

(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
2019年12月12日(12.12.2019)

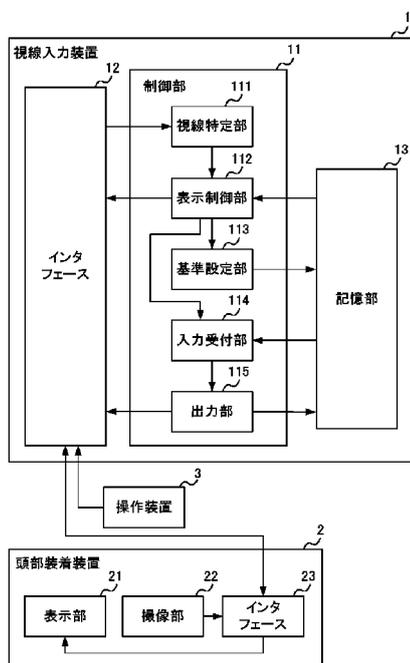


(10) 国際公開番号
WO 2019/235408 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/038 (2013.01) *G06F 3/0484* (2013.01)
G06F 3/023 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/021937
- (22) 国際出願日: 2019年6月3日(03.06.2019)
- (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 2018-109288 2018年6月7日(07.06.2018) JP
- (71) 出願人:株式会社オリィ研究所(**ORYLAB INC.**)
[JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目1番1
3号 三ツ輪三田ビル6F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉藤 健太郎 (**YOSHIFUJI Kentaro**);
〒1080014 東京都港区芝五丁目1番13
号 三ツ輪三田ビル6F 株式会社オ
リィ研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 泉 通博 (**IZUMI Michihiro**); 〒1010047
東京都千代田区内神田一丁目17番9
号 TCUビル8F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** EYE GAZE INPUT DEVICE, EYE GAZE INPUT METHOD, EYE GAZE INPUT PROGRAM, AND EYE GAZE INPUT SYSTEM

(54) 発明の名称: 視線入力装置、視線入力方法、視線入力プログラム及び視線入力システム



- 1 Eye gaze input device
- 2 Head-mounted device
- 3 Operation device
- 11 Control unit
- 12, 23 Interface
- 13 Storage unit
- 21 Display unit
- 22 Imaging unit
- 111 Eye gaze identification unit
- 112 Display control unit
- 113 Reference-setting unit
- 114 Input-receiving unit
- 115 Output unit

(57) **Abstract:** The present invention makes it possible to reduce the user burden when performing an eye gaze input. An eye gaze input device 1 according to one embodiment of the present invention has: an eye gaze identification unit 111 for identifying the eye gaze of a user; a reference-setting unit 113 for storing, as a reference eye gaze in a storage unit, the eye gaze identified by the eye gaze identification unit 111 when the user is looking at a reference position on a display unit secured to the head of the user; a display control unit 112 for displaying, on the display unit, a partial region of an



WO 2019/235408 A1

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, 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))

entire region expressing a plurality of input elements it is possible to input, and changing the partial region within the entire region on the basis of the relationship between the reference eye gaze and the eye gaze identified by the eye gaze identification unit 111; and an input-receiving unit 114 for receiving the input of an input element which is positioned in the prescribed region which contains the reference position inside the partial region.

(57) 要約 : 本発明は、視線入力を行う際のユーザの負担を軽減できるようにする。本発明の一実施形態に係る視線入力装置 1 は、ユーザの視線を特定する視線特定部 111 と、ユーザがユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に視線特定部 111 が特定した視線を、基準視線として記憶部に記憶させる基準設定部 113 と、入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を表示部に表示させるとともに、基準視線と視線特定部 111 が特定した視線との間の関係に基づいて、全体の領域の中で一部の領域を変更する表示制御部 112 と、一部の領域内の基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付ける入力受付部 114 と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

視線入力装置、視線入力方法、視線入力プログラム及び視線入力システム

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザの視線に基づいて入力を受け付ける視線入力装置、視線入力方法、視線入力プログラム及び視線入力システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、体が不自由等の理由によって手足を用いた操作を行いづらいユーザのために、ユーザの視線を用いて入力する視線入力システムが開発されている。特許文献1には、ユーザの目の画像に基づいて視線の動きを検出し、視線の動きに対応する操作を実行するシステムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-18449号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載のシステムは、視線の動きを検出する前に、ユーザに画面上に表示された9つの点を順番に注視させることによって視線の位置と画面の位置との関係を特定するためのキャリブレーションを行う。このようなキャリブレーションは、ユーザにとって複数の点を順番に注視するための負担が大きいという問題があった。

[0005] 本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、視線入力を行う際のユーザの負担を軽減できる視線入力装置、視線入力方法、視線入力プログラム及び視線入力システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様に係る視線入力装置は、ユーザの視線を特定する視線

特定部と、前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記視線特定部が特定した前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させる基準設定部と、入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更する表示制御部と、前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付ける入力受付部と、を有する。

- [0007] 前記表示制御部は、前記基準視線から前記視線特定部が特定した前記視線への向きに、前記全体の領域の中で一部の領域を移動させてもよい。
- [0008] 前記表示制御部は、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の差に基づいて、前記一部の領域の移動の速さを変化させてもよい。
- [0009] 前記表示制御部は、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の差が所定値以下である場合に、前記一部の領域の移動を停止させてもよい。
- [0010] 前記入力受付部は、前記所定領域に所定時間以上位置する前記入力要素を、前記ユーザによる入力として受け付けてもよい。
- [0011] 前記表示制御部が前記ユーザに対し前記表示部中の所定の1点を見つめるように促す情報を前記表示部に表示させた後に、前記基準設定部は前記基準視線を設定してもよい。
- [0012] 前記基準設定部は、前記ユーザが操作する操作装置の操作に応じて、前記基準視線を設定してもよい。
- [0013] 前記表示制御部は、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付ける期間には前記表示部に前記一部の領域を表示させ、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付けない期間には前記表示部に前記一部の領域を表示させなくてもよい。
- [0014] 前記表示制御部は、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付ける期間には前記表示部が光を透過しない状態に切り替え、前記入力受付部が前

記ユーザによる入力を受け付けない期間には前記表示部が光を透過する状態に切り替えてもよい。

[0015] 本発明の第2の態様に係る視線入力方法は、プロセッサが、ユーザの視線を特定するステップと、前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記特定するステップで特定された前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させるステップと、入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記特定するステップで特定された前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更するステップと、前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付けるステップと、を実行する。

[0016] 本発明の第3の態様に係る視線入力プログラムは、コンピュータに、ユーザの視線を特定するステップと、前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記特定するステップで特定された前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させるステップと、入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記特定するステップで特定された前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更するステップと、前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付けるステップと、を実行させる。

[0017] 本発明の第4の態様に係る視線入力システムは、ユーザの頭部に固定された頭部装着装置と、前記頭部装着装置との間で信号を授受する視線入力装置と、を有し、前記頭部装着装置は、前記ユーザが視認できるように前記ユーザの頭部に固定された表示部を備え、前記視線入力装置は、前記ユーザの視線を特定する視線特定部と、前記ユーザが前記表示部中の基準位置を見ている際に前記視線特定部が特定した前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させる基準設定部と、入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記視線特定

部が特定した前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更する表示制御部と、前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付ける入力受付部と、を備える。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、視線入力を行う際のユーザの負担を軽減できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本実施形態に係る視線入力システムの模式図である。
[図2]本実施形態に係る視線入力システムのブロック図である。
[図3]本実施形態に係る頭部装着装置の正面図である。
[図4]設定画面を表示している表示部の模式図である。
[図5]ユーザが入力可能な入力要素の模式図である。
[図6]表示領域を変更する処理の模式図である。
[図7]入力画面を表示している表示部の模式図である。
[図8]本実施形態に係る視線入力方法のフローチャートを示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] [視線入力システムSの構成]

図1は、本実施形態に係る視線入力システムSの模式図である。視線入力システムSは、視線入力装置1と、頭部装着装置2と、操作装置3とを含む。視線入力システムSは、その他のサーバ、端末等の機器を含んでもよい。

[0021] 頭部装着装置2は、ユーザの頭部に固定可能な装置であり、視線入力装置1から受信した情報を表示し、またユーザの視線を検出するための情報を取得して視線入力装置1へ送信する。操作装置3は、ユーザが保持可能な、ユーザの操作を受け付ける装置である。操作装置3は、頭部装着装置2に一体化されて設けられてもよい。

[0022] 頭部装着装置2及び操作装置3は、それぞれBluetooth（登録商標）、無線LAN（Local Area Network）等の無線通信技術による無線で、

又はケーブルによる有線で、視線入力装置 1 に接続される。頭部装着装置 2 及び操作装置 3 は、視線入力装置 1 に直接接続されてもよく、インターネット等のネットワークを介して接続されてもよい。

[0023] 視線入力装置 1 は、後述する視線入力方法によって、ユーザが装着した頭部装着装置 2 から受信した情報に基づいて、ユーザによる文字、記号、アイコン等の入力要素の入力を受け付けるコンピュータである。視線入力装置 1 は、頭部装着装置 2 に一体化されて構成されてもよい。すなわち、頭部装着装置 2 は、視線入力装置 1 の機能を有してもよい。

[0024] [視線入力システム S の構成]

図 2 は、本実施形態に係る視線入力システム S のブロック図である。図 2 において、矢印は主なデータの流れを示しており、図 2 に示したものの以外のデータの流があってもよい。図 2 において、各ブロックはハードウェア（装置）単位の構成ではなく、機能単位の構成を示している。そのため、図 2 に示すブロックは単一の装置内に実装されてよく、あるいは複数の装置内に別れて実装されてよい。ブロック間のデータの授受は、データバス、ネットワーク、可搬記憶媒体等、任意の手段を介して行われてよい。

[0025] 操作装置 3 は、ユーザの操作を受け付けるための、ボタン、スイッチ、タッチパネル等の操作部材を含む。操作装置 3 は、操作部材に対するユーザの操作を検出し、ユーザの操作を示す信号を視線入力装置 1 へ送信する。

[0026] 頭部装着装置 2 は、表示部 2 1 と、撮像部 2 2 と、インタフェース 2 3 とを有する。頭部装着装置 2 の構造については、図 3 を用いて後述する。インタフェース 2 3 は、視線入力装置 1 との間で信号の授受をするための接続部である。インタフェース 2 3 は、視線入力装置 1 から受信した信号に所定の処理を行ってデータを取得し、取得したデータを表示部 2 1 に入力する。また、インタフェース 2 3 は、撮像部 2 2 から入力されたデータに所定の処理を行って信号を生成し、生成した信号を視線入力装置 1 に送信する。

[0027] 表示部 2 1 は、各種情報を表示するための、液晶ディスプレイ等の表示装置を含む。表示部 2 1 は、視線入力装置 1 から受信した信号に従って情報を

表示する。

- [0028] 撮像部 2 2 は、頭部装着装置 2 上に設けられ、頭部装着装置 2 を装着したユーザの目（眼球）を含む所定の撮像範囲を撮像する撮像装置である。撮像部 2 2 は、CCD (Charge Coupled Device) センサ、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサ等の撮像素子を含む。撮像部 2 2 は、予め設定されたタイミングで撮像を行ってもよく、あるいは視線入力装置 1 から受信した撮像の指示に従って撮像を行ってもよい。撮像部 2 2 は、撮像した撮像画像を示す信号を視線入力装置 1 に送信する。
- [0029] 視線入力装置 1 は、制御部 1 1 と、インタフェース 1 2 と、記憶部 1 3 と、を有する。制御部 1 1 は、視線特定部 1 1 1 と、表示制御部 1 1 2 と、基準設定部 1 1 3 と、入力受付部 1 1 4 と、出力部 1 1 5 とを有する。
- [0030] インタフェース 1 2 は、頭部装着装置 2 及び操作装置 3 との間で信号の授受をするための接続部である。インタフェース 1 2 は、頭部装着装置 2 及び操作装置 3 から受信した信号に所定の処理を行ってデータを取得し、取得したデータを制御部 1 1 に入力する。また、インタフェース 1 2 は、制御部 1 1 から入力されたデータに所定の処理を行って信号を生成し、生成した信号を頭部装着装置 2 及び操作装置 3 に送信する。
- [0031] 記憶部 1 3 は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、ハードディスクドライブ等を含む記憶媒体である。記憶部 1 3 は、制御部 1 1 が実行するプログラムを予め記憶している。また、記憶部 1 3 は、ユーザが入力可能な複数の文字、記号、アイコン等の入力要素を示す入力要素情報と、基準設定部 1 1 3 が設定した基準とする視線を示す基準情報と、入力受付部 1 1 4 が受け付けたユーザにより入力された入力要素を示す入力情報とを記憶する。記憶部 1 3 は、視線入力装置 1 の外部に設けられてもよく、その場合にインタフェース 1 2 を介して制御部 1 1 との間でデータの授受を行ってもよい。
- [0032] 制御部 1 1 は、例えば CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサであり、記憶部 1 3 に記憶されたプログラムを実行することにより、視線特

定部 1 1 1、表示制御部 1 1 2、基準設定部 1 1 3、入力受付部 1 1 4 及び出力部 1 1 5 として機能する。視線特定部 1 1 1、表示制御部 1 1 2、基準設定部 1 1 3、入力受付部 1 1 4 及び出力部 1 1 5 の機能については、図 4 ～図 7 を用いて後述する。制御部 1 1 の機能の少なくとも一部は、電気回路によって実行されてもよい。また、制御部 1 1 の機能の少なくとも一部は、ネットワーク経由で実行されるプログラムによって実行されてもよい。

[0033] 本実施形態に係る視線入力システム S は、図 2 に示す具体的な構成に限定されない。例えば視線入力装置 1 は、1 つの装置に限られず、2 つ以上の物理的に分離した装置が有線又は無線で接続されることにより構成されてもよい。

[0034] [頭部装着装置 2 の構成]

図 3 (a)、図 3 (b) は、本実施形態に係る頭部装着装置 2 の正面図である。図 3 (a)、図 3 (b) は、頭部装着装置 2 がユーザの頭部に装着されている状態を表している。図 3 (a) の頭部装着装置 2 は、ユーザの頭部に固定される固定部 2 4 を有する。例えば固定部 2 4 は、一部を切り欠いたリング状の形状を有し、ユーザの頭部を挟みこむ構造を有する。これにより固定部 2 4 は、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 及び撮像部 2 2 をユーザの頭部に直接固定する。

[0035] 図 3 (b) の頭部装着装置 2 は、ユーザが装着している眼鏡に固定される固定部 2 4 を有する。例えば固定部 2 4 は、クリップ等によって眼鏡のつる(テンプル)を挟み込む構造を有する。これにより固定部 2 4 は、ユーザが装着している眼鏡を介して、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 及び撮像部 2 2 をユーザの頭部に固定する。

[0036] 固定部 2 4 は、図 3 (a)、図 3 (b) に示した構造に限られず、表示部 2 1 及び撮像部 2 2 をユーザの頭部に固定可能なその他構造であってもよい。

[0037] 図 3 (a)、図 3 (b) に示すように、表示部 2 1 及び撮像部 2 2 は、固定部 2 4 によって、ユーザの一方の目の前方(すなわち、ユーザの頭部の前

方)に固定される。頭部装着装置2はユーザの頭部に対して固定されているため、ユーザの頭部がどこを向いていても、表示部21は表示中の情報をユーザに視認させることができ、撮像部22はユーザの目を含む撮像範囲の画像を撮像できる。また、頭部装着装置2はユーザの頭部に対して固定されているため、ユーザが移動しても表示部21とユーザとの間の相対的な位置が変化せず、再度キャリブレーションをする必要がない。また、表示部21及び撮像部22がユーザの片目のみに設けられているため、ユーザは一方の目で文字入力をしている間に、他方の目で前方をみることができる。

[0038] [視線入力方法の説明]

(キャリブレーション)

本実施形態に係る視線入力方法において、まず視線入力装置1は、キャリブレーション処理を実行する。キャリブレーションは、視線入力のための基準となる視線を予め取得しておくことである。キャリブレーションを実行する間、視線特定部111は、ユーザの視線を所定の時間間隔で定期的に特定する。具体的には、まず視線特定部111は、頭部装着装置2の撮像部22が撮像した、ユーザの目を含む撮像範囲の撮像画像を取得する。

[0039] 次に視線特定部111は、取得した撮像画像に基づいて、ユーザの視線(すなわちユーザの目の向き)を特定する。本実施形態に係る頭部装着装置2はユーザの頭部に固定されているため、撮像部22はユーザの目に対して相対的に固定されている。そのため、頭部装着装置2の頭部への固定がずれない限り、撮像画像中で目(眼球)全体の位置が動くことはなく、ユーザが見ている位置に応じて目の向きのみが変化する。したがって、ユーザの視線は、撮像画像中のユーザの黒目(すなわち瞳孔及び虹彩の少なくとも一方)の位置に対応する。

[0040] そこで視線特定部111は、取得した撮像画像から抽出したユーザの瞳孔及び虹彩の少なくとも一方の位置(例えば撮像画像中の瞳孔又は虹彩の重心の座標)を、ユーザの視線として特定する。このとき視線特定部111は、例えば撮像画像に対してパターンマッチングを行うことによって、ユーザの

瞳孔及び虹彩の少なくとも一方の位置を抽出する。

- [0041] 視線特定部 1 1 1 が視線を特定する方法は、上述の具体的な方法に限定されず、その他方法であってもよい。例えば視線特定部 1 1 1 は目頭又は角膜上の輝点を基準点とし、瞳孔又は虹彩を動点とし、基準点と動点との間の位置関係に基づいて、ユーザの視線を特定してもよい。この場合には、基準点は視線によらず固定されており、動点は視線に応じて変化するため、基準点に対する動点の相対的な位置を、ユーザの視線として特定する。また、例えば視線特定部 1 1 1 は眼球の運動（すなわち眼球の回転角度、回転速度等）を検出することによって、視線を特定してもよい。
- [0042] 視線特定部 1 1 1 がユーザの視線を特定するのと並行して、表示制御部 1 1 2 は、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 に信号を送信し、基準とする視線を設定するための設定画面を表示させる。
- [0043] 図 4 は、設定画面を表示している表示部 2 1 の模式図である。表示部 2 1 は、設定画面として、ユーザへの指示を示すメッセージ M 1 と、基準位置 P を示す記号 M 2 とを表示する。
- [0044] 基準位置 P は、基準とする視線を設定する際にユーザが見つめるための表示部 2 1 中の所定の 1 点である。本実施形態では、1 点の基準位置 P を用いてキャリブレーションをしているが、2 点の基準位置 P を用いてキャリブレーションをすることによって、基準視線を設定してもよい。基準位置 P は、例えば表示部 2 1 の中心点であるが、これに限られず、例えば所定の形状（円、四角形等）を有する領域であってもよい。記号 M 2 は、ユーザに対して基準位置 P の点を見つめるように促す記号であり、例えば十字の記号の交差部分が基準位置 P に一致する。
- [0045] メッセージ M 1 は、ユーザに対して基準位置 P の点を見つめるように促す情報である。本実施形態では表示部 2 1 がメッセージ M 1 を示す文字列を表示しているが、頭部装着装置 2 に設けられたスピーカからメッセージ M 1 を示す音声を出力してもよい。メッセージ M 1 を見た又は聞いたユーザは基準位置 P を見つめるため、ユーザの視線は基準位置 P に向いている状態になる

- 。
- [0046] 表示制御部 1 1 2 が表示部 2 1 に設定画面を表示させた後、基準設定部 1 1 3 は、ユーザが基準位置 P を見ている際の視線を、基準視線として特定する。基準設定部 1 1 3 は、ユーザが基準位置 P を見ているタイミングを判定するために、ユーザが操作装置 3 を操作したタイミングを用いてもよい。この場合に、ユーザは、基準位置 P を見つめている間に操作装置 3 を操作（例えばボタンを押下）する。そして基準設定部 1 1 3 は、操作装置 3 から操作を示す信号を受信した際に基準視線を特定する。
- [0047] また、基準設定部 1 1 3 は、ユーザが基準位置 P を見ているタイミングを判定するために、ユーザが所定の言葉を発したタイミングを用いてもよい。この場合に、ユーザは、基準位置 P を見つめている間に、頭部装着装置 2 に設けられたマイクロフォンに対して所定の言葉を示す音声を入力する。そして基準設定部 1 1 3 は、頭部装着装置 2 から所定の言葉を示す音声を受信した際に基準視線を特定する。基準設定部 1 1 3 は、音声から所定の言葉を検出するために、公知の音声認識技術を用いることができる。
- [0048] また、基準設定部 1 1 3 は、ユーザが基準位置 P を見ているタイミングを自動的に判定してもよい。この場合に、基準設定部 1 1 3 は、例えば表示部 2 1 が設定画面を表示してから所定時間が経過した際や、ユーザの視線が停止してから所定時間が経過した際に、基準視線を特定する。
- [0049] そして基準設定部 1 1 3 は、特定した基準視線を示す基準情報を記憶部 1 1 3 に記憶させることによって、基準とする視線を設定する。基準情報は、基準視線として特定されたユーザの瞳孔及び虹彩の少なくとも一方の位置（例えば撮像画像中の瞳孔又は虹彩の重心の座標）又は画像でもよい。
- [0050] （入力要素の入力受付）
- キャリブレーションが完了した後に、視線入力装置 1 は、ユーザによる入力要素の入力を受け付ける。入力受付のために、視線特定部 1 1 1 は、ユーザの視線を所定の時間間隔で定期的に特定する。視線特定部 1 1 1 がユーザの視線を特定する方法は、キャリブレーションの際と同様である。

- [0051] 視線特定部 1 1 1 がユーザの視線を特定するのと並行して、表示制御部 1 1 2 は、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 に信号を送信し、ユーザによる入力を受け付けるための入力画面を表示させるための制御を行う。具体的には、まず表示制御部 1 1 2 は、記憶部 1 3 に予め記憶された入力要素情報を取得する。入力要素情報は、ユーザが入力可能な複数の文字、記号、アイコン等の入力要素を示す情報である。アイコンは、例えばロボットやコンピュータ等の装置に対する所定の指示（ロボットの特定の動作、特定のソフトウェアの実行等）に関連付けられた図形である。ユーザが入力可能な入力要素の種類（例えば日本語文字、英語文字、数字、記号等）は、ユーザによる入力に従って切り替えられてもよい。
- [0052] 次に表示制御部 1 1 2 は、取得した入力要素情報が示す入力要素の中で、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 での表示対象を決定する。図 5 は、ユーザが入力可能な入力要素の模式図である。具体的には、表示制御部 1 1 2 は、入力要素情報が示す全ての入力要素を平面上に並べた全体領域 R 1 を生成する。そして、表示制御部 1 1 2 は、全体領域 R 1 のうち一部の領域である表示領域 R 2 を、表示対象として決定する。表示領域 R 2 は、入力要素情報が示す全ての入力要素のうち一部である複数の入力要素を含む。表示領域 R 2 の大きさは、頭部装着装置 2 の表示部 2 1 の大きさに応じて予め設定される。
- [0053] ユーザによる入力の受け付け開始時において、全体領域 R 1 の中の表示領域 R 2 は、所定の位置（初期位置）に設定される。例えば表示領域 R 2 の初期位置は、全体領域 R 1 の中心である。初期位置は、全体領域 R 1 のその他の位置でもよい。
- [0054] 表示制御部 1 1 2 は、決定した表示領域 R 2 を示す情報を頭部装着装置 2 の表示部 2 1 に送信し、ユーザによる入力を受け付けるための入力画面を表示させる。表示部 2 1 は、入力画面として、表示領域 R 2 に含まれる複数の入力要素を表示する。
- [0055] さらに表示制御部 1 1 2 は、基準設定部 1 1 3 が特定した基準視線と、視線特定部 1 1 1 が特定したユーザの現在の視線（現在視線）との関係に基づ

いて、全体領域 R 1 の中の表示領域 R 2 を変更する。

[0056] 図 6 は、表示領域 R 2 を変更する処理の模式図である。図 6 は、基準設定部 1 1 3 が特定した基準視線 D 1 と、視線特定部 1 1 1 が特定した現在視線 D 2 とを表している。図 6 では、視認性のために、基準視線 D 1 及び現在視線 D 2 をそれぞれ表示部 2 1 上に射影した位置に記号を表している。基準視線 D 1 を表示部 2 1 上に射影した位置は、基準位置 P と一致する。

[0057] 具体的には、表示制御部 1 1 2 は、基準設定部 1 1 3 が特定した基準視線 D 1 を示す基準情報を記憶部 1 3 から取得する。また、表示制御部 1 1 2 は、視線特定部 1 1 1 が特定したユーザの最新の視線を現在視線 D 2 として取得する。表示制御部 1 1 2 は、基準視線 D 1 を基準とした現在視線 D 2 の向き及び距離（すなわちベクトル）を算出する。基準視線 D 1 を基準とした現在視線 D 2 の距離は、基準視線 D 1 の位置と現在視線 D 2 の位置との間の差であり、例えば撮像画像中の瞳孔又は虹彩の重心の座標に基づいて算出してもよいし、表示部 2 1 上における基準視線 D 1 及び現在視線 D 2 の射影位置（座標）に基づいて算出してもよい。

[0058] そして表示制御部 1 1 2 は、算出した基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への向き及び距離に基づいて、全体領域 R 1 の中で表示領域 R 2 を移動させる移動速度（すなわち移動の向き及び速さ）を決定する。表示制御部 1 1 2 は、基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への向きを、全体領域 R 1 の中で表示領域 R 2 を移動させる向きとする。また、表示制御部 1 1 2 は、所定の規則に従って基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への距離に基づいて算出した値を、全体領域 R 1 の中で表示領域 R 2 を移動させる速さとする。

[0059] ここで表示制御部 1 1 2 は、基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への距離が大きいほど速さを大きくし、距離が小さいほど速さを小さくする。基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への距離が所定値以下である場合（すなわち基準視線 D 1 と現在視線 D 2 とが近い場合）に、表示制御部 1 1 2 は速さをゼロにし、表示領域 R 2 の移動を停止させる。例えば表示制御部 1 1 2 は、基準視線 D 1 から現在視線 D 2 への距離に比例するように速さを算出してもよく、ある

いは基準視線D1から現在視線D2への距離の増加に応じて段階的（不連続）に増加するように速さを算出してもよい。表示制御部112は、このような向き及び速さを、移動速度として決定する。

[0060] 表示制御部112は、所定の時間間隔で移動速度を決定し、決定した移動速度を用いて全体領域R1の中で表示領域R2を移動させ、移動後の表示領域R2を表示部21に表示させることを繰り返す。これにより表示制御部112は、ユーザの現在視線に応じて動的に全体領域R1の中の表示領域R2の位置及び移動速度を動的に変更し、ユーザが所望する入力要素を表示領域R2の中に移動させることができる。

[0061] このように表示制御部112は、基準視線から現在視線への向き及び距離のみを算出し、表示部21上における視線の精密な座標を特定しない。そのため、上述の基準設定部113による視線調節において、1つの点のみを見ているユーザの視線を基準として設定すればよく、ユーザが複数の点を順番に注視する必要がない。

[0062] このような構成により、ユーザは、基準位置Pから遠い位置を見ることによって、入力したい入力要素を素早く表示領域R2の中に移動させることができる。一方、ユーザは、基準位置Pから近い位置を見ることによって、入力した入力要素を細かく移動させることができる。

[0063] 入力受付部114は、所定の条件が満たされた場合に、ユーザによる入力要素の入力を受け付ける。図7は、入力画面を表示している表示部21の模式図である。表示部21は、入力画面として、表示領域R2に含まれる複数の入力要素Eと、基準位置Pを示す記号M2とを表示する。基準位置Pを示す記号M2は、省略されてもよい。

[0064] 図7には、入力領域R3が破線で表されている。入力領域R3は、基準位置Pを含む所定の領域である。入力領域R3の大きさ及び形状は予め設定される。入力領域R3は、図7の例では基準位置Pを中心とした所定の半径の円であるが、矩形や多角形等のその他の形状でもよい。入力領域R3の大きさは、1つの入力要素Eが入力領域R3に位置することができ、かつ2つ以

上の入力要素Eが同時に入力領域R3に位置することができない大きさに設定されることが望ましい。

[0065] 入力受付部114は、表示領域R2に含まれる複数の入力要素Eのうちいずれか1つの入力要素Eが入力領域R3に位置すると、時間のカウントを開始する。入力受付部114は、入力要素Eが入力領域R3に位置することを、(1)入力要素Eの代表点(中心点等)が入力領域R3内に位置していること、(2)入力要素Eの少なくとも一部が入力領域R3に重なっていること、(3)入力要素Eが基準位置Pに重なっていること、のうちいずれかによって検出する。

[0066] 入力受付部114は、入力領域R3に位置する入力要素Eが替わった場合に、時間のカウントをリセットして改めて開始する。入力受付部114は、1つの入力要素Eについての時間のカウントが所定時間(例えば5秒)以上となった場合に、該入力要素Eを、ユーザによる入力として受け付ける。

[0067] 出力部115は、入力受付部114がユーザによる入力として受け付けた入力要素を示す入力情報を、記憶部13に記憶させる。また、出力部115は、入力受付部114がユーザによる入力として受け付けた入力情報を、インタフェース12を介して外部に出力してもよい。

[0068] このように本実施形態に係る視線入力装置1は、基準視線と現在視線との間の関係(すなわち向き及び距離)に基づいて入力要素の入力を受け付けるため、ユーザが基準位置Pの1点を見つめる際の視線を基準視線として特定するだけで、キャリブレーションすることができる。これにより、ユーザは複数の点を順番に注視する必要がないため、キャリブレーションを容易にすることができる。

[0069] また、視線入力装置1は、全ての入力要素を含む全体領域の一部を表示領域として表示し、ユーザの視線に応じて表示領域を移動させるため、表示領域が移動しない場合に比べて各入力要素が大きく表示される。その結果、ユーザは、入力要素に対応する小さな領域を精密に注視する必要がなく、大きな領域を注視すればよいので、入力要素を容易に選択できる。

[0070] 表示制御部 112 は、視線入力装置 1 がユーザによる入力を受け付けている期間には表示部 21 に入力要素を表示させ（すなわち表示部 21 を ON にし）、視線入力装置 1 がユーザによる入力を受け付けていない期間には表示部 21 に入力要素を表示させなくて（すなわち表示部 21 を OFF にして）もよい。視線入力装置 1 がユーザによる入力を受け付けているか否かは、例えばユーザが操作装置 3 において所定の操作を行うことによって切り替えられる。これにより、視線入力装置 1 は文字入力を受け付けている期間のみユーザに対して入力要素を提示するため、ユーザは文字入力が可能か否かを容易に判断できる。

[0071] さらに表示部 21 は、透過型ディスプレイを用いて、光を通す透過状態と光を通さない非透過状態との間で切り替え可能に構成されてもよい。この場合に、表示制御部 112 は、視線入力装置 1 がキャリブレーションをしている期間又はユーザによる入力を受け付けている期間には光を通さない非透過状態に切り替え、視線入力装置 1 がそれ以外の期間には光を通す透過状態に切り替えてもよい。これにより、ユーザは、キャリブレーションをしていない際、及び文字入力をしていない際には両目で前方を見ることができる。

[0072] [視線入力方法のフローチャート]

図 8 は、本実施形態に係る視線入力方法のフローチャートを示す図である。図 8 のフローチャートは、例えばユーザが頭部装着装置 2 を装着することによって開始される。まず視線特定部 111 は、表示制御部 112 が基準位置 P を示す記号 M2 を表示部 21 に表示させている間に頭部装着装置 2 の撮像部 22 が撮像した撮像画像を用いて、ユーザの視線を特定することによりキャリブレーションする (S11)。表示制御部 112 は、頭部装着装置 2 の表示部 21 に信号を送信し、基準とする視線を設定するための設定画面を表示させる (S12)。

[0073] 基準設定部 113 は、ユーザが設定画面の表示に従って基準位置 P を見ている際の視線を、基準視線として特定する (S13)。基準視線が特定できず、キャリブレーションが終了していない場合に (S14 の NO)、視線入

力装置 1 はステップ S 1 1 に戻って処理を繰り返す。

- [0074] キャリブレーションが終了した後に (S 1 4 の Y E S)、視線特定部 1 1 1 は、入力受付のために、頭部装着装置 2 の撮像部 2 2 が撮像した撮像画像を用いて、ユーザの視線を特定する (S 1 5)。
- [0075] 表示制御部 1 1 2 は、入力要素情報の全ての入力要素を示す全体領域のうち表示対象とする一部の領域である表示領域を決定する (S 1 6)。ユーザによる入力の受け付け開始時には、表示制御部 1 1 2 は、全体領域の中の表示領域を、所定の位置 (初期位置) に設定する。その後には、表示制御部 1 1 2 は、基準設定部 1 1 3 が特定した基準視線と、視線特定部 1 1 1 が特定したユーザの現在視線との関係に基づいて表示領域の移動速度を算出し、算出した移動速度を用いて全体領域の中の表示領域を決定する。
- [0076] 表示制御部 1 1 2 は、初期位置又は移動後の表示領域を示す情報を頭部装着装置 2 の表示部 2 1 に送信し、ユーザによる入力を受け付けるための入力画面を表示させる (S 1 7)。入力受付部 1 1 4 は、表示領域に含まれる複数の入力要素のうち、基準位置を含む所定の入力領域に位置するいずれか 1 つの入力要素について、時間のカウントを開始又は継続する (S 1 8)。
- [0077] 時間のカウントをしている入力要素が替わった場合に (S 1 9 の Y E S)、入力受付部 1 1 4 は、時間のカウントをリセットし (S 2 0)、ステップ S 2 3 に進む。
- [0078] 時間のカウントをしている入力要素が替わっていない場合 (S 1 9 の N O) であって、時間のカウントが所定時間以上になった場合に (S 2 1 の Y E S)、入力受付部 1 1 4 は、時間のカウントをしている入力要素を、ユーザによる入力として受け付ける (S 2 2)。時間のカウントが所定時間以上になっていない場合に (S 2 1 の N O)、入力受付部 1 1 4 は、ステップ S 2 3 に進む。
- [0079] 所定の終了条件 (例えばユーザが頭部装着装置 2 を取り外すこと又は視線入力装置 1 に対して所定の終了操作を行うこと) が満たされていない場合に (S 2 3 の N O)、視線入力装置 1 はステップ S 1 5 に戻って処理を繰り返す。

す。所定の終了条件が満たされた場合に（S 2 3のY E S）、視線入力装置 1 は処理を終了する。

[0080] 図 8 においては、キャリブレーション処理と入力受付処理とが連続的に行われているが、キャリブレーション処理と入力受付処理とは独立して行われてもよい。例えば視線入力装置 1 は、キャリブレーション処理を一回行った後に、入力受付処理を複数回行ってもよい。さらに視線入力装置 1 は、頭部装着装置 2 がユーザの頭部から取り外されて再装着された場合や、ユーザが操作装置 3 を用いてキャリブレーションの指示の操作を行った場合に、キャリブレーション処理を再度行ってもよい。

[0081] [実施形態の効果]

本実施形態によれば、視線入力装置 1 は、基準視線と現在視線との間の関係（すなわち向き及び距離）に基づいて入力要素の入力を受け付けるため、ユーザが基準位置 P を示す記号 M 2 の 1 点を見つめる際の視線を基準視線として特定するだけで、キャリブレーションすることができる。頭部装着装置 2 はユーザの頭部に対して固定されているため、ユーザが移動しても、再度キャリブレーションをする必要がなく、キャリブレーションの回数自体を削減することができる。人間にとって、正面を注視することよりも、目だけを動かして正面から離れた周辺部を注視することは難しい。そのため、特許文献 1 の記載の技術のように複数の点を見つめてキャリブレーションをすることは、ユーザにとって負担となり得る。それに対して本実施形態に係る視線入力システム S は、ユーザが 1 点を見るだけで基準とする視線を設定できるため、キャリブレーション時のユーザの負担を軽減することができる。

[0082] また、視線入力装置 1 は、全ての入力要素を含む全体領域の一部を表示領域として表示し、ユーザの視線に応じて表示領域を移動させることによって、ユーザによる入力を決定する。そのため、視線入力装置 1 は、全体領域を表示する場合に比べて各入力要素を大きく表示させることができるので、ユーザは多数の入力要素のうち 1 つを精密に注視する必要がなく、入力要素を容易に選択できる。ユーザは入力したい入力要素を見続けると、入力したい

入力要素が入力領域 R 3 に近づくほど移動速度が遅くなるため、入力したい入力要素を入力領域 R 3 の中に位置させることが容易である。

[0083] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の分散・統合の具体的な実施の形態は、以上の実施の形態に限られず、その全部又は一部について、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を合わせ持つ。

[0084] 視線入力装置 1 の制御部 1 1 (プロセッサ) は、図 8 に示す視線入力方法に含まれる各ステップ (工程) の主体となる。すなわち、制御部 1 1 は、図 8 に示す視線入力方法を実行するためのプログラムを記憶部 1 3 から読み出し、当該プログラムを実行して視線入力装置 1 の各部を制御することによって、図 8 に示す視線入力方法を実行する。図 8 に示す視線入力方法に含まれるステップは一部省略されてもよく、ステップ間の順番が変更されてもよく、複数のステップが並行して行われてもよい。

符号の説明

- [0085] S 視線入力システム
- 1 視線入力装置
 - 2 頭部装着装置
 - 3 操作装置
 - 1 1 制御部
 - 1 3 記憶部
 - 2 1 表示部
 - 1 1 1 視線特定部
 - 1 1 2 表示制御部
 - 1 1 3 基準設定部

1 1 4 入力受付部

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの視線を特定する視線特定部と、
前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記視線特定部が特定した前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させる基準設定部と、
入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更する表示制御部と、
前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付ける入力受付部と、
を有する視線入力装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記基準視線から前記視線特定部が特定した前記視線への向きに、前記全体の領域の中で一部の領域を移動させる、請求項1に記載の視線入力装置。
- [請求項3] 前記表示制御部は、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の差に基づいて、前記一部の領域の移動の速さを変化させる、請求項2に記載の視線入力装置。
- [請求項4] 前記表示制御部は、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の差が所定値以下である場合に、前記一部の領域の移動を停止させる、請求項2又は3に記載の視線入力装置。
- [請求項5] 前記入力受付部は、前記所定領域に所定時間以上位置する前記入力要素を、前記ユーザによる入力として受け付ける、請求項1から4のいずれか一項に記載の視線入力装置。
- [請求項6] 前記表示制御部が前記ユーザに対し前記表示部中の所定の1点を見つめるように促す情報を前記表示部に表示させた後に、前記基準設定部は前記基準視線を設定する、請求項1から5のいずれか一項に記載の視線入力装置。

- [請求項7] 前記基準設定部は、前記ユーザが操作する操作装置の操作に応じて、前記基準視線を設定する、請求項1から6のいずれか一項に記載の視線入力装置。
- [請求項8] 前記表示制御部は、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付ける期間には前記表示部に前記一部の領域を表示させ、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付けない期間には前記表示部に前記一部の領域を表示させない、請求項1から7のいずれか一項に記載の視線入力装置。
- [請求項9] 前記表示制御部は、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付ける期間には前記表示部が光を透過しない状態に切り替え、前記入力受付部が前記ユーザによる入力を受け付けない期間には前記表示部が光を透過する状態に切り替える、請求項8に記載の視線入力装置。
- [請求項10] プロセッサが、
ユーザの視線を特定するステップと、
前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記特定するステップで特定された前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させるステップと、
入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記特定するステップで特定された前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更するステップと、
前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付けるステップと、
を実行する視線入力方法。
- [請求項11] コンピュータに、
ユーザの視線を特定するステップと、
前記ユーザが前記ユーザの頭部に固定された表示部中の基準位置を見ている際に前記特定するステップで特定された前記視線を、基準視

線として記憶部に記憶させるステップと、

入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記特定するステップで特定された前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更するステップと、

前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付けるステップと、

を実行させる視線入力プログラム。

[請求項12]

ユーザの頭部に固定された頭部装着装置と、

前記頭部装着装置との間で信号を授受する視線入力装置と、

を有し、

前記頭部装着装置は、前記ユーザが視認できるように前記ユーザの頭部に固定された表示部を備え、

前記視線入力装置は、

前記ユーザの視線を特定する視線特定部と、

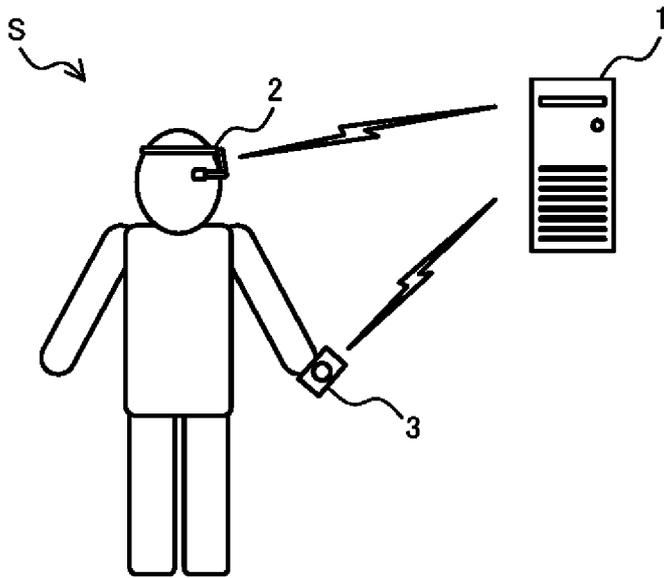
前記ユーザが前記表示部中の基準位置を見ている際に前記視線特定部が特定した前記視線を、基準視線として記憶部に記憶させる基準設定部と、

入力可能な複数の入力要素を表す全体の領域のうち一部の領域を前記表示部に表示させるとともに、前記基準視線と前記視線特定部が特定した前記視線との間の関係に基づいて、前記全体の領域の中で前記一部の領域を変更する表示制御部と、

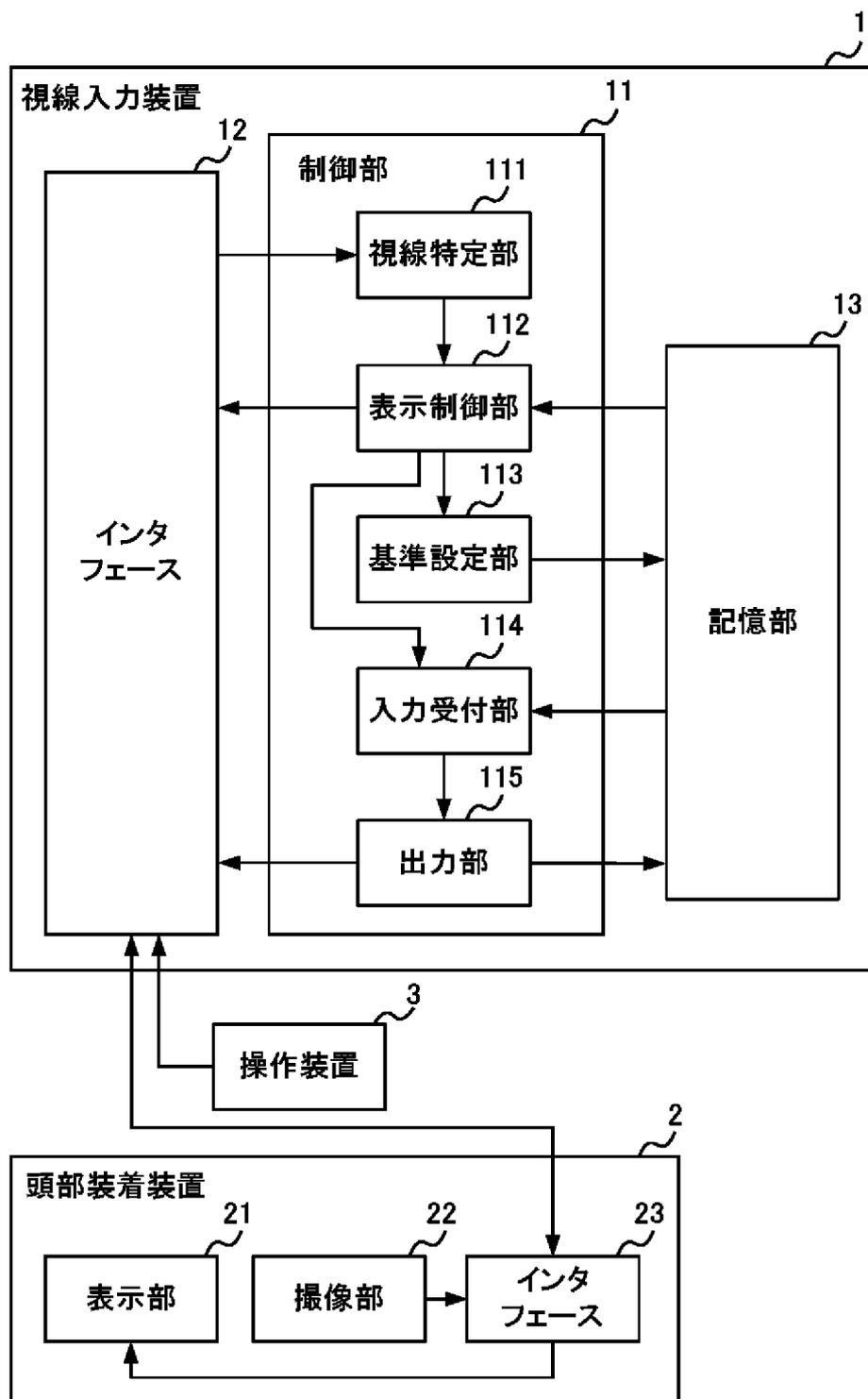
前記一部の領域内の前記基準位置を含む所定領域に位置する入力要素の入力を受け付ける入力受付部と、

を備える視線入力システム。

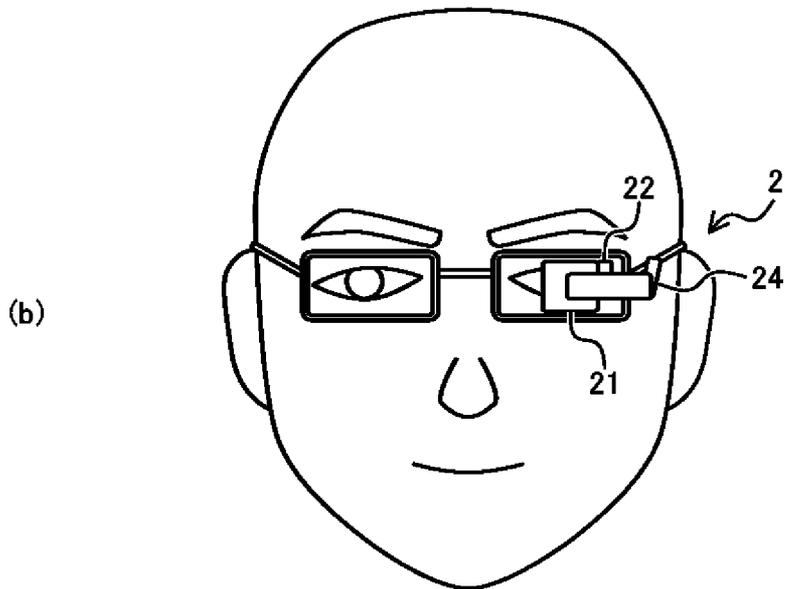
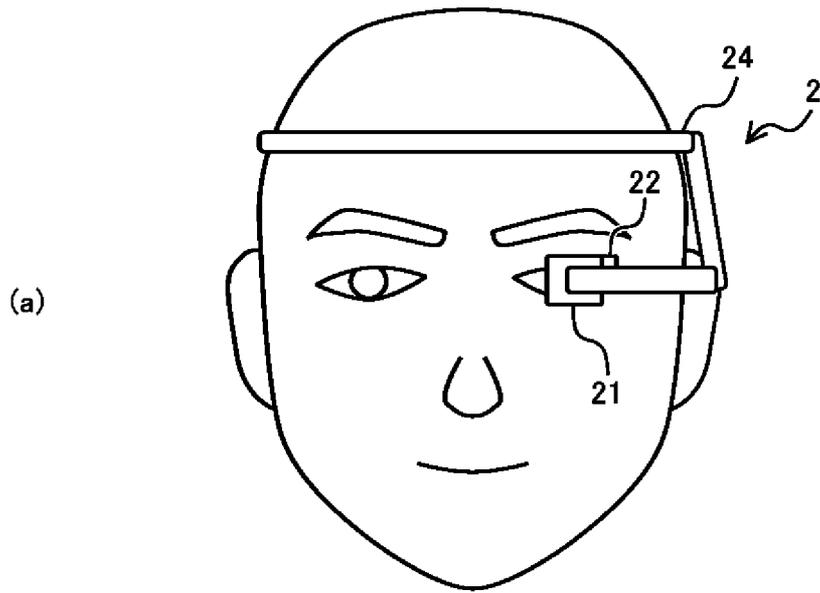
[図1]



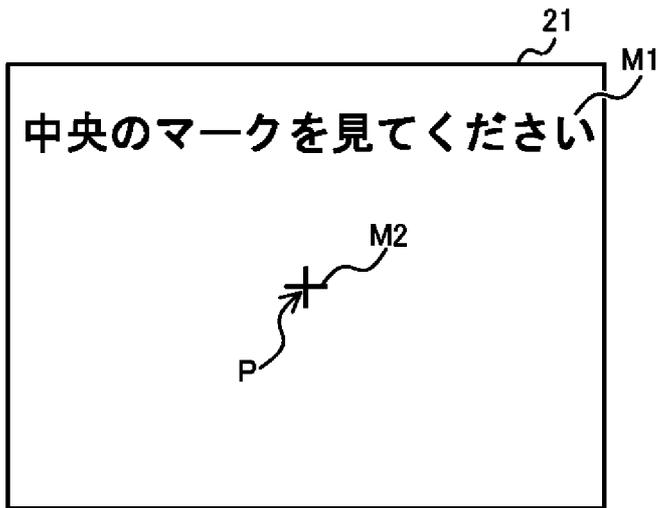
[図2]



[図3]



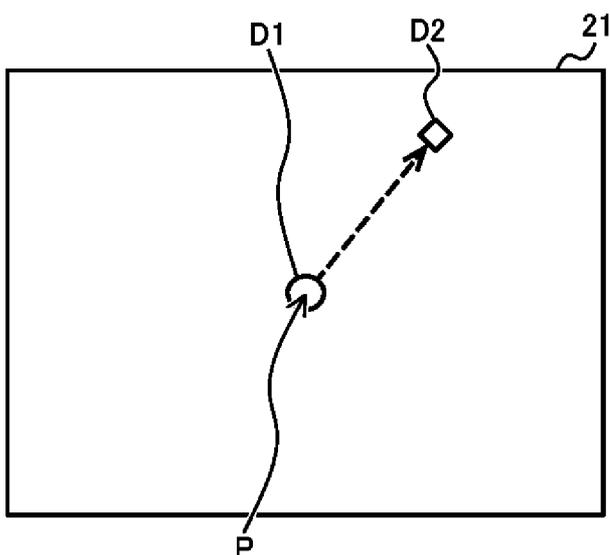
[図4]



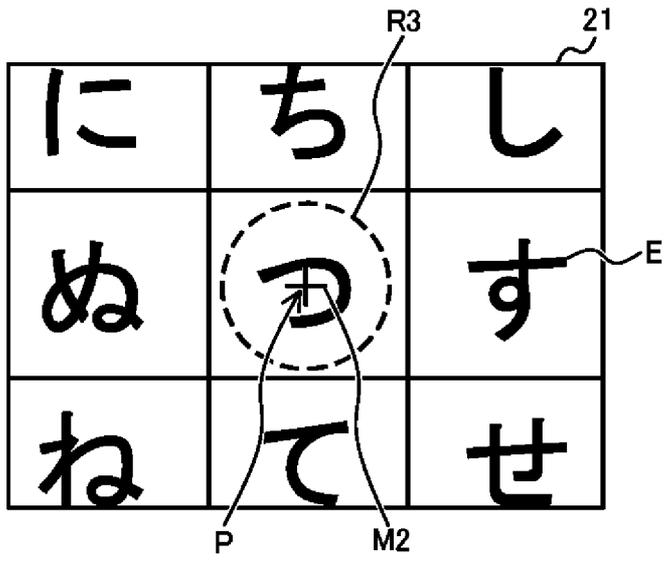
[図5]

わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ
	り		み	ひ	に	ち	し	き	い
を	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う
	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え
ん	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お

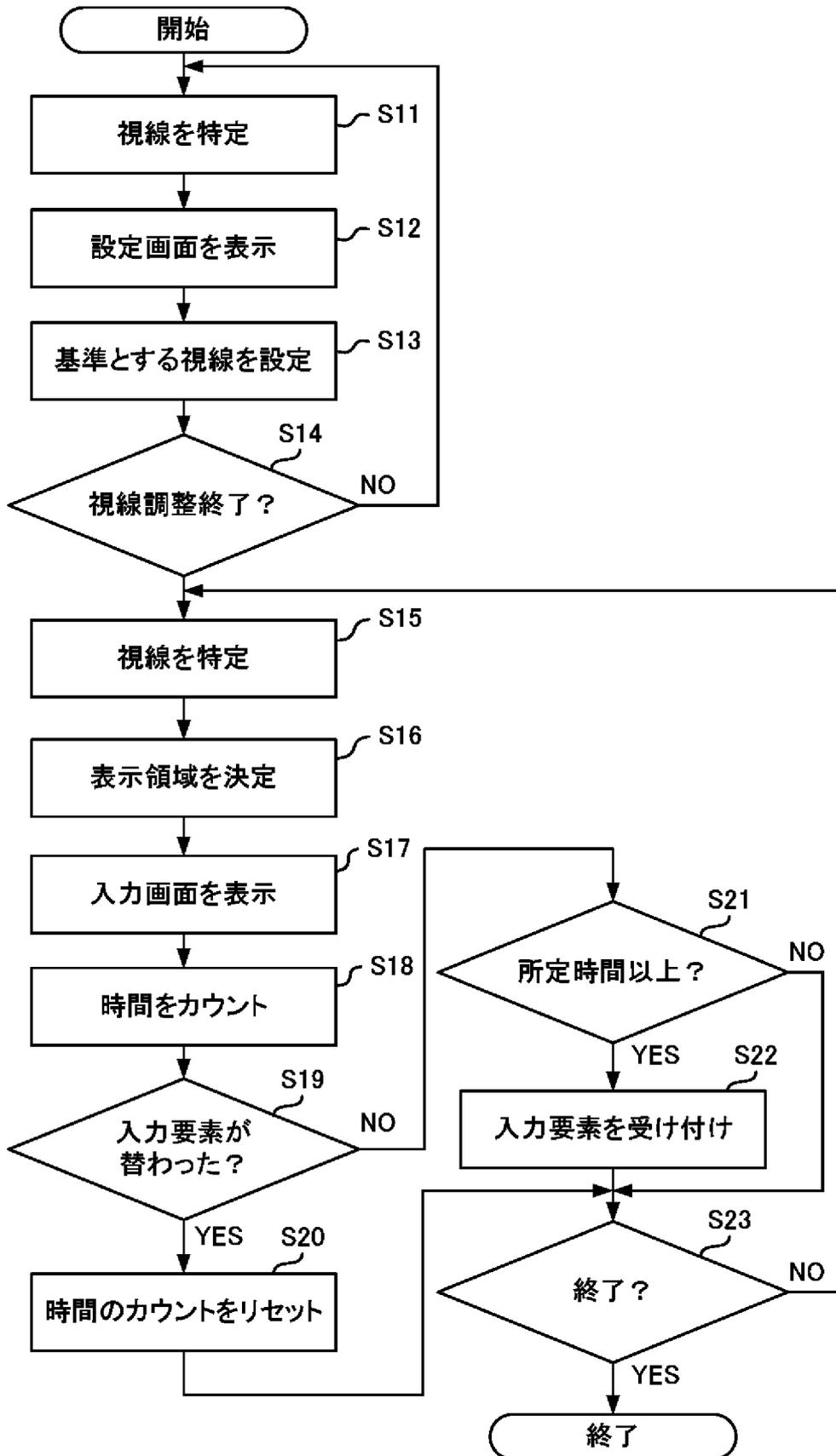
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/021937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/038 (2013.01) i, G06F3/023 (2006.01) i, G06F3/0484 (2013.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06F3/038, G06F3/023, 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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	JP 2010-102215 A (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) 06 May 2010, paragraphs [0029]-[0034], fig. 5-8 (Family: none)	1, 5-12 2-4
Y A	伊藤 和幸 ITOU, Kazuyuki, 「文字入力インタフェース」 Interfaces for text input, ヒューマンインタフェース学会誌, Journal of Human Interface Society, 09 August 2002, vol. 4, no. 3, pp. 151-156	1, 5-12 2-4

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 27.06.2019	Date of mailing of the international search report 16.07.2019
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/021937

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-321973 A (CANON INC.) 03 December 1996, paragraphs [0035]-[0039], fig. 2, 3 (Family: none)	6
Y	JP 2014-92940 A (SONY CORPORATION) 19 May 2014, paragraph [0072] & US 2014/0126782 A1, paragraph [0102]	9
A	WO 2017/069176 A1 (ORYLAB INC.) 27 April 2017, paragraphs [0037]-[0076], fig. 3-9 & US 2018/0239426 A1, paragraphs [0031]-[0071]	2-4
A	JP 2017-91327 A (FUJITSU LIMITED) 25 May 2017, paragraphs [0083]-[0100], fig. 12-14 & US 2017/0139477 A1, paragraphs [0101]-[0118], fig. 12-14	2
A	JP 2015-106327 A (FUJITSU LIMITED) 08 June 2015, paragraphs [0048]-[0071] (Family: none)	3
A	JP 2004-287823 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 14 October 2004, paragraphs [0025]-[0046] (Family: none)	3
A	US 2016/0209918 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 21 July 2016, paragraphs [0082]-[0102], fig. 6-8 (Family: none)	1-12
A	JP 2000-20196 A (SHIMADZU CORPORATION) 21 January 2000, entire text, all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G06F3/038(2013.01)i, G06F3/023(2006.01)i, G06F3/0484(2013.01)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. G06F3/038, G06F3/023, 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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	JP 2010-102215 A（株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント）2010.05.06, 段落[0029]-[0034]、図5-8（ファミリーなし）	1,5-12 2-4
Y A	伊藤 和幸 KAZUYUKI ITOU, 「文字入力インタフェース」 Interfaces for Text Input, ヒューマンインタフェース学会誌 V o 1. 4 No. 3 Journal of Human Interface Society, 2002.08.09, 第4巻第3号, 第151-156頁	1,5-12 2-4

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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
 27.06.2019

国際調査報告の発送日
 16.07.2019

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）	5E	3355
田内 幸治		
電話番号 03-3581-1101 内線	3521	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 8-321973 A (キヤノン株式会社) 1996. 12. 03, 段落[0035]-[0039]、図 2-3 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2014-92940 A (ソニー株式会社) 2014. 05. 19, 段落[0072] & US 2014/0126782 A1 Paragraph[0102]	9
A	WO 2017/069176 A1 (株式会社オリィ研究所) 2017. 04. 27, 段落[0037]-[0076]、図 3-9 & US 2018/0239426 A1 Paragraphs[0031]-[0071]	2-4
A	JP 2017-91327 A (富士通株式会社) 2017. 05. 25, 段落[0083]-[0100]、図 12-14 & US 2017/0139477 A1 Paragraphs[0101]-[0118]、図 12-14	2
A	JP 2015-106327 A (富士通株式会社) 2015. 06. 08, 段落[0048]-[0071] (ファミリーなし)	3
A	JP 2004-287823 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 10. 14, 段落[0025]-[0046] (ファミリーなし)	3
A	US 2016/0209918 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2016. 07. 21, 段落[0082]-[0102]、図 6-8 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2000-20196 A (株式会社島津製作所) 2000. 01. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12