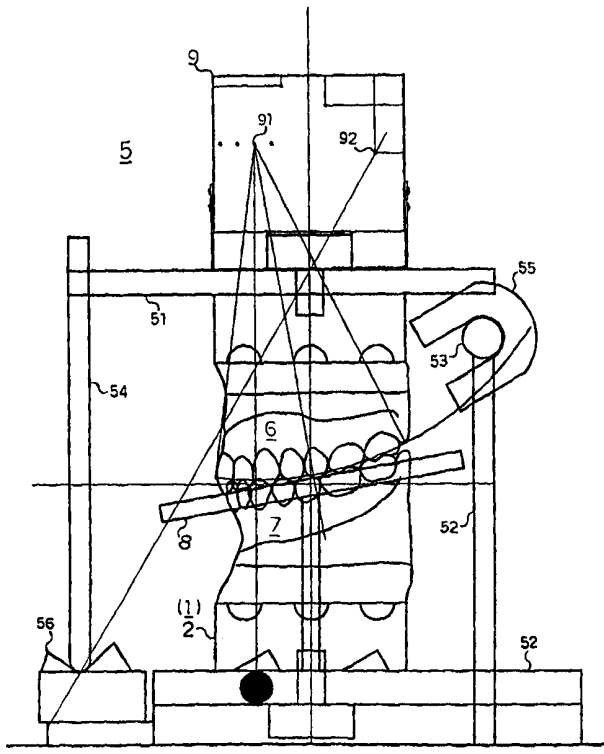


(51) 国際特許分類6 A61C 11/06, 11/08	A1	(11) 国際公開番号 WO00/21457 (43) 国際公開日 2000年4月20日(20.04.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/06013 (22) 国際出願日 1998年12月28日(28.12.98) (30) 優先権データ 特願平10/293609 1998年10月15日(15.10.98) JP (71) 出願人 ; および (72) 発明者 藤田和也(FUJITA, Kazuya)[JP/JP] 〒734-0027 広島県広島市南区仁保南二丁目14番18号 Hiroshima, (JP) (74) 代理人 弁理士 三原靖雄(MIHARA, Yasuo) 〒730-0016 広島県広島市中区幟町13番14号 新広島ビル9階 Hiroshima, (JP)		(81) 指定国 AU, CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: DENTAL ARTICULATOR AND ITS TRANSFORM PLATE (54)発明の名称 歯科用咬合器及びその変換プレート (57) Abstract A dental articulator (5) capable of reproducing or analyzing a physiological occlusion status by implementing a pressure receiving function and a traction function capable of operating in all the motion directions equivalently provided by a jaw joint function of a living body with a teeth plaster model fitted between upper and lower jaw frames, comprising an occlusal plane table (8) having the same anteversion angle as the occlusal plane oblique angle of a living body; a bite analysis plate (9) on which average positions of a spew center (91) and a posterior motion axis (92) are set at a plurality of positions and they are sketched in pairs with the average positions of the spew center on one side and those of the posterior motion axis on the other side of the plate; an incisal guidance plate (56) in which an inverted conical slope for mapping front-and-rear, right-and-left inclinations of the cusp is cut to allow the tip of an incisal guide to slide; and a transform plate (1) which is fitted using a lower jaw frame (52) as a base, wherein the teeth plaster model (7) of a lower jaw is mounted on and fitted to the transform plate (1) to effect a shift operation, thereby reproducing a physiological occlusion status in conjunction with an intercuspal position and a posterior occlusion position of a living body. 		

上下顎フレーム間に歯牙石膏模型を装着して、生体の顎関節機能と同等の全運動方向に動作可能な受圧機能と牽引機能を具現することにより、生理的な咬合状態を再現又は分析可能とする歯科用咬合器 5 である。生体の咬合平面角度と同様の前傾角度を有する咬合平面板 8 と；スピーセンター 91 と後方運動軸 92 の平均的位置を複数箇所を設定し、それぞれ両面一対として点描した咬合分析板 9 と；前後左右の咬頭傾斜を写像する倒立した円錐形状斜面を刻設して切歯指導桿の先端を摺動させるようにした切歯指導板 56 と；下顎フレーム 52 を基台として装着される変換プレート 1 を具備し、変換プレート 1 上に下顎の歯牙石膏模型 7 を載置・装着してずらし操作することにより、生体の咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レント	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウエー	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

明 細 書

歯科用咬合器及びその変換プレート

5 技術分野

本発明は、歯科医及び歯科技工士の臨床的分野において上下の歯牙の噛み合わせの治療及び補綴物を作成する際に使用され、前傾角度 10° を有した咬合平面板を用いて、上顎歯牙石膏模型を補綴学的平面であるカンペル平面(Campbell Plane)と平行に上顎フレームに装着し、下顎歯牙石膏模型を下顎フレームを基台として載置固定した変換プレート上に装着し、上下顎関係が中心位(前方上位)の状態となるように生理的上下関係を再現するとともに、変換プレートをずらし操作して下顎運動の全運動方向を調整することにより、生体の生理的な咬合状態を再現又は分析可能とする歯科用咬合器及びその変換プレートに関する。

15 ここで、生理的な咬合状態とは、噛み合わせの出発点と終点である咬頭嵌合位、及び靱帯が緊張させられた限界位である後方咬合位に係る咬合状態をいう。

なお、変換プレートは、既存の歯科用咬合器の組立てを解いて部品として組み込み再構成することにより、人体構造により忠実な顎運動を再現する咬合器に機能転換するための附属部品として提供される場合がある。

背景技術

従来より、咬頭嵌合位と後方咬合位を再現することは補綴治療(学)上有効なことから、咬合器、その他治具と使用されるものの提案があった。ここでは、有歯顎や総義歯の補綴処置において、上顎の頭蓋骨に対

する相対的位置関係を再現するためのイヤー・フェイスボー、義歯の配列のための咬合平面板、下顎の咬頭頂を半径10cmの円弧上にそろえるためのブロードリック(Broadrik)の咬合平面分析板、後方咬合位を再現するゲルバー(Gerber)の咬合器等が知られている。

- 5 例えば、眼下点(Or)と聴道孔(Po)を用いてフランクフルト平面(F. H. Plane)の再現を意図したイヤー・フェイスボー(耳顔弓)は広く用いられている。しかしながら、軟組織である外耳道にロッドを挿入するために、水平的な精度の点では問題を有している。

- 10 一方、総義歯の補綴において、カンペル平面(Camper Plane)を用いる咬合平面板(Occlusal Plane)決定法は、水平的な精度が高く、上顎咬合模型を用いて正中線を決定できる利点がある。しかしながら、従来手法では上顎フレームと咬合平面板が平行に設定してあるので、矢状面上(矢状方向)のバルクウィル角(Balkwill Angle)に問題を有している。

- 15 また、下顎の咬頭頂を円弧上に配列する目的でブロードリックの咬合平面分析板があるが、これによると左右別々にスピーセンター(Spee Center)を設定するために、左右のスピーカーブ(Spee Curve)が整合しないという問題を有している。

さらに、後方咬合位を再現可能にしたゲルバーの咬合器は、後方運動の方向と量に問題を有している。

- 20 すなわち、公知のゲルバーの咬合器〔商標名: Condylator〕では、顎関節部にスライドするクラッチを設けて、ロックすることで咬頭嵌合位をアンロックすることで後方咬合位を再現可能としている。図15にカタログに掲載された写真を示す。なお、この種の咬合器は高価であることから、本邦においては広く普及するに至っていない。

25

ところで、生体において顎口腔系は咀嚼機能運動を営むばかりでなく

、姿勢制御における頭位軸慣性平衡系、つまり頭蓋部の前後左右的なバランスをとる機能を有していることが提唱されている。〔以下、新たな指導原理。〕

5 このように、歯の噛み合わせは顎関節を支点として閉口筋の活動により決定され、正常時、歯を噛み合わせたときの筋活動は左右前後的にバランスが保たれており、その安定した位置は解剖学的には顎頭安定位、臨床的には中心位（前上方位）と呼ばれている。

10 しかしながら、従来の技術は咀嚼機能の一部を取り上げたもので全体的な視野を入れたものではない。また、有歯顎と無歯顎では異なる方法が用いられていることも統一性を欠いている。

 そこで、特に臨床家にとっては、顎関節障害を有する患者の治療や障害を受けやすい顎関節円板後部組織を保護する補綴物を作成するために、新たな指導原理に基づく生理的な咬合の診断及び治療法が重要な意味をもってくる。

15 本発明者は、これまでも生理的咬合の診断及び治療法について提案してきた。要約すると、生理的咬合状態とは、中心位（前上方位）で上下の歯牙の噛み合わされた咬頭嵌合位から下顎は前方へ約12mm前後、後方へ約 1.2 ± 1.0 mm 程度の可動範囲を有する咬合状態である。そして、前方運動において、切歯部では上顎切歯舌側面と下顎切歯唇側面の誘導
20 接触による前下方運動、顎頭部では下向きに凸な円弧の前下方への運動曲線を描く。また、後方運動において、臼歯部では上顎臼歯舌側咬頭近心斜面と下顎臼歯頬側咬頭遠心斜面の誘導接触による後下方運動、顎頭部では上向きに凸な円弧の後上方への運動曲線を描く。〔例えば、藤田和也：顎関節症－生理的咬合の判定基準，歯科ブックレットシリーズ35
25 （デンタルフォーラム，1997）〕

 しかしながら、上述のゲルバーの咬合器は、顎関節部にクラッチを用

いて咬頭嵌合位と後方咬合位を再現しようとするものであるが、顎関節の挙動を忠実に反映するという点では不十分な器具であった。すなわち、本来、下顎頭の後方運動（量）には0.2mm 程度～2.0mm程度の可動範囲があり、運動方向はフランクフルト平面に対して後上方約20°～30°程度であることが知られているが、ゲルバーの咬合器の後方運動（量）は0.5 mm程度、運動方向は後下方のみである。

一方、本邦の歯科医及び歯科技工士が使用している通常の咬合器〔以下、従来器。〕の顎関節部は後方運動が出来ない構造になっている、すなわち咬頭嵌合位の再現は可能であるが後方咬合位の再現は不可能であるので、咬合平面の分析や咬頭傾斜の評価や設定も不可能である。また、ゲルバーの咬合器の機能（クラッチ）を組み込んで使用するというわけにもゆかない。図14に従来器の一例を示す。図中の符号は、本発明の添付図面の符号とは無関係である。

こうしたなかで、生理重力下において左右対称性を有し、約10°の前傾角度を有した咬合平面が設定可能で、生体の下顎の振子運動に調和したスピーカーブを有し、咬頭嵌合位や後方咬合位、左右前後的に調和のとれた咬頭斜面を再現可能な新たな指導原理に基づく歯科用咬合器の開発が期待されている。

この場合、ゲルバーの咬合器の機能（詳しくは、顎運動の再現に関しより改善された機能。）を搭載した従来器の改善、例えば、従来器の構成を生かしながら新たな構成要素となる部品（本発明に関し変換プレート）を組み込み機能転換するというものであってもよいであろう。このように、種々の従来技術（従来器）を統合整理（機能集約）することでより効果的に達成されるであろう。

25

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであって、上記課題を解

消し、新たな指導原理を具現した歯科用咬合器を提供するものである。

また、簡単なプレート操作により、人体構造により忠実な顎運動を再現可能な歯科用咬合器の変換プレートを提供するものである。なお、この変換プレートは、従来器の組立てを解いて部品として組み込み再構成することにより機能転換可能であり、単体として提供される場合がある。

発明の開示

第一の発明は、生体の顎関節機能と同等の全運動方向に動作可能な受圧機能と牽引機能を具現した歯科用咬合器であって、
生体の咬合平面角度と同様の前傾角度を有するように斜面形成した咬合平面板と、生体の構成要素であるスピーセンターと後方運動軸の平均的位置を複数箇所の設定し点描した咬合分析板と、生体の前後左右的顎運動を再現するために、前後左右の咬頭傾斜を写像する倒立した円錐形状斜面を刻設し、該斜面に沿って切歯指導桿の先端を摺動させるようにした切歯指導板と、生体の咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作するために、下顎フレームを基台として歯牙石膏模型とともに装着される変換プレートを具備している。

これにより、生理的な咬合状態を再現又は分析可能としている。

ここで、附属治具として、生体の咬合平面と平行なカンペル平面を記録するためのフェイスボーを具備するのが好ましい。

第二の発明は、顎路角を 30° に設定した歯科用咬合器に下顎フレームを基台として歯牙石膏模型とともに装着して（組み入れて）ずらし操作することにより、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作するようにした歯科用咬合器の変換プレートであって、

本体を上部構造部材と下部構造部材とに分割構成され、両部材の結合面を雌雄要素により嵌合又は歯合可能で、かつ顎路角と平行に摺動可能に起伏形成し、両部材の左右側面には螺着により仮固定可能な螺子穴又は長孔のいずれかを設けてなり、結合面上で下顎の歯牙石膏模型を載置した上部構造部材を摺動させるようにしている。

ここで、雌雄要素が凹凸と三角形要素であり、結合面が凹凸による嵌合と三角形要素による歯合を組み合わせであって、摺動方向の傾斜角と顎路角を一致させるために、前記歯合に係る結合面は、内角がそれぞれ30°及び60°の直角三角形の直交する2辺を包含するように形成されている。したがって、両部材は装着時の正面姿勢の前下方（後上方）30°方向に相対的にスライド（ずらし操作）可能な結合関係を有する。

これにより、歯科用咬合器の上顎フレームに装着した上顎の歯牙石膏模型との間で相対的に咬合状態を変換する。

すなわち、①上部構造部材と下部構造部材を歯合させ固定することにより咬頭嵌合位に係る咬合状態が再現操作されるとともに、②上部構造部材を摺動させて、下部構造部材を相対的に前下方30°方向に平行移動（スライド）させ固定することにより、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作することができる。〔操作手順については後述する。〕

20

図面の簡単な説明

第1図は歯科用咬合器と生体（セファロで示す）との関係を示す側面視説明図である。

第2図は咬頭嵌合位における口腔円錐を示す側面視説明図である。

第3図は歯科用咬合器の構成を示す側面視説明図である。

第4図はカンペル・フェイスボアの平面視説明図である。

第5図は、変換プレートの斜視図であり、(a)が歯合固定した結合状態、及び(b)がスライド固定した結合状態を示す。

第6図は、変換プレートの構成要素を示す組立図である。

5 第7図は、上部構造部材の(a)正面図、(b)左側面図、及び(c)平面図である。

第8図は、下部構造部材の(a)正面図、(b)左側面図、及び(c)底面図である。

第9図は、上顎の歯牙石膏模型の装着を示す側面視説明図である。

10 第10図は、変換プレート及び下顎の歯牙石膏模型の装着を示す側面視説明図である。

第11図は、下顎の可動を考慮した咬頭嵌合位に係る生理的咬合状態の再現操作を示す側面視説明図である。

第12図は、下顎の可動を考慮した後方咬合位に係る生理的咬合状態の再現操作を示す側面視説明図である。

15 第13図は、第11図と第12図における生理的咬合状態を合成した側面視説明図である。

第14図は、従来器の一例を示す斜視図である。

第15図は、ゲルバーの咬合器を示す説明図である。(カタログの写真
を転載)

20

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付図面に基づいて以下説明する。

25 はじめに、新たな指導原理に基づく「咬合器と生体との関係」と「顎運動の幾何解剖学的考察」を要約しておく。

〔咬合器と生体との関係〕

第1図は歯科用咬合器〔以下、単に咬合器という。〕と生体（セファロで示す）との関係を示している。咬合器（5）の上顎フレーム（51）とフランクフルト平面（F. H. Plane; Or-Po）は平行で、この関係が基本になっている。セファロ分析によれば、咬合平面（Occlusal Plane; U1-Mo）とフランクフルト平面とのなす角度は約 10° 、バルクウィル角（下顎頭の上面中央と切歯点とを結ぶ仮想線が咬合平面となす角度）は約 25° 、カンペル平面（鼻聴道線、補綴学平面）と咬合平面はほぼ平行で、ボンウィル三角（Bonwill Triangle）の一辺の長さは約10cmとなっている。

10 〔顎運動の幾何解剖学的考察〕

本発明者は、6自由顎運動測定器を用いて測定した顎運動データと側方セファロレントゲン写真を用いて解析をおこない、以下を考察した。

下顎頭の振り子運動は、関節結節中心を中心点とした半径約12mmの円弧の一部で、フランクフルト平面（水平面）より約 33° 下方位を出発点（咬頭嵌合位）とした、前下方約 90° の角加速度運動である。また、出発点の顎頭球の法線方向が、咬頭嵌合位の下顎頭にかかる力のベクトル方向になるが、この法線は口腔円錐（デンタルコーン）の頂点（眉間点）付近を通過する。つまり、歯科医学的に下顎臼歯の頬側咬頭頂と下顎頭を結ぶ曲線は半径約10cmのスピーカーブを形成すると言われるが、口腔円錐の中心は咬頭嵌合位での咬みしめ時の上下顎（顎関節を含む）の応力中心となる。〔解剖学的な所見では、前頭洞の後部にある鶏冠（Criatagalli）の頂点付近、前頭洞の前部には眉間点がある。〕

セファロ分析により上下顎中切歯の midpoint と上下顎第一大臼歯の midpoint を結ぶ咬合平面とフランクフルト平面（水平面）とがなす角度は日本人成人で平均約 10° と言われているが〔飯塚，石川；頭部レ線規格写真による症例分析法の基準値について－日本人成人男女正常咬合群，日本矯正

歯科学会誌16, 1957〕、口腔円錐の中心線と咬合平面は直交することから、口腔円錐軸は鉛直線に対して約 10° 前傾する。移動様式が基本的に前進（前額面方向）であるため、どうしても上体前傾位のはずみ要素を必要とすることになる。

- 5 生体において、下顎骨は頭蓋骨のバランス機能を有しているが（下顎重錘の振り子運動）、下顎安静位（開口量約3 mm, 開口度約 2° ）における矢状面投影の下顎の前後運動の回転中心を求めると、下顎頭がフランクフルト平面（水平面）に対して前下方約 50° の接線運動を行い（矢状面投影の為、口腔円錐の頂点に向かう法線角度が 33° より急勾配の約
- 10 40° になる。）、下顎前歯部が鉛直軸に対して直交する接線運動を行うため、応力中心である口腔円錐の頂点に回転中心が存在することが判明した。第2図に咬頭嵌合位における口腔円錐を示す。

- すなわち、外側靱帯や側頭筋によってつり下げられた自然開口時の下顎の吊性運動は、口腔円錐の頂点を中心とした下顎重錘の振り子運動と
- 15 なると考えられる。

- このように、上下顎の最後的な静止点である咬頭嵌合位は無限小の振幅と無限大の振動数を有した動的な静と考えられるため、下顎の閉止点である下顎臼歯の咬頭頂を連ねた線は振り子運動の中心を中心点とした円弧もしくは球面上に配列されることが推察される。また、このことにより姿勢のバランス機構である下顎重錘の振り子運動と歯科医学的な咬
- 20 合が調和可能である。

- 上下顎の開閉口運動には上部頸椎の協調運動が関与している。下顎を静止させた状態での上顎運動型の開口運動を考察した。咬頭嵌合位においては、顎頭運動の法線は後頭顎の回転中心（環椎後頭関節の屈曲・伸展軸）付近を通過するため、後頭骨と第一頸椎間（環椎後頭関節）で回
- 25 転運動の自由度が高い。後頭顎の回転中心を回転軸として頭蓋骨が約5

- ° 後方に回転し、約10mm開口した状態では、顎頭運動の法線は第一頸椎の回転中心（外側環軸関節の屈曲・伸展軸、歯突起の中心付近、この部位は車軸関節である正中環軸関節の回転中心と一致する）を通過する為、第一頸椎と第二頸椎間（外側環軸関節）で運動の自由度が高い。さらに、第一頸椎が約5° 後方に回転し、開口量約15mmの状態では顎頭運動の法線は第二頸椎の回転中心（第三頸椎の椎体中心）を通過する為、第二頸椎と第三頸椎の間（椎間円板と椎間関節）で運動の自由度が高い。さらに、第二頸椎が約5° 後方に回転し開口量約20mmの状態では顎頭運動の法線は鉛直線と平行（下顎頭が外側靱帯により真下につり下げられた状態）になる為第三頸椎以下の後方回転運動は下顎頭が関節結節を乗り越えさせる働きをする。フランクフルト平面に対して約10° の前傾角度をもつ咬合平面は、開閉口運動中常に第一頸椎の回転中心（歯突起の中心付近）を通過することから、咬合平面の設定は重要となる。
- 15 本発明の咬合器は、上記知見を包含し、生体の顎関節機能と同等の全運動方向に動作可能な受圧機能と牽引機能を具現することにより、生理的な咬合状態を再現又は分析可能としている。第3図に咬合器（5）の側面視説明図を示すように、特徴的構成として、
- 生体の咬合平面角度と同様の前傾角度を有するように斜面形成した咬合
- 20 平面板（8）と；
- 生体の構成要素であるスピーセンター（91）と後方運動軸（92）の平均的位置を複数箇所を設定し、それぞれ両面一対として点描した咬合分析板（9）と；
- 生体の前後左右的顎運動を再現するために、前後左右の咬頭傾斜を写像
- 25 する倒立した円錐形状斜面を刻設し、該斜面に沿って切歯指導桿の先端を摺動させるようにした切歯指導板（56）と；

生体の咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作するために、下顎フレーム（52）を基台として下顎の歯牙石膏模型（7）とともに装着される変換プレート（1）を具備している。

また、附属治具として、生体の咬合平面と平行なカンペル平面を記録するためのカンペル・フェイスボー（10）を具備している。第4図にカンペル・フェイスボーの平面視説明図を示す。このカンペル・フェイスボー（10）は、上顎咬合平面の左右対称性をみる（記録する）ものであり、生体の左右の乳様突起を両端で挟んで使用する。

咬合器（5）において、咬合平面板（8）は、 10° の前傾角度を有しており、総義歯補綴に準じた方法でカンペル平面（補綴学平面）を基準に設定した上顎咬合平面のシリコンコア（パテ）を用いて、上顎の歯牙石膏模型〔以下、上顎模型という。〕を上顎フレームにマウント（装着）するのに使用される。なお、上顎咬合平面の基準設定には、カンペル・フェイスボーを用いる。

この場合、上顎の切歯点（U1）は、両側顆頭球から10cmの等距離、ボンウィルの三角の頂点と一致する部位に位置決めされる。この後、上顎模型に対して下顎の歯牙石膏模型（7）を中心位（前方上方）でマウントする。

咬合分析板（9）は、咬合器（5）の上面（上顎フレーム上）に載置・固設され、透明でスピーセンター（91）を示す小孔（点描）を左右面に各4個（すなわち4対）有している。最前方のスピーセンター（91）を用いれば、スピーカーブはより尻上がりに、最後部を用いればより尻下がりになる。この4個のうち個体にとって最善のものを採用する。また、咬合分析板（9）には、後方誘導角（度）を設定するための後方運動軸（Retrop. A）（92）を示す小孔（点描）を左右面に各3個（すなわち3対）形設している。最後方の後方運動軸（92）を用いれば、後方誘

導角は急に、最前方を用いればゆるやかに設定される。これらは、後述の 3 種類の切歯指導板（56）とペアで用いる。

5 切歯指導板（56）は、展開角の異なった 3 種類の円錐形状のものを用意し、後方運動軸（92）とペアで使用する。顎関節の正常な典型的な咬合歯列には、後方運動角 30° 、展開角 100° のものを使用する。総義歯補綴学では、後方運動角 15° 、展開角 140° のものを使用する。これらの中間の咬合歯列に対しては、後方運動角 22° 、展開角 120° のものを使用する。〔図示省略〕

10 この切歯指導板（56）は、前後左右方向に切歯指導桿（54）を動かせて、それぞれの傾斜角度を測ることができるので、従来の切歯を指導するのみならず、臼歯を指導するもの〔臼歯指導桿〕となっている。

15 変換プレート（1）は、本体を上部構造部材（2）と下部構造部材（3）とに分割構成し、両部材（2, 3）の結合面を雌雄要素により嵌合又は歯合可能で、かつ顎路角（ $\theta = 30^{\circ}$ ）と平行に摺動可能に起伏形成し、結合面上で下顎の歯牙石膏模型（7）を載置した上部構造部材（2）を摺動させることにより、前記咬合器（5）の上顎フレーム（51）に装着した上顎の歯牙石膏模型（6）との間で相対的に咬合状態を変換し、咬頭嵌合位（歯合固定による）及び後方咬合位（スライド固定による）に係る生理的咬合状態を再現操作するようにしている。

20 顎関節機能に関しては、咬合器（5）の顎関節部のフォッサボックス（Fossa Box）上面が受圧作用、下面が牽引作用をおこなう。

25 このように、上下顎フレーム（51, 52）間の距離を10cm（ボーンウィルの三角形の1辺）に設定した咬合器（5）では、咬合平面板（8）の角度をフランクフルト平面（水平面）に対して生体と同様に 10° に設定すると、咬合器（5）上でのバルクウィル角が生体と同様な約 25° になる。

また、生体の後方顆路角はフランクフルト平面に対して後上方約28.5°であることから〔川畑博昭；矢状面における各種顆頭位の研究－とくに顆頭安定位について，日本補綴歯科学会誌15、pp. 403－429, 1971〕、通常の平均値咬合器で採用されてい顆路角（ $\theta = 30^\circ$ ）を用いることができる。

そして、上下顎フレーム（51，52）間の距離を10cm、切歯指導桿（54）を前方11cmに設定した咬合器において、切歯指導板（56）の後方誘導角を30°に設定すると、後方顆路角が30°の場合、後方切歯路角は生体と同様な26°になる。〔河野正司；咬頭嵌合位から後方歯牙接触位への後方運動の解析，日本補綴歯科学会誌18、pp. 200－209, 1974〕ここで、切歯指導板（56）の後方誘導角と後方顆路角が決まれば下顎フレーム（52）の回転中心〔後方運動軸〕（92）が決まることになる。

さらに、生体のスピーセンター（口腔円錐の頂点）（91）を中心にスピーカーブを描き、下顎の頬側咬頭頂から後方運動軸（92）を中心とした後方誘導面角度を上顎臼歯近心窩から舌側咬頭近心斜面角度が決定可能である。

そこで、まず咬合器（5）に組み込まれる変換プレート（1）について説明しておく。

第5図～第8図から理解されるように、変換プレート（1）は、本体が上部構造部材（2）と下部構造部材（3）とに分割構成されている。

第6図及び第7図に示すとおり、上部構造部材（2）は、底面に凹部（21）を溝〔正面視凸形〕形成し、底面側部から側面にかけて切り欠いて2箇所 triangular 要素〔雌〕（22）を面形成している。ここで、triangular 要素（22）は、内角がそれぞれ30°及び60°の直角三角形である。側面の中央部には凹部（21）に貫通する長孔（23）を形設している。また、

上面には、中心に永久磁石（24）を自由表面を残して埋設し、中心から放射方向の4等配位置に円形の窪み（25）を形設している。この永久磁石（24）と窪み（25）を用いて下顎の歯牙石膏模型（7）を位置決めし載置固定する。なお、正面図の中心線に対して左右対称形状である。

- 5 第6図及び第8図に示すとおり、下部構造部材（3）は、上面を凸部〔正面視凸形〕（31）をレール形成し、側面の2箇所を外方に（ブラケット状に）三角形要素〔雄〕（32）を突出形成している。ここで、三角形要素（32）は、内角がそれぞれ30°及び60°の直角三角形である。側面の中央上部には螺子穴（33）を形設している。また、底面の中心に下顎フレーム固定用螺子穴（34）を形設し、中心線上の前後に長円形の窪み（35）を形設している。この螺子穴（34）と窪み（35）を用いて下顎フレーム（52）に部材固定する。なお、正面図の中心線に対して左右対称形状である。

- 15 このように、上部構造部材（2）と下部構造部材（3）との結合面は起伏成形された整合面であり、咬合器（5）の下顎フレーム（51）に装着され雌雄要素（21, 31; 22, 32）により嵌合又は歯合可能で、かつ顆路角（ θ ）と平行に摺動可能である。ここで、歯合に係る結合面は、上記のとおり内角がそれぞれ30°及び60°の直角三角形の直交する2辺を包含するように形成されており、両部材（2, 3）は装着時の正面姿勢の前下方（後上方）30°方向に〔顆路角 θ に一致して〕相対的にスライド（ずらし操作）可能な結合関係を有する。歯合固定及びスライド固定は、上部構造部材（2）の長孔（23）と下部構造部材（3）の螺子穴（33）に左右からそれぞれ螺子（4, 4）を締めて固定する。なお、「相対的」については後述する。

25

つぎに、咬合器（5）について操作手順を中心に以下説明する。

第9図に咬合平面板（8）を用いて上顎の歯牙石膏模型〔以下、上顎模型。〕（6）の装着を示すように、咬合器（5）に下顎フレーム（52）を基台として咬合平面板（8）を設置するとともに、シリコンコア（パテ）〔図示省略〕を載置したカンペル・フェイスボー（10）〔第4図参照〕を用いて上顎歯牙の型取りをおこない（カンペル平面を記録し）、カンペル・フェイスボー（10）から図示しないシリコンコア（パテ）を咬合平面板（8）の板上に移載し、U1（切端）と正中線を合わせて上顎模型を上顎フレーム（51）に装着する。このとき、顎路角は30°に設定される。

- 10 第10図に変換プレート（1）及び下顎の歯牙石膏模型〔以下、下顎模型。〕（7）の装着を示すように、図示しないシリコンコア（パテ）及び咬合平面板（8）を咬合器（5）から取り外し、咬合器（5）の下顎フレーム（52）を基台として歯合固定した変換プレート（1）を装着し、上部構造部材（2）に下顎模型（7）を載置し、上顎模型（6）との間で咬頭嵌合位に係る咬合状態を再現する。

- 15 第11図に下顎の可動を考慮した咬頭嵌合位に係る生理的咬合状態の再現操作を示すように、上顎フレーム（51）及び上顎模型（6）をフリーな状態とし（拘束せず）、変換プレート（1）の上部構造部材（2）をスライド固定して、下顎が相対的に前下方30°方向に平行移動（スライド）した状態をつくり、咬頭嵌合位に係る生理的咬合状態を再現する。このとき、顎頭球（53）と切歯指導桿（54）の変位（ずれ）に注目されたい。

- 20 第12図に下顎の可動を考慮した後方咬合位に係る生理的咬合状態の再現操作を示すように、上記第11図の咬頭嵌合位から上顎フレーム（51）及び上顎模型（6）を前方移動して上顎フレーム（51）のジョイント部（55）を顎頭球（53）に接触させ（以下、上顎ずらし。）、後方咬合位

に係る生理的咬合状態を再現する。このとき、顎頭球（53）と切歯指導桿（54）の変位（ずれ）に注目されたい。

第13図に第11図と第12図における生理的咬合状態の合成図を示すように、第11図と第12図における上顎ずらし操作により、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現している。このように、顎路角（ θ ）を 30° に設定した咬合器（5）に下顎フレーム（52）を基台として変換プレート（1）を装着し、結合面上で下顎模型（7）を載置した上部構造部材（2）を摺動させて上顎ずらし操作することにより、咬合器（5）の上顎フレーム（51）に装着した上顎模型（6）との間で相対的に咬合状態を変換し、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作することができる。

ここで、相対的とは、人体構造を模したとき上顎は固定して考慮されるので、上記操作における上顎ずらし操作は、下顎が可動するものとして把握されるという意味である。したがって、咬合器（5）による生理的咬合状態の再現操作において、部材操作においては上顎ずらしであるとしても、上顎に対する下顎の変位として捉え、その位置関係（生理的咬合状態の再現）を特徴抽出することが重要かつ必要である。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る咬合器は、主に変換プレートのずらし操作により、人体構造により忠実な顎運動を再現するようにしており、従来器では不可能であった後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現又は分析可能とするものである。また、本発明に係る変換プレートは、従来器の組立てを解いて部品として組み込み再構成することにより、本発明の咬合器と同様なものに機能転換可能とするものである。しかも、単品で流通する附属部品として扱われてもよく、量産も可能なので低コストで

あり、斯界において広く普及することが期待できる。

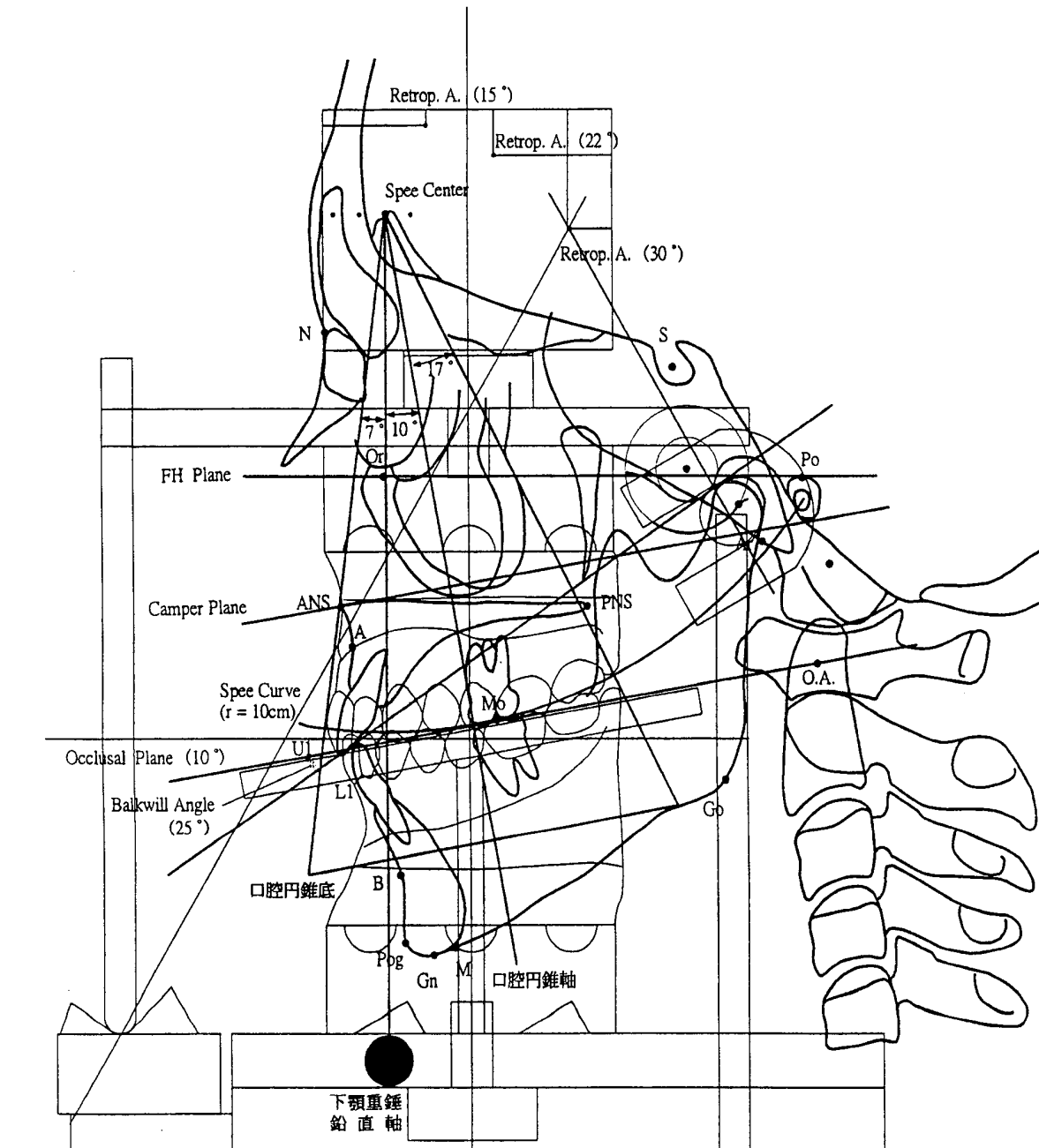
請 求 の 範 囲

1. 上下の歯牙の噛み合わせの治療及び補綴物を作成する際に使用され、上下の顎フレーム間に歯牙石膏模型を装着して咬合状態を再現するよう
5 うにした歯科用咬合器において、
生体の咬合平面角度と同様の前傾角度を有するように斜面形成した咬合
平面板と；
生体の構成要素であるスピーセンターと後方運動軸の平均的位置を複数
箇所に設定し、それぞれ両面一対として点描した咬合分析板と；
- 10 生体の前後左右的顎運動を再現するために、前後左右の咬頭傾斜を写像
する倒立した円錐形状斜面を刻設し、該斜面に沿って切歯指導桿の先端
を摺動させるようにした切歯指導板と；
生体の咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作する
ために、下顎フレームを基台として下顎の歯牙石膏模型とともに装着さ
15 れる変換プレートを具備し、
生体の顎関節機能と同等の全運動方向に動作可能な受圧機能と牽引機能
を具現することにより、生理的な咬合状態を再現又は分析可能とするこ
とを特徴とする歯科用咬合器。
2. 附属治具として、生体の咬合平面と平行とされるカンペル平面を記
20 録するためのカンペル・フェイスボーを具備した請求の範囲第1項記載
の歯科用咬合器。
3. 変換プレートが、本体を上部構造部材と下部構造部材とに分割構成
され、両部材の結合面を雌雄要素により嵌合又は歯合可能で、かつ顎路
角と平行に摺動可能に起伏形成し、両部材の左右側面には螺着により仮
25 固定可能な螺子穴又は長孔のいずれかを設けてなり、
結合面上で下顎の歯牙石膏模型を載置した上部構造部材を摺動させるこ

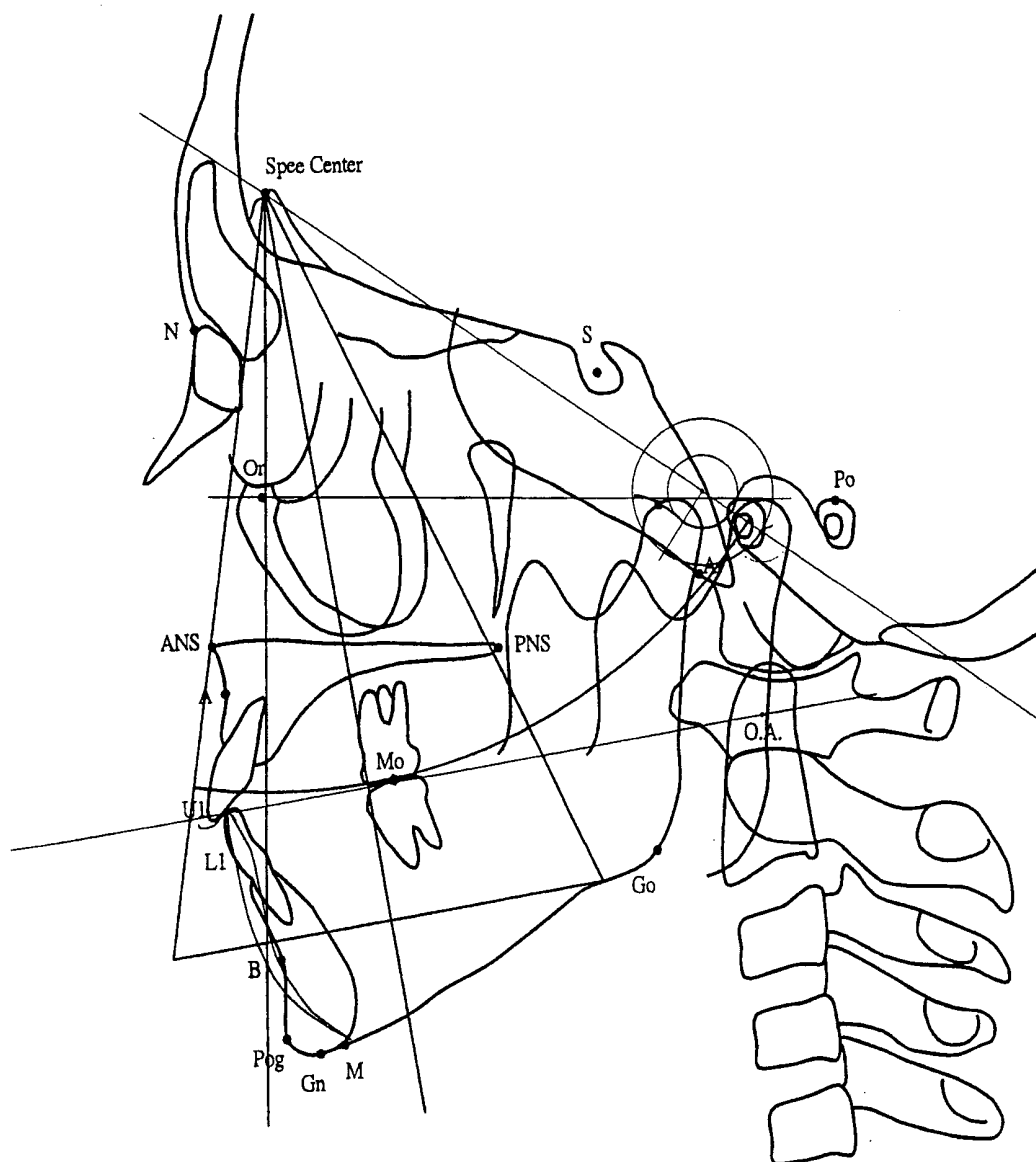
- とにより、前記歯科用咬合器の上顎フレームに装着した上顎の歯牙石膏模型との間で相対的に咬合状態を変換し、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作するようにしたものである請求の範囲第1項記載の歯科用咬合器。
- 5 4. 雌雄要素が凹凸と三角形要素であり、結合面が凹凸による嵌合と三角形要素による歯合を組み合わせであって、摺動方向の傾斜角と顆路角を一致させるために、前記歯合に係る結合面は、内角がそれぞれ30°及び60°の直角三角形の直交する2辺を包含するように形成されたものである請求の範囲第3項記載の歯科用咬合器。
- 10 5. 上下の歯牙の噛み合わせの治療及び補綴物を作成する際に使用される歯科用咬合器において、
顆路角を30°に設定した前記歯科用咬合器に下顎フレームを基台として歯牙石膏模型とともに装着される歯科用咬合器の変換プレートであって、
- 15 本体を上部構造部材と下部構造部材とに分割構成し、
両部材の結合面を雌雄要素により嵌合又は歯合可能で、かつ顆路角と平行に摺動可能に起伏形成し、
両部材の左右側面には螺着により仮固定可能な螺子穴又は長孔のいずれかを設けてなり、
- 20 結合面上で下顎の歯牙石膏模型を載置した上部構造部材を摺動させることにより、前記歯科用咬合器の上顎フレームに装着した上顎の歯牙石膏模型との間で相対的に咬合状態を変換し、咬頭嵌合位及び後方咬合位に係る生理的咬合状態を再現操作するようにしたことを特徴とする歯科用咬合器の変換プレート。
- 25 6. 雌雄要素が凹凸と三角形要素であり、結合面が凹凸による嵌合と三角形要素による歯合を組み合わせであって、摺動方向の傾斜角と顆路角

を一致させるために、前記歯合に係る結合面は、内角がそれぞれ 30° 及び 60° の直角三角形の直交する 2 辺を包含するように形成されたものである請求の範囲第 5 項記載の歯科用咬合器の変換プレート。

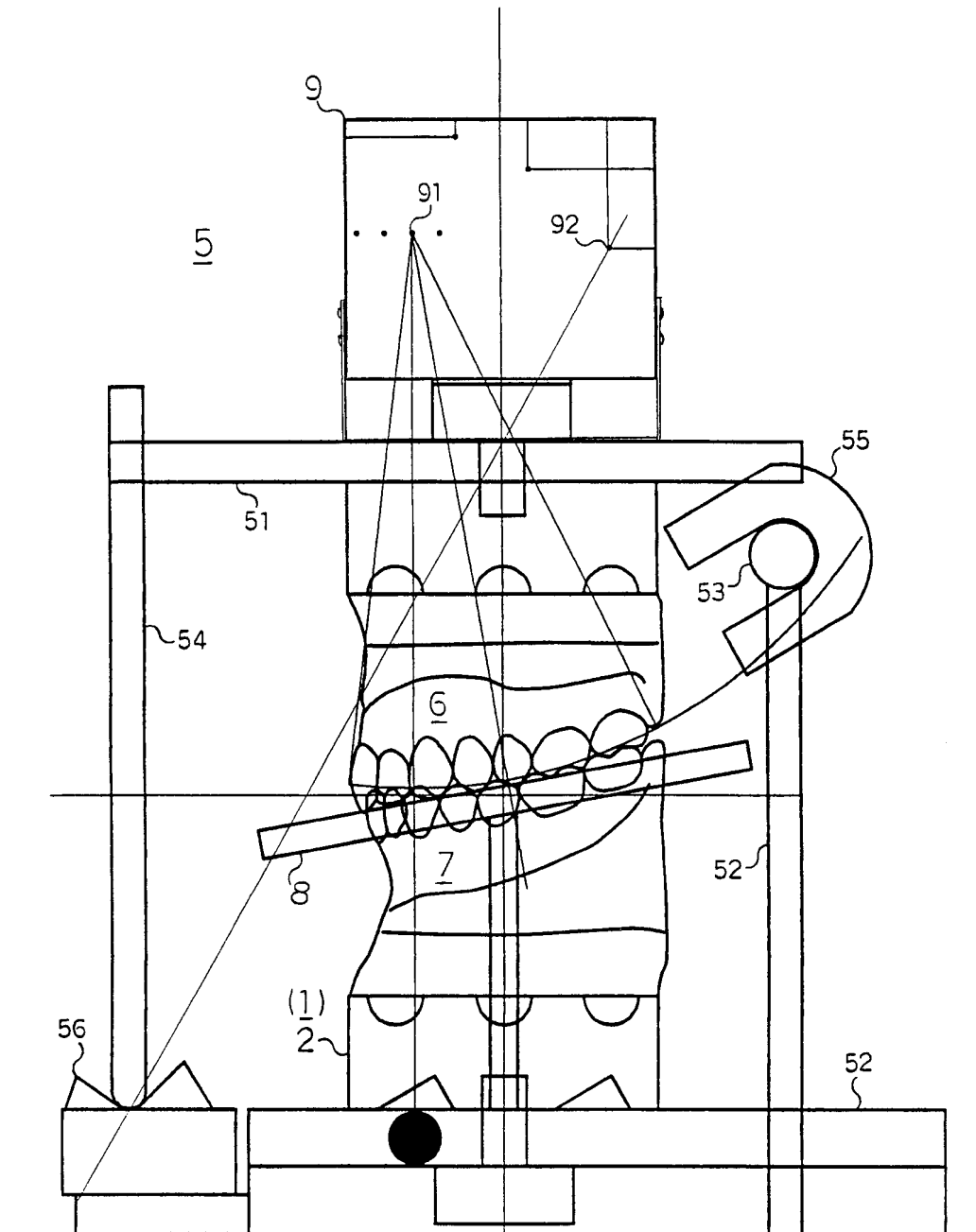
第 1 図



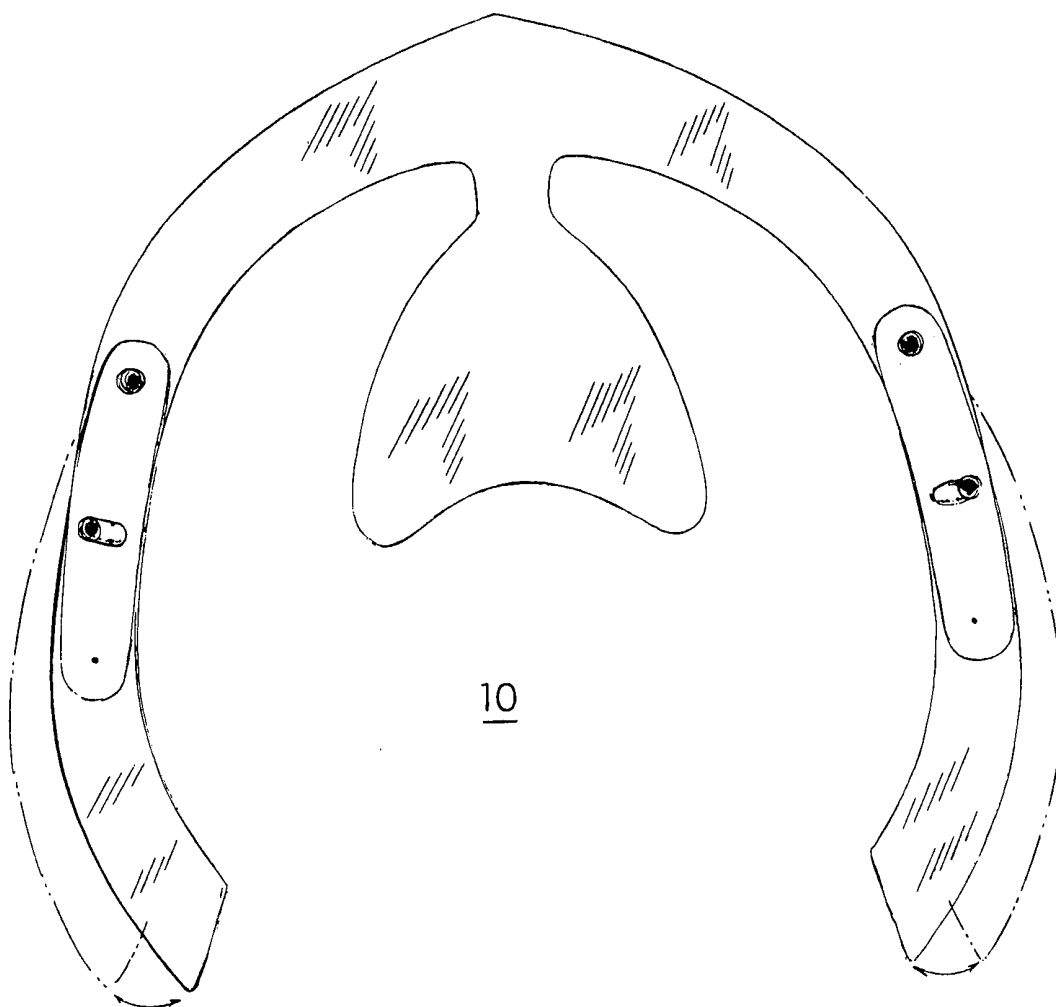
第 2 図



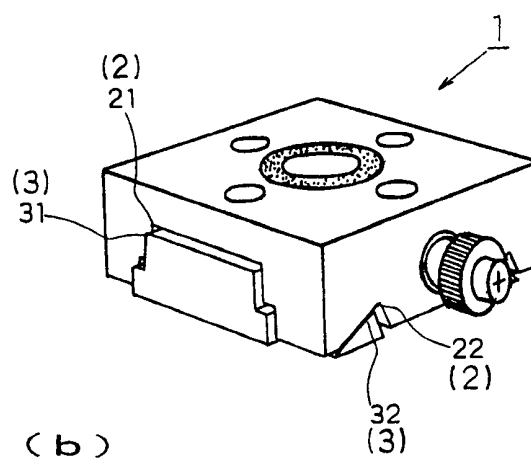
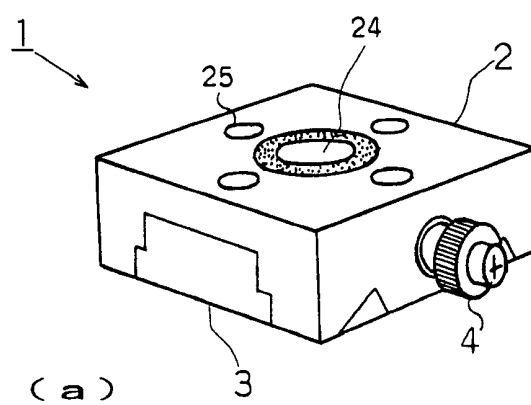
第 3 図



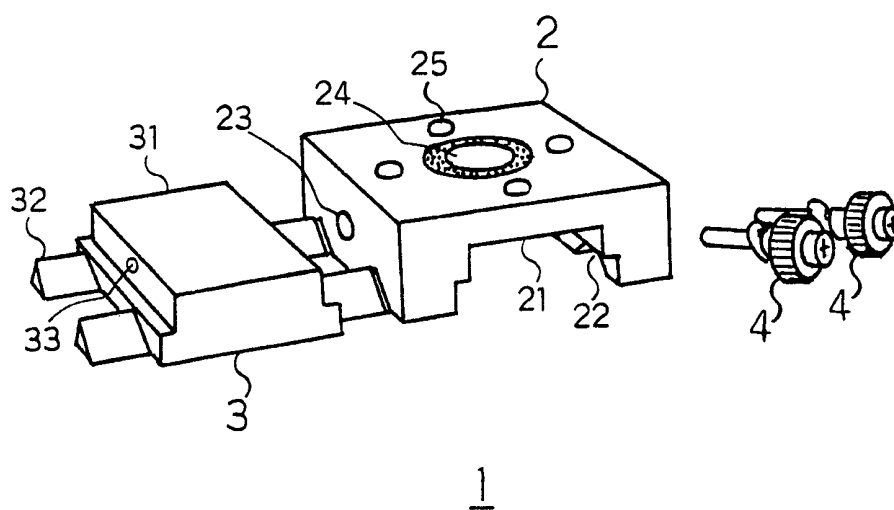
第 4 図



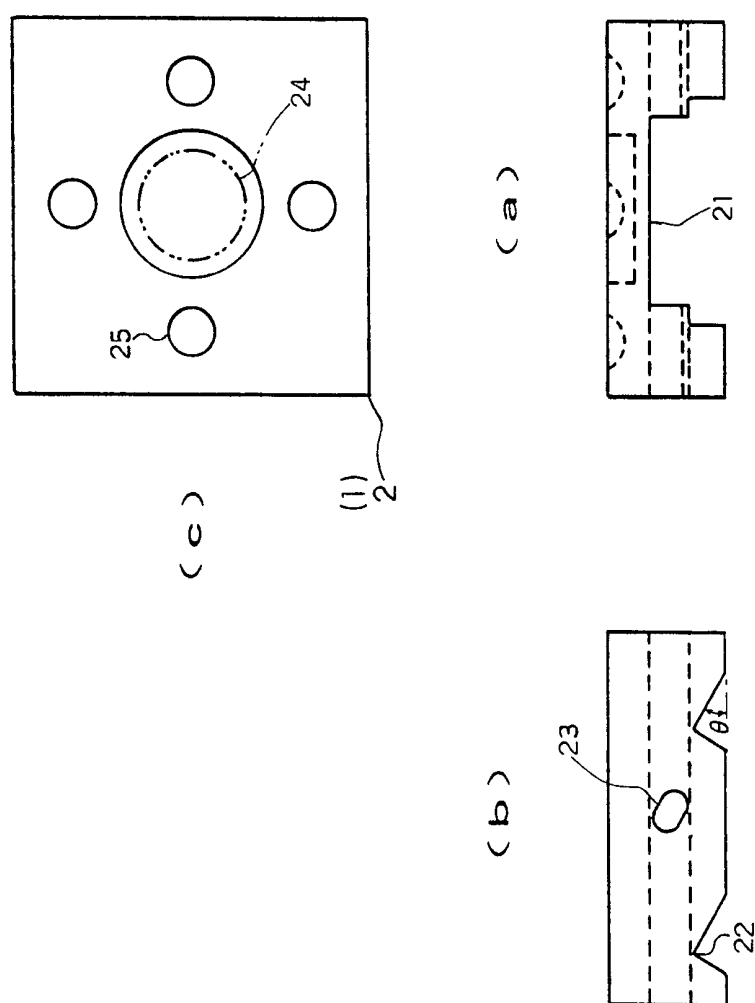
第 5 図



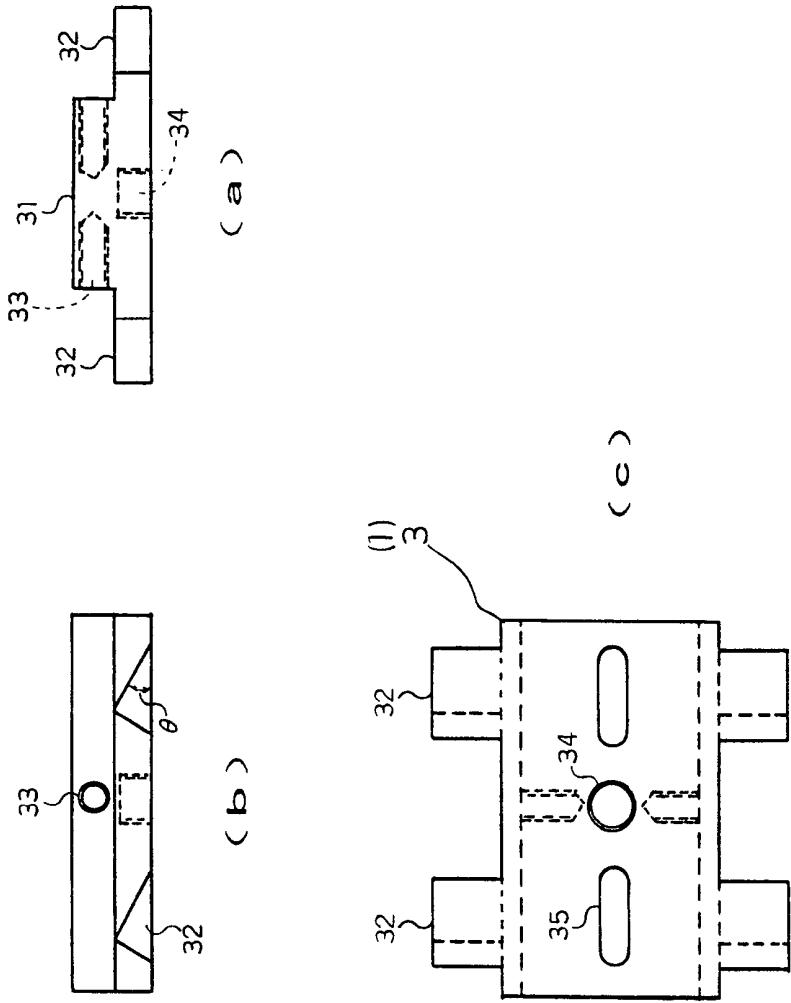
第 6 図



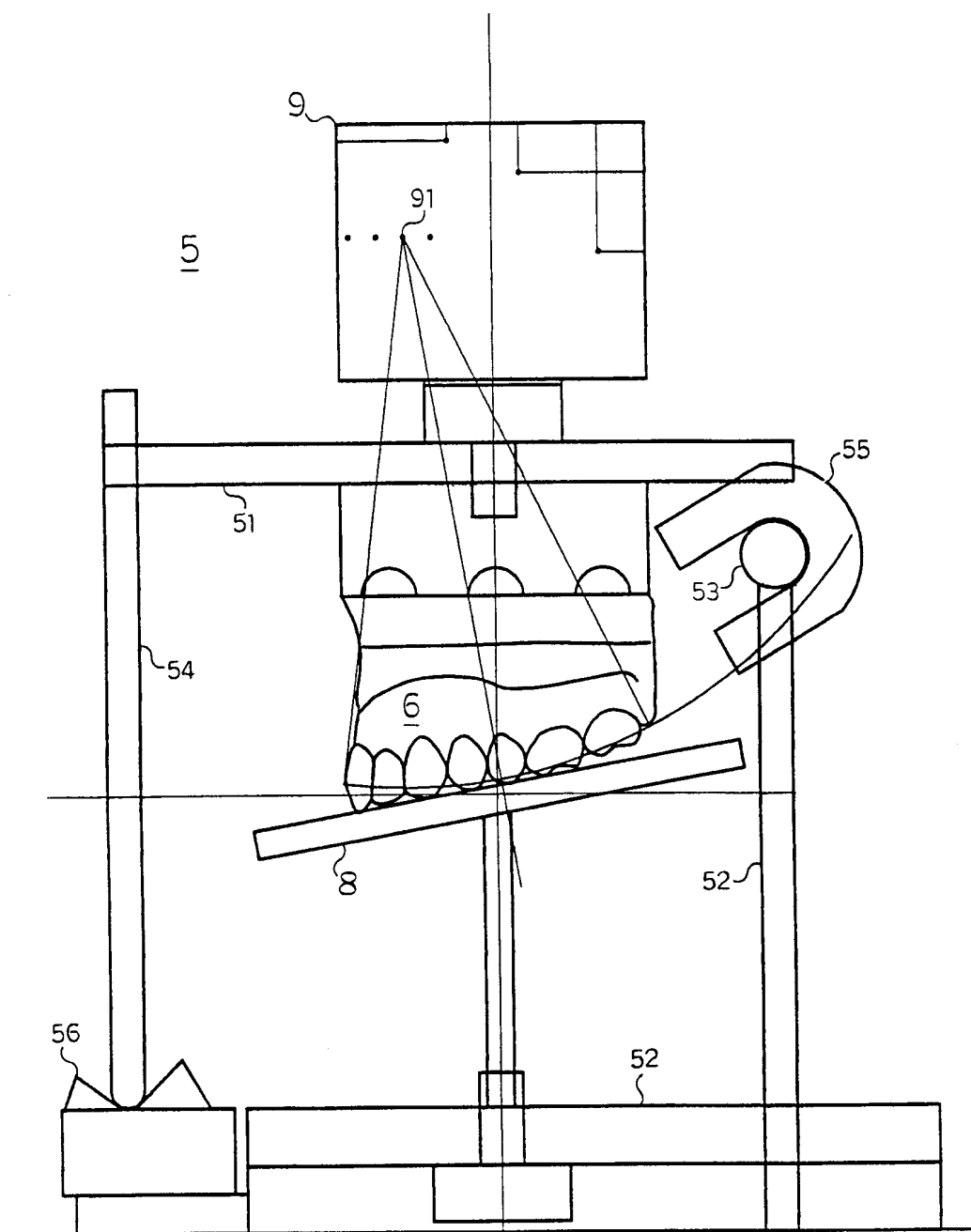
第 7 図



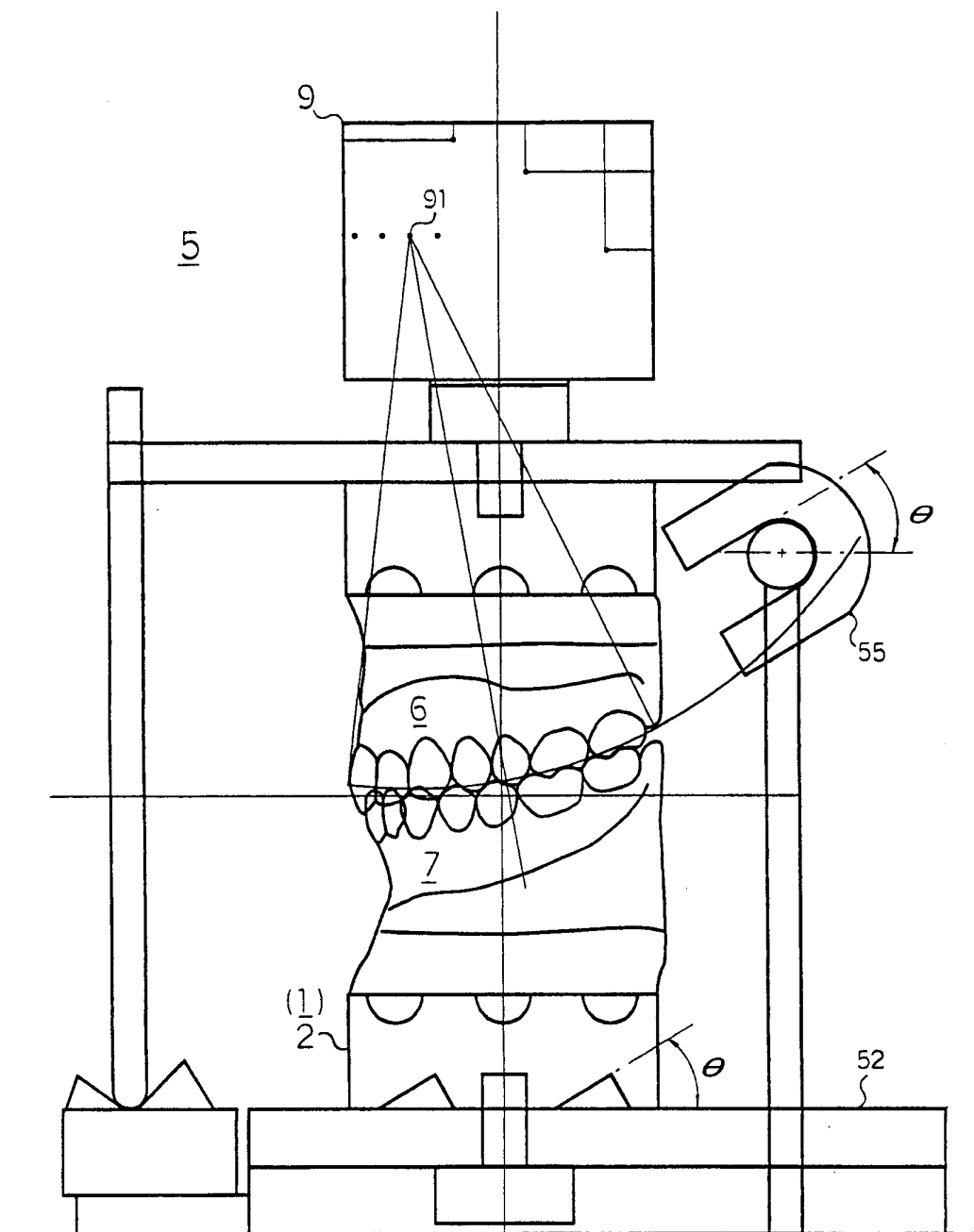
第 8 図



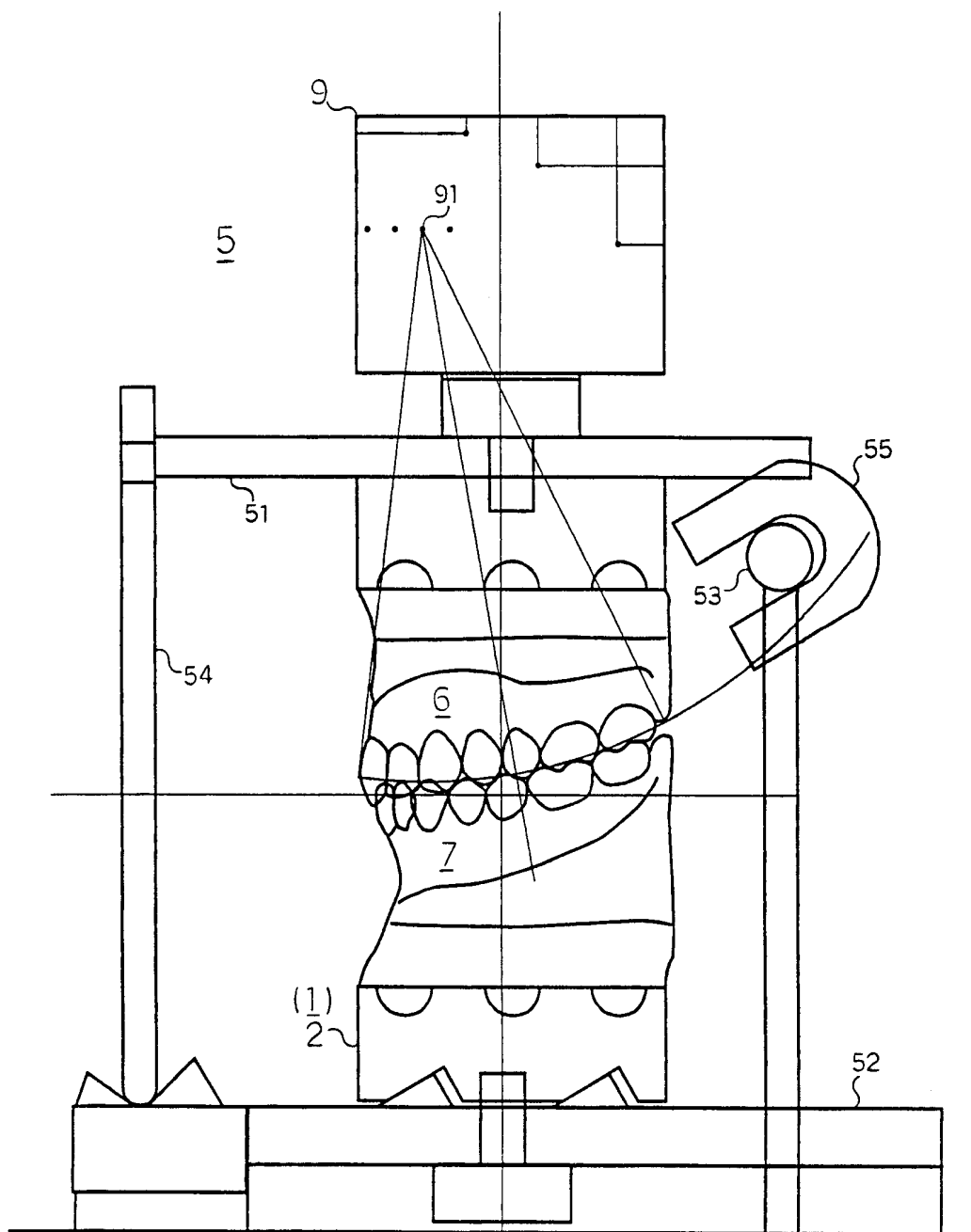
第 9 図



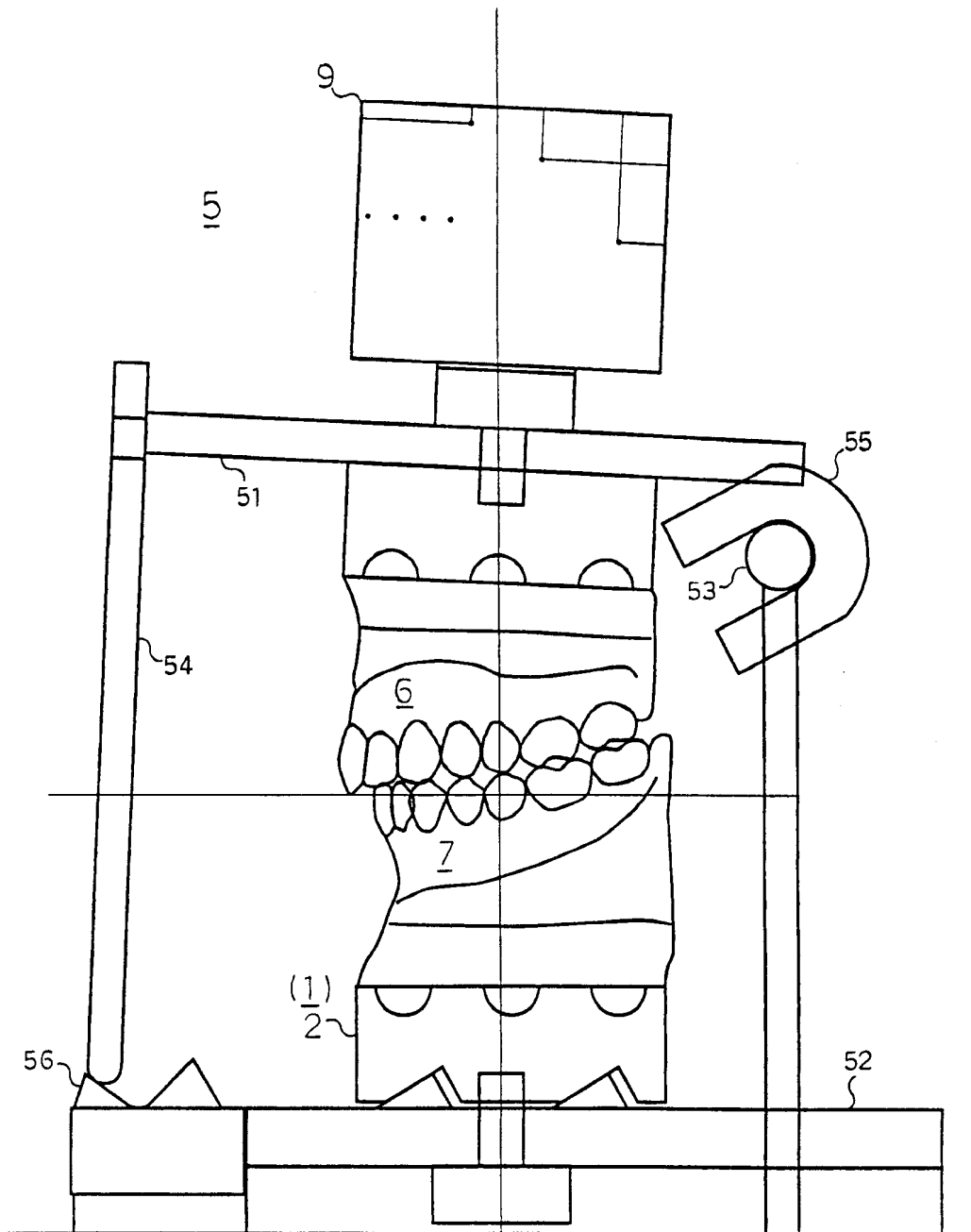
第 10 図



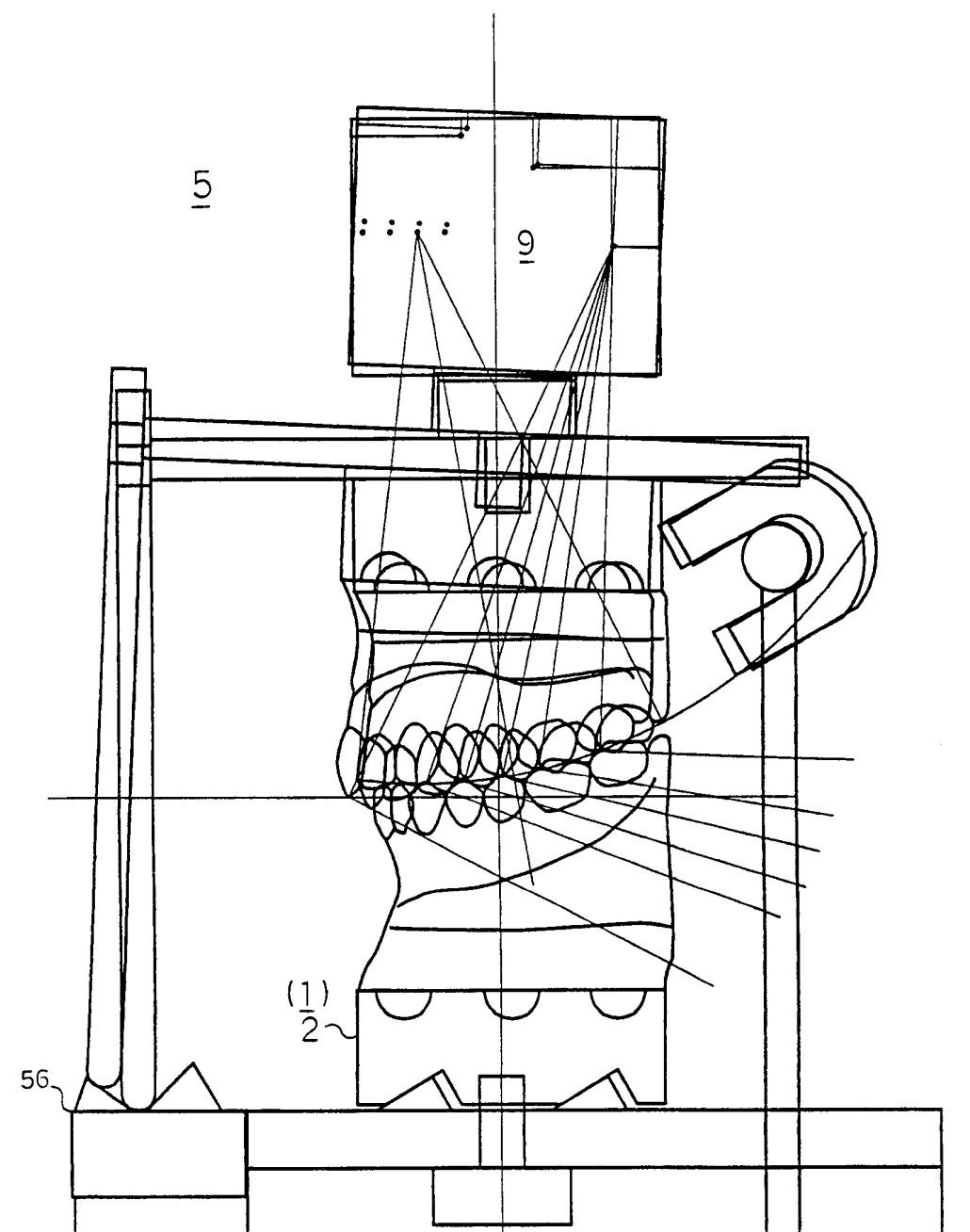
第 1 1 図



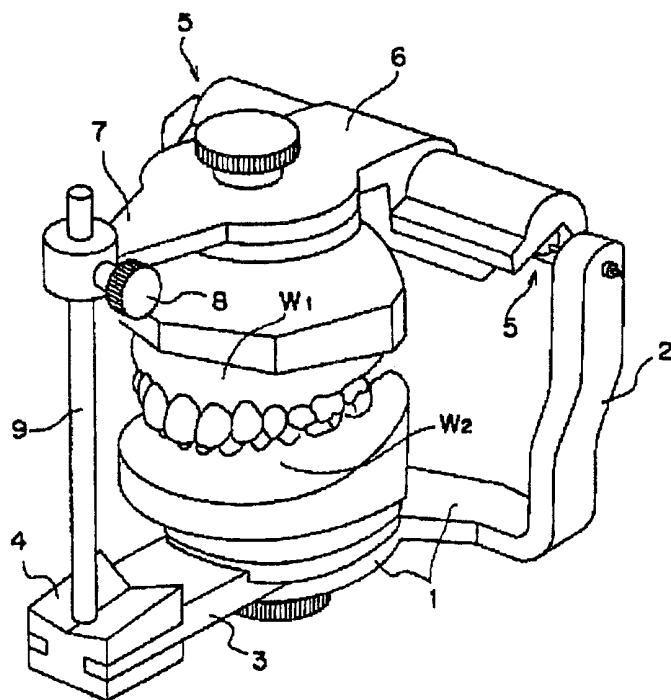
第 1 2 図



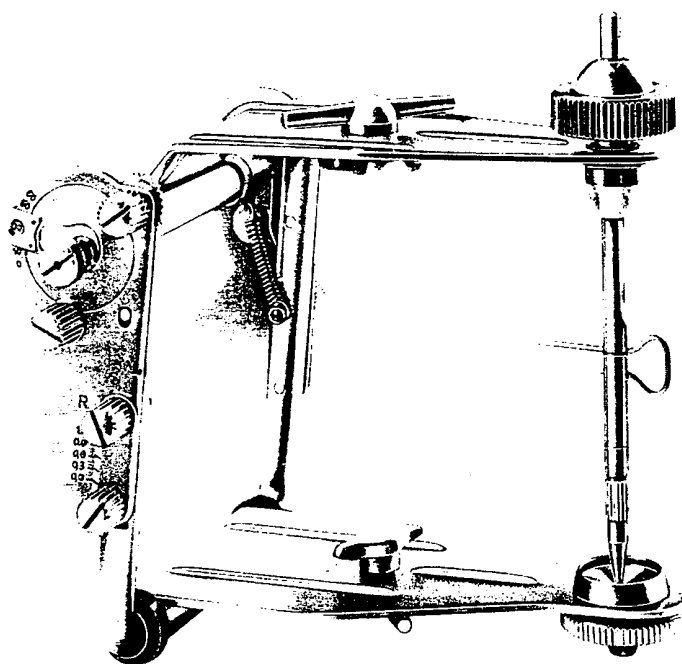
第 1 3 図



第 14 図



第 15 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/06013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ A61C11/06, 11/08

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)

Int.Cl⁶ A61C11/00-11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1999 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

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, 6-36812, Y2 (Yuusaku Kouda), 28 September, 1994 (28. 09. 94) (Family: none)	1-6
A	JP, 7-41452, Y2 (Masahito Nishimura), 27 September, 1995 (27. 09. 95) (Family: none)	1-6
A	JP, 4-506616, A (Edwardson Srante Roland), 19 November, 1992 (19. 11. 92) & WO, 90/12549, A1	1-6
A	JP, 2-29245, A (Isao Koike), 31 January, 1990 (31. 01. 90) (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 document 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
29 March, 1999 (29. 03. 99)Date of mailing of the international search report
6 April, 1999 (06. 04. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/06013

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ A61C11/06, 11/08

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. Cl⁶ A61C11/00~11/08

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 1926-1999年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999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 請求の範囲の番号
A	J P, 6-36812, Y2 (幸田雄策) 28. 9月. 1994 (28. 09. 94) (ファミリーなし)	1-6
A	J P, 7-41452, Y2 (西村政仁) 27. 9月. 1995 (27. 09. 95) (ファミリーなし)	1-6
A	J P, 4-506616, A (エドワルドソン, スヴァンテロー ランド) 19. 11月. 1992 (19. 11. 92) & WO90/12549, A1	1-6
A	J P, 2-29245, A (小池玄三雄) 31. 1月. 1990 (31. 01. 90) (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

29. 03. 99

国際調査報告の発送日

06.04.99

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)

鈴木 寛治

4C

7108

電話番号 03-3581-1101 内線 3453

