

(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
2022年6月23日(23.06.2022)



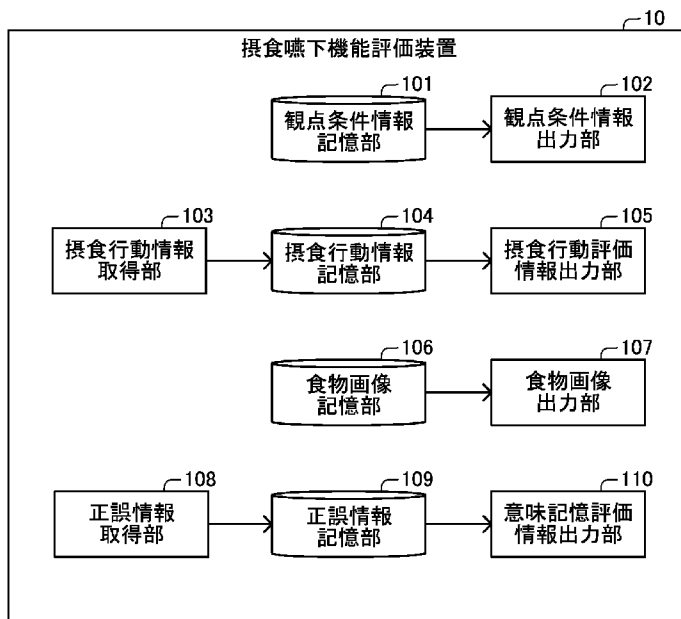
(10) 国際公開番号

WO 2022/130930 A1

- (51) 国際特許分類:
G16H 20/00 (2018.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/043259
- (22) 国際出願日: 2021年11月25日(25.11.2021)
- (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 2020-206557 2020年12月14日(14.12.2020) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人東北大学 (TOHOKU UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒9808577 宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 Miyagi (JP).
- (72) 発明者: 目黒 謙一 (MEGURO Kenichi); 〒9808577 宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内 Miyagi (JP).
- (74) 代理人: 若山 剛 (WAKAYAMA Go); 〒9820848 宮城県仙台市太白区萩ヶ丘10番13-2号 Miyagi (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, IT, JO, 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: EATING/SWALLOWING FUNCTION EVALUATION APPARATUS, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 摂食嚥下機能評価装置、方法、及び、プログラム



- 10 Eating/swallowing function evaluation apparatus
101 Viewpoint condition information storage unit
102 Viewpoint condition information output unit
103 Eating behavior information acquiring unit
104 Eating behavior information storage unit
105 Eating behavior evaluating information output unit
106 Food image storage unit
107 Food image output unit
108 Right/wrong information acquiring unit
109 Right/wrong information storage unit
110 Semantic memory evaluating information output unit

(57) Abstract: Provided is an eating/swallowing function evaluation apparatus 1 for evaluating the eating/swallowing function of a subject. The eating/swallowing function evaluation apparatus is provided with an eating behavior information acquiring unit 103, a right/wrong information acquiring unit 108, an eating behavior evaluating information output unit 105, and a semantic memory evaluating information output unit 110. The eating behavior information acquiring unit acquires eating behavior information representing the eating behavior of a subject. The right/wrong information acquiring unit acquires right/wrong information representing a right or wrong answer of the subject to a semantic memory problem. The eating behavior evaluating information output unit, on the basis of the acquired eating behavior information, outputs eating behavior evaluating information representing the degree to which the eating behavior of the subject is normal.

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.

- (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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

The semantic memory evaluating information output unit, on the basis of the acquired right/wrong information, outputs semantic memory evaluating information representing the degree to which the semantic memory function of the subject is normal.

(57) 要約: 摂食嚥下機能評価装置 1 は、対象者の摂食嚥下機能を評価するための装置である。摂食嚥下機能評価装置は、摂食行動情報取得部 103 と正誤情報取得部 108 と摂食行動評価情報出力部 105 と意味記憶評価情報出力部 110 とを備える。摂食行動情報取得部は、対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得する。正誤情報取得部は、対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得する。摂食行動評価情報出力部は、取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力する。意味記憶評価情報出力部は、取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する。

明 細 書

発明の名称：

摂食嚥下機能評価装置、方法、及び、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、摂食嚥下機能評価装置、摂食嚥下機能評価方法、及び、摂食嚥下機能評価プログラムに関する。

背景技術

[0002] 対象者の摂食嚥下機能进行评估するための摂食嚥下機能評価装置が知られている。例えば、特許文献1に記載の摂食嚥下機能評価装置は、対象者の摂食行動のうちの、姿勢保持に関する行動が正常である程度を表す情報と、対象者の摂食行動のうちの、認知・意欲に関する行動が正常である程度を表す情報と、を出力する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-180956号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、対象者の摂食行動が正常である程度が十分に高い場合であっても、対象者の摂食率が過小である場合がある。これに対し、本願の発明者は、鋭意検討の結果、対象者の摂食行動が正常である程度が十分に高い場合であっても、対象者が意味記憶機能に障害を有する場合には、対象者の摂食率が低下しやすい場合があることを見出した。

[0005] しかしながら、上記摂食嚥下機能評価装置においては、対象者の意味記憶機能に関する情報が出力されない。このため、上記摂食嚥下機能評価装置においては、対象者の摂食率が過小である原因を認識できない虞があった。そ

の結果、上記摂食嚥下機能評価装置を用いても、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できない虞があった。

[0006] 本発明の目的の一つは、対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することである。

課題を解決するための手段

[0007] 一つの側面では、摂食嚥下機能評価装置は、対象者の摂食嚥下機能を評価するための装置である。

摂食嚥下機能評価装置は、摂食行動情報取得部と、正誤情報取得部と、摂食行動評価情報出力部と、意味記憶評価情報出力部と、を備える。摂食行動情報取得部は、対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得する。正誤情報取得部は、対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得する。摂食行動評価情報出力部は、取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力する。意味記憶評価情報出力部は、取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する。

[0008] また、摂食嚥下機能評価方法は、対象者の摂食嚥下機能を評価するための方法である。

摂食嚥下機能評価方法は、
対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得し、
対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得し、
取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力し、
取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する、
ことを含む。

[0009] また、摂食嚥下機能評価プログラムは、対象者の摂食嚥下機能を評価するための処理をコンピュータに実行させるプログラムである。

この処理は、

対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得し、
対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得し、
取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力し、
取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する、
ことを含む。

発明の効果

[0010] 対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置の構成を表すブロック図である。
[図2]第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置の機能を表すブロック図である。
[図3]第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置により出力される行動分類及び観
点条件を表す説明図である。
[図4]第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置により出力される摂食行動評価情
報及び意味記憶評価情報を表す説明図である。
[図5]第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置により出力される食物画像を表す
説明図である。
[図6]F I M食事点数と摂食行動点数との関係を表すグラフである。
[図7]F I M食事点数と意味記憶課題点数との関係を表すグラフである。
[図8]MMSE点数と摂食行動点数との関係を表すグラフである。
[図9]MMSE点数と意味記憶課題点数との関係を表すグラフである。
[図10]摂食率と摂食行動点数との関係を表すグラフである。
[図11]摂食率と意味記憶課題点数との関係を表すグラフである。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明の、摂食嚥下機能評価装置、摂食嚥下機能評価方法、及び、
摂食嚥下機能評価プログラムに関する各実施形態について図1乃至図11を
参照しながら説明する。

[0013] ＜第 1 実施形態＞

（概要）

第 1 実施形態の摂食嚥下機能評価装置は、対象者の摂食嚥下機能を評価するための装置である。摂食嚥下機能評価装置は、摂食行動情報取得部と、正誤情報取得部と、摂食行動評価情報出力部と、意味記憶評価情報出力部と、を備える。

[0014] 摂食行動情報取得部は、対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得する。正誤情報取得部は、対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得する。摂食行動評価情報出力部は、取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力する。意味記憶評価情報出力部は、取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する。

[0015] これによれば、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報に加えて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報が出力される。従って、摂食嚥下機能評価装置の操作者は、対象者の摂食行動が正常である程度に加えて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を知得できる。これにより、摂食嚥下機能評価装置の操作者は、対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することができる。この結果、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できる。

次に、第 1 実施形態の摂食嚥下機能評価装置について、より詳細に説明する。

[0016] （構成）

図 1 に表されるように、摂食嚥下機能評価装置 1 は、バス B U 1 を介して互いに接続された、処理装置 1 1、記憶装置 1 2、入力装置 1 3、及び、出力装置 1 4 を備える。例えば、摂食嚥下機能評価装置 1 は、コンピュータ（換言すると、情報処理装置）により構成される。なお、コンピュータは、サーバ型コンピュータ、デスクトップ型コンピュータ、ラップトップ型コンピュータ、又は、タブレット型コンピュータであってよい。また、コンピュー

タは、据置型ゲーム機、携帯型ゲーム機、テレビ受像機、又は、スマートフォン等の少なくとも一部であってよい。また、摂食嚥下機能評価装置 1 は、互いに通信可能に接続された複数の装置により構成されてもよい。

[0017] 処理装置 11 は、記憶装置 12 に記憶されているプログラムを実行することにより、記憶装置 12、入力装置 13、及び、出力装置 14 を制御する。これにより、処理装置 11 は、後述する機能を実現する。

[0018] 本例では、処理装置 11 は、CPU (Central Processing Unit) である。なお、処理装置 11 は、CPU に代えて、又は、CPU に加えて、MPU (Micro Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、又は、DSP (Digital Signal Processor) を含んでもよい。

[0019] 本例では、記憶装置 12 は、揮発性メモリと不揮発性メモリとを含む。例えば、記憶装置 12 は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、半導体メモリ、有機メモリ、HDD (Hard Disk Drive)、及び、SSD (Solid State Drive) の少なくとも 1 つを含む。

[0020] 入力装置 13 は、摂食嚥下機能評価装置 1 の外部から情報を入力する。本例では、入力装置 13 は、キーボード、及び、マウスを備える。なお、入力装置 13 は、マイクロフォンを備えてもよい。

出力装置 14 は、摂食嚥下機能評価装置 1 の外部に情報を出力する。本例では、出力装置 14 は、ディスプレイを備える。なお、出力装置 14 は、スピーカを備えてもよい。

なお、摂食嚥下機能評価装置 1 は、入力装置 13 及び出力装置 14 の両方を構成するタッチパネル式のディスプレイを備えてもよい。

[0021] (機能)

摂食嚥下機能評価装置 1 は、対象者の摂食嚥下機能を評価するために用いられる。図 2 に表されるように、摂食嚥下機能評価装置 1 の機能は、観点条

件情報記憶部 101 と、観点条件情報出力部 102 と、摂食行動情報取得部 103 と、摂食行動情報記憶部 104 と、摂食行動評価情報出力部 105 と、食物画像記憶部 106 と、食物画像出力部 107 と、正誤情報取得部 108 と、正誤情報記憶部 109 と、意味記憶評価情報出力部 110 と、を含む。

[0022] 観点条件情報記憶部 101 は、観点条件情報を記憶装置 12 に予め記憶させている。観点条件情報は、対象者の摂食行動が、所定の観点において正常であることに対応する条件である観点条件を表す情報である。図 3 に表されるように、観点条件情報は、複数（本例では、4 個）の行動分類のいずれか 1 つに属する。

[0023] 本例では、複数の行動分類は、姿勢に関する行動を表す姿勢分類と、道具の使用に関する行動を表す道具使用分類と、食べる様子に関する行動を表す食事態様分類と、食欲又は嗜好に関する行動を表す食欲嗜好分類と、からなる。

[0024] 本例では、観点条件情報記憶部 101 は、互いに異なる複数（本例では、10 個）の観点条件情報のそれぞれと、当該観点条件情報が属する行動分類を識別する行動分類識別情報と、を対応付けて記憶装置 12 に記憶させる。

[0025] 観点条件情報出力部 102 は、観点条件情報記憶部 101 により記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれを出力装置 14 を介して出力する。本例では、図 3 に表されるように、観点条件情報出力部 102 は、観点条件情報記憶部 101 により記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して、当該観点条件情報が表す観点条件と、当該観点条件情報が属する行動分類と、を対応付けて、出力装置 14 のディスプレイに表示する。

[0026] 摂食行動情報取得部 103 は、観点条件情報記憶部 101 により記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して、摂食行動情報を取得する。各観点条件情報に対する摂食行動情報は、当該観点条件情報が表す観点条件を、対象者の摂食行動が満足するか否かを表す情報である。換言すると、摂食行動情報は、対象者の摂食行動を表す。

- [0027] 本例では、摂食行動情報取得部 103 は、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者によって入力装置 13 を介して入力された摂食行動情報を受け付けることにより摂食行動情報を取得する。
- [0028] なお、観点条件情報出力部 102 は、観点条件を満足しない事例を、当該観点条件と対応付けて出力してもよい。これによれば、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、対象者の摂食行動が観点条件を満足するか否かを容易に判断することができる。
- [0029] 摂食行動情報記憶部 104 は、観点条件情報記憶部 101 により記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して、摂食行動情報取得部 103 により取得された摂食行動情報を、対象者を識別する対象者識別情報、及び、当該観点条件情報と対応付けて記憶装置 12 に記憶させる。
- [0030] 摂食行動評価情報出力部 105 は、対象者を識別する対象者識別情報と対応付けて摂食行動情報記憶部 104 により記憶されている複数の摂食行動情報に基づいて、当該対象者に対する摂食行動評価情報を生成する。
- [0031] 摂食行動評価情報は、対象者の摂食行動が正常である程度を表す情報である。本例では、摂食行動評価情報は、姿勢分類に対応付けられた姿勢行動評価情報と、道具使用分類に対応付けられた道具使用行動評価情報と、食事態様分類に対応付けられた食事態様行動評価情報と、食欲嗜好分類に対応付けられた食欲嗜好行動評価情報と、を含む。なお、摂食行動評価情報は、姿勢行動評価情報、道具使用行動評価情報、食事態様行動評価情報、及び、食欲嗜好行動評価情報のうちの一部のみを含んでいてもよい。
- [0032] 姿勢行動評価情報は、対象者の摂食行動のうちの、姿勢に関する行動が正常である程度を表す情報である。摂食行動評価情報出力部 105 は、姿勢分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報に基づいて、姿勢行動評価情報を生成する。
- [0033] 本例では、姿勢行動評価情報は、姿勢分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数が、所定の閾値以上である場合に姿勢に関する

行動が正常であること（本例では、「○」）を表し、当該閾値よりも小さい場合に姿勢に関する行動が正常でないこと（本例では、「×」）を表す。なお、姿勢行動評価情報は、姿勢分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数を表す情報であってもよい。

[0034] 道具使用行動評価情報は、対象者の摂食行動のうちの、道具の使用に関する行動が正常である程度を表す情報である。摂食行動評価情報出力部 105 は、道具使用分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報に基づいて、道具使用行動評価情報を生成する。

[0035] 本例では、道具使用行動評価情報は、道具使用分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数が、所定の閾値以上である場合に道具の使用に関する行動が正常であること（本例では、「○」）を表し、当該閾値よりも小さい場合に道具の使用に関する行動が正常でないこと（本例では、「×」）を表す。なお、道具使用行動評価情報は、道具使用分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数を表す情報であってもよい。

[0036] 食事態様行動評価情報は、対象者の摂食行動のうちの、食べる様子に関する行動が正常である程度を表す情報である。摂食行動評価情報出力部 105 は、食事態様分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報に基づいて、食事態様行動評価情報を生成する。

[0037] 本例では、食事態様行動評価情報は、食事態様分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数が、所定の閾値以上である場合に食べる様子に関する行動が正常であること（本例では、「○」）を表し、当該閾値よりも小さい場合に食べる様子に関する行動が正常でないこと（本例では、「×」）を表す。なお、食事態様行動評価情報は、食事態様分類に属する

観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数を表す情報であってもよい。

[0038] 食欲嗜好行動評価情報は、対象者の摂食行動のうちの、食欲又は嗜好に関する行動が正常である程度を表す情報である。摂食行動評価情報出力部 105 は、食欲嗜好分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報に基づいて、食欲嗜好行動評価情報を生成する。

[0039] 本例では、食欲嗜好行動評価情報は、食欲嗜好分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数が、所定の閾値以上である場合に食欲又は嗜好に関する行動が正常であること（本例では、「○」）を表し、当該閾値よりも小さい場合に食欲又は嗜好に関する行動が正常でないこと（本例では、「×」）を表す。なお、食欲嗜好行動評価情報は、食欲嗜好分類に属する観点条件情報と対応付けられた摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数を表す情報であってもよい。

[0040] 摂食行動評価情報出力部 105 は、生成された摂食行動評価情報を出力装置 14 を介して出力する。本例では、図 4 に表されるように、摂食行動評価情報出力部 105 は、姿勢行動評価情報と、道具使用行動評価情報と、食事態様行動評価情報と、食欲嗜好行動評価情報と、を各情報に対応付けられた行動分類とともに、出力装置 14 のディスプレイに表示する。

[0041] 食物画像記憶部 106 は、複数の食物画像を記憶装置 12 に予め記憶させている。本例では、図 4 に表されるように、食物画像は、食物（本例では、チョコレート）を表す画像である。

[0042] 本例では、食物画像記憶部 106 により記憶されている複数の食物画像は、1つの種類の青果、鮮魚、又は、精肉等の生鮮食品（例えば、メロン、りんご、レモン、バナナ、にんじん、又は、ピーマン等）を表す食物画像と、1つの種類の加工食品（例えば、うめぼし、すじこ、たくあん、チョコレー

ト、又は、コーヒー等）を表す食物画像と、複数の食材が混在する調理品（例えば、おにぎり、みそ汁、肉じゃが、カレーライス、ハンバーグ、てんぷら、又は、寿司等）を表す食物画像と、を含む。

[0043] 食物画像出力部 107 は、食物画像記憶部 106 により記憶されている複数の食物画像のそれぞれを出力装置 14 を介して出力する（本例では、複数の食物画像を 1 つずつ順に出力装置 14 のディスプレイに表示する）。本例では、食物画像出力部 107 は、食物画像を出力装置 14 のディスプレイに表示することにより、当該食物画像が表す食物の名称を対象者に問う、という意味記憶課題を当該対象者に提示する。

[0044] 正誤情報取得部 108 は、食物画像記憶部 106 により記憶されている複数の食物画像のそれぞれに対して、食物画像出力部 107 により対象者に対して提示された意味記憶課題に対する当該対象者の回答の正誤を表す正誤情報を取得する。

[0045] 本例では、対象者の、意味記憶課題に対する回答は、当該対象者が、出力装置 14 のディスプレイに表示された食物画像を見ることにより、当該食物画像が表す食物の名称を音声にて発することにより行われる。本例では、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、対象者により発せられた音声を聴取するとともに、出力装置 14 のディスプレイに表示された食物画像を見ることにより、対象者の回答の正誤を判定する。

[0046] 本例では、正誤情報取得部 108 は、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者によって入力装置 13 を介して入力された正誤情報を受け付けることにより正誤情報を取得する。なお、正誤情報取得部 108 は、対象者が発した音声を回答として受け付けるとともに、受け付けられた回答を公知の音声認識技術を用いて文字列に変換し、変換後の文字列に基づいて正誤情報を取得してもよい。

[0047] 正誤情報記憶部 109 は、食物画像記憶部 106 により記憶されている複数の食物画像のそれぞれに対して、正誤情報取得部 108 により取得された正誤情報を、対象者を識別する対象者識別情報、及び、当該食物画像と対応

付けて記憶装置 1 2 に記憶させる。

[0048] 意味記憶評価情報出力部 1 1 0 は、対象者を識別する対象者識別情報と対応付けて正誤情報記憶部 1 0 9 により記憶されている複数の正誤情報に基づいて、当該対象者に対する意味記憶評価情報を生成する。意味記憶評価情報は、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す情報である。

[0049] 本例では、意味記憶評価情報は、正誤情報記憶部 1 0 9 により記憶されている正誤情報のうちの、回答が正しいことを表す正誤情報の数が、所定の閾値以上である場合に意味記憶機能が正常であること（本例では、「○」）を表し、当該閾値よりも小さい場合に意味記憶機能が正常でないこと（本例では、「×」）を表す。なお、意味記憶評価情報は、正誤情報記憶部 1 0 9 により記憶されている正誤情報のうちの、回答が正しいことを表す正誤情報の数を表す情報であってもよい。

[0050] 意味記憶評価情報出力部 1 1 0 は、生成された意味記憶評価情報を出力装置 1 4 を介して出力する。本例では、図 4 に表されるように、意味記憶評価情報出力部 1 1 0 は、意味記憶評価情報を出力装置 1 4 のディスプレイに表示する。

更に、本例では、図 4 に表されるように、摂食嚥下機能評価装置 1 は、摂食率を表す情報を出力装置 1 4 を介して出力する（本例では、出力装置 1 4 のディスプレイに表示する）。なお、摂食率を表す情報は、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者によって入力装置 1 3 を介して入力されてよい。

[0051] （動作）

次に、摂食嚥下機能評価装置 1 の動作の一例について説明する。

まず、摂食嚥下機能評価装置 1 は、図 3 に表されるように、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して、当該観点条件情報が表す観点条件と、当該観点条件情報が属する行動分類と、を対応付けて、出力装置 1 4 のディスプレイに表示する。

[0052] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、表示されている複数の観点条件のそれぞれに対して、対象者の摂食行動が当該観点条件を満足するか否

かを判定し、判定の結果に基づいて摂食行動情報を入力装置 1 3 を介して入力する。これにより、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して摂食行動情報を取得する。

[0053] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の観点条件情報のそれぞれに対して、取得された摂食行動情報を、対象者を識別する対象者識別情報、及び、当該観点条件情報と対応付けて記憶装置 1 2 に記憶させる。

[0054] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 は、図 5 に表されるように、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の食物画像を 1 つずつ順に出力装置 1 4 のディスプレイに表示する。対象者は、出力装置 1 4 のディスプレイに表示された食物画像を見ることにより、当該食物画像が表す食物の名称を音声にて発することにより、意味記憶課題に対する回答を行う。

[0055] 摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、順次に表示される複数の食物画像のそれぞれに対して、対象者により発せられた音声を聴取するとともに、出力装置 1 4 のディスプレイに表示された食物画像を見ることにより、対象者の回答の正誤を判定し、判定の結果に基づいて正誤情報を入力装置 1 3 を介して入力する。これにより、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の食物画像のそれぞれに対して正誤情報を取得する。

[0056] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の食物画像のそれぞれに対して、取得された正誤情報を、対象者を識別する対象者識別情報、及び、当該食物画像と対応付けて記憶装置 1 2 に記憶させる。

[0057] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の摂食行動情報に基づいて摂食行動評価情報を生成する。更に、摂食嚥下機能評価装置 1 は、記憶装置 1 2 に記憶されている複数の正誤情報に基づいて意味記憶評価情報を生成する。

[0058] 次いで、摂食嚥下機能評価装置 1 は、図 4 に表されるように、生成された摂食行動評価情報及び意味記憶評価情報を、出力装置 1 4 のディスプレイに

表示する。

[0059] ところで、上述の動作例においては、摂食行動情報が取得された後に、正誤情報が取得される。なお、他の動作例においては、正誤情報が取得された後に、摂食行動情報が取得されてもよい。

[0060] 以上、説明したように、第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置1は、対象者の摂食嚥下機能を評価するための装置である。摂食嚥下機能評価装置1は、摂食行動情報取得部103と、正誤情報取得部108と、摂食行動評価情報出力部105と、意味記憶評価情報出力部110と、を備える。

[0061] 摂食行動情報取得部103は、対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得する。正誤情報取得部108は、対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得する。摂食行動評価情報出力部105は、取得された摂食行動情報に基づいて、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力する。意味記憶評価情報出力部110は、取得された正誤情報に基づいて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する。

[0062] これによれば、対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報に加えて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報が出力される。従って、摂食嚥下機能評価装置1の操作者は、対象者の摂食行動が正常である程度に加えて、対象者の意味記憶機能が正常である程度を知得できる。これにより、摂食嚥下機能評価装置1の操作者は、対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することができる。この結果、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できる。

[0063] 更に、第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置1において、意味記憶課題は、食物画像が表す食物の名称を対象者に問うことである。加えて、摂食嚥下機能評価装置1は、食物画像を出力する食物画像出力部107を備える。正誤情報取得部108は、対象者が、出力された食物画像を見ることにより行われた回答の正誤を表す正誤情報を取得する。

[0064] ところで、本願の発明者は、対象者が、食物を表す食物画像を見た場合に

、当該食物の名称を正しく認識できるか否かと、対象者が当該食物を摂食する程度と、が強い相関を有することを見出した。従って、摂食嚥下機能評価装置 1 によれば、対象者の摂食率は、意味記憶評価情報に高い精度にて反映される。これにより、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することができる。この結果、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できる。

[0065] 更に、第 1 実施形態の摂食嚥下機能評価装置 1 において、摂食行動評価情報は、対象者の摂食行動のうちの、姿勢に関する行動が正常である程度を表す姿勢行動評価情報、対象者の摂食行動のうちの、道具の使用に関する行動が正常である程度を表す道具使用行動評価情報、対象者の摂食行動のうちの、食べる様子に関する行動が正常である程度を表す食事態様行動評価情報、及び、対象者の摂食行動のうちの、食欲又は嗜好に関する行動が正常である程度を表す食欲嗜好行動評価情報、の少なくとも 1 つを含む。

[0066] ところで、対象者の姿勢、対象者の道具の使用、対象者の食べる様子、又は、対象者の食欲又は嗜好と、対象者の摂食率と、は比較的強い相関を有する。従って、摂食嚥下機能評価装置 1 によれば、対象者の摂食率は、摂食行動評価情報に高い精度にて反映される。これにより、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、対象者の摂食率が過小である原因を適切に認識することができる。この結果、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できる。

[0067] (第 1 変形例)

第 1 実施形態の第 1 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 において、摂食行動評価情報は、対象者を識別する対象者識別情報と対応付けて記憶装置 12 に記憶されている複数の摂食行動情報のうちの、観点条件情報が表す観点条件が満足されることを表す摂食行動情報の数を表す情報である。この場合、摂食行動評価情報は、摂食行動点数と表されてもよい。

[0068] 更に、第 1 実施形態の第 1 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 において、意味記憶評価情報は、対象者を識別する対象者識別情報と対応付けて記憶装置

12に記憶されている複数の正誤情報のうちの、回答が正しいことを表す正誤情報の数を表す情報である。この場合、意味記憶評価情報は、意味記憶課題点数と表されてもよい。

[0069] 以上、説明したように、第1実施形態の第1変形例の摂食嚥下機能評価装置1によれば、第1実施形態の摂食嚥下機能評価装置1と同様の作用及び効果が奏される。

[0070] (第1実施例)

第1実施形態の第1変形例の摂食嚥下機能評価装置1を用いて、複数（本例では、73人）の対象者のそれぞれに対して、摂食行動点数、及び、意味記憶課題点数が取得された。

本例では、当該複数の対象者のそれぞれは、認知症患者である。なお、当該複数の対象者は、視覚障害を有する人、嚥下不能な人（本例では、改訂水飲みテスト（Modified Water Swallowing Test）で2点以下の人）、明らかな抑うつ状態である等の精神状態が不安定な人、歯の状態に問題がある人、及び、消化器症状のある薬剤（ただし、コリンエステラーゼ阻害剤を除く）を服用している人を含まない。

[0071] 図6は、FIM（Functional Independence Measure）食事点数と、摂食行動点数と、の関係を表すグラフである。FIM食事点数は、FIMの食事項目における点数である。FIM食事点数は、対象者の食事における介助量を表す。図7は、FIM食事点数と、意味記憶課題点数と、の関係を表すグラフである。

[0072] 図8は、MMSE（Mini-Mental State Examination）点数と、摂食行動点数と、の関係を表すグラフである。MMSE点数は、MMSEにおける点数である。MMSE点数は、対象者の認知機能が正常である程度を表す。図9は、MMSE点数と、意味記憶課題点数と、の関係を表すグラフである。

[0073] 図10は、摂食率と、摂食行動点数と、の関係を表すグラフである。図11は、摂食率と、意味記憶課題点数と、の関係を表すグラフである。図10

に表されるように、摂食行動点数が比較的高い場合であっても、摂食率が低いことがある。また、図 11 に表されるように、意味記憶課題点数が比較的高い場合であっても、摂食率が低いことがある。従って、摂食行動評価情報、及び、意味記憶評価情報の両方が適切に認識されることが、対象者の摂食率を高めるために重要である。

[0074] (第 2 変形例)

第 1 実施形態の第 2 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 において、食物画像は、複数（本例では、3 個）の食物分類のいずれか 1 つに属する。本例では、複数の食物分類は、1 つの種類の青果、鮮魚、又は、精肉等の生鮮食品を表す単独生鮮食品分類と、1 つの種類の加工食品を表す単独加工食品分類と、複数の食材が混在する調理品を表す混在調理品分類と、からなる。

[0075] 第 2 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 は、複数の食物分類のそれぞれに対して、意味記憶評価情報を生成し、生成された意味記憶評価情報を、当該食物分類と対応付けて出力装置 14 を介して出力する。

[0076] 以上、説明したように、第 1 実施形態の第 2 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 によれば、第 1 実施形態の摂食嚥下機能評価装置 1 と同様の作用及び効果が奏される。更に、第 1 実施形態の第 2 変形例の摂食嚥下機能評価装置 1 によれば、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、対象者の意味記憶機能を適切に認識することができる。この結果、対象者の摂食率を高めるための適切な支援方法を選択できる。

[0077] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されない。例えば、上述した実施形態に、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内において当業者が理解し得る様々な変更が加えられてよい。

[0078] 例えば、摂食嚥下機能評価装置 1 は、食物画像を出力しなくてもよい。この場合、摂食嚥下機能評価装置 1 の操作者は、食物画像が印刷された紙、カード、又は、ボード等を用いることにより、意味記憶課題を当該対象者に提示してよい。

符号の説明

- [0079] 1 摂食嚥下機能評価装置
 - 1 1 処理装置
 - 1 2 記憶装置
 - 1 3 入力装置
 - 1 4 出力装置
 - 1 0 1 観点条件情報記憶部
 - 1 0 2 観点条件情報出力部
 - 1 0 3 摂食行動情報取得部
 - 1 0 4 摂食行動情報記憶部
 - 1 0 5 摂食行動評価情報出力部
 - 1 0 6 食物画像記憶部
 - 1 0 7 食物画像出力部
 - 1 0 8 正誤情報取得部
 - 1 0 9 正誤情報記憶部
 - 1 1 0 意味記憶評価情報出力部
 - B U 1 バス

請求の範囲

- [請求項1] 対象者の摂食嚥下機能を評価するための摂食嚥下機能評価装置であって、
- 前記対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得する摂食行動情報取得部と、
- 前記対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得する正誤情報取得部と、
- 前記取得された摂食行動情報に基づいて、前記対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力する摂食行動評価情報出力部と、
- 前記取得された正誤情報に基づいて、前記対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する意味記憶評価情報出力部と、
- を備える、摂食嚥下機能評価装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の摂食嚥下機能評価装置であって、
- 前記意味記憶課題は、食物画像が表す食物の名称を前記対象者に問うことであり、
- 前記摂食嚥下機能評価装置は、
- 前記食物画像を出力する食物画像出力部を備え、
- 前記正誤情報取得部は、前記対象者が前記出力された食物画像を見ることにより行われた前記回答の正誤を表す正誤情報を取得する、摂食嚥下機能評価装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の摂食嚥下機能評価装置であって、
- 前記摂食行動評価情報は、前記対象者の摂食行動のうちの、姿勢に関する行動が正常である程度を表す姿勢行動評価情報、前記対象者の摂食行動のうちの、道具の使用に関する行動が正常である程度を表す道具使用行動評価情報、前記対象者の摂食行動のうちの、食べる様子に関する行動が正常である程度を表す食事態様行動評価情報、及び、

前記対象者の摂食行動のうちの、食欲又は嗜好に関する行動が正常である程度を表す食欲嗜好行動評価情報、の少なくとも1つを含む、摂食嚥下機能評価装置。

[請求項4] 対象者の摂食嚥下機能を評価するための摂食嚥下機能評価方法であって、

前記対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得し、

前記対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得し、

前記取得された摂食行動情報に基づいて、前記対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力し、

前記取得された正誤情報に基づいて、前記対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する、

ことを含む、摂食嚥下機能評価方法。

[請求項5] 対象者の摂食嚥下機能を評価するための処理をコンピュータに実行させる摂食嚥下機能評価プログラムであって、

前記処理は、

前記対象者の摂食行動を表す摂食行動情報を取得し、

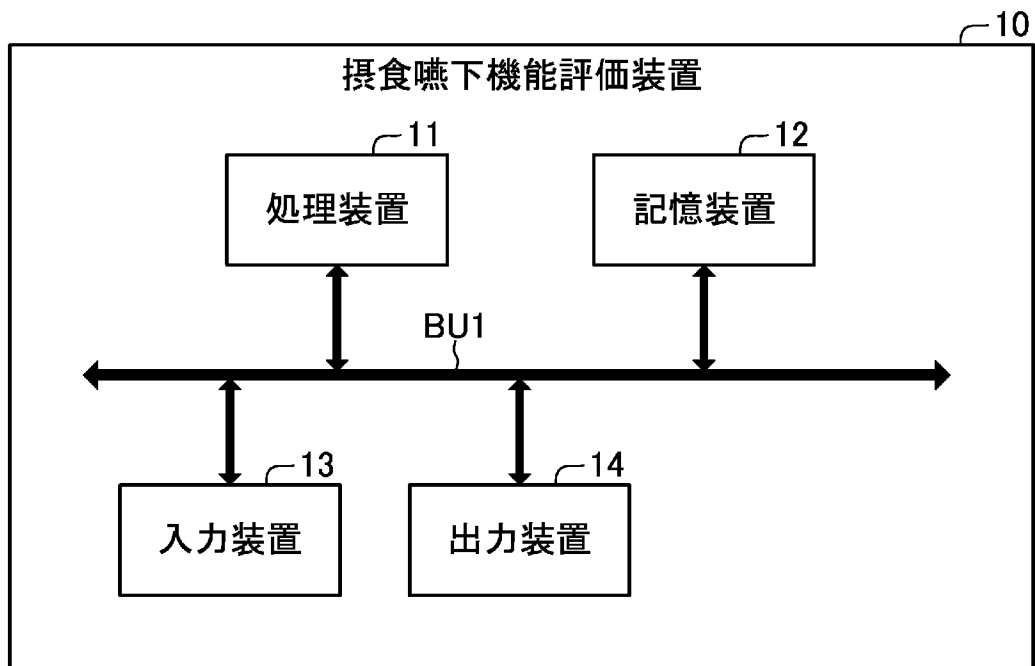
前記対象者の意味記憶課題に対する回答の正誤を表す正誤情報を取得し、

前記取得された摂食行動情報に基づいて、前記対象者の摂食行動が正常である程度を表す摂食行動評価情報を出力し、

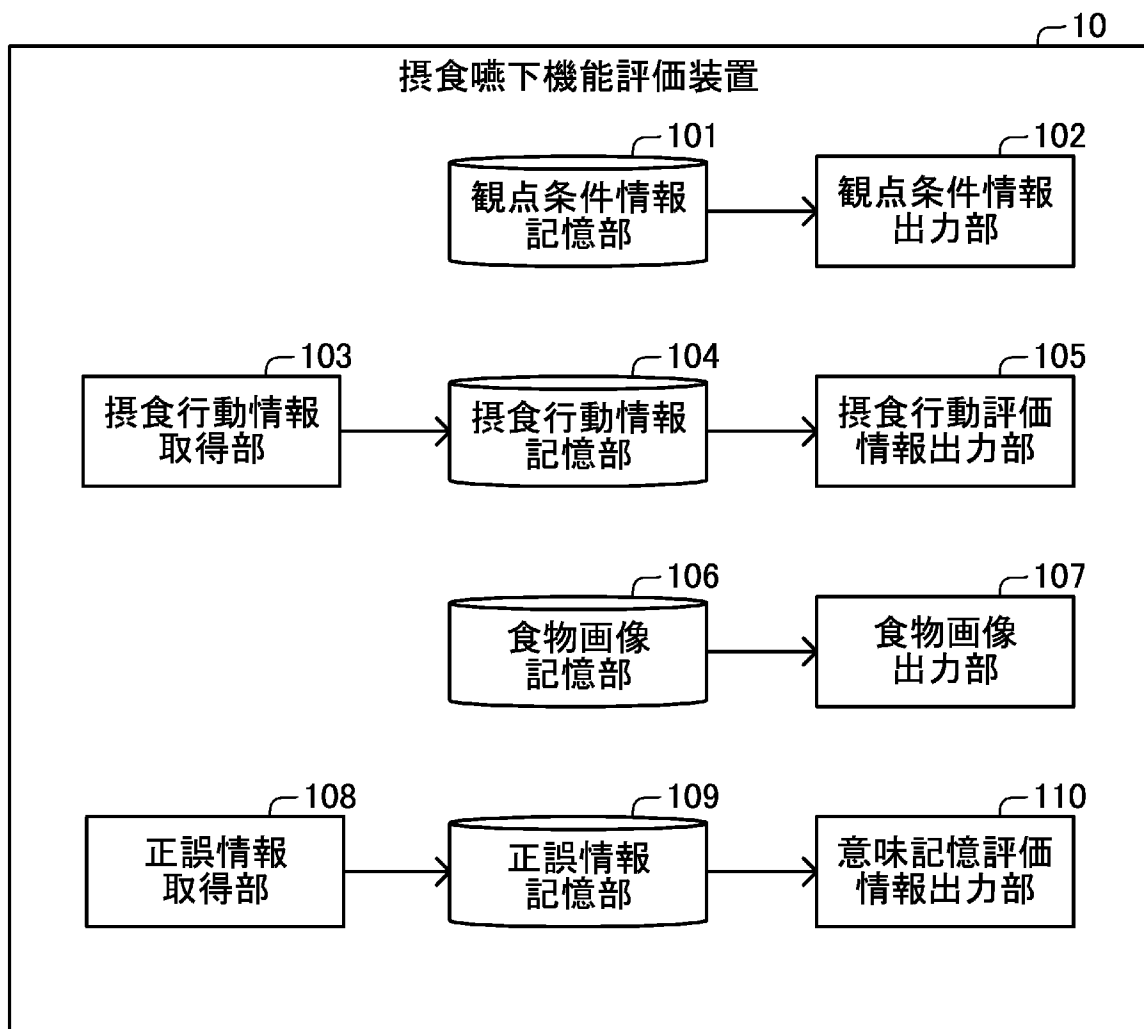
前記取得された正誤情報に基づいて、前記対象者の意味記憶機能が正常である程度を表す意味記憶評価情報を出力する、

ことを含む、摂食嚥下機能評価プログラム。

[図1]



[図2]



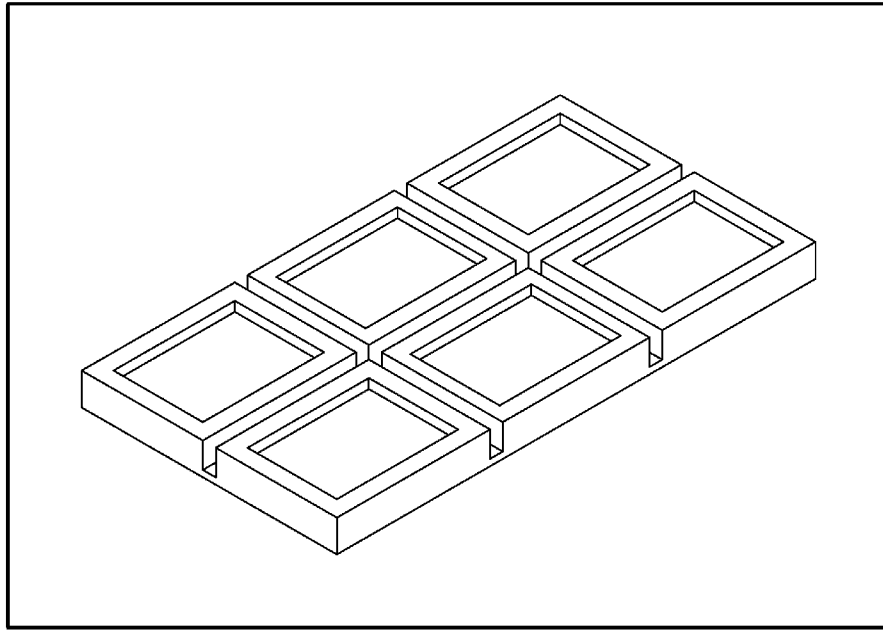
[図3]

行動分類	観点条件
姿勢	適正な姿勢である
道具使用	自ら食事を開始できる
	自ら食事を継続できる
	適正に道具を使用できる
食事態様	適正な速さで、適正な量を食べる
	適正な食べ方である
	食べることに適正な注意を向けられる
食欲嗜好	味の嗜好が偏っていない
	食物の嗜好が偏っていない
	食欲が適正である

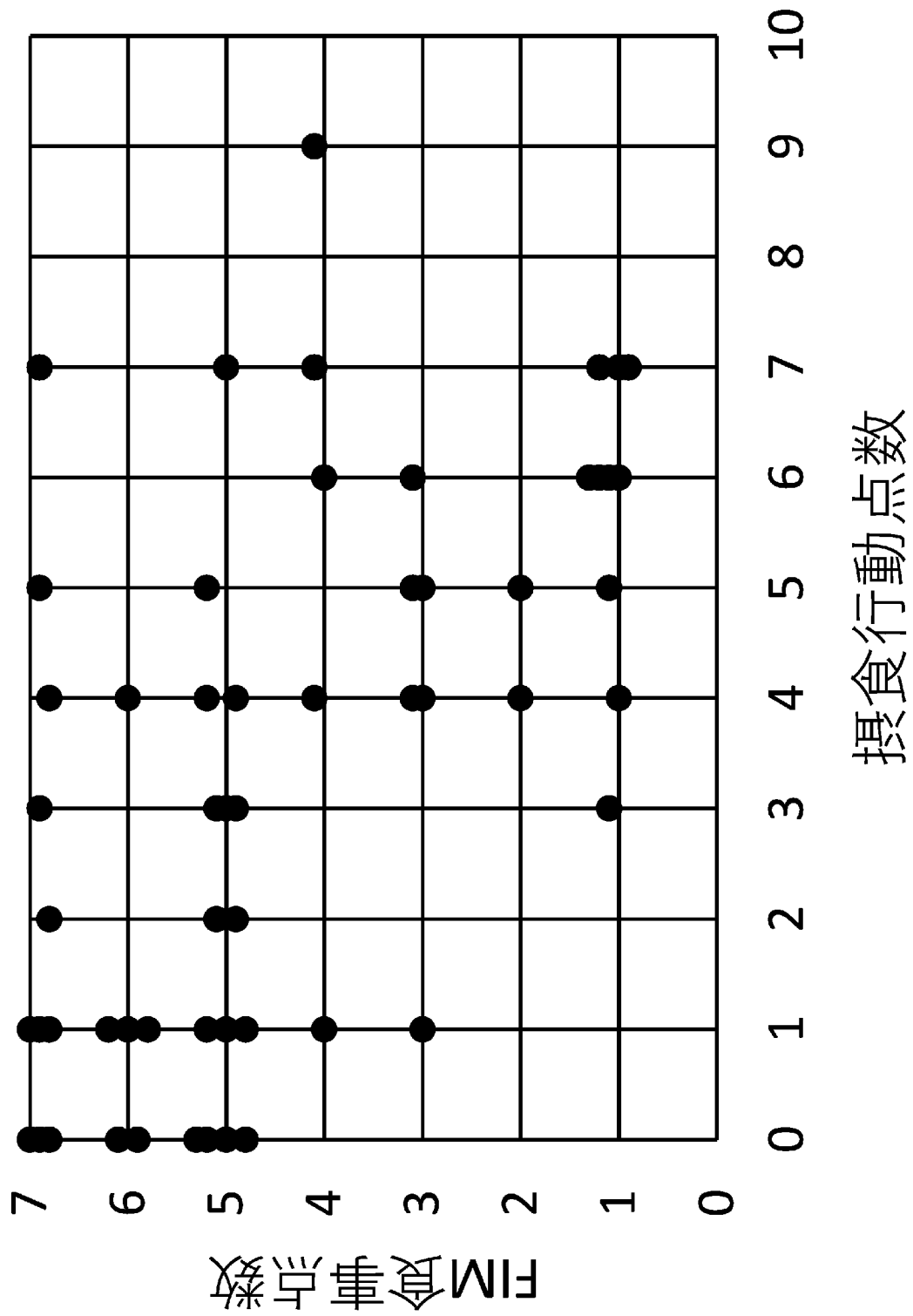
[図4]

姿勢	道具使用	食事態様	食欲嗜好	意味記憶	摂食率
○	○	○	○	×	45%

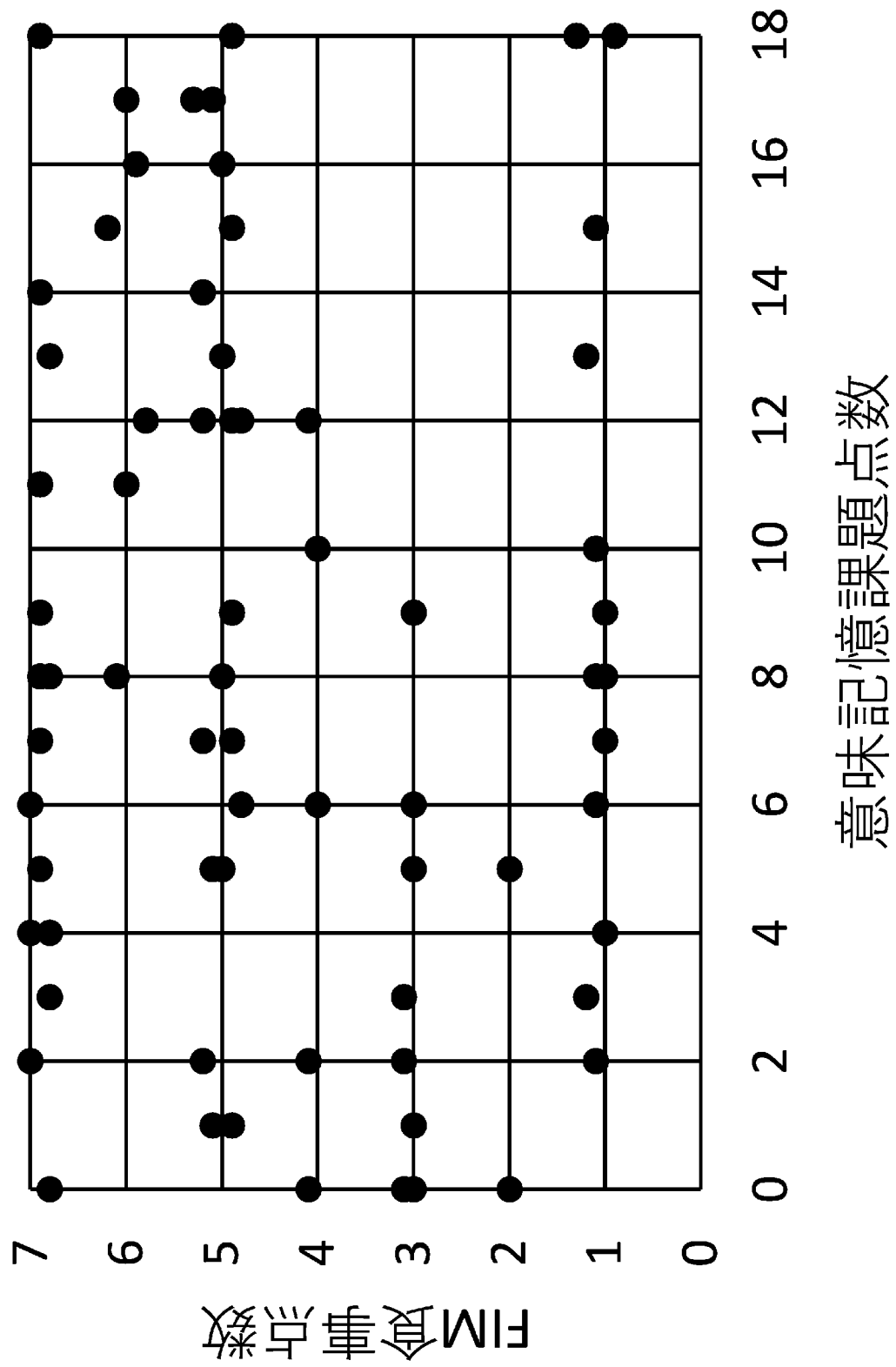
[図5]



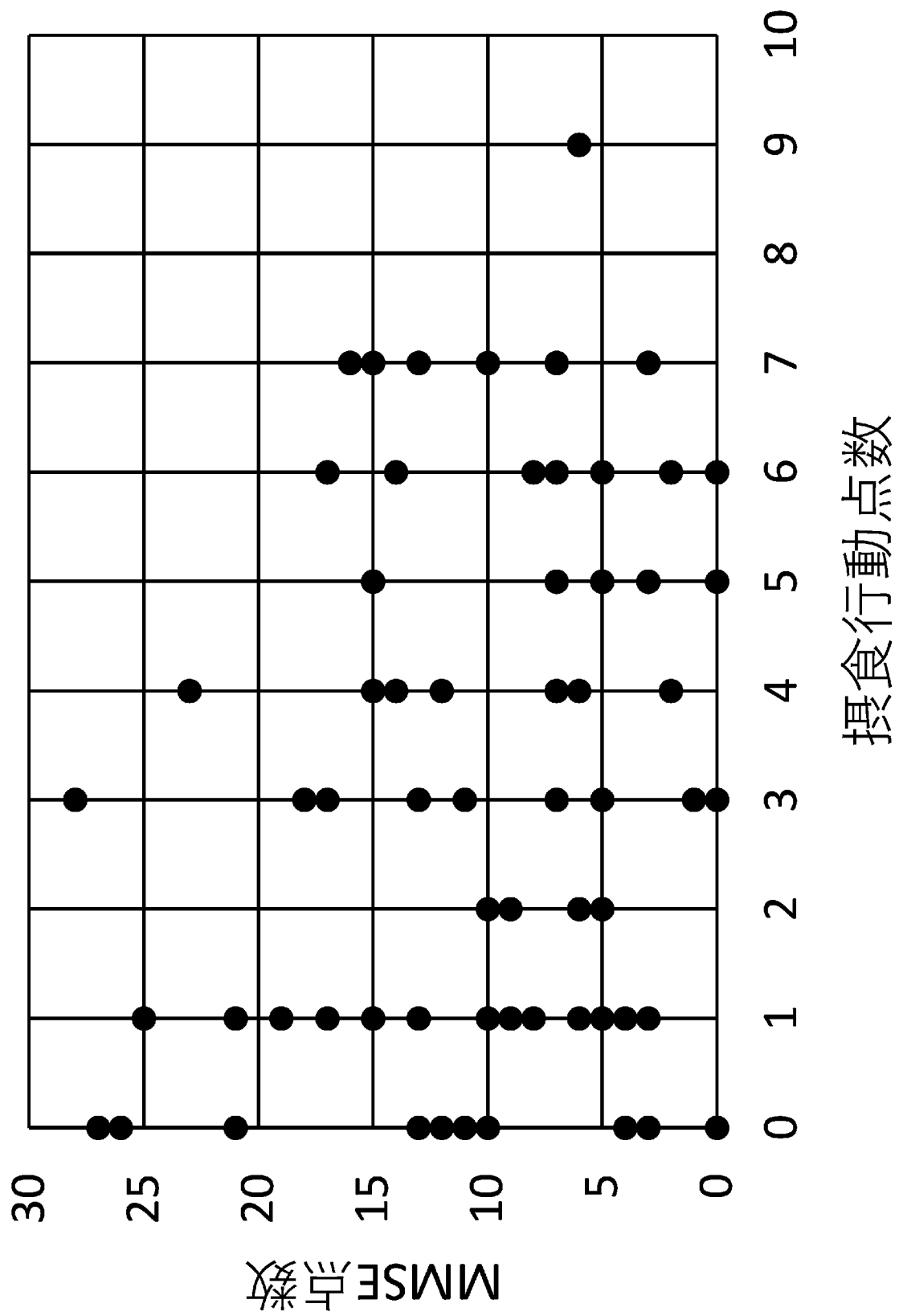
[図6]



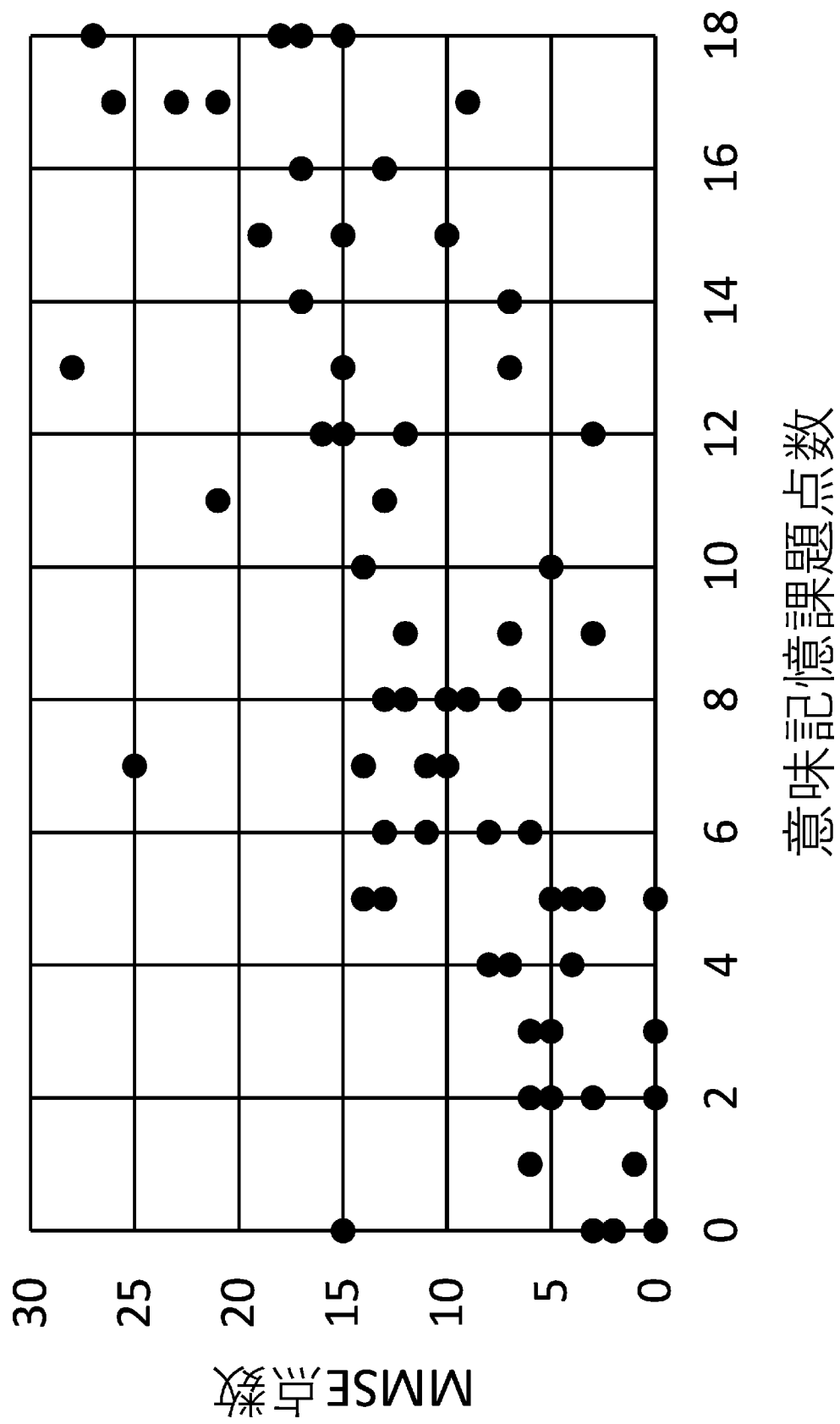
[図7]



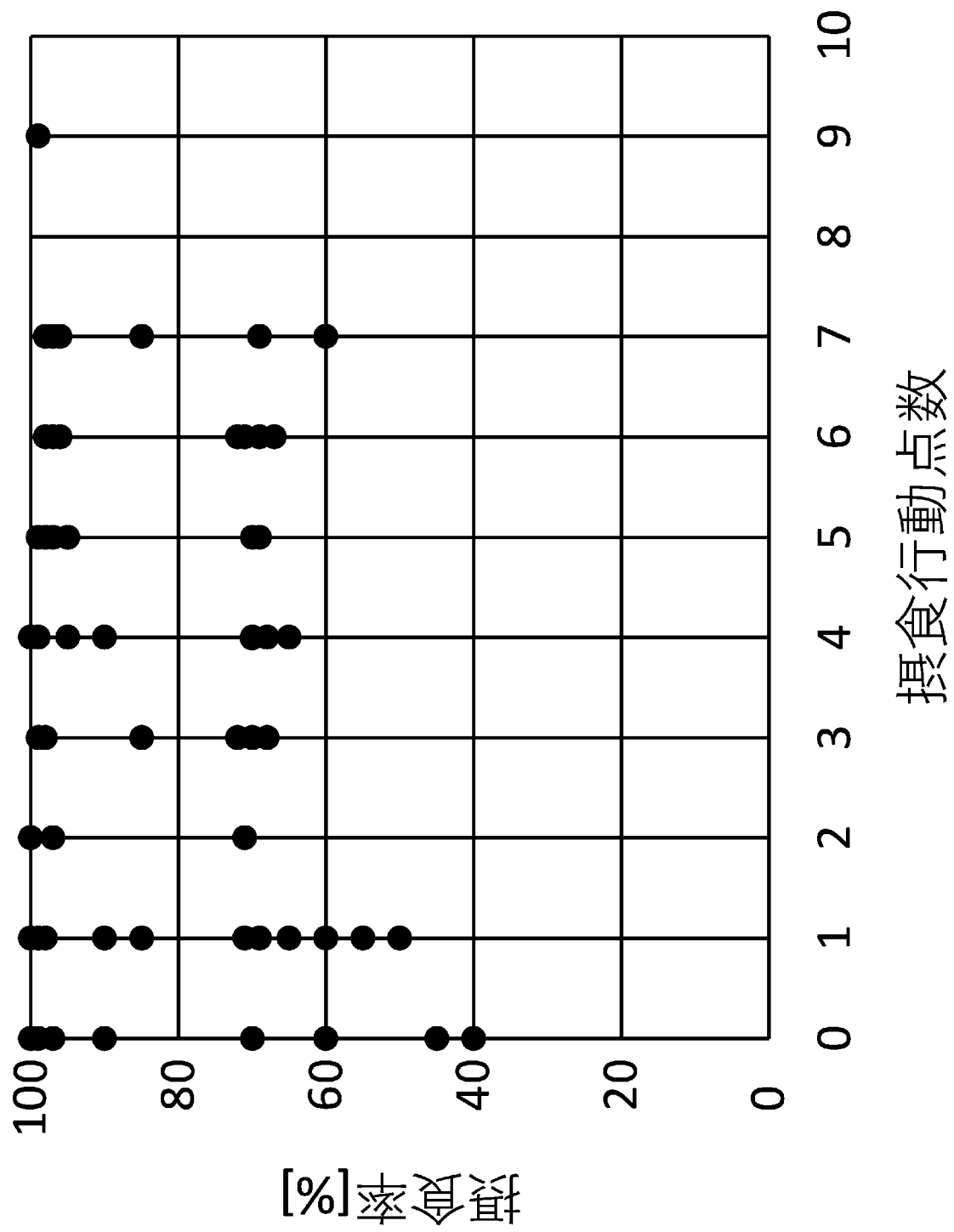
[図8]



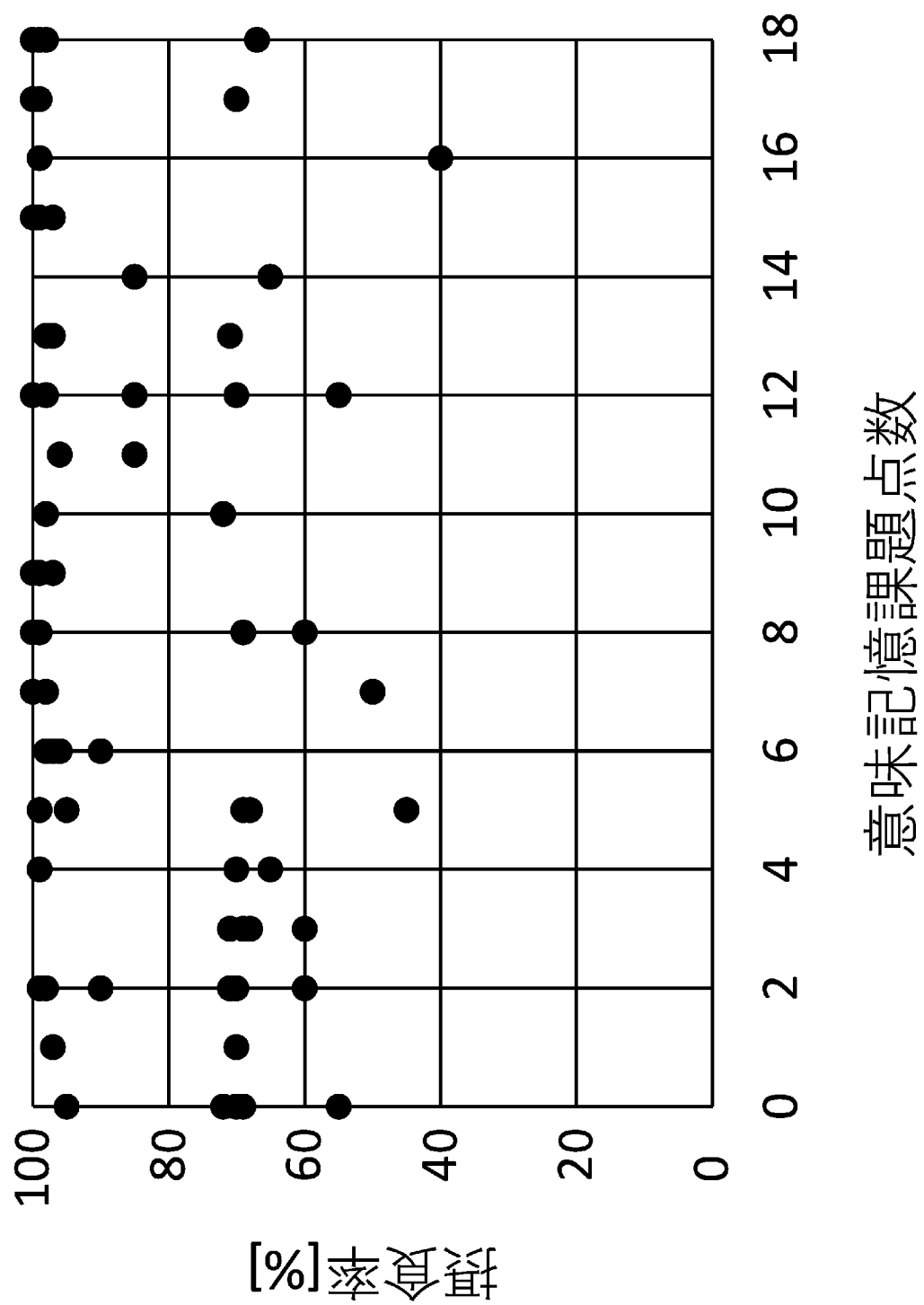
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G16H 20/00**(2018.01)i; **A61B 5/00**(2006.01)i

FI: G16H20/00; A61B5/00 A

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)

G16H10/00-80/00; G06Q10/00-99/00; A61B5/00

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-121460 A (INSTITUTE OF DEMENTIA ASSESSMENT DISSEMINATION AND DEVELOPMENT CENTER) 13 July 2017 (2017-07-13) paragraphs [0025]-[0059] (Family: none)	1-5
Y	JP 2017-49862 A (SATO, Mamoru) 09 March 2017 (2017-03-09) paragraphs [0027]-[0035] (Family: none)	1-5
Y	JP 2020-144652 A (FUKUI UNIVERSITY) 10 September 2020 (2020-09-10) paragraph [0040] (Family: none)	3

☐ 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

24 December 2021

Date of mailing of the international search report

11 January 2022

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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G16H 20/00(2018.01)i; A61B 5/00(2006.01)i FI: G16H20/00; A61B5/00 A		
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）） G16H10/00-80/00; G06Q10/00-99/00; A61B5/00		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2017-121460 A（一般社団法人認知症アセスメント普及・開発センター） 13.07.2017（2017-07-13） 段落[0025]-[0059] （ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2017-49862 A（佐藤 守）09.03.2017（2017-03-09） 段落[0027]-[0035] （ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2020-144652 A（国立大学法人福井大学）10.09.2020（2020-09-10） 段落[0040] （ファミリーなし）	3
☐ 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 24.12.2021		国際調査報告の発送日 11.01.2022
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） 上嶋 裕樹 5R 3364 電話番号 03-3581-1101 内線 3534