

【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29年6月15日(2017.6.15)

【公開番号】特開2016-87442(P2016-87442A)

【公開日】平成28年5月23日(2016.5.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-031

【出願番号】特願2015-200559(P2015-200559)

【国際特許分類】

A 6 1 M 1/34 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 1/34 5 0 7

A 6 1 M 1/34 5 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月27日(2017.4.27)

【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】

急性腎代替療法装置であって、

少なくとも 2 つのフィードバック制御手段を備えており、当該フィードバック制御手段のそれぞれが、

設定流量に基づいて推定体積を計算するように構成された推定体積計算手段と、

前記推定体積を実測体積と比較するように構成された比較手段と、

前記比較結果に基づいて体積偏差を決定するように構成された体積偏差決定手段と、

前記決定された体積偏差に基づいて補正量を計算するように構成された補正計算手段と、

前記計算された補正量、及び前記設定流量に基づいて、制御された流量制御信号を発生させるように構成された流量制御発生手段と、

前記制御された流量制御信号を、フィードバック制御手段のそれぞれに個別に関連付けられており、液体を液体源から送り及び/又は液体を液体シンクへと入れるポンプに出力するように構成されたフィードバック制御出力手段と、を有しており、

流量補正分配手段であって、

前記少なくとも 2 つのフィードバック制御手段のそれぞれにおける前記補正計算手段によって計算され出力された補正要求信号を入力するように構成された入力手段と、

少なくとも 2 つの流量安定性表示信号を入力し、補正安定性信号を出力するように構成された安定性検出器論理手段と、

前記安定性検出器論理手段からの前記補正安定性信号を入力し、かつ、前記補正安定性信号の状態に応じて、安定状態の第 1 の正味液体除去速度補正限度を生じる第 1 の状態と、不安定状態の第 2 の正味液体除去速度補正限度を生じる第 2 の状態との間で切替えるように構成された切替え手段と、

前記第 1 又は第 2 の正味液体除去速度補正限度に基づいて、前記入力された補正要求信号のそれぞれに対して限定補正信号を計算するように構成された限定補正信号計算手段と、

計算された各限定補正信号を前記フィードバック制御手段に出力するように構成されており、前記フィードバック制御手段から内在する補正要求信号が受信される出力手段と

、を有する流量補正分配手段と、を有することを特徴とする、急性腎代替療法装置。

【請求項 2】

前記流量補正分配手段は加重分配論理手段を備えており、

前記加重分配論理手段は、

前記入力手段から少なくとも 2 つの補正要求信号を受信するように構成された補正要求信号受信手段と、

前記少なくとも 2 つの補正要求信号のそれぞれに対して、加重最大補正量を決定するように構成された最大補正量決定手段と、を有しており、

前記流量補正分配手段は、前記加重分配論理手段によって決定され、前記補正要求信号のために決定された前記加重最大補正量を前記補正要求信号に適用し、かつ、前記補正された信号を前記限定補正信号として出力するように構成されている、請求項 1 に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 3】

前記第 1 の正味液体除去速度補正限度は、前記第 2 の正味液体除去速度補正限度より低く、前記切替え手段によって設定される前記正味液体除去速度補正限度は、適用可能な合計補正限度を示す合計の正味液体除去速度補正限度として、前記加重分配論理手段に入力される、請求項 1 又は 2 に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 4】

前記加重分配論理手段は、前記合計の補正限度を補正要求の総和で除することにより、少なくとも 1 つの補正要求信号に対する前記最大補正量を計算するように構成されている、請求項 3 に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの補正要求信号は、排出補正要求信号である、請求項 4 に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 6】

少なくとも第 1 及び第 2 の実測体積信号を入力し、かつ、前記入力された第 1 及び第 2 の実測体積に基づいて実測正味液体除去体積信号を計算するように構成された正味液体除去速度計算手段と、

前記実測正味液体除去体積信号と推定正味液体除去体積信号とを入力し、かつ、前記入力された実測正味液体除去体積信号と前記入力された推定正味液体除去体積信号とに基づいて正味液体除去偏差信号を計算するように構成された正味液体除去偏差計算手段と、

前記計算された正味液体除去偏差信号を入力し、前記計算された正味液体除去偏差信号を正味液体除去速度警報限度を生成する閾値と比較し、かつ、前記取得した正味液体除去偏差が前記正味液体除去警報限度より高いときは高正味液体除去警報または低正味液体除去警報をトリガするように構成された正味液体除去速度比較手段と、を備える、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 7】

前記装置は、前記高又は低正味液体除去警報がトリガされると、安全な状態に設定されるように構成されている、請求項 6 の急性腎代替療法装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 2 つのフィードバック制御手段の 1 つである第 1 のフィードバック制御手段は、補充フィードバック制御手段であり、

前記補充フィードバック制御手段は、

前記推定体積計算手段としての、設定された補充流量に基づいて推定補充体積を計算するように構成された推定補充体積計算手段と、

前記比較手段としての、前記推定補充体積を実測補充体積と比較するように構成された第 1 の比較手段と、

前記体積偏差手段としての、前記比較結果に基づいて補充体積偏差を決定するように構成された補充体積偏差決定手段と、

前記補正計算手段としての、前記決定された補充体積偏差に基づいて補充補正量を計

算するように構成された補充補正計算手段と、

前記流量制御発生手段としての、前記計算された補充補正、及び前記設定された補充流量に基づいて、制御された補充流量制御信号を発生させるように構成された補充流量制御発生手段と、

前記フィードバック制御出力手段としての、前記制御された補充流量制御信号を、補充液を補充液源から送る補充ポンプに出力するように構成された第 1 の出力手段と、を有しており、

前記少なくとも 2 つのフィードバック制御手段の 1 つである第 2 のフィードバック制御手段は、排出フィードバック制御手段であり、

前記排出フィードバック制御手段は、

前記推定体積計算手段としての、設定された排出流量に基づいて推定排出体積を計算するように構成された推定排出体積計算手段と、

前記比較手段としての、前記推定排出体積を実測排出体積と比較するように構成された第 2 の比較手段と、

前記体積偏差手段としての、前記比較結果に基づいて排出体積偏差を決定するように構成された排出体積偏差決定手段と、

前記補正計算手段としての、前記決定された排出体積偏差に基づいて排出補正を計算するように構成された排出補正計算手段と、

前記流量制御発生手段としての、前記計算された排出補正、及び前記設定された排出流量に基づいて、制御された排出流量制御信号を発生させるように構成された排出流量制御発生手段と、

前記フィードバック制御出力手段としての、前記制御された排出流量制御信号を、排出液を排出液シンクに送る排出ポンプに出力するように構成された第 2 の出力手段と、を有しており、

前記流量補正分配手段では、

前記入力手段は、前記要求補正信号としての、前記補充補正計算手段からの要求補充補正信号と、前記排出補正計算手段からの要求排出補正信号とを入力するように構成されており、

前記限定補正信号計算手段は、前記要求補充補正信号及び前記要求排出補正信号に基づいて、前記入力された補正信号のそれぞれに対する前記限定補正信号としての、限定補充補正信号と限定排出補正信号とを計算するように構成されており、

前記出力手段は、前記各計算された限定補正信号としての、前記計算された限定補充補正信号を前記補充フィードバック制御手段に出力し、かつ、前記計算された限定排出補正信号を前記排出フィードバック制御手段に出力するように構成されている、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の急性腎代替療法装置。

【請求項 9】

急性腎代替療法装置で使用される流量補正分配装置であって、

前記急性腎代替療法装置は、少なくとも排出ポンプ及び 1 以上の補充ポンプとを備えており、実測された液体重量変化と計算された推定搬送体積に基づいて各ポンプによって搬送される流速を制御し、かつ、前記少なくとも排出ポンプ及び 1 以上の補充ポンプのそれぞれに関連付けられた流速フィードバック制御手段を用いてポンプ搬送偏差を自動的に排除するように構成されており、

各流速フィードバック制御手段における補正計算手段によって計算され出力される補正要求信号を入力するように構成された入力手段と、

少なくとも 2 つの流量安定性表示信号を入力し、補正安定性信号を出力するように構成された安定性検出器論理手段と、

前記安定性検出器論理手段からの前記補正安定性信号を入力し、かつ、前記補正安定性信号の状態に応じて、安定状態の第 1 の正味液体除去速度補正限度を生じる第 1 の状態と、不安定状態の第 2 の正味液体除去速度補正限度を生じる第 2 の状態との間で切替えるように構成された切替え手段と、

前記第 1 又は第 2 の正味液体除去速度補正限度に基づいて、前記入力された補正要求信号のそれぞれに対して限定補正信号を計算するように構成された限定補正信号計算手段と

、
計算された各限定補正信号を前記流速フィードバック制御手段に出力するように構成されており、前記流速フィードバック制御手段から内在する補正要求信号が受信される出力手段と、を備える、流量補正分配装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

この発明によると、この目的は、請求項 1 で定義される急性腎代替療法装置、請求項 9 で定義される流量補正分配装置により達成される。この発明の有利なさらなる進歩は、従属請求項の主題である。