュラシステムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

通信システムに対するニーズの増大に伴って、通信機器内の入出力ポートに対するニーズがある。光ファイバの使用により、ライン当たりの利用可能な帯域幅が増大してきている。所定の空間内での多数ライン数の増大が望ましいことが多いので、より高密度の相互接続に対するニーズがある。光相互接続密度の増大が、単一コネクタ内にアレー相互接続を設けることにより達成された。この一例として、アンブ社の M P X という製品がある。この M P X という製品は、1999 年 2 月に発行されたアンブ社カタログ 889429 に記載されている。この製品は、1 対の整合ピン又は整合開口間に配置された複数のファイバ端面を含むフェルールアレーを特徴とする。この製品は所定空間内の光相互接続数を増大させるのに役立つが、同時に制約も有する。相互接続数は、コネクタハウジングの外寸法及びフェルールアレーの整合の制限により制約されている。

30

【0003】

国際公開第 98/00741 号には、相補的な 2 個のコネクタ半体を有する光コネクタが記載されている。各コネクタ半体は、複数の光ファイバを受容するフェルールアレーを有する。このフェルールは、外部ハウジングに囲まれた内部ハウジングにより囲まれている。フェルールは、ばね力により前方に付勢されるように内部ハウジン内に配置されている。内部ハウジングは、外部ハウジング内の 2 個の停止部間を自由に移動可能である。内部ハウジングは、相手コネクタ半体の内部ハウジングと係止するためのラッチ手段を有する。外部ハウジングは、内部ハウジング上を移動可能であると共に、内部ハウジングのラッチ手段を開かせる解放手段を有する。外部及び内部ハウジングは、雌雄同形に設計されてもよい。

40

【0004】

米国特許第 5,542,015 号及び同第 5,764,834 号明細書には、親基板に実装されたジャック及び子基板に実装されたプラグを有する光ファイバコネクタが示されている。プラグは、プラグハウジングの肩に当接する突き出しランスにより保持される摺動可能なインサートを有し、インサートはジャックのキャビティ内に挿入可能である。ジャックのラッチは、ジャックのフェルールにプラグのフェルールが突き当たるように、プラグインサートのリブ上にラッチするよう作用する。ジャック内にインサートを更に挿入す

50

ると、リブがプラグインサートの突き出しランスを解放するので、インサートが弾性的に後退し、プラグハウジングがばね抵抗なしで前方に摺動することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

狭い空間内でフェルールアレーの制約を超えて相互接続数を増大させたい場合、整合及び高信頼性の相互接続の実現に問題がある。また、多くの応用例では、バックプレーン及び子基板等の回路基板間の相互接続を要する。これらの応用例では、上述の整合の問題を更に複雑にする種々の方向にコネクタが浮動(float)することを要する。また、これらの応用例では、要求されるコネクタ浮動を維持する信頼性の高い光相互接続を実現するために、組立体を嵌合状態に効果的にラッチする際に問題がある。

10

【0006】

従って、本発明は、複数の光信号を接続することができる信頼性の高い相互接続システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記及び他の目的は、バックプレーン基板に実装されるバックプレーンコネクタを有する相互接続システムにより達成される。本発明のバックプレーン組立体は、複数のコネクタ受容通路を有する結合ハウジングを特徴とし、各コネクタ受容通路は、光コネクタを内部に固定するために、その通路内に延びるラッチを有する。相手の結合ハウジングの通路は、複数のコネクタと係合し且つ結合ハウジング同士が嵌合状態にある際にコネクタをラッチから外すための解放突起を特徴とする。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の光相互接続システムの斜視図である。図2は、本発明のバックプレーン組立体の斜視図である。図3は、バックプレーン基板に固定された図2の結合ハウジングの斜視図である。図4は、図1のシステムで使用される光コネクタの斜視図である。図5は、図4の光コネクタの部分拡大図である。図6は、結合ハウジングのコネクタ受容通路に装填された状態の部分端面図である。図7は、図1の7-7線に沿った光相互接続システムの断面図である。

30

【0009】

最初に、図1を参照して本発明の全体を説明する。光相互接続システム10は、バックプレーン組立体20及び子基板組立体40を含む。バックプレーン組立体20の主要部品は、バックプレーン基板15、バックプレーン組立体20に実装された結合ハウジング24、結合ハウジング24に固定された複数の光コネクタ22、及びバックプレーン基板15に実装されたガイドレール30を含む。子基板組立体40の主要部品は、子基板18に実装された結合ハウジング41を含む。複数の光コネクタ22は、結合ハウジング41内に固定される。

【0010】

図1ないし図4及び図7を参照して各主要部品を詳細に説明する。最初に図2及び図3を参照して、バックプレーン組立体20を詳細に説明する。バックプレーン基板15は、切欠き17を有するコネクタ受容開口16を具備する。ガイドレール30は、コネクタ受容開口16の両側に沿って配置され、バックプレーン基板15から外側に延びる。ガイドレール30は、バックプレーン組立体20に対して子基板18を予め整合する必要がない応用例では除去してもよい。結合ハウジング24は、嵌合端に沿って配置されたシャッタ26を有する。狭い部分35が後端に設けられ、キー突起21がこの狭い部分35に沿って延びている。複数のコネクタ受容通路25は、結合ハウジング24の部分的に通って後端から嵌合端の方に延びる。嵌合端では、1対の側壁31が、各コネクタ受容通路25に連通する結合ハウジング受容領域38を画定する。ガイドスロット37は、各側壁31の内面に沿って延びる。各通路25の内側には、図7に最もよく示されるようにラッチ27が壁から嵌合端に向かって延びる。保持クリップ28は、結合受容開口32と、結合受容開口

40

50

3 2 内に延びる複数の保持バープ（逆刺）3 4 とを有する。光コネクタ 2 2 は、各コネクタ受容通路 2 5 の内側に配置される。

【 0 0 1 1 】

図 2 及び図 4 を参照して、光コネクタ 2 2 を詳細に説明する。光コネクタ 2 2 は、嵌合端付近の隅から上方に延びる壁 5 8 を有する外部ハウジング 5 2 を含む。各々が肩 7 2 を有する複数の凹部 7 0 が、他の隅に沿って形成されると共に嵌合端まで延びる。1つのカム 6 0 が、外部ハウジング 5 2 の一表面から延び、その表面に形成された窓 6 8 に沿って配置される。内部ハウジング 5 4 は外部ハウジング 5 2 の内側に配置される。内部ハウジング 5 4 は外部ハウジング 5 2 内を移動可能であるので、外部ハウジング 5 2 は制限された範囲内で内部ハウジング 5 4 上を摺動可能である。ラッチ 6 6 は、内部ハウジング 5 4 から嵌合端付近の自由端まで延びる。第 1 ラッチ肩 5 6 は、ラッチ 6 6 とは反対側の内部ハウジング 5 4 の一表面に沿って配置される。第 2 ラッチ肩 6 2 は、第 1 ラッチ肩 5 6 の背後であって、窓 6 8 の内側、且つ外部ハウジング 5 2 の解放(release)カム 6 0 付近に配置される。フェールアラレー 6 4 は、内部ハウジング 5 4 内に配置され、嵌合端に向って付勢される。フェールアラレー 6 4 は、代表的にはケーブル 2 9 から光コネクタ 2 2 に入る光ファイバ等の複数の光ウェーブガイドを受容することができる。光コネクタ 2 2 は雌雄同形に設計されている。従って、各光コネクタ 2 2 は、別体の雄型及び雌型ハウジング又は結合レセプタクル又はデバイスを要することなく、同様の光コネクタ 2 2 と嵌合する。

10

【 0 0 1 2 】

再び図 1 を参照すると、子基板組立体 4 0 は、子基板 1 8 に実装された結合ハウジング 4 1 を含む。1対のガイド突起 3 3 が結合ハウジング 4 1 の両側に沿って延びる。ガイド突起 3 3 は、嵌合端付近に 2 個のテーパ状の導入面を有する。複数の光コネクタ 2 2 がコネクタ受容通路 4 2 内に配置される。ここで、光コネクタ 2 2 は結合ハウジング 4 1 により占有される基板上の面積を最小にするために立ち上り即ち垂直に配向されて実装されることに留意すべきである。基板上の占有面積を最小にするよりも高さを最小にすることに關心がある応用例では、垂直配向を水平配向に置換することができることは当業者に理解されるであろう。コネクタ受容通路 4 2 は、嵌合端から後端まで結合ハウジング 4 1 を貫通して延びる。各通路 4 2 は、壁から嵌合端（図 7 参照）に向って延びるラッチ 4 3 を有する。解放突起 4 4 は、各通路 4 2 の隅に沿って嵌合端まで延びる。ここに図示される光コネクタ 2 2 が雌雄同形であるので、この部品即ち光コネクタの詳細な説明は繰り返さない。しかし、雌雄同形光コネクタ 2 2 は、各結合ハウジング 2 4 , 4 1 内に配置された互いに相補的な雄型及び雌型光コネクタと置換可能であることが、当業者に理解されよう。

20

30

【 0 0 1 3 】

図 2 ないし図 7 を参照して、バックプレーン組立体 2 0 及び子基板組立体 4 0 の組立を詳細に説明する。バックプレーン組立体 2 0 は、適当な固定具を使用してバックプレーン基板 1 5 にガイドレール 3 0 を最初の実装することにより形成される。シャッタ 2 6 は、ヒンジ構造のスナップを使用し、シャッタ 2 6 を図 2 に示される閉位置の方に向って付勢するばね等の付勢手段により、結合ハウジング 2 4 の嵌合端に実装される。結合ハウジング 2 4 の狭い部分 3 5 は、キー突起 2 1 が切欠き 1 7 と整合するようにコネクタ受容開口 1 6 内に挿入される。保持クリップ 2 8 は、保持バープ 3 4 が狭い部分 3 5 と係合して結合ハウジング 2 4 をバックプレーン基板 1 5 に固定するように、バックプレーン基板 1 5 の反対側から狭い部分 3 5 上を摺動する。ここで、コネクタ受容開口 1 6 は狭い部分 3 5 よりも若干大きいことに留意されたい。また、保持クリップ 2 8 は、狭い部分 3 5 上に付勢され、最後にはバックプレーン基板 1 5 の後側から若干離れた狭い部分 3 5 上の位置に配置される。開口の寸法及び保持クリップの位置は、結合ハウジング 2 4 が軸方向及び横方向に浮動できるように選択される。複数の光コネクタ 2 2 は、狭い部分 3 5 付近の後端からコネクタ受容通路 2 5 内に装填される。各光コネクタ 2 2 は、第 2 ラッチ肩 6 2 がラッチ 2 7 に係止することにより、各コネクタ受容通路 2 5 内に固定される。ラッチ 2 7 が第 2 ラッチ肩 6 2 に係止することにより、ケーブル 2 9 に作用する引張り力によって光コ

40

50

ネクタ 2 2 が外れるのを防止する。結合ハウジング 2 4 の停止突起 2 3 と肩 7 2 との係合により、光コネクタ 2 2 が嵌合面から出るのを防止する。

【 0 0 1 4 】

子基板組立体 4 0 は、結合ハウジング 4 1 を子基板 1 8 に最初に実装することにより形成される。各光コネクタ 2 2 は、ラッチ 4 3 が第 2 ラッチ肩 6 2 に係止することにより光コネクタが固定されるまで、各コネクタ受容通路 4 2 内に挿入される。ラッチ 4 3 及び第 2 ラッチ肩 6 2 の係止により、ケーブル 2 9 に作用する引張り力によって光コネクタ 2 2 が外れるのを防止する。結合ハウジング 4 1 の停止突起 3 6 と肩 7 2 との係合により、光コネクタ 2 2 が嵌合面から出るのを防止する。

【 0 0 1 5 】

図 7 ないし図 1 1 を参照して、バックプレーン組立体 2 0 及び子基板組立体 4 0 の嵌合及び嵌合解除を詳細に説明する。図 8 は、単一のコネクタ受容通路を示す、図 7 と同様の部分拡大断面図である。図 9 は、各結合ハウジング内に互いにラッチされた両光コネクタを有する、図 8 と同様の部分拡大断面図である。図 1 0 は、結合ハウジングが離れる方向に付勢された状態の、図 8 及び図 9 と同様の部分拡大断面図である。図 1 1 は、図 9 の 1 1 - 1 1 線に沿った断面図である。図 1 2 ないし図 1 4 は、一方の結合ハウジングがコネクタ受容通路内に装填された光コネクタを有し、相手コネクタ受容通路が装填されていない状態の解放順序を示す部分拡大断面図である。図 1 5 は、図 1 2 の 1 5 - 1 5 線に沿った断面図である。

【 0 0 1 6 】

図 7 を最初に参照すると、光コネクタ 2 2 を有する各組立体 2 0 , 4 0 が示され、光コネクタ 2 2 は各結合ハウジング 2 4 , 4 1 内に固定されている。子基板 1 8 はガイドレール 3 0 内に最初に挿入される。子基板組立体 4 0 がガイドレールの下に付勢されると、結合ハウジング 4 1 はシャッタ 2 6 と係合しシャッタ 2 6 を開位置に付勢する。ガイド突起 3 3 は側壁 3 1 のガイドスロット 3 7 に入る。ガイド突起 3 3 のテーパ状の導入部は、結合ハウジング 4 1 , 2 4 を粗く整合させるよう作用する。子基板組立体 4 0 は、バックプレーン組立体 2 0 に向って更に付勢され、図 8 に示されるように光コネクタ 2 2 を共に係合及びラッチさせる。図 8 には示されていないが、各光コネクタ 2 2 (図 4 参照) のラッチ 6 6 は、反対側の光コネクタ 2 2 の第 1 ラッチ肩 5 6 と係止状態にある。各フェルール 6 4 の嵌合端は互いに接触している。ラッチ 2 7 , 4 3 は各第 2 ラッチ肩 6 2 に係止している。

【 0 0 1 7 】

図 9 には、嵌合完了状態の組立体 2 0 , 4 0 が示される。組立体 2 0 , 4 0 が互いに向って更に付勢されると、解放突起 4 4 は、バックプレーン組立体側結合ハウジング 2 4 に実装された光コネクタ 2 2 の外部ハウジング 5 2 上を押圧する。従って、外部ハウジング 5 2 は、後方に付勢され、解放カム 6 0 をラッチ 2 7 に係合させて第 2 ラッチ肩 6 2 から解放させる。光コネクタ 2 2 は互いにラッチされるが、一方の光コネクタは子基板側結合ハウジング 4 1 にラッチされ、他方の光コネクタはバックプレーン結合ハウジング 2 4 から自由である。これにより、光コネクタ 2 2 は、嵌合したバックプレーン組立体 2 0 及び子基板組立体 4 0 内を、それらの間の光コネクタと干渉することなく、移動できる。

【 0 0 1 8 】

図 1 0 及び図 1 1 を参照して、嵌合解除の順序を説明する。子基板組立体 4 0 がバックプレーン組立体 2 0 から離れる方向に付勢されると、図 1 0 に示されるように、ラッチ 6 6 は各第 1 ラッチ肩 5 6 に係止したままであり、バックプレーン組立体ハウジング 2 4 の内側の光コネクタ 2 2 は嵌合端に向って押し戻される。内部ハウジング 5 4 及び外部ハウジング 5 2 は一緒に移動するので、解放カム 6 0 が最初にラッチ 2 7 を撓め、次にラッチ 2 7 が解放カム 6 0 から外れると第 2 ラッチ肩 6 2 がラッチ 2 7 に係止する。ラッチ 2 7 は、図 8 に示されるように、結合ハウジング 2 4 の内側の光コネクタ 2 2 を再度保持する。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

シャッタ26は、フェール64からの光放射を阻止するよう作用する。従って、子基板組立体40をバックプレーン組立体20から取り外すと、シャッタ26が図2に示される閉位置にあり、バックプレーン組立体20を見るユーザの目が傷つくのを防止する。子基板組立体40の結合ハウジング41に光コネクタ22が十分に装填されていない場合、シャッタ26が図8に示される開位置にあり、バックプレーン組立体20内の光コネクタ22から光が空の通路42を通過して子基板組立体40から出てしまうという問題がある。図12ないし図15を参照して、この問題を扱う本発明の安全機構を説明する。図12から始めると、通路42が装填されていない子基板結合ハウジング41は、結合ハウジング24の通路25に固定された光コネクタ22を有する、装填完了したバックプレーン組立体20に向って付勢される。子基板結合ハウジング41の解放突起44は、光コネクタ22の壁58の端部と係合する。図13を参照すると、子基板組立体40がバックプレーン組立体20に向って更に付勢されると、解放突起44により後方への力が壁58に加わり、外部ハウジング52に内部ハウジング54上を後方に移動させ、解放カム60をラッチ27に係合させる。更に付勢すると、解放カム60にラッチ27を通過させ、第2ラッチ肩62から嵌合解除させる。ラッチ27が一旦解放されると、図14に示されるように、カム動作を克服するために子基板組立体40に加えられる力が、結合ハウジング24の後端から光コネクタ22を排出する。

【0020】

本発明の利点は、複数の光アレーコネクタが、バックプレーン組立体及び子基板組立体の間を同時に嵌合できることである。

【0021】

また、本発明の別の利点は、バックプレーン組立体及び子基板組立体が嵌合状態にある場合、光コネクタは、嵌合したバックプレーン組立体及び子基板組立体内で移動自在になりながら、互いにラッチされていることである。

【0022】

本発明の別の利点は、光アレーコネクタが子基板に沿って配置され、子基板上の占有面積を最小にすることである。

【0023】

本発明の別の利点は、シャッタがバックプレーンコネクタに沿って設けられ、組立体から光が漏れる危険性を最小にすることである。

【0024】

本発明の別の利点は、空の子基板通路とは反対側のバックプレーン組立体内に配置された光コネクタが、嵌合の際に、嵌合した組立体から光が漏れる危険性を避けるよう排出されることである。

【0025】

本発明の実施形態の小さな変更が本発明の神髄の範囲内になるよう意図していることは、当業者であれば理解されよう。例えば、各結合ハウジング24, 41がより大きな光コネクタ組立体のモジュールであってもよいし、電気及び光コネクタの混合の組立体のモジュールであってもよい。また、これらは一体となった混合コネクタ組立体の一部であってもよい。更に、組立体20, 40の構造は、その構造が相補性を残す限り、バックプレーン組立体20及び子基板組立体40の間で交換可能であってもよい。従って、本発明は、副クレームの範囲によってのみ制限されることを意図している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光相互接続システムの斜視図である。

【図2】本発明のバックプレーン組立体の斜視図である。

【図3】バックプレーン基板に固定された図2の結合ハウジングの斜視図である。

【図4】図1のシステムで使用される光コネクタの斜視図である。

【図5】図4の光コネクタの部分拡大図である。

【図6】結合ハウジングのコネクタ受容通路に装填された状態の部分端面図である。

【図7】図1の7-7線に沿った光相互接続システムの断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】単一のコネクタ受容通路を示す、図 7 と同様の部分拡大断面図である。

【図 9】各結合ハウジング内に互いにラッチされた両光コネクタを有する図 8 と同様の部分拡大断面図である。

【図 10】結合ハウジングが離れる方向に付勢された状態の、図 8 及び図 9 と同様の部分拡大断面図である。

【図 11】図 9 の 11 - 11 線に沿った断面図である。

【図 12】一方の結合ハウジングがコネクタ受容通路内に装填された光コネクタを有し、相手コネクタ受容通路が装填されていない状態の解放順序を示す部分拡大断面図である。

【図 13】一方の結合ハウジングがコネクタ受容通路内に装填された光コネクタを有し、相手コネクタ受容通路が装填されていない状態の解放順序を示す部分拡大断面図である。

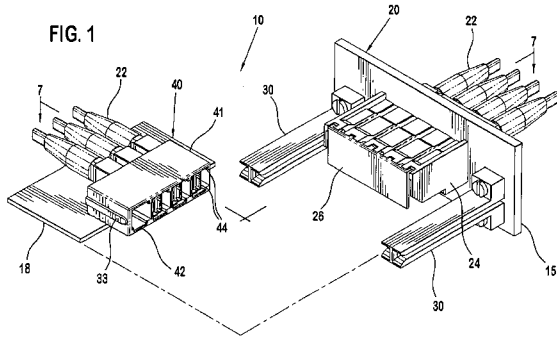
【図 14】一方の結合ハウジングがコネクタ受容通路内に装填された光コネクタを有し、相手コネクタ受容通路が装填されていない状態の解放順序を示す部分拡大断面図である。

【図 15】図 12 の 15 - 15 線に沿った断面図である。

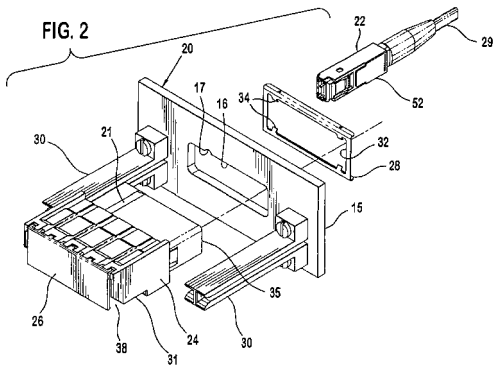
【符号の説明】

2 1	キー突起	
2 2	光コネクタ	
2 4 , 4 1	結合ハウジング	
2 5 , 4 2	コネクタ受容通路	
2 6	シャッタ	
2 7 , 4 3	ラッチ	20
2 8	保持クリップ	
3 4	保持バンプ	
3 5	狭い部分	
4 4	解放突起	
5 2	外部ハウジング	
5 4	内部ハウジング	
5 6	第 1 肩	
6 0	解放カム	
6 2	第 2 肩	
6 6	ラッチ	30

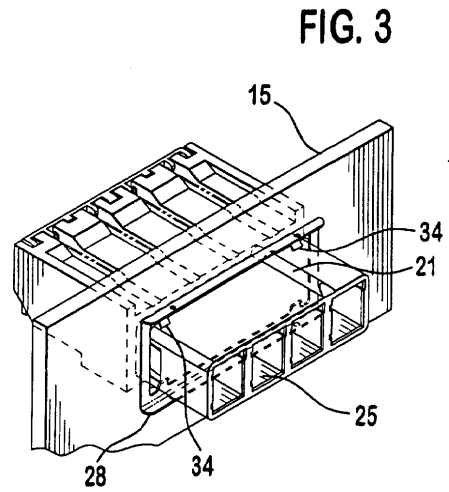
【 図 1 】



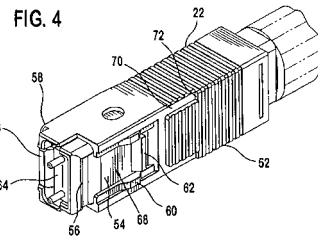
【 図 2 】



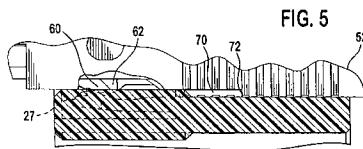
【 図 3 】



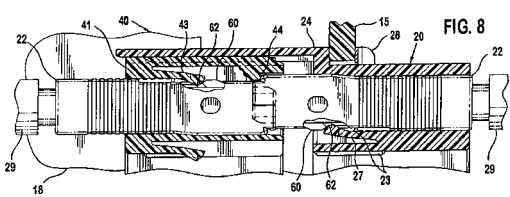
【 図 4 】



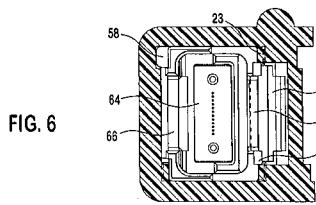
【 図 5 】



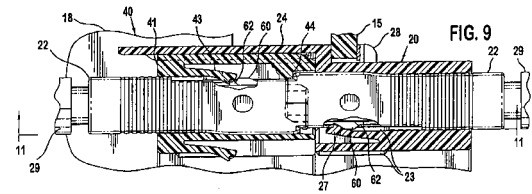
【 図 8 】



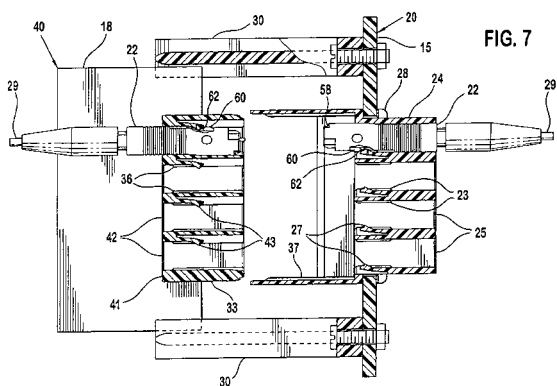
【 図 6 】



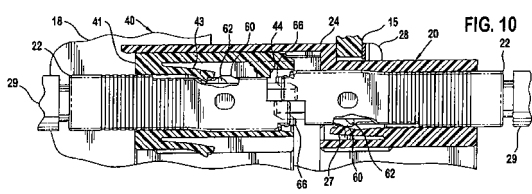
【 図 9 】



【 図 7 】



【 図 10 】



【 1 1 】

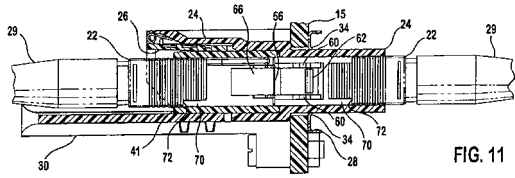


FIG. 11

【 1 4 】

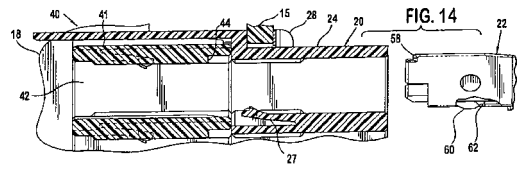


FIG. 14

【 1 2 】

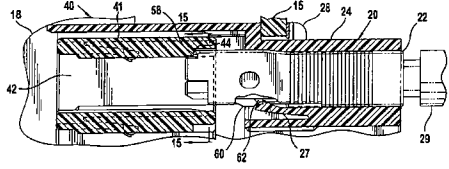


FIG. 12

【 1 5 】

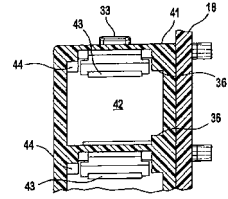


FIG. 15

【 1 3 】

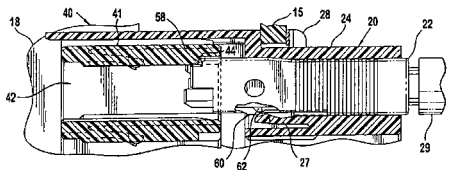


FIG. 13

フロントページの続き

- (72)発明者 エドモンド ジョセフ ヘイリー
アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 17019 デイルズバーグ サウスマウンテンロード 1
488
- (72)発明者 ポール マイケル メイヤーシック
アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 17033 ハーシー ジャバアベニュー 216
- (72)発明者 ロバート ネイ ウェーバー
アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 17036 ハメルスタウン サウスレールロードストリー
ト 29

審査官 山村 浩

(56)参考文献 国際公開第98/000741(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B6/00-6/54