

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 312472

(P2002 - 312472A)

(43)公開日 平成14年10月25日(2002.10.25)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/60	126		G 0 6 F 17/60	126 A
A 6 1 B 5/00			A 6 1 B 5/00	A
	102			102 B

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 12数)

(21)出願番号 特願2002 - 16220(P2002 - 16220)

(22)出願日 平成14年1月24日(2002.1.24)

(31)優先権主張番号 60/263790

(32)優先日 平成13年1月24日(2001.1.24)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 09/899798

(32)優先日 平成13年7月5日(2001.7.5)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593063105

シーメンス メディカル ソリューションズ
ユーエスエー インコーポレイテッド
SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.
アメリカ合衆国 ニュー ジャージー イズリン ウッド アヴェニュー サウス 186

(74)代理人 100061815

弁理士 矢野 敏雄 (外 3 名)

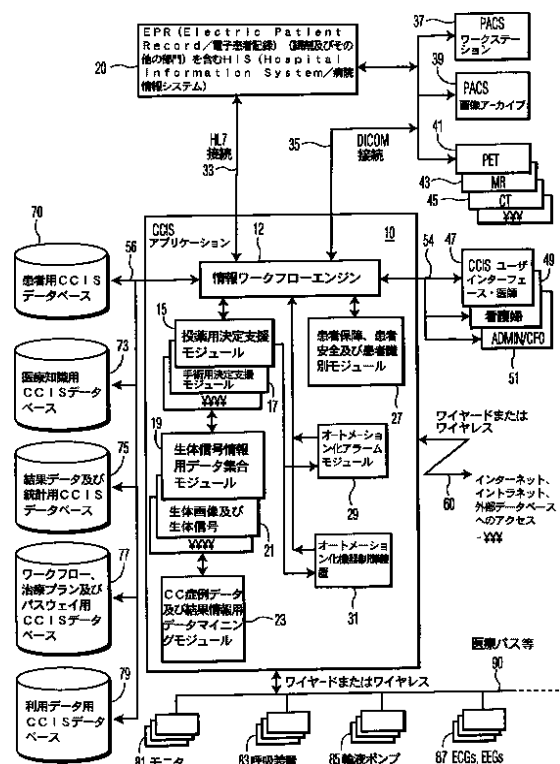
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 医療情報システム及び医療情報システムによって使用される方法

(57)【要約】

【課題】 このような、緊急治療及びその他の治療環境における要素の限定された最適化にもかかわらず、更なる改善が、コンピュータ制御の装置、統合された情報処理及び多くの症例データベースからの知識の集合によって可能である。

【解決手段】 本発明の原理によるシステムは、このような改善を提供し、関連する問題に取り組んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、

前記システムは、

情報を患者監視機器から受信し、患者記録を含んでいる病院情報データベースと双方向に通信するための通信インターフェースと、

患者記録情報を前記病院情報データベースから取得するステップと、かつ情報を患者監視機器から取得し、前記取得した患者記録情報を、前記患者監視機器から取得した前記情報に基づいて更新するステップと、更新された患者記録情報を前記病院情報データベースに伝達するステップのための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと、

前記更新された患者記録情報をユーザに対して表示するための表示プロセッサと、を有することを特徴とする、システム。

【請求項2】前記病院情報データベースは共有されたデータベースであって、多数のユーザがアクセスすることができ、前記医療情報システムからは離れている、請求項1記載のシステム。

【請求項3】前記取得した患者記録情報を更新する前記ステップは、前記病院情報データベースを複製するデータベースにおける患者記録情報を更新することを含んでおり、

前記更新された患者記録情報を前記病院情報データベースに通信する前記ステップは、変更されたデータを前記病院情報データベースに伝達し、病院情報データベースの内容と前記複製されたデータベースの内容との、所定の条件における合致を実質的に支援することを含む、請求項1記載のシステム。

【請求項4】前記所定の条件は、(a)周期的、(b)記録の更新を検出したとき、(c)ユーザの命令によって、のうち少なくとも1つを含んでいる、請求項3記載のシステム。

【請求項5】ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、

前記システムは、

医療パラメータ情報を、特定の患者の患者監視機器から受信し、医療画像を患者医療画像のアーカイブから受信するための通信インターフェースと、

患者記録情報を前記病院情報データベースから、前記特定の患者の医療画像を前記アーカイブからそれぞれ取得し、前記医療パラメータ情報及び前記患者医療画像を、合成画像として表示するために結合するための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと前記複合画像をユーザに対して表示するための表示プロセッサと、を有することを特徴とする、ヘルスケア人員がア

クセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システム。

【請求項6】前記医療パラメータ情報は、(a)電子心電計(ECG)データまたは脳造影(EEG)データ、(b)呼吸データ、(c)血中酸素データまたは血圧データ、(d)注入ポンプデータ、(e)脈拍データのうち少なくとも1つを含んでいる、請求項5記載のシステム。

【請求項7】前記医療パラメータ情報及び前記患者医療画像を結合する前記ステップは、医療パラメータと、(a)共通の解剖組織上の構造及び(b)共通の解剖組織上の機能のうち少なくとも1つと関連する画像とを結合することを含んでいる、請求項5記載のシステム。

【請求項8】前記医療パラメータ情報と前記患者医療画像とを結合する前記ステップは、前記医療画像に前記医療パラメータを重ねることを含んでいる、請求項7記載のシステム。

【請求項9】前記合成画像を含むために前記アーカイブを更新するステップを含む、請求項5記載のシステム。

【請求項10】患者記録情報を、前記通信インターフェースを使用して病院情報データベースから取得するステップを含んでおり、前記データプロセッサは、以下のために前記通信インターフェースを使用する、すなわち、患者記録情報を更新して前記合成画像の存在を記録し、前記更新された患者記録情報を、更新のために前記病院情報データベースに伝達するためである、請求項5記載のシステム。

【請求項11】ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、

前記システムは、

医療パラメータを患者監視機器から受信し、患者記録を含んでいる病院情報データベースと双方向に通信するための通信インターフェースと、

特定の患者の患者記録情報を前記病院情報データベースから取得し、監視機器から受信した前記特定の患者の医療パラメータを照合し、かつ記憶するための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと、

患者の病状に対する処方決定を、投薬情報データベース及び前記照合された患者パラメータを使用して支援する決定プロセッサと、

前記患者記録情報を更新し、決定された処方を記録するための更新プロセッサと、を有する、システム。

【請求項12】前記決定プロセッサは、前記患者記録及び前記投薬情報データベースを、以下のうち少なくとも1つにおいて使用する、すなわち(a)提案された処方に関する問題の可能性について警告を発すること、

(b)処方についての可能性を提案すること、(c)表示メッセージを作成し、ユーザに、提案された処方に影

響を与える患者の症状を点検させることである、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 13】 前記決定プロセッサは、以下のうち少なくとも 1 つに基づいて処方提案を、すなわち、
(a) 所定の限界値以上の、受信した患者パラメータ及び (b) 上方及び下方の限界値によって決定された値の範囲外にある、受信した患者パラメータである、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 14】 前記所定の限界値は、複数の所定の限界値から、前記取得した特定の患者の記録情報からの情報に基づいて選択される、請求項 13 記載のシステム。

【請求項 15】 前記医療情報システムはデータ分析装置を有しており、前記データ分析装置は、複数の患者からの、記憶され、照合されたパラメータを断続的に分析し、改善された限界値を以前の治療結果に基づいて識別し、前記限界値を、前記改善された限界値に適応性をもって更新する、請求項 13 記載のシステム。

【請求項 16】 ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、
前記システムは、

情報を投薬情報データベースから受信し、患者記録を含んでいる病院情報データベースと双方向に通信するための通信インターフェースと、

特定の患者の患者記録情報を前記病院情報データベースから取得するための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと、

患者の病状に対する処方の決定を、前記取得した特定の患者の情報、及び前記投薬情報データベースからの患者パラメータに基づいて支援する決定プロセッサと、
前記患者記録情報を更新し、決定された処方を記録するための更新プロセッサと、を有する、システム。

【請求項 17】 前記決定プロセッサは、前記患者記録及び前記投薬情報データベースを、少なくとも以下のうち 1 つにおいて使用する、すなわち (a) 提案された処方に関する問題の可能性についての警告を発すること、
(b) 処方の可能性を提案すること、及び (c) 表示メッセージを作成し、ユーザに対し、提案された処方に影響を与える、患者の症状を点検させることである、請求項 16 記載のシステム。

【請求項 18】 前記医療処置はヘルスケアを含み、前記ヘルスケアは、少なくとも以下において施される、すなわち (a) 救急処置室、(b) 集中治療室、(c) 手術室及び (d) その他の医療処置環境である、請求項 16 記載のシステム。

【請求項 19】 ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、
前記システムは、
医療パラメータを患者監視機器から受信し、患者記録を

含んでいる病院情報データベースと双方向に通信するための通信インターフェースと、

患者記録情報を前記病院情報データベースから取得し、監視機器から受信した患者の医療パラメータを照合し、かつ記憶するための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと、

記憶された患者パラメータを、記憶されたパラメータと相応の医療結果とを相関させて分析し、別の投薬オプションを識別するためのデータ分析ユニットと、

識別された別の投薬オプションに応じて、メッセージを発し、ユーザに別の投薬オプションを提案するためのメッセージ発生器とを有する、システム。

【請求項 20】 前記データ分析ユニットは、記憶された患者パラメータを、記憶された患者パラメータにおけるパターンを検索し、及び相応の医療結果によって分析し、統計的に重要なデータ相関を識別する、請求項 19 記載のシステム。

【請求項 21】 前記データ分析ユニットは、記憶された患者パラメータ及び医療情報データベースにおける関連情報を、記憶された患者パラメータにおけるパターンを検索し、及び相応の医療結果によって分析し、統計的に重要なデータ相関を識別する、請求項 19 記載のシステム。

【請求項 22】 別の投薬オプションを、患者記録及び投薬情報データベースを使用して識別するための決定プロセッサを有する、請求項 19 記載のシステム。

【請求項 23】 前記決定プロセッサは、患者記録及び投薬情報データベースを少なくとも以下のうち 1 つにおいて使用する、すなわち (a) 提案された処方に関する問題の可能性についての警告を発すること、(b) 処方の可能性を提案すること、(c) 表示メッセージを作成し、ユーザに対し、提案された処方に影響を与える、患者の症状を点検させることである、請求項 22 記載のシステム。

【請求項 24】 ヘルスケア人員が、緊急医療処置のためにアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、医療情報システムによって使用される方法において、

前記方法は以下のステップを有する、すなわち、

情報を患者監視機器から受信するステップと、
患者記録を含む病院情報データベースと双方向に通信するステップと、

患者記録情報を前記病院情報データベースから取得し、情報を患者監視機器から取得するステップと、

前記取得した患者記録情報を、前記患者監視機器から取得した前記情報に基づいて更新するステップと、
更新された患者記録情報を前記病院情報データベースに伝達するステップと、

前記更新された患者記録情報をユーザに表示するステップと、を有する方法。

【請求項 2 5】ヘルスケア人員が、緊急医療処置のためにアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、医療情報システムによって使用される方法において、

前記方法は以下のステップを有する、すなわち、
特定の患者のための医療パラメータ情報を患者監視機器から受信し、前記特定の患者のための医療画像を患者医療画像のアーカイブから受信するステップと、患者記録情報を前記病院情報データベースから、前記特定の患者のための医療が像を前記アーカイブから、それぞれ取得 10
するステップと、
前記医療パラメータ情報と前記患者医療画像を、合成画像として表示するために結合するステップと、
前記合成画像をユーザに表示するステップと、を有する方法。

【請求項 2 6】ヘルスケア人員が、緊急医療処置のためにアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、医療情報システムによって使用される方法において、

前記方法は以下のステップを有する、すなわち、
情報を患者監視機器から受信するステップと、
患者記録を含む病院情報データベースと双方向に通信するステップと、
特定の患者のための患者記録情報を前記病院情報データベースから取得するステップと、
監視機器から受信した、前記特定の患者のための医療パラメータを称号し、かつ記憶するステップと、
患者の病状に対する処方を、投薬情報データベース及び前記照合された患者パラメータを使用して決定するステップと、
前記患者記録情報を更新し、決定された処方を記録するステップと、を有する方法。

【請求項 2 7】ヘルスケア人員が、緊急医療処置のためにアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、医療情報システムによって使用される方法において、

前記方法は以下のステップを有する、すなわち、
情報を投薬情報データベースから受信するステップと、
患者記録を含む病院情報データベースと双方向に通信し、特定の患者の患者記録情報を取得するステップと、
患者の病状に対する処方を、前記取得した特定の患者の記録情報及び前記投薬情報データベースからの情報に基づいて決定するステップと、
前記患者記録情報を更新し、決定された処方を記録するステップと、を有する方法。

【請求項 2 8】ヘルスケア人員が、緊急医療処置のためにアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、医療情報システムによって使用される方法において、

前記方法は以下のステップを有する、すなわち、

医療パラメータを患者監視機器から受信するステップと、
患者記録を含む病院情報データベースと双方向に通信するステップと、
患者記録情報を前記病院情報データベースから取得するステップと、
監視機器から受信した、患者医療パラメータを照合し、かつ記憶するステップと、
記憶された患者パラメータを、記憶されたパラメータ及び相応の医療結果を相関させることによって分析し、別の投薬オプションを識別するステップと、
メッセージを作成し、識別された別の投薬オプションに応じて、別の投薬オプションをユーザに提案するステップと、を有する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療処置及び医療処置の最適化に使用される包括的情報システム及び包括的情報アーキテクチャに関する。

【0002】

【従来の技術】ICU（集中治療室）、ER（救急処置室）、OR（手術室）及びその他の専門臨床環境において施される治療は、医学の分野であり、改善することが生死にかかわる重大な影響を有している。少なくとも、前記改善によって、上記の場所において治療を受けている患者の緊急状態が好転する。専門人員（医師及び看護婦）、専門機器（モニタ、輸液器具、呼吸装置及び生活徴候検出器等）並びに非常に効果的な薬品及び特殊用途の可処分器具（カテーテル等）は、緊急医療処置の成功 30
に貢献している。この環境において重要な要素は、処理される情報である。明確には、重要な情報要素は以下を含んでいる、すなわち、患者の病歴、日々の治療、患者の症状及び安定度を示す生活徴候並びに投薬プランだけでなく、医師や看護婦の一般的な医療知識及び幅広い人員経験（多くの症例から得た知識）である。

【0003】上記の、緊急治療に関する貢献要素は、定期的に検査され、有利には改善される。しかしながら、そのような改善は、偶然に及び断片的に行われる傾向にある。例えば、高度なガスバルブ制御装置を有する新型の呼吸装置は、ガスによって適用される麻酔の服用量を精密化し、患者の治療を改善する。また、スマートアラームは、組み合わせられた生活徴候に基づいて、アラーム表示を発生させ、それによって、看護婦を不必要な場合に呼ぶことを避け、現実の緊急状態に、より注意を集中させることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような、緊急治療及びその他の治療環境における要素の、限定された最適化にもかかわらず、更なる改善が、スマートデバイス、統合された情報処理及び多くの症例データバンクからの

知識の集合によって可能である。

【0005】本発明の原理によるシステムは、このような改善を提供し、関連する問題に取り組んでいる。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題は、本発明の請求項1によって達成される。すなわち、ヘルスケア人員がアクセスするのに適した複数のソースからの情報を処理するための、緊急治療用の医療情報システムであって、前記システムは、情報を患者監視機器から受信し、患者記録を含んでいる病院情報データベースと双方向に通信するための通信インターフェースと、患者記録情報を前記病院情報データベースから取得するステップと、かつ情報を患者監視機器から取得し、前記取得した患者記録情報を、前記患者監視機器から取得した前記情報に基づいて更新するステップと、更新された患者記録情報を前記病院情報データベースに伝達するステップのための、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサと、前記更新された患者記録情報をユーザに対して表示するための表示プロセッサと、を有することを特徴とする、システム。

【0007】

【発明の実施の形態】システムは、緊急医療処置を、以下によって全体論的に改善する、すなわち、静的かつ動的な患者データに対して柔軟な平行アクセスを提供する医療情報処理装置と、特別な適用形態に対して関連する医療情報とを技術的に結合させることによって、である。医療情報システムは、ヘルスケア人員がアクセスするのに適した、（例えば緊急の）医療処置において使用される多数のソースからの情報を処理する。前記システムは通信インターフェースを有し、これによって、患者監視装置から情報を受信し、患者の記録を含んでいる病院情報データベースと双方向に通信を行う。また、前記システムは、前記通信インターフェースを使用するデータプロセッサを有し、これによって、患者の記録情報を病院情報データベースから取得し、情報を患者監視装置から取得する。前記データプロセッサは、取得した患者記録情報を、患者監視装置から取得した情報に基づいて更新し、更新された患者記録情報を、病院情報データベースに伝達する。表示プロセッサは、更新された患者記録情報をユーザに表示する。

【0008】本発明の特徴において、前記システムはデータ分析ユニットを有し、これによって、記憶された患者パラメータを、記憶されたパラメータ、患者記録情報、相応の医療結果及び投薬データベース情報を相関させることによって分析し、別の投薬オプションを識別し、決定プロセスを改善する。

【0009】本発明の別の構成においては、データプロセッサは、取得した医療パラメータ情報と取得した患者医療画像とを結合し、表示及び記憶用の合成画像を提供する。

【0010】

【実施例】図1は、医療情報及びヘルスケアサポートを提供するためのシステムを示している。このシステムは、有利には、医療機器とIT機器との結合を実現させ、静的患者データ及び動的患者データに対する、柔軟性のある平行アクセスを提供し、特定の症例に対して関連する医療情報を提供する。前記システムは、有利には、緊急時の看護またはその他の環境における医療処置を、全体論的に改善する。目下利用できるシステムは限定された能力を提供しており、開示されたシステムの、包括的な特徴事項を提供していない。目下利用できるシステムは、例えば、生活徴候（心電計、血圧及び酸素容量）をまとめるための、情報または装置の限定された結合を、ファジー理論によって提供する。その他のCCIシステム（緊急医療情報システム）は、患者データ（静的データ及び生体信号）を維持するが、その他のアクセス可能な情報を排除する。また、これらのシステムは、特定かつ専門の医療バス接続及びプロトコルを使用して、緊急治療装置を統合する。さらに、公知のシステムは、医療知識データベース（医療に関する「書籍の知識」並びに大型の症例データベース及び結果データベース）に対するアクセスを、インターネットまたはデータベースブラウザを介して提供しているが、このアクセスは、緊急治療情報フローに統合されていない。

【0011】本発明の原理による医療情報システムは、これまで以上に幅広い範囲のソースからの、これまで以上に広範囲のデータを処理する。このシステムは、緊急治療の必要性に関する、利用できる全てのデータ及び情報を実質的に処理する。情報の場所は、ほとんど重要ではない。なぜならば、このシステムアーキテクチャは、（ローカルデータベースまたはリモートデータベース及びインターネット上の場所を含む）包括的な、アレイ状のネットワーク及び装置からのデータにアクセスするからである。医療情報システムは、有利には、患者記録情報を病院情報データベースから、医療パラメータ情報を患者監視装置から、患者画像をアーカイブからそれぞれ取得する。このシステムは、取得した患者記録情報を、患者監視装置から取得した情報を考慮して更新し、作成された処方情報または治療情報を記録する。更新された患者記録情報は、病院情報データベースに伝達される。システムデータ分析決定ユニットは、有利には、記憶された患者パラメータを、記憶されたパラメータ、患者記録情報、相応の医療結果及び投薬データベース情報を相関させることによって分析し、別の投薬オプションを識別し、適応性をもって決定処理を改善する。また、前記システムは、有利には、取得した医療パラメータ情報と取得した患者医療画像とを結合し、表示用及びアーカイブへの保存用の合成画像を提供する。開示されたシステムは、ストロークユニット、介在する血管造影室、神経外科手術室及び移植手術センター等を含む、複雑かつ緊

急の治療環境においてとりわけ有益である。このような環境において、開示されたシステムは、医療の改善、患者のリスクの減少並びに医療処置の質及び効率の改善を、優れた意思決定に導かれた高速情報処理と結合された、広範囲の情報ソースへのアクセスを提供することによって実現する。

【0012】図1の医療情報システムは、緊急医療情報システム(CCIS)アプリケーション10を有し、前記CCISアプリケーション10は、各装置と、ローカルエリアネットワーク(LAN)またはワイドエリアネットワーク(WAN)を介して通信を行い、インターネット及びその他の(ワイヤレスまたはランドラインのものを含む)電気通信ネットワークを介して通信を行う。CCISは互換性のあるインターネットプロトコル(IP)であるが、その他のプロトコル、例えばX.25、フレームリレー、IBM SNA等を採用することもあり、ネットワーク化された装置間の通信接続性を提供する、いかなるタイプのネットワークアーキテクチャを使用してもよい。CCISアプリケーション10はCCISサーバ内に存在するが、その他の実施例においては、20 ネットワークの異なるレベルが相互に接続されているので、ネットワーク階層のリモートレベルまたはローカルレベルに存在することがある。別の方法では、CCISアプリケーション10は、ローカルアプリケーションとして、例えばパソコンまたは専門CCIS装置内で実行される。

【0013】図1のCCISアプリケーション10は、医療処理タスクシーケンスを決定するための情報ワークフローエンジン12、投薬及び手術に関する意思決定のための決定支援モジュール15、17及び(生活徴候を含む)医療パラメータ及び医療画像をまとめるためのデータ集合プロセッサ19、21を含んでいる。また、CCISアプリケーション10は、データマイニングモジュール23、患者保護識別モジュール27、アラームモジュール29及び機器制御装置31を含んでいる。CCISアプリケーション10は、病院情報システム(HIS)20、患者記録リポジトリ及びその他の病院の部門と、通常HL7(健康レベル7)プロトコルインターフェース33(その他のインターフェースプロトコル接続も可能である)を介して通信を行う。それによって、CCISアプリケーション10は、病院EPR(電子患者記録)リポジトリに保有されている患者記録にアクセスし、更新する。また、CCISアプリケーション10は、患者管理システム及び経理システムを含むHIS20のその他の部門システム、X線透視情報システム(RIS)、鑑識情報システム(LIS)及び病院調剤部門からのデータにアクセスする。CCISアプリケーション10は、決定モジュール15、17、データ集合モジュール19、21及びデータマイニングモジュール23を使用して、HIS20から取得した情報にアクセス 50

し、処理する。処理された情報は照合され、ローカルデータベース70~79に記憶される。それによって、HIS20のリポジトリからの患者記録データ及び患者の病歴は、アクセスされ、処理され、モニタ81にインターフェース90を介して表示される。さらに、患者記録の更新は、有利にはHIS20のメモリに同時に伝達される。

【0014】CCISアプリケーション10のモジュール及び機能は、有利には、HIS20に記憶されたマスター患者インデックス(MPI)を使用して、HIS20の患者記録情報にアクセスし、更新することができる。アクセス過程は、保護識別ユニット27によって支配されている。前記保護識別ユニット27は、患者氏名の誤り、氏名の重複及び患者の記録と氏名との食い違いを含む、患者記録の矛盾を克服することによって、患者が正しく識別されることを保証する。この目的のため、ユニット27は、HL7及びCORBAmed(目的管理グループのタスクフォースによる、Common Object Request Broker Architectureの派生的な規格)の規格を含む、多数の患者識別スキーム(PIDS)規格を支援する。ユニット27は、一次識別要素として、通常患者の氏名、生年月日及び性別に基づいて患者を識別し、社会的な保護番号及び患者の住所を採用することもできる。ユニット27は、これらのパラメータに基づいて専用の番号を作成し、この専用番号を、内部における患者識別のために使用する。その他のシステムにアクセスする際、ユニット27は、前記その他のシステムが使用した、相応の患者識別要素に対して専用番号を作成する。ユニット27は、SSL(保護ソケット層)プロトコル及びRSAパブリックキー暗号化を含む公知の保護プロトコルを採用し、患者記録及びマスター患者インデックスに対するアクセスを管理する。その他の保護プロトコルを、この目的のために使用してもよい。

【0015】CCISアプリケーション10は、PACS(画像アーカイブ通信システム)互換性アーカイブ39及びワークステーション37からの、または診断ユニット、例えばPET(陽電子放射断層X線写真)ユニット41、MR(磁気共鳴)ユニット43またはCT(複合断層X線写真)ユニット45からの直接の医療画像データにアクセスする。画像データは、CCISアプリケーション10によって、DICOM(医薬品デジタル撮像通信)規格(1990年ごろ発行)を使用するインターフェース35を介してアクセスされる。また、CCISアプリケーション10は、患者監視機器からの医療パラメータにアクセスする。前記患者監視機器は、呼吸装置83、輸液ポンプ85、心電計(ECG)及び脳波計(ECG)ユニット87、血中酸素検出器、脈拍検出器、麻酔ユニット(図示せず)及びバスインターフェース90を介するその他の機器を含んでいる。インターフ

エース 90 は、通常、公知の、医療産業規格に基づいた医療インターフェースバス (MIB) であり、前記医療インターフェースバスは、患者の病室における、例えば表示及び制御用の医療機器を局地的に相互に接続するために使用され、看護を行い、特定の患者を監視する。別の方法によると、バス 90 は、異なるタイプの、ネットワークに組み込まれたバスまたはワイヤレスのバス、例えば、イーサネット (登録商標) 互換性 LAN であってもよい。

【0016】CCIS アプリケーション 10 は、有利に 10 は、患者画像データ及び患者医療パラメータの両方にアクセスし、医療パラメータと画像データとを結合し、表示用及びアーカイブ 39 への記憶用の合成画像を作成する。従って、CCIS アプリケーション 10 は、緊急医療環境からの生活徴候、例えば、ユニット 87 からの ECG 信号または EGG 信号と、患者の脳の画像 (例えば、PET ユニットによって、発作の後に検知された、死んだ領域を識別すること) または患者の心臓の画像 (例えば、心筋梗塞後のダメージを識別すること) とを結合し、合成画像を作成することができる。前記生活徴候及び機能画像の集合は、データ集合ユニット 19、21 によって、決定ユニット 15、17 と共同して実行される。

【0017】結果として、PACS 互換性アーカイブまたは PET、MR、ウルトラサウンド等の診断ユニットもしくはその他のユニットからの患者画像は、有利には、緊急医療を必要とする患者の正にそのまくら元において、緊急医療患者モニタ 81 に表示され、評価され、処理される。

【0018】CCIS アプリケーション 10 は、情報ワ 30 ークフローエンジン 12 を内蔵しており、前記情報ワークフローエンジン 12 は、詳細なタスクシーケンス及び関連する制御の定義及び作成を行い、医療処置において使用されるタスクまたはプロセスを支援する。ワークフローエンジン 12 は、タスク指令、要求及び入力に応じて上記を実行し、前記タスク指令、要求及び入力は、HIS 20、直接のユーザインターフェース 47 ~ 51 を介したヘルスケア人員、モニタ及び患者監視機器 81 ~ 87 またはインターフェース 60 を介した外部ユーザからのものである。明確には、タスク指令に応じて、ワ 40 ークフローエンジン 12 は、詳細なタスクリスト (ワークリスト) を作成かつ維持し、決定プロセッサ 15、17、データ集合プロセッサ 19、21 及びデータ検索マイニングプロセッサ 23 を制御し、ワークフロータスクシーケンスを作成し、実行する。タスク指令に応じる際、ワークフローエンジン 12 と共同している CCIS アプリケーション 10 は、個別の、断続する、または周期的なメッセージを、その他のユニットとの通信のために作成することができる。これは、例えば、生活徴候パラメータを、ユニット 19、21 を使用して引き出し、 50

結合し、引き出された信号を、オートメーション化されたアラームユニット 29 に伝達することを含んでいてもよい。さらに、ワークフローエンジン 12 によって発生したワークフロータスクシーケンスはデータベース 77 に記憶され、有利には動的に更新され、治療及び関連する医療結果を分析することによって識別されるの改善を、個別の患者または多数の患者のために具体化させる。データ分析は、統計的に重要なデータ相関及びパターンのための、多数の患者投薬データベース及び治療データベースにおける患者の記録を検索し、証明できる改善に結びつく治療の特徴を識別する。前記多数の患者用の投薬データベース及び治療データベースは、インターネットまたはその他のネットワークプロトコルを含むインターフェース 60 を介してアクセス可能な、ローカルデータベース (例えばデータベース 75) またはリモートデータベースを有することができる。

【0019】また、CCIS アプリケーション 10 は、有利には、商品及びサービスのための様々な資源利用データをデータベース 79 において取得し、追跡し、記憶し、医師、看護婦及び管理者を含むヘルスケア人員は、それぞれのインターフェース 47、49 及び 51 を介して検査を行う。インターフェース 47 ~ 51 は CCIS アプリケーション 10 と共に、ユーザが、所望の資源利用データを、ユーザが選択できるフォーマットで検索し、問い合わせをし、照合し、表示することを可能にしている。能力利用データは、医師及び看護婦を含む人員によって、特定の治療目的のために提供される時間及びサービスを監視する。同様に、資源利用データは、薬品、可処分医療品、注入液、機器の備品及びその他の物品の使用を監視する。さらに、CCIS アプリケーション 10 は、記憶されたデータを分析し、典型的な、または通常のコストガイドライン限界値及び通常のコスト限界値を越える症例を識別する。それによって、CCIS アプリケーション 10 は、コスト削減及びコスト抑制の機会を識別し、投資、計画及びその他の財政コントロール活動を支援する。

【0020】CCIS アプリケーション 10 の決定支援モジュール 15、17 は、診断、関連する投薬及び処方の選択を、医療情報のローカルデータベースまたはリモートデータベース、及び公知の標準医療データアクセスコードを使用して支援するために使用される。とりわけ、決定機能 15、17 は、プロンプト、投薬選択ガイドライン及び警告を、ユーザインターフェース 47、49 を介して表示される警告表示要素及びガイダンス表示要素によって発生させる。例えば、発生した警告は、患者の薬品アレルギー、または患者に対して「悪影響」となりうる薬理相互作用の可能性を示すことがある。さらに、決定機能 15、17 は、特定の投薬及び症状についての質問に応じ、前記質問は、ユーザによって、インターフェース 47、49 を介して提示された質問表示要素

を介して提出される。例えば、医師が、質問をインターフェース 47 を介して提出し、どのような投薬が目の状況において最善であるかを決定してもよい。

【0021】また、決定機能 15、17 は、患者の生活徴候及び相応の生体画像に、決定処理の改善のためにアクセスする。特定の改善は、例えばカラーコード化された ECG 信号または EEG 信号を、関連する解剖構造画像（例えば、PET 画像または機能 MR 画像）に重ねることによって実現する。このように重ねることは、診断または投薬処方を支援する状態の識別を、画像及び生活徴候の痕跡の両方に生じる相応の異常の関連を示すことによって支援している。画像の異常を識別することは、公知技術を採用する画像解釈アルゴリズムによって支援されている。前記公知技術は、例えば、自動エッジ検出、半自動エリア分割、半自動エリア分析及びアーカイブまたはライブラリから得た標準画像との画像比較である。別の方法によると、画像の異常の識別は医師が手動で行ってもよい。この場合、画像の異常の識別データ及び解釈された特性情報は、医師によって、決定モジュール 15、17 用のインターフェース 47 を介して入力されてもよい。

【0022】決定機能 15、17 は、データ集合機能 19、21 及びデータ検索マイニング機能 23 を、様々なソースからのデータを処理するために採用している。これらのソースは以下を含む、すなわち、患者監視機器及びその関連機器のソース（81、83、85 及び 87）、様々なデータベース（70、73、75 及び 79）、HIS 20 等のソースからの一般患者情報、画像メモリ（37、39）画像発生装置（41、43 及び 45）、及びインターネットまたはその他のアクセス構成を使用するインターフェース 60 を介してアクセスされる外部データ情報ソースである。データ集合機能 19、21 は、治療の改善の可能性を示唆するデータパターン、データの統計的相関及びデータの異常を識別する。集合機能 19、21 は、さらに、識別された改善を、公知の医療知識並びに利用できる患者記録及び患者パラメータデータベースに対して、証明のために検査する。結果として生じる結論は以下を有する、すなわち、改善された決定規則、限界値、治療計画、ワークフロートリガ及びその他の医療結論である。データ集合ユニット 19、21 は、また、前記結論を引き出す際に使用されるアルゴリズムを含む、集合機能による内部作用を監視し、集合機能の操作を、監視された性能に基づいてアルゴリズムを適応させることによって、適応性をもって改善する。このフィードバック構成は、集合機能 19、21 の動的な改善を実現させ、治療ワークフロータスクシーケンス及び関連する制御操作における動的な改善を実現する。

【0023】データマイニング機能 23 は、関連データのために利用できる情報ソースを検索し、集合機能 1

9、21 による処理を行う。前記関連データは、集合機能 19、21 によって処理され、データの相関及びデータパターンを、前述の、統計的に重要な結論を示すパラメータの結合から識別する。データマイニング機能 23 は、有利には公知の標準病状コードセット、関連カテゴリまたは関連クラスコードセット及び医療専門用語を採用し、利用できる情報ソースを検索する。この目的のため、データマイニング機能 23 は、相応のコード、異なるコードの専門用語及び専門用語セットを、マップによって結びつける。前記マップは、異なる情報ソースからの所望の情報要素を、異なる情報コード及び異なるカテゴリ分類によって結びつけ、かつ取得する際に使用される。

【0024】決定支援機能 15、17 は、データ集合機能 19、21 及びデータマイニング機能 23 と共同しており、（ワークフロータスク及び制御シーケンスを含む）新規の、または改善された治療解決法または治療プロセスを決定する。改善されたワークフロータスクシーケンス、治療解決法及び治療プロセスは、データベース 77 に記憶されている現存のワークフロータスクシーケンス、治療解決法及び治療プロセスに代わって代用される。さらに、引き出された知識及びデータは、データベース 73、75、79 に記憶され、インターフェース 60 を介してリモートデータベースに伝達される。集合機能 19、21 と共同している決定支援機能 15、17 及びアラーム機能 29 は、優れた、オートメーション化されたアラーム制御を緊急医療環境において提供している。アラーム機能 29 は、ユニット 81～87 からの、バス 90 を介した個別の、重みづけされた合成生活徴候及び決定支援機能 15、17 からの付加情報に基づくアラームを発生させる。決定支援機能 15、17 は、利用できる医療データ、患者の生活徴候及びパラメータに基づく結論を引き出し、アラーム機能 29 の環境及び限界値を最適化する。

【0025】さらに、決定機能 15、17 と共同する機器制御装置 31 は、呼吸装置 83 及び注入ポンプ 85 含む機器について優れた制御を行う。決定支援機能 15、17 は、輸液ポンプ 85 によって、利用できる生活徴候並びに利用できる医療データ及び医療知識に基づいて、閉フィードバックループトラッキング及び制御構成を使用して、薬品の最適な服用量を決定する。

【0026】図 2 は、CCIS アプリケーション 10 によって採用される、医療処置を支援するための、処方及び治療の勧告を含む医療情報を提供し、記憶するためのプロセスのフローチャートである。ステップ 200 から開始され、ステップ 205 において、CCIS アプリケーション 10（図 1）は、HIS 20 と、バス 33 を介して双方向通信を行い、患者監視機器 81～87 と、バス 90 を介して通信を行う。CCIS アプリケーション 10 は、また、バス 35 を介して画像アーカイブ 39 と

通信を行い、バス 56 を介して治療投薬及び処方データベース 73 ~ 79 と通信を行い、インターフェース 60 を介して外部データベースと通信を行う。ステップ 210 において、CCIS アプリケーション 10 は、特定の患者の医療パラメータを機器 81 ~ 87 から、患者の患者記録を HIS 20 の記録リポジトリから、患者の医療画像をアーカイブ 39 からそれぞれ取得する。取得した医療パラメータは、心電計 (ECG) データ、脳波データ、呼吸データ、血中酸素データ、輸液ポンプデータ及び脈拍データを含んでいてもよい。

【0027】ステップ 215 において、CCIS アプリケーション 10 は、選択された医療パラメータと画像データとを結合し、表示及びアーカイブ 39 への記憶用に、合成画像を作成する。選択され、結合された医療パラメータ及び医療画像は、共通の、解剖組織上の臓器、特徴または機能に関する。例えば、脳のカラー PET 画像は、EEG 信号と結合されることによって、死んだ組織の領域に関する情報を証明してもよい。また、CT 血管画像は、血圧信号と結合されることによって、血栓症または血管の破裂の危険性を判断する (CT 画像は、斑、すなわち狭くなった血管を示すので、血圧の上昇は、狭くなった血管を示す)。CCIS アプリケーション 10 は、ステップ 220 において、取得した医療パラメータを、関連する治療結果データと共に、ローカルデータベースまたはリモートデータベースに、後の分析のために照合し、記憶する。

【0028】ステップ 225 において、CCIS アプリケーション 10 は、内部分析システムを適用し、患者のための処方及び提案された治療を、合成画像を含む記憶されたデータの分析に基づいて決定する。CCIS アプリケーション 10 は、また、分析システムを、治療結果データを含む記憶されたデータに基づいて、適応性をもって更新し、改善する。ステップ 230 において、CCIS アプリケーション 10 は、患者記録を更新することによって、決定された処方及び提案された治療を反映し、合成画像及び取得した患者監視情報の作成及び記憶を示す。更新された患者記録情報は、データベース 70 のローカル患者記録メモリに記憶され、続いて HIS 20 の患者記録メモリに、同期化された記憶のために伝達される。更新された患者記録情報は、HIS 20 の患者記録リポジトリに、ローカルデータベース 70 における患者記録の変更の検出に応じて伝達される。別の方法によると、更新された患者記録情報は、HIS 20 の患者記録リポジトリに、その他の条件に応じて、例えばユーザの命令によって、所定の、断続的な間隔によって、CCIS アプリケーション 10 の執行の中止によって、または CCIS アプリケーション 10 の HIS 20 との通信が妨害されることによって、伝達される。

【0029】ローカル患者記録リポジトリ 70 の患者記録の内容及び HIS 20 の患者記録リポジトリのリモー

ト患者記録の内容は、公知の構成によって、例えば、メッセージ構成によって合致させることができる。このような構成を使用すると、データベースの 1 つ (例えば HIS 20 のリポジトリ) が、更新メッセージを、その他のデータベース (例えばデータベース 70) から受信し、更新のための記録を、所定の、共通データフィールド情報 (例えば通常の患者の氏名または識別要素) を使用することによって配置する。配置された記録フィールドは、受信されたメッセージ内容に基づいて更新される。その他の実施例において、CCIS アプリケーション 10 及び HIS 20 は、例えば共通のデータベースを共有し、CCIS アプリケーション 10 及び HIS 20 のどちらか一方は、データベースに記憶された記憶を更新する。それによって、データベース 70 は、HIS 20 における患者記録メモリを複製する。

【0030】メッセージプロンプトは、CCIS アプリケーション 10 によって、ステップ 235 において、ユーザに対してモニタ 81 またはインターフェース表示器 47、49 に表示するために作成される。このメッセージプロンプトは、ステップ 225 において実行された分析に基づいて作成され、提案された処方、提案された別の処方、投薬または治療についての問題の可能性に関する警告、もしくはユーザに対する、提案された処方に影響を与える患者の症状を確認するように助言することを含む。CCIS アプリケーション 10 は、ステップ 240 において、更新された患者記録情報または合成画像を、患者に対して、モニタ 81 または表示器 47、49 を介して表示する。図 2 のプロセスは、ステップ 245 において終了する。

【0031】図 3 は、記憶された患者パラメータ、患者記録情報、投薬情報及び相応の医療結果を分析し、治療の改善及び適応性を有するシステムの改善を実現するためのプロセスのフローチャートを示している。ステップ 300 から開始し、ステップ 305 において、CCIS アプリケーション 10 は、多数のソースからの医療情報を解析し、分析し、データパターン及び統計的に重要なデータの相関を識別することによって、治療の改善の可能性及び内部システム及びアルゴリズムの改善を識別する。検討された多数の医療情報ソースは、照合された患者医療記録情報、患者医療パラメータ、及び関連する治療結果データ並びにローカルデータベース 70 ~ 79 (図 1) において入手できる適切な医療情報及びインターフェース 60 を介して利用できる外部データベースを含んでいる。

【0032】CCIS アプリケーション 10 は、ステップ 310 において、処方及び治療に関する提案並びに決定プロセスを、選択限界値及び選択オプションデータを調節することによって、適応性を持って改善し、処方プロセスを作成し、図示の治療を選択し、最も有益な結果を、分析されたケースにおいて実現する。詳細には、こ

れは、1つまたはそれ以上の限界値を精密化することを含んでおり、前記1つまたはそれ以上の限界値は、1つまたはそれ以上の特定の医療入力パラメータ（例えば、監視された患者データ）が、異なる別の治療よりも優れている、ある治療を提示するレベルを決定する。同様に、この方法において選択用に利用できる治療法及び処方オプションのセットは、図示の前記治療及び投薬を含むために再検討され、更新される場合があり、分析されたケースにおける最も有益な結果を実現し、比較的劣った、余分な、または有害な治療及び投薬オプションを除外する。個別の、または多数の限界値が含まれ、または適応性をもって調節され、特定の症状に対する治療を診断してもよい。病状は、例えば、セ氏39度を超える温度と、血圧または特定のレベル以下の血中酸素レベルの組み合わせによって示されてもよい。さらに、限界値は、相応の物理的状态、例えば物理的姿势、物理的活動またはその他の病状に関連する値の範囲を有していてもよく、限界値の範囲または前記範囲内の（特定の状態に対応する）特定の限界値が、適応性をもって調節されてもよい。

【0033】ステップ315において、CCISアプリケーション10は、メッセージの作成を、ステップ305の分析に基づいて、ユーザに対してモニタ81またはインターフェース表示器47、49（図1）に表示するために開始する。メッセージプロンプトは、ユーザが提案したものに対する、提案された処方または治療、提案された別の処方または治療、または提案された治療もしくは投薬に関する悪影響の可能性もしくは問題についての警告を含んでいる。

【0034】図1～3において提示される構成及びプロセスは、排他的なものではない。その他のアーキテクチャまたはプロセスも、本発明の原理に従って、同一の目的を達成するために実現されてもよい。さらに、本発明の原理は、有利には、医療ヘルスケアシステムにおいて採用され、意思決定を、広範囲の情報ソースからアクセスされたデータに基づいて促進させ、正確に導く。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の原理による、医療情報及びヘルスケアサポートを提供するためのシステムを示している。

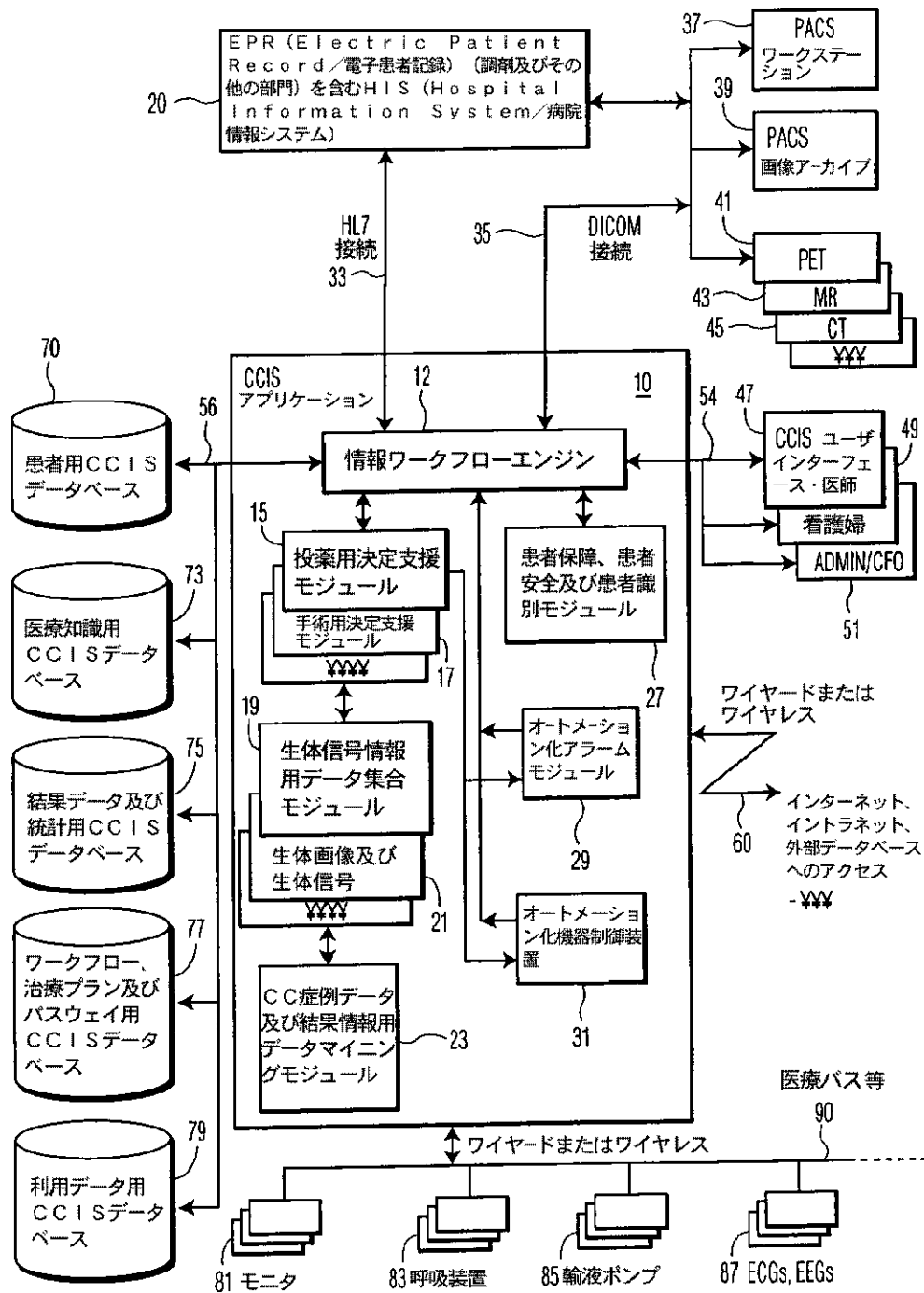
【図2】図2は、本発明の原理による、医療処置サポートのための、処方及び治療についての勧告を含む医療情報を提供し、記憶するためのプロセスのフローチャートを示している。

【図3】図3は、本発明の原理による、記憶された患者パラメータ、患者記録情報、投薬情報及び相応の医療結果を分析し、治療の改善及び適応性のシステム改善を実現するためのプロセスのフローチャートを示している。

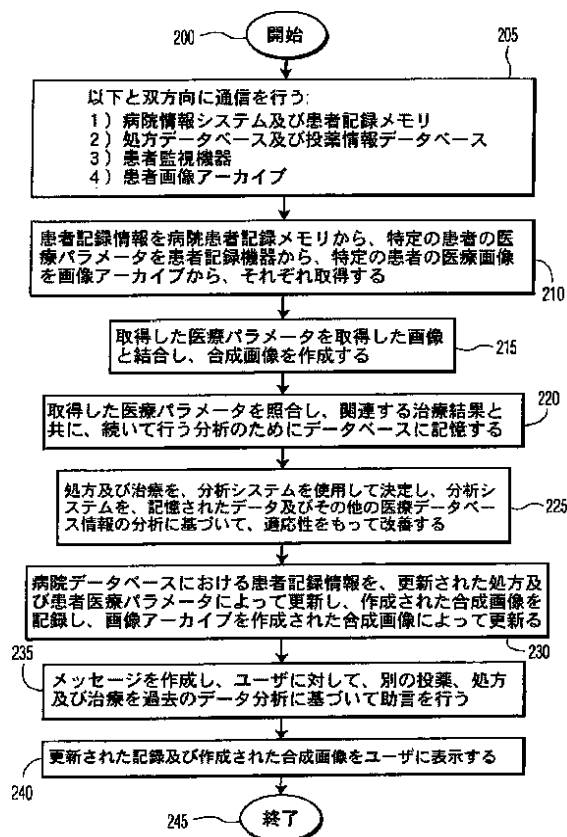
【符号の説明】

10 CCISアプリケーション、12 情報ワークフローエンジン、15 投薬用決定支援モジュール、17 手術用決定支援モジュール、19 生体信号情報用データ集合モジュール、20 EPR（Electric Patient Record／電子患者記録）（調剤及びその他の部門）を含むHIS（Hospital Information System／病院情報システム）、21 生体画像及び生体信号、23 CC症例データ及び結果情報用データマイニングモジュール、27 患者保障、患者安全及び患者識別モジュール、29 オートメーション化アラームモジュール、31 オートメーション化機器制御装置、33 HL7接続、35 DICOM接続、37 PACSワークステーション、39 PACS画像アーカイブ、41 PET、43 MR、45 CT、47 CCISユーザインターフェース・医師、49 看護婦、51 ADMIN／CFO、60 インターネット、イントラネット、外部データベースへのアクセス、70 患者用CCISデータベース、73 医療知識用CCISデータベース、75 結果データ及び統計用CCISデータベース、77 ワークフロー、治療プラン及びバスウェイ用CCISデータベース、79 利用データ用CCISデータベース、81 モニタ、83 呼吸装置、85 輸液ポンプ、87 ECG、EEG、90 医療バス

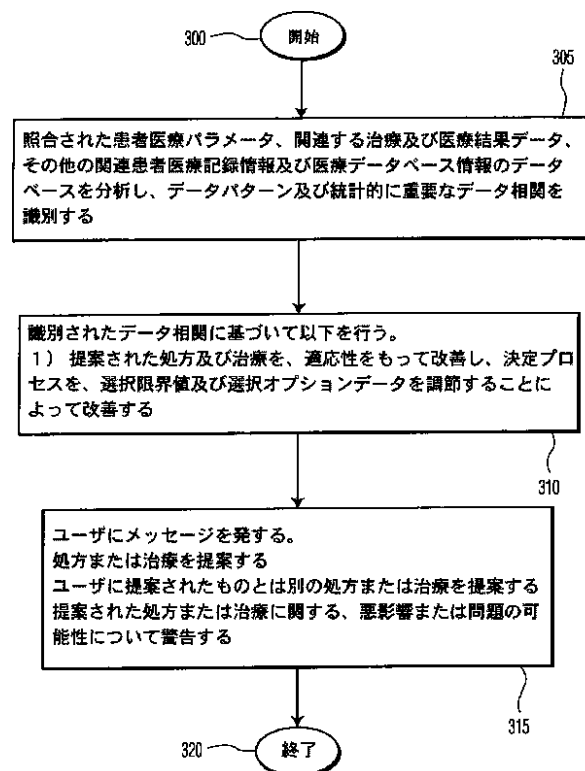
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 ジークフリート ボツィオネク
ドイツ連邦共和国 ニュールンベルク ド
クトーア カルロ・シュミット・シュトラ
ーセ 42

(72)発明者 マルゴ ハンスリック
ドイツ連邦共和国 エアランゲン ハルト
マンシュトラーセ 12

(72)発明者 ジークフリート ルスヴルム
ドイツ連邦共和国 ミヒェラウ ラウレン
ツィシュトラーセ 2

专利名称(译)	医疗信息系统使用的医疗信息系统和方法		
公开(公告)号	JP2002312472A	公开(公告)日	2002-10-25
申请号	JP2002016220	申请日	2002-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	西门子医疗系统集团美国公司		
[标]发明人	ジークフリート ボツィオネク マルゴ ハンスリック ジークフリート ルスヴルム		
发明人	ジークフリート ボツィオネク マルゴ ハンスリック ジークフリート ルスヴルム		
IPC分类号	A61B5/00 G06F19/00 G06Q50/00 G06F17/60		
CPC分类号	A61B5/0013 A61B5/411 G16H10/60 G16H30/40 G16H40/20 G16H40/63 G16H70/40 Y10S128/923		
FI分类号	G06F17/60.126.A A61B5/00.A A61B5/00.102.B G06Q50/22 G06Q50/22.100 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XB05 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE37 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XF03 4C117/XG34 4C117/XG39 4C117/XG40 4C117/XG44 4C117/XG45 4C117/XG46 4C117/XG54 4C117/XH18 4C117/XH19 4C117/XJ03 4C117/XJ14 4C117/XK04 4C117/XK05 4C117/XK33 4C117/XK34 4C117/XL03 4C117/XL11 4C117/XL13 4C117/XL14 4C117/XL15 4C117/XL22 4C117/XL23 4C117/XL24 4C117/XQ07 4C117/XQ18 4C117/XR07 4C117/XR08 4C117/XR10 5L099/AA01		
优先权	60/263790 2001-01-24 US 09/899798 2001-07-05 US		
其他公开文献	JP2002312472A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

尽管紧急护理和其他治疗设置中元素的优化有限，但计算机控制的设备，集成的信息处理和来自许多病例数据库的知识仍提供了进一步的改进。这是可能的。根据本发明原理的系统提供了这种改进并解决了相关问题。

