

【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31年2月7日 (2019.2.7)

【公開番号】特開2018-140213(P2018-140213A)

【公開日】平成30年9月13日 (2018.9.13)

【年通号数】公開・登録公報2018-035

【出願番号】特願2018-89268(P2018-89268)

【国際特許分類】

A 6 1 B 18/02 (2006.01)

A 6 1 M 16/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 18/02

A 6 1 M 16/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月19日 (2018.12.19)

【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】

クライオジェン送達デバイスと流体連通するクライオジェンタンクと、
 制御信号に応答して前記クライオジェンタンクの圧力を調節するように構成される 1 つ
 以上の調節可能圧力弁と、
 コントローラと
 を備えるシステムであって、
 前記コントローラは、
 標的圧力の指示を受信することと、
 前記クライオジェン送達デバイスの動作中に前記クライオジェンタンクの圧力を測定す
 ることと、
 前記測定された圧力が前記標的圧力と一致するかどうかを決定することと、
 前記クライオジェンタンクの現在の圧力変化率を決定することと、
 前記クライオジェンタンクの圧力の前記測定、前記標的圧力、前記クライオジェンタン
 クの前記現在の圧力変化率、および前記クライオジェンタンクの圧力履歴に基づいて前記
 制御信号を調節することと、
 前記制御信号に応答して前記 1 つ以上の調節可能圧力弁を介して前記標的圧力に向かっ
 て前記クライオジェンタンクの圧力を調節することと
 を実行するように構成されている、システム。

【請求項 2】

前記コントローラは、
 (a) 前記クライオジェン送達デバイスがクライオジェンを送達しているときに前記ク
 ライオジェン送達デバイスの冷却力を示す冷却力測定値を受信することと、
 (b) 前記クライオジェン送達デバイスが前記冷却力測定値に対応する冷却力を達成す
 るときに前記クライオジェンタンク圧力の指示を受信することと、
 (c) 前記冷却力測定値が標的冷却力と一致することを識別することと、
 (d) 前記指示されたクライオジェンタンク圧力を前記標的圧力として記憶することと
 によって、前記標的圧力を決定するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム

°

【請求項 3】

前記冷却力測定値が前記標的冷却力と一致するまでステップ (a) および (b) を繰り返すことをさらに含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記 1 つ以上の調節可能圧力弁は、
前記クライオジェンタンクの圧力の大まかな低減を提供するように構成される第 1 の弁と、

前記クライオジェンタンクの圧力通気および圧力増進機能を制御するように構成される第 2 および第 3 の弁と

を備える、請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記コントローラは、前記クライオジェンタンクの圧力が事前判定された閾値量を上回るときに前記第 1 の弁をトリガする、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記コントローラは、前記クライオジェンタンクの充填動作中に前記第 1 の弁をトリガする、請求項 4 および 5 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 7】

前記コントローラは、パルス幅変調コントローラであり、前記第 2 および第 3 の弁は、前記制御信号によって提供される制御電圧に基づいてそのデューティサイクルを調節する前記パルス幅変調コントローラに応答する、請求項 4 ~ 6 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 8】

前記制御信号は、比例積分微分 (P I D) 制御アルゴリズムによって駆動される、請求項 4 ~ 7 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 9】

試験モードおよび通常モードで動作可能なクライオスプレー送達デバイスと、
クライオジェンタンクと、
前記クライオスプレー送達デバイスと前記クライオジェンタンクとの間に配置される調節可能圧力弁と、
コントローラと
を備えるシステムであって、
前記コントローラは、
前記クライオスプレー送達デバイスが前記試験モードで動作しているときに以下のアクション：

前記クライオスプレー送達デバイスの冷却力を測定すること、
前記クライオジェンタンクの現在の圧力変化率を決定すること、
前記測定された冷却力に応答して前記調節可能圧力弁を調節することであって、前記コントローラは、前記クライオジェンタンクの前記現在の圧力変化率、圧力履歴、および圧力設定点に基づいて前記調節可能圧力弁を調節する、こと、および

前記クライオスプレー送達デバイスで所望の冷却力が達成されるまで前記システムを再試験すること

を実行するように構成されている、システム。

【請求項 10】

前記クライオスプレー送達デバイスは、クライオスプレー出口を備え、前記冷却力は、前記クライオスプレー出口で測定される、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記クライオスプレー送達デバイスは、クライオスプレー送達カテーテルを備える、請求項 1 ~ 10 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 12】

前記コントローラは、パルス幅変調（PWM）コントローラである、請求項 9 ～ 11 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 13】

前記コントローラは、比例積分微分（PID）制御アルゴリズムを採用するように構成されている、請求項 9 ～ 12 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 14】

標的冷却力は、患者を記述する情報および処置場所を記述する情報に基づいて決定される、請求項 9 ～ 13 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 15】

前記調節可能圧力弁は、弁ブランジャ位置を有する弁ブランジャを備え、前記弁ブランジャ位置は、前記コントローラからの制御信号に応答して調節可能である、請求項 9 ～ 14 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 16】

前記調節可能圧力弁は、複数の比例ソレノイド弁のうちの 1 つである、請求項 9 ～ 15 のうちのいずれかに記載のシステム。

【請求項 17】

クライオジェン送達デバイスと流体連通するクライオジェンタンクと、
制御信号に応答して前記クライオジェンタンクの圧力を調節するように構成される 1 つ以上の調節可能圧力弁と、
コントローラと
を備えるシステムであって、
前記コントローラは、
前記クライオジェン送達デバイスの標的冷却力を識別することと、
前記クライオジェン送達デバイスの動作を開始することと、
前記クライオジェン送達デバイスの冷却力を測定することと、
前記クライオジェンタンクの現在の圧力変化率を決定することと、
前記冷却力が前記標的冷却力と一致するまで前記クライオジェンタンクの圧力を調節することとであって、前記コントローラは、前記クライオジェンタンクの前記現在の圧力変化率、圧力履歴、および圧力設定点に基づいて前記圧力を調節するように構成されている、
ことと、
前記冷却力が前記標的冷却と一致するときに前記クライオジェンタンクの圧力を記録することと、
前記クライオジェン送達デバイスの将来の動作中の標的圧力として前記記録された圧力を使用することと
を実行するように構成されている、システム。