

(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1月26日(26.01.2023)



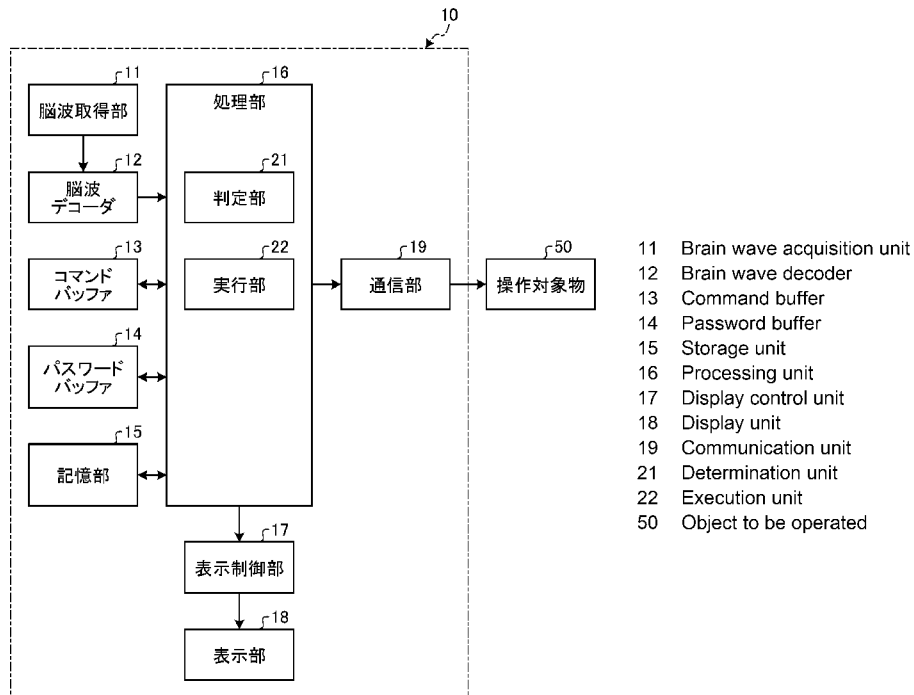
(10) 国際公開番号

WO 2023/002680 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/0484 (2022.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/010732
- (22) 国際出願日: 2022年3月10日(10.03.2022)
- (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 2021-119291 2021年7月20日(20.07.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVCKENWOOD CORPORATION) [JP/JP];
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 島倉 孝満 (SHIMAKURA, Takamitsu);
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウ
ッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 酒井 国際 特 許
事 務 所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT
OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が
関 3 丁 目 8 番 1 号 虎 の 門 三 井 ビ ル
ディング Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: OPERATION CONTROL DEVICE, OPERATION CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 操作制御装置、操作制御方法およびプログラム



(57) Abstract: The present invention comprises a brain information acquisition unit (11) that acquires brain information on a user, a determination unit (21) that determines whether or not the brain information acquired by the brain information acquisition unit (11) is brain information corresponding to a first command and a second command that are two different commands, an information presentation unit (17, 18) that presents information for evoking the second command, and an execution unit (22) that executes a process corresponding to the first command when the determination unit (21) has

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, 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,
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))

determined that brain information corresponding to the first command and brain information corresponding to the second command are acquired.

(57) 要約：ユーザの脳情報を取得する脳情報取得部（１１）と、脳情報取得部（１１）が取得した脳情報が異なる２つの第１コマンドおよび第２コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定する判定部（２１）と、第２コマンドを想起させる情報を提示する情報提示部（１７，１８）と、判定部（２１）が第１コマンドに対応する脳情報および第２コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに第１コマンドに対応する処理を実行する実行部（２２）と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 操作制御装置、操作制御方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、操作制御装置、操作制御方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、脳の情報を計測する技術が発達し、脳と機械とを直接つなぐインターフェースであるブレインマシンインターフェース（B M I : B r a i n - M a c h i n e - I n t e r f a c e）が現実的になってきている。このような技術として、例えば、特許文献1に記載されたものがある。特許文献1は、ユーザが刺激を受けたとき、ユーザから複数の定常状態視覚誘発反応電位信号を得て、システムコマンド信号を供給するものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-117957号公報

発明の概要

[0004] 従来のB M I は、脳波コマンドを実行するときに、無関係な刺激があると、その刺激が脳波に表れて実行されてしまうおそれがある。例えば、ロボットに対して「前進」と念じると、ロボットが前進する前進コマンドの場合、周囲の誰かが「前進」と言っただけで、脳が勝手に「前進」を想起し、前進コマンドが発行されてしまう。また、ロボットの動きを見ながら操作している場合、ロボットが前進している様子がモニタに映し出されていると、それを見た操作者の脳は勝手に「前進」を想起し続けるため、勝手に前進コマンドが発行されてしまう。

[0005] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、無関係な刺激に影響されることなく、適切な脳波コマンドを実行可能とすることを目的とする。

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示に係る操作制御装置は、ユーザの脳情報を取得する脳情報取得部と、前記脳情報取得部が取得

した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定する判定部と、前記第2コマンドを想起させる情報を提示する情報提示部と、前記判定部が前記第1コマンドに対応する脳情報および前記第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第1コマンドに対応する処理を実行する実行部と、を備える。

[0007] 本開示に係る操作制御方法は、ユーザの脳情報を取得するステップと、取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定するステップと、前記第2コマンドを想起させる情報を提示するステップと、前記第1コマンドに対応する脳情報および前記第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第1コマンドに対応する処理を実行するステップと、を含む。

[0008] 本開示に係るプログラムは、ユーザの脳情報を取得するステップと、取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定するステップと、前記第2コマンドを想起させる情報を提示するステップと、前記第1コマンドに対応する脳情報および前記第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第1コマンドに対応する処理を実行するステップと、をコンピュータに実行させる。

[0009] 本開示によれば、無関係な刺激に影響されることなく、適切な脳波コマンドを実行することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本実施形態に係る操作制御装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、本実施形態に係る操作制御装置における全体の処理の流れを示すフローチャートである。

[図3]図3は、本実施形態に係る操作制御装置における間接実行モード処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]図4は、本実施形態に係る操作制御装置における抽象イメージの処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]図5は、本実施形態に係る操作制御装置における抽象イメージ更新の処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に添付図面を参照して、本開示に係る操作制御装置、操作制御方法およびプログラムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。

[0012] [操作制御装置]

図1は、本実施形態に係る操作制御装置の構成例を示すブロック図である。

[0013] 本実施形態において、図1に示すように、操作制御装置10は、ユーザの脳情報に基づいて操作対象物50を操作制御するものである。操作制御装置10は、脳波取得部（脳情報取得部）11と、脳波デコーダ12と、コマンドバッファ13と、パスワードバッファ14と、記憶部15と、処理部16と、表示制御部17と、表示部18と、通信部19とを備える。

[0014] 操作対象物50は、例えば、ロボットであるが、ロボットに限定されるものではなく、通信により作動する装置等であればよい。操作対象物50は、図示しないが、駆動装置と、駆動装置を制御する制御装置と、制御信号などを受信可能な通信部が設けられる。操作対象物50は、通信部が制御信号を受信すると、制御装置は、駆動装置を駆動することで、ロボットを作動する。

[0015] 脳波取得部11は、ユーザの頭部に装着可能である。脳波デコーダ12と処理部16と表示制御部17と表示部18と通信部19は、ユーザが装着していてもよいし、装着せずに所定の位置に載置されていてもよい。また、脳波取得部11と脳波デコーダ12と処理部16と表示制御部17と表示部18と通信部19は、一体に設けられてもよいし、それぞれ別体に設けられていてもよい。

[0016] 脳波取得部11は、ユーザの脳情報である脳波を取得するものである。脳波取得部11は、例えば、脳の神経ネットワークに流れる微弱な電流から出

る脳波を検出する電気センサ（例えば、電極）を有する。脳波取得部 11 は、ユーザが外部から刺激を受けたときや、ユーザの思念などの思考に基づき、微弱な電流の電位（電気信号）を検出する。なお、脳情報取得部は、脳波取得部 11 に限定されるものではない。脳情報取得部は、例えば、ユーザの脳情報である脳活動による血流量を、例えば、近赤外光計測などによって取得するものであってもよい。脳波取得部 11 は、脳波デコーダ 12 に接続され、ユーザから取得した脳情報である脳波を脳波デコーダ 12 に送信する。

[0017] 脳波デコーダ 12 は、脳波取得部 11 が取得したユーザの脳波の電気信号をユーザの思考情報に復元する。この場合、事前に、ユーザの脳波の複数の電気信号とユーザの思考情報との関係を紐付けておく。この場合、例えば、ディープラーニング（深層学習）などによる機械学習を用いて、脳波の電気信号とユーザの思考情報との関係を紐付ける。

[0018] コマンドバッファ 13 は、ユーザの思考情報に基づいて判定部 21 が判定した第 1 コマンドを一時的に記憶する。第 1 コマンドは、操作対象物 50 を作動させるためのコマンドであり、例えば、「前進」「後退」「停止」「加速」「減速」「右旋回」「左旋回」などのコマンドである。この場合、事前に、第 1 コマンドと操作対象物 50 の動作との関係は紐付けられている。コマンドバッファ 13 は、処理部 16 との間で各種データの送受信が可能である。

[0019] なお、第 1 コマンドは、指示する動作を示す概念に限るものではなく、指示する動作を示す概念を補完する数値などを付加したものであってもよい。例えば、脳波デコーダ 103 は、脳波取得部 11 が取得した電気信号に基づいて、ユーザの思考情報に復元すると同時に、脳波の強度を 0 から 1 までの小数で検出し、ユーザの思考情報に強度（数値）を付加して第 1 コマンドを設定してもよい。この場合、第 1 コマンドの数値は、操作対象物 50 に設けられた駆動装置のトルク出力の最大値の計数である。

[0020] パスワードバッファ 14 は、ユーザの思考情報に基づいて判定部 21 が判定した第 2 コマンドであるパスワードを一時的に記憶する。第 2 コマンドで

あるパスワードは、第1コマンドの実行を決定するためのコマンドである。パスワードは、パスワードを構成するための1個または複数個のシンボルの組合せにより構成される。パスワードバッファ14は、処理部16との間で各種データの送受信が可能である。

[0021] 記憶部15は、複数の第1コマンドおよび複数の第2コマンドを記憶する。また、記憶部15は、ユーザの脳波の電気信号と思考情報との関連を機械学習させた学習データなどが格納されてもよい。第2コマンドは、パスワードを構成する複数個のシンボルで構成される。記憶部15は、処理部16との間で各種データの送受信が可能である。処理部16は、記憶部15に格納された複数のシンボルを1個以上組み合わせることでパスワードを設定し、または更新する。なお、パスワードは、異なる第1コマンドに対して共通である1つの共通パスワードを設定してもよいし、異なる第1コマンドごとに異なる複数の個別パスワードを設定してもよい。

[0022] 第2コマンドであるパスワードは、抽象イメージである。パスワードは、1個または複数のシンボルが組み合わせて構成されることから、シンボルも抽象イメージである。抽象イメージとは、「△」「□」「×」などの記号、「赤」「青」「黒」などの色、「0」「1」「2」などの数字、あるいは、物品や景色などである。そのため、第2コマンドであるパスワードは、例えば、「△」+「赤」+「9」などに設定される。

[0023] コマンドバッファ13とパスワードバッファ14は、例えば、処理部16が備えるRAM(Random Access Memory)、フラッシュメモリ(Flash Memory)などの半導体メモリ素子などの記録部である。記憶部15は、メモリカードやSSD(Solid State Drive)、外部記憶装置などで構成される。

[0024] 処理部16は、直接実行モードと、間接実行モードとを切替可能である。直接実行モードとは、処理部16に操作対象物50を作動させるための第1コマンドが入力されたとき、処理部16は、第1コマンドを実行するモードである。一方、間接実行モードとは、処理部16に操作対象物50を作動さ

せるための第1コマンドおよび第2コマンドが入力されたとき、処理部16は、第1コマンドを実行するモードである。

[0025] 処理部16は、例えば、CPU (Central Processing Unit) などで構成された演算処理装置 (制御装置) である。処理部16は、記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。処理部16は、図示しない内部メモリが含まれ、内部メモリは、処理部16におけるデータの一時記憶などに用いられる。処理部16は、判定部21と、実行部22とを機能として有する。また、処理部16は、処理結果を表示制御部17および通信部19に送信する。

[0026] 判定部21は、脳波取得部11が取得して脳波デコーダ12が復元したユーザの思考情報が、異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンド (パスワード) に対応する脳波であるか否かを判定する。

[0027] 具体的に、判定部21は、脳波デコーダ12が復元したユーザの思考情報と、記憶部15に格納された第1コマンドとを比較する。このとき、判定部21は、ユーザの思考情報が第1コマンドに一致したとき、ユーザの思考情報が第1コマンドであると判定する。このとき、判定部21は、第1コマンドであると判定したコマンドをコマンドバッファ13に格納する。一方、判定部21は、ユーザの思考情報が第1コマンドに一致しないとき、ユーザの思考情報が第1コマンドでないと判定する。このとき、判定部21は、第1コマンドではないと判定したコマンドをコマンドバッファ13に格納しない。脳波デコーダ12が復元したユーザの思考情報と第1コマンドとの、判定部21による一致の判断は、ユーザの思考情報が、第1コマンドを意味することが判断できれば、完全一致ではなくとも一致と判断する。

[0028] また、判定部21は、脳波デコーダ12が復元したユーザの思考情報と、記憶部15に格納されたパスワードとを比較する。このとき、判定部21は、ユーザの思考情報がパスワードまたはパスワードを構成するシンボルに一致したとき、ユーザの思考情報がパスワードまたはパスワードを構成するシンボルであると判定する。判定部21は、ユーザの思考情報がパスワードま

たはシンボルであると判定したとき、パスワードまたはシンボルをパスワードバッファ 14 に格納する。一方、判定部 21 は、ユーザの思考情報が格納されたパスワードまたはパスワードを構成するシンボルに一致しないとき、ユーザの思考情報がパスワードまたはパスワードを構成するシンボルでないと判定する。判定部 21 は、ユーザの思考情報がパスワードまたはシンボルではないと判定したとき、パスワードまたはシンボルをパスワードバッファ 14 に格納しない。

[0029] 実行部 22 は、判定部 21 が第 1 コマンドに対応する脳波報およびパスワードに対応する脳波を取得したと判定したとき、第 1 コマンドに対応する処理を実行する。具体的に、実行部 22 は、判定部 21 により最初に取得したユーザの思考情報が第 1 コマンドであると判定され、判定部 21 により次に取得したユーザの思考情報がパスワードであると判定すると、第 1 コマンドに対応する処理を実行する。

[0030] 但し、実行部 22 は、判定部 21 が第 1 コマンドの取得を判定してから、例えば 3 秒間など、予め設定された待機時間が経過すると、取得した第 1 コマンドをキャンセルする。また、実行部 22 は、判定部 21 が第 1 コマンドの取得を判定してから、処理部 16 が、ユーザの思考としてキャンセルコマンドを取得すると、取得した第 1 コマンドをキャンセルする。キャンセルコマンドは、予め設定されたものであり、事前に、ユーザの脳波の電気信号とユーザの思考情報（キャンセルコマンド）との関係を紐付けられ、記憶部 15 に格納しておく。

[0031] したがって、直接実行モードが選択されているとき、判定部 21 によりユーザの思考情報が第 1 コマンドであると判定されると、実行部 22 は、第 2 コマンドの入力判定をすることなく、第 1 コマンドを実行する。一方、間接実行モードが選択されているとき、判定部 21 によりユーザの思考情報が第 1 コマンドであると判定されると、実行部 22 は、まだ、第 1 コマンドを実行しない。すなわち、実行部 22 は、判定部 21 により最初のユーザの思考情報が第 1 コマンドであると判定された後、次のユーザの思考情報が第 2 コ

マンド（パスワード）であると判定されると、第１コマンドを実行する。

[0032] 表示制御部１７および表示部１８は、各種の情報を提示する情報提示部として機能する。表示制御部１７および表示部１８は、判定部２１が第１コマンドに対応する脳波を取得したと判定したときに、パスワードを想起させる情報を提示する。本実施形態では、情報提示部を、ユーザに対して視覚情報を用いてパスワードを想起させる情報を提示するものとしたが、これに限定されない。例えば、情報提示部を、音声情報を用いてパスワードを想起させる情報を提示するようにしてもよい。この場合、情報提示部は、例えば、音声出力制御部およびスピーカにより構成される。

[0033] 表示制御部１７は、表示部１８が接続される。表示制御部１７は、処理部１６から送信された処理結果を表示部１８に送信して表示させる。表示制御部１７は、処理部１６の処理結果である操作制御装置１０の動作状態やユーザに対する思考指示を表示部１８に表示させる。

[0034] 処理部１６は、表示制御部１７を制御することで、表示部１８に必要な情報を表示させる。処理部１６は、表示制御部１７を制御することで、ユーザに対して第２コマンドとしてのパスワードのシンボル（抽象イメージ）を想起させる指示を表示部１８に表示させる。シンボルは、抽象イメージであることから、表示部１８は、抽象イメージそのものを表示してもよいし、抽象イメージを想起させる画像や言語などを表示してもよい。

[0035] 表示部１８は、表示制御部１７から送信された操作制御装置１０の動作状態やユーザに対する思考指示を表示する。表示部１８は、ユーザに必要な情報を提示する。表示部１８は、例えば、液晶ディスプレイ（LCD: Liquid Crystal Display）または有機EL（Organic Electro-Luminescence）ディスプレイなどを含むディスプレイである。

[0036] 通信部１９は、操作対象物５０との間で無線通信が可能である。通信部１９は、処理部１６が処理した処理情報を操作対象物５０に送信する。具体的に、判定部２１が第１コマンドに対応する脳波およびパスワードに対応する

脳波を取得したと判定したとき、実行部 22 は、第 1 コマンドの処理に対応する制御信号を生成して通信部 19 に送る。通信部 19 は、第 1 コマンドの処理に対応する制御信号を操作対象物 50 に送信する。操作対象物 50 は、通信部 19 によって送信された第 1 コマンドを受信することで、第 1 コマンドの処理に対応して作動する。

[0037] [操作制御方法]

ここで、操作制御装置 10 による操作制御方法について説明する。図 2 は、本実施形態に係る操作制御装置における全体の処理の流れを示すフローチャートである。

[0038] 図 1 および図 2 に示すように、ステップ S 11 にて、処理部 16 は、脳波取得部 11 が取得して脳波デコーダ 12 が復元したユーザの思考情報がモード切替コマンドであるか否かを判定する。ここで、処理部 16 は、ユーザの思考情報がモード切替コマンドであると判定 (Yes) すると、ステップ S 12 にて、モードを切り替える。すなわち、処理部 16 は、現在、直接実行モードであれば、間接実行モードに切り替え、間接実行モードであれば、直接実行モードに切り替える。このとき、処理部 16 は、表示制御部 17 を制御することで、ユーザに対して表示部 18 にモードが切り替えられたことを表示する。表示制御部 17 は、例えば、直接実行モードに切り替えた場合、「直接実行モードに切り替えました」などの処理内容を表示部 18 に表示し、間接実行モードに切り替えた場合、「間接実行モードに切り替えました」などの処理内容を表示部 18 に表示し、モードが切り替えられたことをユーザに伝える。そして、ステップ S 13 にて、コマンドバッファ 13 とパワードバッファ 14 をクリアし、このルーチンを抜ける。

[0039] 一方、ステップ S 11 にて、処理部 16 は、ユーザの思考情報がモード切替コマンドではないと判定 (No) すると、ステップ S 14 にて、現在、直接実行モードが選択されているか否かを判定する。ここで、処理部 16 は、現在、直接実行モードが選択されていると判定 (Yes) すると、ステップ S 15 にて、判定部 21 は、脳波取得部 11 が取得して脳波デコーダ 12 が

復元したユーザの思考情報が第1コマンドに対応する脳波であるか否かを判定する。ここで、判定部21は、ユーザの思考情報が第1コマンドではないと判定（No）すると、このルーチンを抜ける。

[0040] 一方、判定部21は、ステップS15にて、ユーザの思考情報が第1コマンドであると判定（Yes）すると、ステップS16にて、実行部22は、第1コマンドに対応する処理を実行する。すなわち、実行部22は、第1コマンドの処理に対応する制御信号を通信部19により操作対象物50に送信し、操作対象物50を作動させる。このとき、処理部16は、表示制御部17を制御することで、ユーザに対して表示部18に第1コマンドを実行したことを表示する。表示制御部17は、例えば、「加速コマンドを実行しました」などの第1コマンドを実行したメッセージを表示部18に表示する。

[0041] ステップS14にて、処理部16は、現在、直接実行モードが選択されていないと判定（No）すると、ステップS17にて、間接実行モードの処理を実行する。図2に示す処理は、操作制御装置10によって操作対象物50の操作が制御される期間、繰り返し実行される。

[0042] 以下、間接実行モードの処理を説明する。図3は、本実施形態に係る操作制御装置における間接実行モード処理の流れを示すフローチャートである。

[0043] 図1および図3に示すように、ステップS21にて、判定部21は、脳波取得部11が取得して脳波デコーダ12が復元したユーザの思考情報が第1コマンドに対応する脳波であるか否かを判定する。ここで、判定部21は、ユーザの思考情報が第1コマンドであると判定（Yes）すると、ステップS22にて、判定した第1コマンドをコマンドバッファ13に格納する。このとき、処理部16は、表示制御部17を制御することで、ユーザに対して表示部18に第1コマンドを格納したことを表示してもよい。表示制御部17は、例えば、「加速コマンドを格納しました」などの第1コマンドを格納したメッセージを表示部18に表示する。そして、ステップS23にて、パスワードバッファ14をクリアする。

[0044] 一方、ステップS21にて、判定部21は、ユーザの思考情報が第1コマ

ンドではないと判定（No）すると、ステップS 2 4にて、コマンドバッファ1 3に第1コマンドが格納されているか否かを判定する。ここで、判定部2 1は、コマンドバッファ1 3に第1コマンドが格納されていると判定（Yes）すると、ステップS 2 5にて、判定部2 1は、抽象イメージ処理を実行する。

[0045] 以下、抽象イメージ処理を説明する。図4は、本実施形態に係る操作制御装置における抽象イメージの処理の流れを示すフローチャートである。

[0046] 図1および図4に示すように、ステップS 3 1にて、処理部1 6は、表示制御部1 7を制御することで、ユーザに対して表示部1 8に第2コマンドとしてのパスワードのシンボル（抽象イメージ）を想起させる指示を表示する。表示制御部1 7は、例えば、抽象イメージに相当する画像を表示部1 8に表示する。

[0047] ステップS 3 2にて、判定部2 1は、脳波取得部1 1が取得して脳波デコーダ1 2が復元したユーザの思考情報がパスワード（抽象イメージ）に対応する脳波であるか否かを判定する。ここで、判定部2 1は、ユーザの思考情報がパスワード（抽象イメージ）ではないと判定（No）すると、このルーチンを抜ける。

[0048] 一方、判定部2 1は、ユーザの思考情報がパスワードのシンボルであると判定（Yes）すると、ステップS 3 3にて、判定したシンボルを1つの抽象イメージとしてパスワードバッファ1 4に格納する。一方、判定部2 1は、ユーザの思考情報がパスワードのシンボルではないと判定（No）すると、このルーチンを抜ける。

[0049] ステップS 3 4にて、判定部2 1は、パスワードバッファ1 4に格納されている抽象イメージと、記憶部1 5に格納されている抽象イメージにより構成されたパスワードとを比較して両者が一致したか否かを判定する。ここで、判定部2 1は、パスワードバッファ1 4に格納されている抽象イメージと、記憶部1 5に格納されている抽象イメージにより構成されたパスワードとが一致していないと判定（No）すると、ステップS 3 9にて、処理部1 6

は、表示制御部 17 を制御することで、ユーザに対して表示部 18 にパスワードが一致していないことを表示する。

[0050] 一方、ステップ S 34 にて、判定部 21 は、パスワードバッファ 14 に格納されている抽象イメージと、記憶部 15 に格納されている抽象イメージにより構成されたパスワードとが一致したと判定 (Yes) すると、ステップ S 35 にて、実行部 22 は、コマンドバッファ 13 に格納されている第 1 コマンドに対応する処理を実行する。すなわち、実行部 22 は、第 1 コマンドの処理に対応する制御信号を通信部 19 により操作対象物 50 に送信し、操作対象物 50 を作動させる。このとき、処理部 16 は、表示制御部 17 を制御することで、ユーザに対して表示部 18 に第 1 コマンドを実行したことを表示する。表示制御部 17 は、例えば、「加速コマンドを実行しました」などの第 1 コマンドを実行したメッセージを表示部 18 に表示する。

[0051] ステップ S 36 にて、処理部 16 は、パスワードを更新するための抽象イメージ更新処理を実行する。抽象イメージ更新処理については後述する。そして、ステップ S 37 にて、コマンドバッファ 13 をクリアし、ステップ S 38 にて、パスワードバッファ 14 をクリアする。

[0052] 以下、抽象イメージ更新処理について説明する。図 5 は、本実施形態に係る操作制御装置における抽象イメージ更新の処理の流れを示すフローチャートである。

[0053] ユーザが想起したパスワード（抽象イメージ）と、予め設定されたパスワード（抽象イメージ）とを比較する処理を実行するとき、回数を重ねると、ユーザは、予め設定されたパスワード（抽象イメージ）を覚えてしまう。すると、第 1 コマンドに対応した操作内容を実行する意思を表すパスワードを入力する意味が薄れてくる。すなわち、ユーザは、安易に第 1 コマンドを実行してしまう。そのため、処理部 16 は、所定の条件が設立すると、抽象イメージ更新処理を実行することで、パスワードを更新して変更する処理を実行する。

[0054] 図 1 および図 5 に示すように、ステップ S 41 にて、処理部 16 は、パス

ワード更新のための予め設定された所定条件が成立したか否かを判定する。

ここで、処理部は、所定条件が成立していないと判定（No）すると、このルーチンを抜ける。一方、所定条件が成立したと判定（Yes）すると、ステップS42にて、現在のパスワードに必要な抽象イメージのシンボルを追加することで、パスワードを更新する。

[0055] パスワードを更新して変更する所定条件は、例えば、第1コマンドの実行回数が予め設定された所定回数を超えたこと、脳波デコーダ12が処理した脳波の強度が予め設定された所定量を超えたこと、必要な抽象イメージを追加する処理が脳波などの入力手段を経由して入力されたときなどである。

[0056] なお、上述した実施形態では、第1コマンドと第2コマンド（パスワード）を時系列で検出する構成としたが、この構成に限定されるものではない。例えば、第1コマンドと第2コマンド（パスワード）を同時に検出する構成としてもよい。すなわち、図3のステップS21～S23の処理と、図4のステップS31～S34処理とを並行して実行してもよい。

[0057] [効果]

本実施形態では、ユーザの脳情報を取得する脳波取得部（脳情報取得部）11と、脳波取得部11が取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定する判定部21と、第2コマンドを想起させる情報を提示する情報提示部としての表示制御部17および表示部18と、判定部21が第1コマンドに対応する脳情報および第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに第1コマンドに対応する処理を実行する実行部22と、を備える。

[0058] そのため、第1コマンドに対応する脳情報および第2コマンドに対応する脳情報を取得したときに、第1コマンドに対応する処理を実行することで、操作対象物50を作動する。すなわち、操作内容を意味する第1コマンドに対応する脳情報を取得しても、操作内容を実行する意思を表す第2コマンドに対応する脳情報を取得しないと、第1コマンドに対応する処理が実行されない。そのため、第1コマンドの内容および実行タイミングがより安全での

確に発動されることとなり、無関係な刺激に影響されることなく、適切な脳波コマンドを実行することができる。

[0059] また、本実施形態では、情報提示部としての表示制御部 17 および表示部 18 がユーザに対して第 2 コマンドを想起させる情報を提示することで、ユーザは、第 2 コマンドを想起することが可能になる。そのため、ユーザは第 2 コマンドを覚える必要がなく、第 1 コマンドを適切に実行させることができる。

[0060] また、本実施形態では、第 1 コマンドは、操作対象物 50 を操作するための操作内容を意味するコマンドであり、第 2 コマンドは、操作対象物の操作内容の実行の意思を意味する抽象イメージである。そのため、第 2 コマンドに対応する脳情報を取得することで、ユーザが操作対象物 50 の操作内容の実行の意思を確認することができ、適切な脳波コマンドを実行することができる。

[0061] また、本実施形態では、判定部 21 は、第 2 コマンドを設定し、情報提示部としての表示制御部 17 および表示部 18 によりユーザに通知可能であると共に、予め設定された更新条件が成立すると、第 2 コマンドを変更可能である。そのため、同じ第 2 コマンドを長期にわたって使用すると、ユーザは、第 2 コマンドを覚えてしまい、ユーザに第 1 コマンドに対応した操作内容を実行する意思を確認する意味が薄れてくるが、第 2 コマンドを変更することで、ユーザに対して操作内容を実行する意思を適切に確認することができる。

[0062] これまで本開示に係る操作制御装置 10 について説明したが、上述した実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよい。

[0063] 図示した操作制御装置 10 の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具体的形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

[0064] 操作制御装置 10 の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

[0065] 上記した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

[0066] 本開示の操作制御装置、操作制御方法およびプログラムは、例えば、ブレインマシンインターフェースに適用することができる。

符号の説明

- [0067]
- 10 操作制御装置
 - 11 脳波取得部（脳情報取得部）
 - 12 脳波デコーダ
 - 13 コマンドバッファ
 - 14 パスワードバッファ
 - 15 記憶部
 - 16 処理部
 - 17 表示制御部（情報提示部）
 - 18 表示部（情報提示部）
 - 19 通信部
 - 50 操作対象物

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの脳情報を取得する脳情報取得部と、
前記脳情報取得部が取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定する判定部と、
、
前記第2コマンドを想起させる情報を提示する情報提示部と、
前記判定部が前記第1コマンドに対応する脳情報および前記第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第1コマンドに対応する処理を実行する実行部と、
を備える操作制御装置。
- [請求項2] 前記第1コマンドは、操作対象物を操作するための操作内容を意味するコマンドであり、前記第2コマンドは、前記操作対象物の操作内容の実行の意思を意味する抽象イメージである、
請求項1に記載の操作制御装置。
- [請求項3] 前記判定部は、前記第2コマンドを設定し、前記情報提示部によりユーザに通知可能であると共に、予め設定された更新条件が成立すると、前記第2コマンドを変更可能である、
請求項1または請求項2に記載の操作制御装置。
- [請求項4] ユーザの脳情報を取得するステップと、
取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに対応する脳情報であるか否かを判定するステップと、
前記第2コマンドを想起させる情報を提示するステップと、
前記第1コマンドに対応する脳情報および前記第2コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第1コマンドに対応する処理を実行するステップと、
を含む操作制御方法。
- [請求項5] ユーザの脳情報を取得するステップと、
取得した脳情報が異なる2つの第1コマンドおよび第2コマンドに

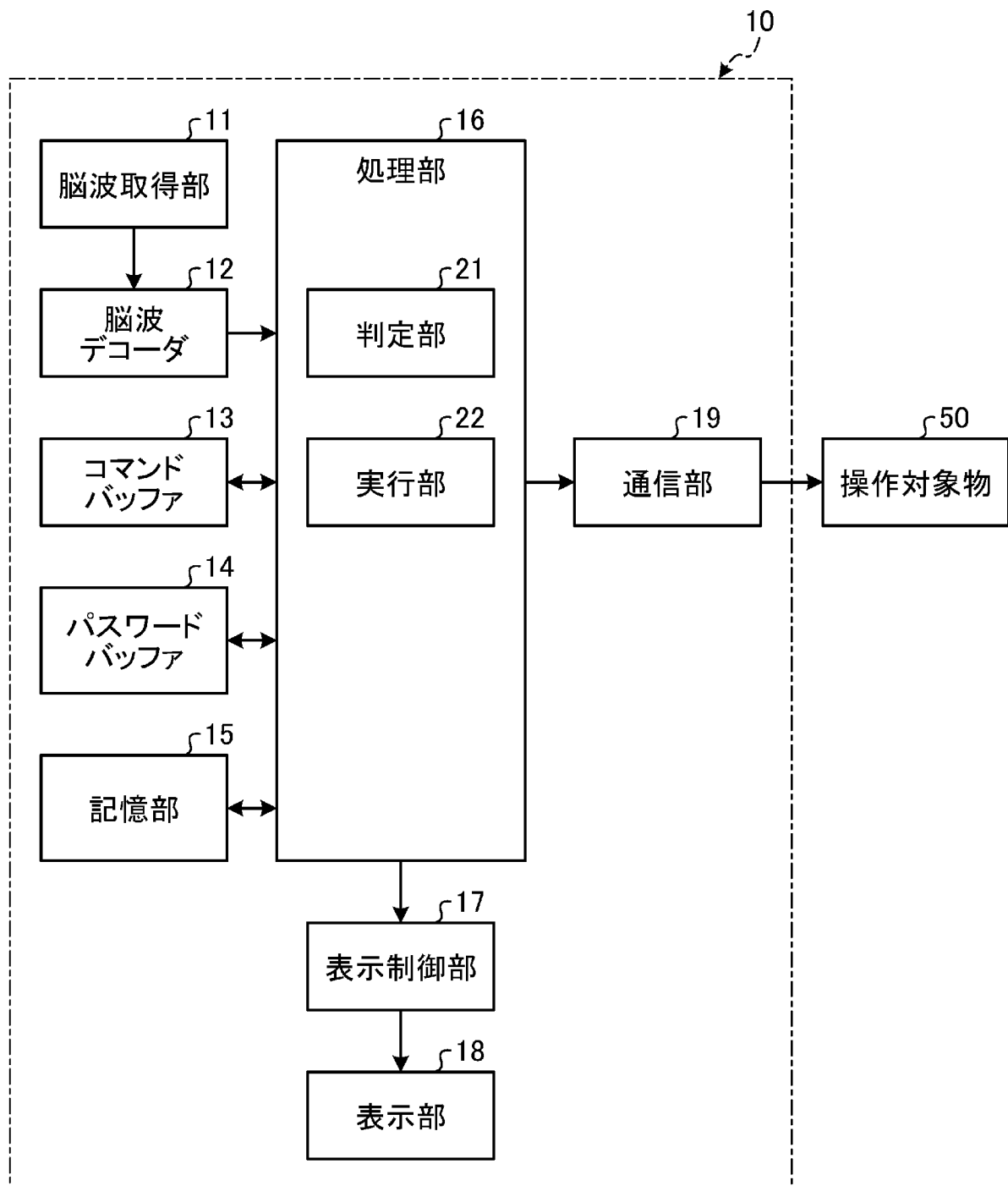
対応する脳情報であるか否かを判定するステップと、

前記第 2 コマンドを想起させる情報を提示するステップと、

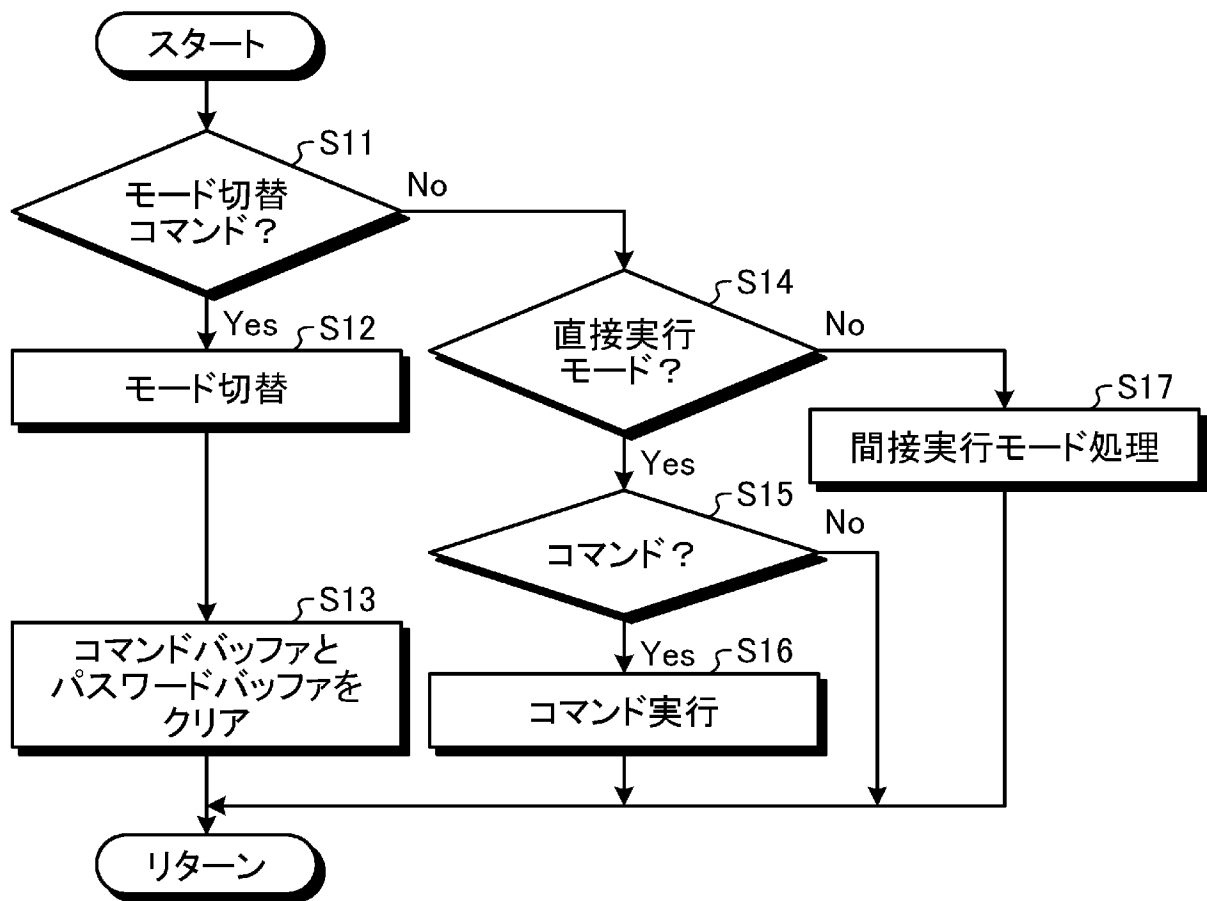
前記第 1 コマンドに対応する脳情報および前記第 2 コマンドに対応する脳情報を取得したと判定したときに前記第 1 コマンドに対応する処理を実行するステップと、

をコンピュータに実行させるプログラム。

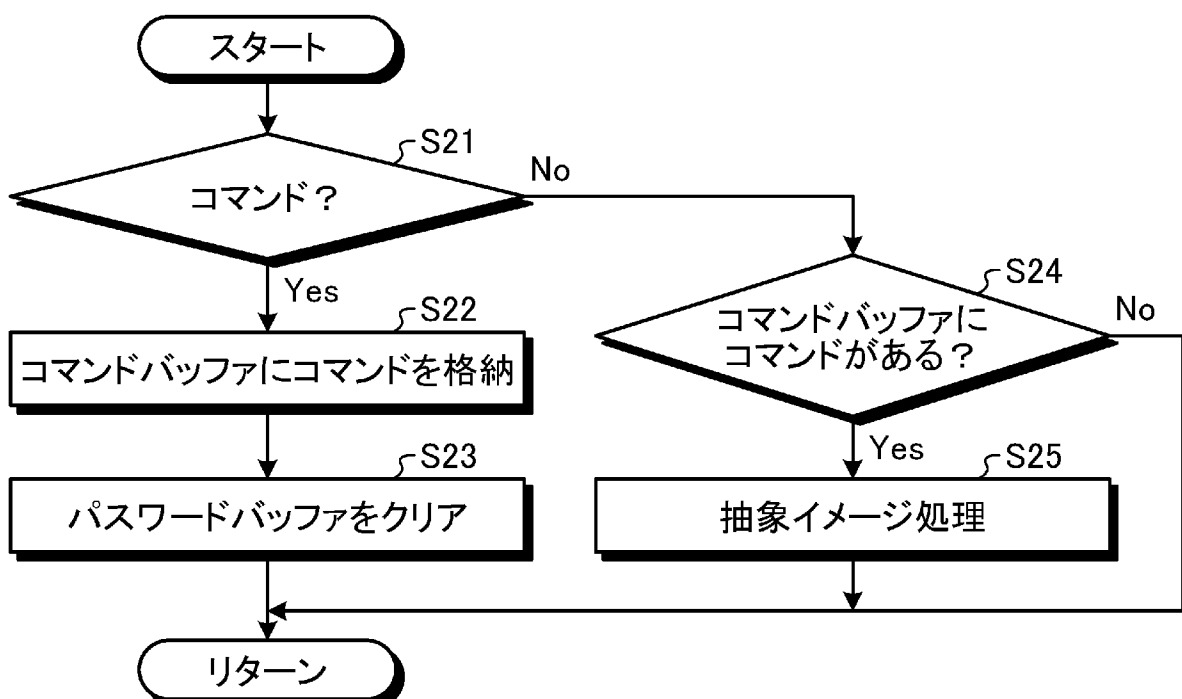
[図1]



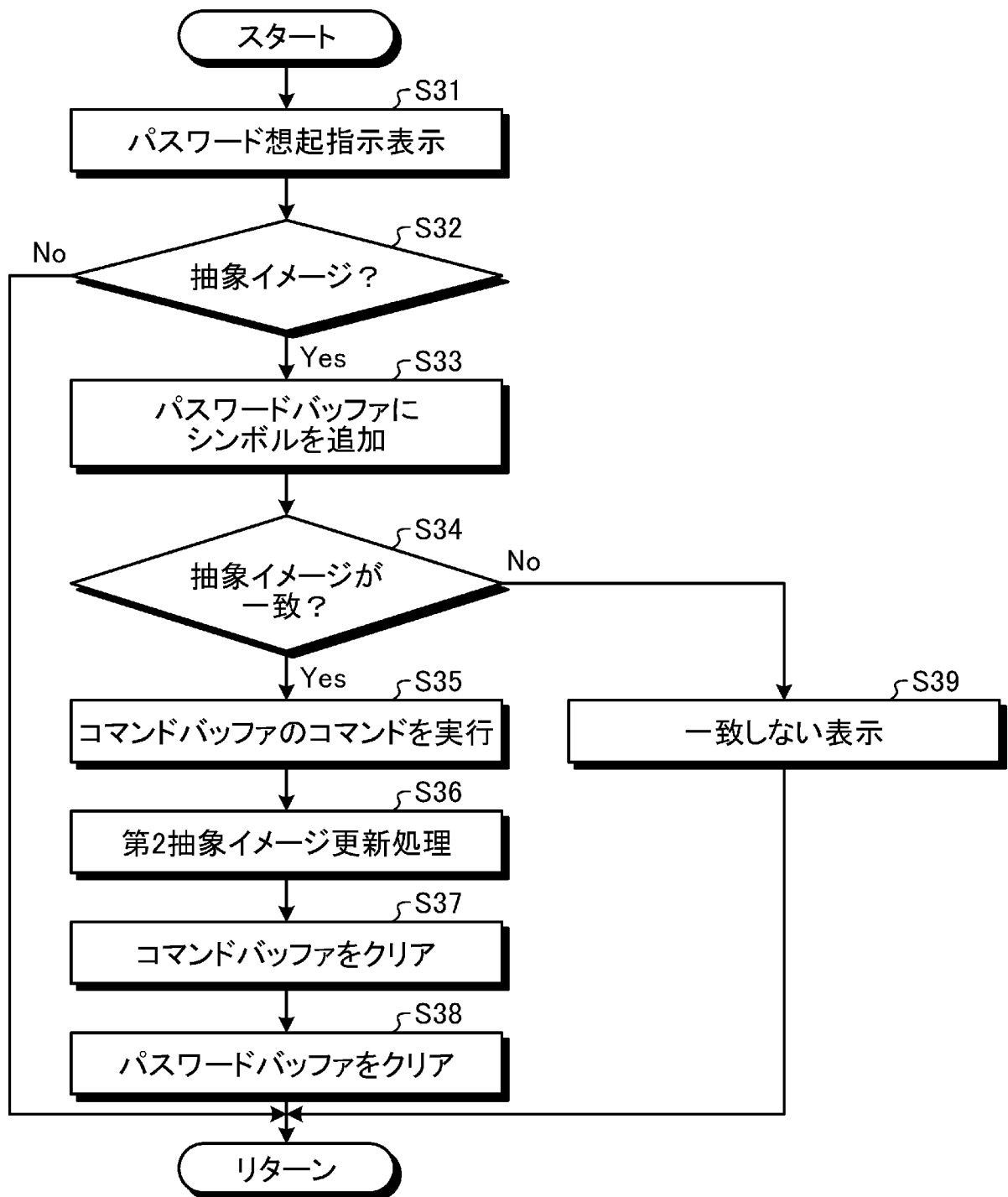
[図2]



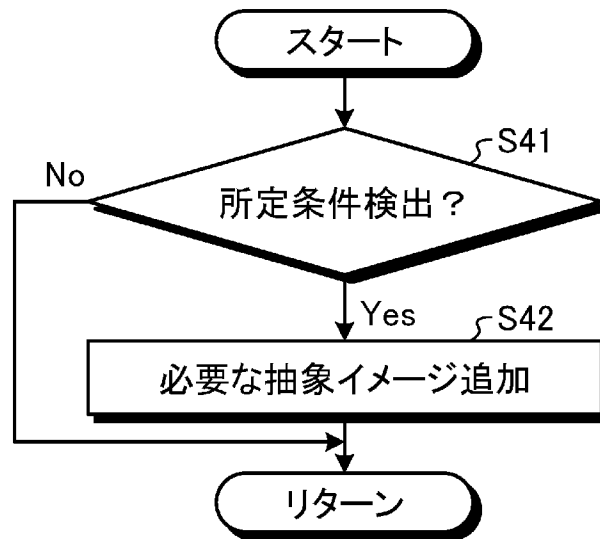
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 3/01**(2006.01)i; **G06F 3/0484**(2022.01)i

FI: G06F3/01 515; G06F3/0484

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)

G06F3/01; G06F3/0484

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2018-190164 A (GOURMET NAVIGATOR INC) 29 November 2018 (2018-11-29) paragraphs [0019]-[0069], fig. 1-7	1-5
Y	JP 2021-89636 A (FUJIFILM BUSINESS INNOVATION CORP) 10 June 2021 (2021-06-10) paragraph [0063]	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2022

Date of mailing of the international search report

26 April 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/010732

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-190164	A	29 November 2018	(Family: none)	
JP	2021-89636	A	10 June 2021	US 2021/0173367 A1	
				paragraph [0050]	
				CN 113033272 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/01(2006.01)i; G06F 3/0484(2022.01)i FI: G06F3/01 515; G06F3/0484														
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）） G06F3/01; G06F3/0484														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 2018-190164 A (株式会社ぐるなび) 29.11.2018 (2018 - 11 - 29) 段落[0019]-[0069], 図1-7	1-5												
Y	JP 2021-89636 A (富士フイルムビジネスイノベーション株式会社) 10.06.2021 (2021 - 06 - 10) 段落[0063]	1-5												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 引用文献のカテゴリー	"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													
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 15.04.2022	国際調査報告の発送日 26.04.2022													
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） 木村 慎太郎 5E 1205 電話番号 03-3581-1101 内線 3521													

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/JP2022/010732

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-190164	A	29.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2021-89636	A	10.06.2021	US 2021/0173367 A1	
				段落[0050]	
				CN 113033272 A	