

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5008394号  
(P5008394)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

A61F 5/56 (2006.01)  
A61F 5/01 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 5/56  
A 6 1 F 5/01

Z

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-507030 (P2006-507030)  
 (86) (22) 出願日 平成16年3月10日 (2004.3.10)  
 (65) 公表番号 特表2006-519656 (P2006-519656A)  
 (43) 公表日 平成18年8月31日 (2006.8.31)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2004/007278  
 (87) 國際公開番号 WO2004/080342  
 (87) 國際公開日 平成16年9月23日 (2004.9.23)  
 審査請求日 平成19年3月12日 (2007.3.12)  
 (31) 優先権主張番号 10/386,063  
 (32) 優先日 平成15年3月10日 (2003.3.10)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505343169  
 アブラムソン マーク イー  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94  
 061 レッドウッド シティー マロリ  
 コート 6  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 穎男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100065189  
 弁理士 宍戸 嘉一  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健  
 (74) 代理人 100103609  
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】鼻一咽頭気道を通る空気流を改善する歯科用器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

咽頭領域及び鼻気道の少なくとも一方において空気流の抵抗を減少させるための歯科用器具であって、

上歯列弓と上唇の間に位置決めされる前舌フランジ、及び前舌フランジに連結されるベースユニットを含む下顎整復部を備え、ベースユニットは、右咬合面壁及び左咬合面壁、それぞれ右咬合面壁及び左咬合面壁に連結され前舌フランジから延びる右外側壁及び左外側壁、並びにそれぞれ右咬合面壁及び左咬合面壁に連結されフランジから延びる右舌壁及び左舌壁を有し、

右咬合面壁及び左咬合面壁、右外側壁及び左外側壁、並びに右舌壁及び左舌壁は、下顎の少なくとも右側又は左側を受け入れる構造をもたらし、

下顎整復部を口内に配置したとき、ベースユニットは、下顎を上歯列弓に対して前方向に整復し、上歯列弓は、フランジの後方への移動を妨げるようになっており、

さらに、下顎整復部に連結された鼻拡張器装置を備え、この鼻拡張器装置は、上唇に加えられた圧力が鼻気道を拡張するように上顎と上唇の間に位置決めされ、

鼻拡張器装置の位置は、上唇に加えられる圧力を調整するために、フランジのベースユニットに対する位置を修正することなく調整可能になっている、歯科用器具。

## 【請求項 2】

鼻拡張器装置は、充填可能なチャンバ又は一対のボタンの何れかである、請求項 1 に記載の歯科用器具。

10

20

**【請求項 3】**

チャンバの圧力は、チャンバに物質を充填することにより調整できる、請求項 2 に記載の器具。

**【請求項 4】**

物質は、空気又は水の何れかである、請求項 3 に記載の器具。

**【請求項 5】**

フランジのベースユニットに対する位置は、一つ又はそれ以上のワイヤによって調整できる、請求項 1 に記載の器具。

**【請求項 6】**

フランジは、上顎と上唇の間で延びる、請求項 2 に記載の器具。

10

**【請求項 7】**

鼻拡張器装置は、一つ又はそれ以上のワイヤによって下顎整復部に連結された一対のボタンである、請求項 2 に記載の器具。

**【請求項 8】**

ボタンの一つ又は両方の下顎整復部に対する位置は、調整可能である、請求項 7 に記載の器具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、鼻拡張器及びいびき防止器具に関し、特に気道抵抗を減少させ、したがって上気道の鼻領域と後咽頭領域の両方を通る空気流を促進するよう設計されたかかる器具に関する。

20

**【0002】****(関連出願の参照)**

本願は、2003年3月10日に出願された米国特許出願第10/386,063号(発明の名称: DENTAL APPLIANCE FOR IMPROVING AIRFLOW THROUGH NASAL-PHARYNGEAL AIRWAY)の優先権主張出願であり、この米国特許出願の記載内容を参照によりここに引用する。

**【背景技術】****【0003】**

30

空気流に対する上気道抵抗は、数百万の人を冒すと共に非常に深刻な医学的結果として相当高い罹病率及び死亡率をもたらす病気である。健康への影響は、いびき及び睡眠時無呼吸(或る期間にわたり完全な呼吸の停止)にかかっている人の通常の睡眠の乱れによって引き起こされる。いびき及び睡眠時無呼吸の影響は又、このような疾患にかかっている人の近くで寝ている人の快適さをこのような人が健康に良くて安らかな睡眠を取る能力を阻害することにより損なう場合がある。

**【0004】**

睡眠は、空気流に対する抵抗の増大に打ち勝つのに必要な努力の向上と、機能減退(空気流の減少)と無呼吸事象(空気流の停止期間)の両方において生じる覚醒状態によって引き起こされる睡眠パターンの断片化との両方によって衝撃を受ける。これら状態は、リフレッシュして回復するのに必要な睡眠の深い段階に入る人の能力を制限し、多くの心肺組織に損傷を与える。

40

**【0005】**

いびき及び無呼吸の基本的治療は、CPAP(持続的気道陽圧)器具と呼ばれている器具を用いることである。この器具は、加圧空気を、ポンプ送りコンポーネントからホースを通じて人の鼻を覆って固定されているマスクに送り出す。これは、問題の是正に成功するが、不快さ、ライフスタイル上の問題及びCPAPを携えて出掛ける際にかかる携帯の困難さに起因して相当大きなグループの人により十分には容認されていない。これら要因により、相当多くの患者は、この両方の利用を諦めざるを得ない。

**【0006】**

50

長年にわたり外科的方法が利用されており、これら試みは、人が直面するいびきの問題を永続的に是正しようとするものである。しかしながら、かかる外科的手技は、手が込んでいて且つ侵襲性であり、場合によっては人の外見を永久に変えてしまう。加うるに、費用、非可逆性、手術上のリスク及び長い痛みの回復期間を含む多くの医学的欠点が外科的手技には付きものである。

#### 【0007】

侵襲性手術を利用しないでいびきの問題を軽減し又は無くそうとする多くの器具が知られている。器具の中には鼻を通る空気流の改善に注目したものがある。これら器具は、覚醒期間、即ち例えば要求量の増大、例えば運動の際の利用中と空気流の改善のための睡眠中の両方においていびき防止器具として用いられている。

10

#### 【0008】

2つの機序があり、1つは、鼻の左右の側の外皮に接着剤により取り付けられるものであり、接着剤は、皮膚を外方に引っ張って鼻通路を強化すると共に拡張させることにより働く（2002年4月22日にラッチに付与された米国特許第6,375,667号明細書）。この器具は、使い捨てであり、皮膚を刺激する場合がある。他方のかかる器具は、鼻通路の内側に嵌まって鼻の内壁を押し出し、空気通路を拡張させるよう設計されている（1998年3月17日にコルサノに付与された米国特許第5,727,543号明細書）。この器具は、鼻通路の粘膜の敏感な内層を刺激する場合があり、厄介である。

#### 【0009】

また、下顎（下顎骨）を前側（前方）方向に再位置決め又は整復することにより侵襲性手術を利用しないでいびきの問題を軽減し又は無くそうとする多くの器具が知られている。これは、舌底を前方に引っ張り、それにより後側咽頭領域の空気通路（舌底の後に位置する呼吸通路）を増大させる。

20

#### 【0010】

下顎骨を機能的な整復姿勢の状態に前方に持って来て後側気道を開き状態に保持する器具は、2つの大きなカテゴリに分類される。第1は、非可調式のものであり、かかる器具は、口の中の所定の位置に嵌まる。この欠点は、経時的に変化が生じ、したがって或る期間にわたり上顎に対する下顎の位置を変えることを必要とする場合がある。

#### 【0011】

可調式の器具は、口の内部で歯の後に相当多くのコンポーネントを有する。これら器具は、口の中にスペースを取り、舌房を狭くし、舌が前方に進むのを阻止する。また、器具の中には、唇の間で口から外に出る突起を有するものがある。これらは、ユーザが自分の唇を閉じる能力に悪影響を及ぼし、器具を快適さの低いものにし、ユーザが睡眠中種々の位置に寝返る能力を阻止する。かくして、空気流の改善のための全ての公知の器具及び方法は、1つ以上の欠点又は不都合を有している。

30

#### 【0012】

したがって、本発明の幾つかの目的及び利点は、次の通りである。

（a）鼻及び咽頭の空気通路を通る空気流を改善し、いびき及び睡眠時無呼吸を防止する改良型器具を提供することにある。

（b）単一のユニットとして作用し、共同利用システムで働くかかる器具を提供することにある。

40

（c）口内で働き、器具への取付けにより定位置に固定できる鼻呼吸補助手段を提供することにある。

（d）最大口内舌房を維持するいびき防止器具を提供することにある。

（e）口腔内に完全に収容され、唇相互間から外へ出ないかかる機能を提供することにある。

#### 【0013】

別の目的及び利点は、次の通りである。

さらに、鼻呼吸を改善し、運動選手用マウスガードに生じる外傷からの追加の保護手段となる器具を提供することにある。

50

さらに、矯正療法に使用できる下顎骨整復器具を提供することにある。

さらに別の目的及び利点は、以下の説明及び添付の図面を読むと明らかになろう。

**【発明の開示】**

**【課題を解決するための手段】**

**【0014】**

本発明によれば、上唇領域及び鼻の皮膚を引き伸ばして鼻空気通路を通る空気の自由な流れを維持することにより呼吸のための空気流を改善する器具が提供される。この器具は、下顎を前側に整復し、かくして舌底を前側に整復するベース要素を有する。これは、舌が睡眠中後へ落ちて舌領域の底に位置する喉頭気道を閉塞するのを阻止することにより咽頭領域を通る空気流の抵抗を減少させる。

10

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0015】**

本発明の鼻拡張器及びいびき防止器器具の好ましい実施形態は、図1(正面図)、図2(側面図)、図3(背面図)及び図4(平面図)で示されている。この器具は、下歯に被さるレースユニット10を有する。この器具は、熱可塑性材料で構成され、この熱可塑性材料を患者の歯の歯科用モデルを覆って熱成形されている。好ましい実施形態では、用いられる熱可塑性材料は、ニューヨーク州トナワンド所在のグレート・レークス・オルトドンティックス社から入手できる厚さ3mmのバイオクリル(biocryl)である。バイオクリルは、グレート・レイクス・オルトドンティックス社を通じて入手できるBiostar熱可塑性成形ユニットを用いて下歯の歯科用模型を覆って圧力成形される。

20

**【0016】**

結果的に得られる成形された成形物を歯列弓の内側(舌(lingual/tongue))で、右側の最も後に位置する歯の後部から歯列弓の周りに完全にぐるりと左側の最も後に位置する歯まで歯肉線の上辺縁部の下に約3~5mm切断する。次に、成形材料を大臼歯及び小臼歯の外側歯肉辺縁部周囲に切断してこの材料が右外側壁16、右咬合面壁22及び右舌壁24を備えた右後側区分12を形成するようにし、これらの壁は全て後側の歯を包み込む。

この器具は、左後側区分14を有し、この左後側区分は、同様に切断され、左外側壁18、左咬合面壁20及び左舌壁26を備え、これらは左後の歯を包み込む。

**【0017】**

30

後側区分は、歯の被覆手段となると共にベースユニット10を歯列弓に固定する手段となる。次に、成形バイオクリル材料を切断して前歯の顔面側表面又は外面上の材料を右犬歯から左犬歯まで除去し、後に前舌フランジ27を残し、この前舌フランジ27は、前歯の内側上縁部から歯肉-歯辺縁部から3~5mm下のところまで延びる。これにより、ベース10が完成する。

ベースユニット10は又、下歯列弓を固定するために使用できる任意他の材料、例えば加工アクリル樹脂軟質の内張りを備えた硬質成形外側シェル材料、ボイル(せつ)及びバイト(boil-and-bite)材料、予備成形弓成形物又は他の市販の材料で作られたものであつてよい。

**【0018】**

40

カリリフォルニア州オックスナード所在のポッセ・デンタル・サプライ社から入手できる矯正用ヘッドギア管が、右アタッチメント管30及び左アタッチメント管32として用いられている。管30, 32は、外側管31, 34及び右及び左保持板36, 37から成る。管30, 32は、保持板36, 37が第1大臼歯の領域で咬合面壁20, 22の頂部を横切って位置するよう咬合面壁20, 22上に配置される。これにより、右及び左管30, 32が作られ、これら管30, 32は、保持板36, 37が咬合面壁上に位置し、外側管31, 34が外側に片持ちされるよう差し向けられる。他の取付け手段、例えばスナップ嵌め機構及び接合機構の結合を利用してよい。

**【0019】**

図5A~図5D - 調整コンポーネントを備えた後側下ベース

50

図5A～図5Dは、後側区分12, 13の種々の図を示している。右側部28及び左側部29の咬合面ラミネートは、一片の1mmバイオクリルを切断してそれぞれ右及び左咬合面壁20, 22に被さるようにすることにより作られる。咬合面ラミネート28, 29の各層は、低温硬化アクリル樹脂の層によってそれぞれの咬合面壁20, 22に結合される。板36, 37が、それぞれ咬合面ラミネート28, 29と咬合面壁20, 22との間に位置する第1大臼歯領域を覆うこれらの位置に結合される。多層又は厚みの大きな材料を用いるとベースユニット10の高さを増大させることができる。

#### 【0020】

矯正用調整ねじ113（好ましい実施形態では、グレート・レイクス・オルトドンティックス社から入手できる3mmForestadent Standard Expansion Screw）が用いられている。矯正用アクリル樹脂は、後側アクリル樹脂調整壁122を形成するよう後側拡張ねじ組立体118を覆うように被着される。ねじ113は、調整壁122が前-鉛直ワイヤ70に当接するよう外側管31の下で外側壁16上に位置決めされる。矯正用アクリル樹脂は、前拡張ねじ組立体114に被着され、これを外側壁16に結合する。拡張ねじ116の調整セグメントと拡張ねじ118の後側セグメントは、取り付けられていないままであり、自由に動くことができる。

#### 【0021】

拡張ねじ116の調整セグメントをキー（図示せず）により調整できる。キーは、調整ナット124に設けられた穴に挿入でき、ナット124を回転させるレバーとして使用できる真っ直ぐなワイヤである。ナット124が回ると、ナットは調整区分116を拡張させ、拡張ねじ118の自由後側セグメントを後側方向に移動させる。これは、調整ワイヤ50を、外側管31を通って後側方向に移動させ、整復フランジ112を後側方向に運ぶ。この調整は、下顎を上顎に対し前方に整復して器具の整復硬化を増強するために用いられる。

この方法は、器具の左側について繰り返し行なわれる。1本の矯正用ワイヤが右連結及び調整ワイヤ50として用いられている。好ましい実施形態では、ポッセ・デンタル・サプライ社から入手できる直径1.1mmのレオン（Leon）矯正用ワイヤが用いられる。

#### 【0022】

ワイヤ50は、右前-鉛直ワイヤ70を形成するために矯正用プライヤを用いてその端部から3～4mmのところで90°の角度に曲げられる。もう1つの曲がり部は、最初の曲がり部から3～4mmのところに第1の曲がり部から平行な軸線回りに90°の角度に作られ、それにより右下-水平ワイヤ66が形成される。第3の90°の曲がり部が、第2の曲がり部から3～4mmのところに且つ最初の2つの曲がり部に対して平行な軸線回りに作られて右遠位-鉛直ワイヤ62が形成される。この形態は、右調整区分54を形成する。

#### 【0023】

別の1本の矯正用ワイヤが、ワイヤ50と同様の仕方で切断されて曲げられ、それにより左連結-調整ワイヤ52及びこれに対応した左調整区分56が形成され、この左調整区分56は、それに対応した左上-水平ワイヤ60、左遠位-鉛直ワイヤ64、左下-水平ワイヤ68及び左前-鉛直ワイヤ72を備える。しかしながら、右連結-調節ワイヤ50, 52に設けられる曲がり部の数を減少させてワイヤの端部から8mmのところに90°の曲がり部が生じるようにしてもよい。180°の折り返し曲がり部が、ワイヤの端部から4mm内側に入ったところに形成され、それにより右前-鉛直ワイヤ70及び右遠位-鉛直ワイヤ62を備えた右調整区分54が形成される。

#### 【0024】

右ワイヤ50を右外側管31の後部内へ挿入して調整区分54が外側管31の遠位側に位置し、連結ワイヤ74の右本体が管を貫通して前側に延びるようにする。第1の小臼歯と犬歯の接合部のところに、90°の曲がり部が、調整区分54のバンドの軸線に平行に作られ、それにより連結ワイヤ78の右鉛直上昇部を形成する。連結ワイヤ78の右鉛直上昇部の前に位置するワイヤの部分が前歯列弓の湾曲に向かって差し向かれるようにも

10

20

30

40

50

う1つの90°の曲がり部が作られ、それにより連結ワイヤ82の右前側フェースを形成する。フェース82は、前歯列弓の周りに湾曲を形成するよう曲げられる。

【0025】

左連結・調整ワイヤ52を左外側管34内に挿入し、これに対応した曲がり部が連結ワイヤ80の左鉛直上昇部の連結ワイヤ76の左本体及び連結ワイヤ84の前側フェースを形成するよう作られる。連結ワイヤ82, 84の左及び右前側フェースは、正中線のところで交わる。

【0026】

図6 - 正中線切断図の上セグメント

図6は、上顎骨整復フランジ112の正中線切断図である。

10

熱可塑性材料のシートを患者の上歯列弓の模型を覆って成形する。好ましい実施形態では、1mmのバイオクリルシートが用いられる。しかしながら、本明細書において説明するように他の材料を使用できる。

分離媒体シートをスプリント104上に成形し、3mmのバイオクリルシートをスプリント104の前側の顔面側表面及び分離媒体を覆って熱成形する。この成形材料を、これが一方の側の第1小白歯と犬歯の接合部から反対側の第1小白歯と犬歯の接合部まで延びて最も上に位置する前庭延長部まで前歯の縁部を形成して上顎骨フランジ86を形成するよう除去されると共に切断される。

【0027】

図7A及び図7B - 上スプリント

20

図7Aは、上顎骨歯科用スプリント104をその内面を見下ろした状態で見た図、図7Bは、歯科用模型上に配置された歯科用スプリントを示す図である。

上歯科用模型上に成形されたバイオクリルシートを、これが歯肉辺縁部まで歯列上に延びて上顎骨歯科用スプリント104を形成するよう切断する。スプリント104を、ベースユニット10の咬合面側部を覆う定位置に配置し、そして歯の正中線が整列するよう位置決めし、歯列弓を下前歯が上前歯の前方に1~3mmをもたらすよう差し向ける。スプリントは、咬合器上で歯科用模型を交互に差し向けるためにこれによって予測でき出荷時に調整できる所望の位置で患者に対して行われる咬合位置合わせ方式を利用して咬合器に取り付けられた歯科用模型を用いることによって位置決めできる。

【0028】

30

フランジ86を上顎骨スプリント104の前側の定位置に配置してこれがスプリント104とワイヤ82, 84との間に嵌まるようにする。矯正用アクリル樹脂をワイヤ82, 84に塗布してこれらをフランジ86に接合する。矯正用アクリル樹脂材料の大部分は、アクリル樹脂バンパ110を形成するようフランジ86から外に延びるワイヤ82, 84を互いに取り付けるために用いられる。このユニットは、上顎骨整復フランジ112を形成する。

【0029】

好ましい実施形態では、長さが10cm、直径が1.2mmのレオン(Leon)ワイヤである1本の矯正用ワイヤを用いる。右ボタン保持ループ94を一端部で曲げ、左ボタン保持ループ96を平行軸線を中心として曲げてワイヤの最終長さ部分が左側の犬歯の歯根領域の外側から左側の犬歯歯根領域の外側までの歯列弓の周囲に等しくなるようにする。これは通常、長さが約8cmである。

40

【0030】

2つの鼻唇拡張器ボタン88を作るのに液体矯正用アクリル樹脂を前もって作られたモールド内に配置し、これらモールドは、滑らかな球形顔面側表面及び平らな後側表面を有している。ボタン88を球形表面があらかじめ作られたゴム製モールド内で下を向いた状態でカウンタ上に配置する。鼻唇拡張器本体ワイヤ92をボタン88の平らな表面の頂部上に配置してこれらのループ94, 96がボタン88の平らな表面上に心出しされるようになる。矯正用アクリル樹脂をボタン88に塗布することによりボタン88をループ94, 96に結合し、ワイヤを埋め込んでこれをボタン88に結合する。これは、鼻拡張器装

50

置 8 7 を形成する。

【 0 0 3 1 】

拡張器装置 8 7 は、フランジ 8 6 の顔面側表面に合わせて形作られるバンドを本体ワイヤ 9 2 に形成することにより上顎骨フランジ 8 6 に被さるよう作られる。鼻拡張器装置 8 7 は、上顎骨フランジ 8 6 の上顎面側表面上に心出しされる。成形アクリル樹脂を外側切歯領域の外側にワイヤの中央部分に塗布して鼻拡張器装置 8 7 を上顎骨フランジ 8 6 に接合する。鼻拡張器装置 8 7 は、右及び左の自由ワイヤセグメント 9 8 , 1 0 0 を有し、これらセグメント 9 8 , 1 0 0 は、ボタン 8 8 を上顎骨から正確な高さ及び距離のところで前庭内に位置決めするようボタン 8 8 を調整できる。これにより、上唇及び外側鼻壁の適切な引き伸ばしが得られ、それにより鼻腔を維持すると共に引き伸ばし、それによりこれを増大させて空気の一層自由な流れを可能にする。

【 0 0 3 2 】

作用 - 図 8 - 歯科モデル上の定位置に位置する器具

図 8 は、器具が口の中の歯の上に載ったときの器具を歯科用模型上の定位置で示している。この器具は、下顎を前方に位置決めすると共に保持する。下顎骨のこの前方姿勢は、顎及び舌が後側に動くのを阻止し、かくして患者の気道が損なわれるのを阻止する。

ユーザは、寝ようとするときに自分の口の中にこの器具を配置することにより器具を着用する。上顎骨歯科用スプリント 1 0 4 は、上歯に載って歯を支持し、下顎骨の力を歯列弓全体にわたって分布させる。次に、スプリント 1 0 4 を歯の上にスナップ嵌めし、歯の周りの材料の摩擦力でしっかりと保持する。

【 0 0 3 3 】

具体的に説明すると、下歯列弓を覆うベースユニット 1 0 により下歯列弓を定位置に固定し、これを歯の上にスナップ嵌めすることにより係合させて器具を口の中に配置する。上顎骨整復フランジ 1 1 2 を上顎骨スプリントで上顎骨歯列弓の前側に位置決めする。患者は、下顎を閉じると自分の下顎骨を前方に再位置決め又は整復することが必要である。その目的は、上顎骨整復フランジ 1 1 2 を上前歯の前のその適当な機能位置に位置決めすることにある。すると、この器具は、下顎骨をより前方の位置に保持し、或る程度の顎の易動性を可能にしながら気道を開存状態に維持するのを助ける。

【 0 0 3 4 】

鼻拡張器装置 8 7 を上唇の内側に位置決めし、この鼻拡張器装置は、唇を引き伸ばして空気鼻腔を開存状態に維持する。

下顎骨整復の大まかな調整は、前鉛直ワイヤ 7 0 , 7 2 をこれらの元の位置の前側又は後側に押すような仕方で右及び左調整区分 5 4 , 5 6 を曲げることにより実施できる。より細かい調整は、拡張ねじ組立体 1 1 6 を調整し、ねじを拡張させ、それにより調整ワイヤ区分 5 4 , 5 6 を押すことにより実施できる。これら調整方法の両方は、調整ワイヤ 5 0 , 5 2 及び上顎骨整復フランジ 1 1 2 を後側方向に動かし、したがって下顎骨をより前側方向に動かすことにより作用する。

【 0 0 3 5 】

自由ワイヤセグメント 9 8 , 1 0 0 を曲げてボタン 8 8 の位置を変更し、かかる自由ワイヤセグメントにより鼻唇組織を引き伸ばすようにすることによって鼻拡張器装置 8 7 を調整できる。これにより、空気が非常に容易に鼻通路を通って動くことができ、その結果空気流が増大すると共に吸息の際に生じる負圧が減少する。鼻領域内の負圧を減少させることにより、呼吸腔全体内の負圧が減少し、これは下顎骨の整復と協働して器具の機能を向上させる。

【 0 0 3 6 】

図 9 A 及び図 9 B - 追加の実施形態

追加の実施形態が、図 9 A 及び図 9 B に示されており、図 9 A は、矯正治療に利用される下顎骨整復器具の正面図である。図 9 B は、下顎骨を前方に整復する定位置で器具を示している。この実施形態は、いびき及び睡眠時無呼吸治療又は下顎骨を整復し、矯正治療における下顎骨の成長を刺激する器具として歯列矯正において使用できる下顎骨整復器具

10

20

30

40

50

として機能する。この実施形態は、鼻拡張器装置 87 を用いない器具を利用している点において好ましい実施形態とは異なっている。

【0037】

図10A～図10E - 変形実施形態

図10A及び図10Bは、市販の成形材料で構成された運動選手用マウスガードの正面図及び側面図であり、この運動選手用マウスガードは、上顎と上唇との間の空間内へ延びて鼻唇軟組織を引き伸ばして鼻拡張器として機能するよう形作られている。

図10Cは、図10A及び図10Bの運動選手用マウスガードと類似した形態の運動選手用マウスガードの追加の変形実施形態を示している。これは、フランジに設けられたチャンバを有し、このチャンバは、上唇の下の空間内へ延びている。この空間をチャンバ内の圧力の制御を可能にする物質で満たすのがよい。このチャンバは、例えば液体又は空気のような物質で加圧することができ、このチャンバは、フランジの容積の調整を可能にし、それにより組織の引き伸ばし効果の制御を調整すると共にマウスガードの緩衝及び保護効果をもたらす。

図10Dは、図10Cの器具の断面図である。この器具は、マウスガードとして歯に被さり、上顎と上唇との間に延びる。この断面は、弁を備えたチャンバを示しており、この弁内で注入シリンジ（図示せず）を用いてチャンバを加圧することができる。

図10Eは、追加の実施形態を示している。鼻拡張器装置 87 は、非接触活動で使用できるマウスガードに取り付けられている。

【0038】

結論、波及効果及び範囲

かくして、読者は、この器具が鼻領域及び咽頭領域を通る空気流の改善をもたらすことを理解されよう。これは、いびき及び睡眠時無呼吸の治療において睡眠中、夜間に用いられ、かかるいびき及び睡眠時無呼吸は、医学的に重要な罹病率及び死亡率を生じさせる医学的状態である。この器具は又、覚醒時活動中、例えば運動中、必要な最大鼻咽頭呼吸の際の呼吸を高めるために使用できる。

【0039】

鼻及び後側咽頭気道を通る空気流に対する抵抗は、いびき及び睡眠時無呼吸の原因である。この健康状態は、数百万の人に相当大きな衝撃をもたらす。この器具は、鼻領域とのど領域の両方の呼吸通路の閉鎖を阻止するよう機能する。

下顎骨を前方姿勢に整復すると共に鼻気道の拡張をもたらすことにより、これらの目的が達成される。

【0040】

この装置の利点は、一器具で同時に2つの互いに異なる抵抗領域の気道を維持するという相乗的効果にある。これは、使いやすい器具で達成され、舌を妨害する材料が最小限に抑えられ、唇を通って外に出るコンポーネントが無く、しかも不快さ及び歯に加わる力が最小限に抑えられる。

【0041】

上述の説明は多くの細部を含んでいるが、これらが本発明の範囲を限定するものと解釈されることはならず、好ましい一実施形態の例示として考えられるべきである。多くの他の変形例を想到できる。たとえば、鼻拡張器装置を、これをスポーツ用マウスガードに組み込むことができるような仕方で構成でき、かかるスポーツ用マウスガードは、鼻を通る最大空気流を維持すると共に接触を伴うスポーツを行なっている間、顔面を保護するクッションとなる手段の両方として機能することができる。この実施形態は、チャンバを用いるのがよく、これらチャンバは、前庭内の上唇の下に位置する或る量の物質を生じさせる空気又は液体を収容し、かかる物質は、鼻唇組織として伸びて顔面領域に加わる衝撃のクッションとなる。

【0042】

本発明の装置は、成形アクリル樹脂材料、プラスチック又はチャンバを形成する成形材料から成っていてもよく、このチャンバは、空気を加圧下で収容し又は液圧を生じさせる

10

20

30

40

50

水を収容する。このチャンバの圧力は、空気又は液体の付加又は減少を可能にする弁によつて鼻拡張器装置の大きさ及び圧力を調整できるよう設定されたものであるのがよい。

【0043】

この装置の他の用途は、上唇の短い口呼吸者の治療である。この器具は、上唇を引き伸ばすために使用できる。この器具は又、不正咬合を矯正する下顎整復器として歯列矯正分野において使用できる。

したがつて、本発明の範囲は、図示の実施形態によつてではなく、特許請求の範囲の記載及びこれらの法上の均等範囲に基づいて定められる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の鼻拡張及びいびき防止器具の正面図である。

10

【図2】図1の器具の側面図である。

【図3】図1の器具の正面図である。

【図4】図1の器具の平面図である。

【図5A】図1の器具の下ベース区分の調整可能なアタッチメントの一特徴を示す図である。

【図5B】図1の器具の下ベース区分の調整可能なアタッチメントの別の特徴を示す図である。

【図5C】図1の器具の下ベース区分の調整可能なアタッチメントの別の特徴を示す図である。

20

【図5D】図1の器具の下ベース区分の調整可能なアタッチメントの別の特徴を示す図である。

【図6】図1の器具の上前側区分の中央の断面図である。

【図7A】上歯科用スプリントの上から見た図である。

【図7B】歯科用模型上の定位置に位置する上歯科用スプリントの側面図である。

【図8】歯科用モデル上の図1の器具の側面図である。

【図9A】下顎骨整復器として用いられる鼻拡張器を利用しない図1の器具の正面図である。

【図9B】上及び下歯科用モデル上に示された図9Aの下顎骨整復器をその機能位置で示す図である。

30

【図10A】運動選手用マウスガードの一変形実施形態を示す図である。

【図10B】運動選手用マウスガードの別の変形実施形態を示す図である。

【図10C】運動選手用マウスガードの別の変形実施形態を示す図である。

【図10D】流体又は空気チャンバの断面図である。

【図10E】鼻唇拡張器ボタンを備えた運動選手用マウスガードを示す図である。

【符号の説明】

【0045】

10 熱可塑性ベースユニット

12 右後側区分

14 左後側区分

40

16 右外側壁

18 左外側壁

20 咬合面壁

22 右咬合面壁

24 右舌側壁

26 左舌側壁

27 前舌側フランジ

28 右咬合面ラミネート

29 左咬合面ラミネート

30 右アタッチメント管

50

3 1	右外側管	
3 2	左アタッチメント管	
3 4	左外側管	
3 6	右保持板	
3 7	左保持板	
3 8	右矯正用調整ねじ	
4 0	左矯正用調整ねじ	
4 2	右アクリル樹脂頭壁	
4 4	左アクリル樹脂頭壁	
4 6	ねじとベースを接合するアクリル樹脂材料	10
5 0	右連結 / 調整ワイヤ	
5 2	左連結 / 調整ワイヤ	
5 4	右調整区分	
5 6	左調整区分	
5 8	右上 - 水平ワイヤ	
6 0	左上 - 水平ワイヤ	
6 2	右遠位 - 鉛直ワイヤ	
6 4	左遠位 - 鉛直ワイヤ	
6 6	右下 - 水平ワイヤ	
6 8	左下 - 水平ワイヤ	20
7 0	右前 - 鉛直ワイヤ	
7 2	左前 - 鉛直ワイヤ	
7 4	連結ワイヤの右本体	
7 6	連結ワイヤの左本体	
7 8	連結ワイヤの右鉛直上昇部	
8 0	連結ワイヤの左鉛直上昇部	
8 2	連結ワイヤの右前側フェース	
8 4	連結ワイヤの左前側フェース	
8 6	上顎骨フランジ	
8 8	右鼻唇拡張器ボタン	30
9 0	左鼻唇拡張器ボタン	
9 2	鼻唇拡張器本体ワイヤ	
9 4	右ボタン保持ループ	
9 6	左ボタン保持ループ	
9 8	右自由ワイヤセグメント	
1 0 0	左自由ワイヤセグメント	
1 0 2	アタッチメントセグメント	
1 0 4	上顎骨歯科用スプリント	
1 0 6	アクリル樹脂結合材料	
1 1 4	拡張ねじの前側セグメント	40
1 1 6	拡張ねじの調整セグメント	
1 1 8	拡張ねじの後側セグメント	
1 2 0	拡張ねじのアクリル樹脂アタッチメント	
1 2 2	拡張ねじの可動壁	
1 2 4	調整ナット	
1 2 6	マッドガード鼻延長部	
1 2 8	注入弁	
1 3 0	流体 / 空気チャンバ	
1 3 2	マウスガード	

【図1】

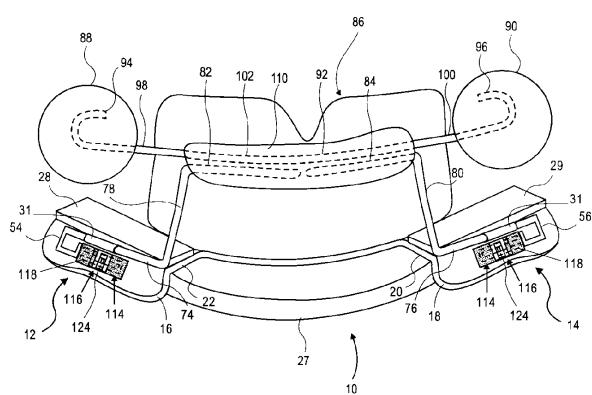
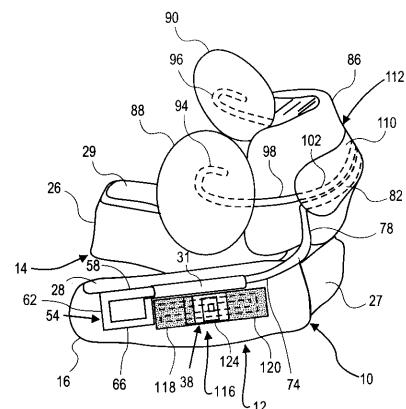
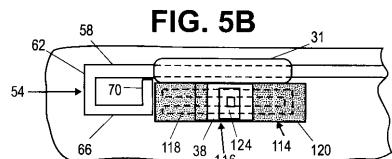


FIG. 1

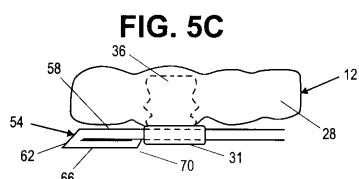
【図2】



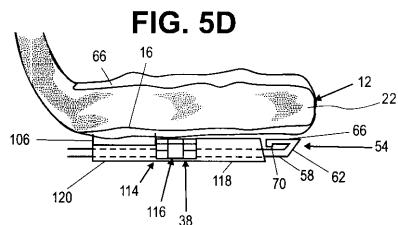
【図 5 B】



【図 5 C】



【図 5 D】



【図 6】

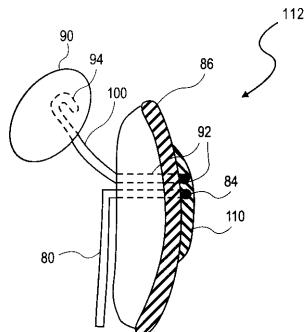
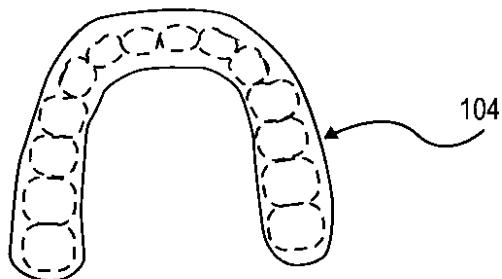


FIG. 6

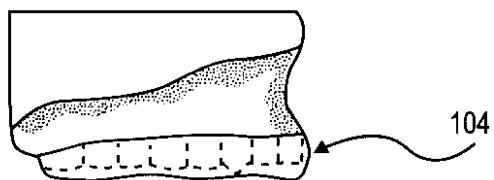
【図 7 A】

FIG. 7A



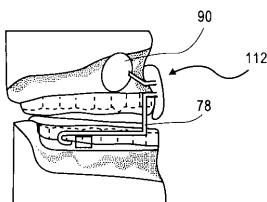
【図 7 B】

FIG. 7B



【図 8】

FIG. 8



【図 9 A】

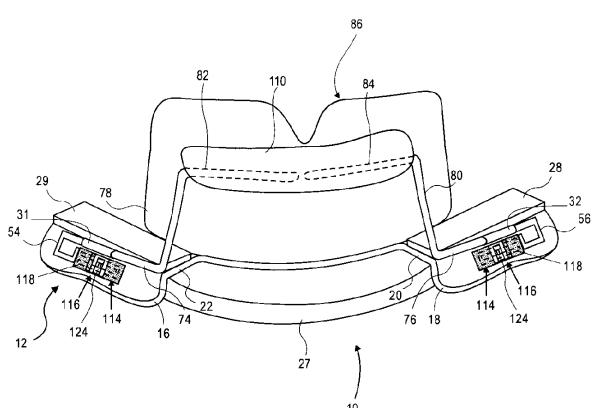
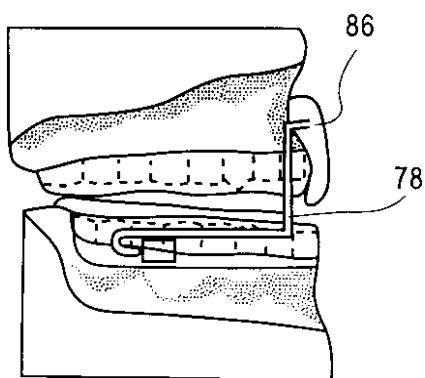
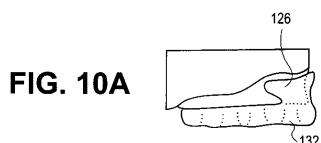


FIG. 9A

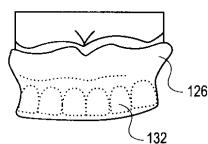
【図 9B】

**FIG. 9B**

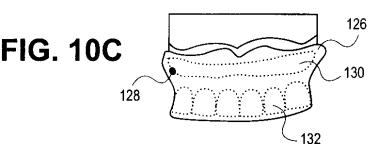
【図 10A】

**FIG. 10A**

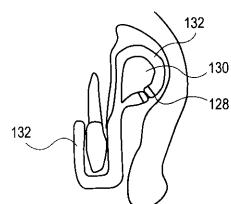
【図 10B】

**FIG. 10B**

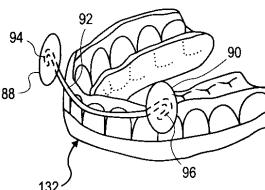
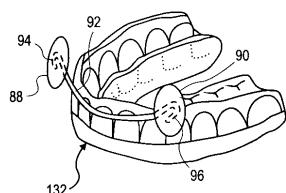
【図 10C】

**FIG. 10C**

【図 10D】

**FIG. 10D**

【図 10E】

**FIG. 10E**

---

フロントページの続き

(72)発明者 アブラムソン マーク イー  
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94061 レッドウッド シティ マロリー コート  
6

審査官 田中 玲子

(56)参考文献 特表2000-507114 (JP, A)  
欧州特許出願公開第0801937 (EP, A1)  
特表平11-508472 (JP, A)  
国際公開第98/051234 (WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 5/56  
A61F 5/01