

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年2月19日 (19.02.2004)

PCT

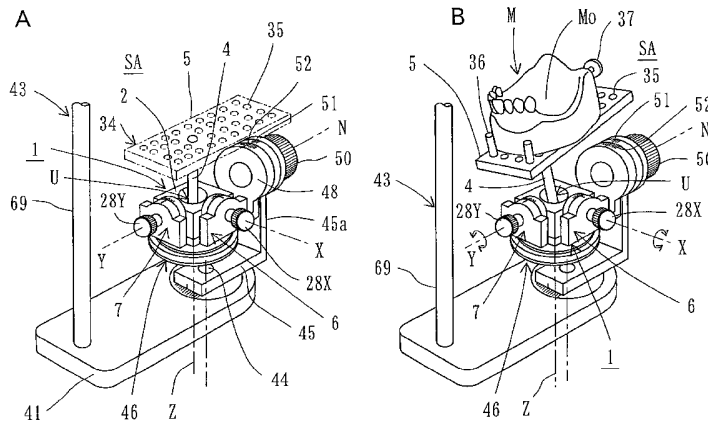
(10) 国際公開番号  
WO 2004/014252 A1

- (51) 国際特許分類7: **A61C 19/04**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009840
- (22) 国際出願日: 2003年8月1日 (01.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-232190 2002年8月9日 (09.08.2002) JP
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 射場 信行 (IBA,Nobuyuki) [JP/JP]; 〒611-0041 京都府宇治市槇島町南落合63番地の6 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 武石 靖彦, 外 (TAKEISHI, Yasuhiko et al.); 〒604-0835 京都府京都市中京区御池通高倉西入高宮町200番地 千代田生命京都御池ビル8階のり特許事務所 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[ 続葉有 ]

(54) Title: TWO-AXIS ADJUSTABLE/SETTABLE MODEL-PLATFORM DEVICE FOR SURVEYOR AND SURVEYOR DEVICE FOR DESIGNING DENTURES ON WHICH DEVICE THE MODEL PLATFORM DEVICE IS MOUNTED

(54) 発明の名称: 2軸調節設定可能なサバイヤー用模型台装置及びこれを搭載した義歯設計用サバイヤー装置



(57) Abstract: A model platform device for surveyor, enabling comprehensive design of both hook and floor, and with which device design is performed to produce dentures that can be smoothly attached and detached and that provide stable feeling when fitted. The model platform device for surveyor is characterized in the structure described below. The device has a universal joint mechanism (U) that includes a universal base body (2) provided with a reference face on the lower face of the base body and includes a universal spherical body (3) provided in the base body, and has a teeth form model setting plate (5) that is connected to the universal spherical body through a connection shaft (4). The universal joint mechanism defines, in a plane including the center point of the universal spherical body, an X axis and a Y axis perpendicular to the X axis. There are provided first angle adjusting/setting means (6) for adjusting and setting about the X axis an inclination angle of the connection shaft through the universal spherical body, and second angle adjusting/setting means (7) for adjusting and setting about the Y axis an inclination angle of the connection shaft through the universal spherical body.

(57) 要約: 鉤及び床設計の双方を包括的にでき、スムーズな着脱が可能で、装着後における安定感のある義歯を製作するための設計を施す装置を提供するものであり、下面に基準面を備えたユニバーサル基体2及び該基体に設けたユニバーサル球体3とを含むユニバーサルジョイント機構Uと、該ユニバーサル球体に対して連結軸4を介して連結されている歯形模型セッティングプレート5とを有し、ユニバーサルジョイント機構

[ 続葉有 ]

WO 2004/014252 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

- 国際調査報告書

が、ユニバーサル球体の中心点を含む一平面内に、X軸及び前記X軸に直交するY軸を規定し、X軸の軸芯のまわりにユニバーサル球体を介して連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第1の角度調節設定手段6と、Y軸の軸芯のまわりにユニバーサル球体を介して連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第2の角度調節設定手段7とを設けたことを特徴とする2軸調節設定可能なサベイヤ用模型台装置。

## 明 細 書

2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置及びこれを搭載した義歯設計用サベイヤー装置

### 技術分野

この発明は、歯科技工用の機械器具に係るもので、特に、鉤設計（クラスプ設計）並びに床設計の双方を包括的に設計処理可能になすものであり、スムーズな着脱が可能であって、装着後における安定感のある義歯を製作するための設計を施す目的に使用される2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置及びこれを搭載した義歯設計用サベイヤー装置に関するものである。

### 背景技術

周知のように、歯科治療に関して、例えば、抜歯などで歯牙が欠損した場合、咀嚼機能や審美性を回復するために義歯を装着する必要がある。このような義歯は、その製作手順として、まず、患者の口腔内を印象採取し、採取した印象にもとづいて、石膏製の歯形模型を作成する作業工程を含んでいる。この歯形石膏模型は、患者の歯肉部分と、この歯肉部分からのびる健全な残存歯牙部分と、抜歯などによる歯牙欠損部の歯肉部とを極めて忠実に印象して再現したものからなっている。この歯形石膏模型にもとづいて、例えば、患者の欠損歯牙部分を補綴する義歯を作成する。

鉤を有する義歯を設計する場合において、装着後の安定感のある義歯を製作するためには、鉤は重要な構成部材であり、それゆえに鉤の設計は極めて重要である。一般的な鉤設計法として、図12Aに示すサベイヤー装置（以下、A型のサベイヤー装置という）を用いて、着脱方向を一方向で設計する方法がある。しかしながら、実際の臨床では、鉤歯と鉤歯の歯軸傾斜が異なるような場合とか、床

と鉤の設計方向を別々に設定したい場合などがある。これらの場合、一般的に使用されている、図12Aに示すA型のサベイヤー装置は、模型固定台がユニバーサル上で固定される構造になっているので、一旦設定した着脱方向、即ち、一方向での設計方向になってしまう。これ以外の設計方向で行おうとしても、X軸方向及びY軸方向に対しての、角度目盛もないために、X軸方向及びY軸方向に対する任意の傾斜角度設定ができない装置であったために、経験と勘で、ユニバーサル上の模型固定台を傾けることしかできなかった。さらに、この一般的な設計法では、アンダーカットゲージを使用して、アンダーカット量を測定するもので、同じアンダーカットゲージで測定しても、曲率半径の違いによって、鉤の維持力が違った鉤が製作されてしまうという難点を有するものであった。

一方、上記する従来一般的なA型のサベイヤー装置にみられる難点を改良するべく、同一人の開発にかかる鉤設計用のサベイヤー装置（以下、B型のサベイヤー装置という）が特開平7-47089号公開公報により公開されており、同じく同一人の開発にかかる鉤設計用のサベイヤー装置（以下、C型のサベイヤー装置という）が特開平9-289994号公開公報により公開されている。

上記する特開平7-47089号公開公報に記載のあるB型のサベイヤー装置は、図12Bに、その概略を示すように、〔X軸-Y軸-模型(X-Y-M)〕タイプのサベイヤー装置であって、角度目盛が付いたX軸およびY軸を回転させ、模型を傾斜させて、鉤外形線を表記するという鉤設計法を提案したものであった。さらに、上記する特開平9-289994号公開公報に記載のあるC型のサベイヤー装置は、C-1型のサベイヤー装置とC-2型のサベイヤー装置とを含むものであって、その公開公報中に、前記B型のサベイヤー装置との違いを詳細に述べている。上記するC型のサベイヤー装置は、前記B型のサベイヤー装置(X-Y-M)の構造に対して、Z軸を追加するとともに、そのZ軸と模型の作用原点Mとを整合させるZ軸整合機構を設けることによって、鉤設計に方向性を持たすことが可能になり、審美的な鉤設計が可能になった。さらに、このB型のサベ

ヤー装置は、X軸およびY軸で最初の着脱方向の設定を兼ねていたので、X軸およびY軸のどちらか一方が傾いている場合の角度設定の誤差が生じていた。この点に関して、前記C-1型のサベイヤー装置は、図12C-1に、その概略を示すように、ユニバーサルジョイント機構をも追加してあるので、最初の着脱方向の設定を行うことにより、確実にX軸方向あるいはY軸方向に角度設定が可能となった。このC-1型のサベイヤー装置は、(X-Y-Z-Z軸整合機構-U-M)によって構成されるものである。

さらに、このC型のサベイヤー装置は、C-2型のサベイヤー装置として改良が施され、図12C-2に、その概略を示すように、回転軸 $X_2$  および回転軸 $Y_2$  とユニバーサルジョイント機構Uとを追加することにより、模型を傾斜させて行う鉤設計法が、一方向でしか行えなかったのが、多方向で行うことができるようになった。このC-2型のサベイヤー装置は、( $X_1$ - $Y_1$ -Z-Z軸整合機構- $Y_2$ - $X_2$ -U-M)によって構成されるものである。

そこで、今回、この発明において提案するサベイヤー装置(以下、D型のサベイヤー装置という)は、図12Dに、その概略を示すように、[N-Z-Z整合機構-U(X-Y)-M]として構成されるものであって、上記するC-2型のサベイヤー装置( $X_1$ - $Y_1$ -Z-Z軸整合機構- $Y_2$ - $X_2$ -U-M)と比べた場合、作用軸の数を減らしたにもかかわらず、同じ機能を有する装置を構成するものであり、上記で提案している鉤設計法と多方向設計の実行が可能であるとともに、単純な構造になったことにより、安価に商品化することができるサベイヤー装置を提供しようとするものである。

### 発明の開示

この発明は、上記する目的を達成するにあたって、基本的には、歯形石膏模型をセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのサベイヤー用模型台装置であって、下面に基準面を備えたユニバーサル基体および前記ユニバーサル

基体に設けたユニバーサル球体とを含むユニバーサルジョイント機構と、前記ユニバーサルジョイント機構におけるユニバーサル球体に対して連結軸を介して連結されている歯形模型をセッティングする歯形模型セッティングプレートとを有し、前記ユニバーサルジョイント機構が、前記ユニバーサル球体の中心点を含む一平面内に、X軸および前記X軸に直交するY軸を規定し、前記X軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第1の角度調節設定手段と、前記Y軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第2の角度調節設定手段とを設けた2軸調節設定可能なサベイヤ用模型台装置を構成するものである。

さらに、この発明は、基台テーブルと、歯形石膏模型をセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのサベイヤ用模型台と、前記サベイヤ用模型台を前記基台テーブル上に支持するサベイヤ用模型台支持手段と、前記サベイヤ用模型台にセッティングされた歯形石膏模型に対してサベイヤラインを印記するためのサベイヤライン印記手段とを含むサベイヤ装置であって、前記サベイヤ用模型台が、下面に基準面を備えたユニバーサル基体及び前記ユニバーサル基体に設けたユニバーサル球体とを含むユニバーサルジョイント機構と、前記ユニバーサルジョイント機構におけるユニバーサル球体に対して連結軸を介して連結されている歯形模型をセッティングする歯形模型セッティングプレートとを有し、前記ユニバーサルジョイント機構が、前記ユニバーサル球体の中心点を含む一平面内に、X軸及び前記X軸に直交するY軸を規定し、前記X軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第1の角度調節設定手段と、前記Y軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第2の角度調節設定手段とを備えたものからなり、前記サベイヤ用模型台支持手段が、Z軸を規定するとともにZ軸軸芯整合手段を備えたものからなる義歯設計用サベイヤ

ヤー装置を構成するものでもある。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1を搭載した義歯設計用サベイヤー装置SAの全体的な構成（サベイヤーライン印記手段については図示せず）を示すものであり、図1Aは、その概略的な斜視図、図1Bは、歯形石膏模型セッティングプレート上に歯形石膏模型をセットし、ユニバーサルジョイント機構におけるX軸並びにY軸を調節設定した状態を示す概略的な斜視図である。

図2は、当該2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1を搭載する前の状態を示す義歯設計用サベイヤー装置SAの概略的な斜視図である。

図3は、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1の具体的な構成例について、これをX軸方向並びにY軸方向に沿って分解して内部構造の詳細を示す概略的な斜視図である。

図4は、当該サベイヤー用模型台装置1の概略的な正面図である。

図5は、当該サベイヤー用模型台装置1の概略的な平面図である。

図6は、図4におけるA-A'線に沿って矢示方向にみた概略的なA-A'線断面図である。

図7は、当該2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1を、Z軸軸芯整合手段を含むサベイヤー用模型台支持手段上に取り付けた状態を示すものであって、図7Aは、図5におけるB-B'線に沿って矢示方向にみた概略的なB-B'線断面図であり、図7Bは、当該B-B'線に直交するC-C'線に沿って矢示方向にみた概略的なB-B'線断面図である。

図8は、Z軸軸芯整合機構の具体的な構造を軸方向に分解して示す概略的な斜視図である。

図9は、模型台の具体的な構成例を示すものであって、図9Aは、その概略的

な平面図、図9Bは、その概略的な正面図である。

図10は、この発明になる義歯設計用サベイヤー装置におけるサベイヤーライン印記手段の具体的な構成例を示す概略的な一側面図である。

図11は、この発明になる義歯設計用サベイヤー装置によって、サベイヤーラインを表記する実行例を説明するための歯形石膏模型を示す概略的な説明図である。

図12は、この発明になる義歯設計用サベイヤー装置の改良開発の経過を具体的な装置例を列記して比較するものであって、図12Aは、従来、一般的なA型のサベイヤー装置の概略的な斜視図、図12Bは、B型のサベイヤー装置の概略的な斜視図、図12C-1は、C-1型のサベイヤー装置の概略的な斜視図、図12C-2は、C-2型のサベイヤー装置の概略的な斜視図、図12Dは、この発明になるD型のサベイヤー装置の概略的な斜視図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置及びこれを搭載した義歯設計用サベイヤー装置について、図面に示す具体的な実施例にもとづいて詳細に説明する。

まず、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1の具体的な構成例について、図1～図9にもとづいて説明する。

上記する各図において詳細に示す通り、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置1は、歯形石膏模型Mをセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのものであって、下面に基準面R<sub>s</sub>を備えたユニバーサル基体2及び前記ユニバーサル基体2に設けたユニバーサル球体3とを含むユニバーサルジョイント機構Uと、前記ユニバーサルジョイント機構Uにおけるユニバーサル球体3に対して連結軸4を介して連結されている歯形模型Mをセッティングする歯形模型セッティングプレート5とを有するものからなっている。

この発明において、前記ユニバーサルジョイント機構Uは、前記ユニバーサル球体3の中心点C<sub>p</sub>を含む一平面S<sub>a</sub>内に、X軸及び前記X軸に直交するY軸を規定し、前記X軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体3を介して前記連結軸4の傾斜角度を調節してロックするための第1の角度調節設定手段6と、前記Y軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体3を介して前記連結軸4の傾斜角度を調節してロックするための第2の角度調節設定手段7とを有している。

前記サベイヤ用模型台装置1の具体的な構成例について、さらに詳述する。前記ユニバーサル基体2は、立方体ブロックの形態をなしており、下面の基準面R<sub>s</sub>に対して直交する垂直中心孔8と、前記第1の角度調節設定手段6のための第1の貫通孔9と、前記第2の角度調節設定手段7のための第2の貫通孔10とを備えたものからなっている。

前記第1の角度調節設定手段6および前記第2の角度調節設定手段7の具体的な構造は、同一構成のものであるので、以下、一方について説明する。図3に分解して示すように、前記第1および第2の角度調節設定手段は、それぞれ前記ユニバーサル球体3に対して、その一方の側に組み立てられる第1の組立体11と、その他方の側に組み立てられる第2の組立体12とからなっている。前記第1の組立体11は、貫通孔(9あるいは10)内において回転可能に嵌まり合うスリーブ部分14およびフランジ部分15を備えた押軸部材13と、押軸部材13におけるスリーブ部分14内に収納されている拡張方向に働くコイルスプリング16(図6および図7参照)と、押軸部材13におけるスリーブ部分14の外周に嵌まり合い、ピン17、17によって連結される目盛内リング部材18と、目盛内リング部材18の外周に回転可能に嵌まり合い、外周面に目盛20を備え、止めネジ19によって固定可能な目盛リング部材21と、前記ユニバーサル基体2に対してスペースカラー22(図4参照)を介在してネジ23によって固定され、基準目盛24を備えた外枠プレート部材25と、前記外枠プレート部材25に設けたネジ孔26に螺合し、押えボール27を介して前記押軸部材13を押動操作

する操作ノブ部材 2 8 ( 図中、X 軸側の操作ノブ部材を 2 8 X とし、Y 軸側の操作ノブ部材を 2 8 Y とする) とを含むものからなっている。

この第 1 の組立体 1 1 に対して、前記ユニバーサル球体 3 の他方の側に組み立てられる第 2 の組立体 1 2 は、前記ユニバーサル基体 2 の貫通孔 ( 9 あるいは 1 0 ) に嵌まり合う軸部分 2 9 および外部フランジ部分 3 0 を備えた押え枠部材 3 1 と、前記ユニバーサル球体 3 に当接するベアリング部材 3 2 とを含むものからなっており、前記押え枠部材 3 1 は、取り付けネジ 3 3 によって前記ユニバーサル基体 2 に固着されている。前記ベアリング部材 3 2 は、図 6 及び図 7 に示すようなラジアルベアリングによるものであってもよいし、あるいは、スラストベアリングであってもよい。

前記ユニバーサルジョイント機構 U において、前記ユニバーサル球体 3 における連結軸 4 の出力端側 4 a には、歯形石膏模型 M をセッティングする歯形石膏模型セッティングプレート部材 5 が固着されている。前記歯形石膏模型セッティングプレート部材 5 は、歯形石膏模型 M を手際よくセットするに適した模型セッティング手段 3 4 が設けてある。前記模型セッティング手段 3 4 は、前記歯形石膏模型セッティングプレート部材 5 に設けてある多数の孔 3 5 に対して適宜選択的に嵌め合わされる一対の受けピン 3 6、3 6 と、歯形石膏模型のサイドから締め付け可能な締め付けネジ 3 7 を備えた締め付け部材 3 8 とを含むものからなっている。

上記構成になるサベイヤー用模型台装置 1 によれば、例えば、X 軸側の操作ノブ部材 2 8 X を締め付け、Y 軸側の操作ノブ部材 2 8 Y を緩めると、X 軸に沿って各部材が一体化して固着され、X 軸の回りに角度調節設定することができ、Y 軸側の操作ノブ部材 2 8 Y を締め付け、X 軸側の操作ノブ部材 2 8 X を緩めると、Y 軸に沿って各部材が一体化して固着され、Y 軸の回りに角度調節設定することができる。すなわち、それぞれの軸に関して個別に角度調節設定することができる。当然のことながら、X 軸側の操作ノブ部材 2 8 X および Y 軸側の操作ノブ

部材 2 8 Y の双方を締め付ければ、当該サベイヤー用模型台装置 1 は完全にロックされ、X 軸側の操作ノブ部材 2 8 X および Y 軸側の操作ノブ部材 2 8 Y の双方を緩めれば、当該サベイヤー用模型台装置 1 は完全なユニバーサル状態で自由に動き得るようにすることができる。

次いで、上記する 2 軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置 1 を搭載してなる義歯設計のためのサベイヤー装置 S A の具体的な構成例について詳細に説明する。この発明になる義歯設計用サベイヤー装置 S A は、基本的には、基台テーブル 4 1 と、歯形石膏模型 M をセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのサベイヤー用模型台 1 と、前記サベイヤー用模型台 1 を前記基台テーブル 4 1 上に支持するためのサベイヤー用模型台支持手段 4 2 と、前記サベイヤー用模型台 1 にセッティングされた歯形石膏模型 M に対してサベイヤーラインを印記するためのサベイヤーライン印記手段 4 3 とを含むものからなっている。

この発明になる義歯設計用サベイヤー装置 S A において、前記サベイヤー用模型台 1 は、下面に基準面  $R_s$  を備えたユニバーサル基体 2 および前記ユニバーサル基体 2 に設けたユニバーサル球体 3 とを含むユニバーサルジョイント機構 U を備え、前記ユニバーサルジョイント機構 U におけるユニバーサル球体 3 に対して連結軸 4 を介して連結されている歯形石膏模型 M をセッティングする歯形模型セッティングプレート 5 を備えており、前記ユニバーサルジョイント機構 U が、前記ユニバーサル球体 3 の中心点  $C_p$  を含む一平面  $S_a$  内に、X 軸および前記 X 軸に直交する Y 軸を規定し、前記 X 軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体 3 を介して前記連結軸 4 の傾斜角度を調節して設定するための第 1 の角度調節設定手段 6 と、前記 Y 軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体 3 を介して前記連結軸 4 の傾斜角度を調節して設定するための第 2 の角度調節設定手段 7 とを備えたものからなっている。

次いで、この発明になる義歯設計用サベイヤー装置 S A におけるサベイヤー用模型台支持手段 4 2 の詳細について述べる。前記サベイヤー用模型台支持手段 4

2は、前記基台テーブル41に対して回転軸44のまわりに回転可能に軸支されている略L字状の基礎アーム部材45と、前記基礎アーム部材45における立ち上がり片部分45aに対し、N軸のまわりに角度調節設定可能に連結してあるZ軸軸芯整合手段46とを含むものからなっている。

前記Z軸軸芯整合手段46は、図8にその詳細を分解して示す通り、前記N軸に支持される略L字状の回動アーム部材47を有しており、前記回動アーム部材47は、第1の片部分48に設けた軸孔49によってN軸に軸支されている。前記基礎アーム部材45と回動アーム部材47とは、N軸操作ノブ50の操作によって、一例において、基礎アーム部材45側に設けた基準目盛51と、回動アーム部材47側に設けた角度設定目盛52との整合により角度調節設定し得るように構成されている。

この発明において、Z軸軸芯整合手段46における回動アーム部材47は、前記第1の片部分48に対して、直交差する第2の片部分53を有しており、該第2の片部分53は、比較的大きな径の内周面53aを有するリング体からなっている。前記第2の片部分53におけるリング体には、リング体の内周面53aに対して回転可能に嵌まり合う部分54aを備え、径方向にのびる長孔55を備えた回転ディスク部材54が組み合わされ、前記第2の片部分53におけるリング体の下面側にリング状プレート56をあてがい、ネジ57（図7参照）によって前記第2の片部分53におけるリング体を回転可能に挟むようにして組み立てられている。

一方、前記サベイヤー用模型台1におけるユニバーサル基体2の下面基準面Rsに対して一对のキー溝形成ブロック58、58がネジ59によって固着されていて、該キー溝形成ブロック58、58によってキー溝60並びにボルト挿通スペース61とを形成する。このキー溝60に対して摺動可能に係合する第1のキー62と、該第1のキー62に対して直交差し、前記回転ディスク部材54に設けてある長孔55に対して摺動可能に係合する第2のキー63と、ボルト部分6

4とを備えたボルト部材65が準備される。このボルト部材65に対しては、適当なワッシャー66を介在させ、前記ボルト部材65のボルト部分64に螺合するネジ孔68を備えた締め付けレバー部材67がネジ合わせによって組み合わされている。

一方、この発明装置において、前記サベイヤーライン印記手段43は、図10に示す実施例にあって、基台テーブル41上に上方に向けてのびるポール部材69を含むものからなっている。前記サベイヤーライン印記手段43は、図10に示すように、異なる二種類(43Aおよび43B)のサベイヤーライン印記手段を併用するべく構成されているが、どちらか一方だけでもよい。第1のサベイヤーライン印記手段43Aは、基本的には、印記芯体70をX軸方向並びにY軸方向に分離して移動させ、それぞれ個別にロック可能な印記芯体作動機構71を含むものからなっている。

前記サベイヤーライン印記手段43Aおよび43Bは、前記ポール部材68に取り付けてられていて、自由に旋回可能な継ぎ手部72によって組み立てられているアーム73を含むものからなっている。

次いで、この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置及びこれを搭載した義歯設計用サベイヤー装置に関して、以下に示す症例に対する設計を行う実行例について、図11にもとづいて詳細に説明する。その前に、この実行例に出てくる動作の定義付けをする。この発明において、ユニバーサルジョイント機構Uとは、X軸、Y軸上にロックのために設定されている両方の操作ノブ28X、28Yを緩めてユニバーサル状態に歯形石膏模型Mを可動させることであり、完全にロックする場合は、双方の操作ノブ28X、28Yを締め付ける。

X軸傾斜とは、X軸を作用させることであり、X軸操作ノブ28Xを締めつけておき、Y軸の操作ノブ28Yを緩めてX軸を回転傾斜させもので、図1では、歯形石膏模型Mを近遠心的に傾斜させることである。その緩めたY軸操作ノブ28Yを締め込むことで、任意の角度設定後に固定できる。Y軸傾斜とは、Y軸を作用

させることであり、Y軸操作ノブ28Yを締めておき、X軸の操作ノブ28Xを緩めてY軸を回転傾斜させもので、図1では、歯形石膏模型Mを頬舌的に傾斜させることである。その緩めたX軸操作ノブ28Xを締め込むことで、任意の角度設定後に固定できる。

一方、N軸傾斜とは、N軸を作用させることであり、N軸上の操作ノブ50を緩めてN軸を回転傾斜させる。回転傾斜作用方向は、図でいえば、Z軸上に位置するサベイヤ用模型台装置1における歯形模型セッティングプレート5をZ軸で回転させて、作用させたい方向に対して、直角交差になるようにすることである(図11参照)。回転傾斜作角度を設定した後、操作ノブ50を締め込むことでロックすることができる。

さらに、Z軸軸芯整合機構とは、X軸およびY軸上に設定される溝55、60により、絶えずX、Yをクロス上に保ちながらガイドするように構成したものであり、歯形石膏模型Mの鉤作用中心域M<sub>o</sub>をZ軸原点に整合させるのに使用されるものである。

以下、図11に示す症例、即ち、両側の歯牙[5][6][7]の欠損症例において、義歯の維持手段として両側の歯牙[4]に線鉤を施すこととし、その設計のうち鉤外形線を描く方法について、手順を追って説明する。

(1) N軸とZ軸の角度目盛が0であることを確認した後、歯形石膏模型Mを歯形模型セッティングプレート5に固定する。その後、ユニバーサルジョイント機構Uを作用させて、取り敢えず、当該歯形石膏模型Mの咬合平面が水平になるようにするとともに、歯形石膏模型Mの正中線CLがX軸と平行になるように設定することが必要であり、願わくば、X軸上に設定することが、角度傾斜設定を行う本装置においては、設計の誤差を低減させ得る意味において重要である。

(2) 歯形石膏模型Mの左右の鉤歯の歯軸や、アンダーカット領域および粘膜を観察してみて、左右バランスよくアンダーカットが捕らえられる基本設計方向d<sub>1</sub>を設定する(図11参照)。右側[4]の鉤歯(a)は、咬合平面に垂直な設計方向

$d_1$  が望ましい基本設計方向であるが、左側[4]の鉤歯(b)は、近心に5度傾斜させた方向 $d_2$ が望ましいことがわかったので、それぞれの基本設計方向で行う多方向設計を行うことにする。

(3) Z軸整合作用で歯形石膏模型Mの鉤作用中心域 $M_o$ をZ軸原点に整合さす(図11参照)。

(4) X軸、Y軸目盛を0度設定する(図1A参照、この図では模型が示されていないが、この段階では、既に模型Mはセットされている)。

(5)  $d_1$ の設計方向でサベイヤーライン $SL_1$ を鉤歯(a)(b)に表記する。

(6) 鉤歯(a)の鉤外形線表記のために鉤作用方向Aが、軸Nと直角交差する $A'$ の方向になるようZ軸を回転する。

(7) N軸を線鉤の鉤外形線を描くための所定の設定角度である15度を矢印 $y_a$ の方向に回転傾斜させて、サベイヤーライン $SL_2$ を描く。このライン $SL_2$ が鉤歯(a)の鉤外形線となる。

(8) 次に、鉤歯(b)の鉤外形線の表記の作業を行うが、基本設計方向が $d_2$ であるので、あらかじめ近心に5度傾斜させる必要があるので、X軸を5度矢印の方向に回転傾斜させる(図1B参照)。

(9) 鉤歯(b)の鉤外形線表記のために鉤作用方向Bが、軸Nと直角交差する $B'$ の方向になるようにZ軸を回転する。

(10) N軸を線鉤の鉤外形線を描くための所定の設定角度である15度を矢印 $y_b$ の方向に回転傾斜させて、サベイヤーライン $SL_2'$ を描く。このライン $SL_2'$ が鉤歯(b)の鉤外形線となる。

このようにして、左右の鉤歯の基本設計方向が異なる多方向設計による鉤設計が、この発明になる装置によって行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

この発明になる2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置及びこれを搭載し

た義歯設計用サベイヤ装置によれば、歯科技工用の機械器具にあつて、特に、鉤設計（クラスプ設計）並びに床設計の双方を包括的に設計処理可能になすものであり、スムーズな着脱が可能であつて、装着後における安定感のある義歯を製作するための設計を施す目的に使用されるものとして極めて有効に作用する。

さらにまた、この発明になるサベイヤ装置（図1 2 Dに示す型のサベイヤ装置）は、〔N-Z-Z整合機構-U（X-Y）-M〕として構成されるものであつて、先に提案したC-2型のサベイヤ装置（図1 2 C-2に示すサベイヤ装置であり、 $X_1 - Y_1 - Z - Z$ 軸整合機構- $Y_2 - X_2 - U - M$ ）と比べた場合、鉤設計法と多方向設計の実行が可能であること、さらには、作用軸の数を低減した構成である点において、単純な構造にすることができ、安価に商品化することができる点で極めて有効に作用するものといえる。

## 請求の範囲

1. 歯形石膏模型をセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのサベイヤー用模型台装置であって、

下面に基準面を備えたユニバーサル基体及び前記ユニバーサル基体に設けたユニバーサル球体とを含むユニバーサルジョイント機構と、前記ユニバーサルジョイント機構におけるユニバーサル球体に対して連結軸を介して連結されている歯形模型をセッティングする歯形模型セッティングプレートとを有し、

前記ユニバーサルジョイント機構が、前記ユニバーサル球体の中心点を含む一平面内に、X軸及び前記X軸に直交するY軸を規定し、前記X軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第1の角度調節設定手段と、前記Y軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第2の角度調節設定手段とを設けたことを特徴とする2軸調節設定可能なサベイヤー用模型台装置。

2. 基台テーブルと、歯形石膏模型をセッティングして所望の角度位置に角度調節設定するためのサベイヤー用模型台と、前記サベイヤー用模型台を前記基台テーブル上に支持するサベイヤー用模型台支持手段と、前記サベイヤー用模型台にセッティングされた歯形石膏模型に対してサベイヤーラインを印記するためのサベイヤーライン印記手段とを含むサベイヤー装置であって、

前記サベイヤー用模型台が、下面に基準面を備えたユニバーサル基体及び前記ユニバーサル基体に設けたユニバーサル球体とを含むユニバーサルジョイント機構と、前記ユニバーサルジョイント機構におけるユニバーサル球体に対して連結軸を介して連結されている歯形模型をセッティングする歯形模型セッティングプレートとを有し、

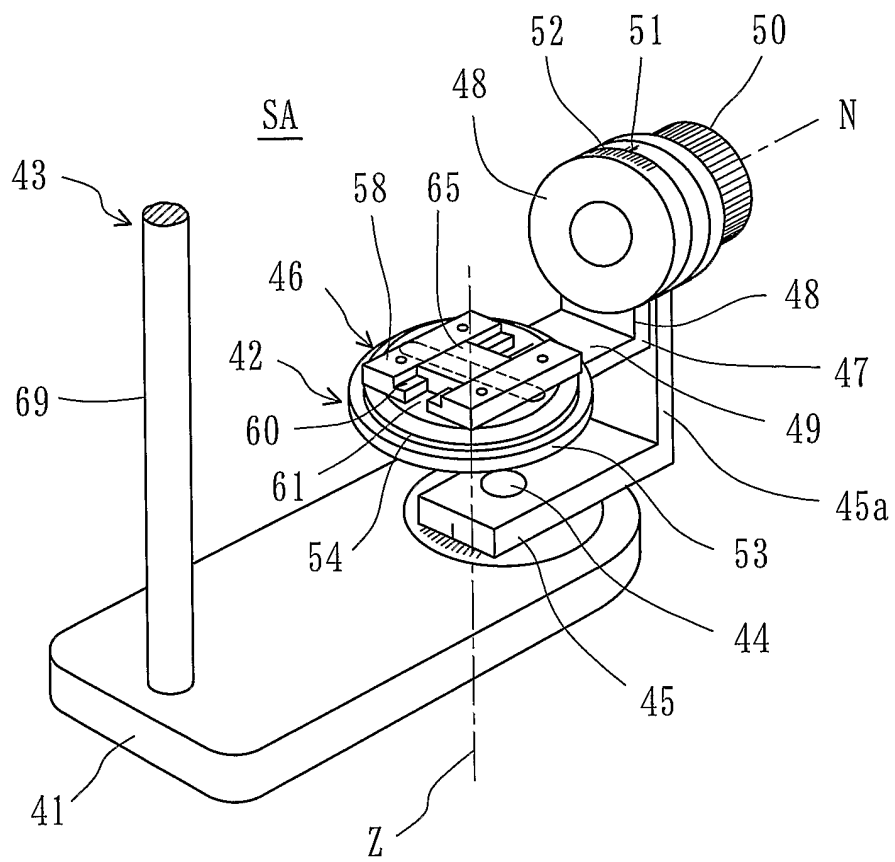
前記ユニバーサルジョイント機構が、前記ユニバーサル球体の中心点を含む一平面内に、X軸及び前記X軸に直交するY軸を規定し、前記X軸の軸芯のまわり

に前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第1の角度調節設定手段と、前記Y軸の軸芯のまわりに前記ユニバーサル球体を介して前記連結軸の傾斜角度を調節して設定するための第2の角度調節設定手段とを備えたものからなり、

前記サベイヤ用模型台支持手段が、Z軸を規定するとともにZ軸軸芯整合手段を備えたものからなることを特徴とする義歯設計用サベイヤ装置。



図 2



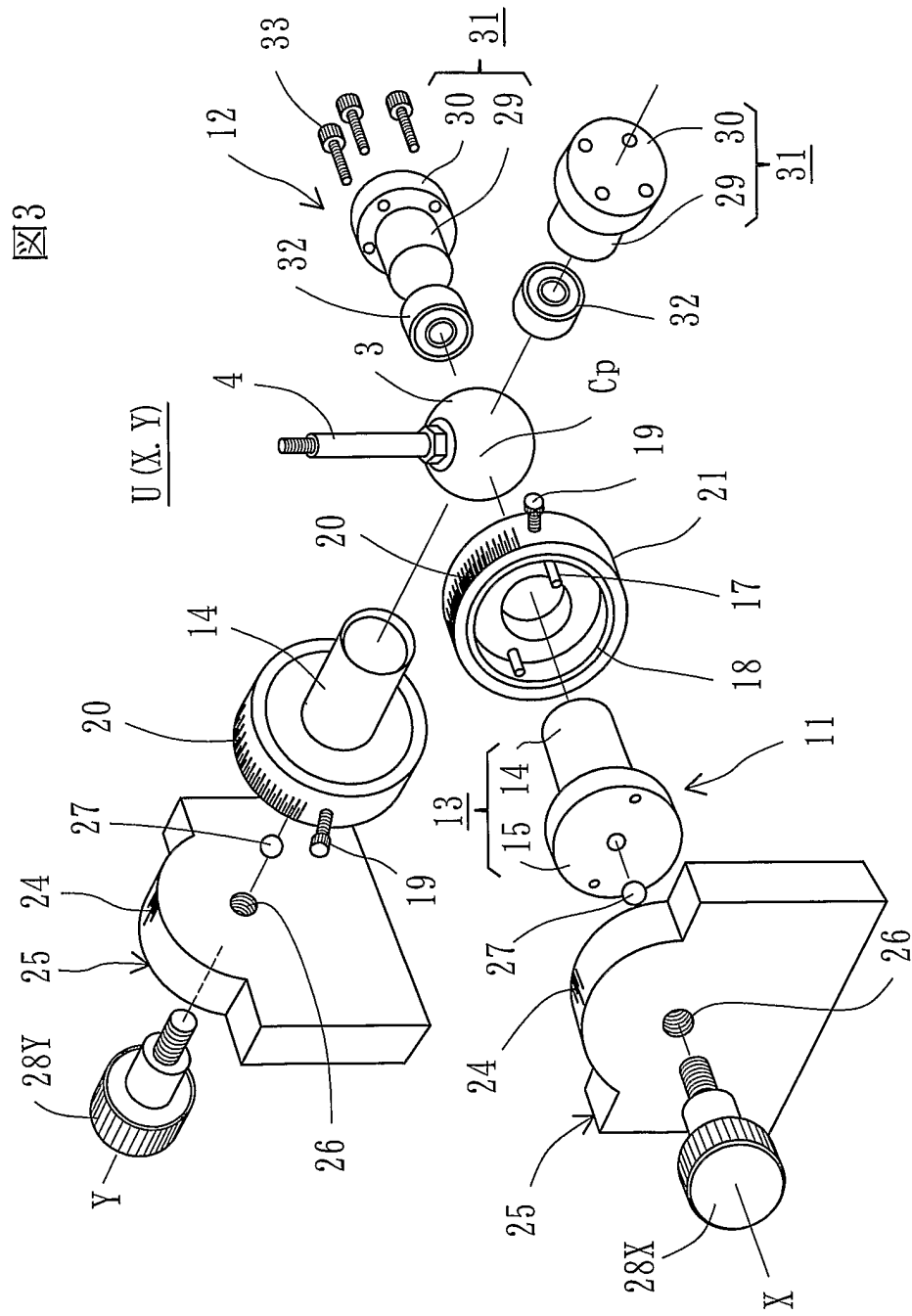


図4

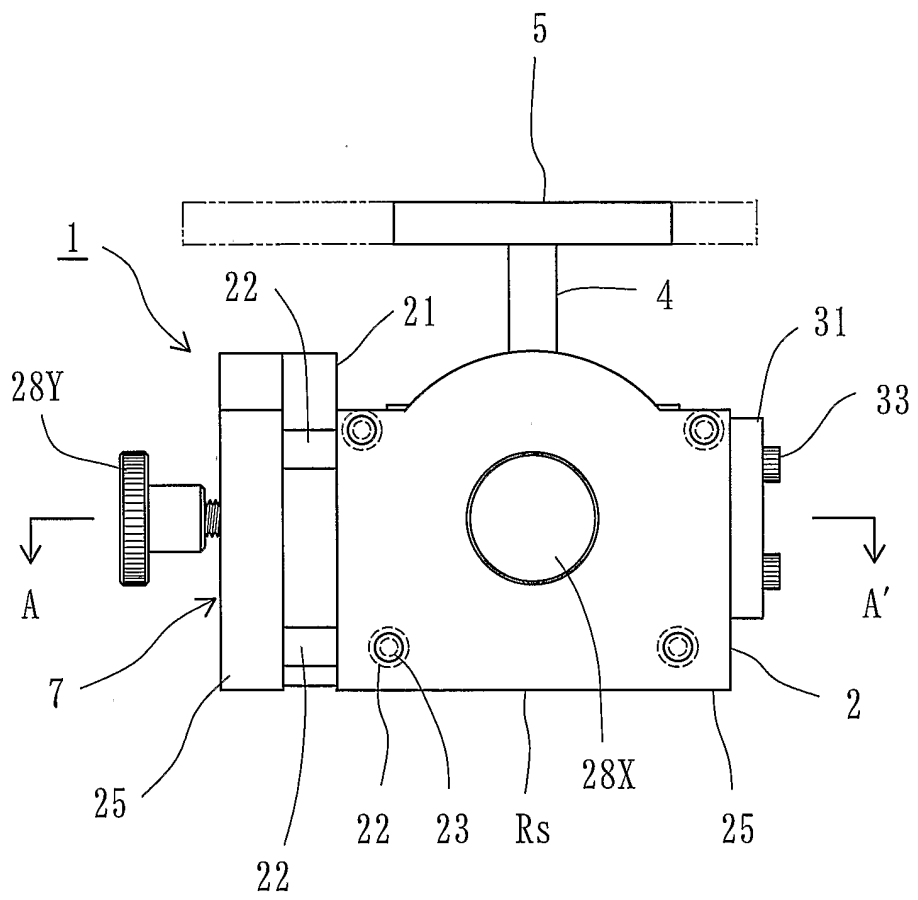


図5

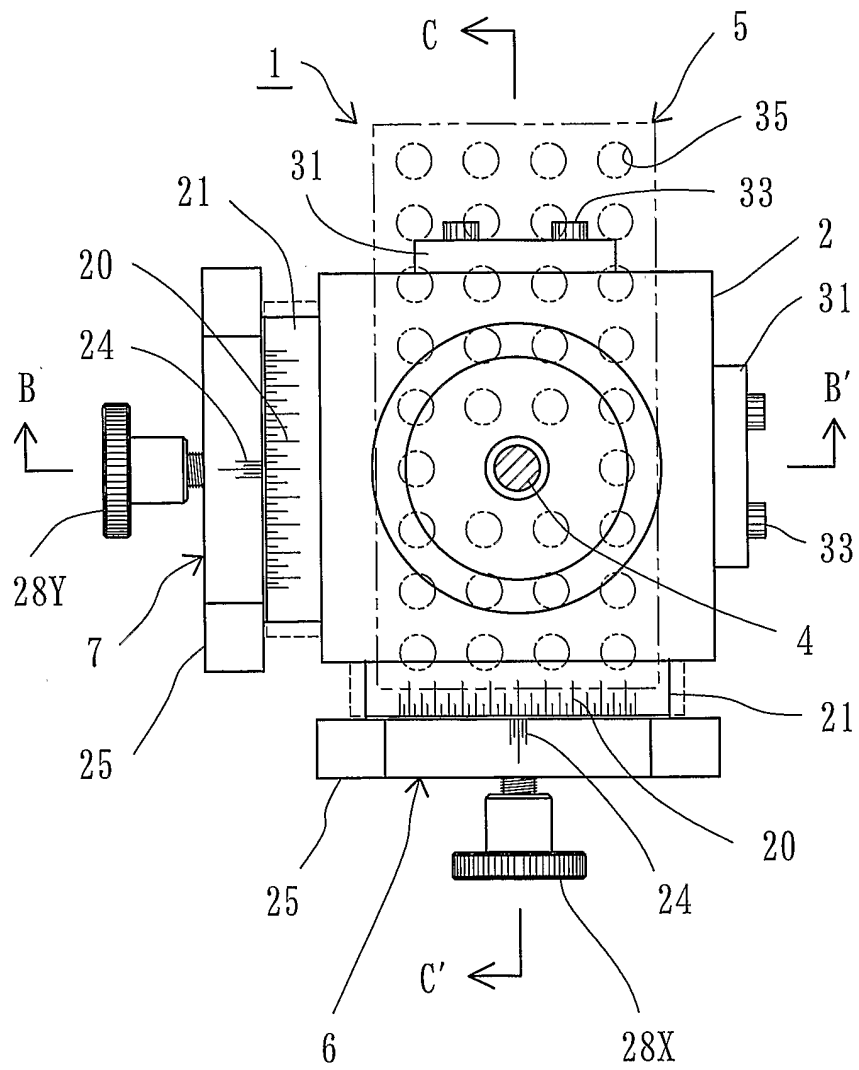


図6

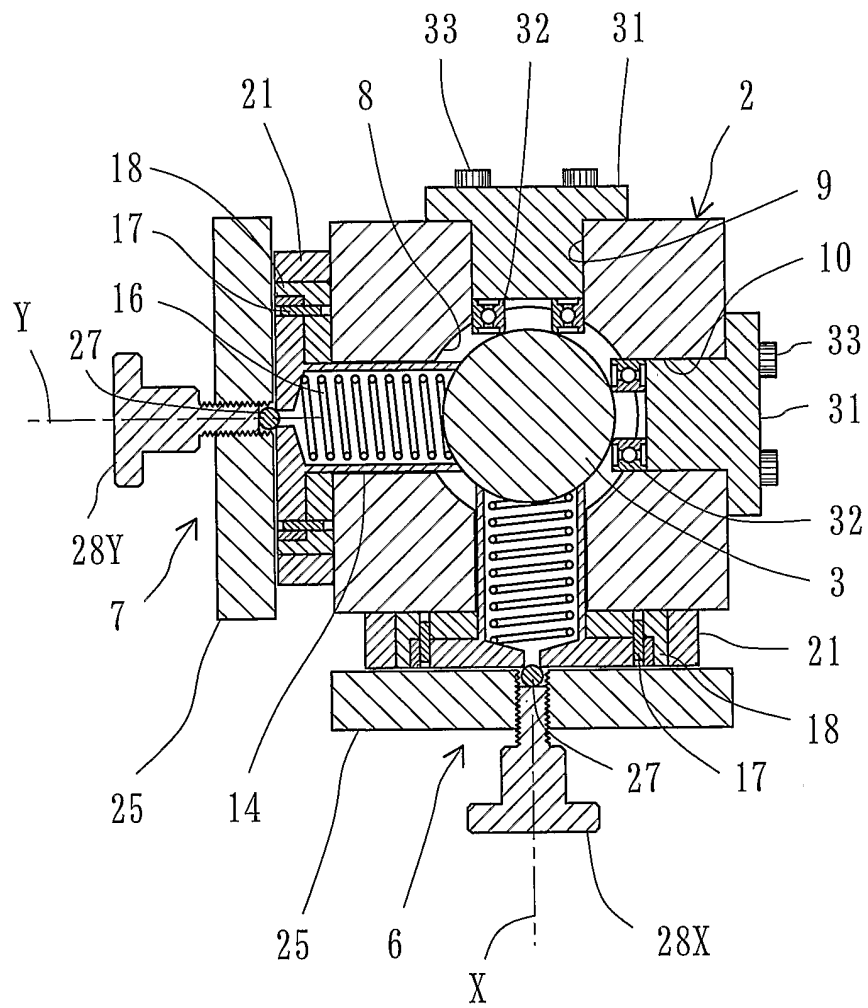


図7

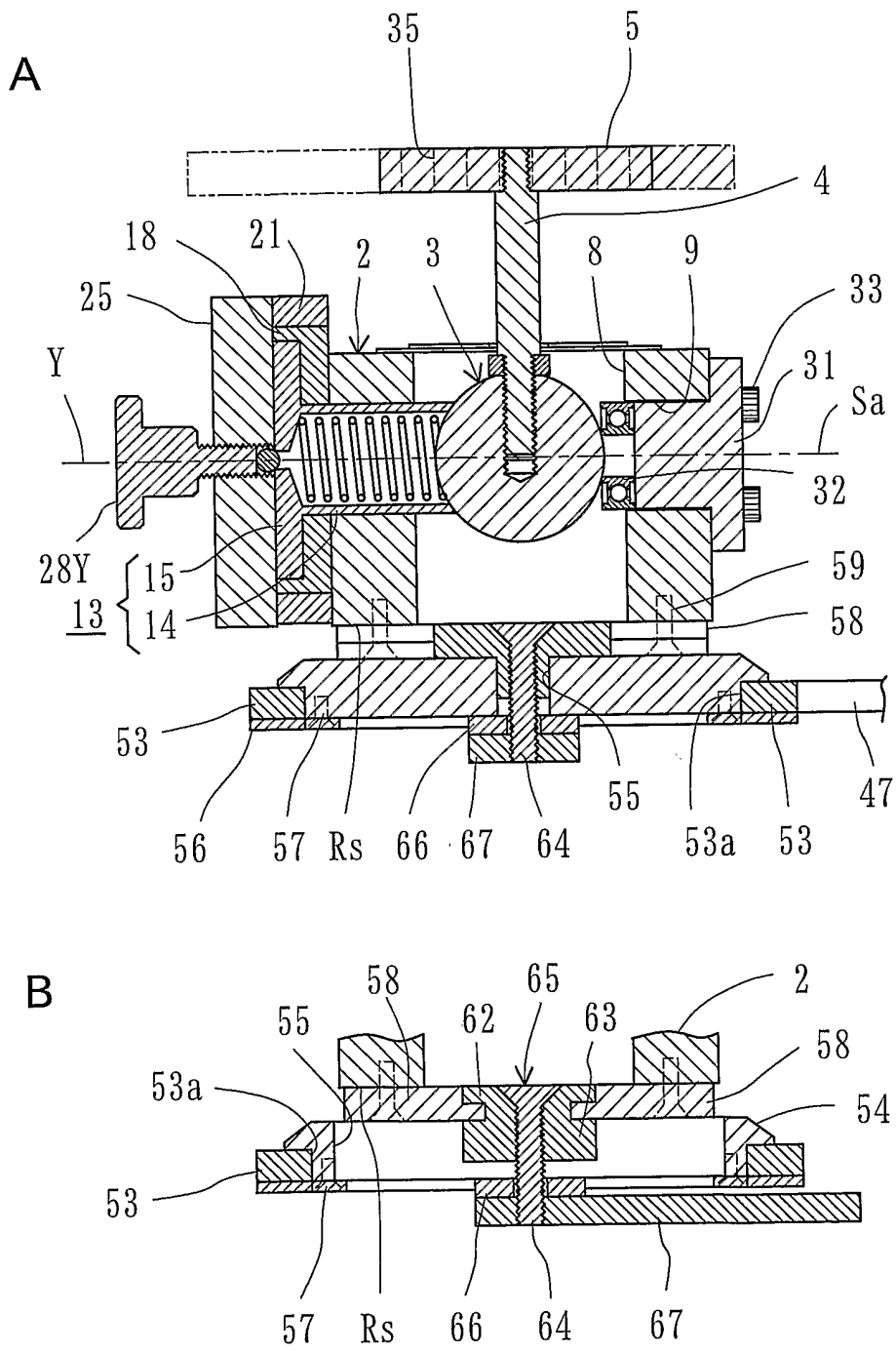


図 8

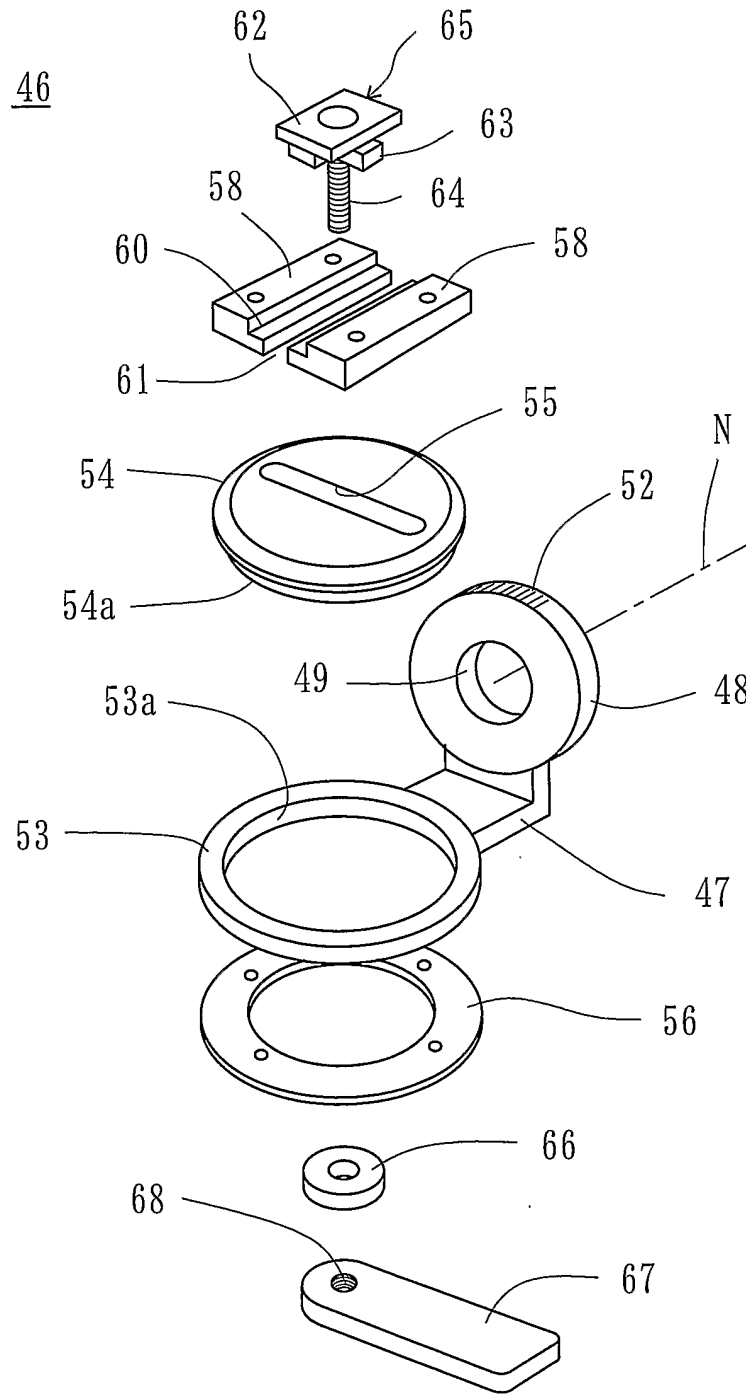


図 9

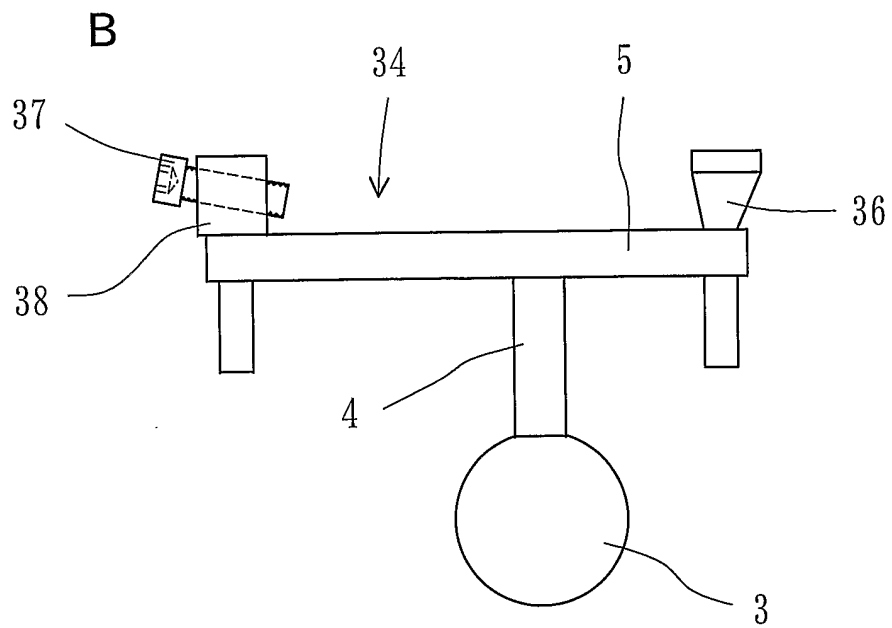
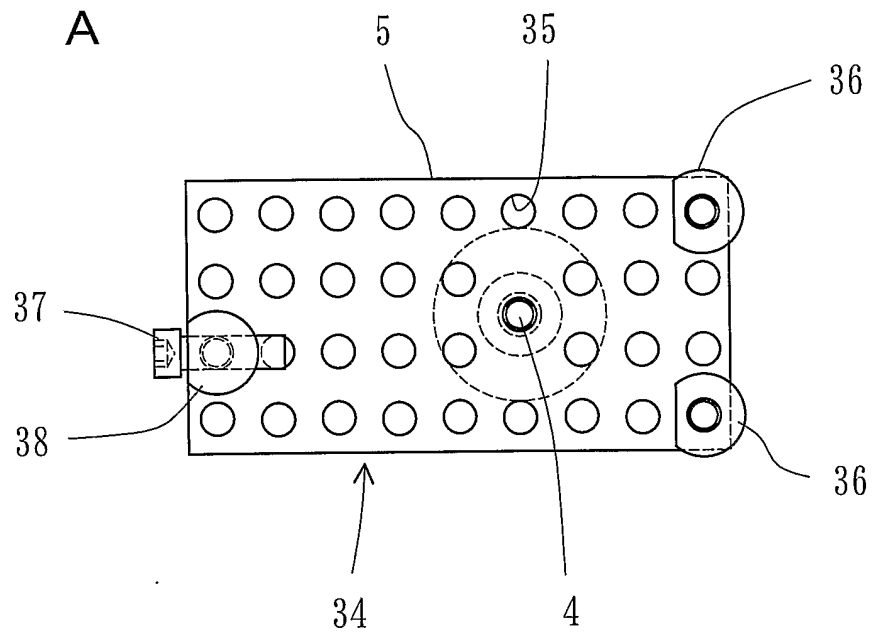


図 10

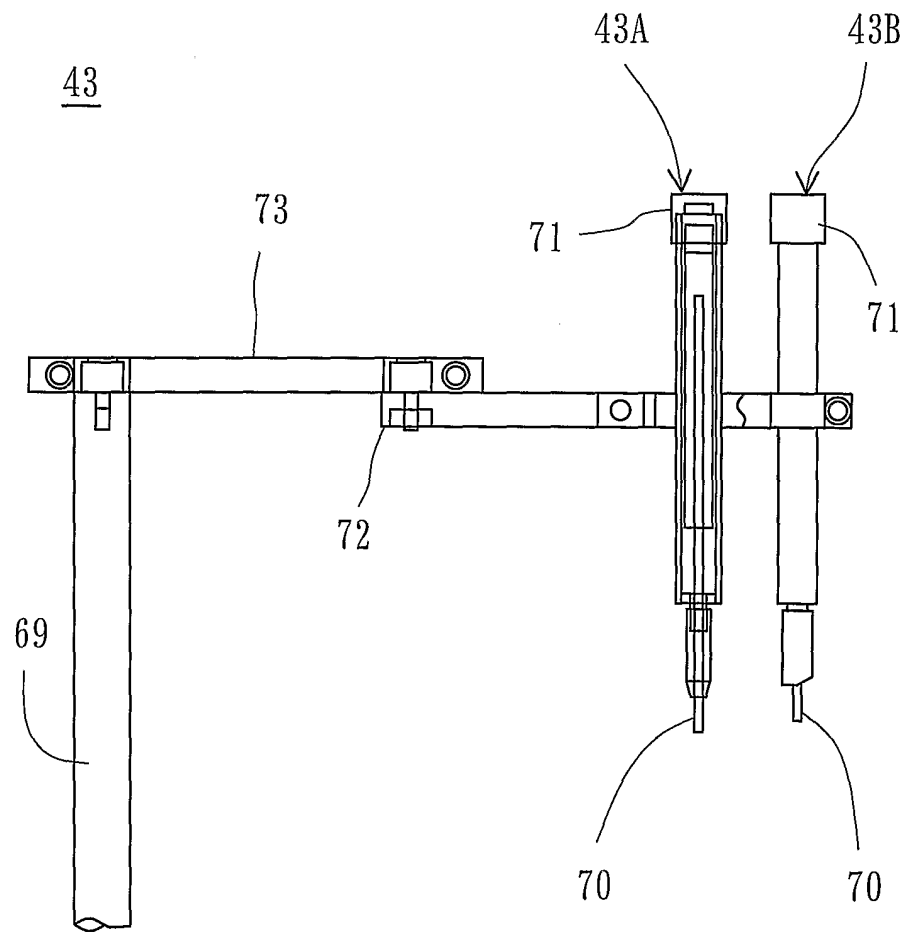


図 1 1

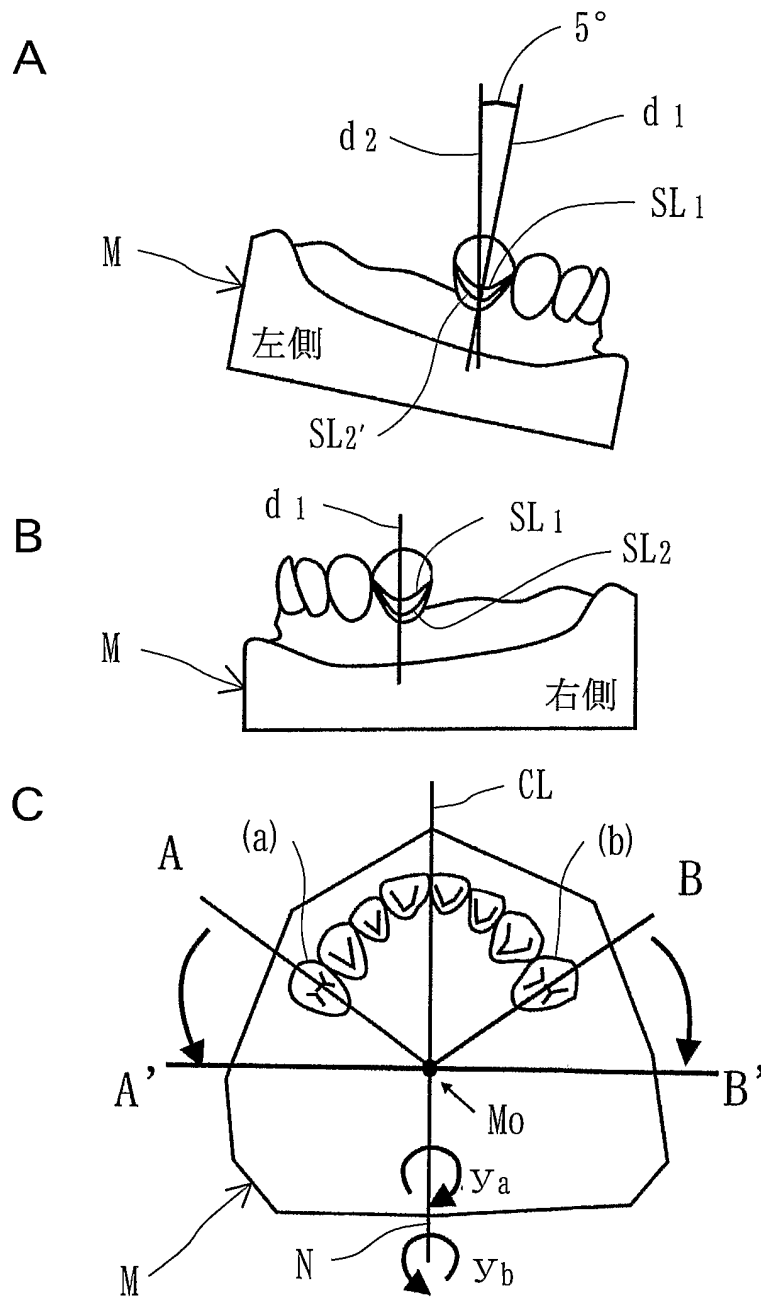
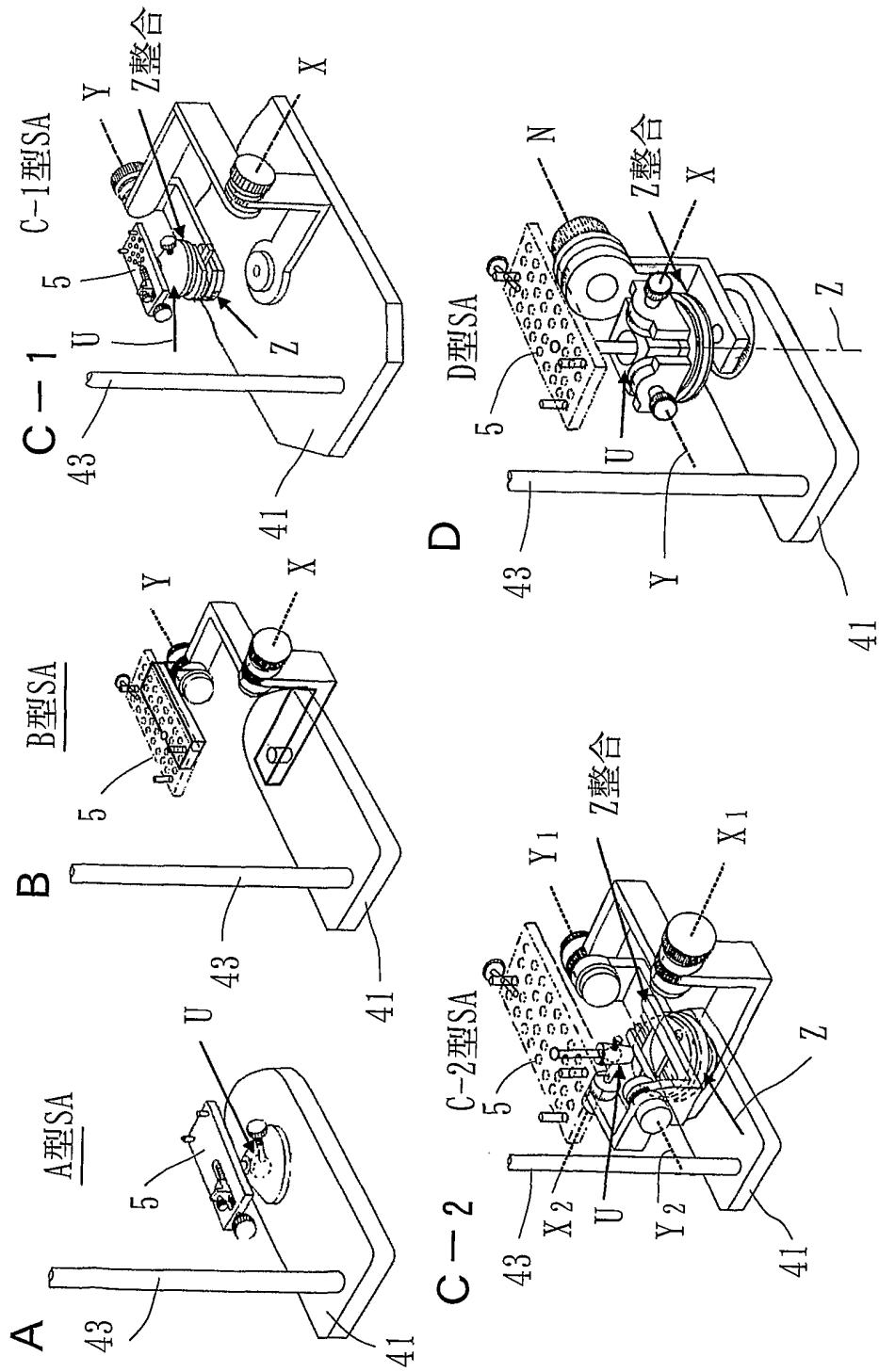


図12



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> A61C19/04

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.Cl<sup>7</sup> A61C19/04-19/055, A61C13/00-13/38

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | EP 722699 A1 (Shih, Jui-Yuan),<br>24 July, 1996 (24.07.96),<br>Full text<br>& US 5660544 A1  | 1, 2                  |
| Y         | US 6250919 B1 (Emad El Haje),<br>26 June, 2001 (26.06.01),<br>Figs. 2, 3<br>(Family: none)   | 1, 2                  |
| Y         | WO 99/12493 A1 (Nobuyuki IBA),<br>18 March, 1999 (18.03.99),<br>Full text<br>& US 6186781 B1 | 1, 2                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

|  |   |
|--|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>17 October, 2003 (17.10.03) | Date of mailing of the international search report<br>04 November, 2003 (04.11.03) |
|--|--|

|  |                    |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No.  | Telephone No.      |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. A61C 19/04

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. Cl. A61C 19/04-19/055  
A61C 13/00-13/38

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 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用了電子データベース (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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y               | EP 722699 A1 (Shih, Jui-Yuan)<br>1996. 07. 24, 全文 & US 5660544 A1   | 1, 2             |
| Y               | US 6250919 B1 (Emad El Haje)<br>2001. 06. 26, Fig.2 Fig.3 (ファミリーなし) | 1, 2             |
| Y               | WO 99/12493 A1 (Nobuyuki Iba)<br>1999. 03. 18, 全文 & US 6186781 B1   | 1, 2             |

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  
17. 10. 03

国際調査報告の発送日  
04.11.03

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
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)  
山口 直



3E 8510

電話番号 03-3581-1101 内線 3344