



(10) **DE 10 2012 205 723 A1** 2013.10.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 205 723.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2012**

(43) Offenlegungstag: **10.10.2013**

(51) Int Cl.: **G02B 6/255 (2012.01)**

(71) Anmelder:
Nokia Siemens Networks Oy, Espoo, FI

(72) Erfinder:
Wonoadi, Sugianto, 13465, Berlin, DE

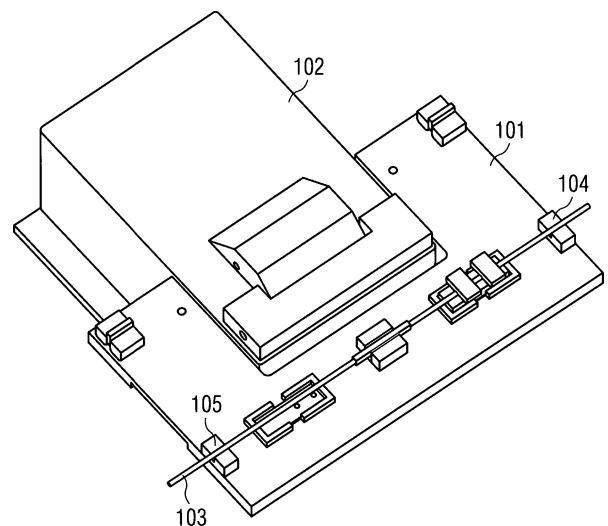
(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab.

(54) Bezeichnung: **LICHTWELLENLEITER-RIBBONISIERUNGS-VORRICHTUNG UND -VERFAHREN**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Ribbonisieren mehrerer Lichtwellenleiter und Ribbonisierungsvorrichtung für Lichtwellenleiter, umfassend: ein Tablett mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln zum parallelen Ausrichten mehrerer Lichtwellenleiter, wobei die Ribbonisierungsvorrichtung konfiguriert ist, beweglich in einer Spleißvorrichtung angeordnet zu werden, wenn die mehreren Lichtwellenleiter in dem Tablett ausgerichtet werden, und aus der Spleißvorrichtung nach einem Spleißprozess entfernt zu werden, so dass die mehreren Lichtwellenleiter aufgrund mechanischer Belastung nicht beschädigt werden.



Beschreibung

ERFINDUNGSGEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ribbonisieren von Lichtwellenleitern und ein Ribbonisierungsverfahren für Lichtwellenleiter.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Eine Vorrichtung zum Ribbonisieren von kurzen Lichtwellenleitern ist in der Praxis bekannt und wird von Furukawa unter dem Namen Furukawa Ribbonization Holder hergestellt und vertrieben.

[0003] Andere herkömmliche Werkzeuge sind in der Technik bekannt, wie etwa beispielsweise, 3M™ Fibrolok™ Fiber Optic Ribbon-Werkzeug, das Band als ein Befestigungsmittel verwendet, oder das Fujikura-Ribbonisierungsverfahren, das Kleber als Befestigungsmittel verwendet.

[0004] Alle herkömmlichen Werkzeuge sind jedoch mit mehreren Nachteilen behaftet. Insbesondere gestatten sie nicht das Anordnen von mehreren Lichtwellenleitern in einem Spleißgerät, so dass diese zusammengespleißt werden können, ihr Entfernen aus dem Spleißgerät nach dem Spleißen und ihr Anordnen in einem Spleißprotector, so dass die Spleißpunkte geschützt werden können, ohne dass es aufgrund von mechanischer Belastung zu Schäden kommt.

[0005] Eine Folge dieser Nachteile besteht darin, dass die Prozesszuverlässigkeit für herkömmliche Ribbonisierungswerkzeuge und -verfahren niedrig ist, während das Prozessrisiko und die Prozesszeit hoch sind.

[0006] Das zu lösende Problem soll die oben erwähnten Nachteile überwinden und insbesondere eine Lösung bereitstellen, die das gleichzeitige Spleißen von mehreren Lichtwellenleitern und ihr Entfernen aus einem Spleißvorrichtung und Anordnen in einen Spleißprotector gestattet, ohne dass es aufgrund von mechanischer Belastung zu Schäden kommt.

KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Um den oben beschriebenen Bedarf in der Technik zu überwinden, offenbart die vorliegende Erfindung eine Ribbonisierungsvorrichtung für Lichtwellenleiter, die Folgendes umfasst: ein Tablett mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln zum parallelen Ausrichten mehrerer Lichtwellenleiter, wobei die Ribbonisierungsvorrichtung konfiguriert ist, beweglich in einer Spleißvorrichtung angeordnet zu werden, wenn die mehreren Lichtwellenleiter in dem Tablett ausgerichtet werden, und aus der Spleißvorrichtung nach einem Spleißprozess entfernt zu werden, so dass die

mehreren Lichtwellenleiter aufgrund mechanischer Belastung nicht beschädigt werden.

[0008] Es ist außerdem eine Ausführungsform, dass die Ribbonisierungsvorrichtung weiterhin Befestigungsmittel zum Befestigen der mehreren Lichtwellenleiter mit dem Tablett umfasst.

[0009] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Ribbonisierungsvorrichtung so konfiguriert, dass sie die Spleißvorrichtung in Eingriff nimmt.

[0010] In einer nächsten Ausführungsform der Erfindung ist die Ribbonisierungsvorrichtung konfiguriert, in einer Spleißprotectorvorrichtung angeordnet zu werden, nachdem sie aus der Spleißvorrichtung entfernt worden ist.

[0011] In einer nächsten Ausführungsform der Erfindung enthalten die mehreren Lichtwellenleiter der Ribbonisierungsvorrichtung mindestens 12 Lichtwellenleiter.

[0012] Das oben angegebene Problem wird auch durch ein Verfahren zum Ribbonisieren mehrerer Lichtwellenleiter gelöst, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: Ausrichten der mehreren Lichtwellenleiter auf einem Tablett, Anordnen des Tablett mit den mehreren auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern in einer Spleißvorrichtung, Spleißen der mehreren Lichtwellenleiter, Entfernen des Tablett mit den mehreren auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern aus der Spleißvorrichtung.

[0013] Bei einer weiteren Ausführungsform umfasst das Verfahren weiterhin den Schritt der Ineingriffnahme des Tablett mit den mehreren auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern mit der Spleißvorrichtung.

[0014] Es ist außerdem eine Ausführungsform, dass die mehreren Lichtwellenleiter mit dem Tablett befestigt werden.

[0015] Das Verfahren und die Vorrichtung, die bereitgestellt sind, weisen insbesondere die folgenden Vorteile auf:

- a) Sie gestatten das gleichzeitige Spleißen mehrerer Lichtwellenleiter und ihr Entfernen von einem Spleißgerät und Anordnen in einen Spleißprotector, ohne dass es aufgrund von mechanischer Belastung zu Schäden kommt.
- b) Sie können leicht implementiert werden.
- c) Es kann eine bemerkenswerte Leistungsverbesserung erzielt werden.
- d) Sie reduzieren die Prozesszeit.
- e) Sie ermöglichen es, die Herstellungskosten zu reduzieren.
- f) Sie sind kosteneffektiv.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] Die Erfindung wird unten mit Hilfe der beige-fügten Zeichnungen beispielhaft ausführlicher erläutert.

[0017] **Fig. 1** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0018] **Fig. 2a** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung während eines Spleißprozesses gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0019] **Fig. 2b** ist eine schematische Perspektivansicht des Tablett, wenn es nach einem Spleißprozess gemäß einer Ausführungsform der Erfindung von der Spleißvorrichtung entfernt ist.

[0020] **Fig. 2c** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung während eines Erwärmungsprozesses gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0021] Unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen werden nun veranschaulichende Ausführungsformen beschrieben, um die Lehren der vorliegenden Erfindung zu offenbaren. Während die vorliegende Erfindung hierin unter Bezugnahme auf veranschaulichende Ausführungsformen für bestimmte Anwendungen beschrieben wird, ist zu verstehen, dass die Erfindung nicht darauf beschränkt ist. Der Durchschnittsfachmann mit Zugang zu den hierin bereitgestellten Lehren erkennt zusätzliche Modifikationen, Anwendungen und Ausführungsformen innerhalb des Schutzbereichs davon und zusätzliche Felder, auf denen die vorliegende Erfindung von signifikanter Nützlichkeit sein würde.

[0022] **Fig. 1** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, die ein Tablett **101** mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln **104** und **105** zum parallelen Ausrichten mehrerer Lichtwellenleiter **103** zeigt;

die in **Fig. 1** gezeigte Ribbonisierungsvorrichtung ist in einer Spleißvorrichtung **102** angeordnet und nimmt es in Eingriff. Die Lichtwellenleiterausrichtmittel **104** und **105** können Befestigungsmittel sein und die mehreren Lichtwellenleiter **103** mit dem Tablett **101** befestigen. Das Tablett **101** kann metallisches, Kunststoff-, Kohlenstoff- oder Holzmaterial enthalten. Die mehreren Lichtwellenleiter können mindestens 2 Lichtwellenleiter enthalten. Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die mehreren Lichtwellenleiter mehr als 2 Lichtwellenleiter enthalten, beispielsweise mindestens 12 Lichtwellenleiter.

[0023] **Fig. 2a** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung während eines Spleißprozesses gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Insbesondere zeigt **Fig. 2a** das Tablett **201** mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln **204** und **205** zum parallelen Ausrichten mehrerer Lichtwellenleiter **203**;

die in **Fig. 2a** gezeigte Ribbonisierungsvorrichtung ist in der Spleißvorrichtung **202** angeordnet und nimmt es in Eingriff. Die Lichtwellenleiterausrichtmittel **204** und **205** können Befestigungsmittel sein und die mehreren Lichtwellenleiter **203** mit dem Tablett **201** befestigen.

[0024] **Fig. 2b** ist eine schematische Perspektivansicht des Tablett **301**, wenn es nach einem Spleißprozess von der Spleißvorrichtung **202** entfernt wird. Auf diese Weise werden die auf dem Tablett **301** ausgerichteten mehreren Lichtwellenleiter **303** nicht aufgrund einer mechanischen Belastung beschädigt. Das Tablett **301** enthält Lichtwellenleiterausrichtmittel **304** und **305** zum parallelen Ausrichten der mehreren Lichtwellenleiter **303**. Die Spleißpunkte können mit Hilfe eines Spleißprotektors ohne irgendeine substanziale mechanische Belastung geschützt werden.

[0025] **Fig. 2c** ist eine schematische Perspektivansicht der Ribbonisierungsvorrichtung während eines Erwärmungsprozesses gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Insbesondere **Fig. 3a** zeigt das Tablett **301** mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln **304** und **305** zum parallelen Ausrichten der mehreren Lichtwellenleiter **303**;

die in **Fig. 3a** gezeigte Ribbonisierungsvorrichtung ist in der Spleißvorrichtung **302** angeordnet und nimmt es in Eingriff. Die Lichtwellenleiterausrichtmittel **304** und **305** können Befestigungsmittel sein und die mehreren Lichtwellenleiter **303** mit dem Tablett **301** befestigen.

[0026] Die beschriebene Ribbonisierungsvorrichtung und das beschriebene Verfahren ermöglichen das gleichzeitige Spleißen mehrerer einzelner Lichtwellenleiter. Insbesondere wird es möglich, nach dem Spleißen mehrere Lichtwellenleiter von der Spleißvorrichtung zu entfernen, wodurch vermieden wird, dass die einzelnen Lichtwellenleiter eine substanziale mechanische Belastung erfahren, bevor die Spleißpunkte mit Hilfe von Spleißprotektoren geschützt werden können.

[0027] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Details der oben beschriebenen Prinzipien beschränkt. Der Schutzbereich der Erfindung wird durch die beige-fügten Ansprüche definiert, und deshalb sollen alle Änderungen und Modifikationen, wie sie unter die Äquivalente des Schutzbereichs der Ansprüche fallen, deshalb von der Erfindung eingeschlossen sein. Mathematische Umwandlungen und äquivalente Berechnungen der Signalwerte auf der Basis des er-

findungsgemäßen Verfahrens oder die Verwendung von analogen Signalen anstelle von digitalen Werten sind ebenfalls aufgenommen.

9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7 oder 8, wobei die mehreren Lichtwellenleiter mindestens 12 Lichtwellenleiter enthalten.

Patentansprüche

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

1. Ribbonisierungsvorrichtung für Lichtwellenleiter, die Folgendes umfasst:

ein Tablett mit Lichtwellenleiterausrichtmitteln zum parallelen Ausrichten mehrerer Lichtwellenleiter; wobei die Ribbonisierungsvorrichtung konfiguriert ist, beweglich in einer Spleißvorrichtung angeordnet zu werden, wenn die mehreren Lichtwellenleiter in dem Tablett ausgerichtet werden, und aus der Spleißvorrichtung nach einem Spleißprozess entfernt zu werden, so dass die mehreren Lichtwellenleiter aufgrund mechanischer Belastung nicht beschädigt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, weiterhin umfassend Befestigungsmittel zum Befestigen der mehreren Lichtwellenleiter mit dem Tablett.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung konfiguriert ist, die Spleißvorrichtung in Eingriff zu nehmen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung konfiguriert ist, in einer Spleißprotektorvorrichtung angeordnet zu werden, nachdem sie aus der Spleißvorrichtung entfernt worden ist.

5. Eine Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mehreren Lichtwellenleiter mindestens 12 Lichtwellenleiter enthalten.

6. Verfahren zum Ribbonisieren mehrerer Lichtwellenleiter, das Folgendes umfasst:

Ausrichten der mehreren Lichtwellenleiter auf einem Tablett;
Anordnen des Tablett mit den mehreren auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern in einer Spleißvorrichtung;
Spleißen der mehreren Lichtwellenleiter;
Entfernen des Tablett mit den mehreren auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern aus der Spleißvorrichtung.

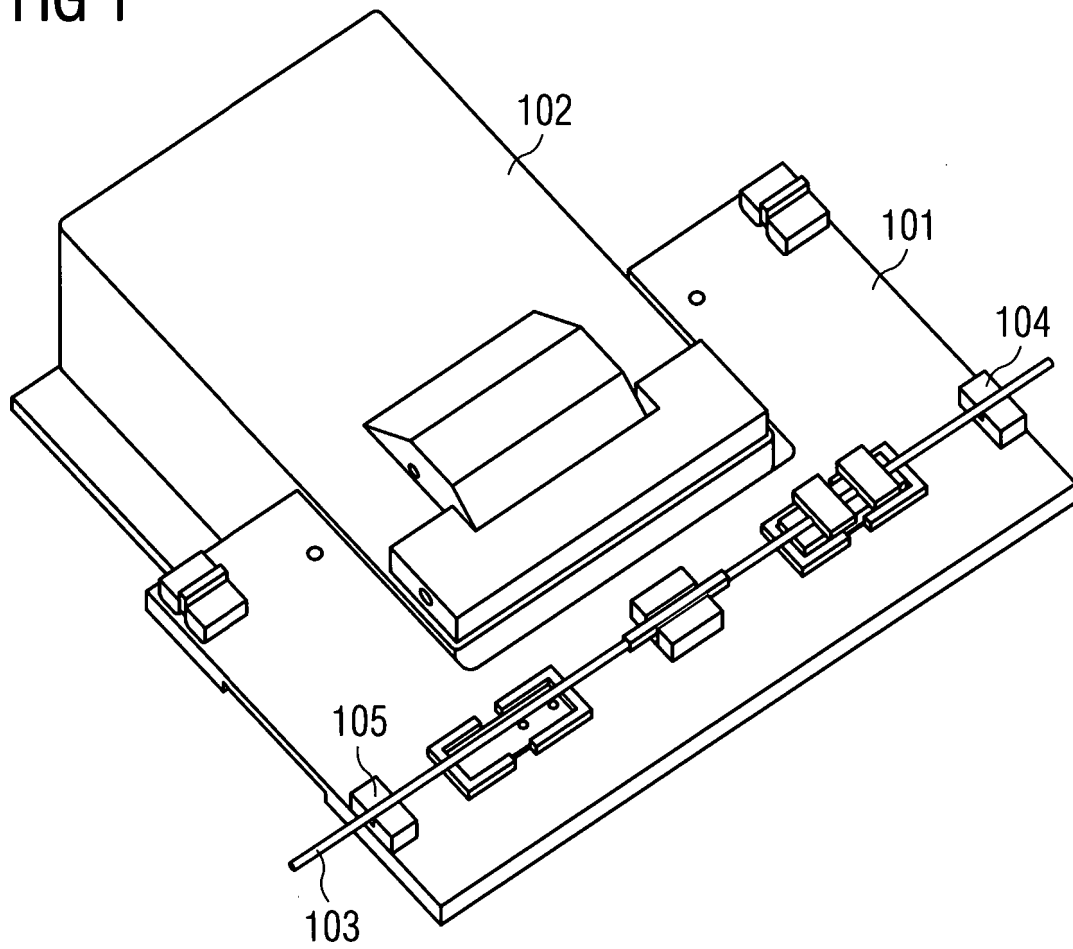
7. Verfahren nach Anspruch 6, das weiterhin Folgendes umfasst:

Ineingriffnahme des Tablett mit den mehreren, auf ihm ausgerichteten Lichtwellenleitern mit der Spleißvorrichtung.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei die mehreren Lichtwellenleiter mit dem Tablett befestigt werden.

Anhängende Zeichnungen

FIG 1



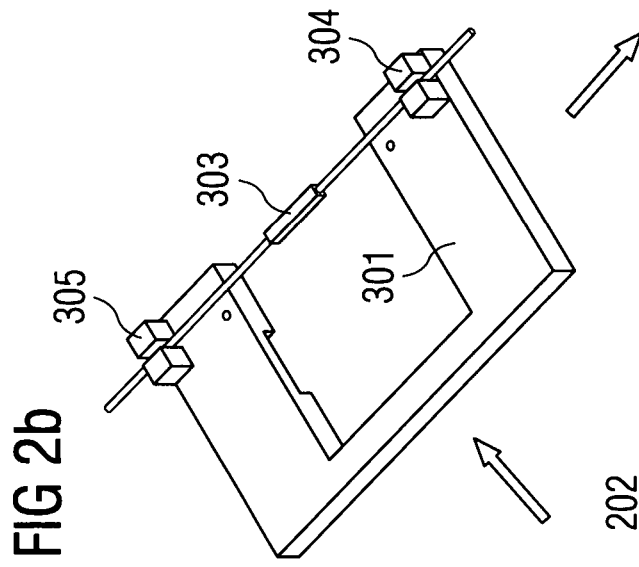


FIG 2a

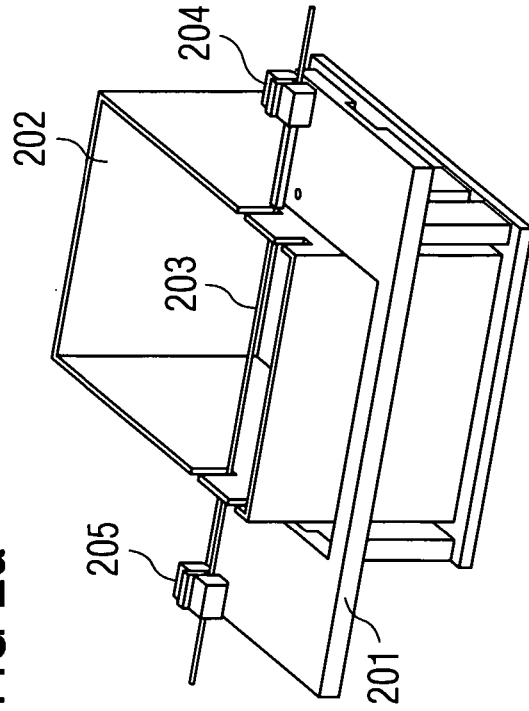


FIG 2c

