

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6004105号
(P6004105)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月16日(2016.9.16)

(51) Int.Cl.		F I	
G06F 3/0487 (2013.01)		G06F 3/0487	
G06F 3/0488 (2013.01)		G06F 3/0488	1 3 0
G06F 3/01 (2006.01)		G06F 3/01	5 7 0

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-524942 (P2015-524942)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(86) (22) 出願日	平成25年7月2日(2013.7.2)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/068177	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87) 国際公開番号	W02015/001622	(74) 代理人	100192636 弁理士 加藤 隆夫
(87) 国際公開日	平成27年1月8日(2015.1.8)	(72) 発明者	松崎 英一 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
審査請求日	平成27年12月25日(2015.12.25)	審査官	円子 英紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置、入力制御方法、及び入力制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ジェスチャによる操作に対応する情報の入力中に、入力装置の傾きを検出する動き検出部と、

前記ジェスチャによる操作後に、前記動き検出部により得られる前記傾きが所定の状態となるまで前記情報の入力を継続する制御を実行する制御実行部とを有することを特徴とする入力装置。

【請求項 2】

ユーザからの前記情報の入力を受け付ける入力部と、

前記入力部から得られる入力から前記ジェスチャによる操作を検出するジェスチャ検出部とを有し、

前記制御実行部は、前記ジェスチャ検出部からの検出結果と前記動き検出部からの検出結果とに基づいて、前記入力を継続するか否かを判断することを特徴とする請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 3】

前記制御実行部は、

前記ジェスチャによる操作が一定時間継続された後に、前記入力装置の傾きを検出した場合に、前記情報の入力を継続することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の入力装置。

【請求項 4】

前記ジェスチャによる操作時間の経過に応じて、前記制御実行部における前記情報の入

10

20

力を継続するための前記傾きの条件を補正する補正部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 5】

前記情報の入力に応じて所定のアプリケーションを実行するアプリケーション実行部を有し、

前記制御実行部は、

前記アプリケーション実行部により実行されている前記アプリケーションの種類に応じた動作内容を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 6】

入力装置が、

ジェスチャによる操作に対応する情報の入力中に、入力装置の傾きを検出し、

前記ジェスチャによる操作後に、前記傾きが所定の状態となるまで前記情報の入力を継続する制御を実行することを特徴とする入力制御方法。

【請求項 7】

ジェスチャによる操作に対応する情報の入力中に、入力装置の傾きを検出し、

前記ジェスチャによる操作後に、前記傾きが所定の状態となるまで前記情報の入力を継続する制御を実行する、処理をコンピュータに実行させる入力制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、入力装置、入力制御方法、及び入力制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネル等が設けられた入力装置は、ユーザがタッチパネル上で所定の操作を行うことで、その操作に対応した情報を入力することができる。例えば、入力装置は、タッチパネルに対するユーザからのスワイプやフリック等のジェスチャによって情報を入力し、画面に表示された内容（コンテンツ等）をスクロールさせたりアプリケーションを切り替えることができる。

【0003】

また、例えば入力装置に傾きセンサや加速度センサ、ジャイロセンサ等の各種センサを設け、ユーザが入力装置を傾けたり振ったりすることで画面に表示されたコンテンツ等をスクロールさせる手法がある。また、入力装置のハードウェア構成としてロックボタンを設け、そのボタンを押すことでセンサによる制御のオン・オフを切り替える手法がある。また、入力装置が「通常の仕様では起こりにくい」姿勢になった時にのみ操作を行えるようにすることで、ユーザが意図しない操作が行われないようにする手法がある。また、タッチパネル上での操作が行われたときに情報機器が傾いていた場合に、ページめくりの連続的な操作を行う手法がある（例えば、特許文献 1～3 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 140159 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 253493 号公報

【特許文献 3】特開平 10 - 161619 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来入力装置では、例えばスクロール等の動作を継続させるためにタッチパネル上でのスワイプ操作を繰り返し実行する必要がある。また、例えばセンサによる入力制御では、センサの誤検知や動作させる対象が定まっていない場合等にユーザが意図しない動作が行われる場合がある。ユーザが意図しない動作が行われないようにするた

10

20

30

40

50

めには、追加のハードウェアボタンが必要になったり、通常の動作と異なる不自然な動作が必要になる。なお、不自然な動作とは、例えば画面等をユーザが見づらい姿勢にしたり、水平状態に保つ等である。

【0006】

1つの側面では、本発明は、入力装置の操作性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一態様における入力装置は、ジェスチャによる操作に対応する情報の入力中に、入力装置の傾きを検出する動き検出部と、前記ジェスチャによる操作後に、前記動き検出部により得られる前記傾きが所定の状態となるまで前記情報の入力を継続する制御を実行する制御実行部とを有する。

10

【発明の効果】

【0008】

入力装置の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態における入力装置の機能構成例を示す図である。

【図2】本実施形態における入力装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】入力装置における入力制御処理の第1実施例を示すフローチャートである。

【図4】入力制御処理の第1実施例における入力操作の操作例を説明するための図である

20

。【図5】一つの画面内に複数のスクロール画面が存在する場合の具体例を示す図である。

【図6】補正部における補正内容の一例を示す図である。

【図7】入力装置における入力制御の状態遷移例を示す図（その1）である。

【図8】入力装置における入力制御の状態遷移例を示す図（その2）である。

【図9】入力装置における入力制御の状態遷移例を示す図（その3）である。

【図10】入力装置における入力制御処理の第2実施例を示すフローチャートである。

【図11】入力制御処理の第2実施例における入力操作の操作例を説明するための図である。

【図12】適用可能な制御の種類とジェスチャ及びセンサの種類の一列を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面に基づいて実施形態を説明する。

【0011】

<入力装置の機能構成例>

図1は、本実施形態における入力装置の機能構成例を示す図である。図1に示す入力装置10は、例えば入力制御を行う情報機器である。入力装置10は、タッチパネル11と、ジェスチャ検出部12と、センサ13と、動き検出部14と、制御実行部15と、補正部16と、アプリケーション実行部17と、画面表示部18とを有する。

【0012】

40

タッチパネル11は、入力装置10に対する各種の情報を入力するための入力部である。タッチパネル11は、画面に接触したユーザの指からの微電流や指やタッチペン等による押圧を検知することで、指の位置情報等を取得する。タッチパネル11は、例えば抵抗膜方式や静電容量方式、赤外線方式、電磁誘導方式等を利用することで指やタッチペン等の位置を検出することができる。

【0013】

タッチパネル11は、同時に複数の指の位置等を取得することができる。また、タッチパネル11は、時間の経過に伴う指の移動を追跡して入力情報を取得することができる。タッチパネル11は、画面上にアイコンや操作ボタン、操作レバー、Webページ等の各種コンテンツが表示されている場合には、指が接触した位置とコンテンツ等の表示位置と

50

の関係により対応する入力情報を取得してもよい。

【0014】

また、タッチパネル11は、例えばディスプレイ(画面表示部18)と一体にタッチパネルディスプレイとして構成されてもよい。タッチパネル11により入力された情報に基づく制御内容(例えば、スクロール)が、ディスプレイに表示される。

【0015】

ジェスチャ検出部12は、タッチパネル11により検知されたユーザの指等の動作に基づいてジェスチャ内容を検出する。例えば、ジェスチャ検出部12は、タッチパネル11上をユーザが指等でタッチ操作したことを受け付けると、そのタッチ位置やタッチ回数、指の移動方向等の入力情報を取得する。

10

【0016】

なお、ジェスチャ検出部12は、例えばある時点における瞬間の指の位置だけでなく、時間経過に伴う数秒間隔での指の移動を追跡し、その追跡内容(移動経路)から動作内容を取得してもよい。これにより、例えばスワイプ動作(例えば、画面に触れた状態で指を滑らせる動作)やスワイプ動作(例えば、画面を軽くはらう動作)、タップ、指を画面上で回転させる等の各種ジェスチャを検出することができる。

【0017】

ジェスチャ検出部12は、例えばスワイプ操作(ジェスチャ)を操作時刻(タイミング)と共に検出することができる。ジェスチャ検出部12は、例えば画面表示部18に表示されたコンテンツ等の画面内容やアイコンの位置、タッチパネル11により検出された1又は複数の指の位置や移動経路等に基づいて、ジェスチャを検出することができる。したがって、ジェスチャ検出部12は、ユーザから同一の動作を検出した場合でも、画面表示部18に表示されているボタン群、表示されているコンテンツの種類や内容等に応じて異なるジェスチャを検出することができる。

20

【0018】

センサ13は、入力装置10に対する画面の傾き角度、加速度、現在位置等の情報を取得する。なお、センサ13は、傾きセンサや加速度センサ、ジャイロセンサ等の各種センサを1又は複数有するが、これに限定されるものではない。また、センサ13は、位置情報を取得する場合には、Global Positioning System(GPS)機能等を有していてもよい。

30

【0019】

動き検出部14は、センサ13から得られる情報に基づいて、入力装置10の動きを検出する。なお、動き検出部14は、センサ13から得られる動きを、ある時点だけでなく、数秒間追跡して、入力装置10の移動状態等から動きを検出してよい。これにより、本実施形態では、入力端末10を回転させたり、左右に振ったり、ある方向に移動させてから元の位置に戻す等の動作を検出することができる。

【0020】

制御実行部15は、ジェスチャ検出部12及び動き検出部14からのそれぞれの検出結果に基づき、対応する制御を実行する。例えば、制御実行部15は、ジェスチャ検出部12と動き検出部14の両方の検出結果から、画面表示部18により表示されるアプリケーションに対する制御のオン・オフ等や動作内容を制御する。

40

【0021】

なお、制御実行部15は、ジェスチャ検出部12により検出されたジェスチャが開始されてからの時間を計測し、計測した時間を一定時間経過した場合に、動き検出部14による入力装置10の動きに応じた制御を実行してもよい。

【0022】

制御実行部15は、ジェスチャ検出部12で検出されたユーザの動作による入力情報に対応させて、画面表示部18上に表示されたアイコンやボタンの選択や移動、コンテンツのスクロール、コンテンツ内に含まれるチェックボックスやテキストボックス等の入力領域の選択、文字入力等の各種制御をアプリケーション実行部17が有する各種アプリケー

50

ション（以下、必要に応じて「アプリ」と略称する）により実行させる。

【0023】

また、制御実行部15は、センサ13からの検出結果による制御を行う場合に、制御量の一定割合分のみ反映させてもよく、またジェスチャ操作の大きさ（量）に応じて、センサ13による制御量の割合を変更してもよい。

【0024】

制御実行部15は、ジェスチャ操作の終了後に、例えば動き検出部14により得られる傾きが所定の状態になるまで（例えば、元の傾きの状態に戻される）まで入力を継続するが、継続する条件はこれに限定されるものではない。

【0025】

補正部16は、制御実行部15と連携してセンサ制御の基準値（例えば、傾き情報等）の補正等を行う。なお、補正内容としては、例えば入力装置10の傾きが予め設定された範囲内にあるか否かを判断する場合の角度の補正や、画面の端部付近まで指の操作を行っているか否かの判断時における画面の端部の位置情報の補正等があるが、これに限定されるものではない。

【0026】

アプリケーション実行部17は、入力装置10により実行可能な複数のアプリが予めインストール等により蓄積されており、その中から制御実行部15による制御内容に対応させた所定のアプリを実行する。なお、アプリとは、例えば文書編集や表計算等を行うソフトウェアでもよく、スワイプ動作やクリック動作に対するスクロールや画面変更、ブラウザの立ち上げ、アプリの起動・終了・切り替え等の一般的な動作を行う基本的なアプリであってもよい。なお、各種アプリは、例えばAndroid（登録商標）やWindows（登録商標）等のOperating System（OS）上で実行されるが、これに限定されるものではない。

【0027】

画面表示部18は、アプリケーション実行部17により実行されたアプリにより得られる内容を画面に表示する出力部である。なお、画面表示部18は、タッチパネル11と一体として構成されていてもよい。この場合、タッチパネル11と画面表示部18とが一体型の入出力部となる。

【0028】

本実施形態における入力装置10は、例えばタブレット端末、スマートフォン、Personal Digital Assistant（PDA）、携帯電話等といった情報機器に用いることができる。また、入力装置10は、例えばPCやサーバ、ゲーム機器、音楽再生装置等の情報機器に用いることができる。

【0029】

上述したように、本実施形態における入力装置10は、タッチパネル11とセンサ13を両方備えた情報機器であり、例えばタッチパネル11上で指等によるジェスチャと、入力装置10の動作とに基づいて、そのジェスチャの動作を継続する制御を行う。例えば、本実施形態では、タッチパネル11上でユーザがスワイプすると画面がスクロールし、その間に入力装置10を傾けるとそのスクロールが継続して実行される動作を行うことができるが、これに限定されるものではない。これにより、入力装置10に対するユーザ入力の操作性を向上させることができる。

【0030】

なお、図1の例では、制御実行部15が実行する制御を設定して、アプリケーション実行部17に実行指示をしているが、これに限定されるものではなく、例えばジェスチャ検出部12及び動き検出部14における出力をアプリケーション実行部17に出力し、アプリケーション実行部17で各種アプリの実行制御を行ってもよい。また、本実施形態では、制御される各種アプリと、制御実行部15は一つの纏まりとして構成されていてもよく、また別のコンポーネントになってもよい。

【0031】

10

20

30

40

50

<入力装置10のハードウェア構成例>

図2は、本実施形態における入力装置のハードウェア構成例を示す図である。図2の例において、入力装置10は、マイクロフォン(以下、「マイク」という)21と、スピーカ22と、表示部23と、操作部24と、センサ部25と、電力部26と、無線部27と、近距離通信部28と、補助記憶装置29と、主記憶装置30と、Central Processing Unit(CPU)31と、ドライブ装置32とを有し、これらはシステムバスBで相互に接続されている。

【0032】

マイク21は、ユーザが発した音声や、その他の音を入力する。スピーカ22は、通話相手先の音声を出力したり、着信音等の音を出力する。マイク21及びスピーカ22は、例えば、通話機能等により通話相手と会話するとき等に用いることができるが、これに限定されるものではなく、音声による情報の入出力に用いることができる。

10

【0033】

表示部23は、例えばLiquid Crystal Display(LCD)や有機Electro Luminescence(EL)等のディスプレイである。また、表示部23は、上述したタッチパネル11と画面表示部18とを有するタッチパネルディスプレイ等でもよい。

【0034】

操作部24は、タッチパネル11や入力装置10の外部に設けられた操作ボタン等である。操作ボタンは、例えば電源ボタン、音量調整ボタン、その他の操作ボタンである。操作部24は、入力装置10の電源のオン・オフやスピーカ22等から出力される音量の強弱、文字入力等を行う操作ボタンを有していてもよい。

20

【0035】

ユーザは、例えば表示部23の画面上で所定の操作を行ったり、上述した操作ボタンを押すことで、表示部23は、画面上のタッチ位置やスワイプ動作等のジェスチャを検出する。また、表示部23は、画面上にアプリ実行結果やコンテンツやアイコン、カーソル等を表示することができる。

【0036】

センサ部25は、入力装置10のある時点又は継続的な動作を検出する。例えば、センサ部25は、入力装置の傾き角度、加速度、方向、位置等を検出するが、これに限定されるものではない。なお、センサ部25としては、例えば傾きセンサや加速度センサ、ジャイロセンサ、GPS等であるが、これに限定されるものではない。

30

【0037】

電力部26は、入力装置10の各構成に対して電力を供給する。電力部26は、例えばバッテリー等の内部電源であるが、これに限定されるものではない。電力部26は、電力量を常時又は所定の時間間隔で検出し、電力量の残量等を監視することもできる。

【0038】

無線部27は、例えばアンテナ等を用いて基地局からの無線信号(通信データ)を受信したり、アンテナを介して無線信号を基地局に送信する通信データの送受信部である。

【0039】

近距離通信部28は、例えば赤外線通信やWi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)等の通信手法を用いて、他の装置と近距離通信を行う。上述した無線部27及び近距離通信部28は、他の装置とのデータの送受信を可能とする通信インターフェースである。

40

【0040】

補助記憶装置29は、例えばHard Disk Drive(HDD)やSolid State Drive(SSD)等のストレージ手段である。補助記憶装置29は、各種のプログラム等を記憶し、必要に応じてデータの入出力を行う。

【0041】

主記憶装置30は、CPU31からの指示により補助記憶装置29から読み出された実

50

行プログラム等を格納したり、プログラム実行中に得られる各種情報等を記憶する。主記憶装置30は、例えばRead Only Memory (ROM)やRandom Access Memory (RAM)等であるが、これに限定されるものではない。

【0042】

CPU31は、OS等の制御プログラム、及び主記憶装置30に格納されている実行プログラムに基づいて、各種演算や各ハードウェア構成部とのデータの入出力等、コンピュータ全体の処理を制御することで、入力制御における各処理を実現する。なお、プログラム実行中に必要な各種情報等は、補助記憶装置29から取得し、実行結果等を格納してもよい。

【0043】

ドライブ装置32は、例えば記録媒体33等を着脱自在にセットすることができ、セットした記録媒体33に記録された各種情報を読み込んだり、所定の情報を記録媒体33に書き込むことができる。ドライブ装置32は、例えば媒体装填スロット等であるが、これに限定されるものではない。

【0044】

記録媒体33は、上述したように実行プログラム等を格納するコンピュータで読み取り可能な記録媒体である。記録媒体33は、例えばフラッシュメモリ等の半導体メモリであってもよい。また、記録媒体33は、Universal Serial Bus (USB)メモリ等の可搬型記録媒体であってもよいが、これに限定されるものではない。

【0045】

本実施形態では、上述したコンピュータ本体のハードウェア構成に実行プログラム(例えば、入力制御プログラム等)をインストールすることで、ハードウェア資源とソフトウェアとが協働して本実施形態における表示処理等を実現することができる。また、上述した表示処理に対応する入力制御プログラムは、例えば装置上で常駐している状態であってもよく、起動指示により起動させてもよい。

【0046】

上述した入力装置10は、一態様として、例えば表示装置一体型のタッチパネルディスプレイを搭載したデバイスと、その上で動作するソフトウェアとを用いて実装される。ソフトウェアの部分は、等価な働きをするハードウェアによって実現されていてもよい。

【0047】

<入力装置10の処理の一例>

次に、本実施形態における入力装置10の処理の一例について、フローチャートを用いて説明する。なお、以下の説明では、入力装置10に対するユーザのジェスチャ動作の一例としてスワイプ動作を示すが、これに限定されるものではなく、例えばフリック動作等でもよく、所定の動作(例えば、画面のコンテンツのスクロール)を実行させるための予め設定された動作であればよい。

【0048】

<入力制御処理の第1実施例>

図3は、入力装置における入力制御処理の第1実施例を示すフローチャートである。図3の例において、入力装置10は、タッチパネル11からのユーザの入力により、ジェスチャ検出部12がジェスチャ操作(例えば、スワイプ操作等)を検出する(S01)。なお、図3の例では、入力制御処理の具体例について説明しているが、実際には、制御実行部15は、ジェスチャ操作を検出すると、ジェスチャ操作に応じたアプリ動作(例えば、スクロール等)を行う。また、制御実行部15は、ジェスチャ動作が開始してからの時間を計測する。

【0049】

次に、制御実行部15は、ジェスチャ開始から予め設定された一定時間経過したか否かを判断し(S02)、一定時間経過していない場合(S02において、NO)、一定時間を経過するまでS02の処理を継続する。なお、この間のジェスチャ操作に応じて画面表示部18に表示されているコンテンツ等に対する動作(例えば、スクロール)は、継続し

10

20

30

40

50

て行われる。制御実行部 15 は、ユーザによるジェスチャ操作の速度に応じて、表示されているコンテンツ等の動作速度を調整する制御を実行してもよい。

【0050】

また、制御実行部 15 は、一定時間経過した場合（S02において、YES）、ジェスチャが終了したか否かを判断し（S03）。ジェスチャが終了していない場合（S03において、NO）、入力装置 10 が傾けられたか否かを判断する（S04）。なお、入力装置 10 の傾きは、上述したように動き検出部 14 により取得することができ、例えば、入力装置 10 が水平面又は基準面（例えば、ジェスチャ操作開始時の傾き面）を基準として画面が予め設定された傾き角度 以上傾けられたか否かを判断する。

【0051】

制御実行部 15 は、入力装置 10 が傾けられていない場合（S04において、NO）、S03の処理に戻る。つまり、制御実行部 15 は、ジェスチャが終了されるまで、従来と同様にジェスチャ操作に対応する動作を行う。また、制御実行部 15 は、入力装置 10 が所定の角度 以上傾けられた場合（S04において、YES）、今まで行っていたジェスチャ操作に対する入力制御を継続し、センサ 13 による制御を開始する（S05）。

【0052】

次に、制御実行部 15 は、センサ 13 から取得した入力装置 10 の傾きの大きさ、方向に対応して、例えば入力内容を制御する（S06）。なお、センサ 13 による入力制御の開始時は、ユーザのジェスチャ操作に対応するその時点での制御内容と同様の制御が実行されることが好ましい。これにより、ジェスチャによる動作制御と、センサ 13 から得られる情報による動作制御とを違和感なく継続させることができる。

【0053】

例えば、制御実行部 15 は、動き検出部 14 における検出結果から、S05の処理を開始したときの入力装置 10 の傾きを基準として、基準角度よりも検出角度が大きい場合、検出角度の大きさ又は傾きの差に応じた動作制御を行うことができる。また、制御実行部 15 による制御は、S05の処理を開始したときの入力装置 10 の傾き（基準角度）よりも検出角度が小さい場合、例えばその時点でスクロールしていた方向（下方向）とは逆方向（上方向）にスクロールを行ってもよい。

【0054】

次に、制御実行部 15 は、入力装置 10 の傾きが元の位置（例えば、センサによる制御を開始したときの角度）に戻ったか否かを判断し（S07）、元の位置に戻っていない場合（S07において、NO）、S05の処理に戻る。また、制御実行部 15 は、入力装置 10 が、元の位置に戻った場合（S07において、YES）、又は、S03の処理において、ジェスチャが終了した場合（S03において、YES）、ジェスチャに対応する制御を終了し（S08）、処理を終了する。

【0055】

上述したように、第 1 実施例では、例えばタッチパネル 11 とセンサ 13 の両方を設けることで、ジェスチャ検出を行っている間に、タイミングよく入力装置 10 を動かすことで、そのジェスチャの動作を継続させることができる。例えば、上述したように、タッチパネル 11 上でスワイプすると画面がスクロールし、その間に入力装置 10 を傾けることで、スワイプ操作を繰り返すことなくセンサ 13 からの入力でスクロールが継続させることができる。したがって、入力装置 10 に対するユーザ入力の操作性を向上させることができる。

【0056】

<入力制御処理の第 1 実施例における入力操作の操作例>

図 4 は、入力制御処理の第 1 実施例における入力操作の操作例を説明するための図である。図 4 (A) は、入力装置 10 のタッチパネル 11 に対するユーザの操作例を示し、図 4 (B) は、入力装置 10 に対するユーザの操作例を示し、図 4 (C) は、画面表示部 18 に表示されるコンテンツ画面 41 の一例を示している。

【0057】

10

20

30

40

50

なお、図4(A)~(C)は、共に同一の時間Tにおける各時間 $t_1 \sim t_4$ における動作例を示しているが、これに限定されるものではない。

【0058】

例えば、図4(A)に示すように、ユーザがタッチパネル11上でスワイプすると(時間 t_1)、スワイプ操作に対応して図4(C)に示すようにコンテンツ画面41-1が下方向にスクロールする。

【0059】

また、図4の例では、スワイプ中に、入力装置10を現在の基準角度(例えば、角度 θ_1)から所定方向(例えば、スクロール方向)へ所定の角度以上(例えば、角度 θ_2)傾かせる(時間 t_2)。入力装置10は、タッチパネル11に対する一定時間(例えば、時間 $t_2 - t_1$)のスワイプ操作と、入力装置10の所定方向への傾かせた動作(例えば、傾き角度 $\theta_2 - \theta_1$)とを検出する。

10

【0060】

これにより、制御実行部15は、スワイプ操作が終了しても(時間 t_3)、図4(B)に示すように、コンテンツ画面41-2に示すようにスクロールが継続される。また、入力装置10の傾きを元に戻す(角度 $\theta_2 - \theta_1$)と(時間 t_4)、図4(C)に示すようにコンテンツ画面41-3のスクロールが終了する。

【0061】

なお、図4において、例えばスワイプ操作のみを行い、入力装置10を傾けない場合には、タッチパネル11でスワイプを開始し、制御実行部15が画面のスクロールを開始し、一定時間を経過する前にスワイプが終了されると、入力装置10の傾きに関係なく、画面のスクロールが終了する。

20

【0062】

上述した入力制御処理により、ユーザは、スクロールを継続させるためのスワイプ操作の繰り返しが必要なくなる。例えば、スワイプのジェスチャを繰り返し行わなくてもスクロール等の動作を継続させることができる。また、第1実施例では、連続的な制御をセンサによって制御するためユーザが意図しない動作はしない。また、入力装置10は、追加のハードウェアボタンが不要であり、画面表示部18を極端に傾ける必要がないため、見やすい状態のままである。上述の処理は、タッチパネル11による操作をトリガーとしてセンサ13による制御を開始することができる。

30

【0063】

<複数のスクロール画面がある場合>

ここで、画面に複数のスクロール画面がある場合について、図を用いて説明する。例えば、図5は、一つの画面内に複数のスクロール画面が存在する場合の具体例を示す図である。図5の例において、画面表示部18に表示されるコンテンツ画面51-1は、上下のスクロールが可能なコンテンツであり、その中に上下、左右、斜めへのスクロールが可能なコンテンツ画面51-2を有する。このような場合、制御実行部15は、ジェスチャ開始のタッチ位置(始点)からスクロール制御を行う対象コンテンツを設定する。

【0064】

例えば、図5において、ジェスチャが始点Aから矢印a方向へのスワイプ操作であった場合、コンテンツ画面51-1を上方向にスクロールする。また、図5において、ジェスチャが始点Bから矢印 b_1 方向へのスワイプ操作であった場合、コンテンツ画面51-2を上方向にスクロールする。また、始点Bから矢印 b_2 方向へのスワイプ操作であった場合、コンテンツ画面50-2を左方向にスクロールする。また、始点Bから矢印 b_3 方向へのスワイプ操作であった場合、コンテンツ画面50-2を上下左右の方向を含む斜め方向(右斜め上方向)にスクロールする。このように、制御実行部15は、ジェスチャ開始時の始点の位置に応じて対象の制御対象のコンテンツ等を判断することができる。

40

【0065】

また、本実施形態では、スワイプ操作によるスクロール制御の実行中にスクロール方向への傾きを検出し、スクロール操作後に検出された傾きが元の状態に戻されるまで入力を

50

継続する制御を行う。

【0066】

本実施形態では、図5の例に示す各矢印a、 b_1 、 b_2 、 b_3 方向にスワイプ操作している際に、その動き方向に対応させた方向に入力装置を所定角度傾げることで、スワイプ操作後もスワイプ操作に対応する制御を継続させることができる。

【0067】

ここで、表示されるコンテンツによっては、コンテンツ画面51-1に示すように上下スクロールのみ可能な場合や、コンテンツ画面51-2に示すように、上下左右を含む斜めスクロールが可能な場合がある。したがって、制御実行部15は、まず、アプリケーション実行部16により実行され、画面に表示されているコンテンツの情報を取得する。次に、そのコンテンツが表示している内容が、上下のスクロールが可能か、左右のスクロールが可能か、又は斜めのスクロールが可能か否かを判断し、それぞれのスクロール可能状態に応じた入力制御を行う。

10

【0068】

アプリケーション実行部16により実行され、画面に表示されているコンテンツとは、例えばブラウザアプリにより画面に表示されているWebページや、カメラアプリにより画面に表示されている撮影画像、メールアプリにより表示されているメール等であるが、これに限定されるものではない。コンテンツの他の例としては、例えば画面表示部18に表示されるアイコンや操作ボタン、操作レバー等でもよい。

【0069】

<補正部16における補正内容の一例>

次に、上述した補正部16における補正内容の一例について図を用いて説明する。図6は、補正部における補正内容の一例を示す図である。図6において、横軸は時間Tを示し、縦軸は入力装置10の傾きを示している。

20

【0070】

例えば、タブレット端末等の入力装置10をユーザが使用する場合、ユーザが移動中や電車の中にいると、入力装置10の傾きも変動する。したがって、図6に示す時間 t_1 に示すように、ユーザによるジェスチャ開始前であっても入力装置10のブレやセンサ13のノイズ等により傾きの変更が生じる(図6に示す線60)。

【0071】

また、本実施形態において、制御実行部15は、ジェスチャ開始を検出すると、センサ13から得られる情報から入力装置10の動き検出を行い、所定角度傾けた場合に、ジェスチャ操作が終了後もジェスチャ操作による入力制御が継続して行われる。このとき、図6に示すように、ジェスチャ中にユーザが意識して傾けていなくても、ユーザの移動やセンサ13のノイズ等により傾きを検出してしまう場合がある(図6に示す線61)。

30

【0072】

したがって、補正部16は、傾きを検出する際、ユーザの無意識な入力装置10の傾きに応じて入力制御が継続されないように条件の補正を行う。例えば、補正部16は、ジェスチャ開始時間 t_1 からのジェスチャの継続時間を計測し、その計測時間に対応させて、入力制御を継続させるために必要な傾き(図6に示す θ_2)を補正する。また、補正部16は、例えばジェスチャ開始時間 t_1 から所定時間(例えば、図6に示す t_2)までの入力装置10の動き(傾き)を検出し、その傾きに応じて入力制御を継続させるために必要な傾き(図6に示す θ_2)を補正してもよい。補正した傾き情報は、制御実行部15に出力される。

40

【0073】

これにより、ユーザが意識して入力装置10を傾かせている場合(図6に示す線62)を適切に取得することができ、上述したブレやセンサ13のノイズ等による誤動作を防止することができる。例えば、本実施形態では、ジェスチャの時間が短い場合にはセンサ13による制御を開始せず、ジェスチャの時間が所定時間以上の場合に開始するようにする

50

ことができる。また、本実施形態では、例えばユーザのジェスチャに伴い入力装置 10 の姿勢が変わってしまった場合でも、入力装置 10 の動作の変化量のうちジェスチャに伴う変化量分を減算することで、ユーザが意図する動作を検出することができる。

【0074】

<ジェスチャ検出と動き検出による入力制御の状態遷移例>

ここで、本実施形態において、タッチパネル 11 によるジェスチャ検出とセンサ 13 による動き検出とを用いた入力制御の状態遷移例について具体的に説明する。図 7 ~ 図 9 は、入力装置における入力制御の状態遷移例を示す図（その 1 ~ その 3）である。

【0075】

図 7 ~ 図 9 の例では、それぞれの状態 71 ~ 74 には、「ジェスチャ」、「センサ制御」、「動作」がそれぞれ設定されている。「ジェスチャ」には、タッチパネル 11 に対するユーザのジェスチャ操作の「あり、なし」を示す。「センサ制御」には、センサ 13 における動き検出に対応させたジェスチャ操作と同様の入力制御の継続の「ON、OFF」を示す。「動作」は、画面表示部 18 に表示されたコンテンツの動作内容を示す。なお、「動作」は、ジェスチャ操作やセンサ制御に対応する動作のみを示す。

【0076】

図 7 の例において、本実施形態における入力制御の開始時には、初期の状態 71 は「ジェスチャ：なし」、「センサ制御：OFF」、「動作：なし」となっている。ここで、ユーザがスワイプ等のジェスチャ操作を開始すると状態 72 に示すように、「ジェスチャ：あり」、「センサ制御：OFF」、「動作：なし」となる。この状態 72 からスワイプを終了すると、状態 71 - 1 に戻る。

【0077】

また、状態 72 から入力装置 10 を所定方向に所定角度以上傾けると、状態 73 に示すように、「ジェスチャ：あり」、「センサ制御：ON」、「動作：スクロール」となる。本実施形態では、状態 73 により、センサ制御によるスクロール動作が行われ、ユーザが状態 73 からスワイプ操作を終了しても状態 74 に示すように、「ジェスチャ：なし」、「センサ制御：ON」、「動作：スクロール」となる。したがって、スクロール動作が継続される。また、図 7 の例では、状態 74 から入力装置 10 の傾きを元の状態（姿勢）に戻すことで、状態 71 となり、入力制御が終了する。なお、上述した元の状態（姿勢）に戻すとは、状態 72 における入力装置 10 の傾きに戻すことでもよく、予め設定されたセンサ 13 による入力制御を終了するための角度であってもよい。

【0078】

また、図 8 の例は、図 7 の例と比較すると、状態 74 から状態 71 に遷移するときの条件が異なる。図 8 の例では、状態 73 から、ユーザが入力制御の開始時に行ったスワイプの方向と逆方向にスワイプを行うことで、状態 71 に示すように、「ジェスチャ：なし」、「センサ制御：OFF」、「動作：なし」となり、スクロール動作を終了する。

【0079】

つまり、図 8 の例では、センサ制御による動作の継続を終了するために、図 7 に示すように入力装置 10 の傾きを用いるのではなく、もう一度ジェスチャを行う。なお、ジェスチャの内容は、逆方向へのスワイプに限定されるものではなく、入力制御開始時のジェスチャ操作とは異なるジェスチャ（例えば、タップ、ピンチイン、画面上で円を描く等）でもよい。

【0080】

なお、上述した図 7、図 8 の例では、スワイプして画面スクロールを行っている間に入力装置 10 を傾げることでスクロール動作を継続する入力制御例を示したが、これに限定されるものではない。

【0081】

図 9 では、ジェスチャ検出による制御内容と、センサによる入力装置 10 の動き検出による制御内容とが異なる例を示している。例えば、状態 73 からスワイプ操作を終了すると、動作が「スクロール」から「ページ切替」となり、表示されているコンテンツ（例え

10

20

30

40

50

ば、書籍コンテンツ)の表示ページの切替等を行う。また、図9の例では、図8の例と同様に状態74からユーザが逆方向にスワイプ操作を行うと初期の状態71となる。

【0082】

<入力制御処理の第2実施例>

次に、入力装置10における入力制御処理の第2実施例について図を用いて説明する。図10は、入力装置における入力制御処理の第2実施例を示すフローチャートである。上述した入力制御処理の第1実施例では、ジェスチャ操作の継続時間と入力装置10の傾きとを用いて入力制御を行ったが、第2実施例では、ジェスチャ操作により所定の操作が行われた時点で、入力装置10の傾きを検出した場合に、ジェスチャ操作による情報の入力を継続する。例えば、第2実施例では、ジェスチャにより操作した画面上のタッチ位置と、入力装置10の傾きとを用いて入力制御を行う。

10

【0083】

図10の例において、入力装置10は、タッチパネル11からのユーザの入力により、ジェスチャ検出部12がジェスチャ操作(例えば、スワイプ操作等)を検出する(S11)。

【0084】

次に、制御実行部15は、ジェスチャが終了したか否かを判断し(S12)。ジェスチャが終了していない場合(S12において、NO)、ジェスチャ操作において、タッチ位置が画面の端部付近まで移動しているか否かを判断する(S13)。つまり、第2実施例では、例えば画面スクロールのためのジェスチャ(例えばスワイプ等)を開始した後、画面(タッチパネル11)の端部付近まで継続してジェスチャ操作が行われた場合に、連続スクロールとして動作を継続させる。なお、端部付近とは、例えばタッチパネル11の端部の所定の領域(例えば、例えばタッチパネルの端まで残り1cm以内の外枠領域等)であるが、これに限定されるものではない。また、端部は、タッチパネル11の端部ではなく、例えば画面に表示されているコンテンツの端部でもよい。

20

【0085】

制御実行部15は、タッチ位置が画面の端部付近まで移動していない場合(S13において、NO)、S12の処理に戻る。また、制御実行部15は、タッチ位置が画面の端部付近まで移動している場合(S13において、YES)、入力装置10が傾けられたか否かを判断する(S14)。制御実行部15は、入力装置10が傾けられていない場合(S14において、NO)、S12の処理に戻る。また、制御実行部15は、入力装置10が所定の角度以上傾けられた場合(S14において、YES)、S15以降の処理を行う。S15~S18の処理は、上述したS05~S08の処理と同様であるため、ここでの具体的な説明は省略する。

30

【0086】

上述したように、第2実施例では、タッチパネル11とセンサ13の両方を設けることで、ジェスチャ検出を行っている間に、画面上の所定の位置をタッチすると共に入力装置10を動かすことで、そのジェスチャの動作を継続させることができる。したがって、スワイプ操作を繰り返すことなくセンサ13からの入力でスクロールが継続させることができ、入力装置10に対するユーザ入力の操作性を向上させることができる。

40

【0087】

<入力制御処理の第2実施例における入力操作の操作例>

図11は、入力制御処理の第2実施例における入力操作の操作例を説明するための図である。図11(A)は、入力装置10のタッチパネル11に対するユーザの操作例を示し、図11(B)は、入力装置10に対するユーザの操作例を示し、図4(C)は、画面表示部18に表示される画面41の一例を示している。

【0088】

なお、図11(A)~(C)は、共に同一の時間Tにおける各時間 $t_1 \sim t_4$ における動作例を示しているが、これに限定されるものではない。

【0089】

50

例えば、図 1 1 (A) に示すように、ユーザがタッチパネル 1 1 上でスワイプすると (時間 t_1)、スワイプ操作に対応して図 1 1 (C) に示すようにコンテンツ画面 4 1 - 1 が下方方向にスクロールする。

【 0 0 9 0 】

また、図 1 1 の例では、スワイプ中に、タッチ位置が画面端部に移動したときに、入力装置 1 0 を現在の基準角度 (例えば、角度 θ_1) から所定方向へ所定の角度 (例えば、角度 θ_2) 傾かせる (時間 t_2)。入力装置 1 0 は、タッチパネル 1 1 に対するタッチ位置と、入力装置 1 0 の所定方向への傾かせた動作 (例えば、傾き角度 $\theta_2 - \theta_1$) とを検出する。

【 0 0 9 1 】

これにより、制御実行部 1 5 は、スワイプ操作が終了しても (時間 t_3)、図 1 1 (B) に示すように、コンテンツ画面 4 1 - 2 に示すようにスクロールが継続される。また、入力装置 1 0 の傾きを元に戻す (角度 $\theta_2 - \theta_1$) と (時間 t_4)、図 1 1 (C) に示すようにコンテンツ画面 4 1 - 3 のスクロールが終了する。

【 0 0 9 2 】

なお、図 1 1 において、例えばスワイプ操作のみを行い、入力装置 1 0 を傾けない場合には、タッチパネル 1 1 でスワイプを開始し、制御実行部 1 5 が画面のスクロールを開始し、スワイプのタッチ位置が画面端部まで行くとスクロール可能なコンテンツの端部まで処理が継続して行われて、コンテンツの端部が表示されるとスクロールを終了してもよい。

【 0 0 9 3 】

上述した入力制御処理により、ユーザは、スクロールを継続させるためのスワイプ操作の繰り返しが必要なくなる。例えば、スワイプのジェスチャを繰り返し行わなくてもスクロール等の動作を継続させることができる。

【 0 0 9 4 】

< 適用可能な制御の種類とジェスチャ及びセンサの種類の一例 >

本実施形態では、ジェスチャ検出による入力制御とセンサ 1 3 による動き検出による入力制御とを組み合わせることにより、例えば「入力装置 1 0 を傾ける」という一つの動作で、複数の制御を行うことができる。

【 0 0 9 5 】

図 1 2 は、適用可能な制御の種類とジェスチャ及びセンサの種類の一例を示す図である。図 1 2 (A) は、全体的な制御の種類と動作内容との関係を示し、図 1 2 (B) は、入力装置 1 0 を傾けるといふ単一の操作で複数の制御を行う場合の関係を示し、図 1 2 (C) は、センサによる動き検出の例を示している。

【 0 0 9 6 】

本実施形態では、連続的に行われる可能性がある制御に適している。例えば、図 1 2 (A) に示すように、「アプリ制御」については、例えば画面のスクロール、再生プレイヤーの早送り、巻き戻し、ズームイン、ズームアウト等の処理を行うことができる。また、「アプリ内のコンテンツ切り替え」については、例えばスライドショーアプリやアルバムアプリでの写真切り替え、DVD アプリでのチャプター一覧表示時の切り替え、Web でコンテンツ一覧が表示されている時の切り替え、Web の「進む」「戻る」等の処理を行うことができる。

【 0 0 9 7 】

また、「システム制御」について、例えば複数アプリ間の切り替え (アクティブアプリの切り替え)、音量の上げ下げ、明るさの上げ下げ、ズームイン、ズームアウト等の処理を行うことができる。

【 0 0 9 8 】

また、図 1 2 (B) に示すように、ジェスチャ検出をトリガーとすることによって、これらの複数の制御を、入力装置 1 0 を傾けるといふ単一の操作で実行することができる。

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

50

例えば、図12(B)に示すように、一本指のスワイプを行うことで、その後の入力装置10の傾き制御により画面のスクロールを行う。また同様に、二本指のスワイプで音量の上げ下げを行ったり、三本指のスワイプで、明るさの上げ下げを行ったり、四本指のスワイプで、アプリの切り替え等を行うことができるが、これに限定されるものではない。これらの指の本数等は、ジェスチャ検出部12により検出し、その情報に基づいて制御実行部15により制御される。

【0100】

なお、図12(B)に示すジェスチャは、スワイプに限定されるものではなく、フリック、ピンチイン、ピンチアウト、ローテート等がある。また、一本指のジェスチャでもマルチタッチのジェスチャでもよい。

10

【0101】

また、図12(C)に示すように、センサ13による動き検出は、例えば傾きセンサで検出される入力装置10の傾き(角度)に応じた制御を行うことができる。なお、このときの傾きは、水平面からの傾き(傾きの絶対値)でもよく、基準面からの傾き(傾きの相対値)でもよい。

【0102】

また、センサ13による動き検出は、例えば加速度センサで、入力装置10の移動、速度、を検出したり、ジャイロで、入力装置10の回転、振りを検出したり、GPSにより入力装置の位置を検出する。このようにして検出された内容に基づいて、制御実行部15は、アプリケーション実行部17を介して各検出内容に対応させて図12(A)に示すような処理を選択的に実行することができる。なお、本実施形態が適用可能な種類等は、図12の例に限定されるものではない。

20

【0103】

上述したように、本実施形態によれば、入力装置10の操作性を向上させることができる。例えば、本実施形態によれば、スクロール操作入力中に、スクロール方向への装置傾きを検出し、その傾きが元の傾きに戻されるまで、その入力を継続する制御を行うことで、入力装置10に対するユーザ入力の操作性を向上させることができる。

【0104】

これにより、ユーザの意図通りに画面を見やすいまま、かつ、ユーザの入力装置10を持つ姿勢が自由なまま、面倒ではなく入力装置10の操作を行うことができる。また、入力装置10は、タッチパネルやセンサという本来必要なデバイスのみが付いていればよく、余計な操作ボタン等が不要となる。

30

【0105】

以上、実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。また、上述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

【0106】

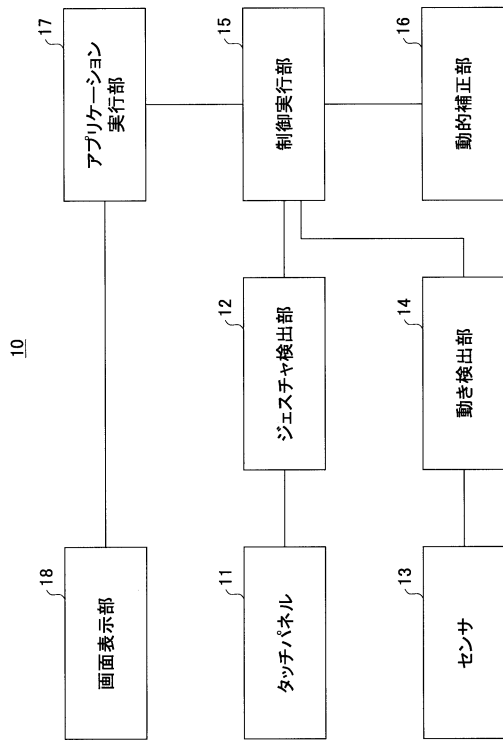
- 10 入力装置
- 11 タッチパネル
- 12 ジェスチャ検出部
- 13 センサ
- 14 動き検出部
- 15 制御実行部
- 16 補正部
- 17 アプリケーション実行部
- 18 画面表示部
- 21 マイク
- 22 スピーカ
- 23 表示部

40

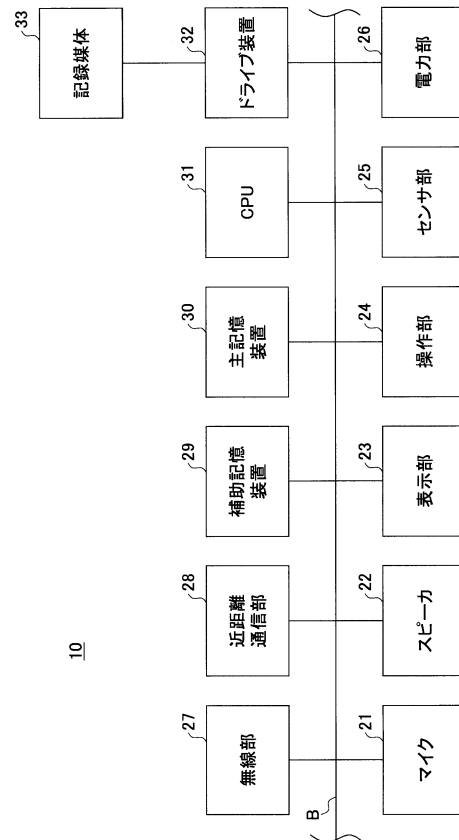
50

- 2 4 操作部
- 2 5 センサ部
- 2 6 電力部
- 2 7 無線部
- 2 8 近距離通信部
- 2 9 補助記憶装置
- 3 0 主記憶装置
- 3 1 C P U
- 3 2 ドライブ装置
- 3 3 記録媒体
- 4 1 , 5 1 コンテンツ画面
- 6 0 ~ 6 2 線
- 7 1 ~ 7 4 状態

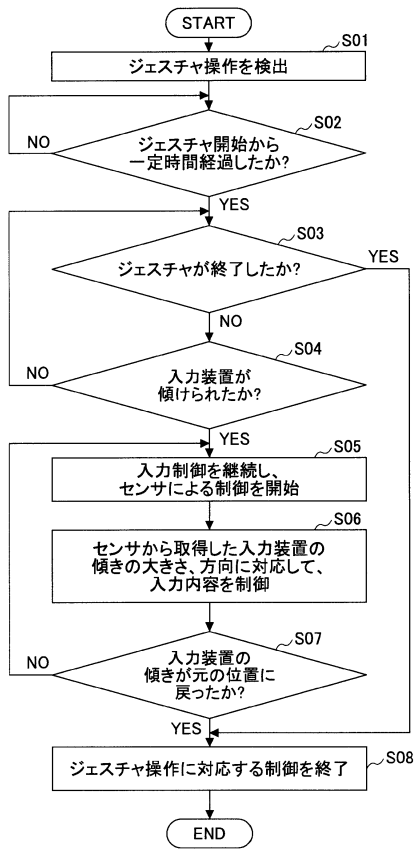
【 図 1 】



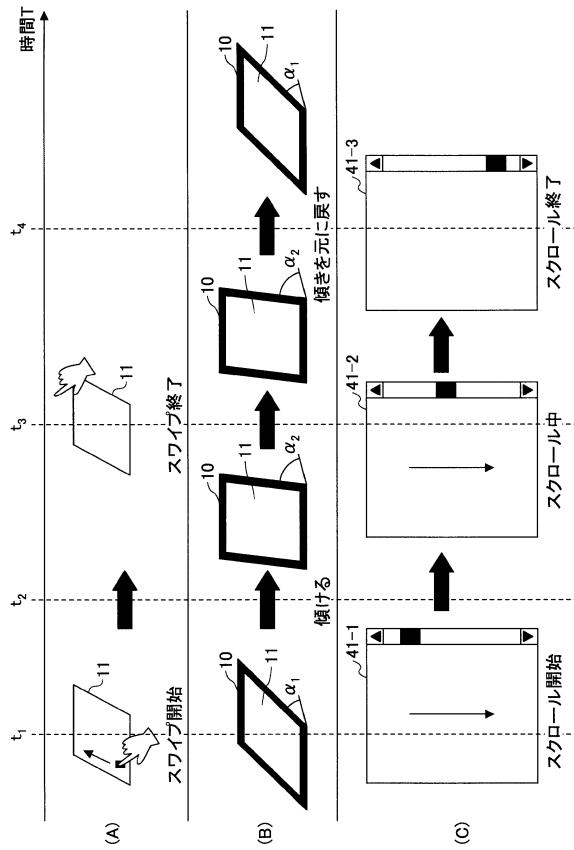
【 図 2 】



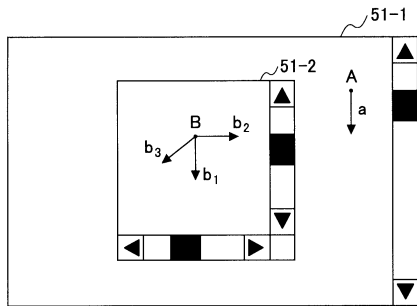
【図3】



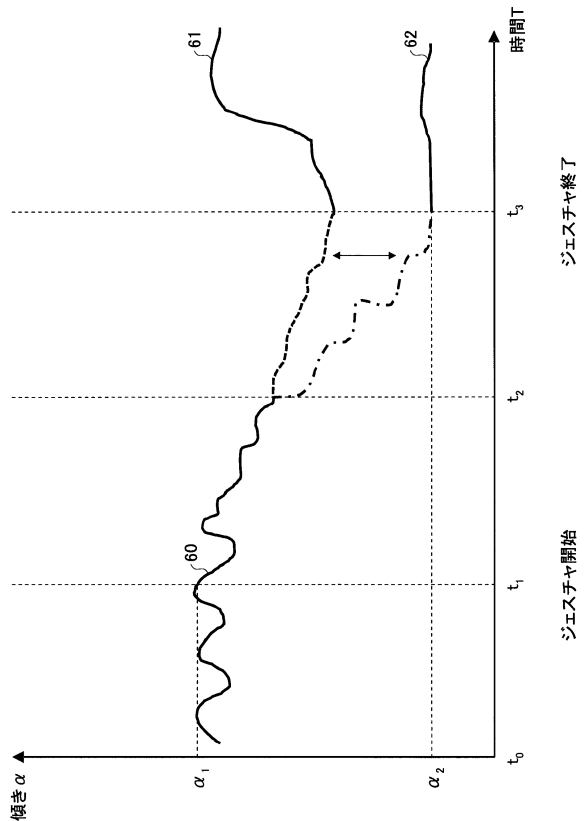
【図4】



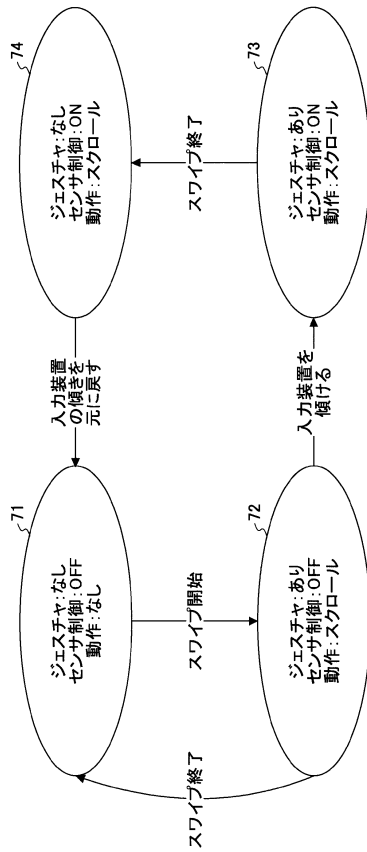
【図5】



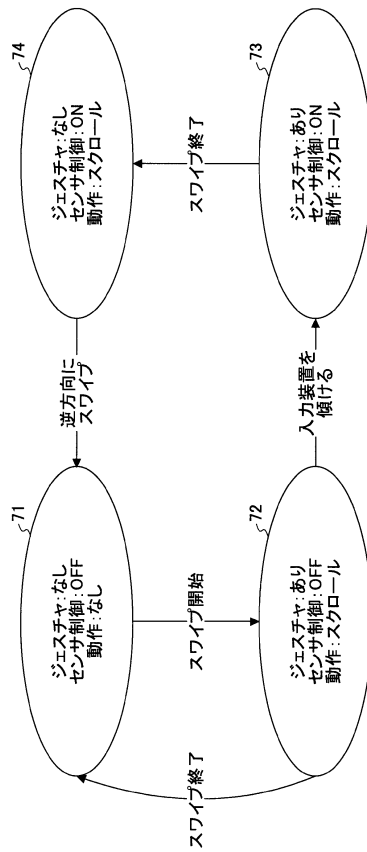
【図6】



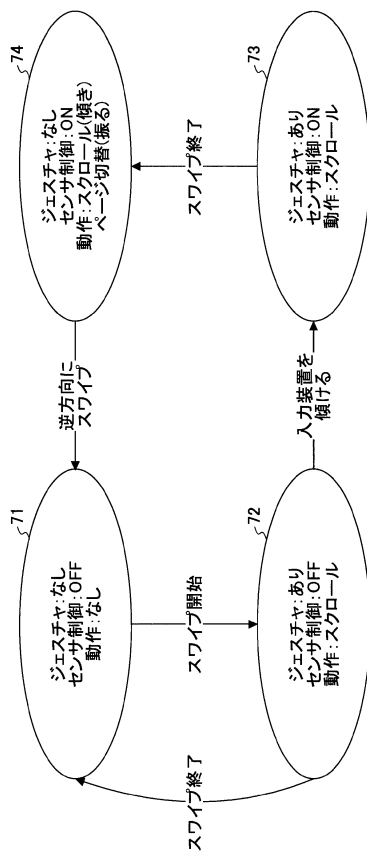
【図7】



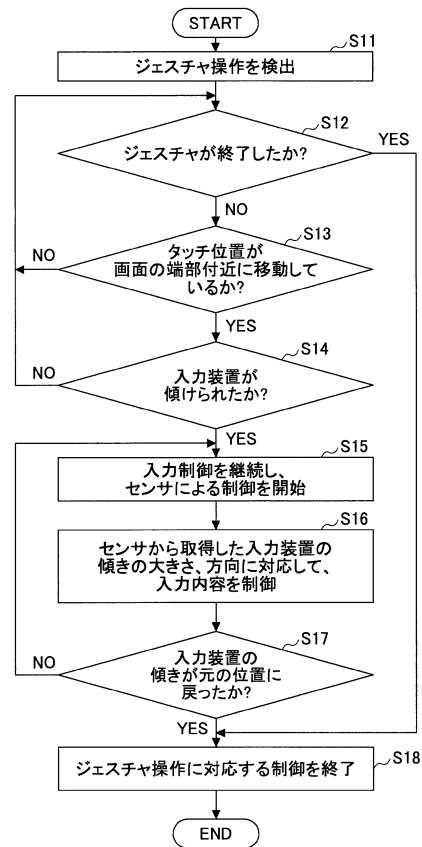
【図8】



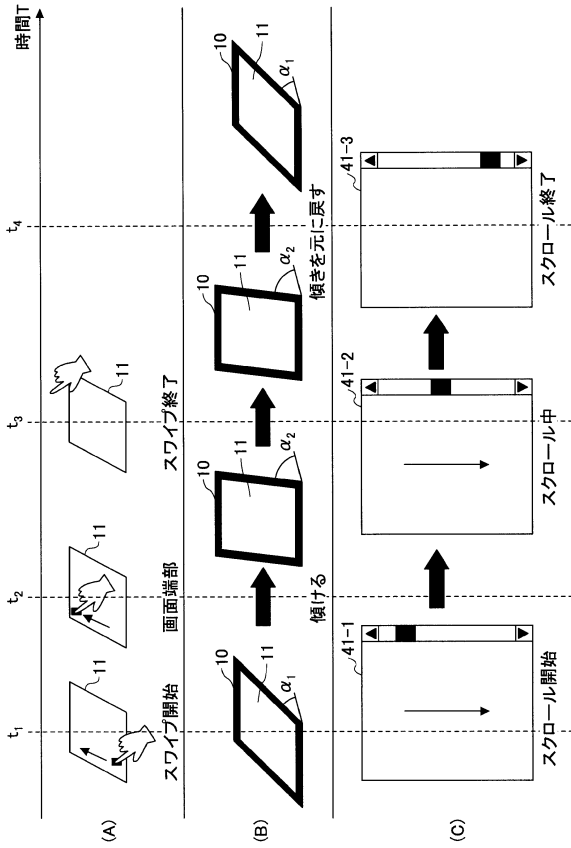
【図9】



【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】

制御の種類	動作
アプリ制御	<ul style="list-style-type: none"> 画面のスクロール 再生プレーヤーの早送り、巻き戻し ズームイン、ズームアウト
アプリ内のコンテンツ切り替え	<ul style="list-style-type: none"> スライドショーアプリやアルバムアプリでの写真切り替え DVDアプリでのチャプター一覧表示時の切り替え Webでコンテンツ一覧が表示されているときの切り替え Webの「進む」「戻る」
システム制御	<ul style="list-style-type: none"> 複数アプリ間の切り替え (アクティブアプリの切り替え) 音量の上げ下げ 明るさの上げ下げ ズームイン、ズームアウト
(B) ジェスチャの種類	傾き制御の動作
一本指のスワイプ	画面のスクロール
二本指のスワイプ	音量の上げ下げ
三本指のスワイプ	明るさの上げ下げ
四本指のスワイプ	アプリの切り替え
(C) センサの種類	検出内容
傾きセンサ	<ul style="list-style-type: none"> 入力装置の傾き (角度) 水平面からの傾き (傾きの絶対値) 基準面からの傾き (傾きの相対値)
加速度センサ	入力装置の移動、速度
ジャイロ	入力装置の回転、振り
GPS	入力装置の位置

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-073357(JP,A)
特開2013-114379(JP,A)
特開2010-009575(JP,A)
特開2011-150413(JP,A)
特開2009-093291(JP,A)
特開2011-076349(JP,A)
特開2013-003748(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01
G06F 3/048-3/0489