

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4166229号
(P4166229)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F 3/048 (2006.01)		G06F 3/048	630		
G06F 3/041 (2006.01)		G06F 3/041	330C		
		G06F 3/041	380L		

請求項の数 1 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2005-71622 (P2005-71622)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成17年3月14日(2005.3.14)		株式会社日立製作所
(62) 分割の表示	特願2002-226131 (P2002-226131) の分割		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
原出願日	平成14年8月2日(2002.8.2)	(74) 代理人	100093492
(65) 公開番号	特開2005-196810 (P2005-196810A)		弁理士 鈴木 市郎
(43) 公開日	平成17年7月21日(2005.7.21)	(72) 発明者	星野 剛史
審査請求日	平成17年7月27日(2005.7.27)		東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社 日立製作所 デザイン本部内
		(72) 発明者	峯元 長
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社 日立製作所 デザイン本部内
		(72) 発明者	塚田 有人
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社 日立製作所 デザイン本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネルを備えた表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルの表示面に指示手段によるタッチ位置を検出するタッチパネルが設けられ、該表示面に表示されるタッチ操作部材をタッチして操作できるようにしたタッチパネルを備えた表示装置において、

該タッチ操作部材をタッチ操作する際の指示手段によって押圧される押圧力Pを検知する検知手段と、

設定圧力P1及び、この設定圧力P1より大きい設定圧力P2が予め設定され、該検知手段で検知した押圧力Pが設定圧力P1 押圧力P < 設定圧力P2であるとき、該指示手段によって押圧された該タッチ操作部材に関する第1の処理を行ない、該押圧力Pが設定圧力P2 押圧力Pであるとき、該指示手段によって押圧された該タッチ操作部材に関する第2の処理を行なう制御部と

を有し、

該第1の処理は、該指示手段が移動すると、該タッチ操作部材を該指示手段に付いて移動させるドラッグ処理であり、該第2の処理は該タッチ操作部材の移動に関する処理であって、

該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力Pが、押圧力P < 設定圧力P1から設定圧力P1 押圧力P < 設定圧力P2を経て、設定圧力P2 押圧力Pに変化したとき、該タッチ操作部材の移動開始を許可する該第2の処理を行ない、

次いで、該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力Pが緩んで設定圧力P2 押圧

力 P から設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ に変化したとき、設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ である限り、該タッチ操作部材のドラッグ処理を該第 1 の処理として行ない、

次いで、該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力 P がさらに緩んで設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ から押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ に変化したとき、該タッチ操作部材の移動先をそのときの位置に決定する処理を行ない、

該タッチ操作部材をタッチ操作する際の該押圧力 P の押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ から設定圧力 P_2 押圧力 P への変化、または設定圧力 P_2 押圧力 P から押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ への変化が所定時間内に行なわれた場合には、該ドラッグ処理または該移動開始を許可する処理を行なうことなく、該タッチ操作部材に予め割り当てられた機能を実行することを特徴とするタッチパネルを備えた表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、据置型や携帯型などの端末装置に用いられるタッチパネルを備えた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、各種業界では、端末装置が広く使用されるようになってきている。例えば、銀行などで A T M (Automatic Tellers Machine: 自動預入支払機) が、駅などでは券売機や地図案内機が夫々設置され、銀行や駅などの業務の一部を端末装置で賄うことができるようにしている。また、ファーストフード店などの店舗においても、商品の注文処理に端末装置を用いるようにする場合もあり(例えば、特許文献 1 参照)、さらに、インターネットなどの通信ネットワークを利用してコンテンツの配信を受ける端末装置やウェブ閲覧(ブラウズ)用の端末装置なども実現あるいは提案されている。

20

【0003】

ところで、このような端末装置では、表示装置が設けられており、その表示画面に表示されるメッセージなどの情報を見ながらキーボードなどの入力手段を操作することにより、上記のような各種の作業ができるようにしているが、表示画面に入力手段としての機能を持たせ、その表示画面に表示されるメッセージやメニューなどにしたがって画面操作を行なうことにより、各種の作業を実行することができるようにしたタッチパネルを備えた表示装置が用いられるようになってきている。

30

【0004】

このようなタッチパネルを備えた表示装置によると、その表示画面に直接指先を触れて操作を行なうものであるから、操作がし易く、操作の間違いが少ない、という優れた操作性を実現することができるし、また、キーボードなどの操作部も、操作ボタンの数を少なくすることができるので、端末装置自体を小型化でき、設置面積も狭くできて、店内や構内などでの設置場所の自由度が高まるといったようなメリットも得られることになる。

【特許文献 1】特開平 5-216587 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来のタッチパネルを備えた表示装置では、その表示画面に操作ボタン(タッチボタン)などのタッチ操作部材からなる入力手段の画像を表示することにより、その入力手段を顧客やユーザの視覚で認識させ、この認識のもとに、この入力手段の画像の操作したいと思われる個所をタッチすることで所定の処理を実行する。

【0006】

パソコンでは、マウスによるドラッグ・アンド・ドロップ機能が付加されている。マウスでは、カーソルを自由に移動させることができるとともに、クリックボタンを操作することができるので、クリックボタンを押しながらアイコンを移動させたり、あるいは、ア

50

アイコンにカーソルを合わせて、クリックボタンをダブルクリックすることで予め設定されたアイコンの機能を実行させることができる。

【0007】

しかし、従来のタッチパネルでは、1回のタッチを検知して各種処理を実行しているために、1つの処理しか実行することができない。例えば、ATMなどで採用されているタッチパネルを備えた表示装置では、表示画面のタッチ操作部材にタッチすると、その時点でこのタッチ操作部材に関する機能が実行されるため、タッチ操作によってドラッグ・アンド・ドロップを行なわせることができない。タッチパネルを備えた小型の情報機器では、ドラッグ・アンド・ドロップを可能にしたものがあるが、これらは、アイコンに予め設定された機能を実行するためには、予め設定されたタイミングで2回タッチしなければならない。マウスの操作では、表示画面に表示されるカーソルを見ながら間接的に操作するため、視認性や操作性に左程問題を生じない。しかし、表示画面に表示されたタッチ操作部材を直接操作するタッチパネルにおいては、一度タッチした箇所を同じタイミングでタッチしなければならないために、誤操作や操作性に課題がある。特に、不特定の操作者が操作するATMや自動機などの公共機器においては、操作者全部に同じタイミングで2回タッチさせることには課題が残る。

10

【0008】

本発明の目的は、かかる問題を解消し、操作ボタンなどのタッチ操作部材をユーザが所望とする位置に任意に移動させることができ、かつタッチ操作部材に予め設定された機能を実行できるタッチパネルを備えた表示装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は、表示パネルの表示面に表示されるタッチ操作部材のタッチ状態の2段階検出を可能とし、第1のタッチ状態でこのタッチ操作部材の表示画面上での移動を可能とし、第2のタッチ状態で該タッチ操作部材に関する機能の実行を可能とするものである。

【0010】

即ち、本発明に係る代表的な手段は、タッチ操作部材をタッチ操作する際の指示手段によって押圧される押圧力 P を検知する検知手段と、設定圧力 P_1 及びこの設定圧力 P_1 より大きい設定圧力 P_2 が予め設定され、該検知手段で検知した押圧力 P が設定圧力 P_1 30
押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ であるとき、該指示手段によって押圧された該タッチ操作部材に関する第1の処理を行ない、該押圧力 P が設定圧力 P_2 押圧力 P であるとき、該指示手段によって押圧された該タッチ操作部材に関する第2の処理を行なう制御部とを有し、該第1の処理は、該指示手段が移動すると、該タッチ操作部材を該指示手段に付いて移動させるドラッグ処理であり、該第2の処理は該タッチ操作部材の移動に関する処理であって、該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力 P が、押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ から設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ を経て、設定圧力 P_2 押圧力 P に変化したとき、該タッチ操作部材の移動開始を許可する該第2の処理を行ない、次いで、該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力 P が緩んで設定圧力 P_2 押圧力 P から設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ に変化したとき、設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ である限り 40
、該タッチ操作部材のドラッグ処理を該第1の処理として行ない、次いで、該タッチ操作部材への該指示手段による押圧力 P がさらに緩んで設定圧力 P_1 押圧力 $P < 設定圧力 P_2$ から押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ に変化したとき、該タッチ操作部材の移動先をそのときの位置に決定する処理を行ない、タッチ操作部材をタッチ操作する際の該押圧力 P の押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ から設定圧力 P_2 押圧力 P への変化、または設定圧力 P_2 押圧力 P から押圧力 $P < 設定圧力 P_1$ への変化が所定時間内に行なわれた場合には、該ドラッグ処理または該移動開始を許可する処理を行なうことなく、該タッチ操作部材に予め割り当てられた機能を実行することで、上記目的を達成する。

【発明の効果】

【0011】

50

本発明によると、指先などによる押圧力 P を検知する検知手段と、この押圧力 P が P_1 $P < P_2$ であるときに第 1 の処理を、 $P_1 < P < P_2$ から $P_2 > P$ に変化したときに第 2 の処理を行なう制御部とを設け、該第 1 の処理は、指先が移動すると、タッチ操作部材を指先に附いて移動させる処理とし、第 2 の処理は該タッチ操作部材に関する機能を実行させる処理とするものであるから、ドラッグ・アンド・ドロップなどのタッチ操作部材を移動させる機能を指先でのタッチ操作で行なうことが可能となり、表示画面でのタッチ操作部材の配置の変更などをタッチ操作でもって容易にかつ確実に行なうことができるし、複数の操作ボタンの操作が関連されて 1 つの機能が実行されるような場合には、複数のタッチ操作部材のタッチ操作の経緯を確認する必要がなくなって、操作が簡単でかつ誤操作を軽減することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0013】

図 1 は本発明によるタッチパネルを備えた表示装置の一実施形態を示す図であって、同図 (a) は外観斜視図、同図 (b) は側面図、同図 (c) は断面図であり、1 は筐体、1 a は開口、2 は表示画面、3 は取付部、4 はスタンド、5 は回転軸、6 はピン穴、7 はピン、8 は表示パネル、8 a は表示面、9 はタッチパネル、10 は支持部材である。

【0014】

同図において、箱型の筐体 1 の前面に矩形状の開口 1 a が形成されており、この開口 1 a に表示画面 2 が設けられている。この表示画面 2 に、図示しないが、操作ボタンやメッセージなどのタッチ操作で割り当てられた機能を実行する部材、エリア（以下、タッチ操作部材という）が表示され、かかるタッチ操作部材を指先やペン先、あるいはペン型の入力デバイスなどの指示手段でタッチ操作することにより、この実施形態である表示装置を利用した装置（例えば、パソコンや携帯端末、ATM、券売機など）を動作させることができる。

20

【0015】

この筐体 1 の開口 1 a とは反対側の背面側には、取付部 3 が一体に設けられており、この取付部 3 が回転軸 5 を介してスタンド 4 に取り付けられている。この取付部 3 は、従って、筐体 1 は、スタンド 4 に対して、この回転軸 5 を中心に回動可能であり、筐体 1 をこのように回動させることにより、表示画面 2 の向きを変えることができる。

30

【0016】

表示画面 2 の向きを連続的に変えることができるようにしてもよいが、ここでは、段階的に変化できるようにしている。このために、図 1 (b) に示すように、取付部 3 の側面部に、回転軸 5 を中心として複数のピン穴 6 が設けられており、これらピン穴 6 の配列線上の一点に対向して、このピン穴 6 に嵌り込むピン 7 がスタンド 4 に押し込み可能に設けられている。筐体 1 を回転軸 5 を中心に回動させ、表示画面 2 を所定の向きにすると、ピン 7 がこれに近いピン穴 6 に嵌め込むことができ、表示画面 2 はほぼこの所定の向きで安定化する。

【0017】

このように、ピン穴 6 とピン 7 とは、表示画面の向き（角度）を調整手段を構成しており、ピン穴 6 の個数分だけ、表示画面 2 の向きを変えることができる。

40

【0018】

この筐体 1 内では、図 1 (c) に示すように、表示手段としての表示パネル 8 が支持部材 10 によって支持されて取り付けられており、筐体 1 の開口 1 a 側に、表示画面 2 として、この表示パネル 8 の映像を表示する表示面 8 a が、その全体を覆うようにして設けられたタッチパネル 9 とともに、配置されている。

【0019】

図 2 は図 1 における筐体 1 内の表示手段の具体例を概略的に示す図であって、同図 (a) は表示パネル 8 として液晶パネルやブラウン管、プラズマ表示パネルなどの場合であり

50

、同図（b）は液晶プロジェクタなどのプロジェクタの場合である。そして、これらの図面において、11は支持部材、12は映出装置、13はミラー、14はスクリーン、15は支持部材であり、図1に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0020】

図2（a）において、筐体1内では、上記のように、表示パネル8が支持部材10によって支持されており、タッチパネル9が支持部材11によって表示パネル8に支持されている。

【0021】

タッチパネル9は、表示面8a全体を覆う透明な膜を設けた構成をなしており、ユーザが指先などでタッチしたことを検知して（タッチ検知）、そのタッチ位置を検出する（位置検出）ものであるが、さらに、この具体例では、このタッチしたときの圧力を検出する（圧力検出の）機能も備えている。この圧力検出の機能を持たせる方法としては、次の表1に示すように、3つの方法がある。

【表1】

表1

	例1	例2	例3
タッチパネル9	タッチ検知 位置検出 圧力検出	タッチ検知 位置検出	タッチ検知 位置検出
支持部材10	（支持）	圧力検出	（支持）
支持部材11	（支持）	（支持）	圧力検出

【0022】

表1において、例1は、タッチパネル9にタッチ検知とこれによるタッチ位置の位置検出とタッチ位置での圧力検出との機能を持たせるものであり、支持部材10、11には、その本来の表示パネル8の支持、タッチパネル9の支持の機能のみを持たせるものである。例2は、表示パネル8を支持する支持部材10に、圧力センサを設けて、圧力検出の機能も持たせるものであり、タッチパネル9及び支持部材11は本来の機能のみを持つ。例3は、タッチパネル9を支持する支持部材11に、圧力センサを設けて、圧力検出の機能も持たせるものであり、タッチパネル9及び支持部材10は本来の機能のみを持つ。

【0023】

図2（b）に示す具体例では、筐体1内に、映像を発生する液晶パネルやブラウン管などからなる映出装置12とミラー13とスクリーン14とからなるプロジェクタが設けられており、このスクリーン14の外側にこれと一体にタッチパネル9が設けられている。これらスクリーン14とタッチパネル9とは、支持部材15でもって、筐体1の開口1aに支持されている。

【0024】

10

20

30

40

50

映出装置 1 2 には、図示しない投写レンズが設けられており、映出装置 1 2 からの映像はミラー 1 3 を介してスクリーン 1 4 に投写されるが、投写レンズにより、スクリーン 1 4 に投写される映像は拡大されている。なお、映出装置 1 2 が直接スクリーン 1 4 に対向して設けられる場合には、ミラー 1 3 を省くことができる。

【 0 0 2 5 】

この具体例も、タッチパネル 9 にタッチしたときの圧力を検出する（圧力検出）の機能も備えている。この圧力検出の機能を持たせる方法としては、次の表 2 に示すように、2 つの方法がある。

【表 2】

表 2

	例 4	例 5
タッチパネル 9	タッチ検知 位置検出 圧力検出	タッチ検知 位置検出
支持部材 1 5	(支持)	圧力検出

【 0 0 2 6 】

表 2 において、例 4 は、タッチパネル 9 にタッチ検知とこれによるタッチ位置の位置検出とタッチ位置での圧力検出との機能を持たせるものであり、支持部材 1 5 には、その本来の表示パネル 8 を支持する機能のみを持たせるものである。例 5 は、支持部材 1 5 に、

【 0 0 2 7 】

なお、上記表 1 , 2 において、タッチ検知とはタッチパネル 9 に指先 1 6 がタッチしたことを検出する従来のタッチパネルの機能をいう。

【 0 0 2 8 】

但し、上記いずれの例においても、タッチパネル 9 で指先 1 6 のタッチ位置が検出されたとき、指先 1 6 がタッチパネル 9 にタッチされた（即ち、P P 1 になった）と判定するようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 3 はタッチパネル 9 に対する指先の状態を示す図であり、同図 (a) は指先 1 6 がタッチパネル 9 に触れていない状態、同図 (b) , (c) はタッチパネル 9 に指先 1 6 が触れた状態を夫々示している。そして、同図 (b) は指先 1 6 がタッチパネル 9 に軽く触った状態であり、同図 (c) は指先 1 6 がタッチパネル 9 に、それを強く押し込むようにして、触った状態である。

【 0 0 3 0 】

また、図 4 は上記の圧力センサが検出する圧力に対する図 3 に示す指先 1 6 の状態の判定（この判定は、後述する制御部によってなされる）を示す図であり、横軸にタッチパネル 9 にかかる圧力（タッチパネル 9 を押す力：以下、押圧力という）P を示し、縦軸に押圧力 P に対する判定結果を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

図 4 において、予め弱い圧力 P_1 の値と強い圧力 P_2 の値とが設定されており、タッチパネル 9 への押圧力 P が $P < P_1$ のとき、タッチパネル 9 への押圧力無し（反応無し）とし、 $P_1 \leq P < P_2$ のとき、タッチパネル 9 にタッチされたと判定し（上記表 1, 2 での「タッチ検知」）、そのタッチ位置の検出が行なわれる。また、押圧力 P が $P_2 \leq P$ のときには、タッチパネル 9 には、これが押し込まれるような強い押圧力が掛かったことになり、タッチパネル 9 が押し込まれたと判定する（上記表 1, 2 での「圧力検知」）。

【 0 0 3 2 】

図 3 (a) に示す状態は、図 4 での $P < P_1$ の状態を示すものであって、この状態では、タッチパネル 9 にタッチされていないと判定される。また、図 3 (b) は指先 16 がタッチパネル 9 にタッチした状態を示すものであるが、このとき、 $0 < P < P_1$ であれば、図 4 から、タッチパネル 9 にタッチされていないと判定するし、 $P_1 \leq P < P_2$ であれば、タッチパネル 9 にタッチされただけで押し込まれてはいないと判定される。これによって誤動作を軽減することができる。図 3 (c) は指先 16 でタッチパネル 9 を押し込むようにタッチした状態を示すものであり、図 4 において、 $P_2 \leq P$ の状態である。このときには、タッチパネル 9 が押し込まれると判定される。

【 0 0 3 3 】

以上のように、この実施形態では、タッチパネル 9 の 2 段階検知を可能とするものである。この 2 段階検知によれば、キーボードの操作性に近い操作感覚を使用者に与えることができる。例えば、使用者は、軽いタッチ（ $P_1 \leq P < P_2$ ）でキー位置を確認して、このキーを強く押し込む（ $P_2 \leq P$ ）ようなキーボードの操作感覚を得ることができる。従って、この 2 段階検知によれば、今までのタッチパネルでは得られなかった確かな操作感覚を使用者に与えることができる。そして、この 2 段階検知を採用したこの実施形態によれば、表示画面をタッチすることで特定の機能を実行させることができるとともに、後述するようなドラッグ・アンド・ドロップと同様な操作をタッチ操作で実現することができる。しかも、この実施形態によれば、タッチした指を離すことなく、タッチの強さで特定の「機能の実行」と「ドラッグ・アンド・ドロップ」とを区別することができる。従って、従来例のようなタッチのタイミングで同様な機能を実行するものと比べて誤操作が起りにくく、快適な操作感覚を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

ここでは、指先を例にとって説明するが、指先のほか、ペンなどの棒状の部材やペン型の入力デバイスなどでも、本発明のタッチパネルを操作することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、上記の圧力 P_1 (> 0) は、例えば、振動などによってタッチパネル 9 に不当な圧力が掛かった場合、タッチパネル 9 がタッチされたという誤判定を防止するために設定されたものである。

【 0 0 3 6 】

図 5 はこの実施形態での回路構成の一具体例の要部を示すブロック図であって、同図 (a) は上記表 1, 2 での例 1, 4 に対するものであり、同図 (b) は上記表 1, 2 での例 2, 3, 5 に対応するものである。そして、これらの図面において、17 は制御部、18 はスピーカ、19 は記憶部であり、図 1, 図 2 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

図 5 (a) に示す回路構成では、タッチパネル 9 がタッチセンサと圧力センサとを備えており、この圧力センサの検出圧力（押圧力） P が制御部 17 に供給される。制御部 17 は、この検出圧力 P を基に、図 4 で説明した判定を行ない、その判定結果に応じて、記憶部 19 に記憶されているデータを基に、後述するように、表示パネル 8 や映出装置 12 を制御し、また、スピーカ 18 で所定の音声再生を行なわせる。

【 0 0 3 8 】

図 5 (b) に示す回路構成の場合でも、支持部材 10, 11, 15 に設けられた圧力セ

10

20

30

40

50

ンサの検出圧力Pに応じて、制御部17が同様の機能制御を行なう。

【0039】

次に、圧力Pに対する制御部17の動作について説明する。なお、以下では、図4に示すように、この圧力Pが $0 < P < P_1$ であるときの制御部17による処理をA、 $P_1 < P < P_2$ であるときの制御部17による処理をB、 $P_2 < P$ であるときの制御部17による処理をCとする。これらの処理については後述するが、処理Aは、当然のことながら、タッチパネル9へのタッチ操作もなされていないときの処理である。

【0040】

ここで、図6により、図5(a), (b)における記憶部19について説明する。

【0041】

表示部8, 12での表示画面2では、アイコンや操作ボタンなどのタッチ操作部材が表示されるが、制御部17が指先16(図3)のタッチ位置を検出したとき、このタッチ位置がタッチ操作部材のエリア内であるか否かを判定するためのデータやタッチ操作部材毎の機能を決めるデータなどが記憶部19に記憶されている。

【0042】

図6(a)はタッチ位置がタッチ操作部材のエリア内であるか否かを判定するためのデータを表わすデータベースの一具体例を示すものであって、タッチパネル9上の位置を座標 (x_i, y_j) で表わし(但し、 $i, j = 1, 2, \dots$)、各タッチ操作部材をオブジェクト(object)1, 2, 3, \dots として表わしている。この具体例によると、タッチパネル9上の位置 $(x_i, y_1), (x_i, y_2), \dots$ には、オブジェクト3が配置されていることを示している。なお、オブジェクトが複数の座標位置に跨がるのは、オブジェクトが、例えば、アイコンのように、ある面積のエリアを有するからである。この場合、このデータベースでのオブジェクトに関するデータは、例えば、このオブジェクトに固有に割り当てられたID(識別符号)である。

【0043】

また、図6(a)に示すデータベースは、タッチパネル9上の位置とオブジェクトの関係を示すものであるが、さらに、記憶部19には、図示しないが、各オブジェクト毎に、それに関する機能を表わすデータベース(以下、機能データベースという)が格納されている。

【0044】

制御部17は、上記のようにしてタッチパネル9での指先16のタッチ位置を検出すると、このタッチ位置を図6(a)に示すデータベースと比較し、このタッチ位置がオブジェクトのエリア内にあるか否か、また、ある場合には、いずれのオブジェクトのエリア内かを判定し、例えば、オブジェクト3のエリア内にあるとすると、現在このオブジェクト3がタッチされている状態と判定し、機能データベースの中からこのオブジェクト3の検出される圧力Pに応じた機能データを読み取り、表示部8, 12(図5)をこの機能データに応じて制御する。

【0045】

また、図6(b)はタッチパネル9でのタッチ操作部材(オブジェクト)のエリアとタッチパネル9の位置 (x_i, y_j) とを関連付けたデータベースであり、タッチ操作部材のエリアをエリア(are)1, 2, 3, \dots で表わしたものである。これ以外については、図6(a)に示したデータベースと同様である。

【0046】

以下、制御部17のかかる機能制御による本発明の情報処理方法の実施形態について説明するが、かかる実施形態は、表示画面2に表示されるアイコンなどのオブジェクトをドラッグ・アンド・ドロップする機能を持たせたものである。

【0047】

図7は制御部17のかかる機能制御による情報処理方法の第1の実施形態を示すフローチャートである。図8はこの実施形態を実行中に表示画面2に表示される画面の一具体例を示すものであって、20はオブジェクト(ここでは、アイコンとするが、これに限るも

10

20

30

40

50

のではない)である。図9はこの実施形態での図8に対する動作を行なわせるための圧力Pの変化を示す図である。図10はこの実施形態を実行中に表示画面2に表示される画面の他の具体例を示すものであって、図8に対応する部分には同一符号をつけている。図11はこの具体例での図10に対する動作を行なわせるための圧力Pの変化を示す図である。

【0048】

図7において、図示しない電源がオンとされると、制御部17は処理Aを行なって装置を動作開始状態にする(ステップ100)。そして、まず、電源をオフするなどして動作の終了条件が設定されたか否か判定し(ステップ101)、設定されていない場合には、図5での圧力センサからその検出圧力Pを取り込み、 $P > P_1$ かどうか判定する(ステップ102)。図3(a)に示すような状態にあって、 $P < P_1$ のときには、タッチパネル9へのタッチ操作もなされていないとして、ステップ100に戻り、タッチ操作がなされるまで、ステップ100~102の一連の動作が繰り返され、その間処理Aが実行される。このときの表示画面2(図1)に表示される画面を図8, 図10での画面V1とする。これら画面V1では、説明を簡単にするために、1つのアイコン20が表示されているものとする。

10

【0049】

いま、タッチ操作として、一瞬にして図3(c)に示すようなタッチパネル9へのタッチ操作がなされると、図9に示すように、タッチパネル9へのタッチ操作によって $P > P_2$ まで圧力が変化するが、制御部17は、まず、 $P > P_1$ と判定し(ステップ102)、次いで、 $P > P_2$ と判定する(ステップ103)動作を瞬間的に行なう。以下、かかる操作を押し込み操作という。

20

【0050】

そして、制御部17は、タッチ位置を検出して、図6で説明したように、このタッチ位置が機能するアイコンのエリア内にあるか否か判定し(ステップ104)、図8に示す画面V1内のアイコン20以外のエリアがタッチされているときには、ステップ100に戻り、タッチ状態に変化がない限り、ステップ100~104の一連の動作を繰り返す。しかし、タッチ位置が図8に示す画面V1内のアイコン20のエリア内である場合には(ステップ104)、タッチされたアイコン20の色が変わったり、振動したりした図8の画面V2に移るが、この場合、 $P > P_2$ であることから、この画面V2も一瞬であって、アイコン20の色をさらに変えたり、サイズを変えたり、振動をさらに激しくするなどした図8の画面V3となり、これとともに、このアイコン20によって決められる機能が実行される(ステップ105)。そして、指先16をタッチパネル9から離すなどして $P < P_2$ の状態となると、制御部17はアイコン20の機能を終了させ(ステップ107)、ステップ100に戻ってステップ100~102の動作を繰り返し、図8の画面V4が表示されて待機する。

30

【0051】

この第1の実施形態によれば、タッチされたアイコン20の色が変わったり、振動したりするので、使用者はタッチされた位置を明確に把握することができる。そして、このタッチされたアイコン20を強く押し込む操作で、さらにアイコン20を変化させるので、指の動作に連動して視覚的に押し込み操作を自覚させることができる。これにより、キーボードのようなタッチ感覚と押し込み操作の2段階操作を実現して、使用者に確かな操作感覚を提供することができる。

40

【0052】

以上は $P > P_2$ の場合であったが、 $P_2 > P > P_1$ の場合には(ステップ102, 103)、制御部17(図5)はタッチセンサの出力から指先16のタッチ位置を検知し、これと記憶部19(図5)のデータとを比較することにより、このタッチ位置がアイコン20のエリア内かどうか判定する。このエリア内である場合には、このアイコン20が移動可能であるかどうかを判定し、移動可能である場合には、制御部17はタッチ位置が移動可能なアイコン20のエリア内にあると判定し、アイコン20が移動可能であるとともに

50

、移動を開始できることを示すように表示した図10に示す画面V2を表示画面2に表示させる(ステップ108)。かかる移動可能であること、移動を開始できることを示す表示方法としては、例えば、アイコン20の表示色を変化させたり、振動させたりする方法がある。また、サイズを変えるようにしてもよいし、これらを組み合わせてもよい。

【0053】

なお、そして、図示しないが、かかる状態で指先16をタッチパネル9から離してP<P1の状態にすると、もとのステップ100の状態に戻る。

【0054】

かかるP1 P<P2の状態アイコン20のエリア内にある指先16(即ち、タッチ位置)を移動させると(ステップ109)、位置(x₀, y₀)のアイコン20がこの移動する指先16に引かれて移動するドラッグが行なわれる(ステップ110)。このとき、この移動を表わす図10の画面V5が表示画面2に表示される。図11に示すように、タッチが行なわれている限り、即ち、P P1である限り(ステップ111)、このアイコン20のドラッグが継続する。

【0055】

その後、所定の位置で指先16をタッチパネル9から離し、図11に示すように、P<P1の状態とすると(ステップ111)、そのときの位置(x₁, y₁)にアイコン20の位置が決定し、ドラッグが終了する(ステップ112)。そして、アイコン20がこの決定した位置にもとの表示状態で位置付けられた図10に示す画面V6が表示画面2に表示された状態となり、ステップ100に戻る。

【0056】

このようにして、この第1の実施形態では、簡単なタッチ操作により、画面に表示されるアイコンなどの移動可能なオブジェクトを所定の位置に移すことができる。また、勿論、P P2とすることにより、このオブジェクトの機能も実行させることができる。

【0057】

また、この第1の実施形態では、一旦ドラッグ動作に移行してオブジェクトの移動が開始されると、指を離さない限りドラッグ動作を継続するようにしている。従って、ドラッグ動作の途中でオブジェクトをP P2としても、ドラッグ動作中のオブジェクトに割り当てられた機能を実行することがないので、移動中にオブジェクトの機能を実行させてしまう誤操作がなく、使用者は安心してドラッグ動作を行なうことができる。

【0058】

従って、この第1の実施形態によれば、指の押圧力を2段階に検知することで、オブジェクトの機能の実行とドラッグ操作を容易に、かつ間違えることなく、区別して操作することができる。

【0059】

図12は図5における制御部17の機能制御による情報処理方法の第2の実施形態を示すフローチャートであって、この第2の実施形態も、上記の第1の実施形態と同様、表示画面2に表示されたアイコンなどのオブジェクトをドラッグ・アンド・ドロップする機能を持たせるものである。

【0060】

また、図13はかかる第2の実施形態を実行中に表示画面2に表示される画面を示すものであって、図12に対応する部分には同一符号を付けている。

【0061】

さらに、図14はこの具体例での動作を行なわせるための押圧力Pの変化を示す図であり、時間軸に沿って図13に対応した画面番号V1~V5を記載している。

【0062】

図12において、ステップ200~202, 211は図7でのステップ100~102, 113と同様であり、指先16がタッチパネル9にタッチしていない状態であって、表示画面2には、図13に示す画面V1が表示されている。この画面V1では、上記第1の

10

20

30

40

50

実施形態と同様に、アイコン 20 がこの表示画面 2 上の位置 (x_1, y_1) に表示されているものとする。

【0063】

かかる画面 V1 の表示状態で指先 16 がアイコン 20 の表示位置にタッチして、図 14 に示すように、 $P_1 = P$ の押圧力 P が圧力センサで検知されたものとする (ステップ 202)、制御部 17 (図 5) はタッチセンサの出力から指先 16 のタッチ位置を検知し、これと記憶部 19 (図 5) のデータとを比較することにより、このタッチ位置がアイコン 20 のエリア内かどうか判定する (ステップ 203)。このエリア内である場合には、制御部 17 はタッチ位置が移動可能なアイコン 20 のエリア内であると判定し、図 13 に示すように、アイコン 20 が移動可能であることを示すように表示した画面 V2 を表示画面 2 に表示させる (ステップ 204)。かかる移動可能であることを示す表示方法としては、例えば、アイコン 20 の表示色を変化させたり、振動させたりするなどの方法がある。

10

【0064】

次いで、上記のようにタッチした状態でこのアイコン 20 を押し込むようにすることにより (かかるタッチ位置を、以下、押し込み位置という)、図 14 に示すように、 $P_2 = P$ の押圧力 P が圧力センサで検知されたものとする (ステップ 205)、制御部 17 (図 5) はタッチセンサの出力から指先 16 の押し込み位置を検知し、これと記憶部 19 (図 5) のデータとを比較することにより、この押し込み位置がアイコン 20 のエリア内かどうか判定する。このエリア内である場合には、制御部 17 は、図 13 に示すように、アイコン 20 が移動開始可能であることを示すように表示した画面 V3 を表示画面 2 に表示させる (ステップ 206)。かかる移動開始可能であることを示す表示方法としては、例えば、アイコン 20 のサイズを大きくしたり、表示色を変化させたり、振動させたりするなどの方法がある。

20

【0065】

そして、かかる画面 V3 の表示状態で指先 16 によるアイコン 20 の押し込みを解除して指先 16 の押圧力 P を弱め、指先 16 でタッチパネル 9 にタッチした状態で (このとき、図 14 に示すように、 $P_1 = P < P_2$) 指先 16 を移動させると、これについてアイコン 20 を移動 (ドラッグ) させることができ、図 13 に示すように、アイコン 20 が指先 16 について移動する画面 V4 が表示画面 2 に表示される (ステップ 207)。このようなどきのアイコン 20 の表示方法としては、例えば、表示色をさらに変化させたり、サイズを変化させたりするなどの方法がある。ここでは、サイズが元に戻り、色がさらに変えられたものとする。

30

【0066】

このようにして、 $P_1 = P < P_2$ である限り (ステップ 208, 209)、指先 16 でアイコン 20 をドラッグさせることができるが、指先 16 をタッチパネル 9 から離して $P < P_1$ の状態とすることにより (ステップ 208)、そのときの位置 (x_2, y_2) にアイコン 20 の位置が決定され (ドロップ)、ドラッグ・アンド・ドロップが終了する (ステップ 210)。そして、アイコン 20 がこの位置 (x_2, y_2) にもとの表示状態で位置付けられた図 13 に示す画面 V5 が表示画面 2 に表示された状態となり、ステップ 200 に戻る。

40

【0067】

このようにして、この第 2 の実施形態でも、簡単なタッチ操作により、画面に表示されるアイコンなどの移動可能なオブジェクトを所定の位置に移すことができる。特に、この第 2 の実施形態では、アイコン 20 にタッチして $P_1 = P < P_2$ の状態としても、アイコン 20 を移動させることができない。 $P_1 = P < P_2$ の状態から指先 16 を押し込むようにして $P = P_2$ の状態とすることで、初めて、アイコン 20 をドラッグの状態とすることができる。従って、図 14 に示すように、画面 V2 と画面 V3 の間の時間があっても、ドラッグの状態とすることができない。このため、アイコン 20 をタッチしても不用意にアイコン 20 がずれてしまうことがないので、安心して操作することができる。特に、この第 2 の実施形態では、まず、目的のアイコン 20 にタッチして内容を確認 (アイコン 20

50

の変化)し、それからドラッグ操作を決定することができるので、弱視の操作者などに有効である。

【0068】

なお、この第2の実施形態では、説明を簡単にするために、ドラッグ・アンド・ドロップの操作を中心に説明している。勿論、アイコン20に設定された機能を実行させるための押し込み操作と併用させてもよい。この場合、例えば、ステップ202において、 $P < P_1$ であるときには、 $P < P_2$ か否かの判定も行ない、 $P < P_2$ であるときには、図7でのステップ104~107と同様の機能実行の動作を行なうようにしてもよい。

【0069】

この場合、上記ステップ205との混同を避けるために、ステップ200~202の待機中に、 $P < P_1$ の状態から $P < P_2$ となるアイコン20の押し込み操作が短時間に行なわれた場合には、アイコン20のドラッグ動作を許可とは判定せず、このアイコン20の機能を実行するようにするとよい。または、 $P < P_2$ となるアイコン20の押し込み操作の後、短時間のうちに指を離れたとき、即ち、 $P < P_1$ となったときにアイコン20の機能を実行することとしてもよい。

10

【0070】

あるいは、表示画面の特定の領域では実行動作を受け付け、他の領域ではドラッグ操作を受け付けるように、各オブジェクトに設定してもよい。

【0071】

また、図12において、ステップ208の後に、ドラッグ動作中のアイコン20に対して、指先16を押し込むような操作($P < P_2$)がなされることでも、そのときの位置(x_2, y_2)をアイコン20の位置決定としてもよい(ステップ209)。

20

【0072】

図15は図5における制御部17の機能制御による情報処理方法の第3の実施形態を示すフローチャートであって、この第3の実施形態も、表示画面2に表示されたアイコンなどのオブジェクトをドラッグ・アンド・ドロップする機能を持たせるものである。

【0073】

また、図16はかかる第3の実施形態を実行中に表示画面2に表示される画面を示すものであって、図12に対応する部分には同一符号を付けている。

【0074】

さらに、図17はこの第3の実施形態での動作を行なわせるための押圧力Pの変化を示す図であり、時間軸に沿って図16に対応した画面番号V1~V6を記載している。

30

【0075】

図15において、ステップ300~302, 313は図7でのステップ100~102, 113と同様であり、指先16がタッチパネル9にタッチしていない状態であって、表示画面2には、図16に示す画面V1が表示されている。この画面V1では、アイコン20がこの表示画面2上の位置(x_0, y_0)に表示されているものとする。

【0076】

かかる画面V1の表示状態で指先16がアイコン20の表示位置にタッチし、このタッチにより、図17に示すように、 $P < P_1$ の圧力Pが検知されたものとする(ステップ302)、制御部17(図5)は、上記具体例と同様にして、このタッチ位置がアイコン20のエリア内かどうか判定する。このエリア内である場合には、制御部17はタッチ位置が移動可能なアイコン20のエリア内であると判定し(ステップ303)、図16に示すように、アイコン20が移動可能であることを示すように表示した画面V2を表示画面2に表示させる(ステップ304)。かかる移動可能であることを示す表示方法としては、例えば、アイコン20の表示色を変化させたり、振動させたりするなどの方法がある。

40

【0077】

そして、かかる表示状態で指先16でアイコン20を押し込むようにし、図17に示すように、圧力Pが $P < P_2$ にすると(ステップ305)、図16に示すように、アイコン20が移動を開始させることができることを表わすような表示状態の画面V3が表示画面

50

2に表示される(ステップ306)。このようなときのアイコン20の表示方法としては、例えば、表示色をさらに変化させたり、サイズを変化させたりするなどの方法がある。ここでは、サイズと色が変えられたものとして示している。

【0078】

なお、図示しないが、かかる状態(ステップ306)で指先16をタッチパネル9から離してP<P1の状態にすると、アイコン20に対する機能の選択がなされることになり、この選択された機能が決定してこの機能が実行される。

【0079】

しかし、画面V3で指先16の押圧力を弱めて図17に示すP1 P<P2の状態にし、アイコン20のエリア内にある指先16を移動させると、この移動する指先16に引かれてアイコン20が移動するドラッグが行なわれる。図16の画面V4は、このときに表示画面2に表示される画面を示すものであって、アイコン20は、例えば、サイズが画面V3のときよりも小さく変化している(ステップ307)。この場合、この移動の途中で指先16をタッチパネル9から離し、P<P1の状態とすると、ドラッグが中断し、アイコン20はもとの位置(x_0, y_0)に自動的に戻り(ステップ312)、図16に示すもとの画面V1が表示された状態となる(ステップ300)。

10

【0080】

また、上記ドラッグを継続し(ステップ307~309)、その後、アイコン20を所定の位置(x_3, y_3)に持ってきて、指先16でアイコン20を押し込むようにして、図17に示すように、P P2とすると(ステップ309)、図16に示すように、アイコン20が、例えば、画面V3での状態と同じ状態で表わされた画面V5が表示され、アイコン20の位置がこの所定の位置(x_3, y_3)に確定する(ステップ310)。そして、指先16をタッチパネル9から離して、図17に示すように、P<P1の状態にすると、アイコン20が位置(x_3, y_3)にもとの表示状態で位置付けられた画面V6が表示画面2に表示された状態となり(ステップ311)、ステップ300に戻る。

20

【0081】

このようにして、この第3の実施形態でも、簡単なタッチ操作により、画面に表示されるアイコンなどの移動可能なオブジェクトを所定の位置に移すことができる。

【0082】

この第3の実施形態では、意図せずに(アイコン20をタッチして誤って移動する)アイコン20を移動させることがないので、複数の人で同じ端末を共有する場合に適している。また、この第3の実施形態では、移動を確定する場合においても、押し込み操作を行なうようにしているので、移動先が不用意に決定される誤操作を軽減できる。特に、移動先がその位置によって意味や価値が異なる場合(例えば、「送信トレイ」や「ごみ箱」など)は、操作者が意識して押し込み操作を行なうことで移動先が決定されるので、誤操作を軽減できる。

30

【0083】

なお、この第3の実施形態においても、先の各実施形態と同様な操作でアイコン20に設定された機能を実行させるための押し込み操作と併用させてもよい。

【0084】

また、表示画面2に複数の機能の種類が異なるアイコンが表示されるとき、これらアイコンのドラッグ・アンド・ドロップの操作方法として、アイコンの機能の種類毎に、上記第1~第3の方法のいずれかを各アイコンに割り当てるようにし、機能の種類毎にドラッグ・アンド・ドロップの操作方法を異なるようにすることができる。勿論、特定の機能を持つアイコンに対しては、ドラッグ・アンド・ドロップができないようにしてもよい。

40

【0085】

図18は図5における制御部17の機能制御による情報処理方法の第4の実施形態を示すフローチャートであって、この第4の実施形態は表示画面2に品目を表わすアイコンなどのオブジェクトをタッチ操作部材としてドラッグ・アンド・ドロップ可能とし、所望品目の購入などの処理機能を持たせる、所謂ドラッグ・アンド・機能選択というべきもので

50

ある。この第4の具体例は、デジタルコンテンツの配信端末の機能を持つものとしている。

【0086】

また、図19はかかる第4の実施形態を実行中に表示画面2に表示される画面を示すものであって、21はオブジェクト表示領域、22は機能設定領域、23, 23'はオブジェクト(ここでは、品目を表わすアイコンとするが、これに限るものではない)、24は案内、25は「購入する」ボタン、26は「やめる」ボタンである。

【0087】

さらに、図20はこの第4の実施形態での動作を行なわせるための圧力Pの変化を示す図であり、時間軸に沿って図19に対応した画面番号V1~V5を記載している。

10

【0088】

図18において、ステップ400~402, 411は図7でのステップ100~102, 113と同様であり、指先16がタッチパネル9にタッチしていない状態であって、表示画面2には、図19に示す画面V1が表示されている。この画面V1では、機能設定領域22で設定されている項目の機能の実行が可能な各種品目を示すアイコン23が表示されるアイコン(オブジェクト)表示領域21と、かかる品目を、例えば、音楽のコンテンツとした場合、その「購入」や「試聴」、「書評を見る」などの機能を実行可能とする項目のメニューが表わされる機能設定領域22とが設けられている。但し、これらは品目の一例であって、本発明はこれに限るものではなく、また、品目の種類によって機能メニューも異なるものである。

20

【0089】

かかる画面V1の表示状態で、指先16が希望する品目のアイコン23の表示位置にタッチし、このタッチにより、図20に示すように、 $P_2 > P_1$ の圧力Pが検知されたものとする(ステップ402)、制御部17(図5)は、先の具体例と同様にして、このタッチ位置がアイコン23のエリア内にあるかどうか判定する。このエリア内にある場合には、制御部17はタッチ位置が移動可能なアイコン23のエリア内にあると判定し(ステップ403)、表示画面2に図19に示す画面V2をアイコン23が移動開始可能であるように表示させる。かかる移動可能であることを示す表示方法としては、例えば、アイコン23の表示色を変化させたり、振動させたりするなどの方法がある。

【0090】

そして、図20に示すように、 $P_1 < P_2$ でのかかる表示状態で指先16を移動させると、アイコン23からこれと同じ内容の分身のアイコン23'が生じ、これがこの移動する指先16に引かれて移動するドラッグが行なわれる(ステップ404)。図19の画面V3はこのときに表示画面2に表示される画面を示すものであって、アイコン23'は指先16にくっついて移動する。

30

【0091】

かかる移動の途中で指先16をタッチパネル9から離し、 $P < P_1$ の状態とすると(ステップ405)、ドラッグが中断し、アイコン23'は消滅して(もしくはアイコン表示領域21でのアイコン23の位置に自動的に戻ってこのアイコン23と重なり)(ステップ410)、図19に示すもとの画面V1が表示された状態となる(ステップ400)。

40

【0092】

また、図20に示すように、 $P_1 < P_2$ のタッチ状態で指先16を移動させ、上記ドラッグを継続し(ステップ404~406)、その後、アイコン23'を機能設定領域22内の所望の機能メニュー、例えば、この品目を購入したい場合には、機能メニュー「購入する」に合わせると(ステップ407)、表示画面2に表示される画面が図19に示す画面V4となり、次に、指先16をこのアイコン23'から離さずに押し込むようにして、図20に示すように、 $P > P_2$ とすると(ステップ407)、図19に示すように、このアイコン23'による品目のより詳細な案内24を表わす画面V5が表示画面2に表示される(ステップ408)。これによって、誤って機能メニューを選択しても、案内24を表示させることで、誤操作を軽減することができる。

50

【 0 0 9 3 】

この品目を購入する場合には、この案内 2 4 での「購入する」ボタン 2 5 をタッチ操作することにより、ダウンロードなどによってこの品目を購入することが可能となり、「やめる」ボタン 2 6 をタッチ操作すると、購入をやめることができる。このような処理が終わると（ステップ 4 0 9）、ステップ 4 0 0 に戻って図 1 9 に示すもとの画面 V 1 が表示された状態となる。

【 0 0 9 4 】

このようにして、この第 4 の実施形態では、コンテンツの配信などを要求する場合のように、複数の操作ボタンの操作が関連されて 1 つの機能が実行されるような場合には、複数のタッチ操作部材のタッチ操作の経緯を確認する必要がなくなって、簡単なタッチ操作で実行させることができ、さらに、誤って所望の機能以外の領域に確定することなく、確実にコンテンツの配信などを受けようにすることができる。

10

【 0 0 9 5 】

特に、この第 4 の実施形態では、上記のアイコン（タッチ操作部材）は、押圧力 P が P 1 押圧力 $P < P 2$ でタッチされたとき、指（指示手段）の移動に伴ってその表示位置が移動するドラッグ処理（第 1 の処理）が可能であり、かつ、ドラッグ処理でこのアイコンが移動された先の領域（所望の機能メニュー）との組み合わせにより前記アイコンに予め割り当てられた処理（第 2 の処理）を実行させることができる。

【 0 0 9 6 】

なお、この第 4 の実施形態において、オブジェクト表示領域 2 1 内で、オブジェクトが押し込まれた場合には、このオブジェクト 2 3 に設定された機能を実行してもよい。例えば、この第 4 の実施の形態では、「試聴」できるようにしてもよい。

20

【 0 0 9 7 】

図 2 1 は図 5 における制御部 1 7 の機能制御による情報処理方法の第 5 の実施形態を示すフローチャートであって、この第 5 の実施形態はポップアップメニューの選択機能を持たせたものである。

【 0 0 9 8 】

また、図 2 2 はかかる第 5 の実施形態を実行中に表示画面 2 に表示される画面を示すものであり、2 7 はメニューオブジェクト、2 8 はポップアップメニュー、2 9 は選択枠（カーソル）である。

30

【 0 0 9 9 】

さらに、図 2 3 はこの第 5 の実施形態での動作を行なわせるための押圧力 P の変化を示す図であり、時間軸に沿って図 2 2 に対応した画面番号 V 1 ~ V 5 を記載している。

【 0 1 0 0 】

図 2 1 において、ステップ 5 0 0 ~ 5 0 2 , 5 1 1 は図 7 でのステップ 1 0 0 ~ 1 0 2 , 1 1 3 と同様であり、指先 1 6 がタッチパネル 9 にタッチしていない状態であって、表示画面 2 には、図 2 2 に示す画面 V 1 が表示されている。この画面 V 1 では、メニューオブジェクト 2 7 が表示されている。

【 0 1 0 1 】

かかる表示状態でメニューオブジェクトを変更する場合には、指先 1 6 で現在表示されているメニューオブジェクト 2 7 にタッチする。制御部 1 7 は、これにより、図 2 3 に示すように、 $P 2 > P 1$ の圧力 P が検知すると（ステップ 5 0 2）、先の具体例と同様にして、このタッチ位置がメニューオブジェクト 2 7 のエリア内にあるかどうか判定する。このエリア内にある場合には、制御部 1 7 はタッチ位置が移動可能なメニューオブジェクト 2 7 のエリア内にあると判定し（ステップ 5 0 3）、表示画面 2 に図 2 2 に示す画面 V 2 が表示される。この画面 V 2 では、これまで表示されていたメニューオブジェクト 2 7 a とともに他のメニューオブジェクトが配列されてなるポップアップメニュー 2 8 が表示され、その中の 1 つのメニューオブジェクト、この場合、これまで表示されていて指先 1 6 でタッチされたメニューオブジェクト 2 7 a が、そのときの位置で選択枠 2 9 によって選択された状態で表示される。

40

50

【0102】

このようなタッチ状態で、ポップアップメニュー28内をメニューオブジェクトの配列方向に指先16を移動させると、選択枠29もこの指先16とともに移動(ドラッグ)する。図22に示す画面V3はこのときの表示画面2で表示される画面である(ステップ504)。P1 < P2を保って指先16を移動させている限り、ステップ505~507の動作が繰り返され、選択枠29が指先16に附いてドラッグする。この操作中にタッチパネル9から指先を離し、P < P1の状態とすると(ステップ505)、かかる動作が中断し、メニューオブジェクト27はもとの位置に戻って(ステップ510)、図22に示すもとの画面V1が表示された状態となる(ステップ500)。

【0103】

また、図23に示すように、P1 < P2のタッチ状態で指先16を移動させることにより、選択枠29がポップアップメニュー28の所望とするメニューオブジェクト27dの位置(選択肢領域内)に達し(ステップ507)、指先16をこの選択枠29から離さずに押し込み操作を行なって、図23に示すように、P < P2とすると、この所望とするメニューオブジェクト27dの選択が実行される(ステップ508)。図22に示す画面V4はこのとき表示画面2に表示される画面を示すものであって、例えば、選択枠29の表示色が変化して選択が実行されたことを示す。そして、図22の画面V5となり、選択されたメニューオブジェクト27dが、メニューオブジェクト27aに代わって、このもとのメニューオブジェクト27aと同じ位置に表示されることになり(ステップ509)、ステップ500に戻って次の操作を待つことになる。

【0104】

このようにして、この第5の実施形態では、簡単なタッチ操作により、ポップアップメニューの選択を行なうことができる。特に、ポップアップメニューでは、望所の機能を選択するためにポップアップメニューを開いて選択肢(機能)を閲覧する操作も多い。この第5の実施形態では、このような閲覧操作を、「指で触れ」、「確認し」、「指を離す」という至って簡単な操作で実行することができるとともに、いざ選択肢を実行(選択)しようとした場合には、強く押し込む操作で実行(選択)するので、不用意に指が離れて操作者自身が意図しない、気が付かずに他の選択肢が実行(選択)されてしまうような誤操作を軽減することができる。

【0105】

なお、この第5の実施形態では、1つのポップアップメニューで説明したが、複数のポップアップメニューを表示しても、同様な効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明によるタッチパネルを備えた表示装置の一実施形態を示す図である。

【図2】図1における筐体内の表示手段の具体例を概略的に示す図である。

【図3】図1におけるタッチパネルに対する指先の状態を示す図である。

【図4】圧力センサが検出する圧力に対する図3に示す指先の状態の判定を示す図である。

【図5】図1に示す実施形態での回路構成の具体例の要部を示すブロック図である。

【図6】図5における記憶部でのデータベースの具体例を模式的に示す図である。

【図7】図5における制御部の機能制御による情報処理方法の第1の実施形態を示すフローチャートである。

【図8】図7に示す実施形態で図1に示す表示面に表示される画面の第1の具体例を示す図である。

【図9】図7に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の第1の具体例を示す図である。

【図10】図7に示す実施形態で図1に示す表示面に表示される画面の第2の具体例を示す図である。

【図11】図7に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の第2の具体例を

10

20

30

40

50

示す図である。

【図 1 2】図 5 における制御部の機能制御による情報処理方法の第 2 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 1 3】図 1 2 に示す実施形態で図 1 に示す表示面に表示される画面の具体例を示す図である。

【図 1 4】図 1 2 に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の具体例を示す図である。

【図 1 5】図 5 における制御部の機能制御による情報処理方法の第 3 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 1 6】図 1 5 に示す実施形態で図 1 に示す表示面に表示される画面の具体例を示す図である。 10

【図 1 7】図 1 5 に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の具体例を示す図である。

【図 1 8】図 5 における制御部の機能制御による情報処理方法の第 4 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 1 9】図 1 8 に示す実施形態で図 1 に示す表示面に表示される画面の具体例を示す図である。

【図 2 0】図 1 8 に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の具体例を示す図である。

【図 2 1】図 5 における制御部の機能制御による情報処理方法の第 5 の実施形態を示すフローチャートである。 20

【図 2 2】図 2 1 に示す実施形態で図 1 に示す表示面に表示される画面の具体例を示す図である。

【図 2 3】図 2 1 に示す実施形態を実行するための指先による圧力の変化の具体例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 7 】

1 筐体

1 a 開口

2 表示画面 30

3 取付部

4 スタンド

5 回転軸

6 ピン穴

7 ピン

8 表示パネル

8 a 表示面

9 タッチパネル

1 0 , 1 1 支持部材

1 2 映出装置 40

1 3 ミラー

1 4 スクリーン

1 5 支持部材

1 6 指先

1 7 制御部

1 8 スピーカ

1 9 記憶部

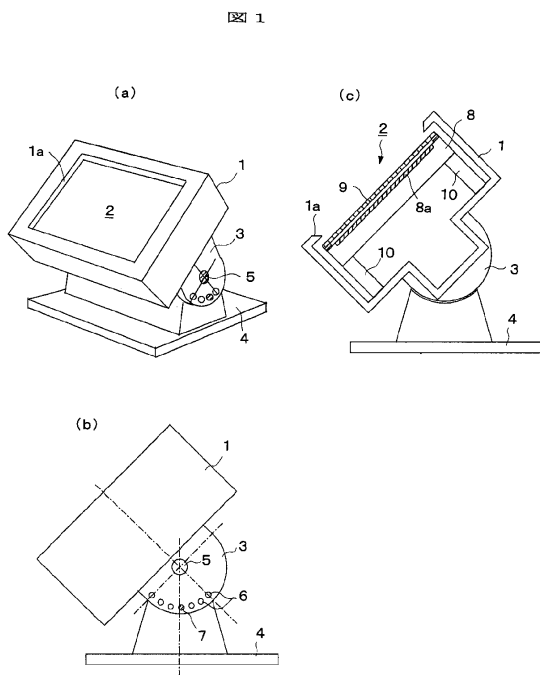
2 0 アイコン

2 1 オブジェクト表示領域

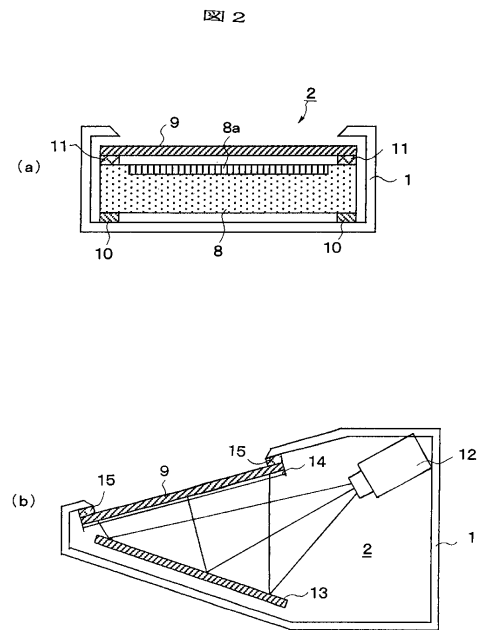
2 2 機能設定領域 50

- 2 3 , 2 3 ' オブジェクト (アイコン)
- 2 4 案内
- 2 5 「購入する」ボタン
- 2 6 「やめる」ボタン
- 2 7 a , 2 7 d メニューオブジェクト
- 2 8 メニューオブジェクト欄
- 2 9 選択枠

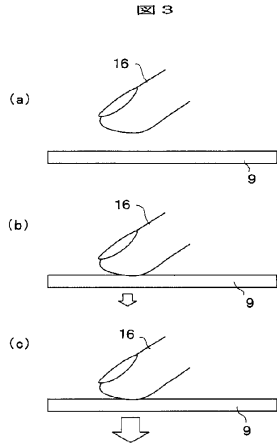
【図 1】



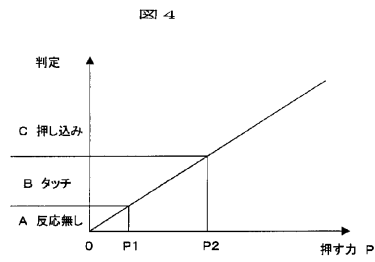
【図 2】



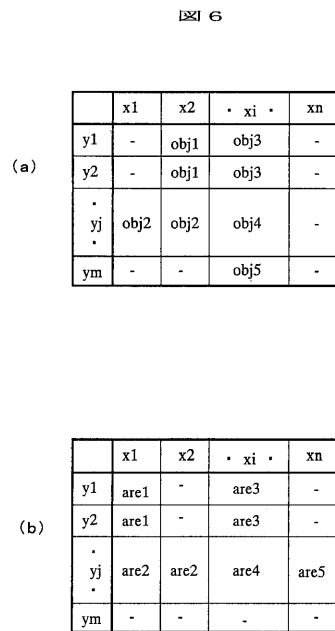
【図3】



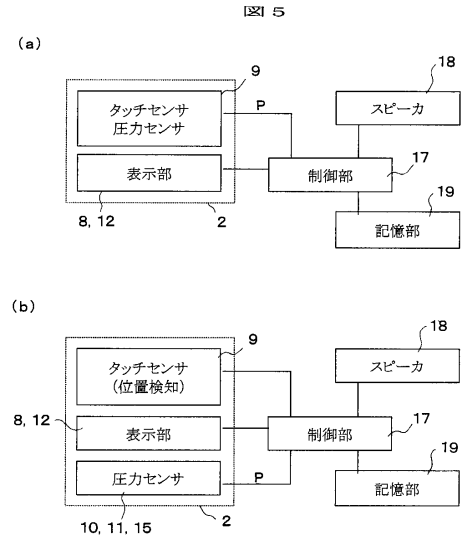
【図4】



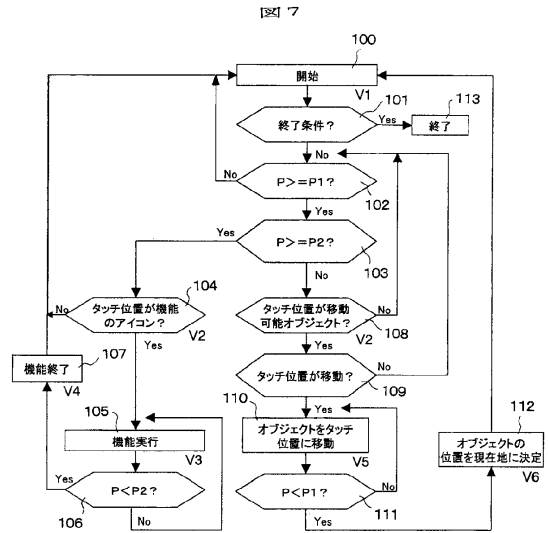
【図6】



【図5】

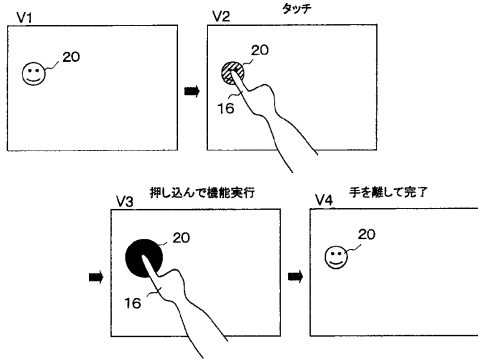


【図7】



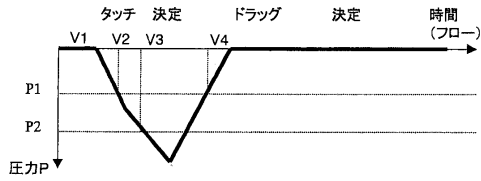
【図8】

図8



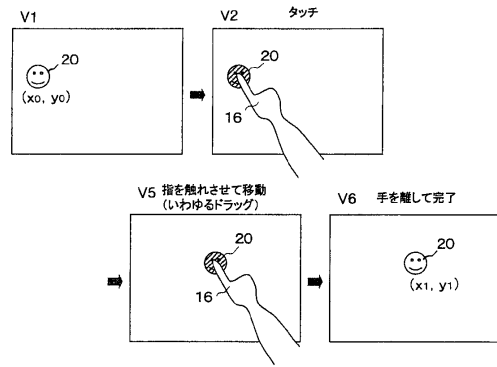
【図9】

図9



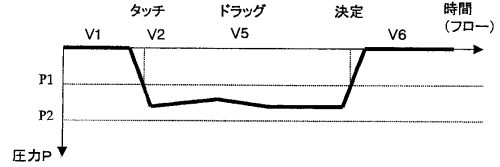
【図10】

図10



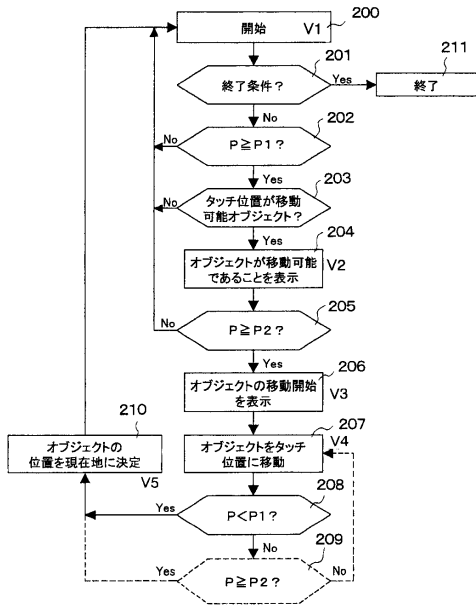
【図11】

図11



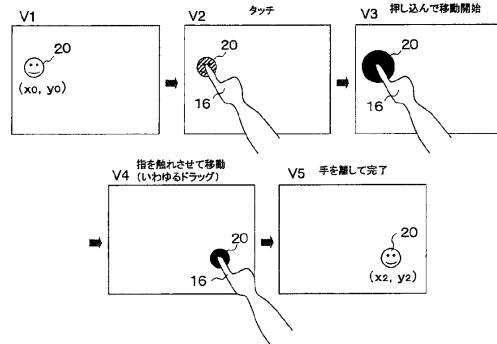
【図12】

図12



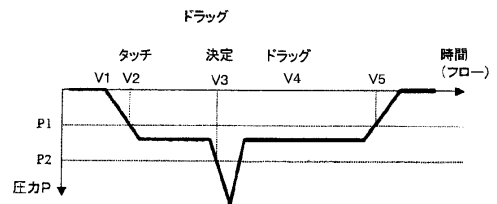
【図13】

図13

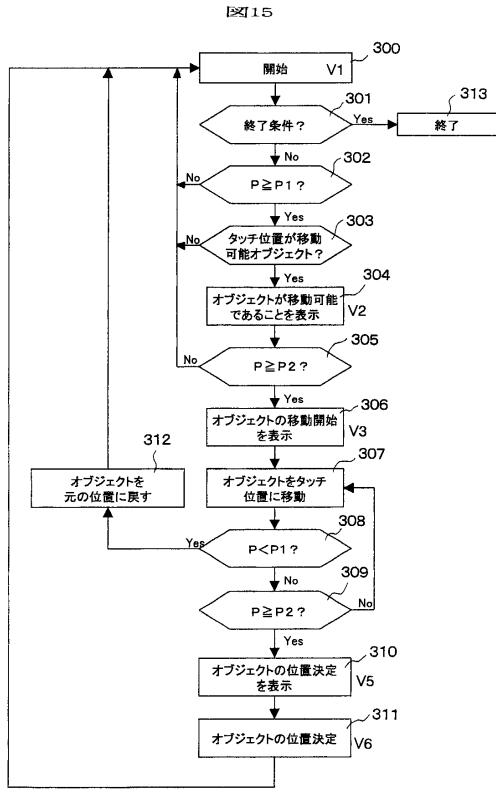


【図14】

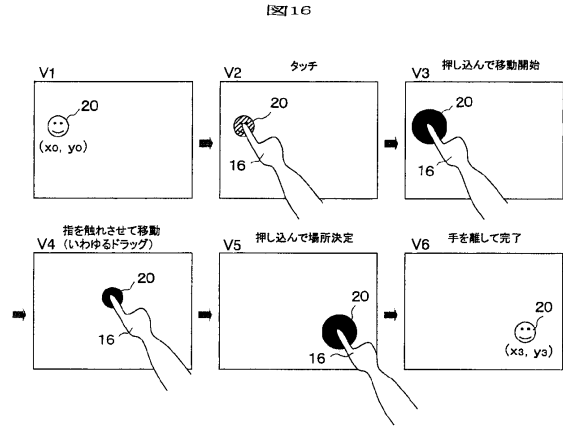
図14



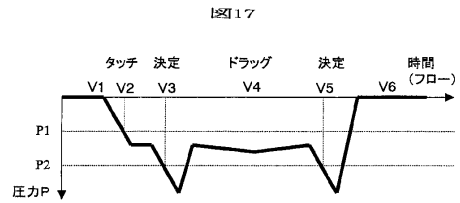
【図15】



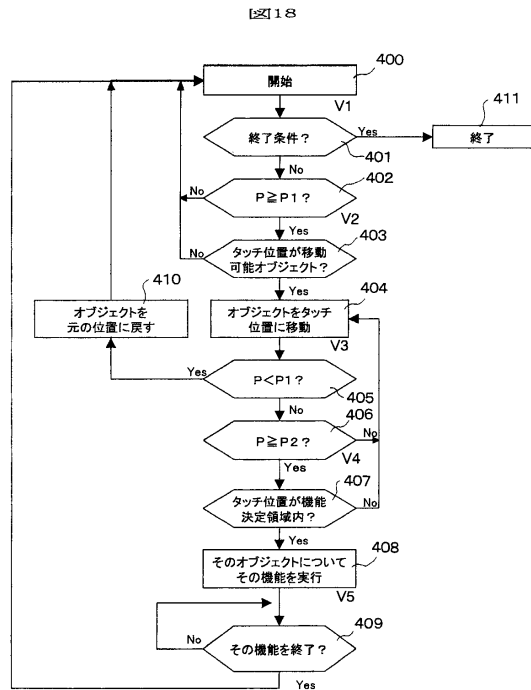
【図16】



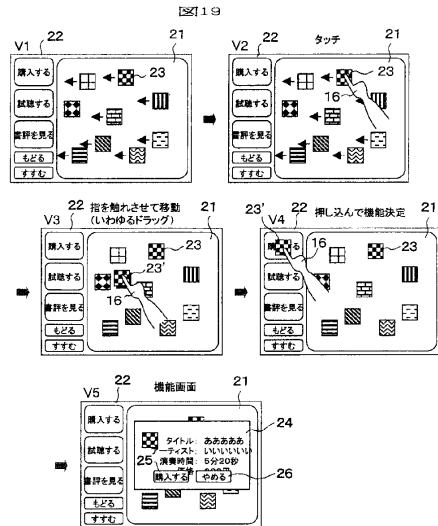
【図17】



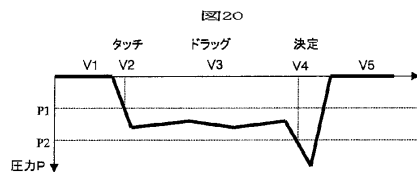
【図18】



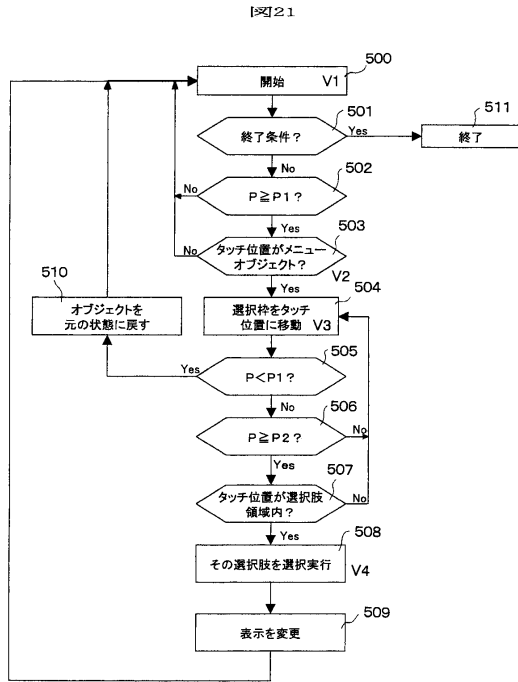
【図19】



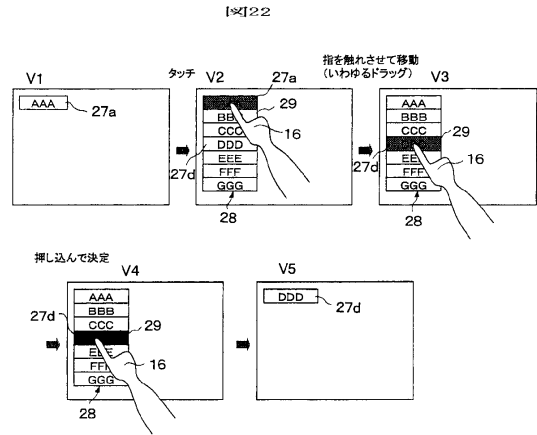
【図20】



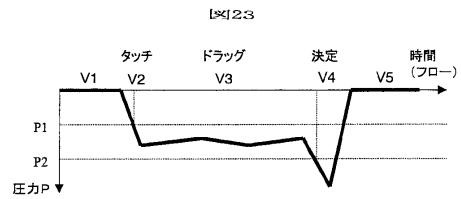
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

審査官 圓道 浩史

- (56)参考文献 特開2004-070492(JP,A)
特開平11-203044(JP,A)
特開平10-171600(JP,A)
特開2001-265519(JP,A)
特開昭61-068626(JP,A)
特開平06-324794(JP,A)
特開平09-022330(JP,A)
特表平11-506559(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

I P C G 0 6 F 3 / 0 2 - 3 / 0 2 7
G 0 6 F 3 / 0 3 - 3 / 0 4 7
G 0 6 F 3 / 0 4 8
G 0 6 F 3 / 1 4 - 3 / 1 5 3