

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4819314号
(P4819314)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D
G 0 6 Q 50/00 (2006.01) G 0 6 F 17/60 1 2 6 G

請求項の数 20 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-577073 (P2003-577073)	(73) 特許権者	504248573 モドロビッチ、イバン・イー
(86) (22) 出願日	平成14年12月30日(2002.12.30)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 93
(65) 公表番号	特表2005-525158 (P2005-525158A)		010、カマリッロ、エヌ. ウッド・ロード
(43) 公表日	平成17年8月25日(2005.8.25)		330ービー
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/038986	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(87) 国際公開番号	W02003/079137	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(87) 国際公開日	平成15年9月25日(2003.9.25)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(31) 優先権主張番号	60/343,333	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成13年12月28日(2001.12.28)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 診断情報システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の診断プロファイルを含んでいる診断リビングデータバンクを構築し改善する方法において、

(a) 少なくとも一人の医療関係者により提供された少なくとも一人の患者の診断プロファイルを、前記診断リビングデータバンクに入力し、

(b) 可能性のある健康状態と、治療の手段と、別の診断テストおよびマーカーに対する適切な示唆の加重されたリストを計算するために、前記入力された患者の診断プロファイルを、前記診断リビングデータバンク中に含まれている複数の診断プロファイルと比較し、

(c) 前記加重されたリストを医療関係者に報告し、

(d) 示唆された別の診断テストおよびマーカーに対する医療関係者の応答を前記診断リビングデータバンクに入力し、反復的に、改善された前記加重されたリストを報告し、

(e) 正しいと確認された診断および治療の追加の医療関係者入力を使用して前記診断リビングデータバンクを連続的に改善するステップを含んでいる、方法。

【請求項2】

異常診断または治療は、リビングデータバンクに含まれている診断プロファイルを改善するためにそのリビングデータバンクに入力される請求項1記載の方法。

【請求項3】

入力された情報は、正しいと確認され、当該診断に適した情報だけを受容れるようにゲ

ートプログラムによって処理される請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

ある患者に対する入力されたデジタルデータは、少なくとも比較のためにグラフィックフォーマットに変換される請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

口述、記述、デジタル、グラフィックスおよびその組合せから選択されたフォーマットで任意の出力が提供される請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

口述、記述、デジタル、グラフィックスおよびその混合したものから選択されたフォーマットで任意の出力が提供される請求項 4 記載の方法。

10

【請求項 7】

患者のプロファイルおよびその他の適切な情報は、遠隔地ソースから入力される請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

計算された結果は遠隔地受信機に送信される請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

計算された結果は遠隔地受信機に送信される請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】

多数の医療関係者からの入力を受取られ、多数の医療関係者に対して報告がなされる請求項 1 記載の方法。

20

【請求項 11】

計算された結果は、少なくとも遠隔地受信機に送信される請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

ゲートされた複数の診断プロファイルを含んでいる診断リビングデータバンクを構築し改善する方法において、

(a) 少なくとも一人の医療関係者により提供された少なくとも一人の患者のゲートされた診断プロファイルを、前記診断リビングデータバンクに入力し、

(b) このゲートされて入力された患者の診断プロファイルを、前記診断リビングデータバンク中に含まれている複数の診断プロファイルと比較し、

(c) ルールイン/ルールアウト (rule in/rule out) ベースで、可能性のある健康状態と、治療の手段と、別の診断ルールイン/ルールアウトテストおよびマーカーに対するリクエストの加重されたリストを決定し、

30

(d) 示唆された別の診断テストおよびマーカーに対する全ての医療関係者応答に基づいてさらに反復し、改善された可能性のある診断および治療をゲートベースでさらに計算して、報告し、

(e) 正しいと確認された診断および治療の医療関係者入力と、前記正しいと確認された診断および治療のパターンとを使用して、テストと治療の結果に関する情報を前記診断リビングデータバンクに追加することによって前記診断リビングデータバンクを改善するステップを含んでいる、方法。

【請求項 13】

異常診断または治療は、リビングデータバンクの診断プロファイルを改善するためにそのリビングデータバンクに入力される請求項 12 記載の方法。

40

【請求項 14】

ある患者に対する入力されたデジタルデータは、少なくとも比較のためにグラフィックフォーマットに変換される請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

音声、文字、デジタル、グラフィックスおよびその組合せから選択されたフォーマットで任意の出力が提供される請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

(a) 医療関係者により入力された臨床診断およびマーカー情報を含んでいる患者情報

50

を進行ベースで受取って保存するようにプログラムされたリビングデータバンクと、

(b) 患者のプロファイルを形成するために前記患者情報を受取る手段と、

(c) 形成された患者のプロファイルを、前記リビングデータバンクに記憶されている他の患者の複数のプロファイルと比較する手段と、

(d) 前記比較に基づいて、可能性のある診断および治療の加重された平均を計算し、別の診断テストおよびマーカーに対する必要性を決定する手段と、

(e) 計算された加重された平均の結果を医療関係者に報告する手段と、

(f) 診断および治療方法を改善するために別の臨床テストおよびマーカーの、医療関係者からの応答を受取り、それらに応答する手段と、

(g) ステップ(f)におけるフィードバックとして受取った正しいと確認された診断および治療の結果のパターンを使用して、成功および失敗のテストと治療に関する情報を前記リビングデータバンクに追加することによって前記リビングデータバンクを更新する手段とを備えている、疾病およびその他の人の疾患の診断用コンピュータシステム。

10

【請求項17】

診断およびマーカー情報を遠隔地送信手段から受取り、応答およびリクエストを遠隔地受信機に送るように構成されている請求項16記載のコンピュータシステム。

【請求項18】

データバンクに提供された情報を改善して、データバンクに適切な情報を受信または拒否するゲート手段を備えている請求項16記載のコンピュータシステム。

【請求項19】

言葉、デジタル、グラフィックスおよびその組合せからなるグループから選択された手段によって情報を受信し、送信する手段を備えている請求項16記載のコンピュータシステム。

20

【請求項20】

受信された情報をグラフィックフォーマットに変換し、情報をグラフィックおよびデジタルフォーマットで送信する手段を備えている請求項16記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、診断情報システムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

これは、暫定的な米国特許出願第 60/343,333号明細書(2001年12月28日出願)に開示されている発明の完成した明細書であり、その優先権を主張している。

【0003】

医療関係者、すなわち、医師およびその医師の指示および管理下にある者達による疾病の診断方法および別の疾患決定は、マーカーおよびその他の情報の定量化可能な識別および評価に依存する。マーカーには、危険要因、家族の病歴に基づく指標、人口統計および環境条件、定量化可能な兆候および症状、ならびに血液のような生物の体液中で見出された検体が含まれる。現在、疾病または他の疾患の診断は、医療関係者によって収集されたマーカーの個人的解析に依存している。残念ながら、個人的な解析プロセスは、たいいてい、重要で適切なファクタの全てを再検討し、評価することはできず、また、正確でタイムリーな診断に到達するように適切なレベルの加重を提供することができない。

40

【0004】

診断情報の集合的な知識のベースは膨大なものであるが、医療の専門家は依然として、主に出版物により情報を構成して医療の専門家に提供する過去のテクノロジーに大きく依存している。患者の健康または疾病状態を診断するとき、医師は、主に、文献の研究、専門家への相談、ならびに個人的知識および経験への依存を余儀なくされる。

【0005】

現在およびこれから発達していく疾病診断は、患者とコンピュータとの間での交換に基

50

づいて情報を使用するものである。それは、有効な部分において医学的専門家の管理に欠ける。

【 0 0 0 6 】

Brown氏による米国特許第 6,196,970号明細書には、データが複数のリサーチ被験者から収集され、リサーチプロトコルを更新するために使用される方法が開示されている。プロトコルへの変更を判断して決定するために医学的リサーチ専門家が利用されるが、提供された情報はリサーチ被験者によって管理され、したがってその被験者の回答の正確さにより制限される。被験者の健康またはその欠如は必要とされない。

【 0 0 0 7 】

I l i f f氏による米国特許第 6,270,456号明細書には、患者がコンピュータ中に含まれているリストを使用して、あるいは既存のコンピュータベースの診断スクリプトを使用して情報をコンピュータに提供するシステムおよび方法が記載されている。コンピュータは情報を制御し、患者により入力された情報によって制限される。質問に対する応答は解析され、ファイル上の症状に比較される症状に変換される。このシステムは、コンピュータおよび患者によって制限される。

10

【 0 0 0 8 】

ある34の特許と10の刊行物が記載されたMoukheibir氏による米国特許第 6,247,004号明細書は、非常に多くの健康状態または事象の可能な事象を決定するコンピュータシステムに関するものである。マスターサーチ形態が生成され、マスターはマップする。状態またはイベントを表示するためのアクセスの提供は患者またはコンピュータ制御されたシステムである。

20

【 0 0 0 9 】

Schauss氏他による米国特許第 6,063,026号明細書には、医療診断システムとして使用するための方法および装置が開示されている。それはデータベースインジケータを含む第1のデータベースを提供し、このインジケータには人の経験テスト結果が関連付けられている。複数の薬および各薬と関連付けられたインジケータ含む第2のデータベースもまた提供される。テスト結果は個人に対して入力され、これには特定の診断レベルと、データベース中のインジケータデータと個人の前記特定のレベルとの比較とが含まれる。インジケータ表示レベルは、個人と関連付けられた予め設定された特定のレベルにより決定される。この情報は、個人における薬の効果の決定を行うために第2のデータベース中に含まれているインジケータ表示情報と比較される。

30

【 0 0 1 0 】

Barnhill氏他による米国特許第 6,248,063号明細書は、疾病を診断し、スクリーニングし、あるいは予測する装置およびプロセスに関するものである。とくに、データが患者から得られ、そのデータがデジタル化され、疾病と関連付けられたデータが選択され、デジタル化された値をスケールされ、データの普及 (d i s s e m i n a t i n g) 力を解析するためにテストが行なわれる。その後、訓練されたコンピュータを使用して、患者が病気であるか、あるいは病気になる可能性があるか否かを決定することのできる出力を生成する。

【 0 0 1 1 】

Goknar氏による米国特許第 6,120,440号明細書には、一連の質問に対する患者の回答に基づいた精神測定的解析および診断のためのコンピュータ制御されたシステムが開示されている。それは、一人以上の別の患者が比較のために検討されるが、プログラムおよび患者の回答によって制限される。

40

【 0 0 1 2 】

McLeod氏による米国特許第 6,053,866号明細書は、事前の病気の識別を確定するために質問に対する患者の回答に基づいたコンピュータ化された精神医学的解析の方法に関するものであり、この方法では、解析後にさらに質問を示唆し、付加的な病気が存在しているかどうかを判断して決定することができる。

【 0 0 1 3 】

50

Lenz氏による米国特許第 5,784,539号明細書は重要であり、そこには医学的データを記憶し、解析するために適用されることのできるコンピュータシステムが記載されている。

【0014】

Hliff氏による米国特許第 5,935,060号明細書には、疾病の存在または確率を評価するために患者およびコンピュータによって使用されるシステムおよび方法が開示されている。とくに、コンピュータは特定の健康状態について患者にインタビューし、その後出力として診断を提供する。再び、それは、ある健康状態についての患者/コンピュータ制御された診断である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0015】

National Academy of Sciencesの医学部門ある医学学会による2000リポート(To Err Is Human: Building A safer Health Care Systems)において発見されたものによると、進歩にもかかわらず、医療過誤の結果だけのために推定44,000+人のアメリカ人が毎年死亡しており、推定損失額は170億ドル乃至290億ドルであり、また、成功しなかった医療事件のために98,000人もアメリカ人が毎年死亡している。薬物治療の過誤だけによる死亡者は毎年推定7,000を超えている。

【0016】

文献[The New England Journal of Medicine, Vol 330:1792 (1994)]において公表されているように、現在のコンピュータベースの診断システムは当時で52%乃至71%の正しい診断意見を提供する。現在のシステムは、適切な情報を識別して使用し、既存のシステムによって生成された不適切な情報を無視することのできる医師だけによって使用されるべきであると結論付けられている。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、利用可能なマーカーおよびその他の重要で適切な指標の解析を可能にし、解析のために付加的なマーカーおよび指標を選択するときには指示を提供し、診断されている患者に対するプロファイルを生成し、このプロファイルを疾病およびその他の健康状態に対する既知のプロファイルと比較する改善された医療診断システムおよびそれを使用するためのコンピュータ手段を開示している。可能性のある診断が見出されると、システムは、医療関係者が再検討するための加重されたリスト、およびルールインおよびルールアウトテスト、またはマーカーの必要性を示し、医療関係者が正確な最終診断に到達するのを助ける。これは、治療に対する勧告を受取ることでありと説明されることができる。

30

【0018】

とくに、本発明は、定量化された診断情報を受取ってこれを解析し、疾病またはその他の疾患の診断において医師を助けるデータシステムのための方法および装置に関する。それは、医師および関係のある医療専門家により提供された診断情報(データ)を進行ベースで収集する手段を備え、収集された診断情報をファイルし、収集された情報を患者の入力された診断情報と比較して可能性のある診断を決定し、これを、必要ならば、追加入力に対するリクエストと共に、加入医療関係者に報告して、記憶されて受取られた情報に基づいて診断および治療に対する示唆を改良する。データベースは、実行依頼された正しいと確認された診断パターンに基づいて改良される。入力された診断情報の解析および記憶は、潜在的な疾病状態を見分ける(finger print)のために、また、疾病状態を明確にし、あるいは反復的な入力および出力によって診断を正しいと確認するためにどの情報が必要なのかを明確にするために、標準的な解析フォーマットで診断データの自動変換である出力形式を生じさせるときに、グラフィック形式であることができる。診断は、それが正しいと確認された場合、患者を治療するために使用され、データベースを拡張し、それが正確なデータ解析を行ってさらに診断を行う能力を改良するためにシステムにフィードバックされる。

40

50

【 0 0 1 9 】

患者のデータは、インターネット等によってどこからでも入力されることができる。それは、標準的なグラフィックフォーマットに変換され、患者に関するデータベース情報と比較されることができ、データに基づいた可能性のある診断がリストにされる。診断の選択肢は、消去および確認のプロセスを使用して追加の診断テストを示唆することにより絞られる。示唆された診断の報告は、背景情報および他の識別された可能性のある確認症状により発生される。データベースは、医師を最終的なデータ入力に勧誘することによる確認情報により更新されることができる。医師は、彼の患者のクライアントデータベース履歴を提供されることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 2 0 】

本発明の診断情報システム (D I S) は、疾病およびその他の健康状態の診断および治療に役立つ情報を医療関係者 (医師および彼等の管理下にある者達) に提供する。それは :

(a) 正常または異常な診断プロファイルを含むリビングデータバンクまたはデータベースに患者の診断プロファイルを供給し、

(b) 患者の診断プロファイルをデータバンクに含まれている適切な診断プロファイルと比較し、

(c) この比較から、可能性のある診断および治療の加重されたリスト、ならびに診断および治療を決定づけるための別のルールイン/ルールアウトテストおよびマーカーリクエストに対する勧告を計算し、それらを送る。可能性のある診断の加重されたリストは、識別されたルールイン/ルールアウトテストおよびマーカーに基づいて改良される。

20

【 0 0 2 1 】

最も可能性のある診断が患者の治療によって確認された場合、その確認された情報はデータバンクに追加される。将来の解析のために使用される指標を改良するのに助けるために正しくない診断情報もまた追加されてもよい。

【 0 0 2 2 】

使用され、送られたデータは、インターネットを含む任意のフォーマットにより送信されることができる。データはパターン比較のためにデジタルからグラフィックスに変換されることができ、失われたデータは、診断パターン検証のために追加されることができる。いずれにしても、検証された診断から供給された指標は、改善されたデータバンクのサイズを増加させるために使用されることができる。したがって、正確な診断のための実行可能な手段としてその完全性を維持するようにリビングデータバンクへのエントリに対する指標を定量化するために、ゲートウェイシステムを使用することが好ましい。

30

【 0 0 2 3 】

定義：この明細書および請求の範囲において使用されているように、以下はここに述べられた意味を有している。

(a) リビングデータバンクまたはデータベース：新しい情報を消化し、科学の進歩および診断に適応される分野のテクノロジーの進歩の両方に順応することにより有用に成長することのできる生体器官の特徴を有するデータ受信バンクまたはベース

40

(b) ゲーティング：システムの完全性を維持するために当該診断に適した確認された情報だけを受容れるプログラム

(c) ルールイン/ルールアウト：考慮されている診断へのその適切性を決定するときの少量の情報のイエス/ノー評価

(d) 加重された診断：出力として報告された可能性のある診断のものであり、最も可能性のあるそれぞれの相対的な確率

(e) 医療関係者：医師および、または医師の指示によりその管理下で働く医療専門家。

【 0 0 2 4 】

本発明は、医療科学、臨床診断およびコンピュータ科学の分野において指数関数的に増

50

加する知識に適応しながらこれらの分野を密接に結合するものに関する。

【 0 0 2 5 】

診断情報は種々のソースの任意のものからのものである。ソースには、血液、唾液および尿のような体液の定量分析、ならびに x 線、脊髄穿刺、MRI、CAT スキャン、超音波、バイオプシ等から得られた量的および質的情報が含まれる。適切で重要なあらゆる全ての情報は診断の確認または拒否を所望された入力として使用されることができただけでなく、必要とされた場合にまたは全ての場合に修正される可能性のある診断の解析を決定するときに、あるいは可能性のある診断を医療関係者に報告するときに使用されることもできる。

【 0 0 2 6 】

図 1 および 2 には、発達情報の全体的なフローが示されており、図 3 には、標準的な血中濃度と比較された測定された検体濃度が示されている。

【 0 0 2 7 】

図 1 および 2 を参照とすると、発生された情報が入力され、データベースを強化し、患者の情報を更新し、データバンクに含まれている類似性および可能性のある一致についてプロファイルと比較される患者プロファイルの基礎を形成するために使用される。これは結果的に可能性のある診断、治療およびリクエストの出力となり、医療関係者はこれを使用して、識別された臨床テストを選択してこれを実施し、および、または適切なマーカー情報を提供する。この情報は診断確率を設定するコンピュータに供給され、この診断確率は医療関係者に報告され、患者を治療するときに彼等によって使用される。この情報はまた患者の医療レコードを強化し、更新すると共に、データバンクに供給されてそこに含まれているデータと比較されたデータに基づいて示唆された診断および治療の成功または失敗の評価に基づいてデータバンクを修正するために使用される。

【 0 0 2 8 】

示されているように、本発明は、医師がある疾病状態およびその治療方法に関する意見をまとめることを助けるための、医師により管理される診断情報交換に関する。図 1 は情報のフローの一般化されたブロック図を示しており、図 2 はさらに詳細なブロック図である。それぞれに関して、最初の入力は、図 3 において 3 A で示されている血清（血液）およびその他のしるし（*i n d i c i a*）に対する測定可能な成分の既存の中央値および認識されたパラメータである。この比較は、疾病の可能性およびそれを治療するための手段を決定するために使用される。

【 0 0 2 9 】

とくに、図 3 の 3 A および 3 B は、標準化された解析に対して患者から得られたテスト結果を示している。これまでの既知の情報の限界および中央値は 3 A で示されている。

3 B は、3 A で示された標準からの偏移を定める個々のテストの結果を示している。

【 0 0 3 0 】

この目的は、3 B を 3 A の形に再成形するか、あるいは 3 A で示されている範囲を圧縮または拡張するようにデータの入力を提案された治療によって発見すること、および病気またはその他の疾患の存在または可能性を確認し、拒否し、あるいは良好に解析するために患者の情報をさらに良好に統合することである。

【 0 0 3 1 】

それは医師または彼等の指示および管理下にある者によって管理され、加入している医師または彼等の指示および管理下にある者に解放されるように設計されている。示されているように、本発明の手順は医師によって制御される。それは直接的な制御であってもよいし、あるいは別の看護師、薬剤師、医療関係者等のような管理されている人物によるものであってもよい。

【 0 0 3 2 】

図 1 および 2 を再び参照とすると、データベースとの間で入出力される情報のフローが示されている。データベースは医師（P 1 , P 2 等）または彼等の指示および管理下にある者によって供給される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

受取られたデータは、許容可能性の正常限界（上限がH、下限がL）を有する図3中の3Aで示されているような確定された血清範囲と比較される。3Aはまた確定された中央値（M）を示している。

【 0 0 3 4 】

医師は、たとえば図3の3Bにより示されているような患者の化学的プロファイルを与えられた場合、その患者を3Aの限界内にもっていく（bring）方法を使用する。採用されたこの方法は、それが使用されて成功した場合、データベース中に含まれている情報を確認し、あるいは改良するためにデータベース中に入力されることができる。

【 0 0 3 5 】

この情報は、収集された情報および既存の範囲を使用して確定された限界からの偏差を確認した関係医師に対して治療の効果を報告するために使用される。収集された情報は、確認された診断パターンに基づいてデータベースを変更し、疾病状態を見分け、デジタルまたはグラフィックのいずれかの許容可能な診断形式への入力データの自動変換である変換可能な入力および出力形式を生じさせるために使用される。

【 0 0 3 6 】

たとえば、胸部の痛みを訴えている患者に対して、医療関係者は最初に心臓麻痺、消化不良、発作等の可能性を結論づけることができる。パネル結果およびその他の適切な情報のような発生された情報をシステムに供給することにより、システムは可能性の最初の範囲およびその状態を治療するための手段を提供するであろう。追加のテストおよびその他の情報が医療関係者に提供される。医療関係者とシステムとの間の対話式交換によって、最も可能性の高い診断に到達することができる。システムは、受取られた情報に基づいて、行われるべき有望な治療を提案するであろう。その治療がやってみる価値のあるものである場合、このような情報はデータバンクを改良するためにそれに追加されることができる。そうでない場合、それもまたデータバンクを改良するために追加されてもよい。

【 0 0 3 7 】

システムは医療関係者/コンピュータ制御されており、コンピュータに含まれる情報と同じ速さでデータ入力に応答することができる。見当違いの、または無視される情報は1つも存在しない。それは、診断値を有することが確認された場合、将来の使用のためにデータバンク中に入力または記憶されることができる。

【 0 0 3 8 】

情報をデジタルフォーマットで受取る限りにおいて、システムはグラフィックフォーマットに変換し、出力をグラフィックおよび、またはデジタルフォーマットで生成する。いずれも最終的な診断のために所望され、あるいは必要とされる情報に関して医療関係者に指示を与えることができる。それは最初の治療手段を提供すると共に、医療関係者との間の情報の交換によって診断の最終的な報告およびその治療方法を提供するであろう。対話式の情報交換はコンピュータ制御されているため、結果の速度は時間によって、すなわち、情報を提供し、情報を改正し、結果を最新のものとして医療関係者に報告するために必要とされる時間によってのみ制限される。医療関係者がデータをどのようにして提供し、受取るかは、医療関係者により報告される解析および勧告とは無関係に制御される。実際に、最も可能性の高い診断およびその治療は情報の交換によって規定されることができる。

【 0 0 3 9 】

患者に加えて、利益を受ける者は、他の医師、製薬業者、および個人の治療費を査定する保険業者である。

【 0 0 4 0 】

患者のデータは、インターネット等によってどこからでも入力されることができる。それは標準的なデジタルフォーマットに、または所望された場合にはグラフィックフォーマットに自動的に変換され、データベース情報と比較され、入力データに基づいた可能な診断がリストにされる。診断の選択は消去および確認のプロセスを使用して示唆された追加

10

20

30

40

50

の診断テストにより絞られる。示唆された診断の報告は、背景情報および識別されたその他の可能な確認症状と共に発生される。データベースは、最終的なデータ入力に医師を送信勧誘することによる確認情報により更新される。医師は彼の患者のクライアントデータベース履歴を提供することができ、かつ、提供されることができる。

【 0 0 4 1 】

使用される解析のタイプには、図 3 の 3 A および 3 B 上において F a 乃至 F n を範囲とする尿および血液のような液体中の全ての測定可能な物質を、たとえば、糖尿病ファクタ、関節炎ファクタ等の、さらに特有のマーカーに対して評価することが含まれる。

【 0 0 4 2 】

全ての例において、医療関係者は管理下にあり、また、協力のために、データベースへの患者の入力を考えられた彼の患者に対する出力を得ることを許されることができる。基本的なデータおよび患者のデータは、たとえば、この明細書においてそれぞれ参考文献とされている文献：

【表 1】

Clinical Chemistry Journal Supplement, Effect of Disease on Clinical Laboratory

Tests, Clin Chem, Vol 26(4), 1980; Current Diagnosis/Conn's 7th ed,

French's Index of Differential Diagnosis, 12th ed, Manual of Emergency Medicine,

Manson's Textbook of Tropical Diseases, Conn's Current Therapy, 3rd ed., Clinical

Decision Levels for Lab Test, 1st ed., Internal Medicine Textbook, 7th ed., The Merck

Manual, 17th ed., Current Diagnosis, 9th ed.

【 0 0 4 3 】

に記載されている既知の標準的な化学薬品または工程を使用して生成させられることができる。

【 0 0 4 4 】

本発明のタイプの診断情報システムは、新しい発見がなされたときに更新される実際のケースに基づいてプロファイルを使用することに基づいて正しい診断の割合を大幅に高めると共に、診断プロファイルを形成し、拡張するときに使用される診断情報の広い基礎を提供する。潜在的なエラーを医師に知らせるように、安全措置がシステムの至るところに組込まれることができることが好ましい。

【 0 0 4 5 】

それ自体が生命を救い、死亡に関連した費用を減少させることのできる誤診の減少に加えて、本発明の診断情報システムは、正しい診断に要する時間を減少させることによりヘルスケアの費用全体を減少させることができる。

【 0 0 4 6 】

健康状態を識別するために使用される診断方法は、医療関係者により提供される定量化可能なマーカーの識別および使用に依存する。このようなマーカーには、身体的症状、家族の病歴、x線、MRIデータ等の主観的マーカーも含まれる。このタイプのデータはコンピュータアプリケーションに容易に適さないが、それらの使用は絶対必要であり、診断においてそれらの価値が明白である場合がある。本発明のシステムは、このような“ソフト”データを、コンピュータアプリケーション向きのハードな数値データに変換し、また最終的には、所望に応じて、グラフィック情報に変換することができる。

【 0 0 4 7 】

本発明のシステムは、疾病またはその他の健康状態の診断および治療において助けとなるデータを医師に提供する。図 1 および 2 には、システムのフローチャートが示されている。その動作方法は：

10

20

30

40

50

1. 定量化された診断情報を関係している医師から進行ベースで収集し、このような情報を追加して既存の診断ファイルを修正し、
2. 患者の診断プロファイルをシステムのデータベース中に記憶されている疾病およびその他の健康状態プロファイルと比較し、
3. 別のルールイン/ルールアウトテスト/マーカー勧告と共に可能性のある診断および治療の加重されたリストを計算し、
4. 示唆されたルールイン/ルールアウトテスト/マーカー情報の入力に基づいて可能性のある診断のリストを改良し、
5. 診断プロファイルが確認され、データバンクに追加されることを可能にする。

【0048】

本発明の診断情報システムは、多くの非常に革新的な特徴を含んでいる。それらには、
(a) 診断比較のためにデジタルデータをグラフィックパターンに変換する能力と、
(b) パターン完成または検証のために失われたデータを識別およびリスト化することと、
(c) データバンクに追加された確認された診断パターンを使用することによりデータバンクのサイズを増加させる手段とが含まれる。

【0049】

さらに、システムは、データバンクに含むために獲得された情報を定量化するソフトウェアゲートシステムを生成する手段を備えていることが好ましい。この定量化方法は、正確な診断のために進行ベースで実行可能な“リビングデータベース”の完全性を維持する。

【0050】

テストデータを受取ることに加えて、システムは、必要に応じて、正確な診断の確率を高めるために必要とされる付加的な診断情報を示唆することができる。付加的な情報は、最も可能性の高い診断をルールインし、あるいはルールアウトすることである。確率係数は患者の最新のデータバンクエントリ、履歴および人口統計、医療関係者によってシステムに入力された最初のテストデータ、ならびにその他の適切な情報によって発生される。また、リビングデータベースによって、迅速で正確な診断の確率が大幅に増加する。データバンクが実時間で成長するにしたがって、医療関係者は、年齢のような人口統計、地理的位置、家族の病歴、遺伝的素因のようなマーカーに基づいて、疾病またはその他の健康状態の傾向および増加した可能性を調べることができるであろう。

【0051】

診断の正確さは、データバンクの完全性を維持するゲートシステムにより増強される。診断には、システムデータバンクへの組込みの前に、成功した治療およびその他の証明された検証方法に基づいた確認を行う必要がある。

【0052】

システムの重要なエレメントには、質的データのデジタル変換、確認された診断ケースまたは情報だけを受容れて医療科学、臨床診断およびコンピュータサイエンスの分野を密接に結びつけ、これらの分野において指数関数的に増加する知識ベースに適合することのできる自動フィードバックゲートソフトウェアが含まれる。

【0053】

本発明を実施することから得られた最少の結果は、コンピュータ支援診断を良好に使用可能にし、診断に要する時間および診断の費用を減少させ、診断の正確さを高める。

【0054】

これは、現在の診断“技術”を、質的ソフトデータ解釈への依存性が低いと同時に医療関係者の個々の知識ベースにより制限されるものおよびある1つの科学的分野以上のものに変換するときに量子リープ(Leap)を生成し、これは、医療集団の集合的な知識ベースにより多く基づいたものである。それは医師の現在のデータベースを増強し、それを大幅に拡張する。それは、医師の検査室において使用される音声シグナチャ“スクーク(squawk)ボックス”と、コンピュータシステムに接続された電子ペン/パッドを使用するこ

10

20

30

40

50

とができ、このコンピュータシステムは、医師が観察したものを採用し、実験室命令を発し、テスト結果を処理し、その医師に患者の医学的レコード、診断を提供すると共に、有効な治療と結果に到達するための論理、与えられたアクションの過程を示唆することができる。科学分野において増加した知識ベースは、使用される計算だけでなく、データベースの拡張およびデータ使用の高度化もまた増進させるために使用される。それ故、診断の便利さおよび正確さ、医学的レコードの維持、および治療プロセスの有効性は、生きているデータベースにおいて絶えず強化される。

【 0 0 5 5 】

このシステムの最大の価値は、おそらく、医学的診断分野における科学的知識ベースを増加させると共に、将来にわたって絶えずこの知識ベースを増加させ続けること、ならびにそれを医学的分野に対して容易に利用できるものにし、それによって人的災難を減少させることである。また、これによって以前はリサーチするのに長時間、多くの日数または何週間もかかったデータベースに対して、医師の医療団体が瞬時にアクセスすることが可能になることが等しく重要である。さらに、システムデータバンクは、治療または推測ではなく、確認された診断されたケースに基づいている。このために、症例を追跡するために必要とされるリサーチ時間を費やすことのできる、あるいは費やすであろう少数の者ではなく、全ての医療関係者が完全な情報を利用できるようになる。

【 0 0 5 6 】

以下に、本発明の実施された例を示す。

例

患者は彼自身を彼の医療関係者に提示する。彼は30代半ばのアフリカ系アメリカ人である。彼は24時間より前から喉の痛みを感じている。医療関係者は、喉の痛み、120ビート/分の心拍数、115/75の血圧、可聴呼吸、飲み込むに関する障害、体温(102°F)、非喫煙者、中程度の飲酒、薬物治療なし、アレルギーなしの診断情報システムへのエントリに適したデータを収集する。

【 0 0 5 7 】

コンピュータは可能性のある診断：

- ・咽後または扁桃周囲感染
- ・伝染性単核症
- ・ジフテリア
- ・ルードウィヒアンギーナ
- ・喉頭蓋炎
- ・アレルギー性薬物反応
- ・異物
- ・喉頭の腫瘍または外傷
- ・有毒な化学物質の吸入または吸引

を返送する。医師は喉頭蓋炎を選択する。コンピュータはルールイン/ルールアウト改良のために頸部および胸部検査と、CTスキャンを勧告する。医師はテストを行って、データをコンピュータシステム中に入力する。CTは喉頭蓋炎の肥厚、披裂喉頭蓋ヒダによる偽のおよび真の声帯を表示する。胸部検査は、伝達される音を除いて、注意すべきものではない。顕著な静脈洞頻脈以外、心臓血管検査は正常である。さらに、頸部における頭部の方向またはそれに近い位置の脆さが発見される。

【 0 0 5 8 】

コンピュータは喉頭蓋炎を診断として返送し、勧告された治療は、必要とされたときの挿管法および抗生物質治療としてリストにされる。典型的に、第2または第3世代セファロスポリンが使用される。

【 0 0 5 9 】

医師は患者に治療を施す。治療は成功する。医師は成功した治療によりプロファイルを更新する。そのプロファイルは、その患者のプロファイルおよびシステムデータベースに追加される。

【図面の簡単な説明】

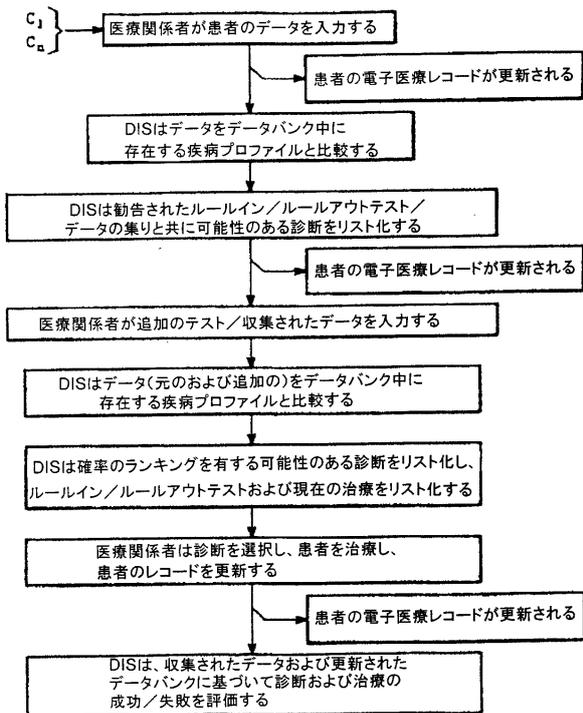
【0060】

【図1】本発明によるDISの情報の全体的なフローを示すブロック図。

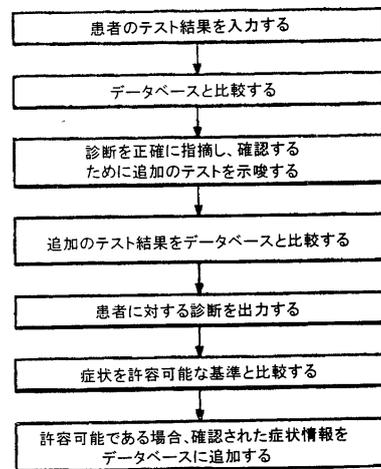
【図2】患者の診断情報が加入医療関係者によりその患者に対して使用される特定の論理フローを示すブロック図。

【図3】所定の血液またはその他の血清成分に対して確定された範囲(3A)、および許容可能な範囲からの逸脱を定めるための、この確定された範囲(3A)に関する個々の血清(血液)の成分の解析(3B)を示すグラフ。

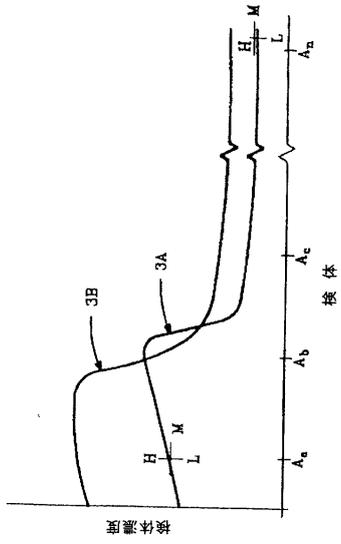
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 モドロビッチ、イバン・イー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 93016、カマリッロ、ナタリー・ウェイ 96

審査官 荒巻 慎哉

(56)参考文献 特開2001-331581(JP,A)

米国特許第05823949(US,A)

特開平10-198750(JP,A)

米国特許出願公開第2001/0053875(US,A1)

特表2002-529873(JP,A)

特許第2967450(JP,B2)

特公平03-080496(JP,B2)

特開平10-011522(JP,A)

特開2001-273363(JP,A)

特開2000-262479(JP,A)

特開平02-140153(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 5/00 - 10/00

G06Q 50/00

G01T 1/00