(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3986252号
(P3986252)
(45)発行日　平成19年10月3日(2007.10.3)　(24)登録日　平成19年7月20日(2007.7.20)

(51)Int.Cl.		F I		
G09B 5/08	(2006.01)	G09B	5/08	
G06Q 50/00	(2006.01)	G06F	17/60	128
G09B 19/00	(2006.01)	G09B	19/00	G

請求項の数 5　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2000-398404 (P2000-398404)
(22)出願日　平成12年12月27日 (2000.12.27)
(65)公開番号　特開2002-196658 (P2002-196658A)
(43)公開日　平成14年7月12日 (2002.7.12)
審査請求日　平成17年1月12日 (2005.1.12)

前置審査

(73)特許権者　501002013
家本　修
大阪府東大阪市永和３丁目１６－１３
(73)特許権者　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(74)代理人　100105360
弁理士　川上　光治
(72)発明者　家本　修
大阪府東大阪市永和３丁目１６－１３
(72)発明者　遠藤　彰一
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】学習者に応じた教材提示パターンの適応的決定方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データを格納する第１のメモリ領域と、教材提示パターンを表すデータを格納する第２のメモリ領域と、第３のメモリ領域とを含む記憶装置と、

ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定し、前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納する教材提示パターン決定手段と、

前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示する教材提示処理手段と、

前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段に

よって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶装置の第３のメモリ領域に格納し、前記第３のメモリ領域に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目の度合いと教材提示パターンの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納する教材提示パターン修正手段と、

を具え、

前記教材提示処理手段は、前記第２のメモリ領域に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示するものであることを特徴とする、情報処理装置。

【請求項２】

前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータは、難易度、時間および繰り返しに関する特定のレベルを規定するものである、請求項１に記載の情報処理装置。

【請求項３】

前記教材提示パターン決定手段は、さらに前記アンケートの回答データを分析して、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する前記回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記性格特性としての生活信条を表すデータに関連する前記ユーザの特徴を決定するものである、請求項１に記載の情報処理装置。

【請求項４】

情報処理装置用のプログラムが格納された記憶媒体であって；

前記情報処理装置は記憶装置およびプロセッサを具え、

前記記憶装置は、テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データを格納する第１のメモリ領域と、教材提示パターンを表すデータを格納する第２のメモリ領域と、第３のメモリ領域とを含むものであり；

前記プログラムは、前記プロセッサに、

ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定するステップと、

前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納するステップと、

前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示するステップと、

前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段によって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶装置の第３のメモリ領域に格納し、前記第３のメモリ領域に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目の度合いと教材提示パターンの間の対応関係を表す対応

関係データに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納するステップと、
を実行させ、
それによって、前記第２のメモリ領域に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示することを特徴とする、記憶媒体。
【請求項５】
プロセッサと、記憶手段とを具え、テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データをユーザに提示するコンピュータ支援学習システムにおいて、教材モジュールを適応的にユーザに提示する教材提示方法であって、
ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データを前記記憶手段に格納し、
前記プロセッサを用いて、前記記憶手段に格納された前記回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定し、
前記プロセッサを用いて、前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記記憶手段に格納し、
前記プロセッサを用いて、前記記憶手段から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記記憶手段における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを前記ユーザに提示し、
前記プロセッサを用いて、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段によって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶手段に格納し、前記記憶手段に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目の度合いと教材提示パターンの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記記憶手段に格納し、
それによって、前記プロセッサを用いて、前記記憶手段に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記記憶手段における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示することを特徴とする、教材提示方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、コンピュータ支援教育システムにおける個々の学習者に応じた教材提示パターンの決定に関する。
【０００２】
【発明の背景】
現在、日本では、個々の生徒に適合した教育プログラムに従って生徒を個別に教育するのが好ましいという考えが広まっている。そのためには、多くの人的資源を使って多数の教

材を用意しなければならない。また、同じ教育プログラムに適合する生徒のグループに少なくとも１人の教師を割り当てなければならない。場合によっては、１人の生徒に１人の教師を割り当てなければならない。しかし、そのような教育の実現には、膨大な費用と準備時間を要する。

【０００３】

一方、コンピュータ支援教育システムが知られている。デイビッド　Ｍ．シーファート氏の日本特許出願の１９９６年９月３日付けで公開された特開平８－２２７２６５号公報（Ａ）（いずれも優先日１９９４年１１月４日付けの米国出願第３３４，７７５号、第３３４，７７８号および第３３４，７８０号の優先権を主張している）には、「コンピュータ支援教育システム」が開示されている。この文献において、システムの１つの例は、主題を生徒に提示する複数の教育プログラムを記憶したコンピュータと、生徒がプログラムを選択しそれを実行することを可能にする通信機手段とを有する。システムの別の例は、提示される教材を生徒が理解しているかどうかの評定を可能にするアドミニストレータ手段と、生徒の学習特性を記述するプロフィールを作成する手段と、当該プロフィールをシステム内に記憶する手段と、を有する。プロフィールは、試験結果、個人面談の結果、および割り当てた課題に対する生徒の評価に基づいて作成される。生徒のプロフィールに従って各生徒への授業の提示を調整することができる。プロフィールには学習の前に行われる教育心理学的試験による評定が含まれており、それに応じて好みの学習スタイルが決定される。また、授業の理解度および学習速度に応じて学習スタイルが変更される。このシステムでは、予め定められた幾つかの学習スタイルを用意しておく必要がある。しかし、このシステムでは、教材が提示されている期間に教材に対する生徒の学習行動を常にモニタして、その学習行動に応じて適応的に教材提示パターンを修正することはない。

【０００４】

和田浜俊成氏、他の日本特許出願の１９９８年１２月１８日付けで公開された特開平１０－３３３５３８号公報（Ａ）には、「ネットワーク型教育システム、ネットワーク型教育システムの講師側プログラムが記録された記録媒体、および受講者側プログラムが記録された記録媒体」が開示されている。このシステムにおいて、アンケート実行手段が各受講者に対して講義の理解度のアンケートを実行すると、受講者の各端末装置では、アンケート応答手段が、受講者のキーボード操作等に応じてアンケートに応答する。講師側の端末装置の理解度データ表示手段は、各受講者からのアンケートの応答結果を集計し、理解度別の人数をモニタに画面表示する。また、復習教材提示手段が、各受講者の理解度に応じた内容の復習教材を提示する。しかし、このシステムでは、教材が提示されている期間に教材に対する生徒の学習行動をモニタすることはない。

【０００５】

発明者は、コンピュータ支援教育システムにおいて、学習者の性格特性に適合する教材提示パターンを決定し、各学習者に対する所定の教材またはビデオ・クリップの提示パターンを学習者の現在の学習行動に応じて動的にまたは適応的に変化させると、学習効率が高くなると認識した。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的の１つは、コンピュータ支援教育システムにおいて、学習者の性格特性に適合する教材提示パターンを決定することである。

本発明の別の目的は、教材提示パターンに基づいて、幾つかの教材を選択および編集することである。

本発明のさらに別の目的は、コンピュータ支援教育システムにおいて、学習者の現在の学習行動に応じて教材提示パターンを変化させることである。

【０００７】

【発明の概要】

本発明の１つの特徴（側面）によれば、情報処理装置は、テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データを格納する第１のメモリ領域と、教材

提示パターンを表すデータを格納する第２のメモリ領域と、第３のメモリ領域とを含む記憶装置と；ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定し、前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納する教材提示パターン決定手段と；前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示する教材提示処理手段と；前記ユーザに対する教材の提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段によって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶装置の第３のメモリ領域に格納し、前記第３のメモリ領域に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目の度合いと教材の提示パターンの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記ユーザに対する教材の提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納する教材提示パターン修正手段と；を具える。前記教材提示処理手段は、前記第２のメモリ領域に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示する。

【０００８】

本発明の別の特徴によれば、テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データを格納する第１のメモリ領域と、教材提示パターンを表すデータを格納する第２のメモリ領域と、第３のメモリ領域とを含む記憶装置、およびプロセッサを具える情報処理装置用の記憶媒体に格納されたプログラムは、プロセッサに、ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定するステップと、前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータに従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納するステップと、前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示するステップと、前記ユーザに対する教材の提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段によって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶装置の第３のメモリ領域に格納し、前記第３のメモリ領域に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目

の度合いと教材提示パターンの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記ユーザに対する教材の提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記第２のメモリ領域に格納するステップと、を実行させ、それによって、前記第２のメモリ領域に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示する。

【０００９】

本発明のさらに別の特徴によれば、プロセッサと、記憶手段とを具え、テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材データをユーザに提示するコンピュータ支援学習システムにおいて、教材モジュールを適応的にユーザに提示する教材提示方法は、ユーザによって入力された前記ユーザに関するアンケートの複数の項目に関する回答データを前記記憶手段に格納し；前記プロセッサを用いて、前記記憶手段に格納された前記回答データに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記複数の項目に関する回答データと性格特性の間の対応関係を表す対応関係データに従って前記回答データに対応する性格特性に関する前記ユーザの特徴を決定し、記憶装置に記憶されていて性格特性に関する特徴と複数の学習上の特徴に関する度合いの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記決定されたユーザの特徴に対応する複数の学習上の特徴に関する度合いを表すデータを決定し；前記プロセッサを用いて、前記ユーザの前記学習上の特徴に関する度合いを表すデータ従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記記憶手段に格納し；前記プロセッサを用いて、前記記憶手段から前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを取り出して、前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記記憶手段における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを前記ユーザに提示し；前記プロセッサを用いて、前記ユーザに対する教材の提示パターンを表すデータに基づいて前記教材提示処理手段によって提示された前記教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間中に前記ユーザの入力操作に基づく前記ユーザの学習行動を表す複数の所定の項目の度合いを表すデータを前記記憶手段に格納し、前記記憶手段に格納された前記ユーザの学習行動を表す前記度合いを表すデータに基づいて、記憶装置に記憶されていて前記学習行動を表す複数の所定の項目の度合いと教材の提示パターンの間の対応関係を表す対応関係データに従って前記ユーザに対する教材の提示パターンを修正し、前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータを前記記憶手段に格納し；それによって、前記プロセッサを用いて、前記記憶手段に格納された前記修正された前記ユーザに対する教材提示パターンを表すデータに基づいて、前記記憶手段における特定の科目の複数の教材データの中の幾つかの教材データを選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材モジュールを出力装置を介して前記ユーザに提示する。

【００１０】

本発明によれば、学習者の性格特性に適合する教材提示パターンを決定することができ、その教材提示パターンに基づいて、幾つかの教材を選択および編集することができ、また、学習者の現在の学習行動に応じて教材の提示パターンを変化させることができる。

【００１１】

【発明の好ましい実施形態】

図１は、本発明の実施形態による、インターネット、電話回線網およびＬＡＮ等のネットワーク１５０を介して相互接続されたサーバ・マシン１００とクライアント・マシン１３０および１４０からなるシステムの装置構成を示している。

【００１２】

サーバ・マシン１００（以下、単にサーバともいう）は、装置構成として典型的にはプロセッサ１０１、磁気ディスクのような記憶装置１０２、１２２～１２６、ネットワーク・インタフェース１０４、ビデオモニタ（図示せず）およびキーボード（図示せず）等を有

する。プロセッサ１０１は、典型的にはＣＰＵ、ＲＯＭおよびＲＡＭで構成されている。そのサーバ１００は、記憶装置１０２に格納されたアプリケーション・プログラムの形で実装（インプリメント）されたプロセッサ１０１によって実現される複数のサーバ機能を含んでいる。そのサーバ機能には例えばウェブ・サーバ機能および仮想世界サーバ機能が含まれていてもよい。そのサーバ１００は、実際の学習の前に使用される、アンケート処理器１１０および教材提示パターン判定器１１２をサーバ機能の一部として含んでいる。そのサーバ１００は、さらに、学習実行支援のための、教材提示処理器１１４、学習行動処理器１１６、学習行動記録分析器１１８および教材提示パターン再判定器１２０をサーバ機能の一部として含んでいる。これらのユニット１０４～１２０も、プログラムの形態で実装（インプレメント）して記憶装置１０２に格納し、プロセッサ１０１によって実行させてもよい。

【００１３】

そのサーバ１００は、さらに、教材データベース１２２、教材の編集手順および教材の提示制御手順を格納した教材編集および提示制御データベース１２４、および学習履歴データベース１２６を含んでいる。教材データベース１２２は、ビデオクリップの形態の複数の教材を含んでいる。そのビデオ・クリップは、同じ科目または主題の異なる難易度の教材、および同じ科目または主題の異なる表現の教材を含んでいる。そのビデオクリップはテキスト、画像および音声データストリームを含んでいる。教材編集および提示制御データベース１２４は、教材提示パターンに従って教材提示処理器１１４によって実行される教材選択および編集手順と教材提示制御手順とを格納している。学習履歴データベース１２６は、予め登録されたユーザの履修科目、決定された教材提示パターン、学習行動の記録、決定された学習態度特性、および試験の得点、等を格納している。そのビデオクリップはＶＲＭＬで記述された３次元の仮想世界の定義ファイルを含んでいてもよい。サーバ１００の教材提示処理器１１４は、後で詳しく説明するように、図２の処理フローに従って決定されたユーザの教材提示パターンに従って、教材データベース１２２における複数のビデオクリップの中のいくつかのビデオクリップを選択し編集して１人のユーザ用の教材モジュールを形成し、教材提示パターンに従ってそれをユーザのクライアント１３０に提示（プリゼント）する。

【００１４】

クライアント・マシン１３０（以下、単にクライアントともいう）は、プロセッサ１３１、記憶装置１３６、キーボードおよびマウス等の入力装置１３２、ビデオモニタまたは表示装置１３４、およびダイヤラおよびモデムを含むこともあるネットワーク・インタフェース１３９、等を具えたデスクトップ型またはノートブック型等のパーソナル・コンピュータ（ＰＣ）のような情報処理装置または端末であればよい。クライアント１３０の記憶装置１３３には、プロセッサ１３１によって実行されるクライアント機能プログラムが格納されている。

【００１５】

サーバ１００とクライアント１３０および１４０とは学校構内でまたは室内でバス接続されていてもよい。また、サーバ１００とクライアント１３０を一体型のコンピュータまたはユニットとして構成してもよく、その場合は、サーバ１００とクライアント１３０の間で用いられる通信ラインおよび通信プロトコルは不要である。

【００１６】

図２は、本発明のコンピュータ支援教育システムの実施形態による教材の提示パターンを決定するためのフローチャートであって、サーバ１００のアンケート処理器１１０および教材提示パターン判定器１１２によって実行される処理のフローチャートを示している。ここで、実線矢印は処理の流れを示し、破線矢印はデータの流れを示している。この図２を参照してサーバ１００およびクライアント１３０の動作を説明する。

【００１７】

ユーザがクライアント１３０のビデオモニタ１３４に表示された学習準備のための画面においてアンケートの実行を選択すると、サーバ１００は図２の処理を開始する。ステップ

２０２において、サーバ１００のアンケート処理器１１０は性格検査のための第１のアンケートを発生して、サーバ１００はそれをクライアント１３０に送信し、その回答をクライアント１３０から受信する。クライアント１３０は、その第１のアンケートを受信してビデオモニタ１３４に表示し、ユーザに、入力装置１３２を操作してそれに回答するよう指示する。ここで、クライアント１３０のユーザ即ちコンピュータ支援教育システムのユーザは生徒または学生と考えればよい。その第１のアンケートは性格検査用の複数の質問で構成されている。その性格検査は例えば周知のＹ－Ｇ性格検査であればよい。

【００１８】

表１は、そのＹ－Ｇ性格検査においてユーザ即ち被験者に対する複数の質問によって検査される性格特性（personality trait、因子）の各項目（主題）とその内容を示している。その項目は、Ｄ抑うつ性、Ｃ回帰性傾向、Ｉ劣等感、Ｎ神経質、Ｏ客観性、Co協調性、Ag攻撃性、Ｇ一般的活動性、Ｒのんきさ、Ｔ思考的外向性、Ａ支配性、およびＳ社会的外向性の１２項目を含んでいる。

【００１９】

【表１】

表１　性格特性

性格特性	内容
Ｄ抑うつ性	陰気、罪悪感の強い性格
Ｃ回帰性傾向	気分の変化、驚きやすい
Ｉ劣等感	自信の欠乏、自己過小評価
Ｎ神経質	心配性、ノイローゼ
Ｏ客観性	空想的、主観性
Co 協調性	不満が多い、他者不信感
Ag 攻撃性	攻撃的、社会的活動性
Ｇ一般的活動性	活発、身体的活動性
Ｒのんきさ	気軽な、のんきな、衝動的
Ｔ思考的外向性	非熟慮、瞑想的、反省的
Ａ支配性	社会的指導性、リーダーシップ
Ｓ社会的外向性	社交性、社会的接触嗜好

【００２０】

ユーザに対する約１２０項目のアンケートの回答から、分類された１２の性格特性に対する適合性（当てはまり具合）を百分率または５段階で表す。そのＹ－Ｇ性格検査の質問は、例えば、「いろいろな人と知り合いになるのが楽しみである」、「人中ではいつも後ろの方に引っ込んでいる」、「むずかしい問題を考えるのが好きである」等であり、そのような項目に対して自分が適合するか否かを被験者ユーザが、「はい」、「いいえ」および「決められない」のいずれかで回答するものである。

【００２１】
ステップ２０４において、アンケート処理器１１０は受信したユーザの回答を分析して１２の性格特性に対するユーザの性格特性のパーセンタイル表示の重み（度合い、強さ）のプロフィール即ち百分率分布を決定し、ステップ２０５においてそれを一時的にメモリ作業量領域に保存するかまたは学習履歴データベース１２６に格納する。
【００２２】
次いで、ステップ２０６において、アンケート処理器１１０は生活態度および行動に関する第２のアンケートを発生して、サーバ１００はそれをクライアント１３０に送信し、その回答をクライアント１３０から受信する。クライアント１３０はその第２のアンケートを受信してビデオモニタ１３４に表示し、ユーザに、入力装置１３２を操作してそれに回答するよう指示する。その第２のアンケートは、生活信条検査用の生活態度および行動に関する既知の約２０の質問で構成されている。その生活信条検査は例えば周知の７つの生活信条因子（ファクタ）に関する検査であればよい。
【００２３】
表２は、前述の性格特性のプロフィールと、生活態度および行動に関するアンケートに対する回答とから決定される７つの生活信条因子、即ち、同調信条、規範信条、衝動信条、将来信条、安定信条、堅物信条および正義信条とその内容を示している。生活信条分析は、ユーザの態度および行動に関するアンケート結果から７つの生活信条因子に対する生活態度および行動の適合性を百分率で表現するものである。個々のユーザの生活信条は、その人の性格プロフィールの特徴と生活態度および行動に関するアンケート結果から一意的に決定される。但し、或る生活信条は、或る性格特性に依存せずに決定され、即ち１つの性格特性について被験者ユーザに応じた異なる重みを持っている。
【００２４】
【表２】

表２　生活信条のタイプ

信条因子	内容
同調信条	周囲と同じような行動による安心感
規範信条	規範・モラリティの意識
衝動信条	新しさへの関心と期待
将来信条	過去より未来指向
安定信条	立身出世より生活の安定・楽しみ
堅物信条	努力邁進
正義信条	平等、社会正義指向

【００２５】
その第２のアンケートは、各信条因子に関する項目に自分が適合するか否かを「はい」、「いいえ」および「決められない」のいずれかで回答するものである。その質問には、例えば、同調信条因子に関して「周囲と同じ服装をしてると安心する」、「結婚式・披露宴は一流ホテルがよいと思う」、「イミテーションを身につけることははずかしいと思う」

および「何事も前例に従う方がよいと思う」のような項目があり；規範信条因子に関して「家庭内では父親が威厳を持つべきだと思う」、「本当の友人でもいってはいけないことがあると思う」のような項目があり；衝動信条因子に関して「新しいことにすぐ手を出すが長続きしない」および「安くて良ければ衝動買いをすることがある」のような項目があり；将来信条因子に関して「過去の評価より未来が大切だと思う」および「貯金が増えるのが楽しみ」のような項目があり；安定信条因子に関して「出世より生活を楽しむ方がよいと思う」および「収入が多いと余暇が減ってもよいと思う」のような項目があり；堅物信条因子に関して「私には何でも相談できる友人がいる」および「人生には高い目標をたてて頑張る方が良い」のような項目があり；および正義信条因子に関して「能力の劣る者もすべて平等にすべきだ」および「社会の矛盾を正したいと思う」のような項目がある。

【００２６】

ステップ２０８において、アンケート処理器１１０は、ユーザの性格プロフィールと第２のアンケートの回答とから被験者ユーザの生活信条のタイプを判定し、ステップ２０９においてそれを一時的にメモリ作業量領域に保存するかまたは学習履歴データベース１２６に格納する。その第２のアンケートの質問項目は、第１のアンケートによって得られた性格プロフィールに基づいて、態度および行動に関する質問項目を性格プロフィールの特徴に関連する少数のものに絞り込んでもよい。例えば、性格特性のＣｏ協調性の強い人には同調信条および規範信条に関する質問だけをすればよい。

【００２７】

図３は、ステップ２１０において用られる生活信条および性格特性と学習態度特性の対応関係を示している。ステップ２１０において、アンケート処理器１１０は、図３の対応関係を参照して、ユーザの生活信条および場合によっては性格特性を、対応する学習態度特性にマッピングして学習態度特性を決定し、ステップ２１１においてそれを保存する。表３は、生活信条タイプから決定される５つの学習態度特性、即ち、逐一理解型、概要理解先行型、速習緩急型、手戻り確認型および虫食い混合型とその内容を示している。例えば、同調信条タイプの人は逐一理解型に対応する。堅物信条タイプの人は概要理解先行型に対応する。将来信条タイプの人は速習緩急型に対応する。安定信条タイプの人は手戻り確認型に対応する。衝動信条タイプの人は虫食い混合型に対応する。但し、１つの生活信条において、上述の関連する１つの性格特性は異なる重みを持っていて、１つの信条タイプでも相異なる複数の学習問題対応特性の中の異なる１つに対応することがある。例えば、規範信条タイプの人は、支配性の性格特性が強ければ概要理解先行型であるが、支配性の性格特性が弱ければ逐一理解型に対応する。

【００２８】

【表３】

表３　学習態度特性

学習態度特性	内容
逐一理解型	順に、１項目、内容づつ学習をする。
概要理解先行型	概要・全体像を認識した後により深く学習をする。
速習緩急型	概略を理解し、難しい個所のみ学習をする。
手戻り確認型	前に行っては、思い出すごとに後ろを確認する。
虫食い混合型	虫食い的に関心興味にあるところから学習をする。

【００２９】
最後に、ステップ２１２において、教材提示パターン判定器１１２は、得られた学習態度特性に対応する教材提示パターンを決定して、ステップ２１４においてそれを学習履歴データベース１２６に保存する。図４は、難易度に関する尺度、時間に関する尺度、および繰り返しに関する尺度を有する特定の教材提示パターンを示している。学習態度特性に対応する特定の教材提示パターンは、図４に示されているように、難易度に関する概略的－専門的の間の尺度と、時間に関する簡素化－詳細化の間の尺度と、繰り返しに関する近似的－別種表現の間の尺度とを持っている。

【００３０】
それぞれの尺度は、例えばレベル（マグニチュード）１、２、３、４および５の中の１つのレベルで表現される。難易度に関する概略的－専門的の間のレベルが１であれば教材の内容が最も概略的であることを示し、そのレベルが５であれば内容が最も専門的であることを示し、そのレベルが３であれば内容がその中間であることを示す。時間に関する簡素化－詳細化の間のレベルが１であれば内容が短時間で最も簡素であることを示し、そのレベルが５であれば内容が長時間で最も詳細であることを示し、そのレベルが３であれば内容がその中間であることを示す。繰り返しに関する近似的－別種表現の間のレベルが１であれば繰り返される教材の内容が最も近似的または類似的であることを示し、そのレベルが５であればその内容が最も別種表現的または非類似的であることを示し、そのレベルが３であればその内容がその中間であることを示す。

【００３１】
この教材提示パターンの決定によってユーザの学習の準備が完了する。ユーザが性格特性、生活信条、学習態度特性または教材提示パターンを自分で選択しないことに留意すべきである。その理由は、例えばユーザは自分が或る性格特性を持っていると信じていたが実際には異なる場合があり、また、上述のアンケートを用いてこれらを決定することによってユーザに適した教材提示パターンを客観的に決定できるからである。

【００３２】
教材データベース１２２にはこれらの各レベルに適合する複数のビデオクリップが用意されている。その決定された教材提示パターン、即ちその３つのレベルの組合せに応じて、幾つかのビデオクリップが選択されその配列が決定されて教材モジュールが形成され、さらにユーザに対するビデオクリップまたはその教材モジュールの提示の進行形態が決定される。

【００３３】

その後、ユーザは、クライアント１３０を用いて特定の科目の１０分～数十分程度の学習を目安にした１学習単位（ユニット）、例えば約２０分程度での学習を目安にした１章、１セクション、１サブセクションまたは１項目の学習を開始する。図５は、ユーザが本発明によるコンピュータ支援教育システムを利用して実際に学習を行う場合において、サーバ１００の教材提示処理器１１４、学習行動処理器１１６、学習行動記録分析器１１８および教材提示パターン再判定器１２０によって実行される処理のフローチャートを示している。ステップ３０１～３１２が１つの学習単位の処理フローを表している。ここで、実線矢印は処理の流れを示し、破線矢印はデータの流れを示している。

【００３４】

ユーザがクライアント１３０の学習開始のための画面において特定の科目の学習の実行を選択すると、ステップ３０１から１つの学習単位が開始される。ステップ３０２において、教材提示処理器１１４は、学習履歴データベース１２６から、図４に例示したようなそのユーザの教材提示パターンを取り出し、次いで、その教材提示パターンに対応する教材選択および編集手順と教材提示制御手順とを教材編集および提示制御データベース１２４から取り出して、その教材選択および編集手順に従って１つの学習単位の複数の教材の中の対応するものを選択し、それを１つの教材モジュールの形に編集し、その教材提示制御手順に従った進行形態でクライアント１３０に提示する。その際、教材提示処理器１１４は、図４に示されているようなその教材提示パターンの難易度（概略的－専門的の間の尺度）、時間（簡素化－詳細化の間の尺度）、および繰り返し（近似的－別種表現の間の尺度）の各尺度に従って、教材データベース１２２からそれぞれの難易度に応じてテキスト・データ、画像データおよび／または音声データで構成されたビデオクリップを選択的に取り出して編集して教材モジュールを編成し、そのビデオクリップの提示の順序、そのビデオクリップの提示時間、およびそのビデオクリップの提示回数を制御する。従って、教材モジュールには、人の音声による説明、音楽、コンピュータで作成された映像および図、撮像された映像、およびテキスト説明が、モジュール化されて組み込まれている。

【００３５】

ステップ３０４において学習が開始され、ユーザは、クライアント１３０を介して教材提示処理器１１４によってサーバ１００との間で対話的に（インタラクティブに）学習を進める。

【００３６】

但し、サーバ１００は、クライアント１３０に、教材モジュールとその制御手順とを送信して、クライアント１３０がその制御手順に従ってビデオクリップの提示の順序、提示時間および提示回数を制御するようにしてもよい。その場合は、ユーザは、クライアント１３０との間で対話的に学習を進める。

【００３７】

ユーザが学習している間に、クライアント１３０は、ユーザが入力装置１３２を操作するたびにまたは一定時間間隔でその入力データをサーバ１００に送信する。ステップ３０６において、ユーザが学習している間に、学習行動処理器１１６は、クライアント１３０から受信した入力データを分析して、ユーザの学習行動の記録を収集し、ステップ３０７においてそれを学習履歴データベース１２６に保存する。学習行動の記録として、１つの項目の理解に掛けた時間、１つの項目の手戻り回数、一定時間において見た項目の数、例題を解いた数、例題を解いた順序、例題の正解率、入力データのない持続時間、等が保存される。

【００３８】

その学習単位の学習が終了すると、ステップ３０８において、学習行動分析器１１８は、学習履歴データベース１２６から学習行動の記録を取り出して分析する。提示された教材に対するユーザの学習行動記録から、表４に従ってユーザの学習および問題に対する対応のタイプを分類し、その学習対応のタイプに応じて教材の提示パターンを即ち教材の難易度・傾向を修正しまたは変える。表４は、学習および問題に対する対応のしかたとして、粘り型、壁軟弱型、疑問止型、動機減衰型、興味関心拡大型、新奇性展開型、再学習苦痛

型、およびその他とその内容を示している。図６および７には、学習行動経過から各学習問題対応タイプへの分類を判断するための基準が例示されている。例えば、手戻り回数が多く、全ての例題の回答が正解となるまで説明を繰り返し見直して不正解となった例題を解き直した場合は粘り型に分類される。例えば、途中で難しい項目または難問にぶつかったとき、その後の学習をよく理解することなく短時間で学習を終わらせた場合は、壁軟弱型に分類される。例えば、途中でよく理解できない項目または例題にぶつかったとき、何もせずにそこで長い時間停滞した場合は、疑問止型に分類される。

【００３９】

【表４】

表４　学習および問題に対する対応特性

対応特性	内容
粘り型	困難が発生しても、あきらめないで立ち向かう。
壁軟弱型	壁（条件、時間、困難さ、期待喪失）にぶつかったらあきらめる。
疑問止型	１つでも問題・疑問点があれば、前進できない
動機減衰型	動機がすぐに衰退し、関心を失う。
興味関心拡大型	関心興味が拡大し、焦点が拡散する。
新奇性展開型	新しいものにすぐ飛びつくだけ。
再学習苦痛型	同じことを繰り返すのが苦手。
その他	上述のいずれにも該当しない

【００４０】

ステップ３１０において、教材提示パターン再判定器１２０は、学習および問題に対する対応特性に従って、そのユーザに対する次の教材の提示パターンを修正し、ステップ３１２においてその修正された提示パターンを学習履歴データベース１２６に格納する。例えば、壁軟弱型の場合は、教材提示パターンの難易度の尺度をレベル３から２に修正する。あるいは、図８に例示されているように、学習行動経過に基づいて分析された学習問題対応特性と教材提示パターンの対応関係に基づいて教材提示パターンを変更する。

【００４１】

その後、教材提示処理器１１４は、次の学習単位についてまたは場合によっては同じ学習単位について再び辿るステップ３０２において、学習履歴データベース１２６からその修正された教材提示パターンを取り出して、その修正された教材提示パターンに従って、教材データベース１２２における複数のビデオクリップの中のビデオクリップを選択し編集して別の教材モジュールを形成し、その修正された教材提示パターンに従ってその別の教材モジュールをユーザのクライアント１３０に提示する。

【００４２】

こうして、例えば１２セッションで構成される１科目における複数の学習単位の各々に対

してこのステップ３０２～３１２が順次実行される。従って、１科目の学習および１セッションにおいて教材提示パターンが必要に応じて適応的に修正される。但し、学習および問題に対する対応特性が変化しないときはその修正は不要である。従って、ユーザは適切な形で効率的に確実にその科目を学習することができ、また、科目の学習を途中で放棄する人数を最小化することができる。

【００４３】

実験

次に、本発明の実施形態に従って実施した実験を説明する。まず、図１のフローチャートに従って被験者の性格特性と生活態度特性を分類してそれぞれの教材提示パターンを決定した１０名の群をＡ群とし、被験者の性格特性と生活態度に関係なく所定の教材提示パターンが与えられる１０名のコントロール群をＢ群として比較実験を行った。被験者は経済経営を専攻する１８～２２才の男女の学生であった。学習内容は、コンピュータ・シミュレーション・プログラムＳｔｅｌｌａの操作方法および意味を、海洋生物学の事例を用いて学習するものである。

【００４４】

最初に、Ａ群およびＢ群にＹ－Ｇ性格検査と、生活態度調査を実施した。その生活態度調査は、５５項目の質問からなり、５段階で評価された。

【００４５】

Ａ群においては、５類型分けを実施しそれぞれに対応した教材を各３０分間、類型ごとに提示し、ディスプレイ視認によって学習させる。Ｂ群では対応した類型群を除き適当に教材を選定しＡ群と同様に提示した。５つのビデオクリップ（３～４分）を結合させ、ウェブによる学習内容の提示とした。ビデオクリップの総時間を２０分として設定した。学習内容をコントロールするために、問題の各ステートメントが事前に正しいか（Ｔ）または誤りか（Ｆ）を問う５０問の学習成果テストを実施した。

【００４６】

Ａ群の被験者については、次のように教材提示パターンを与えた。逐次理解型の被験者には、基本ビデオクリップを提示し、学習の進行状況をモニタし、理解できたら次に進むという形態で学習を進めた。概要理解先行型の被験者には、概要ビデオクリップを提示し、学習方法に制限を加え、他の方法への展開を規制し、概要を中心に進み、順に内容を提示するという形態で学習を進めた。速習緩急型の被験者には、概要ビデオクリップを提示し、概要を提示するが、節は速習（概要）も許容するという形態で学習を進めた。手戻り確認型の被験者には、基本ビデオクリップを提示し、基本ビデオクリップの段階から手戻りを許すという形態で学習を進めた。虫食い混合型の被験者には、概要ビデオクリップを提示し、複数の基本ビデオクリップを自由に選択できるという形態で学習を進めた。

【００４７】

最後に事前に実施した５０問の学習成果テストを実施した。Ａ群とＢ群のテスト成績は、事前テストではＡ＝４６．５およびＢ＝４５．５で有意差が認められなかったが、事後テストではＡ＝７７．６およびＢ＝６９．９で有意差が認められた。この結果から、学習方法に有効性が確認できた。全ての被験者の学習の進行状況をモニタして、教材提示パターンを修正すれば、より高い学習効果が期待できることは明らかである。

【００４８】

以上説明した実施形態は典型例として挙げたに過ぎず、その変形およびバリエーションは当業者にとって明らかであり、当業者であれば本発明の原理および請求の範囲に記載した発明の範囲を逸脱することなく上述の実施形態の種々の変形を行えることは明らかである。

【００４９】

（付記１）　テキスト・データ、ビデオ・データまたは音声データからなる複数の教材要素を格納する第１のメモリ領域と、教材提示パターンを格納する第２のメモリ領域とを含む記憶装置と、

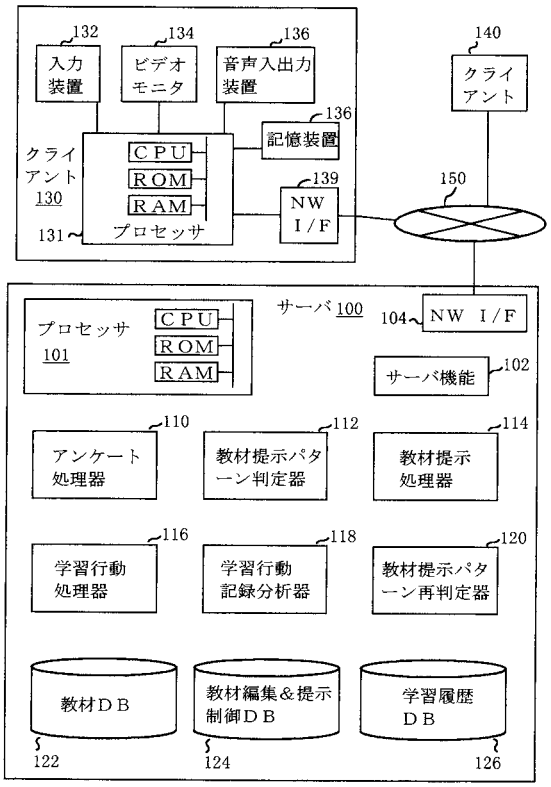
ユーザに対してアンケートを行い前記アンケートの回答を分析して性格特性に関連する前

記ユーザの特徴（トレイト）を決定し、前記ユーザの特徴に従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記第２のメモリ領域に格納する第１の処理器手段と、
前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する前記教材提示パターンを取り出して、前記教材提示パターンに従って前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材提示パターンに従って前記教材モジュールを前記ユーザに提示する第２の処理器手段と、
前記教材提示パターンに従った前記提示された教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間における前記ユーザの学習行動を分析し、前記分析に従って前記教材の提示パターンを修正して、前記修正された提示パターンを前記第２のメモリ領域に格納する第３の処理器手段と、
を具える、情報処理装置。
（付記２）　前記第２の処理器手段は、さらに、前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する前記修正された教材提示パターンを取り出して、前記修正された教材提示パターンに従って前記第１のメモリ領域における前記特定の科目の前記複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して別の教材モジュールを形成し、前記修正された教材提示パターンに従って前記別の教材モジュールを前記ユーザに提示するものである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記３）　前記第３の処理器手段は、前記ユーザの前記学習行動の記録を前記第２のメモリ領域に格納し、前記ユーザの前記格納された学習行動の記録を分析するものである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記４）　前記教材提示パターンは、難易度、時間および繰り返しに関する特定の度合い（マグニチュード）を規定するものである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記５）　前記アンケートは第１と第２のアンケートからなり、前記第２のアンケートは、前記第１のアンケートに対する回答に応じて決定されかつ前記第１のアンケートの後で提示されるものである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記６）　前記第１の処理器手段は、さらに前記アンケートの回答を分析して生活信条に関連する前記ユーザの特徴を決定するものである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記７）　前記第１の処理器手段は、前記性格特性および生活信条から学習態度特性を前記ユーザの特徴として決定するものである、付記６に記載の情報処理装置。
（付記８）　前記教材要素はビデオクリップである、付記１に記載の情報処理装置。
（付記９）　ネットワークを介して情報処理端末に接続され、前記情報処理端末に前記アンケートおよび前記教材モジュールを供給する、付記１に記載の情報処理装置。
（付記１０）　記憶媒体に格納された情報処理装置用のプログラムであって；
前記情報処理装置は記憶装置およびプロセッサを具え、前記記憶装置は、テキスト・データ、ビデオ・データおよび／または音声データからなる複数の教材要素を格納する第１のメモリ領域と、教材提示パターンを格納する第２のメモリ領域とを含むものであり；
前記プロセッサに、
ユーザに対してアンケートを行い前記アンケートの回答を分析して性格特性に関連する前記ユーザの特徴を決定するステップと、
前記ユーザの特徴に従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定して前記第２のメモリ領域に格納するステップと、
前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する前記教材提示パターンを取り出して、前記教材提示パターンに従って前記第１のメモリ領域における特定の科目の複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材提示パターンに従って前記教材モジュールを前記ユーザに提示するステップと、
前記教材提示パターンに従った前記提示された教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間における前記ユーザの学習行動を分析し、前記分析に従って前記教材の提示パターンを修正して前記修正された提示パターンを前記第２のメモリ領域に格納するステップと、
を実行させるプログラム。

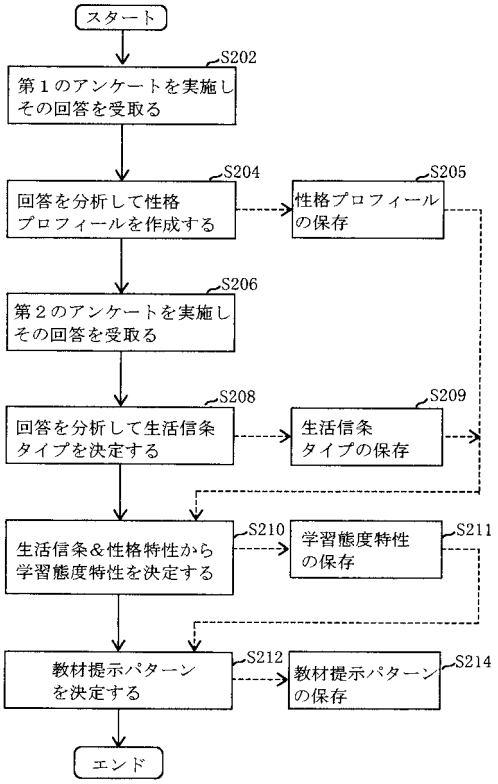
（付記１１）　前記プロセッサに、さらに、前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する前記修正された教材提示パターンを取り出して、前記修正された教材提示パターンに従って前記第１のメモリ領域における前記特定の科目の前記複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して別の教材モジュールを形成し、前記修正された教材提示パターンに従って前記別の教材モジュールを前記ユーザに提示するステップを実行させる、付記１０に記載のプログラム。
（付記１２）　さらに、前記教材提示パターンに従った前記提示された特定の科目の教材を用いた前記ユーザの学習の期間における前記ユーザの前記学習行動の記録を前記第２のメモリ領域に格納するステップを含み、前記分析するステップは前記ユーザの前記格納された学習行動の記録を分析するものである、付記１０に記載のプログラム。
（付記１３）　前記教材提示パターンは、難易度、時間および繰り返しに関する特定の度合いを規定するものである、付記１０に記載のプログラム。
（付記１４）　前記アンケートは第１と第２のアンケートからなり、前記第２のアンケートは、前記第１のアンケートに対する回答に応じて決定されかつ前記第１のアンケートの後で提示されるものである、付記１０に記載のプログラム。
（付記１５）　前記ユーザの特徴を決定するステップは、さらに前記アンケートの回答を分析して生活信条に関連する前記ユーザの特徴を決定することを含むものである、付記１０に記載のプログラム。
（付記１６）　前記ユーザの特徴を決定するステップは、前記性格特性および生活信条から学習態度特性を前記ユーザの特徴として決定することを含むものである、付記１５に記載のプログラム。
（付記１７）　前記教材要素はビデオクリップである、付記１０に記載のプログラム。
（付記１８）　前記情報処理装置はネットワークを介して情報処理端末に接続されており、前記教材モジュールは前記情報処理端末に供給されるものであり、さらに前記アンケートを前記情報処理端末に供給するステップを含む、付記１０に記載のプログラム。
（付記１９）　テキスト・データ、ビデオ・データおよび／または音声データからなる複数の教材要素をユーザに提示するコンピュータ支援学習システムにおいて、教材を適応的にユーザに提示する方法であって、
ユーザに対してアンケートを行い前記アンケートの回答を分析して性格特性に関連する前記ユーザの特徴を決定するステップと、
前記ユーザの特徴に従って前記ユーザに対する教材提示パターンを決定するステップと、
前記ユーザに対する前記教材提示パターンに従って特定の科目の複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して教材モジュールを形成し、前記教材提示パターンに従って前記教材モジュールを前記ユーザに提示するステップと、
前記提示された教材モジュールを用いた前記ユーザの学習の期間における前記ユーザの学習行動を分析し、前記分析に従って前記教材の提示パターンを修正するステップと、
を含む、方法。
（付記２０）　さらに、前記第２のメモリ領域から前記ユーザに対する前記修正された教材提示パターンを取り出して、前記修正された教材提示パターンに従って前記特定の科目の前記複数の教材要素の中の幾つかの教材要素を選択および編集して別の教材モジュールを形成し、前記修正された教材提示パターンに従って前記別の教材モジュールを前記ユーザに提示するステップを含む、付記１９に記載の方法。
（付記２１）　前記教材提示パターンは、難易度、時間および繰り返しに関する特定のレベルを規定するものである、請求項１９に記載の方法。
（付記２２）　前記ユーザの特徴を決定するステップは、さらに前記アンケートの回答を分析して生活信条に関連する前記ユーザの特徴を決定することを含むものである、請求項１９に記載の方法。
（付記２３）　前記ユーザへの前記教材モジュールは前記ユーザの情報処理端末に供給されるものである、付記１９に記載の方法。
【００５０】

【発明の効果】
本発明の特徴によれば、学習者の性格特性に適合する教材提示パターンを決定することができ、その教材提示パターンに基づいて、幾つかの教材を選択および編集することができ、また、学習者の現在の学習行動に応じて教材の提示パターンを変化させることができるという効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は、本発明の実施形態による、ネットワークを介して相互接続されたサーバ・マシンとクライアント・マシンからなるシステム装置構成を示している。
【図２】図２は、本発明のコンピュータ支援教育システムの実施形態による教材の提示パターンを決定するためのフローチャートであって、サーバによって実行される処理のフローチャートを示している。
【図３】図３は、生活態度タイプと学習態度特性の対応関係を示している。
【図４】図４は、難易度に関する尺度、時間に関する尺度、および繰り返しに関する尺度を有する学習態度特性と教材提示パターンの対応関係を示している。
【図５】図５は、ユーザが本発明によるコンピュータ支援教育システムを利用して実際に学習を行う場合において、サーバ１００によって実行される処理のフローチャートを示している。
【図６】図６は、学習行動経過から学習問題対応タイプへの分類を判断するための基準の例の一部を示している。
【図７】図７は、図６の続きであって、学習行動経過から学習問題対応タイプへの分類を判断するための基準の例の残りの部分を示している。
【図８】図８は、学習問題対応分類と教材提示パターンの対応関係を示している。
【符号の説明】
１００　サーバ
１０１　プロセッサ
１０２　サーバ機能プログラムを格納した記憶装置
１１０　アンケート処理器
１１２　教材提示パターン判定器
１１４　教材提示処理器
１１６　学習行動処理器
１１８　学習行動記録分析器
１２０　教材提示パターン再判定器
１２２　教材データベース
１２４　教材編集および提示制御データベース
１２６　学習履歴データベース
１３０、１４０　クライアント
１２７　入力装置
１２５　ビデオモニタ
１５０　ネットワーク

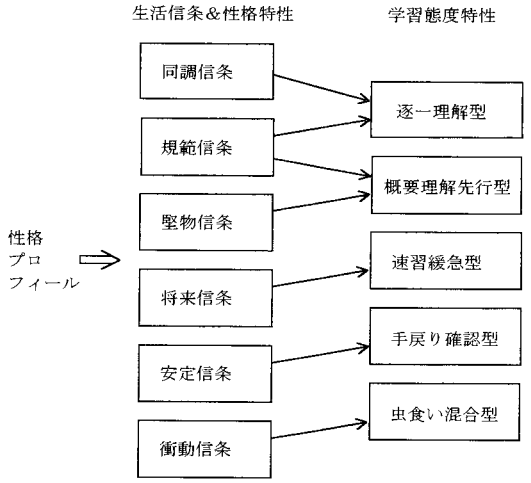
【図１】


132
入力装置
134
ビデオモニタ
136
音声入出力装置
140
クライアント
136
記憶装置
クライアント 130
CPU
ROM
RAM
プロセッサ
131
139
NW I/F
150
プロセッサ 101
CPU
ROM
RAM
サーバ 100
104
NW I/F
サーバ機能
102
110
アンケート処理器
112
教材提示パターン判定器
114
教材提示処理器
116
学習行動処理器
118
学習行動記録分析器
120
教材提示パターン再判定器
教材ＤＢ
122
教材編集＆提示制御ＤＢ
124
学習履歴ＤＢ
126

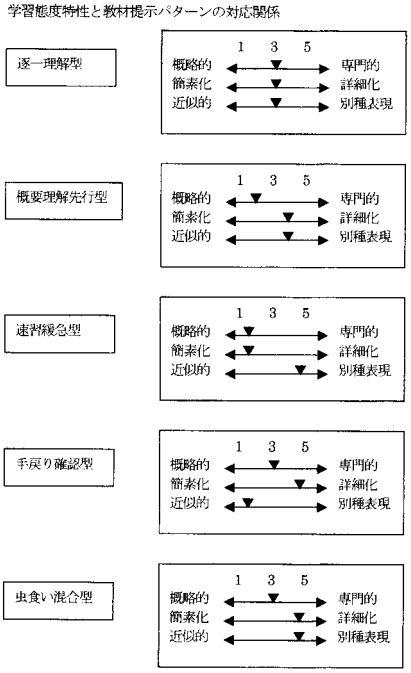
【図２】


スタート
S202
第１のアンケートを実施しその回答を受取る
S204
回答を分析して性格プロフィールを作成する
S205
性格プロフィールの保存
S206
第２のアンケートを実施しその回答を受取る
S208
回答を分析して生活信条タイプを決定する
S209
生活信条タイプの保存
S210
生活信条＆性格特性から学習態度特性を決定する
S211
学習態度特性の保存
S212
教材提示パターンを決定する
S214
教材提示パターンの保存
エンド

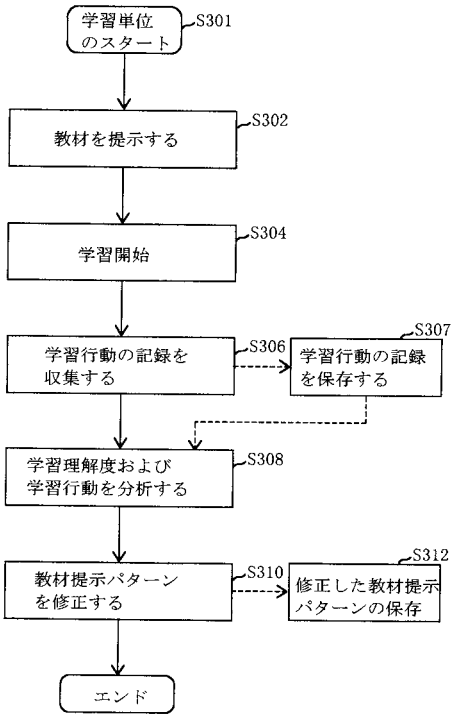
【図３】


生活信条＆性格特性
学習態度特性
同調信条
規範信条
堅物信条
将来信条
安定信条
衝動信条
性格プロフィール
逐一理解型
概要理解先行型
速習緩急型
手戻り確認型
虫食い混合型

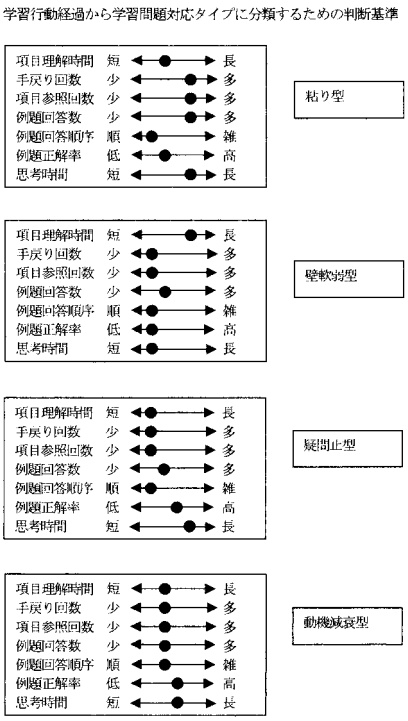
【図４】


学習態度特性と教材提示パターンの対応関係
逐一理解型
概要理解先行型
速習緩急型
手戻り確認型
虫食い混合型
1 3 5
概略的
簡素化
近似的
専門的
詳細化
別種表現

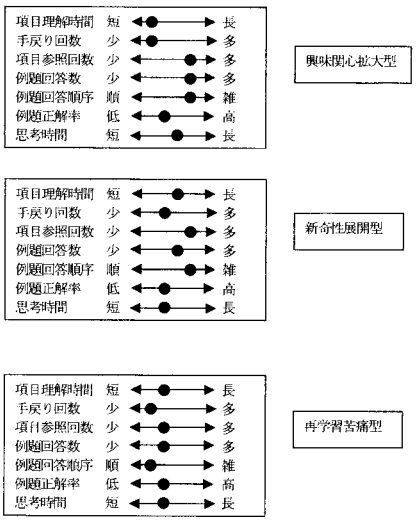
【図５】


学習単位のスタート
S301
教材を提示する
S302
学習開始
S304
学習行動の記録を収集する
S306
学習行動の記録を保存する
S307
学習理解度および学習行動を分析する
S308
教材提示パターンを修正する
S310
修正した教材提示パターンの保存
S312
エンド

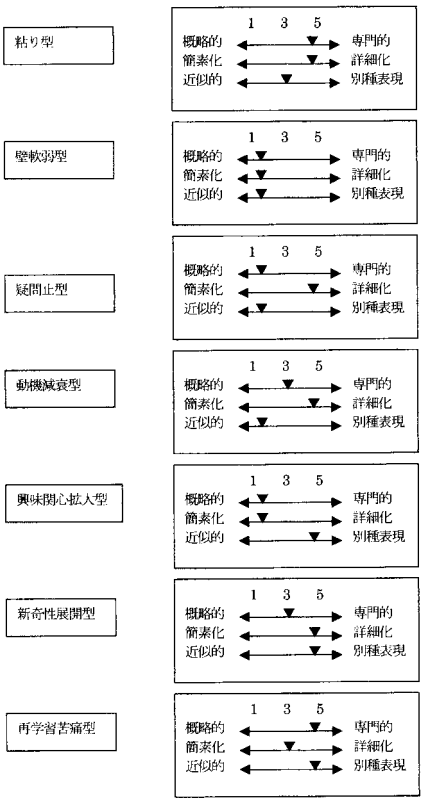
【図６】


学習行動経過から学習問題対応タイプに分類するための判断基準
項目理解時間 短 長
手戻り回数 少 多
項目参照回数 少 多
例題回答数 少 多
例題回答順序 順 雑
例題正解率 低 高
思考時間 短 長
粘り型
壁軟弱型
疑問止型
動機減衰型

【図７】


興味関心拡大型
新奇性展開型
再学習苦痛型

【図８】


学習問題対応分類と教材提示パターンの対応関係
粘り型
壁軟弱型
疑問止型
動機減衰型
興味関心拡大型
新奇性展開型
再学習苦痛型
1 3 5
概略的 専門的
簡素化 詳細化
近似的 別種表現

フロントページの続き

審査官　安久　司郎

(56)参考文献　特開平１０－３３３５３８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１１２３２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09B　5/00-5/14
G09B　7/00-7/12
G06Q　50/00
G09B　19/00