

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 12 月 27 日 (27.12.2001)

PCT

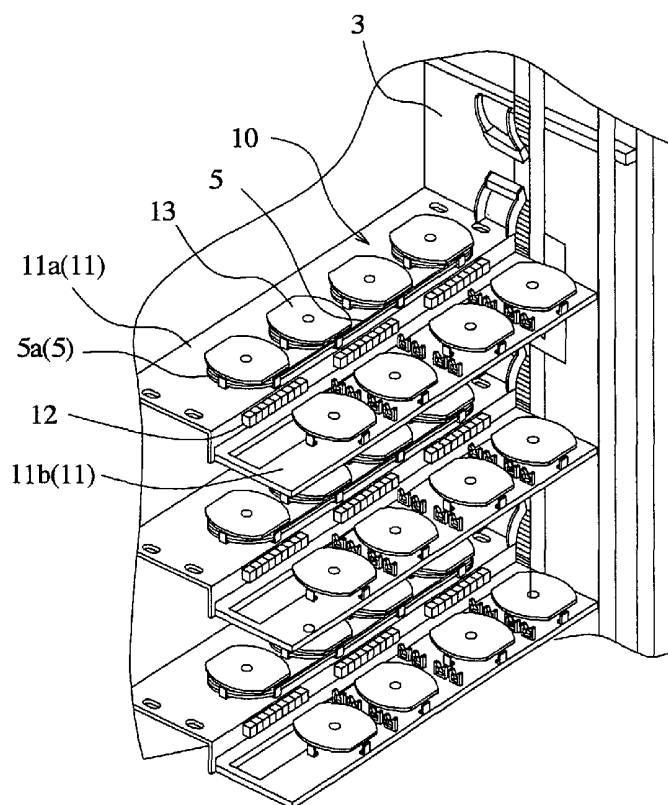
(10) 国際公開番号
WO 01/98802 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **G02B 6/00** (NAKAMURA, Hisashi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04149
- (22) 国際出願日: 2000 年 6 月 23 日 (23.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田澤博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (72) 発明者; および 添付公開書類:
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村比佐志 — 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL CABLE EXCESS HANDLING UNIT AND OPTICAL CABLE WIRING METHOD

(54) 発明の名称: 光ケーブル余長処理ユニットおよび光ケーブル配線方法



(57) Abstract: An optical cable excess handling unit including a cable support and an interfacing connector provided in the center of the cable support, wherein the cable support has a first area for holding in advance the excess of an optical cable (5) at factory assembling, and a second area for holding, at on-site assembling, the excess of another optical cable to be connected via an interfacing connector to an end of the optical cable held in the first area, an interfacing connector being provided at the boundary between the first and second areas.

[続葉有]



WO 01/98802 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルサポートとこのケーブルサポートの中央部に設けられたインタフェース用コネクタとを含む。ケーブルサポートは、製造組付け時に予め光ケーブル5の余長部を保持するための第1のエリアと、現地組付け時に第1のエリアで保持された光ケーブルの端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第2のエリアとを有している。第1のエリアと第2のエリアとの境界部にはインタフェース用コネクタが設けられている。

明 細 書

光ケーブル余長処理ユニットおよび光ケーブル配線方法

技術分野

この発明は、伝送装置や電話交換機等の通信機器を収納する装置に配置される光ケーブルの余長処理を行うための光ケーブル余長処理ユニットおよび該光ケーブル余長処理ユニットを用いた光ケーブル配線方法に関するものである。

背景技術

従来の光ケーブル余長処理ユニットや該ユニットにおけるケーブルサポートとしては、例えば特開平 8 - 2 2 2 8 6 6 号公報に開示されたものが知られている。

第 1 図は当該公報に開示された通信機器ユニット収納装置（以下、収納装置という）の構成を示す分解斜視図であり、第 2 図は第 1 図に示した収納装置内に配設された従来の光ケーブル余長処理ユニットの構成を拡大して示す斜視図であり、第 3 図は第 2 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおいて光ケーブルを保持するために用いられるワイヤーサドルの構成を拡大して示す斜視図である。

第 1 図において、1 は光ケーブルを情報伝達手段とする伝送装置または電話交換機等の通信機器（図示せず）を収納する通信機器収納ユニットであり、2 は通信機器収納ユニット 1 を搭載するユニット搭載枠であり、3 は複数のユニット搭載枠 2 を収納するための取付部 3 a を内壁面に有する函状のラックであり、4 は通信機器収納ユニット 1 内に収納された通信機器（図示せず）に信号を伝達するための光ケーブル 5 を外部

から導入するために当該光ケーブル 5 の余長部を処理する光ケーブル余長処理ユニットである。

光ケーブル余長処理ユニット 4 は、第 2 図に示すように光ケーブル 5 の余長部 5 a をループ状に保持するための矩形平板状のケーブルサポート 4 a と、このケーブルサポート 4 a の両側部から延在しかつユニット搭載部 2 の一壁面上部に固定され上記ケーブルサポート 4 a を片持ち梁状に支持する一对の支持腕部 4 b とから概略構成されている。上記ケーブルサポート 4 a には当該長さ方向に沿って 2 列の取付穴 4 c が形成されている。ケーブルサポート 4 a に点在する取付穴 4 c のうち、光ケーブル 5 の余長部 5 a を処理すべき位置に対応する取付穴 4 c には、第 3 図に示すワイヤーサドル 6 がねじ止めにより固定されている。ワイヤーサドル 6 は略コ字状をなしており、ケーブルサポート 4 a の上面に対応して平坦面を有する略矩形状の底部 6 a と、この底部 6 a の両端部から立ち上がって形成される一对の壁部 6 b と、これら壁部 6 b の上部から底部 6 a の上側に大きく屈曲する一对の傾斜部 6 c と、上記底部 6 a の中央部に形成されかつケーブルサポート 4 a の取付穴 4 c にワイヤーサドル 6 を固定するために用いられるねじ（図示せず）を挿通するための取付穴 6 d とから概略構成されている。このワイヤーサドル 6 の一对の傾斜部 6 c 間の隙間 6 e は光ケーブル 5 の外径寸法よりも小さい寸法を有している。

次に動作について説明する。

まず、ラック 3 の前面から複数のユニット搭載枠 2 をラック 3 内に多段状に収納し、各ユニット搭載枠 2 内にそれぞれ通信機器収納ユニット 1 を搭載する。次に、ユニット搭載枠 2 の後面に固定した光ケーブル余長処理ユニット 4 のケーブルサポート 4 a に対し、ラック 3 の背面や側面に沿って上方から、あるいは下方から供給された束状の光ケーブル 5

を導入する。この導入にあたっては、ケーブルサポート 4 a の取付穴 4 c に円周上に配置されるように固定されたワイヤーサドル 6 にループ状に這い回された光ケーブル 5 の余長部 5 a を保持させる。このとき、光ケーブル 5 を傾斜部 6 c の上側を滑らせながら傾斜部 6 c 間で下方に押圧したときには壁部 6 b に対する傾斜部 6 c の弾性変形により傾斜部 6 c が下方に更に屈曲することで一对の傾斜部 6 c 間の隙間 6 e が一時的に拡大されて光ケーブル 5 の外径寸法より大きくなるため、光ケーブル 5 はワイヤーサドル 6 内の囲まれた空間内に収容される。光ケーブル 5 が通過した後の隙間 5 e は傾斜部 6 c が元の位置に戻るため、光ケーブル 5 の外径寸法よりも狭くなるため、光ケーブル 5 が上方に浮いたとしても、ワイヤーサドル 6 内の囲まれた空間内に保持される。また、ワイヤーサドル 6 により保持される光ケーブル 5 は、通信機器収納ユニット 1 内の通信機器の光コネクタ（図示せず）に接続された後、整線、固定される。

また、第 4 図は第 2 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルサポートの変形例を示す斜視図であり、第 5 図は第 4 図に示したケーブルサポートに第 3 図に示したワイヤーサドルを用いて光ケーブルの余長部を保持した状態を示す斜視図である。第 4 図および第 5 図に示すように、この変形例では取付穴 4 c はケーブルサポート 4 a の長さ方向に沿って 3 列で形成されており、中央列の取付穴 4 c は外側 2 列の取付穴 4 c の離間ストロークの半分だけケーブルサポート 4 a の長さ方向にずれている。このため、中央列の隣接する 2 つの取付穴 4 c と外側 2 列の近接する 2 つの取付穴 4 c は 1 つの光ケーブル 5 の余長部 5 a の処理作業に供される。また、第 5 図に示すように、中央列の取付穴 4 c のうち、両端の取付穴 4 c を除いて隣接する 2 つの取付穴 4 c は 2 つの光ケーブル 5 の処理に際し、共有して使用される。

しかしながら、従来の光ケーブル余長処理ユニットは以上のように構成されているので、光ケーブル余長処理ユニット 4 で余長処理された光ケーブル 5 を接続する光コネクタ（図示せず）が通信機器収納ユニット 1 の通信機器の近傍にあり、光ケーブル余長処理ユニット 4 から離れており、光コネクタ（図示せず）の挿抜が困難となるという課題があった。

また、従来の光ケーブル余長処理ユニットでは、ラック 3 の設置時において接続した光ケーブル 5 の余長部 5 a に対する余長処理を、工場等での製造時に余長処理した上から行わなければならない、煩雑で作業性が悪いという課題もあった。

さらに、従来の光ケーブル余長処理ユニットでは、ワイヤーサドル 6 の取付数が非常に多く、当該取付作業に多大な時間を要しており、作業性が悪いという課題もあった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、光ケーブルを情報伝達手段とする伝送装置または電話交換機等の通信機器の光コネクタと光ケーブルとの接続作業性および当該光ケーブルの余長処理の作業性を改善した光ケーブル余長処理ユニットを提供することを目的とする。

発明の開示

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、光ケーブルの余長部を保持するケーブルサポートと、該ケーブルサポートの中央部に配設されかつ前記光ケーブルの端部を保持するインタフェース用コネクタとを備えたことを特徴としたものである。このことによって、光ケーブルの配線に際し、ケーブルサポートの中央部に配設されたコネクタに接続すればよいので、接続位置の確認、挿入の確認を容易に行うことができ、

通信機器収納装置の現地への作業の効率化を図ることができる。

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルサポートは製造組付け時に予め光ケーブルの余長部を保持するための第1のエリアと、現地組付け時に前記第1のエリアで保持された光ケーブルの端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第2のエリアとを含むことを特徴としたものである。このことによって、現地組付け時に先立って行われる製造組付け時に光ケーブルの余長部を予め第1のエリアに保持する処理を施しておくことで、現地組付け時に特定の光ケーブルの余長処理に集中することができるので、作業ミスをなくし、作業能率の向上および作業時間の短縮を図ることができる。また、製造組付け時に配設した光ケーブルと現地組付け時に配設する光ケーブルとを混同することがないので、メンテナンス等の保守作業も容易に行うことができる。

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルサポートの第1のエリアおよび第2のエリアにそれぞれ光ケーブルの余長部を個別に保持する少なくとも1つのケーブルホルダを配置し、該ケーブルホルダを、光ケーブルの余長部を挿通状態で保持するワイヤーサドルと、前記光ケーブルの最小曲げ半径を確保するケーブルガイドとで構成したことを特徴としたものである。このことによって、伝送損失を増大させることなく、確実に光ケーブルの余長処理作業を行うことができる。

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルホルダを、ワイヤーサドルとケーブルガイドとの一体物で構成したものであることを特徴としたものである。このことによって、ケーブルホルダを構成する各部品を個別に取り扱う必要がないため、光ケーブルのワイヤーサドルに対する挿通作業等のケーブルサポートの組立時間の短縮を図ることができるので、作業コストを低減することができる。

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルホルダを覆うカバーをさらに備え、該カバーの少なくとも一部を透明としたことを特徴としたものである。このことによって、カバーの透明部分を通してケーブルホルダ内を確認することができるので、配線される光ケーブルがケーブルホルダとカバーとの間に挟まれて光ケーブルの伝送損失が増大するのを防止できる。

この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、ケーブルホルダを多段重ねにしたことを特徴とするものである。このことによって、光ケーブルの余長部の収容効率を向上させることができる。

この発明に係る光ケーブルの配線方法は、光ケーブル余長処理ユニットを、光ケーブルの余長部を保持するケーブルサポートと、該ケーブルサポート上に配設されかつ前記光ケーブルの端部を保持するインタフェース用コネクタとで構成し、かつ、ケーブルサポートを、製造組付け時に予め光ケーブルの余長部を保持するための第1のエリアと、現地組付け時に前記第1のエリアで保持された光ケーブルの端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第2のエリアとで構成したうえで、該第1のエリアにおける光ケーブルの余長処理を行った後に、該光ケーブル余長処理ユニットを前記通信機器収納装置に配置することを特徴としたものである。このことによって、通信機器収納装置に光ケーブル余長処理ユニットを配置した後に第1のエリアにおける光ケーブルの余長処理を行った場合と比べて作業効率および通信機器収納装置の生産性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の通信機器ユニット収納装置の構成を示す分解斜視図である。

第 2 図は第 1 図に示した通信機器ユニット収納装置内に配設された従来の光ケーブル余長処理ユニットの構成を拡大して示す斜視図である。

第 3 図は第 2 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおいて光ケーブルを保持するために用いられるワイヤーサドルの構成を拡大して示す斜視図である。

第 4 図は第 2 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルサポートの変形例を示す斜視図である。

第 5 図は第 4 図に示したケーブルサポートに第 3 図に示したワイヤーサドルを用いて光ケーブルの余長部を保持した状態を示す斜視図である。

第 6 図はこの発明の実施の形態 1 による光ケーブル余長処理ユニットを通信機器収納装置内に積層配置した状態を示す斜視図である。

第 7 図は第 6 図に示した通信機器収納装置内に光ケーブル余長処理ユニットを装着する状態を示す斜視図である。

第 8 図はこの発明の実施の形態 1 による光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダおよびカバーの構成を示す分解斜視図である。

第 9 図はこの発明の実施の形態 2 による光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダを積層配置した状態を示す分解斜視図である。

第 10 図はこの発明の実施の形態 3 による光ケーブル余長処理ユニットの構成を示す斜視図である。

第 11 図は第 10 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダの構成を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従ってこれを説明する。

実施の形態 1.

第 6 図はこの発明の実施の形態 1 による光ケーブル余長処理ユニットを通信機器収納装置内に積層配置した状態を示す斜視図であり、第 7 図は第 6 図に示した通信機器収納装置内に光ケーブル余長処理ユニットを装着する状態を示す斜視図であり、第 8 図はこの発明の実施の形態 1 による光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダおよびカバーの構成を示す分解斜視図である。この実施の形態 1 の構成要素のうち第 1 図から第 5 図に示した従来の光ケーブル余長処理ユニットの構成要素と共通する部分については同一符号を付し、その部分の説明を省略する。

図において 10 は光ケーブル余長処理ユニットである。この光ケーブル余長処理ユニット 10 はケーブルサポート 11 とこのケーブルサポート 11 の中央部に設けられた光コネクタ（インタフェース用コネクタ）12 とから概略構成されている。ケーブルサポート 11 は、製造組付け時に予め光ケーブル 5 の余長部 5a を保持するための第 1 のエリア 11a と、現地組付け時に第 1 のエリア 11a で保持された光ケーブル 5 の端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第 2 のエリア 11b とを有している。第 1 のエリア 11a と第 2 のエリア 11b とはそれぞれ矩形の板部材であり、その境界部に上記複数の光コネクタ 12 が設けられている。また、第 1 のエリア 11a はラック 3 の奥側に位置し、第 2 のエリア 11b はラック 3 の手前側に位置している。さらに、第 1 のエリア 11a は第 2 のエリア 11b よりも若干高い位置に設けられている。

ケーブルサポート 11 の第 1 のエリア 11a および第 2 のエリア 11b には、それぞれ複数（この実施の形態 1 では 4 個ずつ）のケーブルホルダ 13 が配設されている。ケーブルホルダ 13 は、第 8 図に示すよう

に中央に位置しハブとして機能する中央円筒部 1 3 a とこの中央円筒部 1 3 a から四方に延在するケーブル保持部 1 3 b とから概略構成されている。中央円筒部 1 3 a の底部には上記ケーブルサポート 1 1 上にケーブルホルダ 1 3 を固定するのに用いられるねじ（図示せず）を挿通するための取付穴 1 3 c が形成されている。ケーブル保持部 1 3 b は中央円筒部 1 3 a の底部から半径方向外方に延びる放射部 1 3 d とこの放射部 1 3 d の先端から上方に屈曲して立ちあがる立上り部 1 3 e とこの立上り部 1 3 e の先端から中央円筒部 1 3 a の上部に向けて延びる第 1 の爪部 1 3 f とこの第 1 の爪部 1 3 f に対向するように中央円筒部 1 3 a の上部から半径方向外方に延びる第 2 の爪部 1 3 g とから概略構成されている。第 1 の爪部 1 3 f と第 2 の爪部 1 3 g との間には光ケーブル 5 の外径寸法と同程度の寸法を有する隙間 1 3 h が形成されており、この隙間 1 3 h は中央円筒部 1 3 a の外周上でループ状をなす光ケーブル 5 の余長部 5 a の円周方向またはその接線方向と交差する方向（斜め方向）に切り込まれて形成されている。このようなケーブルホルダ 1 3 は例えば A B S 樹脂等の材料で一体成形されている。

ケーブルホルダ 1 3 の上部には全体が透明なカバー 1 4 が取付けられている。このカバー 1 4 の下部はケーブルホルダ 1 3 の立上り部 1 3 e の上部外側に係合する突起部（図示せず）が形成されている。また、カバー 1 4 の中央部にはケーブルホルダ 1 3 の取付穴 1 3 c に対応する位置にカバー 1 4 をケーブルホルダ 1 3 に固定する上記ねじ（図示せず）を挿通するための取付穴 1 4 a が設けられている。

このような構成の光ケーブル余長処理ユニット 1 0 は、第 7 図に示すようにねじ 1 5 によりラック 3 の取付部 3 a に取付けられている。

次に動作について説明する。

まず、光ケーブル余長処理ユニット 1 0 のケーブルサポート 1 1 の第

1 のエリア 1 1 a に対して、製造組付け時に予め光ケーブル 5 の余長部 5 a を保持する処理作業を行い、その後、現地組付け時に第 2 のエリア 1 1 b に対して、第 1 のエリア 1 1 a で保持された光ケーブル（図示せず）の端部に光コネクタ 1 2 を介して接続される光ケーブル 5 の余長部 5 a を保持する処理作業を行う。

このような余長処理作業では、第 8 図に示すように、ケーブルサポート 1 1 上にケーブルホルダ 1 3 をねじ（図示せず）で固定した後、光ケーブル 5 の余長部 5 a をケーブル保持部 1 3 b の隙間 1 3 h から放射部 1 3 d に向けて押し入れる。この押入作業を中央円筒部 1 3 a の周囲に形成された 4 つのケーブル保持部 1 3 b に対して順次行い、光ケーブル 5 の余長部 5 a をループ状に中央円筒部 1 3 a の外周に配設する。次に、ケーブルホルダ 1 3 上にカバー 1 4 を被せる。このとき、カバー 1 4 の下部に形成された突起部（図示せず）をケーブルホルダ 1 3 の立上り部 1 3 e の上部外側に係合してカバー 1 4 をケーブルホルダ 1 3 に取り付ける。ここで、光ケーブル 5 の余長部 5 a がケーブルホルダ 1 3 とカバー 1 4 との間に挟まれていないことをカバー 1 4 を通して目視で確認する。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、光コネクタ 1 2 を光ケーブル余長処理ユニット 1 0 の中央部に設けたことにより、接続位置の確認や挿入の確認を容易に行うことができ、余長処理作業の効率化を図ることができる。

また、この実施の形態 1 では、光ケーブル余長処理ユニット 1 0 のケーブルサポート 1 1 を、製造組付け時における光ケーブルの余長処理作業を行う第 1 のエリア 1 1 a と現地組付け時における光ケーブルの余長処理作業を行う第 2 のエリア 1 1 b とに分離したことにより、2 つの余長処理作業を重複領域に対して行う必要がなく、作業ミスをなくし、作

業能率の向上および作業時間の短縮を図ることができる。また、製造組付け時に配設した光ケーブル（図示せず）と現地組付け時に配設する光ケーブル 5 とを混同することがないので、メンテナンス等の保守作業も容易に行うことができる。

この実施の形態 1 では、カバー 1 4 の全体を透明となるように形成したことにより、光ケーブル 5 の挟み込み等の作業ミスのカバー 1 4 の外側から目視で確認できるので、余長処理作業に対する信頼性を向上させることができる。

なお、この実施の形態 1 では、カバー 1 4 の全体を透明となるように形成したが、ケーブルホルダ 1 3 により処理される光ケーブル 5 の余長部 5 a がケーブルホルダ 1 3 とカバー 1 4 との間に挟まれた場合に、その状況を外部から透視できる程度に透明部分を有していれば、カバー 1 4 の全体が透明でなくてもよい。

実施の形態 2 .

第 9 図はこの発明の実施の形態 2 による光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダを積層配置した状態を示す分解斜視図である。この実施の形態 2 の構成要素のうち実施の形態 1 の構成要素と共通している部分については同一符号を付し、その部分の説明を省略する。

この実施の形態 2 の特徴は、ケーブルホルダ 1 3 を 2 段重ね可能な構成とした点にある。すなわち、上側のケーブルホルダ 1 3 の中央円筒部 1 3 a を下側のケーブルホルダ 1 3 の中央円筒部 1 3 a 上に載せ、かつ上側のケーブルホルダ 1 3 の各放射部 1 3 d を下側のケーブルホルダ 1 3 の各放射部 1 3 d 上に載せると共に、両者の取付穴 1 3 e 同士を 1 つのねじ（図示せず）で固定している。

以上のように、この実施の形態 2 によれば、ケーブルホルダ 1 3 を 2

段重ねにしたことにより、光ケーブル 5 の余長部 5 a の収容効率を向上させることができる。

なお、この実施の形態 2 では、ケーブルホルダ 1 3 を 2 段重ねとしたが、これに限定されることなく、ケーブルホルダ 1 3 の多段重ねも可能である。

実施の形態 3 .

第 1 0 図はこの発明の実施の形態 3 による光ケーブル余長処理ユニットの構成を示す斜視図であり、第 1 1 図は第 1 0 図に示した光ケーブル余長処理ユニットにおけるケーブルホルダの構成を示す斜視図である。この実施の形態 3 の構成要素のうち実施の形態 1 等の構成要素と共通している部分については同一符号を付し、その部分の説明を省略する。

この実施の形態 3 の特徴は、ケーブルホルダ 1 3 を、光ケーブル 5 の余長部 5 a の最小曲げ半径を有する円周上に等間隔に配設したワイヤーサドル 6 とこのワイヤーサドル 6 内に挿通されかつ光ケーブル 5 の余長部 5 a の最小曲げ半径を確保するケーブルガイド 1 5 とから構成したことにある。

以上のように、この実施の形態 3 によれば、光ケーブル 5 の余長部 5 a をケーブルガイド 1 5 の外周にループ状に配設しておき、このケーブルガイド 1 5 を円周上に配設した 4 つのワイヤーサドル 6 の隙間 6 e から挿入することにより、光ケーブル 5 のワイヤーサドル 6 への挿通作業を簡素化して余長処理作業の効率化を図ることができる。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る光ケーブル余長処理ユニットは、光ケーブルを情報伝達手段とする伝送装置または電話交換機等の通信機器の

光コネクタと光ケーブルとの接続作業性および当該光ケーブルの余長処理の作業性の改善に適している。

請 求 の 範 囲

1. 光ケーブルを情報伝達手段とする通信機器収納装置に配設されかつ前記光ケーブルの余長部を水平面上で保持するための光ケーブル余長処理ユニットにおいて、

前記光ケーブルの余長部を保持するケーブルサポートと、該ケーブルサポートの中央部に配設されかつ前記光ケーブルの端部を保持するインタフェース用コネクタとを備えたことを特徴とする光ケーブル余長処理ユニット。

2. ケーブルサポートは製造組付け時に予め光ケーブルの余長部を保持するための第1のエリアと、現地組付け時に前記第1のエリアで保持された光ケーブルの端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第2のエリアとを含むことを特徴とする請求の範囲第1項記載の光ケーブル余長処理ユニット。

3. ケーブルサポートの第1のエリアおよび第2のエリアにはそれぞれ光ケーブルの余長部を個別に保持する少なくとも1つのケーブルホルダが配置され、該ケーブルホルダは光ケーブルの余長部を挿通状態で保持するワイヤーサドルと、前記光ケーブルの最小曲げ半径を確保するケーブルガイドとを備えたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の光ケーブル余長処理ユニット。

4. ケーブルホルダはワイヤーサドルとケーブルガイドとを一体化して構成したものであることを特徴とする請求の範囲第3項記載の光ケーブル余長処理ユニット。

5. ケーブルホルダを覆うカバーをさらに備え、該カバーの少なくとも一部は透明であることを特徴とする請求の範囲第4項記載の光ケーブル余長処理ユニット。

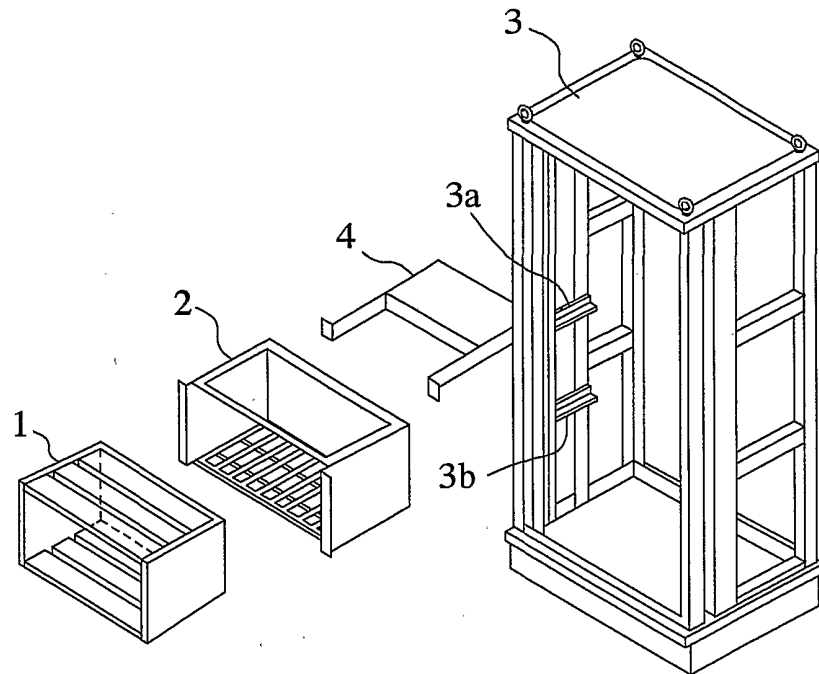
6. ケーブルホルダを多段重ねにしたことを特徴とする請求の範囲第3項記載の光ケーブル余長処理ユニット。

7. 光ケーブルを情報伝達手段とする通信機器収納装置に前記光ケーブルの余長部を水平面上で保持するための光ケーブル余長処理ユニットを配置することで前記光ケーブルを配線する光ケーブル配線方法において、

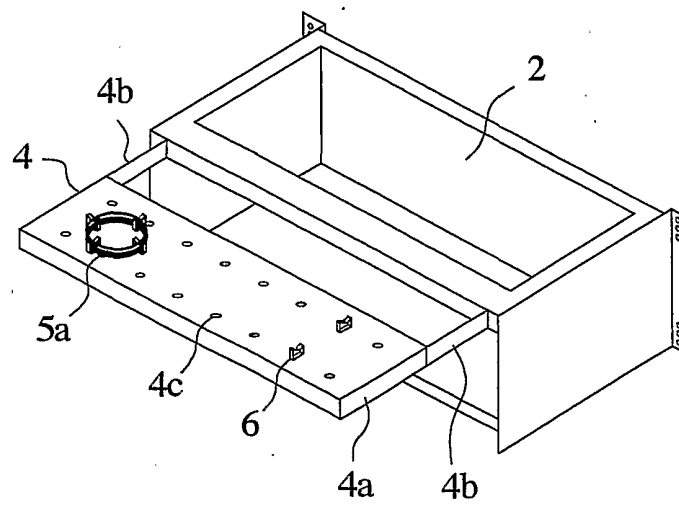
前記光ケーブル余長処理ユニットを、前記光ケーブルの余長部を保持するケーブルサポートと、該ケーブルサポート上に配設されかつ前記光ケーブルの端部を保持するインタフェース用コネクタとで構成し、かつ、ケーブルサポートを、製造組付け時に予め光ケーブルの余長部を保持するための第1のエリアと、現地組付け時に前記第1のエリアで保持された光ケーブルの端部にインタフェース用コネクタを介して接続される他の光ケーブルの余長部を保持するための第2のエリアとで構成したうえで、該第1のエリアにおける光ケーブルの余長処理を行った後に、該光ケーブル余長処理ユニットを前記通信機器収納装置に配置することを特徴とする光ケーブル配線方法。

1/7

第 1 図

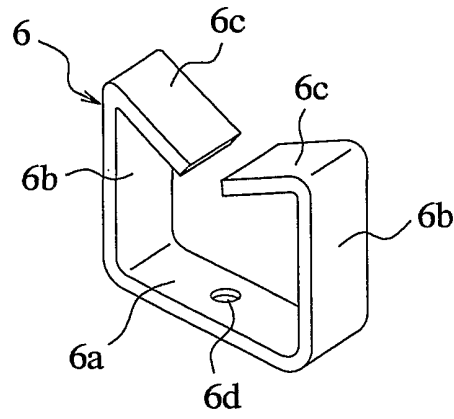


第 2 図

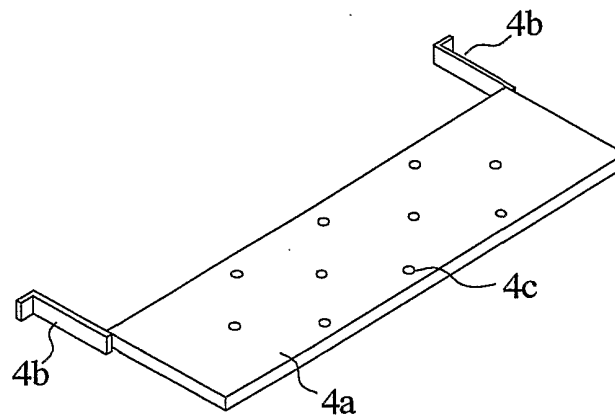


2/7

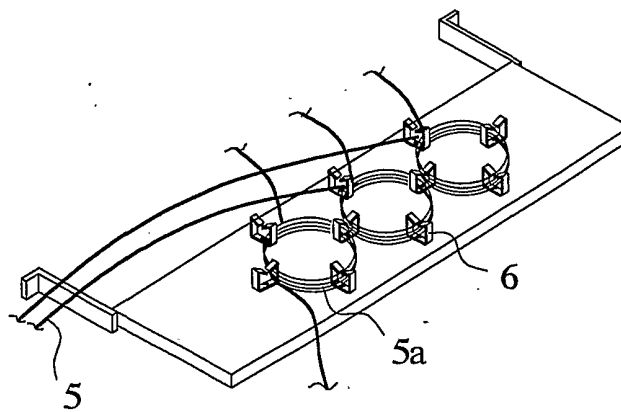
第3図



第4図

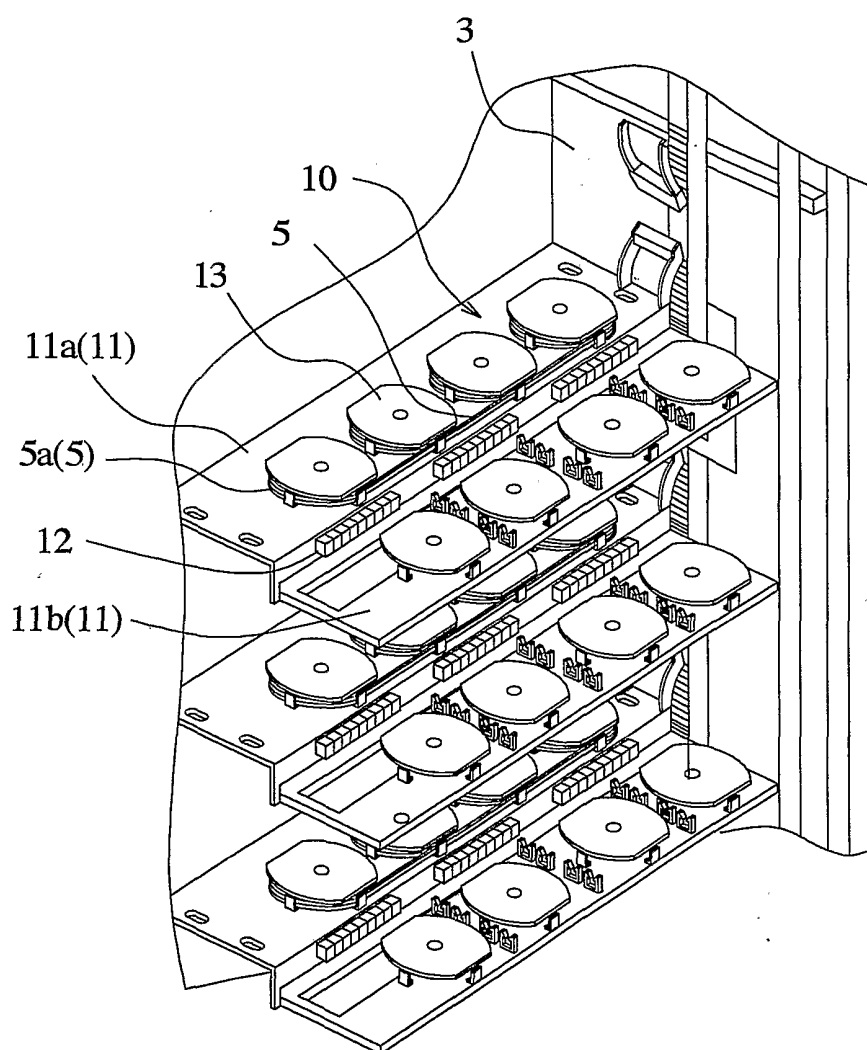


第5図

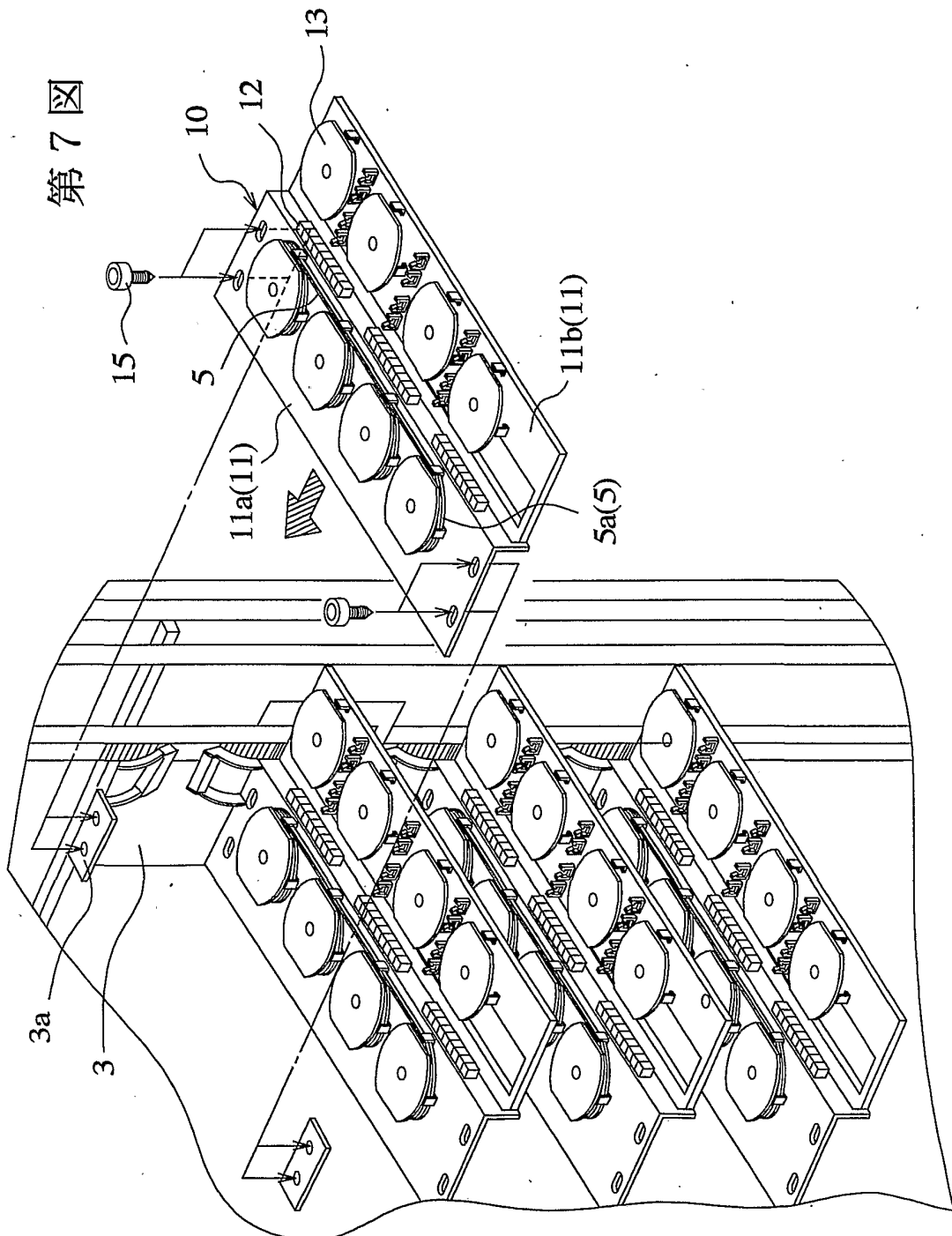


3/7

第 6 図

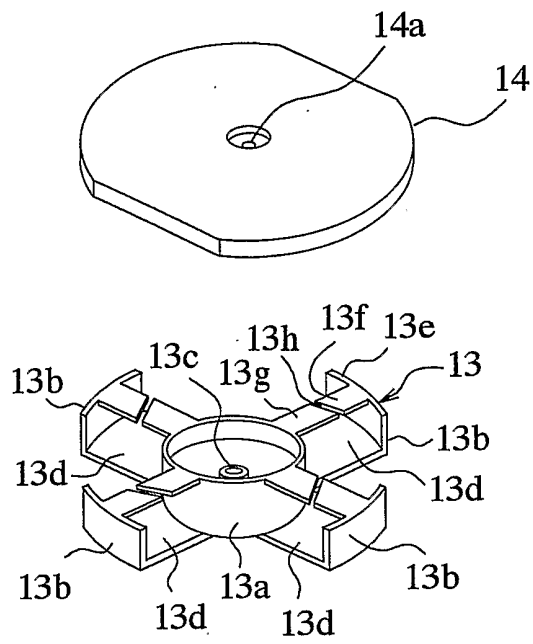


第7図

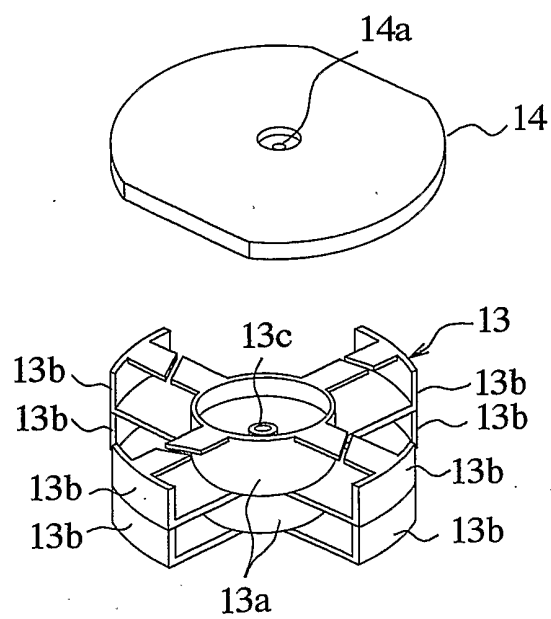


5/7

第 8 図

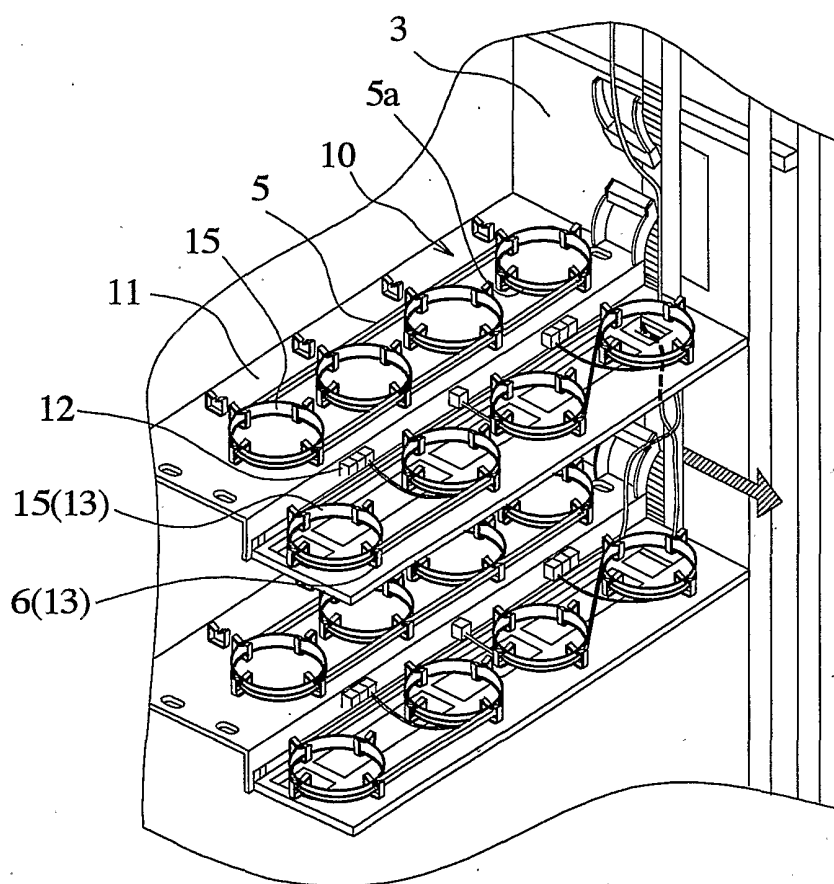


第 9 図



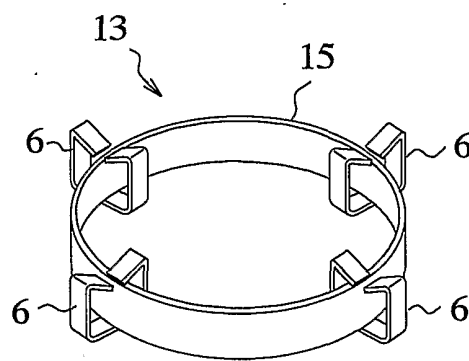
6/7

第 10 図



7/7

第 11 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B6/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B6/00, G02B6/38, H05K7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-105820 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.),	1-2
Y	22 April, 1997 (22.04.97),	3-6
A	Par. Nos. [0011] to [0016]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	7
Y	US 4765708 A (U.S. Philips Corporation), 23 August, 1988 (23.08.88), column 3, line 63 to column 4, line 2; Figs. 3 to 4, 7 & JP 2593851 B2 page 4, left column, lines 23 to 28; Figs. 3 to 4, 7 & EP 214701 A & DE 3532314 A	3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 23 August, 2000 (23.08.00)

Date of mailing of the international search report
 19 September, 2000 (19.09.00)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00, G02B6/38, H05K7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 9-105820, A (古河電気工業株式会社)	1-2
Y	22. 4月. 1997 (22. 04. 97)	3-6
A	段落番号【0011】-【0016】, 図1-2 (ファミリーなし)	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 08. 00

国際調査報告の発送日

19.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田英一

2 K

9 1 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 4 7 6 5 7 0 8, A (U.S.Philips Corporation) 23. 8月. 1988 (23. 08. 88) 第3欄第63行目-第4欄第2行目, Fig. 3-4, Fig. 7 & JP, 2 5 9 3 8 5 1, B2, 第4頁左欄第23-28行 目, 第3-4図, 第7図 & EP, 2 1 4 7 0 1, A & DE, 3 5 3 2 3 1 4, A	3-6