

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5402322号
(P5402322)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 3/0482 (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01)G06F 3/048 654 B
G06F 3/041 330 C

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-158153 (P2009-158153)
 (22) 出願日 平成21年7月2日 (2009.7.2)
 (65) 公開番号 特開2011-13980 (P2011-13980A)
 (43) 公開日 平成23年1月20日 (2011.1.20)
 審査請求日 平成24年6月25日 (2012.6.25)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 龟谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (74) 代理人 100128587
 弁理士 松本 一騎
 (72) 発明者 宮沢 悠介
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置および情報処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部に対する操作体の接触状態を検出する操作体検出部と、
 前記表示部上で前記操作体が接触して選択されているオブジェクト上で、前記操作体の指示方向の変化が前記操作体検出部により検出された場合に、前記オブジェクトに対して選択可能な1以上の操作項目からなる操作メニューを、前記オブジェクトの周辺に表示するように前記表示部を制御する表示制御部と、

前記操作メニューが表示されている状態で、前記操作体検出部により検出される前記操作体の指示方向の変化に応じた操作項目を前記操作メニュー上で選択する操作項目選択部と、

を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記操作項目選択部は、前記操作体の指示方向の延長線上にある操作項目を前記操作メニュー上で選択する、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記操作項目選択部は、前記操作体の指示方向の変化量に係数a($1 < a$)を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目を前記操作メニュー上で選択する、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記操作体の指示方向の変化量に係数($1 - a$)を乗じた変化量で

前記操作メニューを回転させて表示するように前記表示部を制御する、請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記操作メニューが表示されている状態で、前記操作体の非接触状態が前記操作体検出部により検出された場合に、前記操作項目選択部により選択されている操作項目を実行する、請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記操作メニューが表示されている状態で、前記表示部に接触している前記操作体による所定距離以上の移動動作が前記操作体検出部により検出された場合に、前記操作メニューの表示を中止するように前記表示部を制御する、請求項 1 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 7】

表示部上で操作体が接触して選択されているオブジェクト上で、前記操作体の指示方向の変化が検出された場合に、前記オブジェクトに対して選択可能な 1 以上の操作項目からなる操作メニューを、前記オブジェクトの周辺に表示するように前記表示部を制御する表示制御ステップと、

前記操作メニューが表示されている状態で、前記操作体の指示方向の変化に応じた操作項目を前記操作メニュー上で選択する操作項目選択ステップと、

を含む情報処理方法。

【請求項 8】

20

表示部上で操作体が接触して選択されているオブジェクト上で、前記操作体の指示方向の変化が検出された場合に、前記オブジェクトに対して選択可能な 1 以上の操作項目からなる操作メニューを、前記オブジェクトの周辺に表示するように前記表示部を制御する表示制御ステップと、

前記操作メニューが表示されている状態で、前記操作体の指示方向の変化に応じた操作項目を前記操作メニュー上で選択する操作項目選択ステップと、

を含む情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表示パネル上でユーザの指等の操作体の動作を検出し、ユーザとインタラクションを行う情報処理装置が知られている。例えば、ユーザが表示パネル上で所望の G U I (グラフィカルユーザインターフェース) オブジェクトを選択すると、情報処理装置は、オブジェクトに対して選択可能な 1 以上の操作項目からなる操作メニューを表示し、所望の操作項目の選択をユーザに促す。ここで、情報処理装置は、操作体がオブジェクトの表示領域に所定期間に亘って接触すると、メニュー起動操作の入力を認識して操作メニューを表示する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 352619 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 80291 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 226571 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかし、ユーザは、操作メニューが表示されるまで、操作体の接触状態を所定期間に亘って維持しなければならない。ここで、所定期間を短くすると、通常のオブジェクト選択操作（タップ操作）とメニュー起動操作との判別が曖昧となる。また、ユーザは、操作メニューを表示させた後も、所望の操作項目を選択するために、煩雑な操作を行わなくてはならず、必ずしも良好な操作環境を享受しているとはいえない。

【0005】

特に、入出力インターフェースの仕様が制限されがちな携帯型情報処理端末等の情報処理装置では、ユーザは、オブジェクトを選択した後にオプションメニューを選択する等、非常に多くの操作を行わなくてはならない。また、複数のオブジェクトを選択した後に操作メニューを表示し、所望の操作項目を選択する場合も、ユーザは、煩雑な操作を行わなくてはならない。

【0006】

そこで、本発明は、オブジェクトに対する操作メニューの表示および操作項目の選択を容易ならしめる、情報処理装置および情報処理方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明のある実施形態によれば、表示パネルに対する操作体の接触状態を検出する操作体検出部と、表示パネル上で選択されているオブジェクト上で、操作体の指示方向の変化が操作体検出部により検出された場合に、オブジェクトに対して選択可能な1以上の操作項目からなる操作メニューを、オブジェクトの周辺に表示するように表示パネルを制御する表示制御部と、操作メニューが表示されている状態で、操作体検出部により検出される操作体の指示方向の変化に応じた操作項目を操作メニュー上で選択する操作項目選択部と、を備える情報処理装置が提供される。

【0008】

ここで、上記操作項目選択部は、操作体の指示方向の延長線上にある操作項目を操作メニュー上で選択してもよい。

【0009】

また、上記操作項目選択部は、操作体の指示方向の変化量に係数 a （ $1 < a$ ）を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目を操作メニュー上で選択してもよい。この場合、上記表示制御部は、操作体の指示方向の変化量に係数（ $1 - a$ ）を乗じた変化量で操作メニューを回転させて表示するように表示パネルを制御してもよい。

【0010】

上記情報処理装置は、操作メニューが表示されている状態で、操作体の非接触状態が操作体検出部により検出された場合に、操作項目選択部により選択されている操作項目を実行してもよい。

【0011】

上記表示制御部は、操作メニューが表示されている状態で、表示パネルに接触している操作体による所定距離以上の移動動作が操作体検出部により検出された場合に、操作メニューの表示を中止するように表示パネルを制御してもよい。

【0012】

また、本発明の別の実施形態によれば、表示パネル上で選択されているオブジェクト上で、操作体の指示方向の変化が検出された場合に、オブジェクトに対して選択可能な1以上の操作項目からなる操作メニューを、オブジェクトの周辺に表示するように表示パネルを制御する表示制御ステップと、操作メニューが表示されている状態で、操作体の指示方向の変化に応じた操作項目を操作メニュー上で選択する操作項目選択ステップと、を含む情報処理方法が提供される。

【発明の効果】**【0013】**

10

20

30

40

50

以上説明したように本発明によれば、オブジェクトに対する操作メニューの表示および操作項目の選択を容易ならしめる、情報処理装置および情報処理方法を提供される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る情報処理装置の概要を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る情報処理装置の主要な機能構成を示すブロック図である。

【図3A】表示パネル上での操作体の位置および操作体の検出結果を示す図である。

【図3B】表示パネル上での操作体の位置および操作体の検出結果を示す図である。

【図3C】表示パネル上での操作体の位置および操作体の検出結果を示す図である。

10

【図4】本発明の実施形態に係る情報処理方法を示すフロー図である。

【図5】情報処理方法による処理例（操作メニューの表示）を示す図である。

【図6】情報処理方法による処理例（操作項目の実行）を示す図である。

【図7】情報処理方法による処理例（操作メニューの表示中止）を示す図である。

【図8】情報処理方法による処理例（操作項目の選択）を示す図である。

【図9】操作項目の選択に係る第1の変形例を示す図である。

【図10】操作項目の選択に係る第2の変形例を示す図である。

【図11】操作メニューの他の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

以下に、添付した図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0016】

【1. 情報処理装置100の概要】

図1は、本発明の実施形態に係る情報処理装置100の概要を示す図である。

【0017】

本発明の実施形態に係る情報処理装置100は、表示パネル101に対するユーザの指等の操作体Mの接触状態を検出する。情報処理装置100は、パーソナルコンピュータ、PDA、携帯型音楽再生装置等である。なお、以下では、情報処理装置100が表示パネル101を内蔵する場合について説明するが、情報処理装置100は、通信手段を介して表示パネル101に接続されてもよい。

30

【0018】

情報処理装置100は、表示パネル101上で選択されているオブジェクトO上で、操作体Mの指示方向の変化が検出された場合に、オブジェクトOに対して選択可能な1以上の操作項目Iからなる操作メニューOMを、オブジェクトOの周辺に表示するように表示パネル101を制御する。そして、情報処理装置100は、操作メニューOMが表示されている状態で、操作体Mの指示方向の変化に応じた操作項目Iを操作メニューOM上で選択する。

【0019】

40

例えば、図1では、オブジェクトOが選択された状態で、オブジェクトO上で操作体Mの指示方向が変化されて操作メニューOMが表示される。操作メニューOM上の操作体Mの指示方向の変化に応じて、操作項目I（例えば操作項目I16）が選択されている。ここで、操作体の指示方向とは、例えば操作体が指であれば、指先により指示される方向を意味する。なお、図1および他の図では、選択状態にあるオブジェクトO、操作項目Iにハッチングが施されている。

【0020】

これにより、ユーザは、操作体Mの指示方向を変化させてメニュー起動操作を入力できるので、操作体Mの接触状態を所定期間に亘って維持しなくてもよい。また、ユーザは、操作体Mの指示方向を変化させて所望の操作項目Iを選択できるので、操作項目Iを選択

50

するために煩雑な操作を行わなくてもよい。さらに、ユーザは、オブジェクト〇の選択操作、操作メニュー〇Mの表示、操作項目Iの選択を一連の操作として効率的に行うことができる。

【0021】

【2. 情報処理装置100の機能構成】

図2は、本発明の実施形態に係る情報処理装置100の主要な機能構成例を示すプロック図である。情報処理装置100は、表示パネル101、操作体検出部107、記憶部109、表示制御部111、制御部113を含んで構成される。

【0022】

表示パネル101は、接触センサ103および表示部105として機能する。接触センサ103は、操作体Mの接触状態を捉える。接触センサ103は、光学式、静電容量式、圧力式等のセンサであるが、以下では、表示パネル101の受光状態に基づいて、操作体Mの接触状態を捉える場合を想定する。

【0023】

表示部105は、表示制御部111の制御下で、オブジェクト〇、コンテンツ、アプリケーションの処理結果等を表示し、特に表示パネル101上で選択されているオブジェクト〇に対して選択可能な1以上の操作項目Iからなる操作メニュー〇Mを表示する。なお、オブジェクトとは、例えば、アイコン、ボタン、サムネイル等、G U Iを構成するオブジェクト〇である。

【0024】

操作体検出部107は、接触センサ103を用いて表示パネル101に対する操作体Mの接触状態を検出する。操作体検出部107は、表示パネル101の受光状態に基づいて、表示パネル101に対する操作体Mの接触の有無、接触位置、接触面積、指示方向を検出する。なお、接触センサ103による操作体Mの検出方法の詳細については後述する。

【0025】

記憶部109は、情報処理プログラム、アプリケーションプログラム、オブジェクト〇のデータ等を記憶し、特に操作メニュー〇Mのデータを記憶している。制御部113は、情報処理プログラムの実行により各部を制御し、情報処理装置100全体の動作を制御する。

【0026】

特に、制御部113は、操作メニュー〇Mが表示されている状態で、操作体検出部107により検出される操作体Mの指示方向の変化に応じた操作項目Iを操作メニュー〇M上で選択する操作項目選択部として機能する。

【0027】

ここで、操作体Mの指示方向の変化は、従来のボタンダウン、ボタンアップ、クリック、ダブルクリック、タッチ、ドラッグ、ドロップ、フリック操作等に対して判別可能であるので、これらの操作と干渉しないように検出される。

【0028】

【3. 操作体Mの検出方法】

表示パネル101には、いずれも不図示のRGB画素および受光センサがマトリクス状に配置されている。受光センサは、表示パネル101から放射されて操作体Mで反射された光を受光し、受光状態に基づいて、操作体Mの接触状態を捉えることで、接触センサ103として機能する。そして、操作体検出部107は、接触センサ103の出力結果をデジタル処理することで、センサ画像Sを生成する。

【0029】

操作体検出部107は、センサ画像Sに基づいて各画素に対応する受光状態を表す輝度値を算出し、所定の閾値を用いて輝度値を2値化処理する。2値化処理では、各画素の輝度値が第1または第2のカテゴリに分類され、センサ画像Sの領域が各カテゴリに対応する第1または第2の領域A1、A2に区分される。第1および第2の領域A1、A2は、輝度大、輝度小の領域に対応しており、操作体Mの接触領域、非接触領域として各自に特

10

20

30

40

50

定される。

【0030】

操作体検出部107は、第1の領域A1の存在に基づいて、表示パネル101に対する操作体Mの接触の有無を検出する。また、操作体検出部107は、第1の領域A1の重心位置および面積を算出することで、操作体Mの接触位置および接触面積を各々に検出する。

【0031】

特に、操作体検出部107は、第1の領域A1の長軸方向Dを特定することで、操作体Mの指示方向を検出する。操作体Mの指示方向は、第1の領域A1の長軸方向Dに沿って表示パネル101の上部を指示する方向として定義される。制御部113は、操作体Mの指示方向の回転前と回転後の角度差分を算出することで、操作体Mの回転角度を算出する。

【0032】

以下では、図3A～3Cを参照しながら、操作体Mの指示方向の検出方法について説明する。図3A～3Cは、表示パネル101上での操作体Mの位置および操作体Mの検出結果を示す図である。

【0033】

図3Aでは、操作体Mである指先の接触領域A1がセンサ画像S上で、楕円形の領域A1として捉えられている。この場合、操作体検出部107は、楕円形の領域A1の長軸方向Dを特定し、特定された長軸方向Dに沿って表示パネル101の上部を指示する方向を操作体Mの指示方向として検出する。通常、表示パネル101に対する指先の接触領域A1は、指の指示方向を長軸方向Dとする楕円形の領域A1として捉えられる。

【0034】

図3Bでは、図3Aの状態から指先が回転され、回転後の指先の接触領域A1'がセンサ画像S上で、楕円形の領域A1'として捉えられている。この場合、操作体検出部107は、楕円形の領域A1'の長軸方向Dを特定し、特定された長軸方向Dに沿って表示パネル101の上部を指示する方向を回転後の操作体Mの指示方向として検出する。そして、制御部113は、操作体Mの指示方向の回転前と回転後の角度差分に基づいて、操作体Mの回転角度を算出する。

【0035】

一方、図3Cでは、指先の接触領域A1''がセンサ画像S上で、略円形の領域A1''として捉えられている。この場合、操作体検出部107は、接触領域A1''の長軸方向Dを特定できないので、制御部113は、検出エラーとみなす。

【0036】

[4. 情報処理方法]

図4は、本発明の実施形態に係る情報処理方法を示すフロー図である。図5～図8は、情報処理方法による処理例を示す図である。

【0037】

図4に示すように、操作体検出部107は、検出フレーム毎に操作体Mの接触状態を検出する(ステップS101)。制御部113は、操作体Mの接触状態が直前の検出フレームから変化したかを判定する(S103)。制御部113は、判定結果が肯定的であれば、ステップS105以降の処理を行い、判定結果が否定的であれば、ステップS101の処理に復帰する。

【0038】

ステップS105において、制御部113は、操作メニューOMを表示中でないかを判定する。制御部113は、判定結果が肯定的であれば、ステップS107以降の処理を行い、判定結果が否定的であれば、ステップS115の処理を行う。

【0039】

ステップS107において、制御部113は、表示パネル101上で操作メニュー表示の対象となるオブジェクトOが選択されているかを判定する。なお、オブジェクトOは、

10

20

30

40

50

操作体Mのタップ動作等により表示パネル101上で選択される。判定結果が肯定的であれば、制御部113は、選択されているオブジェクトO上で、操作体Mが所定距離以上で移動しておらず、かつ、操作体Mが所定角度以上で回転したかを判定する(S109、S111)。

【0040】

ここで、操作体Mの移動量は、表示パネル101に接触して移動する操作体Mの接触位置の変化量を意味し、操作体Mの回転量は、操作体Mの指示方向の変化量を意味する。また、所定距離以上の移動とは、例えば、選択されているオブジェクトOの表示領域以外への移動を意味する。所定角度以上の回転とは、例えば、メニュー起動操作の入力が誤認識されない程度の回転角度を伴う回転を意味する。

10

【0041】

そして、判定結果が肯定的であれば、制御部113は、操作メニューOMを表示し(S113)、ステップS101の処理に復帰する。一方、ステップS107、S109、またはS111の判定結果が否定的であれば、制御部113は、ステップS101の処理に復帰する。

【0042】

ここで、操作メニューOMは、選択されているオブジェクトOに対して選択可能な1以上の操作項目Iからなり、オブジェクトOの周辺に表示される。操作メニューOMでは、選択されている操作項目Iにフォーカスが当てられ、例えば操作項目Iが拡大表示される。また、操作メニューOMは、操作項目Iの表示が操作体Mにより覆われて視認性が低下しないように、操作体Mの指示方向から想定される操作体Mの位置を考慮して表示される。

20

【0043】

図5では、音楽アルバム1～7のラベルがオブジェクトOとして表示パネル101上に表示され、アルバム3のラベルが操作体Mにより選択されている。図5に示すように、オブジェクトOが選択されている状態で、操作体Mが所定角度以上で回転すると、メニュー起動操作の入力が認識され、操作メニューOMが表示される。図5では、アルバム3に収録されている楽曲1～7を選択可能な操作項目Iからなる操作メニューOMが表示される。また、操作体Mの指示方向の延長線上にある操作項目I4が操作メニューOM上で選択状態にある。なお、操作体Mが所定距離以上で移動した場合には、誤操作を防止するために、メニュー起動操作の入力が認識されない。これにより、ユーザは、操作体Mの指示方向を変化させることで、メニュー起動操作を容易に入力できる。

30

【0044】

ステップS105で判定結果が否定的、つまり、操作メニューOMを表示中であれば、ステップS115において、制御部113は、操作体Mが非接触状態に変化したかを判定する。そして、制御部113は、判定結果が肯定的であれば、操作メニューOM上で選択されている操作項目Iを実行し(S117)、ステップS101の処理に復帰し、判定結果が否定的であれば、ステップS119の処理を行う。

【0045】

図6に示すように、操作メニューOM上で選択されている操作項目Iは、操作メニューOMが表示されている状態で、操作体Mが非接触状態に変化することで実行される。図6では、操作体Mが非接触状態に変化することで、操作メニューOM上で選択されている操作項目I4の再生が開始されている。これにより、ユーザは、操作体Mを非接触状態にすることで、操作項目Iの実行を容易に指示できる。

40

【0046】

ステップS115で判定結果が否定的、つまり、操作体Mが非接触状態に変化していないければ、ステップS119において、制御部113は、操作体Mが所定距離以上で移動したかを判定する。ここで、所定距離以上の移動とは、例えば、操作メニューOMの表示領域以外への移動を意味する。そして、判定結果が肯定的であれば、操作メニューOMの表示を中止し(S121)、ステップS101の処理に復帰し、判定結果が否定的であれば

50

、ステップ S 1 2 3 の処理を行う。

【 0 0 4 7 】

図 7 に示すように、操作メニュー OM の表示は、操作メニュー OM が表示されている状態で、操作体 M が所定距離以上で移動することで中止される。図 7 では、選択されていたアルバム 3 のオブジェクト O の表示領域以外に操作体 M が移動することで、操作メニュー OM の表示が中止されている。これにより、ユーザは、操作体 M を所定距離以上で移動させることで、操作メニュー OM の表示を容易に中止できる。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 1 9 で判定結果が否定的、つまり、操作体 M が所定距離以上で移動していないければ、制御部 1 1 3 は、操作体 M が所定角度以上で回転したかを判定する (S 1 2 3)。ここで、所定角度以上の回転とは、例えば、操作体 M の指示方向の検出精度以上の回転を意味する。そして、判定結果が肯定的であれば、操作項目 I の選択を行い (S 1 2 5)、操作メニュー OM の表示等が更新される。さらに、制御部 1 1 3 は、ステップ S 1 0 1 の処理に復帰する。

10

【 0 0 4 9 】

図 8 に示すように、操作項目 I は、操作メニュー OM が表示されている状態で、操作体 M の指示方向の変化に応じて選択される。そして、操作メニュー OM 上では、選択されている操作項目 I にフォーカスが移動する。図 8 では、操作体 M の指示方向が時計回りに 90° 回転することで、操作項目 I 4 から時計回りに 90° の方向にある操作項目 I 6 にフォーカスが移動している。ここで、操作メニュー OM に含まれる操作項目 I のうち、表示パネル 1 0 1 上で操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I が選択される。これにより、ユーザは、操作体 M の指示方向の変化に応じて、所望の操作項目 I を容易に選択できる。なお、操作メニュー OM の表示開始時には、所定の操作項目 I を選択状態に設定してもよく、いずれの操作項目 I も非選択状態に設定してもよい。

20

【 0 0 5 0 】

[5 . 変形例]

図 9 および図 1 0 は、操作項目 I の選択に係る第 1 および第 2 の変形例を示す図である。図 1 1 は、操作メニュー OM の他の表示例を示す図である。

【 0 0 5 1 】

上記実施形態では、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I が選択される場合について説明した。この場合、操作体 M の指示方向の変更範囲が限定されてしまい、選択時の操作性が低下してしまう場合がある。例えば、指の指示方向を 180° 回転させることは一般に困難を伴う。

30

【 0 0 5 2 】

このため、図 9 に示すように、第 1 の変形例では、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I ではなく、操作体 M の指示方向の変化量に係数 a (1 < a) を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目 I が選択される。

【 0 0 5 3 】

例えば、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I 4 が選択されている状態で、操作体 M の指示方向を時計回りに 45° 回転させる場合を想定する。この場合、例えば係数 a = 2 であれば、操作メニュー OM 上では、選択されている操作項目 I 4 から時計回りに 90° (= 45° × 2) の方向にある操作項目 I 6 にフォーカスが移動し、操作項目 I 6 が選択される。これにより、ユーザは、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I が選択される場合と比べて、所望の操作項目 I を容易に選択できる。

40

【 0 0 5 4 】

第 1 の変形例では、操作体 M の指示方向の変化量に係数 a を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目 I が選択される場合について説明した。この場合、操作体 M の指示方向の変化を大きく評価して選択項目が選択されるので、指示方向の延長線上にある操作項目 I が選択される場合と比べて、選択時の操作性が向上する。しかし、選択されている操作項目 I の位置が操作体 M の指示方向と一致しない (例えば図 9 では、操作体 M の指示方

50

向の延長線上には操作項目 I 6 ではなく、操作項目 I 5 が位置する。) ので、直感的な操作により操作項目 I を選択できない。

【 0 0 5 5 】

このため、図 1 0 に示すように、第 2 の変形例では、操作体 M の指示方向の変化量に係数 a ($1 < a$) を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目 I が選択されるとともに、操作体 M の指示方向の変化量に係数 ($1 - a$) を乗じた変化量で操作メニュー OM を回転させる。

【 0 0 5 6 】

例えば、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I 4 が選択されている状態で、操作体 M の指示方向を時計回りに 45° 回転させる場合を想定する。この場合、例えば係数 $a = 2$ であれば、操作メニュー OM 上では、操作項目 I 4 から時計回りに 90° ($= 45° \times 2$) の方向にある操作項目 I 6 にフォーカスが移動するとともに、矢印 MD で示すように、操作メニュー OM が時計回りに -45° ($= 45° \times (-1)$) つまり反時計回りに 45° 回転する。よって、操作体 M の指示方向の延長線上にある操作項目 I 6 が選択される。これにより、ユーザは、操作体 M の指示方向の変化量に係数 a を乗じた変化量で規定される方向にある操作項目 I が選択される場合と比べて、所望の操作項目 I を直感的な操作により選択できる。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 には、複数のオブジェクト O に対して選択可能な 1 以上の操作項目 I からなる操作メニュー OM の表示例が示されている。図 1 1 では、スプレッドシートをなす複数のセル (オブジェクト O) に含まれるデータを対象として、例えば、合計値、平均値、最小値、最大値等の統計処理が行われる。

【 0 0 5 8 】

この場合、ユーザは、表示パネル 1 0 1 上で操作体 M をドラッグ操作することで、統計処理の対象となるデータが含まれる複数のセルを選択した後に、ドラッグ操作の終端となるセル上で操作体 M を所定角度以上で回転させる。すると、制御部 1 1 3 は、メニュー起動操作の入力を認識し、終端となるセルの周辺に略扇状の操作メニュー OM を表示する。そして、ユーザは、メニュー起動操作に連続して、操作体 M の指示方向の変化に応じた操作項目 I を操作メニュー OM 上で選択できる (例えば図 1 1 では、操作項目 I 3 が選択されている。)。

【 0 0 5 9 】

なお、操作体 M のドラッグ操作中に操作体 M の指示方向が若干変化しても、指示方向の変化が所定角度未満であれば、制御部 1 1 3 は、メニュー起動操作の入力を認識しない。

【 0 0 6 0 】

[6 . まとめ]

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、情報処理装置 1 0 0 は、表示パネル 1 0 1 上で選択されているオブジェクト O 上で、操作体 M の指示方向の変化が検出された場合に、オブジェクト O に対して選択可能な 1 以上の操作項目 I からなる操作メニュー OM を、オブジェクト O の周辺に表示するように表示パネル 1 0 1 (表示部 1 0 5) を制御する。そして、情報処理装置 1 0 0 は、操作メニュー OM が表示されている状態で、操作体 M の指示方向の変化に応じた操作項目 I を操作メニュー OM 上で選択する。

【 0 0 6 1 】

これにより、ユーザは、操作体 M の指示方向を変化させてメニュー起動操作を入力できるので、操作体 M の接触状態を所定期間に亘って維持しなくてもよい。また、ユーザは、操作体 M の指示方向を変化させて所望の操作項目 I を選択できるので、操作項目 I を選択するために煩雑な操作を行わなくてもよい。さらに、ユーザは、オブジェクト O の選択操作、操作メニュー OM の表示、操作項目 I の選択を一連の操作として効率的に行うことができる。

【 0 0 6 2 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は

10

20

30

40

50

係る例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0063】

例えば上記実施形態の説明では、光学式の接触センサを用いて、操作体Mの接触状態を検出する場合について説明した。しかし、静電容量式、圧力式等、他の接触センサが用いられてもよい。

【0064】

また、上記実施形態の説明では、操作体Mの接触状態から操作体Mの指示方向を検出する場合について説明した。しかし、操作体Mの接触状態および近接状態から操作体Mの指示方向を検出してもよい。この場合、例えば、接触近接センサの出力結果によるセンサ画像を3値化処理し、操作体Mの接触領域、近接領域、非接触近接領域を特定する。そして、接触領域および近接領域の重心位置に基づいて、近接領域の重心位置から接触領域の重心位置に向かう方向を操作体Mの指示方向として検出できる。

【符号の説明】

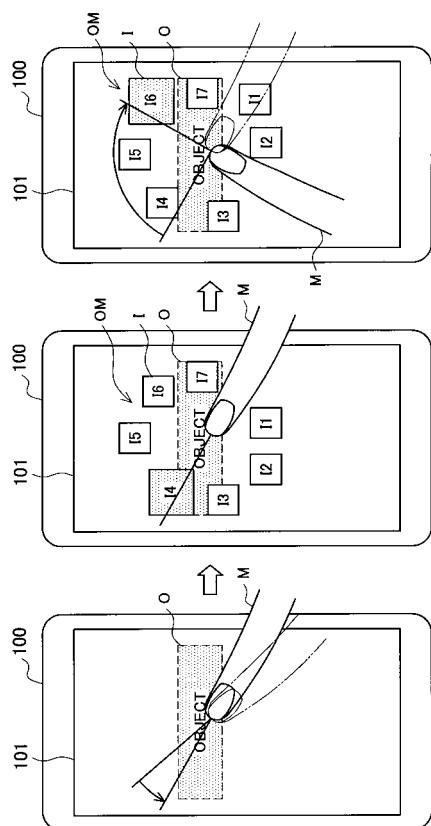
【0065】

- 100 情報処理装置
- 101 表示パネル
- 107 操作体検出部
- 111 表示制御部
- 113 制御部（操作項目選択部）
- M 操作体
- OM 操作メニュー
- I 操作項目

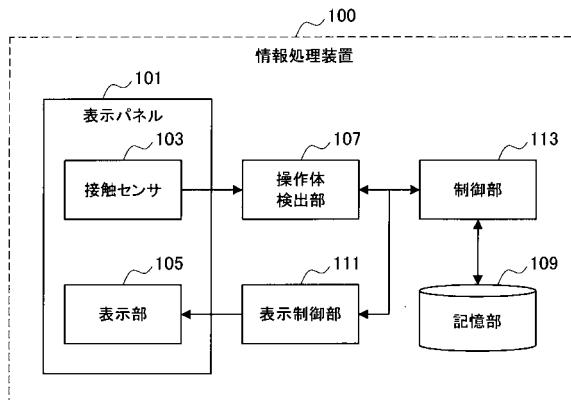
10

20

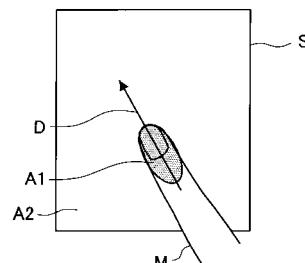
【図1】



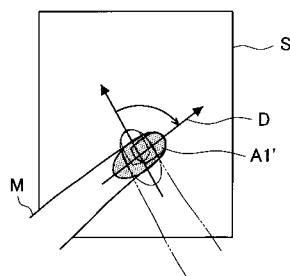
【図2】



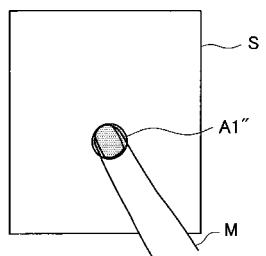
【図3A】



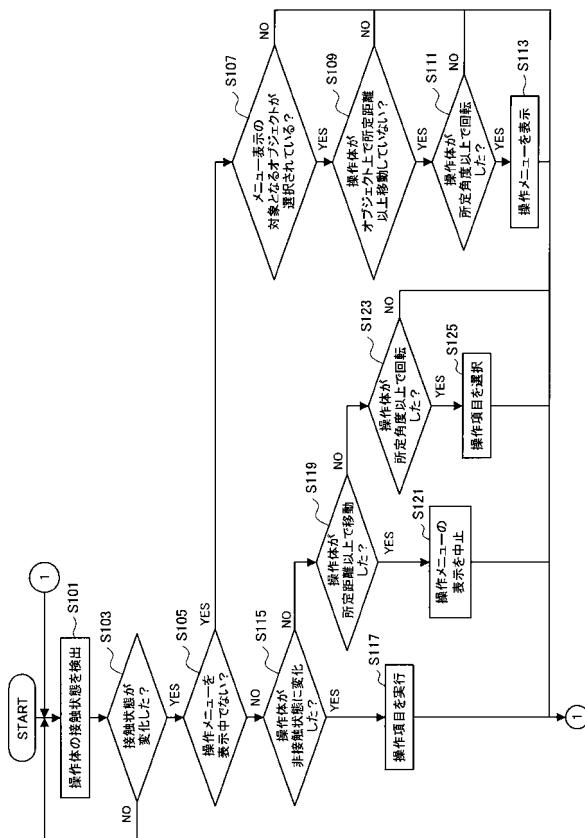
【図3B】



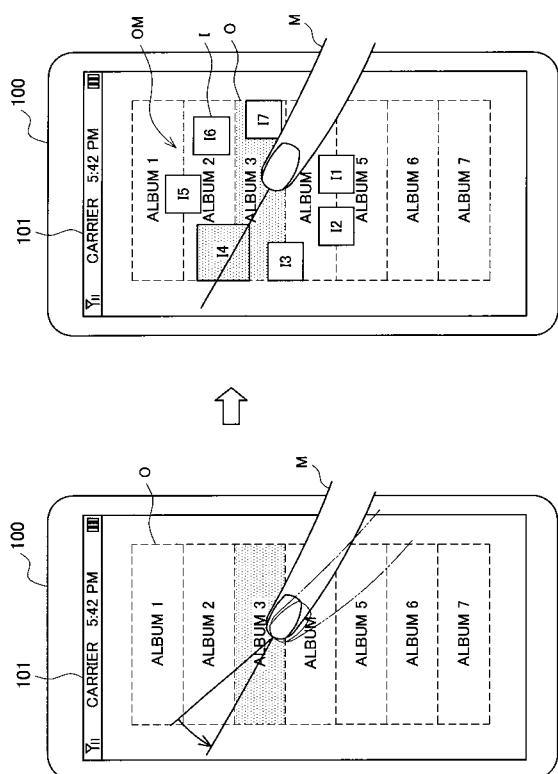
【図3C】



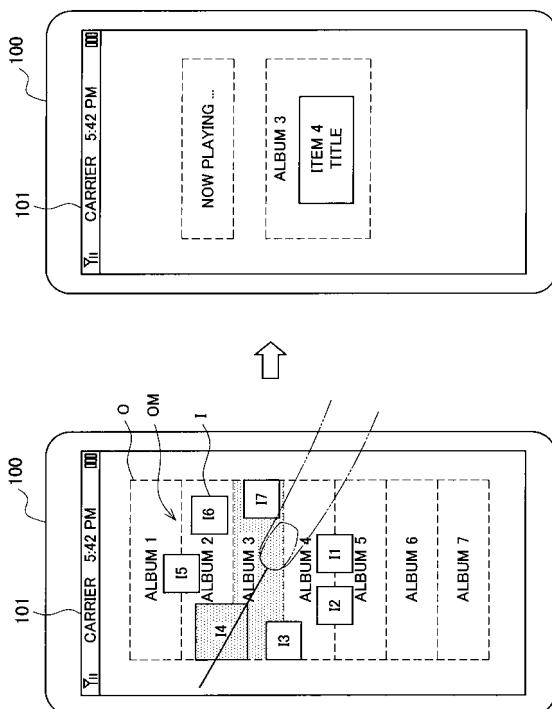
【図4】



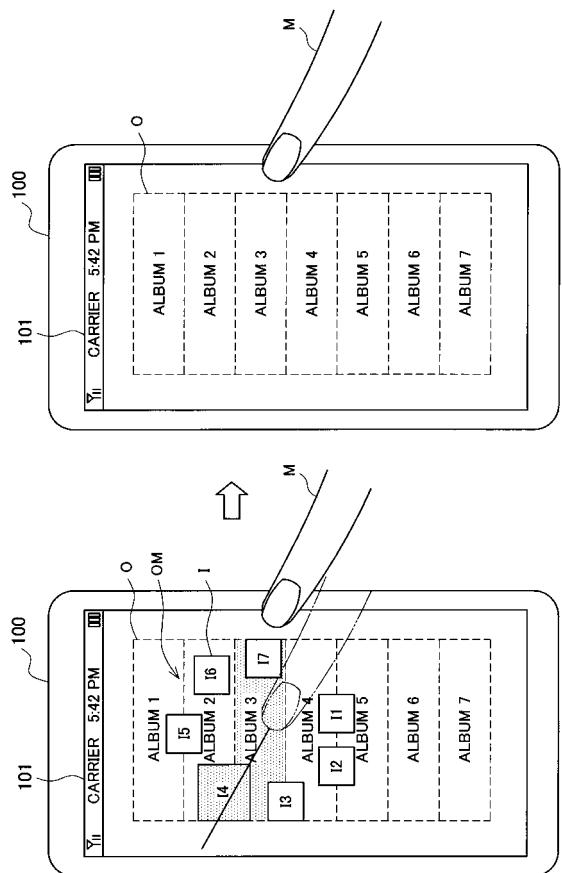
【図5】



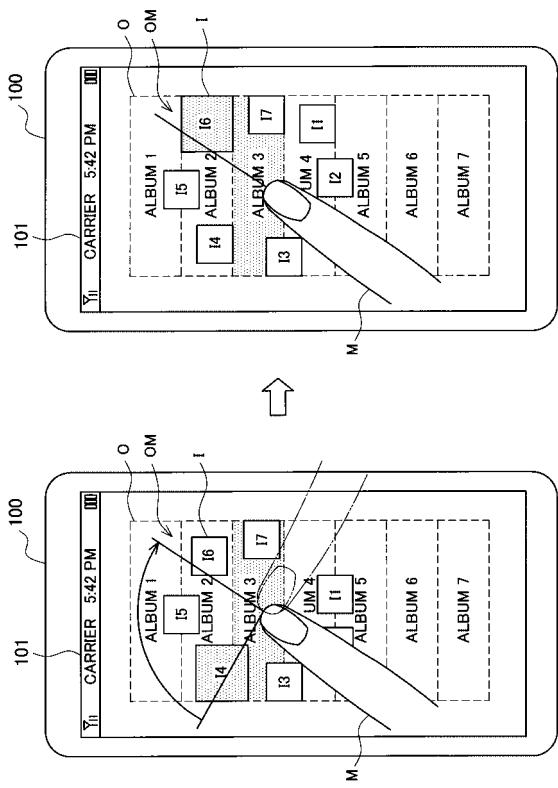
【図6】



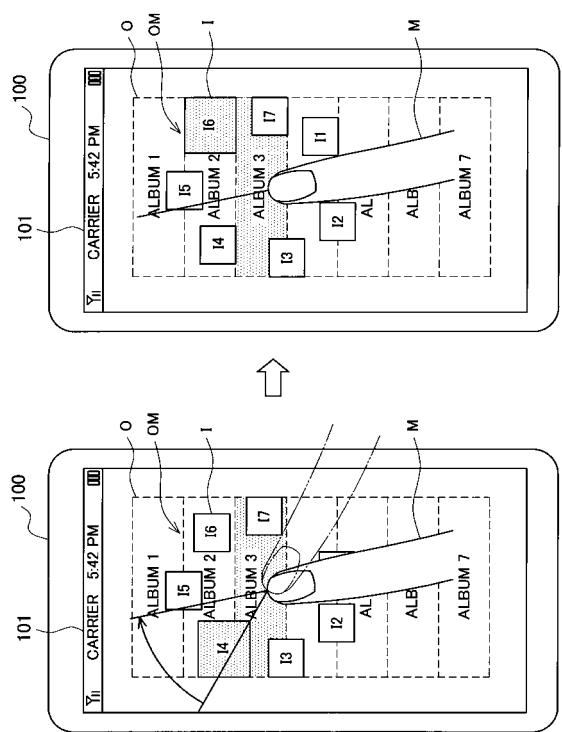
【図7】



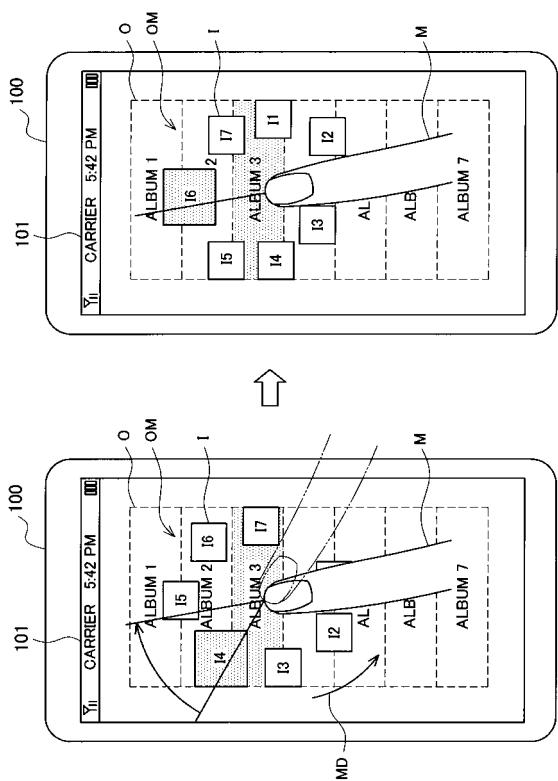
【 四 8 】



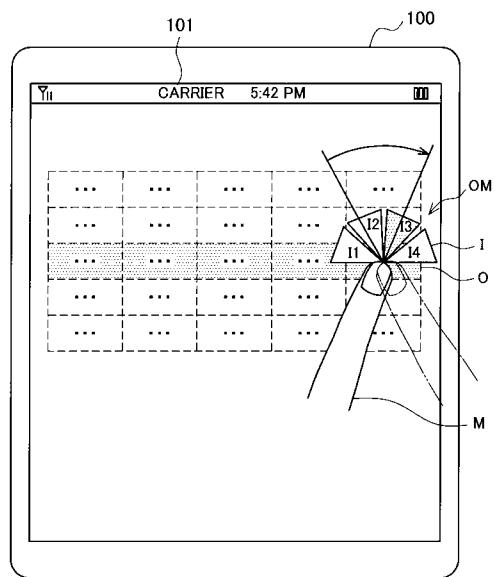
【 図 9 】



【図10】



【図 1 1】



フロントページの続き

(72)発明者 本間 文規

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 成田 智也

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 梨子田 辰志

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 佐藤 匠

(56)参考文献 特開2001-265523(JP, A)

特開平10-198517(JP, A)

特開2006-230587(JP, A)

特開平10-283115(JP, A)

特開2000-283782(JP, A)

特開2000-267808(JP, A)

特開2006-139615(JP, A)

特開2004-356819(JP, A)

特開2010-108080(JP, A)

特表平11-507455(JP, A)

国際公開第2008/078603(WO, A1)

特開平2-242323(JP, A)

特開平9-204426(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 0482

G 06 F 3 / 041