

(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2010-500091
(P2010-500091A)

(43) 公表日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(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 7 6
A 6 1 K 45/00 (2006.01)	A 6 1 K 45/00	4 C 0 8 4
A 6 1 K 9/48 (2006.01)	A 6 1 K 9/48	4 C 1 6 0
A 6 1 P 35/00 (2006.01)	A 6 1 P 35/00	4 C 1 6 7
A 6 1 M 37/00 (2006.01)	A 6 1 M 37/00	5 D 1 0 7
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-523418 (P2009-523418)
 (86) (22) 出願日 平成19年8月7日 (2007.8.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年1月30日 (2009.1.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2007/053109
 (87) 国際公開番号 W02008/018019
 (87) 国際公開日 平成20年2月14日 (2008.2.14)
 (31) 優先権主張番号 06118680.5
 (32) 優先日 平成18年8月9日 (2006.8.9)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

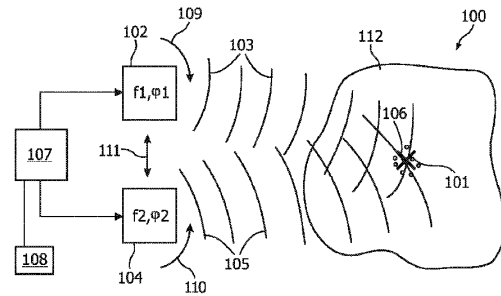
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波によって生理的に有効な物質を活性化する装置及び方法、並びにカプセル

(57) 【要約】

超音波103、105によって、生理的に有効な物質101を活性化する装置100であって、当該装置は、超音波103を生成する超音波トランスデューサ102と、生成された超音波103を焦点させる集束エレメント104と、焦点された超音波103が、調節された位置106での生理的に有効な物質101との相互作用に基づいて移動可能な態様で、集束エレメント105が、生成された超音波103を焦点させるよう位置106を調節する調整ユニット107とを有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を生成する超音波トランスデューサと、
生成された超音波を集束するための集束要素と、
集束された超音波が調節された位置で生理的に有効な物質と相互作用をもたらす態様で、前記集束要素が前記生成された超音波を集束させる位置を調節するための調整ユニットとを有する、超音波によって生理的に有効な物質を活性化させるための装置。

【請求項 2】

前記集束要素が、前記超音波トランスデューサにて生成された超音波と、少なくとも1個の他の超音波トランスデューサにて生成された超音波とが、両超音波が集束する位置で干渉、特に強め合う干渉をもたらす態様で、超音波を生成し前記超音波トランスデューサと組み合わせて動作される、少なくとも1個の他の超音波トランスデューサを有する、請求項1に記載の装置。

10

【請求項 3】

前記超音波トランスデューサと、前記少なくとも1個の他の超音波トランスデューサとが、お互いに周波数シフトされ、位相シフトされた少なくとも一つのグループを構成している超音波を生成する、請求項2に記載の装置。

【請求項 4】

前記周波数シフトが、基本的に0.1%と10%との間の範囲、特定すると基本的に0.5%と2%との間の範囲、より特定すると基本的に1%と5%との間の範囲である、請求項3に記載の装置。

20

【請求項 5】

前記超音波トランスデューサと、前記少なくとも1個の他の超音波トランスデューサとが、お互いに移動可能で、特にお互いに転位及び傾けることができる、少なくとも一つのグループを構成している、請求項2に記載の装置。

【請求項 6】

前記集束要素が、可変焦点をもち、調節された位置に前記生成した超音波を集束させる超音波レンズを有する、請求項1に記載の装置。

【請求項 7】

前記超音波レンズが、液晶レンズと、異なる超音波伝播速度をもつ二つの液体の媒体間で移動可能で湾曲した境界を有するレンズとから構成する少なくとも一つのグループを有する、請求項6に記載の装置。

30

【請求項 8】

前記超音波トランスデューサ、前記調整ユニット及び前記集束要素から構成する少なくとも一つのグループが取り付けられている内視鏡又はカテーテルを有する、請求項1に記載の装置。

【請求項 9】

超音波を生成するステップと、
前記生成された超音波を集束するステップと、
前記集束された超音波が調節された位置で生理的に有効な物質と相互作用をもたらす態様で、前記生成された超音波が集束される位置を調節するステップとを有する、超音波によって生理的に有効な物質を活性化させるための方法。

40

【請求項 10】

前記生成された超音波が、音ルミネセンスによって前記生理的に有効な物質を結果として活性化させる調節された位置へと集束させるステップを有する、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記生成された超音波が、電磁放射が関与することなく、前記集束された超音波と前記生理的に有効な物質との間の直接的な相互作用によって前記生理的に有効な物質を結果として活性化させる調節された位置へと集束させるステップを有する、請求項9に記載の方

50

法。

【請求項 1 2】

前記生成された超音波が、前記集束された超音波から前記生理的に有効な物質への直接の超音波エネルギー伝送によって、前記生理的に有効な物質を結果として活性化させる調節された位置に集束させるステップを有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記生理的に有効な物質としての光増感剤を超音波によって活性化させるステップを有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 4】

封入体と、

前記封入体内に形成された、生理的に有効な物質を収納する区画とを有するカプセルであって、

前記生理的に有効な物質を外部の環境に晒す態様で、前記封入体が超音波によって影響を受け、

前記生理的に有効な物質が前記超音波の影響の下で活性化される、カプセル。

【請求項 1 5】

前記生理的に有効な物質が、前記超音波の影響の下で、活性基、特に活性酸素を生成して、又は晒して活性化される、請求項 1 4 に記載のカプセル。

【請求項 1 6】

前記封入体内に形成された、他の物質を収納する他の区画を有する請求項 1 4 に記載のカプセルであって、

前記生理的に有効な物質が、前記他の物質との接触がもたらされたとき、前記超音波の影響の下で活性化される、カプセル。

【請求項 1 7】

前記区画と前記他の区画とが前記封入体の壁によってお互いに隔てられている、請求項 1 6 に記載のカプセル。

【請求項 1 8】

前記生理的に有効な物質が光増感剤を有し、前記他の物質が酸素を有する、請求項 1 6 に記載のカプセル。

【請求項 1 9】

前記封入体内に形成された、区画に収納された前記生理的に有効な物質を外部環境に晒す態様で、超音波によってカプセルの封入体に影響を与えるステップと、

前記生理的に有効な物質を前記超音波の影響下で活性化させるステップとを有する、超音波によって生理的に有効な物質を活性化させる方法。

【請求項 2 0】

電磁放射が関与することなく、前記集束された超音波の直接相互作用によって前記封入体に影響を与え、前記生理的に有効な物質を活性化するステップを有する、請求項 1 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は超音波によって、生理的に有効な物質を活性化するための装置に関する。

【0 0 0 2】

本発明は、更に、超音波によって、生理的に有効な物質を活性化する方法に関する。

【0 0 0 3】

更に本発明は、カプセルに関する。

【背景技術】

【0 0 0 4】

超音波は光を生成するためのエネルギー源として使用され、次に当該光が化学反応の活性化のために使われる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

米国特許公開公報 US 2003 / 0147812は、ホスト内の音響エネルギーによる、化学反応の意図された開始又は不活性化のシステムを開示している。音響エネルギーを使用した、薬、診断薬及び他の合成物の、意図された配送システムも開示されている。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、生理的に有効な物質を活性化するための斯様な装置の精度は、状況によっては未だ不十分である。

【 0 0 0 7 】

生理的に有効な物質を効率的に活性化することが、本発明の目的である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上で規定された目的を達成するために、独立請求項に記載の超音波によって、生理的に有効な物質を活性化するための装置と、超音波によって、生理的に有効な物質を活性化するための方法と、カプセルとが供される。

【 0 0 0 9 】

本発明の例示的な実施例によれば、超音波によって生理的に有効な物質を活性化するための装置が供され、当該装置は、超音波を生成する超音波トランスデューサと、生成された超音波を焦束する集束要素と、焦束された超音波が、調節された位置で、生理的に有効な物質との相互作用をもたらすことが可能な態様で、集束要素が、生成された超音波を焦束させる位置を調節する調整ユニットとを有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の別の例示的な実施例によれば、超音波によって、生理的に有効な物質を活性化する方法が供され、当該方法は、超音波を生成するステップと、生成された超音波を焦束するステップと、焦束された超音波が、調節された位置で、生理的に有効な物質との相互作用をもたらすことが可能な態様で、生成された超音波が集束される位置を調節するステップとを含んでいる。

【 0 0 1 1 】

本発明の更に別の例示的な実施例によれば、封入体と、当該封入体内に形成される、生理的に有効な物質を収容している区画とを有するカプセルが供され、当該封入体は、生理的に有効な物質を外部環境に晒す態様で超音波により影響され、生理的に有効な物質は、超音波の影響の下で活性化される。

【 0 0 1 2 】

本発明の更に別の例示的な実施例によれば、超音波によって生理的に有効な物質を活性化する方法が供され、当該方法は、封入体内に形成された区画に収容された生理的に有効な物質を外部環境に晒す態様で、超音波によってカプセルの封入体に影響を与えるステップと、超音波の影響下で生理的に有効な物質を活性化させるステップとを有する。

【 0 0 1 3 】

「活性化させる」という用語は、具体的な化学反応を起こすために、生理的に有効な物質が外部環境に対して所望の影響を与えること、例えば具体的なセルを破壊すること等ができる状態に持ち込まれる態様で、物質の少なくとも一つの物理的、生物学的、又は化学的な特性を改質することを特に意味する。

【 0 0 1 4 】

「生理的に有効な物質」という用語は、人間、動物、又は細菌（の具体的な部分）にインパクトを与えることができる如何なる物質も特に意味する。生理的に有効な物質は、不活性な構成においては、その具体的な機能に関して不活性でもよいし、又は不発酵でもよいが、しかし、その具体的な機能を満たすことができる活性な構成が（例えば超音波によって、）もたらされるよう再構成されてもよい。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

「超音波」という用語は、通常の人間の聴覚より上の周波数をもつ音を特に意味し、20 kHzから2MHz及びそれより上であることが一般に認知されているが、しかし、また、（音の速度を取扱わなければならない、亜音速、超音波、又は遷音速のような）特定のデータ処理アプリケーションでは、5kHzから20kHzの範囲まで拡張される。

【0016】

「焦束させる」という用語は、超音波を集中させるために、又は超音波のビームを空間的に制限するために、超音波に具体的な影響を与えることを特に意味する。

【0017】

「干渉」という用語は、異なる位相及び/又は異なる周波数をもつ二つ以上の波面の強め合う及び/又は弱め合う重ね合せを特に意味する。干渉計においては、波面が干渉をもたらす。

10

【0018】

「音ルミネセンス」という用語は、音により励起されるとき、（液体のような）媒体内で破裂している泡からの短い突発的な光の放出を特に意味する。十分な強度をもつ音波が、（液体のような）媒体内でのガスの空腔の急速な圧壊を誘起するときにはいつでも、音ルミネセンスが発生する場合がある。この空腔は、既存の泡という形をとるか、又はキャビテーションとして知られているプロセスを通じて生成される。音ルミネセンスは安定状態になるために生じ、この結果、単一の泡は周期的に幾度となく拡大、圧潰し、圧潰の度に突発的な光を放射する。この音ルミネセンスを起こすために、定在音響波が（液体のような）媒体内で起こされ、泡は定在波の圧力アンチノードにできる。共鳴周波数は、泡が含まれる容器の形状および寸法に依存する。

20

【0019】

「光線力学療法」（PDT）という用語は、例えば癌を破壊するために、光源（及び/又は超音波源）と光増感性薬品（光によって、活性化される薬）とを組み合わせる治療を特に意味する。光増感剤（前駆体）の例は、アミノレブリン酸（ALA）又はメチル・アミノレブリン酸である。

【0020】

本発明の例示的な実施例によれば、超音波が焦束されるべき位置が（例えばユーザが規定する態様で）規定される医療装置が供されることができ、その後、超音波発生器により発せられた超音波が、空間的な位置の調節により焦束される。これゆえ、十分に高い音響密度が存在する、空間的に限られた、又は制限された領域が規定されることができ、この結果、選択された焦束位置のすぐ近くに位置する生理的に有効な物質を活性化することに役立つ、共鳴効果又はエネルギー堆積又は伝送効果が生じる。

30

【0021】

例示的な実施例によれば、生理的に有効な物質を不活性状態から活性状態へと励起するために、超音波エネルギーを中間光の生成手順過程無しで生理的に有効な物質の励起エネルギーへと変換する、例えばエネルギー伝送方式を介して、超音波エネルギーが直接使われることが可能である。これは、超音波の焦点と励起される物質との間の距離が例えば10ナノメートル未満、好ましくは5ナノメートル未満と、十分に短いことを保証することによって、可能にされる。従来のアプローチとは対照的に、当該伝送は、（光パルスのような）電磁放射の如何なる生成又は使用も自由である。何故ならば、超音波共鳴の中心と、活性化すべき生理的に有効な物質との間が十分に小さな距離では、超音波エネルギーの直接伝送が可能だからである。

40

【0022】

斯様な共鳴現象は、又は、より一般的には僅かに異なる周波数値で動作されている二つの超音波の貢献による強め合う干渉は、2個以上の超音波トランスデューサによって、可能になる。斯様な差（二つの超音波周波数の差が、一方の周波数で除算された差か、又は二つの周波数の平均値により除算された差）は、パーセントからパーミルのオーダーである。適切な周波数の差は、それぞれの媒体の音速に依存している。

【0023】

50

二つの同一の周波数があると、定在波が発生する。しかしながら、（お互いに少し離れて位置する）2個のトランスデューサの音響周波数を僅かに異なるよう供するとき、強め合う干渉が促進され、これによって、集束効果を促進する。

【0024】

斯様な超音波出力を空間的に焦束することは、超音波エネルギーの集中の位置を（おそらく発光無しで）空間的に制限することができ、この結果、音響エネルギーが、生理的に有効な物質、例えば光増感剤へ直接伝送されることができる。例示的な実施例によれば、「光増感剤」という用語は、斯様な物質の従来からの使用に関連があり、本発明の実施例は、斯様な物質を使用するが、光増感剤を励起するために光子を必ずしも供給するのではなく、音響エネルギーを使用して光増感剤を励起する。

10

【0025】

生理的に有効な物質の励起のための音響エネルギーの斯様な直接的な使用を可能にするために、超音波の焦点と化学的に改質されねばならない生理的に有効な物質の位置との間の距離は十分に短くしなければならず、特に10ナノメートル未満、更には5ナノメートル未満であるべきである。そうであれば、生理的に有効な物質及び焦束された超音波の重なり又は相互作用は、光学的な発光効果が関与せずとも、超音波エネルギーの励起への直接変換が可能にほど十分強い。従って、本発明の例示的な実施例によるエネルギー伝達の効率の程度は、高い。

【0026】

例示的な実施例によれば、治療されるべき患者の身体内外に、トランスデューサシステムを供することが可能である。例えば、当該トランスデューサは内視鏡又はカテーテルに付属させることができ、患者の身体内へと導かれることができる。

20

【0027】

しかしながら、超音波の集中又は密度が十分に高いことが可能であるために、調整ユニットは、焦点が位置すべき位置を正確に決定することが必要とされる。

【0028】

例示的な実施例によれば、焦束された超音波を用いた光線力学療法が供される。

【0029】

本発明の例示的な実施例は、光線力学療法において使われる光増感剤を、焦束された超音波を通じて生成された音ルミネセンスを用いて励起する方法に関する。このように、光増感剤の効果的な励起が、非侵襲的態様で得られることができる。加えて、人体に機械的な損害を与えることを必要とせず、この方法は、体内（器官）組織の治療も可能にする。更に、斯様な方法は、仮にあったとしても、薬物に基づく治療よりも少ない副作用を持つことであろう。

30

【0030】

多数の人々が、患者の具体的な治療としての光線力学療法に関心を持っている。従来の光線力学療法では、光増感剤又は代謝前駆体の何れかが、患者に投与される。治療されるべき組織は、光増感剤を励起するのに適している光に晒される。光増感剤と酸素分子とが近接している場合、光増感剤を、その基底一重項状態に戻すことができ、励起一重項状態の酸素分子を作る、エネルギー伝送が生じることができる。一重項酸素は、非常に攻撃的な化学種で、いかなる近接する生体分子とも急速に反応する。具体的なターゲットは、選択される光増感剤にかなり依存する。究極的に、これらの破壊的な反応は、アポトーシスを通じて細胞殺害を生じる。ALAのような、幾つかの光増感剤は、（ガン組織のような）急速に分割している組織で特異的に吸収し、結果として有益な（空間的な）特異性を生じる。

40

【0031】

しかしながら、斯様な従来のアプローチによると、人体が、この治療のために必要とされる大多数の光周波数に対して、透明ではないとの問題が発生する場合がある。実際、人体は800ナノメートルから1200ナノメートルの範囲のみの光ウィンドウを持ち、そして、この波長の放射線のみが人体を数センチメートル透過できる。この結果、治療する組織が

50

患者の体内に位置するときは、有効に効率良く光増感剤を励起することは、非常に困難である。この事実が、治療としての光線力学療法の適用性を従来は限定していた。

【0032】

上記の考慮点に配慮して、本発明の例示的实施例は、人体内部で焦点される超音波を使用する。適切な波長及び強度が選択されるとき、音ルミネセンス現象が発生し得る。音ルミネセンスは、正確に所望の位置で強度の可視光を生じ、従って、光増感剤のための励起効率を非常に改善する。

【0033】

超音波放射を焦点することは、(例えば適切な位相差をもつ)小さいトランスデューサのアレイ、液晶レンズのアレイ、又は超音波を焦点することが可能な流体レンズのアレイを使用して実現できる(国際特許公開公報 WO 2005/122139 A2参照)。

10

【0034】

内視鏡の先端に配置されるとき、超音波源は患者の外側、又は内側のいずれかであることができる。超音波の焦点において、強度(したがって、圧力)は、音ルミネセンスを誘発するのに十分なほど高くなる。音ルミネセンスの効果は、以下のように大変確立されている。溶液内の微小な泡の爆縮の間、10psから100psの期間の閃光が発射される。当該光の正確な波長及び帯域幅は、液体内に溶解されるガスと同様、液体の物理的特性に依存する。光増感剤の吸収スペクトルを音ルミネセンスの発光スペクトルと適合させることによって、光増感剤の効果的な励起が得られることができる。これは、強いエネルギー伝送を、光線力学療法のために選択された治療側へと伝える。

20

【0035】

これゆえ、例示的な実施例により、音ルミネセンスが、(非侵襲的な)光線力学療法において使われることができる。しかしながら、他の例示的な実施例は、光のような電磁放射の生成無しで、励起されるべき生理的に有効な物質への音響エネルギーの直接伝送によって、斯様な音ルミネセンスを置き換える。

【0036】

しかしながら、例示的な実施例は、音ルミネセンスを生成するために超音波を使用する。焦点された超音波を生成するために、集束要素が用いられる。生理的に有効な物質を励起する目的で、焦点した超音波を生成するために、位相の合ったトランスデューサアレイ及び/又は液晶レンズ及び/又は流体レンズを使用することが可能である。更に、内視鏡は、

30

【0037】

光の生成及びそれに続く光線力学薬品による光の吸収の代わりに、エネルギー伝送を利用することは、本発明の例示的な実施例の特徴である。エネルギー伝送は蛍光照明で使われており、非常に効率的であり得る(ほぼ100%)。斯様な場合、音ルミネセンス・プロセスにより生成されたエネルギーは、すぐに光線力学薬品に伝達される。こうするために、光が生成された位置と光線力学薬品との間の距離は、(10ナノメートルのオーダーで)短くなければならない。これを実現するために、光線力学薬品が、励起された光線力学分子が病気の組織に達することが出来るよう、球体内、ビーズ内、ペレット内等々、又は音ルミネセンスが生成され、音波と結合される結果として破壊される、他のカプセル内に投与されることが出来る。光線吸収の強さに対する要件が厳しくはありえないので、上記は、適切な(光線力学の)材料の数を増加させることもできる。代替的には、これは、日光への暴露に関する、患者の如何なる不便も軽減する。これは、光線力学治療を受ける患者は、一般に、長期間日光を回避することを必要とするので、患者の観点からは望ましい。これはまた、(例えば、関係者が仕事に早く戻ることができるので)斯様な治療のための社会経費を減らす。

40

【0038】

光線力学薬品及び酸素が収容されるビーズ等を使用することも可能である。斯様な場合、一重項酸素は、ビーズ内で生成されることが出来る。さらに、斯様な方式は、光線力学の合成物無しで(また、エネルギー伝送に基づく)一重項酸素を生成し、仮にあったとして

50

も、(光線力学薬品が使われる必要が無いので)より少ない副作用をもつ、完全に新規な治療システムができる。これは、光線力学治療を受ける患者は、一般に、長期間昼光を回避することを必要とするので、患者の観点からは望ましい。これはまた、(例えば、関係者が仕事に早く戻ることができるので)斯様な治療のための社会経費を減らす。

【0039】

同一の(生成された機械的波動の)周波数を有する2個のトランスデューサを用いることにより、定在波が実現されることができ、わずかに異なる周波数を有する(2個以上の)トランスデューサを用いることにより、音波は、大部分が非常に小さい領域に集中できる。この態様にて、健康な組織への損傷は減じられることができ、又は最小化さえもできる。加えて、また、健康な組織がより含まれないので、所望の位置でのエネルギー入力が増大されることができ、

10

【0040】

光線力学療法機能を人体への挿入に適応されたカテーテルに加えることも可能である。

【0041】

これゆえ、生理的に有効な物質を活性化するために使用する薬品を、例えば共鳴現象を用いて封入することが可能である。大量の超音波エネルギーが封入体に当たると、当該封入体を取り外されるか、破壊されるか又は、除去されることによって、封入体に含まれる薬品が外部環境に晒される。これは、超音波の集中又は集束と組み合わせ、特に好都合である。

【0042】

次に、装置の更なる例示的な実施例が説明されよう。しかしながら、これらの実施例は、本発明の方法、及びカプセルにも適用する。

20

【0043】

集束要素は、超音波を生成し、超音波トランスデューサと組み合わせ、少なくとも1個の他の超音波トランスデューサを、当該少なくとも1個の他の超音波トランスデューサにより生成された超音波と、当初からの超音波トランスデューサにより生成された超音波とを、これら二つの超音波が焦束される位置で強め合う干渉にする態様で、有する。これ故、二つの空間的に分離された超音波トランスデューサにより生成された重ね合わせた超音波は、強め合う干渉又は共鳴現象さえも利用することができ、これによって、体積当たりの焦束された超音波のエネルギーを増加させる。2個、3個、4個、5個の超音波トランスデューサ、又はより多くの超音波トランスデューサさえも一緒に使うことが可能であり、これによって、超音波エネルギーの空間分布の精度向上ができる。

30

【0044】

超音波トランスデューサと、少なくとも1個の他の超音波トランスデューサとは、お互いに周波数シフトされた及び/又は位相シフトされた超音波を生成する。複数の超音波トランスデューサが僅かに異なる周波数で超音波を発するように調節することによって、重ね合わせ又は共鳴現象を選択的に規制又は制御することが可能である。代替的に、又はこれに加え、2個以上のトランスデューサ要素により発された超音波の間で、僅かな位相シフトが生成され、これによって、重ね合わせ特性を調節するための更なるパラメータが生じる。

40

【0045】

周波数シフトは、基本的に0.1%及び10%の間の範囲であり、特定すると基本的に0.5%及び2%の間の範囲であり、より特定すると基本的に1%及び5%の範囲である。これらのパラメータは、適切な結果を得るために(自動的又は人間のオペレータによって、)調節又は同調さえされる。これ故、周波数及び/又は位相シフトの絶対値は広範囲で変動するが、しかし、超音波の振幅及び/又は周波数の絶対値と比較すると非常に小さい。

【0046】

超音波トランスデューサと、少なくとも1個の他の超音波トランスデューサとは、お互いに移動可能(例えば転位及び/又は傾斜が可能)である。これ故、超音波生成システムの幾何学的パラメータ、即ちトランスデューサ間の距離及び/又はトランスデューサ間の

50

角度の関係を調節することによって、重ね合わせ方式は更に精度が向上する。発された超音波の振幅が所望の条件に合わされることが可能である。また、この手段は、干渉特性に影響を与えることができる。

【0047】

焦束ユニットは、生成された超音波を調節された位置に可変的に屈折させる超音波装置を有する。斯様な装置は、一つ又は複数のトランスデューサと組み合わせて作動する。超音波レンズは、境界線によって隔てられた、異なる媒体の配置として表され、異なる媒体は、異なる超音波伝播速度を持つ。これは、光学レンズの場合と同様、超音波を再誘導する及び/又は焦束することが可能な超音波レンズを構築できる。例えば、斯様な超音波レンズは液晶レンズ、即ち液晶材料を使用しているレンズであってもよく、又は、(異なる超音波伝播速度を持っている二つの流体の媒体間に、移動可能な湾曲している境界線を有する)流体焦束レンズであってもよい。用語「流体焦束」レンズは、WO 2005/122139 A2として開示された、可変屈折性(即ち、可変焦点距離及び/又は可変偏光特性)を有する音響装置を特に意味する。特に流体焦束レンズの説明に関して、上記の文書の開示は、この特許出願の開示にも引用され組み込まれている。

10

【0048】

当該装置は、超音波トランスデューサ、調整ユニット及び焦束要素から成るグループのうち少なくとも一つが取り付けられた、内視鏡を更に有することができる。例えば、斯様な内視鏡はカテーテルを介して患者の体内に挿入される。カテーテルは中空管として人体内腔に挿入され、そして、内視鏡はその後内腔内の興味がある位置へとカテーテルを通じて導かれる。この手段を取ることににより、一方では超音波の生成、集束及び位置の調節と、他方では、治療されるべき組織との距離が減じられ、更に精度の向上したプロセス調整を可能にする。しかしながら、斯様な侵襲的手法に代わるものとして、当該装置の構成要素の全て又は一部が患者の体の外側に位置している非侵襲性手法が実施されることもできる。

20

【0049】

以下に、当該方法の更なる例示的な実施例が説明されよう。しかしながら、これらの実施例は、装置用及びカプセル用にも適用する。

【0050】

当該方法は、音ルミネセンスによって、生理的に有効な物質を活性化させるために、生成された超音波を調節された位置に焦束することを含む。「音ルミネセンス」という用語は、音により励起されたとき、液体内で破裂している泡からの光パルスの放出を意味する。これ故、生理的に有効な物質は、斯様な電磁放射を介して励起される。

30

【0051】

しかしながら、この実施例に代わるものとして、電磁放射が関与すること無く、焦束された超音波と生理的に有効な物質との間の直接的な相互作用によって生理的に有効な物質を活性化するために、生成された超音波が調節された位置に焦束されることが可能である。斯様なシナリオにおいては、一方では超音波の焦点と、他方では生理的に有効な物質との間の距離が十分に小さくしなければならず、特に5ナノメートルより短い又は同等でなければならず、この結果、超音波エネルギーの堆積が、電磁放射の生成無しで、生理的に有効な物質の励起を直接促進する。これ故、エネルギー伝送は、ずっと効率的である。

40

【0052】

当該方法は、超音波によって、生理的に有効な物質として光増感剤を活性化するステップを含む。斯様な光増感剤は、光子によって、即ち電磁放射によって従来は励起される。しかしながら、本発明の例示的な実施例によれば、斯様な光増感剤が、超音波の機械的エネルギーを用いて直接活性化される又は励起されることが可能である。

【0053】

以下に、カプセルの例示的な実施例が説明されよう。しかしながら、これらの実施例は、装置及び方法にも適用する。

【0054】

50

生理的に有効な物質は、超音波の影響の下で、遊離基、特に活性酸素を露出させる目的で活性化されるために適応される。これ故、生理的に有効な物質が、音ルミネセンスに起因して生成された光パルスを通じて超音波エネルギーにより直接又は間接的に励起されるとき、このエネルギーは、結果として遊離基を生成するために、酸素のような周囲の材料をイオン化するために用いられる。斯様な遊離基は化学的に非常に攻撃的であり、周囲組織を破壊し、特に癌組織のように具体的な組織を選択的に破壊する。

【0055】

しかしながら、別の例示的な実施例によればカプセルは、他の物質を収容している、封入体内に形成されている他の区画を有することができ、生理的に有効な物質が、当該他の物質と接触させられるときに、超音波の影響の下で活性化されるよう適応されている。言い換えれば、超音波のエネルギーは（電磁放射の生成を介して）直接又は間接的に使われ、また、意図的に封入体を破壊するために使われ、これにより、生理的に有効な物質と他の物質とを、お互いに機能的な接触をさせる。化学反応又は、エネルギー伝送が起き、この結果、二つの成分が周囲組織を害する物質又は放射線を生成し、これにより環境内の組織を選択的に破壊する。

10

【0056】

前記区画及び他の区画は、お互いに隔てられている。言い換えると、カプセルは、壁等によって隔てられた二つより多くの区画を持つことができ、当該壁は、著しく強い音響波の影響を受けて破壊されることができ、これにより、二つの区画に収容されている二つの成分の機能的な接触を促進する。

20

【0057】

例えば、生理的に有効な物質は光増感剤であり、及び、他の物質は酸素である。充分な量のエネルギーの影響下での、これらの構成要素の混合は、光線力学療法を可能にする。

【0058】

本発明の、上で規定した態様及び更なる態様は、これ以降説明される実施例から明らかで、これらの実施例を参照して説明される。

【0059】

本発明は、これ以降実施例を参照して、しかし本発明が当該実施例に限定されることなく、詳細に説明されよう。

【図面の簡単な説明】

30

【0060】

【図1】2個の超音波トランスデューサを用いた、生理的に有効な物質を活性化させる装置及びその機能を示す。

【図2】超音波レンズを用いた、生理的に有効な物質を活性化させる装置及びその機能を示す。

【図3】活性酸素が封入されたカプセルの断面図を示す。

【図4】光増感剤が封入されたカプセルの断面図を示す。

【図5】二つの隔離された封入部を有するカプセルの断面図を示す。

【図6】超音波レンズが内視鏡先端に取り付けられ、体内に挿入されている様子を示す。

【図7】2個の超音波トランスデューサが内視鏡先端に取り付けられ、体内に挿入されている様子を示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0061】

図中の例示は、概観的である。異なる図において、類似の要素又は同一の要素は、同じ参照符号を具備している。

【0062】

以下、図1を参照して、これまでに（概観的に、参照番号112にて示される）患者に投与された、生理的に有効な物質101を活性化するための装置100が示されている。より詳細が以下で説明されるように、超音波によって活性化が生じる。

【0063】

50

装置100は、超音波103を生成するのに適する第1の超音波トランスデューサ102を有する。超音波103は、第1の周波数 f_1 及び第1の位相特性 ϕ_1 により記述される。さらにまた、超音波105の生成にも適する第2の超音波トランスデューサ104も見られる。超音波105は、第2の周波数 f_2 及び第2の位相特性 ϕ_2 により記述される。

【0064】

図1から理解できるように、超音波103、105がお互いに干渉をもたらされることができるよう、そして特に、両者が、活性化されるべき生理的に有効な物質101に可能な限り近接し、事前に決められた位置106に焦束されるような態様でトランスデューサ102、104が（距離及び放射角度に関して）配置されている。生理的に有効な物質101は、患者112の選択された部分（例えばガン器官）に具体的に投与されている。これ故、第1及び第2のトランスデューサ102、104の組合せは、生成された超音波103、105を調節可能な位置106に焦束するよう適応された焦束ユニットとして働く。

【0065】

中央演算処理装置（CPU）107は、中央制御ユニット又は調整ユニットとして供され、アルゴリズム又は人間のオペレータにより供される命令に基づき、焦束された超音波が、調節された位置106で生理的に有効な物質101との相互作用をもたらす態様で、焦束要素102、104が、生成された超音波103、105の焦束する位置106を調節することを可能にする。

【0066】

さらにまた、ユーザ入力/出力装置108が示されており、ユーザは当該装置を介して動作パラメータ又は動作条件又は動作命令を入力する。当該入出力用装置108は、液晶ディスプレイのようなディスプレイ装置、プラズマ・ディスプレイ又はCRTを有することができる。さらにまた、ジョイスティック、キーボード、トラック・ボールのような入力要素（図示せず）が、又は音声認識システムのマイクロフォンでさえ、ユーザ入力/出力装置108において供されることができる。

【0067】

入出力装置108を操作することによって、人間のオペレータが制御ユニット107の動作モードを規定することが可能であり、特に、超音波103、105を生成するためのトランスデューサ102、104により使用される、位置106及び/又は周波数 f_1 、 f_2 、 ϕ_1 、 ϕ_2 を規定することが可能である。

【0068】

言い換えると、焦束メカニズム102、104は、トランスデューサ要素102と、（周波数 f_2 、及び ϕ_2 により示される位相特性を持つ）超音波105を生成し、そして、超音波103、105が焦束された位置106で、強め合う干渉を超音波103、105にもたらず態様で、超音波トランスデューサ102と組み合わせて操作される、他のトランスデューサ要素104とを有する。この目的のために、超音波103、105がお互いに周波数シフトされ、この結果、 $|f_1 - f_2|$ は数パーミルのオーダーである。

【0069】

矢印109、110で概観的に示されるように、重ね合せ特性を調節するための更なる調整パラメータを供するために、トランスデューサ102、104がお互いに傾けられている。

【0070】

さらにまた、矢印111によって概観的に示されるように、トランスデューサ102、104の幾何学的配置を所望の重ね合せ特性に適合するよう調節するために、トランスデューサ要素102、104の間の距離は、デカルト座標系の1方向、2方向、又は3方向に修正されることができる。

【0071】

位置106で、超音波103、105は、位置106周辺の空間的に限定された部分に音響エネルギーの有意な量を配するよう、強め合う干渉をしている。これは生理的な活性物質101を活性化し、音ルミネセンスによって、又は電磁放射が関与しない音響エネルギーの励起エネルギーへの直接変換によって、活性状態がもたらされる。

【0072】

10

20

30

40

50

図2は、生理的に有効な物質101を活性化するための装置200の別の実施例を示す。

【0073】

図2の実施例では、制御ユニット107によって、制御される単一の超音波トランスデューサ102のみが示されている。トランスデューサ102により発される超音波103は、周波数、振幅及び/又は位相特性に関して調節されることができる。

【0074】

これに加え、超音波レンズ201が（例えば、国際特許公開公報、WO 2005 / 122139 A2により開示された態様で）所定の焦点又は事前に決められた位置106に、超音波103を焦束することが予見される。この目的のために、制御信号が、制御ユニット107によって（可変焦束特性を持つ）レンズ201に供される。

【0075】

図3は、本発明の例示的な実施例によるカプセル300を示す。

【0076】

当該カプセル300は、ポリマー材等でできている封入体301を有する。当該封入体301の内部には、生理的に有効な物質、本実施例では、事前形成された活性酸素を収容する区画302が形成されている。十分な振幅又は十分な強度をもつ超音波103及び/又は105がカプセル300へ照射されると、当該封入体301はこれらの超音波103及び/又は105によって意図的に破壊され、これにより、生理的に有効な物質、即ち、活性酸素を外部の環境303に晒す。

【0077】

これらの手段をとることにより、生理的に有効な物質が、封入された動作状態で周囲組織から隔てられることができ、十分なパワー又は十分な強度の音響エネルギーがカプセル300へ照射される場合にだけ、封入体301が破壊され、生理的に有効な物質は、選択的及び意図的に周囲組織（例えば、ガン組織のような悪い組織）を破壊する。

【0078】

図4は、カプセル400の別の実施例を示す。

【0079】

カプセル400は、図4の実施例のカプセル300とは異なり、光増感剤の材料が、区画302に供されている。当該増感剤は非活性状態であり、超音波103及び/又は105が封入体301に当たり、当該封入体301を破壊し、同時に、励起されるのに十分なエネルギーを、生理的に有効な物質、即ち光増感剤に供するときだけに活性化される。励起された光増感剤は、続いて、酸素をイオン化するために、周囲の環境中の酸素と反応し、この結果、環境内の酸素が、活性で積極的な活性酸素に変換される。

【0080】

図5は、本発明の別の例示的な実施例によるカプセル500を示す。

【0081】

当該カプセル500の場合、封入体301は、第1の区分室501及び第2の区分室502を形成しており、第1の区分室501及び第2の区分室502は、壁のような要素503によって隔てられている。

【0082】

カプセル500への照射があると、封入体301は破壊され、第1の区分室501に供される酸素分子及び第2の区分室502に供される光増感剤は、お互いに機能的接触がもたらされ、この結果、周囲を所望の態様に治療する物質を周囲303に生成する、事前に規定された化学反応が生じる。

【0083】

図6は、超音波によって、生理的に有効な物質を活性化するための装置600の別の実施例を示す。

【0084】

図6の実施例では、体内内腔603に挿入される内視鏡601（同様にカテーテルも用いられる）が示され、これ故、人間の組織604によって囲まれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

図6の実施例は、図2の実施例と同様である。しかしながら、部品102、201は、内視鏡601の先端に取り付けられている。

【 0 0 8 6 】

図7は、本発明の更なる例示的な実施例による装置700を示す。

【 0 0 8 7 】

図7は、図1の実施例と類似している、即ち2個のトランスデューサ102、104を供するのであるが、しかしながら、これらは体内内腔603に位置する内視鏡601の先端に取り付けられており、即ち、組織604によって囲まれている。トランスデューサ102、104の制御は、遠隔に位置する中央制御ユニット107から行う。言い換れば、当該中央制御ユニット107は、人体外に位置するが、代替的には人体内にも同様に位置できる。

10

【 0 0 8 8 】

「有する」という用語は他の要素又は機能を除外しないこと、及び、「a」、又は「an」複数を除外しないことに留意する必要がある。また、異なる実施例に付随して記載されている要素は、組み合わせることができる。

【 0 0 8 9 】

また、請求項中の参照符号が請求項の範囲を限定していると解釈されるべきではないことに留意すべきである。

【 図 1 】

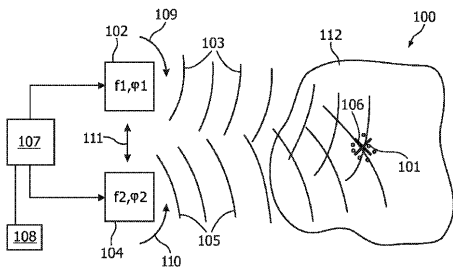


FIG. 1

【 図 2 】

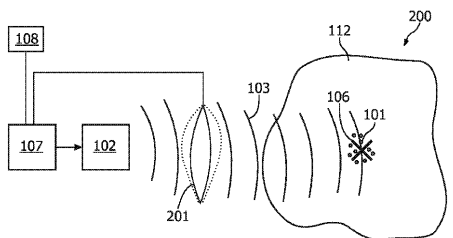


FIG. 2

【 図 3 】

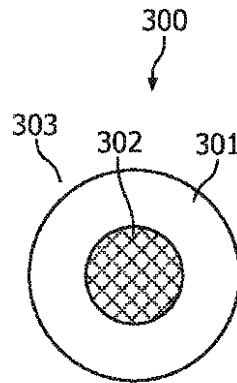


FIG. 3

【 図 4 】

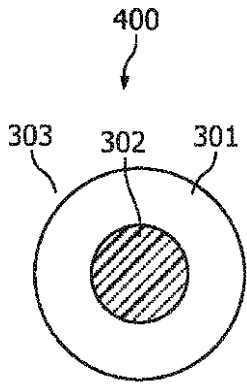


FIG. 4

【 図 5 】

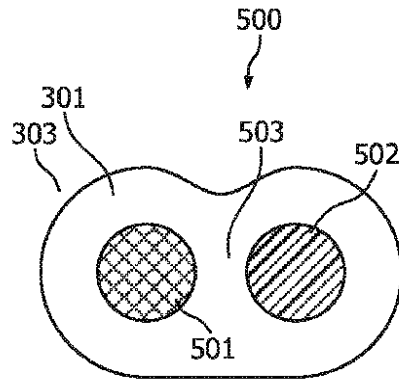


FIG. 5

【 図 6 】

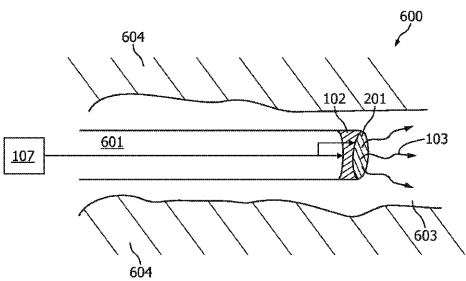


FIG. 6

【 図 7 】

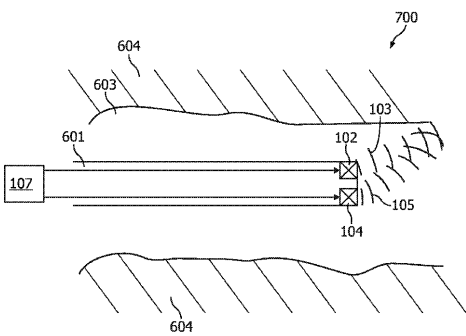


FIG. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/IB2007/053109
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61N7/00		
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		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/041163 A1 (SUGITA NAMI [JP] ET AL) 15 November 2001 (2001-11-15) abstract; claim 1 paragraph [0125] - paragraph [0127]	1
X	EP 1 062 933 A (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 27 December 2000 (2000-12-27) abstract paragraph [0012] - paragraph [0021]	1,2,6
X	EP 0 351 610 A (HITACHI LTD [JP]) 24 January 1990 (1990-01-24) abstract page 2, line 55 - page 3, line 21 page 3, line 56 - page 8, line 58 ----- -/--	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 1 February 2008		Date of mailing of the international search report 28/04/2008
Name and mailing address of the ISA/ Europaan Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Beck, Ewa

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/182007/053109

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/78232 A (TRANSURGICAL INC [US]) 28 December 2000 (2000-12-28) abstract page 7, line 6 - page 10, line 19 -----	1-3,5,6
X	WO 2006/034049 A (GUIDED THERAPY SYSTEMS L L C [US]; BARTHE PETER G [US]; SLAYTON MICHAEL) 30 March 2006 (2006-03-30) abstract page 2, line 20 - line 30 page 5, line 13 - page 13, line 26 -----	1-3,6,7
X	WO 02/051501 A (INSIGHTEC IMAGE GUIDED TREATMENT [IL]) 4 July 2002 (2002-07-04) abstract page 7, paragraph 2 - page 8, paragraph 2 page 12, paragraph 1 - page 13, paragraph 2 page 21, paragraph 2 - page 27, paragraph 1 -----	1-3,6 8
Y	US 2005/055053 A1 (PHALEN MICHAEL P [US] ET AL) 10 March 2005 (2005-03-10) abstract -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2007/053109**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

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

1. Claims Nos.: **9-13**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
The method of activating a physiologically effective substance by ultrasonic waves as defined in claims 9-13 is regarded a method for treatment of the human or animal body by therapy. Therefore, the subject-matter of claims 9-13 has not been search (Art.17(2)(a)(i) and Rule 39.1(iv) PCT).
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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

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

see additional sheet

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

see annex

Remark on Protest

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

International Application No. PCT/IB2007/053109

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-8

A device for activating a physiologically effective substance by ultrasonic waves comprising an ultrasonic transducer, a focusing element, an adjustment unit and at least one further ultrasonic transducer. The ultrasonic transducers are adapted to generate ultrasonic waves which are frequency-shifted and/or phase-shifted with respect to one another.

2. claims: 14-20

A capsule comprising an encapsulation and a compartment formed in the encapsulation accommodating a physiologically effective substance.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/182007/053109

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001041163 A1	15-11-2001	DE 10110455 A1	11-10-2001
		JP 3565758 B2	15-09-2004
		JP 2001253836 A	18-09-2001
EP 1062933 A	27-12-2000	DE 19928491 A1	04-01-2001
		JP 2001037772 A	13-02-2001
EP 0351610 A	24-01-1990	DE 68928578 D1	12-03-1998
		DE 68928578 T2	01-10-1998
		DE 68929178 D1	20-04-2000
		DE 68929178 T2	14-12-2000
		JP 2126848 A	15-05-1990
		JP 2741907 B2	22-04-1998
		US 5158071 A	27-10-1992
WO 0078232 A	28-12-2000	AU 5496700 A	09-01-2001
WO 2006034049 A	30-03-2006	CA 2580720 A1	30-03-2006
		EP 1799305 A1	27-06-2007
		KR 20070070161 A	03-07-2007
		US 2006058664 A1	16-03-2006
WO 02051501 A	04-07-2002	AT 273051 T	15-08-2004
		DE 60104899 D1	16-09-2004
		DE 60104899 T2	18-08-2005
		EP 1345657 A1	24-09-2003
US 2005055053 A1	10-03-2005	NONE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
 B 0 6 B 3/04 (2006.01) B 0 6 B 3/04

(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, MT, 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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 スティフェル ヤン フレデリク
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 4 4
 (72)発明者 ロンダ コルンクリス レインダー
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 4 4

Fターム(参考) 4C076 AA62 BB32 CC27 CC50 FF68
 4C084 AA17 MA37 NA05 ZB26 ZC80
 4C160 JJ34 JJ36 KLO3 MM32
 4C167 AA77 BB02 CC04
 5D107 BB07 DE02 FF01

专利名称(译)	用于通过超声波和胶囊激活生理有效物质的装置和方法		
公开(公告)号	JP2010500091A	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2009523418	申请日	2007-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ステイフェルヤンフレデリク ロンダコルクリスレインダー		
发明人	ステイフェル ヤン フレデリク ロンダ コルクリス レインダー		
IPC分类号	A61B18/00 A61K45/00 A61K9/48 A61P35/00 A61M37/00 B06B3/04		
CPC分类号	A61M37/0092 A61N7/00 A61N2007/0078 A61P35/00		
FI分类号	A61B17/36.330 A61K45/00 A61K9/48 A61P35/00 A61M37/00 B06B3/04		
F-TERM分类号	4C076/AA62 4C076/BB32 4C076/CC27 4C076/CC50 4C076/FF68 4C084/AA17 4C084/MA37 4C084/NA05 4C084/ZB26 4C084/ZC80 4C160/JJ34 4C160/JJ36 4C160/KL03 4C160/MM32 4C167/AA77 4C167/BB02 4C167/CC04 5D107/BB07 5D107/DE02 5D107/FF01		
代理人(译)	宫崎明彦		
优先权	2006118680 2006-08-09 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于通过超声波103,105激活生理有效物质101的装置100，该装置聚焦超声波换能器102以产生超声波103和产生的超声波103。以这样的方式产生聚焦元件105，使得聚焦元件104和聚焦超声103可以基于在调节位置106处与生理有效物质101的相互作用而移动。并且调节单元107用于调节位置106以聚焦声波103。

