

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-354

(P2010-354A)

(43) 公開日 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 19/00 5 0 5

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-144138 (P2009-144138)
 (22) 出願日 平成21年6月17日 (2009. 6. 17)
 (31) 優先権主張番号 08011293.1
 (32) 優先日 平成20年6月20日 (2008. 6. 20)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 505072845
 トルンプフ メディツィーン システム
 ゲゼルシャフト ミット ベシュレンク
 テル ハフツング ウント コンパニー
 コマンディートゲゼルシャフト
 TRUMPF Medizin Syst
 eme GmbH+Co. KG
 ドイツ連邦共和国 プーフハイム ベンツ
 シュトラッセ 26
 Benzstrasse 26, D-821
 78 Puchheim, Germany

(74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄

(74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

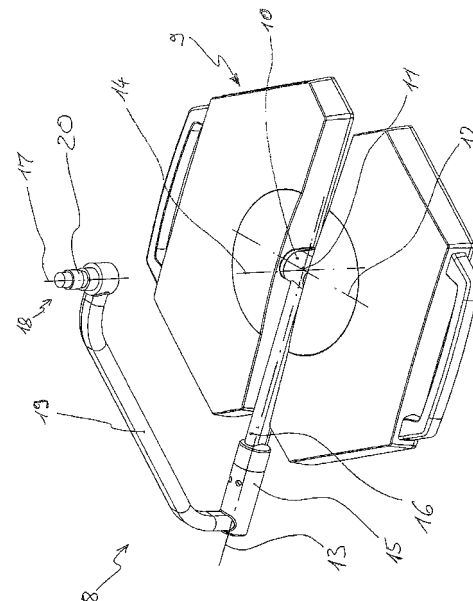
(54) 【発明の名称】 手術用照明灯

(57) 【要約】

【課題】 減じられた操作力による快適な操作が可能であり、コストと重量が削減され、構成高さが減じられているような懸架装置を備えた手術用照明灯を提供する。

【解決手段】 手術用照明灯であって、中心軸線 14 を有するランプボディ 9 を有しており、該ランプボディ 9 は、少なくとも 2 つの回転ジョイント 10, 15 を備えた懸架装置 8 を介して支持システム 2 に結合されている形式のものにおいて、懸架装置 8 が、ランプボディ 9 の中央領域に、前記中心軸線 14 に対して垂直な第 1 の回転軸線 12 を有した第 1 の回転ジョイント 10 を有しており、ランプボディ 9 が前記回転ジョイント 10 を中心として回転可能である。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手術用照明灯であって、中心軸線（１４）を有するランプボディ（９）を有しており、該ランプボディ（９）は、少なくとも２つの回転ジョイント（１０，１５）を備えた懸架装置（８）を介して支持システム（２）に結合されている形式のものにおいて、

懸架装置（８）が、ランプボディ（９）の中央領域に、前記中心軸線（１４）に対して垂直な第１の回転軸線（１２）を有した第１の回転ジョイント（１０）を有しており、ランプボディ（９）が前記回転ジョイント（１０）を中心として回転可能であることを特徴とする手術用照明灯。

【請求項 2】

懸架装置（８）が、第２の回転軸線（１３）を有した第２の回転ジョイント（１５）を有しており、前記第２の回転軸線（１３）が、前記第１の回転軸線（１２）に対して垂直である、請求項 1 記載の手術用照明灯。

【請求項 3】

第１の回転軸線（１２）と第２の回転軸線（１３）とがランプボディ（９）の重心で交差している、請求項 1 又は 2 記載の手術用照明灯。

【請求項 4】

懸架装置（８）が、第１の回転ジョイント（１０）と第２の回転ジョイント（１５）との間に第１の結合部材（１６）を有しており、該第１の結合部材（１６）が少なくとも１つの長さを有しており、これにより、回転ジョイント（１０，１５）の寸法と合わせて、ランプボディ（９）が自由に回転可能である、請求項 2 又は 3 記載の手術用照明灯。

【請求項 5】

懸架装置（８）が第３の回転軸線（１７）を有した第３の回転ジョイント（１８）を有しており、第３の回転軸線（１７）は鉛直に向けられていて、第２の回転軸線（１３）に対して最大 90° の角度を成している、請求項 3 又は 4 記載の手術用照明灯。

【請求項 6】

懸架装置（８）が、第２の回転ジョイント（１５）と第３の回転ジョイント（１８）との間に第２の結合部材（１９）を有しており、第２の結合部材（１９）の形状は、ランプボディ（９）が回転可能であるように規定されている、請求項 5 記載の手術用照明灯。

【請求項 7】

第２の結合部材（１９）が円弧状に形成されている、請求項 6 記載の手術用照明灯。

【請求項 8】

第２の結合部材（１９）が、180° よりも小さい角度を互いに成す少なくとも２つの区分から成っている、請求項 6 記載の手術用照明灯。

【請求項 9】

懸架装置（８）が、第３の回転ジョイント（１８）と、中央領域に配置されている第１の回転軸線（１２）と第２の回転軸線（１３）のためのカルダンジョイントとを有しており、カルダンジョイントと第３の回転ジョイント（１８）との間に結合部材を有している、請求項 2 記載の手術用照明灯。

【請求項 10】

結合部材がまっすぐである、請求項 9 記載の手術用照明灯。

【請求項 11】

第１の回転ジョイント（１０）が、ランプボディ（９）の中央軸線（１４）の方向で、もしくは中央軸線（１４）に平行に、調節可能である調節機構を有している、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の手術用照明灯。

【請求項 12】

第１の回転ジョイント（１０）が、第１の回転軸線（１２）の方向で、もしくは第１の回転軸線（１２）に平行に、調節可能である調節機構を有している、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の手術用照明灯。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

第 1 の回転ジョイント (1 0) が、第 1 の回転軸線 (1 2) に対して垂直な方向で及びランプボディ (9) の中央軸線 (1 4) に対して垂直の方向で調節可能である調節機構を有している、請求項 1 から 1 2 までのいずれか 1 項記載の手術用照明灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、手術用照明灯であって、支持システムに手術用照明灯を懸架するための懸架装置を有している形式のものに関する。支持システムにより、手術用照明灯は、室の天井又は壁又は移動可能なスタンドに固定される。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

手術用照明灯は、手術室の天井、又は壁、又は移動可能な構成の場合は移動可能なスタンドに、いわゆる支持システムによって固定される。支持システムは通常、鉛直軸線を中心として旋回可能な第 1 ブームと、水平方向に旋回可能かつ高さ調節可能な第 2 ブームとから成っている。支持システムにより、手術個所を照明するのに良好である室内の位置に手術用照明灯を位置決めすることができる。

【 0 0 0 3 】

手術用照明灯の配向、従って 3 つの回転自由度における放射光の配向は、枢着された懸架装置によって可能である。懸架装置は通常、簡単な構成で、ほぼ円弧状の形状を有したヨーク (Buegel) から成っていて、このヨークは四半円にわたって延び (四半円ヨーク) 、鉛直方向の第 1 軸線を中心に旋回可能に、支持システムの第 2 ブームの外側の端部に、その上端部で固定されている。ヨークの下端部にも、回転ジョイントが位置していて、この回転ジョイントには、水平の第 2 の軸線を中心に旋回可能に、手術用照明灯のランプボディが固定されている (半カルダン懸架装置) 。このような構成の欠点は手間のかかる操作にある。何故ならば、所定の光方向は直接的に調節することはできず、ランプボディは水平軸線を中心にしてしか旋回可能ではないので、第 2 の軸線を中心としたランプボディの旋回によってしか調節できないからである。懸架装置を、所定の光方向に調節するためには、最初に鉛直の軸線を中心にして回転させなければならない。

【 0 0 0 4 】

このような欠点を解消し、手術用照明灯の操作をより快適にするために、第 2 のヨーク (コンフォートヨーク) が導入される。この第 2 のヨークも円弧状の形状を有し、四半円にわたって延びている。第 2 のヨークの直径は、第 1 のヨークの直径よりも小さく、両ヨークは第 1 のヨークの仮想中心点に同心的に配置されている。第 2 のヨークは第 1 の端部で第 1 のヨークに第 2 の回転軸線において回転可能に結合されていて、ランプボディは第 2 の端部に第 3 の回転軸線を中心として旋回可能に側方で固定されている。従って、懸架装置は 3 つの回転軸線を有しており、第 1 の回転軸線は第 2 の回転軸線に対して、第 2 の回転軸線は第 3 の回転軸線に対してそれぞれ互いに垂直に延びていて、ランプボディは、第 2 の回転軸線及び / 又は第 3 の回転軸線を中心とした旋回運動によってのみ任意の方向に方向付けることができ、従って光放射の方向は所望のように規定することができる (全カルダン懸架装置) 。

【 0 0 0 5 】

しかしながらこの場合、付加的なヨークにより、より大きな手間が生じ、ランプボディとヨークとはより大きな構成スペースを占め、運動する質量が増大され、これにより運動力が高まるという欠点がある。さらには、懸架装置の構成高さは、垂直な回転ジョイントの下方で四半円ヨークを旋回させるための付加的な所要スペースにより、約 5 ~ 8 c m 拡大され、従って、ランプボディの下方の通路高さは減じられる。このことは特に、低い部屋及び、1 つの中央軸線上の種々様々な高さで取り付けられる複数の手術用照明灯を有する手術用照明システムでは、手術施行者の頭部の衝突による負傷の危険を含んでいる。

【 0 0 0 6 】

四半円ヨークはさらに、ランプボディ重量によるトルク負荷若しくはねじれ負荷にさら

10

20

30

40

50

されている。これにより、 90° ずれた両軸をランプボディ重心において交差させるのは困難である（鉛直方向のずれ）。別の問題は、四半円ヨークの四半円形状により形成される 90° の軸線の角度ずれにある。何故ならば同様に両回転軸線がランプボディの重心を通して延びないからである（水平方向のずれ）。従って、予め調節されたランプボディの位置を、厳密に調節されたブレーキによって保持しなければならず、このことはさらに操作力を増大させる。

【0007】

さらに公知の構成は実質的に、支持システムと懸架装置とからなる上記のシステムの構造的な変化形である。例えば、半円形のヨークが、高さ調節可能なブームの縦軸線を中心として回転可能に取り付けられている構成が公知である。ヨークはランプボディを取り囲んでおり、ランプボディは回転可能にヨークの両端部に支承されている。

10

【0008】

この場合、第2の回転軸線が室内に傾斜して位置しており、このことも操作を困難にし、ランプボディは中心軸線を中心に回転することができず、このことは特に、操作部材が周面に取り付けられたものでは、手術用照明灯の操作を困難にさせるという欠点がある。この場合、操作は、半カルダン懸架装置と同様のものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の課題はこのような問題を解決することである。特に本発明の課題は、減じられた操作力による快適な操作が可能であり、コストと重量が削減され、構成高さが減じられているような懸架装置を備えた手術用照明灯を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

この課題は、請求項1特徴部により解決される。本発明の別の構成は請求項2以下に記載されている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の観点によれば、少なくとも2つの回転ジョイントを有した懸架装置を介して支持システムに結合されている手術用照明灯であって、懸架装置が、ランプボディの中央領域に、中心軸線に対して垂直な第1の回転軸線を有する第1の回転ジョイントを有していて、ランプボディが第1の回転ジョイントを中心として回転可能であることを特徴とする。

30

【0012】

ランプボディの中央領域に第1の回転軸線が配置されていることにより、操作快適性は同じままで、第2のヨークの使用を省くことができるという利点が得られる。これにより第1の回転ジョイントと第2の回転ジョイントとの間の本発明による簡単な結合部材に比べて手間のかかるヨークを省くことができる。ランプボディは回転領域制限なしに2つの回転軸線において回転可能であるのが望ましいので、従来のもものでは、ランプボディを部分的に取り囲むヨークのためにも、回転のためのスペースを提供しなければならないので、根本的にはランプボディの直径が拡大され、これにより第2の回転軸線を所定の量だけ下方に移動させる必要が生じる。これにより手術施行者のヘッドスペースは減じられ、従って事故の危険も高まる。このことは、中央領域における回転軸線を使用する場合には必要ない。

40

【0013】

有利には、手術用照明灯の懸架装置は第2の回転ジョイントを有しており、第2の回転ジョイントの第2の回転軸線は、第1の回転軸線に対して垂直である。これにより、両軸線を中心とした全ての旋回を水平平面で簡単に行うことができるので簡単な操作が保証される。

【0014】

50

有利には、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線とは、ランプボディのほぼ重心に位置する交点で交差している。これにより、ランプボディを回転させるために均一な操作力が可能である。交点と重心との間の間隔が比較的大きい場合には、重心に加わる重力と交点との間にレバーアームが存在し、ランプボディの重心を、作用する重力に抗して上方に回転させなければならぬ、または作用する重力が、下方へのランプボディの重心の回転運動を助成する。さらに、ランプボディが自然に運動するという危険があり、予め規定されたランプボディの位置は、厳密に調節されたブレーキにより保持されなければならない、このことはさらに操作力を高める。

【 0 0 1 5 】

有利には、手術用照明灯は、懸架装置の第 1 のジョイントと第 2 のジョイントの間に結合部材を有しており、この結合部材の長さは、回転ジョイントの寸法と合わせて、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線とを中心としたランプボディの回転を可能にし、従って各任意の空間角度位置の調節を可能にするために、ランプボディの自由回転を可能にするような長さである。

10

【 0 0 1 6 】

有利には、懸架装置が第 3 の回転軸線を有した第 3 の回転ジョイントを有しており、第 3 の回転軸線は鉛直に向けられていて、第 2 の回転軸線に対して最大 90° の角度を成している。この回転軸線により、ランプボディは鉛直軸線を中心として回転することができ、従って、各任意の空間角度位置の他に、手術用照明灯の鉛直な第 3 の回転軸線の任意の位置においてもこれを実現できる。第 3 の鉛直な回転軸線と第 2 の回転軸線との間の角度が 90° よりも小さいことにより、第 1 の軸線と第 2 の軸線の交点を中心として第 2 の回転ジョイントが上方に向かって回転移動し、このことはこの領域でさらに、手術施行者にとってヘッドスペースを拡大することになる。

20

【 0 0 1 7 】

有利には、懸架装置が、第 2 の回転ジョイントと第 3 の回転ジョイントとの間に第 2 の結合部材を有しており、第 2 の結合部材の形状は、ランプボディが回転可能であるように規定されている。

【 0 0 1 8 】

有利な構成では、材料使用量ひいては運動質量を減じるために、第 2 の結合部材が円弧状に形成されている、又は、第 2 の結合部材が、180° よりも小さい角度を互いに成す少なくとも 2 つの区分から成っている。

30

【 0 0 1 9 】

本発明の別の構成では、手術用照明灯の懸架装置が、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線を有したカルダンジョイントを有しており、このカルダンジョイントはランプボディの中央領域に位置している。これにより、確かに完全に自由な位置決め可能性はもはや制限されないものではないが、第 1 の回転ジョイントと第 2 の回転ジョイントとの間の結合部材を省くことができるので、運動する質量の減少により操作可能性は向上され、製造の手間はさらに減じられる。

【 0 0 2 0 】

有利には、カルダンジョイントを有した手術用照明灯の懸架装置が、第 3 の回転軸線を備えた第 3 の回転ジョイントと、カルダンジョイントと第 3 の回転ジョイントとの間の結合部材を有していて、この結合部材はまっすぐに形成されている。このことは構成高さ及び運動する質量をさらに減じる。

40

【 0 0 2 1 】

有利には、懸架装置の第 1 の回転ジョイントが調節機構を有しており、この調節機構はランプボディの中心軸線の方角で、若しくはランプボディの中心軸線に対して平行に調節可能であって、これにより重心位置の誤差を補償することができ、ランプボディを、重心が正確に、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線の交点に位置するように調節することができる。

【 0 0 2 2 】

50

有利な別の構成では、第 1 の回転ジョイントが調節機構を有しており、この調節機構は第 1 の回転軸線の方向で、若しくは第 1 の回転軸線に対して平行に調節可能であって、これにより重心位置の誤差を補償することができ、ランプボディを、重心が正確に、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線の交点に位置するように調節することができる。

【 0 0 2 3 】

有利には第 1 の回転ジョイントが調節機構を有しており、この調節機構は、第 1 の回転軸線に対して垂直な方向およびランプボディの中心軸線に対して垂直に調節可能であって、これにより重心位置の誤差を補償することができ、ランプボディを、重心が正確に、第 1 の回転軸線と第 2 の回転軸線の交点に位置するように調節することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明による手術用照明灯の実施例を示した斜視図である。

【図 2】第 3 の回転ジョイントのエレメントを有する実施例のランプボディと懸架装置を示した斜視図である。

【図 3】ランプボディと、懸架装置の第 1 の回転ジョイントとを示した平面図である。

【図 4】第 1 の回転ジョイントの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

次に図面につき本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【 0 0 2 6 】

20

図 1 には、本発明による手術用照明灯 1 の実施例の斜視図が示されている。手術用照明灯 1 は、中央軸 3 と、鉛直軸を中心として旋回可能な第 1 ブーム 4 と、同様に鉛直軸を中心として旋回可能でかつ付加的に高さ調節可能な第 2 ブーム 5 とを有する支持システム 2 を有している。第 1 ブーム 4 は回転ジョイント 6 を介して中央軸 3 に結合されている。第 2 ブーム 5 は、回転ジョイント 7 を介して第 1 ブーム 4 に結合されている。支持システム 2 は部屋の天井又は壁又は移動可能なスタンドに固定される。懸架装置 8 への結合は、鉛直方向の回転軸線 17 を備えた回転ジョイント 18 を介して行われる。

【 0 0 2 7 】

支持システム 2 には、手術用照明灯 1 の電力供給及び制御のために電気的な供給ライン及び制御ライン（図示せず）が設けられており、このような電力供給及び制御は、供給システムを起点として中央軸 3、第 1 ブーム 4、第 2 ブーム 5 を介して行われる。回転ジョイント 6、7 はストッパなしで形成されているので、ブーム 4、5 はいずれの旋回方向においても任意の角度で回転することができる。この場合、一貫したケーブルを損傷しないようにするために、回転ジョイント 6、7 にはそれぞれ公知のスライディングコンタクトが組み込まれており、このスライディングコンタクトが各ケーブル区分に結合されている。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 にはランプボディ 9 と懸架装置 8 の斜視図が示されている。懸架装置 8 は第 1 の回転ジョイント 10 から成っており、該回転ジョイント 10 には、第 1 の回転軸線 12 と、第 2 の回転ジョイント 15 の第 2 の回転軸線 13 の交点 11 が位置している。第 1 の回転軸線 12 と第 2 の回転軸線 13 とは互いに垂直に延びている。交点 11 は、ランプボディ 9 の中央領域に位置しており、この実施例では中央軸線 14 上にある。第 1 の回転軸線 12 は、第 1 の回転ジョイント 10 の軸線を成しており、第 2 の回転軸線 13 は、第 2 の回転ジョイント 15 の軸線を成している。第 2 の回転軸線 13 に対して直角に、この実施例では鉛直な第 3 の回転軸線 17 が位置している。別の実施例では、この角度が 90° よりも小さい構成も可能である。これにより回転軸線 13 は室においてもはや水平に位置しているのではなく、第 2 の回転ジョイント 15 は第 1 の回転ジョイント 10 と、第 3 の回転ジョイント 18 とに関して第 1 の回転軸線 12 を中心とした円弧において上方に向かって移動され、これによりこの領域では、手術施行者のためにより大きなヘッドスペースが与えられる。

40

50

【 0 0 2 9 】

後で詳しく説明する第 1 の回転ジョイント 1 0 は、第 2 の回転ジョイント 1 5 に結合部材 1 6 によって結合されている。結合部材 1 6 は、まっすぐで中空の鋼成形材から成っていて、ジョイントには溶接によって結合されている。鋼成形材の内側の自由横断面は、必要な電氣的ラインを貫通案内させることができるように選択されている。鋼成形材の横断面は、断面二次モーメントが、ランプボディ 9 の重力と運動力に起因する曲げモーメントに、必要な安全性ファクタで耐えられるように設計されている。

【 0 0 3 0 】

第 2 の回転ジョイント 1 5 は、第 3 の回転ジョイント 1 8 に第 2 の結合部材 9 によって結合されている。この第 2 の結合部材 1 9 は、同様に中空の鋼成形材から成っている。鋼成形材の設計と構成については第 1 の結合部材 1 6 の成形材と同様の要求が課せられる。ジョイントは成形材に同様に溶接されている。

10

【 0 0 3 1 】

結合部材 1 9 の形状は、省スペースかつ材料節約的な構成であるように選択されている。結合部材 1 9 の鉛直方向の寸法は、ランプボディ 9 が回転する際の挟み込みの危険を考慮しできるだけ小さくなっており、これによりランプボディ 9 はできるだけ高く取り付けることができ、ひいては手術施行者のためのヘッドスペースも得られる。結合部材 1 9 の水平方向の寸法は、第 1 の回転ジョイント 1 0 と、第 2 の回転ジョイント 1 5 と、結合部材 1 6 とを考慮して、交点 1 1 が第 3 の回転軸線 1 7 上に位置するように選択されている。

20

【 0 0 3 2 】

支持システム 2 と懸架装置 8 の結合は、第 3 の回転ジョイント 1 8 を介して行われる。この場合、接続ピン 2 0 は、円筒状の対応部材内に導入されていて、ウッドラフキー（図示せず）によって固定される。従って、回転可能であるが軸方向では不動の結合が行われる。選択的な構成では回転ジョイント 1 8 を剛性的な結合に変更することができる。

【 0 0 3 3 】

第 2 の回転ジョイント 1 5 及び付加的には第 3 の回転ジョイント 1 8 では、運動力は、転がり軸受の使用により減じることができる。しかしこのような場合は、ランプボディ 9 が自然にずれてしまうのを回避するために、ジョイントに調節可能な摩擦ブレーキが備えられている。

30

【 0 0 3 4 】

電氣的ラインの導入は、懸架装置 8 において、結合部材 1 6 , 1 9 におけるケーブル（図示せず）と、回転ジョイント 1 5 , 1 8 におけるスライディングコンタクト（図示せず）によって行われる。

【 0 0 3 5 】

図 3 には、ランプボディ 9 と、懸架装置 8 の第 1 の回転ジョイント 1 0 の平面図が示されている。ランプボディ 9 は、図示されていないハンドルによって回動不能に結合されている半部 9 a と半部 9 b とから成っている。これにより、一方の半部の回転運動は他方の半部に伝達され、従って、両半部 9 a , 9 b の向きはいつも同じである。ランプボディ 9 はハンドル 2 1 と、ハンドル 2 2 と、図示されていないハンドルとを介して、操作者によって、滅菌されていない状態で、室内において位置決めされ、放射される光が術野に向けられるように方向付けられる。滅菌された操作者による位置決め及び配向のために、さらに、滅菌されたハンドル（図示せず）が設けられている。

40

【 0 0 3 6 】

図 4 には、図 3 に示した A - A 線に沿った第 1 の回転ジョイント 1 0 の断面図が示されている。回転ジョイント 1 0 は、溶接によって結合部材 1 6 に結合されている中空の軸 2 3 から成っている。この軸 2 3 には開口 2 5 が設けられていて、この開口は、ほぼ結合部材 1 6 の内側の自由横断面の寸法を有していて、この結合部材 1 6 と合同である。

【 0 0 3 7 】

軸 2 3 には転がり軸受として 2 つのニードル軸受 2 6 が被せ嵌められている。ニードル

50

軸受 26 は、その外径においてそれぞれ 1 つのブシュ 27 によって取り囲まれていて、ブシュ 27 の外面には平らな面取部が設けられており、この面取部の中心点には円錐状の凹部が設けられている。この円錐状の凹部は切断平面で示されている。ブシュ 27、ひいてはニードル軸受 26 の外側のリングは、円錐状の先端を有したそれぞれ 1 つのねじ 28 によって固定されている。

【0038】

第 1 の回転軸線 12 を中心としたランプボディ 9 の回転を止めるストッパは、軸 24 内にプレス嵌めされたそれぞれ 1 つのピン 29 によって形成されている。図示されていない対応部材はそれぞれランプボディ 9 の半部 9a, 9b に、ランプボディ 9 の旋回運動の際に図示されていないハンドルと結合部材 16 との間に手の挟み込みを回避するために十分な大きさの自由空間が残るように固定されている。

10

【0039】

軸 24 に対して半径方向で、ランプボディ 9 の両半部 9a, 9b において、下面上にブレーキシステムが設けられている（ここでは半部 9b についてのみ図示）。このブレーキシステムは、ヘッドレスボルト 30 と、皿ばねパッケージ 31 と、ブレーキライニング 32 とから成っていて、摩擦接続的に、軸 23 の環状の溝内にウェブが係合することにより回転が阻止され、ブレーキ力が付与される。

【0040】

結合部材 16 の内側の自由横断面と開口 25 とを通過して、ランプボディ 9 のための供給ラインと制御ラインとのケーブルが、軸 23 の孔 24 内にひかれ、ここから、ランプボディ 9 の半部 9a, 9b へと案内される。両半部 9a, 9b の電氣的な接続は同様に軸 23 の孔 24 を通るケーブルを介して行われる。スライディングコンタクトはこの場合、必要ない。何故ならば、ランプボディ 9 の回転を阻止するストッパが設けられているからである。

20

【0041】

ランプボディ 9 の両半部 9a, 9b には、下方に向かって手術箇所へと光を発する発光手段（図示せず）と、該発光手段のための制御装置及び供給装置が配置されている。

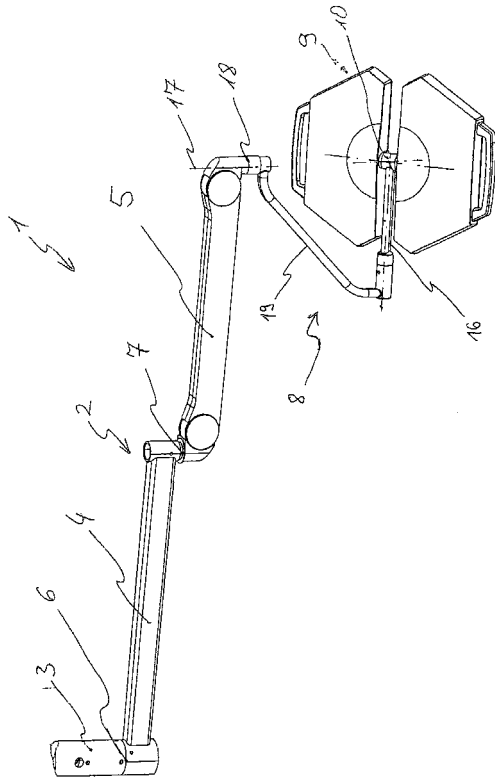
【符号の説明】

【0042】

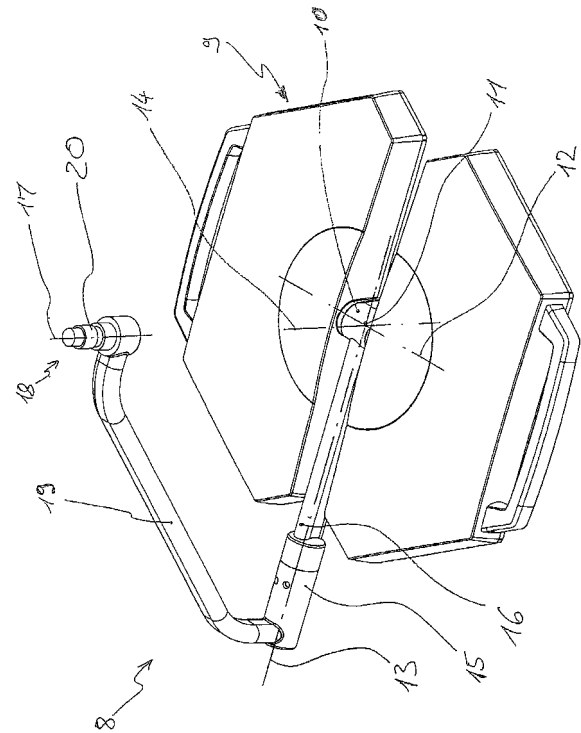
1 手術用照明灯、 2 支持システム、 3 中央軸、 4 第 1 ブーム、 5 第 2 ブーム、 6, 7 回転ジョイント、 8 懸架装置、 9 ランプボディ、 9a, 9b 半部、 10 第 1 の回転ジョイント、 11 交点、 12 第 1 の回転軸線、 13 第 2 の回転軸線、 14 中心軸線、 15 第 2 の回転ジョイント、 16 結合部材、 17 第 3 の回転軸線、 18 第 3 の回転ジョイント、 19 結合部材、 20 接続ピン、 21, 22 ハンドル、 23 軸、 24 孔、 25 開口、 26 ニードル軸受、 27 ブシュ、 28 ねじ、 29 ピン、 30 ヘッドレスボルト、 31 皿ばねパッケージ、 32 ブレーキライニング

30

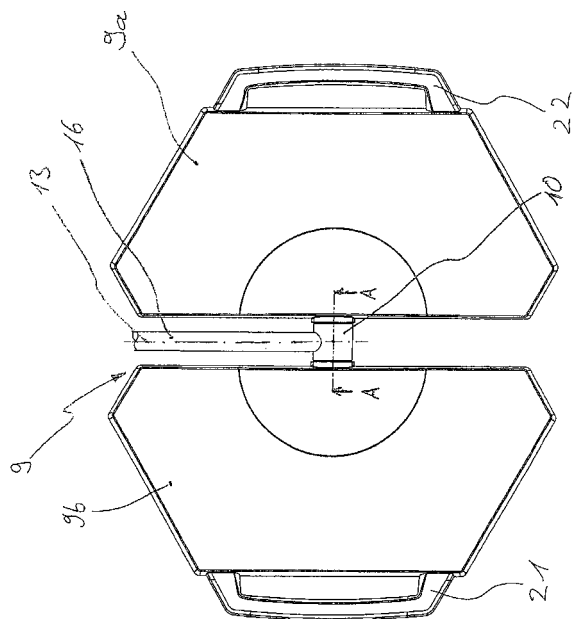
【図 1】



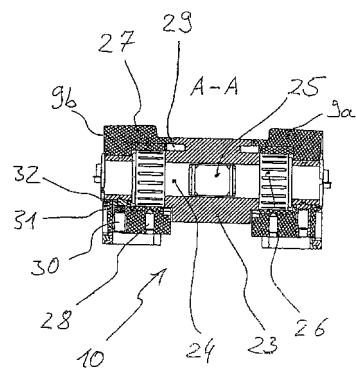
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100110593
弁理士 杉本 博司
- (74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ルドルフ マルカ
ドイツ連邦共和国 イスマニング メッツガーフェルトヴェーク 1 2
- (72)発明者 ミヒャエル シュミート
ドイツ連邦共和国 グレーベンツェル ズデーテンシュトラッセ 1 7
- (72)発明者 フレート ヘルト
ドイツ連邦共和国 ハンブルク オールスドルファー シュトラッセ 3 アー