



口蓋への取り付け・取り外しが容易な歯科矯正用口蓋側固定装置を提供する。口蓋へ脱着可能に取り付ける口蓋取付け部（３）を備える。口蓋取付け部は一对の弾性片（４）を有する。一对の弾性片は、一端部側が互いに連結して連結部を構成すると共に互いに同方向に延在している。口蓋取付け部の上記連結部側に、一方のインプラントを遊挿可能な大きさの空間（Ｓ１）を形成すると共に、空間（Ｓ１）内に配置した上記インプラントが一对の弾性片の先端部（４ａ）から離れる方向へ変位する際に当該インプラントに当接して上記変位を規制する当接部分（６）を備えた第１取付け部を形成し、上記一对の弾性片の先端部（４ａ）側が、先端部に近づくにつれて一对の弾性片間の間隔が狭くなり且つ一对の弾性片の弾性力で他方のインプラントを上記連結部側に向かう付勢力を持って挟持可能な弾性支持部を形成する。

明 細 書

発明の名称： 歯科矯正用口蓋側固定装置

技術分野

[0001] パラタルロックなど、歯の矯正のために口蓋に固定される歯科矯正用口蓋側固定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の歯科矯正用口蓋側固定装置としては、例えば特許文献1に記載の装置がある。この装置は、口蓋固定用の貫通孔（ねじ穴）が2つ形成された口蓋取付け部を有する。そして各貫通孔を貫通するネジ（インプラント）を口蓋の骨に埋設して固定する。つまり、上記歯科矯正用口蓋側固定装置はネジ止めによって口蓋に固定される。2つのネジを使用して2カ所で固定するのは、歯科矯正用口蓋側固定装置の回転変位を防止するためである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-314419号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記歯科矯正用口蓋側固定装置は、矯正の調整を行うなどのために口蓋から外す場合には、ネジを口蓋から外さなければ、当該歯科矯正用口蓋側固定装置を口蓋から外すことが出来ない。また、ネジ（インプラント）が上記歯科矯正用口蓋側固定装置専用のネジとなる。

また、ネジによる歯科矯正用口蓋側固定装置の口蓋への取付け作業は、狭い口腔内での作業となる。しかし、上記歯科矯正用口蓋側固定装置の場合、ネジの軸が傾かないように注意して口蓋に取り付ける施術を行う必要がある。

。

本発明は、上記のような点に着目してなされたもので、口蓋への取り付け・取り外しが容易な歯科矯正用口蓋側固定装置を提供することを目的として

いる。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の一つの態様は、口蓋へ脱着可能に取り付ける口蓋取付け部を備えた歯科矯正用口蓋側固定装置であって、

上記口蓋取付け部は、口蓋から突出する2本のインプラントに取り付けるための一対の弾性片を有し、上記一対の弾性片は、一端部側が互いに連結して連結部を構成すると共に、互いに同方向に延在しており、

上記口蓋取付け部の上記連結部側に、上記突出する2本のインプラントのうちの一方のインプラントを遊挿可能な大きさの空間を形成すると共に、上記空間内に配置したインプラントが上記一対の弾性片の先端部から離れる方向へ変位する際に当該インプラントに当接して上記変位を規制する当接部分を備えた第1取付け部が形成され、

上記一対の弾性片の先端部側が、当該先端部に近づくにつれて一対の弾性片間の間隔が狭くなり、当該一対の弾性片の弾性力で上記突出する2本のインプラントのうちの他方のインプラントを上記連結部側に向かう付勢力を持って挟持可能な弾性支持部を形成する。

[0006] 上記当接部分は、上記先端部側に開口した凹部からなっても良い。

上記弾性支持部を形成する2つの弾性片の先端部側は、当該先端部に向けて直線若しくは略直線状に延びていても良い。

1本の棒状若しくは帯状の弾性部材の軸方向途中位置を折り曲げて、上記一対の弾性片とし、その折り曲げによるU字部分が上記連結部側に形成した第1取付け部となっても良い。

上記一対の弾性片の先端部にそれぞれフックを設けても良い。

本発明の歯科矯正用口蓋側固定装置は、口蓋に沿って配置されて端部側が歯に連結される連結子を有し、その連結子に上記連結部が連結し、一対の弾性片は、上記連結子の延在方向と交差する方向に延びていてもよい。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、口蓋から突出する一方のインプラントを第1取付け部の空間に配置し、口蓋から突出する他方のインプラントを弾性支持部を構成する一対の弾性片の先端部側で挟持させる。このとき、一対の弾性片の先端部側での挟持による楔作用によって、一方のインプラントが第1取付け部の当接部分に接触していなくても、他方のインプラントは連結部側つまり一方のインプラント側に付勢されることで、第1取付け部の当接部分が一方のインプラントに当接する。

このように、一対の弾性片による弾性力によって、口蓋から突出する2本のインプラントに取り付けられる。このため、インプラントを口蓋から外すことなく、歯科矯正用口蓋固定装置を取り外すことが可能となる。

[0008] また上述の通り、弾性支持部の弾性力によって、他方のインプラントが固定されると共に当該他方のインプラントが一方のインプラント側に付勢される。この結果、歯科矯正用口蓋固定装置をしっかりと口蓋に固定可能となる。このことは、2本のインプラント間の距離が多少ずれたりインプラントの軸が多少傾いていても、口蓋取付け部をインプラントに取付け可能となる。これによって、口蓋へのインプラントの取付け（埋入作業）が楽になる。なお、インプラントの埋入作業は、従来のように、歯科矯正用口蓋側固定装置を口蓋においた状態で実施しても良い。

[0009] また、請求項2に係る発明によれば、U字状などの凹部に一方のインプラントを入れることで、一方のインプラントの位置決めが容易となる。

また、請求項3に係る発明によれば、確実に弾性支持部を構成する一対の弾性片の先端部側の弾性力で、挟持した他方のインプラントを連結部側に付勢可能、つまり楔作用を発生可能となる。なお、一つの弾性片の先端部側の間に形成される略3角形状の先端部側の頂角の角度は鋭角が好ましい。鋭角とすることでより確実に上記楔作用を発生可能となる。

[0010] また、請求項4に係る発明によれば、上記口蓋取付け部を構成する一つの弾性片を簡易に形成することが可能となる。

また、請求項5に係る発明によれば、一対のフック間を、ゴムやワイヤ等

の緊結具で結ぶことで、弾性支持部に挟持されているインプラントが、更に外れ難くなる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置を示す平面図である。

[図2]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の別例を示す平面図である。

[図3]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の口蓋への取付け例を示す斜視図である。

[図4]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の口蓋への取付け例を示す断面図である。

[図5]本発明に基づく実施形態に係る弾性支持部の作用を説明する図である。

[図6]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の別例を示す平面図である。

[図7]本発明に基づく実施形態に係る歯科矯正用口蓋側固定装置の別例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

(構成)

本実施形態の歯科矯正用口蓋側固定装置 1 は、図 1 に示すように、連結子 2 と、連結子 2 を口蓋に固定するための口蓋取付け部 3 とを備える。

連結子 2 は、口蓋に沿って配置されて端部側を歯に連結されるために使用される部材である。連結子 2 としては、ワイヤタイプ、バータイプ、メッシュ状タイプなど種々の形状が存在するが、本実施形態の連結子 2 は、ステンレスなどからなるワイヤである場合で例示する。もっとも本発明に係る連結子 2 の形状や素材は、口蓋内で使用可能であれば特に制限がない。

[0013] 上記口蓋取付け部 3 は、図 1 に示すように、連結子 2 の延在方向途中位置から当該延在方向に交差する方向に突設している。本実施形態の口蓋取付け

部 3 は、連結子 2 の中央部から、連結子 2 の延在方向と直交する方向に突設している。そして、本実施形態の口蓋取付け部 3 は、口蓋から突出する 2 本のインプラント 10、11 の軸部 10 a、11 b に着脱可能に取り付け可能な構造となっている（図 3、図 4 参照）。

[0014] その口蓋取付け部 3 について詳説する。

上記口蓋取付け部 3 は、上記口蓋取付け部 3 は、口蓋から突出する 2 本のインプラント 10、11 に取り付けるための一对の弾性片 4 を有する。その一对の弾性片 4 は、一端部側が互いに連結して連結部 9 を構成すると共に、互いに同方向に延在している。そして、上記一端部（連結部 9 側）が固定端となると共に、各先端部 4 a が自由端となる。

[0015] 上記口蓋取付け部 3 の上記連結部 9 側に第 1 取付け部 3 A が形成されている。第 1 取付け部 3 A は、上記インプラント 10 の少なくとも軸部 10 a を遊挿可能な大きさの空間 S 1 を形成すると共に、上記空間 S 1 内に配置したインプラント 10 が上記一对の弾性片 4 の先端部 4 a から離れる方向へ変位する際に当該インプラント 10 に当接して上記変位を規制する当接部分を備える。

本実施形態では、上記一对の弾性片 4 の連結部 9 側が上記第 1 取付け部 3 A となる。上記一对の弾性片 4 の連結部 9 側部分の間の空間 S 1 が上記インプラント 10 の頭部 10 b を遊挿可能な空間 S 1 となり、上記一对の弾性片 4 の一端部を連結した連結部 9 が上記当接部分となる。

[0016] また、上記連結部 9 は、半円弧状若しくは U 字状の凹部 6 となっていてその凹部 6 内に、インプラント 10 の軸部 10 a を配置可能となっている。上記凹部 6 は、インプラント 10 の軸部 10 a を嵌め込み可能な寸法及び形状となっていて良い。例えば、上記凹部 6 の内周面は、上記軸部 10 a と同径若しくは略同径の円弧状とする。

また、上記一对の弾性片 4 の先端部 4 a 側は、当該先端部 4 a に近づくにつれて一对の弾性片 4 間の間隔が狭くなり、当該一对の弾性片 4 の弾性力で上記突出する 2 本のインプラント 10、11 のうちの他方のインプラント 1

1の軸部11aを上記連結部9側に向かう付勢力を持って挟持可能な弾性支持部3Bを形成する。

[0017] 本実施形態では、上記一对の弾性片4の先端部4a側は、当該先端部4aに近づくにつれて一对の弾性片4間の間隔が狭くなるように直線状若しくは略直線状に延び、一对の弾性片4の先端部4aが接触している。上記一对の弾性片4の先端部4a側部分の間に形成される楔空間S2は、連結部側の底辺がインプラント11の軸径よりも小さい3角形状若しくは略3角形状となっていて、上記一对の弾性片4の先端部4a側の3角形の頂角が鋭角となっている。なお、上記一对の弾性片4の先端部4aは必ずしも接触している必要はない。上記弾性支持部3Bを形成する一对の弾性片4の先端部4a側は、当該一对の弾性片4間の距離がインプラント11の軸径よりも小さくなっている。

[0018] 上記一对の弾性片4の先端部4a側で形成される弾性支持部3Bの長さ（一对の弾性片4の延在方向の長さ）は、インプラント11の軸径の2倍以上4倍以下が好ましい。軸径の2倍以上の長さがあれば、各インプラント10、11の埋入誤差（インプラント10、11間の距離やインプラント10、11の軸の傾き誤差）を吸収可能と考えられ、逆に軸径の4倍を越える長さだと不必要に弾性片4を突出させることになると考えられるからである。

[0019] すなわち、上記弾性支持部3Bを形成する2つの弾性片4の先端部4a側は、当該先端部4aに向けて直線若しくは略直線状に延びている。上記2つの弾性片4の先端部4a側は、他方の弾性片4側に凸の曲線状として、インプラント11の挟持部分での傾斜が急になるようにしてもよい。

なお、上記3角形状の空間S1を形成する一对の弾性片4の先端部4a側の弾性力F0で、図5のように、その間に配置したインプラント11に対し連結部9側への付勢力F1を発生するという観点からは、上記鋭角の頂角の角度は、5度以上40度以下が好ましい。これは、頂角の角度が小さいほど上記付勢力が小さくなり、逆に頂角の角度が大きくなるほど、インプラント11を挟持可能な長さ（一对の弾性片4の延在方向の長さ）が短くなるた

めである。上記挟持可能な長さが大きいほど、一对のインプラント 10、11 間の距離の誤差を吸収可能となる。

[0020] 上記実施形態では、上記第 1 取付け部 3 A 及び弾性支持部 3 B を形成する部分の間に位置する上記一对の弾性片 4 の中間部 3 C 分は、上記第 1 取付け部 3 A 及び弾性支持部 3 B よりも、一对の弾性片 4 間の距離が大きくなるように形成している。このため、全体として一对の弾性片 4 間に形成される空間 S 1 は、略菱形形状となっている。なお、上記中間部 3 C 分の形状や弾性片 4 間の間隔は特に制限はなく、図 2 に示すように、一对の弾性片 4 間に形成される空間 S 1 が瓢箪（ダルマ形状）のような形状などでも良い。場合によっては、中間部 3 C 分で一对の弾性片 4 が結合していても良い。但し、上記第 1 取付け部 3 A で形成する空間 S 1 がインプラント 10 の頭部 10 b を通過可能な大きさであることが好ましい。

[0021] 更に、各弾性片 4 の先端部 4 a は、外側に丸まるように曲げられることで、フック 7 がそれぞれ形成されている。先端部 4 a には R を付けておくことが好ましい。

上記弾性片 4 は、バネ力を有する材料から構成される。例えばステンレスやコバルトクロム鋼などのバネ鋼から構成すればよい。

本実施形態では、棒状弾性部材である 1 本のワイヤを使用し、そのワイヤの軸方向途中位置を折り曲げて、上記一对の弾性片 4 とし、その折り曲げによる U 字部分が上記連結部 9 側に形成した第 1 取付け部 3 A とした。そして、上記折曲げ部を連結子 2 に対し溶接等によって固定した。上記ワイヤは断面円形が好ましい。

[0022] （使用例や作用など）

次に、上記歯科矯正用口蓋側固定装置 1 の使用例を説明する。

歯科矯正用口蓋側固定装置 1 の連結子 2 の端部を、プライヤ等を使用して、図 3 のように実施する矯正に応じた形状に加工しておく。

そして、口蓋 20 に対して前後に並ぶようにして 2 本のインプラント 10、11 を埋入する。インプラント 10、11 の頭部と口蓋 20 との間には、

弾性片 4 を配置可能なだけの距離を設ける。ここで、インプラント 10、11 の軸径は、例えば 1.6 ～ 1.8 mm のものを使用する。2 本のインプラント 10、11 間の距離は例えば、5 mm 以上 8 mm 以下あれば、歯科矯正用口蓋側固定装置 1 を固定することができる。

[0023] ここで、口蓋に埋め込む 2 本のインプラント 10、11 は、本発明の歯科矯正用口蓋側固定装置 1 の専用品である必要はない。通常口蓋に埋入する際に使用されているインプラントであれば、どのインプラントを使用しても構わない。すなわち、インプラント 10、11 としては汎用品を使用することが可能である。また、インプラント 10、11 の径が異なっても良いし、種類も同じである必要はない。

[0024] 本実施形態の例では、インプラント 10、11 として、図 4 に示すように、軸部 10a、11a の上部に、径方向に張り出した傘状の張出部 10c、11c が設けられていて、その頭部 10b、11b と張出部 10c、11c との間の軸部位置に、一对の弾性片 4 を取付け可能となっている。頭部 10b、11b と張出部 10c、11c の間の隙間は、弾性片 4 を嵌め込み可能な大きさになっていれば良い。この場合には、口蓋 20 に対するインプラント 10、11 の埋入量に関わらず、取り付けた弾性片 4 に対する上下方向（インプラント軸方向）の位置決めが容易となる。更に、弾性片 4 は、口蓋 20 の粘膜と非接触の状態、つまり口蓋 20 の粘膜からわずかに浮いた状態でインプラント 10、11 に支持される。

[0025] 次に、図 3 及び図 4 に示すように、一方のインプラント 10 の軸部 10a を第 1 取付け部 3A の凹部 6 に位置するように配置すると共に、他方のインプラント 10 の軸部 10a を弾性支持部 3B を構成する一对の弾性片 4 の先端部 4a 側に挟持させる。

このとき、一对の弾性片 4 の先端部 4a 側に挟持することで楔作用が発生して、一方のインプラント 10 が第 1 取付け部 3A の当接部分（凹部 6）に接触していなくても、他方のインプラント 11 が連結部 9 側つまり一方のインプラント 10 側に付勢されることで、第 1 取付け部 3A の当接部分が一方

のインプラント 10 に当接する。すなわち、図 5 のように、一対の弾性片 4 の先端部 4 a 側間に略 3 角形形状の楔空間 S 2 を形成すると、一対の弾性片 4 による挟持力 F 0 によって、他方のインプラント 11 の軸部 11 a には他方のインプラント 10 に向かう付勢力 F 1 が発生する。この付勢力 F 1 によって、一方のインプラント 10 を相対的に当接部分に押し付ける力が発生する。同時に、上記のように他方のインプラント 11 の軸が挟持される。この結果、2 本のインプラント 10、11 にしっかりと固定されることになる。実際に 2 本のインプラント 10 に固定してみたがしっかりと固定されることを確認している。

[0026] 上述のように、弾性支持部 3 B の弾性力によって、他方のインプラント 11 が上記挟持によって固定されると共に当該他方のインプラント 11 が一方のインプラント 10 側に付勢される。この結果、歯科矯正用口蓋固定装置をしっかりと口蓋 20 に固定可能となる。このことは、2 本のインプラント 10、11 間の距離が多少ずれたり、埋設したインプラント 10、11 の軸が多少傾いていても、口蓋取付け部 3 をインプラント 10、11 に取付け可能となる。これによって、口蓋 20 へのインプラント 10、11 の取り付け（埋入作業）が楽になる。なお、インプラント 10、11 の埋入作業は、従来のように、歯科矯正用口蓋側固定装置 1 を口蓋 20 においた状態で実施しても良い。

[0027] また、U 字状などの凹部 6 に一方のインプラント 10 を入れることで、相対的に、一方のインプラント 10 の位置決めが容易となる。

さらに、一対のフック 7 間を、ゴムやワイヤ等の緊結具 21 で結ぶことで（図 5 参照）、弾性支持部 3 B に挟持されているインプラント 10 が、更に外れ難くなる。

また、連結子 2 の矯正のための再調整を行う場合には、一対の弾性片 4 間を開くように力を掛けることで、口蓋 20 に埋め込んだインプラント 10 を外すことなく、歯科矯正用口蓋固定装置を取り外すことが可能となる。場合によっては、別の連結子 2 を有する上記口蓋取付け部 3 を備えた別の歯科矯

正用口蓋側固定装置 1 を取り付けることもできる。

[0028] また、上記一对の弾性片 4 を、ワイヤなどの 1 本の棒状若しくは帯状の弾性部材で形成することで、容易に上記口蓋取付け部 3 を形成可能となる。すなわち、上記一对の弾性片 4 は、互いに接近・離隔する方向にバネ力を発生可能となっていれば、その形状はこだわらない。

ここで、歯科矯正用口蓋側固定装置 1 の口蓋 20 の取付けは上記順番に限定しない。例えば、一方のインプラント 10 を埋入した状態で第 1 取付け部 3 A を当該インプラント 10 の軸部 10 a に取り付け、その後に他方のインプラント 10 の埋入作業を実施したりしてもよい。

[0029] また、上記実施形態では、第 1 取付け部 3 A を一对の弾性片 4 で形成する場合を例示しているがこれに限定しない。例えば、図 6 のように、インプラント 10 の頭部 10 b を遊挿可能な大きさの穴を連結部 9 側に設けて第 1 取付け部 3 A としても良い。

また、上記実施形態では、一对の弾性片 4 が左右対称な形状をする場合を例示しているが、左右対称の形状となっていなくても良い。

[0030] また、連結子 1 の形状も上記形状に限定されない。例えば図 7 に示す構成でも良い。この図 7 に示す歯科矯正用口蓋側固定装置 1 では、連結子 1 を口蓋取付け部 3 との連結部分で折り曲げている。そして、その連結子 1 の各端部を、それぞれ個別のレジンパッド 30 を介して、他のワイヤ 31 の一端部と接続している。他のワイヤ 31 は、奥歯側から歯列の外側に周り込むように延び、その他のワイヤ 31 の他端部は、歯に対して外周側から対向する位置に配置されている。なお、図 7 では、歯科矯正用口蓋側固定装置 1 を固定する 2 本のインプラントを省略して図示している。

図 7 に示す構成では、上記レジンパッド 30 が口蓋 20 の粘膜に接触した状態となっている。そのレジンパッド 30 は、上記歯科矯正用口蓋側固定装置 1 を介してインプラント（不図示）に固定されることで、口蓋 20 に安定した状態で固定される。

符号の説明

- [0031] 1 歯科矯正用口蓋側固定装置
- 2 連結子
- 3 口蓋取付け部
- 3 A 第 1 取付け部
- 3 B 弾性支持部
- 3 C 中間部
- 4 弾性片
- 4 a 先端部
- 6 凹部（当接部分）
- 7 フック
- 9 連結部
- 1 0 （一方の）インプラント
- 1 0 a 軸部
- 1 0 b 頭部
- 1 1 （他方の）インプラント
- 1 1 a 軸部
- 1 1 b 頭部
- 2 0 口蓋
- 2 1 緊結具
- 3 0 レジンパッド
- 3 1 その他のワイヤ
- F 0 挟持力
- F 1 付勢力
- S 1 空間
- S 2 楔空間

請求の範囲

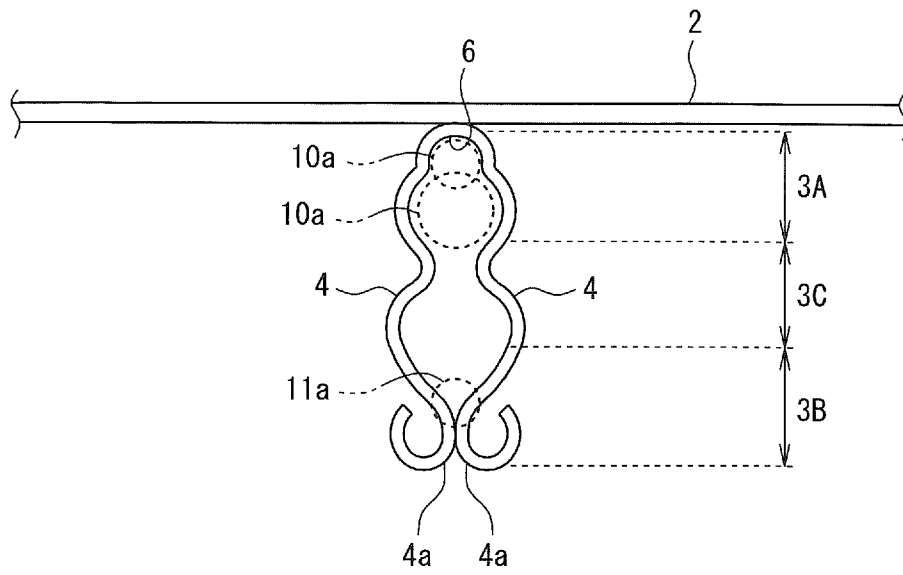
- [請求項1] 口蓋へ脱着可能に取り付ける口蓋取付け部を備えた歯科矯正用口蓋側固定装置であって、
- 上記口蓋取付け部は、口蓋から突出する2本のインプラントに取り付けるための一対の弾性片を有し、上記一対の弾性片は、一端部側が互いに連結して連結部を構成すると共に、互いに同方向に延在しており、
- 上記口蓋取付け部の上記連結部側に、上記突出する2本のインプラントのうち一方のインプラントを遊挿可能な大きさの空間を形成すると共に、上記空間内に配置したインプラントが上記一対の弾性片の先端部から離れる方向へ変位する際に当該インプラントに当接して上記変位を規制する当接部分を備えた第1取付け部が形成され、
- 上記一対の弾性片の先端部側が、当該先端部に近づくにつれて一対の弾性片間の間隔が狭くなり、当該一対の弾性片の弾性力で上記突出する2本のインプラントのうちの他方のインプラントを上記連結部側に向かう付勢力を持って挟持可能な弾性支持部を形成することを特徴とする歯科矯正用口蓋側固定装置。
- [請求項2] 上記当接部分は、上記先端部側に開口した凹部からなることを特徴とする請求項1に記載した歯科矯正用口蓋側固定装置。
- [請求項3] 上記弾性支持部を形成する2つの弾性片の先端部側は、当該先端部に向けて直線若しくは略直線状に延びていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載した歯科矯正用口蓋側固定装置。
- [請求項4] 1本の棒状若しくは帯状の弾性部材の軸方向途中位置を折り曲げて、上記一対の弾性片とし、その折り曲げによるU字部分が上記連結部側に形成した第1取付け部となることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載した歯科矯正用口蓋側固定装置。
- [請求項5] 上記一対の弾性片の先端部にそれぞれフックを設けることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載した歯科矯正用口蓋側

固定装置。

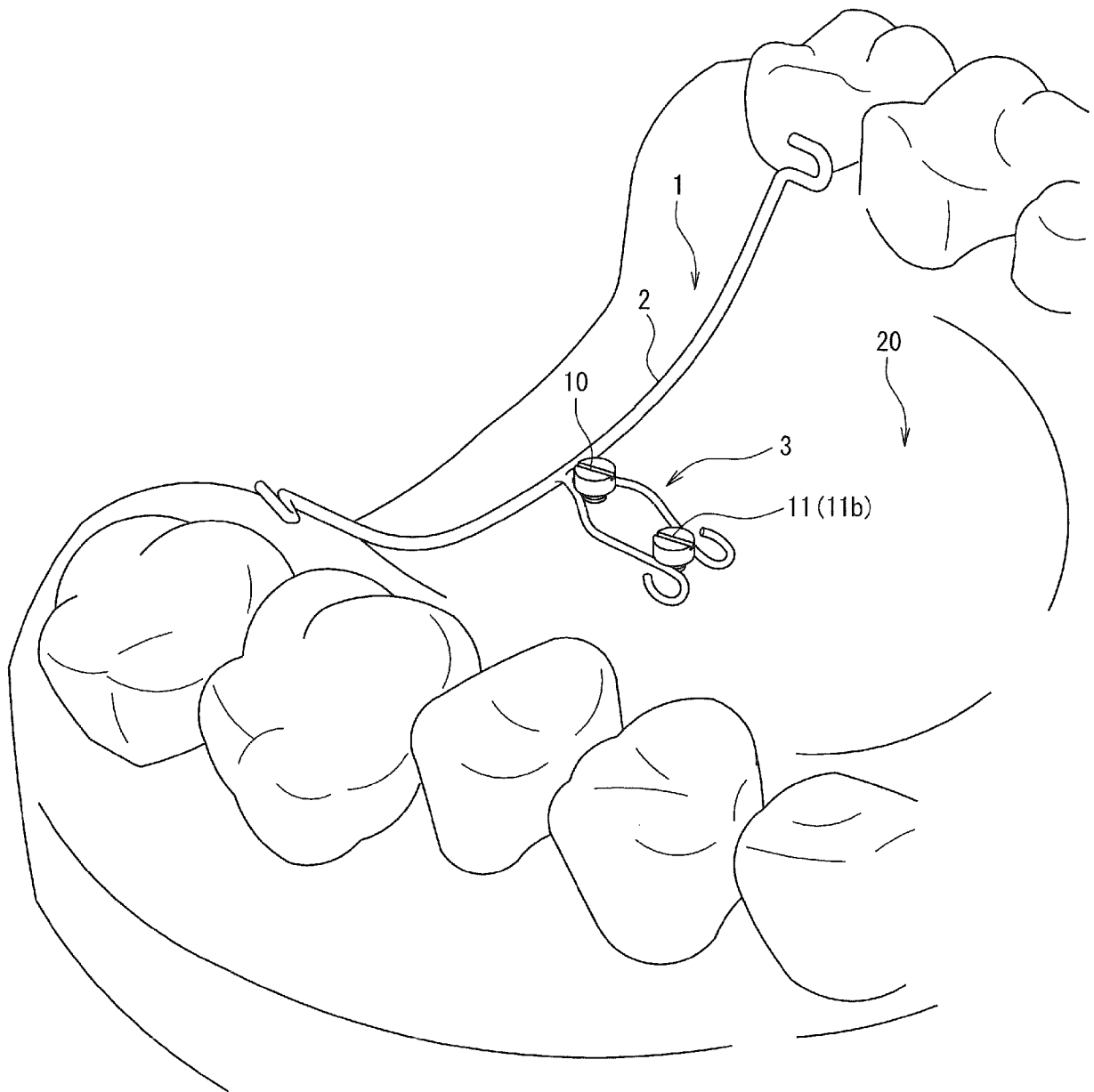
- [請求項6] 口蓋に沿って配置されて端部側が歯に連結される連結子を有し、その連結子に上記連結部が連結し、一対の弾性片は、上記連結子の延在方向と交差する方向に延びていることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載した歯科矯正用口蓋側固定装置。

[illegible]

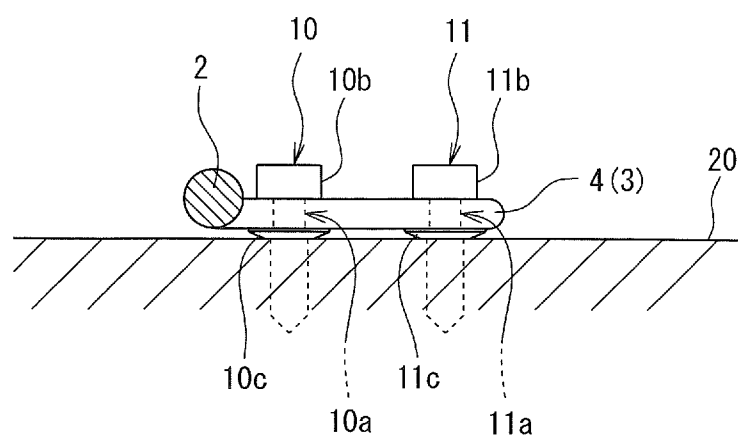
[図2]



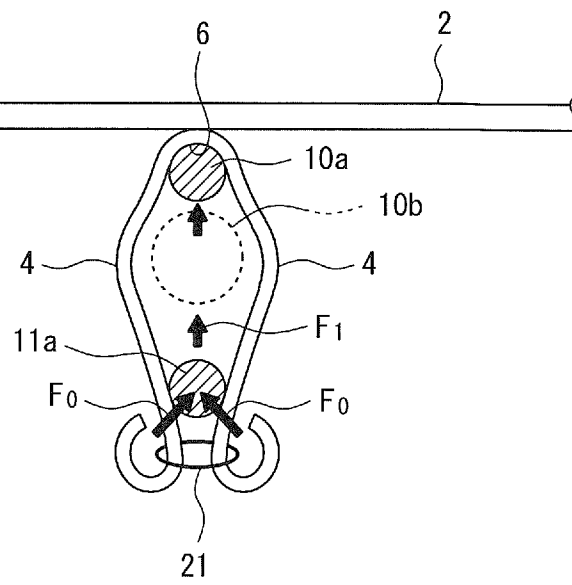
[図3]



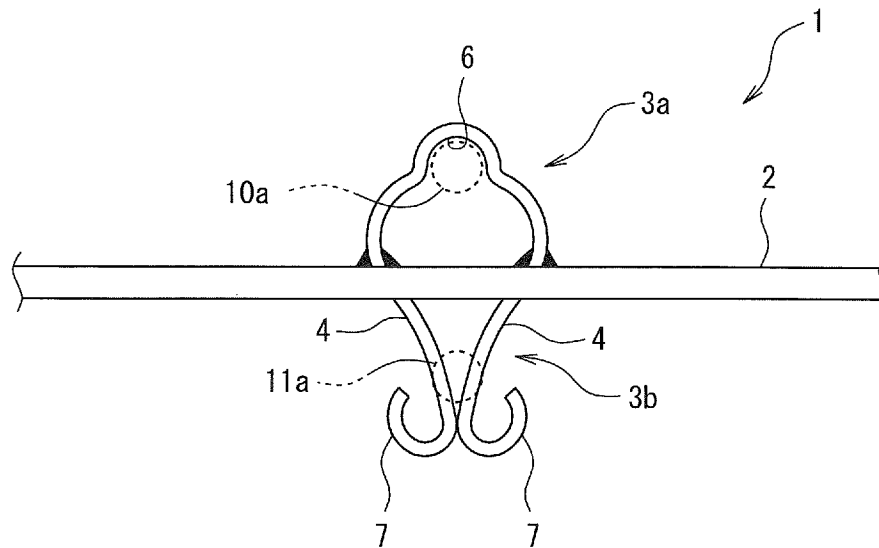
[図4]



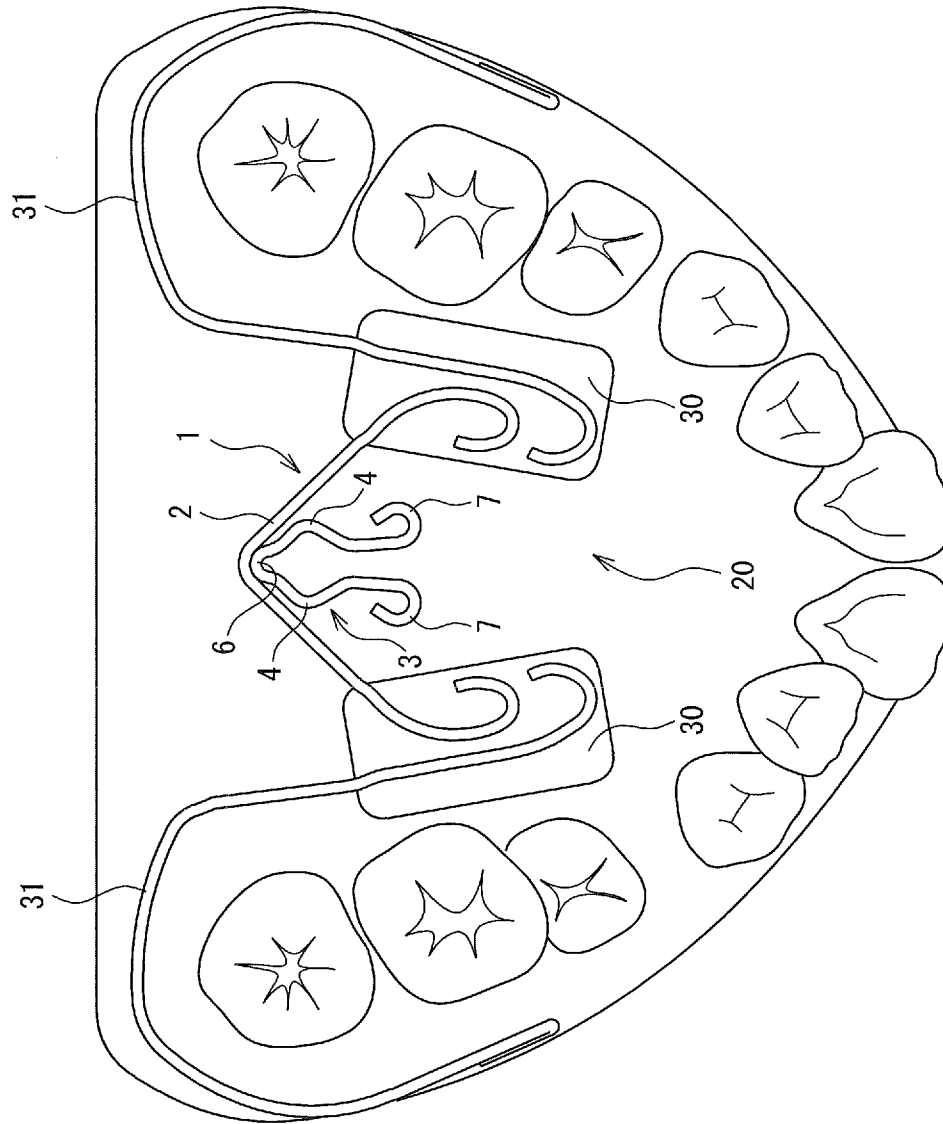
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C7/00(2006.01) i, A61C7/20(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)

A61C7/00, A61C7/20

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 2006-314419 A (Nihon University), 24 November 2006 (24.11.2006), entire text; all drawings & WO 2006/120991 A1	1-6
A	US 5967772 A (James B GRAY), 19 October 1999 (19.10.1999), entire text; all drawings & WO 2000/033756 A2	1-6
A	WO 2006/117841 A1 (Nihon University), 09 November 2006 (09.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
09 February, 2011 (09.02.11)Date of mailing of the international search report
22 February, 2011 (22.02.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000084

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 2001-187071 A (Sankin Kogyo Kabushiki Kaisha), 10 July 2001 (10.07.2001), entire text; all drawings & US 2001/0005575 A1 & EP 1112723 A2	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61C7/00(2006.01)i, A61C7/20(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 (I P C))

Int.Cl. A61C7/00, A61C7/20

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2006-314419 A (学校法人日本大学) 2006. 11. 24, 全文, 全図 & WO 2006/120991 A1	1-6
A	US 5967772 A (James B GRAY) 1999. 10. 19, 全文, 全図 & WO 2000/033756 A2	1-6
A	WO 2006/117841 A1 (学校法人日本大学) 2006. 11. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

の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

0 9 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

川島 徹

3 I

4 1 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 6

C (続き) . 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 2001-187071 A (三金工業株式会社) 2001.07.10, 全文, 全図 & US 2001/0005575 A1 & EP 1112723 A2	1-6