

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/179602 A1

(51) 国際特許分類:

G06Q 50/10 (2012.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/044026

(22) 国際出願日:

2017年12月7日(07.12.2017)

(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 2017-061652 2017年3月27日(27.03.2017) JP

(71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:林 宏樹(HAYASHI Kouki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 後藤 修(GOTO Osamu); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内

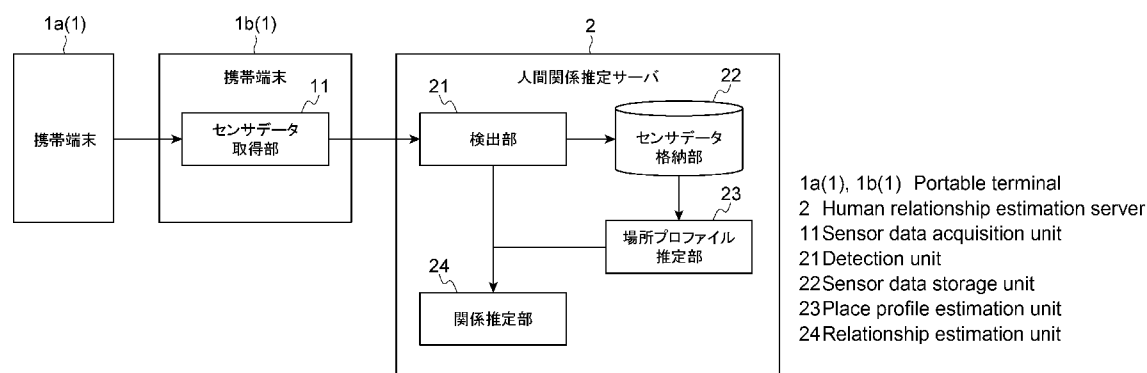
Tokyo (JP). 杉本 憲隆(SUGIMOTO Noritaka); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目4番5号 国際赤坂ビル ドコモ・テクノロジー株式会社内 Tokyo (JP). 尾崎 貴史(OZAKI Takashi); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目3番4号 N D S. T S株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人:長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: HUMAN RELATIONSHIP ESTIMATION DEVICE

(54) 発明の名称: 人間関係推定装置



(57) Abstract: Provided is a human relationship estimation device with which it is possible to accurately estimate a human relationship between users. The human relationship estimation device is provided with a detection unit 21 for detecting that two users come close to each other, a place profile estimation unit 23 for acquiring information that indicates mutually different attributes correlated for each user to positions where proximity is detected by the detection unit, and a relationship estimation unit 24 for estimating the human relationship between the users on the basis of a combination of the mutually different attributes correlated for each user that are indicated by the information acquired by the place profile estimation unit 23.

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, ST, 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))

(57) 要約: ユーザ同士の人間関係を精度良く推定できる人間関係推定装置を提供する。人間関係推定装置は、2人のユーザが互いに近接することを検出する検出部21と、検出部によって近接が検出された位置に対してユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性を示す情報を取得する場所プロファイル推定部23と、場所プロファイル推定部23によって取得された情報によって示される、ユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性の組合せに基づいて、ユーザ同士の人間関係を推定する関係推定部24と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 人間関係推定装置

技術分野

[0001] 本発明は、人間関係推定装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、モバイル端末のユーザ同士がどのような人間関係にあるのかを推定する技術が開示されている。この技術では、事前の登録内容に基づいて、ユーザの目的に応じたエリアの定義がなされている。そして、ユーザ同士がどのエリアに同時に存在したかに基づいて、ユーザ同士の人間関係が判断されている。例えば、ユーザ同士が自宅エリアに同時に存在している場合、ユーザ同士の関係は家族であると推定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-165097号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の技術においては、あるエリアにユーザ同士が同時に存在していたとしても、例えば、そのエリアに対するユーザ同士の定義が異なる場合には、当該ユーザ同士の人間関係を推定することが困難である。

[0005] 本発明の一側面は、ユーザ同士の人間関係を精度良く推定できる人間関係推定装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一側面に係る人間関係推定装置は、2人のユーザが互いに近接することを検出する検出部と、検出部によって近接が検出された位置に対してユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性を示す情報を取得する位置属性情報取得部と、位置属性情報取得部によって取得された情報によって示される、ユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性の組合せに基づいて、

ユーザ同士の人間関係を推定する関係推定部と、を備える。

[0007] この人間関係推定装置では、互いに異なる属性の組合せに基づいて人間関係が推定されるので、検出部によって検出された位置の属性が互いに異なるユーザ同士であっても、人間関係の推定を行うことができる。また、属性の組合せに基づくことによって、属性の種類よりも多くの場合分けを行うことができ、より細やかな推定を行うことができる。したがって、ユーザ同士の人間関係を精度良く推定することができる。

発明の効果

[0008] 本発明の一形態によれば、ユーザ同士の人間関係を精度良く推定できる人間関係推定装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]一実施形態に係る人間関係推定装置を用いた人間関係推定システムの概念図である。

[図2]人間関係推定システムの機能ブロック図である。

[図3]人間関係推定の処理結果の一例を示す図である。

[図4]プロフィール情報を概念的に示す図である。

[図5]人間関係推定システムで実行される処理（定期推定）を示すシーケンスである。

[図6]人間関係推定システムで実行される処理（人間関係推定）を示すシーケンスである。

[図7]携帯端末及びサーバ置のハードウェア構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。便宜上、実質的に同一の要素には同一の符号を付し、その説明を省略する場合がある。

[0011] 図1は、一実施形態に係る人間関係推定装置を用いた人間関係推定システムの概念図である。本実施形態において、人間関係推定システム3は、複数の携帯端末1と、人間関係推定サーバ（人間関係推定装置）2とを含んでい

る。なお、本実施形態では、人間関係推定システム 3 に複数の携帯端末 1 含まれるが、図 1 では、近接する 2 つの携帯端末のみを示している。以下の説明では携帯端末 1 a、携帯端末 1 b をそれぞれ他端末、自端末と称する場合がある。

[0012] 携帯端末 1 は、ユーザによって携帯されて用いられる装置である。携帯端末 1 は、具体的には、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、PDA (Personal Digital Assistant)、パーソナルコンピュータなどの情報処理端末である。携帯端末 1 は、移動体通信網などのネットワークに接続して無線通信を行う機能を有している。携帯端末 1 は、CPU (Central Processing Unit)、メモリ及び通信モジュールなどのハードウェアから構成されている。

[0013] 人間関係推定サーバ 2 は、サーバコンピュータなどの情報処理端末である。人間関係推定サーバ 2 は、CPU、メモリ、通信モジュールなどのハードウェアから構成されているものである。人間関係推定システム 3 において、携帯端末 1 と人間関係推定サーバ 2 とは、ネットワークを介して通信を行うことができ、互いに情報の送受信を行い得る。

[0014] 図 2 は、携帯端末及び人間関係推定サーバの機能ブロック図である。図 2 に示すように、携帯端末 1 b は、少なくともセンサデータ取得部 11 を含んでいる。なお、携帯端末 1 a も携帯端末 1 b と同様の機能ブロックの構成を有している。

[0015] センサデータ取得部 11 は、2 つの携帯端末 1 a、1 b が互いに近接していることを検出する。本実施形態では、一方の携帯端末 1 b のセンサデータ取得部 11 が、近接する他方の携帯端末 1 a を検出する。携帯端末 1 a、1 b が互いに近接する状態とは、携帯端末 1 a が携帯端末 1 b を中心とした所定の範囲内に存在する状態であり、例えば、携帯端末 1 a、1 b の両ユーザが行動を共にしていると判断できる状態である。一例として、携帯端末 1 a が携帯端末 1 b を中心とした数 m 以内の範囲に存在する場合に、2 つの携帯端末 1 a、1 b が互いに近接していると判断することができる。具体的に、

センサデータ取得部 11 は、通信モジュールを利用し、携帯端末 1 a から発せられた Bluetooth (登録商標)、Wi-Fi (登録商標) などの近距離無線通信の電波を検出することで、携帯端末 1 a の近接を検出する。その他に、センサデータ取得部 11 は、マイク、BLE (Bluetooth Low Energy) の Peripheral モード、LTE (Long Term Evolution) Direct 技術などを利用して、携帯端末 1 a の近接を検出してもよい。

[0016] 携帯端末 1 b のセンサデータ取得部 11 は、近接した携帯端末 1 a を検出した際に、携帯端末 1 a 又は携帯端末 1 a のユーザに関する情報 (以下、「近接端末情報」という) を取得する。例えば、携帯端末 1 a から発せられた近距離無線通信の電波には、携帯端末 1 a の識別情報 (例えば、MAC アドレス)、携帯端末 1 a のユーザの識別情報 (例えば、ユーザ ID) などが含まれている。携帯端末 1 b のセンサデータ取得部 11 は、検出した電波に含まれるそれらの識別情報を近接端末情報として取得し得る。センサデータ取得部 11 は、取得した近接端末情報を人間関係推定サーバ 2 及び自端末 1 b のコンテキスト推定部 13 に出力することができる。

[0017] また、センサデータ取得部 11 は、自端末 1 b に備えられた各種のセンサによるデータを取得し得る。センサデータ取得部 11 が取得するデータには、自端末 1 b の位置情報が含まれる。位置情報は、GPS (Global Positioning System) による緯度及び経度を示す情報であってもよい。また、位置情報は、Wi-Fi などの固定的に設置された近距離無線通信機器 (例えば、アクセスポイント) から受信される当該近距離無線通信機器の識別情報に基づく情報であってもよい。また、センサデータ取得部 11 は、各データが取得された時刻を示すデータもセンサのデータの一部として取得することができる。センサデータ取得部 11 は、定期的にセンサのデータを検出することができる。センサデータ取得部 11 は、検出したセンサのデータを自端末の識別情報 (以下、「自端末情報」という) と共に、人間関係推定サーバ 2 に出力する。

[0018] 人間関係推定サーバ 2 は、検出部 21 と、センサデータ格納部 22 と、場

所プロファイル推定部（位置属性情報取得部）２３と、関係推定部２４とを含んでいる。検出部２１は、自端末情報、近接端末情報、及びセンサのデータを携帯端末１ｂから受信する。本実施形態では、検出部２１が近接端末情報を取得することによって、自端末１ｂのユーザと他端末１ａのユーザとが互いに近接することを検出している。また、検出部２１は、近接端末情報が取得された時刻を示すデータに基づいて、ユーザ同士が互いに近接している時間の長さの情報を検出することができる。検出部２１によって受信されたデータは、センサデータ格納部２２に出力され得る。また、検出部２１によって検出されたデータのうち、少なくともユーザ同士が互いに近接している時間の長さの情報は、関係推定部２４に出力され得る。

[0019] センサデータ格納部２２は、携帯端末１ｂから受信した自端末情報、近接端末情報、及びセンサのデータを格納する。また、センサデータ格納部２２は、格納された自端末情報、近接端末情報、及びセンサのデータを場所プロファイル推定部２３に出力することができる。なお、センサデータ格納部２２は、他の携帯端末１ａにおけるセンサのデータも当該他の携帯端末１ａから受信し、格納している。各携帯端末１から受信したセンサのデータは、携帯端末１ごとの識別情報に関連付けられて、センサデータ格納部２２に格納される。

[0020] 場所プロファイル推定部２３は、場所プロファイルとして、位置に対してユーザ毎に対応付けられた（意味付けられた）属性を示す情報を取得する。例えば、場所プロファイル推定部２３は、ユーザ毎の位置の履歴を示す情報を取得し、当該履歴に基づいて、場所プロファイルを推定する。位置に対するユーザごとの意味付けは、時刻によって異なる場合がある。そのため、本実施形態では、日時に対するユーザにとっての意味付けが、場所プロファイルに含まれる。

[0021] 場所プロファイル推定部２３は、位置情報と当該位置情報の意味付けとが関連付けられた情報を場所プロファイルとして推定（導出）する。例えば、場所プロファイル推定部２３は、ユーザが滞在した場所の位置情報に対して

「自宅」、「職場」、「出張」、「外食」、「遊び」などの意味付けを関連付ける。なお、ユーザが学生であると推定される場合、「職場」は「学校」として意味付けられてもよい。

[0022] 一例として、場所プロファイルの推定には、携帯端末から取得されたW i F i の識別情報、G P S による緯度及び経度を示す情報などが位置情報として利用される。例えば、場所プロファイル推定部23は、取得された位置情報などに基づいて、各曜日の各時間帯（以下、「日時情報」という）に検出されていた位置情報を抽出する。この処理により、日時情報と位置情報とが関連付けられる。場所プロファイル推定部23は、日時情報に関連付けられた位置情報に基づいて、統計的手法によって、場所の意味付けを行う。

[0023] より具体的には、場所プロファイル推定部23は、位置情報の履歴に対してクラスタリングを行うことによって、互いに位置的に近い位置情報の集合を抽出する。この際、W i F i の識別情報は、予め記憶した識別情報と緯度及び経度との対応表によって、緯度及び経度を示す情報に変換されてもよい。場所プロファイル推定部23は、抽出された位置情報の集合をそれぞれ「拠点」として取得する。場所プロファイル推定部23は、取得された拠点におけるユーザの在圏データを導出する。在圏データは、例えば各拠点におけるユーザの滞在日時のデータであってよい。続いて、場所プロファイル推定部23は、各拠点に対するユーザにとっての意味付けを推定する。この推定には、例えば、予め決められた期間中（例えば過去半年間）に各拠点を何日間訪問しているかを示す在圏日数率が利用されてもよい。例えば、ある日に一回のみ拠点を訪問しても、ある日に複数回にわたって拠点を訪問しても、いずれも在圏日数は「1」である。在圏日数率は、在圏データに基づいて導出される。一例として、在圏日数率の順位が1位である拠点は、「自宅」として意味付けられてもよい。また、在圏日数率の順位が2位～10位、且つ、1週間の滞在頻度が1日以上、且つ、訪問した日における平均滞在時間が200分以上である拠点は、「職場」として意味付けられてもよい。

[0024] また、場所プロファイル推定部23は、「職場」として推定されたエリア

の在圏曜日に基づいて、各曜日が出勤日であるか休日であるかの推定を行う。さらに、場所プロファイル推定部23は、出勤日及び休日の推定結果、拠点に滞在する時間帯情報などに基づいて他の拠点の意味付けを行う。この場合、例えば、平日の日中の滞在日率が所定の値（例えば0.3など）以上である拠点は、「出張」として意味付けられてもよい。ここで、平日はユーザにとっての勤務日の曜日であり、滞在日率は平日にユーザが滞在した日数の割合である。また、日中の平均滞在時間が所定時間（例えば20分）以下であり、且つ、夜間の平均滞在時間が所定時間（例えば60分）以上である拠点は、「外食」として意味付けられてもよい。また、平均滞在時間が所定時間（例えば30分）以上であり、且つ、「出張」及び「外食」に該当しない拠点は、「遊び」として意味付けられてもよい。位置情報に対してユーザにとっての意味付けを行う方法は、他の既知の方法によって行われてもよい。なお、場所プロファイルの推定においては、エリア（施設）における位置情報とカテゴリ情報とが関連付けられた地図情報が参照されてもよい。カテゴリ情報とは、例えばエリアの特徴を示す情報であり、一例として、「商業施設」、「飲食店」、「娯楽施設」、「オフィス街」などである。

[0025] 場所プロファイル推定部23は、推定した場所プロファイルを記憶し、関係推定部24のリクエストに応じて関係推定部24に出力することができる。例えば、検出部21によって互いに近接する携帯端末1a, 1bが検出されると、場所プロファイル推定部23は、検出部21によって近接が検出された位置に対してユーザ毎に対応付けられた、場所プロファイルを取得する。取得される場所プロファイルは、ユーザ同士において互いに異なる場合と、同じ場合とがある。場所プロファイル推定部23は、携帯端末1a, 1bに関連付けられた場所プロファイルの情報を関係推定部24に出力する。

[0026] 関係推定部24は、場所プロファイルによって示される、ユーザ毎に対応付けられた属性の組合せに基づいて、ユーザ同士の人間関係である人間関係プロファイルを推定する。属性の組合せには、互いに同じである場合と、互いに異なっている場合とが含まれる。人間関係プロファイルは、ユーザの人

間関係に関するプロファイル情報であり、ユーザ同士の関係性を示す関係性情報、及び、ユーザ同士の親密度を示す親密度情報を含む。一例として、人間関係プロファイルの推定には、携帯端末 1 b から取得された近接した携帯端末 1 a の近接端末情報、場所プロファイル推定部 2 3 によって推定された場所プロファイルのデータなどが利用される。

[0027] 例えば、関係推定部 2 4 は、場所プロファイルとして推定された各拠点において検出された近接端末情報を抽出する。関係推定部 2 4 は、ユーザ毎に対応付けられた位置の属性の組合せに基づいて、自端末 1 b のユーザと他端末 1 a のユーザとの関係性を「家族」、「友人」、「同僚」、「仕事関係者」、「知人」などに分類し、関係性情報として取得する。

[0028] 一例として、関係推定部 2 4 は、関係性情報を推定するために、位置の属性の組合せとユーザ同士の人間関係との対応付けを予め記憶していてもよい。この場合、ユーザ同士の人間関係は、互いに異なる位置の属性の組合せと、互いに同じである位置の属性の組合せとの両方に対応付けられていてよい。

[0029] 例えば、自端末 1 b と他端末 1 a とが互いに近接した拠点に対する場所プロファイルが、自端末 1 b のユーザにとっての「自宅」であり、且つ、他端末 1 a のユーザにとっての「自宅」であると推定されている場合には、他端末 1 a のユーザは自端末 1 b の「家族」として推定されてよい。一例として、場所プロファイルとして推定された「自宅」の位置情報が一致し、且つ、「自宅」における滞在時間のうち所定割合（例えば 50%）以上の時間にわたって互いに近接している携帯端末 1 a, 1 b のユーザ同士は、「家族」として推定されてもよい。

[0030] また、自端末 1 b と他端末 1 a とが互いに近接した拠点に対する場所プロファイルが、自端末 1 b のユーザにとっての「自宅」であり、且つ、他端末 1 a のユーザにとっての「遊び」であると推定されている場合には、他端末 1 a のユーザは自端末 1 b のユーザにとっての「友人」として推定されてよい。

[0031] また、自端末 1 b と他端末 1 a とが互いに近接した拠点に対する場所プロフィールが、自端末 1 b のユーザにとっての「職場」であり、当該場所が他端末 1 a のユーザにとっての「職場」であると推定されている場合には、他端末 1 a のユーザは自端末 1 b のユーザにとっての「同僚」として推定されてよい。一例として、推定された「職場」の位置情報が一致し、且つ、「職場」での 1 週間において自端末 1 b と他端末 1 a とが近接している時間（以下、「遭遇時間」という）が所定時間（例えば 50 分）以上である場合、携帯端末 1 a, 1 b のユーザ同士は「同僚」として推定されてもよい。

[0032] また、1 日における最大の遭遇時間が所定時間（例えば 30 分）以上の他ユーザは、「知人」として推定されてもよい。また、「知人」に該当するユーザの中で、同僚以外であり、且つ、自端末 1 b 又は他端末 1 a のユーザの「職場」で遭遇したユーザは、「仕事関係者」として推定されてもよい。例えば、自端末 1 b と他端末 1 a とが互いに近接した拠点に対する場所プロフィールが、自端末 1 b のユーザにとっての「職場」であり、且つ、他端末 1 a のユーザにとっての「出張先」とであると推定されている場合には、他端末 1 a のユーザは自端末 1 b のユーザにとっての「仕事関係者」として推定されてよい。一例として、塾教師とその塾に通う生徒との関係が推定される場合における関係推定部 24 の処理について説明する。例えば、塾教師の場所プロフィールでは、塾の位置が「職場」として推定されている。一方、生徒の場所プロフィールでは、塾の位置が「出張先」として推定されている。関係推定部 24 は、「職場」と「出張先」という異なる属性の組合せに基づいて、両者の関係を「仕事関係者」として推定する。

[0033] なお、他ユーザが「家族」、「友人」、「同僚」、「仕事関係者」及び「知人」のうちの複数に該当する場合、「家族」>「友人」>「同僚」>「仕事関係者」>「知人」の優先順位に従って関係性が推定されてもよい。

[0034] また、関係推定部 24 は、検出部 21 によって検出された時間の情報に基づいて、自端末 1 b のユーザと他端末 1 a のユーザとの親密度を推定してもよい。例えば、関係推定部 24 は、自端末 1 b のユーザとの関係性が推定さ

れた全ユーザを母集団として、自端末 1 b のユーザと他端末 1 a のユーザとの親密度を相対評価によって推定することができる。一例として、親密度の評価には、遭遇相手との遭遇率、一日の平均遭遇時間、遭遇拠点数などが利用されてよい。遭遇相手との遭遇率は、例えば、 $(\text{所定期間における遭遇日数}) \div (\text{所定期間の日数})$ であってよい。「遭遇日数」とは、自端末 1 b と他端末 1 a とが互いに近接したことが検出された日数である。一日の平均遭遇時間は、例えば、 $(\text{1 日目の遭遇時間} + \dots + \text{n 日目の遭遇時間}) \div (\text{遭遇日数})$ であってよい。遭遇拠点数は、所定期間（例えば、過去半年間）において遭遇相手と遭遇した拠点数であってよい。遭遇相手との遭遇率、一日の平均遭遇時間及び遭遇拠点数の値が高いほど、親密度は高く評価される。親密度は、例えば最低値を 0、最高値を 100 とした範囲で数値として表されてよい。

[0035] また、関係推定部 24 は、推定されたユーザ同士の人間関係に基づいて、人間関係をグラフとして表示するためのグラフデータを生成してもよい。この場合、関係推定部 24 は、推定された人間関係毎に複数のユーザを抽出し、抽出された複数のユーザ同士に関するグラフデータを生成してもよい。関係推定部 24 は、例えば「職場」が同じであると推定された複数のユーザを抽出する。この場合、抽出されたユーザ同士の関係は、「同僚」又は「友人」に属する。

[0036] 関係推定部 24 は、抽出されたユーザをノードとし、ユーザ同士の関係をエッジとしてグラフデータを生成する。図 3 は、生成されたグラフデータを表示した状態を説明するためのイメージ図である。例えば、図 3 の例では、「職場」が同じである複数のユーザ同士の「友人」としての関係をグラフ化している。

[0037] また、関係推定部 24 は、抽出された複数のユーザを親密度に基づいてクラスタリングしてもよい。例えば、関係推定部 24 は、「友人」の関係にあるユーザ同士の親密度を抽出し、全ユーザを複数のグループに分割する。上述の通り、ユーザ同士の親密度は、ユーザ毎に導出されるため、一方のユー

ザと他方のユーザとで互いに異なっている。この場合、例えば、関係推定部 24 は、推定された全ての親密度を正規化処理する。正規化処理においては、例えば、関係推定部 24 は、一方のユーザからみた他方のユーザとの親密度と、他方のユーザからみた一方のユーザとの親密度との平均値を導出し、この平均値を一方のユーザと他方のユーザとの親密度とする。関係推定部 24 は、エッジで連結されたユーザ同士の親密度が予め設定された閾値よりも小さいときに、グループの境界を形成する。この処理により、抽出した複数のユーザを人間関係に応じたグループに分けることができる。図示例では、複数のユーザ A～J が、ユーザ B～G によって構成されるグループ α と、ユーザ H～J によって構成されるグループ β と、いずれのグループにも属さない孤立したユーザ A とに分けられている。

[0038] また、関係推定部 24 は、ユーザ毎に次数中心性、近接中心性及び媒介中心性を導出してもよい。次数中心性は、他のユーザとの繋がりの方数の指標であり、数値が大きいほど知人が多いことを示す。本実施形態では、関係推定部 24 は、生成されたグラフデータにおける各ユーザのエッジの方数を次数中心性として導出する。すなわち、次数中心性は、以下の式によって導出される。例えば、図 3 の例では、「D」として示されるユーザの次数中心性が高く、「D」がグループ α のリーダ的な存在であると推定される。

ユーザの次数中心性 = 抽出された他のユーザとのエッジの方数

[0039] 近接中心性は、抽出された複数のユーザ間における全体的な交流の度合いを示す指標であり、数値が大きいほど全体的な交流が深いことを示す。本実施形態では、(100 - 親密度) が各ユーザ間の「距離 (心の距離)」として定義されている。関係推定部 24 は、他の全てのユーザまでの「距離」の総和が小さいほど高い値となるように、「距離」の逆数を近接中心性として導出する。すなわち、近接中心性は、以下の式によって導出される。例えば、相対的に他ユーザとの繋がりの方数が多く、繋がりのある他ユーザとの親密度も高い場合には、近接中心性が高くなる。逆に、相対的に他ユーザとの繋がりの方数が少なく、繋がりのある他ユーザとの親密度も低い場合には、近接

中心性が低くなる。なお、以下の式中の抽出された他のユーザとは、ユーザと直接エッジで連結された他のユーザだけでなく、ユーザと他のユーザを介して間接的にエッジで連結された他のユーザを含む。

ユーザの近接中心性 = (抽出された他のユーザの数) / (抽出された他のユーザとユーザとの最短距離の総和)

[0040] 媒介中心性は、抽出された複数のユーザ間における、中継役（窓口）としての役割（ハブ）の高さの指標であり、数値が高いほど中継役としての役割が高いことを示す。本実施形態では、ユーザによって示されるノードを通る経路が多いほど高い値となるように、以下の式に基づいて、関係推定部 24 が媒介中心性を導出する。例えば、図 3 の例では、「F」で示されるユーザがグループ α とグループ β との中継役であることが推定される。

ユーザの媒介中心性 = (ユーザを通る最短経路数) / (他ユーザ間の最短経路数)

[0041] なお、次数中心性、近接中心性及び媒介中心性における導出の対象範囲は、「同僚」だけ、「家族」だけ、「同僚+家族」だけのように、人間関係に応じて変更可能であってよい。

[0042] 関係推定部 24 によって推定された人間関係プロファイルは、場所プロファイルと共にプロファイル情報として記憶されてもよい。プロファイル情報の一例を図 4 に示す。図 4 に示すように、プロファイル情報は、ユーザ ID と、ユーザ ID に関連付けられ場所プロファイル及び人間関係プロファイルを含む。図示のように、場所プロファイルの情報では、自宅、職場及び各拠点について、それぞれ緯度及び経度の位置情報と観測される Wi-Fi の識別情報とが関連付けられている。なお、図示例では、各拠点について一つの緯度及び経度の情報のみ示されているが、拠点は位置情報の集合であるため、場所プロファイルの情報は、各拠点について複数の緯度及び経度の情報を有し得る。人間関係プロファイルは、自端末 1 b のユーザ（自分）の次数中心性、近接中心性及び媒介中心性を含む。次数中心性、近接中心性及び媒介中心性は、ユーザの人間関係のそれぞれに対して生成されていてよい。また、

人間関係プロフィールでは、ユーザと関係のある他のユーザの情報（図示例では、関係、親密度、各中心性）がユーザのIDごとに関連付けられている。プロフィール情報には、携帯端末1bが過去に取得した既知のWi-Fiの識別情報が含まれてもよい。

[0043] 続いて、図5に示すシーケンスを参照して、人間関係推定サーバ2の動作について説明する。図5は、人間関係推定サーバ2が定期的に場所プロフィールを推定する処理を示す。まず、携帯端末1a、1bは、それぞれのセンサデータ取得部11によって定期的にセンサのデータを取得する（ステップS1、S2）。例えば、携帯端末1a、1bのセンサデータ取得部11は5分毎にセンサのデータを取得してもよい。この場合、携帯端末1a、1bは、所定の期間内に取得されたデータを蓄積していてもよい。次に、携帯端末1a、1bは、取得されたデータを人間関係推定サーバ2に送信する（ステップS3、S4）。例えば、携帯端末1a、1bは、取得され保持されているセンサデータを、データ取得の間隔よりも長い所定時間（例えば2時間）毎に人間関係推定サーバ2に送信してもよい。人間関係推定サーバ2では、携帯端末1a、1bから送信されたセンサのデータを携帯端末1a、1bの識別情報ごとに関連付けて蓄積する（ステップS5、S6）。次に、人間関係推定サーバ2は、蓄積された携帯端末1a、1bのセンサのデータに基づいて各携帯端末1a、1bのユーザの属性を推定する（ステップS7）。例えば、属性の推定は、携帯端末1a、1bによるデータ送信の間隔よりも長い所定時間毎に実行されてもよい。一例として、属性の推定は1日に1回実行されてもよい。上述の通り、人間関係推定サーバ2では、場所プロフィールが推定される。このように、携帯端末1a、1bと人間関係推定サーバ2との間では、定期的にユーザの場所プロフィールが推定されていてもよい。

[0044] 続いて、図6に示すシーケンスを参照して、人間関係推定サーバ2が人間関係プロフィールを推定する処理の一例について説明する。まず、ユーザの携帯端末1bに近接する他のユーザの携帯端末1aから近接端末情報が携帯端末1bに送信される（ステップS21）。近接端末情報は、例えばBLE

によって送信され得る。

[0045] 次に、携帯端末1bは、受信した近接端末情報と共に、自端末情報及びセンサのデータを人間関係推定サーバに送信する（ステップS22）。携帯端末1bから送信された近接端末情報、自端末情報及びセンサのデータが人間関係推定サーバ2によって取得されると（ステップS23）、人間関係推定サーバは、上述した人間関係プロフィールを推定する（ステップS24）。推定された人間関係プロフィールは、人間関係推定サーバ2に蓄積されていてよい。本実施形態では、例えば人間関係推定サーバ2の管理者5によって、人間関係プロフィールが閲覧され得る（ステップS25）。管理者5は、例えば、人間関係プロフィールに基づくデータ（例えば図3に示すグラフを含む）を人間関係推定サーバ2に接続されたディスプレイなどの表示装置に表示させてもよい。

[0046] 以上説明した人間関係推定サーバ2では、ユーザ同士が同時に滞在する拠点に対応付けられた各ユーザの属性（場所プロフィール）の組合せに基づいて人間関係が推定される。すなわち、位置の属性が互いに同じ場合だけでなく、互いに異なる組合せであっても、ユーザ同士の人間関係の推定を行うことができる。また、属性の組合せに基づくことによって、属性の種類よりも多くの場合分けを行うことがき、より細やかな推定を行うことができる。したがって、ユーザ同士の人間関係を精度良く推定することができる。

[0047] また、関係推定部は、予め記憶された、属性の組合せとユーザ同士の人間関係との対応付けに基づいて、ユーザ同士の人間関係を推定する。対応付けが予め記憶されているため、関係推定部による人間関係の推測の処理負担が軽減される。また、属性の組合せと人間関係との対応関係を容易に更新することができる。

[0048] また、場所プロフィール推定部は、ユーザ毎の位置の履歴を示す情報を取得し、当該履歴に基づいて、位置に対してユーザ毎に対応付けられた場所プロフィールを取得する。この場合、住所等を事前に登録する必要がない。また、位置の履歴が蓄積されることによって、推定される場所プロフィールの

情報量及び精度が高まり、より高精度な人間関係の推定がなされる。

[0049] また、関係推定部は、検出部によって検出された時間の長さの情報に基づいて、ユーザ同士の親密度を推定する。この場合、拠点においてユーザ同士が近接している時間の長さに応じて親密度を推定することができ、ユーザの行動が親密度に反映されやすい。

[0050] また、関係推定部は、推定された人間関係毎に複数のユーザを抽出し、抽出された複数のユーザを親密度に基づいてクラスタリングする。この構成によれば、ユーザ同士の人間関係が親密度に基づいて解析されるので、より高精度な人間関係の推定がなされる。

[0051] また、ユーザの次数中心性、近接中心性及び媒介中心性が相対的に低い場合には、当該ユーザの知人が少なく、全体的に仲良くしておらず（社交性が低く）、グループ間を繋ぐハブの役割も低いということが分かる。このように、個別にユーザ同士の親密度を参照する場合に比べて、孤立しているユーザ、社交性の高いユーザを精度よく推定することが可能である。

[0052] また、上記実施形態では、検出部 21 は、移動体通信によって携帯端末 1 が接続された基地局を特定するセル ID を取得してもよい。この場合、セル ID が位置情報として利用されてもよい。

[0053] また、検出部 21 は、プロフィールの推定に用いるセンサのデータとして、携帯端末 1 にインストールされたアプリケーションの利用状況を取得してもよい。この場合、アプリケーションの利用状況に基づいて趣味嗜好の推定がなされてもよく、例えば、趣味嗜好の一致度を親密度のパラメータに加えてもよい。また、プロフィールの推定に用いるために、検出部 21 は、携帯端末の Web 閲覧履歴、電池残量、加速度センサ情報などを取得してもよい。

[0054] なお、上記実施の形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及び／又はソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現手段は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的

及び／又は論理的に結合した１つの装置により実現されてもよいし、物理的及び／又は論理的に分離した２つ以上の装置を直接的及び／又は間接的に（例えば、有線及び／又は無線）で接続し、これら複数の装置により実現されてもよい。

[0055] 例えば、本発明の一実施の形態における携帯端末１、人間関係推定サーバ２は、本実施形態の携帯端末１、人間関係推定サーバ２の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図７は、本実施形態に係る携帯端末１、人間関係推定サーバ２のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の携帯端末１、人間関係推定サーバ２は、物理的には、プロセッサ１００１、メモリ１００２、ストレージ１００３、通信装置１００４、入力装置１００５、出力装置１００６、バス１００７などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0056] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。携帯端末１及び人間関係推定サーバ２のハードウェア構成は、図に示した各装置を１つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0057] 携帯端末１及び人間関係推定サーバ２における各機能は、プロセッサ１００１、メモリ１００２などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることで、プロセッサ１００１が演算を行い、通信装置１００４による通信、並びにメモリ１００２及びストレージ１００３におけるデータの読み出し及び／又は書き込みを制御することで実現される。

[0058] プロセッサ１００１は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ１００１は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU: Central Processing Unit）で構成されてもよい。例えば、携帯端末１及び人間関係推定サーバ２の各機能部は、プロセッサ１００１で実現されてもよい。

[0059] また、プロセッサ１００１は、プログラム（プログラムコード）、ソフト

ウェアモジュール及びデータを、ストレージ１００３及び／又は通信装置１００４からメモリ１００２に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態で説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、携帯端末１及び人間関係推定サーバ２の各機能部は、メモリ１００２に格納され、プロセッサ１００１で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、１つのプロセッサ１００１で実行される旨を説明してきたが、２以上のプロセッサ１００１により同時又は逐次に行われてもよい。プロセッサ１００１は、１以上のチップで実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されても良い。

[0060] メモリ１００２は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＥＰＲＯＭ（Erasable Programmable ROM）、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable ROM）、ＲＡＭ（Random Access Memory）などの少なくとも１つで構成されてもよい。メモリ１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ１００２は、本発明の一実施の形態に係る方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0061] ストレージ１００３は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc ROM）などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも１つで構成されてもよい。ストレージ１００３は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ１００２及び／又はストレージ１００３を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

- [0062] 通信装置１００４は、有線及び／又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。例えば、上述のセンサデータ取得部１１、検出部２１、関係推定部２４などは、通信装置１００４を含んで実現されてもよい。
- [0063] 入力装置１００５は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置１００６は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置１００５及び出力装置１００６は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。
- [0064] また、プロセッサ１００１及びメモリ１００２などの各装置は、情報を通信するためのバス１００７で接続される。バス１００７は、単一のバスで構成されてもよいし、装置間で異なるバスで構成されてもよい。
- [0065] また、携帯端末１及び人間関係推定サーバ２は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP: Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ１００１は、これらのハードウェアの少なくとも１つで実装されてもよい。
- [0066] 以上、本実施形態について詳細に説明したが、当業者にとっては、本実施形態が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本実施形態は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本実施形態に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

- [0067] 本明細書で説明した各態様／実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G、5G、FRA (Future Radio Access)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及び／又はこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されてもよい。
- [0068] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。
- [0069] 入出力された情報等は特定の場所(例えば、メモリ)に保存されてもよいし、管理テーブルで管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。
- [0070] 判定は、1ビットで表される値(0か1か)によって行われてもよいし、真偽値 (Boolean: trueまたはfalse) によって行われてもよいし、数値の比較(例えば、所定の値との比較)によって行われてもよい。
- [0071] 本明細書で説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知(例えば、「Xであること」の通知)は、明示的に行うものに限られず、暗黙的(例えば、当該所定の情報の通知を行わない)ことによって行われてもよい。
- [0072] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、

プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0073] また、ソフトウェア、命令などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア及びデジタル加入者回線（DSL）などの有線技術及び／又は赤外線、無線及びマイクロ波などの無線技術を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び／又は無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0074] 本明細書で説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0075] なお、本明細書で説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。

[0076] 本明細書で使用する「システム」および「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0077] また、本明細書で説明した情報、パラメータなどは、絶対値で表されてもよいし、所定の値からの相対値で表されてもよいし、対応する別の情報で表されてもよい。

[0078] 移動通信端末は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0079] 本明細書で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up)（例えば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)（例えば、情報を送信すること）、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。

[0080] 本明細書で使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0081] 「含む(include)」、「含んでいる(including)」、およびそれらの変形が、本明細書あるいは特許請求の範囲で使用されている限り、これら用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている用語「または(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。本明細書において、文脈または技術的に明らかに1つのみしか存在しない装置である場合以外は、複数の装置をも含むものとする。

[0082] 本開示の全体において、文脈から明らかに単数を示したものではなければ、複数のものを含むものとする。

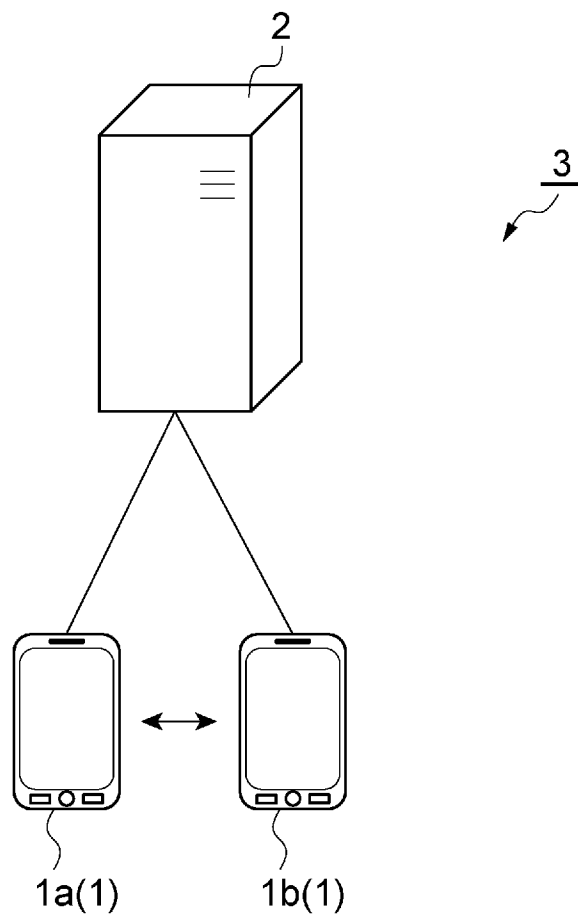
符号の説明

[0083] 1 a (1) …他端末（携帯端末）、1 b (1) …自端末（携帯端末）、2 …人間関係推定サーバ（人間関係推定装置）、2 1 …検出部、2 3 …場所プロフィール推定部（位置属性情報取得部）、2 4 …関係推定部。

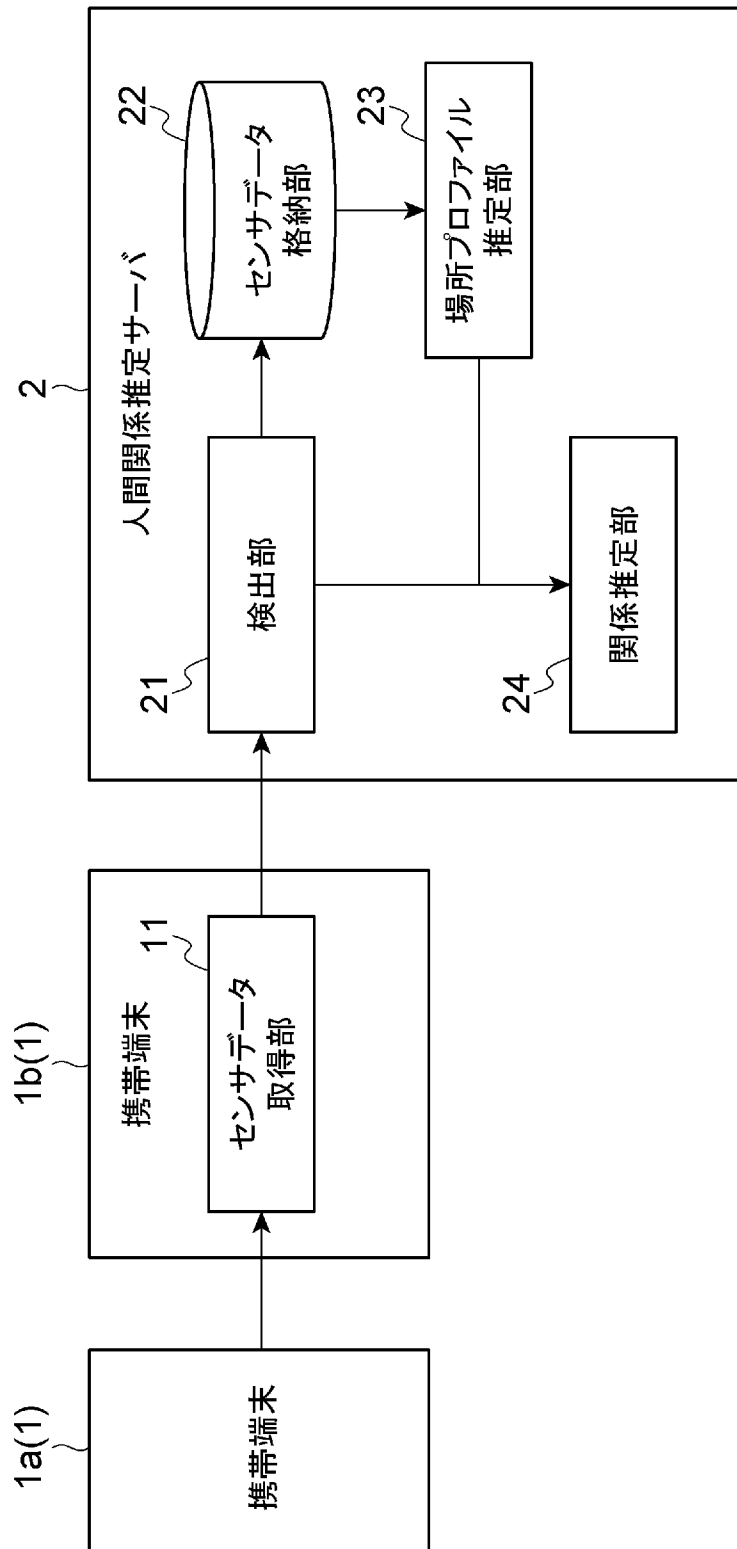
請求の範囲

- [請求項1] 2人のユーザが互いに近接することを検出する検出部と、
前記検出部によって近接が検出された位置に対して前記ユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性を示す情報を取得する位置属性情報取得部と、
前記位置属性情報取得部によって取得された情報によって示される、前記ユーザ毎に対応付けられた、互いに異なる属性の組合せに基づいて、前記ユーザ同士の間関係を推定する関係推定部と、を備える人間関係推定装置。
- [請求項2] 前記関係推定部は、予め記憶された、前記属性の組合せと前記ユーザ同士の間関係との対応付けに基づいて、前記ユーザ同士の間関係を推定する、請求項1に記載の人間関係推定装置。
- [請求項3] 前記位置属性情報取得部は、前記ユーザ毎の位置の履歴を示す情報を取得し、当該履歴に基づいて、前記位置に対して前記ユーザ毎に対応付けられた前記属性を推定して、前記属性を示す情報を取得する請求項1又は2に記載の人間関係推定装置。
- [請求項4] 前記検出部は、前記ユーザ同士が互いに近接している時間の長さの情報を検出し、
前記検出部によって検出された前記時間の長さの情報に基づいて、前記関係推定部は、前記ユーザ同士の親密度を更に推定する、請求項1～3のいずれか一項に記載の人間関係推定装置。
- [請求項5] 前記関係推定部は、推定された前記人間関係毎に複数の前記ユーザを抽出し、抽出された前記複数のユーザを前記親密度に基づいてクラスタリングする、請求項4に記載の人間関係推定装置。

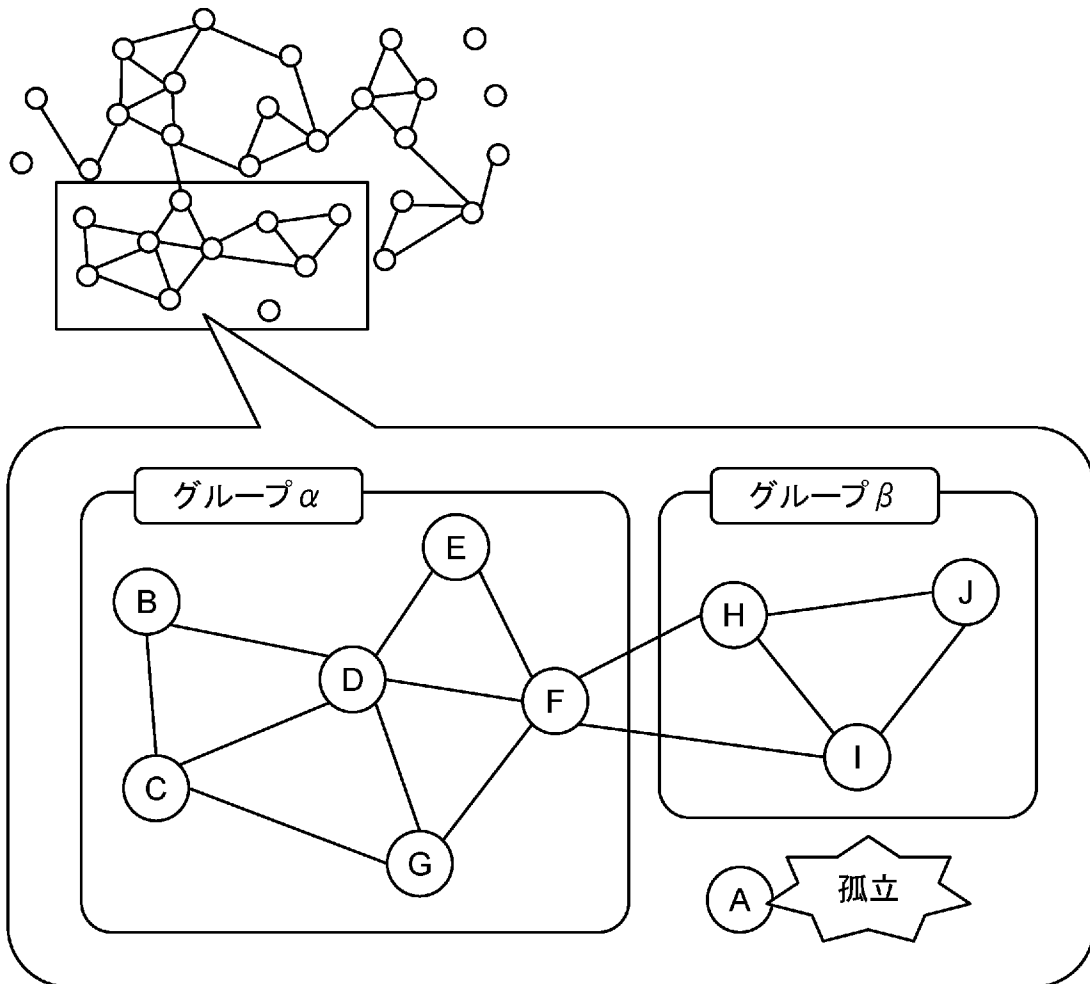
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

■ユーザID

123456789

■場所プロフィール

【自宅】

緯度経度: ○○: × ×

観測されるWiFi: AAAAAA, BBBBBB, CCCCCC,

【職場】

緯度経度:

観測されるWiFi:

【拠点1】

緯度経度:

観測されるWiFi:

意味づけ: 仕事

【拠点2】

緯度経度:

観測されるWiFi:

意味づけ: 外食

【曜日情報】

出勤曜日: 月・火・水・木・金

休日: 土・日・祝日

■既知WiFiリスト(過去に見えたWiFiリスト)

AAAAA, BBBBB, CCCCC, DDDDD, EEEEE...

■人間関係プロフィール

【自分】

次数中心性: ○／近接中心性: △／媒介中心性: □

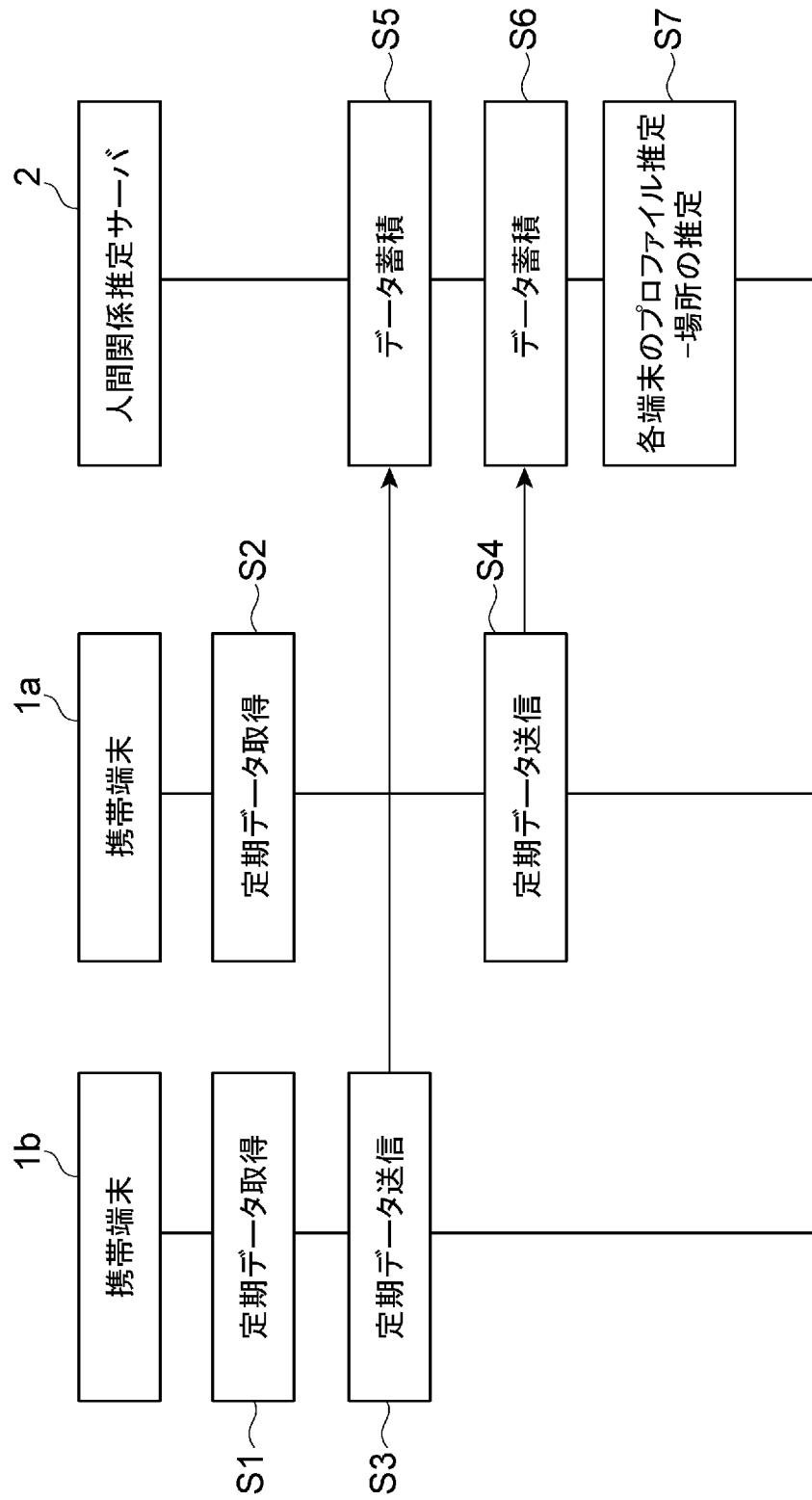
【ユニークID: 987654321】

関係: 家族

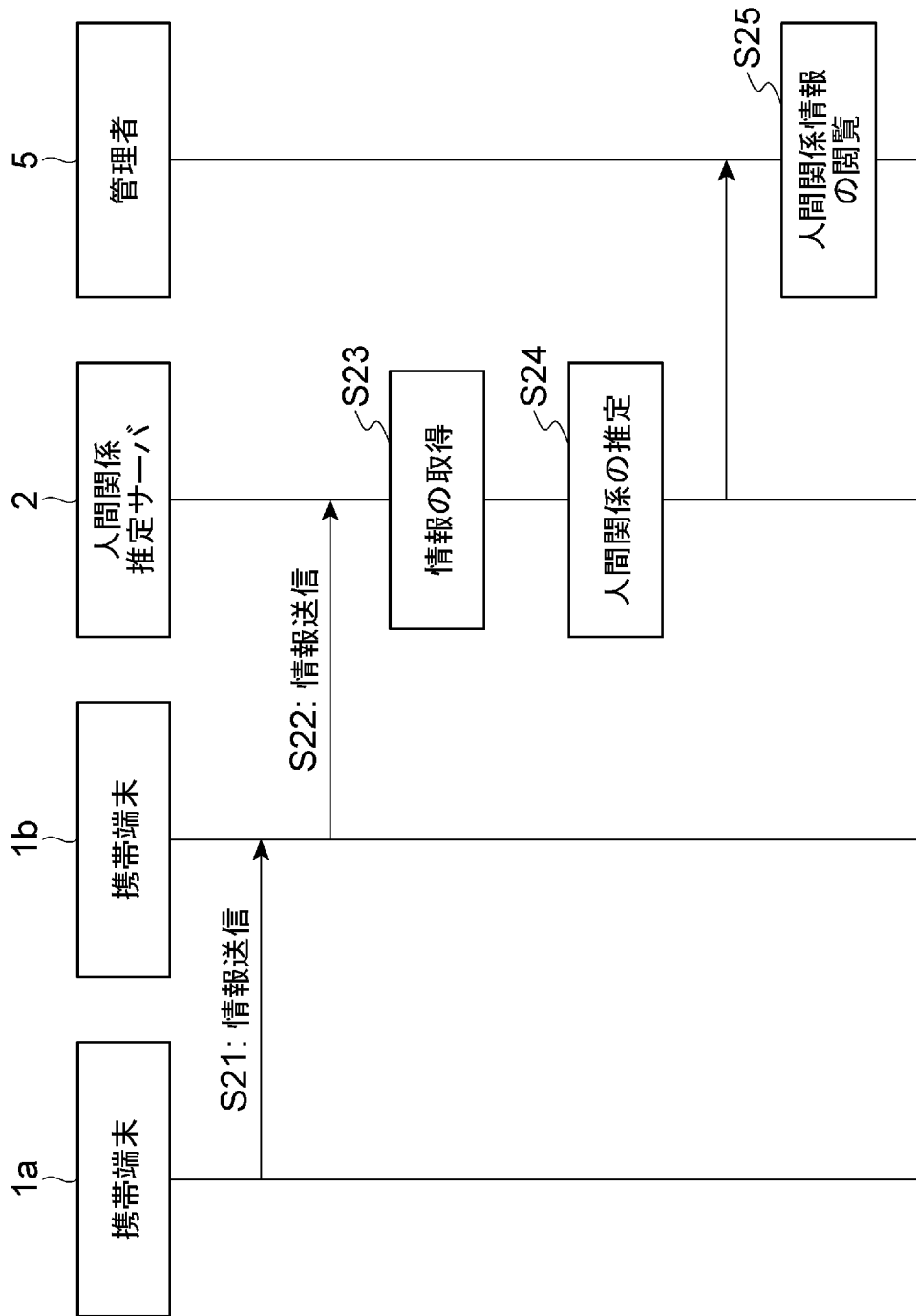
親密度: 79.5

次数中心性: ○／近接中心性: △／媒介中心性: □

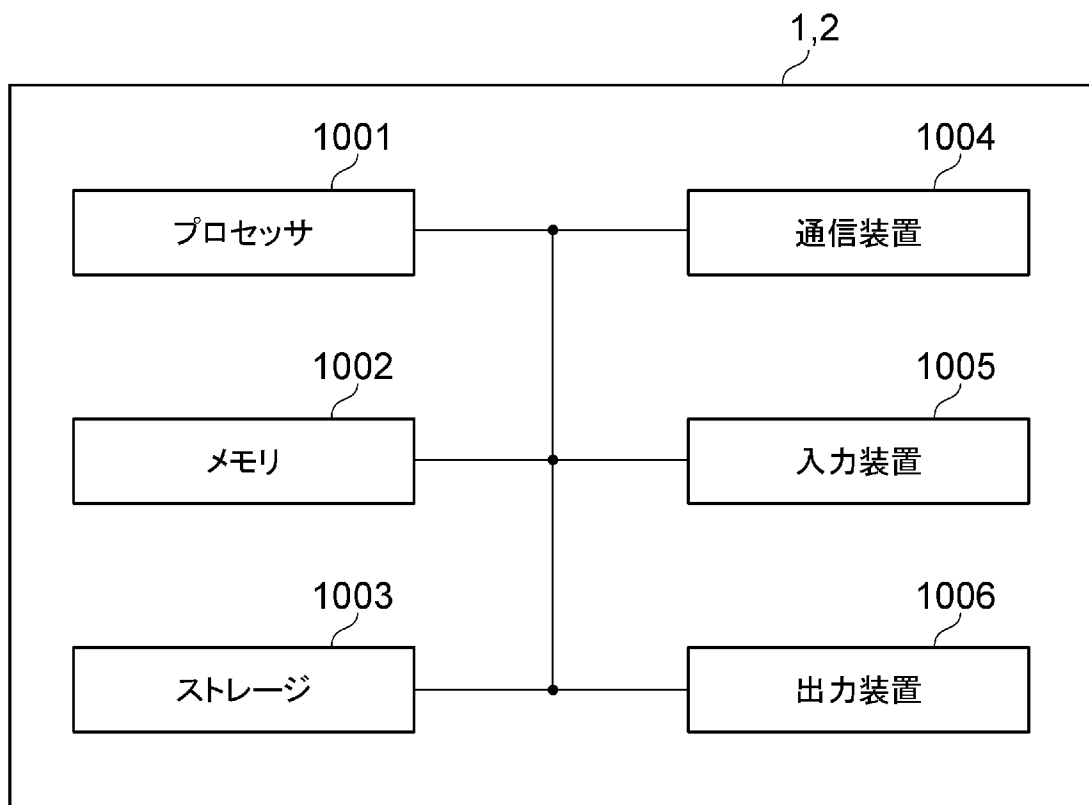
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06Q50/10 (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)

Int. Cl. G06Q50/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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.
X	JP 2016-162399 A (NTT DOCOMO INC.) 05 September	1-3
Y	2016, paragraphs [0009], [0029], [0045], [0053]-[0067] (Family: none)	4-5
Y	WO 2015/118753 A1 (SONY CORP.) 13 August 2015, paragraphs [0041], [0042] & US 2017/0164172 A1, paragraphs [0071], [0072] & EP 3104588 A1 & CN 105940664 A	4-5
A	JP 2010-165097 A (NTT DOCOMO INC.) 29 July 2010, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 2015-132983 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 23 July 2015, entire text (Family: none)	1-5

☐ 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
21.12.2017

Date of mailing of the international search report
09.01.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/10(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. G06Q50/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y	JP 2016-162399 A（株式会社NTTドコモ）2016.09.05, 段落0009、0029、0045、0053-0067 （ファミリーなし）	1-3 4-5
Y	WO 2015/118753 A1（ソニー株式会社）2015.08.13, 段落0041-0042 & US 2017/0164172 A1 [0071]-[0072] & EP 3104588 A1 & CN 105940664 A	4-5

☒ 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

21.12.2017

国際調査報告の発送日

09.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

塩田 徳彦

5 L

4533

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

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 2010-165097 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2010. 07. 29, 全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2015-132983 A (三菱電機株式会社) 2015. 07. 23, 全文 (ファミリーなし)	1-5