

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4423441号
(P4423441)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.	F I	
G06F 17/30 (2006.01)	G06F 17/30	110G
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/30	170Z
G06Q 10/00 (2006.01)	G06F 17/30	340B
	G06F 17/60	144
	G06F 17/60	506

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-135835 (P2004-135835)	(73) 特許権者	393031586
(22) 出願日	平成16年4月30日(2004.4.30)		株式会社国際電気通信基礎技術研究所
(65) 公開番号	特開2005-316851 (P2005-316851A)		京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
(43) 公開日	平成17年11月10日(2005.11.10)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成18年12月20日(2006.12.20)		弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100098316
			弁理士 野田 久登
		(74) 代理人	100109162
			弁理士 酒井 将行

(出願人による申告)平成16年度独立行政法人情報通信研究機構、研究テーマ「超高速知能ネットワーク社会に向けた新しいインタラクション・メディアの研究開発」に関する委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願

特許権者において、実施許諾の用意がある。

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガイドシステムおよびガイド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザに複数の展示物のガイド情報を提供するためのガイドシステムであって、
 前記ユーザが携帯し、前記ユーザが見ている前記展示物を特定するための展示物識別情報をガイド情報生成装置に送信するとともに、前記ガイド情報生成装置から前記ガイド情報を受信して前記ユーザに提示するための携帯端末を備え、
 前記ガイド情報生成装置は、
前記展示物識別情報と関連づけて、前記展示物の注目点にそれぞれ対応する観点情報を識別するための観点識別情報を格納する展示物データベースと、
前記観点識別情報ごとに、前記観点情報の細目をそれぞれ識別するための複数のサブ観点識別情報と、各前記サブ観点識別情報に対応する少なくとも1つの前記展示物識別情報と、前記観点情報と前記細目との関連を説明する関連説明情報とを関連付けて格納する観点データベースと、
前記ユーザが見学した前記展示物の前記展示物識別情報を経時的に記録した見学履歴情報と、前記ユーザの各前記展示物に対する評価値とを関連づけて格納するための見学者データベースと、
前記展示物のうちの少なくとも1つ推薦する情報を生成して前記携帯端末に出力するガイド処理手段とを含み、
 前記ガイド処理手段は、
前記観点識別情報ごとの前記ユーザの関心度を前記ユーザが各観点で見学した展示物の

数と当該観点での前記展示物の前記評価値の大きさに基づいて評価し、各前記観点識別情報に対応する前記サブ観点識別情報で識別されるサブ観点についてすでに見学が行われた割合の大きさと前記関心度の高さとはに応じて、未だ見学が完了していない前記サブ観点の中から推薦するサブ観点を複数選択し、前記選択されたサブ観点に対応する展示物を、前記関連説明情報とともに推薦する展示物として一覧として提示する、ガイドシステム。

【請求項 2】

前記展示物データベースは、各前記観点識別情報に対応して、前記ユーザに提供する教育プログラムを格納しており、

前記ガイド情報生成装置は、前記ユーザの選択に応じて、前記教育プログラムを前記ユーザに対して提示するための情報を前記携帯端末に対して出力し、

前記ガイド処理手段は、前記関心度を、前記ユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに加えて、当該観点について前記教育プログラムが前記ユーザに選択された回数に応じて、前記関心度を評価する、請求項 1 記載のガイドシステム。

【請求項 3】

ユーザに展示物のガイド情報を提供するためのガイド装置であって、

前記ユーザにより前記展示物を特定するための展示物識別情報が選択されることに応じて、前記展示物識別情報と前記ユーザの見学履歴とはに応じて、前記ガイド情報を生成するためのガイド情報生成装置を備え、

前記ガイド情報生成装置は、

前記展示物識別情報と関連づけて、前記展示物の注目点にそれぞれ対応する観点情報を識別するための観点識別情報を格納する展示物データベースと、

前記観点識別情報ごとに、前記観点情報の細目をそれぞれ識別するための複数のサブ観点識別情報と、各前記サブ観点識別情報に対応する少なくとも 1 つの前記展示物識別情報と、前記観点情報と前記細目との関連を説明する関連説明情報とを関連付けて格納する観点データベースと、

前記ユーザが見学した前記展示物の前記展示物識別情報を経時的に記録した見学履歴情報と、前記ユーザの各前記展示物に対する評価値とを関連づけて格納するための見学者データベースと、

前記展示物のうちの少なくとも 1 つ推薦する情報を生成して前記ユーザの携帯する携帯端末に出力するガイド処理手段とを含み、

前記ガイド処理手段は、

前記観点識別情報ごとの前記ユーザの関心度を前記ユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での前記展示物の前記評価値の大きさに基づいて評価し、各前記観点識別情報に対応する前記サブ観点識別情報で識別されるサブ観点についてすでに見学が行われた割合の大きさと前記関心度の高さとはに応じて、未だ見学が完了していない前記サブ観点の中から推薦するサブ観点を複数選択し、前記選択されたサブ観点に対応する展示物を、前記関連説明情報とともに推薦する展示物として一覧として提示する、ガイド装置。

【請求項 4】

前記展示物データベースは、各前記観点識別情報に対応して、前記ユーザに提供する教育プログラムを格納しており、

前記ガイド情報生成装置は、前記ユーザの選択に応じて、前記教育プログラムを前記ユーザに対して提示するための情報を出力し、

前記ガイド処理手段は、前記関心度を、前記ユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに加えて、当該観点について前記教育プログラムが前記ユーザに選択された回数に応じて、前記関心度を評価する、請求項 3 記載のガイド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、見学者の携帯する携帯端末を介して展示物のガイドを行なうためのガイドシステムおよびガイド装置の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

博物館の見学者や、学会での参加者等に、個別的にガイド情報の提供を行ない、きめ細かな案内を実現するためのロボットガイドシステム等が提案されている（たとえば、非特許文献1参照）。

【0003】

この非特許文献1に開示されたガイドシステムでは、展示を見学する見学者に対して、携帯ガイドシステムを提供し、ユーザの見学履歴を取得することで、展示情報と複数の見学者の見学履歴とを意味構造を有するグラフとしてグラフ表示する手法が開示されている。

10

【0004】

このような手法を利用することで、見学者同士は興味の近い他の見学者の存在や、自分がまだ知らなかった関連情報を発見することが可能となる。

【0005】

さらに、非特許文献1に開示されたガイドシステムが各ユーザが個人個人で利用することを想定しているのに対し、複数ユーザ間の出会いや、知識共有を直接促進するためのシステムなども提案されている（たとえば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-195430号公報明細書

20

【非特許文献1】角 康之他著「C-MAP: Context-awareな展示ガイドシステムの試作」、情報処理学会誌、Vol.39, No.10, pp.2866-2878

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような従来のガイドシステムにしる、また、より古くから博物館や美術館で行なわれているガイドにしる、以下のような問題がある。

【0007】

すなわち、博物館や美術館では、ブックレットを配布したり、学芸員（キュレーター）による見学ガイドツアーを提供したり、さらにはオーディオガイドやキオスク端末などの見学補助システムを導入したりして、各作品や各テーマについて詳しく学ぶ手段が提供されている。

30

【0008】

しかし、その博物館・美術館で展示されている展示物・美術作品の間には、博物館・美術館が用意したテーマ・ストーリー以外にも、実は数々の興味深い関係が潜んでいるはずである。例えば、鉱石の展示室で展示されているグラフィイトと、王室の展示室で展示されているダイヤモンドが、同じ炭素原子だけでできている物質だったり、別の部屋で展示されている印象派の絵画と日本の浮世絵が、実は同じ大航海時代の作品で、実際に浮世絵を模写したゴッホの絵画が存在したりする。

【0009】

40

ところが、そうした展示物・美術作品間の意外な関係がブックレット等で明示されることは、それ自体をテーマとした特別展でなければ稀である。また、これほど特別でないにしても、作者・時代・主題・素材などに基づいた展示物・美術作品間の関係は無数にあり、これまで博物館・美術館がそれらの関係を見学者の関心に合わせて明示的に提示することは不可能であった。

【0010】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、博物館や美術館の見学者が、別々の展示物や美術作品の間の関連を発見しながら見学していくことのできる、ガイドシステムおよびガイド装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【0011】

このような目的を達成するために、本発明のある局面に従うと、ユーザに複数の展示物のガイド情報を提供するためのガイドシステムであって、ユーザが携帯し、ユーザが見ている展示物を特定するための展示物識別情報をガイド情報生成装置に送信するとともに、ガイド情報生成装置からガイド情報を受信してユーザに提示するための携帯端末を備え、ガイド情報生成装置は、展示物識別情報と関連づけて、展示物の注目点にそれぞれ対応する観点情報を識別するための観点識別情報を格納する展示物データベースと、観点識別情報ごとに、観点情報の細目をそれぞれ識別するための複数のサブ観点識別情報と、各サブ観点識別情報に対応する少なくとも1つの展示物識別情報と、観点情報と細目との関連を説明する関連説明情報とを関連付けて格納する観点データベースと、ユーザが見学した展示物の展示物識別情報を経時的に記録した見学履歴情報と、ユーザの各展示物に対する評価値とを関連づけて格納するための見学者データベースと、展示物のうちの少なくとも1つ推薦する情報を生成して携帯端末に出力するガイド処理手段とを含み、ガイド処理手段は、観点識別情報ごとのユーザの関心度をユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに基づいて評価し、各観点識別情報に対応するサブ観点識別情報で識別されるサブ観点についてすでに見学が行われた割合の大きさと関心度の高さ
とに応じて、未だ見学が完了していないサブ観点の中から推薦するサブ観点を複数選択し、選択されたサブ観点に対応する展示物を、関連説明情報とともに推薦する展示物として一覧として提示する。

10

【0013】

好ましくは、展示物データベースは、各観点識別情報に対応して、ユーザに提供する教育プログラムを格納しており、ガイド情報生成装置は、ユーザの選択に応じて、教育プログラムをユーザに対して提示するための情報を携帯端末に対して出力し、ガイド処理手段は、関心度を、ユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに加えて、当該観点について教育プログラムがユーザに選択された回数に応じて、関心度を評価する。

20

【0014】

本発明の他の局面に従うと、ユーザに展示物のガイド情報を提供するためのガイド装置であって、ユーザにより展示物を特定するための展示物識別情報が選択されることに応じて、展示物識別情報とユーザの見学履歴とに応じて、ガイド情報を生成するためのガイド情報生成装置を備え、ガイド情報生成装置は、展示物識別情報と関連づけて、展示物の注目点にそれぞれ対応する観点情報を識別するための観点識別情報を格納する展示物データベースと、観点識別情報ごとに、観点情報の細目をそれぞれ識別するための複数のサブ観点識別情報と、各サブ観点識別情報に対応する少なくとも1つの展示物識別情報と、観点情報と細目との関連を説明する関連説明情報とを関連付けて格納する観点データベースと、ユーザが見学した展示物の展示物識別情報を経時的に記録した見学履歴情報と、ユーザの各展示物に対する評価値とを関連づけて格納するための見学者データベースと、展示物のうちの少なくとも1つ推薦する情報を生成してユーザの携帯する携帯端末に出力するガイド処理手段とを含み、ガイド処理手段は、観点識別情報ごとのユーザの関心度をユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに基づいて評価し、各観点識別情報に対応するサブ観点識別情報で識別されるサブ観点についてすでに見学が行われた割合の大きさと関心度の高さ
とに応じて、未だ見学が完了していないサブ観点の中から推薦するサブ観点を複数選択し、選択されたサブ観点に対応する展示物を、関連説明情報とともに推薦する展示物として一覧として提示する。

30

40

【0016】

好ましくは、展示物データベースは、各観点識別情報に対応して、ユーザに提供する教育プログラムを格納しており、ガイド情報生成装置は、ユーザの選択に応じて、教育プログラムをユーザに対して提示するための情報を出力し、ガイド処理手段は、関心度を、ユーザが各観点で見学した展示物の数と当該観点での展示物の評価値の大きさに加えて、当該観点について教育プログラムがユーザに選択された回数に応じて、関心度を評価する。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0018】

[本発明のシステム構成]

図1は、本発明のガイドシステムの一例を示す概念図である。

【0019】

図1に示すように、本発明のガイドシステムは、ガイド情報生成装置1000と、見学者2が携帯する携帯端末（たとえば、PDA(Personal Digital Assistant)）100とを備える。

10

【0020】

携帯端末100は、展示物の識別情報（以下、「展示物ID」と呼ぶ）を獲得するための機構として、たとえば、展示物近傍に添付されているバーコード400を読み取るためのIDリーダ120を備える。なお、展示物IDを獲得するための機構としては、このような可視光を用いた光学的な情報読取だけでなく、可視光以外の光、たとえば、赤外線を用いたタグなどを用いたり、さらには、無線タグを用いたりしてもよい。

【0021】

携帯端末100とガイド情報生成装置1000とは、たとえば、無線LANなどの構内ネットワークで通信を行なうことができ、携帯端末100は、ガイド情報生成装置1000に対して、展示物IDを送信する。

20

【0022】

図1では、展示物として、オランダのデーフェンテルの風景を描いた絵画を見学者2が見学している場合をしめしている。

【0023】

ガイド情報生成装置1000は、展示物に関する情報を格納するための展示物データベース（以下、「展示物DB」）1002と、展示物をガイドする情報を提供するにあたり参照される観点データを格納するための観点データベース（以下、「観点DB」）1004と、見学者の見学履歴を格納するための見学者データベース（以下、「見学者DB」）1006と、これらデータベースとデータバスBS2を介して接続され、携帯端末100から送信された展示物IDと見学者2の見学の履歴に基づいて、ガイド情報を生成するためのガイド処理部1010と、見学者が見学中の展示物に対する教育プログラムを作成するための教育プログラム処理部1020と、見学者2の携帯端末100からの情報を受け取り、かつ、携帯端末100に対してガイド情報や教育プログラムを送信するための通信インタフェース1030とを備える。上述のとおり、特に限定はされないが、通信インタフェース1030は、無線LANにより、携帯端末100との間で通信を行なう。

30

【0024】

ここで、ガイド処理部1010は、見学者2の見学の履歴に基づいて、次に見学する展示物を推薦する。この推薦にあたり、後に説明するように、ガイド処理部1010には、「観点」と呼ばれる概念を用いた推薦アルゴリズムが組み込まれる。「観点」とは展示物・美術作品を見るとき注目すべき点（「展示物の注目属性」）のことで、例えば作者、時代、主題、素材などであり、観点が異なればその展示物・美術作品の解説文等も変わることになる。観点DB1004には、各展示物に関連付けて、このような観点に関する情報が格納されている。観点情報を用いることで、本発明のガイドシステムは、博物館・美術館の見学者が、どの観点に関心がより高いかを計算し、見学者の関心にあわせた推薦を行なうことになる。

40

【0025】

また、ガイド情報生成装置1000は、インターネットなどの外部ネットワーク500を介して、たとえば、パーソナルコンピュータなど博物館（あるいは美術館）10の外部に設けられる端末510とも接続している。したがって、この外部端末510を用いると、見学者2は、自宅に帰った後に、自身の見学履歴情報に基づいて、見学時に携帯端末1

50

00に順次表示されたのと同様の内容を振りかかって閲覧することができる(このような利用方法を「見学日記」と呼ぶ)。さらには、未だ博物館等の見学を実際には行っていないユーザも、自宅の外部端末510から、見学時に携帯端末100に順次表示されるのと同様の内容を閲覧することができる。

【0026】

本明細書では、見学者2とこのような外部端末510を使用する者とを総称する場合は、本システムの「ユーザ」と呼ぶことにする。

【0027】

[携帯端末100のハードウェア構成]

図2は、携帯端末100の構成をブロック図形式で示す図である。

10

【0028】

図2を参照して、携帯端末100は、メモリカードなどの外部媒体150上の情報を読み込むための外部媒体ドライブ116と、それぞれバスBS1に接続されたCPU(Central Processing Unit)110と、RAM(Random Access Memory)112およびROM(Read Only Memory)114と、無線等による接続を用いてLANとデータの授受を行うための通信インタフェース118と、展示物IDを読み取るためのIDリーダ120と、ガイド情報等の表示を行なうためのディスプレイ122と、見学者2からの指示等の入力を受け付けるためのキー等を有する入力部124とを備える。

【0029】

ここで、携帯端末100では、一般には、ROM114としては、電氣的に情報を書き込むことも可能なフラッシュメモリ等が用いられ、このROM114上に動作のためのソフトウェアプログラムが格納される。実際の動作中は、このROM114上のプログラムが、RAM112上に展開されて実行される。

20

【0030】

なお、入力方法としては、キーによる入力ばかりではなく、ディスプレイ122の画面上をスタイラス等でタップすることにより、ユーザ2の指示や選択を入力することもできる。

【0031】

また、ガイド情報としては、以下の説明では、視覚的にディスプレイ122に表示されるものとして説明するが、音声ガイドも携帯端末100に接続されたヘッドホン等から出力されてもよい。このように視覚的にあるいは聴覚的にガイド情報を見学者2提示することを総称して、「ガイド情報を再生する」と呼ぶことにする。

30

【0032】

なお、外部媒体150は、コンピュータ本体に対してインストールされるプログラム等の情報やデータを記録可能な媒体である。

【0033】

[ガイド情報生成装置1000のハードウェア構成]

図3は、本発明のガイド情報生成装置1000の一例を示す概念図である。

【0034】

図3を参照して、ガイド情報生成装置1000は、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)等のディスク媒体318上の情報を読み込むためのディスクドライブ308および外部媒体150に対して情報を読み書きするための外部媒体ドライブ306を備えたコンピュータ本体302と、コンピュータ本体302に接続された表示装置としてのディスプレイ304と、同じくコンピュータ本体302に接続された入力装置としてのキーボード310およびマウス312とを含む。

40

【0035】

コンピュータ本体302は、ディスクドライブ308および外部媒体ドライブ306に加えて、それぞれバスBS2に接続されたCPU320と、ROMおよびRAMを含むメモリ322と、直接アクセスメモリ装置、たとえば、ハードディスク324と、無線LANを介して携帯端末100と通信し、また、外部ネットワーク500を介して端末510

50

と通信するための通信インタフェース 1030 とを含んでいる。

【0036】

なお、ディスク媒体 318 は、コンピュータ本体に対してインストールされるプログラム等の情報を記録可能な媒体であれば、他の媒体、たとえば、DVD-ROM (Digital Versatile Disc) などでもよい。

【0037】

特に限定されないが、図 1 に示した展示物 DB 1002 と、観点 DB 1004 と、見学者 DB 1006 とは、ハードディスク 324 に格納され、ガイド処理部 1010 の機能と教育プログラム処理部 1020 の機能とは、CPU 320 により実行されるソフトウェアにより実現される。

10

【0038】

本発明のガイド情報生成装置 1000 の主要部は、コンピュータハードウェアと、CPU 320 により実行されるソフトウェアとにより構成される。一般的にこうしたソフトウェアはディスク媒体 318 等の記憶媒体に格納されて流通し、ディスクドライブ 308 等により記憶媒体から読取られてハードディスク 324 に一旦格納される。または、当該装置がネットワークに接続されている場合には、ネットワーク上のサーバから一旦ハードディスク 324 にコピーされる。そうしてさらにハードディスク 324 からメモリ 322 中の RAM に読出されて CPU 320 により実行される。なお、ネットワーク接続されている場合には、ハードディスク 324 に格納することなく RAM に直接ロードして実行するようにしてもよい。

20

【0039】

図 3 に示したコンピュータのハードウェア自体およびその動作原理は一般的なものである。したがって、本発明のガイド情報生成装置 1000 の最も本質的な部分は、ディスク媒体 318、ハードディスク 324 等の記憶媒体に記憶されたソフトウェアである。

【0040】

なお、一般的傾向として、コンピュータのオペレーティングシステムの一部として様々なプログラムモジュールを用意しておき、アプリケーションプログラムはこれらモジュールを所定の配列で必要な時に呼び出して処理を進める方式が一般的である。そうした場合、当該ガイド情報生成装置 1000 を実現するためのソフトウェア自体にはそうしたモジュールは含まれず、当該コンピュータでオペレーティングシステムと協働してはじめてガイド情報生成装置 1000 が実現することになる。しかし、一般的なプラットフォームを使用する限り、そうしたモジュールを含ませたソフトウェアを流通させる必要はなく、それらモジュールを含まないソフトウェア自体およびそれらソフトウェアを記録した記録媒体（およびそれらソフトウェアがネットワーク上を流通する場合のデータ信号）が実施の形態を構成すると考えることができる。

30

(データベースの概要)

以下、図 1 に示した展示物 DB 1002、観点 DB 1004、見学者 DB 1006 についてさらに詳しく説明する。

【0041】

図 4 は、展示物 DB 1002 の構造を説明するための概念図である。

40

【0042】

展示物 DB 1002 には、各展示物・美術作品に関する説明文、展示場所を示す情報や、それにちなんだクイズ等の教育コンテンツが格納される。

【0043】

すなわち、展示物 DB 1002 には、1つの展示物に対して、見学者の複数の観点に応じた複数の説明文や教育コンテンツが用意される。展示物は展示物 ID で区別されるとともに、観点は、観点 ID により区別される。各観点 ID に対応して、説明文および教育プログラム、写真などの資料を閲覧するための URL などが対応付けられている。

【0044】

見学者の観点到に合わせた説明が用意されていない場合は、デフォルトの説明文および教

50

育コンテンツが用いられる。

【0045】

図5は、観点DB1004の構造を説明するための概念図である。

【0046】

図5は、観点DB1004内の1つの観点に関するデータ構造を抜き出して示している。

【0047】

1つの観点IDで識別される1つの観点に対応して、観点タイトル(たとえば、「オランダ&19世紀」)が格納されるとともに、1つの観点に対応して、複数のサブ観点が対応している。サブ観点は、サブ観点IDで識別され、サブ観点ごとに、関連する展示物IDのリストおよび関連の説明が格納される。ここで、関連の説明は推薦の理由を示すのに利用される。たとえば、『オランダ19世紀の風景画』という関連の説明データに基づいて、見学者2には、「この展示は今見ている展示と『オランダ19世紀の風景画』という点でつながりがあります。」というような説明が提示される。

10

【0048】

観点DB1004としては、作者、時代、主題、素材など、基本的な観点は既存の所蔵品データベースからデータを自動でインポートすることで作成することができる。また、キュレーターが新しい観点を作成し、データベースに登録することで、ガイドシステムで扱う観点を増やすこともできる。

【0049】

図6は、見学者DB1006の構造を説明するための概念図である。

20

【0050】

図6は、見学者DB1006内の1人の見学者に関するデータ構造を抜き出して示している。

【0051】

見学者DB1006には、各見学者の展示見学の履歴や各展示物・展示作品への評価が格納される。「展示見学の履歴」は、順次見学し展示物を示す展示物IDと、展示の見学を開始した(バーコードを読み取った)時刻情報の時系列により表現される。各展示物IDに対応して、選択された観点IDと、見学者2の選択により教育プログラムが実施されたか否かについての情報、見学者2による展示物への評価、見学の最終時刻(見学者2が見学終了を携帯端末に入力した時刻)、システムが推薦した展示IDおよび観点IDも記録される。教育プログラムが実施された場合は、「done」、実施されなかった場合は、「skip」が格納され、展示物の評価としては、たとえば、とても気に入った(「love」)、気に入った(「okay」)、気に入らなかった(「hate」)などの段階評価が格納される。展示IDおよび観点IDが、「2@1」とは、展示IDが「2」で、観点IDが「1」であることを示す。ガイドシステムは、見学者DB1006内の情報と、必要に応じて展示場所の位置情報とを組み合わせる計算し、見学者の各観点に対する関心の高さとを算出するとともに、この関心の高さに応じて、後に説明するアルゴリズムで、次に見るべき展示物の計算を行う。

30

【0052】

図7は、ガイドシステムの動作の流れの概要を説明するための図である。

40

【0053】

図7を参照して、見学者2が、展示物横に設置されたバーコードを携帯端末のIDリーダーで読み取ると(ステップS100)、展示物IDがガイド情報生成装置1000に送信され、ガイド情報生成装置1000からは、展示物の基本情報、写真、説明文などからなるガイド情報が携帯端末100に返信され、携帯端末100上に表示される(ステップS102)。

【0054】

続いて、見学者2の選択に応じて、ガイド情報生成装置1000は、当該展示物に関連するクイズなどの教育プログラムを携帯端末100に送信し、見学者2は、この教育プロ

50

グラムの質問に対して回答する（ステップS104）。

【0055】

さらに、ガイド情報生成装置1000からのリクエストにしたがって、携帯端末100から、見学者2は、展示の評価をガイド情報生成装置1000に送信する（ステップS106）。ガイド情報生成装置1000は、次の展示物の推薦情報を携帯端末100に対して送信する（ステップS108）。この推薦情報としては、たとえば、3つの展示物の推薦、推薦理由、推薦する展示物の位置情報（地図）などが含まれる。このうち、見学者2が次の展示物に移動するのに応じて、再び処理は、ステップS100に復帰する。

【0056】

図8および図9は、ガイドシステムの動作をさらに詳しく説明するためのシーケンスチャートである。

【0057】

また、図10～図15は、図8および図9に示された処理において、携帯端末100に表示される画面例を示す図である。

【0058】

以下、図8～図9および図10～図15を参照して、ガイドシステムの動作を説明する。

【0059】

まず、見学者2は、展示物の傍のバーコードに携帯端末100を接近させ、展示物IDを読み取る（ステップS200）。携帯端末100は、ガイド情報生成装置1000に対して、見学者IDおよび展示物IDのデータを送信する（ステップS202）。

【0060】

ガイド情報生成装置1000において、ガイド処理部1010は、見学者DB1006から、ユーザの現在の観点を取得するとともに（ステップS204）、取得した観点に基づき展示物DB1004から展示物のガイド情報を取得する（ステップS206）。ガイド情報生成装置1000は、携帯端末100に対して、展示ガイド画面の情報を送信し、携帯端末100上で展示ガイドが表示される（ステップS208）。

【0061】

図10は、このような展示ガイド画面の例を示す図である。

【0062】

展示ガイド画面では、展示物の基本情報・写真、展示物の説明が表示されるとともに、次の行動の選択肢も表示される。見学者2が「質問（Question）」のボタンを押すと、教育プログラムが実行されるが、「スキップ（skip）」を選択すると、教育プログラムは実行されずに、その次の展示物評価の画面に移行する。また、「ツアー終了（End Tour）」のボタンを押すと、ガイドが終了する。

【0063】

再び、図8に戻って、見学者2が図10の画面で、「質問」のボタンを押すと（ステップS210）、ガイド情報生成装置1000において、教育プログラム処理部1020は、現在の観点に基づき展示物DB1002から教育コンテンツを取得し（ステップS212）、携帯端末100に、教育プログラムを送信する（ステップS214）。携帯端末100では、送信された教育プログラムが実行される（ステップS216）。

【0064】

図11は、展示物に対する質問が携帯端末100に表示されたときの画面例を示す図である。

【0065】

図11に示すとおり、携帯端末100では、展示物に対する質問と、この質問に対する回答の選択肢が表示される。見学者2は、選択肢の中から適切と思うものを選択し、この選択結果が、ガイド情報生成装置1000に対して返信される。

【0066】

図12は、図11の画面において見学者2がガイド情報生成装置1000に対して回答

10

20

30

40

50

を送ったことに応じて、ガイド情報生成装置 1000 から携帯端末 100 に対して送られた解答を表示する画面例である。

【0067】

図 12 では、見学者 2 の回答が正解であったかどうかを示す解答の説明と、解答の詳細な説明と、次の行動の選択肢とが表示されている。

【0068】

再び、図 8 に戻って、図 12 の画面で、見学者 2 が次の行動として「次へ (Next)」のボタンを押すと (ステップ S 218)、その旨が携帯端末 100 からガイド情報生成装置 1000 へ通知される。ガイド情報生成装置 1000 では、教育プログラムの実行内容に応じて、見学者 DB 1006 が更新される (ステップ S 220)。

10

【0069】

さらに、ガイド情報生成装置 1000 のガイド処理部 1010 は、携帯端末 100 に対して、展示物評価画面を送信する (ステップ S 222)。

【0070】

図 13 は、展示物評価画面が携帯端末 100 に表示されたときの画面例を示す図である。

【0071】

図 13 に示すとおり、展示物評価画面では、展示物を特定して展示物に対する評価を問う質問と、回答の選択肢と、次の行動の選択肢とが表示される。

【0072】

20

図 9 を参照して、見学者 2 が、図 13 の画面にしたがって、展示物に対する評価を選ぶと (ステップ S 224)、携帯端末 100 からガイド情報生成装置 1000 に対して評価結果が通知され、ガイド処理部 1010 は、評価結果に基づいて、見学者 DB 1006 の更新を行なう (ステップ S 226)。

【0073】

さらに、ガイド処理部 1010 は、見学者 DB 1006 から更新後の見学履歴の取得し (ステップ S 228)、観点 DB 1004 から、現在の展示物に関連のある観点の一覧を取得する (ステップ S 230)。ガイド処理部 1010 は、取得された観点一覧から、後に説明する手続にしたがって、推薦する観点を決定する (ステップ S 232)。さらに、ガイド処理部 1010 は、推薦する観点に関連する展示物の一覧を観点 DB 1004 から取得し (ステップ S 234)、取得された展示物一覧から、後に説明する手続にしたがって、推薦する展示物を決定する (ステップ S 236)。

30

【0074】

さらに、ガイド処理部 1010 は、推薦する展示物に関連する情報 (説明、位置など) を展示物 DB 1002 から取得し (ステップ S 238)、携帯端末 100 に対して、展示物推薦画面を送信する (ステップ S 240)。

【0075】

図 14 は、展示物推薦画面が携帯端末 100 に表示されたときの画面例を示す図である。

【0076】

40

図 14 に示すとおり、展示物推薦画面では、所定の数、たとえば、3 つの推薦展示物と、次の行動の選択肢とが表示される。

【0077】

各推薦展示物に対応して、「地図 (Map)」のボタンと、「情報 (Information)」のボタンが表示される。

【0078】

再び、図 9 に戻って、図 14 の画面で見学者 2 が、「情報 (Information)」のボタンを押す (タップする) と、推薦展示物に対する説明 (推薦理由等) が表示され、一方、「地図 (Map)」のボタンを押す (タップする) と、推薦展示物の位置が表示される (ステップ S 242)。

50

【0079】

図15は、地図表示画面が携帯端末100に表示されたときの画面例を示す図である。

【0080】

図15に示すとおり、「地図(Map)」のボタンを押す(タップする)と、見学者2の現在位置と、推薦された展示物の位置とが表示される。

【0081】

以後は、見学者2が、別の展示物に移動すると、ステップS200以降の処理が繰り返される。

【0082】

(推薦する展示物の選択アルゴリズム)

以下では、図9のステップS232における「推薦する観点の決定」およびS236の「推薦する展示物の決定」のための本発明のアルゴリズムについて説明する。

【0083】

図16および図17は、このような推薦アルゴリズムの一例を説明するためのフロー図である。図16および図17では、図9のステップS232は、ステップS232-1~S232-3の3つのステップから構成され、ステップS236は、ステップS236-1~S236-2の2つのステップから構成される。

【0084】

図16を参照して、ステップS232-1において、ガイド処理部1010は、まず、見学者2について、各観点Vに対する関心の度合い I_V を以下の式にしたがって計算する。

【0085】

$$I_V = N_V \times N_{VP} \times E_V$$

ここで、 N_V は、その観点で見た展示物の数であり、 N_{VP} は、その観点で見学者2が教育プログラムを行った数であり、 E_V は、その観点についての見学者2の評価の平均(1~3)を示す。

【0086】

続いて、ステップS232-2において、ガイド処理部1010は、各観点V内のサブ観点vに対する見学達成度 A_v を以下の式により計算する。

【0087】

$$A_v = n_v / |v|$$

ここで、 n_v は、そのサブ観点到に含まれる展示の内、すでに見ているものを表し、 $|v|$ は、そのサブ観点到に含まれる展示の総数を表す。

【0088】

次に、図17を参照して、ステップS232-3において、ガイド処理部1010は、推薦すべきサブ観点を $I_V \times A_v$ の値の上位3つに決定する(ただし、 $A_v = 1$ のものは除外する)。

【0089】

さらに、ステップS236-1において、ガイド処理部1010は、各推薦サブ観点到に含まれる展示の中から、それぞれ現在地より近いものを選出し、ステップS236-2において、別のサブ観点到で同じ展示が推薦されないように調整後、推薦する展示3つを携帯端末100(PDA)に送信し、表示させる。

【0090】

以上のような処理により、本発明のガイドシステムでは、次に見るべき展示物や美術作品を、見学者2がそれまで見た見学の履歴に基づいて推薦することになる。

【0091】

このとき、本発明のガイドシステムは上述したような推薦アルゴリズムを用いて、見学者2の関心に沿った推薦を行い、ときには関心のある展示物や美術作品の間の意外な関連を発見させることで、見学者2の展示物や美術作品に対する関心を高めることができる。したがって、本発明のガイドシステムは、見学者2が展示物を複数の角度からの鑑賞する

10

20

30

40

50

ことを促し、また自ら新しい発見をすることを動機付け、博物館・美術館における来館者の学習効果を高めることもできる。

【 0 0 9 2 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 3 】

【 図 1 】 本発明のガイドシステムの一例を示す概念図である。 10

【 図 2 】 携帯端末 1 0 0 の構成をブロック図形式で示す図である。

【 図 3 】 本発明のガイド情報生成装置 1 0 0 0 の一例を示す概念図である。

【 図 4 】 展示物 DB の構造を説明するための概念図である。

【 図 5 】 観点 DB 1 0 0 4 の構造を説明するための概念図である。

【 図 6 】 見学者 DB 1 0 0 6 の構造を説明するための概念図である。

【 図 7 】 ガイドシステムの動作の流れの概要を説明するための図である。

【 図 8 】 ガイドシステムの動作をさらに詳しく説明するための第 1 のシーケンスチャートである。

【 図 9 】 ガイドシステムの動作をさらに詳しく説明するための第 2 のシーケンスチャートである。 20

【 図 1 0 】 展示ガイド画面の例を示す図である。

【 図 1 1 】 展示物に対する質問が携帯端末 1 0 0 に表示されたときの画面例を示す図である。

【 図 1 2 】 ガイド情報生成装置 1 0 0 0 から携帯端末 1 0 0 に対して送られた解答を表示する画面例である。

【 図 1 3 】 展示物評価画面が携帯端末 1 0 0 に表示されたときの画面例を示す図である。

【 図 1 4 】 展示物推薦画面が携帯端末 1 0 0 に表示されたときの画面例を示す図である。

【 図 1 5 】 地図表示画面が携帯端末 1 0 0 に表示されたときの画面例を示す図である。

【 図 1 6 】 推薦アルゴリズムの一例を説明するための第 1 のフロー図である。

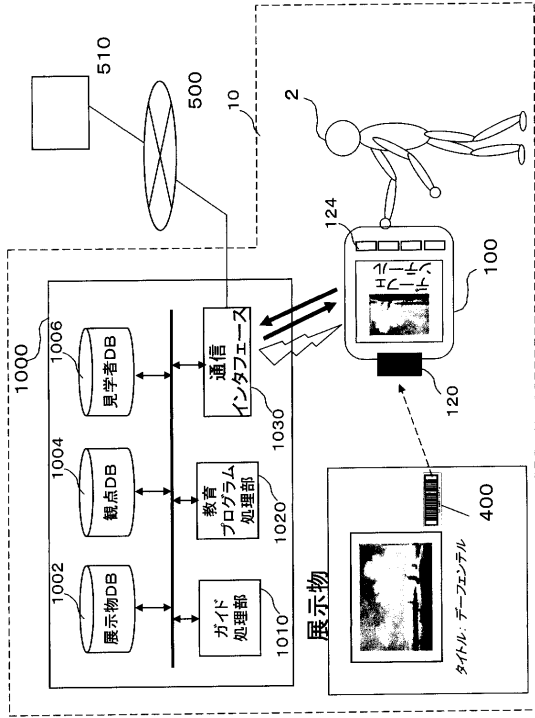
【 図 1 7 】 推薦アルゴリズムの一例を説明するための第 2 のフロー図である。 30

【 符号の説明 】

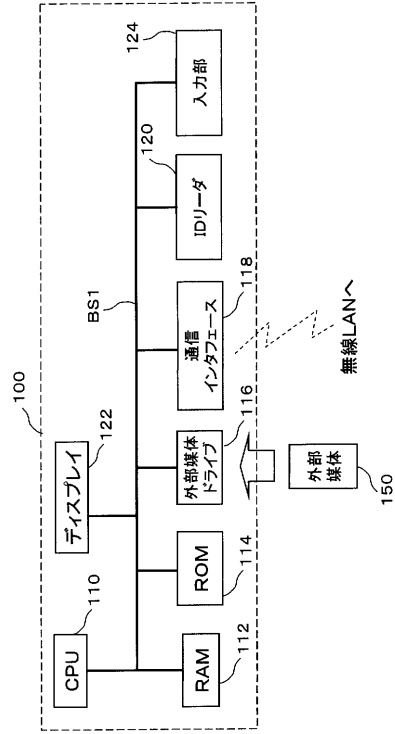
【 0 0 9 4 】

2 見学者、1 0 博物館構内、1 0 0 携帯端末、1 1 0 CPU、1 1 2 RAM、1 1 4 ROM、1 1 6 外部媒体ドライブ、1 1 8 通信インタフェース、1 2 0 IDリーダ、1 2 2 ディスプレイ、1 2 4 入力部、1 5 0 外部媒体、3 0 2 コンピュータ本体、3 0 4 ディスプレイ、3 0 6 外部媒体ドライブ、3 0 8 ディスクドライブ、3 1 0 キーボード、3 1 2 マウス、3 1 8 ディスク、3 2 0 CPU、3 2 2 メモリ、3 2 4 ハードディスク、4 0 0 バーコード、1 0 0 0 ガイド情報生成装置、1 0 0 2 展示物 DB、1 0 0 4 観点 DB、1 0 0 6 見学者 DB、1 0 1 0 ガイド処理部、1 0 2 0 教育プログラム処理部、1 0 3 0 通信インタフェース。 40

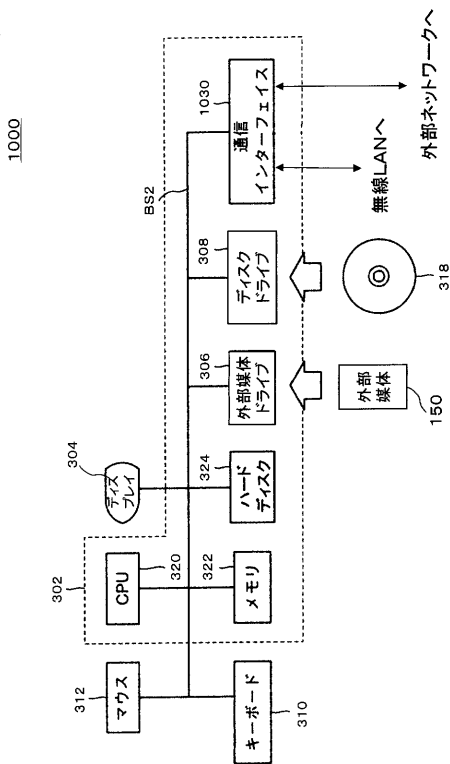
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

展示物データベースの構造

展示物ID	観点ID	説明文	教育プログラムの種類	写真など資料のURL	展示場所
0000101	デフォルト 0001 0006 0008 0010	説明文0 説明文1 説明文2 説明文3 説明文4	クイズ0 クイズ1 お話作ろう！1 クイズ2+お話2 クイズ3	URL1, URL5 URL1, URL6 URL2, URL5, URL7 URL3, URL7 URL3, URL8	01101001

【 図 5 】

観点データベースの構造

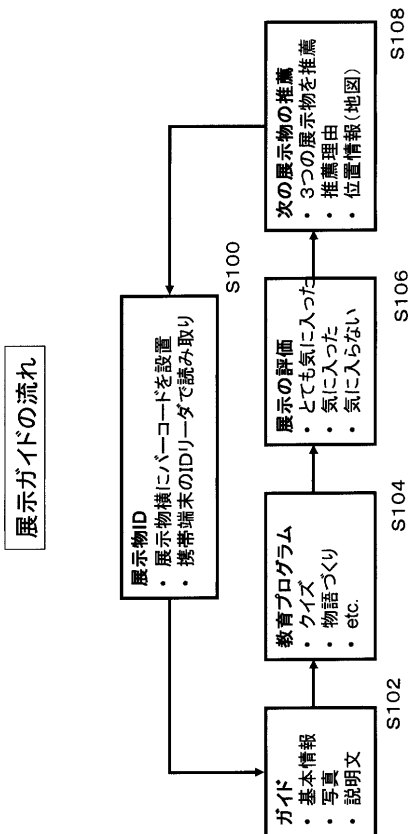
観点ID (0001)	
サブ観点ID	観点タイトル(オランダ&19世紀)
0001_1	関連する展示物ID 関連の説明(推薦理由) オランダ&19世紀&風景画 オランダ&19世紀&地図 オランダ&19世紀&彫刻 オランダ&19世紀&政治 オランダ&19世紀&建築
0001_2	
0001_3	
0001_4	
0001_5	

【 図 6 】

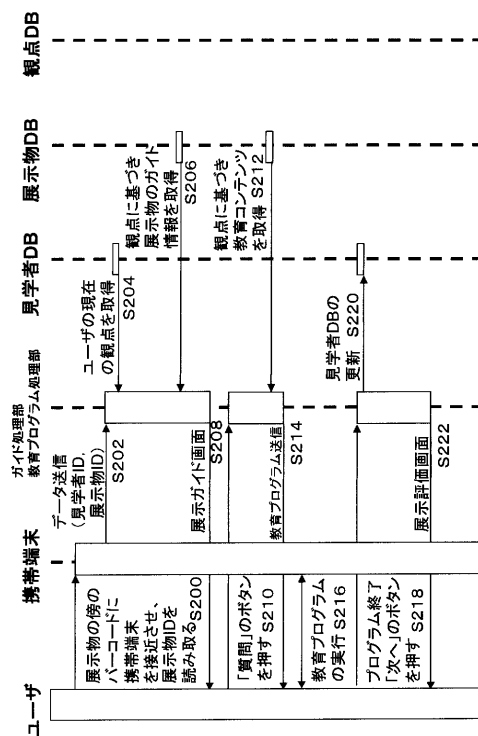
見学者データベースの構造

展示物ID	開始時刻	観点ID	利用者ID		最終時刻	推薦した 展示ID&観点ID
			教育プログラム 実施の有無	その展示物 への評価		
1	10:01	1	done	love	10:19	2@1, 3@2, 5@4
2	10:21	1	skip	okay	10:40	3@1, 4@2, 5@4
4	10:48	2	done	hate	10:59	6@1, 5@4, 7@5
5	11:02	4	done	love	11:13	8@4, 6@1, 7@5

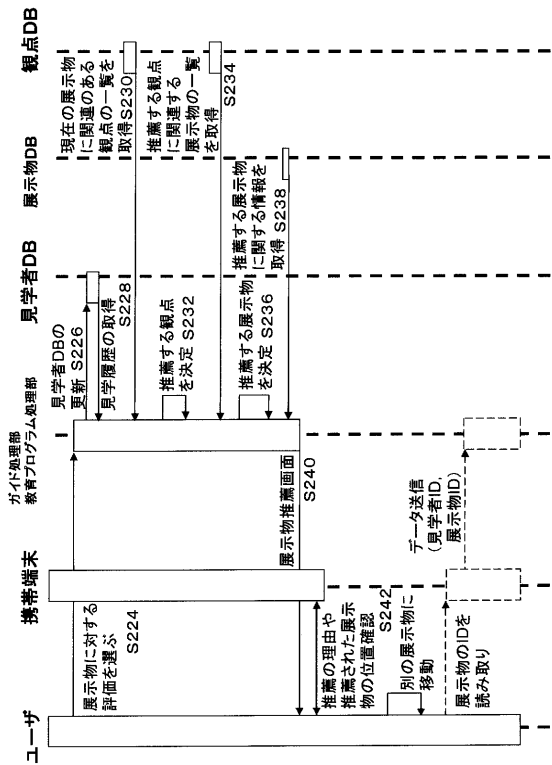
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



【図 16】

推薦アルゴリズム(1)

見学者の各観点Vに対する関心の度合い i_{Vj} を計算
 $i_{Vj} = N_{Vj} \times N_{VP} \times E_{Vj}$
 N_{Vj} : その観点で見られた展示物の数
 N_{VP} : その観点で教育プログラムを行った数
 E_{Vj} : 評価の平均(1~3)

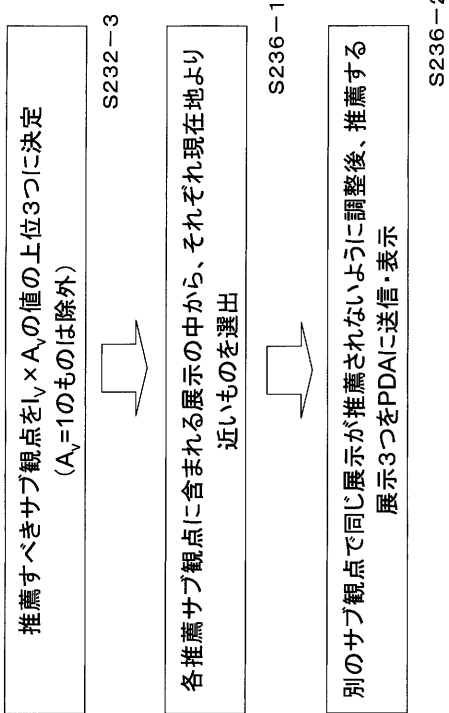
S232-1

各観点V内のサブ観点V'に対する見学達成度 $A_{V'}$ を計算
 $A_{V'} = n_{V'} / |V'|$
 $n_{V'}$: そのサブ観点に含まれる展示の内、すでに
見ているもの
 $|V'|$: そのサブ観点に含まれる展示の総数

S232-2

【図 17】

推薦アルゴリズム(2)



【図10】

展示ガイド画面



展示物の基本情報・
写真

展示物の説明

次の行動の選択

【図 11】

教育プログラム画面(1)



展示物に対する質問

回答の選択肢

次の行動の選択

【図 12】

教育プログラム画面(2)



解答の説明

解答の詳細な説明

次の行動の選択

【 図 1 3 】

展示物評価画面



展示物評価に
対する質問

回答の選択肢

次の行動の選択

【 図 1 4 】

展示物推薦画面



- } 推薦展示物1
- } 推薦展示物2
- } 推薦展示物3
- } 次の行動の選択

【 図 1 5 】

地図表示画面



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 徹
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 益岡 あや
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 伊藤 禎宣
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 深谷 拓吾
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内

審査官 紀田 馨

- (56)参考文献 特開2001-265808(JP,A)
特開2003-097967(JP,A)
特開2002-269130(JP,A)
角 康之、間瀬 健二、実世界コンテキストに埋め込まれたコミュニティウェア、情報処理学会論文誌、日本、社団法人情報処理学会、2000年10月15日、第41巻 第10号、第2679-2688頁
角 康之、江谷 為之、フェルス シドニー、シモネ ニコラ、小林 薫、間瀬 健二、C-MAP: Context-awareな展示ガイドシステムの試作、情報処理学会論文誌、日本、社団法人情報処理学会、1998年10月15日、第39巻 第10号、第2866-2878頁

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30
G06Q 10/00
G06Q 50/00
JSTPlus(JDreamII)