(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2017-195445
(P2017-195445A)
(43)公開日　平成29年10月26日(2017.10.26)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
H04M	1/247	(2006.01)	H04M	1/247	5E555
G06F	3/0488	(2013.01)	G06F	3/0488	5K127

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 14 頁）

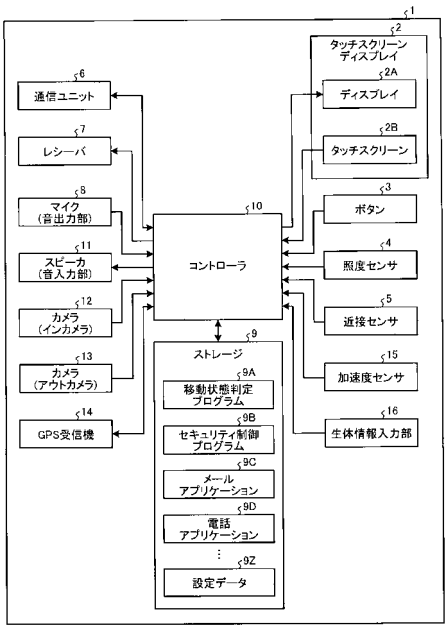
(21)出願番号　特願2016-83152(P2016-83152)
(22)出願日　平成28年4月18日(2016.4.18)

(71)出願人　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　110002147
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

Ｆターム(参考)　5E555 AA12 AA51 BA06 BB06 BC16
CA12 CA44 CB12 CB69 FA00
5K127 AA12 BA03 GB31 GE11 HA08
HA27 JA14 JA25 JA31 JA49

(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)【要約】
【課題】セキュリティロック状態を解除する解除手順を改善すること。
【解決手段】１つの態様において、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、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。コントローラは、就寝時動作制御モードを設定中である場合、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一方で、就寝時動作制御モードを設定中ではない場合、第２入力部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。
【選択図】図１



【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、
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し、
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１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、
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と、
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、
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と、
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】
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。
【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。
【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。

【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】

【０００９】

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。

【００１０】

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。

【００１１】

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１０と、スピーカ１１と、カメラ１２と、カメラ１３と、ＧＰＳ受信機１４と、加速度センサ１５と、生体情報入力部１６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。

【００１２】

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

【００１３】

ディスプレイ２Ａは、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ：Ｌｉｑｕｉｄ　Ｃｒｙｓｔａｌ　Ｄｉｓｐｌａｙ）、有機ＥＬディスプレイ（ＯＥＬＤ：Ｏｒｇａｎｉｃ　Ｅｌｅｃｔｒｏ－Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ　Ｄｉｓｐｌａｙ）、又は無機ＥＬディスプレイ（ＩＥＬＤ：Ｉｎｏｒｇａｎｉｃ　Ｅｌｅｃｔｒｏ－Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ　Ｄｉｓｐｌａｙ）等の表示デバイスを含む。ディスプレイ２Ａ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２Ａ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、アプリ一覧画面又はランチャー画面と呼ばれることもある。

【００１４】

タッチスクリーン２Ｂは、タッチスクリーン２Ｂ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２Ｂ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２Ｂに接触又は近接したときのタッチスクリーン２Ｂ上の位置を検出できる。タッチスクリーン２Ｂ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２Ｂ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２Ｂは、タッチスクリーン２Ｂに対する指の接触を、検出位置とともにコントローラ１０に通知できる。タッチスクリーン２Ｂが行える動作を、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は実行できる。言い換えると、タッチスクリーン２Ｂ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２Ｂに対する操作は、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２Ｂに対する操作は、タッチスクリーン２Ｂ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２Ｂ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２Ｂは第１入力部の一例である。

【００１５】

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。

【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。

【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 Ｉｎｔｅｒｏｐｅｒ

ａｂｉｌｉｔｙ 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。

【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。

【００２１】

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、メモリカード、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。

【００２２】

ストレージ９に記憶されるプログラムには、フォアグランド又はバックグラ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、フォアグランドで実行される場合に、ディスプレイ２Ａ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。

【００２３】

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

【００２４】

移動状態判定プログラム９Ａ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９Ａ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９Ａ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。

【００２５】

セキュリティ制御プログラム９Ｂ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９Ｂ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、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、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。

【００２６】

メールアプリケーション９Ｃ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９Ｄは、無線通信による通話のための通話機能を提供できる。

【００２７】

設定データ９Ｚ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成される。設定データ９Ｚは、自機が移動している状態であるかを判別するための情報を含む。設定データ９Ｚ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９Ｚ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。

【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２Ａ、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２Ｂ、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。

【００３０】

コントローラ１０は、移動状態判定プログラム９Ａ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。

【００３１】
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、次の各処理を実現する。移動状態判定プログラム９Ａ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、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９Ａ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。

【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２Ａ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、ディスプレイ２Ａ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１２及びカメラ１３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。

【００３４】
ＧＰＳ受信機１４は、ＧＰＳ衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信できる。ＧＰＳ受信機１４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１０に送出する。ＧＰＳ受信機１４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。

【００３５】
加速度センサ１５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１０は、加速度センサ１５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。

【００３６】
生体情報入力部１６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１６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１６は、カメラ１２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１６は、マイク８から入力される声の周波数パターンを生体情報として取り込むこともできる。

【００３７】
コントローラ１０は、加速度センサ１５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１５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１０によって実行できる。加速度センサ１５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。

【００３８】
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、ＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｓｅｒｉａｌ Ｂｕｓ）、ＨＤＭＩ（登録商標）（Ｈｉｇｈ－Ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ Ｍｕｌｔｉｍｅｄｉａ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）、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、Ｄｏｃｋ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。

【００３９】

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１０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９Ａ、及びセキュリティ制御プログラム９Ｂを実行することにより実現される。

【００４０】

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かを判定する（ステップＳ１０１）。

【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Ｓ１０１，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Ｓ１０２）。

【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Ｓ１０３）。

【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Ｓ１０３，Ｙｅｓ）、上記ステップＳ１０１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Ｓ１０３，Ｎｏ）、図２に示す処理を終了する。

【００４５】

上記ステップＳ１０１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Ｓ１０１，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Ｓ１０４）、上記ステップＳ１０３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かをさらに判定し、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。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か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かを判定してもよい。

【００４９】
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１０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、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、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。

【００５０】
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。

【００５１】
図３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かを判定する（ステップＳ２０１）。

【００５２】
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Ｓ２０１，Ｙｅｓ）、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Ｓ２０２）。

【００５３】
コントローラ１０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Ｓ２０２，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、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Ｓ２０３）。

【００５４】
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Ｓ２０４）。

【００５５】
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Ｓ２０４，Ｙｅｓ）

、上記ステップＳ２０１の処理手順に戻る。

【００５６】

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Ｓ２０４，Ｎｏ）、図３に示す処理を終了する。

【００５７】

上記ステップＳ２０１において、コントローラ１０は、判定の結果、自機が移動中ではない場合（ステップＳ２０１，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Ｓ２０５）、上記ステップＳ２０４の判定に移る。

【００５８】

上記ステップＳ２０２において、コントローラ１０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Ｓ２０２，Ｎｏ）、上記ステップＳ２０５の処理手順に移る。

【００５９】

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、特定の場合を除いて、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。特定の場合は、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合、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合、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合、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合（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】

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Ｓ３０３，Ｙｅｓ）、上記ステップＳ３０１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Ｓ３０３，Ｎｏ）、図４に示す処理を終了する。

【００６９】

上記ステップＳ３０１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Ｓ３０１，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Ｓ３０４）、上記ステップＳ３０３の判定に移る。

【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。

【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

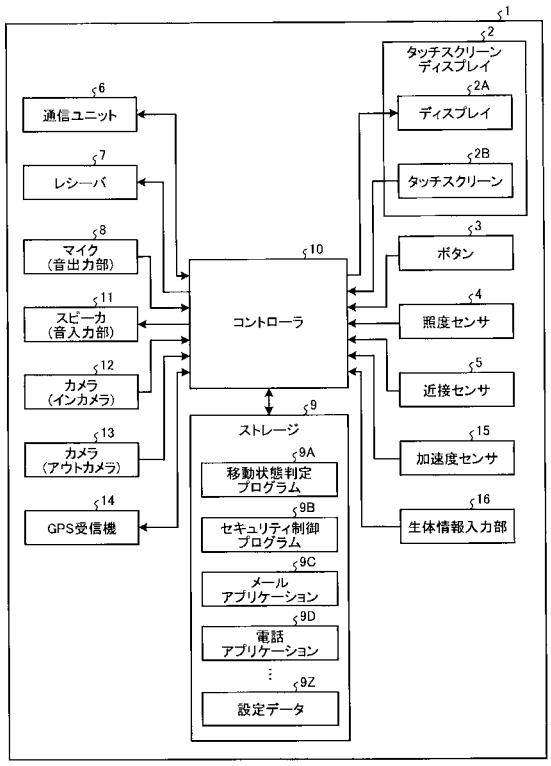
び代替可能な構成により具現化されるべきである。

【符号の説明】

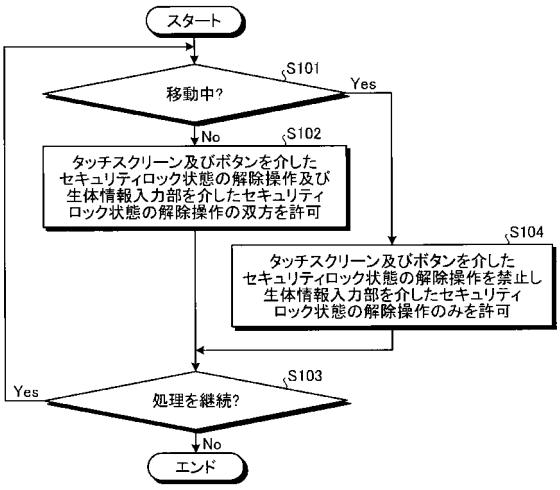
【００７４】

１　スマートフォン
２Ａ　ディスプレイ
２Ｂ　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
９Ａ　移動状態判定プログラム
９Ｂ　セキュリティ制御プログラム
９Ｃ　メールアプリケーション
９Ｄ　電話アプリケーション
９Ｚ　設定データ
１０　コントローラ
１１　スピーカ
１２　カメラ
１３　カメラ
１４　ＧＰＳ受信機
１５　加速度センサ
１６　生体情報入力部

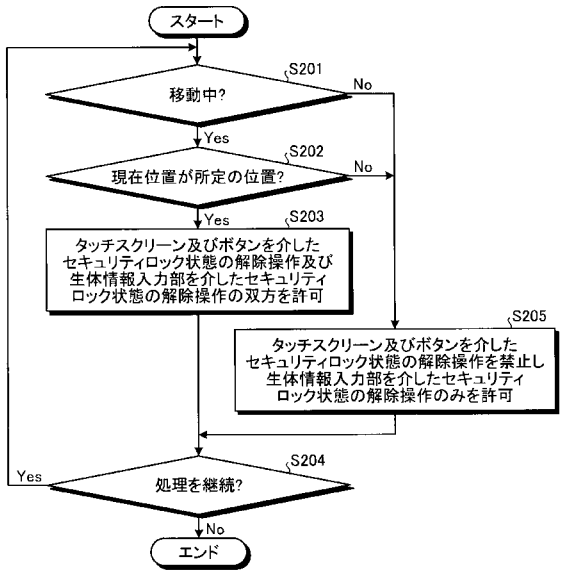
【図１】



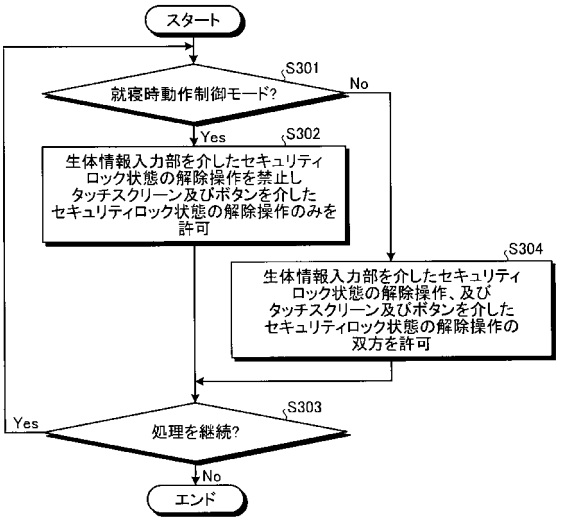
【図２】



【図３】


スタート
S201
移動中?
No
Yes
S202
現在位置が所定の位置?
No
Yes
S203
タッチスクリーン及びボタンを介した
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
S205
タッチスクリーン及びボタンを介した
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
S204
Yes
処理を継続?
No
エンド

【図４】


スタート
S301
就寝時動作制御モード?
No
Yes
S302
生体情報入力部を介したセキュリティ
ロック状態の解除操作を禁止し
タッチスクリーン及びボタンを介した
セキュリティロック状態の解除操作のみを
許可
S304
生体情報入力部を介したセキュリティ
ロック状態の解除操作、及び
タッチスクリーン及びボタンを介した
セキュリティロック状態の解除操作の
双方を許可
S303
Yes
処理を継続?
No
エンド