

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6232648号
(P6232648)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl. F I
G O 2 B 6/24 (2006.01) G O 2 B 6/24

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-530307 (P2016-530307)	(73) 特許権者	516025081
(86) (22) 出願日	平成25年11月28日(2013.11.28)		ステート グリッド コーポレーション
(65) 公表番号	特表2016-530559 (P2016-530559A)		オブ チャイナ (エスジーシーシー)
(43) 公表日	平成28年9月29日(2016.9.29)		STATE GRID CORPORAT
(86) 国際出願番号	PCT/CN2013/088029		ION OF CHINA (SGCC)
(87) 国際公開番号	W02015/014050		中華人民共和国, 北京 10031,
(87) 国際公開日	平成27年2月5日(2015.2.5)		シーチェン ディストリクト, ウェスト
審査請求日	平成28年3月1日(2016.3.1)		チャンガン ストリート ナンバー 8
(31) 優先権主張番号	201310335039.4		6
(32) 優先日	平成25年8月2日(2013.8.2)		No. 86, West Chang'
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		an Street, Xicheng
			District, Beijing 10
			0031, P. R. China
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバコア突合せ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバコアを突き合わせるための装置であって、

複数の突合せデバイスに有する突合せ板であって、前記複数の突合せデバイスの各々が前記突合せデバイスの中央に突合せ孔を含む、突合せ板と、

前記光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタであって、前記光ファイバコアを突き合わせるための前記コネクタが、前記突合せ板上に固定され、互いに平行な複数のラインコネクタ及び互いに平行な複数のコードコネクタを含み、前記複数のラインコネクタの各々が、第1のスライドバー、第1のラインファイバコアコネクタ及び第2のラインファイバコアコネクタを含み、前記第1のラインファイバコアコネクタ及び前記第2のラインファイバコアコネクタが、共に前記第1のスライドバーに沿って摺動可能であり、前記第1のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、前記第2のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、前記複数のコードコネクタの各々が、第2のスライドバー、第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタを含み、前記第1のコードファイバコアコネクタ及び前記第2のコードファイバコアコネクタが、共に前記第2のスライドバーに沿って摺動可能であり、前記第1のコードファイバコアコネクタ及び前記第2のコードファイバコアコネクタが接続光ファイバを介して互いに接続され、前記第1のスライドバー及び前記第2のスライドバーの延在方向が互いに直角をなす、前記光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタと、

10

20

前記第 1 のラインファイバコアコネクタ及び前記第 2 のラインファイバコアコネクタ並びに前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタを把持し、前記第 1 のラインファイバコアコネクタ及び前記第 2 のラインファイバコアコネクタ並びに前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタを駆動して移動させるように構成された複数のマニピュレータとを含む、光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 2】

前記複数の突合せデバイスの各々は、

前記突合せ孔の各々の周囲に分散した複数の円弧状孔であって、前記複数の円弧状孔の各々の 2 つの端部は前記突合せ孔から離れている、複数の円弧状孔と、

前記複数の円弧状孔の半径方向に沿ってかつ前記円弧状孔とは反対側に、前記突合せ孔の各々の内壁上に設けられた複数の凸部であって、前記複数の凸部の各々が、前記複数の円弧状孔のそれぞれのものに対応する、複数の凸部とをさらに含む、請求項 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 3】

前記複数の円弧状孔は前記突合せ孔の周囲に均等に分散されている、請求項 2 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 4】

前記複数の円弧状孔の数は 4 である、請求項 3 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 5】

前記接続光ファイバを囲むためのトラグチェーンをさらに含む、請求項 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 6】

前記第 1 のラインファイバコアコネクタ及び前記第 2 のラインファイバコアコネクタ並びに前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタの各々は、

接続部と、

キャビティを有する固定部であって、前記キャビティが、前記固定部の左側から右側へ前記固定部を貫通し、2 つの貫通孔が前記キャビティの底部に隣り合って設けられる、固定部と、

2 つの光ファイバコア接続フランジであって、前記光ファイバコア接続フランジの各々の一端が前記貫通孔の 1 つに固定され、他端が外部光ファイバコアを固定するための第 2 の円筒部を含み、前記光ファイバコア接続フランジの少なくとも 1 つが段付き貫通孔を有する、光ファイバコア接続フランジと

を含む、請求項 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 7】

前記接続部は上部及び下部を含み、前記キャビティの通過方向に直角な方向において、前記接続部の前記上部の断面積は前記接続部の前記下部の断面積より大きく、前記接続部の前記上部、前記接続部の前記下部及び前記固定部により溝形状が形成されている、請求項 6 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 8】

前記マニピュレータの各々は、

第 1 の変速歯車及び前記第 1 の変速歯車内に部分的に埋め込まれたプラグを含み、前記第 1 の変速歯車及び前記プラグの埋め込まれた部分はねじ構造を形成し、前記プラグは、前記第 1 のラインファイバコアコネクタ及び前記第 2 のラインファイバコアコネクタ並びに前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタの対応する一つを把持するために、前記プラグの下部に把持部を有する、請求項 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 9】

前記マニピュレータの各々は、

前記第 1 の変速歯車を固定するために、前記第 1 の変速歯車の上面及び下面上に設けられた 2 つの軸受をさらに含む、請求項 8 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【請求項 10】

前記マニピュレータの各々は、

前記第 1 の変速歯車と係合する第 2 の変速歯車であって、横方向に回転すると、前記第 2 の変速歯車が、前記第 1 の変速歯車を駆動して、前記第 2 の変速歯車が横方向に回転する方向とは反対方向に、横方向に回転させる、第 2 の変速歯車と、

運動エネルギーを前記第 2 の変速歯車に伝達するために、前記第 2 の変速歯車に固定して接続された動力出力部と、

前記動力出力部を駆動するためのモータと
をさらに含む、請求項 8 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2013 年 8 月 2 日に中国国家知識産権局に出願された「光ファイバコア突合せ装置」という名称の中国特許出願第 201310335039.4 号に対する優先権を主張するものであり、その全体を参照により本明細書に援用する。

【技術分野】

【0002】

本発明は、光ファイバ通信の分野に関し、特に、光ファイバコアを突き合わせるための装置に関する。

【背景技術】

【0003】

電力送電システムの構築の急激な開発及び電力システムにおける機器の自動化の改善に伴い、電力光ファイバ通信ネットワークは、未曾有の発展を遂げている。

【0004】

近年、光ファイバネットワークは、光ファイバ通信の基本を担うネットワークであり、手動で操作及び維持されている。つまり、光ファイバネットワークは、種々の光ファイバ間の突合せ及び交換を実現するために、現場でファイバジャンピングという人為的操作を必要とする。しかしながら、地理的位置の分散、及び人為的再配置の複雑さが原因で、人為的操作は、非常に大きな作業負荷につながり、日常生活において時間がかかるので、光ファイバコア間の突合せ及び交換の実現は、人々が懸念する課題となっている。光ファイバコア用の自動突合せデバイスは、従来の光ファイバ通信ネットワーク装置においては実現されていない。

【発明の概要】

【0005】

上述の問題に対処すべく、光ファイバコアの自動突合せを実現するために、本発明の実施形態に従って光ファイバコアを突き合わせる装置が提供される。

【0006】

また、上述の問題に対処するために、以下の技術的解決法が提供される。

【0007】

光ファイバコアを突き合わせるための装置が提供される。この装置は、

複数の突合せデバイスを有する突合せ板であって、複数の突合せデバイスの各々が突合せデバイスの中央に突合せ孔を含む、突合せ板と、

光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタであって、該コネクタが、突合せ板上に固定され、互いに平行な複数のラインコネクタ及び互いに平行な複数のコードコネクタを含み、複数のラインコネクタの各々が、第 1 のスライドバー、第 1 のラインファイバコアコネクタ及び第 2 のファインファイバコアコネクタを含み、第 1 のラインファイバコアコ

10

20

30

40

50

ネクタ及び第2のラインファイバコアコネクタが、共に第1のスライドバーに沿って摺動可能であり、第1のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、第2のラインファイバコアコネクタ入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、複数のコードコネクタの各々が、第2のスライドバー、第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタを含み、第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタが、共に第2のスライドバーに沿って摺動可能であり、第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタが接続光ファイバを介して互いに接続されている、コネクタと、ファイバコアコネクタを把持し、該ファイバコアコネクタを駆動して移動させるように構成されているマニピュレータとを含む。

10

【0008】

複数の突合せデバイスの各々は、

突合せ孔の各々の周囲に分散した複数の円弧状孔であって、複数の円弧状孔の各々の2つの端部が突合せ孔から離れている、複数の円弧状孔と、

複数の円弧状孔の半径方向に沿ってかつ円弧状孔とは反対側に、突合せ孔の各々の内壁上に設けられた複数の凸部であって、複数の凸部の各々が、複数の円弧状孔のそれぞれのものに対応している、複数の凸部とをさらに含むことが好ましい。

【0009】

20

複数の円弧状孔は突合せ孔の周囲に均等に分散されることが好ましい。

【0010】

複数の円弧状孔の数は4であることが好ましい。

【0011】

接続光ファイバは、トラグチェーンにより囲まれている。

【0012】

ファイバコアコネクタの各々は、

接続部と、

キャビティを有する固定部であって、キャビティが、固定部の左側から右側へ固定部を貫通し、2つの貫通孔がキャビティの底部に隣り合って設けられている、固定部と、

30

2つの光ファイバコア接続フランジであって、該光ファイバコア接続フランジの各々の一端が貫通孔の1つに固定され、他端が外部光ファイバコアを固定するための第2の円筒部を含み、光ファイバコア接続フランジの少なくとも1つが段付き貫通孔を有する、光ファイバコア接続フランジとを含むことが好ましい。

【0013】

接続部は、上部及び下部を含み、キャビティの通過方向に直角な方向において、接続部の上部の断面積は接続部の下部の断面積より大きく、接続部の上部、接続部の下部及び固定部により溝形状が形成されることが好ましい。

【0014】

40

マニピュレータは、第1の変速歯車及び第1の変速歯車内に部分的に埋め込まれたプラグを含み、第1の変速歯車及びプラグの埋め込まれた部分は、ねじ構造を形成し、プラグは、ファイバコアコネクタを把持するために、プラグの下部に把持部を有することが好ましい。

【0015】

マニピュレータは、

第1の変速歯車を固定するために、第1の変速歯車の上面及び下面上に設けられた2つの軸受をさらに含むことが好ましい。

【0016】

マニピュレータは、

50

第１の変速歯車と係合する第２の変速歯車であって、第２の変速歯車は、横方向に回転すると、第１の変速歯車を駆動して、第２の変速歯車が横方向に回転する方向とは反対方向に、横方向に回転させる、第２の変速歯車と、

運動エネルギーを第２の変速歯車に伝達するために、第２の変速歯車に固定して接続された動力出力部と、

動力出力部を駆動するためのモータと
をさらに含むことが好ましい。

【００１７】

従来技術と比較して、上述の技術的解決法は以下の利点を有する。

【００１８】

本発明の実施形態により提供される技術的解決法は、突合せ板と、光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタと、マニピュレータとを含む。光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタは、互いに平行な複数のラインコネクタ及び互いに平行な複数のコードコネクタを含み、複数のラインコネクタの各々は、第１のスライドバー、第１のラインファイバコアコネクタ及び第２のラインファイバコアコネクタを含み、第１のラインファイバコアコネクタ及び第２のラインファイバコアコネクタは、共に第１のスライドバーに沿って摺動可能であり、第１のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端は接続光ファイバを介して互いに接続され、第２のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端は接続光ファイバを介して互いに接続され、複数のコードコネクタの各々は、第２のスライドバー、第１のコードファイバコアコネクタ及び第２のコードファイバコアコネクタを含み、第１のコードファイバコアコネクタ及び第２のコードファイバコアコネクタは、共に第２のスライドバーに沿って摺動可能であり、第１のコードファイバコアコネクタ及び第２のコードファイバコアコネクタは接続光ファイバを介して互いに接続される。

【００１９】

特定の実施形態においては、外部ライン光ファイバコアの一端は、第１のラインファイバコアコネクタ（又は第２のラインファイバコアコネクタ）の入力端に入り、次に接続光ファイバを貫通し、第１のラインファイバコアコネクタ（又は第２のラインファイバコアコネクタ）の出力端から出る。コードコネクタの第１のコードファイバコアコネクタ及び第２のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより制御されて、異なるラインファイバに接続された第１のラインファイバコアコネクタ（又は第２のラインファイバコアコネクタ）の出力端へ移動される。次に、コードコネクタの第１のコードファイバコアコネクタ及び第２のコードファイバコアコネクタは、異なるラインファイバに接続された第１のラインファイバコアコネクタ（又は第２のラインファイバコアコネクタ）の出力端に突き合わされ、従って、異なるラインファイバ及び突き合わされたコードコネクタと接続された第１のラインファイバコアコネクタ（又は第２のラインファイバコアコネクタ）を介して異なるライン間で光経路が形成される。光ファイバネットワークにおける異なるライン光ファイバに対する自動突合せが実現され、操作は単純であり、手動介入は大幅に低減し、大量の労力及び材料が節約され、作業効率が改善する。

【００２０】

実施形態又は従来技術の説明に用いられる図面を、以下に簡潔に説明して、本発明の実施形態による技術的解決法又は従来技術をより明確にする。以下の説明における図面は、本発明の幾つかの実施形態を例証するものにすぎないことは明らかであろう。当業者であれば、いかなる創造的労力もなしに、これら図面に基づいて他の図面を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置の構造図である。

【図２】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のラインコネクタの構造図である。

10

20

30

40

50

【図 3】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のコードコネクタの構造図である。

【図 4】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置内の突合せ板が、 24×24 の光ファイバコアマトリックス突合せ板である場合の、外部ライン光ファイバの分散を示す図である。

【図 5】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置を用いて、外部ライン光ファイバ A 0 1 ~ A 2 4 のうち任意の 2 つのライン光ファイバの突合を示す構造図である。

【図 6】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置を用いて、外部ライン光ファイバ B 0 1 ~ B 2 4 のうち任意の 2 つのライン光ファイバの突合を示す構造図である。

10

【図 7】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置を用いて、外部ライン光ファイバ A 0 1 ~ A 2 4 のうち任意の 1 つのライン光ファイバと、外部ライン光ファイバ B 0 1 ~ B 2 4 のうち任意の 1 つのライン光ファイバとの突合を示す構造図である。

【図 8】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置の突合せデバイスの構造図である。

【図 9】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のファイバコアコネクタの構造図である。

【図 10】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のファイバコアコネクタの接続部の構造図である。

20

【図 11】本発明の一実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のマニピュレータの構造図である。

【図 12】本発明の異なる実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のマニピュレータの構造図である。

【図 13】本発明のさらに別の実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置のマニピュレータの構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の具体的な実施態様について、図面と関連して詳細に説明し、本発明の目的、特徴及び利点をより明らかにする。

30

【0023】

以下の詳細な説明により、本発明が包括的に理解されるようにする。本発明は、以下の説明と異なる方法で実施することができ、当業者であれば本発明から逸脱せずに拡張することができる。本発明は、以下の実施形態に限定されない。

【0024】

第 1 の実施形態

図 1 を参照すると、本発明の実施形態による、光ファイバコアを突き合わせるための装置が提供されている。この装置は、以下の構成要素を含む。

【0025】

40

突合せ板 1 は複数の突合せデバイスを含む。突合せデバイスの各々は、その中央に突合せ孔 11 を含む。

【0026】

光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタ 2 が、突合せ板 1 上に固定される。光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタは、互いに平行な幾つかのラインコネクタ 21 及び互いに平行な幾つかのコードコネクタ 22 を含む。図 2 に示すように、ラインコネクタ 21 の各々は、第 1 のスライドバー 211、第 1 のラインファイバコアコネクタ 212、及び第 2 のラインファイバコアコネクタ 213 を含む。第 1 のラインファイバコアコネクタ 212 及び第 2 のラインファイバコアコネクタ 213 は、共に第 1 のスライドバー 211 に沿って摺動することができる。第 1 のラインファイバコアコネクタ 212 の入力端

50

及び出力端は、接続光ファイバを介して接続される。第2のラインファイバコアコネクタ213の入力端及び出力端は、接続光ファイバを介して接続される。図3に示すように、コードコネクタ22の各々は、第2のスライダー221、第1のコードファイバコアコネクタ222、及び第2のコードファイバコアコネクタ223を含む。第1のコードファイバコアコネクタ222及び第2のコードファイバコアコネクタ223は、共に第2のスライダー221に沿って摺動することができる。第1のコードファイバコアコネクタ222及び第2のコードファイバコアコネクタ223は、接続光ファイバを介して接続される。

【0027】

マニピュレータ3は、ファイバコアコネクタを把持し、ファイバコアコネクタを駆動して移動されるように構成される。

10

【0028】

本発明の一実施形態によると、接続光ファイバは、トラグチェーン23により囲まれ、接続光ファイバがトラグチェーン23の内部空間内に固定されるようにすることが好ましい。これにより、光ファイバ間の干渉が回避される。

【0029】

本発明の実施形態によるファイバコアコネクタは、コードコネクタ22の第1のコードファイバコアコネクタ222及び第2のコードファイバコアコネクタ223であっても、又はラインコネクタ21の第1のラインファイバコアコネクタ212及び第2のラインファイバコアコネクタ213であってもよく、本明細書に限定されないことに留意されたい。

20

【0030】

図1に示すように、動作時、ラインコネクタ21及びコードコネクタ22は、第1のスライダー211及び第2のスライダー221の取り付け方向が互いに直角になるように、突合せ板1の両側上に取り付けられる。以下において、光ファイバコアを突き合わせるための装置の突合せ板1は、 24×24 の突合せデバイスを有する光ファイバコア突合せ板であり、説明のための一例と考えるべきである。当業者であれば、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置は、 24×24 の突合せデバイスを有する光ファイバコア突合せ板を含む突合せ装置に限定されず、異なる状況に応じて、別の数字つまり 48×48 又は 96×96 の突合せデバイスを有する光ファイバコア突合せ板を含む突合せ装置を含むことができることを理解できることに留意されたい。操作原理は基本的に同一であるため、実施形態においては繰り返さない。

30

【0031】

各ラインコネクタは、 24×24 の突合せデバイスを有する光ファイバコア突合せ板の突合せ孔のそれぞれの行に対応する。行及び列は、座標系の選択が絶対ではないので、絶対的なものではないことに留意されたい。元の「行」は、異なる見方をすれば「列」として見ることができる。従って、当業者であれば、本発明の実施形態によると、行及び列は、交換可能であることを理解されたい。各ラインコネクタが突合せ孔の行に対応するという場合は、説明のための一例として用いられる。例において、各ラインコネクタは、ラインコネクタに対応する行に沿ってのみ移動することができ、そのラインコネクタに対応する行の突合せ孔にのみ挿入することができる、つまり突合せ孔は複数の行に分割される。

40

【0032】

各ラインコネクタは、第1のスライダー、共に第1のスライダーに沿って摺動できる第1のラインファイバコアコネクタ及び第2のラインファイバコアコネクタを含む。第1のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端は、接続光ファイバを介して接続される。第2のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端は、接続光ファイバを介して接続される。しかしながら、第1のラインファイバコアコネクタは、第2のラインファイバコアコネクタには接続されない。動作するとき、ラインファイバコアコネクタの各々は、外部ライン光ファイバコアの端部を固定し、これにより各ラインコネクタは、2つの外部ライン光ファイバコアを固定できる。従って、各ラインコネクタは、2つの外部ライ

50

ン光ファイバに対応できる。従って、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置が 24×24 の突合せデバイスを含む光ファイバコア突合せ板を含む場合、 24 のラインコネクタがあり、最大で 48 の外部ライン光ファイバを接続することができる。図4に示すように、 48 の外部ライン光ファイバは、 $A01 \sim A24$ 及び $B01 \sim B24$ として突合せ板の両側に設けられる。一般的に、 $A01 \sim A24$ はライン光ファイバの奇数行であり、 $B01 \sim B24$ はライン光ファイバの偶数行であるが、本明細書に限定されない。

【0033】

本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置における複数のコードコネクタ($C01 \sim Cn$ 、ここで n は2より小さくない正の整数)は、突合せ板の他の側上に設けられ、コードコネクタにおける第2のスライドバーの取り付け方向は、第1のスライドバーの取り付け方向と直角である。第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタは、接続光ファイバを介して接続される。従って、コードコネクタにおける第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータを制御することにより駆動して、異なるライン光ファイバコアを固定するラインファイバコアコネクタにそれぞれ接続し、異なるライン光ファイバコアを固定するラインファイバコアコネクタと異なるライン光ファイバコアを固定するラインファイバコアコネクタに接続されたコードコネクタとの間に光経路を形成することができる。これにより、異なるライン光ファイバ間のデータ情報の伝送及び交換が行えるようになる。

【0034】

説明のために特定の例を用いる。例えば、図5は、外部ライン光ファイバ A_i 及び A_j 間の交換をどのように実現するかを示す。コードコネクタ $C01$ の第1のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより、外部ライン光ファイバ A_i に接続されたラインコネクタの第1のラインファイバコアコネクタが位置する、突合せ板上の位置まで移動され、従って、第1のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバ A_i コアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。一方、コードコネクタ $C01$ の第2のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより、外部ライン光ファイバ A_j に接続されたラインコネクタの第1のラインファイバコアコネクタが位置する、突合せ板上の位置まで移動され、従って、第2のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバ A_j コアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。コードコネクタ $C01$ の第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタは、接続光ファイバを介して接続される。これにより、外部ライン光ファイバ A_i 、外部ライン光ファイバ A_i コアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタ、コードコネクタ $C01$ の第1のコードファイバコアコネクタ、コードコネクタ $C01$ の第2のコードファイバコアコネクタ、外部ライン光ファイバ A_j コアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタ及び外部ライン光ファイバ A_j との間に光経路が形成され、外部ライン光ファイバ A_i と外部ライン光ファイバ A_j との間の突合せ及びデータ情報の交換が達成される。ここで、 i 及び j の両方とも、1から24までの間であり、かつ i は j と等しくない、任意の整数である。

【0035】

同様に、図6は、外部ライン光ファイバ B_i 及び B_j 間の交換をどのように実現するかを示す。外部ライン光ファイバ B_i は、突合せ板の突合せ孔の i 番目の行に取り付けられたラインコネクタに対応し、ラインコネクタの第2のラインファイバコアコネクタの入力端に接続される。外部ライン光ファイバ B_j は、突合せ板の突合せ孔の j 番目の行に取り付けられたラインコネクタに対応し、ラインコネクタの第2のラインファイバコアコネクタの入力端に接続される。従って、コードコネクタ Cn の第1のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより、外部ライン光ファイバ B_i に接続されたラインコネクタの第2のラインファイバコアコネクタが位置する、突合せ板の位置まで移動される。これにより、第1のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバ B_i コアの一端を

固定する第2のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。一方、コードコネクタC_nの第2のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバB_jに接続されたラインコネクタの第2のラインファイバコアコネクタが位置する、突合せ板の位置まで移動される。これにより、第2のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバB_jコアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。コードコネクタC_nの第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタは、接続光ファイバを介して接続される。これにより、外部ライン光ファイバB_i、外部ライン光ファイバB_iコアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタ、コードコネクタC_nの第1のコードファイバコアコネクタ、コードコネクタC_nの第2のコードファイバコアコネクタ、外部ライン光ファイバB_jコアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタ及び外部ライン光ファイバB_jの間に光経路が形成され、外部ライン光ファイバB_iと外部ライン光ファイバB_jとの間の突合せ及びデータ情報の交換が達成される。ここで、i及びjの両方とも、1から24までの間であり、かつiはjと等しくない、任意の整数である。

【0036】

本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置において、外部ライン光ファイバを固定する第1のラインファイバコアコネクタ又は第2のラインファイバコアコネクタは、マニピュレータにより把持されて、突合せ板上を移動する。また、第1のコードファイバコアコネクタ及び第2のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより把持されて、突合せ板上を移動する。従って、コードコネクタは、それぞれ2つの異なる外部ライン光ファイバコアを固定する、第1のラインファイバコアコネクタ又は第2のラインファイバコアコネクタと突き合わされ、2つの外部ライン光ファイバコアの自動突合せが実現される。操作は単純であり、手動介入は大幅に低減し、大量の労力及び材料が節約され、作業効率が改善する。

【0037】

さらに、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置では、コードコネクタの第2のスライドバーの延長方向に直角の方向において、1つのコードコネクタにより、複数の異なるライン光ファイバの任意の2つの間の突合せが実現され、従って、コード光ファイバの使用が大幅に低減し、費用が減少する。

【0038】

さらに、図7は、外部ライン光ファイバA_i及びB_j間の交換をどのように実現するかを示す。外部ライン光ファイバA_iは、突合せ板の突合せ孔のi番目の行に取り付けられたラインコネクタに対応し、ラインコネクタの第1のラインファイバコアコネクタの入力端に接続される。外部ライン光ファイバB_jは、突合せ板の突合せ孔のj番目の行に取り付けられたラインコネクタに対応し、ラインコネクタの第2のラインファイバコアコネクタの入力端に接続される。従って、コードコネクタC_m（mは、1より大きくかつnより小さい、正の整数）の第1のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータを制御することにより、列方向に沿って移動し、外部ライン光ファイバA_iコアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタは、マニピュレータを制御することにより、行方向に沿って移動する。従って、コードコネクタC_mの第1のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバA_iコアの一端を固定する第1のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。一方、コードコネクタC_k（kは、1より大きく、nより小さく、かつmと等しくない、正の整数）の第2のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータを制御することにより、列方向に沿って移動し、外部ライン光ファイバB_jコアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタは、行方向に移動する。従って、コードコネクタC_kの第2のコードファイバコアコネクタは、外部ライン光ファイバB_jコアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタに突き合わされる。次に、コードコネクタC_mの第2のコードファイバコアコネクタ及びコードコネクタC_kの第1のコードファイバコアコネクタは、予め、突合せ板のテールファイバを介して接続される。これにより、外部ライン光ファイバA_i、外部ライン光ファイバA_iコアの一端を固定する第1のラインファイバ

イバコアコネクタ、コードコネクタC mの第1のコードファイバコアコネクタ、コードコネクタC mの第2のコードファイバコアコネクタ、コードコネクタC mの第2のコードファイバコアコネクタとコードコネクタC kの第1のコードファイバコアコネクタとを接続するテールファイバ、コードコネクタC kの第1のコードファイバコアコネクタ、コードコネクタC kの第2のコードファイバコアコネクタ、外部ライン光ファイバB j コアの一端を固定する第2のラインファイバコアコネクタ、及び外部ライン光ファイバB j の間に光経路が形成され、外部ライン光ファイバA i と外部ライン光ファイバB j との間の突合せ及びデータ情報の交換が達成される。ここで、i 及びj の両方とも、1 から24までであり、かつi はj と等しくない、任意の整数である。

【0039】

10

結論として、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置では、コードコネクタの第2のスライドバーの延長方向に直角な方向において、1つのコードコネクタにより、複数の異なるライン光ファイバの任意の2つ(A i 及びA j 、又はB i 及びB j)間の突合せが実現され、従って、コード光ファイバの使用が大幅に低減し、費用が減少する。さらに、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタが、24のコードコネクタを含む場合、A 01 ~ A 24 に恣意的に分割されたライン光ファイバの12のグループ間の突合せと、B 01 ~ B 24 に恣意的に分割されたライン光ファイバの12のグループ間の自動突合せを達成することができる。

【0040】

20

また、突合せ板上の24のコードコネクタのC 01 ~ C 12 及びC 13 ~ C 24 が、それぞれテールファイバを介して接続される場合、外部ライン光ファイバA 01 ~ A 24 及び外部ライン光ファイバB 01 ~ B 24 からなる24のグループの外部ライン光ファイバの自動突合せを実現することができる、つまり、接続された全ての外部ライン光ファイバの自動完全突合せを実現することができる。突き合わせる2つのコードコネクタのうち1つはC 01 ~ C 12 が配置された領域に位置し、他の1つはC 13 ~ C 24 が配置された領域に位置している限り、C 01 ~ C 12 は厳密にC 13 ~ C 24 に対応する必要はないことに留意されたい。突き合わせる2つの外部ライン光ファイバのうち1つが外部ライン光ファイバA 01 ~ A 24 から選択され、他の1つが外部ライン光ファイバB 01 ~ B 24 から選択される限り、A 01 ~ A 24 もB 01 ~ B 24 に厳密に対応する必要はない。また、本発明の実施形態によると、自動完全交換を行う際、つまり、外部ライン光ファイバA 01 ~ A 24 と外部ライン光ファイバB 01 ~ B 24 とからなる24グループの外部ライン光ファイバの自動突合せを実現する際、外部ライン光ファイバA i と外部ライン光ファイバB i との間の信号干渉を回避するために、外部ライン光ファイバA 01 ~ A 24 に接続された第1のラインファイバコアコネクタの各々は、外部ライン光ファイバA 01 ~ A 24 の近くの、突合せ板の側部の領域の半分だけで移動することができ、外部ライン光ファイバB 01 ~ B 24 に接続された第2のラインファイバコアコネクタの各々は、外部ライン光ファイバB 01 ~ B 24 の近くの、突合せ板の側部の領域の半分だけで移動することができる。

30

【0041】

40

結論として、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置において、光ファイバネットワークにおける異なるライン光ファイバ間の自動突合せを実現することができ、光ファイバネットワークにおける異なるライン光ファイバ間の自動完全突合せも実現することができる。操作は単純であり、大量の労力及び材料が節約され、作業効率が改善する。

【0042】

第2の実施形態

本発明の実施形態により提供される光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタの基本構造は、第1の実施形態の基本構造と近似している。図8に示すように、相違点は、突合せデバイスが、突合せ孔11の各々の周囲に分散した複数の円弧状孔12であって、その各々の2つの端部が突合せ孔11から離れている円弧状孔12と、円弧状孔12の半径

50

方向に沿って、円弧状孔 1 2 とは反対側に、突合せ孔 1 1 の各々の内壁上に設けられた複数の凸部 1 3 とをさらに含むという点にある。この凸部 1 3 の各々は、複数の円弧状孔 1 2 のそれぞれに対応する。

【 0 0 4 3 】

円弧状孔 1 2 は、突合せ孔 1 1 の各々の周囲に均等に分散されることが好ましく、円弧状孔 1 2 の数は 4 であることがより好ましい。このことは限定されるものではない。

【 0 0 4 4 】

突合せ孔に挿入されるラインファイバコアコネクタの部分と、突合せ孔に挿入されるコードファイバコアコネクタの部分とは、突合せ孔と同一の直径を有する。従って、本発明の実施形態による技術的解決法において、ラインファイバコアコネクタを突合せ孔に挿入し、コードファイバコアコネクタを突合せ孔に挿入すると、凸部は、円弧状孔 1 2、突合せ孔に挿入されたラインファイバコアコネクタ及びコードファイバコアコネクタの半径方向に沿ってへこみ、凸部と突合せ孔に挿入された任意の部分との間の接触圧を増大させる。従って、突合せ孔を介して光信号を交換する際に、ラインファイバコアコネクタとコードファイバコアコネクタとの間の安定性が改善される。

【 0 0 4 5 】

本開示の実施形態による突合せ板は、主として、光ファイバ通信ネットワークにおける光ファイバコアの突合せのために提案され、ステンレス鋼、アルミニウム合金又はガラス等の、頑丈で耐久性がある材料で製造することができ、処理の難しさは考慮に入れている。さらに、異なる要件に対して、様々な量の突合せ孔を有する突合せ板を、特定の実装における実際の状況に基づいて、カスタマイズすることができる。

【 0 0 4 6 】

第 3 の実施形態

本発明の実施形態により提供される光ファイバコアを突き合わせるための装置の基本構造は、第 1 の実施形態の基本構造と近似している。図 9 に示すように、相違点は、ファイバコアコネクタが、接続部 9 1 と、固定部 9 2 (キャビティ 9 2 1 が固定部 9 2 内に設けられ、固定部 9 2 の左側から右側へ固定部 9 2 を貫通し、2つの貫通孔 9 2 2 がキャビティ 9 2 1 の底部に隣り合って設けられ、貫通孔 9 2 2 はファイバコアコネクタから露出している)と、2つの光ファイバコア接続フランジ 9 3 (光ファイバコア接続フランジ 9 3 の各々の一端は貫通孔 9 2 2 内に固定され、他端には外部光ファイバコアを固定するための第 2 の円筒部 9 3 3 が設けられ、少なくとも1つの光ファイバコア接続フランジ 9 3 には段付き孔 9 3 1 が内部に設けられる)とを含む点にある。具体的には、光ファイバコア接続フランジの各々は、第 1 の円筒部 9 3 2 及び第 2 の円筒部 9 3 3 を含む。第 1 の円筒部 9 3 2 は貫通孔 9 2 2 内に固定され、第 1 の円筒部 9 3 2 の直径は、貫通孔 9 2 2 の直径と同一であり、かつ第 2 の円筒部 9 3 3 の直径より大きい。第 1 の円筒部 9 3 2 及び第 2 の円筒部 9 3 3 は、一体に製造することができ、又は別個に製造して、その後組み合わせることもできる。このことは限定されるものではない。

【 0 0 4 7 】

本発明の実施形態によるファイバコアコネクタは、コードコネクタの第 1 のコードファイバコアコネクタ若しくは第 2 のコードファイバコアコネクタであっても、又はラインコネクタの第 1 のラインファイバコアコネクタ若しくは第 2 のラインファイバコアコネクタであってもよく、このことは限定されるものではないことに留意されたい。特定の実施態様において、接続光ファイバのコアは、トラグチェーン 3 を通り、ファイバコアコネクタの側部から貫通キャビティ 9 2 1 に入り、接続フランジ 9 3 の第 1 の円筒部 9 3 2 に対応する段付き孔 9 3 1 の部分を通して接続フランジ 9 3 に挿入され、接続フランジ 9 3 の第 2 の円筒部 9 3 3 に対応する段付き孔 9 3 1 の別の部分から出る。第 2 の円筒部 9 3 3 は、接続光ファイバのファイバコアを固定するように構成される。突合せの際、ファイバコアコネクタは下方に移動し、接続フランジ 9 3 の第 2 の円筒部 9 3 3 は突合せ孔に挿入されるので、コードファイバコアコネクタ(つまり、第 1 のコードファイバコアコネクタ又は第 2 のコードファイバコアコネクタ)の第 2 の円筒部 9 3 3 により固定された光ファイ

バコアは、ラインファイバコアコネクタ（つまり、第１のラインファイバコアコネクタ又は第２のラインファイバコアコネクタ）の第２の円筒部９３３により固定された光ファイバコアに突き合わされる。

【００４８】

当業者であれば、本発明の実施形態によると、キャピティ９２１のサイズは、実際の要件に基づいて調整できることを理解できるはずである。さらに、貫通孔９２２の形状は、円筒形としてもよく、他の実施形態に従った他の形状としてもよい。このことは限定されるものではない。

【００４９】

第４の実施形態

第２の実施形態に基づき、図１０に示すように、外部デバイスにファイバコアコネクタの接続部９１をより良く把持させ、ファイバコアコネクタを駆動させて移動させるために、本発明の実施形態によるファイバコアコネクタの接続部９１は、上部及び下部を含む。キャピティ９２１の通過方向に直角の方向において、接続部９１の上部の断面積は、接続部９１の下部の断面積よりも大きく、従って、接続部９１の上部、接続部９１の下部、及び固定部９２により溝形状が形成される。従って、外部デバイスは、接続部９１の下部を介して形成された溝を用いて、好適にファイバコアコネクタを把持して上下に動かすことができる。

【００５０】

第５の実施形態

本発明の実施形態により提供される光ファイバコアを突き合わせるための装置の基本構造は、第１の実施形態の基本構造と近似している。図１１に示すように、相違点は、マニピュレータ３が、第１の変速歯車３１０と、第１の変速歯車と共心でかつ第１の変速歯車内に部分的に埋め込まれたプラグ３２０とを含む点にある。第１の変速歯車３１０の結合部には、内ねじが設けられて、プラグ３２０と結合し、第１の変速歯車３１０の内ねじに合致する外ねじが、プラグ３２０の対応する部分内に設けられる、つまり、プラグ３２０の上部がねじ構造を形成するという点である。第１の変速歯車３１０とプラグ３２０は、互いに協働してねじ構造を形成する。把持部３２１は、プラグ３２０の下部内に設けられる。把持部３２１は、ファイバコアコネクタを把持するように構成される。当業者であれば、本実施形態において、ねじを介する第１の変速歯車とプラグ３２０との間の接続は、複数の接続モードのうちの好ましいモードに過ぎず、第１の変速歯車の横方向回転が、プラグ３２０を上下に動かすことができる限り、このことは限定されない。横方向に回転すると、第１の変速歯車３１０は、ねじ接続を介してプラグ３２０を駆動して上下に動かす、つまりプラグ３２０は第１の変速歯車３１０に対して変位し、ファイバコアコネクタを把持して上下に動かし、ファイバコアコネクタを突合せ板の突合せ孔に挿入する、又はファイバコアコネクタを突合せ孔から引き抜く。

【００５１】

第６の実施形態

第４の実施形態に基づきプラグ３２０をより良く制御して上下に移動させるために、第１の変速歯車３１０の位置を変更する必要はない、つまり、第１の変速歯車３１０の位置が比較的固定されている場合にのみ、プラグ３２０が駆動されて、第１の変速歯車３１０とプラグ３２０のねじ結合構造を介して相対的に上下に移動されることができる。この点に鑑み、図１２に示すように、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置において、マニピュレータ３は、第１の変速歯車３１０上面及び底面上に設けられ、第１の変速歯車３１０を固定するように構成された２つの軸受３３０をさらに含む。外部駆動されて横方向に回転すると、第１の変速歯車３１０は、第１の変速歯車３１０を固定するように構成された２つの軸受３３０が固定されているため、元の位置において第１の変速歯車３１０の中心の周りを横方向にしか回転できない。一方、第１の変速歯車３１０とプラグ３２０はねじを介して接続されているので、第１の変速歯車３１０が横方向に回転すると、プラグ３２０は、ねじ構造の機能により、突合せ孔に対して上下にしか動

くことができない。従って、マニピュレータ 3 がファイバコアコネクタを上下に把持することだけが保証される。次いで、外部駆動デバイスは、マニピュレータ 3 及びファイバコアプラグを駆動して、第 1 のスライドバー又は第 2 のスライドバーに対して平行の方向に、第 1 のスライドバー又は第 2 のスライドバーに沿って移動させる。

【 0 0 5 2 】

当業者であれば、本発明の実施形態によると、第 1 の変速歯車 3 1 0 を固定するように構成された軸受 3 3 0 が好ましいが、第 1 の変速歯車 3 1 0 を固定することができ、第 1 の変速歯車 3 1 0 の横方向の回転に影響がない限り、これに限定されないことを理解すべきである。

【 0 0 5 3 】

第 7 の実施形態

上述の実施形態に基づき、図 1 3 に示すように、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置において、マニピュレータ 3 は、第 1 の変速歯車 3 1 0 を駆動して横方向に回転させるように構成された駆動部 3 5 をさらに含む。駆動部 3 5 は、モータ 3 5 1 と、第 2 の変速歯車 3 5 2 と、動力出力部 3 5 3 とを含む。第 2 の変速歯車 3 5 2 は、第 1 の変速歯車 3 1 0 に係合し、モータ 3 5 1 の動力出力部 3 5 3 に固定して接続されるので、モータ 3 5 1 は、第 2 の変速歯車 3 5 2 を駆動して横方向に回転させ、次に第 1 の変速歯車 3 1 0 を駆動して横方向に回転させることができる。本開示の実施形態によるモータ 3 5 1 はステップモータであることが好ましい。特定の操作において、モータの自動回転が動力出力部 3 5 3 を介して第 2 の変速歯車 3 5 2 に伝えられ、これにより、第 2 の変速歯車 3 5 3 がモータにより駆動されて横方向に回転する。第 2 の変速歯車 3 5 2 は第 1 の変速歯車 3 1 0 と係合するので、第 1 の変速歯車 3 1 0 は、第 2 の変速歯車 3 5 2 が横方向に回転すると、第 2 の変速歯車 3 5 2 の回転方向とは反対の方向に、横方向に回転する。第 1 の変速歯車 3 1 0 とプラグ 3 2 0 は、ねじ構造を介して接続しているので、第 1 の変速歯車 3 1 0 が横方向に回転すると、プラグ 3 2 0 は上下に移動する。従って、ファイバコアコネクタを把持する接続部は、プラグ・アンド・プル・モードで、ファイバコアコネクタを駆動して、突合せ孔内で移動させる。

【 0 0 5 4 】

本発明の実施形態によると、把持部 3 2 1 は、延性材料で作製されるので、把持部 3 2 1 が、阻止部の役割をする接続部の上部に向かって下向きに移動すると、把持部 3 2 1 の 2 つの側壁は、2 つの側壁が位置する平面に直角の方向に沿って 2 つの側に向かって傾斜する。次いで、把持部 3 2 1 は、接続部の上部を横切って接続部の下部に向かって移動する。接続部の下部の断面積は、接続部の上部の断面積より小さいので、接続部の上部を横断した把持部 3 2 1 は、接続部の上部と接続部の下部との間に形成された溝に固定され、接続部を把持する。

【 0 0 5 5 】

結論として、本発明の実施形態による光ファイバコアを突き合わせるための装置において、コードコネクタの第 1 のコードファイバコアコネクタ及びコードコネクタの第 2 のコードファイバコアコネクタは、マニピュレータにより把持されて、異なるラインファイバコアに接続された第 1 のラインファイバコアコネクタ（又は第 2 のラインファイバコアコネクタ）の出力端へ動かされ、次に、コードコネクタの第 1 のコードファイバコアコネクタ及び第 2 のコードファイバコアコネクタは、異なるラインファイバコアに接続された第 1 のラインファイバコアコネクタ（又は第 2 のラインファイバコアコネクタ）の出力端に突き合わされる。これにより、異なるラインファイバコア及び突合したコードコネクタに接続された第 1 のラインファイバコアコネクタ（又は第 2 のラインファイバコアコネクタ）に基づいて、異なるライン間に光経路が形成される。光ファイバネットワークにおける異なるライン光ファイバに対する自動突合せが実現され、操作は単純であり、手動介入は大幅に低減し、大量の労力及び材料が節約され、作業効率は改善する。

【 0 0 5 6 】

本発明の実施形態を、漸進的に説明したが、各々の実施形態は、他の実施形態との相違

10

20

30

40

50

に焦点を当てており、同一又は類似の部品については、他の実施形態を参照することができる。

【 0 0 5 7 】

本発明の実施形態の上記の説明は、当業者が本発明を実施又は使用することを可能にするものである。当業者には、実施形態に対する各種修正が明らかであり、本発明に定められる一般的原理は、本開示の精神及び範囲を逸脱することなく、他の実施形態においても実装できる。従って、本発明は、本開示に示される実施形態に限定されず、本発明における原理及び新規な特徴と一致する最も広い範囲に従うものである。

〔 発明の項目 〕

〔 項目 1 〕

光ファイバコアを突き合わせるための装置であって、

複数の突合せデバイスを含む突合せ板であって、前記複数の突合せデバイスの各々が前記突合せデバイスの中央に突合せ孔を含む、突合せ板と、

前記光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタであって、前記光ファイバコアを突き合わせるための前記コネクタが、前記突合せ板上に固定され、互いに平行な複数のラインコネクタ及び互いに平行な複数のコードコネクタを含み、前記複数のラインコネクタの各々が、第 1 のスライドバー、第 1 のラインファイバコアコネクタ及び第 2 のラインファイバコアコネクタを含み、前記第 1 のラインファイバコアコネクタ及び前記第 2 のラインファイバコアコネクタが、共に前記第 1 のスライドバーに沿って摺動可能であり、前記第 1 のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、前記第 2 のラインファイバコアコネクタの入力端及び出力端が接続光ファイバを介して互いに接続され、前記複数のコードコネクタの各々が、第 2 のスライドバー、第 1 のコードファイバコアコネクタ及び第 2 のコードファイバコアコネクタを含み、前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタが、共に前記第 2 のスライドバーに沿って摺動可能であり、前記第 1 のコードファイバコアコネクタ及び前記第 2 のコードファイバコアコネクタが接続光ファイバを介して互いに接続される、前記光ファイバコアを突き合わせるためのコネクタと、

前記ファイバコアコネクタを把持し、前記ファイバコアコネクタを駆動して移動させるように構成されたマニピュレータと

を含む、光ファイバコアを突き合わせるための装置。

〔 項目 2 〕

前記複数の突合せデバイスの各々は、

前記突合せ孔の各々の周囲に分散した複数の円弧状孔であって、前記複数の円弧状孔の各々の 2 つの端部は前記突合せ孔から離れている、複数の円弧状孔と、

前記複数の円弧状孔の半径方向に沿ってかつ前記円弧状孔とは反対側に、前記突合せ孔の各々の内壁上に設けられた複数の凸部であって、前記複数の凸部の各々が、前記複数の円弧状孔のそれぞれのものに対応する、複数の凸部と

をさらに含む、項目 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

〔 項目 3 〕

前記複数の円弧状孔は前記突合せ孔の周囲に均等に分散されている、項目 2 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

〔 項目 4 〕

前記複数の円弧状孔の数は 4 である、項目 3 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

〔 項目 5 〕

前記接続光ファイバを囲むためのトラグチェーンをさらに含む、項目 1 に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

〔 項目 6 〕

前記ファイバコアコネクタの各々は、

接続部と、

10

20

30

40

50

キャビティを有する固定部であって、前記キャビティが、前記固定部の左側から右側へ前記固定部を貫通し、2つの貫通孔が前記キャビティの底部に隣り合って設けられる、固定部と、

2つの光ファイバコア接続フランジであって、前記光ファイバコア接続フランジの各々の一端が前記貫通孔の1つに固定され、他端が外部光ファイバコアを固定するための第2の円筒部を含み、前記光ファイバコア接続フランジの少なくとも1つが段付き貫通孔を有する、光ファイバコア接続フランジと

を含む、項目1に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

[項目7]

前記接続部は上部及び下部を含み、前記キャビティの通過方向に直角な方向において、前記接続部の前記上部の断面積は前記接続部の前記下部の断面積より大きく、前記接続部の前記上部、前記接続部の前記下部及び前記固定部により溝形状が形成されている、項目6に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

10

[項目8]

前記マニピュレータは、

第1の変速歯車及び前記第1の変速歯車内に部分的に埋め込まれたプラグを含み、前記第1の変速歯車及び前記プラグの埋め込まれた部分はねじ構造を形成し、前記プラグは、前記ファイバコアコネクタを把持するために、前記プラグの下部に把持部を有する、項目1に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

[項目9]

20

前記マニピュレータは、

前記第1の変速歯車を固定するために、前記第1の変速歯車の上面及び下面上に設けられた2つの軸受をさらに含む、項目8に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置

。

[項目10]

前記マニピュレータは、

前記第1の変速歯車と係合する第2の変速歯車であって、横方向に回転すると、前記第2の変速歯車が、前記第1の変速歯車を駆動して、前記第2の変速歯車が横方向に回転する方向とは反対方向に、横方向に回転させる、第2の変速歯車と、

運動エネルギーを前記第2の変速歯車に伝達するために、前記第2の変速歯車に固定して接続された動力出力部と、

30

前記動力出力部を駆動するためのモータと

をさらに含む、項目8に記載の光ファイバコアを突き合わせるための装置。

【図 1】

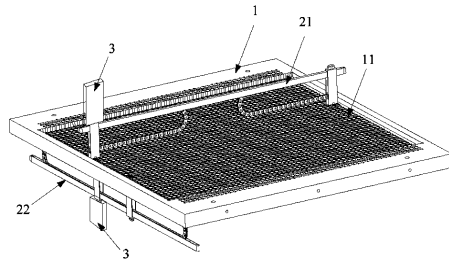


图 1

【図 2】

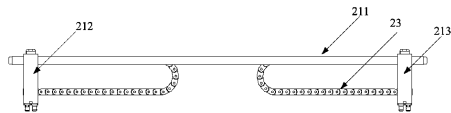


图 2

【図 3】

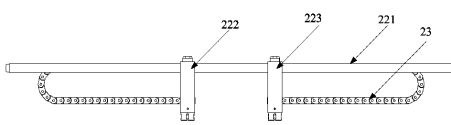


图 3

【図 6】

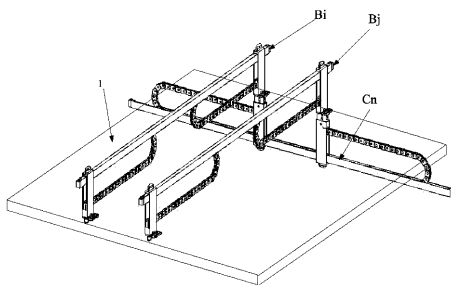


图 6

【図 7】

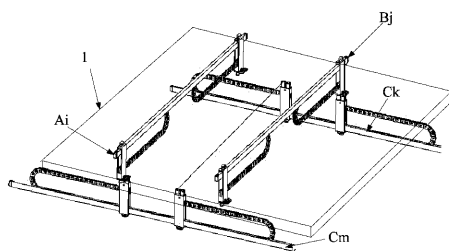


图 7

【図 4】

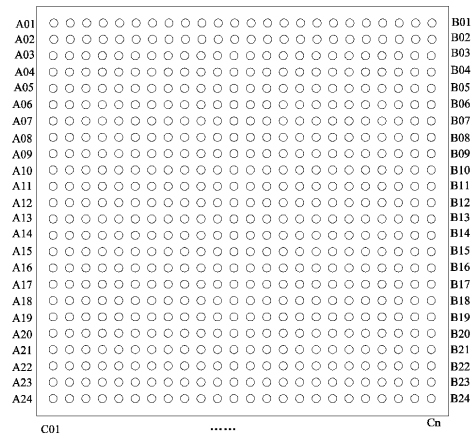


图 4

【図 5】

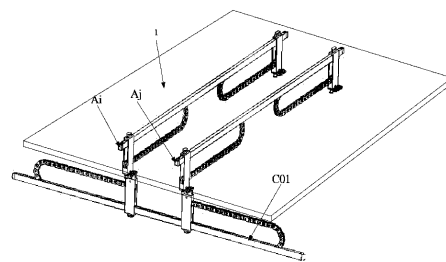


图 5

【図 8】

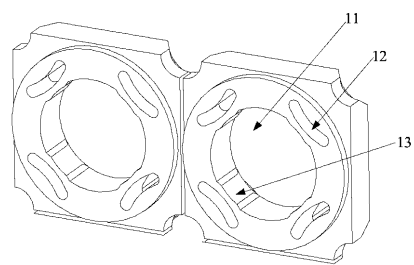


图 8

【图 9】

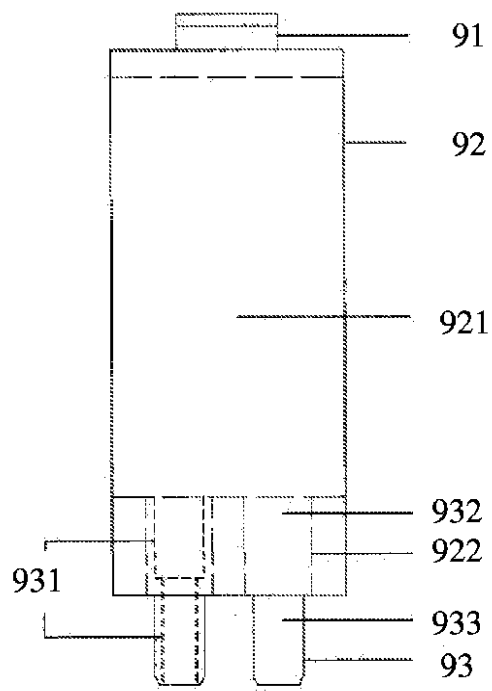


图 9

【图 10】

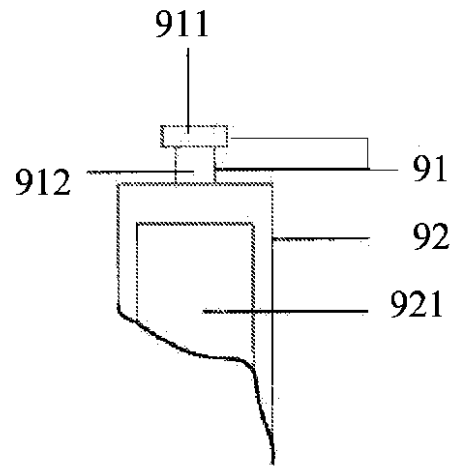


图 10

【图 11】

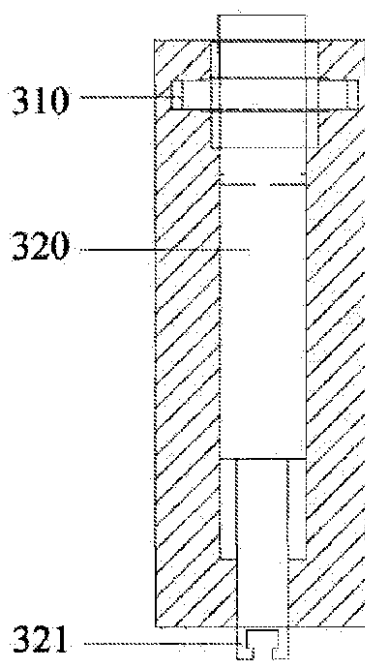


图 11

【图 12】

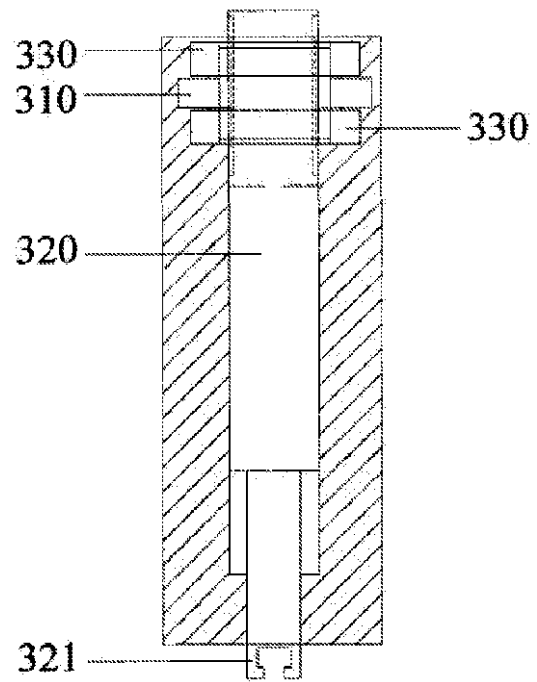


图 12

【図 13】

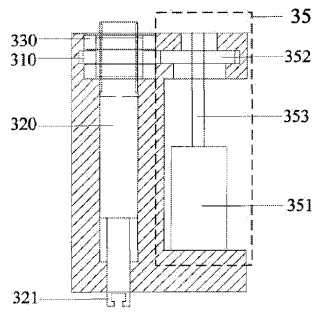


图 13

フロントページの続き

(73)特許権者 516025092

国網浙江省電力公司寧波供電公司

STATE GRID NINGBO POWER SUPPLY COMPANY

中華人民共和国浙江省寧波市永豊北路35号

No. 35, Yongfeng North Road, Ningbo, Zhejiang
315016, P.R. China

(74)代理人 100107456

弁理士 池田 成人

(74)代理人 100162352

弁理士 酒巻 順一郎

(74)代理人 100123995

弁理士 野田 雅一

(74)代理人 100148596

弁理士 山口 和弘

(72)発明者 范 雪峰

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 仇 鈞

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 徐 孝忠

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 俞 紅生

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 朱 承治

中華人民共和国浙江省杭州市黄龍路8号

(72)発明者 徐 志強

中華人民共和国浙江省杭州市黄龍路8号

(72)発明者 湯 億則

中華人民共和国浙江省杭州市黄龍路8号

(72)発明者 李 鵬

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 方 云輝

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

(72)発明者 章 立偉

中華人民共和国浙江省寧波市開明街341号

審査官 奥村 政人

(56)参考文献 中国特許出願公開第101644796 (CN, A)

特開平05-297296 (JP, A)

特表2004-520733 (JP, A)

特開2009-238988 (JP, A)

中国特許出願公開第101614846 (CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/00 - 6/54

G02B 26/00 - 26/08

B25J 9/00