

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6618416号
(P6618416)

(45) 発行日 令和1年12月11日(2019.12.11)

(24) 登録日 令和1年11月22日(2019.11.22)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4 M 1/673 (2006.01) HO 4 M 1/673
 GO 6 F 3/0488 (2013.01) GO 6 F 3/0488

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-83152 (P2016-83152)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成28年4月18日 (2016.4.18)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-195445 (P2017-195445A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成29年10月26日 (2017.10.26)	(74) 代理人	110002147
審査請求日	平成30年8月10日 (2018.8.10)		特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	岡本 勝裕
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内
		(72) 発明者	押目 晴義
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内
		審査官	山田 倍司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子機器、セキュリティ制御方法及びセキュリティ制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第1入力部と、

前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第2入力部と、

利用者の就寝時に対応した就寝時動作制御モードを設定するコントローラと、を備え、前記コントローラは、

前記就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、センサに基づき判定した前記利用者の移動状態、通信ユニットの通信状態およびGPS受信機に基づき判定した前記利用者の現在位置のうち少なくとも一つに応じて、前記セキュリティロック状態の解除手段として前記第1入力部および前記第2入力部のうち少なくとも一つを選択し、

前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第1入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを許可し、前記第2入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを禁止する携帯電子機器。

【請求項2】

前記第1入力部は、タッチスクリーン、テンキー、QWERTYキーの少なくとも一つを含む請求項1に記載の携帯電子機器。

【請求項3】

前記第2入力部は、顔、指紋、耳紋、静脈パターン、虹彩、網膜、及び声紋のいずれか

を前記生体情報として検出する請求項 1 に記載の携帯電子機器。

【請求項 4】

加速度値を検出する加速度センサと、

セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第 1 入力部と、

前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第 2 入力部と

を備える携帯電子機器に実行させるセキュリティ制御方法であって、

利用者の就寝時に対応した就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、センサに基づき判定した前記利用者の移動状態、通信ユニットの通信状態および GPS 受信機に基づき判定した前記利用者の現在位置のうちの少なくとも一つに応じて、前記セキュリティロック状態の解除手段として前記第 1 入力部および前記第 2 入力部のうち少なくとも一つを選択するステップと、

前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第 1 入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを許可し、前記第 2 入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを禁止するステップと、

を含むセキュリティ制御方法。

【請求項 5】

加速度値を検出する加速度センサと、

セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第 1 入力部と、

前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第 2 入力部と

を備える携帯電子機器に、

利用者の就寝時に対応した就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、センサに基づき判定した前記利用者の移動状態、通信ユニットの通信状態および GPS 受信機に基づき判定した前記利用者の現在位置のうちの少なくとも一つに応じて、前記セキュリティロック状態の解除手段として前記第 1 入力部および前記第 2 入力部のうち少なくとも一つを選択するステップと、

前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第 1 入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを許可し、前記第 2 入力部を介して前記セキュリティロック状態を解除することを禁止するステップと、

を実行させるセキュリティ制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、携帯電子機器、セキュリティ制御方法及びセキュリティ制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、スマートフォンなどの携帯電子機器には、誤操作および第三者の不正使用などを防止することを目的として、携帯電子機器の操作を制限する機能（以下、セキュリティロック）が搭載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 88499 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

上記セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除する解除手順については改善の余地がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの態様に係る携帯電子機器は、セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第1入力部と、前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第2入力部と、利用者の操作に応じて当該利用者の就寝時に対応した就寝時動作制御モードを設定するコントローラとを備える。前記コントローラは、前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を許可し、前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を禁止する。前記コントローラは、前記就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除、及び前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除の双方を許可する。

10

【0006】

1つの態様に係るセキュリティ制御方法は、加速度値を検出する加速度センサと、セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第1入力部と、前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第2入力部とを備える携帯電子機器に実行させるセキュリティ制御方法である。当該セキュリティ制御方法は、前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を許可し、前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を禁止するステップを含む。前記セキュリティ制御方法は、前記就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除、及び前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除の双方を許可するステップを含む。

20

【0007】

1つの態様に係るセキュリティ制御プログラムは、加速度値を検出する加速度センサと、セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除するための情報の入力を受け付ける第1入力部と、前記セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける第2入力部とを備える携帯電子機器に、次の各ステップを実行させる。前記セキュリティ制御プログラムは、前記携帯電子機器に、前記就寝時動作制御モードを設定中である場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を許可し、前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除を禁止するステップを実行させる。前記セキュリティ制御プログラムは、前記携帯電子機器に、前記就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、前記第1入力部を介して入力される情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除、及び前記第2入力部を介して入力される生体情報に基づく前記セキュリティロック状態の解除の双方を許可するステップを実行させる。

30

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態に係るスマートフォンの機能構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【図3】図3は、他の実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】図4は、他の実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 0 9 】

本出願に係る携帯電子機器、セキュリティ制御方法及びセキュリティ制御プログラムを実施するための複数の実施形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下では、本出願に係る携帯電子機器の一例として、スマートフォンを取り上げて説明する。以下の説明において、同様の構成要素について同一の符号を付すことがある。さらに、重複する説明は省略することがある。

【 0 0 1 0 】

図 1 を参照しつつ、複数の実施形態の一例に係るスマートフォン 1 の機能構成の一例を説明する。図 1 は、スマートフォン 1 の機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、スマートフォン 1 は、タッチスクリーンディスプレイ 2 と、1 もしくは複数のボタン 3 と、照度センサ 4 と、近接センサ 5 と、通信ユニット 6 と、レシーバ 7 と、マイク 8 と、ストレージ 9 と、コントローラ 1 0 と、スピーカ 1 1 と、カメラ 1 2 と、カメラ 1 3 と、GPS 受信機 1 4 と、加速度センサ 1 5 と、生体情報入力部 1 6 とを含む。以下の説明において、スマートフォン 1 を「自機」と表記する場合がある。

【 0 0 1 2 】

タッチスクリーンディスプレイ 2 は、ディスプレイ 2 A と、タッチスクリーン 2 B とを含む。ディスプレイ 2 A 及びタッチスクリーン 2 B は、例えば、重なって位置してもよいし、並んで位置してもよいし、離れて位置してもよい。ディスプレイ 2 A とタッチスクリーン 2 B とが重なって位置する場合、例えば、ディスプレイ 2 A の 1 ないし複数の辺は、タッチスクリーン 2 B のいずれの辺とも沿っていてもよい。

【 0 0 1 3 】

ディスプレイ 2 A は、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display)、有機 EL ディスプレイ (OLED: Organic Electroluminescence Display)、又は無機 EL ディスプレイ (ILED: Inorganic Electroluminescence Display) 等の表示デバイスを含む。ディスプレイ 2 A は、文字、画像、記号、及び図形等のオブジェクトを画面内に表示できる。ディスプレイ 2 A が表示する文字、画像、記号、及び図形等のオブジェクトを含む画面は、ロック画面と呼ばれる画面、ホーム画面と呼ばれる画面、アプリケーションの実行中に表示されるアプリケーション画面を含む。ホーム画面は、デスクトップ、待受画面、アイドル画面、標準画面、アプリー覧画面又はランチャー画面と呼ばれることもある。

【 0 0 1 4 】

タッチスクリーン 2 B は、タッチスクリーン 2 B に対する 1 もしくは複数の指、1 もしくは複数のペン、又は 1 もしくは複数のスタイラスペン等の接触又は近接を検出できる。タッチスクリーン 2 B は、1 もしくは複数の指、1 もしくは複数のペン、又は 1 もしくは複数のスタイラスペン等がタッチスクリーン 2 B に接触又は近接したときのタッチスクリーン 2 B 上の位置を検出できる。タッチスクリーン 2 B が検出する指、ペン、及びスタイラスペン等は、「指」と表記する場合がある。タッチスクリーン 2 B が検出した指が接触又は近接した位置を「検出位置」と表記する場合がある。タッチスクリーン 2 B は、タッチスクリーン 2 B に対する指の接触を、検出位置とともにコントローラ 1 0 に通知できる。タッチスクリーン 2 B が行える動作を、タッチスクリーン 2 B を有するタッチスクリーンディスプレイ 2 は実行できる。言い換えると、タッチスクリーン 2 B が行う動作は、タッチスクリーンディスプレイ 2 が行ってもよい。タッチスクリーン 2 B に対する操作は、タッチスクリーン 2 B を有するタッチスクリーンディスプレイ 2 に対する操作と言い換えることができる。タッチスクリーン 2 B に対する操作は、タッチスクリーン 2 B を有するスマートフォン 1 に対する操作と言い換えることができる。ある実施形態において、タッチスクリーン 2 B は、検出方式として静電容量方式、抵抗膜方式又は荷重検出方式を適宜採用できる。実施形態において、タッチスクリーン 2 B は第 1 入力部の一例である。

【 0 0 1 5 】

コントローラ10は、タッチスクリーン2Bにより検出された接触の数、接触が検出された位置、接触が検出された位置の変化、接触が検出された時間的長さ、接触が検出された時間的間隔、及び接触が検出された回数の少なくとも1つに基づいて、ジェスチャの種別を判別できる。コントローラ10が行える動作を、コントローラ10を有するスマートフォン1は実行できる。言い換えると、コントローラ10が行う動作は、スマートフォン1が行ってもよい。ジェスチャは、指を用いて、タッチスクリーン2Bに対して行われる操作である。タッチスクリーン2Bに対して行われる操作は、タッチスクリーン2Bを有するタッチスクリーンディスプレイ2に行われてもよい。コントローラ10が、タッチスクリーン2Bを介して判別するジェスチャには、例えば、タッチ、ロングタッチ、リリース、スワイプ、タップ、ダブルタップ、ロングタップ、ドラッグ、フリック、ピンチイン、及びピンチアウトが含まれるが、これらに限定されない。

10

【0016】

ボタン3は、利用者からの操作入力を受け付ける。ボタン3は、利用者からの操作入力を受け付けると、コントローラ10に操作入力を受け付けた旨を通知する。ボタン3の数は、単数であっても、複数であってもよい。ボタン3は、テンキー、QWERTYキーを含んでよい。実施形態において、ボタン3は第1入力部の一例である。

【0017】

照度センサ4は、照度を検出できる。照度は、照度センサ4の測定面の単位面積に入射する光束の値である。照度センサ4は、例えば、ディスプレイ2Aの輝度の調整に用いてもよい。

20

【0018】

近接センサ5は、近隣の物体の存在を非接触で検出できる。近接センサ5は、磁界の変化又は超音波の反射波の帰還時間の変化等に基づいて物体の存在を検出する。近接センサ5は、例えば、ディスプレイ2Aに利用者の顔が接近したことを検出するのに用いてもよい。照度センサ4及び近接センサ5は、1つのセンサとして構成されていてもよい。照度センサ4は、近接センサとして用いられてもよい。

【0019】

通信ユニット6は、無線により通信できる。通信ユニット6は、無線通信規格をサポートする。通信ユニット6によってサポートされる無線通信規格には、例えば、2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格と、近距離無線の通信規格とが含まれる。セルラーフォンの通信規格としては、例えば、LTE(Long Term Evolution)、W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)、WiMAX(登録商標)(Worldwide Interoperability for Microwave Access)、CDMA2000、PDC(Personal Digital Cellular)、GSM(登録商標)(Global System for Mobile Communications)、PHS(Personal Handy-phone System)等がある。近距離無線の通信規格としては、例えば、IEEE802.11(IEEEは、The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.の略称である)、Bluetooth(登録商標)、IrDA(Infrared Data Association)、NFC(Near Field Communication)、WPAN(Wireless Personal Area Network)等が含まれる。WPANの通信規格には、例えば、ZigBee(登録商標)、DECT(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)、Z-Wave、WiSun(Wireless Smart Utility Network)が含まれる。通信ユニット6は、上述した通信規格の1つ又は複数をサポートしていてもよい。

30

40

【0020】

レシーバ7は、コントローラ10から送信される音信号を音として出力できる。レシーバ7は、例えば、スマートフォン1にて再生される動画の音、音楽の音、及び通話時の相

50

手の声を出力できる。マイク 8 は、利用者の声等を音信号へ変換してコントローラ 10 へ送信する。実施形態において、マイク 8 は第 2 入力部の一例である。

【 0 0 2 1 】

ストレージ 9 は、プログラム及びデータを記憶できる。ストレージ 9 は、コントローラ 10 の処理結果を一時的に記憶する作業領域として利用してもよい。ストレージ 9 は、半導体記憶媒体、及び磁気記憶媒体等の任意の非一過的 (non-transitory) な記憶媒体を含んでよい。ストレージ 9 は、複数の種類の記憶媒体を含んでよい。ストレージ 9 は、メモ리카ード、光ディスク、又は光磁気ディスク等の記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせを含んでよい。ストレージ 9 は、RAM (Random Access Memory) 等の一時的な記憶領域として利用される記憶デバイスを含んでよい。

10

【 0 0 2 2 】

ストレージ 9 に記憶されるプログラムには、フォアグラウンド又はバックグラウンドで実行されるアプリケーションと、アプリケーションの動作を支援する基本プログラムとが含まれる。アプリケーションの画面は、例えば、フォアグラウンドで実行される場合に、ディスプレイ 2 A に表示される。基本プログラムには、例えば、OS が含まれる。アプリケーション及び基本プログラムは、通信ユニット 6 による無線通信又は非一過的な記憶媒体を介してストレージ 9 にインストールされてもよい。

【 0 0 2 3 】

ストレージ 9 は、移動状態判定プログラム 9 A、セキュリティ制御プログラム 9 B、メールアプリケーション 9 C、電話アプリケーション 9 D、及び設定データ 9 Zなどを記憶できる。

20

【 0 0 2 4 】

移動状態判定プログラム 9 A は、加速度値に基づいて、自機の利用者の移動状態を判定する機能を提供できる。具体的には、移動状態判定プログラム 9 A は、加速度センサ 15 から取得した加速度の方向及び大きさに基づいて、自機に作用する振動及び動きを測定する。移動状態判定プログラム 9 A は、自機に作用する振動及び動きの測定結果と、各種移動状態において自機に作用する振動及び動きに関する参照用データとを比較して、自機の利用者の移動状態を判定する。移動状態は、利用者が移動中ではない状態、及び利用者が移動中である状態を含む。利用者が移動中ではない状態は、自機が静止物に載置されている状態、及び自機を携帯する利用者が立ち止まっている停止状態を含む。利用者が移動中である状態は、自機を携帯する利用者が歩いている歩行状態、自機を携帯する利用者が走っている走行状態、自機を携帯する利用者が自転車、自動車又は電車に乗車している乗車状態を含む。

30

【 0 0 2 5 】

セキュリティ制御プログラム 9 B は、セキュリティロックが有効なセキュリティロック状態を解除する機能を提供できる。具体的には、セキュリティ制御プログラム 9 B は、利用者が移動中ではないと判定されると、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及び生体情報入力部 16 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。反対に、セキュリティ制御プログラム 9 B は、利用者が移動中であると判定されると、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、生体情報入力部 16 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。

40

【 0 0 2 6 】

メールアプリケーション 9 C は、電子メールの作成、送信、受信、及び表示等のための電子メール機能を提供できる。電話アプリケーション 9 D は、無線通信による通話のための通話機能を提供できる。

【 0 0 2 7 】

設定データ 9 Z は、スマートフォン 1 における処理に用いられる各種データを含んで構

50

成される。設定データ9 Zは、自機が移動している状態であることを判別するための情報を含む。設定データ9 Zは、各種移動状態において自機に作用する振動及び動きに関する参照用データを含む。各種移動状態において自機に作用する振動及び動きに関する参照用データは、スマートフォン1に作用する加速度の方向及び大きさ、又は加速度の方向及び大きさの時系列変化で構成される加速度パターンを含んでよい。設定データ9 Zは、生体情報入力部16により入力される生体情報を認証するための認証用の生体情報を含む。生体情報は、顔、指紋、耳紋、静脈パターン、虹彩、網膜、及び声紋に関する情報を含んでよい。

【0028】

コントローラ10は、スマートフォン1の動作を統括的に制御して各種の機能を実現できる。コントローラ10は、演算処理装置を含む。演算処理装置は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、SoC (System-on-a-Chip)、MCU (Micro Control Unit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、およびコプロセッサを含んでもよいが、これらに限定されない。SoCは、通信ユニット6等の他の構成要素が統合されていてもよい。コントローラ10は、コントローラの一例である。

10

【0029】

具体的には、コントローラ10は、ストレージ9に記憶されているデータを必要に応じて参照しつつ、ストレージ9に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行する。コントローラ10は、データ及び命令に応じて機能部を制御し、それによって各種機能を実現する。機能部は、例えば、ディスプレイ2 A、通信ユニット6、マイク8、スピーカ11、及びGPS受信機14の少なくとも1つを含むが、これらに限定されない。コントローラ10は、検出部の検出結果に応じて、制御を変更することがある。検出部は、例えば、タッチスクリーン2 B、ボタン3、照度センサ4、近接センサ5、マイク8、カメラ12、カメラ13、加速度センサ15、及び生体情報入力部16の少なくとも1つを含むが、これらに限定されない。

20

【0030】

コントローラ10は、移動状態判定プログラム9 Aを実行することにより、加速度センサ15と協働して、次の各処理を実現する。コントローラ10は、加速度センサ15から取得した加速度の方向及び大きさに基づいて、自機に作用する振動及び動きを測定する。コントローラ10は、自機に作用する振動及び動きの測定結果と、各種移動状態において自機に作用する振動及び動きに関する参照用データとを比較して、自機の利用者の移動状態を判定する。

30

【0031】

コントローラ10は、セキュリティ制御プログラム9 Bを実行することにより、次の各処理を実現する。移動状態判定プログラム9 Aによる処理結果から、利用者が移動中ではないと判定されると、タッチスクリーン2 B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及び生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。反対に、コントローラ10は、移動状態判定プログラム9 Aによる処理結果から、利用者が移動中であると判定されると、タッチスクリーン2 B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。

40

【0032】

スピーカ11は、コントローラ10から送信される音信号を音として出力できる。スピーカ11は、例えば、着信音及び音楽を出力してもよい。レシーバ7及びスピーカ11の一方が、他方の機能を兼ねてもよい。

【0033】

カメラ12及びカメラ13は、撮影した画像を電気信号へ変換できる。カメラ12は、ディスプレイ2 Aに面している物体を撮影するインカメラでもよい。カメラ13は、ディ

50

スプレイ 2 A の反対側の面に面している物体を撮影するアウトカメラでもよい。カメラ 1 2 及びカメラ 1 3 は、インカメラ及びアウトカメラを切り換えて利用可能なカメラユニットとして、機能的及び物理的に統合された状態でスマートフォン 1 に実装されてもよい。

【 0 0 3 4 】

G P S 受信機 1 4 は、G P S 衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信できる。G P S 受信機 1 4 は、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号をコントローラ 1 0 に送出する。G P S 受信機 1 4 は、スマートフォン 1 の現在位置の演算処理をサポートする。

【 0 0 3 5 】

加速度センサ 1 5 は、自機に作用する加速度の方向及び大きさ（加速度値）を検出できる。コントローラ 1 0 は、加速度センサ 1 5 により検出される加速度の方向及び大きさ、または加速度の方向及び大きさの時系列変化を含む加速度パターンに基づいて、自機の利用者の移動状態を判定できる。

10

【 0 0 3 6 】

生体情報入力部 1 6 は、セキュリティロック状態を解除するための生体情報の入力を受け付ける。生体情報入力部 1 6 は、例えば、生体情報として取り込むセンサ、指紋のデータを取り込む指紋センサ、耳紋のデータを取り込む耳紋センサ、静脈パターンのデータを取り込む静脈センサを備えるユニットとして構成されてよい。生体情報入力部 1 6 は、カメラ 1 2 により取得された顔画像から、顔、虹彩、網膜の特徴点を抽出して生体情報として取り込むこともできる。生体情報入力部 1 6 は、マイク 8 から入力される声の周波数パター

20

【 0 0 3 7 】

コントローラ 1 0 は、加速度センサ 1 5 と、方位センサなどの他のセンサ（図示せず）の各出力を組み合わせて利用してよい。加速度センサ 1 5 及び他のセンサの各出力を組み合わせて利用することで、スマートフォン 1 は、自機の動きを高度に反映させた制御をコントローラ 1 0 によって実行できる。加速度センサ 1 5 及び他のセンサは、1 つのモーションセンサとして利用してよい。

【 0 0 3 8 】

スマートフォン 1 は、上記の各機能部の他、コネクタ、方位センサ及びバイブレータなどを備えてもよい。コネクタは、他の装置が接続される端子を含む。コネクタは、U S B （U n i v e r s a l S e r i a l B u s ）、H D M I （登録商標）（H i g h - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e ）、ライトピーク（サンダーボルト（登録商標））、イヤホンマイクコネクタのような汎用的な端子を含んでよい。コネクタは、D o c k コネクタのような専用の端子でもよい。コネクタに接続される装置は、例えば、外部ストレージ、スピーカ、及び通信装置を含むが、これらに限定されない。方位センサは、例えば、地磁気を計測することにより、スマートフォン 1 の向き（方位）を測定できる。方位センサは、2 軸タイプおよび 3 軸タイプのいずれであってもよい。方位センサは、磁界の向き及び大きさを測定できる。バイブレータは、スマートフォン 1 の一部又は全体を振動させる。バイブレータは、振動を発生させるために、例えば、圧電素子、又は偏心モータなどを含む。スマートフォン 1 は、バッテリーなど、スマートフォン 1 の機能を維持するために当然に用いられる機能部、及びスマートフォン 1 の制御を実現するために当然に用いられる制御部を含む。

30

40

【 0 0 3 9 】

図 2 を参照しつつ、実施形態に係るスマートフォン 1 により実行される処理の一例を説明する。図 2 は、実施形態に係るスマートフォン 1 により実行される処理の一例を示すフローチャートである。図 2 に示す処理は、コントローラ 1 0 が、ストレージ 9 に記憶されている移動状態判定プログラム 9 A、及びセキュリティ制御プログラム 9 B を実行することにより実現される。

【 0 0 4 0 】

図 2 を用いて、スマートフォン 1 により実行される処理の流れの一例を説明する。図 2

50

に示すように、コントローラ 10 は、加速度センサ 15 により検出された加速度値に基づいて、自機の利用者が移動中であることを判定する（ステップ S 101）。

【0041】

コントローラ 10 は、判定の結果、自機の利用者が移動中ではない場合（ステップ S 101, No）、タッチスクリーン 2B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作、及び生体情報入力部 16 を介したセキュリティロック状態の解除操作の双方を許可する（ステップ S 102）。

【0042】

続いて、コントローラ 10 は、処理を継続するかを判定する（ステップ S 103）。

【0043】

コントローラ 10 は、判定の結果、処理を継続する場合（ステップ S 103, Yes）、上記ステップ S 101 の処理手順に戻る。

【0044】

一方、コントローラ 10 は、判定の結果、処理を継続しない場合（ステップ S 103, No）、図 2 に示す処理を終了する。

【0045】

上記ステップ S 101 において、コントローラ 10 は、判定の結果、自機の利用者が移動中である場合（ステップ S 101, Yes）、タッチスクリーン 2B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作を禁止し、生体情報入力部 16 を介したセキュリティロック状態の解除操作のみを許可して（ステップ S 104）、上記ステップ S 103 の判定に移る。

【0046】

上述のように、スマートフォン 1 の利用者が移動中である場合に、タッチスクリーン 2B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作を禁止する趣旨は、移動中は外出中である蓋然性が高く、移動中の入力操作によるわき見により、他人、自転車、自動車、障害物等との衝突など、スマートフォン 1 の利用者に危険が及ぶことを防止する点にある。

【0047】

上記の実施形態では、スマートフォン 1 の利用者の移動状態の判定結果に従って、スマートフォン 1 のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する例を説明した。以下では、他の実施形態として、スマートフォン 1 が、自機の利用者が移動中である場合に、当該利用者の現在位置に従って、自機のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する例を説明する。

【0048】

セキュリティ制御プログラム 9B は、自機の利用者が移動中である場合、自機の利用者の現在位置が所定の位置であることをさらに判定し、判定結果に従ってセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する機能を提供できる。具体的には、セキュリティ制御プログラム 9B は、自機の利用者の現在位置が所定の位置である場合、タッチスクリーン 2B 及びボタン 3 などを通して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及び生体情報入力部 16 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。反対に、セキュリティ制御プログラム 9B は、自機の利用者の現在位置が所定の位置ではない場合、タッチスクリーン 2B 及びボタン 3 などを通して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、生体情報入力部 16 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。所定の位置は、例えば、自宅の位置など、セキュリティレベルを高く維持する必要の無い場所に対応する。所定の位置は、スマートフォン 1 の利用者が任意に設定できる。セキュリティ制御プログラム 9B は、所定の位置として自宅が設定されている場合、自宅に設置されている無線 LAN ルータの検出の有無に基づいて、利用者の現在位置が自宅であることを判定してもよいし、GPS 受信機 14 の信号に基づいて利用者の現在位置が自宅であることを判定してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

コントローラ 1 0 は、セキュリティ制御プログラム 9 B を実行することにより、自機の利用者の現在位置が所定の位置であるかを判定し、判定結果に従ってセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する。具体的には、コントローラ 1 0 は、自機の利用者が移動中ではない場合、自機の利用者の現在位置が所定の位置（例えば、自宅）であるかを判定した結果、当該利用者の現在位置が所定の位置である場合、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3 などを通じて入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及び生体情報入力部 1 6 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。反対に、コントローラ 1 0 は、自機の利用者の現在位置が所定の位置（例えば、自宅）であるかを判定した結果、当該利用者の現在位置が所定の位置ではない場合、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3 などを通じて入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、生体情報入力部 1 6 を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。

10

【 0 0 5 0 】

図 3 を用いて、スマートフォン 1 により実行される処理の流れの一例を説明する。図 3 は、他の実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 5 1 】

図 3 に示すように、コントローラ 1 0 は、加速度センサ 1 5 により検出された加速度値に基づいて、自機の利用者が移動中であるかを判定する（ステップ S 2 0 1 ）。

20

【 0 0 5 2 】

コントローラ 1 0 は、判定の結果、自機の利用者が移動中である場合（ステップ S 2 0 1 , Y e s ）、自機の利用者の現在位置が所定の位置であるかを判定する（ステップ S 2 0 2 ）。

【 0 0 5 3 】

コントローラ 1 0 は、判定の結果、自機の利用者の現在位置が所定の位置である場合（ステップ S 2 0 2 , Y e s ）、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作、及び生体情報入力部 1 6 を介したセキュリティロック状態の解除操作の双方を許可する（ステップ S 2 0 3 ）。

30

【 0 0 5 4 】

続いて、コントローラ 1 0 は、処理を継続するかを判定する（ステップ S 2 0 4 ）。

【 0 0 5 5 】

コントローラ 1 0 は、判定の結果、処理を継続する場合（ステップ S 2 0 4 , Y e s ）、上記ステップ S 2 0 1 の処理手順に戻る。

【 0 0 5 6 】

一方、コントローラ 1 0 は、判定の結果、処理を継続しない場合（ステップ S 2 0 4 , N o ）、図 3 に示す処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

上記ステップ S 2 0 1 において、コントローラ 1 0 は、判定の結果、自機が移動中ではない場合（ステップ S 2 0 1 , N o ）、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作を禁止し、生体情報入力部 1 6 を介したセキュリティロック状態の解除操作のみを許可して（ステップ S 2 0 5 ）、上記ステップ S 2 0 4 の判定に移る。

40

【 0 0 5 8 】

上記ステップ S 2 0 2 において、コントローラ 1 0 は、判定の結果、自機の利用者の現在位置が所定の位置ではない場合（ステップ S 2 0 2 , N o ）、上記ステップ S 2 0 5 の処理手順に移る。

【 0 0 5 9 】

上述のように、スマートフォン 1 の利用者が、例えば、自宅にいる場合に、移動中であっても、タッチスクリーン 2 B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作

50

を許可する趣旨は、移動中の入力操作によるわき見をしても、自宅であるので、スマートフォン1の利用者に危険が及ぶことが少ないことを考慮し、利便性を優先する点にある。

【0060】

上記の実施形態では、スマートフォン1の利用者の移動状態及び現在位置の判定結果に従って、スマートフォン1のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する例を説明した。以下では、他の実施形態として、スマートフォン1の利用者による動作設定に従って、スマートフォン1のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する例を説明する。

【0061】

セキュリティ制御プログラム9Bは、自機の利用者の操作に応じて当該利用者の就寝時に対応した自機の動作制御設定である就寝時動作制御モードを設定する機能を提供できる。就寝時動作制御モードは、特定の場を除いて、基本的には、着信音の出力及びバイブレータの振動を行わないように、スマートフォン1の動作を制御する設定である。特定の場は、例えば、所定時間内に所定回数以上の着信があった同一の電話番号からの着信、及び特定の電話番号からの着信を含む。セキュリティ制御プログラム9Bは、自機が就寝時動作制御モードに設定されているかを判定し、判定結果に従って、自機のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する機能を提供できる。具体的には、セキュリティ制御プログラム9Bは、就寝時動作制御モードの設定中、生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、タッチスクリーン2B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。反対に、セキュリティ制御プログラム9Bは、就寝時動作制御モードの設定中ではない場、生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及びタッチスクリーン2B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。

【0062】

コントローラ10は、セキュリティ制御プログラム9Bを実行することにより、自機が就寝時動作制御モードに設定されているかを判定し、判定結果に従って、自機のセキュリティロック状態の解除方法に関する処理を実行する。具体的には、コントローラ10は、就寝時動作制御モードを設定中である場、生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除を禁止し、タッチスクリーン2B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除のみを許可する。反対に、コントローラ10は、就寝時動作制御モードを設定中ではない場、生体情報入力部16を介して入力される生体情報に基づくセキュリティロック状態の解除、及びタッチスクリーン2B及びボタン3などを介して入力される情報に基づくセキュリティロック状態の解除の双方を許可する。

【0063】

図4を用いて、スマートフォン1により実行される処理の流れの一例を説明する。図4は、他の実施形態に係るスマートフォンにより実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【0064】

図4に示すように、コントローラ10は、就寝時動作制御モードを設定中であるかを判定する(ステップS301)。

【0065】

コントローラ10は、判定の結果、就寝時動作制御モードを設定中である場(ステップS301, Yes)、生体情報入力部16を介したセキュリティロック状態の解除操作を禁止し、タッチスクリーン2B及びボタン3を介したセキュリティロック状態の解除操作のみを許可する(ステップS302)。

【0066】

続いて、コントローラ10は、処理を継続するかを判定する(ステップS303)。

【0067】

10

20

30

40

50

コントローラ 10 は、判定の結果、処理を継続する場合（ステップ S 303 , Yes）、上記ステップ S 301 の処理手順に戻る。

【0068】

一方、コントローラ 10 は、判定の結果、処理を継続しない場合（ステップ S 303 , No）、図 4 に示す処理を終了する。

【0069】

上記ステップ S 301 において、コントローラ 10 は、判定の結果、就寝時動作制御モードを設定中ではない場合（ステップ S 301 , No）、生体情報入力部 16 を介したセキュリティロック状態の解除操作、及びタッチスクリーン 2B 及びボタン 3 を介したセキュリティロック状態の解除操作の双方を許可して（ステップ S 304）、上記ステップ S 303 の判定に移る。

10

【0070】

上述のように、就寝時動作制御モードを設定中に、生体情報によるセキュリティロック状態の解除を禁止する趣旨は、スマートフォン 1 の利用者の就寝中に、第三者が利用者の指の指紋を使ってセキュリティロック状態を解除することを防止する点にある。

【0071】

上記図 3 の処理に、上記図 4 の処理を適用することもできる。図 3 の処理では、スマートフォン 1 は、例えば、自機の利用者が自宅で移動中である場合、生体情報によるセキュリティロック状態の解除を許可する。図 4 の処理では、スマートフォン 1 は、就寝時動作制御モードの設定中である場合、生体情報によるセキュリティロック状態の解除を禁止する。そこで、スマートフォン 1 は、例えば、図 3 の解除方法、若しくは図 4 の解除方法のいずれかを優先して実行してよい。すなわち、スマートフォン 1 は、就寝時動作制御モードの設定中である場合、自機の利用者が自宅で移動中であっても、生体情報によるセキュリティロック状態の解除を禁止してもよい。一方で、スマートフォン 1 は、自機の利用者が自宅で移動中である場合、就寝時動作制御モードの設定中であっても、生体情報によるセキュリティロック状態の解除を許可してもよい。

20

【0072】

図 2 から図 4 に示す処理は、スマートフォン 1 以外にも、セキュリティロックを搭載する各種電子機器に適用してよい。

【0073】

添付の請求項に係る技術を完全かつ明瞭に開示するために特徴的な実施形態に関し記載してきた。しかし、添付の請求項は、上記の実施形態に限定されるべきものでなく、本明細書に示した基礎的事項の範囲内で当該技術分野の当業者が創作しうるすべての変形例及び代替可能な構成により具現化されるべきである。

30

【符号の説明】

【0074】

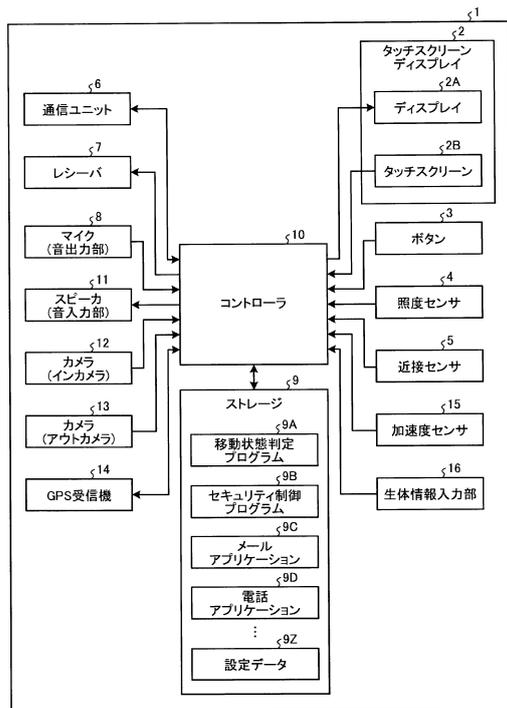
- 1 スマートフォン
- 2 A ディスプレイ
- 2 B タッチスクリーン
- 3 ボタン
- 4 照度センサ
- 5 近接センサ
- 6 通信ユニット
- 7 レシーバ
- 8 マイク
- 9 ストレージ
- 9 A 移動状態判定プログラム
- 9 B セキュリティ制御プログラム
- 9 C メールアプリケーション
- 9 D 電話アプリケーション

40

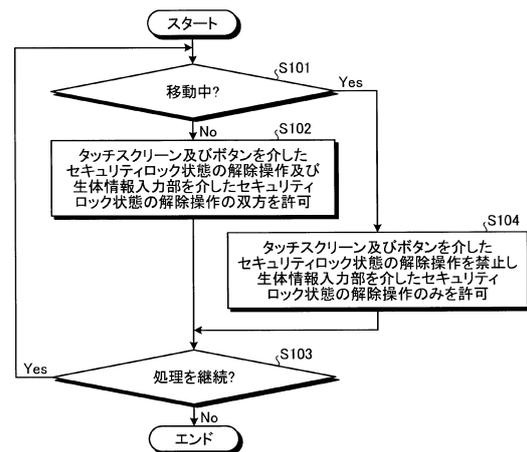
50

- 9 Z 設定データ
- 1 0 コントローラ
- 1 1 スピーカ
- 1 2 カメラ
- 1 3 カメラ
- 1 4 G P S 受信機
- 1 5 加速度センサ
- 1 6 生体情報入力部

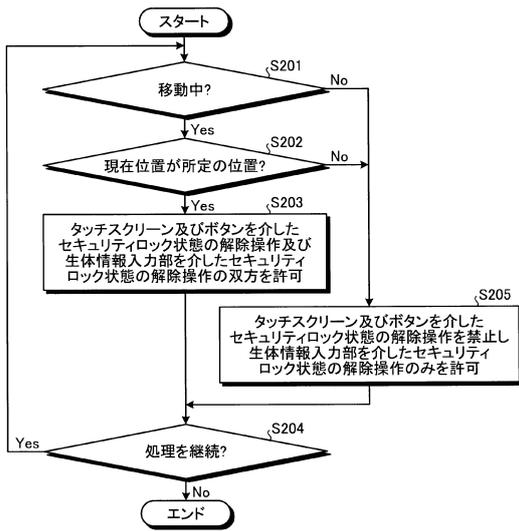
【 図 1 】



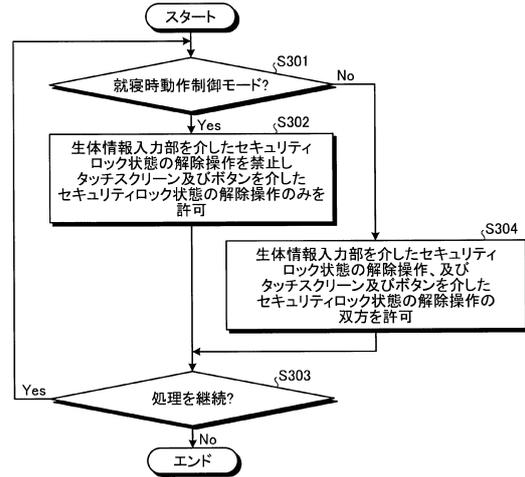
【 図 2 】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2015/189967(WO, A1)
特開2001-268638(JP, A)
特開2016-052128(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0278498(US, A1)
国際公開第2016/016997(WO, A1)
国際公開第2015/114806(WO, A1)
米国特許出願公開第2012/0239950(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01
3/048 - 3/0489
21/00
21/30 - 21/46
H04M 1/00
1/24 - 1/82
99/00