

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/121055 A1

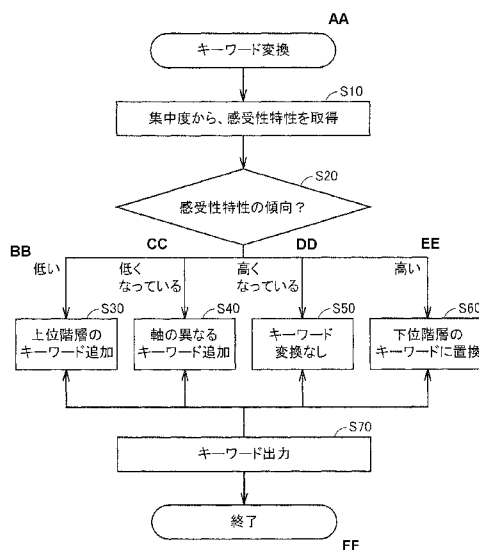
- (51) 国際特許分類:
G06F 17/30 (2006.01) G06Q 30/02 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054873
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 28 日(28.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-048042 2011 年 3 月 4 日(04.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 (KONICA MINOLTA BUSINESS TECHNOLOGIES, INC.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森脇 香美 (MORIWAKI, Kagumi) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROVISION DEVICE, INFORMATION PROVISION METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報提供装置、情報提供方法、および、記憶媒体

[図3]



(57) Abstract: This information provision device (100) detects the degree of concentration of a user in an operation, acquires sensitivity characteristics of the user on the basis of the detected degree of concentration and related information, and generates, on the basis of the acquired sensitivity characteristics, information to provide to the user. In this manner, the information provision device (100) provides information to the user during execution of the operation.

(57) 要約: 情報提供装置 (100) は、作業におけるユーザの集中度を検出し、検出された集中度と関係情報とに基づいてユーザの前記感受性特性を取得し、取得された感受性特性に基づいて、当該ユーザに提供する情報を生成する。このようにして、情報提供装置 (100) は、作業を実行中のユーザに、情報を提供する。

- S10 BASED UPON DEGREE OF CONCENTRATION, ACQUIRE SENSITIVITY CHARACTERISTICS
S20 TREND IN SENSITIVITY CHARACTERISTICS?
S30 ADD KEYWORD OF UPPER LEVEL
S40 ADD KEYWORD BELONGING TO DIFFERENT AXIS
S50 NO KEYWORD CONVERSION
S60 REPLACE WITH KEYWORD OF LOWER LEVEL
S70 OUTPUT KEYWORD
AA KEYWORD CONVERSION
BB LOW
CC BECOMING LOW
DD BECOMING HIGH
EE HIGH
FF END

WO 2012/121055 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 情報提供装置、情報提供方法、および、記憶媒体 技術分野

[0001] 本発明は、情報提供装置、情報提供方法、および、記憶媒体に関し、特に、ユーザごとに適切な情報を提供する情報提供装置、情報提供方法、および、記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 近年の情報処理装置の能力の向上に伴って、情報処理装置による種々のサービスが提案されている。特に、嗜好などユーザ情報を活かしてユーザ毎に適した情報を提供する、いわゆるパーソナライズ検索は、ユーザに新しい発見をする能力、セレンディピティ (serendipity) を与えるものとして、注目されている。そして、このような検索による情報の提供に関し、種々の技術が開示されている。

[0003] たとえば、特許文献1（特開2009-146192号公報）には、ユーザの主たる作業への集中度に応じた態様で情報を提供する技術が開示されている。当該技術では、たとえばユーザのキー入力速度を検出し、当該速度に応じて、ユーザに提供される付加的な情報の単位時間当たりの件数が調整される。

[0004] また、特許文献2（特開2005-315802号公報）には、ユーザの身体データ等をモニタリングし、その結果に応じてユーザの状態を判断し、当該ユーザの状態に適した情報を提供する技術が開示されている。

[0005] また、特許文献3（特開2006-040266号公報）には、コンテキスト情報に検索態様を記憶しておき、当該コンテキスト情報を用いて、状況に応じて、ユーザに提供する情報を検索するための態様を変更する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-146192号公報

特許文献2：特開2005-315802号公報

特許文献3：特開2006-040266号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来の技術によれば、ユーザに提供される情報を得るための指針は画一化されており、ユーザごとに柔軟に対処することが困難であった。

[0008] また、情報の提供対象となるユーザの好みや履歴に合致する情報が提供された場合には、当該ユーザにとって既知の情報が提示されることが多く、驚きや新しい発見などをもたらす気づきが得られない場合が多い。

[0009] また、あるユーザに対し、同じ嗜好を持った別のユーザの嗜好情報を利用して、情報を推薦する方法も種々提案されている。しかしながら、情報の提供対象となるユーザの嗜好が考慮されない情報が提供される可能性も否定できず、このため、提供される情報が、ピント外れだったり、提示される情報が多すぎたりして、気づきが得られない場合が多い。

[0010] 本発明は、係る実情に鑑み考え出されたものであり、その目的は、ユーザごとに適切な情報を提供できる情報提供装置、情報提供方法、および、記憶媒体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明に従った情報提供装置は、作業を実行中のユーザに情報を提供するための情報提供装置である。情報提供装置は、作業におけるユーザの集中度を検出するための検出部と、ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と集中度との関係を示す情報である関係情報を記憶するための記憶部と、検出部によって検出された集中度と関係情報とに基づいて、ユーザの感受性特性を取得し、取得された感受性特性に基づいて、ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するための決定部とを備える。

[0012] 好ましくは、決定部は、検索条件に利用されるキーワードの入力を受け付

け、取得された感受性特性に基づいて、キーワードを変換するか否かを決定する。

[0013] 好ましくは、感受性特性は、ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を上位概念化するための情報または下位概念化するための情報を含む。

[0014] 好ましくは、情報提供装置は、決定部によって決定された検索条件に基づいて情報を提供するための情報提供部と、情報の入力を受け付ける入力部とをさらに備える。記憶部は、情報提供部によって提供された情報に対して入力部に入力された情報の内容に基づいて、記憶部における関係情報の内容を更新する。

[0015] 好ましくは、情報提供装置は、関係情報を作成するための作成部をさらに備える。

好ましくは、作成部は、質問を出力し、当該質問に対するユーザの回答の入力を受け付け、当該入力された回答の内容に応じて、ユーザについての関係情報を作成する。

[0016] 好ましくは、記憶部は、ユーザの個人情報をさらに記憶し、作成部は、ユーザの個人情報に基づいて、ユーザについての関係情報を作成する。

[0017] 好ましくは、検出部は、ユーザについての、入力装置への入力間隔、視線または姿勢の移動量、もしくは、生体情報の少なくとも1つの情報から、ユーザの集中度を検出する。

[0018] 本発明に従った記憶媒体は、コンピュータが実行可能なプログラムを非一時的に記録したコンピュータ読取可能な記憶媒体である。プログラムは、作業を実行中のユーザに情報を提供するために、コンピュータに、作業におけるユーザの集中度を検出するステップと、ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と集中度との関係を示す情報である関係情報を前記記憶装置に記憶するステップと、検出された集中度と関係情報とに基づいて、ユーザの感受性特性を取得し、取得された感受性特性に基づいて、ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するステップとを実行させる。

[0019] 本発明に従った情報提供方法は、記憶装置を備え、作業を実行中のユーザ

に情報を提供するための情報提供装置において実行される情報提供方法である。情報提供方法は、作業におけるユーザの集中度を検出するステップと、ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と集中度との関係を示す情報である関係情報を記憶装置に記憶するステップと、検出された集中度と関係情報とに基づいて、ユーザの感受性特性を取得し、取得された感受性特性に基づいて、ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するステップとを備える。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、ユーザごとに、当該ユーザの感受性に対応した態様で情報が提供される。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第1の実施の形態である情報提供装置のハードウェアブロック図である。

[図2]図1の情報提供装置の機能ブロック図である。

[図3]図2の検索キーワード変換部が実行するキーワード変換処理のフローチャートである。

[図4]本発明の情報提供装置の第2の実施の形態の機能ブロック図である。

[図5]図3の処理の変形例のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明に係る情報提供方法について、図面を参照して説明する。なお、各図において、同様の作用および機能を奏する構成要素については、同じ符号を付し、その説明は繰返さない。

[0023] [第1の実施の形態]

<ハードウェア構成>

図1は、本発明の第1の実施の形態である情報提供装置100のハードウェアブロック図である。情報提供装置100は、たとえば汎用のコンピュータにおいて、プロセッサが情報提供用のプログラムを実行することにより実現される。

[0024] 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とき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、情報提供装置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情報提供装置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。

[0025] 図1を参照して、情報提供装置100は、当該装置の動作を全体的に制御するプロセッサ（演算装置）であるCPU（Central Processing Unit）151と、RAM（Random Access Memory）152と、ROM（Read Only Memory）153と、通信装置154と、外部からの操作の入力を受付ける入力装置155と、記憶部160とを含む。

[0026] RAM152は、CPU151がプログラムを実行する際のワークエリアとして機能する。通信装置154は、たとえばLAN（Local Area Network）カード、LANアダプタ等のネットワーク通信機器からなる。情報提供装置100は、通信装置154を介して、他の機器に接続される。

[0027] 記憶部160は、ハードディスク等の記憶装置によって実現される。記憶部160は、CPU151が実行するプログラムを記憶するプログラム記憶部161と、種々のデータを記憶するデータ記憶部162とを含む。なお、記憶部160は、情報提供装置100の本体から着脱可能な記録媒体によって構成されても良い。記憶媒体としては、CD-ROM（Compact Disc - Read Only Memory）、DVD-ROM（Digital Versatile Disk - Read Only Memory）、USB（Universal Serial Bus）メモリ、メモリカード、FD（Flexible Disk）、ハードディスク、磁気テープ、カセット

テープ、MO (Magnetic Optical Disc)、MD (Mini Disc)、IC (Integrated Circuit) カード (メモリカードを除く)、光カード、マスクROM、EPROM、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) などの、不揮発的にプログラムを格納する媒体が挙げられる。

[0028] 入力装置155は、たとえば、キーボードやマウスなどのユーザの操作を受け付けるデバイスによって実現される。なお、ユーザの操作を受け付けるものであれば、ユーザが情報の入力の際に入力装置155に接触することを要しない。入力装置155は、光学式、機械式、磁気式などのモーションキャプチャによって構成されても良い。

[0029] <機能構成>

図2は、情報提供装置100の機能ブロック図である。

[0030] 図2を参照して、情報提供装置100は、その機能として、推薦情報生成部101と、ユーザ情報取得部102と、ユーザ集中度判断部103と、表示制御部104と、検索キーワード入力部105と、ユーザ応答入力部106と、情報更新部107とを含む。各部の機能は、たとえば、CPU151が、プログラム記憶部161にインストールされたプログラムを実行することによって実現される。なお、これらの機能の少なくとも一部は、情報提供装置100に設けられたLSI (Large Scale Integration) 等の専用のハードウェア資源によって実現されても良い。

[0031] また、情報提供装置100は、集中度判断情報121と、関係記述情報122と、キーワード辞書123と、コンテンツデータベース (コンテンツDB) 124とを含む。これらを構成するデータは、データ記憶部162に格納されていても良いし、情報提供装置100が通信可能な外部の記憶装置に記憶されていても良い。後者の場合、CPU151が、通信装置154を介して外部の記憶装置にアクセスすることにより、情報提供装置100は、各情報 (または、DB) を構成するデータを取得できる。

[0032] (集中度の判断)

ユーザ集中度判断部 103 は、検索結果の出力対象となる（作業を実行中の）ユーザの、当該ユーザが情報提供装置 100 において実行している操作についての集中度（以下、単に「集中度」ともいう）を判断（検出）する。検索結果の出力対象となるユーザとは、検索キーワード入力部 105 が情報提供装置 100 の入力装置 155 から検索キーワードの入力を受け付ける場合には、入力装置 155 を操作しているユーザ（情報提供装置 100 を操作しているユーザ）である。一方、検索キーワード入力部 105 は、通信装置 154 を介して、情報提供装置 100 が備える入力装置 155 以外の入力装置からの検索キーワードの入力を受け付けることもできる。この場合、検索結果の出力対象となるユーザとは、入力装置 155 以外の（情報提供装置 100 以外の装置に設けられた）入力装置から検索キーワード入力部 105 に検索キーワードを入力したユーザである。本明細書では、以下、検索結果の出力対象となるユーザは、入力装置 155 を操作しているユーザとして説明されるが、入力装置 155 以外の入力装置を操作しているユーザを排除するものではない。

[0033] また、本実施の形態では、検索キーワードの変換が行なわれるが、変換の対象となる検索キーワードは、ユーザが検索キーワード用に入力した文言に限らず、検索キーワード用に入力した文章から（形態素解析等により）抽出された文言であっても良いし、検索に関連無く入力された文言、または、検索に関連無く入力された文章から抽出された文言であっても良い。

[0034] ユーザ情報取得部 102 は、ユーザについての集中度を判断するための情報を取得する。具体的には、たとえばユーザ情報取得部 102 は、入力装置 155 を構成するキーボードに対する入力タイミングを取得する。

[0035] 集中度判断情報 121 は、ユーザ情報取得部 102 が取得した情報とユーザの集中度とを関連付けるための情報である。表 1 に、集中度判断情報 121 の具体例を示す。

[0036]

[表1]

集中度	平均キー入力間隔 T (秒)
1	$T < T_3$
2	$T_3 \leq T < T_2$
3	$T_2 \leq T < T_1$
4	$T_1 \leq T$

[0037] 表1では、集中度と平均キー入力間隔 T とが、テーブル形式で関連付けられている。平均キー入力間隔 T とは、キーボードに対する何らかの入力（キータッチ）の平均的な時間間隔である。たとえば、単位時間を当該単位時間内の入力の回数で割った値に相当する。そして、表1では、平均キー入力間隔 T が T_3 未満の場合には集中度「1」に対応し、平均キー入力間隔 T が T_3 以上 T_2 未満の場合には集中度「2」に対応し、平均キー入力間隔 T が T_2 以上 T_1 未満の場合には集中度「3」に対応し、そして、平均キー入力間隔 T が T_1 以上の場合には集中度「4」に対応する。

[0038] 本実施の形態では、集中度の値が低いほど集中の度合いが高い状態に対応する。本明細書では、表1に示された4段階の集中度を「高」「低」の2段階で表す際には、便宜上、集中度「1」と「2」を「高」に対応させ、集中度「3」と「4」を「低」に対応させる。

[0039] また、上記した時間間隔についての値 T_1 、 T_2 、 T_3 は、「 $T_1 > T_2 > T_3$ 」の関係にある。

[0040] ユーザ情報取得部102は、単位時間当たりのキーボードへの入力回数を取得し、ユーザ集中度判断部103に出力する。ユーザ集中度判断部103は、ユーザ情報取得部102から入力された当該入力回数に基づいて、キーボードを操作するユーザの平均キー入力間隔 T を算出する。そして、ユーザ集中度判断部103は、集中度判断情報121において当該平均キー入力間隔 T に対応する集中度を取得することにより、ユーザの集中度を取得する。

[0041] なお、ユーザ情報取得部102は、たとえば入力装置155を操作するユーザにログイン用の情報の入力を要求し、入力されたログイン用の情報に基

づいて、キーボードを操作するユーザを特定する。

[0042] また、ユーザ情報取得部 102 が取得する、キーボードへの入力の「回数」とは、キーボードにおける、一打のタッチ操作ごとに「1回」とカウントされてもよいし、または、一打以上のタッチによって構成される操作であって、一塊と認識され得る操作ごとに、「1回」とカウントされてもよい。後者のカウント態様の例としては、日本語の文字列の入力が挙げられる。具体的には、日本語のローマ字入力の際に、文字数をカウントする方法として、母音のキー（「a」「i」「u」「e」「o」）へのタッチ操作の数を上記の「回数」としてカウントする場合もあれば、文字変換のためのスペースキーへのタッチ操作の数を上記の「回数」とカウントする場合もある。または、英文入力時において、（単語と単語の間を区切るための）スペースキーに対する操作の数が、上記の「回数」とカウントされる場合もあり得る。この場合、上記の「回数」は、おおむね、入力された単語の数に相当する。

[0043] （ユーザの感受性特性の取得）

推薦情報生成部 101 は、検索キーワード変換部 111、検索部 112、および、検索結果生成部 113 を含む。

[0044] 検索キーワード入力部 105 は、入力装置 155 にユーザから入力された検索用キーワードを取得し、それを検索キーワード変換部 111 へ出力する。

[0045] 検索キーワード変換部 111 は、ユーザ集中度判断部 103 から出力される集中度に基づいてユーザの感受性特性を取得する。そして、検索キーワード変換部 111 は、ユーザの感受性特性を用い、関係記述情報 122 およびキーワード辞書 123 を参照して、入力された検索キーワードを変換する。

[0046] なお、ユーザ集中度判断部 103 は、一時点の集中度だけではなく、一定期間における集中度の傾向を判断できる。そして、ユーザ集中度判断部 103 は、最新の一定期間内で集中度の変化がなければ、維持された集中度に応じて「高」または「低」という集中度を、検索キーワード変換部 111 に出力する。たとえば、集中度「2」が一定時間継続した場合には、ユーザ集中

度判断部 103 は、集中度「高」を、検索キーワード変換部 111 に出力する。また、集中度「4」が一定時間継続した場合には、ユーザ集中度判断部 103 は、集中度「低」を、検索キーワード変換部 111 に出力する。

[0047] 一方、一定期間内で集中度の変化があれば、ユーザ集中度判断部 103 は、変化の傾向を決定して、集中度として検索キーワード変換部 111 に出力する。変化の傾向の決定方法としては、たとえば、当該一定期間の最初の単位時間と最後の単位時間の集中度を比較し、高くなっているか、低くなっているかを判断するものが挙げられる。たとえば、最初の単位時間の集中度が「1」であり、最後の単位時間の集中度が「3」であれば、決定される傾向は「上昇」である。また、最初の単位時間の集中度が「2」であり、最後の単位時間の集中度が「1」であれば、決定される傾向は「上昇」である。なお、最初の単位時間の集中度と最後の単位時間の集中度が同じであれば、一定期間内で集中度の変化があっても、集中度は変化しないと判断されても良い。この場合には、上記したように、ユーザ集中度判断部 103 から検索キーワード変換部 111 に出力される集中度は「高」または「低」である。

[0048] 関係記述情報 122 の一例を、表 2 に示す。

[0049] [表2]

ユーザ名	集中度	感受性特性
A	高	低い
	上昇	高くなっている
	下降	低くなっている
	低	高い
B	高	高い
	上昇	高くなっている
	下降	低くなっている
	低	低い
:	:	:

[0050] 表 2 を参照して、関係記述情報 122 は、ユーザごとに、集中度と感受性特性とを関連付ける情報である。感受性特性とは、たとえば、受け取る情報

に対する感度として定義される。感度とは、小さい違い（傾向・特徴）に気がつくかどうか、即ち、物事を大局的に見て分類・判断するか、詳細に見て判断するかの傾向を指す。例えば、森を見るか、木を見るか、がこれに相当すると言える。関係記述情報 122 は、たとえば、ユーザごとにデフォルトで設定され、そして、後述するような態様でユーザごとに更新される。

[0051] 表 2 では、ユーザ A については、集中度「高」には、感受性特性「低い」が関連付けられている。また、集中度「上昇」には、感受性特性「高くなっている」が関連付けられている。集中度「下降」には、感受性特性「低くなっている」が関連付けられている。また、集中度「低」には、感受性特性「高い」が関連付けられている。

[0052] 一方、ユーザ B については、集中度「高」には、感受性特性「高い」が関連付けられている。また、集中度「上昇」には、感受性特性「高くなっている」が関連付けられている。集中度「下降」には、感受性特性「低くなっている」が関連付けられている。また、集中度「低」には、感受性特性「低い」が関連付けられている。

[0053] つまり、本実施の形態では、ユーザ集中度判断部 103 から出力される集中度が同じであっても、ユーザごとに、特定される感受性特性が異なる。たとえば、表 2 では、集中度「高」には、ユーザ A については感受性特性「低い」が関連付けられているが、ユーザ B については感受性特性「高い」が関連付けられている。これは、ユーザ A が、主となる作業についての集中力が高まっているときには、別の情報が提供されても、提供された情報に関心を払いにくくなるのに対し、ユーザ B は、集中力が高まっているときほど、外部から提供された情報を理解する能力が高い、という、両者の作業時の特性が反映された結果である。

[0054] （検索キーワードの変換）

検索キーワード変換部 111 は、上記したように、情報提供装置 100 を操作するユーザの感受性特性を取得し、そして、取得した感受性特性を用いて、入力された検索キーワードを変換する。なお、検索キーワード変換部 1

11は、入力された文字列を形態素解析により1以上の形態素に分割し、得られた1以上の形態素のそれぞれを検索キーワードとして扱うことが好ましい。

[0055] たとえば、感受性特性が高い場合には、ユーザが与えられた情報を詳細に見て判断できる状態であるとして、検索キーワード変換部111は、ユーザに、より具体的なまたは詳細な（入力された検索キーワードのみを用いた検索結果で得られる情報よりも具体的な）情報を提供するため、入力された検索キーワードに、当該検索キーワードの下位概念のキーワードを追加するように、変換を実行する。

[0056] また、感受性特性が低い場合には、ユーザが与えられた情報を大局的に見て、当該情報に基づく分類や判断をできる状態であるとして、検索キーワード変換部111は、ユーザに、より広範囲の情報を提供するために、入力された検索キーワードに、当該検索キーワードの上位概念のキーワードを追加するように、変換を実行する。

[0057] ここでの検索キーワードの変換は、後述するような、検索式の生成を含む。

上位概念または下位概念のキーワードの取得は、たとえば、キーワード辞書123を参照することによって実現される。キーワード辞書123の具体例を、表3に示す。

[0058]

[表3]

第1階層	第2階層	第3階層
食べ物	料理	和食
		中華
		：
	お菓子	今のお菓子
		昔のお菓子
		和菓子
		洋菓子
		：
	野菜	：
	：	：
贈り物	プレゼント	：
	お土産	：
	：	：
着るもの	和服	：
	洋服	：
	：	：
：	：	：

[0059] 表3を参照して、キーワード辞書123では、複数のキーワードが、階層に分けられて配置されている。表3には、階層として、第1～第3階層が示されている。そして、表3では、第1階層として最も上位の概念を表すキーワードが配置され、第3階層として最も下位の概念を表すキーワードが配置され、そして、第2階層として第1階層と第3階層のキーワードの中間の階層の概念を表すキーワードが配置されている。

[0060] たとえば、表3において、「料理」という第2階層のキーワードに対して、上位概念のキーワードは「食べ物」であり、下位概念のキーワードは「和食」「中華」等である。

[0061] 入力された検索キーワードに対して、当該キーワードの下位概念のキーワードが選択される際の方法としては、いくつかの方法が考えられる。たとえば、キーワード辞書123において下位概念として記憶されるすべてのキー

ワードが選択されても良い。また、キーワード辞書 1 2 3 において同じ階層のキーワード間で優先順位が設定され、同じ階層のキーワードの中から優先順位の高い順に予め定められた数のキーワードが選択されても良い。たとえば、表 3 において、第 3 階層のキーワード「和食」が、「中華」等の「料理」の下位概念に配置されるキーワードの中で最も高い優先順位を設定されている場合であって、選択される数が「1」である場合には、「料理」の下位概念として「和食」が選択される。

[0062] また、このような優先順位は、データ記憶部 1 6 2 に記憶されている別の辞書、または、検索キーワード変換部 1 1 1 (CPU 1 5 1) が通信可能な別の辞書における、テキストの共起性を利用し、実行中のキーワード変換処理において同時に入力されている他のキーワードに応じて、変更されても良い。たとえば、別の辞書において「昔」というキーワードに対して「リバイバル」というキーワードが、共起性の高いキーワードとして登録されている場合であって、検索キーワードに「リバイバル」が含まれる場合には、「今のお菓子」「昔のお菓子」「和菓子」「洋菓子」等の、「お菓子」についての第 3 階層のキーワードの中で、検索キーワード「リバイバル」との間で高い共起性を有する「昔」という文言を含むキーワード（昔のお菓子）の優先順位が、「昔」を含まない他の第 3 階層のキーワードの優先順位よりも高くなる。

[0063] また、別の辞書において、「和風の料理」に対して「和食」というキーワードが、共起性の高いキーワードとして登録されている場合、「和風の料理」に含まれる「和風」および「料理」は、それぞれ「和食」との共起性が高いと言える。そして、このような場合、検索キーワードに「和風の料理」が含まれる場合には、「和食」「中華」等の、「料理」に対する第 3 階層のキーワードの中で、当該「和風の料理」との共起性が高い「和食」の優先順位が、他の第 3 階層のキーワードの優先順位よりも高くなる。

[0064] なお、本実施の形態の情報検索で扱われるキーワードは、表 3 に示されたようなテキスト情報に限定されない。キーワードは、画像や音声等のマルチ

メディアデータであってもよい。

[0065] また、検索キーワード入力部 105 は、検索キーワードとしてマルチメディアデータの入力を受け付けても良い。そして、検索キーワード変換部 111 は、入力されたマルチメディアデータから、公知の手法を用いて、キーワードとしてテキスト情報を抽出（取得）しても良い。また、キーワード辞書 123 は、さらに、マルチメディアデータを表 3 に示したようなキーワード（テキストデータ）に変換するための情報を含んでも良い。この場合、検索キーワード変換部 111 は、入力されたマルチメディアデータに基づいてキーワードを取得し、当該取得したキーワードを、ユーザの感受性特性を用いて変換する。

[0066] （キーワードを用いた情報検索）

検索部 112 は、検索キーワード変換部 111 によって変換された後のキーワードを入力される。そして、変換後のキーワードを用いて、コンテンツ DB 124 内の情報の検索を実行し、検索結果を取得する。そして、検索部 112 は、取得した検索結果を、検索結果生成部 113 へ出力する。

[0067] 検索結果生成部 113 は、検索部 112 から取得した検索結果を予め定められた条件に従ってソーティングし、表示制御部 104 へ出力する。

[0068] 表示制御部 104 は、検索結果生成部 113 によってソーティングされた検索結果を、情報提供装置 100 が通信可能な表示装置へと出力する。これに応じて、当該表示装置には、検索結果が表示される。

[0069] なお、情報提供装置 100 が表示装置を含み、上記検索結果は、当該表示装置へと出力され、当該表示装置で表示されても良い。

[0070] ユーザ応答入力部 106 は、表示装置に表示された検索結果に対してユーザが入力する情報を取得する。情報更新部 107 は、ユーザ応答入力部 106 が取得した情報に基づいて、関係記述情報 122 を更新する。関係記述情報 122 の更新については、後述する。

[0071] ＜キーワード変換処理＞

情報提供装置 100 は、検索キーワード入力部 105 において検索キーワ

ードの入力を受け付け、そして、入力された検索キーワードを検索キーワード変換部 111 が変換する。そして、変換後の検索キーワードを用いて、検索部 112 がコンテンツの検索を行ない、当該検索結果を表示装置に向けて出力する。

[0072] 図 3 は、検索キーワード変換部 111 が実行するキーワード変換処理のフローチャートである。

[0073] 図 3 を参照して、キーワード変換処理では、検索キーワード変換部 111 は、まずステップ S10 で、ユーザ集中度判断部 103 から取得した集中度に応じた、検索結果の出力対象となるユーザの感受性特性を取得して、ステップ S20 へ処理を進める。感受性特性の取得態様としては、たとえば、表 2 を参照して例示した態様が挙げられる。

[0074] なお、検索キーワード変換部 111 は、ステップ S10 で、検索結果の出力対象となるユーザを特定し、関係記述情報 122 の中の、特定したユーザについての情報を用いて、当該ユーザの感受性特性を取得する。ユーザの特定は、たとえば、ユーザ情報取得部 102 が取得した、ユーザを特定するための情報を用いて、実現される。

[0075] 次に、ステップ S20 において、検索キーワード変換部 111 は、取得した感受性特性の内容に基づき、次に実行する処理を決定する。ここで、感受性特性が「低い」である場合には、ステップ S30 へ処理を進める。感受性特性が「低くなっている」である場合には、ステップ S40 へ処理を進める。感受性特性が「高くなっている」である場合には、ステップ S50 へ処理を進める。感受性特性が「高い」である場合には、ステップ S60 へ処理を進める。

[0076] そして、ステップ S30 では、検索キーワード変換部 111 は、入力された検索キーワードを、上位概念のキーワードを追加するように変換して、ステップ S70 へ処理を進める。上位概念のキーワードの追加とは、たとえば、入力された検索キーワードとその上位概念のキーワードとを、OR で結ぶ検索式を作成することにより実現される。

[0077] ステップS30の具体的処理内容の一例として、「お菓子の作り方」という文字列が入力された場合について説明する。検索キーワード変換部111は、まず、入力された文字列の形態素解析により「お菓子」「作り方」という形態素を取得する。これらの形態素が、入力された検索キーワードとして扱われる。次に、これらの検索キーワードが、キーワード辞書123に登録されているか否かを判断する。ここで、「お菓子」は登録されているが、「作り方」は登録されていないとする。検索キーワード変換部111は、キーワード辞書123に登録されている検索キーワードについて、その上位概念のキーワードを取得する。具体的には、「お菓子」の上位概念のキーワードである「食べ物」を取得する。そして、検索キーワード変換部111は、当該上位概念のキーワードを、入力された検索キーワードと組合わせて、検索式を作成する。具体的には、入力された検索キーワード「お菓子」とその上位概念である「食べ物」とをORで結び、そして、入力された残りの検索キーワードである「作り方」とANDで結ぶ検索式「{(お菓子) OR (食べ物)} AND (作り方)」を作成する。

[0078] ステップS40では、検索キーワード変換部111は、入力された検索キーワードを、軸の異なるキーワードを追加するように変換して、ステップS70へ処理を進める。軸の異なるキーワードの追加とは、たとえば、入力された検索キーワードと、それとは軸の異なるキーワードとを、ORで結ぶ検索式を作成することにより、実現される。軸の異なるキーワードとは、たとえば、キーワード辞書123において、1つ上の階層のキーワードが共通し、かつ、同じ階層における別のキーワードである。表3では、検索キーワード「お菓子」に対して、軸の異なるキーワードは、当該「お菓子」と1つ上の階層（第1階層）のキーワード（食べ物）が共通し、かつ、同じ階層に位置するキーワードである、「料理」または「野菜」等である。

[0079] そして、ステップS40では、軸の異なるキーワードの中から、検索キーワードに追加するキーワードが選択される。このキーワードの選択には、ルールが設定されていることが好ましい。設定されているルールとしては、た

例えば、各キーワードを意味空間にプロットした場合に、検索キーワードの上位に位置するキーワードとの空間上の距離が最も短いキーワードを選択することが挙げられる。

[0080] ステップS40における処理の具体例として、「お菓子の作り方」という文字列が入力された場合について説明する。検索キーワード変換部111は、まず、入力された文字列の形態素解析により「お菓子」「作り方」という形態素を取得する。これらの形態素が、入力された検索キーワードとして扱われる。そして、この中で、キーワード辞書123に登録されている「お菓子」について、軸の異なるキーワードを取得し、その中から、追加するキーワードを選択する。軸の異なるキーワードの中からのキーワードの選択は、たとえば意味空間における距離が短いものを選択する手法が用いられる。たとえば、「お菓子」に対する軸の異なるキーワード（「料理」「野菜」等）の中で、「料理」が、「お菓子」との間で意味空間における距離の短いキーワードであるとする、当該「料理」が追加するキーワードとして選択される。そして、検索キーワード変換部111は、検索キーワード「お菓子」とそれに対する軸の異なるキーワード「料理」とをORで結び、そして、入力された残りの検索キーワードである「作り方」とANDで結ぶ検索式「{（お菓子）OR（料理）} AND（作り方）」を作成する。

[0081] これにより、ステップS40では、ユーザが入力した検索キーワードを用いた検索で得られる結果よりも広い範囲の情報を検索結果として提供するために、入力された検索キーワードとは異なる軸のキーワードを追加するようにキーワードを変換する（検索式を作成する）。

[0082] なお、同様の目的から、ステップS40では、異なる軸のキーワードだけでなく、その上位概念のキーワードが追加されてもよい。この場合、入力された検索キーワード「お菓子」に対して、「料理」だけでなく、「食べ物」も追加されても良い。この場合、作成される検索式は、「{（お菓子）OR（食べ物）OR（料理）} AND（作り方）」となる。

[0083] ステップS50では、検索キーワードの変換が行なわれない。つまり、検

索キーワード変換部１１１は、たとえば、入力された文字列の形態素解析の結果得られた形態素をＡＮＤで結んで、検索式を作成する。具体的には、「お菓子の作り方」という文字列が入力された場合、ステップＳ５０では、検索キーワード変換部１１１は、「（お菓子）ＡＮＤ（作り方）」という検索式を作成する。

[0084] ステップＳ６０では、検索キーワード変換部１１１は、入力された検索キーワードを、キーワード辞書１２３において当該キーワードの下位概念に位置するキーワードに変換（置換）して、検索式を作成する。下位概念のキーワードが複数位置する場合、予め定められた優先順位で、予め定められた個数のキーワードを選択して、変換する。なお、入力されたキーワードが最下位の概念である場合には、キーワードは変換されなくても良い。

[0085] たとえば、「お菓子の作り方」という文字列が入力された場合、入力された検索キーワード「お菓子」がその下位概念のキーワード「昔のお菓子」に変換される。そして、変換されたキーワードが、他の「入力された検索キーワード」とＡＮＤで結ばれて、検索式が作成される。つまり、検索式「（昔のお菓子）ＡＮＤ（作り方）」が作成される。

[0086] ステップＳ７０では、検索キーワード変換部１１１は、ステップＳ３０～ステップＳ６０のいずれかで作成した検索式を、検索部１１２へ出力して、キーワード変換処理を終了する。

[0087] <キーワード変換処理のまとめ>

以上説明した本実施の形態におけるキーワード変換処理では、検索結果の出力対象のユーザについて決定された集中度に基づき、当該ユーザの感受性特性を取得し（ステップＳ１０）、当該感受性特性に基づいて、検索結果の出力対象であるユーザが入力した検索キーワードを変換する（ステップＳ２０～ステップＳ６０）。

[0088] 具体的には、ユーザの感受性が高いときには、些細な情報からも新しい発見が得やすい状態であると考えられるため、入力された検索キーワードは、下位概念のキーワードに変換される。

[0089] ユーザの感受性が高くなりつつあるときは、当該ユーザが着眼しているキーワード以外の新しいキーワードに関連した情報を与えられても、与えられた情報に関する発見は得られにくい状態であると考えられる。このため、このようなときには、キーワードは変換されない。

[0090] ユーザの感受性が低くなりつつあるときは、ユーザが入力したキーワードから想起される概念よりも広い概念の情報を与えられれば、ユーザは、そのような情報からも新しい発見を得やすい状態であると考えられる。このため、このようなときには、より広い概念のキーワードに関連した情報を与えるべく、軸の異なるキーワードが検索式に追加される。

[0091] ユーザの感受性が低いときは、概念的な情報や幅広い情報を与えられることによって、新しい発見を得やすい状態にあると考えられる。したがって、このようなときには、広い概念のキーワードが検索式に追加される。なお、同様の趣旨から、このようなときには、さらに、軸が異なる上位概念のキーワードが追加されても良い。つまり、たとえば、この場合、検索キーワード「お菓子」が入力された場合、作成される検索式は、上位概念のキーワード「食べ物」が追加されて、「（お菓子）OR（食べ物）」となる。また、さらに、「お菓子」に対して軸の異なる上位概念のキーワード「贈り物」「着るもの」が追加されて、作成される検索式は、「（お菓子）OR（食べ物）OR（贈りもの）OR（着るもの）」となる。

[0092] <集中度の決定に関する変形例>

本実施の形態では、集中度は、ユーザが入力装置に情報を入力する間隔を用いて決定された。

[0093] なお、間隔は、単位時間あたりの平均の時間間隔ではなく、単位時間ごとに、当該単位時間内で発生した操作タイミングの間隔の最短の時間間隔をTとして、表1を用いた集中度の決定がなされても良い。この場合も、操作の間隔が短いほど、集中度は高いと判断される。

[0094] また、集中度は、ユーザの注視点（以下、単に「視点」）を既存の手法で検出し、当該視点の単位時間あたりの移動量に基づいて決定されても良い。

この場合に用いられる集中度判断情報 1 2 1 の一例を、表 4 に示す。

[0095] [表4]

集中度	平均視線移動量 RS (mm)
1	$RS < RS_3$
2	$RS_3 \leq RS < RS_2$
3	$RS_2 \leq RS < RS_1$
4	$RS_1 \leq RS$

[0096] 表 4 では、集中度と平均視線移動量 RS とが、テーブル形式で関連付けられている。平均視線移動量 RS とは、単位時間あたりの視点の移動量である。

[0097] 表 4 では、平均視線移動量 RS が RS_3 未満の場合には集中度「1」に対応し、平均視線移動量 RS が RS_3 以上 RS_2 未満の場合には集中度「2」に対応し、平均視線移動量 RS が RS_2 以上 RS_1 未満の場合には集中度「3」に対応し、そして、平均視線移動量 RS が RS_1 以上の場合には集中度「4」に対応する。また、上記した距離についての値 RS_1 、 RS_2 、 RS_3 は、「 $RS_1 > RS_2 > RS_3$ 」の関係にある。

[0098] 表 4 に示された例では、単位時間あたりの視点の移動距離が短いほど、集中度が高いとされる。

[0099] また、集中度は、ユーザの姿勢の変化（頭部の位置、重心の移動量、等）を既存の手法で検出し、当該姿勢の変化の量に基づいて決定されても良い。この場合に用いられる集中度判断情報 1 2 1 の一例を、表 5 に示す。

[0100] [表5]

集中度	平均姿勢移動量 RP (mm)
1	$RP < RP_3$
2	$RP_3 \leq RP < RP_2$
3	$RP_2 \leq RP < RP_1$
4	$RP_1 \leq RP$

[0101] 表 5 では、集中度と平均姿勢移動量 RP とが、テーブル形式で関連付けら

れている。平均姿勢移動量 R_P とは、単位時間あたりのユーザの重心の移動量である。重心の移動量は、たとえば、ユーザの座席の座面の複数の点で圧力を計測し、圧力の分布に基づいて、ユーザの重心点を特定する。そして、当該重心点の単位時間における変化量を算出することにより、求められる。

[0102] 表5では、平均姿勢移動量 R_P が R_{P3} 未満の場合には集中度「1」に対応し、平均姿勢移動量 R_P が R_{P3} 以上 R_{P2} 未満の場合には集中度「2」に対応し、平均姿勢移動量 R_P が R_{P2} 以上 R_{P1} 未満の場合には集中度「3」に対応し、そして、平均姿勢移動量 R_P が R_{P1} 以上の場合には集中度「4」に対応する。また、上記した距離についての値 R_{P1} 、 R_{P2} 、 R_{P3} は、「 $R_{P1} > R_{P2} > R_{P3}$ 」の関係にある。

[0103] 表5に示された例では、単位時間あたりのユーザの重心位置の移動量が少ないほど、集中度が高いとされる。つまり、ユーザがじっとしている状態であれば、当該ユーザの集中度は高いとされる。

[0104] また、集中度は、ユーザの心拍数を既存の手法で検出し、当該心拍数に基づいて決定されても良い。この場合に用いられる集中度判断情報121の一例を、表6に示す。

[0105] [表6]

集中度	心拍数 HR (秒)
1	$HR_1 \leq HR$
2	$HR_2 \leq HR < HR_1$
3	$HR_3 \leq HR < HR_2$
4	$HR < HR_3$

[0106] 表6では、集中度と心拍数 HR とが、テーブル形式で関連付けられている。

表6では、心拍数 HR が HR_1 以上の場合には集中度「1」に対応し、心拍数 HR が HR_2 以上 HR_1 未満の場合には集中度「2」に対応し、心拍数 HR が HR_3 以上 HR_2 未満の場合には集中度「3」に対応し、そして、心拍数 HR が HR_3 未満の場合には集中度「4」に対応する。また、上記した

距離についての値HR 1, HR 2, HR 3は、「HR 1 > HR 2 > HR 3」の関係にある。

[0107] 表6に示された例では、ユーザの心拍数が高いほど、集中度が高いとされる。

＜ユーザの応答に基づく関係記述情報の更新＞

本実施の形態では、ユーザから検索キーワードが入力されると、上記のように検索キーワードを変換して作成された検索式を用いて情報の検索が行われ、検索結果が出力される。

[0108] なお、出力された検索結果に対してユーザから情報が入力された場合、ユーザ応答入力部106は、当該入力された情報を、取得し、情報更新部107に出力する。情報更新部107は、上記入力された情報に基づいて、関係記述情報122の内容を更新する。

[0109] 更新の態様としては、たとえば、入力された検索キーワードと、検索結果に対してユーザが入力した情報との関係に基づいた更新が挙げられる。たとえば、1回目の検索指示が入力され、当該1回目の検索指示に関連して第1の検索キーワードが入力された際、当該第1の検索キーワード（の上記態様での変換後のキーワード）に基づく検索が実行されて、検索結果が出力される。当該検索結果に対して、2回目の検索を実行する指示が入力され、当該2回目の検索指示に関連して第2の検索キーワード入力されると、当該第2の検索キーワード（の上記態様での変換後のキーワード）に基づく検索が実行される。ここで、第2の検索キーワードが、第1の検索キーワードの上位概念を含む場合には、その時点で当該ユーザに対して決定された集中度に対応する感受性特性を「低い」に変更する。それ以降の検索キーワード変換処理において、上位概念のキーワードが追加される（ステップS30）ようにするためである。

[0110] このように関係記述情報122の内容が更新されることにより、ユーザによって使用されるほど、関係記述情報122における記憶内容をユーザの感受性等の特性が反映されたものとすることができる。これにより、情報提供

装置 100 によるキーワードの変換が、ユーザの感受性等の特性を反映された態様で実現される。

[0111] また、第 2 の検索キーワードが第 1 の検索キーワードに対して下位概念のキーワードを含む場合には、その時点で当該ユーザに対して決定された集中度に対応する感受性特性を「高い」に変更する。それ以降の検索キーワード変換処理において、入力された検索キーワードが下位概念のキーワードに置換される（ステップ S60）ようにするためである。

[0112] この例において、ユーザ応答入力部 106 が取得した情報が、出力された検索結果に対して入力された情報であるか否かは、たとえば、表示制御部 104 が検索結果を表示装置に表示されている期間中に入力された情報であるか否かによって判断される。上記例では、少なくとも 2 回目の検索指示が表示制御部 104 が検索結果を表示装置に表示されている期間中に入力された場合には、当該 2 回目の検索指示および当該 2 回目の検索指示に関連して入力された第 2 の検索キーワードは、1 回目の検索指示に基づく検索結果に対して入力された情報であると判断される。

[0113] [第 2 の実施の形態]

<機能構成>

図 4 は、本発明の情報提供装置の第 2 の実施の形態の機能構成を示す図である。なお、本実施の形態の情報提供装置のハードウェア構成は、第 1 の実施の形態の情報提供装置のハードウェア構成と同様とすることができる。

[0114] 図 4 を参照して、本実施の形態では、CPU 151 の機能として、関係記述情報 122 を作成する情報作成部 108 を含む。情報作成部 108 は、たとえば、CPU 151 が所定のプログラムを実行することにより、実現される。また、情報提供装置 100 は、ユーザ個人情報データベース（ユーザ個人情報 DB）125 を含む。ユーザ個人情報 DB 125 は、たとえばデータ記憶部 162 に記憶される。

[0115] ユーザ個人情報 DB 125 には、たとえば、ユーザごとに、性別、年齢、血液型、および／または、従事する業務などの、ユーザのプロフィールが記

憶されている。

[0116] 情報作成部 108 は、ユーザごとに、ユーザ個人情報 DB 125 に格納された情報に基づいて、関係記述情報 122 を作成する。

[0117] たとえば、情報作成部 108 は、関係記述情報 122 を作成するためのタイプ情報を参照する。タイプ情報の一例を、表 7 に示す。

[0118] [表7]

ユーザタイプ	集中度	感受性特性
TYPE 01	高	高い
	上昇	高くなっている
	下降	低くなっている
	低	低い
TYPE 02	高	高い
	上昇	高くなっている
	下降	低くなっている
	低	低い
:	:	:

[0119] 表 7 では、複数のユーザタイプごとに、集中度と感受性特性の組合せが記憶されている。

[0120] 情報作成部 108 は、ユーザのプロフィール（または、複数のプロフィール項目の組合せ）に基づいて、ユーザごとに、ユーザタイプを決定する。そして、タイプ情報において、各ユーザについて決定したタイプに対応する集中度と感受性特性の組合せを、各ユーザについて設定することにより、関係記述情報 122 を作成する。

[0121] ユーザタイプの決定は、たとえば、血液型と性別によって特定される。たとえば、或るユーザが血液型 O 型の女性である場合、当該ユーザのユーザタイプが「TYPE 02」に特定されたとする。そして、当該ユーザについては、表 7 のユーザタイプ「TYPE 02」の集中度と感受性特性の組合せが設定されて、関係記述情報 122 が作成される。

[0122] このようにユーザタイプがユーザの個人情報を利用して決定されることに

基づいて、関係記述情報 1 2 2 が作成されることにより、情報提供装置 1 0 0 は、ユーザに質問への回答等の作業を要することなく、ユーザに対してカスタマイズされた態様で、キーワード変換を実行できる。

[0123] <関係記述情報作成の変形例>

本実施の形態では、ユーザ個人情報 DB 1 2 5 は、各ユーザについての、集中度が特定された状態でなされた質問に対する回答を記憶する。そして、当該回答についての判定結果に基づいて、感受性特性（たとえば、表 2 の「高い」「高くなっている」「低くなっている」「低い」）を特定する。そして、特定した感受性特性を、ユーザごとに、その時点での集中度に関連付けて登録することにより、関係記述情報 1 2 2 を作成する。

[0124] ユーザに出される質問の一例としては、左右で少しだけ異なる絵を用意し、ユーザの集中度を特定できる状態で、異なる箇所を指摘するまでの時間を計測し、時間が短いほど感受性が高いと判断する。

[0125] なお、集中度を特定できる状態で、とは、たとえば、ユーザの集中度を特定する指標（視点の位置、姿勢、心拍数等）を測定しながら当該ユーザに質問に回答させることが考えられる。

[0126] ユーザの心拍数等から集中度を取得することにより、ユーザの作業を阻害することなくユーザの集中度を取得できる。

[0127] また、ユーザに出される質問の他の例としては、ユーザの関心分野を含むアイテム（たとえば、本の題名）を提示し、関心を持ったアイテムを選択させるものであっても良い。提示されるアイテムと選択肢とされる各アイテムとの間で、関連の度合いが予め定められている。そして、提示されたアイテムと選択されたアイテムの、関連の度合いに応じて、ユーザの感受性特性が判断されても良い。

[0128] このように、ユーザからの回答に応じて関係記述情報 1 2 2 が作成されることにより、情報提供装置 1 0 0 において、ユーザの感受性等の特性を反映されたキーワード変換を行なうことができる。さらに、情報提供装置 1 0 0 の使用開始時にこのような態様で関係記述情報 1 2 2 が作成されていれば、

情報提供装置 100 の使用開始時から、ユーザの感受性等の特性が反映されたキーワード変換を実現できる。

[0129] また、ユーザに出される質問のさらに他の例としては、たとえばクレペリン（登録商標）検査に用いられる質問内容が挙げられる。クレペリン（登録商標）検査によると、「計算速度」「精力度」「疲労度」「興奮度」「周期性変動」「緊張度」が、判定結果として得られる。本変形例では、ユーザの集中度を特定できる状態で、当該ユーザに、上記質問内容に対して回答させ、ユーザ個人情報DB 125 は、当該回答結果を記憶する。そして、情報作成部 108 は、当該回答に基づく判定結果から、当該ユーザの感受性特性を特定する。

[0130] また、ここでの感受性特性の特定方法は、種々の態様が考えられる。たとえば、精力度が高くかつ疲労度が低い場合には「高い」、精力度が高くかつ疲労度が高い場合には「低くなっている」、精力度が低くかつ疲労度が高い場合には「低い」、精力度が低くかつ疲労度が低い場合には「高くなっている」とする態様が挙げられる。

[0131] そして、情報作成部 108 は、当該判定結果から特定された感受性特性を、上記のように特定された「集中度」に関連付けて登録することにより、関係記述情報 122 を作成する。

[0132] また、「集中度」についても、上記質問に対する回答から特定しても良い。

さらに、通常作業の中で、想定外のアクションを起こした際に、そのことに気づくまでの時間を計測した結果から感受性を判断してもよい。この場合、たとえば、情報作成部 108 が、ユーザが操作する装置に対して想定外のアクションを起こす。具体的には、たとえば、ユーザが操作するコンピュータのモニタに、メッセージを表示させるアクションが考えられる。そして、当該メッセージを表示させてから当該メッセージに対して情報を入力するまでの時間が「そのことに気づくまでの時間」とされる。これにより、ユーザが特別なテストに回答しなくても、感受性と集中度の関係がわかるようになる。

る。

[0133] なお、本変形例によって導出される集中度と感受性特性との関係は、第1の実施の形態または第2の実施の形態において用いられる関係記述情報122を補正するのに用いられても、つまり、上記した各例と組合わせて用いられても良い。

[0134] [その他の変形例]

以上説明した各実施の形態において用いられた集中度判断情報121、関係記述情報122、キーワード辞書123の各情報は、いずれもテーブル形式のものが例示されたが、本明細書に記載の処理内容を実現するための情報が記憶されていれば、このような記憶態様に限定されない。

[0135] また、集中度判断情報121および／または関係記述情報122の内容は、入力装置155に対する入力情報に基づいて、直接的に編集されても良い。この場合、情報提供装置100を利用するユーザ自身が、自己の感受性等の特性に基づいて入力装置155を操作し、集中度判断情報121および／または関係記述情報122を編集することもできるし、利用するユーザの性格等を良く知る人物が入力装置155を操作して編集を行ない、当該ユーザに適したキーワード変換を提供することもできる。このような直接的な編集により、情報提供装置100の使用開始時から、情報提供装置100において、ユーザの感受性等の特性を反映されたキーワード変換を行なうことができる。

[0136] また、以上説明した各実施の形態では、感受性特性は、大局的な物の見方か、詳細な物の見方かを特定するものと捉えられた。

[0137] しかし、感受性特性は、いつもと違うものに関心がいくかどうか、いつもと違うことがしたくなるかどうかを特定するものと捉えることもできる。たとえば、書店で、好きな作家とは異なる作家の本を手にとったり、違う分野のコーナーに立ち寄ったりすることを感受性が高い、と捉えることである。

[0138] 感受性特性がこのように捉えられる場合、図3を参照して説明したキーワード変換処理は、図5に示されるように変更される。

[0139] 図5は、図3の処理の変形例のフローチャートである。

図5に示されたでは、感受性特性が「高い」ときは、自分の関心から離れた情報からも新しい発見が得やすい状態なので、軸の異なるキーワードを追加するように、キーワードが変換される（ステップS A 6 0）。処理内容は、ステップS 4 0と同様である。なお、この場合、上位階層（上位概念）のキーワードが追加されても良い。この処理内容は、ステップS 3 0と同様である。

[0140] 感受性特性が「高くなっている」ときは、自分の関心から離れた情報からも新しい発見が得やすい状態なので、広い概念のキーワードで検索した情報を提供するために、上位階層（上位概念）のキーワードを追加するように、キーワードが変換される（ステップS A 5 0）。この処理内容は、ステップS 3 0と同様である。ただし、追加するキーワードが、軸が異なるものであれば、検索結果を与えられても発見が得られない場合があるので、異なる軸のキーワードは追加しない。

[0141] 感受性特性が「低くなっている」ときは、着眼するキーワード以外の新しい発見が得られにくくなっている状態なので、キーワードは変換しない（ステップS A 4 0）。この処理内容は、ステップS 5 0と同様である。

[0142] 感受性特性が「低い」ときは、ユーザが着眼しているキーワード（入力された検索キーワード）による検索結果が与えられも、新しい発見が得られにくい状態にあると考えられる。このような場合には、入力されたキーワードは、下位概念のキーワードに変換される（ステップS A 3 0）。この処理内容は、ステップS 6 0と同様である。

[0143] また、以上説明した各実施の形態において、ユーザが新しい発見を得やすくする等のために、図3または図5に示された感受性特性とキーワードの変換態様の関係は、適宜変更されても良い。

[0144] [実施の形態における効果]

以上説明した各実施の形態では、情報提供装置には、あらかじめ各ユーザの集中度に対応した感受性特性が設定される。これにより、ユーザは、情報

提供装置 100 を使用し始めた時点から、当該ユーザの集中度に合った情報の提供（推薦）を受けることができる。

[0145] 特に、オフィスでは効率化が求められ、業務効率化のためには集中力を持続させることが重要である。そのため、情報の推薦（提供）においても、ユーザの集中力の持続を可能とすることが要求され、また、状況に応じて必要とされる情報を提供する必要がある。特に企画業務では、必要とされる情報とは気づきを得られる情報＝「未知で関心領域の周辺情報」である。効率化のためには、状況に応じてこの周辺情報を変化させる必要がある。

[0146] 一方、集中度によって気づきを得られる情報は異なる。たとえば、焦って集中度が低い時には現在の業務に直接関連がない情報を推薦されても気づきに繋がらない。また、集中・発散どちらが気づきを得られるかは、人によって異なる。

[0147] 効率化のために集中度に応じた情報の推薦（提供）が必要とされる。また、ユーザには集中度が自覚しにくく、さらに、どの集中度でどのような情報に気づきを得られるかはユーザ自身でもわからないという問題もある。

[0148] そして、上記した各実施の形態によれば、ユーザごとに、集中度を取得し、当該集中度から感受性特性を決定し、そして、感受性特性に応じて入力された検索キーワードを変換して、情報を提供する。

[0149] これにより、各ユーザに、効率よく気づきを得ることができるような情報を提供することができる。

[0150] また、第 1 の実施の形態では、ユーザの感受性特性に応じて、入力された検索キーワードにキーワードの追加または置換という処理を施して検索に利用するか（ステップ S 30、S 40、S 60）、検索キーワードにキーワードの追加または置換という処理を施さずに検索に利用するか（ステップ S 50）が決定される。

[0151] これにより、ユーザの状態に応じて、上記追加または置換の可否を決定できる。具体的には、ユーザの感受性特性が「高くなっている」場合には、当該ユーザは、目の前にあることに集中できている状態と考えられるため、ユ

ーザが入力した検索キーワードに対する追加・置換は行なわない。これに対し、ユーザの感受性特性が「低い」「低くなっている」とときには、ユーザが意図したより広範囲の情報が提供されるように、また、ユーザの感受性特性が「高い」とときには、ユーザが意図したより詳細な情報が提供されるように、検索キーワードの追加・置換が行なわれる。

[0152] 本実施の形態によれば、ユーザごとに、作業の集中度に対応した感受性が取得され、当該取得された感受性に基づいて、当該ユーザに提供される情報を生成するための検索条件が決定される。

[0153] これにより、ユーザごとに、当該ユーザの感受性に対応した態様で、情報が提供される。

[0154] 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請求の範囲によって示され、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。また、本明細書に開示された各実施の形態は、単独でも、また、可能な限り組合わせても、実施されることが意図される。

符号の説明

[0155] 100 情報提供装置、101 推薦情報生成部、102 ユーザ情報取得部、103 ユーザ集中度判断部、104 表示制御部、105 検索キーワード入力部、106 ユーザ応答入力部、107 情報更新部、108 情報作成部、111 検索キーワード変換部、112 検索部、113 検索結果生成部、121 集中度判断情報、122 関係記述情報、123 キーワード辞書。

請求の範囲

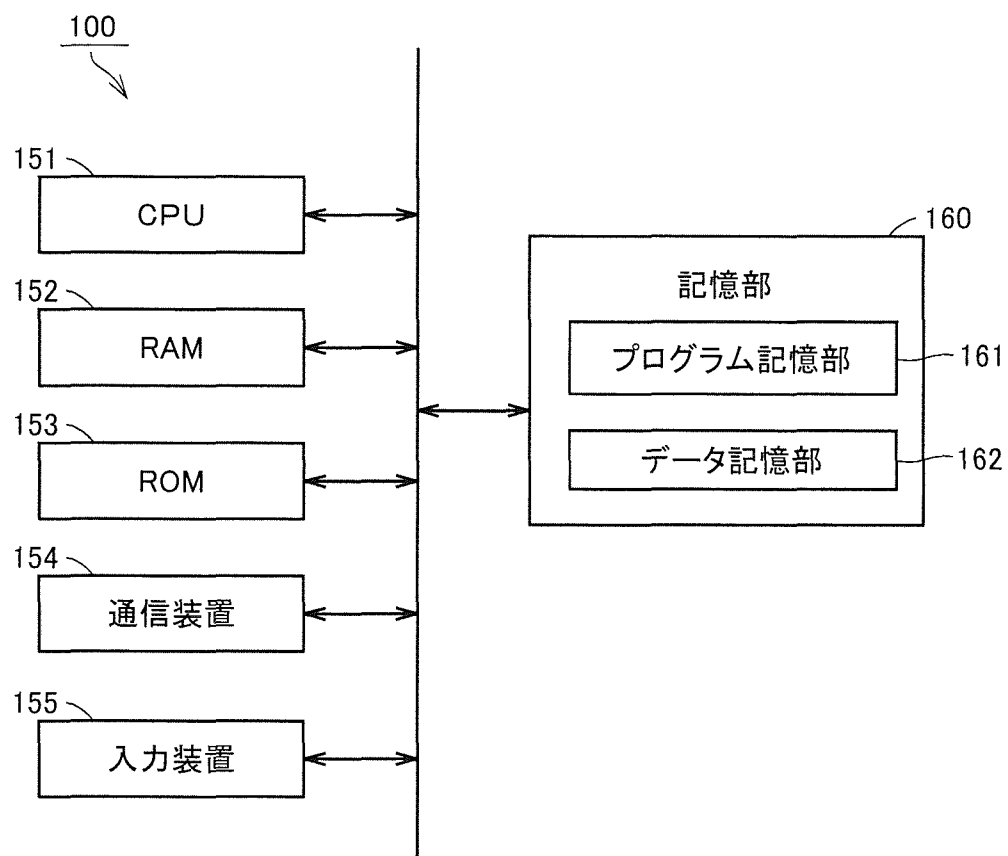
- [請求項1] 作業を実行中のユーザに情報を提供するための情報提供装置（１００）であって、
- 前記作業におけるユーザの集中度を検出するための検出部（１０３）と、
- ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と前記集中度との関係を示す情報である関係情報を記憶するための記憶部（１２２）と、
- 前記検出部（１０３）によって検出された集中度と前記関係情報とに基づいて、前記ユーザの前記感受性特性を取得し、取得された前記感受性特性に基づいて、前記ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するための決定部（１１１）とを備える、情報提供装置（１００）。
- [請求項2] 前記決定部（１１１）は、
- 前記検索条件に利用されるキーワードの入力を受け付け、
- 取得された前記感受性特性に基づいて、前記キーワードを変換するか否かを決定する、請求項１に記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項3] 前記感受性特性は、前記ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を上位概念化するための情報または下位概念化するための情報を含む、請求項１または請求項２に記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項4] 前記決定部（１１１）によって決定された検索条件に基づいて情報を提供するための情報提供部（１１３）と、
- 情報の入力を受け付ける入力部（１０５）とをさらに備え、
- 前記記憶部（１２２）は、前記情報提供部（１１３）によって提供された情報に対して前記入力部（１０５）に入力された情報の内容に基づいて、前記記憶部（１２２）における前記関係情報の内容を更新する、請求項１～請求項３のいずれかに記載の情報提供装置（１００）。

- [請求項5] 前記関係情報を作成するための作成部（１０８）をさらに備える、請求項１～請求項４のいずれかに記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項6] 前記作成部（１０８）は、質問を出力し、当該質問に対する前記ユーザの回答の入力を受け付け、当該入力された回答の内容に応じて、前記ユーザについての前記関係情報を作成する、請求項５に記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項7] 前記記憶部（１２２）は、前記ユーザの個人情報をさらに記憶し、
前記作成部（１０８）は、前記ユーザの個人情報に基づいて、前記ユーザについての前記関係情報を作成する、請求項５に記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項8] 前記検出部（１０３）は、前記ユーザについての、入力装置への入力間隔、視線または姿勢の移動量、もしくは、生体情報の少なくとも１つの情報から、前記ユーザの集中度を検出する、請求項１～請求項７のいずれかに記載の情報提供装置（１００）。
- [請求項9] コンピュータが実行可能なプログラムを非一時的に記録したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、前記プログラムは、作業を実行中のユーザに情報を提供するために、前記コンピュータに、
前記作業におけるユーザの集中度を検出するステップと、
ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と前記集中度との関係を示す情報である関係情報を前記記憶装置に記憶するステップと、
検出された前記集中度と前記関係情報とに基づいて、前記ユーザの前記感受性特性を取得し、取得された前記感受性特性に基づいて、前記ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するステップとを実行させる、記憶媒体。
- [請求項10] 記憶装置を備え、作業を実行中のユーザに情報を提供するための情報提供装置において実行される情報提供方法であって、
前記作業におけるユーザの集中度を検出するステップと、

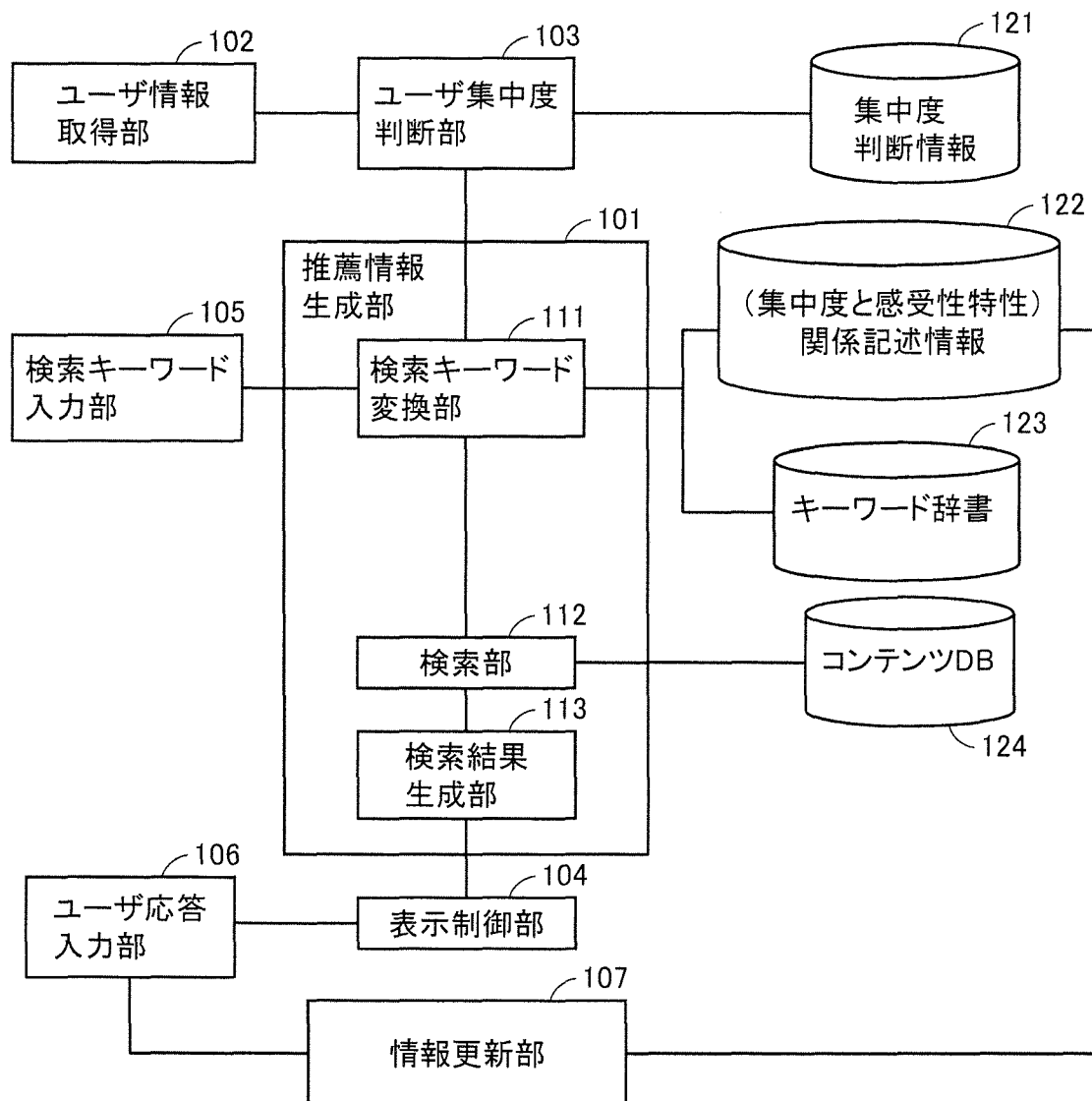
ユーザごとに、提供された情報に対する感受性特性と前記集中度との関係を示す情報である関係情報を前記記憶装置に記憶するステップと、

検出された前記集中度と前記関係情報とに基づいて、前記ユーザの前記感受性特性を取得し、取得された前記感受性特性に基づいて、前記ユーザに提供する情報を生成するための検索条件を決定するステップとを備える、情報提供方法。

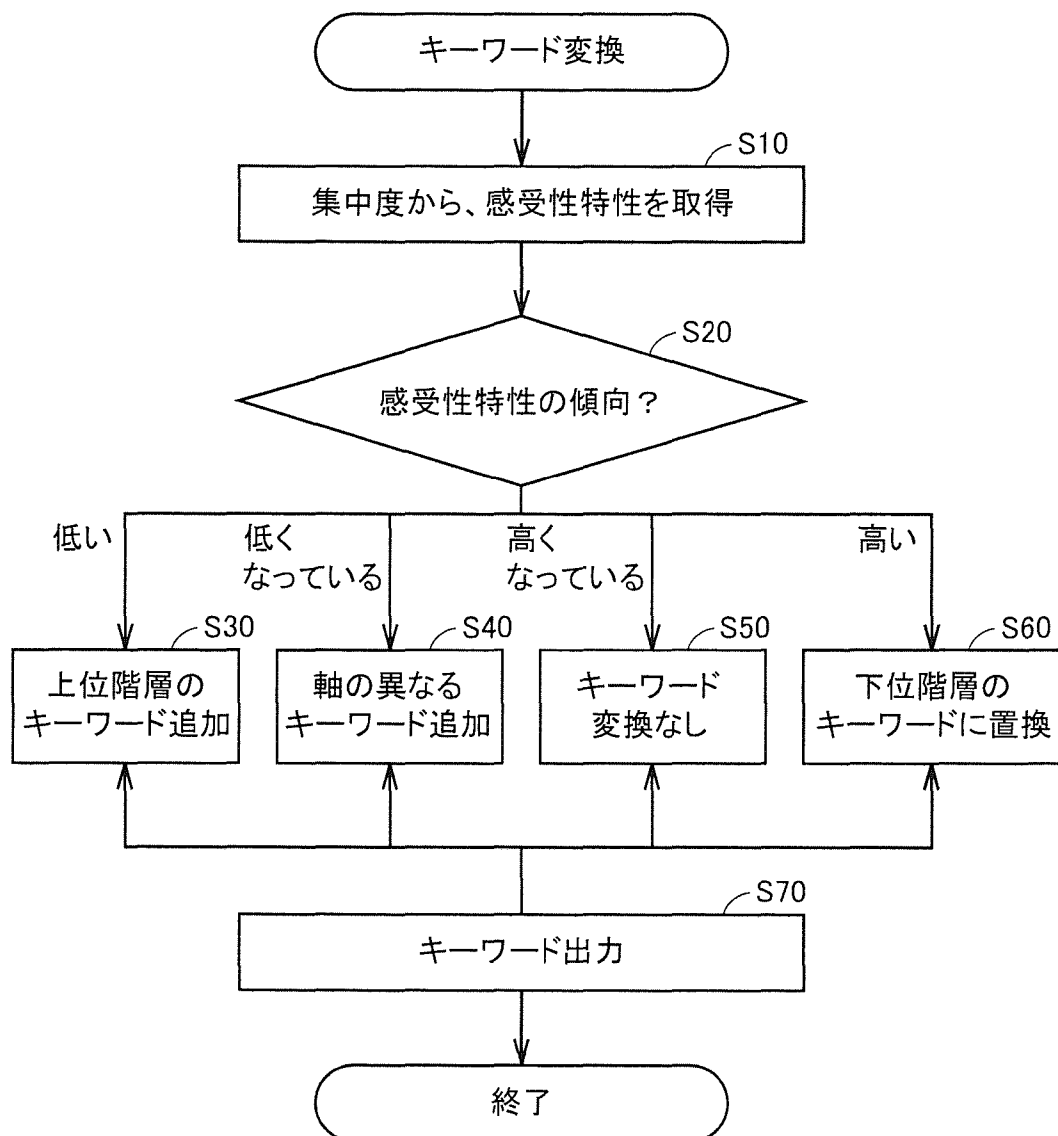
[図1]



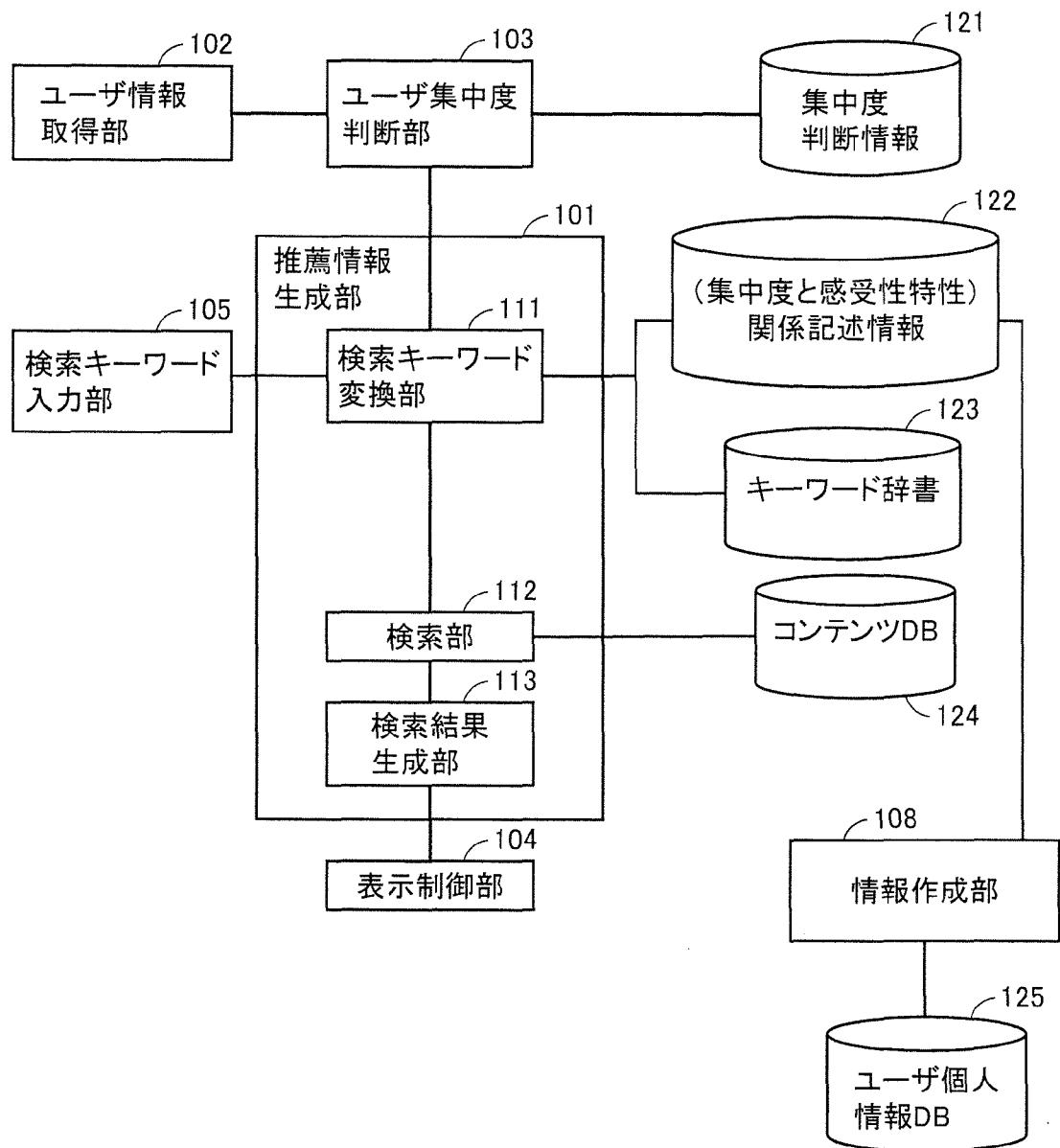
[図2]



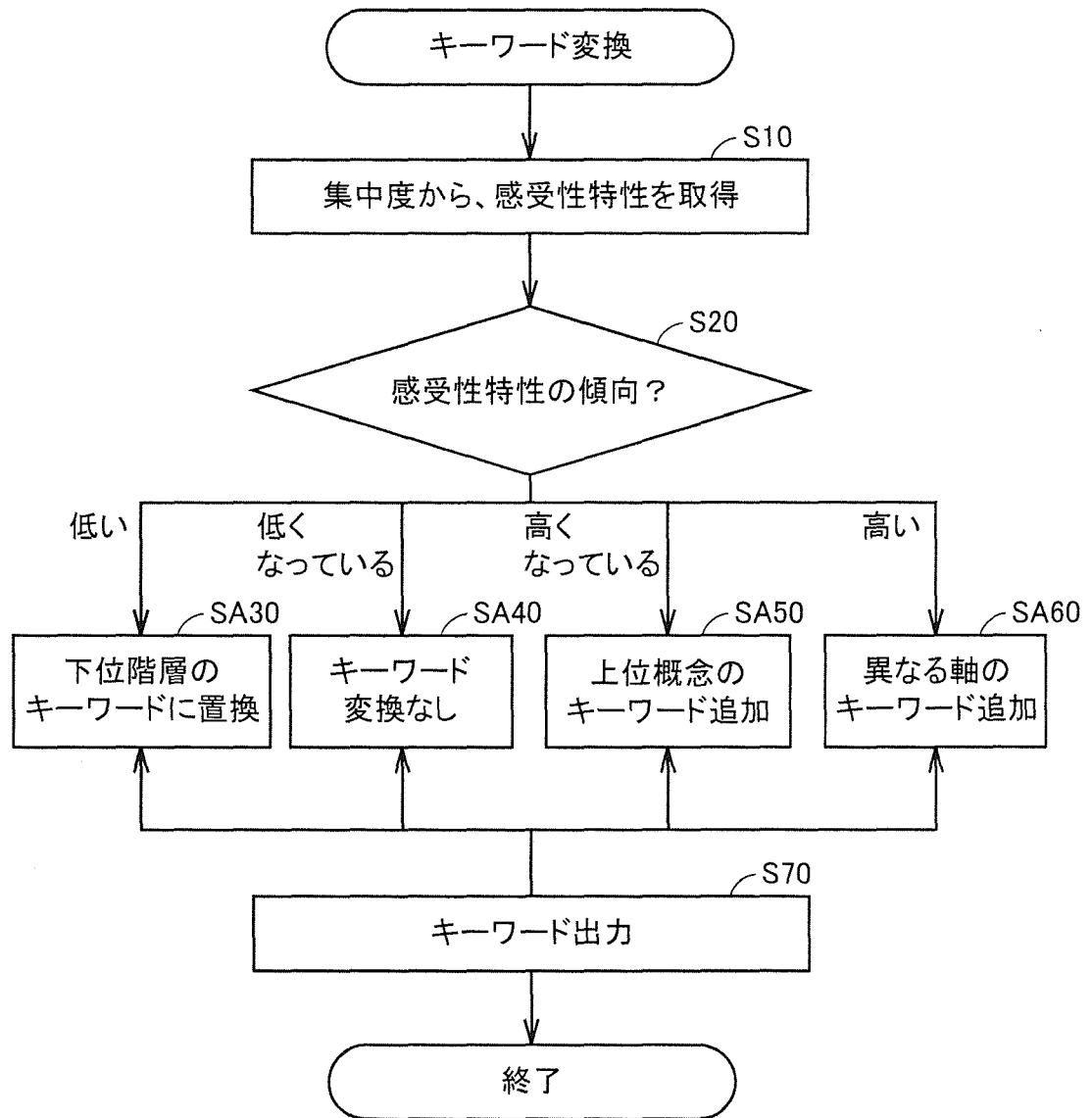
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/30 (2006.01) i, G06Q30/02 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F17/30, G06Q30/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-350476 A (Sony Computer Entertainment Inc.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0020], [0049], [0052], [0063] to [0065], [0104] & US 2007/0005722 A1	1, 4-10 2, 3
Y A	JP 2005-56205 A (Sony Corp.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0032], [0036] to [0038] (Family: none)	1, 4-10 2, 3
A	JP 2009-146192 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2012 (04.04.12)

Date of mailing of the international search report
17 April, 2012 (17.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054873

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-315802 A (Olympus Corp.), 10 November 2005 (10.11.2005), entire text; all drawings & US 2006/0009702 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F17/30(2006.01)i, G06Q30/02(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F17/30, G06Q30/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2006-350476 A (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 2006.12.28, 段落【0020】,【0049】,【0052】,【0063】-【0065】,【0104】 & US 2007/0005722 A1	1, 4-10 2, 3
Y A	JP 2005-56205 A (ソニー株式会社) 2005.03.03, 段落【0032】,【0036】-【0038】 (ファミリーなし)	1, 4-10 2, 3
A	JP 2009-146192 A (富士ゼロックス株式会社) 2009.07.02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

打出 義尚

5 M

4 4 4 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-315802 A (オリンパス株式会社) 2005. 11. 10, 全文、全図 & US 2006/0009702 A1	1-10