

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-518504

(P2012-518504A)

(43) 公表日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 320Z	4C161
A61B 3/113 (2006.01)	A61B 1/00 300E	4C601
A61B 8/12 (2006.01)	A61B 3/10 B	5B087
G06F 3/033 (2006.01)	A61B 8/12	5E501
G06F 3/038 (2006.01)	G06F 3/033 423	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-551460 (P2011-551460)
 (86) (22) 出願日 平成22年2月16日 (2010.2.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年10月20日 (2011.10.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/051945
 (87) 国際公開番号 W02010/097315
 (87) 国際公開日 平成22年9月2日 (2010.9.2)
 (31) 優先権主張番号 102009010263.9
 (32) 優先日 平成21年2月24日 (2009.2.24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 504115699
 クンツ, ライナー
 ドイツ, 14532 クラインマッハノフ
 、トゥホルスキーヘーエ、4
 (71) 出願人 511206652
 シュミット, ミヒャエル
 SCHMIDT, MICHAEL
 カナダ, ビィ・3・エイチ 4・エス・7
 ノバ・スコシア州、ハリファックス、マ
 ーテロー・ストリート、1314、アパー
 トメント・408
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイトラッカーを用いたナビゲーション式内視鏡装置

(57) 【要約】

本発明は、検査目的および操作目的のために画像生成により監視される器具(8)で、特に内視鏡器具で、画像撮影と空間制御を制御する方法に関するものであり、光学系を介して観察される作業領域(20)を表示する表示手段(18)によって作業領域(20)ならびに器具(8)の位置と動作が監視される。器具(8)は表示、そのつどの位置、および意図される動作に依存して、モータで駆動される装置によって保持されて動かされる。表示を観察するときの操作者(2)の目の動きないし視線軸がアイトラッキング法に基づいて検出され、画像撮影と画像追従制御ならびに表示を制御するために利用される。

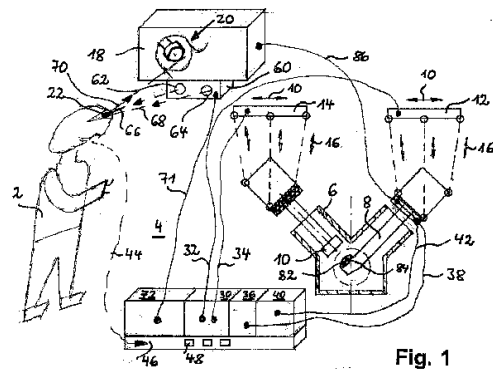


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体または対象物の内部にある空洞、通路、挿通部で観察と処置を実施するための器具、特に内視鏡器具または内視鏡器具を含むインストルメントを空間的に制御してナビゲーションする方法であって、

前記器具は画像生成手段を備えており、または画像生成手段を用いて位置を検出可能であり、表示手段が設けられており、

前記器具は前記表示手段の観察画像の表示、そのつどの位置、および意図される動作に依存して動かされる、そのような方法において、

前記表示手段の画像表示を観察するときの操作者の目の動きがアイトラッキング法に基づいて検出されて、前記器具とその機能の制御のために利用されることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

画像撮影は目の動きに合わせてセンタリングされることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

特定の作業領域の画像撮影ならびに前記表示手段の付属の画像表示が凍結されて維持され、選択的に作業領域の 1 つまたは複数のディテールがアイトラッキングを用いて観察され、前記表示手段で分散して表示されて観察される部分のそのつどの画像表示が要請に応じてアイトラッキングによりセンタリングされ、もしくはセンタリングされないことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記器具の先端部または作業領域の観察部分へと通じる前記器具の作業用通路が追従制御されることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記画像生成手段は X 線放射、放射線写真、コンピュータ断層撮影、磁気共鳴法、超音波法、可視光、赤外放射を適用して作動することを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

画像撮影のためにカメラが利用され、前記カメラはアイトラッキングを通じて動かされ、および / またはその設定がアイトラッキングを通じて制御されることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 7】

オートフォーカス装置、拡大装置、および / または内視鏡から観察物体までの距離測定がアイトラッキングによって選択され、および / または作動することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

画像撮影の中央部をマーキングする案内マーキングが前記器具から投影されることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記案内マーキングとして光点または光線が利用され、前記光線は光学系と物体領域との間の距離を測定するために利用されることを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 10】

測定された前記距離は内視鏡器具をナビゲーションするための制御量として利用されることを特徴とする、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

アイトラッキング制御信号は調整可能な慣性をもって加工されることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

アイトラッキング制御は画像撮影および画像追従制御から前記器具の操作または追従制

50

御および/または特に内視鏡アプリケーション、追加インストルメント、または補助手段の操作へと切り換えられることを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

前記器具の駆動はアイトラッキングにより制御されることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

前記器具はアイトラッキングにより操作されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

前記器具の 1 つまたは複数のアプリケーションまたは補助手段がアイトラッキングにより制御されながら案内され、および/または操作されることを特徴とする、請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】

アイトラッキングにより作業空間または検査空間への物質や対象物の挿入、特にホースやパイプのナビゲーションが制御され、および/またはアプリケーションによる作業空間または検査空間からの物体の物質や試料の取出が制御されることを特徴とする、請求項 1 から 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】

アイトラッキングにより制御されるべきインストルメントに対するコマンド入力、特にインストルメントの選択、インストルメントへの切換、またはインストルメント設定の切換がアイトラッキングによって実行されることを特徴とする、請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】

前記コマンド入力は操作手段により行われ、特にジョイスティック、キーボード、操作パッド、または音声制御により行われることを特徴とする、請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 19】

本体または対象物の内部にある空洞、通路、挿通部での観察と処置を実施するために画像撮影により監視される器具で、特に内視鏡器具または内視鏡器具を含むインストルメントで、画像表示をする装置において、

前記器具(8)の作業領域(20)を観察する画像生成手段(82, 84, 40)と、前記器具の前記作業領域(20)ならびにその位置と動作を表示する表示手段(18)と

、前記器具(8)を前記表示手段の画像表示、そのつどの位置、および意図される動作に依存して保持して動かすモータで駆動可能な装置とを含んでいる、そのような装置において

、前記表示手段(8)の画像表示を観察するときの操作者(2)の目の動きをアイトラッキング法に基づいて検出し、画像撮影と画像追従制御および前記表示手段(8)での再生を制御するための出力信号を出力する装置(62, 64)が設けられていることを特徴とする装置。

【請求項 20】

前記画像生成手段は X 線放射、放射線写真、コンピュータ断層撮影、磁気共鳴法、超音波法、可視光、赤外放射を適用して作動することを特徴とする、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記画像生成手段は前記器具(8)の前記作業領域(20)を観察する光源(40)を備えた光学系(82, 84)を含んでおり、結像(82, 84)はオートフォーカス式であることを特徴とする、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 22】

10

20

30

40

50

制御機能を選択可能または作動可能である操作領域を前記表示手段にフェードイン可能であることを特徴とする、請求項 19 から 21 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 23】

前記器具および/または追加のインストルメントに対するナビゲーション制御が意図されていることを特徴とする、請求項 19 から 22 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像撮影の制御に関するものであり、ならびに、本体または物体の内部にある空洞、通路、挿通部の中での観察および処置を実施する器具の制御およびナビゲーションに関するものである。特に本発明は、画像伝送により観察される内視鏡器具で、または内視鏡器具を含む検査・操作目的のインストルメントで、画像撮影する方法に関するものであり、内視鏡式の器具またはインストルメントの作業領域が光学系を介して観察されて表示手段により表示され、内視鏡器具の位置と動作が表示手段を通じて監視され、内視鏡器具は表示手段の画像表示、そのつどの位置、および意図される動作に依存して、モータ駆動式の装置により保持されて動かされる。

10

【0002】

ドイツ特許第 19529950 号明細書に記載されているこのような方法では、最小侵襲外科のための立体腹腔鏡がロボットによって動かされる。ロボット駆動は、位置を判定するために色でマーキングされた、手術領域にあるモニタ監視式の手術用器具を通じて制御される。手術用器具は常に監視モニタの中央領域に表示される。このような表示形態は、モニタ監視式の手術用器具の色でマーキングされた先端部が、希望する画像表示の中央領域にも対応しているという想定に依拠するものである。こうして画像表示の一部分は、カラーマーキングの中央の表示を通じて、双眼の光学系を用いて定義される。

20

【背景技術】

【0003】

ドイツ特許出願公開第 102004063566A1 号明細書より、画像生成器と目の検出処理部とを備えた制御システムが公知であり、それによってたとえば光源などの装置がオンオフしたり切り換えたりすることができる。この制御システムは、たとえば窓の偏光を切り換えるのにも利用することができる。

30

【0004】

ドイツ特許出願公開第 19731301A1 号明細書には、顕微鏡使用者の視線方向分析が器具の制御のために利用される、眼科手術で適用するための顕微鏡制御が記載されている。接眼鏡筒では、作業領域に対する観察者の視線位置データが中間画像平面で取得され、プロセッサでキャリブレーションされて、顕微鏡の倍率および作業領域の大きさが換算される。その結果として得られるデータが、制御ユニットへ転送される。

【0005】

ドイツ特許出願公開第 19983513B4 号明細書は、コンピュータのスクリーンに表示される動くグラフィックオブジェクトを選択するための方法に関するものであり、利用者の目の動きが監視され、オブジェクトの動きと照合される。コンピュータは、利用者が行おうとする関数を算定してから、これを実行する。これはスクリーン制御式の計算アプリケーションであってよく、または、手の最小限の使用でコンピュータリソースへのアクセスを成立させるための、障害のある人向けのアプリケーションであってよい。これ以外の用途としては、航空機や地上走行車両の制御と操作、たとえば飛行機の視覚表示器の制御と操作、さらには監視センターあるいはシミュレータ、娯楽システムなどでの制御と操作がある。

40

【0006】

国際公開第 2008/066460A1 号パンフレットは、画像検出装置と、これに接続された処理ユニットとを有する制御を開示している。これは光源を制御するための目の位置信号を供給する。同じ出願人の国際公開第 2007/050029A2 号パンフレッ

50

トは、アイトラッキングによって制御されるコンピュータとのインタラクションを対象としており、コンピュータモニタのグラフィックデータ操作欄を通じてアイトラッキングによってコマンドが入力されて、コンピュータでさらに処理される。このようにしてカーソルを動かしたり、データ入力を行ったりすることができ、たとえば文章を書いたり直したりすることができる。

【0007】

医療や工業の分野では、柔軟な内視鏡や剛直な内視鏡によって物体が映される用途が普通である。直接的な視認のほか、内部に位置している作業用通路や、内視鏡から独立して挿入される追加の作業用アキュエータを通じて、検査されるべき領域のさらに詳しい検査や操作が行われる。パウデンワイヤによって誘導される柔軟な内視鏡が適用され、作業領域ないし検査物体の画像を供給する。たとえば図2は、屈曲可能な作業用通路122、124と、ビデオ光学系および対物レンズ82と、照明用の光導波路84と、ガス注入や洗浄あるいは対物レンズ洗浄のためのノズル126、128とを備えたビデオ内視鏡120の遠位端を示している。

10

【0008】

工業の分野では、剛直な内視鏡や柔軟な内視鏡を用いた、ならびに追加的に挿入されるプローブによる、さまざまな検査方法の非破壊式の検査と計測(Non-destructive Testing)がエンジン工学やタービン工学、航空機や宇宙船、品質管理、建設業、設計などで知られている。

【0009】

内視鏡を用いて作業をするときの物体の観察は、通常、視覚表示器を備える画像コンバータチェーンを介して行われる。その場合、観察者はデータ伝送を利用して空間的に遠く離れたところから、画像コンバータを通じて検査されるべき物体を観察することができる。

20

【0010】

一例として、医療での最小侵襲手術の処置を例にとりてこのことを説明する。利用者すなわち内視鏡の操作者は、モニタに再生される、画像撮影をする内視鏡で得られた画像を観察し、内視鏡は利用者自身によって、またはカメラアシスタントによって、または保持システムによって、または手術用ロボットなどによって安定化されて追跡される。モニタは検査領域の近傍に位置決めされるか、またはデータ伝送を利用して現場から遠く離れたところに設置されていてよい。利用者のアシスタントがこれを補助し、そのために内視鏡の案内にあたって、または追加のマニピュレータの操作にあたって、部分機能または追加機能を引き受けて、複雑な作業とアプリケーションを実行できるようにする。これはしばしば純粋に手動式に、たとえば補助員によって行われる。補助員は要請に応じて作業し、あるいは自立的に作業する。疲労、集中力の問題、コミュニケーションの問題などがそれぞれの利用者のインタラクションを著しく阻害し、作業進行の相応の障害を伴うことがある。

30

【0011】

内視鏡または追加器具ないし作業用工具の希望する最終位置の調節、運動、位置決め、および保持を可能にする種々のシステムがある。これらのシステムは直接手動式に動かすか、または、コマンド入力を通じて制御されてモータで駆動される。コマンド入力をするために、たとえばキーボード、ジョイスティック、操作パッド、あるいは音声制御などが知られている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の課題は、空間内でナビゲーションをするため、および検査・操作領域を表示するために必要な画像表示を、特に案内のためにも全面的または部分的に自動化して機械器具の一部に利用し、すなわち検査空間の表示を追跡し、もしくは器具または物体を動かす、位置決めしてそこで保持することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0013】

この課題は本発明により、請求項1の構成要件を備える方法によって解決され、および請求項18の構成要件を備える装置によって解決される。本発明による方法および装置の好ましい発展例は、従属請求項の対象となっている。

【0014】

すなわち本発明の対象物は、本体または物体の内部にある空洞、通路、挿通部で観察と処置を実施するための器具、特に内視鏡器具または内視鏡器具を含むインストルメントを、空間的に制御してナビゲーションする方法である。この器具は画像生成手段を備えており、または画像生成手段を利用して位置を検出可能である。表示手段が設けられている。器具は、表示手段での観察画像の表示、そのつどの位置、および意図される動作に依存して動かされる。表示手段の画像表示を観察するときの操作者の目の動きがアイトラッキング法により検出されて、器具とその機能を制御するために利用される。

10

【0015】

このように本発明による方法は、利用者自身による画像管理および特に内視鏡器具の制御のために役立つ。すなわち、利用者は画像コンバータチェーンによって、特に内視鏡で生成される画像の表示器に表示される表示領域・作業領域もしくは物体を観察する。利用者の目の動きが、この画像を観察するときにアイトラッキングにより自動的に追跡され、利用者はアイトラッキング制御によって、画像表示および器具ナビゲーションを自分の関心がある目標に向けることができる。表示手段としては、たとえばモニタあるいは投影装置を意図することができる。場合により3D表示も選択することができる。

20

【0016】

画像生成手段はそのつどの適用分野に依存してさまざまに異なっており、X線放射、粒子ビーム、放射線写真、コンピュータ断層撮影、磁気共鳴法、超音波法、可視光、赤外線、および画像生成をするその他の手法に基づくものであってよい。光学手段によって作動する、内視鏡を用いて作業する器具がしばしば用いられる。しかしながら本発明は、そのような種類の器具および用途、特に内視鏡や内視鏡器具の利用に限定されるものではなく、前述したとおり、このような種類の器具を装備しているインストルメントも対象としている。内視鏡器具の代わりに、それ以外の視覚器具およびインストルメントを利用することもでき、その場合、画像生成手段は最終的には利用目的と場所とに依存して選択される。たとえば心臓弁交換の場合、処置（心臓弁の挿入と定着）は最小侵襲式、放射線写真式、介入式に、X線画像コンバータ管理によって実施することができる。これ以外のケースでも、視覚器具としての超音波プローブの使用が優先されていてよい。器具およびインストルメントの制御はアイトラッキングを用いて行われる。

30

【0017】

本発明による方法の1つの好ましい実施態様では、画像撮影のためにカメラが利用され、アイトラッキングを通じて動かされ、および/またはその調整がアイトラッキングを通じて制御されるのが好都合である。柔軟なビデオ内視鏡の場合、カメラ対物レンズは柔軟な内視鏡先端部にある。あるいは画像撮影は光導波路と、その後に配置されたカメラ、CCDチップなどによって行うこともできる。これらも「カメラ」の概念と一緒に把握することとする。カメラないし光学系を追従制御することで、同時に内視鏡器具ないしその先端部も目の動きの視線制御によって追従され、すなわち変位し、引き戻され、場合により側方へ旋回する。画像撮影は目の動きに合わせてセンタリングされるのが好ましく、すなわち、主視線軸は関心のある作業領域ないし物体に向けられ、それが再生画像でセンタリングされて表示される。画像生成をするビデオカメラを備えた内視鏡は、利用者の目の動きに即して追従制御され、これは、目標となる物体が撮影されて再生される画像の中心に再び位置し、関心のある物体に向けられた利用者の目ないし視線軸が再びモニタ画像の中心部に向けられるまで続けられる。

40

【0018】

このようにしてアイトラッキングテクノロジーを適用することで、時間的遅延やコミュ

50

ニケーション問題なしに、内視鏡または空洞、通路などへ挿入されたその他の器具ならびに追加インストルメントを、生成される画像の「関心領域」に向けた利用者の視線の注視を直接的に管理しながら、追従制御することが可能である。

【0019】

観察者は、本発明による方法が適用されれば、観察される物体から空間的に遠く離れていてもよい。観察者は、内視鏡または前述したように相応の装備を備えるインストルメントを適用すれば、空洞、通路、表面などを場合によりはるか遠方から観察し、もしくはその内部や表面で処置を施すことが可能である。本発明は、複雑な処置のときに追加インストルメントを制御することを可能にする。観察される物体で作業を実施することができ、または材料や物品を挿入し、ないしは位置を変えない物体を操作もしくは改変することができる。これにはたとえばカテーテル、ステント、測定プローブ、特にチューブその他のホース、たとえば吸入用ホース、弁システム、クリップ留め、およびその他の検査材料や治療材料などが含まれる。本発明に基づいて制御とナビゲーションのためにアイトラッキングおよび画像生成手段を採用することで、空洞またはたとえば通路に挿入された器具や対象物の操作を簡素化することができ、ないしは、別の場所にいる外部の専門家をこれに参酌させることが可能となる。

10

【0020】

表示される観察画像の中央にではなく、偏心的に位置する表示手段の定義された領域で物体画像を再生するのが好都合な場合があり、それにより、この場合には画像撮影中心部と視線軸とが離れ離れになる。そして物体は画像撮影で偏心的に検出され、それに応じて偏心的に表示手段で再生される。このようにして、画像撮影領域内にあるアプリケーション（作業器具）などを撮影して、表示器の中央部に、すなわち表示手段に表示される画像に再生し、それによってアプリケーションを良好に観察し、および/または取り扱うことができる。このように本発明の方法の適用にあたっては、カメラが制御されるだけではなく、たとえば内視鏡器具の1つまたは複数のアプリケーションも目の動きによって制御されながら保持され、追従制御されるのが好ましい。この目的のためにアイトラッキング制御は、画像の制御（画像撮影および画像追従制御）からその他の任意の補助手段へと切り換えられ、たとえばインストルメントの追従制御のためや、たとえば内視鏡インストルメントの操作のために、アプリケーション（たとえば把持用鉗子）に切り換えられることが意図され、その場合、他方の器具またはインストルメントがアイトラッキングによって制御されながら案内され、操作される。すなわちこの場合、まず最初に内視鏡そのものがアイトラッキングによって制御されながら位置決めされ、次いで固定される。そして制御が作業インストルメントに切り換えられ、その結果、この作業インストルメントがアイトラッキングにより位置決めされて、該当するインストルメントが操作される。

20

30

【0021】

切換が行われるのは、たとえば内視鏡インストルメントが所定の位置に到達したときであり、すなわち、表示手段に関心物体が必要に即して再生されたときである。次いで、内視鏡インストルメントの位置および該当する作業領域の表示をそのまま凍結することができる。そしてアイトラッキングを、画像領域内にあるインストルメントを制御するために適用することができる。このことは、たとえば発見されたポリープの基部が偏心的に表示され、それに対して腸腔がモニタ中央部に合わせてアライメントされたまま保たれる、結腸鏡検査の場合に好都合である。その場合、追加インストルメントの操作に切り換えることもでき、この追加インストルメントをアイトラッキングにより操作することができる。そのようにして、結腸鏡検査の過程で発見されたポリープをその機会に摘除することができ、そのために、内視鏡先端部が腸壁に向かって一緒に動かされ、または該当する作業通路が屈曲されて、内視鏡の係蹄がアイトラッキングによりポリープに被せられる。

40

【0022】

1つの器具から次の器具へアイトラッキング機能の切換後に、および到達された位置の凍結後に、もはやアイトラッキングで案内/制御されなくなったインストルメントは、あたかも補助員によって確実に保持されているかのように、位置に関して固定される。コミ

50

ユニケーションの問題は発生せず、それによって利用者は、内視鏡／画像管理と個々のアクチュエータをいずれも自動的に制御するという可能性を有している。画像領域を変更することが必要になると、ただちにアイトラッキングシステムは再び画像表示のために作動し、カメラないし観察光学系が上に説明したように動かされる。そのつど凍結されている位置については、その状態の間はアイトラッキングシステムが利用されないので、このシステムによりさまざまなインストルメントを順次交互に制御することが可能である。

【0023】

本発明の方法を実施するために適用されるアイトラッキングシステムでは、目の動きないし目の視線軸を検出するのに必要なカメラは、たとえばヘッドセット、モニタ、または目の動きの検出に適した場所に配置されていてよい。

10

【0024】

1つの方法態様では、画像撮影をする内視鏡またはその他の視覚器具から案内マーキングが投影され、この案内マーキングが、画像撮影光学系およびこれに伴って撮影される画像の中央部をマーキングする。通常の場合には画像表示の中央部で表示手段に表示されるこの案内マーキングに合わせて、アイトラッキングが焦点合わせされる。案内マーキングとしては、たとえばビデオ対物レンズの焦点軸に位置するレーザポイントなどによる光点または光線を利用することができる。レーザビームは同時に、光学系と観察対象物／インストルメントないし観察される領域との間の距離を測定するため（たとえば光学距離測定システムによる）、およびこれに伴って三次元のナビゲーションのために利用することができる。アイトラッキングにより、マーキングおよびこれに伴うカメラないし画像領域を移動させることができる。

20

【0025】

1つの好ましい方法態様では、アイトラッキング制御信号は調整可能な慣性をもって加工される。このことは、たとえば目の不規則運動（眼球振動）のような制御信号にマイナスの影響を及ぼす現象を補正することを可能にする。

【0026】

オートフォーカス装置、拡大装置、および／または観察物体に対する器具の先端部の距離測定がアイトラッキングにより選択され、および／または作動することが意図されるのが好ましい。

【0027】

アイトラッキングにより制御されるべき器具、インストルメント、または追加インストルメントに対するコマンド入力、特にインストルメントの選択、インストルメントへの切換、またはインストルメント設定の切換などは、音声制御式に行うことができ、あるいは特にジョイスティック、キーボード、操作パッドのような操作手段によって行うことができる。

30

【0028】

たとえば操作者（利用者）によりスクリーンを通じて案内されながら行われる内視鏡式の検査および操作にあたっては、アイトラッキングにより次のような可能性が生まれる：

1．画像撮影をする光学系を、アイトラッキングで制御しながら、相応の保持ユニットおよび案内ユニットを通じて位置決めすることができる。追加機能を通じて、利用者の視線検出が観察をする点／「関心領域」を画像領域の中央部に動かし、そのようにしてモニタの中央部に位置決めされるように定義することができる。別案として、関心のある場所が画像中央部の範囲外に位置することもでき、すなわち、生成される画像上で偏心的に保たれる。偏心的な画像検出は、画像領域にある作業手段を利用者によってアイトラッキングで制御しようとする場合に好適である。そのようにして、画像中の偏心的な物体に対する作業手段のコントロールと位置決めを容易にすることができる。

40

【0029】

2．画像管理（追従制御）からインストルメントへ、またはその他の第2の（もしくは第3の）インストルメントへと制御を切り換えることで、内視鏡ないしそのつどの第1のインストルメントが位置に関して固定される。選択されるインストルメントは、内視鏡の

50

画像領域内にあり、位置決め／操作されなければならない任意の補助手段であってよい。これは追加の検査インストルメントであってよく、あるいは、内視鏡を介して視覚化され、アイトラッキングを通じて制御されながら（本体の）空洞、血管、管腔器官へ一時的もしくは恒久的に利用者による管理下で挿入される物質もしくは物体であってよく、ないしは工業用の内視鏡の分野では、非破壊検査の意味における検査・操作技術であってよい。

【0030】

利用者はアイトラッキングにより、従来は補助員によって行われていた手順を自分で直接制御することができる。チーム作業で生じる可能性のあるコミュニケーション障害を回避することができ、補助員は必要ないか、もしくは少人数しか必要ない。

【0031】

次に、実施例と図面を参照しながら本発明について詳しく説明する。これらの図面は図解の目的に資するものにすぎず、具体的に述べる構成要件の組み合わせに本発明を限定しようとするものではない。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明による方法を適用した内視鏡による検査と操作のための構造を示す模式図である。

【図2】柔軟な内視鏡の遠位端を示す模式的な部分図である。

【図3】柔軟な内視鏡のコントロール体を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下においては、内視鏡の作業場を示す図1を参照しながら本発明の一実施例を説明する。利用者2は、検査されるべき物体6がある検査室4の中に立っている。さまざまな装置を装備する内視鏡8、および検査対象物に密着して示されている作業インストルメント10は作業領域の作業位置にあり、矢印16の方向へ可動の保持・位置決め装置12, 14に取り付けられている。

【0034】

次に、ビデオ内視鏡として製作されている内視鏡8について、図2と図3を参照しながらさらに具体的に説明する。内視鏡8の先端部は2つの通路82, 84を示している。通路82は、図示しないビデオケーブルと、オートフォーカス機能をもつ対物レンズとを画像撮影のために含んでいる。通路84の中には、作業領域ないし手術領域20を照明するための光ファイバがあり、さらにはマーキング装置がある。図示しないたとえば投影される案内マーキングが、検査対象物（物体）にある。さらに内視鏡8は、2つの作業用通路122, 124およびジェットノズル126を含んでいる。

【0035】

図3に示す柔軟な内視鏡のコントロール体には、操作器官ないしその操作と制御のための接続部がある。アイトラッキング駆動装置140, 142がコントロール体のマニピュレーション端部に配置されており、右／左ユニットとオン／オフユニットとを含んでいる。押しボタン144は、手動制御とアイトラッキング制御との間の切換のために設けられている。機能スイッチ146, 148は、吸出ししないし洗浄／ガス注入のために設けられている。レバー150, 152により、オン／オフおよび右／左の制御を手動式に行うことができる。符号154, 156は作業用通路との接続部を表している。

【0036】

保持・位置決め装置12, 14ないしその駆動装置は、内視鏡8の案内と位置決めおよびその操作のために、制御回線32, 34を介して制御部30と接続されている。

【0037】

内視鏡8は制御回線38を介して制御エレクトロニクス36と接続されている。冷光源40が光導波路42を介して、内視鏡8ないしその照明通路84と接続されている。

【0038】

利用者2は、図示した実施例では表示手段として手術台の上方に懸架されているモニタ

10

20

30

40

50

18を見る。モニタは、画像コンバータチェーン86を介して内視鏡8から送られる、手術領域20のビデオ画像を示している。場合により行われる音声入力(矢印44)および手動式の入力のために、オーディオ入力部46と入力パネル48が中央制御部に設けられており、これはさらに別の制御ユニット30, 36, 40, 72も含んでいる。ただし、内視鏡8の動きは通常手動式ではなく、アイトラッキングにより制御されて実行される。この目的のためにモニタ18の下方には、市販のアイトラッキングシステムの一部として、赤外光源62と、利用者2の目22に向けられた(矢印66, 68)ビデオカメラ64とを備えるアイトラッキング観察ユニット60がある。利用者2は表示される領域20をモニタ18上で観察し(矢印70)、ビデオカメラ64は目の動きを観察し、評価は制御回線71を介して接続されているアイトラッキング制御部72のコンピュータで行われ、その出力制御信号は保持・位置決め装置12, 14の制御部30へ送られる。

10

【0039】

このような構造は、利用者2が少なくとも比較的簡単な操作のときに補助員なしで作業をすることを可能にする。たとえば多重の作業用通路を備えた画像撮影をする内視鏡が使用される手間のかかる処置でも、運動が相互に、かつ利用者に合わせて厳密に適合されなければならない異なるインストルメントの操作のために、3名から4名の補助員を使う必要はなくなる。むしろ、たとえば利用者は目標物体に到達すると2つのコントロールつまみを介して(柔軟な内視鏡の)内視鏡先端部を動かし、画像を調整することができ、それに対して、補助員が作業通路を介して検査インストルメント、生検用鉗子、ハサミなどの押し込み、引き戻し、開閉などをすれば、同一の物体で作業をする複数の人間の相応の調整問題が生じることになる。

20

【0040】

利用者のさまざまな手術作業ステップを、アイトラッキング制御を適用して利用者により順次実行することができ、それに対して、そのときちょうど必要ではないインストルメントや画像の位置は凍結される。このように、たとえば大腸のポリープ摘除の場合、主画像は凍結しておいて、アイトラッキングはポリープ周辺の摘除係蹄の押し込みや運動といった別の機能のために目で制御される。

【 図 1 】

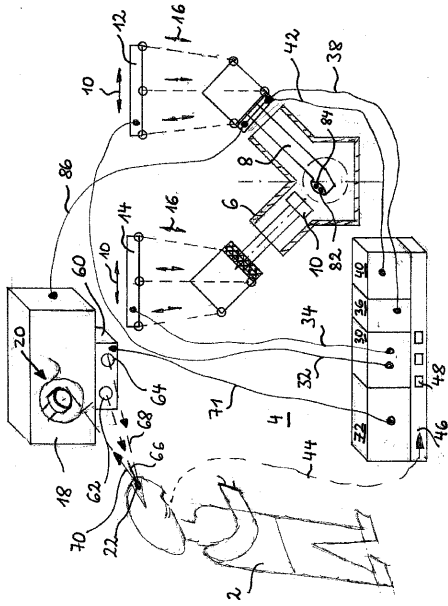


Fig. 1

【 図 2 】

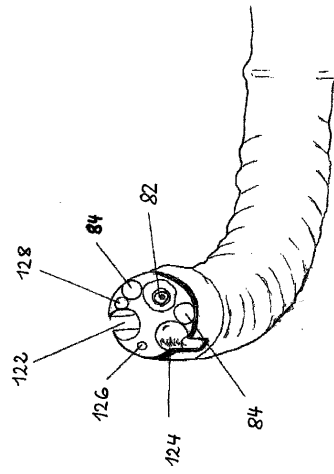


Fig. 2

【 図 3 】

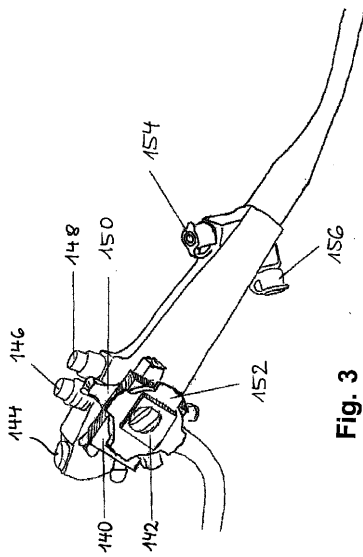


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. A61B1/00 G06F3/01 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DAVID P NOONAN ET AL: "Gaze contingent articulated robot control for robot assisted minimally invasive surgery" INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS, 2008. IROS 2008. IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 22 September 2008 (2008-09-22), pages 1186-1191, XP031348637 ISBN: 978-1-4244-2057-5 page 1188, column 2, line 5 - line 25; figures 2,8 ----- -/-	19-21,23
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *8* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 7 May 2010		Date of mailing of the international search report 18/05/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Knüpling, Moritz

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051945

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>BYUNGKYU KIM ET AL: "Smart colonoscope system" PROCEEDINGS OF THE 2002 IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS. (IROS 2002). LAUSANNE, SWITZERLAND, SEPT. 30 - OCT. 4, 2002; [IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS], NEW YORK, NY : IEEE, US L, vol. 2, 30 September 2002 (2002-09-30), pages 1367-1372, XP010609609 ISBN: 978-0-7803-7398-3 Seite 1369 letzter Absatz - Seite 1370 erster Absatz page 1368, column 1, line 30 -----</p>	19-23
A	<p>US 6 847 336 B1 (LEMELSON JEROME H [US] ET AL) 25 January 2005 (2005-01-25) column 10, line 52 - line 66 -----</p>	19-23
A	<p>US 6 406 472 B1 (JENSEN JOEL F [US]) 18 June 2002 (2002-06-18) column 4, line 19 - line 30 -----</p>	19
A	<p>WO 97/37582 A1 (STREET GRAHAM S B [GB]) 16 October 1997 (1997-10-16) page 6, line 2 - line 10 page 3, line 19 - page 4, line 1 -----</p>	19
A	<p>US 5 526 812 A (DUMOULIN CHARLES L [US] ET AL) 18 June 1996 (1996-06-18) column 5, line 18 - line 34 column 3, line 29 - line 41 -----</p>	19,20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2010/051945

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 1-18
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
PCT Rule 39.1(iv) - method for treatment of the human or animal body by surgery.
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051945

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6847336	B1	25-01-2005	US 2005206583 A1	22-09-2005
US 6406472	B1	18-06-2002	NONE	
WO 9737582	A1	16-10-1997	AU 2299797 A	29-10-1997
			DE 69732115 D1	03-02-2005
			EP 0921751 A1	16-06-1999
			US 6154315 A	28-11-2000
US 5526812	A	18-06-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/051945

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. A61B1/00 G06F3/01 ADD.		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B G06F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DAVID P NOONAN ET AL: "Gaze contingent articulated robot control for robot assisted minimally invasive surgery" INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS, 2008. IROS 2008. IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 22. September 2008 (2008-09-22), Seiten 1186-1191, XP031348637 ISBN: 978-1-4244-2057-5 Seite 1188, Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 25; Abbildungen 2,8 -/-	19-21,23
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Mai 2010		18/05/2010
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Knüpling, Moritz

2

Formblatt PCT/ASA210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/051945

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>BYUNGKYU KIM ET AL: "Smart colonoscope system" PROCEEDINGS OF THE 2002 IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS. (IROS 2002). LAUSANNE, SWITZERLAND, SEPT. 30 - OCT. 4, 2002; [IEEE/RSJ INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS], NEW YORK, NY : IEEE, US L, Bd. 2, 30. September 2002 (2002-09-30), Seiten 1367-1372, XP010609609 ISBN: 978-0-7803-7398-3 Seite 1369 letzter Absatz - Seite 1370 erster Absatz Seite 1368, Spalte 1, Zeile 30</p>	19-23
A	<p>US 6 847 336 B1 (LEMELSON JEROME H [US] ET AL) 25. Januar 2005 (2005-01-25) Spalte 10, Zeile 52 - Zeile 66</p>	19-23
A	<p>US 6 406 472 B1 (JENSEN JOEL F [US]) 18. Juni 2002 (2002-06-18) Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 30</p>	19
A	<p>WO 97/37582 A1 (STREET GRAHAM S B [GB]) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) Seite 6, Zeile 2 - Zeile 10 Seite 3, Zeile 19 - Seite 4, Zeile 1</p>	19
A	<p>US 5 526 812 A (DUMOULIN CHARLES L [US] ET AL) 18. Juni 1996 (1996-06-18) Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 34 Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 41</p>	19,20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/051945

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. 1-18
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1 iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/051945

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6847336	B1	US 2005206583 A1	22-09-2005
US 6406472	B1	KEINE	
WO 9737582	A1	AU 2299797 A	29-10-1997
		DE 69732115 D1	03-02-2005
		EP 0921751 A1	16-06-1999
		US 6154315 A	28-11-2000
US 5526812	A	KEINE	

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/041 (2006.01)	G 0 6 F 3/038 3 1 0 A	
G 0 6 F 3/048 (2006.01)	G 0 6 F 3/041 3 2 0 G	
	G 0 6 F 3/048 6 3 0	
	G 0 6 F 3/048 6 5 4 D	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 クンツ, ライナー

ドイツ、1 4 5 3 2 クラインマッハノフ、トゥホルスキーヘーエ、4

(72) 発明者 シュミット, ミヒャエル

カナダ、ビィ・3・エイチ 4・エス・7 ノバ・スコシア州、ハリファックス、マーテロー・ストリート、1 3 1 4、アパートメント・4 0 8

Fターム(参考) 4C161 AA00 AA29 CC06 GG13 HH51 JJ09 JJ20

4C601 EE11 FE00 GA19 KK09 KK10

5B087 AB04 BC05 BC11 CC09

5E501 AA25 AC15 BA03 CA10 CC08 FA43 FB12 FB44

专利名称(译)	使用眼动仪的导航型内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2012518504A	公开(公告)日	2012-08-16
申请号	JP2011551460	申请日	2010-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	昆茨衬垫 迈克尔·施密特 SCHMIDT MICHAEL		
申请(专利权)人(译)	昆茨, 衬板 施密特, 迈克尔·		
[标]发明人	クンツライナー シュミットミハエル		
发明人	クンツ,ライナー シュミット,ミハエル		
IPC分类号	A61B1/00 A61B3/113 A61B8/12 G06F3/033 G06F3/038 G06F3/041 G06F3/048		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B3/113 A61B2017/00216 G06F3/013		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/00.300.E A61B3/10.B A61B8/12 G06F3/033.423 G06F3/038.310.A G06F3/041.320.G G06F3/048.630 G06F3/048.654.D		
F-TERM分类号	4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/GG13 4C161/HH51 4C161/JJ09 4C161/JJ20 4C601/EE11 4C601/FE00 4C601/GA19 4C601/KK09 4C601/KK10 5B087/AB04 5B087/BC05 5B087/BC11 5B087/CC09 5E501/AA25 5E501/AC15 5E501/BA03 5E501/CA10 5E501/CC08 5E501/FA43 5E501/FB12 5E501/FB44		
优先权	102009010263 2009-02-24 DE		
其他公开文献	JP5568574B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于控制通过成像监视的装置中的图像捕获和空间控制的方法，特别是内窥镜器械，用于检查和操作目的，其中通过显示装置之一监视装置的工作区域和位置和动作通过光学显示观察到的工作区域。根据显示器，相应位置和预期动作，设备由电机驱动设备保持和移动。根据眼睛跟踪方法记录在观察显示器期间操作人员或视线的眼睛运动，并用于控制图像捕获和跟踪以及显示。

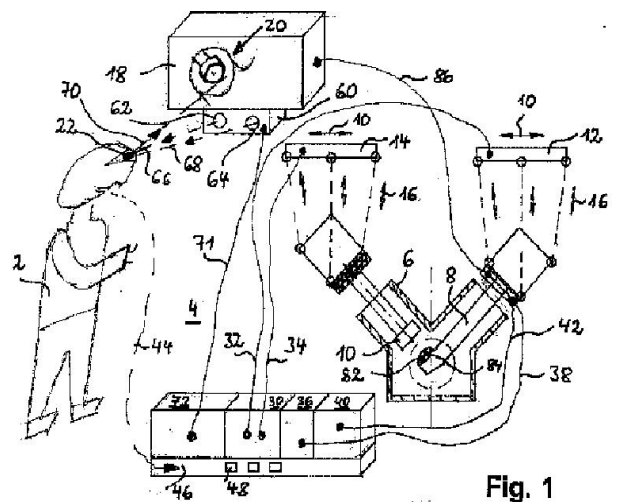


Fig. 1