

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4081187号

(P4081187)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 9

G 0 2 B 21/24 (2006.01)

G 0 2 B 21/24

請求項の数 8 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-272870
 (22) 出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)
 (65) 公開番号 特開平11-164840
 (43) 公開日 平成11年6月22日(1999.6.22)
 審査請求日 平成17年8月23日(2005.8.23)
 (31) 優先権主張番号 19742541.0
 (32) 優先日 平成9年9月26日(1997.9.26)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 391035991
 カール・ツァイス・ステッフツング
 C A R L Z E I S S
 ドイツ連邦共和国 89518・ハイデン
 ハイム アン デア プレンツ (番地なし)
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (72) 発明者 ハルトムート・ゲルトナー
 ドイツ連邦共和国・ディー73447・オー
 ーベルコヒェン・ディートリッヒ・ボンヘ
 ッファーストゥラーセ・8

審査官 川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置検出手段を有する医療用治療及び／又は診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び／又は診断装置(1)において、

前記位置検出手段は治療及び／又は診断装置(1)から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、少なくとも3つの空間的に配分して配置された送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)を有する送信手段を含むことを特徴とする医療用治療及び／又は診断装置。

【請求項 2】

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び／又は診断装置(1)において、

前記位置検出手段は治療及び／又は診断装置(1)から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、少なくとも3つの空間的に配分して配置された送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)を有する送信手段を含み、且つ

送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)は、1対の送信素子により形成される結合直線(31)が治療及び／又は診断装置(1)の縦軸(33)と交わるように互いに対を成して対応していることを特徴とする医療用治療及び／又は診断装置。

【請求項 3】

10

20

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び/又は診断装置(1)において、

前記位置検出手段は治療及び/又は診断装置(1)から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、少なくとも3つの空間的に配分して配置された送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)を有する送信手段を含み、

送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)は、1対の送信素子により形成される結合直線(31)が治療及び/又は診断装置(1)の縦軸(33)と交わるように互いに対を成して対応しており、且つ

送信手段は、位置検出アーム(5)に沿って互いに離間して配置された2つの送信素子群(19, 21, 23, 25, 27, 29)を含むことを特徴とする医療用治療及び/又は診断装置。

10

【請求項4】

前記位置検出アーム(5)が、互いに離間して配置された2つの円板状の半径方向突出部分(15, 17)を有する棒材として構成されていることを特徴とする請求項3記載の治療及び/又は診断装置。

【請求項5】

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び/又は診断装置(1)において、

20

前記位置検出手段は治療及び/又は診断装置から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、少なくとも3つの空間的に配分して配置された送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)を有する送信手段を含み、

位置検出アーム(5)は、互いに離間して配置された2つの円板状の半径方向突出部分(15, 17)を有する棒材として構成されており、且つ

送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)は半径方向突出部分(15, 17)の周縁部に配列されていることを特徴とする医療用治療及び/又は診断装置。

【請求項6】

前記半径方向突出部分(15, 17)の半径は、その周縁部に対する共通接線(31)が治療及び/又は診断装置(1)の縦軸(33)と交わるように定められていることを特徴とする請求項5記載の医療用治療及び/又は診断装置。

30

【請求項7】

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び/又は診断装置(1)において、

前記位置検出手段は治療及び/又は診断装置(1)から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、少なくとも3つの空間的に配分して配置された送信素子(19, 21, 23, 25, 27, 29)を有する送信手段を含み、医療用治療及び/又は診断装置は、位置評価装置(8)に焦点パラメータデータを供給する手術用顕微鏡(1)であることを特徴とする医療用治療及び/又は診断装置。

40

【請求項8】

位置検出手段と、その位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段(7)とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び/又は診断装置(1)において、

前記位置検出手段は治療及び/又は診断装置(1)から延び出す位置検出アームとして構成されており、位置検出アーム(5)は、互いに離間して配置された2つの円板状の半径方向突出部分(15, 17)を有する形状として構成され、且つ

医療用治療及び/又は診断装置は、位置評価装置(8)に焦点パラメータデータを供給する手術用顕微鏡(1)であることを特徴とする医療用治療及び/又は診断装置。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は医療用治療及び／又は診断装置に関し、さらに詳細には、位置検出手段と、その位置検出手段から信号経路によって離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び／又は診断装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

この種の治療及び／又は診断装置は、たとえば、米国特許第5,408,409号から知られている。この例は、位置検出手段として、外科用切開器具として構成される治療装置にあるLED構造を示すと共に、このLED構造から離間して設けられた位置及び姿勢を固定されたカメラ構造を第2の検出手段として示している。

10

手術用顕微鏡として構成されたこの種の治療及び／又は診断装置は、出願人のドイツ特許出願第19640993A1号からも知られている。手術用顕微鏡の場合、対物レンズから約200mmから400mm離間した焦点の位置を正確に検出することが大切である。手術用顕微鏡がわずかに傾斜しただけでも、焦点は明らかにずれてしまうので、手術用顕微鏡の位置又は向きを検出するときの精度は特に重要である。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、本発明の目的は、冒頭に述べた種類の治療及び／又は診断装置において装置の位置及び姿勢のより確実且つ正確な検出を可能にすることである。

20

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、位置検出手段と、信号経路によって位置検出手段から離間され且つ位置及び姿勢を固定して配置される第2の検出手段とを有し、位置検出手段と第2の検出手段とが協働する医療用治療及び／又は診断装置であって、位置検出手段は治療及び／又は診断装置から延び出す位置検出アームとして構成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

【 作用・効果 】

このように、位置検出手段を治療及び／又は診断装置から延び出す位置検出アームとして構成しているため、治療及び／又は診断装置の向きを特に鋭敏にとらえた位置検出を行うことができる。治療及び／又は診断装置の本体から明らかに距離をおいて位置検出手段を配置しているので、治療及び／又は診断装置が相対的に小さく旋回しても、第2の検出手段との協働によりわずかな位置の変動を確実に検出することができる。

30

【 0 0 0 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明を理解するために、添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1に概略的に示す医療用治療及び／又は診断装置1は、関節運動自在のスタンド3によって摺動／旋回自在である手術用顕微鏡である。この手術用顕微鏡1のその都度の位置を検出するために、手術用顕微鏡1に装着された位置検出手段と、位置及び姿勢を固定した第2の検出手段7とを含む位置／姿勢検出装置が設けられている。位置検出手段ともう1つの検出手段7は、概略的に図示したケーブルを介して位置／姿勢評価装置8に接続している。本発明によれば、位置及び姿勢の検出は、第1の検出手段と第2の検出手段7との間の、たとえば、光又は超音波による直接の信号伝送に基づいて行われるので、この実施形態においては並べられた3台のカメラ9,11,13の組合わせとして構成される第2の検出手段7は、できる限り、送信手段として構成される第1の検出手段に至る信号経路を妨害しないように配置されるべきである。

40

【 0 0 0 7 】

図2は、本発明に従って位置検出アーム5として構成された位置検出手段と、手術用顕微鏡1とを示す斜視図である。

50

図 2 からわかるように、位置検出アーム 5 は半径方向突出部分 15 と、その部分から離間して配置された第 2 の半径方向突出部分 17 とを有する。

【0008】

半径方向突出部分 15 の周囲に配置された送信素子、この場合には L E D のうち、図には送信素子 19, 21 及び 23 が示されている。ここで、第 1 の半径方向突出部 15 に設けた送信素子 19 は第 2 の半径方向突出部分 17 に配置された送信素子 25 と共に、手術用顕微鏡 1 の光軸 33 の領域と交差する直線を形成する。同様に、送信素子 21 は半径方向突出部分 17 に配置された送信素子 27 と組合わせて、また、送信素子 23 は半径方向突出部分 17 に配置された送信素子 29 と組合わせて同様に光軸 33 と交差するように並べられている。

10

【0009】

送信素子 23 と 29 により規定される結合直線 31 と位置検出アーム 5 の縦軸 35 は、手術用顕微鏡 1 の光軸 33 と交わる。このような結合直線 31 を形成する送信素子を考慮することにより、半径方向突出部分 15 又は 17 に配置された送信素子の間隔が相対的に狭い場合でも、光軸 33 上に位置する手術用顕微鏡の焦点又は動作モードを高い精度で確定することができる。

【0010】

位置検出アームは、少なくとも 3 つの空間的に配分して配置された送信素子、たとえば、L E D 又は超音波発信器を有する送信手段を含む。これにより、治療及び / 又は診断装置自体に配置される位置検出手段を相対的に軽量且つ単純にすることができる一方、それらの送信素子から出力される信号を受信するために不可欠である、一般に、複雑で大型の受信手段を固定した第 2 の検出手段に付随させることができる。

20

【0011】

1 対の送信素子に対応する結合直線が治療及び / 又は診断装置の縦軸とほぼ交わるように送信素子を互いに対を成すように対応させることにより、位置検出アームによる位置検出精度の向上は治療及び / 又は診断装置の特に関連する位置範囲に直接に影響を及ぼす。この縦軸は、たとえば、穴あけ機の回転軸又は顕微鏡の光軸であっても良い。

【0012】

送信手段は、位置検出アームに沿って互いに離間して配置された 2 つの送信素子群とすることができる。この場合、一方の送信素子群の中に相対的に短い間隔で配列された送信素子は他方の送信素子群の送信素子と協働することによって、高い位置検出精度をもたらすことができる。

30

【0013】

位置検出アームを互いに離間して配置された 2 つの円板状の半径方向突出部分を有する棒材として構成すると、位置検出アームの構造は特に簡単になる。この場合、送信素子を半径方向突出部分の周縁部に配列することができ、これは、常に少なくとも 3 つの送信素子と第 2 の検出手段との直接信号接続ということを考えると有利である。

【0014】

さらに、半径方向突出部分の半径は、その周縁部に対する共通接線が治療及び / 又は診断装置の縦軸とほぼ交わるように定められている。この構成によっても、特に関連する範囲を高い精度で検出することができる。

40

【0015】

医療用治療及び / 又は診断装置が位置検出評価装置に焦点パラメータデータを供給する手術用顕微鏡である場合、焦点の位置を相対的に簡単に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態である手術用顕微鏡を示す概略図。

【図 2】 位置検出アームを含めた図 1 の手術用顕微鏡の斜視図。

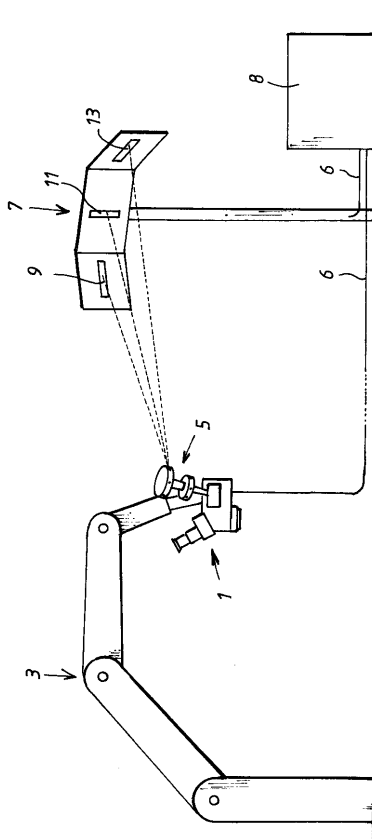
【符号の説明】

1 ... 手術用顕微鏡 (医療用治療及び / 又は診断装置)、5 ... 第 1 の位置検出手段、7 ... 第 2 の検出手段、8 ... 位置 / 姿勢評価装置、15, 17 ... 半径方向突出部分、19, 21,

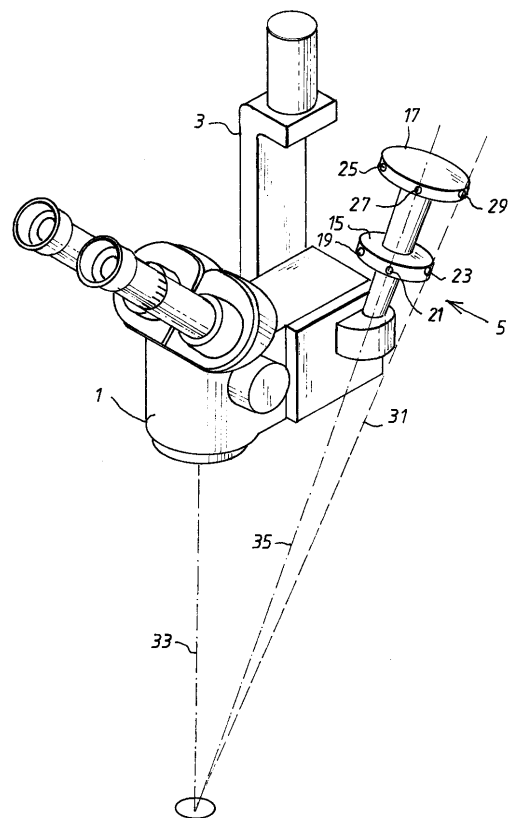
50

2 3 , 2 5 , 2 7 , 2 9 ... 送信素子、3 3 ... 光軸。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 9 - 1 0 8 2 3 8 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 1 8 8 1 0 (J P , A)
特開平 0 1 - 1 7 6 9 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 19/00

G02B 21/24