

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3847533号
(P3847533)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl.	F I
GO2B 6/00 (2006.01)	GO2B 6/00 336
GO2B 6/24 (2006.01)	GO2B 6/24
GO2B 6/36 (2006.01)	GO2B 6/36

請求項の数 6 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2000-204239 (P2000-204239)	(73) 特許権者	000005186
(22) 出願日	平成12年7月5日(2000.7.5)		株式会社フジクラ
(65) 公開番号	特開2002-22974 (P2002-22974A)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成14年1月23日(2002.1.23)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成16年6月3日(2004.6.3)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(72) 発明者	進藤 幹正
			千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
			フジクラ 佐倉事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光配線盤および光モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ファイバ(16)をコネクタ接続可能に成端する光コネクタ(31)が側部に取り付けられた光モジュール(30、90)が収納される光配線盤において、

前記光モジュールの前記光コネクタに対向する後端側が向けられる第1作業面側と、前記光モジュールの光コネクタが向けられる第2作業面側とに、それぞれ引き出し可能として光モジュールが収納される成端部(21、22、80)を備え、

この成端部の第1作業面側には、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第1作業面側への引き出しを規制する第1作業面側ストッパ部(52)が設けられ、前記成端部の第2作業面側には、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第2作業面側への押し込みを規制する第2作業面側ストッパ部(51、81a)が設けられ、

さらに、前記光モジュールは、前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ設けられたラッチ(36、37、92)が、前記第1作業面側ストッパ部、前記第2作業面側ストッパ部と係脱可能に係合するようになっており、

前記成端部は、前記光モジュールが、両端の前記ラッチが前記第1、第2作業面側ストッパ部にそれぞれ係合して収納される位置である収納位置に対して前記第2作業面側にずれた位置にて前記光モジュールと係合して第1作業面側への移動及び第2作業面側への移動を規制する引出保留位置ストッパ部(25、81b)が設けられていることを特徴とする光配線盤(10、11、12)。

10

20

【請求項 2】

前記引出保留位置ストッパ部（25）が、前記成端部上に昇降自在に設けられたプレートであり、

前記光モジュールの両端のラッチの間にて前記光モジュール上に突設された鍔部（33）が入り込む、係合穴（25a）が形成されていることを特徴とする請求項1記載の光配線盤。

【請求項 3】

前記引出保留位置ストッパ部（81b）は、前記第2作業面側ストッパ部（81a）よりも第2作業面側に設けられ、前記光モジュール上に突設されて前記第2作業面側ストッパ部（81a）に係脱可能な鍔部（93）が挿入される鍔挿入穴（83）が形成された部材であることを特徴とする請求項1記載の光配線盤。

10

【請求項 4】

光ファイバ（16）を収納するケース状のモジュール本体と、このモジュール本体の側部に設けられ前記モジュール本体に収納されている光ファイバをコネクタ接続可能に成端する光コネクタ（31）とを備え、ユニット（10、11、12、21、22、80）に対して、対向する両側部のいずれの側にも引き出し可能に収納される光モジュールであって、

前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ前記ユニットに対して係脱自在のラッチ（36、37）が設けられ、

さらに、両端のラッチが前記ユニットに係合する収納位置から前記ユニットの一方の側部にずれた位置にて、前記ユニットの引出保留位置ストッパ部（25）と係合して、前記ユニットの他方の側部への光モジュールの引き出しを規制する鍔部（33）が、モジュール本体の両端の間に突設されていることを特徴とする光モジュール（30）。

20

【請求項 5】

光ファイバ（16）を収納するケース状のモジュール本体と、このモジュール本体の側部に設けられ前記モジュール本体に収納されている光ファイバをコネクタ接続可能に成端する光コネクタ（31）とを備え、ユニット（80）に対して、対向する両側部のいずれの側にも引き出し可能に収納される光モジュールであって、

前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ前記ユニットに対して係脱自在のラッチ（92、37）が設けられ、

さらに、両端のラッチが前記ユニットに係合する収納位置から前記ユニットの一方の側部にずれた位置にて、前記ユニットの引出保留位置ストッパ部（81b）と係合して、前記ユニットの他方の側部への光モジュールの引き出しを規制する鍔部（93）が、モジュール本体の両端のラッチの内の片側に突設されていることを特徴とする光モジュール（90）。

30

【請求項 6】

前記モジュール本体の前記ユニットへの収納時の上側となる側部に、前記光ファイバを内部に引き込む光ファイバ引込口（34）が、前記光コネクタ側の端部と前記光コネクタに対向する反対側の端部とを結ぶ方向に延在するスリット状に形成されており、前記光ファイバ引込口を介してモジュール本体内に引き込まれている光ファイバが、該光ファイバ引込口の延在方向に沿って移動自在になっていることを特徴とする請求項4又は5記載の光モジュール。

40

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光配線盤および光モジュールに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

例えば、光配線盤等にあつては、外観薄板ケース状の光モジュールを用い、この光モジュールの側部に取り付けられた光コネクタによって光ファイバをコネクタ接続可能に成端す

50

るとともに、光ファイバの余長を前記光モジュール内に収納する構成が提案されている。

【0003】

図17(a)、(b)は、光モジュールを用いた光配線盤の一例を示す図であって、(a)は正面図、(b)は側断面図である。

図17(a)、(b)中、符号1は光配線盤、2はモジュール収納部、3は光モジュールである。

図17(a)、(b)において、光配線盤1に設けられたモジュール収納部2には、外観薄板ケース状の光モジュール3が縦置きにして横並びに複数配列収納されている。各光モジュール3は、モジュール収納部2に引き込まれた光ファイバ4の余長を収納するとともに、その側部に取り付けられた光コネクタ5(光コネクタアダプタ)によって前記光ファイバ4をコネクタ接続可能に成端するようになっている。各光モジュール3の光コネクタ5は、モジュール収納部2の1側部である作業面側(図17(b)中左側)に向けられており、この作業面側に引き込まれた光ファイバ6が前記光コネクタ5にコネクタ接続されることで、光ファイバ4、6同士が接続されるようになっている。光ファイバ6は、先端が光コネクタ7(光コネクタプラグ)によってコネクタ接続可能に成端されており、モジュール収納部2に収納された各光モジュール3の光コネクタ5に対して着脱自在とされることが普通であり、光コネクタ5に対する光コネクタ7の接続を切り替えることで、光ファイバ4に対して切替接続される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図17の光配線盤1では、光モジュール3の光コネクタ5に対する光ファイバ6の接続作業は、各光モジュール3をモジュール収納部2の所定の収納位置に収納した状態で行うことが一般的であり(通常、モジュール収納部2の最奥部に光モジュール3を突き当てて収納する)、モジュール収納部2の作業面側の一定領域8(以下「コネクタ配列領域8」)に各光モジュール3の光コネクタ5が揃った状態で行われる。このため、前述の接続作業は、コネクタ配列領域8近傍の多数本の光ファイバ6が高密度に配線される領域にて行うこととなり、例えば、活線状態の光ファイバ6に触れて光通信の瞬断を生じさせたり、場合によっては光ファイバ6を折り曲げて傷めてしまうといった不都合が生じやすいといった問題があった。また、光ファイバ6との接触を回避しつつ接続作業を進めるのでは、作業能率が低下するといった不満もある。

さらに、前述の接続作業では、光ファイバ4、6同士を正しく接続する必要があるが、前述のように、コネクタ配列領域8近傍に多数本の光ファイバ6が配線されていると、回線の確認がしにくくなり、誤接続の原因となる。これに鑑みて、例えば、光モジュール3のコネクタ取付面3aに回線番号等を示す表示を設けることも提案されているが、高密度実装型の光配線盤1では、モジュール収納部2にて接続される光ファイバ4、6の心数が多く、コネクタ配列領域8近傍に配線される光ファイバ6もさらに増大するため、前記表示が見えにくくなる上、前記表示を確認するために光ファイバ6を掻き分ける際に光ファイバ6を傷める可能性があり、前記問題の根本的な解決に至らない。

なお、前述の問題は、光ファイバ6の接続作業に限定されず、光ファイバの切替作業、光ファイバの撤去作業等でも共通である。また、光モジュールを複数収納する構成であれば、光配線盤以外、例えば光接続箱等でも、前記問題は同様に生じる。

【0005】

また、前記光配線盤1では、光モジュール3内側からの光コネクタ5に対する光ファイバ4の接続作業や切替接続作業等の光モジュール3内の作業を行うには、光モジュール3を作業面側に引き出して作業台上にて開放するから、光配線盤1からの光モジュール3の引き出し、収納の際には、周囲の光ファイバを傷めないように、細心の注意を払う必要があり、また、開放した光モジュール3での作業中も、光配線盤1と光モジュール3との間に引き出された光ファイバ4の周囲の光ファイバ6との接触等に注意を払う必要があるなど、作業性に不満があった。さらに、光モジュール3の収納時には、光配線盤1との間に引き出された光ファイバ4の収納作業に手間が掛かるといった不満もあった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、光モジュールを、対向する両側に引き出し可能に収納することを実現して、第1作業面側での作業（引き出した光モジュールへの光ファイバの収納、光コネクタに対する接続による成端等）と、第2作業面側での光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ切替作業とを対向する両側に分離することができ、しかも、第2作業面側での光ファイバのコネクタ接続等の作業性を向上できる光配線盤、並びに、対向する両側に引き出し可能に光モジュールを収納する光配線盤に適用される光モジュールを提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、以下の構成を採用した。

すなわち、請求項1記載の発明は、光ファイバ（16）をコネクタ接続可能に成端する光コネクタ（31）が側部に取り付けられた光モジュール（30、90）が収納される光配線盤において、

前記光モジュールの前記光コネクタに対向する後端側が向けられる第1作業面側と、前記光モジュールの光コネクタが向けられる第2作業面側とに、それぞれ引き出し可能として光モジュールが収納される成端部（21、22、80）を備え、

この成端部の第1作業面側には、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第1作業面側への引き出しを規制する第1作業面側ストッパ部（52）が設けられ、前記成端部の第2作業面側には、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第2作業面側への押し込みを規制する第2作業面側ストッパ部（51、81a）が設けられ、

さらに、前記光モジュールは、前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ設けられたラッチ（36、37、92）が、前記第1作業面側ストッパ部、前記第2作業面側ストッパ部と係脱可能に係合するようになっており、

前記成端部は、前記光モジュールが、両端の前記ラッチが前記第1、第2作業面側ストッパ部にそれぞれ係合して収納される位置である収納位置に対して前記第2作業面側にずれた位置にて前記光モジュールと係合して第1作業面側への移動及び第2作業面側への移動を規制する引出保留位置ストッパ部（25、81b）が設けられていることを特徴とする光配線盤（10、11、12）である。

請求項2記載の発明は、前記引出保留位置ストッパ部（25）が、前記成端部上に昇降自在に設けられたプレートであり、前記光モジュールの両端のラッチの間にて前記光モジュール上に突設された鏝部（33）が入り込む、係合穴（25a）が形成されていることを特徴とする請求項1記載の光配線盤である。

請求項3記載の発明は、前記引出保留位置ストッパ部（81b）は、前記第2作業面側ストッパ部（81a）よりも第2作業面側に設けられ、前記光モジュール上に突設されて前記第2作業面側ストッパ部（81a）に係脱可能な鏝部（93）が挿入される鏝挿入穴（83）が形成された部材であることを特徴とする請求項1記載の光配線盤である。

請求項4記載の発明は、光ファイバ（16）を収納するケース状のモジュール本体と、このモジュール本体の側部に設けられ前記モジュール本体に収納されている光ファイバをコネクタ接続可能に成端する光コネクタ（31）とを備え、ユニット（10、11、12、21、22、80）に対して、対向する両側部のいずれの側にも引き出し可能に収納される光モジュールであって、前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ前記ユニットに対して係脱自在のラッチ（36、37）が設けられ、

さらに、両端のラッチが前記ユニットに係合する収納位置から前記ユニットの一方の側部にずれた位置にて、前記ユニットの引出保留位置ストッパ部（25）と係合して、前記ユニットの他方の側部への光モジュールの引き出しを規制する鏝部（33）が、モジュール本体の両端の間に突設されていることを特徴とする光モジュール（30）である。

請求項5記載の発明は、光ファイバ（16）を収納するケース状のモジュール本体と、

10

20

30

40

50

このモジュール本体の側部に設けられ前記モジュール本体に収納されている光ファイバをコネクタ接続可能に成端する光コネクタ(31)とを備え、ユニット(80)に対して、対向する両側部のいずれの側にも引き出し可能に収納される光モジュールであって、

前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ前記ユニットに対して係脱自在のラッチ(92、37)が設けられ、

さらに、両端のラッチが前記ユニットに係合する収納位置から前記ユニットの一方の側部にずれた位置にて、前記ユニットの引出保留位置ストッパ部(81b)と係合して、前記ユニットの他方の側部への光モジュールの引き出しを規制する鍔部(93)が、モジュール本体の両端のラッチの内の片側に突設されていることを特徴とする光モジュール(90)である。

10

請求項6記載の発明は、前記モジュール本体の前記ユニットへの収納時の上側となる側部に、前記光ファイバを内部に引き込む光ファイバ引込口(34)が、前記光コネクタ側の端部と前記光コネクタに対向する反対側の端部とを結ぶ方向に延在するスリット状に形成されており、前記光ファイバ引込口を介してモジュール本体内に引き込まれている光ファイバが、該光ファイバ引込口の延在方向に沿って移動自在になっていることを特徴とする請求項4又は5記載の光モジュールである。

本発明の光配線盤では、成端部の第1、第2作業面側ストッパ部に光モジュールに係合させることで、光モジュールを安定収納することができる。また、これら第1、第2作業面側ストッパと光モジュールとの係合を解除することで、第1作業面側または第2作業面側への光モジュールの引き出しが可能となる。この光配線盤では、成端部の両側への光モジュールの引き出しが可能であるから、第1作業面側、第2作業面側でのそれぞれの作業を分離でき、しかも、各作業面側では作業対象の光モジュールの引き出しにより、引き出した光モジュールに係る作業を効率良く行うことができる。光モジュールを第1作業面側に引き出すことで、光ファイバの光モジュール内への収納、撤去、入れ替え、光モジュールの光コネクタに対する切替接続等の作業を効率良く行うことができる。第2作業面側へ光モジュールを引き出すことで、第2作業面側での、光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業を、周囲の光モジュールに接続されている光ファイバとの接触等を回避しつつ、効率良く行うことができる。

20

【0008】

この発明では、第2作業面側に引き出した光モジュールを引出保留位置ストッパ部に係合させることで、この光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続時に作用する押圧力(光コネクタプラグの押し込み力)によって光モジュールが第1作業面側に押し込まれることを防止できるから、光ファイバのコネクタ接続の作業性を向上できる。なお、引出保留位置ストッパ部は、光モジュールの第1作業面側への引き出しを規制することのみならず、光モジュールの第2作業面側へのさらなる引き出しを規制する構成であることがより好ましい。これにより、光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続解除に伴う引っ張り力によって、光モジュールが第2作業面側に引き出されることが防止され、結局、光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ着脱作業を行っても、光モジュールが第2作業面側、第1作業面側のいずれの方向にも移動が規制され、引出保留位置ストッパ部との係合位置に安定に支持される。

30

40

【0009】

本発明の光モジュールは、光ファイバを収納するケース状のモジュール本体と、このモジュール本体の側部に設けられ前記モジュール本体に収納されている光ファイバをコネクタ接続可能に成端する光コネクタとを備え、ユニットに対して、対向する両側部のいずれの側にも引き出し可能に収納される光モジュールであって、前記光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ前記ユニットに対して係脱自在のラッチが設けられていることを特徴とする。

この発明の光モジュールは、ユニットに対して係脱自在のラッチを光コネクタ側と、その反対側とに備えているから、各ラッチが係脱可能に係合される構成のユニットを採用することで、ユニットに収納した光モジュールの、ユニットの対向する両側部に対する引き

50

出し許可方向の切替等を自在に行える。ユニットに対する光モジュールの目的の引き出し方向に位置するラッチのユニットに対する係合解除操作により、光モジュールの引き出しが可能となるから、光モジュールの引き出し作業は、この光モジュールの引き出し方向側のユニット側部での作業により行うことができ、作業性を向上できる。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 4 又は 5 記載の光モジュールにおいて、前記モジュール本体の前記ユニットへの収納時の上側となる側部に、前記光ファイバを内部に引き込む光ファイバ引込口が、前記光コネクタ側の端部と前記光コネクタに対向する反対側の端部とを結ぶ方向に延在するスリット状に形成されており、前記光ファイバ引込口を介してモジュール本体内に引き込まれている光ファイバが、該光ファイバ引込口の延在方向に沿って移動自在になっていることを特徴とする。この光モジュールによれば、ユニットに対する引き出し作業を行っても、光ファイバ引込口からモジュール本体内に引き込まれている光ファイバは、スリット状の光ファイバ引込口の延在範囲により、光ファイバ引込口の延在方向両端に位置するモジュール本体によって押圧されるまでは、光モジュールとの一体的な移動を直ちに生じる訳ではない。光モジュールの引き出し距離が、光ファイバ引込口の延在範囲によって、モジュール本体による光ファイバの押圧、移動を生じない範囲内であれば、光モジュールの引き出しに伴う光ファイバの移動は殆ど生じない。この場合、光モジュールの引き出し、再収納等の作業を行っても、光ファイバ引込口の延在範囲によって、光ファイバの移動を光モジュールの移動距離に比べて抑えることができ（または移動無し）、例えば、活線状態の光ファイバの光通信に悪影響（瞬断等）を与えたり、光ファイバを傷めるといった不都合を防止できる。なお、光ファイバ引込口を介してモジュール本体内に引き込まれている光ファイバが引き出し可能になっていることも、活線状態の光ファイバの光通信に悪影響を与えたり、光ファイバを傷めるといった不都合の回避に寄与する。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施形態）

以下、本発明の第 1 実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は光配線盤 10 を第 2 作業面側から見た全体正面図、図 2 は光配線盤 10 を構成する成端架体 11 を光配線盤 10 の第 2 作業面側に対向する第 1 作業面側から見た斜視図、図 3 は光配線盤 10（詳細には成端架体 11）に設けられる成端部 21 を示す第 2 作業面側から見た正面図、図 4 は光配線盤 10 に適用される成端部 21 を示す側断面図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 において、光配線盤 10 は、二つの成端架体 11、12 と、ジャンパ用架体 13 とを、成端架体 11、12 間に前記ジャンパ用架体 13 を介在させて横並びに連設したものである。また、これら架体 11、12、13 は、内部に光ファイバが配線される配線台 14 上に載置状態に設置されている。

【 0 0 1 3 】

成端架体 11 は、ユニットである成端部 21（成端ユニット）が上下に多段に設置された架体である。成端架体 12 は、前記成端部 21 と左右対象の構造の成端部 22 が上下に多段に設置された構成になっている。

なお、成端架体 11、12 も、単独で本発明に係る光配線盤として機能するものである。

【 0 0 1 4 】

図 1、図 2、図 4 に示すように、成端部 21、22 には、外観薄板ケース状の光モジュール 30 が縦置き横並びに複数配列収納されている。

成端架体 11 の成端部 21 に収納されている各光モジュール 30 は、光配線盤 10 に引き込まれた光ファイバケーブル 15 から口出しされた光ファイバ 16 を、該光モジュール 30 の側部に取り付けられた光コネクタ 31 によって、成端部 21 の第 2 作業面側（図 1 中紙面手前、図 2 中左奥側、図 4 中左側）に引き込まれる別の光ファイバ 17、70 に対してコネクタ接続可能に成端するようになっている。成端架体 12 の成端部 22 に収納され

ている各光モジュール30は、光配線盤10に引き込まれた光ファイバ60を、該光モジュール30の側部に取り付けられた光コネクタ31によって、成端部22の第2作業面側(図1中紙面手前、図2中左奥側、図4中左側)に引き込まれる別の光ファイバ17、70に対してコネクタ接続可能に成端するようになっている。図11(b)に示すように、光ファイバ16、60は、具体的には、光モジュール30内側から光コネクタ31に接続された光ファイバ44に接続されることで、前記光コネクタ31によって、光ファイバ17、70に対してコネクタ接続可能に成端される(但し、図11(b)は、ケーブル側光ファイバ16を成端する光モジュール30を例示している)。

成端部21、22では、光モジュール30の光コネクタ31によって、光配線盤10の第2作業面側に引き込まれる光ファイバ17、70に対してコネクタ接続可能に成端する光ファイバ16、60が異なる。

10

【0015】

成端部21、22に収納された各光モジュール30の側部に設けられた光コネクタ31は、光配線盤10の一側部である第2作業面側(図1中紙面手前、図2中左奥側、図4中左側)に向けられており、別途、この第2作業面側に引き込まれた光ファイバ17、70が前記光コネクタ31にコネクタ接続されることで、光ファイバ16、60に対して光ファイバ17、70が接続される。前記光コネクタ31は、光コネクタアダプタ、光コネクタレセプタクル等である。この光コネクタ31に第2作業面側からコネクタ接続される光ファイバ17、70は、光コネクタプラグ17a、70aによって前記光コネクタ31に対してコネクタ接続可能に成端されており、光コネクタ31に対して着脱自在であり、接続、接続解除、切替接続等を行うことができる。

20

【0016】

光ファイバ70は、両端が光コネクタプラグ70aによって、光モジュール30の光コネクタ31に対してコネクタ接続可能に成端されており、成端部21、22の光モジュール30の光コネクタ31同士間を接続するジャンパ用光ファイバとして機能する。

そして、この光配線盤10では、ジャンパ用架体13を介して成端架体11、12間に渡すようにして配線された光ファイバ70の両端を、成端部21、22の光モジュール30の光コネクタ31に第2作業面側から接続することで、光ファイバ16、60間が、前記光ファイバ70を介して接続されるようになっている。また、光ファイバ70の光コネクタ31に対する接続を切り替えることで、接続するケーブル側光ファイバ16に対する別の光ファイバ60の接続が切り替えられる。

30

【0017】

また、別途、この光配線盤10の外側から引き込まれた光ファイバ17も、各成端部21、22の光モジュール30の光コネクタ31に対してコネクタ接続可能になっている。

光ファイバ17は、先端の光コネクタ17aによって、光モジュール30の光コネクタ31に対してコネクタ接続可能に成端されており、光配線盤10の外側から成端部21、22に引き込まれて、光モジュール30の光コネクタ31にコネクタ接続されることで、目的の光ファイバ16または光ファイバ60に対して接続されるようになっている。この光ファイバ17も、光モジュール30の光コネクタ31に対する切替接続により、光ファイバ16、60に対する接続を自在に切り替えることができる。

40

【0018】

光ファイバ17、70としては、例えば、単心または多心の光ファイバ心線、光ファイバコード等、各種構成が採用可能である。また、光ファイバ17、70先端の光コネクタ17a、70aとしては、例えば、JIS C 5973に制定されるSC形光コネクタ(Single fiber Coupling optical fiber connector)、JIS C 5983に制定されるMU形光コネクタ(Miniature-Unit coupling optical fiber connector)等の光コネクタプラグが採用される。多心の場合では、JIS C 5982に制定されるMPO形光コネクタ(Multifiber Push On)等が採用される。これら光コネクタ17a、70aの構成に対応して、光モジュール30側の光コネクタ31も、前記光コネクタ17a、70aがコネクタ接続可能な、光コネクタアダプタや光コネクタレセプタクル等が採用される

50

。

【0019】

光ファイバケーブル15は、具体的には、光配線盤10の外部から配線台14に引き込まれてジャンパ用架体13に引き上げられ、このジャンパ用架体13の第1作業面側に設けられたケーブル導入部13a(図2参照)にて固定具13bにより固定され、この固定された端末から光ファイバ16(以下、「ケーブル側光ファイバ」と称する場合がある)が口出しされる。前記ケーブル導入部13aは、ジャンパ用架体13を構成する仕切り板13cを境界にして、光配線盤10の第2作業面側に対向する第1作業面側に位置する領域であり、第2作業面側に対して前記仕切り板13cによって仕切られているから、このケーブル導入部13aに引き込まれた光ファイバケーブル15や、該光ファイバケーブル15

10

端末から口出しされた光ファイバ16は、第2作業面側に配線される光ファイバ17、70等との干渉が防止されている。なお、前記光ファイバ16としては、光ファイバ心線、光ファイバコード等が採用される。

前記光ファイバ16は、前記ジャンパ用架体13から成端架体11に引き込まれて、目的の成端部21に配線され、この成端部21の目的の光モジュール30に配線される。

【0020】

一方、成端架体12の成端部22の光モジュール30によってコネクタ接続可能に成端される光ファイバ60は、ジャンパ用架体13のケーブル導入部13aから目的の成端部22に配線され、この成端部22の目的の光モジュール30に配線される。光ファイバ60は、ジャンパ用架体13上部に設けられた開口部13gからの引き込みや、配線台14からの引き上げにより、ケーブル導入部13に導入される(図1では、開口部13gからの導入のみを例示)。

20

【0021】

光ファイバ17は、配線台14、光配線盤10のフレーム10a上部に設けられたケーブル導入部18、ジャンパ用架体13の上部に設けられた開口部13g等を介して光配線盤10内に引き込まれ、前記ジャンパ用架体13や、成端架体12の側部に設けられた光ファイバ配線部19を介して成端架体11の目的の成端部21に引き込まれ、この成端部21内の目的の光モジュール30の光コネクタ31にコネクタ接続される。

なお、光ファイバ17は、成端架体12の光モジュール30の光コネクタ31に接続される場合もある。この場合は、光ファイバ17、60同士が接続される。

30

【0022】

ケーブル導入部18から導入される光ファイバ17は、例えばコードケーブル等の光ファイバケーブル17bであり、前記ケーブル導入部18に固定された光ファイバケーブル17b端末から口出しされて、光配線盤10内に配線される。配線台14から引き込まれる光ファイバ17も光ファイバケーブル等として導入することが可能である。コードケーブル等の光ファイバケーブルとして導入する場合は、光配線盤10に設けられたケーブル固定部により光ファイバケーブルを固定し、この固定された光ファイバケーブル端末から口出した光ファイバ17を光配線盤10内に引き回して配線する。

【0023】

ジャンパ用架体13では、光ファイバ17、70は、仕切り板13cを介して第2作業面側の光ファイバ配線部13dに配線されるから、仕切り板13cを介して第1作業面側のケーブル導入部13aに配線された光ファイバ16、60等との干渉が防止される。ジャンパ用架体13の光ファイバ配線部13dや、成端架体12の光ファイバ配線部19では、仕切り板13cやフレーム10aから突設されて該光ファイバ配線部13d、19の複数箇所に配設されたサポート部材13e、19aに光ファイバ17、70を引っ掛けたり、サポート部材13fに通すことで、該光ファイバ17、70の余長の湾曲処理や、各成端部21、22への振り分け配線等を効率良く行うことができる。

40

【0024】

図1、図3、図4に示すように、成端部21、22に引き込まれた光ファイバ17、70は、成端部21の第2作業面側に設けられた樋状の配線ダクト53に配線され、さらに、

50

この配線ダクト53から引き上げるようにして、目的の光モジュール30の光コネクタ31にコネクタ接続される。前記光ファイバ17、70は、光ファイバ配線部13d、19での配線ルートを変えるだけで、引き込み先の成端部21、22を簡単に変更できるから、これにより、成端部21、22の光モジュール30の光コネクタ31に対する切替接続等を容易に行うことができる。ジャンパ用光ファイバである光ファイバ70を介した光ファイバ16、60間の切替接続も容易に行うことができる。

なお、配線ダクト53の光ファイバ配線部13dに望む端部に設けられたクランプ53aは、前記光ファイバ配線部13dから導入された光ファイバ17、70をクランプして引き留める。

モジュール台23の下側にて、配線ダクト53内側に突設されたサポート部材20aは、成端部21、22に収納された光モジュール30の光コネクタ30と配線ダクト53との間に配線された光ファイバ17、70を光モジュール30毎に集合させて保持する。

【0025】

図3および図4に示すように、成端部21は、具体的には、複数の光モジュール30が縦置き横並びに載置されるモジュール台23と、このモジュール台23の上方に設置された上部プレート24と、この上部プレート24の上に設置された引出保留位置ストッパ部25と、前記配線ダクト53とを備え、前記モジュール台23と前記上部プレート24との間のモジュール収納空間26内に光モジュール30を収納するようになっている。また、前記引出保留位置ストッパ部25の上方には、該成端部21に引き込まれた光ファイバ16が、該成端部21内の目的の光モジュール30に振り分け配線される配線棚29が設けられている。

上部プレート24は、第2作業面側から見て(図3参照)成端部21の左右両端の側板27a、27b間に架設されている。但し、図4においては、上部プレート24の図示を省略している。図3に示すように、前記引出保留位置ストッパ部25は上部プレート24上に積層されたプレート状に構成されており、昇降自在に設けられている。

【0026】

成端部21では、モジュール台23に形成されたガイド溝23aに、光モジュール30から突設されたガイド片32が挿入され、また、図3、図5、図7(a)~(c)に示すように、上部プレート24に形成されたガイド溝24aに光モジュール30から突設された鍔部33が挿入されるから、光モジュール30の縦置き状態を安定に維持することができる。

【0027】

図2に示すように、成端部21の上部に設けられた前記配線棚29には、前記ジャンパ用架体13のケーブル導入部13aに開口された光ファイバ導入口29aから導入された光ファイバ16が引き回されるようになっている。配線棚29に導入、配線された光ファイバ16は、該配線棚29の第1作業面側の端部に沿って複数連設された配線口29bから、光モジュール30に向けて引き落とされる。

【0028】

図5は、図4のA-A線矢視図である。図5に示すように、前記上部プレート24は、モジュール収納空間26の中央部を上から覆うように設けられており、図2、図4、図5に示すように、前記配線口29bは、上部プレート24よりも第1作業面側にて、モジュール収納空間26の前記上部プレート24に覆われていない部分であるモジュール露出領域26a上に位置している。前記配線棚29から引き落とされた光ファイバ16は、前記モジュール露出領域26aに露出された光モジュール30に対して、該光モジュール30の上側(図2、図4中上側)に向けられた側面に開口された光ファイバ引込口34(図6(d)参照)から引き込まれる。

【0029】

図6は、光モジュール30を示す図であって、(a)は正面図、(b)は光コネクタ31側から見た側面図(左側面図)、(c)は前記光コネクタ31と対向する側(以下「後端側」)から見た側面図(右側面図)、(d)は平面図である。図11は、光モジュール3

10

20

30

40

50

0の内部構造を示す図であって、(a)は光モジュール30の両側部に設けられた蓋40a、40bの一方(蓋40a)を取り外した状態を示す図、(b)は他方の蓋40bと内部に収納されている2枚の仕切り材38、39の内の一方(仕切り材39)とを取り外し、モジュール本体35を構成する仕切り壁である仕切り材38を露出させた状態を示す図である。

【0030】

図6(a)~(d)に示すように、光モジュール30は、概略プレート状の外観薄板ケース状のモジュール本体35の一側部に光コネクタ31が実装された構成になっている。図6(a)~(d)および図11(a)、(b)に示すように、モジュール本体35は、前記光コネクタ31が取り付けられるコネクタ取付部35dと、このコネクタ取付部35dから連続して形成された長形状の仕切り壁である仕切り材38と、この仕切り材38の前記光コネクタ取付部35dの側を除く周囲の3辺に設けられた側壁部35a、35b、35cと、前記仕切り材38の厚さ方向両側にクリアランスを介して取り付けられる開閉自在の蓋40a、40bとを備えて構成されている。

この光モジュール30の前記光コネクタ31側の端部と、前記光コネクタ31に対向する反対側の端部とは、前記成端部21に設けられたストッパ部51、52(図4参照)に対して係脱可能に係合されるラッチ36、37が設けられている。

また、鐳部33と一方のラッチ36とは、前記ガイド片32と対向する反対側に設けられている。他方のラッチ37は、ガイド片32の延長上に突設されており、モジュール本体35を介して一方のラッチ36と丁度対角の位置に対向配置されている。

【0031】

図2、図4、図6(a)~(d)に示すように、前記光ファイバ引込口34は、成端部21に収納された光モジュール30の上側に向けられる側部に形成されている。図6(d)に示すように、前記光モジュール30は、光コネクタ31が取り付けられた側の側部から後端側にわたって延在するようにして設けられた2枚のシート状の仕切り材38、39によって、内部に3つの領域(収納部41、42、43)に画成されている。

【0032】

図6(a)~(d)、図11(a)、(b)に示すように、光モジュール30の厚さ方向一方の側部を開閉する蓋40aと、一方の仕切り材38との間に画成された余長収納部41には、前記光ファイバ引込口34から引き込まれたケーブル側光ファイバ16の余長16aが収納される。この余長収納部41は、前記光ファイバ引込口34と連通されており、このケーブル側光ファイバ16の余長16a(図4参照)が引き出し可能に湾曲収納されるようになっている。なお、前記光ファイバ引込口34の一側部は、前記蓋40aによって開閉されるようになっている。

【0033】

具体的には、前記余長収納部41の中央部には、仕切り材38から突設されたマンドレル38bが設けられている。余長収納部41に収納される光ファイバ16の余長16aは、前記マンドレル38bに巻き掛けるようにして湾曲処理することができる。また、余長収納部41には、前記余長16aには、成端部からの光モジュール30の引き出し等に対応して引き出される引き出し長を確保して余長16aを収納する。

【0034】

前記仕切り材38には、リブ状の余長収納壁38cが前記マンドレル38bを外側から囲繞するようにして突設されており、前記余長16aは、前記余長収納壁38cによってその内側に画成された余長収納空間41a内に収納される。余長収納壁38cは、光ファイバ16を傷めないように湾曲されており、余長収納空間41a内に収納された光ファイバ16の余長16aは、例えば、光モジュール30の移動等に伴う引き出しや、光ファイバ引込口34からの押し込み等の際に、光特性に影響を与えない湾曲半径を維持しつつ、余長収納空間41a内を円滑に移動することができる。

【0035】

余長収納空間41aには、前記余長収納壁38cの前記光ファイバ引込口34に対応する

10

20

30

40

50

位置を切り欠いた形状の連通口 4 2 a を介して、光ファイバ 1 6 が引き出し可能に収納される。前記光ファイバ引込口 3 4 は、光コネクタ 3 1 側から該光コネクタ 3 1 に対向する後端部にわたって延在する側壁部 3 5 a に、光コネクタ 3 1 側から該光コネクタ 3 1 に対向する後端部にわたって延在するスリット状に形成されており、前記余長収納空間 4 1 a の連通口 4 2 a は前記光ファイバ引込口 3 4 とほぼ対応する大きさに形成されている。

なお、光ファイバ引込口 3 4 が形成されている側壁部 3 5 a は、ガイド片 3 2 が設けられている側壁部 3 5 b に対して、仕切り材 3 8 を介して対向配置されており、成端部 2 1 に収納した際には上側、つまり、配線棚 2 9 の側に向けられるようになっている。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 (c) に示すように、仕切り材 3 8 の複数箇所に突設された押え片 3 8 a は、余長収納部 4 1、接続部収納部 4 2 内の光ファイバを仕切り材 3 8 に押え込むものである。図 1 2 に示すように、この押え片 3 8 a は、仕切り材 3 8 から立ち上げられて、該仕切り材 3 8 に沿うようにして屈曲形成された舌片であり、仕切り材 3 8 の厚さ方向両側の適切箇所に突設されており、また、その形状は、余長収納部 4 1 や接続部収納部 4 2 の内部での光ファイバの配線ルート、湾曲半径等に鑑みて、適宜設定される。仕切り材 3 8 には、該押え片 3 8 a に対応する形状の穴 3 8 h が形成されている。

なお、モジュール本体 3 5 の各部は、内部に収納する光ファイバ 1 6、4 4 を傷めにくい素材、例えばプラスチック等の合成樹脂から形成される。また、前記仕切り材 3 8 は、モジュール本体 3 5 の側壁部 3 5 a、3 5 b、3 5 c やコネクタ取付部 3 8 d とともに一体成形により形成された仕切り壁である。

【 0 0 3 7 】

2 枚の仕切り材 3 8、3 9 間に画成された接続部収納部 4 2 には、前記ケーブル側光ファイバ 1 6 と該光モジュール 3 0 に内蔵の光ファイバ 4 4 (光ファイバ素線、光ファイバ心線、光ファイバコード等) との光接続部 4 5 が収納される。ケーブル側光ファイバ 1 6 は、この接続部収納部 4 2 と前記余長収納部 4 1 との間を仕切る仕切り材 3 8 に形成された連通穴 3 8 d を介して、接続部収納部 4 2 と前記余長収納部 4 1 との間に連通される。一方、光モジュール 3 0 に内蔵の光ファイバ 4 4 は、この仕切り材 3 8 に対して前記接続部収納部 4 2 を介して逆側に位置する仕切り材 3 9 に形成された図示しない連通穴を介して、前記仕切り材 3 9 によって仕切られた光ファイバ収納部 4 3 から接続部収納部 4 2 に引き込まれる。光接続部 4 5 は、仕切り材 3 8 に設けられたホルダ 3 8 e に着脱自在に保持される。

仕切り材 3 9 は、光モジュール 3 0 に取り出し可能に収納されているから、余長収納部 4 1 に対向する逆側の前記蓋 4 0 b を開放して前記仕切り材 3 9 を取り出すことで、接続部収納部 4 2 を開放できる。

なお、前記接続部収納部 4 2 に収納される光接続部 4 5 としては、融着接続部、光コネクタ等、各種構成が採用可能である。また、接続部収納部 4 2 内にて前記光接続部 4 5 を保持する構成としては、光接続部 4 5 を接続部収納部 4 2 内で極力浮動させずに保持するものであれば良く、前記ホルダ 3 8 e に限定されず、例えば仕切り壁である仕切り材 3 8 とは別の仕切り材 3 9 に設けたホルダ等であっても良い。

【 0 0 3 8 】

光モジュール 3 0 の厚さ方向にて前記一方の蓋 4 0 a に対して対向する反対側に設けられた開閉自在の蓋 4 0 b と他方の仕切り材 3 9 との間に画成された光ファイバ収納部 4 3 では、光モジュール 3 0 の内部から前記光コネクタ 3 1 に接続された光ファイバ 4 4 が前記接続部収納部 4 2 まで引き回し配線される。この光ファイバ収納部 4 3 は、蓋 4 0 b の開閉により開閉できる。

図 1 1 (a)、(b) において、光ファイバ 4 4 は、光コネクタプラグ 4 4 a によってコネクタ接続可能に成端された先端が、多連の光コネクタアダプタである光コネクタ 3 1 に対して接続されるようになっている。光ファイバ収納部 4 3 を開放すると、光コネクタ 3 1 に対する光ファイバ 4 4 の切替接続等の作業を行うことができる。

【 0 0 3 9 】

図 2 および図 10 に示すように、光モジュール 30 内蔵の光ファイバ 44 に対するケーブル側光ファイバ 16 の接続作業は、成端部 21 から第 1 作業面側に引き出した光モジュール 30 を開放して行う。光ファイバ 16、44 同士の光接続部は、光モジュール 30 の接続部収納部 42 に収納され、光モジュール 30 内蔵の光ファイバ 44 の余長は、接続部収納部 42 または光ファイバ収納部 43 に収納され、ケーブル側光ファイバ 16 の余長 16a は引き出し長を確保して余長収納部 41 に湾曲収納される。

【0040】

図 4 および図 6 に示すように、光モジュール 30 の光コネクタ 31 側の端部に設けられたラッチ 36 は、モジュール本体 35 から突設された弾性片であり、ツマミ 36a と、突爪 36b とを備えている。光モジュール 30 の前記光コネクタ 31 に対向する反対側の端部に設けられたラッチ 37 は、モジュール本体 35 から突設された弾性片であり、ツマミ 37a と、突爪 37b とを備えている。

図 4 に示すように、光モジュール 30 は、前記ラッチ 36 を、成端部 21 の上部プレート 24 の第 2 作業面側に設けられた第 2 作業面側ストッパ部 51 と係合させ、前記ラッチ 37 を、成端部 21 のモジュール台 23 の第 1 作業面側端部に設けられた第 1 作業面側ストッパ部 52 と係合させることで、成端部 21 内の所定の収納位置に安定収納される（図 4 の位置が所定の収納位置。以下、「収納位置 S」と称する場合がある）。

なお、以下、第 2 作業面側ストッパ部 51 に係合されるラッチ 36 を「第 2 作業面側ラッチ 36」、第 1 作業面側ストッパ部 52 に係合されるラッチ 37 を「第 1 作業面側ラッチ 37」と称して区別することを基本とする。

【0041】

図 5 および図 7 (a) ~ (c) において、第 2 作業面側ストッパ部 51 は、具体的には、前記第 2 作業面側ラッチ 36 の突爪 36b が挿入される係合穴 51a がモジュール収納空間 26 に収納される各光モジュール 30 毎に対応させて複数形成されたプレート状に形成されている。前記係合穴 51a は、第 2 作業面側ストッパ部 51 の前後方向（第 2 作業面側から、あるいは第 1 作業面側から見た光配線盤 10 の奥行き方向。図 5 中上下、図 7 (a) ~ (c) 中左右）中央部に形成されている。

【0042】

前記係合穴 51a に入り込んだ前記突爪 36b の第 2 作業面側には、前記第 2 作業面側ストッパ部 51 の前記係合穴 51a の第 2 作業面側に存在する当接部 51b に突き当てられることで、それ以上の第 2 作業面側への移動を規制する当接面 36c が形成されている。第 2 作業面側ストッパ部 51 は、光モジュール 30 の第 2 作業面側への移動限界を設定する機能を果たす。前記突爪 36b の第 1 作業面側には、第 1 作業面側から第 2 作業面側に行くにしたがって次第に上方（図 7 (a) ~ (c) 中上方。第 2 作業面側ストッパ部 51 側）にせり上がる形状のテーバ面 36d が形成されている。したがって、前記係合穴 51a に入り込んだ前記突爪 36b が、光モジュール 30 の第 1 作業面側への移動とともに移動されると、第 2 作業面側ストッパ部 51 の前記係合穴 51a の第 1 作業面側に存在する押し下げ部 51c と前記テーバ面 36d との当接により、前記突爪 36b が前記押し下げ部 51c の下側に入り込むことで、前記第 2 作業面側ラッチ 36 が弾性変形され、第 2 作業面側ストッパ部 51 から突爪 36b が抜き出される。

【0043】

図 8 (a)、(b) において、第 1 作業面側ストッパ部 52 は、具体的には、モジュール台 23 のガイド溝 23a の第 1 作業面側端部に突設されたストッパ壁 52a を備えて構成されている。第 1 作業面側ラッチ 37 の前記突爪 37b の第 1 作業面側には、前記第 1 作業面側ストッパ部 52 のストッパ壁 52a に突き当てられることで、それ以上の第 1 作業面側への移動を規制する当接面 37c が形成されている。第 1 作業面側ストッパ部 52 は、光モジュール 30 の第 1 作業面側への移動限界を設定する機能を果たす。第 1 作業面側ストッパ部 52 の第 2 作業面側にずれた位置にて前記ガイド溝 23a 内に突設された保留突壁 52a と前記第 1 作業面側ストッパ部 52 との間に確保されたラッチ収納溝 52c には、収納位置 S に収納される光モジュール 30 の第 1 作業面側ラッチ 37 の突爪 37b が

挿入される。前記前記突爪 37b の第 2 作業面側には、第 1 作業面側から第 2 作業面側に行くにしたがって次第に上方（図 8（a）、（b）中上方。第 2 作業面側ストッパ部 51 側）にせり上がる形状のテーパ面 37d が形成されている。したがって、前記ラッチ収納溝 52c に入り込んだ前記突爪 37b が、光モジュール 30 の第 2 作業面側への移動とともに移動されると、前記保留突壁 52a と前記テーパ面 37d との当接により、前記突爪 37b が前記保留突壁 52a 上に乗り上げることで、前記第 1 作業面側ラッチ 37 が弾性変形され、前記突爪 37b がラッチ収納溝 52c から抜け出される。

【0044】

モジュール台 23 および上部プレート 24 の前記ガイド溝 23a、24a は、互いに平行になっており、成端部 21 のストッパ 51、52 に対する光モジュール 30 のラッチ 36、37 の係合が解除されれば、光モジュール 30 は、モジュール台 23 および上部プレート 24 の前記ガイド溝 23a、24a にガイドされつつモジュール台 23 上をスライド移動することで、第 1 作業面側または第 2 作業面側への光モジュール 30 の引き出しが可能である。

10

各ラッチ 36、37 の係合解除操作は、例えば、ツマミ 37a、37a の手動操作等により、成端部 21 の第 2 作業面側ストッパ部 51 の係合穴 51a や第 1 作業面側ストッパ部 52 のラッチ収納溝 52c から突爪 36b、37b を抜き出すことで簡単に行うことができる。

また、引き出した光モジュール 30 の収納位置 S への再収納も可能であり、各ラッチ 36、37 をストッパ 51、52 に係合させることで、光モジュール 30 を再度、安定に保持

20

することができる。

第 2 作業面側、第 1 作業面側への光モジュール 30 の引き出し作業については、後に詳述する。

【0045】

光モジュール 30 を、光配線盤 10 の第 1 作業面側から成端部 21 に挿入し、ストッパ 51、52 に対するラッチ 36、37 の係合により収納位置 S に収納すれば、第 1 作業面側、第 2 作業面側のいずれにも光モジュール 30 の引き出しが規制されるので、第 2 作業面側に向けられた光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 先端の光コネクタプラグ 17a、70a の接続作業による光モジュール 30 の第 1 作業面側への押し込みや、前記光コネクタプラグ 17a、70a の光コネクタ 31 に対する接続解除による光モジュール 30 の第 2 作業面側の引き出しが防止され、光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の接続、接続解除、切替接続等の作業性が確保される。

30

【0046】

第 2 作業面側ラッチ 36 の第 2 作業面側ストッパ部 51 に対する係合とは、図 7（a）に示すように、第 2 作業面側ラッチ 36 の突爪 36b が第 2 作業面側ストッパ部 51 の係合穴 51a に入り込んだ状態であり、第 1 作業面側ラッチ 37 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合とは、図 8（a）に示すように、第 1 作業面側ラッチ 37 の突爪 37b が第 1 作業面側ストッパ部 52 のラッチ収納溝 52c に入り込んだ状態である。

【0047】

光モジュール 30 の光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の着脱作業を行う際には、図 9 に示すように、作業対象の光モジュール 30 を第 2 作業面側の引出保留位置 R に引き出す。

40

図 7（a）～（c）に示すように、収納位置 S から引出保留位置 R への光モジュール 30 の引き出しは、収納位置 S に収納されている作業対象の光モジュール 30 の第 2 作業面側ラッチ 36 を操作して第 2 作業面側ストッパ部 51 に対する係合を解除し、第 2 作業面側へ引き出すことでなされる。光モジュール 30 が第 2 作業面側に移動されると、成端部 21 内での収納時に光モジュール 30 の上側となる側部から突設されている鏝部 33 が、成端部 21 に設けられている引出保留位置ストッパ部 25 に形成された係合穴 25a（図 7（a）～（c）、図 5 参照）に入り込むことで、引出保留位置ストッパ部 25 に係合し、それ以上の第 2 作業面側への移動が規制される。また、図 9 に示すように、鏝部 33 が係

50

合穴 25 a に入り込むと、光モジュール 30 の第 1 作業面側への移動も規制される。

【0048】

図 7 (a) ~ (c) に示すように、第 2 作業面側ラッチ 36 の第 2 作業面側ストッパ部 51 に対する係合解除、並びに、光モジュール 30 の引出保留位置 R への引き出し作業は、いずれも、光配線盤 10 の第 2 作業面側からの第 2 作業面側ラッチ 36 の操作によって行うことができる。

具体的には、光モジュール 30 の第 2 作業面側ラッチ 36 に突設されているツマミ 36 a の操作のみによって行うことができる。つまり、第 2 作業面側ラッチ 36 の第 2 作業面側ストッパ部 51 に対する係合解除は、ツマミ 36 a の下方への押し下げ操作により弾性片である第 2 作業面側ラッチ 36 を下方へ曲げ変形させることで、光モジュール 30 上方の第 2 作業面側ストッパ部 51 の係合穴 51 a から第 2 作業面側ラッチ 36 の突爪 36 b を下方へ抜き出す。

10

光モジュール 30 の引出保留位置 R への引き出し作業は、前記第 2 作業面側ラッチ 36 の第 2 作業面側ストッパ部 51 に対する係合解除にて用いたツマミ 36 a をそのまま第 2 作業面側に引っ張り操作することにより行うことができる。

なお、光モジュール 30 の第 2 作業面側への引き出しは、前記ツマミ 36 a の引っ張り操作に限定されず、例えば、別途、引き出し用のツマミを光モジュールに突設しておき、このツマミの引っ張り操作等によっても行えることは言うまでも無い。

【0049】

一方、図 8 (a)、(b) に示すように、光モジュール 30 の第 1 作業面側ラッチ 37 は、光モジュール 30 の第 2 作業面側への移動に伴って、前記突爪 37 b の第 2 作業面側に設けられているテーパ面 37 d によって保留壁部 52 b に乗り上がり、乗り越えることで、第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合が自動的に解除される。

20

【0050】

図 4 に示すように、引出保留位置ストッパ部 25 は、上下方向に変位自在になっており、第 1 作業面側に行くにしたがってモジュール収納空間 26 から上方へ離間するように傾斜されたテーパ状の鍔受け部 25 b を備えている。前記引出保留位置ストッパ部 25 は、前記鍔受け部 25 b が鍔部 33 によって第 1 作業面側から押圧されることにより上方に押し上げられ、鍔受け部 25 b に沿って引出保留位置ストッパ部 25 の下側に入り込んだ鍔部 33 が前記引出保留位置ストッパ部 25 の前後方向中央部に設けられた前記係合穴 25 a に到達したところで、自重あるいは必要に応じて設けられるスプリングの付勢力等によりモジュール収納空間 26 側に移動する。これにより、図 9 に示すように、鍔部 33 が係合穴 25 a に入り込む結果、鍔部 33 の前後方向の移動が拘束されることとなり、光モジュール 30 が引出保留位置 R に固定されることとなる。この状態では、光モジュール 30 の前後方向への移動が防止されているから、光ファイバ 17、70 先端の光コネクタプラグ 17 a、70 a の光コネクタ 31 に対する着脱作業を、光モジュール 30 の第 1 作業面側への押し込みや第 2 作業面側への引き出しを生じること無く、効率良く行うことができる。

30

【0051】

引出保留位置 R に光モジュール 30 を固定した状態にて、光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 のコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業を行う構成では、周囲の光モジュール 30 の光コネクタ 31 に接続されている光ファイバ 17、70 を避けて、作業対象の光コネクタ 31 を効果的に露出させることができるから、この光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の着脱作業性を向上できる。また、作業対象の光コネクタ 31 の周囲の光モジュール 30 の光コネクタ 31 や、この光コネクタ 31 に接続されている光ファイバ 17、70 等に接触して、光特性に影響を与えることを防止できる。これら周囲の光コネクタ 31 や光ファイバ 17、70 に対する干渉防止の点からも、作業対象の光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の着脱作業性を向上できる。

40

【0052】

引出保留位置 R の光モジュール 30 を第 1 作業面側に移動させるには、まず、成端部 21

50

の両側部に設けられている離脱レバー 25 c を上方に押し上げ操作することで、この離脱レバー 25 c と一体的に設けられている引出保留位置ストッパ部 25 を上方に押し上げて、係合穴 25 a から鏝部 33 を抜き出す。これにより、引出保留位置ストッパ部 25 に対する鏝部 33 の係合が解除されるから（係合穴 25 a に鏝部 33 が入り込んだ状態が引出保留位置ストッパ部 25 に対する鏝部 33 の係合状態）、この係合解除後、光モジュール 30 を第 1 作業面側に押圧することで第 1 作業面側に移動させることができ、収納位置 S への再収納等を行うことができる。

【0053】

成端部 21 の収納位置 S に収納されている光モジュール 30 を第 1 作業面側に抜き出すには、第 1 作業面側ラッチ 37 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合を解除し、光モジュール 30 を第 1 作業面側に引き出せば良い。

10

図 2 および図 10 に示すように、光モジュール 30 を第 1 作業面側に抜き出すことで、例えば、この光モジュール 30 によってコネクタ接続可能に成端するケーブル側光ファイバ 16 の新規収納、入れ替え、撤去、光モジュール 30 内蔵の光ファイバ 44 に対する接続切替等の作業を、適切な作業台上等にて、効率良く行うことができる。

【0054】

第 1 作業面側ラッチ 37 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合解除は、具体的には、図 8 (a) 中仮想線に示すように、第 1 作業面側ラッチ 37 のツマミ 37 a を上方に引き上げて、前記第 1 作業面側ストッパ部 52 のストッパ壁 52 a の第 1 作業面側に乗り越えさせることでなされる。そして、この係合解除後、光モジュール 30 を第 1 作業面側に引き出すことで、成端部 21 から光モジュール 30 を抜き出すことができる。

20

なお、第 2 作業面側ラッチ 36 は、光モジュール 30 の第 1 作業面側への移動に伴い、突爪 36 b の第 1 作業面側に設けられているテーパ面 36 d が第 2 作業面側ストッパ部 51 の押し下げ部 51 c に押圧されることで、下方に押し下げ変形され、第 2 作業面側ストッパ部 51 の係合穴 51 a から突爪 36 b が抜け出ること、第 2 作業面側ストッパ部 51 に対して自動的に係合解除される。

第 1 作業面側に抜き出した光モジュール 30 は、最初の収納作業と同様の作業により、再度、収納位置 S に収納することができる。

【0055】

成端部の収納位置での光モジュール 30 の収納、第 1 作業面側、第 2 作業面側への光モジュール 30 の引き出しは、成端架体 12 側の成端部 22 でも、成端架体 12 の成端部 21 と同様である。

30

【0056】

つまり、この光配線盤 10 では、収納位置 S から第 2 作業面側、第 1 作業面側のいずれの側へも光モジュール 30 の引き出しを行うことができる。また、第 2 作業面側へは、光モジュール 30 の光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の着脱を容易に行える引出保留位置 R での固定や、引出保留位置 R での固定解除による収納位置 S への再収納を容易に行うことができるから、所望の光モジュール 30 の光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 の接続、接続解除、切替接続等の作業性を向上できる。

【0057】

40

ところで、図 4 に示すように、成端部 21 の収納位置 S に収納された光モジュール 30 の光ファイバ引込口 34 は、配線棚 29 の配線口 29 b の直下に位置しており、前記配線棚 29 から光モジュール 30 に引き込まれる光ファイバ 16 は、前記配線棚 29 の配線口 29 b からほぼ垂直下方に引き落とされる。前記光ファイバ引込口 34 はスリット状であり、成端部 21 のモジュール収納空間 26 に収納された光モジュール 30 においては、光ファイバ引込口 34 は、該光モジュール 30 の上側に向けられる側部にて、成端部 21 における光モジュール 30 のスライド移動方向、すなわち、モジュール台 23 に形成されたガイド溝 23 a や上部プレート 24 に形成されたガイド溝 24 a に沿った方向に延在されている。配線棚 29 から光モジュール 30 に引き込まれている光ファイバ 16 は、前記光ファイバ引込口 34 の延在範囲によって該光ファイバ引込口 34 内を移動することができる

50

。したがって、例えば、前記収納位置 S にある光モジュール 30 を、第 2 作業面側や第 1 作業面側にスライド移動（引き出し）した場合に、光ファイバ引込口 34 の延在方向端部が光ファイバ 16 に到達して光モジュール 30 によって光ファイバ 16 が押し動かされるまで光ファイバ 16 は強制的には移動されないから、この光ファイバ 16 の光モジュール 30 の移動との追従移動距離を抑えることができる。前記光モジュール 30 の第 2 作業面側や第 1 作業面側への移動距離が、前記光ファイバ引込口 34 の延在方向端部が光ファイバ 16 に到達しない範囲である場合は、光モジュール 30 の移動に伴う光ファイバ 16 の追従移動は殆ど無いか、あるいは全く無くすることができる。なお、光モジュール 30 の移動距離が、前記光ファイバ引込口 34 での光ファイバ 16 の移動可能な範囲を超える場合は、光モジュール 30 の余長収納部 41 内に収納されている余長 16a が光ファイバ引込口 34 から引き出される。光モジュール 30 を収納位置 S に戻せば、引き出された余長 16a は、再度、光ファイバ引込口 34 から押し込むようにして光モジュール 30 内（詳細には、余長収納部 41 内）に湾曲収納することができる。

10

【0058】

（第 2 実施形態）

次に、本発明の第 2 実施形態を説明する。

本実施形態の光配線盤は、前記第 1 実施形態の光配線盤 10 の成端部 21、22 に代えて、図 13 等に示す成端部 80 を搭載したものである。成端部 80 は、クランプ 53a の設置位置等を適宜変更することにより、図 1 の光配線盤 10 の成端架体 11、12 に搭載される。また、この光配線盤の成端部 80 には、前記第 1 実施形態の光配線盤 10 に適用される光モジュール 30 に代えて、若干構成の異なる光モジュール 90 が収納される。

20

なお、図 13～図 16 中、図 1～図 10 と同一の構成部分には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

【0059】

図 13 は、成端部 80 を示す側断面図、図 14 は成端部 80 に適用される光モジュール 90 を示す図であって、（a）は正面図、（b）は光コネクタ 31 側から見た側面図（左側面図）、（c）は前記光コネクタ 31 と対向する側（以下「後端側」）から見た側面図（右側面図）、（d）は平面図である。

【0060】

図 13 において、成端部 80 は、第 1 実施形態の光配線盤 10 の成端部 21 の第 2 作業面側ストッパ部 51 に代えて、図 13 中符号 81 の複合ストッパ部を採用したものである。図 13 および図 15 に示すように、前記複合ストッパ部 81 は、成端部 80 内の所定の収納位置 S1 に収納された光モジュール 90 の第 2 作業面側ラッチ 92 が係脱可能に係合される第 2 作業面側ストッパ部 81a と、前記収納位置 S1 よりも第 2 作業面側（図 13、図 15 中左側）の引出保留位置 R1（図 15 参照）に引き出された光モジュール 90 の第 2 作業面側ラッチ 92 が係脱可能に係合される引出保留位置ストッパ部 81b とを備える。また、第 2 作業面側ストッパ部 81a と引出保留位置ストッパ部 81b との間には、両ストッパ部 81a、81b 間を移動する第 2 作業面側ラッチ 92 をガイドするラッチガイド部 81c（図 16（a）～（c）参照）が設けられている。

30

【0061】

図 14（a）～（d）に示すように、光モジュール 90 は、外観薄板ケース状のモジュール本体 91 の一側部に光コネクタ 31 が実装されて構成されている。モジュール本体 91 の光コネクタ 31 が取り付けられた側の側面には、前記第 2 作業面側ラッチ 92 が設けられ、前記光コネクタ 31 に対向する後端側には、成端部 80 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対して係脱自在に係合する第 1 作業面側ラッチ 37 が設けられている。この光モジュール 90 の第 1 実施形態の光モジュール 30 に対して異なる点は、前記第 2 作業面側ラッチ 92 のみであり、他の部分は、第 1 実施形態の光モジュール 30 と同様の構成であり、例えば、該光モジュール 90 の厚さ方向 2 箇所に配設された二枚のシート状の仕切り材 38、39 によって、余長収納部 41、接続部収納部 42、光ファイバ収納部 43 の 3 つの領域に内部が仕切られている構造等も同様である。

40

50

【 0 0 6 2 】

図 1 3 ~ 図 1 5 に示すように、前記光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 は、具体的には、モジュール本体 9 1 から突設された弾性片であり、成端部 8 0 に収納された際に上側に向けられる側面から突設されている鍔部 9 3 と、この鍔部 9 3 よりも第 2 作業面側（図 1 3 中左側、図 1 4 (a) 中左側、図 1 5 中左側）に配置されるツマミ 9 4 とを備えて構成される。

【 0 0 6 3 】

第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a や、引出保留位置ストッパ部 8 1 b は、具体的には、図 1 6 (a) ~ (c) に示すように、成端部 8 0 の前後方向（光配線盤の前後方向。第 2 作業面側からあるいは第 1 作業面側から見た奥行き方向。光モジュール 9 0 のスライド移動方向と一致。）に延在する部材である複合ストッパ部 8 1 に、前後方向に離間して設けられている。前記第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a は、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 の前記鍔部 9 3 をスライド移動自在に収納する鍔挿入溝 8 2 の第 2 作業面側端部を塞ぐようにして設けられている壁部であり、前記鍔部 9 3 が当接されることにより、それ以上の第 2 作業面側への移動を規制する。前記鍔挿入溝 8 2 は、前記複合ストッパ部 8 1 a の第 1 作業面側端部（「第 1 作業面側」は光配線盤、成端部 8 0 の第 1 作業面側に一致）に貫通されており、この鍔挿入溝 8 2 の第 1 作業面側端部の開口部 8 2 a を介して、前記鍔部 9 3 の前記鍔挿入溝 8 2 に対する挿入、第 1 作業面側への抜き出しを自在に行うことができる。

前記引出保留位置ストッパ部 8 1 b は、前記第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a よりも第 2 作業面側にて、前記複合ストッパ部 8 1 a に前記鍔部 9 3 が挿入される鍔挿入穴 8 3 が形成された部分である。鍔挿入穴 8 3 に挿入された鍔部 9 3 は、第 2 作業面側、第 1 作業面側のいずれにも動かないように該鍔挿入穴 8 3 内に拘束される。

【 0 0 6 4 】

光モジュール 9 0 の第 1 作業面側ラッチ 3 7、並びに、成端部 8 0 の第 1 作業面側ストッパ部 5 2 の具体的構成は、図 8 (a)、(b) に例示した通りであり、第 1 作業面側ラッチ 3 7 は第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に対して係脱自在に係合する構成であり、第 2 作業面側への光モジュール 9 0 の移動に対しては自動的に係合が解除され、第 1 作業面側への光モジュール 9 0 の移動時には弾性変形操作によって係合解除されるようになっている。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 は、前記光モジュール 9 0 を成端部 8 0 の収納位置 S 1 に安定収納した状態を示す。

図 1 3 において、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 は成端部 8 0 の複合ストッパ部 8 1 の第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a に係合され、前記第 1 作業面側ラッチ 3 7 は成端部 8 0 の第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に係合されており、これにより、光モジュール 9 0 が、ストッパ部 8 1 a、5 2 との係合により、第 2 作業面側、第 1 作業面側のいずれにも引き出されないように固定されている。なお、光モジュール 9 0 の第 1 作業面側ラッチ 3 7 の第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に対する係合とは、第 1 実施形態にて説明した通りである（図 8 (a) 参照）。

一方、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 の複合ストッパ部 8 1 に対する係合とは、図 1 6 (a) に示すように、第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a の鍔挿入穴 8 2 に鍔部 9 3 を挿入した状態である。この状態では、第 2 作業面側ラッチ 9 2 を弾性変形させない限り、第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a の鍔挿入穴 8 2 から鍔部 9 3 が抜き出すことは無い。

【 0 0 6 6 】

光モジュール 9 0 へのケーブル側光ファイバ 1 6 の引き込み、前記ケーブル側光ファイバ 1 6 の光コネクタ 3 1 に対する光モジュール 9 0 内側からの接続（具体的には光モジュール 9 0 内蔵の光ファイバとの接続等）によるコネクタ成端（コネクタ接続可能な成端）等の作業は、成端部 8 0 の第 1 作業面側にて行う。ケーブル側光ファイバ 1 6 の光コネクタ 3 1 によるコネクタ成端を完了した光モジュール 9 0 は、成端部 8 0 の第 1 作業面側から成端部 8 0 の収納位置 S 1 に挿入、収納され、図 1 3 の状態となる。

なお、光モジュール 90 は、一旦、収納位置 S 1 に収納してから、ケーブル側光ファイバ 16 の収納が必要になったものから、適宜第 1 作業面側に引き出してケーブル側光ファイバ 16 の引き込み、コネクタ成端作業を行い、再度、成端部 80 内に収納するようにしても良い。

【0067】

光モジュール 90 に対するケーブル側光ファイバ 16 の入れ替え、増設、撤去、光コネクタ 31 に対する切替接続等の作業は、光モジュール 90 を成端部 80 の第 1 作業面側に引き出して、作業台上等にて開放して行う。

収納位置 S 1 から光モジュール 90 を第 1 作業面側に引き出すには、光モジュール 90 の第 1 作業面側ラッチ 37 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合を解除し、光モジュール 90 を第 1 作業面側に押し動かせば良い。図 8 (a) 中仮想線に示すように、光モジュール 90 の第 1 作業面側ラッチ 37 の第 1 作業面側ストッパ部 52 に対する係合解除は、引き上げるようにして弾性変形させた第 1 作業面側ラッチ 37 を、第 2 作業面側ストッパ部 52 のストッパ壁 52a の第 1 作業面側に乗り越えさせるようにすれば良い。

一方、光モジュール 90 の第 2 作業面側ラッチ 92 は、光モジュール 90 の第 1 作業面側への移動にしたがって、複合ストッパ部 81a の第 2 作業面側ストッパ部 81a の鍔挿入溝 82 から鍔部 93 が引き出されるから、別途、係合解除作業を必要としない。

なお、第 1 作業面側に引き出した光モジュール 90 の収納位置 S 1 への再収納作業は、前述の収納作業と全く同様の作業によって行うことができる。

【0068】

光モジュール 90 の光コネクタ 31 に対する光ファイバ 17、70 のコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業は、図 15 に示すように、作業対象の光モジュール 90 を、前記収納位置 S 1 よりも第 2 作業面側にずれた引出保留位置 R 1 に引き出し、第 2 作業面側、第 1 作業面側のいずれにも移動しないように固定した状態にて行う。

光モジュール 90 を引出保留位置 R 1 に引き出すには、複合ストッパ部 81 の第 2 作業面側ストッパ部 81a に対する第 2 作業面側ラッチ 92 の係合（第 2 作業面側への移動規制）を解除し、光モジュール 90 を第 2 作業面側に押し動かし、第 2 作業面側ラッチ 92 を引出保留位置ストッパ部 81b に係合させる。一方、光モジュール 90 の第 1 作業面側ラッチ 37 は、図 8 (b) に示すように、光モジュール 90 の第 2 作業面側の移動に伴って、前記第 1 作業面側ラッチ 37 が第 2 作業面側のテーパ面 37d によって前記第 1 作業面側ストッパ部 52 の保留壁部 52b に乗り上げ、乗り越えることで、第 1 作業面側ストッパ部 52 との係合が解除されるから、別途、係合解除作業を行う必要は無い。したがって、光モジュール 90 の引出保留位置 R 1 への引き出し作業は、この光配線盤の成端部 80 の第 2 作業面側からの作業のみによって行うことができる。

【0069】

図 16 (a) ~ (c) に示すように、光モジュール 90 の引出保留位置 R 1 への移動は、具体的には、ツマミ 94 の操作等により、弾性片である第 2 作業面側ラッチ 92 を複合ストッパ部 81 に対する離間方向に弾性変形（図 16 (b) では下方への弾性変形）させて鍔部 93 を鍔挿入溝 82 から抜き出し、次いで、光モジュール 90 の第 2 作業面側への移動により、前記鍔部 93 を引出保留位置ストッパ部 81b の鍔挿入穴 83 に挿入する。前記鍔部 93 は、鍔部挿入溝 82 から抜き出された後、第 2 作業面側ラッチ 92 自身の弾性力によって、鍔部挿入溝 82 から引出保留位置ストッパ部 81b の鍔挿入穴 83 にわたって延在する溝状のラッチガイド部 81c に押圧されて、このラッチガイド部 81c に沿ってガイドされつつ、鍔挿入穴 83 まで移動されるため、収納空間 S 1 から引出保留位置 R 1 への光モジュール 90 の移動は、前記ラッチガイド部 81c とモジュール台 23 のガイド溝 23a とによりガイドされつつ円滑になされる。

なお、引出保留位置 R 1 から収納位置 S 1 への光モジュール 90 の移動も、同様に、前記ラッチガイド部 81c とモジュール台 23 のガイド溝 23a とによりガイドされつつ円滑になされる。

【0070】

引出保留位置ストッパ部 8 1 b の鏝挿入穴 8 3 に到達した鏝部 9 3 は、第 2 作業面側ラッチ 9 2 自身の弾性によって、鏝挿入穴 8 3 に挿入される。これにより、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 が引出保留位置ストッパ部 8 1 b に係合されることとなり、引出保留位置ストッパ部 8 1 b の鏝挿入穴 8 3 に挿入された鏝部 9 3 により、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側、第 1 作業面側のいずれの方向への移動も規制される。したがって、この光モジュール 9 0 の光コネクタ 3 1 に対する光ファイバ 1 7、7 0 のコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業を効率良く行うことができる。

【 0 0 7 1 】

引出保留位置 R 1 から収納位置 S 1 側へ光モジュール 9 0 を移動させるには、光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 を操作して引出保留位置ストッパ部 8 1 b との係合を解除し、光モジュール 9 0 を第 1 作業面側に押し込むようにしてスライド移動させれば良い。引出保留位置 R 1 から第 1 作業面側へスライド移動する光モジュール 9 0 は、第 1 作業面側ラッチ 3 7 を成端部 8 0 の第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に係合させ、第 2 作業面側ラッチ 9 2 の鏝部 9 3 を第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a の第 1 作業面側の鏝挿入溝 8 2 に挿入することで、収納位置 S 1 に再収納することができる。また、引出保留位置 R 1 から収納位置 S 1 付近まで押し込んだ光モジュール 9 0 を操作して第 1 作業面側を浮き上げるようにすることで、第 1 作業面側ラッチ 3 7 を第 1 作業面側ストッパ部 5 2 の第 1 作業面側に乗り越えさせると、光モジュール 9 0 を、収納位置 S 1 を通過させて、成端部 8 0 の第 1 作業面側に引き出すことができる。

【 0 0 7 2 】

引出保留位置 R 1 から第 1 作業面側へスライド移動した光モジュール 9 0 を収納位置 S 1 するには、具体的には、第 1 作業面側ラッチ 3 7 の突爪 3 7 b が、第 1 作業面側ストッパ部 5 2 の保留壁部 5 2 b に突き当たったところで、第 1 作業面側を浮き上がらせるようにして操作し、前記突爪 3 7 b をラッチ収納溝 5 2 c に挿入することで、第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に係合させる。第 2 作業面側ラッチ 9 2 の鏝部 9 3 は、第 2 作業面側ラッチ 9 2 自身の弾性力によってラッチガイド部 8 1 c に付勢された状態で該ラッチガイド部 8 1 c に沿ってスライド移動するから、前記鏝部 9 3 は、第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a の第 1 作業面側の鏝挿入溝 8 2 に到達したところで、鏝挿入溝 8 2 に自動的に挿入される。これにより、両ラッチ 3 7、9 2 が各ストッパ部 5 2、8 1 a に係合され、光モジュール 9 0 が収納位置 S 1 に再収納され、安定保持される。

第 1 作業面側の浮き上がり操作を行った光モジュール 9 0 の第 1 作業面側ラッチ 3 7 の突爪 3 7 b を、第 1 作業面側ストッパ部 5 2 のストッパ壁 5 2 a の第 1 作業面側に乗り越えさせると、第 1 作業面側ラッチ 3 7 を第 1 作業面側ストッパ部 5 2 に係合させることなく、成端部 8 0 の第 1 作業面側に自在に引き出せるようになる。

【 0 0 7 3 】

本実施形態の光配線盤でも、第 1 実施形態の光配線盤 1 0 と同様に、成端部 8 0 の収納位置 S 1 に収納した光モジュール 9 0 の、第 2 作業面側および第 1 作業面側の両方向への引き出しが可能である。しかも、この光配線盤では、成端部 8 0 の所定の収納位置 S 1 に収納された光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 が係合される第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a と、この第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a の第 2 作業面側に設けられ、引出保留位置 R 1 に引き出された光モジュール 9 0 の第 2 作業面側ラッチ 9 2 が係合される引出保留位置ストッパ部 8 1 b とを備える複合ストッパ部 8 1 を採用したことで、前記第 1 実施形態の光配線盤 1 0 の引出保留位置ストッパ部 2 5 に相当する構成を別途設置する必要がなく、構成を単純化することができる。光モジュール 9 0 についても、該光モジュール 9 0 を引出保留位置に保持するための構成を、第 2 作業面側ラッチ 9 2 に集約することができるため、第 1 実施形態記載の光モジュール 3 0 のように、第 2 作業面側ラッチ 3 6 のほかに引出保留位置保持用の鏝部 3 3 を別途必要とする構成と比べて、構成を単純化することができ、低コスト化を実現できる。しかも、第 2 作業面側ストッパ部 8 1 a や引出保留位置ストッパ部 8 1 b に対して、第 2 作業面側ラッチ 9 2 の係合を切り替えるだけで、成端部 8 0 における光モジュール 9 0 の保持位置を簡単に変更できるので、収納位置 S 1 と引

10

20

30

40

50

出保留位置 R 1 との間での光モジュール 9 0 の引き出し、再収納等の作業性を向上できる
といった利点がある。

【 0 0 7 4 】

なお、本発明に係る光配線盤および光モジュールの具体的構成は、前記実施の形態に限定
されず、各種変更が可能であることはいうまでもない。

光配線盤に設けられる第 2 作業面側ストッパ部や、第 1 作業面側ストッパ部の具体的構成
は、前記実施の形態の第 1、第 2 実施形態に例示したものに限定されず、各種構成が採用
可能である。つまり、第 2 作業面側ストッパ部としては、光モジュールの光コネクタ側に
設けられる第 2 作業面側ラッチに対して、第 2 作業面側への光モジュールの移動を規制し
かつ第 1 作業面側への移動を許可する構成であれば良く、前記第 1 作業面側ストッパ部と
しては、前記光モジュールの光コネクタに対向する反対側に設けられる第 1 作業面側ラッ
チに対して、第 1 作業面側への移動を規制し第 2 作業面側への移動を許可する構成であ
れば良く、各周構成が採用可能である。

10

【 0 0 7 5 】

また、本発明の光配線盤に適用される光モジュールとしては、第 2 作業面側ラッチや第 1
作業面側ラッチを備えていない構成の光モジュールも適用可能である。つまり、第 2 作
業面側ストッパ部としては、第 2 作業面側への光モジュールの移動を規制しかつ第 1 作
業面側への移動を許可するように光モジュールに係脱可能に係合する構成であれば良く、第 1
作業面側ストッパ部としては、第 1 作業面側への光モジュールの移動を規制し第 2 作
業面側への移動を許可するように光モジュールに係脱可能に係合する構成であれば良い。例
えば、これら第 2 作業面側ストッパ部や第 1 作業面側ストッパ部として、光モジュールに
対して係脱可能なラッチを採用し、光モジュールには、第 2 作業面側ストッパ部や第 1 作
業面側ストッパ部に係合されるラッチが設けられていない構成も採用可能である。

20

光モジュールの内部を 3 つの領域に仕切る 2 枚の仕切り材としては、前記実施の形態に記
載のように、コネクタ取付部等と一体成形された仕切り壁と、モジュール本体から取り出
し可能なシートの組み合わせに限定されない。仕切り材としては、開閉自在の蓋を備える
モジュール本体の内部に、光コネクタ側から該光コネクタに対向する後端側に延在する
ようにして 2 枚が並行して設けられる構成であれば良く、例えば、2 枚ともモジュール本
体に取り出し可能に収納されるシートであっても良い。

【 0 0 7 6 】

本発明に係る光モジュールの適用対象のユニットは、光配線盤に限定されず、例えば、光
成端箱、光分岐接続箱等、各種構成のユニットに幅広く適用可能である。前記実施の形
態にて記載した光配線盤 1 0 や、光配線盤（成端架体）1 1、1 2 も、この光モジュールの
適用可能なユニットの一例である。また、ユニット化されている成端部 2 1、8 0 も、本
発明に係る光モジュールの適用可能なユニットとして機能する。

30

本発明に係る光モジュールが適用されたユニットとしては、この光モジュールの光コネ
クタが向けられる第 2 作業面側やこの第 2 作業面側に対向する第 1 作業面側へ、光モジ
ュールを引き出し可能に収納する構成が採用される。また、光モジュールの光コネクタ側の
ラッチとしては、ユニットに対して、第 2 作業面側への光モジュールの移動を規制し
かつ第 1 作業面側への移動を許可する係合構造を採用し、前記光コネクタに対向する反対側の
ラッチとしては、ユニットに対して、第 1 作業面側の移動を規制し第 2 作業面側の移動を
許可する係合構造を採用する。これにより、光モジュールの対向する両側のラッチのユニ
ットに対する係脱によって、光モジュールのユニットに対する係合保持状態、引き出し可
能状態を簡単に切り替えることができる。また、ユニットに対して光モジュールを引き出
そうとする側に位置するラッチのユニットに対する係合を解除することで、光モジ
ュールの引き出しが可能となるから、ユニットの前記第 2 作業面側または第 1 作業面側の一方の側
からの作業により、光モジュールの引き出し作業を行うことができる。

40

【 0 0 7 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の光配線盤によれば、光モジュールが収納される成端部の第

50

1 作業面側に、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第 1 作業面側への引き出しを規制する第 1 作業面側ストッパ部が設けられ、前記成端部の第 2 作業面側には、前記光モジュールと係脱可能に係合して前記光モジュールの第 2 作業面側への引き出しを規制する第 2 作業面側ストッパ部が設けられ、第 2 作業面側ストッパ部並びに第 1 作業面側ストッパ部を光モジュールに対して係合させることで成端部内での光モジュールの安定収納を実現できる。また、第 1、第 2 作業面側ストッパ部の光モジュールに対する係合を解除することで、第 1 作業面側、第 2 作業面側のいずれの側にも光モジュールの引き出しが可能であるから、第 2 作業面側での光コネクタに対する光ファイバに対するコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業、並びに、第 1 作業面側での光モジュールの引き出し、収納等の作業が、成端部の対向する両側に分離されて互いに干渉すること無く効率 10 良く行うことができるとともに、しかも、作業対象の光モジュールが引き出されていることで、第 1 作業面側並びに第 2 作業面側のいずれの側でも、作業対象の光モジュールに対する作業を周囲の光モジュールや光ファイバ等との干渉を避け得る場所にて効率良く行うことができ、作業性を向上できる。

作業対象の光モジュールの第 2 作業面側への引き出しが可能であると、作業対象の光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続、接続解除、切替接続等の作業を、他の光モジュールの光コネクタや、この光コネクタに接続されている光ファイバと干渉すること無く、効率良く行うことができ、作業性を向上できるといった利点がある。この結果、成端部に光モジュールを高密度収納しても、光モジュールの光コネクタに対する第 2 作業面側からの光ファイバのコネクタ接続、接続解除等の作業性を確保できるので、光 20 モジュールの収納密度の高密度化を実現できる。

請求項 2 記載の発明では、成端部に設けられた引出保留位置ストッパ部に係合された光モジュールの第 1 作業面側への引き出しが規制されることで、この光モジュールの光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続等の作業性を一層向上できるといった優れた効果を奏する。

【 0 0 7 8 】

本発明の光モジュールによれば、光コネクタ側の端部と、前記光コネクタに対向する反対側の端部とに、それぞれ設けられているラッチのユニットに対する係脱を切り替えることで、ユニットに対する係合を解除したラッチの側への光モジュールのユニットからの引き出しが可能となる。光モジュールの光コネクタ側に設けられているラッチのユニットに 30 対する係合を解除すると、この光コネクタ側への光モジュールのユニットから引き出しが可能となるから、十分な作業スペースが確保できる場所にて、光コネクタに対する光ファイバのコネクタ接続、接続解除等の作業を行うことができる。

【 0 0 7 9 】

請求項 6 記載の光モジュールによれば、ユニットに対して引き出し、再収納等を行っても、スリット状の光ファイバ引込口の延在範囲によって光ファイバの移動を抑えることができるから、この光ファイバによる光通信に悪影響を与えたり、光ファイバを傷めるといった不都合を容易に防止できる。また、光ファイバ引込口を介してモジュール本体内に引き込まれている光ファイバが引き出し可能になっていることも、活線状態の光ファイバの光通信に悪影響を与えたり、光ファイバを傷めるといった不都合の回避に寄与する。 40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態の光配線盤を第 2 作業面側から見た正面図である。

【図 2】 図 1 の光配線盤を構成する成端架体を光配線盤の第 2 作業面側に対向する第 1 作業面側から見た斜視図である。

【図 3】 図 1 の光配線盤（詳細には成端架体）に搭載される成端部を第 2 作業面側から見た正面図である。

【図 4】 図 1 の光配線盤に適用される成端部を示す側断面図である。

【図 5】 図 4 の A - A 線矢視図である。

【図 6】 図 1 の光配線盤の成端部に収納される光モジュールを示す図であって、(a) は正面図、(b) は光コネクタ側から見た側面図（左側面図）、(c) は前記光コネクタ 50

と対向する側（後端側）から見た側面図（右側面図）、（d）は平面図である。

【図7】 図1の光配線盤の成端部に設けられた第2作業面側ストッパ部並びに引出保留位置ストッパ部と、光モジュールの第2作業面側ラッチ並びに鍔部との関係を示す側断面図であって、（a）は成端部内の収納位置での光モジュールの収納時、（b）は光モジュールの第2作業面側ラッチの前記第2作業面側ストッパ部に対する係合解除時、（c）は光モジュールの収納位置から第2作業面側への引き出し時を示す。

【図8】 図1の光配線盤の成端部に設けられた第1作業面側ストッパ部と、光モジュールの第1作業面側ラッチとの関係を示す側断面図であって、（a）は成端部内の収納位置での光モジュールの収納時、（b）は第2作業面側への引き出し時を示す。

【図9】 図1の光配線盤の成端部の引出保留位置に光モジュールを引き出した状態を示す側断面図である。

10

【図10】 図1の光配線盤の成端部から第1作業面側への光モジュールの引き出し状態を示す側断面図である。

【図11】 図6の光モジュールの内部構造を示す図であって、（a）は光モジュールの両側部に設けられた蓋の一方（蓋40a）を取り外した状態を示す図、（b）は他方の蓋と仕切り材とを取り外した状態を示す図である。

【図12】 図11（a）、（b）の光モジュールの内部の仕切り材に形成されている押え片近傍を示す斜視図である。

【図13】 本発明の第2実施形態の光配線盤を示す図であって、この光配線盤の成端部を示す側断面図である。

20

【図14】 図13の成端部に適用される光モジュールを示す図であって、（a）は正面図、（b）は光コネクタ側から見た側面図（左側面図）、（c）は前記光コネクタ31と対向する側（後端側）から見た側面図（右側面図）、（d）は平面図である。

【図15】 図13の光配線盤の成端部の引出保留位置に光モジュールを引き出した状態を示す側断面図である。

【図16】 図13の光配線盤の成端部に設けられた複合ストッパ部と、光モジュールの第2作業面側ラッチとの関係を示す側断面図であって、（a）は複合ストッパ部の第2作業面側ストッパ部に対する光モジュールの第2作業面側ラッチの係合時、（b）は複合ストッパ部の第2作業面側ストッパ部に対する光モジュールの第2作業面側ラッチの係合解除時、（c）は複合ストッパ部の引出保留ストッパ部に対する光モジュールの第2作業面側ラッチの係合時を示す。

30

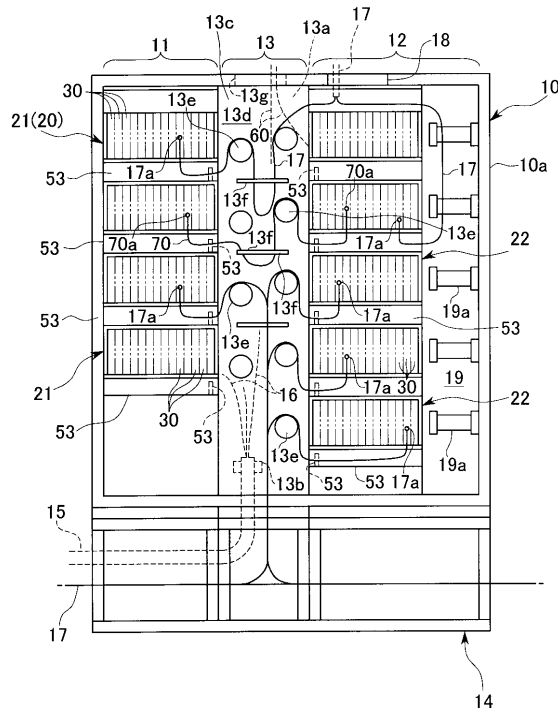
【図17】 光モジュールを用いた従来例の光配線盤の一例を示す図であって、（a）は正面図、（b）は側断面図である。

【符号の説明】

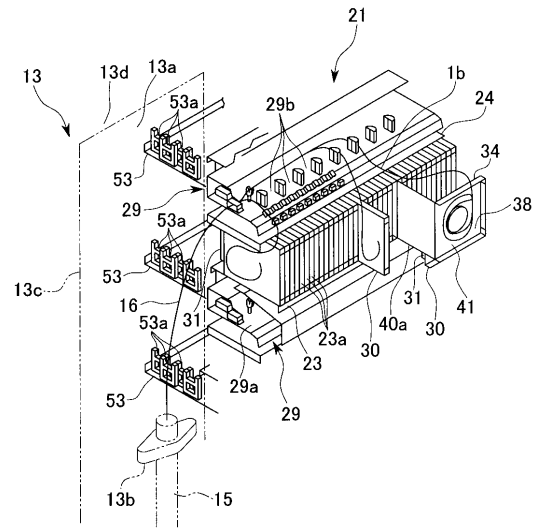
10...光配線盤、11, 12...光配線盤（成端架体）、16...光ファイバ（ケーブル側光ファイバ）、21, 22, 80...成端部（成端ユニット）、25, 81b...引出保留位置ストッパ部、30, 90...光モジュール、31...光コネクタ、36, 92...第2作業面側ラッチ、37...第1作業面側ラッチ、51, 81a...第2作業面側ストッパ部、52...第1作業面側ストッパ部、81...複合ストッパ部（第2作業面側ストッパ部、引出保留位置ストッパ部）。

40

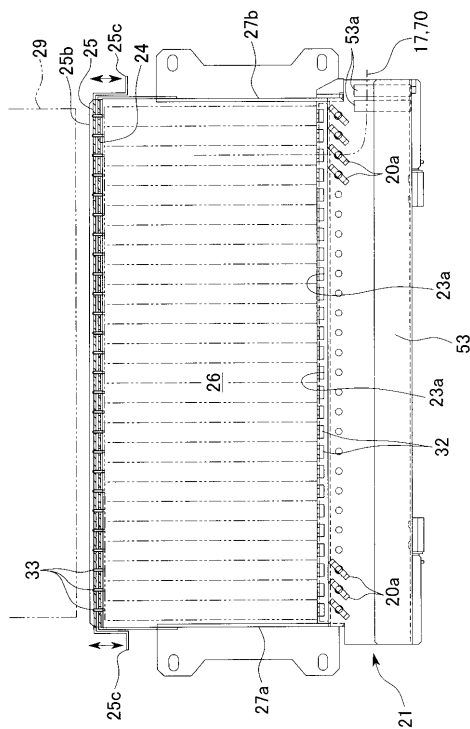
【図 1】



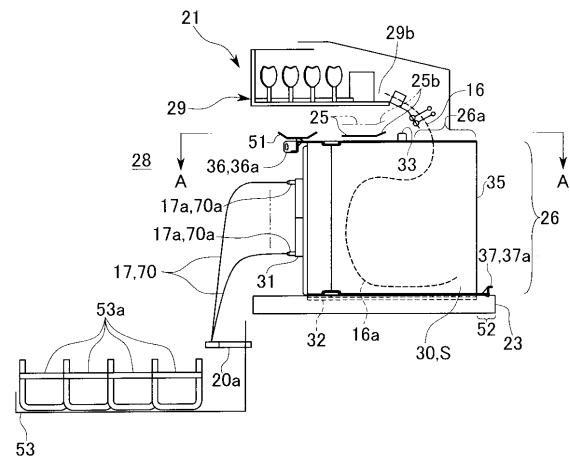
【図 2】



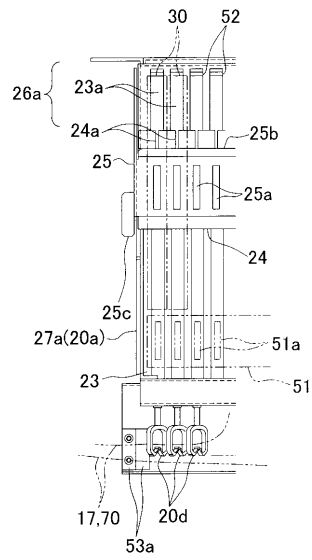
【図 3】



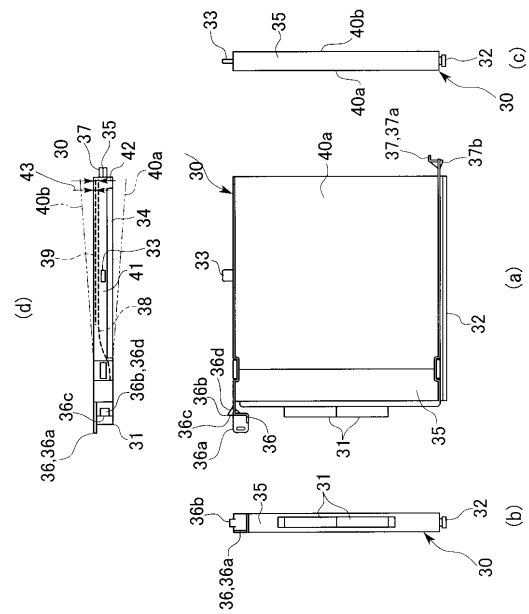
【図 4】



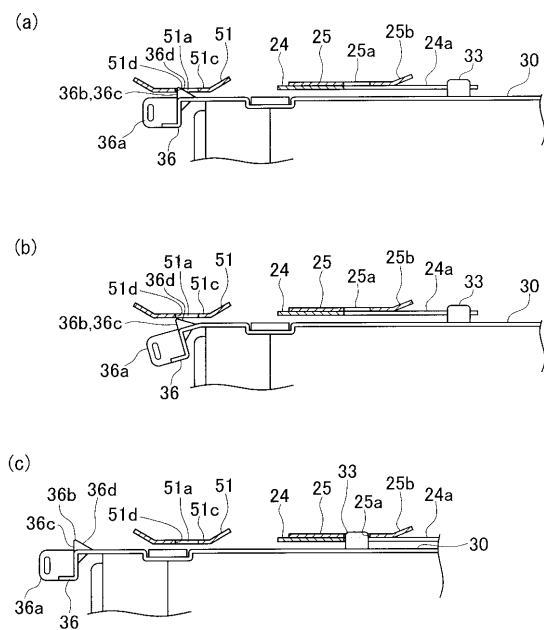
【 図 5 】



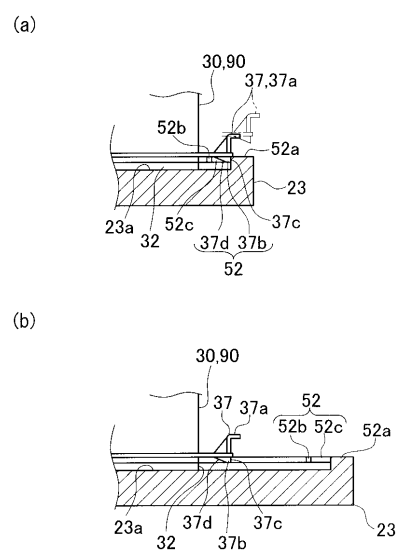
【 図 6 】



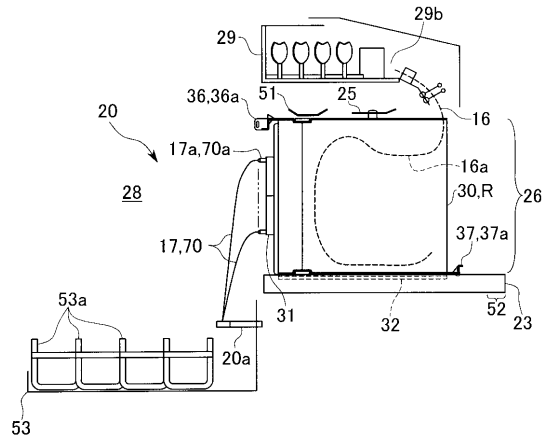
【 図 7 】



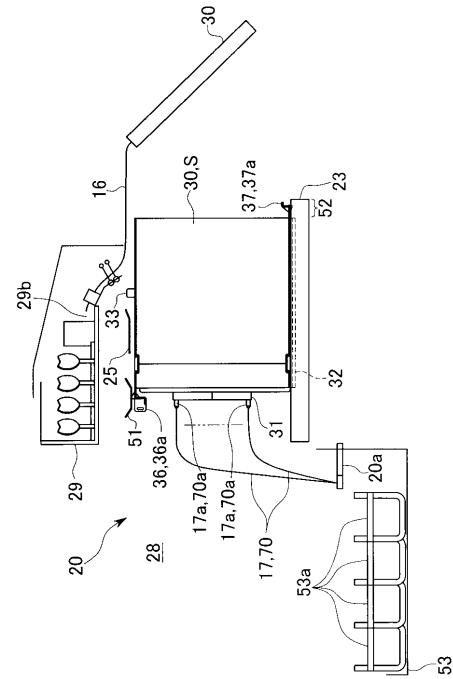
【 図 8 】



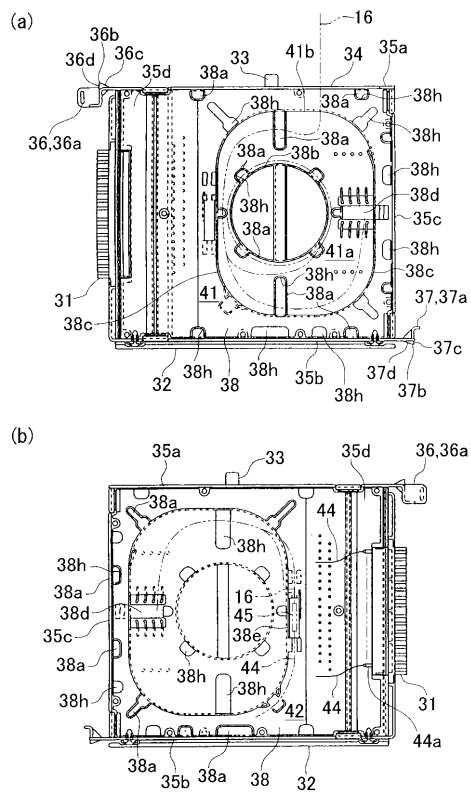
【図 9】



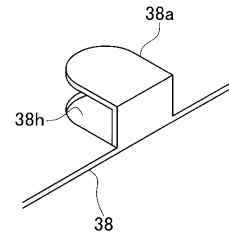
【図 10】



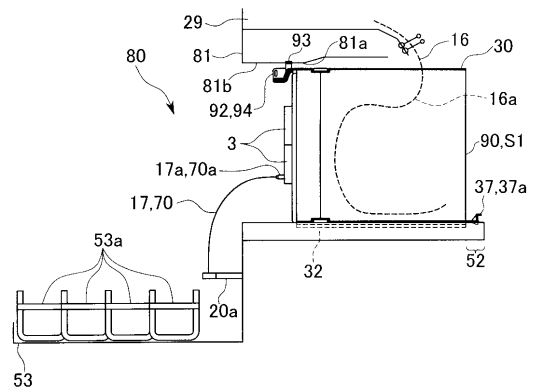
【図 11】



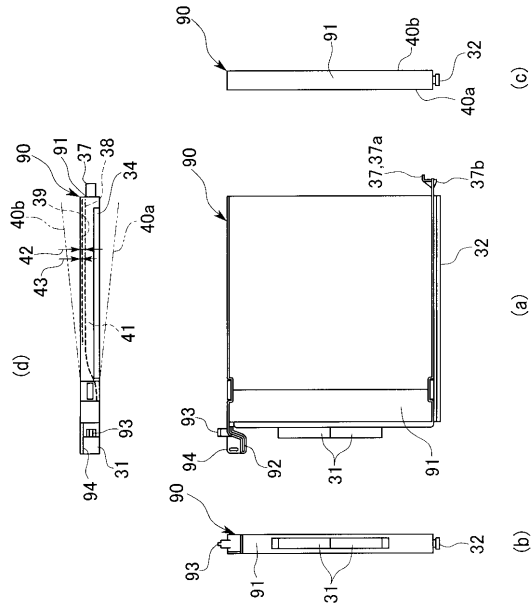
【図 12】



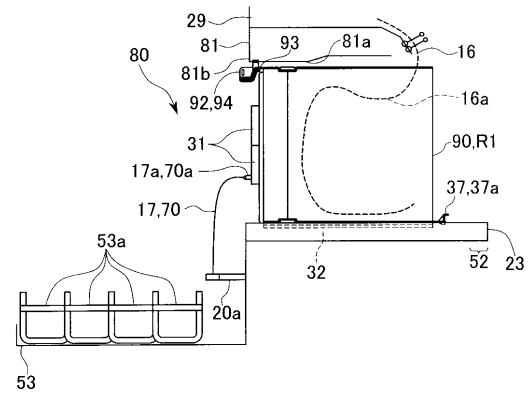
【図 13】



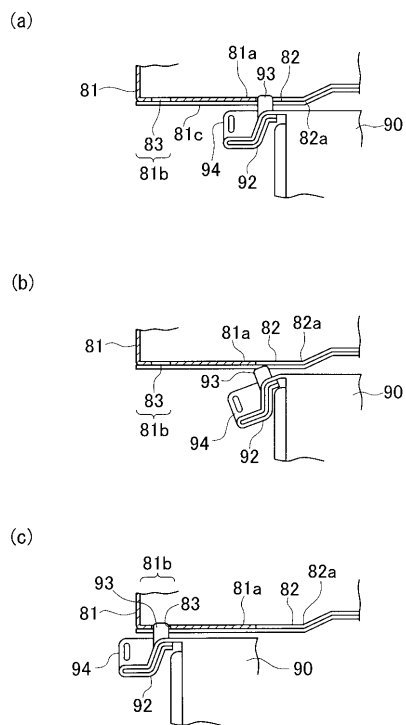
【図 14】



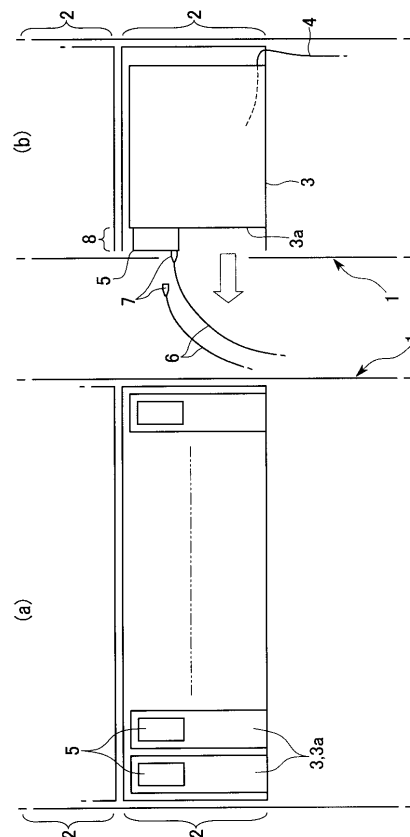
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 古川 洋
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
(72)発明者 野村 義和
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

審査官 牧 隆志

- (56)参考文献 特開平11-133246(JP,A)
特開平02-091996(JP,A)
特開平09-197138(JP,A)
実開平05-096804(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/00
G02B 6/24
G02B 6/36
G02B 6/44 - 6/46