(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-201811
(P2009-201811A)
(43)公開日　平成21年9月10日(2009.9.10)

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード（参考）
A61M 5/00 (2006.01)	A61M	5/00	330	4C066
	A61M	5/00	ZEC	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　特願2008-48428(P2008-48428)
(22)出願日　平成20年2月28日(2008.2.28)

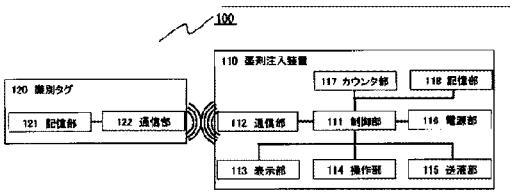
（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．ＦＲＡＭ

(71)出願人　000109543
テルモ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４４番１号
(72)発明者　藤井　俊弘
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口１５００
テルモ株式会社内

Ｆターム(参考)　4C066 AA09　BB01　CC01　QQ78　QQ84

(54)【発明の名称】薬剤注入装置

(57)【要約】
【課題】　薬剤注入装置における操作入力の自動ロックと、ロック解除を簡便な操作で実現し、誤操作の防止を行う。
【解決手段】　医療従事者は医療従事者であることを識別可能とする識別情報を送信可能な識別タグを所有し、薬剤注入装置には識別タグを読取可能な通信部を設け、医療従事者が薬剤注入装置に操作を行う際には識別タグを薬剤注入装置の通信部に読み取らせることで操作部のロックを解除する。ここで、医療従事者が持つ識別タグと薬剤注入装置の通信部での通信は、両者を接近させることで近距離通信が可能な電磁誘導方式の通信を用いる。電磁誘導方式の通信は即座に行うことができ、近接させて通信が成立することで操作部のロック解除を簡便に行うことが可能となり、ロック解除されていない期間の操作部はロックされており、誤操作の防止が出来ることを特徴とする薬剤注入装置。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
医療従事者に関する識別情報を記録した識別タグから識別情報を収集する通信部と、識別タグが持つ情報の判定処理や薬剤の送液処理を行う制御部と、薬剤注入流量や送液開始停止を行う操作部と、表示部と、記憶部と、薬剤の送液を行う送液部を有した薬剤注入装置であって、
前記記憶部に、操作が許可された医療従事者名を記憶させておき、医療従事者が識別タグを近接させた時に、取得した識別情報が操作を許可された特定の前記医療従事者であると制御部が判定すると、該制御部は操作部からの操作入力を受け付けることを特徴とする薬剤注入装置。
【請求項２】
薬剤注入装置の操作が可能となった後、薬剤の送液開始操作がされることで、前記制御部が前記操作部からの操作入力を受け付けなくなることを特徴とする請求項１に記載の薬剤注入装置。
【請求項３】
カウンタ部をさらに備え、
前記薬剤注入装置の操作が可能となった場合、前記カウンタ部が操作可能となってから一定期間を経過したことで前記制御部が前記操作部からの操作入力を受け付けなくなることを特徴とする請求項１または２に記載の薬剤注入装置。
【請求項４】
前記表示部は、前記薬剤注入装置の状態の表示を含み、前記制御部が前記操作部の入力を受け付けない場合に、前記表示部に表示を行うことを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載の薬剤注入装置。
【請求項５】
前記記憶部は、前記薬剤注入装置の状態の履歴を記録する記憶部を有し、
通信部により取得した前記医療従事者の識別情報を記憶することを特徴とする請求項１ないし４のいずれかに記載の薬剤注入装置。

【請求項６】
請求項１ないし５のいずれかに記載の前記薬剤注入装置に用いる識別タグであって、
前記識別タグは、
前記医療従事者に関する識別情報を記録した記憶部と、
前記記憶部に接続される通信部とを有し、
前記識別タグの通信部と前記薬剤注入装置に設置される通信部との間で前記医療従事者の識別情報の通信を可能にしたことを特徴とする識別タグ。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に輸液ポンプやシリンジポンプのように生体に対して薬剤をプログラムされた所定の注入速度（ｍＬ／ｈ）で注入する薬剤注入装置に係り、誤操作を防止する技術に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、医療現場において、薬剤の取り違えミスや投与条件の設定ミスによる医療過誤が多く社会問題化している。このような問題に対処する為に、薬剤容器にバーコードを貼り付け、薬液注入ポンプにセットする時にバーコードリーダで読取、照合するという方法などの提案がなされている（例えば、特許文献１：特開２００４－２３６６９５号公報）。
【特許文献１】特開２００４－２３６６９５号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
また、医療過誤の原因の一つとして、医療従事者が意図しない操作によって送液量や予定量の変更や送液の開始・中断が加えられることが挙げられる。従来のシリンジポンプや輸液ポンプなどの医療用薬剤注入装置においても、誤操作を防止する為にロックボタンが設けられている。ロックボタンを謳歌することでボタン等の操作を無効にすることが可能となる。しかし、誤操作防止を行うためにはロックボタンを約２秒間連続して押下する必要があり、解除の際もロックボタンを連続して押下する必要があるために操作が煩雑となっている。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
したがって、本発明は上記の問題点に鑑みて成されたものであり、薬剤注入装置において簡便な操作で操作入力のロック及びロック解除を可能とし、誤操作を防止することが可能な薬剤注入装置の提供を目的としている。
【０００５】
上記課題を解決するために、本発明では、薬剤注入装置の操作部への操作はロックされているものとし、医療従事者が薬剤注入装置に操作を行う際には簡便な方法でロックを解除可能な機能を薬剤注入装置に設ける。具体的には、近距離でのみ通信が可能な電磁誘導方式による医療従事者の認証を薬剤注入装置に採用する。本発明の薬剤注入装置は、医療従事者に関する識別情報を記録した識別タグから識別情報を収集する通信部と、識別タグが持つ情報の判定処理や薬剤の送液処理を行う制御部と、薬剤注入流量や送液開始停止を行う操作部と、表示部と、記憶部と、薬剤の送液を行う送液部を有した薬剤注入装置であって、前記記憶部に、操作が許可された医療従事者名を記憶させておき、医療従事者が識別タグであるＩＤカードを近接させた時に、取得した識別情報が操作を許可された特定の前記医療従事者であると制御部が判定すると、該制御部は操作部からの操作入力を受け付けることを特徴とする。また、薬剤注入装置の操作が可能となった後、薬剤の送液開始操作がされることで、前記制御部が前記操作部からの操作入力を受け付けなくなることを特徴とする。また、カウンタ部をさらに備え、前記薬剤注入装置の操作が可能となった場合、前記カウンタ部が操作可能となってから一定期間を経過したことで前記制御部が前記操作部からの操作入力を受け付けなくなることを特徴とする。また、前記表示部は、前記薬剤注入装置の状態の表示を含み、前記制御部が前記操作部の入力を受け付けない場合に、前記表示部に表示を行うことを特徴とする。また、前記記憶部は、前記薬剤注入装置の状態の履歴を記録する記憶部を有し、通信部により取得した前記医療従事者の識別情報を記憶することを特徴とする。また、識別タグは、上記の薬剤注入装置に用いる識別タグであって、前記識別タグは、前記医療従事者に関する識別情報を記録した記憶部と、前記記憶部に接続される通信部とを有し、前記識別タグの通信部と前記薬剤注入装置に設置される通信部との間で前記医療従事者の識別情報の通信を可能にしたことを特徴とする。
【０００６】
医療従事者は医療従事者であることを識別可能とする識別情報を送信可能な識別タグを所有し、薬剤注入装置には識別タグを読取可能な通信部を設け、医療従事者が薬剤注入装置に操作を行う際には識別タグを薬剤注入装置の通信部に読み取らせることで操作部のロックを解除する。ここで、医療従事者が持つ識別タグと薬剤注入装置の通信部での通信は、両者を接近させることで近距離通信が可能な電磁誘導方式の通信を用いる。電磁誘導方式の通信は即座に行うことが出来、通信が成立することで操作部のロック解除を簡便に行うことが可能となる。ロック解除されていない期間の操作部はロックされており、誤操作の防止を実施することが可能となる。
【０００７】
また、薬剤注入装置は、輸液ポンプ、シリンジポンプ、ローラーポンプ、透析用ポンプのうちのいずれかで構成される。
【発明の効果】

【０００８】
本発明によれば、薬剤注入装置における操作入力の自動ロックと、ロック解除を簡便な操作で実現し、誤操作の防止を行うことが可能となる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００９】
以下、必要に応じて添付図面を参照しながら本発明の各実施形態を詳細に説明するが、実施形態に限定されるものではない。
【００１０】
図１は本発明において、薬剤注入装置及び識別タグによって構成される全体システム１００を示す図である。
【００１１】
１１０は薬剤注入装置であり、輸液ポンプ、シリンジポンプ、ローラーポンプ、透析用ポンプ等の薬剤を送液するための装置の総称である。薬剤注入装置１１０は、医師や看護師などが操作を行い、患者に薬剤を送液するために用いる装置である。
【００１２】
２．各装置の構成
以下、薬剤注入装置１１０及び識別タグ１２０によって構成される全体システム１００の各装置の構成について詳細に説明する。
【００１３】
薬剤注入装置（１１０）
薬剤注入装置１１０は、マイクロコンピュータなどのＣＰＵとＣＰＵにより実行される装置全体の制御プログラムや各種データを記憶するＲＯＭとワークエリアとして測定データや各種データを一時的に記憶するＲＡＭなどを備える制御部１１１と、識別タグ１２０の通信部１２２と近距離通信を行うことで識別タグ１２０の識別情報を取得するための電磁誘導方式を用いた通信部１１２と、薬剤注入装置のロック状態を表示するためのＬＥＤやＬＣＤ等の表示部１１３と、薬剤注入装置の流量や予定量の設定入力や送液開始・停止を行うためのボタンやスイッチなどで構成される操作部１１４と、薬剤を送液するための蠕動ポンプ，ローラーポンプ，駆動モータなど含む送液部１１５と、薬剤注入装置１１０が駆動するために内部や外部から取得した電源を装置に供給する電源部１１６と、薬剤注入装置１１０の状態遷移後の時間を計測するカウンタから構成されるカウンタ部１１７と、通信部１１２で取得した情報やポンプの動作状況など制御部１１１の注入動作状況，アラーム状況，装置を使用できる医療従事者リスト（識別コード等も含む）等をフラッシュメモリやハードディスクなどに記憶する記憶部１１８を備える。記憶部１１８は薬剤注入装置１１０の内部に配置されることに限定されず、装置外部に着脱が可能な状態で配置される構成も可能である。また、医療従事者リスト（識別コード等も含む）は外部通信ケーブル（不図示）を介してホストコンピュータからダウンロードして記憶させたり、操作部１１４で入力するようにしてもよい。
【００１４】
図２に薬剤注入装置１１０の具体例である輸液ポンプ２１０を示す。輸液ポンプ２１０は送液部２１５や通信部２１２、表示部２１３を制御するためのＣＰＵなどで構成される制御部２１１と、ＩＳＯ１４４４５やＩＳＯ１８０９２によって規定されるキャリア周波数が１３．５６ＭＨｚの電磁誘導方式による近距離通信を行うためにＩＤカード２２０を容易に接触させることが出来る筐体側面などの場所に設置された通信部２１２と、操作部２１４がロック状態にある場合にＬＥＤが点灯もしくは点滅することでロック状態を表示するための表示部２１３と、輸液ポンプ２１０の流量・予定量の設定や送液の開始・停止を行うためのボタンである操作部２１４と、薬剤を送液するための蠕動ポンプである送液部２１５と、輸液ポンプ２１０が駆動するために電源を供給する電源部２１６と、輸液ポンプ２１０の状態遷移後の時間を計測するためのカウンタ部２１７と、通信部２１２から取得した識別情報やその後に操作部２１４で設定された設定値と動作状態を記憶するためのメモリなどで構成される記憶部２１８によって構成される。記憶部２１８は、通信部２１

２で取得した情報やポンプの動作状況など制御部２１１の注入動作状況，アラーム状況，装置を使用できる医療従事者リスト（識別コードも含む）等をフラッシュメモリやハードディスクなどに記憶する。

【００１５】

識別タグ（１２０）

識別タグ１２０は、識別情報を保持するために不揮発性メモリにより構成される記憶部１２１と、薬剤注入装置１１０の通信部１１２と通信を行って識別情報を送信するための通信部１２２を備える。識別タグ１２０は電源を持たず、薬剤注入装置１１０の通信部１１２が出力するキャリア周波数から通信部１２２が動作電源を生成して稼動する。

【００１６】

識別タグ１２０の形状は、ＩＳＯ／ＩＥＣ７８１０ＩＤ－１で規定されるカード形状やリストバンド形状などであってもよい。識別情報には、個人を識別可能な情報、または医師・看護師・技師などの医療従事者の業務形態を識別可能な情報などであり、薬剤注入装置１１０が操作部１１４のロック解除を行うために必要な情報である。

【００１７】

図２に識別タグの具体例であるＩＤカード２２０を示す。ＩＤカード２２０は、医師や看護師の識別情報となるＩＤ情報をＦＲＡＭまたはＥＥＰＲＯＭで構成される記憶部２１８と、輸液ポンプ２１０の通信部２１２とＩＳＯ１４４４５やＩＳＯ１８０９２によって規定されるキャリア周波数が１３．５６ＭＨｚの電磁誘導方式による近距離通信によって通信を行う通信部（不図示）から構成される。識別情報は、個人を特定するための情報や、医師や看護師など医療従事者であることを特定するための情報である。

【００１８】

運用方法を輸液ポンプ２１０の図３の状態遷移図と共に説明する。輸液ポンプ２１０に電源を供給し、操作部２１４の電源ボタンを押下して電源を入れることで輸液ポンプ２１０の状態は電源ＯＦＦ（ステップＳ３１０）から電源ＯＮ（ステップＳ３２０）に遷移する。電源ＯＮ直後において、輸液ポンプ２１０はロック状態（ステップＳ３６０）であり、操作部２１４への操作は制御部２１１に無効として処理される。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤが点滅させてロック状態であることを示す。ロック状態（ステップＳ３６０）にある輸液ポンプ２１０は、通信部２１２を０．５秒程度の所定の間隔で定期的に稼動させて近接されるＩＤカード２２０の有無を確認する。

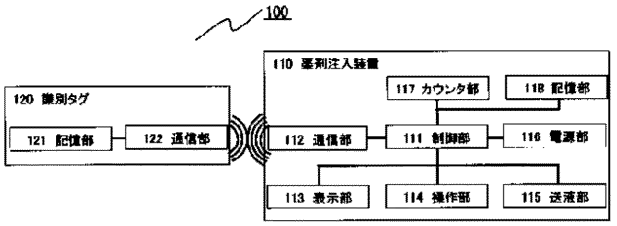
【００１９】

ロック状態（ステップＳ３６０またはステップＳ３７０）にある輸液ポンプ２１０を操作する場合について説明する。医師または看護師などの医療従事者が所持するＩＤカード２２０を輸液ポンプ２１０の通信部２１２にＩＤカード２２０を接近させて通信を行わせ、輸液ポンプ２１０はＩＤカード２２０の識別情報を取得する。輸液ポンプ２１０の記憶部２１８や制御部２１１のメモリにはロック解除が可能な識別情報が予め設定されており、制御部２１１は記憶部２１８や制御部２１１のメモリにある情報とＩＤカード２２０から取得した識別情報を比較し、ロック解除可能な医療従事者であると認識した場合に、輸液ポンプ２１０はロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）に遷移し、ロック解除の実施者としてＩＤカード２２０の識別情報を記憶部２１８に記憶する。誤操作防止のために安全性をさらに重視する場合は、ＩＤカード２２０により実施者が特定の医療従事者であると判断されると、表示部２１３または音声ガイドなどで、暗証番号等（ＩＤ番号，パスワード等）の入力を促し実施者が操作部２１４で暗証番号等（ＩＤ番号，パスワード等）入力し、登録された特定の医療従事者であると判断した上でロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）としても良い。ロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）において、操作部２１４への操作は制御部２１１に有効な操作として処理される。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤを消灯してロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）であることを示す。ロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップ３８０）にある輸液ポンプ２１０は、通信部２１２を停止させると同時に、カウンタ部２１７を稼動させてロック解除状態（ステップＳ３

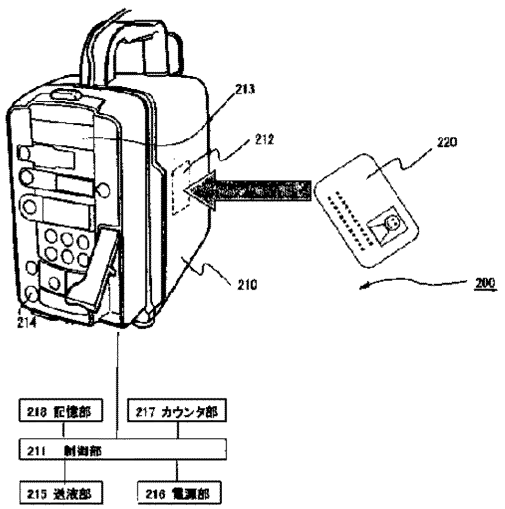
５０またはステップＳ３８０）である期間をカウントする。
【００２０】
ロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）にある輸液ポンプ２１０は、操作部２１４への操作が制御部２１１によって処理される。ただし、カウンタ部２１７でのカウントが予め定められた値になった場合、制御部２１１はタイムアウトと判定してロック状態（ステップＳ３６０またはステップＳ３７０）に状態を遷移する。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤを点灯してロック状態（ステップＳ３６０またはステップＳ３７０）であることを示し、通信部２１２を稼動させると共に、カウンタ部２１７をリセットして停止させる。
【００２１】
前述の停止状態（ステップＳ３３０）かつロック解除状態（ステップＳ３５０）において、流量や予定量などが設定されて輸液ポンプ２１０の開始条件が揃った上で操作部２１４の開始ボタンが押下された場合、輸液ポンプ２１０は送液状態（ステップＳ３４０）かつロック状態（ステップＳ３７０）に遷移し、前述のロック解除者として識別したＩＤカード２２０の識別情報を送液開始の実施者として輸液ポンプ２１０の動作状態と共に記憶部２１８に記憶する。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤを点灯してロック状態（ステップＳ３７０）であることを示し、通信部２１２を稼動させると共に、カウンタ部２１７をリセットして停止させる。
【００２２】
前述の送液状態（ステップＳ３４０）かつロック解除状態（ステップＳ３８０）において、操作部２１４の停止ボタンが押下された場合、輸液ポンプ２１０は停止状態（ステップＳ３３０）かつロック解除状態（ステップＳ３５０）に遷移する。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤを消灯してロック解除状態（ステップＳ３５０）であることを示し、通信部２１２を停止させると同時に、カウンタ部１１７を稼動させてロック解除状態（ステップＳ３５０）である期間をカウントする。
【００２３】
前述の送液状態（ステップＳ３４０）において、輸液ポンプ２１０の動作に異常が発生したと制御部２１１が判断した場合、輸液ポンプ２１０は停止状態（ステップＳ３３０）かつロック解除状態（ステップＳ３５０）に遷移する。輸液ポンプ２１０の表示部２１３はＬＥＤを消灯してロック解除状態（ステップＳ３５０）であることを示し、通信部２１２を停止させると同時に、カウンタ部２１７を稼動させてロック解除状態３５０である期間をカウントする。
【００２４】
前述のロック解除状態（ステップＳ３５０またはステップＳ３８０）になる際、通信部２１２が取得した識別タグ２２０の識別情報を制御部２１１のメモリに記憶することで、輸液ポンプ２１０，薬剤注入装置１１０に対する操作者を特定することが可能となる。
【００２５】
このように、通信部２１２は電磁誘導方式による近距離通信を行い、識別タグ１２０から識別情報を取得可能となっている。通信部２１２が稼動している期間はＩＤカード２２０を検出することが出来るため、医療従事者はＩＤカード２２０を通信部２１２に１０ｃｍ程度以内まで接近または接触させるだけで輸液ポンプ２１０の操作部２１４のロック解除を簡便に行うことが可能となる。ロックについても一定時間または操作終了後自動的にロック状態となるため安全性を確保することが出来る。
【００２６】
以上、薬剤注入装置として、輸液ポンプでの適用例について説明したが、例えば、シリンジポンプ、ローラーポンプ、透析用ポンプ等の薬剤を送液するための装置など医師や看護師などによる操作が必要である装置において適用が可能である。また、通信部のキャリア周波数として13.56MHzを例に説明したが、１３５ｋＨｚ以下の周波数やその他のキャリア周波数における電磁誘導方式や、９５０ＭＨｚ帯域や２．５ＧＨｚ帯域のキャリア周波数における電波方式においても適用は可能である。

【図面の簡単な説明】
【００２７】
【図１】薬剤注入装置の一例である、輸液ポンプとＩＤカードの外観構成を示す図である。
【図２】薬剤注入装置の一例である、輸液ポンプとＩＤカードの外観構成を示す図である。
【図３】薬剤注入装置の状態遷移図を示す図である。
【符号の説明】
【００２８】
１００　全体システム、
１１０　薬剤注入装置、１１１　制御部、１１２　通信部、１１３　表示部、
１１４　操作部、１１５　送液部、１１６　カウンタ部、１１７　電源部、
１１８　記憶部
１２０　識別タグ、１２１　記憶部、１２２　通信部
２１０　輸液ポンプ、２１２　通信部、２１３　表示部、２１４　操作部、
２２０　IDカード、
３１０　電源OFF状態、３２０　電源ON状態、３３０　停止状態、３４０　送液状態、
３５０及び３８０　ロック解除状態、３６０及び３７０　ロック状態

【図１】



【図２】



【図３】

