

(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2005-294514

(P2005-294514A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05K 5/02	H05K 5/02 P	2H038
E05B 65/00	E05B 65/00 N	4E352
G02B 6/00	G02B 6/00 336	4E360
H05K 7/00	H05K 7/00 A	
	H05K 7/00 Q	
審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 19 頁)		

(21) 出願番号 特願2004-107119 (P2004-107119)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 000237662
 富士通アクセス株式会社
 神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号
 (74) 代理人 100072718
 弁理士 古谷 史旺
 (72) 発明者 小西 真人
 神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号 富士通アクセス株式会社内
 Fターム(参考) 2H038 CA33 CA37
 4E352 AA02 AA08 BB02 CC01 CC11
 DD15 DR05 DR07 DR13 DR14
 DR33 DR34 DR37 FF09 GG20

最終頁に続く

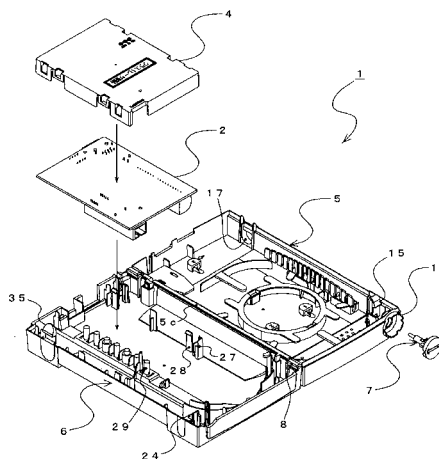
(54) 【発明の名称】 信号変換装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 筐体の開閉が容易で、かつ簡易な施錠手段を有する信号変換装置を提供する。

【解決手段】 光ファイバケーブルで伝送される光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置1であって、側壁部に形成されたヒンジ8で開閉可能に連結されてなる第1筐体5および第2筐体6と、前記第1筐体5の容器内側に形成された第1係止爪15と、前記第2筐体6の容器内側に形成され、前記第1係止爪15と係合して第1筐体5および第2筐体6の閉止状態を保持する第2係止爪24と、前記第1筐体5の側壁部に前記軸部が回転可能に嵌め込まれてなるロックキー7を有し、前記ロックキー7は、所定の解除位置に合致した状態で筐体内側方向に摺動可能であり、前記解除位置で前記軸部が押圧されると、該軸部が前記第1係止爪15を押圧し、前記第1係止爪15および前記第2係止爪24の係合を解除する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバーケーブルと、前記光ファイバーケーブルで伝送される光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置本体とを収納する信号変換装置であって、

基底面の外縁が側壁部で圍繞された半割容器状にそれぞれ形成され、前記側壁部に形成されたヒンジで開閉可能に連結されてなる第 1 筐体および第 2 筐体と、

前記第 1 筐体の容器内側に形成された第 1 係止爪と、

前記第 2 筐体の容器内側に形成され、前記第 1 係止爪と係合して第 1 筐体および第 2 筐体の閉止状態を保持する第 2 係止爪と、

軸部の基端側にフランジ部が形成され、前記第 1 筐体の側壁部に前記軸部が回転可能に嵌め込まれてなるロックキーと、を有し、

前記ロックキーは、前記フランジ部の回転位置が所定の解除位置に合致した状態で筐体内側方向に摺動可能であり、前記解除位置で前記軸部が押圧されると、該軸部が前記第 1 係止爪を押圧し、前記第 1 係止爪および前記第 2 係止爪の係合を解除することを特徴とする信号変換装置。

【請求項 2】

前記フランジ部の軸部形成面には、前記軸部の延長方向に沿った案内溝が形成され、

前記第 1 筐体の側壁部には、前記解除位置で前記案内溝と係合する案内突起が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の信号変換装置。

【請求項 3】

前記第 1 係止爪は、前記第 2 係止爪と係合する爪部と、

前記爪部の他端側に接続され、筐体内側方向に摺動した前記軸部に押圧されて前記第 2 係止爪および前記爪部の係合を解除する解除片と、

前記爪部の一端側に接続され、前記解除片を押圧した前記軸部を筐体外側方向に付勢する弾性変形部と、を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の信号変換装置。

【請求項 4】

前記軸部は軸直角方向に突出する突起を有し、

前記第 2 筐体は、前記解除位置合致時の前記突起の位置に対応して立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーを前記解除位置から回動させるロック用リブを容器内側に有し、

前記ロック用リブには、筐体閉止時における前記突起の筐体内側方向の移動を許容する切り欠きが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

【請求項 5】

前記切り欠きは筐体開放時に前記解除位置に合致した前記突起と当接し、前記ロックキーを前記解除位置から回動させることを特徴とする請求項 4 に記載の信号変換装置。

【請求項 6】

前記切り欠きは、リブ基端側から前記解除位置までの正転方向に前記突起が回動可能な形状に設定され、筐体閉止時に前記ロックキーを逆転方向に回動させた場合には前記突起と前記ロック用リブとが干渉することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の信号変換装置。

【請求項 7】

前記第 2 筐体は、前記軸部を隔てて前記ロック用リブと対向する位置に立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーの前記正転方向の回動に抵抗する可撓リブをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の信号変換装置。

【請求項 8】

前記第 1 筐体の側壁部には前記ヒンジの形成位置に対向して係合穴が開口され、

前記第 2 筐体の側壁部には前記係合穴と係合する補助係止爪が形成されてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

基底面の外縁が側壁部で圍繞された半割容器状にそれぞれ形成され、前記側壁部に形成されたヒンジで開閉可能に連結されてなる第 1 筐体および第 2 筐体と、

前記第 2 筐体に収納され、光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置本体と、

前記信号変換装置本体に一端が接続された光ファイバーケーブルと、

前記第 1 筐体の基底面に形成され、前記光ファイバーケーブルを巻回可能なケーブル余長処理部と、

前記第 2 筐体の基底面に形成され、筐体開放時において前記光ファイバーケーブルの他端側を前記ケーブル余長処理部に略 S 字状の経路で案内するケーブルガイドと、

前記第 1 筐体または前記第 2 筐体のいずれか一方のヒンジ側側壁部に形成され、筐体閉止時に前記光ファイバーケーブルの挟み込みを防止する折り返し部と、を有することを特徴とする信号変換装置。

10

【請求項 10】

前記ケーブル余長処理部には外周方向に突出する引掛爪が複数形成され、

前記第 1 筐体の基底面は、前記ケーブル余長処理部の外周に立設され、内周方向に突出する引掛爪を備えた案内壁をさらに有することを特徴とする請求項 9 に記載の信号変換装置。

【請求項 11】

前記ケーブル余長処理部は前記第 1 筐体の基底面から着脱可能であることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の信号変換装置。

20

【請求項 12】

前記第 1 筐体または前記第 2 筐体のヒンジ側側壁部には縦置き用脚部が形成され、

前記光ファイバーケーブルの他端側は、前記第 1 筐体の前記ケーブル余長処理部からヒンジ側側壁部に沿って筐体外部に延長してなることを特徴とする請求項 9 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

【請求項 13】

前記第 2 筐体は、前記側壁部に形成される電源コード用スリットと、前記電源コード用スリットから挿入された電源コードを折曲保持して、前記電源コードの引き抜き方向の外力に抵抗する電源コード保持リブとをさらに有することを特徴とする請求項 9 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

30

【請求項 14】

前記第 1 筐体または前記第 2 筐体の基底面には、三角形状に配置された 3 つの壁掛け穴が開口されてなることを特徴とする請求項 9 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

【請求項 15】

前記第 1 筐体の容器内側に形成された第 1 係止爪と、

前記第 2 筐体の容器内側に形成され、前記第 1 係止爪と係合して第 1 筐体および第 2 筐体の閉止状態を保持する第 2 係止爪と、

軸部の基端側にフランジ部が形成され、前記第 1 筐体の側壁部に前記軸部が回転可能に嵌め込まれてなるロックキーと、を有し、

40

前記ロックキーは、前記フランジ部の回転位置が所定の解除位置に合致した状態で筐体内側方向に摺動可能であり、前記解除位置で前記軸部が押圧されると、該軸部が前記第 1 係止爪を押圧し、前記第 1 係止爪および前記第 2 係止爪の係合を解除することを特徴とする請求項 9 から請求項 14 のいずれか 1 項に記載の信号変換装置。

【請求項 16】

前記フランジ部の軸部形成面には、前記軸部の延長方向に沿った案内溝が形成され、

前記第 1 筐体の側壁部には、前記解除位置で前記案内溝と係合する案内突起が形成されていることを特徴とする請求項 15 に記載の信号変換装置。

【請求項 17】

前記第 1 係止爪は、前記第 2 係止爪と係合する爪部と、

50

前記爪部の他端側に接続され、筐体内側方向に摺動した前記軸部に押圧されて前記第2係止爪および前記爪部の係合を解除する解除片と、

前記爪部の一端側に接続され、前記解除片を押圧した前記軸部を筐体外側方向に付勢する弾性変形部と、を有することを特徴とする請求項15または請求項16に記載の信号変換装置。

【請求項18】

前記軸部は軸直角方向に突出する突起を有し、

前記第2筐体は、前記解除位置合致時の前記突起の位置に対応して立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーを前記解除位置から回動させるロック用リブを容器内側に有し、

前記ロック用リブには、筐体閉止時における前記突起の筐体内側方向の移動を許容する切り欠きが形成されていることを特徴とする請求項15から請求項17のいずれか1項に記載の信号変換装置。

【請求項19】

前記切り欠きは筐体開放時に前記解除位置に合致した前記突起と当接し、前記ロックキーを前記解除位置から回動させることを特徴とする請求項18に記載の信号変換装置。

【請求項20】

前記切り欠きは、リブ基端側から前記解除位置までの正転方向に前記突起が回動可能な形状に設定され、筐体閉止時に前記ロックキーを逆転方向に回動させた場合には前記突起と前記ロック用リブとが干渉することを特徴とする請求項18または請求項19に記載の信号変換装置。

【請求項21】

前記第2筐体は、前記軸部を隔てて前記ロック用リブと対向する位置に立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーの前記正転方向の回動に抵抗する可撓リブをさらに有することを特徴とする請求項20に記載の信号変換装置。

【請求項22】

前記第1筐体の側壁部には前記ヒンジの形成位置に対向して係合穴が開口され、

前記第2筐体の側壁部には前記係合穴と係合する補助係止爪が形成されてなることを特徴とする請求項15から請求項21のいずれか1項に記載の信号変換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバーケーブルを通じて伝送される光信号と、電気信号との変換を行う信号変換装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、光信号と電気信号との信号変換を行う信号変換装置の筐体として、特許文献1および特許文献2などが公知である。近年の一般ユーザへのFTTHサービスの普及に伴って、これらの信号変換装置は家庭などに設置される場合が増加している。

【特許文献1】特開2002-258062号公報

【特許文献2】特開2004-63909号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

これらの信号変換装置は、設置業者の作業性を考慮すれば筐体の開閉が容易に行えることが望ましいが、設置後にユーザが興味本位で信号変換装置を分解して故障するおそれも増加するのでその対策が望まれている。

また、筐体をヒンジで連結したいわゆるブックタイプ筐体の信号変換装置では、筐体閉

10

20

30

40

50

止時に光ファイバーケーブルが挟み込まれて破損するおそれがあった。

【0004】

本発明は上記従来技術の課題を解決するためにされたものであり、その目的は筐体の開閉が容易で、かつ簡易な施錠手段を有する信号変換装置を提供することである。

また本発明の他の目的は、筐体閉止時に光ファイバーケーブルの挟み込みを防止した信号変換装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(請求項1の発明)

請求項1の発明は、光ファイバーケーブルと、前記光ファイバーケーブルで伝送される光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置本体とを収納する信号変換装置であって、基底面の外縁が側壁部で圍繞された半割容器状にそれぞれ形成され、前記側壁部に形成されたヒンジで開閉可能に連結されてなる第1筐体および第2筐体と、前記第1筐体の容器内側に形成された第1係止爪と、前記第2筐体の容器内側に形成され、前記第1係止爪と係合して第1筐体および第2筐体の閉止状態を保持する第2係止爪と、軸部の基端側にフランジ部が形成され、前記第1筐体の側壁部に前記軸部が回転可能に嵌め込まれてなるロッキーと、を有し、前記ロッキーは、前記フランジ部の回転位置が所定の解除位置に合致した状態で筐体内側方向に摺動可能であり、前記解除位置で前記軸部が押圧されると、該軸部が前記第1係止爪を押圧し、前記第1係止爪および前記第2係止爪の係合を解除することを特徴とする。

10

20

【0006】

請求項1の発明では、筐体を開放する場合にはロッキーを解除位置に合致させて押圧することで、第1係合爪と第2係合爪との係合が解除できる。

(請求項2の発明)

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記フランジ部の軸部形成面には、前記軸部の延長方向に沿った案内溝が形成され、前記第1筐体の側壁部には、前記解除位置で前記案内溝と係合する案内突起が形成されていることを特徴とする。

【0007】

請求項2の発明では、ロッキーは解除位置以外ではフランジ部と案内突起とが干渉して筐体内側方向への移動が規制される。一方、解除位置の案内突起とフランジ部の案内溝とが合致した状態では、ロッキーは筐体内側方向に摺動可能となる。

30

(請求項3の発明)

請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、前記第1係止爪は、前記第2係止爪と係合する爪部と、前記爪部の他端側に接続され、筐体内側方向に摺動した前記軸部に押圧されて前記第2係止爪および前記爪部の係合を解除する解除片と、前記爪部の一端側に接続され、前記解除片を押圧した前記軸部を筐体外側方向に付勢する弾性変形部と、を有することを特徴とする。

【0008】

請求項3の発明では、ロッキーの軸部が解除片を押圧することで第1係止爪の爪部と第2係止爪との係合が解除される。一方、ロッキーの軸部は弾性変形部に付勢されて筐体外側方向に復動する。

40

(請求項4の発明)

請求項4の発明は、請求項1から請求項3の発明において、前記軸部は軸直角方向に突出する突起を有し、前記第2筐体は、前記解除位置合致時の前記突起の位置に対応して立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロッキーを前記解除位置から回動させるロック用リブを容器内側に有し、前記ロック用リブには、筐体閉止時における前記突起の筐体内側方向の移動を許容する切り欠きが形成されていることを特徴とする。

【0009】

請求項4の発明では、筐体閉止時にロック用リブが突起に当接してロッキーを解除位置から回動させるので、ロッキーのかけ忘れ防止(解除位置からの移動)が自動的に

50

われる。

(請求項 5 の発明)

請求項 5 の発明は、請求項 4 の発明において、前記切り欠きは筐体開放時に前記解除位置に合致した前記突起と当接し、前記ロックキーを前記解除位置から回動させることを特徴とする。

【0010】

請求項 5 の発明では、筐体開放時にロック用リブの切り欠きが突起を引っ掛けてロックキーを解除位置から回動させるので、ロックキーのかけ忘れ防止(解除位置からの移動)が自動的に行われる。

(請求項 6 の発明)

請求項 6 の発明は、請求項 4 または請求項 5 の発明において、前記切り欠きは、リブ基端側から前記解除位置までの正転方向に前記突起が回動可能な形状に設定され、筐体閉止時に前記ロックキーを逆転方向に回動させた場合には前記突起と前記ロック用リブとが干渉することを特徴とする。

10

【0011】

請求項 6 の発明では、正転方向でロックキーを回動させた場合に突起が解除位置に移動できるようになっている。一方、逆転方向でロックキーを回動させた場合には、突起がロック用リブの先端と干渉する。

(請求項 7 の発明)

請求項 7 の発明は、請求項 6 の発明において、前記第 2 筐体は、前記軸部を隔てて前記ロック用リブと対向する位置に立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーの前記正転方向の回動に抵抗する可撓リブをさらに有することを特徴とする。

20

【0012】

請求項 7 の発明では、可撓リブがロックキーの正転方向の回動に抵抗するので、ロックキーが微振動などによって正転方向に回動して解除位置に合致することはない。

(請求項 8 の発明)

請求項 8 の発明は、請求項 1 から請求項 7 の発明において、前記第 1 筐体の側壁部には前記ヒンジの形成位置に対向して係合穴が開口され、前記第 2 筐体の側壁部には前記係合穴と係合する補助係止爪が形成されてなることを特徴とする。

【0013】

請求項 8 の発明では、係合穴と補助係止爪との係合によっても、第 1 筐体および第 2 筐体の閉止状態が保持される。

30

(請求項 9 の発明)

請求項 9 の発明は、基底面の外縁が側壁部で圍繞された半割容器状にそれぞれ形成され、前記側壁部に形成されたヒンジで開閉可能に連結されてなる第 1 筐体および第 2 筐体と、前記第 2 筐体に収納され、光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置本体と、前記信号変換装置本体に一端が接続された光ファイバケーブルと、前記第 1 筐体の基底面に形成され、前記光ファイバケーブルを巻回可能なケーブル余長処理部と、前記第 2 筐体の基底面に形成され、筐体開放時において前記光ファイバケーブルの他端側を前記ケーブル余長処理部に略 S 字状の経路で案内するケーブルガイドと、前記第 1 筐体または前記第 2 筐体のいずれか一方のヒンジ側側壁部に形成され、筐体閉止時に前記光ファイバケーブルの挟み込みを防止する折り返し部と、を有することを特徴とする。

40

【0014】

請求項 9 の発明では、光ファイバケーブルは、第 2 筐体の信号変換装置本体からケーブルガイドに沿って第 1 筐体のケーブル余長処理部まで案内され、光信号が通過可能な所定曲率で略 S 字状に配索される。筐体閉止時にはヒンジ側側壁部に形成された折り返し部によって光ファイバケーブルが筐体内に押し込まれる。

(請求項 10 の発明)

請求項 10 の発明は、請求項 9 の発明において、前記ケーブル余長処理部には外周方向に突出する引掛爪が複数形成され、前記第 1 筐体の基底面は、前記ケーブル余長処理部の

50

外周に立設され、内周方向に突出する引掛爪を備えた案内壁をさらに有することを特徴とする。

【0015】

請求項10の発明では、巻回された光ファイバーケーブルはケーブル余長処理部の引掛爪に掛け止め保持される。仮に光ファイバーケーブルが撓んだ場合でも引掛爪を備えた案内壁で光ファイバーケーブルが掛け止め保持される。

(請求項11の発明)

請求項11の発明は、請求項9または請求項10の発明において、前記ケーブル余長処理部は前記第1筐体の基底面から着脱可能であることを特徴とする。

【0016】

請求項11の発明では、配索時にケーブル余長処理部を第1筐体から取り外して光ファイバーケーブルを巻回することができる。

(請求項12の発明)

請求項12の発明は、請求項9から請求項11の発明において、前記第1筐体または前記第2筐体のヒンジ側側壁部には縦置き用脚部が形成され、前記光ファイバーケーブルの他端側は、前記第1筐体の前記ケーブル余長処理部からヒンジ側側壁部に沿って筐体外部に延長してなることを特徴とする。

【0017】

請求項12の発明では、光ファイバーケーブルが縦置き時に下側から引き出されているので、信号変換装置を起こす際のケーブルの捻れが最小限に抑制されて信号変換装置が転倒し難くなる。

(請求項13の発明)

請求項13の発明は、請求項9から請求項12の発明において、前記第2筐体は、前記側壁部に形成される電源コード用スリットと、前記電源コード用スリットから挿入された電源コードを折曲保持して、前記電源コードの引き抜き方向の外力に抵抗する電源コード保持リブとをさらに有することを特徴とする。

【0018】

請求項13の発明では、電源コード保持リブに挟み込まれた電源コードは折曲保持されて引き抜き方向の外力に抵抗し、電源コードが信号変換装置本体から脱落し難くなっている。

(請求項14の発明)

請求項14の発明は、請求項9から請求項13の発明において、前記第1筐体または前記第2筐体の基底面には、三角形状に配置された3つの壁掛け穴が開口されてなることを特徴とする。

【0019】

請求項14の発明では壁掛け穴にネジを挿通することで、壁等に信号変換装置を壁掛け配置できる。

(請求項15の発明)

請求項15の発明は、請求項9から請求項14の発明において、前記第1筐体の容器内側に形成された第1係止爪と、前記第2筐体の容器内側に形成され、前記第1係止爪と係合して第1筐体および第2筐体の閉止状態を保持する第2係止爪と、軸部の基端側にフランジ部が形成され、前記第1筐体の側壁部に前記軸部が回転可能に嵌め込まれてなるロックキーと、を有し、前記ロックキーは、前記フランジ部の回転位置が所定の解除位置に合致した状態で筐体内側方向に摺動可能であり、前記解除位置で前記軸部が押圧されると、該軸部が前記第1係止爪を押圧し、前記第1係止爪および前記第2係止爪の係合を解除することを特徴とする。

【0020】

請求項15の発明では、請求項9から請求項14の効果に加えて、請求項1の効果を得ることができる。

(請求項16の発明)

10

20

30

40

50

請求項 16 の発明は、請求項 15 の発明において、前記フランジ部の軸部形成面には、前記軸部の延長方向に沿った案内溝が形成され、前記第 1 筐体の側壁部には、前記解除位置で前記案内溝と係合する案内突起が形成されていることを特徴とする。

【0021】

請求項 16 の発明では、請求項 15 の効果に加えて、請求項 2 の効果を得ることができる。

(請求項 17 の発明)

請求項 17 の発明は、請求項 15 または請求項 16 の発明において、前記第 1 係止爪は、前記第 2 係止爪と係合する爪部と、前記爪部の他端側に接続され、筐体内側方向に摺動した前記軸部に押圧されて前記第 2 係止爪および前記爪部の係合を解除する解除片と、前記爪部の一端側に接続され、前記解除片を押圧した前記軸部を筐体外側方向に付勢する弾性変形部と、を有することを特徴とする。

10

【0022】

請求項 17 の発明では、請求項 15 または請求項 16 の効果に加えて、請求項 3 の効果を得ることができる。

(請求項 18 の発明)

請求項 18 の発明は、請求項 15 から請求項 17 の発明において、前記軸部は軸直角方向に突出する突起を有し、前記第 2 筐体は、前記解除位置合致時の前記突起の位置に対応して立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーを前記解除位置から回動させるロック用リブを容器内側に有し、前記ロック用リブには、筐体閉止時における前記突起の筐体内側方向の移動を許容する切り欠きが形成されていることを特徴とする。

20

【0023】

請求項 18 の発明では、請求項 15 から請求項 17 の効果に加えて、請求項 4 の効果を得ることができる。

(請求項 19 の発明)

請求項 19 の発明は、請求項 18 の発明において、前記切り欠きは筐体開放時に前記解除位置に合致した前記突起と当接し、前記ロックキーを前記解除位置から回動させることを特徴とする。

【0024】

請求項 19 の発明では、請求項 18 の効果に加えて、請求項 5 の効果を得ることができる。

30

(請求項 20 の発明)

請求項 20 の発明は、請求項 18 または請求項 19 の発明において、前記切り欠きは、リブ基端側から前記解除位置までの正転方向に前記突起が回動可能な形状に設定され、筐体閉止時に前記ロックキーを逆転方向に回動させた場合には前記突起と前記ロック用リブとが干渉することを特徴とする。

【0025】

請求項 20 の発明では、請求項 18 または請求項 19 の効果に加えて、請求項 6 の効果を得ることができる。

(請求項 21 の発明)

請求項 21 の発明は、請求項 20 の発明において、前記第 2 筐体は、前記軸部を隔てて前記ロック用リブと対向する位置に立設され、筐体閉止時に前記突起と当接して前記ロックキーの前記正転方向の回動に抵抗する可撓リブをさらに有することを特徴とする。

40

【0026】

請求項 21 の発明では、請求項 20 の効果に加えて、請求項 7 の効果を得ることができる。

(請求項 22 の発明)

請求項 22 の発明は、請求項 15 から請求項 21 の発明において、前記第 1 筐体の側壁部には前記ヒンジの形成位置に対向して係合穴が開口され、前記第 2 筐体の側壁部には前記係合穴と係合する補助係止爪が形成されてなることを特徴とする。

50

【0027】

請求項22の発明では、請求項15から請求項21の効果に加えて、請求項8の効果を得ることができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明では、筐体がロックキーによる施錠手段を備えているので、設置後にユーザーによって筐体が容易に開放されることはない。

また本発明では、第1筐体および第2筐体に跨って配索された光ファイバーケーブルは、筐体閉止時に折り返し部によって筐体内に押し込まれるので、光ファイバーケーブルの破損のおそれが抑制される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳細に説明する（請求項1～22の信号変換装置に対応する）。

（信号変換装置の構成）

本実施形態の信号変換装置1は、光信号と電気信号との変換を行う信号変換装置本体2と、信号変換装置本体2に一端が接続された光ファイバーケーブル3と、信号変換装置本体2の裏面に取り付けられる保護カバー4と、これらを収容する第1筐体5および第2筐体6と、第1筐体5に嵌め込まれるロックキー7とから構成されている。

【0030】

第1筐体5および第2筐体6は、長方形をなす基底面5a, 6aと、下端側が基底面5a, 6aの外縁から垂直に立ち上がった側壁部5b, 6bとをそれぞれ有している。各筐体5, 6の側壁部5b, 6bは基底面5a, 6aの外縁を囲繞するように形成され、各筐体5, 6の全体形状はそれぞれ半割容器状をなしている。また、第1筐体5および第2筐体6は基底面5a, 6aが略同一形状に形成され、かつ基底面長辺側の側壁部5b, 6bがヒンジ8で開閉可能に連結されている。

20

【0031】

そして、ヒンジ8を閉じた状態では第1筐体5および第2筐体6の側壁部5b, 6bの上端面が合致し、筐体5, 6が閉止して薄箱形の容器を構成することとなる。なお、第1筐体5のヒンジ取付側の側壁部の上端は容器外側に向けて折り返されており（5c）、筐体閉止時に光ファイバーケーブル3が筐体に挟み込まれないようになっている。

30

図3に示すように、第1筐体5および第2筐体6の容器外側には、縦置き用脚部としての脚部用リブ9およびU字状リブ10が形成されている。脚部用リブ9は、第1筐体5のヒンジ取付側の側壁部5bに形成され、側壁部5bの上端側から下端側に延長するように形成されている。U字状リブ10は第2筐体6のヒンジ取付側の側壁部6bに形成され、側壁部6bの下端側に凸となるU字状に形成されている。U字状リブ10の位置は脚部用リブ9の位置に対応しており、ヒンジ8を開いた状態では脚部用リブ9がU字状リブ10の中央に嵌り込むように設定されている。また、ヒンジ8を閉じた状態では脚部用リブ9およびU字状リブ10が縦置き用脚部として機能するようになっている。

【0032】

第1筐体5でヒンジ取付側から離間した1の隅部の近傍には、基底面短辺側の側壁部5bにロックキー7の取付基部11が形成されている。取付基部11は側壁部5bに対して軸線が垂直をなす円筒形状に形成されている。取付基部11の奥行側（容器内側）には側壁部と略水平な内壁11aが形成され、内壁11aの中央には円形の開口が設けられている。取付基部11の内周面には、ロックキー7の解除位置を規定する案内突起12が形成されている（図7参照）。

40

【0033】

ここで、図7、図8を参照しつつロックキー7の構成を説明する。ロックキー7は、太径部の先端側に細径部を有する円柱状の軸部7aと、軸部7aの太径部基端側に形成された円盤状のフランジ部7bと、フランジ部7bの軸部形成面から突出する2つの抜け止め

50

爪 7 c とから構成されている。軸部 7 a はフランジ部 7 b の中心から垂直に立設しており、基端部側に軸直角方向に突出する鍵状突起 1 3 を備えている。鍵状突起 1 3 は軸中心を隔てて直線状となるように軸部 7 a の両側に形成されている。一方の鍵状突起 1 3 は他方の鍵状突起 1 3 よりもその先端側が突出するように形成されている。

【0034】

また、フランジ部 7 b の軸部形成面には、第 1 筐体 5 の案内突起 1 2 に係合する案内溝 1 4 が外縁部に 1 箇所形成されている。なお、フランジ部 7 b の軸部形成面の背面側には溝 7 d が形成され、コイン等を溝 7 d に押し当ててロックキー 7 を回動させ易くできている。

ロックキー 7 は第 1 筐体 5 の取付基部 1 1 に容器外側から嵌め込まれており、軸部 7 a および鍵状突起 1 3 が内壁 1 1 a の開口を通して容器内側に位置している。そして、抜け止め爪 7 c が取付基部 1 1 の内壁 1 1 a と噛み合っ て ロックキー 7 が回動可能に抜け止めされている。また、ロックキー 7 は解除位置以外ではフランジ部 7 b と案内突起 1 2 とが干渉して筐体内側方向への移動が規制される。一方、案内突起 1 2 とフランジ部 7 b の案内溝 1 4 とが解除位置で合致した状態では、ロックキー 7 は筐体内側方向に摺動可能となっている。

【0035】

図 7 に示すように、第 1 筐体 5 の容器内側には、ロックキー 7 の軸部 7 a の軸線上に第 1 係止爪 1 5 が配置されている。第 1 係止爪 1 5 は、基底面 5 a から垂直に立ち上がった基部 1 5 a と、基部 1 5 a の先端が取付基部側に U 字状に折り返されて形成される弾性変形部 1 5 b と、弾性変形部 1 5 b の端部に形成され、基底面長辺方向に外向きの爪部 1 5 c と、爪部 1 5 c の下側に形成される解除片 1 5 d とから構成されている。解除片 1 5 d の下端側には軸部 7 a の細径部に対応する切り欠きが形成され、解除片 1 5 d の切り欠きに軸部 7 a の細径部および太径部の段付部分が当接するようになっている(図 9 参照)。

【0036】

また、第 1 筐体 5 の基底面短辺側の側壁部 5 b には、取付基部 1 1 の位置と略対角線上に光ファイバーケーブル 3 を内部に引き込むためのケーブル用スリット 1 6 が形成されている。さらに、ヒンジ取付側と対向する基底面長辺側の側壁部 5 b には係合穴 1 7 が形成されている。そして、係合穴 1 7 の付近の側壁部 5 b の上端には、筐体閉止時に第 2 筐体 6 の側壁部 6 b を案内するガイド片 1 8 が形成されている。

【0037】

さらに図 4、図 5 に示すように、第 1 筐体 5 の容器内側には略円筒形状のケーブル余長処理部 1 9 が基底面 5 a に着脱可能に取り付けられている。ケーブル余長処理部 1 9 は、第 1 筐体 5 の基底面 5 a に設けられたフック 2 0 と位置決めリブ 2 1 によって第 1 筐体 5 に固定される。また、ケーブル余長処理部 1 9 の上端側には、外周方向に突出する引掛爪 1 9 a が複数形成されている。ケーブル余長処理部 1 9 の外周側には、内周方向に突出する引掛爪 2 2 a を備えた案内壁 2 2 が略楕円形をなすように立設されている。なお、第 1 筐体 5 には、3 つの壁掛け穴 2 3 が二等辺三角形の位置関係で基底面 5 a に開口されている。

【0038】

一方、図 1 3 に示すように、第 2 筐体 6 の容器内部には、筐体閉止時に第 1 係止爪 1 5 に対応する位置に第 2 係止爪 2 4 が形成されている。第 2 係止爪 2 4 は第 2 筐体 6 の基底面 6 a から垂直に立ち上がっており、その先端に基底面長辺方向に内向きに突出する爪部 2 4 a が形成されている。

第 2 係止爪 2 4 の背面側(爪部 2 4 a の向きと反対側)には、それぞれ基底面 6 a から垂直に立ち上がったロック用リブ 2 5、可撓リブ 2 6 および押し上げ片 2 6 a が形成されている。ロック用リブ 2 5 および可撓リブ 2 6 は、筐体閉止時においてロックキー 7 の軸部 7 a の位置を隔てて対向するように配置されている。そして、ロックキー 7 の非押圧時には、回動する鍵状突起 1 3 がロック用リブ 2 5 および可撓リブ 2 6 と当接するように設定されている(図 1 4 参照)。

10

20

30

40

50

【0039】

押し上げ片26aは筐体閉止時にロックキー7および取付基部11に対応する位置に配置されている。押し上げ片26aの先端は階段状に一部切り欠かれており、この切り欠きが取付基部11と合致するように設定されている。また、押し上げ片26aの突出部は、筐体閉止時に内壁11aの開口まで突出するように設定され、突出部先端の切り欠き側が面取されている。そのため、ロックキー7の押圧時には、ロックキー7の抜け止め爪7cが押し上げ片26aの面取部分と当接することとなる(図10参照)。

【0040】

ここで、ロック用リブ25の先端付近には軸部側に切り欠き25aが形成されている。この切り欠き25aは筐体閉止時における鍵状突起13の解除位置に対応しており、ロックキー7が解除位置に合致した状態では、鍵状突起13がロック用リブ25と干渉することなく筐体内側方向に移動できるようになっている。この切り欠き25aは下方のリブ基端側に向けて大きく切り欠かれており、リブ基端側から解除位置への正転方向にロックキー7を回動させた場合のみ、鍵状突起13が解除位置まで移動できるようになっている。一方、リブ先端側から解除位置への逆転方向にロックキー7を回動させた場合には、鍵状突起13がロック用リブ25の先端と干渉することとなる(図17参照)。

【0041】

可撓リブ26の先端は弾性変形により軸部直角方向に移動可能となっており、筐体閉止時においてリブ先端がロックキー7の鍵状突起13と当接し、ロックキー7の正転方向の回動に抵抗するようになっている(図18参照)。

図1に示すように、第2筐体6の基底面6aには、信号変換装置本体2の取付位置を規制するガイドリブ27と、信号変換装置本体2および保護カバー4を固定するためのフック28が立設されており、信号変換装置本体2を第2筐体6に固定できるようになっている。なお、信号変換装置本体2は光ケーブル用コネクタ2aが基底面6aの内側に向かうように固定されている。

【0042】

また、図1に示すように、第2筐体6の基底面6aには、信号変換装置本体2のLED(図示を省略する)の位置に対応して複数の開口が設けられている。該開口にはそれぞれライトパイプ29が取り付けられており、信号変換装置本体2の状態に応じて点灯するLEDの光がライトパイプ29を介して筐体の外部に導かれるようになっている。

さらに、第2筐体6の基底面6aには、ケーブルガイドに相当する内周壁30および外周壁31が立設されている(図4参照)。内周壁30および外周壁31は基底面6aの外縁側に凸となる相似形の円弧状に配置され、内周壁30および外周壁31の間隔が光ファイバーケーブル3の直径より若干大きくなるように設定されている。したがって、内周壁30および外周壁31の間に配置された光ファイバーケーブル3は、所定曲率の半円状に折り返した状態で第2筐体6に保持されることとなる。

【0043】

また、図21で手前側に位置する第2筐体6の基底面短辺の側壁部6aには、信号変換装置本体2の電気信号用コネクタ2bに対応するスリットや電源コード用スリット32が形成されている。この電源コード用スリット32の近傍には、電源コード33を挟み込んで折曲保持するための電源コード保持リブ34が第2筐体6の基底面6aから立設している(図22参照)。さらに、第1筐体6のヒンジ取付側と対向する基底面長辺側の側壁部6bには、係合穴17に対応する位置に補助係止爪35が突設されている。

【0044】

(信号変換装置の作用、効果)

本実施形態の信号変換装置1は上記のように構成され、以下、その作用、効果を信号変換装置1の組立工程および筐体開放工程に沿って説明する。

まず、第1筐体5および第2筐体6のヒンジ8を開いて筐体開放状態とし、第2筐体6に信号変換装置本体2および保護カバー4を取り付ける。そして、信号変換装置本体2に電源プラグ33aを挿入し、電源コード33を電源コード保持リブ34に挟み込んで電源

10

20

30

40

50

コード用スリット 3 2 から外部に引き出す。図 2 1 に示すように、電源コード 3 3 は電源コード保持リブ 3 4 で引き抜き方向の外力に抵抗できるように折曲保持されているので、電源プラグ 3 3 a が信号変換装置本体 2 から容易に脱落することはない。

【 0 0 4 5 】

次に、第 1 筐体 5 および第 2 筐体 6 に光ファイバーケーブル 3 を配索して、光ファイバーケーブル 3 の一端を信号変換装置本体 2 に接続する。また、信号変換装置 1 を壁掛け配置する場合には第 1 筐体の壁掛け穴 2 3 にネジ 3 6 を挿通し、壁等に信号変換装置 1 を固定する（図 2 3 参照）。なお、壁掛け配置の際には 2 箇所壁掛け穴 2 3 でネジ止めを行うようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

ここで、光ファイバーケーブル 3 は信号変換装置本体 2 からケーブルガイド 3 0 , 3 1 の一端側に導かれ、ケーブルガイド 3 0 , 3 1 に沿って所定曲率の半円状をなして折り返される。そして、光ファイバーケーブル 3 は第 1 筐体 5 および第 2 筐体 6 のヒンジ取付側の側壁部 5 b , 6 b を跨いで略 S 字状の経路でケーブル余長処理部 1 9 に案内される。そのため、光ファイバーケーブル 3 は光信号が通過可能な所定曲率で略 S 字状に配索され、光ファイバーケーブル 3 を筐体内にコンパクトにまとめることができる。光ファイバーケーブル 3 はケーブル余長処理部 1 9 に巻回されてその長さが調節され、光ファイバーケーブル 3 の他端はヒンジ取付側の側壁部 5 b に沿ってケーブル用スリット 1 6 から外部に引き出される。

【 0 0 4 7 】

また、光ファイバーケーブル 3 の配索時にはケーブル余長処理部 1 9 を第 1 筐体 5 から取り外して巻回することで、作業者が配索作業を容易に行うことができる。さらに、巻回された光ファイバーケーブル 3 はケーブル余長処理部 1 9 の引掛爪 1 9 a に掛け止め保持される。仮に光ファイバーケーブル 3 が撓んだ場合でも引掛爪 2 2 a を備えた案内壁 2 2 で光ファイバーケーブル 3 が掛け止め保持され、光ファイバーケーブル 3 が筐体内でばらけることはない。

【 0 0 4 8 】

そして、第 1 筐体 5 および第 2 筐体 6 のヒンジ 8 を閉じて筐体閉止状態とし、信号変換装置 1 の組立が完了する。ここで、筐体閉止時には、筐体 5 , 6 間に跨って配索された光ファイバーケーブル 3 が第 1 筐体 5 の側壁部 5 b の折り返し部分（ 5 c ）によって内側に

押し込まれるので、光ファイバーケーブル 3 が筐体に挟み込まれることはない。

また、筐体閉止時には第 1 係止爪 1 5 の爪部 1 5 c と第 2 係止爪 2 4 の爪部 2 4 a とが係合して筐体閉止状態を保持する。ここで、作業者が筐体を閉止する際には、第 2 筐体 6 のロック用リブ 2 5 と鍵状突起 1 3 との当接によってロックキー 7 が解除位置から回転する（図 1 5 参照）。そのため、ロックのかけ忘れによって第 1 係止爪 1 5 および第 2 係止爪 2 4 の係合が直ちに解除されることはない。

【 0 0 4 9 】

なお、筐体閉止時には、第 1 筐体 5 の係合穴 1 7 に第 2 筐体 6 の補助係止爪 3 5 が係合するので、第 1 筐体 5 および第 2 筐体 6 がさらに強固に係合される。

さらに図 1 9 に示すように、本実施形態では、ケーブル用スリット 1 6 がヒンジ取付側寄りに位置し、光ファイバーケーブル 3 の他端側はヒンジ取付側の側壁部 5 b に沿って外部に引き出されている。そのため、ヒンジ取付側の側壁部 5 b , 6 b に形成された縦置き用脚部 9 , 1 0 を下側にして信号変換装置 1 を縦置きする場合にはケーブルの捻れによる転倒が起こり難くなっている。すなわち、本実施形態では、光ファイバーケーブル 3 が縦置き時に下側から引き出されているので、信号変換装置 1 を起こす際のケーブルの捻れが最小限に抑制される。なお、図 2 0 に示すように、光ファイバーケーブル 3 が縦置き時に上側から引き出されている場合には光ファイバーケーブル 3 に大きな捻れが生じ、ケーブルを被覆する外皮の反発力で信号変換装置 1 a が転倒し易くなる。

【 0 0 5 0 】

一方、ヒンジ 8 を開いて筐体 5 , 6 を開放する場合には、まず作業者は第 1 筐体の係合

10

20

30

40

50

穴に工具等を挿入して、係合穴 17 と補助係止爪 35 との係合を解除する。そして、作業者はロックキー 7 を正転方向に回動させて、ロックキー 7 の案内溝 14 を解除位置の案内突起 12 に合致させる。

ここで、ロックキー 7 を逆転方向に回動させた場合には、鍵状突起 13 がロック用リブ 25 の先端と干渉するのでロックキー 7 を解除位置に合致させることはできない（図 17 参照）。また、第 2 筐体 6 の可撓リブ 26 はロックキー 7 の正転方向の回動に抵抗するので、正転方向に所定以上の外力がかからない場合にはロックキー 7 が回動することはない（図 18 参照）。したがって、微振動などによって第 1 係止爪 15 および第 2 係止爪 24 の係合が自然に解除されるおそれは著しく抑制される。

【0051】

次に、作業者は解除位置のロックキー 7 を筐体内側に押し込む。これにより、ロックキー 7 の軸部 7a が解除片 15d を押圧して爪部 15c が基部 15a に接近し、第 1 係止爪 15 および第 2 係止爪 24 の係合が解除される。また、ロックキー 7 の抜け止め爪 7c は押し上げ片 26a の面取部分に案内されて押し上げ片 26a の下側に潜り込み、第 2 筐体 6 を筐体開放方向に付勢する。これにより、第 2 筐体 6 が押し上げられて、第 1 筐体 5 および第 2 筐体 6 が再度閉止しないようになる（図 10、図 11 参照）。

【0052】

そして、解除片 15d を押圧したロックキー 7 は弾性変形部 15b の復元力によって筐体外側方向に付勢されて元の位置に戻る。このとき、爪部 15c は第 2 係止爪 24 の爪部 24a をさらに押し上げる（図 12 参照）。なお、筐体開放時に筐体外側に押し戻されたロックキー 7 が解除位置に合致していても、ロック用リブ 25 の切り欠き 25a が鍵状突起 13 を引っ掛けて移動させることでロックキー 7 が解除位置から回動する（図 16 参照）。

【0053】

上記の工程によって作業者はヒンジ 8 を開いて筐体を開放できる。本実施形態の信号変換装置 1 では筐体が 2 箇所係合部で係合され、かつ一方の係合部はロックキー 7 による施錠手段を備えているので、閉止された筐体が自然に開放されることはない。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、光ファイバケーブルの余長処理部を筐体内部に有する信号変換装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】実施形態の信号変換装置の分解斜視図

【図 2】図 1 の組立状態を示す斜視図

【図 3】筐体閉止時の信号変換装置の斜視図

【図 4】光ファイバケーブルの配索状態を示す斜視図

【図 5】第 1 筐体の側壁部を一部切り欠いた状態の斜視図

【図 6】図 5 においてケーブル余長処理部を取り外した状態を示す図

【図 7】第 1 筐体の取付基部近傍の拡大斜視図

【図 8】ロックキーの斜視図

【図 9】第 1 筐体にロックキーを取り付けた状態を示す縦断面図

【図 10】筐体閉止時におけるロックキー近傍の構造を示す縦断面図

【図 11】ロックキー押圧時におけるロックキー近傍の構造を示す縦断面図

【図 12】ロックキー押圧後におけるロックキー近傍の構造を示す縦断面図

【図 13】第 2 筐体の第 2 係止爪近傍の拡大斜視図

【図 14】ロック用リブおよび可撓リブとロックキーとの位置関係を示す平面図

【図 15】筐体閉止時にロック用リブと突起とが当接する状態を示す図

【図 16】筐体開放時に切り欠きに突起が引っ掛かる状態を示す図

【図 17】筐体閉止時にロックキーを逆転方向に回動させた場合を示す図

10

20

30

40

50

- 【図 18】 筐体閉止時にロックキーを正転方向に回動させた場合を示す図
 【図 19】 ヒンジ取付側の側壁部を下にして信号変換装置を縦置きする状態を示す図
 【図 20】 ヒンジ取付側の側壁部を上にして信号変換装置を縦置きする状態を示す図
 【図 21】 電源プラグの取付状態を示す斜視図
 【図 22】 電源プラグの取付状態を示す平面図
 【図 23】 信号変換装置を壁掛け配置する一例を示した図

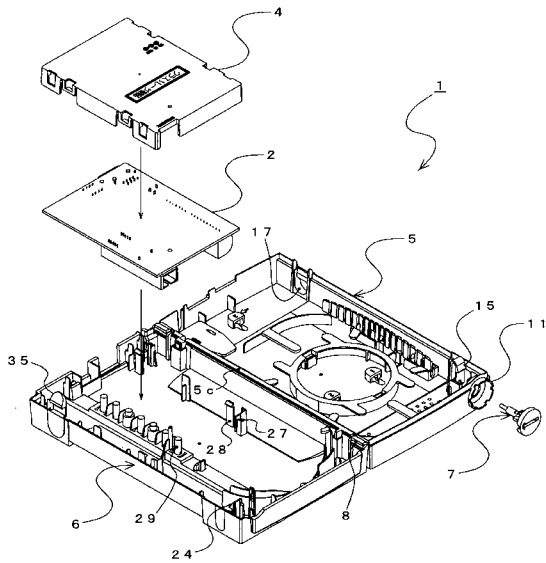
【符号の説明】

【0056】

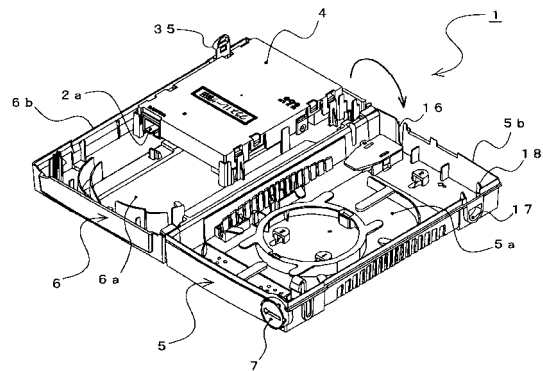
- | | | |
|-------|---------------|----|
| 1, 1a | 信号変換装置 | |
| 2 | 信号変換装置本体 | 10 |
| 2a | 光ケーブル用コネクタ | |
| 2b | 電気信号用コネクタ | |
| 3 | 光ファイバーケーブル | |
| 4 | 保護カバー | |
| 5 | 第1筐体 | |
| 5a | 基底面 | |
| 5b | 側壁部 | |
| 5c | 折り返し部 | |
| 6 | 第2筐体 | |
| 6a | 基底面 | 20 |
| 6b | 側壁部 | |
| 7 | ロックキー | |
| 7a | 軸部 | |
| 7b | フランジ部 | |
| 7c | 抜け止め爪 | |
| 7d | 溝 | |
| 8 | ヒンジ | |
| 9 | 脚部用リブ(縦置き用脚部) | |
| 10 | U字状リブ(縦置き用脚部) | |
| 11 | 取付基部 | 30 |
| 11a | 内壁 | |
| 12 | 案内突起 | |
| 13 | 鍵状突起 | |
| 14 | 案内溝 | |
| 15 | 第1係止爪 | |
| 15a | 基部 | |
| 15b | 弾性変形部 | |
| 15c | 爪部 | |
| 15d | 解除片 | |
| 16 | ケーブル用スリット | 40 |
| 17 | 係合穴 | |
| 18 | ガイド片 | |
| 19 | ケーブル余長処理部 | |
| 19a | 引掛爪 | |
| 20 | フック | |
| 21 | 位置決めリブ | |
| 22 | 案内壁 | |
| 22a | 引掛爪 | |
| 23 | 壁掛け穴 | |
| 24 | 第2係止爪 | 50 |

- 2 4 a 爪部
- 2 5 ロック用リブ
- 2 5 a 切り欠き
- 2 6 可撓リブ
- 2 6 a 押し上げ片
- 2 7 ガイドリブ
- 2 8 フック
- 2 9 ライトパイプ
- 3 0 内周壁(ケーブルガイド)
- 3 1 外周壁(ケーブルガイド)
- 3 2 電源コード用スリット
- 3 3 電源コード
- 3 3 a 電源プラグ
- 3 4 電源コード保持リブ
- 3 5 補助係止爪
- 3 6 ネジ

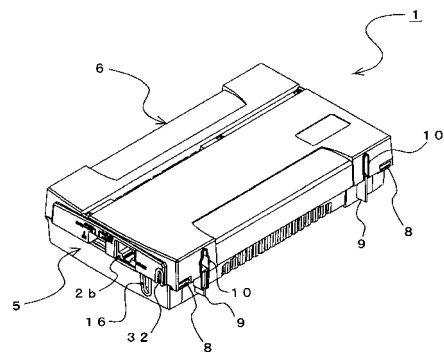
【図1】



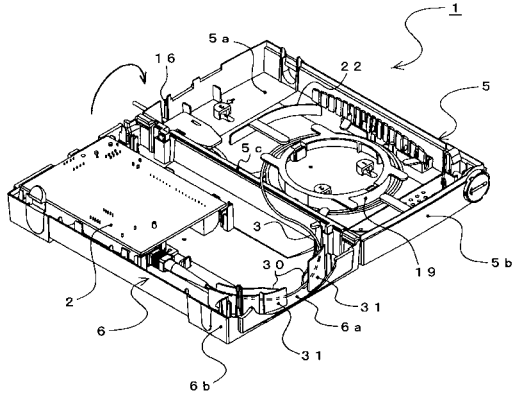
【図2】



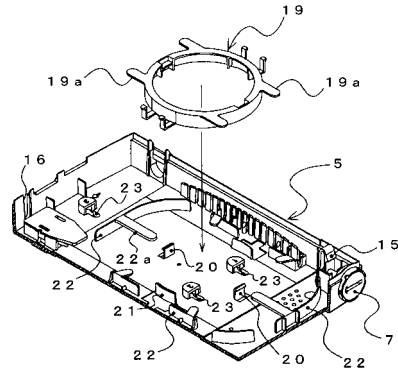
【図3】



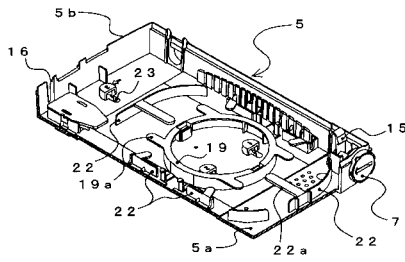
【 図 4 】



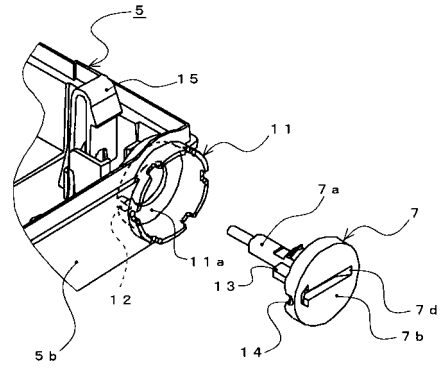
【 図 6 】



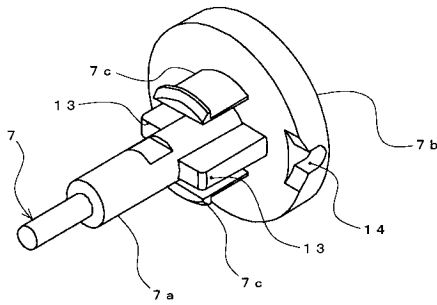
【 図 5 】



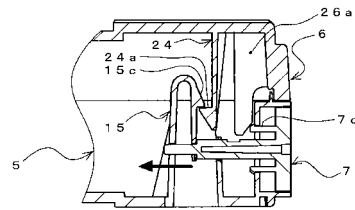
【 図 7 】



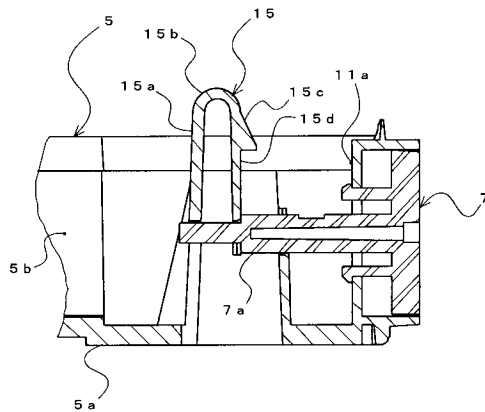
【 図 8 】



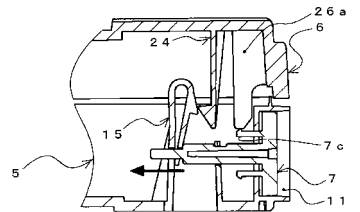
【 図 10 】



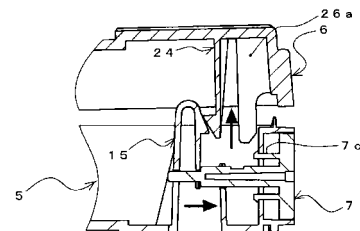
【 図 9 】



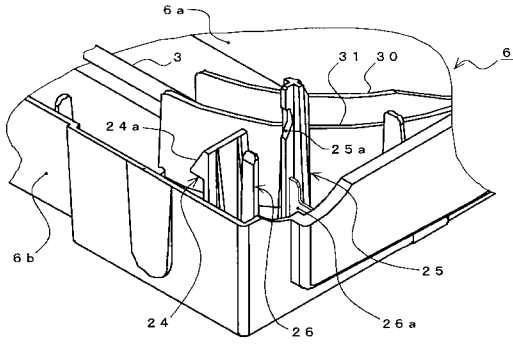
【 図 11 】



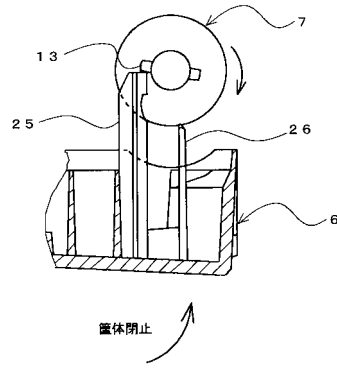
【 図 12 】



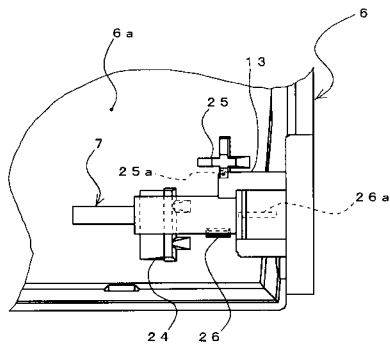
【 図 1 3 】



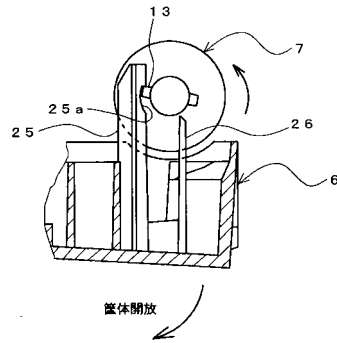
【 図 1 5 】



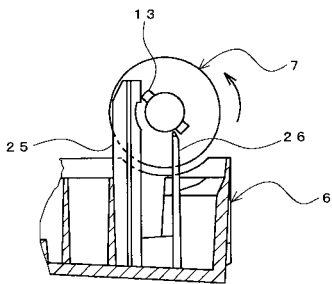
【 図 1 4 】



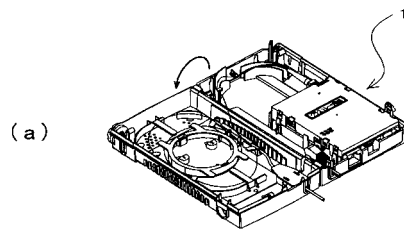
【 図 1 6 】



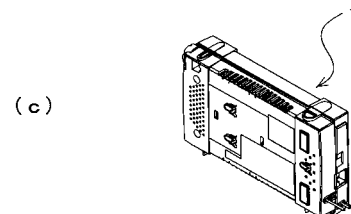
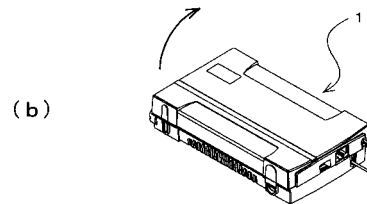
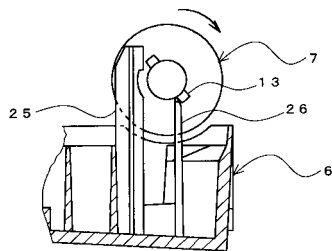
【 図 1 7 】



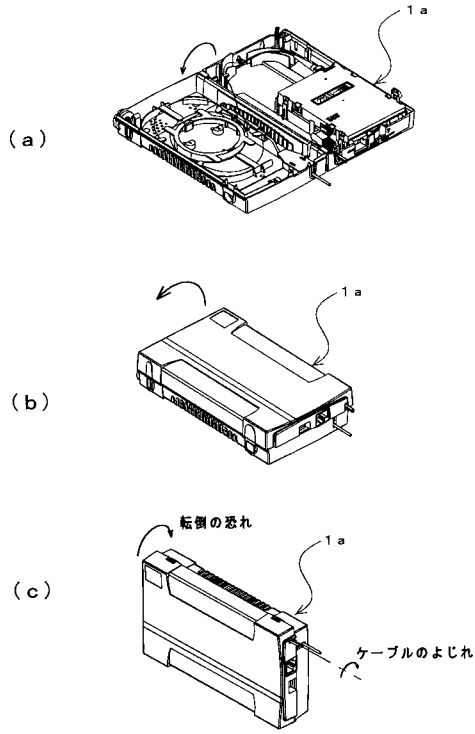
【 図 1 9 】



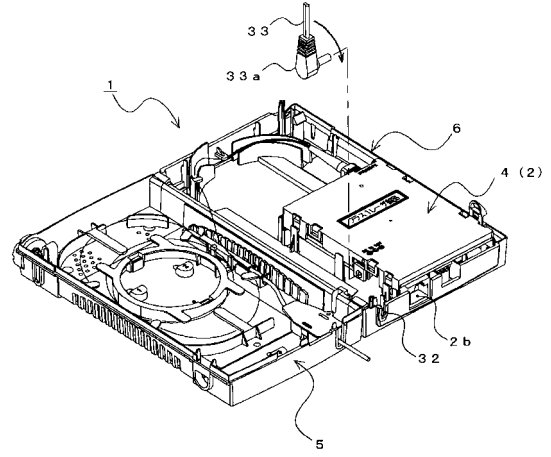
【 図 1 8 】



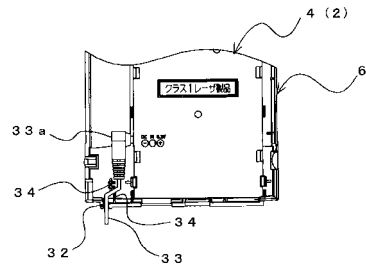
【図 20】



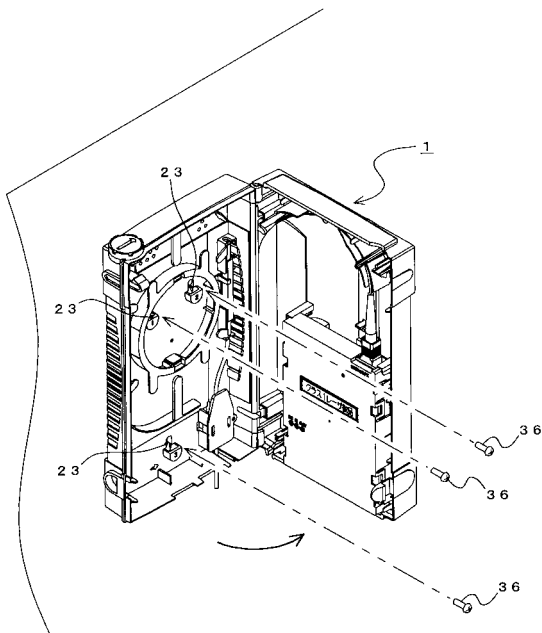
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB12 AB17 BA04 BB02 BB12 BB22 BB28 BC03 BC06
BD05 CA02 EA11 EA24 EB02 EC01 EC16 ED02 ED23 ED28
FA02 FA14 FA17 GA07 GA44 GB21