

(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  
2017年6月29日(29.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/110271 A1

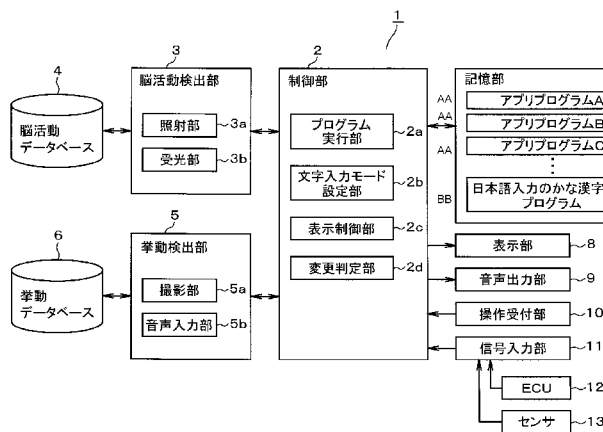
- (51) 国際特許分類:  
G06F 3/023 (2006.01) H03M 11/14 (2006.01)  
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/082964
- (22) 国際出願日: 2016年11月7日(07.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-251498 2015年12月24日(24.12.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 吉田 一郎(YOSHIDA, Ichiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 伊藤 隆文(ITO, Takafumi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人 サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目6番15号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC INFORMATION PROCESSING SYSTEM AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 電子情報処理システム及びコンピュータプログラム



- 2 Control unit  
2a Program execution unit  
2b Character input mode setting unit  
2c Display control unit  
2d Change determination unit  
3 Brain activity detection unit  
3a Illumination unit  
3b Photoreception unit  
4 Brain activity database  
5 Behavior detection unit  
5a Imaging unit  
5b Speech input unit  
6 Behavior database  
7 Storage unit  
8 Display unit  
9 Speech output unit  
10 Operation reception unit  
11 Signal input unit  
12 ECU  
13 Sensor  
AA Application program  
BB Kana/kanjy conversion program for Japanese input

(57) Abstract: An electronic information processing system (1) wherein a brain activity detection unit (3) detects a user's brain activity. A change determination unit (2d) determines whether it is necessary to change from one character input mode to another character input mode by using a detection result from the brain activity detection unit (3) after characters in accordance with one character input mode set by a character input mode setting unit (2b) have been displayed on a display unit (8) by a display control unit (2c). When the change determination unit determines that it is necessary to change from one character input mode to another character input mode, the character input mode setting unit sets another character input mode in place of the one character input mode.

(57) 要約: 電子情報処理システム (1) において、脳活動検出部 (3) は、ユーザの脳の活動を検出する。変更判定部 (2d) は、文字入力モード設定部 (2b) により設定されている一文字入力モードに応じた文字が表示制御部 (2c) により表示部 (8) に表示された後の脳活動検出部 (3) の検出結果を用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する。文字入力モード設定部は、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要があると変更判定部により判定されると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定する。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

### 発明の名称：電子情報処理システム及びコンピュータプログラム 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年12月24日に出願された日本出願番号2015-251498号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

### 技術分野

[0002] 本開示は、電子情報処理システム及びコンピュータプログラムに関する。

### 背景技術

[0003] 電子情報処理システムでは、様々なアプリケーションプログラム（以下、アプリプログラムと称する）を実行可能である。ユーザからの文字入力を受け付けるアプリプログラムでは、ユーザが文字入力の操作を行うと、ユーザが意図しない文字が入力される場合がある。例えばユーザがひらがな入力を意図しているにも拘らず文字入力モードの初期設定が半角英数入力モードになっていれば、ユーザが文字入力の操作を行うと、ユーザが意図しない半角英数文字が入力されることになる。そのような場合、ユーザは当該入力された半角英数文字を消去する操作を行い、文字入力モードを半角英数入力モードからひらがな入力モードに変更する操作を行い、文字入力の操作を再度行うという煩雑な手間が必要となる。

[0004] 特許文献1には、ユーザが文字入力の操作を行うときの言語中枢の働きにより発生する磁場又は電場の変化を時系列で検出し、そのユーザが入力しようとする文字の文字コードを発生させる技術が記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開平5-27896号公報

### 発明の概要

[0006] 上記したような煩雑な手間が必要となる問題に対し、特許文献1の技術を適用することで、ユーザが意図する文字が入力されると想定される。特許文

献 1 では、言語中枢の働きにより発生する磁場又は電場の変化を時系列で検出する必要があるので、ユーザが意図する文字が入力されるまで多大な処理時間がかかるという問題がある。又、1 文字毎に文字コードを発生させるので、多大な文字数の文字入力には適さないという問題もある。

[0007] 本開示は、ユーザが文字入力の操作を行う際の利便性を高めることができる電子情報処理システム及びコンピュータプログラムを提供することにある。

本開示の一態様によれば、プログラム実行部は、文字入力を複数の文字入力モードにより受け付け可能なアプリケーションプログラムを実行可能である。操作受付部は、ユーザからの文字入力の操作を受け付ける。文字入力モード設定部は、複数の文字入力モードのうち何れかを択一的に設定する。表示制御部は、アプリケーションプログラムがプログラム実行部により実行中にユーザからの文字入力の操作が操作受付部により受け付けられると、文字入力モード設定部により設定されている文字入力モードに応じた文字を表示部に表示させる。脳活動検出部は、ユーザの脳の活動を検出する。変更判定部は、文字入力モード設定部により設定されている一の文字入力モードに応じた文字が表示制御部により表示部に表示された後の脳活動検出部の検出結果を用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する。文字入力モード設定部は、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると変更判定部により判定されると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定する。

[0008] ユーザが文字入力の操作を行うときに、ユーザが意図する文字が入力された場合と意図しない文字が入力された場合とでユーザの脳の活動に差が発生することに着目した。ユーザの脳の活動の検出結果を用い、現在の文字入力モードである一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると判定すると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定するようにした。これにより、ユーザが他の文字入力モードによる文字入力を望んでいれば、ユーザが意図する文字が入力されるようになり、ユーザが文

字入力を行う際の利便性を高めることができる。この場合、言語中枢の働きにより発生する磁場又は電場の時系列の変化を利用する従来とは異なり、ユーザの脳の活動の差を利用するので、多大な処理時間がかかることなく、多大な文字数の文字入力にも適する。

### 図面の簡単な説明

- [0009] 本開示についての上記目的及びその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、一実施形態を示す機能ブロック図であり、
- [図2]図2は、文字入力の態様を示す図であり、
- [図3]図3は、フローチャート（その1）であり、
- [図4]図4は、フローチャート（その2）であり、
- [図5]図5は、フローチャート（その3）であり、
- [図6]図6は、フローチャート（その4）であり、
- [図7A]図7Aは、脳活動データの変化を示す図（その1）であり、
- [図7B]図7Bは、脳活動データの変化を示す図（その2）であり、
- [図8A]図8Aは、挙動データの変化を示す図（その1）であり、
- [図8B]図8Bは、挙動データの変化を示す図（その2）であり、
- [図9]図9は、変更問合画面を示す図である。

### 発明を実施するための形態

- [0010] 以下、本実施形態に係る電子情報処理システムについて図面を参照して説明する。電子情報処理システム1は、制御部2と、脳活動検出部3と、脳活動データベース4と、挙動検出部5と、挙動データベース6と、記憶部7と、表示部8と、音声出力部9と、操作入力部10と、信号入力部11とを有する。

- [0011] 制御部2は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）及びI/O（Input/Output）を有するマイクロコンピュータにより構成されている。制御部2は、非遷移的実体的記録媒体に格納されているコンピュータプログラムを実行することで、

コンピュータプログラムに対応する処理を実行し、電子情報処理システム 1 の動作全般を制御する。

[0012] 脳活動検出部 3 は、NIRS (Near Infra-Red Spectroscopy) の技術を用いてユーザの脳の活動を検出する。本実施形態では、ユーザは車両を運転する運転者である。脳の情報処理では、神経活動が担う情報伝達系と、神経活動を支えるエネルギー供給系との 2 つの系が密接に関係していると考えられている。神経活動が起こると、その周囲にある血管が拡張し、エネルギー源となる酸素やグルコースを含む多くの動脈血を供給する調整機構が働く。そして、活動神経の近傍の組織では、血流量及び血液量が増大し、血液の酸化状態（即ちオキシヘモグロビン濃度とデオキシヘモグロビン濃度との比率）が変化すると仮定されている。このような神経活動と脳血液反応との関係はニューロバスキュラーカップリングと称されており、NIRS の技術ではニューロバスキュラーカップリングが存在するという仮定に基づき脳の局所ヘモグロビン濃度を検出することで、ユーザの脳の活動を検出する。

[0013] 具体的には、脳活動検出部 3 は、ユーザの頭皮上に近赤外光を照射する照射部 3 a と、照射部から照射された近赤外光が乱反射した光を受光する受光部 3 b とを有する。近赤外光が照射部 3 a からユーザの頭皮上に照射されると、皮膚や骨を透過する高い生体透過性により、その近赤外光の光成分が脳組織内に拡散し、頭皮上から約 20～30 mm の深部にある大脳皮質に到達する。そして、血液中のオキシヘモグロビン濃度とデオキシヘモグロビン濃度とで光吸収特性が異なる性質により、照射点から数 cm 離れた箇所で乱反射した光成分を受光部 3 b により検出する。脳活動検出部 3 は、このようにして光成分を検出することで、大脳皮質のオキシヘモグロビン濃度とデオキシヘモグロビン濃度との変化を推定し、ユーザの脳の活動を検出する。尚、脳活動検出部 3 は、大脳皮質のオキシヘモグロビン濃度とデオキシヘモグロビン濃度とに加え、両者の総計である総ヘモグロビン濃度の変化も推定し、ユーザの脳の活動を検出しても良い。

[0014] 脳活動検出部 3 は、ユーザの脳の活動を検出すると、その検出結果を数値

化した脳活動データを脳活動データベース 4 に逐一記憶し、脳活動データベース 4 に記憶されている脳活動データを更新すると共に、その検出した脳活動データを過去の脳活動データと照合する。脳活動検出部 3 は、脳活動データベース 4 に記憶されている脳活動データから判定基準となる快適閾値と不快閾値とを設定しており、脳活動データの数値が快適閾値以上であれば、ユーザが快適と感じていると検出する。脳活動検出部 3 は、脳活動データの数値が快適閾値未満であり不快閾値以上であれば、ユーザが平常（即ち快適でも不快でもない）と感じていると検出する。脳活動検出部 3 は、脳活動データの数値が不快閾値未満であれば、ユーザが不快と感じていると検出する。脳活動検出部 3 は、このようにして検出したユーザの脳の活動の検出結果を示す検出結果信号を制御部 2 に出力する。尚、脳活動検出部 3 は、ユーザの脳の活動を常時検出しても良いし、制御部 2 からの検出開始命令信号の入力を条件として検出を開始し、制御部 2 からの検出終了命令信号の入力を条件として検出を終了しても良い。

[0015] 挙動検出部 5 は、画像解析や音声認識の技術を用いてユーザの挙動を検出する。具体的には、挙動検出部 5 は、ユーザの顔を含む上半身を撮影する撮影部 5 a と、ユーザが発話した音声を入力する音声入力部 5 b とを有する。挙動検出部 5 は、ユーザの目の動き（即ち視線）や口の動き（即ち発話）や表情を撮影部 5 a により撮影し、ユーザが発話した音声を音声入力部 5 b により入力し、ユーザの目の動きや口の動きや表情やユーザが発話した音声の変化を特定し、ユーザの挙動を検出する。尚、挙動検出部 5 は、これら目の動き、口の動き、表情、ユーザが発話した音声のうち少なくとも 1 つからユーザの挙動を検出しても良いし、複数を組み合わせてユーザの挙動を検出しても良い。

[0016] 挙動検出部 5 は、ユーザの挙動を検出すると、その検出結果を数値化した挙動データを挙動データベース 6 に逐一記憶し、挙動データベース 6 に記憶されている挙動データを更新すると共に、その検出した挙動データを過去の挙動データと照合する。挙動検出部 5 は、挙動データベース 6 に記憶されて

いる挙動データから判定基準となる快適閾値と不快閾値とを設定しており、挙動データの数値が快適閾値以上であれば、ユーザが快適と感じていると検出する。挙動検出部 5 は、挙動データの数値が快適閾値未満であり不快閾値以上であれば、ユーザが平常（即ち快適でも不快でもない）と感じていると検出する。挙動検出部 5 は、挙動データの数値が不快閾値未満であれば、ユーザが不快と感じていると検出する。挙動検出部 5 は、このようにして検出したユーザの挙動の検出結果を示す検出結果信号を制御部 2 に出力する。尚、挙動検出部 5 は、ユーザの挙動を常時検出しても良いし、制御部 2 からの検出開始命令信号の入力を条件として検出を開始し、制御部 2 からの検出終了命令信号の入力を条件として検出を終了しても良い。

[0017] 記憶部 7 は、制御部 2 が実行可能な複数のプログラムを記憶している。記憶部 7 に記憶されているプログラムには、文字入力を複数の文字入力モードにより受け付け可能なアプリプログラムと、日本語入力のかな漢字変換プログラム（所定言語入力の文字変換プログラムに相当する）とが含まれる。日本語入力のかな漢字変換プログラムは、日本語の文章を入力するためにかな漢字変換を行うソフトウェアであり、日本語入力プログラム、日本語入力フロントエンドプロセッサ（F E P : Front End Processor）、かな漢字変換プログラムとも称される。文字入力モードは、半角英数入力モード、全角英数入力モード、半角カタカナ入力モード、全角カタカナ入力モード、ひらがな入力モード等である。

[0018] 表示部 8 は、例えば液晶ディスプレイ等により構成されており、制御部 2 から表示指令信号を入力すると、その入力した表示指令信号により指定される画面を表示する。音声出力部 9 は、例えばスピーカ等により構成されており、制御部 2 から音声出力指令信号を入力すると、その入力した音声出力指令信号により指定される音声を出力する。操作入力部 10 は、表示部 8 の画面上に形成されるタッチパネルや機械的なスイッチ等により構成されており、ユーザからの操作を検知すると、その操作の内容を示す操作検知信号を制御部 2 に出力する。尚、タッチパネルにはユーザが押下可能な複数の文字キ

一が形成される。信号入力部 11 は、車両に搭載されている各種 ECU (Electronic Control Unit) 12 や各種センサ 13 から各種信号を入力する。

[0019] 制御部 2 は、プログラム実行部 2a と、文字入力モード設定部 2b と、表示制御部 2c と、変更判定部 2d とを有する。これらの各部 2a ~ 2d は制御部 2 が実行するコンピュータプログラムにより構成されており、ソフトウェアにより実現されている。プログラム実行部 2a は、記憶部 7 に記憶されている各種プログラムを実行する。プログラム実行部 2a は、何れかのアプリプログラムを実行中では、その実行中のアプリプログラムの文字入力モードがひらがな入力モードであるときには日本語入力のかな漢字変換プログラムを併せて起動する。即ち、プログラム実行部 2a は、ひらがな入力モードであるときに日本語入力のかな漢字変換プログラムを併せて起動することで、かな文字入力を可能とし、更にな漢字変換（即ちかな文字から漢字への変換）を可能としている。

[0020] 文字入力モード設定部 2b は、前述した複数の文字入力モードのうち何れかを択一的に設定する。表示制御部 2c は、何れかのアプリプログラムがプログラム実行部 2a により実行中にユーザからの文字入力の操作が操作受付部 10 により受け付けられると、文字入力モード設定部 2b により設定されている文字入力モードに応じた文字を表示部 8 の文字表示領域に表示させる。即ち、表示制御部 2c は、図 2 に示すように、ユーザからの文字入力の操作として、最初に「A」のキーが押下され、続いて「I」のキーが押下されると、以下の文字を表示部 8 に表示させる。表示制御部 2c は、半角英数入力モードが設定されていれば「AI」を表示させ、全角英数入力モードが設定されていれば「A I」を表示させ、半角カタカナ入力モードが設定されていれば「アイ（半角表示）」を表示させ、全角カタカナ入力モードが設定されていれば「アイ（全角表示）」を表示させ、ひらがな入力モードが設定されていれば「あい」を表示させる。変更判定部 2d は、詳しくは後述するように脳活動検出部 3 の検出結果と挙動検出部 5 の検出結果とを用い、現在の文字入力モードである一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必

要の有無を判定する。

[0021] 次に、上記した構成の作用について、図3から図9を参照して説明する。ここでは、例えば文字入力モードの初期設定が半角英数入力モードのアプリケーションが実行中に、ひらがな入力を望むユーザが文字入力の操作を行い、その半角英数入力をユーザが不快と感じたことで、文字入力モードを半角英数入力モードからひらがな入力モードに変更する場合を一例として説明する。

[0022] 電子情報処理システム1において、制御部2は、文字入力処理を開始すると、ユーザからの文字入力の操作を監視する(S1)。制御部2は、操作検知信号を操作受付部10から入力し、ユーザからの文字入力の操作を受け付けたと判定すると(S1: YES)、その時点で設定されている文字入力モードに応じた文字を表示部8に表示させる(S2)。即ち、ユーザは、表示部8に表示された文字を視認することで、自分が意図する文字が入力されたか否かを判断可能となる。そして、制御部2は、脳活動検出処理に移行する(S3、第1の手順に相当する)。

[0023] 制御部2は、脳活動検出処理を開始すると、脳活動検出部3から入力する検出結果信号による脳活動データの取得を開始する(S11)。制御部2は、脳活動データを所定周期(例えば数ミリ秒周期)で定期的に取り得し、その時点でのユーザの脳の活動、即ち、表示部8に表示された文字をユーザが視認した直後の感情を判定する(S12)。ユーザは、半角英数入力を意図していれば、文字入力モードが自分の意図通りに設定されているので、自分が意図する文字が入力されたことを視認する。このとき、ユーザの脳の活動の変化が活性化することはない、ユーザが快適又は平常と感じて不快と感じることはない。

[0024] 制御部2は、脳活動データの数値が不快閾値未満でなく、ユーザが不快と感じていないと判定すると(S12: NO)、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し(S18)、脳活動データの取得を終了し(S19)、脳活動検出処理を終了する。即ち、図7Aに示すように、ユーザが意図する通

りに文字が入力されていれば、脳活動データの数値が不快閾値未満となることがないので、制御部2は、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し、脳活動検出処理を終了する。

[0025] 一方、ユーザは、半角英数入力ではない例えばひらがな入力を意図していれば、文字入力モードが自分の意図通りに設定されていないので、自分が意図しない文字が入力されたことを視認する。このとき、ユーザの脳の活動の変化が活性化し、ユーザが不快と感じる。制御部2は、脳活動データの数値が不快閾値未満（第1の所定状態に相当する）であり、ユーザが不快と感じていると判定すると（S12：YES）、外的要因が想定されるか否かを判定する（S13）。外的要因とは例えばユーザの周囲の環境の変化である。即ち、ユーザが文字入力の操作を行ったタイミングとユーザの周囲の環境が変化したタイミングとが偶々重なり、ユーザが文字入力の操作では不快と感じないがユーザの周囲の環境の変化で一時的に不快と感じる場合もあり得る。制御部2は、そのような場合を排除すべく外的要因が想定されると判定すると（ステップS13：YES）、ステップS12に戻り、ステップS12以降を繰り返して行う。ユーザの周囲の環境の変化としては例えば車両状態の急変であり、車両に加わる加速度や振動の急変等である。制御部2は、各種ECU12や各種センサ13から信号入力部11を経由して入力する各種信号を用い、ユーザの周囲の環境が変化したか否かを判定し、外的要因が想定されるか否かを判定する。

[0026] 制御部2は、外的要因が想定されないと判定すると（S13：NO）、第1の所定期間（例えば数秒）を計測する第1のタイマを起動し（S14）、第1のタイマがタイムアップしたか否かを監視すると共に（S15）、ユーザが不快と感じている状態から脱したか否かを監視する（S16）。制御部2は、ユーザが不快と感じている状態から脱することなくタイマがタイムアップした、即ち、ユーザが不快と感じている状態が所定期間継続したと判定すると（S15：YES）、文字入力モードを変更する必要が有ると特定し（S17）、脳活動データの取得を終了し（S19）、脳活動検出処理を終

了する。即ち、図 7 B に示すように、ユーザが意図する通りに文字が入力されていなければ、脳活動データの数値が不快閾値未満となり、不快と感じている状態が所定期間継続するので、制御部 2 は、文字入力モードを変更する必要が有ると特定し、脳活動検出処理を終了する。

[0027] 又、制御部 2 は、第 1 のタイマがタイムアップする前にユーザが不快と感じている状態から脱したと判定すると（S 1 6 : Y E S）、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し（S 1 8）、脳活動データの取得を終了し（S 1 9）、脳活動検出処理を終了する。

[0028] 制御部 2 は、脳活動検出処理を終了すると、脳活動検出処理による特定結果として文字入力モードを変更する必要の有無を判定する（S 4、第 2 の手順に相当する）。制御部 2 は、文字入力モードを変更する必要有りと判定すると（S 4 : Y E S）、文字入力モードを半角英数入力モードからひらがな入力モードに変更する（S 7、第 3 の手順に相当する）。そして、制御部 2 は、日本語入力のかな漢字変換プログラムを併せて起動する（S 8）。このようにして文字入力モードが半角英数入力モードからひらがな入力モードに変更され、日本語入力のかな漢字変換プログラムが併せて起動されることで、ユーザは、これ以降の文字入力をひらがな入力モードで行うことができ、そのかなを漢字に変換させることができる。一方、制御部 2 は、文字入力モードを変更する必要無しと判定すると（S 4 : N O）、挙動検出処理に移行する（S 5、第 4 の手順に相当する）。

[0029] 制御部 2 は、挙動検出処理を開始すると、挙動検出部 5 から入力する検出結果信号による挙動データの取得を開始する（S 2 1）。制御部 2 は、挙動データを所定周期（例えば数ミリ秒周期）で定期的に取り得し、その時点でのユーザの挙動、即ち、表示部 8 に表示された文字をユーザが視認した直後の感情を判定する（S 2 2）。このときも、ユーザは、半角英数入力を意図していれば、文字入力モードが自分の意図通りに設定されているので、自分が意図する文字が入力されたことを視認する。このとき、ユーザの挙動が平常通りに安定し、ユーザが快適又は平常と感じて不快と感じることはない。

[0030] 制御部2は、挙動データの数値が不快閾値未満でなく、ユーザが不快と感じていないと判定すると（S22：NO）、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し（S28）、挙動データの取得を終了し（S29）、挙動検出処理を終了する。即ち、図8Aに示すように、ユーザが意図する通りに文字が入力されていれば、挙動データの数値が不快閾値未満となることがないので、制御部2は、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し、挙動検出処理を終了する。

[0031] 一方、ユーザは、半角英数入力ではない例えばひらがな入力を意図していれば、文字入力モードが自分の意図通りに設定されていないので、自分が意図しない文字が入力されたことを視認する。このとき、例えばユーザの目の動きや表情の変化が激しくなる等してユーザの挙動が平常通りとならずに不安定となり、ユーザが不快と感じる。

[0032] 制御部2は、挙動データの数値が不快閾値未満（第2の所定状態に相当する）であり、ユーザが不快と感じていると判定すると（S22：YES）、この場合も、外的要因が想定されるか否かを判定する（S23）。制御部2は、外的要因が想定されると判定すると（S22：YES）、ステップS21に戻り、ステップS21以降を繰り返して行う。制御部2は、外的要因が想定されないと判定すると（S23：NO）、第2の所定期間（例えば数秒）を計測する第2のタイマを起動し（S24）、第2のタイマがタイムアップしたか否かを監視すると共に（S25）、ユーザが不快と感じている状態から脱したか否かを監視する（S26）。制御部2は、ユーザが不快と感じている状態から脱することなく第2のタイマがタイムアップした、即ち、ユーザが不快と感じている状態が所定期間継続したと判定すると（S25：YES）、文字入力モードを変更する必要が有ると特定し（S27）、挙動データの取得を終了し（S29）、挙動検出処理を終了する。即ち、図8Bに示すように、ユーザが意図する通りに文字が入力されていなければ、挙動データの数値が不快閾値未満となり、不快と感じている状態が所定期間継続するので、制御部2は、文字入力モードを変更する必要が有ると特定し、脳活

動検出処理を終了する。

[0033] 又、制御部2は、第2のタイマがタイムアップする前にユーザが不快と感じている状態から脱したと判定すると（S26：YES）、文字入力モードを変更する必要が無いと特定し（S27）、挙動データの取得を終了し（S29）、挙動検出処理を終了する。

[0034] 制御部2は、挙動検出処理を終了すると、挙動検出処理による特定結果として文字入力モードを変更する必要の有無を判定する（S6、第5の手順に相当する）。制御部2は、文字入力モードを変更する必要ありと判定すると（S6：YES）、文字入力モードを半角英数入力モードからひらがなモードに変更する（S7、第6の手順に相当する）。そして、制御部2は、日本語入力のかな漢字変換プログラムを併せて起動する（S8）。

[0035] 又、制御部2は、このようにして文字入力モードを半角英数入力モードからひらがなモードに変更し、日本語入力のかな漢字変換プログラムを起動すると、変更問合画面表示処理に移行する（S9）。一方、制御部2は、文字入力モードを変更する必要無しと判定すると（S6：NO）、文字入力モードを変更せずに文字入力処理を終了する。

[0036] 制御部2は、変更問合画面表示処理を開始すると、変更問合画面の表示タイミングであるか否かを判定し（S31）、変更問合画面の表示タイミングであると判定すると（S31：YES）、図9に示すように、変更問合画面Mを表示部8に表示させる（S32）。制御部2は、変更問合画面Mでは、文字入力モードの初期設定を変更するか否か、即ち、該当するアプリプログラムを次に起動するときにひらがな入力モードで起動するか否かをユーザに問合せ、ユーザからの回答を待機する（S33）。制御部2は、ユーザが変更問合画面Mの「YES」キーK1を押下し、ユーザが文字入力モードの初期設定を変更する操作を行った（即ち初期設定の変更を許可した）と判定すると（S33：YES）、文字入力モードの初期設定を変更し（S34）、変更問合画面表示処理を終了する。制御部2は、このようにしてユーザが初期設定の変更を許可すると、そのアプリプログラムの次の起動時における文

字入力モードの初期設定をひらがな入力モードとして当該アプリプログラムを起動する。一方、制御部 2 は、ユーザが変更問合画面 M の「NO」キー K2 を押下し、ユーザが文字入力モードの初期設定を変更する操作を行っていない（即ち初期設定の変更を禁止した）と判定すると（S33:NO）、文字入力モードの初期設定を変更することなく、変更問合画面表示処理を終了する。制御部 2 は、このようにしてユーザが初期設定の変更を禁止すると、そのアプリプログラムの次の起動時における文字入力モードの初期設定を半角英数入力モードとして当該アプリプログラムを起動する。

[0037] 尚、以上は、制御部 2 が半角英数入力モードからひらがな入力モードに変更することで、日本語入力のかな漢字変換プログラムを起動したが、ひらがな入力モード以外の文字入力モードに変更する場合であれば、日本語入力のかな漢字変換プログラムを起動することはない。又、一の文字入力モードから他の文字入力モードへの変更はどのような組み合わせでも良い。ひらがな入力モードから他の文字入力モードに変更する場合であれば、起動している日本語入力のかな漢字変換プログラムを停止しても良い。尚、制御部 2 は、ユーザが不快と感じたときに何れの文字入力モードに変更するかを、予めユーザからの操作により設定していても良いし、ユーザが不快と感じないときの文字入力モードを学習して設定しても良い。

[0038] 以上説明したように本実施形態によれば、次に示す効果を得ることができる。

電子情報処理システム 1 において、ユーザが文字入力の操作を行うときに、ユーザが意図する文字が入力された場合と意図しない文字が入力された場合とで、ユーザの脳の活動に差が発生することに着目した。ユーザの脳の活動の検出結果を用い、現在の文字入力モードを変更する必要の有無を判定し、文字入力モードを変更する必要が有ると判定すると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定するようにした。これにより、ユーザが他の文字入力モードによる文字入力を望んでいれば、ユーザが意図する文字が入力されるようになり、ユーザが文字入力の操作を行う際の利便性を高め

ることができる。

[0039] 又、電子情報処理システム 1 において、ユーザの脳の活動の検出結果によりユーザが不快と感じている期間が第 1 の所定期間継続すると、文字入力モードを変更する必要の有ると判定するようにした。これにより、ユーザの脳の活動の検出結果により判定する場合に、ユーザが不快と感じていないにも拘らずノイズ等によりユーザが不快と感じていると誤判定する虞を回避することができる。

[0040] 又、電子情報処理システム 1 において、ユーザが文字入力の操作を行うときに、ユーザが意図する文字が入力された場合と意図しない文字が入力された場合とで、ユーザの脳の活動に加え、ユーザの目の動きや表情等の挙動にも差が発生することに着目した。ユーザの挙動の検出結果を用い、現在の文字入力モードを変更する必要の有無を判定し、文字入力モードを変更する必要の有ると判定すると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定するようにした。これにより、ユーザが他の文字入力モードによる文字入力を望んでいれば、ユーザが意図する文字が入力されるようになり、ユーザが文字入力の操作を行う際の利便性を高めることができる。

[0041] 又、電子情報処理システム 1 において、ユーザの挙動の検出結果によりユーザが不快と感じている期間が第 2 の所定期間継続すると、文字入力モードを変更する必要の有ると判定するようにした。これにより、ユーザの挙動の検出結果により判定する場合にも、ユーザが不快と感じていないにも拘らずノイズ等によりユーザが不快と感じていると誤判定する虞を回避することができる。

[0042] 又、電子情報処理システム 1 において、ひらがな入力モードに変更すると、日本語入力のかな漢字変換プログラムを併せて起動するようにした。これにより、ひらがな入力を行うのみでなく、かな文字から漢字への変換も行いうことができ、日本語入力による文字入力の操作を行う際の利便性をより一層高めることができる。更に、電子情報処理システム 1 において、次の起動時における文字入力モードの初期設定を変更するか否かをユーザが選択可能と

した。これにより、次の起動時における文字入力モードの初期設定を変更することで、アプリプログラムの次の起動時にユーザが不快と感じることを回避することができる。

[0043] 本開示は、実施形態に準拠して記述されたが、当該実施形態や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、更には、それらに一要素のみ、それ以上、或いはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

[0044] 車載の用途に適用する構成に限らず、車載以外の用途に適用する構成でも良い。

本実施形態では、脳活動検出部3の検出結果と挙動検出部5の検出結果とを併用したが、脳活動検出部3の検出結果のみを用いて文字入力モードを変更するか否かを判定しても良い。即ち、挙動検出部5の検出結果を必要に応じて用いれば良い。

[0045] 本実施形態では、ユーザの脳の活動を検出する技術としてNIRSの技術を用いたが、他の技術を用いても良い。

## 請求の範囲

- [請求項1]       文字入力を複数の文字入力モードにより受け付け可能なアプリケーションプログラムを実行可能なプログラム実行部（2 a）と、
- ユーザからの文字入力の操作を受け付ける操作受付部（1 0）と、
- 複数の文字入力モードのうち何れかを択一的に設定する文字入力モード設定部（2 b）と、
- 前記アプリケーションプログラムが前記プログラム実行部により実行中にユーザからの文字入力の操作が前記操作受付部により受け付けられると、前記文字入力モード設定部により設定されている文字入力モードに応じた文字を表示部（8）に表示させる表示制御部（2 c）と、
- ユーザの脳の活動を検出する脳活動検出部（3）と、
- 前記文字入力モード設定部により設定されている一の文字入力モードに応じた文字が前記表示制御部により前記表示部に表示された後の前記脳活動検出部の検出結果を用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する変更判定部（2 d）と、
- を備え、
- 前記文字入力モード設定部は、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると前記変更判定部により判定されると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定する電子情報処理システム（1）。
- [請求項2]       前記変更判定部は、前記脳活動検出部の検出結果としてユーザの脳の活動が第1の所定状態で第1の所定期間継続した場合に、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると判定する請求項1に記載の電子情報処理システム。
- [請求項3]       ユーザの挙動を検出する挙動検出部（5）を備え、
- 前記変更判定部は、前記文字入力モード設定部により設定されている一の文字入力モードに応じた文字が前記表示制御部により前記表示

部に表示された後の前記脳活動検出部の検出結果と前記挙動検出部の検出結果とを用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する請求項 1 又は 2 に記載の電子情報処理システム。

[請求項4] 前記変更判定部は、前記脳活動検出部の検出結果としてユーザの脳の活動が第 1 の所定状態で第 1 の所定期間継続した場合、又は前記挙動検出部の検出結果としてユーザの挙動が第 2 の所定状態で第 2 の所定期間継続した場合に、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると判定する請求項 3 に記載の電子情報処理システム。

[請求項5] 前記プログラム実行部は、アプリケーションプログラムを実行可能であることに加え、所定言語入力の文字変換プログラムを実行可能であり、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードが前記文字入力モード設定部により設定されると、所定言語入力の文字変換プログラムを起動する請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の電子情報処理システム。

[請求項6] 前記プログラム実行部は、所定言語入力の文字変換プログラムとして日本語入力のかな漢字変換プログラムを起動する請求項 5 に記載の電子情報処理システム。

[請求項7] 前記プログラム実行部は、アプリケーションプログラムを実行中に一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードが前記文字入力モード設定部により設定されると、そのアプリケーションプログラムの次の起動時における文字入力モードの初期設定を他の文字入力モードとして当該アプリケーションプログラムを起動可能である請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の電子情報処理システム。

[請求項8] 前記プログラム実行部は、ユーザが初期設定の変更を許可した場合に、そのアプリケーションプログラムの次の起動時における文字入力モードの初期設定を他の文字入力モードとして当該アプリケーション

プログラムを起動する請求項 7 に記載の電子情報処理システム。

[請求項9] 前記プログラム実行部は、ユーザが初期設定の変更を禁止した場合に、そのアプリケーションプログラムの次の起動時における文字入力モードの初期設定を一の文字入力モードとして当該アプリケーションプログラムを起動する請求項 7 又は 8 に記載の電子情報処理システム。

[請求項10] 文字入力を複数の文字入力モードにより受け付け可能なアプリケーションプログラムを実行可能であり、前記アプリケーションプログラムが実行中にユーザからの文字入力の操作が操作受付部（10）により受け付けられると、設定している文字入力モードに応じた文字を表示部（8）に表示させる電子情報処理システム（1）の制御部（2）に、

設定している一の文字入力モードに応じた文字が前記表示部に表示された後のユーザの脳の活動を脳活動検出部（3）により検出する第 1 の手順と、

前記第 1 の手順による検出結果を用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する第 2 の手順と、

一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると前記第 2 の手順により判定すると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定する第 3 の手順と、を実行させるコンピュータプログラム。

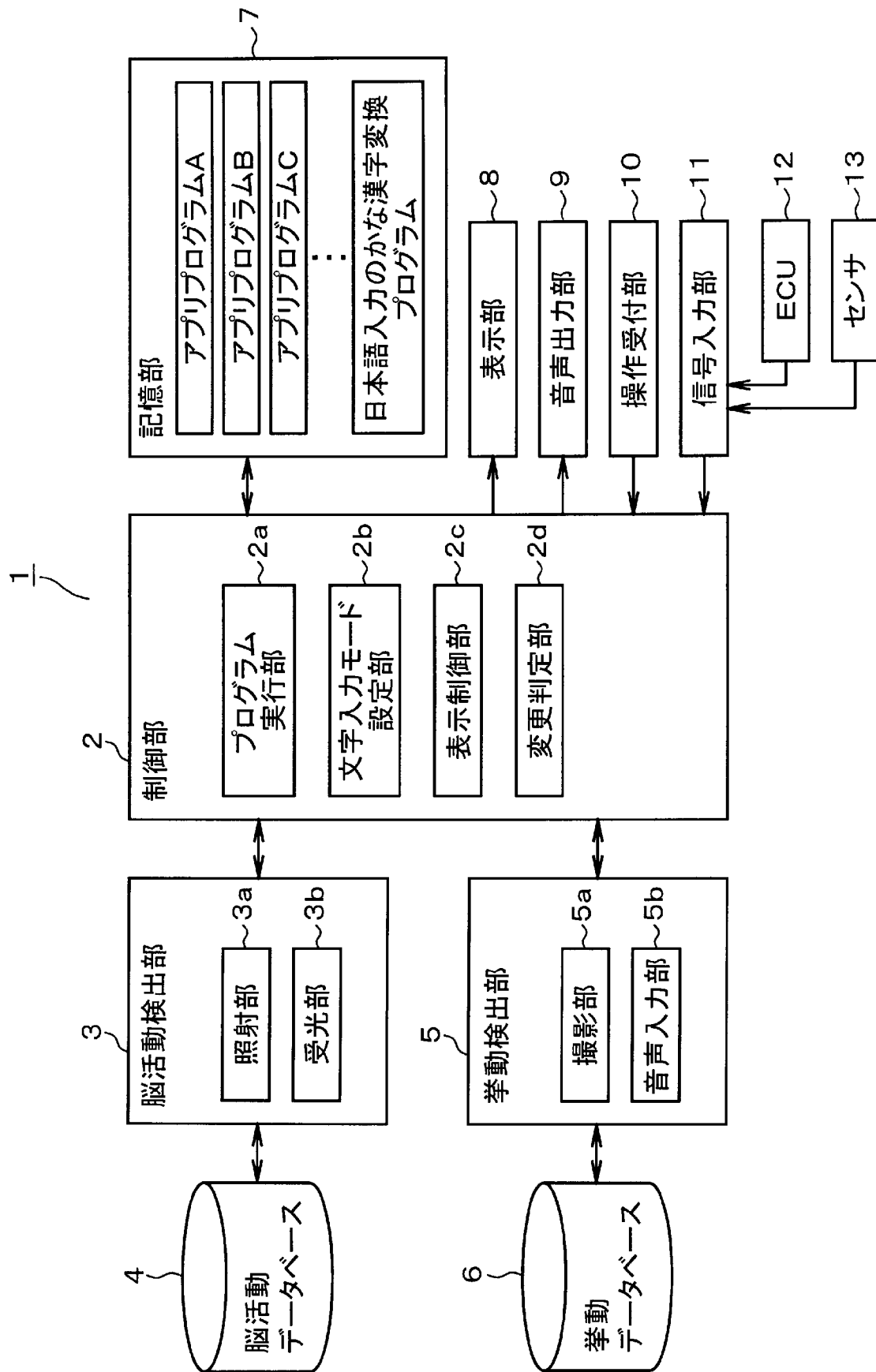
[請求項11] 一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が無いと前記第 2 の手順により判定すると、設定している一の文字入力モードに応じた文字が前記表示部に表示された後のユーザの挙動を挙動検出部（5）により検出する第 4 の手順と、

前記第 4 の手順による検出結果を用い、一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要の有無を判定する第 5 の手順と、

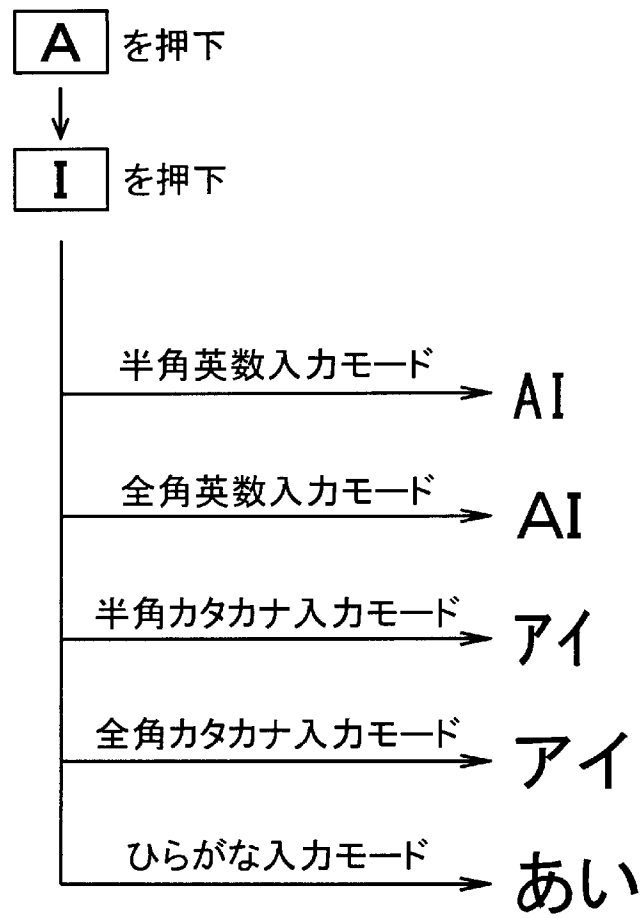
一の文字入力モードを他の文字入力モードに変更する必要が有ると

前記第 5 の手順により判定すると、一の文字入力モードに代えて他の文字入力モードを設定する第 6 の手順と、を実行させる請求項 10 に記載のコンピュータプログラム。

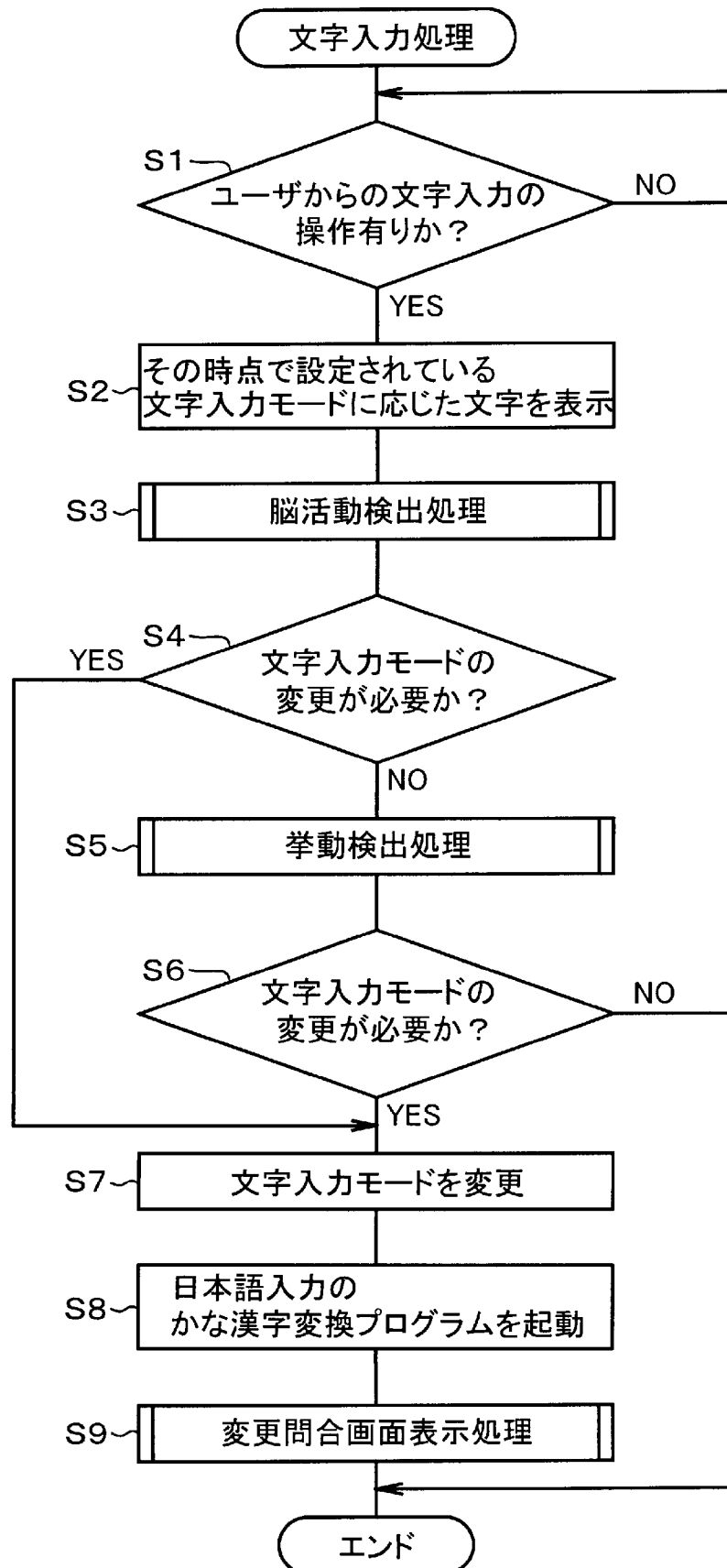
[図1]



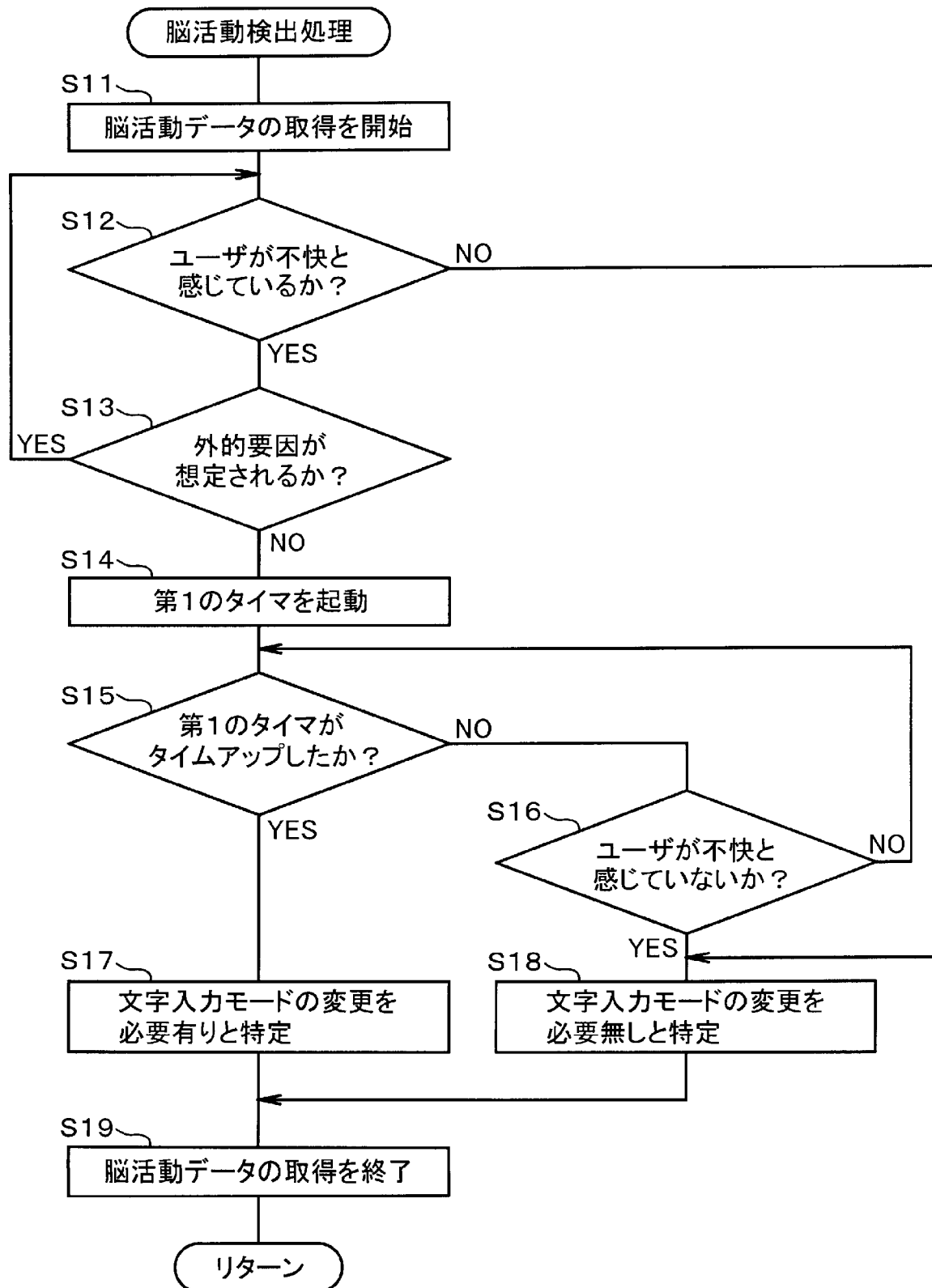
[図2]



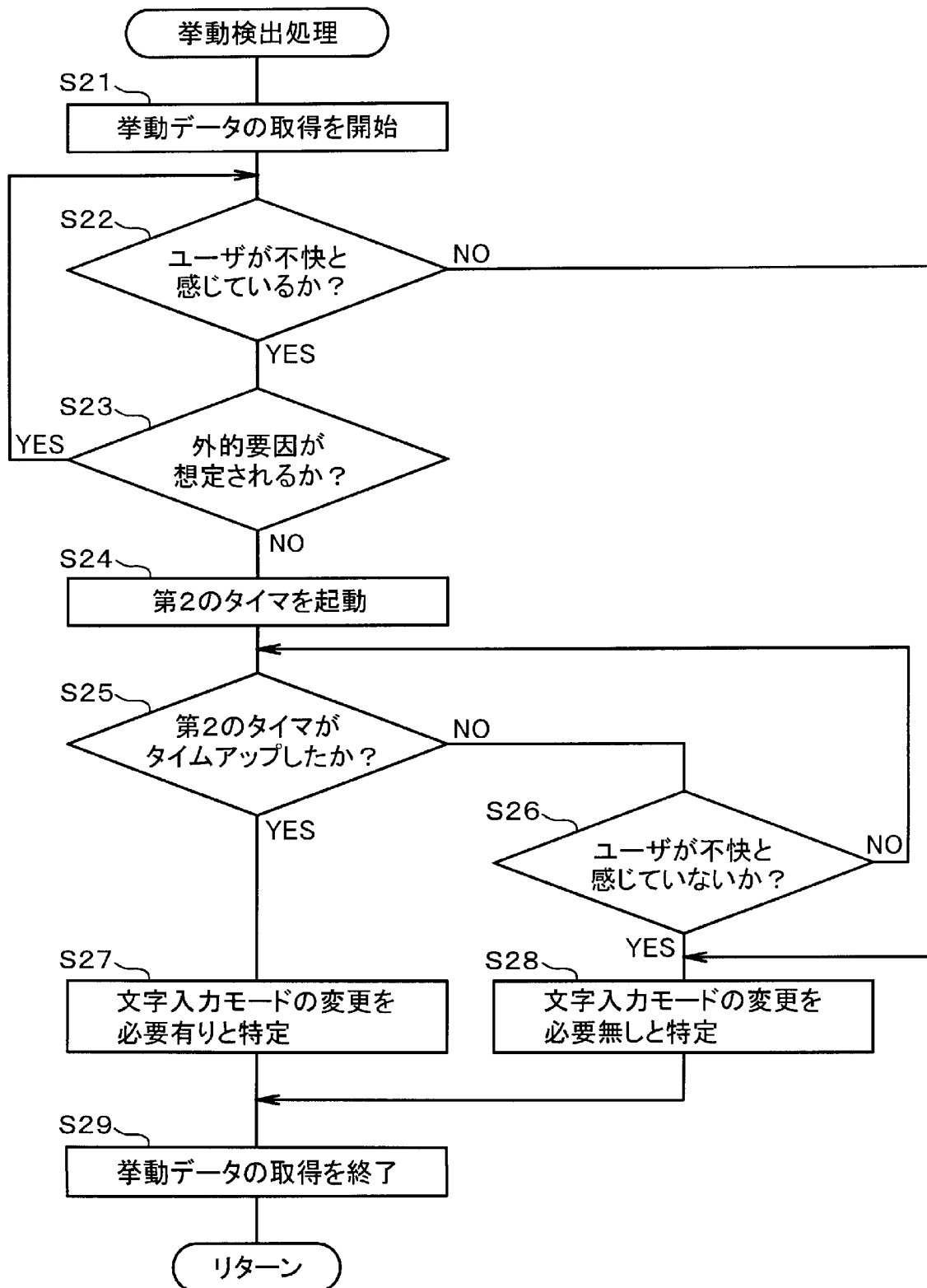
[図3]



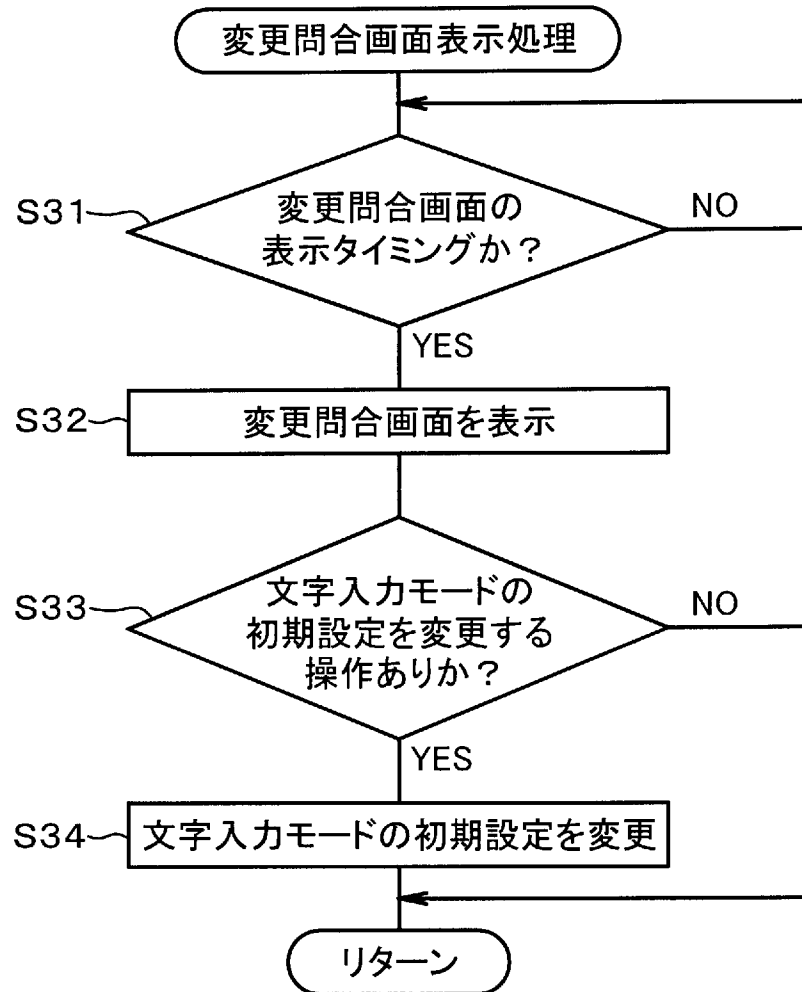
[図4]



[図5]

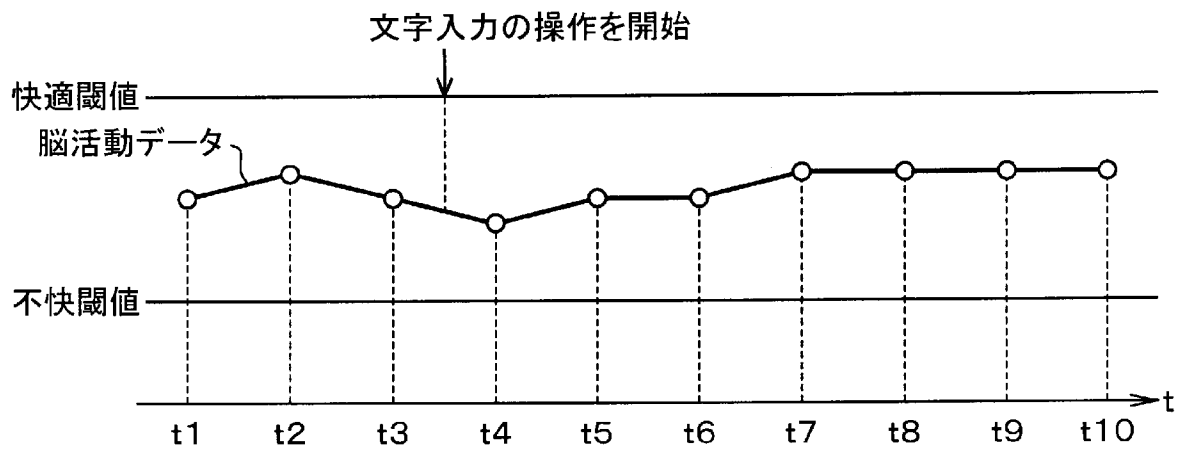


[図6]



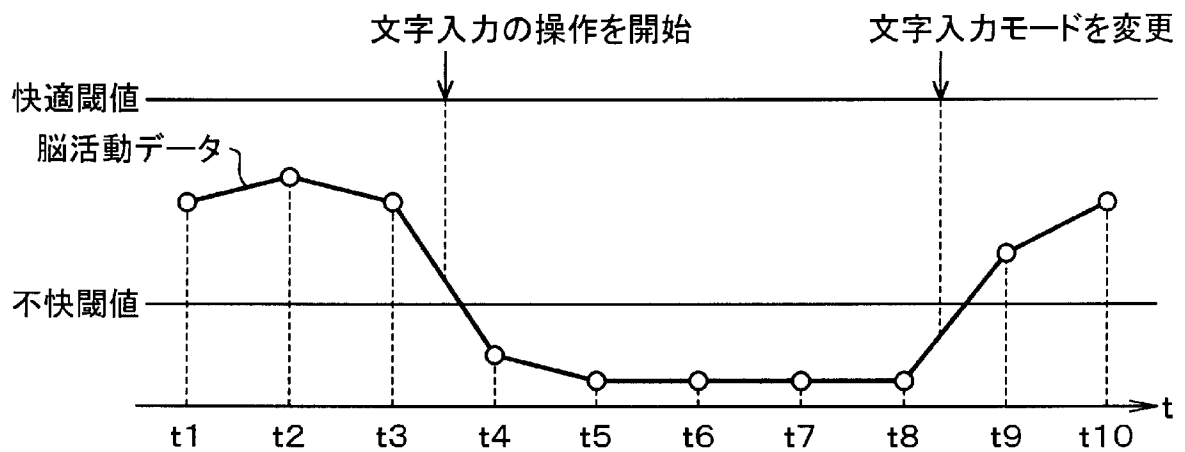
[図7A]

ユーザが意図する文字入力



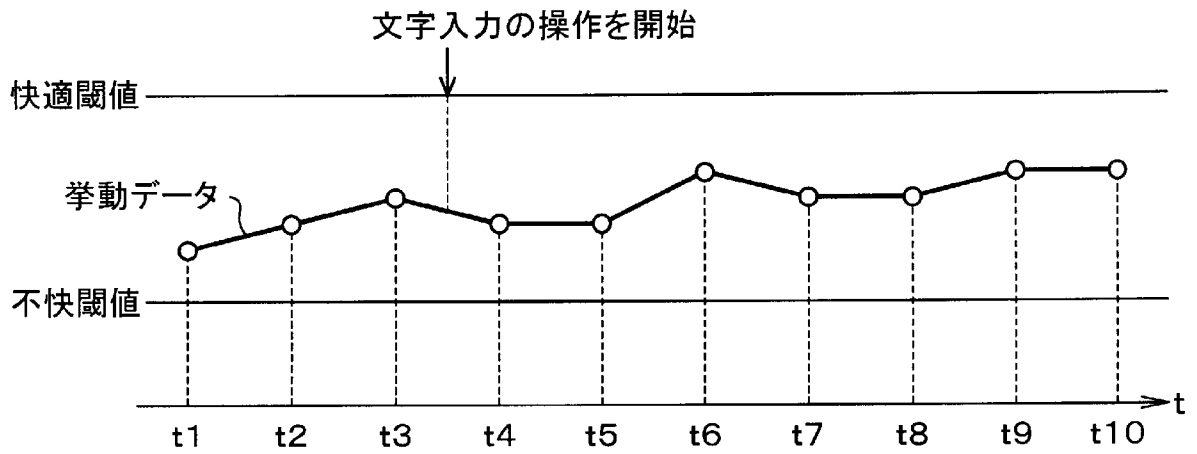
[図7B]

ユーザが意図しない文字入力



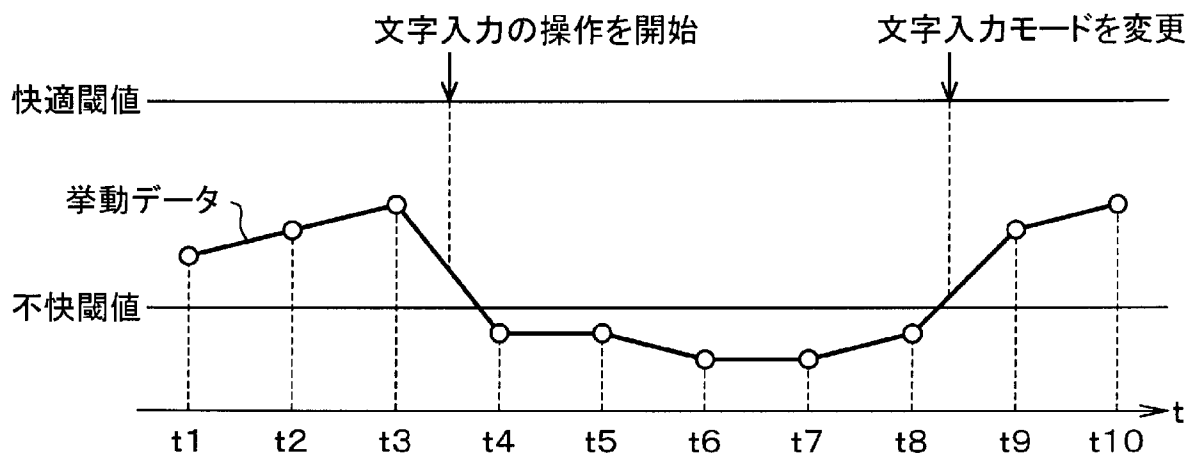
[図8A]

ユーザが意図する文字入力



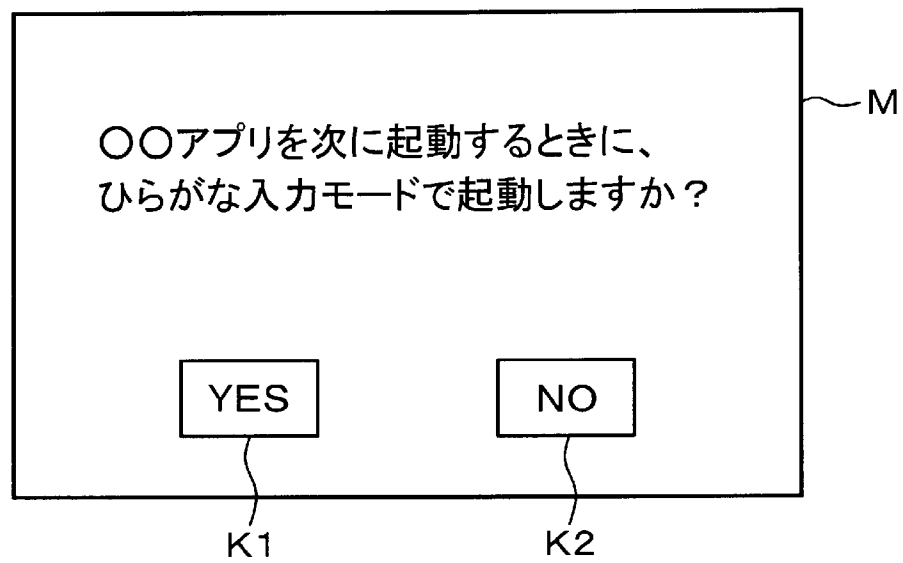
[図8B]

ユーザが意図しない文字入力



[図9]

## 変更問合せ画面



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082964

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/023(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, H03M11/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/023, G06F3/01, H03M11/14

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2006/051709 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),<br>18 May 2006 (18.05.2006),<br>paragraphs [0082] to [0083]; fig. 2<br>& US 2007/0266273 A1<br>paragraphs [0117] to [0118]; fig. 2<br>& CN 101057207 A | 1-11                  |
| A         | JP 2015-148945 A (Nagoya University),<br>20 August 2015 (20.08.2015),<br>paragraph [0025]<br>(Family: none)                                                                                                          | 1-11                  |

☐ 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  
05 December 2016 (05.12.16)

Date of mailing of the international search report  
13 December 2016 (13.12.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/023(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, H03M11/14(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/023, G06F3/01, H03M11/14

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | WO 2006/051709 A1（松下電器産業株式会社）2006.05.18, 段落82-83、図2 & US 2007/0266273 A1, paragraphs [0117]-[0118], FIG. 2 & CN 101057207 A | 1-11           |
| A               | JP 2015-148945 A（国立大学法人名古屋大学）2015.08.20, 段落25（ファミリーなし）                                                                      | 1-11           |

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                                | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの     |
| 「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                        | 「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                     |
| 「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） | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                     | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                  |                                                                     |

国際調査を完了した日

05.12.2016

国際調査報告の発送日

13.12.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮下 誠

5E

9296

電話番号 03-3581-1101 内線 3521