

【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26年1月16日(2014.1.16)

【公表番号】特表2013-516225(P2013-516225A)

【公表日】平成25年5月13日(2013.5.13)

【年通号数】公開・登録公報2013-023

【出願番号】特願2012-547081(P2012-547081)

【国際特許分類】

A 6 1 M 1/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 1/14 5 3 3

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月20日(2013.11.20)

【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】

透析システム中の血液流量の低下を検出するための方法であつて、
血液ライン中の血液の流量を測定する工程と、
測定された前記流量に基づいて、現在のインピーダンス値を計算する工程と、
現在のインピーダンス値を基準インピーダンス値と比較する工程と
を含む方法。

【請求項2】

現在のインピーダンス値と基準インピーダンス値との差が最大限界値よりも大きい場合には血液流量の低下があると推定する工程をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

測定された前記流量に対応する信号をコントローラに送信する工程と、
前記コントローラを利用して、測定された前記流量に基づいて、現在のインピーダンス値を計算する工程と
をさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

コントローラを利用して、現在のインピーダンス値を基準インピーダンス値と比較する工程をさらに含む、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

現在のインピーダンス値と基準インピーダンス値との差が最大限界値よりも大きい場合にはユーザに警告する工程をさらに含む、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記ユーザに警告する工程は警報を起動する工程を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記ユーザに警告する工程は、検出された血液流量低下に関する情報を表示装置上に表示する工程を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項8】

表示される情報は、血液流量低下の原因に関する情報を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項9】

表示される情報は、前記透析システムにおける血液流量低下の原因の位置に関する情報

を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

現在のインピーダンス値と基準インピーダンス値との差が最大限界値よりも大きい場合には生理食塩水をボーラス投与する工程をさらに含む、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記生理食塩水は、前記透析システムのコントローラの指図で自動的にボーラス投与される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

現在のインピーダンス値と基準インピーダンス値との差によって示される血液流量低下の原因を決定する工程をさらに含む、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

現在のインピーダンス値と基準インピーダンス値との差に少なくとも部分的に基づいて、血液流量低下の原因の位置を決定する工程をさらに含む、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

現在のインピーダンス値を基準値と比較する工程は、現在のインピーダンス値と基準値とのパーセント差を計算する工程を含む、請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

計算された前記パーセント差に基づいて、血液流量低下の原因を特定する工程をさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

血液回路中の血液流量の低下を検出するためのソフトウェアがコードされているコンピュータ可読媒体であって、前記ソフトウェアは、

1 つまたは複数のセンサから測定データに対応する情報を受信し、

測定データに基づいて、現在のインピーダンス値を計算し、

現在のインピーダンス値を基準インピーダンス値と比較するための命令を含む、コンピュータ可読媒体。

【請求項 17】

前記ソフトウェアは、前記 1 つまたは複数のセンサから受信した測定データに少なくとも部分的に基づいて、基準インピーダンス値を計算するための命令をさらに含む、請求項 16 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 18】

血液ポンプ、および

血液ポンプと患者との間で血液を搬送するための管を有する血液回路と、

前記管内の血液の流量を測定するための 1 つまたは複数の流量センサと、

前記 1 つまたは複数の流量センサとつながって、その 1 つまたは複数のセンサから受信した信号に少なくとも部分的に基づいて、前記管内の流体インピーダンスを計算するよう構成されたコントローラと

を備える、透析システム。

【請求項 19】

前記管は、患者から前記血液ポンプまで血液を搬送するための動脈ラインと、前記ポンプから患者に血液を送り返すための静脈ラインとを備える、請求項 18 に記載の透析システム。

【請求項 20】

前記 1 つまたは複数の流量センサは、前記動脈ライン内で流れる血液の流量を測定するように設けられた動脈流量センサを含み、

前記コントローラは、動脈流量センサから受信した信号に少なくとも部分的に基づいて

、前記動脈ライン内の流体インピーダンスを計算するように構成されている、請求項1_9に記載の透析システム。

【請求項 2_1】

前記1つまたは複数の流量センサは、前記静脈ライン内で流れる血液の流量を測定するように配置された静脈流量センサを含み、

前記コントローラは、静脈流量センサから受信した信号に少なくとも部分的に基づいて、前記静脈ライン内の流体インピーダンスを計算するように構成されている、請求項1_9に記載の透析システム。

【請求項 2_2】

前記管内の圧力を測定するための1つまたは複数の圧力センサをさらに備え、

前記コントローラは、その1つまたは複数のセンサとつながっている、請求項1_8乃至2_1のいずれか1項に記載の透析システム。

【請求項 2_3】

前記コントローラは、

計算された前記流体インピーダンスを基準インピーダンス値と比較するように、かつ
その比較に基づいて、血液流量の低下を検出するように

構成されている、請求項1_8乃至2_2のいずれか1項に記載の透析システム。

【請求項 2_4】

前記コントローラとつながった表示装置をさらに備え、

前記コントローラは、検出された血液流量低下に関する情報を表示装置上に表示するように構成されている、請求項1_8乃至2_3のいずれか1項に記載の透析システム。

【請求項 2_5】

音声警報をさらに備え、

前記コントローラは、血液流量低下の検出に応答して、音声警報を鳴らすように構成されている、請求項1_8乃至2_4のいずれか1項に記載の透析システム。

【請求項 2_6】

前記コントローラは、前記ポンプの動作を制御するように構成され、

前記コントローラは、血液流量低下の検出に応答して、前記ポンプの動作を停止させるように構成されている、請求項1_8乃至2_5のいずれか1項に記載の透析システム。

【請求項 2_7】

生理食塩水源と、

生理食塩水源を前記管に接続する生理食塩水ラインと、

前記コントローラと電気的につながった生理食塩水バルブとをさらに備え、

生理食塩水バルブは、生理食塩水源から前記管に向かう生理食塩水の流れを制御するように動作可能であり、

前記コントローラは、血液流量低下の検出に応答して、生理食塩水バルブの動作を介して生理食塩水をボーラス投与するように構成されている、請求項1_8乃至2_6のいずれか1項に記載の透析システム。