

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の人工歯と、前記人工歯を保持する義歯床と、該義歯床に取り付けられ、鉤歯により維持するための１つまたは２つ以上のクラスプとを備える部分義歯であって、

前記クラスプの少なくとも１つは、前記鉤歯の舌側に沿う舌側アーム、および前記鉤歯の頬側に沿う頬側アームを有し、

前記舌側アームは、前記鉤歯に周回するようにあてがわれる鉤歯あてがい部と、該鉤歯あてがい部の先側から出て、前記鉤歯の隣の歯にあてがわれる隣歯あてがい部と、前記鉤歯あてがい部と前記隣歯あてがい部との間に位置して連続させる連続部とを有し、

前記連続部の平均断面積は、前記鉤歯あてがい部の中央部分の平均断面積の半分以上であることを特徴とする、部分義歯。

10

【請求項 2】

前記鉤歯あてがい部の部分および前記隣歯あてがい部の部分、のあてがい面において、当該あてがい面の下方部分に、前記連続部を通して、凸状に盛り上がる、盛り上り面部分を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の部分義歯。

【請求項 3】

前記義歯床に連結する大連結子を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の部分義歯。

【請求項 4】

前記大連結子に交差するように延び出し、連続する 2 本の残存歯の歯冠トップ間に係止するフックを備えることを特徴とする、請求項 3 に記載の部分義歯。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鉤歯にあてがうように嵌め合わされるクラスプを持つ部分義歯に対して改良を重ねて到達した部分義歯であって、耐久性が高く、高度の安定装着状態を得ることができる部分義歯に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

部分義歯は、欠損した歯の代わりをする人工歯、その人工歯を固定して顎堤に密着する義歯床、その義歯床に固定され、残存歯（鉤歯）に着脱自由に嵌合されるクラスプ、そのクラスプと一体的に形成されるレスト等から構成される。部分義歯は、（A1）咬合圧に抵抗する支持作用、（A2）離脱力に抵抗する維持作用、（A3）義歯に加わる水平的な力に抵抗する把持作用、の 3 つの作用を備える必要がある。

30

【0003】

旧来の部分義歯の問題点を具体的に順にあげてゆく。旧来のクラスプは、図 25（a）、（b）に示すように、人工歯側に固定される固定部 108 の先側に位置する、立体拘束アーム 109 が、人工歯側（図中左側）の上部から斜め下部遠方へ延びて鉤歯 103 を掴んで拘束する。なお、図 25（a）はクラスプを取り付けた状態を頬側（表側）から見た場合の正面図であり、図 25（b）は上面図である。

40

【0004】

立体拘束アーム 109 は、鉤歯 103 を側部および上部から立体的に掴んで、鉤歯 103 との接触部分が大きくなるように構成するため、鉤歯 103 へ大きな負担をかけていた。図 25（a）において、固定部 108 の先の基点 111 から上方に突き出し、鉤歯の歯冠部トップを上から抑えるレスト 110 と、基点 111 から斜め下方に鉤歯の豊隆部（張り出し部）を経てアンダーカット部または歯頸部にいたる立体拘束アーム 109 とが、鉤歯 103 を拘束する。この拘束は、立体的な力（枷）とたとえることができるほどである。すなわち、旧来の部分義歯では、レスト 110 による上からの押さえとともに、鉤歯のトップ側から斜めに鉤歯を周回して根元部にいたる立体拘束アーム 109 により、鉤歯 103 を拘束する。鉤歯へ大きな負担がかかるという点では、クラスプの材料によらず、

50

が鑄造金属製でも金属ワイヤー製でも同じである。

【0005】

レスト110を設けた場合、とくに鉤歯103のトップにレストを収める溝状のレスト窩を歯牙削除により設ける必要がある。この歯牙削除を行うと、冷水痛や歯髄炎を誘発することがある。また、このレスト窩へのレスト110の嵌め入れに不具合がある場合、義歯床が顎堤粘膜（回復した欠損歯のあとの部分）に十分接触せずに隙間を有する状態となる。この顎堤粘膜と義歯床底部との隙間は、明確に認識することが難しく、隙間があっても義歯が安定して固定されたように見え、装着がそのまま持続される。隙間には食物残渣、粒状物等が入り込み、顎堤粘膜を傷つけ、潰瘍を生じることがある。

【0006】

装着感または使用感についていえば、旧来の部分義歯の場合、上記立体的な拘束に起因する違和感が生じるのは自然の成り行きである。さらに、上記のような旧来のクラスプを備えた部分義歯で食物を噛むと、立体拘束アーム109の基点111（立体拘束アーム109とレスト110との接続部分）が鉤歯103の上端に位置するため、テコの原理により基点111付近を支点として立体拘束アーム109が動揺し、鉤歯103を揺さぶることになる。このため、顎堤粘膜に痛みが生じたり、部分義歯が外れたりする事例を生じる。また、レストでは咬合圧をまともに受けるため、破損が生じ、破損物を吞み込むなどの問題を生じることがあった。さらに、立体拘束アーム109が、舌、唇、頬粘膜等と接触し、違和感を生じるなど、良好な使用感が得られないことが多かった。

【0007】

また、旧来のクラスプを使用した部分義歯は、図25(a)，(b)に示すように、立体拘束アームが表側に大きく露出することになる。このため、立体拘束アーム109が目立って、とくに前歯部において審美性の点で問題があった。

【0008】

上記の問題を打開するために、立体拘束アームやレストを用いずに、図26(a)，(b)に示すように、2つの金属アーム64a，64bを含むC形状または半円弧状凹部を鉤歯63の根元にあてがうように嵌め合わせる半円弧状凹部を少なくとも1つ備える、改良された部分義歯が、本発明と同じ発明者により提案された（特許文献1および2）。この改良された部分義歯によれば、固定部62から分岐した2つの金属アーム64a，64bを含む半円弧状凹部は、鉤歯63の歯牙根元にのみピッタリとあてがうように嵌め合わせるため、鉤歯63への拘束はほとんどなく、かつ鉤歯に対して傾ける力はどうような状態でも作用せず、その結果、鉤歯への負担を画期的に減らすことができる。また、金属アーム64a，64bの面状部分を鉤歯63の歯牙根元にあてがうように嵌め合わせるため、弱った鉤歯63であっても上記の半円弧状凹部によって補強され、活力を取り戻す症例さえも確認されている。このため、ぐらついた1本の鉤歯があれば、その鉤歯の歯牙根元にあてがい、嵌め合わせて、鉤歯も含めて全体を長持ちさせる部分義歯を提供することができる。また、2つの金属アームのうち頬側（表側）アームの長さを短くするため、審美的にも優れたものになる。以下の説明では、図26(a)，(b)に示す部分義歯をプロトタイプの部分義歯と呼んで、引用する。本発明は、このプロトタイプの部分義歯に対して新たな構成要件を付加することにより実現した発明である。

【非特許文献1】改訂新版オズボーン パーシャルデンチャー 医歯薬出版株式会社、1977年7月、p.166

【特許文献1】特許第3928102号公報

【特許文献2】WO2006/131969 A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

プロトタイプの部分義歯のクラスプでは、2つの金属アームの一方は舌側に延び、他方は頬側に延びる。この部分義歯では、特別な残存歯の場合以外は、舌側アームを頬側アームよりも長くして、審美性を良くする。すなわち、大抵の場合、審美性の点から、頬側ア

10

20

30

40

50

ームを短くして、その分、舌側アームを長くして維持力および把持力を確保する。しかしながら、舌側アームおよび頬側アームは脱着の度に、開きの曲げ応力を受けるが、長く延びる舌側アームは長い分、大きな曲げモーメントを受けることになる。そして、その長い分、当該舌側アームの先の剛性は小さく、大きな曲げ変形が繰り返し集中する。患者が医師の指示通りの着脱経路を守らない場合も多く、このような場合には、より大きく弱い部分にひずみが集中して生じる。着脱の繰り返しによって、舌側アームがもとに戻らず、舌側アーム全体にひずみが残ってゆく。この結果、舌側アームの先が開き、クラスプの嵌め合わせにゆるみが生じ、維持作用、把持作用および支持作用が低下する場合があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、脱着を繰り返してもゆるみを生じず、耐久性が高く、かつ常に高い安定度の装着状態を得ることができる、部分義歯を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の部分義歯は、複数の人工歯と、人工歯を保持する義歯床と、該義歯床に取り付けられ、鉤歯により維持するための1つまたは2つ以上のクラスプとを備える。この部分義歯では、クラスプは、鉤歯の舌側に沿う舌側アーム、および鉤歯の頬側に沿う頬側アームを備え、舌側アームは、鉤歯に周回するようにあてがわれる鉤歯あてがい部と、該鉤歯あてがい部の先側から出て、鉤歯の隣の歯にあてがわれる隣歯あてがい部と、鉤歯あてがい部と隣歯あてがい部との間に位置して連続させる連続部とを有する。そして、連続部の平均断面積は、鉤歯あてがい部の中央部分の平均断面積の半分以上であることを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

上記の構成によれば、次の(E 1)および(E 2)の作用を有する。

(E 1) : 本発明のように、舌側アームの先に隣歯あてがい部を、断面積が所定レベル以上ある連続部を付随させて形成すると、鉤歯あてがい部の先端部では剛性が増し、上記の着脱の際に、曲げ変形が集中することはなくなる。むしろ、舌側アームの先端部で剛性が高くなり、先端付近を変形させにくくなる結果、着脱の際、クラスプ全体または部分義歯としては、隣歯あてがい部を支点として隣歯の周りに回動しながら、他の部分を弾性変形させながら着脱する動きとなる。この結果、舌側アームの開き、そしてクラスプのゆるみは、生じなくなり、高い維持力、把持力および支持力を保持することができる。頬側アームは短く、ゆるみが生じることはないので、上記の舌側アームと協働して、高い把持作用も保持することができる。また、高い支持力の保持については次のとおりである。本発明またはプロトタイプの部分義歯は、義歯床を通じて顎堤粘膜によってほとんどの咬合圧を平均して負担する。上記の高い維持力および把持力によって、安定かつ堅固に部分義歯の位置が保持される結果、咬合圧は確実に安定して平均して顎堤粘膜で負担することができ、その結果、支持力についてもゆるみによる低下を防止することができる。

30

(E 2) : 本発明の部分義歯のクラスプでは、舌側アームは鉤歯の豊隆部より根元側にあてがわれるのを原則とする。このことは、舌側アームの鉤歯あてがい部、および隣歯あてがい部にもいえることであり、鉤歯あてがい部は鉤歯の豊隆部の根元側に、また隣歯あてがい部は隣歯の豊隆部の根元側にあてがわれる。豊隆部といえる部分が明確に認められない歯牙であっても、歯牙根元部には、後退面をもつ部分または窪みがあり、そのような歯牙根元部に、鉤歯あてがい部等はあてがわれる。ここで、クラスプが鉤歯から離脱する方向に力(鉤歯の頂部方向の力)が加わった場合を想定する。

40

(E 2 - i) 本発明の部分義歯の舌側アームでは、あてがい面と歯牙面(被あてがい歯牙面)との接触面積が増大することによって、離脱に対する抵抗の増大を得ることができる。舌側アームのあてがい面は、粗面とされている。このため、面接触によるずれ抵抗は高いものがある。接触面積の増大により、維持力だけでなく、面の向きにより把持力の向上も得ることができる。

(E 2 - i i) 隣歯あてがい部は、鉤歯あてがい部の先に位置して、隣歯にあてがわれて、断面が確保された連続部を介在させて、鉤歯あてがい部の先端の補強をする。隣歯あて

50

がい部は、隣歯を足場にして踏ん張り、鉤歯あてがい部の鉤歯頂部方向への抜け、および水平的な力に対して、変位や変形を阻止する作用を及ぼす。その阻止作用は、連続部の断面積が所定レベル以上あるので、連続部で弱められることはなく、直接的に、鉤歯あてがい部に効かせることができる。この結果、プロトタイプの舌側アームに比べて、先側部分で開き変形に対する阻止力を強化することができる。これによって、維持力だけでなく把持力をも強化することができる。上記（E2）の作用効果は、（E1）とは独立のものである。

（小要約）：本発明者によるプロトタイプの部分義歯は、レストを持たず、また立体拘束アームをC字形状をなす2つのアームにより代行させる。このプロトタイプの部分義歯では、上述の繰り返し脱着に起因するクラスプのゆるみから、レストや立体的な拘束クラスプ等を備えないこともあり、維持力や把持力の不足が生じることがあった。上記の「鉤歯あてがい部＋隣歯あてがい部＋所定値以上の断面積をもつ連続部」は、上記（E1）により、維持力および把持力の不足の発生原因であるゆるみを防止した上で、それ自体（E2）によって維持力および把持力の強化をはかるものである。この結果、本発明の部分義歯は、上記の快適な装着感を得られるプロトタイプの部分義歯の長所を損なうことなく、維持力および把持力の強化を得ることができる。本発明におけるクラスプは、咬合時などにおいて、歯牙に負担をかけず、ほとんどフリーであり、維持力および把持力発揮のときには、歯牙の根元側で歯面に下方から中部に接触が生じるだけである。これによって、プロトタイプの部分義歯と同様に、快適な装着感を得ることができる。

レストおよび立体的な拘束クラスプは、鉤歯に非常に大きな負担をかけるものであるが、そのレストおよび立体拘束クラスプによる維持力および把持力の確保作用を、本発明における「鉤歯あてがい部＋隣歯あてがい部＋平均断面積が所定レベル以上の連続部」が十二分に代行することができる。

上記の（E1）および（E2）の作用効果において、連続部の平均断面積が確保されることが重要である。連続部の平均断面積は、鉤歯あてがい部の中央部分の平均断面積の半分以上あればよいが、より好ましくは、鉤歯あてがい部の中央部分と同等以上の平均断面積とするのがよい。

【0013】

上記のクラスプでは、どのような材料、たとえば鋳造物や金属ワイヤ等で製作してもよいが、少なくとも舌側アームは、一体鋳造物とするのがよい。これによって、プロトタイプの部分義歯の鉤歯あてがい部先側の弱い部分を、連続部および隣歯あてがい部の連続した一体鋳造物によって置き換えて、強化することができる。また、一体鋳造物によって、簡単に舌側アームを形成することができる。

【0014】

上記の連続部を、鉤歯あてがい部および隣歯あてがい部のあてがい面どうしが交差して角（かど）をなす、あてがい面交差角（かど）部を形成するような形状とすることができる。このような形状によれば、舌側の歯間の奥行きが深いのに対応して、鉤歯あてがい面と隣歯あてがい面とは、その交差角部を大きく突き出している。このため、連続部の平均断面積は大きなものとなる。離脱方向の力に対して、舌側アームの主要部である鉤歯あてがい部は、歯牙の頂部方向への力を受けるが、根元側にあてがわれているので、豊隆部を越えて動くためには、鉤歯あてがい部の曲率半径を大きくする変形が必要であり、その変形には所定の力が要る。同様に、隣歯あてがい部についても、曲率半径を大きくするための力を要する。あてがい面交差角部の付近は、所定レベル以上の断面積または剛性を持ち、容易に変形せず、上記の変形に対して大きな抵抗となる。すなわち、本発明の部分義歯の舌側アームでは、隣歯あてがい部の付加だけでなく、あてがい面交差角部を形成するほどの断面積を大きくとって堅固にすることで、鉤歯あてがい部と隣歯あてがい部の両方において、離脱変形に対する抑止力を高めることができる。

ただし、上記のあてがい面交差角部が大きく突き出す形状をとる場合、部分義歯の装着の安定度が高くなるあまり、脱着が難しくなる。とくに部分義歯に2つのクラスプを設けて、その2つとも舌側アームに、上記の隣歯あてがい部等を形成した場合には、脱着が難

しくなる。このような場合には、上記のあてがい面交差角部の先端部を削除して、突き出し長さを短くするのがよい。この場合、歯牙面側を稜線状ではなく、巾を持たせて面状となる。

【0015】

鉤歯あてがい部の部分および隣歯あてがい部の部分、のあてがい面において、当該あてがい面の下方部分（歯牙根元側の部分）に、連続部を通して、凸状に盛り上がる、盛り上り面部分を備えることができる。歯牙根元部の歯間が大きい場合、その大きな歯間に嵌り込むような盛り上がり面部分を形成することで、歯牙と舌側アームとの係合が実現し、維持力の強化を得ることができる。たとえば、鉤歯および隣歯の両方に、明確な豊隆部がない前歯であっても、患者によっては、その前歯の根元に豊隆部の下部に類似の傾斜（根元にかけて後退する傾斜、または窪み状傾斜）がついた広い歯間部分がある。このような患者の場合、上記の盛り上がり面部分は維持力強化に大きな寄与をする。

10

【0016】

上記の義歯床に連結する大連結子を備えることができる。大連結子を用いることで、口腔を広くして、顎堤粘膜の被覆を抑えて、快適性を高めることができる。大連結子は、歯列内の離れた位置にある義歯床同士、または義歯床と維持装置とを連結する金属構造物であり、歯肉に接するようにアーチ状に形成される場合が多く、バー、プレートなどと呼ばれる。上顎の場合は、パラタルバー、パラタルプレートなどであり、下顎では、リンガルバー、リンガルプレートと呼ばれる。

20

【0017】

上記の大連結子に交差するように延び出し、連続する2本の残存歯の歯冠トップ間に係止するフックを備えることができる。この構成によれば、部分義歯は、クラスプとフックとによって、維持作用および把持作用を大きく向上することができる。フックは連続する残存歯の歯冠間に接触し、係止部により、歯冠トップ間に係止するので、部分義歯の傾き、水平方向のずれ、とくに舌側または後側への逃げ、および歯列方向に沿うずれを確実に防止して高度に安定した把持作用を得ることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、脱着を繰り返してもゆるみを生じず、耐久性が高く、かつ常に高い安定度の装着状態を得ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1における部分義歯10を示す図である。この部分義歯10は上顎用の部分義歯であり、左5番～7番、右5番～7番が欠損している患者用である。義歯床31に、人工歯L5, L6, L7およびR5, R6, R7が固定されている。義歯床31は、左右2つの部分に分かれており、パラタルバー32（表面32a、裏面32b）で連結されている。義歯床31には、2つのクラスプ11, 21が固定されている。右4番を鉤歯とするクラスプ21は、本発明者によるプロトタイプの部分義歯のクラスプと同じである。左4番を鉤歯とするクラスプ11には、鉤歯の頬側周面にあてがわれる頬側アーム12と、鉤歯の舌側周面にあてがわれる舌側アームとが形成されている。舌側アーム13, 14, 15は、次の部分で構成される。

40

（鉤歯あてがい部13）：舌側アームの主要部分をなして鉤歯にあてがわれる。

（隣歯あてがい部14）：その先から出て、鉤歯の隣に位置する隣歯にあてがわれる。

（連続部15）：図1に示す舌側アームの連続部15では、鉤歯あてがい部13のあてがい面と隣歯あてがい部14のあてがい面とが近接して交差して角部を形成しており、連続部15は、とくに、あてがい面交差角部、となる。本実施の形態では、「あてがい面交差角部」を「連続部」と同じ意味で用いる。あてがい面交差角部15における、上記2つのあてがい面が交差して形成される、突き出すような交差角部は、歯牙面側は、歯軸方向に沿って延びており、線状（稜線状）または少し巾のある帯状の部分である。鉤歯と隣歯の

50

歯牙根元の歯間が広い場合には、交差角部の歯牙側は、線ではなく、なだらかな尾根のような帯状となる。連続部 1 5 が、上述のあてがい面交差角部の形状をとり、その突き出し程度が大きいと、安定装着状態が過ぎるあまり脱着が難しくなる場合がある。このような場合、突き出し部分を削除して、上記の稜線状の歯牙面側を後退させて、帯状または面状の歯牙面側とするのがよい（図 1 1 参照）。この削除によって、連続部の歯牙面側は歯牙（鉤歯および隣歯）から離れるが、隣歯あてがい面が隣歯にあてがわれている限り、本発明の上記作用効果を得ることができる。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、クラスプ 1 1 を上から見た図である。鉤歯あてがい部 1 3 は、断面がかまぼこ型であり、鉤歯に接するあてがい面 1 3 b と、金属光沢の丸みを帯びた表面 1 3 a とを持つ。また、隣歯あてがい部 1 4 も、隣歯に接するあてがい面 1 4 b と、金属光沢の丸みを帯びた表面 1 4 a とを持つ。鉤歯あてがい面 1 3 b と隣歯あてがい面 1 4 b とが交差してなす角は、マクロ的に 90°より少し小さい程度であるが、凹面と凹面との交差なので、より小さく、尖っている。クラスプ 1 1 において、少なくとも舌側アームは、一体鋳造物で作製するのがよいが、金属ワイヤ等で作製してもよい。一体鋳造物で、舌側アームを作製する場合には、頬側アーム 1 2 等を含むクラスプ全体を一体鋳造物とするのがよい。一体鋳造物の場合、クラスプに使用される通常の金属を用いることができるが、強度、弾力性、耐久性などの点で、白金加金を用いるのが好ましい。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、ほぼ水平に見たクラスプ 1 1 を示す図であり、図 4 は、下側から見上げたクラスプ 1 1 を示す図である。また、図 5 は、あてがい面交差角部 1 5 の部分を拡大した図である。

あてがい面交差角部 1 5 における歯牙面側 1 5 b は、特定が容易である。しかし、上記の歯牙面側 1 5 b に対応する表面側の部分および芯部などは、クラスプ設計の際に、線引きに巾があるので不明確である。このため、連続部をつぎのように定義しておく。図 5 に示すように、歯牙面側 1 5 b の巾を 1 mm として、舌側アームの表面 1 3 a , 1 4 a 側に延ばして 1 mm 巾の断面をとる。連続部 1 5 の歯牙面側 1 5 b の巾は、連続部 1 5 の厚みとみることができる。この 1 mm 厚みの板状部を連続部とする（図 7 (c) 参照）。板状部の面（平行な上下面）は、鉤歯あてがい部の中心軸線（曲線）にほぼ直交するようにとる。歯牙面側 1 5 b の巾が 1 mm より狭い場合または広い場合にも、歯牙面側 1 5 b を中心に 1 mm の巾をとって、上記の板状部を連続部 1 5 とする。連続部の平均断面積は、その 1 mm 厚みの板状部の厚み方向の平均値である。また、1 mm 巾の板状部の取り方に任意性がある場合には、その任意性の中で複数の 1 mm 巾の板状部をとり、上述の連続部の断面積は、複数の板状部平均断面積のなかでの最小値をとることとする。上記の板状部の取り方に任意性は、その任意性の範囲内で、平均断面積が大きく変動する場合に問題とすべきであり、大きな違いが生じなければ、無視してもよい。上記の連続部の断面積等については、用語の細かい解釈に拘泥すべきではなく、本発明の趣旨に沿って解されるべきである。

【 0 0 2 2 】

上述のように、クラスプ 1 1 のあてがい面交差角部 1 5 の歯牙面側 1 5 b は、大きく突き出た部分に位置しており、患者の鉤歯と隣歯の歯間の奥行きが深いことを示している。鉤歯あてがい面 1 3 b は鉤歯の周面に沿って凹面をなし、隣歯あてがい面 1 4 b は隣歯の周面に沿って凹面をなし、両方の交差した箇所が、高さ h の方向に沿う歯牙面側（稜線）1 5 b となっている。歯牙面側 1 5 b は、巾を持っている。本実施の形態のように、稜線のように、歯牙面側 1 5 b の位置が大きく突き出て、隣歯あてがい面 1 4 b の凹面の曲率半径が所定値以下の場合、鉤歯あてがい部 1 3 が鉤歯の根元側から豊隆部を越えて、先を開こうとしても、隣歯あてがい面 1 4 b と隣歯との接触が、その開きのつかい棒になって、上記開きは阻止される。このような大きく突き出す歯牙面側 1 5 b が、2 つのクラスプに設けられる場合には、上述のように、着脱の困難性について注意を払う必要がある。この点については、図 1 1 の部分義歯において説明する。

図 4 に示すように、クラスプ 1 1 は、人工歯 L 5 , L 6 の歯牙部分の根元とほぼ同じ高さ位置に固定されている。義歯床 3 1 は、顎堤粘膜（図示せず）にまたがるように配置され、その裏面 3 1 b で顎堤粘膜に接触する。パラタルバー 3 2 は、義歯床 3 1 の表面 3 1 a と裏面 3 1 b との間の肉の部分に、その埋め込み部分を埋め込まれて、固定される。パラタルバー 3 2 は金属製なので、薄く、かつ巾狭にて十分な強度を持つ。このため、舌感が良好になる。パラタルバー 3 2 を用いずに、顎堤の舌側に沿わせて義歯床を延長した場合、義歯床の体積が増え、舌の自由な動きが阻害され、舌感は劣化する。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、上記の部分義歯 1 0 を患者の石膏模型 M に装着した状態を示す斜視図である。部分義歯 1 0 のクラスプ 1 1 は、上顎の左 4 番歯 L 4 を鉤歯とし、左 3 番歯 L 3 を隣歯とする。クラスプ 2 1 は、プロトタイプのクラスプであるが、右 4 番歯 R 4 を鉤歯とする。義歯床 3 1 は、左右 2 つに分かれ、大連結子のパラタルバー 3 2 によって連結されている。パラタルバー 3 2 は、歯牙 R 4 ~ R 1 , L 1 ~ L 4 から口蓋側に離れて、口蓋に沿って配置されている。このため、残存歯（生活歯）からは、クラスプ 1 1 , 2 1 以外は間隔をあけている。このため残存歯に加わる圧迫感というものはないに等しい。

図 7 (a) は、患者の石膏模型の鉤歯 L 4 と隣歯 L 3 を示し、図 7 (b) はプロトタイプの舌側アーム 6 4 b を示し、また図 7 (c) は、本実施の形態の舌側アーム 1 1 を示す図である。図 7 (a) に示すように鉤歯 L 4 と隣歯 L 3 とは、奥行き深い歯間を形成し、中央部で密着している。仮に、プロトタイプの舌側アーム 6 4 b を用いた場合には、図 7 (b) に示す、先の尖った先端を歯間舌側部 3 にあて嵌める。ところで、鉤歯 L 4 には、豊隆部 5 とその下方の根元部 7 にかけて後退する（窪む）、丸みを帯びたテーパ面が明確に形成されている。すなわち、テーパ面は、根元側で曲率半径が小さく、豊隆部で曲率半径が極大値をとるような傾きを持つ。このような豊隆部は、4 番歯に特有の特徴である。また、隣歯 L 3 についても、根元部に限れば、4 番歯の豊隆部から根元部にかけて形成されるテーパと類似の傾き（根元にかけて後退する傾き）のテーパを持つ。

プロトタイプの舌側アーム 6 4 b は、その鉤歯あてがい面を鉤歯 L 4 の根元部 7 にあてがって、上記の傾きのテーパ面によって十分大きい維持力および把持力を確保することができる。図 7 (b) に示す舌側アーム 6 4 b の場合、鉤歯あてがい部の表面とあてがい面との平面的に見た距離（厚み）は、大きな維持力および把持力確保のために、少し厚めにしている例である。鉤歯あてがい部の厚みを大きくすると、その厚みまたは段差に舌が触り、舌感が低下する。しかし、いくら厚みを大きくして開き変形を防止するといっても、プロトタイプの舌側アーム 6 4 b は、鉤歯 L 4 の歯間部までで、それ以上の長さはない。そして、プロトタイプの舌側アーム 6 4 b の先端部は、厚みと巾にテーパをつけてゼロに終端させる。このために、上述のように、舌側アーム 6 4 b の先端部は変形しやすい。

これに対して、本実施の形態の部分義歯における舌側アーム 1 1 では、鉤歯あてがい部の先に連続部 / 隣歯あてがい部をもち、連続部の断面積は所定レベル以上確保されており、変形は確実に阻止される。また、隣歯あてがい部も隣歯にあてがわれて、鉤歯あてがい部と異なる方向に踏ん張る足場を持つので、維持力、把持力および支持力の強化に有効である。さらに、部分義歯の着脱に際して、上記の高い剛性によって、隣歯あてがい部が着脱の支点となる。この結果、部分義歯の着脱に際し、大きなひずみは、鉤歯あてがい部先端 / 連続部 / 隣歯あてがい部には生じない。この結果、着脱を繰り返しても、舌側アームの開きは生じず、安定度の高い装着状態を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

図 8 は、舌側アーム 1 1 が鉤歯 L 4 および隣歯 L 3 にあてがわれた状態を示す図である。鉤歯あてがい面 1 3 b および隣歯あてがい面 1 4 b は、ともにそれぞれのあてがうべき歯 L 4 , L 3 の歯間部の奥まで、あてがいを延ばしている。この結果、あてがい面交差角部 1 5 の歯牙面側 1 5 b は、図 7 (a) の歯間 3 の奥まで入り込む。

図 9 は、図 8 における I X - I X 線に沿う断面を示す図である。すなわち、鉤歯 L 4 にあてがわれた状態の鉤歯あてがい部 1 3 の断面図である。豊隆部 5 から根元にかけて後退する傾きのテーパがついた歯牙面に、鉤歯あてがい部 1 3 はそのあてがい面 1 3 b を密着

させている。隣歯 L 3 の歯間部 3 側の根元部には、同様の傾きのテーパ面が形成されており、これに隣歯あてがい部 1 4 のあてがい面 1 4 b が密着している。このような形態で装着されている部分義歯 1 0 の舌側アーム 1 1 に離脱方向の力が作用した場合について考察する。

離脱方向の力が作用したとき、舌側アーム 1 1 の鉤歯あてがい部 1 3 は、図 8 に示す矢印 K の方向に開かないと、離脱は生じない。鉤歯あてがい部 1 3 が、図 8 に示す豊隆部 5 を越えてズリ上がるためには、豊隆部 5 に対応する大きな曲率半径へと、方向 K の方向に開く必要がある。しかし、図 8 に示すように、隣歯 L 3 と隣歯あてがい面 1 4 b とは密着しており、鉤歯あてがい部 1 3 の方向 K の開きに対して、歯間奥に入り込んだ凹面の一部がつかい棒になり、この開きを阻止する。この結果、鉤歯あてがい部 1 3 の K 方向に開きは強く阻止され、その結果、より一層、維持力の強化をはかることができる。

10

上記のつかい棒の作用は、あてがい面交差角部 1 5 の歯牙面側 1 5 b が大きく突き出して、鉤歯あてがい部 1 3 の K 方向の変位に付随する、隣歯あてがい面 1 4 b の歯間奥側の一部の動きが、隣歯によって阻止される構造の場合に限られる。このような構造は、たとえ連続部 1 5 があてがい面交差角部を形成する場合でも、常に生じるわけではない。ただ、上記の構造の要件が満たされる場合には、強力な維持力強化作用を奏することができる。この場合、把持力および支持力についても強化されることは言うまでもない。

上記のような構造は、上述のように、過度な安定装着をもたらす結果、着脱の難しさをもたらす場合があるので、削合による調整等を行って、注意を払う必要がある。

20

【0025】

図 10 は、本発明の実施の形態 1 の部分義歯 1 0 の変形例を示す図である。この変形例では、部分義歯 1 0 の 2 つのクラスプ 1 1 , 2 1 は、両方ともに、舌側アームに、鉤歯あてがい部 1 3 , 2 3 と、隣歯あてがい部 1 4 , 2 4 と、あてがい面交差角部 1 5 , 2 5 とを有する。したがって、2 つのクラスプ 1 1 , 2 1 は、ともに維持力を強化した上で、繰り返し脱着しても変形しない耐久性を有する。上述のように、このような大きく突き出す歯牙面側 1 5 b が、2 つのクラスプに設けられる場合には、上述のように、着脱の困難性について注意を払う必要がある。このような場合には、一方または両方のクラスプ 1 1 , 2 1 を、図 11 に示すように、その突き出す歯牙面側を削除して歯間奥から後退させるのがよい。隣歯あてがい部 1 4 が隣歯にあてがわれ、かつ連続部の平均断面積が所定レベル以上あれば、連続部 1 5 の歯牙面側 1 5 b が後退しても、隣歯あてがい部 1 4 は、着脱の

30

【0026】

(実施の形態 2)

図 12 は本発明の実施の形態 2 における部分義歯 1 0 を示す図である。本実施の形態では、前歯を鉤歯および隣歯とするクラスプ 1 1 を備える部分義歯 1 0 を例示する。部分義歯 1 0 は上顎用であり、残存歯は前歯の左右 1 番歯の 2 本だけである。クラスプ 1 1 は、左 1 番歯 L 1 を鉤歯とし、右 1 番歯 R 1 を隣歯とする。また、クラスプ 2 1 はプロトタイプ

40

【0027】

図 13 は、クラスプ 1 1 を鉤歯の方から少し見上げた図である。図 13 において、クラスプ 1 1 はあてがい面 1 3 b , 1 4 b の凹面が見えており、そのあてがい面の下方に、凸状に盛り上がる、盛り上がり面部 G が形成されている。また、パラタルバーについては非光沢の裏面が見えている。

図 14 は、クラスプ 1 1 のあてがい面 1 3 b , 1 4 b , および連続部 1 5 の歯牙面側 1 5 b の拡大図である。この舌側アームでは、鉤歯あてがい面 1 3 b と隣歯あてがい面 1 4 b とを連続する連続部 1 5 の歯牙面側 1 5 b は、ある程度の巾をもって、歯間に面してい

50

る。この連続部 15 についても、図 5 および図 7 (c) に示すように、歯牙面側 15 b について稜線部を厚み中心に位置させた厚み 1 mm の板状部によって決めることができる。

【0028】

図 15 は、本実施の形態における部分義歯 10 を、患者の石膏模型に装着した状態を示す図である。前歯の 2 本 L1, R1 が、クラスプ 11 の鉤歯および隣歯である。クラスプ 21 は、右 1 番歯 R1 を鉤歯とする。パラタルバー 32 の位置、形状およびその作用等については、実施の形態 1 と同じである。

図 16 は、上記患者の前歯 2 本を舌側から見た図である。豊隆部はないが、歯牙根元部の歯間 3 に根元側へと巾狭となる傾きのテーパが認められる。すなわち左右 1 番歯 L1, R1 では、歯牙根元部の歯間 3 に面する部分 5 がせり出し、その下方部 7 では後退または窪んでいる。図 17 は、そこにクラスプ 11 が装着された状態を舌側から見た図である。

図 18 は、図 17 に示すクラスプ装着状態における、歯牙 L1, R1 およびクラスプ 11 を含む断面図である。図 18 (a) は鉤歯 L1 の歯間側の断面図であり、(b) は隣歯 R1 の歯間側の断面図であり、(c) は歯間における連続部 15 の断面図である。これらの図によれば、盛り上がり面部 G は、鉤歯 L1 および隣歯 R1 の歯間サイドの下方部の窪みに嵌り込んで、歯牙とクラスプ 11 との間に係合が形成されている。

上述の (E1)、(E2-i) および (E2-ii) の作用に加えて、あてがい面 13b, 14b, 15b における盛り上がり面部 G によって、歯牙との間に係合関係を形成することで、より一層、維持力および把持力を強化することができる。

【0029】

(実施の形態 3)

図 19 は、本発明の実施の形態 3 における部分義歯 10 を示す図である。この部分義歯 10 は、本発明に特有の隣歯あてがい部 14 等をもつクラスプ 11 に加えて、フック 51 を備える点に特徴をもつ。部分義歯 10 では、リンガルバー 32 から延び出るようにフック 51 が、当該リンガルバー 32 と一体に形成されている。

図 20 は、図 19 の部分義歯 10 を患者の石膏模型に装着した状態を示す図である。部分義歯 10 は下顎用であり、クラスプ 11 は、右 3 番歯 R3 を鉤歯とし、右 4 番歯 R4 を隣歯とする。フック 51 は、左 4 番歯 L4 と 5 番歯 L5 との歯冠の間に懸けられる。また、プロトタイプのクラスプ 21 は、左 3 番歯 L3 を鉤歯とする。リンガルバー 32 の形状、位置および作用については、実施の形態 1 と同じことがいえる。

【0030】

図 21 は、クラスプ 11 があてがわれる鉤歯 R3、隣歯 R4、ならびに歯間部 3 を舌側から見た図である。この歯間部 3 は奥深くあり、それに対応して連続部 15 は、あてがい面交差角部を大きく突き出しており、実施の形態 1 における部分義歯と類似の形状を呈する。クラスプ 11 の舌側アームをあてがった状態での断面図を、図 22 および図 23 に示す。図 22 は、鉤歯 R3 の歯間よりの位置での断面図であり、また、図 23 は隣歯 R4 の歯間よりの位置での断面図である。どちらも豊隆部 5 から根元側へと後退する歯牙面に、あてがい面 13b, 14b があてがわれている。これより、隣歯あてがい部 14 および連続部 15 をもつクラスプ 11 について、実施の形態 1 の部分義歯に特有な形状要因による維持力の強化作用は別にして、実施の形態 1 における部分義歯のクラスプ 11 と同様の作用を得ることができる。

【0031】

図 24 は、フック 51 の拡大図であり、(a) はフック 51 の側面図であり、(b) は残存歯の側から見た図である。図 24 より、フックおよび湾曲部について、以下の構造を明瞭に識別することができる。

フック 51 は、リンガルバー 32 から延び出る部分 51a と、そこから 2 つの残存歯の歯冠の間に接触する部分 51b と、そこから歯冠トップ間に延びる歯冠トップ部 51c とで形成される。歯冠トップ部 51c は残存歯の舌側から頬側へ延びている。フック 51 の係止部は、歯冠トップ部 51c で形成され、その先端部の突起 Z は脱着の際、指先等で引っ掛けるために設けられている。フック 51 の係止部が審美性を害するおそれは小さい。

10

20

30

40

50

フック 5 1 の歯冠部 5 1 b には、2 つの残存歯の歯冠の境界付近に形成される凹部に適合する凸部 Y が設けられている。上記の凸部 Y によれば、フック 5 1 は、2 本の隣り合う残存歯の歯冠の間に生じる凹部に、凸部 Y を嵌め込み、把持作用とくに歯列方向の把持作用を大きく向上させる。また、凸部 Y の歯冠の間の凹部の嵌め込みにより、維持作用も向上する。したがって、フック 5 1 は、係止部だけでなく、歯冠部 5 1 b も、把持作用、維持作用および支持作用を向上するのに大きな役割を演じている。

フック 5 1 および隣歯あてがい部 1 4 等を有するクラスプ 1 1 を備えることで、本実施の形態における部分義歯 1 0 は、安定装着を長期間にわたって実現することができる。

【 0 0 3 2 】

(本発明の部分義歯のまとめ)

1 . プロトタイプの舌側アームに、隣歯あてがい部および連続部を付加することで、着脱に際して舌側アームの先端に、繰り返しひらき変形のひずみが蓄積されることを防止する。これは、隣歯あてがい部が着脱の支点になることで実現される。

2 . 維持作用、把持作用および支持作用を強化することができる。本発明では、これら作用の強化を、上述の非常に簡単な機構で実現することができる。

(i) もともと、プロトタイプの部分義歯においても、頬側アームと舌側アームとが、とくに舌側アームが、鉤歯をその根元側で、すなわち豊隆部より根元側のアンダーカット部で抱えるため、豊隆部と舌側アームとの接触が歯軸方向離脱の抑止力を発揮する。また、レストがないので咬合圧は人工歯にのみ加わり、その咬合圧は義歯床および大連結子を経由して、顎堤粘膜および歯肉により面的に負担される。本発明に係る部分義歯は、この作用効果 (2 . (i)) を備える。

(i i) さらに、本発明の部分義歯では、とくに舌側アームに隣歯あてがい部および連続部が加えられたことで、強力な離脱阻止力を得ることができる。また、隣歯あてがい部 1 4 等の付加によって、舌側アームの把持力をも強化でき、傾き、回転、ずれ等の動きは阻止される。

上記より、部分義歯で基本的に必要とされる作用である (A 1) 咬合圧に抵抗する支持作用、(A 2) 離脱力に抵抗する維持作用、および (A 3) 義歯に加わる水平的な力に抵抗する把持作用は、いずれも問題なく確保されることが分かる。

本発明の部分義歯のクラスプ 1 1 については、上述のように、プロトタイプの部分義歯の特徴 (快適な装着感、審美性、など) は変更するものではなく、プロトタイプの不足していた特性を補い、さらに促進させるものである。

【 0 0 3 3 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

本発明の部分義歯を用いることにより、使用感がよく、維持歯への負担がほとんどなく、審美性に優れ、着脱が容易で、高度の安定装着状態を維持することができる部分義歯を提供することができ、この分野に大きく寄与することが期待される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 における部分義歯を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の部分義歯の主要構成部のクラスプを上から見た斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の部分義歯の主要厚生部のクラスプを水平に見た斜視図である。

【 図 4 】 図 1 の部分義歯の主要厚生部のクラスプを下から見上げた斜視図である。

【 図 5 】 上記のクラスプの拡大図である。

【 図 6 】 図 1 の部分義歯を石膏模型に装着した状態を示す斜視図である。

【 図 7 】 (a) は鉤歯および隣歯を、(b) はプロトタイプのクラスプの舌側アームを、

10

20

30

40

50

(c) は図 1 のクラスプの舌側アームを、を示す図である。

【図 8】鉤歯および隣歯に舌側アームをあてがった状態を示す図である。

【図 9】図 8 の I X - I X 線に沿う断面図である。

【図 10】図 1 の部分義歯の変形例であり、本発明の実施の形態の部分義歯を示す斜視図である。

【図 11】部分義歯の脱着性を確保するため、舌側アームの連続部の歯牙面側を除去した形状を説明するための図である。

【図 12】本発明の実施の形態 2 における部分義歯を示す斜視図である。

【図 13】図 12 の部分義歯の主要構成部であるクラスプを鉤歯側から見た斜視図である。

10

【図 14】図 12 の部分義歯の主要構成部のクラスプの拡大図である。

【図 15】図 12 の部分義歯を石膏模型に装着した状態を示す斜視図である。

【図 16】上記クラスプに対する、鉤歯および隣歯を舌側から見た図である。

【図 17】鉤歯および隣歯に舌側アームをあてがった状態を示す図である。

【図 18】(a) は図 17 の X V I I I A - X V I I I A 線、(b) X V I I I B - X V I I I B 線、(c) は X V I I I C - X V I I I C 線、に沿う断面図である。

【図 19】本発明の実施の形態 3 における部分義歯を示す斜視図である。

【図 20】図 19 の部分義歯を石膏模型に装着した状態を示す斜視図である。

【図 21】図 20 の部分義歯の主要構成部のクラスプに対する鉤歯および隣歯を舌側から見た図である。

20

【図 22】鉤歯にあてがわれた状態の鉤歯あてがい部を含む断面図である。

【図 23】隣歯にあてがわれた状態の隣歯あてがい部を含む断面図である。

【図 24】図 19 の部分義歯に備えられるフックの図であり、(a) は側面図、(b) は係止される歯側から見た正面図、である。

【図 25】従来の部分義歯のクラスプを維持歯に装着した状態を示す図であり、(a) は頬側から見た正面図であり、(b) は上面図である。

【図 26】従来のクラスプについて改良したプロトタイプの部分義歯のクラスプを維持歯に装着した状態を示す図であり、(a) は頬側から見た正面図であり、(b) は上面図である。

【符号の説明】

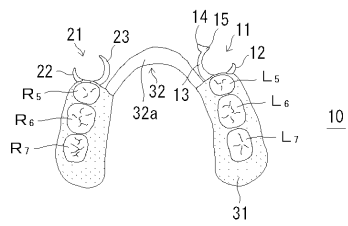
30

【0036】

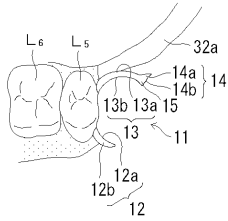
3 歯間部、5 豊隆部または張り出し部、7 豊隆部の下方部（後退面部または窪み）、10 部分義歯、11 クラスプ、12 頬側アーム、13 舌側アームの鉤歯あてがい部、13a 鉤歯あてがい部の表面、13b 裏面（鉤歯あてがい面）、14 隣歯あてがい部、14a 隣歯あてがい部の表面、14b 裏面（隣歯あてがい面）、15 連続部（あてがい面交差角部）、15b 連続部のあてがい面部（交差角部）、21 クラスプ、22 頬側アーム、23 舌側アーム、24 隣歯あてがい部、25 連続部（あてがい面交差角部）、31 義歯床、32 大連結子（バラタルバー、リンガルバー）、51 フック、51a フック根元部、51b フック歯冠側部、51c フック歯冠トップ部、G 盛り上がり面部、62 固定部、63 鉤歯、64a 頬側アーム、64b 舌側アーム、M 石膏模型、Y 歯冠の境界付近の凹部に嵌る凸部、Z 脱着時の引っ掛け用突起部。

40

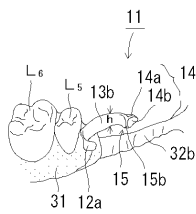
【 図 1 】



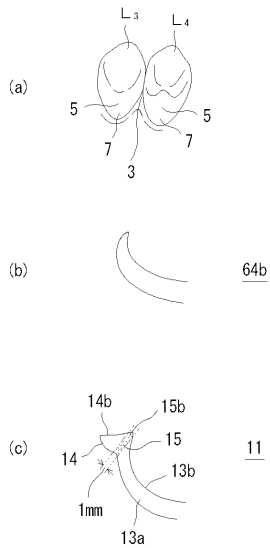
【 図 2 】



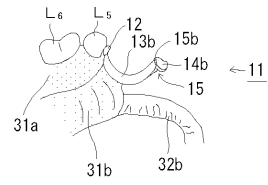
【 図 3 】



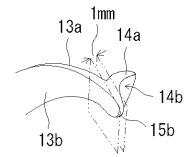
【 図 7 】



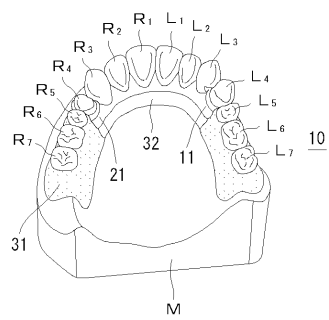
【 図 4 】



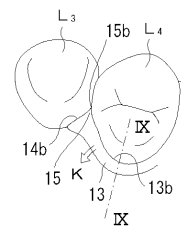
【 図 5 】



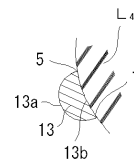
【 図 6 】



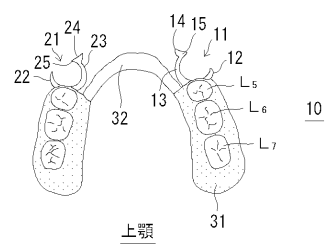
【 図 8 】



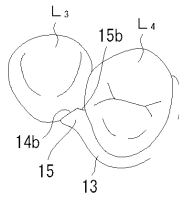
【 図 9 】



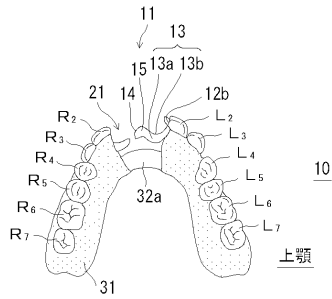
【 ㄨ 1 0 】



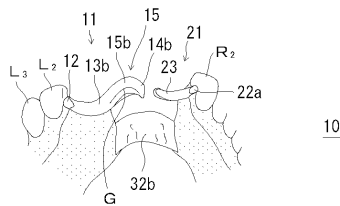
【図 1 1】



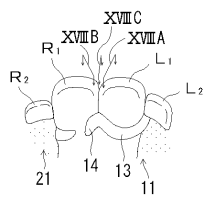
【図 1 2】



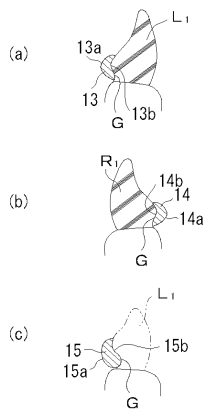
【図 1 3】



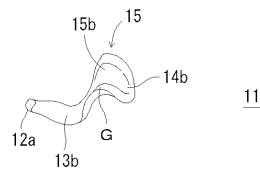
【図 1 7】



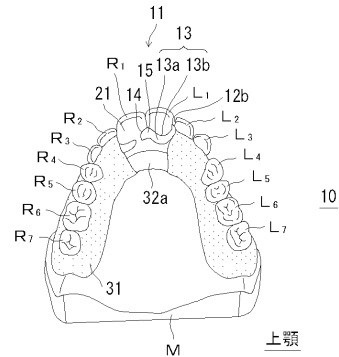
【図 1 8】



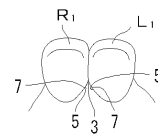
【図 1 4】



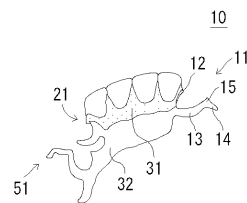
【図 1 5】



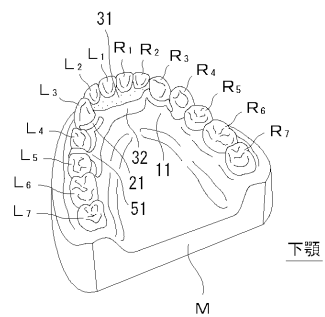
【図 1 6】



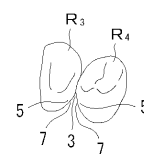
【図 1 9】



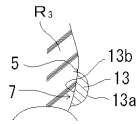
【図 2 0】



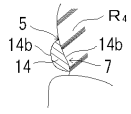
【図 2 1】



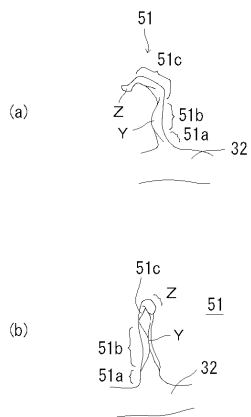
【図 2 2】



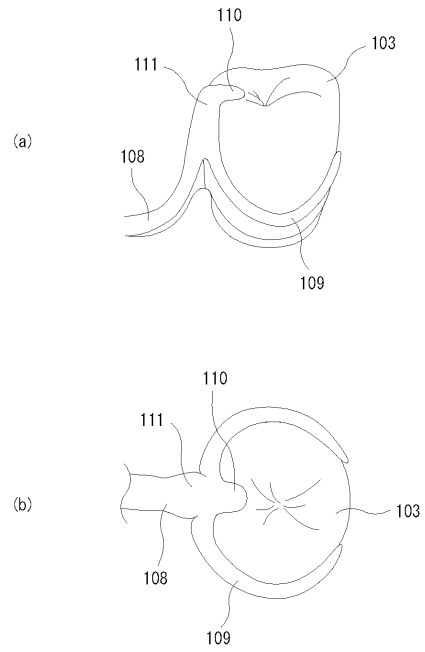
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】

