

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4338513号
(P4338513)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 3 O L

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-432529 (P2003-432529)
(22) 出願日 平成15年12月26日(2003.12.26)
(65) 公開番号 特開2005-186847 (P2005-186847A)
(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)
審査請求日 平成18年8月8日(2006.8.8)(73) 特許権者 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(74) 代理人 100099748
弁理士 佐藤 克志
(72) 発明者 片寄 順
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内
審査官 加藤 信秀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力制御装置及び入力受付方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示装置と当該表示装置上に配置したタッチパネルとを備えた入力制御装置であって、ユーザの操作を受け付けるための1または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示する画面表示手段と、

前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後、当該タッチ発生から所定期間内に、前記タッチパネルからのデタッチが発生した場合に、当該ボタンの決定操作を受け付けるデタッチボタン決定操作受け付け手段と、

前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後、当該タッチ発生から前記所定期間以上、当該ボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチが継続した場合に、当該ボタンの決定操作を受け付けると共に、次回のデタッチに対する前記デタッチボタン決定操作によるボタンの決定操作の受付を禁止する長押ボタン決定操作受け付け手段と、

前記所定期間内に、前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出し、なぞり操作を検出した場合に、次回のデタッチに対する前記デタッチボタン決定操作によるボタンの決定操作の受付を禁止するなぞり操作検出手段とを有することを特徴とする入力制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の入力制御装置であって、

長押ボタン決定操作受け付け手段は、前記ボタンの決定操作を受け付けた場合に、少な

10

20

くとも次回のタッチパネルへのタッチ発生まで、ボタンの決定操作の受け付けを行わないことを特徴とする入力制御装置。

【請求項 3】

表示装置と当該表示装置上に配置したタッチパネルとを備えた入力制御装置であって、ユーザの操作を受け付けるための 1 または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示する画面表示手段と、

前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ後の所定のユーザ操作に応じて、当該ボタンの決定操作を受け付けるボタン決定操作受け付け手段と、

前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出するなぞり操作検出手段とを有し、

前記ボタン決定操作受け付け手段は、前記なぞり操作検出手段が、なぞり操作を検出した場合には、前記所定のユーザ操作に応じたボタンの決定操作の受付を、少なくとも次回のタッチパネルへのタッチ発生まで行わないことを有することを特徴とする入力制御装置。

10

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 記載の入力制御装置であって、

前記画面表示手段は、タッチ位置が対応する位置にあるボタンの表示色を、当該ボタンを、ユーザが他のボタンと区別可能なように変更することを特徴とする入力制御装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 記載の入力制御装置であって、

前記タッチパネルを振動させる振動手段と、

ボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチが発生したとき、及び、前記タッチ位置がボタンに対応する位置に変化したとき、及び、前記ボタンの決定操作を受け付けたときに前記振動手段に前記タッチパネルを振動させる振動制御手段とを有することを特徴とする入力制御装置。

20

【請求項 6】

表示装置と当該表示装置上に配置したタッチパネルとを備えたユーザインタフェース装置を用いてユーザの入力を受け付ける入力受付方法であって、

ユーザの操作を受け付けるための 1 または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示するステップと、

前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出するステップと、

前記なぞり操作の発生が検出されるまでの間のみ、前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後の所定のユーザ操作に応じて、当該ボタンの決定操作を受け付けるステップとを有することを特徴とする入力受付方法。

30

【請求項 7】

表示装置と当該表示装置上に配置したタッチパネルとを備えたコンピュータによって読み取られ実行されるコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータに、

ユーザの操作を受け付けるための 1 または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示するステップと、

前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出するステップと、

前記なぞり操作の発生が検出されるまでの間のみ、前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後のユーザの所定の操作に応じて、当該ボタンの決定操作を受け付けるステップとを実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置と、表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザ

50

インタフェースに関するものである。

【背景技術】

【0002】

表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザインタフェースの技術としては、タッチパネルを振動させる振動装置を設け、表示装置に表示したボタンに対応するタッチパネル上の領域へのユーザのタッチ操作を、ユーザのボタンに対する操作として受け付けると共に、タッチパネルの振動により、タッチ操作に対する応答をユーザに対してフィードバックする技術が知られている（たとえば、特許文献1、特許文献2）。

また、表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザインタフェースの技術としては、タッチパネルへのユーザのタッチ操作があった場合に、その後のデタッチ操作（タッチパネルから指を離すユーザ操作）発生の直前にユーザがタッチしていた位置に対応する表示装置の領域に表示されていたボタンを、ユーザが決定操作したボタンとして受け付ける技術も知られている（たとえば、特許文献1、特許文献3）。また、このような技術において、タッチパネルへのユーザのタッチ操作とデタッチ操作とがあった場合に、デタッチ操作発生の直前にユーザがタッチしていた位置が、タッチ発生時にタッチされた位置に対応するボタンに対応する位置でない場合には、デタッチ操作によるボタンの選択の受付を行わないようにすることも知られている（たとえば、特許文献3）。

10

【特許文献1】特開2003-16502号公報

【特許文献2】特開2000-137576号公報

【特許文献3】特開平9-62446号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

さて、前記表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いた従来のユーザインタフェースの技術を、たとえば、車載のシステムのユーザインタフェースに適用する場合には、以下の問題が生じる。

すなわち、車載のシステムでは、スペース上の制限から表示装置やタッチパネルとして比較的小型の装置が用いられることが多く、このためにユーザ操作を受け付けるための表示されるボタンのサイズも比較的小さいサイズであることが多い。また、自動車の走行中にはタッチパネルの操作を揺れる環境下で行わなければならない。

30

【0004】

また、このために、所望のボタンに対応するタッチパネル上の位置をタッチした後に、自動車の揺れなどにより、他のボタンに対応するタッチパネル上の位置にタッチ位置がずれてしまう場合がある。したがって、特許文献1のように、デタッチ位置に対応するボタンの操作を無条件に受け付けるようにすると、ユーザの意図と異なるボタン操作を受け付けてしまうことになる。

【0005】

その一方で、ボタン操作時のユーザのタッチ期間（ユーザがボタン操作のためにボタンに対応する位置をタッチし続ける時間）は人それぞれに様々であり、このタッチ期間が長時間であるほど、自動車の揺れなどによりタッチ位置がずれてしまう可能性が大きくなる。したがって、特許文献3のようにタッチ位置とデタッチ位置が同じボタンに対応する位置に無い場合に、無条件にボタン操作を受け付けないようにしたのは、このようなタッチ期間を長くとするユーザは、所望のボタンの操作をなかなか行えないことになってしまう。

40

【0006】

また、車載のシステムへの適用にあたっては、ボタンサイズが小さいことや、自動車の揺れなどのために、タッチパネルのタッチ開始時に、ユーザが所望のボタンに対応するタッチパネル上の位置を正しくタッチできない場合があるという問題もある。

そこで、本発明は、表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザインタフェースにおいて、ユーザが、当該ユーザの意図にあった操作を、より容易、確実に行

50

えるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題達成のために、本発明は、表示装置と当該表示装置上に配置したタッチユーザの操作を受け付けるための1または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示する画面表示手段と、前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後、当該タッチ発生から所定期間内に、前記タッチパネルからのデタッチが発生した場合に、当該ボタンの決定操作を受け付けるデタッチボタン決定操作受け付け手段と、前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ発生後、当該タッチ発生から前記所定期間以上、当該ボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチが継続した場合に、当該ボタンの決定操作を受け付けると共に、次のデタッチに対する前記デタッチボタン決定操作によるボタンの決定操作の受付を禁止する長押しボタン決定操作受け付け手段とを備えたものである。

10

【0008】

このような入力制御装置によれば、ユーザによるボタンのタッチ後のデタッチによってボタンの決定操作を受け付けるが、この他、ボタンのタッチ後に所定期間以上デタッチが行われない長押しが行われた場合にも、そのボタンの決定操作を受け付ける。そして、長押しに応じてボタンの決定操作を受け付けた場合には、デタッチによってはボタンの決定操作は受け付けない。したがって、車載システムへの適用などにおいて、ユーザが必要以上の長期間に渡りボタンのタッチを継続してしまう場合には、所定の期間の経過をもってボタンの決定操作が受け付けられ、以降のデタッチはボタンの決定操作としては受け付けられないようになるので、車両の揺れなどによってタッチ位置がずれてしまうことによる誤操作の発生を抑制することができる。

20

【0009】

なお、このような入力制御装置では、長押しボタン決定操作受け付け手段において、前記ボタンの決定操作を受け付けた場合に、少なくとも次のタッチパネルへのタッチ発生まで、ボタンの決定操作の受け付けを行わないようにしてもよい。

また、これらの入力制御装置には、前記所定期間内に、前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出し、なぞり操作を検出した場合に、次のデタッチに対する前記デタッチボタン決定操作によるボタンの決定操作の受付を禁止するなぞり操作検出手段を設けるようにすることも好ましい。

30

【0010】

このような入力制御装置によれば、ユーザのなぞり操作が検知された場合には、以降は、デタッチによるボタン決定操作の受け付けを行わないので、車載システムへの適用などにおいて、車両の揺れなどによってタッチ位置がずれてしまうことによる誤操作が発生することを排除することができる。

【0011】

また、本発明は前記課題達成のために、表示装置と当該表示装置上に配置したタッチパネルとを備えた入力制御装置に、ユーザの操作を受け付けるための1または複数のボタンを描画した操作画面を前記表示装置に表示する画面表示手段と、前記操作画面上のボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチ後の所定のユーザ操作に応じて、当該ボタンの決定操作を受け付けるボタン決定操作受け付け手段と、前記タッチパネル上のタッチされている位置であるタッチ位置が所定のレベル以上大きく移動するなぞり操作の発生を検出するなぞり操作検出手段とを設け、前記ボタン決定操作受け付け手段において、前記なぞり操作検出手段が、なぞり操作を検出した場合には、前記所定のユーザ操作に応じたボタンの決定操作の受付を、少なくとも次のタッチパネルへのタッチ発生まで行わないようにしたものである。

40

【0012】

このような入力制御装置によれば、ユーザのなぞり操作が検知された場合には、以降は

50

、次回のタッチパネルへのタッチ発生までボタン決定操作の受け付けを行わないので、車載システムへの適用などにおいて、車両の揺れなどによってタッチ位置がずれてしまうことによる誤操作が発生することを排除することができる。

【 0 0 1 3 】

ここで、以上のなぞり操作検出手段を設けた入力制御装置では、前記画面表示手段において、タッチ位置が対応する位置にあるボタンの表示色を、当該ボタンを、他のボタンと区別可能なように変更することも好ましい。また、前記タッチパネルを振動させる振動手段と、ボタンに対応するタッチパネル上の位置へのタッチが発生したとき、及び、前記タッチ位置がボタンに対応する位置に変化したとき、及び、前記ボタンの決定操作を受け付けたときに前記振動手段に前記タッチパネルを振動させる振動制御手段とを設けることも好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

これらのようにすることにより、ユーザは、タッチパネル上をなぞって所望のボタン位置まで指を動かしながら、ボタンの表示色や振動より、所望のボタンを操作するためのタッチ位置を確認することができる。また、この際に、所望のボタン以外のボタンの決定操作を受け付けられることもない。そして、所望のボタンを操作するためのタッチ位置を確認したならば、そのままの位置で、一旦、指を離れた上で目的のボタンに対する操作を行うことにより、そのボタンの決定操作を行うことができる。すなわち、ユーザは、ボタン操作を、より確実にを行うことができるようになる。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 1 5 】

以上のように本発明によれば、表示装置の表示画面上に配置したタッチパネルを用いたユーザインタフェースにおいて、ユーザが、当該ユーザの意図にあった操作を、より容易、確実に行えるようにすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態について説明する。

図 1 に、本実施形態に係る電子システムの構成を示す。

図示するように、本電子処理システムは、オーディオ装置やナビゲーション装置などの個々の機能を果たす装置である個別機能装置 1 と、各個別装置の制御を行う制御装置 2 と、液晶表示パネル 3 と、タッチパネル 4 と、振動ユニット 5 と、液晶表示パネル 3 を表示駆動する表示コントローラ 6 と、タッチパネル 4 のタッチ発生、デタッチ（タッチの解除）発生の検出やタッチ座標（タッチされている座標）の検出を行うタッチパネルコントローラ 7 と、振動ユニット 5 を駆動する振動コントローラ 8 とを有する。

30

【 0 0 1 7 】

ここで、図示するように、振動ユニット 5 は、タッチパネル 4 の下に連結されてタッチパネル 4 を振動させるユニットであり、このタッチパネル 4 と振動ユニット 5 の下側に液晶表示パネル 3 が配置される。

次に、制御装置 2 は、G U I（グラフィックインタフェース）をユーザに提供し当該 G U I により受け付けたユーザ操作に応じて個別機能装置 1 を制御する主制御部 2 1 と、G U I における液晶表示パネル 3 への表示処理とタッチパネル 4 からの入力に対する処理を行う G U I 制御部 2 2 と、G U I 制御部 2 2 と表示コントローラ 6 の間のデータ入出力を仲介する表示ドライバ 2 3 と、G U I 制御部 2 2 とタッチパネル 4 との間のデータ入出力を仲介するタッチパネルドライバ 2 4 と、振動ユニット 5 と主制御部 2 1 との間のデータの入出力の仲介を行う振動ドライバ 2 5 とを有する。ただし、制御装置 2 は、ハードウェア的には、C P U や主記憶や外部記憶装置などの通常の構成を備えたコンピュータであってよく、この場合には、制御装置 2 の以上の各々は C P U が外部記憶装置に予め記憶されたコンピュータプログラムを実行することにより制御装置 2 上に具現化するプロセスとして実現されるものであってよい。また、この場合において、G U I 制御部 2 2 や各ドライバは、制御装置 2 上で実行されるオペレーティングシステムの機構またはオペレーティン

40

50

グシステムの拡張機能として実現されるものであってよい。また、主制御部 2 1 は、このようなオペレーティングシステム上で稼働するアプリケーションとして実現されるものであってよい。

【 0 0 1 8 】

さて、G U I 制御部 2 2 は、主制御部 2 1 から渡された描画情報 2 2 1 に従ったウインドウの画像を液晶表示パネル 3 に表示するウインドウ表示制御部 2 2 2 と、主制御部 2 1 から渡されたボタン情報 2 2 3 を参照しながら、タッチパネルコントローラ 7 からの入力情報を解析、処理する入力処理部 2 2 4 とを有する。

【 0 0 1 9 】

このような構成において、主制御部 2 1 は、ユーザ操作を受け付けるためのボタンを含むメニューウインドウの表示を行う場合には、まず、メニューウインドウ内の表示画像を定義する描画情報 2 2 1 を G U I 制御部 2 2 に書き込む。また、主制御部 2 1 は、メニューウインドウ内の各ボタンの座標範囲と、当該ボタンに対してユーザ操作が行われたときに入力処理部 2 2 4 が行うべき処理を記述したボタン情報 2 2 3 を G U I 制御部 2 2 に書き込む。

【 0 0 2 0 】

ウインドウ表示制御部 2 2 2 は、前述のように主制御部 2 1 によって書き込まれた描画情報 2 2 1 に従ってメニューウインドウを液晶表示パネル 3 に表示する。

また、入力処理部 2 2 4 は、タッチパネルコントローラ 7 から入力する最新のタッチ座標を格納し、主制御部 2 1 からのアクセスに応じて、格納したタッチ座標を主制御部 2 1 に引き渡す。また、入力処理部 2 2 4 は、タッチパネルコントローラ 7 からのタッチの発生、デタッチの発生、タッチ座標の各入力を、ボタン情報 2 2 3 を参照しながら解析し、以下の処理を行う。

【 0 0 2 1 】

すなわち、入力処理部 2 2 4 は、タッチが発生したときのタッチ座標がボタンの座標範囲内であれば、そのタッチ座標が座標範囲内であるボタンのボタン識別子と、ボタンタッチ発生イベントとを主制御部 2 1 に通知する。また、デタッチが発生した直前のタッチ座標がボタンの座標範囲内であれば、そのタッチ座標が座標範囲内であるボタンのボタン識別子と、ボタンデタッチ発生イベントとを主制御部 2 1 に通知する。タッチが発生したときのタッチ座標が全てのボタンの座標範囲外であれば、ボタン外タッチ発生イベントを主制御部 2 1 に通知する。また、デタッチが発生した直前のタッチ座標がボタンの座標範囲外であれば、ボタン外デタッチ発生イベントを主制御部 2 1 に通知する。また、タッチ発生からデタッチ発生までの間の期間中にタッチ座標が全てのボタンの座標範囲外の座標からいずれかのボタンの座標範囲内の座標に変化したときには、タッチ座標が座標範囲内となったボタンのボタン識別子と、ボタン内移動発生イベントとを主制御部 2 1 に通知する。また、タッチ発生からデタッチ発生までの間の期間中に、タッチ座標がいずれかのボタンの座標範囲内の座標からすべてのボタンの座標範囲外に変化したときには、タッチ座標が座標範囲外となったボタンのボタン識別子と、ボタン外移動発生イベントとを主制御部 2 1 に通知する。

【 0 0 2 2 】

そして、主制御は、以上のような G U I 制御部 2 2 を用いて、以下のボタン操作受け付け処理によって、ユーザインタフェースを制御し、ユーザのメニューウインドウ上のボタンの操作を受け付ける。

図 2 に、ボタン操作受け付け処理の手順を示す。また、図 3 に、メニューウインドウの表示の遷移例を示す。

図 3 a に示すように、初期状態において、メニューウインドウには、複数のボタン A - E が初期表示カラー C 0 で表示されている。

このような状態において、ボタン操作受け付け処理では、まず、ユーザのボタンへのタッチの発生を待つ (ステップ 2 0 2)。このボタンへのタッチの発生は、ボタンタッチ発生イベントかボタン内移動発生イベントにより検出することができる。

10

20

30

40

50

そして、ユーザのボタンへのタッチが発生したならば、タッチされたボタンを選択ボタンに設定する(ステップ204)。そして、振動ドライバ25と振動コントローラ8を介して振動ユニット5に、ボタン選択操作受け付けを表す振動パターンVP1を発生させる(ステップ206)。また、ボタン情報223を書き換え、選択ボタンの表示色を選択状態を表すカラーC1に変更する(ステップ208)。この結果、メニューウインドウの表示は、図3bに示すように、タッチされたボタンAが、ボタン選択状態を表す表示色カラーC1(たとえば、オレンジ色)で表示されたものに変化する。なお、図3中の破線のxは、ユーザのタッチ位置を表すために便宜上図面上に表したものであり、実際にはメニューウインドウ上には表示されない。

【0023】

また、次に、長押し判定用のタイムアウト時間T1のタイマAをスタートし(ステップ210)、ユーザのなぞり操作の発生と(ステップ212)、デタッチの発生と(ステップ214)、タイマAのタイムアウトの発生と(ステップ216)を監視する。

ここで、タイマAのタイムアウト時間T1は、たとえば250msとする。また、なぞり操作とは、ユーザがタッチパネル4にタッチしたままタッチ位置を移動する(タッチパネル4をなぞる)操作である。また、なぞり操作の発生は、入力処理部224に格納されているタッチ座標を参照し、タッチ座標が、ボタンへのタッチの発生時の座標より距離D(たとえば、5mm)移動したことが検出された場合に、なぞり操作が発生したと判定することにより検知する。また、デタッチは、ボタンデタッチ発生イベントにより検知する。

【0024】

そして、ユーザのなぞり操作が発生した場合には(ステップ212)、ステップ252に進む。

また、デタッチが発生した場合には(ステップ214)、振動ドライバ25と振動コントローラ8を介して振動ユニット5に、ボタン決定操作受け付けを表す振動パターンVP2を発生させる(ステップ232)。そして、ボタン情報223を書き換えることにより、選択ボタンの表示色を期間T2(たとえば、150ms)だけ、決定操作受け付けを表すカラーC2に変更する(ステップ234)。この結果、メニューウインドウの表示は、図3cに示すように、デタッチされたボタンAが、ボタン決定操作受け付けを表す表示色カラーC2で表示されたものに変化する。

【0025】

そして、選択ボタンの表示色を期間T2カラーC2としたならば、選択ボタンの表示色を選択ボタンの初期カラーであるカラーC0に戻し(ステップ236)、主制御部21において選択ボタンであるボタンAのユーザの決定操作を受け付け(ステップ238)、選択ボタンであるボタンAに対応する処理の実行(たとえば、個別機能装置1の動作の制御など)を開始し、ステップ202に戻る。この結果、メニューウインドウの表示は図3aに示すものに復帰する。

【0026】

一方、ステップ216において、タイマAがタイムアウトした場合、すなわち、ユーザがタッチしたボタンをそのまま長押しした場合には、振動ドライバ25と振動コントローラ8を介して振動ユニット5に、決定操作受け付けを表す振動パターンVP2を発生させる(ステップ218)。そして、ボタン情報223を書き換えることにより、選択ボタンの表示色を、決定操作受け付けを表すカラーC2に変更する(ステップ220)。この結果、メニューウインドウの表示は、図dに示すように、長押しされたボタンAが、ボタン決定操作受け付けを表す表示色カラーC2で表示されたものに変化する。

【0027】

次に、選択ボタンが継続操作受け付け用のボタンであるかどうかを判定する(ステップ222)。ここで継続操作受け付け用のボタンとは、たとえば、ボリュームのアップ/ダウン操作のように、ボタンに対して決定操作されている期間中、定期的にそのボタンに対応する処理を繰り返し行う操作を受け付けるためのボタンである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

そして、選択ボタンが継続操作受け付け用のボタンでなければ（ステップ 2 2 2）、期間 T 2 だけ、選択ボタンの表示色をカラー C 2 に維持した後、選択ボタンの表示色を選択状態を表すカラー C 1 に戻す（ステップ 2 2 4）。この結果、メニューウインドウの表示は、図 3 e に示すように、長押しされたボタン A が、ボタン選択操作受け付けを表す表示色カラー C 1 で表示されたものに変化する。

【 0 0 2 9 】

また、主制御部 2 1 において選択ボタンであるボタン A のユーザの決定操作を受け付け（ステップ 2 2 6）、選択ボタンであるボタン A に対応する処理の実行を開始する。また、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作の発生と（ステップ 2 2 8）、デタッチの発生と（ステップ 2 3 0）を監視する。

10

【 0 0 3 0 】

ここで、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作の発生はボタン外移動発生イベントにより検知し、デタッチはボタンデタッチ発生イベントにより検知する。

そして、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作が発生したならば（ステップ 2 2 8）、ステップ 2 5 8 に進み、デタッチが発した場合には（ステップ 2 3 0）、選択ボタンの表示色を選択ボタンの初期カラーであるカラー C 0 に戻し（ステップ 2 5 0）、ステップ 2 0 2 に戻る。この結果、メニューウインドウの表示は図 3 a に示すものに復帰する。

【 0 0 3 1 】

20

一方、ステップ 2 2 2 において、選択ボタンが継続操作受け付け用のボタンであると判定された場合には、選択ボタンの表示色を決定操作受け付けを表す表示色カラー C 2 に維持したまま（図 3 d の表示状態を維持したまま）、選択ボタンであるボタン A のユーザの決定操作の受け付けを開始し（ステップ 2 4 0）、決定操作の受け付けを終了するまで、定期的に選択ボタンであるボタン A に対応する処理を繰り返し行う。なお、図 3 中において、破線の矢印は、選択ボタンが継続操作受け付け用のボタンである場合の表示の遷移経路を表している。

【 0 0 3 2 】

さて、継続操作受け付け用のボタンである選択ボタンの決定操作の受け付けを開始したならば（ステップ 2 4 0）、デタッチの発生と（ステップ 2 4 2）、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作の発生と（ステップ 2 4 4）を監視する。ここで、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作の発生はボタン外移動発生イベントにより検知し、デタッチはボタンデタッチ発生イベントにより検知する。

30

【 0 0 3 3 】

そして、選択ボタン座標範囲外へのユーザなぞり操作が発生したならば（ステップ 2 4 4）、選択ボタンの決定操作の受け付けを終了した上で（ステップ 2 4 6）、ステップ 2 5 8 に進む。一方、デタッチが発した場合には（ステップ 2 4 2）、選択ボタンの決定操作の受け付けを終了した上で（ステップ 2 4 8）、選択ボタンの表示色を選択ボタンの初期カラーであるカラー C 0 に戻し（ステップ 2 5 0）、ステップ 2 0 2 に戻る。この結果、メニューウインドウの表示は図 3 a に示すものに復帰する。

40

【 0 0 3 4 】

さて、先のステップ 2 1 2 においてなぞり操作が発生したと判定された場合には、メニューウインドウの表示は、図 3 f に示す、選択ボタンであるボタン A が、ボタン選択情報を表す表示色カラー C 1 で表示された状態となっている。

そして、主制御部 2 1 は、ステップ 2 1 2 においてなぞり操作が発生したと判定された場合には、次に、デタッチの発生と（ステップ 2 5 2）、選択ボタン座標範囲外へのなぞり操作の発生と（ステップ 2 5 6）を監視する。ここで、デタッチはボタンデタッチ発生イベントにより、選択ボタン座標範囲外へのなぞり操作は、ボタン外移動発生イベントにより検知される。なお、ステップ 2 1 2 におけるなぞり操作の検出と並行して、ボタン外移動発生イベントが発生した場合にも、ステップ 2 5 6 において選択ボタン座標範囲外へ

50

のなぞり操作が検出される。

【 0 0 3 5 】

そして、デタッチが発生した場合には（ステップ 2 5 2）、選択ボタンの表示色を選択ボタンの初期カラーであるカラー C 0 に戻し（ステップ 2 5 4）、ステップ 2 0 2 に戻る。この結果、メニューウインドウの表示は図 3 a に示すものに復帰する。

一方、選択ボタン座標範囲外へのなぞり操作が検出された場合には（ステップ 2 5 6）、ステップ 2 5 8 に進む。

ステップ 2 2 8、2 4 4、2 5 6 において選択ボタン座標範囲外へのなぞり操作が検出された場合に行われることになるステップ 2 5 8 では、選択ボタンの表示色を選択ボタンの初期カラーであるカラー C 0 に戻す。そして、選択ボタンの設定を解除する（ステップ 2 6 0）。

10

【 0 0 3 6 】

そして、デタッチの発生と（ステップ 2 6 2）、ボタン座標範囲内へのなぞりの発生と（ステップ 2 6 6）を監視する。ここで、デタッチは、ボタン外デタッチ発生イベントの通知により、ボタン座標範囲内へのなぞりの発生はボタン内移動発生イベントの通知により検知する。なお、ステップ 2 1 2 におけるなぞり操作の検出と並行して、ボタン外移動発生イベントとボタン内移動発生イベントが発生した場合にも、ステップ 2 6 6 においてボタン座標範囲内へのなぞりの発生が検出される。

【 0 0 3 7 】

そして、デタッチが発生した場合には（ステップ 2 6 2）、ステップ 2 0 2 に戻る。この結果、メニューウインドウの表示は図 3 a に示すものに復帰する。

20

一方、ボタン座標範囲内へのなぞりが発生した場合には（ステップ 2 6 4）、タッチ位置が座標範囲内となったボタンを選択ボタンに設定する（ステップ 2 6 6）。そして、振動ドライバ 2 5 と振動コントローラ 8 を介して振動ユニット 5 に、ボタン選択操作受け付けを表す振動パターン V P 1 を発生させる（ステップ 2 6 8）。そして、ボタン情報 2 2 3 を書き換え、選択ボタンの表示色をボタン選択状態を表すカラー C 1 に変更する（ステップ 2 7 0）。ただし、このステップ 2 7 0 は、これを省略して、ボタン座標範囲内へのなぞりが発生した場合には振動を発生しないようにしてもよい。この結果、ボタン A からボタン B にユーザがなぞり操作を行うと、メニューウインドウの表示は、図 3 f、g に示すように、まず、ボタン A の表示色がボタン選択状態を表す表示色カラー C 1 に変更した後、ボタン A 外へのタッチ位置の移動に伴い初期表示色の C 0 に戻り、そして、さらにタッチ位置のボタン b 内への移動に伴いボタン B が、ボタン選択状態を表す表示色カラー C 1 で表示されたものに変化することになる。

30

【 0 0 3 8 】

そして、ステップ 2 5 6 に戻り、以上の処理を繰り返す。

結果、ボタン A からボタン B、ボタン C とユーザがなぞり操作を行うと、メニューウインドウの表示は、図 3 f、g、h に示すように、タッチ位置の移動に伴い、ボタン A からボタン B、ボタン C の表示色が、タッチ位置に応じて、順次ボタン選択状態を表す表示色カラー C 1 に変化していくことになる。

【 0 0 3 9 】

40

以上、ボタン操作受け付け処理の手順について説明した。

ここで、図 4 は、以上のボタン操作受け付け処理においてボタン選択操作受け付けをユーザに通知するために用いた振動パターン V P 1 と、ボタン決定操作受け付けをユーザに通知するために用いた振動パターン V P 2 を示したものである。

図中、a は振動パターン V P 1 の波形を示し、b が振動パターン V P 2 の波形を示している。図示するように振動パターン V P 1 は正弦波となっており、その振動数は、たとえば、1 2 0 k H z である。そして、この振動パターン V P 1 は、比較的重い感じのクリック感をユーザに与える。一方、図示するように振動パターン V P 2 は急峻な立ち上がりを持つ、単発の波となっており、この振動パターン V P 1 は、はっきりとしたクリック感をユーザに与えることになる。

50

【 0 0 4 0 】

以上、本発明の実施形態について説明した。

以上のように、本実施形態によれば、ユーザによるボタンのタッチ後のデタッチによってボタンの決定操作を受け付ける。また、この他、ボタンのタッチ後に所定期間以上デタッチが行われない長押しが行われた場合にも、そのボタンの決定操作を受け付けるが、この場合には、以降のデタッチによってはボタンの決定操作は受け付けない。したがって、車載システムへの適用などにおいて、ユーザが必要以上の長期間に渡りボタンのタッチを継続してしまう場合には、適当な時間の経過をもって当該タッチの継続をボタンの決定操作として受け付けて以降のボタン決定操作の受付を停止するので、その後の車両の揺れなどによってタッチ位置がずれてしまうことによる誤操作が発生することを排除することができる。また、本実施形態によれば、ユーザのなぞり操作が検知された場合には、以降は、ボタン決定操作の受け付けを行わないので、車載システムへの適用などにおいて、車両の揺れなどによってタッチ位置がずれてしまうことによる誤操作が発生することを排除することができる。

10

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態によれば、ユーザは、タッチパネル 4 上をなぞって所望のボタン位置まで指を動かしながら、ボタンの表示色や振動より、所望のボタンを操作するためのタッチ位置を確認した上で、その位置で、一旦、指を離して再度同位置にタッチすることにより、そのボタンの決定操作を行うことができる。すなわち、本実施形態によれば、ユーザは、ボタン操作を確実に行うことができるようになる。

20

【 0 0 4 2 】

ところで、以上の実施形態では、ユーザのなぞり操作が検出された場合には、デタッチ後の次のタッチ発生まで、以降のボタン決定操作の受付を無条件に行わないようにしたが、これはなぞり操作の検出後には、デタッチによるボタン決定操作の受け付けのみを行わないようにし、長押しによるボタン決定操作の受け付けは、これを行うようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、以上の実施形態において主制御部 2 1 が行った、ボタンの表示色の変更の制御や、振動の制御は、主制御部 2 1 が設定したボタン表示色変更シーケンスや振動発生シーケンスの定義情報に基づき G U I 制御部 2 2 において、これを行うようにしてもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係る電子処理システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】本発明の実施形態に係るボタン操作受け付け処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 3 】本発明の実施形態に係る表示画面の遷移例を示す図である。

【 図 4 】本発明の実施形態で用いる振動パターンを示す図である。

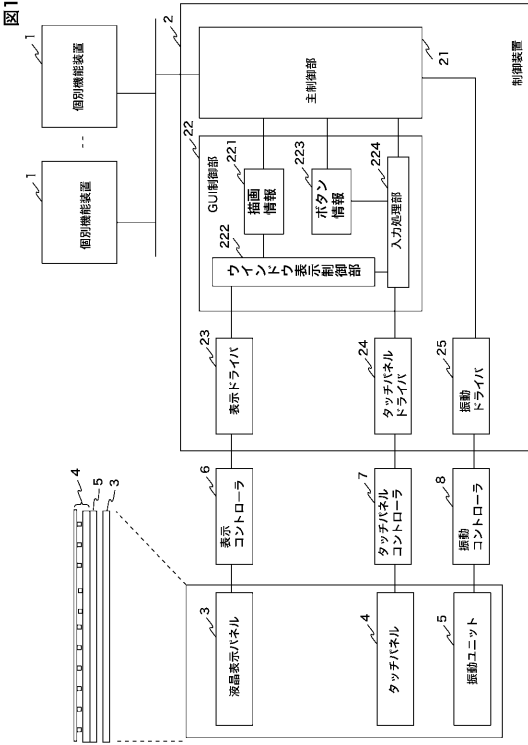
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

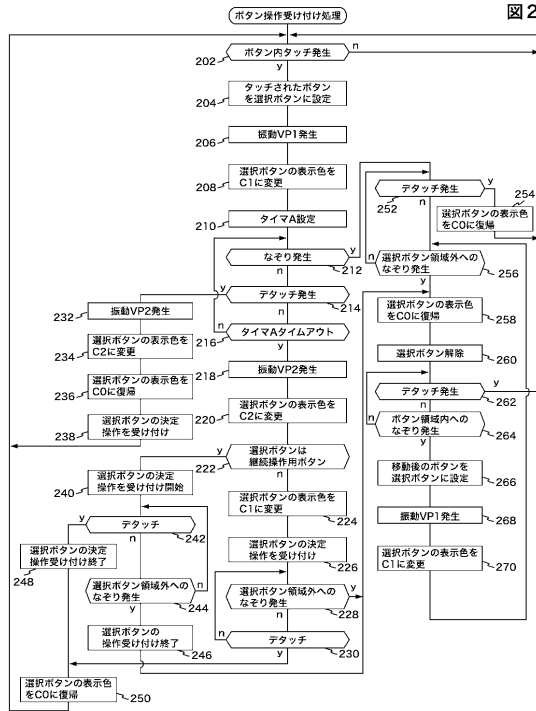
1 ... 個別機能装置、 2 ... 制御装置、 3 ... 液晶表示パネル、 4 ... タッチパネル、 5 ... 振動ユニット、 6 ... 表示コントローラ、 7 ... タッチパネルコントローラ、 8 ... 振動コントローラ、 2 1 ... 主制御部、 2 2 ... G U I 制御部、 2 3 ... 表示ドライバ、 2 4 ... タッチパネルドライバ、 2 5 ... 振動ドライバ、 2 2 1 ... 描画情報、 2 2 2 ... ウィンドウ表示制御部、 2 2 3 ... ボタン情報、 2 2 4 ... 入力処理部。

40

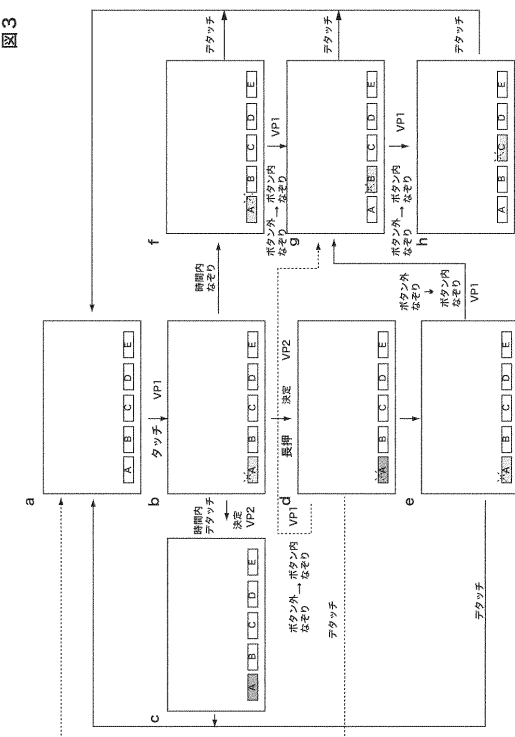
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

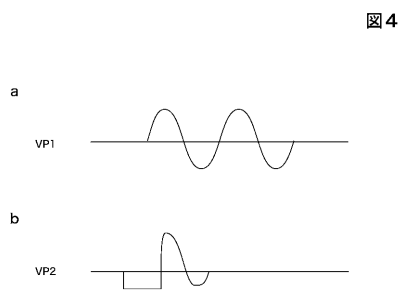


図4

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-016502(JP,A)
特開平11-003440(JP,A)
特開平09-062446(JP,A)
特開平10-293644(JP,A)
特開2003-140820(JP,A)
特開2000-137576(JP,A)
特開2001-306229(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 16/02