(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7054698号
(P7054698)

(45)発行日　令和4年4月14日(2022.4.14)

(24)登録日　令和4年4月6日(2022.4.6)

(51)国際特許分類
Ａ６１Ｍ　5/172(2006.01)

ＦＩ
Ａ６１Ｍ　5/172

請求項の数　10　（全16頁）

(21)出願番号　特願2019-529940(P2019-529940)
(86)(22)出願日　平成29年11月17日(2017.11.17)
(65)公表番号　特表2020-500613(P2020-500613A)
(43)公表日　令和2年1月16日(2020.1.16)
(86)国際出願番号　PCT/EP2017/079563
(87)国際公開番号　WO2018/104029
(87)国際公開日　平成30年6月14日(2018.6.14)
審査請求日　令和2年11月16日(2020.11.16)
(31)優先権主張番号　16306621.0
(32)優先日　平成28年12月6日(2016.12.6)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　511241734
フレゼニウス ヴィアル エスアーエス
Ｆｒｅｓｅｎｉｕｓ Ｖｉａｌ ＳＡＳ
フランス国 ３８５９０ ブレザン， ル グラン シュマン
Ｌｅ Ｇｒａｎｄ Ｃｈｅｍｉｎ， ３８５９０ Ｂｒｅｚｉｎｓ， Ｆｒａｎｃｅ
(74)代理人　100122471
弁理士　籾井 孝文
(72)発明者　ボス―プラティエール， ディディエ
フランス国 ３８４９０ レ・サブレ， シュマン ドュ モラン ３
(72)発明者　デルフォス， ヴェロニク
フランス国 ６９３９０ ヴルル， シュマン ドゥ シャンプマン ５ テル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　複数の注入システムに関連する情報をユーザーに出力する制御ステーション

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の注入システム（２０）に関連する情報をユーザーに出力する制御ステーション（４）であって、
前記注入システム（２０）からデータを受信するために、通信ネットワーク（３）を介して複数の該注入システム（２０）に動作可能に接続可能なデータ収集セクション（４０）と、
前記複数の注入システム（２０）に関連する情報を出力する出力セクション（４２）と、
を備える、制御ステーション（４）において、
前記注入システム（２０）から受信されるデータを処理するように構築される処理セクション（４１）であって、前記処理することは、
或る注入システム（２０）から受信されるデータを複数の予め規定されたステータスクラスのうちの１つのステータスクラスに関連付けて、前記注入システム（２０）についてのステータス指示を取得することと、
前記ステータス指示をユーザーに出力するために該ステータス指示を前記出力セクション（４２）に送信することと、
を含む、処理セクション（４１）を特徴とし、
前記ステータスクラスが、第１のステータスクラス、第２のステータスクラスおよび第３のステータスクラスを含み、
第１のステータスクラスは、短期ユーザーアクションが或る注入システム（２０）におい

て必要とされることを示す、
第２のステータスクラスは、中期ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされることを示す、及び／又は、
第３のステータスクラスは、注入動作が進行中である間、ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされないことを示す、ことを特徴とし、かつ、
前記処理セクション（４１）は、前記ステータス指示を決定するために異なるデータ群のデータを組合せるように構築されることを特徴とする、
制御ステーション。
【請求項２】
請求項１に記載の制御ステーション（４）であって、前記出力セクション（４２）は前記ステータス指示を表示するディスプレイデバイス（４２０）を備えることを特徴とする、制御ステーション。
【請求項３】
請求項２に記載の制御ステーション（４）であって、異なるステータス指示は異なる色で表示されることを特徴とする、制御ステーション。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項に記載の制御ステーション（４）であって、
前記ステータスクラスが、第４のステータスクラス、第５のステータスクラスおよび第６のステータスクラスを含み、
第４のステータスクラスは、ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において進行中であることを示す、
第５のステータスクラスは、或る注入システム（２０）の少なくとも１つの注入デバイス（２００）が別の患者に対して使用するために利用可能であることを示す、及び／又は、
第６のステータスクラスは、注入動作が進行中でない間、ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされないことを示す、
ことを特徴とする、制御ステーション。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか１項に記載の制御ステーション（４）であって、前記処理セクション（４１）は、前記受信されたデータから、或る注入システム（２０）に関連するデータが記憶される集合データベースを作成するように構築されることを特徴とする、制御ステーション。
【請求項６】
請求項１～５のいずれか１項に記載の制御ステーション（４）であって、前記データ収集セクション（４０）は、
或る注入システム（２０）がデータを周期的に送信する、周期的データ送信によって、
或る注入システム（２０）が、前記注入システム（２０）において予め規定されたイベントが起こる場合にデータを送信する、イベントベースデータ送信によって、及び／又は、
前記制御ステーション（４）による要求に応答する或る注入システム（２０）からのデータ送信によって、
前記複数の注入システム（２０）からデータを受信するように構築されることを特徴とする、制御ステーション。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の制御ステーション（４）であって、前記処理セクション（４１）は、
或る注入システム（２０）の接続／切断ステータスに関連する第１のデータ群、
或る注入システム（２０）のアラーム条件に関連する第２のデータ群、及び／又は、
或る注入システム（２０）の注入動作の注入情報に関連する第３のデータ群、
に関連付けられるデータを受信するように構築されることを特徴とする、制御ステーション。
【請求項８】

ヘルスケア環境において適用可能なケアシステム（１）であって、複数の注入システム（２０）を備え、それぞれの注入システム（２０）は医療流体を患者に投与する少なくとも１つの注入デバイス（２００）を備える、ケアシステム（１）において、請求項１～７のいずれか１項に記載の制御ステーション（４）を特徴とする、ケアシステム。
【請求項９】
請求項８に記載のケアシステム（１）であって、前記制御ステーションは、通信ネットワーク（３）を介して前記複数の注入システム（２０）に接続されることを特徴とする、ケアシステム。
【請求項１０】
複数の注入システム（２０）に関連する情報をユーザーに出力する方法であって、
制御ステーション（４）のデータ収集セクション（４０）が、通信ネットワーク（３）を介して前記データ収集セクション（４０）に動作可能に接続される複数の注入システム（２０）からデータを受信することと、
出力セクション（４２）が、前記複数の注入システム（２０）に関連する情報を出力することと、
を含む、方法において、
処理セクション（４１）は前記注入システム（２０）から受信されるデータを処理し、該処理することは、
或る注入システム（２０）から受信されるデータを複数の予め規定されたステータスクラスのうちの１つのステータスクラスに関連付けて、前記注入システム（２０）についてのステータス指示を取得することと、
前記ステータス指示をユーザーに出力するために前記ステータス指示を前記出力セクション（４２）に送信することと、
を含むことを特徴とし、
前記ステータスクラスが、第１のステータスクラス、第２のステータスクラスおよび第３のステータスクラスを含み、
第１のステータスクラスは、短期ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされることを示す、
第２のステータスクラスは、中期ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされることを示す、及び／又は、
第３のステータスクラスは、注入動作が進行中である間、ユーザーアクションが或る注入システム（２０）において必要とされないことを示す、ことを特徴とし、かつ、
前記処理セクション（４１）は、前記ステータス指示を決定するために異なるデータ群のデータを組合せるように構築されることを特徴とする、
方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１のプリアンブルによる、複数の注入システムに関連する情報をユーザーに出力する制御ステーションに関し、複数の注入システムに関連する情報をユーザーに出力する方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
この種の制御ステーションは、注入システムからデータを受信するための、通信ネットワークを介して複数の注入システムに動作可能に接続可能なデータ収集セクションと、複数の注入システムに関連する情報を出力する出力セクションとを含む。
【０００３】
注入システムは、患者に注入物を提供するためにヘルスケア環境において使用される。本明細書において、ケアエリアにおいて、例えば、病院の病室又は集中治療室（ＩＣＵ：intensive care unit）において、患者のベッドサイドに、シリンジ注入ポンプ又は容積（蠕

動）注入ポンプ等の複数の注入デバイスを、注入システムを形成するためにラック上に編成することができる。注入システムを使用して、薬剤又は栄養流体等の医療流体を患者に投与することができる。

【０００４】

この種の注入システムは、通常、病院通信ネットワークに接続されて、中央ステーションとデータを通信する。こうしたデータは、臨床コンテキスト、看護師がプログラムしたデータ、流体送出データ、及び注入警報ステータスも含む。こうして、例えば、薬物ライブラリデータ等の運用データを、中央サーバから注入システムに送信することができ、また、注入動作が進行している間、データを注入システムから中央サーバに送信することができる。こうしたデータは、例えば、ユーザー、特に看護師の注意を必要とするアラーム条件等に関連する情報も含む。

【０００５】

病院環境におけるケアエリア内で、例えば、病院の病室内で、中央制御ステーションは、中央エリア内に設置することができ、それにより、看護師は、制御ステーションのスクリーン上で、異なる部屋内の注入システムに関連するデータを中央でモニターすることができる。本明細書において、注入システムは、高優先度又は低優先度のアラーム条件、動作パラメーター、機能的状態、又は一般情報に関連する種々の種類の情報を出力し、それらの情報は全て、ユーザーに表示され、アクションが必要とされ得るか否か、及びおそらくはどんなアクションが必要とされ得るかを決定するためにユーザーによって解析されなければならない。或るアクションを実施するために、ユーザーは、その後、患者のベッドサイドの関係する注入システムに付き添わなければならず、ユーザーは、現在のところ必要とされる全てのアクションを順次実施するために注入システムを次々と訪問することを必要とされる場合がある。

【０００６】

本明細書において、今日、看護師によって世話される患者の数が多く、さらに、注入システムによって出力されるデータの量が多く、それにより、看護師が、多量の情報に対処できなければならず、また、優先度が低い情報から関連情報を識別できなければならないことが考えられなければならない。

【０００７】

したがって、看護師が関連情報を識別するのをサポートすることが望ましい。特に、関連する情報を看護師が効率的に識別できることが非常に重要であり、それが、最終的に、アラーム疲労を低減するのに役立つことができ、看護師がより迅速に反応することを可能にすることができる。

【０００８】

さらに、未使用注入デバイスを位置特定することができるように、ユーザー、特に看護師をサポートすることが望ましい。今日、ユーザー、特に看護師は、かなりの時間量を、注入動作をセットアップする前に注入デバイスを位置特定することに費やす。注入デバイスの位置特定がユーザーにはっきり見えるようになる場合、これは、ユーザーのワークフローを改善するのに役立つ場合がある。

【０００９】

特許文献１は、医療注入ポンプをプログラムする方法を開示し、その方法において、複数の治療メニューアイテムを含む第１のメニューが表示される。治療メニューアイテムはそれぞれ、或る治療に対応する。

【００１０】

特許文献２は、医療機械のステータスをモニターするためのユーザーインターフェースを開示する。ユーザーインターフェースは、機械のパラメーターに関連する処理ユニットに起因するデータを示すディスプレイを含む。処理ユニットは、データが医療機械のどの動作ステータスに属するかを確立する手段を備える。処理ユニットは、医療機械が正常機能ステータスにあるか否か、医療機械が警告ステータスにあるか否か、又は医療機械が重大ステータスにあるか否かを判定する。手段は、医療機械が正常機能ステータスにあるか、

警告ステータスにあるか、又は重大ステータスにあるかに応じて、色を特徴とする合成データを生成する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１１】
【文献】米国特許第８，８５８，５２６号
米国特許出願公開第２０１１／０１０７２５１号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１２】
注入システムに関連する関連情報を識別するようにユーザーをサポートすることによって、ユーザー、特に看護師についてのワークフローを改善することを可能にすることができる、制御ステーション、制御ステーションを備えるケアシステム、複数の注入システムに関連する合成された汎用情報を出力する方法を提供することが本発明の目的である。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
この目的は、請求項１の特徴を備える制御ステーションによって達成される。
【００１４】
したがって、制御ステーションは、注入システムから受信されるデータを処理するように構築される処理セクションを備え、処理することは、
― 或る注入システムから受信されるデータを複数の予め規定されたステータスクラスのうちの１つのステータスクラスに関連付けて、注入システムについてのステータス指示を取得することと、
― ステータス指示をユーザーに出力するためにステータス指示を出力セクションに送信することと、
を含む。
【００１５】
データを、リアルタイムに、すなわち、実質的な遅延が全くない状態で、データ収集セクションから受信することができ、ステータス指示を決定するために処理セクションによってリアルタイムに処理することができる。したがって、ステータス指示は、データが関連する注入システムの実際のステータスを表し対応する。
【００１６】
データ収集セクション、処理セクション、及び出力セクションは、制御ステーションの全ての構成要素である。データ収集セクション、処理セクション、及び出力セクションは、例えば、ソフトウェアによって実装され、必ずしも別個の（ハードウェア）構成要素として構築されない場合がある。層によって編成されるシステムアーキテクチャにおいて、データ収集セクション、処理セクション、及び出力セクションを、例えば、データがその間で往復して転送される別個の層によって実装することができ、それにより、例えば、データ収集セクションはデータを処理セクションに渡し、処理セクションはデータを出力セクションに渡す。
【００１７】
データ収集セクションは、複数の注入システムからデータを収集するのに役立つ。注入システムは、シリンジ注入ポンプ又は容積（蠕動）注入ポンプ等の単一注入デバイスとすることができる。より複雑なセットアップにおいて、注入システムは、ラック等の編成デバイス上に編成される、シリンジポンプ及び／又は容積ポンプ等の複数の注入デバイスを備える配置構成とすることができる。注入デバイスは、病院の通信ネットワーク、例えば、イントラネットネットワークに接続され、注入デバイスが、その上で編成される、すなわち、機械的に保持され電気接続されるラック等の編成デバイスは、通信リンクとして役立つことができ、それにより、編成デバイス上で編成される注入デバイスは、編成デバイスを介しかつ通信ネットワークを介して制御ステーションのデータ収集セクションと通信す

る。
【００１８】
処理セクションは、注入システムから受信されるデータを処理して、受信されたデータから汎用データを合成するのに役立つ。本明細書において、処理することによって、注入システムから受信されるデータは、幾つかの異なる予め規定されたステータスクラスからの１つのステータスクラスに関連付けられ、こうして、データが関連する注入システムについてのステータス指示が決定される。このステータス指示は、その後、出力セクションによってユーザーに出力することができ、出力セクションは、例えば、ディスプレイデバイスを備えることができ、それにより、ステータス指示は、ユーザーに表示することができる。
【００１９】
予め規定されたステータスクラスは、異なる優先度に対応することができる。或る注入システムが高優先度のステータスクラスにあることが見出される場合、対応するステータス指示が、ユーザーに出力され、それにより、ユーザー、特に、看護師は、注入システムのステータスを即座に知らされる。本明細書の異なる優先度の異なるステータスクラスは、出力セクションのディスプレイデバイス上に表示するために異なる色に関連付けることができる。高優先度のステータスクラスは、例えば、赤色によって示すことができ、一方、中優先度のステータスクラスは、橙色／黄色によって示すことができ、低優先度のステータスクラスは、緑色によって示すことができる。
【００２０】
したがって、出力セクションを介して、情報を、看護師アクションに合わせた方法で表示することができる。注入システムから受信されるデータを、異なる優先度を有する予め規定されたステータスクラスに関連付けることによって、ユーザーは、注入システムにおいてとられる可能性のあるアクション及びその優先度を即座に知らされる。したがって、ユーザーは、自身のワークフローを、実施されるアクションの優先度に応じて調整し得る。
【００２１】
注入システムは、通常、患者のベッドサイドに配置される。本明細書のステータス指示は、例えば、ラック等の編成デバイス上で編成される複数の注入デバイスを備える注入システム全体についてのステータスを示すことができる。高優先度を示し、したがって、注入システムにおける即座の注意を必要とするステータス指示は、したがって、注入システムの注入デバイスのうちの少なくとも１つの注入デバイスに関して、即座のアクションが必要とされることをユーザーに告げることができる。
【００２２】
ステータス指示は、代替的に、注入システムの複数の注入デバイスの単一の注入デバイスに関連する。この場合、注入システムのそれぞれの注入デバイスについて、別個のステータス指示が表示される。
【００２３】
ステータス指示は、注入システムの編成デバイス、例えば、ラックのスロットにも関連することができ、ステータス指示は、例えば、スロットが空か否かを記述する。
【００２４】
１つの実施形態において、第１のステータスクラスは、短期で即座のユーザーアクションが注入システムにおいて必要とされることを示すことができる。第１のステータスクラスを、例えば、閉塞アラーム又は注入終了アラーム等の注入デバイスに関するアラーム条件によってトリガーすることができる。第１のステータスクラスを、注入デバイスが切断状態にある場合又は通信エラーが起こる場合に更にトリガーすることができる。
【００２５】
第２のステータスクラスは、中期ユーザーアクション、すなわち、即座に実施される必要はないが、中優先度を有するアクションが注入システムにおいて必要とされることを示すことができる。第２のステータスクラスを、例えば、注入デバイスが、例えば、低バッテリー状態に起因して、プレアラーム状態にある場合にトリガーすることができる。第２の

ステータスクラスを、例えば、注入デバイスのプログラミング等のユーザーアクションがユーザーによって終了しなかったことが見出される場合にもトリガーすることができる。

【００２６】

第３のステータスクラスは、注入動作が進行中である間、ユーザーアクションが注入システムにおいて必要とされないことを示すことができる。第３のステータスクラスを、進行中の注入動作が、アラーム条件の存在なしで、正常に実行されることが見出される場合にトリガーすることができる。したがって、ポンプは、例えば、連続注入、ランプアップ状態、順次注入、ボーラス投与等に対応するユーザー送出モードにある。

【００２７】

第４のステータスクラスは、更なる実施形態において、ユーザーアクションが注入システムにおいて進行中であることを示すことができる。この第４のステータスクラスは、制御ステーション上で表示される場合、ユーザーが、現在、注入システムに存在し、それにより、注入システムに注意を払うために更なるユーザーが必要とされないことを示す。第４のステータスクラスは、例えば、据付けが、現在、進行中である場合、注入デバイスのプログラミングが進行中である場合等にトリガーすることができる。

【００２８】

第５のステータスクラスは、注入システムの少なくとも１つの注入デバイスが別の患者に対して使用するために利用可能であることを示すことができる。この第５のステータスクラスを、注入デバイスがオフに切り替えられる場合にトリガーすることができる。この第５のステータスクラスは、注入デバイスが別の患者に対して使用するために利用可能であり、それにより、自由に使用できる注入デバイスがユーザー対し位置特定され、別の患者における据付けのために容易に見つけることができることをユーザーに示すことができる。

【００２９】

第６のステータスクラスは、注入動作が進行中でない間、ユーザーアクションが注入システムにおいて必要とされないことを示すことができる。この第６のステータスクラスを、例えば、注入システムの編成デバイスの空スロットについてトリガーすることができる。

【００３０】

１つの実施形態では、処理セクションは、受信されたデータから、或る注入システムに関連するデータが記憶される集合データベースを作成するように構築される。データベースにおいて、注入システムの注入デバイスに関連する現在の情報は、記憶され、互いに相関される。データベースは、注入システムの注入デバイスに関連する情報を識別し同期させるのに役立ち、それは、全ての情報が制御ステーションに同時にかつ同様の送信レートで到着しない場合があるため、有益である。

【００３１】

例えば、一部のデータは、周期的方式で注入システムの注入デバイスから転送することができる。周期的データ送信において、データは、送信バーストの間に予め規定されたギャップを持って、定期的に送信される。

【００３２】

別の送信モードは、予め規定されたイベントが起こると、注入システムの注入デバイスが瞬時方式でデータを送信するイベントベースデータ送信モードとすることができる。例えば、アラーム条件が生じる場合、そのアラーム条件に関連するデータを、関係する注入デバイスから制御ステーションに即座に転送することができる。

【００３３】

なお別の送信モードにおいて、データを、制御ステーションからの要求に応答して、注入システムの注入デバイスから送信することができる。定期的又は非定期的方式で、制御ステーションは、どのメッセージが注入システムから制御ステーションに送出されるかに応答して注入システムからデータを要求することができる。

【００３４】

集合データベース内で、インコヒーレントデータを、どんなデータが注入システムの注入デバイスについて現在使用されているかが規定されるように、相関させることができる。

【００３５】
処理セクションは、異なるデータ群のデータを受信し処理するように構築することができる。第１のデータ群において、注入システムの接続／切断ステータスに関連するデータを取得することができる。第２のデータ群において、注入システムのアラーム条件に関連するデータを取得することができる。そして、第３のデータ群において、注入デバイスの注入動作の注入情報に関連するデータを取得することができる。本明細書の処理セクションは、１つの実施形態において、ステータス指示を決定するために異なるデータ群のデータを組合せるようにセットアップすることができる。例えば、処理セクションは、注入動作が注入デバイス上で現在進行中であるか否かを判定することができ、それを、注入デバイスから周期的に受信されるデータから導出することができる。ここで、アラーム条件が生じ、対応するデータが、瞬時のイベントベース送信によって制御ステーションにおいて受信される場合、処理セクションは、注入動作ステータス及びアラーム条件を相関させて、注入デバイスについて高優先度ステータス指示を決定することができる。
【００３６】
ケアシステムは、例えば、異なる患者のベッドサイドに配置された複数の注入システムを備えることができる。本明細書のそれぞれの注入システムは、シリンジ注入ポンプ及び／又は容積（蠕動）注入ポンプ等の１つ又は複数の注入デバイスを備えることができる。注入デバイスは、薬剤又は栄養流体等の医療流体を患者に投与するのに役立つ。ケアシステムは、上述した種類の制御ステーションを備えることができ、制御ステーションは、例えば、ケアエリアの中央ロケーションに設置され、それにより、制御ステーションは、複数の注入システム上の進行中の注入動作の中央モニタリングを可能にする。
【００３７】
制御ステーションは、例えば、ＴＣＰ／ＩＰプロトコルを利用する病院イントラネット等の通信ネットワークを介して複数の注入システムにリンクすることができる。
【００３８】
この目的は、また、複数の注入システムに関連する情報をユーザーに出力する方法であって、
－　制御ステーションのデータ収集セクションを使用して、通信ネットワークを介してデータ収集セクションに動作可能に接続される複数の注入システムからデータを受信することと、
－　出力セクションを使用して複数の注入システムに関連する情報を出力することと、
を含む、方法によって達成される。
本明細書において、処理セクションは注入システムから受信されるデータを処理し、処理することは、
―　或る注入システムから受信されるデータを複数の予め規定されたステータスクラスのうちの１つのステータスクラスに関連付けて、注入システムについてのステータス指示を取得することと、
－　ステータス指示をユーザーに出力するためにステータス指示を出力セクションに送信することと、
を含む。
【００３９】
制御ステーション及びケアシステムについて上述した利点及び有利な実施形態は、方法にも同様に当てはまり、それにより、方法は上記で参照されるものとする。
【００４０】
本発明の考えは、後に、図に示す実施形態に関してより詳細に述べられるものとする。
【図面の簡単な説明】
【００４１】
【図１】ケアエリア内に複数の注入システムを備えるケアシステム、通信ネットワーク、及び制御ステーションの概略図である。
【図２】注入システムの注入デバイスと接続状態にある制御ステーションの概略図である。

【図３】注入デバイスを動作させるための概略ワークフロー図である。
【図４】制御ステーションのスクリーンビューの例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００４２】
図１は、例えば病院環境内で見出すことができるようなケアシステム１の概略図を示す。
【００４３】
ケアエリア２、例えば、病院の病室又は病院の集中治療室内のケアシステム１内で、複数の注入システム２０は、種々の患者のベッドサイドに配置されて、薬剤又は栄養流体等の医療流体を患者に投与するために患者に対して注入を実施することができる。
【００４４】
本明細書において、それぞれの注入システム２０は、シリンジポンプ又は容積（蠕動）注入ポンプ等の複数の注入デバイス２００を備えることができ、複数の注入デバイス２００は、ラックの形状の編成デバイス２０１上で編成されて、注入デバイス２００の垂直スタックを形成する。注入デバイス２００を介して、異なる流体を、同時に又は順次に患者に投与することができる。
【００４５】
注入デバイス２００は、編成デバイス２０１上で機械的に保持され、編成デバイス２０１にも電気的に接続される。編成デバイス２０１は、例えば、注入デバイス２００に電源を提供することができ、通信リンクとしても役立つことができ、この通信リンクを介して、注入デバイス２００は、例えば種々の異なるデバイスの間のデータ接続を提供するハブ３０を有する病院通信ネットワーク３に接続される。
【００４６】
病院通信ネットワーク３を介して、注入システム２０は、中央制御ステーション４と通信接続状態にある。中央制御ステーション４は、例えば、中央看護師室内等、ケアエリア２の中央エリア内に配置することができる。
【００４７】
制御ステーション４は、１つの実施形態において、図２に概略的に示すようなアーキテクチャを有する。制御ステーション４は、複数の層、すなわち、データ収集セクション４０を構成する第１の層、処理セクション４１を構成する第２の層、及び、出力セクション４２を構成する第３の層によって編成することができ、第３の層には、例えば、図１に概略的に示すように、ディスプレイデバイス４２０も属する。
【００４８】
データ収集セクション４０は、ケアエリア２全体を通して分配された複数の注入システム２０の複数の注入デバイス２００からデータを収集するのに役立つ。データ収集セクション４０は、受信されたデータを処理セクション４１に渡し、処理セクション４１は、データを処理し、処理されたデータを出力セクション４２に提供して、処理されたデータをディスプレイデバイス４２０上に表示することによってユーザーに出力する。
【００４９】
制御ステーション２の処理セクション４１は、注入システム２０の注入デバイス２００から受信されたデータを、複数の予め規定されたステータスクラスの中から或るステータスクラスにそのデータを関連付けることによって処理するように、特にセットアップされ構成される。
【００５０】
１つの実施形態において、異なる優先度に関連付けられる異なるステータスクラスは、後続の表に挙げるように存在することができる。

【表１】

ステータスクラス	優先度	色	看護師に対する情報
1	高	赤	看護師はベッドサイドで短期アクションを編成する必要がある
2	中	橙	看護師はベッドサイドで中期アクションを編成する必要がある
3	情報	緑	看護師アクションはベッドサイドで必要とされない、すなわち、ポンプ（複数の場合もある）は流体送出が進行中
4	情報	青	看護師アクションはベッドサイドで進行中
5	情報	白	看護師は、別の患者のために、利用可能なポンプ（複数の場合もある）を使用できる
6	情報	灰	看護師アクションはベッドサイドで必要とされない、すなわち、実行中の注入なし

【００５１】
第１のステータスクラスは、患者のベッドサイドにおける短期アクションが必要とされることを示すことができる。第２のステータスクラスは、中期アクションが患者のベッドサイドにおいて必要とされることを示すことができる。第３のステータスクラスは、注入プロセスが進行中である間、看護師アクションが患者のベッドサイドにおいて目下必要とされないことを示すことができる。第４のステータスクラスは、看護師が、例えば、注入デバイスを現在プログラムしている又はシリンジをシリンジポンプに据付けているため、看護師アクションが患者のベッドサイドにおいて現在進行中であることを示すことができる。第５のステータスクラスは、ポンプが、別の患者に関して据付けるために利用可能であることを示すことができる。そして、第６のステータスクラスは、注入が進行中でない間、看護師アクションが患者のベッドサイドにおいて必要とされないことを示すことができる。
【００５２】
ステータスクラスは、１つの実施形態において、異なる優先度及び異なる色に関連付けられる。表１において、ステータスクラス１及び２は、高優先度、中優先度にそれぞれ関連し、即座の看護師アクション、中期の看護師アクションをそれぞれ必要とする。他のステータスクラスは、看護師に提供される情報を指す。注入システム２０の注入デバイス２００から受信されるデータから、注入デバイス２００がどのステータスクラスに入るかが決定され、したがって、注入デバイス２００についてのステータス指示が決定され、ステータス指示は、その後、出力セクション４２のディスプレイデバイス４２０上に表示される。ステータス指示は色で表される。例えば、注入デバイス２００が第１のステータスクラスに入ることが見出される場合、相応して、赤色が、注入デバイス２００について出力セクション４２のディスプレイデバイス４２０上に表示される。
【００５３】
異なるステータスクラスは、或る特定の条件に応じてトリガーされる。

【００５４】
例えば、第１のステータスクラスは、注入動作が注入デバイス２００において現在進行中であり、閉塞アラーム又は注入終了アラーム等の重大なアラーム条件が生じることを、注入デバイス２００から受信されるデータが示す場合、トリガーすることができる。これらの条件が満たされることを、注入デバイス２００から受信されるデータが示す場合、注入デバイス２００が第１のステータスクラスに割当てられるべきであり、相応して、赤色が注入デバイス２００についてディスプレイデバイス４２０上に表示されることが見出される。したがって、看護師は、即座のアクションがこの特定の注入デバイス２００において必要とされることを即座に知らされる。
【００５５】
第２のステータスクラスは、例えば、注入プロセスが注入デバイス２００において進行中であり、注入デバイス２００における低バッテリーステータスの場合のプレアラーム等の低優先度又は中優先度のアラーム条件が生じることを、注入デバイス２００から受信されるデータが示す場合、トリガーすることができる。この場合、第２のステータスクラスが注入デバイス２００に割当てられ、橙色がこの特定の注入デバイス２００について出力セクション４２のディスプレイデバイス４２０上に表示される。したがって、看護師は、注入デバイス２００におけるアクションが中優先度で必要とされることを知らされる。
【００５６】
第３のステータスクラスは、例えば、注入プロセスが定期的方式で進行中であり、重大なアラーム条件が存在しないことが、注入デバイス２００において判定される場合、トリガーすることができる。この場合、第３のステータスクラスが注入デバイス２００に割当てられ、緑色がディスプレイデバイス４２０上に表示され、それにより、看護師は、この特定の注入デバイス２００においてアクションが必要とされないことを知らされる。
【００５７】
第４のステータスクラスは、例えば、据付け又はプログラミングが注入デバイス２００において進行中である場合、トリガーすることができる。この場合、看護師が現在注入デバイス２００のところにいることが仮定され得る。この場合、注入デバイス２００が第４のステータスクラスに割当てられ、青色がディスプレイデバイス４２０上に表示される。したがって、制御ステーション４をモニターする看護師は、注入システム２０のところに看護師がいることを知り、したがって、自身のアクションが注入システム２０において必要とされないことを知る。
【００５８】
第５のステータスクラスは、例えば、注入デバイス２００がオフに切り替えられる場合、トリガーすることができる。この場合、第５のステータスクラスが注入デバイス２００に割当てられ、白色が特定の注入デバイス２００についてディスプレイデバイス４２０上に表示される。この場合、看護師は、注入デバイス２００を別の患者のために使用することができることを知らされる。これは、看護師が、空いている注入デバイス２００の位置特定に多大の労力を費やすことなく、そのような注入デバイス２００を識別するのを大いに助け、それが、看護師のワークフローを改善するのを助ける。
【００５９】
第６のステータスクラスは、例えば、ラックの形状の編成デバイス２０１のスロットが現在空であることが見出される場合、トリガーすることができる。こうした空スロットについて、第６のステータスクラスを割当てることができ、灰色をディスプレイデバイス４２０上に表示することができる。
【００６０】
データを、注入デバイス２００から制御ステーション２に異なる方式で送信することができる。例えば、一部のデータを、周期的方式で送信することができ、一方、他のデータを、イベントベースの瞬時方式で送信することができ、なお他のデータを、要求／応答スキームで送信することができる。例えば、進行中の注入動作に関連するデータは、送信バーストの間に定期的ギャップを持った状態でデータメッセージが送出される周期的送信スキ

ームで送信することができる。イベントベース送信スキームを使用して、データは、或る特定のイベントが起こる場合、即座に送信される。例えば、閉塞アラームが存在する場合、こうしたデータは制御ステーション４に即座に転送される。要求／応答送信モード内で、制御ステーション４は、或る特定のデータを提供するように注入デバイス２００に要求することができ、このデータに対し、注入デバイス２００が適切なメッセージで応答する。

【００６１】

制御セクション２の処理セクション４１内で、注入デバイス２００から受信されるデータを、集合データベース内に記憶することができる。注入デバイス２００がどのステータスクラスに現在入るかを決定するために、本明細書の異なるデータを組合せ、解析することができる。例えば、第１のステータスクラスは、注入プロセスが進行中であることを、例えば周期的データ送信によって受信された第１のデータセットが示し、高優先度アラーム、例えば、閉塞アラームが注入デバイス２００上で起こったことを、瞬時的イベントベースデータ送信によって受信された第２のデータセットが示す場合、注入デバイス２００に割当てることができる。

【００６２】

本明細書の異なるデータ群の異なるデータを、集合データベースに記憶することができる。例えば、第１のデータ群は注入デバイス２００の接続／切断ステータスを示すデータに対応することができる。第２のデータ群はポンプ警報に対応することができる。そして、第３のデータ群はポンプ注入情報を示すことができる。

【００６３】

一般に、ステータス指示は、注入システム２０全体について表示することができる。有利には、しかし、出力セクション４２のディスプレイデバイス４２０上で、ステータス指示は、注入システム２０の編成デバイス２０１上に据付けられた各注入デバイス２００について表示される。例えば、ステータス指示を、図４に示すように、編成デバイス２０１の各スロットについて表示することができ、ステータス指示は、編成デバイス２０１の特定のスロット内の注入デバイス２００がどのステータスクラスに現在入るかを適切な色を表示することによって示す。

【００６４】

制御ステーション４上で中央で注入システム２０についてのステータス指示を表示することによって、看護師は、複数の注入システム２０を同時に効率的にモニターすることを可能にされる。本明細書において、データは、看護師が看護師アクションに合わせた方法で情報を提示されるように処理される。特に、看護師は、場合によっては注入システム２０において要求されるアクションを即座に知らされることができ、それに応じて、ケアエリア２全体を通してアクションを実施するために自身のワークフローを調整することができる。

【００６５】

注入動作を実施するための例示的なワークフローは、図３のフローチャートに示される。

【００６６】

注入を始める前に、注入デバイス２００をオフに切り替えることができる。その場合、第６のステータスクラスに関連する灰色を、注入デバイス２００について表示することができる。

【００６７】

ポンプをオンに切り替えるときに、例えば、ポンプが、互換性がない若しくは未知のモードにある、又は、通信エラーが起こることが見出される場合、第１のステータスクラスに対応する赤色を、ポンプについて表示することができる。

【００６８】

看護師は、注入を実施するための自身の定期的なワークフロー中に、患者のベッドサイドにポンプを据付ける（ステップＳ１）ことで始め、シリンジ（シリンジポンプの場合）又は注入バッグ（容積注入ポンプの場合）を準備する（ステップＳ２）。

【００６９】

ステップＳ３にて、シリンジ又は注入バッグが注入デバイス２００上に据付けられる。据付け中、青色を、注入デバイス２００について制御ステーション２上に表示することができ、据付けが注入デバイス２００において現在進行中であることを示す。据付け中に、技術的エラーが存在する又はデバイスがバッテリー切れを起こしたことが見出される場合、第１のステータスクラスに対応する赤色を、注入デバイスについて表示することができる。

【００７０】

ステップＳ４にて、看護師は、例えば、投与速度、注入容積等を設定することによって、注入動作を実施するために注入デバイス２００をプログラムする。プログラミングが注入デバイス２００において進行中であるため、再び、青色を注入デバイス２００について表示することができる。エラーが見出される場合、赤を表示することができる。プログラミングアクションが開始したが、終了していない場合、最終的に、橙色を注入デバイス２００について表示することができ、中期アクションが注入デバイス２００において必要とされることを示す。

【００７１】

ステップＳ５にて、注入が開始され、実施される。ステップＳ６にて、注入中の機能を始動することができ、機能は、例えば、ステップＳ６Ａに示すように、注入プログラミングを修正する、注入を停止する、注入を一時停止する、又は注入を遅延させるためのものである。また、注入動作中に、ステップＳ７にて反応される場合があるアラームが起こる場合がある。ステップＳ８にて、注入を終了することができる。これらの全てのステップ中に、注入動作が大きな問題なく進行する場合、緑色を表示することができる。高優先度アラームが起こる場合、赤色を注入デバイス２００について表示することができる。例えば、低バッテリーに起因して、プレアラームが起こる場合、橙色を注入デバイス２００について表示することができる。そして、注入デバイス２００がステップＳ６にて一時停止又は遅延する場合、青色を表示することができる。

【００７２】

終了後、注入デバイス２００を、オフに切り替えることができ、その場合、灰色を注入デバイス２００について表示することができる。

【００７３】

ステップＳ９は、注入デバイス２００が使用中でないときに行うことができるアクションを示す。ステップＳ１０にて、注入動作を再開することができ、再開すると、プロセスは、ステップＳ４にて新たに始まる。

【００７４】

注入動作が定期的に実行されているとき（緑色）、処理セクション４１は、注入動作に関連するデータを受信し、それらのデータを、ディスプレイデバイス４２０上での汎用表示のために処理する。本明細書の処理されるデータを、ＩＰＥＣ（infusion profile event communication：注入プロファイルイベント通信）プロファイルに従ってフォーマットすることができ、ＩＰＥＣプロファイルは、ＩＰＥＣに適合する他の外部システムにデータをプッシュすることを可能にする。

【００７５】

別の例において、制御ステーション４１は、プログラミングモード及び送出モードに従って注入動作の残り時間を計算することができ、制御ステーション４１上で、全体の残り時間、また、複数のシリンジ／バッグを使用する順次注入の場合におけるシリンジ／バッグの変更までの残り時間も表示することができる。

【００７６】

本発明の基礎になる考えを、全く異なる方式で実装することができる。

【００７７】

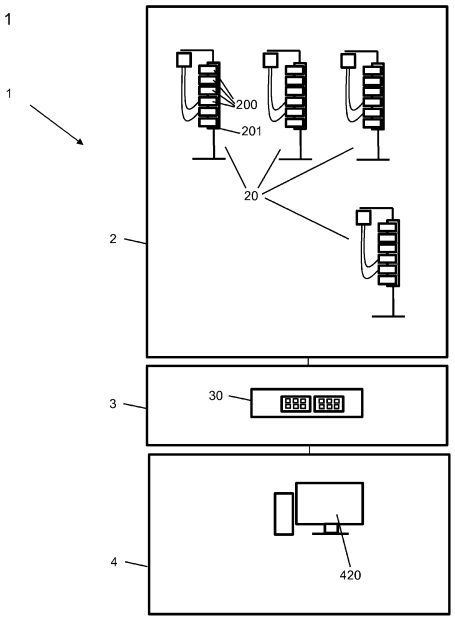
特に、異なるステータスクラスが存在することができ、ステータスクラスの数は６より小さく又は６より大きくすることができる。また、ステータス指示を、色によって、又は、任意の他の適した方法で、例えば、テキストメッセージによって又は音によって表示することができる。

【符号の説明】
【００７８】
１　ケアシステム
２　ケアエリア
２０　注入システム
２００　注入デバイス
２０１　編成デバイス（ラック）
３　病院通信ネットワーク
３０　ハブ
４　中央制御ステーション
４０　データ収集セクション
４１　処理セクション
４２　出力セクション
４２０　ディスプレイデバイス

【図面】

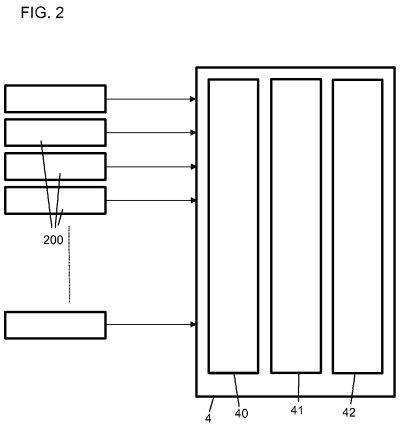
【図１】

FIG. 1



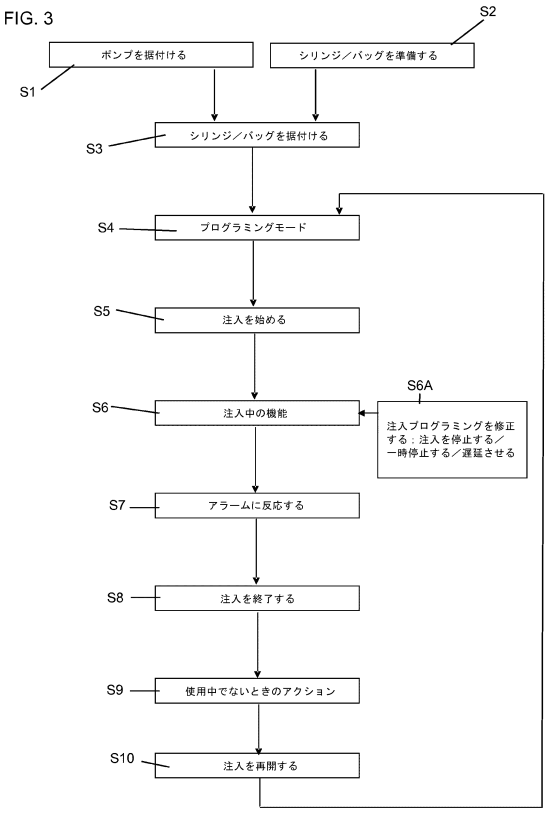
【図２】

FIG. 2

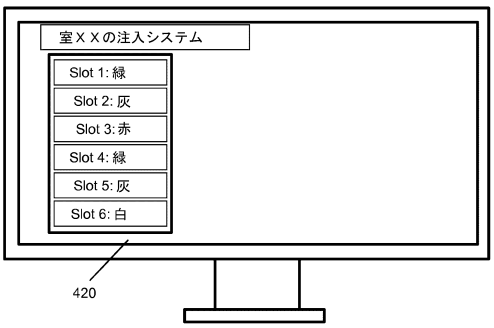


【図３】

FIG. 3



【図４】



フロントページの続き

審査官　川島 徹
(56)参考文献　特開２００１－３３３９７９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００４２１９４（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１６－１７１９２５（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｍ　５／１７２