

(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.

G06F 3/044 (2006.01)  
G06F 3/041 (2006.01)

F 1

G06F 3/044 E  
G06F 3/041 380A  
G06F 3/041 330B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-33694 (P2009-33694)
(22) 出願日	平成21年2月17日 (2009.2.17)
(65) 公開番号	特開2010-191574 (P2010-191574A)
(43) 公開日	平成22年9月2日 (2010.9.2)
審査請求日	平成23年12月26日 (2011.12.26)

(73) 特許権者	308036402 株式会社 JVCケンウッド 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12 番地
(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12 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と、

10

20

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、

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。

10

#### 【請求項4】

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、操作入力が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が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、操作入力が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がなくなったことを検出した後、操作入力が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が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】

前記感度切り替えステップは、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(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。10

また、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)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、操作入力が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が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、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。20

また、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)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、操作入力が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がなくなったことを検出した後、操作入力が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が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、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。30

#### 【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。

**【図面の簡単な説明】**

**【0 0 0 8】**

【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】**

**【0 0 0 9】**

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。

**【0 0 1 0】**

<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。

**【0 0 1 1】**

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が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

**【0 0 1 2】**

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。

**【0 0 1 3】**

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

**【0 0 1 4】**

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。

**【0 0 1 5】**

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)重畠部9へ入力する。

**【0 0 1 6】**

10

20

30

40

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。

#### 【0017】

また、動作制御部103は、音声出力部7が出力する音声の音量を調整する。

#### 【0018】

さらに、動作制御部103は OSD 発生部8を制御する。OSD 発生部8は動作制御部103による制御に基づいて OSD 信号を作成し、OSD 重畠部9へ入力する。

#### 【0019】

OSD 重畠部9は映像データ処理部5から入力された映像信号に OSD 信号を重畠し、表示部10へ入力する。そして、表示部10は、OSD 重畠部9から供給された OSD 信号が重畠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。

#### 【0020】

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10とタッチパネル11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。

#### 【0021】

タッチパネル11は表示部10に重ねて固定される。このように設置することで、表示部10に表示される OSD 21 の位置と、タッチパネル11の入力位置とを対応させることができ可能になる。

操作入力検出部101が検出する操作入力が、ユーザが OSD 21 の中心よりも上側にある位置42に触れたことを示し、移動距離検出部104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103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。

#### 【0022】

一方、ユーザが OSD 21 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103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。

#### 【0023】

また、操作入力検出部101が検出する操作入力が、ユーザが OSD 21 上の位置42から位置43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104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103は、位置42と位置43との距離Lと、位置42と位置43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。

#### 【0024】

例えば、最初に操作入力を検出した初期位置である位置42が、操作入力を検出しなくなつた最終位置である位置43よりも上側にある場合、動作制御部103は、音声出力部7が出力する音声の音量を小さくする。

#### 【0025】

距離Lが OSD 21 の縦幅Wの40%だったとき、動作制御部103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40%小さくする。

#### 【0026】

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103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。

#### 【0027】

次に、図3を用いてタッチパネル11の内部構成の概略について説明する。タッチパネル11はX電極X1～X6、Y電極Y1～Y6が格子状に配列されて構成されている。

10

20

30

40

50

**【0028】**

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。

**【0029】**

操作入力検出部101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101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。

**【0030】**

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11への入力の有無を検出し易くなる。しかし、操作入力検出部101が検出を行う時間間隔が長くなるため、タッチパネル11への入力位置の検出は粗くなってしまう。

**【0031】**

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11への入力の有無を検出し難くなるが、タッチパネル11への入力位置の検出は細かく行うことができる。

**【0032】**

ここで、例えば、指が領域300付近に触れると、X電極X1とX電極X2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。

**【0033】**

また、このとき、Y電極Y1とY電極Y2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101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。

**【0034】**

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。

**【0035】**

図4(A)は、ユーザがタッチパネル11の初期位置である位置42に触れ、タッチパネル11に接触した状態を維持しつつ、最終位置である位置43まで指41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。

**【0036】**

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S501にて操作入力検出部101は、タッチパネル11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101はステップS502にてタッチパネル11に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がなければ(No)、ステップS502を繰り返す。操作入力検出部101は、例えば、70mSごとにタッチパネル11に操作入力があるか否かを判断する。

**【0037】**

ユーザがタッチパネル11の位置42に触れて、操作入力検出部101がその操作入力を検出すると(Yes)、ステップS503に移る。ステップS503にて、移動距離検出部104は、ステップS502にて操作入力検出部101が最初に操作入力を検出した位置42を初期位置として保持する。

**【0038】**

次に、ステップS504にて、操作入力検出部101は、タッチパネル11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(No)、ステップS504を繰り返す。

10

20

30

40

50

**【0039】**

操作入力検出部101は、例えば70msごとにタッチパネル11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S504にて、操作入力がオフになると(Yes)、ステップS505に移る。ステップS505にて、移動距離検出部104は、操作入力検出部101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43を最終位置として保持する。

**【0040】**

次のステップS506にて、移動距離検出部104は、操作入力が開始された位置42とその操作入力がオフになった位置43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15%とする。

10

**【0041】**

ステップS506にて、距離Lがスライド閾値以上である場合(Yes)、動作制御部103は、ステップS507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S501へ戻る。

ステップS506にて、距離Lがスライド閾値以上でない場合(No)、動作制御部103は、ステップS508にて、初期位置である位置42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S501へ戻る。

20

**【0042】**

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44から位置46へのスライド操作の途中で、指41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45において一時的にタッチパネル11から離れてしまうと、ユーザが指41を位置46まで移動させた場合でも、操作入力検出部101は、指41が離れてしまった位置45を最終位置と検知する。そのため、動作制御部103は位置44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。

**【0043】**

また、指41がタッチパネル11から完全に離れない場合でも、指41がタッチパネル11に接触している面積が小さいと指41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。

**【0044】**

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44から位置46へのスライド操作の途中で、指41が位置45において一時的にタッチパネル11から離れてしまったことを示している。

30

**【0045】**

位置46において、ユーザは、タッチパネル11の検出感度を最大にしても操作入力検出部101が操作入力を検出できない場所まで、指41をタッチパネル11から離したこととする。また、位置44と位置46との間の区間では、ユーザは、タッチパネル11の検出感度を最大にしても操作入力検出部101が操作入力を検出できない場所まで、指41をタッチパネル11から離していないこととする。

**【0046】**

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S601にて操作入力検出部101は、タッチパネル11への操作入力の検出動作を開始する。その後、ステップS602にて、操作入力検出部101はタッチパネル11に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がなければ(No)ステップS602を繰り返す。

40

**【0047】**

ステップS602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70%であるとする。

**【0048】**

操作入力がオンになると(Yes)、ステップS603に移る。ステップS603にて、移動距離検出部104は、ステップS602にて操作入力検出部101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。

#### 【0049】

次に、ステップS604にて、操作入力検出部101は、タッチパネル11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(No)ステップS604を繰り返す。ステップS604にて、操作入力がオフになると(Yes)、ステップS605に移る。

#### 【0050】

ステップS605にて、感度制御部102は、タッチパネル11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102は、操作入力検出部101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。

#### 【0051】

ステップS605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S606へ移る。

#### 【0052】

ステップS606にて、感度制御部102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10%)上げる。操作入力検出部101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11への操作入力の検出動作を再開する。つまり、感度制御部101は、操作入力検出部101が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を例えば10mS長くするよう制御する。次のステップS607にて、操作入力検出部101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(No)、ステップS605に戻る。操作入力がオンであれば(Yes)、ステップS608に移る。

#### 【0053】

ステップS608にて、操作入力検出部101はタッチパネル11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(No)ステップS608を繰り返す。ステップS608にて、操作入力がオフになると(Yes)、ステップS605に戻る。上記のように、操作入力検出部101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102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ていく。

#### 【0054】

ステップS605にて、検出感度が最大設定検出感度であった場合(Yes)、ステップS609に移る。ステップS609にて、移動距離検出部104は、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46を最終位置として保持する。その後、ステップS610に移る。

#### 【0055】

ステップS610にて、移動距離検出部104は、操作入力が開始された初期位置である位置44と最終位置である位置46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15%に相当する距離である。

#### 【0056】

ステップS610にて、距離Yがスライド閾値以上である場合(Yes)、動作制御部103は、ステップS611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S613へ移る。

#### 【0057】

ステップS610にて、距離Yがスライド閾値以上でない場合(No)、動作制御部103は、ステップS612にて、初期位置である位置44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S613へ移る。

ステップS613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S601へ戻る。

10

20

30

40

50

**【0058】**

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。

**【0059】**

図7(A)は、操作入力検出部101が検出したある操作入力(特性71)を示す図であり、図7(B)は、感度制御部102が調整する感度(特性72)を示している。また、それぞれの図の横軸は時刻(mS)を示している。

**【0060】**

検出感度が最大設定検出感度の70%, 80%, 90%, 100%のときの、操作入力検出部101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は、70mS、80mS、90mS、100mSとする。初期設定検出感度は最大設定検出感度の70%であるとする。また、2点鎖線の縦線は、操作入力検出部101が検出動作を行ったタイミングを示している。

**【0061】**

時刻0mS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70mSのとき、操作入力検出部101はタッチパネル11からの操作入力(特性71)がオンになったことを検出する(図6のS602でYes)。移動距離検出部104は、この時刻70mSのときの操作入力検出部101が検出した入力位置を初期位置として保持する(図6のS603)。

**【0062】**

次の検出タイミングである時刻140mSのとき、操作入力検出部101はタッチパネル11からの操作入力(特性71)がオフになったことを検出する(図6のS604でNo)。

**【0063】**

このとき、検出感度(特性72)は、初期設定検出感度である。つまり、検出感度(特性72)は最大設定検出感度の70%となっている。感度制御部102は、検出感度(特性72)を例えば10%上げるために、操作入力検出部101が各コンデンサの容量を検出する時間間隔を70mSから80mSへと変更する。

検出感度が最大設定検出感度の80%となった、時刻220mSのとき、操作入力検出部101は再び、操作入力を検出する(図6のS607でYes)。

時刻300mSのときも、タッチパネル11からの操作入力(特性71)がオンであるため、操作入力検出部101は、80mS間隔で各コンデンサの容量の検出を行う(図6のS608でNo)。

**【0064】**

次の検出タイミングである時刻380mSのとき、タッチパネル11からの操作入力(特性71)がオフになる(図6のS608でNo)。このとき、検出感度(特性72)は最大設定検出感度の80%であるため、感度制御部102は、検出感度を例えば10%上げるために、操作入力検出部101の各コンデンサの容量を検出する時間間隔を80mSから90mSへと変更する(図6のS606)。

**【0065】**

次の検出タイミングである時刻470mSのときも、タッチパネル11からの操作入力がオフであった(図6のS607)。そこで、感度制御部102は、検出感度(特性72)を例えば10%上げるために、操作入力検出部101の各コンデンサの容量を検出する時間間隔を90mSから100mSへと変更する(図6のS606)。

**【0066】**

次の検出タイミングである時刻570mSのときも、タッチパネル11からの操作入力がオフであった(図6のS607でNo)。このとき、検出感度(特性72)が最大設定検出感度(100%)で、操作入力(特性71)がオフになっているため、移動距離検出部104は、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て保持する(図6のS609)。

10

20

30

40

50

**【0067】**

その後、動作制御部103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S612,S611)、感度制御部102は検出感度(特性72)を初期設定検出感度(70%)へ戻す(図6のS613)。

**【0068】**

以上のように、指41が位置45で一時的にタッチパネル11から離れた状態になっても検出感度(特性72)を上げることで操作入力(特性71)を再び検出でき、最終位置を位置46とすることができますので、スライド操作時などの誤作動が少なくなる。また、段階的に検出感度(特性72)を上げるため、操作入力検出部101は、正確な入力位置を検出しつつ、操作入力(特性71)の有無を検出することが可能である。

10

**【0069】**

<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S805,ステップS806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。

**【0070】**

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S801にて、操作入力検出部101は、タッチパネル11への操作入力の検出動作を開始する。その後、ステップS802にて、操作入力検出部101は、タッチパネル11に操作入力があるか否かを判断し、操作入力がなければ(No)例えば70msごとにステップS802を繰り返す。

20

**【0071】**

ステップS802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70%であるとする。

**【0072】**

ステップS802にて操作入力がオンになると(Yes)、ステップS803に移る。ステップS803にて、移動距離検出部104は、ステップS802にて操作入力検出部101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。

30

**【0073】**

次に、ステップS804にて、操作入力検出部101は、タッチパネル11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つていなければ(No)ステップS804を繰り返す。ステップS804にて、操作入力がオフになると(Yes)、ステップS805に移る。

**【0074】**

ステップS805にて、移動距離検出部104は、ステップS804にて操作入力検出部101が操作入力を検出しなくなつた位置を中間位置として保持する。

次のステップS806にて、移動距離検出部104は、操作入力が開始された初期位置である位置44と中間位置である位置45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

**【0075】**

ステップS806にて、距離Xがスライド閾値以上でない場合(No)、ステップS807へ移る。ステップS807にて、動作制御部103は、初期位置である位置44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S806にて、距離Xが第1のスライド閾値以上である場合(Yes)、ステップS808へ移る。

**【0076】**

ステップS808にて、感度制御部102は、タッチパネル11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 S 8 0 8 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 S 8 0 9 へ移る。

#### 【0077】

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 10%）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 10 ms 長くするよう制御する。次のステップ S 8 1 0 にて、操作入力検出部 1 0 1 は、操作入力がオンであるか否かを判断し、操作入力がオンでなければ（No）、ステップ S 8 0 8 へ戻る。操作入力がオンであれば（Yes）、ステップ S 8 1 1 へ移る。

#### 【0078】

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（No）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（Yes）、ステップ S 8 0 8 へ戻る。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。

#### 【0079】

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（Yes）、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。

#### 【0080】

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 15% に相当する距離である。

#### 【0081】

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（Yes）、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。

#### 【0082】

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（No）、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。

#### 【0083】

ステップ S 8 1 5 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 8 0 1 へ戻る。

#### 【0084】

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や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の誤作動を少なくし、かつ、通常入力をや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 1 0 1 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

10

20

30

40

50

とが可能である。

### 【0085】

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は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。

10

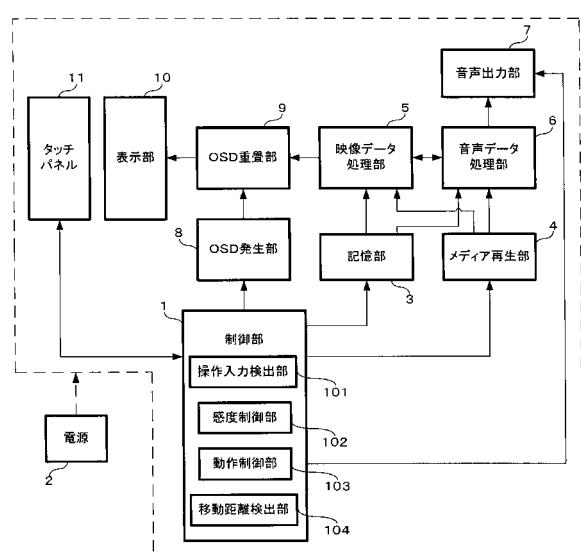
### 【符号の説明】

### 【0086】

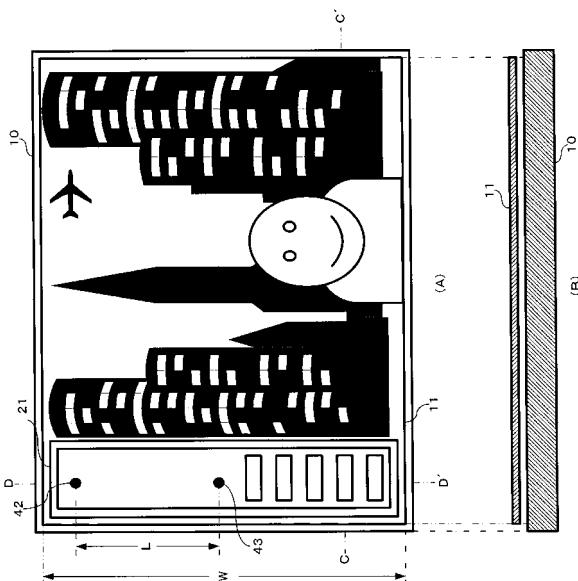
- 11 タッチパネル
- 101 操作入力検出部
- 102 感度制御部
- 103 動作制御部
- 104 移動距離検出部

20

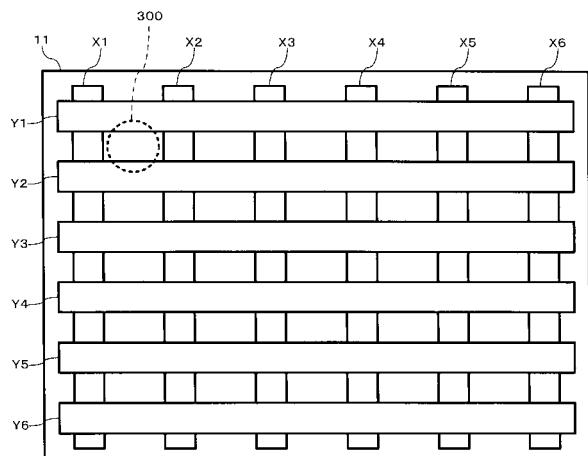
【図1】



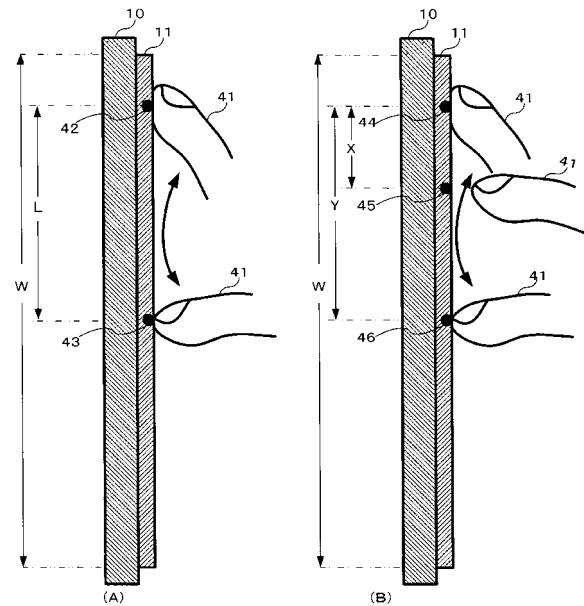
【図2】



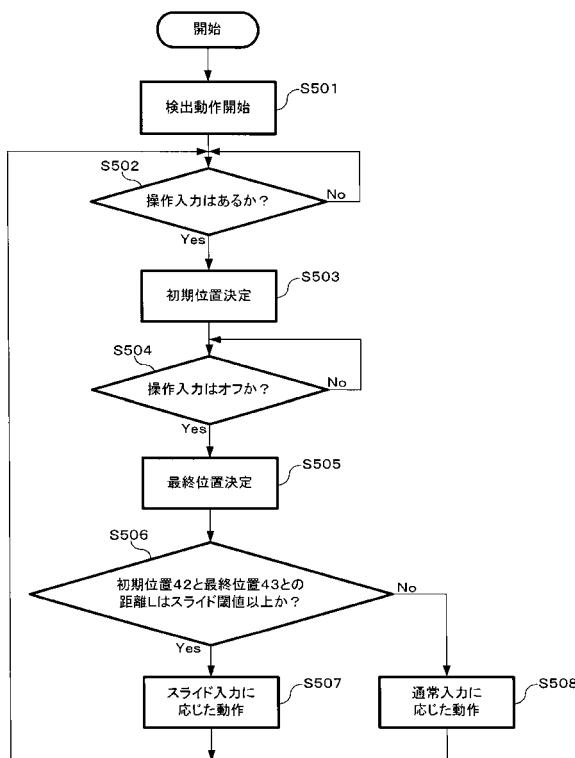
【図3】



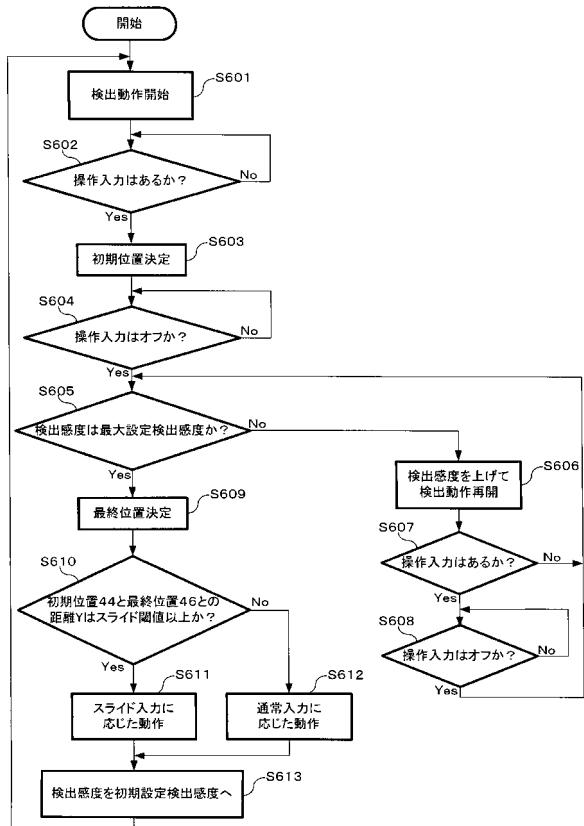
【図4】



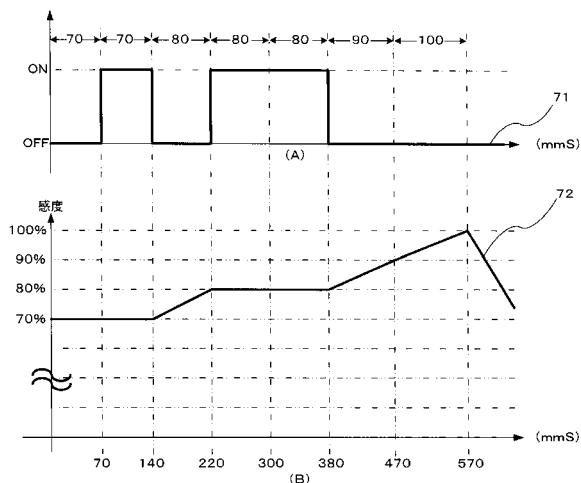
【図5】



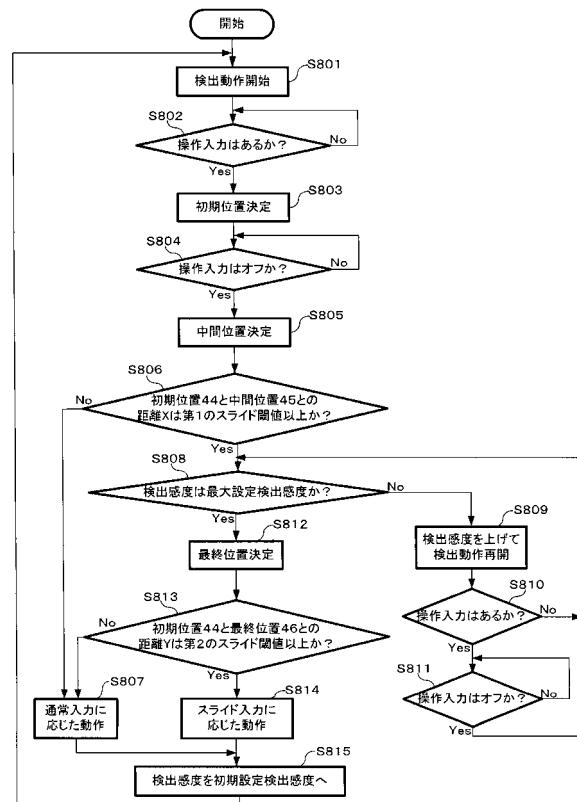
【図6】



【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)

G 06 F 3 / 044  
G 06 F 3 / 041