

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7617081号
(P7617081)

(45)発行日 令和7年1月17日(2025.1.17)

(24)登録日 令和7年1月8日(2025.1.8)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 C 5/90 (2017.01)

A 6 1 C 5/90

A 6 1 C 17/08 (2006.01)

A 6 1 C 17/08

請求項の数 22 (全14頁)

(21)出願番号	特願2022-514453(P2022-514453)	(73)特許権者	521492953
(86)(22)出願日	令和2年5月8日(2020.5.8)		ドライシールド、エルエルシー
(65)公表番号	特表2022-533276(P2022-533276 A)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(43)公表日	令和4年7月21日(2022.7.21)		2 7 0 8、ファウンテン バレー、 スイ
(86)国際出願番号	PCT/US2020/032228		ート ビー、グレース アベニュー 1 1
(87)国際公開番号	WO2020/231864	(74)代理人	2 3 0
(87)国際公開日	令和2年11月19日(2020.11.19)		100105924
審査請求日	令和5年2月13日(2023.2.13)		弁理士 森下 賢樹
(31)優先権主張番号	62/846,353	(72)発明者	グエン、ティエン
(32)優先日	令和1年5月10日(2019.5.10)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		2 7 0 8、ファウンテン バレー、 スイ
			ート ビー、グレース アベニュー 1 1
			2 3 0
		(72)発明者	ファム、タム、タン
			アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 歯科用マウスピース

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

曲線で構成された歯科用マウスピースであって、
前記曲線の中心部に位置し、第1端部および第2端部を有するメインボディ部と、
前記第1端部に接続された吸引コネクター部と、
前記第2端部に接続された口角鉤部と、
を備え、
前記メインボディ部は、前記曲線の内側に前壁と、前記曲線の外側に後壁と、を備え、
前記前壁および前記後壁は、前記前壁と前記後壁との間の隔たりに対応する内部空間を定義し、
少なくとも1つのコネクターが、前記前壁を前記後壁に接続し、
少なくとも1つの前側中間壁が、前記前壁の縁に沿って、前記前壁と前記後壁との間を部分的にまたいで、前記後壁に向けて延び、
少なくとも1つの後側中間壁が、前記後壁の縁に沿って、前記前壁と前記後壁との間を部分的にまたいで、前記前壁に向けて延び、
前記少なくとも1つの前側中間壁は、部分的に少なくとも1つの後側中間壁に向けて延びる交代する山および谷を有し、
前記吸引コネクター部は、前記内部空間を真空吸引源に接続することを特徴とする歯科用マウスピース。

【請求項2】

前記吸引コネクタ部の少なくとも1つは、前記内部空間または柱の内部に、前記メインボディ部の縦方向に広がる少なくとも1つの壁を含むことを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項3】

前記内部空間内で前記後壁から突出する1つ以上の突出部を含むブリッジ構造をさらに備え、

この突出は、間隔を空けた山および谷を含むことを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項4】

前記突出部は、高さおよび長さに変化することを特徴とする請求項3に記載の歯科用マウスピース。

10

【請求項5】

前記前側中間壁および前記後側中間壁の少なくとも1つは、高さまたは大きさが変化する複数の突出部を含むことを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項6】

前記前側中間壁および前記後側中間壁は、前記吸引コネクタ部が前記メインボディ部と接触する場所で接触することを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項7】

前記前側中間壁および前記後側中間壁は、前記メインボディ部が前記口角鉤部と接触する場所で接触することを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

20

【請求項8】

前記吸引コネクタ部と一体化された咬合阻止器をさらに備え、

前記咬合阻止器は、患者の咬合中、さらなる圧縮抵抗および減少した圧縮性を与えることを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項9】

前記メインボディ部、前記吸引コネクタ部および前記口角鉤部は、単一の部品として射出成形により形成されることを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項10】

前記メインボディ部、前記吸引コネクタ部および前記口角鉤部を形成する材料は、柔軟で、半透明で、高耐熱で、オートクレーブ可能な、シリコンベースの材料であることを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

30

【請求項11】

前記後壁は、前記後壁の内側表面から、前記メインボディ部の縦軸に沿って突出する安定バーをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項12】

前記コネクタ部の少なくとも1つは、前記安定バーに沿って等間隔に配置された複数のコネクタを含むことを特徴とする請求項11に記載の歯科用マウスピース。

【請求項13】

前記吸引コネクタ部は、係嵌を与えるための真空アダプタ上の突起部に対応する切り抜きを備えることを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

40

【請求項14】

前記吸引コネクタ部は前記真空吸引源に接続し、

前記真空吸引源の起動により、前記メインボディ部の内部空間からの流体の吸引が行われることを特徴とする請求項1に記載の歯科用マウスピース。

【請求項15】

前記真空吸引源の起動により、前記メインボディ部の外部から前記メインボディ部の内部空間内に流体を引き込むことを特徴とする請求項14に記載の歯科用マウスピース。

【請求項16】

歯科用マウスピースであって、

第1端部および第2端部を有するメインボディ部と、

50

前記メインボディ部の第1端部に接続された吸引コネクタ部と、
前記メインボディ部の第2端部に接続された口角鉤部と、
を備え、
前記メインボディ部は、
前壁と、
前記前壁と間隔を置いて配置された後壁と、
を備え、
前記前壁と前記後壁との間の隔たりに対応する内部空間が、前記前壁と前記後壁とによって定義され、
前記メインボディ部は、
前記内部空間内に、前記前壁を前記後壁に接続する少なくとも1つのコネクタ部と、
前記前壁または前記後壁の縁に沿って、前記前壁から突出して、前記前壁と前記後壁との間を少なくとも部分的にまたいで前記後壁に延びる少なくとも1つの中間壁と、
前記メインボディ部の第2端部から延びる頸部と、
をさらに備え、
前記少なくとも1つの中間壁は、前記内部空間の隔たりの一部をまたいで延び、
前記少なくとも1つの中間壁は、部分的に前記前壁または前記後壁に向けて、異なる隔た리를持ちつつ前記内部空間に沿って延びる複数の交代する山および谷を有し、
前記頸部の幅は、前記第1端部における前記メインボディ部の幅より狭く、
前記吸引コネクタ部は、前記内部空間を真空吸引源に接続するように構成され、
前記頸部の幅は、前記口角鉤部の幅より狭く、
口角鉤部は、前記メインボディ部の第2端部から延びる頸部に接続されていることを特徴とする歯科用マウスピース。

【請求項17】

前記少なくとも1つの中間壁は、複数の間隔を空けた部分を有することを特徴とする請求項16に記載の歯科用マウスピース。

【請求項18】

前記吸引コネクタ部に一体化された咬合阻止器をさらに備え、
前記咬合阻止器は、患者の咬合中、圧縮抵抗を与えることを特徴とする請求項16に記載の歯科用マウスピース。

【請求項19】

前記メインボディ部、前記吸引コネクタ部および前記口角鉤部は、単一の部品として射出成形により形成されることを特徴とする請求項16に記載の歯科用マウスピース。

【請求項20】

前記吸引コネクタ部は、係嵌を与えるための真空アダプタ上の突起部に対応する切り抜きを備えることを特徴とする請求項15に記載の歯科用マウスピース。

【請求項21】

前記吸引コネクタ部は前記真空吸引源に接続し、
前記真空吸引源の起動により、前記メインボディ部の内部空間からの流体の吸引が行われることを特徴とする請求項16に記載の歯科用マウスピース。

【請求項22】

前記真空吸引源の起動により、前記メインボディ部の外部から前記メインボディ部の内部空間内に流体を引き込むことを特徴とする請求項21に記載の歯科用マウスピース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【関連出願への相互参照】

本出願は、2019年5月10日出願の米国仮特許出願第62／846，353号「歯科用マウスピース」に基づく優先権を主張する。当該仮特許出願の開示内容は、参照として本明細書に組み込まれる。

10

20

30

40

50

【0002】

本発明は、一般に歯科用マウスピースの分野に関する。より具体的には、本発明は、口腔内歯科用吸引器および分離型マウスピースに関する。

【背景技術】

【0003】

現在歯科の分野では、歯科専門医、歯科衛生士、歯科助手などが様々なマウスピースを使用する。かつては歯科患者は、歯科専門医および歯科助手を含む従来型の2名のチームから治療を受けていた。さらに歯科治療には、多くの異なる歯科機器および材料が使われていた。こうした歯科機器および材料は、口腔内鏡、咬合阻止器、低速吸引エジェクター、高速吸引エジェクター、ガーゼ、コットンロール、ドライアングルなどを含む。こうした歯科機器のそれぞれは、異なる目的ごとに使われてもよく、歯科処置の目的に応じて組み合わせられてもよい。このように歯科処置を行う歯科専門医は、これら複数の歯科機器を使う必要があるだろう。従って歯科助手の重要な役割は、複数の異なる歯科機器および材料の使用に合わせて、歯科専門医を補助することにある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従ってこの分野では、より効率的で、快適で、安全な歯科処置サービスの提供を可能とするシステムおよび方法が必要とされる。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

曲線で構成された歯科用マウスピースの実施の形態が開示される。このような歯科用マウスピースは、曲線の中心部に位置し、第1端部および第2端部を有するメインボディ部と、第1端部に接続された吸引コネクタ部と、第2端部に接続された口角鉤部と、を備えてもよい。

【0006】

ある実施の形態では、メインボディ部、吸引コネクタ部および口角鉤部は、射出成形により、一体成形されてもよい。ある実施の形態では、マウスピースは、柔軟で、半透明で、射出成形に有利な、高耐熱で、オートクレーブ可能な材料で作られてもよい。このような材料は、シリコンを含んでもよい。こうしたマウスピースは、高耐熱で、オートクレーブ可能な材料で作られるので、再生可能である。

30

【0007】

メインボディ部は、曲線の内側に前壁と、曲線の外側に後壁と、を備える。前壁および後壁は、内部空間を定義する。少なくとも1つのコネクタが、内部空間内で前壁を後壁に接続する。少なくとも1つの前側中間壁が、前壁から、部分的に後壁に向けて延び、少なくとも1つの後側中間壁が、後壁から、部分的に前壁に向けて延びる。少なくとも1つの前側中間壁および少なくとも1つの後側中間壁は、それぞれ、交代する山および谷を有する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】 歯科用マウスピースの上面図である。

【0009】

【図2】 図1の歯科用マウスピースの等角図である。

【0010】

【図3】 図1の歯科用マウスピースの後面図である。

【0011】

【図4】 図1の歯科用マウスピースの底面図である。

【0012】

【図5】 図1の歯科用マウスピースの頂部環状断面図である。

【0013】

50

【図 6】図 1 の歯科用マウスピースの側面図である。

【0014】

【図 7】後壁から引き離された前壁を備える図 1 の歯科用マウスピースの側面図である。

【0015】

【図 8】吸引コネクターとメインボディとが交差するところでの、図 1 の歯科用マウスピースの横断面図である。

【0016】

【図 9】吸引コネクターとメインボディとが交差するところでの、図 1 の歯科用マウスピースの横断面図である。

【0017】

【図 10】壁状コネクターを備える図 1 の歯科用マウスピースの縦断面図である。

【0018】

【図 11】柱状コネクターを備える図 1 の歯科用マウスピースの縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の実施の形態は、高吸引歯科用アダプタに取り付け可能なマウスピースであって、椅子の横での単独のハンズフリー吸引を実現することにより歯科スタッフを援助するものを含んでもよい。このようなマウスピースは、メインボディ部と、口角鉤部と、吸引コネクター部と、安定バーと、咬合阻止器と、を備える。いくつかの実施の形態では、メインボディ部、口角鉤部、吸引コネクター部、安定バーおよび咬合阻止器（およびそれら

【0020】

図 1 は、歯科用マウスピースの上面図である。歯科用マウスピース 100 は、第 1 端部 104、および第 1 端部 104 の反対側に第 2 端部 106 を持つメインボディ部 102 を含む。図示された実施の形態では、吸引コネクター部 108 が第 1 端部 104 に結合されており、口角鉤部 110 が第 2 端部 106 に結合されている。しかし別の実施の形態では、マウスピース 100 は、吸引コネクター部 108 および／または口角鉤部 110 を持たなくてもよい。さらに咬合阻止器 101 が、メインボディ部 102 の第 1 端部 104 の近くで吸引コネクター部 108 に一体化されている。しかし咬合阻止器 101 は、吸引コネクター部 108 のどこに配置されてもよい。

【0021】

メインボディ部 102 は、第 2 端部 106 から口角鉤部 110 に延びる頸部 120 を含んでもよい。頸部 120 は、メインボディ部 102 の幅、口角鉤部 110 の幅および吸引コネクター部 108 の幅より狭い幅 122 を持ってもよい。しかし別の例では、幅 122 は、メインボディ部 102 の幅、口角鉤部 110 の幅および吸引コネクター部 108 の幅より広くてもよい。

【0022】

図示された実施の形態では、吸引コネクター部 108、口角鉤部 110、咬合阻止器 101 およびメインボディ部 102 は、1 つの部品で構成されてもよい。しかし他の例では、吸引コネクター部 108、口角鉤部 110、咬合阻止器 101 および／またはメインボディ部 102 の各々は、別個の部品で構成されてもよい。例えばいくつかの実施の形態では、メインボディ部 102、口角鉤部 110 および吸引コネクター部 108（およびそれら

【0023】

図2は、図1の歯科用マウスピースの等角図である。図2に示されるように、メインボディ部102は、曲線形状をしてもよい。マウスピース100は柔軟で弾力のある材料（例えば、熱可塑性エラストマー）で作られるので、患者の口内に置かれると、患者の口の形に一致するような曲線となることができる。吸引コネクター部108は、適切に配置されたとき、患者の口の片側から突出してもよい。一方このとき、メインボディ部102は、患者の口の後部にもたれて置かれ、口角鉤部110は、患者の口と反対側の頬を圧迫する。

【0024】

口角鉤部110は、患者の頬を圧迫し、吸引コネクター部108が延びる方と反対側で、患者の頬を患者の歯から引っ込ませるように構成されてもよい。マウスピース100を形成する材料が柔軟であるため、マウスピース100は、患者の口内に置かれるとある程度曲がる。しかしこの材料の持つ弾力性により、マウスピース100は、曲げから開放されると、患者の口の一部に圧力を加えることができる。例えばマウスピース100の材料は、口角鉤部110が、患者の頬を歯から遠ざけるのに十分な圧力で患者の頬を圧迫する程度の弾力性を持つ。口角鉤部110は、メインボディ部102に取り付けられるハンマーヘッド状の遠位領域を持つものとして図示されている。口角鉤部110は、ある例では中身の詰まったものであってもよく、別の例では空洞のあるものであってもよい。

【0025】

メインボディ部102は、曲線の内側部分に前壁112を備え、曲線の外側部分に後壁114（図4にも示される）を備えてもよい。前壁112は、患者の口の前方向向してもよい。後壁114は、患者の口の後方向向してもよい。メインボディ部102の前壁112および後壁114は、互いに平行であるように構成されてもよい。前壁112は、後壁114の所定形状に対応する所定形状をしてもよい。しかし別の例では、前壁112は、後壁114と異なる形状をしてもよい。所定形状は、第1端部104においてはより幅が広く、第2端部106においてはより幅が狭いものであってもよい。いくつかの実施の形態では、所定形状は盾状に相当するものであってもよい。しかし所定形状は、例えば、正形状、直線矢印状、長形状、星状、楕円状、円状、その他の患者の口腔形状に一般に合致するものであってもよい。大人と子供の口のサイズが異なることに対応して、異なるサイズのマウスピースが与えられてもよい。第1端部104の部分は、メインボディ部102のその他の部分より厚い壁で形成されてもよい。このような厚さを与えることにより、第1端部104においてさらなる安定性を得ることができる。前壁112および後壁114は、患者の口内に置かれると、患者の気道を封鎖することができる。このとき、咬合阻止器101は、患者の歯と歯の間に置かれる。吸引コネクター部108は、患者の口の一方の側から延びる。口角鉤部110は、患者の口内の他方側の頬を圧迫する。

【0026】

メインボディ部102は、前壁112の上および／または後壁114の上に位置づけられた開口140を含んでもよい。このような開口140（例えば、穿孔、スリット、アパーチャ等）により、当該開口140を通して空気、液体および小さなゴミ等を、患者の口から内部空間126内に吸引し、吸引コネクター部108を通して吸引源に送ることができる。開口140は、前壁112および／または後壁114の周辺に配置されてもよい。いくつかの例では、開口140は、前壁112および／または後壁114の頸部120のいずれかの側に配置されてもよい。別の例では、開口140は複数のアパーチャである。このとき、すべてのアパーチャが同じサイズであってもよいし、アパーチャの一部または全部が異なるサイズであってもよい。

【0027】

図3は、図1の歯科用マウスピースの後面図である。図3に示されるように、吸引コネクター部108は、楕円状であってもよく、メインボディ部102に取り付けられてもよい。吸引コネクター部108は、メインボディ部102より厚い壁で形成されてもよく、高吸引真空アダプタに取り付けられるように構成されてもよい。吸引コネクター部108は、水、唾液およびゴミ等を、内部空間126から除去用外部アダプタへ送ることを補助

10

20

30

40

50

してもよい。吸引コネクタ部 108 は、スライド中のマウスピースを、所望の深さのアダプタ位置で停止させるための内部ストッパを含んでもよい。

【0028】

以下、図 3 に示されるように、患者の口内に置かれたとき口内の上顎にもたれる側を意味するものとして、上壁 116 という用語が使われてもよい。同様に、以下、患者の口内に置かれたときに、口内の底にもたれる側を意味するものとして、下壁 118 という用語が使われてもよい。上壁 116 および下壁 118 は、同一に形成されてもよい。この場合、マウスピースの向きを変えることができる。このとき、新しい向きにでは、上壁 116 は、下壁 118 のように見える（逆もまた同様である）。使用中、メインボディ部 102 の上壁 116 および下壁 118 は、口内の頂部、ならびに、口内の底部および／または舌を保護し分離するものとして機能してもよい。さらにメインボディ部 102 は、口内の後部（例えば、喉や気道）を、落下するゴミからを保護し分離するものとして機能してもよい。

【0029】

図 4 は、図 1 の歯科用マウスピースの底面図である。前壁 112 および後壁 114 は、少なくとも 1 つのコネクタ 124 を用いて、互いに接続されてもよい。いくつかの実施の形態では、吸引コネクタ部 108 は、切り抜き 142（例えば、ロゴ、長方形の切り目、正方形の切り目、円形の切り目、その他の任意の形の切り目といった形状）を有してもよい。これにより、外部の高吸引真空アダプタ上の対応する突起（これもまた、例えば、ロゴ、長方形の切り目、正方形の切り目、円形の切り目、その他の任意の形の切り目といった形状であってよい）とのさらなる連結が可能となる。

【0030】

咬合阻止器 101 は、咬合阻止器 101 内に空洞を形成するための咬合阻止開口 141 により補強されてもよい。これにより、咬合阻止は、一層安定的となる。ある実施の形態では、咬合阻止開口 141 は、咬合阻止器 101 の底部で開口する、2 つの平行な長方形の開口であってもよい。咬合阻止開口 141 は、吸引コネクタ部 108 に向けて延びているが、その延びは吸引コネクタ部 108 の厚さを越えていなくてもよい。

【0031】

図 5 は、図 1 の歯科用マウスピースの頂部環状断面図である。図 5、7 および 8 に示されるように、メインボディ部 102 は、後壁 114 の内側表面 135 から突出するブリッジ構造 136 を含んでもよい。いくつかの実施の形態では、ブリッジ構造 136 は、ロゴの形状（例えば、矢じり状または盾状）を持つ。ブリッジ構造は、矢じりの先端にギャップを有してもよい。これにより矢じりは、頂点ではなく、開いた弧を有する。いくつかの実施の形態では、ブリッジ構造 136 は、マウスピース 100 のメインボディ部 102 の中心部に配置されてもよい。いくつかの例では、こうしたブリッジ構造 136 は、ブリッジ山 137 およびブリッジ谷 138 を持つ波の形で、内側表面 135 から突出してもよい。別の実施の形態では、ブリッジ構造 136 は、胸壁または台形の形で突出してもよい。ブリッジ山 137 により、複数の接触点（これは、一般に後壁 114 から分離されている）が与えられる。図 7 および 8 に示されるように、吸引コネクタ部 108 の開口 146 の近くにあるブリッジ山 137 の高さは、開口 146 の遠くにあるブリッジ山 137 の高さより高くてもよい。図 8 に示されるように、吸引コネクタ部 108 の開口 146 の近くにあるブリッジ山 137 の長さは、開口 146 の遠くにあるブリッジ山 137 の長さより長くてもよい。ブリッジ谷 138 は、内側表面 135 と実質的に同じ高さか、または内側表面 135 の上方に延びていてもよい。吸引中、前壁 112 を後壁 114 から分離しておくために、ブリッジ谷 138 は前壁 112 と接触する。これにより、前壁 112 または後壁 114 が内部空間 126 内に落ち込むことが防止される。従って、ゴミおよび／または水は、内部空間 126 を通って廃棄される。一方、ブリッジ谷 138 により、ギャップが与えられる。これにより、ブリッジ構造 136 を通して、空気、流体および小さなゴミ等を吸引することができる。別の例では、ブリッジ構造 136 は滑らかであってもよい。あるいはブリッジ構造 136 は、鋭利な山および鋭利な谷、円状の山および円状の谷、正

方形の山および正方形の谷、またはこれらの形状を組み合わせた形状の山および谷を含んでもよい。

【0032】

図5および7に示されるように、メインボディ部102は、メインボディ部102のほぼ中央部から口角鉤部110に向けて延びる安定バー143をさらに含んでもよい。このような安定バー143は、後壁114の内側表面135から縦軸103に沿って突出してもよい。ある実施の形態では、安定バー143は、ブリッジ構造136の開いた弧から開始し、縦軸103に沿って頸部120の第2端部106に向けて続き、口角鉤部110に到達する前に終了する。安定バー143は、後壁114の内側表面135から、前壁112の内側表面113に向けて突出してもよい。安定バー143は、内部空間126の高さ以下の任意の高さであってもよい。ある実施の形態では、安定バー143の特定の箇所に、前壁112を後壁114に取り付けるためのコネクタ124が取り付けられてもよい。安定バー143の上のコネクタ124は、吸引中に、マウスピース100の引っ込み、安定、支持および曲げを補助してもよい。ある典型的な実施の形態では、安定バー143に位置調整された複数のコネクタ124が与えられてもよい。しかし別の例では、安定バー143は、少なくとも1つのコネクタ124に位置調整されなくてもよい。

10

【0033】

図6は、図1の歯科用マウスピースの側面図である。図6は、患者の口の底にもたれる下側を示す。前壁112および後壁114は、互いに間隔を空けて配置され、内部空間126を定義する。コネクタ124、安定バー143およびブリッジ構造136のうちの少なくとも1つ以外、一般に内部空間126は開いており非閉塞である。これにより、吸引は内部空間126を通して流れることができる。前壁112と後壁114との間の内部空間126は、一般に、前壁112および後壁114と同じ所定形状を持つ。ある例では、内部空間126は、頸部120を通して延びる。しかし別の例では、内部空間126は、頸部120を通して延びない。さらに別の例では、内部空間126は、頸部120を通して、口角鉤部110まで延びる。

20

【0034】

少なくとも1つの前側中間壁127が、前壁112の少なくとも1つの端部128から、部分的に後壁114に向けて延びていてもよい。前側中間壁127は、少なくとも1つの端部128から、前壁112と後壁114との間の midpoint に延びる厚さを持ってもよい。従って、このような前側中間壁127の全長は、前壁112と後壁114との間隔全体の長さを越えなくてもよい。このような前側中間壁127の厚さは、口角鉤部110から、頸部120を通して、第1端部104まで漸次増加していてもよい。このような厚さの増加によって、第1端部104における剛性が強化されてもよい。いくつかの実施の形態では、このような前側中間壁127は、さらにうねを立てられてもよい。別の実施の形態では、このような前側中間壁127は、滑らかな端部を持ってもよい。いくつかの例では、前側中間壁127は、交代する山130および谷132を含む。図示された実施の形態では、山130は平坦な面であり、谷132は円柱状の切り取り面である。しかし、山130および谷132は、任意の形状であってもよい。いくつかの例では、山130および谷132は、前側中間壁127の深さ全体にわたって延びる。しかし別の例では、山130および／または谷132は、前側中間壁127の一部に沿って延びてもよい。山130および谷132は、マウスピース100に、さらなる引っ込み、安定、支持および曲げを与えてもよい。

30

40

【0035】

後壁114は、少なくとも1つの対応する中間壁134（これは、後壁114の少なくとも1つの端部133から延び、前壁112に向けて部分的に延びる）を有してもよい。後側中間壁134は、前側中間壁127と同じ強さのうねを持つ鏡像であってもよいし、前側中間壁127と異なるものであってもよい。図6に示されるように、ある例では、前側中間壁127のうねは、後側中間壁134のうねと位置調整されてもよい。組み合わせを考えると、前側中間壁127、後側中間壁134およびそれぞれの位置調整されたうね

50

は、前壁 112 と後壁 114 との間に、開いた網目を形成してもよい。このような開いた網目は、第 1 端部 104 から第 2 端部 106 までの間、前壁 112 および後壁 114 の各々の端部 128、133 に続いてよい。前側中間壁 127 と後側中間壁 134 との間の開いた網目を設けることにより、空気、流体および小さなゴミ等を、患者の口から、この網目を通して、内部空間 126 に吸引し、さらに吸引源に向けて吸引コネクタ一部 108 に送ることができる。

【0036】

前側中間壁 127 は、第 1 端部 104 におけるメインボディの吸引コネクタ一部 108 の近くで、上壁 116 および下壁 118 で、後側中間壁 134 に接続されてもよい。あるいは前側中間壁 127 は、第 2 端部 106 における口角鉤部 110 の近くで、上壁 116 および下壁 118 で、後側中間壁 134 に接続されてもよい。いくつかの実施の形態では、前側中間壁 127 は、口角鉤部 110 で、後側中間壁 134 に接続されてもよい。

【0037】

図 7 は、後壁から引き離された前壁を備える図 1 の歯科用マウスピースの側面図である。少なくとも 1 つのコネクタ 124 は、内部空間 126 内で、前壁 112 と後壁 114 との間の距離全体にわたって広がっていてもよい。言い換えれば、コネクタ 124 は、後壁 114 の内側表面 135 および前壁 112 の内側表面 113 に取り付けられてもよい。少なくとも 1 つのコネクタ 124 は、マウスピース 100 に構造的剛性を与えてもよく、ピラー、柱、壁等であってもよい。図示された例では、少なくとも 1 つのこのようなコネクタ 124 は、3 つのコネクタを含む。これら 3 つのコネクタの各々は、柱状であり、互いに直線的に分離される。

【0038】

図 8 は、図 1 の歯科用マウスピースの横断面図である。吸引コネクタ一部 108 の開口 146 の近くにあるブリッジ山 137 の高さは、開口 146 の遠くにあるブリッジ山 137 の高さより高くてもよい。また、吸引コネクタ一部 108 の開口 146 の近くにあるブリッジ山 137 の長さは、開口 146 の遠くにあるブリッジ山 137 の長さより長くてもよい。

【0039】

図 9 は、図 1 の歯科用マウスピースの横断面図である。図 9 は、吸引コネクタがメインボディに取り付けられるところでの歯科用マウスピースを示す。図 9 に示されるように、吸引コネクタ一部 108 は、楕円形をしていてよい。さらに吸引コネクタ一部 108 は、メインボディ部 102 がブリッジ構造 136（ここでは、ブリッジ山 137 およびブリッジ谷 138 が、吸引コネクタ一部 108 の近くでのメインボディ部 102 の開口を部分的に遮断してもよい）に到達するまでシームレスに移動して、メインボディ部 102 に取り付けられてもよい。咬合阻止器 101 が、吸引コネクタ一部 108 の開口に干渉しないように、吸引コネクタ一部 108 の外側に取り付けられる。

【0040】

（やはり図 5 に示されるように）吸引コネクタ一部 108 は、開口 146 を含んでもよい。開口 146 は、メインボディ部 102 の内部空間 126 内に向けて開口する。これにより、内部空間 126 と吸引コネクタ一部 108 とが流体連通する。吸引コネクタ一部 108 の開口の近くで、少なくとも 1 つの吸引コネクタ壁 144 が、前壁 112 から後壁 114 に延びてもよい。これにより、吸引中に、前壁 112 または後壁 114 が落ち込むことが防止される。少なくとも 1 つの吸引コネクタ壁 144 は、吸引コネクタ一部 108 の開口 146 のいずれかの側に配置された 1 対の壁を含む。

【0041】

咬合阻止器 101 は、咬合阻止器 101 をより強く牽引し支持するために、咬合阻止器 101 のいずれかの側に、咬合阻止山 147 と、咬合阻止谷 148 と、を含んでもよい。ある実施の形態では、咬合阻止山 147 および咬合阻止谷 148 は、咬合阻止器 101 のいずれかの側で、ぎざぎざの形状または波の形状を取る。しかし、咬合阻止山 147 および咬合阻止谷 148 は、任意の形状を取ってもよい。

10

20

30

40

50

【0042】

図10は、壁状コネクターを備える図1の歯科用マウスピースの縦断面図である。この実施の形態では、コネクター124は、縦軸103で、強固な壁として、前壁112を後壁114に接続する。コネクター124は、口角鉤部110からいくらか離れたところにある第2端部106で頸部120から、縦軸103に沿って、第1端部104に向けて延びる。そしてコネクター124は、メインボディ部102の中点を取り巻くブリッジ構造136の開口部近くで終端する。別の実施の形態では、コネクター124は、縦軸103に沿って延び、メインボディ部102の内部空間126内の任意の場所で終端する。

【0043】

図11は、柱状コネクターを備える図1の歯科用マウスピースの縦断面図である。この実施の形態では、コネクター124は、安定バー143を有する、縦軸103で等間隔で隔てられた3つの円柱状の柱として、前壁112を後壁114に接続する。第1のコネクターは、メインボディ部102に配置される。第2のコネクターは、頸部120の近くに配置される。そして第3のコネクターは、口角鉤部110の近くに隔てられる。3つのコネクターが直線的に分離されることにより、頸部120を狭い幅122に保ったまま、頸部120にさらなる剛性を持たせることができる。別の実施の形態では、このようなコネクター124は、設置されたマウスピース100が口の一方から後方を通して他方まで巻き始める場所に配置されてもよい。これにより、マウスピース100は、患者の口の一般的な口腔内形状に合致することができる。別の例では、少なくとも1つのコネクター124は、1つのコネクター、2つのコネクター、あるいは3つ以上のコネクターを含んでもよい。このとき、各コネクターは、マウスピース100の任意の場所に配置されてもよい。ある例では、少なくとも1つのコネクター124は、メインボディ部102から、頸部120を通して、口角鉤部110まで延びるリブであってもよい。

【0044】

ここで説明したマウスピースは、一体型のオートクレーブ可能な高吸引真空アダプタとともに使われてもよい。このような高吸引真空アダプタは、単一の均質な材料で作られてもよい。こうした真空アダプタは、シングルレバーのデザインを持ちながら、水、唾液およびゴミ等を口腔から吸引源に制御可能に除去できる、現行のすべての高吸引真空エバキューエーターおよび唾液エジェクターと同様に機能することができる。シングルレバーは、少なくとも部分的に囲い込まれたメインボディから、吸引コネクター内の単一かつ大型の除去導管を通して、水、唾液およびゴミ等を制御可能に除去するようにデザインされてよい。

【0045】

以上、様々な実施の形態を説明したが、これらは限定でなく例示を目的とすることに留意されたい。本明細書の説明は、本発明の範囲を特定の実施の形態に限定しない。従って、好ましい実施の形態の範囲およびスコープは、前述の典型的な実施の形態に限定されない。本明細書の説明は、模式的であり限定的ではないことに留意されたい。一方、本開示は、添付の請求項で定義されるものの他、当業者に理解可能な本発明の範囲に含まれるすべての変形、改良、均等物をカバーする。従って、本発明の範囲は、本明細書の説明によってではなく、すべての均等の範囲を含む請求項によって決定されなければならない。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

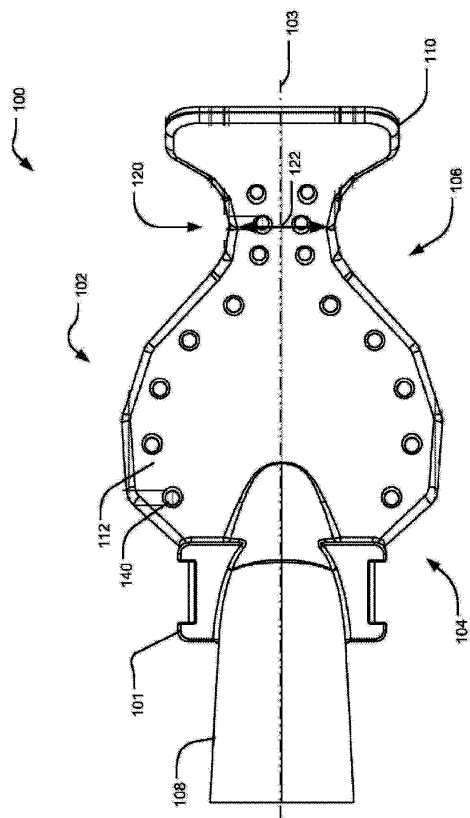


FIG. 1

【図 2】

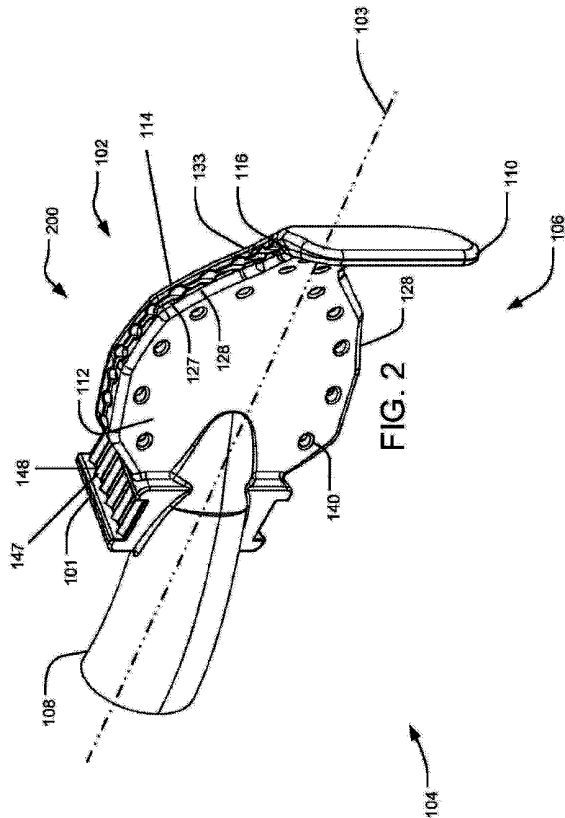


FIG. 2

【図 3】

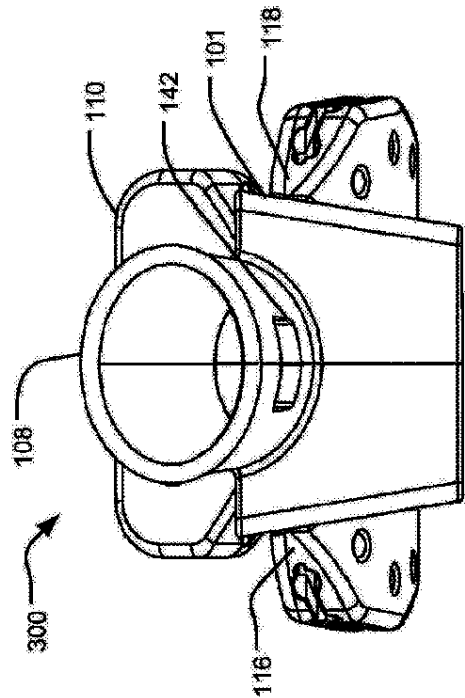


FIG. 3

【図 4】

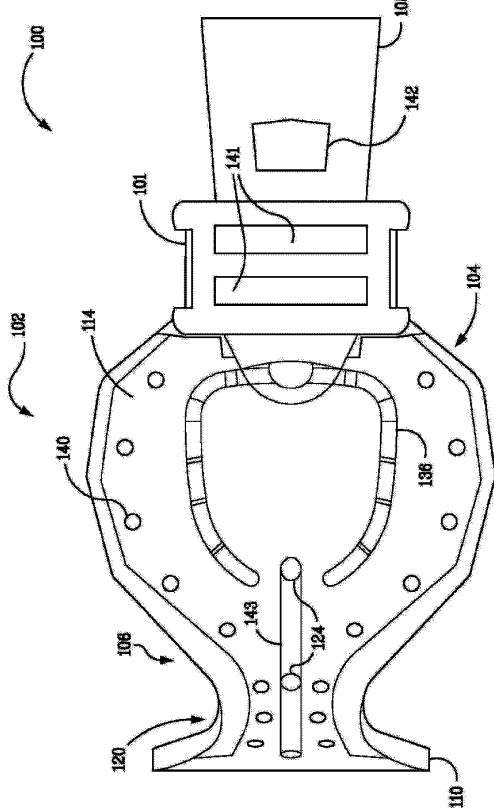


FIG. 4

10

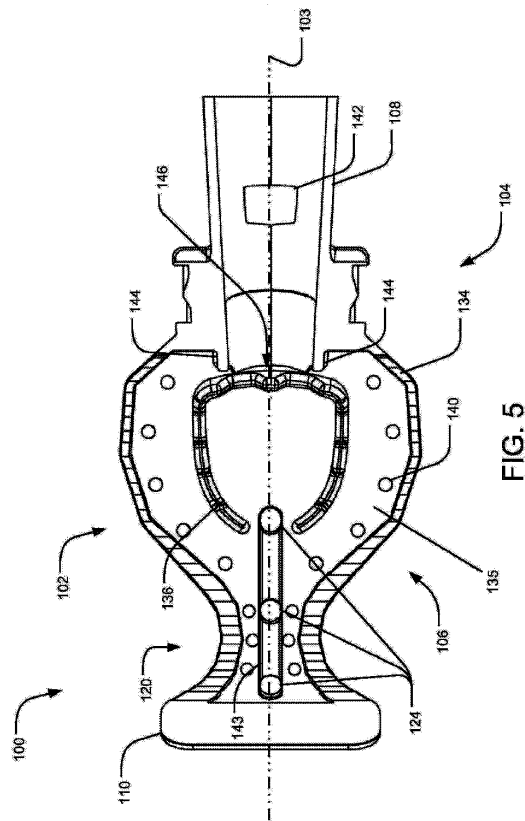
20

30

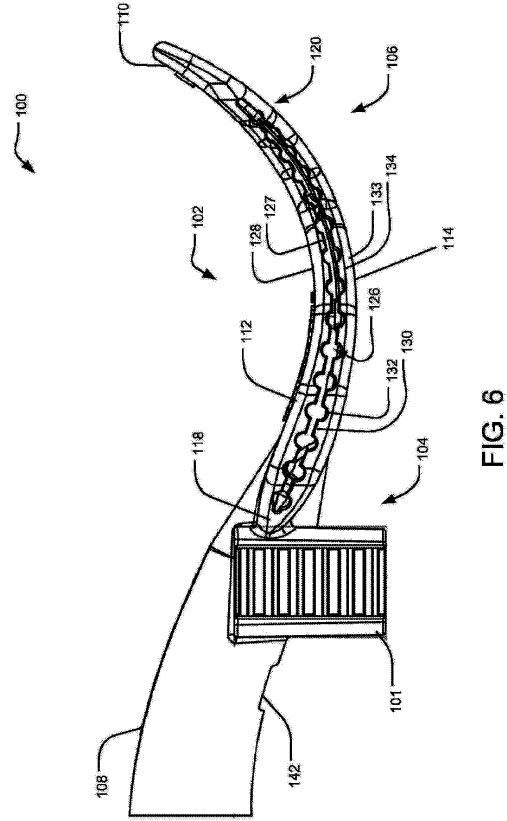
40

50

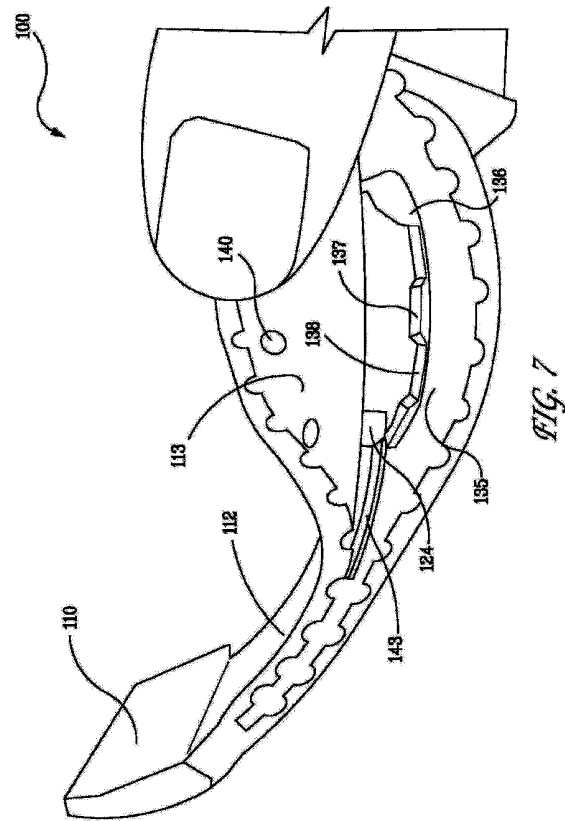
【図 5】



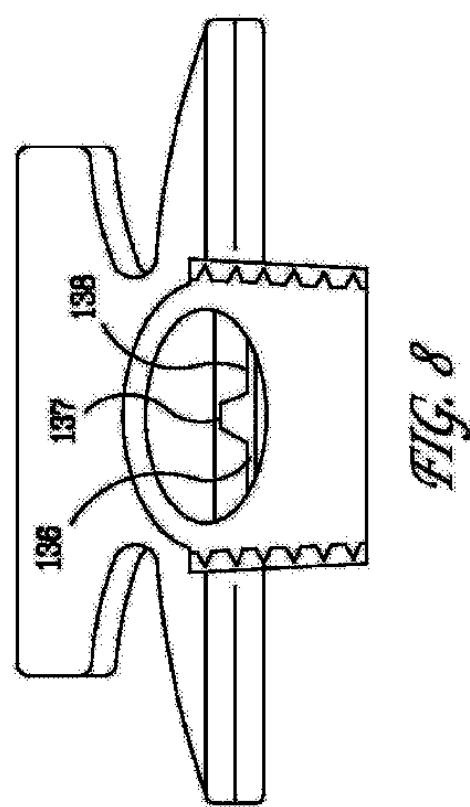
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

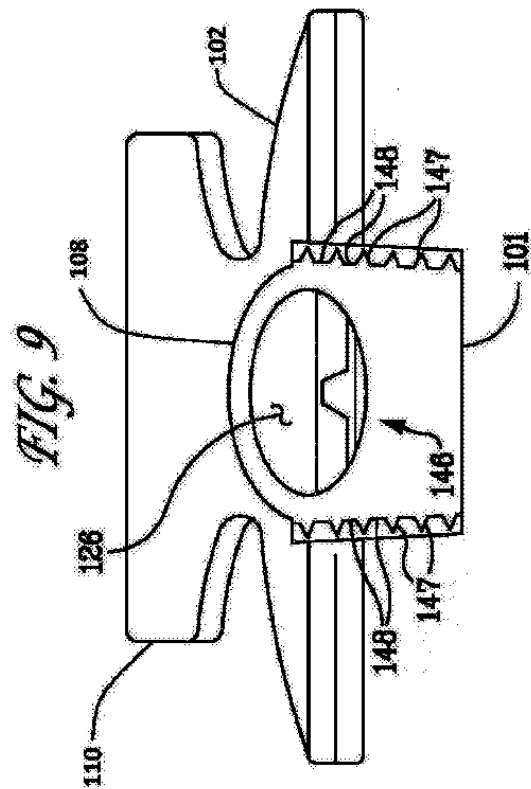
20

30

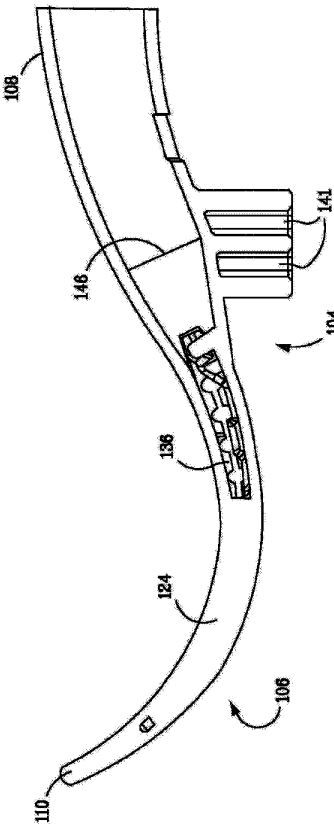
40

50

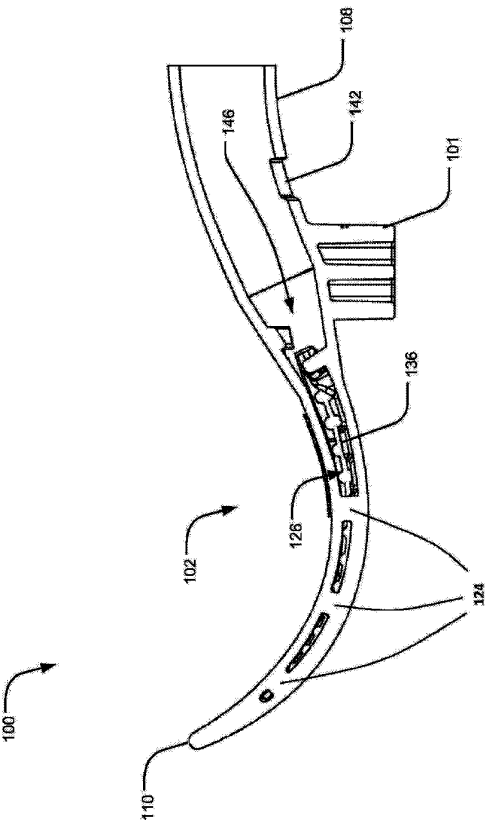
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 2708、ファウンテン バレー、 スイート ビー、グレース アベニュー 11230
- (72)発明者 グエン、イーサン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92708、ファウンテン バレー、 スイート ビー、グ
レース アベニュー 11230
- (72)発明者 グエン、ローレン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92708、ファウンテン バレー、 スイート ビー、グ
レース アベニュー 11230
- 審査官 二階堂 恭弘
- (56)参考文献 特表2017-518859 (JP, A)
 特表2018-536525 (JP, A)
 特表2016-523571 (JP, A)
 特開2016-190064 (JP, A)
 米国特許出願公開第2009/0274991 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 A61C 5/90
 A61C 17/08