

(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2017-102952

(P2017-102952A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 21/32 (2013.01)	G06F 21/32	5 K 1 2 7
H04M 1/00 (2006.01)	H04M 1/00	R
H04M 1/67 (2006.01)	H04M 1/67	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2017-11267 (P2017-11267)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成29年1月25日 (2017. 1. 25)		京セラ株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-164548 (P2015-164548)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
	の分割	(74) 代理人	100088672
原出願日	平成27年8月24日 (2015. 8. 24)		弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	竹之内 勇人
			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)	5K127 AA11 BA03 CA10 CA15 CA34
			CB16 CB21 GA29 GB34 GD07
			GD13 GD19 GE02 GE12 HA09
			JA49 KA04

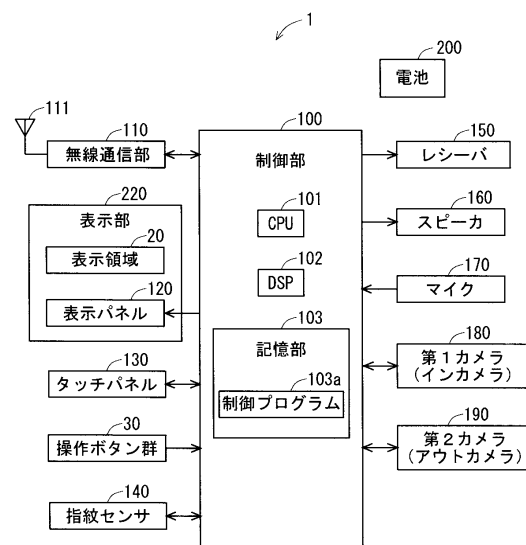
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 電子機器の操作性を向上することが可能な技術を提供する。

【解決手段】 電子機器は、電子機器の右側側面及び左側側面の一方に位置する第1ハードウェアボタンと、第1ハードウェアボタンを触る指の指紋を検出する指紋センサと、操作ボタンと、処理部とを備える。処理部は、指紋センサでの指紋検出結果に基づいてユーザ認証を行い、操作ボタンが操作されたときに操作ボタンに割り当てられている機能を実行する。処理部は、第1ハードウェアボタンに指が触れた状態で操作ボタンが操作されたとき、ユーザ認証と、操作ボタンに割り当てられている機能とを実行する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケースと、
前記ケースの側面に配置された電源ボタンと、
前記電源ボタンに触れる指の指紋を検出する検出部と
を備える、電子機器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子機器であって、
前記電源ボタンは、前記ケースから露出する、前記指が触れる露出面を有し、
前記側面のうち、少なくとも前記露出面の周囲が、前記露出面よりも突出する、電子機
器。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載されているように、従来から電子機器に関して様々な技術が提案され
ている。

【先行技術文献】 20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-246148 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電子機器については、その操作性の向上が望まれている。

【0005】

そこで、本発明は上述の点に鑑みて成されたものであり、電子機器の操作性を向上する
ことが可能な技術を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0006】

電子機器が開示される。一の実施の形態では、電子機器は、ケースと、ケースの側面に
配置された電源ボタンと、電源ボタンに触れる指の指紋を検出する検出部とを備える。

【発明の効果】

【0007】

電子機器の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】電子機器の外観を示す斜視図である。 40

【図 2】電子機器の外観を示す前面図である。

【図 3】電子機器の外観を示す背面図である。

【図 4】電子機器の構成を示すブロック図である。

【図 5】電子機器の表示の一例を示す図である。

【図 6】電子機器の表示の一例を示す図である。

【図 7】電子機器の動作を示すフローチャートである。

【図 8】電子機器の表示の一例を示す図である。

【図 9】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。

【図 10】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。

【図 11】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。 50

- 【図 1 2】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 1 3】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 1 4】電子機器の動作を示すフローチャートである。
【図 1 5】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 1 6】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 1 7】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 1 8】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 1 9】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 2 0】電子機器の動作を示すフローチャートである。
【図 2 1】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 2 2】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 2 3】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 2 4】電子機器の構成を示すブロック図である。
【図 2 5】電子機器の動作を示すフローチャートである。
【図 2 6】電子機器の動作を示すフローチャートである。
【図 2 7】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 2 8】電子機器の表示の一例を示す図である。
【図 2 9】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 3 0】ユーザが電子機器を操作する様子の一例を示す図である。
【図 3 1】電子機器の動作を示すフローチャートである。
【図 3 2】電子機器の一部の断面構造を示す図である。
【発明を実施するための形態】

10

20

【0009】

<電子機器の外観>

図 1～3 は、それぞれ、電子機器 1 の外観を示す斜視図、前面図及び背面図である。図 1～3 に示されるように、電子機器 1 は、平面視で略長方形の板状の機器ケース 2 を備えている。機器ケース 2 は電子機器 1 の外装を構成している。電子機器 1 の前面 1 a、つまり機器ケース 2 の前面には、文字、記号、図形等の各種情報が表示される表示領域 2 0 が設けられている。表示領域 2 0 の背面側には後述するタッチパネル 1 3 0 が設けられている。これにより、ユーザは、電子機器 1 の前面 1 a の表示領域 2 0 を指等で操作することによって、電子機器 1 に対して各種情報を入力することができる。なお、ユーザは、指以外の操作子、例えば、スタイラスペンなどのタッチパネル用ペンで表示領域 2 0 を操作することによっても、電子機器 1 に対して各種情報を入力することができる。

30

【0010】

電子機器 1 は、右側側面 1 c、左側側面 1 d、上側側面 1 e 及び下側側面 1 f を有している。機器ケース 2 の右側側面、左側側面、上側側面及び下側側面が、電子機器 1 の右側側面 1 c、左側側面 1 d、上側側面 1 e 及び下側側面 1 f をそれぞれ構成している。

【0011】

電子機器 1 の前面 1 a（機器ケース 2 の前面）の上側端部にはレシーバ穴 2 1 が設けられている。電子機器 1 の前面 1 a の下側端部にはスピーカ穴 2 2 が設けられている。電子機器 1 の下側側面 1 f にはマイク穴 2 3 が設けられている。

40

【0012】

電子機器 1 の前面 1 a の上側端部からは、後述する第 1 カメラ 1 8 0 が有する撮像レンズ 1 8 1 が視認可能となっている。図 3 に示されるように、電子機器 1 の背面 1 b の上側端部からは、後述する第 2 カメラ 1 9 0 が有する撮像レンズ 1 9 1 が視認可能となっている。

【0013】

電子機器 1 には、複数の操作ボタン 3 が設けられている。各操作ボタン 3 は、ハードウェアボタンである。具体的には、各操作ボタン 3 は押しボタンである。操作ボタンは「操作キー」あるいは「キー」と呼ばれることがある。各操作ボタン 3 は、例えば、機器ケー

50

ス 2 の表面から突出している。

【0014】

各操作ボタン 3 には機能が割り当てられる。電子機器 1 は、操作ボタン 3 が押されてオン状態になると、オン状態になった操作ボタン 3 に割り当てられている機能を実行する。複数の操作ボタン 3 には、操作ボタン 3 a ～ 3 e が含まれている。以後、複数の操作ボタン 3 をまとめて「操作ボタン群 3 0」と呼ぶことがある。また、操作ボタン 3 が操作されると言えば、操作ボタン 3 が押されてオン状態になることを意味する。

【0015】

操作ボタン 3 a は、例えば電源ボタンである。電源ボタンは、電子機器 1 において、一部の機能を停止したり、停止している機能を復帰（起動）したりするための操作ボタンである。操作ボタン 3 a は、電子機器 1 の右側側面 1 c に設けられている。操作ボタン 3 a は、例えば、機器ケース 2 の右側側面から外側に突出している。ユーザが操作ボタン 3 a を操作することによって、電子機器 1 において、一部の機能が停止したり、停止している機能が復帰したりする。以後、操作ボタン 3 a を「電源ボタン 3 a」と呼ぶことがある。

10

【0016】

操作ボタン 3 b は、例えば、それに割り当てられているアプリケーション（アプリケーションプログラム）を実行するための操作ボタンである。操作ボタン 3 b は、電子機器 1 の左側側面 1 d に設けられている。操作ボタン 3 b は、例えば、機器ケース 2 の左側側面から外側に突出している。ユーザが操作ボタン 3 b を操作することによって、電子機器 1 では、操作ボタン 3 b に割り当てられているアプリケーションが実行される。ユーザは、表示領域 2 0 を操作することによって、操作ボタン 3 b に割り当てるアプリケーションを電子機器 1 に変更させることが可能である。以後、操作ボタン 3 b を「アプリ実行ボタン 3 b」と呼ぶことがある。

20

【0017】

操作ボタン 3 c は、例えばバックボタンである。バックボタンは、表示領域 2 0 の表示を一つ前の表示に切り替えるための操作ボタンである。操作ボタン 3 c は、電子機器 1 の前面の下側端部に設けられている。ユーザが操作ボタン 3 c を操作することによって、表示領域 2 0 の表示が一つ前の表示に切り替わる。

【0018】

操作ボタン 3 d は、例えばホームボタンである。ホームボタンは、表示領域 2 0 にホーム画面を表示させるための操作ボタンである。操作ボタン 3 d は、電子機器 1 の前面の下側端部に設けられている。ユーザが操作ボタン 3 d を操作することによって、表示領域 2 0 にホーム画面が表示される。

30

【0019】

操作ボタン 3 e は、例えば履歴ボタンである。履歴ボタンは、電子機器 1 で実行されたアプリケーションの履歴を表示領域 2 0 に表示させるための操作ボタンである。操作ボタン 3 e は、電子機器 1 の前面の下側端部に設けられている。ユーザが操作ボタン 3 e を操作することによって、表示領域 2 0 には、電子機器 1 で実行されたアプリケーションの履歴が表示される。

【0020】

40

< 電子機器の電気的構成 >

図 4 は電子機器 1 の電気的構成を主に示すブロック図である。図 4 に示されるように、電子機器 1 には、制御部 1 0 0、無線通信部 1 1 0、表示部 2 2 0、タッチパネル 1 3 0、操作ボタン群 3 0 及び指紋センサ 1 4 0 が設けられている。さらに電子機器 1 には、レシーバ 1 5 0、スピーカ 1 6 0、マイク 1 7 0、第 1 カメラ 1 8 0、第 2 カメラ 1 9 0 及び電池 2 0 0 が設けられている。電子機器 1 に設けられたこれらの構成要素は、機器ケース 2 内に収められている。

【0021】

制御部 1 0 0 は、C P U（Central Processing Unit）1 0 1、D S P（Digital Signal Processor）1 0 2 及び記憶部 1 0 3 等を備える制御回路である。制御部 1 0 0 は、電

50

子機器 1 の他の構成要素を制御することによって、電子機器 1 の動作を統括的に管理する。

【0022】

記憶部 103 は、ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) 等の、制御部 100 (CPU 101 及び DSP 102) が読み取り可能な非一時的な記録媒体で構成されている。記憶部 103 には、電子機器 1 の動作、具体的には電子機器 1 が備える無線通信部 110 等の各構成要素の動作を制御するための各種制御プログラム 103a が記憶されている。制御部 100 の各種機能は、CPU 101 及び DSP 102 が記憶部 103 内の各種制御プログラム 103a を実行することによって実現される。なお、記憶部 103 は、ROM 及び RAM 以外の、コンピュータが読み取り可能な非一時的な記録媒体を備えていても良い。記憶部 103 は、例えば、小型のハードディスクドライブ及び SSD (Solid State Drive) 等を備えていても良い。また、制御部 100 のすべての機能あるいは制御部 100 の一部の機能は、その機能の実現にソフトウェアを必要としないハードウェア回路で構成されても良い。

【0023】

記憶部 103 内の複数の制御プログラム 103a には、様々なアプリケーション (アプリケーションプログラム) が含まれている。記憶部 103 には、例えば、音声通話及びビデオ通話を行うための通話アプリケーション、ウェブサイトを表示するためのブラウザ、電子メールの作成、閲覧及び送受信を行うためのメールアプリケーション、プッシュトーク (PTT) を行うための PTT アプリケーションが記憶されている。また、記憶部 103 には、第 1 カメラ 180 及び第 2 カメラ 190 を利用して被写体を撮影するためのカメラアプリケーション、地図を表示するための地図表示アプリケーション、電子機器 1 においてパズルゲーム等のゲームを行うためのゲームアプリケーション、記憶部 103 に記憶されている音楽データの再生制御を行うための音楽再生制御アプリケーションなどが記憶されている。記憶部 103 内の少なくとも一つのアプリケーションは、記憶部 103 内にあらかじめ記憶されているものであって良い。また、記憶部 103 内の少なくとも一つのアプリケーションは、電子機器 1 が他の装置からダウンロードして記憶部 103 内に記憶したものであって良い。

【0024】

無線通信部 110 は、アンテナ 111 を有している。無線通信部 110 は、電子機器 1 とは別の携帯電話機からの信号、あるいはインターネットに接続されたウェブサーバ等の通信装置からの信号を、基地局等を介してアンテナ 111 で受信する。無線通信部 110 は、受信信号に対して増幅処理及びダウンコンバートを行って制御部 100 に出力する。制御部 100 は、入力される受信信号に対して復調処理等を行って、当該受信信号に含まれる画像信号及び音信号等を取得する。また無線通信部 110 は、制御部 100 で生成された、画像信号及び音信号等を含む送信信号に対してアップコンバート及び増幅処理を行って、処理後の送信信号をアンテナ 111 から無線送信する。アンテナ 111 からの送信信号は、基地局等を通じて、電子機器 1 とは別の携帯電話機、あるいはインターネット等に接続された通信装置で受信される。

【0025】

表示部 220 は、電子機器 1 の前面 1a に設けられた表示領域 20 と、表示パネル 120 とを備えている。表示部 220 は、表示領域 20 に各種情報を表示する。表示パネル 120 は、例えば、液晶表示パネルあるいは有機 EL パネルである。表示パネル 120 は、制御部 100 によって制御されることによって、文字、記号、図形などの各種情報を表示する。表示パネル 120 は、機器ケース 2 内において、表示領域 20 と対向して配置されている。表示パネル 120 に表示される情報は表示領域 20 に表示される。

【0026】

タッチパネル 130 は、表示領域 20 に対する指等の操作子による操作を検出する。タッチパネル 130 は、例えば、投影型静電容量方式のタッチパネルであって、表示領域 20 の裏側に配置されている。ユーザが指等の操作子によって表示領域 20 に対して操作を

10

20

30

40

50

行ったとき、その操作に応じた電気信号がタッチパネル１３０から制御部１００に入力される。制御部１００は、タッチパネル１３０からの電気信号に基づいて、表示領域２０に対して行われた操作の内容を特定して、その内容に応じた処理を行う。

【００２７】

操作ボタン群３０の各操作ボタン３は、ユーザによって操作されると、操作されたことを示す操作信号を制御部１００に出力する。これにより、制御部１００は、各操作ボタン３について、当該操作ボタン３が操作されたか否かを判断することができる。操作信号が入力された制御部１００が他の構成要素を制御することによって、電子機器１では、操作された操作ボタン３に割り当てられている機能が実行される。

【００２８】

マイク１７０は、電子機器１の外部から入力される音を電気的な音信号に変換して制御部１００に出力する。電子機器１の外部からの音は、マイク穴２３から電子機器１の内部に取り込まれてマイク１７０に入力される。

【００２９】

スピーカ１６０は、例えばダイナミックスピーカである。スピーカ１６０は、制御部１００からの電気的な音信号を音に変換して出力する。スピーカ１６０から出力される音はスピーカ穴２２から外部に出力される。スピーカ穴２２から出力される音は、電子機器１から離れた場所でも聞こえるようになっている。

【００３０】

レシーバ１５０は受話音を出力する。レシーバ１５０は例えばダイナミックスピーカで構成されている。レシーバ１５０は、制御部１００からの電気的な音信号を音に変換して出力する。レシーバ１５０から出力される音はレシーバ穴２１から外部に出力される。レシーバ穴２１から出力される音の音量は、スピーカ穴２２から出力される音の音量よりも小さくなっている。レシーバ穴２１から出力される音は、当該レシーバ穴２１に耳を近づけた場合に聞こえるようになっている。なお、レシーバ１５０の代わりに、機器ケース２の前面部分を振動させる、圧電振動素子等の振動素子を設けて、当該前面部分から音をユーザに伝えても良い。

【００３１】

電池２００は電子機器１の電源を出力する。電池２００は例えば充電式の電池である。電池２００から出力される電源は、電子機器１が備える制御部１００及び無線通信部１１０などの各種構成に対して供給される。

【００３２】

第１カメラ１８０は、撮像レンズ１８１及び撮像素子などで構成されている。第２カメラ１９０は、撮像レンズ１９１及び撮像素子などで構成されている。第１カメラ１８０及び第２カメラ１９０のそれぞれは、制御部１００による制御に基づいて被写体を撮影し、撮影した被写体を示す静止画像あるいは動画像を生成して制御部１００に出力する。

【００３３】

第１カメラ１８０の撮像レンズ１８１は、電子機器１の前面１ａから視認可能となっていることから、第１カメラ１８０は、電子機器１の前面１ａ側（表示領域２０側）に存在する被写体を撮影する。このような第１カメラ１８０は「インカメラ」と呼ばれることがある。以後、第１カメラ１８０を「インカメラ１８０」と呼ぶ。

【００３４】

第２カメラ１９０の撮像レンズ１９１は、電子機器１の背面１ｂから視認可能となっていることから、第２カメラ１９０は、電子機器１の背面１ｂ側に存在する被写体を撮影する。このような第２カメラ１９０は、「アウトカメラ」と呼ばれることがある。以後、第２カメラ１９０を「アウトカメラ１９０」と呼ぶ。インカメラ１８０とアウトカメラ１９０とを特に区別する必要がない場合には、それぞれを単に「カメラ」と呼ぶ。

【００３５】

指紋センサ１４０は、電子機器１を触る指の指紋を検出する。指紋センサ１４０は、例えば、電源ボタン３ａを触る指の指紋を検出する。具体的には、指紋センサ１４０は、電

10

20

30

40

50

源ボタン 3 a のうち、機器ケース 2 から露出する部分を触る指の指紋を検出する。指紋センサ 1 4 0 は、電源ボタン 3 a を触った状態で静止する指の指紋を検出することができる。電源ボタン 3 a のうち、機器ケース 2 から露出する部分が、指紋検出領域となっている。後述するように、制御部 1 0 0 は、指紋センサ 1 4 0 での指紋検出結果に基づいてユーザ認証を行う。指紋センサ 1 4 0 は、指紋検出結果として、例えば、検出した指紋を示す指紋画像を出力する。指紋センサ 1 4 0 での検出方式は、例えば静電容量方式である。なお、指紋センサ 1 4 0 での検出方式は、静電容量方式以外の方式、例えば光学式であっても良い。また、指紋センサ 1 4 0 は、電源ボタン 3 a に対してタッチ操作を行う指の指紋を検出しても良い。また、指紋センサ 1 4 0 は、電源ボタン 3 a を触った状態で、電源ボタン 3 a 上を移動する指の指紋を検出しても良い。言い換えれば、指紋センサ 1 4 0 は、電源ボタン 3 a に対してスライド操作を行う指の指紋を検出しても良い。以後、指紋センサ 1 4 0 で検出された指紋を「検出指紋」と呼ぶことがある。

10

【0036】

＜電子機器の動作モードについて＞

電子機器 1 は、動作モードとして、電子機器 1 における、表示機能を含む一部の機能が停止するスリープモードと、スリープモードが解除された状態である通常モードとを備えている。スリープモードでは、表示パネル 1 2 0、タッチパネル 1 3 0 及び指紋センサ 1 4 0 等の、電子機器 1 の一部の構成が動作しない。スリープモードでは、通常モードよりも電子機器 1 の消費電力が低減する。制御部 1 0 0 が電子機器 1 の所定の構成を制御することによって、電子機器 1 の動作モードが設定される。

20

【0037】

通常モードにおいて、電子機器 1 に対して一定時間以上操作が行われなければ、通常モードからスリープモードに遷移する。また、通常モードにおいて、電源ボタン 3 a が操作されたとき、通常モードからスリープモードに遷移する。

【0038】

一方で、スリープモードにおいて、電源ボタン 3 a が操作されたとき、スリープモードから通常モードに遷移する。つまり、スリープモードにおいて、電源ボタン 3 a が操作されたとき、電子機器 1 では、スリープモードに遷移するときに停止された機能が復帰する。また、スリープモードにおいて、ホームボタン 3 d が操作されたとき、スリープモードから通常モードに遷移する。ホームボタン 3 d は、スリープモードでは、スリープモードを解除するための操作ボタンとして機能する。

30

【0039】

＜表示領域に表示される画面について＞

通常モードにおいては、様々な画面が表示領域 2 0 に表示される。表示領域 2 0 には、例えば、ホーム画面及びロック画面が表示される。図 5 はホーム画面 3 0 0 の一例を示す図である。図 6 はロック画面 3 5 0 の一例を示す図である。

【0040】

図 5 に示されるように、ホーム画面 3 0 0 には、電池 2 0 0 の現在の容量を示す電池残量アイコン 3 0 1 と、現在の時刻 3 0 2 と、無線通信部 1 1 0 での電波の受信状況を示す受信状況アイコン（電波状況アイコンとも呼ばれる） 3 0 3 とが示される。さらに、ホーム画面 3 0 0 には、アプリケーションに対応し、対応するアプリケーションを実行するためのアイコン（以後、「アプリケーションアイコン」と呼ぶ） 3 0 5 が示される。図 6 の例では、10 個のアプリケーションアイコン 3 0 5 が示されている。ユーザがアプリケーションアイコン 3 0 5 に対して所定の操作（例えばタップ操作）を行うと、制御部 1 0 0 は、操作されたアプリケーションアイコン 3 0 5 に対応するアプリケーションを記憶部 1 0 3 から読み出して実行する。これにより、ユーザは、アプリケーションアイコン 3 0 5 を操作することによって、操作されたアプリケーションアイコン 3 0 5 に対応するアプリケーションを電子機器 1 に実行させることができる。例えば、ユーザが、ブラウザに対応するアプリケーションアイコン 3 0 5 をタップ操作すると、電子機器 1 ではブラウザが実行される。またユーザが、カメラアプリケーションに対応するアプリケーションアイコン

40

50

305をタップ操作すると、電子機器1ではカメラアプリケーションが実行される。アプリケーションアイコン305は、表示領域20に表示されるソフトウェアボタンである。

【0041】

図6に示されるように、ロック画面350には、ホーム画面300と同様に、電池残量アイコン301及び受信状況アイコン303が示される。またロック画面350には、現在の時刻306と、現在の日付307と、現在の曜日308とが示される。ロック画面350において、時刻306は、ホーム画面300での時刻302とは異なる位置において、当該時刻302よりも大きく示される。

【0042】

ここで、電子機器1の通常モードには、記憶部103内の複数のアプリケーションのうち、特定のアプリケーション（例えば通話アプリケーション及びカメラアプリケーション）以外のアプリケーション、あるいは記憶部103内のすべてのアプリケーションを、ユーザが電子機器1に実行させることができないロックモードが含まれる。ロックモードでは、ユーザは、記憶部103内の複数のアプリケーションのうち、特定のアプリケーション以外の各アプリケーションについて、あるいは記憶部103内のすべてのアプリケーションのそれぞれについて、当該アプリケーションの実行を電子機器1に指示することができない。ロック画面350は、電子機器1がロックモードであることを通知する画面であって、電子機器1がロックモードのときに表示領域20に表示される。

【0043】

スリープモードにおいて、電源ボタン3aが操作されたときと、ホームボタン3dが操作されたとき、スリープモードが解除されて、電子機器1の動作モードはロックモードとなり、表示領域20にロック画面350が表示される。

【0044】

また、電子機器1の動作モードが通常モードであって、ロックモードでない場合に、ホームボタン3dが操作されると、表示領域20にはホーム画面300が表示される。

【0045】

表示領域20がロック画面350を表示している場合に、ユーザが電子機器1に対して所定の操作を行うと、電子機器1ではロックモードが解除されて、表示領域20の表示はロック画面350から他の画面、例えばホーム画面300に遷移する。以後、通常モードにおいて、ロックモードが解除されている状態を「非ロックモード」と呼ぶ。

【0046】

<ユーザ認証>

制御部100は、指紋センサ140での指紋検出結果に基づいて、ユーザ認証を行うことができる。制御部100は、例えば、電子機器1がロックモードのときにユーザ認証を行う。制御部100がユーザ認証に成功すると、ロックモードが解除される。

【0047】

制御部100は、ユーザ認証を行う際、まず、指紋センサ140から指紋検出結果として出力される指紋画像から、当該指紋画像が示す検出指紋の特徴を示す特徴点を抽出する。特徴点としては、例えば、指紋の稜線（凸部）の端点及び分岐点の位置、当該稜線の太さなどが使用される。そして、制御部100は、抽出した特徴点と、記憶部103に記憶されている基準特徴点とを比較する。基準特徴点は、正規のユーザ（例えば電子機器1の所有者）の指紋を示す指紋画像から抽出された特徴点である。制御部100は、抽出した特徴点と基準特徴点とを比較した結果、両者が類似する場合には、ユーザ認証が成功であると判定する。つまり、制御部100は、指紋センサ140が検出した指紋を有するユーザが正規のユーザであると判定する。一方で、制御部100は、抽出した特徴点と基準特徴点とが類似しない場合には、ユーザ認証に失敗したと判定する。つまり、制御部100は、指紋センサ140が検出した指紋を有するユーザが非正規のユーザであると判定する。

【0048】

このように、電子機器1では、ロックモードのときにユーザ認証が行われることから、

10

20

30

40

50

正規のユーザは、ロック画面 350 が表示されているときに、電源ボタン 3a を、それがオン状態とならないように指で触ることによって、電子機器 1 にロックモードを解除させることができる。表示領域 20 にロック画面 350 が表示されているときにロックモードが解除されると、表示領域 20 にはロック画面 350 以外の画面（例えばホーム画面など）が表示される。

【0049】

電子機器 1 の通常モードには、ユーザの指紋を電子機器 1 に登録するための指紋登録モードが含まれる。電子機器 1 は、非ロックモードにおいて、表示領域 20 に対して所定の操作が行われると、指紋登録モードで動作する。指紋登録モードにおいて、正規のユーザが自身の手の指を電源ボタン 3a 上に置くと、指紋センサ 140 は当該指の指紋を検出し、検出指紋を示す指紋画像を出力する。制御部 100 は、指紋センサ 140 からの指紋画像から特徴点を抽出し、抽出した特徴点を基準特徴点として記憶部 103 に記憶する。これにより、正規のユーザの指紋の特徴を示す基準特徴点が記憶部 103 に記憶される。つまり、正規のユーザの指紋が電子機器 1 に登録される。

10

【0050】

なお、記憶部 103 には、複数の基準特徴点が記憶されることもある。この場合には、制御部 100 は、抽出した特徴点と、記憶部 103 に記憶されている複数の基準特徴点のそれぞれとを比較する。制御部 100 は、複数の基準特徴点の中に、抽出した特徴点と類似するものがある場合には、ユーザ認証が成功であると判定する。一方で、制御部 100 は、複数の基準特徴点の中に、抽出した特徴点と類似するものが無い場合には、ユーザ認証に失敗したと判定する。

20

【0051】

以下では、記憶部 103 には、例えば、正規のユーザの右手親指の指紋に対応する基準特徴点と、正規のユーザの左手人差し指の指紋に対応する基準特徴点とが記憶されているものとする。したがって、正規のユーザは、右手で持つ電子機器 1 の電源ボタン 3a を右手親指で触ることによって、電子機器 1 にロックモードを解除させることができる。また、正規のユーザは、左手で持つ電子機器 1 の電源ボタン 3a を左手人差し指で触ることによって、電子機器 1 にロックモードを解除させることができる。

【0052】

以後、正規のユーザのある指の指紋に対応する基準特徴点を、当該ある指の基準特徴点と呼ぶことがある。また、制御部 100 が、指紋センサ 140 で得られる指紋画像から抽出する特徴点を「抽出特徴点」と呼ぶことがある。

30

【0053】

＜アプリ実行ボタンについて＞

非ロックモードにおいて、アプリ実行ボタン 3b が操作されると、制御部 100 は、記憶部 103 に記憶されている、アプリ実行ボタン 3b に割り当てられているアプリケーションを読み出して実行する。これにより、表示領域 20 には、アプリケーションが実行されることによって生成される、当該アプリケーションに応じた画面（以後、「アプリ実行画面」と呼ぶ）が表示される。

【0054】

また、スリープモードにおいてアプリ実行ボタン 3b が操作された場合の電子機器 1 の動作は、電源ボタン 3a に指が触れているか否かに応じて異なる。言い換えれば、スリープモードにおいてアプリ実行ボタン 3b が操作された場合の電子機器 1 の動作は、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かに応じて異なる。以下に、スリープモードにおいてアプリ実行ボタン 3b が操作された場合の電子機器 1 の動作について説明する。図 7 は当該動作を示すフローチャートである。

40

【0055】

図 7 に示されるように、ステップ s1 において電子機器 1 がスリープモードで動作する場合に、ステップ s2 において、制御部 100 が、アプリ実行ボタン 3b が操作されたと判定すると、ステップ s3 においてスリープモードが解除する。その後、ステップ s4 に

50

において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。言い換えれば、制御部 100 は、電源ボタン 3a に指が触れているか否かを判定する。このとき、電源ボタン 3a は、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

【0056】

ステップ s4 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定すると（電源ボタン 3a に指が触れていないと判定すると）、ステップ s5 において電子機器 1 の動作モードがロックモードになり、ステップ s6 において、制御部 100 は表示部 220 にロック画面を表示させる。このときのロック画面は、図 6 と同様の画面であっても良いし、他の画面であっても良い。ステップ s6 で表示されるロック画面は、例えば、「ロックを解除してください」といった文字列を含む画面であっても良い。

10

【0057】

ロック画面が表示されると、ステップ s7 において、制御部 100 は、指紋検出待ち状態となり、指紋センサ 140 で指紋が検出されたか否かを判定する。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されたと判定すると、ステップ s8 において、上記と同様にしてユーザ認証を行う。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されたと判定するまで、ステップ s7 を繰り返し実行する。

【0058】

ステップ s8 でのユーザ認証が終了すると、制御部 100 は、ステップ s9 において、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s10 において、ロックモードを解除し、ステップ s11 において、操作されたアプリ実行ボタン 3b に割り当てられているアプリケーションを実行する。そして、制御部 100 は、表示部 220 に、ロック画面の替わりに、実行中のアプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示させる。例えば、アプリ実行ボタン 3b に PTT アプリケーションが割り当てられている場合には、PTT アプリケーションに応じたアプリ実行画面がロック画面の替わりに表示される。

20

【0059】

一方で、制御部 100 は、ステップ s9 においてユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップ s13 において、ユーザ認証の失敗を通知するための認証失敗通知情報を含むロック画面を表示部 220 に表示させる。図 8 は、認証失敗通知情報 310 を含むロック画面 350 の一例を示す図である。図 8 の例では、認証失敗通知情報 310 として「認証に失敗しました。」という文字列が表示されている。ステップ s13 で表示されるロック画面 350 には、図 8 に示されるように、電源ボタン 3a を再度触ることを促す情報 311 も含めても良い。

30

【0060】

ステップ s13 の後、制御部 100 は、再度指紋検出待ちとなり、ステップ s7 が実行される。以後、電子機器 1 は同様に動作する。

【0061】

ステップ s4 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていると判定すると（電源ボタン 3a に指が触れていると判定すると）、ステップ s14 において、アプリ実行ボタン 3b に割り当てられているアプリケーションの実行と、ユーザ認証とを開始し、当該アプリケーションの実行とユーザ認証とを並行して行う。ステップ s14 では、アプリケーションの実行とユーザ認証とが並行して行われれば、アプリケーションの実行が、ユーザ認証よりも先に開始しても良いし、ユーザ認証よりも後に開始しても良いし、ユーザ認証と同時に開始しても良い。

40

【0062】

ステップ s14 でのユーザ認証が終了すると、ステップ s15 において、制御部 100 は、ユーザ認証が成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s16 において、実行中のアプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示部 220 に表示させる。これにより、表示領域 20 の状態は、表示を行っていな

50

い状態から、ロック画面を表示する状態とならずに、アプリ実行画面を表示する状態に変化する。

【0063】

一方で、制御部100は、ユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップs17において、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行を停止し、ステップs18において、電子機器1の動作モードがロックモードとなる。電子機器1の動作モードがロックモードになると、ステップs19において、制御部100は、ステップs13と同様に、認証失敗通知情報を含むロック画面を表示部220に表示させる。これにより、表示領域20の状態は、表示を行っていない状態から、アプリ実行画面を表示する状態とならずに、ロック画面を表示する状態に変化する。

10

【0064】

ステップs19の後、制御部100は、指紋検出待ちとなり、ステップs7が実行される。以後、電子機器1は同様に動作する。

【0065】

以上のように、電子機器1では、アプリ実行ボタン3bが操作された場合に指紋センサ140で指紋が検出されていないときには、ロック画面が表示される。したがって、ユーザが、電源ボタン3aを指で触れていない状態でアプリ実行ボタン3bを操作すると、電子機器1はロック画面を表示する。そして、電子機器1では、ロック画面が表示されている状態で、指紋センサ140で指紋が検出されたときには、ユーザ認証が開始し、ユーザ認証が成功すると、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションが実行される。したがって、ユーザが、ロック画面を表示している電子機器1の電源ボタン3aを指で触れると、電子機器1はユーザ認証を開始し、ユーザ認証が成功すると、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションを実行する。

20

【0066】

一方で、電子機器1では、アプリ実行ボタン3bが操作された場合に指紋センサ140で指紋が検出されているとき、制御部100が、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを行う。したがって、ユーザが、電源ボタン3aを指で触れた状態でアプリ実行ボタン3bを操作すると、制御部100は、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを行う。

【0067】

このように、ユーザが、電源ボタン3aを指で触れていない状態でアプリ実行ボタン3bを操作する場合には、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを電子機器1に実行させるためには、ユーザは、アプリ実行ボタン3bを操作し、その後、電子機器1にロック画面が表示された後に電源ボタン3aを指で触る必要がある。つまり、この場合には、ユーザは、電子機器1に、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを行わせるためには、アプリ実行ボタン3bを操作した後、電源ボタン3aを指で触る必要があり、電子機器1に対する操作が2回必要となる。

30

【0068】

これに対して、ユーザが、電源ボタン3aを指で触っている状態でアプリ実行ボタン3bを操作する場合には、電子機器1においては、アプリ実行ボタン3bが操作されたとき、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とが行われる。つまり、ユーザは、電子機器1に、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを行わせるためには、電源ボタン3aを指で触っている状態でアプリ実行ボタン3bを操作すれば良く、電子機器1に対する操作が1回で済む。したがって、電子機器1の操作性が向上する。

40

【0069】

さらに、ユーザが、電源ボタン3aを指で触っている状態でアプリ実行ボタン3bを操作した場合には、電子機器1は、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを並行して行うことから、電子機器1は、ユーザ認証が成

50

功した後、すぐにアプリ実行画面を表示することができる。

【0070】

上述のように、記憶部103には、ユーザの右手親指の指紋に対応する基準特徴点が記憶されている。したがって、スリープモードの電子機器1を右手400Rで持つ正規のユーザが、図9に示されるように、右手親指400RTで電源ボタン3aを触れた状態で、右手人差し指400RIでアプリ実行ボタン3bを操作すると、表示領域20の状態は、表示を行っていない状態から、ロック画面を表示する状態を経ずに、アプリ実行画面を表示する状態へ変化する。

【0071】

また、上述のように、記憶部103には、正規のユーザの左手人差し指の指紋に対応する基準特徴点も記憶されている。したがって、スリープモードの電子機器1を左手400Lで持つ正規のユーザが、図10に示されるように、左手人差し指400LIで電源ボタン3aを触れた状態で、左手親指400LTでアプリ実行ボタン3bを操作すると、表示領域20の状態は、表示を行っていない状態から、ロック画面を表示する状態を経ずに、アプリ実行画面を表示する状態へ変化する。

【0072】

また本例では、指紋センサ140によって、それに触る指の指紋が検出される操作ボタン3aが、電子機器1の右側側面1cに位置していることから、ユーザは、上述の図9、10のように、電子機器1を持つ片手で操作ボタン3aを操作し易くなる。よって、ユーザは、電子機器1を片手で持った状態で電子機器1にユーザ認証を実行させやすくなる。

【0073】

また本例では、操作ボタン3aが電子機器1の右側側面1cに位置し、アプリ実行ボタン3bが電子機器1の左側側面1dに位置することから、ユーザは、上述の図9、10のように、電子機器1を持つ片手で操作ボタン3a及びアプリ実行ボタン3bを同時に操作し易くなる。よって、ユーザは、電子機器1を片手で持った状態で電子機器1にユーザ認証とアプリケーションの実行とを実行させやすくなる。操作ボタン3aとアプリ実行ボタン3bとは、図2等々に示されるように、電子機器1の左右方向（短手方向）において互いに対向するように位置することが望ましい。

【0074】

また本例では、指紋センサ140によって、それに触る指の指紋が検出される操作ボタン3aが、電子機器1の表面から突出しているため、ユーザは電子機器1での指紋検出領域の位置を特定し易くなる。例えば、ユーザは、暗い場所で電子機器1を使用する場合であっても、操作ボタン3aが電子機器1の表面から突出しているため、指紋検出領域の位置を特定し易くなる。また、ユーザは、ポケットあるいはカバンから電子機器1を取り出してすぐに電子機器1を使用したい場合であっても、操作ボタン3aが電子機器1の表面から突出しているため、指紋検出領域の位置を特定し易くなる。

【0075】

なお、図9、10の例では、電源ボタン3aを触る指と、アプリ実行ボタン3bを操作する指とがともに右手の指、あるいは左手の指であったが、右手及び左手の一方の手の指で電源ボタン3aが触れられ、右手及び左手の他方の手の指でアプリ実行ボタン3bが操作されても良い。例えば、ユーザは、右手親指で電源ボタン3aを触っている状態で、左手人差し指でアプリ実行ボタン3bを操作しても良い。

【0076】

また、アプリ実行ボタン3bに対して複数のアプリケーションを割り当てても良い。この場合には、アプリ実行ボタン3bに割り当てた複数のアプリケーションに対して、アプリ実行ボタン3bに対する複数種類の操作をそれぞれ割り当てる。そして、制御部100は、アプリ実行ボタン3bに対する操作が行われると、その操作の種類に応じたアプリケーションを実行する。ユーザは、表示領域20に対して所定の操作を行うことによって、電子機器1に、アプリ実行ボタン3bに対して複数のアプリケーションを割り当ててことを実行させるとともに、当該複数のアプリケーションに対して、アプリ実行ボタン3bに

対する複数種類の操作をそれぞれ割り当てることを実行させることができる。

【0077】

例えば、アプリ実行ボタン3bに対して、ブラウザ及びメールアプリケーションが割り当てられているとする。この場合に、ユーザは、表示領域20に対して所定の操作を行うことによって、ブラウザ及びメールアプリケーションに対して、例えば、アプリ実行ボタン3bに対する短押し操作及び長押し操作をそれぞれ割り当てることを電子機器1に実行させる。ここで、短押し操作とは、操作ボタンを短時間の間押す操作である。長押し操作は、操作ボタンを長時間の間押す操作である。制御部100は、アプリ実行ボタン3bに対して短押し操作されると、ブラウザを実行する。そして、制御部100は、アプリ実行ボタン3bに対して長押し操作されると、メールアプリケーションを実行する。

10

【0078】

上記の例では、指紋センサ140は、電源ボタン3aを触る指の指紋を検出していたが、他のハードウェアボタンを触る指の指紋を検出しても良い。例えば、指紋センサ140は、ホームボタン3dを触る指の指紋を検出しても良い。この場合には、図11に示されるように、正規のユーザが、ホームボタン3dを指で触っている状態でアプリ実行ボタン3bを操作すると、電子機器1では、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とが開始し、ユーザ認証が成功すると、アプリ実行画面が表示される。図11の例では、正規のユーザは、左手親指400LTでホームボタン3dを触っている。

20

【0079】

また上記の例では、電源ボタン3aが電子機器1の右側側面1cに位置し、アプリ実行ボタン3bが電子機器1の左側側面1dに位置しているが、電源ボタン3aが左側側面1dに位置し、アプリ実行ボタン3bが右側側面1cに位置しても良い。

【0080】

また、電子機器1の右側側面1cに、電源ボタン3a以外のハードウェアボタンが設けられている場合には、指紋センサ140は、そのハードウェアボタンを触る指の指紋を検出しても良い。この場合には、ユーザが、当該ハードウェアボタンを指で触れた状態でアプリ実行ボタン3bを操作すると、制御部100は、ユーザ認証と、アプリ実行ボタン3bに割り当てられているアプリケーションの実行とを行う。

【0081】

また、電子機器1でのユーザ認証に少し時間がかかる場合には、上述のステップs14においてユーザ認証が開始したとき、電子機器1は、ユーザ認証の実行中をユーザに通知する通知画面450を表示しても良い。図12は通知画面450の一例を示す図である。図12の例では、通知画面450に「指紋検出中」という文字列が示されている。

30

【0082】

<各種変形例>

以下に電子機器1の各種変形例について説明する。

【0083】

<第1変形例：ボリュームボタン>

図13は、本変形例に係る電子機器1をユーザが右手400Rで持つ様子を示す図である。図13に示されるように、本変形例に係る電子機器1は、上記の電子機器1において、アプリ実行ボタン3bの替わりに、ボリュームボタン3fが左側側面1dに設けられたものである。

40

【0084】

ボリュームボタン3fは、ボリュームアップボタン3fu及びボリュームダウンボタン3fdを含んでいる。ボリュームアップボタン3fuに対しては、レシーバ穴21及びスピーカ穴22から出力される音の音量設定値を大きくするボリュームアップ機能が割り当てられる。電子機器1の動作モードが非ロックモードである場合、ボリュームアップボタン3fuが操作されると、制御部100は、レシーバ150及びスピーカ160から出力される音の音量設定値を大きくする。

50

【0085】

一方で、ボリュームダウンボタン3 f dに対しては、レシーバ150及びスピーカ160から出力される音の音量設定値を小さくするボリュームダウン機能と、電子機器1の動作モードをオリジナルマナーモードに設定するというオリジナルマナーモード設定機能とが割り当てられる。そして、ボリュームダウン機能に対しては、ボリュームダウンボタン3 f dに対する短押し操作が割り当てられ、オリジナルマナーモード設定機能に対しては、ボリュームダウンボタン3 f dに対する長押し操作が割り当てられる。電子機器1の動作モードが非ロックモードである場合、ボリュームダウンボタン3 f dが短押し操作されると、制御部100は、レシーバ150及びスピーカ160から出力される音の音量設定値を小さくする。電子機器1の動作モードが非ロックモードである場合、ボリュームダウンボタン3 f dが長押し操作されると、電子機器1の動作モードがオリジナルマナーモードに設定される。

10

【0086】

ここで、オリジナルマナーモードとは、電子機器1が出力する音の音量設定を含む、電子機器1での複数の設定項目に関して、ユーザが電子機器1に設定した設定値で電子機器1が動作するモードである。オリジナルマナーモードでは、例えば、電子メール着信音量、音声通話着信音量、目覚まし機能のアラーム音量などの各種音量の設定値が、ユーザが設定した値に設定される。

【0087】

スリープモードにおいてボリュームダウンボタン3 f dが長押し操作された場合の電子機器1の動作は、電源ボタン3 aに指が触れているか否かに応じて異なる。図14は、スリープモードにおいてボリュームダウンボタン3 f dが長押し操作された場合の電子機器1の動作を示すフローチャートである。以後、ボリュームダウンボタン3 f dを「ダウンボタン3 f d」と呼ぶ。

20

【0088】

図14に示されるように、ステップs21において電子機器1がスリープモードで動作する場合に、ステップs22において、制御部100が、ダウンボタン3 f dが長押し操作されたと判定すると、ステップs23において、スリープモードが解除する。その後、ステップs24において、制御部100は、指紋センサ140で指紋が検出されているか否かを判定する。言い換えれば、制御部100は、電源ボタン3 aに指が触れているか否かを判定する。このとき、電源ボタン3 aは、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

30

【0089】

ステップs24において、制御部100は、指紋センサ140で指紋が検出されていないと判定すると、ステップs25において電子機器1の動作モードがロックモードになり、ステップs26において、制御部100は表示部220にロック画面を表示させる。このときのロック画面は、上述のステップs6で表示されるロック画面と同様である。

【0090】

ロック画面が表示されると、ステップs27において、制御部100は、指紋検出待ち状態となり、指紋センサ140で指紋が検出されたか否かを判定する。制御部100は、指紋センサ140で指紋が検出されたと判定すると、ステップs28においてユーザ認証を行う。制御部100は、指紋センサ140で指紋が検出されたと判定するまで、ステップs27を繰り返し実行する。

40

【0091】

ステップs28でのユーザ認証が終了すると、制御部100は、ステップs29において、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部100は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップs30において、ロックモードを解除し、ステップs31において、電子機器1の動作モードをオリジナルマナーモードに設定する。このとき、電子機器1には、所定の画面（例えばホーム画面）が表示される。

【0092】

50

一方で、制御部 100 は、ユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップ s 3 2 において、ユーザ認証の失敗を通知するための認証失敗通知情報を含むロック画面を表示部 2 2 0 に表示させる。このロック画面は、上述のステップ s 1 3 で表示されるロック画面と同様である。

【0093】

ステップ s 3 2 の後、制御部 100 は、再度指紋検出待ちとなり、ステップ s 2 7 が実行される。以後、電子機器 1 は同様に動作する。

【0094】

ステップ s 2 4 において、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されていると判定されると、ステップ s 3 3 において、電子機器 1 の動作モードがオリジナルマナーモードに設定されるとともに、ユーザ認証が実行される。ステップ s 3 3 では、電子機器 1 の動作モードがオリジナルマナーモードに設定された後にユーザ認証が開始しても良いし、ユーザ認証が開始した後に電子機器 1 の動作モードがオリジナルマナーモードに設定されても良い。また、ユーザ認証の開始と、オリジナルマナーモードの設定とが同時であっても良い。

【0095】

ステップ s 3 3 でのユーザ認証が終了すると、ステップ s 3 4 において、制御部 100 は、ユーザ認証が成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s 3 5 において、表示部 2 2 0 に所定の画面を表示させる。ステップ s 3 5 では、例えば、ホーム画面が表示される。

【0096】

一方で、制御部 100 は、ユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップ s 3 6 において、オリジナルマナーモードの設定が解除され、ステップ s 3 7 において、電子機器 1 の動作モードがロックモードに設定される。電子機器 1 の動作モードがロックモードになると、ステップ s 3 8 において、制御部 100 は、ステップ s 3 2 と同様に、認証失敗通知情報を含むロック画面を表示部 2 2 0 に表示させる。これにより、表示領域 2 0 の状態は、表示を行っていない状態から、直接、ロック画面を表示する状態に変化する。

【0097】

ステップ s 3 8 の後、制御部 100 は、指紋検出待ちとなり、ステップ s 2 7 が実行される。以後、電子機器 1 は同様に動作する。

【0098】

以上のように、電子機器 1 では、ダウンボタン 3 f d が長押し操作された場合に指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されていないときには、ロック画面が表示される。したがって、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触れていない状態でダウンボタン 3 f d が長押し操作すると、電子機器 1 はロック画面を表示する。そして、電子機器 1 では、ロック画面が表示されている状態で、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されたときには、ユーザ認証が開始し、ユーザ認証が成功すると、動作モードがオリジナルマナーモードに設定される。したがって、ユーザが、ロック画面を表示している電子機器 1 の電源ボタン 3 a を指で触れると、電子機器 1 はユーザ認証を開始し、ユーザ認証が成功すると、動作モードをオリジナルマナーモードに設定する。つまり、ユーザが、ロック画面を表示している電子機器 1 の電源ボタン 3 a を指で触れると、電子機器 1 はユーザ認証を開始し、ユーザ認証が成功すると、ダウンボタン 3 f d に割り当てられている機能を実行する。

【0099】

一方で、電子機器 1 では、ダウンボタン 3 f d が長押し操作された場合に指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されているとき、制御部 100 が、ユーザ認証と、オリジナルマナーモードの設定とを行う。したがって、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触れた状態でダウンボタン 3 f d を操作すると、制御部 100 は、ユーザ認証とオリジナルマナーモードの設定とを行う。つまり、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触れた状態でダウンボタン 3 f d を操作すると、制御部 100 は、ユーザ認証と、操作されたダウンボタン 3 f d に割り当てられている機能の実行とを行う。

【0100】

このように、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触れていない状態でダウンボタン 3 f d を操作する場合には、ユーザ認証とオリジナルマナーモードの設定とを電子機器 1 に行わせるためには、ユーザは、ダウンボタン 3 f d を操作し、その後、電子機器 1 にロック画面が表示された後に電源ボタン 3 a を指で触る必要がある。

【0101】

これに対して、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触っている状態でダウンボタン 3 f d を操作する場合には、電子機器 1 においては、ダウンボタン 3 f d が操作されたとき、ユーザ認証とオリジナルマナーモードの設定とが行われる。つまり、ユーザは、電子機器 1 に、ユーザ認証とオリジナルマナーモードの設定とを行わせるためには、電源ボタン 3 a を指で触っている状態でダウンボタン 3 f d を操作すれば良く、電子機器 1 に対する操作が 1 回で済む。したがって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0102】

記憶部 103 に、正規のユーザの右手親指の指紋に対応する基準特徴点が記憶されている場合には、図 13 に示されるように、スリープモードの電子機器 1 を右手 400 R で持つ正規のユーザが、右手親指 400 R T で電源ボタン 3 a を触れた状態で、右手人差し指 400 R I でダウンボタン 3 f d を長押し操作すると、電子機器 1 は、ロックモードとならずに、動作モードをオリジナルマナーモードに設定する。

【0103】

＜第 2 変形例：操作ボタンに割り当てられている機能の実行の取り止め＞

上述の図 7 のステップ s 14 で開始したユーザ認証の実行中に、図 15 に示されるように、電源ボタン 3 a から指が離れた場合には、制御部 100 は、アプリ実行ボタン 3 b に割り当てられているアプリケーションの実行を取り止めても良い。つまり、制御部 100 は、ユーザ認証の実行中に、指紋センサ 140 が指紋を検出しなくなった場合に、アプリ実行ボタン 3 b に割り当てられている機能の実行を取り止めても良い。このとき、制御部 100 は、アプリ実行ボタン 3 b に割り当てられているアプリケーションの実行を取り止めたことをユーザに通知する通知画面 460 を表示部 220 に表示させても良い。図 16 は通知画面 460 の一例を示す図である。電子機器 1 では、アプリケーションの実行が取り止められると、ステップ s 5, s 6 が実行されて、ロック画面が表示される。通知画面 460 が表示される場合には、例えば、通知画面 460 が一定時間表示された後に、ロック画面が表示される。以後、電子機器 1 はステップ s 7 以降の処理を同様に動作する。なお、図 15 には、電源ボタン 3 a を触る右手親指 400 R T が電源ボタン 3 a から離れる様子が示されている。

【0104】

このように、ユーザ認証の実行中に電源ボタン 3 a から指が離れた場合に、制御部 100 が、アプリ実行ボタン 3 b に割り当てられているアプリケーションの実行を取り止めることによって、ユーザは、ユーザ認証の実行中に電源ボタン 3 a から指を離すことによって、電子機器 1 に、操作したアプリ実行ボタン 3 b に割り当てられているアプリケーションの実行を取り止めさせることができる。つまり、ユーザは、ユーザ認証の実行中に電源ボタン 3 a から指を離すことによって、アプリ実行ボタン 3 b に対する操作をキャンセルすることができる。したがって、ユーザは簡単な操作でアプリ実行ボタン 3 b に対する操作をキャンセルすることができる。よって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0105】

同様に、上述の図 14 のステップ s 33 で開始したユーザ認証の実行中に、図 17 に示されるように、電源ボタン 3 a から指が離れた場合には、制御部 100 は、オリジナルマナーモードの設定を取り止めても良い。つまり、制御部 100 は、ユーザ認証の実行中に、指紋センサ 140 が指紋を検出しなくなった場合に、ダウンボタン 3 f d に割り当てられている機能の実行を取り止めても良い。このとき、制御部 100 は、オリジナルマナーモードの設定を取り止めたことをユーザに通知する通知画面 470 を表示部 220 に表示させても良い。図 18 は通知画面 470 の一例を示す図である。電子機器 1 では、オリジナルマナーモードの設定が取り止められると、ステップ s 25, s 26 が実行されて、ロ

ック画面が表示される。通知画面 470 が表示される場合には、例えば、通知画面 470 が一定時間表示された後に、ロック画面が表示される。以後、電子機器 1 はステップ s 27 以降の処理を同様に動作する。なお、図 17 には、電源ボタン 3a を触る右手親指 400RT が電源ボタン 3a から離れる様子が示されている。

【0106】

このように、ユーザ認証の実行中に電源ボタン 3a から指が離れた場合に、制御部 100 が、オリジナルマナーモードの設定を取り止めることによって、ユーザは、ユーザ認証の実行中に電源ボタン 3a から指を離すことによって、電子機器 1 に、オリジナルモードの設定を取り止めさせることができる。つまり、ユーザは、ユーザ認証の実行中に、電源ボタン 3a から指を離すことによって、ダウンボタン 3fd に対する操作をキャンセルすることができる。したがって、ユーザは簡単な操作でダウンボタン 3fd に対する操作をキャンセルすることができる。よって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0107】

＜第 3 変形例：電子機器の持ち方の検出＞

電子機器 1 では、制御部 100 が、指紋センサ 140 での指紋検出結果に基づいて、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定しても良い。

【0108】

例えば、上記の例のように、記憶部 103 に、右手親指の基準特徴点と、左手人差し指の基準特徴点とが記憶されている場合には、制御部 100 は、指紋センサ 140 での指紋検出結果に基づいて、ユーザが電子機器 1 を右手で持っているか、左手で持っているかを判定することができる。具体的には、制御部 100 は、指紋センサ 140 から出力される指紋画像から抽出した特徴点（抽出特徴点）が、記憶部 103 内の右手親指の基準特徴点に類似する場合には、上述の図 9 に示されるように、ユーザ（正規のユーザ）が電子機器 1 を右手で持っていると判定する。一方で、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の左手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、上述の図 10 に示されるように、ユーザ（正規のユーザ）が電子機器 1 を左手で持っていると判定する。

【0109】

また制御部 100 は、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から片手で持っているか、電子機器 1 の前面 1a 側から片手で持っているかを判定することも可能である。言い換えれば、制御部 100 は、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b と手の平が対向するように片手で持っているか、電子機器 1 の前面 1a と手の平が対向するように片手で持っているかを判定することも可能である。以下にこの点について詳細に説明する。

【0110】

上述の図 9、10 等には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から片手で持っている様子が示されている。図 19 は、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から片手（具体的には右手 400R）で持っている様子を示す図である。図 19 の例では、ユーザは、例えば、右手人差し指 400RI で電源ボタン 3a を触った状態で、右手親指 400RT でアプリ実行ボタン 3b を操作する。

【0111】

ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から持っているか、電子機器 1 の前面 1a 側から持っているかを制御部 100 が判定する場合には、例えば、ユーザが電子機器 1 を右手で持つことを想定して、記憶部 103 には、右手親指の基準特徴点と、右手人差し指の基準特徴点とが記憶される。制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の右手親指の基準特徴点に類似する場合には、図 9 に示されるように、ユーザ（正規のユーザ）が電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から片手で持っていると判定する。一方で、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の右手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、図 19 に示されるように、ユーザ（正規のユーザ）が電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から片手で持っていると判定する。

【0112】

また、ユーザが電子機器 1 を左手で持つことを想定して、記憶部 103 には、左手親指の基準特徴点と、左手人差し指の基準特徴点とが記憶されても良い。この場合には、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の左手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、図 10 に示されるように、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から片手で持っているとは判定する。一方で、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の左手親指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から片手で持っているとは判定する。

【0113】

また、ユーザが電子機器 1 を右手で持っているのか、左手で持っているのかを区別するために、記憶部 103 には、右手親指の基準特徴点と、右手人差し指の基準特徴点と、左手親指の基準特徴点と、左手人差し指の基準特徴点とが記憶されても良い。この場合には、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の右手親指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から右手で持っているとは判定する。また、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の右手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から右手で持っているとは判定する。また、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の左手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から左手で持っているとは判定する。そして、制御部 100 は、抽出特徴点が、記憶部 103 内の左手親指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から左手で持っているとは判定する。

【0114】

制御部 100 がユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する場合には、指紋センサ 140 は、電源ボタン 3a を触る指の指紋だけではなく、操作ボタン 3b を触る指の指紋を検出しても良い。この場合には、制御部 100 は、指紋センサ 140 で検出された、電源ボタン 3a を触る指の指紋を示す指紋画像と、指紋センサ 140 で検出された、操作ボタン 3b を触る指の指紋を示す指紋画像とに基づいて、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する。以後、説明の便宜上、指紋センサ 140 で検出される、電源ボタン 3a を触る指の指紋を示す指紋画像を「右側指紋画像」と呼ぶ。また、指紋センサ 140 で検出される、操作ボタン 3b を触る指の指紋を示す指紋画像を「左側指紋画像」と呼ぶ。

【0115】

制御部 100 が、右側指紋画像及び左側指紋画像に基づいて、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する場合には、記憶部 103 には、例えば、右手親指の基準特徴点と、右手人差し指の基準特徴点と、左手親指の基準特徴点と、左手人差し指の基準特徴点とが記憶される。制御部 100 は、右側指紋画像から抽出した特徴点（「右側抽出特徴点」と呼ぶ）と、左側指紋画像から抽出した特徴点（以後、「左側抽出特徴点」と呼ぶ）とに基づいてユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する。具体的には、制御部 100 は、右側抽出特徴点が記憶部 103 内の右手親指の基準特徴点に類似し、かつ左側抽出特徴点が記憶部 103 内の右手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から右手で持っているとは判定する。制御部 100 は、右側抽出特徴点が記憶部 103 内の左手人差し指の基準特徴点に類似し、かつ左側抽出特徴点が記憶部 103 内の左手親指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の背面 1b 側から左手で持っているとは判定する。制御部 100 は、右側抽出特徴点が記憶部 103 内の右人差し指の基準特徴点に類似し、かつ左側抽出特徴点が記憶部 103 内の右手親指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から右手で持っているとは判定する。そして、制御部 100 は、右側抽出特徴点が記憶部 103 内の左手親指の基準特徴点に類似し、かつ左側抽出特徴点が記憶部 103 内の左手人差し指の基準特徴点に類似する場合には、ユーザが電子機器 1 を、電子機器 1 の前面 1a 側から左手で持っているとは判定する。

【0116】

このように、指紋センサ 140 が、電源ボタン 3a を触る指の指紋と、操作ボタン 3b

10

20

30

40

50

を触る指の指紋とを検出する場合には、ユーザの電子機器 1 の持ち方をより正しく判定することができる。

【0117】

なお、上述の第 1 変形例においても、同様にして、制御部 100 は、指紋センサ 140 での指紋検出結果に基づいて、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定することができる。また、上記と同様に、指紋センサ 140 が、電源ボタン 3a を触る指の指紋と、ボリュームダウンボタン 3fd を触る指の指紋とを検出できるように、当該指紋センサ 140 を構成し、制御部 100 が、指紋センサ 140 で検出される、電源ボタン 3a を触る指の指紋及びボリュームダウンボタン 3fd を触る指の指紋に基づいて、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定しても良い。

10

【0118】

また、制御部 100 は、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する場合には、その持ち方に応じて操作ボタン 3b に割り当てる機能を決定しても良い。例えば、制御部 100 は、ユーザの電子機器 1 の持ち方に応じて、操作ボタン 3b に割り当てるアプリケーションを決定しても良い。制御部 100 が、ユーザが電子機器 1 を右手でもっているか、左手で持っているか判定する場合には、制御部 100 は、ユーザが電子機器 1 を右手で持っているか判定すると、操作ボタン 3b に対して、例えばブラウザを割り当て、ユーザが電子機器 1 を左手で持っているか判定すると、操作ボタン 3b に対して、例えば、メールアプリケーションを割り当てる。これにより、ユーザは、電子機器 1 を持つ手を変えることによって、操作ボタン 3b が操作されたときに電子機器 1 で実行されるアプリケーションを変更することができる。上述の図 7 のフローチャートでは、例えば、ステップ s14 及びステップ s8 において、制御部 100 は、ユーザの電子機器 1 の持ち方を判定し、判定した持ち方に応じて操作ボタン 3b に割り当てる機能を決定する。

20

【0119】

また、制御部 100 が、ユーザが電子機器 1 を、背面 1b 側から片手で持っているか、前面 1a 側から片手で持っているかを判定する場合には、制御部 100 は、ユーザが電子機器 1 を、背面 1b 側から片手で持っているか判定すると、操作ボタン 3b に対して、例えばカメラアプリケーションを割り当て、ユーザが電子機器 1 を、前面 1a 側から片手で持っているか判定すると、操作ボタン 3b に対して、例えば音楽再生制御アプリケーションを割り当てる。これにより、ユーザは、電子機器 1 を片手で持つ場合に、背面 1b 側から持つか、前面 1a 側から持つかを変えることによって、操作ボタン 3b が操作されたときに電子機器 1 で実行されるアプリケーションを変更することができる。

30

【0120】

また、制御部 100 が、ユーザが電子機器 1 を、背面 1b 側から右手で持っているか、前面 1a 側から右手で持っているか、背面 1b 側から左手で持っているか、前面 1a 側から左手で持っているかを判定する場合には、制御部 100 は、操作ボタン 3b に対して、ユーザが電子機器 1 を背面 1b 側から右手で持っているか判定すると例えばカメラアプリケーションを割り当て、ユーザが電子機器 1 を前面 1a 側から右手で持っているか判定すると例えば音楽再生制御アプリケーションを割り当てる。そして、制御部 100 は、操作ボタン 3b に対して、ユーザが電子機器 1 を背面 1b 側から左手で持っているか判定すると例えばブラウザを割り当て、ユーザが電子機器 1 を前面 1a 側から左手で持っているか判定すると例えばメールアプリケーションを割り当てる。これにより、ユーザは、電子機器 1 を持つ手及び電子機器 1 を背面 1b 側から持つか否かを変えることによって、操作ボタン 3b が操作されたときに電子機器 1 で実行されるアプリケーションを変更することができる。

40

【0121】

また、第 1 変形例において、制御部 100 がユーザの電子機器 1 の持ち方を判定する場合であっても、制御部 100 は、ユーザの電子機器 1 の持ち方に応じて、ダウンボタン 3fd に割り当てる機能を決定しても良い。例えば、制御部 100 が、ユーザが電子機器 1 を右手でもっているか、左手で持っているか判定する場合には、制御部 100 は、ダウン

50

ボタン 3 f d に対して、ユーザが電子機器 1 を右手で持っていると判定すると、オリジナルマナーモードの設定を割り当て、ユーザが電子機器 1 を左手で持っていると判定すると、電子機器 1 において予め定められているマナーモードの設定を割り当てる。これにより、ユーザは、電子機器 1 を持つ手を変化させることによって、ダウンボタン 3 f d が長押し操作されたときに電子機器 1 に設定されるマナーモードの種類を変更することができる。

【0122】

＜第 4 変形例：他の場面でのユーザ認証＞

上記の例では、ユーザ認証は、ロックモードが解除される場面等で実行されていたが、ユーザ認証は他の場面で実行されても良い。以下に、ユーザ認証が実行される場面の各種例について説明する。

10

【0123】

＜アプリケーションアイコン操作＞

図 20 は本変形例に係る電子機器 1 の動作を示すフローチャートである。本変形例では、ユーザは、表示領域 20 を操作することによって、電子機器 1 での所定のアプリケーションの実行を制限することができる。電子機器 1 において、アプリケーションの実行が制限されている場合には、ユーザ認証に成功したときにだけ、当該アプリケーションに応じたアプリ実行画面が表示領域 20 に表示される。以後、実行が制限されているアプリケーションを「制限アプリケーション」と呼ぶ。また、制限アプリケーションに対応するアプリケーションアイコンを「制限アプリケーションアイコン」と呼ぶ。

20

【0124】

電子機器 1 に上述のホーム画面 300 が表示されている場合に、図 20 に示されるように、ステップ s 41 において、制御部 100 は、制限アプリケーションアイコン 305 がタップ操作されたと判定すると、ステップ s 42 において、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。このとき、電源ボタン 3 a は、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

【0125】

ステップ s 42 において、制御部 100 が、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定すると、ステップ s 43 において、ユーザ認証が必要であることを通知する通知画面 500 が重ねられたホーム画面 300 を、表示部 220 に表示させる。図 21 は通知画面 500 の一例を示す図である。通知画面 500 には、タップ操作された制限アプリケーションアイコン 305 に対応する制限アプリケーションの実行にはユーザ認証が必要であることを通知する通知情報 501 と、ユーザ認証のために電源ボタン 3 a を触れることをユーザに指示する指示情報 502 とが含まれている。

30

【0126】

通知画面 500 が表示されると、ステップ s 44 において、制御部 100 は、指紋検出待ち状態となり、指紋センサ 140 で指紋が検出されたか否かを判定する。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されたと判定すると、ステップ s 45 において、上記と同様にしてユーザ認証を行う。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出された

40

【0127】

ステップ s 45 でのユーザ認証が終了すると、制御部 100 は、ステップ s 46 において、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s 47 において、操作された制限アプリケーションアイコン 305 に対応する制限アプリケーションを実行する。そして、制御部 100 は、表示部 220 に、通知画面 500 が重ねられたホーム画面 300 の替りに、実行中の制限アプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示させる。

【0128】

一方で、制御部 100 は、ステップ s 46 においてユーザ認証が失敗したと判定すると

50

、ステップ s 4 9 において、ユーザ認証の失敗を通知するための通知画面 5 1 0 が重ねられたホーム画面 3 0 0 を表示部 2 2 0 に表示させる。図 2 2 は、通知画面 5 1 0 の一例を示す図である。通知画面 5 1 0 には、ユーザ認証が失敗したことを通知するための認証失敗通知情報 5 1 1 と、電源ボタン 3 a を再度触ることを促す情報 5 1 2 とが含まれている。

【0129】

ステップ s 4 9 の後、制御部 1 0 0 は、再度指紋検出待ちとなり、ステップ s 4 4 が実行される。以後、電子機器 1 は同様に動作する。

【0130】

なお、制御部 1 0 0 が指紋検出待ち状態のときに、表示領域 2 0 が操作されると、指紋検出待ち状態が解除されて、表示領域 2 0 には図 5 に示されるホーム画面 3 0 0 が表示される。

【0131】

ステップ s 4 2 において、制御部 1 0 0 は、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されていると判定すると、ステップ s 5 0 において、タップ操作された制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に対応する制限アプリケーションの実行と、ユーザ認証とを開始し、制限アプリケーションの実行とユーザ認証とを並行して行う。言い換えれば、制御部 1 0 0 は、タップ操作された制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に割り当てられている機能の実行とユーザ認証とを並行して行う。

【0132】

ステップ s 5 0 でのユーザ認証が終了すると、ステップ s 5 1 において、制御部 1 0 0 は、ユーザ認証が成功したか否かを判定する。制御部 1 0 0 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s 5 2 において、実行中の制限アプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示部 2 2 0 に表示させる。これにより、表示領域 2 0 の状態は、図 5 のホーム画面 3 0 0 を表示する状態から、図 2 1 の通知画面 5 0 0 を表示する状態とならずに、アプリ実行画面を表示する状態に変化する。

【0133】

一方で、制御部 1 0 0 は、ステップ s 5 1 においてユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップ s 5 3 において、タップ操作された制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に対応する制限アプリケーションの実行を停止し、上述のステップ s 4 9 が実行される。これにより、図 2 2 に示されるように、通知画面 5 1 0 が重ねられたホーム画面 3 0 0 が表示領域 2 0 に表示される。

【0134】

ステップ s 4 9 の後、制御部 1 0 0 は、指紋検出待ちとなり、ステップ s 4 4 が実行される。以後、電子機器 1 は同様に動作する。

【0135】

以上のように、本変形例では、ソフトウェアボタンである制限アプリケーションアイコン 3 0 5 が操作された場合に指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されているとき、制御部 1 0 0 が、ユーザ認証と、操作された制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に対応する制限アプリケーションの実行とを行う。したがって、ユーザが、電源ボタン 3 a を指で触れた状態で制限アプリケーションアイコン 3 0 5 を操作すると、制御部 1 0 0 は、ユーザ認証と、制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に対応する制限アプリケーションの実行とを行う。よって、上記と同様に、電子機器 1 の操作性が向上する。ユーザは、図 2 3 に示されるように、例えば、右手親指 4 0 0 R T が電源ボタン 3 a に接触するように電子機器 1 をその背面 1 b 側から右手 4 0 0 R で持った状態で、左手人差し指 4 0 0 L T で制限アプリケーションアイコン 3 0 5 に対してタップ操作を行うことによって、電子機器 1 に、ユーザ認証と、制限アプリケーションの実行とを実行させることができる。

【0136】

<電子決済>

図 2 4 は本変形例に係る電子機器 1 の構成を示す図である。図 2 5 は本変形例に係る電

10

20

30

40

50

子機器 1 の動作を示すフローチャートである。

【0137】

本変形例に係る電子機器 1 には、アンテナ 251 を有する無線通信部 250 が設けられている。無線通信部 250 は、アンテナ 251 を使用して、例えば、NFC (Near Field Communication) などの近距離無線通信を行う。無線通信部 250 の通信エリアは、無線通信部 110 の通信エリアよりも小さくなっている。電子機器 1 は、無線通信部 250 を利用して電子決済を行う機能を有している。無線通信部 250 は、電子機器 1 の機器ケース 2 内において、背面 1b の近くに配置されている。アプリ実行ボタン 3b に対しては、電子決済を行うための電子決済アプリケーションが割り当てられている。電子決済アプリケーションは記憶部 103 に記憶されている。

10

【0138】

本変形例では、ユーザは、店舗等に配置された、電子機器 1 との間で電子決済を行うための通信を行う装置（以後、「相手側装置」と呼ぶ）に対して、非ロックモードの電子機器 1 の背面 1b を近づけた状態で（当該装置に電子機器 1 をかざした状態で）、アプリ実行ボタン 3b を操作することによって、電子機器 1 に、相手側装置との間で電子決済を実行させることができる。ユーザは、電子機器 1 に電子決済を実行させる場合には、例えば、上述の図 19 に示されるように、電子機器 1 をその前面 1a 側から片手で持った状態で、電子機器 1 の背面 1b を相手側装置に近づける。電子機器 1 においては、ユーザ認証が成功した場合に電子決済が実行される。つまり、電子機器 1 では、電子決済のためにユーザ認証が実行される。

20

【0139】

図 25 に示されるように、ステップ s61 において電子機器 1 が非ロックモードである場合に、ステップ s62 において、制御部 100 は、アプリ実行ボタン 3b が操作されたと判定すると、ステップ s63 において、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。このとき、電源ボタン 3a は、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

【0140】

ステップ s63 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定すると、ステップ s64 において、電子決済アプリケーションを実行する。そして、ステップ s65 において、制御部 100 は、電子決済アプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示部 220 に表示させる。このとき、アプリ実行画面には、ユーザ認証が必要であることを通知する通知画面が重ねられる。この通知画面には、上述の図 21 と同様に、例えば、電子決済の実行にはユーザ認証が必要であることを通知する通知情報と、ユーザ認証のために電源ボタン 3a を触ることをユーザに指示する指示情報とが含まれる。

30

【0141】

ステップ s65 の後、制御部 100 は、指紋検出待ち状態となり、ステップ s66 において、指紋センサ 140 で指紋が検出されたか否かを判定する。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されたと判定すると、ステップ s67 においてユーザ認証を行う。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されたと判定するまで、ステップ s66 を繰り返し実行する。

40

【0142】

ステップ s67 でのユーザ認証が終了すると、制御部 100 は、ステップ s68 において、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s69 において、無線通信部 250 を相手側装置と無線通信させて、相手側装置と間で電子決済を行う。

【0143】

一方で、制御部 100 は、ユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップ s70 において、ユーザ認証の失敗を通知するための通知画面 510（図 22 参照）が重ねられたアプリ実行画面を表示部 220 に表示させる。

50

【0144】

ステップs70の後、制御部100は、再度指紋検出待ちとなり、ステップs66が実行される。以後、電子機器1は同様に動作する。

【0145】

ステップs63において、制御部100は、指紋センサ140で指紋が検出されていると判定すると、ステップs71において、電子決済アプリケーションの実行と、ユーザ認証とを開始し、電子決済アプリケーションの実行とユーザ認証とを並行して行う。そして、ステップs72において、制御部100は、電子決済アプリケーションに応じたアプリ実行画面を表示部220に表示させる。

【0146】

ステップs71でのユーザ認証が終了すると、ステップs73において、制御部100は、ユーザ認証が成功したか否かを判定する。制御部100は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップs74において、無線通信部250を相手側装置と無線通信させて、相手側装置と間で電子決済を行う。

【0147】

一方で、制御部100は、ユーザ認証が失敗したと判定すると、ステップs70を実行して、通知画面510が重ねられたアプリ実行画面を表示部220に表示させる。ステップs70の後、制御部100は、指紋検出待ちとなり、ステップs66が実行される。以後、電子機器1は同様に動作する。

【0148】

以上のように、本変形例では、電子決済アプリケーションが割り当てられたアプリ実行ボタン3bが操作された場合に指紋センサ140で指紋が検出されているとき、制御部100が、ユーザ認証と、電子決済アプリケーションの実行とを行う。したがって、ユーザが、電源ボタン3aを指で触れた状態でアプリ実行ボタン3bを操作すると、制御部100は、ユーザ認証と電子決済アプリケーションの実行とを行う。よって、上記と同様に、電子機器1の操作性が向上する。ユーザは、図19に示されるように、例えば、右手人差し指400RIが電源ボタン3aに触れるように、非ロックモードの電子機器1をその前面1a側から右手400Rで持った状態で、右手親指400RTで操作ボタン3bを操作することによって、電子機器1に、ユーザ認証と電子決済アプリケーションの実行とを行わせることができる。

【0149】

なお、本変形例では、上述のように、電子決済で利用される無線通信部250が、機器ケース2内において背面1bの近くに配置されている。したがって、ユーザは、背面1bを相手側装置に近づけ易くするために、図19のように、電子機器1をその前面1a側から片手で持つ可能で高い。この点に鑑み、制御部100は、ユーザが電子機器1を、前面1a側から片手で持っていると判定した場合には、電子決済アプリケーションを操作ボタン3bに割り当て、ユーザが電子機器1を、背面1b側から片手で持っていると判定した場合には、電子決済アプリケーション以外のアプリケーションを操作ボタン3bに割り当てても良い。これにより、ユーザが電子機器1を前面1a側から片手で持つようになった場合には、操作ボタン3bに割り当てられるアプリケーションが電子決済アプリケーションに自動的に変更されるようになる。よって、操作ボタン3bに対して複数のアプリケーションを割り当てつつ、電子機器1の操作性が向上する。

【0150】

<プライベートフォルダへのアクセス>

本変形例に係る電子機器1では、制御部100は、カメラでの撮影画像をフォルダに保存することが可能である。撮像画像が保存されるフォルダには、ユーザ認証が成功した場合だけアクセス可能なプライベートフォルダが存在する。以後、プライベートフォルダとは異なり、それに対するアクセスにユーザ認証が必要でないフォルダを「通常フォルダ」と呼ぶ。

【0151】

制御部 100 は、例えばカメラアプリケーションの実行中に、表示領域 20 が操作されることによってユーザからプライベートフォルダへのアクセスが指示されると、上述の図 21 と同様の、ユーザ認証が必要であることをユーザへ通知する通知画面 500 を、カメラアプリケーションに応じたアプリ実行画面に重ねて表示部 220 に表示させる。その後、制御部 100 は、指紋検出待ちとなり、指紋センサ 140 で指紋が検出されると、ユーザ認証を行う。制御部 100 は、ユーザ認証に成功すると、ユーザから指示に従ってプライベートフォルダにアクセスする。例えば、制御部 100 は、プライベートフォルダへの画像の保存がユーザから指示されると、プライベートフォルダに画像を保存する。また、制御部 100 は、プライベートフォルダ内の画像の表示がユーザから指示されると、プライベートフォルダ内の画像を表示部 220 に表示させる。一方で、制御部 100 は、ユーザ認証に失敗すると、上述の図 22 と同様の、ユーザ認証に失敗したことを通知する通知画面 510 を、カメラアプリケーションに応じたアプリ実行画面に重ねて表示部 220 に表示させる。

10

【0152】

また本変形例では、制御部 100 は、カメラでの撮影が実行される際に、電源ボタン 3a が指で触られている場合には、プライベートフォルダにアクセスするためのユーザ認証を行う。そして、ユーザ認証が成功した場合には、カメラでの撮影画像をプライベートフォルダに保存する。一方で、ユーザ認証に失敗した場合と、カメラでの撮影が実行される際に電源ボタン 3a が指で触られていない場合には、カメラでの撮影画像を通常フォルダに保存する。本変形例では、カメラアプリケーションの実行中では、操作ボタン 3b がシャッターボタンとして機能する。図 26 は本変形例に係る電子機器 1 の動作を示す図である。

20

【0153】

図 26 に示されるように、ステップ s81 において、制御部 100 は、シャッターボタンとして機能する操作ボタン 3b が操作されたと判定すると、ステップ s82 において、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。このとき、電源ボタン 3a は、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

【0154】

ステップ s82 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定すると、ステップ s83 において、カメラ（インカメラ 180 あるいはアウトカメラ 190）に画像を撮像させる。そして、ステップ s84 において、制御部 100 は、カメラで撮影された画像を通常フォルダに保存する。

30

【0155】

一方で、ステップ s82 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていると判定すると、ステップ s85 において、カメラに画像を撮影させるとともに、ユーザ認証を行う。そして、ステップ s85 でのユーザ認証が終了すると、ステップ s86 において、制御部 100 は、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s87 において、カメラでの撮影画像をプライベートフォルダに保存する。一方で、制御部 100 は、ユーザ認証に失敗したと判定すると、ステップ s84 を実行して、カメラでの撮影画像を通常フォルダに保存する。

40

【0156】

このように、本変形例では、シャッターボタンが操作されたときに、指紋センサ 140 で指紋が検出されている場合には、制御部 100 は、カメラに画像を撮影させるとともに、ユーザ認証を行う。したがって、ユーザが、電源ボタン 3a を指で触れた状態でシャッターボタン（操作ボタン 3b）を操作すると、制御部 100 は、ユーザ認証と、カメラに画像を撮影させることとを実行する。よって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0157】

アウトカメラ 190 で画像が撮影される場合には、ユーザは、図 27 に示されるように、例えば、右手親指 400RT 及び右手人差し指 400RI が電源ボタン 3a 及び操作ボ

50

タン 3 b にそれぞれ触れるように、カメラアプリケーション実行中の電子機器 1 を右手 4 0 0 R で持った状態で、右手人差し指 4 0 0 R I で操作ボタン 3 b を操作する。これにより、電子機器 1 は、ユーザ認証と、カメラでの画像の撮影とを行う。

【0158】

なお、ユーザが電源ボタン 3 a を指で触れた状態で、カメラアプリケーションに対応するアプリケーションアイコン 3 0 5 に対してタップ操作を行った場合に、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーションの実行と、プライベートフォルダへのアクセスのためのユーザ認証とを並行して行っても良い。具体的には、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーションに対応するアプリケーションアイコンに対してタップ操作が行われたと判定すると、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されているか否かを判定する。制御部 1 0 0 は、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されていないと判定する場合には、カメラアプリケーションを実行する。一方で、制御部 1 0 0 は、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されていると判定する場合には、カメラアプリケーションの実行と、ユーザ認証とを並行して行う。制御部 1 0 0 は、ユーザ認証が成功すると、カメラアプリケーション実行中のプライベートフォルダへのアクセスを許可する。つまり、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーションの実行中に、ユーザから、プライベートフォルダへのアクセス指示が入力されると、ユーザ認証を実行することなく、当該アクセス指示に応じてプライベートフォルダにアクセスする。また、制御部 1 0 0 は、ユーザ認証が失敗すると、カメラアプリケーションを実行する。このとき、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーション実行中のプライベートフォルダへのアクセスを許可しない。したがって、ユーザ認証が失敗した場合には、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーションの実行中に、ユーザから、プライベートフォルダへのアクセス指示が入力されると、上記のように、ユーザ認証が必要であることをユーザへ通知する通知画面 5 0 0 を、カメラアプリケーションに応じたアプリ実行画面に重ねて表示部 2 2 0 に表示させる。その後、制御部 1 0 0 は、指紋検出待ちとなり、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されると、ユーザ認証を行う。以後、制御部 1 0 0 は上記と同様に動作する。

【0159】

このように、ユーザが電源ボタン 3 a を指で触れた状態で、カメラアプリケーションに対応するアプリケーションアイコン 3 0 5 に対してタップ操作を行った場合に、制御部 1 0 0 が、カメラアプリケーションの実行と、プライベートフォルダへのアクセスのためのユーザ認証とを行うことによって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0160】

なお、ロックモードの電子機器 1 の表示領域 2 0 に対してユーザが所定の操作を行うと、制御部 1 0 0 は、カメラアプリケーションを実行しても良い。ロックモードの電子機器 1 がカメラアプリケーションを実行している場合であって、表示領域 2 0 にプレビュー画面（「スルー画面」とも呼ばれる）が表示されている場合、制御部 1 0 0 は、ユーザ認証に成功すると、プライベートフォルダ内の画像を表示部 2 2 0 に表示させても良い。

【0161】

図 2 8 は、プレビュー画面を表示する表示領域 2 0 に、プライベートフォルダ内の画像が表示されている様子の一例を示す図である。ロックモードの電子機器 1 がプレビュー画面を表示している場合、ユーザは電源ボタン 3 a を指で触ると、電子機器 1 にユーザ認証を実行させることができる。制御部 1 0 0 は、ロックモードの電子機器 1 がプレビュー画面を表示している場合、指紋センサ 1 4 0 で指紋が検出されると、ユーザ認証を実行する。そして、制御部 1 0 0 は、ユーザ認証に成功すると、プライベートフォルダ内の画像 6 0 0 を表示する。制御部 1 0 0 は、例えば、プライベートフォルダ内の最近撮影された画像 6 0 0 を、図 2 8 のように、プレビュー画面に重ねて表示する。一方で、制御部 1 0 0 がユーザ認証に失敗すると、プライベートフォルダに対するアクセスが禁止されている状態が維持され、プライベートフォルダ内の画像は表示領域 2 0 に表示されない。

【0162】

制御部 1 0 0 は、画像 6 0 0 に対して所定の操作（例えばタップ操作）が行われると、表示部 2 2 0 に、プレビュー画面の替りに、画像 6 0 0 を拡大して表示させる。図 2 9 は

、画像 600 が指でタップ操作される様子を示す図である。

【0163】

ロックモードの電子機器 1 が画像 600 を拡大して表示している場合に、ユーザが表示領域 20 に対して例えばスライド操作を行うと、制御部 100 は、画像 600 の替りに、プライベートフォルダ内の別の画像を、表示部 220 に表示させる。図 30 は、ユーザが表示領域 20 に対して指でスライド操作を行う様子を示す図である。

【0164】

＜特定ウェブページへのアクセス＞

電子機器 1 が特定のウェブページにアクセスする場合、ユーザ認証が必要とされることがある。例えば、SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）では、特定のメンバーだけがアクセス可能なウェブページが存在することがあり、このようなウェブページに電子機器 1 がアクセスする際には、ユーザ認証が必要とされることがある。以後、アクセスの際にユーザ認証が必要なウェブページを単に「特定ウェブページ」と呼ぶ。

【0165】

本変形例では、制御部 100 は、表示領域 20 が操作されることによってユーザから特定ウェブページへのアクセスが指示されると、上述の図 21 と同様の、ユーザ認証が必要であることをユーザへ通知する通知画面 500 を表示部 220 に表示させる。その後、制御部 100 は、指紋検出待ちとなり、指紋センサ 140 で指紋が検出されると、ユーザ認証を行う。制御部 100 は、ユーザ認証に成功すると、ユーザから指示に従って特定ウェブページにアクセスする。例えば、制御部 100 は、特定ウェブページを表示部 220 に表示させたり、無線通信部 110 を利用して特定ウェブページに画像をアップロードしたりする。一方で、制御部 100 は、ユーザ認証に失敗すると、上述の図 22 と同様の、ユーザ認証に失敗したことを通知する通知画面 510 を表示部 220 に表示させる。

【0166】

また本変形例では、制御部 100 は、カメラでの撮影が実行される際に、電源ボタン 3a が指で触られている場合には、特定ウェブページにアクセスするためのユーザ認証を行う。そして、ユーザ認証が成功した場合には、制御部 100 は、カメラでの撮影画像を、特定ウェブページにアップロードする。一方で、ユーザ認証に失敗した場合と、カメラでの撮影が実行される際に電源ボタン 3a が指で触られていない場合には、制御部 100 は、カメラでの撮影画像を通常フォルダに保存する。本変形例では、カメラアプリケーションの実行中では、操作ボタン 3b がシャッターボタンとして機能する。図 31 は本変形例に係る電子機器 1 の動作を示す図である。

【0167】

図 31 に示されるように、ステップ s91 において、制御部 100 は、シャッターボタンとして機能する操作ボタン 3b が操作されたと判定すると、ステップ s92 において、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。このとき、電源ボタン 3a は、ユーザの指で触れられていれば良く、ユーザの指で押されていても良いし、ユーザの指で押されていなくても良い。

【0168】

ステップ s92 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定すると、ステップ s93 において、カメラ（インカメラ 180 あるいはアウトカメラ 190）に画像を撮像させる。そして、ステップ s94 において、制御部 100 は、カメラで撮影された画像を通常フォルダに保存する。

【0169】

一方で、ステップ s92 において、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていると判定すると、ステップ s95 において、カメラに画像を撮影させるとともに、ユーザ認証を行う。そして、ステップ s95 でのユーザ認証が終了すると、ステップ s96 において、制御部 100 は、ユーザ認証に成功したか否かを判定する。制御部 100 は、ユーザ認証が成功したと判定すると、ステップ s97 において、無線通信部 110 を利用して特定ウェブページにアクセスして、当該特定ウェブページに、カメラでの撮影画像

をアップロードする。一方で、制御部 100 は、ユーザ認証に失敗したと判定すると、ステップ 94 を実行して、カメラでの撮影画像を通常フォルダに保存する。

【0170】

このように、本変形例では、シャッターボタンが操作されたときに、指紋センサ 140 で指紋が検出されている場合には、制御部 100 は、カメラに画像を撮影させるとともに、ユーザ認証を行う。したがって、ユーザが、電源ボタン 3a を指で触れた状態でシャッターボタン（操作ボタン 3b）を操作すると、制御部 100 は、ユーザ認証と、カメラに画像を撮影させることとを実行する。よって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0171】

また、正規ユーザが、電源ボタン 3a を指で触れた状態でシャッターボタンを操作する場合には、カメラで画像が撮影されるとともに、カメラでの撮影画像が SNS 等での特定ウェブページにアップロードされる。

【0172】

なお、記憶部 103 には、SNS 等の所定ウェブサイトにアクセスするための所定サイト用アプリケーションが記憶されることがある。このような場合には、ユーザが電源ボタン 3a を指で触れた状態で、所定サイト用アプリケーションに対応するアプリケーションアイコン 305 に対してタップ操作を行った際に、制御部 100 は、所定サイト用アプリケーションの実行と、所定ウェブサイトに含まれる特定ウェブページ（アクセスにユーザ認証が必要なウェブページ）へのアクセスのためのユーザ認証とを並行して行っても良い。具体的には、制御部 100 は、所定サイト用アプリケーションに対応するアプリケーションアイコンに対してタップ操作が行われたと判定すると、指紋センサ 140 で指紋が検出されているか否かを判定する。制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていないと判定する場合には、所定サイト用アプリケーションを実行する。一方で、制御部 100 は、指紋センサ 140 で指紋が検出されていると判定する場合には、所定サイト用アプリケーションの実行と、ユーザ認証とを並行して行う。制御部 100 は、ユーザ認証が成功すると、所定サイト用アプリケーション実行中の、所定ウェブサイトに含まれる特定ウェブページへのアクセスを許可する。つまり、制御部 100 は、所定サイト用アプリケーションの実行中に、ユーザから、所定ウェブサイトに含まれる特定ウェブページへのアクセス指示が入力されると、ユーザ認証を実行することなく、当該アクセス指示に応じて特定ウェブページにアクセスする。また、制御部 100 は、ユーザ認証が失敗すると、所定サイト用アプリケーションを実行する。このとき、制御部 100 は、所定サイト用アプリケーション実行中の、所定ウェブサイトに含まれる特定ウェブページへのアクセスを許可しない。したがって、ユーザ認証が失敗した場合には、制御部 100 は、所定サイト用アプリケーションの実行中に、ユーザから、所定ウェブサイトに含まれる特定ウェブページへのアクセス指示が入力されると、上記のように、ユーザ認証が必要であることをユーザへ通知する通知画面 500 を表示部 220 に表示させる。その後、制御部 100 は、指紋検出待ちとなり、指紋センサ 140 で指紋が検出されると、ユーザ認証を行う。以後、制御部 100 は上記と同様に動作する。

【0173】

このように、ユーザが電源ボタン 3a を指で触れた状態で、所定サイト用アプリケーションに対応するアプリケーションアイコン 305 に対してタップ操作を行った場合に、制御部 100 が、所定サイト用アプリケーションの実行と、特定ウェブページへのアクセスのためのユーザ認証とを行うことによって、電子機器 1 の操作性が向上する。

【0174】

なお、指紋センサ 140 は、電子機器 1 の背面 1b に設けられたハードウェアボタン（例えば電源ボタンあるいはホームボタン）を触る指を検出しても良い。この場合には、例えば、ユーザは、電子機器 1 の背面 1b のハードウェアボタンを指で触りながら、操作ボタン 3b を操作することによって、電子機器 1 に、ユーザ認証と、操作ボタン 3b に割り当てられている機能の実行とを行わせることができる。また、指紋センサ 140 は、電子機器 1 の上側側面 1e に設けられたハードウェアボタンを触る指を検出しても良いし、電

子機器 1 の下側側面 1 f に設けられたハードウェアボタンを触る指を検出しても良い。

【0175】

また、指紋センサ 140 は、表示領域 20 に表示されるソフトウェアボタンを触る指を検出できるように構成されても良い。例えば、指紋センサ 140 は、ソフトウェアボタンとしてのアイコン、電源ボタンあるいはホームボタンを触る指を検出できるように構成されても良い。この場合には、指紋センサ 140 は、例えば、タッチパネル 130 等で構成される。

【0176】

また、指紋センサ 140 は、操作ボタンに触れる指の指紋だけではなく、操作ボタンに近接する指の指紋を検出できるように構成されても良い。この場合には、指紋センサ 140 は、例えば、操作ボタンの表面からレンズが露出するカメラ等で構成される。

10

【0177】

また、制御部 100 は、表示領域 20 に表示されるソフトウェアボタンに対して、タップ操作以外の操作、例えばスライド操作が行われたとき、当該ソフトウェアボタンに割り当てられる機能を実行しても良い。

【0178】

また、ユーザの電子機器 1 の持ち方、ユーザが電子機器 1 の操作ボタン 3 を操作する方法は、上記の例には限られない。

【0179】

また、記憶部 103 には、複数のユーザの指紋の特徴を示す基準特徴点が記憶されても良い。

20

【0180】

また、複数の操作ボタン 3 の少なくとも一つが、機器ケース 2 の表面から突出していても良い。例えば、複数の操作ボタン 3 の少なくとも一つにおける、機器ケース 2 からの露出面が、機器ケース 2 の表面よりも内側に位置しても良い。図 32 は、電源ボタン 3 a における、機器ケース 2 からの露出面 3 a a が、機器ケース 2 の表面 2 a (具体的には右側側面) よりも内側に位置する様子を示す図である。図 32 には、機器ケース 2 及び電源ボタン 3 a の断面構造が示されている。図 32 では、機器ケース 2 及び電源ボタン 3 a の左側が、電子機器 1 の内側を示し、機器ケース 2 及び電源ボタン 3 a の右側が、電子機器 1 の外側を示している。

30

【0181】

また、電子機器 1 は、スマートフォン等の携帯電話機以外の装置であっても良い。例えば、電子機器 1 は、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、カメラ、ウェアラブル装置 (例えば、メガネ、時計、リストバンドなど)、ヘルスケア製品、自動車関連製品 (例えばカーナビゲーション装置など)、シェーバーなどであっても良い。

【0182】

以上のように、電子機器 1 は詳細に説明されたが、上記した説明は、全ての局面において例示であって、この開示がそれに限定されるものではない。また、上述した各種変形例は、相互に矛盾しない限り組み合わせて適用可能である。そして、例示されていない無数の変形例が、この開示の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

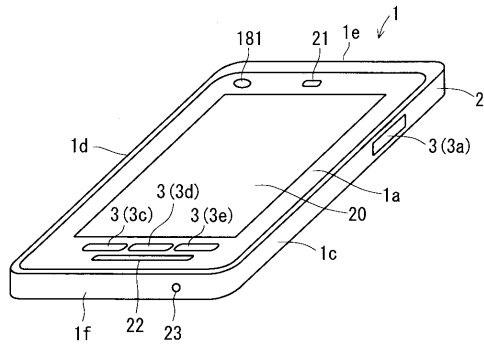
40

【符号の説明】

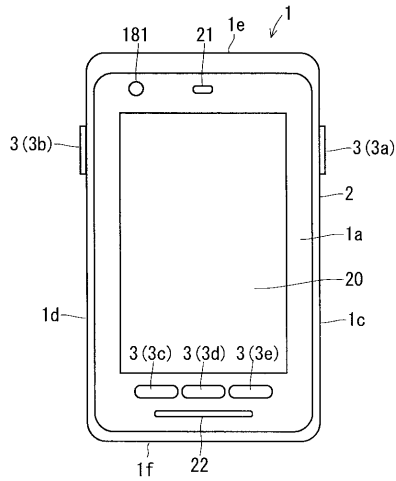
【0183】

- 1 電子機器
- 3 a 電源ボタン
- 3 b 操作ボタン
- 3 d ホームボタン
- 100 制御部
- 140 指紋センサ
- 305 アプリケーションアイコン

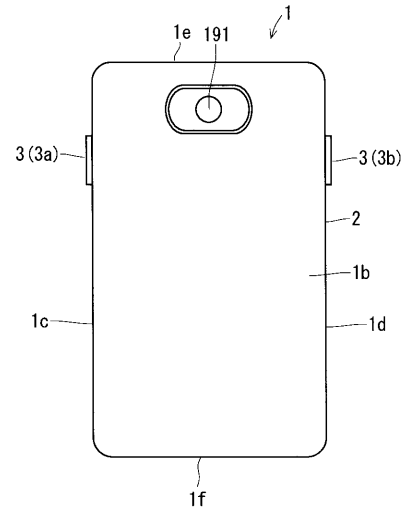
【図 1】



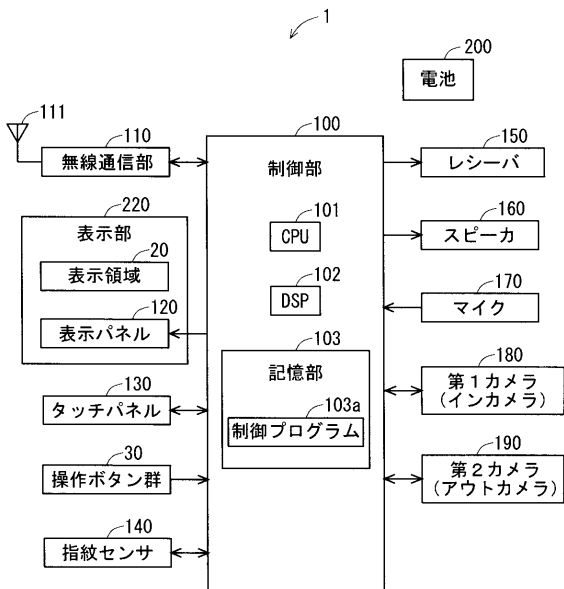
【図 2】



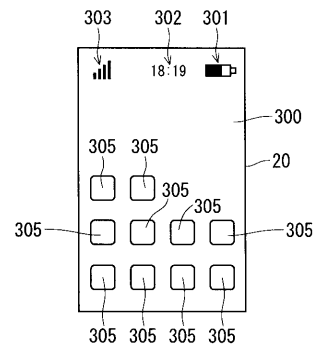
【図 3】



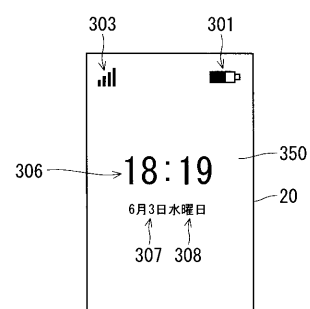
【図 4】



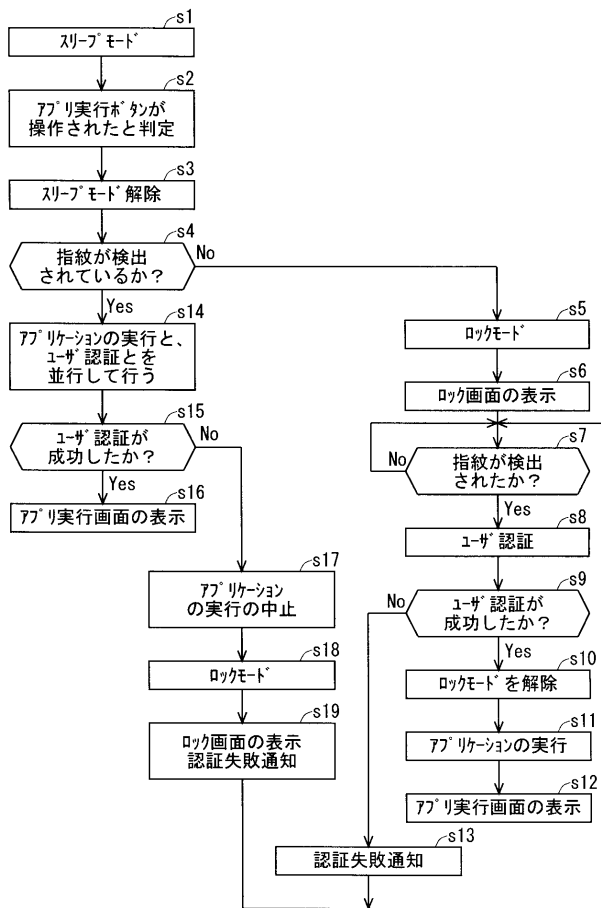
【図 5】



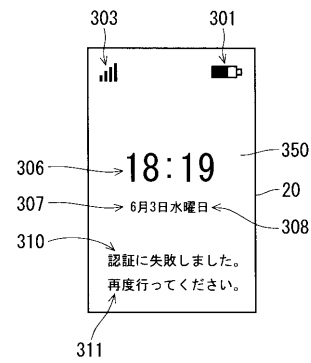
【図 6】



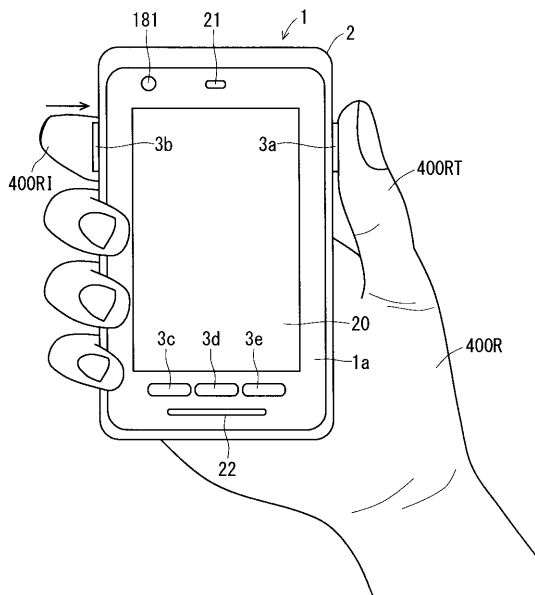
【図 7】



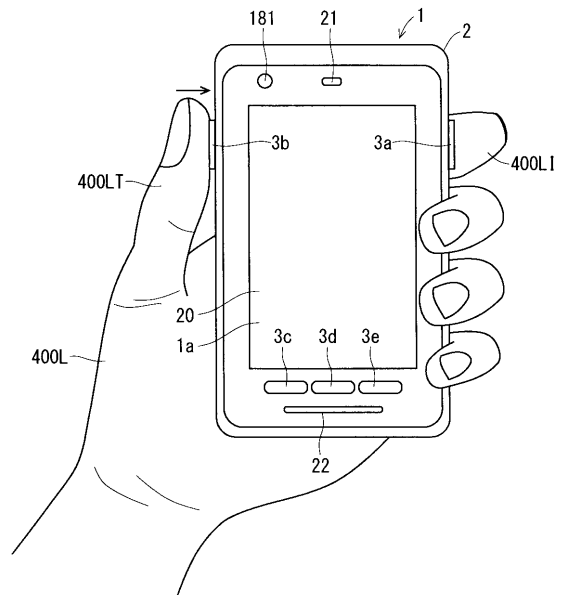
【図 8】



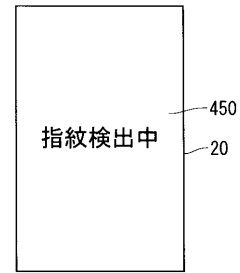
【図 9】



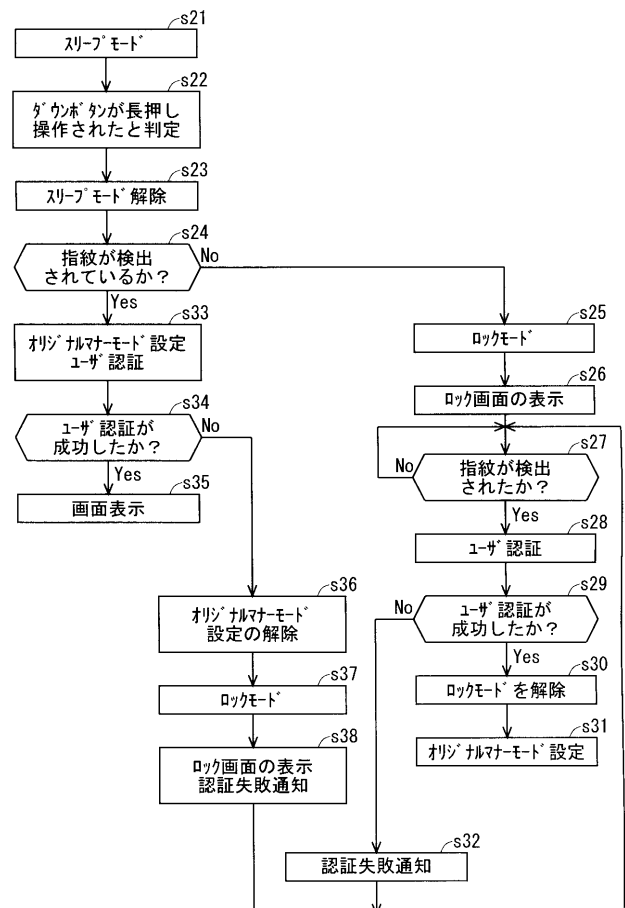
【図 10】



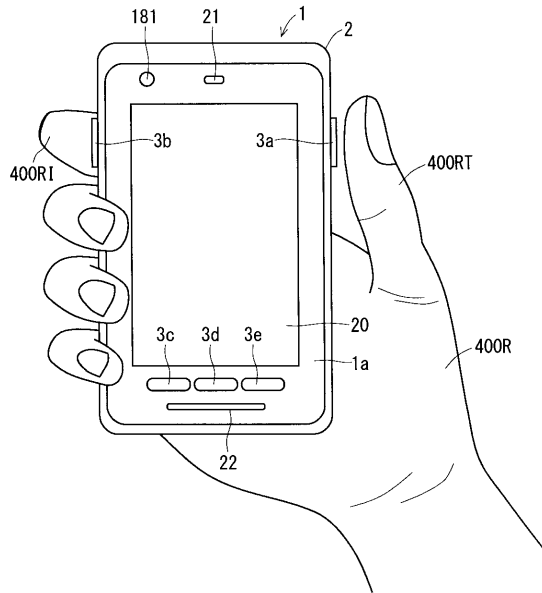
【図 1 2】



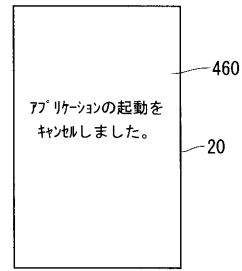
【 図 1 4 】



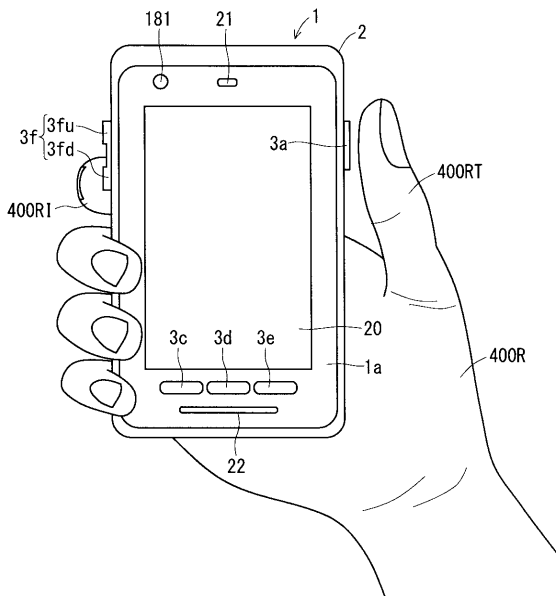
【図 15】



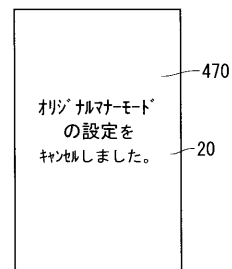
【図 16】



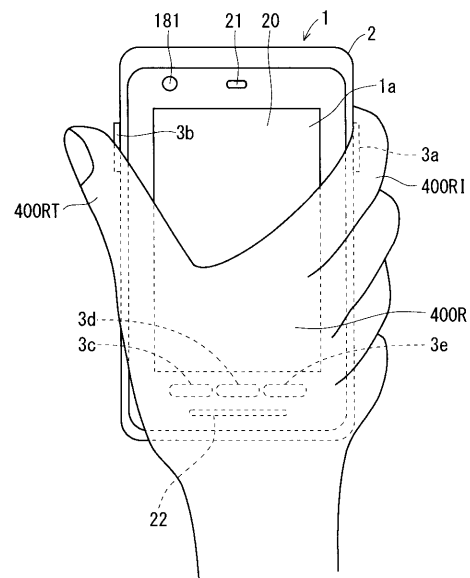
【図 17】



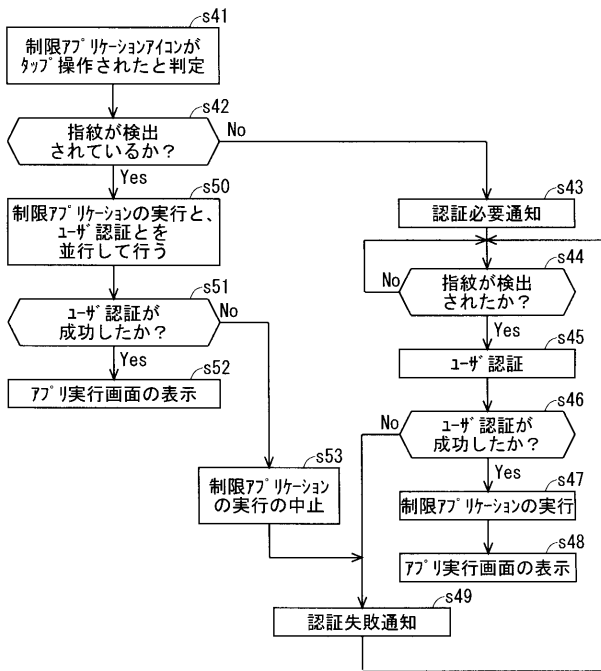
【図 18】



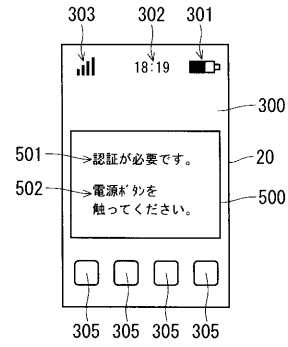
【図 19】



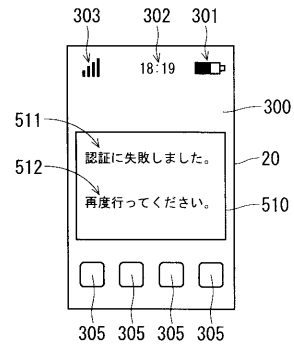
【図 20】



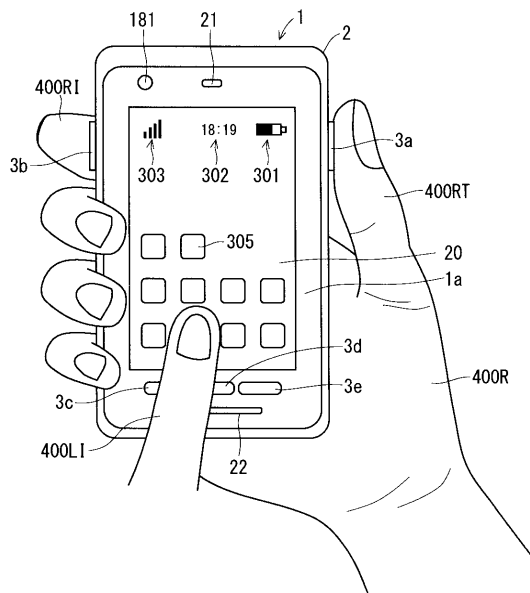
【図 21】



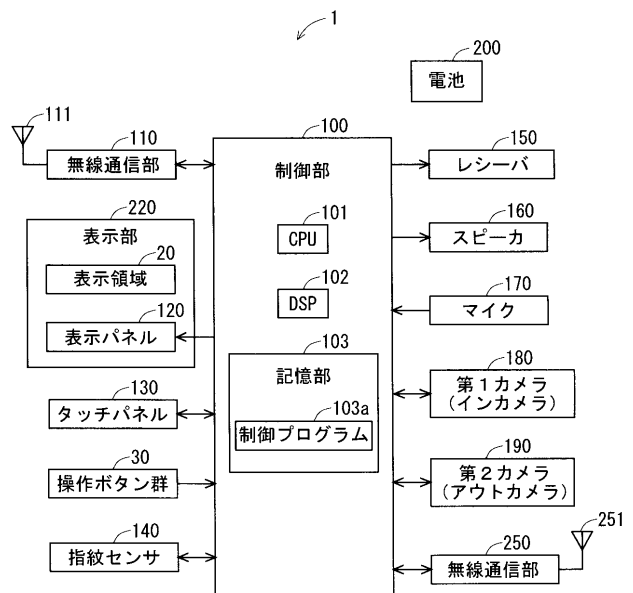
【図 22】



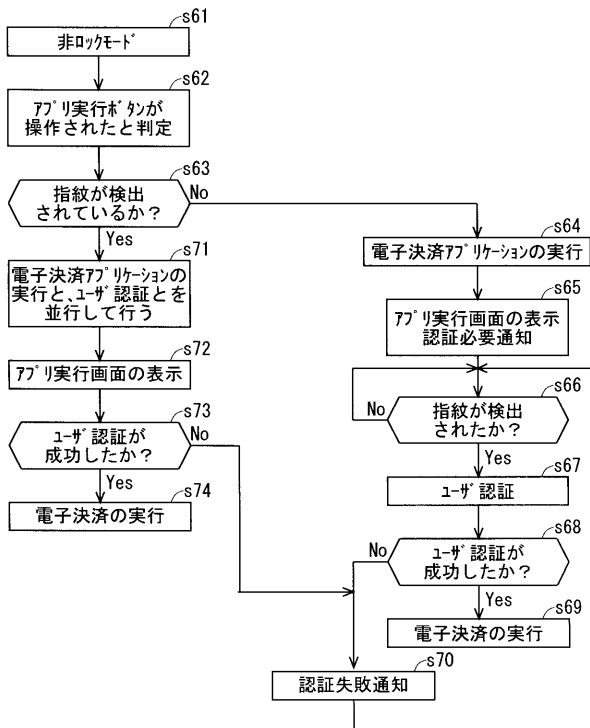
【図 23】



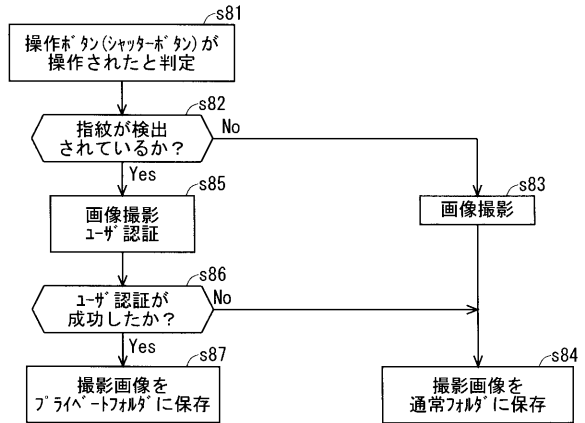
【図 24】



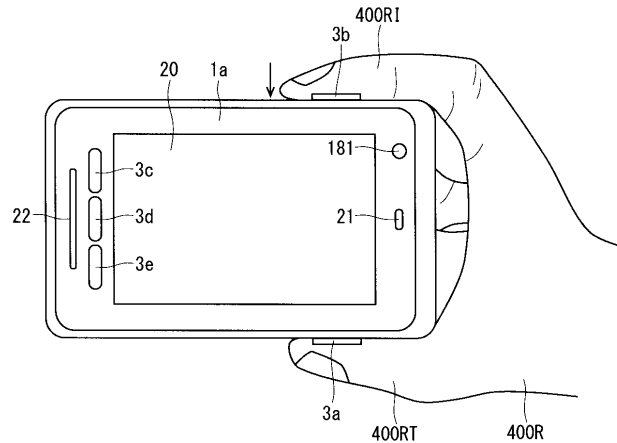
【図 25】



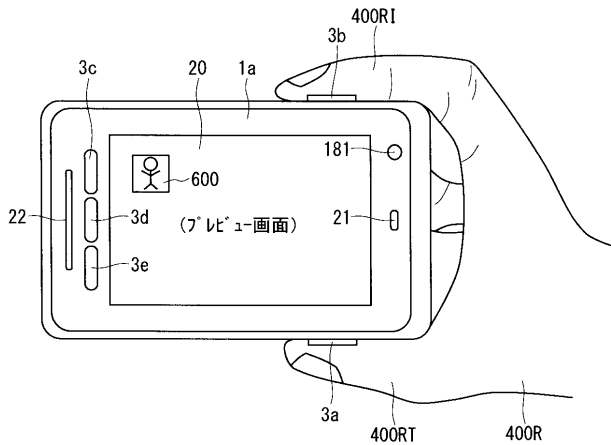
【図 26】



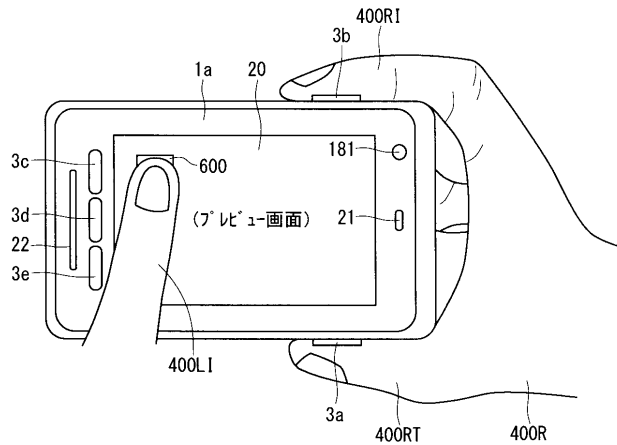
【図 27】



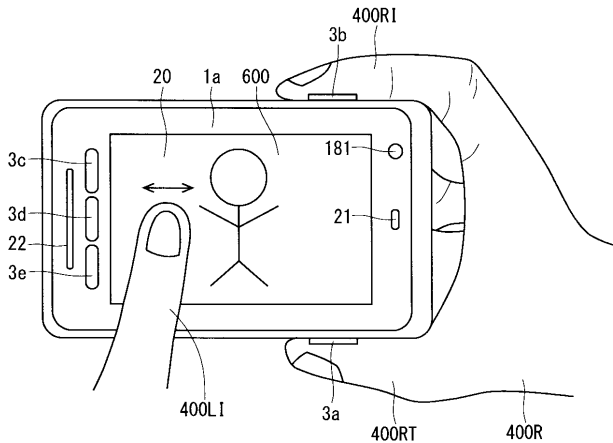
【図 28】



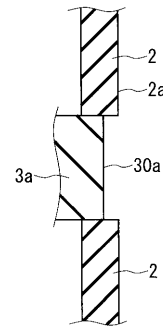
【図 29】



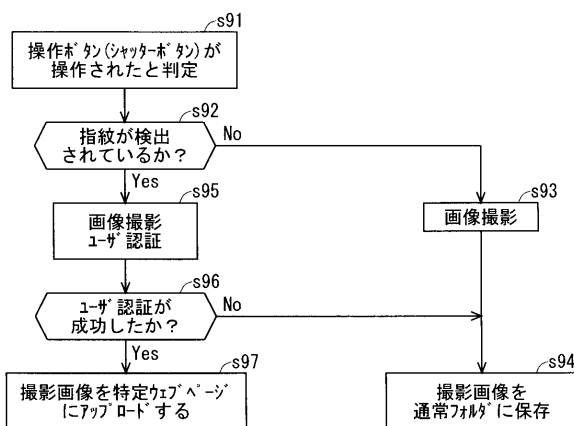
【図 3 0】



【図 3 2】



【図 3 1】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月1日(2017.3.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケースと、
前記ケースの側面に配置された電源ボタンと、
前記電源ボタンに触れる指の指紋を検出する検出部と

を備え、

前記電源ボタンは、前記ケースから露出する、前記指が触れる露出面を有し、

前記側面のうち、少なくとも前記露出面の周囲が、前記露出面の外縁よりも突出する、
電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

電子機器が開示される。一の実施の形態では、電子機器は、ケースと、ケースの側面に配置された電源ボタンと、電源ボタンに触れる指の指紋を検出する検出部とを備える。電源ボタンは、ケースから露出する、指が触れる露出面を有する。ケースの側面のうち、少

なくとも電源ボタンの露出面の周囲が、当該露出面の外縁よりも突出する。