

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4608053号  
(P4608053)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 M 5/00 (2006.01)** A 6 1 M 5/00 3 3 0

請求項の数 10 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-161155 (P2000-161155)                  (22) 出願日 平成12年5月26日 (2000. 5. 26)                  (65) 公開番号 特開2001-333979 (P2001-333979A)                  (43) 公開日 平成13年12月4日 (2001. 12. 4)                  審査請求日 平成19年5月9日 (2007. 5. 9)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000109543                  テルモ株式会社                  東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号</p> <p>(72) 発明者 財津 昭憲                  福岡県春日市紅葉ヶ丘東9-76</p> <p>(72) 発明者 石川 皇                  神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地                  地 テルモ株式会社内</p> <p>(72) 発明者 中原 健治                  東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号                  テルモ株式会社内</p> <p>審査官 見目 省二</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 輸液回路図を表示可能な医療用ポンプモニタシステム、その制御方法、コンピュータ可読メモリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

制御手段を含み、患者に対し複数の医療用ポンプを用いて薬液等を投与し、該医療用ポンプの送液流量やアラーム情報を有線/及びまたは無線による通信によりモニタする医療用ポンプモニタシステムであって、該複数のポンプからの輸液ラインの接続状態、患者への投与経路及び/または投与位置を設定・変更する輸液回路作成手段を設け、該輸液回路作成手段において作成した輸液回路データを、該医療用ポンプモニタシステム操作者の操作により、前記制御手段による制御で、表示手段のモニタ画面に表示可能にし、  
 前記制御手段では、接続している前記複数のポンプからの情報を、ポンプ情報表示エリアに沿うように前記表示手段の前記モニタ画面に表示させ、  
 前記モニタ画面は、前記医療用ポンプの運転状況を色別に表示領域を備え、正常に運転中は緑色、アラームが発生している場合には赤色、投与動作が中断している場合には黄色、ポンプ自体が接続されていない場合には灰色などの色別で表示され、  
 さらに前記モニタ画面は、前記医療用ポンプの流量値を示す領域と、前記医療用ポンプに現在発生しているアラーム情報を表示する領域と、投与されている薬剤を表示する領域とを備え、輸液回路表示領域とを備え、  
 前記制御手段は、  
 前記医療用ポンプの運転状況を色別に表示領域、前記医療用ポンプの流量値を示す領域、前記医療用ポンプに現在発生しているアラーム情報を表示する領域、前記投与されている薬剤を表示する領域、輸液回路表示領域を併せて表示するように制御することを特徴とす

10

20

る医療用ポンプモニタシステム。

【請求項 2】

手書き等の輸液回路図を該医療用ポンプモニタシステム内に読み込む読み込み手段を設け、該医療用ポンプモニタシステム稼働中に表示する輸液回路情報を輸液回路作成手段を用いて作成した情報か、前記輸液回路図読み込み手段を用いて作成した情報かのいずれかであることを前記医療用ポンプモニタシステム操作者の操作により選択可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載の医療用ポンプモニタシステム。

【請求項 3】

前記輸液回路作成手段は、該患者への該投与位置の決定に関して該患者の模式図を表示し、該模式図中の任意の位置情報を該医療用ポンプモニタシステムに入力することで、入力された位置情報に最も近い投与と判断することを特徴とする請求項 1 ~ 2 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

10

【請求項 4】

前記輸液回路作成手段は、実際の輸液方法にそぐわない該輸液ラインをチェックする判断手段を更に備えてなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

【請求項 5】

該判断手段は、該輸液ライン内にループ形状のラインの存在を判断し、ループ形状になっている場合は、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

20

【請求項 6】

該判断手段は、該医療用ポンプから直接 2 本以上の該輸液ラインが出ているかを判断し、2 本以上の該輸液ラインが出ている場合には、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

【請求項 7】

該判断手段は、該輸液ラインが該患者に到達せず途中で終端していることを判断し、途中で終端している場合は、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

【請求項 8】

該判断手段は、該医療用ポンプからは必ず該患者の少なくとも 1 カ所へ向かって該輸液ラインが形成されていることを判断し、該医療用ポンプからは必ず患者の少なくとも 1 カ所へ向かって輸液ライン形成されていない場合には、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

30

【請求項 9】

該判断手段は、該患者の特定部位に入っている該輸液ラインが再び該患者に入っているかを判断し、該患者の該特定部位に入っている該輸液ラインが再び該患者に入っている場合には、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

40

【請求項 10】

該判断手段は、稼働している該医療用ポンプからの該輸液ラインが該患者へ接続されていないかを判断し、該稼働している医療用ポンプからの該輸液ラインが該患者へ接続されていない場合には、該医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の少なくともいずれかに記載の医療用ポンプモニタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一人の患者に対し複数の医療用ポンプを用いて薬液を投与し、これらの医療用ポンプの情報を集中管理する医療用ポンプモニタシステム、その制御方法、その制御に関

50

するコンピュータ可読メモリに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の医療の進歩に伴い治療方法やそれに用いる薬剤の種類も増加し、投与方法も複雑化してきている。このため、複数の医療ポンプ(シリンジポンプ、輸液ポンプ)を一人の患者に対して同時に使用する治療方法が増加している。またこのような複数の医療用ポンプからの薬液の投与流量やポンプの電池残量の低下・輸液ラインの閉塞などのアラーム情報を集中して管理するシステムも提案されている。

【0003】

特開平5-7623号公報には、このような医療用ポンプシステムにおいてアラームの表示状況を目視する方式が開示されている。

10

【0004】

図2に、それぞれ独立した医療用ポンプを通信ケーブル経由でパーソナルコンピュータと接続し、パーソナルコンピュータのアプリケーションソフトウェアとして各医療ポンプの流量値やアラーム情報を収集・表示するシステムの概要図を示す。

【0005】

また図3には、各ポンプが電源コネクタ53及び通信コネクタ54を介して電源供給ラインとデータ通信ラインを共有し、各ポンプの流量やアラーム情報が表示される表示部101を備えたベースユニット55の上に医療用ポンプ51,52を積み上げて接続していくタイプのポンプモニタシステムの概要図を示す。

20

【0006】

なおこのようなシステムの場合、ポンプ情報の収集のみでなく、パーソナルコンピュータやベースユニット側からポンプの送液停止・開始や流量の変更などのコントロールを行うことも可能である。

【0007】

図2は、従来の医療用ポンプシステムを示すもので、20はシステムアプリケーションソフトウェアがインストールされているパーソナルコンピュータ、21はパーソナルコンピュータに接続されたCRTや液晶などの表示器(表示手段)、22は通常1~2しか設けられていないRS232Cの通信ポートを4チャンネルや8チャンネル等に増設するマルチプレクサ等の通信ポート増設手段、23、24、25、26は医療用ポンプである。また27は患者を示し、23~26の医療用ポンプは、それぞれのセットされた薬剤を患者へ投与する。

30

【0008】

図4は、一人の患者に対して、同じ数の医療用ポンプを用いて投与する場合を示すもので、その投与経路は患者の容態や投与薬剤などによって異なる。例えば4つのポンプがそれぞれ別個の輸液ラインを持ち患者の異なる部位に注入されている場合は図4(a)に示すようになり、4つの医療用ポンプうち2つの輸液ラインが接合され、別の2つの輸液ラインも接合されている場合、図4(b)に示すようになる。また、4つの医療用ポンプが全て接合され1つのラインとなって患者に投与されている場合には図4(c)に示すようになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

40

輸液ラインの状況を正確に把握することは投与を安全に行う上でも重要であり、このように患者への投与経路としての輸液ラインの状況は様々なパターンがあるが、実際に、複数のポンプから出ている輸液ラインが接合され、かつ複雑に交差してしまうと、患者のどの位置に注入されているかを確認することは非常に困難になってしまう。

【0010】

しかし従来の医療用ポンプモニタシステムには、システム上で輸液ラインを表示する機能は無く、輸液ラインの状況を正確に把握することは困難であった。

【0011】

本発明は、以上のような問題点を鑑みなされたもので、一人の患者に対して、複数の医療用ポンプの運転状況をモニタするシステムに、その度毎のポンプから患者への輸液ライン

50

を作成・編集する機能を設け、この機能により作成・編集した情報をシステム上に表示することによって現在の輸液ラインの状況を確認しやすくすることを目的とする。

【0012】

また、輸液ラインを作成・編集する機能とともに手書きの図などを取り込む機能も設け、輸液ラインを作成・編集する機能を用いて輸液ラインを作成するか、あるいは手書き図などをシステムに取込み表示するかを操作者に選択させ、輸液ラインの様々な場合を医療用ポンプモニタシステム上で表示可能とすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、患者に対し複数の医療用ポンプを用いて薬液等を投与し、医療用ポンプの送液流量やアラーム情報を有線ノ及びまたは無線による通信によりモニタする医療用ポンプモニタシステムであって、複数のポンプからの輸液ラインの接続状態、患者への投与経路及びノまたは投与位置を設定・変更する輸液回路作成手段を設け、この輸液回路作成手段において作成した輸液回路データをシステム操作者の操作によりモニタ画面に表示可能にすることを特徴とするものである。

10

【0014】

本発明の医療用ポンプモニタシステムは、更に、手書き等の輸液回路図を医療用ポンプモニタシステム内に読み込む読み込み手段を設け、医療用ポンプモニタシステム稼働中に表示する輸液回路情報を輸液回路作成手段を用いて作成した情報か、輸液回路図読み込み手段を用いて作成した情報かのいずれかであるかを操作者の操作により選択可能にしたことを特徴とするものである。

20

【0015】

この輸液回路作成手段は、患者への該投与位置の決定に関して患者の模式図を表示し、該模式図中の任意の位置情報を該医療用ポンプモニタシステムに入力することで、入力された位置情報に最も近い投与と判断することを特徴とするものである。

【0016】

また、この輸液回路作成手段は、実際の輸液方法にそぐわない輸液ラインをチェックする判断手段を更に備えてなることを特徴とするものである。

【0017】

この判断手段は、輸液ライン内にループ形状のラインの存在を判断し、ループ形状になっている場合は、該操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

30

【0018】

この判断手段は、医療用ポンプから直接2本以上の輸液ラインが出ているかを判断し、2本以上の輸液ラインが出ていた場合には、医療用ポンプモニタシステム操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

【0019】

この判断手段は、輸液ラインが患者に到達せず途中で終端していることを判断し、途中で終端している場合は、操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

【0020】

この判断手段は、医療用ポンプからは必ず該患者の少なくとも1カ所へ向かって輸液ラインが形成されていることを判断し、医療用ポンプからは必ず患者の少なくとも1カ所へ向かって輸液ライン形成されていない場合には、操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

40

【0021】

この判断手段は、患者の特定部位に入っている輸液ラインが再び患者に入っているかを判断し、患者の該特定部位に入っている輸液ラインが再び患者に入っている場合には、操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

【0022】

この判断手段は、稼働している医療用ポンプからの輸液ラインが患者へ接続されていないかを判断し、稼働している医療用ポンプからの輸液ラインが患者へ接続されていない場合

50

には、操作者に警告を与えることを特徴とするものである。

【0023】

また、本発明は、患者に対し複数の医療用ポンプを用いて薬液等を投与し、医療用ポンプの送液流量やアラーム情報を有線/及びまたは無線による通信によりモニタする医療用ポンプモニタシステムの制御方法であって、複数のポンプからの輸液ラインの接続状態、患者への投与経路及び/または投与位置を設定・変更する輸液回路作成ステップと、輸液回路作成手段において作成した輸液回路データを医療用ポンプモニタシステム操作者の操作によりモニタ画面に表示可能にするステップとからなることを特徴とするものである。

【0024】

また、本発明は、患者に対し複数の医療用ポンプを用いて薬液等を投与し、医療用ポンプの送液流量やアラーム情報を有線/及びまたは無線による通信によりモニタする医療用ポンプモニタシステムの制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、複数のポンプからの輸液ラインの接続状態、患者への投与経路及び/または投与位置を設定・変更する輸液回路作成ステップのプログラムコードと、輸液回路作成手段において作成した輸液回路データを医療用ポンプモニタシステム操作者の操作によりモニタ画面に表示可能にするステップのプログラムコードを備えることを特徴とするものである。

【0025】

【実施の形態】

以下に本発明の具体的な実施形態の例を示す。図1に本発明における医療用ポンプシステムの構成図を示す。本実施例では、4つの医療用ポンプ情報を収集・管理する例について説明する。

【0026】

100は制御装置(制御手段)であり本医療用ポンプモニタシステムの中枢部であり、通常はマウスなどのポインティングデバイスを持つパーソナルコンピュータを用いる。101は表示器(表示手段)であり制御装置100が収集した103,104,105,106の複数の各医療用ポンプの流量値やアラーム情報表示と、輸液ラインの表示を行う。

【0027】

制御装置100をパーソナルコンピュータとした場合には、表示器(表示手段)101にはCRTや液晶モニタが用いられる。102は手書きなどの輸液ライン情報を取り込むスキャナ(読み込み手段)であり、制御装置100と接続されている。107は制御装置100にデータを収集するポンプと通信するためのポートが不足している場合に通信ポートを多重化するためのマルチプレクサなどの通信ポート増設装置(通信ポート増設手段)である。制御装置100と、医療用ポンプ103,104,105,106とは通信ケーブル(有線)109を用いてこの通信ポート増設装置107を介して接続されているか無線により接続されている。

【0028】

医療用ポンプモニタシステムが正常に起動すると、制御装置100は操作者に対して各ポンプで投与する薬液の情報を制御装置100内に記憶してある薬剤データベースファイルより選択するように促す。操作者(医者、看護婦などの医療従事者)はこれにより、例えば103のポンプはビタミン液、104のポンプは生理食塩水などのようにこれから投与する薬剤を選択する。薬剤の選択が終了すると、制御装置100は各医療用ポンプ103,104,105,106で接続されている4台のポンプに対して、順に一定時間間隔(例えば1分間隔)で無線及び/または有線で通信を行う。

【0029】

通信は各医療用ポンプ103,104,105,106に対して現在の投与流量情報を要求するデータであり、要求データがポンプ側で受け取られると予め定められたフォーマットでポンプ側は流量情報を制御装置100側へ返す。制御装置100は続いてアラーム情報を要求する信号を接続されている各医療用ポンプ103,104,105,106へ出し、ポンプ側で受け取られると、これも予め定められたフォーマットに基づきアラーム情報を制御装置100側へ返す。なおアラーム情報がない場合には、その時にアラーム情報なしの信号を制御装置100側へ返す。

【0030】

10

20

30

40

50

制御装置100では接続している各医療用ポンプ103～106からの情報を、図5のポンプ情報表示エリアに沿うように表示装置(表示手段)に表示する。図5において、501の領域は各医療用ポンプ103～106の運転(動作)状況を色別に示す領域であり、例えば正常に運転中は緑色、アラームが発生している場合には赤色、投与動作が中断している場合には黄色、ポンプ自体が接続されていない場合には灰色などの色別で表示される。502の領域はポンプ103の流量値を示す領域である。503は医療用ポンプ103に現在発生しているアラーム情報を表示する領域であり、何のアラームも発生していない場合は空欄となる。504は投与されている薬剤を表示する領域である。投与薬剤を設定しなくともシステムを稼働できるがその場合には空欄となる。

【0031】

同様に511～514の領域は医療用ポンプ104に関する情報を表示する領域であり、521～524の領域は医療用ポンプ105、531～534は医療用ポンプ106に関する情報を表示する領域である。

【0032】

540は輸液回路表示領域(輸液回路表示手段)であり、制御装置100内に予め定められたフォーマットおよびファイル名で保存されているグラフィックファイルを表示する領域である。グラフィックファイルは、制御装置100がパーソナルコンピュータの場合等はビットマップファイルやJpgファイルなど一般的なグラフィックファイルなどでよい。本実施例では横方向640dot×縦方向480dotの24bitカラーのビットマップファイルを、C:\¥Yuekic.bmpというファイル名で保存されているものとする。

【0033】

輸液回路表示領域540に表示するファイルが制御装置100内に存在しない場合には、領域内には何も表示しないか領域中央に「輸液回路ファイルがありません」と表示させるようにする。

【0034】

541は回路作成機能呼び出しボタン(回路作成機能呼び出し手段)であり、クリック(押下)することにより、後述する輸液回路作成・修正しグラフィックファイルデータとして保存するアプリケーションが起動する。542は回路読込機能呼び出しボタン(回路読込機能手段)であり、クリック(押下)することにより、後述する輸液回路図を読み込みグラフィックファイルデータとして保存するアプリケーションが起動する。なお、541,542両ボタンとも画面上に表示された便宜上のボタンであるため、クリック(押下)の操作はマウスなどのポインティングデバイスのポインタを画面に表示されたボタン上に移動しクリックする操作となる。

【0035】

図5で表示されている状態は、予め輸液回路表示用のビットマップファイルが保存されていることを想定しており、医療用ポンプ103の情報が501～504に表示されている。同様に輸液回路表示領域上部の104と表示されている四角が医療用ポンプ104に相当し、その情報が511～514に、105と表示されている四角が医療用ポンプ105に相当し、その情報が521～524に、106と表示されている四角が医療用ポンプ106に相当し、その情報が531～534に表示されていることになる。

【0036】

輸液回路表示領域540中の輸液回路図を見ることによって、医療用ポンプ103と医療用ポンプ104から出た輸液ライン110が接合されて1つになって第1の輸液ラインL1となり患者27の右上腕部付近に投与位置決めされ、医療用ポンプ105と医療用ポンプ106から出た輸液ライン110が接合されて1つになって第2の輸液ラインL2となり患者27の左大腿部付近に投与位置決めされていることが分かる。

【0037】

このような輸液回路図は、新規の患者に対して投与を開始する場合だけでなく、長期間の投与の際に投与薬剤の変更などに伴い、投与経路を変更する場合にも登録し直す必要がある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

輸液回路図の登録は、C:\¥Yuekic.bmpファイルを新しく作成し直せばよい。本実施例では、C:\¥Yuekic.bmpファイルの作成は、回路作成機能呼び出しボタン541をクリックしても、回路読み込み機能呼び出しボタン542をクリックしても行うことが可能である。

## 【 0 0 3 9 】

回路作成機能呼び出しボタン541をクリックすると、図6に示すような表示手段上にウィンドが表示される。図6中、601～604は図5中の540に示したと同様に医療用ポンプを示す。27は患者の体を示すモデルであり、27の周りに配置された606～613は、輸液ラインが患者27へ注入する部位を選択するためのボタン(選択手段)であり、606は右鎖骨下、607は左鎖骨下、608は右上腕部、609は左上腕部、610は右前腕部、611は左前腕部、612は右大腿骨部、613は左大腿骨部に対応している。

10

## 【 0 0 4 0 】

614は接合部発生ボタン(接合部発生手段)であり、615は誤操作の場合に1アクションずつ戻すボタン、616は処理を終了し、輸液回路図グラフィックファイルC:\¥Yuekic.bmpを上書きする終了ボタン(終了入力手段)である。

## 【 0 0 4 1 】

この画面から、図5中の540に示すような輸液回路図を作成する手順を図6、図7に基づいて説明する。輸液ラインを作成するためには、ラインの始点と終点を順に設定していけばよい。

## 【 0 0 4 2 】

まず医療用ポンプ601をクリックする。クリックすると医療用ポンプ601が表示色が変わるか点滅表示するなどの選択状態になる(図6)。医療用ポンプ601は医療用ポンプ602と接合されているため、医療用ポンプ602との接合部1まで輸液ラインを作成する。そのために、操作者は続いて接合部発生ボタン(接合部発生手段)614をクリックする。すると医療用ポンプ601の直下に接合部が円で囲まれて表示され、医療用ポンプ601と接合部1の中央に輸液ライン110aが形成される(図7(a))。

20

## 【 0 0 4 3 】

ここで発生した接合部には医療用ポンプ602と患者27の右上腕部につながっているため、次にこの接合部1から2本のラインを作成すればよい。まずそのために、まず円で囲まれた接合部1をクリックする。この状態で接合部1が選択状態(円内の色が反転して表示されるなど)になり、続いて右上腕部選択ボタン608をクリックする。なお、この場合の接合部と右上腕部選択ボタンのクリック順序は逆でもよい。これにより接合部1から患者右上腕部に第1の輸液ラインL1が形成される(図7(b)の状態)。続いて接合部1と医療用ポンプ602を順にクリックすることで、接合部1から医療用ポンプ602へ輸液ライン110bが形成される(図7(c))。この場合もクリック順序は逆でもよい。

30

## 【 0 0 4 4 】

続いて医療用ポンプ603と医療用ポンプ604が途中で接合し、左大腿部から患者に薬液が注入されているラインの作成を行う。医療用ポンプ603と、接合部発生ボタン614を順にクリックすることで、医療用ポンプ603の下に新たな接合部2が円で囲まれて表示され、医療用ポンプ603と接合部2の中央に輸液ライン110cが形成される(図7(d))。続いて、この接合部2と左大腿骨部選択ボタン613をクリックして、接合部2から患者左大腿部に第2の輸液ラインL2が形成される(図7(e))。

40

## 【 0 0 4 5 】

最後に医療用ポンプ604と新たな接合部2を順にクリックすることで輸液ライン110cが完成することになる(図7(f))。この際操作者が間違えて医療用ポンプ604をクリックした後に、左鎖骨部選択ボタン607をクリックしてしまうと、医療用ポンプ604からの輸液ラインL2は接合部2を通らずに直接患者の左鎖骨部に入ることになる。この時、操作者が操作ミスに気がついた場合には、戻りボタン615をクリックすればよい。

## 【 0 0 4 6 】

戻りボタンを1回クリックすることで、最後に行われたアクション(この場合は、左鎖骨

50

部選択ボタンクリック)が無効と判断され、医療用ポンプ604が選択された状態になる。操作者はこの時点で、右側の接合部をクリックすることにより、正確な輸液ラインを作成することが可能になる。操作者は確認後、確定ボタン616をクリックする。この操作により、作成した輸液回路図がbmpファイルフォーマットとして作成され、C:\¥Yuekic.bmpという名前で保存される。

【0047】

なお、本実施例には示していないが、処理を中断して輸液回路作成機能を終了する中断ボタンを設けてもよい。本実施例では、接合部は点として扱っているが、三方活栓やY字管やT字管などを用いる輸液を扱う場合には、接合部発生ボタンの代わりに、三方活栓発生ボタンやY字管発生ボタンなどを設けてラインの作成を行うことで対応が可能である。

10

【0048】

また本実施例ではビットマップファイルのみを作成していたが、その他に操作アクションの履歴を別なフォーマットで記録することによって、輸液回路を若干修正する場合にも柔軟に対応が可能である。

【0049】

前述の例では、図6中には輸液ラインを6本表示したことになる。1本の輸液ラインを表示することを1アクションとすれば、

(1) ポンプ601と新規接合部1間にライン描画、(2) 接合部1と患者右上腕部にライン描画、(3) 接合部1とポンプ602間にライン描画、(4) ポンプ603と新規接合部2間にライン描画、(5) 接合部2と患者左大腿骨部にライン描画、(6) 接合部2とポンプ604間にラ

20

【0050】

輸液回路作成ウィンドが表示される際に前回の操作アクションを記録したファイルを読み込み、それ合わせてラインを描画し、各描画アクションを選択可能にすることによって前回作成した回路からの若干の修正に迅速対応可能となる。その場合のウィンド内のボタンなどの配置は図8に示すようになる。図6と比べて戻りボタンが無くなり、新たに履歴戻るボタン801、履歴進むボタン802とライン削除ボタン803が追加される。

【0051】

履歴戻るボタンを1回押すたびに、描画されたラインが時間的に戻って選択される。本実施例の場合、ウィンドが表示された時点で6本のラインが表示されており、履歴戻るボタンを1回クリックすると、右側の接合部とポンプ604の間の輸液ラインが選択される。もう一度履歴戻るボタンを選択すると右側の接合部と医療用ポンプ604間の輸液ラインの選択状態は解除され右側の接合部と左大腿骨部間の輸液ラインが選択される。ここで、履歴進むボタン802をクリックすると右側の接合部と左大腿骨部間の輸液ラインの選択状態は解除され再び右側の接合部とポンプ604の間の輸液ラインが選択される。輸液ラインが選択されている状態でライン削除ボタン803をクリックすると選択された輸液ラインが消去される。

30

【0052】

図7で示した輸液回路から医療用ポンプ603が右側の接合部でなく、左側の接合部へ投与されているように変更する場合、ウィンドが表示されて時点から、3回履歴戻るボタンをクリックする。これにより医療用ポンプ603と右側の接合部に間に描画されていたラインが選択される。この状態でライン削除ボタンをクリックし、その後医療用ポンプ603と右側の接合部を順にクリックすることで、医療用ポンプ603と右側の接合部間に輸液ラインが描画される(図7(g))。(この場合、正確には医療用ポンプ604と左大腿骨部間に接合部がある意味がないため、医療用ポンプ604と左側の接合部間と左側接合部と左大腿骨部間の輸液ラインを一度消去し、1本の輸液ラインとしてポンプ604と左大腿骨部間の描画すべきあるが、表示上は支障が生じない。)

40

ここで、確定ボタンをクリックすることで、新たに修正した輸液回路図がビットマップファイルとして保存される。なお接合部周囲の円は、接合部を操作者が選択しやすくするために表示しているものであるため、ビットマップファイルとして保存する際には、この円

50



の情報を保存する必要はない。

【 0 0 5 3 】

確定ボタンが押された場合に、

(1) 接合部には最低 2 本のラインが接続されている。(2) ラインがループ状に形成されていない。(3) 各ポンプからは、必ず 1 箇所患者部位につながっている。

【 0 0 5 4 】

等の条件判断を制御装置内の判断手段で行い、条件が満たない場合にはエラー表示を行う処理を追加することによって、輸液回路図作成時の誤操作や操作者の勘違いをなくすることが可能となる。

【 0 0 5 5 】

ビットマップファイルが保存された後に輸液回路作成機能は終了し、通常のポンプモニタ処理を実行するが、その際に輸液回路図表示領域540を新しいビットマップファイルへ更新する処理を行う。

【 0 0 5 6 】

本実施例では、患者への投与経路を複数のボタンの中から選ぶようにしたが、これはラインの位置を確定しやすくするためであり、もっと細かい位置まで特定したい場合には、ボタン数を更に増やしたり、患者のモデル図上を直接クリックし選択するなどの方法も取ることが可能である。

【 0 0 5 7 】

このようにして、比較的簡単な輸液回路図は作成可能となるが、回路中に血液フィルター等を接続したり、医療用ポンプモニタでモニタしていない機器を通してから注入する場合などには、回路図を前述の手順で作成することが煩雑になる可能性がある。その場合には手書きした回路図を医療用ポンプモニタ近くに置き、確認することも考えられるが、紛失などの可能性もある。この場合は、手書きした回路図をシステム内に読み込み、表示することも可能である。回路図読み込み機能開始ボタン542をクリックすることで、制御装置100からスキャナ102が制御され、スキャナ102にセットされた回路図がシステム内に読み込まれ、先ほどの回路作成時と同様なファイルフォーマット、C:\¥Yueki.c.bmpという同じファイル名で保存される。これにより、システムは輸液回路図を作成機能を用いて作成し、登録した場合も、スキャナ102を用いて読み込んで登録した場合も処理の場合分けを行わずに表示・管理が可能となる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施例で手書きなど輸液回路図を取り込む手段としてスキャナ102を用いたが、デジタルカメラで手書き回路図を撮影し、デジタルカメラのメモリ媒体を制御装置で読み込まれることによっても同様の効果が得られることは明らかである。

【 0 0 5 9 】

また一般的なドローイングアプリケーションを用いて回路図を作成し、ビットマップファイルとして保存する用にするべ、ドローイングアプリケーションで作成した輸液回路図を本システム内で表示することも可能である。

【 0 0 6 0 】

【 発明の効果 】

本発明の医療用ポンプシステムによれば、一人の患者に対して、複数の医療用ポンプの運転状況をモニタするシステムに、その度毎のポンプから患者への輸液ラインを作成・編集する機能を設け、この機能により作成・編集した情報をシステム上に表示することができ、現在の輸液ラインの状況を確認(モニタ)が極めて容易になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明における医療用ポンプシステムの構成図を示すものである。

【 図 2 】 従来における医療用ポンプシステムの構成図を示すものである。

【 図 3 】 従来における他の実施例の医療用ポンプシステムの構成図を示すものである。

【 図 4 】 3 通りの輸液回路パターンの構成図を示すものである。

【 図 5 】 本発明の医療用ポンプモニタ画面を示すものである。

10

20

30

40

50

【図6】 本発明の医療用ポンプモニタシステムにおける輸液回路作成用画面を示すものである。

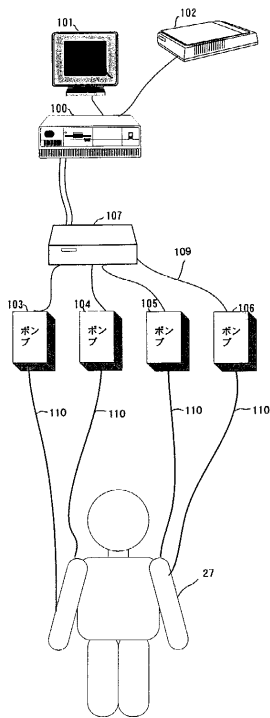
【図7】 本発明の医療用ポンプモニタシステムにおける輸液回路作成用画面を示すものである。

【図8】 本発明の医療用ポンプモニタシステムにおける他の実施例における輸液回路作成用画面を示すものである。

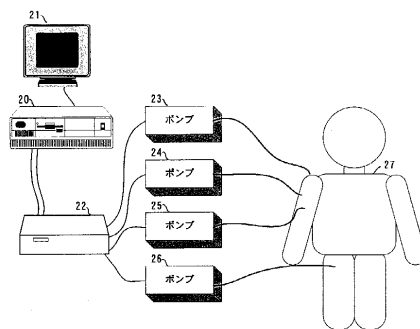
【符号の説明】

1, 23, 24, 25, 26, 103, 104, 105, 106, 601, 602, 603, 604 ... 輸液ポンプ、 20 ... パーソナルコンピュータ、 21, 101 ... 表示手段、 22, 107 ... 通信ポート増設手段、 27... 患者、 100 ... 制御手段、 102 ... スキャナ

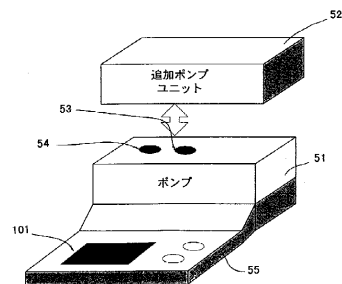
【図1】



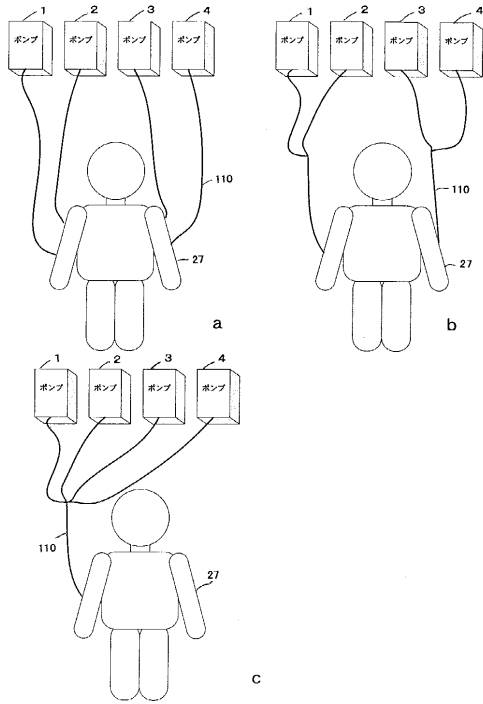
【図2】



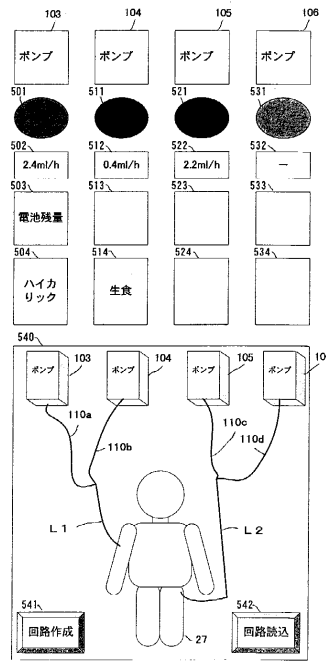
【図3】



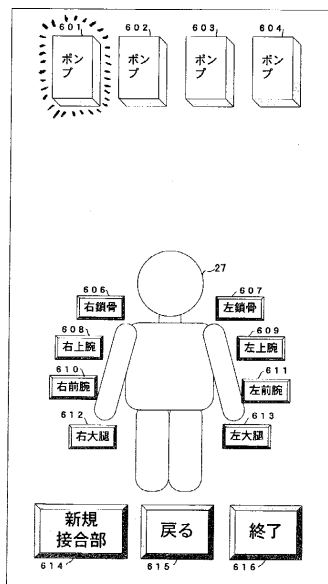
【図4】



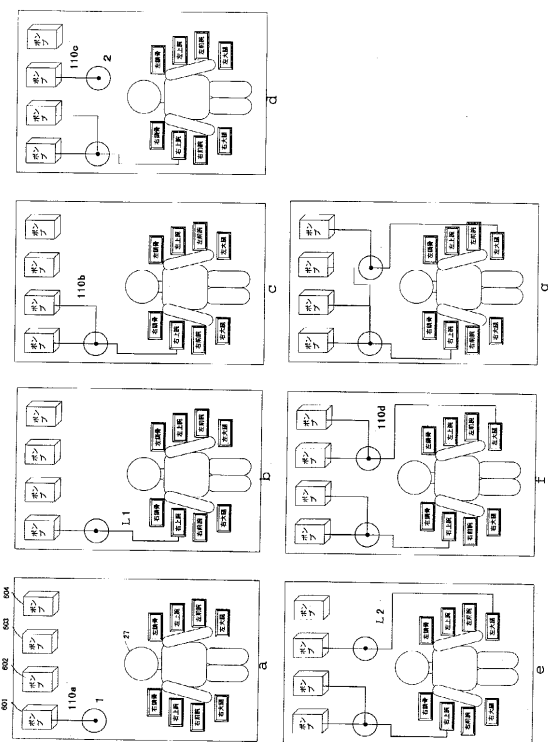
【図5】



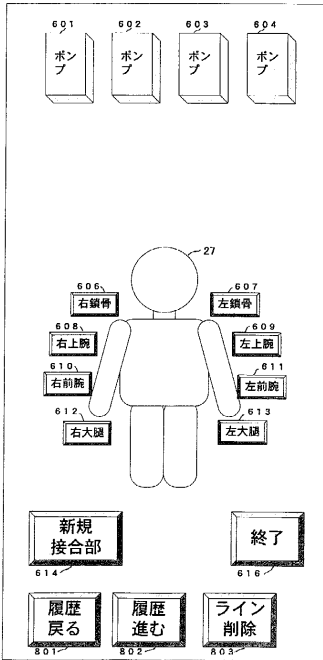
【図6】



【図7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 4 7 1 1 8 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 0 0 7 6 2 3 ( J P , A )  
国際公開第 9 8 / 0 1 4 2 2 6 ( W O , A 1 )  
特表 2 0 0 1 - 5 0 1 1 1 7 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 6 7 1 8 7 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 2 1 8 8 8 7 ( J P , A )  
特表平 0 8 - 5 0 0 5 1 5 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 0 3 1 8 6 5 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 1 8 4 1 3 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61M 5/00