

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年4月28日(28.04.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/048745 A1

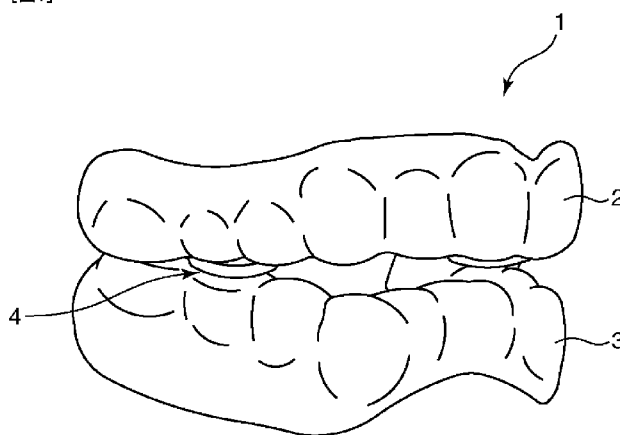
- (51) 国際特許分類:
A61F 5/56 (2006.01) A61C 7/28 (2006.01)
A61C 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/005611
- (22) 国際出願日: 2010年9月14日(14.09.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-241647 2009年10月20日(20.10.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立大学法人岡山大学(NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION OKAYAMA UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒7008530 岡山県岡山市北区津島中一丁目1番1号 Okayama (JP). 社会福祉法人恩賜財団済生会岡山済生会総合病院(SOCIAL WELFARE ORGANIZATION SAISEIKAI IMPERIAL GIFT FOUNDATION, INC. OKAYAMA SAISEIKAI GENERAL HOSPITAL) [JP/JP]; 〒7008511 岡山県岡山市北区伊福町1丁目17番18号 Okayama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 近藤 康弘 (KONDO, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒7008558 岡山県岡山

- 市北区鹿田町二丁目5番1号国立大学法人岡山大学 歯学部内 Okayama (JP). 衣笠 和孜 (KINUGASA, Kazushi) [JP/JP]; 〒7008511 岡山県岡山市北区伊福町1丁目17番18号社会福祉法人恩賜財団済生会岡山済生会総合病院内 Okayama (JP). 本田 千穂(HONDA, Chiho) [JP/JP]; 〒7008511 岡山県岡山市北区伊福町1丁目17番18号社会福祉法人恩賜財団済生会岡山済生会総合病院内 Okayama (JP).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号大阪中之島ビル2階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

- (54) Title: MOUTHPIECE
- (54) 発明の名称: 口腔用具

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a mouthpiece which is capable of alleviating the symptoms of obstructive respiratory disorders and snoring or apnea and which is not easily displaced by the sudden movements of a user. The mouthpiece is provided with: an upper piece (2) which fits the row of teeth in the upper jaw (J1); a lower piece (3) which fits the row of teeth in the lower jaw (J2); and a connection member (4) which connects the upper piece (2) and the lower piece (3) such that the pieces are in a preset target position. The connection member (4) connects the upper piece (2) and the lower piece (3) such that the pieces can move relative to one-another, and by elastically deforming according to the external pressure exerted on the upper piece (2) and/or the lower piece (3) the connection member generates an elastic force for returning the pieces to the target position.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/048745 A1



MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

使用者の突発的な動きに外れ難く、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる口腔用具を提供すること。上顎 J 1 の歯列を装着する上部片 2 と、下顎 J 2 の歯列を装着する下部片 3 と、予め設定された目標位置となるように上部片 2 と下部片 3 とを連結する連結部材 4 とを備え、連結部材 4 は、上部片 2、下部片 3 の少なくとも一方に与えられる外力に応じて弾性変形することにより目標位置に復帰するための弾性力を発生しつつ上部片 2 と下部片 3 とが相対変位するように当該上部片 2 と下部片 3 とを連結する。

明 細 書

発明の名称： 口腔用具

技術分野

[0001] 本発明は、閉鎖性呼吸不全の治療の際及び睡眠時におけるいびきや無呼吸を抑制するために人体の口腔内に装着される口腔用具に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、睡眠時におけるいびきや無呼吸の原因は、気道の狭窄や閉塞が原因と考えられている。具体的に、仰向けの姿勢で睡眠している状態で顎の筋肉が弛緩すると、その者の下顎が下降（人体に対しては後退）し、その結果として気道が狭窄され、呼吸時に軟口蓋等の振動（いびき）が生じると考えられる。そして、この下顎の後退が気道を閉塞する程度まで進行すると、無呼吸の症状が現れるものと考えられる。

[0003] また、交通事故に代表される頭部外傷により脳に損傷を受けた場合、遷延性意識障害（いわゆる植物状態）患者においても類似した状況、いわゆる閉鎖性呼吸障害が現れることが知られている。

[0004] このようないびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害を抑制するためのものとして、例えば、特許文献1のように、人体の口腔内に装着される装置が知られている。特許文献1の口腔内装置は、人体の上部弓部を受容するための溝を有する上部シェルと、人体の下部弓部を覆うための溝を有する下部シェルと、上部シェルに下向きに設けられたリングと、下部シェルから上に突出したアームとを備え、アームがリング内に導入されることにより両シェルが接続されたものである。前記下部シェルは、アームのばね効果によって下顎が前方に推進するように上部シェルに対して付勢されている。

[0005] しかしながら、上記特許文献1の口腔内装置では、上下別々に構成された上部シェル及び下部シェルを、下部シェルが上部シェルに対して前方へ推進するように付勢した状態で連結することとしているため、装着時における上部シェルに対する下部シエルの位置を目標となる位置に定置することができ

ないという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表平11-508472号公報

発明の概要

[0007] 本発明の目的は、使用者の上顎と下顎とを目標となる位置に固定できるとともに、使用者の突発的な動きに外れ難く、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる口腔用具を提供することである。

[0008] 上記課題を解決するために、本発明は、上顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な上部片と、下顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な下部片と、前記上部片と前記下部片との間に設けられ、前記上部片と前記下部片との前後方向の位置として予め設定された目標位置となるように前記上部片と前記下部片とを連結するとともに、前記上部片、前記下部片の少なくとも一方に与えられる外力に応じて弾性変形することにより前記目標位置に復帰するための弾性力を発生させる少なくとも1つの連結部材とを備え、前記連結部材は、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部と、このコイル部から上に導出される第一端部と、前記コイル部から下に導出される第二端部とを有するばねからなり、前記コイル部が前記上部片と前記下部片との間に挟持された状態で、前記第一取付端が前記上部片に、前記第二取付端が前記下部片にそれぞれ固定されていることを特徴とする口腔用具を提供する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態に係る口腔用具の全体構成を示す斜視図である。

[図2]図1の口腔用具の側面図である。

[図3]図1の口腔用具の下部片を省略した状態で下から見た図である。

[図4]図3のIV矢視図である。

[図5]人の上顎及び下顎の歯列を概略的に示す図である。

[図6]仰向けでの睡眠時にいびきや無呼吸又は閉鎖性呼吸障害の症状が現れる

おそれのある上顎と下顎との位置関係を示す概略図である。

[図7]図6の状態から下顎を前方に推進させた状態を示す概略図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。
- [0011] 図1は、本発明の実施形態に係る口腔用具の全体構成を示す斜視図である。図2は、図1の口腔用具の側面図である。図5は、人の上顎及び下顎の歯列を概略的に示す図である。なお、以下の説明では、図1及び図2の口腔用具を人の口腔内に装着した状態における上下、左右及び前後方向を用いて説明することとする。
- [0012] 図1、図2及び図5を参照して、口腔用具1は、人の上顎J1の歯列に装着可能な上部片2と、人の下顎J2の歯列に装着可能な下部片3と、これら上部片2と下部片3とを連結するための連結部材4とを備えている。
- [0013] 上部片2は、上顎J1の歯列を被覆するように平面視でU字形（図5参照）に形成された合成樹脂（例えば、PET [Polyethylene terephthalate]）からなる部材である。具体的に、上部片2は、図5に示すように、上顎J1の歯列のうち右の大臼歯UR6から左の大臼歯UL6までを受け入れるための溝部2a（図2参照）を有している。この上部片2を作成するには、まず患者の歯列について雌型をとり、この雌型を利用して石膏型（雄型）を得る。そして、石膏型に対して熔融した樹脂を押し付けることにより、当該石膏型を被覆可能な上部片2を得ることができる。ここで、歯列に装着したときの当該歯列に対する上部片2の保持力を大きく得るために、各歯の歯冠部の根元までを受け入れることができる深さを有する溝部2aを形成することが好ましい。また、上部片2の外側面（左右及び前方に向く面）に他の部分よりも隆起した部分を形成し、この隆起部を上部片2の着脱の際の掴み代（指等を引っ掛ける部分）として利用することもできる。隆起部分が着脱時に不足している場合、即時重合型アクリル樹脂（例えば、MMA-PMMA [Methyl methacrylate]）を添加することにより形態を修正することもできる。
- [0014] 下部片3は、下顎J2の歯列を被覆するように平面視でU字形（図5参照

)に形成された合成樹脂(例えば、PET [Polyethylene terephthalate])からなる部材である。具体的に、下部片3は、図5に示すように、下顎J2の歯列のうち右の大臼歯DR6から左の大臼歯DL6までを受け入れるための溝部3a(図2参照)を有している。この下部片3を作成する場合も上記上部片2と同様に、まず患者の歯列について雌型をとり、この雌型を利用して石膏型(雄型)を得る。そして、石膏型に対して溶融した樹脂を押し付けることにより、当該石膏型を被覆可能な下部片3を得ることができる。上部片2と同様、下部片3についても各歯の歯冠部の根元までを受け入れることができる深さを有する溝部3aを形成することが好ましい。また、上部片2と同様、下部片3の外側面に隆起部を形成することもできる。

[0015] このように構成された上部片2と下部片3とは、後述する連結部材4によって予め設定された目標位置となるように互いに連結されている。まず、前記目標位置について図6及び図7を参照して説明する。

[0016] 図6は、仰向けでの睡眠時にいびきや無呼吸又は閉鎖性呼吸障害の症状が現れるおそれのある上顎と下顎との位置関係を示す概略図である。図7は、図6の状態から下顎を前方に推進させた状態を示す概略図である。

[0017] 図6の状態では、顎の筋肉が弛緩することにより、下顎J2が上顎J1に対して下降(人体に対しては後退)して、図外の気道が狭窄され、又は閉塞している。この状態では、いびきや無呼吸又は閉鎖性呼吸障害の症状が現れるおそれがある。一方、図7の状態では、図6の状態よりも下顎J2が寸法A1だけ前方に位置していることにより、気道の狭窄又は閉塞が緩和された状態となる。ここで、寸法A1としては、健康な状態にある人体においては1cm以上に設定すれば、気道を確保できることが確認されている。そして、本実施形態では、上顎J1と下顎J2との位置関係が図7に示す関係となる上部片2と下部片3との前後位置を目標位置として設定している。以下説明する連結部材4は、前記目標位置に対応する位置となるように上部片2と下部片3とを連結している。

[0018] 図3は、図1の口腔用具1の下部片3を省略した状態で下から見た図であ

る。図4は、図3のIV矢視図である。

[0019] 図3～図5を参照して、連結部材4は、上顎J1の小臼歯UR5と下顎J2の小臼歯DR5との間、及び、上顎J1の小臼歯UL5と下顎J2の小臼歯DL5との間にそれぞれ1つずつ、合計2つ設けられている。本実施形態に係る連結部材4は、コバルトクロム合金線により形成されたばねからなる。具体的に、連結部材4は、前記上部片2と下部片3との間に配置されたコイル部5と、このコイル部5から導出されて上に延びる第一端部6と、コイル部5から導出されて下に延びる第二端部7とを備えている。

[0020] コイル部5は、前記コバルトクロム合金線が上下方向の軸回りに巻回（本実施形態では1周半）されたものである。具体的に、図3に示すように、右側の連結部材4では下から見たときに上に向けて時計回りにコバルトクロム合金線が巻回され、左側の連結部材4では下から見たときに上に向けて反時計回りにコバルトクロム合金線が巻回されている。

[0021] 第一端部6は、図4に示すように、前記コイル部5から前斜め上に傾斜して延びる前傾斜部6aと、この前傾斜部6aからUターンして後ろ斜め上に延びる後傾斜部6bと、この後傾斜部6bからさらにUターンして前にループするループ部6cとを有している。図3に示すように、右側の連結部材4の第一端部6は、コイル部5の右側に導出されて前記上部片2の右側面（外側面）に固定されている。一方、左側の連結部材4の第一端部6は、コイル部5の左側に導出されて前記上部片2の左側面（外側面）に固定されている。

[0022] 第一端部6と上部片2の外側面との固定は、次のようにすることができる。まず、第一端部6を上部片2の外側面に密着させた状態で、この第一端部6の外側から即時重合型アクリル樹脂（例えば、MMA-PMMA [Methyl methacrylate]）を上部片2の外側面に塗り付ける。即時重合型アクリル樹脂が硬化すると、当該樹脂内に第一端部6が埋め込まれた状態で固定されることになり、その結果、第一端部6と上部片2とを固定することができる。本実施形態では、上述のように前傾斜部6aと、後傾斜部6bと、ループ部

6cとを有する屈曲した形状の第一端部6を採用しているため、上部片2に対する第一端部6の固定長（距離）を長くすることができる結果、直線状の第一端部6を採用する場合と比較して固定強度を高めることができる。

[0023] 第二端部7は、図4に示すように、前記コイル部5から前斜め下に傾斜して延びる前傾斜部7aと、この前傾斜部7aからUターンして後ろ斜め下に延びる後傾斜部7bと、この後傾斜部7bからさらにUターンして前にループするループ部7cとを有している。なお、図3では下部片3が省略されているが、右側の連結部材4の第二端部7は、コイル部5の左側に導出されて前記下部片3の左側面（内側面）に固定されている。一方、左側の連結部材4の第二端部7は、コイル部5の右側に導出されて前記下部片3の右側面（内側面）に固定されている。第二端部7と下部片3の内側面との固定は、上述した第一端部6と上部片2との固定と同様の方法で行うことができる。

[0024] そして、本実施形態に係る口腔用具1は、図2に示すように、上部片2と下部片3とが連結部材4のみを介して連結されている。換言すると、上部片2と下部片3とは、連結部材4以外の部分では連結されていない。

[0025] 前記実施形態に係る口腔用具1の作用について以下説明する。

[0026] 本実施形態においては、連結部材4の巻回の軸線方向が上下方向に配置されているとともに両端部6、7がそれぞれ上部片2及び下部片3に固定されている。そのため、前記コイル部5の伸張に応じて上部片2と下部片3とを上下に離間することができるとともに、コイル部5の収縮することにより上部片2と下部片3とが正規の位置に戻される。

[0027] また、連結部材4のコイル部5の巻回の軸線方向が上下に配置されているとともにこのコイル部5から左右に導出された第一端部6及び第二端部7を上部片2及び下部片3に固定している。そのため、第一端部6及び第二端部7は、コイル部5が絞られる方向又は開く方向に当該コイル部5の変形を伴いながら前後左右方向に移動することができる。これにより、上部片2と下部片3との相対移動が前後左右方向及び捻り方向にも許容される。

[0028] さらに、連結部材4が左右に一对設けられているとともに、これら連結部

材 4 のコイル部 5 から左右反対向きに導出された第一端部 6 及び第二端部 7 が上部片 2 及び下部片 3 に固定されている。そのため、各連結部材 4 を中心とする上部片 2 及び下部片 3 の前部の回動（使用者の前歯の開閉）を許容することができる。

[0029] そして、上部片 2 を使用者の上顎 J 1 に装着するとともに下部片 3 を使用者の下顎 J 2 に装着することにより、連結部材 4 により規定された上部片 2 と下部片 3 との前後位置、すなわち、図 7 に示す目標位置に使用者の上顎 J 1 と下顎 J 2 の位置関係が矯正される。

[0030] この装着状態において使用者が咳、咽せ、くしゃみ又は嚥下等の突発的な動きをする場合、上顎 J 1 と下顎 J 2 とが上下、前後、左右方向又はこれらを複合した方向に相対変位することになる。ここで、本実施形態に係る口腔用具 1 は、上述のように、前記コイル部 5 を弾性変形することにより前記目標位置に復帰するための弾性力を発生させつつ上部片 2 と下部片 3 との上下、左右、及び前後方向の相対変位を許容することができる。したがって、使用者の突発的な動きが生じて、口腔用具 1 が上顎 J 1 及び下顎 J 2 から外れ難くなる。

[0031] 以上説明したように、前記口腔用具 1 によれば、上部片 2 と下部片 3 とが連結部材 4 によって目標位置に位置決めされた状態で連結されているため、使用者の上顎 J 1 と下顎 J 2 との位置関係を図 7 に示す位置関係（気道を確保することができる位置関係）に矯正することができる。したがって、口腔用具 1 によれば、口腔用具 1 を装着した者の気道を確保することができ、これによりいびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる。

[0032] さらに、前記口腔用具 1 は、上部片 2 と下部片 3 とが弾性変形可能な連結部材 4 によって連結されているため、装着した者の突発的な動き（例えば、咳、咽せ、くしゃみ又は嚥下）が生じて、上顎 J 1 又は下顎 J 2 から外れ難い。具体的に、上部片 2 又は下部片 3 に与えられる外力に応じて連結部材 4（コイル部 5）が弾性変形することにより、上部片 2 と下部片 3 との相対

変位が許容されているため、当該上部片 2 と下部片 3 との相対変位を生じさせる突発的な動きが生じて、口腔用具 1 は、上顎 J 1 又は下顎 J 2 から外れ難い。そして、前記突発的な動きの後には、上部片 2 と下部片 3 との相対変位により生じた連結部材 4 (コイル部 5) の付勢力によって上部片 2 と下部片 3 とが目標位置に復帰して、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる。

[0033] コイル部 5 と第一端部 6 と第二端部 7 とを有するばねからなる連結部材 4 を有する口腔用具 1 によれば、第一端部 6 が上部片 2 に、第二端部 7 が下部片 3 にそれぞれ固定されることにより、当該上部片 2 と下部片 3 とが目標位置に位置決めされる。そして、前記口腔用具 1 によれば、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部 5 が上部片 2 と下部片 3 との間に挟持されているため、当該コイル部 5 の伸縮により上部片 2 と下部片 3 との相対的な上下動が許容される。また、このコイル部 5 を絞る方向又は開く方向に両端部 6、7 が動作することにより、上部片 2 と下部片 3 との前後及び左右平面上での相対変位が許容される。さらに、前記コイル部 5 がその捻り方向に動作することにより、上部片 2 と下部片 3 との上下軸回りの捻り方向の相対変位が許容されることになる。したがって、前記口腔用具 1 によれば、上部片 2 と下部片 3 との相対変位を上下、左右、前後及び捻り方向に許容することができ、使用者の突発的な動きに対して外れ難い口腔用具 1 とすることができる。また、前記口腔用具 1 のように、連結部材 4 の両端部 6、7 を上部片 2 及び下部片 3 にそれぞれ固定する構成とすれば、当該上部片 2 と下部片 3 との間に連結部材 4 の端部が配置されることがなくなるため、装着時に連結部材 4 の端部 6、7 が口腔内の組織に接触する可能性を低減することができる。

[0034] 前記実施形態のように、コイル部 5 から左右反対向きに導出された第一端部 6 及び第二端部 7 を介して、連結部材 4 がコイル部 5 の左右両側の位置で上部片 2 及び下部片 3 に固定されている場合、コイル部 5 の左右両側の位置で第一端部 6 及び第二端部 7 が上部片 2 及び下部片 3 に連結されているため、コイル部 5 を前後方向に撓ませようとする第一端部 6 及び第二端部 7 の動

作が行い易くなる。その結果として連結部材 4 を中心とした上部片 2 の前部と下部片 3 の前部との回動（使用者の前歯の開閉）を許容することができる。したがって、使用者の口が開いた状態のままとなるのを抑制することができるため、当該使用者の口腔内が乾燥するのを抑制するのに寄与することができる。

[0035] 前記実施形態のように、第一端部 6 を上部片 2 の外側面に、第二端部 7 を下部片 3 の内側面に固定する場合、第一端部 6 及び第二端部 7 を上部片 2 及び下部片 3 の側方に配置することにより、当該上部片 2 と下部片 3 との間の上下の隙間を狭くすることができる。つまり、前記口腔用具 1 では、上部片 2 と下部片 3 との間に連結部材 4 の全体を挿入する場合と比較して、第一端部 6 及び第二端部 7 を上部片 2 及び下部片 3 の側方に配置することにより上部片 2 と下部片 3 との間の隙間を狭くすることができる。これにより、口腔用具の装着時における使用者の口を開く範囲を狭くして当該使用者の口の乾燥を抑えることができる。さらに、上部片 2 及び下部片 3 の側面を、第一端部 6 及び第二端部 7 を固定するためのスペースとして利用することにより、当該両端部 6、7 の固定の強度も十分に確保することが可能となる。

[0036] なお、前記実施形態では、第一端部 6 を上部片 2 の外側面に、第二端部 7 を下部片 3 の内側面に固定することとしているが、第一端部 6 を上部片 2 の内側面に、第二端部 7 を下部片 3 の外側面に固定した場合でも上述の効果をj得ることができる。

[0037] 前記実施形態のように、上部片 2 及び下部片 3 が右の大臼歯 UR 6、DR 6 から左の大臼歯 UL 6、DL 6 までを被覆するとともに、連結部材 4 が左右一対設けられている場合、二つの連結部材 4 が弾性変形することにより上部片 2 と下部片 3 との相対変位を左右バランスよく行わせることができる。

[0038] なお、前記実施形態では、大臼歯 UR 6、DR 6 から大臼歯 UL 6、DL 6 までを被覆する上部片 2 及び下部片 3 を採用しているが、少なくとも第一大臼歯まで被覆することができれば、上述したいびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の緩和の効果をj得ることができる。

- [0039] 前記実施形態のように、小臼歯UR5と小臼歯DR5との間、及び、小臼歯UL5と小臼歯DL5との間にそれぞれ連結部材4が設けている場合、各連結部材4を顎関節の近くに配置することにより、当該各連結部材4を中心とする上部片2の前部と下部片3の前部との回動（使用者の前歯の開閉）を許容することができる。したがって、使用者の口が開いた状態のままとなるのを抑制することができるため、当該使用者の口腔内が乾燥するのを抑制することができる。
- [0040] なお、連結部材4は、少なくとも左右の第一小臼歯～第一大臼歯までの範囲内にそれぞれ設けることとすれば、上述の効果を得ることができる。
- [0041] また、前記口腔用具1のように、各連結部材4を顎関節の近くに配置した場合には、使用時に連結部材4に与えられる外力を小さくすることができる。つまり、顎関節を中心とする上顎J1と下顎J2との相対的な回転運動の距離は、顎関節に近いほど小さいため、前記口腔用具1のように各連結部材4を奥歯に設けることにより連結部材4の弾性変形量を小さくすることができる。当該連結部材4に与える負荷を低減することができる。これを使用者の側から見ると、自らの希望する上顎J1と下顎J2との開閉位置を保とうとした場合に上部片2と下部片3に与えなければならない力を低減することができるため、使用者に与える負担も低減することができる。
- [0042] 前記実施形態に係る口腔用具1は、2つの連結部材4を備えているが、使用者の上顎と下顎とを目標となる位置に固定するとともに、使用者の突発的な動きに外れ難く、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和するためには、連結部材4を少なくとも1つ備えていけばよい。
- [0043] なお、上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が主に含まれている。
- [0044] 本実施形態に係る口腔用具は、上顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な上部片と、下顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な下部片と、前記上部片と前記下部片との間に設けられ、前記上部片と前記下部片との前後方向の位置として予め設定された目標位置となるように前記上部片と前記下部片とを

連結するとともに、前記上部片、前記下部片の少なくとも一方に与えられる外力に応じて弾性変形することにより前記目標位置に復帰するための弾性力を発生させる少なくとも1つの連結部材とを備え、前記連結部材は、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部と、このコイル部から上に導出される第一端部と、前記コイル部から下に導出される第二端部とを有するばねからなり、前記コイル部が前記上部片と前記下部片との間に挟持された状態で、前記第一取付端が前記上部片に、前記第二取付端が前記下部片にそれぞれ固定されている。

[0045] 本実施形態に係る口腔用具によれば、上部片と下部片とが連結部材によって目標位置に位置決めされた状態で連結されているため、使用者の上顎と下顎との位置関係を前記目標位置に対応する位置に矯正することができる。したがって、前記目標位置を睡眠時における気道を確保するための位置、具体的には、仰向けに睡眠する者の下顎を上顎に対して前進させた位置に設定することにより、口腔用具を装着した者の気道を確保することができ、これによりいびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる。なお、従来の口腔内装置（特表平11-508472号公報）では、使用者の顎の力とアームのばね効果とのバランスが取れた位置で上部シェルと下部シェルとの位置が落ち着くものの、この位置は、上顎と下顎との位置関係として予め定められた位置ではなく、その都度異なる位置である。

[0046] さらに、本実施形態に係る口腔用具は、上部片と下部片とが弾性変形可能な連結部材によって連結されているため、装着した者の突発的な動き（例えば、咳、咽せ、くしゃみ又は嚙下）が生じても、上顎又は下顎から外れ難い。具体的に、上部片又は下部片に与えられる外力に応じて連結部材が弾性変形することにより、上部片と下部片との相対変位が許容されているため、当該上部片と下部片との相対変位を生じさせる突発的な動きが生じても、口腔用具は、上顎又は下顎から外れ難い。そして、前記突発的な動きの後には、上部片と下部片との相対変位により生じた連結部材の弾性力によって上部片と下部片とが前記目標位置に復帰して、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害

の症状を緩和することができる。

[0047] また、本実施形態に係る口腔用具によれば、第一端部が上部片に、第二端部が下部片にそれぞれ固定されることにより、当該上部片と下部片とが目標位置に位置決めされる。そして、本実施形態に係る口腔用具によれば、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部が上部片と下部片との間に挟持されているため、当該コイル部の伸縮により上部片と下部片との相対的な上下動が許容される。また、このコイル部を絞る方向又は開く方向に両端部が動作することにより、上部片と下部片との前後及び左右平面上での相対変位が許容される。さらに、前記コイル部がその捻り方向に動作することにより、上部片と下部片との上下軸回りの捻り方向の相対変位が許容されることになる。したがって、本実施形態に係る口腔用具によれば、上部片と下部片との相対変位を上下、左右、前後及び捻り方向に許容することにより、使用者の突発的な動きに対して外れ難い口腔用具とすることができる。また、本実施形態に係る口腔用具のように、連結部材の両端部を上部片及び下部片にそれぞれ固定すれば、当該上部片と下部片との間に連結部材の端部が配置されることがなくなるため、装着時に連結部材の端部が口腔内の組織に接触する可能性を低減することができる。

[0048] 前記口腔用具において、前記第一端部及び第二端部は、それぞれ前記コイル部から左右反対向きに導出され、前記連結部材は、前記コイル部の左右両側の位置で前記第一端部及び第二端部を介して前記上部片及び下部片に固定されていることが好ましい。

[0049] 前記口腔用具によれば、コイル部の左右両側の位置で第一端部及び第二端部が上部片及び下部片に連結されているため、コイル部を前後方向に撓ませようとする第一端部及び第二端部の動作が行い易くなる。その結果として連結部材を中心とした上部片の前部と下部片の前部との回動（使用者の前歯の開閉）を許容することができる。したがって、使用者の口が開いた状態のままとなるのを抑制することができるため、当該使用者の口腔内が乾燥するのを抑制するのに寄与することができる。

- [0050] 前記口腔用具において、前記第一端部は、前記上部片の左右一方の側面に固定され、前記第二端部は、前記下部片の左右他方の側面に固定されていることが好ましい。
- [0051] 前記口腔用具によれば、第一端部及び第二端部を上部片及び下部片の側方に配置することにより、当該上部片と下部片との間の上下の隙間を狭くすることができる。つまり、前記口腔用具では、上部片と下部片との間に連結部材の全体を挿入する場合と比較して、第一端部及び第二端部を上部片及び下部片の側方に配置することにより上部片と下部片との間の隙間を狭くすることができる。これにより、口腔用具の装着時における使用者の口の開く範囲を狭くして当該使用者の口の乾燥を抑えることができる。さらに、上部片及び下部片の側面を、第一端部及び第二端部を固定するためのスペースとして利用することにより、当該両端部の固定の強度も十分に確保することが可能となる。
- [0052] 前記口腔用具において、前記上部片及び下部片は、少なくとも前記歯列における右の奥歯から左の奥歯までを被覆するようにそれぞれ構成され、前記連結部材は、左右に一对配設されていることが好ましい。
- [0053] 前記口腔用具によれば、上部片及び下部片が左右の奥歯間の範囲に設けられているとともに連結部材が左右に一对配設されているため、この二つの連結部材が弾性変形することにより上部片と下部片との相対変位を左右バランスよく行わせることができる。
- [0054] なお、『奥歯』とは、少なくとも第一又は第二大臼歯よりも奥の歯であることを意味する。
- [0055] 前記口腔用具において、前記各連結部材は、左右の奥歯に対応する位置にそれぞれ設けられていることが好ましい。
- [0056] 前記口腔用具によれば、各連結部材をそれぞれ顎関節の近くに配置することにより、当該各連結部材を中心とする上部片の前部と下部片の前部との回動（使用者の前歯の開閉）を許容することができる。したがって、使用者の口が開いた状態のままとなるのを抑制することができるため、当該使用者の

口腔内が乾燥するのを抑制することができる。

[0057] また、前記口腔用具のように、各連結部材を顎関節の近くに配置した場合には、使用時に連結部材に与えられる外力を小さくすることができる。つまり、顎関節を中心とする上顎と下顎との相対的な回転運動の距離は顎関節に近いほど小さいため、前記口腔用具のように各連結部材を奥歯に設けることにより連結部材の弾性変形量を小さくすることができ、当該連結部材に与える負荷を低減することができる。これを使用者の側から見ると、自らの希望する上顎と下顎との開閉位置を保とうとした場合に上部片と下部片とに与えなければならない力を低減することができるため、使用者に与える負担も低減することができる。

[0058] なお、前記連結部材を配置する箇所である『奥歯』とは、上記上部片と下部片との相対的な動作を有効に実現するためには、第二小臼歯～第一大臼歯の範囲内であることが必要である。

[0059] また、本実施形態に係る口腔用具は、上顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な上部片と、下顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な下部片と、前記上部片と前記下部片との間に設けられ、前記上部片と前記下部片との前後方向の位置として予め設定された目標位置となるように前記上部片と前記下部片とを連結する少なくとも1つ連結部材とを備え、前記連結部材は、前記上部片、前記下部片の少なくとも一方に与えられる外力に応じて弾性変形することにより前記目標位置に復帰するための弾性力を発生させることを特徴とする。

[0060] 前記口腔用具において、前記連結部材は、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部と、このコイル部から上に導出される第一端部と、前記コイル部から下に導出される第二端部とを有するばねからなり、前記コイル部が前記上部片と前記下部片との間に挟持された状態で、前記第一取付端が前記上部片に、前記第二取付端が前記下部片にそれぞれ固定されていることが好ましい。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明に係る口腔用具よれば、使用者自身の下顎の突発的な動きに追従可能なので当該使用者から外れ難く、いびきや無呼吸及び閉鎖性呼吸障害の症状を緩和することができる。

符号の説明

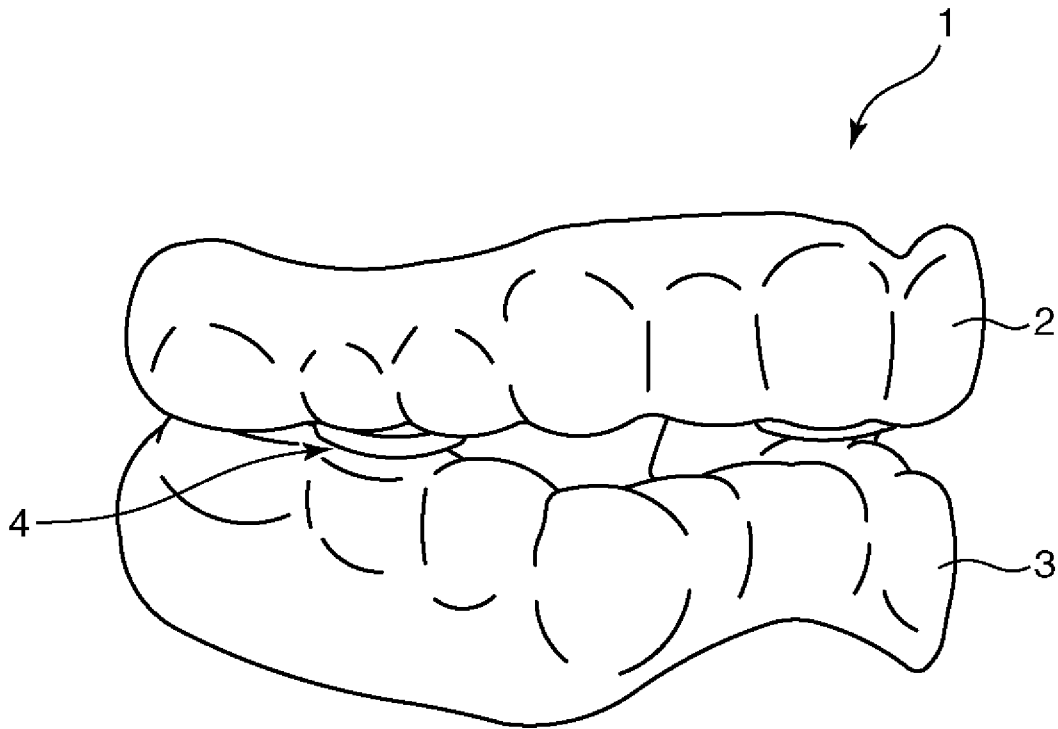
[0062] J 1 上顎
J 2 下顎
1 口腔用具
2 上部片
3 下部片
4 連結部材
5 コイル部
6 第一端部
7 第二端部

請求の範囲

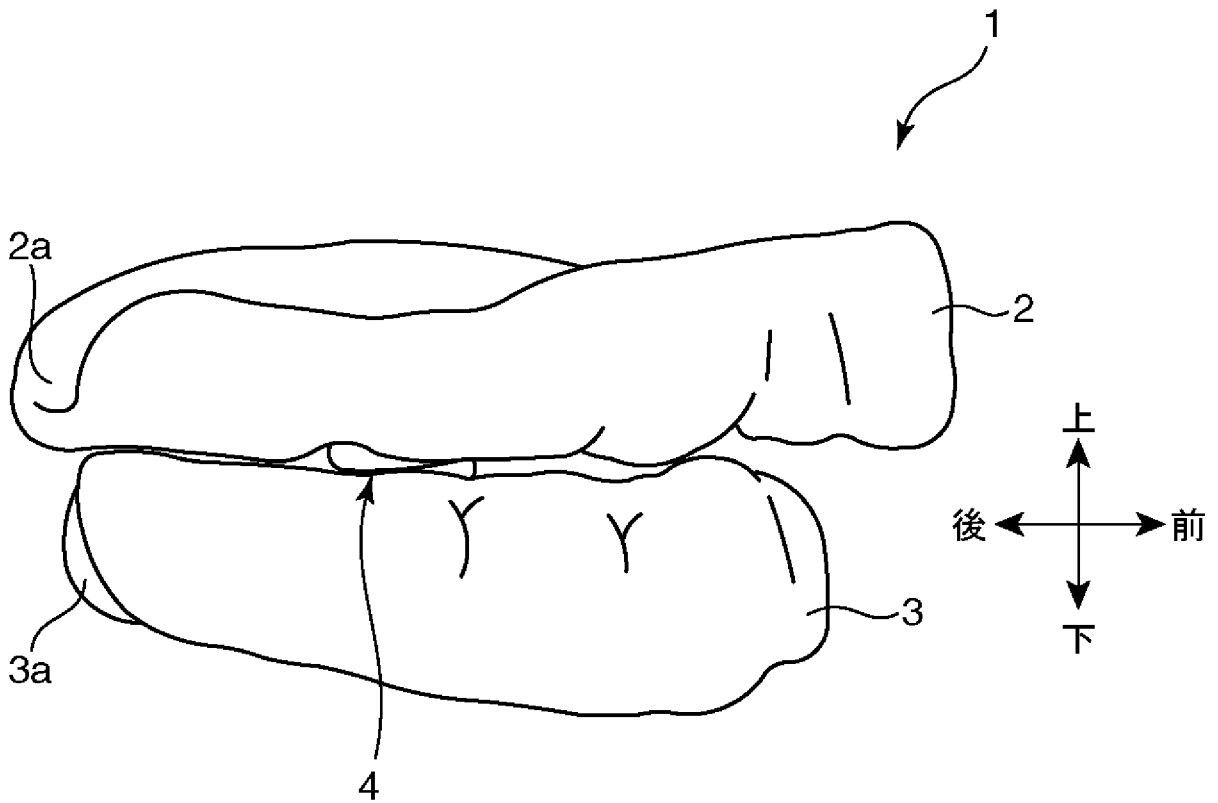
- [請求項1] 上顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な上部片と、
下顎の歯列の少なくとも一部に装着可能な下部片と、
前記上部片と前記下部片との間に設けられ、前記上部片と前記下部片との前後方向の位置として予め設定された目標位置となるように前記上部片と前記下部片とを連結するとともに、前記上部片、前記下部片の少なくとも一方に与えられる外力に応じて弾性変形することにより前記目標位置に復帰するための弾性力を発生させる少なくとも1つの連結部材とを備え、
前記連結部材は、上下方向の軸回りに巻回されたコイル部と、このコイル部から上に導出される第一端部と、前記コイル部から下に導出される第二端部とを有するばねからなり、
前記コイル部が前記上部片と前記下部片との間に挟持された状態で、前記第一取付端が前記上部片に、前記第二取付端が前記下部片にそれぞれ固定されていることを特徴とする口腔用具。
- [請求項2] 前記第一端部及び前記第二端部は、それぞれ前記コイル部から左右反対向きに導出され、
前記連結部材は、前記コイル部の左右両側の位置で前記第一端部及び前記第二端部を介して前記上部片及び前記下部片に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の口腔用具。
- [請求項3] 前記第一端部は、前記上部片の左右一方の側面に固定され、
前記第二端部は、前記下部片の左右他方の側面に固定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の口腔用具。
- [請求項4] 前記上部片及び前記下部片は、少なくとも前記歯列における右の奥歯から左の奥歯までの範囲に装着されるようにそれぞれ構成され、
前記連結部材は、左右に一对配設されていることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の口腔用具。
- [請求項5] 前記各連結部材は、左右の奥歯に対応する位置にそれぞれ設けられ

ていることを特徴とする請求項 4 に記載の口腔用具。

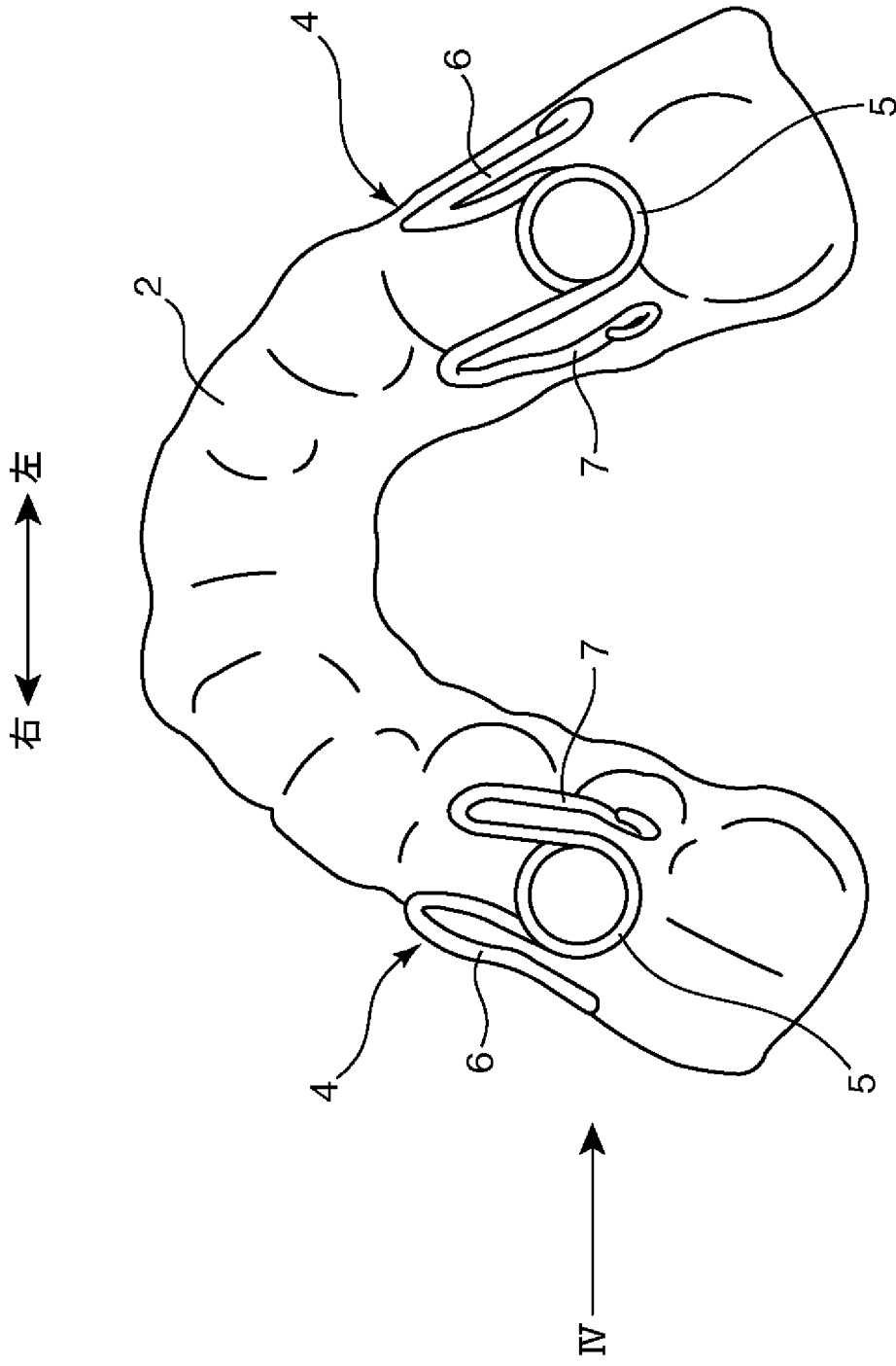
[図1]



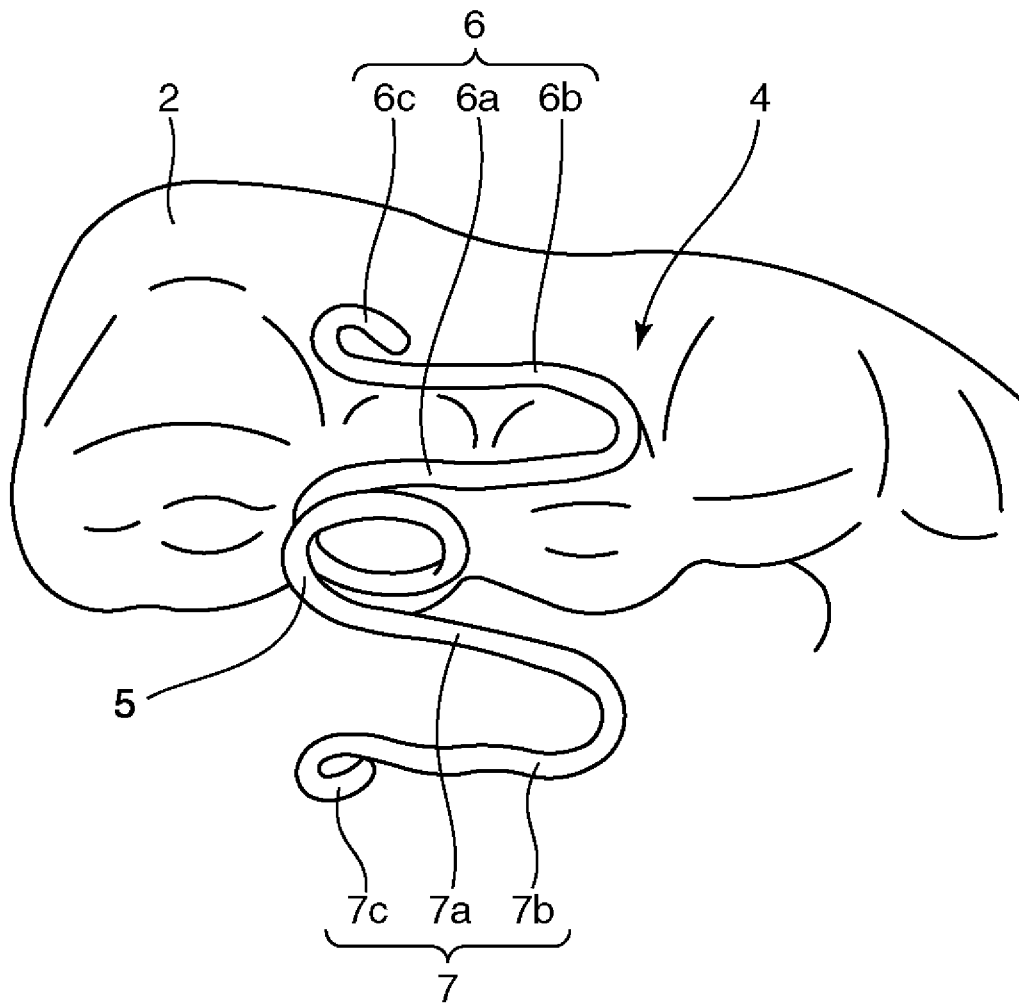
[図2]



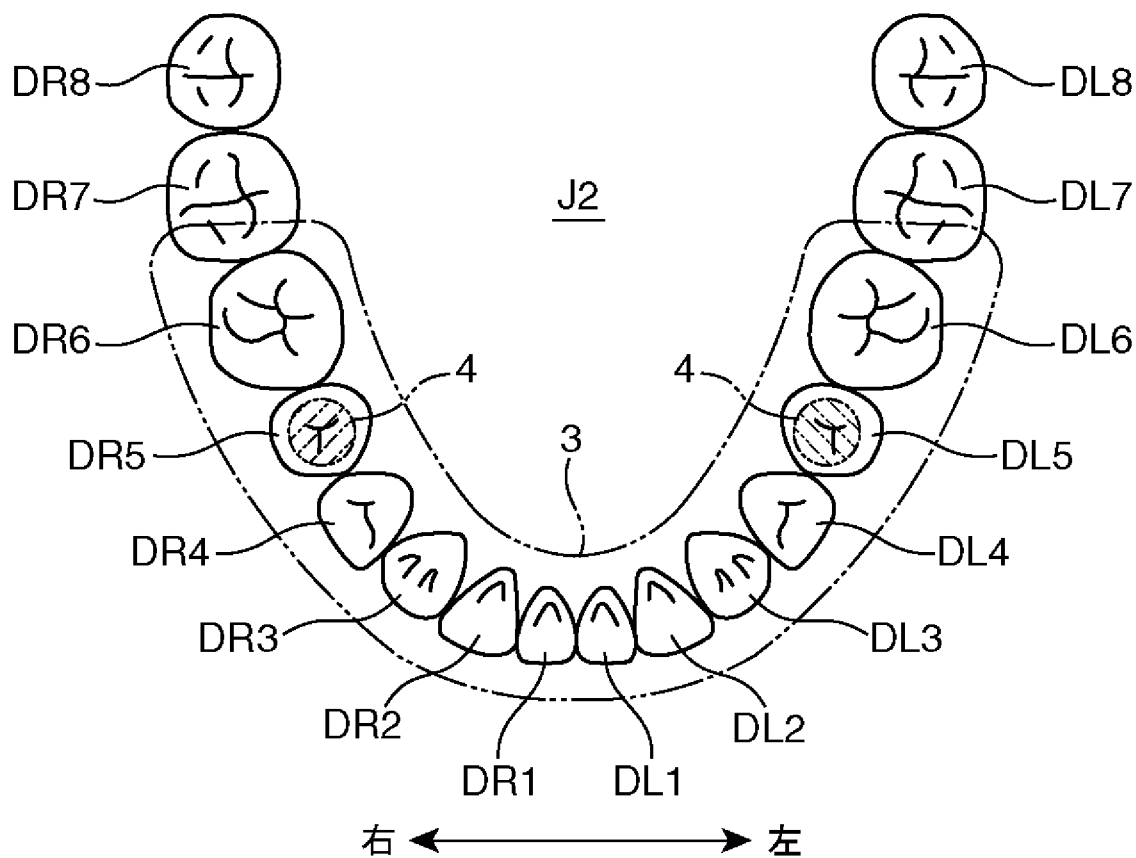
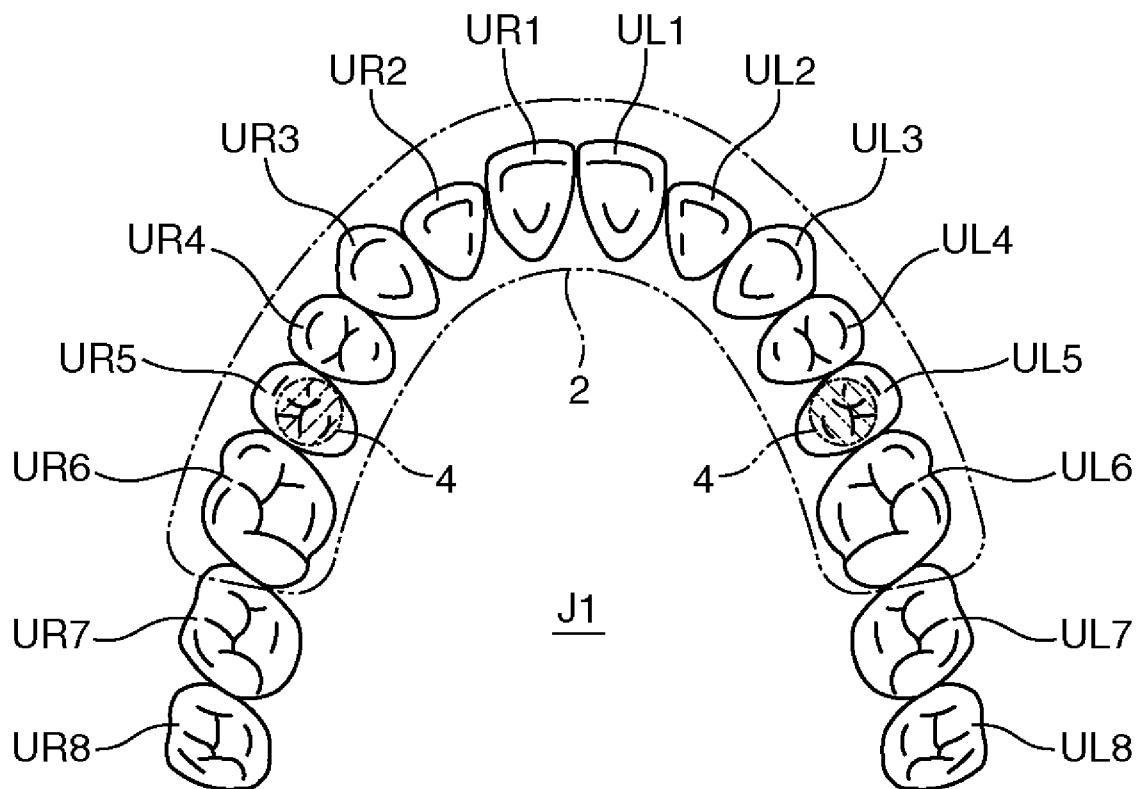
[図3]



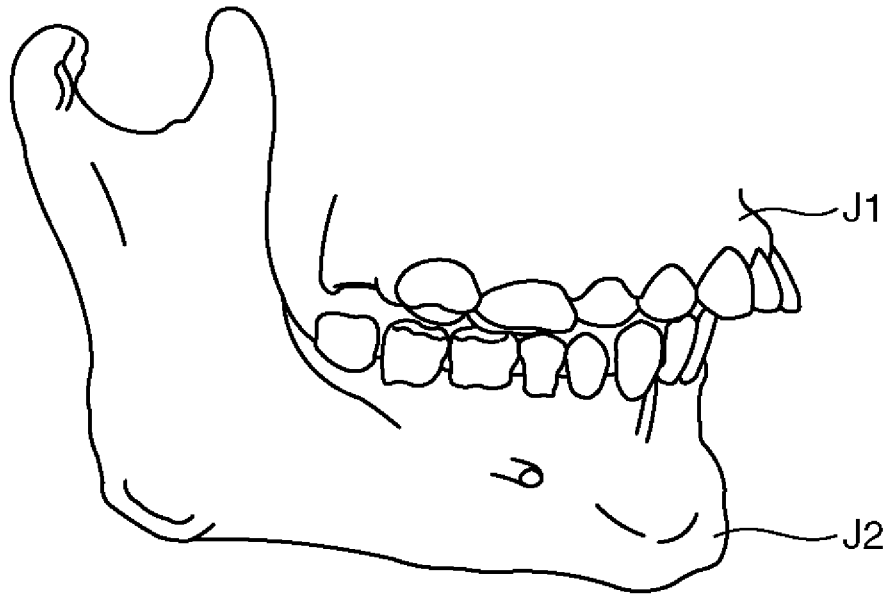
[図4]



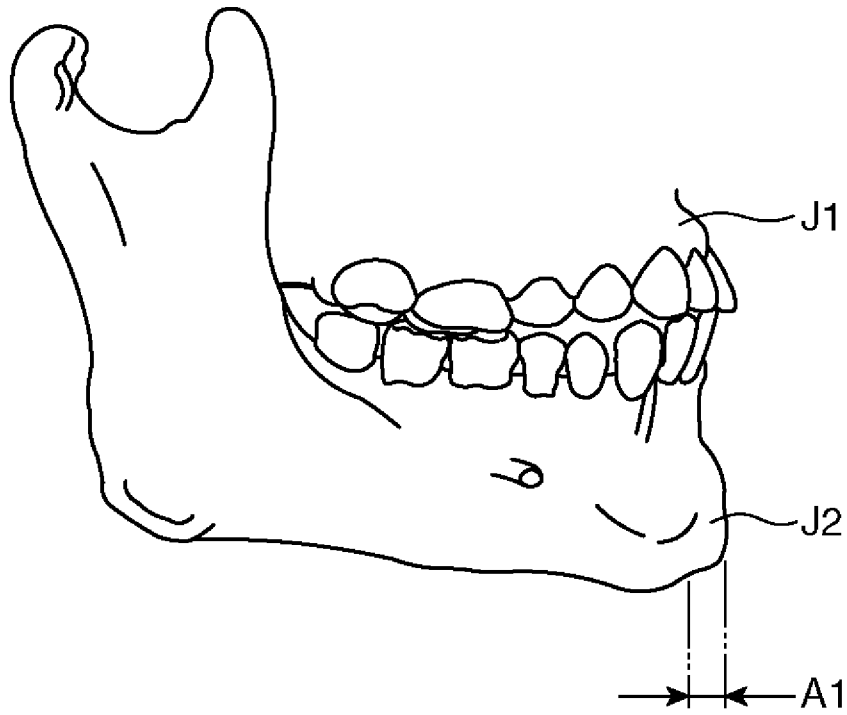
[図5]



[图6]



[图7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61F5/56(2006.01) i, A61C7/14(2006.01) i, A61C7/28(2006.01) 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) A61F5/56, A61C7/14, A61C7/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010		
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.
A	JP 11-508472 A (David, Michel), 27 July 1999 (27.07.1999), entire text; all drawings & US 6450167 B1 & EP 845962 A & WO 1997/004716 A1 & DE 69616805 T & FR 2737403 A	1-5
A	JP 2008-532603 A (Hervy-Auboiron, Michele), 21 August 2008 (21.08.2008), entire text; all drawings & US 2008/0190437 A1 & EP 1871313 A & WO 2006/095083 A1 & FR 2882923 A & CA 2598779 A	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 04 October, 2010 (04.10.10)		Date of mailing of the international search report 19 October, 2010 (19.10.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005611

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-153577 A (Yugen Kaisha Nippon Dental Support), 16 July 2009 (16.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61F5/56(2006.01)i, A61C7/14(2006.01)i, A61C7/28(2006.01)i		
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.Cl. A61F5/56, A61C7/14, A61C7/28		
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 請求項の番号
A	JP 11-508472 A (ダヴィッド, ミッシェル) 1999.07.27, 全文、全 図 & US 6450167 B1 & EP 845962 A & WO 1997/004716 A1 & DE 69616805 T & FR 2737403 A	1-5
A	JP 2008-532603 A (エルビーオーボワロン, ミシエル) 2008.08.21, 全文、全図 & US 2008/0190437 A1 & EP 1871313 A & WO 2006/095083 A1 & FR 2882923 A & CA 2598779 A	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 04.10.2010	国際調査報告の発送日 19.10.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 山口 賢一 電話番号 03-3581-1101 内線 3344	3E 3511

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
A	JP 2009-153577 A (有限会社日本デンタルサポート) 2009.07.16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5