

(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2009-521292

(P2009-521292A)

(43) 公表日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36 3 3 0	4 C 0 9 6
A 6 1 B 5/055 (2006.01)	A 6 1 B 5/05 3 9 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/22 (2006.01)	A 6 1 B 17/22	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

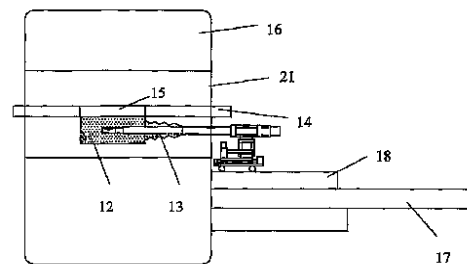
(21) 出願番号	特願2008-547826 (P2008-547826)	(71) 出願人	507257127
(86) (22) 出願日	平成18年7月17日 (2006.7.17)		チョンチン・ロンハイ・メディカル・ウル
(85) 翻訳文提出日	平成20年6月26日 (2008.6.26)		トラサウンド・インダストリー・リミテッ
(86) 国際出願番号	PCT/CN2006/001713		ド
(87) 国際公開番号	W02007/073642		中華人民共和国、チョンチン 4 0 1 1 2
(87) 国際公開日	平成19年7月5日 (2007.7.5)		1、ユベイ・ディストリクト、レンヘ・タ
(31) 優先権主張番号	200510132833.4		ウン、チンソン・ロード 1
(32) 優先日	平成17年12月27日 (2005.12.27)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイングタイプの高集束超音波療法装置、並びにこのようなスイングタイプの装置を有するMRI案内形式の高集束超音波療法システム

(57) 【要約】

本発明は、超音波療法の技術分野に関し、また、スイングタイプの高集束超音波療法装置、並びにこのようなスイングタイプの装置を有するMRI案内形式の高集束超音波療法システムに関する。スイングタイプの高集束超音波療法装置は、超音波振動子と、この超音波振動子の移動配置メカニズムとを有している。この移動配置メカニズムは、支持ロッドにより超音波振動子に接続されたスイングメカニズムを用いている。MRI案内形式の療法システムは、このスイングタイプの療法装置を有している。本発明では、超音波振動子は、多次元に自由に移動し、また、前記移動配置メカニズムは、スイングメカニズムを用いており、このため、MRI案内形式の高集束超音波療法システムによりMRI装置にもたらされる干渉は、かなり小さく、従って、得られる超音波映像の画質は、良好である。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波振動子と、この超音波振動子の移動配置メカニズムとを具備するスイングタイプの高集束超音波療法装置において、前記移動配置メカニズムは、支持ロッド（２）により前記超音波振動子（１）に接続されたスイングメカニズムを用いていることを特徴とするスイングタイプの高集束超音波療法装置。

【請求項 2】

前記スイングメカニズムは、Ｙ軸スイング中央部と、このＹ軸スイング中央部に接続されたＹ軸スイングロッド（１９）と、Ｙ軸スイング中央部を回動させるように駆動するＹ軸駆動装置とを備えたＹ軸スイングメカニズムを有し、前記支持ロッド（２）は、Ｙ軸スイングロッドに固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

10

【請求項 3】

前記スイングメカニズムは、Ｚ軸スイング中央部と、このＺ軸スイング中央部を回動させるように駆動するＺ軸駆動装置とを備えたＺ軸スイングメカニズムを有し、また、前記支持ロッド（２）は、Ｚ軸スイング中央部に固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

【請求項 4】

前記Ｙ軸駆動装置と前記Ｚ軸駆動装置とは、モータを夫々使い、また、前記Ｙ軸スイング中央部と前記Ｚ軸スイング中央部とは、同期ベルトにより前記Ｙ軸駆動装置とＺ軸駆動装置とに夫々接続された同期ベルト・ホイールを夫々用いていることを特徴とする請求項 3 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

20

【請求項 5】

前記支持ロッド（２）のＹ軸又はＺ軸方向の回動角度は、 -40° ないし $+40^{\circ}$ の範囲であることを特徴とする請求項 3 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

【請求項 6】

前記スイングメカニズムは、Ｘ軸を中心として前記支持ロッドを自動回転させるように駆動する駆動装置を更に有し、前記支持ロッド（２）は、この駆動装置の出力シャフトに接続されていることを特徴とする請求項 3 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

30

【請求項 7】

前記スイングメカニズムの下には、Ｘ軸移動メカニズムが設定され、このＸ軸移動メカニズムは、Ｘ軸方向に配置されたねじロッド（９）と、このねじロッドのナットに固定されたベースプレート（２０）と、ねじロッド（９）を駆動させる駆動装置とを有し、また、前記スイングメカニズムは、このベースプレート（２０）に装着されていることを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか 1 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

【請求項 8】

前記ベースプレートの下面には、摺動装置が接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置。

【請求項 9】

ＭＲＩ装置のボア内に位置される第 1 の処置ベッド（１４）を含むＭＲＩ装置を具備し、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 に記載のスイングタイプの高集束超音波療法装置を有するＭＲＩ案内形式の高集束超音波療法システムにおいて、このシステムの前記移動配置メカニズムは、ＭＲＩ装置のボアの外側に位置され、また、この移動配置メカニズムに接続された前記支持ロッドは、ＭＲＩ装置（１６）のボア中に延びることができることを特徴とするＭＲＩ案内形式の高集束超音波療法システム。

40

【請求項 10】

前記移動配置メカニズムは、前記第 1 の処置ベッド（１４）の下に位置され、前記ＭＲＩ装置（１６）は、第 2 の処置ベッド（１７）を更に有し、この第 2 の処置ベッド上には、支持体（１８）が固定され、この支持体（１８）上には、前記移動配置メカニズムが位

50

置されることを特徴とする請求項 9 に記載の M R I 案内形式の高集束超音波療法システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波療法の技術分野に関し、また、スイングタイプの高集束超音波療法装置、並びにこのようなスイングタイプの装置を有する M R I 案内形式の高集束超音波療法システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術の集束超音波療法は、対象物の局部を特定して療法をモニタするために、Bモードの超音波装置を主に用いている。用いられているこのようなBモードの超音波装置は、モニタ並びに処置に関して、以下のような欠点を有している。1. Bモードの超音波映像は、単に、所定の角度を有した平坦な映像であり、このため、三次元の超音波システムが用いられたとしても、可視エリアは、やはり限定される。2. 超音波映像は、観察深さに関して限定され、また、骨質が、映像に大きな影響を与え、このため、骨の後ろの組織は、ほとんど表示されることができず、アーティファクトがもたらされる。3. 超音波映像は、組織境界を識別する機能が乏しく、特に、小さな腫瘍並びに深部の腫瘍を識別することが、非常に難しい。

10

【0003】

更に、M R I (磁気共鳴像)装置は、生物および医学の分野において重要な装置である。M R I は、磁気共鳴信号が選択的に得られて、所定の情報が各ポイントの組織特性を得るために処理されて組織が画像化され得るように、適切な勾配を磁場に与えることができる。得られた磁気共鳴像は、異なる組織を識別する優れた能力を有し、通常の組織を腫瘍組織と容易に区別することができる。このような磁気共鳴像は、人体の一部又は全身が画像化され得るように、所定の容量の三次元データを提供する。かくして、M R I は、高集束超音波療法でモニタするのに非常に適している。

20

【0004】

日本特許第 3 3 2 2 6 4 9 号は、M R I 装置を超音波療法機器と組み合わせた療法システムを開示している。通常、処置ベッド下での M R I 装置のボア内での上下移動距離は、約 1 4 0 mm であり、かくして、超音波療法機器は、かなり限られたスペース内で、処置のために、ボア内で垂直方向に移動する。従って、このような療法システムは、M R I 装置を用いて腫瘍の場所を予め特定し、そして、患者は、M R I の磁場から出され、超音波療法により処置される。このような療法システムは、患者の繰り返しの移動と、複数の配置とを必要とする。このような配置システムは複雑であり、また、配置には長い時間がかかる。

30

【0005】

米国特許第 5 2 7 5 1 6 5 および第 5 4 4 3 0 6 8 等は、M R I システムの磁場のボア内で動作される超音波エネルギーアプリケーションの非磁性の位置付け装置を開示している。これは、位置付け装置が M R I システムの磁場に干渉するのを回避することを目的としている。しかし、このような位置付け装置の超音波振動子アプリケーションの移動モードは、かなり限定され、多次元での腫瘍の処置の必要性は、満たされることができない。

40

【0006】

更に、シーメンス・アクツィエンゲゼルシャフトが譲り受けた米国特許第 6 1 4 8 2 2 5 号は、時間的順序で周波数帯域内にある離散周波数値を有する電気信号を発生させる高周波発生器を用いた超音波療法装置を開示している。多様な離散周波数値全体は、同時動作診断用の M R I 装置の受信帯域に対応した第 2 の周波数帯域にない。このため、超音波療法装置は、超音波療法が M R I のモニタリング中に実行されるとき、磁気共鳴装置の磁場を妨害しない。

【0007】

50

上述されたような各特許に記載されている療法システムは、MRIシステムが組み合わされた超音波療法システムである。このような療法システムは、主に、以下のような欠点を有している。１）MRI装置のボア内での処置ベッドの下での垂直移動距離は、かなり限定され、このため、処置ベッドの下での多次元の移動を必要とする超音波振動子を配置することは、非常に難しい。また、複雑な移動配置メカニズムを配置することは、更に難しい。また、処置ベッドの下でMRI装置のボア内に配置された移動配置メカニズムは、超音波振動子を移動させるための限られたスペースを占領し、このため、治療法が影響を受ける。２）MRI装置のボア内に配置された移動配置メカニズムは、MRIに干渉をもたらし、従って、得られた組織の映像は、不正確である。従って、超音波振動子と、この超音波振動子の移動配置メカニズムにおいて広く必要とされる非磁性のデザインと処置とが、これらシステムにおいて必要とされ、従って、これらシステムを製造するコスト及び技術的な複雑さとが、増加される。３）移動配置メカニズムにより駆動される超音波振動子は、限られたスペース内で移動し、多次元で腫瘍を処理する必要性を満たすことはできない。

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【0008】

従来技術の上述された欠点に基づいて、技術的な問題は、自由に移動する超音波振動子を有するスイングタイプの高集束超音波療法装置と、MRI装置への干渉を低減して良質の超音波映像を獲得し得るMRI案内形式の高集束超音波療法システムとを提供することにより、本発明で解決される。

【0009】

本発明の課題を解決するための技術的な解決策は、以下のとおりである。スイングタイプの高集束超音波療法装置は、超音波振動子と、移動配置メカニズムとを有し、この移動配置メカニズムは、支持ロッドにより超音波振動子に接続されたスイングメカニズムを用いている。

【0010】

このスイングメカニズムは、Y軸スイング中央部と、このY軸スイング中央部に接続されたY軸スイングロッドと、Y軸スイング中央部を回動させるように駆動するY軸駆動装置とを備えたY軸スイングメカニズムを有している。前記Y軸スイングロッドには、支持ロッドが固定されている。

【0011】

好ましくは、前記スイングメカニズムは、Z軸スイング中央部と、このZ軸スイング中央部を回動させるように駆動するZ軸駆動装置とを備えたZ軸スイングメカニズムを更に有している。このZ軸スイング中央部には、支持ロッドが固定されている。前記Y軸駆動装置と、Z軸駆動装置とは、モータを夫々用いており、また、前記Y軸スイング中央部と、Z軸スイング中央部とは、同期ベルトによりY軸駆動装置とZ軸駆動装置とに夫々接続された同期ベルト・ホイールを夫々用いている。

【0012】

より好ましくは、処置のために超音波振動子をより良好で適切な位置に移動させるために、前記スイングメカニズムは、X軸を中心として前記支持ロッドを自動回転させるように駆動する駆動装置を更に有している。

【0013】

より好ましくは、前記スイングメカニズムの下には、X軸動作構造体が設けられている。このX軸動作構造体は、X軸方向に配置されたねじロッドと、このねじロッドのナットに固定されたベースプレートと、ねじロッドを駆動させる駆動装置とを有している。前記スイングメカニズムは、このベースプレート上に装着されている。

【0014】

前記超音波振動子を移動配置メカニズムにより自由に移動させるように駆動するために、摺動装置が、前記ベースプレートの下に設けられている。この摺動装置は、摺動ホイール、好ましくは万能のホイールを用いている。移動配置メカニズムに力が加えられると、

移動配置メカニズム全体は、摺動ホイールの動きを受けて移動することができ、また、超音波振動子は、支持ロッドの動きを受けて移動することができる。このような更なる装置は、操作者が、処置中に超音波振動子を手動で動作することを可能にし、操作者が処置中に臨床的な観察を行うのを助ける。

【 0 0 1 5 】

本発明のスイングメカニズムでは、前記支持ロッドの Y 軸又は Z 軸方向への回動角度は、 -40° ないし $+40^{\circ}$ の範囲である。

【 0 0 1 6 】

更に、このスイングメカニズムは、また、Z 軸スイングメカニズムのみを有しても良いし、Y 軸スイングメカニズムのみを有して良い。前記 Z 軸スイングメカニズムは、Z 軸スイング中央部と、この Z 軸スイング中央部に接続された Z 軸スイングロッドと、Z 軸スイング中央部を回動させるように駆動する Z 軸駆動装置とを有し、Z 軸スイングロッドには、支持ロッドが固定されている。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の超音波振動子は、流体で満たされた容器中に位置されることができる。この容器は、前記支持ロッドに接続され、この容器には、流体が充填され、この流体は、脱気水であり得る。

【 0 0 1 8 】

本発明のスイングタイプの高集束超音波療法装置では、前記支持ロッドは、移動配置メカニズムのシステムの動作を受けてあらゆる方向に移動することができる。超音波振動子は、このような支持ロッドに接続され、従って、超音波振動子は、正確に移動並びに配置されることができる。

20

【 0 0 1 9 】

本発明のスイングタイプの高集束超音波療法装置では、前記移動配置メカニズムは、スイングメカニズムを用いており、支持ロッドが、Z 軸又は Y 軸方向にスイングするとき、移動配置メカニズムの駆動装置（モータとして称される）の移動範囲は、かなり限定されるか、全くない。従って、このスイングタイプの高集束超音波療法装置が、超音波撮像及び診断装置（例えば、MRI 装置）と共に使用されたとき、モータの電磁気が、撮像画質に影響を与えることはほとんどない。従って、移動配置メカニズムのモータの磁場による超音波撮像及び診断装置の磁場への干渉は、良好に克服されることができる。また、移動配置メカニズムは、種々の移動モードを与え、医療スタッフが患者を種々の体位で処置することを可能にする。

30

【 0 0 2 0 】

MRI 案内形式の高集束超音波療法システムは、ボア内に位置される第 1 の処置ベッドを備えた MRI 装置と、上述されたスイングタイプの高集束超音波療法装置とを有している。前記移動配置メカニズムは、MRI 装置のボアの外側に位置され、この移動配置メカニズムに接続された支持ロッドは、MRI 装置のボア中に延びることができる。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、便宜的な動作のために、前記移動配置メカニズムは、第 1 の処置ベッドの下に位置される。MRI 装置は、第 2 の処置ベッドを更に有し、この第 2 の処置ベッド上には、支持体が配置され、この支持体上に、前記移動配置メカニズムが、配置されている。

40

【 0 0 2 2 】

より好ましくは、前記支持ロッドは、非磁性材料又は非金属材料で形成されることができ、従って、高集束超音波療法装置から MRI 装置の磁場への干渉は、更に減じられ、撮像画質の負の影響は、防止されることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の MRI 案内形式の高集束超音波療法システムが、処置に使用されるとき、患者は、第 2 のベッド上に位置される。前記移動配置メカニズムは、MRI 装置のボアの外側に位置され、超音波振動子に接続された支持ロッドの一端部は、MRI 装置のボア中へと

50

延びる。このようにして、本発明は、処置される対象エリアの所で、超音波振動子によりエネルギーが与えられるエリアを、MRI装置の撮像並びにモニタエリアと交差させる。また、本発明の療法システムは、MRI装置を超音波療法装置と組み合わせて、装置の利用率を増加させる。

【0024】

MRI装置のボア内のスペースが限られているため、また、医療計画の必要性に応じて、支持ロッドのY軸又はZ軸方向への回動角度は、 -40° ないし $+40^{\circ}$ の範囲である。上述された回動角度の範囲が保障されている環境のもとでは、支持ロッドのサイズと移動配置メカニズム全体のサイズとは、支持ロッドが、下方のY軸スイングメカニズムに打撃を与えたりMRI装置の処置ベッドに打撃を与えたりしないのを保障するように設計されている。

10

【0025】

本発明のMRI案内形式の高集束超音波療法システムは、スイングタイプの移動配置メカニズムを用いている。直線タイプの移動配置メカニズムと比べて、このスイングタイプの移動配置メカニズムは、サイズが小さく、回動角度が比較的大きい。従って、同じ大きさのスイングタイプの移動配置メカニズムと直線タイプの移動メカニズムとの場合、スイングタイプの移動メカニズムの移動範囲の方が、大きい。また、空間移動メカニズムは、Y軸方向、Z軸方向等の単一方向への複数移動メカニズムからなっているため、直線移動メカニズムが、所定の方向（例えばY軸方向）に移動するとき、他の一方向移動メカニズム（例えば、Z軸方向移動メカニズム）の駆動モータは、同じ方向に常に移動する。モータは、電磁気を有するので、モータが、MRI装置近くに移動すると、モータの電磁気が、MRI装置の撮像結果に影響を与える。本発明は、スイングメカニズムを用いている。超音波振動子が、Y軸又はZ軸方向にスイングするとき、他の方向の各駆動メカニズムは、移動しない。幾つかの駆動モータは、超音波振動子と一緒に移動するが、モータの移動範囲は、かなり限定され、従って、モータの電磁気によるMRI装置の撮像効果への負の影響は、最大限に防止される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明は、更に、以下の実施形態と添付図面とに関連して詳細に説明される。

【0027】

この実施形態は、本発明の非限定的な実施形態である。

30

【0028】

図1に示されているように、本発明のスイングタイプの高集束超音波療法装置は、超音波振動子1と、この超音波振動子1を多次元に移動させるように駆動する移動配置メカニズムとを有している。この移動配置メカニズムは、スイング機能を有したスイングメカニズムを用いている。このスイングメカニズムは、支持ロッド2に接続され、この支持ロッド2の他端部は、超音波振動子1に接続されている。

【0029】

スイングタイプの高集束超音波療法装置からMRI装置の磁場への干渉を減じるため、また、撮像画質の負の影響を防止するために、前記支持ロッド2は、非磁性材料又は非金属材料で形成されている。この実施形態では、支持ロッドの材料は、ポリフェニレンスルフィド（PPS）である。

40

【0030】

前記超音波振動子1は、開いた流体容器、即ちウォータバッグ12中に位置され、また、前記支持ロッド2は、可撓性のシール13を通してウォータバッグ12に接続されている。このウォータバッグ12には、流体が充填され、この流体は、この実施形態では、脱気水である。

【0031】

この実施形態には、2セットのスイングメカニズム、即ち、Y軸スイングメカニズムと、Z軸スイングメカニズムとが設けられている。これらスイングメカニズムは、超音波振

50

動子 1 を Y 軸方向及び Z 軸方向に夫々スイングさせるように駆動する。

【 0 0 3 2 】

この Y 軸スイングメカニズムは、Y 軸スイング中央部と、この Y 軸スイング中央部に接続された Y 軸スイングロッド 19 と、Y 軸スイング中央部を回動させるように駆動する Y 軸駆動装置とを有している。この実施形態において、Y 軸駆動装置には、モータ、即ちモータ 6 を用い、また、Y 軸スイング中央部は、同期ベルトによりモータ 6 に接続された同期ベルト - ホイール 7 である。

【 0 0 3 3 】

前記 Z 軸スイングメカニズムは、Z 軸スイング中央部と、この Z 軸スイング中央部を回動させるように駆動する Z 軸駆動装置とを有している。この実施形態では、Z 軸駆動装置は、モータ、即ちモータ 4 を用い、また、Z 軸スイング中央部は、同期ベルトによりモータ 4 に接続された同期ベルト - ホイール 5 である。

10

【 0 0 3 4 】

この同期ベルト - ホイール 5 のシャフトは、支持ブラケット 23 にしっかりと接続されている。前記支持ロッド 2 は、この支持ブラケット 23 に回動可能に接続されている。この実施形態では、X 軸を中心として支持ロッド 2 を自動回転させるように駆動する駆動装置は、モータ、即ちモータ 3 を用いている。このモータは、支持ブラケット 23 にしっかりと接続されている。このモータの出力シャフトは、支持ロッド 2 に水平かつしっかりと接続されている。このモータ 3 の軸回動により、支持ロッド 2 は、回動するように駆動される。

20

【 0 0 3 5 】

前記 Y 軸スイングメカニズムの下には、X 軸移動メカニズムが設けられている。この X 軸移動メカニズムは、X 軸方向に配置されたねじロッド 9 と、このねじロッドのナットに固定されたベースプレート 20 と、ねじロッド 9 を駆動させるための駆動装置、即ちモータ 8 とを有している。前記 Y 軸スイングメカニズムは、ベースプレート 20 上に装着されている。このベースプレート 20 の下には、案内スロットが形成され、基体 22 上に設けられたリニアガイドセット 10 が、この案内スロット中に位置されているので、スイングメカニズムは、X 軸方向で前後に直線的に移動することができる。

【 0 0 3 6 】

前記基体 22 の下面には、摺動装置が設けられている。即ち、基体 22 には、摺動ホイール 11 が設けられている。この実施形態では、摺動ホイール 11 は、万能のホイールを用いている。

30

【 0 0 3 7 】

図 2 に示されているように、MRI 装置 16 のボア 21 内の第 1 の処置ベッド 14 と、第 2 の処置ベッド 17 とが設けられている。この第 1 の処置ベッド 14 は、第 2 の処置ベッド 17 の上方にある。また、この第 2 の処置ベッド 17 上には、支持体 18 が固定されている。この支持体は、本発明のスイングタイプの高集束超音波療法装置を支持するために使用される。また、この療法装置は、支持体 18 上に取り付けられる。このようにして、MRI 案内形式の高集束超音波療法システムが、形成される。処置時に、前記支持ロッド 2 は、MRI 装置のボア 21 中へと延びることができ、第 1 の処置ベッド 14 のホール 15 の下に位置される。処置が必要とされないとき、この支持ロッド 2 は、超音波振動子を MRI 装置 16 のボア 21 から引き出すように駆動され、スイングタイプの高集束超音波療法装置全体は、スペースを省くために、MRI 装置 16 のボア 21 中に位置されることができ。

40

【 0 0 3 8 】

処置中、患者は、最初に、第 1 の処置ベッド 14 上に位置され、超音波によりさらされる患部は、ホール 15 に向けられる。そして、超音波振動子 1 に接続された支持ロッド 2 の一端部が、MRI 装置 16 のボア 21 中に延びて、超音波振動子 1 が、移動配置メカニズムにより第 1 の処置ベッド 14 の下に位置される。尚、移動配置メカニズム全体は、MRI 装置のボアの外側にある支持体 18 上に固定される。多次元への移動により、超音波

50

振動子 1 によりエネルギーが与えられるエリアは、処理される対象エリアの所で、MRI 装置 16 の撮像並びにモニタエリアと交差する。

【0039】

超音波振動子 1 が、Y 軸、即ち Y 軸方向へと移動する必要があるとき、モータ 6 の出力シャフトが、同期ベルト - ホイール 7 を Z 軸に沿って回動させるように駆動し、同期ベルト - ホイール 7 は、このベルト - ホイールに固定されたメカニズム全体を Y 軸方向でスイングさせるように駆動する。また、限られた移動でスイングする前記モータ 3 とモータ 4 とは、同期ベルト - ホイール 7 に固定されたメカニズムと一緒に動くが、前記モータ 8 とモータ 6 とは、移動しない。

【0040】

超音波振動子 1 が、Z 軸方向に移動する必要があるとき、モータ 4 の出力シャフトが、同期ベルト - ホイール 5 を Y 軸に沿って回動させるように駆動し、この同期ベルト - ホイール 5 は、前記支持ロッド 2 を Z 軸方向でスイングさせるように駆動する。限られた移動でスイングするモータ 3 は、支持ロッド 2 と一緒に動くが、モータ 6、モータ 8、及びモータ 4 は、移動しない。

【0041】

モータは、かなり限られた移動範囲で移動するので、本発明の療法装置が MRI 装置 16 と組み合わせられて使用されるとき、モータの磁場は、MRI 装置の磁場にほとんど影響を与えない。

【0042】

超音波振動子 1 が、X 軸方向に移動する必要があるとき、前記ねじロッドのナットが、モータ 8 により駆動されて、ベースプレート 20 と、このベースプレートに装着されたスイングメカニズムとを、リニアガイドセット 10 に沿って X 軸線方向にまっすぐ移動させるように駆動する。

【0043】

超音波振動子 1 自身の角度が、変更される必要があるとき、支持ロッド 2 は、モータ 3 により駆動されて、超音波振動子 1 を X 軸線に沿って自動回動させるように駆動する。

【0044】

超音波振動子 1 が、手動で動作される必要があるときは、所定の力が、手で基体 22 に加えられることができ、この基体 22 の下の万能のホイールが、あらゆる方向に自由に摺動することができる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明に係わるスイングタイプの高集束超音波療法装置の構造的な概略図である。

【図 2】本発明に係わる MRI 案内形式の高集束超音波療法システムの構造的な概略図である。

【符号の説明】

【0046】

1 ... 超音波振動子、2 ... 支持ロッド、3, 4, 6, 8 ... モータ、5, 7 ... 同期ベルト - ホイール、9 ... ねじロッド、10 ... リニアガイドセット、11 ... 摺動ホイール、12 ... ウォータバッグ、13 ... シール、14 ... 第 1 の処置ベッド、14 ... ホール、16 ... MRI 装置、17 ... 第 2 の処置ベッド、18 ... 支持体、19 ... Y 軸スイングロッド、20 ... ベースプレート、21 ... (MRI) ボア、22 ... 基体、23 ... 支持ブラケット

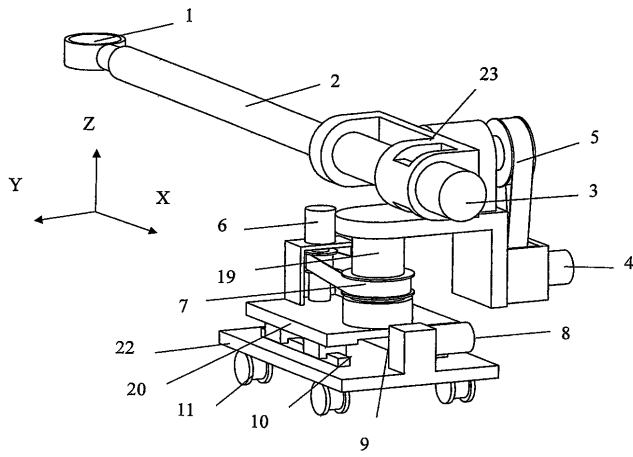
10

20

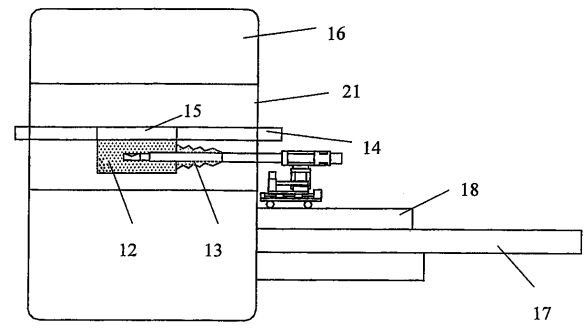
30

40

【図 1】



【図 2】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2006/001713
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61N7/00(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)		
A61N,A61B(2006.01)i		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Patent applications published and patents announced by C.P.O. since 1985		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT,WPLEPODOC,PAJ; ULTRASONIC, ULTRASOUND, SUPERSONIC, SUPERSOUND, TRANSDUCER, POSITION+, LOCAT+, LOCALIZ+, WOBBL+, SWING+, PIVOT+, ROTAT+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US5044354A (SIEMENS AG)03.09.1991 Column 6 Line 60-Column 9 Line 28,Column 11 Line 57-Column 12 line 35	1
A	Fig 1-3	2-10
A	US5443068A(General Electric Company)22.08.1995 The whole document	1-10
A	CN1257414A(TRANSURGICAL INC)21.06.2000 The whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "I" 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 19.SEP 2006(19.09.2006)		Date of mailing of the international search report 26 - OCT 2006 (26 - 10 - 2006)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer CAO Wencai Telephone No. 86-10-62084638

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/001713

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US5044354A	03.09.1991	DE8908037U	31.10.1990
		EP0405282A	02.01.1991
		JP3039150A	20.02.1991
US5443068A	22.08.1995	NONE	
CN1257414A	21.06.2000	WO9852465A	26.11.1998
		AU8053598A	11.12.1998
		EP0998217A	10.05.2000
		US6128522B	03.10.2000
		JP2002505596T	19.02.2002
		US6374132B	16.04.2002
		US6516211B	04.02.2003
		US6773408B	10.08.2004

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2006/001713
A. 主题的分类		
A61N7/00(2006.01)i		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
A61N,A61B (2006.01)i		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
1985 年以来由中国专利局出版的专利申请文件及公告的专利文件		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))		
CNPAT, WPI, EPODOC, PAJ:超声、治疗、换能头、定位、摆动、转动、ULTRASONIC, ULTRASOUND, SUPERSONIC, SUPERSOUND, TRANSDUCER, POSITION+, LOCAT+, LOCALIZ+, WOBBL+, SWING+, PIVOT+, ROTAT+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US5044354A (SIEMENS AG)03.09.1991 说明书 6 列 60 行-9 列 28 行、11 列 57 行-12 列 35 行, 图 1-3	1
A		2-10
A	US5443068A(General Electric Company)22.08.1995 全文	1-10
A	CN1257414A(TRANSURGICAL INC)21.06.2000 全文	1-10
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “B” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 19.8 月 2006 (19.08.2006)		国际检索报告邮寄日期 26.10月 2006 (26.10.2006)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区衙门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 曹文才 电话号码: (86-10)62084638

国际检索报告 关于同族专利的信息		国际申请号 PCT/CN2006/001713	
检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US5044354A	03.09.1991	DE8908037U	31.10.1990
		EP0405282A	02.01.1991
		JP3039150A	20.02.1991
US5443068A	22.08.1995	无	
CN1257414A	21.06.2000	WO9852465A	26.11.1998
		AU8053598A	11.12.1998
		EP0998217A	10.05.2000
		US6128522B	03.10.2000
		JP2002505596T	19.02.2002
		US6374132B	16.04.2002
		US6516211B	04.02.2003
		US6773408B	10.08.2004

フロンツページの続キ

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

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 ワン、ロン
中華人民共和国、チョンチン 401121、ユベイ・ディストリクト、レンヘ・タウン、チンソ
ン・ロード 1
- (72)発明者 ム、ム
中華人民共和国、チョンチン 401121、ユベイ・ディストリクト、レンヘ・タウン、チンソ
ン・ロード 1
- (72)発明者 フ、ビン

中華人民共和国、チョンチン 4 0 1 1 2 1、ユベイ・ディストリクト、レンヘ・タウン、チンソ
ン・ロード 1

(72)発明者 ワン、ハイ

中華人民共和国、チョンチン 4 0 1 1 2 1、ユベイ・ディストリクト、レンヘ・タウン、チンソ
ン・ロード 1

F ターム(参考) 4C096 AA18 AB41 AD19 FC20
4C160 JJ33 JJ35 JJ36 KL02
4C601 EE04 FF11 FF15 GA01 LL33

专利名称(译)	摆动型高聚焦超声治疗装置和具有这种摆动装置的MRI引导型高聚焦超声治疗系统		
公开(公告)号	JP2009521292A	公开(公告)日	2009-06-04
申请号	JP2008547826	申请日	2006-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	重庆融海超声医学工程研究中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆龙海医疗超声实业有限公司		
[标]发明人	ワンロン ムム フビン ワンハイ		
发明人	ワン、ロン ム、ム フ、ビン ワン、ハイ		
IPC分类号	A61B18/00 A61B5/055 A61B17/22 A61B8/00		
CPC分类号	A61N7/02 A61B34/30 A61B34/70 A61B2090/374		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B5/05.390 A61B17/22 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C096/AA18 4C096/AB41 4C096/AD19 4C096/FC20 4C160/JJ33 4C160/JJ35 4C160/JJ36 4C160/KL02 4C601/EE04 4C601/FF11 4C601/FF15 4C601/GA01 4C601/LL33		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚 河野直树 冈田 隆 山下 元		
优先权	200510132833.4 2005-12-27 CN		
其他公开文献	JP4913828B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及超声治疗的技术领域中，也高强度聚焦超声治疗装置摆动式，以及高强度聚焦具有这种摆动式装置MRI导引类型的超声治疗系统。摆动型高聚焦超声治疗装置具有超声换能器和用于移动和布置超声换能器的机构。该移动布置机构使用通过支撑杆连接到超声换能器的摆动机构。MRI引导型治疗系统具有这种摆动式治疗装置。在本发明中，超声换能器可自由移动多维的，也移动定位机构是摆动机构，并且因此，由高强度的MRI装置聚焦MRI导引格式的超声治疗系统产生的干扰非常小，因此产生的超声图像的图像质量良好。

