

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5825771号
(P5825771)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl.

F I

G06F 3/048 (2013.01)

G06F 3/048 656A

請求項の数 8 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-239728 (P2010-239728) (22) 出願日 平成22年10月26日(2010.10.26) (65) 公開番号 特開2012-93897 (P2012-93897A) (43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17) 審査請求日 平成25年8月12日(2013.8.12) 審判番号 不服2014-25791 (P2014-25791/J1) 審判請求日 平成26年12月17日(2014.12.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 (74) 代理人 100090181 弁理士 山田 義人 (72) 発明者 中井 裕 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 合議体 審判長 小曳 満昭 審判官 和田 志郎 審判官 白石 圭吾</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末、画面方向制御プログラムおよび画面方向制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示部、

タッチを検出するタッチセンサ、

姿勢を検出する姿勢検出部、

前記姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第1方向に設定し、前記姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第2方向に設定する画面方向設定部、および

前記タッチセンサがタッチを検出している場合は、前記画面方向設定部を無効化することにより、前記姿勢検出部が検出した姿勢に関わらず前記タッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化部を備える、携帯端末。

10

【請求項2】

前記タッチセンサがタッチを検出したまま所定時間が経過したとき、前記無効化部による前記画面方向設定部の無効化を維持する維持部をさらに備える、請求項1記載の携帯端末。

【請求項3】

前記画面方向設定部の無効化が維持されたことを通知する通知部をさらに備える、請求項2記載の携帯端末。

【請求項4】

解除操作を検出する解除操作検出部、および

20

前記解除操作検出部が解除操作を検出したとき、前記画面方向設定部の無効化の維持を解除する解除部をさらに備える、請求項 2 または 3 記載の携帯端末。

【請求項 5】

加速度センサをさらに備え、

前記解除操作検出部は、前記加速度センサの出力に基づいて検出された前記携帯端末を振る操作を、前記解除操作として検出する、請求項 4 記載の携帯端末。

【請求項 6】

表示部、タッチを検出するタッチセンサおよび姿勢を検出する姿勢検出部を有する、携帯端末のプロセッサを、

前記姿勢検出部によって第 1 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 1 方向に設定し、前記姿勢検出部によって第 2 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 2 方向に設定する画面方向設定部、および

前記タッチセンサがタッチを検出している場合は、前記画面方向設定部を無効化することにより、前記姿勢検出部が検出した姿勢に関わらず前記タッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化部として機能させる、画面方向制御プログラム。

【請求項 7】

表示部、タッチを検出するタッチセンサおよび姿勢を検出する姿勢検出部を有する、携帯端末における画面方向制御方法であって、前記携帯端末のプロセッサが、

前記姿勢検出部によって第 1 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 1 方向に設定し、前記姿勢検出部によって第 2 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 2 方向に設定する画面方向設定ステップ、および

前記タッチセンサがタッチを検出している場合は、前記画面方向設定ステップを無効化することにより、前記姿勢検出部が検出した姿勢に関わらず前記タッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化ステップを実行する、画面方向制御方法。

【請求項 8】

表示部、

タッチを検出するタッチセンサ、

姿勢を検出する姿勢検出部、および

前記姿勢検出部によって第 1 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 1 方向に設定し、前記姿勢検出部によって第 2 姿勢が検出されたとき前記表示部の画面方向を第 2 方向に設定する画面方向設定部を備え、

前記画面方向設定部は、前記画面方向が前記第 1 方向に設定され、かつ前記タッチセンサがタッチを検出している場合において、前記姿勢検出部により前記第 2 姿勢が検出されたときは、前記タッチセンサがタッチを検出する前の前記第 1 方向の設定を維持し、

前記画面方向設定部は、前記画面方向が前記第 2 方向に設定され、かつ前記タッチセンサがタッチを検出している場合において、前記姿勢検出部により前記第 1 姿勢が検出されたときは、前記タッチセンサがタッチを検出する前の前記第 2 方向の設定を維持する、携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、携帯端末、画面方向制御プログラムおよび画面方向制御方法に関し、特に携帯端末の姿勢に基づいて画面方向を制御することができる、携帯端末、画面方向制御プログラムおよび画面方向制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、携帯端末の姿勢に基づいて画面方向を制御することができる携帯端末は広く知られており、この種の装置の一例が特許文献 1 に開示されている。この背景技術のポータブルコンピュータは、ソフトウェアキーボードを表示する表示画面および 3 軸の加速度センサなどを備える。また、ポータブルコンピュータを所定の方向に傾けることで、表示画面

10

20

30

40

50

の所望の領域にソフトウェアキーボードを表示させることができる。さらに、表示画面には表示固定ボタンが表示され、その表示固定ボタンを指などで操作すると、画面方向の変更が一時的に停止される。

【特許文献1】特開2008-140064号公報[G06F 3/048]

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、特許文献1のポータブルコンピュータでは、画面方向の変換を望まない使用者は、表示固定ボタンを、わざわざ操作しなければならず、操作が煩瑣である。

【0004】

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、携帯端末、画面方向制御プログラムおよび画面方向制御方法を提供することである。

【0005】

この発明の他の目的は、画面方向の変化を停止できる、携帯端末、画面方向制御プログラムおよび画面方向制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、上記の課題を解決するために、以下の構成を採用した。なお、括弧内の参照符号および補足説明等は、この発明の理解を助けるために記述する実施形態との対応関係を示したものであって、この発明を何ら限定するものではない。

【0007】

第1の発明は、表示部、タッチを検出するタッチセンサ、姿勢を検出する姿勢検出部、姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第1方向に設定し、姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第2方向に設定する画面方向設定部、およびタッチセンサがタッチを検出している場合は、画面方向設定部を無効化することにより、姿勢検出部が検出した姿勢に関わらずタッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化部を備える、携帯端末である。

【0008】

第1の発明では、携帯端末(10：実施例において対応する部分を例示する参照符号。以下、同じ。)は表示部(30)などを備え、タッチセンサはタッチを検出し、姿勢検出部(40)によって姿勢が検出される。また、画面方向設定部(24, S37)は、姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第1方向に設定し、姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第2方向に設定する。無効化部(24, S33)は、タッチセンサがタッチを検出している場合は、画面方向設定部を無効化することにより、姿勢検出部が検出した姿勢に関わらずタッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する。

【0009】

第1の発明によれば、使用者が特別な操作を行わなくても、画面方向が変化しないようにできる。

【0010】

第2の発明は、第1の発明に従属し、タッチセンサがタッチを検出したまま所定時間が経過したとき、無効化部による画面方向設定部の無効化を維持する維持部をさらに備える。

【0011】

第2の発明では、タッチセンサがタッチを検出したまま所定時間が経過すると、維持部(24, S3)は、無効化部による画面方向設定部の無効化を維持する。

【0012】

第2の発明によれば、特別な操作を行わなくても画面方向が変化しないようにできる。

【0013】

第3の発明は、第2の発明に従属し、画面方向設定部の無効化が維持されたことを通知

10

20

30

40

50

する通知部をさらに備える。

【0014】

第3の発明では、通知部(24, S9)は、表示部にアイコン(50)を表示することで、画面方向設定部の無効化が維持されたことを通知する。

【0015】

第3の発明によれば、使用者は、画面方向が変化しないように設定されたことを知ることができる。

【0016】

第4の発明は、第2の発明または第3の発明に従属し、解除操作を検出する解除操作検出部、および解除操作検出部が解除操作を検出したとき、画面方向設定部の無効化の維持を解除する解除部をさらに備える。

10

【0017】

第4の発明では、解除操作検出部(24, S11)は解除操作を検出する。解除部(24, S15)は、使用者が解除操作を行うと、画面方向設定部の無効化の維持を解除する。

【0018】

第4の発明によれば、解除操作が行われると画面方向設定部の無効化の維持が解除されるため、使用者の利便性が向上する。

【0019】

第5の発明は、第4の発明に従属し、加速度センサをさらに備え、解除操作検出部は、加速度センサの出力に基づいて検出された携帯端末を振る操作を解除操作として検出する。

20

【0020】

第5の発明では、たとえば携帯端末が振られると、加速度センサの出力が急激に変化する。したがって、解除操作検出部は、加速度センサの出力に基づいて携帯端末が振られたことを検出する。

【0021】

第5の発明によれば、使用者は、携帯端末を振ると言う単純な操作で、画面方向設定部の無効状態を解除することができる。

【0027】

30

第6の発明は、表示部(30)、タッチを検出するタッチセンサおよび姿勢を検出する姿勢検出部(40)を有する、携帯端末(10)のプロセッサ(24)を、姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第1方向に設定し、姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第2方向に設定する画面方向設定部(S37)、およびタッチセンサがタッチを検出している場合は、画面方向設定部を無効化することにより、姿勢検出部が検出した姿勢に関わらずタッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化部(S33)として機能させる、画面方向制御プログラムである。

【0028】

第6の発明でも、第1の発明と同様、使用者が特別な操作を行わなくても、画面方向が変化しないようにできる。

40

【0029】

第7の発明は、表示部(30)、タッチを検出するタッチセンサおよび姿勢を検出する姿勢検出部(40)を有する、携帯端末(10)における画面方向制御方法であって、携帯端末のプロセッサが、姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第1方向に設定し、姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第2方向に設定する画面方向設定ステップ(S37)、およびタッチセンサがタッチを検出している場合は、画面方向設定ステップを無効化することにより、姿勢検出部が検出した姿勢に関わらずタッチセンサがタッチを検出する前の画面方向を維持する無効化ステップ(S33)を実行する、画面方向制御方法である。

50

【 0 0 3 0 】

第7の発明でも、第1の発明と同様、使用者が特別な操作を行わなくても、画面方向が変化しないようにできる。

第8の発明は、表示部、タッチを検出するタッチセンサ、姿勢を検出する姿勢検出部、および姿勢検出部によって第1姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第1方向に設定し、姿勢検出部によって第2姿勢が検出されたとき表示部の画面方向を第2方向に設定する画面方向設定部を備え、画面方向設定部は、画面方向が第1方向に設定され、かつタッチセンサがタッチを検出している場合において、姿勢検出部により第2姿勢が検出されたときは、タッチセンサがタッチを検出する前の第1方向の設定を維持し、画面方向設定部は、画面方向が第2方向に設定され、かつタッチセンサがタッチを検出している場合において、姿勢検出部により第1姿勢が検出されたときは、タッチセンサがタッチを検出する前の第2方向の設定を維持する、携帯端末である。

10

【発明の効果】

【 0 0 3 1 】

この発明によれば、画面方向の変化しないようにできる。

【 0 0 3 2 】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図1】図1はこの発明の一実施例の携帯電話機の電気的な構成を示す図解図である。

【図2】図2は図1に示す携帯電話機の外観を示す図解図である。

【図3】図3は図2に示す携帯電話機の姿勢の一例を示す図解図である。

【図4】図4は図2に示す携帯電話機が保持される状態の一例を示す図解図である。

【図5】図5は図2に示す携帯電話機が保持される状態の他の一例を示す図解図である。

【図6】図6は図2に示す携帯電話機が保持される状態のその他の一例を示す図解図である。

【図7】図7は図1に示すRAMのメモリマップの一例を示す図である。

【図8】図8は図1に示すプロセッサのロック制御処理を示すフロー図である。

【図9】図9は図1に示すプロセッサの画面方向設定処理を示すフロー図である。

20

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 4 】

図1を参照して、この実施例の携帯電話機10は、携帯端末の一種であり、CPUまたはコンピュータと呼ばれるプロセッサ24を含む。また、このプロセッサ24には、無線通信回路14、A/D16、D/A20、キー入力装置26、表示ドライバ28、フラッシュメモリ32、RAM34、タッチパネル制御回路36、加速度センサ40および近接センサ42が接続される。無線通信回路14にはアンテナ12が接続され、A/D16にはマイク18が接続され、D/A20にはアンプ(図示せず)を介してスピーカ22が接続される。また、表示ドライバ28には、表示部として機能するディスプレイ30が接続される。そして、タッチパネル制御回路36にはタッチパネル38が接続される。

40

【 0 0 3 5 】

プロセッサ24は、制御用のICであり、携帯電話機10の全体制御を司る。また、RAM34は、プロセッサ24の作業領域(描画領域を含む)ないしバッファ領域として用いられる。フラッシュメモリ32には、携帯電話機10の文字、画像、音声、音および映像のようなコンテンツのデータが記録される。

【 0 0 3 6 】

A/D16は、当該A/D16に接続されたマイク18を通して入力される音声ないし音についてのアナログ音声信号を、デジタル音声信号に変換する。D/A20は、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換(復号)して、アンプを介してスピーカ22に与える。したがって、アナログ音声信号に対応する音声ないし音がスピーカ22から出力され

50

る。

【0037】

キー入力装置26は、図2(A)に示す、通話キー26a、機能キー26bおよび終話キー26cを備える。また、使用者が操作したキーの情報(キーデータ)はプロセッサ24に入力される。なお、キー入力装置26に含まれる各キーが操作されると、クリック音が鳴る。そして、使用者は、クリック音を聞くことで、キー操作に対する操作感を得ることができる。

【0038】

表示ドライバ28は、プロセッサ24の指示の下、当該表示ドライバ28に接続されたディスプレイ30の表示を制御する。また、表示ドライバ28は表示する画像データを一時的に記憶するVRAMを含む。そして、プロセッサ24は、ディスプレイ30に表示する画像データを、このVRAMに記憶させる。

10

【0039】

タッチパネル38は、指などの物体が表面に接近して生じた電極間の静電容量の変化を検出する静電容量方式で、たとえば1本または複数本の指がタッチパネル38に触れたことを検出する。また、タッチパネル38は、ディスプレイ30の画面内で、任意の位置を指示するためのポインティングデバイスである。たとえば、タッチパネル38は、その表面を指で、押したり、撫でたり、触られたりすることにより操作されると、その操作を検出する。そして、タッチ検出部として機能するタッチパネル制御回路36は、タッチパネル38に指が触れると、その指の位置を特定し、操作された位置を示す座標のデータをプロセッサ24に出力する。つまり、使用者は、タッチパネル38の表面を指で、押したり、撫でたり、触れたりすることによって、操作の方向や図形などを携帯電話機10に入力することができる。

20

【0040】

ここで、使用者がタッチパネル38の表面を指で触れる操作を「タッチ」と言うことにする。一方、タッチパネル38から指を離す操作を「リリース」と言うことにする。タッチによって示された座標を「タッチ点」、リリースによって示された座標を「リリース点」と言うことにする。そして、タッチおよびリリースなどのタッチパネル38に対して行う操作を、まとめて「タッチ操作」と言うことにする。

【0041】

なお、タッチ操作は指だけに限らず、タッチペンなどによって行われてもよい。また、タッチパネル38の検出方式には、表面型の静電容量方式が採用されてもよいし、抵抗膜方式、超音波方式、赤外線方式および電磁誘導方式が採用されてもよい。

30

【0042】

加速度センサ40は、半導体式の3軸の加速度センサであり、各軸の加速度データをプロセッサ24に出力する。また、プロセッサ24は、各軸の加速度の値に対して逆三角関数を用いて、携帯電話機10の姿勢、つまり角度を算出する。このように、加速度センサ40は携帯電話機10の姿勢を検出するため、姿勢検出部と呼ばれることもある。

【0043】

近接センサ42は、静電容量方式のタッチセンサであり、ユーザの指や顔などの接近(接触)を静電容量の変化によって検出する。また、通話中に、近接センサ42によって顔の近接が検出されると、ディスプレイ30の電源がオフにされ、タッチパネル38に対するタッチが無効化される。なお、静電容量方式のタッチセンサを用いた近接センサ42として、多数の電極パターンによる電流量の比率を計測することで指の近接を検出する投影型や、導電膜と基板とを有して構成され、導電膜による均一な電界を形成することで指の近接を検出する表面型など、適宜なものを用いることができる。また、近接センサ42は特定状態検出部と呼ばれることもある。

40

【0044】

無線通信回路14は、CDMA方式での無線通信を行うための回路である。たとえば、使用者がキー入力装置26を用いて電話発信を指示すると、無線通信回路14は、プロセ

50

ッサ 24 の指示の下、電話発信処理を実行し、アンテナ 12 を介して電話発信信号を出力する。電話発信信号は、基地局および通信網（図示せず）を経て相手の電話機に送信される。そして、相手の電話機において着信処理が行われると、通信可能状態が確立され、プロセッサ 24 は通話処理を実行する。

【 0045 】

通常に通話処理について具体的に説明すると、相手の電話機から送られてきた変調音声信号はアンテナ 12 によって受信される。受信された変調音声信号には、無線通信回路 14 によって復調処理および復号処理が施される。そして、これらの処理によって得られた受話音声信号は、D/A 20 によってアナログ音声信号に変換された後、スピーカ 22 から出力される。一方、マイク 18 を通して取り込まれた送話音声信号は、A/D 16 によってデジタル音声信号に変換された後、プロセッサ 24 に与えられる。デジタル音声信号に変換された送話信号には、プロセッサ 24 の指示の下、無線通信回路 14 によって符号化処理および変調処理が施され、アンテナ 12 を介して出力される。したがって、変調音声信号は、基地局および通信網を介して相手の電話機に送信される。

【 0046 】

また、相手の電話機からの発呼信号がアンテナ 12 によって受信されると、無線通信回路 14 は、電話着信（着呼と言うこともある。）をプロセッサ 24 に通知する。これに応じて、プロセッサ 24 は、表示ドライバ 28 を制御して、着信通知に記述された発信元情報（電話番号）をディスプレイ 30 に表示する。また、これとほぼ同時に、プロセッサ 24 は、図示しないスピーカから着信音（着信メロディ、着信音声と言うこともある。）を出力させる。さらに、プロセッサ 24 は電話着信をユーザに通知するために、携帯電話機 10 を振動させたり、図示しない LED を発光させたりする。

【 0047 】

そして、使用者が、通話キー 26a を用いて応答操作を行うと、無線通信回路 14 は、プロセッサ 24 の指示の下、電話着信処理を実行し、通信可能状態が確立され、プロセッサ 24 は上述した通常に通話処理を実行する。

【 0048 】

また、通話可能状態に移行した後に終話キー 26c によって通話終了操作が行われると、プロセッサ 24 は、無線通信回路 14 を制御して、通話相手に通話終了信号を送信する。通話終了信号の送信後、プロセッサ 24 は通話処理を終了する。また、先に通話相手から通話終了信号を受信した場合も、プロセッサ 24 は通話処理を終了する。さらに、通話相手によらず、移動通信網から通話終了信号を受信した場合も、プロセッサ 24 は通話処理を終了する。

【 0049 】

なお、携帯電話機 10 は、スピーカから出力される着信音の音量を制限するマナーモード（特定モード）と、着信音の音量を制限しない通常モードとを任意に切り替えるマナーモード機能を有している。そして、携帯電話機 10 には、マナーモードか通常モードのどちらか一方が必ず設定されており、使用者は任意に 2 つのモードを切り替えることができる。したがって、使用者は、携帯電話機 10 を利用する場面、場所などに応じて、マナーモードと通常モードとを使い分けることができる。

【 0050 】

図 2 (A) は、携帯電話機 10 の表面の外観を示す外観図であり、図 2 (B) は携帯電話機 10 の裏面の外観を示す外観図である。図 2 (A) を参照して、携帯電話機 10 は、ストレート型の形状をしており、平面矩形の筐体 C を有する。図示しないマイク 18 は、筐体 C に内蔵され、内蔵されたマイク 18 に通じる開口 OP2 は筐体 C の長さ方向一方の表面に設けられる。同じく、図示しないスピーカ 22 は、筐体 C に内蔵され、内蔵されたスピーカ 22 に通じる開口 OP1 は、筐体 C の長さ方向他方の表面に設けられる。ディスプレイ 30 は、モニタ画面が筐体 C の表面側から見えるように取り付けられる。また、ディスプレイ 30 にはタッチパネル 38 が設けられる。そして、携帯電話機 10 の表面端部の略中央には、近接センサ 42 が設けられる。

10

20

30

40

50

【0051】

キー入力装置26が備える各種キーは、通話キー26a、機能キー26bおよび終話キー26cを備える。そして、これらのキーは筐体Cの表面に設けられる。

【0052】

たとえば、使用者は、ディスプレイ30に表示されたダイヤルキーに対して、タッチ操作を行うことで電話番号を入力し、通話キー26aによって音声発信操作を行う。そして、使用者は、通話が終了すると、終話キー26cによって通話終了操作を行う。また、使用者は、機能キー26bを操作することで、ディスプレイ30にメニュー画面を表示する。さらに、使用者は、ディスプレイ30に表示されたソフトキーおよびメニューに対してタッチ操作を行うことで、メニューの選択や確定を行う。そして、使用者は、終話キー26cを長押しすることで携帯電話機10の電源をオン/オフする。

10

【0053】

なお、図2(A)、(B)において、加速度センサ40は、携帯電話機10の縦方向(Y軸方向)、横方向(X軸方向)および厚み方向(Z軸方向)の3軸で各々の加速度を検出する。また、アンテナ12、無線通信回路14、A/D16、D/A20、プロセッサ24、表示ドライバ28、フラッシュメモリ32、RAM34、タッチパネル制御回路36および加速度センサ40は筐体Cに内蔵されているため、図2(A)、(B)では図示されない。

【0054】

図3(A)は携帯電話機10が縦向きの状態を示す図解図であり、図3(B)は携帯電話機が横向きの状態を示す図解図である。図3(A)を参照して、縦向き状態では、加速度センサ40が出力する加速度データは「0度」を示す。また、図3(B)を参照して、縦向き状態から右方向に90度回転すると、横向き状態となる。そして、横向き状態では、加速度センサ40が出力する加速度データは「90度」を示す。

20

【0055】

また、ディスプレイ30の画面方向は、携帯電話機10の向きに応じて設定される。たとえば、図4(A)、(B)を参照して、携帯電話機10が縦向き状態では保持されると、ディスプレイ30の画面方向は縦方向に設定される。また、図5(A)、(B)を参照して、携帯電話機10が横向き状態では保持されると、ディスプレイ30の画面方向も横向きに設定される。つまり、ディスプレイ30の画面方向は、加速度データが示す角度が「0度」であれば縦方向に設定され、角度が「90度」であれば横向きに設定される。

30

【0056】

また、携帯電話機10が縦向き状態では保持されると使用者の親指が近接センサ42に接触するが、横向き状態では保持されると使用者の親指が近接センサ42に接触しない。そのため、プロセッサ24は、近接センサ42の出力に基づいて、携帯電話機10が保持されている状態を検出することができる。なお、本実施例では、携帯電話機10が縦向きで近接センサ42が被検出物(指や手など)を検出している状態を「特定状態」と呼び、プロセッサ24は加速度センサ40および近接センサ42の出力に基づいて、携帯電話機10が特定状態では保持されていることを検出する。

【0057】

ここで、携帯電話機10の姿勢が特定状態では保持されたまま、使用者の姿勢が変化し、携帯電話機10も横向き状態になると、ディスプレイ30の画面方向は横方向に設定される。ところが、使用者の姿勢が変化したときに、使用者の顔の向きと携帯電話機10との姿勢の関係が変わらなければ、使用者の顔の向きと画面方向とが一致しなくなる。このような場合、使用者はディスプレイ30の表示内容を認識し辛くなる。

40

【0058】

そこで、本実施例では、特定状態では保持されている間、携帯電話機10の姿勢が変化したとしても、ディスプレイ30の画面方向は変化しないようにする。つまり、携帯電話機10を縦向き状態では保持する手ないし指が近接センサ42によって検出されている間、加速度センサ40が出力する加速度データが変化したとしても、ディスプレイ30の画面

50

方向は縦方向のままとなる。

【0059】

たとえば、図4(A)のように、携帯電話機10が縦向きで、近接センサ42が指を検出している状態(特定状態)で保持されたまま、使用者が図6(A)のように寝転がると、携帯電話機10は実質的に横向きの状態になる。このとき、使用者の親指は近接センサ42と接触しているため、ディスプレイ30の画面方向を変化させる処理が無効にされる。つまり、図6(B)を参照して、携帯電話機10の姿勢は横向きの状態であるが、ディスプレイ30の画面方向は縦方向のまま変化することはない。

【0060】

また、携帯電話機10が図6(B)の状態に保持されたまま、所定時間(たとえば、10秒)が経過すると、ディスプレイ30の画面方向が変化しないように維持される。そのため、ロック状態では、使用者が近接センサ42から指を離して、携帯電話機10の持ち方を変えたとしても、画面方向は縦方向から横方向に変化することはない。このように、使用者は、特別な操作を行わなくても、ディスプレイ30の画面方向が変化しないようにできる。

10

【0061】

なお、ディスプレイ30の画面方向が変化しないように維持することを「ロック」と言い、上記のように維持されている状態を「ロック状態」と言う。

【0062】

さらに、画面方向がロックされると、ディスプレイ30にはロックアイコン50が表示される。つまり、使用者は、ロックアイコン50を確認することで、画面方向が変化しないようにロックされたことを知ることができる。

20

【0063】

なお、ロックアイコン50が表示されてから一定時間が経過すると、ロックアイコン50の表示が消去される。また、ロックアイコンが50の表示が消えると、ロック中であることを示す小さなアイコンが、ディスプレイ30に表示される。また、他の実施例では、ロックアイコン50の大きさは、アンテナアイコンや充電アイコンなどと同じような大きさで表示されてもよい。つまり、画面方向がロックされると、表示画面の端部において、アンテナアイコンや、充電アイコンの付近に、それらのアイコンと同様の大きさで、ロックアイコン50が表示される。そして、小さなロックアイコン50の表示は、大きなロックアイコン50と同様、一定時間で表示が消去されてもよいし、ロック中は常時表示されてもよい。

30

【0064】

そして、ロック状態は、解除操作として携帯電話機10を振る操作が行われると、解除される。具体的な処理としては、携帯電話機10が振られると、加速度センサ40が出力する加速度データが急激に変化する。そのため、プロセッサ24は、ロック状態で、加速度データの急激な変化を検出すると、ロックを解除する。

【0065】

このように、使用者は、携帯電話機10を振ると言う単純な操作で、ロックされた状態を解除することができる。また、解除操作が行われるとロックが解除されるため、使用者の利便性が向上する。

40

【0066】

図7はRAM34のメモリマップ300を示す図である。RAM34のメモリマップ300には、プログラム記憶領域302およびデータ記憶領域304が含まれる。また、プログラムおよびデータの一部は、フラッシュメモリ32から一度に全部または必要に応じて部分的かつ順次的に読み出され、RAM34に記憶されてからプロセッサ24によって処理される。

【0067】

プログラム記憶領域302には、携帯電話機10を動作させるためのプログラムが記憶されている。たとえば、携帯電話機10を動作させるためのプログラムは、ロック制御プ

50

プログラム 310 および画面方向設定プログラム 312 などから構成されている。ロック制御プログラム 310 は、ディスプレイ 30 の画面方向が変化しないようにロックしたり、解除したりするためのプログラムである。画面方向設定プログラム 312 は、ディスプレイ 30 の画面方向を横方向に設定したり、縦方向に設定したりするためのプログラムである。

【0068】

なお、図示は省略するが、携帯電話機 10 を動作させるためのプログラムには、電話着信状態を通知するためのプログラムおよび通話状態を確立するためのプログラムなどが含まれる。

【0069】

データ記憶領域 304 には、加速度バッファ 330 および近接バッファ 332 が設けられると共に、アイコンデータ 334 が記憶される。また、データ記憶領域 304 には、姿勢フラグ 336、近接フラグ 338、ロックフラグ 340 および近接カウンタ 342 なども設けられる。

【0070】

加速度バッファ 330 には、加速度センサ 40 が出力する加速度データが一時的に格納される。近接バッファ 332 は、タッチセンサである近接センサ 42 が出力する静電容量値を一時的に格納するバッファである。アイコンデータ 334 は、ロックアイコン 50 を表示するための画像データなどから構成されるデータである。

【0071】

姿勢フラグ 336 は、携帯電話機 10 の姿勢を示すフラグであり、加速度バッファ 330 に格納された加速度データに基づいてオン/オフが切り替えられる。たとえば、姿勢フラグ 336 は、1ビットのレジスタで構成される。姿勢フラグ 336 がオン（成立）されると、レジスタにはデータ値「1」が設定される。一方、姿勢フラグ 336 がオフ（不成立）されると、レジスタにはデータ値「0」が設定される。また、姿勢フラグ 336 がオフであれば携帯電話機 10 の姿勢は縦向きの状態であり、姿勢フラグ 336 がオンであれば携帯電話機 10 の姿勢は横向きの状態である。

【0072】

近接フラグ 338 は、近接センサ 42 に指や手の一部が近接しているか否かを判断するためのフラグであり、近接バッファ 332 に格納された静電容量値に基づいてオン/オフが切り替えられる。また、近接フラグ 338 がオンであれば、近接センサ 42 に指などが近接している状態を示し、オフであれば近接センサ 42 に何も近接していない状態を示す。ロックフラグ 340 は、ディスプレイ 30 の画面方向が変化しないようにロックされているかを判断するためのフラグである。

【0073】

近接カウンタ 342 は、携帯電話機 10 が特定状態で保持している時間を計測するためのカウンタであり、初期化されるとカウントを開始する。また、近接カウンタ 342 は近接タイマとも呼ばれ、近接タイマが実行されると、近接カウンタ 342 は初期化される。

【0074】

なお、図示は省略するが、データ記憶領域 304 には、タッチを検出するためのバッファや、タッチ位置を表示位置に変換するためのマップデータなどが記憶されると共に、携帯電話機 10 の動作に必要なカウンタや、フラグも設けられる。

【0075】

プロセッサ 24 は、Android（登録商標）および REX などの Linux（登録商標）ベースの OS や、その他の OS の制御下で、図 8 に示すロック制御処理および図 9 に示す画面方向設定処理などを含む、複数のタスクを並列的に処理する。

【0076】

図 8 はロック制御処理のフロー図である。たとえば、近接センサ 42 の静電容量値が変化すると、ロック制御処理が実行される。このとき、プロセッサ 24 はステップ S1 で、近接フラグ 338 がオンであるか否かを判断する。つまり、プロセッサ 24 は、携帯電話

10

20

30

40

50

機 10 が縦向きで、近接センサ 42 が被検出物を検出している状態（特定状態）で保持されているか否かを判断する。

【0077】

ステップ S1 で“NO”であれば、つまり近接フラグ 338 がオフであれば、近接センサ 42 に被検出物（指や手など）が近接していないので、プロセッサ 24 はロック制御処理を終了する。

【0078】

また、ステップ S1 で“YES”であれば、つまり近接センサ 338 がオンであれば、図 4（B）のように携帯電話機 10 が縦向きの状態で保持され、近接センサ 42 に指が接触していると判断できるため、プロセッサ 24 はステップ S3 で、ロックフラグ 340 をオンにする。つまり、ディスプレイ 30 の画面方向がロックされる。なお、ステップ S3 の処理を実行するプロセッサ 24 は維持部として機能する。

10

【0079】

続いて、プロセッサ 24 はステップ S5 で、近接タイマを実行する。つまり、携帯電話機 10 が特定状態で保持されている時間を計測するために、近接カウンタ 342 がリセットされる。なお、ステップ S5 の処理を実行するプロセッサ 24 は計測部として機能する。

【0080】

続いて、プロセッサ 24 はステップ S7 で、所定時間が経過したか否かを判断する。つまり、プロセッサ 24 は、近接カウンタ 340 の値が、所定時間を示す値を超えたか否かを判断する。また、ステップ S7 で“NO”であれば、つまり携帯電話機 10 が縦向き状態で保持されてから所定時間が経過していなければ、プロセッサ 24 はステップ S13 で、近接フラグ 338 がオフか否かを判断する。つまり、プロセッサ 24 は、所定時間が経過する前に近接センサ 42 から指が離された否かを判断する。ステップ S13 で“NO”であれば、つまり近接センサ 42 から指が離されていないければ、プロセッサ 24 はステップ S7 に戻る。一方、ステップ S13 で“YES”であれば、つまり近接センサ 42 から指が離されると、プロセッサ 24 はロック制御処理を終了する。たとえば、携帯電話機 10 が縦向き状態で保持されてから所定時間が経過する前に、近接センサ 42 から指が離されると、プロセッサ 24 はロック制御処理を終了する。

20

【0081】

一方、ステップ S7 で“YES”であれば、たとえば図 4（A）のように携帯電話機 10 が縦向きの状態で保持され、近接センサ 42 によって指が検出されてから所定時間が経過したと判断できるため、プロセッサ 24 はステップ S9 で、ロックアイコン 50 を表示する。つまり、ディスプレイ 30 の画面方向が変化しないようにロックされたため、プロセッサ 24 はディスプレイ 30 にロックアイコン 50 を表示する。なお、ステップ S9 の処理を実行するプロセッサ 24 は通知部として機能する。

30

【0082】

続いて、プロセッサ 24 はステップ S11 で、解除操作がされたか否かを判断する。たとえば、解除操作として携帯電話機 10 が振られたかを判断するために、プロセッサ 24 は、加速度バッファ 330 に格納されている加速度データが急激に変化したかを判断する。なお、ステップ S11 の処理を実行するプロセッサ 24 は、解除操作検出部として機能する。

40

【0083】

ステップ S11 で“NO”であれば、つまり解除操作がされなければ、プロセッサ 24 はステップ S11 を繰り返し実行する。一方、ステップ S11 で“YES”であれば、つまり解除操作がされると、プロセッサ 24 はステップ S15 で、ロックフラグ 338 をオフにする。つまり、ステップ S15 が実行されると、ロック状態が解除される。そのため、ステップ S15 の処理を実行するプロセッサ 24 は解除部として機能する。

【0084】

図 9 は画面方向設定処理のフロー図である。たとえば、携帯電話機 10 の電源がオンにされると、プロセッサ 24 はステップ S31 で、携帯電話機 10 の姿勢が変化したか否か

50

を判断する。つまり、プロセッサ24は、加速度バッファ330の加速度データが変化したか否かを判断する。ステップS31で“NO”であれば、つまり携帯電話機10の姿勢が変化していなければ、プロセッサ24はステップS31の処理を繰り返して実行する。一方、ステップS31で“YES”であれば、つまり携帯電話機10の姿勢が変化すれば、プロセッサ24はステップS33で、近接フラグ338がオンであるか否かを判断する。つまり、プロセッサ24は、携帯電話機10が特定状態で保持されているか否かを判断する。

【0085】

ステップS33で“YES”であれば、たとえば携帯電話機10が縦向き状態で保持されていれば、プロセッサ24は、ステップS35、S37の処理を実行せずに、ステップS31に戻る。

10

【0086】

一方、ステップS33で“NO”であれば、つまり近接フラグ338がオフであれば、プロセッサ24はステップS35で、ディスプレイ30の画面方向がロックされているか否かを判断する。つまり、プロセッサ24はロックフラグ340がオンであるか否かを判断する。ステップS35で“NO”であれば、たとえば携帯電話機10が横向きで保持されていれば、プロセッサ24はステップS37で、現在の姿勢に基づいて画面方向を設定し、ステップS31に戻る。たとえば、姿勢フラグ336がオフ（横向きの状態）であれば、ディスプレイ30の画面方向は縦方向に設定される。また、姿勢フラグ336がオン（横向きの状態）であれば、ディスプレイ30の画面方向は横向きに設定される。なお、

20

【0087】

一方、ステップS35で“YES”であれば、つまり画面方向がロックされていれば、プロセッサ24は、ステップS37の処理を実行せずに、ステップS31に戻る。

【0088】

以上の説明から分かるように、携帯電話機10はディスプレイ30および加速度センサ40を備える。また、ディスプレイ30の画面方向は、加速度センサ40によって検出された携帯電話機10の姿勢に応じて設定される。さらに、携帯電話機10が縦向き状態で保持されると、近接センサ42によって検出される。そして、近接センサ42によって縦向き状態で保持されていることが検出されている間は、携帯電話機10の姿勢が変化したとしても、ディスプレイ30の画面方向が変化しないようにされる。

30

【0089】

このように、使用者は、携帯電話機10を特定状態で保持するだけで、ディスプレイ30の画面方向が変化しないようにできる。

【0090】

なお、他の実施例では、近接センサ42は、照度センサが利用されてもよい。この場合、照度センサが出力する照度によって近接センサ42に対する指の接触が検出される。このように、特定状態で保持するための指や手などの近接（接触）は、タッチセンサや、照度センサなどによって検出することができる。

【0091】

また、解除操作はディスプレイ30の電源をオフにする操作や、携帯電話機10を待機状態にする操作などが含まれてもよい。さらに、ディスプレイ30にロック解除用のキーを表示してもよい。

40

【0092】

また、近接センサ42の取り付け位置は、図2(A)のように、筐体Cの表面端部の略中央だけに限られない。たとえば、他の実施例では、近接センサ42は筐体Cの側面、裏面など、その他適宜な位置に設けられてもよい。

【0093】

また、携帯電話機10の通信方式はCDMA方式であるが、LTE(Long Term Evolution)方式、W-CDMA方式、GSM方式、TDMA方式、FDM

50

A方式およびPHS方式などが採用されてもよい。さらに、ディスプレイ30にはLCDモニタが利用されるが、有機ELパネルなどの他の表示装置が利用されてもよい。

【0094】

また、ロック制御プログラム310および画面方向設定プログラム312は、データ配信用のサーバのHDDに記憶され、ネットワークを介して携帯電話機10に配信されてもよい。また、CD、DVD、BD(Blu-ray Disc)などの光学ディスク、USBメモリおよびメモリカードなどの記憶媒体にこれらのプログラムを記憶させた状態で、その記憶媒体が販売または配布されてもよい。そして、上記したサーバや記憶媒体などを通じてダウンロードされた、ロック制御プログラム310および画面方向設定プログラム312が、本実施例と同等の構成の携帯電話機にインストールされた場合、本実施例と同等の効果が得られてもよい。

10

【0095】

さらに、本実施例は、携帯電話機10のみに限らず、スマートフォンおよびPDA(Personal Digital Assistant)などに適用されてもよい。

【0096】

そして、本明細書中で挙げた、所定時間などの具体的な数値は、いずれも単なる一例であり、製品の仕様などの必要に応じて適宜変更可能である。

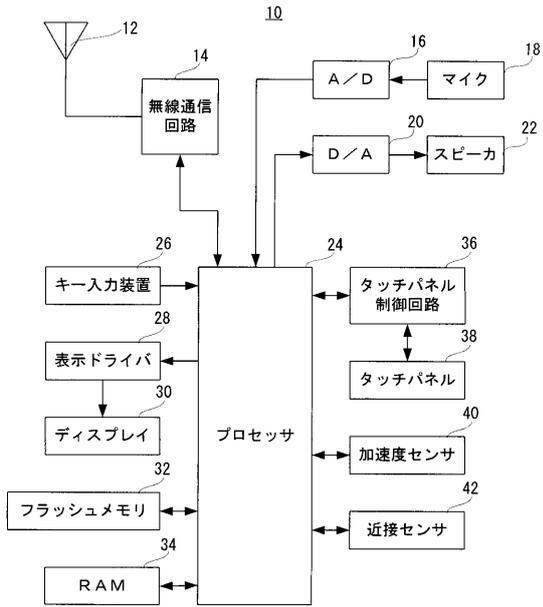
【符号の説明】

【0097】

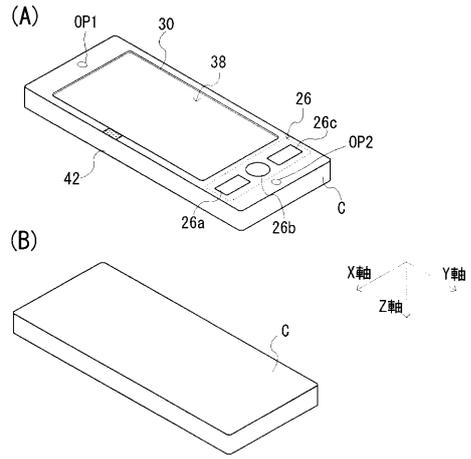
- 10 ... 携帯電話機
- 12 ... アンテナ
- 14 ... 無線通信回路
- 24 ... プロセッサ
- 26 ... キー入力装置
- 34 ... RAM
- 36 ... タッチパネル制御回路
- 38 ... タッチパネル
- 40 ... 加速度センサ
- 42 ... 近接センサ

20

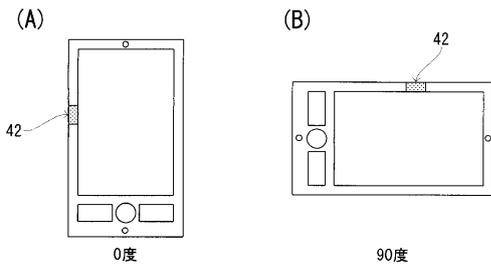
【図1】



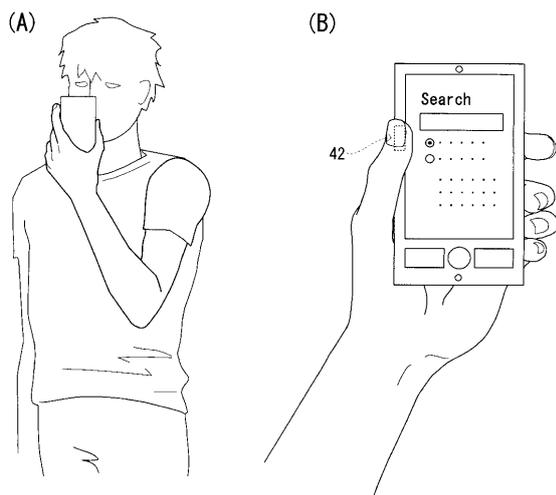
【図2】



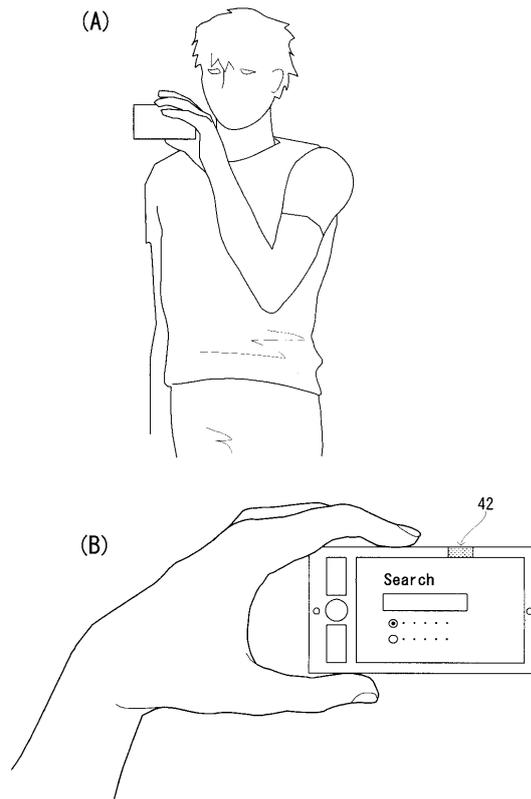
【図3】



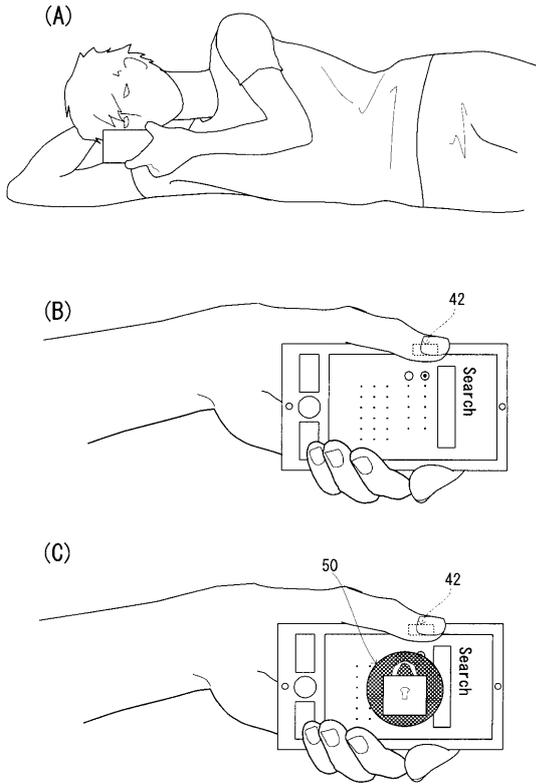
【図4】



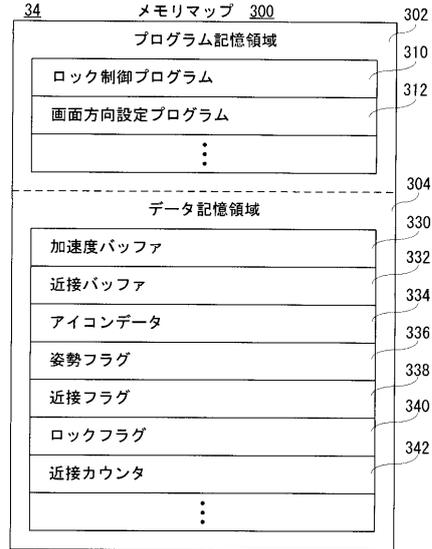
【図5】



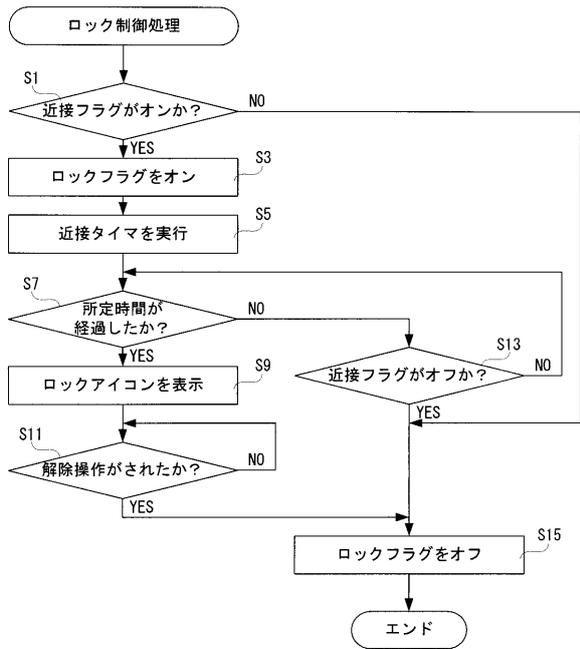
【図6】



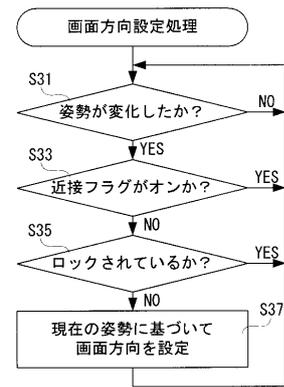
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-113503(JP,A)
特開2001-285947(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0228825(US,A1)
野沢 直樹 NOKI NOZAWA, iPad Perfect Manual 初版, 日本
株式会社ソーテック社 柳澤 淳一, 2010年6月30日, p.15-16, ISBN: 9
78-4-8816-742-2

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/048