

(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2019-128961

(P2019-128961A)

(43) 公開日 令和1年8月1日(2019.8.1)

|                                |                |             |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I            | テーマコード (参考) |
| <b>G06T 1/00 (2006.01)</b>     | G06T 1/00 400G | 5B047       |
| <b>G06F 3/0487 (2013.01)</b>   | G06F 3/0487    | 5E555       |
| <b>G06F 3/0488 (2013.01)</b>   | G06F 3/0488    |             |
| <b>G06F 3/041 (2006.01)</b>    | G06F 3/041 560 |             |
|                                | G06F 3/041 600 |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 31 頁) |                |             |

(21) 出願番号 特願2019-9092 (P2019-9092)  
 (22) 出願日 平成31年1月23日 (2019.1.23)  
 (31) 優先権主張番号 10-2018-0008917  
 (32) 優先日 平成30年1月24日 (2018.1.24)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129  
 129, Samsung-ro, Yeon  
 gtong-gu, Suwon-si, G  
 yeonggi-do, Republic  
 of Korea  
 (74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生国際特許事務所  
 (72) 発明者 呉 恩 英  
 大韓民国 テグ ダルソ区 グマ路 36  
 ギル33 チョングウ グリーンマンショ  
 ン 3チャ アパート #310-701  
 最終頁に続く

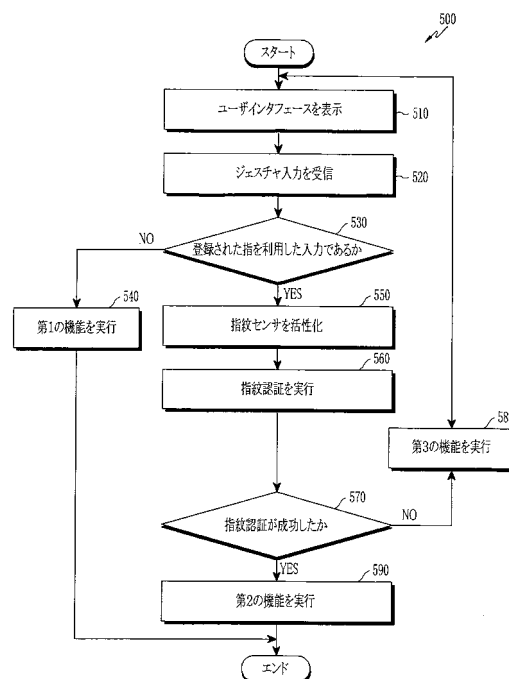
(54) 【発明の名称】 指紋認識のための方法、電子装置及び格納媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明に係る指紋認識電子装置は、電流消費を抑え、ドラッグ/スワイプによる指紋イメージの歪曲を補正して指紋認識率を向上する。

【解決手段】 ハウジングと、ハウジングに収容されて前面の一部に露出され、ハウジングの後面との間の一部の領域に指紋センサが配置されたタッチスクリーンディスプレイ（以下、TSDと言う）と、TSD及び指紋センサと作動的に接続されたプロセッサ及び命令語を格納するメモリと、を含み、プロセッサが命令語を実行すると、（i）オブジェクトを含むユーザインタフェースをTSD上に表示し、（ii）オブジェクトを該領域に向けてドラッグするためのディスプレイを介するジェスチャ入力を受信し、（iii）ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサを通じて認証のために登録された予め設定された指であるか否かを識別し、（iv）識別に少なくとも一部基づいて、指紋センサを活性化する。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子装置であって、  
前面及び前記前面とは反対方向に向かう後面を含むハウジングと、  
前記前面の少なくとも一部を通じて露出されたタッチスクリーンディスプレイと、  
前記前面を上から見ると、前記タッチスクリーンディスプレイの少なくとも一領域と重なるように前記タッチスクリーンディスプレイと前記後面との間に位置する指紋センサと、  
前記タッチスクリーンディスプレイ及び前記指紋センサと作動するように接続された少なくとも一つのプロセッサと、  
前記少なくとも一つのプロセッサと作動するように接続されたメモリと、を含み、  
前記メモリは命令語を格納し、前記命令語は、実行 (execute) されると、前記少なくとも一つのプロセッサが、  
(i) オブジェクトを含むユーザインタフェースを前記タッチスクリーンディスプレイ上に表示し、  
(ii) 前記オブジェクトを前記領域に向けてドラッグするための前記タッチスクリーンディスプレイを介するジェスチャ入力を受信し、  
(iii) 前記ジェスチャ入力を提供する指が前記指紋センサを通じて認証のために登録された予め設定された指であるか否かを識別し、  
(iv) 前記識別に少なくとも一部基づいて、前記指紋センサを活性化する、  
を含む動作を実行 (perform) するようにする (cause) ことを特徴とする電子装置。

## 【請求項 2】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、  
(a) 前記ジェスチャ入力を提供する前記指により前記タッチスクリーンディスプレイに対して印加された圧力と、  
(b) 前記指によるタッチ領域に対する前記指によるタッチにより形成された有効圧力領域の比率と、  
(c) 前記指による前記タッチの圧力又は領域の増加比率と、  
(d) 前記ジェスチャ入力による座標移動に対する圧力変化比率と、のうちの少なくとも一つに少なくとも部分的に基づいて、前記識別する動作を実行するようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

## 【請求項 3】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、  
前記ジェスチャ入力を提供する指が前記指紋センサを通じて認証のために登録された前記予め設定された指でないと識別された場合、前記タッチスクリーンディスプレイ上にグラフィックユーザインタフェースを表示する動作を実行するようにし、ここで前記ジェスチャ入力の初期に前記指紋センサは、非活性状態にあることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

## 【請求項 4】

前記メモリは、前記指紋センサを通じて認証のために登録された複数の指と関連する圧力情報を格納し、前記複数の指は、前記予め設定された指を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

## 【請求項 5】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、  
前記ジェスチャ入力を提供する指の指紋情報と前記メモリに格納された前記指紋センサを通じて認証のために登録された前記複数の指と関連する指紋情報とを比較し、  
前記比較に少なくとも一部基づいて、前記ジェスチャ入力を提供するユーザを認証する動作を実行するようにすることを特徴とする請求項 4 に記載の電子装置。

## 【請求項 6】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供する動作を実行するようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 7】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、複数の方向に対する移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供する動作を実行するようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、前記ジェスチャ入力の圧力情報に基づいて指紋イメージの変形を補正するようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。 10

【請求項 9】

前記命令語は、前記少なくとも一つのプロセッサが、前記ジェスチャ入力の圧力情報にマッピングされた指紋イメージ候補グループに対して優先的に指紋マッチング動作を実行するようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 10】

電子装置の作動方法であって、  
(i) オブジェクトを含むユーザインタフェースを前記電子装置のタッチスクリーンディスプレイ上に表示する動作と、 20  
(ii) 前記オブジェクトを前記タッチスクリーンディスプレイの一領域に向けてドラッグするための前記タッチスクリーンディスプレイを介するジェスチャ入力を受信する動作と、  
(iii) 前記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサを通じて認証のために登録された予め設定された指であるか否かを識別する動作と、  
(iv) 前記識別に少なくとも一部基づいて、前記指紋センサを活性化する動作と、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 11】

(a) 前記ジェスチャ入力を提供する前記指により前記タッチスクリーンディスプレイに対して印加された圧力と、 30  
(b) 前記指によるタッチ領域に対する前記指によるタッチにより形成された有効圧力領域の比率と、  
(c) 前記指による前記タッチの圧力又は領域の増加比率と、  
(d) 前記ジェスチャ入力による座標移動に対する圧力変化比率と、のうちの少なくとも一つに少なくとも部分的に基づいて、前記識別する動作を実行することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ジェスチャ入力を提供する前記指が前記指紋センサを通じて認証のために登録された前記予め設定された指でないと、前記タッチスクリーンディスプレイ上にグラフィックユーザインタフェースを表示する動作をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。 40

【請求項 13】

前記ジェスチャ入力を提供する指の指紋情報と、メモリに格納された前記指紋センサを通じて認証のために登録された複数の指の指紋情報とを比較する動作と、ここで前記複数の指は前記予め設定された指を含み、

前記比較に少なくとも一部基づいて、前記ジェスチャ入力を提供するユーザを認証する動作をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

少なくとも一つの方向に対する移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供する動作をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。 50

## 【請求項 15】

命令語を格納している非一時的格納媒体であって、前記命令語は、少なくとも一つのプロセッサによって実行される際に、前記少なくとも一つのプロセッサが請求項 10 乃至請求項 14 のうちの何れか一項に記載の方法を実行するように設定されたことを特徴とする非一時的格納媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

多様な実施形態は、指紋認識方法及びそのための電子装置に関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

最近、電子装置（特に、スマートフォン）は、ますます、より多くの個人情報及びデータを格納している。個人情報及びデータの認証されていない悪意の使用を防ぐために、ユーザの身元を確認することが緊要である。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】 米国特許出願公開第 2016 / 0180146 号明細書

## 【0004】

20

電子装置の性能の向上に伴い、携帯用電子装置にも指紋認識を含む多様な生体認識技術が適用可能になった。指紋認識（又は、指紋認証）に基づいたユーザ認証は、認証方法が簡単にも拘わらず保安性を向上させる長所がある。

## 【0005】

しかし、指紋認識機能を提供する電子装置では、指紋センサを常時活性化しているので、不必要な電流消耗が発生する場合がある。

また、指紋認識機能を提供する電子装置では、ドラッグ／スワイプなどのジェスチャ入力の場合に指紋イメージがドラッグ／スワイプ速度によって変形され、これによって指紋認識のエラー／失敗、及び／又は、処理遅延が発生する場合がある。

## 【発明の概要】

30

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明の目的は、圧力プロファイル情報に少なくとも一部基づいて、指紋センサ活性化時点を識別／決定することによって、不必要な消耗電流を低下することにある。

本発明の他の目的は、圧力プロファイル情報に少なくとも一部基づいて、指紋イメージ変形を補正することによって指紋認識率を向上することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

多様な実施形態によれば、本発明に係る電子装置は、前面及び上記前面とは反対方向に向かう後面を含むハウジングと、上記前面の少なくとも一部を通じて露出されたタッチスクリーンディスプレイと、上記前面を上から見ると、上記タッチスクリーンディスプレイの少なくとも一領域と重なるように上記タッチスクリーンディスプレイと上記後面との間に位置する指紋センサと、上記タッチスクリーンディスプレイ及び上記指紋センサと作動するように接続された少なくとも一つのプロセッサと、上記少なくとも一つのプロセッサと作動するように接続されたメモリと、を含み、上記メモリは命令語を格納し、前記命令語は、実行（execute）されると、上記少なくとも一つのプロセッサが、（i）オブジェクトを含むユーザインタフェースを上記タッチスクリーンディスプレイ上に表示し、（ii）上記オブジェクトを上記領域に向けてドラッグするための上記タッチスクリーンディスプレイを介するジェスチャ入力を受信し、（iii）上記ジェスチャ入力を提供する指が上記指紋センサを通じて認証のために登録された予め設定された指であるか否か

40

50

を識別し、(i v) 上記識別に少なくとも一部基づいて、上記指紋センサを活性化する、を含む動作を実行(perform)するようにする(cause)命令語を格納する。

【0008】

多様な実施形態によれば、本発明に係る電子装置の作動方法は、(i) オブジェクトを含むユーザインタフェースを上記電子装置のタッチスクリーンディスプレイ上に表示する動作と、(i i) 上記オブジェクトを上記タッチスクリーンディスプレイの一領域に向けてドラッグするための上記タッチスクリーンディスプレイを介するジェスチャ入力を受信する動作と、(i i i) 上記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサを通じて認証のために登録された予め設定された指であるか否かを識別する動作と、(i v) 上記識別に少なくとも一部基づいて、上記指紋センサを活性化する動作と、を含む。

10

【発明の効果】

【0009】

多様な実施形態では、指紋登録過程で指紋情報と共に登録された圧力プロファイル情報に基づいて、ユーザタッチ入力に対応する圧力プロファイルを抽出及び比較する過程を通じて、指紋認証のための指紋センサ活性化時点を識別／決定するので、不必要な消耗電流を低下できる。

また、多様な実施形態では、指紋認証過程でドラッグ／スワイプジェスチャ入力に対応する指紋イメージを獲得する場合、指紋イメージの変形程度を圧力プロファイル情報に基づいて予測して指紋イメージ変形を補正するので、指紋認識率を向上できる。

さらに、多様な実施形態では、圧力プロファイル情報にマッピングされた指紋イメージ候補グループに対して優先的に指紋マッチング動作を実行するので、指紋認証速度を向上できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】多様な実施形態によるネットワーク環境内の電子装置のブロック図である。

【図2】多様な実施形態による表示装置のブロック図である。

【図3】多様な実施形態による電子装置を示す分離斜視図である。

【図4】多様な実施形態による電子装置を示す図である。

【図5】多様な実施形態による電子装置の作動方法を示すフローチャートである。

【図6】(a)は、多様な実施形態による圧力情報の検出方法を説明するための図であり、(b)は、多様な実施形態による圧力情報の検出方法を説明するための図である。

30

【図7】(a)は、多様な実施形態による圧力情報の例を説明するための図であり、(b)は、多様な実施形態による圧力情報の例を説明するための図である。

【図8】多様な実施形態による圧力情報の他の例を説明するための図である。

【図9】(a)は、多様な実施形態による圧力情報の他の例を説明するための図であり、(b)は、多様な実施形態による圧力情報の他の例を説明するための図である。

【図10】(a) (b) (c)は、多様な実施形態による電子装置の指紋登録方法を説明するための図である。

【図11】(a) (b) (c)は、多様な実施形態による電子装置の作動方法を説明するための図である。

40

【図12】多様な実施形態による電子装置の作動方法を説明するための図である。

【図13】電子装置の断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、本発明の実施形態によるネットワーク環境における電子装置を示すブロック構成図である。

図1を参照すると、ネットワーク環境100において、電子装置101は、第1のネットワーク198(例えば、近距離無線通信ネットワーク)を介して電子装置102と通信するか、或いは第2のネットワーク199(例えば、遠距離無線通信ネットワーク)を介して電子装置104又はサーバ108と通信する。一実施形態によると、電子装置101

50

は、サーバ１０８を通じて電子装置１０４と通信できる。一実施形態によると、電子装置１０１は、プロセッサ１２０、メモリ１３０、入力装置１５０、音響出力装置１５５、表示装置１６０、オーディオモジュール１７０、センサモジュール１７６、インタフェース１７７、ハプティックモジュール１７９、カメラモジュール１８０、電力管理モジュール１８８、バッテリー１８９、通信モジュール１９０、加入者識別モジュール１９６、又はアンテナモジュール１９７を含む。一部実施形態においては、電子装置１０１は、この構成要素のうち少なくとも一つ（例えば、表示装置１６０又はカメラモジュール１８０）が省略され得、一つ以上の他の構成要素が追加され得る。一部実施形態においては、この構成要素のうちの一部は、一つの統合された回路に実現され得る。例えば、センサモジュール１７６（例えば、指紋センサ、虹彩センサ、又は照度センサ）は、表示装置１６０（例えば、ディスプレイ）に埋め込まれて実現され得る。 10

#### 【００１２】

プロセッサ１２０は、例えば、ソフトウェア（例えば、プログラム１４０）を実行して、プロセッサ１２０に接続された電子装置１０１の少なくとも一つの他の構成要素（例えば、ハードウェア又はソフトウェア構成要素）を制御し、多様なデータ処理又は演算を実行できる。一実施形態によれば、データ処理又は演算の少なくとも一部として、プロセッサ１２０は、他の構成要素（例えば、センサモジュール１７６又は通信モジュール１９０）から受信された命令語又はデータを揮発性メモリ１３２にロードし、揮発性メモリ１３２に格納された命令語又はデータを処理し、結果データを不揮発性メモリ１３４に格納できる。一実施形態によれば、プロセッサ１２０は、メインプロセッサ１２１（例えば、中央処理装置又はアプリケーションプロセッサ）、及びこれとは独立的に又は共にオペレーティング可能な補助プロセッサ１２３（例えば、グラフィック処理装置、イメージシグナルプロセッサ、センサハブプロセッサ、又はコミュニケーションプロセッサ）を含み得る。追加的に又は代替的に、補助プロセッサ１２３は、メインプロセッサ１２１より低電力を消費するか、又は指定された機能に特化するように設定され得る。補助プロセッサ１２３は、メインプロセッサ１２１と別個に、又はその一部として実現され得る。 20

#### 【００１３】

補助プロセッサ１２３は、例えば、メインプロセッサ１２１が非活性化（例えば、スリープ）状態である間にメインプロセッサ１２１の代わりに、又はメインプロセッサ１２１が活性化（例えば、アプリケーション実行）状態である間にメインプロセッサ１２１と共に、電子装置１０１の構成要素のうちの少なくとも一つの構成要素（例えば、表示装置１６０、センサモジュール１７６、又は通信モジュール１９０）に関連する機能又は状態の少なくとも一部を制御できる。一実施形態によれば、補助プロセッサ１２３（例えば、イメージシグナルプロセッサ又はコミュニケーションプロセッサ）は、機能的に関連のある他の構成要素（例えば、カメラモジュール１８０又は通信モジュール１９０）の一部として実現され得る。 30

#### 【００１４】

メモリ１３０は、電子装置１０１の少なくとも一つの構成要素（例えば、プロセッサ１２０又はセンサモジュール１７６）により使用される多様なデータを格納できる。データは、例えば、ソフトウェア（例えば、プログラム１４０）及び、これに関連する命令語に対する入力データ及び／又は出力データを含み得る。メモリ１３０は、揮発性メモリ１３２又は不揮発性メモリ１３４を含み得る。 40

#### 【００１５】

プログラム１４０は、メモリ１３０にソフトウェアとして格納され、例えば、オペレーティングシステム１４２、ミドルウェア１４４、又はアプリケーション１４６を含み得る。

#### 【００１６】

入力装置１５０は、電子装置１０１の構成要素（例えば、プロセッサ１２０）によって使用される命令語又はデータを電子装置１０１の外部（例えば、ユーザ）から受信できる。入力装置１５０は、例えば、マイク、マウス、又はキーボードを含み得る。 50

## 【0017】

音響出力装置155は、音響信号を電子装置101の外部に出力できる。音響出力装置155は、例えば、スピーカ又はレシーバを含み得る。スピーカは、マルチメディア再生又は録音再生のように一般的な用途で使用され、レシーバは、着信電話を受信するために使用され得る。一実施形態によれば、レシーバは、スピーカと別個に、又はその一部として実現され得る。

## 【0018】

表示装置160は、電子装置101の外部（例えば、ユーザ）に情報を視覚的に提供できる。表示装置160は、例えば、ディスプレイ、ホログラム装置、及び／又はプロジェクタ、並びに該当装置を制御するための制御回路を含み得る。一実施形態によれば、表示装置160は、タッチを感知するように設定されたタッチ回路（touch circuitry）、又は上記タッチにより発生する圧力の強さを測定するように設定されたセンサ回路（例えば、圧力センサ）を含み得る。

10

## 【0019】

オーディオモジュール170は、声を電気信号に変換するか、反対に電気信号を声に変換し得る。一実施形態によれば、オーディオモジュール170は、入力装置150を通じて音声を獲得するか、及び／又は、音響出力装置155、又は電子装置101と直接又は無線に接続された外部の電子装置（例えば、電子装置102）（例えば、スピーカ又はヘッドホン）を通じて音を出力できる。

## 【0020】

センサモジュール176は、電子装置101の作動状態（例えば、電力又は温度）、又は外部の環境状態（例えば、ユーザ状態）を感知し、感知された状態に対応する電気信号又はデータ値を生成できる。一実施形態によれば、センサモジュール176は、例えば、ジェスチャセンサ、ジャイロセンサ、気圧センサ、磁気センサ、加速度センサ、グリップセンサ、近接センサ、カラーセンサ、IR（infrared、赤外）センサ、生体センサ、温度センサ、湿度センサ、及び／又は照度センサを含み得る。

20

## 【0021】

インタフェース177は、電子装置101が外部の電子装置（例えば、電子装置102）と直接又は無線で接続するために使用される一つ以上の指定されたプロトコルをサポートできる。一実施形態によれば、インタフェース177は、例えば、HDMI（登録商標）（high definition multimedia interface）、USB（universal serial bus）インタフェース、SDカードインタフェース、又はオーディオインタフェースを含み得る。

30

## 【0022】

接続端子178は、電子装置101と外部の電子装置（例えば、電子装置102）を物理的に接続するコネクタを含み得る。一実施形態によれば、接続端子178は、例えば、HDMI（登録商標）コネクタ、USBコネクタ、SDカードコネクタ、又はオーディオコネクタ（例えば、ヘッドホンコネクタ）を含み得る。

## 【0023】

ハプティックモジュール179は、電気的信号をユーザが触覚又は運動感覚を通じて認知できる機械的な刺激（例えば、振動又は動き）又は電気的な刺激に変換する。一実施形態によれば、ハプティックモジュール179は、例えば、モータ、圧電素子、又は電気刺激装置を含み得る。

40

## 【0024】

カメラモジュール180は、静止画及び動画を撮影できる。一実施形態によれば、カメラモジュール180は、一つ以上のレンズ、イメージセンサ、イメージシグナルプロセッサ、又はフラッシュを含み得る。

## 【0025】

電力管理モジュール188は、電子装置101に供給される電力を管理できる。一実施形態によれば、電力管理モジュール188は、例えば、PMIC（power mana

50

gement integrated circuit) の少なくとも一部として実現され得る。

【0026】

バッテリー189は、電子装置101の少なくとも一つの構成要素に電力を供給できる。一実施形態によれば、バッテリー189は、例えば、再充電不可能な一次電池、再充電可能な二次電池又は燃料電池を含み得る。

【0027】

通信モジュール190は、電子装置101と外部の電子装置（例えば、電子装置102、電子装置104、又はサーバ108）との間の直接（例えば、有線）通信チャンネル又は無線通信チャンネルの確立、及び確立された通信チャンネルを介する通信実行をサポートできる。通信モジュール190は、プロセッサ120（例えば、アプリケーションプロセッサ）と独立的にオペレーティングされ、直接（例えば、有線）通信又は無線通信をサポートする一つ以上のコミュニケーションプロセッサを含み得る。一実施形態によれば、通信モジュール190は、無線通信モジュール192（例えば、セルラ通信モジュール、近距離無線通信モジュール、又はGNSS（global navigation satellite system）通信モジュール）又は有線通信モジュール194（例えば、LAN（local area network）通信モジュール、又は電力線通信モジュール）を含み得る。これら通信モジュールのうちの該当する通信モジュールは、第1のネットワーク198（例えば、ブルートゥース（登録商標）、WiFi direct又はIrDA（infrared data association）のような近距離通信ネットワーク、又は、第2のネットワーク199（例えば、セルラーネットワーク、インタネット、又はコンピュータネットワーク（例えば、LAN又はWAN）のような遠距離通信ネットワーク）を通じて外部の電子装置と通信できる。このような多様なタイプの通信モジュールは、一つの構成要素（例えば、単一チップ）で統合されるか、又は相互別途の複数の構成要素（例えば、複数チップ）で実現され得る。無線通信モジュール192は、加入者識別モジュール196に格納された加入者情報（例えば、国際モバイル加入者識別子IMSI）を利用して、第1のネットワーク198又は第2のネットワーク199のような通信ネットワーク内で電子装置101を確認及び認証できる。

【0028】

アンテナモジュール197は、信号又は電力を外部（例えば、外部の電子装置）に送信するか、又は、外部から受信できる。一実施形態によれば、アンテナモジュール197は一つ以上のアンテナを含み、第1のネットワーク198又は第2のネットワーク199のような通信ネットワークで使用される通信方式に適合した少なくとも一つのアンテナが、例えば、通信モジュール190によって選択され得る。信号又は電力は、上記選択された少なくとも一つのアンテナを通じて通信モジュール190と外部の電子装置との間に送信されるか又は受信され得る。

【0029】

上記構成要素のうちの少なくとも一部は、周辺機器間の通信方式（例えば、バス、GPIO（general purpose input and output）、SPI（serial peripheral interface）、又はMIPI（mobile industry processor interface））を通じて相互に接続されて信号（例えば、命令語又はデータ）を相互間に交換することができる。

【0030】

一実施形態によれば、命令語又はデータは、第2のネットワーク199に接続されたサーバ108を通じて電子装置101と外部の電子装置104との間に送信又は受信され得る。電子装置102、104各々は、電子装置101と同一又は相異なるタイプの装置であり得る。一実施形態によれば、電子装置101で実行される動作の全部又は一部は、外部の電子装置（102、104、又は108）のうちの一つ以上の外部装置で実行され得る。例えば、電子装置101が任意の機能やサービスを自動で、又はユーザ又は他の装置からのリクエストに反応して実行しなければならない場合に、電子装置101は、機能又

はサービスを自身で実行する代わりに、又は追加的に、一つ以上の外部の電子装置に、その機能又はそのサービスの少なくとも一部を実行するようリクエストできる。上記リクエストを受信した一つ以上の外部の電子装置は、リクエストされた機能又はサービスの少なくとも一部、又は上記リクエストに関連する追加機能又はサービスを実行し、その実行の結果を電子装置 101 に伝達できる。電子装置 101 は、上記結果を、そのまま又は追加的に処理して、上記リクエストに対する応答の少なくとも一部として提供できる。そのために、例えば、クラウドコンピューティング、分散コンピューティング、又はクライアントサーバコンピューティング技術が利用され得る。

#### 【0031】

図 2 は、多様な実施形態による、表示装置 160（例えば、図 1 の表示装置 160）のブロック図 200 である。図 2 を参照すると、表示装置 160 は、ディスプレイ 210、及びこれを制御するためのディスプレイドライバ IC（DDI）230 を含み得る。DDI（230）は、インタフェースモジュール 231、メモリ 233（例えば、バッファメモリ）、イメージ処理モジュール 235、又はマッピングモジュール 237 を含み得る。DDI（230）は、例えば、映像データ、又は上記映像データを制御するための命令語に対応する映像制御信号を含む映像情報をインタフェースモジュール 231 を通じて、電子装置 101 の他の構成要素から受信できる。例えば、一実施形態によれば、映像情報は、プロセッサ 120（例えば、メインプロセッサ 121（例えば、アプリケーションプロセッサ））又はメインプロセッサ 121 の機能と独立的にオペレーティングされる補助プロセッサ 123（例えば、グラフィック処理装置）から受信され得る。DDI（230）は、タッチ回路 250 又はセンサモジュール 176 とインタフェースモジュール 231 を通じてコミュニケーションできる。また、DDI（230）は、上記受信された映像情報のうちの少なくとも一部をメモリ 233 に、例えば、フレーム単位で格納できる。

イメージ処理モジュール 235 は、例えば、上記映像データの少なくとも一部を上記映像データの特性又はディスプレイ 210 の特性に少なくとも基づいて前処理又は後処理（例えば、解像度、明度、又はサイズ調整）を実行できる。マッピングモジュール 237 は、イメージ処理モジュール 235 を通じて前処理又は後処理された上記映像データに対応する電圧値又は電流値を生成できる。一実施形態によれば、電圧値又は電流値の生成は、例えば、ディスプレイ 210 のピクセルの属性（例えば、ピクセルの配列（RGB stripe 又はペンタイル（pentile）構造）、又はサブピクセルのそれぞれのサイズに少なくとも一部基づいて実行できる。ディスプレイ 210 の少なくとも一部ピクセルは、例えば、上記電圧値又は電流値に少なくとも一部基づいて駆動されることによって、上記映像データに対応する視覚的情報（例えば、テキスト、イメージ、又はアイコン）をディスプレイ 210 を通じて表示できる。

#### 【0032】

一実施形態によれば、表示装置 160 は、タッチ回路 250 をさらに含むことができる。タッチ回路 250 は、タッチセンサ 251 及びこれを制御するためのタッチセンサ IC（253）を含むことができる。タッチセンサ IC 253 は、例えば、ディスプレイ 210 の特定位置に対するタッチ入力又はホバーリング入力を感知するためにタッチセンサ 251 を制御できる。例えば、タッチセンサ IC（253）は、ディスプレイ 210 の特定位置に対する信号（例えば、電圧、光量、抵抗、又は電荷量）の変化を測定することによってタッチ入力又はホバーリング（hovering）入力を感知できる。タッチセンサ IC（253）は、感知されたタッチ入力又はホバーリング入力に関する情報（例えば、位置、面積、圧力、又は時間）をプロセッサ 120 に提供できる。一実施形態によれば、タッチ回路 250 の少なくとも一部（例えば、タッチセンサ IC（253））は、ディスプレイドライバ IC（230）、又はディスプレイ 210 の一部に、又は表示装置 160 の外部に配置された他の構成要素（例えば、補助プロセッサ 123）の一部に含まれ得る。

#### 【0033】

一実施形態によれば、表示装置 160 は、センサモジュール 176 の少なくとも一つのセンサ（例えば、指紋センサ、紅彩センサ、圧力センサ、又は照度センサ）、又はこれに

10

20

30

40

50

対する制御回路をさらに含み得る。この場合、上記少なくとも一つのセンサ又はこれに対する制御回路は、表示装置 160 の一部（例えば、ディスプレイ 210 又は D D I (230)）又はタッチ回路 250 の一部に埋め込まれ得る。例えば、表示装置 160 に埋め込まれたセンサモジュール 176 が生体センサ（例えば、指紋センサ）を含む場合、上記生体センサは、ディスプレイ 210 の一部領域を通じてタッチ入力に関連された生体情報（例えば、指紋イメージ）を獲得できる。他の例では、表示装置 160 に埋め込まれたセンサモジュール 176 が圧力センサを含む場合、上記圧力センサは、ディスプレイ 210 の一部又は全体領域を通じてタッチ入力に関連づけられた圧力情報を獲得できる。一実施形態によれば、タッチセンサ 251 又はセンサモジュール 176 は、ディスプレイ 210 のピクセルレイヤ（層）のピクセルの間に、又は上記ピクセルレイヤの上方又は下方に配置され得る。

10

#### 【0034】

本発明の多様な実施形態による電子装置は、多様なタイプの装置であり得る。電子装置は、例えば、携帯用通信装置（例えば、スマートフォン）、コンピュータ装置、携帯用マルチメディア装置、携帯用医療機器、カメラ、ウェアラブル装置、又は家電装置を含み得る。本発明の実施形態による電子装置は、上記した機器に限定されない。

#### 【0035】

本発明の多様な実施形態及び使用される用語は、本発明に記載された技術的特徴を特定の実施形態に限定するものではなく、当該実施形態の多様な変更、均等物、又は代替物を含むと理解されるべきである。図面の説明に関連して、類似した又は関連する構成要素に対して類似した参照符号を使用する。アイテムに対応する名詞の単数形は、関連する文脈中に特記で明白に相異に指示しない限り、一つのアイテム又は複数のアイテムを含むことは、当業者には明らかなであろう。本発明では、“A 又は B”、“A 及び B のうち少なくとも一つ”、“A 又は B のうち少なくとも一つ”、“A、B、又は C”、“A、B、及び C のうちの少なくとも一つ、”及び“A、B、又は C のうちの少なくとも一つ”のような文言の各々はその文言のうちの該当する文言に列挙された項目の可能な全ての組み合わせを含み得る。“第 1 の”、“第 2 の”、又は“最初”又は“2 番目”のような用語は、単純に該当構成要素を他の該当構成要素と区分するために使用され、該当構成要素を他の側面（例えば、重要性又は順序）で限定しない。一つの（例えば、第 1 の）構成要素が他の（例えば、第 2 の）構成要素に“機能的”に又は“通信的に”という用語と共に、又はこのような用語無しで“結合され”、又は“接続され”と言及されている場合、これは、上記一つの構成要素が上記他の構成要素に直接的に（例えば、有線で）、無線で、又は第 3 の構成要素を介して接続されることを意味する。

20

30

#### 【0036】

本発明で使用される用語“モジュール”は、ハードウェア、ソフトウェア、又はファームウェアで実現されるユニットを含み、例えば、ロジック、論理ブロック、部品、又は回路などの用語と互換して使用できる。モジュールは、一体で構成された部品又は一つ以上の機能を実行する上記部品の最小単位又はその一部でありうる。例えば、一実施形態によると、モジュールは A S I C (Application-Specific Integrated Circuit、専用集積回路) の形態で構成される。

40

#### 【0037】

本発明の多様な実施形態は、機械（例えば、電子装置 101）により読み取り可能な記録媒体（例えば、内蔵メモリ 136 又は外付けメモリ 138）に格納されている一つ以上の命令語を含むソフトウェア（例えば、プログラム 140）として実現されることができる。例えば、機器（例えば、電子装置 101）のプロセッサ（例えば、プロセッサ 120）は、格納媒体から格納された一つ以上の命令語のうち少なくとも一つを呼び出し、それを実行できる。これは、機器が上記呼び出された少なくとも一つの命令語によって少なくとも一つの機能を実行するようにオペレーティングされることを可能にする。上記一つ以上の命令語は、コンパイラ又はインタプリタにより生成又は実行されるコードを含み得る。機械読み取り可能な記録媒体は、非一時的 (non-transitory) 格納媒

50

体として提供できる。ここで、“非一時的”とは、格納媒体が実在（tangible）する装置であって、信号（例えば、電磁氣的信号）を含まないことを意味するだけであり、データが格納媒体に半永久的に格納されるか、又は一時的に格納されるか、を弁別することを意味しない。

#### 【0038】

一実施形態によると、本発明に開示される多様な実施形態による方法は、コンピュータプログラム製品に含まれて提供され得る。コンピュータプログラム製品は、商品として販売者及び購買者間での取引が可能である。コンピュータプログラム製品は、機械読み取り可能な記録媒体（例えば、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）の形態で、或いはアプリケーションストア（例えば、プレースタ（登録商標））を通じてオンラインで配布され得る。オンライン配布においては、コンピュータプログラム製品の少なくとも一部は、メーカーのサーバ、アプリケーションストアのサーバ、又は中継サーバのメモリのような格納媒体に少なくとも一時格納されるか、又は、一時的に生成され得る。

#### 【0039】

多様な実施形態によれば、上記記述した構成要素の各々の構成要素（例えば、モジュール又はプログラム）は、単数又は複数のエンティティを含み得る。多様な実施形態によれば、前述した該当構成要素のうちの一つ以上の構成要素又は動作が省略されるか、又は一つ以上の他の構成要素又は動作が追加され得る。代替的に又は追加的に、複数の構成要素（例えば、モジュール又はプログラム）は、一つの構成要素に統合され得る。このような場合、統合された構成要素は、上記複数の構成要素各々の構成要素の一つ以上の機能を、上記統合以前の上記複数の構成要素のうちの上記構成要素により実行されるのと同じ又は類似に実行できる。多様な実施形態によれば、モジュール、プログラム又は他の構成要素により実行される動作は、順次的に、並列的に、反復的に、又はヒューリスティック（heuristic）に実行され、或いは上記動作のうちの一つ以上が他の順序で実行されるか、省略されるか、又は一つ以上の他の動作が追加され得る。

#### 【0040】

図3は、多様な実施形態による電子装置を示す分離斜視図であり、図13は電子装置の断面を示す図である。

図3及び図13を参照すると、電子装置301（例えば、図1の電子装置101）は、ハウジング303、タッチスクリーンディスプレイ310（例えば、表示装置160）、デジタルパネル320、圧力センサ330、指紋センサ340、バッテリー350（例えば、バッテリー189）、回路基板360、音響部品367（例えば、音響出力装置155）、無線充電回路基板371、無線充電コイル373、及び／又は後面カバー380のような後面を含み得る。

#### 【0041】

ハウジング303は、電子部品を保護できる。

ハウジング303の前面には、前面カバー313、タッチスクリーンパネル317及び／又はディスプレイパネル319が積層され得る。前面カバー313は、指紋センサ340による指紋認識が可能な指紋センシング領域315及び指紋センサ340による指紋認識が不可能でない非指紋センシング領域314に区分され得る。

#### 【0042】

一実施形態で、タッチスクリーンパネル317及びディスプレイパネル319の積層順序は変更され得る。前面カバー313は、ガラス材質からなり得る。一実施形態で、前面カバー313は、ガラス材質に限定されず、透明な樹脂材質からなり得る。

#### 【0043】

タッチスクリーンディスプレイ310は、前面カバー313、ディスプレイパネル319及び／又はタッチスクリーンパネル317を含み得る。タッチスクリーンディスプレイ310は、指定された画面比率（例えば、18.5：9基本、21：9）に従って画面を表示できる。

10

20

30

40

50

## 【0044】

一実施形態で、タッチスクリーンディスプレイ310は、フローティングモード（Floating Mode）又は分割モード（Split Mode）によってユーザインタフェースを表示できる。

## 【0045】

一実施形態で、タッチスクリーンディスプレイ310は、アプリケーション領域又は制御領域を含むユーザインタフェースを表示できる。タッチスクリーンディスプレイ310は、制御領域に制御オブジェクト（例えば、ソフトキー）を表示できる。

## 【0046】

一実施形態で、タッチスクリーンディスプレイ310は、ワイオクタ（Y-OCTA； Youm On-Cell Touch AMOLED（Active Matrix Organic Light-Emitting Diode））（登録商標）構造を有し、タッチスクリーンパネル317は、アドオンセルタイプ（Add On Cell Type）としてディスプレイパネル319に付着され得る。

## 【0047】

タッチスクリーンパネル317は、前面カバー（又は、前面、以下、前面カバーを使用する）313上のユーザタッチ入力を受信できる。タッチスクリーンパネル317は、ユーザのタッチ入力を電氣的な信号として受信できる。タッチスクリーンパネル317は、前面カバー313と同一サイズであり得て、前面カバー313のタッチ入力による座標と同一座標を電氣的な信号として受信できる。一実施形態で、タッチスクリーンパネル317は、前面カバー313と同一サイズに限定されず、前面カバー313より大きい又は小さくてもよい。タッチスクリーンパネル317は、RX電極とTX電極を含み、静電容量方式で駆動され得る（以下、図6（a）及び図6（b）を参照して記述する）。一実施形態で、タッチスクリーンパネル317は、静電容量方式に限定されず、加圧方式又は光学方式（赤外線でスキャンしてタッチ位置を検出する）で駆動され得る。RX電極は、TX電極と同一の層に配列され得る。一実施形態によれば、RX電極はTX電極と同一層に配列される構造に限定されず、TX電極と相異なる層に積層され得る。

## 【0048】

一実施形態で、ハウジング303の下方には、後面カバー380が配置され得る。後面カバー380は、ガラス材質からなり得る。一実施形態で、後面カバー380は、ガラス材質からなる形態に限定されず、金属又は樹脂などの多様な材質からなり得る。

## 【0049】

一実施形態で、圧力センサ330は、デジタイザパネル320とハウジング303との間に配置され得る。圧力センサ330は、RX電極とTX電極を含み得る。RX電極は、TX電極と相異なる層に積層され得る。RX電極とTX電極との間には、誘電体が配置され得て、RX電極とTX電極とは、相互離隔して配置され得る。

圧力センサ330は、外部の入力（例えば、ユーザのタッチ入力）に起因するRX電極とTX電極との間の間隔変化によるRX電極とTX電極との間の静電容量の変化を識別できる。圧力センサ330は、前面カバー313の下部領域に隣接するように配置され得る。ここで、上部領域にはスピーカが配置され、下部領域にはマイクが配置され得る。一実施形態で、圧力センサ330は、前面カバー313の下部領域に隣接するように配置される構造に限定されず、前面カバー313のサイズと同一サイズで配置され得る。圧力センサ330は、ホームキー（home key）などのファンクションキーの機能を実行できる。

## 【0050】

一実施形態で、指紋センサ340は、デジタイザパネル320とハウジング303のミッドプレート（mid-plate）304との間に配置され得る。

## 【0051】

一実施形態で、指紋センサ340は、圧力センサ330とミッドプレート304との間に配置され得る。指紋センサ340は、前面カバー313の下部領域に隣接するように配

10

20

30

40

50

置され得る。指紋センサ 340 は、光学式指紋センサであり得る。指紋センサ 340 は、ディスプレイパネル 319 の光源を利用し、ユーザの指が前面カバー 313 と接触する場合に反射光を受光する受光部 (CCD (charged-coupled device) 又はカメラ) を含み得る。

#### 【0052】

一実施形態で、指紋センサ 340 は、領域 (area) 方式及び／又はスワイプ (swipe) 方式で指紋を獲得できる。領域方式で、指紋センサ 340 は、その表面の上方又は下方に配置された停止状態の指の指紋全体を一度に撮影できる。スワイプ方式で、指紋センサ 340 は、指紋センサ 340 の表面上方／下方で横切って移動する指 390 の指紋の一部を連続的に撮影することによって全体指紋を獲得できる。

10

#### 【0053】

一実施形態で、指紋センサ 340 は、ディスプレイパネル 319 の光源を利用せずに、別途の光源として光を出力する発光部を含み得る。

#### 【0054】

一実施形態で、回路基板 360 は、ハウジング 303 の内部に配置され得る。回路基板 360 には、プロセッサ (例えば、プロセッサ 120)、通信モジュール (例えば、通信モジュール 190) など多様な電子部品 363 が実装され得る。回路基板 360 は、ハウジング 303 にネジ (screw) などの結合部材 (図示せず) を介して固定できる。回路基板 360 は、ハウジング 303 と電氣的に接続されてアンテナのグラウンドとして活用され得る。一実施形態で、回路基板 360 は、グラウンドとして活用されることに限定されず、アンテナ放射体に電流を印加する給電部として活用され得る。回路基板 360 は、サブ回路基板 365 と電氣的に接続され得る。一実施形態で、回路基板 360 は、コネクタ (図示せず) を介してサブ回路基板 365 と電氣的に接続され得る。サブ回路基板 365 は、音響部品 367 と電氣的に接続され得る。一実施形態で、音響部品 367 は、サブ回路基板 365 と接続される形態に限定されず、回路基板 360 と直接接続され得る。

20

#### 【0055】

遮蔽層 323 は、デジタイザパネル 320 又はディスプレイパネル 319 のグラウンドと電氣的に接続され得る。遮蔽層 323 は、接地を通じてノイズ (noise) 信号を吸収 (absorption) できる。遮蔽層 323 は、ハウジング 303 と接地接続されないように誘電体を介在してハウジング 303 に付着され得る。遮蔽層 323 は、銅材質のシートを含み得る。

30

#### 【0056】

ハウジングアンテナ 307 は、外部に露出されたハウジング 303 の表面のうちの少なくとも一部をアンテナ構造体又は放射体として含み得る。

#### 【0057】

一実施形態で、ハウジング 303 の表面は、金属材料からなり得る。ハウジング 303 の表面には分節部 (segment \_portion) 305 が形成され得る。分節部 305 は、誘電体から構成され、ハウジング 303 は、分節部 305 を基準にして両側の 2 部分に分離され得る。例えば、分離された一部分は、ハウジングアンテナ 307 の第 1 の放射体として活用され、分離された他の部分は、ハウジングアンテナ 307 の第 2 の放射体として活用され得る。

40

#### 【0058】

一実施形態で、ハウジングアンテナ 307 は、逆 F 型アンテナ (Inverted F -Antenna) であり得る。逆 F 型アンテナは、一つのフィーディング (feeding) と一つのグラウンドに接続され得る。

#### 【0059】

一実施形態で、ハウジングアンテナ 307 は、接続部材を通じて回路基板 360 に配置された無線通信モジュール (例えば、無線通信モジュール 192) と電氣的に接続され得る。

#### 【0060】

50

図 4 は、多様な実施形態による電子装置を示す図である。

【0061】

電子装置 401（例えば、電子装置 101 又は 301）は、ディスプレイアセンブリ 460（例えば、タッチスクリーンディスプレイ 310 又は表示装置 160）、メモリ 430（例えば、メモリ 130）及び／又は制御部 420 を含み得る。

【0062】

ディスプレイアセンブリ 460 は、ディスプレイ 461、タッチセンサ 463（例えば、タッチセンサ 251）及び／又は指紋センサ 465（例えば、指紋センサ 340）を含み得る。

【0063】

一実施形態で、タッチセンサ 463 は、圧力センサ（例えば、圧力センサ 330）を含み得る。

【0064】

メモリ 430 は、指紋イメージ／データを含む指紋情報 433 及び／又は圧力プロファイルを含む圧力情報 431 を格納できる。

【0065】

制御部 420 は、圧力プロファイル抽出部 423、圧力プロファイル比較部 425、指紋比較部 427、認証部 429、及び／又はプロセッサ 421 を含み得る。圧力プロファイル抽出部 423 は、タッチセンサ 463 から瞬間的に読み取った情報を格納するレジスタを含み得る。圧力プロファイル比較部 425 は、指紋情報 433 を圧力プロファイル抽出部 423 の格納情報と比較して、比較結果を提供する比較器であり得る。一実施形態で、圧力プロファイル比較部 425 は、プロセッサに、指紋情報 433 及び格納情報の差異が予め設定された閾値以内であるか否かを示す指示を提供できる。

【0066】

一実施形態で、圧力プロファイル抽出部 423、圧力プロファイル比較部 425、指紋比較部 427、認証部 429、及び／又はプロセッサ 421 は、ASIC コントローラに集積され得る。

【0067】

制御部 420 内の少なくとも一つの要素は、プロセッサ 421 により実行されるプログラムモジュールであり得る。

【0068】

ディスプレイ 461 は、オブジェクト（例えば、グラフィック要素、ウィンドウ、アイテム、ボタン、アイコン、メニュー、及び／又はメニュー項目）を含むユーザインタフェースを表示できる。

【0069】

一実施形態で、ディスプレイアセンブリ 460 は、ユーザのジェスチャ入力を受信し、ジェスチャ入力の位置情報及び圧力情報を圧力プロファイル抽出部 423 に伝達できる。

【0070】

一実施形態で、タッチセンサ 463 は、ユーザのジェスチャ入力を受信し、ジェスチャ入力の圧力情報を圧力プロファイル抽出部 423 に伝達できる。

【0071】

圧力プロファイル抽出部 423 は、ディスプレイアセンブリ 460 のタッチセンサ 463 からタッチ入力に対する圧力情報を受信し、圧力情報から圧力プロファイルを獲得できる。

【0072】

圧力プロファイル比較部 425 は、圧力プロファイル抽出部 423 から受信した圧力プロファイルと、メモリ 430 に格納された圧力プロファイルを比較できる。圧力プロファイル比較部 425 は、圧力プロファイルの比較結果をプロセッサ 421 に伝達できる。

【0073】

指紋比較部 427 は、指紋センサ 465 から指紋情報を受信し、指紋比較部 427 は、

10

20

30

40

50

受信した指紋情報とメモリ 430 に格納された指紋情報 433 とを比較できる。指紋比較部 427 は、指紋情報の比較結果を認証部 429 に伝達できる。

【0074】

認証部 429 は、指紋情報の比較結果に少なくとも一部基く認証結果をプロセッサ 421 に伝達できる。

【0075】

プロセッサ 421 は、圧力プロファイル比較部 425 から受信した圧力プロファイルの比較結果に少なくとも一部基づいて、ジェスチャ入力に登録された指を利用した入力であるか否かを識別／決定できる。

【0076】

ジェスチャ入力に登録された指を利用した入力であると、プロセッサ 421 は、ディスプレイ 461 を通じて指紋センサ 465 を活性化できる。例えば、プロセッサ 421 は、センサ活性化信号を指紋センサ 465 に伝達できる。指紋センサ 465 は、センサ活性化信号によって非活性化状態から指紋受信／認識が可能な状態に変更できる。

【0077】

一実施形態で、ジェスチャ入力に登録された指を利用した入力であると、プロセッサ 421 は、指定されたユーザインタフェース（例えば、メッセージ、ウィンドウ、画面、及び／又はインジケータ）又は案内画面をディスプレイ上に表示できる。

【0078】

一実施形態で、ジェスチャ入力に登録された指を利用した入力であると、プロセッサ 421 は、指紋認識のための指から反射される十分な光を提供するための HBM (High Bright Mode) 信号をディスプレイ 461 に伝達できる。ディスプレイ 461 は、HBM 信号によって画面明度を増加できる。

【0079】

一実施形態で、ジェスチャ入力に登録された指を利用した入力でないと、プロセッサ 421 は第 1 の機能を実行できる。

【0080】

一実施形態で、第 1 の機能は、指定されたユーザインタフェース（例えば、メッセージ、ウィンドウ、画面、及び／又はインジケータ）又は案内画面をディスプレイ上に表示する機能を含むことができる。

【0081】

認証部 429 は、指紋情報の比較結果に少なくとも一部基く認証結果をプロセッサ 421 に伝達できる。

【0082】

プロセッサ 421 は、認証部 429 から受信した認証結果に少なくとも一部基づいて指紋認証の成功可否を識別／決定できる。

【0083】

一実施形態で、指紋認証が成功すると、プロセッサ 421 は、第 2 の機能を実行できる。

【0084】

一実施形態で、第 2 の機能は、アンロック機能、アプリケーション実行機能、個人認証機能、マルチメディア制御機能、入力インタフェース変更機能及び／又はモード変更機能のうちの少なくとも一つを含み得る。

【0085】

一実施形態で、指紋認証が失敗すると、プロセッサ 421 は、第 3 の機能を実行できる。

【0086】

一実施形態で、第 3 の機能は、ユーザに認証失敗を通知する機能であり得る。一実施形態で、電子装置は、指定されたユーザインタフェース（例えば、メッセージ、ウィンドウ、画面、及び／又はインジケータ）又は案内画面をディスプレイ上に表示できる。

10

20

30

40

50

## 【0087】

多様な実施形態によれば、電子装置401は、前面及び上記前面とは反対方向に向かう後面を含むハウジング、上記前面の一部を通じて露出されたタッチスクリーンディスプレイ310、上記前面を上から見ると、タッチスクリーンディスプレイ310の一領域315と重なるように、タッチスクリーンディスプレイ310及び上記後面の間に位置する指紋センサ340/465、タッチスクリーンディスプレイ310及び指紋センサ340/465と作動するように接続されたプロセッサ421、及びプロセッサ421と作動するように接続されたメモリ430を含み、メモリ430は、実行時に、プロセッサ421が、オブジェクトを含むユーザインタフェースをタッチスクリーンディスプレイ310上に表示し、上記オブジェクトを或る領域に向けてドラッグするためのタッチスクリーンディスプレイ310を介するジェスチャ入力を受信し、上記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサ340/465を通じて認証のために登録された指のうちの一つであることを識別/決定し、上記識別/決定に少なくとも一部基づいて、指紋センサ340/465を活性化させる命令語を格納できる。

10

## 【0088】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、指紋センサ340/465の活性化を示すグラフィックユーザインタフェースを提供するようにできる。

## 【0089】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、前記ジェスチャ入力を提供する指によりタッチスクリーンディスプレイ310に対して作用された圧力、上記指によるタッチ領域対前記タッチによる有効圧力領域の比率、上記指による上記タッチの圧力又は領域の増加比率、又は上記ジェスチャ入力による座標移動に対する圧力変化比率のうちの少なくとも一つに少なくとも部分的に基づいて、上記識別/決定を実行するようにできる。

20

## 【0090】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、指紋センサ465が非活性状態にある間に、上記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサ465を通じて認証のために登録された指のうちの一つでないと、ディスプレイ461上にグラフィックユーザインタフェースを表示するようにできる。

## 【0091】

多様な実施形態によれば、メモリ430は、上記指紋センサを通じて認証のために登録された指に関連する圧力情報を格納できる。

30

## 【0092】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、上記ジェスチャ入力を提供する指の指紋情報とメモリ430に格納された指紋センサ465を通じて認証のために登録された指の指紋情報とを比較して、上記比較に少なくとも一部基づいて、上記ジェスチャ入力を提供するユーザを認証するようにできる。

## 【0093】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供するようにできる。

40

## 【0094】

多様な実施形態によれば、上記命令語は、プロセッサ421が、複数の方向に対する移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供するようにできる。

## 【0095】

図5は、多様な実施形態による電子装置の作動方法を示すフローチャート500である。該作動方法は510乃至590動作を含み得る。該作動方法の各段階/動作は、電子装置（例えば、電子装置101、301又は401）、電子装置の少なくとも一つのプロセッサ（例えば、プロセッサ120又は421）、又は電子装置の制御部（例えば、制御部420）のうちの少なくとも一つにより実行され得る。一実施形態によれば、510乃至

50

590動作のうちの少なくとも一つが省略されるか、一部動作の順序が変えられるか、他の動作が追加され得る。

【0096】

510動作で、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は、オブジェクト（例えば、グラフィック要素、ウィンドウ、アイテム、ボタン、アイコン、メニュー、及び／又はメニュー項目）を含むユーザインタフェースをディスプレイ上に表示できる。

【0097】

520動作で、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は、ディスプレイ（例えば、タッチスクリーンディスプレイ310）、タッチスクリーンパネル317及び／又はタッチセンサ463（例えば、タッチセンサ251又は圧力センサ330）を利用してユーザのジェスチャ入力を受信できる。

10

【0098】

一実施形態で、ジェスチャ入力は、ディスプレイに表示されたオブジェクトに関連付けられ得る。

【0099】

530動作で、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であるか否かを識別／決定できる。

【0100】

一実施形態で、電子装置は、ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサ（例えば、指紋センサ340又は465）を通じて認証のために登録された指のうちの一つであるか否かを識別／決定できる。

20

【0101】

一実施形態で、電子装置は、ジェスチャ入力又はジェスチャ入力を提供する指による圧力情報又は圧力プロファイルがメモリに格納されている登録された又は指定されたデータベース又はテーブルに登録された圧力情報又は圧力プロファイルと対応するかを識別／決定できる。

【0102】

電子装置は、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であると、550動作を実行し、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力でないと540動作を実行できる。

【0103】

一実施形態で、電子装置は、指によりディスプレイに対して作用された圧力、指によるタッチ領域対タッチによる有効圧力領域の比率、指によるタッチの圧力又は領域の増加比率、又はジェスチャ入力による座標移動に対する圧力変化比率のうちの少なくとも一つに少なくとも一部基づいて、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であるか否かを識別／決定できる。

30

【0104】

540動作で、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力でないと、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は第1の機能を実行できる。

【0105】

一実施形態で、第1の機能は、指定されたユーザインタフェース（例えば、メッセージ、ウィンドウ、画面、及び／又はインジケータ）又は案内画面をディスプレイ上に表示する機能を含み得る。

40

【0106】

550動作で、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であると、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は、指紋センサを活性化できる。

【0107】

非活性化状態で、指紋センサは、正常モード又は活性化状態で実行できた自身の機能の少なくとも一部を実行できない状態であり得る。例えば、指及び指紋を照射するのに使用される光源は不能状態であり得る。一実施形態で、指及び指紋を照射するのに使用される光源にパワーを提供するようにスイッチが配置され得る。非活性化状態で、スイッチは開

50

放されることで、光源へのパワーを遮断できる。ディスプレイがHBMの光を出力する場合に、ディスプレイは、正常光（即ち、一般モードの光）を出力するように制御され得る。

【0108】

一実施形態で、活性化状態で、指紋センサは、パワー／センサのオン状態であり得る。非活性化状態で、指紋センサはパワー／センサのオフ状態であり得る。

【0109】

一実施形態で、電子装置は、外部周辺光（又は、太陽光）によるノイズを抑制するために、指紋センサのイメージセンサ（CCD又はカメラ）の露出時間を指定された臨界時間以上に維持できる。

10

【0110】

一実施形態で、電子装置は、ディスプレイが赤外線のような特定周波数の光を出力するように制御できる。

【0111】

560動作で、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は、指紋認証を実行できる。

【0112】

電子装置は、指紋センサを利用して獲得したユーザの指紋イメージ／データを、指紋認証を実行する以前又は指紋センサの活性化以前にメモリ（例えば、メモリ130）に予め格納された指紋イメージ／データと比較できる。

20

【0113】

一実施形態で、電子装置は、獲得された指紋イメージ／データと予め格納された指紋イメージ／データとの、一致の程度又は整合乃至類似の程度も識別／決定できる。

【0114】

一実施形態で、一致程度／整合／類似程度は、予め格納された指紋イメージ／データの特徴値／データ／パターン／イメージと一致する獲得された指紋イメージ／データの特徴値／データ／パターン／イメージの個数、又は予め格納された指紋イメージ／データの特徴値／データ／パターン／イメージの全体個数に対する一致する個数の比率に基づいて識別／決定され得る。

【0115】

一実施形態で、電子装置は、登録された圧力プロファイル情報を利用して高速のユーザ指紋認証過程を提供できる。電子装置は、ディスプレイに対するタッチ入力に対応する圧力プロファイル情報を利用して、登録された指紋イメージから対照指紋イメージ候補グループを生成できる。電子装置は、圧力プロファイルとマッピングできた指紋イメージ候補グループに対して優先的に指紋マッチング動作を実行することによって指紋認証速度を向上できる。

30

【0116】

570動作で、電子装置は、指紋認証の成功可否を決定又は識別できる。電子装置は、指紋認証が成功すれば590動作を実行し、指紋認証が失敗すれば580動作を実行できる。

40

【0117】

一実施形態で、電子装置は、検出された指紋イメージデータと予め格納された指紋イメージデータの一致／類似値が予め設定された閾値以上である場合に、指紋認証が成功したと識別／決定できる。電子装置は、一致類似値が予め設定された閾値未満である場合に、指紋認証が失敗したと識別／決定できる。

【0118】

580動作で、指紋認証が失敗すると、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は第3の機能を実行できる。

【0119】

一実施形態で、第3の機能は、ユーザに認証失敗を通知する機能であり得る。一実施形

50

態で、電子装置は、指定されたユーザインタフェース（例えば、メッセージ、ウィンドウ、画面、及び／又は、インジケータ）、或いは案内画面をディスプレイ上に表示できる。

【0120】

590動作で、指紋認証が成功すると、電子装置（例えば、プロセッサ120又は421）は第2の機能を実行できる。

【0121】

一実施形態で、第2の機能は、アンロック機能、アプリケーション実行機能、個人認証機能、マルチメディア制御機能、入力インタフェース変更機能、及び／又はモード変更機能のうちの少なくとも一つを含み得る。

【0122】

一実施形態で、電子装置又はアプリケーションの特定機能は、ユーザ設定、自動設定、環境設定のうちの少なくとも一つにより指紋認証に関連づけられる。電子装置は、電子装置又はアプリケーションの特定機能と指紋認証との関連情報をメモリに格納できる。

【0123】

アンロック機能は、指紋入力を通じて特定機能／グラフィック要素のロックを解除する機能を含むことができる。アプリケーション実行機能は、ゲームアプリケーション、SNSアプリケーション、文書作成アプリケーション、又はマルチメディアアプリケーションのうちの少なくとも一つを実行する機能、又は通信アプリケーション（例えば、電話アプリケーション又はメッセージアプリケーション）を通じて該当連絡先に接続する機能を含み得る。個人認証機能は、外部の電子装置（例えば、電子装置102又は104）に、指紋情報、メモリに格納された他の個人／認証／秘密情報、認証結果に対する情報、認証成功時に設定された情報のうちの少なくとも一つを伝送する機能を含み得る。マルチメディア制御機能は、制御メニュー（例えば、ボリューム制御メニュー又は再生メニュー）を表示する機能、ボリューム制御機能（例えば、ボリューム増加、ボリューム減少、又はミュート）、又は再生制御機能（例えば、巻き戻し、早送り、一時停止、又は再生）を含み得る。インタフェース変更機能は、入力インタフェース、出力インタフェース、又は通信インタフェースのうちの少なくとも一つを変更する機能を含み得る。モード変更機能は、第1のモード（例えば、一般モード、ゲストモード、又は制限されたモード）から第2のモード（例えば、編集モード、管理者モード、又は制限解除モード）に変更する機能を含み得る。

【0124】

多様な実施形態によれば、電子装置（例えば、電子装置101、301又は401）の作動方法は、オブジェクトを含むユーザインタフェースを上記電子装置のディスプレイ（例えば、タッチスクリーンディスプレイ310又は461）上に表示する動作、上記オブジェクトを上記ディスプレイの一領域に向けてドラッグするための上記ディスプレイを介するジェスチャ入力を受信する動作、上記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサ（例えば、指紋センサ340又は465）を通じて認証のために登録された指のうちの一つであるか否かを識別／決定する動作、及び上記識別／決定に少なくとも一部基づいて、上記指紋センサを活性化する動作を含み得る。

【0125】

多様な実施形態によれば、上記方法は、上記指紋センサの活性化を示すグラフィックユーザインタフェースを提供する動作をさらに含み得る。

【0126】

多様な実施形態によれば、指により上記ディスプレイに対して作用された圧力、上記指によるタッチ領域対前記タッチによる有効圧力領域の比率、上記指による上記タッチの圧力又は領域の増加比率、又は上記ジェスチャ入力による座標移動に対する圧力変化比率のうちの少なくとも一つに、少なくとも部分的に基づいて、上記識別／決定を実行できる。

【0127】

多様な実施形態によれば、上記方法は、上記指紋センサが非活性状態にある間に、上記ジェスチャ入力を提供する指が上記指紋センサを通じて認証のために登録された指のうちの

10

20

30

40

50

の一つでないと、上記ディスプレイ上にグラフィックユーザインタフェースを表示する動作をさらに含み得る。

【0128】

多様な実施形態によれば、上記方法は、上記ジェスチャ入力を提供する指の指紋情報とメモリに格納された指紋センサを通じて認証のために登録された指の指紋情報とを比較する動作、及び上記比較に少なくとも一部基づいて、上記ジェスチャ入力を提供するユーザを認証する動作をさらに含み得る。

【0129】

多様な実施形態によれば、上記方法は、少なくとも一つの方向に対する移動状態の指紋登録を案内するグラフィックユーザインタフェースを提供する動作をさらに含み得る。

10

【0130】

図6(a)及び図6(b)は、多様な実施形態による圧力情報の検出方法を説明するための図である。

【0131】

図6(a)を参考すると、ディスプレイパネル319の上にタッチスクリーンパネル317が積層され得る。タッチスクリーンパネル317は、タッチ／ホバリング入力を検出するための複数のTX電極610及び複数のRX電極620を含み得る。例えば、タッチスクリーンパネル317の電極は、線形格子型パターン又はダイヤモンドパターンを有し得る。指390のタッチによる圧力がない状態で、TX電極及びRX電極間には、一定の静電容量(Capacitance)が形成され得る(即ち、 $C1 = C2 = C3 = C4$ )。

20

【0132】

図6(b)を参考すると、指390のタッチによる圧力が前面カバー(又は、前面)313に作用すると、TX電極とRX電極との間の間隔変化が発生し得る。電子装置(例えば、電子装置101、301又は401)又はプロセッサ(例えば、プロセッサ120又は421)は、間隔変化に対応する静電容量変化値である、z値(又は、デルタ値)を獲得できる(即ち、 $C1 = C4 < C2 = C3$ )。

【0133】

図7(a)及び図7(b)は、多様な実施形態による圧力情報の例を説明するための図である。

30

【0134】

図7(a)は、タッチセンサ(例えば、圧力センサ330又はタッチセンサ463)又はディスプレイ(例えば、タッチスクリーンディスプレイ310又は461)を利用して獲得した圧力値の分布、即ち、圧力分布720を3次元で表した図である。図7(a)は、タッチセンサの表面上のx、y座標に対してタッチセンサを利用して獲得した圧力値又は圧力を示す静電容量値の変化をz値として表す。

【0135】

図7(b)は、タッチセンサを利用して獲得した圧力値の分布を2次元で表す図である。

【0136】

図7(a)及び図7(b)で、指紋710に対応する圧力分布720は、全体圧力値に対応するA領域、及び全体圧力値のうちの指定された閾値以上の圧力値に対応するB領域を含み得る。

40

【0137】

電子装置(例えば、電子装置101、301又は401)又はプロセッサ(例えば、プロセッサ120又は421)(以下、「プロセッサ」で代表する)は、A領域の面積に対するB領域の面積の比率を指による圧力情報又は圧力プロファイルとしてメモリ又は圧力情報データベースに格納できる。

【0138】

プロセッサは、タッチセンサ又はディスプレイを通じてタッチ入力を行なう時に発生す

50

る $z$ 値を測定できる。プロセッサは、タッチ座標情報に基づいて $z$ 値が発生されたタッチ面積を計算できる。プロセッサは、タッチ座標に基づいて、タッチ面積又はA領域の面積のうち特定閾値以上の $z$ 値が発生した有効圧力面積又はB領域の面積を計算できる。タッチ面積と有効圧力面積との比率差は、特定ユーザの指タイプによって一定の割合で区別され得る。

#### 【0139】

図8は多様な実施形態による圧力情報の他の例を説明するための図である。

#### 【0140】

圧力情報は、一定時間の間に測定されたタッチジェスチャ入力の圧力増加比率を含み得る。ユーザの指タイプ（例えば、親指、人差し指、中指、薬指、又は小指）、指節の長さ、指のサイズなどによりタッチ入力における圧力レベルと圧力増加比率が相異なり得る。例えば、概して、親指は、人差し指に比べて圧力レベルと圧力増加比率が高くなり得る。指による圧力レベルは、ユーザの意図により異なるため、電子装置（例えば、電子装置101、301又は401）又はプロセッサ（例えば、プロセッサ120又は421）は、指によって一定の変化比率を示す圧力増加比率に基づいて圧力プロファイルを管理できる。

10

#### 【0141】

図8は、第1乃至第4の指に対する時間による圧力変化線（810、820、830及び840）を示す。

下記の「表1」は、圧力変化プロファイル为例示するテーブルである。

20

【表1】

| 指タイプ | 時点 $t_0$ での<br>加圧レベル | 時点 $t_1$ での<br>加圧レベル | 加圧増加比率(SLOPE)<br>( $\Delta t_1 = t_1 - t_0$ ) |
|------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| 指 #1 | $P_0$                | $P_4$                | $(P_4 - P_0) / \Delta t_1$                    |
| 指 #4 | $P_0$                | $P_1$                | $(P_1 - P_0) / \Delta t_1$                    |

30

#### 【0142】

図9(a)及び図9(b)は、多様な実施形態による圧力情報の他の例を説明するための図である。

図9(a)は、ユーザの指がディスプレイパネル319に表示されたオブジェクト329をタッチしてドラッグする動作を示す。

図9(b)は、ドラッグ／スワイプジェスチャ入力に対する圧力変化比率を示す。

#### 【0143】

電子装置（例えば、電子装置101、301又は401）又はプロセッサ（例えば、プロセッサ120又は421）（以下、プロセッサ为例示する）は、ドラッグ／スワイプタッチ座標移動による圧力変化比率に基づいて圧力プロファイルをオペレーティングできる。ユーザによるドラッグ／スワイプタッチ移動の場合に、指タイプによって停止状態のタッチ入力による入力圧力とは相異なる圧力レベルで圧力変化が発生することがある。プロセッサは、ドラッグ／スワイプタッチ移動時に発生する圧力の変化比率に基づいて指を区別できる。プロセッサは、停止状態であるタッチ入力の圧力レベルを測定し、ドラッグ／スワイプタッチ移動時に発生するタッチ入力の圧力レベルを測定することによって、指に対応する圧力変化比率を計算できる。ドラッグ／スワイプタッチ移動開始時点には、停止状態時点に比べて圧力が減少する変化が生じる場合がある。圧力プロファイルは、ドラッグ／スワイプタッチ移動開始時点 $d_1$ の圧力測定値 $P_3$ に対する停止状態時点 $d_0$ の圧力測定値 $P_4$ の割合によって識別／決定され得る。

40

#### 【0144】

50

図10(a)乃至図10(c)は、多様な実施形態による電子装置の指紋登録方法を説明するための図である。

【0145】

図10(a)を参考すると、電子装置1001(例えば、電子装置101、301又は401)又はプロセッサ(例えば、プロセッサ120又は421)(以下、「電子装置1001」で代表する)は、ユーザ1009の指紋を登録するためのユーザインタフェース1010をディスプレイ1006上に表示できる。

【0146】

ユーザインタフェース1010は、停止状態の指紋登録のための第1のオブジェクト(又は第1のグラフィック要素)1020を含み得る。

10

【0147】

電子装置1001は、タッチ入力第1のオブジェクト1020上に停止した状態で指紋イメージを獲得し、指紋イメージ及び圧力プロファイルを含むユーザ認証情報を生成できる。

【0148】

一実施形態で、電子装置1001は、ユーザ入力に応答してユーザインタフェース1010を表示できる。

【0149】

一実施形態で、ユーザ入力は、ディスプレイ(例えば、ディスプレイ160)上の予め設定されたタッチ／ホバリングジェスチャ(例えば、スワイプジェスチャ、ドラッグジェスチャ、スクロール、又はホバリングのうちの少なくとも一つ)、ディスプレイを通じて表示されたグラフィック要素の選択、音声命令語、又はモーション入力のうちの少なくとも一つを含み得る。

20

【0150】

図10(b)及び図10(c)を参考すると、ユーザインタフェース1010は、移動状態の指紋登録のための少なくとも一つの第2のオブジェクト(又は第2のグラフィック要素)1030を含み得る。

【0151】

一実施形態で、電子装置1001は、移動状態の指紋登録のために第1のオブジェクト1020及び第2のオブジェクト1030を共に表示できる。

30

【0152】

電子装置1001は、タッチ入力に対応する指紋情報と共に指紋情報から抽出された圧力プロファイル情報をユーザ認証情報として登録できる。

電子装置1001は、停止状態の指紋情報及び／又は移動状態の指紋情報をユーザ又はユーザの指に対する認証情報として登録できる。

【0153】

一実施形態で、電子装置1001は、停止／移動(Stationary／Moving)タッチ状態によって相異なる指紋登録(Fingerprint Registration)ユーザインタフェースを提供できる。

【0154】

一実施形態で、電子装置1001は、多様な移動方向のジェスチャ入力(例えば、ドラッグ／スワイプジェスチャ)に対応する指紋入力とタッチ入力を受信できる。電子装置1001は、多様な移動方向を示す少なくとも一つの第2のオブジェクト1030を表示できる。例えば、電子装置1001は、ディスプレイ1006を通じて、0度、45度、90度、135度又は180度に該当する方向の第2のオブジェクト1030から第1のオブジェクト1020に移動されるドラッグ／スワイプタッチ入力を受信できる。電子装置1001は、各方向から受信されたドラッグ／スワイプタッチ入力から該当方向に対応する圧力プロファイルを生成できる。電子装置1001は、タッチ入力第1のオブジェクト1020上に停止するか、又は、第1のオブジェクト1020上を移動する間に指紋イメージを獲得し、指紋イメージ及び圧力プロファイルを含むユーザ認証情報を生成できる

40

50

。

【0155】

一実施形態で、電子装置1001は、タッチ入力維持しながら第1のオブジェクト1020及び第2のオブジェクト1030を連続してドラッグ（又は、スワイプ）するタッチ入力を受信できる。

【0156】

図11（a）乃至図11（c）は、多様な実施形態による電子装置の作動方法を説明するための図である。

【0157】

図11（a）を参考すると、電子装置1101（例えば、電子装置101、301又は401）又はプロセッサ（例えば、プロセッサ120又は421）（以下、電子装置1101を例示する）は、ユーザ入力に応答して、ユーザインタフェース1110上に少なくとも一つの通知メッセージ1123を含む通知パネル（Notification Panel）1120をディスプレイ1106（例えば、タッチスクリーンディスプレイ310又は461）上に表示できる。

10

【0158】

一実施形態で、電子装置1101は、指紋入力位置（又は、指紋センサにより重畳されたディスプレイの領域）を示す第1のオブジェクト1113を表示できる。

【0159】

図11（b）を参照すると、電子装置1101は、通知メッセージ1123を選択してドラッグするユーザ1109のドラッグジェスチャ入力を検出できる。

20

【0160】

ドラッグジェスチャ入力に応答して、電子装置1101は、ディスプレイ1106又はタッチセンサ463（例えば、タッチセンサ251又は圧力センサ330）からタッチ入力に対する圧力情報を受信／獲得し、圧力情報から圧力プロファイルを獲得できる。電子装置1101は、獲得した圧力プロファイルと、メモリ（例えば、メモリ430）に格納された圧力プロファイルを比較できる。電子装置1101は、比較結果に少なくとも一部基づいて、ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であるか否かを識別／決定できる。ジェスチャ入力が登録された指を利用した入力であると、電子装置1101は、指紋センサ（例えば、指紋センサ340又は435）を活性化できる。

30

【0161】

一実施形態で、電子装置1101は、指紋センサの活性化を示す第2のオブジェクト1115を表示できる。即ち、下側ドラッグ／スワイプの間に、電子装置は、圧力プロファイルを比較して、入力ジェスチャを作る指又は他のオブジェクトが登録された指であるか否かを識別／決定できる。仮りに、入力ジェスチャが登録された指によるものであると、指1109がドラッグ／スワイプの間に指紋センサに到着する以前に指紋センサが活性化される。

【0162】

図11（c）を参考すると、電子装置1101は、通知メッセージ1123を選択して第1のオブジェクト1113又は第2のオブジェクト1115上にドラッグするユーザ1109のドラッグジェスチャ入力を検出できる。

40

【0163】

第1のオブジェクト1113又は第2のオブジェクト1115上にドラッグするユーザ1109のドラッグジェスチャ入力に応答して、電子装置1101は、指紋センサから指紋情報を受信／獲得し、受信した指紋情報とメモリ430に格納された指紋情報を比較できる。

【0164】

指紋情報が相互対応すると、電子装置1101は、通知メッセージ1123を拡大して表示できる。

【0165】

50

一実施形態で、電子装置 1101 は、指紋認証過程又は結果を示す第 3 のオブジェクト 1117 を表示できる。

【0166】

図 12 は、多様な実施形態による電子装置の作動方法を説明するための図である。

【0167】

電子装置（例えば、電子装置 101、301 又は 401）又はプロセッサ（例えば、プロセッサ 120 又は 421）（以下、「プロセッサ」で代表する）は、ドラッグ／スワイプジェスチャ入力に対応する圧力情報 1230 又は圧力プロファイルを獲得できる。

【0168】

プロセッサは、指紋センサ（例えば、指紋センサ 340 又は 435）を利用して獲得した指紋イメージ 1210 を、フィルタ 1220 を利用して補正できる。

10

【0169】

一実施形態で、プロセッサは、指紋イメージ 1210 の変形程度を圧力情報 1230（例えば、ドラッグ／スワイプジェスチャの速度、及び／又は、ドラッグ／スワイプジェスチャの圧力変化比率）に基づいて予測し、予測された指紋イメージ変形を補正できる。

【0170】

例えば、プロセッサは、圧力情報 1230（例えば、ドラッグ／スワイプジェスチャの速度、及び／又は、ドラッグ／スワイプジェスチャの圧力変化比率）に基づいて、フィルタ 1220 のタイプ、及び／又は係数（又は、フィルタリングパラメータ）を識別／決定し、識別／決定されたタイプ及び／又は係数によるフィルタ 1220 の動作によって、補

20

【0171】

多様な実施形態によれば、指がオブジェクト 1115 に到着する以前であってオブジェクト 1115 に向かって移動する間に補正が発生することがある。即ち、指紋が検出されると補正され得る。一実施形態で、撮影された指紋イメージとの比較のために、格納された指紋イメージは圧力情報 1230 によって変形できる。

【0172】

多様な実施形態によれば、一つの格納媒体が命令語を格納しており、上記命令語は、少なくとも一つの回路（又は、少なくとも一つのプロセッサ）によって実行（execute）される際に、上記少なくとも一つの回路が少なくとも一つの動作を実行（perform）するように設定されており、上記少なくとも一つの動作は、（i）オブジェクト（例えば、通知メッセージ 1123）を含むユーザインタフェース（例えば、ユーザインタフェース 1110）を上記電子装置のディスプレイ（例えば、ディスプレイ 1106）上に表示する動作、（ii）上記オブジェクトを上記ディスプレイの一領域に向けてドラッグするための上記ディスプレイを介するジェスチャ入力を受信する動作、（iii）上記ジェスチャ入力を提供する指が指紋センサを通じて認証のために登録された指の一つであるか否かを識別／決定する動作、及び（iv）上記識別／決定に少なくとも一部基づいて、上記指紋センサを活性化する動作を含み得る。

30

【0173】

多様な実施形態では、指紋登録過程で指紋情報と共に登録された圧力プロファイル情報に基づいて、ユーザタッチ入力に対応する圧力プロファイルを抽出及び比較する過程を通じて、指紋認証のための指紋センサ活性化時点を識別／決定するので、不必要な消耗電流が低減され得る。

40

【0174】

また、多様な実施形態では、指紋認証過程でドラッグ／スワイプジェスチャ入力に対応する指紋イメージが獲得され、指紋イメージの変形程度が圧力プロファイル情報に基づいて予測され、指紋イメージ変形が補正されるので、指紋認識率が向上され得る。

【0175】

さらに、多様な実施形態では、圧力プロファイル情報にマッピングされた指紋イメージ候補グループに対して優先的に指紋マッチング動作を実行するので、指紋認証速度が向上

50

され得る。

【符号の説明】

【0176】

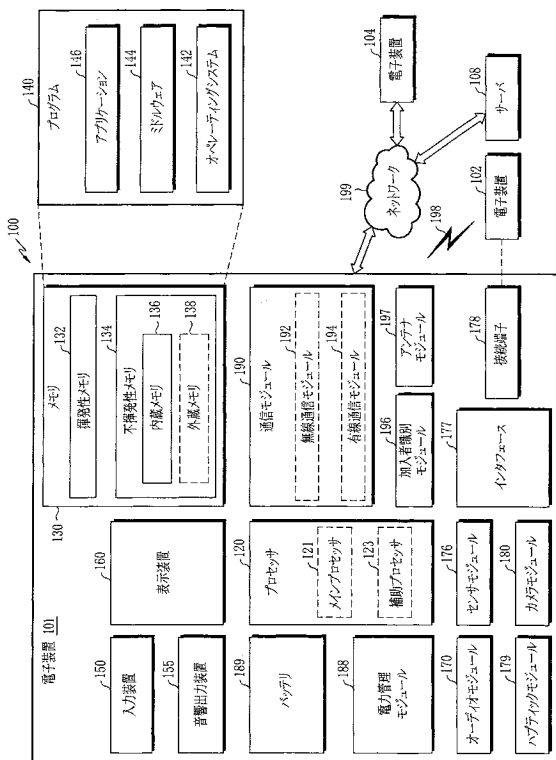
|               |                                   |    |
|---------------|-----------------------------------|----|
| 100           | ネットワーク環境                          |    |
| 101、102、104   | 電子装置                              |    |
| 108           | サーバ                               |    |
| 120           | プロセッサ                             |    |
| 121           | メインプロセッサ                          |    |
| 123           | 補助プロセッサ                           |    |
| 130           | メモリ                               | 10 |
| 132           | 揮発性メモリ                            |    |
| 134           | 不揮発性メモリ                           |    |
| 136           | 内蔵メモリ                             |    |
| 138           | 外付けメモリ                            |    |
| 140           | プログラム                             |    |
| 142           | オペレーティングシステム                      |    |
| 144           | ミドルウェア                            |    |
| 146           | アプリケーション                          |    |
| 150           | 入力装置                              |    |
| 155           | 音響出力装置                            | 20 |
| 160           | 表示装置                              |    |
| 170           | オーディオモジュール                        |    |
| 176           | センサモジュール                          |    |
| 177           | インタフェース                           |    |
| 178           | 接続端子                              |    |
| 179           | ハブティックモジュール                       |    |
| 180           | カメラモジュール                          |    |
| 188           | 電力管理モジュール                         |    |
| 189           | バッテリー                             |    |
| 190           | 通信モジュール                           | 30 |
| 192           | 無線通信モジュール（セルラ通信モジュール、近距離無線通信モジュール |    |
| 、GNSS通信モジュール） |                                   |    |
| 194           | 有線通信モジュール（LAN通信モジュール、電力線通信モジュール）  |    |
| 196           | 加入者識別モジュール                        |    |
| 197           | アンテナモジュール                         |    |
| 198           | 第1のネットワーク（例えば、近距離無線通信ネットワーク）      |    |
| 199           | 第2のネットワーク（例えば、遠距離無線通信ネットワーク）      |    |
| 200           | 表示装置のブロック図                        |    |
| 210           | ディスプレイ                            | 40 |
| 230           | ディスプレイドライバIC（DDI）                 |    |
| 231           | インタフェースモジュール                      |    |
| 233           | メモリ（バッファメモリ）                      |    |
| 235           | イメージ処理モジュール                       |    |
| 237           | マッピングモジュール                        |    |
| 250           | タッチ回路                             |    |
| 251           | タッチセンサ                            |    |
| 253           | タッチセンサIC                          |    |
| 301           | 電子装置                              | 50 |

|                         |                             |    |
|-------------------------|-----------------------------|----|
| 3 0 3                   | ハウジング                       |    |
| 3 0 4                   | ミッドプレート                     |    |
| 3 0 5                   | 分節部                         |    |
| 3 0 7                   | ハウジングアンテナ                   |    |
| 3 1 0                   | タッチスクリーンディスプレイ              |    |
| 3 1 3                   | 前面カバー                       |    |
| 3 1 4                   | 非指紋センシング領域                  |    |
| 3 1 5                   | 指紋センシング領域                   |    |
| 3 1 7                   | タッチスクリーンパネル                 |    |
| 3 1 9                   | ディスプレイパネル                   | 10 |
| 3 2 0                   | デジタイザパネル                    |    |
| 3 2 3                   | 遮蔽層                         |    |
| 3 2 9                   | (ディスプレイパネル上の) オブジェクト        |    |
| 3 3 0                   | 圧力センサ                       |    |
| 3 4 0                   | 指紋センサ                       |    |
| 3 5 0                   | バッテリー                       |    |
| 3 6 0                   | 回路基板                        |    |
| 3 6 3                   | 電子部品                        |    |
| 3 6 5                   | サブ回路基板                      |    |
| 3 6 7                   | 音響部品                        | 20 |
| 3 7 1                   | 無線充電回路基板                    |    |
| 3 7 3                   | 無線充電コイル                     |    |
| 3 8 0                   | 後面カバー                       |    |
| 3 9 0                   | ユーザの指、ユーザ                   |    |
| 4 0 1                   | 電子装置                        |    |
| 4 2 0                   | 制御部                         |    |
| 4 2 1                   | プロセッサ                       |    |
| 4 2 3                   | 圧力プロファイル抽出部                 |    |
| 4 2 5                   | 圧力プロファイル比較部                 | 30 |
| 4 2 7                   | 指紋比較部                       |    |
| 4 2 9                   | 認証部 4 2 9                   |    |
| 4 3 0                   | メモリ                         |    |
| 4 3 1                   | 圧力情報                        |    |
| 4 3 3                   | 指紋情報                        |    |
| 4 6 0                   | ディスプレイアセンブリ                 |    |
| 4 6 1                   | ディスプレイ                      |    |
| 4 6 3                   | タッチセンサ                      |    |
| 4 6 5                   | 指紋センサ                       | 40 |
| 6 1 0                   | T X 電極                      |    |
| 6 2 0                   | R X 電極                      |    |
| 7 1 0                   | 指紋                          |    |
| 7 2 0                   | 圧力分布                        |    |
| 8 1 0、8 2 0、8 3 0、8 4 0 | 圧力変化線                       |    |
| 1 0 0 1                 | 電子装置                        |    |
| 1 0 0 6                 | ディスプレイ                      |    |
| 1 0 0 9                 | ユーザ、ユーザの指                   |    |
| 1 0 1 0                 | ユーザインタフェース                  |    |
| 1 0 2 0                 | 第 1 のオブジェクト (第 1 のグラフィック要素) | 50 |

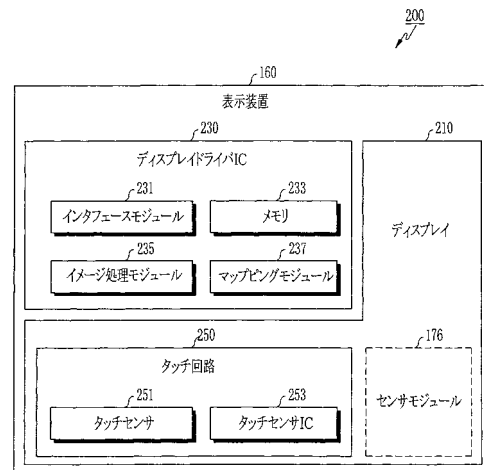
|         |                            |
|---------|----------------------------|
| 1 0 3 0 | 第 2 のオブジェクト（第 2 のグラフィック要素） |
| 1 1 0 1 | 電子装置                       |
| 1 1 0 6 | ディスプレイ                     |
| 1 1 0 9 | ユーザ、ユーザの指                  |
| 1 1 1 0 | ユーザインタフェース                 |
| 1 1 1 3 | 第 1 のオブジェクト                |
| 1 1 1 5 | 第 2 のオブジェクト                |
| 1 1 1 7 | 第 3 のオブジェクト                |
| 1 1 2 0 | 通知パネル                      |
| 1 1 2 3 | 通知メッセージ                    |
| 1 2 1 0 | 指紋イメージ                     |
| 1 2 2 0 | フィルタ                       |
| 1 2 3 0 | 圧力情報                       |
| 1 2 4 0 | 補正された指紋イメージ                |

10

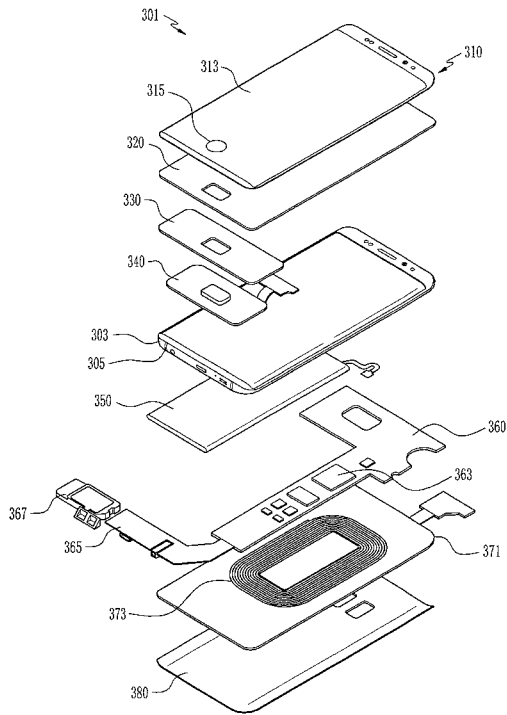
【 図 1 】



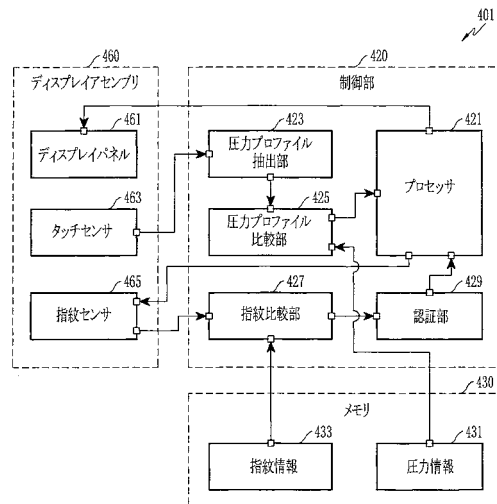
【図 2】



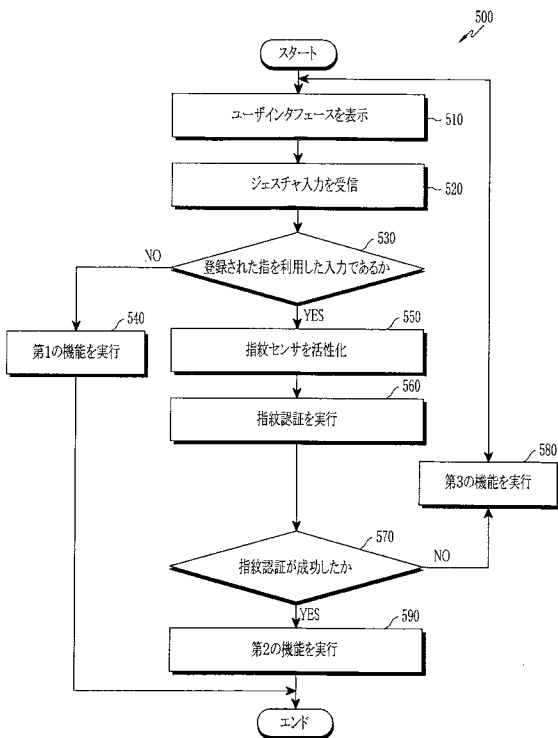
【図 3】



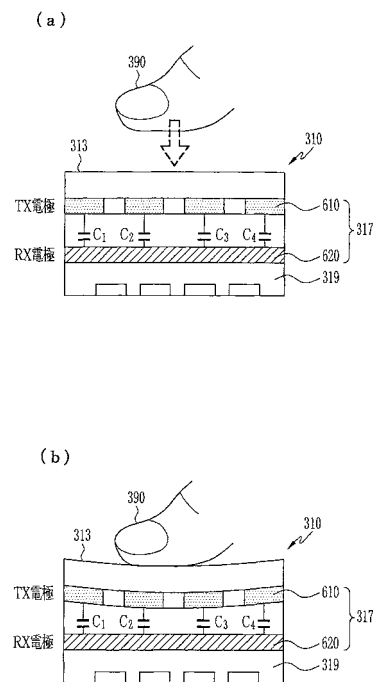
【図 4】



【図 5】

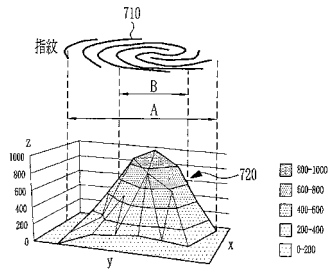


【図 6】

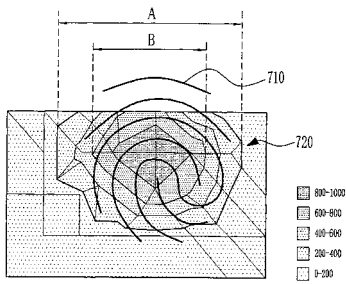


【図 7】

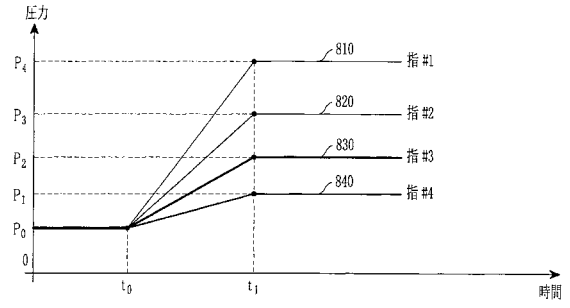
(a)



(b)

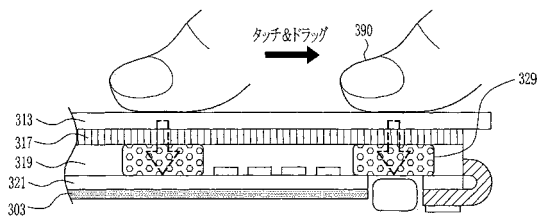


【図 8】

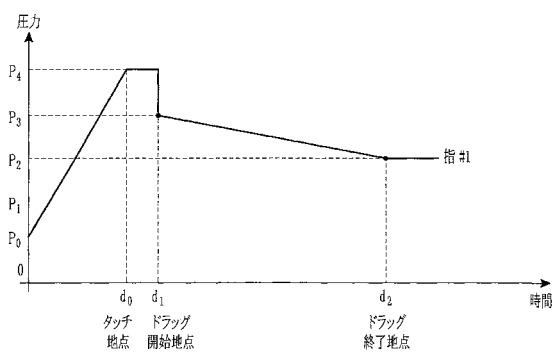


【図 9】

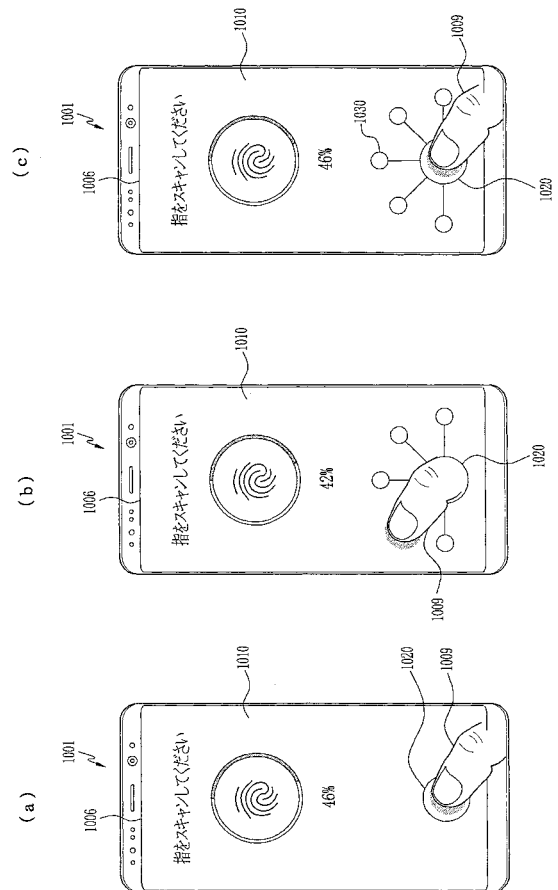
(a)



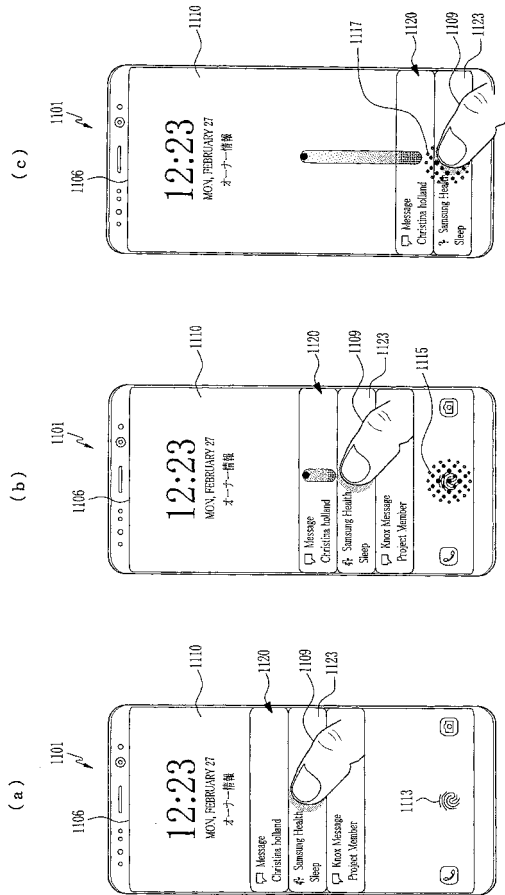
(b)



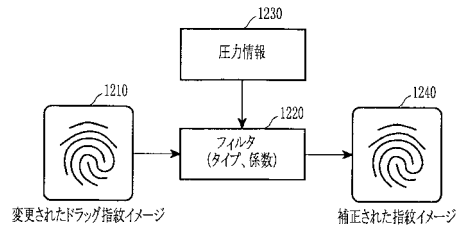
【図 10】



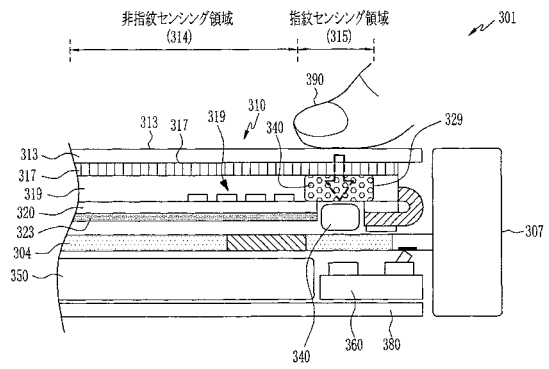
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 金 ミン 秀

大韓民国 ギョンサンブク道 グミ市 サンホ大路39ギル25 イーピョンハンセサン アパート #104-2104

(72)発明者 李 鍾 武

大韓民国 ソウル ヨンサン区 ハンナム大路60 クムホ リチェンシア アパート #C-1107

(72)発明者 安 振 完

大韓民国 デグ ブク区 チルソンナム路101 チルソン ヒュマンシア アパート #107-807

Fターム(参考) 5B047 AA25 BB06 BC11 BC23 BC30 CA01 CA17 CA23 CB11 CB15

5E555 AA77 BA06 BB06 BC04 BC16 CA41 CB16 CB20 CB59 CC01

DB03 EA25 FA00