

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5545966号
(P5545966)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月23日(2014.5.23)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 3/10

Z

請求項の数 1 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-42512(P2010-42512)
 (22) 出願日 平成22年2月26日(2010.2.26)
 (65) 公開番号 特開2011-177235(P2011-177235A)
 (43) 公開日 平成23年9月15日(2011.9.15)
 審査請求日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(73) 特許権者 000135184
 株式会社ニデック
 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4
 (72) 発明者 赤羽 陽子
 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株
 式会社ニデック拾石工場内
 (72) 発明者 小田 健史
 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株
 式会社ニデック拾石工場内
 審査官 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】眼科装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検者眼の撮影を行うための撮影手段が搭載された本体部と、
 該本体部に設けられ前記撮影手段で撮影された被検者眼画像が表示されるモニタ部であ
 って、所定の機能を設定するための設定手段が設けられたモニタ部と、
 前記本体部に対して前記モニタ部を上下方向に回動させるための回動機構と、
 前記モニタ部の上方への回動を許容し下方への回動を規制する第一ロック機構と、
 前記第一ロック機構による最大傾斜ロック位置よりもさらに上方への前記モニタ部の回
 動動作に基づいて、前記第一ロック機構による下方への回動規制を解除する第一ロック解
 除機構と、
 前記第一ロック機構による前記最大傾斜ロック位置よりも上方の位置において、前記モ
 ニタ部の上方への回動を許容し下方への回動を規制する第二ロック機構と、
 前記第二ロック機構による下方への回動規制を上方への前記モニタ部の回動動作に基づ
 いて解除する第二ロック解除機構とを備え、
 前記第二ロック機構による下方への回動規制は、前記第二ロック機構によるロック位置
 よりもさらに上方への前記モニタ部の回動動作に基づいて作動することを特徴とする眼科
 装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検者眼と装置とを位置合わせした後、被検者眼の検査を行う眼科装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被検者眼を測定、観察又は撮影する検査光学系を備える眼科装置は、カメラ（撮像手段）で撮影された被検者眼の画像（以下、撮影画像と記す）を表示するモニタを備え、モニタに表示される撮影画像を観察しながら、ジョイスティック等の操作部材による操作により検査光学系と被検者眼との位置合わせを行う。また、装置本体の正面に固定されたモニタにタッチパネル機能を設け、各種機能の設定を行う操作信号の入力をタッチパネル上で行うようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

また、従来の眼科装置では、検者が座った状態でモニタに表示される撮影画像が見やすいように、モニタは装置本体の設置面（検者側）に略垂直な状態（多少の傾斜状態も含む）で固定されている。被検者眼を測定、観察、撮影等の検査を行う際に、開瞼が十分な被検者の場合は検者は座った状態でモニタに表示される撮影画像を観察しながら検眼を行う事が出来るが、瞼が下垂している等、開瞼が十分ではない被検者の場合は、検者は装置正面のモニタを観察しつつ、腕を伸ばして被検者の瞼を持ち上げながら検査を行う必要が生じる場合がある。このような場合、検者は座位では無理な姿勢となり、検眼操作が行い難くなってしまう。

【0004】

20

そこで、装置本体に対してモニタを回動可能に取付け、モニタを装置本体の設置面に対して略垂直な状態から表示面が上向きとなる略水平な状態まで傾斜可能な構成とすることで、検者が座位であるか立位であるかの体勢の違いに関わらず、モニタに表示される撮影画像の観察を容易にするものが知られている。例えば、フリーストップヒンジを介して装置本体にモニタを回動可能に取付け、モニタに一定以上の力を加えることでチルトスイングさせ、力が加えられていない状態ではヒンジによる摩擦力により所定の傾斜角度で保持される構成が知られている（特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】特開2003 235810号公報

【特許文献2】特開2006 26096号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、更に検者の操作をし易くするために、回動機構付きのモニタにタッチパネルを設ける要望がある。しかし、従来技術のようなフリーストップヒンジを介してモニタが傾斜される構成では、タッチパネルの操作時の押圧によってモニタが振動したり、押圧に負けてモニタの傾斜角度が変わってしまう場合がある。タッチパネル操作によってモニタが振動すると複数回のタッチが行われてしまうなど、入力操作が正確に出来なくなってしまう。また、タッチパネルからの入力をし易くするために、モニタはできるだけ大きく見易いことが好ましい。しかし、従来技術のようにモニタの振動の課題が残る構成では、モニタのサイズを大きくすることは、モニタの振動を更に大きくしてしまう事に繋がる。

40

【0007】

本発明は上記従来技術の問題点に鑑み、装置本体に設けられているモニタを検者の体勢によって見やすい傾斜角度に変更可能であるとともに、タッチパネル等を使用しても好適にモニタを取り扱うことができる眼科装置を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

50

【 0 0 0 9 】

被検者眼の撮影を行うための撮影手段が搭載された本体部と、該本体部に設けられ前記撮影手段で撮影された被検者眼画像が表示されるモニタ部であって、所定の機能を設定するための設定手段が設けられたモニタ部と、前記本体部に対して前記モニタ部を上下方向に回動させるための回動機構と、前記モニタ部の上方への回動を許容し下方への回動を規制する第一ロック機構と、前記第一ロック機構による最大傾斜ロック位置よりもさらに上方への前記モニタ部の回動動作に基づいて、前記第一ロック機構による下方への回動規制を解除する第一ロック解除機構と、前記第一ロック機構による前記最大傾斜ロック位置よりも上方の位置において、前記モニタ部の上方への回動を許容し下方への回動を規制する第二ロック機構と、前記第二ロック機構による下方への回動規制を上方への前記モニタ部の回動動作に基づいて解除する第二ロック解除機構とを備え、前記第二ロック機構による下方への回動規制は、前記第二ロック機構によるロック位置よりもさらに上方への前記モニタ部の回動動作に基づいて作動することを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、装置本体に設けられているモニタを検者の体勢によって見やすい傾斜角度に変更可能であるとともに、タッチパネル等を使用しても好適にモニタを取り扱うことができる。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

20

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明に係る眼科装置の外観の概略説明図、図 2 (a) ~ (d) は装置本体とモニタとの関係を示した模式図である。なお、本実施形態では、眼科装置として被検者眼の眼屈折力を測定する眼屈折力測定装置を例に挙げて説明するが、これに限るものではなく、本件発明は被検者眼を測定、観察、撮影等するために被検者眼を表示させるモニタを有した眼科装置に適用が可能である。

【 0 0 1 2 】

本体部 1 の被検者側には、被検者の顔を固定するための顔固定ユニット 2 が固設されている。本体部 1 の上部には、被検者眼 E を撮影し、屈折力を求めるための周知の撮影・測定光学系、制御部等からなる測定部 10 が収納された検査ユニット 3 が、本体部 1 の内部に配置された駆動機構 4 (移動ユニット) により、被検者眼 E に対して三次元方向 (X Y Z 方向) に移動可能に搭載されている。なお、駆動機構 4 は、移動方向ごとに、モータ及びスライド機構からなる周知の移動機構で構成されている。

30

【 0 0 1 3 】

本体部 1 の検者側に設置されたモニタ部 7 は、撮影画像や検者への情報を表示する液晶モニタと、液晶モニタ上に設置されたタッチパネル (ポインティングデバイス) 7 a から構成されており、検者の指又はタッチペン等によりタッチパネル 7 a がタッチされることで、各種測定条件等の設定信号が入力される。なお、モニタ部 7 は検者によるタッチパネル 7 a への入力操作がし易いように、例えば、8 ~ 12 インチのサイズで構成される。また、図示は略すが、モニタ部 7 は板金又は厚い樹脂素材などにより形成された保持部材に組み込まれており、これにより、その表面状態が平らに保持されるようになっている。

40

【 0 0 1 4 】

また、モニタ部 7 は、その上端と本体部 1 の正面 (検者側) との間にてヒンジ等の周知の回動機構 L により回動可能に取り付けられており、モニタ部 7 は回動機構 L を介して基準位置となる略垂直な位置から、画面が上向きとなる略水平位置まで回動されるようになっている。なお、モニタ部 7 は検査ユニット 3 内部に設けられている測定部 10 に電氣的に接続されており、測定部 10 にて得られた被検者眼の撮影画像や測定結果を表示したり、タッチパネル 7 a による指令信号を測定部 10 に送信することができる。

【 0 0 1 5 】

また、モニタ部 7 と本体部 1 との間には、モニタ部 7 が所定の傾斜角度となったときにモニタ部 7 に対して下向きに加えられる押圧に対してロックを掛ける回動制限部材 100

50

が設けられている。なお、本実施形態における回動制限部材 100 は、作用の異なる 2 種類の別部材（ラチェット 110、ステー 250 図 3、図 4 参照）が用いられており、モニタ部 7 の異なる傾斜位置に対して、各回動制限部材（ラチェット 110、ステー 250）によるモニタ部 7 のロック（係止）がされるようになっている。本実施形態ではラチェット 110、ステー 250 が束ねられた状態の回動制限部材 100 の一端が、図 2（d）に示すように、モニタ部 7 裏側の中央付近に取り付けられているとしているが、これに限るものではなく、例えば、回動制限部材 100 はモニタ部 7 の左右側部の両側に取り付けても良い。又は、ラチェット 110 及びステー 250 の各々がモニタ部 7 を保持できる強度を備える構成であれば、ラチェット 110 とステー 250 とをモニタ部 7 の中央又は左右の側部に別々に設けることも可能である。詳細な説明は後述するが、回動制限部材 100 は、本体部 1 及びモニタ部 7 の接続位置を基点として、モニタ部 7 の回動に連動して伸縮可能な構成となっている。

10

【0016】

なお、本実施形態では、モニタ部 7 は回動制限部材 100 により、本体部 1 の設置面に対して略垂直（初期位置）から略水平な角度まで回動されるようになっている。具体的には、本体部 1 の設置面に対して垂直な位置を基準（角度 0°）とすると、モニタ部 7 は角度 0°～93°まで回動するようになっている。また、本実施形態では、モニタ部 7 が最大の傾斜角度 2（ここでは、93°）まで回動されたときに、後述するステー 250 によって、略水平な位置でモニタ部 7 にロックが掛けられるようになっている。また、モニタ部 7 の傾斜角度に応じて 30°、45°、60°、75°、85°の時にはラチェット 110 によって段階的にロックが掛けられるようになっている。なお、ロックを掛ける（係止させる）傾斜角度は必要に応じて設計されていけばよい。

20

【0017】

なお、眼科装置においては、検者が座った状態でモニタを見る場合と、被検者の開瞼補助を行うために立ちながらモニタを見る場合が多い。このため回動制限部材 100 によるロックは、モニタ部 7 が少なくとも略水平な状態のときに掛けられることが好ましく、モニタ部 7 が略水平な状態とされるときは、装置本体の上面と同じ高さか、若干高い位置にモニタ部 7 の表示面が位置していることが好ましい。

【0018】

また、本実施形態では、モニタ部 7 がロックされる最大の傾斜角度（ここでは水平位置）にて一旦係止された後、再度上方向へ若干回動されることによって、簡単にロックが解除されるような構成になっている。その為、検者は簡単にモニタ部 7 を初期位置（略垂直位置）へと戻すことができる。

30

【0019】

次に、回動制限部材 100 の構成を説明する。回動制限部材 100 としては、所定の傾斜角度毎にモニタ部 7 の上方への回動を許容し下方への回動を規制するロック機構となるラチェット 110 と、ラチェット機構による最大傾斜ロック位置よりも大きな傾斜位置にてモニタ部 7 の上方への回動を許容し下方への回動を規制するロック機構となるステー 250 とが、モニタ部 7 と本体部 1 との間に設けられており、連動して動作されるようになっている。なお、ラチェット 110、ステー 250 は、各々が持つ最大傾斜ロック位置よりも大きな傾斜角度にモニタ部 7 を回動させることにより、各ロックによる規制を解除するためのロック解除機構も備えている。

40

【0020】

図 3 はラチェット 110 の概略説明図であり、図 3（a）はラチェット 110 の初期位置（傾斜角度 = 0°）での状態を示した図、図 3（b）はモニタ部 7 が図 2（b）で示した傾斜角度 1 まで回動されたときの状態図、図 3（c）は歯止め機構 160（後述する）の拡大概略図、図 3（d）はモニタ部 7 が図 2（c）に示す最大の傾斜角度 2 まで回動されたときの状態図である。

【0021】

図 4 はステー 250 の概略説明図であり、図 4（a）はステー 250 の初期位置（傾斜

50

角度 $= 0^\circ$)での状態を示した図、図4 (b) はモニタ部7が傾斜角度 θ_1 まで回転されたときの状態図、図4 (c) は回転部材であるカム270 (後述する)の拡大図、図4 (d) はモニタ部7が最大の傾斜角度 θ_2 まで回転されたときの配置図である。

【0022】

図3のラチェット110は、中空の平板形状に形成された固定アーム110aと、固定アーム110aの中空の貫通孔(挿通孔)に嵌合するサイズで平板状に形成された可動アーム110bとの組み合わせで構成されている。固定アーム110aの一端には、固定アーム110aに対して回転可能とされる取付金具P1を有し、この取付金具P1が本体部1に固定される。また、可動アーム110bは一端に、可動アーム110bに対して回転可能とされる取付金具P2を有し、取付金具P2はモニタ部7に固定される(図2参照)。一方、固定アーム110aと可動アーム110bの対向する他端は開放端となっており、モニタ部7の回転により、可動アーム110bが固定アーム110aの内側でスライドされることで、ラチェット110はその長手方向に伸縮可能に保持されるようになっている。

10

【0023】

可動アーム110bには歯止め機構160が設けられている。図3(c)において、歯止め機構160は可動アーム110bに固定されるピン162と、ピン162と一体的に嵌められ可動アーム110bに回転可能に取り付けられた歯止め161と、歯止め161に一定方向からの圧力を加えるための弾性部材となる板バネ163とから構成されている。歯止め161の先端161pは、固定アーム110aに形成された鋸歯状の係止部151(後述する)で係止されるようなサイズ及び形状で形成される。また、歯止め161には凸部161aが設けられており、この凸部161aが板バネ163に接触し押圧されることにより、歯止め161の回転角度が所定の角度に維持されるようになっている。

20

【0024】

固定アーム110aには可動アーム110bの歯止め機構160と係合するための鋸歯状の係止部151が長手方向の通路の所定の範囲d1に形成されている。なお、ここでの範囲d1はモニタ部7の傾斜角度が(例えば、 0° 以上 85° 以下)の時に可動アーム110bがスライドされる範囲と対応している。係止部151には、モニタ部7にロックをかける傾斜角度と対応する各々の位置に歯(ロック部止め)151aが形成されている(ただし図では歯の形成数は簡略している)。歯151aは、モニタ部7が水平位置に向かって回転する方向(可動アーム110bが引き出される方向)に対して歯止め161の進行を許し、モニタ部7が初期位置(垂直位置)に戻る方向に回転されることに伴う歯止め機構160の移動により、歯151aに歯止め161の先端161aが係止されるような形状となっている。つまり、このような、係止部151の形状(傾き)は方向性を有しており、可動アーム110bが引き出される方向では、歯止め161が通過できる程度に緩やかな勾配に形成されるのに対して、可動アーム110bが固定アーム110aに押し戻される方向では、歯止め161が歯151aを乗り越えることができず係合されるように急な勾配で形成される。このようなラチェット機構を採用することにより、モニタ部7の一方向(上方)への回転を許容し、反対方向(下方)に対しては所定の傾斜角度ごとにロックが掛けられることとなる。

30

40

【0025】

また、可動アームの進行方向において固定アーム110aの係止部151の形成範囲d1を超えた通路の範囲d2は、歯止め161の回転をガイドし、その先端161pを歯151aから外れる回転角度まで位置させるための傾斜面を有する。可動アーム110bが引き出され歯止め161が通路の範囲d2を進行すると、歯止め161は範囲d2に形成された傾斜面に沿って回転し先端161pが歯151aを外れた位置とされた状態で、凸部161aが板バネ163にて固定される。このような構成により、歯止め161の回転方向がその先端161pが係止部151に掛からない位置に固定され、可動アーム110bを初期位置まで戻すことができるようになる(図3(d)参照)。また、固定アーム110aの取付金具P1側には、歯止め161の先端161pが当接されることにより、歯

50

止め機構 160 の板バネ 163 による固定を解除して、再びラチェット 110 によるロックを掛けることができる状態に戻すための当接部 T が設けられている。

【0026】

図 4 のステア 250 は、中空の平板形状に形成された固定アーム 250 a と、固定アーム 250 a の中空の貫通孔（挿通孔）に嵌合するようなサイズで平板状に形成された可動アーム 250 b との組み合わせで構成されている。固定アーム 250 a、及び可動アーム 250 b は、前述したラチェット 110 の固定アーム 110 a、可動アーム 110 b に設けられた取付金具と同機能を有する取付金具 P1、P2 を備えている。ステア 250 はラチェット 110 と同様に取付金具 P1、P2 がそれぞれ本体部 1、モニタ部 7 に固定されることにより、モニタ部 7 の回動動作と連動して可動アーム 250 b が固定アーム 250 a の内側でスライドし、ステア 250 がその長手方向に伸縮されるようになっている。

10

【0027】

可動アーム 250 b にはカム 270 がピン 271 を介して回動可能に取り付けられている。なお、本実施形態では、カム 270 は長方形状をしており、向かい合う 2 つの短辺に V 字状に切れ込んだ括れ部 270 a が形成されている（図 4（c）参照）。詳細な説明は後述するが、このカム 270 と、固定アーム 250 a に形成された通路形状とによって、前述したラチェット 110 によるモニタ部 7 のロック位置を越えた傾斜位置にてロック及びロックの解除が行えるようになっている。

【0028】

固定アーム 250 a の片面には、可動アーム 250 b に設けられたカム 270 と係合する通路が長手方向に伸びるように形成されている。通路の幅は、ラチェット 110 における係止部 151 が形成される範囲 d1 と対応する通路の範囲 d3 では、カム 270 の短辺の幅と略等しくなるように形成されている。一方、ラチェット 110 における通路の範囲 d2 と対応する固定アーム 250 a に形成された通路の範囲 d4 では、カム 270 が自由に回動することができるように通路の幅が広く形成されている。また、通路の範囲 d4 には、カム 270 と係合し、カム 270 の回転角度を定めるための当接部 T1、T2 が形成されており、可動アーム 250 b の出入スライド操作によって当接部 T1、T2 とカム 270 とが係合し、可動アーム 250 b のスライドの規制、及び解除を行うことのできるフラップステーとなっている。

20

【0029】

ここで当接部 T1、T2 の形成位置について説明する。当接部 T1 は、通路の範囲 d3 から範囲 d4 に移動されたカム 270 の括れ部 270 a が当接されるように、図示を略す範囲 d3 の通路の上端位置よりも低い位置に形成される。一方、当接部 T2 は、一旦当接部 T1 に当接されたカム 270 が範囲 d3 の方向へと押し戻されるときに、対向する括れ部 270 a が当接されるように、その長手方向の位置が範囲 d3 の通路の上端の角部（図示は省略する）よりも当接部 T1 側となる位置に形成されている。また、図示は省略するが、当接部 T1 の下側に位置する角部の長手方向の位置は、当接部 T1 の位置よりも奥側（当接部 T2 から離れる位置）に形成されている。これにより、当接部 T2 の位置から移動されたカム 270 の平坦部が当接部 T1 に当接されると、カム 270 はその対向する平坦部が当接部 T2 に当接される方向となるまで回転される。そして、再びカム 270 が当接部 T1 から範囲 d3 の方向へと押し戻されることにより、カム 270 の対向する平坦部が当接部 T2 に当接されて通路側に押し戻される方向となるまで回転されるようになる。なお、ステア 250 による可動アーム 250 b のスライドの規制、及び解除は、ラチェット 110 によるロックがかからない範囲 d2 において行われるように、固定アーム 250 a の範囲 d4 における通路の形状が設計されている。

30

40

【0030】

次に、以上のような構成を備える眼科装置の動作について、モニタ 7 の傾斜角度の設定に基づく、回動制限部材 100 の動作を中心に説明する。被検者を椅子に座らせ、顔を顔支持ユニット 2 により固定する。検者は、被検者の正面に座位で位置し、モニタ部 7 に表示された前眼部像（撮影画像）を観察しながら、ジョイスティック 5 の操作により検査ユ

50

ニット 3 と被検者眼との位置合わせを行う。このとき、被検者眼の瞼が下垂していると、アライメントや自動追尾の条件を満たさない等が原因で測定エラーとなる可能性が高くなるので、検者はこれを避けるために、被検者の瞼を持ち上げながら検査を行う。このとき、検者は立位となり腕を伸ばして被検者眼の瞼を開眼させるため、垂直に配置されたモニタ部 7 の画面が見にくくなる。また、検者の身長によっても本体部 1 に対して略垂直に配置されたモニタ部 7 の画面が見にくくなる場合もある。このような場合には、はじめに検者はモニタ部 7 をチルトさせることにより、モニタ部 7 の傾斜角度を変える。

【 0 0 3 1 】

ここで、モニタ部 7 の回動に伴う回動制限部材 1 0 0 の動作を説明する。まず、図 2 (a) に示すモニタ部 7 の初期位置では、回動制限部材 1 0 0 を構成するラチェット 1 1 0 とステア 2 5 0 は、図 3 (a)、図 4 (a) に示すように最も縮小された状態となっている。検者によりモニタ部 7 が持ち上げられると、そのモニタ部 7 の回動と連動して、ラチェット 1 1 0 の可動アーム 1 1 0 b とステア 2 5 0 の可動アーム 2 5 0 b とが連動して、それぞれ固定アーム 1 1 0 a、2 5 0 a 内をスライドすることにより、回動制限部材 1 0 0 が伸長される。モニタ部 7 が途中の傾斜角度 (例えば、 0° 以上 85° 以下) にあるときには、図 3 (b) に示すように、ラチェット 1 1 0 の歯止め 1 6 1 は係止部 1 5 1 上に位置される。一方、ステア 2 5 0 のカム 2 7 0 は、範囲 d 3 の通路に位置している状態にある。この状態で、モニタ部 7 を保持していた手を離すと、モニタ部 7 はその重量によって回転軸 L を介して本体部 1 に対して初期位置 (角度 0°) へと戻るように回動 (逆回動) される。このとき、歯止め 1 6 1 が歯 1 5 1 a に係合することで、モニタ部 7 の逆回動が停止される。これにより、所定の傾斜角度でモニタ部 7 が固定されると共に、モニタ部 7 に対して垂直な方向からの押圧に対してロックが掛けられる状態となる。

【 0 0 3 2 】

また、さらにモニタ部 7 を大きく傾斜させ、略水平状態 (例えば、 85° よりも大きく 93° 度以下) にあるときには、歯止め 1 6 1 は範囲 d 2 の通路を通過されることにより、凸部 1 6 1 a が板バネに押されることにより固定され、ラチェット 1 1 0 のロックが解除された状態になっている。一方、ステア 2 5 0 のカム 2 7 0 は、範囲 d 4 に回動可能に位置される。

【 0 0 3 3 】

ここで、この場合のモニタ部 7 の動作について、図 5 のステア 2 5 0 の拡大図を用いて説明する。まず、図 5 (a) に示すように、モニタ 7 の上方向への回動により範囲 d 4 に位置されたカム 2 7 0 の一方の括れ部 2 7 0 a が当接部 T 1 に当接される。これにより、モニタ部 7 の回動が制限され、これがモニタ部 7 の最大の傾斜角度 2 となる。(このとき、回動制限部材 1 0 0 は最も伸長された状態となる)。この時、カム 2 7 0 は当接部 T 1 に当接されることで、対向する括れ部 2 7 0 a が当接部 T 2 に当接される方向に向くように回転される。

【 0 0 3 4 】

次に、図 5 (a) の状態から、モニタ部 7 を保持する手が離れると、モニタ部 7 はその重量により初期位置へ戻るように逆回動される。このとき、可動アーム 2 5 0 b は、図 5 (b) に示すように、カム 2 7 0 の他方の括れ部 2 7 0 a が当接部 T 2 に当接されるまで矢印方向へと移動される。そして、当接部 T 2 に括れ部 2 7 0 a が当接されることによって、モニタ部 7 の逆回動が停止されて、モニタ部 7 は略水平な状態で固定された状態となる。(図 2 (c) に、この時のモニタ部 7 の位置を点線で示す)。この時、カム 2 7 0 は当接部 T 2 に当接されることで、カム 2 7 0 の図示を略す平坦部が当接部 T 1 に当接される方向に向くまで回転される。つまり、以上のような構成の回動制限部材 1 0 0 を用いることによって、モニタ部 7 を回動させるだけで、所期の傾斜角度でモニタ部 7 にロックを簡単に掛けることができるようになる。

【 0 0 3 5 】

ここで、検眼動作の説明に戻る。検者は、上記の方法によるモニタ部 7 の回動によって、モニタ部 7 を所望の傾斜角度で位置させたら、モニタ部 7 に表示される被検者の前眼部

像に基づき、被検者眼と検査ユニット３との位置合わせを行う。そして、タッチパネル７aの操作により、各種測定条件の入力を行うことで、被検者眼の眼屈折力の測定を行う。この時、検者による入力操作によってモニタ部７を下方に回動させる圧力が加えられるが、回動制限部材１００のロックによってモニタ部７の振動が抑えられる。そのため、検者は正確にタッチパネルからの入力操作を行うことができるようになる。

【００３６】

以上のような構成のラチェット１１０とステー２５０との組合せからなる回動制限部材１００を用いることで、モニタ部７を回動させるだけで、検者の体勢又は身長の違いに関わらず、モニタ部７を使い易い任意の傾斜角度で簡単に固定することができるようになる。また、回動制限部材１００によるロックによって、モニタ部７に押圧が加えられることにより発生する振動が抑えられ、検者はより正確に測定条件などの入力を行うことができるようになる。

【００３７】

一旦設定したモニタ部７の傾斜角度を変更する場合等には、モニタ部７のロックの解除を行う。この場合には、再びモニタ部７を最大の傾斜角度２まで回動させる。これにより、回動制限部材１００の内部では、図５(c)に示すように、カム２７０の平坦部が当接部Ｔ１に当接される。この時、当接部Ｔ１の下側にある角部が奥まっていることにより、カム２７０は対向する平坦部が当接部Ｔ２に当接される方向に向くまで回転される。そして、この状態からモニタ部７の保持が解除されると、モニタ部７の重量でモニタ部７が初期位置に戻るよう逆回動される。このとき、図５(d)に示すように、カム２７０の他方の平坦部が当接部Ｔ２に当接することで回動されて、図５(e)に示すように、カム２７０が通路を通過可能な方向に向く。この状態で、モニタ部７の重量または検者により押し戻されることによって、モニタ部７が初期位置に戻される。このように、モニタ部７のロックを解除する場合も、再びモニタ部７を最大の傾斜角度まで回動させるだけで簡単にロックの解除を行う事ができる。

【００３８】

なお、モニタ部７に所定の傾斜角度でロックをかける方法としては、上記の構成に限られるものではない。例えば、回動制限部材としては、上記のラチェット１１０とステー２５０の機能とを一体化させたものを用いても良い。図６に第２実施形態の回動制限部材５００の構成の説明図を、図７に回動制限部材５００の動作の説明図を示す。なお、図６において、図６(a)は回動制限部材５００の外観構成図(上面図、正面図、下面図)、図６(b)は固定アーム５００aの内部構成の説明図、図６(c)は可動アーム５００bの構成の説明図である。なお、図６及び図７において、前述の回動制限部材１００と同一又は同一の機能を備える構成には同じ図番号を付して説明する。

【００３９】

図６(a)において、回動制限部材５００は、筐体からなる固定アーム５００aと、固定アーム５００aの中空の貫通孔(挿通孔)に嵌合するサイズで肉厚の平板状に形成された可動アーム５００bとから構成されている。固定アーム５００aは取付金具Ｐ１にて装置本体１に固定され、可動アーム５００bは取付金具Ｐ２にてモニタ部７に固定される。固定アーム５００aと可動アーム５００bの対向する他端は開放端となっており、モニタ部７の回動に伴い、可動アーム５００bが固定アーム１１０bの内側でスライドされて回動制限部材５００がその長手方向に伸縮される。

【００４０】

図６(a)、(b)において、固定アーム５００aの筐体(外側)の一方の側面には、複数の開口からなる係止部５５１が形成されている。また、係止部５５１の開口により形成される歯５５１aはモニタ部７にロックをかける所定の傾斜角度に対応する位置に形成されており、歯５５１aと後述する歯止め機構１６０との当接によって、モニタ部７の所定の傾斜角度でロックがかけられるようになっている(ただし図では歯の形成数は簡略している)。係止部５５１の対向する側面には開口部ＯＰが形成されている。開口部ＯＰはモニタ部７の最大傾斜ロック位置でのロックとロック解除とを行う位置に対応する位置に

10

20

30

40

50

形成されており、開口部OPにより形成される当接部T2に後述するカム270が当接されることで、モニタ部7の最大の傾斜ロック位置でロックがかけられるようになっている。なお、固定アーム500aの内側にカム270が回転するために十分な空間が形成されている場合は、開口部OPは無くても良い。この場合には、固定アーム500aの内側の空間にカム270が当接するための当接部T2が形成されていれば良い。

【0041】

固定アーム500aの筐体の内側には、回動制限部材500をロックがかけることができる状態に戻すための当接部Tと、後述するカム270によってモニタ部7の回転角度を定めるための当接部T1と、歯止め機構160の先端161pを歯551aから外れる回転角度まで位置させるための傾斜面BEが形成されている。当接部Tはモニタ部7が略垂直位置の時に歯止め機構160に当接される位置に形成される。当接部T1はモニタ部7が最大の傾斜角度 θ_2 まで回動されたときにカム270が当接される位置に形成される。傾斜面BEは当接部T1にカム270が当接された状態での歯止め機構160の位置に対応する位置に形成される。

10

【0042】

一方、図6(c)に示す可動アーム500bには、歯止め機構160とカム270の両方が取り付けられている。歯止め機構160は、可動アーム500bが固定アーム500a内を通過されるときに、板バネ163の弾性力によって係止部551の開口から押し出されると共に、傾斜面BE上を通過される際に傾斜面BEに接触される位置に取り付けられる。カム270は傾斜面BEを通過する際に接触しない位置であると共に、開口部OP上で当接部T1、T2に当接されて回動する位置に取り付けられる。また、可動アーム500bの歯止め機構160とカム270とは、歯止め機構160が傾斜面BEに接触するのと略等しいタイミングで当接部T1にカム270が当接されるような位置関係に形成されている。

20

【0043】

以上のような構成によって、一組の固定アーム500aと可動アーム500bによって、モニタ部7の傾斜角度毎の保持(第1実施形態のラチェット110の機能に相当する)と、最大傾斜ロック位置でのロックとロック解除(第1実施形態のステア250の機能に相当する)との両方を備えることができるようになる。

【0044】

次に、以上のような構成を備える回動制限部材500を用いたモニタ7の傾斜角度の設定動作を説明する。図7(a)にモニタ部7が略垂直な状態(初期状態)での回動制限部材500を示す。この状態から、モニタ部7が持ち上げられると、モニタ部7の回動と連動して、可動アーム500bが固定アーム500a内をスライドされる。この時、歯止め機構160が係止部551に位置された状態でモニタ部7の保持が離されると、図7(b)のように、板バネ163に押圧された歯止め161(先端161p)が歯551aに係止されることで、モニタ部7が所定の傾斜角度で保持される。更に、モニタ部7が持ち上げられ、図7(c)に示すように、歯止め機構160が傾斜面BEを通過されるのと略等しいタイミングで、カム270の括れ部270aが当接部T1に当接される。これにより、モニタ部7の回動が制限されて最大の傾斜角度 θ_2 となる。そして、この状態から、モニタ部7の保持が離されると、図7(d)に示すように、カム270の他方の括れ部270aが当接部T2に当接される。これにより、モニタ部7が略水平な状態で固定された状態となる。そして、再びモニタ部7が最大の傾斜角度まで回動すると、カム270が当接部T1に当たることで回動され、固定アーム500aの内側を通過可能な方向に向く。この状態で、モニタ部7が検者又は重力により押し戻されることで、モニタ部7が初期位置に戻される。そして、先端161pが当接部Tに当接されることで、先端161pの向きが戻されて、再び回動保持機構500によるロックがかけられる状態となる。

30

40

【0045】

以上のようにすることで、より簡単な構成の回動制限部材500を用いて、モニタ部7を所定の傾斜角度毎の係止させると共に、最大の傾斜角度でのロックとロック解除とを行

50

うことができるようになる。

【0046】

なお、回動制限部材の構成としては、図8に示す第3実施形態の回動型の回動制限部材300を用いることもできる。第3実施形態の回動制限部材300は、図8(a)に示すように、複数の歯311aを備える係止部311と、回動制限部材300を初期状態に戻すための傾斜面312と、回動制限部材300をロックがかかることができる状態に戻すためのピン315と、が円盤形状に一体で形成された第1アーム310と、図8(b)に示すように、係止部311の歯311aに係合されてモニタ部7にロックをかける歯止め機構351が形成された第2アーム350との組合せで構成される。なお、歯止め機構351には弾性部材であるパネ352が取り付けられており、歯止め機構351の先端351pが、第1アーム310の傾斜面312で押し上げられると、パネ352に引っ張られて、先端351pの向きが係止部311に掛からない向きで固定されるようになっている。

10

【0047】

以上のような第1アーム310と第2アーム350とは、図8(c)に示すように、係止部311に歯止め機構351が当接されると共に、回転軸L2が一致されるように向かい合わせで取り付けられる。なお、第1アーム310の他端は本体部1側に接続され、第2アーム350の他端はモニタ部7側に接続される。

【0048】

以上のような構成の回動制限部材300を備える眼科装置の動作を説明する。図8(c)に示す初期状態からモニタ部7が回動されると、図8(d)に示すように、第1アーム310と第2アーム350とが、回転軸L2を中心として逆方向に回動される。このとき、歯311aに先端351pに係合された状態でモニタ部7の保持が解除されることで、モニタ部7が所定の傾斜角度で固定されるようになる。そして、更にモニタ部7が回動されて、歯止め機構351が傾斜面312で押し上げられた状態で、モニタ部7の保持が解除されると、モニタ部7はその重量によって初期位置に戻るよう逆回動される。そして、歯止め機構351がピン315に当たることで、先端351pの向きが戻されて、再び回動保持機構300によるロックをかける事ができる状態となる。

20

【0049】

更に、図9に示す第4実施形態のように、モニタ部7と一体で回動される保持部材8の側面に開口部410を形成すると共に、検査ユニット3の側面に、L字形状の先端450aが弾性部材で形成された棒状のスライド部450を、装置本体3と図示を略すパネを介して取り付ける。そして、スライド部450を開口部410内でスライド移動させることで、モニタ部7のロックの設定と解除とを行うこともできる。

30

【0050】

図9(a)はモニタ部7を正面から見たとき、図9(b)は側面から見たときの開口部410とスライド部450との位置関係の説明図である。開口部410は、保持部材8の側面に環状に形成された通路Aと通路Bとからなる。モニタ7側に形成される通路Aと通路Bとはスライド部450が通過可能な幅で形成され、通路Aにはスライド部450の先端450aと係合される大きさの複数の溝(係止部)411が所定のステップで形成されている。なお、係止部411は先端450aの進行方向が緩やかな勾配に形成されるのに対して、進行方向と逆方向が急な勾配に形成される。これにより、モニタ部7の一方向への回動が許容されると共に、反対方向に対しては、先端450aがその弾性力によって係止部411に押し付けられることでロックがかけられるようになる。また、通路A端(回転軸Lに最も近い位置)に形成された係止部412によって、モニタ部7が最大の傾斜角度2まで回動されたときに最大傾斜ロック位置でロックがかけられるようになっている。更に、通路Aと通路Bの両側の切換位置には、L字型の回動部材460a、460bとが図示を略すパネを介して、所定の回転角度で回動可能に取り付けられている。これにより、一方の通路A又はBが塞がれるので、先端450aが移動される通路が決定されるようになっている。

40

50

【 0 0 5 1 】

以上のような構成の眼科装置の動作を説明する。モニタ部 7 が持ち上げられると、先端 4 5 0 a がモニタ部 7 側の通路 A を回転軸 L に近づく方向に移動する。このとき、先端 4 5 0 a が係止部 4 1 1 に係止された状態で、モニタ部 7 の回動が止められると、先端 4 5 0 a がと係止部 4 1 1 で係止される。これにより、モニタ部 7 が所定の傾斜角度でロックされる。

【 0 0 5 2 】

更にモニタ部 7 が回動されると、先端 4 5 0 a が係止部 4 1 2 に位置された最大の傾斜角度でのロックがかけられる。そして、この状態から、更にモニタ部 7 が持ち上げられると、先端 4 5 0 a が回動部材 4 6 0 b を回動させながら、通路 B 側へと移動され、これによりモニタ部 7 の最大の傾斜角度でのロックが解除される。そして、検者がモニタ部 7 を押し戻すことにより、先端 4 5 0 b が回動部材 4 6 0 a を回動させながら、再び通路 A 側に移動されることによって、再びスライド部 4 5 0 によるロックをかけられるようになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】眼科装置の外観の概略説明図である。

【図 2】装置本体とモニタとの関係を示した模式図である。

【図 3】回動制限部材のラチェットの概略説明図である。

【図 4】回動制限部材のステアの概略説明図である。

【図 5】回動制限部材のステアの動作の説明図である。

【図 6】第 2 実施形態の回動制限部材の構成の説明図である。

【図 7】第 2 実施形態の回動制限部材の動作の説明図である。

【図 8】第 3 実施形態の回動制限部材の構成及び動作の説明図である。

【図 9】第 4 実施形態の構成及び動作の説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

1 本体部

7 モニタ部

7 a タッチパネル

1 0 測定部

1 0 0、3 0 0、4 5 0、5 0 0 回動制限部材

1 1 0 ラチェット

1 5 1、3 1 1、4 1 1、4 1 2、5 5 1 係止部

1 5 1 a、3 1 1 a、5 5 1 a 歯

1 6 0 歯止め機構

2 5 0 ステア

2 7 0 カム

L 回転軸

T 1、T 2 当接部

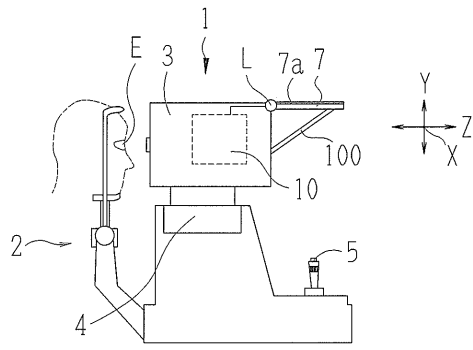
10

20

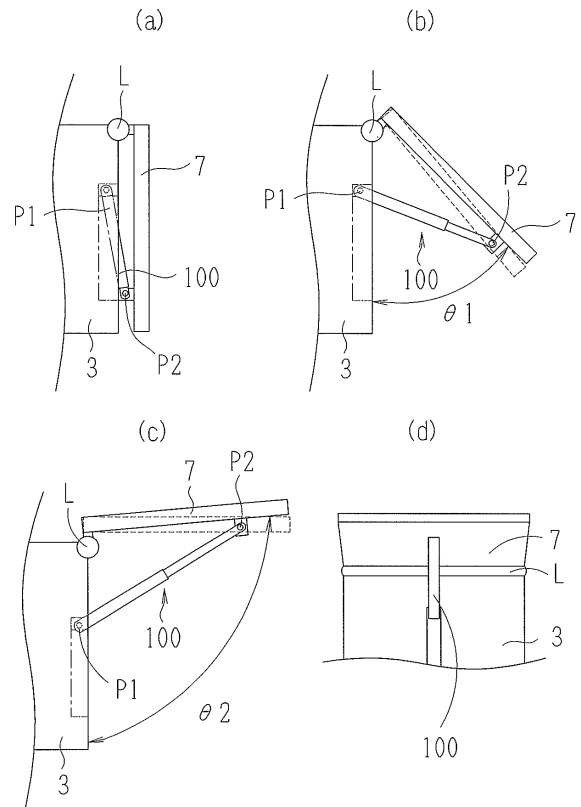
30

40

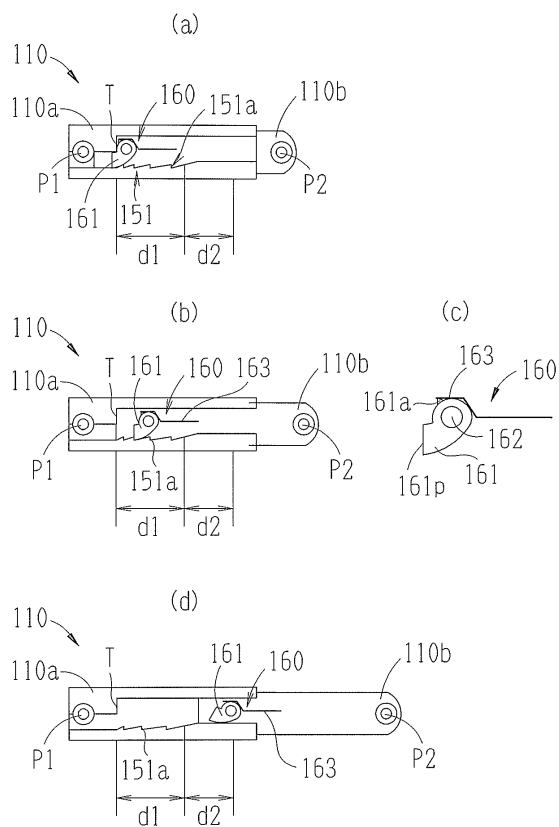
【図 1】



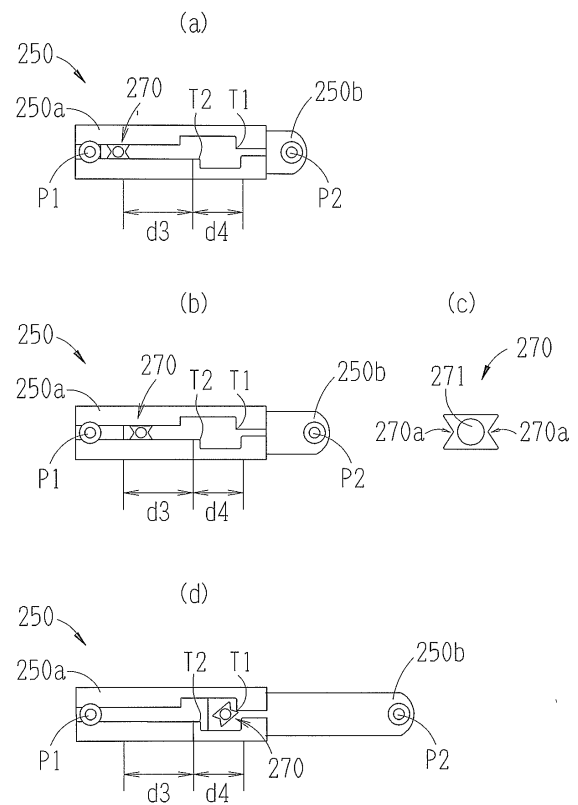
【図 2】



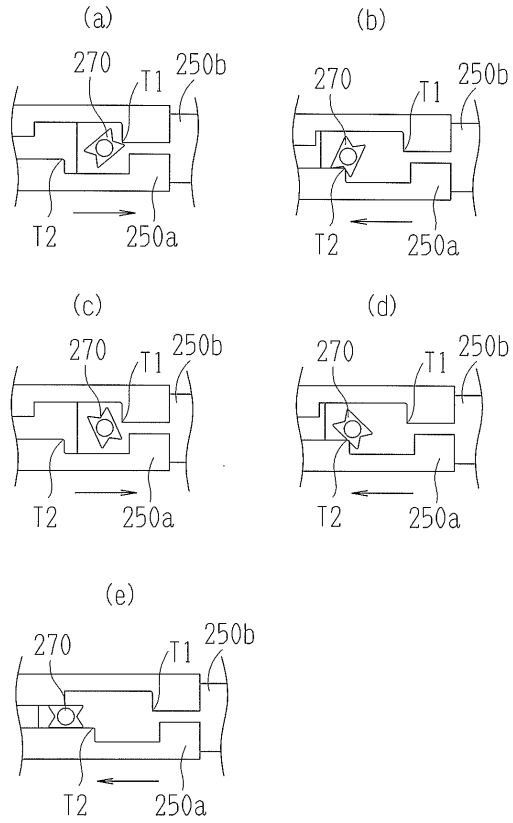
【図 3】



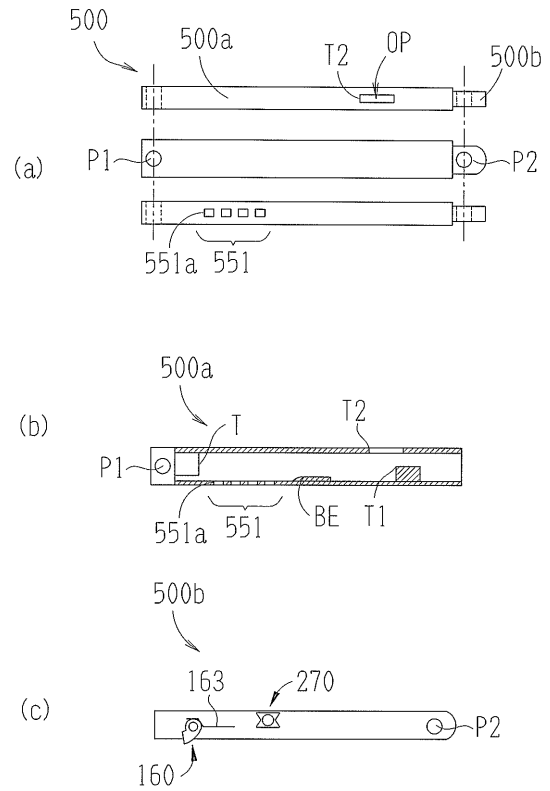
【図 4】



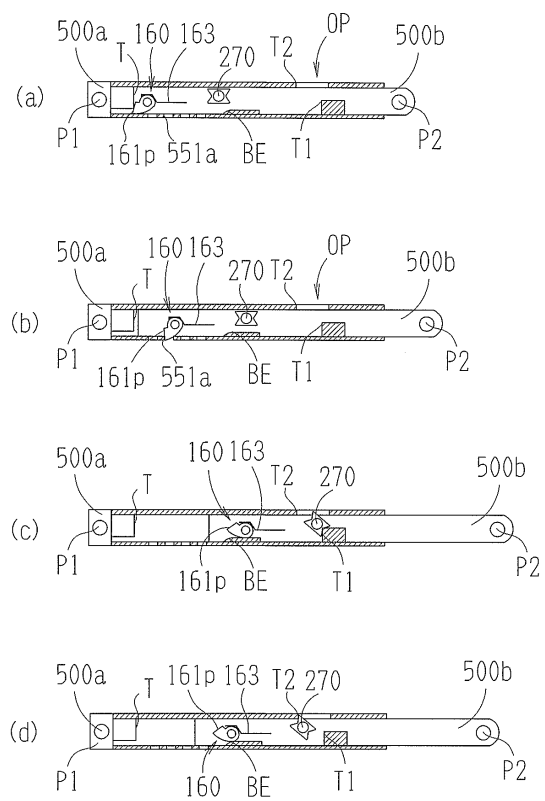
【図 5】



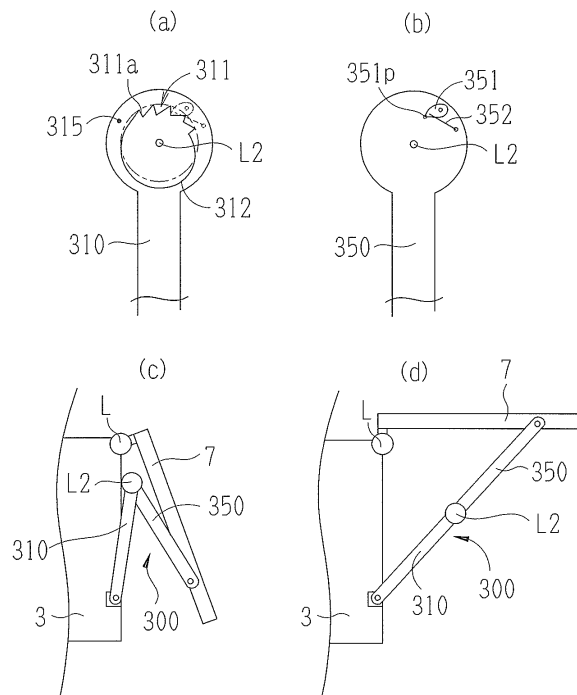
【図 6】



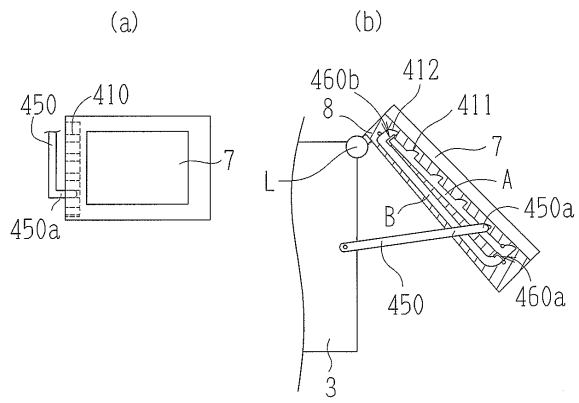
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-068583(JP,A)
特開平11-354941(JP,A)
特開平11-321021(JP,A)
特開平11-065466(JP,A)
特開2006-288610(JP,A)
特開2006-026096(JP,A)
特開2003-235810(JP,A)
特開2007-164331(JP,A)
特開2000-232503(JP,A)
特開平11-119857(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 3/00 - 3/18