



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

患者に血液浄化治療を施すための血液浄化器が取り付けられる複数の血液浄化手段と、該血液浄化手段のそれぞれに透析液を供給可能な透析液供給手段と、前記透析液供給手段から各血液浄化手段に透析液を流通させて供給するための供給流路と、を具備した血液浄化システムにおいて、前記供給流路の途中には、当該供給流路を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段が接続されたことを特徴とする血液浄化システム。

**【請求項 2】**

前記供給流路が複数に分岐し、その分岐したそれぞれの供給流路に前記血液浄化手段が配設されるとともに、分岐した任意の供給流路に前記注入手段を接続させたことを特徴とする請求項 1 記載の血液浄化システム。

**【請求項 3】**

前記供給流路の所定部位であって上流側及び下流側にそれぞれ前記血液浄化手段が配設された部位に前記注入手段を接続させたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の血液浄化システム。

**【請求項 4】**

血液浄化治療中、前記供給流路を流通する透析液に含有される個別成分の濃度を経時的に計測し得る濃度計測手段を具備した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システム。

**【請求項 5】**

前記濃度計測手段は、前記供給流路における前記注入手段の上流側及び下流側にそれぞれ接続され、各濃度計測手段で計測された個別成分の濃度を比較可能とされたことを特徴とする請求項 4 記載の血液浄化システム。

**【請求項 6】**

前記注入手段は、前記特定の成分を含む薬剤を収容する収容手段と、該収容手段と前記供給流路とを接続する接続流路と、該接続流路に配設されて前記収容手段の特定の成分を含む薬剤を前記供給流路に送り込むための注入ポンプとを有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 つに記載の血液浄化システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、患者に血液浄化治療を施すための血液浄化器が取り付けられる複数の血液浄化手段と、該血液浄化手段のそれぞれに透析液を供給可能な透析液供給手段とを具備した血液浄化システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、血液浄化システムは、病院等医療現場における機械室に透析液供給手段を設置しておき、透析室（治療室）に血液浄化手段（透析用監視装置）を設置するとともに、これら透析液供給手段と血液浄化手段とを配管で連結させて構成されている。透析液供給手段は、所定濃度の透析液を作製するとともに、血液浄化手段は、患者に透析治療を施すための血液浄化器（ダイアライザ）を有しつつ複数設置され、透析液供給手段で作製された透析液を配管を介して導入し、血液浄化器に供給することにより血液浄化治療（透析治療）が行われるようになっている。

**【0003】**

すなわち、機械室に設置された透析液供給手段から透析室に設置された複数の血液浄化手段に分配して透析液を送液し、それぞれの血液浄化手段においてダイアライザに透析液を供給して治療が行われるよう構成されているのである。このように透析液供給手段で作製された透析液を各透析用監視装置に供給する血液浄化システムは、通常、「透析治療用

10

20

30

40

50

セントラルシステム」と称されるもので、例えば特許文献1にて開示されたものが挙げられる。かかる従来の血液浄化システムによれば、透析液供給手段で一括して作製された透析液を各血液浄化手段における患者に分配して血液浄化治療が行われるので、多人数に対して効率的に血液浄化治療を行わせることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-249750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、上記従来の血液浄化システムにおいては、透析液供給手段で一括して作製された透析液を各血液浄化手段に分配して血液浄化治療が行われるため、供給される透析液は同一の組成から成るものとされ、患者毎に異なる状態（患者の容態や治療方法等）に対応した透析液を供給することが困難であった。なお、患者一人に対して透析液が供給される個人用の血液浄化手段も種々提案されているが、このような個人用の血液浄化手段では、多人数の患者に効率よく透析液を供給することが困難となってしまう。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、多人数の患者に効率よく且つ患者毎に異なる状態に対応させた透析液を供給することができる血液浄化システム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、患者に血液浄化治療を施すための血液浄化器が取り付けられる複数の血液浄化手段と、該血液浄化手段のそれぞれに透析液を供給可能な透析液供給手段と、前記透析液供給手段から各血液浄化手段に透析液を流通させて供給するための供給流路とを具備した血液浄化システムにおいて、前記供給流路の途中には、当該供給流路を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段が接続されたことを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の血液浄化システムにおいて、前記供給流路が複数に分岐し、その分岐したそれぞれの供給流路に前記血液浄化手段が配設されるとともに、分岐した任意の供給流路に前記注入手段を接続させたことを特徴とする。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の血液浄化システムにおいて、前記供給流路の所定部位であって上流側及び下流側にそれぞれ前記血液浄化手段が配設された部位に前記注入手段を接続させたことを特徴とする。

【0010】

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システムにおいて、血液浄化治療中、前記供給流路を流通する透析液に含有される個別成分の濃度を経時に計測し得る濃度計測手段を具備したことを特徴とする。

【0011】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の血液浄化システムにおいて、前記濃度計測手段は、前記供給流路における前記注入手段の上流側及び下流側にそれぞれ接続され、各濃度計測手段で計測された個別成分の濃度を比較可能とされたことを特徴とする。

【0012】

請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れか1つに記載の血液浄化システムにおいて、前記注入手段は、前記特定の成分を含む薬剤を収容する収容手段と、該収容手段と前記供給流路とを接続する接続流路と、該接続流路に配設されて前記収容手段の特定の成分を含む薬剤を前記供給流路に送り込むための注入ポンプとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【0013】

請求項1の発明によれば、供給流路の途中には、当該供給流路を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段が接続されたので、特定の成分が注入されない透析液及び特定の成分が注入された透析液をそれぞれ供給流路にて流通させることができ、多数の患者に効率よく且つ患者毎に異なる状態に対応させた透析液を供給することができる。

## 【0014】

請求項2の発明によれば、供給流路が複数に分岐し、その分岐したそれぞれの供給流路に血液浄化手段が配設されるとともに、分岐した任意の供給流路に前記注入手段を接続させたので、注入手段が接続された供給流路には特定の成分が注入された透析液を流通させ、注入手段が接続されない供給流路には特定の成分が注入されない透析液を流通させることができる。

10

## 【0015】

請求項3の発明によれば、供給流路の所定部位であって上流側及び下流側にそれぞれ血液浄化手段が配設された部位に注入手段を接続させたので、注入手段が接続された部位より下流には特定の成分が注入された透析液を流通させ、注入手段が接続された部位より上流には特定の成分が注入されない透析液を流通させることができる。

## 【0016】

請求項4の発明によれば、血液浄化治療中、供給流路を流通する透析液に含有される個別成分の濃度を経時的に計測し得る濃度計測手段を具備したので、血液浄化治療中において透析液供給手段から血液浄化手段に供給される透析液の濃度を精度よく且つ自動的に計測でき、透析液の濃度の適否をより正確に判定させることができる。

20

## 【0017】

請求項5の発明によれば、濃度計測手段は、供給流路における注入手段の上流側及び下流側にそれぞれ接続され、各濃度計測手段で計測された個別成分の濃度を比較可能とされたので、注入手段にて特定の成分を適正に注入したか否かの判定を正確に行わせることができる。

## 【0018】

請求項6の発明によれば、注入手段は、特定の成分を含む薬剤を収容する収容手段と、該収容手段と供給流路とを接続する接続流路と、該接続流路に配設されて収容手段の特定の成分を含む薬剤を供給流路に送り込むための注入ポンプとを有するので、供給流路を流通する透析液に対してより確実且つ円滑に特定の成分を注入させることができる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

【図1】本発明の実施形態に係る血液浄化システムを示す全体模式図

【図2】同血液浄化システムにおける血液浄化手段の構成を示す模式図

【図3】同血液浄化システムにおける濃度計測手段を示す模式図

【図4】同血液浄化システムにおける他の態様の濃度計測手段を示す模式図

【図5】同血液浄化システムの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】

## 【0020】

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。

40

本実施形態に係る血液浄化システムは、透析液原液から所定濃度の透析液を作製するとともに、その透析液を複数の血液浄化手段に供給するためのものであり、図1に示すように、病院等医療現場における透析室（治療室）に設置された複数の血液浄化手段1と、当該医療現場における機械室に設置された透析液供給装置2、各血液浄化手段1と透析液供給手段2とを連結する供給流路H、H1、H2と、注入手段B1、B2と、濃度計測手段（M1～M3）とから主に構成される。

## 【0021】

血液浄化手段1は、監視装置と称されるもので、患者に血液浄化治療（血液透析治療）を施すためのダイアライザ3（血液浄化器）が取り付けられ、透析液供給装置2から供給

50

された透析液を当該ダイアライザ3に供給するためのもので、供給流路H1、H2に沿って複数設置されている。かかる血液浄化手段1は、血液透析治療や他の制御内容（洗浄又は消毒）の指示及び所定の表示を行わせ得るタッチパネルが配設されている。

【0022】

より具体的には、透析室に設置された複数の血液浄化手段1の各々は、図2に示すように、透析液供給装置2から延設された供給流路H1又は供給流路H2から配管L1が引き込まれるとともに、図示しない排液手段に接続された配管L2を具備し、これら配管L1、L2に跨って複式ポンプ8が配設されて構成されている。このうち血液浄化手段1内における配管L1には、当該配管L1を流れる透析液等の電導度を測定する電導度センサ5や当該液体の給液圧を検出する液圧検出センサ6等が配設されている。なお、同図中符号7は、制御手段を示しており、当該制御手段7により血液浄化治療を行わせるための種々制御が行われる。

10

【0023】

また、複式ポンプ8からは、配管L1と連通した透析液導入ラインL4と、配管L2と連通した透析液排出ラインL5が延設されており、カプラCを介して当該透析液導入ラインL4の先端をダイアライザ3の透析液導入口3aに接続し得るとともに、カプラCを介して当該透析液排出ラインL5の先端をダイアライザ3の透析液排出口3bに接続し得るよう構成されている。このように、各血液浄化手段1には、それぞれ患者に応じたダイアライザ3が取り付けられるようになっており、当該ダイアライザ3には、患者の血液を体外循環させる血液回路4が接続されることとなる。

20

【0024】

複式ポンプ8のポンプ室は、図示しない単一のプランジャにより、配管L1に接続された送液側ポンプ室と、配管L2に接続された排出側ポンプ室とに隔成されており、当該プランジャが往復動することにより、送液側ポンプ室に送られた透析液又は洗浄液をダイアライザ3に供給するとともに、ダイアライザ3内の透析液を排出側ポンプ室に吸入するよう構成されている。さらに、血液浄化手段1内には、複式ポンプ8をバイパスしつつ配管L2と透析液排出ラインL5とを連通する配管L3が形成されており、この配管L3の途中に除水ポンプ9が配設されている。かかる除水ポンプ9を駆動させることにより、ダイアライザ3内を流れる患者の血液に対して除水を行わせることが可能とされる。

30

【0025】

なお、複式ポンプ8に代えて、所謂チャンバ形式のものとしてもよいとともに、電導度センサ5や液圧検出センサ6等のセンサ類は、任意のものを配設してもよく若しくは他の汎用的なものを加えるようにしてもよい。さらに、本実施形態においては、当該センサ類を配管L1に配設するようにしているが、他の配管（例えば配管L4）に配設するものとしてもよい。例えば電導度センサ5や液圧検出センサ6等のセンサ類を配管L1又は配管L4の何れか一方に配設させたもの或いは両方に配設させたものとしてもよい。

【0026】

透析液供給手段2は、例えば水処理装置（不図示）で得られた清浄水及び溶解装置（不図示）で作製された透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し得るとともに、血液浄化手段1のそれぞれに作製した透析液を供給可能なものである。すなわち、透析液供給手段2は、供給流路H、H1、H2を介して複数の血液浄化手段1のそれぞれと接続されており、かかる供給流路Hを介して血液浄化手段1のそれぞれに透析液、洗浄水及び消毒液等の所望の液体を供給し得るよう構成されているのである。なお、本実施形態で適用される透析用原液は、粉末状の重炭酸ナトリウムを含まない薬剤（A剤）を清浄水で溶解することによりA原液を、粉末状の重炭酸ナトリウムから成る薬剤（B剤）を清浄水で溶解することによりB原液を得るものとされているが、液体として提供されるA原液、B原液をタンク等に収容してそのまま使用するものであってもよい。すなわち、透析液供給手段2は、上記の如く得られたA原液、B原液と清浄水とを混合、希釈して透析液を得ることができ、その得られた透析液を血液浄化手段1のそれぞれに供給可能とされているのである。

40

50

## 【0027】

さらに、本実施形態に係る透析液供給手段2は、後で詳述する濃度計測手段(M1～M3)と電気的に接続されており、これら濃度計測手段(M1～M3)の計測値に基づいて供給流路Hを流通する透析液の個別成分の濃度が適正か否かを判定する判定手段10と、判定手段10による判定の結果、透析液の個別成分の濃度が適正範囲を超える場合、表示による報知や音の出力による報知等を行う報知手段11とを有している。

## 【0028】

供給流路H、H1、H2は、透析液供給手段2から各血液浄化手段1に透析液(洗浄液及び消毒液も含む)を流通させて供給するための配管から成る。本実施形態においては、透析液供給手段2から供給流路Hが延設し、分岐点Gにて複数(2つ)の供給流路H1、H2に分岐するものとされており、その分岐したそれぞれの供給流路H1、H2に複数の血液浄化手段1が配設されるとともに、分岐した任意の供給流路に注入手段(B1、B2)が接続されている。

10

## 【0029】

供給流路H1は、循環加温ユニットYを介して無端状に形成し、透析液を循環させつつ各血液浄化手段1に供給するよう構成されている。かかる循環加温ユニットYは、循環する透析液を加温しつつ循環させるためのもので、本実施形態においては、循環する透析液を外部に排出するための排出管Hdが延設されている。また、供給流路H1における分岐点Gと循環加温ユニットYとの間は、1本の循環しない流路が延設されており、当該循環加温ユニットYから下流側が循環流路とされて複数の血液浄化手段1が配設されている。

20

## 【0030】

供給流路H2は、分岐点Gから延設された1本の循環しない流路から成るもので、終端に排液弁Vが接続されており、当該排液弁Vを開いた状態とすることで、透析液送液開始時に供給流路H2に残った水を押し出して排液し、供給流路H2内を素早く透析液に置換する、或いは透析終了後の洗浄消毒の際に、供給流路H2に残った透析液や消毒液を素早く押し出して排出するようになっている。なお、供給流路H2の途中を更に分岐させ、或いは供給流路H2を循環流路として、その分岐した供給流路のそれぞれ或いは循環した供給流路に血液浄化手段1を配設するようにしてもよい。また、分岐点Gから3つ以上の供給流路を分岐させるようにし、それぞれ分岐した供給流路に血液浄化手段1を配設するようにもよい。

30

## 【0031】

ここで、本実施形態に係る供給流路H1及び供給流路H2の途中には、当該供給流路H1、H2を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段B1、B2が接続されている。注入手段B1は、供給流路H1における分岐点Gと循環加温ユニットYとの間の部位に接続されるとともに、注入手段B2は、供給流路H2の所定部位であって上流側及び下流側にそれぞれ血液浄化手段1が配設された部位に接続されている。

## 【0032】

これら注入手段B1、B2は、特定の成分を含む薬剤を収容する収容手段D1、D2と、収容手段D1、D2と供給流路H1、H2とを接続する接続流路a、bと、接続流路a、bに配設されて収容手段D1、D2の特定の成分を含む薬剤を供給流路H1、H2に送り込むための注入ポンプP1、P2と、供給流路H1、H2を流通する透析液と特定の成分を含む薬剤とを攪拌、混合するためのミキシングチャンバm1、m2とを有して構成されている。

40

## 【0033】

収容手段D1、D2に収容される薬剤は、特定の成分として、例えば塩化ナトリウム(NaCl)、塩化カリウム(KCl)、塩化カルシウム(CaCl<sub>2</sub>)、炭酸水素ナトリウム(NaHCO<sub>3</sub>)、ブドウ糖(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)等を含有するもので、単一の成分を含むものの他、複数の成分を含むものであってもよい。また、注入手段B1で注入される特定の成分と注入手段B2で注入される特定の成分とは、その種類及び濃度が同一であっても異なるものであってもよい。なお、注入手段B1、B2は、自重にて収容手段D1、

50

D 2 内の薬剤を注入するものとしてもよく、その場合、注入ポンプ P 1、P 2 に代えて遮断弁を接続するのが好ましい。

【0034】

しかし、血液浄化治療中、供給流路 H、H 1、H 2 にて透析液を流通させるとともに、注入ポンプ P 1、P 2 を駆動させることにより、収容手段 D 1、D 2 内の特定の成分を含む薬剤が供給流路 H 1、H 2 に注入され、当該透析液と薬剤とがミキシングチャンバ m 1、m 2 にて攪拌、混合された後、更に下流の血液浄化手段 1 に供給されることとなる。これにより、収容手段 D 1、D 2 に任意の特定の成分を含む薬剤を収容させて注入させるようにすれば、例えば低カリウム血症の患者には、特定の成分として塩化カリウム (K C 1) を注入した透析液を使用し、血圧低下を防止する必要がある患者には、特定の成分として塩化ナトリウム (N a C 1) を注入した透析液を使用することができる。

10

【0035】

さらに、本実施形態に係る供給流路 H、H 1、H 2 には、血液浄化治療中、供給流路 H、H 1、H 2 を流通する透析液に含有される個別成分の濃度（組成濃度）を経時的に計測し得る濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) が接続されている。濃度計測手段 M 1 は、供給流路 H であって分岐点 G より上流側（透析液供給手段 2 と分岐点 Gとの間）に接続されるとともに、濃度計測手段 M 2 は、供給流路 H 1 における循環流路、濃度計測手段 M 3 は、供給流路 H 2 における注入手段 B 2 の下流側の位置にそれぞれ接続されている。

20

【0036】

より具体的に説明すると、濃度計測手段 M 1（濃度計測手段 M 2、M 3 も同様）は、図 3 に示すように、供給流路 H を流通する透析液を引込み得る引込み流路 h 1 と、該引込み流路 h 1 で引込まれた透析液を収容しつつ個別成分の濃度を計測し得る濃度計測部 N と、引込み流路 h 1 に配設されて濃度計測部 N に透析液を送り込むための注入ポンプ P a と、濃度計測部 N で個別成分の濃度が計測された後の透析液を外部に排出する排出流路 h 2 とを有している。

20

【0037】

濃度計測部 N にて計測される個別成分の濃度は、透析液に含有される個別成分の濃度とされ、例えばナトリウム (N a)、カリウム (K)、カルシウム (C a)、炭酸 (C O<sub>2</sub>) 等の濃度が挙げられる。また、濃度計測手段 M 1 は、供給流路 H を流通する透析液に含有される個別成分の濃度に加え、その透析液の浸透圧、p H、電導度を計測し得るものとしてもよく、その場合、供給流路 H を流通する透析液の濃度の適否に加え、浸透圧、p H 及び電導度の適否も判定させることができる。

30

【0038】

さらに、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) は、全て同一の個別成分の濃度を計測するよう構成してもよく、それぞれ異なる個別成分の濃度を計測するようにしてもよい。またさらに、本実施形態においては、引込み流路 h 1 に配設されて濃度計測部 N に透析液を送り込むための注入ポンプ P a が配設されているが、かかる注入ポンプ P a に代えて、図 4 に示すように、遮断弁 V a を配設するようにしてもよい。また、本実施形態においては、濃度計測部 N で個別成分の濃度が計測された後の透析液を外部に排出する排出流路 h 2 が延設されているが、かかる排出流路 h 2 に代えて、濃度計測部 N で個別成分の濃度が計測された後の透析液を再び供給流路 H に戻す流路としてもよい。

40

【0039】

しかし、血液浄化治療中（透析治療中）、注入ポンプ P a を駆動（遮断弁 V a を開状態としてもよい）させると、供給流路 H を流通する透析液の一部が引込み流路 h 1 に引込まれて濃度計測部 N に至り、当該濃度計測部 N にて流れが止まった状態で貯留されつつ個別成分の濃度が計測され、計測された後の透析液が排出流路 h 2 を流れて排出されることとなる。かかる動作が血液浄化治療中において連続的又は間欠的に繰り返し行われることにより、供給流路 H を流通する透析液に含有される個別成分の濃度を経時的に計測することができる。ここで計測された個別成分の濃度の情報は、透析液供給手段 2 の判定手段 1 0 に送信され、個別成分の濃度が適正か否か判定される。なお、判定手段 1 0 は必ずしも

50

透析液供給手段 2 に配設される必要はなく、例えば濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) のそれぞれに配設されていてもよく、或いは独立して配設されていてもよい。

【0040】

さらに、本実施形態においては、血液浄化治療前又は血液浄化治療後、透析液供給手段 2 から各血液浄化手段 1 に洗浄液又は消毒液を供給可能とされており、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) は、当該洗浄液又は消毒液に含有される個別成分 ( 例えば塩素 (C 1) 等 ) の濃度を計測し得るよう構成するのが好ましい。この場合、洗浄中又は消毒中において透析液供給手段 2 から血液浄化手段 1 に供給される洗浄液又は消毒液の濃度の適否を精度よく判定させることができる。

【0041】

また、本実施形態に係る濃度計測手段 M 1、M 2 及び濃度計測手段 M 1、M 3 は、供給流路 H、H 1、H 2 における注入手段 B 1、B 2 の上流側及び下流側にそれぞれ接続され、各濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) で計測された個別成分の濃度を比較可能とされている。これにより、注入手段 B 1、B 2 にて特定の成分を適正に注入したか否かの判定を正確に行わせることができる。

10

【0042】

次に、本実施形態に係る血液浄化システムにおける制御内容の一例について、図 5 のフローチャートに基づいて説明する。

血液浄化治療 (透析治療) が開始されると、透析液供給手段 2 から供給流路 H にて透析液を流通させて各血液浄化手段 1 に供給しつつ注入手段 B 1、B 2 によって特定の成分を含んだ薬剤を注入し (S 1)、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) にて供給流路 H、H 1、H 2 を流れる透析液の個別成分の濃度が計測される (S 2)。その後、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) の計測値が判定手段 10 に送信され、透析液の個別成分の濃度が適正か否か判定される (S 3)。

20

【0043】

そして、S 3 にて透析液の個別成分の濃度が適正 ( 適正範囲内 ) であると判定されると、透析液供給手段 2 による透析液の供給が継続される (S 4) とともに、S 3 にて透析液の個別成分の濃度が適正でない ( 適正範囲外 ) と判定されると、S 5 にて透析液供給手段 2 に設けられている透析液原液注入ポンプ、又は注入ポンプ P 1、P 2 のそれぞれ、あるいはその全てを制御して、供給流路 H、H 1、H 2 の透析液の個別成分の濃度が適正となるように駆動し、S 2 に戻って以降の制御を再び行う。なお、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) の故障を発見するために、注入手段 B 1、B 2 による薬剤の注入を行わない状態にて、濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) の各計測値を比較する、あるいはそれぞれの濃度計測手段 (M 1 ~ M 3) に図示しない複数系統のセンサを設けて両者を比較するようにしてよい。

30

【0044】

上記実施形態によれば、供給流路 H 1、H 2 の途中には、当該供給流路 H 1、H 2 を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段 B 1、B 2 が接続されたので、特定の成分が注入されない透析液及び特定の成分が注入された透析液をそれぞれ供給流路 H 1、H 2 にて流通させることができ、多人数の患者に効率よく且つ患者毎に異なる状態に対応させた透析液を供給することができる。

40

【0045】

また、供給流路 H が複数に分岐し、その分岐したそれぞれの供給流路 H 1、H 2 に血液浄化手段 1 が配設されるとともに、分岐した任意の供給流路 H 1、H 2 に注入手段 B 1、B 2 を接続させたので、注入手段 B 1、B 2 が接続された供給流路 H、H 1、H 2 には特定の成分が注入された透析液を流通させ、注入手段 B 1、B 2 が接続されない供給流路 H、H 1、H 2 には特定の成分が注入されない透析液を流通させることができる。

【0046】

さらに、供給流路 H 2 の所定部位であって上流側及び下流側にそれぞれ血液浄化手段 1 が配設された部位に注入手段 B 2 を接続させたので、注入手段 B 2 が接続された部位より下流には特定の成分が注入された透析液を流通させ、注入手段 B 2 が接続された部位より

50

上流には特定の成分が注入されない透析液を流通させることができる。

【0047】

またさらに、血液浄化治療中、供給流路H、H1、H2を流通する透析液に含有される個別成分の濃度を経時的に計測し得る濃度計測手段(M1～M3)を具備したので、血液浄化治療中において透析液供給手段2から血液浄化手段1に供給される透析液の濃度を精度よく且つ自動的に計測でき、透析液の濃度の適否をより正確に判定させることができる。

【0048】

また、本実施形態に係る注入手段B1、B2は、特定の成分を含む薬剤を収容する収容手段D1、D2と、該収容手段D1、D2と供給流路H1、H2とを接続する接続流路a、bと、該接続流路a、bに配設されて収容手段D1、D2の特定の成分を含む薬剤を供給流路H1、H2に送り込むための注入ポンプP1、P2とを有するので、供給流路H1、H2を流通する透析液に対してより確実且つ円滑に特定の成分を注入させることができる。

10

【0049】

以上、本実施形態に係る血液浄化システムについて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば濃度計測手段を血液浄化手段1内の供給流路(図2における配管L1又は透析液導入ラインL4等)に接続するものとしてもよく、上記とは異なる特定の成分を注入手段B1、B2にて注入するもの、或いは上記とは異なる個別成分の濃度を血液浄化治療中、経時的に計測し得るものとしてもよい。また、注入手段B1、B2及び濃度計測手段(M1～M3)の配設位置及び配設個数は、他の形態としてもよい。さらに、配管H、H1、H2は、必ずしもこの組み合わせである必要がなく、配管H1又は配管H2の何れか一方、また別の組み合わせがあってもよい。なお、本実施形態においては、血液透析治療を行うシステムとされているが、他の血液浄化治療を行う血液浄化システムに適用するようにしてもよい。

20

【産業上の利用可能性】

【0050】

供給流路の途中に当該供給流路を流通する透析液に特定の成分を注入し得る注入手段が接続された血液浄化システムであれば、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。

30

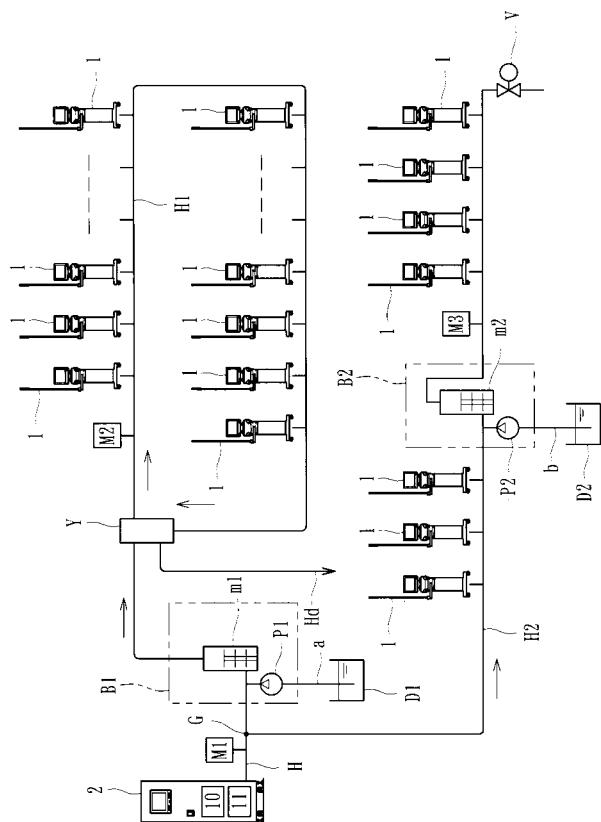
【符号の説明】

【0051】

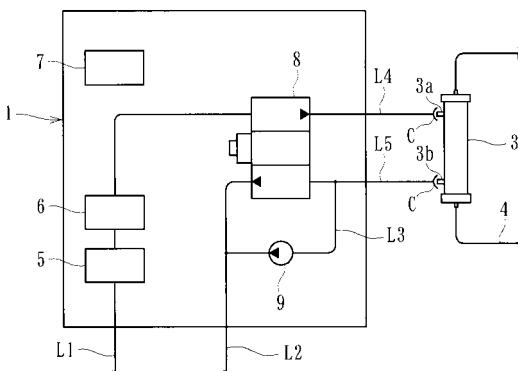
- 1 血液浄化手段
- 2 透析液供給装置
- 3 ダイアライザ(血液浄化器)
- 4 血液回路
- 5 電導度センサ
- 6 液圧検出センサ
- 7 制御手段
- 10 判定手段
- 11 報知手段
- B1、B2 注入手段
- H 供給流路
- M1～M3 濃度計測手段

40

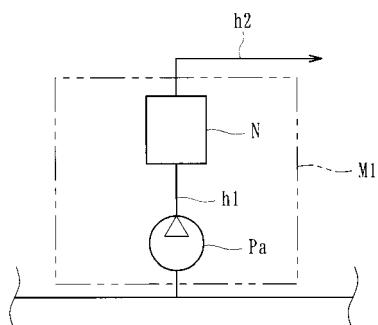
【 図 1 】



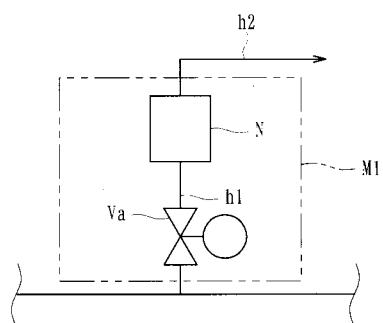
【 図 2 】



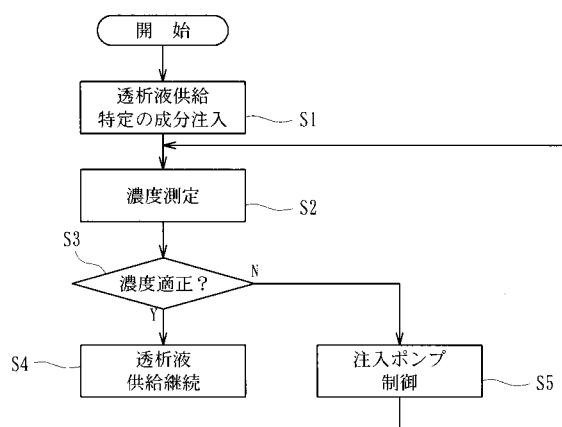
〔 図 3 〕



【 4 】



【 5 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C077 AA05 BB01 CC02 CC08 DD01 EE02 EE03 EE04 GG09 HH02  
HH12 HH21 JJ02 JJ18 KK25