

(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
2023年12月28日(28.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/248496 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/10 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/044681
- (22) 国際出願日: 2022年12月5日(05.12.2022)
- (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 2022-101015 2022年6月23日(23.06.2022) JP
- (71) 出願人: パナソニック インテレクチュアル
プロパティ コーポレーション オブ アメ
リカ(PANASONIC INTELLECTUAL PROPER-
TY CORPORATION OF AMERICA) [US/US];
90504 カリフォルニア州, トーランス, ス
イート 4 5 0, ウェスト 1 9 0 ストリ
ート 2 0 5 0 California (US).
- (72) 発明者: 石川 雅文 (ISHIKAWA, Masafumi);
〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6
番地 パナソニックホールディングス株式

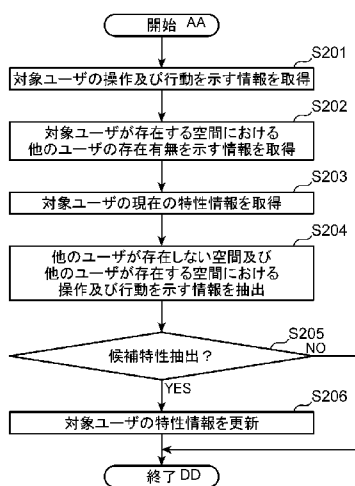
会社内 Osaka (JP). 村上 健太(MURAKAMI,
Kenta). 森光 有紀(MORIMITSU, Yuki). 田
中 滉己(TANAKA, Koki).

(74) 代理人: 小谷 昌崇, 外 (KOTANI, Masataka et
al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目
2 番 2 号大阪中之島ビル 2 階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL,
CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理方法、情報処理装置及びプログラム



S201 Acquire information indicating operation and behavior of target user
S202 Acquire information indicating presence or absence of another
user in space where target user is present
S203 Acquire current characteristic information on target user
S204 Extract information indicating operation and behavior in space
in which no other user is present and space in which another user is present
S205 Have candidate characteristics been extracted?
S206 Update characteristic information on target user
AA Start
DD End

(57) Abstract: A computer: acquires pieces of information indi-
cating an equipment operation and a behavior of a target user and
the presence or absence of another user in an environment where
the target user is present; extracts, on the basis of the information,
first motion information indicating the equipment operation and/or
the behavior of the target user in a first environment where no other
user is present and second motion information indicating the equip-
ment operation and/or the behavior of the target user in a second
environment where another user is present; estimates first charac-
teristics of the target user present in the first environment on the
basis of the first motion information; estimates second character-
istics of the target user present in the second environment on the
basis of the second motion information; and outputs information
indicating the first characteristics and/or the second characteristics.



WO 2023/248496 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: コンピュータは、対象ユーザの機器操作及び行動と対象ユーザが存在する環境における他ユーザの存在有無とを示す情報を取得し、これらの情報に基づいて、他ユーザが存在しない第1環境における対象ユーザによる機器操作及び／又は行動を示す第1動作情報と、他ユーザが存在する第2環境における対象ユーザによる機器操作及び／又は行動を示す第2動作情報と、を抽出し、第1動作情報に基づいて第1環境に存在する対象ユーザの第1特性を推定し、第2動作情報に基づいて第2環境に存在する対象ユーザの第2特性を推定し、第1特性及び／又は第2特性を示す情報を出力する。

明 細 書

発明の名称： 情報処理方法、情報処理装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、ユーザの特性を推定する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、WEBサイト等のサイバー空間におけるユーザの検索履歴又は閲覧履歴に基づいて、ユーザの意図及び嗜好を推定する技術が知られている。また、特許文献1には、物質の処理をするための機器の利用履歴に基づき、物質の処理に伴う行動に対する利用者の性格傾向を推定することが開示されている。

[0003] しかし、上記の従来技術では、ユーザと同じ環境に他のユーザが存在するか否かに応じて、個別にユーザの特性を推定することは考慮されていない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第6294825号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、上記課題を解決するためになされたものであり、ユーザと同じ環境に他のユーザが存在するか否かに応じて、個別にユーザの特性を推定することができる情報処理方法、情報処理装置及びプログラムを提示することを目的とする。

[0006] 本開示の一態様に係る情報処理方法は、コンピュータにおいてユーザの特性を推定する情報処理方法であって、推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得し、前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得し、前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操

作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出し、前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定し、前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]本開示の実施形態に係る情報処理システムの全体構成の一例を示す図である。
- [図2]情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。
- [図3]特性出力処理の一例を示すフローチャートである。
- [図4]操作情報の一例を示す図である。
- [図5]特性推定処理の一例を示すフローチャートである。
- [図6]第1特性情報の一例を示す図である。
- [図7]第2特性情報の一例を示す図である。
- [図8]一以上の候補特性と、機器又は設備の操作の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第1ルール情報の一例を示す図である。
- [図9]一以上の候補特性と、行動の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第1ルール情報の一例を示す図である。
- [図10]更新前の対象ユーザの特性と、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数と、の関係の一例を示す図である。
- [図11]更新後の対象ユーザの特性と、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数と、の関係の一例を示す図である。
- [図12]特性情報の変化の一例を示す図である。
- [図13]サービス提供処理の一例を示すフローチャートである。
- [図14]第2ルール情報の一例を示す図である。
- [図15]第3ルール情報の一部の一例を示す図である。
- [図16]第3ルール情報の残りの一部の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] (本開示に至る経緯)

従来から、WEBサイト等のサイバー空間におけるユーザの検索履歴又は閲覧履歴に基づいて、ユーザの意図及び嗜好を推定し、推定した意図及び嗜好に適したサービスをユーザに提供する技術が知られている。しかし、この技術では、検索キーワードの入力及び商品画像のクリック等により、ユーザが能動的に入力した当該ユーザの意図及び嗜好が反映された情報に基づいて、ユーザの意図及び嗜好の推定が行われる。このため、この技術を採用するには、ユーザに能動的に情報を入力させる環境が必要になる。

[0009] これに対し、特許文献1では、利用者が能動的に情報を入力しない状況において、利用者の機器の利用履歴に基づき、利用者の性格傾向を推定する技術が開示されている。しかし、特許文献1では、利用者と同じ環境に他の利用者が存在するか否かに応じて個別に利用者の特性を推定することは考慮されていない。

[0010] このため、特許文献1の技術を適用したとしても、利用者が一人で過ごしているときの特性と、利用者が他者と共に過ごしているときの特性と、の相違を考慮して、利用者に適切なサービスを提供することができない。

[0011] そこで、本発明者は、ユーザと同じ環境に他のユーザが存在するか否かに応じて、個別にユーザの特性を推定する技術について鋭意検討し、以下に示す本開示の各態様に相当するに至った。

[0012] (1) 本開示の一態様に係る情報処理方法は、コンピュータにおいてユーザの特性を推定する情報処理方法であって、推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得し、前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得し、前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出し、

前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定し、前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する。

[0013] 本構成によれば、第1動作情報に基づいて他ユーザが存在しない第1環境に存在する対象ユーザの特性である第1特性が推定される。また、第2動作情報に基づいて他ユーザが存在する第2環境に存在する対象ユーザの特性である第2特性が推定される。このため、本構成は、対象ユーザと同じ環境に他ユーザが存在するか否かに応じて、個別に対象ユーザの特性を推定することができる。

[0014] (2) 上記(1)に記載の情報処理方法において、前記第1特性及び前記第2特性の推定では、一以上の候補特性と、前記対象ユーザの機器操作又は行動の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第1ルール情報を取得し、前記第1動作情報に、前記一以上の特徴群に含まれる一以上の第1特徴群を示す機器操作又は行動が含まれている場合、前記一以上の候補特性の中から、前記一以上の第1特徴群に対応する一以上の第1候補特性を特定し、特定した前記一以上の第1候補特性を前記第1特性として推定し、前記第2動作情報に、前記一以上の特徴群に含まれる一以上の第2特徴群を示す機器操作又は行動が含まれている場合、前記一以上の候補特性の中から、前記一以上の第2特徴群に対応する一以上の第2候補特性を特定し、特定した前記一以上の第2候補特性を前記第2特性として推定してもよい。

[0015] 本構成では、第1ルール情報を用いて、第1動作情報に含まれる機器操作又は行動が示す一以上の第1特徴群に対応する一以上の第1候補特性が、第1特性として推定される。また、第1ルール情報を用いて、第2動作情報に含まれる機器操作又は行動が示す一以上の第2特徴群に対応する一以上の第2候補特性が、第2特性として推定される。このため、本構成は、対象ユーザと同じ環境に他ユーザが存在するときと存在しないときのそれぞれにおけ

る、対象ユーザの一以上の特性を推定することができる。

[0016] (3) 上記(2)に記載の情報処理方法において、前記第1特性は、一以上の第1要素特性を含み、前記第2特性は、一以上の第2要素特性を含み、更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、前記第1動作情報に基づいて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である第1特徴動作の実行回数を算出し、算出した前記第1特徴動作の実行回数を、各第1要素特性の強度として設定し、更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、前記第2動作情報に基づいて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である第2特徴動作の実行回数を算出し、算出した前記第2特徴動作の実行回数を、各第2要素特性の強度として設定し、前記第1特性情報は、各第1要素特性の強度を含み、前記第2特性情報は、各第2要素特性の強度を含んでもよい。

[0017] 本構成では、第1特性に含まれる各第1要素特性の強度が、第1動作情報に基づき算出された第1特徴動作の実行回数に設定され、第1特性情報に含まれる。また、第2特性に含まれる各第2要素特性の強度が、第2動作情報に基づき算出された第2特徴動作の実行回数に設定され、第2特性情報に含まれる。

[0018] このため、本構成の第1特性情報によれば、対象ユーザと同じ環境に他ユーザが存在しないときの対象ユーザの一以上の特性だけでなく、当該一以上の特性のそれぞれの強度を把握することができる。また、本構成の第2特性情報によれば、対象ユーザと同じ環境に他ユーザが存在するときの対象ユーザの一以上の特性だけでなく、当該一以上の特性のそれぞれの強度を把握することができる。

[0019] (4) 上記(3)に記載の情報処理方法において、各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、更に、前記対象ユーザとは異なる一以上の他ユーザの機器操作及び行動を示す第3動作情報を取得し、前記第3動作情報に基づいて、前記一以上の他ユーザのそれぞれによる前記第1特徴動作の所定時間当りの実行回数の平均値である第1平均値を算出し、前記第1動作

情報に基づいて、前記第1特徴動作の前記所定時間当りの実行回数である第1実行回数を算出し、前記第1実行回数を前記第1平均値によって除算した結果を、各第1要素特性の強度として設定し、前記第3動作情報に基づいて、前記一以上の他ユーザのそれぞれによる前記第2特徴動作の前記所定時間当りの実行回数の平均値である第2平均値を算出し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2特徴動作の前記所定時間当りの実行回数である第2実行回数を算出し、前記第2実行回数を前記第2平均値によって除算した結果を、各第2要素特性の強度として設定してもよい。

[0020] 本構成では、対象ユーザによる第1特徴動作の所定時間当りの実行回数である第1実行回数を、対象ユーザとは異なる一以上の他ユーザのそれぞれによる第1特徴動作の所定時間当りの実行回数の平均値である第1平均値によって除算した結果が、各第1要素特性の強度として設定される。

[0021] このため、本構成は、第1平均値を基準にして、各第1要素特性の強度を適切に設定することができる。同様に、本構成は、一以上の他ユーザのそれぞれによる第2特徴動作の所定時間当りの実行回数の平均値である第2平均値を基準にして、各第2要素特性の強度を適切に設定することができる。

[0022] (5) 上記(3)に記載の情報処理方法において、前記第1特性及び前記第2特性の推定では、前記第1動作情報及び前記第2動作情報のうち少なくとも一方に、前記一以上の候補特性の中から予め定められた共有候補特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である共有特徴動作が含まれている場合、前記共有候補特性を、前記第1特性及び前記第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定し、各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、前記第1動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第1実行回数を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第2実行回数を算出し、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和を、前記共有要素特性の強度として設定してもよい。

[0023] 本構成によれば、第1動作情報及び第2動作情報の何れか一方に共有候補特性に対応する共有特徴動作が含まれていなくても、第1動作情報及び第2

動作情報のうち少なくとも一方に共有特徴動作が含まれている場合に、共有候補特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定することができる。

[0024] また、第1動作情報及び第2動作情報のうちの何れか一方に基づいて算出される共有特徴動作の実行回数ではなく、第1動作情報及び第2動作情報のそれぞれに基づいて算出された共有特徴動作の実行回数の和を、共有要素特性の強度に設定することができる。

[0025] (6) 上記(3)に記載の情報処理方法において、前記第1特性及び前記第2特性の推定では、前記第1動作情報及び前記第2動作情報のうち少なくとも一方に、前記一以上の候補特性の中から予め定められた共有候補特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である共有特徴動作が含まれている場合、前記共有候補特性を、前記第1特性及び前記第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定し、各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、前記第1動作情報に基づいて前記対象ユーザが前記第1環境に滞在していた第1時間を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記対象ユーザが前記第2環境に滞在していた第2時間を算出し、前記第1動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第1実行回数を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第2実行回数を算出し、前記第1時間と前記第2時間との和によって、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和と前記第1時間との積を除算した結果を、前記第1特性に含まれる前記共有要素特性の強度として設定し、前記第1時間と前記第2時間との和によって、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和と前記第2時間との積を除算した結果を、前記第2特性に含まれる前記共有要素特性の強度として設定してもよい。

[0026] 本構成によれば、第1動作情報及び第2動作情報の何れか一方に共有候補特性に対応する共有特徴動作が含まれていなくても、第1動作情報及び第2動作情報のうち少なくとも一方に共有特徴動作が含まれている場合に、共有候補特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定

することができる。

[0027] また、第1動作情報及び第2動作情報のそれぞれに基づいて算出された共有特徴動作の実行回数の和を、対象ユーザが第1環境に滞在していた第1時間及び対象ユーザが第2環境に滞在していた第2時間に応じて比例配分し、第1特性及び第2特性のそれぞれに含まれる共有要素特性の強度として、適切に設定することができる。

[0028] (7) 上記(5)に記載の情報処理方法において、更に、前記第1特性と前記第2特性との間で強度が類似している同一の要素特性が存在する場合、前記同一の要素特性を前記共有要素特性として推定してもよい。

[0029] 本構成によれば、第1特性と第2特性との間で強度が類似している同一の要素特性が存在する場合に、当該同一の要素特性が共有要素特性として推定される。このため、第1動作情報及び第2動作情報のそれぞれに基づいて算出される、当該同一の要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動の実行回数の和を、当該同一の要素特性の強度として設定することができる。

[0030] (8) 上記(5)に記載の情報処理方法において、更に、前記第1情報に、前記一以上の特徴群のうちの何れかを示す機器操作又は行動であって、前記第1環境及び前記第2環境のそれぞれにおける単位時間当りの実行回数が類似している機器操作又は行動である類似特徴動作が含まれている場合、前記類似特徴動作が示す特徴群に対応する候補特性を、前記共有要素特性として推定してもよい。

[0031] 本構成によれば、第1情報に前記類似特徴動作が含まれている場合、前記類似特徴動作が示す特徴群に対応する候補特性が共有要素特性として推定される。このため、第1動作情報及び第2動作情報のそれぞれに基づいて算出される、前記類似特徴動作の実行回数の和を、当該共有要素特性の強度として設定することができる。

[0032] (9) 上記(3)～(8)の何れか一つに記載の情報処理方法において、更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった場

合、各第1要素特性の強度を第1減少率で低減し、更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった場合、各第2要素特性の強度を第2減少率で低減してもよい。

[0033] 本構成によれば、第1特性に含まれる一以上の第1要素特性のうち、対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった第1要素特性の強度を、第1減少率で低減することができる。同様に、本構成によれば、第2特性に含まれる一以上の第2要素特性のうち、対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった第2要素特性の強度を、第2減少率で低減することができる。

[0034] (10) 上記(3)～(9)の何れか一つに記載の情報処理方法において、更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第1要素特性の強度の総和に対する各第1要素特性の強度の比率を算出し、算出した比率を各第1要素特性の強度として設定し、更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第2要素特性の強度の総和に対する各第2要素特性の強度の比率を算出し、算出した比率を各第2要素特性の強度として設定してもよい。

[0035] 本構成によれば、一以上の第1要素特性の強度の総和に対する各第1要素特性の強度の比率が、第1特性に含まれる各第1要素特性の強度として設定される。このため、第1特性に含まれる一以上の第1要素特性の強度を正規化することができる。これと同様に、本構成によれば、一以上の第2要素特性の強度の総和に対する各第2要素特性の強度の比率が、第2特性に含まれる各第2要素特性の強度として設定されるため、第2特性に含まれる一以上の第2要素特性の強度を正規化することができる。

[0036] (11) 上記(2)に記載の情報処理方法において、更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった場合、各第1要素特性を前記第1特性から除外し、更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれに

ついて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった場合、各第2要素特性を前記第2特性から除外してもよい。

[0037] 本構成によれば、第1特性に含まれる一以上の第1要素特性のうち、対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった第1要素特性を、第1特性から除外することができる。同様に、本構成によれば、第2特性に含まれる一以上の第2要素特性のうち、対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった第2要素特性を、第2特性から除外することができる。

[0038] (12) 上記(1)に記載の情報処理方法において、更に、前記他ユーザの一以上の属性を示す情報を取得し、更に、前記一以上の属性のそれぞれについて、前記第2動作情報から、各属性の前記他ユーザが存在する第3環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動を示す第4動作情報を抽出し、前記第4動作情報に基づいて、前記第3環境に存在する前記対象ユーザの特性である第3特性を推定し、前記第3特性に関する第3特性情報を出力してもよい。

[0039] 本構成によれば、一以上の属性のそれぞれについて、各属性の他ユーザが存在する第3環境に存在する対象ユーザの特性である第3特性が推定される。このため、本構成は、対象ユーザと同じ環境に存在する他ユーザの属性に応じて、個別に対象ユーザの特性を推定することができる。

[0040] (13) 上記(1)に記載の情報処理方法において、前記第1情報の取得では、第1所定期間における前記対象ユーザの機器操作及び行動を示す情報を、前記第1情報として取得し、前記第2情報の取得では、前記第1所定期間における前記対象ユーザが存在する環境における前記他ユーザの存在有無の履歴を示す情報を、前記第2情報として取得してもよい。

[0041] 本構成によれば、第1所定期間における対象ユーザの機器操作及び行動を示す情報が第1情報として取得され、第1所定期間における対象ユーザが存在する環境における他ユーザの存在有無の履歴を示す情報が、第2情報とし

て取得される。このため、当該第2情報に基づいて当該第1情報から抽出した第1動作情報及び第2動作情報に基づいて、第1所定期間における対象ユーザの第1特性及び第2特性を適切に推定することができる。

[0042] (14) 上記(1)に記載の情報処理方法において、更に、前記対象ユーザが現在存在する環境における前記対象ユーザの行動を示す第3情報を取得し、更に、前記第3情報に基づいて、前記対象ユーザが現在存在する第4環境が前記第1環境であるか前記第2環境であるかを判定し、前記第4環境が前記第1環境である場合、前記第1特性情報を取得し、前記第1特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第1サービスを決定して、前記第1サービスを実行し、前記第4環境が前記第2環境である場合、前記第2特性情報を取得し、前記第2特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第2サービスを決定して、前記第2サービスを実行してもよい。

[0043] 本構成によれば、対象ユーザが現在存在する第4環境が第1環境であるか第2環境であるかが判定され、第4環境が第1環境である場合、第1特性情報が取得され、第4環境が第2環境である場合、第2特性情報が取得される。そして、第4環境が第1環境である場合、第1特性情報に基づいて決定された第1サービスが実行され、第4環境が第2環境である場合、第2特性情報に基づいて決定された第2サービスが実行される。このため、本構成は、対象ユーザが現在存在する環境における対象ユーザの特性に適したサービスを実行することができる。

[0044] (15) 上記(14)に記載の情報処理方法において、前記第1特性は、一以上の第1要素特性を含み、前記第2特性は、一以上の第2要素特性を含み、前記第1サービス及び前記第2サービスの決定では、一以上の要素特性を示す一以上の要素特性群と、一以上の提供サービスと、の関係を定めた第2ルール情報を取得し、前記第1特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第1要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第1要素特性群に対応する一以上の第1提供サービスを特定し、特定した前記一以上の第1提供サービスを、前記第1サービスとして決定し、前記第2特性に、前記

一以上の要素特性群に含まれる一以上の第2要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第2要素特性群に対応する一以上の第2提供サービスを特定し、特定した前記一以上の第2提供サービスを、前記第2サービスとして決定してもよい。

[0045] 本構成では、第2ルール情報を用いて、第1特性に含まれる一以上の第1要素特性群に対応する一以上の第1提供サービスが、第4環境が第1環境である場合に実行される第1サービスとして決定される。また、第2ルール情報を用いて、第2特性に含まれる一以上の第2要素特性群に対応する一以上の第2提供サービスが、第4環境が第2環境である場合に実行される第2サービスとして決定される。このため、本構成は、対象ユーザが現在存在する環境における対象ユーザの特性に適した一以上の提供サービスを実行することができる。

[0046] (16) 上記(3)に記載の情報処理方法において、更に、前記対象ユーザが現在存在する環境における前記対象ユーザの行動を示す第3情報を取得し、更に、前記第3情報に基づいて、前記対象ユーザが現在存在する第4環境が前記第1環境であるか前記第2環境であるかを判定し、前記第4環境が前記第1環境である場合、前記第1特性情報を取得し、前記第1特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第1サービスを決定して、前記第1サービスを実行し、前記第4環境が前記第2環境である場合、前記第2特性情報を取得し、前記第2特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第2サービスを決定して、前記第2サービスを実行してもよい。

[0047] 本構成によれば、対象ユーザが現在存在する第4環境が第1環境であるか第2環境であるかが判定され、第4環境が第1環境である場合、第1特性情報が取得され、第4環境が第2環境である場合、第2特性情報が取得される。そして、第4環境が第1環境である場合、第1特性情報に基づいて決定された第1サービスが実行され、第4環境が第2環境である場合、第2特性情報に基づいて決定された第2サービスが実行される。このため、本構成は、対象ユーザが現在存在する環境における対象ユーザの特性に適したサービス

を実行することができる。

[0048] (17) 上記(16)に記載の情報処理方法において、前記第1サービス及び前記第2サービスの決定では、一以上の要素特性を示す一以上の要素特性群と、一以上の提供サービスと、の関係を定めた第2ルール情報を取得し、前記第1特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第1要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第1要素特性群に対応する一以上の第1提供サービスを特定し、前記第2特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第2要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第2要素特性群に対応する一以上の第2提供サービスを特定し、一以上の提供サービスと、各提供サービスに付与された係数と、各提供サービスが属するサービス分野と、を対応付けた第3ルール情報を取得し、前記一以上の第1提供サービスのそれぞれについて、前記第1特性に含まれる、各第1提供サービスに対応する要素特性群が示す一以上の要素特性のそれぞれの強度の総和と、各第1提供サービスに付与された係数と、の積である第1積を算出し、前記一以上のサービス分野のうち、前記一以上の第1提供サービスが属する一以上の第1サービス分野のそれぞれについて、各第1サービス分野に属する少なくとも一の第1提供サービスのそれぞれについて算出した前記第1積の総和が第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の第1提供サービスを、前記第1サービスとして決定し、前記一以上の第2提供サービスのそれぞれについて、前記第2特性に含まれる、各第2提供サービスに対応する要素特性群が示す一以上の要素特性のそれぞれの強度の総和と、各第2提供サービスに付与された係数と、の積である第2積を算出し、前記一以上のサービス分野のうち、前記一以上の第2提供サービスが属する一以上の第2サービス分野のそれぞれについて、各第2サービス分野に属する少なくとも一の第2提供サービスのそれぞれについて算出した前記第2積の総和が前記第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の第2提供サービスを、前記第2サービスとして決定してもよい。

[0049] 本構成では、第2ルール情報及び第3ルール情報を用いて、各第1サービ

分野に属する少なくとも一の第1提供サービスのそれぞれについて算出した第1積の総和が第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の第1提供サービスが、第4環境が第1環境である場合に実行される第1サービスとして決定される。

[0050] このため、本構成は、対象ユーザが第1環境に存在する場合に、第1サービス分野毎に、各第1サービス分野に属する少なくとも一の第1提供サービスを、第1サービスとして決定するか否かを決定することができる。

[0051] 同様に、本構成は、対象ユーザが第2環境に存在する場合に、第2サービス分野毎に、各第2サービス分野に属する少なくとも一の第2提供サービスを、第2サービスとして決定するか否かを決定することができる。

[0052] (18) 上記(14)～(17)の何れか一つに記載の情報処理方法において、同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスによる機器の自動制御に用いるパラメータを平均化して実行してもよい。

[0053] 本構成によれば、同じ環境に複数のユーザが存在する場合に決定された複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、当該複数のサービスの実行では、当該複数のサービスによる機器の自動制御に用いるパラメータが平均化されて実行される。このため、本構成は、前記複数のサービスを実行することによって各サービスによる機器の自動制御に用いるパラメータが競合することを、回避することができる。

[0054] (19) 上記(14)～(17)の何れか一つに記載の情報処理方法において、同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性

に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のユーザのそれぞれに予め付与された優先度を取得し、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスのうち、前記複数のユーザの中で前記優先度が最も高いユーザに提供する前記第2サービスとして決定されたサービスを実行してもよい。

[0055] 本構成によれば、同じ環境に複数のユーザが存在する場合に決定された複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、当該複数のサービスのうち、前記複数のユーザの中で優先度が最も高いユーザに提供する第2サービスとして決定されたサービスが実行される。このため、本構成は、前記複数のサービスを実行することによって各サービスによる機器の自動制御が競合することを、回避することができる。

[0056] (20) 上記(14)～(17)の何れか一つに記載の情報処理方法において、同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスの中で最も数が多いサービスを実行してもよい。

[0057] 本構成によれば、同じ環境に複数のユーザが存在する場合に決定された複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、当該複数のサービスの中で最も数が多いサービスが実行される。このため、本構成は、前記複数のサービスを実行することによって各サービスによる機器の自動制御が競合することを、回避することができる。

[0058] (21) 上記(15)又は(17)に記載の情報処理方法において、同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、決定した複数の第2サービスの

中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記一以上の要素特性群のそれぞれについて予め定められた優先順位を取得し、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスのうち、前記優先順位が最も低い要素特性群に対応するサービスを実行してもよい。

[0059] 本構成によれば、同じ環境に複数のユーザが存在する場合に決定された複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、当該複数のサービスのうち、前記優先順位が最も低い要素特性群に対応するサービスが実行される。このため、本構成は、前記複数のサービスを実行することによって各サービスによる機器の自動制御が競合することを、回避することができる。

[0060] (22) 本開示の別の一態様に係る情報処理装置は、ユーザの特性を推定する情報処理装置であって、推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得する第1取得部と、前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得する第2取得部と、前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出する抽出部と、前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定する推定部と、前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する出力部と、を備える。

[0061] 本構成によれば、上記情報処理方法と同様の作用効果が得られる。

[0062] (23) 本開示の別の一態様に係るプログラムは、コンピュータをユーザの特性を推定するように機能させるプログラムであって、前記コンピュータ

を、推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得する第1取得部と、前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得する第2取得部と、前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出する抽出部と、前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定する推定部と、前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する出力部、として機能させる。

[0063] 本構成によれば、上記情報処理方法と同様の作用効果が得られる。

[0064] 本開示は、このようなプログラムによって動作するシステムとして実現することもできる。また、このようなコンピュータプログラムを、CD-ROM等のコンピュータ読取可能な非一時的な記録媒体あるいはインターネット等の通信ネットワークを介して流通させることができるのは、言うまでもない。

[0065] 尚、以下で説明する実施形態は、何れも本開示の一具体例を示すものである。以下の実施形態で示される数値、形状、構成要素、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。また全ての実施形態において、各々の内容を組み合わせることもできる。

[0066] (第1実施形態)

以下、本開示の第1実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本開示の実施形態に係る情報処理システム100の全体構成の一例を示す図である。情報処理システム100は、施設4（環境）に設けられた複

数の機器3、設備5（機器）及びセンサ7と、出力装置6と、情報処理装置1と、を備えている。

[0067] 複数の機器3、設備5及びセンサ7と情報処理装置1とは、ネットワーク9を介して互いに通信可能に接続されている。ネットワーク9は、例えば、インターネット等の公衆通信回線である。尚、ネットワーク9は、ローカルエリアネットワークであってもよい。複数の機器3、設備5及びセンサ7は、施設4内のローカルネットワークを介して通信可能に接続されていてもよい。

[0068] 施設4は、複数の空間40（環境）に区画され、複数の空間40の何れかに、複数の機器3、設備5及びセンサ7が配置されている。図1は、施設4が、第1の空間40aと第2の空間40bとに区画され、第1の空間40aに機器3a、設備5a及びセンサ7aが設けられ、第2の空間40bに機器3b、設備5b及びセンサ7bが設けられた例を示している。

[0069] 施設4は、例えば住宅である。住宅は、集合住宅であってもよいし、一軒家であってもよい。施設4が住宅の場合、空間40は、例えば、リビング、ダイニング、キッチン、LDK（リビングダイニングキッチン）、洋室、和室、廊下、トイレ、玄関、及び風呂等である。尚、LDKとは、リビング、ダイニング及びキッチンを兼ね備えた空間である。また、空間40は、例えば1階及び2階等であってもよい。また、住宅全体を一つの空間40としてもよい。

[0070] 又は、施設4は、オフィスであってもよい。施設4がオフィスの場合、空間40は、例えば、執務室、会議室、給湯室、応接室、ロビー、廊下及びトイレ等である。また、空間40は、例えば1階及び2階等であってもよい。また、オフィス全体を一つの空間40としてもよい。

[0071] 機器3は、炊飯器、洗濯機、冷蔵庫、電子レンジ及び掃除ロボット等の施設4内で自在に配置可能な電子機器である。機器3は、機器3固有のスイッチ及びリモコンによって操作される。設備5は、電子錠、エアコン及び太陽光発電装置等の施設4の所定位置に設置された電子機器である。設備5は、

設備 5 固有のスイッチ及びリモコンによって操作される。

- [0072] 尚、機器 3 及び設備 5 には、パソコン、スマートフォン及びタブレット端末等の情報処理装置は含まれない。機器 3 及び設備 5 の操作には、検索キーワードの入力及び商品画像のクリック等、ユーザが能動的に自身の意図及び嗜好を反映した情報を入力する操作は含まれない。
- [0073] 機器 3 及び設備 5 は、ユーザによって操作された場合に、当該操作に関する情報（以降、操作情報）を、ネットワーク 9 を介して情報処理装置 1 に送信する。
- [0074] 操作情報には、機器 3 及び設備 5 が操作された日時（以降、操作日時）、機器 3 及び設備 5 を操作したユーザの識別情報（以降、ユーザ ID）、機器 3 及び設備 5 の識別情報（以降、機器 ID）、機器 3 及び設備 5 の操作の内容を示す情報（以降、操作内容情報）等が含まれる。尚、機器 3 及び設備 5 が送信する操作情報に、機器 3 及び設備 5 を操作したユーザのユーザ ID が含まれていなくてもよい。
- [0075] 操作内容情報には、機器 3 及び設備 5 の操作時の状態を示す情報（以降、状態情報）、機器 3 及び設備 5 の操作で設定された情報（以降、設定情報）、機器 3 及び設備 5 の操作で実行された機能を示す情報（以降、機能情報）等が含まれる。
- [0076] センサ 7 は、定期的に、当該センサ 7 が設けられた空間 40 に関する情報を検出する。センサ 7 は、検出した情報（以降、検出情報）、当該検出情報を検出した日時（以降、検出日時）、及び当該センサ 7 の識別情報（以降、センサ ID）を含む情報（以降、センサ情報）を、ネットワーク 9 を介して情報処理装置 1 に送信する。センサ 7 には、カメラ、マイク、電波センサ及び人感センサ等が含まれる。
- [0077] カメラは、空間 40 の画像を撮影し、撮影した画像を示す画像データを検出情報として含むセンサ情報を送信する。マイクは、空間 40 で発生した音を收音し、收音した音を示す音声データを検出情報として含むセンサ情報を送信する。電波センサは、電波の強度によって空間 40 に存在する人物の位

置及び形状を検出し、検出した人物の位置及び形状を示す情報を、検出情報として含むセンサ情報を送信する。人感センサは、例えば、赤外線センサ及びビーコンセンサであり、空間40に人物が存在するか否かを検知する。人感センサは、空間40に人物が存在することを検知した場合、当該人物の位置を示す情報を検出情報として含むセンサ情報を送信する。

[0078] 出力装置6は、情報処理装置1とネットワーク9を介して互いに通信可能に接続されている。出力装置6は、情報処理装置1からネットワーク9を介して指示された情報を出力する。出力装置6には、ディスプレイ、スピーカ、コントローラ等が含まれる。

[0079] ディスプレイは、例えば、施設4に配置したテレビ又はパーソナルコンピュータが備える表示装置である。ディスプレイは、これに限らず、スマートフォン及びタブレット端末等の施設4外に移動可能な携帯端末に備えられたものであってもよいし、機器3及び設備5に備えられたものであってもよい。ディスプレイは、情報処理装置1から指示された静止画又は動画を表示する。

[0080] スピーカは、例えば、施設4に配置したスマートスピーカである。スピーカは、これに限らず、スマートフォン及びタブレット端末等の施設4外に移動可能な携帯端末に備えられたものであってもよいし、機器3及び設備5に備えられたものであってもよい。スピーカは、情報処理装置1から指示された情報を示す音声を出力する。

[0081] コントローラは、例えば、施設4に配置したホームコントローラ又はエッジサーバである。コントローラは、これに限らず、スマートフォン及びタブレット端末等の施設4外に移動可能な携帯端末であってもよい。コントローラは、更に、機器3、設備5及びセンサ7とネットワーク9を介して又はネットワーク9を介さずに無線通信可能に接続されている。コントローラは、ユーザの操作によって入力された、又は、情報処理装置1から指示された、機器3、設備5及びセンサ7の制御に関する情報（以降、制御情報）を、機器3、設備5及びセンサ7に出力する。機器3、設備5及びセンサ7は、当

該制御情報に従って種々の機能を実行する。これにより、コントローラは、機器 3、設備 5 及びセンサ 7 を遠隔制御する。

[0082] 情報処理装置 1 は、クラウドサーバ及びパーソナルコンピュータ等で構成されている。尚、情報処理装置 1 は、施設 4 に配置したエッジサーバであってもよい。情報処理装置 1 は、ネットワーク 9 を介して外部のサービスサーバ 8 と互いに通信可能に接続されている。

[0083] サービスサーバ 8 は、クラウドサーバ及びパーソナルコンピュータ等で構成されている。サービスサーバ 8 は、ネットワーク 9 を介して情報処理装置 1 から要求されたサービスを実行する。サービスサーバ 8 が実行するサービスには、情報処理装置 1 から指示された情報を、不図示のデータベース及び／又は外部のサービスサーバに送信するサービス、情報処理装置 1 から指示された情報を、不図示のデータベース及び／又は外部のサービスサーバから取得して返信するサービス等が含まれる。

[0084] 以下、情報処理装置 1 の構成について詳述する。図 2 は、情報処理装置 1 の構成の一例を示すブロック図である。情報処理装置 1 は、通信回路 1 1、プロセッサ 1 2 及びメモリ 1 3 を備えている。

[0085] 通信回路 1 1 は、Ethernet（登録商標）等のネットワーク 9 を用いた通信方式に対応した通信インターフェイス回路である。通信回路 1 1 は、情報処理装置 1 をネットワーク 9 に接続する。通信回路 1 1 は、ネットワーク 9 を介して受信した各種の情報をプロセッサ 1 2 に出力する。また、通信回路 1 1 は、プロセッサ 1 2 による制御の下、外部装置に対して、ネットワーク 9 を介して各種の情報を送信する。

[0086] プロセッサ 1 2（コンピュータ）は、例えば CPU で構成されている。プロセッサ 1 2 は、通信回路 1 1 がネットワーク 9 を介して機器 3 及び設備 5 から受信した操作情報を後述の操作情報記憶部 1 3 3 に記憶する。また、プロセッサ 1 2 は、通信回路 1 1 がネットワーク 9 を介してセンサ 7 から受信したセンサ情報を後述のセンサ情報記憶部 1 3 4 に記憶する。

[0087] また、プロセッサ 1 2 は、第 1 取得部 1 2 1、第 2 取得部 1 2 2、推定部

124、出力部125、決定部126及び実行部127として機能する。第1取得部121～実行部127は、プロセッサ12がメモリ13に記憶されている所定のプログラムを実行することで実現されてもよいし、専用のハードウェア回路で構成されてもよい。第1実施形態では、プロセッサ12は、第1取得部121、第2取得部122、推定部124及び出力部125として機能する。第1取得部121～出力部125の詳細については後述する。

[0088] メモリ13は、ハードディスクドライブ及びソリッドステートドライブ等の記憶装置で構成されている。メモリ13は、機器情報記憶部131、ユーザ情報記憶部132、操作情報記憶部133、センサ情報記憶部134及びルール情報記憶部135を含む。尚、機器情報記憶部131～ルール情報記憶部135は、メモリ13に限らず、プロセッサ12が通信回路11を用いてネットワーク9を介してアクセス可能な外部の記憶装置に含まれてもよい。

[0089] 機器情報記憶部131には、機器3、設備5及びセンサ7に関する情報（以降、機器情報）が記憶されている。具体的には、機器3及び設備5に関する機器情報には、機器3及び設備5が配置されている空間40の識別情報（以降、空間ID）、当該機器3及び設備5の機器ID、当該機器3及び設備5に制御情報を送信するときの宛先を示すアドレス、当該機器3及び設備5が有する機能、当該機器3及び設備5が利用する消耗品の使用開始時期、当該機器3及び設備5の状態（正常、異常）等が含まれる。センサ7に関する機器情報には、センサ7が配置されている空間40の空間ID及び当該センサ7のセンサID等が含まれる。

[0090] ユーザ情報記憶部132には、情報処理システム100の複数のユーザのそれぞれに関する情報（以降、ユーザ情報）が記憶されている。具体的には、ユーザ情報には、ユーザのユーザID、ユーザの属性に関する情報（以降、属性情報）及びユーザの特性を示す情報（以降、特性情報）等が含まれる。

[0091] 属性情報には、例えば、ユーザの住所、年齢、性別、所属するグループ、

当該グループでの役割等が含まれる。尚、グループには、例えば、家族、会社の部署等が含まれる。役割には、例えば、父、母、息子、娘、部長、課長等が含まれる。

[0092] 特性情報には、ユーザの特性とその強度とが含まれる。ユーザの特性は、一以上の要素特性からなる。要素特性には、例えば、ズボラ、几帳面、浪費家、節約家、規則正しい、不規則、綺麗好き、だらしない、神経質、一人が好き、コミュニケーション好き等が含まれる。また、特性情報は、ユーザが存在する空間40に他のユーザが存在しないとき、つまり、ユーザが空間40に一人で存在するときのユーザの特性を示す情報（以降、第1特性情報）と、ユーザが存在する空間40に他のユーザが存在するときのユーザの特性を示す情報（以降、第2特性情報）と、に分けて記憶されている。

[0093] ユーザ情報記憶部132には、更に、照合用データが記憶されている。照合用データは、センサ7が配置された空間40に存在するユーザを特定する、並びに、センサ7と同じ空間40に配置された機器3及び設備5を操作したユーザを特定する等の目的で、センサ情報に含まれる検出情報との照合に用いられる。具体的には、照合用データには、ユーザの顔又は全身を撮影した画像を示す画像データ、ユーザの声を示す音声データ、ユーザの形状を示す形状データ等、ユーザの特徴を示す各種のデータと、当該ユーザのユーザIDと、が含まれる。

[0094] また、ユーザ情報記憶部132には、ユーザのTODOリスト、スケジュール、バイタルデータ、契約中のサブスク（サブスクリプション）サービス、お気に入りの外部サービス、ユーザが利用する出力装置6の識別情報、当該出力装置6のIPアドレス等、ユーザ固有の情報が記憶されている。

[0095] 操作情報記憶部133には、通信回路11がネットワーク9を介して機器3及び設備5から受信した操作情報が記憶される。

[0096] センサ情報記憶部134には、通信回路11がネットワーク9を介してセンサ7から受信したセンサ情報が記憶される。

[0097] ルール情報記憶部135には、プロセッサ12が各種の処理で利用する各

種のルールを示す情報（以降、ルール情報）が記憶されている。ルール情報記憶部 135 に記憶されているルール情報の詳細については後述する。

[0098] （特性出力処理のフロー）

次に、情報処理装置 1 において行われる特性出力処理のフローについて説明する。特性出力処理とは、操作情報及びセンサ情報に基づき、情報処理システム 100 のユーザの特性を推定し、ユーザの特性情報を入力する処理である。図 3 は、特性出力処理の一例を示すフローチャートである。特性出力処理は、例えば、1 日毎、1 週毎又は 1 か月毎等の所定期間毎に実行される。ただし、これに限らず、特性出力処理は、プロセッサ 12 において操作情報が取得される度に実行されてもよい。

[0099] まず、ステップ S 100 において、第 1 取得部 121 は、前回の特性出力処理の終了後に、操作情報記憶部 133 に記憶された操作情報及びセンサ情報記憶部 134 に記憶されたセンサ情報を取得する。

[0100] 図 4 は、操作情報の一例を示す図である。例えば、図 4 は、2021 年 8 月 31 日の 6 時に開始された前回の特性出力処理の終了後、2021 年 9 月 1 日の 6 時に開始された特性出力処理のステップ S 100 において取得された操作情報を示している。当該操作情報は、例えば、2021 年 8 月 31 日の 7 時 5 分 30 秒に、ユーザ ID 「ユーザ A」のユーザが、機器 ID 「照明 1」の機器 3 を ON にする操作を行ったことを示している。

[0101] 尚、上記のように、操作情報記憶部 133 に記憶された操作情報に、機器 3 及び設備 5 を操作したユーザのユーザ ID が含まれていない場合がある。この場合、第 1 取得部 121 は、当該操作情報に含まれる操作日時と一致する検出日時を含むセンサ情報を参照する。一致するとは、所定の許容範囲内で一致することを示し、以降の説明においても同様である。第 1 取得部 121 は、当該センサ情報に含まれる検出情報とユーザ情報記憶部 132 に記憶されている照合用データとを照合することにより、当該検出情報が示す空間 40 において機器 3 又は設備 5 を操作したユーザを特定する。第 1 取得部 121 は、特定したユーザのユーザ ID を、操作情報に含まれるユーザ ID と

して取得する。

[0102] 次に、ステップS200では、プロセッサ12は、ステップS100で取得された操作情報に含まれる一以上のユーザIDのユーザのそれぞれを推定の対象にして、対象のユーザ（以降、対象ユーザ）の特性を推定する処理（以降、特性推定処理）を実行する。

[0103] 特性推定処理では、対象ユーザが空間40に一人で存在するときの特性が推定され、当該特性を示す第1特性情報が更新される。また、特性推定処理では、対象ユーザが存在する空間40に対象ユーザとは異なる他のユーザ（他ユーザ）が存在するときの特性が推定され、当該特性を示す第2特性情報が更新される。特性推定処理の詳細については後述する。

[0104] 次に、ステップS300において、出力部125は、各対象ユーザの第1特性情報及び第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する。

[0105] 具体的には、ステップS300において、出力部125は、ステップS200で更新された、各対象ユーザの第1特性情報及び第2特性情報のうち少なくとも一つを、通信回路11を用いて出力装置6（図1）等の所定の外部装置に送信（出力）する。これに限らず、ステップS300において、出力部125は、ステップS200で更新されたか否かによらず、ユーザ情報記憶部132に記憶されている各対象ユーザの第1特性情報及び第2特性情報のうち少なくとも一つを、通信回路11を用いて、出力装置6（図1）等の所定の外部装置に送信（出力）するようにしてもよい。

[0106] （特性推定処理のフロー）

次に、ステップS200における特性推定処理の詳細について説明する。図5は、特性推定処理の一例を示すフローチャートである。例えば、ステップS100において図4に示す操作情報が取得されたとする。この場合、プロセッサ12は、当該操作情報に含まれるユーザID「ユーザA」のユーザを対象ユーザとして、当該対象ユーザの特性を推定する特性推定処理を実行する。また、プロセッサ12は、当該操作情報に含まれるユーザID「ユーザB」のユーザを対象ユーザとして、当該対象ユーザの特性を推定する特性

推定処理を実行する。

- [0107] まず、ステップS201において、第1取得部121は、前回の特性出力処理の終了後における、対象ユーザの機器3及び設備5の操作（機器操作）を示す操作情報（第1情報）及び対象ユーザの行動を示すセンサ情報（第1情報）を取得する。
- [0108] 具体的には、ステップS201において、第1取得部121は、ステップS100で取得された操作情報の中から、対象ユーザのユーザIDを含む操作情報を取得する。以降、ステップS201で取得された対象ユーザの機器3又は設備5の操作を示す操作情報を、操作履歴情報と記載する。
- [0109] 第1取得部121は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照して、操作履歴情報に含まれる機器IDの機器3又は設備5と同じ空間40に配置されているセンサ7のセンサIDを取得する。第1取得部121は、ステップS100で取得されたセンサ情報の中から、当該センサIDを含み且つ操作履歴情報に含まれる操作日時と検出日時が一致するセンサ情報を取得する。以降、ステップS201で取得された対象ユーザの行動を示すセンサ情報を、行動履歴情報と記載する。
- [0110] 次に、ステップS202において、第2取得部122は、前回の特性出力処理の終了後における、対象ユーザが存在する空間40における他のユーザの存在有無を示す情報（第2情報）を取得する。以降、ステップS202で取得される、対象ユーザが存在する空間40における他のユーザの存在有無を示す情報を、存在履歴情報と記載する。
- [0111] 具体的には、ステップS202において、第2取得部122は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照して、行動履歴情報に含まれるセンサIDのセンサ7が配置されている空間40の空間IDを、対象ユーザが存在する空間40の空間IDとして取得する。第2取得部122は、行動履歴情報に含まれる検出情報とユーザ情報記憶部132に記憶されている照合用データとを照合することにより、対象ユーザが存在する空間40に存在する一以上の人物を特定する。

- [0112] 第2取得部122は、対象ユーザが一人だけ存在することを特定した場合、行動履歴情報に含まれる検出日時と、対象ユーザが存在する空間40の空間IDと、他のユーザが存在しないことを示す情報（以降、単独フラグ）と、を対応付けた情報を、存在履歴情報として取得する。
- [0113] 一方、第2取得部122は、対象ユーザと、対象ユーザとはユーザIDが異なるユーザと、が存在することを特定した場合、行動履歴情報に含まれる検出日時と、対象ユーザが存在する空間40の空間IDと、前記異なるユーザのユーザIDと、他のユーザが存在することを示す情報（以降、複数フラグ）と、を対応付けた情報を、存在履歴情報として取得する。
- [0114] また、第2取得部122は、対象ユーザと、照合用データを用いて特定できない人物とが存在することを特定した場合、行動履歴情報に含まれる検出日時と、対象ユーザが存在する空間40の空間IDと、複数フラグと、を対応付けた情報を、存在履歴情報として取得する。
- [0115] 次に、ステップS203において、推定部124は、対象ユーザの現在の特性情報を取得する。具体的には、推定部124は、ユーザ情報記憶部132に記憶されている対象ユーザの第1特性情報及び第2特性情報を取得する。
- [0116] 図6は、第1特性情報の一例を示す図である。第1特性情報は、対象ユーザが空間40に一人で存在するときの特性（以降、第1特性）を示す情報である。第1特性情報は、第1特性に含まれる一以上の要素特性と、各要素特性の強度と、を対応付けた情報である。図6に示す第1特性情報は、対象ユーザが空間40に一人で存在するときに5個の要素特性「ズボラ」、「浪費家」、「綺麗好き」、「神経質」及び「暑がり」を示し、これらの要素特性のそれぞれの強度が、「0.3」、「0.2」、「0.3」、「0.1」、「0.1」であることを示している。
- [0117] 本実施形態では、強度の値が大きい程、対象ユーザが当該要素特性をより強く示すものとする。以降の説明においても同様である。つまり、図6に示す第1特性情報は、対象ユーザが空間40に一人で存在するときに、「ズボ

ラ」及び「綺麗好き」の特性を最も強く示すことを示している。

[0118] 図7は、第2特性情報の一例を示す図である。図7に示すように、第2特性情報は、対象ユーザが存在する空間40に他のユーザが存在するときの特性（以降、第2特性）を示す情報である。第2特性情報は、第1特性情報と同様、第2特性に含まれる一以上の要素特性と、各要素特性の強度と、を対応付けた情報である。図7に示す第2特性情報は、対象ユーザが存在する空間40に他のユーザが存在するときに、5個の要素特性「ズボラ」、「節約家」、「綺麗好き」、「神経質」及び「コミュニケーション好き」を示し、これらの要素特性のそれぞれの強度が、「0.1」、「0.1」、「0.5」、「0.1」、「0.2」であることを示している。つまり、図7に示す第2特性情報は、対象ユーザが存在する空間40に他のユーザが存在するときに、「綺麗好き」の特性を最も強く示すことを示している。

[0119] 次に、ステップS204において、抽出部123は、ステップS202で取得された存在履歴情報に基づいて、ステップS201で取得された操作履歴情報及び行動履歴情報から、他のユーザが存在しない空間40（以降、第1環境）及び他のユーザが存在する空間40（以降、第2環境）のそれぞれにおける、対象ユーザによる機器3又は設備5の操作及び行動を示す情報を抽出する。

[0120] 具体的には、ステップS204において、抽出部123は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照し、操作履歴情報に含まれる操作日時と一致する検出日時と、当該操作履歴情報に含まれる機器IDの機器3又は設備5が配置されている空間40の空間IDと、を含む存在履歴情報が単独フラグを含むか複数フラグを含むかを判定する。

[0121] 抽出部123は、単独フラグを含むと判定した場合、当該操作履歴情報を、第1環境における対象ユーザによる機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、第1操作履歴情報）として抽出する。一方、抽出部123は、複数フラグを含むと判定した場合、当該操作履歴情報を、第2環境における対象ユーザによる機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、第2操作履歴情報）

として抽出する。

[0122] また、抽出部 123 は、機器情報記憶部 131 に記憶されている機器情報を参照し、行動履歴情報に含まれる検出日時と一致する検出日時と、当該行動履歴情報に含まれるセンサ ID のセンサ 7 が配置されている空間 40 の空間 ID と、を含む存在履歴情報が単独フラグを含むか複数フラグを含むかを判定する。

[0123] 抽出部 123 は、単独フラグを含むと判定した場合、当該行動履歴情報を、第 1 環境における対象ユーザによる行動を示す情報（以降、第 1 行動履歴情報）として抽出する。一方、抽出部 123 は、複数フラグを含むと判定した場合、当該行動履歴情報を、第 2 環境における対象ユーザによる機器 3 又は設備 5 の操作を示す情報（以降、第 2 行動履歴情報）として抽出する。

[0124] つまり、ステップ S204 で抽出される第 1 操作履歴情報及び第 1 行動履歴情報は、本開示の第 1 動作情報の一例を示し、第 2 操作履歴情報及び第 2 行動履歴情報は、本開示の第 2 動作情報の一例を示す。

[0125] 次に、ステップ S205 において、推定部 124 は、ステップ S204 で抽出された情報に基づき、第 1 環境に存在する対象ユーザの特性である第 1 特性及び第 2 環境に存在する対象ユーザの特性である第 2 特性の要素特性であると推定される候補特性を抽出する。

[0126] 具体的には、ステップ S205 において、推定部 124 は、ルール情報記憶部 135 から、要素特性と成り得る一以上の候補特性と、機器 3 若しくは設備 5 の操作又は行動の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第 1 ルール情報を取得する。

[0127] 図 8 は、一以上の候補特性と、機器 3 又は設備 5 の操作の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第 1 ルール情報の一例を示す図である。図 8 に示す第 1 ルール情報では、8 個の候補特性と、各候補特性を要素特性とするユーザによる機器 3 又は設備 5 の操作の 2 個の特徴を示す特徴群と、が対応付けられている。

[0128] 例えば、図 8 に示す第 1 ルール情報では、候補特性「ズボラ」と、当該候

補特性「ズボラ」を要素特性とするユーザによる、照明の操作の特徴「照明の操作頻度が少ない」及び冷蔵庫の操作の特徴「冷蔵庫の扉の開放時間が長い」を示す特徴群と、が対応付けられている。

[0129] 図9は、一以上の候補特性と、行動の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第1ルール情報の一例を示す図である。図9に示す第1ルール情報では、8個の候補特性と、各候補特性を要素特性とするユーザによる行動の2個の特徴を示す特徴群と、が対応付けられている。

[0130] 例えば、図9に示す第1ルール情報では、候補特性「ズボラ」と、当該候補特性「ズボラ」を要素特性とするユーザによる、行動の特徴「机の上が散らかっている」及び行動の特徴「洗濯物をたたむ頻度が低い」を示す特徴群と、が対応付けられている。

[0131] 尚、第1ルール情報において特徴群に含まれる特徴の個数は、2個に限らず、1個又は3個以上であってもよい。ただし、第1ルール情報において特徴群に含まれる特徴の個数は、2個以上であることが好ましい。ユーザの意図及び嗜好が、ユーザによる機器3若しくは設備5の操作又は行動の一個の特徴に、明確に反映されるとは限らないからである。

[0132] そして、推定部124は、第1ルール情報を参照して、ステップS204で抽出された第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に基づき、対象ユーザの第1特性の要素特性と推定される候補特性を抽出する。

[0133] 具体的には、推定部124は、図8に示す第1ルール情報を参照し、第1操作履歴情報が示す第1環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作に、第1ルール情報に含まれる一以上の特徴群（第1特徴群）を示す機器3又は設備5の操作が含まれているか否かを判定する。

[0134] 特徴群を示す機器3又は設備5の操作が含まれているとは、特徴群に含まれる一以上の特徴のそれぞれを示す機器3又は設備5の操作の実行回数が、全て1回以上であることを示す。各特徴を示す機器3又は設備5の操作を示す情報は、ルール情報記憶部135に記憶されている。推定部124は、当該情報を参照して上記判定を行う。

- [0135] 推定部 124 は、一以上の特徴群を示す機器 3 若しくは設備 5 の操作が含まれていると判定した場合、第 1 ルール情報において当該一以上の特徴群に対応付けられている一以上の候補特性（第 1 候補特性）を特定する。推定部 124 は、特定した一以上の候補特性を、対象ユーザの第 1 特性の要素特性として推定し、当該一以上の候補特性を抽出する。
- [0136] 例えば、第 1 操作履歴情報が示す第 1 環境における対象ユーザの機器 3 又は設備 5 の操作に、図 8 に示す第 1 ルール情報に含まれている候補特性「ズボラ」に対応付けられた特徴群に含まれる特徴「照明の操作頻度が少ない」を示す照明の操作が一回以上含まれ、且つ、当該特徴群に含まれる特徴「冷蔵庫の扉の開放時間が長い」を示す冷蔵庫の操作が一回以上含まれているとする。この場合、推定部 124 は、第 1 ルール情報において当該特徴群に対応付けられている候補特性「ズボラ」を、対象ユーザの第 1 特性の要素特性と推定し、当該候補特性「ズボラ」を抽出する。
- [0137] 尚、特徴「照明の操作頻度が少ない」を示す照明の操作とは、例えば、一日当たりに照明を ON 又は OFF にする回数が所定回数（例えば 2 回）以下である操作を示す。ただし、これに限らず、当該操作は、例えば、ユーザが照明の配置された空間 40 を不在にする回数に対する、ユーザが照明を ON 又は OFF にする回数の比率が、所定値（例えば、0.7）以下である操作であってもよい。ユーザが、照明の配置された空間 40 を不在にする回数は、機器情報記憶部 131 に記憶されている機器情報と、第 1 操作履歴情報に含まれる操作日時と一致する検出日時を含む第 1 行動履歴情報と、を参照して取得すればよい。
- [0138] 一方、特徴「冷蔵庫の扉の開放時間が長い」を示す冷蔵庫の操作とは、例えば、一日当たりに冷蔵庫の扉を開けている時間の平均値が所定時間以上である操作を示す。これに限らず、当該操作は、例えば、ユーザが冷蔵庫の扉を開放した回数に対する、ユーザが冷蔵庫の扉を開放した後、扉を所定時間以上開放し続けていることを示す警告が出力された回数の比率が、所定値（例えば、0.3）以上である操作であってもよい。

- [0139] 同様にして、推定部 124 は、図 9 に示す第 1 ルール情報を参照し、第 1 行動履歴情報が示す第 1 環境における対象ユーザの行動において、第 1 ルール情報に含まれている一以上の特徴群（第 1 特徴群）を示す行動が含まれているか否かを判定する。
- [0140] 特徴群を示す行動の実行回数が含まれているとは、特徴群に含まれる一以上の特徴のそれぞれを示す行動の実行回数が、全て 1 回以上であることを示す。各特徴を示す行動を示す情報は、ルール情報記憶部 135 に記憶されている。推定部 124 は、当該情報を参照して上記判定を行う。
- [0141] 推定部 124 は、一以上の特徴群を示す行動が含まれていると判定した場合、第 1 ルール情報において当該一以上の特徴群に対応付けられている一以上の候補特性（第 1 候補特性）を特定する。推定部 124 は、特定した一以上の候補特性を、対象ユーザの第 1 特性の要素特性として推定し、当該一以上の候補特性を抽出する。
- [0142] 例えば、第 1 行動履歴情報が示す第 1 環境における対象ユーザの行動に、図 9 に示す第 1 ルール情報に含まれている候補特性「ズボラ」に対応付けられた特徴群に含まれる特徴「机の上が散らかっている」を示す行動が一回以上含まれ、且つ、当該特徴群に含まれる特徴「洗濯物をたたむ頻度が低い」を示す行動が一回以上含まれているとする。この場合、推定部 124 は、第 1 ルール情報において当該特徴群に対応付けられている候補特性「ズボラ」を、対象ユーザの第 1 特性の要素特性と推定し、当該候補特性「ズボラ」を抽出する。
- [0143] 尚、特徴「机の上が散らかっている」を示す行動とは、例えば、所定個数以上の物品が机の上にある時間が所定時間以上である行動を示す。特徴「洗濯物をたたむ頻度が低い」を示す行動とは、例えば、衣服を着る回数に対する、たたまれていない状態の衣服を着る回数の比率が所定値以上である行動を示す。
- [0144] 上記と同様にして、推定部 124 は、図 8 に示す第 1 ルール情報を参照し、第 2 操作履歴情報が示す第 2 環境における対象ユーザの機器 3 又は設備 5

の操作において、第1ルール情報に含まれている一以上の特徴群（第2特徴群）を示す機器3又は設備5の操作が含まれているか否かを判定する。推定部124は、一以上の特徴群を示す機器3又は設備5の操作が含まれていると判定した場合、第1ルール情報において当該一以上の特徴群に対応付けられている一以上の候補特性（第2候補特性）を特定する。推定部124は、特定した一以上の候補特性を、対象ユーザの第2特性の要素特性として推定し、当該一以上の候補特性を抽出する。

[0145] また、推定部124は、図9に示す第1ルール情報を参照し、第2行動履歴情報が示す第2環境における対象ユーザによる行動において、第1ルール情報に含まれている一以上の特徴群（第2特徴群）を示す行動が含まれているか否かを判定する。推定部124は、一以上の特徴群を示す行動が含まれていると判定した場合、第1ルール情報において当該一以上の特徴群に対応付けられている一以上の候補特性（第2候補特性）を、対象ユーザの第2特性の要素特性と推定し、当該一以上の候補特性を抽出する。

[0146] 尚、ステップS205において、推定部124が、ステップS204で抽出された第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報のうち何れか一方に基づいて候補特性を抽出することを省略してもよい。同様に、推定部124が、ステップS204で抽出された第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報のうち何れか一方に基づいて候補特性を抽出することを省略してもよい。

[0147] ステップS205において、候補特性が抽出されなかった場合（ステップS205でNO）、ステップS203で取得された第1特性情報及び第2特性情報は更新されず、特性推定処理は終了する。

[0148] 一方、ステップS205において、第1環境及び第2環境のうちの少なくとも一方の環境に存在する対象ユーザの特性の要素特性と推定される一以上の候補特性が抽出されたとする（ステップS205でYES）。この場合、ステップS206において、推定部124は、ステップS203で取得した第1特性情報及び第2特性情報のうち、前記少なくとも一方の環境に存在する対象ユーザの特性を示す特性情報を更新し、特性推定処理を終了する。

[0149] 具体的には、ステップS 205において、第1特性の要素特性と推定される候補特性が抽出されたとする。この場合、ステップS 206において、推定部124は、第1特性情報が示す第1特性に当該候補特性が含まれていない場合、当該候補特性を、当該第1特性の要素特性として追加する。そして、推定部124は、当該第1特性に含まれる各要素特性の強度を更新（設定）し、当該更新後の第1特性を示す第1特性情報によって、ユーザ情報記憶部132に記憶されている第1特性情報を更新する。

[0150] 一方、ステップS 205において、第2特性の要素特性と推定される候補特性が抽出されたとする。この場合、ステップS 206において、推定部124は、第2特性情報が示す第2特性に当該候補特性が含まれていない場合、当該候補特性を、当該第2特性の要素特性として追加する。そして、推定部124は、当該第2特性に含まれる各要素特性の強度を更新（設定）し、当該更新後の第2特性を示す第2特性情報によって、ユーザ情報記憶部132に記憶されている第2特性情報を更新する。

[0151] 以下、ステップS 206の詳細について説明する。尚、ステップS 205で第1特性の要素特性（第1要素特性）と推定される候補特性が抽出された場合に行われるステップS 206と、ステップS 205で第2特性の要素特性（第2要素特性）と推定される候補特性が抽出された場合に行われるステップS 206とは、同様の処理内容である。

[0152] このため、以下では、ステップS 205で、第2特性の要素特性と推定される候補特性として候補特性「ズボラ」が抽出された場合に行われるステップS 206について詳細に説明する。ステップS 205で第1特性の要素特性と推定される候補特性が抽出された場合に行われるステップS 206の詳細については説明を省略する。

[0153] 図10は、更新前の対象ユーザの特性と、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数と、の関係の一例を示す図である。図10は、図7に示す対象ユーザの第2特性を示す第2特性情報と、当該第2特性に含まれる各要素特性に対応する特徴動作の実行回数と、の関係の一例を示している。第2特性に

含まれる各要素特性に対応する特徴動作の実行回数は、当該第2特性を示す第2特性情報と対応付けてユーザ情報記憶部132に記憶されている。

[0154] 各要素特性に対応する特徴動作とは、第1ルール情報において、各要素特性を示す候補特性と対応付けられている特徴群を示す、機器3若しくは設備5の操作又は行動を示す。例えば、要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作とは、第1ルール情報（図8）において候補特性「ズボラ」と対応付けられている2個の特徴「照明の操作頻度が少ない」及び「冷蔵庫の扉の開放時間が長い」のそれぞれを示す照明の操作及び冷蔵庫の操作を示す。また、候補特性「ズボラ」に対応する特徴動作とは、第1ルール情報（図9）において候補特性「ズボラ」と対応付けられている2個の特徴「机の上が散らかっている」及び「洗濯物をたたむ頻度が低い」のそれぞれを示す行動を示す。

[0155] 第2特性に含まれる要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作の実行回数は、第2操作履歴情報が示す、第2環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作において、当該特徴動作である照明の操作及び冷蔵庫の操作のそれぞれが実行された回数と、第2行動履歴情報が示す、第2環境における対象ユーザの行動において、当該特徴動作である上記の行動が行われた回数と、のうちの最小値を示す。

[0156] つまり、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数は、各要素特性を示す候補特性に対応する特徴群に含まれる各特徴を示す、機器3若しくは設備5の操作及び行動の実行回数の最小値である。ただし、これに限らず、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数は、各要素特性を示す候補特性に対応する特徴群に含まれる各特徴を示す、機器3若しくは設備5の操作及び行動の実行回数の平均値又は最大値であってもよい。

[0157] ステップS206において、推定部124は、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報を参照して、第2特性に含まれる、ステップS205で抽出した候補特性を示す要素特性に対応する特徴動作（第2特徴動作）の実行回数を算出する。推定部124は、ユーザ情報記憶部132に記憶されている、第2特性に含まれる当該要素特性に対応する特徴動作の実行回数に、今回算

出した当該要素特性に対応する特徴動作の実行回数を加算する。

[0158] 図11は、更新後の対象ユーザの特性と、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数と、の関係の一例を示す図である。図11は、ステップS206において、推定部124が、要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作の実行回数「1回」を算出し、当該実行回数「1回」を、図10に示す第2特性に含まれる当該要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作の実行回数に加算した結果「11回」を示している。

[0159] そして、推定部124は、第2特性に含まれる各要素特性に対応する特徴動作の実行回数に基づき、第2特性情報に含まれる各要素特性の強度を設定する。

[0160] 具体的には、推定部124は、第2特性に含まれる一以上の要素特性に対応する一以上の特徴動作の実行回数の総和に対する、第2特性に含まれる各要素特性に対応する特徴動作の実行回数の比率を、各要素特性の強度として設定する。これにより、第2特性に含まれる各要素特性の強度の総和は1となり、正規化される。

[0161] 図11の例では、第2特性に含まれる5個の要素特性に対応する5個の特徴動作の実行回数の総和は、101回（=11回+10回+50回+10回+20回）である。このため、推定部124は、当該総和「101回」に対する要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作の実行回数「11回」の比率「0.109（=11回/101回）」を、要素特性「ズボラ」の強度として設定する。

[0162] 同様にして、推定部124は、第2特性に含まれる5個の要素特性に対応する5個の特徴動作の実行回数の総和「101回」に対する、要素特性「節約家」、「綺麗好き」、「神経質」、「コミュニケーション好き」に対応する特徴動作の実行回数「10回」、「50回」、「10回」、「20回」の比率「0.099」、「0.495」、「0.099」、「0.198」を、要素特性「節約家」、「綺麗好き」、「神経質」、「コミュニケーション好き」の強度として設定する。

- [0163] 尚、第2特性に含まれる各要素特性の強度の設定方法はこれに限らない。
例えば、推定部124は、第2特性に含まれる各要素特性（例えば「ズボラ」）に対応する特徴動作の実行回数（例えば「11回」）を、第2特性に含まれる各要素特性の強度として設定するようにしてもよい。
- [0164] 第1実施形態の構成には、以下の変形例が採用できる。
- [0165] (1) 第1実施形態では、ステップS206において、第1特性及び第2特性に含まれる各要素特性の強度を、各要素特性に対応する特徴動作の実行回数を用いて設定する例について説明した。しかし、例えば、要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作である、上記の照明の操作及び冷蔵庫の操作は、一日当りに複数回実行される可能性が高い。これに対し、例えば、要素特性「規則正しい」に対応する特徴動作は、第1ルール情報（図8）において候補特性「規則正しい」に対応付けられている2個の特徴「朝、照明の付く時刻が一定」及び「コーヒーマーカーの起動時刻が一定」のそれぞれを示す、対象ユーザが起床後に最初に行う照明の操作及びコーヒーマーカーの操作であり、当該特徴動作は一日当りに一回しか実行されないものである。
- [0166] 第1実施形態では、例えば1日分の第1操作履歴情報から得られる要素特性「ズボラ」及び「規則正しい」に対応する特徴動作の実行回数がともに「1回」であった場合、上記のように1日当たりに行われ得る各特徴動作の実行回数は異なるにも関わらず、これらの要素特性の強度は、同じ実行回数「1回」を用いて同じ重みで更新されることになる。
- [0167] そこで、以下のように、対象ユーザとは異なるユーザによる各要素特性に対応する特徴動作の所定時間当りの実行回数を基準にして、各要素特性の強度を同じ重みで更新するようにしてもよい。
- [0168] 具体的には、推定部124は、ステップS206において、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報を参照して、対象ユーザの第2特性に含まれる、ステップS205で抽出した候補特性を示す要素特性に対応する特徴動作の所定時間（例えば、1日）当りの実行回数（第2実行回数）を算出する。以下、説明の便宜上、対象ユーザの第2特性に含まれる、ステップS205で

抽出した候補特性を示す要素特性に対応する特徴動作を、対象特徴動作と記載する。

[0169] 推定部124は、操作情報記憶部133から、対象ユーザとは異なる一以上のユーザ（一以上の他ユーザ）のユーザIDを含む操作情報を、当該一以上のユーザによる機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、第3操作履歴情報）として取得する。また、推定部124は、センサ情報記憶部134から、第3操作履歴情報に含まれる操作日時と一致する検出日時と、当該第3操作履歴情報に含まれる機器IDの機器3又は設備5が配置されている空間40の空間IDと、を含むセンサ情報を、前記一以上のユーザによる行動を示す情報（以降、第3行動履歴情報）として取得する。つまり、第3操作履歴情報及び第3行動履歴情報は、本開示の第3動作情報の一例を示す。

[0170] 推定部124は、第3操作履歴情報及び第3行動履歴情報を参照して、対象ユーザとは異なる一以上のユーザのそれぞれによる対象特徴動作の前記所定時間当りの実行回数を算出し、その平均値（第2平均値）を算出する。

[0171] 推定部124は、当該平均値によって、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報を参照して算出した対象特徴動作の前記所定時間当りの実行回数を除算した結果を、ユーザ情報記憶部132に記憶されている、対象特徴動作の実行回数に加算する。

[0172] これと同様にして、推定部124は、対象ユーザの第1特性に含まれる、ステップS205で抽出した候補特性を示す要素特性に対応する特徴動作の実行回数を更新する。

[0173] （2）第1実施形態では、ステップS100（図3）において、第1取得部121が、前回の特性出力処理の終了後に、操作情報記憶部133に記憶された操作情報及びセンサ情報記憶部134に記憶されたセンサ情報を取得する例について説明した。しかし、これに替えて、第1取得部121が、ステップS100において、第1所定期間に、操作情報記憶部133に記憶された操作情報及びセンサ情報記憶部134に記憶されたセンサ情報を取得するようにしてもよい。第1所定期間は、例えば、直近の1週間、1か月間、

3か月間、又は1年である。

[0174] これにより、ステップS201において、第1取得部121が、当該第1所定期間における、対象ユーザの機器3及び設備5の操作を示す操作情報（第1情報）及び対象ユーザの行動を示すセンサ情報（第1情報）を取得するようにしてもよい。その結果、ステップS202において、第2取得部122が、当該第1所定期間における対象ユーザが存在する空間40における他のユーザの存在有無の履歴を示す存在履歴情報（第2情報）を取得するようにしてもよい。

[0175] （3）第1実施形態及び上記の変形例では、特性出力処理を実行することにより、ステップS201で取得した操作履歴情報及び行動履歴情報に基づいて、対象ユーザの第1特性及び第2特性に含まれる各要素特性の強度を設定する例について説明した。しかし、これとは別に、対象ユーザによる機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて、特性出力処理で設定された第1特性及び第2特性に含まれる各要素特性及びその強度を更新するようにしてもよい。本構成は、例えば、以下のようにして実現することができる。

[0176] 具体的には、推定部124は、例えば一日一回等の所定のタイミングで、ユーザ情報記憶部132に記憶されている各ユーザの第1特性情報及び第2特性情報を参照する。推定部124は、操作情報記憶部133に記憶されている、各ユーザのユーザIDを含む操作情報を参照する。また、推定部124は、センサ情報記憶部134に記憶されている、当該操作情報に含まれる操作日時と一致する検出日時と当該操作情報に含まれる機器IDの機器3又は設備5が配置されている空間40の空間IDとを含むセンサ情報を参照する。

[0177] 推定部124は、各ユーザの第1特性情報に含まれる各要素特性について、各要素特性に対応する特徴動作が第1所定時間以上行われていなかった場合、各要素特性を第1特性から除外する、又は、各要素特性の強度を所定の第1減少率で低減する。同様に、推定部124は、各ユーザの第2特性情報に含まれる各要素特性について、各要素特性に対応する特徴動作が第2所定

時間以上行われていなかった場合、各要素特性を第2特性から除外する、又は、各要素特性の強度を所定の第2減少率で低減する。これにより、各ユーザの第1特性及び第2特性に含まれる不適切な要素特性を除外又は当該要素特性の強度を低減して、当該第1特性及び第2特性に含まれる当該要素特性以外の要素特性の強度を相対的に向上することができる。

[0178] 尚、第1所定時間及び第2所定時間は、例えば、3日、1週間、1か月、3か月又は1年である。第1所定時間と第2所定時間とは、同じであってもよいし、異なってもよい。第1減少率及び第2減少率は、例えば、10%である。第1減少率と第2減少率とは、同じであってもよいし、異なってもよい。

[0179] また、第1所定時間及び第2所定時間は、各要素特性に対応する特徴動作が実行される頻度に基づいて決定してもよい。例えば、推定部124は、要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作が第1所定時間（第2所定時間）以上行われていないかどうか判断する場合に、要素特性「ズボラ」に対応する特徴動作が3日間行われていないことを把握したとする。この場合、推定部124は、次に、要素特性「ズボラ」を除外する又は当該要素特性「ズボラ」の強度を低減するか否かを判断するために用いる第1所定時間（第2所定時間）を3日間に定めるようにしてもよい。

[0180] また、本変形例において、推定部124が、第1特性及び第2特性から各要素特性を除外した後、又は、第1特性及び第2特性に含まれる各要素特性の強度を低減した後、第1特性及び第2特性に含まれる各要素特性の強度を正規化してもよい。

[0181] 具体的には、推定部124が、上記除外又は低減の処理後の第1特性に含まれる一以上の要素特性の強度の総和に対する、第1特性に含まれる各要素特性の強度の比率を算出し、当該比率を第1特性に含まれる各要素特性の強度として再設定してもよい。同様に、推定部124が、上記除外又は低減の処理後の第2特性に含まれる一以上の要素特性の強度の総和に対する、第2特性に含まれる各要素特性の強度の比率を算出し、当該比率を第2特性に含

まれる各要素特性の強度として再設定してもよい。

[0182] 図12は、特性情報の変化の一例を示す図である。例えば、図12は、時刻t12に特性出力処理が行われた例を示している。具体的には、時刻t11から時刻t12までの期間における機器3又は設備5の操作及び行動を示す第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に基づいて、候補特性「神経質」に対応する特徴動作が「1回」実行されていたため、第1特性に要素特性「神経質」が追加され、当該要素特性「神経質」の強度が「1.0」と算出された例を示している。

[0183] 図12は、時刻t12の後、時刻t22において特性出力処理が行われ、時刻t21から時刻t22までの期間における機器3又は設備5の操作及び行動に対応する第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に基づいて、候補特性「綺麗好き」に対応する特徴動作が「1回」実行されていたため、第1特性に要素特性「綺麗好き」が追加された例を示している。これにより、当該要素特性「綺麗好き」の強度は、「0.5 (= 1回 / (1回 + 1回))」と算出され、要素特性「神経質」の強度が「0.5 (= 1回 / (1回 + 1回))」と再算出されている。

[0184] 図12は、その後、時刻t32及び時刻t42において特性出力処理が行われ、第1特性情報が更新され、更に、時刻t5において、要素特性「神経質」に対応する特徴動作が第1所定時間行われていなかったため、当該要素特性「神経質」が第1特性情報から除外された例を示している。また、図12は、時刻t5において、要素特性「神経質」が第1特性情報から除外されたことにより、第1特性に含まれる要素特性「綺麗好き」及び「節約家」の強度が「0.67 (= 2回 / (2回 + 1回))」及び「0.33 (= 1回 / (2回 + 1回))」と再設定された例を示している。

[0185] 図12は、その後、時刻t62において特性出力処理が行われ、対象ユーザの要素特性「節約家」に対応する特徴動作が「1回」実行されていたため、第1特性情報に含まれる要素特性「綺麗好き」及び「節約家」の強度が、「0.50 (= 2回 / (2回 + 2回))」及び「0.5 (= 2回 / (2回 +

2回))」と再設定された例を示している。

[0186] (4) 第1実施形態及び上記の変形例では、他のユーザが存在しない第1環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて第1特性を更新し、他のユーザが存在する第2環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて第2特性を更新する例について説明した。

[0187] しかし、対象ユーザが第1環境及び第2環境の何れに存在する場合においても有すると考えられる要素特性（以降、共有要素特性）と成り得る候補特性（以降、共有候補特性）を予め定めてもよい。そして、第1環境及び第2環境の少なくとも一方における対象ユーザの機器3若しくは設備5の操作又は行動において、共有候補特性に対応する特徴動作（以降、共有特徴動作）が含まれている場合、当該共有候補特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定し、第1特性及び第2特性に追加するようにしてもよい。

[0188] この場合、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性の強度については、対象ユーザが第1環境及び第2環境の何れに存在していたかを区別することなく、対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動における共有特徴動作の実行回数の総和に基づいて設定するようにしてもよい。本構成は、例えば、以下のようにして実現することができる。

[0189] 推定部124は、ステップS205（図5）において、第1操作履歴情報、第1行動履歴情報、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報の何れかに、共有特徴動作が含まれているか否かを判定する。

[0190] 推定部124は、共有特徴動作が含まれていると判定した場合、共有候補特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定する。そして、推定部124は、第1特性及び第2特性のうち、共有候補特性と同じ要素特性を含まない特性に対し、当該共有候補特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として追加する。

[0191] この場合、推定部124は、第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に基

づいて共有特徴動作の実行回数（以降、第1実行回数）を算出し、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報に基づいて共有特徴動作の実行回数（以降、第2実行回数）を算出する。推定部124は、ユーザ情報記憶部132に、対象ユーザのユーザ情報と対応付けて共有特徴動作の実行回数が記憶されていない場合、第1実行回数と第2実行回数との和を、共有特徴動作の実行回数として、対象ユーザのユーザ情報と対応付けてユーザ情報記憶部132に記憶する。推定部124は、ユーザ情報記憶部132に、対象ユーザのユーザ情報と対応付けて共有特徴動作の実行回数が記憶されている場合、当該実行回数に、第1実行回数と第2実行回数との和を加算する。

[0192] そして、推定部124は、第1特性に含まれる共有要素特性については、対象ユーザのユーザ情報に対応付けて記憶されている共有特徴動作の実行回数を用い、第1特性に含まれる他の各要素特性については、第1特性に対応付けて記憶されている他の各要素特性に対応する特徴動作の実行回数を用いて、第1実施形態と同様に第1特性に含まれる共有要素特性及び各要素特性の強度を算出する。

[0193] 同様に、推定部124は、第2特性に含まれる共有要素特性については、対象ユーザのユーザ情報に対応付けて記憶されている共有特徴動作の実行回数を用い、第2特性に含まれる他の各要素特性については、第2特性に対応付けて記憶されている他の各要素特性に対応する特徴動作の実行回数を用いて、第2特性に含まれる共有要素特性及び各要素特性の強度を算出する。

[0194] （5）上記の変形例（4）では、第1特性及び第2特性に含まれる共有要素特性の強度を、第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に基づいて算出した共有特徴動作の実行回数（第1実行回数）と、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報に基づいて算出した共有特徴動作の実行回数（第2実行回数）と、の和を用いて算出する例について説明した。

[0195] この場合、対象ユーザが第1環境及び第2環境に存在する期間における対象ユーザの機器3等の操作及び行動に基づいて共有特徴動作の実行回数が算出される。これに対し、第1特性及び第2特性に含まれる他の各要素特性に

対応する特徴動作の実行回数は、共有特徴動作の実行回数が算出される期間よりも短い、対象ユーザが第1環境及び第2環境のそれぞれに存在する期間における対象ユーザの機器3等の操作及び行動に基づいて算出される。このため、第1特性及び第2特性のそれぞれにおいて、共有要素特性の強度が他の各要素特性の強度よりも強くなる可能性が高い。

[0196] そこで、上記の変形例(4)において、第1特性及び第2特性のそれぞれに含まれる共有要素特性の強度を、対象ユーザが第1環境及び第2環境のそれぞれに存在する期間に応じて共有特徴動作の実行回数を比例配分した実行回数に基づいて設定するようにしてもよい。本構成は、例えば、以下のようにして実現することができる。

[0197] 上記変形例(4)の構成において、推定部124は、更に、第1操作履歴情報及び第1行動履歴情報に含まれる操作日時のうち、最も過去の日時から最も直近の日時までの経過時間を、対象ユーザが第1環境に滞在していた時間(以降、第1時間)として算出する。同様に、推定部124は、第2操作履歴情報及び第2行動履歴情報に含まれる操作日時のうち、最も過去の日時から最も直近の日時までの経過時間を、対象ユーザが第2環境に滞在していた時間(以降、第2時間)として算出する。

[0198] 推定部124は、第1時間と第2時間との和によって、第1実行回数と第2実行回数との和と第1時間との積を除算した結果を、第1環境における共有特徴動作の実行回数として算出する。推定部124は、第1時間と第2時間との和によって、第1実行回数と第2実行回数との和と第2時間との積を除算した結果を、第2環境における共有特徴動作の実行回数として算出する。

[0199] 推定部124は、ユーザ情報記憶部132に対象ユーザの第1特性情報と対応付けて、第1環境における共有特徴動作の実行回数(以降、第1共有実行回数)が記憶されていない場合、上記の算出した第1環境における共有特徴動作の実行回数を、第1共有実行回数として、対象ユーザの第1特性情報と対応付けてユーザ情報記憶部132に記憶する。推定部124は、ユーザ

情報記憶部 1 3 2 に対象ユーザの第 1 特性情報と対応付けて、第 1 共有実行回数が記憶されている場合、当該第 1 共有実行回数に、上記の算出した第 1 環境における共有特徴動作の実行回数を加算する。

[0200] 同様に、推定部 1 2 4 は、ユーザ情報記憶部 1 3 2 に対象ユーザの第 2 特性情報と対応付けて、第 2 環境における共有特徴動作の実行回数（以降、第 2 共有実行回数）が記憶されていない場合、上記の算出した第 2 環境における共有特徴動作の実行回数を、第 2 共有実行回数として、対象ユーザの第 2 特性情報と対応付けてユーザ情報記憶部 1 3 2 に記憶する。推定部 1 2 4 は、ユーザ情報記憶部 1 3 2 に対象ユーザの第 2 特性情報と対応付けて、第 2 共有実行回数が記憶されている場合、当該第 2 共有実行回数に、上記の算出した第 2 環境における共有特徴動作の実行回数を加算する。

[0201] そして、推定部 1 2 4 は、第 1 特性に含まれる共有要素特性については、第 1 特性情報に対応付けて記憶されている第 1 共有実行回数を用い、第 1 特性に含まれる他の各要素特性については、第 1 特性情報に対応付けて記憶されている他の各候補特性に対応する特徴動作の実行回数を用いて、第 1 実施形態と同様に、第 1 特性に含まれる共有要素特性及び各要素特性の強度を算出する。

[0202] 同様に、推定部 1 2 4 は、第 2 特性に含まれる共有要素特性については、第 2 特性情報に対応付けて記憶されている第 2 共有実行回数を用い、第 2 特性に含まれる他の各要素特性については、第 2 特性情報に対応付けて記憶されている他の各候補特性に対応する特徴動作の実行回数を用いて、第 2 特性に含まれる共有要素特性及び各要素特性の強度を算出する。

[0203] （6）上記の変形例（4）では、対象ユーザによる機器 3 等の操作及び行動において、予め定めた共有候補特性に対応する共有特徴動作の実行回数が一回以上である場合に、当該共有候補特性を、第 1 特性及び第 2 特性に共に含まれる共有要素特性として推定する例について説明した。

[0204] しかし、これとは別に、推定部 1 2 4 が、例えば一日一回等の所定のタイミングで、ユーザ情報記憶部 1 3 2 に記憶されている各ユーザの第 1 特性情

報及び第2特性情報を参照するようにしてもよい。そして、推定部124が、第1特性と第2特性との間で強度が類似している同一の要素特性が存在する場合に、当該同一の要素特性を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定するようにしてもよい。

[0205] 強度が類似している同一の要素特性とは、強度が所定範囲内で一致する同一の要素特性を示す。例えば、第1特性に含まれる要素特性「ズボラ」の強度と、第2特性に含まれる要素特性「ズボラ」の強度と、が所定範囲（例えば、0.01）内で一致する場合に、推定部124が、要素特性「ズボラ」を、第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定するようにしてもよい。

[0206] また、各ユーザによる機器3又は設備5の操作及び行動に、第1ルール情報（図8、図9）に含まれる一以上の特徴群のうちの何れかを示す機器3等の操作又は行動（以降、特徴動作）であって、第1環境及び第2環境のそれぞれにおける単位時間当りの実行回数が類似している特徴動作である類似特徴動作が含まれている場合がある。この場合、推定部124が、当該類似特徴動作が示す特徴群に対応する候補特性を、各ユーザの第1特性及び第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定するようにしてもよい。単位時間当りの実行回数が類似しているとは、単位時間当りの実行回数が所定範囲内で一致することを示す。類似特徴動作は、例えば、以下のようにして特定することができる。

[0207] 具体的には、推定部124は、ステップS201と同様にして、操作情報記憶部133から、各ユーザのユーザIDを含む操作情報（以降、過去操作情報）を取得し、センサ情報記憶部134から、過去操作情報に含まれる操作日時と一致する検出日時を含むセンサ情報（以降、過去行動情報）を取得する。

[0208] 推定部124は、過去行動情報に含まれる検出情報とユーザ情報記憶部132に記憶されている照合用データとを照合することにより、当該検出情報が示す空間40に存在する一以上の人物を特定する。

- [0209] 推定部124は、検出情報が示す空間40に各ユーザが一人だけ存在することを特定した場合、当該検出情報を含む過去行動情報を、第1環境における各ユーザの行動を示す情報（以降、第1過去行動情報）として取得する。一方、推定部124は、検出情報が示す空間40に、各ユーザと、各ユーザとはユーザIDが異なるユーザと、が存在すること、又は各ユーザと照合用データを用いて特定できない人物とが存在することを特定したとする。これらの場合、推定部124は、当該検出情報を含む過去行動情報を、第2環境における各ユーザの行動を示す情報（以降、第2過去行動情報）として取得する。
- [0210] 推定部124は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照して、第1過去行動情報に含まれるセンサIDのセンサ7と同じ空間40に配置されている機器3又は設備5の機器IDを含み、且つ、第1過去行動情報に含まれる検出日時と一致する操作日時を含む過去操作情報を、第1環境における各ユーザの機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、第1過去操作情報）として取得する。
- [0211] 同様に、推定部124は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照して、第2過去行動情報に含まれるセンサIDのセンサ7と同じ空間40に配置されている機器3又は設備5の機器IDを含み、且つ、第2過去行動情報に含まれる検出日時と一致する操作日時を含む過去操作情報を、第2環境における各ユーザの機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、第2過去操作情報）として取得する。
- [0212] 推定部124は、第1過去操作情報及び第1過去行動情報が示す、第1環境における各ユーザの操作及び行動において、第1ルール情報（図8、図9）に含まれる各特徴群に対応する各特徴動作の単位時間当りに実行されている回数を、第1環境における各特徴動作の単位時間当りの実行回数として算出する。推定部124は、第2過去操作情報及び第2過去行動情報が示す、第2環境における各ユーザの操作及び行動において、第1ルール情報（図8、図9）に含まれる各特徴群に対応する各特徴動作の単位時間当りに実行さ

れている回数を、第2環境における各特徴動作の単位時間当りの実行回数として算出する。

[0213] 推定部124は、各特徴動作について、第1環境における各特徴動作の単位時間当りの実行回数と第2環境における各特徴動作の単位時間当りの実行回数とが所定範囲内で一致しているか否かを判定する。推定部124は、当該判定において、所定範囲内で一致していると判定された特徴動作を、類似特徴動作として特定する。

[0214] (7) 第1実施形態及び上記の変形例(1)～(6)では、他のユーザが存在する第2環境における対象ユーザの特性である第2特性を推定する例について説明した。しかし、例えば、他のユーザが対象ユーザの家族のユーザである場合、対象ユーザは一人にいるときと同じ特性を示す傾向にあるが、他のユーザが対象ユーザの家族以外のユーザである場合、他のユーザを配慮する特性を示す傾向にあると考えられる。このように、第2環境に存在する他のユーザの属性に応じて、第2環境における対象ユーザの特性は少なからず異なると考えられる。

[0215] そこで、推定部124が、対象ユーザとは異なる他のユーザの一以上の属性のそれぞれについて、第2環境のうち、各属性の他のユーザが存在する環境（以降、第3環境）における対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて、当該第3環境に存在する対象ユーザの特性（第3特性）を推定するようにしてもよい。そして、出力部125が、当該第3環境に存在する対象ユーザの特性を示す情報を出力するようにしてもよい。

[0216] 例えば、属性「A」の他のユーザが存在する第3環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて、当該第3環境に存在する対象ユーザの特性を推定し、当該特性を示す情報を出力するようにしてもよい。また、属性「B」の他のユーザが存在する第3環境における対象ユーザの機器3又は設備5の操作及び行動に基づいて、当該第3環境に存在する対象ユーザの特性を推定し、当該特性を示す情報を出力するようにしてもよい。

[0217] 本構成は、例えば以下のようにして実現することができる。

- [0218] 推定部124は、ステップS205において、更に、他のユーザの一以上の属性のそれぞれについて、第2操作履歴情報から、各属性に対応する第3操作履歴情報を取得する。
- [0219] 具体的には、推定部124は、ユーザ情報記憶部132に記憶されている対象ユーザとは異なる他のユーザのユーザ情報に含まれる属性情報を取得し、例えば所定数以上の他のユーザで重複している一以上の属性を抽出する。
- [0220] 推定部124は、一以上の属性のそれぞれについて以下の処理を行う。推定部124は、ユーザ情報記憶部132に記憶されているユーザ情報と照合用データとを参照して、第2行動履歴情報から、各属性の他のユーザが存在する空間40に関する情報を示す検出情報を含むセンサ情報を抽出する。推定部124は、当該センサ情報を、各属性の他のユーザが存在する第2環境における対象ユーザの行動を示す情報（以降、各属性に対応する第3行動履歴情報）として取得する。
- [0221] また、推定部124は、機器情報記憶部131に記憶されている機器情報を参照して、第2操作履歴情報から、各属性に対応する第3行動履歴情報に含まれる検出日時と一致する操作日時と当該第3行動履歴情報に含まれるセンサIDのセンサ7が配置された空間40に配置された機器3又は設備5の機器IDを含む操作情報を抽出する。推定部124は、当該操作情報を、各属性の他のユーザが存在する第2環境における対象ユーザによる機器3又は設備5の操作を示す情報（以降、各属性に対応する第3操作履歴情報）として取得する。
- [0222] そして、推定部124は、各属性に対応する第3操作履歴情報及び第3行動履歴情報に含まれる、実行回数が一回以上である特徴動作に対応する候補特性を、各属性の他のユーザが存在する第3環境に存在する対象ユーザの特性（以降、各属性に対応する第3特性）の要素特性として推定する。また、推定部124は、第1実施形態におけるステップS206（図5）と同様に、各属性に対応する第3特性に含まれる各要素特性の強度を算出し、各属性に対応する第3特性を示す情報を、対象ユーザの特性情報として、ユー

ザ情報記憶部 132 に記憶する。

[0223] この場合、出力部 125 は、ステップ S300 (図 3) と同様にして、各属性に対応する第 3 特性を示す情報を出力する。具体的には、出力部 125 は、各属性に対応する第 3 特性を示す情報を、通信回路 11 を用いて出力装置 6 等の所定の外部装置に送信 (出力) する。

[0224] (8) 第 1 実施形態及び上記の変形例 (1) ~ (7) では、第 1 特性及び第 2 特性に含まれる各要素特性の強度を設定する例について説明した。しかし、ステップ S206 (図 5) において、推定部 124 が、各要素特性の強度を設定しないようにして、第 1 特性情報及び第 2 特性情報に各要素特性の強度が含まれないようにしてもよい。

[0225] (第 2 実施形態)

以下、本開示の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態は、第 1 実施形態又はその変形例で生成された、各ユーザが存在する環境に応じた各ユーザの特性を示す特性情報に基づいて、各ユーザに提供するサービスを決定し、当該サービスを実行するものである。

[0226] 具体的には、第 2 実施形態では、プロセッサ 12 は、更に、決定部 126 及び実行部 127 (図 2) として機能する。決定部 126 は、ユーザが第 1 環境に存在する場合、当該ユーザの第 1 特性情報に基づいて、当該ユーザに提供するサービスを決定する。決定部 126 は、ユーザが第 2 環境に存在する場合、当該ユーザの第 2 特性情報に基づいて、当該ユーザに提供するサービスを決定する。実行部 127 は、決定部 126 により決定されたサービスを実行する。

[0227] (サービス提供処理のフロー)

以下、第 2 実施形態の情報処理装置 1 において行われるサービス提供処理のフローについて説明する。サービス提供処理とは、当該サービス提供処理の対象者として予め登録されたユーザに対し、当該ユーザが存在する環境における当該ユーザの特性に適したサービスを提供する処理である。図 13 は、サービス提供処理の一例を示すフローチャートである。サービス提供処理

は、所定のタイミングで実行される。所定のタイミングとは、例えば、1時間毎、半日毎、1日毎、1週毎又は1か月毎等である。以降、サービス提供処理の対象者であるユーザを、第1実施形態と同様、対象ユーザと記載する。

[0228] まず、ステップS400において、決定部126は、対象ユーザが現在存在する環境に応じた当該対象ユーザの特性情報を取得する。

[0229] 具体的には、決定部126は、ユーザ情報記憶部132に記憶されている対象ユーザのユーザIDを含む照合用データを参照して、センサ情報記憶部134から、対象ユーザが存在する空間40に関する検出情報を含むセンサ情報を取得する。決定部126は、取得したセンサ情報のうち、最も直近の検出日時を含むセンサ情報を、対象ユーザが現在存在する空間40（以降、第4環境）における対象ユーザによる行動を示す情報（以降、現在環境情報）として取得する。つまり、現在環境情報は、本開示の第3情報の一例を示す。

[0230] 決定部126は、現在環境情報に基づいて、第4環境が第1環境であるか、第2環境であるかを判定する。

[0231] 具体的には、決定部126は、現在環境情報に含まれる検査情報と、ユーザ情報記憶部132に記憶されている照合用データと、を照合することにより、第4環境に存在する一以上の人物を特定する。

[0232] 決定部126は、第4環境に対象ユーザが一人だけ存在することを特定した場合、第4環境が第1環境であると判定し、ユーザ情報記憶部132から、対象ユーザの第1特性情報を取得する。

[0233] 一方、決定部126は、第4環境に、対象ユーザと、照合用データを用いて特定できない人物と、が存在することを特定した場合、第4環境が第2環境であると判定し、ユーザ情報記憶部132から、対象ユーザの第2特性情報を取得する。

[0234] また、決定部126が、第4環境に、対象ユーザと、対象ユーザとはユーザIDが異なるユーザと、が存在することを特定した場合、第4環境が第2

環境であると判定し、ユーザ情報記憶部 132 から、対象ユーザの第 2 特性情報を取得する。

[0235] 尚、上記変形例（7）に示したように、ユーザ情報記憶部 132 に各属性に対応する第 3 特性情報が記憶されているとする。この場合、決定部 126 が、ユーザ情報記憶部 132 に記憶されている、対象ユーザとはユーザ ID が異なるユーザのユーザ情報に含まれる属性情報を参照するようにしてもよい。そして、決定部 126 が、当該属性情報が示す属性に対応する第 3 特性情報が、ユーザ情報記憶部 132 に記憶されているか否かを判定するようにしてもよい。そして、決定部 126 が、当該第 3 特性情報が記憶されていると判定した場合に、第 4 環境が当該属性の他のユーザが存在する第 3 環境であると判定し、当該第 3 特性情報をユーザ情報記憶部 132 から取得するようにしてもよい。

[0236] 以降、決定部 126 が、ステップ S400 で取得した第 1 特性情報、第 2 特性情報又は第 3 特性情報を総称して、対象特性情報と記載する。また、対象特性情報が示す対象ユーザの特性を、対象特性と記載する。

[0237] 次に、ステップ S500 では、決定部 126 は、ステップ S400 で取得した対象特性情報に基づき、対象ユーザに提供するサービスを決定する。

[0238] 具体的には、ステップ S500 において、決定部 126 は、ルール情報記憶部 135 から、一以上の要素特性を示す一以上の要素特性群と、一以上の提供サービスと、の関係を定めた第 2 ルール情報を取得する。

[0239] 図 14 は、第 2 ルール情報の一例を示す図である。図 14 に示す第 2 ルール情報では、2 個の要素特性を示す 3 個の要素特性群と、各要素特性群を含む対象特性のユーザに提供する提供サービスと、が対応付けられている。例えば、図 14 に示す第 2 ルール情報では、要素特性「節約家」及び要素特性「規則正しい」の 2 個の要素特性を示す要素特性群と、提供サービス「消耗品の消耗時期予測」と、が対応付けられている。提供サービス「消耗品の消耗時期予測」は、対象ユーザが過去に利用した機器 3 又は設備 5 が利用する消耗品の消耗時期（寿命）を予測し、予測結果を示す情報を出力するサービ

スである。

- [0240] 尚、第2ルール情報において、提供サービスに対応付けられる要素特性群に含まれる要素特性の個数は、2個に限らず、1個又は3個以上であってもよい。
- [0241] 決定部126は、対象特性に、第2ルール情報に含まれる一以上の要素特性群が含まれている場合、当該一以上の要素特性群に対応する一以上の提供サービスを特定し、特定した当該一以上の提供サービスを、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0242] 例えば、対象特性に、3個の要素特性「節約家」、「規則正しい」、「綺麗好き」が含まれているとする。この場合、決定部126は、図14に示す第2ルール情報において、2個の要素特性「節約家」、「規則正しい」を示す要素特性群に対応付けられている提供サービス「消耗品の消耗時期予測」を、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0243] また、決定部126は、図14に示す第2ルール情報において、2個の要素特性「節約家」、「綺麗好き」を示す要素特性群に対応付けられている提供サービス「生活のTIPS提案」を、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。提供サービス「生活のTIPS提案」は、対象ユーザが所定頻度よりも高い頻度で存在する空間40に関連する情報を出力するサービスである。
- [0244] 尚、ステップS500におけるサービスの決定方法はこれに限らない。例えば、決定部126が、以下に示すように、更に、対象特性情報に含まれる各要素特性の強度に基づいて、対象ユーザに提供するサービスを決定するようにしてもよい。
- [0245] 具体的には、決定部126は、ステップS500において、上記と同様に、第2ルール情報において、対象特性に含まれる一以上の要素特性群と対応付けられている一以上の提供サービス（第1提供サービス、第2提供サービス）を特定する。決定部126は、特定した一以上の提供サービスを、対象ユーザに提供するサービスの候補（以降、サービス候補）として特定する。

- [0246] 決定部126は、ルール情報記憶部135から、一以上の提供サービスと、各提供サービスに付与された係数と、各提供サービスが属するサービス分野と、を対応付けた第3ルール情報を取得する。
- [0247] 図15は、第3ルール情報の一部の一例を示す図である。図16は、第3ルール情報の残りの一部の一例を示す図である。図15に示す第3ルール情報では、13個の提供サービスと、各提供サービスに付与された係数と、各提供サービスが属するサービス分野と、が対応付けられ、更に、各提供サービスの種類が対応付けられている。
- [0248] 例えば、図15に示す第3ルール情報では、提供サービスの種類「通知」と、提供サービス「TODOリスト通知」と、提供サービスに付与された係数「0.1」と、提供サービスが属するサービス分野「生活（全般）」と、が対応付けられている。提供サービス「TODOリスト通知」は、ユーザ情報記憶部132に記憶されている対象ユーザのTODOリストを出力するサービスである。
- [0249] 図16に示す第3ルール情報では、5個の提供サービスと、各提供サービスに付与された係数と、各提供サービスが属するサービス分野と、が対応付けられ、更に、各提供サービスの種類が対応付けられている。
- [0250] 例えば、図16に示す第3ルール情報では、提供サービスの種類「外注」と、提供サービス「出前（食事、食料）」と、提供サービスに付与された係数「0.1」と、提供サービスが属するサービス分野「生活（食）」と、が対応付けられている。提供サービス「出前（食事、食料）」は、対象ユーザが過去に利用した出前サービスを利用するためのWEBサイトへのアクセスを案内する情報を出力するサービスである。
- [0251] 決定部126は、第3ルール情報を参照して、サービス候補に含まれる一以上の提供サービスのそれぞれについて、対象特性に含まれる、且つ、各提供サービスに対応する要素特性群が示す一以上の要素特性のそれぞれの強度の総和と、各提供サービスに付与された係数と、の積（第1積、第2積）を算出する。

- [0252] 例えば、上記具体例と同様、対象特性に、3個の要素特性「節約家」、「規則正しい」、「綺麗好き」が含まれているとする。また、これらの各要素特性の強度が、それぞれ、「0.2」、「0.3」、「0.5」であるとする。これにより、決定部126は、第2ルール情報を参照して、2個の提供サービス「消耗品の消耗時期予測」、「生活のTIPS提案」をサービス候補として特定したものとする。
- [0253] この場合、決定部126は、サービス候補に含まれる提供サービス「消耗品の消耗時期予測」について、対象特性に含まれる、提供サービス「消耗品の消耗時期予測」に対応する要素特性群が示す2個の要素特性「節約家」、「規則正しい」のそれぞれの強度の総和「 $0.5 (= 0.2 + 0.3)$ 」と、提供サービス「消耗品の消耗時期予測」に付与された係数「0.1」と、の積「 $0.05 (= 0.1 \times 0.5)$ 」を算出する。
- [0254] また、決定部126は、サービス候補に含まれる提供サービス「生活のTIPS提案」について、対象特性情報に含まれる、提供サービス「生活のTIPS提案」に対応する要素特性群が示す2個の要素特性「節約家」、「綺麗好き」のそれぞれの強度の総和「 $0.7 (= 0.2 + 0.5)$ 」と、提供サービス「生活のTIPS提案」に付与された係数「0.1」と、の積「 $0.07 (= 0.1 \times 0.7)$ 」を算出する。
- [0255] そして、決定部126は、第3ルール情報を参照し、サービス候補に含まれる一以上の提供サービスが属する一以上のサービス分野のそれぞれについて、各サービス分野に属する、サービス候補に含まれる少なくとも一の提供サービスについて算出した少なくとも一の前記積の総和が第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の提供サービスを、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0256] 例えば、サービス候補に、3個の提供サービス「機器又は設備のアラート通知」、「消耗品の消耗時期予測」、「生活のTIPS提案」が含まれているとする。また、これらの各提供サービスについて算出した前記積が、それぞれ、「0.03」、「0.05」、「0.07」であったとする。

- [0257] この場合、決定部126は、サービス候補に含まれる3個の提供サービス「機器又は設備のアラート通知」、「消耗品の消耗時期予測」、「生活のTIPS提案」が属する2個のサービス分野「機器又は設備」、「生活（家事）」のそれぞれについて、各サービス分野に属する、サービス候補に含まれる少なくとも一の提供サービスについて算出した、少なくとも一の前記積の総和が第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の提供サービスを、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0258] 具体的には、決定部126は、サービス分野「機器又は設備」について、サービス分野「機器又は設備」に属する、サービス候補に含まれる2個の提供サービス「機器又は設備のアラート通知」、「消耗品の消耗時期予測」について算出した2個の積「0.03」、「0.05」の総和「0.08（＝0.03＋0.05）」が第1所定値以上である場合、当該2個の提供サービス「機器又は設備のアラート通知」、「消耗品の消耗時期予測」を、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0259] また、決定部126は、サービス分野「生活（家事）」について、サービス分野「生活（家事）」に属する、サービス候補に含まれる1個の提供サービス「生活のTIPS提案」について算出した1個の積「0.07」の総和「0.07」が第1所定値以上である場合、当該1個の提供サービス「生活のTIPS提案」を、対象ユーザに提供するサービスとして決定する。
- [0260] 次に、ステップS600において、実行部127は、ステップS500で対象ユーザに提供するサービスとして決定された一以上の提供サービスを実行する。
- [0261] 具体的には、ステップS600において、実行部127は、ルール情報記憶部135から、一以上の提供サービスと、各提供サービスの実行タイミングと、各提供サービスの実行方法と、を対応付けた第4ルール情報を取得する。
- [0262] 提供サービスの実行タイミングには、例えば、提供サービスの開始時刻（例えば、12時、即時等）、提供サービスを繰り返す時間間隔（例えば1時

間毎)、提供サービスを繰り返す回数(例えば、3回)等が含まれる。

[0263] 提供サービスの実行方法には、例えば、提供サービスの実行によって出力される情報(以降、提供サービスの出力情報)の出力先及び出力指示等が含まれる。提供サービスの出力情報には、例えば、ユーザのTODOリスト、スケジュール、バイタルデータ等の対象ユーザ固有の情報、機器3又は設備5の制御情報、サービスサーバ8が提供するサービスの実行を要求する情報等が含まれる。

[0264] 提供サービスの出力情報の出力先には、例えば、対象ユーザが利用する出力装置6、サービスサーバ8、提供サービスの出力情報が示す機器3又は設備5等が含まれる。提供サービスの出力情報の出力指示には、例えば、提供サービスの出力情報を表示する指示、音声出力する指示、記憶する指示、転送する指示、実行する指示等が含まれる。

[0265] 実行部127は、第4ルール情報を参照し、ステップS500で決定された各提供サービスの実行タイミングで、メモリ13に記憶されている各提供サービスの実行プログラムを実行する。実行部127は、第4ルール情報を参照し、各提供サービスの実行方法で定められた出力先に、各提供サービスの実行方法で定められた出力指示と共に、各提供サービスの出力情報を出力する。これにより、当該出力先では、当該出力指示に従って、各提供サービスの出力情報が出力される。

[0266] 第2実施形態の構成には、以下の変形例が採用できる。

[0267] (1) 第2実施形態の構成では、同じ空間40にサービス提供処理の対象者として予め登録された複数のユーザが存在する場合、当該複数のユーザのそれぞれを対象ユーザとしてサービス提供処理が実行される。

[0268] これにより、決定部126が、各対象ユーザの第2特性情報に基づいて各対象ユーザに提供する提供サービスを決定した場合に、当該決定された複数の提供サービス(第2サービス)の中に、複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれる場合がある。提供サービス「機器又は設備の自動制御」は、ユーザが存在する空間40に存在する機器3又は設備5を当該ユ

ーザの特性に応じて自動制御するサービスである。この場合、実行部127が、当該複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」を実行すると、機器3又は設備5の自動制御の内容が競合する虞がある。

[0269] 例えば、ユーザAとユーザBとが同じ空間40に存在する場合に、当該二名のユーザのそれぞれを対象ユーザとしてサービス提供処理が実行されたとする。この場合に、決定部126が、ユーザAの第2特性に含まれる要素特性「暑がり」に基づいて、ユーザAに提供するサービスを、提供サービス「機器又は設備の自動制御」に決定したとする。同様に、決定部126が、ユーザBの第2特性に含まれる要素特性「寒がり」に基づいて、ユーザBに提供するサービスを、提供サービス「機器又は設備の自動制御」に決定したとする。

[0270] この場合、第2実施形態の構成では、実行部127は、ユーザAに提供する提供サービス「機器又は設備の自動制御」を実行することにより、ユーザAの要素特性「暑がり」に応じて、ユーザAが存在する空間40のエアコンの設定温度を25度に設定する制御情報を当該エアコンに出力する。また、実行部127は、ユーザBに提供する提供サービス「機器又は設備の自動制御」を実行することにより、ユーザBの要素特性「寒がり」に応じて、ユーザBが存在する空間40のエアコンの設定温度を27度に設定する制御情報を当該エアコンに出力する。このため、ユーザA及びユーザBが存在する空間40のエアコンの自動制御に用いるパラメータである設定温度が、競合することになる。

[0271] そこで、上記のように、決定部126が決定した複数の提供サービスの中に、複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれる場合、実行部127が、当該複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」による機器3又は設備5の自動制御に用いるパラメータを平均化して実行するようにしてもよい。

[0272] 例えば、上記の例では、実行部127が、ユーザA及びユーザBに提供する提供サービス「機器又は設備の自動制御」によるエアコンの自動制御に用

いるパラメータである設定温度を26度(=(25度+27度)/2)に平均化して、当該提供サービスを実行するようにしてもよい。

[0273] (2) 第2実施形態の変形例(1)のように、決定部126が決定した複数の提供サービスの中に、複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれる場合、実行部127が、当該複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」を提供する対象の複数のユーザのそれぞれに予め付与された優先度を取得するようにしてもよい。

[0274] 具体的には、ユーザ情報記憶部132に、情報処理システム100の各ユーザに対して予め付与した優先度を記憶しておけばよい。例えば、当該優先度は、ユーザの第2特性に含まれる一以上の要素特性(例えば、ズボラ、浪費家)が、当該一以上の要素特性とは異なる一以上の要素特性(例えば、ズボラでない、浪費家でない)のユーザにとって許容されにくい程、高くなるように付与すればよい。ただし、優先度を各ユーザに付与する方法はこれに限らない。実行部127は、上記の複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」を提供する対象の複数のユーザのそれぞれに予め付与された優先度を、ユーザ情報記憶部132から取得すればよい。

[0275] この場合、実行部127が、当該複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」のうち、前記複数のユーザの中で優先度が最も高いユーザに提供するサービスとして決定されたサービスを実行するようにしてもよい。

[0276] (3) 第2実施形態の変形例(1)のように、決定部126が決定した複数の提供サービスの中に、複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれる場合、実行部127が、当該複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」の中で最も数が多いサービスを実行するようにしてもよい。

[0277] 例えば、決定部126が、ユーザAの第2特性に含まれる要素特性「暑がり」に基づいて、ユーザAに提供するサービスを提供サービス「機器又は設備の自動制御」に決定し、ユーザBの第2特性に含まれる要素特性「寒がり」に基づいて、ユーザBに提供するサービスを提供サービス「機器又は設備の自動制御」に決定したとする。また、決定部126が、ユーザA及びユー

ザBと同じ環境に存在するユーザCの第2特性に含まれる要素特性「暑がり」に基づいて、ユーザCに提供するサービスを、提供サービス「機器又は設備の自動制御」に決定したとする。

[0278] この場合、実行部127が、3個の提供サービス「機器又は設備の自動制御」の中で最も数が多い提供サービス「機器又は設備の自動制御」、つまり、要素特性「暑がり」に応じて、ユーザが存在する空間40のエアコンの設定温度を25度に設定する制御情報を、当該エアコンに出力するサービスを実行するようにしてもよい。

[0279] (4) 第2ルール情報(図14)に含まれる一以上の要素特性群のそれぞれに、予め優先順位を対応付けるようにしてもよい。例えば、当該優先順位は、要素特性群が示す一以上の要素特性(例えば、ズボラ、浪費家)が、当該要素特性群とは異なる要素特性群が示す一以上の要素特性(例えば、ズボラでない、浪費家でない)のユーザにとって許容されにくい程、低くなるように対応付ければよい。

[0280] そして、第2実施形態の変形例(1)のように、決定部126が決定した複数の提供サービスの中に、複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれる場合、実行部127が、第2ルール情報(図14)に含まれる一以上の要素特性群のそれぞれに対応付けられた優先順位を取得するようにしてもよい。

[0281] そして、決定部126が決定した上記の複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」のうち、前記優先順位が最も低い要素特性群に対応付けられている提供サービス「機器又は設備の自動制御」を実行部127が実行するようにしてもよい。

[0282] 例えば、本変形例の第2ルール情報において、2個の要素特性「ズボラ」「浪費家」を示す要素特性群に、提供サービス「機器又は設備の自動制御」及び優先順位「1」が対応付けられているとする。また、2個の要素特性「規則正しい」「節約家」を示す要素特性群に、提供サービス「機器又は設備の自動制御」及び優先順位「2」が対応付けられているとする。

[0283] ここで、第2実施形態の変形例(1)のように、決定部126が決定した複数の提供サービスの中に、2個の要素特性「ズボラ」「浪費家」を示す要素特性群に対応する提供サービス「機器又は設備の自動制御」と、2個の要素特性「規則正しい」「節約家」を示す要素特性群に対応する提供サービス「機器又は設備の自動制御」が含まれているとする。

[0284] この場合、実行部127が、第2ルール情報に含まれる一以上の要素特性群のそれぞれに対応付けられた優先順位を取得するようにしてもよい。そして、決定部126が決定した上記の複数の提供サービス「機器又は設備の自動制御」のうち、前記優先順位が最も低い「1」である、2個の要素特性「ズボラ」「浪費家」を示す要素特性群に対応付けられている提供サービス「機器又は設備の自動制御」を、実行部127が実行するようにしてもよい。

[0285] 尚、本開示は、上記の第1実施形態、第1実施形態の変形例(1)～(8)、第2実施形態、第2実施形態の変形例(1)～(4)を任意に組み合わせてもよい。

産業上の利用可能性

[0286] 本開示によれば、ユーザと同じ環境に他のユーザが存在する場合と存在しない場合のそれぞれにおけるユーザの特性に応じたサービスを提供する上で有用である。

請求の範囲

[請求項1] コンピュータにおいてユーザの特性を推定する情報処理方法であつて、

推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得し、
前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得し、

前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出し、

前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定し、

前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する、

情報処理方法。

[請求項2] 前記第1特性及び前記第2特性の推定では、

一以上の候補特性と、前記対象ユーザの機器操作又は行動の特徴を示す一以上の特徴群と、の関係を定めた第1ルール情報を取得し、

前記第1動作情報に、前記一以上の特徴群に含まれる一以上の第1特徴群を示す機器操作又は行動が含まれている場合、前記一以上の候補特性の中から、前記一以上の第1特徴群に対応する一以上の第1候補特性を特定し、特定した前記一以上の第1候補特性を前記第1特性として推定し、

前記第2動作情報に、前記一以上の特徴群に含まれる一以上の第2特徴群を示す機器操作又は行動が含まれている場合、前記一以上の

候補特性の中から、前記一以上の第2特徴群に対応する一以上の第2候補特性を特定し、特定した前記一以上の第2候補特性を前記第2特性として推定する、

請求項1に記載の情報処理方法。

[請求項3]

前記第1特性は、一以上の第1要素特性を含み、

前記第2特性は、一以上の第2要素特性を含み、

更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、前記第1動作情報に基づいて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である第1特徴動作の実行回数を算出し、算出した前記第1特徴動作の実行回数を、各第1要素特性の強度として設定し、

更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、前記第2動作情報に基づいて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である第2特徴動作の実行回数を算出し、算出した前記第2特徴動作の実行回数を、各第2要素特性の強度として設定し、

前記第1特性情報は、各第1要素特性の強度を含み、

前記第2特性情報は、各第2要素特性の強度を含む、

請求項2に記載の情報処理方法。

[請求項4]

各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、

更に、前記対象ユーザとは異なる一以上の他ユーザの機器操作及び行動を示す第3動作情報を取得し、

前記第3動作情報に基づいて、前記一以上の他ユーザのそれぞれによる前記第1特徴動作の所定時間当りの実行回数の平均値である第1平均値を算出し、前記第1動作情報に基づいて、前記第1特徴動作の前記所定時間当りの実行回数である第1実行回数を算出し、前記第1実行回数を前記第1平均値によって除算した結果を、各第1要素特性の強度として設定し、

前記第3動作情報に基づいて、前記一以上の他ユーザのそれぞれによる前記第2特徴動作の前記所定時間当りの実行回数の平均値であ

る第2平均値を算出し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2特徴動作の前記所定時間当りの実行回数である第2実行回数を算出し、前記第2実行回数を前記第2平均値によって除算した結果を、各第2要素特性の強度として設定する、

請求項3に記載の情報処理方法。

[請求項5] 前記第1特性及び前記第2特性の推定では、

前記第1動作情報及び前記第2動作情報のうち少なくとも一方に、前記一以上の候補特性の中から予め定められた共有候補特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である共有特徴動作が含まれている場合、前記共有候補特性を、前記第1特性及び前記第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定し、

各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、

前記第1動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第1実行回数を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第2実行回数を算出し、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和を、前記共有要素特性の強度として設定する、

請求項3に記載の情報処理方法。

[請求項6] 前記第1特性及び前記第2特性の推定では、

前記第1動作情報及び前記第2動作情報のうち少なくとも一方に、前記一以上の候補特性の中から予め定められた共有候補特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動である共有特徴動作が含まれている場合、前記共有候補特性を、前記第1特性及び前記第2特性に共に含まれる共有要素特性として推定し、

各第1要素特性及び各第2要素特性の強度の設定では、

前記第1動作情報に基づいて前記対象ユーザが前記第1環境に滞在していた第1時間を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記対象ユーザが前記第2環境に滞在していた第2時間を算出し、

前記第1動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である

第1実行回数を算出し、前記第2動作情報に基づいて前記共有特徴動作の実行回数である第2実行回数を算出し、

前記第1時間と前記第2時間との和によって、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和と前記第1時間との積を除算した結果を、前記第1特性に含まれる前記共有要素特性の強度として設定し、

前記第1時間と前記第2時間との和によって、前記第1実行回数と前記第2実行回数との和と前記第2時間との積を除算した結果を、前記第2特性に含まれる前記共有要素特性の強度として設定する、

請求項3に記載の情報処理方法。

[請求項7] 更に、前記第1特性と前記第2特性との間で強度が類似している同一の要素特性が存在する場合、前記同一の要素特性を前記共有要素特性として推定する、

請求項5に記載の情報処理方法。

[請求項8] 更に、前記第1情報に、前記一以上の特徴群のうちの何れかを示す機器操作又は行動であって、前記第1環境及び前記第2環境のそれぞれにおける単位時間当りの実行回数が類似している機器操作又は行動である類似特徴動作が含まれている場合、前記類似特徴動作が示す特徴群に対応する候補特性を、前記共有要素特性として推定する、

請求項5に記載の情報処理方法。

[請求項9] 更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった場合、各第1要素特性の強度を第1減少率で低減し、

更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった場合、各第2要素特性の強度を第2減少率で低減する、

請求項3から8の何れか一項に記載の情報処理方法。

[請求項10] 更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第1要素特性の強度の総和に対する各第1要素特性の強度の比率を

算出し、算出した比率を各第1要素特性の強度として設定し、

更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第2要素特性の強度の総和に対する各第2要素特性の強度の比率を算出し、算出した比率を各第2要素特性の強度として設定する、

請求項3から8の何れか一項に記載の情報処理方法。

[請求項11]

更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第1要素特性の強度の総和に対する各第1要素特性の強度の比率を算出し、算出した比率を各第1要素特性の強度として設定し、

更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、前記一以上の第2要素特性の強度の総和に対する各第2要素特性の強度の比率を算出し、算出した比率を各第2要素特性の強度として設定する、

請求項9に記載の情報処理方法。

[請求項12]

更に、前記一以上の第1要素特性のそれぞれについて、各第1要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第1所定時間以上行われなかった場合、各第1要素特性を前記第1特性から除外し、

更に、前記一以上の第2要素特性のそれぞれについて、各第2要素特性に対応する特徴群を示す機器操作又は行動が第2所定時間以上行われなかった場合、各第2要素特性を前記第2特性から除外する、

請求項2に記載の情報処理方法。

[請求項13]

更に、前記他ユーザの一以上の属性を示す情報を取得し、

更に、前記一以上の属性のそれぞれについて、前記第2動作情報から、各属性の前記他ユーザが存在する第3環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動を示す第4動作情報を抽出し、前記第4動作情報に基づいて、前記第3環境に存在する前記対象ユーザの特性である第3特性を推定し、前記第3特性に関する第3特性情報を出力する、

請求項1に記載の情報処理方法。

[請求項14]

前記第1情報の取得では、

第1所定期間における前記対象ユーザの機器操作及び行動を示す情

報を、前記第1情報として取得し、

前記第2情報の取得では、

前記第1所定期間における前記対象ユーザが存在する環境における前記他ユーザの存在有無の履歴を示す情報を、前記第2情報として取得する、

請求項1に記載の情報処理方法。

[請求項15]

更に、前記対象ユーザが現在存在する環境における前記対象ユーザの行動を示す第3情報を取得し、

更に、前記第3情報に基づいて、前記対象ユーザが現在存在する第4環境が前記第1環境であるか前記第2環境であるかを判定し、

前記第4環境が前記第1環境である場合、前記第1特性情報を取得し、前記第1特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第1サービスを決定して、前記第1サービスを実行し、

前記第4環境が前記第2環境である場合、前記第2特性情報を取得し、前記第2特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第2サービスを決定して、前記第2サービスを実行する、

請求項1に記載の情報処理方法。

[請求項16]

前記第1特性は、一以上の第1要素特性を含み、

前記第2特性は、一以上の第2要素特性を含み、

前記第1サービス及び前記第2サービスの決定では、

一以上の要素特性を示す一以上の要素特性群と、一以上の提供サービスと、の関係を定めた第2ルール情報を取得し、

前記第1特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第1要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第1要素特性群に対応する一以上の第1提供サービスを特定し、特定した前記一以上の第1提供サービスを、前記第1サービスとして決定し、

前記第2特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第2要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第2要素特性群に対

応する一以上の第2提供サービスを特定し、特定した前記一以上の第2提供サービスを、前記第2サービスとして決定する、

請求項15に記載の情報処理方法。

[請求項17] 更に、前記対象ユーザが現在存在する環境における前記対象ユーザの行動を示す第3情報を取得し、

更に、前記第3情報に基づいて、前記対象ユーザが現在存在する第4環境が前記第1環境であるか前記第2環境であるかを判定し、

前記第4環境が前記第1環境である場合、前記第1特性情報を取得し、前記第1特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第1サービスを決定して、前記第1サービスを実行し、

前記第4環境が前記第2環境である場合、前記第2特性情報を取得し、前記第2特性情報に基づいて前記対象ユーザに提供する第2サービスを決定して、前記第2サービスを実行する、

請求項3に記載の情報処理方法。

[請求項18] 前記第1サービス及び前記第2サービスの決定では、

一以上の要素特性を示す一以上の要素特性群と、一以上の提供サービスと、の関係を定めた第2ルール情報を取得し、

前記第1特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第1要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第1要素特性群に対応する一以上の第1提供サービスを特定し、前記第2特性に、前記一以上の要素特性群に含まれる一以上の第2要素特性群が含まれている場合、前記一以上の第2要素特性群に対応する一以上の第2提供サービスを特定し、

一以上の提供サービスと、各提供サービスに付与された係数と、各提供サービスが属するサービス分野と、を対応付けた第3ルール情報を取得し、

前記一以上の第1提供サービスのそれぞれについて、前記第1特性に含まれる、各第1提供サービスに対応する要素特性群が示す一以上

の要素特性のそれぞれの強度の総和と、各第1提供サービスに付与された係数と、の積である第1積を算出し、

前記一以上のサービス分野のうち、前記一以上の第1提供サービスが属する一以上の第1サービス分野のそれぞれについて、各第1サービス分野に属する少なくとも一の第1提供サービスのそれぞれについて算出した前記第1積の総和が第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の第1提供サービスを、前記第1サービスとして決定し、

前記一以上の第2提供サービスのそれぞれについて、前記第2特性に含まれる、各第2提供サービスに対応する要素特性群が示す一以上の要素特性のそれぞれの強度の総和と、各第2提供サービスに付与された係数と、の積である第2積を算出し、

前記一以上のサービス分野のうち、前記一以上の第2提供サービスが属する一以上の第2サービス分野のそれぞれについて、各第2サービス分野に属する少なくとも一の第2提供サービスのそれぞれについて算出した前記第2積の総和が前記第1所定値以上である場合、当該少なくとも一の第2提供サービスを、前記第2サービスとして決定する、

請求項17に記載の情報処理方法。

[請求項19]

同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、

決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスによる機器の自動制御に用いるパラメータを平均化して実行する、

請求項15から18の何れか一項に記載の情報処理方法。

[請求項20]

同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、

決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在

する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のユーザのそれぞれに予め付与された優先度を取得し、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスのうち、前記複数のユーザの中で前記優先度が最も高いユーザに提供する前記第2サービスとして決定されたサービスを実行する、

請求項15から18の何れか一項に記載の情報処理方法。

[請求項21]

同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、

決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスの中で最も数が多いサービスを実行する、

請求項15から18の何れか一項に記載の情報処理方法。

[請求項22]

同じ環境に複数のユーザが存在する場合、前記複数のユーザのそれぞれを前記対象ユーザとして前記第2サービスを決定し、

決定した複数の第2サービスの中に、ユーザが存在する環境に存在する機器を当該ユーザの特性に応じて自動制御する複数のサービスが含まれる場合、前記一以上の要素特性群のそれぞれについて予め定められた優先順位を取得し、前記複数のサービスの実行では、前記複数のサービスのうち、前記優先順位が最も低い要素特性群に対応するサービスを実行する、

請求項16又は18に記載の情報処理方法。

[請求項23]

ユーザの特性を推定する情報処理装置であって、

推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得する第1取得部と、

前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得する第2取得部と、

前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在し

ない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出する抽出部と、

前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定する推定部と、

前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性情報のうち少なくとも一つを出力する出力部と、

を備える情報処理装置。

[請求項24]

コンピュータをユーザの特性を推定するように機能させるプログラムであって、

前記コンピュータを、

推定の対象ユーザの機器操作及び行動を示す第1情報を取得する第1取得部と、

前記対象ユーザが存在する環境における前記対象ユーザとは異なる他ユーザの存在有無を示す第2情報を取得する第2取得部と、

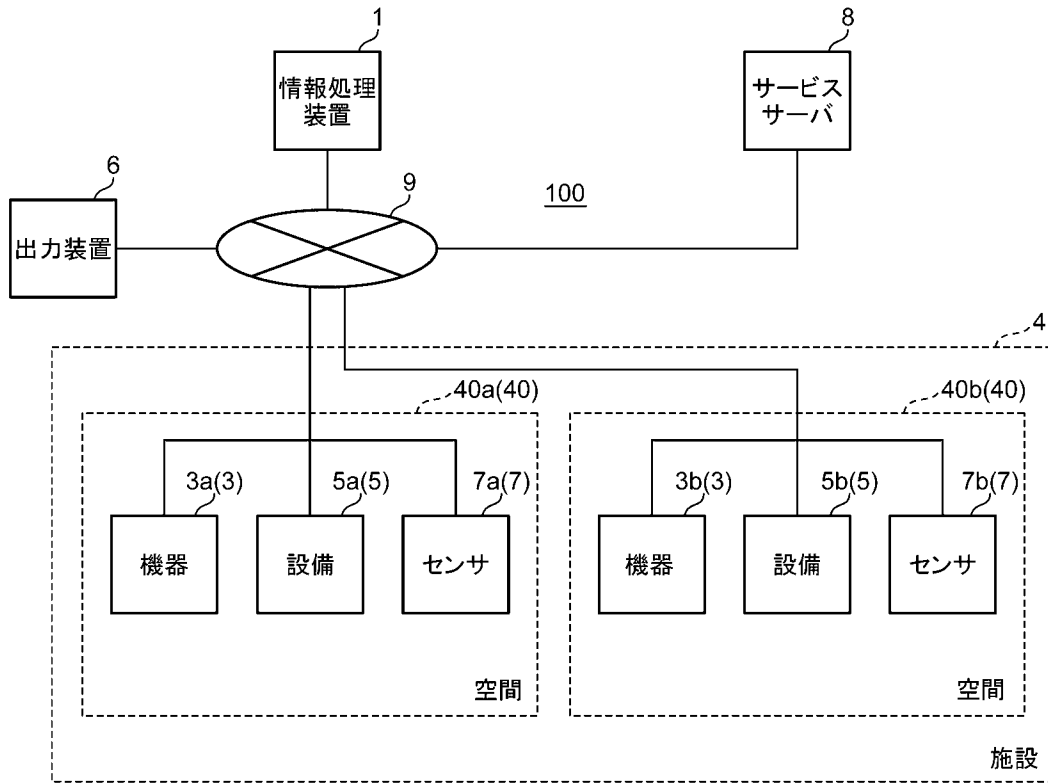
前記第1情報と前記第2情報とに基づいて、前記他ユーザが存在しない第1環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第1動作情報と、前記他ユーザが存在する第2環境における前記対象ユーザの機器操作及び行動のうち少なくとも一方を示す第2動作情報と、を抽出する抽出部と、

前記第1動作情報に基づいて、前記第1環境に存在する前記対象ユーザの特性である第1特性を推定し、前記第2動作情報に基づいて、前記第2環境に存在する前記対象ユーザの特性である第2特性を推定する推定部と、

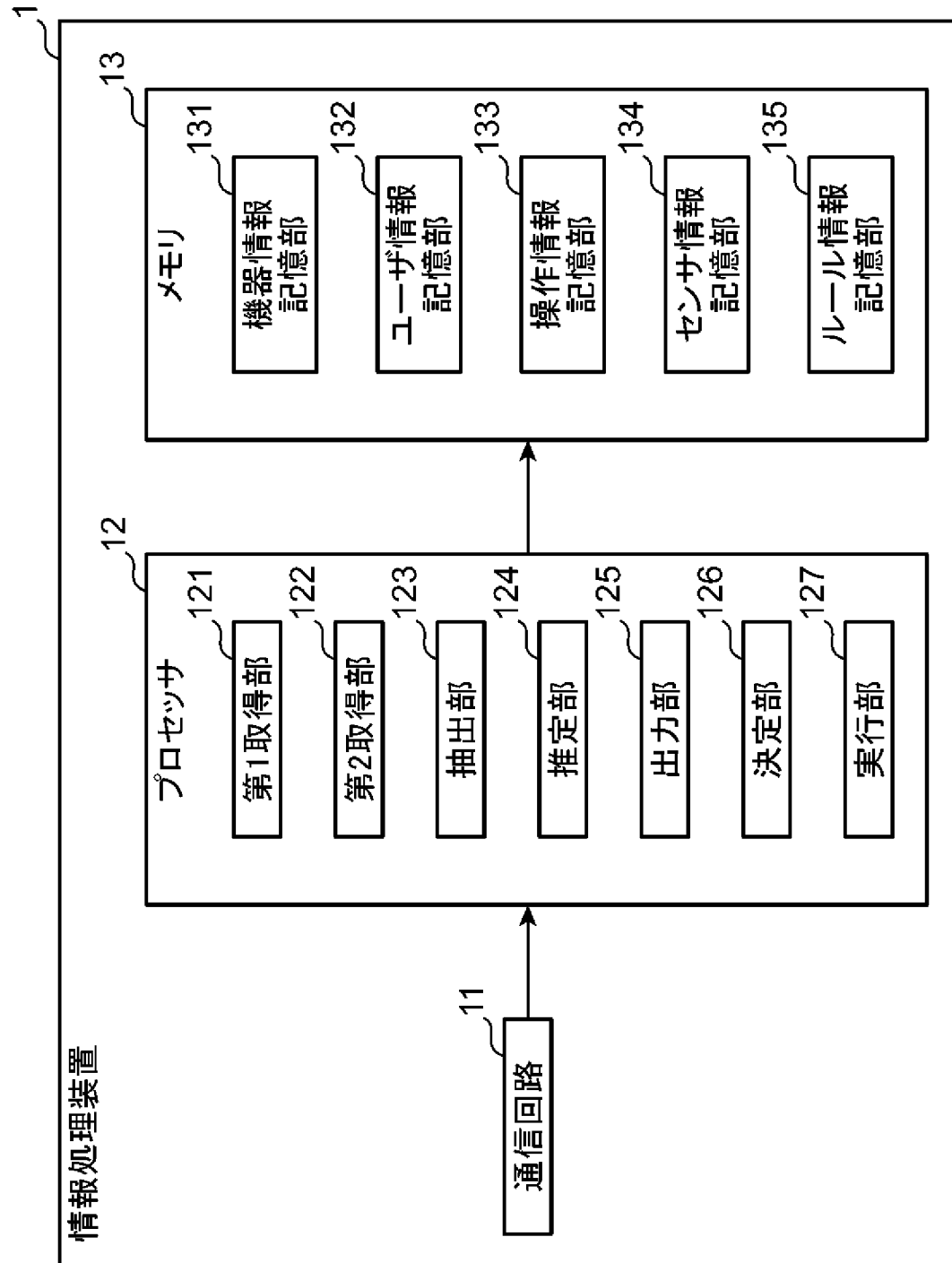
前記第1特性を示す第1特性情報及び前記第2特性を示す第2特性

情報のうち少なくとも一つを出力する出力部、
として機能させるプログラム。

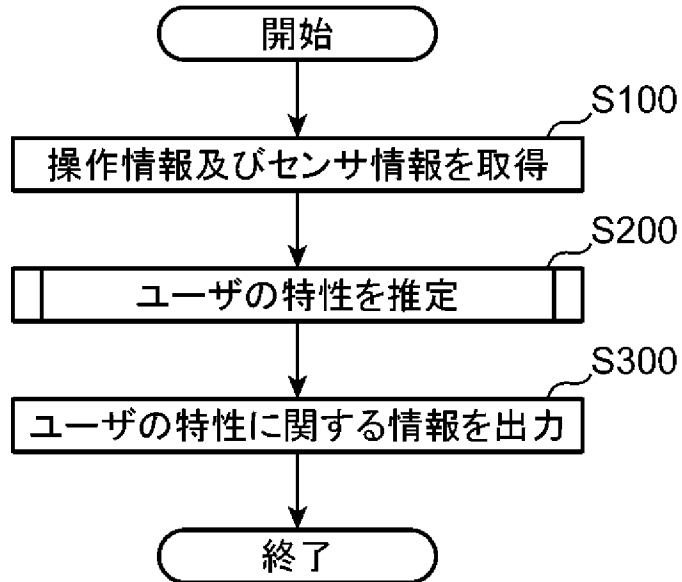
[図1]



[図2]



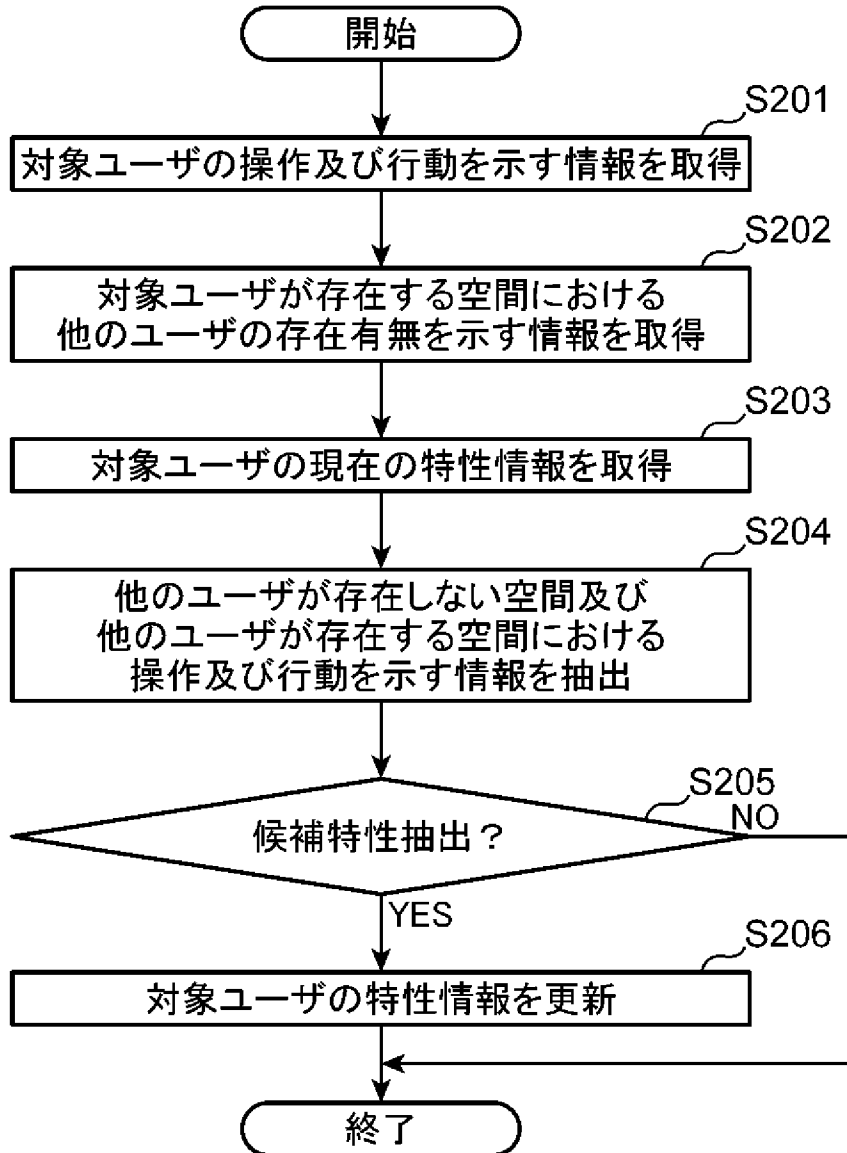
[図3]



[図4]

操作日時	ユーザID	機器ID	操作内容
2021/8/31 7:05:30	ユーザA	照明1	ON
2021/8/31 7:06:00	ユーザA	照明1	昼光色設定
2021/8/31 7:10:00	ユーザA	エアコン1	ON 冷房26度設定
2021/8/31 7:15:45	ユーザB	冷蔵庫1	扉OPEN
2021/8/31 7:16:10	ユーザB	冷蔵庫1	扉CLOSE
2021/8/31 7:20:10	ユーザB	コーヒーメーカー1	ON
2021/8/31 7:23:10	ユーザB	トースター1	ON
...

[図5]



[図6]

第1特性情報	
要素特性	強度
ズボラ	0.3
浪費家	0.2
綺麗好き	0.3
神経質	0.1
暑がり	0.1

[図7]

第2特性情報	
要素特性	強度
ズボラ	0.1
節約家	0.1
綺麗好き	0.5
神経質	0.1
コミュニケーション好き	0.2

[図8]

候補特性	機器又は設備の操作の特徴群	
	特徴1	特徴2
ズボラ	照明の操作頻度が少ない	冷蔵庫の扉の開放時間が長い
几帳面	照明の操作頻度が多い	冷蔵庫の扉の開放時間が短い
浪費家	エアコンの稼働時間が長い	サブスクサービスの利用時間が多い
節約家	エアコンの温度設定をこまめに変える	サブスクサービスの利用時間が短い
規則正しい	朝、照明の付く時刻が一定	コーヒーメーカーの起動時刻が一定
不規則	朝、照明の付く時刻が不規則	コーヒーメーカーの起動時刻が不規則
綺麗好き	毎年エアコンフィルターを掃除する	掃除機の稼働時間が長い
だらしない	エアコンフィルターを掃除しない	掃除機の稼働時間が短い

[図9]

候補特性	行動の特徴群	
	特徴1	特徴2
ズボラ	机の上が散らかっている	洗濯物をたたむ頻度が低い
几帳面	机の上が片付いている	洗濯物をたたむ頻度が多い
規則正しい	朝玄関の扉が開く時刻が一定	就寝時刻が一定
不規則	朝玄関の扉が開く時刻が不規則	就寝時刻が不規則
浪費家	ごみの量が多い	家計簿をつけていない
節約家	ごみの量が少ない	家計簿をつけている
一人が好き	自分の部屋の滞在時間が長い	外出時間が短い
コミュニケーション好き	リビングでの会話が多い	外出時間が長い

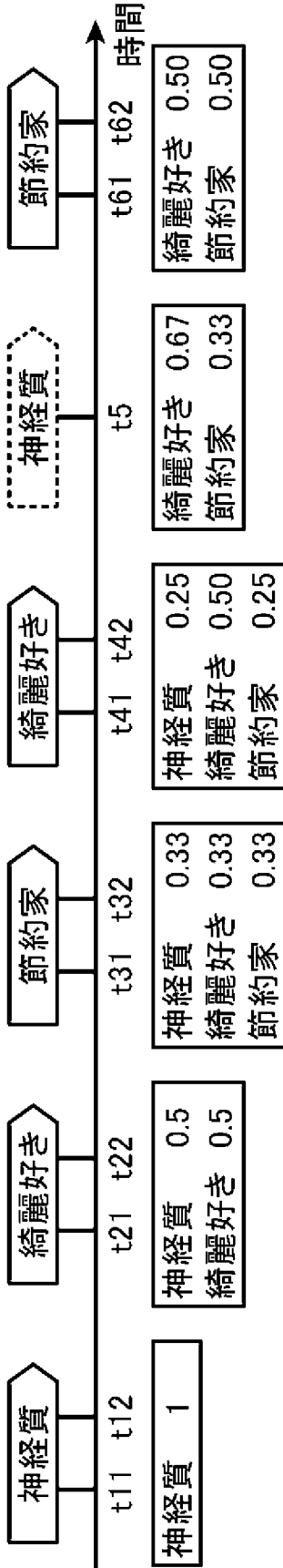
[図10]

要素特性	強度	特徴動作の実行回数
ズボラ	0.10	10回
節約家	0.10	10回
綺麗好き	0.50	50回
神経質	0.10	10回
コミュニケーション好き	0.20	20回

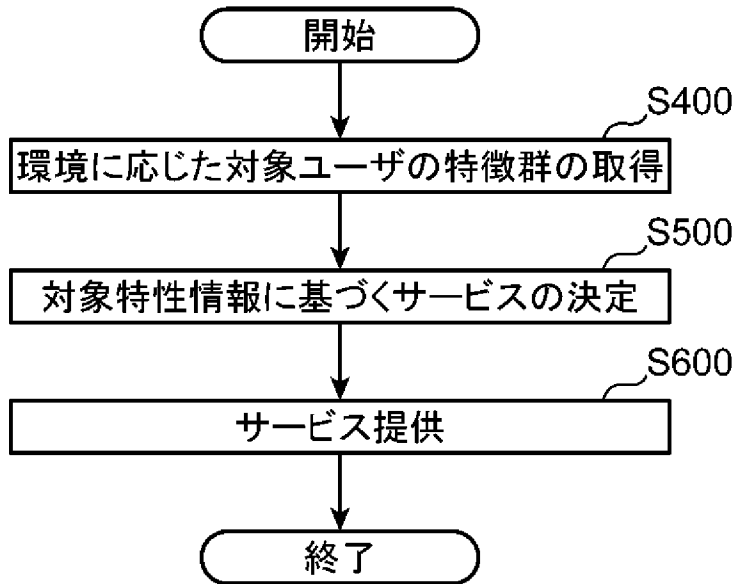
[図11]

要素特性	強度	特徴動作の実行回数
ズボラ	0.109	11回
節約家	0.099	10回
綺麗好き	0.495	50回
神経質	0.099	10回
コミュニケーション好き	0.198	20回

[図12]



[図13]



[図14]

要素特性1	要素特性2	提供サービス
節約家	規則正しい	消耗品の消耗時期予測
節約家	綺麗好き	生活のTIPS提案
ズボラ	浪費家	消耗品の自動発注
...

[図15]

種類	提供サービス	係数	サービス分野
通知	TODOリスト通知	0.1	生活(全般)
	過去の写真通知	0.1	生活(全般)
	当日スケジュール通知	0.1	生活(全般)
	機器又は設備のアラート通知	0.1	機器又は設備
	機器又は設備のメンテナンス時期通知	0.1	機器又は設備
	配送予定日時通知	0.1	生活(全般)
	消耗品の消耗状況通知	0.1	機器又は設備
	現在の健康状態通知	0.1	生活(ヘルスケア)
予測	現在の健康状態に基づき健康状態予測	0.1	生活(ヘルスケア)
	消耗品の消耗時期予測	0.1	機器又は設備
提案	生活のTIPS提案	0.1	生活(家事)
	機器又は設備の自動制御	0.1	機器又は設備
制御	消耗品の自動発注	0.1	生活(EC)

[図16]

種類	提供サービス	係数	サービス分野
外注	出前(食事、食料)	0.1	生活(食)
	家事代行(掃除、食事、ベビーシッター等)	0.1	生活(家事)
	食事予約(交通手段、飲食店)	0.1	生活(食)
	旅行予約(交通手段、宿泊施設、宿泊プラン等)	0.1	生活(余暇)
	チケット予約(映画、イベント、娯楽施設、遊園地等)	0.1	生活(余暇)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/044681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06Q 50/10</i> (2012.01)i FI: G06Q50/10		
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) G06Q10/00-99/00		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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 2017-157159 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 07 September 2017 (2017-09-07) paragraphs [0022], [0024], [0121], [0125], [0148]-[0149], [0154]	1, 2, 12, 14-16, 23, 24
Y		19-22
A		3-11, 13, 17, 18
Y	WO 2019/087537 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 09 May 2019 (2019-05-09) paragraphs [0058], [0060], [0109]-[0110], fig. 3	19-22
A	JP 2019-185185 A (TOKYO GAS CO LTD) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 03 February 2023		Date of mailing of the international search report 14 February 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/044681

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-157159 A	07 September 2017	(Family: none)	
WO 2019/087537 A1	09 May 2019	US 2020/0333033 A1 paragraphs [0066], [0068], [0121]-[0122], fig. 3 EP 3680568 A1 CN 111247375 A	
JP 2019-185185 A	24 October 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 50/10(2012.01)i FI: G06Q50/10		
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）） G06Q10/00-99/00		
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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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 A	JP 2017-157159 A (三菱電機株式会社) 07.09.2017 (2017-09-07) [0022], [0024], [0121], [0125], [0148]-[0149], [0154]	1, 2, 12, 14-16, 23, 24 19-22 3-11, 13, 17, 18
Y	WO 2019/087537 A1 (ダイキン工業株式会社) 09.05.2019 (2019-05-09) [0058], [0060], [0109]-[0110], 図3	19-22
A	JP 2019-185185 A (東京瓦斯株式会社) 24.10.2019 (2019-10-24) 全文, 全図	1-24
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 03.02.2023	国際調査報告の発送日 14.02.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 加舎 理紅子 5L 3054 電話番号 03-3581-1101 内線 3502	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2022/044681

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-157159 A	07.09.2017	(ファミリーなし)	
WO 2019/087537 A1	09.05.2019	US 2020/0333033 A1 [0066], [0068], [0121]- [0122], Fig. 3 EP 3680568 A1 CN 111247375 A	
JP 2019-185185 A	24.10.2019	(ファミリーなし)	