

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5121963号  
(P5121963)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

**G06F 3/041 (2006.01)**

G06F 3/041 380A  
G06F 3/041 380D  
G06F 3/041 330P  
G06F 3/041 330B

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-80616 (P2011-80616)  
(22) 出願日 平成23年3月31日(2011.3.31)  
(65) 公開番号 特開2012-216053 (P2012-216053A)  
(43) 公開日 平成24年11月8日(2012.11.8)  
審査請求日 平成24年1月17日(2012.1.17)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(74) 代理人 100089118  
弁理士 酒井 宏明  
(74) 代理人 100112656  
弁理士 宮田 英毅  
(72) 発明者 杉浦 千加志  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
東芝内  
(72) 発明者 藤村 浩司  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
東芝内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器及び制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチパネルと、  
ユーザの操作指示を受け付ける、前記タッチパネルを除いた操作手段と、  
前記タッチパネルで検知されたタッチ位置をもとに、当該タッチパネルが濡れた状態であるか否かを検出する検出手段と、  
前記タッチパネルが濡れた状態である場合に、当該タッチパネルにかかる操作指示を前記操作手段が代わって受け付けるように切り替える切替手段と、  
を備える電子機器。

【請求項2】

前記操作手段は、スイッチ操作、音声入力、自装置の傾きの内の少なくとも一つで、ユーザの操作指示を受け付ける請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記タッチパネルは複数のタッチ位置を検知し、  
前記検出手段は、前記タッチパネルで検知された複数のタッチ位置の数が予め設定された数を上回る場合に、前記タッチパネルが濡れた状態であると検出する請求項1又は2に記載の電子機器。

【請求項4】

前記タッチパネルは複数のタッチ位置を検知し、  
前記検出手段は、前記タッチパネルで検知された複数のタッチ位置に対応した領域が、

予め設定された大きさを上回る場合に、前記タッチパネルが濡れた状態であると検出する請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記タッチパネルは複数のタッチ位置を検知し、

前記検出手段は、前記タッチパネルで検知された複数のタッチ位置に対応した領域が遷移する場合に、前記タッチパネルが濡れた状態であると検出する請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記タッチパネルは複数のタッチ位置を検知し、

前記検出手段は、前記タッチパネルで検知された複数のタッチ位置の各々が遷移する場合に、前記タッチパネルが濡れた状態であると検出する請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

10

【請求項 7】

前記タッチパネルは複数のタッチ位置を検知し、

前記検出手段は、前記タッチパネルで検知された複数のタッチ位置の数が遷移する場合に、前記タッチパネルが濡れた状態であると検出する請求項 1 又は 2 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記タッチパネルが濡れた状態である場合に、当該濡れた状態を報知する報知手段を更に備える請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 9】

20

タッチパネルと、ユーザの操作指示を受け付ける、前記タッチパネルを除いた操作手段とを備える電子機器の制御方法であって、

検出手段が、前記タッチパネルで検知されたタッチ位置をもとに、当該タッチパネルが濡れた状態であるか否かを検出するステップと、

切替手段が、前記タッチパネルが濡れた状態である場合に、当該タッチパネルにかかる操作指示を前記操作手段が代わって受け付けるように切り替えるステップと、  
を含む制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明の実施形態は、電子機器及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、PDA (Personal Digital Assistant) や携帯電話等の電子機器では、ユーザからの操作入力をタッチ操作で受け付けるタッチパネルを備え、操作画面を直接タッチして行うタッチ操作を受け付けるようにすることで、操作性の向上が図られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 157189 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来技術においては、例えば静電容量型のタッチパネルなどでは、タッチパネルが水に濡れた状態である場合にタッチ操作が行われると、ユーザが意図していない箇所までタッチしたものとして受け付けられてユーザが意図した操作ができないことがあり、操作性が低減することがあった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、タッチパネルが水等に濡れた状態である場合であっても、ユーザの意図する操作を受け付けることを可能とする電子機器及び制

50

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】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、実施形態の電子機器は、タッチパネルと、ユーザの操作指示を受け付ける、前記タッチパネルを除いた操作手段と、前記タッチパネルで検知されたタッチ位置をもとに、当該タッチパネルが濡れた状態であるか否かを検出する検出手段と、前記タッチパネルが濡れた状態である場合に、当該タッチパネルにかかる操作指示を前記操作手段が代わって受け付けるように切り替える切替手段とを備える。

【0007】

また、実施形態の制御方法は、タッチパネルと、ユーザの操作指示を受け付ける、前記タッチパネルを除いた操作手段とを備える電子機器の制御方法であって、検出手段が、前記タッチパネルで検知されたタッチ位置をもとに、当該タッチパネルが濡れた状態であるか否かを検出するステップと、切替手段が、前記タッチパネルが濡れた状態である場合に、当該タッチパネルにかかる操作指示を前記操作手段が代わって受け付けるように切り替えるステップとを含む。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態にかかる電子機器の外観を模式的に示す図である。

【図2】図2は、実施形態にかかる電子機器のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】図3は、実施形態にかかる電子機器の機能構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、タッチパネルの濡れ状態を例示する概念図である。

【図5】図5は、タッチパネルの濡れ状態を例示する概念図である。

【図6】図6は、タッチパネルの濡れ状態の報知を例示する概念図である。

【図7】図7は、実施形態にかかる電子機器の動作の一例を示す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、添付図面を参照して実施形態にかかる電子機器及び制御方法の詳細を説明する。なお、以下の実施形態では、PDAや携帯電話等の電子機器を例に説明する。

【0010】

図1は、実施形態にかかる電子機器100の外観を模式的に示す図である。電子機器100は、表示画面を備えた情報処理装置であり、例えばスレート端末(タブレット端末)や電子書籍リーダ、デジタルフォトフレーム等として実現されている。なお、ここでは、X軸、Y軸、Z軸の矢印方向(Z軸では図の正面方向)を正方向としている(以下同様)。

【0011】

電子機器100は、薄い箱状の筐体Bを備え、この筐体Bの上面に表示部11が配置されている。表示部11は、ユーザによってタッチされた表示画面上の位置を検知するタッチパネル(図2、タッチパネル111参照)を備えている。また、筐体Bの正面下部にはユーザの操作指示を受け付ける操作手段の一つである操作スイッチ19、ユーザの音声を取得するためのマイク21が配置されている。また、筐体Bの正面上部には音声出力を行うためのスピーカー22が配置されている。

【0012】

図2は、実施形態にかかる電子機器100のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図2に示すように、電子機器100は、上述の構成に加え、CPU12、システムコントローラ13、グラフィックスコントローラ14、タッチパネルコントローラ15、加速度センサ16、不揮発性メモリ17、RAM18、音声処理部20等を備えている。

【0013】

10

20

30

40

50

表示部 11 は、タッチパネル 111 と、LCD (Liquid Crystal Display) や有機 EL (Electro Luminescence) 等のディスプレイ 112 とから構成されている。タッチパネル 111 は、例えばディスプレイ 112 の表示画面上に配置された当面の座標検出装置から構成されている。タッチパネル 111 は、例えば筐体 B を把持したユーザの指によってタッチされた表示画面上の位置 (タッチ位置) を検知することができる。このタッチパネル 111 の働きにより、ディスプレイ 112 の表示画面はいわゆるタッチスクリーンとして機能する。

#### 【0014】

具体的には、タッチパネル 111 は、抵抗膜方式、静電容量方式、電磁誘導方式等の方式で、表示画面上のタッチ位置を検知するものである。例えば、静電容量方式では、X 軸方向、Y 軸方向のマトリックスを順次スキャンしていくことで、静電容量の変化を検出して X 軸、Y 軸における位置に換算する投影型の検知方式であってよい。この投影型の検知方式では、X 軸方向、Y 軸方向のマトリックスを順次スキャンすることで、複数のタッチ位置を容易に検知することができる。なお、本実施形態におけるタッチパネル 111 では、複数のタッチ位置を検知可能なものとして投影型の静電容量方式を採用するが、複数のタッチ位置を検知可能であれば抵抗膜方式等の検知方式であってもよいことは言うまでもないことである。

#### 【0015】

CPU 12 は、電子機器 100 の動作を中央制御するプロセッサであり、システムコントローラ 13 を介して電子機器 100 の各部を制御する。CPU 12 は、不揮発性メモリ 17 から RAM 18 にロードされる、オペレーティングシステム、各種アプリケーションプログラムを実行することで、後述する各機能部 (図 3 参照) を実現する。RAM 18 は、電子機器 100 のメインメモリとして、CPU 12 がプログラムを実行する際の作業領域を提供する。

#### 【0016】

システムコントローラ 13 には、不揮発性メモリ 17 及び RAM 18 をアクセス制御するメモリコントローラも内蔵されている。また、システムコントローラ 13 は、グラフィックスコントローラ 14 との通信を実行する機能も有している。

#### 【0017】

グラフィックスコントローラ 14 は、電子機器 100 のディスプレイモニタとして使用されるディスプレイ 112 を制御する表示コントローラである。タッチパネルコントローラ 15 は、タッチパネル 111 を制御し、ユーザによってタッチされたディスプレイ 112 の表示画面上のタッチ位置を示す座標データをタッチパネル 111 から取得する。

#### 【0018】

加速度センサ 16 は、図 1 に示す 3 軸方向 (X、Y、Z 方向) や、これに各軸周りの回転方向の検出を加えた 6 軸方向の加速度センサ等であって、電子機器 100 に対する外部からの加速度の向きと大きさを検出し、CPU 12 に出力する。具体的に、加速度センサ 16 は、加速度を検出した軸、向き (回転の場合、回転角度)、及び大きさを含んだ加速度検出信号 (傾き情報) を CPU 12 に出力する。なお、角速度 (回転角度) 検出のためのジャイロセンサを、加速度センサ 16 に統合する形態としてもよい。加速度センサ 16 は、電子機器 100 の傾きに応じてユーザの操作指示を受け付ける操作手段の一つである。

#### 【0019】

音声処理部 20 は、マイク 21 より入力される音声信号に、デジタル変換、ノイズ除去、エコーキャンセル等の音声処理を施して CPU 12 へ出力する。CPU 12 は、音声処理部 20 より出力された音声信号をもとに、音声認識処理を行い、認識された音声に応じた操作指示を受け付ける。すなわち、マイク 21 は、ユーザの操作指示にかかる音声入力を受け付ける操作手段の一つである。また、音声処理部 20 は、CPU 12 の制御のもとで、音声合成等の音声処理を施して生成した音声信号をスピーカ 22 へ出力し、スピーカ 22 による音声報知を行う。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

図 3 は、実施形態にかかる電子機器 1 0 0 の機能構成を示すブロック図である。図 3 に示すように、電子機器 1 0 0 は、CPU 1 2 とソフトウェア（オペレーティングシステム、各種アプリケーションプログラム）との協働により、濡れ状態検出部 1 2 1、操作切替部 1 2 2 及び報知部 1 2 3 を機能部として備える。

## 【 0 0 2 1 】

濡れ状態検出部 1 2 1 は、タッチパネル 1 1 1 で検知されたタッチ位置をもとに、タッチパネル 1 1 1 が水などで濡れた状態であるか否かを検出する。具体的には、濡れ状態検出部 1 2 1 は、タッチパネル 1 1 1 で検知された複数のタッチ位置の数が予め設定された数を上回る場合や、タッチパネル 1 1 1 で検知された複数のタッチ位置に対応した領域が、予め設定された大きさを上回る場合や、タッチパネル 1 1 1 で検知された複数のタッチ位置又はそのタッチ位置に対応した領域が遷移する場合や、タッチパネル 1 1 1 で検知された複数のタッチ位置の数が遷移する場合に、濡れた状態であると検出する。なお、タッチパネル 1 1 1 は、上述した条件の内の少なくとも一つを満たす場合に、濡れた状態であると検出してよい。

## 【 0 0 2 2 】

図 4 は、タッチパネル 1 1 1 の濡れ状態を例示する概念図である。図 4 に示す領域 R 1 は、表示部 1 1 のタッチパネル 1 1 1 において、水などが付着した部分（濡れ状態の範囲）である。図 4 に示すように、水などが付着したタッチパネル 1 1 1 では、水などによる濡れ状態の範囲に対応した領域 R 1 で静電容量が変化するため、領域 R 1 内の位置 P 1 ~ P 7 等でタッチ位置の検知が行われることとなる。したがって、タッチ位置の数が予め設定された数を上回る場合を検出することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるか否かを検出することができる。また、タッチパネル 1 1 1 の表面では、水が流動して濡れ状態の領域 R 1 が横に広がることから、位置 P 1 ~ P 7 等の複数のタッチ位置に対応した領域（例えば位置 P 1 ~ P 7 を含み、最外周にあるタッチ位置で囲んだ領域）の大きさが所定の大きさを上回る場合を検出することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるか否かを検出することができる。また、濡れ状態の範囲に対応した領域 R 1 内でタッチ位置として検知された位置 P 1 ~ P 7 は、ブラウン運動のごとく位置が遷移する。例えば、ある時刻 t の位置 P 1 を  $(x_t, y_t)$  とすると、 $(x_t, y_t) = (x_{t-1}, y_{t-1}) - (x_{t-1}, y_{t-1})$  であり、 $x_t$  と  $y_t$  とがそれぞれ乱数的な挙動を示す。したがって、位置 P 1 ~ P 7 等の複数のタッチ位置の各々が、例えば乱数的に遷移していることを検出することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるか否かを検出することができる。なお、複数のタッチ位置の遷移は、連続的なものではなく、タッチ位置の開始と、タッチ位置の終了とが乱数的に生じるものであってもよい。また、濡れ状態の範囲に対応した領域 R 1 内では、水が流動することで濡れ状態が所々で変化することから、タッチ位置として検知される位置 P 1 ~ P 7 の数が遷移する。例えば、ある時刻 t で検知されたタッチ位置の数を N とすると、 $N_t$  は 0 . 1 秒などの短時間で細かく変化する。したがって、位置 P 1 ~ P 7 等の複数のタッチ位置の数が、例えば乱数的に遷移していることを検出することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるか否かを検出することができる。

## 【 0 0 2 3 】

図 5 は、タッチパネル 1 1 1 の濡れ状態を例示する概念図であり、より具体的には、図 4 に例示した領域 R 1 が遷移した領域 R 2 を例示する図である。図 5 に示す領域 R 2 は、例えばユーザが Y 方向（図 1 参照）を鉛直上向きにして電子機器 1 0 0 を持つことで、図 4 の領域 R 1 に例示した濡れ状態の範囲が下に遷移していることを示している。したがって、位置 P 1 ~ P 7 等の複数のタッチ位置に対応した領域が遷移する場合を検出することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるか否かを検出することができる。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 に戻り、操作切替部 1 2 2 は、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合、タッチパネル 1 1 1 にかかる操作指示を、タッチパネル 1 1 1 を除いた他の操作手段で受け付けるように、操作入力の受け付けを切り替える。具体的には、操作切替部 1 2 2 は、濡れ

10

20

30

40

50

状態検出部 1 2 1 による検出結果をもとにタッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合、タッチパネル 1 1 1 からの操作受け付けを停止し、操作スイッチ 1 9 による操作、マイク 2 1 による音声入力、加速度センサ 1 6 により検知された電子機器 1 0 0 の傾き等で、タッチパネル 1 1 1 で受け付け中であつた操作の受け付けを開始する。したがって、電子機器 1 0 0 では、タッチパネル 1 1 1 が水等に濡れた状態である場合であっても、ユーザが意図していない箇所までタッチしたものと受け付けられてユーザが意図した操作ができなくなることを防止し、ユーザの意図する操作を受け付けることが可能となる。なお、操作切替部 1 2 2 は、操作スイッチ 1 9 による操作、マイク 2 1 による音声入力、加速度センサ 1 6 により検知された電子機器 1 0 0 の傾き等の中で、設定画面などで予め設定された操作での受け付けを開始してよい。

10

**【 0 0 2 5 】**

報知部 1 2 3 は、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合に、その濡れた状態を、スピーカー 2 2 からの音声出力や、ディスプレイ 1 1 2 の表示画面などで報知する。具体的には、報知部 1 2 3 は、濡れ状態検出部 1 2 1 による検出結果をもとにタッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合、音声処理部 2 0 に制御信号を出力して、スピーカー 2 2 より報知音を出力させる。また、報知部 1 2 3 は、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合、グラフィックスコントローラ 1 4 に制御信号を出力して、ディスプレイ 1 1 2 の表示画面に濡れ状態を報知するための画像を表示させる。

**【 0 0 2 6 】**

図 6 は、タッチパネル 1 1 1 の濡れ状態の報知を例示する概念図である。図 6 に示すように、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態である場合、表示部 1 1 には、タッチパネル 1 1 1 が濡れているために操作が切り替わっていることを報知する報知画像 G 1 等が表示される。したがって、ユーザは、表示部 1 1 に表示された報知画像 G 1 を確認することで、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であるため操作が切り替わっていることを知ることができる。

20

**【 0 0 2 7 】**

図 7 は、実施形態にかかる電子機器 1 0 0 の動作の一例を示すフローチャートである。図 7 に示すように、処理が開始されると、濡れ状態検出部 1 2 1 は、タッチパネル 1 1 1 におけるタッチ位置を取得する ( S 1 )。次いで、濡れ状態検出部 1 2 1 は、取得したタッチ位置をもとに、タッチパネル 1 1 1 が水などで濡れた状態であるか否かを検出する ( S 2 )。濡れた状態でない場合 ( S 2 : N O )、濡れ状態検出部 1 2 1 は S 1 へ処理を戻す。

30

**【 0 0 2 8 】**

濡れた状態である場合 ( S 2 : Y E S )、操作切替部 1 2 2 は、タッチパネル 1 1 1 による操作入力から、操作スイッチ 1 9 による操作、マイク 2 1 による音声入力、加速度センサ 1 6 により検知された電子機器 1 0 0 の傾き等の他の操作の中で、予め設定された操作入力への切り替えを行う ( S 3 )。次いで、報知部 1 2 3 は、タッチパネル 1 1 1 が濡れた状態であることを、スピーカー 2 2 からの音声出力や、ディスプレイ 1 1 2 の表示画面などで報知し ( S 4 )、処理を終了する。

**【 0 0 2 9 】**

なお、本実施形態の電子機器 1 0 0 で実行されるプログラムは、ROM 等に予め組み込まれて提供される。本実施形態の電子機器 1 0 0 で実行されるプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD - ROM、フレキシブルディスク ( F D )、CD - R、DVD ( D i g i t a l V e r s a t i l e D i s k ) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

40

**【 0 0 3 0 】**

さらに、本実施形態の電子機器 1 0 0 で実行されるプログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、本実施形態の電子機器 1 0 0 で実行されるプログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように

50

構成しても良い。

【0031】

本実施形態の電子機器100で実行されるプログラムは、上述した各機能部を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしてはCPU（プロセッサ）が上記ROMからプログラムを読み出して実行することにより各機能部が主記憶装置上にロードされ、主記憶装置上に生成されるようになっている。

【0032】

なお、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。

10

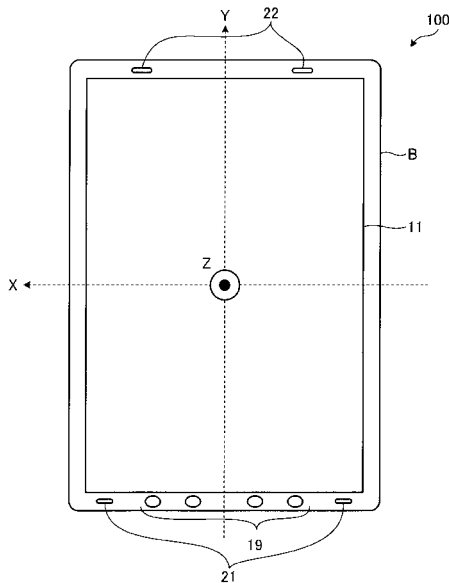
【符号の説明】

【0033】

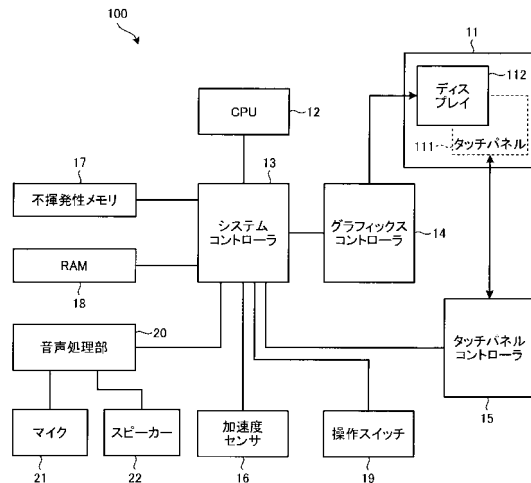
100...電子機器、11...表示部、12...CPU、13...システムコントローラ、14...グラフィックスコントローラ、15...タッチパネルコントローラ、16...加速度センサ、17...不揮発性メモリ、18...RAM、19...操作スイッチ、20...音声処理部、21...マイク、22...スピーカー、111...タッチパネル、112...ディスプレイ、121...濡れ状態検出部、122...操作切替部、123...報知部、B...筐体、P1~P7...位置、R1、R2...領域、G1...報知画像

20

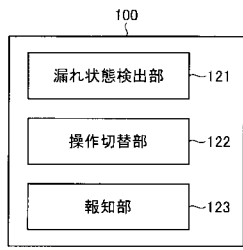
【図1】



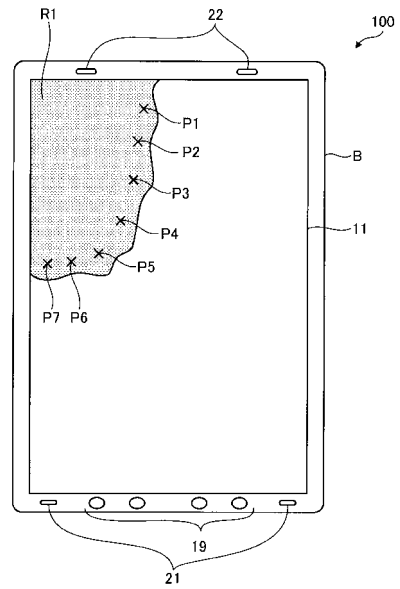
【図2】



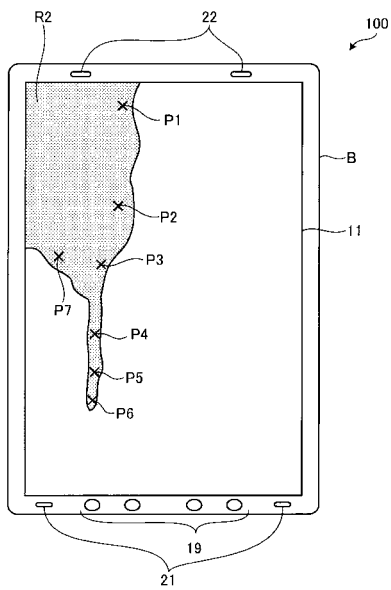
【図3】



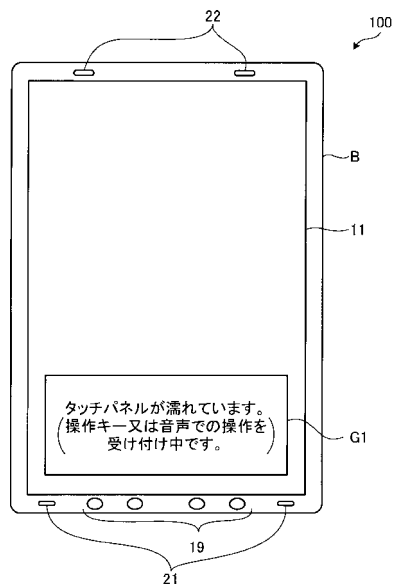
【図4】



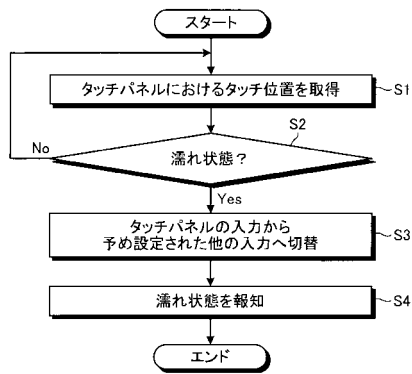
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 河村 聡典  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 須藤 隆  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 星野 昌幸

- (56)参考文献 特開2012-123740(JP,A)  
特表2009-505038(JP,A)  
特開平09-127260(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| G06F | 3/041 |
| H04N | 5/225 |