

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5378751号  
(P5378751)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl.

G06Q 50/24 (2012.01)

F 1

G06Q 50/24 130

請求項の数 5 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2008-270389 (P2008-270389)
(22) 出願日	平成20年10月20日 (2008.10.20)
(62) 分割の表示	特願2004-500950 (P2004-500950) の分割 原出願日 平成15年4月28日 (2003.4.28)
(65) 公開番号	特開2009-54183 (P2009-54183A)
(43) 公開日	平成21年3月12日 (2009.3.12)
審査請求日	平成20年10月20日 (2008.10.20)
審判番号	不服2011-19579 (P2011-19579/J1)
審判請求日	平成23年9月9日 (2011.9.9)
(31) 優先権主張番号	10/135,180
(32) 優先日	平成14年4月30日 (2002.4.30)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	591013229 バクスター・インターナショナル・インコ ーポレイテッド BAXTER INTERNATIONAL INCORPORATED アメリカ合衆国 60015 イリノイ州 、デイアフィールド、ワン・バクスター・ パークウェイ (番地なし)
(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】薬物療法確認システムおよび方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

薬局コンピュータおよび情報端末を用いて、患者に対して施与されるべき薬物治療が正しいかどうかを証明するための方法であって、該薬局コンピュータが第1プロセッサを備え、該情報端末は第2のプロセッサを備え、該方法は、

該第1のプロセッサが、中央位置において該薬局コンピュータに、第1のソースから患者識別子を、および該情報端末から第1の薬物識別子を提供することにより、薬物治療を患者と関連づけるステップであって、該第1の薬物識別子が該患者識別子を含み、該情報端末と該薬局コンピュータとがケーブル通信システムを含むネットワークによってリンクされ、該情報端末は、該ネットワークの該ケーブル通信システムと、第1無線通信経路を介して通信する、ステップと、

該第2のプロセッサが、メモリ中に格納されたソフトウェアを実行して、これにより、遠隔位置において、該情報端末から患者のアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップと、

第2の薬物識別子を該情報端末に入力するステップであって、該第2の薬物識別子が該患者識別子を含み、該情報端末の該第2のプロセッサが患者のアイデンティティ、薬物治療、および医療デバイスに関連する情報にアクセスするステップであって、該薬物治療は治療タイプを有する、ステップと、

該情報端末の該第2のプロセッサが、該メモリ中に格納された薬物治療確認システムを読んで該薬物治療は該患者に以前に関連付けられているか否かを判定するステップであつ

て、該薬物治療確認システムは、正しい薬物が正しい患者に正しい用量で正しい時刻に正しいルートを介して提供されるか否かを確認する、ステップと、

該情報端末が、該薬物治療が該患者に以前に関連付けられていない場合、第1のエラー信号を提供するステップと、

該第2のプロセッサが、該メモリ中に格納されたソフトウェアを実行して、これにより、該情報端末から該医療デバイスのアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップと、

該第1のプロセッサが、該医療デバイスに流量動作パラメータを提供し、該第1および第2の薬物識別子が同じ患者識別子を含むかどうかが該情報端末によって判定されるステップと、

該第1のプロセッサが、該医療デバイスの該流量動作パラメータが該薬物治療と一致するか否かを判定するステップであって、該動作パラメータは、中央位置において該薬局コンピュータの該第1のプロセッサから提供され、該動作パラメータは該情報端末を通過することなく該医療デバイスに提供される、ステップと、

該医療デバイスの該動作パラメータが該薬物治療と一致しない場合、該薬局コンピュータが、第2のエラー信号を提供するステップと、

該医療デバイスによって提供される薬物に関連付けられた指定された流量調節許容値内で、臨床家が流量を調節することを可能にするステップであって、該情報端末が、該臨床家が該流量調節許容値を無視することを許可されているか否かに関する所定の指示を格納しており、該臨床家が許可されている場合該臨床家が該流量調節許容値を書き換えることを可能にする、ステップと、

該臨床家が該流量調節許容値を無視することを許可されている場合に、該薬局コンピュータが、該臨床家が該流量調節許容値を無視することを可能にするステップとを包含し、

第2のエラー信号が該第1のエラー信号とは異なり、

該第1のソースがバーコード、タグ、レーザ読み出し可能なデータ、無線周波数読み出し可能なデータ、キーボード、i Buttonリーダ、指紋スキャナおよびバーコードリーダからなる群より選択される、

方法。

#### 【請求項2】

前記医療デバイスは、輸液ポンプである、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項3】

前記薬局コンピュータに薬物識別子を提供するステップは、前記第1のプロセッサが入力デバイスによって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換するステップを含む、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項4】

前記患者識別子は識別子のグループのうちの1つであり、該識別子のグループは、患者の名前、患者の社会保障番号、患者の血液型、患者の住所、患者のアレルギー、病院の患者ID番号、病院でのベッドの位置、および患者の親族の名前からなる、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項5】

前記情報端末に入力するステップは、前記第2のプロセッサが入力デバイスによって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含む、請求項1に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本願は、概して、医療デバイスの操作およびデバイス間の通信を行うシステムおよび方法に関する。より具体的には、本発明は、正しい薬物が正しい患者に、正しい用量で、正しい時刻に、正しいルートで提供されていることを確認するシステムおよび方法に関する

10

20

30

40

50

。

### 【背景技術】

#### 【0002】

代表的な患者ケアシステムは、コンピュータネットワーク、患者を治療する医療機器、および医療機器のコントロールを含む。患者ケアシステムは、コンピュータ化自動システムおよび方法の使用を通じて向上してきたが、患者ケアシステムは、医療機器および医療機器のコントロールに関して、手動データ管理プロセスに大きく頼り続けている。たとえば、近代的な病院において、ナースステーションは、一般的には、コンピュータネットワークに接続されているが、通常は、コンピュータネットワークは患者の部屋まで拡張されていない。コンピュータネットワークは、医療機器の操作およびモニタリング、ならびに看護の場における医療機器のコントロールを含む自動データ管理処理の機会を提供する。この分野においても関わらず、自動データ管理技術は、例えば輸液ポンプのような医療機器を操作するより効率的なシステムおよび方法がないことに起因して、看護の場における用途に十分に活用されていない。10

### 【発明の開示】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0003】

##### (発明の要旨)

本発明は、医療デバイスを操作するシステムおよび方法を提供する。システムおよび方法は、輸液ポンプをプログラムするために用いられ得る。システムは、コンピュータプログラムを含む様々な方法で実現され得る。コンピュータプログラムとして実現される場合、プログラムは、以下のようなロジックを含む。患者のアイデンティティに関連する情報にアクセスするロジックと、薬物治療のアイデンティティに関連する情報にアクセスするロジックであって、該薬物治療は治療タイプを有する、ロジックと、該薬物治療は該患者に以前に関連付けられているか否かを判定するロジックと、該薬物治療が該患者に以前に関連付けられていない場合、第1のエラー信号を提供するロジックと、医療デバイスのアイデンティティに関連する情報にアクセスするロジックと、該医療デバイスは該薬物治療タイプを投与するように構成される、ロジックと、該医療デバイスの複数の動作パラメータが該薬物治療と一致するか否かを判定するロジックであって、該動作パラメータは中央コンピュータから提供され、該動作パラメータは遠隔コンピュータを通過することなく、該医療デバイスに提供される、ロジックと、該医療デバイスの該動作パラメータが該薬物治療と一致しない場合、第2のエラー信号を提供するロジックと、該薬物治療を該患者に提供するように該医療デバイスをイネーブルするロジックと、該医療デバイスが該薬物治療を該患者に提供していることを確認するロジックとである。20

#### 【0004】

本発明の他のシステム、方法、機能および利点は、添付の図面および詳細な説明を参考にすれば、当業者にとって明らかである。この記載に含まれるこのようなさらなるシステム、方法、機能および利点の全てが本発明の範囲内であり、特許請求の範囲によって保護される。したがって、本発明は以下をも提供する。

(1) 第1のコンピュータおよび第2のコンピュータの使用を含む、薬物治療を施与する方法であって、40

遠隔位置において、該第2のコンピュータから患者のアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップと、

該第2のコンピュータから薬物治療のアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップであって、該薬物治療は治療タイプを有する、ステップと、

該薬物治療は該患者に以前に関連付けられているか否かを判定するステップと、

該薬物治療が該患者に以前に関連付けられていない場合、第1のエラー信号を提供するステップと、

該第2のコンピュータから医療デバイスのアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップであって、該医療デバイスは該薬物治療タイプを投与するように構成される50

、ステップと、

該医療デバイスの複数の動作パラメータが該薬物治療と一致するか否かを判定するステップであって、該動作パラメータは、中央コンピュータにおける該第1のコンピュータから提供され、該動作パラメータは該第2のコンピュータを通過することなく、該医療デバイスに提供される、ステップと、

該医療デバイスの該動作パラメータが該薬物治療と一致しない場合、第2のエラー信号を提供するステップと、

該薬物治療を該患者に提供するように該医療デバイスをイネーブルするステップと、

該医療デバイスが該薬物治療を該患者に提供していることを確認するステップと

を包含する、方法。

10

(2) 前記第1のコンピュータに患者識別子および薬物識別子を提供することによって、前記薬物治療が前記患者に以前に関連付けられ、該薬物識別子は該患者識別子を含む、項目1に記載の方法。

(3) 前記薬物治療のアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップは、前記第2のコンピュータに第2の薬物識別子を入力する工程を含み、該第2の薬物識別子は患者識別子を含む、項目2に記載の方法。

(4) 前記医療デバイスの動作パラメータを提供するステップは、前記第1および第2の薬物識別子が同じ患者識別子を含む場合にのみ行われる、項目3に記載の方法。

(5) 前記医療デバイスは、輸液ポンプである、項目1に記載の方法。

(6) 前記第1のコンピュータに薬物識別子を提供する工程は、入力デバイスによって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含む、項目1に記載の方法。

20

(7) 前記患者識別子は識別子のグループのうちの1つであり、該識別子のグループは、患者の名前、患者の社会保障番号、患者の血液型、患者の住所、患者のアレルギー、病院の患者ID番号、病院でのベッドの位置、および患者の親族の名前からなる、項目1に記載の方法。

(8) 前記動作パラメータは、動作パラメータのグループのうちの1つであり、該動作パラメータグループは、単位時間当たりの薬物の流れ、薬物の量、服用単位、服用持続時間、服用容量、薬の名前、用量単位、およびモニタリング制限からなる、項目1に記載の方法。

30

(9) 第1のソースから第2のコンピュータに入力するステップは、入力デバイスによって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体に変換するステップを含む、項目1に記載の方法。

(10) 臨床家のアイデンティティに関連する情報にアクセスするステップは、バーコードスキャナを用いて該臨床家のバッジを読み取るステップを含み、該動作パラメータは、無線通信経路を用いて前記医療デバイスに提供される、項目1に記載の方法。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0005】**

本発明は添付の図面を参照することにより、より良く理解され得る。図面内の部品は、必ずしも正確に縮尺がとられる必要はなく、本発明の原理を明確に例示するために強調される。図面において、いくつかの図を通して、対応する部材は同一の参照符号が付されている。

40

**【0006】**

図1は、患者ケアシステム100の図である。患者ケアシステム100は、ネットワーク102によってリンクされた、薬局コンピュータ104、中央システム108、および治療の場106を含む。薬局コンピュータ104は、処理装置104a、キーボード104b、ビデオ表示104c、プリンタ104d、バーコードリーダ104e、およびマウス104fを含む。図1には示されていないが、患者ケアシステム100はまた、病院事務用のサブシステム、ナースステーション、臨床情報サブシステム、病院情報サブシステム、入院、退院および転院(ADT)サブシステム、課金サブシステム、あるいは/なら

50

びに患者ケアシステムに通常含まれる他のサブシステムを含み得る。

#### 【0007】

中央システム108は、中央サービス装置108a、データベース108b、ビデオディスプレイ108c、入力／出力コンポーネント、および当業者にとって公知の他の多くのコンポーネントを含み得る。ネットワーク102は、ケーブル通信システム110の部分、および無線通信システムの部分を含み得る。ケーブル通信システム110は、イーサネット(登録商標)ケーブルシステム、およびシンネットシステムであり得るが、これらに限定されない。

#### 【0008】

治療の場106は、治療ベッド106a、輸液ポンプ120、および薬物療法カート132を含み得る。図1には、臨床家116および患者112が、治療の場106に示されている。薬物124は、輸液ポンプ120を用いて投与され得るタイプのものであります。薬物124はまた、輸液ポンプを用いることなしに投与されるタイプのものであってもよい。薬物は、薬物療法カート132の薬物保管領域132aに格納され得る。臨床家116は、情報端末118を用いて、薬物124を患者112に投与する。

#### 【0009】

患者112の治療において、臨床家116は、第1の無線通信経路126を介してネットワーク102のケーブル通信システム110と通信するために、情報端末118を用い得る。また、輸液ポンプ120は、第2の無線通信経路128を介して、ケーブル通信システム110と通信する能力を有し得る。また、薬物カート124も、無線通信経路(図1には図示されていない)を介して通信する能力を有し得る。無線トランシーバ114は、ケーブル通信システム110とインターフェースする。ネットワークの無線通信システムの部分は、IEEE802.11b「無線イーサネット(登録商標)」、ローカルエリアネットワーク、無線ローカルエリアネットワーク、ツリー型を有するネットワーク、リング型を有するネットワーク、プレゼンスシステムの無線インターネットポイント、イーサネット(登録商標)、インターネット、無線通信、赤外線、光ファイバ、および電話のような当業者にとって公知の技術を採用し得るが、これらに限定されない。図1には、無線通信システムとして示されているが、通信経路は、ハードワイヤ通信経路であってもよい。

#### 【0010】

患者ケアシステム100において、医師(図示せず)は、患者112のための薬物124をオーダーし得る。オーダーはまた、治療の場106において、臨床家116から発せられてもよい。医師および／または臨床家116は、コンピュータ化された医師のオーダーエントリシステム(CPOE)および／または薬物カート132を用いて、患者112のための薬物124をオーダーし得る。基本的なCPOEは当業者によく知られている。その名前にもかかわらず、CPOEは、臨床家116によって用いられてもよい。薬物124が、輸液ポンプ120を用いて投与することが効率的なものである場合、オーダーは、輸液ポンプ120の動作パラメータを生成するための情報を含み得る。動作パラメータは、医療デバイス332(図3)がオーダーにしたがって動作するようにプログラムするために必要な情報および／または命令セットである。

#### 【0011】

オーダーは、キーボード104b、マウス104f、タッチパネルディスプレイ、CPOEシステムおよび／または薬物療法カート132などの入力／出力デバイスを介して、薬局コンピュータ104に入力され得る。これらの入力／出力デバイスおよび類似のものは、当業者によく知られている。処理装置104aは、手動で入力されたオーダーを、コンピュータ読み出し可能データに変換することができる。コンピュータ化処方オーダーエントリシステムのようなデバイスは、処理装置104aへの導入の前に、オーダーをコンピュータ読み出し可能データに変換し得る。その後、動作パラメータは、プリンタ104dによって、薬物ラベル124aにバーコードフォーマットで印刷され得る。その後、薬物ラベル124aは、薬物124の容器に貼られ得る。その後、薬物124の容器は、治

10

20

30

40

50

療の場 106 へと運ばれる。その後、薬物 124 は、経口、または、輸液ポンプ 120 を含む、当該技術において公知の様々な方法で、患者 112 に投与され得る。薬物 124 が経口投与される場合、臨床家 116 は、情報端末および / または薬物カード 132 を介して通信し得る。薬物カード 132 は、コンピュータ化されており、概して、キーボード（図示せず）、ディスプレイ 132 b、および他のバーコードスキャナ（図示せず）のような他の入力 / 出力デバイスを有する。

#### 【0012】

治療の場において、薬物 124 は、輸液ポンプ 120 に取り付けられ得、静脈（IV）ライン 130 が輸液ポンプ 120 から患者 112 まで延ばされ得る。輸液ポンプ 120 は、ポンピング装置 120 a、キーパッド 120 b、ディスプレイ 120 c、および輸液ポンプ ID 120 d、およびアンテナ 120 e を含み得る。従来技術による輸液ポンプには、本発明の薬物医療確認システム 210（図 2）を完全にインプリメントするために、無線アダプタ（図示せず）が設けられる場合がある。無線アダプタは、従来技術の輸液ポンプのバッテリー寿命を低減させることを避ける必要がある場合、自身のバッテリーを有することがある。無線アダプタはまた、格納および転送データ管理、ならびに、電力消費を最低限にするためのデータ圧縮のようなインテリジェントデータ管理を用い得るが、インテリジェントデータ管理はこれらに限定されるものではない。無線アダプタはまた、ネットワーク 102 が機能していないときでさえも情報端末 118 と通信する能力を含み得る。

#### 【0013】

患者ケアシステム 100 は、職員識別子、機器識別子、薬物識別子などの様々な識別子を含み得るが、識別子はこれらに限定されるものではない。図 1において、臨床家 116 は臨床家バッジ 116 a 識別子を有し得、患者 112 はリストバンド 112 a 識別子を有し得、輸液ポンプ 120 は、輸液ポンプ ID 120 d 識別子を有し得、薬物 124 は薬物ラベル 124 a 識別子を有し得る。臨床家バッジ 116 a、リストバンド 112 a、輸液ポンプ ID 120 d、および薬物ラベル 124 a は、関連付けられた職員、機器または薬物を識別するための情報を含む。識別子はまた、さらなる情報を含み得る。例えば、薬物ラベル 124 a は、薬物 124 の意図された服用者についての情報と、輸液ポンプ 120 の動作パラメータと、薬物 124 のロット番号および使用期限についての情報を含み得る。識別子に含まれる情報は、印刷され得るが、バーコードのような光学読み出し可能デバイスフォーマット、RFID のような無線周波数（RF）デバイス読み出し可能フォーマット、iButton、スマートカード、およびレーザ読み出し可能フォーマットなどのデバイス読み出し可能フォーマットであることが好ましい。デバイス読み出し可能フォーマットは上記のものに限定されない。情報端末 118 は、ディスプレイ 118 a を含み得、指紋のようなバイオメトリック情報を含む識別子を読む能力を有し得る。

#### 【0014】

リストバンド 112 a は、代表的には、患者 112 が医療ケア設備に入ると、患者 112 に付けられる。リストバンド 112 a は、患者識別子を含む。患者識別子は、患者を識別するための印刷された情報と、治療する医師の名前（単数または複数）などのさらなる情報を含み得る。患者 112 用の患者識別子は、患者の氏名、年齢、社会保障番号、患者の血液型、住所、アレルギー、病院 ID 番号、患者の親族の氏名などの情報を含み得るが、情報はこれらに限定されない。

#### 【0015】

図 2 は、コンピュータ 200 のブロック図である。コンピュータ 200 は、図 1 の薬局コンピュータ 104、中央システム 108、CPOE、情報端末 118、および / またはネットワーク 102 を介して通信する、任意の数の他のサブシステムに含まれるコンピュータであり得る。コンピュータ 200 は、薬物療法確認システム 210 を含む。いくつかの実施形態において、薬物療法確認システム 210 は、正しい薬物が正しい患者に正しい用量で正しい時刻に正しいルートを介して提供されることを確認する。他の実施形態において、薬物療法確認システム 210 は、これらの所望される確認機能のサブセットを提供

10

20

30

40

50

する。いくつかの実施形態において、輸液ポンプ 120 のプログラミングは、薬局コンピュータ 104 および / または他の遠隔コンピュータから受け取った動作パラメータに基づき得る。他の実施形態において、輸液ポンプ 120 のプログラミングは、薬局コンピュータ 104 、他の遠隔コンピュータ、および / または臨床家 116 によって正しいことが確かめられた動作パラメータに基づき得る。動作パラメータおよび / または確認は、ケーブル通信システム 110 と、第 1 および第 2 の無線通信経路 126 および 128 を介して転送され得る。

#### 【 0016 】

当該技術分野における重大な懸念事項として、正しい薬物が正しい患者に投与されているかということがある。したがって、薬物療法確認システム 210 は、正しい薬物が正しい患者に効率的な様態で投与されることを確実にする機能を含む。本発明の薬物療法確認システム 210 は、ソフトウェア、ハードウェア、またはこれらの組み合わせにおいて実現され得る。あるモードにおいて、薬物療法確認システム 210 は、実行可能なプログラムとして、ソフトウェアにインプリメントされ、パーソナルコンピュータ ( P C ; I B M 互換、 A p p l e 互換、または、その他) 、携帯情報端末、ワークステーション、ミニコンピュータ、あるいは、メインフレームコンピュータなどの、専用または汎用デジタルコンピュータ（単数または複数）のうちの 1 つ以上によって実行される。本発明の薬物療法確認システム 210 をインプリメントし得る汎用コンピュータの一例は、図 2 に示されている。薬物療法確認システム 210 は、薬局コンピュータ 104 、中央システム 108 、および / または情報端末 118 などの任意のコンピュータ（これらに限定されない）に常駐するか、または、常駐する部分を有し得る。したがって、図 2 のコンピュータ 200 は、薬物療法確認システム 210 が常駐するか、または部分的に常駐する任意のコンピュータの代表的なものであり得る。

#### 【 0017 】

概して、ハードウェアアーキテクチャの面から見ると、図 2 に示すように、コンピュータ 200 は、ローカルインターフェース 208 を介して通信可能に接続された、プロセッサ 202 と、メモリ 204 と、 1 つ以上の入力および / または出力 ( I / O ) デバイス 206 ( または周辺機器 ) とを含む。ローカルインターフェース 208 は、例えば、当該技術において公知であるように、 1 つ以上のバス、あるいは、他のワイヤまたはワイヤレス接続であり得るが、これらに限定されない。ローカルインターフェース 208 は、通信を可能にするために、さらなる要素、例えば、コントローラ、バッファ ( キャッシュ ) 、ドライバ、リピータ、およびレシーバを有し得るが、簡略化のため省略されている。さらに、ローカルインターフェースは、他のコンピュータコンポーネント間での適切な通信を可能にするため、アドレス、コントロール、および / またはデータ接続を含み得る。

#### 【 0018 】

プロセッサ 202 は、ソフトウェア、特に、メモリ 204 に格納されているソフトウェアを実行するハードウェアデバイスである。プロセッサ 202 は、任意のカスタムメイドまたは市販のプロセッサ、中央処理装置 ( C P U ) 、コンピュータ 200 と関連付けられたいいくつかのプロセッサの中の補助プロセッサ、（マイクロチップまたはチップセットの形態の）半導体ベースのマイクロプロセッサ、マクロプロセッサ、または、概して、ソフトウェア命令を実行する任意のデバイスであり得る。適切な市販のマイクロプロセッサの例は、以下の通りである。 H e w l e t t - P a c k a r d C o m p a n y 製の P A - R I S C シリーズ、 I n t e l C o r p o r a t i o n 製の P e n t i u m ( 登録商標 ) シリーズマイクロプロセッサ、 I B M 製の P o w e r P C マイクロプロセッサ、 S u n M i c r o s y s t e m s , I n c . 製の S p a r c マイクロプロセッサ、または、 M o t o r o l a C o r p o r a t i o n 製の 68 x x x シリーズマイクロプロセッサである。プロセッサ 202 はまた、 S Q L 、 S m a l l t a l k 、 A P L 、 K L i s p 、 S n o b o l 、 D e v e l o p e r 200 、 M U M P S / M a g i c などの分散型処理アーキテクチャを代表し得るが、分散型処理アーキテクチャはこれらに限定されない。

#### 【 0019 】

10

20

30

40

50

メモリ204は、揮発性メモリ素子（例えば、ランダムアクセスメモリ（DRAM、SRAM、SDRAMなどのようなRAM））、および不揮発性メモリ素子（例えば、ROM、ハードドライブ、テープ、CDROMなど）のうちのいずれか一つ、あるいは、これらの組み合わせを含み得る。さらに、メモリ204は、電子、磁気、光学、および／または他のタイプの格納媒体を組み込み得る。メモリ204は、様々なコンポーネントが、互いに離れたところに位置しているが、プロセッサ202によってアクセスされる、分散型アーキテクチャを有する。

#### 【0020】

メモリ204内のソフトウェアは、1つ以上の別個のプログラムを含み得る。別個のプログラムは、論理関数をインプリメントする、オーダーされた、実行可能命令のリストを含む。図2の例においては、メモリ204内のソフトウェアは、本発明による、薬物療法確認システム210と、適切なオペレーティングシステム（O/S）212とを含む。市販のオペレーティングシステム212のうち適切なもの例のリストを以下に挙げるが、これは、全てを網羅するものではない。（a）Microsoft Corporation製のWindows（登録商標）オペレーティングシステム（登録商標）、（b）Novell, Inc. 製のNetwareオペレーティングシステム、（c）Apple Computer, Inc. 製のMacintoshオペレーティングシステム、（d）多くの供給メーカー、例えば、Hewlett-Packard Company、Sun Microsystems, Inc.、およびAT&T Corporationから購入できる、UNIX（登録商標）オペレーティングシステム、（e）インターネット上から容易に入手可能なフリーウェアであるLinuxオペレーティングシステム、（f）WindRiver Systems, Inc. 製のrun time Vxworksオペレーティングシステム、あるいは、製品ベースのオペレーティングシステム、例えば、ハンドヘルドデバイスまたは携帯用情報端末（PDA）にインプリメントされたオペレーティングシステム（例えば、Palm Computing, Inc. 製のPalm OS、およびMicrosoft Corporation製のWindows（登録商標）CE）。オペレーティングシステム212は、実質的に、他のコンピュータプログラム、例えば、薬物療法確認システム210の実行を制御し、スケジューリング、入力-出力コントロール、ファイルおよびデータ管理、メモリ管理、ならびに通信コントロールおよび関連サービスを提供する。

#### 【0021】

薬物療法確認システム210は、ソースプログラム、実行可能プログラム（オブジェクトコード）、または行われる命令のセットを含む任意の他のエンティティであり得る。ソースプログラムである場合、プログラムは、O/S212と共に適切に動作するように、メモリ204内に含まれていてもよいし、含まれていなくてもよいコンパイラ、アセンブラー、インタプリタなどを介して変換される必要がある。さらに、薬物療法確認システム210は、（a）データおよび方法のクラスを有するオブジェクト指向プログラミング言語、または（b）ルーチン、サブルーチン、および／または関数を有する手続き型プログラミング言語として書かれ得る。例えば、C、C++、Pascal、Basic、Fortran、Cobol、Perl、Java（登録商標）およびAdaであるが、これらに限定されない。ある実施形態において、薬物療法確認システム210は、C++で書かれている。他の実施形態において、薬物療法確認システム210は、PowerBuilderを用いて作成される。I/Oデバイス206は、入力デバイスを含み得る。入力デバイスは、例えば、キーボード、マウス、スキヤナ、マイクロフォン、タッチパネル、様々な医療機器用のインターフェース、バーコードリーダ、スタイルス、レザリーダ、無線周波数デバイスリーダなどであるが、これらに限定されない。さらに、I/Oデバイス206はまた、出力デバイスを含み得る。出力デバイスは、例えば、プリンタ、バーコードプリンタ、ディスプレイなどであるが、これらに限定されない。最終的に、I/Oデバイス206は、入力と出力を両方通信するデバイスをさらに含み得る。例えば、変復調装置（他のデバイス、システムまたはネットワークにアクセスするためのモdem）、無

10

20

30

40

50

線周波数（R F）あるいは他のトランシーバ、電話インターフェース、ブリッジ、ルータなどであるが、これらに限定されない。

#### 【0022】

コンピュータ200がP C、ワークステーション、P D Aなどである場合、メモリ204内のソフトウェアは、基本入力出力システム（B I O S）（図2には図示されていない）をさらに含み得る。B I O Sは、スタートアップ時に、ハードウェアを初期化し、テストし、O / S 2 1 2を立ち上げ、ハードウェアデバイス間でのデータの転送をサポートする、重要なソフトウェアルーチンのセットである。B I O Sは、コンピュータ200が起動される場合にB I O Sが実行され得るように、R O Mに格納される。

#### 【0023】

コンピュータ200が動作中、プロセッサ202は、メモリ204内に格納されているソフトウェアを実行し、データをメモリ204へと、かつメモリ204から通信し、概して、コンピュータ200の動作をソフトウェアにしたがって制御するように設定される。薬物療法確認システム210およびO / S 2 1 2は、全体的に、または、部分的に（後者であることが多いが）、プロセッサ202によって読みられ、おそらくは、プロセッサ202内でバッファされ、その後、実行される。

#### 【0024】

図2に示すように、薬物療法確認システム210がソフトウェアにインプリメントされている場合、薬物療法確認システム210のプログラムが、任意のコンピュータ関連システムまたは方法によって、またはそれらとともに用いられるための任意のコンピュータ読み出し可能媒体に格納され得ることに留意されたい。本明細書の文脈においては、コンピュータ読み出し可能媒体とは、任意のコンピュータ関連システムまたは方法によって、またはそれらとともに用いられるためのコンピュータプログラムを含むか、格納し得る、電子、磁気、光学、または他の物理的なデバイスあるいは手段である。薬物療法確認システム210は、コンピュータベースシステム、プロセッサを含むシステム、あるいは、命令実行システム、装置またはデバイスから命令をフェッチし、その命令を実行し得る他のシステムのような命令実行システム、装置、またはデバイスによって、またはそれらとともに用いられるための任意のコンピュータ読み出し可能媒体において実現され得る。本明細書の文脈において、「コンピュータ読み出し可能媒体」とは、命令実行システム、装置またはデバイスによって、またはそれらとともに用いられるためのプログラムを、格納、通信、伝播、または転送し得る任意の手段であり得る。コンピュータ読み出し可能媒体のより具体的な例（全てを網羅してはいないリスト）は、以下の通りである。1本以上のワイヤを有する電気接続（電子）、携帯用コンピュータディスクケット（磁気）、ランダムアクセスメモリ（R A M）（電子）、読み取り専用メモリ（R O M）、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（E P R O M、E E P R O M、またはフラッシュメモリ）（電子）、および光ファイバ（光学）、携帯用コンパクトディスク読み取り専用メモリ（C D R O M）（光学）。コンピュータ読み出し可能媒体が、プログラムが印刷された紙または他の適切な媒体であってもよいことに留意されたい。なぜなら、そのようなプログラムは、例えば、紙または他の媒体を光学的にスキャンすることによって、電子的に取り込まれ、必要に応じて、適切な様態でコンパイル、インタープリート、または他の方法で処理され、コンピュータメモリに格納されることができるからである。

#### 【0025】

薬物療法確認システム210がハードウェアにインプリメントされている、他の実施形態において、薬物療法確認システム210は、当該技術分野において周知の以下の技術のいずれか、またはそれらの組み合わせを用いてインプリメントされ得る。論理関数をデータ信号にインプリメントする論理ゲートを有する離散論理回路（単数または複数）、適切な組み合わせ論理ゲートを有する特定用途向け集積回路（A S I C）、プログラマブルゲートアレイ（P G A）（単数または複数）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）などである。

#### 【0026】

10

20

30

40

50

図3および4のような図における、任意のプロセス説明またはブロックは、1つ以上の実行可能な命令を含む、モジュール、セグメント、またはコードの一部を表していることが理解される必要があり、当業者であれば理解するように、機能が、記載されている順序ではなく、関わっている機能性に依存して、実質的に同時に、または反対の順序で実行され得る、別の実現例が本発明の実施形態の範囲内に含まれる。

#### 【0027】

図3は、図1の患者ケアシステム100の機能部材を示すブロック図300である。図3はまた、薬物療法確認システム210において確認される動作パラメータを含む輸液オーダーを生成する機能ブロックを含む。薬物療法確認システム210は、モジュールが、薬物療法確認システム210を含む患者ケアシステムの様々な機能を表すモジュラーシステムとして実施され得る。図3は、薬物確認システムとして、薬物療法確認システム210を示す。しかし、薬物療法確認システムを用いることは、単なる薬物確認よりも広い。システムのフレキシビリティは、システムがモジュラーシステムとして実施される場合に高められ得る。システムのモジュールは、患者ケアシステム100の様々な部分に含まれ得る。患者ケアシステム100は、薬物管理モジュール302、処方作成モジュール304、処方実行モジュール306、および処方承認モジュール308を含む。

#### 【0028】

薬物管理モジュール302は、薬物療法の施与に関わる、患者ケアシステム100内の他のモジュールの機能を調整し得る。薬物管理モジュール302は、概して、患者ケアシステム100内の他の部分と連携する。薬物管理モジュール302は、CPOEとともに動作し、かつ／またはCPOEとインターフェースし、治療の現場のモジュールとともに動作し、かつ／または治療の現場のモジュールと通信し、薬物療法比較モジュールとともに動作し、かつ／または薬物療法比較モジュールと通信するサブモジュールを含み得る。図3において、入院、退院および転院(ADT)インターフェース310、課金インターフェース312、研究室インターフェース314、および薬局インターフェース316が示されている。ADTインターフェース310は、患者の大きさ、体重、アレルギーなどの情報を取り込むために用いられる。薬局インターフェース316は、薬局からオーダーをインポートする。薬局インターフェース316は、オーダーを入力する他のシステム、例えば、CPOEとインターフェースする、HL7タイプのインターフェースであり得る。この能力によって、データを患者ケアシステム100に1度より多く入力する必要性が低減される。薬局インターフェース316は、Cerner、HBOC、Meditech、SMSおよびPhamousなどの市販のシステムと通信するように設定され得る。市販のシステムは、これらに限定されない。様々な他のインターフェースがまた、当業者にとって公知であるが、図3には示されていない。

#### 【0029】

薬物管理モジュール302は、薬物同士の不適合性、重複した薬物投与、薬物アレルギー、薬物の用量制限、薬物の頻度制限、薬物の持続時間制限、および薬物疾病禁忌に起因する、副作用をチェックする能力などさらなる機能を有し得る。食物およびアルコールの相互作用も留意され得る。薬物の制限には、例えば、成人、子供、幼児、新生児、未熟児、老人、年齢別グループ、体重別グループ、身長別グループ、および体表面積が含まれるが、これらに限定されない。概して、薬物管理モジュール302はまた、患者ケアシステム100内で、異なる2つのソースからの同じ患者についての同じ処方の入力を防ぐ。

#### 【0030】

薬物管理モジュール302はまた、レポートを作成する能力を含み得る。レポートには、シフトの終わり、滴定情報、患者イベントリスト、注入履歴、ポンプ性能履歴、ポンプ位置履歴、およびポンプメンテナンス履歴が含まれるが、これらに限定されない。シフトの終わりのレポートは、ポンプ導管、開始時刻、終了時刻、主な輸液、ピギーバック注入、薬物、用量、速度、ポンプ状態、注入された量、残りの量、残りの時間、および空にされた最終時刻を含み得る。注入履歴レポートには、薬物および注入された量が含まれる。

#### 【0031】

10

20

30

40

50

薬物管理モジュール 302 はまた、医療機器ステータスデータベースを含み得る。医療機器ステータスデータベースは、患者ケアシステム 100 内の医療デバイス 332 の位置を示すデータを含む。医療機器ステータスデータベースはまた、医療デバイス 332 の過去の性能を示すデータを含み得る。医療機器ステータスデータベースはまた、医療デバイス 332 メンテナンススケジュールおよび / または履歴を示すデータを含み得る。

#### 【0032】

処方作成モジュール 304 は、ハードの処方および電子 (E-copy) 処方を作成する。ハードの処方は、概して、医療設備において三通作成される。第 1 のハードコピー 318 は、概して、薬局に送られ、第 2 のハードコピー 320 は、概して、患者の記録のために保持され、第 3 のハードコピー 322 は、治療の場 106 に送られる。電子処方は、  
10 薬物管理モジュール 302 に送られる。

#### 【0033】

コンピュータ化医師オーダーエントリ (CPOE) システムは、処方作成モジュール 304 の機能の一部または全てを実行するために用いられ得る。臨床家 116 は、タブレット無線コンピュータ、治療カート 132、およびワークステーションを用いるなどの様々な様態でデータを入力し得るが、これらに限定されない。

#### 【0034】

処方作成は、患者の体重および / または身長 (ADT インターフェイス 310 から) に基づく用量、薬物量、希釈容量、濃度、速度を計算することを包含し得る。処方作成 304 は、操作パラメータを確認することを包含し得る。この操作パラメータは、処方エントリーモジュール 324 からの情報に基づき得る。処方作成は、患者ケアシステム 100 の任意の場所で生じ得、例えば、薬局、処置位置 10、および看護センターを含むが、これらに限定されない。  
20

#### 【0035】

輸液処方は、単回投与注入、間欠注入、持続性注入、シーケンシング、滴定、および別のタイプを含み得るが、これらに限定されない。輸液処方はまた、完全非経口栄養混合剤 (TPN)、化学療法持続性注入、ピギーバック、大量非経口、および他の輸液処方を含み得る。患者ケアシステム 100 は、オーダーの終了日なしに機能することができる。患者ケアシステム 100 は、所定の期間、先読みし、その期間、混合剤の充填するスケジュールを発生させる、持続性スケジュール発生器を用い得る。所定の期間は、患者ケアシステム 100 のレベルで規定されてもよいし、サブシステムのレベル、例えば、臨床分野レベルおよび組織レベルで規定されてもよい。所定の期間は、オーダーを入力する臨床家 116 によって調節可能であり得る。スケジュールは、オーダーが患者ケアシステム 100 内でアクティブである限り自動的に延長可能であり得る。  
30

#### 【0036】

薬物管理モジュール 302 は、1つより多い処方作成モジュール 304 とインターフェースし得る。薬物管理モジュールは、患者ケアシステム 100 内の任意の場所からオーダーを受け取り得る。

#### 【0037】

薬局コンピュータ 104 は、薬物管理モジュール 302 からの電子コピーにアクセスすることができる。処方実行モジュール 306 は、処方のファイリングおよびラベル付けを調整するコンピュータ援用システムである。処方のファイリングおよびストックからの薬物 124 の作成または位置は、処方実行モジュール 306 によって処理される。  
40

#### 【0038】

処方を実行する間、処方実行モジュール 306 は、処方に指定されていない場合、流量、指定された期間に必要な溶液 / バッグの数、各溶液 / バッグが投与される期間、および各溶液 / バッグの総容量を、溶液内の成分の濃度に基づいて、計算し得る。流量、注入される容量、および / または持続時間は、システム 100 において調節され得、システム 100 は、計算に基づいて、依存性量を自動的に計算する。濃度における成分の最高用量が成分の薬物ファイルに記載されている用量を超える場合、患者ケアシステム 100 は、医  
50

師および／または臨床家 116 に警告し、調節のための理由コードを要求し得る。

【0039】

患者ケアシステム 100 は、処方実行モジュール 306 を省略し得る。これは、臨床家、例えば、患者の医師が直ちにオーダーを実行する権限を有する場合に起き得る。オーダーが直ちに実行される場合、薬物管理モジュール 302 は、処方ラベル付けモジュールに直接進み得る。

【0040】

ブロック 326において、患者ケアシステム 100 は、薬物ラベル 124 を印刷する。処方は、遠隔に印刷され得、薬局プリンタ 104d によって印刷されることが多い。ブロック 326 の後、患者ケアシステムはブロック 328 に進む。ブロック 328 において、薬物ラベル 124a が薬物 124 に添付される。概して、薬剤師が、薬物ラベル 124a が処方の第 1 のハードコピー 318 と適合しているという視覚的な確認 334 を行う。図 3 は、視覚的確認 334 が処方承認モジュール 308 にも関連付けられていることを示す。その後、薬物 124 は、薬局から治療の場 106 まで運ばれ得る。携帯用薬物療法カート 132 が、薬局から治療の場 106 までのルートの部分のために用いられ得る。

10

【0041】

薬物ラベル 124a は、混合するための情報を含み得る。患者ケアシステム 100 内で生成されるのではない場合、薬物ラベル 124a は、大量薬物供給業者によって提供され得る。大量薬物供給業者によって提供される場合、患者ケアシステム 100 は、薬物ラベル 124a から情報を集める能力を有する。さらに、患者ケアシステム 100 は、情報、例えば、患者識別子を薬物ラベル 124a に追加する能力を有する。

20

【0042】

薬物ラベル付けモジュール 328 は、薬物ラベル 124a を薬物 124 に取り付ける。これは、手動で行われ得る。また、これは自動処方充填および包装システム（図示せず）を用いて行われてもよい。自動充填および包装システムが用いられる場合、薬物ラベル付けモジュール 328 は、薬物 124 のラベル付けを充填および包装システムと調整するデータを提供する。

【0043】

治療の場 106 において、臨床家 116 は、薬物 124 を確認し、患者 112 に投与するため、無線デバイス 330、例えば、情報端末 118 および／または薬物療法カート 132 を用いる。無線デバイス 330 は、通信経路、例えば、第 1 の通信経路 126 を介して、薬物管理モジュール 302 と通信する。

30

【0044】

臨床家 116 は、概して、バッジ 116a をスキャンすることによって、自身の身元を証明し、リストバンド 112a をスキャンすることによって患者 112 を確認し、薬物ラベル 124a をスキャンすることによって薬物 124 を確認し、ラベル 120d をスキャンすることによって輸液ポンプ 120 などの医療デバイス 332 を確認する。臨床家 116 はまた、指紋および／またはパスワードを提供することによって自身の身元を証明してもよい。医療デバイス 332 は、薬物管理モジュール 302 との双方向通信ができる医療デバイスであり得る。あるいは、医療デバイス 332 は、情報を薬物管理モジュール 302 に提供することができるだけでもよい。薬物療法確認システム 210 は、薬物療法の施与および確認において、臨床家 112 の役に立つ。薬物療法確認システム 210 は、概して、医療デバイス 332 の動作パラメータのダウンロードにつながり得る。臨床家 116 は、概して、第 3 のコピー 322 および／または M A R がラベル付けされた薬物 124 と適合することを確かめる視覚的な確認を提供し得る。第 3 のコピー 322 から無線デバイス 330 および医療デバイス 332 にマシン可読情報を入力するために、スキャナ 338 が用いられ得る。

40

【0045】

患者ケアシステム 100 は、輸液オーダーの調節および変更を行う能力を含む。輸液調節を行う能力を含み得る他のモジュールの中に、処方エントリ 324、処方実行 306、

50

処方承認 308、および処方変更モジュール 336 がある。臨床家 116 は、オーダーの調節を行うために、処方変更モジュール 336 にアクセスし得る。臨床家 116 は、患者ケアシステム 100 全体を通じて、処方変更モジュール 336 にアクセスし得る。しかし、臨床家 116 が処方変更モジュール 336 にアクセスする、もっとも有用な位置のうちの 1 つは、治療の場 106 にある。

#### 【0046】

処方承認モジュール 308において、患者ケアシステム 100 は、臨床家 116 が輸液オーダーを独立して変更する権限を有するか否かを判定する。臨床家 116 は、オーダーのある特定部分を独立して変更する権限があるとして、患者ケアシステム 100 によって認識され得る。臨床家 116 がオーダーを独立して変更する権限を有さない場合、臨床家 116 によって入力された変更を承認するように、薬剤師または医師がリクエストされ得る。10

#### 【0047】

図 4 は、図 2 の薬物療法確認システム 210 の第 1 の例示的な実施形態 400 を示すフローチャートである。薬物療法確認システム 400 は、ブロック 402 において呼び出される。ブロック 404 において、システム 400 は、臨床家 116 のアイデンティティに関する情報にアクセスする。第 1 のソース 406、例えば、情報端末 118 は、臨床家 116 のアイデンティティに関する情報を提供し得る。情報端末 118 は、バーコードリーダを用いて臨床家のバッジ 116a を読み取ることによって、情報を取得し得る。第 1 のソース 406 はまた、遠隔位置に位置する他のコンピュータであってもよい。第 1 のソース 406 は、他の情報のソース、例えば、臨床家のバッジ 116a に含まれるバーコードのようなバーコード、タグ、レーザ読み出し可能データ、無線周波数読み出し可能データ、キーボード、i Button リーダ、指紋スキャナ、および情報端末 118 に関連付けられていないバーコードリーダなどであってもよいが、情報のソースはこれらに限定されない。ブロック 404 は、第 1 のソース 406 によって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含み得る。ブロック 404 はまた、第 1 のソース 406 によって提供された情報を用いて、メモリ 204 に格納されたルックアップテーブルの使用を通じて情報を臨床家 116 のアイデンティティと照合する工程を含む。ブロック 404 の後、システム 400 はブロック 408 に進む。20

#### 【0048】

ブロック 408 において、システム 400 は、患者 112 を識別する。第 1 のソース 406 は、患者 112 のアイデンティティに関連する情報を提供し得る。情報端末 118 は、バーコードリーダを用いて患者のリストバンド 112a を読み取ることによって、情報を取得し得る。ブロック 408 は、第 1 のソース 406 によって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含み得る。ブロック 408 はまた、第 1 のソース 406 によって提供された情報を用いて、メモリ 204 に格納されたルックアップテーブルまたは任意の他の照合プロセスの使用を通じて情報を患者 112 のアイデンティティと照合する工程を含む。ブロック 408 の後、システム 400 はブロック 410 に進む。30

#### 【0049】

ブロック 410 において、システム 400 は治療を識別する。治療は、薬物 124 の投与であり得る。第 1 のソース 406 は、治療のアイデンティティに関連する情報を提供し得る。治療のアイデンティティは、薬物 124 のアイデンティティであり得る。薬物のアイデンティティは、薬物識別子と相関し得る。薬物識別子は、薬物識別番号、混合物識別番号、患者 112 接触番号、薬の名前、用量、製造業者、バッチ、使用期限、および / または投与指示処方者などの情報を含み得るが、情報はこれらに限定されない。ブロック 410 において、任意の edubyte、メッセージ、危険警告、および / または投与指示情報端末 118 に表示され得る。投与指示は、特別セット、フィルタ用件、警告、および 注意を含み得る。ブロック 410 において、薬物療法が薬物である場合、システム 400 は、使用期限、例えば、混合物の使用期限およびロットリコールなどをチェックし得る。40

**【0050】**

情報端末118は、薬物ラベル124aをバーコードリーダで読み取ることによって情報を取得し得る。ブロック410は、第1のソース406によって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含み得る。ブロック408はまた、第1のソース406によって提供される情報を用いて、メモリ204に格納されたルックアップテーブルまたは任意の他の照合プロセスの使用を通じて情報を薬物療法のアイデンティティと照合する工程を含む。ブロック410の後、システム400はブロック412に進む。

**【0051】**

ブロック412において、システム400は、薬物療法が以前に患者112に関連付けられたか否かを判定する。判定は、患者および薬物療法のアイデンティティに関連する情報を集めるデバイスによって行われることが多い。例えば、臨床家116は、情報端末118を第1のソース406として用いて、患者のリストバンド112aからバーコードを読み取り得る。その後、臨床家116は、情報端末118を用いて、薬物ラベル124aを読み取る。その後、情報端末118は、患者のリストバンド112aからの患者識別子が、薬物ラベル124aからの患者識別子と均等であるか否かを判定する。

10

**【0052】**

薬物療法を患者と前もって関連付ける様態のうちの1つとして、患者と薬物療法とを、中央システム108および/または薬局システム104で関連付けることがある。医師は、コンピュータ化処方オーダーシステムを通じて関連付けを行い得る。薬剤師は、患者の識別子および薬物識別子を、薬物識別子が患者識別子を含む薬局システム104に入力することによって関連付けを行い得る。患者識別子は、入院記録、オーダー、電子医師オーダーエントリシステム、および/または処方などの入力ソースから得ることができるが、入力ソースはこれらに限定されない。

20

**【0053】**

薬物療法が患者112と以前に関連付けられていないとシステム400が判定する場合、システム400はブロック416に進み、システム400によって警告/エラーステータスが提供される。ブロック416は、情報端末118に警告/エラーステータスを表示する工程を含み得る。薬物療法が患者112と以前に関連付けられたとシステム400が判定する場合、システム400はブロック414に進む。

30

**【0054】**

ブロック414において、システム400は、医療デバイスを識別する。医療デバイスは、薬物療法を患者に送達するタイプに構成される。例えば、薬物療法が薬物124である場合、医療デバイスは、輸液ポンプ120であり得る。第1のソース406は医療デバイスのアイデンティティに関する情報を提供し得る。情報端末118は、バーコードリーダを用いてラベル120dを読み取ることによって、情報を取得し得る。ブロック414は、第1のソース406によって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含み得る。ブロック414はまた、第1のソース406によって提供される情報を用いて、メモリ204に格納されたルックアップテーブルまたは任意の他の照合プロセスの使用を通じて情報を医療デバイスのアイデンティティと照合する工程を含む。

40

**【0055】**

ブロック414は、医療デバイスのサブシステムを識別する工程を含み得る。例えば、医療デバイスが輸液ポンプである場合、輸液ポンプは、複数の導管を有し得る。導管は、バーコードを有し得る。導管は、主な薬物および「ピギーバック」薬物に関連付けられ得る。ブロック414は、ピギーバックを含むこれらのサブシステムを識別する工程を含み得る。ブロック414の後、システム400は、ブロック418に進む。

**【0056】**

ブロック416において、薬物確認システム400は、警告/エラーステータス信号を提供する。警告/エラーステータス信号は、様々な環境、例えば、システム400が患者

50

を認識しない、システム 400 が治療を認識しない、システム 400 が治療とオーダーを照合できない、システム 400 が医療デバイスを認識できない、動作パラメータが均等でない、および治療パラメータが治療許容範囲外であるなどによってトリガされ得るが、環境はこれらに限定されない。治療許容範囲は、患者ケアシステム 100 レベルまたは患者ケアシステム 100 のサブセットで規定され得る。

#### 【0057】

ブロック 418において、薬物療法確認システム 400 は、動作パラメータが正しいか否かを判定する。動作パラメータは、確認された薬物療法と一致する場合、正しい。システム 400 は、動作パラメータを医療デバイスにダウンロードする工程を含み得る。動作パラメータは、各種のソース、例えば、薬局コンピュータ 104、薬物ラベル 124a、情報端末 118 などからダウンロードされ得、臨床家 116 は手動で動作パラメータを入力し得る。各種のソースは上記のものに限定されない。行われ得るチェックの 1つとして、用量が所定の許容値よりも高いかを確かめことがある。動作パラメータは、単位時間あたりの流量、薬物の量、服用単位、服用持続時間、服用容量、薬の名前、用量単位、モニタリング制限などのパラメータであり得るが、これらに限定されない。服用情報は、直接提供されてもよいし、患者 112 の属性、例えば、患者の体重に基づいていてもよい。

10

#### 【0058】

動作パラメータが正しくない場合、薬物療法確認システム 201 は、ブロック 416 に進み、エラーメッセージを返す。動作パラメータが正しい場合、薬物療法確認システム 400 は、流量および用量情報を表示し得る。表示は、ディスプレイ 120c および / または情報端末 118 に現れ得る。

20

#### 【0059】

ブロック 420において、薬物療法確認システム 400 は、治療が正しいか否かを判定する。治療が正しい場合、治療は、正しい薬物 124 を含み、治療は、正しい量の薬物を含み、治療は正しい時刻に施与される。臨床家はまた、医療デバイスおよび関連機器を目で見ることによって、正しいルートを確認するようにクエリされ得る。臨床家 116 は、一部のパラメータ、例えば、薬物療法のタイミングなどを変更し得る。変化する場合、変化の記録が、概して、患者ケアシステム 100 に保持される。治療が正しくないと薬物療法確認システム 400 が判定する場合、システム 400 は、ブロック 416 に戻り、エラーメッセージを提供する。治療が正しいと薬物療法確認システム 400 が判定する場合、システム 400 は、ブロック 422 に進む。

30

#### 【0060】

治療が正しいか否かの判定において考慮され得る要素の中で、システム 400 は、一般的なルール、「類似品」チェック、および「似ている名前」チェックに注意し得る。一般的なルールには、治療設備全体を通じて全ての薬物に適用される最高流量、その薬物の最高流量、および患者の特徴に基づく一般的なルール、ならびにこれらのルールの組み合わせが含まれ得るが、これらに限定されない。

#### 【0061】

ブロック 422において、薬物療法確認システム 400 は、医療デバイスをイネーブルする。これは、臨床家 116 が注入を開始するためスタート信号を提供する工程を含み得る。医療デバイスが遅延スタートモードである場合、ブロック 420 は、動作パラメータがダウンロードされ、医療デバイスは遅延期間が終わればすぐに治療を提供する必要があるという信号を提供する工程を含み得る。

40

#### 【0062】

ブロック 424において、薬物療法確認システム 400 は、薬物療法の施与をモニタリングする。システム 400 が薬物療法施与をモニタリングする間、ポンプの動作パラメータに対する任意の変化が、10 秒以内に、患者ケアシステム 100 全体を通じて反映され得る。変化は、情報端末 118 に表されえる。注入の間、臨床家 116 は、輸液パラメータを調節し得る。調節は、輸液の流量に対して行われ得る。臨床家 116 は、概して、所定の範囲内で流量を調節する権限を有する。これによって、臨床家 116 は、輸液チュー

50

ブが防がれるか、または他の中断が起きた場合に「追いつく」ことが可能になる。

#### 【0063】

ブロック426において、薬物療法確認システム400は、薬物療法施与の結果を記録する。結果は、動作パラメータにしたがった、薬物療法のうまくいった施与であり得る。しかし、他の結果もあり得る。例えば、薬物療法を受けることを患者が拒否した、薬物療法の変更、機器の故障、および侵入型注入エラーなどである。薬物療法の変更の場合、変更されたオーダーが生成され得る。変更されたオーダーは、薬物管理モジュール302において、元のオーダーとリンクされ得る。

#### 【0064】

薬物療法確認システムの様々なブロック、例えば、ブロック418～424は、治療情報10情報を情報端末118に表示する工程を含み得る。これは、輸液ポンプ120のディスプレイ120c上の情報を反映する情報を表示する工程を含み得る。輸液ポンプ120のディスプレイ120c上の情報は、患者、患者位置、および輸液オーダーについての情報によって補われ得る。この情報は、輸液ポンプ120の複数の導管についての情報を含み得る。表示される情報は、パーソナリティ、プロンプトライイン、ステータスライン、動作アイコン、およびポンプヘッド表示などの情報を含み得るが、これらに限定されない。動作アイコンは、落ちているしづく、停止サイン、流れチェックピギーバック、Guardian、および遅延スタートを含む。ポンプヘッド表示は、薬のラベルおよび注入速度などの情報を含む。当業者であれば、上記の表示される情報および動作アイコンについてよく知っている。

#### 【0065】

他の実施形態において、薬物療法確認システム210は、臨床家116が患者112に施与したいと思う薬物療法に関する情報が患者ケアシステムに格納されていないことを判定し得る。臨床家116が所望の薬物療法を開始する権限を有することを患者ケアシステム100が認識する場合、システムは、ブロック416なしに、薬物療法の施与を可能にし得る。

#### 【0066】

本明細書および特許請求の範囲を通じて、「中央位置」および「遠隔位置」は、互いに関係する用語である。「遠隔位置」は、制御された医療デバイスを介して患者が治療を受ける任意の場所、例えば、患者112が輸液ポンプ120を介して治療受ける患者治療の場106である。「中央位置」は、医療デバイスを動作させるパラメータがアクセス可能である遠隔位置以外の任意の場所、例えば、薬局コンピュータ104および中央システム108の位置であるが、これらに限定されない。代表的な配置において、いくつかの遠隔位置、例えば、治療位置106は、中央位置と通信している。

#### 【0067】

動作パラメータのダウンロードは、薬物療法に関連付けられた患者識別子および/またはリストバンド112aから取り出された患者識別子が、中央位置における薬物療法に関連付けられた患者識別子と同じであるか否かを判定する工程を含み得る。判定は、第1のコンピュータ、例えば、薬局コンピュータ104aによって行われることが多い。様々な患者識別子が同じでないとシステム400が判定する場合、システムは、ブロック416に進み得る。様々な患者識別子が同じであるとシステム300が判定する場合、輸システム400は、動作パラメータを直接医療デバイス332にダウンロードし得る。システム400は、動作パラメータを、医療デバイス、例えば、輸液ポンプ120に送り得る。

#### 【0068】

薬物療法確認システム210の利点の1つとして、動作パラメータが医療デバイスのプログラムにとって利用可能になる前に、医療デバイス用の動作パラメータが、情報端末118、または任意の他の遠隔位置にあるコンピュータを通過しなくてよいことである。遠隔位置のコンピュータを避けることによって、薬物124を患者112に投与する場合の起こり得る誤りの元がなくなる。医療デバイス用の動作パラメータは、様々な確認が行われたと仮定して、医療デバイスに「直接」送られ得る。この文脈において、「直接」は、

10

20

30

40

50

動作パラメータが、情報端末、または任意の他の遠隔位置にあるコンピュータを通過することなしに、動作パラメータが送られ得ることを意味する。

#### 【0069】

他の実施形態において、システム400は、中央コンピュータが第2の薬物識別子を許容するさらなるブロック(図示せず)を含み得る。第2の薬物識別子は遠隔位置における臨床家116によって入力され得る。第2の薬物識別子は、第1の薬物識別子を見直したものであり得る。例えば、第2の薬物識別子は、第1の患者のIDおよび動作パラメータのソースである処方または電子医師オーダーエントリの一部であり得る。その後、システム300は、動作パラメータを医療デバイスに送る前に、第1および第2の薬物IDが均等であることを確認し得る。第2の薬物IDは、処方が入力されたときと薬物124が治療の場106に到着したときとの間に、見直された第1の薬物IDによって置き換えられ得る。その後、システム400は、第2の薬物識別子が、薬物ラベル124aに含まれていた第1の薬物識別子と均等でない場合、警告を鳴らす。10

#### 【0070】

さらなる実施形態において、システム400は、動作パラメータが医療デバイス332をプログラムするために用いられる、さらなるブロック(図示せず)を含み得る。

#### 【0071】

システム400のある実現例において、オーダーは、薬局コンピュータ104に入力される。オーダーは、第1の患者識別子および動作パラメータを含む。薬局コンピュータ104は、薬物124に貼り付けられた薬物ラベル124aを生成する。薬物124は、治療の場106に送られる。治療の場106において、臨床家116は、情報端末118を用いて、臨床家のバッジ116a、患者のリストバンド112a、および薬物ラベル124aを読み取る。情報端末118は、薬物ラベル124aおよびリストバンド112aと同じ患者112の身元を証明しているか判定する。その後、システム400は、薬物識別子を薬局コンピュータ104に送信する。薬局コンピュータ104は、薬物ラベル124aがオーダーと同じ患者の身元を証明しているか確認し、動作パラメータを輸液ポンプに送信する。動作パラメータは直接輸液ポンプ120に送信され得る。その後、動作パラメータは、薬物124を患者112に与えるように輸液ポンプをプログラムするために用いられる。20

#### 【0072】

図5は、図2の薬物療法確認システム210の第1の例示的な実施形態500を示すフローチャートである。薬物療法確認システム500は、ブロック502において呼び出される。その後、システム500は、実施形態400を参照しながら説明したブロック404～412に類似する機能へ進む。ブロック412から、薬物療法確認システム500は、ブロック512に進む。30

#### 【0073】

ブロック512において、薬物療法確認システム500は、治療が許容範囲内であるか否かを判定する。システム500は、様々な許容値、例えば、注入流量許容値を含み得るが、許容値はこれに限定されない。治療が許容範囲外であるとシステム500が判定する場合、システムはブロック416に進み、エラー信号を提供する。システム500はまた、治療および/または許容値を変更する能力を提供し得る。治療が許容範囲内であるとシステム500が判定する場合、システムはブロック414に進み、図4を参照しながら説明したように続く。40

#### 【0074】

図6は、図2の薬物療法確認システム210の第3の例示的な実施形態600を示すフローチャートである。第3の例示的な実施形態600は、輸液オーダーを含まない薬物療法、例えば、経口薬物とともに用いられ得る。輸液オーダーを含まない薬物療法はこれに限定されない。薬物療法確認システム600は、ブロック602において呼び出される。その後、システム600は、実施形態400に関して説明したブロック404～408に類似する機能へ進む。ブロック408から、薬物療法確認システム600は、ブロック650

10に進む。

#### 【0075】

ブロック610において、システム600は治療を識別する。治療は、経口薬物の投与であり得る。第1のソース406は、治療のアイデンティティに関連する情報を提供し得る。治療のアイデンティティは、経口薬物のアイデンティティであり得る。アイデンティティは、薬物および/または薬物のパッケージ上にコードされ得る。経口薬物のアイデンティティは、薬物識別子と相関し得る。ブロック610において、薬物療法が薬物である場合、システム600は、使用期限およびリコールをチェックし得る。

#### 【0076】

情報端末118は、経口薬物ラベルをバーコードリーダで読み取ることによって情報を取得し得る。ブロック610は、第1のソース406によって生成される信号をコンピュータ読み出し可能媒体フォーマットに変換する工程を含み得る。ブロック610の後、システム600はブロック612に進む。

10

#### 【0077】

ブロック612において、システム600は、薬物療法が以前に患者112に関連付けられたか否かを判定する。判定は、患者および薬物療法のアイデンティティに関連する情報を集めるデバイスによって行われることが多い。例えば、臨床家116は、情報端末118を第1のソース406として用いて、患者のリストバンド112aからバーコードを読み取り得る。その後、臨床家116は、情報端末118を用いて、経口薬物ラベルを読み取る。その後、情報端末118は、患者のリストバンド112aからの患者識別子が、薬物ラベルからの患者識別子と均等であるか否かを判定する。

20

#### 【0078】

薬物療法が患者112と以前に関連付けられていないとシステム600が判定する場合、システム600はブロック416に進み、システム400によって警告/エラーステータスが提供される。ブロック416は、情報端末118に警告/エラーステータスを表示する工程を含み得る。薬物療法が患者112と以前に関連付けられたとシステム600が判定する場合、システム600はブロック626に進む。

#### 【0079】

ブロック626において、システム600は、治療が正しい用量であるか否かを判定する。用量は、確認された薬物療法と一致する場合、正しい。システム400は、薬物療法を送達するため、情報端末118および/または薬物療法カード132に指示をダウンロードする工程を含み得る。指示は、各種のソース、例えば、薬局コンピュータ104、経口薬物ラベル、情報端末118から(カード132に)、薬物療法カード132から(情報端末118に)ダウンロードされ得、臨床家116は手動で動作パラメータを入力し得る。各種のソースは上記のものに限定されない。行われ得るチェックの1つとして、用量が所定の許容値よりも高いかを確かめことがある。指示には、薬物の量、薬の名前、および用量単位などが含まれるが、これらに限定されない。服用情報は、直接提供されてもよいし、患者112の属性、例えば、患者の体重に基づいていてもよい。

30

#### 【0080】

用量が正しくない場合、薬物療法確認システム600は、ブロック416に進み、エラーメッセージを返す。用量が正しい場合、薬物療法確認システム600は、用量情報を表示し得る。表示は、ディスプレイ120cおよび/または情報端末118に現れ得る。

40

#### 【0081】

ブロック628において、システム600は、治療が正しい時刻に施与されているか否かを判定する。治療が正しい時刻に施与されていない場合、薬物療法確認システム600は、ブロック416に進み、エラーメッセージを返す。治療が正しい時刻に施与されている場合、システム600は、ブロック630に進む。

#### 【0082】

ブロック630において、システム600は、治療が正しいルートで施与されているか否かを判定する。治療が正しいルートで施与されていない場合、システム600は、ブロ

50

ック 416 に進み、エラーメッセージを返す。治療が正しいルートで施与されている場合、システム 600 は、ブロック 632 に進む。

#### 【0083】

ブロック 632 において、薬物療法確認システム 600 は、薬物療法施与の結果を記録する。結果は、指示にしたがった、薬物療法のうまくいった施与であり得る。しかし、他の結果もあり得る。例えば、薬物療法を受けることを患者が拒否した、薬物療法の変更、および機器の故障などである。薬物療法の変更の場合、変更されたオーダーが生成され得る。変更されたオーダーは、薬物管理モジュール 302 において、元のオーダーとリンクされ得る。

#### 【0084】

図 7 は、図 2 の薬物療法確認システム 210 の第 4 の例示的な実施形態 700 を示すフローチャートである。薬物療法確認システム 700 は、ブロック 702 において呼び出される。その後、システム 700 は、実施形態 400 に関して説明したブロック 404～408 に類似する機能へ進む。その後、システム 700 は、実施形態 600 に関して説明したブロック 612～626 に類似する機能へ進む。ブロック 626 から、薬物療法確認システム 700 は、ブロック 704 に進む。

#### 【0085】

ブロック 704 において、薬物療法確認システム 700 は、治療が許容範囲内であるか否かを判定する。システム 700 は、様々な許容値、例えば、服用量許容値を含み得るが、許容値はこれに限定されない。治療が許容範囲外であるとシステム 700 が判定する場合、システムはブロック 416 に進み、エラー信号を提供する。システム 700 はまた、治療および／または許容値を変更する能力を提供し得る。治療が許容範囲内であるとシステム 700 が判定する場合、システムはブロック 628 に進み、図 6 を参照しながら説明したように続く。

#### 【0086】

図 8 は、薬物療法確認システム 210 の様々な機能の実現において有用である、例示的なコンピュータ画面 800 を示す。他の機能に加えて、コンピュータ画面 800 は、新たな薬物オーダーの入力、現在の薬物オーダーの変更、薬物オーダーの取り消しのために用いられ得る。コンピュータ画面 800 は、処理領域 802、検索領域 804、薬物情報領域 806、滴定／漸減基準領域 808、指示および覚書領域 810、および予定される溶液成分の領域 812 を含む。輸液薬物オーダーのタイプには、単回投与、間欠、持続性、シーケンシング、および変更が含まれる。コンピュータ画面 800 は、情報端末 118、薬局コンピュータ 104、輸液ポンプ 120、CPOE システム、および薬物療法カート 132 とともに用いられ得る。コンピュータ画面 800 は、概して、患者ケアシステム 100 を通じて臨床家 116 がアクセスできるコンピュータ画面のルックアンドフィールを有するように設計される。コンピュータ画面 800 の機能は、部分的には、当業者によく知られているデータベースリンクケージ技術、例えば、ハイパーリンク、定義ボックス、およびドロップダウンメニューを用いて達成されるが、データベースリンクケージ技術はこれらに限定されない。

#### 【0087】

処理領域 802 は、輸液オーダーの作成、輸液オーダーの保存、および輸液オーダーのキャンセルをトリガする能力を含み得る。臨床家 116 は、臨床家 116 の好みのオーダーエントリ手順を提供するために、コンピュータ画面 800 をカスタム化し得る。処理領域 802 は、オーダーのためのステータスインジケータを含む。処理領域 802 は、PRN オーダー（「必要に応じた」オーダー）が臨床家 116 によって発行され得るか否かを示す領域を含む。処理領域 802 はまた、医療デバイス 332 の動作パラメータ、輸液オーダールート、輸液ライン、輸液投与位置、輸液オーダー開始時刻、輸液薬物オーダータイプ、輸液流量許容値、輸液流量、輸液持続時間、および準備の領域（例えば、薬局または遠隔位置）を表示し、調節する能力を含む。処理領域 802 はまた、薬物オーダーを他の薬物オーダーと結びつける、例えば、医師の輸液オーダーを他の臨床家 116 によって

10

20

30

40

50

入力され得る他の薬物オーダーと結びつける領域を含み得る。処理領域 802 は、コンピュータ画面 800 の他の領域、例えば、予定された溶液領域 812 のデータを表示するトリガを含み得る。他の領域はこれに限定されない。

#### 【0088】

検索領域 804 は、輸液オーダーのための薬物、溶液および／または添加剤を検索することを可能にする。オーダーのため、デフォルトの希釈剤が提供され得る。薬物のデフォルトの用量が患者ケアシステム 100 において規定されている場合、デフォルトの用量は、自動的に、薬物を含む検索結果とともに現れる。検索領域 804 からの検索は、概して、薬物の名前、投与のルート、コスト、パッケージサイズ、剤形、ジェネリック名、薬物が眠気を催させるか否か、薬物がコントロールされているか否か、フォーミュラリーであるか否か、および薬物が製造されているか否かを生成する。10

#### 【0089】

薬物情報領域 806 は、輸液オーダー 添加剤および溶液を規定するために用いられ得る。薬物情報領域 806 は、別個の添加剤領域および溶液領域を含み得る。溶液領域は、ラベル「溶液／希釈剤」を含み得る。患者ケアシステム 100 は、薬物情報領域 806 に薬物 124、溶液、および添加剤を埋めるために、薬物 124 データベース、溶液データベースおよび添加剤データベースを用い得る。あるデータベースにおいて識別される物質は、他のデータベースにおいても識別され得る。データベースは、薬物 124 および溶液の組み合わせにデフォルト値を提供するようにリンクされ得る。

#### 【0090】

滴定／漸減基準領域 808 は、概して、持続性輸液オーダーに適用される。滴定は、オーダーのある特定のパラメータ、例えば、用量および／または流量を規定する。用量および流量は、絶対値として入力され得る。滴定／漸減基準領域 808 に情報を入力するためには、数学的記号、例えば、大なり「>」、小なり「<」、および等号「=」が、単独で、または組み合わせて用いられ得るが、数学的記号はこれらに限定されない。また、カレンダーが、滴定／漸減基準領域 808 に情報を入力するために用いられ得る。用量および流量は、許容範囲として入力されてもよい。非持続性輸液オーダーが入力され、かつ／または変更される場合、滴定／漸減基準領域 808 は隠され得る。20

#### 【0091】

指示および覚書領域 810 は、患者 112 および／または輸液オーダーについての医師の覚書などの情報を保存する能力を含む。指示および覚書領域 810 は、患者 112 について責任を負う臨床家 116、例えば、患者の医師を識別する表示および参照領域を含み得る。30

#### 【0092】

予定される溶液領域 812 は、患者 112 に対して処理されているオーダーの現在の状態に基づいて、溶液スケジュールおよび関連成分を表示する。予定される期間は、患者ケアシステム 100 のデフォルトであり得る。期間はまた、臨床家 116 によって調節可能であり得る。予定される溶液領域 812 は、患者ケアシステム 100 によって予定される期間を示す調節可能な表示を含み得る。予定される溶液領域に表示されるデータは、概して、処理領域 802 においてオーダー保存がトリガされる場合に保存される。予定される溶液領域 812 は、以前に入力されたオーダーを変更する間、ある期間にわたって振り返る能力を含み得る。これによって、変更されていない輸液オーダーに従ってすでに調製され得る溶液を臨床家 116 が見ることが可能になる。40

#### 【0093】

患者ケアシステム 100 は、輸液オーダーの調節および変更を行う能力を含む。これらの調節および変更機能は、処方変更モジュール（336（図3）に含まれる。しかし、調節および変更は、患者ケアシステム 100 の他の部分、例えば、処方エントリ 324、処方実行 306、処方承認 308 からでもアクセス可能であるが、このような他の部分はこれらに限られない。

#### 【0094】

10

20

30

40

50

患者ケアシステム 100 は、調節可能な所定の流量調節許容値を含み得る。流量調節許容値は、患者ケアシステム 100 の全ての組織レベルについて、任意に規定される。許容値 542b は、患者ケアシステム 100 全体、または、患者ケアシステム 100 のサブシステムに関するものであり得る。例えば、異なる流量調節許容値が、新生児、小児、精神科、特定の看護装置、および特定の患者用などのサブシステムに適用され得るが、サブシステムはこれらに限定されない。流量調節許容値は、元のオーダーされた流量に対して、または直前の流量に対して特定され得る。臨床家 116 はまた、特定のオーダーに特有の流量許容値を指定し得る。システム 100 は、看護士が新たなオーダーを要求することなしに流量調節許容値を無視することを許可されているか否かについて予め定められた指示を含み得る。この指示は、患者ケアシステム 100 全体、サブシステム、または個々の臨床家 116 に適用され得る。

10

#### 【0095】

薬物は、流量許容値を有し得る。システム 100 は、流量無視理由コードを含み得る。流量無視理由コードは、臨床家 116 が流量を流量許容値によって規定された境界を超えて変える必要がある場合、臨床家 116 がそこから選択し、かつ/または供給し得る注釈である。システム 100 は、臨床家 116 がオーダーによって規定された流量許容値を無視する場合に患者の医師にメッセージが送られるべきか否かを示す、規定された設定を含み得る。システム 100 はまた、臨床家 116 が、オーダー以外のレベルで規定された許容値、たとえば、流量許容値 542b を無視する場合にメッセージが送られるべきか、そして、誰に送られるべきかを示す、規定されたメッセージトリガ 546k を含み得る。

20

#### 【0096】

システム 100 は、例えば、流量変換テーブル、変化する成分変換テーブル、および変化する流量変換テーブルなどの変換関数を含み得る。変換関数はこれらに限定されない。流量変換は、輸液オーダーを容量 / 時間によって規定される流量に変換する工程を含む。ここで、オーダーは、元々、任意の方法、例えば、特定の濃度での用量 / 時間、重量 / 時間の単位あたりの容量、体表面積 / 時間の単位あたりの用量、ならびに総用量および持続時間などで指定されるが、これらに限定されない。

#### 【0097】

変化する成分変換は、成分が変化する、オーダーを現在投与されている溶液の流量に変換する工程を含む。成分が変化するオーダーには、例えば、シーケンシングオーダーのようなオーダーが含まれるが、これに限定されない。シーケンシングオーダーにおいて、異なるバッグは、異なる成分を有し、流量が異なる可能性がある。

30

#### 【0098】

変化する流量変換は、流量が変化する輸液オーダーの現在注入されている溶液の流量への変換を含む。流量が変化するオーダーには、漸減用量オーダーおよび変更用量オーダーが含まれるが、これらに限定されない。

#### 【0099】

システム 100 は、所定の輸液流量を含み得る。所定の輸液流量は、流量の入力からのショートカットとして、ドロップダウンリストからの選択を可能にする記述を有し得る。システム 100 はまた、持続時間と注入される容量との間の自動変換を含み得る。

40

#### 【0100】

システム 100 はまた、設定可能な精度表示を含む設定可能な精度表示は、流量表示、容量表示、投与期間表示を含み得るが、これらに限定されない。流量表示精度は、流量を小数点以下所定の位で表示するように設定され得る。患者ケアシステム 100 の様々な部分が表示される流量についての精度を独立して決定し得る。例えば、システム 100 は、成人を治療する場所では、小数第 1 位まで表示し、新生児を治療する場所では、小数第 3 位まで表示し得る。容量表示は、同様に、小数点以下所定の位まで注入容量を表示するよう設定され得る。設定可能な投与期間表示は、注入が、単回投与注入または間欠注入である場合に、流量に基づいて投与持続期間を計算するために用いられ得る。

#### 【0101】

50

システム 100 はまた、規定された設定、例えば、最長輸液持続時間設定、オーダーエントリ最長輸液持続時間無視利用可能性設定、および投与最長輸液持続時間無視利用可能性設定などを含み得るが、規定された設定はこれらに限られない。最長輸液持続時間設定は、患者ケアシステム 100 の様々な部分について、別個に規定可能であり得る。最長輸液持続時間設定はまた、特定の薬物 124 に特有であり得る。最長輸液持続時間無視利用可能性設定は、オーダーエントリのときに、最長輸液持続時間設定を無視することが許可されているか否かを設定するために提供され得る。投与最長輸液持続時間無視利用可能性設定は、投与のときに、最長輸液持続時間設定を無視することが許可されているか否か、かつどのグループのユーザがそれを行うことを許可されているかを設定するために提供され得る。オーダーエントリおよび / または投与の間無視することが許可されている場合、システム 100 は、最長輸液持続設定を無視する権限を有する臨床家 116 のサブセットを規定し得る。

#### 【 0102 】

システム 100 は、オーダーが完了するまでの残りの時間、輸液オーダーのまだ投与されていない容量を計算する。臨床家 116 がシステム 100 を用いて輸液オーダーを投与する場合、流量を変化させる場合、輸液のステータスをチェックする場合、システム 100 は、まだ投与されていない時間および容量を計算し、部分的なバッグが用いられることを計算が示すか否かを示す。例えば、全体が投与される前に停止されるオーダーの最後のバッグ、および / または全体が投与される前に変更される必要があるオーダー内のバッグについて、臨床家 116 は、情報端末 118 および / またはカート 132 において警告を受ける。警告は、例えば、「150ml だけ投与してください」というようなメッセージを含み得る。

#### 【 0103 】

滴定 P R N オーダーについて、臨床家 116 は、オーダー内の滴定状態が流量が変更される必要があることを示す場合、自動的に、必要な流量変化を通知される。システム 100 は、流量から点滴速度への変換を計算する、規定された値を含む。システム 100 の規定された値は、調節可能であり得る。システム 100 は、治療の施与の間、臨床家 116 の役に立つように、流量の点滴速度への自動変換を含み得る。

#### 【 0104 】

システム 100 は、I V 注入速度の変化を文書化する能力を含む。システムは、変化が起きるにつれて、臨床家 116 が流量の全ての変化を取り込むことにおいて役立つように構成され得る。臨床家 116 は、オーダーにおいて要求されるように、例えば、モルヒネの輸液流量を 4ml から 2ml まで減らすように、流量を変化させ得る。システム 100 は、新たなオーダーとして変化を認識し得るが、システム 100 は、重複を避け、変更されたオーダーが新たなバッグの生成につながらないように構成され得る。

#### 【 0105 】

また、臨床家 116 は、患者 112 が不快感を訴える場合、または、例えば、患者 112 が嘔吐しているようなときに流体バランスを容易にするため、オーダーなしに、輸液速度を変化させ得る。

#### 【 0106 】

システム 100 は、一時的に停止され、継続されず、かつ / または再開される輸液などの変化を文書化する能力を含む。変化はこれに限定されない、臨床家 116 は、例えば、注入場所に障害が生じてきた、輸液が取り除かれてきた、かつ / または、輸液が患者 112 の動きを容易にするためにヘパリン / 生理食塩水ロックされているなどの様々な理由から輸液を停止し得る。輸液は、新たな場所 / 輸液が回復されたときに再開され得る。しかし、これにかかる時間の長さは、可変的であり、概して、システム 100 によって記録される。

#### 【 0107 】

システム 100 は、複数の注入場所に対する複数の輸液を詳細に文書化する能力を含む。多くの状況において、患者 112 は、複数の薬物 124 および「y - e d」輸液を有し

10

20

30

40

50

得、それにより、一部の輸液がある場所に流れ、他の輸液が他の場所へと流れる。例えば、モルヒネ輸液、抗生物質、および通常の生理食塩寸水が、右腕（場所1）に注入され、TPNおよび2/3 & 1/3は二重管CVL（場所2）に流れる。システム100は、いずれの場所に様々な流体が注入され流れているのかを臨床家116が文書化することを可能にする。集中治療室、2つより多い輸液が1本のラインまたは1本の管に流れ得る。臨床家116は、CVLのいずれの管に、輸液または薬物が流れているのか示すことができる。

#### 【0108】

システム100は、輸液および任意の場所位置変化について、場所位置を文書化する能力を含む。注入場所は、閉塞またはポリシーに起因してよく変えられる。したがって、臨床家116は、輸液が除去され、続いて再開される場合、場所位置における変化を文書化する必要がある。10

#### 【0109】

薬物を投与する方法を以下に説明する。この方法は、輸液オーダーを変更する能力を含む。変更は、流量、注入場所に対する変更、注入の一時停止、注入の再開、および新たな薬物124を容器につるすことを含む。この方法は、患者に関連付けられたバーコードをスキャンする工程と、薬物と関連付けられたバーコードをスキャンする工程と、輸液が混合剤である場合、使用期限を確かめる工程と、変更の理由を選択する工程と、輸液バッグの残りの容量を記録するか、以前の容量および流量から計算された値を受け入れる工程を含む。混合剤の使用期限の確認は、混合剤テーブルおよび/またはバーコードの使用を含み得る。20

#### 【0110】

変更の理由は、規定されたテーブルからのものでありえる。変更の理由はまた、医師がオーダーした変化についてハードコードされた値を含み得る。ハードコードされた値が選択される場合、臨床家116は、医師のリストから医師を選択するように促される。担当医が、医師のリスト内のデフォルトであり得る。

#### 【0111】

薬物124の投与を中止するための緊急選択機能があり得る。緊急選択が選ばれない場合、以下の工程が含まれ得る。流量を記録する工程および/または流量について以前の値（以前の値は、概して、情報端末ディスプレイ118a、輸液ポンプディスプレイ120c、および/または医療カード132に表示される）を受け入れる工程と、以前の流量をオーダーされた流量と比較する工程（この比較はシステム100またはサブシステム原則および許容値を用いて達成される）と、適切なメッセージを表示する工程と、流量と点滴速度との変換が表示される工程（変換はシステム100規定点滴速度変換テーブル548fに基づいて計算され得る）とである。システム100は、代表的には、臨床家が正しい点滴速度変換を選択することを容易にするために用いられるチュープに基づいて記述を用いる。流量を変化させることは、システムが、予定される流量に基づいて、この溶液の使用期限を自動的に確かめることをトリガする。溶液の使用期限が、投与の前または間に切れる場合、「この溶液は、予定される投与期間の間に使用期限が切れます。薬局にご連絡ください」というようなメッセージを臨床家116に送る。予混輸液バッグおよび/またはカスタム化された輸液バッグである場合、可能であれば、スキャンコードを解析することによって、使用期限を確かめる。以前の注入場所を受け入れるか、新たな注入場所の位置をリストまたは解剖学的表現の図から選択する。その後、薬局の在庫補充を行うため、スケジュールを再計算する。3040

#### 【0112】

システム100はまた、元の輸液オーダーにおいて指定された時刻とは異なる時刻に、輸液オーダーを投与するため、規定されたテーブル規定無視コードを含み得る。臨床家116が、オーダーされた投与時刻許容値外で薬物を投与する場合、臨床家116は、変更のための理由コードを選択することを要求され得る。

#### 【0113】

10

20

30

40

50

システム 100 はまた、PRN 輸液が準備され、送達されることをリクエストするプロセスを含み得る。このオプションは、このオプションは、臨床家 116 に患者のために提示された PRN オーダーのリストから PRN 輸液を選択するように促す工程およびリクエストされた輸液バッグを 1 にデフォルトする工程を含み得る。しかし、臨床家 116 は、リクエストされた量を変更する権限を有し得る。

#### 【0114】

ブロック 404 (図 4) について上述したように、システムは、臨床家 116 のアイデンティティに関連する情報にアクセスする。システム 100 は、臨床家のバッジ 116 a を読み取る、バーコードリーダーのようなデバイスを用いることによって、臨床家 116 を識別し得る。システムはまた、臨床家 116 を確実に識別し、臨床家がシステムの正当なユーザであることを確かめ、臨床家 117 6 がシステム 100 の部分にアクセスする権限を有するか否かを判定するためにバイオメトリクスを用い得る。システム 100 は、臨床家のシステム 100 へのアクセスを認めるために、臨床家バッジ 116 a、または他の鍵と、確かめられたバイオメトリック照合との組み合わせを要求し得る。システムはまた、臨床家バッジ 116 a が臨床家バッジ 116 a または他のキーを読み取るために用いられるデバイスの近傍から取り除かれるとときに、システム 100 へのアクセスを終了する。

#### 【0115】

バイオメトリクスは、測定された生物学的データを統計学的に解析する技術および科学である。バイオメトリクスの分野の 1 つとして、指紋などの一意的な物理的特徴を判定するという分野がある。バイオメトリクスは、個人の身元をデジタルシステム、例えばシステム 100 に対して明らかにすることを可能にする。取引および相互作用をより簡便、かつ安全にするデジタルのペルソナが作成される。識別のためのバイオメトリック特徴は、指紋、顔、虹彩および網膜スキャン、音声認識などの特徴を含むが、これらに限定されない。バイオメトリックデバイスは、スキャンまたは読み取りデバイス、スキャンされた情報をデジタルフォーマットに変換するソフトウェア、および格納された記録と比較する、バイオメトリック情報を格納するメモリが含まれる。ソフトウェアは、アルゴリズムで処理されたデータの特有適合ポイントを識別し、データを比較する。パスワード、PIN コードおよびスマートカードとは異なり、システム 100 バイオメトリクスは、なくしたり、忘れたり、盗まれたりということがない。

#### 【0116】

バイオメトリックスキャナは、臨床家のバッジ 116 a を読むためのデバイスと関連付けられ得る。例えば、バイオメトリックスキャナは、バーコードリーダーのハンドルの親指指紋リーダーであり得る。他の実施形態において、バイオメトリックスキャナおよび電気鍵リーダーは、携帯用薬品カードおよび / または医療デバイスに位置し得る。臨床家 116 が医療デバイスからの特定の距離内に電子キーを配置させる場合、プロセッサには、予測すべき、特定の個人電子バイオメトリック識別ファイルが分かる。システム 100 は、バイオメトリック情報をスキャンするように臨床家 116 に促すことが好ましい。バイオメトリック情報は、何らかのタイプのバイオメトリック読み取りまたはスキャンデバイスを用いて、システム 100 に入力される。スキャンされたバイオメトリック情報と以前に格納された特有個人電子バイオメトリック識別ファイルとの間の 1 対 1 比較が行われる。この 1 対 1 識別比較は、適合するものを探して、臨床家データベース全体を検索する必要がないので、1 対多数の識別ファイルの比較よりもずっと効率的である。代わりに、1 つの特定の比較のみが行われる。適合する場合、臨床家 116 は医療デバイス 332 へのアクセスが認められる。適合しない場合、臨床家 116 はアクセスを拒否される。

#### 【0117】

他の実施形態において、システム 100 が臨床家のアクセスを認めた後、システム 100 は、電子鍵がバイオメトリックスキャナまたはバイオメトリックスキャナの近傍から取り除かれる場合、そのアクセスを終了し得る。電子鍵が保たれる必要がある近傍とは、あらかじめ定められてもよいし、かつ / または、可変でプログラマブルなシステム 100 パラメータであってもよい。

10

20

30

40

50

**【0118】**

ある実施形態において、ブロック404は、暗号化されたデジタル指紋テンプレート、臨床家の名前、ログイン名およびパスワードを含み得る。臨床家の識別子を実現する技術の1つに、Dallas Semiconductor technologyの「IBUTTON 400」という技術が含まれる。システム100は、臨床家が指を指紋スキヤナに置いたときにアクティベートされ得る。システム100が適合するものを見つける場合、システム100は、臨床家116がシステム100にログインすることをリクエストし得る。システム100がバイオメトリック適合を見つけられない場合、システムは、臨床家116がシステム100にアクセスすることを許可しない。

**【0119】**

他の実施形態において、バイオメトリック情報を格納するデータベースは、中央システム108、薬局コンピュータ104、および/または治療の場106において保持され得る。治療の場106において、データベースは、携帯用カート、情報端末118、および/または医療デバイス332において保持される。このように分配されたデータベースは、ネットワーク102が様々な位置の間で通信することができない場合でさえ、遠隔デバイスへのアクセスを可能にする。ネットワーク102通信が回復される場合、遠隔および中央データベースは、他の位置において変更される任意の情報と同期化し得、両方のシステム100データベースが適切に更新される。

**【0120】**

システム100は、閉じられたループの輸液治療管理システムを提供する。閉じられたループは、臨床家116のオーダーから開始される。他の方法の中でも、臨床家116は、情報端末118および/または薬物療法カート132を介してオーダーを入力し得る。オーダーが入力された後、オーダーは、薬局承認および薬物検査にとって、リアルタイムで利用可能になる。オーダーは、電子医療管理記録(MAR)としてリアルタイムで利用可能である。MARは、輸液投与のため、臨床家116にとって利用可能である。システム100は、自動的に、薬物投与および流量変化などの変更を文書化する。輸液投与のプロセスを通じて、システム100は、システム100および/またはサブシステム在庫およびを同時に調節する。システム100はまた、課金のためのデータを提供する。オーダーの全ての段階が、1つのシステム100の中で、リアルタイムに処理され得る。システム100はまた、イベント管理および決定サポートデータを提供する。システム100は、デバイス依存性であり、ワークステーション、無線タブレット、およびハンドヘルド情報端末100上で実行し得るということを意味する。

**【0121】**

閉じられたループの輸液治療管理システムは、輸液オーダーエントリ、オーダー準備、および輸液のステータスの利用可能性を含む。輸液オーダーエントリは、処方エントリモジュール324、処方変更モジュール336、および薬局インターフェース316などの複数の手段によって行われ得るが、これらに限定されない。輸液のステータスは、輸液の患者112特有使用を提供し、さらなる輸液バッグの必要性を薬局に警告する。

**【0122】**

輸液オーダータイプは、複数の特徴、単回投与、ロード投与、間欠投与および持続性注入にしたがって入れられ得る。持続性注入には、持続性注入、変更注入、シーケンシング注入、漸減注入、および滴定注入が含まれる。

**【0123】**

輸液オーダーの容量は、体重または体表面積に従って決定され得る。要領は、速度に従って入力されてもよい。速度が入力されない場合、システム100は、用量および指定された期間に従って計算する。オーダーする臨床家は、希釈剤およびその量を指定し得る。薬局は、このようなパラメータについてデフォルトを提供し得る。システム100のチェックが、混合剤の正味の濃度および注入速度が適切であることを確実にするに行われ得る。システム100は、システム100全体で規定された停止オーダー516を含み得る。患者の状態の変化は、適切な行動のための規定されたシステム100のメッセージを

10

20

30

40

50

生成し得る。システム 100 は、退院または死亡の際には、自動的にオーダー停止を行うように、ADT インターフェース 310 と連携をとる。

#### 【0124】

混合剤オーダーがシステム 100 に入力される場合、調製指令が調整位置に向けられる。統制位置は、システム 100 の混合剤プログラムおよび混合剤のタイプに依存する。システム 100 は、混合剤が充填される場所を指定する、調節可能なデフォルトを含み得る。混合剤は、薬局で充填されてもよいし、遠隔位置、たとえば、フロア、または治療の場 106 で充填されてもよい。臨床家 116 は、調製プロセスを通じて、情報端末 118 に表示され得るイベント管理情報を用いてガイドされ得る。混合剤の薬物ラベル 124a は、成分およびそれぞれの容量をリストする。薬物ラベル 124a は、任意の場所で印刷され得る。混合剤輸液の投与の際、薬物ラベル 124 はスキャンされる。流量に対して為された任意の調節が、バーコードスキャンを用いることによって追跡される。薬局は、次に必要な混合剤輸液のタイミングを調節するようにリアルタイムで警告される。混合剤調製および投与のモニタリングは、薬物 124 のジャストインタイムの送達を可能にする。これにより、継続してない、または変化した調製に起因する廃棄物を減らす。これはまた、患者 112 の安全を確保する。

#### 【0125】

システム 100 は、患者の体重、体表面積、および / または治療の指定された頻度および持続時間に基づいて、輸液流量を計算する。オーダーされた輸液速度は、最高プッシュ速度許容値と照らして確認される。溶液の濃度も確認され得る。投与および流量の間、臨床医 116 は、情報端末で、輸液速度および関連するパラメータについて警告される。流量の変化は、リアルタイムで薬局に通信される。システム 100 は、システム 100 規定時間許容値に基づく、溶液送達を自動スケジューリングを含む。

#### 【0126】

薬物投与の完了は、課金インターフェース 312 を介する患者の課金をトリガし得る。課金インターフェースは、HL7 インターフェースを含み得る。患者が輸液オーダー準備の完了に基づいて請求されるようになっている場合、システム 100 は、クレジット処理を含む。クレジット処理は、輸液が、廃棄または薬局在庫管理システムに再登録されるために、薬局に返却されるときにトリガされ得る。

#### 【0127】

システム 100 は、適切な臨床家 116 への自動メッセージ通知を含む。例えば、医師が新たなオーダーを入力する場合、メッセージが薬局で現れ、薬剤師に、輸液オーダーの承認が必要であると警告する。同様に、輸液オーダーが適切に承認される場合、臨床家 116 は、情報端末 118 に、輸液オーダーがオーダーについて規定された期間内に施与される必要があることを臨床家 116 に警告するメッセージを受信する。

#### 【0128】

本発明の上記の実施形態、特に、任意の「好適な」実施形態は、実現例の可能な例であり、本発明の原理を明確に理解するために述べられたに過ぎない。多くの変形および改変例が、本発明の精神および原理から実質的に逸脱することなく、本発明の上記の実施形態（単数または複数）に為され得る。このような改変例は全てこの開示内容の範囲内に含まれることが意図され、本発明は特許請求の範囲によって保護されている。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0129】

【図 1】図 1 は、患者ケアシステムの図である。患者ケアシステムは、薬局コンピュータ、中央システム、治療の場における情報端末を含む。

【図 2】図 2 は、図 1 の薬局コンピュータ、中央システム、および / または情報端末のコンピュータシステム表現のブロック図である。コンピュータシステムは、薬物療法確認システムまたは薬物療法確認システムの一部を含む。

【図 3】図 3 は、図 1 の患者ケアシステムの機能的コンポーネントを示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図4】図4は、図2の薬物療法確認システムの第1の例示的な実施形態を示すフローチャートである。

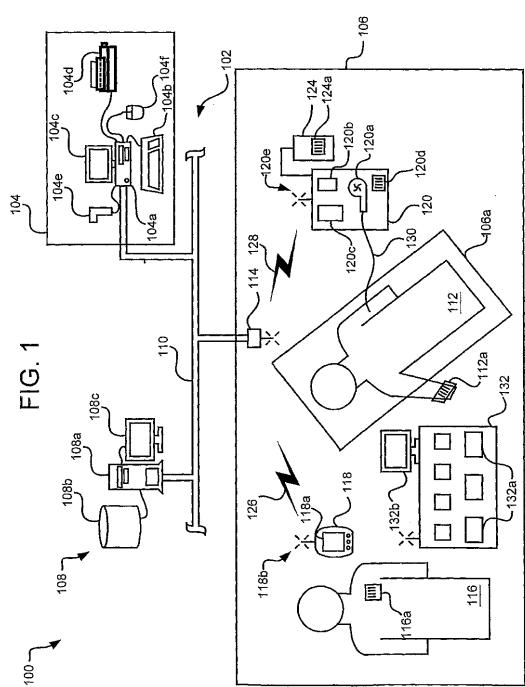
【図5】図5は、図2の薬物療法確認システム210の第2の例示的な実施形態500を示すフローチャートである。

【図6】図6は、図2の薬物療法確認システム210の第3の例示的な実施形態600を示すフローチャートである。

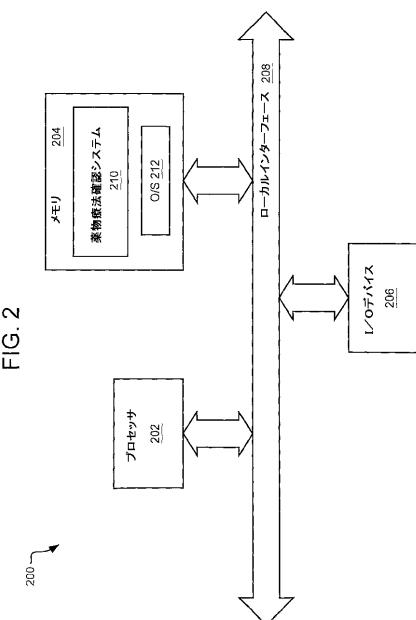
【図7】図7は、図2の薬物療法確認システム210の第4の例示的な実施形態700を示すフローチャートである。

【図8】図8は、図1の患者ケアシステムの様々な機能を実現するために有用な例示的なコンピュータ画面の図である。

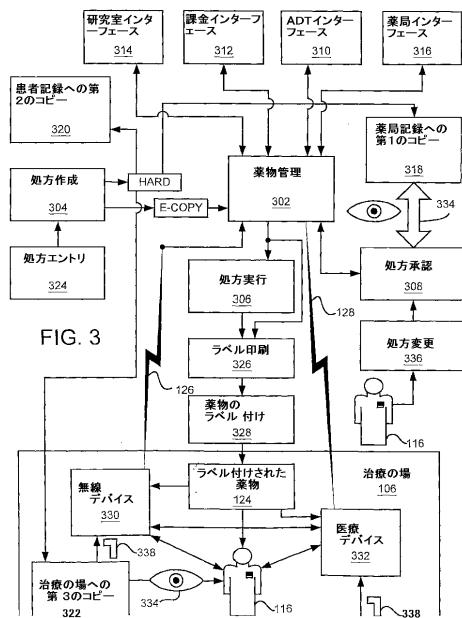
【図1】



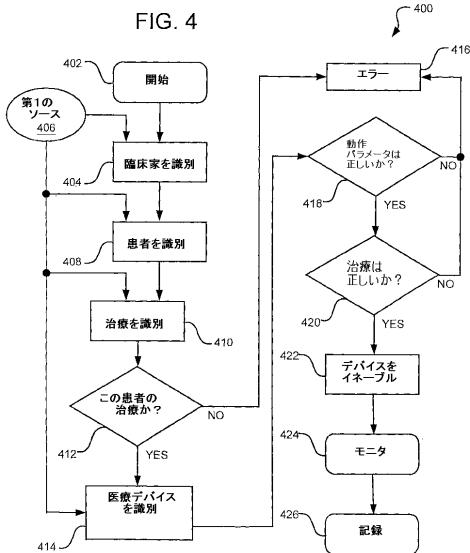
【図2】



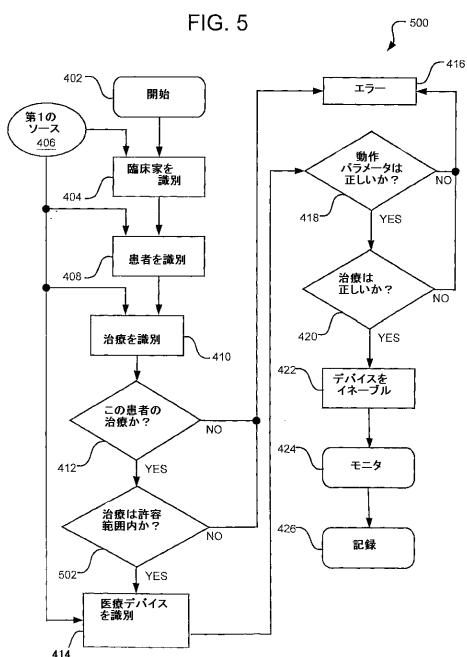
【図3】



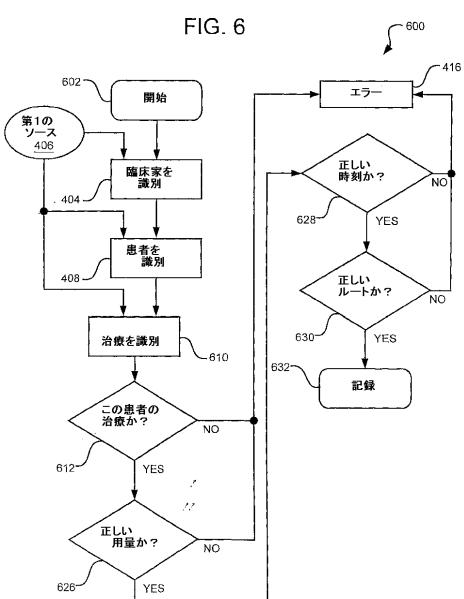
【図4】



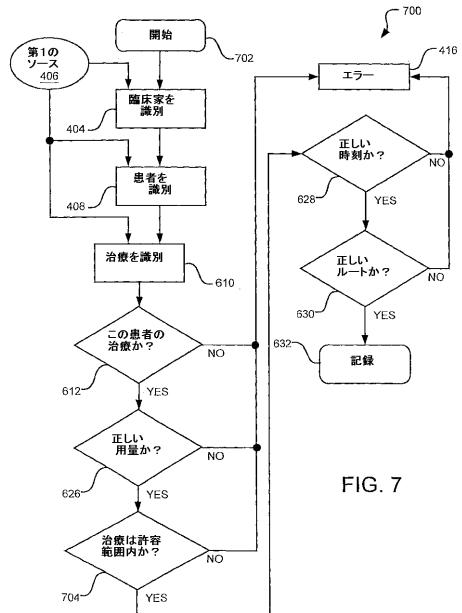
【図5】



【図6】

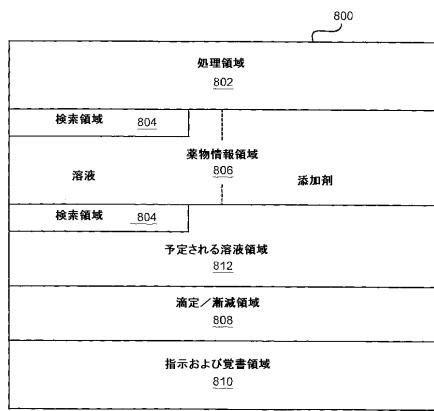


【図7】



【図8】

FIG. 8



---

フロントページの続き

(72)発明者 チュアン ピュイ

アメリカ合衆国 イリノイ 60048, グリーン オークス, グリーンフィールド コート  
14436

(72)発明者 ミータリ アチャーヤ

カナダ国 エル7ピー 1ピー2 オンタリオ, バーリントン, アジンコート クレッセント  
2110

(72)発明者 ゴードン ウィルクス

カナダ国 エル3ワイ 8ピー9 オンタリオ, ニューマーケット, マッキンタイア コート  
77

(72)発明者 ジェイムス マルトウッチ

アメリカ合衆国 イリノイ 60048, リバティヴィル, フェア ウェイ 816

(72)発明者 エリック ポール

カナダ国 エム3エイチ 5ゼット5 オンタリオ, ノース ヨーク, ボーイング ウォーク  
90

(72)発明者 ダン ミハイ

アメリカ合衆国 イリノイ 60133, ハノーバー パーク, サンセット ドライブ 18  
17

合議体

審判長 清田 健一

審判官 須田 勝巳

審判官 金子 幸一

(56)参考文献 特表平11-505352 (JP, A)

国際公開第2001/088828 (WO, A1)

国際公開第2002/011049 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q10/00-50/00