

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-99178

(P2006-99178A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int.CI.

GO6F 3/041 (2006.01)

F 1

G O 6 F 3/033 3 6 0 C
G O 6 F 3/03 3 8 0 L

テーマコード(参考)

5 B 0 6 8

5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-281193 (P2004-281193)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成16年9月28日 (2004.9.28)	(74) 代理人	100115107 弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
		(74) 代理人	100119552 弁理士 橋本 公秀
		(72) 発明者	松田 潤一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		F ターム(参考)	5B068 AA05 AA22 BB06 BE06 DE00 DE02 DE12 5B087 AA09 AB02 AE09 CC37 DD00 DD13

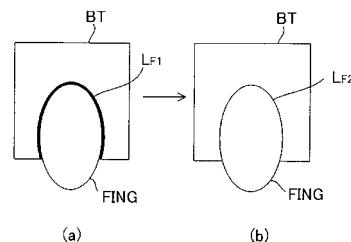
(54) 【発明の名称】タッチパネル装置及びタッチパネル入力方法

(57) 【要約】

【課題】イベント処理中に使用不可状態にあるボタンをタッチするなどの無効な操作を行った場合に、操作自体が無効なのかタッチパネルの感応ミスなのかを明確に区別することができるタッチパネル装置及びタッチパネル入力方法を提供する。

【解決手段】タッチパネル10のタッチ位置に対応するディスプレイ画面上の位置に指先の大きさ程度の枠を通常よりも太い枠線LF₁で表示し、この際、グラフィックのボタンBTが在れば、そのボタンBTと重ねて描画し、さらに現在のタッチによるイベント処理を終えると、太い枠線LF₁から細い枠線LF₂に変更する。これにより、イベント処理中に使用不可状態にあるボタンを押すなどの無効な操作を行った場合に、操作自体が無効なのかタッチパネル10の感応ミスなのかを容易に区別することが可能となり、操作無効や感應ミスによるユーザのストレスを減じることができる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッチパネルと、

前記タッチパネルの後方に配置されるディスプレイと、

ユーザが前記タッチパネルに触れたタッチ位置の座標情報を出力する座標情報出力手段と、

前記座標情報出力手段から出力される座標情報に従い、前記タッチ位置に対応する前記ディスプレイ上のオブジェクトの表示を遷移させる処理を行うオブジェクト表示遷移手段と、

前記オブジェクト表示遷移手段の処理結果に基づき、前記タッチ位置に対応する前記オブジェクトのタッチ後の表示を前記ディスプレイ上に描画し、さらに前記座標情報出力手段からの座標情報に従い、前記タッチ位置に対応する前記ディスプレイ上の位置に前記ユーザの指先を示すオブジェクトを描画する描画制御手段と、

を備えるタッチパネル装置。

【請求項 2】

前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、該指先の大きさ程度の枠を描画する請求項 1 に記載のタッチパネル装置。

【請求項 3】

前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、該指先の大きさ程度で背景が見える半透明の円を描画する請求項 1 に記載のタッチパネル装置。

【請求項 4】

前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、モノクロの円を描画する請求項 1 に記載のタッチパネル装置。

【請求項 5】

前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、ネガポジ反転した円を描画する請求項 1 に記載のタッチパネル装置。

【請求項 6】

前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、歪んだ円を描画する請求項 1 に記載のタッチパネル装置。

【請求項 7】

前記描画制御手段は、イベント処理中と該イベント処理終了後とで前記指先を示すオブジェクトの描画濃度を変える請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のタッチパネル装置。

【請求項 8】

前記描画制御手段は、ドラッグ操作における軌跡表示では、軌跡の始点部分と終点部分の線を太く、軌跡部分の線を細くして描画する請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載のタッチパネル装置。

【請求項 9】

タッチパネルのタッチ位置に対応するディスプレイ画面上の位置にユーザの指先の大きさ程度の枠を線で描画し、この際、グラフィックのオブジェクトが在れば該オブジェクトと重ねて描画し、さらに現在のタッチによるイベント処理を終えると前記線の線種を変更するタッチパネル入力方法。

【請求項 10】

ドラッグ操作が行われた場合には、その始点と終点とを指先の大きさ程度の枠線で描画し、前記始点と終点との間の軌跡を前記枠線と異なる線種で描画する請求項 9 に記載のタッチパネル入力方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パーソナルコンピュータ、ATM (Automatic Tellers Machine)、携帯電

10

20

30

40

50

話、PDA (Personal Digital Assistant) などの情報機器や、テレビ、電子レンジなどの家電製品などの電子機器に用いて好適なタッチパネル装置及びタッチパネル入力方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、指や専用のペンで画面に触れることで、情報の入力を可能としたタッチパネル装置が開発されている（例えば、特許文献1、2参照）。

【0003】

特許文献1で開示されたタッチパネル装置は、離散した飛び飛びのタッチ位置の各位置及び検出時刻により各位置の移動速度を算出し、時間的な検出順番が隣同士となるタッチ位置間を、算出した移動速度に基づいた種類の線で結合した線図を作成するドラッグ処理を実現するようにしたものである。

【0004】

特許文献2で開示されたタッチパネル装置は、タッチパネル上への接触を検出した時点から、ドラッグ軌跡を時間経過と共に淡く表示させることで、フェードアウトを実現するようにしたものである。

【0005】

【特許文献1】特開2002-259056号公報

【特許文献2】特開2002-41242号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来のタッチパネル装置においては、次のような問題がある。すなわち、タッチパネル装置は、一般的にGUI (Graphical User Interface) を用いて、LCD (Liquid Crystal Display)、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ等の表示器にボタンやアイコン等を表示してそれらをタッチパネルにて操作可能としたものであるが、イベント処理中で使用不可状態にあるボタンをタッチするなどの無効な操作を行ったり、タッチパネルの感應ミスが発生したりしても、その状況を把握することができない。このため、反応があるまでボタンを何回も操作してしまうことがあり、特にイベント処理中で使用不可状態にある場合はそれらの操作が全てバッファされて希望以上の処理をしてしまうことがある。

【0007】

本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、タッチ操作した際にタッチパネルの感應を容易に確認することができるタッチパネル装置及びタッチパネル入力方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的は下記構成及び方法により達成される。

本発明のタッチパネル装置は、タッチパネルと、前記タッチパネルの後方に配置されるディスプレイと、ユーザが前記タッチパネルに触れたタッチ位置の座標情報を出力する座標情報出力手段と、前記座標情報出力手段から出力される座標情報に従い、前記タッチ位置に対応する前記ディスプレイ上のオブジェクトの表示を遷移させる処理を行うオブジェクト表示遷移手段と、前記オブジェクト表示遷移手段の処理結果に基づき、前記タッチ位置に対応する前記オブジェクトのタッチ後の表示を前記ディスプレイ上に描画し、さらに前記座標情報出力手段からの座標情報に従い、前記タッチ位置に対応する前記ディスプレイ上の位置に前記ユーザの指先を示すオブジェクトを描画する描画制御手段と、を備える。

【0009】

この構成により、ユーザがタッチパネルの所望の位置に触れると、そのタッチ位置に対応するディスプレイ上の位置にオブジェクトを描画するので、タッチ操作した際にタッチ

10

20

30

40

50

パネルの感応を容易に確認することができる。

【0010】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、該指先の大きさ程度の枠を描画する。

【0011】

この構成により、タッチ位置に対応するディスプレイ上の位置に指先を示すオブジェクトを描画するので、タッチ操作した際にタッチパネルの感応を容易に確認することができ、さらにグラフィックスのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。

【0012】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、該指先の大きさ程度で背景が見える半透明の円を描画する。

【0013】

この構成により、タッチ位置に対応するディスプレイ上の位置に指先を示すオブジェクトを描画するので、タッチ操作した際にタッチパネルの感応を容易に確認することができ、さらにディスプレイ画面上の文字等の視認に支障が起こるのを防止できる。

【0014】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、モノクロの円を描画する。

【0015】

この構成により、タッチパネルの感応を容易に確認することができ、さらにグラフィックスのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。

【0016】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、ネガポジ反転した円を描画する。

【0017】

この構成により、タッチパネルの感応を容易に確認することができ、さらにグラフィックスのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。

【0018】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、前記指先を示すオブジェクトとして、歪んだ円を描画する。

【0019】

この構成により、タッチパネルの感応を容易に確認することができ、さらにグラフィックスのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。

【0020】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、イベント処理中と該イベント処理終了後とで前記指先を示すオブジェクトの描画濃度を変える。

【0021】

この構成により、イベント処理中で使用不可状態にあるボタンをタッチするなどの無効な操作を行った場合に、描画濃度の違いを確認することで、操作自体が無効なのかタッチパネルの感応ミスなのかを明確に区別することができ、感応ミスによるユーザのストレスを減じることができる。

【0022】

また、本発明のタッチパネル装置は、前記描画制御手段は、ドラッグ操作における軌跡表示では、軌跡の始点部分と終点部分の線を太く、軌跡部分の線を細くして描画する。

【0023】

この構成により、ドラッグ操作における軌跡表示で始点と終点を明確に確認できる。

【0024】

また、本発明のタッチパネル入力方法は、タッチパネルのタッチ位置に対応するディスプレイ画面上の位置にユーザの指先の大きさ程度の枠を線で描画し、この際、グラフィッ

10

20

30

40

50

クのオブジェクトが在れば該オブジェクトと重ねて描画し、さらに現在のタッチによるイベント処理を終えると前記線の線種を変更する。

【0025】

この方法により、タッチ位置に対応するディスプレイ画面上に指先の大きさ程度の枠を例えれば太い枠線で描画し、さらに現在のタッチによるイベント処理を終ると太い枠線を例えれば細い枠線に変更するので、操作自体が無効なのかタッチパネルの感應ミスなのかを明確に区別することができ、感應ミスによるユーザのストレスを減じることができる。また、グラフィックのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。さらに、タッチ位置を中心とした枠で表示するので、ディスプレイ画面上の文字の視認に支障が起るのを防止できる。

10

【0026】

また、本発明のタッチパネル入力方法は、ドラッグ操作が行われた場合には、その始点と終点とを指先の大きさ程度の枠線で描画し、前記始点と終点との間の軌跡を前記枠線と異なる線種で描画する。

【0027】

この方法により、ドラッグ操作における軌跡表示で始点と終点を明確に確認できる。

【発明の効果】

【0028】

本発明のタッチパネル装置によれば、ユーザがタッチパネルの所望の位置に触れると、そのタッチ位置に対応するディスプレイ上の位置にオブジェクトを描画するので、タッチ操作した際にタッチパネルの感應を容易に確認することができる。また、グラフィックのオブジェクトに触れているかどうかも視覚的に確認することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0030】

図1は、本発明の一実施の形態に係るタッチパネル装置の概略構成を示すブロック図である。この図において、本実施の形態のタッチパネル装置は、タッチパネル10と、ディスプレイ11と、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部（座標情報出力手段）12と、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部12に内蔵されたバッファ13と、G U I状態遷移処理部（オブジェクト表示遷移手段）14と、描画制御部（描画制御手段）15とを備えて構成される。

30

【0031】

タッチパネル10は、ディスプレイ11の画面上に配置され、ユーザの指や専用のペンによる画面へのタッチを感知し、そのときの位置情報を出力する。なお、タッチパネル面へのタッチの感知には感圧式、静電式、赤外線式及び超音波式などがあり、例えは感圧式は圧力の変化を感知し、静電式は静電気による電気信号を感知する。ディスプレイ11は、L C D、C R Tディスプレイ等の表示器であり、グラフィックのボタンやアイコン等のオブジェクトが表示される。

40

【0032】

タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部12は、位置情報を格納するためのバッファ13を有しており、このバッファ13にタッチパネル10から取り込んだ位置情報を格納するとともに、格納した順に読み出してイベント情報をとしてG U I状態遷移処理部14に入力する。また、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部12は、タッチされた指の位置を示すイベント情報を描画制御部15に入力する。このタッチされた指の位置を示すイベント情報の生成及び出力は従来では行われておらず、本発明のポイントの一つでもある。

【0033】

タッチされた指の位置を示すイベント情報をG U I状態遷移処理部14に入力するので

50

はなく直接描画制御部 15 に入力することで、タイムラグなくディスプレイ 11 に表示することが可能となる。これにより、G U I 処理が重いときでもユーザはタッチ操作したことを見座に確認でき、続けて何回もタッチ操作してしまうことを防止できる。

【 0 0 3 4 】

図 2 は、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部 12 に内蔵されたバッファ 13 のデータ構造を示す図であり、実時間を計測するためのカウント値が記録されるカウントエリア A 1 と、タッチパネル 10 へのタッチ位置が記録される座標エリア A 2 と、タッチパネル 10 へのタッチの有無及びドラッグを示すフラグエリア A 3 と、1 つのイベント終了を示す done フラグエリア A 4 とからなる。バッファ 13 は、データが一杯になるまで格納されると次回からは最初からデータが上書きされる所謂リングバッファと呼ばれるものである。
10

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、タッチパネル 10 がタッチされると、タッチ位置の座標データ（例えば (10, 20)）が格納され、フラグが「on」になる。done フラグは、現時点のイベントが終わった時点で G U I 状態遷移処理部 14 から送られてくる信号により「1」になり、それまでは「0」の状態となる。

【 0 0 3 6 】

また、タッチパネル 10 上でドラッグする操作を行うと、そのときの始点の座標データ（例えば (11, 22)）が格納され、フラグが「drug」になる。その後、ドラッグした状態で移動させて行くと、カウントアップ毎に座標データが格納されて行く。その後、終点に達すると、フラグが「drug」から「off」になる。done フラグは、ドラッグのイベントが終わって G U I 状態遷移処理部 14 から信号が送られてくる信号により「1」になり、それまでは「0」の状態となる。
20

【 0 0 3 7 】

図 1 に戻り、G U I 状態遷移処理部 14 は、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部 12 からのイベント情報に従って、描画制御部 15 がディスプレイ 11 上に表示するグラフィックのオブジェクトの状態を遷移させる処理を行う。すなわち、タッチパネル 10 のタッチ位置に対応するグラフィックのオブジェクトを、タッチされた状態のオブジェクトに遷移させるための処理を行う。
30

【 0 0 3 8 】

例えばオブジェクトがボタンであって、タッチパネル 10 の該ボタン上の位置がタッチされると、該ボタンが押された形状のボタンに遷移させる。G U I 状態遷移処理部 14 は、イベントの発生に従ってグラフィックの状態を遷移させる処理を行った後、該イベントに対応するバッファ 13 の done フラグを「1」にする信号をタッチパネル用イベント・リアルタイム処理部 12 に入力する。
40

【 0 0 3 9 】

描画制御部 15 は、予め決められたオブジェクトをディスプレイ 11 に描画するとともに、該オブジェクトの状態を遷移させる情報が G U I 状態遷移処理部 14 から入力されると、遷移後のオブジェクトを描画する。また、ドラッグ操作された場合にはその始点と終点並びにその間の軌跡を描画する。さらに、タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部 12 より指の位置を表示する情報が入力された場合は、該当するグラフィックのオブジェクト上に指先の大きさ程度のグラフィックを描画する。
40

【 0 0 4 0 】

ここで、図 3 は、ボタン B T にタッチした際のグラフィック表示の一例を示す図である。ボタン B T にタッチした場合、イベント終了までは図 3 の (a) に示すような指先を示すグラフィック F I N G がボタン B T に重なる形で表示されるとともに、そのボタン B T と重なる部分の周囲が太い枠線 L_{F1} で表示される。

【 0 0 4 1 】

そして、イベントが終了したときには、図 3 の (b) に示すように太い枠線 L_{F1} が細い枠線 L_{F2} で表示される。このようにボタン B T にタッチすると、そのボタン B T に重
50

なる形で指先を示すグラフィック F I N G を表示し、さらにイベントの処理中は指先を示すグラフィック F I N G のボタン B T と重なる部分の周囲を太い枠線 L_F 1 で表示し、イベントの処理が終了した時点からは細い枠線 L_F 2 で表示する。

【 0 0 4 2 】

これにより、ユーザはタッチパネル 1 0 の感應を視覚で確認することができる。その結果、イベント処理中に使用不可状態にあるボタンを押すなどの無効な操作を行った場合に操作自体が無効なのかタッチパネル 1 0 の感應ミスなのかを容易に区別することが可能となり、感應ミスによりユーザはストレスを感じることを削減できる。すなわち、タッチしたときに太い枠線 L_F 1 で表示されれば、操作が受け付けられていると判断できるので、その後同様の操作を行った場合、操作が無効であることが分かる。一方、タッチしたのに太い枠線 L_F 1 で表示されなければ、感應ミスであることが分かる。10

【 0 0 4 3 】

ユーザの指先を示すグラフィック F I N G の消去は、d o n e フラグが「 0 」になったとき、あるいは一定時間後に行うようにしても良い。

【 0 0 4 4 】

一方、図 4 は、タッチパネル 1 0 上でドラッグ操作したときの表示の一例を示す図である。この図に示すように、ドラッグ操作された場合は、その始点と終点夫々を指先の大きさ程度の太い枠線 L_F 3 で表示し、始点から終点までの間の軌跡は細い枠線 L_F 4 で表示する。始点と終点夫々を太い枠線 L_F 3 で表示することで始点と終点をはっきりさせることができる。これにより、ユーザはタッチパネル 1 0 の感應を視覚で確認することができる。なお、このドラッグ操作による表示の消去も d o n e フラグが「 0 」になったとき、あるいは一定時間後に行うようにしても良い。20

【 0 0 4 5 】

以上をまとめると、次のようになる。

- ・ディスプレイ 1 1 に表示されているグラフィックのオブジェクト（例えばボタン）に対応するタッチパネル 1 0 上の位置がタッチされると、指先の大きさ程度で且つ通常よりも太い枠線 L_F 1 を該オブジェクトに重ねてディスプレイ 1 1 に描画し、この描画状態をイベント処理が終了するまで継続する。そして、イベント処理を終えると、枠線 L_F 1 を細い枠線 L_F 2 で表示する。その後、一定時間が経過した時点あるいは d o n e フラグが「 0 」になった時点で枠線 L_F 2 を消去する。

【 0 0 4 6 】

- ・ディスプレイ 1 1 に表示されているグラフィックのオブジェクト（例えばアイコン）を移動させるためのドラッグ操作が行われると、その始点と終点夫々を指先の大きさ程度の太い枠線 L_F 3 で表示し且つ始点から終点までの間の軌跡を細い枠線 L_F 4 で表示する。終点に達した後、一定時間が経過した時点あるいは d o n e フラグが「 0 」になった時点で枠線 L_F 3 及び L_F 4 を消去する。

【 0 0 4 7 】

このように本実施の形態のタッチパネル装置によれば、タッチパネル 1 0 のタッチ位置に対応するディスプレイ画面上の位置に指先の大きさ程度の枠を通常よりも太い枠線 L_F 1 で表示し、この際、グラフィックのボタン（オブジェクト）が在れば、該ボタンと重ねて描画し、さらに現在のタッチによるイベント処理を終えると太い枠線 L_F 1 から細い枠線 L_F 2 に変更する。また、ドラッグ操作が行われた場合にはその始点と終点とを指先の大きさ程度の太い枠線 L_F 3 で表示し、始点と終点との間の軌跡を細い枠線 L_F 4 で表示する。40

【 0 0 4 8 】

したがって、タッチしたときに太い枠線 L_F 1 で表示されれば、操作が受け付けられていることが分かり、その後同様の操作を行った場合には操作が無効であることも分かり、またその一方で、タッチしたのに太い枠線 L_F 1 で表示されなければ、感應ミスであることが分かることから、操作無効や感應ミスによるユーザのストレスを減じることができる。50

【 0 0 4 9 】

なお、上記実施の形態においては、指先の大きさ程度の枠線を表示するようにしたが、この枠線に代わって以下のようなものであっても良い。また、枠線を含む以下の各場合において、イベント処理中であるかイベント処理が終了したかは、例えばそれぞれの濃度を変えることで確認することが可能である。

【 0 0 5 0 】

(1) 指先の大きさ程度で、ボタンやアイコン等のオブジェクトが見える半透明な円(桁円)を描画する。

(2) カラー表示においてモノクロ表示即ち白黒の円(桁円)を描画する。

(3) カラーの反転即ちネガポジ反転の円(桁円)を描画する。

(4) 歪んだ円(桁円)を描画する。

10

【 0 0 5 1 】

また、上記実施の形態において、タッチ位置などの枠線を太線から細線に変更して表示させていたが、例えば細線から太線、実線から点線など線の幅や線の形などの線種を変更するようにしてもよい。

【 産業上の利用可能性】**【 0 0 5 2 】**

本発明は、イベント処理中で使用不可状態にあるボタンをタッチするなどの無効な操作を行った場合に、操作自体が無効なのかタッチパネルの感応ミスなのかを明確に区別することができるといった効果を有し、カーナビゲーションシステム、パソコンコンピュータ、A T M、携帯電話、P D Aなどの情報機器の他に、テレビ、電子レンジなどの家電製品などタッチパネル装置を使用することができる全ての機器への適用が可能である。

20

【 図面の簡単な説明】**【 0 0 5 3 】**

【図1】本発明の一実施の形態に係るタッチパネル装置の概略構成を示すブロック図

【図2】上記実施の形態に係るタッチパネル装置に用いられるバッファのデータ構造を示す図

【図3】上記実施の形態に係るタッチパネル装置においてボタンにタッチした際のグラフィック表示の一例を示す図

【図4】上記実施の形態に係るタッチパネル装置においてドラッグ操作を行った際のグラフィック表示の一例を示す図

30

【 符号の説明】**【 0 0 5 4 】**

1 0 タッチパネル

1 1 ディスプレイ

1 2 タッチパネル用イベント・リアルタイム処理部

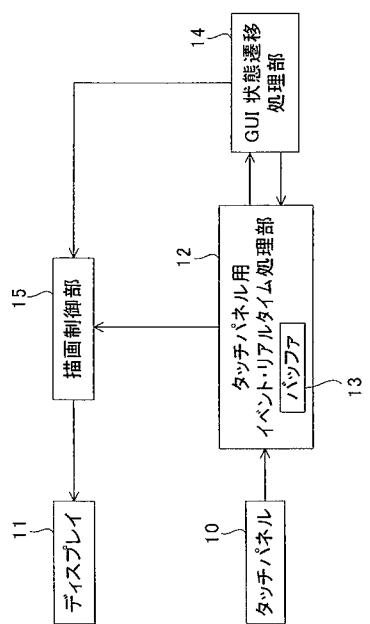
1 3 バッファ

1 4 G U I 状態遷移処理部

1 5 描画制御部

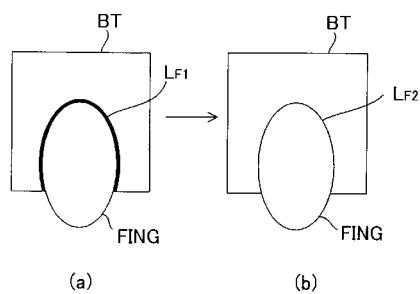
【 図 1 】

【 図 2 】



A1	A2	A3	A4	
カウント	座標		フラグ	done flag
	X	Y	on/off/drug	
100	10	20	on	0
102	11	22	drug	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
201	100	40	off	0
301	400	100	on	1
301	400	100	off	1

【 図 3 】



【図4】

