

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5806822号
(P5806822)

(45) 発行日 平成27年11月10日(2015.11.10)

(24) 登録日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int. Cl.			F I		
G06F	3/0488	(2013.01)	G06F	3/048	620
G06F	3/048	(2013.01)	G06F	3/048	656A
H04M	1/00	(2006.01)	H04M	1/00	Z
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	610

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-39092 (P2011-39092)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成23年2月24日 (2011.2.24)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-174246 (P2012-174246A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成24年9月10日 (2012.9.10)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成26年1月15日 (2014.1.15)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	佐藤 孝幸
			神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
		(72) 発明者	星川 真喜子
			大阪府大東市三洋町1番34号 京セラ株式会社大阪大東事業所内
		(72) 発明者	嶋津 朋弘
			大阪府大東市三洋町1番34号 京セラ株式会社大阪大東事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子機器、接触操作制御方法および接触操作制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、
接触を検出する接触検出部と、
複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、
当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行う制御部と、
を備える携帯電子機器。

【請求項2】

筐体を備え、
当該筐体が有する第1面に前記表示部が配され、
前記筐体は、前記第1面を挟んで配される第2面および第3面を備え、
前記接触検出部は、前記第2面に配置された第1検出部および前記第3面に配置された第2検出部を有し、
前記制御部は、前記第1検出部および前記第2検出部の何れにおいても、複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ動作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小させるとともに前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行う

請求項 1 に記載の携帯電子機器。

【請求項 3】

前記制御部は、前記フォアグラウンド画像を歪める処理において、前記スワイプ操作の方向に対して、直交する方向への歪みを小さく、平行な方向への歪みを大きくする
請求項 1 または 2 に記載の携帯電子機器。

【請求項 4】

前記接触検出部は、前記接触操作において加えられる圧力も検出可能であり、
前記制御部は、前記接触検出部によって検出された前記接触操作の圧力が大きいほど、より大きく歪められた前記フォアグラウンド画像を、前記表示部に表示させる
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の携帯電子機器。

10

【請求項 5】

前記制御部は、前記スワイプ操作が行われた距離が閾値を超えた場合、前記表示部に表示されている前記フォアグラウンド画像の表示を中止する
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の携帯電子機器。

【請求項 6】

前記制御部は、前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を、前記バックグラウンド画像の少なくとも一部が前記バックグラウンド画像の表示領域に表示されるように歪ませる
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の携帯電子機器。

【請求項 7】

バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、接触を検出する接触検出部とを有する携帯電子機器の接触操作制御方法であって、
前記接触検出部で接触位置を検出するステップと、
複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、
当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行うステップと、
を含む接触操作制御方法。

20

【請求項 8】

バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、
接触を検出する接触検出部とを有する携帯電子機器に、
前記接触検出部で接触位置を検出するステップと、
複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行うステップと、
を実行させる接触操作制御プログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電子機器、接触操作制御方法および接触操作制御プログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、直感的な操作を可能にするとともに、キーボードのように物理的に大きな面積を必要とするデバイスを具備しない小型の携帯電子機器を実現するために、タッチパネルが広く利用されるようになってきている。タッチパネルを備える携帯電子機器では、タッチパネルに入力された操作に基づいて表示する画像を拡大縮小する携帯電子機器がある（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 8 8 8 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、画像を拡大縮小する方法では、画像の大きさが変化するため、基準となる大きさがわからなくなる場合がある。また、種々の操作で画面を切り換えているうちに、自身の操作で拡大縮小した画像であるかを直感的に把握できなくなる場合がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、入力した操作を直感的に理解することができる携帯電子機器、接触操作制御方法および接触操作制御プログラムを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、携帯電子機器であって、バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、接触を検出する接触検出部と、複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行う制御部と、を備える。

20

【 0 0 0 7 】

ここで、前記携帯電子機器は、筐体を備え、当該筐体が有する第 1 面に前記表示部が配され、前記筐体は、前記第 1 面を挟んで配される第 2 面および第 3 面を備え、前記接触検出部は、前記第 2 面に配置された第 1 検出部および前記第 3 面に配置された第 2 検出部を有し、前記制御部は、前記第 1 検出部および前記第 2 検出部の何れにおいても、複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ動作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小させるとともに前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行うことが好ましい。

【 0 0 0 8 】

30

また、前記制御部は、前記フォアグラウンド画像を歪める処理において、前記スワイプ操作の方向に対して、直交する方向への歪みを小さく、平行な方向への歪みを大きくすることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、前記接触検出部は、前記接触操作において加えられる圧力も検出可能であり、前記制御部は、前記接触検出部によって検出された前記接触操作の圧力が大きいほど、より大きく歪められた前記フォアグラウンド画像を、前記表示部に表示させることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、前記制御部は、前記スワイプ操作が行われた距離が閾値を超えた場合、前記表示部に表示されている前記フォアグラウンド画像の表示を中止することが好ましい。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記制御部は、前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を、前記バックグラウンド画像の少なくとも一部が前記バックグラウンド画像の表示領域に表示されるように歪ませることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、接触を検出する接触検出部とを有する携帯電子機器の接触操作制御方法であって、前記接触検出部で接触位置を検出するステップと、複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互い

50

に近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行うステップと、を含む。

【0014】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、接触操作制御プログラムであって、バックグラウンド画像上に重ねてフォアグラウンド画像を表示する表示部と、接触を検出する接触検出部とを有する携帯電子機器に、前記接触検出部で接触位置を検出するステップと、複数の接触が前記接触検出部に対して発生し、さらに当該複数の接触について互いに近づく方向へのスワイプ操作が少なくとも一方にて発生すると、当該スワイプ操作に基づいて、前記バックグラウンド画像の表示領域を縮小するとともに前記表示部に表示された前記フォアグラウンド画像を歪ませる処理を行うステップと、を実行させる。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る携帯電子機器、接触操作制御方法および接触操作制御プログラムは、入力した操作を直感的に理解することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、携帯電話端末の外観を示す斜視図である。

【図2】図2は、携帯電話端末の外観を示す正面図である。

【図3】図3は、携帯電話端末の機能的な構成を示すブロック図である。

20

【図4】図4は、側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部が実行する制御の例を示す図である。

【図5】図5は、側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部が実行する制御の例を示す図である。

【図6】図6は、側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部が実行する制御の例を示す図である。

【図7】図7は、側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部が実行する制御の例を示す図である。

【図8】図8は、携帯電話端末の動作を示すフローチャートである。

【図9】図9は、携帯電話端末の動作を示すフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の説明により本発明が限定されるものではない。また、以下の説明における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。以下においては、電子機器の一例として携帯電話端末について説明するが、本発明の適用対象は携帯電話端末に限定されるものではなく、各種装置、例えば、PHS(Personal Handy-phon e System)、PDA、ポータブルナビゲーション装置、パーソナルコンピュータ、ゲーム機等に対しても本発明は適用できる。

【0018】

40

(実施形態)

まず、図1および図2を参照しながら、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話端末1の外観について説明する。図1は、携帯電話端末1の外観を示す斜視図である。図2は、携帯電話端末1の外観を示す正面図である。図1および図2に示すように、携帯電話端末1は、面積が他の面よりも広い2つの面を有する略六面体形状の筐体を有し、その筐体の表面にタッチパネル2と、入力部3と、側面接触センサ4と、スピーカ7と、マイク8とを備える。

【0019】

タッチパネル2は、面積が最も広い面(正面)の1つに設けられ、文字、図形、画像等を表示するとともに、指、スタイラス、ペン等(以下、単に「指」という)を用いてタッ

50

チパネル 2 に対して行われる各種操作を検出する。なお、タッチパネル 2 が各種操作を検出する方式は、静電容量式、感圧式等の任意の方式であってよい。入力部 3 は、所定の機能が割り当てられたボタン 3 A、ボタン 3 B およびボタン 3 C 等の複数のボタンからなる。スピーカ 7 は、通話相手の音声や、各種プログラムによって再生される音楽や効果音等を出力する。マイク 8 は、通話時や音声による操作の受付時に音声を取得する。

【 0 0 2 0 】

側面接触センサ 4 は、タッチパネル 2 が設けられている面と接する面（側面）に設けられ、指を用いて側面接触センサ 4 に対して行われる各種操作を検出する。側面接触センサ 4 は、タッチパネル 2 が設けられている面が正面であるものとして、右側面に設けられた右側面センサ 2 2 と、左側面に設けられた左側面センサ 2 4 と、上側面に設けられた上側面センサ 2 6 と、下側面に設けられた下側面センサ 2 8 とを含む。右側面センサ 2 2 等が各種操作を検出する方式は、静電容量式、感圧式等の任意の方式であってよい。なお、右側面センサ 2 2 と左側面センサ 2 4 と上側面センサ 2 6 と下側面センサ 2 8 とは、それぞれ複数点の接触を検出することができる。例えば、右側面センサ 2 2 に 2 本の指を接触させた場合、右側面センサ 2 2 は、2 本の指が接触している位置でそれぞれ指が接触していることを検出する。

10

【 0 0 2 1 】

携帯電話端末 1 は、タッチパネル 2 に加えて側面接触センサ 4 を備えることにより、以下に説明するように、直感的で使い勝手のよい多様な操作方法を利用者に提供する。

【 0 0 2 2 】

20

次に、図 3 を参照しながら、携帯電話端末 1 の機能的な構成について説明する。図 3 は、携帯電話端末 1 の機能的な構成を示すブロック図である。図 3 に示すように携帯電話端末 1 は、タッチパネル 2 と、入力部 3 と、側面接触センサ 4 と、電源部 5 と、通信部 6 と、スピーカ 7 と、マイク 8 と、記憶部 9 と、主制御部 1 0 と、R A M (Random Access Memory) 1 1 とを有する。

【 0 0 2 3 】

タッチパネル 2 は、表示部 2 B と、表示部 2 B に重畳されたタッチセンサ 2 A とを有する。タッチセンサ 2 A は、指を用いてタッチパネル 2 に対して行われた各種操作を、操作が行われた場所のタッチパネル 2 上での位置とともに検出し、主制御部 1 0 に通知する。タッチセンサ 2 A によって検出される操作には、タップ操作やスワイプ操作が含まれる。表示部 2 B は、例えば、液晶ディスプレイ (L C D、Liquid Crystal Display) や、有機 E L (Organic Electro - Luminescence) パネルなどで構成され、文字や図形等を表示する。

30

【 0 0 2 4 】

入力部 3 は、物理的なボタン等を通じて利用者の操作を受け付け、受け付けた操作に対応する信号を主制御部 1 0 へ送信する。側面接触センサ 4 は、右側面センサ 2 2 と、左側面センサ 2 4 と、上側面センサ 2 6 と、下側面センサ 2 8 とを含み、これらのセンサに対して行われた各種操作を、操作が行われた場所の位置とともに検出し、主制御部 1 0 に通知する。電源部 5 は、蓄電池または外部電源から得られる電力を、主制御部 1 0 を含む携帯電話端末 1 の各機能部へ供給する。

40

【 0 0 2 5 】

通信部 6 は、基地局によって割り当てられるチャネルを介し、基地局との間で C D M A 方式などによる無線信号回線確立し、基地局との間で電話通信及び情報通信を行う。スピーカ 7 は、主制御部 1 0 から送信される音声信号を音声として出力する。マイク 8 は、利用者等の音声を音声信号へ変換して主制御部 1 0 へ送信する。

【 0 0 2 6 】

記憶部 9 は、例えば、不揮発性メモリや磁気記憶装置であり、主制御部 1 0 での処理に利用されるプログラムやデータを保存する。記憶部 9 に記憶されるプログラムには、メールプログラム 9 A と、ブラウザプログラム 9 B と、画面制御プログラム 9 C と、接触操作制御プログラム 9 D とが含まれる。また、記憶部 9 に記憶されるデータには、側面接触動

50

作定義データ9Eが含まれる。記憶部9は、携帯電話端末1の基本的な機能を実現するオペレーティングシステムプログラムやアドレス帳データ等のその他のプログラムやデータも記憶する。なお、記憶部9は、メモリカード等の可搬の記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせとして構成されていてもよい。

【0027】

メールプログラム9Aは、電子メール機能を実現するための機能を提供する。ブラウザプログラム9Bは、WEBブラウジング機能を実現するための機能を提供する。画面制御プログラム9Cは、他のプログラムが提供する機能と協業して、タッチパネル2に文字や図形等を表示させる。接触操作制御プログラム9Dは、タッチセンサ2Aおよび側面接触センサ4によって検出される各種の接触操作に応じた処理を実行するための機能を提供する。側面接触動作定義データ9Eは、側面接触センサ4の検出結果に応じて起動される機能についての定義を保持する。

10

【0028】

主制御部10は、例えば、CPU(Central Processing Unit)であり、携帯電話端末1の動作を統括的に制御して各種の機能を実現する。具体的には、主制御部10は、記憶部9に記憶されているデータやRAM11に展開したデータを必要に応じて参照しつつ、記憶部9に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行して、表示部2Bや、通信部6等を制御することによって各種機能を実現する。なお、主制御部10が実行するプログラムや参照するデータは、通信部6による無線通信でサーバ装置からダウンロードすることとしてもよい。

20

【0029】

主制御部10は、例えば、メールプログラム9Aを実行することによって、電子メール機能を実現する。また、主制御部10は、接触操作制御プログラム9Dを実行することによって、タッチセンサ2Aおよび側面接触センサ4によって検出される各種の接触操作に応じて対応する処理を実行する機能を実現する。また、主制御部10は、画面制御プログラム9Cを実行することによって、各種機能で用いられる画面等をタッチパネル2に表示させる機能を実現する。なお、主制御部10は、オペレーティングシステムプログラムによって提供されるマルチタスク機能によって、複数のプログラムを並行して実行できるものとする。

【0030】

RAM11は、主制御部10によって実行されるプログラムの命令、主制御部10が参照するデータ、主制御部10の演算結果等が一時的に記憶される記憶領域として利用される。

30

【0031】

次に、図4および図5を参照しながら、側面接触センサ4によって検出される操作に応じて主制御部10が実行する制御の例について説明する。図4および図5は、それぞれ側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部が実行する制御の例を示す図である。なお、図4は、携帯通信端末1と携帯通信端末1を操作する手(左手40と右手50)との関係を示す具体的に示す図である。図5は、側面接触センサ4と操作対象の画面と指との関係を模式的に示す図である。なお、図5は、タッチパネル2の外周の筐体部分の図示を省略している。

40

【0032】

図4に示す携帯通信端末1は、タッチパネル2の長手方向が横向きとなる向きで利用者の左手40および右手50により支持されている。具体的には、左手40は、親指42で左側面センサ24の上側面センサ26側の部分を支持し、人差し指44で右側面センサ22の上側面センサ26側の部分を支持している。右手50は、親指52で左側面センサ24の下側面センサ28側の部分を支持し、人差し指54で右側面センサ22の下側面センサ28側の部分を支持している。このように4本の指で支持されている状態の場合、携帯通信端末1は、図5の左図に示すように親指42の接触点62での接触を左側面センサ24が検出し、人差し指44の接触点63での接触を右側面センサ22が検出し、親指52

50

の接触点 6 4 での接触を左側面センサ 2 4 が検出し、人差し指 5 4 の接触点 6 5 での接触を右側面センサ 2 2 が検出する。つまり、右側面センサ 2 2 は、接触点 6 3 と接触点 6 5 の 2 つの接触点で接触を検出する。左側面センサ 2 4 は、接触点 6 2 と接触点 6 4 の 2 つの接触点で接触を検出する。また、接触点 6 2 と接触点 6 3 とは、長手方向（右側面センサ 2 2 および左側面センサ 2 4 の延在する方向）における位置が略同一位置となる。同様に接触点 6 4 および接触点 6 5 も、長手方向における位置が略同一位置となる。このため、接触点 6 2 と接触点 6 3 は、短手方向と平行な直線で結ぶことができ、接触点 6 4 と接触点 6 5 は、短手方向と平行な直線で結ぶことができる。なお、当該直線は、対応する接触点の近傍を通過すればよい。つまり接触点の位置を近似して短手方向と平行な直線で結べればよい。本実施形態では、この 2 つの接触点を結んだ直線を接触位置とする。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 5 の左図に示す状態では、タッチパネル 2 の全画面の表示領域 8 2 に画像が表示されている。なお、表示領域 8 2 に表示させる画像（オブジェクト）は、操作対象の画像（オブジェクト）であり、種々の画像を用いることができる。例えば、表示領域 8 2 に表示させる画像（オブジェクト）としては、任意のアプリケーションの実行画面を示すウインドウ画像を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

図 5 の左図に示す状態から、利用者は、親指 4 2 を矢印 7 2 の方向に移動させ、人差し指 4 4 を矢印 7 4 の方向に移動させ、親指 5 2 を矢印 7 6 の方向に移動させ、人差し指 5 4 を矢印 7 8 の方向に移動させる。つまり、左側面センサ 2 2 に接触している人差し指 4 4 と人差し指 5 4 とを互いに近づける方向に移動させる。また、利用者は、右側面センサ 2 4 に接触している親指 4 2 と親指 5 2 とを互いに近づける方向に移動させる。このように指を移動させることで利用者は、図 5 の右図に示すように、親指 4 2 を接触点 6 2 a に移動させ、人差し指 4 4 を接触点 6 3 a に移動させ、親指 5 2 を接触点 6 4 a に移動させ、人差し指 5 4 を接触点 6 5 a に移動させる。本実施形態では図 5 の左図から右図に示すように、側面接触センサ 4 に接触している指と指との距離を近づける操作（接触位置を近づける操作）を「くしゃっと操作」という。なお、接触点を移動させる操作は、側面センサに接触した状態を維持したまま接触点を移動させるスワイプ操作（スライド操作）である。

20

【 0 0 3 5 】

くしゃっと操作が入力されると、左側面センサ 2 4 は、接触点 6 2 が接触点 6 2 a に移動し、接触点 6 4 が接触点 6 4 a に移動する操作を検出し、右側面センサ 2 2 は、接触点 6 3 が接触点 6 3 a に移動し、接触点 6 5 が接触点 6 5 a に移動する操作を検出する。側面接触センサ 4 は、検出結果を主制御部 1 0 へ通知する。

30

【 0 0 3 6 】

主制御部 1 0 は、このように、側面接触センサ 4 で、接触している指と指との距離を短くする操作、本実施形態では対向する右側面センサ 2 2 で検出した複数の接触点と左側面センサ 2 4 で検出した複数点接触点のうち、一方の接触点（接触点 6 2、6 3）の組み合わせで近似した短手方向に平行な直線（接触位置）と、他方の接触点（接触点 6 4、6 5）の組み合わせで近似した短手方向に平行な直線（接触位置）と、が近づく操作が検出された場合、接触操作制御プログラム 9 D が提供する機能に基づいて、タッチパネル 2 に表示されている画像を変化させる。具体的には、主制御部 1 0 は、図 5 に示すようにタッチパネル 2 に画像を表示させた表示領域 8 2 を縮小して、例えば、表示領域 8 4 とするなどしてタッチパネル 2 の中央に表示されるように画像を縮小する。なお、表示領域 8 4 は、上述した 2 つの接触位置が近づいた距離に基づいて縮小された大きさの領域である。これにより、画像が表示されていた表示領域 8 2 のうち表示領域 8 4 を除いた表示領域 8 6 と表示領域 8 8 は、表示領域 8 2 に表示していた画像が表示されない領域となる。また、主制御部 1 0 は、表示領域の縮小量に対応して、表示領域 8 4 に表示させる画像をくしゃくしゃに歪めて（しわを）表示する。ここで、画像をくしゃくしゃにするとは、紙を手で丸める行為を画像で再現することである。つまり、図 4 に示す画像 8 0 のように画像の外周

40

50

(外縁)を屈曲させ、外周の屈曲に合わせて内部の画像も屈曲させる。なお、屈曲位置や、屈曲形状は無作為に決定すればよい。なお、図4に示す処理では、一方向(長手方向)のみに画像をくしゃくしゃにしたが、二方向(長手方向および短手方向)から画像をくしゃくしゃにしてもよい。また、主制御部10は、画像をくしゃくしゃにする場合、画像の外周の総延長を維持しつつ、外周を屈曲させることが好ましい。これにより、実際に紙をくしゃくしゃにした場合と同様の画像を再現することができる。

【0037】

このように、携帯電話端末1は、側面接触センサ4によってくしゃっと操作が検出されると、タッチパネル2に表示されている画像の表示領域を変化させるとともに、表示している画像もくしゃくしゃにして表示する。これにより、携帯電話端末1は、タッチパネル2に表示している画像が、表示領域を縮小した画像であるのかを直感的に理解することができる。

10

【0038】

ここで、携帯電話端末1は、くしゃっと操作で表示領域が一定以上縮小された場合、つまり、接触位置の距離が閾値距離以下となった場合、画像の削除処理を実行することが好ましい。くしゃっと操作に対して情報の削除の機能を割り当てることで、くしゃっと操作にともなって、表示中の画像がくしゃくしゃになってタッチパネル2に表示され、その後、当該データが削除される。これにより、画像がくしゃくしゃにした後、ゴミ箱に捨てる動作をイメージすることができ、直感的な操作を実現することができる。

【0039】

なお、くしゃっと操作として検出する操作は、図5に示す入力に限定されない。主制御部10は、側面接触センサ4に接触している接触位置を近づける種々の操作、具体的には、複数の接触について互いに近づく方向へのスイープ操作が少なくとも一方にて発生する操作(複数の接触位置で接触している状態で、少なくとも一方の接触位置が接触位置間の距離を縮める方向に移動するスイープ操作)をくしゃっと操作として検出することができる。なお、どの操作をくしゃっと操作とするかは、側面接触動作定義データ9Eで予め定義しておけばよい。つまり、側面接触センサ4に接触している接触位置を近づける操作であってもくしゃっと操作以外の操作として定義することもできる。

20

【0040】

以下、図6および図7を用いて、くしゃっと操作の他の例を説明する。ここで、図6および図7は、側面接触センサによって検出される操作に応じて主制御部10が実行する制御の例を示す図である。図6および図7は、それぞれくしゃっと操作として定義できる操作の一例を模式的に示している。

30

【0041】

まず、図6に示す操作について説明する。図6に示す携帯電話端末は、図5に示す例と同様に、4本の指で支持されている。具体的には、左手の親指42で左側面センサ24の上側面センサ26側の部分を支持し、人差し指44で右側面センサ22の上側面センサ26側の部分を支持している。また、右手の親指52で左側面センサ24の下側面センサ28側の部分を支持し、人差し指54で右側面センサ22の下側面センサ28側の部分を支持している。このため、携帯電話端末は、図6の左図に示すように、図5の左図と同様に、親指42の接触点62での接触を左側面センサ24が検出し、人差し指44の接触点63での接触を右側面センサ22が検出し、親指52の接触点64での接触を左側面センサ24が検出し、人差し指54の接触点65での接触を右側面センサ22が検出する。また、図6の左図に示す状態では、タッチパネル2の全画面の表示領域82に画像が表示されている。

40

【0042】

図6の左図に示す状態から、利用者が親指42を矢印92の方向に移動させ、人差し指44を矢印94の方向に移動させ、親指52と人差し指54とを同じ位置で維持する(移動させない)。つまり、右側面センサ22に接触している人差し指44を人差し指54に近づける方向に移動させる。また、左側面センサ24に接触している親指42を親指52

50

に近づける方向に移動させる。このように指を移動させることで、利用者は、図6の右図に示すように、親指42を接触点62bに移動させ、人差し指44を接触点63bに移動させる。また、親指52は接触点64に接触したままで、人差し指54は、接触点65に接触したままとなる。このように図6の左図から右図に示すように、側面接触センサ4に接触している一方の接触位置は移動させずに他方の接触位置を近づける操作も「くしゃっと操作」とすることができる。なお、図6に示す例も接触位置として、対応する位置に配置された2つの接触点を結んだ直線を用いている。

【0043】

また、図6に示すくしゃっと操作が入力されると、左側面センサ24は、接触点62が接触点62bに移動する操作を検出し、右側面センサ22は、接触点63が接触点63bに移動する操作を検出する。側面接触センサ4は、検出結果を主制御部10へ通知する。主制御部10は、このように、側面接触センサ4で接触位置が近づく操作が検出された場合、接触操作制御プログラム9Dが提供する機能に基づいて、タッチパネル2に表示されている画像を変化させる。例えば、主制御部10は、図6に示すようにタッチパネル2に画像を表示させた表示領域82を縮小して、表示領域96とするなどしてタッチパネル2の中央に表示されるように画像を縮小する。なお、表示領域96は、接触位置が近づいた距離に基づいて縮小された大きさの領域である。また、接触点64、65は移動していないが、接触点62、63から接触点62b、63bの移動により、移動しない接触位置側の表示領域も縮める。これにより、画像が表示されていた表示領域82のうち表示領域96を除いた表示領域97と表示領域98は、表示領域82に表示していた画像が表示されない領域となる。また、主制御部10は、表示領域の縮小量に対応して、表示領域96に表示させる画像もくしゃくしゃにする。

【0044】

次に、図7に示す操作について説明する。図7示す携帯電話端末は、右手の3本の指のみで支持されている。具体的には、右の親指52で左側面センサ24が配置された面を支持し、人差し指54で下側面センサ28が配置された面を支持し、中指56で右側面センサ22が配置された面を支持している。このため、携帯電話端末は、図6の左図に示すように、親指52の接触点102での接触を左側面センサ24が検出し、人差し指54の接触点106での接触を下側面センサ28が検出し、中指56の接触点104での接触を右側面センサ22が検出する。また、図7の左図に示す状態では、タッチパネル2の全画面の表示領域82に画像が表示されている。

【0045】

図7の左図に示す状態から、利用者が親指52を矢印112の方向に移動させ、中指56を矢印114の方向に移動させ、人差し指54を同じ位置で維持する（移動させない）。つまり、右側面センサ22に接触している中指56を下側面センサ28（中指56）に近づける方向に移動させる。また、左側面センサ24に接触している親指52を下側面センサ28に近づける方向に移動させる。このように指を移動させることで、利用者は、図7の右図に示すように、親指52を接触点102aに移動させ、中指56を接触点104aに移動させる。また、人差し指54は、接触点106に接触したままとなる。このように図7の左図から右図に示すように、側面接触センサ4に接触している一方の接触位置として下側面センサ28への接触点を用い、一方の接触位置に他方の接触位置を近づける操作も「くしゃっと操作」とすることができる。つまり、側面接触センサ4のうち対向する2つの側面センサに加え、当該側面センサに直交する側面センサを用いることもできる。なお、図7に示す例も接触位置の一方（移動する側の接触位置）として、対応する位置に配置された2つの接触点を結んだ直線を用いている。

【0046】

また、図7に示すくしゃっと操作が入力される際には、左側面センサ24は、接触点102が接触点102aに移動する操作を検出し、右側面センサ22は、接触点104が接触点104aに移動する操作を検出する。側面接触センサ4は、検出結果を主制御部10へ通知する。主制御部10は、このように、側面接触センサ4で接触位置が近づく操作が

10

20

30

40

50

検出された場合、接触操作制御プログラム 9 D が提供する機能に基づいて、タッチパネル 2 に表示されている画像を変化させる。具体的には、主制御部 1 0 は、図 7 に示すようにタッチパネル 2 に画像を表示させた表示領域 8 2 を縮小して、表示領域 1 2 0 とする。なお、表示領域 1 2 0 は、接触位置が近づいた距離に基づいて縮小された大きさの領域である。本実施形態では、接触点 1 0 6 (下側面センサ 2 8 の接触位置)側の表示領域は縮めない。これにより、画像が表示されていた表示領域 8 2 のうち表示領域 1 2 0 を除いた表示領域 1 2 2 が、表示領域 8 2 に表示していた画像が表示されない領域となる。また、主制御部 1 0 は、表示領域の縮小量に対応して、表示領域 1 2 0 に表示させる画像もくしゃくしゃにする。

【 0 0 4 7 】

10

携帯通信端末 1 は、図 5 から図 7 に示すように、側面接触センサ 4 のうち対向する 2 つ面の側面センサのそれぞれで検出される接触点を近似して結んだ当該側面センサに直交する直線をくしゃっと操作の接触位置の少なくとも一方として用いることが好ましい。これにより、側面接触センサ 4 で検出できる他の操作に種々の処理を割り当てることができる。また、複数の指で囲った領域を縮める動作をくしゃっと操作とすることができるため、入力する操作に対して実行される処理を直感的に理解しやすい。

【 0 0 4 8 】

なお、くしゃっと操作に割り当てる操作はこれに限定されない。例えば、側面接触センサ 4 のいずれか 1 つで 2 点の接触をそれぞれ接触位置として検出してもよい。この場合、携帯通信端末 1 は、1 つの側面センサで検出した 2 点の接触の距離が縮む操作をくしゃっと操作として検出する。

20

【 0 0 4 9 】

また、主制御部 1 0 は、側面接触センサ 4 で検出した接触の情報に基づいて筐体を保持する手を検出し、筐体を保持していない手の接触のみを抽出しその接触から入力された操作がくしゃっと操作であるかを判定してもよい。この場合、筐体を保持していない手の接触により、接触位置の距離が縮まる操作が検出された場合、くしゃっと操作が入力されたと判定し、タッチパネルに表示させている画像の少なくとも一部を、当該操作の距離が縮まる方向に表示領域を縮小させかつ画像を当該操作の距離が縮まる方向にくしゃくしゃにする。このように、操作が入力された手も加味して操作を判定することで、より多くの操作を入力することが可能となる。

30

【 0 0 5 0 】

次に、図 8 を参照しながら、接触操作の検出時の携帯電話端末 1 の動作について説明する。図 8 は、携帯電話端末の動作を示すフローチャートである。図 8 に示す処理手順は、接触操作制御プログラム 9 D が提供する機能に基づいて繰り返し実行される。

【 0 0 5 1 】

携帯電話端末 1 の主制御部 1 0 は、ステップ S 1 2 として、対象オブジェクト表示中であるかを判定する。ここで、対象オブジェクトとは、くしゃっと操作で表示領域または表示を変化させることができるオブジェクト(画像)である。主制御部 1 0 は、ステップ S 1 2 で対象オブジェクトが表示されていない(N o)と判定したら、ステップ S 1 2 に進む。つまり、主制御部 1 0 は、対象オブジェクトが表示された状態となるまで、ステップ S 1 2 の処理を繰り返す。

40

【 0 0 5 2 】

主制御部 1 0 は、ステップ S 1 2 で対象オブジェクトが表示中である(Y e s)と判定したら、ステップ S 1 4 として、側面接触があるか、つまり側面接触センサ 4 によっていずれかの側面への接触が検出されたかを判定する。主制御部 1 0 は、ステップ S 1 4 で側面接触なし(N o)、つまり側面への接触が検出されていないと判定したら、ステップ S 1 2 に進む。また、主制御部 1 0 は、ステップ S 1 4 で側面接触あり(Y e s)、つまり側面への接触が検出されていると判定したら、ステップ S 1 6 として、くしゃっと操作かを判定する。

【 0 0 5 3 】

50

ここで、図9を用いてステップS16の判定について説明する。ここで、図9は、携帯電話端末の動作を示すフローチャートである。なお、図9に示す処理は、くしゃっと操作として図5に示す操作が定義されている場合である。主制御部10は、ステップS40として、複数点接触があるかを判定する。つまり、側面接触センサ4で2つ以上の接触を検出しているかを判定する。主制御部10は、ステップS40で複数点接触ではない(No)と判定したら、ステップS50に進む。

【0054】

主制御部10は、ステップS40で複数接触点である(Yes)と判定したら、ステップS42として、対応する2辺(2つの面)のそれぞれの接触点を結んだ線が、当該2辺に垂直とみなせる線であるかを判定する。つまり、当該2辺に垂直とみなせる線に近似可能な線で結ぶことにより形成可能となる接触点が、対向する2辺にあるかを判定する。主制御部10は、ステップS42で当該線がない(No)と判定したら、ステップS50に進む。

10

【0055】

主制御部10は、ステップS42で当該線がある(Yes)と判定したら、ステップS44として、対応する2辺の他の接触点を結んだ線が、当該2辺に垂直とみなせる線であるかを判定する。つまり、当該2辺に垂直とみなせる線で近似できる関係の接触点が、ステップS42で判定した接触点とは別にあるかを判定する。主制御部10は、ステップS44で線がない(No)と判定したら、ステップS50に進む。

【0056】

主制御部10は、ステップS44で当該線がある(Yes)と判定したら、ステップS46として、垂線とみなせる線(接触位置)を構成する接触点が移動しているかを判定する。主制御部10は、ステップS46で接触点が移動していない(No)と判定したら、ステップS50に進む。

20

【0057】

主制御部10は、ステップS46で接触点が移動している(Yes)と判定したら、ステップS48として、検出した操作がくしゃっと操作であると判定する。また、主制御部10は、ステップS40、S42、S44またはS46でNoと判定したら、ステップS50として、その他の操作である、つまりくしゃっと操作ではないと判定する。主制御部10は、ステップS48またはS50の処理を実行したら、本判定処理を終了する。なお、主制御部10は、くしゃっと操作として定義されている操作に応じて、判定方法は変化する。

30

【0058】

図8に戻り、本処理の説明を続ける。主制御部10は、ステップS16でくしゃっと操作ではない(No)と判定したら、ステップS18として入力操作に応じた処理を実行する。なお、主制御部10は、側面接触動作定義データ9Eに記憶されている対応関係と入力操作とを比較することで、実行する処理を特定する。その後、主制御部10は、特定した処理を実行し、ステップS28に進む。

【0059】

主制御部10は、ステップS16でくしゃっと操作である(Yes)と判定したら、ステップS20として、移動距離を算出する。つまり、一方の接触位置と他方の接触位置との距離の変化量を算出する。主制御部10は、ステップS20で移動距離を算出したら、ステップS22としてオブジェクトの表示を変更する。具体的には、ステップS20で算出した移動量に基づいてオブジェクトの表示領域の縮小割合、縮小量を算出する。また、縮小割合に対応したオブジェクトをくしゃくしゃにした画像を作成する。主制御部10は、作製したくしゃくしゃにした画像を、縮小した表示領域に表示させる。

40

【0060】

主制御部10は、ステップS22の処理を行ったら、ステップS24として入力操作に応じた処理を行う。例えば、接触位置間の距離が一定閾値以下である場合、当該オブジェクトを削除するまたは削除をするか否かを問い合わせるポップアップを表示させる。

50

【 0 0 6 1 】

主制御部 10 は、ステップ S 2 4 の処理を行ったら、ステップ S 2 6 として、くしゃつと操作が終了かを判定する。なお、くしゃつと操作が終了したかは、種々の基準で判定することができ、例えば、側面接触センサ 4 で接触を検出しない状態となっている場合、くしゃつと操作が終了したと判定することができる。

【 0 0 6 2 】

主制御部 10 は、ステップ S 2 6 でくしゃつと操作終了ではない (N o) と判定したら、ステップ S 2 0 に進む。主制御部 10 は、くしゃつと操作が終了するまで、移動距離に応じた表示の変更処理を繰り返す。主制御部 10 は、ステップ S 2 6 でくしゃつと操作終了である (Y e s) と判定したら、ステップ S 2 8 に進む。

10

【 0 0 6 3 】

主制御部 10 は、ステップ S 1 8 の処理を行ったらまたはステップ S 2 6 で Y e s と判定したら、ステップ S 2 8 として、処理終了か、つまり側面接触センサ 4 による操作の検出を終了するかを判定する。主制御部 10 は、ステップ S 2 8 で処理終了ではない (N o) と判定したら、ステップ S 1 2 に進む。主制御部 10 は、ステップ S 2 8 で処理終了ではある (Y e s) と判定したら、本処理を終了する。

【 0 0 6 4 】

なお、本実施形態に係る携帯電話端末 1 は、側面に対する操作を受け付けるとともに、側面で受け付けた操作に応じて処理を実行するように構成されているので、利用者に対して多様な操作方法を提供することができる。つまり、図 8 に示すように、側面接触センサで検出した接触がくしゃつと操作ではない場合は、その入力に応じた処理を実行することで、種々の操作を入力することができる。例えば、1 辺 (1 つの面) の側面センサで 2 つの接触点の距離を縮める操作に対しては、画像をくしゃくしゃにせずに表示領域を縮小させる処理を行い、対向する 2 辺の対応する位置 (垂線とみなせる位置) で接触点を検出し、当該接触点を結んだ接触位置の距離を縮める操作に対しては、画像をくしゃくしゃにして表示領域を縮小させる処理を行うこともできる。

20

【 0 0 6 5 】

なお、上記の実施形態で示した本発明の態様は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更することができる。

【 0 0 6 6 】

なお、携帯電話端末は、本実施形態のように、画像を表示させる複数のアプリケーションをマルチタスクで処理可能でくしゃつと操作が入力され場合、フォアグラウンドの画像をくしゃつと操作に対応する処理を行い、フォアグラウンドの画像 (処理対象のオブジェクト) が表示されない領域にバックグラウンドの画像を表示させることが好ましい。つまり、くしゃつと操作に基づいた処理を行って表示領域が空いた部分には、バックグラウンドの画像を表示させることが好ましい。これにより、現在どのようなアプリケーションが起動され、どのような画像がバックグラウンドで展開されているかを直感的かつ容易に把握することができる。また、携帯電話端末は、当該くしゃつと操作でくしゃくしゃにされたオブジェクトを示すデータファイルは、記憶部から削除してもよい。

30

【 0 0 6 7 】

また、携帯電話端末は、側面接触センサ 4 で、接触により加えられる力の大きさも検出し、検出した力が大きいほど、屈曲点の数を多くし、くしゃくしゃにした画像を表示させることが好ましい。つまり、強い力で接触位置の移動操作が行われたら、よりくしゃくしゃの画像 (しわ寄せの度合いが大きい画像) を表示させることが好ましい。これにより、画像の変化が、入力した操作により即した変化となり、入力した操作をより直感的に把握することができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、上記実施形態では、いずれも接触位置を縮める操作の場合について説明したが、携帯通信端末 1 は、くしゃつと操作によりくしゃくしゃに表示された画像に対してくしゃつと操作と逆の操作、つまり接触位置を広げる操作が入力された場合、表示領域を拡大し

50

、かつ、くしゃくしゃに表示させていた画像をより屈曲点の少ない画像（しわを伸ばした画像）で表示させることが好ましい。これにより、くしゃくしゃにした画像を元にもどすことができる。

【 0 0 6 9 】

また、上記実施形態では、側面接触センサ 4 として、筐体の 4 辺（側面の 4 つの面）のそれぞれに側面センサを配置したがこれに限定されない。側面への接触を検出する側面センサは必要な位置に配置すればよい。例えば、図 5 および図 6 の処理を行う場合は、対向する 2 辺（2 つの面）のみに側面センサを配置すればよく、図 7 の処理を行う場合は、4 辺のうち 3 辺（4 つの面のうち 3 つの面）に側面センサを配置すればよい。なお、2 つの側面センサを配置する場合、正面（タッチパネルが配置されている面）の長辺と隣接する（つまり長辺側の）2 つの側面に配置することが好ましい。これにより、図 5 および図 6 に示すような指の移動をくしゃっと操作とすることができ、操作を入力しやすくでき、操作性を高くすることができる。

10

【 0 0 7 0 】

また、上記の実施形態では、表示手段としてタッチパネルを有する電子機器に本発明を適用する例について説明したが、本発明は、表示手段として、タッチセンサが重畳されていない単なる表示パネルを有する電子機器に適用することもできる。

【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態では、接触検出部として側面接触センサ 4 を用いたが、これに限定されない。接触検出部としては、タッチパネル 2 のタッチセンサ 2 A を用いてもよい。つまり、タッチパネル 2 にくしゃっと操作として定義された接触位置の距離を縮める操作が入力された場合、画像の表示領域を縮小させ、画像をくしゃくしゃにして表示させてもよい。

20

【 符号の説明 】

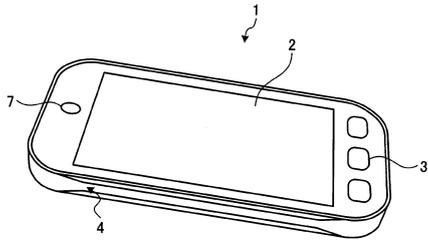
【 0 0 7 2 】

- 1 携帯電話端末
- 2 タッチパネル
- 2 A タッチセンサ
- 2 B 表示部
- 3 入力部
- 4 側面接触センサ
- 5 電源部
- 6 通信部
- 7 スピーカ
- 8 マイク
- 9 記憶部
- 9 A メールプログラム
- 9 B ブラウザプログラム
- 9 C 画面制御プログラム
- 9 D 接触操作制御プログラム
- 9 E 側面接触動作定義データ
- 1 0 主制御部
- 1 1 R A M
- 2 2 右側面センサ
- 2 4 左側面センサ
- 2 6 上側面センサ
- 2 8 下側面センサ

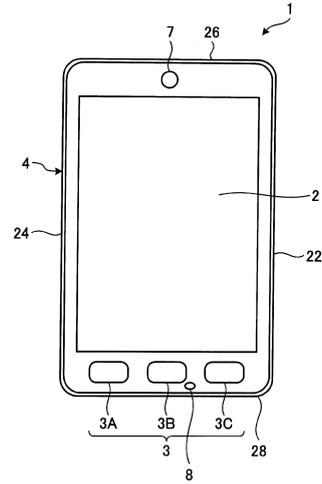
30

40

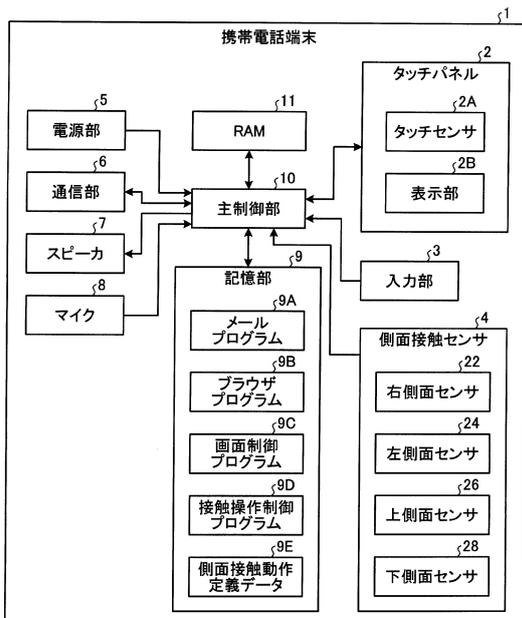
【図1】



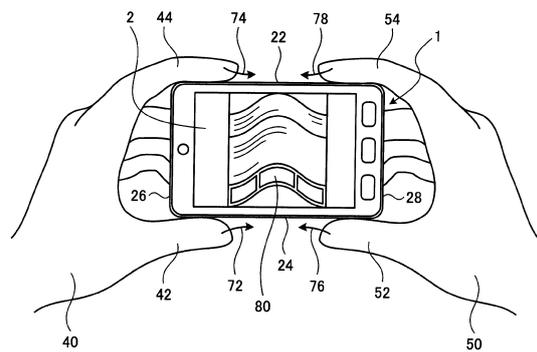
【図2】



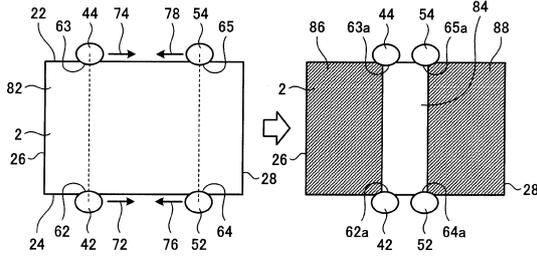
【図3】



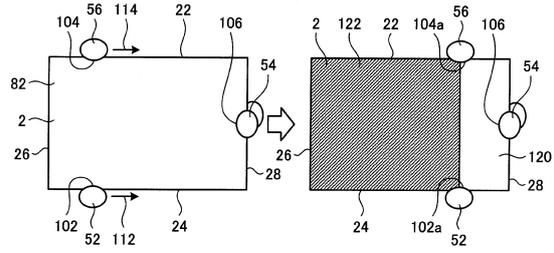
【図4】



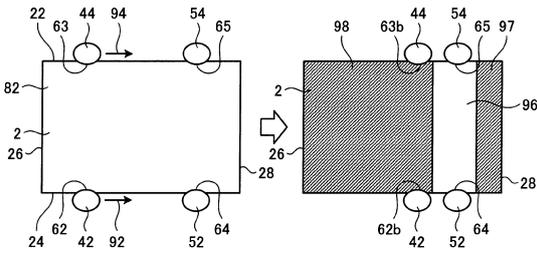
【図5】



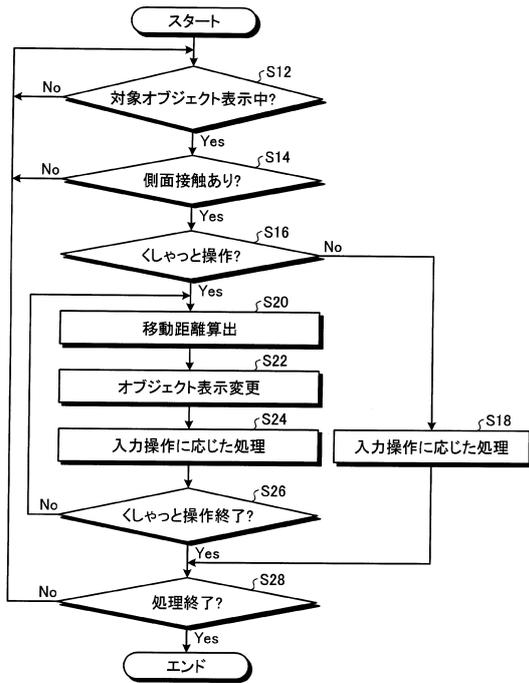
【図7】



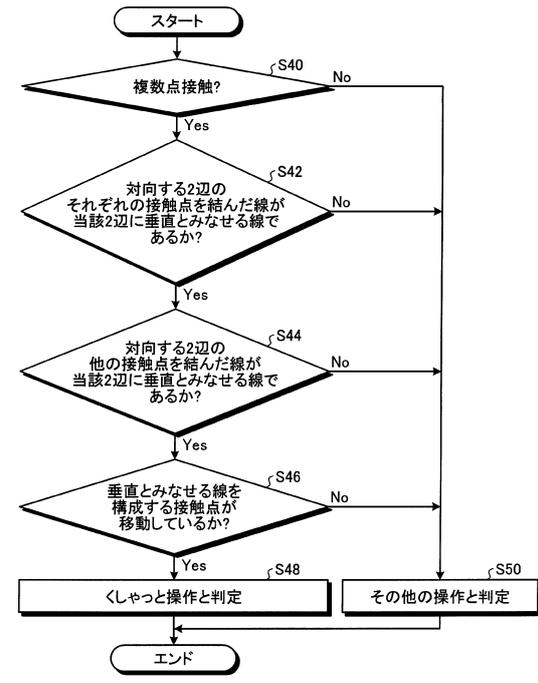
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 山崎 慎一

- (56)参考文献 特開2010-097473(JP,A)
特開2001-290585(JP,A)
国際公開第2010/044576(WO,A2)
特開2010-231653(JP,A)
特開2005-142929(JP,A)
特開2012-048698(JP,A)
特開2012-113686(JP,A)
特表2012-505466(JP,A)
特開平05-207368(JP,A)
特開平07-152356(JP,A)
特開2010-026638(JP,A)
特開2010-262557(JP,A)
特開2010-117842(JP,A)
特開2003-345488(JP,A)
特開2003-091343(JP,A)
特開2005-182846(JP,A)
特開2010-250465(JP,A)
特開2010-055599(JP,A)
特開2005-221883(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0050184(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/0488
G06F 3/041
G06F 3/048
H04M 1/00