

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4786294号
(P4786294)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int.Cl.		F 1			
G02B	6/00	(2006.01)	G02B	6/00	336
G02B	6/36	(2006.01)	G02B	6/36	

請求項の数 9 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2005-312524 (P2005-312524)	(73) 特許権者	595083051 株式会社ジャパンリーコム 東京都渋谷区代々木4-35-3
(22) 出願日	平成17年10月27日(2005.10.27)	(73) 特許権者	000231936 日本通信電材株式会社 愛知県小牧市東1丁目226番地
(65) 公開番号	特開2007-121609 (P2007-121609A)	(73) 特許権者	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成19年5月17日(2007.5.17)	(74) 代理人	100097021 弁理士 藤井 絃一
審査請求日	平成20年9月2日(2008.9.2)	(74) 代理人	100090631 弁理士 依田 孝次郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ケーブル心線の接続部となるコネクタを収納するコネクタ収納部と、心線余長を収納する心線余長収納部とを備えてコネクタ接続を可能にした構成の成端トレイおよび/またはスプリットトレイをクロージャ本体内に内装する光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤が、前記成端トレイおよび/またはスプリットトレイの各トレイに接続される心線に設けたコネクタを複数着脱自在に取り付けられるコネクタ取付部のある成端盤とし、該成端盤に導入される単心線を外側面に湾曲して沿わせる配線保持部を形成し、該配線保持部上の単心線を接離自在に押さえ込みコネクタ取付部に案内保持するアール状ガイドを回動自在に枢支すると共に、コネクタを着脱自在に挿入するコネクタソケットを介してコネクタ取付部に配備することを特徴とする光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤

【請求項2】

請求項1に記載の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤において、コネクタ取付部がコネクタを挿脱自在に内装できる筒状のコネクタソケットを介して取り付けられるものであって、コネクタソケットを嵌入しうる格子状のガイドリブと、把持溝となる該ガイドリブ間に形成された嵌合孔と係止孔に係止しうる係止片をコネクタソケットに対応して設けられていて、該コネクタソケットをコネクタ取付部に着脱自在に配備できる構成とした特徴とする光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤が、湾曲

10

20

外側面の配線保持部を持った断面コ字状部材からなり、該湾曲外側面に沿うアール状ガイドを軸受部によって支軸に回動自在に枢支すると共に、上部にセンタートレイ取付部と前記ガイドを閉止固定並びに開放受け止めのための係止ロック部とを設け、下部にコネクタ取付部を備え、前記センタートレイ取付部に固定されたセンタートレイ内に導入される心線から分離した単心線を前記アール状ガイドによって配線保持部を経て下方に沿わせ落とし込み保持し、単心線に接続されたコネクタをコネクタソケットを介して前記コネクタ取付部に着脱自在に備えたことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャの成端盤。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤において、該成端盤のコネクタ取付部にコネクタソケットを介して取り付けられたコネクタを保持するコネクタ固定部材をコネクタ固定ベースによって前記コネクタ取付部に対向配備したことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャの成端盤。

10

【請求項 5】

請求項 2 または請求項 3 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤において、前記コネクタ固定部材が、コネクタ挿入凹部と心線挿通溝とを備えた受け部にコネクタ固定ベースに係合する断面逆 T 字状の連結部と、ストッパ片とを一体に成形し、該連結部を前記コネクタ固定ベースの把持溝に着脱自在に嵌合したことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャの成端盤。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤において、前記コネクタ固定ベースが、一端に把持溝を櫛状に複数形成し、該把持溝にコネクタ固定部材を着脱自在に立設する植込部を備え、他端にトレイ固定ベースに連結する取付部を延設したことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャの成端盤。

20

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおいて、前記スプリッタトレイが、前記成端盤に接続する心線にプラグを設けられると共に、各成端トレイに接続される複数の心線にソケットを設けたスプリッタモジュールが配備されてコネクタ接続を可能にしたスプリッタトレイに構成したことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤。

【請求項 8】

請求項 5、請求項 6 または請求項 7 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおいて、前記成端トレイが、コネクタ収納部を左右に分けて複数備え、前記スプリッタトレイよりの心線を導入部で固定するドロップ固定部材を設けて、下部伸ばし成端トレイと、DS/R・TD 成端トレイと、ドロップ成端トレイとして、それぞれトレイ取付部を介してトレイ固定ベースに複数重ねた状態で、枢支部によって回動自在に枢着したことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤。

30

【請求項 9】

請求項 7、請求項 8 または請求項 6 に記載の光ケーブル接続用クロージャにおいて、前記光ケーブル心線の接続部を収納する接続部収納部と、心線余長を収納する心線余長収納部とを備えてコネクタ接続を可能にした構成の接続用トレイを設けると共に、前記成端トレイを水平状態に保留する櫛歯が多段にあるトレイ収納部にトレイ取付部を摺動自在に配備して成端トレイを前後にスライドできるようにしたことを特徴とする光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信ケーブル、特に光ファイバ心線を有する光ファイバケーブル（以下光ケーブル）の架空区間のアクセス区間において、固定配線区間の配線点やケーブル接続点における外被接続並びに架空光ケーブルと、ドロップ光ケーブルの接続のために用いられ、光ケーブルの接続部を保護して、心線余長を収納し、光ケーブルからの引き落とし配線およ

50

び分岐接続配線の際に、他の心線に影響を与えないで単心運用でき、空いている心線はその後のユーザーの加入など必要な単心線として使用して心線使用効率を高め、需要変動にも容易に対応でき、しかも接続配線作業時の取り扱いを容易とし、その作業性を大幅に向上できる光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、光ケーブルの分岐、引込、接続などを行う場合、クロージャ内においてケーブル心線相互を接続すると共に、該接続部とケーブル心線の余長分とを収納するための心線接続余長収納トレイを備えたクロージャが知られている。

このクロージャは、心線幹線用光ケーブルの主ケーブルから引き出された光ケーブル心線同士或いは分岐用光ケーブルから引き出された心線とを接続する接続部が収納され、さらに接続された心線の余長部分を巻回して保護収納する心線余長収納部とを備えたものとして接続機能専用クロージャ或いはドロップ機能専用クロージャとして用いられている。(特開2001-42155号)

10

【0003】

特許文献1の光ケーブル接続用クロージャは、心線用トレイがテープ心線から分岐した単心ごとに接続部と心線余長とを別個に一括収納できるドロップ用トレイに構成され、該ドロップ用トレイをクロージャ内に設けた取付部に備えたものが開示されている。

【特許文献1】特開2001-42155号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、光ケーブルを用いた通信網では、光アクセス網の最適な配線形態とすることや、接続配線の作業性の良いこと、さらには光アクセスサービスを迅速かつ安価に提供することが要請されているのに、単心運用作業が難しく光アクセス系設備の効率的な使用や経済的な使用に十分満足するものがなく、特に、ケーブルの高密度、多心化或いは伝送高速化が進むにつれて容量が不足なりがちで接続分岐に伴う作業や配線整理もやりにくいといった問題が生じている。

また光ケーブルの分岐作業においては、ドロップ光ケーブルを引き落とすためには、使用不能の心線が生じて不経済となるし、心線を再度本線に戻すことも出来ないなど取り扱いも不便になり、アクセス系設備の効率的かつ経済的な使用ができないし、ドロップ光ケーブルや下部伸ばしテープ心線その他のケーブルへの接続作業時等の配線連絡に心線の引っ張りや屈曲の発生が生じて、接続不良や安全性に欠けさらには振動現象によって伝送特性にも信頼性がないなど問題があった。

30

【0005】

本発明は、これら従来の事情に鑑みてなされたものであり、光ケーブル単心線を使用し、該光ケーブルからの引き落とし配線および分岐接続配線の際に、他の心線に影響を与えないで単心運用でき、空いている心線は、その後のユーザーの加入などの必要な単心線として用いて心線使用効率を高め、心線接続・収納はモジュール化をはたしたコネクタ接続可能の構成として接続作業や心線収納作業、さらには接続状況の点検補修などの保守作業を含め施工性を大幅に向上させるほか、単心に分離した心線を容易に保護することができて、光ケーブルの有効利用が可能で、心線の下部伸ばしや、架空ループ配線にも対応でき、しかも一旦分岐した心線を再度本線に戻すこともできるなど光アクセスサービスを迅速で安価に提供できるし、引き落とし配線および分岐接続配線とそのコネクタ接続部とを収納するための機能が異なるトレイを機能要求に対して必要となる各トレイを簡単に増設追加増設、撤去でき取扱い簡便な架空または地上載置用の光ケーブル接続用クロージャにおける成端盤とすることを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の課題を解決するために、この発明は光ケーブル心線の接続部となるコネクタを収

50

納するコネクタ収納部と、心線余長を収納する心線余長収納部とを備えてコネクタ接続を可能にした構成の成端トレイおよび/またはスプリットトレイをクロージャ本体内に内装する光ケーブル接続用クロージャに用いられる成端盤は、成端トレイおよび/またはスプリットトレイの各トレイに接続される心線に設けたコネクタを複数着脱自在に取り付けられるコネクタ取付部のある成端盤とし、該成端盤に導入される単心線即ち、主ケーブルから引き落とされる単心線またはテープ心線を外側面に湾曲して沿わせる配線保持部を形成し、該配線保持部上の単心線を接離自在に押さえ込みコネクタ取付部に案内保持するアール状ガイドを回動自在に枢支すると共に、コネクタを着脱自在に挿入するコネクタソケットを介してコネクタ取付部に配備したものである。

【 0 0 0 7 】

10

この発明は、成端盤のコネクタ取付部がコネクタを挿脱自在に内装できる筒状のコネクタソケットを介して取り付けられるものであって、コネクタソケットを嵌入しうる格子状のガイドリブと、把持溝となる該ガイドリブ間に形成された嵌合孔と係止孔に係止しうる係止片をコネクタソケットに対応して設けられていて、該コネクタソケットをコネクタ取付部に着脱自在に安全に配備できる構成としたことで、光ケーブルの単心線を使用して光ケーブルの心線接続、収納の作業さらには、接続状況の点検補修などの保守作業を含め施工性を著しく簡便化でき、引き落とし配線および分岐接続配線の保護と信頼性を大幅に向上する。

【 0 0 0 8 】

20

また、この光ケーブル接続用クロージャの成端盤においては、心線から分離した単心線を前記アール状ガイドによって配線保持部を経て下方に沿わせ落とし込み保持し、単心線にキャリアチェンジなどにより他機能のトレイに切替え必要とした場合、コネクタ接続を用いることにより、従来の融着接続およびメカニカルスプライス接続時に生じた心線切り縮み心線余長処理作業をなくして、より安全で確実な接続施工が行え、作業の簡便化と信頼性の向上を図れる。

【 0 0 0 9 】

さらに、本発明の光ケーブル接続用クロージャの成端盤の特徴は、成端盤のコネクタ取付部にコネクタソケットを介して取り付けられたコネクタを保持するコネクタ固定部材をコネクタ固定ベースによって前記コネクタ取付部に対向配備しているものであって、ドロップケーブルの固定化が確実にでき、成端トレイ内での作業をも簡便に行なうことができ作業性を大幅に向上する。

30

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明では成端盤が、湾曲外側面の配線保持部を持った断面コ字状部材からなり、該湾曲外側面に沿うアール状ガイドを軸受部によって支軸に回動自在に枢支すると共に、上部にセンタートレイ取付部と前記ガイドの閉止固定並びに開放受け止めとして用いられる係止ロック部とを設け、下部にコネクタ取付部とを備え、該センタートレイ取付部に固定されたセンタートレイ内に導入される心線から分離した単心線を前記アール状ガイドによって配線保持部を経て下方に沿わせ落とし込み保持し、単心線に接続されたコネクタをコネクタソケットを介して前記コネクタ取付部に着脱自在に備えたことにより、心線の長手方向に複数力所のコネクタ取付部材を備えることとなって接続失敗を考慮してコネクタ接続部を任意の位置に固定することも容易に可能で、さらにコネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制して、SSサービス(専用線/Bフレツ ペーシック)を要望する加入者へ引き落としするため光ケーブルとドロップケーブルまたは発信ケーブルのDSケーブルとのコネクタ接続部および心線余長を収納保護する。

40

【 0 0 1 1 】

また本発明の成端盤は、コネクタ固定部材が、コネクタ挿入凹部と心線挿通溝とを備えた受け部にコネクタ固定ベースに係合する断面逆T字状の連結部と、ストッパ片とを一体に成形し、該連結部を前記コネクタ固定ベースの把持溝に着脱自在に嵌合すると共に、前記コネクタ固定ベースが、一端に把持溝を櫛状に複数形成し、該把持溝にコネクタ固定部材を着脱自在に立設する植込部を備え、他端にトレイ固定ベースに連結する取付部を延

50

設したことで、心線着脱時に他心線への影響をなくすことができ、心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制する安全な構成としてある。

【0012】

また本発明では、コネクタを複数着脱自在に取り付けられるコネクタ取付部のある成端盤を備え、該コネクタに接続され、光ケーブル接続用クロージャ本体に備えられる前記スプリットレイ（SPトレイ）が、PONサービスを要望する加入者へ引き落とすために単心ケーブルとSP入力線およびSP出力線とドロップケーブルまたはDSケーブルとのコネクタおよび心線余長ならびにスプリットモジュール（SPモジュール）を収納保護するものであって、複数のコネクタを備えたSPモジュールをトレイ内に取付部によって着脱自在に設けてあり、またコネクタ固定部材を両端部に設けて、左右いずれの側からでもドロップケーブルを引き出せるようにし、しかもSP入力線のコネクタ接続部が左右に振り分けて固定できる構成とすると共に、心線着脱時に他心線への影響をなくす構成となっている。

10

【0013】

本発明の成端盤が用いられる光ケーブル接続用クロージャでは、前記スプリットレイが、前記成端盤に接続する心線にプラグを設けられると共に、各成端トレイに接続される複数の心線にソケットを設けたスプリットモジュールが配備されてコネクタ接続を可能にしたスプリットレイに構成したことで、前記ドロップ成端トレイ（DS用トレイ）が、配備される接続トレイ（SSトレイ）或いはスプリットレイ（SPトレイ）からの出側心線である単心線とDSケーブルとのコネクタ接続部および心線余長を収納保護するものであって、加入者対応によりその都度、増設可能とするコネクタ固定構造でDSケーブル側の接続失敗余長吸収構造で、左右コネクタ方向への心線振り分けできるようにし、DS心線側のコネクタを引き抜く際にも心線余長に影響を与えない安全な構成としてある。

20

そして該ドロップ成端トレイが、枢支部のヒンジ部によって回動自在で、着脱自在にトレイ固定ベースに設けて、各心線の接続回数により生ずる心線余長差を吸収する心線余長収納部を形成し、さらにコネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するようになっている。

【0014】

前記成端トレイとしては、コネクタ収納部を左右に分けて複数備え、前記スプリットレイよりの心線を導入部で固定するドロップ固定部材を設けて、下部伸ばし成端トレイと、DS/R・TD成端トレイと、ドロップ成端トレイとして、それぞれトレイ取付部を介してトレイ固定ベースに複数重ねた状態で枢支部によって回動自在に枢着したことにより、これら成端トレイで、テープ心線ケーブルルートにクロージャを設置して単心運用するためにクロージャ中心点で切断したテープ心線と割れ入れ心線との接続部と心線余長との収納部を形成したトレイ、例えば片側最大8接続分の固定が可能で、主ケーブル側テープ心線余長をトレイ内に収納でき、上部側或いは、下部側に配備して使用するため左右対称形状の構造で、さらに4心テープ分の出口を個別ルートに分割することで識別容易なトレイとすることもできる。

30

さらに、前記成端トレイを水平状態に保留する櫛歯が多段にあるトレイ収納部にトレイ取付部を摺動自在に配備してスプリットレイおよび成端トレイを前後にスライドできるようにしたことで、各トレイ内での接続作業がし易い位置に変移させて行うことができ、且つ回動自在のトレイであるため重ねられた各トレイの重合面の開放も容易で、点検、補修作業の簡便化が図れる。

40

【0015】

なお、光ケーブル接続用クロージャでは、光ケーブル心線の接続部並びに接続余長部分を保護収納する機能の異なる成端トレイをトレイ固定ベースに配備されているものであって、各トレイを係止片と係止受部とからなる係止部によって固定維持できる構成とし、またヒンジ部によって回動自在で、かつ着脱自在にトレイ取付部に複数設けると共に、クロージャ本体内に設けたフレームに固定して、且つ前記スプリットレイ及び前記ドロップ成端トレイを複数重ねた状態で摺動可能に配備したものをを用い、各トレイを位置変換して

50

配線処理でき、しかも光需要に際して任意のクロージャにて本線から必要な単心線のみを引き落とししたり、本線に戻したりすることが容易にできるようにするのがよい。

すなわち、多心光ファイバテープ心線から光ファイバ単心線に分離して1心線のみ又はそれ以上を選んで引き落としケーブルに接続して、他は引き通し光ファイバ単心線として下部に送り込めるように保有しておくことが可能となる。また接続作業に必要な余長心線は、任意のドロップ用トレイを開いて、或いは取り出したりして接続部と共に収納しておくことができる。

そして、空いている心線はその後のユーザーの加入など必要な単心線として使用することができ、そのほか他の心線の接続作業や接続状況の点検、補修、確認、調整など作業をも統合してきわめて容易に行うことができる。

【0016】

また、前記ドロップ成端トレイおよびスプリットトレイは、多段で変位可能に配備して、所定位置で回動自在に変換でき、接続単位で複層化したもので、心線接続部は固定しないし、心線余長も曲率半径を確保した上で取り回し収納できるので、心線余長の吸収に自由度を持たせて納められ、伝送特性に悪影響を及ぼすことがない形態で用いられる。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、コネクタ接続を可能にした構成の成端トレイおよび/またはスプリットトレイをクロージャ本体内に内装する光ケーブル接続用クロージャに用いられ成端盤が、前記成端トレイおよび/またはスプリットトレイの各トレイに接続される心線に設けたコネクタを複数着脱自在に取り付けられるコネクタ取付部のある成端盤とし、該成端盤に導入される単心線を外側面に湾曲して沿わせる配線保持部を形成し、該配線保持部上の心線を接離自在に押さえ込みコネクタ取付部に案内保持するアール状ガイドを回動自在に枢支すると共に、コネクタを着脱自在に挿入するコネクタソケットを介してコネクタ取付部に配備した構成としたことにより、光ケーブルからの引き落とし配線および分岐接続配線の際に、他の心線に影響を与えないで単心運用でき、空いている心線はその後のユーザーの加入などの必要な単心線として用いて心線使用効率を高め、心線接続・収納はモジュール化し、コネクタ接続可能の構成として接続作業や心線収納作業、さらには接続状況の点検補修などの保守作業を含め施工性を大幅に向上させるほか、単心に分離した心線を保護することができて、光ケーブルの有効利用が可能で、心線の下部延ばしや、架空ループ配線にも対応でき、しかも一旦分岐した心線を再度本線に戻すこともできるなど光アクセスサービスを迅速で安価に提供できるし、引き落とし配線および分岐接続配線とそのコネクタ接続部とを収納するための機能が異なるトレイをも設けることも可能で、機能要求に対して必要となる各トレイを簡単に増設追加増設、撤去でき心線接続作業が著しく簡易、良好でケーブルの切り替え配線処理も楽にできるので、取扱いの簡便化が図れる。

【0018】

本発明で用いられる成端盤では、各トレイを切り替え接続する心線のコネクタ取付部が、コネクタソケットを嵌入しうる格子状のガイドリブと、把持溝となる該ガイドリブ間に形成された嵌合孔と係止孔に係止しうる係止片をコネクタソケットに対応して設けられていて、該コネクタソケットをコネクタ取付部に着脱自在に安全に配備できる構成としたことで、光ケーブルの単心線を使用でき、光ケーブルからの引き落とし配線および分岐接続配線の際に、他の心線に影響を与えないで単心運用でき、空いている心線は、その後のユーザーの加入になどの必要な単心線として用いて心線使用効率を高め、心線接続・収納はモジュール化を含めコネクタ接続可能の構成として接続作業や心線収納作業、さらには接続状況の点検補修などの保守作業を含め施工性を大幅に向上させることができる。

【0019】

さらに、光ケーブル接続用クロージャに用いられる本発明の成端盤は、湾曲外側面の配線保持部を持った断面コ字状部材からなり、該湾曲外側面に沿うアール状ガイドを軸受部によって支軸に回動自在に枢支すると共に、上部にセントラートレイ取付部と、前記ガイドを閉止固定並びに開放受け止めするため係止ロック部とを設け、下部にコネクタ取付部を

10

20

30

40

50

備え、前記センタートレイ取付部に固定されたセンタートレイ内に導入される心線から分離した単心線を前記アール状ガイドによって配線保持部を経て下方に沿わせ落とし込み保持し、単心線に接続されたコネクタをコネクタソケットを介して前記コネクタ取付部に着脱自在に備えたことにより、コネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制でき単心分離作業時での心線も見やすく配線作業を容易で、迅速に行なうことができ、また単心線を安全に保護することができるし、心線の接続失敗時に短くなった心線も容易に取り付けられ、心線の引き落としや切替えができるので、心線接続作業、心線収納作業の簡素化に役立ち、優れた単心運用ができる。

【 0 0 2 0 】

この光ケーブル接続用クロージャの成端盤は、そのコネクタ取付部が、コネクタを挿脱自在に内装できるコネクタソケットを嵌入しうる格子状のガイドリブと、該ガイドリブ間に形成された嵌合孔と係止孔に係止しうる係止片をコネクタソケットに対応して設けられている構成からなることで、コネクタソケットを着脱自在に配備でき、該コネクタソケット内にコネクタを挿脱自在に内装してコネクタ脱着作業が簡便にできるほか、コネクタの取り付けセット後の安全性が容易に確保でき各トレイへの接続ケーブル或いはSS接続の場合のドロップケーブルの脱落防止にも役立ち心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制できて配線保護にも寄与できる。

10

【 0 0 2 1 】

さらに、コネクタ接続を可能にした構成のスプリッタトレイが、複数のコネクタを備えたスプリッタモジュールをトレイ内に取付部によって着脱自在に設け、さらにコネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するガイドを形成したことにより、スプリッタモジュールが取り外し、取付けでトレイと別個に開放取り扱うことができ接続作業や各トレイの更新並びに増設作業も容易にできる形態で用いられる。

20

【 0 0 2 2 】

また、本発明によれば、コネクタ接続を可能にした構成の成端トレイが、成端盤を介して接続作業できるので、心線の長手方向に複数力所のコネクタ収納部に選定して心線を接続するコネクタを備えられて、コネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制でき単心分離作業時での心線も見やすく配線作業を容易で、迅速に行なうことができ、また単心線を安全に保護することができるし、心線の接続失敗時に短くなった心線も容易に取り付けられ、心線の引き落としや切替えができるので、心線接続作業、心線収納作業の簡素化に役立ち、単心運用のための処理、収納作業に優れた機能を発揮できる。

30

【 0 0 2 3 】

この光ケーブル接続用クロージャの前記成端盤は、そのコネクタ取付部がガイドリブからなる把持溝と、嵌合孔に嵌合凸部との係止構成をコネクタソケットとの接合面に対応して設けられていることで、コネクタ脱着作業が簡便にできるほかコネクタの取り付けセット後の安全性が容易に確保でき各トレイへの接続ケーブル或いはSS接続の場合のドロップケーブルの脱落防止にも役立ち心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制できて配線保護にも寄与できる。

【 0 0 2 4 】

この場合、光ケーブル接続用クロージャで用いられる前記スプリッタトレイが、複数のコネクタを備えたスプリッタモジュールをトレイ内の左右両側に選択して着脱自在に設けられるトレイと、さらに心線余長を収納する収納部を有し心線導出部を左右に振り分けて形成したトレイとの上下二層のトレイとをヒンジ部によつて開閉自在に連結した構成とすれば、各トレイにスプリッタモジュールと心線余長とを分離収納できて成端盤からのスプリッタ入力心線をスプリッタモジュールに接続し成端トレイに接続する配線系としての成端盤から経由して各成端トレイへの配線をし易くして整理の簡便化を図ることができ作業性の向上に寄与できる。

40

【 0 0 2 5 】

なお、前記スプリッタトレイが、前記成端盤に接続する心線にプラグを設けられると共に、各成端トレイに接続される複数の心線にソケットを設けたスプリッタモジュールが配

50

備されてコネクタ接続を可能にしたスプリッタトレイに構成すると、成端盤からのスプリッタ入力心線をスプリッタモジュールに接続し成端トレイに接続する配線系として簡素化され取扱も容易で作業員の接続誤処理をなくし、作業の均一性を図って品質維持をはかれる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の実施例の光ケーブル接続用クロージャで用いられる前記成端トレイは、コネクタ収納部を左右に分けて複数備え、前記スプリッタトレイよりの心線を導入部で固定するドロップ固定部材を必要に応じ設けて、下部伸ばし成端トレイと、DS/R・TD成端トレイと、ドロップ成端トレイとして、それぞれトレイ取付部を介してトレイ固定ベースに複数重ねた状態で、枢支部によって回動自在に枢着すると、トレイ内において心線の接続回数により心線余長差が発生しても、その余長差を吸収する余長収納部があるため取り回し収納できるので、伝送特性に悪影響を及ぼすこともなく、心線余長収納での高信頼性が得られるし、複数に積層されたトレイの切り替えも可能でクロージャとして安全性並びに作業性を大幅に向上することができる。

10

【 0 0 2 7 】

さらに、用いられる光ケーブル接続用クロージャでは、前記光ケーブル心線の接続部を収納する接続部収納部と、心線余長を収納する心線余長収納部とを備えてコネクタ接続を可能にした構成のスプレッタトレイおよび成端トレイを水平状態に保留する櫛歯が多段にあるトレイ収納部にトレイ取付部を摺動自在に配備して成端トレイを前後にスライドできるようにすると、配線接続その他点検、補修処理作業の際に、各トレイ内での接続作業がし易い位置に変移させて行うことができ、且つ回動自在のトレイであるため重ねられたトレイの重合面の開放も容易で、点検、補修作業の簡便化が図れる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 8 】

本発明の実施例を図面を用いて説明すると、図1及び図2に示すクロージャ本体1は、ヒンジ部1₁で一体に接続され、開閉自在に構成されたスリーブからなり、光ケーブルAをシール部材を介して挿入する端面2が両端に着脱自在に備えてある。そして光ケーブルAは、前記端面2を経てクロージャ本体1内に導入、導出され、ケーブルTM把持具3(ケーブルテンションメンバ把持具)によって把持されていて、光ケーブルAの主心線a例えば主ケーブルから引き落とされる単心線またはテープ心線から分離された単心線は、主心線aの接続部となるコネクタCを複数配備できる成端盤11を経由して、さらにスプリッタモジュールBを介して接続されるテープ心線bと、DS/R・TDケーブルc及びドロップケーブルd、d₁と接続されてそれぞれコネクタ接続を可能にした構成にし、これら各接続部のコネクタCと、余長心線部とを整理する成端トレイ4、5、6とスプリッタトレイ7とが複数配備されている。(図9)

30

このように、光ケーブルAの心線の接続部となるコネクタCを備えてコネクタ接続を可能にした構成の成端トレイ4、5、6および/またはスプリッタトレイ7をクロージャ本体1に内装する光ケーブル接続用クロージャでは、前記成端トレイ4、5、6および/またはスプリッタトレイ7の各トレイに接続される心線に設けたコネクタCを複数着脱自在に取り付けられるコネクタ取付部14のある成端盤11を備え、該成端盤11に導入される単心線を外側面に湾曲して沿わせる配線保持部11₁を形成し、該配線保持部11₁上の心線を接離自在に押さえ込みコネクタ取付部14に案内保持するアール状ガイド15を回動自在に枢支すると共に、コネクタCを着脱自在に挿入するコネクタソケット16を介してコネクタ取付部14に配備してある。(図2及び図3)

40

【 0 0 2 9 】

前記成端盤11としては、ケーブル廻しで保持する内側ガイドと外側ガイドを左右に有し、湾曲外側面を持った配線保持部11₁が形成された断面コ字状部材からなり、該配線保持部11₁に沿ってアール状ガイド15を軸受部15₁によって支軸15₂に連結し、該支軸15₂を中心として回動自在に枢支すると共に、上部にセンタートレイ取付部14₁と前記ガイドの閉止固定並びに開放受け止めとして用いられる係止ロック

50

部 1 4₂ とを設け、下部にコネクタ取付部 1 4 とを備え、該センタートレイ取付部 1 4₁ に固定されたセンタートレイ 8 内に導入される心線 a から分離した単心線を前記アール状ガイド 1 5 によって配線保持部 1 1₁ を経て下方に沿わせて落とし込み保持して、単心線に接続されたコネクタ C を筒状のコネクタソケット 1 6 を介して前記コネクタ取付部 1 4 に着脱自在に備えてある。(図 3)

この成端盤 1 1 は、前記トレイ固定ベース 1 0 に取り付けられるが、前記クロージャ本体 1 内の端面板 2 に臨んで設けられ、導入、導出される光ケーブル A の心線の接続に便宜よく対応するようになっている。

なお、前記アール状ガイド 1 5 4 は、先端に係止部を備えて成端盤 1 1 に着脱自在に係止できるようにし、主心線 a の押さえ込みが確実にできるようにするのがよい。

【 0 0 3 0 】

前記成端盤 1 1 のコネクタ取付部 1 4 は、コネクタ C を挿脱自在に内装できるコネクタ収納ケース 1 6 を嵌入しうる把持溝となる格子状のガイドリブ 2 4 と、該ガイドリブ 2 4、2 4 間に形成された嵌合孔 2 5 と係止孔 2 6 に係止しうる係止片 1 7 をコネクタソケット 1 6 に対応して設けられていて、該コネクタソケット 1 6 を着脱自在に配備できる構成とするのがよい。(図 4 及び図 5)

即ち、コネクタ C をコネクタソケット 1 6 に挿脱自在に内装してコネクタ脱着作業が簡便にできるようにするため、取付板に格子状にガイドリブ 2 4 を複数突設し、該ガイドリブ間の取付板に嵌合孔 2 5 を一対設け、該嵌合孔 2 5 に係止しうる係止片 1 7、1 7₁ を備えたコネクタソケット 1 6 を着脱自在に配備するか(図 4)、またはガイドリブ 2 4 間の取付板に嵌合孔 2 5 と係止孔 2 6 を設け、嵌合孔 2 5 と係止孔 2 6 に係止しうる係止片 1 7 を備えたコネクタソケット 1 6 を着脱自在に配備し(図 6)、このコネクタソケット 1 6 内にコネクタ C を挿脱自在に配備すればよい。

【 0 0 3 1 】

また、前記コネクタソケット 1 6 を着脱自在に配備するには、コネクタソケット 1 6 を取付板に沿って把持溝となるガイドリブ 2 4 間にスライドさせつつ嵌入して係止片 1 7 を嵌合孔 2 5 に嵌め込んで、係止片 1 7₁ を先方の嵌合孔 2 5 に圧入するか係止片 1 7 の先端部を係止孔 2 6 に圧入ロックすればよく、さらに該コネクタソケット 1 6 の両外側面にガイド溝 2 7 を形成し前記ガイドリブ 2 4 の凸条に嵌入しスライドさせて固定し、コネクタソケット 1 6 の脱落防止に役立たせてある。

さらに、ドロップケーブル d、d₁ などの振動対策として、ドロップケーブルを固定するため、前記コネクタソケット 1 6 に挿入したコネクタ C を固定するためコネクタ固定部材 2 8 がコネクタ固定ベース 2 9 に摺動自在に付設されて、成端盤 1 1 のコネクタ取付部 1 4 に対設され、該コネクタ固定部材 2 8 によって、前記コネクタ C の一端を嵌挿保持して成端盤 1 1 に装着されたコネクタ C の取り付けセット後の安全性が容易に確保でき各トレイへ安定配備ができるようになっている。(図 2、図 7 及び図 8)

【 0 0 3 2 】

なお、成端トレイとしては、図 1 0 および図 1 1 に示す如き光ケーブル A の主心線 a の接続部を収納するコネクタ収納部 4₁、5₁、6₁ と、心線余長を収納する心線余長収納部 4₂、5₂、6₂ とをそれぞれ備えた下部伸ばし成端トレイ 4、D S / R・T D 成端トレイ 5 及びドロップ成端トレイ 6 をトレイ固定ベース 1 0 に複数重ねた状態で、クロージャ本体 1 内に内装して光ケーブル接続用クロージャとしてあり、さらにスプリッタモジュール B を収納するスプリッタトレイ 7 並びにセンタートレイ 8 と、光ケーブル A の主心線 a の接続部 C のコネクタを複数配備できる成端盤 1 1 とを付設し、必要に応じて主心線 a の接続部を収納する接続部収納部 9₁ と心線余長を収納する心線余長収納部 9₂ とを備えた接続トレイ 9 がクロージャ本体 1 に内装してある。(図 1 0 ~ 図 1 2)

なお、前記下部伸ばし成端トレイ 4 及び D S / R・T D 成端トレイは、図 1 0 b のように二層構造に設けてあるが別個に配置して用いることもできる。

【 0 0 3 3 】

前記光ケーブルAの主心線aの接続部となるコネクタCは、着脱自在のコネクタソケットおよびコネクタプラグからなり、該コネクタCによって成端盤11とスプリッタトレイ7とがコネクタ接続可能に接続され、さらにスプリッタトレイ7から分離された出力心線 a_1 を成端トレイ例えば、下部伸ばし成端トレイ4、DS/R・TD成端トレイ5及びドロップ成端トレイ6とにコネクタ接続可能に接続される。また、SS接続の場合には成端盤11から直接にドロップケーブル d_1 として落として用いることもできる。

さらに、前記成端トレイ4, 5, 6並びにスプリッタトレイ7は、それぞれ複数重ねた状態でトレイ固定ベース10に設けたトレイ収納ケース12の摺動自在のトレイ取付部13に、枢支部によって回動自在に枢着してクロージャ本体1内に内装されて配線処理作業がし易くできるようになっている。(図13及び図14)

【0034】

前記心線aに接続するコネクタCは、成端盤11のコネクタ取付部14に複数設けてコネクタ接続を可能にした構成としたものをクロージャ本体1の端面板2に近寄せて左右に配備し、また前記スプリッタトレイ7は心線aを接続するコネクタCを複数設けたスプリッタモジュールBが左右を選んで嵌入配備されてコネクタ接続を可能にしたスプリッタトレイ7に構成したものを2段配備すると共に、該スプリッタトレイ7から分離される出力心線 a_1 に接続するコネクタCを複数配備してコネクタ接続を可能にした下部伸ばし成端トレイ4、DS/R・TD成端トレイ5及びドロップ成端トレイ6に構成したものを多段に重ねた状態で配備して、そして各成端トレイ4, 5, 6をそれぞれヒンジ部によってトレイ取付部13に回動自在に設けてクロージャ本体1内に変位自在に斜設した構成の光ケーブル接続用クロージャとした。例えば、前記スプリッタトレイ7及びドロップ成端トレイ6を含む成端トレイ4, 5, 6が、前記固定ベース10に備えられたトレイ取付部13に回動自在に階段状にずらせた多重状態で傾斜保持するように配備されている。

なお、振動対策として、ドロップケーブルを固定するため、前記コネクタソケット16に挿入したコネクタCを固定するためコネクタ固定部材28がコネクタ固定ベース29に摺動自在に付設されて、成端盤11のコネクタ取付部14に対設され、該コネクタ固定部材28によって、前記コネクタCの一端を嵌挿保持して成端盤11に装着されたコネクタCの取り付けセット後の安全性が容易に確保でき各トレイへ安定配備ができるようになっている。(図2)

【0035】

前記スプリッタトレイ7としては、複数のコネクタを備えたスプリッタモジュールBをトレイ内の左右両側にあるモジュール取付部 7_1 内に選択して着脱自在に設けられるもので、さらに心線余長を収納する余長収納部 7_2 を有し心線導出部を左右に振り分けて形成したトレイとの上下二層のトレイとをヒンジ部 7_4 によつて開閉自在に連結し係止部 7_5 で閉止できる構成とし、枢支部 7_3 で前記トレイ取付部13に回動自在で着脱自在に設けてある。(図11)

なお、前記スプリッタトレイ7は、前記成端盤11に接続する心線aにプラグを設けられると共に、各成端トレイ4, 5, 6に接続される複数の心線にソケットを設けたスプリッタモジュールBが配備されてコネクタ接続を可能にしたスプリッタトレイ7に構成するのがよい。

【0036】

これら前記成端トレイ4, 5, 6は、コネクタ収納部 4_1 , 5_1 , 6_1 を左右に分けて複数備え、心線余長を収納する心線余長収納部 4_2 , 5_2 , 6_2 を備えて、前記スプリッタトレイ7よりの心線を導入部で固定する把持具ベース18または係止片部 18_1 を必要に応じ設けて、下部伸ばし成端トレイ4と、DS/R・TD成端トレイ5と、ドロップ成端トレイ6として、それぞれ枢支部 4_3 , 5_3 , 6_3 によってトレイ取付部13に回動自在に枢着し、各成端トレイを水平状態に保つ櫛歯 18_2 が多段にあるトレイ収納ケース12に複数重ねた状態で配備するのがよく、また、前記トレイ取付部13をトレイ収納ケース12に摺動自在に装備して成端トレイ4, 5, 6とスプリッタトレイ7とを共に一括して前後にスライドできるように構成し、スライドすることでトレ

10

20

30

40

50

イ作業時の領域を確保し、前方に引きだしてからトレイを階段状にずらせた多重状態下で傾斜保持するようにするのが好適例である。(図13及び図14)

このように前記前記トレイ取付部13をスライドベース13₁を介してトレイ収納ケース12に摺動自在に備えれば、成端トレイ4, 5, 6およびスプリッタトレイ7が、クロージャ本体1のスリーブを拡開した際にスリーブ外側に引き出して開くことができトレイ作業が容易に行うことができる。

【0037】

さらに、前記成端トレイ4, 5, 6としては、最大4心収納でき、心線の長手方向に複数力所のコネクタ取付部材例えば、格子状のリブを突設したコネクタ収納部4₁, 5₁, 6₁と、心線余長を収納する心線余長収納部4₂, 5₂, 6₂とをそれぞれ備えたものであって、接続失敗を考慮してコネクタ接続部を任意の位置に固定することが可能で、さらにコネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するストッパ構造の押さえ片を形成し、SSサービス(専用線CBフレックベシック)を要望する加入者へ引き落しするため単心ケーブルとドロップケーブルまたは発信ケーブルのDSケーブル(心線よってDストレイへ接続)とのコネクタおよび心線余長を心線余長収納部4₂, 5₂, 6₂に保護する。

またドロップ固定部品用の把持具ベース18または係止片部18₁をトレイ両端部または片側部に設けて、左右いずれの側からでもドロップケーブルを引き出せるようにし、しかも心線着脱時に他心線への影響をなくすために成端トレイ4, 5, 6の左右の心線導入口19を心線毎の個別通路構造として心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制する安全な構成としてある。

【0038】

また光ケーブル接続用クロージャに備えられる前記スプリッタトレイ7は、8分岐スプリッタモジュールトレイとしてあって、PONサービスを要望する加入者へ引き落とすために単心ケーブルとSP入力線の主心線aおよびSP出力線の心線a₁とドロップケーブルdまたはDSケーブルc(心線よってDストレイへ接続)とのコネクタ接続部および心線余長ならびにスプリッタモジュールBを収納保護するものであって、複数のコネクタCを備えたコネクタソケットのあるスプリッタモジュールBをスプリッタトレイ7内にモジュール取付部7₁例えば、周壁リブ或いは爪部とリブとによって着脱自在に設けてあり、またドロップ成端トレイ6では、把持具固定用の把持具ベース18をトレイ両端部に設けて、左右いずれの側からでもドロップケーブルdを引き出せるようにし、しかも各成端トレイ4, 5, 6はそれぞれSP入力線のコネクタCが左右に振り分けて固定できるコネクタ収納部4₁, 5₁, 6を備えた構成とすると共に、心線着脱時に他心線への影響をなくすためにトレイの左右の心線導入口19を心線毎の個別通路構造として心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するストッパ構造のガイドを形成して安全な構成とした。

【0039】

さらに、前記成端トレイ4, 5, 6としては、前記スプリッタトレイ7および/或いは接続トレイ9からの出側心線である心線とDS心線との接続用のコネクタCを複数設けたコネクタ接続部および心線余長を収納保護するものであって、加入者対応によりその都度、増設可能とするコネクタ固定構造でありDS心線側の接続失敗余長吸収構造で、左右コネクタ方向への心線振り分けできるようにし、DS心線側のコネクタを引き抜く際に心線余長に影響を与えないようにストッパ構造の係止片部18₁で安全な構成としてある。

【0040】

そしてこのドロップ成端トレイ6は、枢支部6₃によって回動自在で、切れ目のある軸受部に着脱自在にトレイ取付部13に設け、各心線の接続回数により生ずる心線余長差を吸収する心線余長収納部6₂を形成し、さらにコネクタ脱着時に心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するストッパ構造のガイドを設けた。

またドロップ把持具固定用の把持具ベース18をトレイ両端部に設けて、左右いずれの側からでもドロップケーブルd, d₁を引き出せるようにし、しかもSP入力線のコネクタ接続部が左右に振り分けて固定できる構成とすると共に、心線着脱時に他心線への影

10

20

30

40

50

響をなくすためにトレイの左右の心線導入口 19 を心線毎の個別通路構造として心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するストッパ構造のガイドを形成して安全な構成とした。(図 10 a)

【0041】

なお、テープ心線ケーブルルートにクロージャを設置して単心運用するためにクロージャ中心点で切断したテープ心線と割れ入れ心線との接続部と、心線余長との収納部を形成した下部伸ばし成端トレイ 4、例えば図 10 b 示す如き片側最大 4 接続分の固定が可能で、コネクタ C を保持できるコネクタ収納部 4₁ と心線余長を吸収する心線余長収納部心線余長収納部 4₂ を形成して、左右いずれの側からでもテープ心線並びに割れ入れ心線を引き出せるようにし、IN 側或いは OUT 側に振り分けて固定できる構成としてする。10

なお、心線を導出入する心線導出入部 19 には心線押え片からなる係止片部 18₁ を回動自在に設けて心線を的確に保持するようにしてある。

また、この下部伸ばし成端トレイ 4 は、テープ心線ケーブルルートにクロージャを設置して単心運用するためにクロージャ中心点で切断したテープ心線と割れ入れ心線との接続部と余長心線を収納保護するために用いられるが、主ケーブル側テープ心線余長をトレイ内に収納可能とし上部、下部側にこのトレイを配備して使用可能とするために左右対称形態とし、4 心テープ分の出口を個別ルートに分割することで識別容易なものとして用いられ、DS/R・TD 成端トレイ 5 をトレイ内に組み込んだ二層形態で用いてあるが、別個形態で用いるのもよい。

【0042】

各トレイは、合成樹脂により一体成形またはおのおの成形された成形品であり、略長方形形状の外形を有し、内面側が同一或いは相似形状に形成されたもので、各トレイをトレイ固定ベース 10 に載置或いはトレイ取付部 13 にヒンジ部によって装着して前記クロージャ本体 1 内に複数一括して固定されるものである。20

【0043】

前記接続トレイ 9 を除きスプリッタトレイ 7 並びに前記成端トレイ 4、5、6 は、フレームからなる前記トレイ固定ベース 10 に取り付けたトレイ収納ケース 12 に多重状態で水平保持するように配備されているものであって、各成端トレイ 4、5、6 およびスプリッタトレイ 7 をそれぞれ枢支部 4₃、5₃、6₃、7₃ によって切れ目のある軸受部に着脱自在で回動自在にトレイ取付部 13 に嵌着されている。(図 13 及び図 30

このトレイ取付部 13 は、トレイ収納ケース 12 に段状にずらせた櫛歯 18₂ の先端近くまで移動できるように摺動自在に移動できるように備えて、スライドすることでトレイ作業時の領域を確保し、前方に引きだしてから各トレイを階段状にずらせた多重状態で開放し傾斜保持するようにするのがよく、収納時には櫛歯 18₂ 上に各トレイを水平状態に保って固定される。

【0044】

前記クロージャ本体 1 のスリーブの両端壁嵌合部に嵌装された端面板 2 とを備えたクロージャ 1 の例で説明すると、端面板 2 にスペーサ(図示せず)を介して、主幹線光ケーブル A および支持線が貫通されてケーブル T M 把持具 3、支持線把持具でそれぞれ固定され、かつ、該ケーブルがケーブル把持具に接続連結されている。また、前記主幹線光ケーブル A から導出された主心線 a は、接続トレイ 9、スプリッタトレイ 7 の他に下部伸ばし成端トレイ 4 若しくは下部伸ばし成端トレイ 4 と DS/R・DT トレイ 5 とを併用した形態およびドロップ成端トレイ 6 などに処理されて引き落とし用のケーブルとして端面板 2 から導出されてドロップケーブル d、d₁ 或いは DS ケーブル c、テープ心線 b として配線される。40

【0045】

図 1 の光ケーブル接続用クロージャをテープ心線ケーブルルートに設置し単心運用するためにクロージャ内で光ケーブル A でのクロージャ配線では、図 9 に示すようにセンタートレイ 8 で分離された主心線 a を成端盤 11 を経てスプリッタトレイ 7 並びに下部伸ばし 50

成端トレイ4、DS/R・TD成端トレイ5及びドロップ成端トレイ6に接続されるが、各トレイがコネクタ接続を可能の構成にするのに、端末にコネクタプラグ並びにコネクタソケットのある心線 a 、 a_1 及びドロップケーブル d 、 d_1 、DSケーブル c によって接続自在の構成として光ケーブルの心線接続、収納がモジュール化した全コネクタ化したものとしてある。

【0046】

また、前記クロージャ本体1は、ヒンジ部 1_1 で連続され二つ割りにできるスリーブによって構成とし、開拡するスリーブの開放状態を調節できるスリーブ開放保持具30例えば、図2の如きリング31及びフック32の係止部を端末に有する連結機構を介して連続できてクロージャ本体1を締めつけクロージャの内部密封性を維持できるようにするの
10
がよい。この場合、スリーブ開放保持具30を用いれば作業時にスリーブを外すことなく作業側の開放状態を維持して、その開き具合も連続的に調整可能であり、作業側に障害となる部材をなくして取扱易い形態で用いられるようにするのもよい。

【0047】

更にクロージャ本体1の両端面に備えられる端面板2にはケーブルシールアダプタを着脱自在に装着して用いるのがよい。このクロージャ本体1に備えられる端面板2は、光ケーブルAを挿入するケーブル挿通路21のある延長側壁部 2_1 を設け、各種ケーブルを挿入するケーブル挿通路22のある部分とを二つ割りで開閉自在のケーブルアダプタ20で構成し、該ケーブルアダプタ20を挟持枠片23によって着脱自在に装着してクロージャ本体1に組み込まれる。(図15) 該ケーブルシールアダプタ20は、クロージャに
20
収納したケーブル際の防水機能の端面シールに装着使用し、各種ケーブルを挿入するスリットとシール片とのある心線挿通路を複数設けもよく、また任意のコネクタ付きケーブルを着脱可能とした構造や、各ケーブル導入口に薄膜を付設したスリットで防水構造に構成したものをを用いて安全性を図ったものをを用いるのがよい。

前記クロージャ本体1に備えられる端面板2が、各種ケーブルを挿入するケーブル挿通路のある延長側壁部を設けたケーブルアダプタを着脱自在に装着したことで、作業時に前記クロージャ本体にスリーブを外すことなく開拡するスリーブの開放状態を調節できるスリーブ開放保持具を配備でき、作業側の開放状態を維持し開き具合をも連続的に可変調節可能のバンドタイプのスリーブ開放保持具を付設することもできるし、また、前記クロージャ本体に備えられる端面板に延長側壁部を設けたことで、主ケーブルやドロップケーブル等の各種ケーブルを仕分けて挿入してクロージャに収容したケーブル際の防水機能のある端面シールとして用い、ドロップケーブルおよびDSケーブルの防水を安全に図ることができるし、各種ケーブルを挿入するケーブル挿通路のある二つ割りで開閉自在のケーブルアダプタを挟持枠片によって着脱自在に装着したことにより、主ケーブルやドロップケーブル等の各種ケーブルを仕分けて挿入してクロージャに収容したケーブル際の防水機能のある端面シールとして用い、ドロップケーブルおよびDSケーブルの防水を図って安全性を高め分離配線の取扱を良好にすることができる。

【0048】

さらに、前記スプリッタトレイ7およびドロップ成端トレイ6を含む成端トレイ4、5、6をそれぞれ回動自在に取り付けるためのトレイ取付部13は、前記トレイ固定ベース
40
10に配備されるが、各トレイに設ける枢支部或いはヒンジ部のピン軸が嵌入される軸受部は、例えば外方に開口するガイド溝を形成し、該ガイド溝から前記ピン軸に形成した断面狭巾部で挿脱できるようにして、トレイ取付部13に着脱自在に配備されるピン軸の断面巾広部で係止支持されるし、開口部において断面狭巾部の所定位置で、ピン軸が外れ或いは挿入できるようにするのがよい。

【0049】

なお、複数の前記成端トレイ4、5、6やスプリッタトレイ7をトレイ取付部13に着脱自在にするには、単独または前後方向に交互に逆に段積み装着した積層収納したトレイとして用いてもよい。この場合、トレイ本体に突設されたピン軸のある枢支部に係合する軸受部または取付アーム部は、トレイ取付部の両側対称位置に備えればよく、該トレイを
50

クロージャ本体 1 の形態では、前後いずれの方向でも着脱自在に装着できる構成とすることができ、さらにクロージャ本体 1 内の各トレイをスライダによって移動位置させて心線接続作業が簡便にできるようにすることもできる。

【 0 0 5 0 】

前記各トレイに形成した心線導出入部には、分離スリットのある心線挿通孔を設けた弾性保持部材（図示せず）を圧入嵌合して心線の支持を確実にしてあり、この弾性保持部材は、心線径或いは心線数に応じた挿通孔あるナイロンチューブや分離スリットのあるスポンジを選んで用いられる。

さらに前記コネクタ収納部、スプリッタ収納部および余長心線収納部は必要に応じガイドリブ及び側壁を選んで区画してもよいし、心線の浮きを阻止する心線押え片或いは係止爪を一体に成形して、余長心線や心線接続部となるコネクタを各トレイ内に確実に保持できるようにするか、またコネクタ収納部或いは心線余長収納部を各トレイ毎に分離整理収納し、ケーブル挿入部からファイバ心線の曲げが極少で心線収納時のねじれをも防止でき、安全かつ高密度収納で高信頼性が得られるようにすることが配慮される。

【 0 0 5 1 】

なお、前記センタートレイ 8 では、左右両端形成した心線導出入部 8₁ が必要に応じ格子状リブを突設して心線毎の個別通路構造として心線の引っ張りや屈曲の発生を抑制するストップ構造のガイドに形成して、さらに単心線 a を抱持して支持するフラップ 33 を取り付けるためのフラップ取付孔 8₂ を複数形成してある。（図 3 a）

このフラップ取付孔 8₂ には、心線から単心線分離した単心線を結束し得るフラップ 33 を取り付け取り外し自在に配備して単心線の保護と心線識別を図るようにしてあるが、各フラップ 33 が整列固定されていると任意のフラップ 33 に結束された残単心線によりドロップする場合、他のフラップ 33 に結束された単心線に影響がないように着脱ができて安全な作業ができる。

また、前記フラップ 33 は、図 6 に示すように心線嵌挿溝 34 をそれぞれ有する二つ折りの抱持片接続したものからなり、突き合わせ面に対向して凹凸からなる係止部 35 を設けてあり、接続部から折り曲げて単心線 a を抱持して支持できるように構成し、さらに前記フラップ取付孔 8₂ に挿入するフランジ付き突起 36 が突設され、該突起 36 が前記センタートレイ 8 のフラップ取付孔 8₂ に挿入され、センタートレイ 8 の表面にスライドさせて着脱自在に固定でき、フラップ取り外しには、操作片 37 でフラップ 33 を反対方向に戻して移動すれば外すことができる。

【 0 0 5 2 】

前記スプリッタトレイ 7 においてスプリッタ処理を行う際には、スプリッタトレイ 7 とドロップ成端トレイ 6 内において、光ケーブル心線とスプリッタおよび、スプリッタとドロップケーブルの接続ができるようにしたり、スプリッタ出線の処理までを各トレイで対応できるようにすることが望ましい。

いずれにしても、前記スプリッタトレイ 7 とドロップ成端トレイ 6 は、多段状のトレイ取付部 13 に回動自在に保持され、図 1 に示すように二つ割りのスリーブからなる円筒状のクロージャ本体 1 内に組み込まれて用いられ、該クロージャ - 本体 1 では、前記配線処理ガイドによりテープ心線とドロップ心線との動きを分離させるのがよい。

【 0 0 5 3 】

前記ドロップケーブル d, d₁ のドロップ心線によって引き落とし分岐配線するには、両端に嵌装された端面板 2 を備えたクロージャ 1 の例で説明すると、端面板 2 にスペーサを介して、主幹線ケーブル A が貫通されてケーブル把持具 3 で固定され、かつ、該ケーブル把持具 3 にケーブルのテンションメンバが接続連結されている。この主幹線ケーブル A から分岐したテープ心線を主心線 a と、引き通し心線とに分岐し、該引き落とし心線がコネクタ C の接続部を介し、成端盤 11 を経由して前記スプリッタトレイ 7 とドロップ成端トレイ 6 とに挿入されて、配線接続されて用いられる。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

以上の構成からなるスプリッタトレイ7 或いはドロップ成端トレイ6 において、テープ心線を単心線に分離したうち選ばれた引き落とし心線は成端盤11 を介して、スプリッタトレイ7 を経由してドロップ成端トレイ6 のいずれか一方の心線導入口19 から入ると、心線通路を通ると共に心線余長は心線余長収納部内に入って処理される。そして出力心線 a_1 を用いてコネクタプラグによって各トレイのコネクタソケットに接続されて、ドロップケーブル d, d_1 に接続され、必要な引き落とし配線が可能となる。

【0055】

このように、光ファイバケーブルを加入者宅等に引き落とす際に、トレイ各層が開く構造であると共に、単心に分岐するのに心線導入口の一方側から単心線を入れる場合に、心線余長収納部に収納したときは他方の心線導入口側に出すことができる。

10

なお、心線導入口の一方側から単心線を入れて心線余長収納部に収納する場合、単心線の巻回の仕方によって、両方の心線導入口のいずれの側にも出すこともでき、かつ心線の曲率を小さくすることなく（過負荷を加えることなく）、入口側となった心線導入口と同一の又は異なる心線導入口を出口側として出すことができる。これにより、心線の出入口側を自由に選んで、光ケーブル用クロージャ内での単心線の配線の便宜を図ることができる。

【0056】

ここで、心線導入口には、ドロップ把持具或いは貫通穴が形成されたスポンジゴム等の弾性変形可能な弾性保持部材が把持溝に押し込む方式で設けられ、心線が保持されてドロップ成端トレイ6 内に入り、かつドロップ成端トレイ6 外に出る。このようにドロップ把持具或いは弾性保持部材を心線導入口に介在させれば、心線が心線導入口を通るときに、心線がトレイ本体に擦れることや、或いは引張衝撃等を確実に防止することができる。

20

【0057】

そして、前記スプリッタトレイ7 や各成端トレイ4, 5, 6 は、クロージャ本体1 内のトレイ収納ケース12 にあるトレイ取付部13 に挿入して順次積み重ねられるようにして実装される。この積み重ねには、トレイ収納ケース12 で固定化し、重なり合う心線接続収納トレイ同士をネジ止め等することなく積層連結することができ、高密度収納構造の光ケーブル接続用クロージャとすることができる（図1 参照）。

【0058】

さらに、前記成端盤11 において振動対策としてドロップケーブル d, d_1 を固定するため、コネクタ固定部材28 とコネクタ固定ベース29 を配備してあるが、このコネクタ固定部材28 としては、図7 のようにコネクタ挿入凹部38 と心線挿通溝39 とを備えた受け部40 にコネクタ固定ベース29 に係合する断面逆T字状の連結部41 とストッパ片42 とを一体に形成した部品を用い、コネクタC の一端即ちコネクタソケット端部を前記受け部40 に挿入して支え、コネクタ固定ベース29 の把持溝43 に連結部41 をスライドして押し込み嵌入し、ストッパ片42 でロック固定することで、ドロップケーブル d, d_1 を安全に固定化することができる。

30

また、前記コネクタ固定ベース29 は、図8 のように一端に把持溝43 を櫛状に複数形成し、この把持溝43 にコネクタ固定部材28 を着脱自在に立設する植込部44 があって、該把持溝43 に前記コネクタ固定部材28 の断面逆T字状の連結部41 をスライドして入れられ立設するようになっていて、他端に取付部44 を延設し、この取付部44 でトレイ固定ベース10 に連結して前記成端盤11 にコネクタ固定部材28 を対向配備できるように構成して、コネクタC のあるドロップケーブル d, d_1 を確実に固定維持できるようにするのがよい。（図2 及び図8）

40

【0059】

これら積み重ねた各成端トレイ4, 5, 6 やスプリッタトレイ7 は、それぞれ個別にトレイ取付部13 によって前方に移動可能で、引き出されたトレイの各層を所定の角度で開いて配線でき閉じてから引き戻し固定化できる構造としてあって、各トレイの出し入れや各層を開閉することによってトレイ内に収納された心線に損失などの影響が生ずることなく任意のトレイを取り出すことができる。

50

【 0 0 6 0 】

また、この前記スプリッタトレイ7や成端トレイ4, 5, 6を多層トレイとした場合には、No符号の識別番号を順次つけて配線取扱いやすくしてあり、しかも、各トレイは、トレイに内装された際に積層したトレイ間での変形しないように配慮されている。

この場合、多段に積み重ねられたドロップ成端トレイ6の中から所望のドロップ成端トレイ6をトレイ取付部13から外したり、トレイ取付部13を移動して引き出せ、各トレイ間の重ね合せ面を開くことができ、トレイの内面側を露出させて収納心線の点検、修理、接続の各作業が簡便に行うことができる。

さらに分離心線使用の場合には、この単心線とドロップケーブルd, d₁とを接続後にトレイ収納するが、ドロップ成端トレイ6に導入されたテープ心線は弾性保持材で固定されNo. 1~4までに分岐されそれぞれのトレイに整理配線されてトレイ収納ケース12に収納され、トレイ固定ベース10に固定された状態でクロージャ本体1内に保護されて用いられる。

10

【 0 0 6 1 】

前記弾性保持部材は心線径或いは心線数に応じた挿通孔のあるものを選んで用いられ、さらに接続部収納部及び心線余長収納部は、必要に応じガイドリブ及び側壁を選んで区画してもよいし、心線の浮きを阻止する心線押え片或いは係止爪を一体成形して余長の心線や心線接続部となるコネクタCをドロップ成端トレイ6内のコネクタ収納部6₁に確実に把持溝に押し込み方式で保持できるようにし、各スプリッタトレイ7や他の成端トレイ5, 4も同様にしてトレイ3毎に心線を分離整理収納し、ケーブル挿入部からファイバ心線の曲げが極少で心線収納時のねじれをも防止でき、安全かつ高密度収納で高信頼性が得られるようにする。

20

【 0 0 6 2 】

これら実施例で用いられるコネクタ接続を可能にした構成の各トレイ、例えばスプリッタトレイ7或いはドロップ成端トレイ6並びにDS/R・TD成端トレイ5および下部伸ばし成端トレイ4などを位置変換して配線処理できるので、光需要に際して任意のクロージャにて本線から必要な単心線のみを引落とししたり、本線に戻したりすることが容易にでき、多心光ファイバテープ心線から光ファイバ単心線に分離して1心線のみ又はそれ以上を選んで引き落としケーブルに接続して、他は引き通し光ファイバ単心線として下部に送り込めるように保有しておくことが可能となる。また接続作業に必要な余長心線は、任意のドロップ心線用トレイを開いて、或いは取り出したりして接続部と共に収納しておけ、空いている心線はその後のユーザーの加入など必要な単心線として安全に用いることができる。

30

【 0 0 6 3 】

またこの実施例で付設される成端トレイ4, 5, 6およびスプリッタトレイ7が、前記トレイ収納ケース12にスライドベースを介して摺動自在に備えられるものであって、各トレイを単心分離作業スペースより移動回避させて、単心分離作業時での導線が見やすく配線作業を容易で迅速に処理することができ、また単心線を安全に保護することができるし、各トレイを自由に取付位置可能で心線の引き落としができるので、架空ループ配線にも容易に対応可能であると共に、一旦分岐した心線を再度本線に戻すこともできるなど、単心の分離、保護、収納作業を大幅に向上できる。

40

【 0 0 6 4 】

さらにこの実施例によれば、成端トレイ4, 5, 6およびスプリッタトレイ7が、前記トレイ取付部13に回動自在に設け、トレイ収納ケース12に多重状態下で保持するように配備されている構成としたので、クロージャのコンパクト化に寄与し、さらに機能要求に対して必要となる各トレイを簡便に追加増設、撤去できるようにして単心線ごとの接続機能とドロップ機能とを統合して安全に整理することができるし、架空乃至地上ケーブルと、ドロップ光ファイバケーブル或いは集合ドロップ光ファイバケーブルの接続のために有効に用いられ、光ケーブルの接続部を保護して、心線余長を収納し、心線の使用効率を高め単心運用と、作業施工性にも優れた光ケーブル接続用クロージャにすることができる

50

【 0 0 6 5 】

さらに、実施形態の成端トレイ4, 5, 6およびスプリッタトレイ7などのトレイ構成では、コネクタ接続を可能にした構成であって、各トレイでのモジュール化を含めたオールコネクタ化により接続作業や心線収納作業並びに接続状況の点検補修などの保守作業が容易に実施できて施工性に優れ、単心線ごとの接続機能とドロップ機能とを統合して整理収納並びに心線ごとの増減も簡単にで、増設も楽できわめてコンパクトに接続部を収納することができるなど取扱い簡便な光ケーブル接続用クロージャとすることができる。

しかも、複数枚重ねられた各トレイは光ケーブルの伝送特性に悪影響を与えることなく、光ケーブルの接続や切り替え或いは分岐接続作業や再収集作業が容易に実施でき、心線接続作業後に任意の収納トレイを開いて収納されている光ファイバ心線を迅速に取り出すことができ、心線識別も容易で接続部の再調整や修理など簡単に行うことができ、その作業性を大幅に向上することができる。

10

【 0 0 6 6 】

また各トレイの組み合わせによれば、コネクタ付き心線を用いることによって心線の分岐、引込の際に各成端トレイや接続トレイへの心線導出入の自由度があって作業上、心線接続部へのアクセスが簡便化でき、管理や組立分解作業も容易に行なえ、かつ高密度・高信頼性が得られる。殊に、接続したい空き単心線とドロップ心線とを接続して、残りは現用または空き心線として下部に送り込めるように保有しておくことが可能となるし、また空いている心線はその後のユーザーの加入など必要な単心線として使用することができ、かつ単心に分離した心線の保護とも簡易にすることができ、そのほか他の心線の接続作業や接続状況の点検、補修、確認、調整など作業をも統合してきわめて容易に行うことができる。

20

【 0 0 6 7 】

さらにまた、この事例ではキャリアチェンジなどにより他機能のトレイに切替え必要とした場合、コネクタ接続およびケーブルシールアダプタを用いることにより、従来の融着接続及びメカニカルスプライス接続時に生じた心線切り縮み、心線余長処理作業をなくし簡便化を図ることができるようにした。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】本発明の実施例の一使用状態を示し、(a)はその縦断面図、(b)は横断面図、(c)は X - X 線における正面図である。

【 図 2 】図 1 における Y - Y 線における拡大正面図である。

【 図 3 】図 1 の例で用いられる成端盤を示し、(a)はその一部の平面図、(b)はその使用状態の正面図、(c)は(b)図の作用状態を示す正面図である。

【 図 4 】図 3 (b)におけるコネクタ取付部の一部を拡大して示し、(a)は A 矢視図、(b)は B 矢視図、(c)はその操作状態を示す平面図、(d)はその操作状態を示す側面図、(e)はその分離作用状態を示す側面図である。

【 図 5 】図 3 (b)における他の例のコネクタ取付部の一部を拡大して示し、(a)は A 矢視図、(b)は B 矢視図、(c)はその操作状態を示す平面図、(d)はその分離作用状態を示す側面図である。

40

【 図 6 】図 1 の例で用いられるフラップを示し、(a)はその展開状態の平面図、(b)はその側面図、(c)はその底面図、(c)はその正面図である。

【 図 7 】図 1 の例で用いられるコネクタ固定部材を示し、(a)はその平面図、(b)はその正面図、(c)はその側面図である。

【 図 8 】図 1 の例で用いられるコネクタ固定ベースを示し、(a)はその平面図、(b)はその正面図、(c)はその側面図、(d)は Z - Z 線における縦断面図である。

【 図 9 】図 1 の例の配線系統説明図である。

【 図 1 0 】図 1 の例で用いられる成端トレイを示し、(a)はドロップ成端トレイの平面図、(b)は D S / R ・ T D 成端トレイを下部伸ばし成端トレイに組み込んだ状態の平面

50

図である。

【図 1 1】図 1 の例で用いられるスプリッタトレイの分離状態を示す平面図である。

【図 1 2】図 1 の例で用いられる接続トレイを示し、(a) はその平面図、(b) はその側面図、(c) はその正面図である。

【図 1 3】図 1 の例で用いられるトレイ収納ケースを示し、(a) はその平面図、(b) はその側面図である。

【図 1 4】図 1 2 の例で用いられるトレイ取付部の作用状態を示し、(a) はその移動操作時の正面図、(b) そのその収納操作時の正面図である。

【図 1 5】図 1 の例で用いられる端面板を示し、(a) はその正面図、(b) はその平面図、(c) はその側面図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

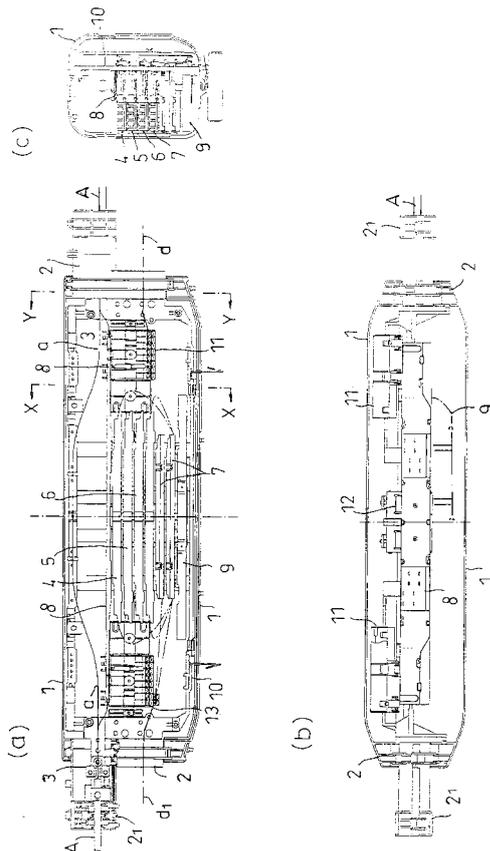
A	光ケーブル	
B	スプリッタルジュール	
C	コネクタ	
a	主心線	
a ₁	出力心線	
b	テープ心線	
c	D S ケーブル	
d, d ₁	ドロップケーブル	20
1	クロージャ本体	
2	端面板	
3	ケーブル T M 把持具	
4, 5, 6,	成端トレイ	
4 ₁ , 5 ₁ , 6 ₁ ,	コネクタ収納部	
4 ₂ , 5 ₂ , 6 ₂	心線余長収納部	
4 ₃ , 5 ₃ , 6 ₃	枢支部	
7	スプリッタトレイ	
8	センタートレイ	
9	接続トレイ	30
9	アダプタ	
10	トレイ固定ベース	
11	成端盤	
11 ₁	配線保持部	
12	トレイ収納ケース	
13	トレイ取付部	
13 ₁	スライドベース	
14	コネクタ取付部	
14 ₁	センタートレイ取付部	
14 ₂	係止ロック部	40
15	アール状ガイド	
15 ₁	支軸	
15 ₂	軸受部	
16	コネクタソケット	
17	係止片	
18	把持具ベース	
19	心線導入口	
20	ケーブルアダプタ	
21, 22	ケーブル挿通路	
23	挟持碎片	50

- 2 4 ガイドリブ
- 2 5 嵌合孔
- 2 6 係止孔
- 2 7 ガイド溝
- 2 8 コネクタ固定部材
- 2 9 コネクタ固定ベース
- 3 0 スリーブ開放保持具
- 3 1 リング
- 3 2 フック
- 3 3 フラップ
- 3 4 心線嵌挿溝
- 3 5 係止部
- 3 6 突起
- 3 7 操作片
- 3 8 コネクタ挿入凹部
- 3 9 心線挿通溝
- 4 0 受け部
- 4 1 連結部
- 4 2 ストッパ片
- 4 3 把持溝
- 4 4 植込部
- 4 5 取付部

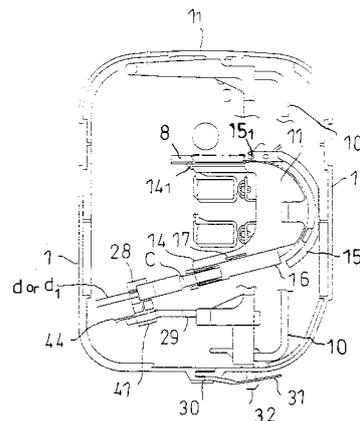
10

20

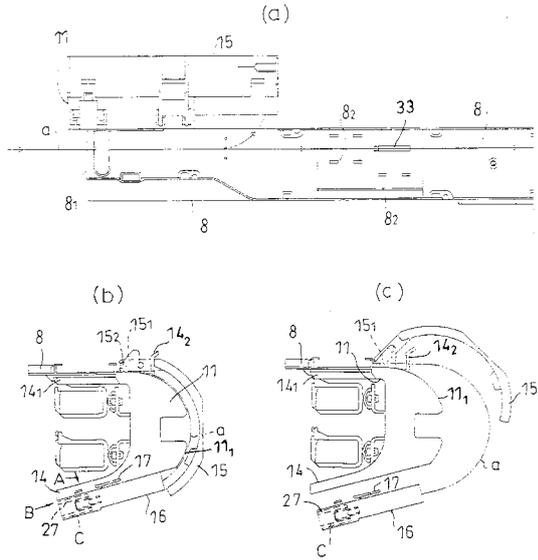
【図 1】



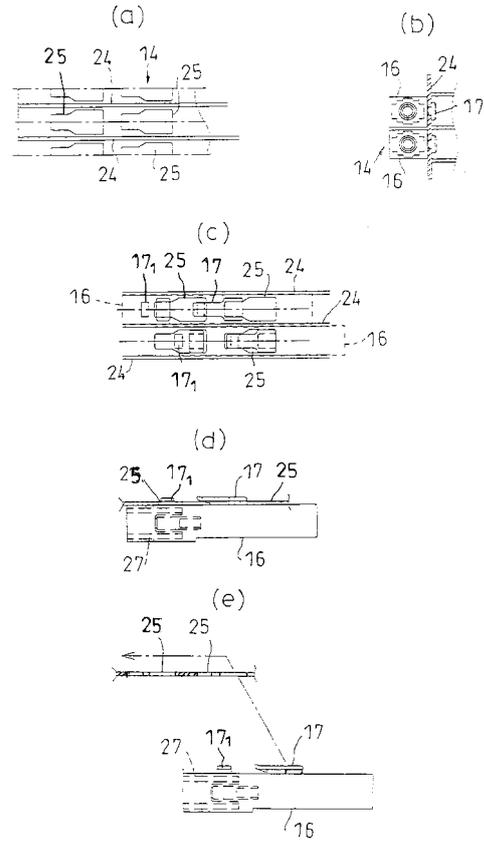
【図 2】



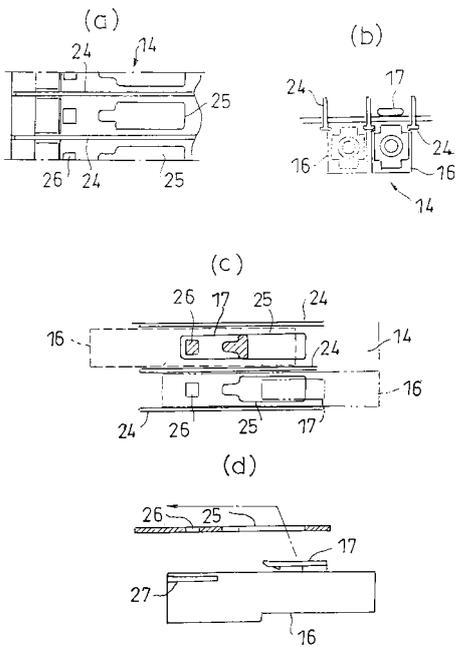
【図3】



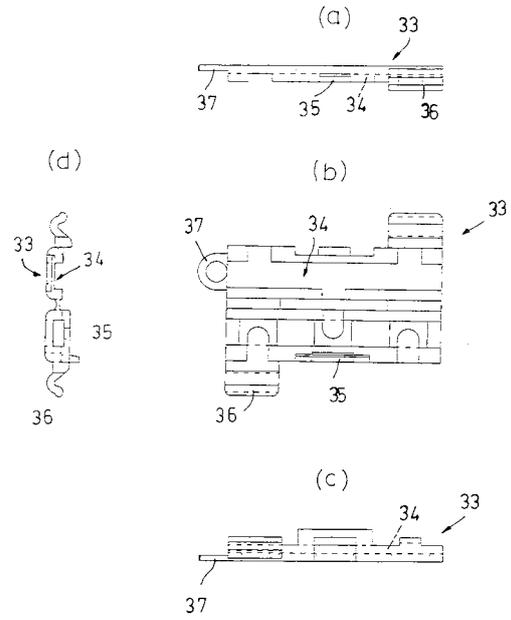
【図4】



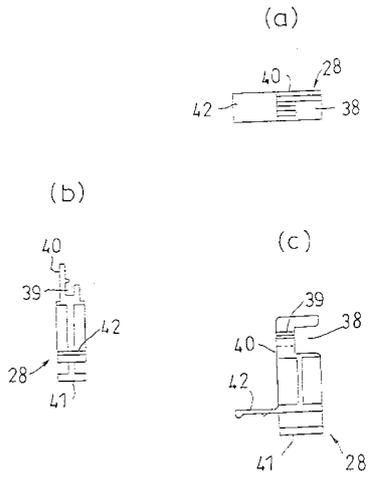
【図5】



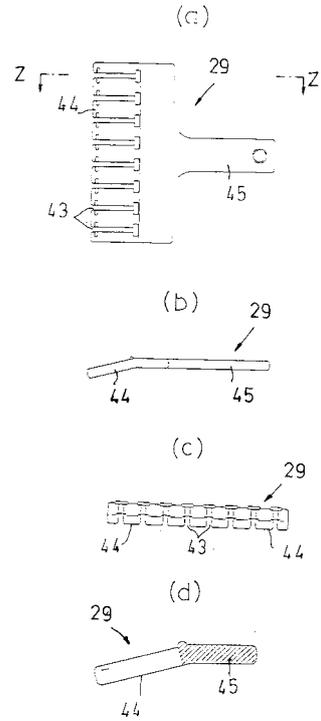
【図6】



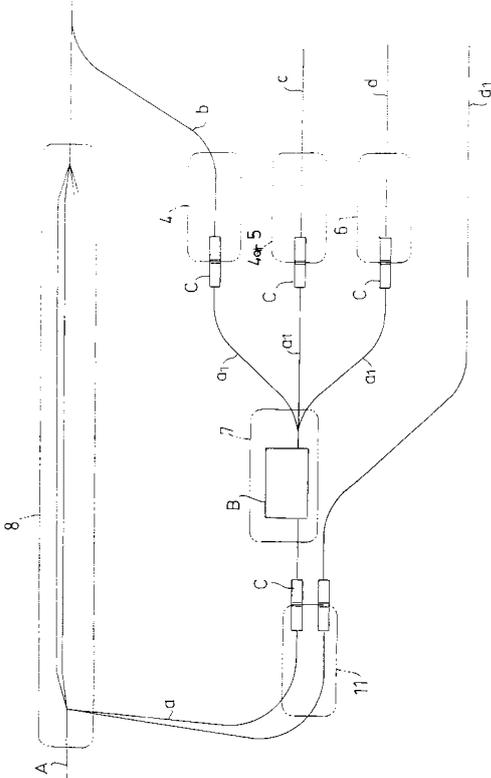
【 図 7 】



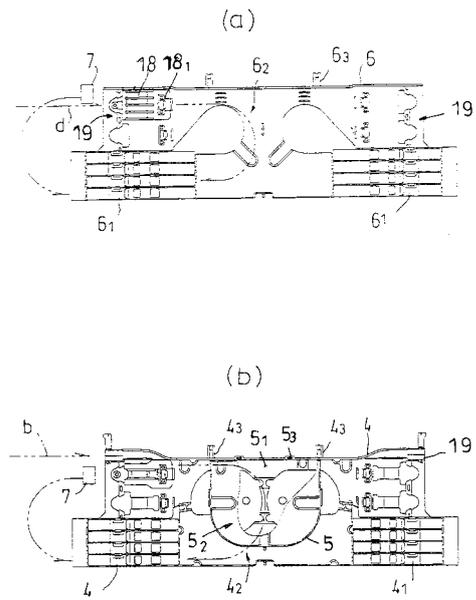
【 図 8 】



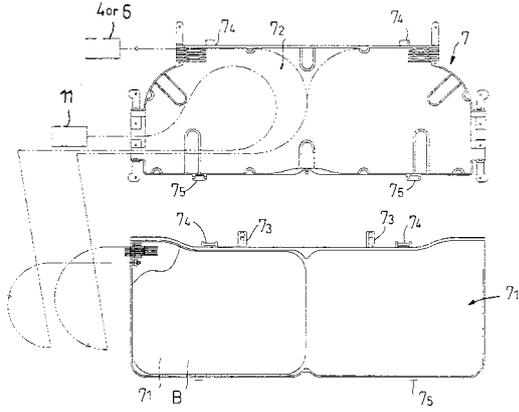
【 図 9 】



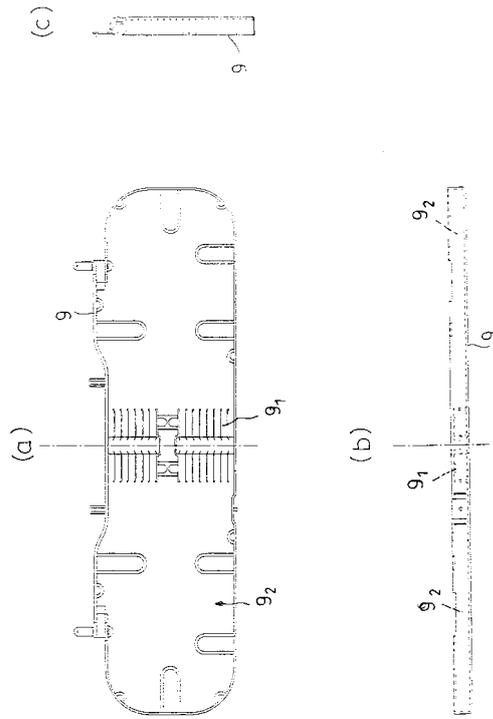
【 図 10 】



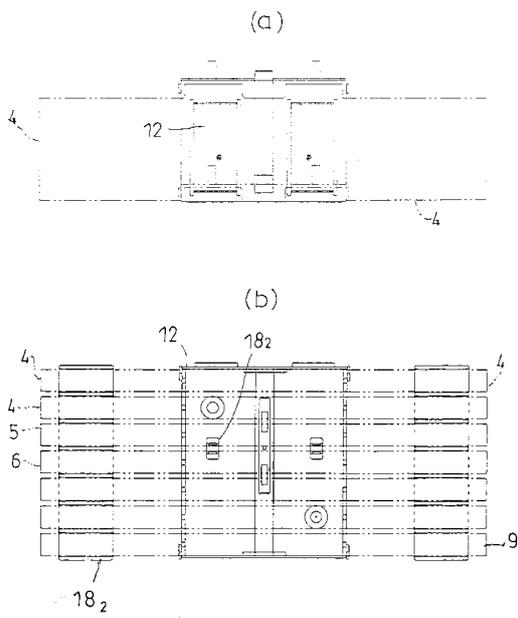
【図 1 1】



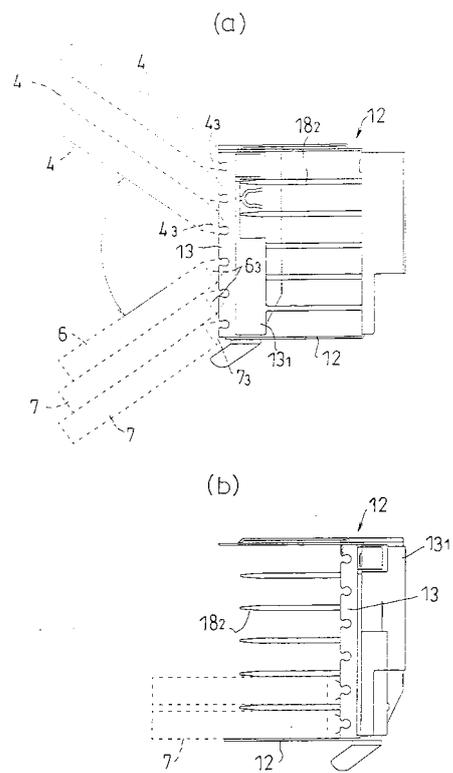
【図 1 2】



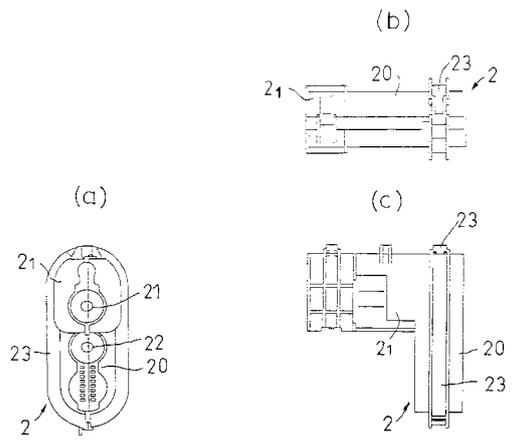
【図 1 3】



【図 1 4】



【 図 15 】



フロントページの続き

- (72)発明者 鶴田 育也
東京都渋谷区代々木4 - 3 5 - 3 株式会社ジャパンリーコム内
- (72)発明者 大島 義久
東京都渋谷区代々木4 - 3 5 - 3 株式会社ジャパンリーコム内
- (72)発明者 大杉 哲也
愛知県小牧市東1丁目2 2 6番地 日本通信電材株式会社内
- (72)発明者 石原 竜也
愛知県小牧市東1丁目2 2 6番地 日本通信電材株式会社内
- (72)発明者 豊永 雅信
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 棚瀬 博之
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 栗森 雅史
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開平1 1 - 0 3 8 2 3 4 (J P , A)
特表2 0 0 3 - 5 3 3 7 2 9 (J P , A)
特開平1 0 - 0 9 0 5 2 5 (J P , A)
特開2 0 0 4 - 1 3 3 1 3 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G 0 2 B 6 / 0 0
G 0 2 B 6 / 3 6