

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5943364号
(P5943364)

(45) 発行日 平成28年7月5日(2016.7.5)

(24) 登録日 平成28年6月3日(2016.6.3)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 90/10 (2016.01)

F I

A 6 1 B 19/00 5 1 0

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-521861 (P2014-521861)	(73) 特許権者	512146166 フレデリック エイチ. スカラー アメリカ合衆国、テキサス州 7 5 1 6 7 、ウォクサハチー ノース オーク ブラ ンチ ロード 2 5 1
(86) (22) 出願日	平成24年7月23日 (2012. 7. 23)		
(65) 公表番号	特表2014-531221 (P2014-531221A)		
(43) 公表日	平成26年11月27日 (2014. 11. 27)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/047894	(74) 代理人	110000877 龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開番号	W02013/016302		
(87) 国際公開日	平成25年1月31日 (2013. 1. 31)	(72) 発明者	フレデリック エイチ. スカラー アメリカ合衆国、テキサス州 7 5 1 6 7 、ウォクサハチー ノース オーク ブラ ンチ ロード 2 5 1
審査請求日	平成26年3月10日 (2014. 3. 10)		
(31) 優先権主張番号	61/510, 689		
(32) 優先日	平成23年7月22日 (2011. 7. 22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願		審査官	井上 哲男
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手術用頭部ホルダおよびそれとともに利用される手術用アクセサリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脳神経外科手術および整形外科手術中に頭蓋骨を安定させる手術用頭部ホルダであって、

前記手術用頭部ホルダは、

手術用テーブルに選択的に連結されるよう適合されたテーブル取り付け部であって、前記テーブル取り付け部は、調節可能な垂直本体、これに調節可能なように交差する、水平の、実質的にU字状の棒、および、これから延びて、前記手術用テーブルに連結される取り付け部を含み、前記水平の、実質的にU字状の棒は、手術用アクセサリ取り付け用の第1軸と第2軸とを含む平面を定義し、前記第1軸は前記第2軸に対して直角であり、

手術位置から手術切開部へのアクセスを遮らずに提供する手術窓と、

前記頭蓋骨の重量を下から支持するよう適合された頭部支持部であって、腹臥位、背臥位、横向き、およびこれらの組み合わせからなる群から選択された状態の前記頭蓋骨を受けるよう構成されており、前記水平の、実質的にU字状の棒は前記頭部支持部の下にある、前記頭部支持部と、

前記頭部支持部に連結され、その外周を少なくとも部分的に取り囲む基部であって、それぞれのチャンネルを有し、前記テーブル取り付け部に調節可能に連結された前記基部と、

前記基部の前記チャンネルそれぞれの周囲に調節可能なように配置され固定された複数の位置決めサブアセンブリであって、前記複数の位置決めサブアセンブリのそれぞれは、頭蓋骨ピンを受けるよう構成されており、前記頭蓋骨ピンの弓形ベースに対する、水平方向

10

20

、垂直方向、および角度的な位置決めを調節可能とするよう構成されている、前記複数の位置決めサブアセンブリと、

前記頭蓋骨を安定させるために前記頭蓋骨に横方向の個別の圧力をかけるよう適合された前記頭蓋骨ピンそれぞれであって、前記頭蓋骨ピンのそれぞれは、重量を支持しない、前記頭蓋骨ピンそれぞれと、

実質的に前記U字状の棒に連結された少なくとも1つの手術用アクセサリと、

環状部材、支持装置、および開創器アームホルダを有する手術用開創器とを備え、

前記頭部支持部は、前記頭蓋骨を安定させ、支持と固定という2つの機能を分離させるために、前記頭蓋骨の重量を支持するよう構成され、前記頭蓋骨ピンは、横方向の個別の圧力を提供するよう構成され、

10

前記支持装置は、水平方向の前記U字状の棒に固定され、かつ前記環状部材に接続され、

前記開創器アームホルダは、前記環状部材から延び、

前記環状部材は2つのチャンネルを有し、

前記2つのチャンネルの一方が前記環状部材の一方の側に設けられ、前記2つのチャンネルの他方が前記環状部材の他方の側に設けられ、

前記開創器アームホルダおよび前記支持装置は、前記環状部材の前記2つのチャンネルに取り付けられる

手術用頭部ホルダ。

20

【請求項2】

手術中に切開部の組織、膜、臓器を開創位置に保持するための前記手術用開創器を備え、

前記手術用開創器は、

2つの前記環状部材であって、各環状部材が、手術位置から手術切開部へのアクセスを遮らず、それぞれ、連続した、周囲に外向きに開口したチャンネルを外縁に含む、前記2つの環状部材と、

前記2つの環状部材のそれぞれに接続された前記支持装置であって、前記支持装置のそれぞれは、対応する環状部材を、前記手術切開部の上の位置に保持するよう構成されており、前記支持装置のそれぞれは、前記外向きに開口したチャンネルの下方で環状部材に搭載され、その外縁から外向きに突出している、前記支持装置であって、前記支持装置のそれぞれは、水平方向の前記U字状の棒に固定されている、前記支持装置と、

30

前記外向きに開いたチャンネルの1つの内部にスライド可能に捉えられる突起をもつ前記開創器アームホルダであって、前記開創器アームホルダは、前記2つの環状部材の1つから外向きに延び、前記突起は、前記外向きに開口したチャンネル内を、前記環状部材の外周の周りに可動であることで、前記アームホルダをそれに沿った所望の位置に位置させる、前記開創器アームホルダと、

取り付けられた刃をもつ開創アームであって、前記開創アームは、前記アームホルダの、前記環状部材の外側に搭載され、前記開創アームは、関連付けられた前記環状部材の下であって内側を通るよう構成されている、前記開創アームと、

40

を備え、

前記開創器アームホルダは、前記外向きに開口したチャンネルの周りを、前記支持装置のうちの1つを超えて、そこからの邪魔を受けずに可動であり、前記切開部に対して刃を位置させ、

前記手術用開創器は、前記手術中に、前記手術切開部に、遮られずアクセスするための窓と、外科医の手を安定させるガイドレストとを提供する、請求項1に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項3】

画像ガイダンスハードウェアフレームをさらに備え、前記画像ガイダンスハードウェアフレームは、前記基部の近くの前記垂直本体に固定された、対応している星型取り付け部

50

と係合する星型取り付けサイトを有する、請求項 1 または 2 に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項 4】

開創アームによって前記垂直本体に調節可能に固定されたミラーをさらに備える、請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項 5】

開創アームによって水平方向の前記 U 字状の棒に調節可能に固定されたミラーをさらに備える、請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項 6】

前記テーブル取り付け部に連結された第 2 の脳神経外科手術用アクセサリをさらに備える、請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項 7】

脳神経外科手術および整形外科手術中に頭蓋骨を安定させる手術用頭部ホルダであって、

前記手術用頭部ホルダは、

手術用テーブルに選択的に連結されるよう適合されたテーブル取り付け部であって、前記テーブル取り付け部は、調節可能な垂直本体、これに調節可能なように交差する、水平の、実質的に U 字状の棒、および、これから延びて、前記手術用テーブルに連結される取り付け部を含み、前記水平の、実質的に U 字状の棒は、手術用アクセサリ取り付け用の第 1 軸と第 2 軸とを含む平面を定義し、前記第 1 軸は前記第 2 軸に対して直角であり、

手術位置から手術切開部へのアクセスを遮らずに提供する手術窓と、

前記頭蓋骨の重量を下から支持するよう適合された頭部支持部であって、腹臥位、背臥位、横向き、およびこれらの組み合わせからなる群から選択された状態の前記頭蓋骨を受けるよう構成されており、前記水平の、実質的に U 字状の棒は前記頭部支持部の下にある、前記頭部支持部と、

前記頭部支持部に連結され、その外周を少なくとも部分的に取り囲む基部であって、それぞれのチャンネルを有し、前記テーブル取り付け部に調節可能に連結された前記基部と、

前記基部の前記チャンネルそれぞれの周囲に調節可能なように配置され固定された複数の位置決めサブアセンブリであって、前記複数の位置決めサブアセンブリのそれぞれは、頭蓋骨ピンを受けるよう構成されており、前記頭蓋骨ピンの弓形ベースに対する、水平方向、垂直方向、および角度的な位置決めを調節可能とするよう構成されている、前記複数の位置決めサブアセンブリと、

前記頭蓋骨を安定させるために前記頭蓋骨に横方向の個別の圧力をかけるよう適合された前記頭蓋骨ピンそれぞれであって、前記頭蓋骨ピンのそれぞれは、重量を支持しない、前記頭蓋骨ピンそれぞれと、

手術用開創器と

を備え、

前記手術用開創器は、

2 つの環状部材であって、各環状部材が、手術位置から手術切開部へのアクセスを遮らず、それぞれ、連続した、周囲に外向きに開口した 2 つのチャンネルを外縁に含む、前記 2 つの環状部材と、

前記 2 つの環状部材のそれぞれに接続された支持装置であって、前記支持装置のそれぞれは、対応する環状部材を、前記手術切開部の上の位置に保持するよう構成されており、前記支持装置のそれぞれは、前記外向きに開口した 2 つのチャンネルのいずれかの下方で環状部材に搭載され、その外縁から外向きに突出している、前記支持装置であって、前記支持装置のそれぞれは、水平方向の前記 U 字状の棒に固定されている、前記支持装置と、

前記 2 つのチャンネルのいずれかに取り付けられる開創器アームホルダとを有し、

前記頭部支持部は、前記頭蓋骨を安定させ、支持と固定という 2 つの機能を分離させるために、前記頭蓋骨の重量を支持するよう構成され、前記頭蓋骨ピンは、横方向の個別の圧力を提供するよう構成されており、

前記 2 つの環状部材は、ガイドレストの面を提供する、手術用頭部ホルダ。

【請求項 8】

手術中に切開部の組織、膜、臓器を開創位置に保持するための前記手術用開創器を備え

、

前記手術用開創器は、

前記外向きに開いた 2 つのチャンネルのいずれかの内部にスライド可能に捉えられる突起をもつ前記開創器アームホルダであって、前記開創器アームホルダは、前記 2 つの環状部材の 1 つから外向きに延び、前記突起は、前記外向きに開口したチャンネル内を、前記環状部材の外周の周りに可動であることで、前記アームホルダをそれに沿った所望の位置に位置させる、前記開創器アームホルダと、

取り付けられた刃をもつ開創アームであって、前記開創アームは、前記アームホルダの、前記環状部材の外側に搭載され、前記開創アームは、関連付けられた前記環状部材の下であって内側を通るよう構成されている、前記開創アームと

を備え、

前記開創器アームホルダは、前記外向きに開口したチャンネルの周りを、前記支持装置のうちの 1 つを超えて、そこからの邪魔を受けずに可動であり、前記切開部に対して刃を位置させ、

前記手術用開創器は、前記手術中に、前記手術切開部に、遮られずアクセスするための窓と、外科医の手を安定させるガイドレストとを提供する、請求項 7 に記載の手術用頭部ホルダ。

【請求項 9】

脳神経外科手術または整形外科手術中に頭蓋骨を安定させる手術用頭部ホルダであって

、

前記手術用頭部ホルダは、

手術用テーブルに選択的に連結されるよう適合されたテーブル取り付け部であって、前記テーブル取り付け部は、調節可能な垂直本体、これに調節可能なように交差する、水平の、連続した U 字状の棒、および、これから延びて、前記手術用テーブルに連結される取り付け部を含む、前記テーブル取り付け部と、

手術位置から手術切開部へのアクセスを提供する手術窓と、

前記頭蓋骨の重量を下から支持するよう適合された頭部支持部であって、前記水平の、連続した U 字状の棒は前記頭部支持部の下にある、前記頭部支持部と、

前記頭部支持部に連結され、その外周を少なくとも部分的に取り囲む基部であって、前記テーブル取り付け部に連結された前記基部と、

前記連続した U 字状の棒に連結された少なくとも 1 つの手術用アクセサリと、

環状部材、支持装置、および開創器アームホルダを有する手術用開創器と

を備え、

前記 U 字状の棒は、手術用アクセサリ取り付け用の 2 つの第 1 軸と、前記 2 つの第 1 軸に対して直角である第 2 軸とを含む水平の平面を定義し、

手術用アクセサリ取り付け用の前記 2 つの第 1 軸は、前記取り付け部および前記手術用テーブルに平行に延び、前記手術窓から第 1 の手術用アクセサリを横方向にオフセットして、前記第 1 の手術用アクセサリを前記手術窓から除き、

手術用アクセサリ取り付け用の前記第 2 軸は、前記取り付け部および前記手術用テーブルに対して直角に延び、前記手術窓の外でかつ下にある必要がある第 2 の手術用アクセサリに連結され、

前記支持装置は、前記 U 字状の棒に固定され、かつ前記環状部材に接続され、

前記開創器アームホルダは、前記環状部材から延び、

前記環状部材は 2 つのチャンネルを有し、

前記 2 つのチャンネルの一方が前記環状部材の一方の側に設けられ、前記 2 つのチャンネルの他方が前記環状部材の他方の側に設けられ、

前記開創器アームホルダおよび前記支持装置は、前記環状部材の前記 2 つのチャンネルに取り付けられる

10

20

30

40

50

手術用頭部ホルダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、外科手術器具分野に係り、特に、手術用頭部ホルダおよび脳外科手術中にそれと0とともに利用される手術用アクセサリに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、手術用ヘッドレストを手術用テーブルに接続するためのシステムは、特別、様々な脳の開創システムをしっかりと接続させることができない。自己支持式の開創システムは、標準的な3つのピンヘッドレストに直接、締め付け圧によって取り付けられるよう設計されているので、利用時には、ドレープ材(draping material)が締め付け部内に集まって、外れたり緩くなったりしかねない。手術用テーブル自身には別の開創システムも取り付けられるが、これらは、フレームを適切な位置に保持するために、比較的長い水平方向のロッドがあることが必要となる。水平方向の接続ロッドは、画像ガイダンスハードウェアの配置を邪魔する可能性があり、手術創傷に対して開創装置があまり近づけなくなる。他の既存のシステムには、画像ガイダンス接続ハードウェアを、従来の3つのピンのヘッドレストデバイスにしっかりと取り付けられるものがあるが、こういった取り付け用器具は比較的大型であり、利用しづらく、患者の頭部の至近距離に置かねばならない。

【発明の概要】

【0003】

そこで、脳外科手術中に、様々な脳開創システムおよびその他の手術用アクセサリにしっかりと接続することができるような手術用頭部ホルダを提供すると有利と思われる。さらには、機能面で妥協せずに、手術用アクセサリの効率のおよび同時利用を可能とする統合された外科手術システムを提供することができるような機械的な解決法を提供すると望ましいと思われる。これらの課題の1以上をより良く解決するために、小児科用ヘッドレストとして利用可能な手術用頭部ホルダ、および、これとともに利用するアクセサリを開示する。一実施形態では、馬蹄形の頭部支持部が、本体に枢動可能に連結される第1および第2のウィングを含み、その間の角度は調節することができる。ジェルパッドが、馬蹄形の頭部支持部の上に置かれる。第1および第2の弓形の基部が、第1および第2のウィングにそれぞれ連結されており、これにより、チャンネル内に、周囲に調節可能なように配置、固定された複数の位置決めサブアセンブリを受け付ける。各位置決めサブアセンブリは、頭蓋骨ピンを受け、弓形ベースに対して頭蓋骨ピンを、水平方向、垂直方向に、および、角度的に調節可能に位置決めすることができるよう構成される。

【0004】

テーブル取り付け部は、馬蹄形の頭部支持部を支持して、手術用テーブルに選択的にしっかりと連結されるよう適合されている。テーブル取り付け部は、垂直本体、これに調節可能なように交差する水平のU字状の棒、および、手術用テーブルに連結するために、そこから延在する取り付け部を含む。様々な手術用アクセサリが、テーブル取り付け部に、しっかりと連結されてよい。これらアクセサリは、手術用開創器、画像ガイダンスハードウェア、フレーム、または、ライトおよびミラーアセンブリなどを含んでよい。本発明のこれらおよびその他の側面は、以下に記載する実施形態を参照しながら明らかにされ、説明される。

【図面の簡単な説明】

【0005】

本発明の特徴および利点のより完全な理解を促すために、添付図面とともに本発明の詳細な説明を行うが、添付図面では、他の図面に対応している参照番号は対応する部分を示す。

【図1】ここで説明する教示に従って図示される手術用頭部ホルダおよびこれとともに利用される手術用アクセサリの上部立面図である。

【図 2】図 1 に示す手術用頭部ホルダおよび手術用アクセサリの平面状の上面図である。

【図 3】図 1 に示す手術用頭部ホルダおよび手術用アクセサリの平面状の下面図である。

【図 4】図 1 に示す手術用頭部ホルダおよび手術用アクセサリの下部立面図である。

【図 5】小児用脳神経外科手術および整形外科手術を含む脳神経外科手術中に、頭蓋骨を安定させるための手術用ヘッドレストの一実施形態の上部立面図である。

【図 6】図 5 の手術用ヘッドレストの平面状の上面図である。

【図 7】図 5 の手術用ヘッドレストの上部断面図である。

【図 8】図 5 の手術用ヘッドレストの下部立面図である。

【図 9】図 5 の手術用ヘッドレストの下部断面図である。

【図 10】図 9 と比較した、手術用ヘッドレストの配置を調節中である、図 5 の手術用ヘッドレストの下部断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0006】

本発明の様々な実施形態の構成および利用法を以下で説明するにあたり、本発明は、幅広い様々な特定のコンテキストで実施可能な数多くの利用可能な発明の思想を提供することを理解されたい。ここで説明する特定の実施形態は、本発明を構成および利用する特定のの方法の例を示しているにすぎず、本発明の範囲を限定しているわけではない。

【0007】

最初に図 1、図 2、図 3、および、図 4 を参照すると、10 で概略を示されている脳神経外科手術および整形外科手術中に頭蓋骨を安定させるための手術用頭部ホルダの一実施形態が示されている。テーブル取り付け部 12 は、手術用テーブルに選択的にしっかり連結されるよう適合されている。テーブル取り付け部 12 は、調節可能な垂直本体 14、これに調節可能なように交差する、水平の、実質的に U 字状の棒 16、および、これから延びて、標準的な、または普遍的な方法で手術用テーブルに連結する取り付け部 18 を含む。

20

【0008】

頭部支持部（または手術用ヘッドレスト）20 は、頭蓋骨の重量に、下から支持を与えるよう適合されている。頭部支持部 20 は、腹臥位、背臥位、横向き、および、これらの組み合わせからなる群から選択された状態の頭蓋骨を受けるよう構成されている。基部 22 は、頭部支持部 20 に連結され、その外周を少なくとも部分的に取り囲む。図示されているように、基部 22 は、連結部 24 によってテーブル取り付け部 12 に調節可能に連結されており、一実施形態では、これは、垂直方向、水平方向、および角度を含む、複数の自由度を提供する。

30

【0009】

遮られない手術窓 26 は、基部 22 が取り囲む領域で表されているように、手術位置（OP）から手術切開部（SIA）へのアクセスを提供している。取り付け用の第 1 軸 28 および第 2 軸 30 を有する平面を定義する実質的に U 字状の棒 16 には、少なくとも 1 つの手術用アクセサリが連結されている。取り付け用の第 1 軸 28 は、取り付け部 18 および手術用テーブルに平行に延び、遮られない手術窓 26 から手術用アクセサリを横方向にオフセットして、手術用アクセサリの不要な部分を手術窓 26 から除く。取り付け用の第 2 軸 30 は、外科医の一般的な視野に入るが、手術窓 26 の外または下にある必要がある手術用アクセサリに連結される。

40

【0010】

手術用アクセサリの非限定的な例には、たとえば、手術用開創器 32、画像ガイダンスハードウェアフレーム 34、および、ライトおよびミラーアセンブリ 36 が含まれる。手術用開創器 32 は、手術中の切開部における開創位置にある組織、膜、臓器等を保持する。2 つの環状部材 38、40 が含まれ、これらそれぞれが、遮られない平面状の上面 42、44 と、連続した、周囲に外向きに開口したチャンネル 46、48 をその周縁に有している。2 つの環状部材 38、40 のそれぞれは、さらに、遮られない平面状の下面 50、52 を含んでいる。支持装置 54、56 はそれぞれ、2 つの環状部材 38、40 のそれぞれ

50

に接続され、環状部材 38、40 をそれぞれ、手術切開部の上であり、手術窓 26 の横であって外の位置に保持する。支持装置 54、56 のそれぞれは、周縁から外向きに突出している外向きに開いたチャンネル 46、48 の下の各環状部材 38、40 に搭載される。各支持装置 54、56 は、コネクタ 58、60 によって、水平の U 字状の棒にしっかり、調節可能に固定されている。

【0011】

外向きに開いたチャンネル 46、47、48、49 のいずれか内には、突起 64 をもつ開創器アームホルダ 62 がスライド可能に捉えられている。開創器アームホルダ 62 は、環状部材 38、40 のいずれかから外向きに延び、突起が、環状部材の周縁の周りの外向きに開口したチャンネル内で可動であり、アームホルダ 62 を、それに沿った所望の位置に位置させる。開創アーム 66 には、刃 68 が取り付けられており、開創アーム 66 が、環状部材から外向きに、アームホルダ 62 に搭載されて、開創アーム 66 が、関連付けられた環状部材の下であって内側を通るように構成されている。本実施形態では、図示されているように、開創器アームホルダ 62 が、切開部に対して刃 68 を位置させるべく、そこからの邪魔を受けずに、支持装置 54、56 の 1 つを超えて、外向きに開口したチャンネルの周りを動かすることができる。このようにすることで、手術用開創器 32 は、不連続の遮られない上面を提供し、これが、窓の径間 (span) 70 を提供し、手術切開部に遮られずアクセスを可能とするよう、手術窓 26 を補う。追加的に、手術中に外科医の手を安定させるために、ガイドレスト 72、74 が提供される。

【0012】

手術用開創器 32 は、2 または 3 つのステンレス鋼製の弧を含んでよく、それぞれは互いから完全に独立している。上述し、図 1 から図 4 に示すように、2 つのステンレス鋼製の弧が利用される。上述したように、このシステムによって、外科医は、各弧を、開創にとって最大に効果のあるように位置させ、ハンドレストとして使いやすく、且つ、手術創傷へのアクセスを妨げないようにすることができる。各弧は、閉じた環状部材を利用するよりもずっと簡単に、患者のなるべく近くに持ってくることができ、このことは、効果的な開創および手の位置を実現するために必要である。さらに、各弧の平面は、必ずしも水平ではなくてよく、他の弧 (1 または複数) と同じ面配向である必要もない。一実施形態は、4 インチ (4 × 2.54 cm) の半径をもつ、8 インチ (8 × 2.54 cm) の分割された弧上の周囲 (segmental arc circumference) である。システムは、3 つの同一サイズの弧からなる複数のセットを含む。各セットは、弧の半径が異なり、および / または、各部分の長さ (segment length) が異なっている。

【0013】

この構成をもつ、ここに開示する手術用頭部ホルダは、手術用開創器 32 をヘッドレストに連結させたりその他のごちない連結をしたりする必要なく、手術用開創器 32 を、手術用テーブルにしっかり接続することができる。ここに示す管状のシステムは、臨床医学分野全体にわたり、手術用頭部ホルダの多岐にわたる位置調節を可能として、管状のテーブル取り付け部 12 の垂直 (または略垂直) な部材 14 に位置決めされる調節可能な U 字状の棒 16 を提供し、これは、自己支持式の開創システム、外科の手の支持部、およびライトおよびミラーアセンブリ 36 を支持することができる。なお、ライトおよびミラーアセンブリ 36 によって、患者が腹臥位状態にあるときに、患者の眼を手術中に見ることができるようになる。

【0014】

図示したように、各弧 (または環状部材) 38、40 は、上下にチャンネル 46、47、48、49 またはスロットを有し、脳の開創アームを収容することができる。扁平な取り付け部の設計により、弧 (またはチャンネル) 46、47、48、49 に、調節可能な脳の開創器をしっかりと固定することができる。開創アーム 66 は、上部または下部スロット 46、47、48、49 に固定することができ、この特徴によって、先行技術のシステムで必要であったような、開創アームを更に 90 度回転させる特徴が必要なくなる (先行技術のシステムの例としては、開創アームが環状部材の外のスロットに取り付けられた Bud

d e (登録商標) H a l o システムがある)。調節可能な脳の開創器の取り付け部をこのように位置決めしなおすことにより、B u d d e (登録商標) H a l o システムよりも顕著に向上して、開創の安定性および安全性が増す。これに加えて、下部スロット 4 7、4 9 も、下にある U 字状の棒 1 6 に固定される支持装置 5 4、5 6 を収容する。したがって、各弧の部分が、U 字状の棒に、接続ロッドによってしっかり支持され、この接続系統 (connecting linkage) は、弧または環状部材沿いのいずれかの位置に配置することができ、位置および利用効率を最大限に多様化することができる。

【 0 0 1 5 】

ライトおよびミラーアセンブリ 3 6 は、ミラー 8 4 および、それに調節可能に固定されたライト 8 5 を含む。ライトおよびミラーに関しては、馬蹄形のヘッドレストにおける、たとえば腹臥位状態にある子供の頭部の位置は、子供の顔の骨格にヘッドレストをフィットさせて、眼には圧力がかからないようにすることに特に気を配る必要がある。従来の馬蹄形のヘッドレスト内で、子供の頭部が手術中にわずかでも動く場合には、ジェルパッドまたはその金属支持部が眼に危険な圧力をかける場合がある。こうなると、永久的な傷を負わせたり、失明させてしまったりする危険もある。

【 0 0 1 6 】

したがって、小児神経麻酔専門医 (pediatric neuroanesthesiologist) は、ヘッドレストおよびジェルパッドに対する子供の眼の位置をチェックおよび再チェックする必要があるだろう。医者によっては、このためにミラーやフラッシュライトを用いることもあるだろうが、脳外科手術中に濡れた手術ドレープ (surgical drapes) の下で、このような作業を行うことには問題が多いだろう。したがって、本実施形態では、複数の継手をもつ (multi-linked) アーム 8 6 およびしっかり接続することができる締め具 8 8 によって U 字状の棒 1 8 に取り付けられるライトおよびミラーアセンブリ 3 6 を含む。電池式の L E D ライトが、調節可能なアームでミラーフレームに取り付けられる。ミラーおよびライトは、ドレープの前の患者の眼がよく見える位置に置くことができる。ライトのスイッチは、U 字状の締め具 8 8 に組み込まれてよく、これが、ライトおよびミラーアセンブリ 3 6 を連結する。ライトのスイッチの隣の赤いライトは、電池を交換する必要がある旨を示す。電池は、U 字状の締め具 8 8 に組み込むこともできる。このシステムでは、麻酔医師は、いつでも、困難を伴わず、馬蹄形のヘッドレスト内の患者の位置をチェックすることができる。

【 0 0 1 7 】

画像ガイダンスハードウェア 3 4 の取り付け部に関しては、画像ガイダンス用の患者のフレームを、標準的な星形の取り付け部で従来の 3 つのピンヘッドレストに直接取り付けることが良く行われている。画像ガイダンスフレームが手術創傷にどのくらい近いかによって、画像ガイダンスの精度が影響を受けるために、フレームは、手術サイトに合理的に近い場所に位置させる必要がある。他方で、画像ガイダンスの精度は、患者の画像ガイダンスフレームを直接手術用ヘッドレストに接続するリンケージシステムに直接依存はしていない。しかしながら、幾何学的関係の変更または接続系統内部での動きがあってはならないので、接続はしっかりする必要がある。言い換えると、画像ガイダンスフレームは、しっかりしたテーブルの取り付け部 1 2 に固定することにより (好適には手術用ヘッドレスト 2 0 付近)、患者のヘッドレストに対してしっかり固定された関係を保つことができる。本実施形態では、星型の取り付けサイト 8 0 が、基部 2 2 の近くの調節可能な垂直本体 1 4 に固定された、対応する星型の取り付け部 8 2 と係合するよう構成されている。

【 0 0 1 8 】

図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、および、図 1 0 を参照すると、手術用頭部ホルダ 1 0、特に、頭部支持部 2 0 の一実施形態がさらに詳しく示されている。一実施形態では、基部 2 2 が、馬蹄形の頭部支持部 1 1 4 を含み、これは、馬蹄形状のジェルパッドを詰められた頭部ホルダの形態をとってよく、変形を防止するための詰め物で頭部または頭蓋骨の重量を、下から支持するように適合されている。図示しているように、人間工学に基づいたジェルパッド 1 1 6 が、馬蹄形の頭部支持部 1 1 4 を被覆することで、頭部または

頭蓋骨を受けて、離散した圧力が提供されるようにする。馬蹄形および本体のコンポーネントは、ステンレス鋼、アルミニウム、炭素繊維を利用して作成することができ、それぞれが、別々の臨床的利点をもっており、計画された用途に応じた選択が可能である。ステンレス鋼が、最も高い耐久性を提供する。アルミニウムは、手術用頭部ホルダの重量を低減させる。炭素繊維を利用すると、手術用頭部ホルダを、手術中のMRIスキャンで利用することができるようになる。

【0019】

一実施形態では、基部22が、2つの部分からなり、2つの部分のそれぞれが、人間工学的な曲面を持っている。図示されているように、ウィング118が、人間工学上の曲面120を含み、ウィング122が、人間工学上の曲面124を含む。ピボットジョイン126が、ウィング118、122の界面にある。螺子穴130を含むウィング118の重なり延長部128は、螺子穴130を含むウィング122の重なり延長部132と位置合わせされ、固定ノブ136を選択的に緩めたり締めたりすることができる。固定ノブ136は、そこから延び、割り当てられた螺子穴130、134と係合する螺子固定具138を含む。

【0020】

固定ノブ136と螺子固定具138とを緩めると、ウィング118、122が可動となり、これらの間に、連続した様々な角度の提供が可能となり、様々な頭部のサイズ、および、腹臥位、背臥位、横またはこれらの組み合わせ等、様々な位置に対応するための幅広い調節が可能となる。ウィング118、122の間が所望の角度になると、固定ノブ136が締められることにより、基部22の幅が設定される(図9と図10とを比較されたい)。このようにして、手術用頭部ホルダ10を調節して、小さい幼児にも利用することができ、これは従来のヘッドレストと比較したときの別の利点である。手術用頭部ホルダ10は、市販されており他のヘッドレストとともに利用される手術用テーブルの締め具に取り付けることができる。しかし図示されているように、ぎざぎざの雌のレセプタクルノブ142が、頭部支持部20を調節可能な垂直本体14および手術用テーブルの様々な位置に固定する。

【0021】

基部22は、弓形の基部144を有し、弓形の基部146は、本体に連結されており、弓形の基部144、146が、少なくとも部分的に基部22の外周を取り囲む。チャンネル、スロット、窪んだスロット、または係合搭載点(engagement mounting points)等の形状をとってよいそれぞれの接続部材が、弓形の基部144、146内に設けられている。図ではチャンネル148、150が示されている。複数の位置決めサブアセンブリ154、156、158、160、162が、チャンネル148、150の周囲に調節可能なように配置、および固定されている。一連の調節可能な締め具および棒によって、各位置決めサブアセンブリ154-162が、ピンを受け、ピンの、チャンネル148、150に対する、水平方向、垂直方向、および、角度的に位置決めを調節可能とするよう構成されている。頭蓋骨ピンを含む各位置決めサブアセンブリは、横方向の個別の圧力を頭蓋骨に与え、頭蓋骨を安定させるよう適合されている。一実装例では、各ピンが、頭蓋骨固定ピンサブアセンブリを含む。この実装例では、ステンレス鋼の頭蓋骨ピンが、ピンのサブアセンブリでの利用に適している。全てのコンポーネントの加工は、手動であっても、CNCミ環状部材および/または旋盤による処理であってもよい。特に、選択される頭蓋骨ピンは、重量を支持せず、頭蓋骨ピンの弓形ベースに対する、水平方向、垂直方向の、および角度的な位置決め調節を可能とするように適合されている。このような構成によって、頭部支持部が、頭蓋骨の重量を支持し、頭蓋骨ピンが横方向の個別の圧力を提供するように構成されていることで、頭蓋骨を安定させること、および、支持および固定という2つの機能を分離させることができるよう構成されている。

【0022】

図示されている位置決めサブアセンブリ154に関しては、位置決めサブアセンブリ154が、チャンネル148にスライドして入る蟻継ぎ形状の門164を有しており、止め螺

10

20

30

40

50

子 1 6 6 が、門 1 6 4 にねじ込まれ、門 1 6 4 およびチャンネル 1 4 8 と当接する (bearing) ことにより、門 1 6 4 と係合する。止め螺子 6 6 が締められると、チャンネル 1 4 8 内に圧縮ばめが生じる。位置決めサブアセンブリ 1 5 4 は、チャンネル 1 4 8 内を、円周沿いに所望の位置まで移動することができ、位置決めサブアセンブリは、垂直方向および水平方向が調節可能である。図示されているように、固定ノブ 1 7 2 によって選択的に締められるピンポストキャリア 1 7 0 が、水平ピンポスト 1 7 4 を支持して、水平ピンポスト 1 7 4 を、チャンネル 1 4 8 にスライドによって出入りさせる。垂直方向の運動に関しては、ピンポストキャリア 1 7 6 が、ノブ 1 8 0 で垂直ピンポストを支持して、選択的に締めつける。頭蓋骨ピンキャリア 1 8 2 が頭蓋骨ピン 1 8 4 を支持し、その角度が、ノブ 1 8 6 によって選択的に調節されてよい。

10

【 0 0 2 3 】

例として、位置決めサブアセンブリ 1 6 2 は、頭蓋骨ピン 2 1 4 を外周に配置するために、門 1 9 4、ねじ 1 9 6、および、固定ノブ 1 9 8 を含む。ピンポストキャリア 2 0 0、固定ノブ 2 0 2、および、水平ピンポスト 2 0 4 は、頭蓋骨ピン 2 1 4 の水平方向の位置決めをする。ピンポストキャリア 2 0 6、垂直ピンポスト 2 0 8、および、ノブ 2 1 0 は、頭蓋骨ピン 2 1 4 の垂直方向の位置決めをする。頭蓋骨ピンキャリア 2 1 2 およびノブ 2 1 6 は、頭蓋骨ピン 2 1 4 の角度を制御する。この運動を説明すると、矢印 2 2 0 が、頭蓋骨ピン 1 8 4 の旋回運動を示しており、矢印 2 2 2 が、頭蓋骨ピン 1 8 4 の垂直方向の運動を示しており、矢印 2 2 4 が、頭蓋骨ピン 1 8 4 の垂直方向の運動を示している。同様に、矢印 2 2 6、2 2 8、2 3 0 が、頭蓋骨ピン 2 1 4 の同様の範囲の運動を示している。

20

【 0 0 2 4 】

ここで説明した手術用頭部ホルダは、全ての年齢の幼児および子供（小児科用ヘッドレストとして）、並びに、大人に対する脳神経外科手術および整形外科手術を可能とする。手術用頭部ホルダのサイズは、用途に応じて変更されてもよい点を理解されたい。手術用頭部ホルダの思想が成される前の従来のヘッドレストは、患者の頭部の重量を支持して移動しないようにするために、3つのピンを利用している。従来のヘッドレストと違い、一実施例における手術用頭部ホルダは、2つの機能を2つの要素に分離する（2つの要素とは、つまり、（1）手術用頭部ホルダが、詰め物をされた馬蹄形状のデバイスで頭部の重量を支持する、（2）手術用頭部ホルダが、頭蓋骨を、ヘッドレストの弧の周りを移動することができる、複数の調節可能なトルクの低いピンで頭蓋骨をしっかりと固定する）。このシステムは、様々な既存のテーブル取り付けハードウェアによって手術用テーブルに取り付けることができるが、ここで説明した管状の取り付けシステムを利用すると、手術用頭部ホルダのアクセサリを効率的に利用することができる。一実施形態では、これらアクセサリに、（1）自己支持脳開創器および外科医の手の支持部、（2）画像ガイダンス用の取り付け部、並びに、（3）患者の眼を手術中に見るためのライトおよびミラーアセンブリの取り付け部が含まれる。統合されたシステムによって、これら機能のいずれかを妨げることなく、これらの手術用アクセサリを効率的にかつ同時に利用することができるようになる。

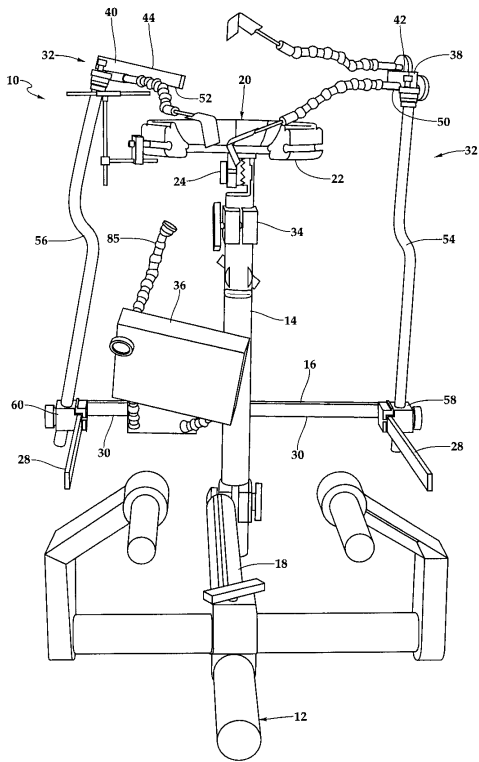
30

【 0 0 2 5 】

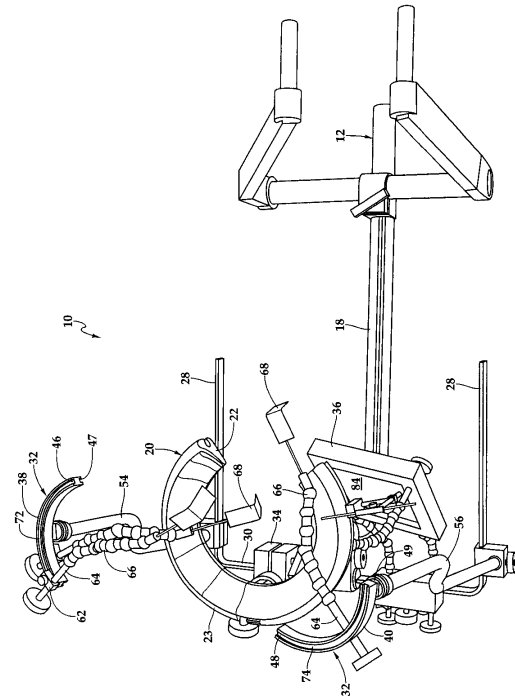
本発明を例である実施形態を参照しながら記載してきたが、この記載は限定を意図していない。例である実施形態の様々な変形例および組み合わせおよび本発明のその他の実施形態が、本記載を参照した当業者には明らかであろう。したがって、添付請求項はこれらすべての変形例または実施形態を含むことを意図している。

40

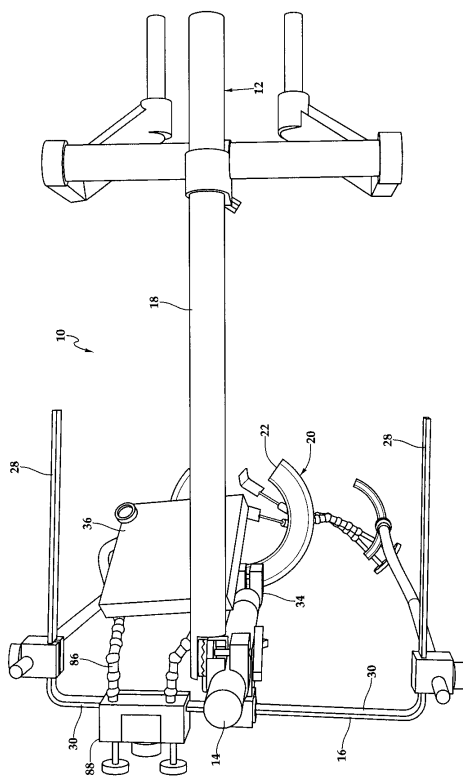
【図 1】



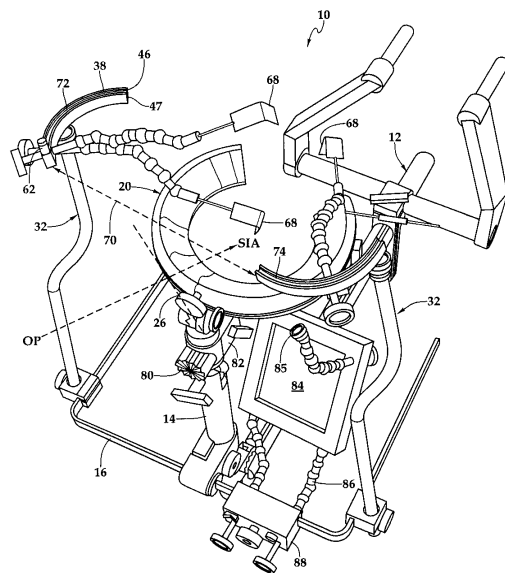
【図 2】



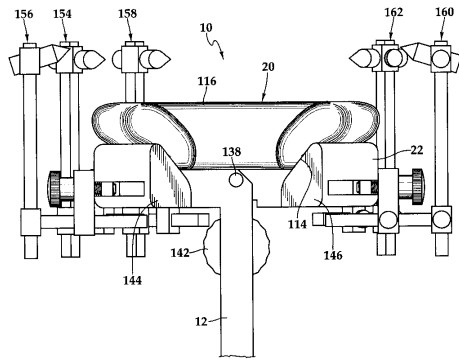
【図 3】



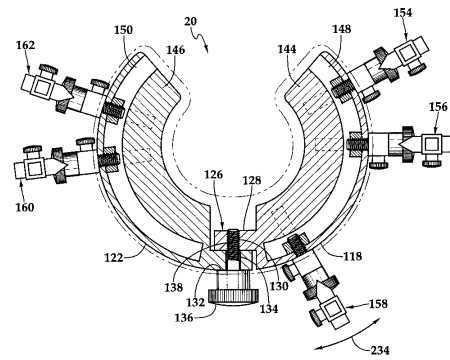
【図 4】



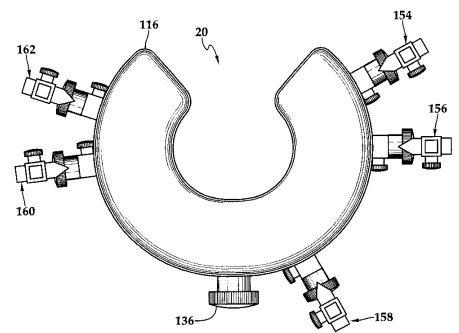
【図 5】



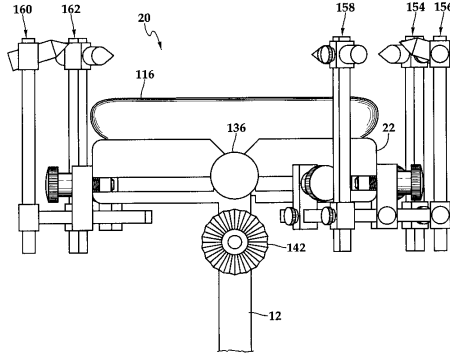
【図 7】



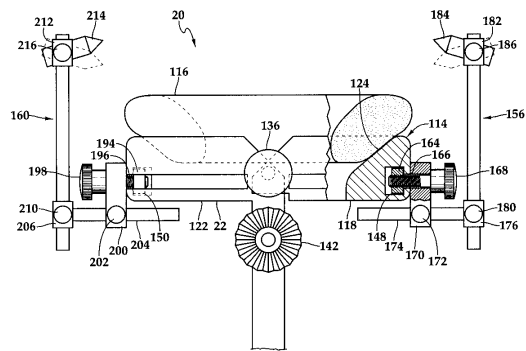
【図 6】



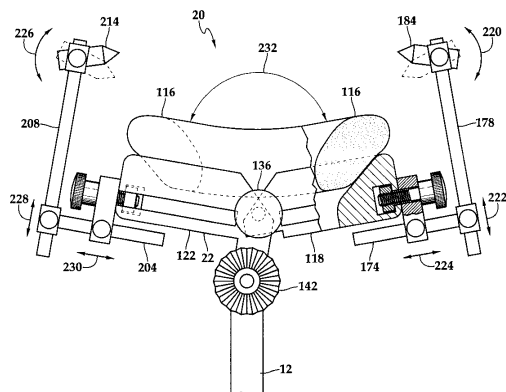
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0168184(US, A1)
特開平09-075369(JP, A)
特開昭55-052747(JP, A)
特開平09-147142(JP, A)
特表2000-510716(JP, A)
米国特許第07730563(US, B1)
米国特許出願公開第2009/0307845(US, A1)
米国特許第05529358(US, A)
米国特許第04510926(US, A)
米国特許第02507172(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 90/10