

【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6月6日(2013.6.6)

【公表番号】特表2012-524626(P2012-524626A)

【公表日】平成24年10月18日(2012.10.18)

【年通号数】公開・登録公報2012-042

【出願番号】特願2012-507379(P2012-507379)

【国際特許分類】

A 6 1 M 1/14 (2006.01)

A 6 1 M 1/16 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 1/14 5 8 0

A 6 1 M 1/14 5 1 3

A 6 1 M 1/16 5 1 5

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月19日(2013.4.19)

【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】

体外回路内で血液に酸素付加し血液の温度を制御する装置において、装置を通る流路を画定するために、入口および前記入口から径方向外方に位置する出口を有する装置であって、

装置内で略中心に位置し患者からの血液が前記入口を通して供給されるコアと、

前記コアの周りに配列され該コアに直接巻き付けられ前記コアからの血液がその間を径方向外方に移動できる複数の熱伝達要素を備える熱交換器と、

前記熱交換器の周りに配列され前記熱交換器からの血液が前記出口を通して装置を出る前に、その間を径方向外方に移動できる複数のガス交換要素を備える人工肺と、を備えている、

ことを特徴とする装置。

【請求項2】

体外回路内で血液に酸素付加し、血液の温度を制御する装置において、装置を通る流路を画定するために、入口および前記入口から径方向外方に位置する出口を有する装置であって、

装置内で略中心に位置し患者からの血液が前記入口を通して供給されるコアと、

熱交換器であって、血液が熱交換器を通って径方向外方に移動できるように、前記コアの周りに配列される複数の熱伝達要素を備える熱交換器と、

前記出口を通して装置を出る前に、血液が、構造的障害なく前記熱交換器から前記人工肺まで、そして、前記人工肺を通して径方向外方に移動できるように、前記熱交換器の周りに配列される複数のガス交換要素を備える人工肺と、を備えている、

ことを特徴とする装置。

【請求項3】

体外回路内で血液に酸素付加し、血液の温度を制御する装置において、装置を通る流路を画定するために、入口および前記入口から径方向外方に位置する出口を有する装置であって、

コアであって、患者からの血液がコアに供給されうるよう前に前記入口に連通し、開口を画定するように相互嵌合する第1の要素および第2の要素を備え、前記要素および前記開口は共に、コアから径方向外方に患者からの血流を増大させるコアと、

前記コアの周りに配列され前記コアからの血液がそこを通って径方向外方に移動できる熱交換器と、

前記熱交換器の周りに配列され前記熱交換器からの血液が前記出口を通って装置を出る前に、そこを通って径方向外方に移動できる人工肺と、を備えている、

ことを特徴とする装置。

【請求項4】

前記コアは、長手方向軸線を有する第1および第2の要素を通る管腔を備え、血液は、開口に達するまで前記コアの管腔に沿って軸線方向に移動でき、その後、前記長手方向軸線に略直交する方向に前記開口を通って径方向外方に移動できる、

請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記コアの前記第1および第2の要素はそれぞれ、全体が円柱の本体であって、全体が円柱の本体を通して延びる管腔を有する、全体が円柱の本体を備え、複数のティン($t_i n$)が、前記本体の管腔に全体が平行な方向に前記本体の一端から延びる、

請求項3に記載の装置。

【請求項6】

体外回路内で血液に酸素付加し、血液の温度を制御する装置において、装置を通る流路を画定するために、入口および前記入口から径方向外方に位置する出口を有する装置であつて、

コアであって、患者からの血液がコアに供給されうるよう前に、前記入口に連通するコアであつて、長手方向軸線を有する管腔、ならびに、前記長手方向軸線に沿って延びる複数のティンをそれぞれが備え開口を画定するために相互嵌合する第1の要素および第2の要素を備え、前記要素および前記開口は共にコアから径方向外方に患者からの血流を増大させるコアと、

前記コアの周りに配列され、前記コアからの血液がそこを通って径方向外方に移動できる熱交換器と、

前記熱交換器の周りに配列され、前記熱交換器からの血液が前記出口を通って装置を出る前に、そこを通って径方向外方に移動できる人工肺と、を備えている、

ことを特徴とする装置。

【請求項7】

前記第1の要素は、前記第2の要素上のティンが嵌合する前記本体内の凹所を備え、前記第2の要素は、前記第1の要素上のティンが嵌合する前記本体内の凹所を備える、

請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記第1および第2の要素上の前記ティンは、前記第2および第1の要素上の前記凹所にそれぞれ固着される、

請求項6または7に記載の装置。

【請求項9】

前記ティンおよび凹所は、前記ティンがそこから延びる前記本体の一端の周囲に交互にあり等間隔に配置される、

請求項6～8のいずれか1項に記載の装置。

【請求項10】

前記第1および第2の部分はそれぞれ5つのティンを備える、

請求項6～9のいずれか1項に記載の装置。

【請求項11】

前記ティンは、インゲンマメ状断面を有する、

請求項6～10のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記ティンは、前記要素の管腔から離れる方向に幅がテー^バする断面を有する、
請求項 6 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記熱交換器は、前記コアの前記第 1 および第 2 の要素に接触する複数の熱伝達要素を備える、

請求項 3 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記人工肺は、複数のガス交換要素を備え、前記ガス交換要素の少なくとも 1 つは、前記熱伝達要素の少なくとも 1 つに接触する、

請求項 3 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 5】

装置であつて、

患者からの血液が、入口を通ってそこに供給される一体型ポンプを備えるコアと、

前記ポンプの周りに配列され、前記ポンプからの血液がその間を径方向外方に移動できる複数の熱伝達要素を備える熱交換器と、

前記熱交換器の周りに配列され、かつ、前記熱交換器からの血液が、前記出口を通って装置を出る前に、そこを通って径方向外方に移動できる人工肺と、を備え、

前記複数の熱伝達要素が前記ポンプに巻かれている、

ことを特徴とする装置。

【請求項 1 6】

前記複数の熱伝達要素は、前記ポンプの周りに同心円状に配列される、

請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記ポンプは、略 360° 全周にわたって流出流を送出することが可能である、

請求項 1 5 または 1 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記ポンプは、遠心ポンプまたは薄膜ポンプである、

請求項 1 5 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記ポンプは、中心軸線を備え、前記中心軸線から 360° の略全てを通して径方向外側方向に流れを送出することが可能である、

請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記ポンプは、中心軸線を備え、前記中心軸線に対して略直交方向に前記熱交換器まで径方向外方に血液を圧送できる、

請求項 1 5 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 1】

血液は、前記中心軸線の周りに 360° の略全てを通して前記ポンプから径方向外方に移動できる、

請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記ポンプは、中心軸線を備え、血液は、前記中心軸線の周りに 360° の略全てを通して前記人工肺から径方向外方に移動できる、

請求項 1 5 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記熱交換器は、血液が、構造的障害なく前記ポンプから前記熱交換器まで移動できるように、前記ポンプの周りに配列される、

請求項 1 5 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 4】

フィルタをさらに備え、血液は、前記中心軸線の周りに360°の略全てを通して前記フィルタから径方向外方に移動できる、

請求項19～23のいずれか1項に記載の装置。

【請求項25】

血液は、前記中心軸線の周りに360°の略全てを通して前記熱交換器から径方向外方に移動できる、

請求項19～24のいずれか1項に記載の装置。

【請求項26】

血液は、構造的障害なく前記コアから前記熱交換器まで移動できる、

請求項1～25のいずれか1項に記載の装置。

【請求項27】

前記コアは、長手方向軸線を備え、血液は、前記長手方向軸線の周りに360°の略全てを通して前記人工肺から径方向外方に移動できる、

請求項1～25のいずれか1項に記載の装置。

【請求項28】

前記コアは、血液が、そこを通して前記熱交換器まで径方向外方に移動できる複数の開口を備える、

請求項1～27のいずれか1項に記載の装置。

【請求項29】

血液は、前記長手方向軸線の周りに360°の略全てを通して前記コアから前記熱交換器まで径方向外方に移動できる、

請求項1～28のいずれか1項に記載の装置。

【請求項30】

体外回路内で血液に酸素付加し、血液の温度を制御する装置であって、

装置内で略中心に位置する入口マンドレルを備え、前記入口マンドレルは、患者から供給される血液がそこを通して全体的に前記入口マンドレルの長手方向軸線に沿って移動できる、前記入口マンドレルの前記長手方向軸線に沿って延びる管腔と、複数の開口であって、前記軸線を略横断する径方向に開口を通して前記入口マンドレルから径方向外方に血液が移動するように構成された、複数の開口とを備え、

前記入口マンドレルの周りに配列された複数の熱伝達要素を備える熱交換器を備え、血液は、前記複数の熱伝達要素の間を径方向外方に前記入口マンドレル内の前記開口から移動でき、前記複数の熱伝達要素の間で血液が移動するときに血液にまたは血液から熱を伝達するために、流体媒体は、前記複数の熱伝達要素内の管腔に供給されることができ、前記流体媒体は、前記複数の熱伝達要素の間での血液の径方向移動に対して略横断する方向に前記熱伝達要素内の前記管腔を通して移動でき、

前記熱交換器の周りに配列された複数のガス交換要素を備える人工肺を備え、血液は、前記複数のガス交換要素の間を径方向外方に前記熱交換器から移動でき、前記複数のガス交換要素の間で血液が移動するときに、血液内に酸素を伝達し、血液から二酸化炭素を取り除くために、酸素含有ガス媒体は、前記複数のガス交換要素内の管腔に供給されることができ、前記ガス媒体は、前記複数のガス交換要素の間での血液の径方向移動に対して略横断する方向に前記複数のガス交換要素内の前記管腔を通して移動でき、

ハウジングを備え、前記ハウジングは、前記入口マンドレル、前記熱交換器、および前記人工肺を収容し、血液が患者から装置に入ることを可能にするための前記入口マンドレルに連通する血液入口と、血液が装置を出るための前記人工肺に連通する血液出口と、流体媒体が前記熱交換器に供給されることを可能にするための前記複数の熱伝達要素に連通する流体媒体入口と、前記流体媒体が前記熱交換器を出るための前記複数の熱伝達要素に連通する流体媒体出口と、ガス媒体が前記人工肺に供給されるための前記人工肺の前記複数のガス交換要素に連通するガス媒体入口と、ガス媒体が前記人工肺を出るための前記人工肺に連通するガス媒体出口とを備え、前記血液出口は、前記入口マンドレルの前記長手方向軸線に関して前記入口から径方向に外側の前記ハウジング内に位置し、

前記熱交換器の前記複数の熱伝達要素は、前記入口マンドレルに巻き付けられる、ことを特徴とする装置。

【請求項 3 1】

前記人工肺は、血液が、構造的障害なく前記熱交換器から前記人工肺まで移動できるよう、前記熱交換器の周りに配列されている、

請求項 1 ~ 3 0 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 2】

体外回路内で血液に酸素付加し、血液の温度を制御する装置を作り方法であって、患者から前記装置に、血液がそこを通して供給されうるコアを設けるステップと、

前記コアの周りに熱交換器を設けるステップであって、それにより、前記コアからの血液が、前記熱交換器を通して径方向外方に移動できる、熱交換器を設けるステップと、

前記熱交換器の周りに人工肺を設けるステップであって、それにより、前記熱交換器からの血液が、前記人工肺を通して移動できる、人工肺を設けるステップと、

ハウジング内に前記コア、前記熱交換器、および前記人工肺を設置するステップであって、前記ハウジングは、前記装置を通して血液用の流路を画定するために、前記コアに連通する入口および前記入口から径方向外方に位置する出口を含む、設置するステップとを含む、

ことを特徴とする方法。