

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成20年10月30日(2008.10.30)

【公表番号】特表2008-515557(P2008-515557A)

【公表日】平成20年5月15日(2008.5.15)

【年通号数】公開・登録公報2008-019

【出願番号】特願2007-535865(P2007-535865)

【国際特許分類】

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/36 3 3 0

A 6 1 B 8/00

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月10日(2008.9.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

関心領域内のヒト表面組織における制御された熱傷のための治療処置システムであって、
外部表面に結合可能で、かつ該外部表面下にある該関心領域内に選択的に可変で均一な
損傷を生成するように構成されたプローブであって、該プローブは、該外部表面に実質的
に損傷を与えることなく該関心領域内に該選択的に可変で均一な損傷を生成するために、
少なくとも 1 つの空間的パラメータを制御するように構成されたマルチプレクサおよび開
口選択を備え、かつ、少なくとも 1 つの時間的パラメータを制御するように構成された少
なくとも 1 つの切替可能なネットワークを備える、プローブと、
該プローブに結合され、かつ、該外部表面に実質的に損傷を与えることなく該外部表面
下にある該関心領域内に該選択的に可変で均一な損傷を生成するために、該マルチプレク
サ、該開口選択および該少なくとも 1 つの切替可能なネットワークの選択可能な制御のた
めに構成されたプログラム可能言語を備えるコントローラと、
を備える、治療処置システム。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの空間的パラメータの制御は、変換器の構成、距離、配置、方向およ
び動作のうち 1 つ以上の操作制御を含む、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの時間的パラメータの制御は、駆動振幅レベル、周波数、波形、およ
びタイミング配列のうち 1 つ以上の操作制御を含む、請求項 1 に記載の治療処置システム
 。

【請求項 4】

さらに、前記プローブおよび前記コントローラに結合された開ループフィードバック制御
ループを備え、該開ループフィードバック制御ループは、該プローブと該コントローラと
の間を通信するように構成され、かつ、該通信を通して前記空間的パラメータおよび前記
時間的パラメータを更新するように構成される、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 5】

さらに、前記プローブおよび前記コントローラに結合された閉ループフィードバック制御

ループを備え、該閉ループフィードバック制御ループは、該プローブと該コントローラとの間を通信するように構成され、該通信を通して前記空間的パラメータおよび前記時間的パラメータを更新するように構成される、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 6】

前記コントローラは、

該コントローラおよび前記プローブにエネルギーを供給するように構成された電源コンポーネントと、

前記空間的パラメータおよび前記時間的パラメータのうち少なくとも一方を監視するように構成された感知および監視コンポーネントと、

前記外部表面において温度制御を容易にするように構成された冷却および結合制御と、
前記治療処置システムの全体制御に対する処理および制御論理コンポーネントと、
を備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 7】

前記プローブは、

前記コントローラと相互作用するための制御インターフェースと、

前記関心領域へ剥離超音波エネルギーを提供するように構成された変換器と、

該関心領域へ該変換器を音響的に結合させるための結合コンポーネントと、

該コントローラによる制御を容易にするための監視および感知コンポーネントと、

該プローブの動作を提供するように構成された動作機構と、

を備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 8】

前記変換器は、集束要素、平面要素、非集束要素、単一要素、多要素および配列変換器、
1 つ以上の一次元、二次元、環状配列、直線、曲線、扇形、および球形配列による 1 つ以上の構造を備える、請求項 7 に記載の治療処置システム。

【請求項 9】

前記変換器は、球状集束レンズ、円柱状集束レンズ、電子的集束レンズ、凹面形レンズおよび薄型レンズのうち少なくとも 1 つを備える、請求項 7 に記載の治療処置システム。

【請求項 10】

前記変換器は、1 つ以上の周波数で励起される広帯域変換器を備える、請求項 7 に記載の治療処置システム。

【請求項 11】

前記プローブは、センサ、動作センサ、スイッチ、作動装置、指示器、エンコーダ、プローブ識別、記憶装置、開口選択およびマルチプレクサ、電子整合ネットワーク、接合具、取っ手、および使い捨て部材のうち少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 12】

前記コントローラは、処置計画、表示部、スイッチ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、コンピュータ、制御ファームウェア、ユーザーインターフェースおよび制御ソフトウェアのうち少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 13】

前記コントローラは、直流電力供給装置、電流センサ、電力検出および測定、波形合成装置、発振器、デジタルプログラム可能論理、増幅器、ドライバ、ビーム作成器、高調波フィルター、整合ネットワーク、集束制御ハードウェア、動作機構ドライバおよび制御、動作センサ、監視および閉ループ制御、インターフェーシングおよび制御、外部入力/出力ハードウェアおよび外部インターフェースのうち 1 つ以上を備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 14】

前記プローブは、さらに、変換器音響結合、冷却、および液体充填音響レンズ効果機構のうち少なくとも 1 つを備え、かつ、前記外部表面における温度を調整するように構成される、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 15】

前記選択的に可変で均一な損傷は、生物学的修復機構を引き起こすように継続的または不連続に沈着される、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 16】

前記選択的に可変で均一な損傷は、前記表面ヒト組織の少なくとも 1 つの位置において、熱傷の形態および深度を変化させることにより、修復の最適化された周期を容易にするように沈着される、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 17】

前記変換器は、液体充填レンズ、ゲル充填レンズ、固体ゲルレンズ、ゴムレンズ、複合レンズ、およびこれらの組み合わせのうち少なくとも 1 つの外形の凸面形レンズを備える、請求項 7 に記載の治療処置システム。

【請求項 18】

前記変換器は、単一変換要素内の映像化および治療の複合変換器を備え、該変換器の映像化部分は該変換器の治療部分から電気的に分離される、請求項 7 に記載の治療処置システム。

【請求項 19】

前記コントローラは、一次元、二次元、および三次元の映像化のうちの少なくとも 1 つを容易にするように構成された映像化システムを備える、請求項 1 に記載の治療処置システム。

【請求項 20】

関心領域内の制御された熱傷に対して構成された処置システムであって、

超音波エネルギー放出の空間的制御および時間的制御のために構成されたデュアルモード変換器を含むプローブであって、該デュアルモード変換器は、画像化モードおよび治療モードのために構成され、該デュアルモード変換器は、該画像化モードにおいて、該関心領域内に第一の超音波エネルギー放出を提供し、そして反射されたエネルギーを受信するために構成され、該デュアルモード変換器は、該治療モードにおいて、可変的形態、大きさ、および方向の複数の別個の均一な損傷を生成するために第二の超音波エネルギー放出を提供するように構成され、該複数の別個の均一な損傷は、0.01 mm と 30 mm の間の表面ヒト組織の選択される深度で該関心領域内に生成される、プローブと、

該プローブに結合されたコントローラであって、該コントローラは、該第一の超音波エネルギー放出を制御し、そして、該デュアルモード変換器による該反射エネルギーを収集し、該コントローラは、該デュアルモード変換器による該第二の超音波エネルギー放出の間に、空間的パラメータおよび時間的パラメータを制御する、コントローラと、
を備える処置システム。

【請求項 21】

前記コントローラは、変換器の構成、距離、配置、方向および動作を含む前記空間的パラメータの 1 つより多くの操作の制御、ならびに駆動振幅レベル、周波数、波形、およびタイミング配列を含む前記時間的パラメータの 1 つより多くの操作の制御を行うように構成される、請求項 20 に記載の処置システム。

【請求項 22】

さらに、前記プローブと前記コントローラとを通信する開ループフィードバックシステムおよび閉ループフィードバックシステムのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 20 に記載の処置システム。

【請求項 23】

さらに、前記デュアルモード変換器および前記コントローラに結合された画像表示部を備え、該表示部は、前記反射エネルギーを受信し、該反射エネルギーに由来する画像を表示するように構成される、請求項 20 に記載の処置システム。

【請求項 24】

被験体における制御された熱処置のための超音波ヘッドであって、
レンズを有する囲いと、

該囲い内にある少なくとも１つの方向エネルギー適用器であって、該少なくとも１つの方向エネルギー適用器は、該被験体内の関心領域を熱的に処理し、そして画像化するための要素を備える、エネルギー適用器と、

該エネルギー適用器が該レンズを通してエネルギーを放射するように、該エネルギー適用器を該レンズに対して実質的に平行に操縦する位置装置と、
を備える、超音波ヘッド。

【請求項 ２５】

前記少なくとも１つのエネルギー適用器が少なくとも１つの超音波変換器である、請求項 ２４に記載の超音波ヘッド。

【請求項 ２６】

前記少なくとも１つの超音波変換器が少なくとも１つの画像変換器および１つの治療変換器を備える、請求項 ２５に記載の超音波ヘッド。

【請求項 ２７】

さらに、前記位置装置に対する前記エネルギー適用器の位置を作動可能に通信する１つ以上の位置センサを備える、請求項 ２４に記載の超音波ヘッド。

【請求項 ２８】

さらに、前記被験体の前記組織パラメータの状態を作動可能に通信する少なくとも１つの組織パラメータセンサを備える、請求項 ２４に記載の超音波ヘッド。

【請求項 ２９】

被験体における制御された熱傷を用いる非侵襲性の処置のために構成された治療処置システムであって、

エネルギーを放射するように作動可能な超音波変換器と、該超音波変換器を該被験体の外部表面に結合するように作動可能な超音波半透明要素とを有する、プローブと、

該超音波変換器を該半透明要素に沿って直線的に動かすように作動可能な動作機構と、
該超音波変換器および該動作機構の両方に結合され、かつこれらを作動可能に制御するコントローラであって、該コントローラは、該変換器および該動作機構の両方に制御された電力を供給するように作動可能な電源を有する、コントローラと、

該コントローラと通信する少なくとも１つの組織パラメータ監視装置であって、該組織パラメータ監視装置は、該被験体の組織の一部の温度、該被験体の該外部表面上の該超音波変換器の位置、該被験体の組織の一部における音の減衰、該被験体の組織の一部における音速、該被験体の組織の一部の空間的特徴、該被験体の組織の一部の時間的情報、およびこれらの組み合わせのうち少なくとも１つを作動可能に監視するように構成される、組織パラメータ監視装置と、
を備える、治療処置システム。

【請求項 ３０】

さらに、前記変換器からの情報を作動可能に受信し、かつ該情報を表示する、画像表示装置を備える、請求項 ２９に記載の治療処置システム。

【請求項 ３１】

前記エネルギーが、前記外部表面下にある前記被験体の関心領域内に均一な損傷を生成するために制御可能である、請求項 ２９に記載の治療処置システム。

【請求項 ３２】

前記コントローラが、制御された熱傷を用いて非侵襲性の処置を提供するために、前記変換器を作動可能に制御する、請求項 ２９に記載の治療処置システム。