

(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2020-504630

(P2020-504630A)

(43) 公表日 令和2年2月13日(2020.2.13)

|                               |              |             |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                  | F I          | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 8/12 (2006.01)</b> | A 6 1 B 8/12 | 4 C 6 0 1   |
| <b>A 6 1 B 8/13 (2006.01)</b> | A 6 1 B 8/13 |             |

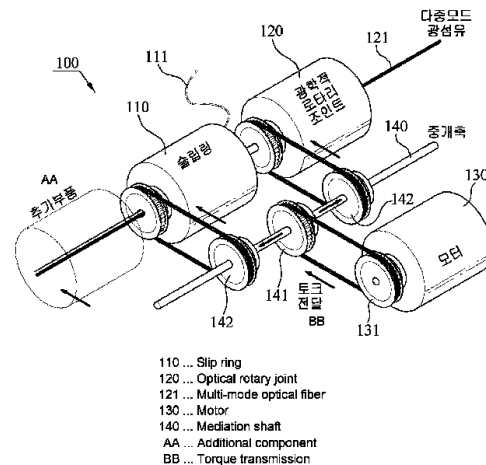
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 特願2018-539848 (P2018-539848)<br>(86) (22) 出願日 平成30年4月17日 (2018.4.17)<br>(85) 翻訳文提出日 平成30年7月30日 (2018.7.30)<br>(86) 国際出願番号 PCT/KR2018/004450<br>(87) 国際公開番号 W02019/117405<br>(87) 国際公開日 令和1年6月20日 (2019.6.20)<br>(31) 優先権主張番号 10-2017-0172551<br>(32) 優先日 平成29年12月14日 (2017.12.14)<br>(33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR) | (71) 出願人 515312427<br>ポステック アカデミー-インダストリー<br>ファウンデーション<br>POSTECH ACADEMY-IND<br>USTRY FOUNDATION<br>大韓民国 キョンサンブクト 3767<br>3 ポハン-シ ナム-グ チョンアム-<br>ロ 77<br>(74) 代理人 100121382<br>弁理士 山下 託嗣<br>(72) 発明者 キム, ジェ ウ<br>大韓民国 37673 キョンサンブク<br>ド, ポハン-シ, ナム-グ, チョンアム-<br>ロ, 77<br>最終頁に続く |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54) 【発明の名称】 融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法

## (57) 【要約】

本発明で提案している融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法によれば、血管内光音響超音波スキャニングシステムにスリッピングと光ロータリージョイントを同一軸上に独立して配置し、スリッピング及び光ロータリージョイントと並列的に仲介軸を配置してモーターの回転動力トルクを伝達することができるように構成することにより、新しい部品の追加に対応するシステム構成の拡張性を高め、スリッピング及び光ロータリージョイント部品の独立した動力伝達駆動制御による回転安定化を図ることができるようにする。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置（１００）であって、

電線（１１１）のねじれを防止するためのスリップリング（１１０）と、

光ファイバー（１２１）のねじれを防止するための光ロータリージョイント（１２０）と、

前記スリップリング（１１０）及び前記光ロータリージョイント（１２０）へ回転動力を伝達するためのモーター（１３０）と、

前記モーター（１３０）から発生する回転動力を前記スリップリング（１１０）及び前記光ロータリージョイント（１２０）へ伝達し、前記モーター（１３０）と前記スリップリング（１１０）及び前記光ロータリージョイント（１２０）との回転を同期化するための仲介軸（１４０）とを含むことを特徴とする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

10

**【請求項 2】**

前記スリップリング（１１０）は、

超音波パルサー及びレシーバーからの電気信号をやり取りするための電線（１１１）を含み、

前記電線（１１１）は、

融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーに接続され、前記超音波トランスデューサーを介して得られた光音響信号を映像処理部へ伝達する機能を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

20

**【請求項 3】**

前記光ロータリージョイント（１２０）は、

光信号を伝達するための多重モード光ファイバー（１２１）を含み、

前記光ファイバー（１２１）は、

融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーの方向にレーザーを伝達する機能を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

30

**【請求項 4】**

前記仲介軸（１４０）は、

前記スリップリング（１１０）及び前記光ロータリージョイント（１２０）と並列的に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

**【請求項 5】**

前記仲介軸（１４０）は、

前記モーター（１３０）のモーターブリー（１３１）から回転動力トルクの伝達を受けるために前記仲介軸（１４０）上に配置される主駆動部（１４１）と、

前記主駆動部（１４１）の配置された前記仲介軸（１４０）上に配置され、前記主駆動部（１４１）に伝達される回転動力トルクを前記スリップリング（１１０）と前記光ロータリージョイント（１２０）にそれぞれ伝達するための部品駆動部（１４２）とを含んで構成することを特徴とする、請求項 4 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

40

**【請求項 6】**

前記スリップリング（１１０）と前記光ロータリージョイント（１２０）は、

前記仲介軸（１４０）上に配置される前記部品駆動部（１４２）それぞれに対応して回転動力トルクの伝達を受けることができるように、それぞれが独立した構造で配置されることを特徴とする、請求項 5 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

50

## 【請求項 7】

前記スリップリング(110)と前記光ロータリージョイント(120)は、  
振動なしに回転安定化が向上するようにそれぞれが独立した配置構造で構成され、前記スリップリング(110)と前記光ロータリージョイント(120)の部品の質量中心が常に回転軸上に存在することを特徴とする、請求項6に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

## 【請求項 8】

前記仲介軸(140)は、  
融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部(142)の追加による拡張を可能にすることを特徴とする、請求項5に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

10

## 【請求項 9】

前記仲介軸(140)は、  
前記モーター(130)のモータープーリー(131)と前記主駆動部(141)のプーリーとの間のギア比の調整によりモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能することを特徴とする、請求項8に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

## 【請求項 10】

前記モーター(130)のモータープーリー(131)または主駆動部(141)のプーリーのいずれかには、

20

前記モーター(130)の加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリングをさらに含んで構成することを特徴とする、請求項9に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

## 【請求項 11】

融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置(100)であって、

30

電線(111)のねじれを防止するためのスリップリング(110)と、  
前記スリップリング(110)と同一軸上に独立して配置され、光ファイバー(121)のねじれを防止するための光ロータリージョイント(120)と、  
モータープーリー(131)を備え、前記スリップリング(110)及び前記光ロータリージョイント(120)へ回転動力を伝達するためのモーター(130)と、  
前記モーター(130)から発生する回転動力を前記スリップリング(110)及び前記光ロータリージョイント(120)へそれぞれ伝達し、前記スリップリング(110)及び前記光ロータリージョイント(120)と並列的に配置され、前記モーター(130)と前記スリップリング(110)及び前記光ロータリージョイント(120)との回転を同期化するための仲介軸(140)とを含み、

40

前記仲介軸(140)は、  
前記モーター(130)のモータープーリー(131)から回転動力トルクの伝達を受けるために前記仲介軸(140)上に配置される主駆動部(141)と、前記主駆動部(141)の配置された前記仲介軸(140)上に配置され、前記主駆動部(141)に伝達される回転動力トルクを前記スリップリング(110)と前記光ロータリージョイント(120)にそれぞれ伝達するための部品駆動部(142)とを含んで構成し、

前記モータープーリー(131)と前記主駆動部(141)のプーリーとの間、並びに前記部品駆動部(142)とこれに対応する前記スリップリング(110)及び光ロータリージョイント(120)のプーリーとの間はそれぞれのタイミングベルトで連結接続され、回転動力トルクを伝達することを特徴とする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

50

## 【請求項 12】

前記仲介軸（140）は、

融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部（142）の追加による拡張を可能にすることを特徴とする、請求項 11 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

## 【請求項 13】

前記モーター（130）のモータープーリー（131）または主駆動部（141）のプーリーのいずれかには、

前記モーター（130）の加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリング（143）をさらに含んで構成することを特徴とする、請求項 12 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置。

10

## 【請求項 14】

スリップリング（110）、光ロータリジョイント（120）、モーター（130）及び仲介軸（140）を含む融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法であって、

（1）仲介軸（140）の主駆動部（141）のプーリーがモーター（130）のモータープーリー（131）を介して回転動力トルクの伝達を受ける段階と、

20

（2）前記仲介軸（140）上に配置固定される複数の部品駆動部（142）が前記主駆動部（141）の回転動力トルクに応じて仲介軸（140）上で回転する段階と、

（3）前記仲介軸（140）上に配置固定される前記複数の部品駆動部（142）が前記スリップリング（110）と前記光ロータリジョイント（120）へ回転動力トルクをそれぞれ伝達する段階とを含むことを特徴とする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

## 【請求項 15】

前記仲介軸（140）は、

前記スリップリング（110）及び前記光ロータリジョイント（120）と並列的に配置されることを特徴とする、請求項 14 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

30

## 【請求項 16】

前記仲介軸（140）は、

前記モーター（130）と前記スリップリング（110）及び前記光ロータリジョイント（120）との回転を同期化することを特徴とする、請求項 15 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

## 【請求項 17】

前記スリップリング（110）と前記光ロータリジョイント（120）は、

それぞれが、前記仲介軸（140）上に配置される前記部品駆動部（142）それぞれに対応して回転動力トルクの伝達をそれぞれ受けることができるように、同一軸上に独立した構造で配置されることを特徴とする、請求項 14 乃至 16 のいずれかに記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

40

## 【請求項 18】

前記仲介軸（140）は、

融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部（142）の追加による拡張を可能にすることを特徴とする、請求項 17 に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

## 【請求項 19】

前記仲介軸（140）は、

50

前記モーター（１３０）のモータープーリー（１３１）と前記主駆動部（１４１）のプーリー間のギア比の調整によりモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能することを特徴とする、請求項１７に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

【請求項２０】

前記モーター（１３０）のモータープーリー（１３１）または主駆動部（１４１）のプーリーのいずれかには、

前記モーター（１３０）の加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリング（１４３）をさらに含んで構成することを特徴とする、請求項１９に記載の融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法に係り、より具体的には、血管内超音波超音波スキャニングシステムに伸介軸を挿入してシステム構成の拡張性を高め、部品の独立した駆動制御による回転安定化を図ることができるようにする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、心血管関連疾患は、全世界の死亡原因の３分の１以上を占めており、学界や医療界で非常に多くの人々の注目を集めている疾患である。このような血管疾患の診断に使用される血管画像カテーテルの技術としては、血管内超音波、血管内近赤外線分光分析法、血管内光干渉断層撮影などの医療装置が当該疾患の診断及び治療のために開発され、臨床で活用されている。

【０００３】

血管内超音波は、カテーテルタイプの機器であって、血管に挿入されて血管の断層画像を取得する技術である。この技術は、血管内施術または心臓内施術に非常に有用であって、これまで病院で最も多く活用されている血管内画像化技術である。超音波を利用した診断法は、超音波を利用してリアルタイムで組織細胞の断面画像を見せることができる。これを用いて、３次元的に病変の種類、長さ、状態を量的・質的に区別することができる。また、血管内近赤外線画像技術は、商用化技術であって、近赤外線光を用いて分光方法によって血管内壁に対する脂質の存否を把握する技術であり、最近、血管内超音波と組み合わせる単一のカテーテルとして開発した。

【０００４】

また、医療分野で使用される光ファイバー技術に基づく光学画像診断法は、光コヒーレンス・トモグラフィー（ＯＣＴ）、血管内視鏡、近赤外線分光法、ラマン分光法及び蛍光分光法を含む。このような光干渉断層撮影技術は、血管内超音波と同様にカテーテルタイプの機器であって、血管に挿入され、光を血管に送り、戻ってくる光を分析して血管の断層画像を得る技術をいう。

【０００５】

このように、心血管関連疾患を診断及び治療するための血管内超音波、血管内近赤外線分光分析法、血管内光干渉断層撮影などの医療技術が、当該疾患の診断及び治療のために使われているが、単一の技術のみでは制限的な情報しか得られないため、正確な診断に困難さがあった。それ故に、正確な病変診断のために、さまざまな種類の血管内カテーテル機器の結合が行われている傾向にある。このような血管の診断及び治療のための医療装置のスキャニングシステムには、スリッピングや光ロータリジョイントなど、特定の目的のためにモーターのトルクを必要とする部品が構成され、モーターのトルクを受ける部

品に追加される部品を直接締結して動力の伝達を受ける方式で構成されている。これにより、トルクの伝達を直接受けて回転する部品と、その部品からトルクの伝達を受ける従属部品との回転軸が一致していない場合には、従属部品の質量中心が回転軸から外れてしまう。これは、回転の際に非常に激しい振動を引き起こすとともに、スキャニングシステム全体に振動を誘導して画像の質を低下させるという問題があった。また、従来の場合には、各部品の間に、構造に適したアダプターを製作して組み込まなければならず、アダプターが製作されると、部品間の順序も固定されるので、新しい部品の追加増設が困難であるという問題があった。また、従来の医療装置のスキャニングシステムでは、モーターの速度が一定でない場合には、その速度変化が直ちに駆動部へ伝達されて画像が時計回りまたは反時計回りに回転する現象が発生するという問題があった。韓国登録特許第10-1397272号公報、同第10-1737440号公報、及び韓国公開特許第10-2014-0133372号公報が先行技術文献として開示されている。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

本発明は、従来提案された方法の上述したような問題点を解決するためになされたもので、その目的は、血管内光音響超音波スキャニングシステムにスリップリングと光ロータリージョイントを同一軸上に独立して配置し、スリップリング及び光ロータリージョイントと並列的に仲介軸を配置してモーターの回転動力トルクを伝達することができるように構成することにより、新しい部品の追加に対応するシステム構成の拡張性を高め、スリップリング及び光ロータリージョイント部品の独立した動力伝達駆動制御による回転安定化を図ることができるようにする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法を提供することにある。

#### 【0007】

本発明の他の目的は、スキャニングシステムにおいて並列的に配置される仲介軸を介してスリップリング及び光ロータリージョイントの各部品に独立して回転動力トルクを伝達するように構成することにより、各部品を直接締結させる必要がなく、各部品の回転軸が一致しなくても回転速度さえ同じであれば、安定な回転が可能であり、特に機械的誤差により中心軸が一致していない場合に発生していた既存の振動問題を根本的に解決することができるようにする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法を提供することにある。

#### 【0008】

本発明の別の目的は、モーターの駆動プーリーまたは仲介軸上の主駆動部のプーリーのいずれかに単一方向ベアリングをさらに含んで構成することにより、モーターの回転動力トルクが変わり続けても、単一方向ベアリングによる一回転方向にのみ動力が伝達され、それに伴うモーター速度の非一定性(nonconstancy)による画像の質の低下を最小限に抑えることができるようにする、融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

上記の目的を達成するための本発明の特徴による融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置は、

融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置であって、

電線のねじれを防止するためのスリップリングと、

光ファイバーのねじれを防止するための光ロータリージョイントと、

前記スリップリング及び光ロータリージョイントへ回転動力を伝達するためのモーターと、

前記モーターから発生する回転動力を前記スリップリング及び光ロータリージョイントへ伝達し、前記モーターとスリップリング及び光ロータリージョイントとの回転を同期化するための仲介軸とを含むことをその構成上の特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

好ましくは、前記スリップリングは、  
超音波パルサー及びレシーバーからの電気信号をやり取りするための電線を含み、  
前記電線は、

融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーに接続され、前記超音波トランスデューサーを介して得られた光音響信号を映像処理部へ伝達する機能を行うことができる。

## 【 0 0 1 1 】

好ましくは、前記光ロータリジョイントは、  
光信号を伝達するための多重モード光ファイバーを含み、  
前記光ファイバーは、

融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーの方向にレーザーを伝達する機能を行うことができる。

## 【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記仲介軸は、  
前記スリップリング及び前記光ロータリジョイントと並列的に配置できる。

## 【 0 0 1 3 】

さらに好ましくは、前記仲介軸は、

前記モーターのモータープリーから回転動力トルクの伝達を受けるために前記仲介軸上に配置される主駆動部と、

前記主駆動部の配置された前記仲介軸上に配置され、前記主駆動部に伝達される回転動力トルクを前記スリップリング及び前記光ロータリジョイントにそれぞれ伝達するための部品駆動部とを含んで構成することができる。

## 【 0 0 1 4 】

よりさらに好ましくは、前記スリップリングと前記光ロータリジョイントは、

前記仲介軸上に配置される前記部品駆動部それぞれに対応して回転動力トルクの伝達を受けることができるように、それぞれが独立した構造で配置できる。

## 【 0 0 1 5 】

さらに好ましくは、前記スリップリングと前記光ロータリジョイントは、

振動なしに回転安定化が向上するようにそれぞれが独立した配置構造で構成され、前記スリップリング及び前記光ロータリジョイントの部品の質量中心が常に回転軸上に存在することができる。

## 【 0 0 1 6 】

さらにより好ましくは、前記仲介軸は、

融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部の追加による拡張を可能にすることができる。

## 【 0 0 1 7 】

よりさらに好ましくは、前記仲介軸は、

前記モーターのモータープリーと前記主駆動部のプリー間のギア比の調整によるモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能することができる。

## 【 0 0 1 8 】

さらにより好ましくは、前記モーターのモータープリーまたは主駆動部のプリーのいずれかには、

前記モーターの加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリングをさらに含んで構成することができる。

## 【 0 0 1 9 】

上記の目的を達成するための本発明の特徴による融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置は、

10

20

30

40

50

融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置であって、  
電線のねじれを防止するためのスリップリングと、  
前記スリップリングと同一軸上に独立して配置され、光ファイバーのねじれを防止する  
ための光ロータリージョイントと、

モータープーリーを備え、前記スリップリング及び前記光ロータリージョイントへ回転  
動力を伝達するためのモーターと、

前記モーターから発生する回転動力を前記スリップリング及び前記光ロータリージョイ  
ントへそれぞれ伝達し、前記スリップリング及び前記光ロータリージョイントと並列的に  
配置され、前記モーターとスリップリング及び光ロータリージョイントとの回転を同期化  
するための仲介軸とを含み、

前記仲介軸は、

前記モーターのモータープーリーから回転動力トルクの伝達を受けるために前記仲介軸  
上に配置される主駆動部と、前記主駆動部の配置された前記仲介軸上に配置され、前記主  
駆動部に伝達される回転動力トルクを前記スリップリング及び前記光ロータリージョイ  
ントにそれぞれ伝達するための部品駆動部とを含んで構成し、

前記モータープーリーと主駆動部のプーリーとの間、並びに前記部品駆動部とこれに対  
応する前記スリップリング及び前記光ロータリージョイントのプーリーとの間はそれぞ  
れのタイミングベルトで連結接続され、回転動力トルクを伝達することをその構成上の特  
徴とする。

【0020】

好ましくは、前記仲介軸は、

融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トル  
クを伝達するための部品駆動部の追加による拡張を可能にすることができる。

【0021】

さらに好ましくは、前記モーターのモータープーリーまたは主駆動部のプーリーのい  
ずれかには、

前記モーターの加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベ  
アリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和  
させることができるようにする単一方向ベアリングをさらに含んで構成できる。

【0022】

上記の目的を達成するための本発明の特徴による融合スキャニングシステムの回転安定  
化及び拡張性の向上のための方法は、

スリップリング、光ロータリージョイント、モーター及び仲介軸を含む融合スキャニ  
ングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法であって、

(1) 仲介軸の主駆動部のプーリーがモーターのモータープーリーを介して回転動力ト  
ルクの伝達を受ける段階と、

(2) 前記仲介軸上に配置固定される複数の部品駆動部が前記主駆動部の回転動力トル  
クに応じて仲介軸上で回転する段階と、

(3) 前記仲介軸上に配置固定される前記複数の部品駆動部が前記スリップリングと前  
記光ロータリージョイントへ回転動力トルクをそれぞれ伝達する段階とを含むことをその  
構成上の特徴とする。

【0023】

好ましくは、前記仲介軸は、

前記スリップリング及び前記光ロータリージョイントと並列的に配置できる。

【0024】

さらに好ましくは、前記仲介軸は、

前記モーターとスリップリング及び光ロータリージョイントとの回転を同期化するこ  
とができる。

【0025】

好ましくは、前記スリップリングと前記光ロータリージョイントは、

10

20

30

40

50

それぞれが、前記仲介軸上に配置される前記部品駆動部それぞれに対応して回転動力トルクの伝達をそれぞれ受けることができるように、同一軸上に独立した構造で配置できる。

【0026】

さらに好ましくは、前記仲介軸は、

融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部の追加による拡張を可能にすることができる。

【0027】

さらにより好ましくは、前記仲介軸は、

前記モーターのモータープーリーと前記主駆動部のプーリーとの間のギア比の調整によるモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能することができる。

【0028】

よりさらに好ましくは、前記モーターのモータープーリーまたは主駆動部のプーリーのいずれかには、

前記モーターの加速時には動力伝達が行われるものの、前記モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われなくないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリングをさらに含んで構成できる。

【発明の効果】

【0029】

本発明で提案している融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法によれば、血管内超音波スキャニングシステムにスリップリングと光ロータリージョイントを同一軸上に独立して配置し、スリップリング及び光ロータリージョイントと並列的に仲介軸を配置してモーターの回転動力トルクを伝達することができるように構成することにより、新しい部品の追加に対応するシステム構成の拡張性を高め、スリップリングと光ロータリージョイント部品についての独立した動力伝達駆動制御による回転安定化を図ることができる。

【0030】

また、本発明によれば、スキャニングシステムにおいて並列的に配置される仲介軸を介してスリップリング及び光ロータリージョイントの各部品に独立して回転動力トルクを伝達するように構成することにより、各部品を直接締結させる必要がなく、各部品の回転軸が一致しなくても回転速度さえ同じであれば、安定な回転が可能であり、特に機械的誤差により中心軸が一致していない場合に発生していた既存の振動問題を根本的に解決することができる。

【0031】

さらに、本発明によれば、モーターの駆動プーリーまたは仲介軸上の主駆動部のプーリーのいずれかに単一方向ベアリングをさらに含んで構成することにより、モーターの回転動力トルクが変わり続けても、単一方向ベアリングによる一回転方向にのみ動力が伝達され、それに伴うモーター速度の非一定性による画像の質の低下を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の仲介軸使用前と使用後の比較構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が同じである一例の構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が増加した一例の構成を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の

10

20

30

40

50

向上のための装置の単一方向ベアリング使用前の構成を示す図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の単一方向ベアリング使用後の構成を示す図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法の駆動流れを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、添付図面を参照して、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施し得るように好適な実施形態を詳細に説明する。但し、本発明の好適な実施形態を詳細に説明するにあたり、関連した公知の機能または構成についての具体的な説明が本発明の要旨を不必要に不明確にするおそれがあると判断された場合は、その詳細な説明を省略する。また、類似した機能及び作用をする部分については、図面全体にわたって同一の符号を使用する。

10

【0034】

これに加え、明細書全体において、ある部分が他の部分に「接続」されているとすると、これは「直接接続」されている場合だけでなく、それらの間に別の素子を挟んで「間接接続」されている場合も含む。また、ある構成要素を「含む」とすると、これは、特に反対の記載がない限り、他の構成要素を排除するのではなく、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【0035】

20

図 1 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の構成を示す図、図 2 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の仲介軸使用前と使用後の比較構成を示す図、図 3 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が同じである一例の構成を示す図、図 4 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が増加した一例の構成を示す図、図 5 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の単一方向ベアリング使用前の構成を示す図、図 6 は本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の単一方向ベアリング使用後の構成を示す図である。図 1 乃至図 6 にそれぞれ示すように、本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置 100 は、スリップリング 110、光ロータリージョイント 120、モーター 130、及び仲介軸 140 を含んで構成することができる。

30

【0036】

本発明の一実施形態に係る融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置 100 は、血管内にカテーテルを挿入して連続的な回転をしながら、血管内壁から得られた信号を画像化する血管内超音波、血管内近赤外線分光分析法、血管内光干渉断層撮影などを利用した医療装置に使用される構成である。

【0037】

40

つまり、より高い精度の病変診断のために、最近では、各医療装置の組み合わせが行われているが、この場合、電気信号と光信号を同時にカテーテルの端まで伝達しなければならず、高速画像化のためにはカテーテルの連続的な回転が不可欠である。すなわち、本発明は、医療装置の固定されたシステムと回転するカテーテルとの間で電気信号と光信号を伝達するスキャンニングシステムに適用される構成として理解できる。以下では、医療装置の画像処理部分の構成が通常の構成に該当するので、その詳細な説明は省略し、融合スキャンニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置 100 の部分について説明する。

【0038】

スリップリング 110 は、電線 111 のねじれを防止するための構成である。このようなスリップリング 110 は、超音波パルサー及びレシーバーからの電気信号をやり取りす

50

るための電線 111 を含み、電線 111 は、融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーに接続され、超音波トランスデューサーを介して得られた光音響信号を画像処理部へ伝達する機能を行う役割を果たす。ここで、スリップリング 110 は、後述する光ロータリージョイント 120 とは独立して配置され、仲介軸 140 上に配置される部品駆動部 142 に対応して回転動力トルクの伝達を受けることができるように構成される。このとき、スリップリング 110 は、図 2 の (b) に示すように、振動なしに回転安定化を向上させるために光ロータリージョイント 120 とは独立した配置構造で構成されることにより、スリップリング 110 の部品の質量中心が常に回転軸上に存在するようにすることができる。

#### 【0039】

光ロータリージョイント 120 は、光ファイバー 121 のねじれを防止するための構成である。このような光ロータリージョイント 120 は、光信号を伝達するための多重モード光ファイバー 121 を含み、光ファイバー 121 は、融合スキャニングシステムの超音波トランスデューサーの方向にレーザーを伝達する機能を行う役割を果たす。ここで、光ロータリージョイント 120 は、前述したスリップリング 110 とは独立して配置され、仲介軸 140 上に配置される部品駆動部 142 に対応して回転動力トルクの伝達を受けることができるように構成される。このとき、光ロータリージョイント 120 は、図 2 の (b) に示すように、振動なしに回転安定化を向上させるためにスリップリング 110 とは独立した配置構造で構成されることにより、光ロータリージョイント 120 の部品の質量中心が常に回転軸上に存在するようにすることができる。

#### 【0040】

モーター 130 は、スリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 に回転動力を伝達するための構成である。このようなモーター 130 は、医療装置の固定されたシステムと回転するカテーテルとの間で電気信号と光信号を伝達するスキャニングシステムに適用される通常の動力源の構成に該当するので、詳細な説明は省略する。

#### 【0041】

仲介軸 140 は、モーター 130 から発生する回転動力をスリップリング 110 と光ロータリージョイント 120 に伝達するが、モーター 130 とスリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 との回転を同期化するための構成である。このような仲介軸 140 は、図 1 に示すように、スリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 と並列的に配置できる。ここで、仲介軸 140 は、モーター 130 のモータープーリー 131 から回転動力トルクの伝達を受けるために仲介軸 140 上に配置される主駆動部 141 と、主駆動部 141 の配置された仲介軸 140 上に配置され、主駆動部 141 に伝達される回転動力トルクをスリップリング 110 と光ロータリージョイント 120 にそれぞれ伝達するための部品駆動部 142 とを含んで構成することができる。

#### 【0042】

また、仲介軸 140 は、融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部 142 の追加による拡張を可能にすることができる。このような仲介軸 140 は、図 4 に示すように、モーター 130 のモータープーリー 131 と主駆動部 141 のプーリー間のギア比の調整によるモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能することもできる。また、モーター 130 のモータープーリー 131 または主駆動部 141 のプーリーのいずれかには、図 6 に示すように、モーター 130 の加速時には動力伝達が行われるものの、モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリング 143 をさらに含んで構成することもできる。

#### 【0043】

本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置 100 は、電線 111 のねじれを防止するためのスリップリング 110 と、スリップリング 110 と同一軸上に独立して配置され、光ファイバー 121 のねじれを防止

するための光ロータリージョイント 120 と、モータープーリー 131 を備え、スリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 へ回転動力を伝達するためのモーター 130 と、モーター 130 から発生する回転動力をスリップリング 110 と光ロータリージョイント 120 へそれぞれ伝達するが、スリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 と並列的に配置され、モーター 130 とスリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 との回転を同期化するための仲介軸 140 とを含んで構成できる。ここで、仲介軸 140 は、モーター 130 のモータープーリー 131 から回転動力トルクの伝達を受けるために仲介軸 140 上に配置される主駆動部 141 と、主駆動部 141 の配置された仲介軸 140 上に配置され、主駆動部 141 に伝達される回転動力トルクをスリップリング 110 と光ロータリージョイント 120 にそれぞれ伝達するための部品駆動部 142 とを含んで構成することができる。また、モータープーリー 131 と主駆動部 141 のプーリーとの間、並びに部品駆動部 142 とこれに対応するスリップリング 110 及び光ロータリージョイント 120 のプーリーとの間はそれぞれのタイミングベルトで連結接続され、回転動力トルクを伝達することができるようにしている。

10

20

30

40

50

#### 【0044】

また、仲介軸 140 は、融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部 142 の追加による拡張を可能にすることができ、モーター 130 のモータープーリー 131 または主駆動部 141 のプーリーのいずれかには、モーター 130 の加速時には動力伝達が行われるものの、モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリング 143 をさらに含んで構成する。

#### 【0045】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の仲介軸使用前と使用後の比較構成を示している。図 2 の (a) は、スキャニングシステムに備えられる 2 つの部品が直接締結される従来の場合であって、第 2 部品の中心軸が第 1 部品の回転軸と一致しない場合には、第 2 部品の中心軸は第 1 部品の回転軸を中心に回転しながら振動を発生させる一例の構成を示している。図 2 の (b) は、スキャニングシステムに備えられる 2 つの部品が仲介軸 140 から独立してトルクの伝達を受ける本発明の場合であって、2 つの部品間の回転軸及び中心軸が一致するか否かに関係なく、各部品の中心軸を一定に維持させることができ、これにより、回転安定化を図ることができる。

#### 【0046】

図 3 は本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が同じである一例の構成を示す図であり、図 4 は本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置のギア比が増加した一例の構成を示す図である。図 3 及び図 4 はギア比の増加に伴う画像の回転誤差の補正を示す比較図である。一般に、モーターは完全に同じ速度を維持することはできない。この場合、モーターの速度と画像収集トリガーとの間の誤差が生じて画像が一方向に回転したりぶれたりする。これを補完するための方法として、図 4 に示すように、ギア比とモーターの速度を同じ割合で増加させると、駆動部のギアの回転速度は一定に維持しながら、モーター速度の非一定性による画像ぶれを同じ割合で減少させることができる。

#### 【0047】

図 5 は本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の単一方向ベアリング使用前の構成を示す図、図 6 は本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置の単一方向ベアリング使用後の構成を示す図である。図 5 及び図 6 は、単一方向ベアリング 143 を用いて駆動部の速度偏差を減少させる比較の例を示す図であって、単一方向ベアリング 143 は、一回転方向には一般のベアリングと同様であるが、反対方向にはローラーが回

転せず動力を伝達することができる部品である。すなわち、一般のタイミングプーリーを使用する場合、モーター軸の速度変化がそのままモーターのプーリーに伝達され、これは再び駆動部プーリーを経て最終的に駆動部軸に伝達される。図6に示すように、駆動部タイミングプーリーに単一方向ベアリングを挿入する場合、モーター130が加速する区間では、ベアリング内のローラーが回転せず一般のタイミングプーリーのように動力を伝達する役割を果たす。これに対し、モーター130が減速する区間では、反対の回転方向に力を受けることとなり、単一方向ベアリング143のローラーが回転し始めることにより動力伝達が行われなくなり、駆動部軸の速度は維持できる。

#### 【0048】

図7は本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法の駆動流れを示す図である。図7に示すように、本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための方法は、仲介軸の主駆動部のプーリーがモーターのモータープーリーを介して回転動力トルクの伝達を受ける段階(S110)と、仲介軸上に配置固定される複数の部品駆動部が主駆動部の回転動力トルクに応じて仲介軸上で回転する段階(S120)と、仲介軸上に配置固定される複数の部品駆動部がスリップリングと光ロータリジョイントへ回転動力トルクをそれぞれ伝達する段階(S130)とを含んで実現できる。

#### 【0049】

段階S110では、仲介軸140の主駆動部141のプーリーがモーター130のモータープーリー131を介して回転動力トルクの伝達を受け、段階S120では、仲介軸140上に配置固定される複数の部品駆動部142が主駆動部141の回転動力トルクに応じて仲介軸140上で回転し、段階S130では、仲介軸140上に配置固定される複数の部品駆動部142がスリップリング110及び光ロータリジョイント120へ回転動力トルクをそれぞれ伝達するように駆動できる。ここで、仲介軸140は、スリップリング110及び前記光ロータリジョイント120と並列的に配置され、モーター130とスリップリング110及び光ロータリジョイント120との回転を同期化する。

#### 【0050】

また、スリップリング110と光ロータリジョイント120は、それぞれが、仲介軸140上に配置される部品駆動部142それぞれに対応して回転動力トルクの伝達をそれぞれ受けることができるように、同一軸上に独立構造で配置できる。また、仲介軸140は、融合スキャニングシステムへの新しい部品の追加の際に、これに対応して回転動力トルクを伝達するための部品駆動部142の追加による拡張を可能にすることができる。また、仲介軸140は、モーター130のモータープーリー131と主駆動部141のプーリーとの間のギア比の調整によりモーター速度の非一定性を緩和させることができるように機能し、モーター130のモータープーリー131または主駆動部141のプーリーのいずれかには、モーター130の加速時には動力伝達が行われるものの、モーターの減速時にはベアリングの役割を果たして動力伝達が行われなくないようにしてモーター速度の非一定性を緩和させることができるようにする単一方向ベアリング143をさらに含んで構成することもできる。

#### 【0051】

上述したように、本発明の一実施形態に係る融合スキャニングシステムの回転安定化及び拡張性の向上のための装置及びその方法は、血管内光音響超音波スキャニングシステムにスリップリングと光ロータリジョイントを同一軸上に独立して配置し、スリップリング及び光ロータリジョイントと並列的に仲介軸を配置してモーターの回転動力トルクを伝達することができるように構成することにより、新しい部品の追加に対応するシステム構成の拡張性を高め、スリップリングと光ロータリジョイント部品の独立した動力伝達駆動制御による回転安定化を図るようにすることができ、特に、スキャニングシステムで並列的に配置される仲介軸を介してスリップリングと光ロータリジョイントの各部品に独立して回転動力トルクを伝達するように構成することにより、各部品を直接締結させる必要がなく、各部品の回転軸が一致しなくても回転速度さえ同じであれば、安定な回転が

10

20

30

40

50

可能であり、特に機械的誤差により中心軸が一致していない場合に発生していた従来の振動問題を根本的に解決することができる。また、モーターの駆動プーリーまたは仲介軸上の主駆動部のプーリーのいずれかに単一方向ベアリングをさらに含んで構成することにより、モーターの回転動力トルクが変わり続けても、単一方向ベアリングによる一回転方向にのみ動力が伝達され、それに伴うモーター速度の非一定性による画像の質の低下を最小限に抑えることができる。

【 0 0 5 2 】

以上説明した本発明は、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者によって様々な変形や応用が可能であり、本発明に係る技術的思想の範囲は、以下の特許請求の範囲によって定められるべきである。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

1 0 0 本発明の一実施形態に係る回転安定化及び拡張性の向上のための装置

1 1 0 スリップリング

1 1 1 電線

1 2 0 光ロータリジョイント

1 2 1 光ファイバー

1 3 0 モーター

1 3 1 モータープーリー

1 4 0 仲介軸

1 4 1 主駆動部

1 4 2 部品駆動部

1 4 3 単一方向ベアリング

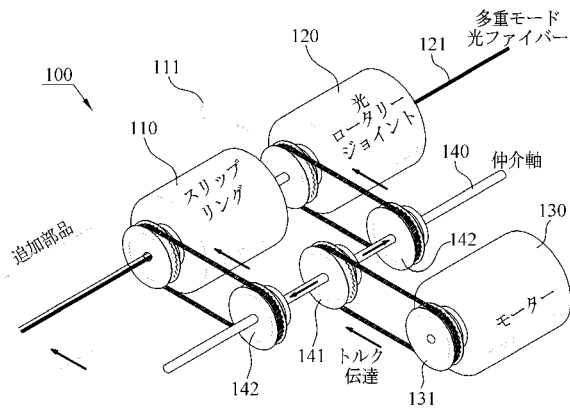
20

S 1 1 0 仲介軸の主駆動部のプーリーがモーターのモータープーリーを介して回転動力トルクの伝達を受ける段階

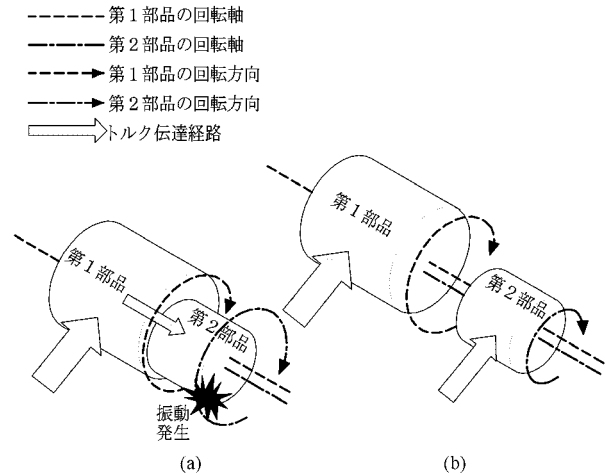
S 1 2 0 仲介軸上に配置固定される複数の部品駆動部が主駆動部の回転動力トルクに応じて仲介軸上で回転する段階

S 1 3 0 仲介軸上に配置固定される複数の部品駆動部がスリップリングと光ロータリジョイントへ回転動力トルクをそれぞれ伝達する段階

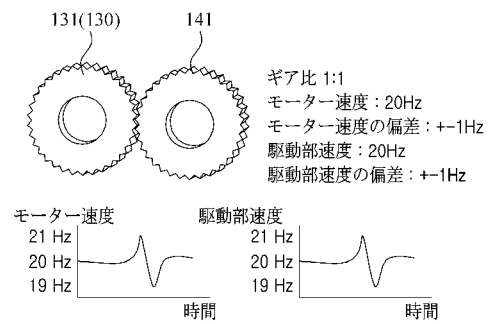
【図 1】



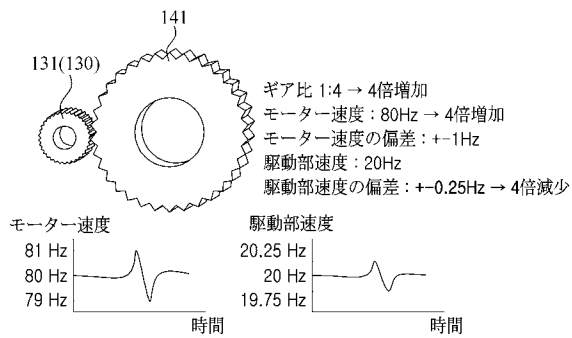
【図 2】



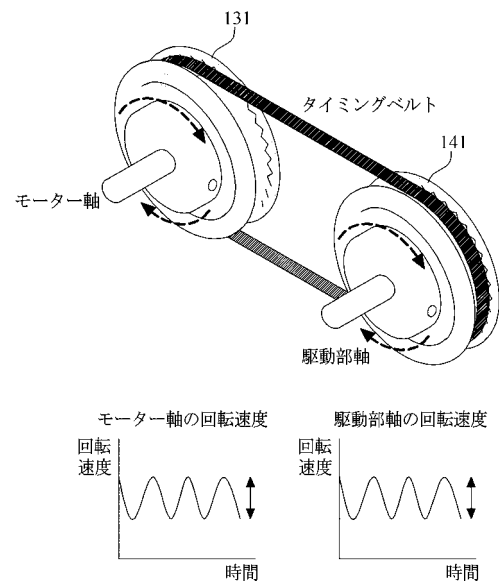
【図 3】



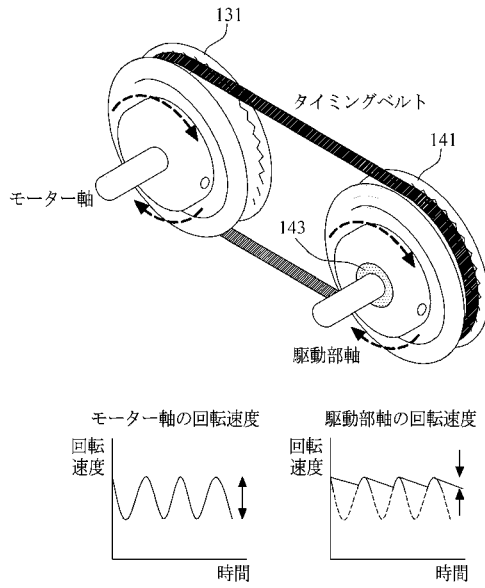
【図 4】



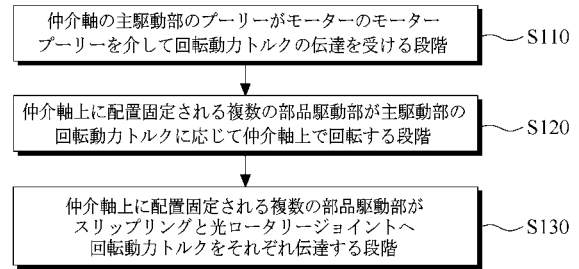
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/004450

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b><i>A61B 8/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i</i></b><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br><b>A61B 8/00; A61B 8/06; A61B 8/12; B23P 15/28; A61B 8/14; A61B 6/00; A61B 5/00</b><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above<br>Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br><b>eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: scanning, rotation, stabilization, wire, twist, slip ring, optical fiber, rotary, joint, intermediation, axis, motor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |                                                                                             |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                                                                                             |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages        | Relevant to claim No.                                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KR 10-2017-0110480 A (WON TECH CO., LTD.) 11 October 2017<br>See the entire document.     | 1-20                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO 2017-139728 A1 (PURDUE RESEARCH FOUNDATION) 17 August 2017<br>See the entire document. | 1-20                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 101801591 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 11 August 2010<br>See the entire document.  | 1-20                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 8052605 B2 (MULLER et al.) 08 November 2011<br>See the entire document.                | 1-20                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2005-279299 A (OLYMPUS CORP.) 13 October 2005<br>See the entire document.              | 1-20                                                                                        |
| <input 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:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"I" 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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                           |                                                                                             |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>03 SEPTEMBER 2018 (03.09.2018)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           | Date of mailing of the international search report<br><b>03 SEPTEMBER 2018 (03.09.2018)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br> Korean Intellectual Property Office<br>Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongse-ro, Seo-gu,<br>Daejeon, 35208, Republic of Korea<br>Facsimile No. +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/004450**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-2017-0110480 A                      | 11/10/2017          | NONE                    |                     |
| WO 2017-139728 A1                         | 17/08/2017          | NONE                    |                     |
| CN 101801591 A                            | 11/08/2010          | EP 2185311 A1           | 19/05/2010          |
|                                           |                     | EP 2185311 B1           | 02/05/2018          |
|                                           |                     | JP 2010-535639 A        | 25/11/2010          |
|                                           |                     | JP 5385273 B2           | 08/01/2014          |
|                                           |                     | KR 10-1515249 B1        | 24/04/2015          |
|                                           |                     | KR 10-2010-0066480 A    | 17/06/2010          |
|                                           |                     | US 2009-0038450 A1      | 12/02/2009          |
|                                           |                     | US 2016-0023278 A1      | 28/01/2016          |
|                                           |                     | US 9180524 B2           | 10/11/2015          |
|                                           |                     | US 9937561 B2           | 10/04/2018          |
|                                           |                     | WO 2009-020701 A1       | 12/02/2009          |
| US 8052605 B2                             | 08/11/2011          | EP 2273916 A1           | 19/01/2011          |
|                                           |                     | JP 2011-519689 A        | 14/07/2011          |
|                                           |                     | US 2009-0299195 A1      | 03/12/2009          |
|                                           |                     | US 2012-0116214 A1      | 10/05/2012          |
|                                           |                     | WO 2009-137659 A1       | 12/11/2009          |
| JP 2005-279299 A                          | 13/10/2005          | JP 4212575 B2           | 21/01/2009          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 국제조사보고서                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        | 국제출원번호<br><b>PCT/KR2018/004450</b>        |
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><b>A61B 8/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |                                           |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>A61B 8/00; A61B 8/06; A61B 8/12; B23P 15/28; A61B 8/14; A61B 6/00; A61B 5/00<br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스캐닝, 회전, 안정화, 전선, 꼬임, 슬립링, 광섬유, 로터리, 조인트, 중개, 축, 모터                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                           |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |                                           |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                             | 관련 청구항                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 10-2017-0110480 A (원텍 주식회사) 2017.10.11<br>전체 문헌 참조.                 | 1-20                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WO 2017-139728 A1 (PURDUE RESEARCH FOUNDATION) 2017.08.17<br>전체 문헌 참조. | 1-20                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 101801591 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 2010.08.11<br>전체 문헌 참조.  | 1-20                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | US 8052605 B2 (MULLER 등) 2011.11.08<br>전체 문헌 참조.                       | 1-20                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 2005-279299 A (OLYMPUS CORP.) 2005.10.13<br>전체 문헌 참조.               | 1-20                                      |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                           |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리:<br>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌<br>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌<br>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌<br>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌<br>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌<br>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌<br>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 |                                                                        |                                           |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2018년 09월 03일 (03.09.2018)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        | 국제조사보고서 발송일<br>2018년 09월 03일 (03.09.2018) |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        | 심사관<br>김연경<br>전화번호 +82-42-481-3325        |

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

| 국제조사보고서<br>대응특허에 관한 정보 |            | 국제출원번호<br><b>PCT/KR2018/004450</b> |            |
|------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌  | 공개일        | 대응특허문헌                             | 공개일        |
| KR 10-2017-0110480 A   | 2017/10/11 | 없음                                 |            |
| WO 2017-139728 A1      | 2017/08/17 | 없음                                 |            |
| CN 101801591 A         | 2010/08/11 | EP 2185311 A1                      | 2010/05/19 |
|                        |            | EP 2185311 B1                      | 2018/05/02 |
|                        |            | JP 2010-535639 A                   | 2010/11/25 |
|                        |            | JP 5385273 B2                      | 2014/01/08 |
|                        |            | KR 10-1515249 B1                   | 2015/04/24 |
|                        |            | KR 10-2010-0066480 A               | 2010/06/17 |
|                        |            | US 2009-0038450 A1                 | 2009/02/12 |
|                        |            | US 2016-0023278 A1                 | 2016/01/28 |
|                        |            | US 9180524 B2                      | 2015/11/10 |
|                        |            | US 9937561 B2                      | 2018/04/10 |
|                        |            | WO 2009-020701 A1                  | 2009/02/12 |
| US 8052605 B2          | 2011/11/08 | EP 2273916 A1                      | 2011/01/19 |
|                        |            | JP 2011-519689 A                   | 2011/07/14 |
|                        |            | US 2009-0299195 A1                 | 2009/12/03 |
|                        |            | US 2012-0116214 A1                 | 2012/05/10 |
|                        |            | WO 2009-137659 A1                  | 2009/11/12 |
| JP 2005-279299 A       | 2005/10/13 | JP 4212575 B2                      | 2009/01/21 |

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

## フロントページの続き

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

(72)発明者 キム, チョル ホン

大韓民国 3 7 6 7 3 キョンサンブク - ド, ポハン - シ, ナム - グ, チョンアム - ロ, 7 7

(72)発明者 キム, ヨン ミン

大韓民国 3 7 6 7 3 キョンサンブク - ド, ポハン - シ, ナム - グ, チョンアム - ロ, 7 7

(72)発明者 チョ, ソン ヒ

大韓民国 3 7 6 7 3 キョンサンブク - ド, ポハン - シ, ナム - グ, チョンアム - ロ, 7 7

(72)発明者 アン, ジュン ホ

大韓民国 3 7 6 7 3 キョンサンブク - ド, ポハン - シ, ナム - グ, チョンアム - ロ, 7 7

Fターム(参考) 4C601 BB14 DE16 EE10 FE04 GA13 GD15

|                |                                                                   |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 稳定旋转并改善融合扫描系统扩展性的装置和方法                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2020504630A</a>                                     | 公开(公告)日 | 2020-02-13 |
| 申请号            | JP2018539848                                                      | 申请日     | 2018-04-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 浦项工科大学校产学协力团                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Posutekku学院 - 工业基金会                                               |         |            |
| [标]发明人         | キムヨンミン                                                            |         |            |
| 发明人            | キム,ジェ ウ<br>キム,チヨル ホン<br>キム,ヨン ミン<br>チョ,ソン ヒ<br>アン,ジュン ホ           |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12 A61B8/13                                                 |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/00 A61B8/00 A61B5/0095 A61B8/445                            |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12 A61B8/13                                                 |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/BB14 4C601/DE16 4C601/EE10 4C601/FE04 4C601/GA13 4C601/GD15 |         |            |
| 代理人(译)         | 山下大沽嗣                                                             |         |            |
| 优先权            | 1020170172551 2017-12-14 KR                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                         |         |            |

# 摘要(译)

根据本发明提出的用于改善融合扫描系统的旋转稳定性和可扩展性的设备及其方法，在血管内光声超声扫描中，滑环和光学旋转接头独立地布置在同一轴上。该系统和平行于滑环和光学旋转接头布置的中介轴形成可以传递电动机的旋转动力转矩，因此可以增加与添加新组件相对应的系统配置的扩展，通过对滑环和光学旋转接头的组件进行独立的动力传递驱动控制，可以获得稳定的旋转。

