

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6113267号
(P6113267)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.	F 1
G09B 23/28 (2006.01)	G09B 23/28
G09B 9/00 (2006.01)	G09B 9/00
G06Q 50/20 (2012.01)	G06Q 50/20

Z

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-506182 (P2015-506182)
(86) (22) 出願日	平成25年4月10日 (2013.4.10)
(65) 公表番号	特表2015-518581 (P2015-518581A)
(43) 公表日	平成27年7月2日 (2015.7.2)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2013/057423
(87) 國際公開番号	W02013/156354
(87) 國際公開日	平成25年10月24日 (2013.10.24)
審査請求日	平成28年3月9日 (2016.3.9)
(31) 優先権主張番号	13/451,052
(32) 優先日	平成24年4月19日 (2012.4.19)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	514204417 レールダル メディカル エーエス ノルウェー国 エヌ-4002 スタヴァ ンゲル タンケ スヴィランズ ガーテ 30
(74) 代理人	110000796 特許業務法人三枝国際特許事務所
(72) 発明者	ヘトランド マルティン ノルウェー国 エヌ-4002 スタヴァ ンゲル タンケ スヴィランズ ガーテ 30, レールダル メディカル エーエ ス

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】医療トレーニングシナリオを開発する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 つの異なる医療トレーニングシナリオ開発用の医療トレーニング開発システムであって、

少なくとも 2 つの異なる医療トレーニングシナリオを動作するように適合された、少なくとも 1 つのトレーニング装置と、

予めプログラムされたイベントモジュールまたは予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも 1 つに関連するプログラムコードを格納するための、複数の非一時的なメモリエレメントを含むリポジトリであって、前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも 1 つが、前記少なくとも 1 つのトレーニング装置上で動作して少なくとも 1 つの医療的処置をシミュレートするためのインストラクション命令と、記述子を定義するメタデータとを含む、リポジトリと、

前記リポジトリに接続可能であり、前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも 1 つにアクセスし、アクセスした前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオを使用して、前記医療トレーニングシナリオをプログラムし、少なくとも 1 つの新たな医療トレーニングシナリオを開発し、前記新たな医療トレーニングシナリオを中央管理モジュールへ渡す、シナリオプログラミングシステムと、

学生の経験に関連する複数の記録を有する学生記録データベースと、

10

20

前記新たな医療トレーニングシナリオの少なくとも1つを受け取ると動作して、前記メタデータによって定義される前記記述子を解釈し、学生能力データを前記学生記録データベースへ入力するためのインストラクション命令を生成するデータ入力装置であって、前記学生能力データが、前記新たな医療トレーニングモジュールの少なくとも1つによって表わされる少なくとも1つの医療的処置を行う際の、前記学生の能力を表しており、品質管理システムによって1人以上の学生によって行われる前記医療トレーニングシナリオの異なるもののトレーニング結果を比較するために、記述子を定義する前記メタデータが、異なる医療トレーニングシナリオ内の前記予めプログラムされたイベントモジュールの同じ物の比較を可能とするように構成されており、記述子を定義する前記メタデータが、前記異なる医療トレーニングシナリオを行う前記1人以上の学生の能力を表している、データ入力装置と、

を含む、医療トレーニング開発システム。

【請求項2】

前記リポジトリ内の予めプログラムされたイベントモジュールがグループ分けされている、請求項1の医療トレーニング開発システム。

【請求項3】

前記予めプログラムされたイベントモジュールがXMLファイルの形式である、請求項1の医療トレーニング開発システム。

【請求項4】

少なくとも2つの異なる医療トレーニングシナリオを開発する方法であって、
予めプログラムされたイベントモジュールおよび予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも1つから、1つ以上をシナリオ開発システムによって選択するステップであり、前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも1つが、前記少なくとも1つのトレーニング装置上で動作して少なくとも1つの医療的処置をシミュレートするためのインストラクション命令と、記述子を定義するメタデータとを含み、品質管理システムによって1人以上の学生によって行われる前記医療トレーニングシナリオの異なるもののトレーニング結果を比較するために、記述子を定義する前記メタデータが、異なる医療トレーニングシナリオ内の前記予めプログラムされたイベントモジュールの同じ物の比較を可能とするように構成されており、記述子を定義する前記メタデータが、前記異なる医療トレーニングシナリオを行う前記1人以上の学生の能力を表している、選択するステップと、

選択された前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの1つ以上を組み合わせて、新たな医療トレーニングモジュールを生成するステップとを含む、方法。

【請求項5】

前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも2つにおいて使用するための、共通のデータ要素を定義するステップをさらに含む、請求項4の方法。

【請求項6】

追加のイベントモジュールをプログラムするステップをさらに含む、請求項4または5の方法。

【請求項7】

追加のイベントモジュールをプログラムするステップをさらに含む、請求項4～6のいずれか1項の方法。

【請求項8】

リポジトリにアクセスして、複数の予めプログラムされたイベントモジュールおよび予めプログラムされた医療トレーニングシナリオから、予めプログラムされたイベントモジュールまたは予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも1つを選択する第1のロジックであり、前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングシナリオの少なくとも1つが、前記少なくとも1つの

10

20

30

40

50

トレーニング装置上で動作して少なくとも1つの医療的処置をシミュレートするためのインストラクション命令と、記述子を定義するメタデータとを含み、品質管理システムによって1人以上の学生によって行われる前記医療トレーニングシナリオの異なるもののトレーニング結果を比較するために、記述子を定義する前記メタデータが、異なる医療トレーニングシナリオ内の前記予めプログラムされたイベントモジュールの同じ物の比較を可能とするように構成されており、記述子を定義する前記メタデータが、前記異なる医療トレーニングシナリオを行う前記1人以上の学生の能力を表している、第1のロジックと、

選択した前記予めプログラムされたイベントモジュールまたは前記予めプログラムされた医療トレーニングモジュールを組み合わせて、新たな医療トレーニングモジュールを生成する第2のロジックと、

トレーニング装置上で動作するために、前記新たな医療トレーニングシナリオを中央管理モジュールへ渡す第3のロジックと、

を含む、不揮発性の媒体に格納されたコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【関連する出願の相互参照】

本出願は、2012年4月19日に出願された、米国特許出願第13/451,052号の利益および優先権を主張する。

【0002】

本発明の分野は、医療トレーニング開発システムおよび医療トレーニングシナリオを開発する方法に関連し、同様に、汎用計算機上で実行された時に、汎用計算機が当該方法を実行することを可能とする、不揮発性のメモリに格納されたコンピュータプログラム製品に関連する。

【背景技術】

【0003】

従来技術において、医療トレーニングシステムが知られている。医療トレーニングシステムの一例は、ノルウェー国のStavangerに本拠がある、レールダルメディカル(Laerdal Medical)社によって生産された医療シミュレーションシステムである。そのような医療シミュレーションシステムは、救急医療あるいは他の医療的処置をシミュレートすることにより、患者の医療ニーズに応答する際の学生のトレーニングを可能とする。これらの医療ニーズは、救急アセスメント、緊急事態への対応、出産、および心肺機能蘇生法(CPR)を含んでいるが、これらに制限はない。心肺機能蘇生法は、手動で完全な脳機能を保護するために行われる応急処置法であり、患者に正常な血液循環および呼吸を回復させるためにさらなる処置が取られ得るまで行われる。

【0004】

医療シミュレーションシステムはしばしばマネキンを使用する。マネキンは、等身大の解剖学的な人体モデルであり、例えば急患診療および人間の蘇生において、学生、例えば医者、看護師、医療補助員および同様に他の学習者へのトレーニング用に、医療教育における補助教材として使用される。多くの会社がマネキンを生産する。例えばレールダル社は、1960年代以来様々な形態のマネキンを生産してきた。概して、マネキンは、人間のすべてのまたは一部の3次元モデルであり、学習者に現実的な状況を提供するために、可能な限り現実的であるように意図されている。マネキンはいわゆる「トレーニングシナリオ」を使用して、学習者への教育に使用することができる。トレーニングシナリオは、現実に起こるかもしれない救急医療の現実的なシミュレーションであることを目指している。インストラクターは、1つ以上のトレーニングシナリオを設け、与えられたトレーニングシナリオに学習者がどのように応答するかを評価することができる。

【0005】

つい最近、シナリオをトレーニングするためのEラーニングシステムが導入された。例えば、レールダルメディカル社は、基本的救命処置についての認証を得るための、自律的

10

20

30

40

50

なコンピュータベースのコースを開発しており、商標名HeartCode™で販売されている。HeartCodeシステムは、学生が認証を得ることを可能とし、認証を達成する学生の名前を記録するローカルデータベースを含んでいる。

【0006】

医療シミュレーション用の多くのEラーニングシステムが知られている。例えば、レールダルメディカルは、米国テネシー州NashvilleのHealthStream社と共に、SimStoreセンターを提供している。これは医療シミュレーションコンテンツの分配および販売をサポートする電子貯蔵庫(e-warehouse)である。SimStoreおよび関連するSimCenter製品のさらなる詳細は、2011年4月18日付けのレールダル社製品情報誌11-002に含まれている。この製品情報誌は、SimCenter製品の世界的な展開について述べている。SimStoreにおける医療シミュレーションコンテンツは、レールダル社によって作られたもののような、トレーニング製品および他の医療シミュレーション製品と共に使用される。10

【0007】

多くの特許出願が、統合型の様々なEラーニングシステムを開示する。例えば、米国特許第6,193,519号明細書(Eggertらを発明者とする、Gaumard Scientificによる出願)は、例えばマネキンのようなシミュレータと共に使用するための対話型プログラムと、コンピュータプログラムの指導のもとに、シミュレートされた患者のケア活動を行うための仮想器具(virtual instruments)とを含む、対話型のコンピュータ化された教育システムを開示する。対話型プログラムは、モジュールの選択を表示し、患者をケアする際のプロトコル手順(protocol)を学生が学習するのを支援する。モジュールは学生によって選択可能であり、患者をケアする際の異なるプロトコル手順に関連する、異なる対話型の講習会を提供する。患者のケア活動を行う際にシミュレータと共に使用される仮想器具は、マネキン内のセンサと共に動作するが、コンピュータプログラムとインターフェースで接続し、このように、学生の活動に関するプログラムにフィードバックを供給し、シミュレータ上の仮想器具の適切な配置および使用を確認する。20

【0008】

同様に、米国特許出願公開第2005/0186549号明細書(Huang)は、複数の評価ステーションを含む臨床スキルのテストセンターにおいて、テストするセッションを管理するための方法とスキル評価ツールとを開示する。その開示された方法は、テストセッションの開始に先立って、各々の評価ステーションをケースタイプと関連させることにより、複数の評価ステーションを構成するステップと、評価ステーションのうちの1つにおいて、学生の電子的な識別表示を受信するステップと、学生の識別表示の受信に応じて、評価ステーションのうちの1つへ学生を自動的に割り当てるステップと、を含んでいる。30

【0009】

米国特許出願公開第2011/0223573号明細書(Millerらを発明者とする、Kb Portによる出願)は、多数の医療シミュレータを統合するための方法および装置を開示する。その装置は、多数の医療シミュレータを提供し、少なくとも1つの電子データソースの入力を個々の医療シミュレータから同時に受け取り、少なくとも所与のトレーニングイベントについて、これら電子データソースの入力を、タイムスタンプの様式で共通のデイジタルメモリバッファ内に入れる。電子データソース入力の各々一つは、トレーニングシミュレータのシミュレートされたパラメータ、またはトレーニングシミュレータの物理的なパラメータのイベントの全体にわたってデータレコードを形成する。共通のメモリバッファは、多数のユーザ定義の構成内の、メモリバッファ内に受け取った個々の入力の、独立した、同時の、同期した、ユーザにコントロールされる再生を可能とする。40

【0010】

SCS M&S Magazine 2011/No. 1(January)の第1~6ページに記載されている、J. Barjisによる論文記事“Healthcare Simulation and Its Potential Areas and Future Trends”は、ヘルスケアサービスにおけるコントロール・コストの圧迫について考察し、ヘルスケアシミュレーションについて報告すると共に、将来の研究について最も関連するトピック50

クを見分けている。記事は、臨床シミュレーション、手術シミュレーション、管理的シミュレーション、および教育シミュレーションについて、ヘルスケアシミュレーションが広い適用可能性を有していると述べている。ヘルスケアシミュレーションに関連した問題の1つは、ヘルスケア手順の複雑さが増していることである。この複雑さはまた、医療シミュレーションツールの複雑さの増大に反映されている。例えば、様々な医療および他のヘルスケアシミュレーションからデータを作成し、このデータを比較することが必要である。データは、学生、施設（例えば病院または大学のような）、および個人診療所にわたって比較する必要がある。したがって、データは、そのような比較がなされることを可能にする共通のフォーマットにおいて開発されている必要がある。

【0011】

10

ヘルスケアプロトコル手順の複雑さの増大は、医療シミュレーションがより複雑になったことを意味する。しかしながら、異なる医療シミュレーションにおいて再利用および再プログラムすることができる、医療シミュレーションにおける共通の要素または共通のイベントが存在する。そのような共通のイベントの能力は、共通のイベントの他の学生による能力とも比較することができ、同じ共通のイベントを使用する、異なる文脈における同じ学生の能力とも比較することができる。

【0012】

本明細書の開示中で使用される用語「学生」は、M Dコース、B . M e dコースまたは類似のものに通っている学部学生またはカレッジの学生を排他的に意味するようには意図されない。用語「学生」はまた、例えば既に資格を与えられている看護師、医者または医療補助員といった、彼または彼女のコンピテンス（competence）を維持するための基礎的および再教育トレーニングを必要とする、プロフェッショナルな医療関係者に当てはまるよう意図される。したがって、用語「学生」は、本明細書の開示の文脈において幅広く理解され、医療シミュレーション装置、Eラーニングまたは実際の経験を用いてトレーニングを経験しているそれら人々を意味することが、理解されるであろう。

20

【0013】

従来の医療シミュレーションシステムに加えて、新しいタイプの医療トレーニングシステムおよび医療モニタリングシステムが、現実の状況において学生をモニターし評価するために導入された。例えば米国特許出願公開第2008/0312565号明細書（テキサス州Austinのテキサスシステム大学の大学職員委員会、およびノルウェー国Stavangerのレールダルメディカルによる出願）は、1つ以上のセンサアレイを有する、薄型で実質的に平坦なフレキシブル基板と、パワーソースと、出力インタフェースと、クレジットカード型の平坦なフレキシブル基板に組み込まれた、プロセッサまたはアナログ回路と、を含むカード形態のC P Rセンサを記述する。この米国'565公報のC P Rセンサは、財布または他の個人の所持品あるいは衣類のアイテムに入れて容易に運ぶことができ、それにより、C P Rセンサは、緊急時の間迅速に配置されることができる。C P Rセンサは、C P Rを施す人の手の上にまたはその手の近くに置かれ、彼または彼女が正確にC P Rを施していることを示すために、C P Rを施す人にリアルタイムのフィードバックを提供することができる。出力インタフェースの組み込みは、後の段階においてさらなる評価をするための、データベースへの現実のデータの転送を可能とする。データベース内への現実のデータの保管は、C P Rを実行する際の人のコンピテンスを調査する場合、および/または、C P Rの能力に関係する照会または訴訟が存在する出来事において、C P Rの能力を評価するために、非常に貴重になり得る。

30

【発明の概要】

【0014】

40

本明細書において、医療トレーニングシナリオ開発用の医療トレーニング開発システムが開示される。医療トレーニングシステムは、複数の予めプログラムされたイベントモジュールおよび/または予めプログラムされた医療トレーニングモジュールを有するリポジトリと、リポジトリに接続可能であり、リポジトリ内の、予めプログラムされたイベントモジュールおよび予めプログラムされた医療トレーニングモジュールへのアクセスに使用

50

され、医療トレーニングシナリオをプログラムし、中央管理モジュールへ渡すシナリオプログラムシステムとを含む。

【0015】

医療トレーニング開発システムはまた、医療トレーニングシナリオデータベースをさらに含んでいてもよく、医療トレーニングシナリオデータベース内には、以前にプログラムされたおよび新たに開発された医療トレーニングシナリオが格納されており、例えば、マネキン、汎用計算機、タブレットコンピュータ、スマートフォン、またはパーソナルコンピュータ等のトレーニング装置上で動作するために後でアクセスされる。医療トレーニングシナリオを構築するための、予めプログラムされたイベントモジュールの使用は、コーディングの一貫性と同様に、複数の医療トレーニングシナリオにわたるデータの相互相關 (cross correlation) を可能にする。既存の予めプログラムされた医療トレーニングモジュールのさらなる開発は、既存のコーディングを保持すると共に、新たなまたは修正された特徴の追加を可能にする。新たに開発されるコーディングのニーズが低下し、また、以前に生成されたデータを、新たに開発した医療トレーニングモジュールの実行により生成されたデータと直接比較することができるので、これは効率的である。

10

【0016】

発明の一態様では、予めプログラムされたイベントモジュールおよび／または予めプログラムされた医療トレーニングモジュールは、XMLファイルの形式であり、汎用計算機、タブレットコンピュータ、スマートフォン、パーソナルコンピュータまたはマネキンによって解釈されることができる。このことは、他のタイプのデータフォーマットまたはコーディング言語の使用を除外しないことが理解されるであろう。

20

【0017】

本開示はまた、学生の学習経験に関連する複数の記録を有する学生記録データベースの提供 (provision) を開示する。記録内のデータは、医療トレーニングイベントモジュール内のインストラクションから、またはインストラクターによって入力され供給されるデータから生成される。

【0018】

医療トレーニングシナリオを開発する方法もまた開示される。その方法は、複数の予めプログラムされたイベントモジュールおよび／または予めプログラムされた医療トレーニングモジュールから1つ以上を選択するステップと、選択されたものを組み合わせて、医療トレーニング装置上で動作するための医療トレーニングモジュールを生成するステップとを含む。発明の一態様では、予めプログラムされたイベントモジュールまたは予めプログラムされた医療トレーニングモジュールの少なくとも2つにわたって使用するための共通のデータ要素が、例えばXMLタグを用いてプログラムされる。これら共通のデータ要素は、医療トレーニングモジュールによって実装される異なる医療トレーニングシナリオを実行する際の、学生の能力の比較を可能にする。

30

【0019】

複数の予めプログラムされたイベントモジュールおよび／または医療トレーニングモジュールに関連するコーディングを格納するための、複数の非一時的なメモリエレメントを有するデータストアもまた開示される。最後に、リポジトリにアクセスして、予めプログラムされたイベントモジュールおよび／または予めプログラムされた医療トレーニングモジュールの1つ以上を選択する第1のロジックと、選択した、予めプログラムされたイベントモジュールおよび／または予めプログラムされた医療トレーニングモジュールを組み合わせて、医療トレーニングシナリオを生成する第2のロジックと、トレーニング装置上で動作するために、医療トレーニングシナリオを渡す第3のロジックと、を有する、不揮発性の媒体に格納されたコンピュータプログラム製品が開示される。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】医療トレーニングシステムの概要を示す。

【図2】学生に医療事項をトレーニングする方法のフローチャートを示す。

50

【図3】現実の医療的処置から学生能力データを照合する方法のフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面に基づいて本発明を説明する。本明細書に述べられた発明の実施形態および態様は、単に一例を示し、請求項の保護範囲をなんら制限しないことが理解されるであろう。本発明は、請求項およびそれらの等価物によって定義される。発明の1つの態様または実施形態の特徴は、発明の異なる一態様または複数の態様および/または実施形態と組み合わされ得ることが理解されるであろう。

【0022】

図1に、医療トレーニング開発システム5がアーキテクチャービューで示される。医療トレーニングシステム5は、例えばサーバのような汎用計算機上で動作する中央管理モジュール10を有する。中央管理モジュール10が、ローカルサーバまたはリモートサーバ、あるいはクラウドサーバ上で動作するモジュールの一部として実行されてもよいことが理解されるであろう。中央管理モジュール10は、同じ汎用計算機上または個別のデータストア内に格納され得る1つ以上の医療トレーニングモジュール15を含んでいる。

10

【0023】

医療トレーニングモジュール15は、これに制限されないが、心肺機能蘇生法(CPR)または他の高度な救命事例のような医療的処置のシミュレーションを伴うトレーニングシナリオを含んでいる。多くのそのような医療トレーニングモジュール15が実行可能であり、医療トレーニングモジュール15の種々のバリエーションが実行可能であることが理解されるであろう。例えば、医療トレーニングモジュール15のうちの1つは、成人に関連する医療トレーニングシナリオを実行してもよい。しかし、幼児向けに構成された同様の医療的処置は、トレーニングシナリオが異なるので、異なるかまたは適合された医療トレーニングモジュール15を必要とする。データを入力する、および/または医療トレーニングシナリオをコントロールするために、データ入力装置25がインストラクターによって使用される。

20

【0024】

医療トレーニングモジュール15は、マネキン20またはパーソナルコンピュータ30のような患者シミュレータを実行するようにプログラムされるか、あるいはリモートワークステーションによってアクセスされる中央管理モジュール10内にある。パーソナルコンピュータ30は、スタンドアロン型のパーソナルコンピュータ、ダム端末、タブレットコンピュータ、またはスマートフォンでりえる。

30

【0025】

中央管理モジュール10上で動作する異なる医療トレーニングモジュール15は、同様の医療スキルがトレーニングされる場面では、共通性の度合いを有していることが知られている。これら医療スキルのうちの少なくともいくつかは、医療トレーニングモジュール15のうちの1つによってトレーニングされる医療的処置のタイプに依存しない。これら同様の医療スキルは「イベント」の例を表す。医療的処置またはトレーニングシナリオの様々な構成要素または段階を示すために、用語「イベント」がこのような文脈において使用される。共通のイベントは、それらに関連付けられた共通のデータ要素を有することもできる。共通のデータ要素は、例えば、異なる医療トレーニングモジュール15にわたって、医療スキルの1つ以上を行っている際の学生の能力を示すパラメータである。さらに、いま行われている医療トレーニングシナリオに特有であり、他のどの医療トレーニングシナリオとも関係が無い「特定の」イベントが存在するであろう。

40

【0026】

医療シミュレーションは一般に複数のイベントを含む。イベントおよびイベントの順序は、医療トレーニングシナリオの間に変化するであろう。例えば、一連のイベントの第1のセットは、学生によって試みられる医療トレーニングシナリオの最初の10分を占めるかもしれない。10分間医療トレーニングモジュール15を実行した後に、患者の医療的な状態が劇的に変化すると認められるかもしれない。この医療的な状態の変化は、自動的

50

になれることがある（すなわち、医療トレーニングシナリオへ予めプログラムされる）か、あるいは、学生の能力をモニターし手動でその変化を開始するインストラクターにより行われることができる。その後、医療トレーニングシナリオは、一連のイベントの第1のセットから、一連のイベントの第2のセットに変化するであろう。インストラクターが、イベントのセットの動作順序を変更するデータ入力装置25を使用して新たなイベントを導入する方法は、以下に概略が説明される。

【0027】

イベントカテゴリーは、イベントのグループ分けである。各々のイベントにはデフォルトのカテゴリーが割り当てられるであろう。しかし、そのカテゴリーは一般に変更することができるか、あるいは新たなカテゴリーが定義される。イベントに関連付けられたカテゴリーのタイプはイベントに割り当てられ、イベントと共にメタデータ内に格納される。同様に、複合イベントは、互いに論理的に位置づけまたはグループ化される個々のイベントの、小規模のグループである。例えば、いわゆる「投薬の6つの的確さ(six rights)」は6つの異なるイベントを含む。6つの異なるイベントはそれぞれ個別にプログラムされる（そして独立して呼び出すことができる）。したがって、6つの的確さのそれぞれ1つを表している異なるイベントは個別に利用可能であり、さらに複合イベントとしても利用可能である。

【0028】

マネキン装置20もまた、中央管理モジュール10に接続される。マネキン20と中央管理モジュール10との間の接続は、ケーブルおよび／または無線通信によることができるが、このことは本発明を制限しない。

【0029】

パーソナルコンピュータまたは他の形態のディスプレイ端子30が、ケーブルおよび／または無線通信によって中央管理モジュール10に接続される。学生および／またはインストラクターは、パーソナルコンピュータ30を操作することができる。パーソナルコンピュータ30は、中央管理モジュール10上で動作する医療トレーニングモジュール15へのアクセスを可能にし、学生またはインストラクターがこの個人データへのアクセスを可能とするための十分なアクセス権を持っている場合、パーソナルコンピュータ30は、患者記録データベース60内の患者記録へのアクセスを可能とする。しかしながら、そのような個人データへのアクセスを管理する法律は非常に限定的であり、したがって、トレーニングモジュール15は、そのような患者記録データベース60にデータを書き込むかもしれないが、めったに実際の患者記録へのアクセスを許可しないことが理解されるであろう。患者記録データベース60はファイアウォール70によって保護されてもよい。匿名でのアクセスまたはダミーの患者記録へのアクセスを許可することが可能であってもよい。多くのトレーニングシステムでは、患者記録データベース60内には患者記録が存在しないか、あるいはダミーの患者記録のみが存在する。

【0030】

データマネージャ40が、ケーブルまたは無線通信によって中央管理モジュール10に接続される。データマネージャ40の機能は、医療トレーニングシナリオの実行における学生の能力に関係する任意のデータを中央管理モジュール10から抽出することである。本システムの一態様では、データは長いファイルの形式で抽出される。データマネージャ40は、マネキン20、および／またはパーソナルコンピュータ30、および／またはデータ入力装置25上のデータを入力するインストラクターからデータを受け取ることができ、マネキン20へデータを渡すことができる。データマネージャ40は、患者記録データベース60（上記開示した）からデータを受け取るまたはデータを患者記録データベース60へ渡すことができ、および／または、学生記録データベース50からデータを受け取るまたはデータを学生記録データベース50へ書き込むことができる。この図において、データマネージャ40は個別のユニットとして示されているが、中央管理モジュール10内または他のどこかへ組み込むことができる。

【0031】

10

20

30

40

50

データマネージャ 40 は、学生が彼または彼女の学習のゴールおよび結果をモニターすることを可能にする学習マネジメントシステムの一部となり得る。

【0032】

学生記録データベース 50 中のデータは、例えばパーソナルコンピュータ 30 を介して入力される学生の名前と、さらにまた、特定の医療コンピテンスについての任意の認証要件の有効期限日に加えて、学生がトレーニングされる医療コンピテンスのタイプに関係する任意のデータとを含んでいる。学生記録データベース 50 はまた、任意の情報を検証し、学生記録データベース 50 内に格納されている情報が本物であることを認証するための、例えば雇用者または監督官庁によってアクセスすることができる認証可能なキーを含んでいる。

10

【0033】

図 2 は、医療トレーニングシナリオ開発システム 100 の例を示す。上記説明されるように、医療トレーニングシナリオ開発システム 100 は、中央管理モジュール 10 上、1 つ以上のマネキン装置 20 上、および / または 1 つ以上のパーソナルコンピュータ 30 上で動作するための医療トレーニングモジュール 15 を作成および / または修正するために使用される。

【0034】

シナリオ開発システム 100 は、リポジトリ 110 およびシナリオプログラミングシステム 140 を含む。シナリオプログラミングシステム 140 は、シナリオプログラマ 130 によってプログラムされる。リポジトリ 110 は、複数のイベントモジュール 120 を含み、予めプログラムされた医療トレーニングモジュール 15' をさらに含むこともできる。この図において、シナリオ開発システム 100 は個別のユニットとして示されているが、シナリオ開発システム 100 は中央管理モジュール 10 の一部であってもよく、あるいはパーソナルコンピュータ 30 上で動作してもよいことが理解されるであろう。

20

【0035】

イベントモジュール 120 は、イベントを実行するための、マネキン装置 20、中央管理モジュール 10、および / またはパーソナルコンピュータ 30 を操作するために使用することができる一連のインストラクション命令（コーディング）を含む。イベントモジュール 120 は、学生記録データベース 50 から任意の必要なデータを抽出し、パーソナルコンピュータ 30 またはマネキン装置 20 からも抽出するインストラクション命令を含み、同様に、学生記録データベース 50（又は他のデータベース）にデータを書き込むインストラクション命令を含むであろう。イベントモジュール 120 は予めプログラムされ、多数の医療トレーニングシナリオの開発において使用することができる。

30

【0036】

シナリオ開発システム 100 は、1 つ以上の既存の（すなわち予めプログラムされた）医療トレーニングモジュール 15' をさらに含むことができ、医療トレーニングモジュール 15 の既存のものを変更するか、更新するか、あるいは再コード化するために使用することができる。言い替えると、「母親」の医療トレーニングモジュール 15' は、「娘」の医療トレーニングモジュール 15'' を生成するために使用することができる。

【0037】

40

一態様では、イベントモジュール 120（および医療トレーニングモジュール 15、15'、15''）は XML スキーマを使用してプログラムされる。XML スキーマは、リポジトリ 110 を形成する不揮発性のメモリ内に格納される。不揮発性のメモリは、物理的なデータ記憶用の複数のメモリエレメントを含んでいる。XML スキーマは、メタデータと同様に、中央管理システム、マネキン装置 120、およびパーソナルコンピュータ 30 の操作のためのインストラクション命令を含んでいる。

【0038】

メタデータは「データに関するデータ」であり、本質的に、例えば、学生および / またはインストラクターの役割、医療トレーニングシナリオの意図した結果、学生の能力に関して収集されたパラメータ、を記述する記述子（descriptor）である。メタデータは、マ

50

ネキン 20、データ入力装置 25、パーソナルコンピュータ 30、データマネージャ 40 等によって解釈されることができ、イベントモジュール 120 によってプログラムされたイベントを識別して、当該イベントの学生の能力に関連するデータの収集を手配するために部分的に使用される。メタデータの使用は、1つ以上のイベントにわたって収集されたデータの相互参照を可能にする。

【0039】

メタデータの例は次のものを含んでいる：

- ViewItems Key イベントのユニークな ID
- DisplayName Lang イベントの言語、翻訳目的のため
- ViewItem イベント
- Event ノーマルイベント、エキストラの値は無し
- StringEvent テキストベースの値を有するイベント
- EnumEvent 多数のテキストベースの値を有するイベント
- IntEvent 整数値を有するイベント
- DoubleEvent 数値を有するイベント
- DrugEvent 服用量および経路についての値を有するイベント
- CompositeViewItem その内部にサブイベントを有するイベント
- BoolEvent true または false 値を有するイベント
- EnumEvent DefaultValue タイプEnumEventのイベントのデフォルト値
- AllowMultiple イベントについて多数の値の登録を許可するか否かを決定する
- Id イベントの名前
- Lang イベントの言語
- Roles イベントが役割を有するかあるいはそれに関係する多くの役割を有する場合
- 、例えば主任看護婦がこのイベントを実行すると予想されることを意味する
- Role Lang 役割の名前
- InstructorProperties シミュレーションの間のより知的なワークフローの生成を取り扱うプロパティ
- Critical シナリオ中の劇的な結果に結びつくかもしれないイベントについてのアイコンを示す
- ShowCounter 登録されるたびごとにイベントがカウンターを示すべきであるか否か
- Count イベントが登録された実際の回数 (ShowCounterの有効化を必要とする)
- Highlight インストラクターがより簡単に探し出すことができるよう、スコアリングアルゴリズムに従って予想された次のイベントがハイライト表示されるであろう
- ShowOnceInView true 値に設定された場合、一度イベントが登録されると、インストラクターの装置上のビューからイベントが見えなくなる。一度のみ起こるイベントに便利である。
- HideWhenTimeInView_Seconds 恐らくイベントは、最初の 5 分間にのみ関連し、その後イベントは、恐らく全く生じない。これは、所定の時間の後にイベントを自動的に隠す能力である。
- EventInfo これはイベントに関する情報、例えばそのイベントが実際に何であるのかの定義である。
- LogMessage Lang これはイベントの登録と共にログに入る情報である。
- UnsetEvent ShowMainEvent いくつかのイベントは、例えば挿管に対する抜管のように、それらに接続された「アンチイベント」を有する。
- Id アンチイベントの名前
- Lang 言語、翻訳目的のため
- AntiRoles アンチイベントについての役割
- EnumValue イベントの実際の値、登録の際に設定される

【0040】

シナリオプログラマ 130 は、イベントモジュール 120、および / または、イベント

10

20

30

40

50

モジュールデータベース 110 内に格納されている予めプログラムされた医療トレーニングモジュールを使用して、彼または彼女固有の医療トレーニングモジュール 15' を開発する。したがって、例えば、シナリオプログラマ 130 は、様々な異なる医療トレーニングシナリオ中で「手を洗う」ことに関連するイベントモジュール 120 を常に使用することができます。イベントモジュール 120 「手を洗う」に関連したメタデータによって、異なる医療トレーニングシナリオにわたる比較をすることが可能となり、個々の学生が一貫して自身の手を洗っているか否かが分かり、異なる医療トレーニングシナリオを実行する場合に、同じ学生が一貫して自身の手を洗っているか否かが分かるであろう。この情報は、学生記録データベース 50 の一部として、共通のデータ要素内に格納することができる。上記述べられるように、イベントモジュール 120 は、XML コード内に埋め込まれたそれらの標準化された報告書を有し、学生記録データベース 50 へデータを送るために使用することができる。

【 0041 】

イベントモジュール 120 の使用はまた、コーディングの一貫性を保証する。他の点では同一であるべきイベント間に少しの変化もないであろう。したがって、イベントモジュール 120 は、トレーニングのより高い一貫性、単純なタスクを一貫して再プログラムする必要のないシナリオプログラマ 130 による、医療トレーニングモジュール 15 の開発の増加した生産性、および様々な医療トレーニングモジュール 15 および学生の能力にわたるより高い程度での比較を可能とする。

【 0042 】

イベントモジュールデータベース 110 が、イベントモジュール 120 だけではなく、予めプログラムされた複合イベント（例えば前述の、投薬の 6 つの的確さ）を含むこともできることが理解されるであろう。さらに、予めプログラムされたイベントモジュール 120 が利用可能ではない場合、シナリオプログラマ 130 が、シナリオプログラミングシステム 140 内の彼または彼女固有の追加コード 150 を追加でプログラムすることができることが理解されるであろう。その後、追加コード 150 がリポジトリ 110 または他のどこかに格納されれば、別のシナリオプログラマがこの追加コード 150 を格納し、再利用することができる。

【 0043 】

シナリオプログラミングシステム 140 の出力は、医療トレーニングモジュール 15 または更新された医療トレーニングモジュールであり、中央管理モジュール 10 にわたって提供される。

【 0044 】

患者記録データベース 60 は、最も取り扱いに注意を要するデータベースのうちの 1 つで、通常、マネキン 20 (またはパーソナルコンピュータ 30) に対する医療トレーニングシナリオの実行とは対照的に、医療的処置が現実の患者に対して行われ、現実の患者に対する学生の能力に関係するデータが中央管理モジュール 10 に組み入れられる場合に限り、アクセスされる。

【 0045 】

品質管理システム 90 は、トレーニングの品質をモニターするために中央管理モジュール 10 に接続される。品質管理 90 は、通常、中央管理モジュール 10 からの匿名のデータにアクセス、すなわち、学生の名前または他の識別表示および / または患者の名前および / または他の識別表示を用いずにアクセスするであろう。複数の学生にわたってトレーニングの品質を比較するために、品質管理システム 90 は、学生記録データベース 50 のデータマイニングに使用することもできる。イベントモジュール内のメタデータの使用は、そのような比較がなされることを可能にする標準化されたデータを学生記録データベース 50 に格納することを可能とする。

【 0046 】

本明細書に示されたマネキン 20 が、中央トレーニングユニット内に配置される必要がないことが理解されるであろう。これに反して、学生が定期的にトレーニングされること

10

20

30

40

50

を保証するために、マネキン 20 は、病院の病棟近くのサイドルーム内に収容されることができる。これは、学生の都合が良い時はいつでも、学生が定期的な医療トレーニングに着手することを可能とするであろう。認証の更新を得るために、学生はトレーニングコースの登録手続きをする必要はない。

【 0 0 4 7 】

学生の作業場の近くにマネキン 20 を持っているという利点はまた、学生が、医療的処置を実行する際の自身のコンピテンスを維持するために、例えば電子メールによって定期的な再教育コースに着手するよう、指示を受けることができるということである。再教育コースは医療トレーニングモジュール 15 の一例であり、異なる再教育コースは異なる間隔で与えることができる。

10

【 0 0 4 8 】

パーソナルコンピュータ 30 はまた、学生が、医療的処置の種々の態様についての定期的および連続的な教育に着手することを可能とするであろう。例えば、米国心臓協会の CPR についてのガイドラインが最近更新されている。中央管理モジュール 10 は、更新に関して学生に通知し、改訂された医療的処置で学生を更新するために、医療トレーニングモジュール 15 のうちの適切な 1 つをとるように、学生に手配することができる。中央管理モジュール 10 は、学生のトレーニングの完了を記録し、重要なアクションが得られることを可能にするために、学生および / または品質管理 90 にフィードバックを供給することができる。

【 0 0 4 9 】

20

イベントモジュール 120 の使用が、トレーニングの種々のバリエーションがそのように実行されることを容易に可能とし、例えば、医療トレーニングシナリオの新しいバリエーションに直面した場合であっても、医療トレーニングシナリオを、個々の学生について異なる再教育コースの間でわずかに変更することができ、学生がうまく実行していることを保証することが理解されるであろう。イベントモジュール 120 内のメタデータは、学生の過去の実績を持った現在の医療トレーニングシナリオ上の能力間の容易な比較を許可する。

【 0 0 5 0 】

マネキン 20 および / またはパーソナルコンピュータ 30 は、医療トレーニングモジュール 15 を行う場合の学生の能力を記録し、中央管理モジュール 10 へフィードバックを供給する。特にこのフィードバックは、学生がさらなるトレーニングを要求しているか否か、および / または学生が認証を得るための要件を満たしているか否か、を含むことができる。

30

【 0 0 5 1 】

発明のさらなる一態様では、インストラクターまたは無効にする人がデータ入力装置 25 を有し、彼または彼女がこれを使用して学生の能力を記録し、レビューおよび記録用に、能力の詳細を中央管理モジュールへ渡す。

【 0 0 5 2 】

データ入力装置 25 は、医療トレーニングモジュール 15 内にエンコードされたインストラクション命令および情報を受け取る。異なるデータ入力装置 25 がこれらの機能を行うことが可能な場合、XML データの使用は、同様の機能をこれらのデータ入力装置 25 によって行うことが可能であることを意味する。データ入力装置 25 は、XML データを解釈するコードを含んでいる。データ入力装置 25 はまた、インストラクターが医療トレーニングシナリオのシーケンスを変更することを可能にするインストラクション命令を受け取る。

40

【 0 0 5 3 】

中央管理モジュール 10 、品質管理 30 およびデータマネージャ 40 の機能が、ある程度までオーバーラップすることが理解されるであろう。これらは通常、汎用計算機上で動作するコンピュータプログラムとして実装され、インストラクション命令は不揮発性メモリー装置に格納される。さらに、その構成部品は、それらが動作する汎用計算機システ

50

ムに依存して、異なる方法で実装されてもよいことが理解されるであろう。

【0054】

発明のさらなる一態様では、データ入力装置25は看護師またはインストラクターによって仕上げられたコードシートであり、適切なログに記録(logged in)したものであってもよい。ログまたはコードシートからの如何なるデータであっても、電子的に、または中央管理モジュール10への手動の入力により、転送することができる。

【0055】

本明細書の開示において使用されるデータ入力装置25の一例は、レールダル社によって開発され、2011年3月30日付けのプレスリリースに記述された、アドバンスド・ビデオ・システムである。アドバンスド・ビデオ・システムは、どのアイテムがビデオされるかを理解し、アイテムが学生記録データベース30内に格納される際の様式を理解するために、医療モジュール15と共に供給されて、予めプログラムされたイベントモジュールから生じるXMLファイルを解釈するであろう。

10

【0056】

図3は、医療トレーニングシナリオ15の開発において使用されるワークフローの一例を示す。第1ステップ300において、シナリオプログラマ130は、開発されようとしている医療トレーニングモジュール15によって実行される医療トレーニングシナリオの目的を確立し、医療トレーニングモジュール15において必要とされるイベントの概略を描く。次のステップ310において、シナリオプログラマ130は、彼または彼女が開発している(新たな)医療トレーニングモジュール15又は15'に適切な、それらイベントモジュール120、複合イベント、または予めプログラムされた医療トレーニングモジュール15'を選択する。シナリオプログラマ130が、可能な限り多くのイベントモジュール120の再利用を試みようとすることが理解されるであろう。

20

【0057】

さらなるステップ320において、シナリオプログラマ130は、シナリオプログラミングシステム140において、医療シナリオを実行するために新たに開発したイベントと共に関連する異なるイベントモジュール120を「固着させる」ために必要な、それらコードの追加行をコード化する。

【0058】

もちろんシナリオプログラマ130は、医療トレーニングモジュール15へ組み込むための新たなイベントを記載することができる。さらに、シナリオプログラマ130は、新たに開発したイベントをイベントモジュールデータベース110に書き戻すことも可能であり、その後、シナリオ開発者130の他のものによってイベントモジュール120を再利用することが可能となる。

30

【0059】

最後に、ステップ330において、シナリオプログラマ130は、開発した新たな医療トレーニングモジュール15を、実行のために中央管理モジュール10へ(必要なテストの後に)供給する。

【0060】

本明細書に述べられたシステムおよび方法が、これらのタスクを行うように特にプログラムされた汎用計算機を使用して行われてもよいことが理解されるであろう。さらに、本明細書に述べられた装置および方法は、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせとして具体化されてもよい。ソフトウェアは様々なコンピュータ言語においてプログラムすることができる。操作およびデータの収集を単純化するために、医療トレーニングモジュール15についてXMLフォーマットが開発されている。医療シナリオが動作している装置の各々は、適切な方法でそれらXMLインストラクション命令を解釈し、その装置に関係が無いそれらXMLインストラクション命令を無視することができる。XMLファイルフォーマットが適切なファイルフォーマットの単なる一例であることが理解されるであろう。したがって、本発明は典型的な実施形態の何れによっても制限されるべきではなく、以下に記載する請求の範囲およびそれらの等価物によってのみ定義されるべきである。

40

50

【符号の説明】

【0061】

- 5 医療トレーニング開発システム
 10 中央管理モジュール
 15 医療トレーニングモジュール
 20 マネキン
 25 データ入力装置
 30 パーソナルコンピュータ
 40 データマネージャ
 50 学生記録データベース
 60 患者記録データベース
 70 ファイアウォール
 90 品質管理システム
 100 医療トレーニングシナリオ開発システム
 110 リポジトリ
 120 イベントモジュール
 130 シナリオプログラマ
 140 シナリオプログラミングシステム
 150 追加コード

10

【図1】

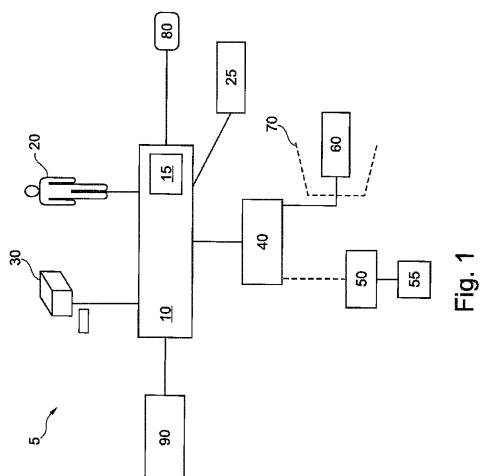


Fig. 1

【図2】

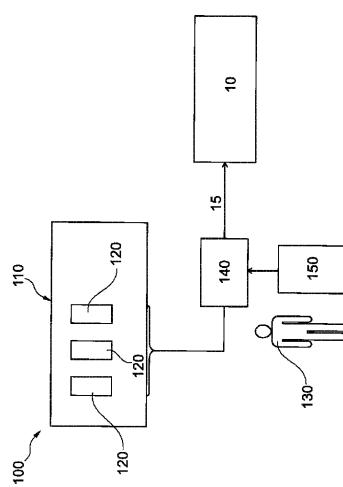


Fig. 2

【図3】

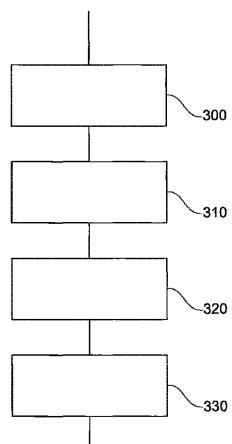


Fig. 3

フロントページの続き

(72)発明者 ソラップ ラーシュ キルケスコフ
ノルウェー国 エヌ-4002 スタヴァンゲル タンケ スヴィランズ ガーテ 30, レー
ルダル メディカル エーエス

(72)発明者 パトリックソン クライヴ ウィリアム
ノルウェー国 エヌ-4002 スタヴァンゲル タンケ スヴィランズ ガーテ 30, レー
ルダル メディカル エーエス

審査官 彦田 克文

(56)参考文献 特開2012-8226 (JP, A)
特開2005-189352 (JP, A)
特開平5-188852 (JP, A)
特表2007-514967 (JP, A)
特開2010-55068 (JP, A)
特開2007-264055 (JP, A)
米国特許第6193519 (US, B1)
米国特許出願公開第2005/186549 (US, A1)
米国特許出願公開第2011/223573 (US, A1)
米国特許出願公開第2008/312565 (US, A1)
米国特許出願公開第2005/123892 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 B 23/28
G 09 B 9/00