

【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25年9月5日 (2013.9.5)

【公表番号】特表2013-505788(P2013-505788A)
 【公表日】平成25年2月21日 (2013.2.21)
 【年通号数】公開・登録公報2013-009
 【出願番号】特願2012-531078(P2012-531078)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/36 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成25年7月16日 (2013.7.16)

【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】

治療ヘッドを形成するように本体に接続可能なカートリッジであって、該本体はドライバを備え、該カートリッジは、

音響結合液と、

壁と、該音響結合液で充填される内部と、外面とを備える密閉されたエンクロージャであって、該壁は、音響窓と、該内部からの該音響結合液の損失を防止するように密閉される開口部とを有する、エンクロージャと、

該密封されたエンクロージャ内にある高強度超音波変換器であって、該音響窓と略整列している出力表面を有する高強度超音波変換器と、

該壁の開口部を通過し、該高強度超音波変換器に連結される支持部材であって、該支持部材は、該高強度超音波変換器によって該音響窓を通して送達される音響エネルギーの方向を配向するように該本体内の該ドライバに取付可能である、支持部材と、

該密閉されたエンクロージャから該音響結合液を除去することなく、該音響結合液から熱を奪うように熱的に結合される熱交換器と

を備える、カートリッジ。

【請求項 2】

前記熱交換器は、前記密閉されたエンクロージャの前記内部に配置され、前記壁を通して形成される入口および出口ポートに接続される導管を備え、該導管は、前記音響結合液が該冷却液から隔離されたままである間に、該音響結合液を冷却するように該導管を通して循環させるために冷却液を受けるように構成されている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記熱交換器の導管は、前記密閉されたエンクロージャの前記内部の内側に規定された中心空間を包囲するようにコイル状であり、前記高強度超音波変換器は、該中心空間の中に配置される、請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記導管は、熱伝達領域を増大させるように蛇行性セグメントを有する、請求項 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記変換器は、ショートスタック変換器アセンブリである、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記音響結合液は、水を含む、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記冷却液は、水を含む、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記密閉されたエンクロージャの前記壁を被覆する金属化層をさらに備え、該金属化層は、該壁のガス透過性を低減するように構成されている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記金属化層は、約 500 乃至 1500 オングストロームの厚さを有する、請求項 8 に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

金属化層の厚さは、 X 未満であり、ここで、 $X = [((- 0.09) * 1000) / 0.03] + 500$ であり、 X は、オングストローム単位の金属化層の厚さであり、 α は、伝送窓における dB 単位の最大許容音響減衰である、請求項 8 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

前記音響結合液は、前記高強度超音波変換器の動作中に、包囲された前記空間の壁を通過して循環されない、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

前記音響結合液は、前記高強度超音波変換器の動作中に、包囲された前記空間の壁の開口部を通過して循環されない、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 13】

前記音響結合液は、約 100 乃至 200 ミリリットルの体積を構成する、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

前記密閉されたエンクロージャは内蔵型である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

前記音響結合液は、前記高強度超音波変換器を包囲し、そして該高強度超音波変換器からの音響エネルギーを前記音響窓を通して送達するために結合するように構成されている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 16】

前記カートリッジは、前記本体から取外し可能に接続されており、そして該本体から取外されると交換できる、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 17】

前記カートリッジは、前記本体から取外し可能であり、そして単一のユニットとして交換可能である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 18】

前記音響結合液は、前記高強度超音波変換器の動作中に、脱気のために前記密閉されたエンクロージャから除去されない、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

本発明は、例えば、以下を提供する：

(項目 1)

治療ヘッドを形成するように本体に接続可能なカートリッジであって、該カートリッジ

は、

壁を備える密閉されたエンクロージャであって、該壁は、自身の中に音響窓を有し、ならびに内部および外面を有し、該内部は、音響結合液で充填される、エンクロージャと、

該エンクロージャ内にある高強度超音波変換器であって、該音響窓と略整列している出力表面を有する高強度超音波変換器と、

該壁の開口部を通過し、該高強度超音波変換器に連結される支持部材であって、該開口部は、該音響結合液の損失を防止するように密閉され、該支持部材は、該高強度超音波変換器によって該窓を通して送達される音響エネルギーの方向を配向するように該本体内のドライバに取付可能である、支持部材と、

該密閉されたエンクロージャから該音響結合液を除去することなく、該液から熱を奪うように熱的に結合される熱交換器と

を備える、カートリッジ。

(項目2)

前記熱交換器は、前記内部または前記密閉されたエンクロージャ内に配置され、前記壁を通して形成される入口および出口ポートに接続される導管を備え、冷却液は、前記音響結合液が該冷却液から隔離されたままである間に、該音響結合液を冷却するように該導管を通して循環させることができる、項目1に記載のカートリッジ。

(項目3)

前記熱交換導管は、中心空間を包囲するようにコイル状であり、前記高強度超音波変換器は、該中心空間の中に配置される、項目2に記載のカートリッジ。

(項目4)

前記コイル状導管は、熱伝達領域を増大させるように蛇行性セグメントを有する、項目3に記載のカートリッジ。

(項目5)

前記熱交換器は、前記密閉されたエンクロージャの外部に連結される熱電デバイスを備える、項目1に記載のカートリッジ。

(項目6)

前記熱電デバイスは、前記治療ヘッドの本体の中の液体再循環冷却器と連動するように構成される、項目5に記載のカートリッジ。

(項目7)

前記変換器は、ショートスタック変換器アセンブリを備える、項目1に記載のカートリッジ。

(項目8)

前記音響結合液は、水を含む、項目1に記載のカートリッジ。

(項目9)

前記冷却液は、水を含む、項目1に記載のカートリッジ。

(項目10)

前記エンクロージャは、前記音響結合液の損失を阻止するように金属化層で被覆される、項目1に記載のカートリッジ。

(項目11)

前記金属化層は、約500乃至1500オングストロームの厚さを有する、項目10に記載のカートリッジ。

(項目12)

金属化層の厚さは、 X 未満であり、ここで、 $X = [((- 0.09) * 1000) / 0.03] + 500$ であり、 X は、オングストローム単位の金属化層の厚さであり、 α は、伝送窓におけるdB単位の最大許容音響減衰である、項目10に記載のカートリッジ。

(項目13)

超音波治療ヘッドとともに使用するためのカートリッジであって、
外面および液密内部を有するエンクロージャと、
該液密内部の中に載置される高強度集束超音波変換器と、

該液密内部内のコイル熱交換器と、
該液密内部から熱を除去するために、該熱交換器を通る流体流動を利用することによっ
て、該液密容積の中の所望の温度を維持する手段と
を備える、カートリッジ。

(項目 1 4)

項目 1 3 に記載のカートリッジと、
該カートリッジに取外し可能に取付け可能な本体と、
該カートリッジが該本体に取り付けられると、該カートリッジ上の前記熱交換器に係合
する、該本体上の冷却インターフェースであって、該熱交換器から熱を除去する冷却イン
ターフェースと、

該カートリッジが該本体に取り付けられると、該カートリッジ上の前記支持部材に係合
する、該本体上の機械的インターフェースであって、前記ドライバを該支持部材に連結す
る機械的インターフェースと、

該カートリッジが該本体に取り付けられると、電源を前記高強度超音波変換器に取り付
ける、該本体上の電氣的インターフェースと
を備える、治療ヘッド。

(項目 1 5)

前記冷却インターフェースは、冷却剤再循環導管を含む、項目 1 4 に記載の治療ヘッド
。

(項目 1 6)

前記機械的インターフェースは、モータを備える、項目 1 4 に記載の治療ヘッド。

(項目 1 7)

前記電氣的インターフェースは、ケーブルを備える、項目 1 4 に記載の治療ヘッド。

(項目 1 8)

治療ヘッドを形成するように本体に接続可能なカートリッジであって、
壁を備える密閉されたエンクロージャであって、該壁は、自身の中に音響窓を有し、な
らびに内部および外面を有し、該内部は、音響結合液で充填される、エンクロージャと、
該エンクロージャ内にある高強度超音波変換器であって、該音響窓と略整列している出
力表面を有する高強度超音波変換器と、

該壁の開口部を通過する該高強度超音波変換器を操作する手段であって、該開口部は、
該音響結合液の損失を防止するために密閉され、該操作手段は、該高強度超音波変換器に
よって該窓を通して送達される音響エネルギーの方向を変更するように該本体内のドライ
バに取り付け可能である、手段と

を備える、カートリッジ。

(項目 1 9)

項目 1 8 に記載のカートリッジと、
該カートリッジに取外し可能に取付け可能な本体と、
該カートリッジが該本体に取り付けられると、該カートリッジ上の熱を奪う手段から熱
を除去する手段と、

該カートリッジが該本体に取り付けられると、前記操作手段を該本体上の前記ドライバ
に連結する手段と、

該カートリッジが該本体に取り付けられると、該本体上の電源を前記高強度超音波変換
器に取り付ける手段と

を備える、治療ヘッド。

本発明は、本体に接続可能であるカートリッジを提供して、本発明のシステムおよび方法において使用するための治療ヘッドを形成する。カートリッジは、その中に音響窓を有する壁を含み、内部容積および外面を有する密閉されたエンクロージャを備え、内部容積は、音響結合液で充填される。高強度超音波変換器は、エンクロージャ内に配置され、音響窓と略整列している出力表面を有する。支持部材は、壁の開口部を通過し、治療ヘッドの本体内のドライバへの変換器の取付または連結を可能にするために、高強度超音波変換

器に連結される。壁の開口部は、カートリッジ内での高強度超音波変換器の位置を調整するために、支持部材の操作を可能にしながら音響結合液の損失を防止するように密閉される。密閉されたエンクロージャから液体を除去することなく、音響結合液から熱を奪うために、熱交換器が、エンクロージャに、またはエンクロージャ内の液体に熱的に結合するように提供される。このように、カートリッジは、完全に内蔵式であって使用後に処分されてもよく、単純に治療ヘッドの本体に取り付けることによって、同様のカートリッジとの交換を可能にする。