(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/199556 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 17/30 (2006.01) *G06Q 10/10* (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002486

(22) 国際出願日: 2014 年 5 月 12 日(12.05.2014)

(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 2013-124066 2013 年 6 月 12 日(12.06.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 清水 泰博(SHIMIZU, Yasuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦２丁目１３番１９号 瀧定ビル６階 Aichi (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

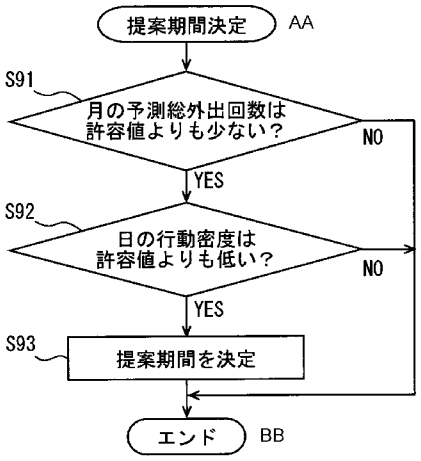
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2014/199556 A1

(54) **Title**: ACTION PROPOSAL DEVICE

(54) 発明の名称 : 行動提案装置



S91 Number of expected total excursions for month less than acceptable value?
S92 Daily action density lower than acceptable value?
S93 Determine proposal interval
AA Proposal interval determination
BB End

(57) **Abstract**: This action proposal device is provided with a learning unit (62), an available time acquisition unit (63), a density determination unit (64), and a proposal unit (65). On the basis of a user's past schedule, the learning unit learns an acceptable value of action density. The available time acquisition unit acquires a future available time of the user. The density determination unit determines an action density of the user, for a prescribed time interval including the available time that was acquired by the available time acquisition unit. The proposal unit compares the acceptable value of action density that was learned by the learning unit to the action density that was determined by the density determination unit, determines whether it is acceptable to make an action proposal in relation to the available time that was acquired by the available time acquisition unit, and when it has been determined to be acceptable to make an action proposal in relation to the available time, proposes, for the time period in relation to which it is acceptable to make an action proposal, an action which it is possible to conduct within that time period.

(57) 要約: 行動提案装置は、学習部（６２）、空き時間取得部（６３）、密度決定部（６４）と、提案部（６５）を備える。学習部は、ユーザの過去のスケジュールに基づいて、行動密度の許容値を学習する。空き時間取得部は、前記ユーザの将来の空き時間を取得する。密度決定部は、前記空き時間取得部が取得した空き時間を含む所定期間の前記ユーザの行動密度を決定する。提案部は、前記学習部が学習した行動密度の許容値と、前記密度決定部が決定した行動密度とを比較して、前記空き時間取得部が取得した空き時間に対して行動提案を行ってもよいかどうかを決定し、かつ、空き時間に対して行動提案を行ってもよいと決定したときは、行動提案を行ってもよい期間に対して、その期間で行動可能な行動を提案する。

明　細　書

発明の名称 ： 行動提案装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、２０１３年６月１２日に出願された日本出願番号２０１３－１２４０６６号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、ユーザに対して、行動の提案をする行動提案装置に関し、特に、ユーザのペースにあった行動を提案する行動提案装置に関する。

背景技術

[0003] ユーザのスケジュールを参照し、次の予定のまでの余裕時間を考慮して情報提供する装置が知られている（例えば特許文献１）。

[0004] この特許文献１では、次の予定まで時間的余裕がない場合には、予定に遅れる危険性を低減するために、目的地から遠い地点への立ち寄り提案はしない。

[0005] しかし、次の予定まで時間的余裕があるとしても、次の予定までに何らかの行動をしたいと考えるとは限らない。次の予定までにさらに何らかの予定を追加すると、行動が過密になりすぎてペースに合わないと考えるユーザも存在する。

[0006] それにも関わらず、従来技術では、次の予定まで時間的余裕があれば、ユーザに立ち寄り提案などの行動提案をする。そのため、ユーザは、行動提案がされることを煩わしく感じることもあった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００７－２５７１６８号公報

発明の概要

[0008] 本開示は、上記点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ユーザのペースに合った行動となる行動提案を行うことができる行動提案

装置を提供することにある。

[0009] 本開示の一態様による行動提案装置は、学習部、空き時間取得部、密度決定部と、提案部を備える。学習部は、ユーザの過去のスケジュールに基づいて、行動密度の許容値を学習する。空き時間取得部は、前記ユーザの将来の空き時間を取得する。密度決定部は、前記空き時間取得部が取得した空き時間を含む所定期間の前記ユーザの行動密度を決定する。提案部は、前記学習部が学習した行動密度の許容値と、前記密度決定部が決定した行動密度とを比較して、前記空き時間取得部が取得した空き時間に対して行動提案を行ってもよいかどうかを決定し、かつ、空き時間に対して行動提案を行ってもよいと決定したときは、行動提案を行ってもよい期間に対して、その期間で行動可能な行動を提案する。

[0010] 本開示によれば、ユーザの将来の空き時間を取得するが、空き時間であっても行動提案するとは限らない。本開示では、ユーザの行動密度の許容値を学習しており、学習しておいた行動密度の許容値と、空き時間取得部が取得した空き時間を含む所定期間のユーザの行動密度を比較する。この比較により、空き時間に対して行動提案を行ってもよいかどうかを決定する。したがって、空き時間があっても、その空き時間に対して行動提案を行うと、ユーザにとっての行動密度の許容値を超えてしまう場合には、空き時間に対して行動提案を行なうべきでないと決定することになる。一方、空き時間に対して行動提案を行っても、ユーザにとっての行動密度を超えなければ、空き時間を行動提案を行ってもよい空き時間に決定して、空き時間のうち行動提案を行ってもよい期間で行動可能な行動提案をする。これにより、ユーザのペースに合った行動となる行動提案を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0011] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、

[図1]図１は、本開示の一実施形態による行動提案装置が適用された車両用ナビゲーション装置の構成図であり、

[図2]図２は、ナビゲーションＥＣＵが実行する処理を示すフローチャートであり、

[図3]図３は、図２のステップＳ３で更新した行動履歴の一部を例示する図であり、

[図4]図４は、行動密度の許容値等の学習例を示す図であり、

[図5]図５は、図２のステップＳ９の詳細処理を示すフローチャートであり、

[図6]図６は、図２のステップＳ１０で提案施設を決定するための条件例を示す図であり、

[図7]図７は、行動を提案する処理を示すフローチャートであり、

[図8]図８は、提案タイミングの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の実施形態を図面に基づいて説明する。本実施形態では、本開示の行動提案装置としての機能を図１に示す車両用ナビゲーション装置（以下、単にナビゲーション装置）１が備える。このナビゲーション装置１は、記憶部１０、通信部２０、ＧＰＳ受信機３０、入力部４０、表示部５０、ナビゲーションＥＣＵ(Electronic Control Unit)６０を備える。

[0013] 記憶部１０には、ユーザの行動履歴、行動予定、行動密度の許容値が記憶されている。本実施形態では、ユーザの行動履歴は、このナビゲーション装置１の移動履歴が含まれる。また、他の情報処理装置からユーザの移動履歴が取得できた場合には、その移動履歴も含まれる。さらに、以前に取得した行動予定が時間の経過により、その予定時間を経過した場合も、予定通りにユーザが行動したと仮定して、ユーザの行動履歴とする。

[0014] また、記憶部１０には、道路地図データ、施設データなど経路案内に必要なデータも記憶される。施設データには、施設の座標、施設ジャンル、施設名称が含まれている。

[0015] 通信部２０は、車両外部と通信を行なって種々の情報を受信する。受信する情報としては、上述の行動履歴や行動予定がある。これら行動履歴や行動予定は、種々の情報処理装置、たとえば、携帯型の情報処理端末、パーソナ

ルコンピュータ、サーバなどから取得する。取得する具体的情報の一例としては、たとえば、それら情報処理装置が管理するスケジュールがある。情報処理装置と通信部２０との間の通信は、無線でも有線でもよい。

[0016] ＧＰＳ受信機３０は、ＧＰＳ人工衛星から送信される信号を受信し、受信した信号をもとに、現在位置の座標を逐次決定する。

[0017] 入力部４０は、ユーザを識別するためのユーザ識別情報を入力するためのものである。たとえば、入力部４０として、一般的にソフトウェアキーボードと呼ばれるものを用いることができる。すなわち、入力部４０として、表示面に表示されるキー配列図形とともに用いられる、表示部５０の表示面に重畳配置されたタッチパネルを用いることができる。この場合、ユーザＩＤがタッチパネルから入力される。また、顔認証によりユーザを識別する場合には、カメラを入力部４０として備える。

[0018] また、入力部４０には、ユーザ識別情報を入力する以外に、この車両用ナビゲーション装置１を操作するための種々の指示を入力することができる。この指示を入力するために、入力部４０は、ソフトウェアスイッチやメカニカルスイッチを備える。

[0019] 表示部５０には道路地図が表示される。また、ユーザに対して提案する行動の具体的内容も表示される。その他、種々の情報が表示部５０に表示される。

[0020] ナビゲーションＥＣＵ６０は、図示しない内部に、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備えたコンピュータであり、ＣＰＵが、ＲＡＭの一時記憶機能を利用しつつ、ＲＯＭに記憶されたプログラムを実行することで、記憶部１０の読み書き制御、通信部２０の通信制御、表示部５０の表示制御を行う。また、ＧＰＳ受信機３０が決定した現在位置を逐次取得し、ＣＡＮ(Controller Area Network)７０を介して自車の車速等の種々の情報も逐次取得する。また、目的地までの経路を設定する経路設定機能、現在位置や道路地図データに基づいて目的地までの経路案内を行う経路案内機能も備える。

[0021] さらに、図１に示すように、ナビゲーションＥＣＵ６０は、ユーザ識別部

６１、学習部６２、空き時間取得部６３、密度決定部６４、提案部６５としての機能を備える。これら各部の機能を図２以下の図を用いて説明する。

[0022] 図２の処理は所定の実行条件が成立したときに実行する。実行条件としては、実行周期経過、ＩＧオフ、ＩＧオン等がある。実行条件は、例示した以外のものでもよく、また、複数種類の実行条件を組み合わせてもよい。

[0023] ステップＳ１では、ユーザ識別部６１がユーザの識別を行う。ユーザの識別は、入力部４０から入力されるユーザ識別情報を用いて行う。以降の処理におけるユーザは、全てこのステップＳ１で識別したユーザを対象とする。なお、ユーザの識別は、この図２の処理とは別に予め実行しておいてもよい。

[0024] 続くステップＳ２～Ｓ５は学習部６２が行う。ステップＳ２では、このステップＳ２を前回実行してから現時点までのユーザの行動履歴を、外部の情報処理装置から取得する。また、このステップＳ２を前回実行する前の行動履歴も未取得であれば、その行動履歴も取得する。行動履歴の取得は、通信部２０を介して外部の情報処理装置と通信することで行う。外部の情報処理装置との通信は自動で行なってもよいし、また、ユーザに手動操作を促すメッセージを取得して、ユーザ操作に基づいて行なってもよい。

[0025] 取得する行動履歴の具体例として、たとえば、外部の情報処理装置が管理するスケジュールのうち過去の部分に含まれている行動情報がある。スケジュールに入力されている通りにユーザが行動することが多いことから、スケジュールのうち過去の部分に含まれている行動情報を、ユーザの行動履歴として取得するのである。

[0026] 加えて、仮にスケジュールに入力されている行動情報の通りにユーザが行動していなくても、スケジュールにその行動情報を入れたということは、ユーザは少なくともその行動情報が示す行動をする意思があったことになる。本実施形態のナビゲーション装置１は、ユーザがスケジュールの空き期間を埋める意思があるか否かを推測して、埋める意思がある空き期間に対して行動提案をする。したがって、少なくとも行動をする意思があった行動情報で

あれば、行動履歴として取得する価値がある。

[0027] また、取得する行動履歴の他の例として、位置検出機能付きの携帯型情報処理装置と通信する場合には、その装置の移動履歴を取得してもよい。

[0028] ステップＳ３では、ステップＳ２で取得した行動履歴に基づいて、記憶部１０に記憶している行動履歴を更新する。なお、ステップＳ２で取得した行動履歴とは別に、ナビゲーション装置１の移動履歴に基づく更新は随時行われている。図３は、ステップＳ３で更新した行動履歴の一部を例示している。図３において、斜線が入っている部分が、ユーザが行動していることを取得した時間帯である。

[0029] ステップＳ４では、ステップＳ３で更新した行動履歴に基づいて、ユーザの行動密度の許容値を決定する。なお、すでに、ユーザの行動密度の許容値を決定済みであれば、決定済みの許容値を更新する。

[0030] 行動密度とは、ユーザがスケジュールをどの程度埋めるかを示す指標であり、本実施形態での行動密度は、具体的には、外出回数、外出時間、帰宅時間である。外出回数が多いほど、スケジュールが埋まることになるので、外出回数は行動密度を示している。同様に、外出時間が長い程スケジュールが埋まることになるので、外出時間も行動密度を示している。帰宅時間は、早いほど家にいるという行動の時間が長いことになるので、帰宅時間も行動密度を示している。また、本実施形態では、外出時間を、移動時間と滞在時間とに分ける。後述する行動提案において、ユーザが許容する移動時間内の行動を提案するためである。

[0031] これらの許容値は、外出回数等の具体的行動密度の平均値に、それら具体的行動密度に対してそれぞれ設定されたマージンを加えて設定する。外出回数については、一日の外出回数、一ヶ月の外出回数など、複数種類の期間を単位として数値を考えることができる。そこで、複数種類の単位期間を対象として許容値を設定する。

[0032] 平均値を算出するために用いる履歴の期間は予め設定されており、期間の一方の端は、現時点である。つまり、直近の過去を含む所定期間の履歴を用

いて許容値を設定する。図４に行動密度の許容値の学習例を示す。

[0033] 図４に示す例では、外出回数、移動時間、滞在時間、帰宅時間を、（１）休前日以外の平日、（２）休前日となる平日、（３）翌日も休日である休日、（４）翌日が平日である休日の４つに分けて日を単位とする許容値を学習している。また、外出回数については月を単位とする許容値も学習している。

[0034] ステップＳ５では、許容値以外のユーザの行動情報を行動履歴に基づいて更新する。この行動情報には、図４に示すように、平均到着余裕時間が含まれる。この平均到着余裕時間は、予定到着時刻と実際の到着時刻との平均時間差である。予定到着時刻は、過去に取得したスケジュールに記載されている目的地への到着時刻である。

[0035] また、ステップＳ５では、移動時間比率も学習する。移動時間比率は、移動時間÷（移動時間と滞在時間の和）である。なお、図４の例では、この移動時間比率は、上記（１）～（４）を区別せずに算出している。ただし、これら（１）～（４）に対して別々に移動時間比率を算出してもよい。また、このステップＳ５は、ユーザの好む施設も学習する。ステップＳ５において学習に用いる行動履歴の期間は、ステップＳ４と同じとする。

[0036] ステップＳ６およびＳ７は空き時間取得部６３が実行する。ステップＳ６では、ユーザの将来のスケジュールを取得する。取得する期間は後述するステップＳ９の処理で必要となる期間に設定されている。本実施形態では翌月の末までとする。翌月の末までとしているのは、後述するステップＳ９で一ヶ月の予測総外出回数を算出するためであり、ステップＳ９では、当月のみではなく、翌月の予測総外出回数も算出することにしているからである。

[0037] 将来のスケジュールは、外部の情報処理装置から取得する。したがって、ステップＳ２を実行してからステップＳ６を実行するまで、外部の情報処理装置との通信接続状態を維持しておくことが好ましい。また、常時接続している構成でもよい。また、ステップＳ２において、ユーザの将来のスケジュールも合わせて取得してもよい。

[0038] ステップＳ７では、ステップＳ６で取得した将来のスケジュールのうちの空き時間を決定する。

[0039] 続くステップＳ８は密度決定部６４が実行する。ステップＳ８では、ステップＳ３で更新した過去の行動履歴と、ステップＳ６で取得した将来のスケジュールとをもとに、ステップＳ７で決定した空き時間を少なくとも一つ含む単位期間に対して、ユーザの行動密度を決定する。

[0040] 行動密度は具体的には前述した外出回数等であり、ステップＳ４で許容値が決定されている具体的行動密度に対応する具体的行動密度を決定する。また、その具合的行動密度は、許容値の単位期間（たとえば一日など）と対応する期間を単位として決定する。よって、たとえば一日という単位で、外出回数、移動時間、滞在時間、帰宅時間を決定する。また、これらは、許容値と同様に、平日を休前日以外の平日と休前日の平日に分け、休日を翌日も休日である休日と翌日は平日である休日に分ける。また、月という単位での外出回数も決定する。

[0041] 続くステップＳ９は提案部６５が実行する。ステップＳ９では、提案期間を決定する。提案期間は、行動提案を行ってもよい期間、即ち埋めてよい期間に相当する。

[0042] このステップＳ９では、図５に示すサブルーチンを実行する。図５のステップＳ９１では、月の予測総外出回数が許容値よりも少ないか否かを判断する。本実施形態では、当月および翌月について、それぞれこの判断を行う。当月については、予測総外出回数には、もちろん、当月のうちの過去の外出回数も含ませる。

[0043] 当月および翌月の総予測外出回数がいずれか一方でも許容値よりも少なければステップＳ９１をＹＥＳとし、いずれも許容値以上であればステップＳ９１をＮＯとする。ステップＳ９１がＮＯである場合には、図５の処理を終了する。よって、ステップＳ９１がＮＯである場合には、提案期間を決定しないことになる。

[0044] ステップＳ９１がＹＥＳである場合にはステップＳ９２へ進む。ステップ

Ｓ９２では、日の行動密度が許容値よりも低いか否かを判断する。この判断を行う日は、ステップＳ９１で、月の総予測外出回数が許容値よりも少ないと判断した月に属する日である。当然、複数の日が存在するが、当日については少なくともこの判断を行う。また、当日を含む複数日についてこの判断を行うことにしてあってもよい。あるいは、当日から、このステップＳ９２の判断を行い、この判断がＹＥＳとなるまで順次、判断を行う日を次の日に変更していってもよい。

[0045] このステップＳ９２での行動密度は、図４に示した外出回数、移動時間、滞在時間、帰宅時間である。これらがいずれも許容値よりも低い場合には、ステップＳ９２をＹＥＳとする。ステップＳ９２の判断がＮＯである場合にも、図５の処理を終了する。よって、ステップＳ９２がＮＯである場合にも、提案期間を決定しないことになる。

[0046] ステップＳ９２の判断がＹＥＳであればステップＳ９３へ進む。ステップＳ９３では、提案期間を決定する。提案期間は、ステップＳ９２の判断がＹＥＳとなった日に含まれている空き時間の一部または全部であって、提案期間を加えても、上記許容値を超えない期間とする。

[0047] ステップＳ９３を実行したら図２に戻り、ステップＳ１０を実行する。このステップＳ１０は、提案部６５が実行する。

[0048] ステップＳ１０では、提案する行動を決定する。本実施形態は、ナビゲーション装置１であり、提案する行動として、目的地へ向かう外出行動を提案する。よって、本実施形態での行動は移動である。

[0049] 本実施形態では、図６に示した条件で提案施設を決定する。図６に示されているように、提案施設を決定する第１の条件として、提案時間内で行動可能であるという条件が示されている。提案期間内で行動可能かどうかの判断には、ステップＳ９で決定した提案期間に加えて、図６に示すように、移動距離、平均到着余裕時間、移動時間比率を用いる。

[0050] 移動距離は、詳しくは、施設への移動距離および施設から次の目的地までの移動距離である。これらを用いるのは、施設への移動時間および施設から

次の目的地への移動時間を算出するためである。施設へ向かう出発地は、直前の予定における滞在地とする。たとえば、自宅や会社などが出発地となる。次の目的地は、たとえば自宅になる。また、提案期間終了後の次の目的地がすでに予定に入っている場合、平均到着余裕時間を考慮する。すなわち、提案期間から平均到着余裕時間を引いた期間で行動可能かどうかを判断する。

[0051] 施設への移動時間と施設から次の目的地への移動時間の合計時間が、提案期間（あるいは提案期間から平均到着余裕時間を引いた期間）を超える場合には条件不成立となる。

[0052] さらに、移動距離から算出した移動時間÷提案期間を算出することで、移動時間比率を算出する。算出した移動時間比率と学習した移動時間比率を比較し、今回算出した移動時間比率が、学習した移動時間比率よりも所定値以上高い場合には、ユーザにとって許容できる移動時間比率ではないと考えられる。よって、今回算出した移動時間比率が、学習した移動時間比率よりも所定値以上高い場合も、条件不成立とする。

[0053] 提案施設を決定する第２の条件は、ユーザの嗜好に合致することである。この条件の判断には、図４に示した、学習したユーザの好む施設を用いる。

[0054] 提案施設を決定する第３の条件は、直近過去の除外期間の目的地と重ならない目的地であるという条件である。いつまでの期間を除外期間とするかは予め設定されており、たとえば、過去一ヶ月とする。また、目的地は、ジャンルが同じでも、別施設であれば重なっていないとする。この条件の判断には行動履歴を用いる。なお、提案施設は、一つのみ決定してもよいし、複数決定してもよい。

[0055] このようにして、提案内容すなわち提案期間と提案行動である目的地への移動を決定して図２の処理を終了する。図２の処理により提案内容を決定した後は図７を実行する。

[0056] 図７の処理は一定周期で実行する。この図７の処理も提案部６５が実行する。ステップＳ２１では、提案タイミングとなったか否かを判断する。

[0057] 提案タイミングは予め決定されている。たとえば、図８に示すように、提案タイミングとしては提案期間の開始時がある。また、以下に示すように提案期間になる前のタイミングもある。すなわち、提案期間を含む日の所定日数前の帰宅時、提案期間を含む日の最初のイグニッションオン、提案施設の付近に来た時、翌月のスケジュール提案時期などが提案タイミングとして設定されていてもよい。なお、翌月のスケジュール提案時期は、たとえば、月末の帰宅時である。

[0058] ステップＳ２１の判断がＮＯであれば図７の処理を終了する。一方、ＹＥＳであれば、ステップＳ２２へ進む。ステップＳ２２では、図２の処理により決定した行動を提案する。

[0059] 以上、説明した本実施形態では、ユーザの将来の空き時間を取得するが（Ｓ６、Ｓ７）、空き時間であっても行動提案するとは限らない。本実施形態では、ユーザの行動密度の許容値を学習しており（Ｓ４）、学習しておいた行動密度の許容値と、取得した空き時間を含む単位期間（一日や一ヶ月）のユーザの行動密度を比較する（Ｓ９１、Ｓ９２）。この比較により、空き時間を埋めてよいかどうかを決定する（Ｓ９３）。

[0060] したがって、空き時間があっても、その空き時間を埋めてしまうと、ユーザにとっての行動密度の許容値を超えてしまう場合には、空き時間を埋めるべきでないと決定することになる。一方、空き時間を埋めても、ユーザにとっての行動密度を超えなければ、その空き時間を埋めてよい空き時間（提案期間）と決定して（Ｓ９１～Ｓ９３）、提案期間で行動可能な行動提案をする（Ｓ２２）。これにより、ユーザのペースに合った行動となる行動提案を行うことができる。

[0061] 以上、本開示の実施形態を説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されるものではなく、次の実施形態も本開示の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

[0062] （変形例１）

前述の実施形態では、一ヶ月を単位期間とする行動密度を算出していた。これは、空き時間を含み、過去および将来の両方を含む期間となる。しかし、これに限られず、将来の一つの空き時間を終了時点とし、それよりも過去のみの期間の行動密度を算出してもよい。このようにしても、忙しいときが続いていたので休息したいために空き時間を設けている状況において、その空き時間に行動を行う提案をしてしまうことを抑制できる。なお、この場合にも、期間の長さは行動密度の許容値の単位期間と同じとする。

[0063] （変形例２）

変形例１とは反対に、将来の一つの空き時間を開始時点とし、それよりも先のみの期間の行動密度を算出してもよい。このようにしても、将来の予定を考慮して空き時間を設けている状況において、その空き時間に行動を行う提案をしてしまうことを抑制できる。なお、この場合にも、期間の長さは行動密度の許容値の単位期間と同じとする。

[0064] （変形例３）

前述の実施形態で示した、日に対する４つの具体的行動密度、すなわち、外出回数、移動時間、滞在時間、帰宅時間のうちの一部を用いなくてもよい。また、月の行動密度、すなわち、一ヶ月の外出回数を用いなくてもよい。

[0065] （変形例４）

前述の実施形態で示した具体的行動密度の許容値に加えて、あるいは、それらに代えて、外出時の立ち寄り回数の許容値を学習し、提案する行動として、外出時の立ち寄りを含めてもよい。

[0066] （変形例５）

前述の実施形態では、当月、翌月など、行動密度を算出する期間をカレンダーにおける月単位としていたが、これに限られない。たとえば、現時点を基準とする前後２週間ずつからなる一ヶ月間の行動密度を算出してもよい。また、一ヶ月にかぎらず、２週間分などその他の期間の行動密度を算出してもよい。

[0067] （変形例６）

前述の実施形態では、ナビゲーション装置１が行動提案装置として機能していたが、スマートフォン等の携帯型の情報処理装置、パーソナルコンピュータが行動提案装置としての機能を備えてもよい。

[0068] （変形例７）

提案する行動として、移動を伴わない行動や、移動を伴うとしても目的地を明示せず目的のみ（たとえばスポーツをするなど）の提案を行なってもよい。

[0069] （変形例８）

前述の実施形態では、密度決定部６４は、外出回数、移動時間、滞在時間、帰宅時間を行動密度としていた。これに代えて、スケジュールの過密度合いを行動密度としてもよい。たとえば図３において斜線が入っている部分の、全体における割合そのものを行動密度とする。

[0070] スケジュールの過密度合いを行動密度とする以外は前述の実施形態と実質的に同様である。概略としては以下の通りとなる。

[0071] 学習部６２は、スケジュールの過密度合いの許容値を学習により決定し、空き時間取得部６３は、スケジュールの将来の空き時間を取得する。そして、提案部６５は、学習部６２が学習したスケジュールの過密度合いの許容値と、空き時間取得部６３が取得したスケジュールの過密度合いを比較する。比較の結果、取得したスケジュールの過密度合いが、学習した過密度合いを超えていなければ、空き時間取得部６３が取得したスケジュールの空き時間に予定を入れてもよいと決定する。また、埋めてもよい空き時間を、その時間を埋めたとしても、スケジュールの過密度合いの許容値を超えないようにして決定する。そして、決定した空き時間内に行動可能な予定を、前述の実施形態で示したような提案タイミングで提案する。

[0072] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形

態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1] ユーザの過去のスケジュールに基づいて、行動密度の許容値を学習する学習部（６２）と、

前記ユーザの将来の空き時間を取得する空き時間取得部（６３）と、

前記空き時間取得部が取得した空き時間を含む所定期間の前記ユーザの行動密度を決定する密度決定部（６４）と、

前記学習部が学習した行動密度の許容値と、前記密度決定部が決定した行動密度とを比較して、前記空き時間取得部が取得した空き時間に対して行動提案を行ってもよいかどうかを決定し、かつ、前記空き時間に対して行動提案を行ってもよいと決定したときは、行動提案を行ってもよい期間に対して、その期間で行動可能な行動を提案する提案部（６５）と

を備える行動提案装置。

[請求項2] 前記密度決定部は、過去の期間と前記空き時間取得部が取得した空き時間とを含む期間について、前記ユーザの行動密度を決定する請求項１に記載の行動提案装置。

[請求項3] 前記提案部は、提案する行動として外出を含んでおり、

前記学習部は、前記ユーザの行動密度の許容値として、外出回数の許容値を学習する請求項１または２に記載の行動提案装置。

[請求項4] 前記提案部は、提案する行動として移動を含んでおり、

前記学習部は、前記ユーザの行動密度の許容値として、移動時間の許容値を学習する請求項１～３のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[請求項5] 前記提案部は、提案する行動として外出を含んでおり、

前記学習部は、前記ユーザの行動密度の許容値として、帰宅時間の許容値を学習する請求項１～４のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[請求項6] 前記提案部は、提案する行動として外出時の立ち寄りを含んでおり、

前記学習部は、前記ユーザの行動密度の許容値として、外出時の立ち寄り回数の許容値を学習する請求項１～５のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[請求項7] 前記学習部は、前記ユーザのスケジュール上で目的地への到着時刻と、その目的地へ実際の到着時刻との平均時間差も算出し、

前記提案部は、前記行動提案を行ってもよい期間から、前記平均時間差を引いた期間で行動可能な行動を提案する請求項１～６のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[請求項8] 前記学習部は、前記ユーザが許容できるスケジュールの過密度合いの許容値を、前記行動密度の許容値として学習し、

前記空き時間取得部は、前記ユーザの将来のスケジュールの空き時間を取得し、

前記密度決定部は、前記空き時間取得部が取得した空き時間を含む所定期間の前記ユーザのスケジュールの過密度合いを、その所定期間の前記ユーザの行動密度として決定し、

前記提案部は、前記学習部が学習したスケジュールの過密度合いの許容値と、前記密度決定部が決定した前記ユーザのスケジュールの過密度合いとを比較して、前記空き時間取得部が取得した空き時間に予定を入れてもよいかどうかを決定し、かつ、空き時間に予定を入れてもよいと決定したときは、前記空き時間内に行動可能な予定を提案する請求項１または２に記載の行動提案装置。

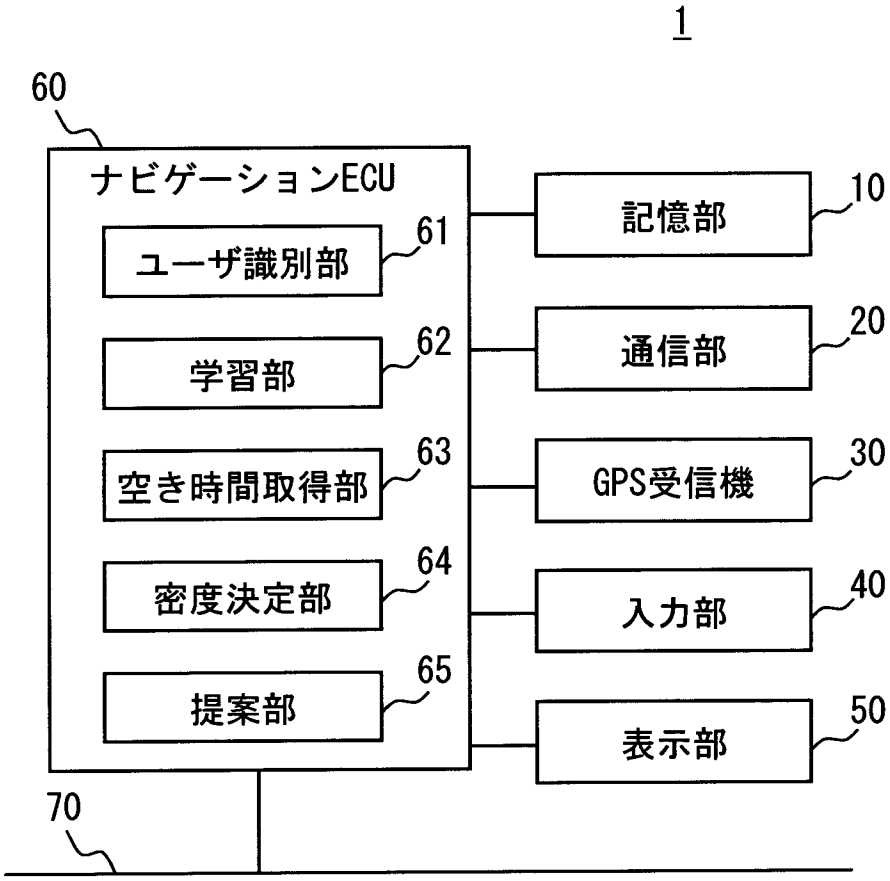
[請求項9] 前記学習部は、休日と平日とを区別して、前記ユーザの行動密度の許容値を学習する請求項１～８のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[請求項10] 前記学習部は、平日を、休前日とそれ以外に区別して、前記ユーザの行動密度の許容値を学習する請求項９に記載の行動提案装置。

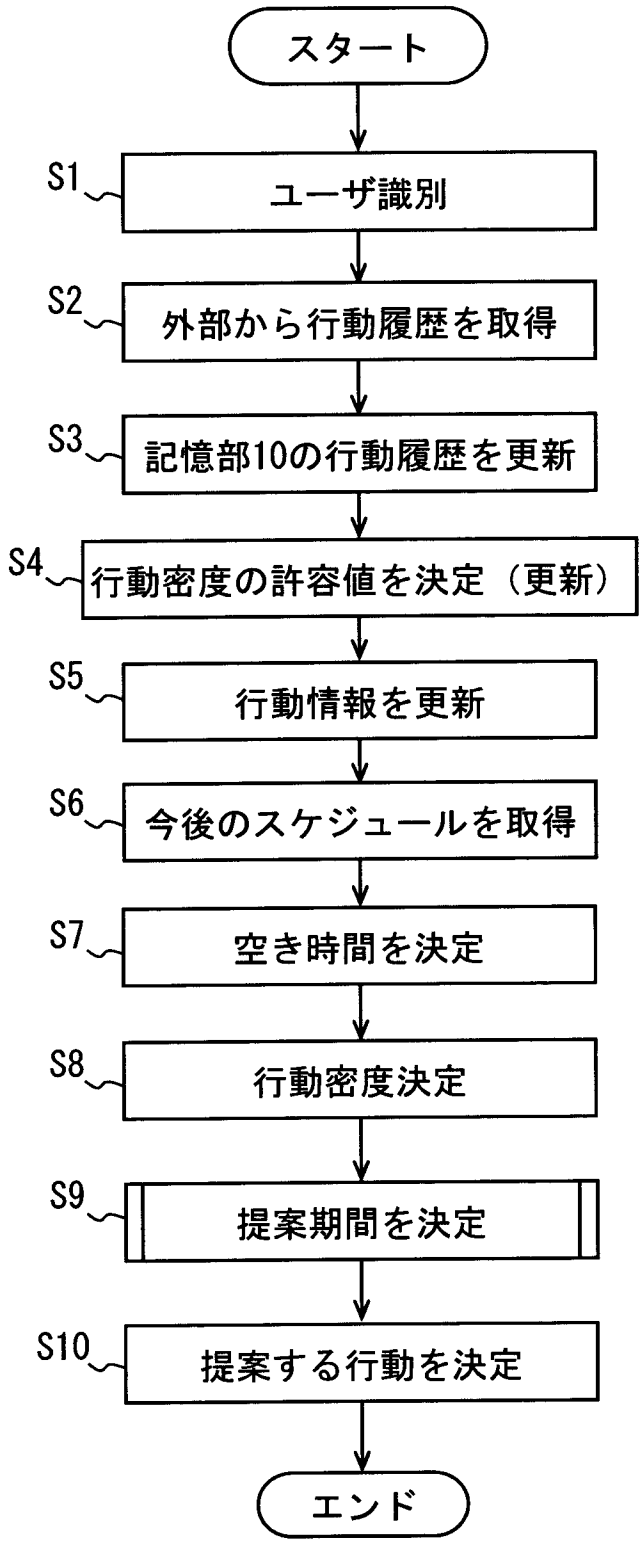
[請求項11] 前記学習部は、休日を、平日の前日とそれ以外に区別して、前記ユーザの行動密度の許容値を学習する請求項９または１０に記載の行動提案装置。

[請求項12] 前記提案部は、予め設定された直近過去の除外期間に前記ユーザが行った行動と重ならない行動を提案する請求項１～１１のいずれか１項に記載の行動提案装置。

[図1]

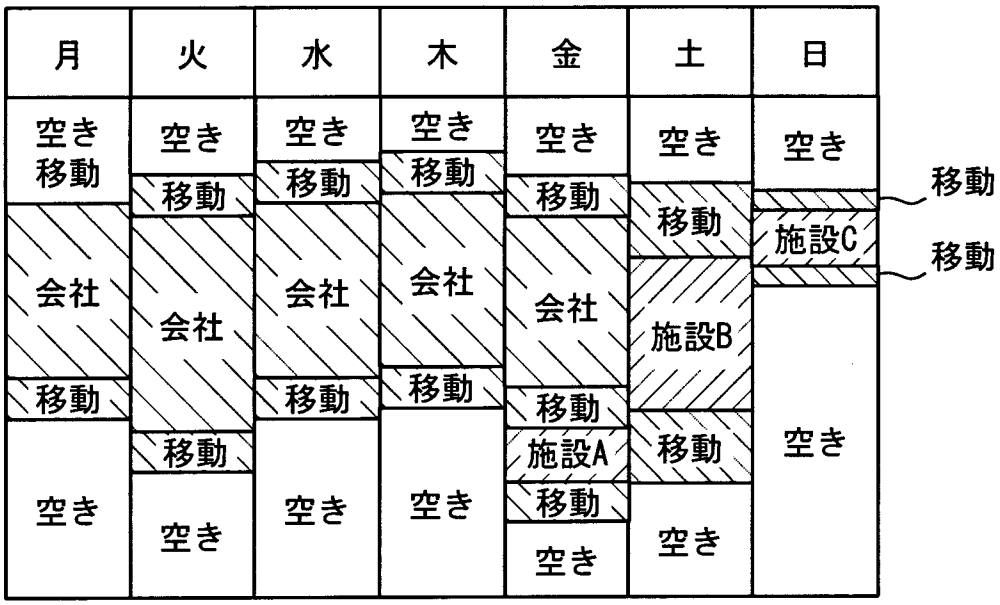

1
60
ナビゲーションECU
ユーザ識別部
61
学習部
62
空き時間取得部
63
密度決定部
64
提案部
65
記憶部
10
通信部
20
GPS受信機
30
入力部
40
表示部
50
70

[図2]


スタート
S1
ユーザ識別
S2
外部から行動履歴を取得
S3
記憶部10の行動履歴を更新
S4
行動密度の許容値を決定（更新）
S5
行動情報を更新
S6
今後のスケジュールを取得
S7
空き時間を決定
S8
行動密度決定
S9
提案期間を決定
S10
提案する行動を決定
エンド

[図3]

行動履歴例

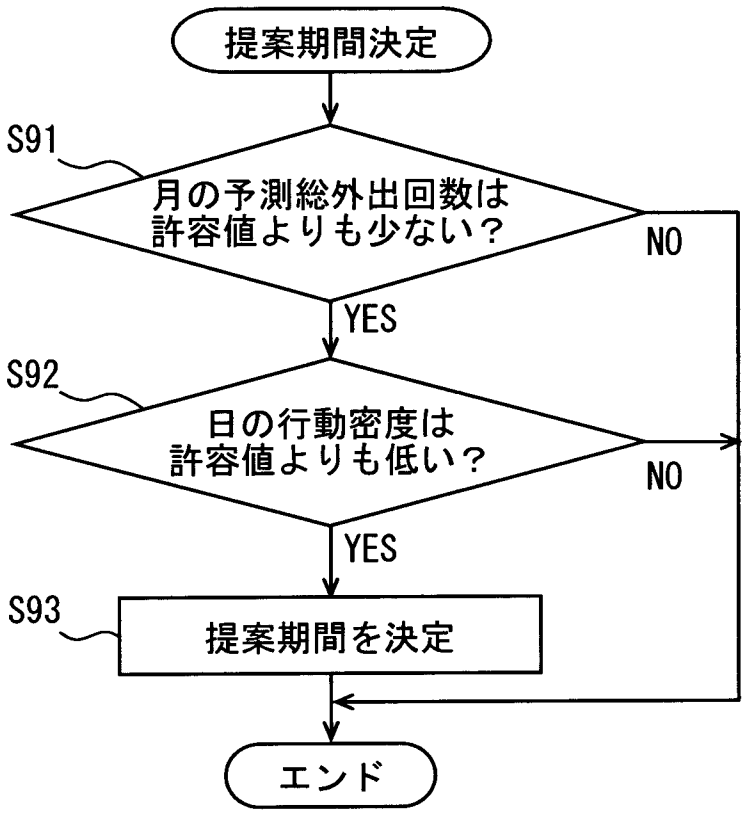


[図4]

行動密度の許容値等の学習例

学習項目			許容値
日	平日（休前日以外）	外出回数 移動時間 滞在時間 帰宅時間	a1回 b1分 c1分 d1時
	平日（休前日）	外出回数 移動時間 滞在時間 帰宅時間	a2回 b2分 c2分 d2時
	休日（翌日も休日）	外出回数 移動時間 滞在時間 帰宅時間	a3回 b3分 c3分 d3時
	休日（翌日は平日）	外出回数 移動時間 滞在時間 帰宅時間	a4回 b4分 c4分 d4時
月		外出回数	a5回
平均到着余裕時間		e分	
移動時間比率(b/b+c)		f%	
ユーザの好む施設		施設A, B, C・・・	

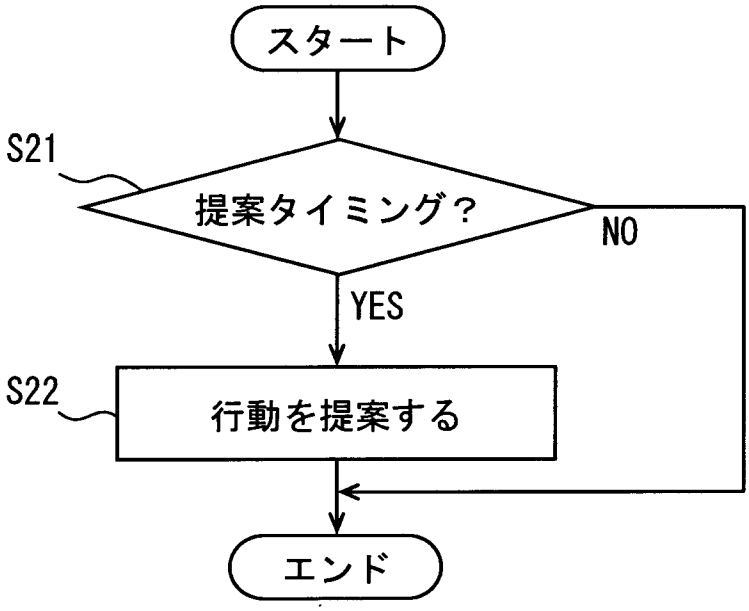
[図5]



[図6]

提案施設を決定する条件	使用する情報
提案期間内で行動可能	・移動距離 ・平均到着余裕時間 ・学習した移動時間比率
ユーザの嗜好に合致	学習したユーザの好む施設（図4）
直近過去の目的地と重ならない	行動履歴

[図7]



[図8]

提案タイミングの例

提案期間の開始時
提案期間を含む日の所定日数前の帰宅時
提案期間を含む日の最初のIGON
提案施設の付近に来た時
翌月スケジュール提案時期　（月末の帰宅時など）

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/002486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F17/30(2006.01)i, *G06Q10/10*(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, G06Q10/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2003-271634 A (Mazda Motor Corp.), 26 September 2003 (26.09.2003), paragraphs [0061] to [0065]; fig. 6 (Family: none)	1-12
A	JP 2005-228020 A (Zenrin Co., Ltd.), 25 August 2005 (25.08.2005), paragraphs [0040], [0044] to [0047], [0062] (Family: none)	1-12
A	JP 2012-503822 A (Microsoft Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), abstract; paragraphs [0010] to [0017] & US 2010/0082376 A1 & EP 2329435 A2 & WO 2010/036477 A2 & CN 102165470 A & KR 10-2011-0081149 A & RU 2011111404 A	1-12

☐ 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 23 May, 2014 (23.05.14)	Date of mailing of the international search report 03 June, 2014 (03.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／００２４８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F17/30(2006.01)i, G06Q10/10(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F17/30, G06Q10/10

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
Ａ	JP 2003-271634 A（マツダ株式会社）2003.09.26, 段落【００６１】－【００６５】及び図６（ファミリーなし）	1-12
Ａ	JP 2005-228020 A（株式会社ゼンリン）2005.08.25, 段落【００４０】、【００４４】－【００４７】、【００６２】（ファミリーなし）	1-12

☑　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	国際調査報告の発送日
２３．０５．２０１４	０３．０６．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　５Ｍ　５２８４
松田　直也
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５９９

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 2012-503822 A（マイクロソフト　コーポレーション） 2012.02.09,　【要約】、段落【００１０】－【００１７】 & US 2010/0082376 A1 & EP 2329435 A2 & WO 2010/036477 A2 & CN 102165470 A & KR 10-2011-0081149 A & RU 2011111404 A	1-12