

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5777745号  
(P5777745)

(45) 発行日 平成27年9月9日 (2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日 (2015.7.17)

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl.                | F I             |
| <b>G06F 3/0481 (2013.01)</b> | G06F 3/048 657A |
| <b>G06F 3/0488 (2013.01)</b> | G06F 3/048 620  |
| <b>G06F 3/041 (2006.01)</b>  | G06F 3/041 580  |

請求項の数 5 (全 19 頁)

|              |                                     |           |                                 |
|--------------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2014-19513 (P2014-19513)          | (73) 特許権者 | 000006013                       |
| (22) 出願日     | 平成26年2月4日 (2014.2.4)                |           | 三菱電機株式会社                        |
| (62) 分割の表示   | 特願2010-541212 (P2010-541212)<br>の分割 |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号               |
| 原出願日         | 平成21年11月26日 (2009.11.26)            | (74) 代理人  | 100123434                       |
| (65) 公開番号    | 特開2014-102851 (P2014-102851A)       |           | 弁理士 田澤 英昭                       |
| (43) 公開日     | 平成26年6月5日 (2014.6.5)                | (74) 代理人  | 100101133                       |
| 審査請求日        | 平成26年2月4日 (2014.2.4)                |           | 弁理士 濱田 初音                       |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2008-309799 (P2008-309799)        | (74) 代理人  | 100173934                       |
| (32) 優先日     | 平成20年12月4日 (2008.12.4)              |           | 弁理士 久米 輝代                       |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                            | (74) 代理人  | 100156351                       |
|              |                                     |           | 弁理士 河村 秀央                       |
|              |                                     | (72) 発明者  | 下谷 光生                           |
|              |                                     |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三<br>菱電機株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示入力装置及びナビゲーションシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報の表示および入力を行うタッチパネルと、

前記タッチパネルに対向して位置する検出対象の位置または動きを検出する近接センサと、

前記タッチパネルの予め定められた位置に操作処理と対応付けられた表示対象を表示し、前記近接センサで前記検出対象が予め定められた距離以内に前記タッチパネルに近づいたことが検出された場合に、前記検出対象のタッチパネル平面上での座標位置に前記表示対象を徐々に近づくように移動させて表示し、前記検出対象が前記タッチパネルにタッチすると、タッチされた表示対象に対応付けられた操作処理を実行する制御部とを備え、

前記制御部は、

前記表示対象の属性情報により前記表示対象の移動速度を変化させることを特徴とする表示入力装置。

【請求項 2】

情報の表示および入力を行うタッチパネルと、

前記タッチパネルに対向して位置する検出対象の位置または動きを検出する近接センサと、

前記タッチパネルの予め定められた位置に操作処理と対応付けられた表示対象を表示し、前記表示対象は、予め定められた初期位置情報、移動目標である移動目標属性情報を有し、前記近接センサで前記検出対象が予め定められた距離以内に前記タッチパネルに近づ

10

20

いたことが検出された場合に前記表示対象を前記移動目標属性情報で定められた移動目標に徐々に近づくように移動させて表示し、前記近接センサで前記検出対象が前記予め定められた距離以内に検出できない場合は、前記表示対象を前記初期位置情報で予め定められた初期位置に移動するように表示し、前記検出対象が前記タッチパネルにタッチすると、タッチされた表示対象に対応付けられた操作処理を実行する制御部を備え、

前記表示対象の前記移動目標属性情報で定められた移動目標は、前記検出対象のタッチパネル平面上での平面座標位置であることを特徴とする表示入力装置。

【請求項 3】

情報の表示および入力を行うタッチパネルと、

前記タッチパネルに対向して位置する検出対象の位置または動きを検出する近接センサと、

前記タッチパネルの予め定められた位置に操作処理と対応付けられた表示対象を表示し、前記表示対象は、予め定められた初期位置情報、移動の可否を示す移動属性情報、移動目標である移動目標属性情報を有し、前記近接センサで前記検出対象が予め定められた距離以内に前記タッチパネルに近づいたことが検出され、前記移動属性情報が移動可能である場合に前記表示対象を前記移動目標属性情報で定められた移動目標に徐々に近づくように移動させて表示し、前記近接センサで前記検出対象が前記予め定められた距離以内に検出できない場合は、前記表示対象を前記初期位置情報で予め定められた初期位置に移動するように表示し、前記検出対象が前記タッチパネルにタッチすると、タッチされた表示対象に対応付けられた操作処理を実行する制御部を備え、

前記表示対象の前記移動目標属性情報で定められた移動目標は、前記検出対象のタッチパネル平面上での平面座標位置であることを特徴とする表示入力装置。

【請求項 4】

車両の走行状態を検知する走行検出手段を備え、

前記表示対象の移動の可否を示す移動属性情報は走行の有無により規定され、移動目標である移動目標属性情報は走行中の移動目標として規定され、

前記制御部は、

前記走行検出手段により前記車両が走行中であることが検出され、走行中の前記移動属性情報が可である場合に、前記表示対象を前記走行中の移動目標として定められた前記移動目標属性情報に従って定められた移動目標に徐々に近づくように移動させて表示することを特徴とする請求項 3 記載の表示入力装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示入力装置を用いたナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、特に、ナビゲーションシステム等の車載情報機器に用いて好適な、表示入力装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルは、例えば、LCD（液晶）パネル上にマトリクス状のタッチセンサが積層され構成された電子部品であり、LCD パネルに表示されたアイコン等の入力ボタン表示領域にユーザが指やペン等の検出対象を用いてタッチすることにより、タッチされた画面上の座標位置情報を検出し、機器を操作することのできる表示入力装置である。このため、車載ナビゲーションシステムや銀行 ATM（Automatic Teller Machine）等、操作を直感的に扱えることが要求される機器に組み込まれ使用されることが多い。

【0003】

上記したタッチパネルの操作性や使い勝手を向上させるための提案が従来から多数出願されている。

10

20

30

40

50

例えば、指を近づけたときに指の近傍に位置するキースイッチを拡大して表示し、選択操作を容易化した表示入力装置（例えば、特許文献 1 参照）、垂直方向の距離を検出し、その距離に応じた拡大率で情報を表示する C R T 装置（例えば、特許文献 2 参照）、アームスイッチに手が接触したか否かを検出し、手が接触したときにアイコンの並びを変更するタッチパネルを備えた入力装置（例えば、特許文献 3 参照）、等が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 3 1 4 9 9 号公報

【特許文献 2】特開平 0 4 - 1 2 8 8 7 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 8 - 1 2 9 6 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上記した特許文献 1 に開示された技術によれば、指を近づけたときに近傍のアイコンが拡大表示されるため、誤操作を防止でき、選択操作を容易にするが、単に拡大処理して画面に表示するだけであるため、アイコンが画面上に分散して配置される車載情報機器では操作のために指を多方面に動かす必要があり安全運転上好ましくなく、また、特許文献 2 に開示された 3 次元タッチパネルを利用した新たなユーザインタフェースを提供するには至っていない。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 3 に開示された技術によれば、ユーザの手を検出しない場合に比べてアイコンを所定の位置に近づけて表示するため、入力操作は容易化され、操作性は向上するが、この場合のアイコンの表示位置はアームスイッチの実装位置に依存し、また、画面に表示されるアイコンの並びを変更するためにはユーザの手がアームスイッチに接触していることが前提になるため、逆に操作性を損なう場合がある。

【 0 0 0 7 】

この発明は上記した課題を解決するためになされたものであり、一層の操作性の向上をはかった表示入力装置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】

【 0 0 0 8 】

上記した課題を解決するためにこの発明の表示入力装置は、情報の表示および入力を行うタッチパネルと、前記タッチパネルに対向して位置する検出対象の位置または動きを検出する近接センサと、前記タッチパネルの予め定められた位置に操作処理と対応付けられた表示対象を表示し、前記近接センサで前記検出対象が予め定められた距離以内に前記タッチパネルに近づいたことが検出された場合に、前記検出対象のタッチパネル平面上での座標位置に前記表示対象を徐々に近づくように移動させて表示し、前記検出対象が前記タッチパネルにタッチすると、タッチされた表示対象に対応付けられた操作処理を実行する制御部とを備え、前記制御部は、前記表示対象の属性情報により前記表示対象の移動速度を変化させるものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、一層の操作性の向上をはかった表示入力装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置が有するナビ C P U のプログラム構造を機能展開して示したブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 3】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置が有する描画回路の内部構成を示すブロック図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置の動作を示すフローチャートである。

【図 5】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した画面遷移図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図である。

【図 7】この発明の実施の形態 2 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図である。

【図 8】この発明の実施の形態 3 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図である。

【図 9】この発明の実施の形態 4 に係る表示入力装置が有するナビ C P U のプログラム構造を機能展開して示したブロック図である。

【図 10】この発明の実施の形態 4 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図である。

【図 11】この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置が有するナビ C P U のプログラム構造を機能展開して示したブロック図である。

【図 12】この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置の動作を示すフローチャートである。

【図 13】この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置の動作をグラフにより示した図である。

【図 14】この発明の実施の形態 6 に係る表示入力装置が有するナビ C P U のプログラム構造を機能展開して示したブロック図である。

【図 15】この発明の実施の形態 6 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置の構成を示すブロック図である。図 1 に示されるように、この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置は、タッチパネル式表示装置（以下、タッチパネルと略称する）1 と、外部センサ 2 と、制御部 3 と、により構成される。

【0012】

タッチパネル 1 は、情報の表示ならびに入力を行うもので、例えば、情報の表示を行う L C D パネル 10 上に、情報の入力を行うタッチセンサ 11 が積層されて構成され、ここでは、更に、タッチセンサ 11 の外周に沿うように、タッチパネル 1 と、タッチパネル 1 に対向して位置する指やペン等検出対象の動きを 2 次元で非接触検知する近接センサ 12 が複数実装されている。

【0013】

近接センサ 12 は、検出媒体として例えば赤外線を使用した場合、赤外線発光 L E D （Light Emitted Diode）と、受光トランジスタとが、タッチセンサ 11 の外周に格子状に対向配置され、検出対象が近づいたことによる遮蔽もしくは反射光により、接近を検出するとともに、その座標位置を検出するものである。

近接センサ 12 は、その検出媒体が上記した赤外線に限らず、例えば、検出対象とコンデンサのように平行に配置された 2 枚の平板との間に生じる静電容量の変化により接近を検出する静電容量型で代替してもよい。この場合、平板は、一方の片側が検出対象に向く接地面、他方の片側がセンサ検出面となり、この 2 極間に形成される静電容量の変化によ

10

20

30

40

50

り検出対象の接近を検出するとともにその座標位置を検出することができる。

【 0 0 1 4 】

一方、外部センサ 2 は車両の随所に実装され、少なくとも、GPS (Global Positioning System) センサ 2 1 と、車速センサ 2 2 と、加速度センサ 2 3 とを含む。

GPS センサ 2 1 は、GPS 衛星からの電波を受信して、制御部 3 が、緯度、経度を測位するための信号を生成して制御部 3 に出力する。車速センサ 2 2 は、例えば、車速センサであり、車両が走行中か否かを判定するための車速パルスを計測して制御部 3 に出力する。加速度センサ 2 3 は、例えば、バネに取り付けた錘が変位する量を計測して錘にかかる加速度を推定するセンサであり、3 軸加速度センサの場合、例えば、0 (重力加速度のみ) から数 1 0 0 H z までの加速度変動に追従し、X、Y 方向の加速度ベクトルの合計から地面に対する向き (姿勢) を測定して制御部 3 に出力する。

10

【 0 0 1 5 】

制御部 3 は、近接センサ 1 2 でタッチパネル 1 に検出対象の所定量の接近が検出された場合に、タッチパネル 1 に表示された、例えば、アイコンや特定の画像情報等の表示対象を検出対象の停止位置近傍に、例えばスムーズスクロール等の方法で移動させ、表示する機能を有する。このため、制御部 3 は、ナビゲーションを主目的とする CPU (以下、ナビ CPU 3 0 という) と、描画回路 3 1 と、メモリ 3 2 と、地図 DB (Data Base) 3 3、とにより構成される。

【 0 0 1 6 】

ナビ CPU 3 0 は、タッチパネル 1 に表示された目的地誘導等のナビゲーションメニューがユーザにより選択されることで、そのメニューにしたがうナビゲーション処理を行う。ナビゲーション処理を行うにあたり、ナビ CPU 3 0 は、地図 DB 3 3 に格納された地図情報を参照し、外部センサ 2 から取得される各種センサ信号に基づき、ルート検索、あるいは上記した目的地誘導等を行う。

20

また、ナビ CPU 3 0 は、近接センサ 1 2 でタッチパネル 1 に検出対象の所定量の接近が検出された場合に、タッチパネル 1 に表示された 1 以上の一定範囲の表示領域の情報の少なくとも一つを検出対象の停止位置近傍に移動させ表示する、制御部 3 としての機能を実現するために、メモリ 3 2 に記憶されたプログラムにしたがい画像情報を生成して描画回路 3 1 の制御を行う。その場合のナビ CPU 3 0 が実行するプログラムの構造は図 2 に示されており、その詳細は後述する。

30

【 0 0 1 7 】

描画回路 3 1 は、ナビ CPU 3 0 により生成される画像情報を一定の速度で、内蔵し、あるいは外付けされるビットマップメモリ上に展開し、同じく内蔵する表示制御部によりビットマップメモリに展開された画像情報をタッチパネル 1 (LCD パネル 1 0) の表示タイミングに同期して読み出し、タッチパネル 1 に表示する。上記したビットマップメモリおよび表示制御部は、図 3 に示されており、その詳細は後述する。

【 0 0 1 8 】

なお、メモリ 3 2 には、上記したプログラムが記憶されるプログラム領域の他に、作業領域に、アイコン属性記憶領域や、画像情報記憶領域等が割り付けられ記憶されている。

ここで、「アイコン属性」とは、アイコン毎に定義される、デフォルト表示位置、および上記した移動表示が可能か否かをフラグにより示す情報であり、更に、表示入力装置が車載用のマンマシン機器として適用される場合には、運転席乗員、助手席乗員のいずれによって使用されるアイコンであるかを示す情報についても属性として付加してもよい。詳細は後述する。また、地図 DB 3 3 には、ルート検索、誘導等、ナビゲーションに必要な地図や施設情報等が格納されている。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 に係る表示入力装置 (制御部 3) が有する図 1 のナビ CPU 3 0 が実行するプログラムの構造を機能展開して示したブロック図である。

図 2 に示されるように、ナビ CPU 3 0 は、主制御部 3 0 0 と、近接座標位置計算部 3 0 1 と、タッチ座標位置計算部 3 0 2 と、画像情報生成部 3 0 3 と、画像情報転送部 3 0

50

4 と、重なり検出部 305 と、操作情報処理部 306 と、を含む。

【0020】

近接座標位置計算部 301 は、近接センサ 12 により検出対象の接近が検出されたときにその X Y 座標位置を計算して主制御部 300 に引き渡す機能を有する。

タッチ座標位置計算部 302 は、タッチセンサ 11 により検出対象によるタッチパネル 1 へのタッチが検出された場合にその X Y 座標位置を計算して主制御部 300 に引き渡す機能を有する。

【0021】

画像情報生成部 303 は、主制御部 300 による制御の下でタッチパネル 1 に表示するアイコンを含む画像情報を生成して画像情報転送部 304 へ出力する機能を有する。

10

ここで、タッチパネル 1 に表示されたアイコン等 1 以上の一定範囲の表示領域の情報を指やペン等検出対象の停止位置近傍に移動させて表示するにあたり、ナビ CPU 30 は、「画面切り替え」、あるいは「スムーズスクロール」の方法を用いることとする。「画面切り替え」とは、画像情報生成部 303 がタッチパネル 1 (LCD パネル 10) の非表示期間内に表示すべき画像情報を瞬時に更新してメモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に書き込み、次の表示期間で瞬時に更新された画像情報を画像情報転送部 304 が描画回路 31 に転送して瞬時に移動表示することをいい、「スムーズスクロール」とは、画像情報生成部 303 がタッチパネル 1 (LCD パネル 10) の非表示期間毎にビット単位で画像情報の更新を繰り返し、画像情報転送部 304 が表示期間毎に都度更新された画像情報を描画回路 31 に転送してスムーズに移動表示することをいう。「画面切り替え」、あるいは

20

【0022】

また、画像情報生成部 303 は、主制御部 300 による制御の下で、指やペン等の検出対象がタッチパネル 1 に接近する距離に応じて検出対象の停止位置近傍に移動して表示されるアイコン等 1 以上の一定範囲の表示領域の情報を拡大処理することもある。

ここで、「拡大処理」は、画像情報生成部 303 が、例えば、既に生成済みのアイコン等のビットマップ画像を一定の割合で読み出して補間し、新しいビットマップに描画することをいう。例えば、2 倍に拡大する場合、元のビットマップのピクセルの 1 つを縦横方向に 2 × 2 に重ねて描画し、逆に、縮小の場合、元のビットマップのピクセルを一定の割合で間引いて描画していくことにより実現が可能である。ここではビット画像の拡大縮小の方法で説明したが、ビット画像ではなくベクタ画像の場合は所定の拡縮計算処理によりきれいな画像の拡大縮小ができる。

30

【0023】

画像情報転送部 304 は、画像情報生成部 303 により生成される画像情報を主制御部 300 によるタイミング制御により描画回路 31 に転送する機能を有する。

重なり検出部 305 は、複数のアイコンを指やペン等検出対象の停止位置近傍に移動させて表示するにあたって発生する可能性があるアイコン表示位置の重なりを検出する機能を有し、ここで、アイコン表示位置の重なりが検出された場合、画像情報生成部 303 は、重なりが発生しないように再配置されたアイコンを含む画像情報を生成してメモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に転送する。ここで、アイコン表示位置の重なり検出、および再配置は、メモリ 32 の所定の領域に割り付けられ格納されたアイコン属性に定義されたデフォルト表示位置を基点に、移動表示後の各アイコンの表示アドレスを算出し、比較することにより実現が可能である。

40

【0024】

操作情報処理部 306 は、主制御部 300 による制御の下、タッチ座標位置計算部 302 で計算されたタッチ座標位置に基づくアイコンに定義された操作情報、例えば、ソフトウェアキーボードであれば、タッチされたキーに基づく画像情報を生成して画像情報転送部 304 へ出力し、アイコンボタンであれば、そのアイコンボタンに定義された目的地検索等のナビゲーション処理を実行して画像情報を生成し、画像情報転送部 304 へ出力し、それ

50

ぞれタッチパネル１（ＬＣＤモニタ１０）に表示する機能を有する。

なお、メモリ３２には、上記したプログラムが記憶されるプログラム領域３２０の他に、所定量の作業領域が割り当てられており、この作業領域の中には、上記したアイコン属性が定義され記憶されるアイコン属性記憶領域３２１、画像情報生成部３０３により生成される画像情報がテンポラリに記憶される画像情報記憶領域３２２が含まれる。

【００２５】

図３は、図１に示す描画回路３１の内部構成を示すブロック図である。図３に示されるように、描画回路３１は、描画制御部３１０と、画像バッファ部３１１と、描画部３１２と、ビットマップメモリ部３１３と、表示制御部３１４と、により構成され、いずれも、アドレス、データ、コントロールのためのラインが複数本で構成されるローカルバス３１

10

【００２６】

上記構成において、図２に示したナビＣＰＵ３０（画像情報転送部３０４）から転送される画像情報は、描画制御部３１０による制御の下で画像バッファ部３１１に保持され、描画制御部３１０は、直線描画や矩形描画等の命令をデコードし、あるいは直線の傾き等についての描画の前処理を行う。そして、描画制御部３１０により起動される描画部３１２は、描画制御部３１０によりデコードされた画像情報をビットマップメモリ部３１３に高速描画し、表示制御部３１４は、ビットマップメモリ部３１３に保持された画像情報をタッチパネル１のＬＣＤパネル１０の表示タイミングに同期して読出し表示する。

【００２７】

20

図４は、この発明の実施の形態１に係る表示入力装置の動作を示すフローチャートである。また、図５は、そのときの１以上の一定範囲の表示領域の情報としてのアイコン群、および検出対象としての指の動きをタッチパネル１上に模式して示した画面遷移図である。

以下、図４、図５を参照しながら、図１～図３に示したこの発明の実施の形態１に係る表示入力装置の動作について詳細に説明する。

【００２８】

図５（ａ）に示されるように、アイコン群は、タッチパネル１（ＬＣＤパネル１０）におけるデフォルト位置ａに表示されているものとする（図４のステップＳＴ４０１）。

ユーザは、タッチパネル１を操作しようとして指をタッチパネル１に近づけると、近接センサ１２がこれを検知し、ナビＣＰＵ３０に近接信号を送信する。このとき、ナビＣＰＵ３０は、主制御部３００が、指のＺ軸上の位置とタッチパネル１のパネル面との距離が所定値内にあるか否かを判定する（ステップＳＴ４０２）。ここでいう所定値内とは、図５（ｂ）に示すＺｒｅｆをいう。

30

【００２９】

ここで、指とパネル面との距離が所定値内にあることが検出されると（ステップＳＴ４０２“ＹＥＳ”）、近接座標位置計算部３０１は、指のＸＹ座標値 $O_{xy}$ を計算し、その指のＸＹ座標値 $O_{xy}$ を、主制御部３００に、例えば、０．０１秒毎に０．１秒間だけ入力する（ステップＳＴ４０３）。

主制御部３００は、入力された指のＸＹ座標値 $O_{xy}$ を、０．１秒の間連続して受信することにより、指の移動あるいは停止を判別することができる。すなわち、０．１秒の間に指のＸＹ座標値 $O_{xy}$ の変化がない場合、すなわち、タッチパネル１のＸＹ方向に指の移動がないと判別された場合（ステップＳＴ４０４“ＮＯ”）、主制御部３００は、更に、アイコン表示位置と指のＸＹ座標値 $O_{xy}$ との距離が所定値以上あるか否かを判定し（ステップＳＴ４０５）、所定値以上あった場合（ステップＳＴ４０５“ＹＥＳ”）、主制御部３００は、画像情報生成部３０３による画像情報（スクロール画像）の生成処理を起動する。説明の都合上、主制御部３００は０．１秒間で移動の有無を判断したが、連続する過去の履歴を覚えておき０．１秒×何回かの情報で移動を判定しても良い。この場合、多少の指の震えは上記ＸＹ座標値 $O_{xy}$ の変化がないと判断することができ、精度があがる。

40

【００３０】

50

すなわち、画像情報生成部 303 は、アイコン表示位置を指の X Y 座標値  $O_{xy}$  に近づけるように画像情報を生成し、ここで生成された画像情報は、メモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に書き込まれ、スクロール速度に応じて都度更新されるとともに、画像情報転送部 304 に出力される。

画像情報転送部 304 はこれを受け、画像情報生成部 303 により生成された画像情報を描画回路 31 に転送し、描画回路 31 は、描画制御部 310 が転送された画像情報を展開し、描画部 312 がビットマップメモリ部 313 に高速で描画する。そして、表示制御部 314 がタッチパネル 1 に所望のスクロール表示、すなわち、アイコンをタッチパネル 1 の指の X Y 座標値  $O_{xy}$  に徐々に移動して近づけるスムーズスクロール表示を行う（ステップ ST406）。このときの画面遷移の一例は、図 5（c）に示されている。

10

#### 【0031】

なお、ステップ ST404 の X Y 方向の指の移動判定処理で指の移動ありと判定された場合（ステップ ST404 “YES”）、あるいは、ステップ ST405 のアイコン表示位置と指の X Y 座標値  $O_{xy}$  との距離判定処理で、所定値以上の距離がないと判定された場合は（ステップ ST405 “NO”）、いずれもアイコンの表示位置に変化はないことがわかる（ステップ ST407）。このときの画面遷移の例が図 5（d）に示されている。

#### 【0032】

主制御部 300 は、ステップ ST402 で、指とタッチパネル面との距離が所定の範囲内にあると判定された場合（ステップ ST402 “YES”）、タッチパネル 1 によりアイコンが指でタッチされたことが検出されるまで（ステップ ST410 “YES”）、上記したステップ ST402 ~ ST407 の処理を繰り返し実行する。

20

このことにより、図 5（e）の画面遷移に示されるように、アイコン表示位置がタッチパネル 1 の指の X Y 座標値  $O_{xy}$  に限りなく近づいてスクロール表示される。

#### 【0033】

なお、タッチパネル 1（タッチセンサ 11）によりアイコンが指でタッチされたことが検出されると（ステップ ST410 “YES”）、タッチ座標位置計算部 302 は、そのタッチ座標位置を計算して操作情報処理部 306 を起動し、操作情報処理部 306 は、タッチ座標位置計算部 302 で計算されたタッチ座標に相当するキーに基づく操作処理を実行する（ステップ ST411）。ここで、タッチ座標に相当するキーに基づく操作処理とは、ソフトキーボードの場合、タッチされたキーに基づく画像情報を生成して画像情報転送部 304 に出力し、アイコンボタンの場合、タッチされたアイコンボタンに定義された目的地検索等のナビゲーション処理を実行して画像情報を生成して画像情報転送部 304 に出力し、それぞれタッチパネル 1（LCD モニタ 10）に表示することをいう。

30

#### 【0034】

一方、ステップ ST402 において、指とパネル面との距離が所定値以上であることが検出されると（ステップ ST402 “NO”）、主制御部 300 は、現在表示されているアイコンの表示位置とアイコンのデフォルト座標位置 a との比較判定を行う（ステップ ST408）。ここで、異なると判定された場合（ステップ ST408 “NO”）、すなわち、デフォルト位置からタッチパネル 1 の画面上をアイコンが移動している場合、主制御部 300 は、画像情報生成部 303 を制御し、画像情報生成部 303 は、アイコンをデフォルトの表示位置 a に近づけるように画像情報を生成し、ここで生成された画像情報は、メモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に記憶されるとともに、都度、画像情報転送部 304 に出力される。

40

#### 【0035】

画像情報転送部 304 は、これをうけて画像情報を描画回路 31 に転送し、描画回路 31 は、描画制御部 310 が転送された画像情報を展開し、描画部 312 がビットマップメモリ部 313 に高速で描画する。

そして、表示制御部 314 がタッチパネル 1（LCD パネル 10）に所望の表示を行う。すなわち、表示制御部 314 は、アイコンを指の停止位置近傍に位置する現在の表示位置からデフォルト表示位置 a に近づけるためのスムーズスクロール表示を行う（ステップ

50

ST409)。このときの画面遷移が図5(f)に示されている。

【0036】

なお、ステップST402で指のZ軸上の位置とタッチパネル面との距離が所定値以上であると判定された場合(ステップST402“NO”)、主制御部300は、アイコンがデフォルト位置aに復帰するまで、ステップST408のアイコン座標判定処理と、ST409のデフォルト位置へのスムーズスクロール表示処理とを繰り返し実行する。

【0037】

上記したこの発明の実施の形態1に係る表示入力装置によれば、制御部3(ナビCPU30)が、近接センサ12でタッチパネル1に指の所定量の接近が検出された場合に、タッチパネル1に表示されたアイコンの少なくとも一つを指の停止位置近傍に移動させ、表示することで新規なユーザインタフェースを提供でき、特に、ナビゲーション等を行う車載情報機器に用いた場合に使い勝手が向上し、一層の操作性向上がはかれる。

【0038】

なお、この発明の実施の形態1に係る表示入力装置によれば、移動表示を実現するために、アイコンが一定速度で指の座標位置に近づくスムーズスクロールすることとして説明したが、スムーズスクロールによる移動表示に代え、瞬時に移動表示させてもよい。

この場合、ナビCPU30(画像情報生成部303)は、タッチパネル1(LCDパネル10)に表示される画像を瞬時に切り替えるために、アイコンが移動済みの切り替え画像を生成し、更新する必要がある。このことにより、ナビCPU30の負荷が軽減される。

【0039】

また、この発明の実施の形態1に係る表示入力装置によれば、複数のアイコンが指の停止位置に集まって表示される例について説明したが、指の接近に影響を受けないアイコンは移動表示の対象から除外し、また、指の接近に伴い、逆に離れるアイコンを設定してもよい。これは、メモリ32のアイコン属性記憶領域321に定義されるアイコン属性を書き換えることで実現が可能である。

図6に、この発明の実施の形態1に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に模式的に示した動作概念図が示されている。図6(a)には、指が近づいたことでスムーズスクロールにより指位置近傍に集まるアイコン(「方位」、「縮尺」、「方向」を示す各アイコン)が示されており、図6(b)には、その場合に集まるアイコン(「縮尺」アイコン)と、集まらないアイコン(「方位」アイコン他)が示されている。

【0040】

また、複数アイコンの移動表示により、アイコン表示位置の重なりが生じた場合、画像情報生成部303は、主制御部300による制御の下で重なりが発生しないように再配置されたアイコン画像を生成する必要がある。このとき、ナビCPU30(重なり検出部305)は、メモリ32に記憶されたアイコン属性を参照してアイコンの重なりを検出し、画像情報生成部303によるアイコンの再配置画像生成処理を制御する必要がある。このことにより、アイコンの視認性が向上し、誤操作を防止することができる。

更に、ナビCPU30は、指がタッチパネル1に接近する距離に応じてアイコンを拡大処理して表示してもよい。この場合、距離が近づくにつれ、アイコンが拡大表示されれば、例えば、車両の振動等のブレによる誤操作を防止することができ、操作性の一層の向上がはかれる。本実施例では、ステップST408からステップST409に処理が移行したときに、すぐにアイコンをデフォルト位置aに近づけたが、一定時間(例えば0.5秒程度)この指が遠い状態が続いてからアイコンをデフォルト位置に移動する様にしてもよい。この場合、誤って指がタッチパネルから遠くなった場合の操作感が良くなる。

【0041】

実施の形態2.

図7は、この発明の実施の形態2に係る表示入力装置の動作をタッチパネルの画面上に示した動作概念図である。

この発明の実施の形態2に係る表示入力装置は、上記した実施の形態1同様、図1に示

10

20

30

40

50

す表示入力装置と同様の構成を用い、また、図2に示すナビCPU30のプログラム構造と同様の構成を用いるものとする。

【0042】

図4に示すフローチャートにしたがい動作する実施の形態1では、タッチパネル1に表示されたアイコンが指のXY座標値 $O_{xy}$ に移動して表示されるものとしたが、以下に説明する実施の形態2では、指のXY座標値 $O_{xy}$ ではなく、タッチパネル1の予め定められた座標位置に近づけて表示させることにしたものである。

すなわち、図7の動作概念図に示されるように、例えば、タッチパネル1の格子点上に代表点 $q1(x_{1y1}) \sim q4(x_{2y3})$ を定義しておき、指のXY座標値 $O_{xy}$ に近い代表点 $q1(x_{1y1})$ にアイコンが近づくように制御することとした。これは、ナビCPU30(画像情報生成部303)が、アイコンを含む画像情報を生成する際に、予め定義された複数の代表点と、指のXY座標値 $Q_{xy}$ との差分を演算し、その差分が最小となる代表点に生成されたアイコンを含む画像情報をメモリ32の画像情報記憶領域322に書き込むことで実現が可能である。

【0043】

上記した実施の形態2に係る表示入力装置によれば、制御部3(ナビCPU30)が、近接センサ12で指の所定量の接近が検出された場合に、タッチパネル1に表示されたアイコンの少なくとも一つを、指の停止位置近傍の予め規定された場所に移動させて表示することにより、上記した実施の形態1が有する効果の他に、アイコンが移動表示されるタッチパネル1の座標が固定されるため、ソフトウェアの作りが容易になる。

また、アイコンが移動して集まるパターンを代表の格子点の数だけ準備すればよいため、アイコンの重なり等の処理を省くことができる。

【0044】

実施の形態3.

図8は、この発明の実施の形態3に係る表示入力装置の動作をタッチパネルの画面上に示した動作概念図である。

この発明の実施の形態3に係る表示入力装置は、上記した実施の形態1同様、図1に示す表示入力装置と同様の構成を用い、図2に示すナビCPU30のプログラム構造と同様の構成を用いるものとする。

【0045】

以下に説明する実施の形態3に係る表示入力装置によれば、図8(a)に示されるように、ナビCPU30は、近接センサ12により、指位置がタッチパネル1の(向かって)左半分に位置することが検出された場合に、アイコン属性にしたがう1以上のアイコンがレイアウトされた第1のパターン(A)に基づき、アイコン群を指の停止位置近傍に移動させて表示する。

一方、ナビCPU30は、図8(b)に示されるように、近接センサ12により、指の位置がタッチパネル1の(向かって)右半分に位置することが検出された場合に、アイコン属性にしたがう1以上のアイコンがレイアウトされた第2のパターン(B)に基づき、アイコン群を指の停止位置近傍に移動させて表示する。なお、移動表示の原理は実施の形態1と同様であるため、重複を回避する意味で説明を省略する。

【0046】

上記したこの発明の実施の形態3に係る表示入力装置によれば、指がタッチパネル1に接近した場合、アイコンパターンの配置を変更し、例えば、助手席乗員は国内で使用する場合左からの操作が容易であるため、タッチパネル1の左サイドから指を近づけた場合に、アイコン群がタッチパネル1の左サイドに集合して表示され、運転席乗員がタッチパネル1の右サイドから指を近づけた場合に、アイコン群がタッチパネル1の右サイドに集合して表示される。

このため、助手席乗員、運転席乗員の操作に適したアイコン配列が可能であり、それぞれの乗員に対する使い勝手の向上がはかれる。ここで、左あるいは右サイドに集合して配列されるアイコン群は、あらかじめメモリ32のアイコン属性記憶領域321に、例えば

、「DVD再生」アイコンは、助手席乗員用アイコンとして、「ルート検索」アイコンは運転席乗員用アイコンとして、それぞれあらかじめ定義しておくことで実現が可能である。

#### 【0047】

実施の形態4.

図9は、この発明の実施の形態4に係る表示入力装置のナビCPU30が有するプログラムの構造を機能展開して示したブロック図である。

図9に示されるように、この発明の実施の形態4に係る表示入力装置において、ナビCPU30は、図2に示す実施の形態1が有する構造に、更に、操作者検知部307が付加されている。操作者検知部307は、タッチパネル1に対向して位置する指が、車両の運転席側と助手席側のいずれの方向から進入してきたかを検出する機能を有する。操作者検知部307は、具体的には、近接センサ12により出力される信号に基づく近接座標位置計算により、あるいは不図示の車載カメラにより撮影された画像を処理することにより、指が、車両の運転席側と助手席側のいずれの方向から進入してきたかを検出し、画像情報生成部303によるスクロール画像の生成処理を制御する。

#### 【0048】

制御部3(ナビCPU30)は、例えば、近接センサ12により指が運転席側から進入したと判定された場合に、運転席乗員の操作に適した1以上のアイコンがレイアウトされた第1のパターンを所定の速度で移動して表示し、助手席側から進入したと判定された場合に、助手席の乗員の操作に適したアイコンがレイアウトされた第2のパターンを所定の速度で移動して表示する。なお、移動表示の原理は実施の形態1と同様であるため、重複を回避する意味で説明を省略する。

#### 【0049】

図10は、この発明の実施の形態4に係る表示入力装置の動作をタッチパネル上に示した動作概念図である。

図10(a)は、運転席乗員がタッチパネル1に指を近づけた場合と、助手席乗員が指を近づけた場合に配列されるアイコン群を示したものであり、上記した第1のパターンに相当するアイコン群は向かって左サイドに、第2のパターンに相当するアイコン群は、向かって右サイドに示されている。ここでは、画面の略中央を境に、「DVD停止」、「DVD再生」のボタンアイコンが、助手席乗員操作用に左サイドに表示され、「周辺検索」、「ルート変更」のボタンアイコンが、運転席乗員用に右サイドに表示されている。また、図10(b)に示されるように、近づける指が運転席乗員か助手席乗員かの別により、移動表示されるアイコンが選択表示されてもよい。この場合、制御部3(ナビCPU30)は、近接センサ12により運転席側から進入したと判定された場合と助手席側から進入したと判定された場合とのそれぞれにおいて、メモリ32のアイコン属性記憶領域321が示す属性により、指の停止位置近傍に移動させるアイコンを選択して表示することになる。ここでは、運転席乗員がナビメニューを、助手席乗員がオーディオメニューを選択して指位置近傍に移動表示する例が示されている。

#### 【0050】

上記したこの発明の実施の形態4に係る表示入力装置によれば、実施の形態1が有する効果の他に、ナビゲーション等を行う車載情報機器に適用した場合、助手席乗員、運転席乗員の操作内容に適したアイコン配列が可能になり、また、それぞれに表示されるアイコン選択を可能にすることで、柔軟性、拡張性に優れたユーザインタフェースを提供でき、一層の操作性の向上が図れ、使い勝手が向上する。

#### 【0051】

実施の形態5.

以下に説明する実施の形態5に係る表示入力装置は、パネル面と指との間のZ方向の距離も測定可能な3次元タッチパネルに適用したものである。すなわち、図1に示すXY方向の位置検知が可能なタッチパネル1を、Z方向の距離も測定可能な3次元タッチパネルに置換えるものである。3次元位置を計測する技術は、特許文献2に開示されているため

、この技術を適用するものとして説明する。以下に説明する実施の形態 5 では、指の接近距離に応じてアイコンの移動表示速度を可変制御するものである。

【0052】

図 11 は、この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置のナビ CPU 30 が有するプログラムの構造を機能展開して示したブロック図である。

図 11 に示されるように、この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置において使用されるナビ CPU 30 は、図 2 に示す実施の形態 1 に係る表示入力装置のナビ CPU 30 が有する近接座標位置計算部 301 を、3 次元座標位置計算が可能なように機能拡張し、更に、UI (User Interface) 提供部 308 を付加した構造になっている。UI 提供部 308 は、タッチパネル 1 と指の Z 方向の距離に応じて決まるアイコンの表示移動速度を、3 次元タッチパネルを介して入力されるユーザ設定により可変とするユーザインタフェースを提供する機能を有する。つまり、設定画面を利用してユーザによるアイコンの表示移動速度 (スクロール速度) を可変とするものである。

10

【0053】

なお、上記した表示移動速度は、ユーザ設定によらず、近接センサ 12 により検出されたタッチパネル 1 と指との距離に応じて決まる速度で指の停止位置近傍に移動させ、表示してもよく、また、メモリ 32 のアイコン属性記憶領域 321 に定義されたアイコン属性により表示移動速度を可変としてもよい。

【0054】

図 12 は、この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置の動作を示すフローチャートであり、図 13 は、そのときのタッチパネル 1 と指との間の距離と、アイコンの移動速度との関係をグラフ表示した図である。

20

図 13 のグラフに示されるように、指がタッチパネル 1 に 4 cm 以内に近づくとアイコンがスムーズスクロールして指位置近傍に集まって表示され、その速度は 1 cm で最大、1 cm 未満ではアイコンは動かないものとして説明する。以下、図 12、図 13 を参照しながら、この発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置の動作について詳細に説明する。

【0055】

まず、アイコン群は、3 次元タッチパネルの画面上のデフォルト位置 a に表示されているものとする (ステップ ST121)。

ユーザが、3 次元タッチパネルを操作しようとして指を近づけると、近接センサ 12 はこれを検知してナビ CPU 30 に信号を送信し、ナビ CPU 30 は、主制御部 300 が、指の Z 軸上の位置と 3 次元タッチパネル面との距離が所定距離 4 cm 内にあるか否かを判定する (ステップ ST122)。

30

【0056】

ここで、指とタッチパネル面との Z 軸上の距離が 4 cm 範囲内にあることが検出されると (ステップ ST122 “YES”)、近接座標位置計算部 301 は、指の XY 座標値  $O_{xy}$ 、および指の Z 座標値  $O_z$  を計算し、その指の XYZ 座標値  $O_{xyz}$  を、主制御部 300 に、例えば、0.01 秒毎に、0.1 秒間だけ出力する (ステップ ST123)。

主制御部 300 は、この座標値を連続して受信することにより指の移動を判別することができる。すなわち、0.1 秒の間に指の XY 座標値  $O_{xy}$  の変化がない場合、タッチパネル 1 の XY 方向に指の移動がないと判別され (ステップ ST124 “NO”)、主制御部 300 は、更に、アイコン表示位置と指の XY 座標値  $O_{xy}$  との距離が所定値以上か否かを判定する (ステップ ST125)。ここで、所定値以上あった場合に (ステップ ST125 “YES”)、主制御部 300 は、画像情報生成部 303 によるスクロール画像の生成処理を起動する。

40

【0057】

すなわち、画像情報生成部 303 は、アイコン表示位置を指の XY 座標値  $O_{xy}$  に近づけるように画像情報 (スクロール画像) を生成し、ここで生成された画像情報は、メモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に記憶されるとともに、画像情報転送部 304 に出力される。

50

画像情報転送部 304 はこれをうけて画像情報を描画回路 31 に転送し、描画回路 31 は、描画制御部 310 が転送された画像情報を展開し、描画部 312 がビットマップメモリ部 313 に高速で描画する。そして、表示制御部 314 は、タッチパネル 1 (LCD パネル 10) に指とパネル面との距離 (指の Z 座標値  $O_z$ ) に応じた速度で所望の表示、すなわち、アイコンをタッチパネル 1 上の指の XY 座標値  $O_{xy}$  に近づけるスムーズスクロール表示を行う (ステップ ST126)。

【0058】

なお、ステップ ST124 の XY 方向の指の移動判定処理で指の移動ありと判定された場合 (ステップ ST124 “YES”)、あるいは、ステップ ST125 のアイコン表示位置と指の XY 座標値  $O_{xy}$  との距離判定処理で所定値以上の距離がないと判定された場合は (ステップ ST125 “NO”)、いずれもアイコンの表示位置に変化はない (ステップ ST127)。

10

【0059】

主制御部 300 は、ステップ ST122 で、指とタッチパネル面との距離が所定の範囲内にあると判定された場合 (ステップ ST122 “YES”)、タッチパネル 1 によりアイコンが指でタッチされたことが検出されるまで (ステップ ST130 “YES”)、上記したステップ ST122 ~ ST127 の処理を繰り返し実行する。このことにより、アイコン群が、指とパネル面との距離 (指の Z 座標値  $O_z$ ) に応じた移動速度にしたがい 3 次元タッチパネル上の指の XY 座標値  $O_{xy}$  に限りなく近づいて表示される。

なお、3 次元タッチパネルによりアイコンが指でタッチされたことが検出されると (ステップ ST130 “YES”)、タッチ座標位置計算部 302 は、そのタッチ座標を計算して操作情報処理部 306 に制御を移し、操作情報処理部 306 は、計算されたタッチ座標のアイコンに定義されたナビゲーション等の操作処理を実行する (ステップ ST131)。

20

【0060】

一方、指の Z 軸上の位置とパネル面との距離が 4 cm 以上であることが検出されると (ステップ ST122 “NO”)、主制御部 300 は、現在表示されているアイコンの表示位置とデフォルト座標位置 a との比較を行う (ステップ ST128)。

ここで、異なると判定された場合 (ステップ ST128 “NO”)、すなわち、デフォルト位置からパネル上をアイコンが移動している場合、主制御部 300 は、画像情報生成部 303 を制御し、画像情報生成部 303 は、アイコンを元の表示位置 a に近づけるように画像情報を生成する。そして、ここで生成された画像情報は、メモリ 32 の画像情報記憶領域 322 に記憶され、更に、画像情報転送部 304 に出力される。

30

【0061】

画像情報転送部 304 は、これを受けて画像情報を描画回路 31 に転送し、描画回路 31 は、描画制御部 310 が転送された画像情報を展開し、描画部 312 がビットマップメモリ部 313 に高速で描画する。そして、表示制御部 314 が 3 次元タッチパネルに所望の表示を行う。すなわち、表示制御部 314 は、アイコンを現在の表示位置からデフォルト位置 a に近づけるように、指とパネル面との距離 (指の Z 座標値  $O_z$ ) に応じた移動速度にしたがい 3 次元タッチパネル上でスムーズスクロール表示を行う (ステップ ST129)。

40

なお、ステップ ST122 で指の Z 軸上の位置とパネル面との距離が 4 cm 以上であると判定された場合 (ステップ ST122 “NO”)、主制御部 300 は、アイコンがデフォルト位置 a に復帰するまで、ステップ ST128 と、ST129 の処理を繰り返し実行する。

【0062】

上記したこの発明の実施の形態 5 に係る表示入力装置によれば、制御部 3 (ナビ CPU 30) が、アイコンを、近接センサ 12 により検出される指とパネル面との Z 方向の距離に応じた速度で指の停止位置近傍に移動させ、表示することにより、例えば、Z 軸の距離が 4 cm 以内に近づくとアイコンが徐々に (スムーズ) 指の停止位置に集まり、4 cm か

50

ら 1 c m に至る間で集まる速度（スクロール表示速度）を早め、1 c m で速度が最大となり、1 c m 未満でアイコンが動かない状態に制御される。このことにより、使い勝手がより向上する。

なお、Z 方向の距離とアイコンの移動速度（スクロール表示速度）との関係は、図 1 3 に示されるグラフの直線的な数値に制限されることなく、曲線であってもよく、また、メモリ 3 2 のアイコン属性記憶領域 3 2 1 に記憶されたアイコン属性により表示移動速度を可変とし、あるいは、ユーザ設定により可変としてもよく、これらの選択は任意であるため柔軟なユーザインタフェースの提供が可能である。

#### 【0063】

実施の形態 6 .

10

図 1 4 は、この発明の実施の形態 6 に係る表示入力装置のナビ C P U 3 0 が有するプログラムの構造を機能展開して示したブロック図である。

図 1 4 に示されるように、この発明の実施の形態 6 に係る表示入力装置が有するナビ C P U 3 0 は、図 2 に示す実施の形態 1 が有するプログラム構造に、更に、車両情報取得部 3 0 9 を付加したものである。車両情報取得部 3 0 9 は、車両の走行状態を検知する車速センサ 2 2 から出力される車速パルスを計測して制御部 3（ナビ C P U 3 0）に通知する機能を有する。このとき、ナビ C P U 3 0 は、車両が走行中であることが検出された場合、予めフラグで設定されたアイコンを、指の停止位置近傍に所定の速度で移動させて表示する。また、ナビ C P U 3 0 は、指が近接センサ 1 2 により助手席側から進入したと判定された場合に、予め選択されたアイコンを指の停止位置近傍に移動させて表示してもよい。

20

#### 【0064】

図 1 5 は、この発明の実施の形態 6 に係る表示入力装置の動作をタッチパネル 1 上に示した動作概念図である。

図 1 5 に示されるように、運転席乗員の指がパネル面に近づいた場合、「方位」アイコン、「縮尺」アイコン、「周辺検索」ボタンアイコンのそれぞれが、指の停止位置近傍に移動して表示され、このとき、「動画再生」ボタンアイコンは、デフォルト位置に表示されたままである。このように、車両走行中、移動表示させたくない（指位置近傍に近づけたくない）アイコンは、メモリ 3 2 のアイコン属性記憶領域 3 2 1 に記憶させるアイコン属性にそのことを定義しておくだけで移動を見合わせることができる。なお、助手席乗員が操作した場合には全てのアイコンを指位置に近づけて表示してもよい。アイコン属性の設定は任意である。

30

#### 【0065】

上記した実施の形態 6 に係る表示入力装置によれば、制御部 3 が、車速センサ 2 2 で車両が走行中であることが検出された場合、予め選択されたアイコンを、指の停止位置近傍に所定の速度で移動させて表示することにより、車載用途に用いた場合の使い勝手が向上する。また、制御部 3 が、近接センサ 1 2 により助手席側から進入したと判定された場合に、予め選択されたアイコンを指の停止位置近傍に移動させて表示することにより、運転席乗員が使用可能なアイコンを制限することができるため、安全運転に寄与し、また、助手席乗員が指を近づけたときに集まるアイコン配列についても任意に作ることができるため使い勝手が一層向上する。

40

#### 【0066】

以上説明のように、上記した実施の形態 1 ~ 実施の形態 6 に係る表示入力装置によれば、指やペン等の検出対象を近づけただけで、画面に表示されたアイコン等の特定の表示対象が所定の規則にしたがいその検出対象の近傍に移動して表示される新規なユーザインタフェースを提供することができ、より一層、操作性の向上がはかれる。

なお、上記した実施の形態 1 ~ 実施の形態 6 に係る表示入力装置によれば、アイコンのみを移動表示の対象として説明したが、アイコンに限らず、タッチパネル 1 の任意の表示領域に表示された特定の情報であってもよい。また、検出対象として、指のみ例示したが、指に代わるペン等の検出物であっても同様の効果が得られる。

50

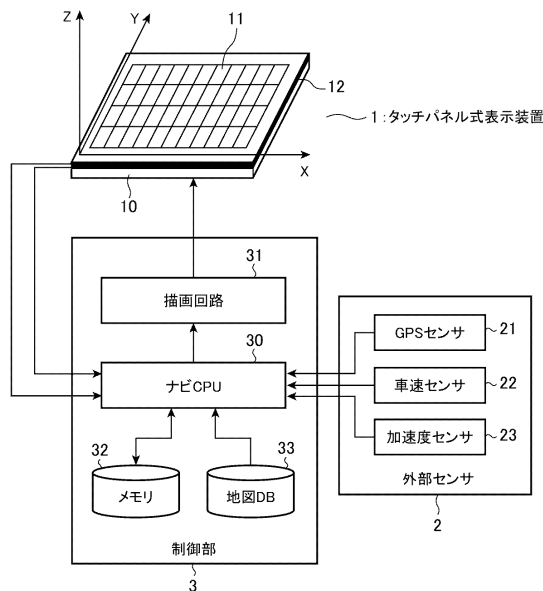
## 【 0 0 6 7 】

なお、図 2、図 9、図 1 1、図 1 4 に示す制御部 3（ナビ C P U 3 0）が有する機能は、全てをハードウェアによって実現しても、あるいはその少なくとも一部をソフトウェアで実現してもよい。

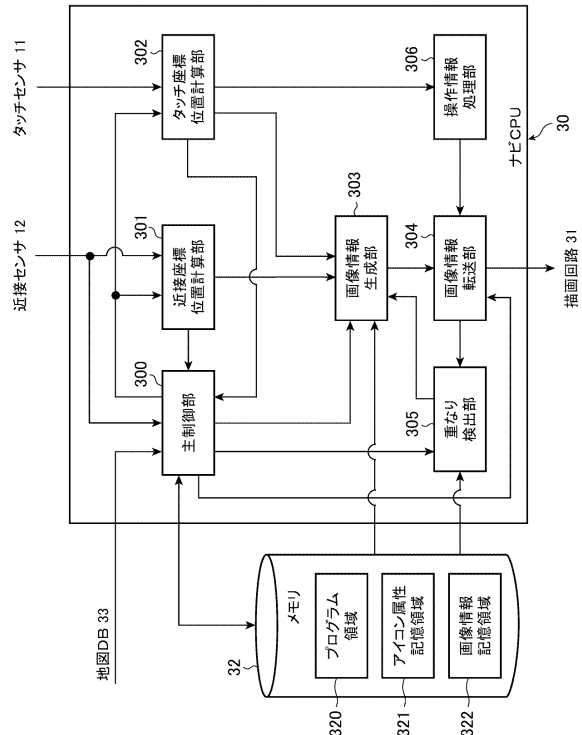
例えば、近接センサ 1 2 でタッチパネル 1 に検出対象の所定量の接近が検出された場合に、タッチパネル 1 に表示された 1 以上の一定範囲の表示領域の情報の少なくとも一つを検出対象の停止位置近傍に移動させて表示するデータ処理は、1 または複数のプログラムによりコンピュータ上で実現してもよく、また、その少なくとも一部をハードウェアで実現してもよい。上記実施例では、指の近接と、指のタッチを検出するタッチパネル表示装置を用いたが、指の接触と押下とを検出するタッチパネル表示装置を用いて、タッチした場合にはアイコンを近づけ、押下の場合にアイコンに応じた所定の操作をするように構成しても良い。この場合、指が 2 点で接触した場合は、アイコンの移動を止めるなどの操作方法にすれば更に操作感が良くなる。このとき、アイコンの移動はタッチ後、少し時間が経ってから（例えば 0 . 5 秒程度待って）移動するようにしても良い。

10

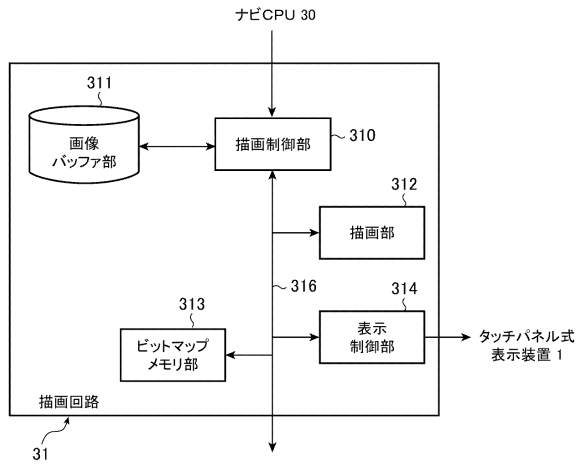
【 図 1 】



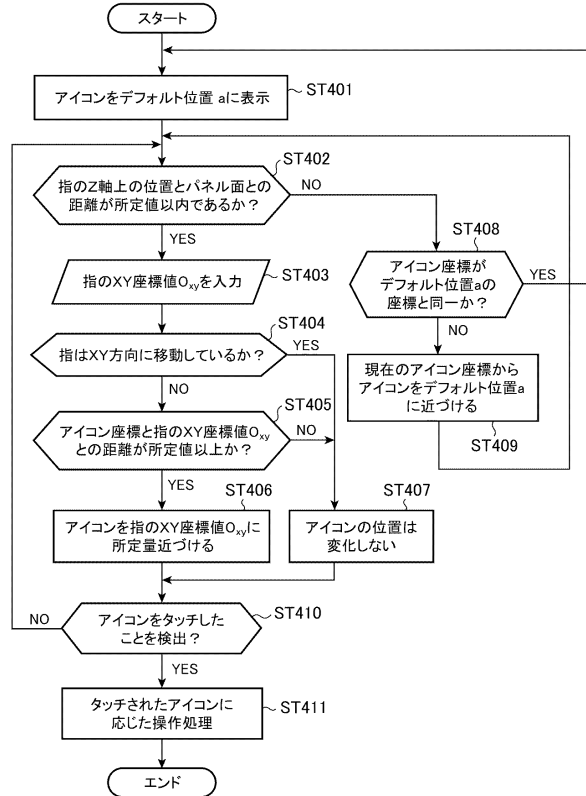
【 図 2 】



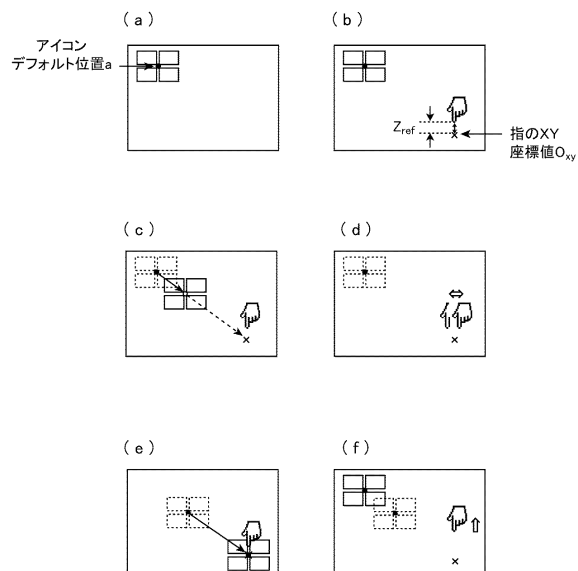
【図 3】



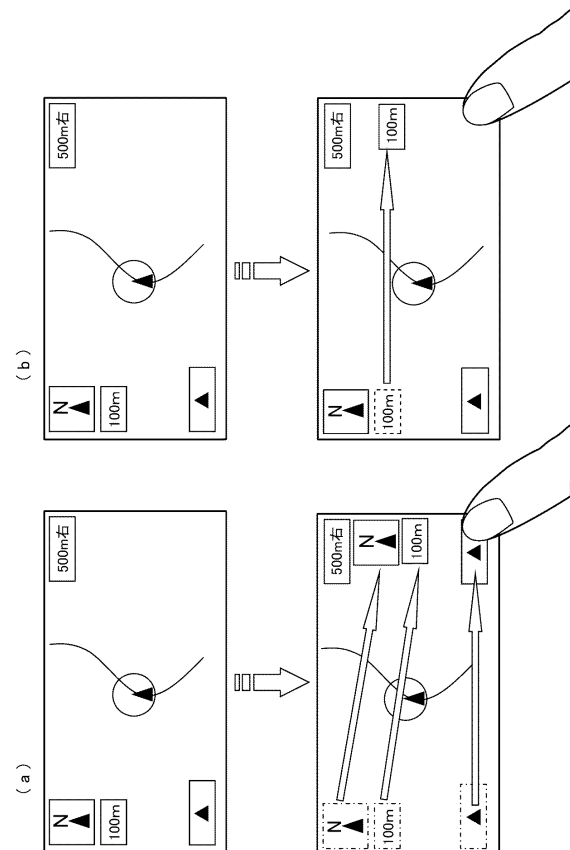
【図 4】



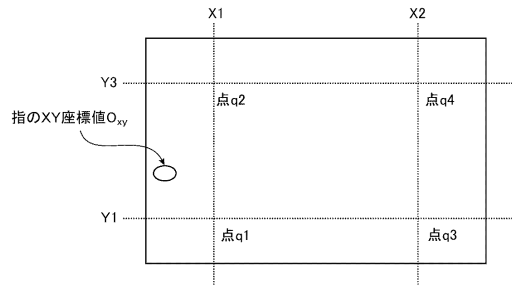
【図 5】



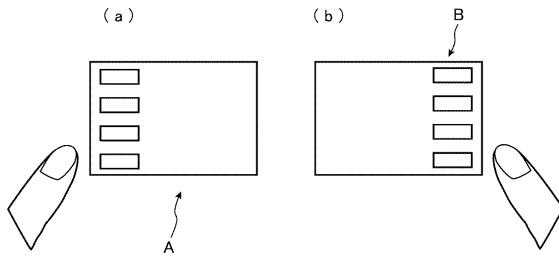
【図 6】



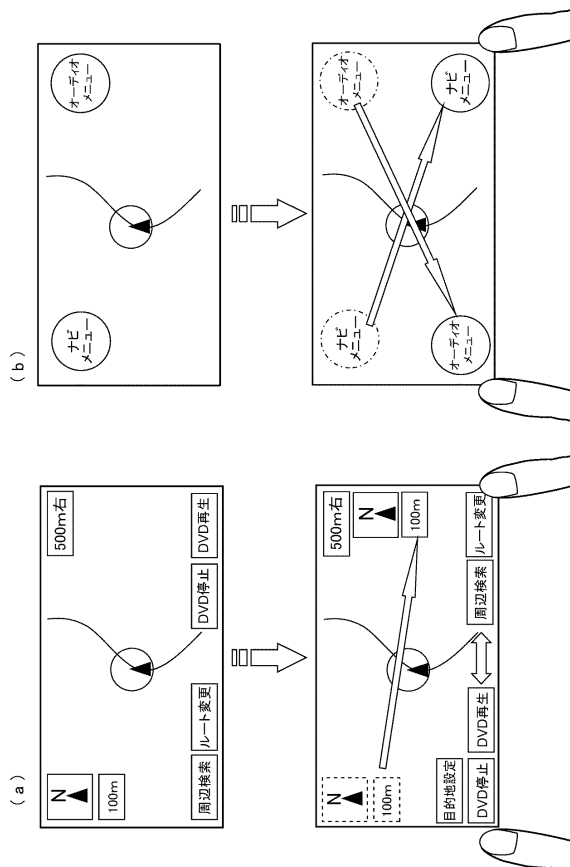
【図 7】



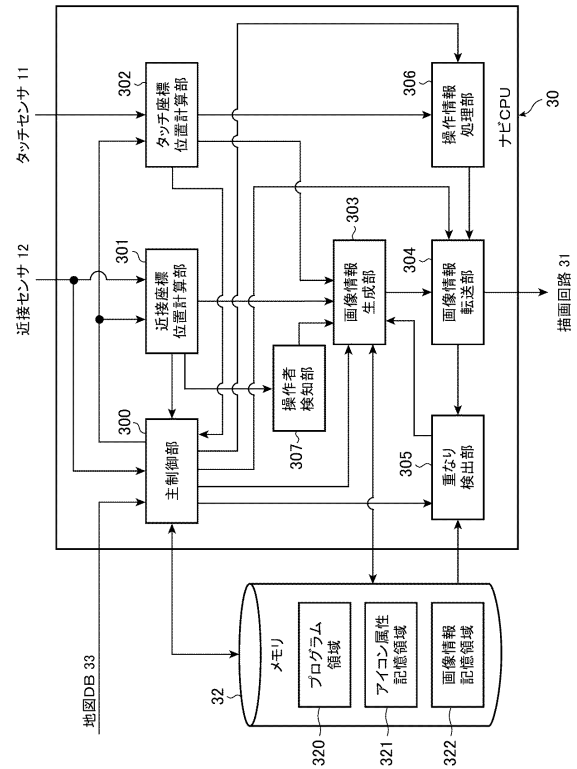
【図 8】



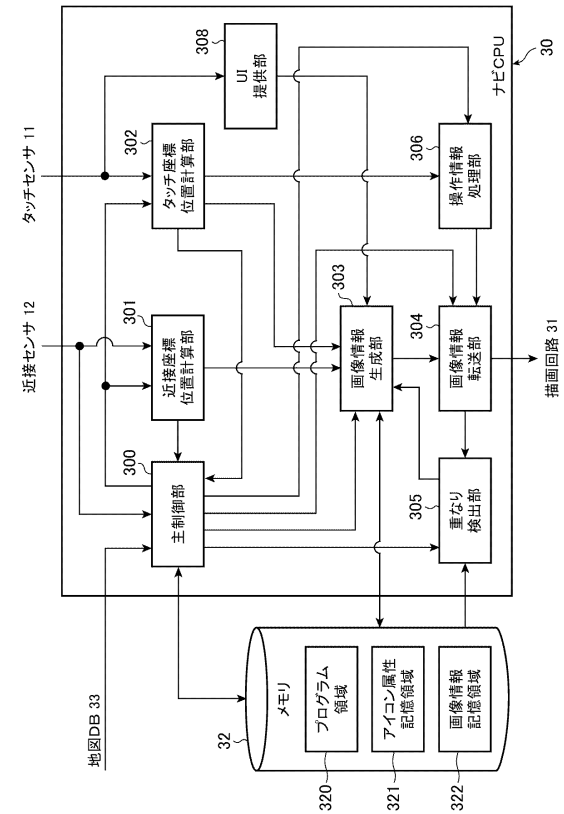
【図 10】



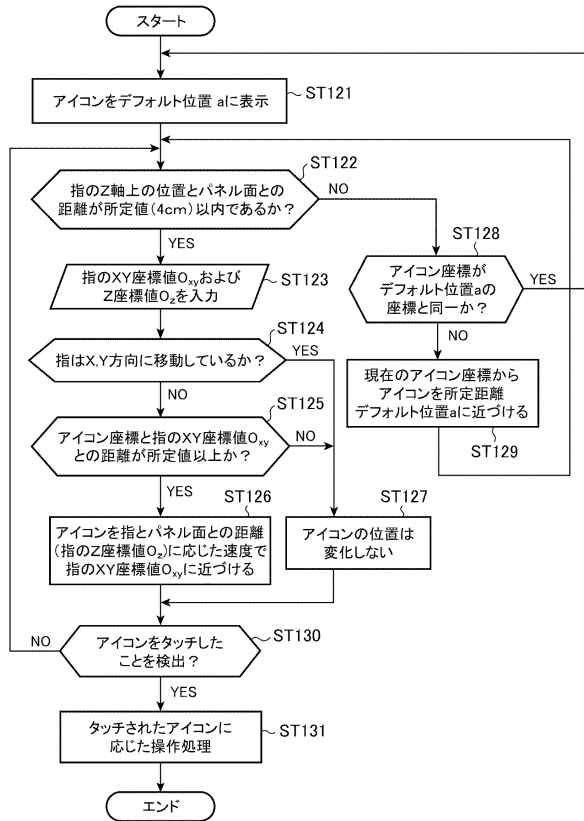
【図 9】



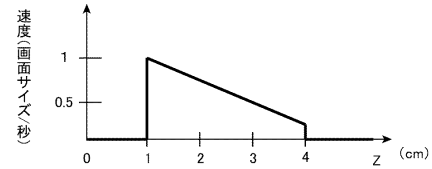
【図 11】



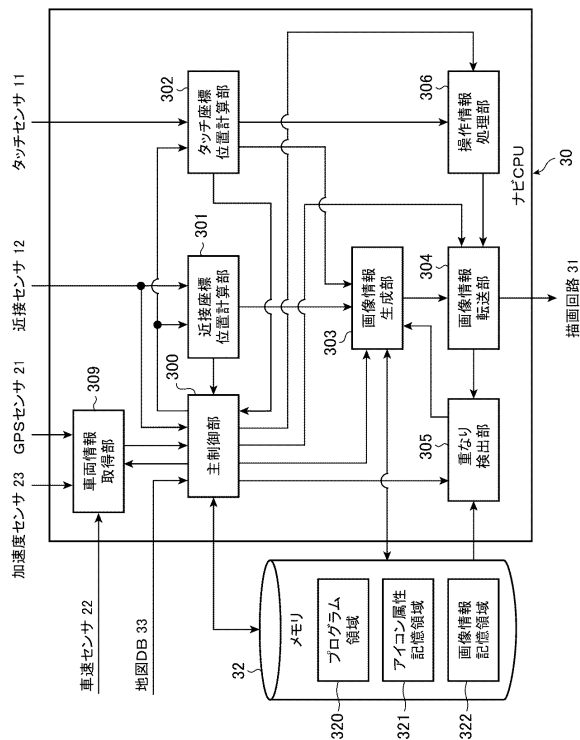
【図 12】



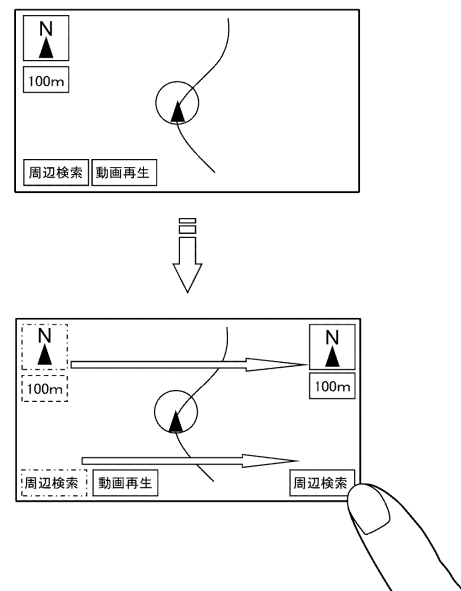
【図 13】



【図 14】



【図 15】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 松原 勉  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 貞廣 崇  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 太田 正子  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 岡野 祐一  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 泉福 剛  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 佐藤 匡

- (56)参考文献 特開2008-197934(JP,A)  
特開平06-019612(JP,A)  
特開2007-157243(JP,A)  
特開2002-358162(JP,A)  
特開2008-129689(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/0485, 3/0488  
G06F 3/041  
G01C 21/00-25/00