

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6632551号
(P6632551)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(51) Int.Cl.

A 61 M 5/142 (2006.01)

F 1

A 61 M 5/142 530

請求項の数 14 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2016-575803 (P2016-575803)
(86) (22) 出願日	平成27年6月30日(2015.6.30)
(65) 公表番号	特表2017-519585 (P2017-519585A)
(43) 公表日	平成29年7月20日(2017.7.20)
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/038633
(87) 国際公開番号	W02016/004088
(87) 国際公開日	平成28年1月7日(2016.1.7)
審査請求日	平成30年5月23日(2018.5.23)
(31) 優先権主張番号	62/019,198
(32) 優先日	平成26年6月30日(2014.6.30)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31) 優先権主張番号	14/755,021
(32) 優先日	平成27年6月30日(2015.6.30)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	508004797 アイシーユー・メディカル・インコーポレーテッド アメリカ合衆国・カリフォルニア・92673・サン・クレメンテ・カレ・アマネサ一・951
(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
(74) 代理人	100118902 弁理士 山本 修
(74) 代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
(74) 代理人	100120112 弁理士 中西 基晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】注入ポンプのエラー表示

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

注入ポンプによって実行される方法であって、

前記注入ポンプにおいて、自動プログラミング要求を受け取るステップであって、前記自動プログラミング要求が、IV 薬品コンテナ情報、注入ポンプ情報、および注入プログラム設定を含む、ステップと、

前記注入ポンプにおいて、前記注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較するステップであって、前記薬品ライブラリ・プログラム設定が、前記注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に設けられる、ステップと、

前記注入ポンプにおいて、前記比較に基づいて、前記注入プログラム設定が前記薬品ライブラリ・プログラム設定と一致するかまたは一致しないかについて判定するステップと、

前記注入ポンプにおいて、前記注入プログラム設定が、前記薬品ライブラリ設定と一致しないと判定したことに基づいて、エラー・メッセージを生成するステップと、

前記注入ポンプにおいて画面を所定時間だけ表示するステップであって、前記画面が前記エラー・メッセージおよび提案行為を含む、ステップと、前記注入ポンプにおいて、前記所定時間の後に入力が前記注入ポンプにおいて受け取られないとき、前記自動プログラミング要求を自動的に拒否するステップと、
を含む、方法。

【請求項 2】

10

請求項 1 記載の方法において、前記画面が更に、1つ以上の入力選択肢を含む、方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法において、前記エラー・メッセージが、前記自動プログラミング要求と共に、エラーの原因を記述する、方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法において、前記判定するステップが、前記注入ポンプにおいてのみ実行される、方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法であって、更に、前記エラー・メッセージに対する応答を受け取るステップを含み、前記応答が前記提案行為を含む、方法。

10

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法において、前記所定時間が約 15 ~ 35 秒である、方法。

【請求項 7】

装置であって、

メモリと、

プロセッサと、を含み、

前記プロセッサがコンピュータ実行可能プログラム命令を実行し、前記プロセッサに、自動プログラミング要求を受け取らせ、前記自動プログラミング要求が、IV 薬品コンテナ情報、注入ポンプ情報および注入プログラム設定を含み、

20

前記注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較させ、前記薬品ライブラリ・プログラム設定が、前記注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に提供され、

前記比較に基づいて、前記注入プログラム設定が前記薬品ライブラリ・プログラム設定と一致するかまたは一致しないかについて判定させ、

前記注入プログラム設定が、前記薬品ライブラリ設定と一致しないと判定したことに基づいて、エラー・メッセージを生成させ、

前記注入ポンプ上において所定時間だけ画面を表示させ、前記画面が前記エラー・メッセージおよび提案行為を含み、

更に、前記所定時間の後に入力が前記注入ポンプにおいて受け取られないとき、前記自動プログラミング要求を自動的に拒否させる、装置。

30

【請求項 8】

請求項 7 記載の装置において、前記画面が更に、1つ以上の入力選択肢を含む、装置。

【請求項 9】

請求項 7 記載の装置において、前記エラー・メッセージが、前記自動プログラミング要求と共に、エラーの原因を記述する、装置。

【請求項 10】

請求項 7 記載の装置において、前記判定が前記注入ポンプにおいてのみ実行される、装置。

【請求項 11】

請求項 7 記載の装置において、前記コンピュータ実行可能プログラム命令が更に、前記プロセッサに、前記エラー・メッセージに対する応答を受け取らせ、前記応答が前記提案行為を含む、装置。

40

【請求項 12】

請求項 9 記載の装置において、前記所定時間が約 15 ~ 35 秒である、装置。

【請求項 13】

コンピュータ実行可能プログラム命令が格納されている非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、前記コンピュータ実行可能プログラム命令がプロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

自動プログラミング要求を受け取らせ、前記自動プログラミング要求が、IV 薬品コンテナ情報、注入ポンプ情報および注入プログラム設定を含み、

50

前記注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較させ、前記薬品ライブラリ・プログラム設定が、前記注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に設けられ、

前記比較に基づいて、前記注入プログラム設定が前記薬品ライブラリ・プログラム設定と一致するかまたは一致しないかについて判定させ、

前記注入プログラム設定が前記薬品ライブラリ設定と一致しないと判定したことに基づいて、エラー・メッセージを生成させ、

前記注入ポンプにおいて画面を所定時間だけ表示させ、前記画面が前記エラー・メッセージおよび提案行為を含み、

前記エラー・メッセージおよび前記提案行為に応答してコマンドを受け取らせ、

前記所定時間の後にコマンドが前記注入ポンプにおいて受け取られないとき、前記自動プログラミング要求を自動的に拒否させる、非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 1 4】

請求項1_3記載の非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体において、前記コンピュータ実行可能プログラム命令が更に、前記プロセッサに、前記コマンドに応答して注入プログラムを開始させる、非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[01] 本開示は、注入ポンプのエラー表示に関する。具体的には、開示されるのは、注入ポンプにおいて自動プログラミング要求を分析し、自動プログラム要求が薬品ライブラリ(drug library)と一致しない場合、注入ポンプにおいてエラー・メッセージを表示するシステムおよび方法である。

【背景技術】

【0 0 0 2】

[02] 注入ポンプは、現代の病院における医療用デバイスの間ではありふれたものである。このポンプは、患者に薬剤を送達する(deliver)ための有用な道具として機能し、特定の流量および服用量で薬剤を送達するときにおけるそれらの高い精度が特に有益である。更に、医療設備では、看護師(nurse)のような病院介護士(caregiver)が、注入ポンプで利用可能な自動プログラミング機能を使用して薬剤を患者に送達することを許可している(enable)。自動プログラミング機能は、病院介護士によって手作業で生ずるエラーを低減することができるが、それでもなお医療設備では注入ポンプを使用するときに生じたエラーを特定しこれらに応答することに奮闘している。従来の自動プログラミング・ポンプでは、エラー・コードおよびメッセージは、密かにポンプから医療ネットワークの他のエリアに送ることができるが、注入ポンプにおいて自動プログラム要求を提出した病院介護士には直ちにアクセス可能にならない。更に、これらのエラー・コードは、多くの場合エラーを具体的にポンプにおいて介護士に記述しないので、介護士は直ちにエラーに応答できない場合がある。したがって、ポンプの操作者が素早くエラーに応答ししかるべき薬剤の送達のためにしかるべき措置を講ずることができるように、注入ポンプに直接詳細な自動プログラミング・エラー・メッセージを表示するシステムおよび方法が求められている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 3】

[03] 以下に提示するのは、本開示のある態様の基本的な理解を得るために簡略化した本開示の摘要である。この摘要は、本開示の広範な全体像ではない。本開示の主要なまたは肝要なエレメントを識別することも、本開示の範囲を明確に定めることも意図していない。以下の摘要は、単に、本開示の概念の一部を、以下に示す更に詳細な説明に対する序文として、簡略化された形態で紹介するに過ぎない。

【0 0 0 4】

10

20

30

40

50

[04] ある種の態様では、方法を開示する。この方法は、注入ポンプにおいて、自動プログラミング要求を受け取るステップであって、自動プログラミング要求が、I V 薬品コンテナ情報と、注入ポンプ情報と、必要に応じて患者の腕輪情報を含む、ステップと、注入ポンプにおいて、注入プログラム設定を受け取るステップと、注入ポンプにおいて、注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較するステップであって、薬品ライブラリ・プログラム設定が、注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に設けられる、ステップと、注入ポンプにおいて、比較に基づいて、注入プログラム設定が薬品ライブラリ・プログラム設定と一致しないと判定するステップと、注入ポンプにおいて、この判定に基づいて、エラー・メッセージを生成するステップと、注入ポンプにおいて画面を表示するステップであって、この画面がエラー・メッセージと推奨行為とを含む、ステップとを含む。
10

【0005】

[05] ある種の他の態様では、コンピュータ実行可能プログラム命令が格納されている非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体を開示する。コンピュータ実行可能プログラム命令がプロセッサによって実行されると、プロセッサに、自動プログラミング要求を受け取らせ、自動プログラミング要求が、I V 薬品コンテナ情報と、注入ポンプ情報と、必要に応じて患者の腕輪情報を含み、注入ポンプ設定を受け取らせ、注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較させ、薬品ライブラリ・プログラム設定が、注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に設けられ、比較に基づいて、注入プログラム設定が薬品ライブラリ・プログラム設定と一致しないと判定させ、この判定にことにに基づいて、エラー・メッセージを生成させ、注入ポンプ上に画面を表示させ、この画面がエラー・メッセージと推奨行為とを含み、エラー・メッセージおよび提案行為に応答してコマンドを受け取らせる。
20

【0006】

[06] ある種の他の態様では、メモリと、プロセッサとを含む装置を開示する。プロセッサは、コンピュータ実行可能プログラム命令を実行し、コンピュータ実行可能プログラム命令は、プロセッサに、自動プログラミング要求を受け取らせ、自動プログラミング要求が、患者の腕輪情報と、I V バッグ情報と、注入ポンプ情報と、必要に応じて患者の腕輪情報を含み、注入プログラム設定を受け取らせ、注入プログラム設定を薬品ライブラリ・プログラム設定と比較させ、薬品ライブラリ・プログラム設定が、注入ポンプにおいて格納された薬品ライブラリ内に設けられ、比較に基づいて、注入プログラム設定が薬品ライブラリ・プログラム設定と一致しないと判定させ、この判定に基づいて、エラー・メッセージを生成させ、注入ポンプにおいて画面を表示させ、この画面がエラー・メッセージと推奨行為とを含む。
30

【0007】

[07] 本開示のこれらおよびその他の実施形態の詳細を、以下の添付図面および説明において明記する。本開示の態様のその他の特徴および利点は、説明、図面、および特許請求の範囲から明白であろう。

【0008】

[08] 全ての記載は例示でありそして説明のために過ぎず、特許請求する本開示を限定することは意図していない。添付図面は、本明細書に組み込まれその一部を構成し、本開示の実施形態を、説明と共に例示し、本開示の原理を説明する役割を果たす。
40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、注入油圧ポンプとの通信のためのネットワークの例証的な模式図である。

【図2】図2は、エラーに遭遇しない場合の注入ポンプを自動プログラミングするための例証的なフロー・チャートを示す。

【図3】図3は、エラーに遭遇し本発明にしたがって処理する場合の注入ポンプを自動プログラミングするための例証的なフロー・チャートを示す。
50

【図4】図4は、例証的な注入ポンプを示す。

【図5】図5は、注入ポンプにおいてエラー・メッセージを表示するための例証的な流れ図を示す。

【図6】図6は、注入ポンプにおいてエラー・メッセージを表示するための例証的な流れ図を示す。

【図7】図7は、エラー・メッセージを表示するための例証的なフロー・チャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[015] 図1は、注入ポンプを介して薬剤を投与するシステムの典型的な模式図を示す。図1に示す薬剤管理システム(MMS)は、医療管理ユニット(MMU)3108、および注入ポンプ3130のような医療デバイスを含み、医療デバイスは、通常、病院環境の1つ以上の情報システムまたはコンポーネントと共に動作する。 10

【0011】

[016] コンテナ3102内の静脈注射用(IV)流体(1つまたは複数)および/または薬剤(1つまたは複数)3100は、図1に示すシステムを使用して、患者3104に投与することができる。典型的な図1に示すシステムはバーコードおよびバーコード・リーダを機械読み取り可能情報を入力し読み取るための手段として利用するが、情報を入力し読み取る他の手段も利用できることは当業者には認められよう。機械読み取り可能な指標または識別情報は、送信機、無線周波数識別(RFID)タグ、またはトランスポンダによって提供され、無線周波数受信機または送受信機によって読み取ることができる。また、本システムはディジタル撮影または撮像、および走査技術も利用することができる。網膜パターン、音声、皮膚、指紋等を含む人の生物計量データも、しかるべきスキャナまたは受信機によって認識することができる。更に、POCクライアント3126は、MMSにおいて供給することができるこのような指標を認識するように構成された(adapted)識別受信機32を含むことができる。 20

【0012】

[017] ある種の態様では、コンテナ3102におけるIV流体および/または薬剤3100には、一定の病院慣習にしたがって薬剤師によって、一意の注入順序識別バーコードを有する新たなラベルまたは補助的なラベルを供給することができる。具体的には、コンテナ3102上にあるバーコード状情報のような、薬品コンテナ特定識別情報は、患者名、患者番号を含む患者識別情報、薬剤が処方された医療記録番号、IVコンテナ3102内の薬剤名または溶液のような薬剤識別情報、病院において作成するまたは割り当てることができる総合識別情報、流体および/または薬剤3100を患者3104に送達するために注入ポンプをプログラミングするときに使用する動作パラメータのような医療デバイス送達情報、および/または以上の情報項目の内1つ以上、および/または個々の患者3104に特定であるその他の薬剤オーダー情報というような薬剤オーダー情報を含むことができる。薬剤オーダー情報は、個々の患者のための薬剤オーダーの一部であってよい。バーコード識別コンテナ3102内のIV流体および/または薬剤3100は、既存の一意のバーコード識別子が付いて、種々の販売業者によって病院に供給することができる。既存の一意のバーコード識別子は、国立疾病センタ(NDC)コード、有効期限情報、薬品相互作用情報等のような、薬剤情報およびその他の情報を含む。 30

【0013】

[018] 本開示のある態様では、コンテナ3102上の総合識別情報は、一意の薬剤オーダー識別子であってもよく、それ自体によって、そのコンテナに関連付けられたオーダーを識別する。他の態様では、コンテナ3102上の識別情報は、複合患者/順序コードであってもよい。このコードは、患者ID(医療記録番号等)と、患者のコンテキスト内においてのみ一意であるオーダーIDとの双方を含む。ある種の態様では、コンテナ3102上の識別情報は薬剤IDを含んでもよい。特定の病院内では、薬局によって患者のために用意されパッケージされた全ての薬剤は、複合患者/オーダーIDまたは総合的に一 40

意のオーダー ID のいずれかを含めればよいが、一般には同じ病院内ではない。薬剤 ID のみの選択肢も、看護師によって直接フロア・ストック(floor stock)から治療の時点において(at the point of care)引き出される薬剤についてのみ使用されることもある。

【0014】

[019] 図 1において識別されるシステムは、薬品ライブラリ編集(DLE)、あるいはノートブック、デスクトップ、またはサーバ・コンピュータのようなDLEコンピュータ3106を含むことができる。DLEコンピュータ3106は、図1においてDLEクライアントとして示される、DLE端末、コンピュータ、またはワークステーション3106上で実行するDLEソフトウェアを含むことができる。先に説明したように、薬剤管理ユニット(MMU)またはサーバのようなコンピュータ3108は、MMUサーバ3108上にインストールされここで実行するMMUソフトウェアを有することができる。薬品ライブラリおよびその他のデータベースは、MMUサーバ3108、別個のサーバ、および/または遠隔地に格納することもできる。10

【0015】

[020] 病院情報システム(HIS)3110は、ケーブリング(cabling)、インターフェース、および/またはイーサネット(登録商標)接続によって接続された1つ以上のコンピュータを含むことができる。あるいは、ワイヤレス接続および通信を、全体的にまたは部分的に使用することもできる。サーバは、処理能力と、データおよび種々のアプリケーション・プログラムまたはモジュールの格納のためのメモリとを提供する。アプリケーション・プログラムまたはモジュールは、入院・退院・移送(ADT:admissions-discharge-and-transfer)用モジュール3112、コンピュータ化医師オーダー・エントリ(CPOE:physician order entry)モジュール3114、および薬局情報システム(PIS)モジュール3116を含むがこれらに限定されるのではない。入院事務員3118、医師3120、および薬剤師3122のような病院職員は、それぞれ、データを入力し、情報にアクセスし、報告を実行し、そしてその他の作業を完了するために、サーバに接続されたクライアント・ワークステーションを通じて、これらのモジュールにアクセスすることが許可されるとよい。20

【0016】

[021] 図1に示す実施形態では、HIS3110はポイント・オブ・ケア(POC)システム3125も含むことができる。システム3125は、サーバまたはPOCコンピュータ3124(バーコード・ポイント・オブ・ケア・サーバまたはコンピュータと呼ばることもある)を含んでもよく、またはPOCコンピュータ3124がHIS3110と離れていてもよい。POCコンピュータ3124が、ポイント・オブ・ケア(POC)システム3125(バーコード・ポイント・オブ・ケア・システムまたはBPOCと呼ばることもある)の一部として機能することもでき、IEEE801.11、IEEE802.11、またはBlue tooth(登録商標)のようなワイヤレス通信プロトコルを利用して、病院全域に配置されている複数のワイヤレス通信ノードを通じてワイヤレスで通信することができる。POCコンピュータ3124は、介護士によって携行される携帯用シック・クライアント(thick client)POCまたは入力デバイス3126とワイヤレスで通信することができる。POCクライアント・デバイス3126は、大量のメモリ、表示、および処理能力を含むパーソナル・デジタル・アシスタント(PDA)であってもよい。POCクライアント・デバイスは、ある程度POCコンピュータ3124とは独立して、そのメモリに格納されている種々のプログラムを実行することができる。3040

【0017】

[022] 図1の一実施形態では、MMUサーバ3108は、DLEクライアント・デスクトップ・コンピュータ/ワークステーション3106およびMMUクライアント・コンピュータ/ワークステーション3128にハードワイヤ接続されてもよい。あるいは、MMUおよびDLEクライアントの機能を組み合わせて1つのクライアント・コンピュータ/ワークステーションにしてもよく、あるいは1つの統合MMU/DLEサーバ上でMMUサーバ3108と一緒に存在してもよい。MMUサーバ3108は、患者の部屋または50

処置エリアから離れた場所に存在してもよい。例えば、MMUサーバ3108は、安全な気候制御情報技術室に、他の病院サーバおよびコンピュータ機器と共に存在してもよく、そのクライアント端末は、薬局、生物医療エンジニアリング・エリア、ナース・ステーションまたは病棟監視エリアに配置することができる。1つのMMUサーバ3108が多くの注入ポンプ3130を監視し、調整し、これらと通信することもできる。例えば、一実施形態では、MMUサーバ3108上で実行するMMUソフトウェアが、1000台までの注入ポンプを同時にサポートすることができる。

【0018】

[023] 図1の実施形態では、POCコンピュータ・システム3125におけるクライアントPDA3126は、POCサーバ3124を介して、MMUサーバ3108と通信することができる。MMUサーバ3108は、POCシステム3125によって利用される同じワイヤレス・ノード84、ならびに注入ポンプ3130上または内にある接続エンジンおよびアンテナを介して、注入ポンプ3130とワイヤレスでインターフェースまたは通信することができる。注入ポンプ3130とPOCクライアント3126との間の通信は、MMUサーバ3108およびPOCサーバ3124を介して行うことができる。MMUコンピュータ3108は、関連するメモリ内に、注入ポンプ(1つまたは複数)3130の論理IDおよびネットワークIDの双方またはインターネット・プロトコル(IP)アドレスを格納し、MMUコンピュータ3108のみが直接ワイヤレスで注入ポンプ3130と通信できるようにすることができる。あるいは、MMU3108は、IPアドレスおよびポンプ3130についてのその他の情報をPOCシステム3125に提供して、POCシステム3125とポンプ3130との間の直接通信をし易くすることもできる。

【0019】

[024] 病院への入院時に、入院事務員3118または同様の職員は、各患者3104の人口統計情報を、ADTコンピュータの関連するメモリ、またはHISシステム3110の関連するメモリに格納されているHISデータベースのモジュール3112に入力することができる。各患者3104には、例えばバーコードまたはRFIDタグのような、識別子3103を含むことができる患者識別腕輪、プレスレット、またはタグ112(あるいは他の患者識別デバイス)を発行することができる。この識別子3103は、患者を識別する一意の1組のキャラクタ、通例では、患者IDまたは医療記録番号を表し、患者特定識別情報と呼ばれることがある。また、腕輪、プレスレット、またはタグ112は、患者の医者の名前、血液型、アレルギー等のような、他の情報も、機械読み取り可能または人が読み取り可能な形態で、患者特定識別情報の一部として含むこともできる。

【0020】

[025] 患者の医者3120は、オーダーをCPOEコンピュータ端末またはHISシステム3110内のモジュール3120に入力することによって、医療処置を処方することができる。オーダーは、処方された通りに、開始時刻、終了時刻、許容服用量の範囲、生理的目標、経路(route)、および投与の現場(site)を指定することができる。流体または薬剤の注入に対するオーダーの場合、オーダーは種々のフォーマットで書くことができるが、通例、患者の名前、患者ID番号、一意の薬剤オーダーまたは処方番号、薬剤の名前、薬剤の濃度、1回の服用量または総服用量、頻度、および所望の送達時刻を含む。この情報は、CPOEコンピュータ3124のメモリに入力することができ、少なくともPCOサーバまたはコンピュータ3124に関連付けられたメモリに格納することができる。

【0021】

[026] 薬剤オーダーは、電子的に薬局におけるPISコンピュータ3116に配信することができ、関連するメモリに格納することができる。薬剤師3122は、処方されたオーダーを検査し、それを薬剤を投薬する(dispense)ためのオーダーに変換し、適正な添加物および/または必要な希釈剤を用いて薬剤または流体を準備する。薬剤師3122は、薬品コンテナ特定識別情報3101があるラベル102を準備して、薬剤または薬品コンテナ3102に貼り付けることができる。一実施形態では、このラベルは、機械読み取

10

20

30

40

50

り可能な(バーコード、R F I D等)形態で、順次割り当てられる一意の「投薬I D番号」のみを含み、このラベルは、H I S 3 1 1 0、P I S 3 1 1 6、および/またはP O Cコンピュータ3 1 2 5において、特定の患者I D番号および薬剤オーダー番号に結び付けられるか、または関連付けられてもよい。他の実施形態では、このラベルは、機械読み取り可能な形態で、オーダーI Dおよび患者I Dを含む複合識別子を含むこともでき、複合識別子は医療記録番号でもよい。他の実施形態では、このラベルは患者I Dをバーコードまたは機械読み取り可能な形態で全く含まないが、機械読み取り可能形態で薬剤I Dのみを含む。他の実施形態は、「フロア・ストック」品目には有用であろう。「フロア・ストック」品目は、一般に、その場だけのオーダーまたは事後のオーダーによる突然の投与のために手術室、緊急室、病棟に貯蔵される。他の実施形態では、このラベルは、機械読み取り可能および/または人が読み取り可能な形態で、医療デバイス特定配信情報を含むことができる。医療デバイス特定配信情報は、投薬I D番号、患者I D、薬品名、薬品濃度、コンテナの容積、注入予定分量(「V T B I」:volume-to-be-infused)、流量、または期間等を含むが、これらに限定されるのではない。3つの可変V T B I、流量、および期間の内2つだけが定義されればよい。何故なら、3番目は、他の2つが分かれれば計算できるからである。ラベルが付けられた薬剤は、患者の病室または処置エリアに近い病棟またはフロアにおける、安全な指定されたステージング場所(staging location)または可動薬品カードに送ることができる。投薬または投与を保留する薬剤オーダーは、H I Sシステム3 1 1 0およびP O Cシステム3 1 2 5におけるタスク・リストに載せ、関連するメモリに格納することができる。

10

【0022】

[027] 介護士3 1 3 2(例えば、看護師)は、P O Cクライアント3 1 2 6に関連付けられた識別受信機3 2を使用して、彼/彼女の介護士識別バッジ1 1 6(または他の介護士識別デバイス)上にある介護士特定識別情報3 1 3 3またはバーコードを走査し、パスワードを入力することができる。これによって、この介護士をシステムにログインし、P O Cシステム3 1 2 5から看護師の作業リストに、P O Cクライアント3 1 2 6を通じてアクセスすることを介護士に許可する。本明細書では、看護師のバッジ1 1 6内にある情報は、介護士特定識別情報と呼ばれることがある。介護士3 1 3 2は、作業リストから、I V薬品がある病室においてある患者3 1 0 4に投与される予定であることを確認することができる。介護士3 1 3 2は、薬剤を含む必要な補充品を、薬局および/または患者の病室に近いステージング・エリアから入手する。

20

【0023】

[028] 介護士3 1 3 2は、補充品を患者のベッド脇に持って行き、注入ポンプ3 1 3 0をオンに切り替え、ポンプ3 1 3 0上のネットワーク接続アイコンが、ネットワーク接続(例えば、W i F i等のようなワイヤレス接続)が存在することを示すことを確認し、ポンプ上でしかるべき臨床介護エリア(C C A)を選択し、I Vバッグ、コンテナ、またはバイアル3 1 0 2、および必要に応じて任意の関連するチューブ・セットを、患者3 1 0 4および注入用注入ポンプ3 1 3 0に対して、注入のための定位置に装着することができる。ポンプ3 1 3 0またはポンプ・ユーザ・インターフェース画面上における他の接続アイコンが、M M Uサーバ3 1 0 8への有線またはワイヤレス接続が存在することを示すことができる。P O CクライアントP D A 3 1 2 6に一体化された識別受信機/読み取り機を使用して、介護士3 1 3 2は、患者の識別腕輪、ブレスレット、またはタグ1 1 2、あるいは他の患者識別デバイス上のバーコードを走査することができる。この特定の患者に関連付けられた作業リストが、P D A 3 1 2 6画面上に現れることができる。この作業リストは、他の経路(経口、局所等)による他の形態の処置または投薬(medication)を与えるオーダーを含むことができ、H I SからP O Cサーバ3 1 2 4を介して入手し、ワイヤレスでP O CクライアントP D A 3 1 2 6に伝達することができる。一実施形態では、このリストは、走査された患者I DをP O Cサーバ3 1 2 4内部のメモリにおいてオーダーに対する患者I Dと照合することによって生成される。他の実施形態では、以下で説明するように、オーダー情報は、以下のステップ(1つまたは複数)によって、P O Cサー

30

40

50

バ3124内部のメモリにおいて、関連するオーダーについての薬品コンテナ特定識別情報走査することによって入手することもできる。

【0024】

[029] 介護士3132は、薬剤コンテナ3102上の薬剤コンテナ特定識別情報3101を含む薬剤バーコード・ラベル102を、PDA3126によって走査することができる。PDA3126は、作業リスト上でIV投与作業を強調し、投薬ID情報のような、走査した薬剤コンテナ特定識別情報を薬剤コンテナ3102からPOCサーバ3124に送ることができる。POCサーバ3124は、投薬IDのような薬剤コンテナ特定識別情報を使用して、オーダー詳細の残りを一緒に引き出し、これらをPDA3126に返送することができる。次いで、PDA3126はその画面上にIV文書化様式を表示することができる。IV文書化様式画面の一方側は、オーダー詳細を「オーダー済み」として示すことができ、他方側は、注入ポンプ3130からのステータス報告のために確保することができる。注入ポンプ3130からのステータス報告は、以下で説明するように、POCサーバ3124およびMMUサーバ3108を介してPDA3126に送信することができる。IV文書化様式画面の下側の部分は、介護士3132に指示（注入ポンプ3130のバーコードを走査するためというような）を与えるか、あるいはポンプが運転中かまたは停止しているか識別することができる。10

【0025】

[030] 次いで、介護士3132は、注入ポンプ3130（またはポンプがマルチチャネル・ポンプである場合にはポンプ・チャネル）に関連付けられたバーコード・ラベル92を走査することができる。バーコード・ラベル92は、デバイスまたはチャネルの論理名および/または論理アドレスのような、医療デバイス特定識別情報3131を含むことができる。次いで、POCシステム3125は、この情報を、「オーダー詳細」を含むプログラム・ポンプ要求に自動的に纏めることができ、一実施形態では、介護士3132とこれ以上の対話処理をせずに、この情報をMMUサーバ3108に送信する。20

【0026】

[031] プログラム・ポンプ要求は、以下の情報（HIS/POCシステムのフォーマット）の内少なくとも一部を含むことができる。論理ポンプIDを含むことができるトランザクションID、ポンプ・コンパートメント、ポンプ・チャネルID、基準デバイス・アドレス(Reference Device Address)、介護士ID、介護士の名前、患者/個人ID（HIS識別子）、患者の名前、患者の誕生日および時刻、患者の性別、患者の体重、患者の身長、ならびに病室、ベッド、および建物（臨床治療エリア即ちCCAを含む）を含むことができる接觸ID(Encounter ID)。また、プログラム・ポンプ要求は、オーダー情報または「オーダー詳細」も含むことができ、これは、オーダーID、開始日/時刻、終了日/時刻、投与の経路、流量、注入の期間（注入終了(infuse Over)）、注入される総量(Total Volume)（VTB1）、その場限りのオーダー・インディケータ、および成分も含むことができる。成分は、HIS薬品名またはHIS後発薬品名、HIS薬品識別子またはHIS後発薬品ID、Rxタイプ（添加物またはベース(base)）、単位が付いた強度(Strength w/units)、および単位が付いた分量(Volume w/units)を含む。更に、プログラム・ポンプ要求は、PCAモード-PCAのみ、連続のみ、またはPCAおよび連続というような、自己調節鎮痛法（PCA）オーダー専用情報、ロックアウト間隔（分単位）、PCA連続流量、PCA服用量、負荷用量、服用限界、単位が付いた服用限界時間(Dose Limit Time w/units)、バイアルまたはシリングにおける全分量、およびオーダー・コメントも含むことができる。30

【0027】

[032] MMU3108は、PDA3126要求に対してHISシステム3110またはPOCシステム3125によって許容される広範囲の単位表現を、MMU3108および注入ポンプ3130において許容される遙かに限定された1組の単位にマッピングまたは変換することができる。例えば、PDA3126要求は「g、gm、gram、またはgrams」と表現することができるが、一方MMU3108および/または注入ポンプ4050

3 1 3 0 は「g r a m s」しか受け入れることができない。注入ポンプ 3 1 3 0 送達パラメータまたは注入ポンプ 3 1 3 0 設定は、プログラム・ポンプ要求の対応するオーダー情報または「オーダー詳細」からにマッピングまたは変換される。

【 0 0 2 8 】

[033] MMU 3 1 0 8 は、関連するメモリに、マッピングまたは変換テーブルを格納することができる。このテーブルは、論理 ID、注入ポンプ 3 1 3 0 の連番または他の識別子、およびネットワーク上における注入ポンプ 3 1 3 0 の対応する現在のネットワーク（スタティックまたはダイナミック）アドレス（インターネット・プロトコル（IP）アドレス）または ID を追跡する。ネットワークは、この例では、ワイヤレス・ネットワークである。MMU 3 1 0 8 は、注入ポンプ 3 1 3 0 の所与の識別子を、変換テーブルにおけるそのネットワーク・アドレスに変換しまたは関連付け、そしてネットワーク IP アドレスを要求元の POC システム 3 1 2 5 またはデバイスに供給することができるのでもよい。また、MMU 3 1 0 8 は、関連するメモリに、走査した注入ポンプ 3 1 3 0 に適用可能な薬品ライブラリを格納すること、および / または調べることもでき、更にポンプ・プログラム要求からの薬品 ID および強度を、薬品ライブラリからの所望の強度または濃度の薬剤のインデックス番号に変換することもできる。注入の期間は、POC システム 3 1 2 5 から時間および分単位で受け取ることができ、注入器 (infuser) が認識するために、分単位だけに変換することができる。分量または VTB は、値特定 (value-specific) および注入ポンプ特定の桁数を小数点の右側に得るために、丸めることができる。（薬品の）単位は、該当するときは、PPM 単位 (million units) に変換することもできる。患者の体重は、変換し、注入ポンプ特定の規則にしたがって丸めるか、または注入ポンプに送らないのでもよい。10

【 0 0 2 9 】

[034] 一旦 MMU 3 1 0 8 がプログラム・ポンプ要求からの情報を、注入ポンプ 3 1 3 0 に受入可能なフォーマットの注入ポンプ設定または送達パラメータおよびその他の情報に変換したなら、MMU 3 1 0 8 はコマンド・メッセージを注入ポンプ 3 1 3 0 にワイヤレスでダウンロードすることができる。注入ポンプ 3 1 3 0 には最新の適切なバージョンの病院作成薬品ライブラリ (hospital-established drug library) が未だ装備されていない場合、MMU 3 1 0 8 は、薬品ライブラリも注入ポンプ 3 1 3 0 に自動的にダウンロードすることができる。病院作成薬品ライブラリは、注入ポンプ 3 1 3 0 およびラインにおける空気に対するデフォルト警報設定、閉塞圧等のような他の注入ポンプ動作パラメータのプログラミングに制限を設けるために、生物医学エンジニアまたは薬剤師 3 1 2 2 によって引き受けられる別のプロセスにおいて維持することもできる。薬品ライブラリは、注入ポンプ 3 1 3 0 における種々の薬品送達パラメータに対して容認可能な範囲あるいはハードおよび / またはソフト・リミットを設定することができる。20

【 0 0 3 0 】

[035] また、MMU 3 1 0 8 は、注入ポンプの内部オペレーティング・システム・ソフトウェアの新たなバージョン、パッチ、またはソフトウェア・アップデートを注入ポンプにダウンロードすることもできる。MMU 3 1 0 8 からの注入設定または送達パラメータおよびその他の情報は、注入ポンプ 3 1 3 0 のメモリに入力することができ、注入ポンプ 3 1 3 0 の設定は、介護士 3 1 3 2 が情報および設定を手作業で入力したかのように、自動的に注入器 (infuser) のプログラミング画面（1つまたは複数）に加える (populate) ことができる。注入ポンプ 3 1 3 0 の画面には、薬品ライブラリ・インデックス番号に基づく薬品の名前および薬品濃度、患者の体重（該当する場合）、流量、VTB、ならびに期間（最後の 3 つの変数の内 2 つだけが MMU 3 1 0 8 によって送られる。何故なら、ポンプ 3 1 3 0 は他の 2 つから 3 番目の変数を計算することができるからである）を加えることができる。コマンド・メッセージが受信されたことを示すために、確認信号のリターン・メッセージを注入ポンプ 3 1 3 0 によって MMU 3 1 0 8 に送ることができる。この時点において、必要であれば、介護士 3 1 0 4 が手作業で任意の追加注入設定、またはコマンド・メッセージには含まれていなかった随意の情報を入力することもできる。4050

【0031】

[036] 次いで、注入ポンプ3130は、開始ボタンを押すことによって注入ポンプ3130を始動せしめるように、介護士3132を促すことができる。介護士3132が開始ボタンを押すと、プログラミングされた注入設定を含む確認画面を確認のために提示することもでき、自動プログラムの承認メッセージをMMUサーバ3108に送り、要求なく転送する(即ち、ほぼリアル・タイムでプッシュする)、あるいは要求またはポールされたときにPOCシステム3125に供給することができる。介護士3132が確認のためにボタンを押すと、注入ポンプ3130はプログラミングされた設定にしたがって液体を送達し始めることができる。注入ポンプ3130はステータス・メッセージをMMU3108に送り、注入ポンプ3130は介護士3132によって正しく(successfully)自動プログラミングされ、確認され起動され、そして現在流体を送達していることを示すことができる。この情報は、注入ポンプにおいても表示することができる。MMU3108は、注入が進むに連れて周期的にまたは警報が発生したときに、ログおよびステータス・メッセージをワイヤレスで注入ポンプ3130から受信し続けることができる。10

【0032】

[037] MMU3108は、初期ステータス・メッセージの一部をPDA3126にPOCサーバ3124を介して(MMUフォーマットで)報告し、注入ポンプ3130が自動プログラミングされており、介護士3132が設定を確認したことを示すことができる。MMU3108は、実際の流量、VTBI、および期間をPOCシステム3125に、および/または注入ポンプ3130において伝達することができる。PDA画面および/または注入ポンプの下部(bottom)における表記(notation)は、注入ポンプ3130が運転中であることを示すことができる。注入ポンプ3130は、ポンプ情報がオーダーされた情報と一致する場合または容認可能に対応する場合、視覚的、可聴、または他のタイプの肯定信号(affirmative signal)を比較し、与えることができる。ポンプ情報がオーダーと一致するか否かの初期判定は、MMU3108において行われ、POCサーバ3124を介してPDA3126に伝達することができる。あるいは、POCサーバ3124または注入ポンプ3130が必要な比較を行ってもよい。ポンプ情報がオーダーと一致しない場合、ディスプレイ88において注入ポンプ3130は、エラー・メッセージを含む視覚的、可聴、またはその他のタイプの否定信号(negative signal)を出力することができる。20

【0033】

[038] オーダーが所望通りに開始された場合またはばらつきがいずれも容認可能である場合、注入ポンプ3130上のセーブ・ボタンを確認し(review)押すように介護士3132を促すことができる。別の後続ステップにおいて、看護師が記録に電子的に署名し、POCクライアントPDA3126上で送信ボタンを押して、この情報を患者の電子薬剤記録(EMR)または薬剤投与記録(MAR)に送ることができる。30

【0034】

[039] これより図2および図3を参照すると、フロー・チャートは、更に、本開示の態様にしたがって、注入ポンプ3130において介護士(例えば、看護師のような介護士3132)に、患者3104への流体および/または薬剤3100の服用のステータスを知らせるシステムおよび方法を示す。一実施形態では、POCシステム3125は、注入ポンプ設定を含むプログラム・ポンプ・メッセージをMMUコンピュータ3108に送り、MMUコンピュータ3108は、その識別子にしたがって目標の注入ポンプ3130を調べ、注入ポンプ設定をポンプ3130に中継する。他の実施形態では、POCシステム3125が注入ポンプ3130を自動プログラミングしているとき、POCコンピュータ3124および/またはPOCクライアント3126を含むPOCシステム3125がMMU3108に、注入ポンプ3130をプログラミングする許可を要求することができる。MMUコンピュータ3108は、この許可を付与することができ、次いでPOCシステム3125が、MMUコンピュータ3108による仲介なく、直接注入ポンプ3130と通信することができる。MMUコンピュータ3108は、連続的に、非同期または同期のほぼリアル・タイムのステータス・メッセージおよびイベント・ログを注入ポンプ3134050

0から受信し、少なくとも注入ポンプ3130のステータスを表示し報告を作成する目的のために、関連するメモリにこの情報を格納することができる。

【0035】

[040] 本開示のある種の態様では、図2および図3に示すワークフローを開始する前に、最初にPOCシステム3125を使用して介護士のIDバッジ116の識別子を走査するように介護士3132に要求してもよい。次いで、POCシステム3125は、介護士3132が有効なPOCシステム3125のユーザであるか否か判定することができる。また、POCシステム3125は介護士3132にパスワード、ユーザ名、および/またはその他の情報を入力するように要求することもできる。

【0036】

[041] 図2および図3に示すように、介護士3132は、患者の腕輪を走査し(ステップ201)、IVバッグを走査し(ステップ203)、そして注入ポンプを走査する(ステップ205)ことによって、注入ポンプ3130を自動的にプログラミングするためのワークフローを開始することができる。ステップ201において、介護士3132は、POCクライアント3126における識別受信機32のようなスキヤナを使用して、患者の腕輪、プレスレット、またはタグ112上の識別子を走査することができる。患者IDは、医療記録番号、アカウント番号、または介護設備が患者を積極的に識別するために使用する何らかの他の識別子でもよく、POCクライアント3126のメモリに保持することができる。

【0037】

[042] ステップ203において、介護士3132はPOCクライアント3126を使用してIVバッグ3102上の識別ラベル102上にある識別子3101を走査することができる。コンテナID3101は、バーコード、RFIDタグ等のような、機械読み取り可能な指標を含むことができる。コンテナID3101は、HIS3110またはPOCシステム3125が、患者IDを患者の腕輪、プレスレット、タグ112(またはその他の患者識別デバイス)上で走査する必要なく、あるいは確認の目的のためにこのような患者ID情報に頼ることなく、関連医薬オーダーについての情報を引き出すことができるよう、総合的に一意のオーダーIDとするとよい。あるいは、コンテナIDは、患者IDまたはその何らかの部分、およびその特定の患者に関連付けられたオーダーIDを含む複合IDであってもよい。あるいは、コンテナIDは、オーダー入力または薬局情報システムによって生成することができる、絶対的または一意の薬局オーダー識別子であってもよい。あるいは、ぶどう糖、サリン、または他の溶液のような、病棟または患者看護フロアに貯蔵され一般に使用されるコンテナでは、コンテナIDは、薬剤名、濃度(該当する場合)、および分量を含むがこれらに限定されない薬剤特定情報のみを含む薬剤IDであってもよい。

【0038】

[043] ステップ205において、介護士3132はPOCクライアント3126を使用して、注入ポンプ3130またはポンプのチャネル上のバーコード・ラベル92またはRFIDタグを走査して、識別子上の医療デバイス特定識別情報3131を得ることができる。このように、POCクライアント3126は、ポンプIDまたは識別子情報を受け取るまたは取り込むことができる。ステップ201、203、および205は任意の順序で実行されればよい。例えば、介護士3132が最初にステップ203を実行し、その後にステップ201および205を実行してもよく、あるいは最初にステップ205を実行し、その後にステップ203および201を実行する等でもよい。

【0039】

[044] 図2および図3に示すように、ステップ201、203、および205において介護士3132によって走査された情報は、患者の電子医療記録(EMR)および/またはバーコード医薬投与システム(BCMA)に送信することができる。ある種の態様では、介護士3132は、POCクライアント3126によって走査を実行した後、POCクライアント3126上でボタン(「開始」または「終了」ボタン等)を選択するこ

10

20

30

40

50

できる。ボタンの選択により、P O C クライアント 3 1 2 6 に、走査された情報を E M R / B C M A に送信させることができる。B C M A は、例えば、P O C システム 3 1 2 5 を含むことができる。

【 0 0 4 0 】

[045] 受信した走査情報に基づいて、H I S 3 1 1 0 内部のE M R / B C M A は、それが入院、退院、および転移（A D T）システム 3 1 1 2 から受信した患者人口統計情報、ならびに薬局情報システム（P I S）3 1 1 6 から受信した患者または薬剤に対する注入オーダーを調べる。次いで、P O C システム 3 1 2 5 におけるソフトウェアは、種々の安全性チェック、比較または照合機能を実行し、B C M A の技術分野では通常通りであるように、正しい薬品が正しい患者に、正しい流量で、正しい服用量で、正しい時刻に、正しい経路を通って、そして許可された介護士即ち正しい介護士によって投与されたこと等を確認することができる。次いで、B C M A / P O C システム 3 1 2 5 は、注入ポンプ設定を含む自動プログラミング・メッセージをM M U 3 1 0 8 に送信する。10

【 0 0 4 1 】

[046] ステップ 2 0 9 において、自動プログラミング・メッセージに含まれるポンプ識別情報に基づいて、M M U 3 1 0 8 は次に注入ポンプ・ネットワーク位置を調べ、自動プログラミング・メッセージに含まれる注入ポンプ設定を受信する対象であるポンプを決定することができる。

【 0 0 4 2 】

[047] ステップ 2 1 1 において、M M U 3 1 0 8 は、ポンプのI P アドレスを使用して、注入ポンプ設定を注入ポンプ 3 1 3 0 に送ることができる。ステップ 2 1 3 において、注入ポンプ 3 1 3 0 は、注入ポンプ設定を受信し、次いで、インストールされている薬品ライブラリと比較して、注入プログラム設定を検証することができる。言い換えると、注入ポンプ 3 1 3 0 は、患者 3 1 0 4 のために受信したプログラム設定が、薬品ライブラリにおいて提供された情報と一致することを確認することができる。図 2 に示すステップ 2 1 5、2 1 7、および 2 1 9 は、プログラム設定がポンプ 3 1 3 0 の薬品ライブラリにおいて指定された許容可能な設定と一致すると注入ポンプが判定した後に実行することができる典型的なステップを示す。以下で更に論じるように、図 3 に示すステップ 3 1 5、3 1 7、および 3 1 9 は、プログラム設定が、ポンプ 3 1 3 0 の薬品ライブラリにおいて指定された許容可能設定と一致しないと注入ポンプが判定した後に実行することができる典型的なステップを示す。2030

【 0 0 4 3 】

[048] 図 2 に示すように、ステップ 2 1 5 において、プログラム設定が薬品ライブラリと一致することを注入ポンプ 3 1 3 0 が検証した後、注入ポンプは、例えば、表示画面 8 8 にプログラム設定を入力することができる。注入ポンプ 3 1 3 0 は、薬品名、薬品濃度、コンテナの容積、V T B I、流量または期間等のような、1 つ以上のプログラム設定を表示画面 8 8 に表示することができる。また、注入ポンプ 3 1 3 0 は、表示されたプログラム設定を確認することを看護師に求める要求も表示することができる。

【 0 0 4 4 】

[049] ステップ 2 1 7 において、介護士 3 1 3 2 は、表示された注入プログラム設定を見直して、これらが正しく入力されたことを検証することができる。ある態様では、注入プログラム設定が正しく入力されたことの確認を示すために、注入ポンプ 3 1 3 0 においてボタンを選択することを介護士 3 1 3 2 に要求してもよい。応答して、注入ポンプ 3 1 3 0 は画面 8 8 上に開始ボタンを表示することができる。この開始ボタンは、介護士 3 1 3 2 が、プログラミングされ最終的に確認されたポンプ設定にしたがって注入を開始することを可能にする。介護士 3 1 3 2 は、ステップ 2 1 9 において、注入プログラムを開始するために、開始ボタンを選択することができる。40

【 0 0 4 5 】

[050] これより図 3 を参照すると、ワークフロー・ステップは、注入ポンプ設定が薬品ライブラリに格納されている設定と一致しない場合の典型的なプロセスを示す。図 3 に50

示すプロセスは、図2と同じステップ201、203、205、207、209、211、および213を含む。しかしながら、図3に示す自動プログラミング・ワークフローは、図2では実行されないステップ例315、317、および319を含む。これらは、注入ポンプ3130が、注入プログラム設定が薬品ライブラリと一致しないとステップ213において判定した後に実行することができる。

【0046】

[051] ステップ315において、注入ポンプ3130はエラー・メッセージを表示することができる。エラー・メッセージは、ステップ315aにおいてMMU3108に報告することができる。エラー・メッセージは、ステップ315bにおいて、MMUサーバ3108を介してEMR/POCシステム3125に中継し報告することができる。あるいは、エラー・メッセージを直接ポンプ3130からEMR/POCシステム3125に、病院内で利用可能な任意の有線またはワイヤレス・ネットワークを通じて報告することもできる。最も有用なのは、エラー・メッセージを注入ポンプ3130の表示画面88においてまたは表示画面88上で表示できることである。つまり、介護士がその時点で病院内のPOCクライアントまたは他のコンピュータ・システムへのアクセスが制限されているまたはアクセスできない場合でも、彼らに自動プログラミング・エラーをポンプ3130において忠告する。以下で更に詳しく論ずるように、エラー・メッセージは介護士3132に自動プログラミング要求の拒否を知らせることができる。エラー・メッセージは、エラー・コードと、このエラーの原因の端的な説明を含むことができる。更に、エラー・メッセージは、介護士3132がエラー・メッセージに応答して実行する提案行為(action)も含むことができる。例えば、キーパッドがロックされている場合、注入ポンプ3130は、「キーパッドがロックされているので自動プログラムは有効でない」ことを述べるエラー・メッセージKLO00017を出力することができる。また、注入ポンプ3130は、同じ画面上に、例えば、「キーパッドのロックを解除する」という提案または推奨行為も表示することができる。典型的なコード番号、説明、および推奨行為を含むエラーの表は、以下の表用意1に含まれる。

【0047】

[052]

【表 1 - 1】

テーブル1 自動プログラムに関するメッセージおよび提案行為

エラー・コード	メッセージ	行為	
EPC00001	オーダー拒否。自動プログラミング治療に対する医師のオーダーは、ポンプの能力を超える。	薬局または医師によってオーダーを再度チェックする。	
HLV00002	オーダー拒否。自動プログラミング治療に対する医師のオーダーは、病院が定める薬品ライブラリのハード・リミットを超える。	薬局または医師によってオーダーを再度チェックする。	10
NTA00003	受け取られた自動プログラムは、期間情報を含んでおり、この服用室（1箇所または複数）で送達の期間を滴定することはできない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
MRI00004	受け取られた自動プログラムは必要とされる情報を全てを含んでいない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	20
SLV00005	受け取られた自動プログラムは、システム制限を超える値を含む。または、値が、計算されるパラメータがシステム制限を超える原因になる。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
MCD00006	受け取られた自動プログラムは、プログラミングされたラインで送達されている薬剤とは異なる薬剤を含んでいた。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	30
UPD00007	自動プログラムは、未確認のプログラミング・データを含むラインに宛てられている。	自動プログラムを再提出する。全ての未確認データは消去される。	40

【表 1 - 2】

LIS00008	自動プログラムは、待機状態にあるラインに宛てられている。	このラインを消去し、自動プログラムを再提出する。	
LDS00009	自動プログラムは、開始遅延(Delay Start)状態にあるラインに宛てられている。	このラインを消去し、自動プログラムを再提出する。	
ACP00010	自動プログラムは、送達を停止または禁止するアクティブなアラームを有するラインに宛てられている。つまり、このアラーム状態では、自動プログラムは有効でない。	アラーム状態を解消し、自動プログラムを再提出する。	10
COV00011	同時実行違反のため自動プログラムは有効でない。送達A+Bが500mL／時間より多いか、または各ラインの送達が0.5mL／時間より少ない。	今すぐ[OK]を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	20
NIB00012	自動プログラムはラインBには有効でない。ラインAにおける医薬送達を中断することはできない。	今すぐ[OK]を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
NMW00013	自動プログラムにおける重量が、他のラインにおけるプログラム送達の重量と一致しないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ[OK]を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
NMH00014	自動プログラムにおける高さが、他のラインにおけるプログラム送達の高さと一致しないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ[OK]を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	30
NMB00027	自動プログラムにおけるBSAが、他のラインにおけるプログラム送達のBSAと一致しないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ[OK]を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	40

【表 1 - 3】

NCS00015	CCAが注入器上で選択されていないので、自動プログラムは有効でない。	CCAを選択し、自動プログラムを再提出する。	
NVD00018	受け取られたパラメータから有効な服用量が得られないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
NDT00016	確認したプログラムにおける薬品が自動プログラムの「選択した薬品ではない」であり、滴定が許されないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	10
ZVV00019	V T B I が 0 のとき流量を滴定できないので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
NCP00020	確認済みプログラムを有さないラインのための滴定であるので、自動プログラムは有効でない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	20
KLO00017	キーパッドがロックされているので、自動プログラムは有効でない。	キーパッドのロックを解除する。	
MLV00021	マルチステップまたは負荷用量プログラムのラインには、自動プログラムは有効でない。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	30
NIA00022	自動プログラムはラインAには有効でない。自動プログラムにおける薬剤は中断可能ななく、ラインBはピギーバック注入(Piggyback infusion)を送達中である。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	
ICD00023	この注入器の自動プログラムは、不完全なデータまたは破損データのために Hospira MedNet によって拒否された。	今すぐ [OK] を押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ。	40

【表 1 - 4】

DLI00024	この注入器の自動プログラムは、薬品ライ ブライに互換性がないため、Hospira MedNet によって拒否された。	今すぐ [OK] を押すか、またはこ の画面が自動的に消えるまで待つ。	
PPL00025	部分的にプログラミングされたラインのた め、自動プログラムは拒否される。	[消去] を押し、自動プログラムを 再提出する。全ての未確認データは 消去される。	10
ITP0026	自動プログラミングが保留または送達状態の ラインに対して実行され、注入後流量(Post Infusion Rate) (KVOまたはRATE) が滴 定でないと解釈されるため、自動プログラ ムは拒否される。 カセットが装填されたポンプが始動され た。CCAが選択された。ラインAがプロ グラミングされ、送達が開始された。バ ーコードが走査され、ラインAに対してオ ーダーが行われた。ラインA用の自動プログ ラムが注入器に送られた。 注入器は、滴定規則に基づいて自動プログ ラムが新たな送達であると判定し、自動プ ログラムを拒否する。	今すぐ [OK] を押すか、またはこ の画面が自動的に消えるまで待つ。	20

30

【0048】

[053] ステップ317において、介護士3132は、注入ポンプ3130において表示されたエラー・メッセージを検討して、これに応答することができる。介護士3132は、自動プログラミング要求に対する変更、ポンプ3130において提案された行為の実行、および／またはエラー・メッセージおよび提案された行為の拒否または素通り(clear)の内少なくとも1つを含む応答を返すことができる。ステップ317において受け取ったエラー・メッセージに対する応答に基づいて、ポンプ3130はステップ319において動作を実行することができる。例えば、以上で示したエラー・メッセージおよび提案行為「キーパッドのロックを解除する」を表示した後、注入ポンプ3130は、キーパッドのロックを解除したという応答を、介護士3132から受け取るとしてもよい。キーパッドのロックを解除する介護士の行為自体が、ステップ317におけるエラー・メッセージに対する応答として役割を果たすのでもよい。その後、ステップ319において実行される動作は、注入ポンプが、図2に示したステップ219と同様のまたは同じ注入プログラムを開始することを含むことができる。このように、介護士3132が提案された行為を実行することによってステップ317においてエラー・メッセージに応答すると、注入ポンプ3130は、ステップ319において、要求された注入自動プログラムを自動的に開始することができる。介護士3132は、注入ポンプ3130上で服用量、流量、VTB
I、期間等のようなプログラム設定を調節することによって、エラー・メッセージに応答することができる。

40

50

【0049】

[054] ある態様では、介護士3132が、ステップ315において表示されたエラー・メッセージを拒否または無視することもできる。介護士3132は、ソフト・リミット違反の場合、ステップ317においてエラー・メッセージを無視することができる。あるリミット違反では、第2介護士または監視要員からの特殊な無視コードの入力またはコードの入力が要求されてもよい。本発明の他の態様では、注入ポンプ3130が、ポンプ・チャネルが「既に使用中」であるというエラー・メッセージを表示することもできる。介護士3132は、ポンプが使用されていないことを調べて判定することができる。介護士3132は、エラー・メッセージを拒否し、ポンプ・チャネルが現在使用されていないことを示す応答を送ることができる。次いで、ポンプ3130はステップ213に戻り、インストールされている薬品ライブラリと比較して、注入プログラム設定を検証することができ、またはステップ219において自動的に注入プログラムを開始することができる。10

【0050】

[055] ある種の態様では、介護士3132が、所定時間以内に応答を注入ポンプ3130に入力しなくともよい。この所定時間以内に応答がないこと自体が、エラー・メッセージ317に対する応答として役割を果たすことができる。具体的には、注入ポンプ3130は、（例えば、製造業者または病院によって、MMUによってポンプにダウンロードされたユーザ・カスタム化薬品ライブラリ構成設定により）所定時間後に時間切れとなるように構成されてもよい。所定時間は、約15秒、30秒、35秒、または任意の他の時間量であってもよい。注入ポンプ3130が時間切れ期間（または所定時間）以内に応答を受け取らない場合、注入ポンプ3130は自動プログラムを拒否し、表示画面88に以前の画面またはホーム画面を表示することができる。この場合、ステップ319において実行された動作は、エラー・メッセージを消去し、ポンプ3130において以前の画面またはホーム画面を表示することを含めよ20。

【0051】

[056] 図4は、表示画面88を含む典型的な注入ポンプ3130の拡大図(enhaned view)を示す。図5および図6に示した画面例は、表示画面88に表示することができる。注入ポンプ3130は、エラー・メッセージ、エラー・コード、および提案行為を表示画面88に表示することができる。表示画面88は、ステータス領域88A、作業領域88B、およびメッセージ領域88Cのような、複数のエリアまたは領域を含む。ポンプは、メモリ、プロセッサ、クロック（例えば、リアル・タイムまたはそれ以外）、およびその他のコンポーネントを含むことができる。メモリは、コンピュータ実行可能プログラム命令を格納することができる。更に、プロセッサは、コンピュータ実行可能プログラム命令を実行することができ、これによって、本開示において列挙された1つ以上のステップをプロセッサに実行させることができる。30

【0052】

[057] 図5および図6は、表示画面88にエラー・メッセージを表示するための典型的な流れ図を示す。マルチチャネル注入ポンプ3130をオンに切り替える前に、最初にカセットを注入器に装填することが要求されても、されなくてもよい。介護士3132は、カセットをポンプ3130のドアに装填し、次いでドアを閉めることができる。次に、看護師が、図4に示したオン／オフ・ボタン405のようなオン／オフ・ボタンを押すことによって、注入ポンプ3130をオンに切り替えることができる。オン／オフ・ボタン405が押された後、注入ポンプ3130はその起動プロセスを開始することができる。数分程度を要すると思われる起動プロセスの後、自動プログラミング要求を受け入れるよう、注入ポンプ3130を準備することができる。40

【0053】

[058] この時点で、注入ポンプ3130は画面501を表示することができる。表示画面501は、ここでは、A／B画面またはホーム画面と呼ぶこともできる。図5に示すように、画面501は、流量および注入分量、または注入予定分量（VTBI）のような、チャネルAおよびチャネルBについての送達情報を（作業領域88Bまたはそれ以外の50

場所に) 表示することができる。自動プログラミング要求は未だ受け取られていないので、送達情報に対する初期値は、画面 501 に示すように、0 に設定されてもよい。また、ホーム画面 501 は、選択された CCA も表示することができる（ここでは、注入分量または注入予定分量（VTB1）の下に「ICU」として直接示されている。ICU は集中治療室を表す）。また、ホーム画面 501 は、命令、または介護士 3132 が行うことができる提案行為も表示することができる。例えば、画面 501 は、最初に、提案行為「プログラミングするライン A / B を選択する」を、図 5 に示すように表示することができる。提案行為は、手動または自動プログラム要求を提出するために取るべき次のステップを、介護士 3132 に気付かせる(alert)。ある種の態様では、注入ポンプ 3130 は、画面 88 において、この画面上に表示される他の情報とは異なる色および / または異なる陰影で、提案行為を表示することもできる。図 5 および図 6 に示す典型的な画面は、例えば、黒い文字および白い陰影で表示される他の情報とは対照的に、提案行為を白い文字および黒い陰影で表示する。更に、提案行為は、図 5 および図 6 に示す各画面の底辺に近いメッセージ領域においてというように、各画面の特定の区域、領域、またはエリアに表示することもできる。10

【0054】

[059] 注入ポンプ 3130 において表示される画面は、バッテリ残量インディケータ 563（ポンプ 3130 のために残っているバッテリ残量を示すことができる）、ワイヤレス信号インディケータ 565（ポンプ 3130 におけるワイヤレス信号接続の強度を示すことができる）、および双方向矢印 561（MMU とポンプとの間の接続、つまり情報を MMU サーバ 3108 に対してアップロードおよびダウンロードするポンプ 3130 の能力を示すことができる）というような、他のインディケータも含むことができる。20

【0055】

[060] 図 5 および図 6 に示すように、画面は、更に、種々の入力選択肢を含むことができる。入力選択肢は、画面の下部において一列に（図 5 および図 6 に示すように提案行為の直接下というように）提示することができる。各入力選択肢は、介護士 3132 によって選択することができる選択肢であればよい。ある態様では、介護士 3132 は画面自体にタッチして入力選択肢を選択することができ、他の態様では、介護士 3132 は入力選択肢の直接下にある対応するソフト・キーまたはボタンを選択することができる。図 4 における画面 88 下の三角形および入力選択肢を参照のこと。「OK」、「続ける」、「拒否」、「はい」、「いいえ」、「待機」、「待機確認」、「開始遅延」、「A / B に戻る」等のような他の選択肢およびテキストもメッセージ領域 88C に表示することができ、タッチ可能な画面、あるいは表示された選択肢またはテキストの下にある対応するソフト・キーを使用して、介護士によって選択することができる。画面 501 における表示および提案行為「プログラミングするライン A / B を選択する」に応答して、介護士 3132 は入力選択肢「A」、入力選択肢「B」、または入力選択肢「設定 / 分量 / CCA」のいずれかを選択することができる。選択肢「設定 / 分量 / CCA」を選択すると、介護士 3132 が、注入ポンプ 3130 のために、設定を編集できる画面、分量が表示される方法（注入された分量、またはその代わりに注入予定分量即ち VTB1）、または CCA を注入ポンプ 3130 に表示させることができる。選択肢「A」または「B」のいずれかを選択すると、この選択されたチャネルのために自動プログラム・シーケンスを開始することができる。3040

【0056】

[061] ステップ 551 において、注入ポンプ 3130 は、自動プログラミング要求が受け取られたか否か判定することができる。言い換えると、注入ポンプ 3130 は、図 1 ~ 図 3 に関して説明したステップ、具体的には、ステップ 201、203、205、207、209、および 211 が実行されたか否か判定することができる。

【0057】

[062] ステップ 553 において、注入ポンプ 3130 は、自動プログラム薬品オーダーを「選択された薬品がない」(No Drug Selected) に変更する必要があるか否か判定する50

ことができる。ステップ 553において行われる分析は、注入ポンプ 3130 が注入プログラム設定を、ステップ 213においてインストールされた薬品ライブラリと比較して検証するときに行うことができる種々の分析の一例である。したがって、ポンプ 3130 がその検証ステップ 213 を実行するとき、それが実行することができる複数の検証アクションの内 1つは、介護士 3132 によって選択された薬剤が、選択された CCA に対する薬品ライブラリに格納されているか否か判定する行為を含むことができる。例えば、介護士 3132 は、自動プログラミングの前に、CCA 「ICU」を選択することができる。次いで、介護士 3132 は、ステップ 203において、POC クライアント 3126 を使用して、薬剤を選択または走査することができる。ポンプ 3130 が ICU CCA に対する自動プログラミング要求を受け取った後、ポンプ 3130 は、ステップ 213において、インストールされているその薬品ライブラリに格納されている設定と比較して、プログラム設定を検証することができる。これらの検証ステップの 1つは、選択または走査された薬剤が、ICU CCA に対する薬品ライブラリに格納されている薬剤の中に含まれているか否か判定するステップを含むことができる。言い換えると、ポンプ 3130 のプロセッサは、自動プログラム要求において提供された薬品名、濃度、および服用室(dosing unit)と、ポンプ上で選択されたまたはアクティブな特定の臨床治療エリアに対する薬品ライブラリにおける同じパラメータとの間で比較を行う。薬品ライブラリにおいて、選択された薬剤が、ICU CCA に利用可能であるとしてリストされた薬剤の中にはない場合、置換警告エラー・メッセージ(substitution alert error message)として、「選択された薬品がない」を出力するように、ポンプ 3130 をプログラミングすることができる。10。ステップ 553において、オーダーを「選択された薬品がない」に変更しなければならないとポンプ 3130 が判定した場合、画面 503 のようなエラー・メッセージを表示することができる。

【0058】

[063] エラー・メッセージは、介護士 3132 がポンプ 3130 においてエラーの原因を素早く判定し、エラーに応答してその後の処置を実行できるように、エラーの短い説明を含むことができる。画面 503において示す例では、ポンプ 3130 のプロセッサは、薬品名、濃度、服用室、または薬品 ID の、選択された臨床治療エリアまたは CCA に対するポンプ上の薬品ライブラリにおける薬品リストとの比較を実行し、表示画面 88 において、エラー・メッセージ「自動プログラムは、CCA (ICU) において入手できない薬剤を含む」、および「このオーダーでは、薬剤が「選択された薬品がない」に代えられた」を表示することができる。ポンプ 3130 は、「置換警告」をステータス領域または画面 503 上の他の場所に表示し、エラーが起こったことを介護士 3132 に知らせることができる。次いで、エラー・メッセージは、介護士 3132 に、エラーの正しい原因（ここでは、CCA が選択されたこと、そして自動プログラムが、カスタム化可能な薬品ライブラリに明記された病院の最善慣行にしたがって、CCA において利用できるように計画されていない薬剤を含んでいたという事実）を知らせることができる。また、ある様では、エラー・メッセージは、エラーに応答してポンプ 3130 が行う処置も表示することができる（ここでは、ポンプのプロセッサによって「選択された薬品がない」が薬剤に代えられている。何故なら、選択された CCA に対して、薬品ライブラリ・エントリにおける薬剤に一致が発見されなかったからである）。3040

【0059】

[064] また、画面 503 上のメッセージ領域または他の場所には、提案行為「薬品を選択せずに続けるかまたはプログラムを拒否する」が示されている。提案行為は、介護士 3132 に、彼女 / 彼が、薬剤と置換される薬品を選択せずに自動プログラム要求を継続するために入力選択肢「続ける」を選択するか、または自動プログラム要求を取り消すために入力選択肢「拒否」を選択することのいずれかであることを知らせることができる。入力選択肢は、画面 503 に示すように、提案行為の真下に表示されてもよい。介護士 3132 が「拒否」選択肢を選択した場合、ポンプ 3130 は自動プログラム要求を否定し、ホーム画面 501 のような以前の画面を表示することができる。自動プログラム要求の拒50

否に関するメッセージをMMUサーバ3108に送ることもでき、すると、MMUサーバ3108はこのメッセージをPOCシステム3125に中継する。ある種の態様では、画面503が、約30秒というような、所定の時間量だけ表示されるのでもよい。所定の時間量内に応答または入力選択肢が選択されない場合、ポンプ3130は自動的に自動プログラミング要求を拒否し、画面501を表示することができる。逆に、介護士3132が「続ける」入力選択肢を選択した場合、ポンプ3130は画面505を表示することができ、画面505上に示すように、自動でプログラミングされた送達情報の残りが、ポンプ画面88上の作業領域88Bまたは他の場所に予め入力される。画面505において、介護士3132は、流量、VTBI、および期間のような、送達情報を編集することができる。画面505は、「選択された薬品がない」を画面上部のステータス領域88A内またはその付近に表示し続け、更に提案行為「キーパッドを使用して値を入力する」を画面88下部のメッセージ領域88C内に表示し続ける。また、ポンプ3130は、フィールドの値が編集された場合には、そのフィールド（ここでは、例えば、mL単位のVTBIに対する「500」）を強調することができ、あるいはタッチまたは他のキーによって有効化されたときにそうすることもできる。介護士3132は、図4に示すように、ポンプ3130に設けられたキーパッド401上でこれらの値を入力することができる。
10

【0060】

[065] ステップ555において、ポンプ3130は、開始ボタン403（図4）がユーザによって選択されたまたは押されたか否か判定することができる。選択された場合、ポンプ3130は画面507のような画面を表示することができる。画面507は、注入プログラム設定が正しく入力されたことを介護士3132が検証するステップ217と相關付けることができる。介護士3132は、画面505に戻るために入力選択肢「いいえ」を選択し、表示されている送達情報値の内1つ以上を編集することができる。あるいは、介護士3132は、所定の時間または構成可能な時間期間だけ待機して薬剤送達の確認を待つために、「待機」入力選択肢を選択することもできる。「はい」入力選択肢が選択された場合、ポンプ3130はステップ219において注入プログラムを開始することができ、画面509を表示することができる。画面509は、介護士3132に、選択されたチャネル（ここではチャネルA）において選択された流量（ここでは、250mL/時間）で薬剤が圧送(pump)されていることを通知し、現在の注入分量（ここでは、0.1mL）を表示することができる。また、画面509は、提案行為「プログラミングするラインA/Bを選択する」も表示することができ、介護士3132がチャネルAまたはBに対する他の自動プログラム要求を編集または提出することを可能にすることができる。ある種の態様では、チャネルAが薬剤を投与するための主チャネルであり、チャネルBが薬剤を投与するための副チャネルであってもよい。
20
30

【0061】

[066] 図6は、ポンプ3130において表示される画面の流れ図の他の例を示す。図6に示す一連の画面は、画面601にて開始し、これは図5に示した画面509と同様であってもよい。図6に示す例では、介護士3132が、チャネルAが圧送していても、ポンプ3130において自動プログラムを要求することができる。ここで、ポンプ3130は、血圧を制御するために一般に処方される血管作用性薬剤である、ドーパミンを圧送している。ドーパミンは、患者の体重に基づいて処方され、この例では、患者の体重は70kgである。ドーパミンは、250mLコンテナにおいて400mgの濃度で供給される。1回の処方服用量は5.0mcg/kg/分であり、これをポンプは13.1ml/時間の流量に変換する。ポンプ3130はこれまでに240mLを圧送した。図5のステップ551と同様、ポンプ3130は、ステップ651において、チャネルAに対する自動プログラミング(AP)要求が受け取られたか否か判定することができる。要求は、ステップ201、203、205、207、209、および211が実行された後に受け取ることができる。ステップ213において、ポンプ3130は、注入プログラム設定を、薬品ライプラリに格納されているプログラム設定と比較して検証することができる。ある態様では、ポンプ3130は、更に、注入プログラム設定を、ポンプにハード・コード化さ
40
50

れた設定と比較して検証することもできる。図2または図3の検証ステップ213は、図6のステップ653を含むことができ、ポンプ3130は、チャネルAに対する自動プログラム要求が、チャネルAにおいて現在圧送されている同じ薬剤に対するものであるか否か判定することができる。1つの態様では、「同じ薬剤」の概念が、名称による同じ薬剤（後発品またはブランド品）、ならびに濃度および服用室の内1つ以上を含むことができる。チャネルAに対する自動プログラム要求における薬剤がドーパミンである場合、了承されればよく、不一致薬剤／濃度エラー（先のテーブル1におけるコードM C D 0 0 0 6）を誘起しない。しかしながら、ステップ653において、ステップ651において受け取った自動プログラム要求において、ポンプが、例えば、モルフィン(Morphine)のような異なる薬剤が指定されたと判定した場合、ポンプ3130は画面603上に示すエラー・メッセージを表示する。
10

【0062】

[067] 画面603は、介護士3132にエラーを知らせるために、ステータス領域または画面の他の領域に「拒否警告」を表示することができる。また、画面603は、「受け取られた自動プログラムが、プログラミングされたラインにおいて送達されている薬剤とは異なる薬剤を含む」というようなエラー・メッセージを作業領域または他の領域に表示することもできる。このように、介護士3132には、ポンプ3130において、エラーがあったこと、そしてエラーの原因を知らせることができる。ある態様では、このエラー・メッセージは、チャネルにおいて送達されている薬剤、および／または薬剤オーダーの濃度および／または服用室のような他の情報も表示することができる。例えば、画面603におけるエラー・メッセージは「受け取られた自動プログラムは、プログラミングされたラインにおいて送達されている「ドーパミン」とは異なる薬剤「モルフィン」を含んでいた」または「受け取られた自動プログラムは、プログラミングされたラインにおいて送達されている「ドーパミン400mg / 250mL」とは異なる薬剤を含んでいた」と表示することができる。また、画面603は、メッセージ領域または他の領域にこのエラー・メッセージに対する提案行為、この場合、「このオーダーを今すぐ拒否するか、自動拒否を待つか？」を表示することができる。ポンプ3130は、画面603において1つ以上の入力選択肢、例えば、自動プログラム・オーダーを拒否する選択肢を提供することができる。介護士3132は、画面509に戻るために「拒否」選択肢を選択することができる。あるいは、介護士3132は入力選択肢を全く選択しなくてもよく、この場合、ポンプ3130は、約30秒というような時間切れ期間の後、自動的に自動プログラム・オーダーを拒否することができる。
20
30

【0063】

[068] ステップ653において、自動プログラミング要求における薬剤が、チャネルAにおいて現在送圧している薬剤と同じであるとポンプ3130が判定した場合、ポンプ3130は画面605を表示することができる。先に論じた画面505と同様、画面605は、介護士3132が、濃度、流量、V T B I、および期間のような送達情報値の設定を変更することを可能にすることができる。また、画面605には、入力選択肢「開始遅延」も示されている。介護士3132は、自動プログラム薬剤圧送を後の時点で開始することを選択するために、「開始遅延」入力選択肢を選択することができる。あるいは、介護士3132は、画面509に戻るために「A / Bに戻る」入力選択肢を選択することもできる。
40

【0064】

[069] ステップ655において、ポンプ3130は、開始ボタン403（図4に示すような）が選択されたか否か判定する。選択された場合、ポンプ3130は画面607を表示することができる。介護士3132は、先に論じた画面507と同様の画面607において表示される情報を検討することができればよい。次いで、介護士3132は注入プログラム設定がステップ217において正しく入力されたことを検証するために、「はい」入力選択肢を選択することができる。応答して、ポンプ3130は、ステップ219において注入プログラムを開始し、注入ポンプ3130は画面609を表示することができ
50

る。

【0065】

[070] これより、例えば、画面503および603のような画面においてポンプ3130によって表示することができるエラー・メッセージのいくつかの他の例について、更に詳しく論ずる。ある種の態様では、ポンプ3130は、ステップ213において、例えば、MMU、HIS、BCMA、EMR、およびPOCシステムからの外部仲介を全く受けずに、エラーを判定することができる。ある場合には、ポンプ3130は、エラー・メッセージを表示した後に、自動プログラミング・オーダーを継続することを許容することもできる。また、ポンプ3130は、MMU、HIS、BCMA、EMR、およびPOCシステムのような当事者に、エラーおよび表示されたエラー・メッセージを知らせることもできる。尚、ここで開示したエラー・メッセージは例に過ぎず、本開示の範囲から逸脱することなく、変更されてもよいことは当業者には認められよう。

【0066】

[071] ポンプ3130は、先のテーブル1におけるエラー・コードNTA00003「受け取られた自動プログラムは期間情報を含み、送達の間この服用室で滴定することはできない」と関連付けてというようにして、エラー・メッセージを表示することもできる。このエラー・メッセージは、滴定期間値がある自動プログラム・メッセージを注入器が受信したときに表示され、通常、時間に基づく代替服用室を有する薬剤に対するものである。例えば、プログラムに関与する薬品が時間に基づく代替服用室を有する場合、介護士は期間を変更することを許されない。何故なら、このような行為は関連する服用量を変更することになるからである。例には、mcg/kg/分単位で服用されるニトログリセリンまたはドーパミンのような血管作用薬、服用室(unit)/kg/時間単位で服用されるヘパリン(Heparin)のような抗凝固剤、服用室/kg/日単位で服用されるインシュリンのような糖尿病管理薬品、およびmg/m2/日単位で服用されるタクソール(Taxol)のような腫瘍溶解性薬剤が含まれるがこれらに限定されるのではない。このタイプのエラーが発生する特定の薬品または薬品のカテゴリは、病院によって、彼らのユーザ・カスタム化可能な薬品ライブラリにおける彼らの優先度にしたがって確定する(establish)ことができる。同じ画面上に、ポンプ3130は、提案行為、例えば、「今すぐOKを押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ」を表示することができる。「OK」入力選択肢の選択、または時間切れ期間の後に画面が自動的に消えるのを待った後、ポンプ3130はホームA/B画面を表示することができる。

【0067】

[072] 本開示のある態様では、ポンプ3130は、「受け取られた自動プログラムは必要な情報を全てを含んでいない」というようなエラー・メッセージを表示することができる。一般に、自動プログラミング・メッセージは、少なくとも、以下の情報、ポンプ・チャネル、薬品名、および濃度を含まなければならない。これらのエレメント、パラメータ、または設定の内1つ以上が欠落している場合、前述のエラー・メッセージが表示される。同じ画面上で、ポンプ3130は提案行為、例えば、「今すぐOKを押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ」を表示することができる。先に論じたように、「OK」入力選択肢の選択の後、または時間切れ期間の後に画面が自動的に消えるのを待った後、ポンプ3130はホームA/B画面を表示することができる。

【0068】

[073] ポンプ3130は、「受け取られた自動プログラムはシステム制限を超える値を含む。または、その値は、計算されるパラメータがシステム限度を超える原因になる」というようなエラー・メッセージを生成し表示するようにプログラミングすることができる。1つ以上のシステム限度をポンプ3130にハード・コード化すること、および/または薬品ライブラリに含めることもできる。システム限度は流量に関するものでもよい。例えば、ポンプ3130が、999mL/時間の最大流量で圧送することができるとしてもよい。流量が999mL/時間よりも大きい、例えば、2000mL/時間の自動プログラム要求を受け取った場合、ポンプ3130はエラー・メッセージを表示することができ

10

20

30

40

50

る。同様のシステム限度が、期間 V T B I 等のような他の情報にも存在してもよい。エラー・メッセージと共に、ポンプ 3130 は提案行為、例えば、「今すぐOKを押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ」を表示することができる。

【0069】

[074] ある場合には、ポンプ 3130 が「自動プログラムは未確認プログラミング・データを含むラインに宛てられている」というようなエラー・メッセージを表示することもある。これが生じ得るのは、介護士が、プログラミング・データを確認する前に他の患者または同僚を助けるために、緊急時に呼ばれて場を去った(get called away)場合であろう。また、ポンプ 3130 は対応する提案行為「自動プログラムを再提出する。全ての未確認データは消去される。」も表示することができる。つまり、エラー・メッセージに応答して、介護士 3132 は自動プログラムを再提出するか、または自動プログラムを拒否することができる。ユーザが自動プログラムを再提出することを選択した場合、既に入力されている未確認データの全てが消去され、その後再提出された自動プログラムからのデータと交換される。介護士が自動プログラムを拒否した場合、未確認データは維持され、ユーザは最後に使用した入力画面またはホーム A / B 画面に導かれる。10

【0070】

[075] ポンプ 3130 は、画面 603において、「ラインが部分的にプログラミングされているため、自動プログラムを拒否する」と述べるエラー・メッセージを生成することができる。ラインが部分的にプログラミングされるのは、薬品がそのラインのために選択され、ライン・プログラムが消去または確認されていないときである。カセットが装填されたポンプが始動された。CCA が選択された。同じまたは異なる薬品を含む新たなIV バッグが吊された。ユーザは手作業でラインの内の 1 つおよび薬剤をポンプ上で選択する。次いで、ユーザは、プログラミング・シーケンスによって自動プログラム・プロセスに途中で切り替え、薬品コンテナ上のバーコードを走査し、オーダーを送る。ライン A 用の標準自動プログラムが注入器に送られ、手動プログラムが既に部分的に入力されているので、注入器は自動プログラムを拒否する。同じ画面上において、提案行為の過程(suggested course of action)が、「[消去] を押し、自動プログラムを再提出する。全ての未確認データは消去される」と表示される。20

【0071】

[076] 介護士 3132 は、特定のチャネルのために、ポンプ 3130 において「待機」入力選択肢を選択することができる。待機入力選択肢は、72 時間までの無限時間にわたって、特定のチャネルまたは注入ライン上で既にプログラムされている注入を中断するために選択される。待機選択肢は、注入を開始すべき時刻が介護士にははっきりしない場合、注入が開始される前に使用することができる。例えば、介護士はポンプを設定することができ、それをプログラミングすることができるが、患者が彼らのベッドに未だいないこともあります。しかしながら、プログラミングされた注入の開始前に所定の遅延を挿入する開始遅延選択肢とは異なり、待機選択肢は、プログラミングされた注入の実行中でも選択することができる。尚、殆どの場合、既にプログラミングされ開始された注入プログラムは、自動プログラミング・メッセージまたは要求を通じて、新たな 1 組の注入ポンプ設定によって自動的に取って代わられることは望ましくないであろう。つまり、ポンプ 3130 は、既に待機モードにあるチャネルまたはラインに対する自動プログラム要求を受け入れない場合もある。待機状態にあるラインに対する要求を受け取ったとき、ポンプ 3130 は、「自動プログラムは、待機状態にあるラインに宛てられている」というようなエラー・メッセージを表示することができる。同様に、ポンプ 3130 は「開始遅延」モードにあるチャネルまたはラインに対する自動プログラム要求を受け入れない場合もある。先に論じたように、「開始遅延」は、介護士 3132 が後の時点において自動的に開始される自動プログラム設定を入力することを可能にすることができます (X 分または時間だけ後)、この後の時点は、予め決められても、既知であっても、介護士 3132 によって選択されてもよい。ポンプ 3130 が「開始遅延」モードにあるラインにおける自動プログラム要求を受け取った場合、ポンプ 3130 は「自動プログラムは開始遅延になっている304050

ラインに宛てられている」というようなエラー・メッセージを表示することができる。待機および開始遅延エラー・メッセージ双方に対して、ポンプ3130は、例えば、「このラインを消去し(clear)自動プログラムを再提出する」という提案行為を表示することができる。この提案行為は、介護士3132に、「待機」または「開始遅延」モードのいずれかにあるラインを消去し、次いで自動プログラム要求を再提出するように助言することができます。

【0072】

[077] ポンプ3130は、「自動プログラムは、送達を停止または禁止するアクティブ・アラームを有するラインに宛てられており、したがって自動プログラムはこのアラーム状態では有効でない」というエラー・メッセージを表示することができる。ポンプ3130が、種々の状況および状態に対して、警報を出力できるのでもよい。例えば、ポンプ3130のバッテリが殆ど切れかかっており、電源に差し込まれていないということもあり得る。他の例では、優先度が高いアラームが進行中であることもあり得る。これらの状況の間、ポンプ3130は自動プログラム要求を受け入れない可能性があり、エラー・メッセージと共に、「アラーム状態を解消し、自動プログラムを再提出する」という提案行為を表示することができる。アラームを解消するとは、アラームの原因となった状態を排除することを(ポンプのバッテリを交換するまたは充電するというような)含めばよい。

【0073】

[078] PLUM(商標)注入ポンプの独特な同時送達能力のために、2つの異なる薬剤を、ポンプの上流側にある2つの異なるソース・コンテナから事実上同時に1つのラインを通じて、ポンプの下流側になる患者に送達することができる。また、ポンプは、ラインAおよびBそれからの薬剤の送達を交互に切り替えることができ、そしてその逆もでき、別個のしかし調整された「ピギーバック」送達を可能にそして便利にする。しかしながら、これは、自動プログラミングの観点からは、むしろ多少複雑なシナリオになる可能性がある。多くの物事がうまく行かず、失敗、意図しない結果、または問題を含むエラーに至る可能性がある。以前では、これらのエラーの多くがポンプにおいてまたはその表示画面上で介護士に伝えられなかった。ポンプが999mL/時間の流量限度を有することができる先の例(above)を再度取り上げる。このポンプは一定の低流量限度も有ることができる。つまり、ある態様では、ポンプ3130は「自動プログラムは、同時実行違反(concurrency violation)のために有効でない。送達A+Bが500mL/時間より多い、または各ラインが0.5mL/時間未満。」というようなエラー・メッセージを表示することができる。ポンプは物理的に1本のラインを通って999mL/時間が可能であるが、同時送達が2本のライン(AおよびB)を通して行われているとき、ラインAおよびBの各々に対して500mL/時間しか許されない。こうしないと、各ラインが500mL/時間以上を送達するようにプログラミングされようとした場合、999mL/時間のポンプ・システムの流量限度を超えてしまう。また、各ラインは、適正なポンプ動作のために少なくとも0.5mL/時間以上を送達するようにもプログラミングしなければならない。先に論じたように、同じ画面上で、ポンプ3130は、例えば、「今すぐOKを押すか、この画面が自動的に消えるのを待つ」という提案行為を表示することができる。ポンプ・ユーザに対する明確性を高めるために、同時実行違反の具体的な原因を特定することができる。例えば、このエラー・メッセージは、特定の原因に応じて、「A+Bの送達が500mL/時間より大きい」または「A+Bの送達が0.5mL/時間未満である」と読解することができる。同時実行エラーは、種々の状況からも起こる可能性がある。例えば、自動プログラムが同時実行違反のために拒否される可能性があるのは、Bが同時に運転しているときに、新たなIVバッグまたはコンテナあるいは流量変更がラインAまたはラインBに要求されたときであり、その結果同時実行違反となる。即ち、2本のラインの合計が500mL/時間よりも多い送達、または各ラインにおける0.5mL/時間未満の送達となる。あるいは、同時実行違反は、ラインBにおける最初の同時送達をプログラミングする最初の試みにおいて起こる可能性がある。エラー・メッセージは、自動プログラムの拒否の原因となった特定の状況を更に明確に示すために、個別に作ることができます。

10

20

30

40

50

る。

【0074】

[079] ある態様では、注入ポンプ3130は、主薬剤をラインAを通じて圧送し、補助薬剤をラインBを通じて、別個にしかし調整された連続ピギーバック送達で圧送するように構成することができる。ある場合には、ラインBに対する自動プログラム要求が、ラインAにおける薬剤の圧送を中断させることもあり得る。これは、特に、ラインAにおいて圧送する薬剤が、ドーパミン、ヘパリン、またはインシュリンを含むがこれらには限定されない重要な薬剤のように、生命維持に必要であるときに、望ましくないであろう。このため、注入ポンプ3130がステップ651においてラインBに対する自動プログラムを受け取ったとき、注入ポンプ3130はステップ653において、そのラインまたは他のラインにおける薬剤が中断可能か否か判定を行うことができる。答えが肯定的である場合、プロセスは画面605、ステップ655等に進むことができる。答えが否定的である場合、ポンプ3130は「自動プログラムはラインBに対して有効でない。ラインAを送達される薬剤は、中断することができない。」というようなエラー・メッセージを画面603に表示することができる。同様に、注入ポンプ3130は、「自動プログラムはラインAに対して有効でない。自動プログラムにおける薬剤は中断可能ではなく、ラインBはピギーバック注入(Piggyback infusion)を実行している」というようなエラー・メッセージを表示することができる。対応して、ポンプ3130は「今すぐOKを押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ」という提案行為を表示することができる。

【0075】

[080] ポンプ3130は、同じ提案行為を画面上に、「自動プログラムにおける患者の体重が他のラインで送達するプログラムにおける患者の体重と一致しないので、自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージと共に表示することができる。注入ポンプ3130は、患者について入力された体重または予期される体重の範囲が複数のラインの間で一致しないときに、このエラー・メッセージまたは同様のエラー・メッセージを生成することができる。例えば、看護師がラインAにおいて患者の体重を75kgと入力し、次いでラインBにおいて同じ患者について体重を7.5kgと入力したとしてもよい。この一致しない体重が、注入ポンプ3130にエラー・メッセージを表示させる原因となり得る。同様に、ポンプ3130は、「自動プログラムにおける患者の身長が他のラインにおいて送達するプログラムにおける患者の身長と一致しないので、自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することもできる。この場合、ポンプ3130は、薬剤を受ける患者の身長または予期される身長の範囲がラインAおよびラインBにおいて一致することを確認すればよい。同様に、ポンプ3130は、「自動プログラムにおけるBSAは他のラインにおいて送達するプログラムにおけるBSAと一致しないので、自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することができる。BSAとは身体表面積を意味し、通常患者の体重(body mass)および身長に基づいて推定または計算される。また、BSAは、BMIまたは体重インデックスと表現されることもあり、これに基づいていくつかの薬品が服用される。

【0076】

[081] 先に論じたように、ポンプ3130を手作業でプログラミングする前または自動プログラム要求を提出する前に、CCAを入力するように介護士3132に要求することができる。CCAを受け取っていない場合、または薬品ライブラリに格納されていないCCAを受け取った場合、注入ポンプ3130は、「CCAが注入器において選択されていないので、自動プログラムは無効である」というようなエラー・メッセージを表示することができる。また、ポンプ3130は、例えば、「CCAを選択し、自動プログラムを再提出する」という行為も提案することができる。

【0077】

[082] ポンプ3130は、図4に示したキーパッドに対するロックを含むことができる。キーパッドがロックされると、ポンプ3130は、キーパッド上でボタンを選択することによって提出されたコマンドを受け取ることができない。また、ポンプ3130は、

10

20

30

40

50

キーパッドがロックされているときには、自動プログラミング要求を受け取ることもできない。これらの場合、ポンプ3130は、「キーパッドがロックされているので自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することができる。また、注入ポンプ3130は、例えば、「キーパッドのロックを解除する」という提案行為も表示することができる。介護士3132がキーパッドのロックを解除した後、ポンプ3130は自動的に自動プログラミング要求を受け入れることができる。

【0078】

[083] 以下で論ずる残りのエラー・メッセージは、例えば、「今すぐOKを押すか、またはこの画面が自動的に消えるまで待つ」という提案行為と共に表示することができる。先に論じたように、「OK」入力選択肢の選択、または時間切れ期間後に画面が自動的に消えるのを待った後、ポンプ3130はホームA/B画面を表示することができる。10

【0079】

[084] ある場合には、ポンプ3130は、「受け取ったパラメータから有効な服用量が得られないので、自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを生成し表示することもある。3つのパラメータまたは変数である分量、流量(flow rate)、および期間の内2つがポンプ3130に供給されると、そのプロセッサは1回の服用量(dose)を計算することができる。通常、医師によってある種の服用量(dosage)が目標にされる、即ち、オーダーされるとき、これは患者の重量に基づく。薬品は、5mg / 1000mLのIVコンテナのような、所与の分量の希釈剤における量または質量として入手可能にすることができる。有効な服用量が得られる流量および期間の値の組み合わせがない場合、このエラー・メッセージが生成される。20

【0080】

[085] 注入ポンプ3130は、「VTBIが0のとき流量を滴定できないので自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することもある。このエラー・メッセージは、介護士3132が、圧送すべき薬剤の流量を入力しつつ、注入予定薬剤の総分量を0mLと入力したときに表示することができる。したがって、ポンプ3130は0よりも大きいVTBIを要求すればよい。自動プログラムは、現在実行中のプログラムに対する変更、即ち、「滴定」であってもよい。しかしながら、プログラムにおいて注入すべきVTBIが残っていない場合、注入すべき分量が残っていないので、流量または他のパラメータを事実上変更することはできない。同様に、注入ポンプ3130は、「確認済みプログラムを有するラインに対する滴定でない、自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することもある。滴定は、定義上、現在実行中または既にプログラミングされた注入における流量、期間、またはVTBIの変更である。つまり、以前のプログラムが確認され終えるまで、ラインまたはポンプ・チャネルに対する滴定または変更を自動プログラミングすることはできない。30

【0081】

[086] ある種の態様では、ポンプ3130は、「マルチステップまたは負荷用量プログラムのラインには自動プログラムは有効でない」というようなエラー・メッセージを表示することがある。ラインがマルチステップ注入または負荷用量プログラムで使用されている場合、そのプログラムを完了し消去しなければ、いかなる新たな自動プログラム要求も受け取って実行することができない。40

【0082】

[087] 注入ポンプ3130は、「不完全なデータまたは破損データ(corrupt data)のため、自動プログラムはHospira MedNetによって拒否された」というようなエラー・メッセージを表示することもある。これは、チェックサム失敗またはハンドシェーク失敗(handshake failure)によって強調されてもよい。自動プログラム・メッセージの一部が、何らかの理由により失われたか、または破損した可能性がある。

【0083】

[088] ポンプ3130は、「この注入器の自動プログラムは、薬品ライブラリに互換性がないため、Hospira MedNet(商標)によって拒否された」というようなエラー・メッ50

セージを表示することもある。自動プログラム・メッセージに対するデバイス・マニフェスト(device manifest)において識別された薬品ライブラリが、認識されない。言い換えると、自動プログラム・マニフェストにおいて述べられたアクティブな薬品ライブラリが、MMUサーバ3108および/またはポンプ自体が、該当する薬品ライブラリであると考える、ポンプ内にあるものと一致しない。例えば、薬品ライブラリは、ポンプ・タイプおよび薬品ライブラリのバージョンを含むことができる識別子(恐らく、英数字文字列)を有する。何らかの理由で、薬品ライブラリのバージョンが、注入ポンプとMMUとの間で同期が取れず、自動プログラム要求における薬品ライブラリ識別子が、注入ポンプ内に現在ある薬品ライブラリと一致しないということもあり得る。

【0084】

10

[089] 図7は、本開示の態様によるプロセス700のフロー・チャートを示す。プロセス700は、図4に示した注入ポンプ3130を使用して実行することができる。ステップ701は、自動プログラミング要求を受け取るステップを含むことができ、この自動プログラミング要求は、薬品名、濃度、またはその他の薬品識別情報のようなIVバッグまたは薬品コンテナ情報、および注入ポンプ情報、更には必要に応じて患者識別情報を含むことができる。ステップ703は、1回の服用量、流量、期間、および分量を含むがこれらに限定されない、注入プログラム設定、パラメータ、または変数を受け取るステップを含むことができる。ステップ705は、注入プログラム設定を、薬品ライブラリ・プログラム設定と比較するステップを含むことができ、薬品ライブラリ・プログラム設定は、注入ポンプに格納されている薬品ライブラリにおいて規定されるソフト(変更可能(breakable))リミットおよびハード(変更不可能)リミットを設定する規則集に含まれる。ステップ707は、注入プログラム設定が、薬品ライブラリ・プログラム設定と一致するかまたは一致しないか、比較に基づいて判定するステップを含むことができる。ステップ709は、注入プログラム設定が薬品ライブラリ設定と一致しないと判定したことに基づいてエラー・メッセージを生成するステップを含むことができる。ステップ711は、画面を表示するステップを含むことができ、この画面はエラー・メッセージおよび提案行為を含む。ある態様では、図1～図6に関連付けて先に論じたように、他のステップも実行することができる。

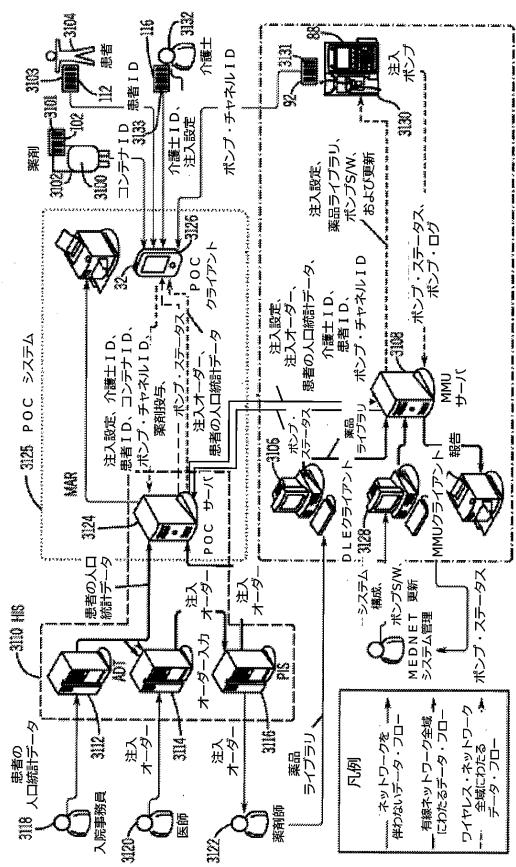
【0085】

20

[090] 以上の本開示についての説明は、例示および説明の目的のために限って提示した。これらは網羅的ではなく、本開示を開示した形態そのものに限定するのではない。以上の教示に基づいて変更や変形が可能であり、本開示の実施から取得することもできる。例えば、注入ポンプを自動プログラミングするために、バーコードやバーコード走査は必要でない。EMR薬剤投与機能システムのユーザは、走査機能を省いて、単純に自動プログラム要求を生成するために、システムが必要とする情報を選択し手作業でタイプ入力することができる。以上の明細書では、ある種の好ましい実施形態に関して本開示について説明し、例示の目的に限って、多くの詳細を明記したが、本開示には追加の実施形態も受け入れることができること、そして本明細書において説明した詳細の内ある種のものは、本開示の基本的原理から逸脱することなく、相当変更され得ることは、当業者には明白であろう。尚、本開示の特徴は、本開示の範囲または請求項の範囲から逸脱することなく、修正、変形、変更、または置換を受け入れることができることは理解されてしかるべきである。例えば、種々のコンポーネントの寸法、数、サイズ、および形状は、特定の用途に適合するように変更されてもよい。したがって、本明細書において例示し説明した具体的な実施形態は、例示の目的のために限るものとする。

40

【図1】



【図2】

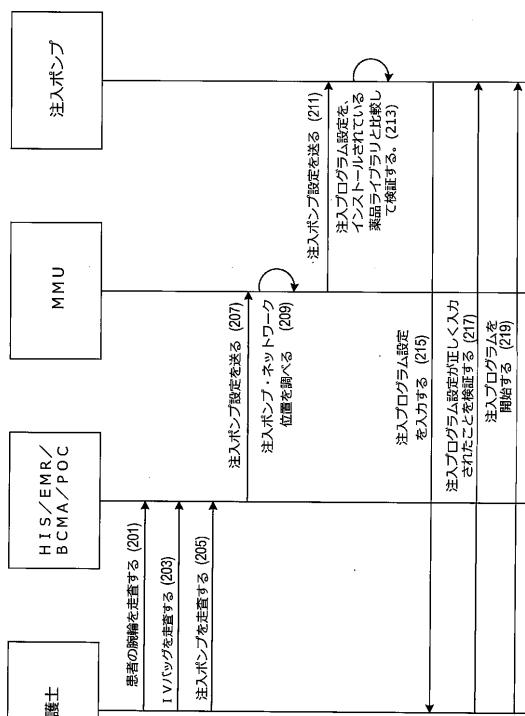
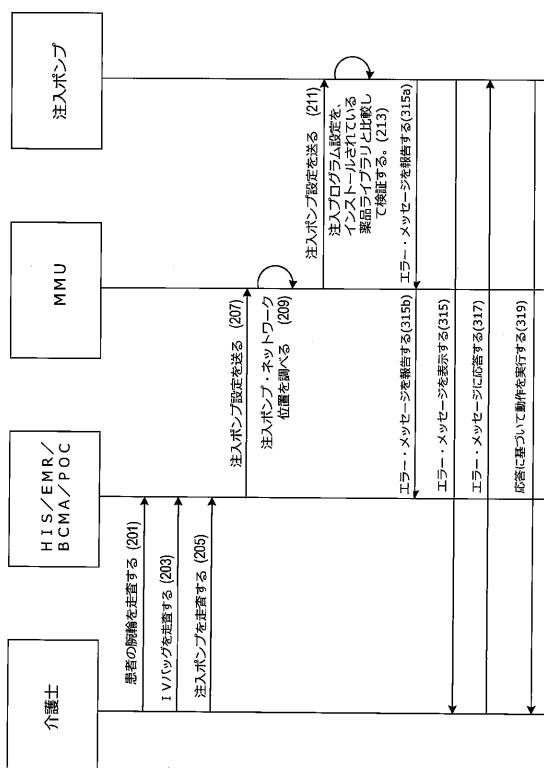


FIG. 2

FIG. 1

【図3】



【図4】

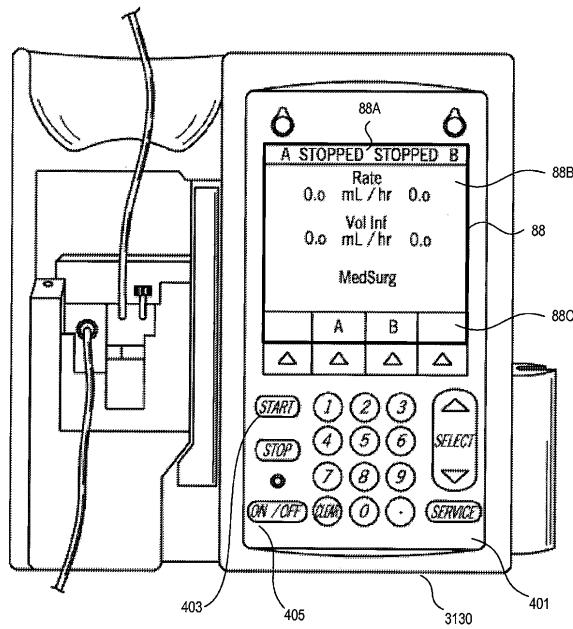
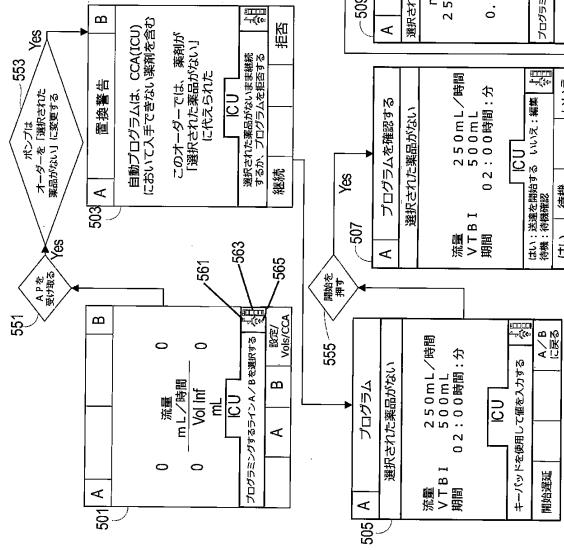


FIG. 4

【 図 5 】



【図6】

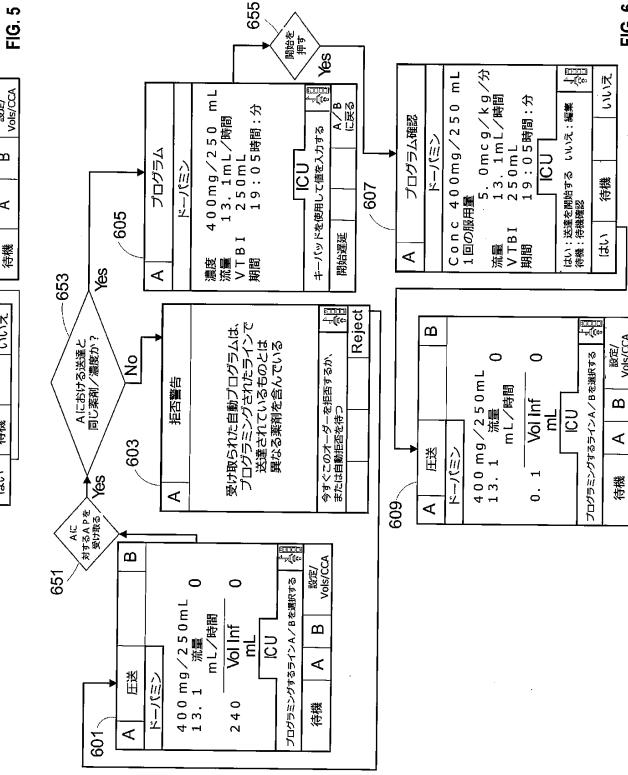


FIG. 6

〔 図 7 〕

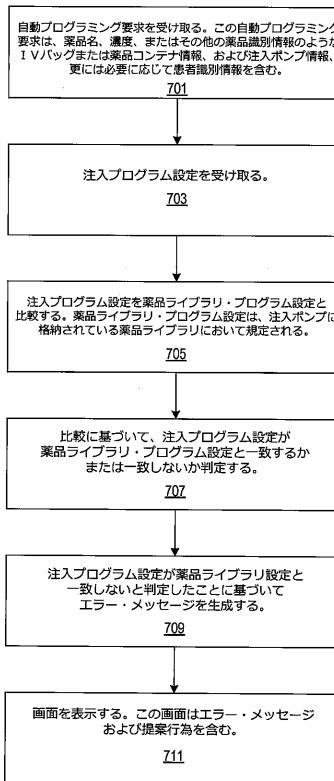


FIG. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100173565
弁理士 末松 亮太

(72)発明者 ミルズ, ゲイリー
アメリカ合衆国カリフォルニア州 92026, エスコンディード, カントリー・ビュー・グレン
2463

(72)発明者 ウィルソン, クリストイナ
アメリカ合衆国フロリダ州 33803, レークランド, ヴィレッジ・センター・ドライブ 163
0, アパートメント 106

(72)発明者 カッドニー, ジェームズ
アメリカ合衆国カリフォルニア州 92071, サンティー, ストラスマア・ドライブ 10718

(72)発明者 コズミ, ミハエラ
アメリカ合衆国カリフォルニア州 95020, ギルロイ, サドラー・トライブ 9372

(72)発明者 マーカー, ワンダ
アメリカ合衆国テキサス州 80538, ラブランド, アリソン・ドライブ 1431

(72)発明者 リンダ, ジェフリー
アメリカ合衆国カリフォルニア州 92103, サンディエゴ, ロビンソン・アベニュー 1437

(72)発明者 クラビー, デニス
アメリカ合衆国カリフォルニア州 92103, サンディエゴ, センター・ストリート 3930,
ナンバー 303

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開2008-80036 (JP, A)
特表平7-502678 (JP, A)
特表2007-511287 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 5 / 142