

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/117051

発行日 平成24年10月18日 (2012.10.18)

(43) 国際公開日 平成22年10月14日 (2010.10.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	3 C 7 0 7
B 2 5 J 17/02 (2006.01)	B 2 5 J 17/02 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

出願番号 特願2011-508393 (P2011-508393)	(71) 出願人 304021277 国立大学法人 名古屋工業大学 愛知県名古屋市昭和区御器所町字木市29番
(21) 国際出願番号 PCT/JP2010/056420	
(22) 国際出願日 平成22年4月9日 (2010.4.9)	
(31) 優先権主張番号 特願2009-95583 (P2009-95583)	(74) 代理人 110001128 特許業務法人ゆうあい特許事務所
(32) 優先日 平成21年4月10日 (2009.4.10)	(72) 発明者 荒田 純平 愛知県名古屋市昭和区御器所町字木市29番 国立大学法人名古屋工業大学内
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 藤本 英雄 愛知県名古屋市昭和区御器所町字木市29番 国立大学法人名古屋工業大学内
	Fターム(参考) 3C707 AS35 BS20 BT15 CY37 HS27 HT11 HT20 HT35

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マニピュレータ

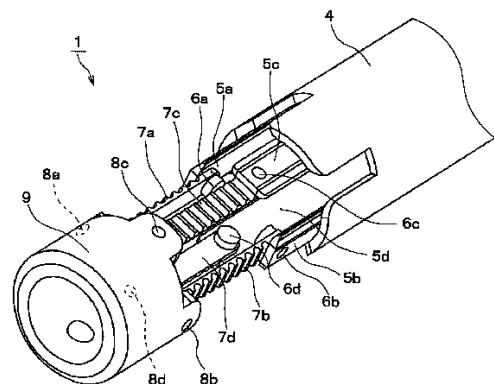
(57) 【要約】

【課題】ワイヤー機構を用いずに、弾性体 - リンク機構を用いてマニピュレータを構成する。

【解決手段】所定方向への屈曲変形が可能な弾性体と屈曲剛性の高いリンクとが直列に連結されて構成された一対の弾性体 - リンク機構と、一対の弾性体 - リンク機構に連結された終端部と、一対の弾性体 - リンク機構を独立して駆動する駆動手段とを備え、一対の弾性体 - リンク機構は、弾性体同士が同一側に位置し且つ弾性体の屈曲変形方向が互いに向かい合うように空隙を介して互いに並列に配置され、終端部は、一対の弾性体 - リンク機構の各々の弾性体のうちリンクと反対側の部位に連結され、駆動手段は、一対の弾性体 - リンク機構の各々のリンクを弾性体との直列連結方向に押し引き駆動する。

【選択図】 図3

【図3】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リンクと弾性体を受動関節で連結した弾性体 - リンク機構を二対有し、該二対の弾性体 - リンク機構を駆動手段で駆動することにより、前記二対の弾性体 - リンク機構に連結された終端部を屈曲動作させる構成としたことを特徴とするマニピュレータ。

【請求項 2】

前記弾性体 - リンク機構をマニピュレータ外周上へ等分に 90 度位相で配置することにより、内部に空間を有する構成としたことを特徴とする請求項 1 に記載のマニピュレータ。

【請求項 3】

前記弾性体 - リンク機構における弾性体の形状により変形方向を制御し、リンクの動作でマニピュレータの位置決めを行う構成としたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマニピュレータ。

【請求項 4】

少なくとも一対の弾性体 - リンク機構により、屈曲時にばねの内力と駆動力の拮抗により機構内部の応力を高める構成としたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のマニピュレータ。

【請求項 5】

所定方向への屈曲変形が可能な弾性体と、前記弾性体よりも屈曲剛性の高いリンクとが直列に連結されて構成された一対の弾性体 - リンク機構と、

前記一対の弾性体 - リンク機構に連結された終端部と、

前記一対の弾性体 - リンク機構を独立して駆動する駆動手段とを備え、

前記一対の弾性体 - リンク機構は、各々の前記弾性体が互いに同一側に位置し且つ各々の前記弾性体の屈曲変形方向が互いに向かい合うように、空隙を介して互いに並列に配置され、

前記終端部は、前記一対の弾性体 - リンク機構の各々の前記弾性体のうち前記リンクと反対側の部位に連結され、

前記駆動手段は、前記一対の弾性体 - リンク機構の各々の前記リンクを、前記弾性体との直列連結方向に押し引き駆動することを特徴とするマニピュレータ。

【請求項 6】

前記弾性体 - リンク機構を二対備え、

一方の対の前記弾性体 - リンク機構および他方の対の前記弾性体 - リンク機構は、前記弾性体同士が同一側に位置し且つ前記弾性体の屈曲変形方向が直交するように互いに並列に配置され、

前記二対の弾性体 - リンク機構における前記弾性体と前記リンクとの連結および前記弾性体と前記終端部との連結は受動関節を用いて行われ、

前記受動関節は、連結させている前記弾性体が、隣り合う前記弾性体の屈曲変形に追従して揺動変位することを許容することを特徴とする請求項 5 に記載のマニピュレータ。

【請求項 7】

前記弾性体は、前記所定方向への前記屈曲変形以外の変形を抑制する構造を有していることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のマニピュレータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、マニピュレータに関し、例えば手術用マニピュレータに用いて好適なるものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、外科手術において、患者への負担を軽減するための低侵襲手術が注目されており、ロボット技術の応用が研究されている。人体に挿入して用いられる低侵襲を目的とする

10

20

30

40

50

手術用マニピュレータでは、小型、高い自由度が求められる。加えて、高度医療画像技術との連係動作のため、高い位置制御性が求められる。

【0003】

従来のマニピュレータとしては、ワイヤー機構を用いたものが知られている（特許文献1、2参照）。すなわち、駆動装置からの動力伝達手段として、マニピュレータ内部を通るワイヤーが採用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2006-508765号公報

10

【特許文献2】米国特許第5797900号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術のようなワイヤー駆動には次のような問題がある。第一に、ワイヤーは「伸び」「切れ」等のおそれがあるため、頻りに交換しなければならず、ひいてはランニングコスト及びメンテナンス負荷の増大を招いている。第二に、ワイヤーは伸縮するため、関節や把持部の制御精度に限界がある。第三に、マニピュレータ内部を通るワイヤーのため、マニピュレータ内部に処置具や装置を内蔵することは困難である。

【0006】

20

本発明は上記点に鑑みて、ワイヤー機構を用いずに、弾性体-リンク機構を用いてマニピュレータを構成することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、リンクと弾性体を受動関節で連結した弾性体-リンク機構を二対有し、該二対の弾性体-リンク機構を駆動手段で駆動することにより、前記二対の弾性体-リンク機構に連結された終端部を屈曲動作させる構成としたことを第1の特徴とする。

【0008】

これによると、二対の弾性体-リンク機構を駆動することで終端部の屈曲動作が可能である。このため、ワイヤー機構を用いずに、弾性体-リンク機構を用いてマニピュレータを構成することができる。

30

【0009】

また、本発明は、所定方向への屈曲変形が可能な弾性体と、弾性体よりも屈曲剛性の高いリンクとが直列に連結されて構成された一対の弾性体-リンク機構と、

一対の弾性体-リンク機構に連結された終端部と、

一対の弾性体-リンク機構を独立して駆動する駆動手段とを備え、

一対の弾性体-リンク機構は、各々の弾性体が互いに同一側に位置し且つ各々の弾性体の屈曲変形方向が互いに向かい合うように、空隙を介して互いに並列に配置され、

終端部は、一対の弾性体-リンク機構の各々の弾性体のうちリンクと反対側の部位に連結され、

40

駆動手段は、一対の弾性体-リンク機構の各々のリンクを、弾性体との直列連結方向に押し引き駆動することを第2の特徴とする。

【0010】

これによると、一対の弾性体-リンク機構の各々のリンクを独立して押し引き駆動することで、各々の弾性体が同方向に屈曲する。このため、ワイヤー機構を用いずに、弾性体-リンク機構を用いてマニピュレータを構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータを示す図である。

50

【図2】本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータのばね-リンク機構におけるばね変形容態を示したモデル図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータの4つのばね-リンク機構を先端方向へ繰り出したときの斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータのモデル図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータの屈曲時のモデル図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1実施形態)

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を具体的に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る手術用マニピュレータを示している。図2と図3と図4と図5を参照して、手術用マニピュレータの構成について詳しく説明する。なお、図2はばね-リンク機構におけるばね変形容態を示したモデル図、図3は手術用マニピュレータの4つのばね-リンク機構を先端方向へ繰り出したときの斜視図、図4は手術用マニピュレータのモデル図、図5は屈曲動作を行った場合の手術用マニピュレータのモデルを示す図である。

10

【0013】

手術用マニピュレータ1は、終端部9がマニピュレータの外筒管4に対して、2自由度の屈曲動作が可能であり、それぞれの屈曲の中心点(仮想点)の移動が可能となっている。この手術用マニピュレータ1は、円筒状の外筒管4と、外筒管4の周方向に90度ずつ配置された二対(すなわち4つ)のばね-リンク機構5、6、7(弾性体-リンク機構)と、各ばね-リンク機構5、6、7を独立して駆動する駆動手段3と、受動関節8によりばね-リンク機構5、6、7と連結された円筒状の終端部9とから構成されている。終端部9には処置具が実装可能となっている。

20

【0014】

ばね-リンク機構5、6、7は、図2に示すように、所定方向(図2では上下方向)への屈曲変形が可能な弾性体であるばね7と、ばね7よりも屈曲剛性の高いリンク5とが受動関節6で直列に連結された構成となっている。ばね7は、図2に示すように、溝付きの板ばね形状となっており、このような形状とすることで、変形の単一方向性が増加し、またねじれが抑制され、より高い位置決め精度で手術用マニピュレータ1を動作させることが可能である。つまり、ばね7の形状により変形方向を制御し、リンク5の動作で手術用マニピュレータ1の位置決めが可能である。

30

【0015】

なお、リンク5は、図3等に示すように、4つのリンク5a、5b、5c、5dからなり、同様に、ばね7も、4つのばね7a、7b、7c、7dからなり、受動関節6も、4つの受動関節6a、6b、6c、6dからなる。また、終端部受動関節8も、4つの終端部受動関節8a、8b、8c、8dからなる。

【0016】

手術用マニピュレータ1は、ばね-リンク機構5、6、7をマニピュレータ本体の外周部へ配置することが可能であり、内部に装置を内蔵するための空間を確保することが可能である。

40

【0017】

手術用マニピュレータ1を駆動するための駆動手段3は、すべてマニピュレータ終端部9、外筒管4より遠隔に配置可能であり、手術時でも体外からの駆動動力の供給が可能である。

【0018】

手術用マニピュレータ1の構成をさらに具体的に説明する。ばね7は平面形状が矩形状の薄い板ばねである。ばね7の材料としては、焼き入れ鋼が好ましい。ばね7の溝は、ばね7の長手方向と直交する方向に延びて形成されている。このように、ばね7は、所定方向(図2では上下方向)への屈曲変形以外の変形(伸縮、ねじれ等)を抑制する構造を有している。

50

【 0 0 1 9 】

リンク 5 は平面形状が矩形状で所定の厚みを有する棒部材である。ばね 7 およびリンク 5 は、その長手方向一端部同士が受動関節 6 によって連結されている。

【 0 0 2 0 】

各一对のばね - リンク機構 5、6、7 は、ばね 7 同士が同一側に位置し且つばね 7 の屈曲変形方向（図 2 では上下方向）が互いに向かい合うように空隙を介して互いに並列に配置されている。ばね - リンク機構 5、6、7 の各々のばね 7 のうちリンク 5 と反対側の端部は、終端部受動関節 8 によって終端部 9 に連結されている。

【 0 0 2 1 】

一方の対のばね - リンク機構および他方の対のばね - リンク機構は、ばね 7 同士が同一側（図 4、図 5 では左方側）に位置し且つばね 7 の屈曲変形方向が直交するように互いに並列に配置されている。図 4、図 5 の例では、一方の対のばね - リンク機構のばね 7 a、7 b の屈曲変形方向が上下方向になり、他方の対のばね - リンク機構のばね 7 c、7 d の屈曲変形方向が紙面垂直方向（上下方向と直交する方向）になっている。

【 0 0 2 2 】

二対のばね - リンク機構 5、6、7 の長手方向中間部は外筒管 4 の内部に挿入されている。受動関節 6 および終端部受動関節 8 は、ばね 7 の板面に直交する方向（ばね 7 同士が向かい合う方向）まわりの回転の 1 自由度を許容する。

【 0 0 2 3 】

外筒管 4 のうち終端部 9 側の端部には、外筒管 4 の軸方向に延びる切り欠き形状が、ばね - リンク機構 5、6、7 同士の間位置するように形成されている。同様に、終端部 9 のうち外筒管 4 側の端部には、終端部 9 の軸方向に延びる 4 つの切り欠き形状が、ばね - リンク機構 5、6、7 同士の間位置するように形成されている。

【 0 0 2 4 】

次に、手術用マニピュレータ 1 の駆動手段を制御するコントロール部 2 について説明する。手術用マニピュレータ 1 の屈曲角度を変化させるには、外筒管 4 の長手方向における 4 つのリンク 5 a、5 b、5 c、5 d の位置をそれぞれ制御する。これらのリンク 5 a、5 b、5 c、5 d は駆動手段 3 に連結されており、駆動手段 3 はコントロール部 2 からの指令に基づき動作する。

【 0 0 2 5 】

次に、上記した構成の作動について説明する。手術用マニピュレータ 1 は、終端部 9 が外筒管 4 に対して、2 自由度の屈曲動作が可能であり、またそれぞれの対となるばね - リンク機構 5、6、7 におけるリンク繰り出し量の比率を変更することで、図 5 に示す屈曲の中心点 1 0（仮想点）の移動が可能である。

【 0 0 2 6 】

目標屈曲角度に対して、制御コンピュータ 2 a で手術用マニピュレータ 1 の機構学演算により、リンク 5 a、5 b、5 c、5 d それぞれの目標値を求め、モータドライバ 2 b から制御信号を送信し、駆動手段 3 において、DC モータ 3 a によりボールねじ 3 b を駆動することで、手術用マニピュレータ 1 を動作させる。

【 0 0 2 7 】

DC モータ 3 a およびボールねじ 3 b は、4 つのリンク 5 a、5 b、5 c、5 d に対応して 4 つずつ設けられている。4 組の DC モータ 3 a およびボールねじ 3 b により、リンク 5 a、5 b、5 c、5 d はそれぞれ、その長手方向（ばね 7 a、7 b、7 c、7 d との直列連結方向）に押し引き駆動される。

【 0 0 2 8 】

このことから手術用マニピュレータ 1 の先端を図 4 に示す状態から 2 自由度で屈曲動作させることができる。例えば、互いに対向するリンク 5 a、5 b を異なる方向へ動作させることで、図 5 に示すように、互いに対向するばね 7 a、7 b が同方向に屈曲し、手術用マニピュレータ 1 の先端（終端部 9）が、両リンク 5 a、5 b が存在する面上（リンク 5 a とリンク 5 b とを結ぶ方向に延びる面上）での屈曲動作を行う。両リンク 5 a、5 b の

10

20

30

40

50

移動量の比率を制御することにより、屈曲の中心点 10 の位置を変更することが可能である。

【0029】

同様に、両リンク 5 a、5 b から外筒管 4 の周方向における位置を 90 度ずらして配置されたリンク 5 c、5 d を動作させることにより、手術用マニピュレータ 1 の先端が、両リンク 5 c、5 d が存在する面上（リンク 5 c とリンク 5 d とを結ぶ方向に延びる面上）での屈曲動作を行う。

【0030】

2 自由度の屈曲動作において、外筒管 4 の周方向における位置を 90 度ずらして配置された二対のばね - リンク機構 5、6、7 の動作には依存関係が存在し、一方の対のばね - リンク機構で生ずるその面上の移動量は、他方の対のばね - リンク機構の受動関節 6、終端部受動関節 8 の動作で相殺される。

10

【0031】

すなわち、図 5 に示すように、一方の対のばね - リンク機構のばね 7 a、7 b が屈曲変形した場合には、他方の対のばね - リンク機構のばね 7 c、7 d がばね 7 a、7 b の屈曲変形に追従して受動関節 6 c、6 d および終端部受動関節 8 c、8 d を中心に揺動変位するので、一方の対のばね - リンク機構の屈曲動作が他方の対のばね - リンク機構に妨げられない。

【0032】

外筒管 4 の端部および終端部 9 の端部に形成された切り欠き形状は、受動関節 6 および終端部受動関節 8 を中心に揺動変位したばね 7 c、7 d が外筒管 4 および終端部 9 に干渉しないようするための逃がし部として機能する。

20

【0033】

上記した構成によれば、手術用マニピュレータ 1 の 2 自由度の屈曲動作に関して、任意の角度に制御することができる。また、手術用マニピュレータ 1 では、屈曲時に、ばねの内力と駆動力との拮抗により、内部応力が高まることから、剛性が向上する。

【0034】

以上説明した実施形態によれば、先端（終端部 9）に処置具が実装可能であり、機構の剛性が高く、高精度の位置決めが可能な先端に動作自由度を有する手術用マニピュレータを提供することができる。この手術用マニピュレータを用いることにより、小型、多自由度、高精度、滅菌・消毒が容易であり、内部に処置具を実装する空間を有するなどの特徴を有する手術ロボットが可能となる。

30

【0035】

すなわち、本実施形態では、ばねとリンクとが直列に連結されて構成されたばね - リンク機構が互いに並列に配置されている。このため、従来のワイヤー機構を用いたマニピュレータと同様に小型化できる。

【0036】

また、従来のワイヤー機構の代わりにばね - リンク機構が用いられているので、従来のワイヤー機構を用いたマニピュレータと比較して耐久性および位置決め精度を高めることができる。

40

【0037】

また、ばね - リンク機構が空隙を介して互いに並列に配置されているので、内部に装置等を実装するための空間を有することができる。

【0038】

さらに、本実施形態では、一方の対のばね - リンク機構および他方の対のばね - リンク機構が、ばねの屈曲変形方向が直交するように互いに並列に配置され、二対のばね - リンク機構におけるばねとリンクとの連結およびばねと終端部との連結は受動関節を用いて行われ、受動関節は、連結させているばねが、隣り合うばねの屈曲変形に追従して揺動変位することを許容する。

【0039】

50

このため、一方の対のばね - リンク機構による 1 自由度の屈曲動作と他方の対のばね - リンク機構による 1 自由度の屈曲動作とが 90 度ずれて組み合わされるとともに、隣り合うばね同士、すなわち屈曲変形方向が 90 度異なるばね同士が屈曲変形を妨げ合うことを回避できるので、二対のばね - リンク機構の屈曲動作を組み合わせると 2 自由度の屈曲動作を行うことができる。

【0040】

また、本実施形態では、ばねが、所定方向への屈曲変形以外の変形を抑制する構造を有しているので、ばね - リンク機構による屈曲動作の単一方向性を増加させることができ、ばねのねじれ等が抑制されるので、位置決め精度を一層高めることができる。

【0041】

(他の実施形態)

なお、本発明は上記した実施形態に制限されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更して適用することができる。例えば、ばね 7 としては、変形方向を制御するために溝付きの板ばね形状とするものを示したが、必ずしもそのような形状になっていなくてもよく、溝なしの板ばね形状としてもよい。また、ばね 7 は矩形状以外の形状(台形状等)になっていてもよい。

【0042】

また、上記した実施形態では、二対のばね - リンク機構 5、6、7 を備えることで 2 自由度のマニピュレータを構成しているが、ばね - リンク機構 5、6、7 を一対のみ備えることで 1 自由度のマニピュレータを構成してもよい。

【0043】

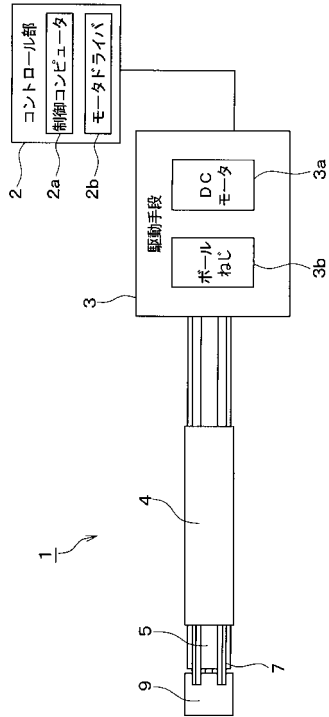
また、本発明に係るマニピュレータとしては、手術用のものに限らず、手術用以外の用途に用いるものであってもよく、例えば工業用内視鏡に適用可能である。

【符号の説明】

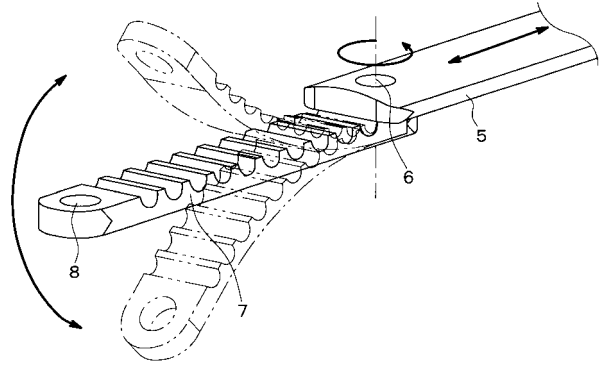
【0044】

- 1 手術用マニピュレータ
- 2 コントロール部
- 2 a 制御コンピュータ
- 2 b モータドライバ
- 3 駆動手段
- 3 a DC モータ
- 3 b ボールねじ
- 4 外筒管
- 5 リンク
- 6 受動関節
- 7 ばね(弾性体)
- 8 終端部受動関節(受動関節)
- 9 終端部
- 10 屈曲の中心点

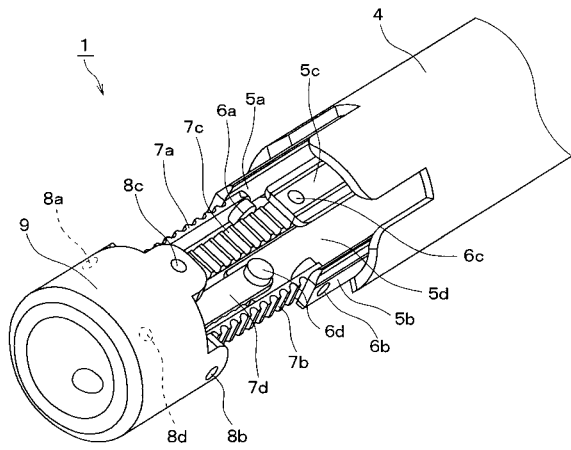
【 図 1 】



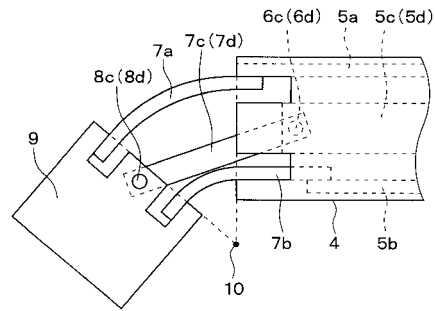
【 図 2 】



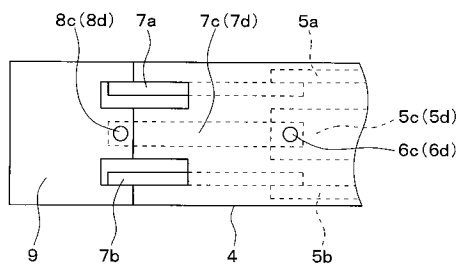
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2010/056420
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B25J17/02(2006.01)i, A61B19/00(2006.01)i, B25J17/00(2006.01)i, F16H21/46(2006.01)i 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) B25J1/00-21/02, F16H21/46, A61B13/00-18/18, A61B19/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y X A	JP 2000-237987 A (Sony Corp.), 05 September 2000 (05.09.2000), paragraphs [0026], [0033] to [0036]; fig. 1, 3, 14, 17, 21 & US 6458010 B1 & WO 2004/101231 A1	1-4, 6 5 7
Y	JP 8-164141 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 June 1996 (25.06.1996), paragraphs [0052] to [0054]; fig. 14 (Family: none)	1-4, 6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 03 June, 2010 (03.06.10)		Date of mailing of the international search report 15 June, 2010 (15.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.
Facsimile No.		

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/056420									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B25J17/02(2006.01)i, A61B19/00(2006.01)i, B25J17/00(2006.01)i, F16H21/46(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B25J1/00-21/02, F16H21/46, A61B13/00-18/18, A61B19/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2010年	日本国実用新案登録公報	1996-2010年	日本国登録実用新案公報	1994-2010年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2010年										
日本国実用新案登録公報	1996-2010年										
日本国登録実用新案公報	1994-2010年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y X A	JP 2000-237987 A (ソニー株式会社) 2000.09.05, 段落【0026】、 【0033】-【0036】、図1、3、14、17、21 & US 6458010 B1 & WO 2004/101231 A1	1-4, 6 5 7									
Y	JP 8-164141 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996.06.25, 段落【0052】-【0054】、図14 (ファミリーなし)	1-4, 6									
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 03.06.2010		国際調査報告の発送日 15.06.2010									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 土田 嘉一 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3U 4419								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, 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

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。