

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-64300
(P2022-64300A)

(43)公開日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類
A 6 1 B 3/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 3/00

テーマコード (参考)
4 C 3 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全17頁)

(21)出願番号 (22)出願日 (31)優先権主張番号 (32)優先日 (33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	特願2021-161183(P2021-161183) 令和3年9月30日(2021.9.30) 17/069,753 令和2年10月13日(2020.10.13)	(71)出願人 (74)代理人 (74)代理人 (74)代理人 (72)発明者 (72)発明者	000220343 株式会社トプコン 東京都板橋区蓮沼町75番1号 100098796 弁理士 新井 全 100121647 弁理士 野口 和孝 100187377 弁理士 芳野 理之 ジョン トーマス トレフェセン アメリカ合衆国 ニュージャージー州 0 7 4 3 6 オークランド, パウアー ド ライブ, 1 1 1 トプコンヘルスケアソ リューションズ, インク. 内 トーマス ヌッツォ
			最終頁に続く

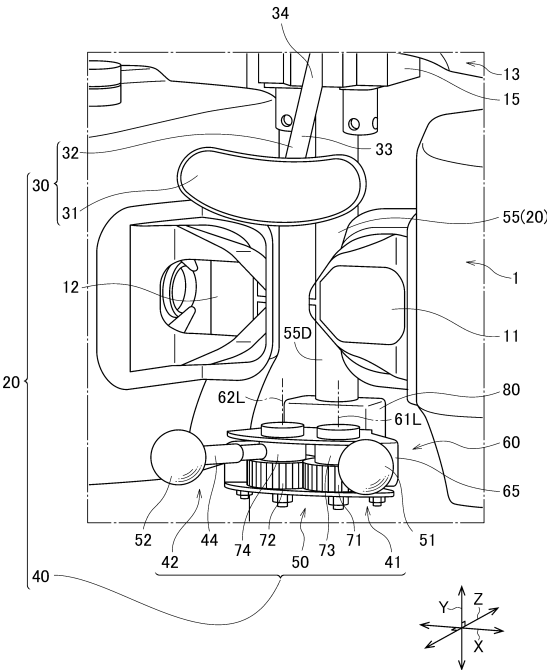
(54)【発明の名称】 眼科装置

(57)【要約】

【課題】被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態で被検者を口頭で応答可能にさせることができる眼科装置を提供すること。

【解決手段】眼科装置1は、被検者の額に当たる額当て部30と、被検者の頬に当たる頬当て部40と、を備える。頬当て部40は、被検者の一方の頬を支持する第1頬当て体41と、被検者の他方の頬を支持する第2頬当て体42と、第1頬当て体41と第2頬当て体42とを水平方向において互いに近づく方向と遠ざかる方向とに開閉させる開閉機構部50と、を有する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検者の被検眼を検査する眼科装置であって、
前記被検者の額に当たる額当て部と、
前記被検者の頬に当たる頬当て部と、
を備え、
前記頬当て部は、
前記被検者の一方の前記頬を支持する第 1 頬当て体と、
前記被検者の他方の前記頬を支持する第 2 頬当て体と、
前記第 1 頬当て体と前記第 2 頬当て体とを水平方向において互いに近づく方向と遠ざかる
方向とに開閉させる開閉機構部と、
を有することを特徴とする眼科装置。 10

【請求項 2】

前記第 1 頬当て体は、前記一方の前記頬に当たる球体の第 1 当て部材を先端部に有し、
前記第 2 頬当て体は、前記他方の前記頬に当たる球体の第 2 当て部材を先端部に有するこ
とを特徴とする請求項 1 に記載の眼科装置。

【請求項 3】

前記開閉機構部は、前記第 1 頬当て体と前記第 2 頬当て体とを、鉛直方向の中心線に対し
て、前記水平方向に左右均等な角度で開閉可能であることを特徴とする請求項 1 または 2
に記載の眼科装置。 20

【請求項 4】

前記開閉機構部は、前記第 1 頬当て体と前記第 2 頬当て体とを、鉛直方向について互いに
同じ高さ位置になるように移動可能であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項
に記載の眼科装置。

【請求項 5】

前記開閉機構部は、前記第 1 頬当て体と前記第 2 頬当て体とを、水平方向に延びた軸を中
心として前記鉛直方向に回転させることにより互いに前記同じ高さ位置になるように移動
可能であることを特徴とする請求項 4 に記載の眼科装置。

【請求項 6】

自覚検査装置であることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の眼科装置。 30

【請求項 7】

前記自覚検査装置は、吊り下げた状態で台座に取り付けられていることを特徴とする請求
項 6 に記載の眼科装置。

【請求項 8】

前記自覚検査装置は、自覚屈折検眼と他覚屈折検眼とを行う他覚自覚検査装置であること
を特徴とする請求項 6 または 7 に記載の眼科装置。

【請求項 9】

前記頬当て部は、サポート部材によりベース部に対して着脱可能に取り付けられており、
校正を行うための模型眼を装着する模型眼ホルダーが、前記サポート部材に代わって前記
ベース部に取り付け可能とされてなることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記
載の眼科装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼科装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医師等の検者が、眼科装置を用いて、被検者の眼を検査する際には、被検者の頭部または
顔の位置決めを行い、被検者の眼の位置を眼科装置に対して固定する必要がある。被検者
の頭部を固定する技術は、例えば特許文献 1 および特許文献 2 に開示されている。 50

【0003】

特許文献1に開示された眼科装置用頭部固定装置は、被検者の額を当てて支持する額支持部と、被検者の頭部重量を頬骨部分で支える頬骨支持部と、を有する。額支持部と頬骨支持部とは、左右の支柱に連結され固定されている。このため、頬骨支持部の位置は、支柱に固定されている。

【0004】

特許文献2に開示された眼科装置は、筐体の開口部の上方に設けられた額当てと、筐体の開口部の下方に設けられた当接部材と、を備える。額当ては、被検者の額部により押圧され、被検者の顔面の凹凸に応じて眼科装置の光路の方向に移動する。当接部材は、頬骨付近により押圧され、被検者の顔面の凹凸に応じて眼科装置の光路の方向に移動する。額当てと当接部材とは、被検者の顔面を押し戻して被検者の顔面の凹凸に応じて移動し、作用反作用の釣り合いにより被検者の顔面を固定している。

10

【0005】

ところで、特許文献1に開示された眼科装置用頭部固定装置では、被検者の額が額支持部で支持され、被検者の頬骨部分が頬骨支持部で支持される。また、特許文献2に開示された眼科装置では、被検者の額が額当てで支持され、被検者の頬骨付近が当接部材で支持される。つまり、特許文献1および特許文献2に開示された眼科装置は、顎受けを備えているわけではない。そのため、被検者の顎は、支持されていない。これにより、例えば自覚的検査などのように、被検者が検者の質問等に対して口頭で応答する必要がある場合、被検者は、被検眼の位置が眼科装置に対して固定されたままの状態でも口頭により応答することができる。

20

【0006】

しかし、前述したように、特許文献1に開示された頬骨支持部は、支柱に固定されている。また、被検者の左右の頬骨部分の間隔や位置は、被検者毎に異なる。このため、特許文献1に開示された眼科装置は、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態でも被検者を口頭で応答可能にさせることが難しいという課題がある。

【0007】

また、特許文献2に開示された眼科装置では、当接部材は、被検者の顔面の凹凸に応じて眼科装置の光路の方向に移動する一方で、被検者の顔面に対して水平方向（すなわち左右方向）および上下方向には移動できない。そのため、特許文献2に開示された眼科装置は、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態でも被検者を口頭で応答可能にさせることが難しいという課題がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2016-214485号公報

【特許文献2】特開平7-194547号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態でも被検者を口頭で応答可能にさせることができる眼科装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題は、被検者の被検眼を検査する眼科装置であって、前記被検者の額に当たる額当て部と、前記被検者の頬に当たる頬当て部と、を備え、前記頬当て部は、前記被検者の一方の前記頬を支持する第1頬当て体と、前記被検者の他方の前記頬を支持する第2頬当て

40

50

体と、前記第1類当て体と前記第2類当て体とを水平方向において互いに近づく方向と遠ざかる方向とに開閉させる開閉機構部と、を有することを特徴とする本発明に係る眼科装置により解決される。

【0011】

本発明に係る眼科装置によれば、被検者の頭部もしくは顔は、第1支持部位である額当て部と、第2支持部位である第1類当て体と、第3支持部位である第2類当て体と、により、3点支持形式で支持される。第1類当て体と第2類当て体とが、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、開閉機構部により、水平方向において互いに近づく方向と遠ざかる方向とに開閉可能である。このため、被検者の被検眼の位置は、眼科装置に対して動かないように固定される。しかも、被検者の頭部もしくは顔は、顎が拘束されない状態で、不快感なく安定して支持される。これにより、本発明に係る眼科装置は、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態では被検者を口頭で応答可能にさせることができる。

10

【0012】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記第1類当て体は、前記一方の前記類に当たる球体の第1当て部材を先端部に有し、前記第2類当て体は、前記他方の前記類に当たる球体の第2当て部材を先端部に有することを特徴とする。

本発明に係る眼科装置によれば、第1類当て体の第1当て部材と、第2類当て体の第2当て部材と、は、ともに球体であるので、被検者の頬骨部分の位置や形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持することができる。また、第1当て部材および第2当て部材は、球体であるため、第1当て部材が被検者の一方の頬に直接当たるとともに第2当て部材が被検者の他方の頬に直接当たる場合であっても、不快感なく被検者の頭部もしくは顔を支持することができる。

20

【0013】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記開閉機構部は、前記第1類当て体と前記第2類当て体とを、鉛直方向の中心線に対して、前記水平方向に左右均等な角度で開閉可能であることを特徴とする。

本発明に係る眼科装置によれば、第1類当て体と第2類当て体とは、開閉機構部により水平方向に左右均等な角度で開閉できる。そのため、第1類当て体と第2類当て体とは、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、一方の頬と他方の頬をより一層安定して支持できる。

30

【0014】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記開閉機構部は、前記第1類当て体と前記第2類当て体とを、鉛直方向について互いに同じ高さ位置になるように移動可能であることを特徴とする。

本発明に係る眼科装置によれば、開閉機構部は、第1類当て体と、第2類当て体と、を眼科装置の鉛直方向について互いに同じ高さ位置になるように移動できる。そのため、第1類当て体と第2類当て体とは、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて鉛直方向に移動しながら一方の頬と他方の頬とにそれぞれ位置決めされ、一方の頬と他方の頬をより一層安定して支持できる。

40

【0015】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記開閉機構部は、前記第1類当て体と前記第2類当て体とを、水平方向に延びた軸を中心として前記鉛直方向に回転させることにより互いに前記同じ高さ位置になるように移動可能であることを特徴とする。

本発明に係る眼科装置によれば、開閉機構部は、第1類当て体と第2類当て体とを、水平方向に延びた軸を中心として眼科装置の鉛直方向に回転させることにより互いに同じ高さ位置になるように移動できる。このため、第1類当て体と第2類当て体とは、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて鉛直方向に回転しながら一方の頬と他方の頬とにそれぞれ位置決めされ、一方の頬と他方の頬とをより一層安定して支持できる。

【0016】

50

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記眼科装置は、自覚検査装置であることを特徴とする。

本発明に係る眼科装置によれば、被検者の被検眼の自覚検査を行う際に、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、眼科装置に対して被検眼の位置を安定して確実に位置決めしながら、顎と口とが拘束されることを回避できる。これにより、本発明に係る眼科装置は、被検者の被検眼の自覚検査を行う際に、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態では被検者を口頭で応答可能にさせることができる。

【0017】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記自覚検査装置は、吊り下げた状態で台座に取り付けられていることを特徴とする。

10

本発明に係る眼科装置によれば、自覚検査装置が台座に吊り下げられた状態であっても、被検者の被検眼の自覚検査を行う際に、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、眼科装置に対して被検眼の位置を安定して確実に位置決めしながら、顎と口とが拘束されることを回避できる。これにより、本発明に係る眼科装置は、吊り下げ型の自覚検査装置において被検眼の自覚検査を行う際に、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態では被検者を口頭で応答可能にさせることができる。

【0018】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記自覚検査装置は、自覚屈折検眼と他覚屈折検眼とを行う他覚自覚検査装置であることを特徴とする。

20

本発明に係る眼科装置によれば、自覚屈折検眼と他覚屈折検眼とを行う際に、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、眼科装置に対して被検眼の位置を安定して確実に位置決めできる。顎と口は拘束されないため、被検者は口頭で応答することができる。このため、他覚屈折検眼と自覚屈折検眼とをスムーズに実施できる。

【0019】

本発明に係る眼科装置において、好ましくは、前記頬当て部は、サポート部材によりベース部に対して着脱可能に取り付けられており、校正を行うための模型眼を装着する模型眼ホルダーが、前記サポート部材に代わって前記ベース部に取り付け可能とされてなることを特徴とする。

30

本発明に係る眼科装置によれば、頬当て部は、サポート部材によりベース部に対して着脱可能に取り付けられている。そして、模型眼を装着する模型眼ホルダーが、頬当て部を支持するサポート部材に代わってベース部に取り付け可能とされている。そのため、本発明に係る眼科装置の光学的な校正（補正）を確実に実施することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、被検者の顔の形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態では被検者を口頭で応答可能にさせることができる眼科装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係る眼科装置の一例である両眼他覚自覚検査装置を示す正面図である。

【図2】図1に示す両眼他覚自覚検査装置を示す斜視図である。

【図3】本実施形態の頭部固定装置を拡大して示す斜視図である。

【図4】本実施形態の頭部固定装置を示す斜視図である。

【図5】本実施形態の頭部固定装置を上方向から眺めたときの平面図である。

【図6】本実施形態の頭部固定装置が被検者の頭部もしくは顔面を支持している様子の例を示す模式図である。

【図7】被検者の顔面の額と右頬と左頬との支持状態を示す模式図である。

50

【図 8】被検者の頭蓋骨の例を示す模式図である。

【図 9】模型眼ホルダーが図 3 に示す頭部固定装置に代えて装着されている例を示す斜視図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る眼科装置の頭部固定装置を示す平面図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態に係る眼科装置の頭部固定装置を示す側面図である。

【図 12】本発明の他の実施形態に係る眼科装置の頬当て部を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に、本発明の好ましい実施形態を、図面を参照して詳しく説明する。

なお、以下に説明する実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。また、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0023】

(第 1 実施形態)

(本発明の実施形態に係る眼科装置の一例の概要)

図 1 は、本発明の実施形態に係る眼科装置の一例である両眼他覚自覚検査装置を示す正面図である。

図 2 は、図 1 に示す両眼他覚自覚検査装置を示す斜視図である。

なお、図 2 では台座の一部の図示を省略している。

【0024】

図 1 および図 2 に示す両眼他覚自覚検査装置 1 は、検査装置本体 2 と、台座 3 とを備える。本実施形態に係る両眼他覚自覚検査装置 1 は、本発明の「眼科装置」の一例である。検査装置本体 2 は、台座 3 に支持されている。台座 3 は、床面に置かれる平板型の基部 4 と、支柱部分 5、6 と、テーブル 7 と、を有する。検査装置本体 2 は、支柱部分 5 の上端部に対して、吊り下げられた状態で設けられている。好ましくは、検査装置本体 2 は、支柱部分 5 に対して着脱可能に固定されている。本明細書においては、両眼他覚自覚検査装置 1 の左右方向を X 方向で示し、両眼他覚自覚検査装置 1 の上下方向（すなわち鉛直方向）を Y 方向で示し、両眼他覚自覚検査装置 1 の前後方向（奥行方向）を Z 方向で示している。

【0025】

図 1 および図 2 に示すように、両眼他覚自覚検査装置 1 の検査装置本体 2 は、第 1 接眼部 11 と、第 2 接眼部 12 と、本体ベース部 13 と、頭部固定装置 20 と、を有する。第 1 接眼部 11 は、被検者側から見て（図 1 の紙面垂直方向から見て）頭部固定装置 20 の右側に設けられ、被検者の右眼に視標等を提示したり被検者の右眼の特性に関する情報を取得したりする。第 2 接眼部 12 は、被検者側から見て（図 1 の紙面垂直方向から見て）頭部固定装置 20 の左側に設けられ、被検者の左眼に視標等を提示したり被検者の左眼の特性に関する情報を取得したりする。第 1 接眼部 11 と第 2 接眼部 12 と本体ベース部 13 とには、検査光学系等が設けられている。両眼他覚自覚検査装置 1 は、被検者の両眼について同時他覚的屈折測定機能と、被検者の両眼について同時自覚的屈折測定機能と、を有する。第 1 接眼部 11 と第 2 接眼部 12 とは、本体ベース部 13 の下部に設けられている。第 1 接眼部 11 と第 2 接眼部 12 との間には、空間部 14 が設けられている。本体ベース部 13 は、被検者の頭部のうち額面よりも上の部分を避けるために、凹状の曲面部分 13H を有する。

【0026】

ここで、他覚的屈折検査とは、被検者の感覚を無視した検査である。他覚的屈折検査によれば、近視度や遠視度等の検査項目を、幼児や意識の無い被検者でも検査可能である。自覚的屈折検査とは、被検者の感覚を重視した検査である。自覚的屈折検査では、近視度や遠視度等の検査項目について、被検者の口頭による応答が必要であるので、幼児や意識の無い被検者については検査を行うことが困難である。両眼他覚自覚検査装置 1 では、両眼

について、同時に他覚的屈折検査を行い、他覚的屈折検査が終了すると、他覚的屈折検査を参考にして、医師等の検者と被検者との口頭の応答による対話式の自覚的屈折検査が行われる。

【0027】

なお、眼科検査の際に被検者の応答が必要なケース、すなわち被検者が口頭で応答するしかないケースとしては、自覚応答の必要な検査（自覚屈折検査、視機能検査、視野検査）、固視目標に関する応答（固視目標も中央、周辺、記号、視標、図、画像、映像等が存在する。）、検者からの質問に対する応答、被検者の体調状態の確認（例えば「眠いですか？」、「瞼が垂れ下がっていますよ？」、「気分は大丈夫ですか？」など）に対する応答、および被検者から検者への問いかけ（例えば「疲れました。」、「一休みしたいです。」など）等がある。

10

【0028】

（頭部固定装置20）

次に、頭部固定装置20の構造を説明する。

図3は、本実施形態の頭部固定装置を拡大して示す斜視図である。

図4は、本実施形態の頭部固定装置を示す斜視図である。

【0029】

図1および図2に示すように、頭部固定装置20は、両眼他覚自覚検査装置1の空間部14に設けられている。具体的には、図1および図2に示すように、頭部固定装置20は、両眼他覚自覚検査装置1の本体ベース部13の空間部14において、Y方向に沿って吊り下げられるようにして配置されている。図1および図3に示すように、頭部固定装置20は、金属製あるいはプラスチック製であり、額当て部30と、頬当て部40と、棒状のサポート部材55と、を有する。

20

【0030】

＜額当て部30＞

まず、図1および図3を参照して、頭部固定装置20の額当て部30について説明する。額当て部30は、被検者の額に当たって額を支持する部分であり、額当て面31と、棒状の支持部材32と、を有する。額当て面31は、被検者の額の曲面形状に合うように形成され、被検者の額を支持できるように例えば凹状の曲面を有している。図3に示すように、支持部材32の一端部33は、額当て面31の背面に連結されている。好ましくは、額当て面31は、支持部材32の一端部33に対して角度を変更可能なように取り付けられている。これにより、額当て面31は、被検者の固有の顔のサイズや形状に応じて被検者の額を当たり、額を安定して支持できる。

30

【0031】

図3に示すように、支持部材32は、本体ベース部13のベース連結部15から下方手前側に伸びるようにしてベース連結部15に固定されている。支持部材32の他端部34は、ベース連結部15に対して、例えばネジ等により固定されている。好ましくは、支持部材32は、ベース連結部15に対して着脱可能に固定されている。これにより、額当て部30は、両眼他覚自覚検査装置1のメンテナンス時等において、サポート部材55とは別に取り外し可能とされている。

40

【0032】

額当て面31には、被検者が額を額当て面31に当てた時に、肌触りが良く、生体適合性を有する材料の部材、例えばゴム膜、シリコン膜、不織布等の部材が着脱可能に貼り付けられていても良い。これにより、被検者が代わる毎に検者が額当て面31に貼り付けられた部材を交換して衛生的な配慮をすることで、被検者は、不快感なく額を額当て面31に当てて額を支持することができる。

【0033】

＜頬当て部40＞

次に、図3および図4を参照して、頭部固定装置20の頬当て部40について説明する。

頬当て部40は、被検者の左右の頬骨部分に同時に当たって左右の頬骨部分を支持する部

50

分である。頬当て部 40 は、第 1 頬当て体 41 と、第 2 頬当て体 42 と、頬当て部の開閉機構部 50 と、を有する。第 1 頬当て体 41 は、被検者の一方の頬である右頬に当たることによって右頬を支持する。第 2 頬当て体 42 は、被検者の他方の頬である左頬に当たることによって左頬を支持する。

【0034】

図 4 に示すように、第 1 頬当て体 41 は、軸部 43 と、球体の第 1 当て部材 51 と、を有する。球体の第 1 当て部材 51 は、軸部 43 の先端部に対して固定されている。同様に、第 2 頬当て体 42 は、軸部 44 と、球体の第 2 当て部材 52 と、を有する。球体の第 2 当て部材 52 は、軸部 44 の先端部に対して固定されている。第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 が、軸部 43、44 のそれぞれに対して、着脱可能に固定されている場合には、検者は、衛生上の観点から、必要に応じたタイミングで、例えば被検者が代わる毎に、第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 を交換することができる。例えば、第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 には、メネジが形成されている。一方で、軸部 43、44 の先端部には、オネジが形成されている。これにより、第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 は、軸部 43、44 のそれぞれに対して着脱可能に固定される。なお、第 1 頬当て体 41 と第 2 頬当て体 42 とは、互いに同じ構造体であってもよい。また、軸部 43 と球体の第 1 当て部材 51 とは、互いに一体形成されていてもよい。さらに、軸部 44 と球体の第 2 当て部材 52 とは、互いに一体形成されていてもよい。

10

【0035】

第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 は、球体であるため、被検者の頬骨部分の位置や形状に応じて被検者の左右の頬骨部分をより確実に支持することができる。また、第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 は、球体であるため、第 1 当て部材 51 が被検者の右頬の頬骨の位置に直接当たるとともに、第 2 当て部材 52 が被検者の左頬の頬骨の位置に直接当たる場合であっても、不快感なく被検者の頭部もしくは顔を支持することができる。被検者の顔面に直接当たる第 1 当て部材 51 および第 2 当て部材 52 の材質としては、被検者への生体的な影響が少なく生体適合性を有するとともに比較的柔らかい材料、例えばシリコン等のゴムを用いた弾性材料が挙げられる。

20

【0036】

次に、図 4 および図 5 を参照して、頭部固定装置 20 の頬当て部の開閉機構部 50 を説明する。

30

図 5 は、本実施形態の頭部固定装置を上方向から眺めたときの平面図である。

【0037】

頬当て部 40 の開閉機構部 50 は、第 1 頬当て体 41 と第 2 頬当て体 42 とが、互いに近づく方向 R1、R1 と、互いに遠ざかる方向 R2 と、に同期して左右均等に開閉可能になるように、第 1 頬当て体 41 と第 2 頬当て体 42 とを支持している。近づく方向 R1、R1 と遠ざかる方向 R2 とは、互いに反対方向である。しかも、頬当て部 40 の開閉機構部 50 は、第 1 頬当て体 41 と第 2 頬当て体 42 とを、図 4 に示す回転方向 R3 に沿って上下方向（Y-Z 平面内）において互いに同じ位置に回転させる。

【0038】

頬当て部 40 の開閉機構部 50 は、第 1 頬当て体 41 と、第 2 頬当て体 42 と、を例えば水平方向（X-Z 平面内）で左右均等に開閉可能にするために、水平方向均等開閉機構 60 を有する。水平方向均等開閉機構 60 は、第 1 頬当て体 41 と、第 2 頬当て体 42 と、を鉛直方向の中心線である Y 方向の軸を中心にして、それぞれ例えば水平方向に左右均等な角度で開閉可能である。

40

【0039】

図 4 および図 5 を参照して、水平方向均等開閉機構 60 の好ましい構造例を説明する。水平方向均等開閉機構 60 は、基部 65 と、第 1 回転体 61 と、第 2 回転体 62 と、を有する。基部 65 は、ほぼ扇型の上板 65A と下板 65B と側板 65C、65D と背面板 65E とから作られており、前面開口部 66 を有する。基部 65 は、第 1 回転体 61 と第 2 回転体 62 とをそれぞれ回転可能に支持しており、第 1 回転体 61 と第 2 回転体 62 とを

50

内部において並べて収容している。

【0040】

図5に示すように、第1回転体61および第2回転体62は、同じ構造体である。第1回転体61は、基部65内において、回転中心軸61Lを中心に回転可能に支持されている。同様にして、第2回転体62は、基部65内において、回転中心軸62Lを中心にして回転可能に支持されている。図5に示すように、第1回転体61は、歯車71と、円形の取付部73と、を有する。第2回転体62は、歯車72と、円形の取付部74と、を有する。

【0041】

図5に示すように、歯車71, 72は、互いに同じ歯数を有し、互いに同じ大きさの歯を有する。歯車71, 72は、互いに噛み合っている。円形の取付部73は、歯車71の上に固定されており、軸部43を直径方向に沿って固定している。同様にして、円形の取付部74は、歯車72の上に固定されており、軸部44を直径方向に沿って固定している。これにより、第1当て部材51と第2当て部材52とは、被検者の右頬M1（図6および図7参照）と左頬M2（図6および図7参照）とにそれぞれ当たる際には、右頬M1と左頬M2とのそれぞれの位置に合わせて、互いに近づく方向R1、R1および遠ざかる方向R2に、左右均等に開閉可能である。第1頬当て体41の第1当て部材51と、第2頬当て体42の第2当て部材52と、が左右均等に開くことで、被検者の顔や頭部が傾いて支持されることを抑えることができる。

【0042】

図4および図5に示すように、頬当て部40の開閉機構部50は、水平方向均等開閉機構60に加えて、上下方向回転機構80をさらに有する。上下方向回転機構80は、棒状あるいは筒状のサポート部材55の下端部55Dに固定されていて、水平方向均等開閉機構60を、回転方向R3に沿って上下方向（Y-Z平面内）において旋回可能に支持している。

【0043】

図5に示すように、上下方向回転機構80は、ほぼ逆U字型の取付具81を有する。取付具81はサポート部材55の下端部55Dに固定されている。取付具81は、調整ネジ82を有している。調整ネジ82は、水平方向均等開閉機構60の突出部69を取付具81内に支持している。例えば検者等が専用工具等により調整ネジ82を回すことで、水平方向均等開閉機構60の全体が、回転方向R3に沿って上下方向（Y-Z平面内）において旋回する。これにより、第1頬当て体41の第1当て部材51と第2頬当て体42の第2当て部材52は、取付具81に対して、水平方向に延びた上下旋回中心軸80Lを中心としてR3方向に互いに均等に上下動して、上下方向（Y-Z平面内）において互いに同じ位置に位置決めされる。また、頬当て部40が不要な場合には、検者等は、水平方向均等開閉機構60の全体を回転方向R3に沿って例えば下方向に旋回させることにより、頬当て部40を検者および被検者から退避させることができる。

【0044】

このように、水平方向均等開閉機構60と一体になっている第1頬当て体41の第1当て部材51と第2頬当て体42の第2当て部材52とがR3方向に旋回する際には、左右の第1当て部材51と第2当て部材52とのY方向についての高さ位置は、互いに同じになっている。つまり、水平方向均等開閉機構60の全体が、図1に示す両眼他覚自覚検査装置1の上下方向について、上下方向回転機構80により、水平方向に延びた上下旋回中心軸80Lを中心としてR3方向に回転することで、第1当て部材51と第2当て部材52は、互いに同じ高さ位置に配置される。これにより、被検者の右頬M1および左頬M2は、球体の第1当て部材51と第2当て部材52とにより、眼科装置の上下方向（Y方向）について同じ高さ位置に支持される。また、被検者の顔が傾むくことを抑えつつ、被検者の右頬M1および左頬M2を不快感なく安定して支持することができる。上下方向回転機構80が、第1頬当て体41と第2頬当て体42とを、眼科装置の上下方向（Y方向）について互いに同じ高さ位置になるように均等に移動できるので、第1頬当て体41と第2

10

20

30

40

50

頬当て体 4 2 は、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて上下方向に移動しながら右頬 M 1 と左頬 M 2 とを互いに同じ高さの位置に位置決めできる。これにより、本実施形態に係る両眼他覚自覚検査装置 1 は、右頬 M 1 と左頬 M 2 とをより一層安定して支持できる。

【 0 0 4 5 】

(頭部固定装置 2 0 の使用例)

次に、被検者が、図 1 に示す両眼他覚自覚検査装置 1 を用いて、両眼の他覚屈折検査と自覚屈折検査とを行う際に、頭部固定装置 2 0 が、被検者の頭部もしくは顔面を両眼他覚自覚検査装置 1 に対して動かないように支持することで、被検眼の位置を固定する様子の例を、図 6 ～図 8 を参照して説明する。

図 6 は、本実施形態の頭部固定装置が被検者の頭部もしくは顔面を支持している様子の例を示す模式図である。

図 7 は、被検者の顔面の額と右頬と左頬との支持状態を示す模式図である。

図 8 は、被検者の頭蓋骨の例を示す模式図である。

なお、図 8 (A) は、被検者の頭蓋骨を示す側面図である。図 8 (B) は、被検者の頭蓋骨を正面から見た平面図である。

【 0 0 4 6 】

図 6 において、額当て部 3 0 の額当て面 3 1 は、被検者 1 0 0 の額 1 0 1 に当たって支持する。額当て面 3 1 は、被検者 1 0 0 の額 1 0 1 の曲面形状に合うようにして支持できる。額当て面 3 1 は、好ましくは支持部材 3 2 の一端部 3 3 に対して角度の変更が可能ないように取り付けられている。被検者 1 0 0 の固有の顔のサイズや形状に応じて、額当て面 3 1 は被検者 1 0 0 の額 1 0 1 に当たって安定して支持できる。しかも、第 1 当て部材 5 1 と第 2 当て部材 5 2 とは、球体であるため、第 1 当て部材 5 1 が被検者 1 0 0 の右頬 M 1 に直接当たるとともに、第 2 当て部材 5 2 が被検者 1 0 0 の左頬 M 2 に直接当たる場合であっても、不快感なく被検者 1 0 0 の頭部もしくは顔を支持することができる。

【 0 0 4 7 】

図 7 では、被検者 1 0 0 の顔面において、額当て面 3 1 が額 1 0 1 に当たる位置と、第 1 当て部材 5 1 と第 2 当て部材 5 2 とのそれぞれが右頬 M 1 と左頬 M 2 とのそれぞれに当てる位置と、第 1 接眼部 1 1 と第 2 接眼部 1 2 とのそれぞれが右側の被検眼 E 1 および左側の被検眼 E 2 とのそれぞれに接近する位置を示している。被検者 1 0 0 の頭部もしくは顔面は、額当て面 3 1 と第 1 当て部材 5 1 と第 2 当て部材 5 2 とにより、3 点支持形式で支持されている様子を示している。

【 0 0 4 8 】

図 8 に示す頭蓋骨では、図 6 に示す額当て面 3 1 は、被検者の額 1 0 1 の位置の骨部分 (前頭骨の部分) に当たって支持し、図 6 に示す第 1 当て部材 5 1 と第 2 当て部材 5 2 とは、右頬 M 1 の頬骨 2 0 1 の部分と左頬 M 2 の頬骨 2 0 2 の部分に当たって支持する。これにより、頭部固定装置 2 0 は、下顎骨の部分を介することなく前頭骨の部分および頬骨の部分において、被検者の頭部もしくは顔面を安定して支持することができる。

【 0 0 4 9 】

これにより、被検者 1 0 0 の頭部もしくは顔面は、第 1 支持部位である額当て面 3 1 と、第 2 支持部位である第 1 当て部材 5 1 と、第 3 支持部位である第 2 当て部材 5 2 と、により、3 点支持形式で安定して支持される。第 1 頬当て体 4 1 と第 2 頬当て体 4 2 とが、被検者の顔の大小や固有の形状に応じて、頬当て部 4 0 の開閉機構部 5 0 により、互いに近づく方向 R 1 と遠ざかる方向 R 2 とに開閉可能である。このため、図 7 に示す被検者 1 0 0 の被検眼 E 1 、 E 2 の位置は、眼科装置である両眼他覚自覚検査装置 1 に対して動かないように安定して固定される。しかも被検者の頭部もしくは顔面は、顎が拘束されない状態で、不快感なく安定して支持される。これにより、頭部固定装置 2 0 は、被検者 1 0 0 の顔面の大小や固有の形状に応じて、両眼他覚自覚検査装置 1 に対して被検眼 E 1 、 E 2 の位置を、3 点支持方式で安定して確実に位置決めできる。しかも、顎と口は拘束されないため、被検者 1 0 0 は眼科検査時に口頭で応答することができ、他覚屈折検眼と自覚屈折性検眼とをスムーズに実施できる。

10

20

30

40

50

【0050】

このように、図4に示す頭部固定装置20は、被検眼E1、E2の位置が両眼他覚自覚検査装置1に対して動かないように被検者の頭蓋骨を3点支持方式で安定して支持することができる。被検者の顎と口とは、拘束されておらず自由状態である。このため、被検者は、検者の質問等に対して自由に口頭で応答することができる。以上より、本実施形態に係る眼科装置は、被検者の顔の大きさや形状に応じて被検者の左右の頬骨201、202の部分により確実に支持し、被検眼の位置を固定したままの状態では被検者を口頭で応答可能にさせることができる。また、頭蓋骨が3点支持方式で支持されるので、両眼他覚自覚検査装置1による検査の際に、被検者の被検眼の位置が保持されやすい。

【0051】

左右の位置にある第1当て部材51と第2当て部材52とは、両眼他覚自覚検査装置1の上下方向であるY方向に関して互いに同じ高さの位置に支持され、しかもY方向を中心にして例えば水平方向に左右均等な角度で開くことができる。このため、第1当て部材51と第2当て部材52は、被検者の顔を傾かないようにしてより一層安定して支持できる。また、被検者は、球体の第1当て部材51を右頬M1に当て、球体の第2当て部材52を左頬M2に当てる際に、被検者にとって気持ちの良いと思われる位置に球体の第1当て部材51と第2当て部材52とを自由に動かすことができる。第1当て部材51と第2当て部材52とは、被検者が頬で押すと移動する。

【0052】

図1と図2に示すように、本実施形態の頭部固定装置20は、眼科装置の一例である両眼他覚自覚検査装置1に用いられている。被検者が口頭で応答する必要がある眼科装置では、検者が被検者から離れた位置で眼科検査を行うと、被検者の状態についての情報が得られにくいことが増える。例えば、検者がインターネットのような情報通信網を経由して遠隔式で眼科検査を行ったり、ソーシャルディスタンスを保つために、検者と被検者とが離れて検査を行ったりする機会が増える。

【0053】

頭部固定装置20を用いることで、被検者は、顎と口が拘束されずに自由になる。そのため、検者は、被検者に対して問いかけることで、被検者に口頭による音声応答をしてもらうことができる。本実施形態の頭部固定装置20は、今後期待されるリモート検査（遠隔操作による検査）で要求される会話をしながら、眼科装置に対して被検眼の固定が可能になり、通常用いられている各種の眼科装置に適用することができる。

【0054】

これに対して、従来用いられている眼科装置において顎受けだけを使用する場合には、顎受けは、被検者の顔の形状によっては、顎を1点で支持しているため、被検者の顔の位置、すなわち被検眼の位置を必ずしも安定して支持できない。例えば、被検者が歯を食いしばっている状態、口が半開きの状態、口が大きく開いている状態等の様々な状態の顎を顎受けに載せても、顔の位置は必ずしも安定しないことがある。しかも、顎が顎受けにより拘束されてしまうので、被検者は口頭による応答が困難である。

また、従来用いられている眼科装置において額当てのみを使用する場合には、被検者の顔の形状によっては、被検者の頭部が1点で支持される場合がある。そうすると、被検者の顔の位置、すなわち被検眼の位置が必ずしも安定しない。

【0055】

図9は、模型眼ホルダーが図3に示す頭部固定装置に代えて装着されている例を示す斜視図である。

模型眼ホルダー300は、両眼他覚自覚検査装置1を生産して出荷する前に装着される。模型眼ホルダー300は、両眼他覚自覚検査装置1の光学的な校正（補正）を行う校正原器（補正原器）である。近視や遠視等のレンズのような模型眼301が装着されることで、模型眼301に基づいて光学系の補正を行って両眼他覚自覚検査装置1の検査用のソフトウェアの書き込みを行うことができる。

【0056】

10

20

30

40

50

図 9 において、模型眼ホルダー 300 が取付板 302 を用いてベース連結部 15 に対して、例えばネジ止めにより取り付けられる。これにより、模型眼ホルダー 300 は、模型眼 301 を両眼他覚自覚検査装置 1 に取付ける装置として機能する。模型眼ホルダー 300 は、模型眼 301 を用いて、両眼他覚自覚検査装置 1 の光学的な校正（補正）を行うことができる。その後、両眼他覚自覚検査装置 1 が実際に出荷される際には、模型眼ホルダー 300 が外され、図 3 に示す頭部固定装置 20 のサポート部材 55 の上端部が、ベース連結部 15 に取り付けられる。このように、眼科装置の校正（補正）を行うための模型眼 301 を両眼他覚自覚検査装置 1 に取付けるために、模型眼ホルダー 300 が取り付け可能とされている。

【0057】

（第 2 実施形態）

次に、図 10 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係る眼科装置を説明する。

図 10 は、本発明の第 2 実施形態に係る眼科装置の頭部固定装置を示す平面図である。

図 5 に示す第 1 実施形態の頭部固定装置 20 では、第 1 回転体 61 の歯車 71 と第 2 回転体 62 の歯車 72 とが互いに噛み合っている。これに対して、図 10 に示す第 2 実施形態の頭部固定装置 20A では、第 1 回転体 61 と第 2 回転体 62 とは歯車ではなく、リング状の摩擦材 61T、62T を有している。第 1 回転体 61 の摩擦材 61T と第 2 回転体 62 の摩擦材 62T とは、所定の力で互いに突き当たっている。そして、第 1 回転体 61 と第 2 回転体 62 とは、互いに反対方向に回転する。これにより、図 10 に示す頭部固定装置 20A では、第 1 頬当て体 41 と第 2 頬当て体 42 とが、互いに近づく方向 R1、R1 と遠ざかる方向 R2 とに同期して左右均等に開閉可能に支持されている。

【0058】

（第 3 実施形態）

次に、図 11 を参照して、本発明の第 3 実施形態に係る眼科装置を説明する。

図 11 は、本発明の第 3 実施形態に係る眼科装置の頭部固定装置を示す側面図である。図 4 と図 5 に示す第 1 実施形態に係る頭部固定装置 20 では、頬当て部 40 の開閉機構部 50 は、水平方向均等開閉機構 60 に加えて、さらに上下方向回転機構 80 を有する。これに対して、図 11 に示す第 3 実施形態の頭部固定装置 20B では、頬当て部 40 の開閉機構部 50 は、水平方向均等開閉機構 60 に加えて、さらに上下方向移動機構 180 を有する。上下方向移動機構 180 は、筒状の移動体 181 と、移動体 181 をサポート部材 55 の下端部 55D の任意の高さ位置に固定するための留めネジ 182 と、を有する。移動体 181 は、水平方向均等開閉機構 60 を固定している。

【0059】

サポート部材 55 は、筒状の移動体 181 内を通過している。検者は、留めネジ 182 を緩めることで、手で水平方向均等開閉機構 60 を Y 方向に沿って直線移動でき、留めネジ 182 を締めることで、水平方向均等開閉機構 60 を任意の高さ位置に固定できる。これにより、上下方向移動機構 180 のようなより簡単な機構を採用しても、被検者の右頬と左頬とは、球体の第 1 当て部材 51 と第 2 当て部材 52 とにより、互いに同じ高さ位置において安定して支持される。

【0060】

（他の実施形態）

図 12 は、本発明の他の実施形態に係る眼科装置の頬当て部を示す模式図である。

図 3 から図 5 に示す本発明の第 1 実施形態に係る眼科装置では、頬当て部 40 の第 1 頬当て体 41 の第 1 当て部材 51 と第 2 頬当て体 42 の第 2 当て部材 52 は、ともに球体である。これに対して、図 12 (A) に示す実施形態の頬当て部 40A では、第 1 当て部材 351 と第 2 当て部材 352 とは、球体ではなく、ほぼ U 字型に形成されている。また図 12 (B) に示す実施形態の頬当て部 40B では、第 1 当て部材 451 と第 2 当て部材 452 とが、図 12 (A) に示す実施形態の第 1 当て部材 351 と第 2 当て部材 352 とを互いに向かい合う方向に曲げて形成されている。図 12 (C) に示す実施形態に係る頬当て部 40C では、第 1 当て部材 551 と第 2 当て部材 552 とは、球体ではなく、円板型で

10

20

30

40

50

ある。その他に、図 3 に示す第 1 当て部材 5 1 と第 2 当て部材 5 2 とは、球体以外に、フットボール型、あるいは半球型等の他の形状であっても良い。

【0061】

以上、本発明の実施形態について説明した。しかし、本発明は、上記実施形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。上記実施形態の構成は、その一部を省略したり、上記とは異なるように任意に組み合わせたりすることができる。

本発明に係る眼科装置としては、眼科診断装置、検査装置、治療装置等が含まれる。眼科診断装置の例としては、3次元眼底像撮影装置、眼底カメラ、スリットランプ、光学式眼軸長測定装置等が挙げられる。検査装置の例としては、オートケラトrefraktometer、オートrefraktometer、眼圧計、スペキュラーマイクロスコプ、オートケラトrefraktometer、ウェーブフロントアナライザ等が挙げられる。治療装置の例としては、パターンスキャンレーザ、レーザ光凝固装置、手術用顕微鏡等が挙げられる。

10

【0062】

また、通常用いられている顎受けユニットは、顎受けを上下させる上下駆動ユニットを有する。そこで、以下のように、上下駆動ユニットが本実施形態の頭部固定装置の駆動に利用されてもよい。すなわち、顎受け自体を取り除き、上下駆動ユニットを本発明に係る眼科装置の頭部固定装置に利用する。そして、第1頬当て体と第2頬当て体とは、頬当て部の開閉機構部により開閉する。第1頬当て体と第2頬当て体とは、上下駆動ユニットを利用してY方向に上下移動してもよく、Y方向に上下移動しなくともよい。これにより、前述した本発明に係る眼科装置と同様の効果が得られる。

20

さらに、額当て部 30 は、図示した本発明の実施形態のように眼科装置に固定されなくともよい。例えば、額当て部 30 は、頭部固定装置 20 のサポート部材 55 に固定されても良い。

【符号の説明】

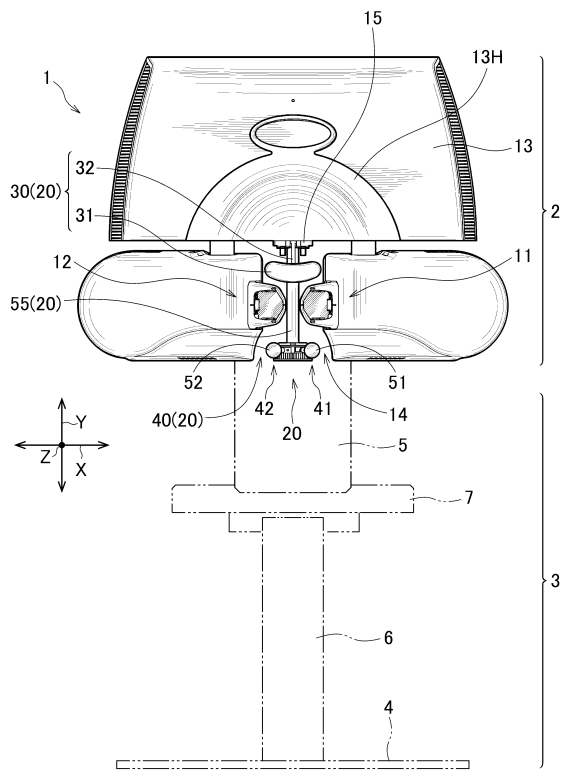
【0063】

1：両眼他覚自覚検査装置、 2：検査装置本体、 3：台座、 4：基部、 5、6：支柱部分、 7：テーブル、 11：第1接眼部、 12：第2接眼部、 13：本体ベース部、 13H：曲面部分、 14：空間部、 15：ベース連結部、 20、20A、20B：頭部固定装置、 30：額当て部、 31：額当て面、 32：支持部材、 33：一端部、 34：他端部、 40、40A、40B、40C：頬当て部、 41：第1頬当て体、 42：第2頬当て体、 43、44：軸部、 50：開閉機構部、 51：第1当て部材、 52：第2当て部材、 55：サポート部材、 55D：下端部、 60：水平方向均等開閉機構、 61：第1回転体、 61L：回転中心軸、 61T：摩擦材、 62：第2回転体、 62L：回転中心軸、 62T：摩擦材、 65：基部、 65A：上板、 65B：下板、 65C、65D：側板、 65E：背面板、 66：前面開口部、 69：突出部、 71、72：歯車、 73、74：取付部、 80：上下方向回転機構、 80L：上下旋回中心軸、 81：取付具、 82：調整ネジ、 100：被検者、 101：額、 180：上下方向移動機構、 181：移動体、 182：留めネジ、 201、202：頬骨、 300：模型眼ホルダー、 301：模型眼、 302：取付板、 351：第1当て部材、 352：第2当て部材、 451：第1当て部材、 452：第2当て部材、 551：第1当て部材、 552：第2当て部材、 E1、E2：被検眼、 M1：右頬、 M2：左頬、 R1：近づく方向、 R2：遠ざかる方向、 R3：回転方向

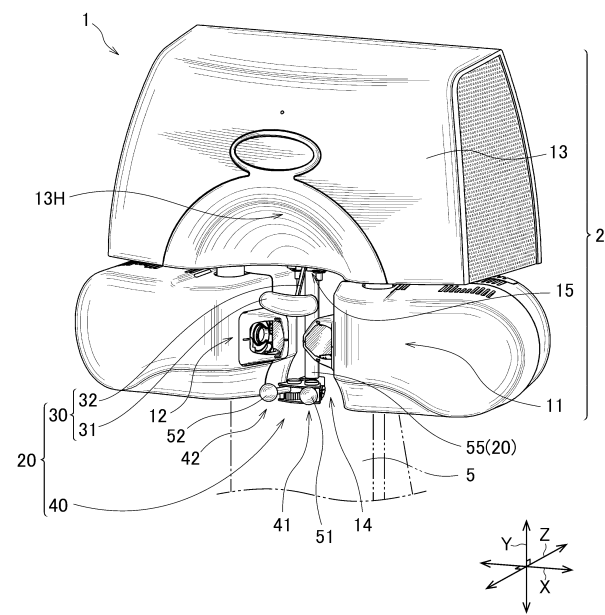
30

40

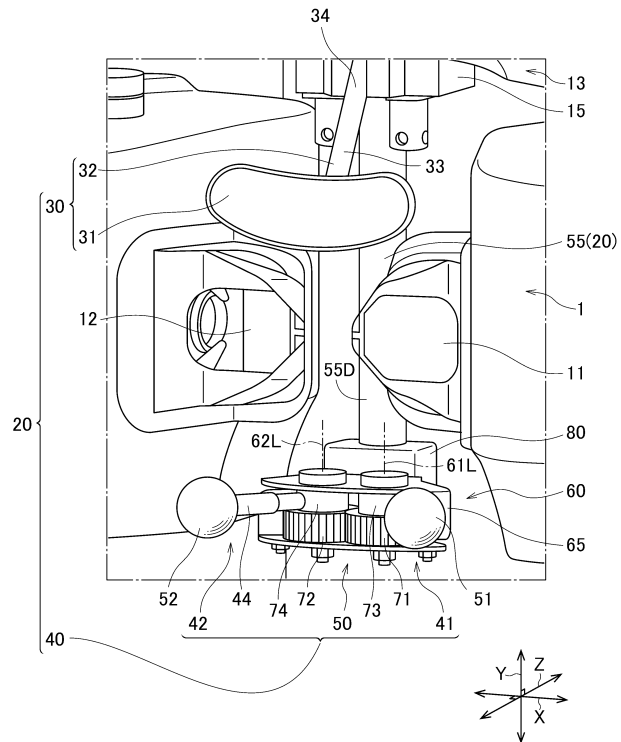
【図面】
【図 1】



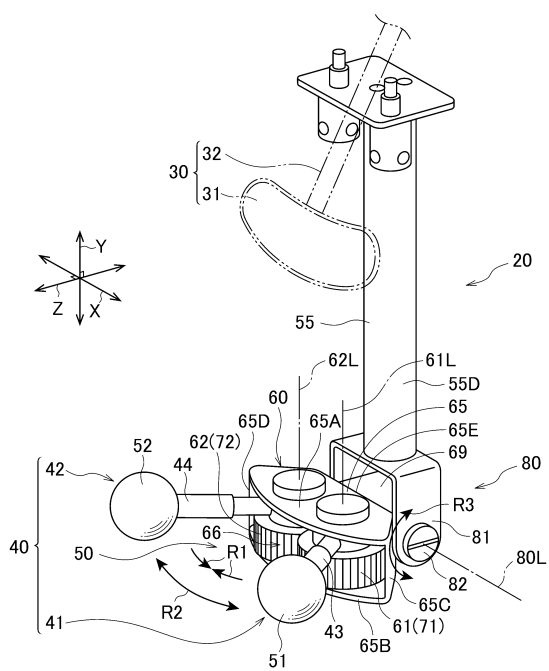
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

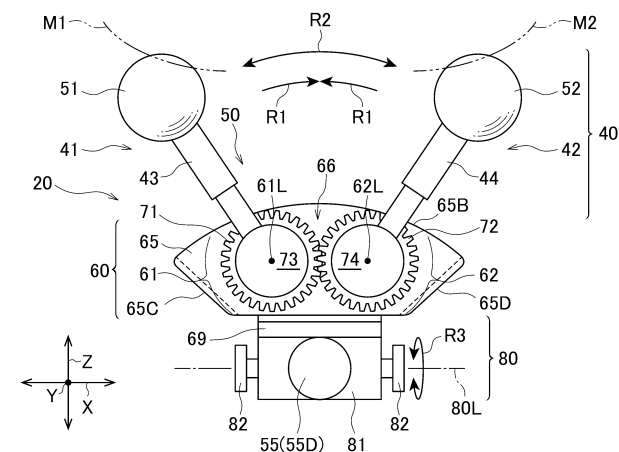
20

30

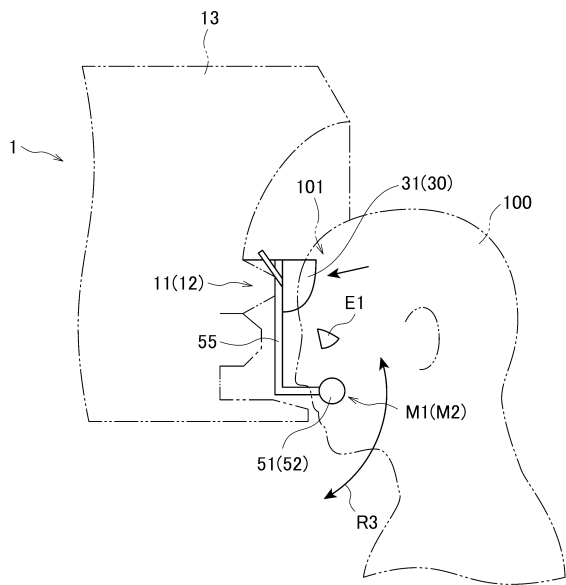
40

50

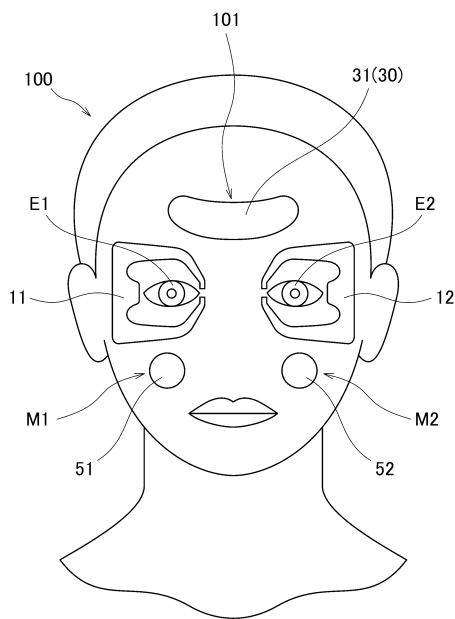
【図 5】



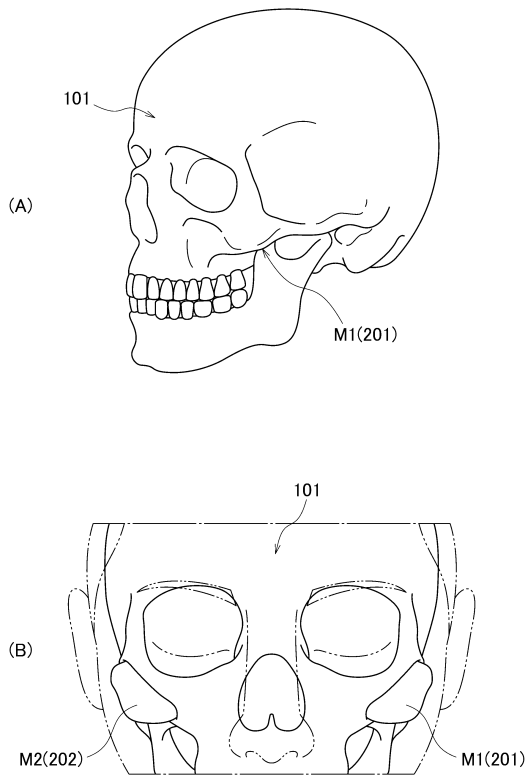
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

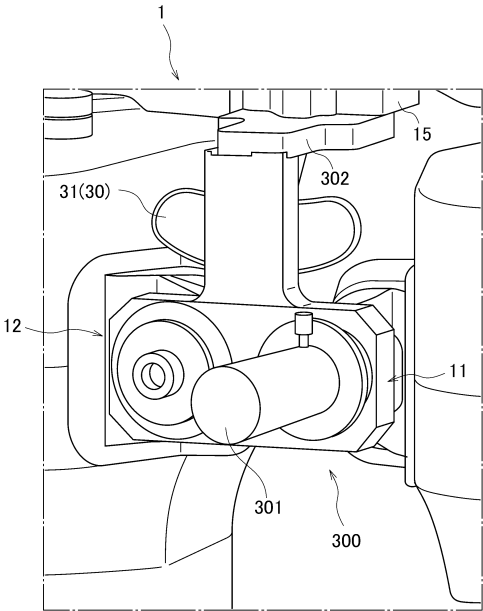
20

30

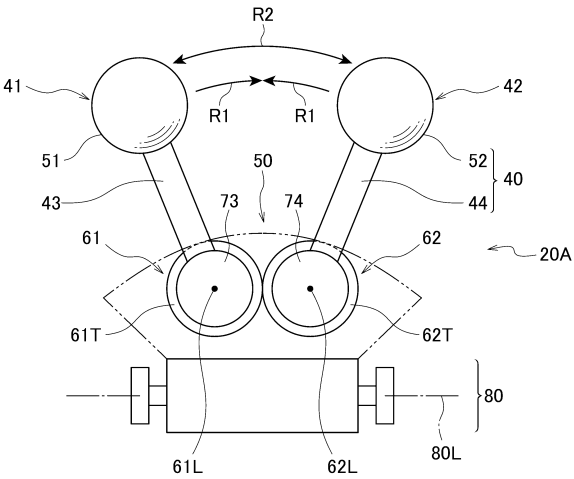
40

50

【図 9】



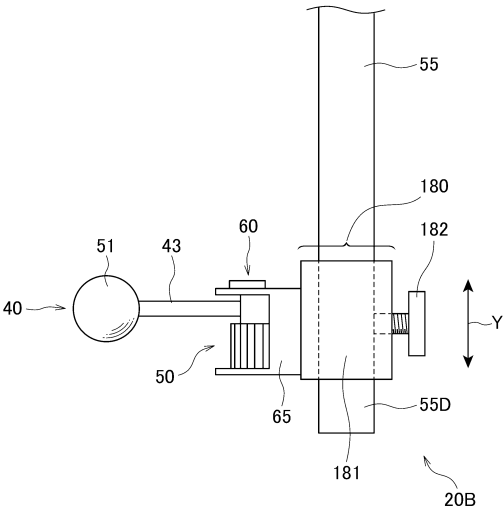
【図 10】



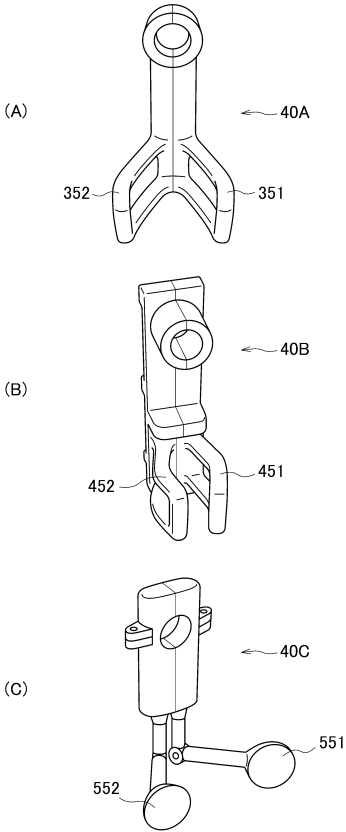
10

20

【図 11】



【図 12】



30

40

50

フロントページの続き

アメリカ合衆国 ニュージャージー州 07436 オークランド, パウアー ドライブ, 111
トプコンヘルスケアソリューションズ, インク. 内

(72)発明者 水野 晃
東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トプコン内

(72)発明者 沖川 滋
東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トプコン内

(72)発明者 鈴木 裕太
東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トプコン内

Fターム (参考) 4C316 FA14 FC02 FC07