

(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2006-11102

(P2006-11102A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(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 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-189103 (P2004-189103)
 (22) 出願日 平成16年6月28日 (2004. 6. 28)

(71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 100099069
 弁理士 佐野 健一郎
 (74) 代理人 100079843
 弁理士 高野 明近
 (74) 代理人 100112313
 弁理士 岩野 進
 (72) 発明者 中江 俊博
 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
 住友電気工業株式会社大阪製作所内
 (72) 発明者 下田 雄紀
 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
 住友電気工業株式会社大阪製作所内
 Fターム(参考) 2H036 QA03 QA57 QA59

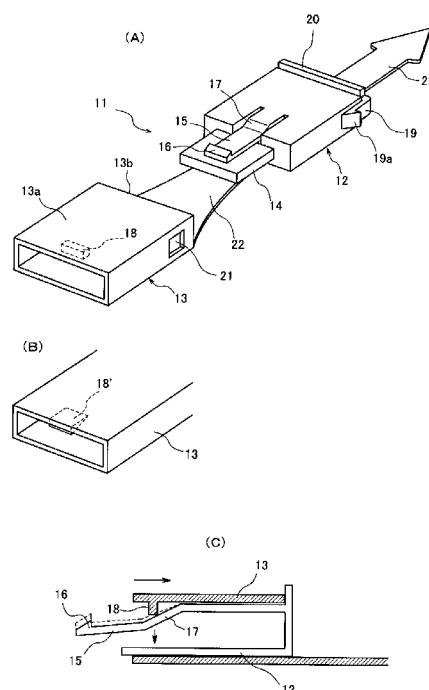
(54) 【発明の名称】 光コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 先端にラッチ突起を有するレバーアームにより光コネクタの嵌合保持を確実に行ない、しかも、光コネクタを外す際にはレバーアームを押し下げるためのスペースを必要としない構成の光コネクタを提供する。

【解決手段】 光コネクタは、弾性変位する片持ち状のレバーアーム15の先端にラッチ突起16を有し、ラッチ突起16を接続相手の嵌合部分の係合部に係止させることにより嵌合がロックされる。コネクタ本体12に対しスライド可能なカバー13を備え、カバー13がスライド移動することによりレバーアーム15を押し下げてラッチ突起16の係止を外し、嵌合ロックを解除する。レバーアーム15の押し下げには、レバーアームの中間部分に傾斜部17を設け、カバー13のスライド移動でカバー側に設けた押圧部18で前記の傾斜部17を押圧する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性変位する片持ち状のレバーアームの先端にラッチ突起を有し、該ラッチ突起を接続相手の嵌合部分の係合部に係止させることにより嵌合をロックする光コネクタであって、コネクタ本体に対しスライド可能なカバーを備え、前記カバーがスライド移動することにより前記レバーアームを押し下げて前記ラッチ突起の係止を外し、嵌合のロックを解除することを特徴とする光コネクタ。

【請求項 2】

前記レバーアームの中間部分に傾斜部を設け、前記カバーのスライド移動時に前記カバー側に設けた押圧部で前記傾斜部を押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の光コネクタ。 10

【請求項 3】

前記カバー側に設けた押圧部は、突起状部片で形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 4】

前記レバーアームの中間部分に凸部を設け、前記カバーのスライド時に前記カバー側に設けた傾斜部で前記凸部を押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の光コネクタ。

【請求項 5】

前記カバー側に、前記レバーアームの中間部分に設けた凸部を通す切欠部が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の光コネクタ。 20

【請求項 6】

前記コネクタ本体側に、前記カバーを所定範囲でスライド可能に保持する係止手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光コネクタ。

【請求項 7】

前記カバーに、スライド移動させるための長く延びる帯状の操作摘みが設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバケーブルを光モジュールに接続したり、接続アダプタを介して光ファイバケーブル同士を接続するのに用いられる光コネクタに関する。 30

【背景技術】

【0002】

光通信に用いられる光ファイバケーブルは、その端末部を光電変換装置等の光モジュールに接続したり、或いは、光ファイバケーブル同士を接続アダプタを用いて互いに突き合せて相互接続したりされる。この光ファイバケーブルの接続には、光モジュールや接続アダプタの嵌合部分に着脱可能に嵌合され、その嵌合をロックして接続状態を保持する光コネクタが用いられる。この光コネクタは、一般に、光ファイバ端部にフェルールを取付け、このフェルールをコネクタハウジング或いはコネクタ筐体と称されているコネクタ本体に収納保持して構成されている。 40

【0003】

光コネクタの嵌合ロックには、例えば、図 5 (A), (B) に示すレバーロック式の光コネクタ、又は、図 5 (C), (D) に示すフリクションロック式の光コネクタがある。図中、1、1' は光コネクタ、2 は光モジュール、2a はモジュール内壁、3 はコネクタ本体、4 は嵌合部、4a は上壁部、4b はスリット、5 はレバーアーム、6 はラッチ突起、7 はロック解除ボタン、8 は係合部、9 は突起を示す。

【0004】

図 5 (A) のレバーロック式の光コネクタ 1 (例えば、特許文献 1 参照) は、コネクタ本体 3 の前部に光ファイバに取付けられたフェルールが収納固定される嵌合部 4 を備え、上面側に弾性的に変位する片持ち状のレバーアーム 5 が設けられている。レバーアーム 5 50

は、先端にラッチ突起 6 を有し、後部側にレバーアーム 5 によるロックを解除するロック解除ボタン 7 が一体に設けられている。光モジュール 2 は、光コネクタ 1 の嵌合部 4 が嵌合される嵌合口（図示されず）を備え、この嵌合口の上部壁側に矩形孔等の係合部 8 が形成されている。

【0005】

図 5（A）において、光コネクタ 1 の嵌合部 4 を接続のため光モジュール 2 の嵌合口内に進入させると、ラッチ突起 6 はモジュール内壁 2 a に摺接してレバーアーム 5 を弾性的に押し下げる。この状態でラッチ突起 6 が係合部 8 の位置まで進入すると、図 5（B）に示すように、ラッチ突起 6 が係合部 8 に落込んで係止し、光コネクタ 1 の嵌合がロックされる。そして、光コネクタ 1 を取り外すには、ロック解除ボタン 7 を押圧してレバーアーム 5 を弾性的に押し下げ、ラッチ突起 6 を係合部 8 から脱出させてロック状態を解除し、光モジュール 2 から引き抜いている。

10

【0006】

図 5（C）のフリクションロック式の光コネクタ 1'（例えば、特許文献 2 参照）は、コネクタ本体 3 の前部に光ファイバに取付けられたフェルールが収納固定される嵌合部 4 を備え、この嵌合部 4 に突起 9 が設けられている。この突起 9 は、例えば、断面が半円又は山形形状で、嵌合部 4 の上部壁 4 a に一体的に形成され、上部壁 4 a には弾性的に撓みを与えるためのスリット 4 b を設けている。

【0007】

図 5（C）において、嵌合部 4 を接続のため光モジュール 2 の嵌合口内に進入させると、突起 9 はモジュール内壁 2 a に摺接して嵌合部 6 の上部壁 4 a を弾性的に撓ませる。この状態で突起 9 が矩形孔等の係合部 8 の位置まで進入すると、図 5（D）に示すように、突起 9 が係合部 8 に落込んで係止し、光コネクタ 1' の嵌合がロックされる。そして、光コネクタ 1' を取り外すには、光コネクタ 1' を光モジュール 2 から引き離す方向に強く引き出すことにより、突起 9 を係合部 8 から脱出させて引き抜いている。

20

【特許文献 1】特開 2000 - 275476 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 145959 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

図 5（A），（B）に示す従来のレバーロック式の光コネクタで、光コネクタを取り外すには、ロック解除ボタンを押してレバーアームを押し下げる操作が必要となる。このため、ロック解除ボタンを押すためのスペースが必要となる。特に、光コネクタを上下方向に多段に配列するような場合、光コネクタ間にロック解除ボタン操作のための間隔を空ける必要があり、高密度実装が難しい。

30

【0009】

また、図 5（C），（D）に示す従来のフリクションロック式の光コネクタの場合は、レバーアームを押し下げるようなロック解除ボタンがないので、スペースは少なくてもよい。しかし、光コネクタの嵌合保持が、ロック解除が容易な突起と係合部の摩擦係合でなされているため、図 5（A），（B）の構成と比べて保持力が弱い。このため、光コネクタに継続的な振動が加わったり、光ケーブルに不意の一次的な張力が加わったときには、突起と係合部の係止が外れ易いという問題がある。

40

【0010】

本発明は、上述した実情を鑑みてなされたもので、先端にラッチ突起を有するレバーアームにより光コネクタの嵌合保持を確実にしない、しかも、光コネクタを外す際にはレバーアームを押し下げるためのスペースを必要としない構成の光コネクタを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明による光コネクタは、弾性変位する片持ち状のレバーアームの先端にラッチ突起

50

を有し、ラッチ突起を接続相手の嵌合部分の係合部に係止させることにより嵌合をロックする光コネクタである。光コネクタは、コネクタ本体に対しスライド可能なカバーを備え、カバーがスライド移動することによりレバーアームを押し下げてラッチ突起の係止を外し、嵌合ロックを解除する。レバーアームの押し下げには、レバーアームの中間部分に傾斜部を設け、カバーのスライド移動でカバー側に設けた押圧部で前記の傾斜部を押圧する。なお、レバーアームの中間部分に凸部を設け、カバーのスライド時にカバー側に設けた傾斜部で前記の凸部を押圧するようにしてもよい。また、コネクタ本体側に、カバーを所定範囲でスライド可能に保持する係止突起を設け、カバーに、スライド移動させるための長く延びる帯状の操作摘みを設ける。

【発明の効果】

10

【0012】

本発明によれば、レバーアームにより光コネクタの嵌合ロックを確実にし、振動や一時的な引張りで簡単には外れないようにすると共に、光コネクタの周囲にスペースがなくても、容易に光コネクタの嵌合ロックを解除することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図により本発明の実施の形態を説明する。図1は第1の実施形態を説明する図、図2は第2の実施形態を説明する図、図3は光コネクタを嵌合させるときの動作を説明する図、図4は光コネクタを取り外すときの動作を説明する図である。図中、11, 11'は光コネクタ、12はコネクタ本体、13はカバー、13aはカバー上部壁、13bは後部エッジ、14はフェルール、15, 15'はレバーアーム、16はラッチ突起、17は傾斜部、18, 18'は押圧部、19は弾性アーム、19aは係止突起、20はストップ突起、21は係止孔、22は操作摘み、23は凸部、24は切欠部、25は傾斜部を示す。

20

【0014】

本発明による光コネクタ11は、図1(A)に一例として示すように、コネクタ本体12を覆うように、カバー13をスライド可能に配して構成される。コネクタ本体12は、例えば、前端側に光ファイバの接続端を保持固定したフェルール14等の嵌合部を備え、上面側にレバーアーム15を備えている。レバーアーム15は、弾性変位が可能な片持ち形状のアームで、コネクタ本体12の上面側の壁部と一体に形成され、その先端にラッチ突起16を有し、中間部分に傾斜部17を有している。また、詳細については後述するが、コネクタ本体12には、カバー13を所定の範囲でスライド可能に保持する係止突起19a、ストップ突起20からなる係止手段を設けることができる。

30

【0015】

カバー13は、合成樹脂による成形または金属板から打ち抜きと曲げ加工により、コネクタ本体12を覆うような矩形筒状で形成される。このカバー13は、カバー上部壁13aの内面に、レバーアーム15の傾斜部17に作用する押圧部18を有している。この押圧部18は、カバー13内に突出するような突起状部片で形成される。また、図1(B)に変形例として示すように、傾斜部17の傾斜面に一致するようなテーパ或いは楔状の面を有する突起状部片からなる押圧部18'としてもよい。

【0016】

40

図1(C)は、カバー13に設けた押圧部18とレバーアーム15の押し下げ動作について説明する略図で、カバー13がコネクタ本体12に組付けられた状態を示している。この図からわかるように、カバー13をコネクタ本体12の後方側(右方向矢印)にスライド移動させると、押圧部18がレバーアーム15の傾斜部17に当たる。これにより、レバーアーム15は、点線から実線の位置に弾性的に変位し、先端のラッチ突起16が変位する。ラッチ突起16が接続相手の嵌合部分の係合部{図5(A)参照}に係合してロック状態にあれば、そのロックを解除することができる。

【0017】

また、カバー13の後部側には、詳細については後述するが、カバー13をコネクタ本体12に対してスライド操作するための平坦な帯状の操作摘み22を一体的に設けること

50

ができる。また、カバー 13 の両側面後部に、カバー 13 を所定の範囲でスライド可能に保持するコネクタ本体 12 側に設けた弾性アーム 19 の係止突起 19a が係止する係止孔 21 が設けられている。

【0018】

図 2 は第 2 の実施形態を示す例で、図 1 の例と同様に、光コネクタ 11' は、コネクタ本体 12 を覆うように、カバー 13 をスライド可能に配して構成される。コネクタ本体 12 は、例えば、前端側に光ファイバの接続端を保持固定したフェルール 14 等の嵌合部を備え、上面側にレバーアーム 15' を備えている。レバーアーム 15' は、弾性変位が可能な片持ち形状のアームで、コネクタ本体 12 の上面側の壁部と一体に形成され、その先端にラッチ突起 16 を有し、中間部分に凸部 23 を有している。また、コネクタ本体 12 には、カバー 13 を所定の範囲でスライド可能に保持する係止突起 19a、ストップ突起 20 からなる係止手段を設けることができる。

10

【0019】

カバー 13 は、合成樹脂による成形または金属板から打ち抜きと曲げ加工により、コネクタ本体 12 を覆うような矩形筒状で形成される。このカバー 13 は、カバー上部壁 13a の上面側にラッチアーム 15 の中間部分に設けた凸部 23 が通る切欠部 24 が形成され、この切欠部 24 の前部に、レバーアーム 15 の凸部 23 に作用する傾斜部 25 が設けられている。

【0020】

図 2 (B) は、カバー 13 に設けた傾斜部 25 とレバーアーム 15 の押し下げ動作について説明する略図で、カバー 13 がコネクタ本体 12 に組付けられた状態を示している。この図からわかるように、カバー 13 をコネクタ本体 12 の後方側（右方向矢印）にスライド移動させると、傾斜部 25 がレバーアーム 15 の凸部 23 に当たる。これにより、レバーアーム 15 は、点線から実線の位置に弾性的に変位し、先端のラッチ突起 16 が変位する。ラッチ突起 16 が接続相手の嵌合部分の係合部（図 5 (A) 参照）に係合してロック状態にあれば、そのロックを解除することができる。

20

【0021】

図 3 は図 1 に示した光コネクタ 11 を、光モジュール等に接続するために接続相手の嵌合部分に進入させるときの動作を説明する図で、図 3 (A) に示すように、カバー 13 はコネクタ本体 12 を覆って、所定の範囲でスライド可能に保持されている。コネクタ本体 12 上にカバー 13 を保持する係止手段としては、例えば、図 3 (B) に示すように、コネクタ本体 12 の後端の上面側にストップ突起 20 を一体的に設ける。カバー 13 がコネクタ本体 12 の前部から挿通されて組付けられたとき、カバー 13 の後部エッジ 13b がストップ突起 20 に当たって、それ以上の後方へのスライド移動が停止される。

30

【0022】

また、図 3 (C) に示すように、コネクタ本体 12 の後部の両側壁に、先端に係止突起 19a を有する弾性アーム 19 を一体的に設け、カバー 13 側には、係止突起 19a が係止する矩形状の係止孔 21 を設ける。カバー 13 がコネクタ本体 12 の前部から挿通されて組付けられたとき、弾性アーム 19 が弾性変位して係止突起 19a が係止孔 21 に落込んで係止される。この係止によって、カバー 13 は前方への移動がロックされるが、係止孔 21 の移動方向の孔幅を大き目に形成することにより、係止突起 19a との余裕分だけスライドが許容される。

40

【0023】

上述のストップ突起 20 と係止突起 19a によって、カバー 13 はコネクタ本体 12 に対して所定の範囲でスライド可能に保持される。このスライド可能な範囲で、レバーアーム 15 の傾斜部 17 に対してカバー 13 の押圧部 18 が押圧動作が行なわれるように設定されている。図 3 (B) で示すように、操作摘み 22 を矢印方向（左方向）に押して、例えば、接続相手の光モジュール（図示せず）内に入らせると、まず、カバー 13 が矢印方向にスライド移動し、押圧部 18 はレバーアーム 15 の傾斜部 17 から離れ、レバーアーム 15 はフリー状態になる。

50

【 0 0 2 4 】

引続きカバー 1 3 を移動させると、係止突起 1 9 a が係止孔 2 1 の後部エッジに当たって、コネクタ本体 1 2 がカバー 1 3 に引張られる形で移動され光モジュール内に進入される。レバーアーム 1 5 は、図 5 で説明したのと同様に弾性変形して、フェルール 1 4 の部分が光モジュール内の所定の嵌合位置まで進入されると、ラッチ突起 1 9 a が、光モジュール側に設けた係合部に落込んで係止し、光コネクタの嵌合がロックされる。

【 0 0 2 5 】

図 4 は図 1 に示した光コネクタ 1 1 を、光モジュール等に接続されている状態から取り外すときの動作を説明する図で、図 4 (A) に示すように、カバー 1 3 はコネクタ本体 1 2 を覆って、所定の範囲でスライド可能に保持されている。カバー 1 3 は、図 3 で説明したように、コネクタ本体 1 2 に対して、ストップ突起 2 0 と係止突起 1 9 a によって、所定の範囲でスライド可能に保持されている。いま、光コネクタ 1 1 が、例えば、光モジュールに接続され、その嵌合がロックされている状態にあり、この状態から、図 4 (A) に示すように操作摘み 2 2 を矢印方向に引いたとする。

【 0 0 2 6 】

図 4 (B) に示すように、まず、カバー 1 3 が矢印方向 (右方向) にスライド移動し、押圧部 1 8 はレバーアーム 1 5 の傾斜部 1 7 に当たり、レバーアーム 1 5 を弾性的に押し下げる。これにより、ラッチ突起 1 6 は光モジュールの係合部から脱出し、嵌合のロックが解除される。引続き操作摘み 2 2 を引くと、カバー 1 3 の後部エッジ 1 3 b がストップ突起 2 0 に当たって、カバー 1 3 のコネクタ本体 1 2 に対する相対移動はストップされる。続いてカバー 1 3 を移動させると、カバー 1 3 はコネクタ本体 1 2 を引張るようにして一体となって、矢印方向に引き出され、光コネクタ 1 1 の接続を外すことができる。

【 0 0 2 7 】

また、本発明では、図 3 , 4 に示すように、カバー 1 3 は、カバー 1 3 をスライド移動させるための操作摘み 2 2 を備えた構成とすることができる。この操作摘み 2 2 は、合成樹脂又は金属で形成され、例えば、カバー 1 3 の下部壁後部に一体に形成するか、又は、別体で形成したものを結合して設けることができる。操作摘み 2 2 は、配線の妨げにならないような薄く細幅の帯状片で、光コネクタ 1 1 の後方に長く伸びる形状で形成されるのが好ましい。また、カバー 1 3 のスライド移動で、簡単に折れ曲がらないような剛性を備えていることが望ましい。

【 0 0 2 8 】

この操作摘み 2 2 を設けることにより、光コネクタの周囲部分に手が差し込めるようなスペースがなくても、光コネクタの後方から着脱操作を行なうことができる。また、この操作摘み 2 2 は、光コネクタの後方に引き出す光ファイバケーブルと平行に伸びるようにして設けることができるので、光配線や他の構成部品の邪魔にならず、光コネクタを上下方向に積層する高密度実装の実現を可能とする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明による第 1 の実施形態を説明する図である。

【 図 2 】 本発明による第 2 の実施形態を説明する図である。

【 図 3 】 本発明による光コネクタを嵌合させるときの動作を説明する図である。

【 図 4 】 本発明による光コネクタを取り外すときの動作を説明する図である。

【 図 5 】 従来技術を説明する図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

1 1 , 1 1 ' ... 光コネクタ、 1 2 ... コネクタ本体、 1 3 ... カバー、 1 3 a ... カバー上部壁、 1 3 b ... 後部エッジ、 1 4 ... フェルール、 1 5 , 1 5 ' ... レバーアーム、 1 6 ... ラッチ突起、 1 7 ... 傾斜部、 1 8 , 1 8 ' ... 押圧部、 1 9 ... 弾性アーム、 1 9 a ... 係止突起、 2 0 ... ストップ突起、 2 1 ... 係止孔、 2 2 ... 操作摘み、 2 3 ... 凸部、 2 4 ... 切欠部、 2 5 ... 傾斜部。

10

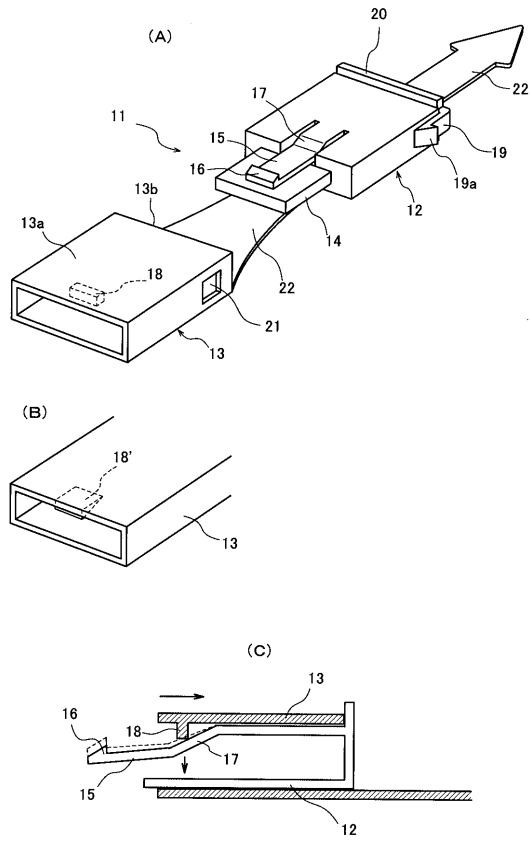
20

30

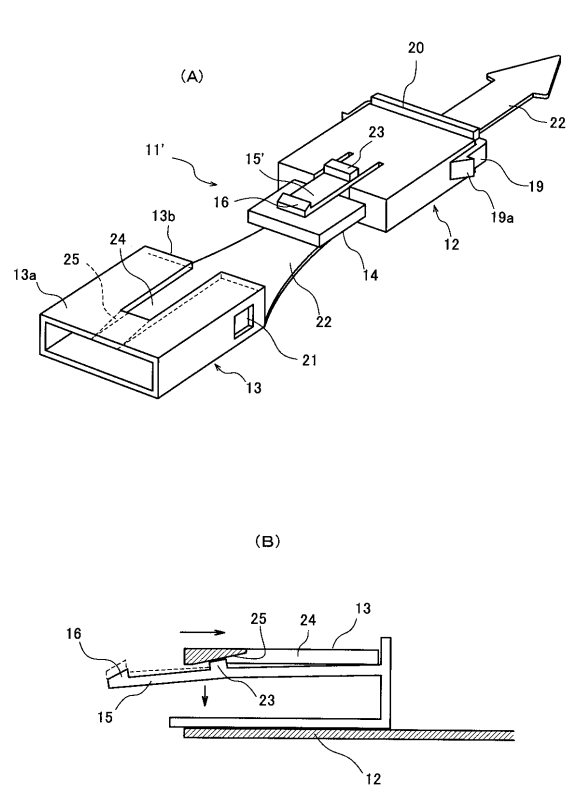
40

50

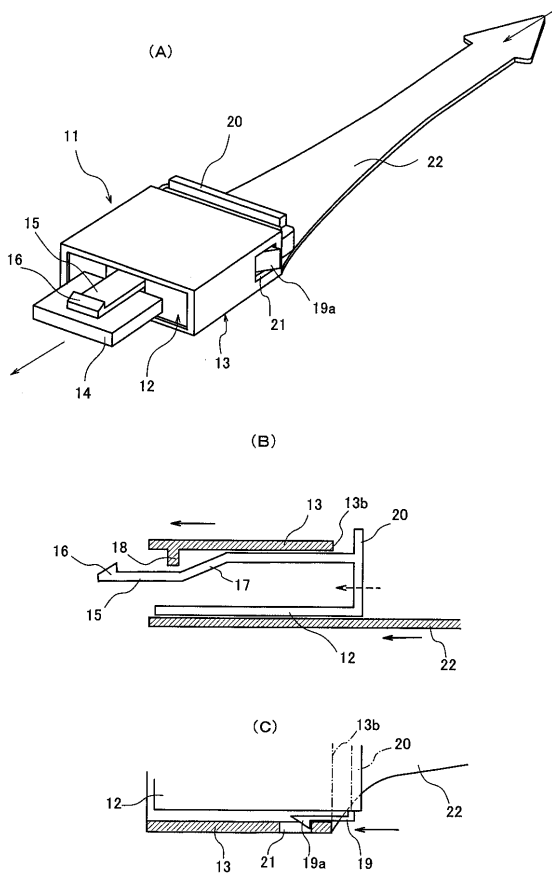
【図 1】



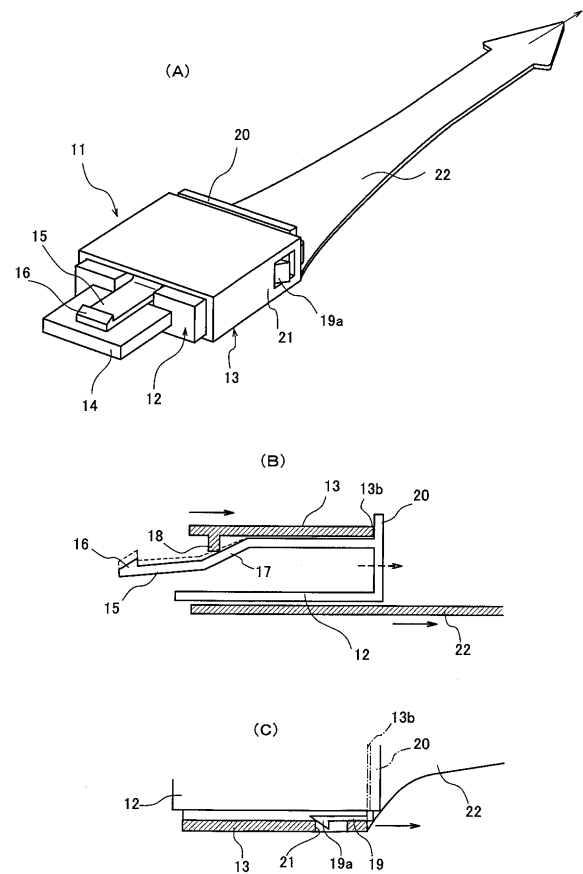
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

