

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-519955

(P2018-519955A)

(43) 公表日 平成30年7月26日(2018.7.26)

(51) Int.Cl.
A 6 1 C 7/20 (2006.01)F I
A 6 1 C 7/20テーマコード (参考)
4 C 0 5 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-501929 (P2018-501929)	(71) 出願人	515337682 イ、ジョンホ 大韓民国、790-828、キョンサンブ クード、ポハンシー、ナムグ、ジュンフ ンロー、94 (サンドードン)
(86) (22) 出願日	平成27年11月18日 (2015.11.18)		
(85) 翻訳文提出日	平成30年1月15日 (2018.1.15)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/012399		
(87) 国際公開番号	W02017/014365		
(87) 国際公開日	平成29年1月26日 (2017.1.26)	(74) 代理人	100082418 弁理士 山口 朔生
(31) 優先権主張番号	10-2015-0101611	(74) 代理人	100167601 弁理士 大島 信之
(32) 優先日	平成27年7月17日 (2015.7.17)	(74) 代理人	100201329 弁理士 山口 真二郎
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	イ、ジョンホ 大韓民国、790-828、キョンサンブ クード、ポハンシー、ナムグ、ジュンフ ンロー、94 (サンドードン) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット及びこれを用いた歯列矯正弧線の製作方法

(57) 【要約】

オーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット及びこれを用いた歯列矯正弧線の製作方法が開示される。本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットは、患者のセットアップモデルの歯牙位置にそれぞれ対応する内側締結孔と外側締結孔の組が穿孔されて形成されたジグベースと、一側終端に第1の貫通孔が貫通して形成される第1のヘッド、他側終端に第2の貫通孔が貫通して形成される第2のヘッドおよび、前記第1のヘッドと第2のヘッドを連結するが一側上端にワイヤ結紮スロットが凹んで形成されたボディを有するジグと、前記第1の貫通孔と前記内側締結孔の規格に対応する固定ネジおよび、前記第2の貫通孔と前記外側締結孔の規格に対応するホルダを有する。ジグのワイヤ結紮スロットにニチノールワイヤを結紮して固定した後、加熱炉で加熱することでオーダーメイド型歯列矯正弧線を製作することができる。

【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者の歯牙構造データからジグベースの内側締結孔及び外側締結孔の組の位置を決定する段階と、

前記ジグベース上の前記決定された位置に内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔する段階と、

ジグの第 1 の貫通孔を前記内側締結孔に一系列に配列した上で、ワイヤをワイヤ結紮スロットに結紮させて、固定ネジを前記第 1 の貫通孔を貫通して前記内側締結孔に結合させ、前記固定ネジのネジヘッドがワイヤの上端を覆うように結合させる段階と、

第 2 の貫通孔が外側締結孔と一系列に配列されるように、前記固定ネジを回転軸として位置を調整した後、ホルダを前記第 2 の貫通孔を貫通して前記外側締結孔に挿入する段階と

10

、
前記ジグベースを加熱炉に入れて加熱する段階と、

ワイヤを取り外す段階と、を含むことを特徴とする、

歯列矯正弧線の製作方法。

【請求項 2】

前記内側締結孔及び外側締結孔の組の位置を決定する段階は、患者の歯牙のセットアップモデルを製作する段階と、患者の歯牙のセットアップモデルからブラケットの取付位置を確定する段階と、ブラケットのスロットを繋ぐラインからワイヤ曲げ位置と角度を決定する段階と、決定されたワイヤ曲げ位置と角度によってジグの位置を判定し、前記ジグの第 1 の貫通孔及び第 2 の貫通孔に対応する位置をそれぞれジグベースの内側締結孔及び外側締結孔の位置と決定する段階と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の歯列矯正弧線の製作方法。

20

【請求項 3】

前記内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔する段階において、患者の上顎歯または下顎歯の数だけの内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔し、前記第 2 の貫通孔と外側締結孔を一系列に配列する段階において、全てのジグの第 1 のヘッドがそれぞれに対応する内側締結孔に固定された状態で、順次に各ジグの第 2 のヘッドを動かして位置を調整することにより、第 2 の貫通孔が外側締結孔と一系列に配列されるように調整することを特徴とする請求項 1 に記載の歯列矯正弧線の製作方法。

30

【請求項 4】

患者のセットアップモデルの歯牙位置にそれぞれ対応する内側締結孔と外側締結孔の組が穿孔して形成されたジグベースと、

一側終端に第 1 の貫通孔が貫通して形成される第 1 のヘッド、他側終端に第 2 の貫通孔が貫通して形成される第 2 のヘッド及び、前記第 1 のヘッドと第 2 のヘッドを連結し、一側上端にワイヤ結紮スロットが凹んで形成されたボディを有するジグと、

前記第 1 の貫通孔と前記内側締結孔の規格に対応する固定ネジと、

前記第 2 の貫通孔と前記外側締結孔の規格に対応するホルダを備えることを特徴とする

、

オーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

40

【請求項 5】

前記固定ネジは、ネジヘッドの半径が前記ワイヤ結紮スロットと前記第 1 の貫通孔の距離より更に長い規格を有することを特徴とする請求項 4 に記載のオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

【請求項 6】

内側締結孔は患者のセットアップモデルの舌側方向に、外側締結孔は頬側方向にそれぞれ位置し、前記ジグの第 1 のヘッドは第 2 のヘッドより体積が小さいことを特徴とする請求項 4 に記載のオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

【請求項 7】

前記ワイヤ結紮スロットは、前記第 1 のヘッドから固定ネジのネジヘッドの半径以内の

50

距離に凹んで形成されることを特徴とする請求項４に記載のオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

【請求項８】

前記ワイヤ結紮スロットは、ワイヤと同一規格の断面を有することを特徴とする請求項４に記載のオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

【請求項９】

前記固定ネジは、ネジヘッドの底部にネジ山が形成されたネジ軸を有し、前記ホルダは、ネジ山がない棒状を有することを特徴とする請求項４に記載のオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キット。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、個人オーダーメイド型の歯列矯正用弧線の製造方法に関するものである。更に具体的には高温でのベーキングが必要なニチノール材質のワイヤを個人オーダーメイド型の弧線に製作するための方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

矯正治療とは、狭義には不規則な歯牙をそろえる治療行為を意味し、広義には成長過程で発生し得る歯牙と口腔の様々な骨格的な不調和を直し、正常な機能を発揮できるようにする治療行為を意味する。

20

【０００３】

通常、歯列矯正は歯牙にブラケットを取り付け、矯正用弧線（archwire）を結紮することで、弧線の復元力によって歯牙の位置や傾きや方向をそろえて整列する方式で行われる。

【０００４】

最近では、患者の理想的な歯牙の状態をセットアップモデルに作った後、コンピュータソフトウェアを用いてブラケットの位置やワイヤの形状を設計するオーダーメイド型矯正技術が紹介されている。

【０００５】

３Ｍ ＩＮＮＯＶＡＴＩＶＥ ＰＲＯＰＥＲＴＩＥＳ ＣＯＭＰＡＮＹ社、Ｈ３２社、Guangzhou Riton Biomaterial 社などが保有したオーダーメイド型矯正技術関連特許が知られている。

30

【０００６】

一例に、３Ｍ ＩＮＮＯＶＡＴＩＶＥ ＰＲＯＰＥＲＴＩＥＳ ＣＯＭＰＡＮＹ社のＥＰ２７３６４４４『ORTHODONTIC ARCHWIRES WITH REDUCED INTERFERENCE AND RELATED METHODS』は、患者の歯牙位置に符合する弧線の形状を獲得し、これから多数のセグメントからなる舌側矯正用オーダーメイド型弧線を製作する技術を公知している。

【０００７】

一方、矯正弧線では、チタン合金やステンレス材質のワイヤがよく使用される。

40

【０００８】

チタン合金のうちニッケルとチタン合金であるニチノール（Nitinol）は、商用化された代表的な形状記憶合金（shape memory alloy）であって、復元力が卓越して歯列矯正用として広く使用されている。

【０００９】

ニチノール合金は、５００℃以上の温度で加熱した際、結晶中の原子配列が変わり、そのままの形状で固定され、以後固定された形状に戻ろうとする復元力を見せる。

【００１０】

前記ＥＰ２７３６４４４は、ワイヤを別途のベンディング装置を用いてベンディングすることで所望の形に製作するが、ニチノール合金は、最初の形状を記憶する性質を有して

50

いるため、ベンディング装置を用いて所望の位置において所望の角度で曲げることで、所望の形状の弧線が得られない限界がある。

【0011】

一方、US2008/0254403『SYSTEM FOR CNC-MACHINING FIXTURES TO SET ORTHODONTIC ARCHWIRE S』は、コンピュータソフトウェアを用いてニチノールワイヤの形状を獲得した後、CNCマシンでワイヤを引き留めてくれる固定物を切削して作り、固定物にワイヤを締結して加熱する技術を公知している。

【0012】

同技術は、ニチノール材質のオーダーメイド型弧線製作のための方法を提示しているが、患者ごとにCNCマシンで固定物を個別製作しなければならないため、費用が大きく増加する問題点があり、ワイヤを加熱する間に、固定物にワイヤが完全に結紮されずに離脱して結果物の品質が落ちる限界がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は、前記のような従来技術の問題点を解消するために開発されたものであって、本発明の目的はニチノール材質の個人オーダーメイド型歯列矯正弧線を製作するためのキットと、これを用いたオーダーメイド型の歯列矯正弧線の製作方法の提供にある。

【0014】

特に、汎用で使用可能な部分を最大限確保することで、経済性のあるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作技法の提供をその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記のような目的を達成するために、本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットを用いた歯列矯正弧線の製作方法は、

【0016】

患者の歯牙構造データからジグベースの内側締結孔及び外側締結孔の組の位置を決定する段階と、

【0017】

前記ジグベース上の前記決定された位置に内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔する段階と、

【0018】

ジグの第1の貫通孔を前記内側締結孔に一例に配列した上で、ワイヤをワイヤ結紮スロットに結紮させて、固定ネジを前記第1の貫通孔を貫通して前記内側締結孔に結合させ、前記固定ネジのネジヘッドがワイヤの上端を覆うように結合させる段階と、

【0019】

第2の貫通孔が外側締結孔と一例に配列されるように、前記固定ネジを回転軸として位置を調整した後、ホルダを前記第2の貫通孔を貫通して前記外側締結孔に挿入する段階と、

【0020】

前記ジグベースを加熱炉に入れて加熱する段階と、

【0021】

ワイヤを取り外す段階と、を含む。

【0022】

この時、前記内側締結孔及び外側締結孔の組の位置を決定する段階は、

【0023】

患者の歯牙セットアップモデルを製作する段階と、

【0024】

患者の歯牙セットアップモデルからブラケット取付位置を確定する段階と、

10

20

30

40

50

【0025】

ブラケットのスロットを繋ぐラインからワイヤ曲げ位置と角度を決定する段階と、

【0026】

決定されたワイヤ曲げ位置と角度によってジグの位置を判定し、前記ジグの第1の貫通孔及び第2の貫通孔に対応する位置をそれぞれジグベースの内側締結孔及び外側締結孔の位置と決定する段階と、を含む。

【0027】

一方、前記内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔する段階において、患者の上顎歯または下顎歯の数だけの内側締結孔及び外側締結孔の組を穿孔する。

【0028】

そして、第2の貫通孔と外側締結孔を一行に配列する段階において、全てのジグの第1のヘッドがそれぞれ対応する内側締結孔に固定された状態で、順次に各ジグの第2のヘッドを動かして位置を調整することにより、第2の貫通孔が外側締結孔と一行に配列するように調整する。

【0029】

一方、前記のような目的を達成するために、本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットは、患者のセットアップモデルの歯牙位置にそれぞれ対応する内側締結孔と外側締結孔の組が穿孔して形成されたジグベースと、

【0030】

一側終端に第1の貫通孔が貫通して形成される第1のヘッド、他側終端に第2の貫通孔が貫通して形成される第2のヘッドおよび、前記第1のヘッドと第2のヘッドを連結し、一側上端にワイヤ結紮スロットが凹んで形成されたボディを有するジグと、

【0031】

前記第1の貫通孔と前記内側締結孔の規格に対応する固定ネジと、

【0032】

前記第2の貫通孔と前記外側締結孔の規格に対応するホルダと、を備える。

【0033】

この時、前記固定ネジは、ネジヘッドの半径が前記ワイヤ結紮スロットと前記第1の貫通孔の距離よりも長い規格を有する。

【0034】

内側締結孔は患者のセットアップモデルの舌側方向に、外側締結孔は頬側方向にそれぞれ位置し、

【0035】

前記ジグの第2のヘッドは、第1のヘッドより体積が大きく形成して作業性を向上させる。

【発明の効果】

【0036】

このような本発明によると、高価のCNC装置を利用しなくても個人オーダーメイド型の矯正用弧線の製作が可能となり、オーダーメイド型矯正の非経済性が大きく改善される効果がある。

【0037】

更に、ニチノールワイヤをジグに固定して位置を微細調整する工程の作業性が大きく向上するだけでなく、加熱工程においてワイヤが外れなく正確な形状を有するように固定できるので、結果の精度と品質が大きく向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットにワイヤが結紮された様子を示した図面である。

【図2】ジグと固定ネジ及びホルダの結合関係を示した図面である。

【図3】ジグベースの構造を示した図面である。

10

20

30

40

50

【図４】ジグベースにジグを固定して、ワイヤを結紮する過程を説明する図面である。

【図５】ジグを加熱炉に入れてワイヤをベーキングとした後、取り外す過程を説明する図面である。

【図６】本発明による歯列矯正弧線の製作方法を時系列的に説明するフローチャートである。

【図７】ベースの締結孔の位置を決定する過程を詳しく示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００３９】

以下では、本発明の好ましい実施例及び添付の図面を参照して本発明を詳しく説明するが、図面の同一参照符号は同一構成要素を示すことを前提して説明する。

10

【００４０】

発明の詳細な説明、または特許請求の範囲におけるいずれか一つの構成要素が他の構成要素を「含む」とは、特に反対される記載がない限り、当該構成要素だけで構成されたものと限って解釈せず、他の構成要素を更に含むことができると理解しなければならない。

【００４１】

以下では、図１乃至図３を参照して本発明の実施例によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットの構成を説明する。

【００４２】

本発明は、患者の歯牙のセットアップモデルに符合する形のオーダーメイド型ワイヤを製作するための製作キットに関するものであって、好ましくは高温でベーキングすることによって、特定形状を有するようになる形状記憶合金材質のワイヤを所望の形で製作するための製造装置に関するものである。

20

【００４３】

特に、本発明は、ニチノール材質の角型ワイヤのベーキングを通じて、オーダーメイド型歯列矯正用弧線の製作時に使用されることができる。

【００４４】

図１は、本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットにワイヤが結紮された様子を示した図面である。

【００４５】

図１に示された本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットは、一つのジグベース１０と多数のジグ２０を備える。

30

【００４６】

ジグ２０は、患者の歯牙のセットアップモデルの歯牙の数だけ備えられ、歯牙セットアップモデルのブラケットの位置に応じてその位置が決められる。

【００４７】

図１は、ジグベース１０上に多数のジグ２０がそれぞれ固定され、ワイヤがジグ２０に形成されたワイヤ結紮スロット２３１に挿入されて固定された状態を示す。

【００４８】

図２は、ジグ２０と固定ネジ３０及びホルダ４０の結合関係を示し、図３は、ジグベース１０の構造を示す。

40

【００４９】

ジグベース１０は、上面に多数の内側締結孔１１と外側締結孔１２の組が穿孔して形成される。ジグベース１０を貫通して形成する必要はなく、ジグ２０の固定に必要な程度の深さほど穿孔することで十分である。

【００５０】

一对の内側締結孔１１と外側締結孔１２にそれぞれ一つのジグ２０が対応されるので、内側締結孔１１と外側締結孔１２は、組で備えられる方が好ましい。

【００５１】

各内側締結孔１１と外側締結孔１２の組は、患者のセットアップモデルの歯牙の位置にそれぞれ対応する。

50

【0052】

詳しくは、セットアップモデルのブラケットの位置に応じてワイヤの移動経路が定められ、多数のジグ20に形成されたワイヤ結紮スロット231が前記経路を通るように各ジグ20の位置が決定される。そして、ジグ20の位置によって各内側締結孔11と外側締結孔12の位置が決まるようになる。

【0053】

更に詳しくは、内側締結孔11は患者のセットアップモデルの舌側方向に、外側締結孔12は頬側方向にそれぞれ位置する。

【0054】

図3に示された通り、内側締結孔11は患者の口腔内部方向に集まっており、外側締結孔12は外側方向に配列される。

10

【0055】

ジグ20は、ボディ23を中心として両側に第1のヘッド21と第2のヘッド22が互いに対向する構造を有する。

【0056】

第1のヘッド21は、ボディ23の一侧終端に位置し、中央に第1の貫通孔211が垂直方向に貫通して形成される。

【0057】

一方、第2のヘッド22は、ボディ23の他側終端に位置し、中央に第2の貫通孔221が垂直に貫通して形成される。

20

【0058】

好ましくは、第1の貫通孔211と第2の貫通孔221は、ジグベース10の上面と直交方向に備えられる。

【0059】

好ましくは、ボディ23は、断面が第1のヘッド21又は第2のヘッド22より細くて長い形状を有することができる。

【0060】

ボディ23の上端一侧には、ワイヤ結紮スロット231が凹んで形成される。

【0061】

好ましくは、ワイヤ結紮スロット231は、ワイヤの規格と同一断面を有する。例えば、横と縦がそれぞれ0.18インチである直方体の形状でボディ23の上端一侧から凹んで形成されることができる。

30

【0062】

このようにすることで、ワイヤが各ワイヤ結紮スロット231にきつく結紮されることができる。

【0063】

ワイヤ結紮スロット231は、好ましくは第1のヘッド21側に密着して形成されることができる。これは後述の通り固定ネジ30のネジヘッド31で覆って固定するためである。

【0064】

一方、本発明によるオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットは、第1の貫通孔211と前記内側締結孔11の規格に対応する固定ネジ30を備える。

40

【0065】

第1の貫通孔211は、内部にネジ山が形成され、または形成されないことがあって、固定ネジ30が挿入される幅を有する。反面、内側締結孔11は雌ネジ山が形成されて固定ネジ30のらせん軸に形成された雄ネジ山と噛み合って締結されなければならない。

【0066】

固定ネジ30は、ネジヘッド31の半径が前記ワイヤ結紮スロット231と前記第1の貫通孔211の距離より更に長い規格を有する。

【0067】

50

つまり、固定ネジ 30 を第 1 の貫通孔 211 に挿入した時、固定ネジ 30 のネジヘッド 31 がワイヤ結紮スロット 231 の上面の少なくとも一部を覆う。これによってワイヤ結紮スロット 231 にワイヤを挿入した後、固定ネジ 30 をジグベース 10 の内側締結孔 11 に締結したとき、ワイヤが外部に抜けないように固定される。

【0068】

ホルダ 40 は、好ましくは棒形状を有し、第 2 の貫通孔 221 と前記外側締結孔 12 の規格に対応する直径を有する。好ましくはホルダ 40 は、別途のネジ山が形成されず、第 2 の貫通孔 221 及び前記外側締結孔 12 に同時に挿入されてジグ 20 を固定する。

【0069】

このようなホルダ 40 は、固定ネジ 30 と同じ長さで直径を有するようにすることもできるが、好ましくは作業者が手に取って簡単に挿入できるように少し大きなサイズを有する。

【0070】

図 2 に示された通り、固定ネジ 30 より更に長く、また直径も更に厚くすることができる。

【0071】

一方、前記のように、内側締結孔 11 は舌側方向に集まっており、外側締結孔 12 は頬側方向に配列されるので、内側締結孔 11 の間の間隔は多少狭いが、外側締結孔 12 の間の間隔はこれより余裕がある。

【0072】

よって、作業の容易性のために第 2 のヘッド 22 の体積を第 1 のヘッド 21 より大きく設計することができる。

【0073】

図 2 に示された通り、第 2 のヘッド 22 は第 1 のヘッド 21 より多少体積が大きく設計されるが、これは第 1 のヘッド 21 が配列される舌側に比べて第 2 のヘッド 22 が配列される頬側の空間が相対的に余裕があるからであり、同時に手作業でジグ 20 の位置を微細に調整することにおいて操作性を向上させるためでもある。

【0074】

以下では、図 4 乃至図 7 を参照して本発明の実施例による歯列矯正弧線の製作方法を説明する。

【0075】

本発明による歯列矯正弧線の製作方法は、前記のようなオーダーメイド型歯列矯正弧線の製作キットを用いることによって実施することができる。

【0076】

図 6 は、本発明による歯列矯正弧線の製作方法を時系列的に説明するフローチャートである。

【0077】

図 6 に示されたように、先ず患者の歯牙構造データからジグベース 10 の内側締結孔 11 及び外側締結孔 12 の組の位置を決定する (S110)。

【0078】

図 7 は、ベースの締結孔の位置を決定する過程を敷衍するフローチャートである。図 7 に示されたように、S110 段階は次のような細部過程を通じて処理される。

【0079】

まず、患者の歯牙のセットアップモデルを製作する (S111)。

【0080】

セットアップモデルの製作は、オーダーメイド型歯列矯正時に一般的に行われ、患者の上顎または下顎不正咬合模型の歯牙を切り取って、理想的位置に並べ替えることで製作することができる。

【0081】

次に、患者の歯牙のセットアップモデルからブラケット取付位置を確定する (S112

10

20

30

40

50

）。

【0082】

最近は、セットアップモデルを3Dデータで読み取ってブラケットの取付位置をコンピュータプログラム上で設定する。ブラケット取付位置の確定工程も従来技術を利用することができる。

【0083】

一方、このようにブラケットの取付位置が決まれば、ブラケットのスロットを繋ぐラインからワイヤ曲げ位置と角度を決定する（S113）。

【0084】

コンピュータプログラムを用いると、ブラケットのスロットを繋ぐラインの座標を獲得することができ、患者の口腔の状態や歯牙の位置、大きさなどを考慮してワイヤの曲げ角度と位置を定めることができる。

【0085】

ワイヤの曲げ角度や曲げ位置を設定するにはコンピュータプログラムを用いることができ、本工程も従来技術を利用することができる。

【0086】

しかし、従来技術は、ワイヤの曲げ角度と位置が決まれば、既成のワイヤを別途のベンディング装置に入れて直接ベンディングする反面、本発明は別途の製作キットを用いて位置を取る。

【0087】

ワイヤ曲げ位置と角度が決まれば、これからジグ20の位置を判定することができる。

【0088】

ジグ20のワイヤ結紮スロット231に結紮されたワイヤが前記決定された曲げ位置と角度によってベンディングされなければならない、ジグ20のワイヤ結紮スロット231がブラケットのスロットを座標に、またはジグ20のワイヤ結紮スロット231を繋ぐラインがブラケットのスロットを繋ぐラインと重なるようにしなければならないので、これからジグ20の位置が決まる。

【0089】

ジグ20の位置が決まると、前記ジグ20の第1の貫通孔211及び第2の貫通孔221に対応する位置をそれぞれジグベース10の内側締結孔11及び外側締結孔12の位置と決定する（S114）。

【0090】

再び図6に戻り、内側締結孔11及び外側締結孔12の組の位置がそれぞれ決まると、前記ジグベース10上の前記決定された位置に内側締結孔11及び外側締結孔12の組を穿孔する（S120）。

【0091】

図4の（a）は、内側締結孔11及び外側締結孔12が穿孔される前のジグベース10の形状を示し、図4の（b）は、内側締結孔11及び外側締結孔12の組が穿孔されて形成された様子を示す。

【0092】

図4の（b）によると、臼歯部各4個、前歯部6個の歯牙に対応して計14組の内側締結孔11及び外側締結孔12の組が形成されたことを確認することができる。

【0093】

つまり、このように内側締結孔11及び外側締結孔12の組が準備されれば、ジグ20の第1の貫通孔211を前記内側締結孔11に一行に配列する。

【0094】

そして、ワイヤをワイヤ結紮スロット231に結紮させて、固定ネジ30を前記第1の貫通孔211を貫通して前記内側締結孔11に結合させる。

【0095】

これによって、固定ネジ30のネジヘッド31がワイヤの上段を覆って固定するように

10

20

30

40

50

なる。

【0096】

図4の(c)は、その過程を示す。

【0097】

このような過程を全ての内側締結孔11に対して繰り返す。

【0098】

その過程が終われば、ジグベース10の各内側締結孔11にはそれぞれジグ20の第1のヘッド21がネジヘッド31により固定され、各ジグ20のワイヤ結紮スロット231にワイヤが結紮される。

【0099】

図4の(d)は、まさにその状態を示す。

【0100】

続いて、第2のヘッド22を一つずつ取って順次に第2の貫通孔221が外側締結孔12と一列に配列されるようにする。つまり、前記固定ネジ30を回転軸として第2のヘッド22を動かすことで、位置を調整する。

【0101】

続いて、ホルダ40を前記第2の貫通孔221を貫通して前記外側締結孔12に挿入する(S140)。

【0102】

各ジグ20に対して、このような過程を経ると、図4の(e)に示されたようにジグベース10にジグ20がそれぞれ本来の位置に固定され、ワイヤはワイヤ結紮スロット231の位置と角度によって自然にベンディングされた状態で固定される。

【0103】

続いて、ジグベース10を加熱炉に入れて加熱する(S150)。

【0104】

好ましくは、約500℃ほどの温度で所定時間の間に加熱することで、ニチノール材質のワイヤがジグ20によってベンディングされた形状を記憶するようになる。

【0105】

図5の(a)及び(b)は、加熱炉にジグベース10を入れて加熱する様子を示す。

【0106】

ジグベース10を加熱炉から取り出して室温で冷却させた後、ワイヤを取り外す(S160)。

【0107】

図5の(c)に示された通り、固定ネジ30を全て解いて、ワイヤを取り外すことによって、オーダーメイド型歯列矯正弧線の製作が完了する。

【0108】

以上、いくつかの実施例を通じて、本発明の技術的思想を説明した。

【0109】

本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明の記載事項から前記調べた実施例を多様に変形し、または変更できることは自明である。

また、たとえ明示的に図示されていない、または説明されていないとしても本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明の記載事項から本発明による技術的思想を含む様々な形態の変形ができることは自明であり、これは依然として本発明の権利範囲に属する。

添付の図面を参照して説明された前記の実施例は本発明を説明するための目的で記述されたものであり、本発明の権利範囲はこれらの実施例に限られない。

【符号の説明】

【0110】

10 ジグベース

11 内側締結孔

10

20

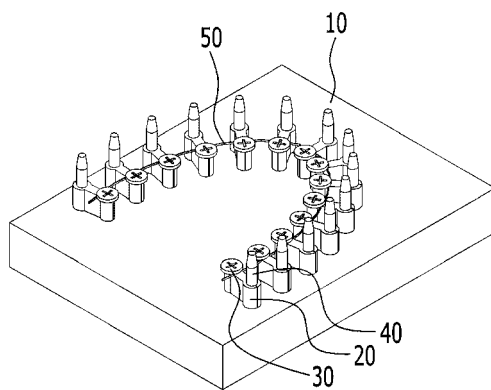
30

40

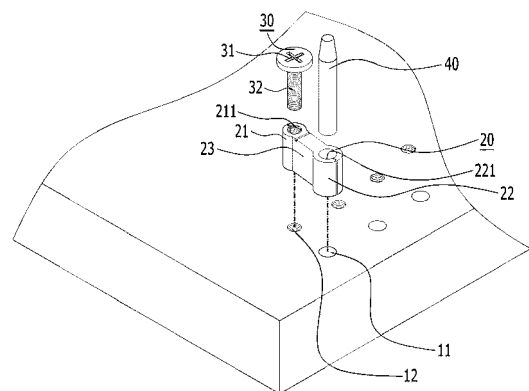
50

- 1 2 外側締結孔
- 2 0 ジグ
- 2 1 第 1 のヘッド
- 2 2 第 2 のヘッド
- 2 3 ボディ
- 3 0 固定ネジ
- 3 1 ネジヘッド
- 4 0 ホルダ
- 2 1 1 第 1 の貫通孔
- 2 2 1 第 2 の貫通孔
- 2 3 1 ワイヤ結紮スロット

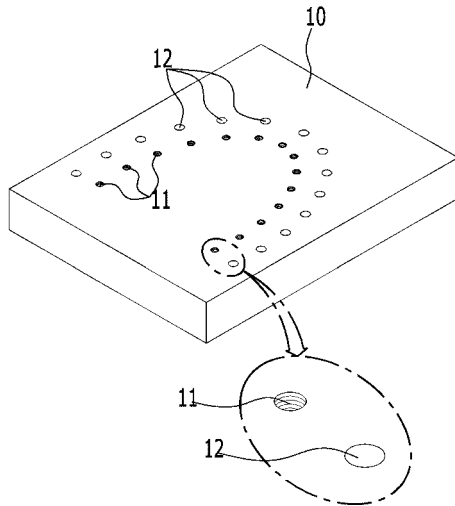
【図 1】



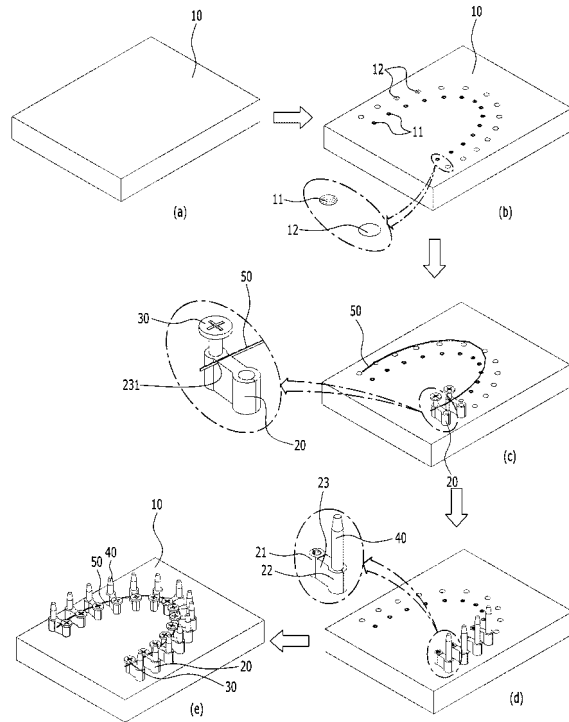
【図 2】



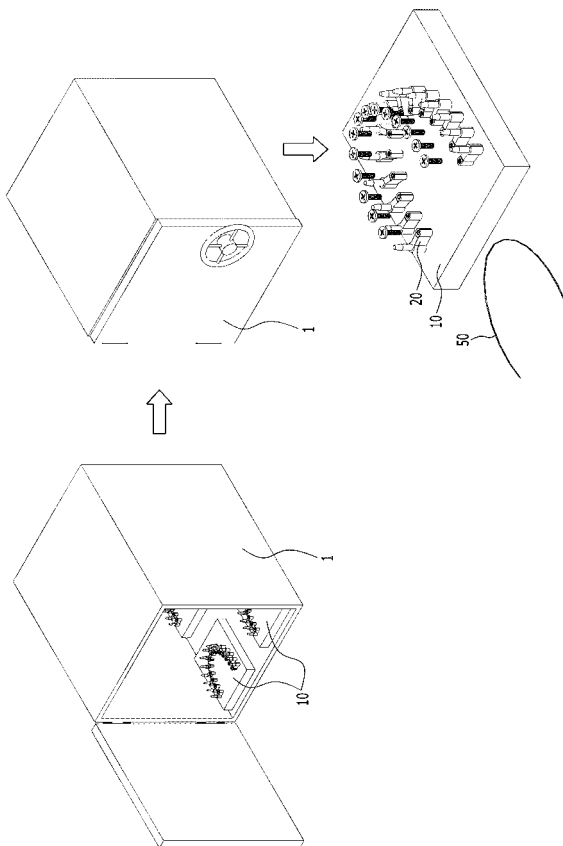
【図 3】



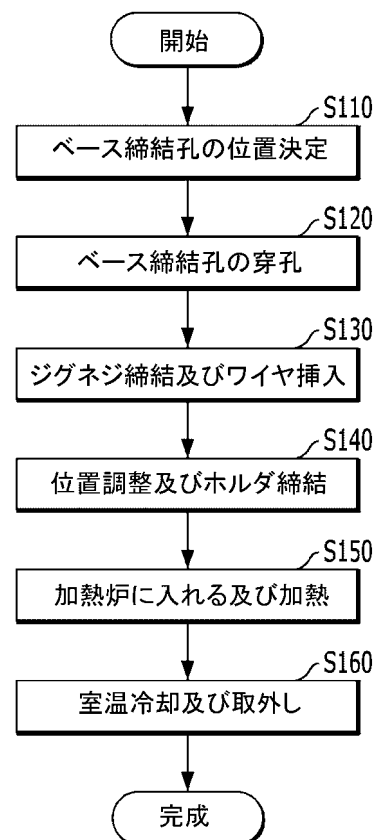
【図 4】



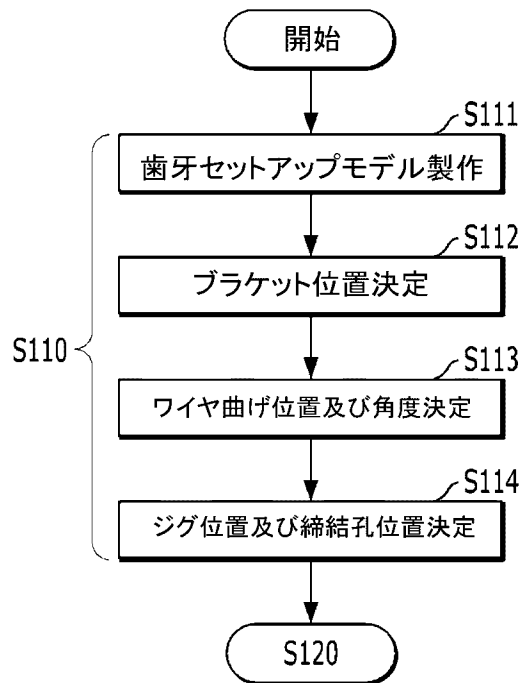
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/012399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61C 7/02(2006.01)i, A61C 7/12(2006.01)i</i> 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) A61C 7/02; A61C 7/20; A61C 7/12; G06F 17/50; A61C 7/00; A61C 7/06; A61C 3/00; A61C 7/28 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: archwire, wire, patient-tailored, jig base, perforation, slot, detection, alignment		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014-0234794 A1 (VU, H. V. H. J.) 21 August 2014 See abstract; claims 1-17.	1-9
A	US 2008-0254403 A1 (HILLIARD, J. K.) 16 October 2008 See abstract; claims 1-20.	1-9
A	KR 10-2004-0102008 A (T.O.P. SERVICE FUR LINGUALTECHNIK GMBH.) 03 December 2004 See abstract; claims 1-16.	1-9
A	KR 10-1200379 B1 (KWON, Soon Yong) 12 November 2012 See abstract; claims 1-2 and 4-6.	1-9
A	JP 2014-014663 A (SHIMODA, Tetsuya) 30 January 2014 See abstract; claims 1-8.	1-9
☐ 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 application or patent 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 03 FEBRUARY 2016 (03.02.2016)		Date of mailing of the international search report 28 MARCH 2016 (28.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/012399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0234794 A1	21/08/2014	EP 2744440 A1 JP 2014-521480 A WO 2013-023935 A1	25/06/2014 28/08/2014 21/02/2013
US 2008-0254403 A1	16/10/2008	NONE	
KR 10-2004-0102008 A	03/12/2004	EP 1474064 A2 EP 1474064 B1 EP 1702582 A2 EP 1702582 A3 EP 1702582 B1 EP 1844730 A1 EP 1844730 B1 EP 1941842 A2 EP 1941842 A3 EP 2762105 A1 EP 2772222 A1 EP 2772222 B1 JP 05-492965 B2 JP 2005-516727 A JP 2010-042267 A JP 2013-039401 A US 2003-0152884 A1 US 2005-0003321 A1 US 2005-0158686 A1 US 2007-0015104 A1 US 6776614 B2 US 7811087 B2 US 7850451 B2 US 8057226 B2 WO 2003-068099 A3	10/11/2004 19/11/2008 20/09/2006 11/10/2006 27/10/2010 17/10/2007 07/05/2014 09/07/2008 06/07/2011 06/08/2014 03/09/2014 30/12/2015 14/05/2014 09/06/2005 25/02/2010 28/02/2013 14/08/2003 06/01/2005 21/07/2005 18/01/2007 17/08/2004 12/10/2010 14/12/2010 15/11/2011 05/02/2004
KR 10-1200379 B1	12/11/2012	EP 2692309 A2 JP 2014-513620 A US 2014-0017624 A1 US 2015-0118635 A1 WO 2012-134183 A2 WO 2012-134183 A3	05/02/2014 05/06/2014 16/01/2014 30/04/2015 04/10/2012 10/01/2013
JP 2014-014663 A	30/01/2014	JP 05-706470 B2	22/04/2015

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/012399
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61C 7/02(2006.01)i, A61C 7/12(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61C 7/02; A61C 7/20; A61C 7/12; G06F 17/50; A61C 7/00; A61C 7/06; A61C 3/00; A61C 7/28 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 호선, 와이어, 환자맞춤, 지그 베이스, 천공, 슬롯, 교정, 정렬		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2014-0234794 A1 (VU, H. V. H. J.) 2014.08.21 요약; 청구항 1-17 참조.	1-9
A	US 2008-0254403 A1 (HILLIARD, J. K.) 2008.10.16 요약; 청구항 1-20 참조.	1-9
A	KR 10-2004-0102008 A (티.오.피. 서비스 퓨르 린구알테크닉스 게엠베하) 2004.12.03 요약; 청구항 1-16 참조.	1-9
A	KR 10-1200379 B1 (권순용) 2012.11.12 요약; 청구항 1-2 및 4-6 참조.	1-9
A	JP 2014-014663 A (SHIMODA TETSUYA) 2014.01.30 요약; 청구항 1-8 참조.	1-9
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2016년 02월 03일 (03.02.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 03월 28일 (28.03.2016)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 한인호 전화번호 +82-42-481-3362

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/012399

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0234794 A1	2014/08/21	EP 2744440 A1 JP 2014-521480 A WO 2013-023935 A1	2014/06/25 2014/08/28 2013/02/21
US 2008-0254403 A1	2008/10/16	없음	
KR 10-2004-0102008 A	2004/12/03	EP 1474064 A2 EP 1474064 B1 EP 1702582 A2 EP 1702582 A3 EP 1702582 B1 EP 1844730 A1 EP 1844730 B1 EP 1941842 A2 EP 1941842 A3 EP 2762105 A1 EP 2772222 A1 EP 2772222 B1 JP 05-492965 B2 JP 2005-516727 A JP 2010-042267 A JP 2013-039401 A US 2003-0152884 A1 US 2005-0003321 A1 US 2005-0158686 A1 US 2007-0015104 A1 US 6776614 B2 US 7811087 B2 US 7850451 B2 US 8057226 B2 WO 2003-068099 A3	2004/11/10 2008/11/19 2006/09/20 2006/10/11 2010/10/27 2007/10/17 2014/05/07 2008/07/09 2011/07/06 2014/08/06 2014/09/03 2015/12/30 2014/05/14 2005/06/09 2010/02/25 2013/02/28 2003/08/14 2005/01/06 2005/07/21 2007/01/18 2004/08/17 2010/10/12 2010/12/14 2011/11/15 2004/02/05
KR 10-1200379 B1	2012/11/12	EP 2692309 A2 JP 2014-513620 A US 2014-0017624 A1 US 2015-0118635 A1 WO 2012-134183 A2 WO 2012-134183 A3	2014/02/05 2014/06/05 2014/01/16 2015/04/30 2012/10/04 2013/01/10
JP 2014-014663 A	2014/01/30	JP 05-706470 B2	2015/04/22

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

Fターム(参考) 4C052 AA06 DD10 JJ10 NN03