

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5200985号  
(P5200985)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 3/044 (2006.01)

G O 6 F 3/041 (2006.01)

G O 6 F 3/044 E

G O 6 F 3/041 3 8 O A

G O 6 F 3/041 3 3 O B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-33694 (P2009-33694)	(73) 特許権者	308036402
(22) 出願日	平成21年2月17日 (2009.2.17)		株式会社 J V C ケンウッド
(65) 公開番号	特開2010-191574 (P2010-191574A)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2
(43) 公開日	平成22年9月2日 (2010.9.2)		番地
審査請求日	平成23年12月26日 (2011.12.26)	(72) 発明者	小野 裕二
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2
			番地 日本ビクター株式会社内
		審査官	山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器及びタッチパネルを用いた操作制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第 1 の感度に設定されているタッチパネルと、

前記タッチパネルへの操作入力の有無を検出する操作入力検出部と、

前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度と前記第 1 の感度より大きい第 2 の感度との間で切り換える感度制御部と、

前記操作入力検出部による検出結果に基づいて、操作入力のスライド操作であるか否かを判定する移動距離検出部と、

を備え、

前記感度制御部は、前記操作入力検出部が、前記タッチパネルが前記第 1 の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力なくなったことを検出したら、前記タッチパネルの感度を前記第 2 の感度へと切り換え、

前記移動距離検出部は、前記タッチパネルが前記第 2 の感度の状態になった時点で前記操作入力検出部が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の距離に基づいてスライド操作であるか否かを判定することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第 1 の感度に設定されているタッチパネルと、

前記タッチパネルへの操作入力の有無を検出する操作入力検出部と、

前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度と前記第 1 の感度より大きい第 2 の感度との間で切り換える感度制御部と、

前記操作入力検出部による検出結果に基づいて、操作入力がスライド操作であるか否かを判定する移動距離検出部と、

を備え、

前記感度制御部は、前記操作入力検出部が、前記タッチパネルが前記第 1 の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力がなくなったことを検出した位置を中間位置としたとき、前記移動距離検出部が、前記初期位置と前記中間位置との間の距離が第 1 の閾値以上であることを検出したら、前記タッチパネルの感度を前記第 2 の感度へと切り換え、

10

前記移動距離検出部は、前記タッチパネルが前記第 2 の感度の状態になった時点で前記操作入力検出部が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の距離が前記第 1 の閾値以上の距離である第 2 の閾値以上であるか否かに基づいてスライド操作であるか否かを判定することを特徴とする電子機器。

#### 【請求項 3】

前記感度制御部は、前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度から複数の段階で順次増大させて前記第 2 の感度へと切り換えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

20

#### 【請求項 4】

操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第 1 の感度に設定されているタッチパネルに対する操作入力の有無を検出する第 1 の検出ステップと、

前記タッチパネルが前記第 1 の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力なくなったか否かを検出する第 2 の検出ステップと、

前記第 2 の検出ステップで操作入力なくなったことが検出されたら、前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度より大きい第 2 の感度へと切り換える感度切り換えステップと、

前記タッチパネルが前記第 2 の感度の状態になった時点で前記タッチパネルへの操作入力が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出する第 3 の検出ステップと、

30

前記第 3 の検出ステップで検出した最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の距離に基づいてスライド操作であるか否かを判定する判定ステップと、

を含むことを特徴とするタッチパネルを用いた操作制御方法。

#### 【請求項 5】

操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第 1 の感度に設定されているタッチパネルに対する操作入力の有無を検出する第 1 の検出ステップと、

前記タッチパネルが前記第 1 の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力なくなったか否かを検出する第 2 の検出ステップと、

40

前記第 2 の検出ステップで操作入力なくなったことを検出した後、操作入力なくなった位置を中間位置としたとき、前記初期位置と前記中間位置との間の第 1 の距離が第 1 の閾値以上であるか否かを判定する第 1 の判定ステップと、

前記第 2 の検出ステップで操作入力なくなったことが検出され、かつ、前記第 1 の判定ステップで前記第 1 の距離が前記第 1 の閾値以上であると判定されたら、前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度より大きい第 2 の感度へと切り換える感度切り換えステップと、

前記タッチパネルが前記第 2 の感度の状態になった時点で前記タッチパネルへの操作入力が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出する第 3 の検出ステップと、

50

前記第 3 の検出ステップで検出した最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の第 2 の距離が第 2 の閾値以上であるか否かに基づいてスライド操作であるか否かを判定する第 2 の判定ステップと、

を含むことを特徴とするタッチパネルを用いた操作制御方法。

【請求項 6】

前記感度切り換えステップは、前記タッチパネルの感度を前記第 1 の感度から複数の段階で順次増大させて前記第 2 の感度へと切り換えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のタッチパネルを用いた操作制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネルを有する電子機器及びタッチパネルを用いた操作制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、タッチパネルを用いて操作入力を行う電子機器が普及している。タッチパネルを用いた操作入力方法は多様化し、例えば、タッチパネル上で指をなぞらせるように操作するスライド入力が可能な電子機器がある。

スライド入力を用いれば、ユーザが操作する回数を減らすことができ、ユーザにとって操作し易い電子機器を実現することができる。例えば、特開 2002 - 116880 号公報（特許文献 1）には、このようなスライド入力に関することが記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 116880 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、スライド入力などのタッチパネルに連続的に触れながら行う操作が可能になった反面、連続的な操作入力の途中で、意図せずにタッチパネルから指が離れてしまって操作入力が途切れてしまうことがあり、ユーザが思った通りの操作ができないという問題がある。

30

【0005】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、ユーザがタッチパネルに連続的に触れて行う操作を行った際に、途中で、意図せずに操作入力が途切れてしまってもユーザが意図した通りの動作を行うことができる電子機器及びタッチパネルを用いた操作制御方法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】

40

本発明は上述した従来の技術の課題を解決するため、操作入力が非入力状態である通常状態のとき、第 1 の感度に設定されているタッチパネル（11）と、前記タッチパネル（11）への操作入力の有無を検出する操作入力検出部（101）と、前記タッチパネル（11）の感度を第 1 の感度と第 1 の感度より大きい第 2 の感度との間で切り換える感度制御部（102）と、前記操作入力検出部（101）による検出結果に基づいて、操作入力がスライド操作であるか否かを判定する移動距離検出部（104）とを備え、前記感度制御部（102）は、前記操作入力検出部（102）が、前記タッチパネル（11）が第 1 の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力がなくなったことを検出したら、前記タッチパネル（11）の感度を第 2 の感度へと切り換え、前記移動距離検出部（104）は、前記タッチパネル（11）が前記第 2 の感度の状態になった時点で前記操作

50

入力検出部（１０１）が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置を最終位置とし、前記初期位置と前記最終位置との間の距離に基づいてスライド操作であるか否かを判定することを特徴とする電子機器を提供する。

また、本発明は上述した従来技術の課題を解決するため、操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第１の感度に設定されているタッチパネル（１１）と、前記タッチパネル（１１）への操作入力の有無を検出する操作入力検出部（１０１）と、前記タッチパネル（１１）の感度を前記第１の感度と前記第１の感度より大きい第２の感度との間で切り換える感度制御部（１０２）と、前記操作入力検出部（１０１）による検出結果に基づいて、操作入力のスライド操作であるか否かを判定する移動距離検出部（１０４）とを備え、前記感度制御部（１０２）は、前記操作入力検出部（１０１）が、前記タッチパネル（１１）が前記第１の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力がなくなったことを検出した位置を中間位置としたとき、前記移動距離検出部（１０４）が、前記初期位置と前記中間位置との間の距離が第１の閾値以上であることを検出したら、前記タッチパネル（１１）の感度を前記第２の感度へと切り換え、前記移動距離検出部（１０４）は、前記タッチパネル（１１）が前記第２の感度の状態になった時点で前記操作入力検出部（１０１）が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の距離が前記第１の閾値以上の距離である第２の閾値以上であるか否かに基づいてスライド操作であるか否かを判定することを特徴とする電子機器を提供する。

また、本発明は上述した従来技術の課題を解決するため操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第１の感度に設定されているタッチパネル（１１）に対する操作入力の有無を検出する第１の検出ステップと、前記タッチパネル（１１）が前記第１の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力なくなったか否かを検出する第２の検出ステップと、前記第２の検出ステップで操作入力なくなったことが検出されたら、前記タッチパネル（１１）の感度を前記第１の感度より大きい第２の感度へと切り換える感度切り換えステップと、前記タッチパネル（１１）が前記第２の感度の状態になった時点で前記タッチパネル（１１）への操作入力最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出する第３の検出ステップと、前記第３の検出ステップで検出した最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の距離に基づいてスライド操作であるか否かを判定する判定ステップとを含むことを特徴とするタッチパネルを用いた操作制御方法を提供する。

また、本発明は上述した従来技術の課題を解決するため、操作入力为非入力状態である通常状態のとき、第１の感度に設定されているタッチパネル（１１）に対する操作入力の有無を検出する第１の検出ステップと、前記タッチパネル（１１）が前記第１の感度の状態で初期位置の操作入力を検出した後、操作入力なくなったか否かを検出する第２の検出ステップと、前記第２の検出ステップで操作入力なくなったことを検出した後、操作入力なくなった位置を中間位置としたとき、前記初期位置と前記中間位置との間の第１の距離が第１の閾値以上であるか否かを判定する第１の判定ステップと、前記第２の検出ステップで操作入力なくなったことが検出され、かつ、前記第１の判定ステップで前記第１の距離が前記第１の閾値以上であると判定されたら、前記タッチパネル（１１）の感度を前記第１の感度より大きい第２の感度へと切り換える感度切り換えステップと、前記タッチパネル（１１）が前記第２の感度の状態になった時点で前記タッチパネル（１１）への操作入力最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出する第３の検出ステップと、前記第３の検出ステップで検出した最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化した位置を最終位置としたとき、前記初期位置と前記最終位置との間の第２の距離が第２の閾値以上であるか否かに基づいてスライド操作であるか否かを判定する第２の判定ステップとを含むことを特徴とするタッチパネルを用いた操作制御方法を提供する。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の電子機器及びタッチパネルを用いた操作制御方法によれば、ユーザがタッチパネルに連続的に触れて行う操作を行った際に、途中で、意図せずに操作入力途切れてしまってもユーザが意図した通りの動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の各実施形態を示すブロック図である

【図2】本発明の各実施形態のタッチパネルを示す外観図である。

【図3】本発明の各実施形態のタッチパネルを示す概略構成図である。

【図4】本発明の各実施形態のタッチパネルの断面図である。

【図5】通常のスライド操作の検出動作について説明するフローチャートである。

10

【図6】本発明の第1実施形態のスライド操作の検出動作について説明するフローチャートである。

【図7】本発明の各実施形態の動作の一例について説明するタイミングチャートである

【図8】本発明の第2実施形態のスライド操作の検出動作について説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の電子機器及びタッチパネルを用いた操作制御方法について、添付図面を参照して説明する。

【0010】

20

< 第1実施形態 >

図1に示す第1実施形態は電子機器として映像音声再生装置を例としたものである。映像音声再生装置全体を制御する制御部1は、操作入力検出部101、感度制御部102、動作制御部103、移動距離検出部104を有する。

操作入力検出部101は、タッチパネル11への操作入力の有無と、操作入力の位置とを含む操作入力を検出する。感度制御部102は、その操作入力に応じて、後述する方法で操作入力を検出する感度を制御する。

【0011】

また、移動距離検出部104は操作入力の移動距離を検出し、それを基に操作入力の後述するスライド入力であるか否かを判定する。動作制御部103は、操作入力と、スライド入力であるか否かの判定結果とに基づいて、制御部1以外の被制御部の動作を制御する。図1において被制御部は、例えば、OSD発生部8、記憶部3、メディア再生部4、音声出力部7である。

30

【0012】

映像と音声を再生する場合、動作制御部103は、記憶部3又はメディア再生部4からコンテンツデータを出力させるよう制御する。

【0013】

コンテンツデータは例えば、映像データと音声データとからなる映画等のデータである。この映像データと音声データは同期されている。記憶部3は例えばハードディスクドライブ(HDD)からなり、メディア再生部4は例えば光ディスクドライブからなる。

40

【0014】

記憶部3又はメディア再生部4は、動作制御部103による制御に従い、映像データを映像データ処理部5に入力する。また、記憶部3又はメディア再生部4は、動作制御部103による制御に従い、映像データと同期している音声データを音声データ処理部6に入力する。

【0015】

映像データ処理部5は、入力された映像データを映像信号(例えばRGB信号)に変換する。映像データ処理部5はその映像信号をオンスクリーンディスプレイ(OSD)重畳部9へ入力する。

【0016】

50

音声データ処理部 6 は入力された音声データを音声信号（例えばアナログ音声信号）に変換する。音声データ処理部 6 はその音声信号を映像信号と同期して、例えばスピーカとアンプとを有する音声出力部 7 に入力する。音声出力部 7 はその入力された音声信号を再生する。

【 0 0 1 7 】

また、動作制御部 1 0 3 は、音声出力部 7 が出力する音声の音量を調整する。

【 0 0 1 8 】

さらに、動作制御部 1 0 3 は O S D 発生部 8 を制御する。O S D 発生部 8 は動作制御部 1 0 3 による制御に基づいて O S D 信号を作成し、O S D 重畳部 9 へ入力する。

【 0 0 1 9 】

O S D 重畳部 9 は映像データ処理部 5 から入力された映像信号に O S D 信号を重畳し、表示部 1 0 へ入力する。そして、表示部 1 0 は、O S D 重畳部 9 から供給された O S D 信号が重畳された映像信号を表示する。また、電源 2 は各部へ電力を供給する。

【 0 0 2 0 】

図 2 の外観図を用いて、本実施形態の音声出力部 7 が出力する音声を調整する方法について説明する。図 2 ( A ) は、本実施形態の表示部 1 0 とタッチパネル 1 1 の正面図である。図 2 ( B ) は図 2 ( A ) の C - C ' 面における断面図である。

【 0 0 2 1 】

タッチパネル 1 1 は表示部 1 0 に重ねて固定される。このように設置することで、表示部 1 0 に表示される O S D 2 1 の位置と、タッチパネル 1 1 の入力位置とを対応させることが可能になる。

操作入力検出部 1 0 1 が検出する操作入力が、ユーザが O S D 2 1 の中心よりも上側にある位置 4 2 に触れたことを示し、移動距離検出部 1 0 4 がその入力をスライド入力ではない通常入力であると判定した場合、動作制御部 1 0 3 は音声出力部 7 が出力する音声の音量を所定のレベル（例えば最大音量の 5 % ）だけ大きくする。

【 0 0 2 2 】

一方、ユーザが O S D 2 1 の中心よりも下側にある位置に通常入力行った場合、動作制御部 1 0 3 は音声出力部 7 が出力する音声の音量を所定のレベル（例えば最大音量の 5 % ）だけ小さくする。

【 0 0 2 3 】

また、操作入力検出部 1 0 1 が検出する操作入力が、ユーザが O S D 2 1 上の位置 4 2 から位置 4 3 まで連続的に指をなぞらせたことを示す信号であり、移動距離検出部 1 0 4 がその入力をスライド入力であると判定した場合、動作制御部 1 0 3 は、位置 4 2 と位置 4 3 との距離 L と、位置 4 2 と位置 4 3 の座標とに応じて、音声出力部 7 が出力する音声の音量を調整する。

【 0 0 2 4 】

例えば、最初に操作入力を検出した初期位置である位置 4 2 が、操作入力を検出しなくなった最終位置である位置 4 3 よりも上側にある場合、動作制御部 1 0 3 は、音声出力部 7 が出力する音声の音量を小さくする。

【 0 0 2 5 】

距離 L が O S D 2 1 の縦幅 W の 4 0 % だったとき、動作制御部 1 0 3 は、音声出力部 7 が出力する音声の音量を例えば最大音量の 4 0 % 小さくする。

【 0 0 2 6 】

また、初期位置が終了位置よりも下側にある場合、動作制御部 1 0 3 は、指の移動距離に応じて音声出力部 7 が出力する音声の音量を大きくする。

このように、ユーザは、スライド操作をすることで、通常のただ触れるだけの操作入力よりも少ない操作回数で音声出力部 7 が出力する音量を調整できる。

【 0 0 2 7 】

次に、図 3 を用いてタッチパネル 1 1 の内部構成の概略について説明する。タッチパネル 1 1 は X 電極 X 1 ~ X 6、Y 電極 Y 1 ~ Y 6 が格子状に配列されて構成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

電源 2 は、隣接する一対の X 電極で構成されるコンデンサをそれぞれ充電する。また、電源 2 は、隣接する一対の Y 電極で構成されるコンデンサをそれぞれ充電する。

## 【 0 0 2 9 】

操作入力検出部 1 0 1 は、隣接する一対の電極から構成されるそれぞれのコンデンサの容量の変化量を一定時間ごとに検出する。操作入力検出部 1 0 1 がある隣接する一対の電極から構成されるコンデンサの容量の変化量を検出する動作を行うと、そのコンデンサに溜まっている電荷が放電される。つまり、制御部 1 の各コンデンサの容量の変化量を検出する時間間隔を長くすると、充電時間が長くなり、各コンデンサに溜まる電荷が増える。

## 【 0 0 3 0 】

各コンデンサに蓄えられる電荷が増えるとタッチパネル 1 1 への入力の有無を検出し難くなる。しかし、操作入力検出部 1 0 1 が検出を行う時間間隔が長くなるため、タッチパネル 1 1 への入力位置の検出は粗くなってしまう。

## 【 0 0 3 1 】

一方、各一対の電極で構成されるコンデンサを充電する時間を短くし、各コンデンサに蓄えられる電荷が減ると、タッチパネル 1 1 への入力の有無を検出し難くなるが、タッチパネル 1 1 への入力位置の検出は細かく行うことができる。

## 【 0 0 3 2 】

ここで、例えば、指が領域 3 0 0 付近に触れると、X 電極 X 1 と X 電極 X 2 とで構成されるコンデンサの容量値の変化量が、他の X 電極で構成されるコンデンサの容量値の変化量よりも大きくなる。

## 【 0 0 3 3 】

また、このとき、Y 電極 Y 1 と Y 電極 Y 2 とで構成されるコンデンサの容量値の変化量が、他の Y 電極で構成されるコンデンサの容量値の変化量よりも大きくなる。操作入力検出部 1 0 1 は、他の一対の電極で構成されるコンデンサを含む各コンデンサの容量値の変化量を検出することで指が触れた位置を検出する。

## 【 0 0 3 4 】

図 4 ( A ) 及び図 5 を用いて、スライド操作の通常の制御方法の一例について説明する。図 4 ( A ) 及び図 4 ( B ) は図 2 ( A ) の D - D ' 面における断面図である。図 4 ( A ) 及び図 4 ( B ) において図 2 と同様の部分には同様の符号を付す。

## 【 0 0 3 5 】

図 4 ( A ) は、ユーザがタッチパネル 1 1 の初期位置である位置 4 2 に触れ、タッチパネル 1 1 に接触した状態を維持しつつ、最終位置である位置 4 3 まで指 4 1 を移動させたことを示している。まず、図 5 のフローチャートを用いて通常のスライド操作の検出動作について説明する。

## 【 0 0 3 6 】

図 5 において、電子機器の電源 2 がオンになると、ステップ S 5 0 1 にて操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力を検出する動作を開始する。その後、操作入力検出部 1 0 1 はステップ S 5 0 2 にてタッチパネル 1 1 に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がない場合は ( N o )、ステップ S 5 0 2 を繰り返す。操作入力検出部 1 0 1 は、例えば、7 0 m S ごとにタッチパネル 1 1 に操作入力があるか否かを判断する。

## 【 0 0 3 7 】

ユーザがタッチパネル 1 1 の位置 4 2 に触れて、操作入力検出部 1 0 1 がその操作入力を検出すると ( Y e s )、ステップ S 5 0 3 に移る。ステップ S 5 0 3 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、ステップ S 5 0 2 にて操作入力検出部 1 0 1 が最初に操作入力を検出した位置 4 2 を初期位置として保持する。

## 【 0 0 3 8 】

次に、ステップ S 5 0 4 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力がオフになったか否かを判断し、操作入力がオフになっていなければ ( N o )、ステップ S 5 0 4 を繰り返す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

操作入力検出部 1 0 1 は、例えば 7 0 m s ごとにタッチパネル 1 1 への操作入力がオフになったか否かを判断する。ステップ S 5 0 4 にて、操作入力がオフになると ( Y e s ) 、ステップ S 5 0 5 に移る。ステップ S 5 0 5 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力検出部 1 0 1 が操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置 4 3 を最終位置として保持する。

## 【 0 0 4 0 】

次のステップ S 5 0 6 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力開始された位置 4 2 とその操作入力がオフになった位置 4 3 との距離 L が、スライド閾値以上か否かを判断する。本実施形態では、例として、スライド閾値をタッチパネルの縦幅 W の 1 5 % とする。

10

## 【 0 0 4 1 】

ステップ S 5 0 6 にて、距離 L がスライド閾値以上である場合 ( Y e s ) 、動作制御部 1 0 3 は、ステップ S 5 0 7 にてスライド入力に応じた動作を他の各部に実行させる。その後ステップ S 5 0 1 へ戻る。

ステップ S 5 0 6 にて、距離 L がスライド閾値以上でない場合 ( N o ) 、動作制御部 1 0 3 は、ステップ S 5 0 8 にて、初期位置である位置 4 2 における通常入力に応じた動作を他の各部に実行させる。その後ステップ S 5 0 1 へ戻る。

## 【 0 0 4 2 】

以上のようにスライド操作を検出すると、図 4 ( B ) のように位置 4 4 から位置 4 6 へのスライド操作の途中で、指 4 1 がスライド閾値に満たない距離 X しか移動していない位置 4 5 において一時的にタッチパネル 1 1 から離れてしまうと、ユーザが指 4 1 を位置 4 6 まで移動させた場合でも、操作入力検出部 1 0 1 は、指 4 1 が離れてしまった位置 4 5 を最終位置と検知する。そのため、動作制御部 1 0 3 は位置 4 4 における通常入力に応じた動作を各部に実行させてしまう。

20

## 【 0 0 4 3 】

また、指 4 1 がタッチパネル 1 1 から完全に離れない場合でも、指 4 1 がタッチパネル 1 1 に接触している面積が小さいと指 4 1 を検出できないことがある。そこで、以下説明する実施形態においてはこのような不具合を解消させるよう構成している。

## 【 0 0 4 4 】

図 4 ( B ) 及び図 6 を用いて、第 1 実施形態のスライド操作の制御方法について説明する。図 4 ( B ) は、位置 4 4 から位置 4 6 へのスライド操作の途中で、指 4 1 が位置 4 5 において一時的にタッチパネル 1 1 から離れてしまったことを示している。

30

## 【 0 0 4 5 】

位置 4 6 において、ユーザは、タッチパネル 1 1 の検出感度を最大にしても操作入力検出部 1 0 1 が操作入力を検出できない場所まで、指 4 1 をタッチパネル 1 1 から離したことをとする。また、位置 4 4 と位置 4 6 との間の区間では、ユーザは、タッチパネル 1 1 の検出感度を最大にしても操作入力検出部 1 0 1 が操作入力を検出できない場所まで、指 4 1 をタッチパネル 1 1 から離していないことをとする。

## 【 0 0 4 6 】

図 6 において、電子機器の電源 2 がオンになると、ステップ S 6 0 1 にて操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力の検出動作を開始する。その後、ステップ S 6 0 2 にて、操作入力検出部 1 0 1 はタッチパネル 1 1 に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がなければ ( N o ) ステップ S 6 0 2 を繰り返す。

40

## 【 0 0 4 7 】

ステップ S 6 0 2 にて操作入力がない状態、つまり、検出感度が初期状態で、操作入力がない状態が通常状態である。初期状態の検出感度 ( 初期設定検出感度 ) は、例えば最大設定検出感度の 7 0 % であるとする。

## 【 0 0 4 8 】

操作入力がオンになると ( Y e s ) 、ステップ S 6 0 3 に移る。ステップ S 6 0 3 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、ステップ S 6 0 2 にて操作入力検出部 1 0 1 が最初に操作入

50



力を検出した位置を初期位置として保持する。

【 0 0 4 9 】

次に、ステップ S 6 0 4 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力がオフになったか否かを判断し、操作入力がオフになっていなければ ( N o ) ステップ S 6 0 4 を繰り返す。ステップ S 6 0 4 にて、操作入力がオフになると ( Y e s )、ステップ S 6 0 5 に移る。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 6 0 5 にて、感度制御部 1 0 2 は、タッチパネル 1 1 への操作入力の検出感度が最大設定検出感度であるか否かを判断する。ここでの検出感度とは検出の有無を検出する感度である。検出感度は、例えば、隣り合う一対の電極から構成されるコンデンサへの充電時間を増やす方法で上げることができる。つまり、感度制御部 1 0 2 は、操作入力検出部 1 0 1 が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を長くすることで検出感度を上げる。

10

【 0 0 5 1 】

ステップ S 6 0 5 にて、検出感度が最大設定検出感度でなかった場合 ( N o )、ステップ S 6 0 6 へ移る。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 6 0 6 にて、感度制御部 1 0 2 は、検出感度を所定のレベルだけ (例えば最大設定検出感度の 1 0 % ) 上げる。操作入力検出部 1 0 1 は、その所定のレベルだけ上げられた感度でタッチパネル 1 1 への操作入力の検出動作を再開する。つまり、感度制御部 1 0 1 は、操作入力検出部 1 0 1 が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を例えば 1 0 m S 長くするよう制御する。次のステップ S 6 0 7 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、操作入力がオンであるか否かを判断し、操作入力がオンでなければ ( N o )、ステップ S 6 0 5 に戻る。操作入力がオンであれば ( Y e s )、ステップ S 6 0 8 に移る。

20

【 0 0 5 3 】

ステップ S 6 0 8 にて、操作入力検出部 1 0 1 はタッチパネル 1 1 への操作入力がオフになったか否かを判断し、操作入力がオフになっていなければ ( N o ) ステップ S 6 0 8 を繰り返す。ステップ S 6 0 8 にて、操作入力がオフになると ( Y e s )、ステップ S 6 0 5 に戻る。上記のように、操作入力検出部 1 0 1 が、初期設定検出感度で操作入力を一旦検出し、その後、その操作入力がなくなったことを検出すると、感度制御部 1 0 2 は、検出感度を初期設定検出感度から最大設定検出感度へと切り換えいく。

30

【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 0 5 にて、検出感度が最大設定検出感度であった場合 ( Y e s )、ステップ S 6 0 9 に移る。ステップ S 6 0 9 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力検出部 1 0 1 が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置 4 6 を最終位置として保持する。その後、ステップ S 6 1 0 に移る。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 6 1 0 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力開始された初期位置である位置 4 4 と最終位置である位置 4 6 との距離 Y が、スライド閾値以上か否かを判断する。スライド閾値は、例えば、タッチパネルの縦幅 W の 1 5 % に相当する距離である。

40

【 0 0 5 6 】

ステップ S 6 1 0 にて、距離 Y がスライド閾値以上である場合 ( Y e s )、動作制御部 1 0 3 は、ステップ S 6 1 1 にてスライド入力に応じた動作を他の各部に実行させ、ステップ S 6 1 3 へ移る。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 6 1 0 にて、距離 Y がスライド閾値以上でない場合 ( N o )、動作制御部 1 0 3 は、ステップ S 6 1 2 にて、初期位置である位置 4 4 における通常入力に応じた動作を他の各部に実行させ、ステップ S 6 1 3 へ移る。

ステップ S 6 1 3 にて、感度制御部 1 0 1 は、検出感度を初期設定検出感度に戻す。その後ステップ S 6 0 1 へ戻る。

50

## 【 0 0 5 8 】

次に、図 7 のタイミングチャートを用いて、第 1 実施形態のスライド操作の制御方法についてさらに説明する。

## 【 0 0 5 9 】

図 7 ( A ) は、操作入力検出部 1 0 1 が検出したある操作入力 ( 特性 7 1 ) を示す図であり、図 7 ( B ) は、感度制御部 1 0 2 が調整する感度 ( 特性 7 2 ) を示している。また、それぞれの図の横軸は時刻 ( m S ) を示している。

## 【 0 0 6 0 】

検出感度が最大設定検出感度の 7 0 % , 8 0 % , 9 0 % , 1 0 0 % のときの、操作入力検出部 1 0 1 が各コンデンサの容量を検出する時間間隔、つまり各コンデンサの充電時間  
10  
は、7 0 m S 、 8 0 m S 、 9 0 m S 、 1 0 0 m S とする。初期設定検出感度は最大設定検出感度の 7 0 % であるとする。また、2 点鎖線の縦線は、操作入力検出部 1 0 1 が検出動作を行ったタイミングを示している。

## 【 0 0 6 1 】

時刻 0 m S のとき、電子機器の電源 2 が入り、最初の検出タイミングである時刻 7 0 m S のとき、操作入力検出部 1 0 1 はタッチパネル 1 1 からの操作入力 ( 特性 7 1 ) がオンになったことを検出する ( 図 6 の S 6 0 2 で Y e s ) 。移動距離検出部 1 0 4 は、この時刻 7 0 m S のときの操作入力検出部 1 0 1 が検出した入力位置を初期位置として保持する ( 図 6 の S 6 0 3 ) 。

## 【 0 0 6 2 】

次の検出タイミングである時刻 1 4 0 m S のとき、操作入力検出部 1 0 1 はタッチパネル 1 1 からの操作入力 ( 特性 7 1 ) がオフになったことを検出する ( 図 6 の S 6 0 4 で Y e s ) 。

## 【 0 0 6 3 】

このとき、検出感度 ( 特性 7 2 ) は、初期設定検出感度である。つまり、検出感度 ( 特性 7 2 ) は最大設定検出感度の 7 0 % となっている。感度制御部 1 0 2 は、検出感度 ( 特性 7 2 ) を例えば 1 0 % 上げるために、操作入力検出部 1 0 1 が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を 7 0 m S から 8 0 m S へと変更する。

検出感度が最大設定検出感度の 8 0 % となった、時刻 2 2 0 m S のとき、操作入力検出部 1 0 1 は再び、操作入力を検出する ( 図 6 の S 6 0 7 で Y e s ) 。

時刻 3 0 0 m S のときも、タッチパネル 1 1 からの操作入力 ( 特性 7 1 ) がオンであるため、操作入力検出部 1 0 1 は、8 0 m S 間隔で各コンデンサの容量の検出を行う ( 図 6 の S 6 0 8 で N o ) 。

## 【 0 0 6 4 】

次の検出タイミングである時刻 3 8 0 m S のとき、タッチパネル 1 1 からの操作入力 ( 特性 7 1 ) がオフになる ( 図 6 の S 6 0 8 で Y e s ) 。このとき、検出感度 ( 特性 7 2 ) は最大設定検出感度の 8 0 % であるため、感度制御部 1 0 2 は、検出感度を例えば 1 0 % 上げるために、操作入力検出部 1 0 1 の各コンデンサの容量を検出する時間間隔を 8 0 m S から 9 0 m S へと変更する ( 図 6 の S 6 0 6 ) 。

## 【 0 0 6 5 】

次の検出タイミングである時刻 4 7 0 m S のときも、タッチパネル 1 1 からの操作入力  
40  
がオフであった ( 図 6 の S 6 0 7 ) 。そこで、感度制御部 1 0 2 は、検出感度 ( 特性 7 2 ) を例えば 1 0 % 上げるために、操作入力検出部 1 0 1 の各コンデンサの容量を検出する時間間隔を 9 0 m S から 1 0 0 m S へと変更する ( 図 6 の S 6 0 6 ) 。

## 【 0 0 6 6 】

次の検出タイミングである時刻 5 7 0 m S のときも、タッチパネル 1 1 からの操作入力  
50  
がオフであった ( 図 6 の S 6 0 7 で N o ) 。このとき、検出感度 ( 特性 7 2 ) が最大設定検出感度 ( 1 0 0 % ) で、操作入力 ( 特性 7 1 ) がオフになっているため、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力検出部 1 0 1 が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置を最終位置として保持する ( 図 6 の S 6 0 9 ) 。

## 【 0 0 6 7 】

その後、動作制御部 1 0 3 は通常入力又はスライド入力に応じた動作を各部に実行させ（図 6 の S 6 1 2 , S 6 1 1 ）、感度制御部 1 0 2 は検出感度（特性 7 2 ）を初期設定検出感度（7 0 % ）へ戻す（図 6 の S 6 1 3 ）。

## 【 0 0 6 8 】

以上のように、指 4 1 が位置 4 5 で一時的にタッチパネル 1 1 から離れた状態になっても検出感度（特性 7 2 ）を上げることで操作入力（特性 7 1 ）を再び検出でき、最終位置を位置 4 6 とすることができるので、スライド操作時などでの誤作動が少なくなる。また、段階的に検出感度（特性 7 2 ）を上げるため、操作入力検出部 1 0 1 は、正確な入力位置を検出しつつ、操作入力（特性 7 1 ）の有無を検出することが可能である。

10

## 【 0 0 6 9 】

< 第 2 実施形態 >

図 4（B）及び図 8 を用いて、第 2 実施形態のスライド操作の制御方法について説明する。図 8 のステップ S 8 0 5 , ステップ S 8 0 6 に基づく動作以外は第 1 実施形態の電子機器と同様である。また、第 2 のスライド閾値の長さは、第 1 のスライド閾値の長さ以上であるとする。

## 【 0 0 7 0 】

図 8 において、電子機器の電源 2 がオンになると、ステップ S 8 0 1 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力の検出動作を開始する。その後、ステップ S 8 0 2 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がなければ（N o ）例えば 7 0 m s ごとにステップ S 8 0 2 を繰り返す。

20

## 【 0 0 7 1 】

ステップ S 8 0 2 にて操作入力がない状態、つまり、検出感度が初期状態で、操作入力がない状態が通常状態である。初期状態の検出感度（初期設定検出感度）は、例えば最大設定検出感度の 7 0 % であるとする。

## 【 0 0 7 2 】

ステップ S 8 0 2 にて操作入力が入ると（Y e s ）、ステップ S 8 0 3 に移る。ステップ S 8 0 3 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、ステップ S 8 0 2 にて操作入力検出部 1 0 1 が最初に操作入力を検出した位置を初期位置として保持する。

## 【 0 0 7 3 】

次に、ステップ S 8 0 4 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、タッチパネル 1 1 への操作入力がオフになったか否かを判断し、操作入力がオフになっていなければ（N o ）ステップ S 8 0 4 を繰り返す。ステップ S 8 0 4 にて、操作入力がオフになると（Y e s ）、ステップ S 8 0 5 に移る。

30

## 【 0 0 7 4 】

ステップ S 8 0 5 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、ステップ S 8 0 4 にて操作入力検出部 1 0 1 が操作入力を検出しなくなった位置を中間位置として保持する。

次のステップ S 8 0 6 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力開始された初期位置である位置 4 4 と中間位置である位置 4 5 との距離 X が、第 1 のスライド閾値以上か否かを判断する。第 1 のスライド閾値は、例えば、タッチパネルの縦幅 W の 5 % に相当する距離である。

40

## 【 0 0 7 5 】

ステップ S 8 0 6 にて、距離 X がスライド閾値以上でない場合（N o ）、ステップ S 8 0 7 へ移る。ステップ S 8 0 7 にて、動作制御部 1 0 3 は、初期位置である位置 4 4 における通常入力に応じた動作を他の各部に実行させる。

ステップ S 8 0 6 にて、距離 X が第 1 のスライド閾値以上である場合（Y e s ）、ステップ S 8 0 8 へ移る。

## 【 0 0 7 6 】

ステップ S 8 0 8 にて、感度制御部 1 0 2 は、タッチパネル 1 1 への操作入力の検出感度が最大設定検出感度であるか否かを判断する。ここでの検出感度とは検出の有無を検出

50

する感度である。検出感度は、例えば、隣り合う一対の電極から構成されるコンデンサへの充電時間を増やす方法で上げることができる。

ステップS808にて、検出感度が最大設定検出感度でなかった場合（No）、ステップS809へ移る。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 8 0 9 にて、感度制御部 1 0 2 は、検出感度を所定のレベルだけ（例えば最大設定検出感度の 1 0 % ）上げる。操作入力検出部 1 0 1 は、その所定のレベルだけ上げられた感度でタッチパネル 1 1 への操作入力の検出動作を再開する。つまり、感度制御部 1 0 1 は、操作入力検出部 1 0 1 が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を例えば 1 0 m S 長くするように制御する。次のステップ S 8 1 0 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、操作入力が入力されているかを判断し、操作入力が入力されていなければ（ N o ）、ステップ S 8 0 8 へ戻る。操作入力が入力されていれば（ Y e s ）、ステップ S 8 1 1 へ移る。

【 0 0 7 8 】

ステップS 8 1 1にて、操作入力検出部1 0 1はタッチパネル1 1への操作入力がオフになったか否かを判断し、操作入力がオフになっていなければ( N o )ステップS 8 1 1を繰り返す。ステップS 8 1 1にて、操作入力がオフになると( Y e s )、ステップS 8 0 8に戻る。上記のように、移動距離検出部が、前記初期位置と前記中間位置との間の距離が第1のスライド閾値以上であることを検出し、かつ、操作入力検出部1 0 1が、初期設定検出感度で操作入力を一旦検出し、その後、その操作入力がなくなったことを検出すると、感度制御部1 0 2は、検出感度を初期設定検出感度から最大設定検出感度へと切り換えていく。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 8 0 8 にて、検出感度が最大設定検出感度であった場合 ( Y e s )、ステップ S 8 1 2 に移る。ステップ S 8 1 2 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力検出部 1 0 1 が最終的に操作入力ありから操作入力なしへと変化したことを検出した位置 4 6 を最終位置として保持する。その後、ステップ S 8 1 3 に移る。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 8 1 3 にて、移動距離検出部 1 0 4 は、操作入力が開始された初期位置である位置 4 4 と最終位置である位置 4 6 との距離 Y が、第 2 のスライド閾値以上か否かを判断する。第 2 のスライド閾値は、例えば、タッチパネルの縦幅 W の 1 5 % に相当する距離である。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 8 1 3 にて、距離 Y が第 2 のスライド閾値以上である場合 ( Y e s )、ステップ S 8 1 4 へ移る。ステップ S 8 1 4 にて、動作制御部 1 0 3 は、スライド入力に応じた動作を他の各部に実行させ、ステップ S 8 1 5 へ移る。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 8 1 3 にて、距離 Y がスライド閾値以上でない場合 ( N o )、ステップ S 8 0 7 へ移る。ステップ S 8 0 7 にて、動作制御部 1 0 3 は、初期位置である位置 4 4 における通常入力に応じた動作を他の各部に実行させ、ステップ S 8 1 5 へ移る。

【 0 0 8 3 】

ステップS815にて、感度制御部101は検出感度を初期設定検出感度に戻す。その後ステップS801へ戻る。

【 0 0 8 4 】

以上のように、タッチパネル上で指 4 1 をなぞらせる操作をある程度行った場合に感度を上げる制御を行うので、ユーザが通常入力を行いたい場合の処理を完了するまでの時間が短くなる。つまり、ユーザが通常入力を行ってからその通常入力に応じた動作をするまでの時間が短くなる。

本実施形態の電子機器では、スライド操作時などでの誤作動を少なくし、かつ、通常入力を行うまでの時間を早くすることができる。また、段階的に検出感度を上げるため、操作入力検出部 101 は、正確な操作入力位置を検出しつつ、操作入力の有無を検出するこ

とが可能である。

【 0 0 8 5 】

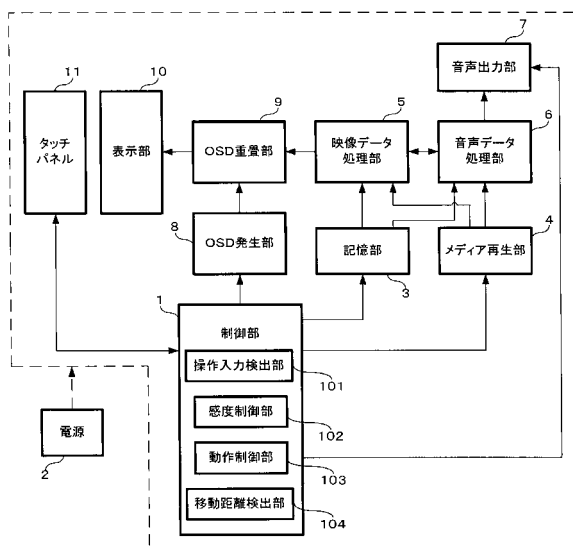
本発明は以上説明した各実施形態に限定されることはなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更が可能である。例えば、タッチパネルは静電容量方式のタッチパネルに限るものではない。タッチパネルへの操作入力是指以外で行っても良い。第2実施形態において第1のスライド閾値と第2のスライド閾値を同一の長さの閾値にしても良い。指がタッチパネル上を移動する速度を用いてスライド操作か否かを判断しても良い。また、本発明は、各実施形態における操作に限らず、タッチパネルに連続的に触れながら行う操作全てに適用することができる。また、タッチパネルと表示部を重ねて配置する構成にしたがタッチパネルと表示部を隣接して配置しても良い。制御部1は1つのマイクロプロセッサを用いて構成しても良いし、複数のマイクロプロセッサを用いて構成しても良い。本発明の各実施形態において、タッチパネル11の縦方向における移動距離を基にスライド操作か否かを判定するが、タッチパネル11の横方向における移動距離を基にスライド操作か否かを判定しても良いし、方向を問わずにタッチパネル11の移動距離を基にスライド操作か否かを判定しても良い。

【 符号の説明 】

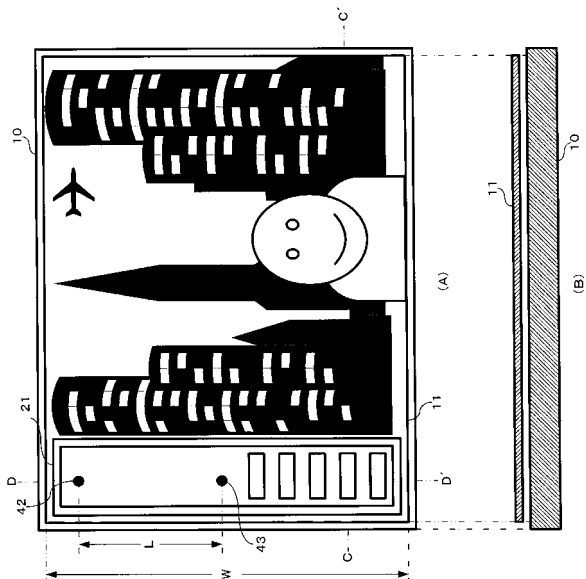
【 0 0 8 6 】

- 1 1    タッチパネル
- 1 0 1    操作入力検出部
- 1 0 2    感度制御部
- 1 0 4    移動距離検出部

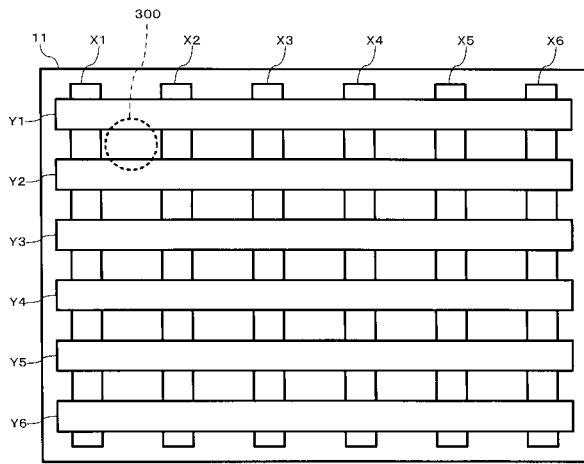
【 図 1 】



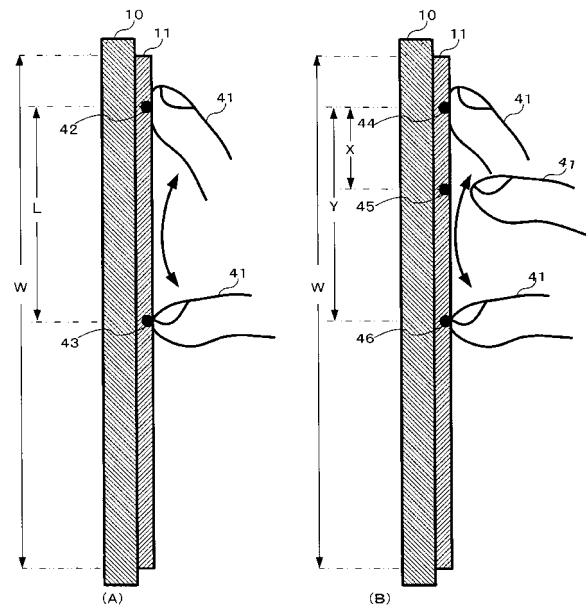
【 図 2 】



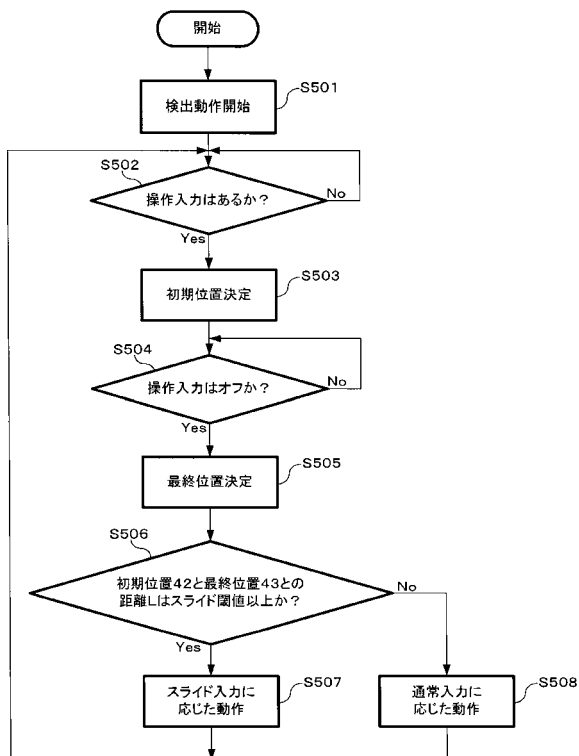
【図3】



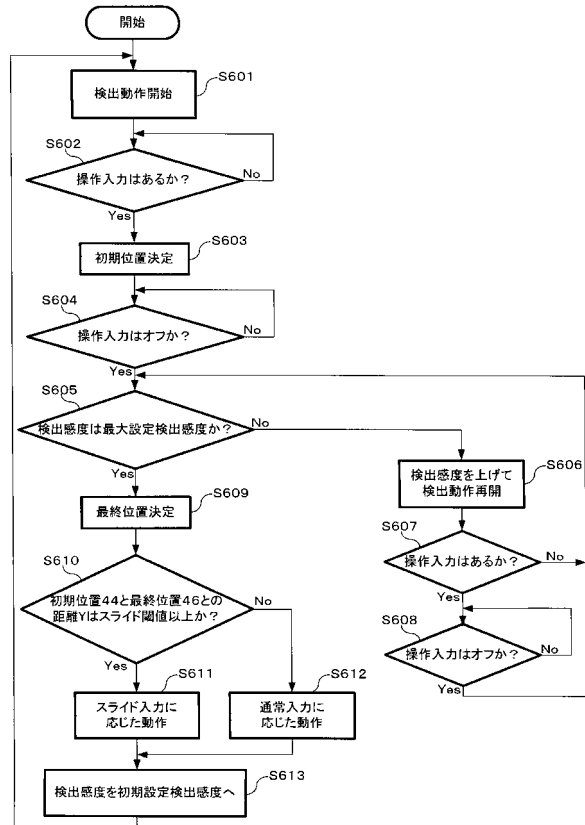
【図4】



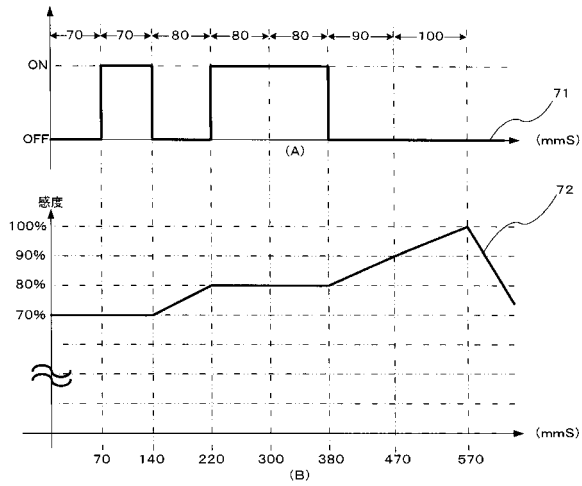
【図5】



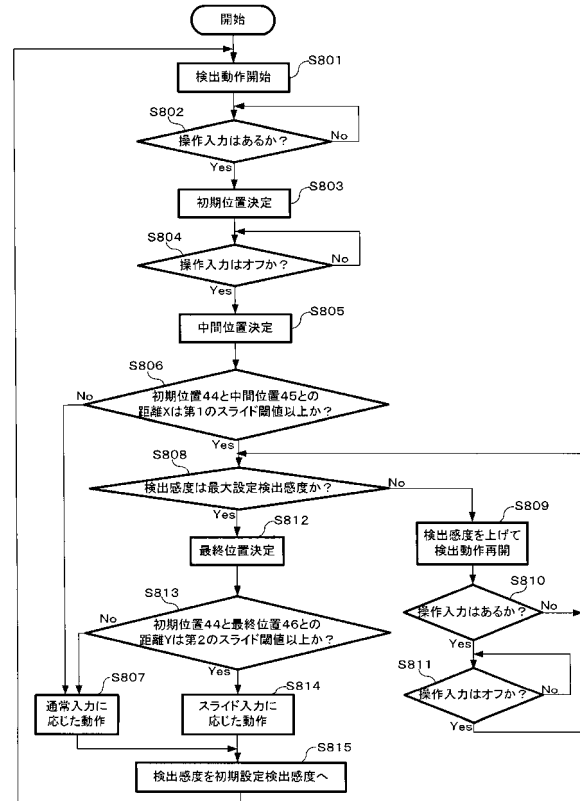
【図6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-276829(JP,A)  
特開2005-346235(JP,A)  
特開昭61-082226(JP,A)  
特開平09-311757(JP,A)  
特開2007-242035(JP,A)  
特開2008-117371(JP,A)  
国際公開第2007/116557(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F	3/044
G06F	3/041