

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6496606号
(P6496606)

(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019.3.15)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 1/16 (2006.01)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)
A 6 1 B 5/022 (2006.01)
A 6 1 B 5/0402 (2006.01)

A 6 1 M 1/16 1 1 1
A 6 1 B 5/00 1 0 2 C
A 6 1 B 5/022 4 0 0 L
A 6 1 B 5/04 3 1 0 M

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-100155 (P2015-100155)
(22) 出願日 平成27年5月15日 (2015.5.15)
(65) 公開番号 特開2016-214367 (P2016-214367A)
(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016.12.22)
審査請求日 平成30年1月29日 (2018.1.29)

(73) 特許権者 000226242
日機装株式会社
東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号
(74) 代理人 100095614
弁理士 越川 隆夫
(72) 発明者 後藤 仁
静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株
式会社 静岡製作所内
(72) 発明者 村上 智也
静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株
式会社 静岡製作所内
(72) 発明者 豊田 将弘
静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株
式会社 静岡製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血液浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体外循環する患者の血液を浄化して血液浄化治療を行い得る治療手段と、
血液浄化治療中の患者の血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段と、
を備えた血液浄化装置において、

前記血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を
求める算出手段と、

該算出手段で求められた前記脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えた
か否か判定する判定手段と、

該判定手段にて前記脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたこと
を条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段
と、

を備え、前記脈圧が所定閾値を超え、且つ、前記最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超え
ない第1の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくと
も一方が所定閾値を超えた第2の状態とで前記報知手段による危険度に関する報知形態を
異ならせ、当該第2の状態の方が第1の状態より危険度が高い旨の報知を行わせることを
特徴とする血液浄化装置。

【請求項 2】

前記算出手段は、前記脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、前記血圧検出手段による検
出値に基づいて、最高血圧及び血液浄化治療開始からの最高血圧低下度を求めるものとさ

10

20

れ、前記判定手段にて前記最高血圧及び最高血圧低下度が所定閾値を超えたか否か判定するとともに、前記報知手段にて前記最高血圧又は最高血圧低下度が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該最高血圧又は最高血圧低下度に応じた所定の報知を行わせることを特徴とする請求項1記載の血液浄化装置。

【請求項3】

体外循環する患者の血液を浄化して血液浄化治療を行い得る治療手段と、
血液浄化治療中の患者の血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段と、
を備えた血液浄化装置において、
前記血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を
求める算出手段と、

10

該算出手段で求められた前記脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えた
か否か判定する判定手段と、

該判定手段にて前記脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたこと
を条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段
と、

を備え、前記算出手段は、前記脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、前記血圧検出手段に
よる検出値に基づいて、脈拍数及び該脈拍数に最高血圧を乗算して求められるPRPを求
めるものとされ、前記判定手段にて前記脈拍数及びPRPが所定閾値を超えたか否か判定
するとともに、前記報知手段にて前記脈拍数又はPRPが所定閾値を超えたことと判定された
ことを条件として、当該脈拍数又はPRPに応じた所定の報知を行わせることを特徴とす
る血液浄化装置。

20

【請求項4】

前記報知手段は、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段から成り、当該表示手段によって、前記算出手段で求められた算出値と血液浄化治療中の循環血液量の変化率とが併せて表示されることを特徴とする請求項1～3の何れか1つに記載の血液浄化装置。

【請求項5】

血液浄化治療中の患者の心電図を測定し得る心電図用測定手段と、

該心電図用測定手段からの測定信号に基づいて心電図を得る心電図取得手段と、
を具備するとともに、前記判定手段にて前記心電図取得手段で取得された心電図に異常があるか否かを判定するとともに、前記心電図に異常があると判定されたことを条件として、前記報知手段にて当該心電図の異常に応じた所定の報知を行わせることを特徴とする請求項1～4の何れか1つに記載の血液浄化装置。

30

【請求項6】

前記心電図取得手段で取得された心電図に基づき心拍変動解析を行って自律神経機能を評価し得る解析手段を具備するとともに、当該解析手段による心拍変動解析の結果に応じて前記判定手段による判定が行われることを特徴とする請求項5記載の血液浄化装置。

【請求項7】

前記心電図取得手段及び解析手段は、血液浄化治療中の患者の近傍に配設されたベッドサイド端末装置、又は血液浄化治療に関わる条件又は情報を送信し得る中央監視装置に配設されたことを特徴とする請求項6記載の血液浄化装置。

40

【請求項8】

前記報知手段は、前記算出手段で算出された算出値に基づいて推定される患者の状態を表示し得ることを特徴とする請求項1～7の何れか1つに記載の血液浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体外循環する患者の血液を浄化して血液浄化治療を行い得る治療手段と、血液浄化治療中の患者の最高血圧、最低血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段とを備えた血液浄化装置に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

一般に、透析治療においては、患者の血液を体外循環させるための血液回路と、該血液回路の途中に接続されたダイアライザと、しごき型の血液ポンプと、ダイアライザとの間で透析液の導入又は導出を行って血液透析処理を行いつつ除水可能な透析装置本体とを有した透析治療装置が用いられる。このような透析治療装置により行われる透析治療は、通常、1日おきに約4時間行われるものであるため、治療中の患者の血行動態が大きく変化することとなり、特に、余剰水分の除去（除水）による血圧低下防止を有効且つ確実にすることは、重要な課題となっている。

【0003】

10

このような課題に対処すべく、従来、血液浄化治療中の患者の血圧を測定するための血圧計（血圧検出手段）を備えた透析治療装置が提案されている。かかる従来の透析治療装置によれば、血液浄化治療中の患者の血圧（特に、患者の最高血圧）を血圧計にて監視することができ、血圧低下を医師等医療従事者に把握させることができる（例えば、特許文献1～3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-104750号公報

【特許文献2】特開平5-115546号公報

20

【特許文献3】特表2004-527296号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術においては、最高血圧を監視して血圧低下を報知させることができるものの、最低血圧や平均血圧等、血圧に関する他のパラメータを有効に活用できていないという問題があった。本出願人は、最高血圧以外の血圧に関するパラメータを有効活用することを鋭意検討し、特に、最高血圧と最低血圧との差から算出される脈圧、最低血圧及び平均血圧について監視することを検討した。すなわち、脈圧は、中枢の動脈硬化の指標として用いることができるとともに、最低血圧及び平均血圧は、冠動脈血流量の指標及び重要臓器の血流状態の指標としてそれぞれ用いることができるからである。

30

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、血圧に関するパラメータを有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる血液浄化装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、体外循環する患者の血液を浄化して血液浄化治療を行い得る治療手段と、血液浄化治療中の患者の血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段とを備えた血液浄化装置において、前記血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を求める算出手段と、該算出手段で求められた前記脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えたか否か判定する判定手段と、該判定手段にて前記脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段とを備え、前記脈圧が所定閾値を超え、且つ、前記最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第1の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第2の状態とで前記報知手段による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第2の状態の方が第1の状態より危険度が高い旨の報知を行わせることを特徴とする。

40

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の血液浄化装置において、前記算出手段は、前記脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、前記血圧検出手段による検出値に基づいて、最高血

50

圧及び血液浄化治療開始からの最高血圧低下度を求めるものとされ、前記判定手段にて前記最高血圧及び最高血圧低下度が所定閾値を超えたか否か判定するとともに、前記報知手段にて前記最高血圧又は最高血圧低下度が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該最高血圧又は最高血圧低下度に応じた所定の報知を行わせることを特徴とする。

【0010】

請求項3記載の発明は、体外循環する患者の血液を浄化して血液浄化治療を行い得る治療手段と、血液浄化治療中の患者の血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段とを備えた血液浄化装置において、前記血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を求める算出手段と、該算出手段で求められた前記脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えたか否か判定する判定手段と、該判定手段にて前記脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段とを備え、前記算出手段は、前記脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、前記血圧検出手段による検出値に基づいて、脈拍数及び該脈拍数に最高血圧を乗算して求められるPRPを求めるものとされ、前記判定手段にて前記脈拍数及びPRPが所定閾値を超えたか否か判定するとともに、前記報知手段にて前記脈拍数又はPRPが所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈拍数又はPRPに応じた所定の報知を行わせることを特徴とする。

10

【0011】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1つに記載の血液浄化装置において、前記報知手段は、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段から成り、当該表示手段によって、前記算出手段で求められた算出値と血液浄化治療中の循環血液量の変化率とが併せて表示されることを特徴とする。

20

【0012】

請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか1つに記載の血液浄化装置において、血液浄化治療中の患者の心電図を測定し得る心電図用測定手段と、該心電図用測定手段からの測定信号に基づいて心電図を得る心電図取得手段とを具備するとともに、前記判定手段にて前記心電図取得手段で取得された心電図に異常があるか否かを判定するとともに、前記心電図に異常があると判定されたことを条件として、前記報知手段にて当該心電図の異常に応じた所定の報知を行わせることを特徴とする。

【0013】

30

請求項6記載の発明は、請求項5記載の血液浄化装置において、前記心電図取得手段で取得された心電図に基づき心拍変動解析を行って自律神経機能を評価し得る解析手段を具備するとともに、当該解析手段による心拍変動解析の結果に応じて前記判定手段による判定が行われることを特徴とする。

【0014】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の血液浄化装置において、前記心電図取得手段及び解析手段は、血液浄化治療中の患者の近傍に配設されたベッドサイド端末装置、又は血液浄化治療に関わる条件又は情報を送信し得る中央監視装置に配設されたことを特徴とする。

【0015】

40

請求項8記載の発明は、請求項1～7の何れか1つに記載の血液浄化装置において、前記報知手段は、前記算出手段で算出された算出値に基づいて推定される患者の状態を表示し得ることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明によれば、血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を求める算出手段と、算出手段で求められた脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えたか否か判定する判定手段と、判定手段にて脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段とを備えたので、血圧に関するパラ

50

メータを有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第1の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第2の状態とで報知手段による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第2の状態の方が第1の状態より危険度が高い旨の報知を行わせるので、危険度の重み付け（危険度の軽重付け）を行って報知することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項2の発明によれば、算出手段は、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、血圧検出手段による検出値に基づいて、最高血圧及び血液浄化治療開始からの最高血圧低下度を求めるものとされ、判定手段にて最高血圧及び最高血圧低下度が所定閾値を超えたか否か判定するとともに、報知手段にて最高血圧又は最高血圧低下度が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該最高血圧又は最高血圧低下度に応じた所定の報知を行わせるので、最高血圧及び最高血圧低下度を有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

10

【 0 0 1 9 】

請求項3の発明によれば、算出手段は、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、血圧検出手段による検出値に基づいて、脈拍数及び該脈拍数に最高血圧を乗算して求められるPRPを求めるものとされ、判定手段にて脈拍数及びPRPが所定閾値を超えたか否か判定するとともに、報知手段にて脈拍数又はPRPが所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈拍数又はPRPに応じた所定の報知を行わせるので、脈拍数及びPRPを有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

20

【 0 0 2 0 】

請求項4の発明によれば、報知手段は、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段から成り、当該表示手段によって、算出手段で求められた算出値と血液浄化治療中の循環血液量の変化率とが併せて表示されるので、循環血液量の変化率と算出手段で求められた算出値とを関連させて監視することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項5の発明によれば、血液浄化治療中の患者の心電図を測定し得る心電図用測定手段と、該心電図用測定手段からの測定信号に基づいて心電図を得る心電図取得手段とを具備するとともに、判定手段にて心電図取得手段で取得された心電図に異常があるか否かを判定するとともに、心電図に異常があると判定されたことを条件として、報知手段にて当該心電図の異常に応じた所定の報知を行わせるので、血圧に関するパラメータに加え、心電図取得手段で取得された心電図を活用して患者の異常をより精度よく報知することができる。

30

【 0 0 2 2 】

請求項6の発明によれば、心電図取得手段で取得された心電図に基づき心拍変動解析を行って自律神経機能を評価し得る解析手段を具備するとともに、当該解析手段による心拍変動解析の結果に応じて判定手段による判定が行われるので、自律神経機能を勘案した判定を行わせることができる。

40

【 0 0 2 3 】

請求項7の発明によれば、心電図取得手段及び解析手段は、血液浄化治療中の患者の近傍に配設されたベッドサイド端末装置、又は血液浄化治療に関わる条件又は情報を送信し得る中央監視装置に配設されたので、従来の血液浄化装置が具備するベッドサイド端末装置又は中央監視装置を流用することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項8の発明によれば、報知手段は、算出手段で算出された算出値に基づいて推定される患者の状態を表示し得るので、算出手段で算出された算出値を単に表示させるものに比べ、医師等医療従事者に対して患者の状態をより容易に把握させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る血液浄化装置を示す模式図

【図 2】同血液浄化装置における治療手段を示す模式図

【図 3】同血液浄化装置における治療手段（透析装置本体）の内部構成を示す模式図

【図 4】同血液浄化装置における透析装置本体の外観を示す斜視図

【図 5】同血液浄化装置における制御内容を示すフローチャート

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る血液浄化装置を示す模式図

【図 7】同血液浄化装置における制御内容を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

10

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

第 1 の実施形態に係る血液浄化装置は、図 1 に示すように、治療手段 1 と、血圧検出手段 2 と、入力手段 3 と、算出手段 4 と、判定手段 5 と、制御手段 6 と、表示手段 7（本発明の「報知手段」に相当）とを主に有して構成されている。なお、本実施形態においては、透析装置本体 H に入力手段 3、算出手段 4、判定手段 5、制御手段 6 及び表示手段 7 が配設されている。

【 0 0 2 7 】

本実施形態に係る治療手段 1 は、患者の血液を体外循環させつつ血液透析処理及び除水を行って血液浄化治療を行うためのものであり、図 2、3 に示すように、患者の血液を体外循環させるための血液回路 8 と、該血液回路 8 に接続されて血液透析処理を行うための血液浄化器としてのダイアライザ 9 と、該ダイアライザ 9 に接続されて透析液を供給しつつ除水する透析装置本体 H とから主に構成されている。

20

【 0 0 2 8 】

血液回路 8 は、血液等の液体を流通させ得る可撓性チューブから成り、動脈側血液回路 8 a 及び静脈側血液回路 8 b を有して構成されている。動脈側血液回路 8 a には、その先端に動脈側穿刺針 a が接続可能とされているとともに、途中にしごき型の血液ポンプ 10、及びヘマトクリットセンサ 12 が配設されている。一方、静脈側血液回路 8 b には、その先端に静脈側穿刺針 b が接続されているとともに、途中に除泡用のエアトラップチャンバ 11 が接続されている。

【 0 0 2 9 】

30

ヘマトクリットセンサ 12 は、例えば LED 等の発光素子及びフォトダイオード等の受光素子を備え、発光素子から血液に所定波長の光を照射するとともに、その透過した光或いは反射した光を受光素子にて受光することにより、血液回路 8 内を流れる患者の血液の濃度を示すヘマトクリット値を測定するものである。なお、ヘマトクリット値とは、血液の濃度を示す指標であり、具体的には、全血に占める赤血球の容積率で表されるものである。

【 0 0 3 0 】

本実施形態においては、ヘマトクリットセンサ 12 で検出されたヘマトクリット値に基づいて循環血液量の変化率（ ΔBV ）を求めることができるよう構成されている。具体的には、ヘマトクリットセンサ 12 にて得られるヘマトクリット値を H_t とおくと、循環血液量の変化率 ΔBV は、（透析開始時の H_t - 測定時の H_t ） / 測定時の $H_t \times 100$ なる演算式から求めることができる。これにより、透析治療時間経過に伴って患者の循環血液量の変化率（ ΔBV ）を逐次検出することができる。

40

【 0 0 3 1 】

しかして、動脈側穿刺針 a 及び静脈側穿刺針 b を患者に穿刺した状態で、血液ポンプ 10 を駆動させると、患者の血液は、動脈側血液回路 8 a を通ってダイアライザ 9 に至り、該ダイアライザ 9 によって血液浄化が施され、エアトラップチャンバ 11 で除泡がなされつつ静脈側血液回路 8 b を通って患者の体内に戻る。これにより、患者の血液を血液回路 8 にて体外循環させつつダイアライザ 9 にて浄化することができるのである。

【 0 0 3 2 】

50

ダイアライザ 9 は、その筐体部に、血液導入ポート 9 a、血液導出ポート 9 b、透析液導入ポート 9 c 及び透析液導出ポート 9 d が形成されており、このうち血液導入ポート 9 a には動脈側血液回路 8 a の基端が、血液導出ポート 9 b には静脈側血液回路 8 b の基端がそれぞれ接続されている。また、透析液導入ポート 9 c 及び透析液導出ポート 9 d は、透析装置本体 H から延設された透析液導入ライン L 1 及び透析液排出ライン L 2 とそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 3 】

ダイアライザ 9 の筐体部内には、複数の中空系が収容されており、該中空系内部が血液の流路とされるとともに、中空系外周面と筐体部の内周面との間が透析液の流路とされている。中空系には、その外周面と内周面とを貫通した微少な孔（ポア）が多数形成されて中空系膜を形成しており、該膜を介して血液中の不純物等が透析液内に透過し得るよう構成されている。

【 0 0 3 4 】

透析装置本体 H は、図 3 に示すように、透析液導入ライン L 1 及び透析液排出ライン L 2 に跨って形成された複式ポンプ P と、透析液排出ライン L 2 において複式ポンプ P を迂回して接続されたバイパスライン L 3 と、該バイパスライン L 3 に接続された除水ポンプ 1 3 とを有して構成されている。そして、透析液導入ライン L 1 の一端がダイアライザ 9（透析液導入ポート 9 c）に接続されるとともに、他端が所定濃度の透析液を調製する透析液供給装置（不図示）に接続されている。また、透析液排出ライン L 2 の一端は、ダイアライザ 9（透析液導出ポート 9 d）に接続されるとともに、他端が排液手段（不図示）と接続されており、透析液供給装置から供給された透析液が透析液導入ライン L 1 を通ってダイアライザ 9 に至った後、透析液排出ライン L 2 及びバイパスライン L 3 を通って排液手段に送られるようになっている。

【 0 0 3 5 】

除水ポンプ 1 3 は、ダイアライザ 9 中を流れる患者の血液から水分を除去するためのものである。すなわち、除水ポンプ 1 3 を駆動させると、透析液導入ライン L 1 から導入される透析液量よりも透析液排出ライン L 2 から排出される液体の容量が多くなり、その多い容量分だけ血液中から水分が除去されるのである。なお、除水ポンプ 1 3 以外の手段（例えば所謂バランシングチャンバ等を利用するもの）にて患者の血液から水分を除去するようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

なお、透析装置本体 H 内における透析液排出ライン L 2 に排液濃度センサを配設してもよい。この排液濃度センサは、血液浄化に伴って流れる液体（本実施形態においては、血液浄化器としてのダイアライザ 9 から排出された排液）の濃度（例えば、排液に含まれる尿素、尿酸等の物質濃度）を検出し得るものである。かかる排液濃度センサによれば、検出した排液の濃度変化に基づいて標準化透析量（ K_t / V ）を求めることができ、透析治療時間経過に伴って標準化透析量（ K_t / V ）を逐次検出することができる。

【 0 0 3 7 】

透析装置本体 H は、図 4 に示すように、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段 7 を具備している。この表示手段 7 は、例えばタッチパネル式の液晶画面に種々情報を表示し得るもので、制御手段 6（図 1 参照）にて表示内容が制御される。例えば、表示手段 7 の液晶画面には、治療中に逐次算出された $\Delta B V$ のグラフを時系列に表示させるとともに、現在の $\Delta B V$ 、 $\Delta B V$ の変化率等が数値として表示させることができる。

【 0 0 3 8 】

ここで、本実施形態に係る血液浄化装置には、血液浄化治療中の患者の血圧及び脈拍を検出し得る血圧検出手段 2 が接続されている。かかる血圧検出手段 2 は、患者の腕にカフを巻き付けて、その患者の血圧（最高血圧及び最低血圧等の血圧に関するパラメータ）及び脈拍を測定し得る血圧計から成り、透析装置本体 H に配設された入力手段 3 と電氣的に接続されている。因みに、心拍とは心臓の拍動を、脈拍とは心臓が血液を全身に送る際に

10

20

30

40

50

生じる動脈の脈動を指すもので、両者は原則として同一値になることが多いが、不整脈等により、両者が一致しないこともある。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態に係る血压検出手段 2 は、患者の腕に巻かれて血压及び脈拍を検出し得るカフ等から成り、その検出結果を入力手段 3 を介して算出手段 4 に送信し、算出手段 4 により、血液浄化治療中、間歇的に血压及び脈拍を得るものとされているが、これに代えて、血压検出手段 2 内に算出手段 4 を内蔵させたものとしてもよい。さらに、血压検出手段 2 は、連続的且つリアルタイムで血压及び脈拍を測定し得るものとしてもよく、例えば外部接続する生体情報モニタリング機器等を用いて血压及び脈拍を連続的且つリアルタイムで測定することにより、より精度よく患者の異常を判定することができる。

10

【 0 0 4 0 】

入力手段 3 は、血压検出手段 2 からの検出値を受信するもので、算出手段 4 と電氣的に接続されており、血压検出手段 2 からの検出値を入力手段 3 を介して算出手段 4 に送信し得るようになっている。算出手段 4 は、血压検出手段 2 による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血压及び最低血压を求めるもので、本実施形態においては、当該脈圧、平均血压及び最低血压の他、最高血压、最高血压低下度、脈拍数及び P R P をそれぞれ算出するよう構成されている。

【 0 0 4 1 】

最高血压は、心臓の収縮期血压、及び最低血压は、心臓の拡張期血压から成り、それぞれ血压検出手段 2 にて測定された血压の最高値及び最低値を示すものである。このうち、最低血压は、交感神経が抗進することで血管が収縮するため比較的維持されるとともに、心臓の拡張期で冠動脈に血液が流れるため、冠動脈血流量の指標となり得る。最高血压低下度は、血液浄化治療開始から測定時点までに最高血压が低下した程度を示すもので、「血液浄化治療開始時の最高血压 - 現在の最高血压」なる演算式で求めることができる。

20

【 0 0 4 2 】

平均血压は、最低血压 + (脈圧 / 3) (脈圧は、下記の通り、「最高血压 - 最低血压」なる演算式で求められる) なる演算式で求めることができ、末梢の動脈硬化の指標として用いることができる。この平均血压は、血管内に血液を流す力を示すことから、重要臓器の血流状態の指標となり得る。脈圧は、最高血压 - 最低血压なる演算式 (最高血压と最低血压との差) で求めることができ、中枢の動脈硬化の指標として用いることができる。この脈圧は、最高血压よりも敏感に循環血液量や心拍数を反映することから、循環管理に適した指標となり得る。

30

【 0 0 4 3 】

P R P は、最高血压 × 脈拍数なる演算式 (最高血压と心拍数の積) で求めることができ、非侵襲的に心筋酸素消費量の指標を得ることができる。運動負荷心電図検査等で使用されており、心臓の労作強度を計測するパラメータとして知られている。透析治療 (血液浄化治療) においても、循環動態が大きく変化しており、心臓に対する負担が増大しているため、有用なパラメータの一つである。

【 0 0 4 4 】

上記のように、最高血压及び最低血压のみならず、平均血压、脈圧及び P R P 等を算出して血液浄化治療時の監視に用いることは、血压低下の予測に有効であり、このとき、脈拍及び脈拍数も同時に検出及び算出することができるので、より監視の精度を向上させることができる。なお、脈拍数で収縮期血压を除算 (最高血压 / 脈拍数) することで得られるショック指数を利用してもよい。このショック指数は、循環血液量減少性ショックの重症度を把握するために用いることができる。

40

【 0 0 4 5 】

判定手段 5 は、算出手段 4 と電氣的に接続され、当該算出手段 4 で求められた脈圧、平均血压及び最低血压 (本実施形態においては、脈圧、平均血压及び最低血压に加えて、脈拍数、P R P、最高血压及び最高血压低下度) がそれぞれ所定閾値を超えたか否か判定するものである。所定閾値は、判定対象である血压のパラメータに応じて予め定められたも

50

ので、異常値と正常値との境界値とされている。

【 0 0 4 6 】

制御手段 6 は、表示手段 7 の表示内容を制御するためのもので、治療手段 1、判定手段 5 及び表示手段 7 と電氣的に接続されるとともに、治療手段 1 の作動状態や設定状態、判定手段 5 による判定結果等を表示手段 7 の画面に表示させ得るよう構成されている。表示手段 7 は、本発明の報知手段を構成するもので、判定手段 5 にて脈圧、最低血圧又は平均血圧等（本実施形態においては、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加えて、脈拍数、P R P、最高血圧及び最高血圧低下度）が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧等に応じた所定の報知（表示による報知）を行わせるものである。

10

【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態においては、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第 1 の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第 2 の状態とで表示手段 7（報知手段）による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第 2 の状態の方が第 1 の状態より危険度が高い旨の報知を行わせるようになっている。

【 0 0 4 8 】

またさらに、本実施形態に係る報知手段は、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段 7 から成り、当該表示手段 7 によって、算出手段 4 で求められた算出値と血液浄化治療中の循環血液量の変化率（ $\Delta B V$ ）とが併せて表示されるようになっている。すなわち、表示手段 7 には、血液浄化治療中の循環血液量の変化率（ $\Delta B V$ ）と併せて、患者の脈圧、平均血圧及び最低血圧の他、最高血圧、最高血圧低下度、脈拍数及び P R P 等の血圧に関する種々パラメータが表示可能とされているのである。

20

【 0 0 4 9 】

次に、本実施形態に係る血液浄化装置における判定手段 5 の判定方法について、図 5 のフローチャートに基づいて説明する。

まず、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された脈拍数が所定閾値（例えば 100（b p m））を超えたか否かが判定され（S 1）、所定閾値を超えたことと判定されると、患者が頻脈状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 2）。その後、算出手段 4 で算出された P R P が所定閾値（例えば 12000）を超えたか否かが判定され（S 3）、所定閾値を超えたことと判定されると、患者が心筋虚血状態の可能性がある旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 4）。なお、P R P が所定閾値を超えない場合、S 4 をスキップして S 5 に進む。

30

【 0 0 5 0 】

一方、S 1 にて脈拍数が所定閾値を超えていないと判定されると、S 17 に進み、脈拍数が所定閾値（S 1 で判定される所定閾値より低い値であって、例えば 50（b p m））を超えたか否かが判定され（S 17）、所定閾値を超えない場合、S 18 にて患者が徐脈状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知した後、一連の制御を終了させる。なお、S 17 にて脈拍数が所定閾値を超えたことと判定されると、S 5 に進むこととなる。

【 0 0 5 1 】

S 5 においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された最高血圧が所定閾値（例えば 90（mm H g））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者の最高血圧が低下した状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 6）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 6 をスキップして S 7 に進む。

40

【 0 0 5 2 】

S 7 においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された最高血圧低下度が所定閾値（例えば 30（mm H g））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えたことと判定されると、患者の最高血圧低下度を表示手段 7 にて表示して報知する（S 8）とともに、所定値を超えないと判定されると、S 8 をスキップして S 9 に進む。

50

【 0 0 5 3 】

S 9においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された脈圧（循環動態の指標）が所定閾値（例えば 3 0（mmHg））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者が脈圧低下状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 1 0）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 1 0 をスキップして S 1 1、S 1 3 に進む。ここで、本実施形態においては、S 1 0 にて、患者の治療中における危険度が中程度として報知するよう構成されている。

【 0 0 5 4 】

S 1 1においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された平均血圧（重要臓器の血流量の指標）が所定閾値（例えば 6 0（mmHg））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者が平均血圧低下状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 1 2）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 1 2 をスキップして S 1 5 に進む。

【 0 0 5 5 】

S 1 3においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された最低血圧（冠動脈血流量の指標）が所定閾値（例えば 4 0（mmHg））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者が最低血圧低下状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 1 4）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 1 4 をスキップして S 1 5 に進む。

【 0 0 5 6 】

S 1 5においては、S 1 0 による報知が行われ、且つ、S 1 2 による報知又は S 1 4 による報知が行われたか否かが判定され、S 1 0 による報知が行われ、且つ、S 1 2 による報知又は S 1 4 による報知が行われたと判定されると、S 1 6 にて患者の治療中における危険度が高い状態として報知するとともに、S 1 0 による報知が行われ、且つ、S 1 2 による報知及び S 1 4 による報知が行われない場合、S 1 6 をスキップして一連の制御が終了するよう構成されている。すなわち、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第 1 の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第 2 の状態とで表示手段 7（報知手段）による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第 2 の状態の方が第 1 の状態より危険度が高い旨の報知を行わせるようになっているのである。

【 0 0 5 7 】

上記実施形態によれば、血圧検出手段 2 による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を求める算出手段 4 と、算出手段 4 で求められた脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えたか否かが判定する判定手段 5 と、判定手段 5 にて脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる表示手段 7（報知手段）とを備えたので、血圧に関するパラメータを有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

【 0 0 5 8 】

また、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第 1 の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第 2 の状態とで報知手段による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第 2 の状態の方が第 1 の状態より危険度が高い旨の報知を行わせるので、危険度の重み付け（危険度の軽重付け）を行って報知することができる。

【 0 0 5 9 】

さらに、本実施形態に係る算出手段 4 は、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、血圧検出手段 2 による検出値に基づいて、最高血圧及び血液浄化治療開始からの最高血圧低下度

10

20

30

40

50

を求めるものとされ、判定手段 5 にて最高血圧及び最高血圧低下度が所定閾値を超えたか否か判定するとともに、表示手段 7（報知手段）にて最高血圧又は最高血圧低下度が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該最高血圧又は最高血圧低下度に応じた所定の報知を行わせるので、最高血圧及び最高血圧低下度を有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

【 0 0 6 0 】

またさらに、本実施形態に係る算出手段 4 は、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、血圧検出手段 2 による検出値に基づいて、脈拍数及び該脈拍数に最高血圧を乗算して求められる P R P を求めるものとされ、判定手段 5 にて脈拍数及び P R P が所定閾値を超えたか否か判定するとともに、表示手段 7（報知手段）にて脈拍数又は P R P が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈拍数又は P R P に応じた所定の報知を行わせるので、脈拍数及び P R P を有効活用して患者の異常を精度よく報知することができる。

10

【 0 0 6 1 】

特に、本実施形態に係る報知手段は、血液浄化治療に関わる情報をリアルタイムに表示させ得る表示手段 7 から成り、当該表示手段 7 によって、算出手段 4 で求められた算出値と血液浄化治療中の循環血液量の変化率とが併せて表示されるので、循環血液量の変化率と算出手段で求められた算出値とを関連させて監視することができる。なお、本実施形態においては、報知手段が表示手段 7 にて構成されているが、他の手段（スピーカや別途付けられたモニタ等）であってもよい。

【 0 0 6 2 】

20

次に、本発明に係る第 2 の実施形態について説明する。

本実施形態に係る血液浄化装置は、図 6 に示すように、治療手段 1 と、血圧検出手段 2 と、入力手段 3 と、算出手段 4 と、判定手段 5 と、制御手段 6 と、表示手段 7（本発明の「報知手段」に相当）とを主に有するとともに、心電図用測定手段 1 4 と、入力手段 1 5 と、心電図取得手段 1 6 と、解析手段 1 7 と、出力手段 1 8 とを有して構成されている。なお、本実施形態においては、透析装置本体 H とは別個の外部情報処理装置 L に入力手段 1 5、心電図取得手段 1 6、解析手段 1 7 及び出力手段 1 8 が配設されている。また、第 1 の実施形態と同様の構成要素には、同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 3 】

30

心電図用測定手段 1 4 は、患者の皮膚に密着して取り付けられ、その患者の心電図（生体情報）を測定し得るもので、心臓を挟んだ位置にそれぞれ密着して取り付けられる少なくとも一対の電極で構成されるとともに、入力手段 1 5 に電気的に接続されている。入力手段 1 5 は、心電図取得手段 1 6 と電気的に接続されたもので、心電図用測定手段 1 4 からの測定信号を心電図取得手段 1 6 に送信可能とされている。かかる心電図取得手段 1 6 は、心電図用測定手段 1 4 からの測定信号に基づいて、血液浄化治療中の患者の心電図をリアルタイムに得よう構成されている。

【 0 0 6 4 】

解析手段 1 7 は、心電図取得手段 1 6 で取得された心電図に基づき心拍変動解析を行って自律神経機能を評価し得るもので、後述するように、当該解析手段 1 7 による心拍変動解析の結果に応じて判定手段 5 による判定が行われるよう構成されている。出力手段 1 8 は、入力手段 3 に電気的に接続されたもので、心電図用測定手段 1 4 で取得された心電図及び解析手段 1 7 による心拍変動解析の結果等の外部情報を出力することにより、当該外部情報を入力手段 3 にて入力させ得よう構成されている。なお、入力手段 3 と出力手段 1 8 とは、配線にて接続されるものの他、無線等で接続されていてもよい。

40

【 0 0 6 5 】

ここで、本実施形態に係る血液浄化装置においては、判定手段 5 にて心電図取得手段 1 6 で取得された心電図に異常があるか否かを判定するとともに、心電図に異常があると判定されたことを条件として、表示手段 7（報知手段）にて当該心電図の異常に応じた所定の報知を行わせるよう構成されている。また、本実施形態においては、心電図取得手段 1 6

50

度として報知するよう構成されている。

【 0 0 7 3 】

S 1 3 においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された平均血圧（重要臓器の血流量の指標）が所定閾値（例えば 6 0（mmHg））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者が平均血圧低下状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 1 4）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 1 4 をスキップして S 1 7 に進む。

【 0 0 7 4 】

S 1 5 においては、血圧検出手段 2 の検出値に基づいて算出手段 4 で算出された最低血圧（冠動脈血流量の指標）が所定閾値（例えば 4 0（mmHg））を超えたか否かが判定され、所定閾値を超えた（この場合、所定閾値を下回った）と判定されると、患者が最低血圧低下状態である旨を表示手段 7 にて表示して報知する（S 1 6）とともに、所定値を超えない（この場合、所定閾値を上回った）と判定されると、S 1 6 をスキップして S 1 7 に進む。

【 0 0 7 5 】

S 1 7 においては、S 1 2 による報知が行われ、且つ、S 1 4 による報知又は S 1 6 による報知が行われたか否かが判定され、S 1 2 による報知が行われ、且つ、S 1 4 による報知又は S 1 6 による報知が行われたと判定されると、S 1 8 にて患者の治療中における危険度が高い状態として報知するとともに、S 1 2 による報知が行われ、且つ、S 1 4 による報知及び S 1 6 による報知が行われない場合、S 1 8 をスキップして一連の制御が終了するよう構成されている。すなわち、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧が所定閾値を超えない第 1 の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第 2 の状態とで表示手段 7（報知手段）による危険度に関する報知形態を異ならせ、当該第 2 の状態の方が第 1 の状態より危険度が高い旨の報知を行わせるようになっているのである。

【 0 0 7 6 】

上記実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果の他、血液浄化治療中の患者の心電図を測定し得る心電図用測定手段 1 4 と、該心電図用測定手段 1 4 からの測定信号に基づいて心電図を得る心電図取得手段 1 6 とを具備するとともに、判定手段 5 にて心電図取得手段 1 6 で取得された心電図に異常があるか否かを判定するとともに、心電図に異常があると判定されたことを条件として、表示手段 7（報知手段）にて当該心電図の異常に応じた所定の報知を行わせるので、血圧に関するパラメータに加え、心電図取得手段 1 6 で取得された心電図を活用して患者の異常をより精度よく報知することができる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施形態によれば、心電図取得手段 1 6 で取得された心電図に基づき心拍変動解析を行って自律神経機能を評価し得る解析手段 1 7 を具備するとともに、当該解析手段 1 7 による心拍変動解析の結果に応じて判定手段 5 による判定が行われるので、自律神経機能を勘案した判定を行わせることができる。なお、解析手段 1 7 による解析を行わず、専ら心電図取得手段 1 6 で取得した心電図の情報を出力手段 1 8 及び入力手段 3 を介して算出手段 4、判定手段 5 等に送信するようにしてもよい。

【 0 0 7 8 】

さらに、外部情報処理装置 L は、血液浄化装置に血液浄化治療に関わる条件又は情報を送信し得る中央監視装置、又は血液浄化治療中の患者の近傍に配設されたベッドサイド端末装置（例えば、ベッドサイドモニタ等）から成るものとしてもよい。外部情報処理装置 L を中央監視装置又はベッドサイド端末装置とした場合、従来の血液浄化装置が具備するベッドサイド端末装置又は中央監視装置を流用することができる。

【 0 0 7 9 】

以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば算出手段 4 で算出されるとともに判定手段 5 で判定される血圧に関するパラメータは、少なくとも脈

10

20

30

40

50

圧、平均血圧及び最低血圧であれば足り、他のパラメータに関しては任意のものとする
ことができる。特に、第2の実施形態における入力手段15、心電図取得手段16、解析手
段17及び出力手段18を透析装置本体Hに備えるものとし、外部情報処理装置Lを経由
しないものとしてもよい。

【0080】

また、報知手段（本実施形態においては表示手段7）は、算出手段4で算出された算出
値に基づいて推定される患者の状態を表示し得るものとしてもよく、例えば脈圧が所定閾
値を超えた場合、「循環血液量又は心拍出量の低下」なる表示、平均血圧が所定閾値を超
えた場合、「重要臓器への血流量低下」なる表示、最低血圧が所定閾値を超えた場合、「
冠動脈血流量の低下」「血圧が維持できない虞がある」なる表示等を行って報知してもよ
い。このように、算出手段4で算出された算出値に基づいて推定される患者の状態を表示
手段7（報知手段）にて表示するようにすれば、算出手段4で算出された算出値を単に表
示させるものに比べ、医師等医療従事者に対して患者の状態をより容易に把握させること
ができる。

【0081】

さらに、報知手段による報知に加え、治療手段1による所定の動作を停止（例えば、脈
圧が所定閾値を超えた場合、除水ポンプ13を停止させる等）させるようにしてもよい。
なお、本実施形態に係る血液浄化装置は、血液透析治療を行うための血液透析装置に適用
されているが、他の形態の血液浄化治療を行うための血液浄化装置であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0082】

血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも脈圧、平均血圧及び最低血圧を求め
る算出手段と、該算出手段で求められた脈圧、平均血圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値
を超えたか否か判定する判定手段と、該判定手段にて脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定
閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈圧、最低血圧又は平均血圧に応じた
所定の報知を行わせる報知手段とを備え、脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧及び平
均血圧が所定閾値を超えない第1の状態と、当該脈圧が所定閾値を超え、且つ、最低血圧
及び平均血圧の少なくとも一方が所定閾値を超えた第2の状態とで報知手段による危険度
に関する報知形態を異ならせ、当該第2の状態の方が第1の状態より危険度が高い旨の報
知を行わせる血液浄化装置、或いは、血圧検出手段による検出値に基づいて、少なくとも
脈圧、平均血圧及び最低血圧を求める算出手段と、該算出手段で求められた脈圧、平均血
圧及び最低血圧がそれぞれ所定閾値を超えたか否か判定する判定手段と、該判定手段にて
脈圧、最低血圧又は平均血圧が所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈
圧、最低血圧又は平均血圧に応じた所定の報知を行わせる報知手段とを備え、算出手段は
、脈圧、平均血圧及び最低血圧に加え、血圧検出手段による検出値に基づいて、脈拍数及
び該脈拍数に最高血圧を乗算して求められるPRPを求めるものとされ、判定手段にて脈
拍数及びPRPが所定閾値を超えたか否か判定するとともに、報知手段にて脈拍数又はP
RPが所定閾値を超えたことと判定されたことを条件として、当該脈拍数又はPRPに応じた
所定の報知を行わせる血液浄化装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付
加されたもの等にも適用することができる。

【符号の説明】

【0083】

- 1 治療手段
- 2 血圧検出手段
- 3 入力手段
- 4 算出手段
- 5 判定手段
- 6 制御手段
- 7 表示手段
- 8 血液回路

9 ダイヤライザ（血液浄化手段）

10 血液ポンプ

11 エアトラップチャンバ

12 ヘマトクリットセンサ

13 除水ポンプ

14 心電図用測定手段

15 入力手段

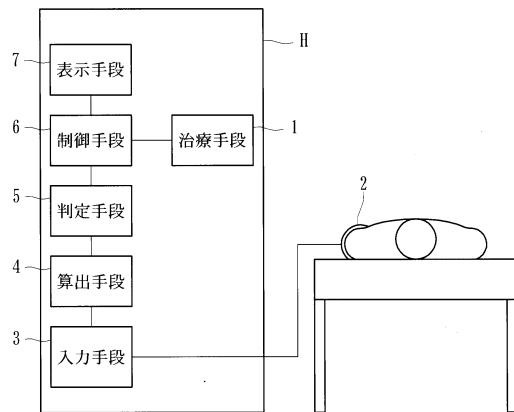
16 心電図取得手段

17 解析手段

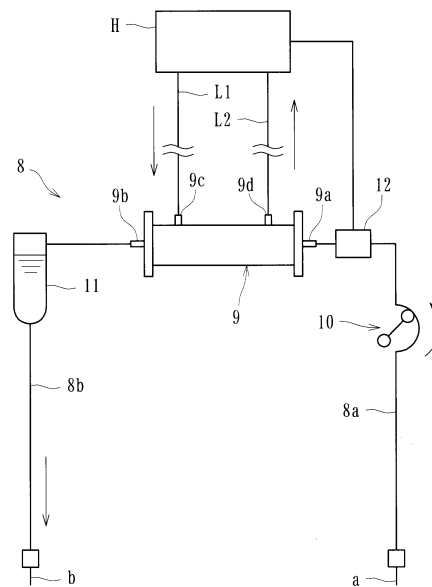
18 出力手段

10

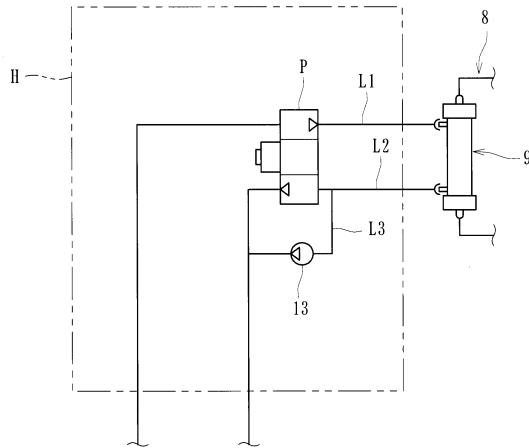
【図 1】



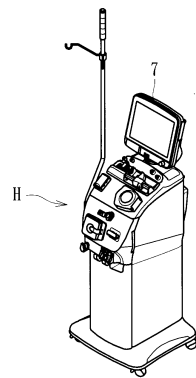
【図 2】



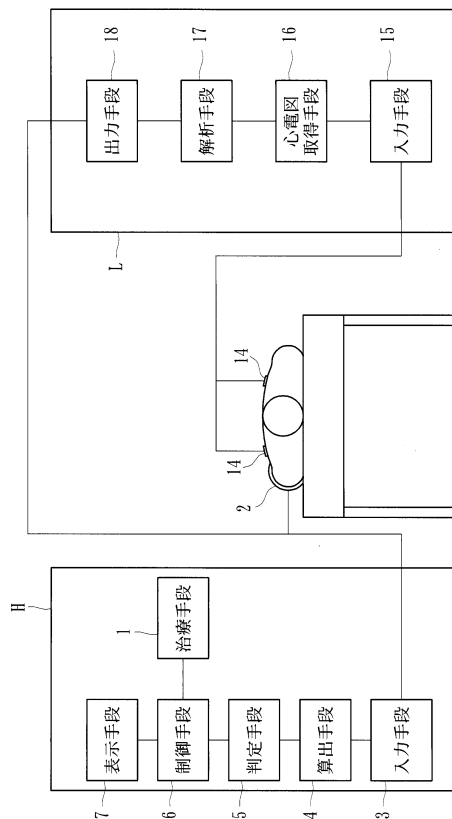
【図 3】



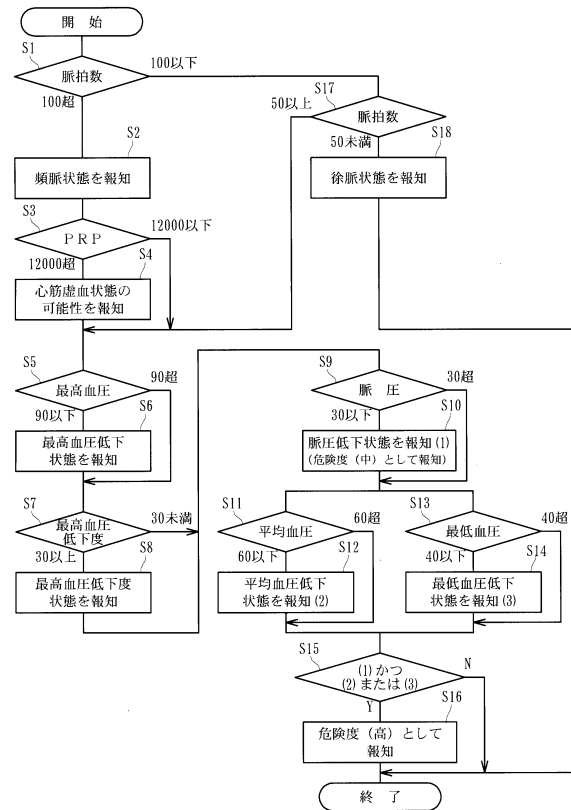
【図 4】



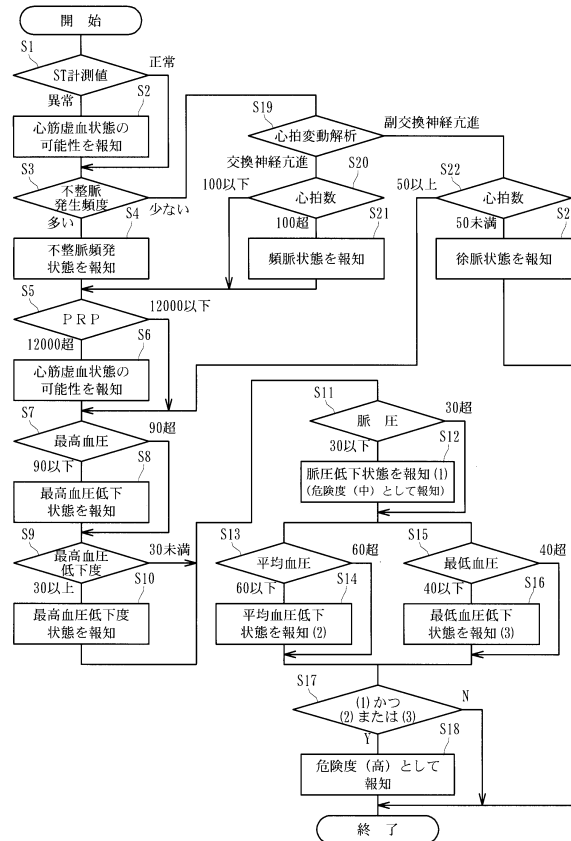
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 松浦 陽

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 4 8 7 9 3 (J P , A)
特開昭 6 0 - 0 9 2 7 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 4 3 8 1 5 (J P , A)
特開昭 5 3 - 1 0 1 8 9 3 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 1 2 1 7 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 M	1 / 1 4	-	1 / 1 6
A 6 1 M	1 / 3 4		
A 6 1 M	1 / 3 6		
A 6 1 B	5 / 0 0		
A 6 1 B	5 / 0 2 2		
A 6 1 B	5 / 0 4 0 2		

专利名称(译)	血液净化装置		
公开(公告)号	JP6496606B2	公开(公告)日	2019-04-03
申请号	JP2015100155	申请日	2015-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
[标]发明人	後藤 仁 村上 智也 豊田 将弘		
发明人	後藤 仁 村上 智也 豊田 将弘		
IPC分类号	A61M1/16 A61B5/00 A61B5/022 A61B5/0402		
FI分类号	A61M1/16.111 A61B5/00.102.C A61B5/022.400.L A61B5/04.310.M A61B5/02.337.L A61B5/02.634.L A61M1/14.100 A61M1/14.110 A61M1/14.531 A61M1/14.553		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AC01 4C017/BC11 4C017/BC14 4C017/BC21 4C017/BD05 4C017/BD06 4C017/CC01 4C027/AA02 4C027/GG02 4C027/GG05 4C027/GG13 4C027/GG16 4C027/GG18 4C027/HH01 4C077/AA05 4C077/BB01 4C077/HH03 4C077/HH13 4C077/HH18 4C077/KK25 4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XD11 4C117/XE15 4C117/XE64 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XJ45 4C117/XJ48 4C117/XL30 4C127/AA02 4C127/GG02 4C127/GG05 4C127/GG13 4C127/GG16 4C127/GG18 4C127/HH01		
审查员(译)	松浦 阳		
其他公开文献	JP2016214367A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种血液净化装置，其能够通过有效地利用与血压相关的参数来准确地报告患者的异常。一种血液净化装置，包括：处理装置（1），其能够净化在体外循环的患者的血液并进行血液净化处理；以及血压检测装置（2），其能够检测进行血液净化处理的患者的血压和脉搏。计算装置，用于至少基于血压检测装置2的检测值计算脉压，平均血压和舒张压，以及通过计算确定的脉压，平均血压和舒张压在通过判断装置5判断脉压，舒张压或平均血压是否超过预定阈值以判断是否确定的条件下，根据脉压，舒张压或平均血压预定脉压，舒张压或平均血压。并且显示装置7用于执行通知 [选图]图1

(1) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号
		特許第6496606号 (P6496606)
(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019. 4. 3)		(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019. 3. 15)
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 M 1/16 (2006. 01)	A 6 1 M 1/16 1 1 1	
A 6 1 B 5/00 (2006. 01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	
A 6 1 B 5/022 (2006. 01)	A 6 1 B 5/022 4 0 0 L	
A 6 1 B 5/0402 (2006. 01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 M	
		請求項の数 8 (全 17 頁)
(21) 出願番号 特願2015-100155 (P2015-100155)	(73) 特許権者 000226242	日機製作株式会社
(22) 出願日 平成27年5月15日 (2015. 5. 15)		東京都渋谷区恵比寿4丁目2番3号
(65) 公開番号 特開2016-214367 (P2016-214367A)	(74) 代理人 100095614	
(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)	弁理士 越川 隆夫	
審査請求日 平成30年1月29日 (2018. 1. 29)	(72) 発明者 後藤 仁	静岡県牧之原市静谷498-1 日機製作株式会社 静岡製作所内
	(72) 発明者 村上 智也	静岡県牧之原市静谷498-1 日機製作株式会社 静岡製作所内
	(72) 発明者 豊田 将弘	静岡県牧之原市静谷498-1 日機製作株式会社 静岡製作所内
(54) 【発明の名称】 血液浄化装置		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】血液浄化装置