

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-149721  
(P2014-149721A)

(43) 公開日 平成26年8月21日(2014.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/0346 (2013.01)</b>	G06F 3/033 423	5B020
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/041 330C	5B087
<b>H03M 11/04 (2006.01)</b>	G06F 3/023 310L	5E555
<b>G06F 3/023 (2006.01)</b>	G06F 3/048 620	
<b>G06F 3/0488 (2013.01)</b>	G06F 3/01 310C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-18518 (P2013-18518)  
(22) 出願日 平成25年2月1日(2013.2.1)

(71) 出願人 000004112  
株式会社ニコン  
東京都千代田区有楽町1丁目12番1号  
(74) 代理人 100084412  
弁理士 永井 冬紀  
(74) 代理人 100078189  
弁理士 渡辺 隆男  
(72) 発明者 井上 英也  
東京都千代田区有楽町一丁目12番1号  
株式会社ニコン内  
(72) 発明者 中村 正永  
東京都千代田区有楽町一丁目12番1号  
株式会社ニコン内  
Fターム(参考) 5B020 BB02 GG05 KK13  
5B087 AA09 DD10 DE03  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報入力装置

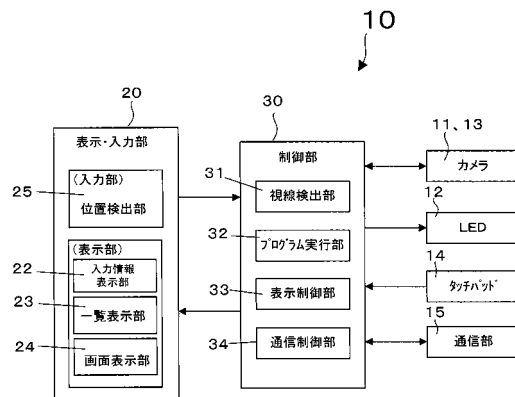
(57) 【要約】

【課題】 入力操作しやすい情報入力装置を得ること。

【解決手段】 情報入力装置 10 は、情報を表示する表示部 20 と、入力候補としての文字を含む複数の単位情報を表示部 20 に一覧表示させる第 1 表示制御部 30 と、表示部 20 上におけるユーザーの視線位置を検出する視線検出部 30 と、表示部 20 が設けられた面と反対側の面に設けられたタッチパッド 14 と、タッチパッド 14 で操作が検出された時点で視線検出部 30 によって検出されている視線位置に基づいて、複数の単位情報の中から所定の単位情報を入力情報として入力する情報入力部 30 と、を備える。

【選択図】 図 2

【図2】



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

情報を表示する表示部と、  
入力候補としての文字を含む複数の単位情報を前記表示部に一覧表示させる第 1 表示制御部と、  
前記表示部上におけるユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、  
前記表示部が設けられた面と反対側の面に設けられたタッチパッドと、  
前記タッチパッドで操作が検出された時点で前記視線検出部によって検出されている視線位置に基づいて、前記複数の単位情報の中から所定の単位情報を入力情報として入力する情報入力部と、  
を備えることを特徴とする情報入力装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の情報入力装置において、  
前記複数の単位情報はかな文字を含み、  
前記選んだかな文字群のみを前記表示部に表示させる第 2 表示制御部をさらに備え、  
前記情報入力部は、前記タッチパッドで操作が検出された時点で前記視線検出部によって検出されている視線位置に基づいて、前記かな文字群から漢字を含む文字へ変換して入力情報とする、ことを特徴とする情報入力装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の情報入力装置において、  
前記かな文字群から漢字を含む文字への変換候補を前記表示部に表示させる第 3 表示制御部をさらに備え、  
前記情報入力部は、前記タッチパッドで操作が検出された時点で前記視線検出部によって検出されている視線位置に基づいて、前記変換候補の中から所定の漢字文字を選んで入力情報とする、ことを特徴とする情報入力装置。

20

**【請求項 4】**

情報を表示する表示部と、  
入力候補としての文字を含む複数の単位情報を前記表示部に一覧表示させる表示制御部と、  
前記表示部上におけるユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、  
前記視線検出部によって検出されている視線位置に基づいて、前記複数の単位情報の中から所定の単位情報を入力情報として入力する情報入力部と、  
前記表示部が設けられた面と反対側の面に設けられたタッチパッドと、を備え、  
前記表示制御部は、前記タッチパッドで操作が検出されると、前記表示部における表示倍率を変化させることを特徴とする情報入力装置。

30

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の情報入力装置において、  
前記視線検出部は、前記タッチパッドで操作が検出されると、所定時間視線検出を中断してから視線検出を再開することを特徴とする情報入力装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報入力装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

ユーザーの視線を検出して文字などの情報を入力する情報入力装置が知られている（特許文献 1 参照）。情報入力装置は、ディスプレイに入力候補となる複数の文字を表示させた状態で、ディスプレイ上を見つめるユーザーの視線を検出する。そして、決定ボタンが押下された時点でユーザーの視線に対応する文字を入力する。

50

## 【 0 0 0 3 】

一方、高機能携帯電話機やタブレット型端末など、筐体の表面を覆うディスプレイが操作部を兼ねるように構成された電子機器が広く普及している。一般に、このような電子機器を片手で持つ場合、筐体のディスプレイ面を親指で支え、筐体の反対面を他の指で支えるなどして両面から挟み持つ。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 2 6 7 0 7 1 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

発明者は、上記のように片手で筐体の両面を挟み持つ電子機器に対して、上述した情報入力技術を適用させようとした場合には、電子機器を挟み持つ手でディスプレイ上に表示する決定ボタンをタップ操作するのが困難である点に着目した。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明による情報入力装置は、情報を表示する表示部と、入力候補としての文字を含む複数の単位情報を表示部に一覧表示させる第 1 表示制御部と、表示部上におけるユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、表示部が設けられた面と反対側の面に設けられたタッチパッドと、タッチパッドで操作が検出された時点で視線検出部によって検出されている視線位置に基づいて、複数の単位情報の中から所定の単位情報を入力情報として入力する情報入力部と、を備えることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、入力操作しやすい情報入力装置を提供できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態による情報入力装置の外観を例示する図であり、図 1 (a) は正面図、図 1 (b) は背面図である。

【 図 2 】 図 1 の情報入力装置の要部構成を例示するブロック図である。

【 図 3 】 入力画面を例示する図である。

【 図 4 】 拡大表示した一覧表示画面を例示する図である。

【 図 5 】 変形例 5 の情報処理装置の入力画面を例示する図である。

【 図 6 】 変形例 5 の情報処理装置の入力画面を例示する図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態による情報入力装置 1 0 の外観を例示する図であり、図 1 (a) は正面図、図 1 (b) は背面図である。情報入力装置 1 0 は、例えば、スマートフォンと呼ばれる高機能携帯電話機の背面側にタッチパッド 1 4 を設けた上で、公知の視線検出機能を追加することによって構成されている。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 (a) において、情報入力装置 1 0 の正面に、カメラ 1 1 と、光源 1 2 と、表示・入力部 2 0 と、が設けられる。図 1 (b) において、情報入力装置 1 0 の背面に、カメラ 1 3 と、タッチパッド 1 4 とが設けられる。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 (a) のカメラ 1 1 は、情報入力装置 1 0 で視線検出機能を使用する際に視線検出用カメラとして使用される。カメラ 1 1 はさらに、情報入力装置 1 0 でテレビ電話機能を使用する際に、ユーザー撮影用カメラとしても使用される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

光源 1 2 は、表示・入力部 2 0 の表示画面を見るユーザーの眼に赤外光を照射する発光ダイオード ( L E D ) によって構成される。光源 1 2 は、情報入力装置 1 0 で視線検出機能を使用する際に発光する。表示・入力部 2 0 は、画面表示部 2 4 に画像やアイコン 2 1 などを表示するディスプレイ機能と、ユーザーによる接触操作を受け付ける操作部機能とを兼ね備えたタッチパネル液晶ディスプレイによって構成される。

## 【 0 0 1 3 】

表示・入力部 2 0 は情報入力装置 1 0 の筐体正面を覆うように設けられており、画面表示部 2 4 は、表示面かつ操作面である。表示・入力部 2 0 は、ユーザーの指で画面表示部 2 4 が接触操作されると、接触部の静電容量の変化に基づいて、接触操作されたこと、および接触位置を示す検出信号を出力する。

10

## 【 0 0 1 4 】

情報入力装置 1 0 は、表示・入力部 2 0 の画面表示部 2 4 に表示しているアイコン 2 1 に対応づけられているプログラムを起動させることにより、電話機能やメール機能、カメラ機能など、起動プログラムによって実現される機能を発揮する。なお、図 1 ( a ) に例示する画面表示部 2 4 の表示内容は、いわゆるホーム画面の例である。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 ( b ) のカメラ 1 3 は、情報入力装置 1 0 でカメラ機能を発揮する際に撮影用カメラとして使用される。タッチパッド 1 4 は、ユーザーの指で表面が接触操作されると、静電容量の変化に基づいて、接触操作されたこと、および接触位置を示す検出信号を出力する。

20

## 【 0 0 1 6 】

図 2 は、図 1 の情報入力装置 1 0 の要部構成を例示するブロック図である。図 2 において、情報入力装置 1 0 は、表示・入力部 2 0 と、制御部 3 0 と、上記カメラ 1 1 , 1 3 と、上記光源 1 2 と、上記タッチパッド 1 4 と、通信部 1 5 とを有する。

## 【 0 0 1 7 】

< 表示・入力部 2 0 >

表示・入力部 2 0 は、位置検出部 2 5 と、入力情報表示部 2 2 と、一覧表示部 2 3 と、画面表示部 2 4 と、を含む。位置検出部 2 5 は、指による接触位置を示す位置検出信号と、表示制御部 3 3 が有する表示情報 ( 表示・入力部 2 0 の画面表示部 2 4 のどこに、何を表示させているかを示す情報 ) とに基づいて、表示・入力部 2 0 の画面上の対象 ( アイコン 2 1 または後述する入力単位情報 ) を特定する。画面表示部 2 4 は、上述したように表示面かつ操作面である。入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 は、それぞれ文字入力が必要なときに画面表示部 2 4 に表示される。文字入力の詳細については後述する。

30

## 【 0 0 1 8 】

< 制御部 3 0 >

制御部 3 0 は、視線検出部 3 1 と、プログラム実行部 3 2 と、表示制御部 3 3 と、通信制御部 3 4 と、を含み、情報入力装置 1 0 内の各部の動作を制御する。視線検出部 3 1 は、視線検出用として動作するカメラ 1 1 で取得された画像に基づいて、表示・入力部 2 0 の画面上においてユーザーが見つめる位置を検出する。具体的には、ユーザーの眼の瞳孔で反射される赤外光の画像に基づいて、ユーザーの視線方向、ひいては表示・入力部 2 0 の画面上でユーザーが見ている位置を検出する。

40

## 【 0 0 1 9 】

視線検出部 3 1 は、表示制御部 3 3 が有する表示情報 ( 表示・入力部 2 0 の画面上のどこに、何を表示させているかを示す情報 ) を参照することにより、ユーザーが見ている画面上の対象 ( 図 1 ( a ) のアイコン 2 1 または後述する入力単位情報 ) を特定する。本実施形態の情報入力装置 1 0 は、視線検出機能を備えたことにより、表示・入力部 2 0 の画面表示部 2 4 がユーザーの指で接触操作されなくても、視線入力によって表示・入力部 2 0 の画面上の対象を特定できる。

## 【 0 0 2 0 】

50

プログラム実行部 3 2 は、上記アイコン 2 1 に対応づけられているプログラムを実行する。プログラム実行部 3 2 が実行するプログラムは、上記視線検出部 3 1 で特定されたアイコン 2 1 や、表示・入力部 2 0 の位置検出部 2 5 によって特定されたアイコン 2 1 に対応づけられているプログラムである。

【 0 0 2 1 】

表示制御部 3 3 は、表示・入力部 2 0 の画面表示部 2 4 に、画像やアイコン 2 1 などを表示させる。また、表示制御部 3 3 は、視線検出部 3 1 によって特定された対象をユーザーへ視覚的に知らせるため、特定対象を示すマーク 2 1 B を画面表示部 2 4 に表示させる。さらに表示制御部 3 3 は、文字入力が必要なとき（後述）に、入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 を画面表示部 2 4 に表示させる。通信制御部 3 4 は、通信部 1 5 による外部機器との通信を制御する。

10

【 0 0 2 2 】

< 通信部 1 5 >

通信部 1 5 は、通信制御部 3 4 からの指示に応じて無線通信を行う。通信部 1 5 は、無線 LAN (Local Area Network) のアクセスポイントを介した通信と、携帯電話回線網を経由した通信とが可能に構成されている。

【 0 0 2 3 】

< 文字情報入力 >

本実施形態の情報入力装置 1 0 は、視線検出機能を使用した文字情報の入力処理に特徴を有するので、以降の説明はこの点を中心に行う。制御部 3 0 は、情報入力装置 1 0 で文字入力が必要なとき（例えば、電話番号や相手の名称などを登録するとき、メール文を入力するときなど）に、入力画面である入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 を、自動的に画面表示部 2 4 に表示させる。制御部 3 0 はさらに、カメラ 1 1 に所定のフレームレート（例えば 3 0 f p s ）で撮像を繰り返し行わせるとともに、カメラ 1 1 による撮像タイミングに合わせて光源 1 2 を間欠発光させる。

20

【 0 0 2 4 】

図 3 は、入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 を例示する図である。一覧表示部 2 3 には、入力単位情報 2 7 が並べて一覧表示される。入力単位情報 2 7 は、文字種類として「ひらがな」、「カタカナ」、「アルファベット」、「数字、記号」、「文字フォントの種類」、「顔文字」などが選択可能に構成される。図 3 は「ひらがな」が選択されている状態を示す。この場合の入力単位は「ひらがな」を構成する 1 文字である。

30

【 0 0 2 5 】

ユーザーが一覧表示部 2 3 に表示されている対象を注視すると、視線検出部 3 1 は、カメラ 1 1 で取得された赤外光の画像に基づいて、一覧表示部 2 3 におけるユーザーの視線の位置を検出する。表示制御部 3 3 は、視線検出部 3 1 によって特定された対象をユーザーへ視覚的に知らせるため、特定対象を示すマーク 2 7 B を一覧表示部 2 3 に表示させる。

【 0 0 2 6 】

ユーザーは、目当ての対象の表示位置とマーク 2 7 B の位置とが合致している状態で、背面のタッチパッド 1 4 をタップ操作する。具体的には、画面表示部 2 4 の邪魔にならない位置を親指で支え、タッチパッド 1 4 を人差し指から小指までの各指で支え持ちながら、タッチパッド 1 4 側でいずれかの指（例えば人差し指）をタッチパッド 1 4 から一旦浮かせてからタッチパッド 1 4 の面をタップ操作する。

40

【 0 0 2 7 】

制御部 3 0 は、タッチパッド 1 4 からの操作信号が入力された時点で視線検出部 3 1 が特定している対象（例えばひらがな文字「ひ」）を入力（図示しないメモリに記憶）する。ここでは、タップ操作のタイミングを得るためにタッチパッド 1 4 からの操作信号を用いており、タッチパッド 1 4 上におけるタップ位置情報については必要としない。

【 0 0 2 8 】

制御部 3 0 は、入力した対象（ひらがな文字「ひ」）を画面表示部 2 4 の入力情報表示

50

部 2 2 に表示させる。このような視線検出およびタッチパッド 1 4 からのタップ操作検出を繰り返すことにより、図 3 に示すように、3 つのひらがな文字「ひしょ」が入力される。

【 0 0 2 9 】

ユーザーが入力情報表示部 2 2 に表示されている「変換」ボタン 2 6 を注視すると、視線検出部 3 1 は、カメラ 1 1 で取得された赤外光の画像に基づいて、入力情報表示部 2 2 におけるユーザーの視線の位置を検出する。そして、表示制御部 3 3 は、視線検出部 3 1 によって「変換」ボタン 2 6 が特定されていることを視覚的にユーザーへ知らせるため、特定対象を示すマークを入力情報表示部 2 2 に表示させる。

【 0 0 3 0 】

特定対象を示すマークの位置が「変換」ボタン 2 6 の表示位置に合致している状態でユーザーが背面のタッチパッド 1 4 をタップ操作すると、制御部 3 0 は、図示しない ROM にあらかじめ格納されている辞書データに基づいて、入力情報表示部 2 2 に表示されているひらがな文字「ひしょ」に対して、かな 漢字変換を行う。制御部 3 0 は、複数の変換候補が存在する場合は、例えば「秘書」、「避暑」、「秘所」というように、複数の変換候補を入力情報表示部 2 2 に並べて表示させる。

【 0 0 3 1 】

ユーザーが入力情報表示部 2 2 に表示されている漢字文字「秘書」を注視すると、視線検出部 3 1 は、カメラ 1 1 で取得された赤外光の画像に基づいて、入力情報表示部 2 2 におけるユーザーの視線の位置を検出する。そして、表示制御部 3 3 は、視線検出部 3 1 によって漢字文字「秘書」が特定されていることをユーザーへ視覚的に知らせるため、特定対象を示すマークを入力情報表示部 2 2 に表示させる。

【 0 0 3 2 】

特定対象を示すマークの位置が漢字文字「秘書」の表示位置に合致している状態でユーザーが背面のタッチパッド 1 4 をタップ操作すると、制御部 3 0 は、漢字文字「秘書」を入力（図示しないメモリに記憶）する。制御部 3 0 は、入力内容（漢字文字「秘書」）を画面表示部 2 4 の入力情報表示部 2 2 に表示させる。このような視線検出およびタッチパッド 1 4 からのタップ操作検出を繰り返すことにより、ひらがな文字の入力、かな 漢字変換を行う。

【 0 0 3 3 】

なお、一覧表示部 2 3 に表示されている対象のうち、「文字種類」は異なる文字種類の一覧表示を一覧表示部 2 3 に表示させるためのものであり、「数字記号」は数字および記号の一覧表示を一覧表示部 2 3 に表示させるためのものである。また、対象のうち「消す」は入力済みの文字を取消すためのものであり、矢印で示される対象は「Enter」に相当し、かな 漢字変換せずに入力するためのものである。

【 0 0 3 4 】

制御部 3 0 は、ユーザーが背面のタッチパッド 1 4 をダブルタップ操作すると、入力画面の表示を終了させる。具体的には、画面表示部 2 4 から入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 の表示を終了させる。制御部 3 0 はさらに、カメラ 1 1 による視線検出用の撮像を終了させ、光源 1 2 の間欠発光を終了させる。

【 0 0 3 5 】

なお、制御部 3 0 は、入力画面の終了後にユーザーが背面のタッチパッド 1 4 をタップ操作した場合も、再び画面表示部 2 4 に入力画面である入力情報表示部 2 2 および一覧表示部 2 3 を表示させる。加えて、カメラ 1 1 に所定のフレームレート（例えば 30 f p s）で撮像を繰り返し行わせるとともに、カメラ 1 1 による撮像タイミングに合わせて光源 1 2 を間欠発光させる。以降、上述した場合と同様に文字入力操作を受け付ける。

【 0 0 3 6 】

以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

( 1 ) 情報入力装置 1 0 は、情報を表示する表示・入力部 2 0 と、入力候補としての文字を含む複数の入力単位情報 2 7 を表示・入力部 2 0 に一覧表示させる制御部 3 0 ( 3 3 )

10

20

30

40

50

と、表示・入力部 20 におけるユーザーの視線位置を検出する制御部 30 (31) と、表示・入力部 20 が設けられた面と反対側の面に設けられたタッチパッド 14 と、タッチパッド 14 で操作が検出された時点で制御部 30 (31) によって検出されている視線位置に基づいて、複数の入力単位情報 27 の中から所定の単位情報を入力情報として入力する制御部 30 と、を備える。これにより、入力操作しやすい情報入力装置 10 が得られる。すなわち、筐体の両面を片手で挟み持ちながら、筐体背面のいずれかの指を一旦離してタップ操作するだけで順次入力し得る。手のひらに情報入力装置 10 をのせるような不安定な操作でなく、機器両面を挟み持ったまま片手で操作できる。さらに、タップ操作後次の入力単位情報 27 へ視線を移動できることから、所定時間注視を続ける方式の視線入力に比べて短時間で入力できる。

10

**【0037】**

(2) 上記(1)の情報入力装置 10 において、複数の入力単位情報 27 はかな文字を含み、選んだかな文字群のみを表示・入力部 20 に表示させる制御部 30 (33) をさらに備え、制御部 30 は、タッチパッド 14 で操作が検出された時点で制御部 30 (31) によって検出されている視線位置に基づいて、かな文字群から漢字を含む文字へ変換して入力情報とする。これにより、入力操作しやすい情報入力装置 10 が得られる。

**【0038】**

(3) 上記(2)の情報入力装置 10 において、かな文字群から漢字を含む文字への変換候補を表示・入力部 20 に表示させる制御部 30 (33) をさらに備え、制御部 30 は、タッチパッド 14 で操作が検出された時点で制御部 30 (31) によって検出されている視線位置に基づいて、変換候補の中から所定の漢字文字を選んで入力情報とする。これにより、入力操作しやすい情報入力装置 10 が得られる。

20

**【0039】****(変形例 1)**

上述した説明では、特定対象を示すマークの位置が「変換」ボタン 26 の位置と合致している状態でユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作すると、制御部 30 が辞書データに基づいて、かな 漢字変換の複数の変換候補「秘書」、「避暑」、「秘所」を並べて入力情報表示部 22 に表示させるようにした。この代わりに、ユーザーによる背面のタッチパッド 14 の 1 回目の操作で入力情報表示部 22 に変換候補「秘書」を表示し、特定対象を示すマークの位置が変換候補「秘書」の表示位置と合致しない状態におけるタッチパッド 14 の 2 回目の操作で入力情報表示部 22 に変換候補「秘書」に代えて変換候補「避暑」を表示させてもよい。

30

**【0040】**

制御部 30 はさらに、特定対象を示すマークの位置が変換候補「避暑」の表示位置に合致しない状態におけるタッチパッド 14 の 3 回目の操作で入力情報表示部 22 に変換候補「避暑」に代えて変換候補「秘所」を表示させる。

**【0041】**

変形例 1 の制御部 30 は、特定対象を示すマークの位置が漢字文字「秘所」の表示位置に合致している状態でユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作すると、漢字文字「秘所」を入力(図示しないメモリに記憶)する。制御部 30 は、入力内容(漢字文字「秘所」)を画面表示部 24 の入力情報表示部 22 に表示させる。このような視線検出およびタッチパッド 14 からのタップ操作検出を繰り返すことにより、ひらがな文字の入力、かな 漢字変換を行う。このように、変形例 1 の場合においても入力操作しやすい情報入力装置 10 が得られる。

40

**【0042】****(変形例 2)**

ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作するこの代わりに、検出されているユーザーの視線が同じ位置に所定時間(例えば 2 秒間)留まった場合に、その視線位置に該当する単位情報を入力するようにしてもよい。

**【0043】**

50

さらに、変形例 2 の制御部 30 は、ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作すると、視線検出部 31 が検出している視線の位置を拡大中心として、一覧表示部 23 に表示する単位情報を、例えば約 2 倍に拡大表示させる。図 4 は、拡大表示した一覧表示画面を例示する図である。拡大表示することで、視線方向の検出精度を高めることができる。また、ユーザーにとっても、例えば移動するクルマや電車の中において視線入力がしやすくなる。

が抑えられる。

【0044】

一方、変形例 2 の制御部 30 は、ユーザーが正面から表示・入力部 20 の画面表示部 24 をタップ操作すると、視線検出部 31 が検出している視線の位置を縮小中心として、一覧表示部 23 に表示する単位情報を縮小表示させる。

10

【0045】

また、変形例 2 の制御部 30 は、視線検出部 31 による視線検出を、一覧表示部 23 に表示する単位情報の拡大表示や縮小表示の際に一旦中断させる（例えばタップ操作後 1 秒間）。タップ操作による揺れ、拡大表示や縮小表示への切替え時の画面遷移時はユーザーの視線が追従しないことがあるので、タップ揺れ後、画面遷移後において単位情報を注視するユーザーの視線が安定してから視線検出を再開することで、視線方向の誤検出が抑えられる。

【0046】

なお、ユーザーによる背面のタッチパッド 14 のタップ操作に応じて、視線検出部 31 が検出している視線の位置を拡大中心として拡大表示をさせる点は、文字入力画面に限らず、例えば画像や地図の表示においても行ってもよい。すなわち、視線検出部 31 が検出している視線の位置を拡大中心として、画面表示部 24 に表示する画像や地図を拡大表示させる。

20

【0047】

この場合の制御部 30 は、視線検出部 31 が検出している視線の位置を拡大中心として、ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作するごとにそれぞれ約 1.5 倍に拡大表示させる。制御部 30 は、視線検出部 31 が検出している視線の位置を縮小中心として、ユーザーが正面から表示・入力部 20 の画面表示部 24 をタップ操作するごとにそれぞれ約 1 / 1.5 倍に縮小表示させる。

30

【0048】

背面のタッチパッド 14 をタップ操作するだけで、拡大表示および縮小表示をサイクリックに行うように構成してもよい。この場合の制御部 30 は、ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作するごとに、例えば 1.5 倍ずつ、視線検出部 31 が検出している視線の位置を拡大中心として 2 段階に拡大表示させる。さらに、ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作するごとに、1 / 1.5 倍ずつ、視線検出部 31 が検出している視線の位置を縮小中心として 2 段階に縮小表示させる。このように、タッチパッド 14 をタップ操作するたびに、拡大 拡大 縮小 縮小 拡大 ... をサイクリックに繰り返す。

【0049】

(変形例 3)

変形例 3 の場合も、視線検出部 31 で検出されているユーザーの視線が同じ位置に所定時間（例えば 2 秒間）留まった場合に、その視線位置に該当する単位情報を入力する。そして、ユーザーが背面のタッチパッド 14 をタップ操作すると、視線検出部 31 で検出されているユーザーの視線位置にかかわらず、その時点で入力されているひらがな文字を、かな 漢字変換せずに入力する。すなわち、背面のタッチパッド 14 のタップ操作を、矢印で示される対象「Enter」が注視されている場合と同様に扱う。このように、変形例 3 の場合においても入力操作しやすい情報入力装置 10 が得られる。

40

【0050】

(変形例 4)

変形例 4 の場合も、視線検出部 31 で検出されているユーザーの視線が同じ位置に所定

50

時間（例えば2秒間）留まった場合に、その視線位置に該当する単位情報を入力する。そして、ユーザーが背面のタッチパッド14をタップ操作すると、視線検出部31で検出されているユーザーの視線位置にかかわらず、一覧表示部23に表示する単位情報の文字種類を他の文字種類に変更する。すなわち、背面のタッチパッド14のタップ操作を、異なる文字種類の単位情報を表示するための対象「文字種類」が注視されている場合と同様に扱う。このように、変形例4の場合においても入力操作しやすい情報入力装置10が得られる。

#### 【0051】

##### （変形例5）

上述した実施形態では、高機能携帯電話機の筐体を例に情報入力装置10を説明したが情報入力装置としてタブレット型端末の筐体を用いることもできる。変形例5では、タブレット型端末の背面側にタッチパッドを設けた上で、公知の視線検出機能を追加することによって情報入力装置10Bを構成する。

10

#### 【0052】

図5は、変形例5における情報入力装置10Bの、入力情報表示部22および一覧表示部23を例示する図である。一覧表示部23には、入力単位情報27が並べて一覧表示される。入力単位情報27は、文字種類として「ひらがな」、「カタカナ」、「アルファベット」、「数字、記号」、「文字フォントの種類」、「顔文字」などが選択可能に構成される。図5は「アルファベット」が選択されている状態を示す。この場合の入力単位は「アルファベット」を構成する1文字である。

20

#### 【0053】

ユーザーが一覧表示部23に表示されている単位情報を注視すると、視線検出部31は、カメラ11で取得された赤外光の画像に基づいて、一覧表示部23におけるユーザーの視線の位置を検出する。表示制御部33は、視線検出部31によって特定された対象をユーザーへ視覚的に知らせるため、特定対象を示すマーク27Bを一覧表示部23に表示させる。

#### 【0054】

ユーザーは、目当ての単位情報の位置とマーク27Bの位置とが合致している状態で、背面のタッチパッド14をタップ操作する。具体的には、情報入力装置10Bの画面表示部24の邪魔にならない位置を親指で支え、背面側のタッチパッド14を人差し指から小指までの各指で支え持ちながら、タッチパッド14側でいずれかの指（例えば人差し指）をタッチパッド14から一旦浮かせてからタッチパッド14の面をタップ操作する。あるいは、情報入力装置10Bを挟み持つ手と異なる手の指で、タッチパッド14の面をタップ操作する。

30

#### 【0055】

制御部30は、タッチパッド14からの操作信号が入力された時点で視線検出部31が特定している対象（例えば文字「Hello」）を入力（図示しないメモリに記憶）する。ここでは、タップ操作のタイミングを得るためにタッチパッド14からの操作信号を用いており、タッチパッド14上におけるタップ位置情報については必要としない。

#### 【0056】

図6は、変形例5における情報入力装置10Bの、入力情報表示部22および一覧表示部23の他の例を示す図である。図6の場合の入力単位は「ひらがな」を構成する1文字である。上述した実施形態と比べて、一覧表示部23における入力単位情報27の配置が異なるだけで文字入力手順は同様であるので、詳細説明は省略する。このように、変形例5の場合においても入力操作しやすい情報入力装置10Bが得られる。

40

#### 【0057】

以上の説明はあくまで一例であり、上記の実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

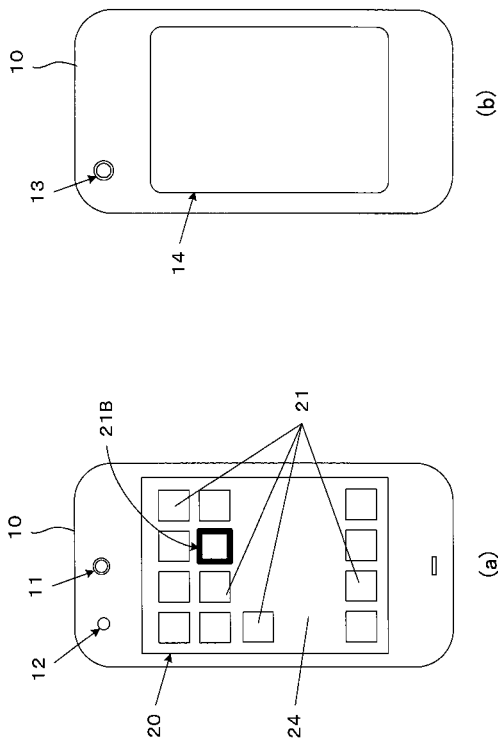
#### 【符号の説明】

#### 【0058】

50

- 10、10B ... 情報入力装置
- 11、13 ... カメラ
- 12 ... 光源
- 14 ... タッチパッド
- 15 ... 通信部
- 20 ... 表示・入力部
- 21B、27B ... マーク
- 22 ... 入力情報表示部
- 23 ... 一覧表示部
- 24 ... 画面表示部
- 27 ... 入力単位情報
- 30 ... 制御部

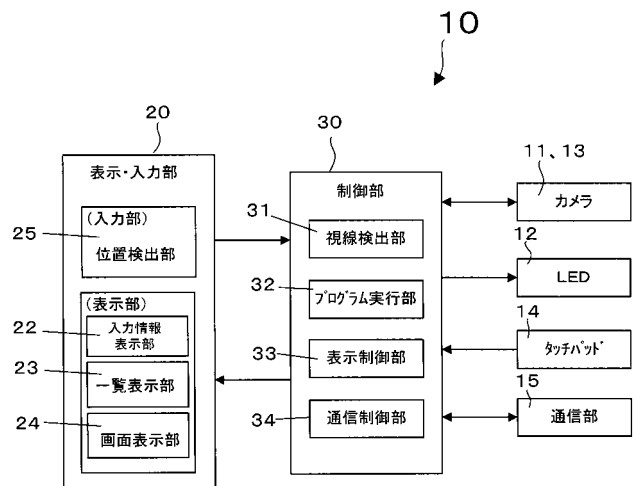
【図1】



【図1】

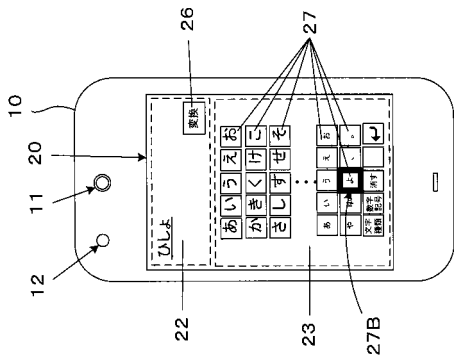
【図2】

【図2】



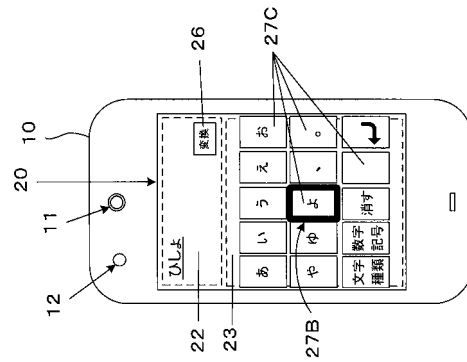
【図2】

【図3】



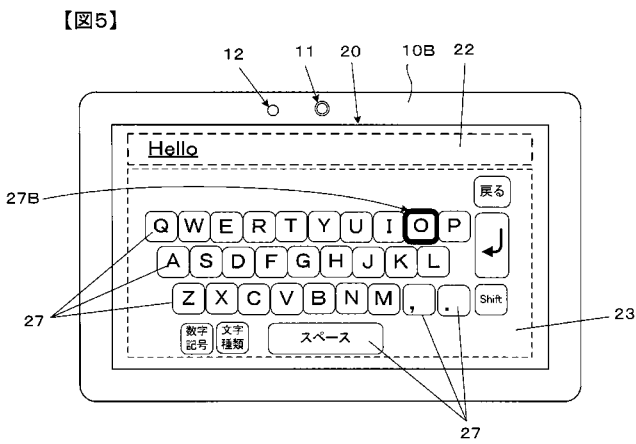
【図3】

【図4】

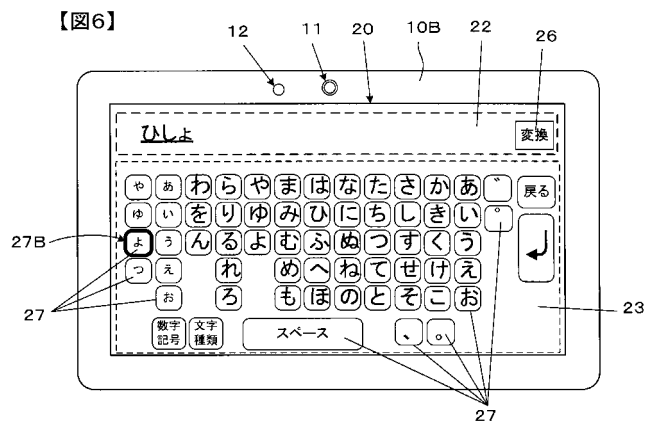


【図4】

【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

**G 0 6 F 3/01 (2006.01)**

Fターム(参考) 5E555 AA13 AA63 BA04 BA82 BB04 BC19 CA42 CB12 CB44 CB65  
CC03 DB45 DC07 DC72 FA14 FA16