

(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2011-175440

(P2011-175440A)

(43) 公開日 平成23年9月8日(2011.9.8)

|                             |                 |             |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                | F 1             | テーマコード (参考) |
| <b>G06F 3/041 (2006.01)</b> | G06F 3/041 330D | 5B068       |
| <b>G06F 3/044 (2006.01)</b> | G06F 3/044 E    | 5B087       |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2010-38778 (P2010-38778)  
 (22) 出願日 平成22年2月24日 (2010.2.24)

(71) 出願人 000002185  
 ソニー株式会社  
 東京都港区港南1丁目7番1号  
 (74) 代理人 100095957  
 弁理士 亀谷 美明  
 (74) 代理人 100096389  
 弁理士 金本 哲男  
 (74) 代理人 100101557  
 弁理士 萩原 康司  
 (74) 代理人 100128587  
 弁理士 松本 一騎  
 (72) 発明者 官沢 悠介  
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

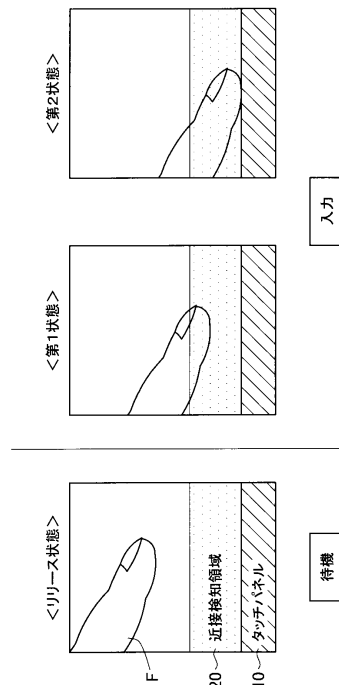
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】操作体の動作による入力状態の変化を積極的に利用して、ユーザの操作負荷を低減することが可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】本発明の情報処理装置は、操作領域における操作体の状態を検出する検出部と、検出部の検出結果に基づいて、操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定する状態判定部と、状態判定部により判定された状態または状態の変化に基づいて、入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定する実行処理決定部と、を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

操作領域における操作体の状態を検出する検出部と、

前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または前記入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定する状態判定部と、

前記状態判定部により判定された前記状態または前記状態の変化に基づいて、前記入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定する実行処理決定部と、  
を備える、情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記実行処理決定部は、

前記操作体が前記入力状態にあるとき、第 1 の入力操作処理を実行し、

前記操作体が前記入力状態から前記待機状態へと状態が変化したとき、第 2 の入力操作処理を実行する、請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 3】**

前記実行処理決定部は、

前記操作体が前記入力状態にあるとき、所定の入力エリアに文字入力する文字入力処理を実行し、

前記操作体が前記入力状態から前記待機状態に変化したときに、前記文字入力処理により入力された文字の次にスペースを入力するスペース入力処理を実行する、請求項 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記スペース入力処理が実行されたとき、前記実行処理決定部は、既に入力された文字列のスペルチェック処理をさらに実行する、請求項 3 に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記実行処理決定部は、

前記操作体が前記入力状態にあるとき、所定の入力エリアに文字入力する文字入力処理を実行し、

前記操作体が前記入力状態から前記待機状態に変化したときに、文字入力を行う前記入力エリアを次の前記入力エリアに移動する入力エリア移動処理を実行する、請求項 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記実行処理決定部は、前記入力状態から前記待機状態へと状態が変化したときの前記操作体の動きに応じて、異なる入力操作処理を実行させる、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

前記実行処理決定部により決定された処理が実行されたとき、前記処理が実行されたことをユーザに通知する通知部をさらに備える、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 8】**

前記検出部は、情報の入力を行う操作面に対する前記操作体の近接および接触を検出可能であり、

前記状態判定部は、

前記操作体が前記操作面に近接または接触しているとき、前記操作体が前記入力状態にあると判定し、

前記操作体が前記操作面に近接していると判定される所定の距離より大きく離隔しているとき、前記操作体が前記待機状態にあると判定する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 9】**

前記実行処理決定部は、前記操作面に対して前記操作体が近接しているか接触している

10

20

30

40

50

かに応じて、異なる入力操作処理を実行させる、請求項 8 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記検出部は、情報の入力を行う操作面に対する前記操作体の接触および前記操作面に対する前記操作体の押圧力を検出可能であり、

前記状態判定部は、

前記操作体が前記操作面に接触しているとき、前記操作体が前記入力状態にあると判定し、

前記操作体が前記操作面から離隔しているとき、前記操作体が前記待機状態にあると判定する、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記実行処理決定部は、前記操作面に対する前記操作体の押圧力の大きさに応じて、異なる入力操作処理を実行させる、請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

操作領域における操作体の状態を検出するステップと、

検出結果に基づいて、前記操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または前記入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定するステップと、

判定された前記操作体の状態または前記状態の変化に基づいて、前記入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定するステップと、  
を含む、情報処理方法。

【請求項 13】

コンピュータに、

操作領域における操作体の状態を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または前記入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定する状態判定手段と、

前記状態判定手段により判定された前記状態または前記状態の変化に基づいて、前記入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定する実行処理決定手段と、  
を備える、情報処理装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルを有する機器の増加に伴って、近年ではタッチパネルの操作面に対する近接状態を検出可能なタッチパネルや、操作面に対する押圧力を計測可能な計測デバイスの開発が進んでいる。このようなデバイスは、操作情報の入力等のように様々な場面での利用が考えられる。例えば、特許文献 1 には、マウス表面に対するユーザの手の近接状態を検出してマウスを操作中であるか否かを判断して、電源をオンオフし、省電力化を図るマウスが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3 1 4 9 2 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

しかし、上記特許文献 1 は、マウスを操作するためにマウスを把持しようとする手の動きを利用して、マウスが操作中であるか否かを判定するものであり、接触的に入力状態の変化を検出するものではなかった。

## 【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、操作体の動作による入力状態の変化を積極的に利用して、ユーザの操作負荷を低減することが可能な、新規かつ改良された情報処理装置、情報処理方法およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、操作領域における操作体の状態を検出する検出部と、検出部の検出結果に基づいて、操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定する状態判定部と、状態判定部により判定された状態または状態の変化に基づいて、入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定する実行処理決定部と、を備える、情報処理装置が提供される。

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、操作体の状態に応じて、操作体により入力情報の入力が行われている入力状態であるか、待機状態であるかを判定する。そして、操作体の状態または状態の変化に基づいて、実行する処理を決定する。これにより、一連の操作において複数の処理を実行させることができるので、ユーザの入力操作の負荷を低減することができる。

## 【 0 0 0 8 】

ここで、実行処理決定部は、操作体が入力状態にあるとき、第 1 の入力操作処理を実行し、操作体が入力状態から待機状態へと状態が変化したとき、第 2 の入力操作処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 0 9 】

また、実行処理決定部は、操作体が入力状態にあるとき、所定の入力エリアに文字入力する文字入力処理を実行し、操作体が入力状態から待機状態に変化したときに、文字入力処理により入力された文字の次にスペースを入力するスペース入力処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 0 】

さらに、スペース入力処理が実行されたとき、実行処理決定部は、既に入力された文字列のスペルチェック処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 1 】

また、実行処理決定部は、操作体が入力状態にあるとき、所定の入力エリアに文字入力する文字入力処理を実行し、操作体が入力状態から待機状態に変化したときに、文字入力を行う入力エリアを次の入力エリアに移動する入力エリア移動処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 2 】

さらに、実行処理決定部は、入力状態から待機状態へと状態が変化したときの操作体の動きに応じて、異なる入力操作処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 3 】

また、実行処理決定部により決定された処理が実行されたとき、処理が実行されたことをユーザに通知する通知部をさらに備えてもよい。

## 【 0 0 1 4 】

さらに、検出部は、情報の入力を行う操作面に対する操作体の近接および接触を検出可能であり、状態判定部は、操作体が入力状態から待機状態に変化したときに、操作体が入力状態にあると判定し、操作体が入力状態から待機状態に変化したときに、操作体が入力状態にあると判定し、操作体が入力状態から待機状態に変化したときに、操作体が入力状態にあると判定される所定の距離より大きく離隔しているとき、操作体が入力状態にあると判定してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

また、実行処理決定部は、操作面に対して操作体が近接しているか接触しているかに応じて、異なる入力操作処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、検出部は、情報の入力を行う操作面に対する操作体の接触および操作面に対する操作体の押圧力を検出可能であり、状態判定部は、操作体が操作面に接触しているとき、操作体が入力状態にあると判定し、操作体が操作面から離隔しているとき、操作体が待機状態にあると判定してもよい。

## 【 0 0 1 7 】

また、実行処理決定部は、操作面に対する操作体の押圧力の大きさに応じて、異なる入力操作処理を実行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 8 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、操作領域における操作体の状態を検出するステップと、検出結果に基づいて、操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定するステップと、判定された操作体の状態または状態の変化に基づいて、入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定するステップと、を含む、情報処理方法が提供される。

## 【 0 0 1 9 】

さらに、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、コンピュータに、操作領域における操作体の状態を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、操作体により入力された入力情報に応じて所定の入力操作処理を実行する入力状態または入力操作処理を実行しない待機状態のいずれの状態にあるかを判定する状態判定手段と、状態判定手段により判定された状態または状態の変化に基づいて、入力操作処理を含む複数の処理から実行する処理を決定する実行処理決定手段と、を備える、情報処理装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

## 【 0 0 2 0 】

コンピュータプログラムは、コンピュータが備える記憶装置に格納され、コンピュータが備えるCPUに読み込まれて実行されることにより、そのコンピュータを上記の情報処理装置として機能させる。また、コンピュータプログラムが記録された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体も提供される。記録媒体は、例えば磁気ディスクや光ディスクなどである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 1 】

以上説明したように本発明によれば、操作体の動作による入力状態の変化を積極的に利用して、ユーザの操作負荷を低減することが可能な情報処理装置、情報処理方法およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 2 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態に係る情報処理装置により検出する検知パターンを示す説明図である。

【 図 2 】同実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【 図 3 】同実施形態に係る情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【 図 4 】同実施形態に係る情報処理装置を用いた入力操作処理の一例を示す説明図である。

【 図 5 】同実施形態に係る情報処理装置を用いた入力操作処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】スペース入力とともに入力エリアに表示される修正候補の文字列の表示例を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図 7】スペルチェック処理を示すフローチャートである。

【図 8】同実施形態に係る情報処理装置を用いた入力操作処理の他の一例を示す説明図である。

【図 9】従来の入力操作処理により、図 6 に示す入力操作を実行した場合を示す説明図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態に係る情報処理装置により検出する検知パターンを示す説明図である。

【図 11】同実施形態に係る情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 12】同実施形態に係る情報処理装置を用いた入力操作処理を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0024】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 第 1 の実施形態（操作体の近接および接触を検出する例）
2. 第 2 の実施形態（操作体の接触および押圧力を検出する例）

3. その他（スペース入力および入力エリアの移動の実行、誤動作防止処理、検出部の構成）

20

【0025】

< 1. 第 1 の実施形態 >

[ 入力検出パターンの説明 ]

まず、図 1 を参照して、本発明の第 1 の実施形態に係る情報処理装置において検出する操作面に対する操作体の検知パターンについて説明する。なお、図 1 は、本実施形態に係る情報処理装置により検出する検知パターンを示す説明図である。

【0026】

本実施形態に係る情報処理装置は、操作面に対する操作体の近接および接触を検出可能な検出部を備える。情報処理装置は、検出部の検出結果に基づいてユーザが操作情報を入力しているか否かを判定し、判定結果に応じた操作を可能とする。

30

【0027】

本実施形態では、図 1 に示すように、情報処理装置により判定する 3 つの入力状態を規定する。まず、指 F がタッチパネル 10 の表面（操作面）から鉛直上方に所定の距離より離隔している状態をリリース状態とする。また、指 F がタッチパネル 10 の表面には接触していないが、タッチパネル 10 の表面から鉛直上方に所定の距離だけ離隔した近接検知領域 20 に位置する状態を第 1 状態とする。そして、指 F がタッチパネル 10 の表面に接触した状態を第 2 状態とする。また、指 F がリリース状態にあるときを待機状態、指 F が第 1 状態および第 2 状態にあるときを入力状態と規定する。

【0028】

40

情報処理装置は、検出部により指 F とタッチパネル 10 の表面との位置関係を検出し、上記 3 つの状態のうちいずれに当てはまるかを判定する。各状態あるいは状態の変化は、所定の入力操作と対応付けられており、情報処理装置は、指 F の状態に対応付けられた入力操作を実行する。これにより、ユーザは、タッチパネル 10 の表面に対して指 F を近接させたり離隔させたりすることによって、入力操作を切り替えることができる。このように指 F の位置を変化させるという一連の動作において複数の入力操作を可能とすることにより、ユーザの操作負荷を低減させることができる。以下、このような情報処理装置の構成と、これによる操作処理について、詳細に説明していく。

【0029】

[ 情報処理装置のハードウェア構成 ]

50

まず、図2に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置100のハードウェア構成例について説明する。なお、図2は、本実施形態に係る情報処理装置100のハードウェア構成を示すブロック図である。

#### 【0030】

本実施形態に係る情報処理装置100は、図2に示すように、CPU(Central Processing Unit)101と、RAM(Random Access Memory)102と、不揮発性メモリ103とを備える。さらに、情報処理装置100は、表示装置104と、タッチセンサ105と、圧力センサ106とを備える。

#### 【0031】

CPU101は、演算処理装置および制御装置として機能し、各種プログラムに従って情報処理装置100内の動作全般を制御する。また、CPU101は、マイクロプロセッサであってもよい。RAM102は、CPU101の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する。これらはCPUバスなどから構成されるホストバスにより相互に接続されている。不揮発性メモリ103は、CPU101が使用するプログラムや演算パラメータ等を記憶する。不揮発性メモリ103は、例えばROM(Read Only Memory)やフラッシュメモリ等を用いることができる。

10

#### 【0032】

表示装置104は、情報を出力する出力装置の一例である。表示装置104として、例えばCRT(Cathode Ray Tube)ディスプレイ装置、液晶ディスプレイ(LCD)装置、OLED(Organic Light Emitting Diode)装置などを用いることができる。

20

#### 【0033】

タッチセンサ105は、ユーザが情報を入力する入力装置の一例であって、情報を入力するための入力手段と、ユーザによる入力に基づいて入力信号を生成し、CPU101に出力する入力制御回路などから構成されている。本実施形態に係るタッチセンサ105は、操作面上にある操作体の位置に応じて、操作面に対する操作体の近接または接触状態を、例えば静電容量の変化によって検出することができる。ユーザは、タッチセンサ105を操作することにより、情報処理装置100に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりすることができる。また、圧力センサ106も、ユーザが情報を入力する入力装置の一例であって、ユーザが操作体によって押圧する押圧力を検出するセンサである。圧力センサ106は、検出した押圧力を電気信号に変換し、検出結果として出力する。

30

#### 【0034】

本実施形態に係る情報処理装置100のタッチセンサ105および圧力センサ106は、表示情報を移動させる操作情報の入力を検出するセンサ部である。タッチセンサ105および圧力センサ106からなるセンサ部は、表示装置104と積層して設けられる。なお、本実施形態に係る情報処理装置100は、センサ部のうち、少なくともタッチセンサ105を備えていればよい。

#### 【0035】

##### [ 情報処理装置の機能構成 ]

次に、図3に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置100の機能構成について説明する。なお、図3は、本実施形態に係る情報処理装置100の機能構成を示すブロック図である。本実施形態に係る情報処理装置100は、図3に示すように、入力表示部110と、状態判定部120と、入力操作判定部130と、入力処理部140と、記憶部150とからなる。

40

#### 【0036】

入力表示部110は、情報を表示するとともに情報を入力するための機能部であって、位置検出部112と、表示部114とを備える。位置検出部112は、図2のタッチセンサ105に対応し、位置検出部112が設けられた操作領域に操作体が近接あるいは接触したか否かに応じて変化する静電容量の値を検出する。操作体が表示面に近接するにつれ

50

て位置検出部 112 の検出する静電容量が増加し、接触した状態で静電容量の値が最大となる。これより、位置検出部 112 の検出した静電容量の値が第 1 の静電容量値を超えたとき、操作体が表示面に近接した位置にあり、さらに静電容量の値が第 2 の静電容量値を超えたとき、操作体が表示面に接触していると判定することができる。位置検出部 112 は、検出した静電容量の値を検出結果として状態判定部 120 へ出力する。

【0037】

表示部 114 は、図 2 の表示装置 104 に対応する出力装置であって、入力処理部 140 により表示処理された情報を表示する。

【0038】

状態判定部 120 は、位置検出部 112 から入力された検出結果に基づいて、操作面に対する操作体の位置状態を判定する。状態判定部 120 は、位置検出部 112 から検出結果である静電容量値が入力されると、静電容量値の大きさから、操作体が図 1 に示すリリース状態、第 1 状態または第 2 状態のいずれの状態にあるかを判定する。状態判定部 120 は、記憶部 150 に記憶された近接検知領域 20 の境界における静電容量値である第 1 の静電容量値と、接触状態での静電容量値を示す第 2 の静電容量値とを参照して、位置検出部 112 により検出された静電容量値とを比較する。これらの大小関係に基づき、状態判定部 120 は、操作体の位置状態を判定することができる。状態判定部 120 は、判定結果を入力操作決定部 130 へ出力する。

【0039】

入力操作決定部 130 は、状態判定部 120 から入力された判定結果に基づいて、実行する入力操作を決定する。入力操作決定部 130 は、記憶部 150 を参照して操作体の位置状態または状態の変化に対応する入力操作を特定し、当該入力操作の実行を決定する。そして、入力操作決定部 130 は、決定した情報を入力処理部 140 へ出力する。

【0040】

入力処理部 140 は、入力操作を実行するための処理を行う。入力処理部 140 は、入力操作決定部 130 により決定された入力操作を、入力表示部 110 から入力された入力情報に基づいて実行する。入力操作の実行により表示部 114 に表示されている情報が変化する場合には、表示処理された情報が入力処理部 140 から表示部 114 へ出力される。

【0041】

記憶部 150 は、図 2 に示す不揮発性メモリ 103 に対応し、実行する入力操作を決定するために用いられる各種設定情報が記憶されている。設定情報としては、例えば、操作面に対する操作体の位置状態を判定するための第 1 の静電容量値および第 2 の静電容量値や、操作体の位置状態と入力操作との対応付けを示す対応情報等がある。また、情報処理装置 100 は、入力操作処理が行われる際に、一時的に情報を記憶するメモリ（図示せず。）を備えることもできる。メモリには、操作体の位置状態を示す位置状態情報等が記録される。

【0042】

[位置状態に応じた入力操作処理]

次に、図 4～図 9 に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置 100 を用いた入力操作処理について説明する。図 4 は、本実施形態に係る情報処理装置 100 を用いた入力操作処理の一例を示す説明図である。図 5 は、本実施形態に係る情報処理装置 100 を用いた入力操作処理を示すフローチャートである。図 6 は、スペース入力とともに入力エリアに表示される修正候補の文字列の表示例を示す説明図である。図 7 は、スペルチェック処理を示すフローチャートである。図 8 は、本実施形態に係る情報処理装置 100 を用いた入力操作処理の他の一例を示す説明図である。図 9 は、従来の入力操作処理により、図 6 に示す入力操作を実行した場合を示す説明図である。

【0043】

(入力操作処理を用いた文章入力)

本実施形態では、図 1 に示すリリース状態、第 1 状態および第 2 状態にそれぞれ入力操

10

20

30

40

50



作が対応付けられている。これにより、操作体を移動させる一連の動作において、複数の入力操作を実行することが可能である。例えば、図4に示すような入力表示部300を備える情報端末において、文章を入力する場合を考える。図4は電子メールの作成処理を示しており、入力表示部300には、宛先入力エリア302、件名入力エリア304、および本文入力エリア306が設けられている。また、文字入力手段であるソフトウェアキーボード310が設けられている。

#### 【0044】

ソフトウェアキーボード310は、図4に示すように、アルファベット等の文字が配列されてなる。例えば指Fなどの操作体を各文字に対応するキーに接触させることにより、対応する文字の入力が選択され、接触された指Fをキーから離隔（リリース）することで選択された文字の入力が決定される。このような操作では、指Fにより選択されたキーを視認することができない。このため、本実施形態に係るソフトウェアキーボード310は、指Fがキーに近接すると当該キーを指Fの指先側に突出するように表示させることで、入力操作性を向上させている。

10

#### 【0045】

このようなソフトウェアキーボード310を用いて文字入力する場合、入力する文字を1つずつ入力して、あるいは、既に入力された文字から予測される予測変換候補を選択して、文字列を入力する。そして、従来は、スペースキーを選択してスペースを入力した後、次の文字列を入力していくことで文章を入力していた。かかる入力操作では、入力する文字、文字列、あるいはスペース等をすべて指Fで選択しなければならず、入力時間を要していた。

20

#### 【0046】

そこで、本実施形態に係る情報処理装置100では、位置検出部112により操作面に対する指Fの位置状態を検出して、位置状態に応じた入力操作が実行されるようにする。位置状態は、図1に示したように、リリース状態、第1状態および第2状態の3つの状態がある。本実施形態では、文章入力において、スペースの入力操作を入力状態（第1状態および第2状態）から待機状態（リリース状態）への変化と対応付けて、入力操作の負荷を低減する。以下、図5のフローチャートに基づいて、当該入力操作処理を説明する。

#### 【0047】

情報処理装置100の状態判定部120には、位置検出部112から所定のタイミングで検出結果が入力される。状態判定部120は、検出結果が入力されると、指Fが操作面に対して近接状態にあるか否かを判定する（ステップS100）。状態判定部120は、記憶部150に記憶された、操作面から所定の距離だけ離隔した位置、すなわち近接検知領域の境界位置における静電容量値である第1の静電容量値を参照し、位置検出部112の検出結果と比較する。

30

#### 【0048】

検出結果が第1の静電容量値より大きい場合には、指Fが近接検知領域内に存在し、操作面に近接しているとして、近接状態（第1状態）の表示をする（ステップS102）。近接状態において、本実施形態では、ソフトウェアキーボード310のうち指Fが最も近接しているキーを指Fの指先側に突出するように表示させるようにする。このとき、状態判定部120は、指Fが近接状態にあることを位置状態情報としてメモリ（図示せず。）に記憶しておく。位置状態情報は、各入力操作処理を実行したときの指Fの位置状態を示す情報であって、履歴管理される。

40

#### 【0049】

さらに、状態判定部120は、指Fが操作面に対して接触状態にあるか否かを判定する（ステップS104）。状態判定部120は、記憶部150に記憶された、操作面に操作体が接触したときの静電容量値である第2の静電容量値を参照し、位置検出部112の検出結果と比較する。そして、検出結果が第2の静電容量値より大きい場合には、指Fが操作面に接触している接触状態（第2状態）と判定して、接触入力コマンドを実行する（ステップS106）。

50

## 【0050】

接触入力コマンドは、指Fが操作面に接触したときに実行される入力操作を実行するための指示である。状態判定部120により指Fが操作面に接触していると判定されると、当該判定結果が入力された入力操作決定部130は、記憶部150を参照して、指Fの位置状態が接触状態であるときに実行する入力操作を特定し、かかる入力操作の実行を入力処理部140に指示する。本実施形態では、指Fが接触状態となると、指Fが接触しているキーの文字の選択が行われる。文字が選択されると、入力処理部140は、選択された文字を表示部114に表示させ、表示内容を更新する(ステップS108)。このとき、状態判定部120は、メモリ(図示せず。)に記憶されている位置状態情報を更新して、指Fが接触状態にあることを記録する。なお、ステップS104にて接触状態ではないと判定されたときには、近接状態の表示のまま処理を終了する。

10

## 【0051】

ステップS100に戻り、位置検出部112の検出結果が第1の静電容量値以下であるときには、状態判定部120は、指Fは操作面から所定の距離以上離隔しており、近接検知領域20外に位置すると判定する。このとき、状態判定部120は、指Fがリリース状態にあることを位置状態情報としてメモリ(図示せず。)に記憶しておく。そして、状態判定部120は、指Fが前回の入力操作処理において近接状態であったか否かを確認する(ステップS110)。状態判定部120は、メモリに記憶された位置状態情報に基づいて、指Fが前回の入力操作処理において近接状態であったか否かを確認することができる。そして、前回の入力操作処理において、指Fが近接状態にあった場合には、入力操作決定部130は、指Fの位置状態が近接状態からリリース状態になったと判定して、記憶部150を参照して当該状況において実行される入力操作を特定する。

20

## 【0052】

本実施形態では、指Fがリリース状態に位置したとき、スペース入力操作が実行される。そこで、入力処理部140は、既に入力されている入力内容および入力エリアを認識する(ステップS112)。入力エリアを認識することにより、スペースを入力する位置を確認する。また、入力内容を認識することにより、入力された文字からなる文字列が意味のある文字列となっているか否かを確認することができる。これにより、意味のある文字列が入力されたときに当該リリース状態になったときに、スペース入力を行うようにすることで、文字入力途中の状態でも不用意にスペースが入力されないようにすることができる。

30

## 【0053】

このようにして、入力処理部140は、指Fがリリース状態となったときに実行される入力操作を実行するための指示であるリリース入力コマンドを実行し(ステップS114)、表示部114の入力エリアにスペースを入力させる(ステップS108)。一方、ステップS110にて、前回の入力操作処理時も指Fはリリース状態であった場合には、指Fの位置状態が変化していないので、表示内容を更新せず処理を終了する。図5に示す入力操作処理は、位置検出部112から状態判定部120へ検出結果が入力される度に繰り返し行われる。

40

## 【0054】

以上、本実施形態に係る情報処理装置100による入力操作処理について説明した。このような入力操作処理により、例えば、図4に示す例では、本文入力エリア306に文章を入力するとき、指Fで入力する文字をソフトウェアキーボード310に接触して選択した後、操作面から指Fを離隔させて決定する。このとき、指Fを近接検知領域20から外れないようにする。そして、例えば文字列「This」を入力し、次にスペースを入力するときには、指Fをリリース状態とすることで、スペースキーを選択しなくてもスペースを入力することができる。その後、次に入力する文字のキーに接触して、スペースに続けて文字入力を行う。このように、指Fをリリース状態にするという指Fの位置状態を変化させる動作にスペース入力操作を対応付けることにより、キーを選択する入力操作の負荷を低減することができる。

50

## 【0055】

ここで、本例のように、本実施形態の入力操作処理によってスペース入力を行った場合、スペース入力と同時に入力された文字列のスペルをチェックして、修正候補あるいは入力候補の文字列を表示させるようにすることもできる。スペルチェックは、図5のステップS114の後に実行される。

## 【0056】

図6および図7に沿ってかかるスペルチェック処理について説明すると、ユーザが図5のフローチャートに沿って文字入力を行う(ステップS1161)。そして、その都度、情報処理装置100は、指Fが文字入力を行う入力状態からリリース状態(待機状態)になったか否かを判定する(ステップS1162)。ステップS1162は、図5のステップS110に対応する。このとき、指Fの位置状態は変化していないと判定された場合には、スペルチェック処理を実行せず、図5の処理を終了する。一方、ステップS1162にて指Fの位置状態が変化したと判定された場合には、入力された文字列のスペルチェックが行われる(ステップS1163)。

10

## 【0057】

例えば、図6に示すように、ユーザが文字列「thas」を入力したとする。その後、指Fが操作面から所定の距離以上リリースされて、入力状態から待機状態になったことを検知した情報処理装置100は、入力された文字列「thas」のスペルチェックを行う。スペルチェックの結果、入力された文字列のスペルは正しいと判定された場合には、変換候補は表示されず、図7に示す処理を終了するとともに、図5の処理も終了する。一方、入力された文字列のスペルに誤りがあると判定された場合には、入力エリア、例えば判定対象の文字列近傍に、修正候補の文字列が表示される(ステップS1164)。修正候補の文字列は、例えばポップアップ等により、1または複数表示される。なお、スペルチェックは、既存のチェック手法を用いることができる。

20

## 【0058】

ユーザは、修正候補として表示された文字列を確認し、現在入力されている文字列の代わりに入力したい文字列がある場合には、当該修正候補の文字列に指Fを接触して選択することで、入力エリアに入力された文字列を修正候補の文字列に置換することができる。このように、文章を入力する際、単語の区切りでスペースが入力されるタイミングで、入力された文字列のスペルチェックを行う。これにより、適切なタイミングで修正候補が表示されるとともに、入力した文字列を正しい文字列に容易に変換することができるので、ユーザの入力負荷を低減することができる。

30

## 【0059】

スペルチェック後、入力候補の文字列を表示させる場合も同様に、ユーザが指Fの位置状態を入力状態から待機状態に変化させたときに、それまでに入力された文字列と全部または一部合致する文字列を予め情報処理装置100に記憶された単語辞書より抽出する。そして、所定の順序(アルファベット順や文字列の短い順、使用頻度の高い順等)で表示部114に表示させ、ユーザに提示する。このようにして、ユーザの入力負荷を低減することもできる。

## 【0060】

(入力操作処理を用いた入力エリアの移動)

図5に示した本実施形態の入力操作処理を用いて、例えば、キーボードのタブキーを押下したときに行われるような、複数の入力エリア間で文字入力の可能な入力エリア(アクティブな入力エリア)を移動させる処理を実行させることもできる。複数の入力エリアがある場合には、選択された1つの入力エリアがアクティブとなり、当該入力エリアにのみ文字を入力することができる。

40

## 【0061】

例えば、情報端末を用いて電子メールを送信する場合を考える。このとき、情報端末の入力表示部300には、図8に示すように、電子メール宛先入力エリア302、件名入力エリア304、本文入力エリア306からなる電子メールの送信フォーマットが表示され

50

ている。さらに、入力表示部 300 には、これらの入力エリアに情報を入力するためのソフトウェアキーボード 310 が設けられている。

#### 【0062】

このような送信フォーマットの各入力エリアに情報を入力するためには、従来は、図 9 に示すように、情報を入力する入力エリアに指 F を接触させて、アクティブとする入力エリアを選択する操作が必要であった。例えば、まず、宛先を入力するために宛先入力エリア 302 に指 F を接触させた後、ソフトウェアキーボード 310 を用いて宛先を入力する。宛先入力完了すると、次に、件名を入力するため、件名入力エリア 304 に指 F を接触させ、ソフトウェアキーボード 310 を用いて件名を入力する。その後、本文を入力するために本文入力エリア 306 に指 F を接触させた後、ソフトウェアキーボード 310 を用いて本文の入力を開始する。このように、従来は、情報を入力する入力エリアに指 F を接触させて入力エリアを選択していたため、ソフトウェアキーボード 310 と入力エリアとの間で指 F の移動が多くなり、操作性が低下するという問題があった。

10

#### 【0063】

そこで、本実施形態では、情報処理装置 100 を用いた入力操作処理を適用し、操作面に対する指 F の位置状態や状態の変化に応じてアクティブとする入力エリアを移動させる入力操作が実行されるようにする。本例においても、情報処理装置 100 の状態判定部 120 は、位置検出部 112 の検出結果に基づいて図 1 に示す 3 つの状態を検出することができる。ここで、指 F が操作面から所定の距離より離隔しているリリース状態を待機状態、指 F が操作面に近接している第 1 状態および指 F が操作面に接触している第 2 状態を入力状態とする。ソフトウェアキーボード 310 を用いた文字の入力は、指 F が入力状態にあるときに行うことができる。そして、情報処理装置 100 は、入力状態から待機状態に変化したときに、アクティブとする入力エリアの移動操作を実行するようにする。

20

#### 【0064】

図 8 に示す例では、宛先入力エリア 302、件名入力エリア 304、および本文入力エリア 306 の間でアクティブとなる入力エリアが移動される。このとき、情報処理装置 100 には、予め入力エリアの移動操作によってアクティブな入力エリアとする順序が設定され、記憶されている。本実施形態では、宛先入力エリア 302、件名入力エリア 304、本文入力エリア 306 の順に移動されるものとする。

#### 【0065】

ソフトウェアキーボード 310 を用いて宛先入力エリア 302 に文字を入力した後、ユーザが操作面から所定の距離より大きく指 F を離隔させて指 F を待機状態にする。このとき、指 F の位置状態が入力状態から待機状態に変化したため、情報処理装置 100 の入力操作決定部 130 は、入力処理部 140 に対して件名入力エリア 304 をアクティブな入力エリアとするよう指示する。入力処理部 140 は、入力エリアを件名入力エリア 304 にする表示処理を行い、表示部 114 に表示させる。

30

#### 【0066】

件名入力エリア 304 がアクティブな入力エリアとなると、ユーザは、同様に、ソフトウェアキーボード 310 を用いて件名入力エリアに件名を入力し、入力を終わると指 F を待機状態まで移動させる。これにより、本文入力エリア 306 がアクティブとなり、ユーザは、本文入力エリア 306 に文字を入力することができるようになる。このように、指 F をソフトウェアキーボード 310 から入力エリアに移動させずに、ソフトウェアキーボード 310 上で指 F の位置を入力状態と待機状態との間で移動させることにより、入力エリアの移動操作を行うことができる。

40

#### 【0067】

以上、本実施形態に係る情報処理装置 100 とこれを用いた入力操作処理について説明した。本実施形態によれば、操作面に対する操作体の近接および接触を検出可能な位置検出部 112 を備え、操作体の位置状態に応じた入力操作が実行される。これにより、入力操作の負荷を低減することができる。

#### 【0068】

50

## < 2 . 第 2 の実施形態 >

次に、図 10 ~ 図 12 に基づいて、本発明の第 2 の実施形態に係る情報処理装置 200 とこれを用いた入力操作処理について説明する。本実施形態に係る情報処理装置 200 は、検出部として、少なくとも操作面に操作体が接触したことを検出可能な位置検出部 212 と、操作体が操作面を押圧する押圧力を検出可能な圧力検出部 214 とを備える。情報処理装置 200 は、このような検出部による検出結果に基づいて操作体の位置状態および押圧状態を判定し、実行する入力動作を決定する。

### 【 0069 】

以下、情報処理装置 200 の構成とこれによる入力操作処理について詳細に説明する。なお、図 10 は、本実施形態に係る情報処理装置 200 により検出する検知パターンを示す説明図である。図 11 は、本実施形態に係る情報処理装置 200 の機能構成を示すブロック図である。図 12 は、本実施形態に係る情報処理装置 200 を用いた入力操作処理を示すフローチャートである。本実施形態において、第 1 の実施形態と同様の構成、処理については、詳細な説明を省略する。

10

### 【 0070 】

#### [ 入力検出パターンの説明 ]

まず、本実施形態に係る情報処理装置 200 において検出する操作面に対する操作体の検知パターンについて説明する。情報処理装置 200 は、操作面に対する操作体の接触を検出可能な位置検出部 ( 図 11 の符号 212 ) と、操作面に対する操作体の押圧力を検出可能な圧力検出部 ( 図 11 の符号 214 ) とを備える。情報処理装置 200 は、検出部の検出結果に基づいてユーザが操作情報を入力しているか否かを判定し、判定結果に応じた操作を可能とする。

20

### 【 0071 】

本実施形態では、図 10 に示すように、情報処理装置 200 により判定する 3 つの入力状態を規定する。まず、指 F がタッチパネル 10 の表面 ( 操作面 ) から離隔している状態、すなわち、指 F がタッチパネル 10 の表面に接触していない状態をリリース状態とする。また、指 F がタッチパネル 10 の表面に接触しているが、タッチパネル 10 を押圧する押圧力が所定の値以下である状態を第 1 状態とする。そして、指 F がタッチパネル 10 の表面に接触し、かつタッチパネル 10 を押圧する押圧力が所定の値より大きい状態を第 2 状態とする。このとき、指 F がリリース状態にあるときを待機状態、指 F が第 1 状態および第 2 状態にあるときを入力状態と規定する。

30

### 【 0072 】

情報処理装置は、検出部により指 F とタッチパネル 10 の表面との位置関係を検出し、上記 3 つの状態のうちいずれに当てはまるかを判定する。各状態あるいは状態の変化は、所定の入力操作と対応付けられている。情報処理装置は、指 F の状態に対応付けられた入力操作を実行する。したがって、ユーザは、タッチパネル 10 の表面に対して指 F を接触させたり離隔させたり、表面を押圧する押圧力を変化させることによって、入力操作を切り替えることができる。このように一連の動作において複数の入力操作を可能とすることにより、ユーザの操作負荷を低減させることができる。以下、このような情報処理装置の構成と、これによる操作処理について、詳細に説明していく。

40

### 【 0073 】

#### [ 情報処理装置の機能構成 ]

次に、図 11 に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置 200 の機能構成について説明する。本実施形態に係る情報処理装置 200 は、図 11 に示すように、入力表示部 210 と、状態判定部 220 と、入力操作判定部 230 と、入力処理部 240 と、記憶部 250 とからなる。

### 【 0074 】

入力表示部 210 は、情報を表示するとともに情報を入力するための機能部であって、位置検出部 212 と、圧力検出部 214 と、表示部 216 とを備える。位置検出部 212 は、当該位置検出部 212 が設けられた操作領域に操作体が接触したか否かに応じて変化

50

する静電容量の値を検出する検出部である。本実施形態の位置検出部 2 1 2 は、少なくとも操作面に操作体が接触したか否かを検出できればよい。操作体が表示面に接触すると、非接触時と比較して静電容量の値が増加する。これより、位置検出部 2 1 2 の検出した静電容量の値が所定の値を超えたとき、操作体が表示面に接触していると判定することができる。位置検出部 2 1 2 は、検出した静電容量の値を検出結果として状態判定部 1 2 0 へ出力する。

【 0 0 7 5 】

圧力検出部 2 1 4 は、操作体が操作領域を押圧する圧力を検出する検出部であって、図 2 の圧力センサ 1 0 6 に対応する。圧力検出部 2 1 4 は、圧力の大きさに応じた電気信号を検出結果として表示制御部 2 2 0 へ出力する。表示部 2 1 6 は、入力処理部 2 4 0 により表示処理された情報を表示する出力手段であって、図 2 の表示装置 1 0 4 に対応する出力装置に対応する。

10

【 0 0 7 6 】

状態判定部 2 2 0 は、位置検出部 2 1 2 および圧力検出部 2 1 4 から入力された検出結果に基づいて、操作面に対する操作体の位置状態を判定する。状態判定部 2 2 0 は、位置検出部 2 1 2 から検出結果である静電容量値が入力されると、静電容量値の大きさから、操作体が操作面に接触しているか否か、すなわち、図 1 0 に示すリリース状態または第 1 状態のいずれの状態にあるかを判定する。状態判定部 2 2 0 は、記憶部 2 5 0 に記憶された接触状態での静電容量値を示す所定の値を参照して、位置検出部 2 1 2 により検出された静電容量値と比較する。これらの大小関係に基づき、状態判定部 2 2 0 は、操作体の位置状態（すなわち、操作面に接触しているか否か）を判定することができる。状態判定部 2 2 0 は、判定結果を入力操作決定部 2 3 0 に出力する。

20

【 0 0 7 7 】

また、状態判定部 2 2 0 は、圧力検出部 2 1 4 から入力された検出結果に基づいて、操作面に対する操作体の押圧状態を判定する。状態判定部 2 2 0 は、圧力検出部 2 1 4 から、検出結果である押圧力の大きさが入力されると、操作体が操作面を押圧する押圧力が所定の圧力閾値より大きいかが判定される。これにより、操作体の押圧状態が、第 1 状態または第 2 状態のいずれの状態にあるかを判定することができる。圧力閾値は、記憶部 2 5 0 に予め記憶されている。状態判定部 2 2 0 は、判定結果を入力操作決定部 2 3 0 に出力する。

30

【 0 0 7 8 】

入力操作決定部 2 3 0 は、状態判定部 2 2 0 から入力された判定結果に基づいて、実行する入力操作を決定する。入力操作決定部 2 3 0 は、記憶部 2 5 0 を参照して操作体の位置状態または押圧状態、または操作体の状態の変化に対応する入力操作を特定し、当該入力操作の実行を決定する。そして、入力操作決定部 2 3 0 は、決定した情報を入力処理部 2 4 0 へ出力する。

【 0 0 7 9 】

入力処理部 2 4 0 は、入力操作を実行するための処理を行う。入力処理部 2 4 0 は、入力操作決定部 2 3 0 により決定された入力操作を、入力表示部 2 1 0 から入力された入力情報に基づいて実行する。入力操作の実行により表示部 2 1 6 に表示されている情報が変化する場合には、表示処理された情報が入力処理部 2 4 0 から表示部 2 1 4 へ出力される。

40

【 0 0 8 0 】

記憶部 2 5 0 は、実行する入力操作を決定するために用いられる各種設定情報が記憶されており、図 2 に示す不揮発性メモリ 1 0 3 に対応する。設定情報としては、例えば、操作面に対する操作体の位置状態を判定するための所定の値や、圧力閾値、操作体の位置状態と入力操作との対応付けを示す対応情報等がある。

【 0 0 8 1 】

なお、本実施形態に係る情報処理装置 2 0 0 は、第 1 の実施形態にて説明した、図 2 に示すようなハードウェア構成とすることができる。なお、本実施形態に係る情報処理装置

50

200は、タッチセンサ105および圧力センサ106をともに備えている。

【0082】

次に、図12に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置200を用いた入力操作処理について説明する。本実施形態の入力操作処理も、第1の実施形態と同様、図10に示すリリース状態、第1状態および第2状態にそれぞれ入力操作が対応付けられており、操作体を移動させて行われる一連の動作において、複数の入力操作を実行することが可能である。以下では、第1の実施形態で説明した、入力操作処理を用いた文章入力および入力エリアの移動を例にとり、本実施形態に係る入力操作処理について説明する。

【0083】

(入力操作処理を用いた文章入力)

10

まず、図4に示した情報端末の入力表示部300における文章入力操作に、本実施形態に係る入力操作処理を適用した場合について説明する。ユーザは、図4に示すように、ソフトウェアキーボード310を操作して、宛先入力エリア302、件名入力エリア304、および本文入力エリア306に文字を入力することができる。本実施形態に係るソフトウェアキーボード310は、第1の実施形態と同様に、指Fがキーに接触すると当該キーを指Fの指先側に突出するように表示される。位置検出部212で指Fの近接状態を検出できる場合には、指Fがキーに近接したときにキーの表示を変更してもよい。そして、ユーザが、所定の圧力閾値より大きい押圧力で操作面を押下したとき、すなわち第2状態となったとき、指Fが接触するキーに対応する文字が入力エリアに入力される。

【0084】

20

ユーザは、指Fを接触させた状態で、ソフトウェアキーボード310より入力する文字に対応するキーに指Fを移動させて、キーを押下する。こうして、文字を入力していく。そして、スペースを入力する場合には、指Fを操作面から離隔してリリース状態とする。情報処理装置200は、指Fの状態が入力状態(第1状態または第2状態)から待機状態(リリース状態)に変化したことを検知すると、入力エリアにスペースを入力する。このように、本実施形態においても、スペースの入力操作を指Fの状態変化と対応付けて、文章入力時の入力操作の負荷を低減することができる。

【0085】

より具体的に説明すると、情報処理装置200の状態判定部220には、位置検出部212および圧力検出部214から所定のタイミングで検出結果が入力される。状態判定部220は、検出結果が入力されると、指Fが操作面に対して接触状態にあるか否かを判定する(ステップS200)。状態判定部220は、記憶部250に記憶された、操作体が操作面に接触した状態での静電容量値である所定の値を参照し、位置検出部212の検出結果と比較する。

30

【0086】

そして、検出結果が所定の値より大きい場合には、指Fが操作面に接触しているとして、接触状態(第1状態)の表示をする(ステップS202)。接触状態において、本実施形態では、ソフトウェアキーボード310のうち指Fが接触しているキーを指Fの指先側に突出するように表示させるようにする。このとき、状態判定部220は、指Fが接触状態にあることを状態情報としてメモリ(図示せず。)に記憶しておく。状態情報は、各入力操作処理を実行したときの指Fの位置状態または押圧状態を示す情報であって、履歴管理される。

40

【0087】

さらに、状態判定部220は、指Fが操作面を所定の閾値圧力以上の押圧力で押圧しているか否かを判定する(ステップS204)。状態判定部220は、記憶部250に記憶された圧力閾値を参照し、圧力検出部214の検出結果と比較する。そして、検出結果が圧力閾値より以上である場合には、指Fが操作面を圧力閾値以上で押圧する状態(第2状態)と判定して、押下入力コマンドを実行する(ステップS206)。

【0088】

押下入力コマンドは、指Fが操作面を圧力閾値以上で押下したときに実行される入力操

50

作を実行するための指示である。状態判定部 220 により指 F の押圧力が圧力閾値以上であると判定されると、当該判定結果が入力された入力操作決定部 230 は、記憶部 250 を参照して、指 F の位置状態が第 2 状態であるときに実行する入力操作を特定し、かかる入力操作の実行を入力処理部 240 に指示する。本実施形態では、指 F が所定の圧力閾値以上で操作面を押下する状態となると、指 F が押下しているキーの文字の選択が行われる。文字が選択されると、入力処理部 240 は、選択された文字を表示部 216 に表示させ、表示内容を更新する（ステップ S208）。このとき、状態判定部 220 は、メモリ（図示せず。）に記憶されている状態情報を更新して、指 F が第 2 状態にあることを記録する。なお、ステップ S204 にて押圧力が圧力閾値以上ではないと判定されたときには、接触状態の表示のまま処理を終了する。

10

**【0089】**

ステップ S200 に戻り、位置検出部 212 の検出結果が所定の値以下であるときには、状態判定部 220 は、指 F は操作面に接触していない状態であると判定する。このとき、状態判定部 220 は、指 F がリリース状態にあることを状態情報としてメモリ（図示せず。）に記憶しておく。そして、状態判定部 220 は、指 F が前回の入力操作処理において接触状態であったか否かを確認する（ステップ S210）。状態判定部 220 は、メモリに記憶された状態情報に基づいて、指 F が前回の入力操作処理において接触状態であったか否かを確認することができる。そして、前回の入力操作処理において、指 F が接触状態にあった場合には、入力操作決定部 230 は、指 F の状態が接触状態からリリース状態になったと判定して、記憶部 250 を参照して当該状況において実行される入力操作を特定する。

20

**【0090】**

本実施形態では、指 F が入力状態（第 1 状態または第 2 状態）から待機状態（リリース状態）となったとき、スペース入力操作が実行される。そこで、入力処理部 240 は、既に入力されている入力内容および入力エリアを認識する（ステップ S212）。入力エリアを認識することにより、スペースを入力する位置を確認し、また、入力内容を認識することにより、入力された文字からなる文字列が意味のある文字列となっているか否かを確認する。これにより、意味のある文字列が入力されたときに当該リリース状態になったときに、スペース入力を行うようにすることで、文字入力が途中の状態でも不用意にスペースが入力されないようにすることができる。

30

**【0091】**

このようにして、入力処理部 240 は、指 F がリリース状態となったときに実行される入力操作を実行するための指示であるリリース入力コマンドを実行し（ステップ S214）、表示部 216 の入力エリアにスペースを入力させる（ステップ S208）。一方、ステップ S210 にて、前回の入力操作処理時も指 F はリリース状態であった場合には、表示内容を更新せず、処理を終了する。図 2 に示す入力操作処理は、位置検出部 212 および圧力検出部 214 から状態判定部 220 へ検出結果が入力される度に繰り返し行われる。

**【0092】**

以上、本実施形態に係る情報処理装置 200 による入力操作処理について説明した。このような入力操作処理により、例えば、図 4 に示す例では、本文入力エリア 306 に文章を入力するとき、ソフトウェアキーボード 310 のキーを指 F で圧力閾値以上の力で押圧して入力する文字を選択した後、操作面を押圧する押圧力を圧力閾値より小さくして入力を決定する。このとき、指 F を操作面に接触させ続けるようにする。そして、例えば文字列「This」を入力し、次にスペースを入力するときには、指 F を操作面から離隔してリリース状態とすることで、スペースキーを選択しなくてもスペースを入力することができる。その後、次に入力する文字のキーに指 F を接触させて、スペースに続けて文字入力を行う。このように、指 F を入力状態から待機状態にするという動作にスペース入力操作を対応付けることにより、キーを選択する入力操作の負荷を低減することができる。

40

**【0093】**

50



また、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、指の状態が入力状態から待機状態に変化してスペース入力が行われるタイミングで、入力された文字列のスペルチェックを行うようにすることもできる。

#### 【0094】

(入力操作処理を用いた入力エリアの移動)

次に、第1の実施形態にて説明した、図8に示すアクティブとする入力エリアの移動操作に、本実施形態の入力操作処理を適用した場合について説明する。すなわち、操作面に対する指Fの位置状態および押圧状態に応じて入力エリアを移動させる入力操作が実行される。本例においても、情報処理装置200の状態判定部220は、位置検出部212および圧力検出部214の検出結果に基づいて図8に示す3つの状態を検出することができる。ここで、指Fが操作面から離隔しているリリース状態を待機状態、指Fが操作面に接触している第1状態および第2状態を入力状態とする。ソフトウェアキーボード310を用いた文字の入力は、アクティブとなっている入力エリアに、指Fを入力状態とすることで行うことができる。そして、情報処理装置100は、入力状態から待機状態に変化したときに、アクティブとする入力エリアの移動操作を実行するようにする。

#### 【0095】

情報処理装置100には、予め入力エリアの移動操作によってアクティブな入力エリアとする順序が設定されており、宛先入力エリア302、件名入力エリア304、本文入力エリア306の順に移動されるものとする。図8に示すように、ソフトウェアキーボード310を用いて宛先入力エリア302に文字を入力した後、ユーザは操作面から指Fを離隔させて待機状態にする。このとき、指Fの位置状態が入力状態から待機状態に変化したため、情報処理装置100の入力操作決定部230は、入力処理部240に対して件名入力エリア304をアクティブにするよう指示する。入力処理部240は、入力エリアを件名入力エリア304にする表示処理を行い、表示部216に表示させる。

#### 【0096】

件名入力エリア304がアクティブな入力エリアとなると、ユーザは、同様に、ソフトウェアキーボード310を用いて件名入力エリアに件名を入力することが可能となり、入力を終わると指Fを待機状態まで移動させる。これにより、アクティブな入力エリアが件名入力エリア304から本文入力エリア306に変更され、ユーザは、本文入力エリア306に文字を入力することができるようになる。このように、指Fをソフトウェアキーボード310から入力エリアに移動させずに、ソフトウェアキーボード310上で指Fの位置を入力状態と待機状態との間で移動させることにより、アクティブとする入力エリアの移動操作を行うことができる。

#### 【0097】

以上、本実施形態に係る情報処理装置200とこれを用いた入力操作処理について説明した。本実施形態によれば、操作面に対する操作体の接触を検出可能な位置検出部212および押圧力を検出可能な圧力検出部214を備え、操作体の状態に応じた入力操作が実行される。これにより、入力操作の負荷を低減することができる。

#### 【0098】

< 3 . その他 >

[スペース入力および入力エリアの移動の実行]

上記第1および第2の実施形態において、指Fの状態が入力状態から待機状態に変化したとき、スペース入力または入力エリアの移動のうちいずれか一方の処理を実行する例について説明した。さらに、指Fの状態より、スペース入力および入力エリアの移動の処理を一連の操作において実行させることもできる。この場合、入力状態から待機状態への変化の仕方に応じて、スペース入力と入力エリアの移動との処理を区別することができる。

#### 【0099】

例えば、指Fを入力状態から待機状態へ変化させたときの指の移動方向に応じて、2つの処理を区別することができる。操作面から指Fをリリースするとき、指Fを略鉛直上方に移動させることもでき、操作面に対して斜め上方に移動させることもできる。そこで、

10

20

30

40

50

位置検出部により指Fがリリースされる方向を検出し、例えば、指Fが略鉛直上方に移動された場合にはスペース入力処理を実行し、操作面に対して斜め上方に移動された場合には入力エリアの移動処理を実行するようにする。この場合、操作体の形状を検出可能な位置検出部を設ける必要がある。このような位置検出部としては、例えば、静電容量型のセンサ等を用いることができる。

#### 【0100】

あるいは、入力状態から待機状態へ変化するまでの時間に応じて、2つの処理を区別することもできる。例えば、指Fが入力状態となってから所定の時間（例えば、約0.5秒）が経過する前に再び待機状態に変化した場合にはスペース入力処理を実行する。一方、指Fが入力状態となり、最後の文字入力後から所定の時間が経過した後、待機状態に変化した場合には、入力エリアを移動させる処理を実行する。

10

#### 【0101】

また、あるいは、圧力検出部により操作面を押圧する押圧力を検出し、入力状態時の最大押圧力の大きさに応じて、2つの処理を区別してもよい。例えば、リリース状態となる前の入力状態時における操作体の押圧力を検出し、操作体が入力状態にあるときの最大押圧力を検出する。そして、入力状態からリリース状態に変化したとき、情報処理装置は最大押圧力の大きさが所定の値以上であるか否かを判定する。そして、最大押圧力が所定の値以下である場合にはスペース入力処理を実行し、最大押圧力が所定の値より大きい場合には入力エリアを移動させる処理を実行する。所定の値は、例えば、第2の実施形態における圧力閾値よりも大きいとすることができる。これにより、ユーザが、指Fを軽く操作面に押し込んだ後リリースさせるとスペース入力処理が実行され、指Fを強く操作面に押し込んだ後リリースさせると入力エリアの移動処理が実行されるようにすることができる。

20

#### 【0102】

このように、入力状態から待機状態への変化の仕方に応じて、スペース入力と入力エリアの移動との処理を区別することができる。これにより、ユーザの操作負荷をさらに低減することができる。

#### 【0103】

なお、本実施形態に係る情報処理装置の位置検出部および圧力検出部は、1または複数の操作体の位置、押圧力を同時に検出することができる。各検出部により複数の操作体（例えば、2本以上の指）の位置状態や押圧状態が検出された場合には、論理積をとり、すべての操作体が図5または図12に示した判定条件を満たした場合に該当する処理を実行する。例えば、操作体の状態が入力状態から待機状態へ変化したときスペース入力処理が実行される場合、位置検出部または圧力検出部によって複数の指が検出されている状態では、すべての指をリリース状態にする必要がある。しかし、両手でソフトウェアキーボードを操作できるサイズの端末等では、キー入力時にスペースを入力するためにすべての指をリリースさせるよりもすべての指を操作面に接触させる方が、操作性が向上する場合もある。このような場合には、すべての指をリリースさせる代わりに操作面に接触させることで、所定の処理を実行させるようにしてもよい。

30

#### 【0104】

##### [誤動作防止処理]

上記実施形態のように、指Fの位置状態または押圧状態に基づいて入力操作を実行させた場合、検出部の検出性能やユーザの操作精度によっては、ユーザが意図しないタイミングで、スペースが入力されたり入力エリアが移動したりするといった処理が実行されることも考えられる。そこで、ユーザが意図しないタイミングで操作処理が実行されないように、処理の実行前に当該処理を実行すべきか否かを判定する処理を実行してもよい。

40

#### 【0105】

例えば、ソフトウェアキーボード310による文字入力においては、指Fの状態が入力状態から待機状態に変化したとき、それまでに入力された文字列が意味のある文字列となっているか否かを判定するようにする。情報処理装置に予め記憶された単語辞書を参照し

50

、入力された文字列と合致する単語が単語辞書に登録されているかマッチング処理することにより、意味のある文字列が否かを判定することができる。これにより、単語の入力の途中でスペースの入力や入力エリアの移動等の処理が実行されるといった誤動作を防止することができる。

【0106】

また、誤動作を防止する方法として、操作体の状態に応じて処理が実行されたとき、処理に対応付けられた情報を出し、ユーザに処理の実行を通知するようにしてもよい。例えば、スペース入力処理が実行されたときに、スピーカより音を出し、ソフトウェアキーボードのスペースキーが反応したことを示す表示をしたり、スペースが入力されたことを通知するように表示したりする。このように、ユーザに処理が実行されたことを通知することにより、ユーザの操作によって処理が実行されたことを確実に認識でき、誤動作があったことも認識することができる。

10

【0107】

[ 検出部の構成 ]

情報処理装置には、入力操作情報を取得するために、第1の実施形態では操作面に対する操作体の近接または接触を検出する位置検出部が設けられ、第2の実施形態では操作面に操作体が接触を検出する位置検出部および操作面に対する押圧力を検出する圧力検出部が設けられている。そして、検出部によって検出可能な情報を用いて、操作面に対する操作体の状態を判定する。本発明は、上記実施形態の構成に限定されず、例えば、操作面に対する操作体の近接または接触を検出する位置検出部と、操作面に対する押圧力を検出する圧力検出部とによって検出部を構成することもできる。

20

【0108】

これにより、より多くの操作体の状態を検出することができるので、操作体の状態や状態の変化に応じて、様々な入力操作に対応付けて、入力操作の負荷を低減することが可能となる。

【0109】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

30

【0110】

例えば、上記実施形態では、操作体の状態を、リリース状態である待機状態と、第1状態および第2状態からなる入力状態とに区分したが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、検出部の検出性能に応じて待機状態および入力状態に含まれる状態を適宜設定して、各状態あるいは状態の変化に所定の処理に対応付けるようにしてもよい。

【0111】

また、上記実施形態では、文字入力を例にとり、操作体の状態または状態の変化に応じて、文字入力処理やスペース入力処理、入力エリア移動処理等を実行させることについて説明したが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、文字入力において、操作体の状態が入力状態から待機状態に変化したときに、改行処理や、検索窓への文字入力後の検索開始処理等の他の処理を実行させるようにしてもよい。改行処理はスペース入力処理と合わせて実行することもでき、例えば、最後に入力された文字を判定し、句点であれば改行するようにし、句点以外の文字であればスペースを入力するようにしてもよい。また、本発明の情報処理装置を用いた入力操作処理を他の処理に適用することも可能である。

40

【符号の説明】

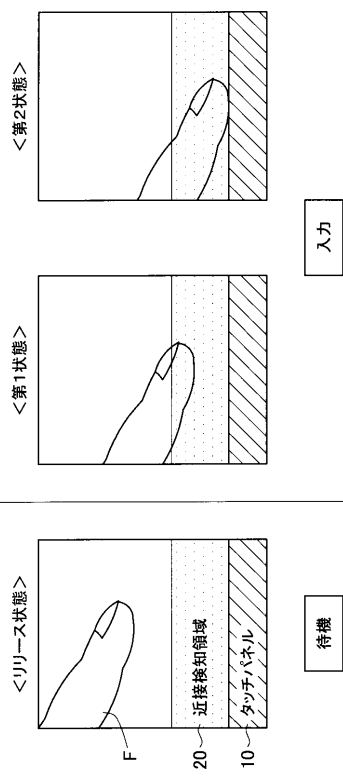
【0112】

- 100、200 情報処理装置
- 110、210 入力表示部
- 112、212 位置検出部

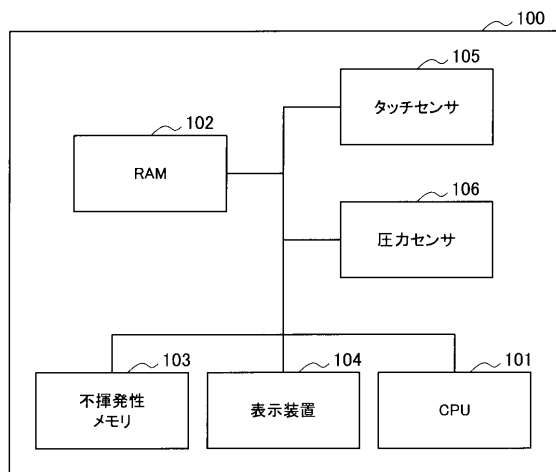
50

- 1 1 4、 2 1 6 表示部
- 1 2 0、 2 2 0 状態判定部
- 1 3 0、 2 3 0 入力操作決定部
- 1 4 0、 2 4 0 入力処理部
- 1 5 0、 2 5 0 記憶部
- 2 1 4 圧力検出部

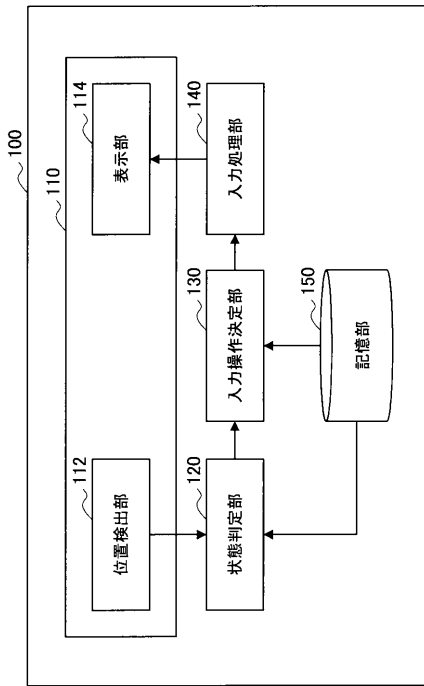
【 図 1 】



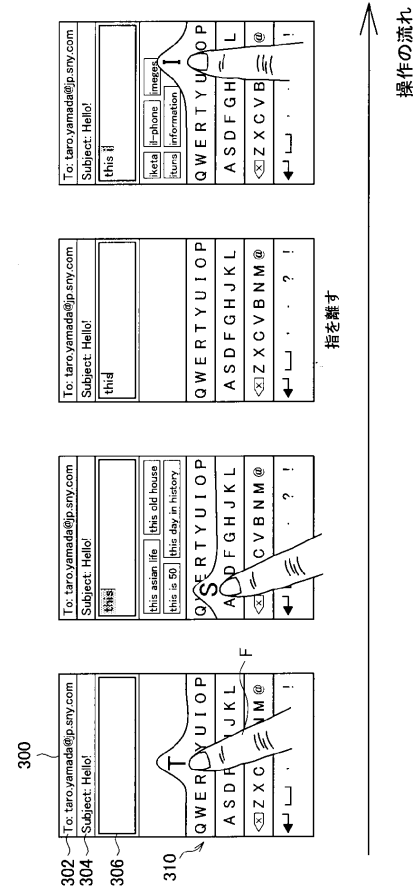
【 図 2 】



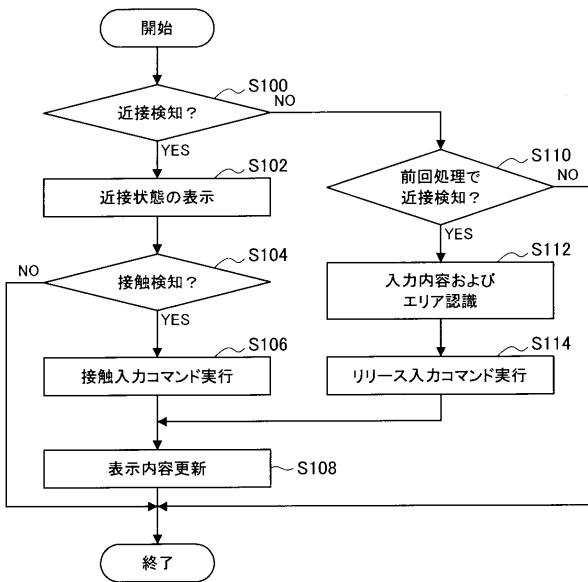
【図3】



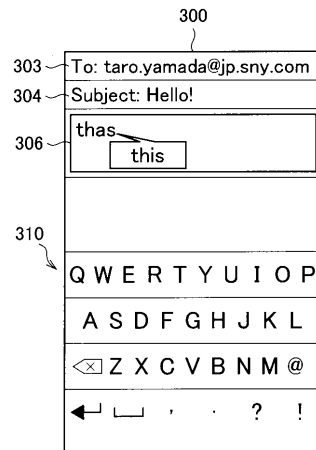
【図4】



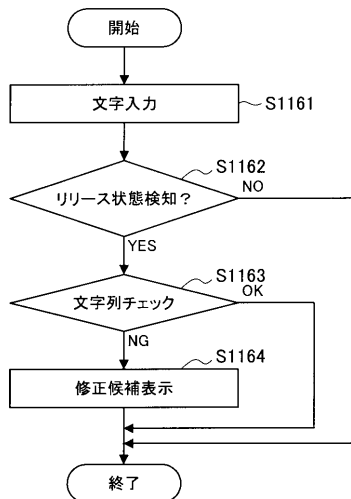
【図5】



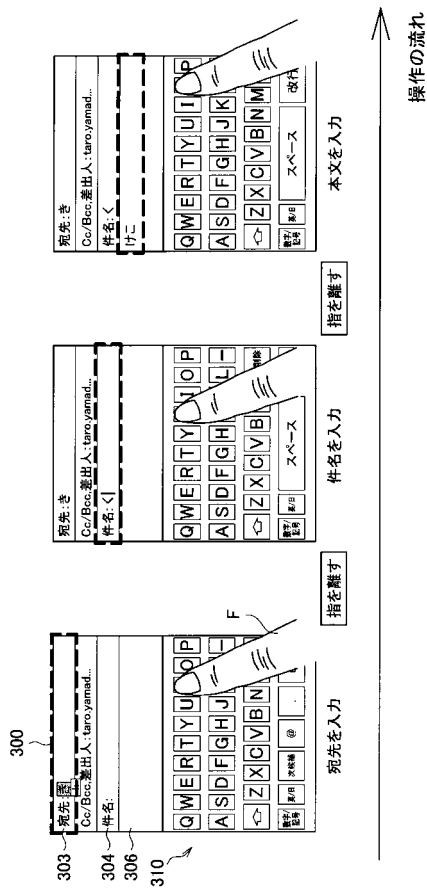
【図6】



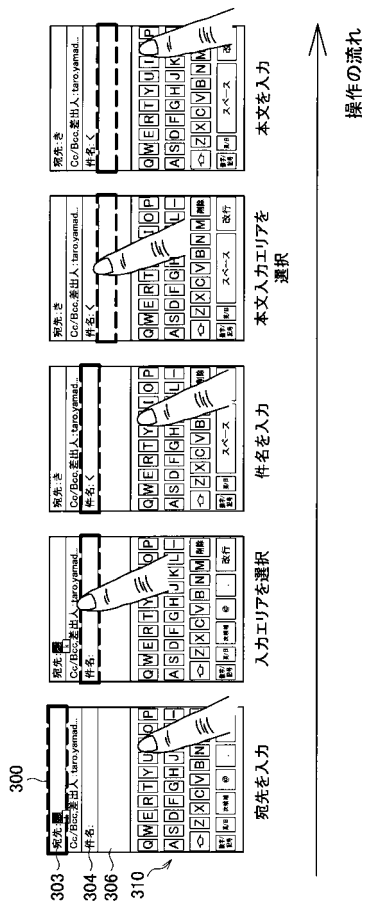
【 図 7 】



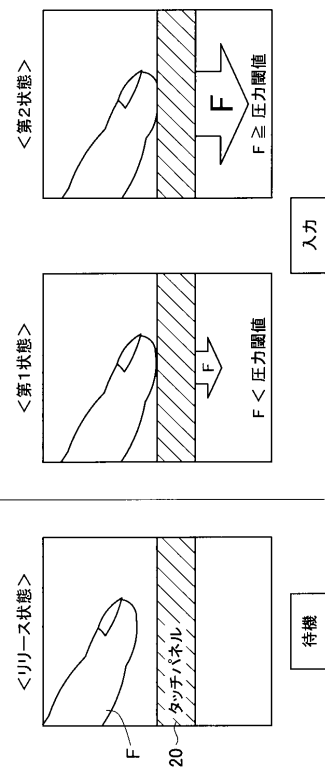
【 図 8 】



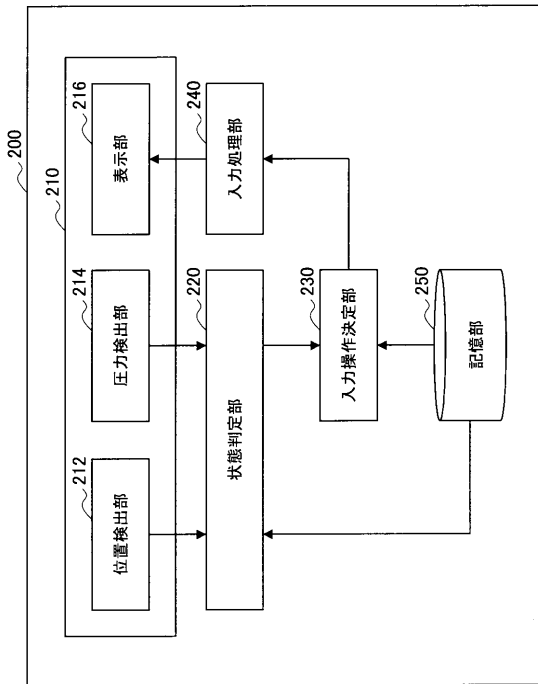
【 図 9 】



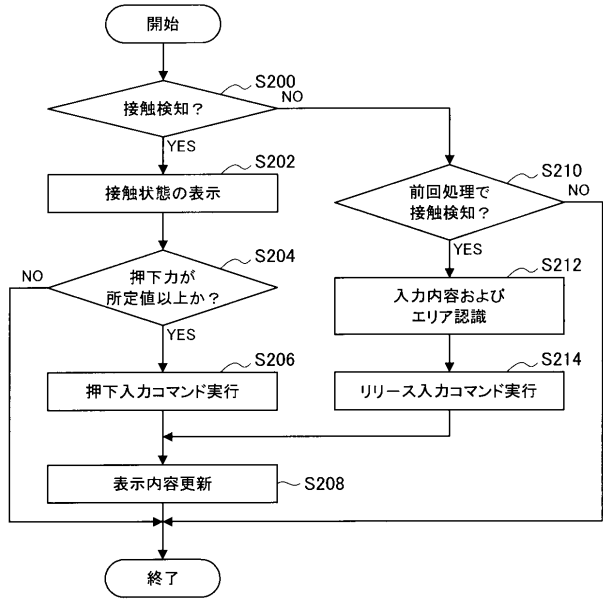
【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山野 郁男

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 本間 文規

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA22 BB08 BC07 BE06 CD05 CD06 DE03

5B087 AA09 AE09 CC01 CC11 CC26 CC39 DD06 DD14