

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-249751

(P2012-249751A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.

A61M 1/14 (2006.01)

F1

A61M 1/14 553

テーマコード(参考)

4C077

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-123396 (P2011-123396)
 (22) 出願日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(71) 出願人 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 朽木 勝
 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 鈴木 宏章
 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 岡部 晴年
 静岡県牧之原市静谷498-1 日機装株式会社静岡製作所内
 Fターム(参考) 4C077 AA05 BB01 HH02 HH15 HH16
 JJ02 JJ16 JJ17 JJ24 KK25

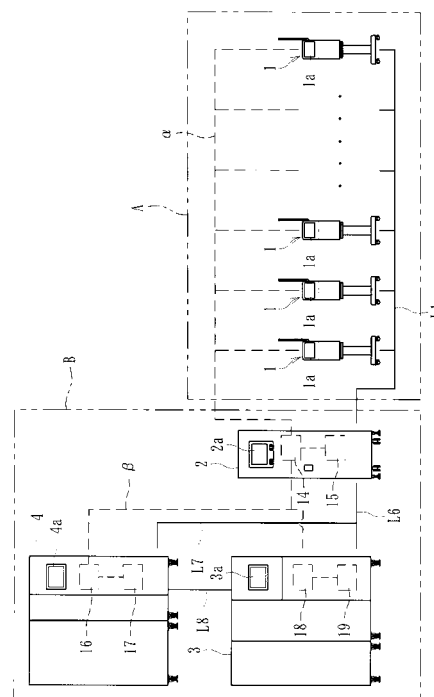
(54) 【発明の名称】 血液浄化システム

(57) 【要約】

【課題】種々事情に応じて複数の血液浄化手段を制御させることができる血液浄化システムを提供する。

【解決手段】患者に血液浄化治療を施すためのダイヤライザ5が取り付けられる複数の監視装置1と、該監視装置1のそれぞれに透析液、透析液原液、清浄水又は消毒液を供給可能な供給手段とを具備し、予め設定された所定の工程信号に基づいて複数の監視装置1における所定の動作が行われる血液浄化システムにおいて、複数の監視装置1と透析液供給装置2とをLANケーブルαにて接続することにより、複数の監視装置1に対して所定情報を送信し得るものとされ、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の監視装置1を制御し得るものである。

【選択図】 図1



【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、透析液原液、清浄水又は消毒液を供給可能な供給手段と、

を具備し、予め設定された所定の工程信号に基づいて複数の前記血液浄化手段における所定の動作が行われる血液浄化システムにおいて、

複数の前記血液浄化手段に対して所定情報を送信し得るものとされ、前記工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の前記血液浄化手段を制御し得ることを特徴とする血液浄化システム。

10

【請求項 2】

供給可能な透析液、透析液原液又は電力に応じて複数の前記血液浄化手段を一律に制御し得る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】

前記供給手段に対する操作により複数の前記血液浄化手段を一律に制御し得る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 4】

前記所定情報に基づく血液浄化手段の制御は、血液浄化治療に関するパラメータの制御であ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システム。

【請求項 5】

前記所定情報は、各血液浄化手段がそれぞれ具備する時計機能を調整するための現在時刻情報を含み、当該現在時刻情報に基づいて複数の前記血液浄化手段におけるそれぞれの時計機能を一括して調整し得ることを特徴とする請求項 1 記載の血液浄化システム。

20

【請求項 6】

前記供給手段は、清浄水及び透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し得る透析液供給装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、当該透析液供給装置から供給された透析液を前記血液浄化器に供給する監視装置から成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。

【請求項 7】

前記供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、前記水処理装置から供給された清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、前記血液浄化器に供給する個人用透析装置から成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。

30

【請求項 8】

前記供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置、及び該水処理装置で作製された清浄水を用いて所定濃度の透析液原液を作製し得る溶解装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、当該溶解装置及び水処理装置から供給された透析液原液及び清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、前記血液浄化器に供給する個人用透析装置から成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。

【請求項 9】

前記供給手段と血液浄化手段とは双方向に通信可能とされたことを特徴とする請求項 1～8 の何れか 1 つに記載の血液浄化システム。

40

【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又は透析液原液を供給可能な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】

50

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装置を設置しておき、これとは別の場所である透析室（治療室）に透析用監視装置を設置するとともに、これら透析液供給装置と透析用監視装置とを配管で連結させて構成されている。透析液供給装置は、清浄水が供給されて所定濃度の透析液を作製するものである一方、透析用監視装置は、患者に透析治療を施すための血液浄化器（ダイアライザ）の数に対応して複数設置され、透析液供給装置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。

【0003】

すなわち、機械室に設置された透析液供給装置から透析室に設置された複数の透析用監視装置に分配して透析液を送液し、それぞれにおいてダイアライザに透析液を供給するよう構成されているのである。このように機械室で作製された透析液を各透析用監視装置に分配する血液浄化システムは、通常、「透析治療用セントラルシステム」と称される一方、血液浄化器毎（即ち透析治療患者の各々）に透析液の作製を行い得るものは、通常、「個人用透析装置」と称される。

【0004】

しかるに、従来より、透析液供給装置と各透析用監視装置とを電氣的に接続しておき、透析治療工程時、配管の洗浄工程又は消毒工程時において、当該透析液供給装置（供給手段）から各透析用監視装置（血液浄化手段）に対して電気信号（工程信号）を送信するのが提案されている（例えば、特許文献1参照）。これにより、各透析用監視装置は、所定の電気信号（工程信号）を受信すると、その信号に応じた動作（ポンプの駆動や電磁弁の開閉等）が行われることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-16412号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来 of 血液浄化システムにおいては、透析液供給装置（供給手段）から各透析用監視装置（血液浄化手段）に対して予め定められた工程信号を送信し、その工程信号に基づいて専ら一律な動作を行わせるものであったため、種々事情に応じた当該透析用監視装置の制御を十分に行わせることができないという問題があった。かかる問題は、血液浄化手段が個人用透析装置とされたものにおいても同様である。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、種々事情に応じて複数の血液浄化手段を制御させ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】

【0008】

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、透析液原液、清浄水又は消毒液を供給可能な供給手段とを具備し、予め設定された所定の工程信号に基づいて複数の前記血液浄化手段における所定の動作が行われる血液浄化システムにおいて、複数の前記血液浄化手段に対して所定情報を送信し得るものとされ、前記工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の前記血液浄化手段を制御し得ることを特徴とする。

【0009】

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、供給可能な透析液、透析液原液又は電力に応じて複数の前記血液浄化手段を一律に制御し得ることを特徴とする。

【0010】

請求項 3 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、前記供給手段に対する操作により複数の前記血液浄化手段を一律に制御し得ることを特徴とする。

【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システムにおいて、前記所定情報に基づく血液浄化手段の制御は、血液浄化治療に関するパラメータの制御であることを特徴とする。

【0012】

請求項 5 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、前記所定情報は、各血液浄化手段がそれぞれ具備する時計機能を調整するための現在時刻情報を含み、当該現在時刻情報に基づいて複数の前記血液浄化手段におけるそれぞれの時計機能を一括して調整し得ることを特徴とする。

10

【0013】

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、前記供給手段は、清浄水及び透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し得る透析液供給装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、当該透析液供給装置から供給された透析液を前記血液浄化器に供給する監視装置から成ることを特徴とする。

【0014】

請求項 7 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、前記供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、前記水処理装置から供給された清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、前記血液浄化器に供給する個人用透析装置から成ることを特徴とする。

20

【0015】

請求項 8 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、前記供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置、及び該水処理装置で作製された清浄水を用いて所定濃度の透析液原液を作製し得る溶解装置を有して成るとともに、前記血液浄化手段は、当該溶解装置及び水処理装置から供給された透析液原液及び清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、前記血液浄化器に供給する個人用透析装置から成ることを特徴とする。

【0016】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1～8 の何れか 1 つに記載の血液浄化システムにおいて、前記供給手段と血液浄化手段とは双方向に通信可能とされたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0017】

請求項 1 の発明によれば、複数の血液浄化手段に対して所定情報を送信し得るものとされ、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の血液浄化手段を制御し得るので、種々事情に応じて複数の血液浄化手段を制御させることができる。

【0018】

請求項 2 の発明によれば、供給可能な透析液、透析液原液又は電力に応じて複数の血液浄化手段を一律に制御し得るので、供給可能な透析液、透析液原液又は電力に応じたより適切な対応を行わせることができ、種々事情に応じたより適切な対応を一括して行わせることができる。

40

【0019】

請求項 3 の発明によれば、供給手段に対する操作により複数の前記浄化手段を一律に制御し得るので、種々事情に応じたより適切な対応を供給手段に対する操作にて一括して行わせることができる。

【0020】

請求項 4 の発明によれば、所定情報に基づく血液浄化手段の制御は、血液浄化治療に関するパラメータの制御であるので、所望液体の流通量を低下させる等、血液浄化治療における所定工程時の設定や条件等を変更させてより適切な対応を行わせることができる。

50

【0021】

請求項5の発明によれば、所定情報は、各血液浄化手段がそれぞれ具備する時計機能を調整するための現在時刻情報を含み、当該現在時刻情報に基づいて複数の血液浄化手段におけるそれぞれの時計機能を一括して調整し得るので、それぞれの血液浄化手段に対して個別に現在時刻調整を行わせるものに比べ、より正確且つ容易に時刻合わせを行わせることができるとともに、時刻合わせ時の作業性を著しく向上させることができる。

【0022】

請求項6の発明によれば、供給手段は、清浄水及び透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し得る透析液供給装置を有して成るとともに、血液浄化手段は、当該透析液供給装置から供給された透析液を血液浄化器に供給する監視装置から成るので、セントラルシステムに適用することができる。

10

【0023】

請求項7の発明によれば、供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置を有して成るとともに、血液浄化手段は、水処理装置から供給された清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、血液浄化器に供給する個人用透析装置から成るので、当該個人用透析装置を有した血液浄化システムに適用することができる。

【0024】

請求項8の発明によれば、供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置、及び該水処理装置で作製された清浄水を用いて所定濃度の透析液原液を作製し得る溶解装置を有して成るとともに、血液浄化手段は、当該溶解装置及び水処理装置から供給された透析液原液及び清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、血液浄化器に供給する個人用透析装置から成るので、当該個人用透析装置を有した血液浄化システムに適用することができる。

20

【0025】

請求項9の発明によれば、供給手段と血液浄化手段とは双方向に通信可能とされたので、当該供給手段と血液浄化手段との間で種々情報を通信させることができ、より適切且つ安全な血液浄化治療を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【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監視装置の構成を示す模式図

30

【図3】同血液浄化システムにおける透析液供給装置の制御内容（供給可能な透析液に不足がある場合の制御）を示すフローチャート

【図4】同血液浄化システムにおける透析液供給装置の制御内容（操作による制御）を示すフローチャート

【図5】同血液浄化システムにおける透析液供給装置の制御内容（時計機能の調整）を示すフローチャート

【図6】本発明の他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7】本発明の他の実施形態に係る血液浄化システムを示す全体模式図

【発明を実施するための形態】

【0027】

40

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。

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透析用監視装置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A（治療室）に設置された複数の監視装置1と、当該医療現場における透析室Aとは別の場所である機械室Bに設置された透析液供給装置2、溶解装置3及び水処理装置4とから主に構成される。

【0028】

監視装置1（血液浄化手段）は、患者に血液浄化治療（血液透析治療）を施すためのダイヤライザ5（血液浄化器）が取り付けられ、透析液供給装置2から供給された透析液を当該ダイヤライザ5に供給するためのもので、透析室Aに複数設置されている。かかる監

50

視装置 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 1 a が配設されている。

【0029】

より具体的には、透析室 A に設置された複数の監視装置 1 の各々は、図 2 に示すように、透析液供給装置 2 から延設された配管 L 1 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 L 2 を具備し、これら配管 L 1、L 2 に跨って複式ポンプ 1 2 が配設されて構成されている。このうち監視装置 1 内における配管 L 1 には、当該配管 L 1 を流れる液体の流量を検出する流量検出センサ 7、当該液体の給液圧を検出する液圧検出センサ 8、及び当該液体の電導度（濃度）を検出する電導度検出センサ 9 が配設されている。

【0030】

また、複式ポンプ 1 2 からは、配管 L 1 と連通した透析液導入ライン L 4 と、配管 L 2 と連通した透析液排出ライン L 5 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 L 4 の先端をダイアライザ 5 の透析液導入口 5 a 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 L 5 の先端をダイアライザ 5 の透析液排出口 5 b に接続し得るよう構成されている。このように、各監視装置 1 には、それぞれ患者に応じたダイアライザ 5 が取り付けられるようになっており、当該ダイアライザ 5 には、患者の血液を体外循環させる血液回路 6 が接続されることとなる。

【0031】

複式ポンプ 1 2 のポンプ室は、図示しない単一のプランジャにより、配管 L 1 に接続された送液側ポンプ室と、配管 L 2 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 5 に供給するとともに、ダイアライザ 5 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、監視装置 1 内には、複式ポンプ 1 2 をバイパスしつつ配管 L 2 と透析液排出ライン L 5 とを連通する配管 L 3 が形成されており、この配管 L 3 の途中に除水ポンプ 1 3 が配設されている。かかる除水ポンプ 1 3 を駆動させることにより、ダイアライザ 5 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。

【0032】

なお、複式ポンプ 1 2 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、流量検出センサ 7、液圧検出センサ 8 或いは電導度検出センサ 9 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 L 1 に配設するようにしているが、他の配管（例えば配管 L 2）に配設するものとしてもよい。例えば流量検出センサ 7、液圧検出センサ 8 或いは電導度検出センサ 9 等のセンサ類を配管 L 1 又は配管 L 2 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。

【0033】

水処理装置 4 は、内部に濾過膜等を内在したモジュール（浄化濾過器）を具備し、原水を浄化して清浄水（RO 水）を得るためのものであり、配管 L 8 を介して溶解装置 3 と連結されて当該溶解装置 3 に清浄水を供給し得るとともに、配管 L 6、L 7 を介して透析液供給装置 2 と連結されて当該透析液供給装置 2 に清浄水を供給し得るよう構成されている。かかる水処理装置 4 で得られた清浄水は、透析液供給装置 2 にて透析液を作製する際に用いられたいはいは当該透析液供給装置 2 や監視装置 1 の配管等を洗浄する洗浄水としても用いられる。なお、水処理装置 4 を図示しない個人用透析装置や粉末状透析用薬剤を溶解する溶解装置等と連結し、これらに清浄水を供給するよう構成してもよい。

【0034】

また、水処理装置 4 は、水処理に関する制御内容の指示及び所定の表示を行わせ得るタッチパネル 4 a が配設されているとともに、後述する LAN ケーブル β と電氣的に接続されるインターフェイス部 1 6 及び制御部 1 7 を具備している。そして、インターフェイス部 1 6 にて透析液供給装置 2 等から所定の情報を受信すると、その情報に基づいて制御部 1 7 による所定の動作（清浄水の作製等）が行われるようになっている。

【0035】

溶解装置 3 は、例えば所定量の透析用粉体薬剤が投入されるとともに、その透析用粉体薬剤と水処理装置 4 から供給された清浄水とを混合（ミキシング）して所定濃度の透析液原液を作製するためのものである。この溶解装置 3 は、透析液原液作製に関する制御内容の指示及び所定の表示を行わせ得るタッチパネル 3 a が配設されているとともに、後述する LAN ケーブル β と電氣的に接続されるインターフェイス部 18 及び制御部 19 を具備している。そして、インターフェイス部 18 にて透析液供給装置 2 等から所定の情報を受信すると、その情報に基づいて制御部 19 による所定の動作（透析液原液の作製等）が行われるようになっている。なお、溶解装置 3 は、配管 L 6 を介して透析液供給装置 2 と接続されており、作製された透析液原液を透析液供給装置 2 に供給し得るよう構成されている。

10

【0036】

しかして、透析液供給装置 2、溶解装置 3 及び水処理装置 4 は、LAN（ローカルエリアネットワーク：構内通信網）にて接続されており、双方向の情報の通信が可能とされている。かかる LAN は、本実施形態の如く LAN ケーブル β を用いるもの（有線）に限らず、無線で双方向の情報の通信が可能なもの（無線 LAN）であってもよい。なお、当該 LAN に代えて、透析液供給装置 2 から溶解装置 3 及び水処理装置 4 に対して一方的に電気信号（工程信号）を送信し得るものとしてもよい。

【0037】

透析液供給装置 2（供給手段）は、水処理装置 4 で得られた清浄水及び溶解装置 3 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、監視装置 1（血液浄化手段）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、透析液供給装置 2 は、配管 L 1 を介して複数の監視装置 1 のそれぞれと接続されており、かかる配管 L 1 を介して監視装置 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、透析液供給装置 2 には、透析液供給や洗浄又は消毒に関する制御内容の指示及び所定の表示を行わせ得るタッチパネル 2 a が配設されている。

20

【0038】

一方、複数の監視装置 1 は、透析液供給装置 2 から送信される予め設定された所定の工程信号に基づいて所定の動作（ポンプの駆動や電磁弁の開閉等の動作であって、配管内を透析液に置換する置換工程、血液浄化治療工程或いは消毒工程等の各工程に伴う動作）が行われるよう構成されている。これにより、各監視装置 1 は、所定の工程信号に従って一律的に且つ一斉に所定の動作が行われることとなる。

30

【0039】

ここで、本実施形態に係る血液浄化システムにおいては、透析液供給装置 2（供給手段）とそれぞれの監視装置 1（血液浄化手段）とが、LAN（ローカルエリアネットワーク：構内通信網）にて接続されており、双方向の情報の通信が可能とされている。これにより、本血液浄化システムにおいては、複数の監視装置 1 に対して透析液供給装置 2 から所定情報を送信し得るものとされ、上述した工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の監視装置 1 を制御し得る構成とされている。

【0040】

すなわち、透析液供給装置 2 とそれぞれの監視装置 1 との間は、LAN ケーブル α を介在して LAN 接続されているとともに、透析液供給装置 2 には LAN ケーブル α を介して監視装置 1 との間で通信するためのインターフェイス部 14 及び制御部 15 が配設される一方、監視装置 1 のそれぞれには LAN ケーブル α を介して透析液供給装置 2 との間で通信するためのインターフェイス部 10 及び制御部 11（図 2 参照）が配設されているのである。なお、かかる LAN は、本実施形態の如く LAN ケーブル α を用いるもの（有線）に限らず、無線で双方向の情報の通信が可能なもの（無線 LAN）であってもよい。

40

【0041】

そして、透析液供給装置 2 においては、インターフェイス部 14 にて監視装置 1 から所定の情報を受信すると、その情報に基づいて制御部 15 による所定の動作（透析液の作製

50

等）が行われるとともに、当該インターフェイス部 14 を介して所定情報を監視装置 1 に送信し得るようになっている。また、監視装置 1 においては、インターフェイス部 10 にて透析液供給装置 2 から所定の情報を受信すると、その情報に基づいて制御部 11 による所定の動作（治療前のプライミング、血液透析治療、返血、洗浄・消毒等）が行われるとともに、当該インターフェイス部 10 を介して所定の情報を透析液供給装置 2 に送信し得るようになっている。

【0042】

しかるに、複数の監視装置 1 に対して透析液供給装置 2 から送信される所定情報は、通常状態とは異なる事情（例えば、供給し得る透析液、透析液原液又は電力の不足等）又は現在時刻を把握し得る情報を含んで成り、かかる所定情報により、例えば所定情報を受信した監視装置 1 は、その監視装置 1 が具備するアクチュエータの駆動量を制御し、或いは時計機能を調整し得るようになっている。

10

【0043】

さらに、本実施形態に係る透析液供給装置 2 から各監視装置 1 に送信される所定情報は、当該監視装置 1 における血液浄化治療（血液透析治療）に関するパラメータを制御するための情報を含んで成り、例えば所定情報を受信した監視装置 1 は、当該所定情報に基づいて、その監視装置 1 が具備するアクチュエータの駆動量を制御するようになっている。しかして、各監視装置 1 は、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ、受信した所定情報に基づいて、例えばアクチュエータ（複式ポンプ 12 や除水ポンプ 13 等）の駆動量を低下させて、特定の配管を流通する液体の流量を選択的に低下させ得るよう構成されている。

20

【0044】

特に、本実施形態においては、供給可能な透析液、透析液原液又は電力に応じて複数の監視装置 1 を一律に制御し得るよう構成されている。以下に、供給可能な透析液に不足がある場合の透析液供給装置 2 の制御内容について、図 3 のフローチャートに基づいて説明する。透析液供給装置 2 は、S1 にて、溶解装置 3 にて作製可能な透析液原液の残量（透析液原液残量）を当該溶解装置 3 から受信すると、その透析液原液の残量に基づいて、透析液供給装置 2 で作製可能な透析液の量（作製可能透析液量）を算出する（S2）。

【0045】

その後、S3 にて、残りの治療時間をそれぞれの監視装置 1 から受信すると、「作製可能透析液量」と「残り治療時間」とに基づいて、監視装置 1 に対して供給可能な透析液の量「供給可能透析液量」を算出し（S4）、その「供給可能透析液量」を所定情報として各監視装置 1 に送信する（S5）。監視装置 1 においては、かかる「供給可能透析液量」に応じて複式ポンプ 12 の駆動量を低減させ、使用する透析液の量を低減させるようになっている。

30

【0046】

なお、例えば医療設備内の停電等により自家発電に切り換えられた際、本血液浄化システムに対して供給可能な電力に不足がある場合において、複式ポンプ 12 の駆動量を低下させ或いは所定のヒータ等の加温時の温度設定を低くすることにより、使用する電力を低減させようにしてもよい。かかる制御によれば、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ、供給可能な透析液又は透析液原液に応じて複数の監視装置 1 を一律に制御させることができ、種々事情に応じたより適切な対応を一括して行わせることができる。

40

【0047】

次に、透析液供給装置 2、溶解装置 3 又は水処理装置 4（供給手段）に対する操作により複数の監視装置 1 を一律に制御する場合についての透析液供給装置 2 の制御内容について、図 4 のフローチャートに基づいて説明する。溶解装置 3 にて作製可能な透析液原液、透析液供給装置 2 にて作製可能な透析液、又は、例えば医療設備内の停電等により自家発電に切り換えられた際、本血液浄化システムに対して供給可能な電力等に不足が生じると判断された場合、透析液供給装置 2 において、例えば透析液の流量を低下させる操作を行わせる（S1）。当該操作により、透析液の流量を低下させるための情報が透析液供給装

50

置 2 から各監視装置 1 に送信され (S 2)、その情報に応じて、各監視装置 1 において、複式ポンプ 1 2 の駆動量を低減させ、使用する透析液の量や電力を低減させるようになっている。

【0048】

なお、透析液供給装置 2 に対する操作に代え又は当該操作と共に、溶解装置 3 に対する操作又は水処理装置 4 に対する装置によって、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ複数の監視装置 1 を一律に制御し得るものとしてもよい。かかる制御によれば、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ、種々事情に応じたより適切な対応を供給手段 (透析液供給装置 2、溶解装置 3 又は水処理装置 4) に対する操作にて一括して行わせることができる。

10

【0049】

しかるに、図 3、4 の制御を行わせる血液浄化システムによれば、所定情報に基づく監視装置 1 の制御は、血液浄化治療に関するパラメータの制御 (例えば、複式ポンプ 1 2 の駆動量を低下させることによる透析液の流量制御) であるので、所望液体の流通量を低下させる等、血液浄化治療における所定工程時の設定や条件等を変更させてより適切な対応を行わせることができる。なお、供給可能な電力に不足がある場合においては、所定情報に基づく監視装置 1 の制御は、血液浄化治療に関するパラメータの制御に限らず、電力量を低減させるための種々制御とすることができる。

【0050】

さらに、各監視装置 1 に送信される所定情報は、上記の如く血液浄化治療に関するパラメータの制御のための情報に限らず、各監視装置 1 がそれぞれ具備する時計機能を調整するための現在時刻情報を含むものとされとともに、当該現在時刻情報に基づいて複数の監視装置 1 におけるそれぞれの時計機能を一括して調整し得るよう構成してもよい。この場合の透析液供給装置 2 の制御内容について、図 5 のフローチャートに基づいて説明する。

20

【0051】

透析液供給装置 2 にて「現在時刻」を調整するための操作が行われると (S 1)、その現在情報を含む所定情報が各監視装置 1 に送信される (S 2)、その現在時刻情報に応じて、各監視装置 1 における現在時刻が設定され、一括して時計機能を調整し得るようになっている。かかる制御によれば、所定情報は、各監視装置 1 がそれぞれ具備する時計機能を調整するための現在時刻情報を含み、当該現在時刻情報に基づいて複数の監視装置 1 におけるそれぞれの時計機能を一括して調整し得るので、それぞれの監視装置 1 に対して個別に現在時刻調整を行わせるものに比べ、より正確且つ容易に時刻合わせを行わせることができるとともに、時刻合わせ時の作業性を著しく向上させることができる。

30

【0052】

上記実施形態によれば、複数の監視装置 1 に対して所定情報を送信し得るものとされ、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の監視装置 1 を制御し得るので、種々事情に応じて複数の監視装置 1 を制御させることができる。なお、所定情報が送信された監視装置 1 において、その制御手段 1 1 において個々に動作を判断させるようにして安全性をより向上させるよう構成するのが好ましい。

40

【0053】

さらに、本実施形態によれば、供給手段は、清浄水及び透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し得る透析液供給装置 2 を有して成るとともに、血液浄化手段は、当該透析液供給装置 2 から供給された透析液をダイアライザ 5 (血液浄化器) に供給する監視装置 1 から成るので、セントラルシステムに適用することができる。また、監視装置 1 と透析液供給装置 2 とは双方向に通信可能とされたので、当該監視装置 1 と透析液供給装置 2 との間で種々情報を通信させることができ、より適切且つ安全な血液浄化治療を行わせることができる。

【0054】

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

50

るものではなく、例えば上記の如きセントラルシステムから成るものに代えて、図6に示すように、供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置4を有して成るとともに、血液浄化手段は、水処理装置4から供給された清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、ダイアライザ5（血液浄化器）に供給する個人用透析装置20から成るものに適用してもよい。この場合、個人用透析装置20は、それぞれ透析液原液或いは消毒液を収容したタンクT1を具備するとともに、水処理装置4と配管L9で連結され、当該水処理装置4から送液された清浄水及びタンクT1内の透析液原液を用いて所定濃度の透析液を作製し或いは希釈した消毒液を作製し得るようになっている。

【0055】

すなわち、図1で示される実施形態においては、監視装置1のそれぞれに透析液を供給可能な透析液供給装置2（溶解装置3及び水処理装置4を含む）にて供給手段を構成させているが、血液浄化手段がダイアライザ5（血液浄化器）を有し、タンクT1内の透析液原液から透析液を作製可能な個人用透析装置20から成る血液浄化システムとしてもよいのである。

【0056】

さらに、例えば上記の如きセントラルシステムから成るものに代えて、図7に示すように、供給手段は、清浄水を作製し得る水処理装置4、及び該水処理装置4で作製された清浄水を用いて所定濃度の透析液原液を作製し得る溶解装置3を有して成るとともに、血液浄化手段は、当該溶解装置3及び水処理装置4から供給された透析液原液及び清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し、ダイアライザ5（血液浄化器）に供給する個人用透析装置21から成るものに適用してもよい。この場合、個人用透析装置21は、それぞれ消毒液を収容したタンクT2を具備するとともに、溶解装置3及び水処理装置4と配管L10、L11でそれぞれ連結され、当該溶解装置3及び水処理装置4から送液された透析液原液及び清浄水を用いて所定濃度の透析液を作製し或いは希釈した消毒液を作製し得るようになっている。

【0057】

すなわち、図1で示される実施形態においては、監視装置1のそれぞれに透析液を供給可能な透析液供給装置2（溶解装置3及び水処理装置4を含む）にて供給手段を構成させているが、血液浄化手段がダイアライザ5（血液浄化器）を有し、供給手段側から送液された透析液原液及び清浄水から透析液を作製可能な個人用透析装置21から成る血液浄化システムとしてもよいのである。

【0058】

また、本実施形態においては、透析液供給装置2と監視装置1とはLAN接続されて双方向に通信可能とされているが、複数の監視装置1（血液浄化手段）のうち特定の監視装置1に対して透析液供給装置2から所定情報を送信し得るものとされ、当該特定の監視装置1に対して個別の動作を行わせ得るものであれば足り、透析液供給装置2から監視装置1に一方的に所定情報が送信されるものとしてもよい。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。

【産業上の利用可能性】

【0059】

複数の血液浄化手段に対して所定情報を送信し得るものとされ、工程信号に基づく所定の動作を維持させつつ当該所定情報に基づいて複数の血液浄化手段を制御し得る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。

【符号の説明】

【0060】

- 1 監視装置（血液浄化手段）
- 2 透析液供給装置（供給手段）
- 3 溶解装置
- 4 水処理装置

10

20

30

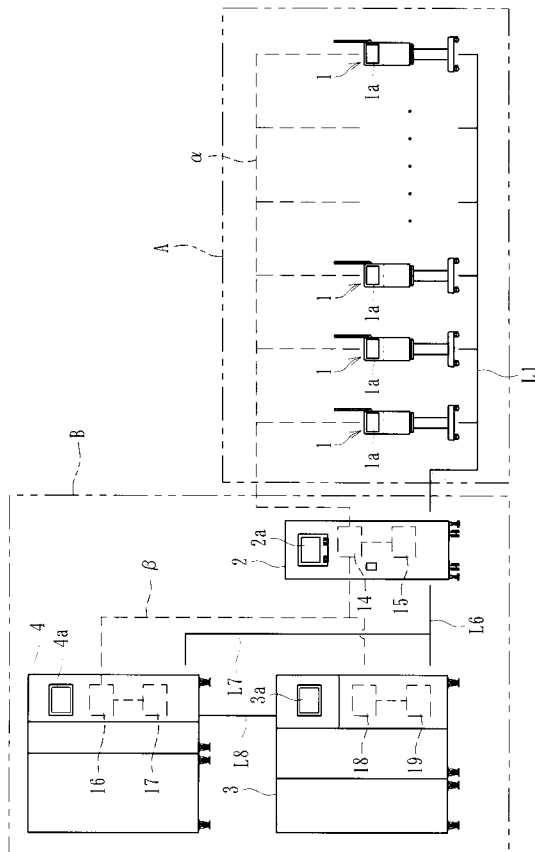
40

50

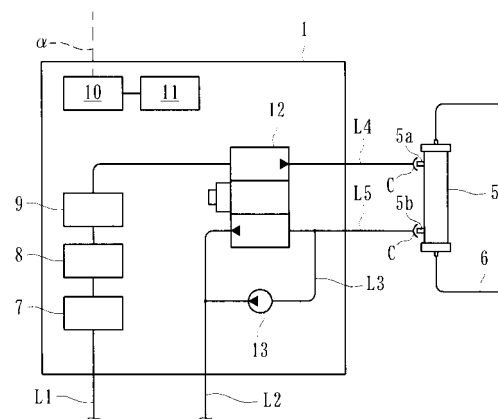
- 5 ダイアライザ（血液浄化器）
- 6 血液回路
- 7 流量検出センサ
- 8 液圧検出センサ
- 9 電導度検出センサ
- 10 インターフェイス部
- 11 制御部
- 12 複式ポンプ
- 13 除水ポンプ
- 14 インターフェイス部
- 15 制御部
- 16 インターフェイス部
- 17 制御部
- 18 インターフェイス部
- 19 制御部

10

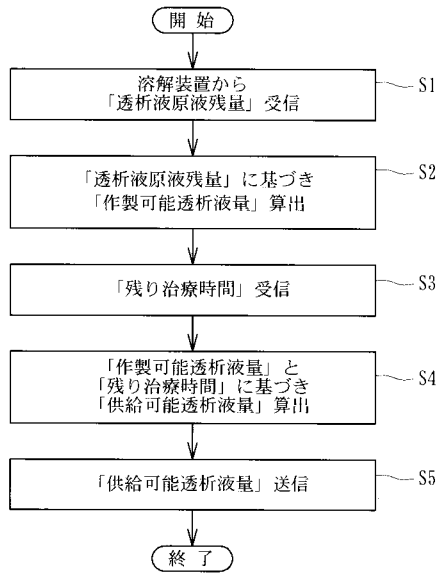
【図 1】



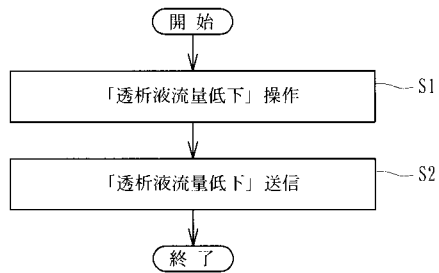
【図 2】



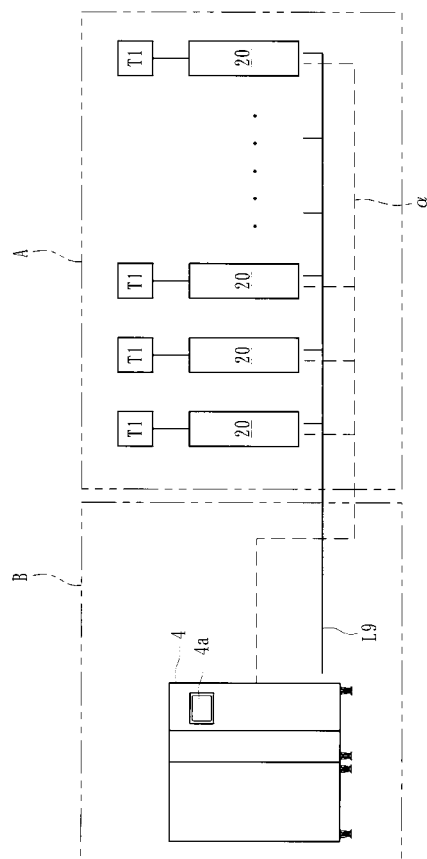
【図 3】



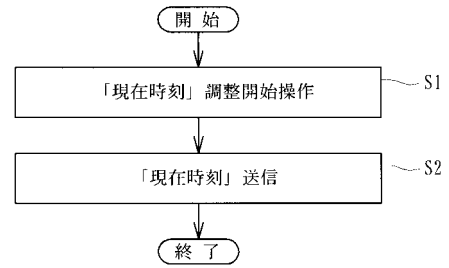
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【図 7】

