

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-513149

(P2017-513149A)

(43) 公表日 平成29年5月25日(2017.5.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 471	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5B087
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 400	
G06F 3/0354 (2013.01)	G06F 3/041 660	
	G06F 3/0354 451	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-561621 (P2016-561621)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月8日 (2015.4.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年11月8日 (2016.11.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/024931
 (87) 国際公開番号 W02015/157423
 (87) 国際公開日 平成27年10月15日 (2015.10.15)
 (31) 優先権主張番号 61/977, 958
 (32) 優先日 平成26年4月10日 (2014.4.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 513251072
 アイビー コリア リミテッド
 I B Korea Ltd.
 大韓民国 キョンギド 462-725
 , ソンナム-シ, ジュンウォン-グ,
 サンデウォン 1-ドン, 513-15
 , 9階 #910, サンテック-シティ
 1
 Suntech-City 1, 9th
 Floor #910, 513-15
 , Sangdaewon 1-dong
 , Jungwon-gu, Seong
 nam-si, Gyeonggi-do
 462-725, Republic
 of Korea

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチ対応デバイス用バイオメトリックセンサ

(57) 【要約】

一つ以上の技術および/またはシステムがバイオメトリック撮像装置用に開示されている。その撮像装置は、タッチ対応コンピュータデバイスに組み込まれ、デバイスと相互作用するために使用される。デバイスのタッチ対応表面に触れると、タッチオブジェクトの少なくとも一部の画像がキャプチャされ、ユーザの識別に関連しておよび/またはデバイスへの入力のために使用される。ここに記載されたシステムまたは技術は、そのようなデバイスの表面の一部に組み込まれ、タッチ時に光子を放出する発光層と、タッチオブジェクトの少なくとも一部の画像を示すデータを生成することができる画像キャプチャコンポーネントと、を含む。

【選択図】 図1

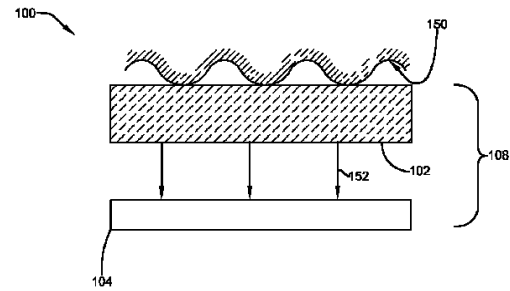


FIGURE 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッチ対応デバイスのタッチスクリーン層の少なくとも一部上に配置され、バイオメトリックオブジェクトの接触時に、前記タッチスクリーン層に向けて光子を放出するように構成された発光層と、

前記タッチスクリーン層の前記一部で、発光層の下に配置され、前記放出された光子の少なくとも一部を、前記バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の表現を含む画像を示すデータに変換するように構成された画像キャプチャコンポーネントと、

を含むことを特徴とするバイオメトリックセンサシステム。

【請求項 2】

前記発光層は、前記バイオメトリックオブジェクトから受け取った電荷に応答して前記光子を放出するように構成されたエレクトロルミネセンス層を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記発光層は、前記エレクトロルミネセンス層上に配置された誘電体層を含む請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記発光層は、前記エレクトロルミネセンス層上に配置された遮蔽層を含み、

前記遮蔽層は、前記エレクトロルミネセンス層の上部表面から光子の放出を軽減するように構成されている請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記発光層上に配置された保護層を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記タッチスクリーン層は、基板層上に配置された透明電極層を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記画像キャプチャコンポーネントは、前記発光層と前記タッチスクリーン層との間に配置され、薄膜画像センサを含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記画像キャプチャコンポーネントは、

前記画像を示す前記データから前記バイオメトリックオブジェクトを表す画像を生成するよう構成された画像プロセッサ、および、

前記デバイス上の機能を開始するために、前記画像を示す前記データを使用するように構成されたデータプロセッサ、

の一方または両方と通信接続されている請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記通信接続は、無線データ伝送接続および有線データバス接続の一方を含む請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記画像キャプチャコンポーネントは、前記タッチスクリーンの下に配置され、

前記タッチスクリーン層は、前記発光層と前記画像キャプチャコンポーネントとの間に配置されている請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記画像キャプチャコンポーネントは、前記バイオメトリックオブジェクトの前記少なくとも一部の前記表現を含む前記画像をキャプチャするように構成された画像センサに、前記光子の少なくとも一部を向けるように構成された光学部品を含む請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

バイオメトリックセンサシステムを製造する方法であって、

タッチ対応デバイスに取り付けられるように構成されたタッチスクリーン層の少なくとも

10

20

30

40

50

も一部上に発光層を形成する工程を含み、

前記発光層は、バイオメトリックオブジェクトの接触時に、前記タッチスクリーン層に向けて光を放出するように構成され、

前記放出された光の少なくとも一部は、前記タッチスクリーン層の前記一部に配置された画像センサによって受信され、

前記画像センサは、前記放出された光の前記少なくとも一部を、前記バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の表現を含む画像を示すデータに変換するように構成されていることを特徴とするバイオメトリックセンサシステムを製造する方法。

【請求項 13】

前記タッチスクリーン層の前記一部上に前記発光層を形成する工程は、

前記発光層の底面の下に薄膜画像センサを動作可能に接続する工程と、

前記タッチスクリーン層の前記一部の上に、前記薄膜画像センサおよび前記発光層を組み合わせて形成する工程と、を含み、

前記薄膜画像センサは、前記放出された光の前記少なくとも一部を、前記バイオメトリックオブジェクトの前記少なくとも一部の前記表現を含む前記画像を示す前記データに変換するように構成された前記画像センサを含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記タッチスクリーン層の前記一部の下の前記タッチ対応デバイスに前記画像センサを取り付ける工程を含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記画像センサに光学部品を取り付ける工程を含み、

前記光学部品は、前記画像センサによって、使用のための所望の構成に、前記放出された光を集束するように構成されている請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記発光層を形成する工程は、前記バイオメトリックオブジェクトから受信した電荷に反応して前記光子を放出するように構成されたエレクトロルミネセンス層を形成する工程を含み、

前記発光層は、

前記エレクトロルミネセンス層上に配置された誘電体層と、

前記エレクトロルミネセンス層上に配置され、前記発光層の上部表面から光子の放出を軽減するように構成された遮蔽層と、

前記発光層の上に配置された保護層と、

の 1 または複数を含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 17】

タッチスクリーン層の少なくとも一部上に配置された発光層上のバイオメトリックオブジェクトの接触時に、タッチ対応デバイス上に配置された前記発光層から前記タッチスクリーン層に向けて光を放出する工程と、

前記タッチスクリーン層の前記一部に配置された画像センサを用いて、前記放出された光の少なくとも一部を、前記バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の表現を含む画像を示すデータに変換する工程と、

を含むことを特徴とするバイオメトリックセンサを使用する方法。

【請求項 18】

画像プロセッサを使用して、前記バイオメトリックオブジェクトの前記画像を発生させる工程を含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記画像を表す前記データを受信するプロセッサに反応して、前記デバイスの機能を開始する工程を含む請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記発光層から前記タッチスクリーン層に向けて光を放出する工程は、前記デバイスの前記表面に接触する前記バイオメトリックオブジェクトから受け取った電荷に反応して前

10

20

30

40

50

記光子を放出する工程を含む請求項 17 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、2014年4月10日に出願されたアメリカ仮特許出願第61/977,958号「タッチ対応デバイス用バイOMETリックセンサ」の優先権を要求する。その出願の全ての内容はここに挿入される。

【背景技術】

【0002】

バイOMETリックスキャンデバイス（例えば、身体の一部のレリーフ模様画像キャプチャデバイス）は、一般的なセキュリティ関連の実行に利用され、情報、システムなどを保護したい製品製造業者や消費者に容易に利用できるようになっている。典型的には、バイOMETリックスキャンデバイスは、いくつかのタイプの画像キャプチャデバイスを使用して生体模様の画像を取り込む。そこで、単に、問題になっている生体オブジェクトの一部が、出来上がった画像で表される。一例として、出来上がった補足模様画像（captured print image）は、例えば、安全なシステムにアクセスするため、および/またはバイOMETリックオブジェクトに関連した人物を同定するために、セキュリティおよび/または本人確認の目的に使用される。

【0003】

タッチ対応デバイス（touch enabled devices）は、入力方法として、ポータブルスマートデバイス、タブレットデバイス、コンピュータモニタ、ポータブルコンピュータデバイスのディスプレイ、スマートモニタ、テレビ、およびタッチ利用が可能な他のディスプレイを含む。一例として、スマートフォン（例えば、他のタッチ対応ディスプレイ）は、入力および一般的なデバイス操作機能のためのタッチ対応スクリーンを含む。このスクリーンは、デバイスに表示された画面オブジェクトと相互作用するために使用される。別の例として、スマートフォン（例えば、または他のタッチ対応デバイス）はまた、1以上の機械式アクチュエータ（例えば、ボタン）を含む。そのアクチュエータは、例えば、ディスプレイがアクティブでないとき、デバイス機能を有効にするために作動する。

【発明の概要】

【0004】

この概要は、簡略化した形式で、概念の選択を紹介するために提供される。その概念は、以下の詳細な説明でさらに説明される。この概要は、特許請求の範囲の発明の本質的な特徴または主な要因を特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲の発明の範囲を限定するために使用されることを意図するものでもない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下に示されるように、システムまたは1つ以上の技術が考案される。その技術は、タッチ対応のコンピュータデバイスに統合されるバイOMETリック撮像装置（biometric imager）を提供する。タッチは、デバイスと相互作用するように使用される。例えば、デバイスのタッチ対応表面をタッチすると、タッチオブジェクト（例えば、バイOMETリックオブジェクト）の少なくとも一部の画像がキャプチャされる。一態様では、ここに記載されたシステムまたは技術は、そのようなデバイスの表面の一部（例えば、ホームボタン領域）に組み込まれ、セキュリティおよび/または同定目的のために使用され、および/またはデバイスに対する入力のため、またはデバイスとの相互作用のために使用される。

【0006】

一実施形態では、バイOMETリック（生体認証）センサシステム（biometric sensor system）は、発光層（luminescent layer）を含む。その発光層は、タッチ対応デバイスのタッチスクリーン層の一部上に配置されている。この実施形態では、発光層は、バイOMETリックオブジェクト（生体対象）（biometric object）からの接触時、タッチスクリー

10

20

30

40

50

ン層に向けて光子を放出するように構成されている。また、バイOMETリックセンサシステムは、画像キャプチャコンポーネントを含む。それは、タッチスクリーン層の一部で、発光層の真下に配置されている。この実施形態において、画像キャプチャコンポーネントは、放出された光子の少なくとも一部をデータに変換するように構成されている。そのデータは、バイOMETリックオブジェクトの少なくとも一部の表現 (representation) を含む画像を示す。

【0007】

上記および関連する目的を達成するために、下記の説明および添付の図面は、特定の例示的な態様および実施形態を記載する。これらは、1つ以上の態様を用いる様々な方法のうちの数例を示す。本開示の他の態様、利点および新規な特徴は、添付図面と共に以下の詳細な記載を考慮すれば、明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

ここで記載されることは、ある部品と部品の配置における物理的形態をとり、本明細書の一部を形成する添付の図面に示され、本明細書で詳細に説明される。

【0009】

【図1】図1は、例示的な入力デバイスを示す構成図である。

【0010】

【図2A】図2Aは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図2B】図2Bは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0011】

【図3A】図3Aは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図3B】図3Bは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0012】

【図4】図4は、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0013】

【図5】図5は、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0014】

【図6】図6は、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0015】

【図7A】図7Aは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図7B】図7Bは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【0016】

【図8A】図8Aは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図8B】図8Bは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図8C】図8Cは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【図8D】図8Dは、本明細書に記載の1以上のシステムの1以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

【 図 9 A 】 図 9 A は、本明細書に記載の 1 以上のシステムの 1 以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【 図 9 B 】 図 9 B は、本明細書に記載の 1 以上のシステムの 1 以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【 図 9 C 】 図 9 C は、本明細書に記載の 1 以上のシステムの 1 以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。

【 0 0 1 8 】

【 図 1 0 】 図 1 0 は、バイOMETリックセンサシステムを製造するための例示的な方法を示すフロー図である。

10

【 0 0 1 9 】

【 図 1 1 】 図 1 1 は、バイOMETリックセンサを使用する例示的な方法を示すフロー図である。

【 0 0 2 0 】

【 図 1 2 】 図 1 2 は、本明細書に記載された 1 以上の条件が実行される例示的なコンピュータ環境を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、特許請求の範囲に記載される内容について、図面を参照して説明する。図面全体にわたり、同じ参照符号が、類似の要素を参照するために用いられる。以下の記載において、説明の目的のため、特許請求の範囲の深い理解のために、多数の特定の詳細について説明する。しかし、特許請求の範囲に記載の内容は、これらの特定の詳細無しに実行することが可能であることは明らかである。他の場合において、特許請求の範囲の内容の説明を容易にするために、構造およびデバイスをブロック図によって示す。

20

【 0 0 2 2 】

以下に示すように、システムまたは 1 つ以上の技術が考案される。その技術は、タッチ対応のコンピュータデバイスおよび / または情報家電に組み込まれたバイOMETリック撮像装置 (biometric imager) を提供する。そのデバイスおよび / または家電として、例えば、コンピュータ、ラップトップコンピュータ、スマートデバイス、携帯電話、タブレットデバイス、またはタッチセンサ式表面と相互作用するおよび / または当該表面をタッチすることによって、入力を受信することができるいくつかの他の機器が挙げられる。一例として、発光層から放出された光子は、関連する画像センサによって検出され、対応する電気信号に変換される。この例では、電気信号は、適用されたバイOMETリックオブジェクト (例えば、指によって) からタッチセンサ式表面の表面に、1 つ以上のバイOMETリックマーカを示す。また、信号は、バイOMETリックオブジェクトの 1 つ以上のバイOMETリックマーカを表す画像を製造するよう処理される。一態様では、ここに記載されたシステムまたは技術は、タッチ対応デバイスの表面に組み込まれ、デバイスのユーザを所望のデータと関連付けるために使用される (例えば、セキュリティ目的、記録または他の識別目的のため)。別の態様では、イメージセンサコンポーネントによって製造される信号 / データは、デバイスへの入力を提供するため、および / またはデバイスと相互作用するために使用される。

30

40

【 0 0 2 3 】

図 1 は、例示的なバイOMETリック撮像装置 1 0 0 を示す構成図である。例示的なバイOMETリック撮像装置 1 0 0 は、発光層 1 0 2 を含む。その発光層 1 0 2 は、バイOMETリックオブジェクト 1 5 0 からの接触を受けた発光層 1 0 2 の一部から第一の方向に 1 以上の光子 1 5 2 を放出するように構成されている。一例として、ユーザは、指 1 5 0 で発光層 1 0 2 の表面をタッチする。この例において、発光層 1 0 2 は、タッチの位置で、単に光子を放出する。

【 0 0 2 4 】

一実施形態では、発光層 1 0 2 は、電荷を光子 1 5 2 に変換することができるエレクト

50

ロルミネセンス材料を含む。この実施形態において、例えば、人間の自然な電位差（例えば、膜電位によって提供される）は、10～200ボルトの電荷を発光層102に提供する。さらに、この実施形態では、発光層102に提供される電荷は、例えば、発光層102に配置されたエレクトロルミネセンス材料によって光子152に変換される。

【0025】

別の実施形態では、発光層102は、発光層102に付与された圧力を光子152に変換することができる piezoluminescence 材料を含む。この実施形態において、例えば、力（例えば、ユーザの指によって提供される）が piezoluminescence 材料に圧力を付与すると、電子、正孔およびイオンセンターを含む再結合過程（recombination process）は、発光を提供することができる。また、この実施形態において、例えば、発光層102に付与される圧力は、発光層102に配置された piezoluminescence 材料によって提供される結果の発光から光子152に変換される。

10

【0026】

例示的な例としては、図2Aは、ここに記載される1つ以上のシステムの1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。一実施形態では、発光層102は、エレクトロルミネセンス材料258（例えば、蛍光体系材料のような蛍光粒子が挙げられる。その蛍光体系材料は、ドーパントまたは活性化剤として遷移金属を有する蛍光体系無機結晶材料、硫化亜鉛系材料、硫化カドミウム系材料、ガリウム系材料などを含む。）と、バインダー材料とを含む。一実施形態では、バイOMETリックオブジェクト250（例えば、指または他の身体部分）が発光層102に接触し、電荷254を提供すると、エレクトロルミネセンス材料258は、（電荷254をうけると）単にタッチの位置で、「活性化」粒子256に変換される。さらに、この実施形態では、「活性化」粒子256は、例えば、光子252を放出する。それによって、電荷254をかけたとき、光を生成する。

20

【0027】

一例として、人間の自然な電位差（例えば、膜電位によって提供される）は、発光層102の接触面（例えば、トップ層）に10～200ボルトの電荷254を提供することができる。さらに、この実施形態では、バイOMETリックオブジェクト250が発光層102の接触面に接触すると、電荷254が発光層102に提供される。電荷254は、発光粒子258を活性化することによって、光子252に変換される。それによって、例えば、イメージセンシングコンポーネント（例えば、104）に向けて、「活性化」発光粒子256になり、光子252を生成する。

30

【0028】

別の実施形態において、図2Aに示すように、発光層102は、piezoluminescence 材料258（例えば、圧電性結晶（例えば、塩化ナトリウム、臭化カリウム、塩化カリウム、フッ化リチウム等）またはある種の鉄系ポリマー）を含む。一実施形態では、バイOMETリックオブジェクト250が発光層102に接触し、押圧力を付与すると、piezoluminescence 材料258は、（押圧力254をうけると）単に接触と圧力の位置で、「活性化」材料256に変換される。さらに、この実施形態では、「活性化」材料256は、例えば、光子252を放出する。それによって、押圧力254をかけたとき、光を生成する。

40

【0029】

例として、エレクトロルミネセンス粒子に電荷をかけると、電子と正孔の放射再結合のために、光子の自発的な放出が発生する。このプロセスは、励起状態（例えば、電荷をうけた）における蛍光分子のような光源がより低いエネルギー状態に遷移すると、光子を放出するという結果をもたらす。また、別の例として、piezoluminescence 材料が圧力をうけると、電子と正孔の再結合過程のために、光子の自発的な放出がまた生じる。この例では、これらの材料が励起状態（例えば、圧力をうける）にあると、それらの材料は、より低いエネルギー状態に遷移し、光子を放出する。

【0030】

図1を参照すると、例示的なバイOMETリック撮像装置100は、画像キャプチャコン

50

ポーネント 104 を含む。画像キャプチャコンポーネント 104 は、発光層 102 と動作可能に連動する。その結果、画像キャプチャコンポーネント 104 は、放出された光子 152 の方向の経路に配置される。また、画像キャプチャコンポーネント 104 は、受信した光子 152 を電気信号に変換するように構成されている。すなわち、例えば、画像キャプチャコンポーネント 104 は、感光性材料を含んでいる。その材料は、1つ以上の光子 152 が材料に衝突すると、産生される電気信号をもたらす。このようにして、例えば、画像キャプチャコンポーネント 104 に衝突する光子の位置および/または数は、光子 152 の衝突を受けた画像キャプチャコンポーネント 104 の領域から、電気信号の数（例えば、または電力）によって示される。一実施態様では、その結果の電気信号は、バイオメトリックオブジェクトの接触領域の表示（例えば、画像）を示すデータを含む。

10

【0031】

一実施形態では、画像キャプチャコンポーネント 104 は、薄膜センサ（例えば、感光性薄膜トランジスタ（TFT）、薄膜フォトダイオード）または相補型金属酸化膜半導体（CMOS）のような、アクティブピクセルセンサ（APS）またはパッシブピクセルセンサ（PPS）を含む。別の例として、センサ配列（arrangement）104 は、電荷結合素子（CCD）、密着型イメージセンサ（CIS）、あるいは光子を電気信号に変換することができるいくつかの他の光センサを含む。注目すべきは、図 1 の図は、単に、バイオメトリック撮像装置 100 の例示的な実施形態であり、特に限定することを意図するものではない。すなわち、例えば、発光層 102 と画像キャプチャコンポーネント 104 との間に示されたギャップは、説明のために誇張され、例示的なバイオメトリック撮像装置 100 に存在していても、存在していなくてもよい。

20

【0032】

例示的な例として、図 3 A は、例えば、ここに記載された 1つ以上のシステムの 1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。図 3 A の例示的な実施形態では、発光層 102 は、画像キャプチャコンポーネント 104 上に配置されている。この画像キャプチャコンポーネント 104 は、入射光子 352 を電子信号に変換するために使用される。一実施態様では、画像キャプチャコンポーネント 104 は、薄膜センサアレイを含む。例えば、薄膜センサアレイは、発光層 102 によって放出された光子 352 を検出するために使用される。ここで、一例として、画像キャプチャコンポーネント 104 は、発光層 102 によって産生された（例えば、発光層 102 の表面と接触するバイオメトリックオブジェクトから産生される）光子 352 を検出することができ、光子 352 を電気信号に変換することができる。

30

【0033】

この例示的な実施形態では、感光性材料 302（例えば、SiH、アモルファスシリコンは、ゲルマニウム系材料、インジウムガリウム系材料、鉛系材料のような半導体材料を含む）は、光センシングユニット 308 の第 1 のドレイン電極 306 と第 1 のソース電極 304 との間に形成される。電荷が第 1 のゲート電極 310 に付与されると、感光層 302 は、光に応答することができる。例えば、感光層 302 は、光の光子が入射するとき、導電層になる。一例として、光が所定の閾値光量を超えて感光層 302 に入射すると、第 1 のソース電極 304 および第 1 のドレイン電極 306 は、電氣的に接続されるようになる。したがって、この例では、発光層 102 から発生した光（例えば、指紋パターンを含む）は、感光層 302 によって受信される。それは、第 1 のソース電極 304 から第 1 のドレイン電極 306 に通過する電気信号を生じさせる（例えば、受信した光を示す電子信号を提供する）。

40

【0034】

また、一実施態様において、画像キャプチャコンポーネント 104 のスイッチング部 312 は、第 2 のソース電極 314 と、第 2 のドレイン電極 316 と、固有の半導体層 318 とを含む。一例として、負電荷が第 2 のゲート電極 320 に付与されると、固有の半導体層 318 は、導電性になり、それによって、光センシングユニット 308 で生産された電気信号が第 2 のソース電極から第 2 のドレイン電極に（例えば、およびデジタル画像に

50

変換するための電気信号読み出しコンポーネントに)通過することができる。このように、例えば、スイッチング部312は、特別な量の光を示す電気信号が(例えば、処理目的、信号位置目的のためおよび/または近隣の光センシングユニットと干渉する信号を緩和するために)電気信号読み出しコンポーネントに送られるとき、制御のために使用される。

【0035】

さらに、一実施形態として、遮蔽層322がスイッチング部312の上部にある。一例として、光は固有の半導体層318の電気伝導度に影響するから、遮蔽層322は、固有の半導体層318への光の侵入を軽減する。画像キャプチャコンポーネント104は、任意の適切な材料の基板354を含む。その上に、画像キャプチャコンポーネント104の層が形成されている。一例として、バイオメトリックオブジェクト350(例えば、指など)が発光層102の接触面(例えば、上面、上部被膜、保護層)に接触すると、電荷(例えば、および/または押圧力)は、発光層102に入る。この例において、発光層102は、感光層302に入射する光子352を放出する。それにより、電気信号(例えば、受信された光子の数の表示および/または受信された光子の位置)が第1のソース電極304から第2のドレイン電極316に通過することができる。

10

【0036】

一態様において、例示的なバイオメトリック撮像装置100は、バイオメトリックオブジェクトレリーフ模様を生成するために使用される。一例として、例示的なバイオメトリック撮像装置100は、例えば、セキュリティ目的、ユーザ認証、バイオメトリックデータロギング、バイオメトリックデータ比較や検索などのために、発光層102の表面上に配置された1つ以上のユーザの指の指紋(例えば、または他のバイオメトリックオブジェクト)を捕捉するために使用される。一実施形態において、この態様では、適切なバイオメトリックオブジェクトレリーフ模様(例えば、指紋)を生成するために、バイオメトリックオブジェクトの細かい細部の大きな解像度(definition)を必要とする(例えば、タッチ位置検出用より大きい)。この実施形態では、補足電荷は、発光層102によって生産される光子の数を増加させるために使用される。例えば、光子の増加は、結果の画像における細かい細部のためにコントラストの改善と、細部の解像度の改善とを提供する。

20

【0037】

例示的な実施例として、図2Bは、ここで記載された1つ以上のシステムの1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。図2Bの例示的な実施形態では、発光層102は、電極系(例えば、単一電極)エレクトロルミネセンスコンポーネントを含む。さらに、この実施形態では、発光層102は、電力供給218(例えば、AC電源のような電源)を含む。電力供給218は、バイオメトリックオブジェクト250と発光層102との間の電気接続を提供する。また、一実施形態では、発光層102は、透明電極層216(例えば、インジウムスズ酸化物(ITO)材料を含む)(例えば、または別の光学的に透明な導電体)、エレクトロルミネセンス層214、および/または誘電体層212(例えば、電位または電界が発光層102にわたって構築できる導電性/絶縁層)を含む。この実施形態では、例えば、例示的なバイオメトリック撮像装置100が起動すると(例えば、デバイスの表面上に指を配置することによって)、発光層102によって産生される光子252は、画像キャプチャコンポーネント104に向かって向けられるように、第1の方向に放出される。

30

40

【0038】

図2Bでは、発光素子102は、例えば、エレクトロルミネセンス材料258とバインダー材料とで構成されるエレクトロルミネセンス層214を含む。一実施形態では、エレクトロルミネセンス材料258は、例えば、電界262を受けた時、「活性化」粒子256を含む。また、この実施形態では、例えば、「活性化」粒子256は、光子252を放出する。それによって、電流262をかけた時、光を産生する。また、例示的な実施形態において、誘電体層212は、エレクトロルミネセンス層214と接触し、エレクトロルミネセンス層214の上部にある。そして、透明電極216(例えば、受信電極)は、工

50

レクトロルミネセンス層 2 1 4 と接触し、エレクトロルミネセンス層 2 1 4 の底部の下にある。さらに、電源 2 1 8 (例えば、交流 (AC) 電源) は、透明電極 2 1 6 との電氣的接続における電極接続部 2 2 2 と、誘電体層 2 1 2 の接触面 (例えば、上面) に実質的に隣接して存在するコンタクト電極 2 2 0 (例えば、バイオメトリックオブジェクトコンタクト電極) と、電氣的に結合されている。

【0039】

1つの実施形態では、バイオメトリックオブジェクト 2 5 0 は、誘電体層 2 1 2 の接触表面とコンタクト電極 2 2 0 との両方に接触する。この実施形態において、例えば、オブジェクトが誘電体層 2 1 2 とコンタクト電極 2 2 0 との両方と接触すると、電気回路は、コンタクト電極 2 2 0 と透明電極 2 1 6 との間に作成される。それによって、電位差 (voltage potential) 2 6 2 が 2 つの電極間を流れることができる。さらに、この実施形態では、誘電材料層 2 1 2 の接触面と接触するバイオメトリックオブジェクト 2 5 0 の部分 (例えば、身体部分のレリーフ隆起部) は、コンタクト電極 2 2 0 と透明電極 2 1 6 との間の電位差を可能にする。加えて、電場 2 6 2 は、単にタッチの場所でエレクトロルミネセンス粒子 2 5 6 を「活性化する」ことができる。「活性化」されると、活性化粒子 2 5 6 は、バイオメトリックオブジェクト 2 5 0 の一部 (例えば、指紋隆線) の接触の場所で単に光子 2 5 2 を放出する。このように、例えば、バイオメトリックオブジェクト 2 5 0 がコンタクト電極 2 2 0 と誘電体層 2 1 2 の接触面との両方と接触すると、バイオメトリックオブジェクト 2 5 0 (例えば、指) の明るくされたレリーフ模様 (例えば、指紋) を製造する。

10

20

【0040】

別の例示的な例として、図 3 B は、ここに記載された 1 つ以上のシステムの 1 つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。この例示的な実施形態において、発光層 1 0 2 は、例示的な画像キャプチャコンポーネント 1 0 4 と結合される。これは、例示的な基板層 3 5 4 上に配置される。また、例示的なデバイス 1 0 0 の一部の実施形態において、発光層 1 0 2 は、電源 3 3 4 に電氣的に結合されている。その電源 3 3 4 は、接地電極 3 3 2 と電氣的に結合されている。この実施形態では、一例として、バイオメトリックオブジェクト (例えば、指など) が接地電極 3 3 2 および発光層 1 0 2 (例えば、図 2 B の誘電体層 2 1 2) と接すると、電流が電源 3 3 4 から接地電極 3 3 2 に流れ、バイオメトリックオブジェクト 3 5 0 を介して発光層 1 0 2 に流れる。発光層 1 0 2 によって (例えば、図 2 B のエレクトロルミネセンス層 2 1 4 によって) 放出された結果の光子 3 5 2 は、画像キャプチャコンポーネント 1 0 4 の感光層 3 0 2 上に衝突する。それにより、バイオメトリックオブジェクト 3 5 0 のレリーフ模様を示す 1 つ以上の電気信号の出力につながる。

30

【0041】

図 4 は、ここに記載された 1 つ以上のシステムの 1 つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。この実施形態において、モバイルデバイス 4 0 0 (スマートフォンまたはいくつかの他の携帯データ機器) は、「カバーガラス」4 0 2 を含む。「カバーガラス」は、光学的に透明なカバーを示すための一般的な用語として単に使用される。そのようなカバーは、携帯機器、スマートフォン、タブレット、ノートパソコン、モニター、およびその他のコンピュータ画面上に見つけられる。カバーガラス 4 0 2 は、「カバーガラス」のコンポーネントを実際のガラスを含むコンポーネントに限定するものではない。すなわち、「カバーガラス」は、様々なコンポーネントの 1 つ以上の層を含む。そのようなコンポーネントは、特に限定されないが、ガラス、ポリマー、ポリエステル、フィルム、電極層、遮蔽、セラミックス、コーティング、偏光層等を含む。ここで記載されるこの実施形態、および他の形態において、用語「カバーガラス」は、これらのコンポーネントのいずれかまたは全ての単独または組み合わせを指し、実際のガラスを含まなくてもよい。

40

【0042】

一実装形態では、図 4 に示されるように、カバーガラス 4 0 2 の上部層は保護コーティング 4 0 4 を含む。保護コーティングは、例えば、汚れ、液体、紫外光、傷、および衝突

50

から、カバーガラスの表面を保護するように構成されている。さらに、いくつかの実装形態では、カバーガラス402は、接着層406を含む。この接着層406は、カバーガラス402の上面に保護コーティングを接着するように構成されている。この実施形態において、カバーガラス402は、第1の導電性フィルム408を含む。一例として、第1の導電性フィルム408は、無機または有機材料から形成された光学的に透明な電極タイプの材料を含む。一例として、無機材料（例えば、インジウムスズ酸化物（ITO）、フッ素ドープスズ酸化物（FTO）および/またはドープされた酸化亜鉛）は、第1の導電性フィルム408を作成するために使用される。代わりに、光学的に透明な電極タイプの材料は、有機材料（例えば、グラフェン、カーボンナノチューブ、および/またはポリマー）を含んでもよい。これは、第1の導電性フィルム408を作成するために使用される。

10

【0043】

図4に示すように、カバーガラス402は、例えば、様々な材料（例えば、アルミノケイ酸塩および他の材料）で作られた、処理ガラスおよび/または強化ガラス（例えば、アルカリ塩で処理された、焼戻されたなど）を含むガラス層410（例えば、またはポリマー層またはポリエステル層）を含む。さらに、いくつかの実装形態では、カバーガラス402は、第1の導電性フィルム408に類似する第2の導電性フィルム412を含む。一例として、ガラス層410を挟む2つの導電性フィルム408、412は、カバーガラスが静電容量タッチスクリーンであることを可能にする。ユーザは、画面上のイベントと接触する（interact）ためおよび/またはデータを入力するために、カバーガラスを単にタッチする。

20

【0044】

図4の例示的な実施形態では、カバーガラス402は、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）を含む表示スクリーン450上に配置されている。表示スクリーン450は、デバイス400用のユーザインタフェース（UI）の視覚的出力を提供する。それは、例えば、画面上のボタン、入力ウィジェット、およびユーザに表示されるビジュアルコンテンツを含む。この実施形態において、カバーガラス402は、表示スクリーン450用のタッチ対応スクリーン保護カバーを備える。そのカバーは、デバイス400用の主要な入力ツールを提供しながら、液体、汚れ、物理的な損傷から表示スクリーン450を保護する。

【0045】

図5は、ここに記載された1つ以上のシステムの1つ以上の部分の例示的な実施形態の構成図である。一例として、エレクトロルミネセンスフィルムコンポーネント500は、1つ以上の層を含み、コンポーネント500の表面のバイオメトリックオブジェクトのタッチの位置で、光子を生成するために使用される。図5の例示的な実施形態では、エレクトロルミネセンスフィルムコンポーネント500は、透明な絶縁性基板層502を含む。一例として、基板層502は、任意の適切な材料（例えば、ガラス、ポリマー、ポリエステル等）を含む。その適切な材料は、他の層（光学的に透明な材料を含む）が形成される基板として構成されている。その基板は、光学的に透明な材料を含んでいる。

30

【0046】

また、エレクトロルミネセンスフィルムコンポーネント500は、任意の適切な透明導電性フィルムを含む下部電極504を含む（例えば、図4の408、412）。加えて、補強層506は、下部電極層504の上部に配置されている。一例として、補強層は、任意の適切な材料で構成されている。その材料は、発光層508と下部電極504との間のいくつかの剛性と補強を提供するように構成されている。発光層508は（例えば、図1~3の102）は、上記のように、電荷を、電界の位置および強度を示す光子に変換するように構成されている。すなわち、例えば、ユーザの指は、発光層508に電荷を提供する。それは、層508の発光粒子を活性化粒子に変換することができる。それにより、電荷に応答して、1つ以上の光子を放出する。

40

【0047】

図5に示すように、例として、エレクトロルミネセンスコンポーネント500は、発光層508の上部に配置されたシールド層510を含む。シールド層510は、任意の適切

50

な材料で構成されている。その材料は、例えば、遮光能力を提供することによって、発光層の上面から光子の放出を軽減するように構成されている。そして、シールド層 510 は、発光層 508 上に適切に配置され、常駐する。このように、例えば、発光層 508 によって放出される光子は、エレクトロルミネセンスコンポーネント 500 の底部に向かって（例えば、画像センサに向かって）単に導かれる。誘電体層 512 は、上記のように、シールド層 510 の上部に配置され、適切なときに電流を通過させ、絶縁性を提供するように構成されている（例えば、図 2 B の 212）。また、保護層 514 は、誘電体層 512 の上部に配置されている。保護層は、エレクトロルミネセンスコンポーネント 500 の表面に対して物理的ダメージを軽減し、液体から保護するように構成されている。

【0048】

例示的な例として、例示的なエレクトロルミネセンスコンポーネント 500 は、1つ以上の例示的な層 502 - 514 で構成された接触発光デバイスを含む。この例において、電界が、撮像されるべきオブジェクト（バイオメトリックオブジェクト（例えば、1本以上の指または手））と下部電極層 504 との間に形成されると、発光層 508 は、バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の画像を示す光子を放出する。

【0049】

図 6 は、ここに記載された 1つ以上のシステムの 1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。図 6 では、例示的な発光層 602（例えば、図 1、2 A、2 B の 102、または図 5 の層 508 - 512）は、カバーガラス（例えば、図 4 の 402）の第 1 の導電性フィルム層 606（例えば、図 4 の 408）上に配置される。また、この例示的な例において、第 1 の導電性フィルム層 606 は、タッチ対応デバイスの出力画面（例えば、図 4 の 400）に使用されるカバーガラスの基板層 608（例えば、図 4 の 410）の上部に配置される。さらに、保護コーティング層 604（例えば、図 4 の 404）は、第 1 の導電性フィルム層 606 の一部と発光層 602 上に配置されている。一実施形態では、層 602 - 608 の組合せ 610 は、例示的な、タッチ対応デバイスのスクリーン用のカバーガラスの少なくとも一部を含む。

【0050】

例示的な例として、図 7 A は、ここに記載された 1つ以上のシステムの 1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。この実施形態では、発光層 602 は、タッチ対応デバイスのカバーガラス 710 の一部上に配置される。また、保護層 604 は、発光層 602 およびカバーガラス層 710 上に配置される。このように、例えば、発光層 602 は、カバーガラス 710 の所望の部分に効果的に配置されており、カバーガラス 710 の全体は、保護層 604 によって覆われている。したがって、例えば、発光層 602 が配置されているカバーガラス 710 の部分にバイオメトリックオブジェクトが接触すると、バイオメトリックオブジェクトの画像を表す光が、発光層 602 からカバーガラス 710 に向けて方向付けられる。

【0051】

一実施形態において、撮像コンポーネント（image sensing component）704 は、カバーガラス 710 の下の発光層 602 の位置に配置されている。その結果、例えば、発光層から放出された光は、撮像コンポーネント 704 に衝突する。例えば、撮像コンポーネントは、上述したように、任意の適切なコンポーネント（例えば、図 1、図 3 A 及び図 3 B の 104）を含む。一実施形態では、撮像コンポーネント 704 は、光学部品 702（例えば、レンズ）を利用する。その部品は、例えば、発光層 602 から所望の構成に放出された光子を集束するように構成されている。一例として、放出された光が、撮像コンポーネント 704 の表面に衝突する前に、適切な配置に収束すると、撮像コンポーネント 704 は、より望ましい結果（例えば、フォーカス、粒状度、コントラスト等の改良された画質）を提供する。

【0052】

別の例示的な例として、図 7 B は、ここに記載された 1つ以上のシステムの 1つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。この実施形態では、発光層 602 は、撮像

10

20

30

40

50

コンポーネント層 720 (例えば、図 1、図 3 A 及び図 3 B の画像キャプチャコンポーネント 104) の上に配置される。一実施態様では、発光層は、薄膜トランジスタ (例えば、図 3 A および 3 B)、または類似の薄膜画像センサ上に配置される。そして、発光層 602 と薄膜画像センサ 720 との組合せは、タッチ対応デバイスのカバーガラス 710 の一部上に配置される。さらに、この実施態様では、薄膜画像センサ 720 は、タッチ対応デバイスに接続され、またはタッチ対応デバイスにある処理コンポーネント (例えば、コンピュータプロセッサ) に (例えば、データ通信接続 722 を使用して) 通信接続される。このように、例えば、バイオメトリックオブジェクトの画像の代表的データは、所望の処理 (例えば、比較、記録、保存など) 用のデータプロセッサおよび / または画像プロセッサに送信される。

10

【0053】

図 7 B の実施形態において、保護層 604 は、発光層 602 およびカバーガラス層 710 の上部に形成されている。これにより、例えば、発光層 602 と薄膜画像センサ 720 との組み合わせは、カバーガラス 710 の所望の部分に効果的に配置される。そして、カバーガラス 710 の全体は、保護層 604 によって覆われる。したがって、例えば、発光層 602 および薄膜画像センサ 720 の組合せが配置されているカバーガラス 710 の部分がバイオメトリックオブジェクトによって接触されると、バイオメトリックオブジェクトの画像を示す光は、発光層 602 から薄膜画像センサ 720 に向けられる。光は、バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の画像を表すデータを示す電気信号に変換される。

20

【0054】

例示的な例として、図 8 A、8 B、8 C、8 D は、ここに記載された 1 つ以上のシステムの 1 つ以上の部分の例示的な実施形態を示す構成図である。図 6 および図 7 を続けて参照すると、図 8 A ~ 8 D は、ユーザ入力を受信するためのタッチ対応表面を利用するデバイス 800、810、820、830 の例示的な実施形態を示す。たとえば、スマートデバイス、タブレット、モニタ、ノートパソコンや他のディスプレイは、カバーガラスと、ユーザが画面をタッチすることで、デバイスと相互作用することができるその他のシステムとを利用する。これらの実施形態では、それぞれのデバイス 800、810、820、830 は、一種のホームボタン 802、812、822、832 (例えば、または領域) を含む。

30

【0055】

例えば、スマートデバイスやタブレットは、典型的には、デバイスをアクティブにし、それをホーム状態に置き、または他のアクションを実行するホームボタンを備える。一実施形態では、発光層 602 (例えば、または発光層 602 と薄膜画像センサ 720 との組み合わせ) は、ホームボタンまたは領域 802、812、822、832 の位置で、保護層 604 の下で、カバーガラス 710 の上に配置されている (例えば、保護層とカバーガラスとの間に挟まれている)。さらに、一実施態様では、撮像コンポーネント 704 は、例えば、ホームボタンまたは領域 802、812、822、832 の下に配置され、バイオメトリックオブジェクトが接触したとき、発光層 602 によって放出された光を受け取るように構成されている。

40

【0056】

一実施形態では、撮像コンポーネント 704 によって生成されたデータ、または薄膜画像センサ 720 (例えば、画像センサ上の光子の衝突によって生成される電気信号の形のデータ) は、ホームボタンまたは領域 802、812、822、832 の位置で、デバイス表面に接触したオブジェクトの画像を生成するために使用される。例えば、タッチオブジェクトは、バイオメトリックオブジェクト (例えば、指紋) を含み、バイオメトリック画像は、ユーザの識別関連のため (例えば、セキュリティなどのため) に使用される。別の実施形態では、撮像コンポーネント 704 によって生成されたデータ、または薄膜画像センサ 720 は、入力イベントとして使用される。例えば、ホームボタンまたは領域 802、812、822、832 の位置で表面デバイスに触れると、生成されたデータは、ユ

50

ーザがタッチ位置（例えば、ホームボタン）に関連付けられた機能を選択した（例えば、操作した）ということを示す。すなわち、例えば、機械的なボタンの代わりに、タッチによって生成されたデータは、ホームボタンの押圧または選択を示すことができる。別の実施形態では、画像センサによって生成されたバイオメトリック画像データは、ユーザの（例えば、ローカルおよび/またはリモートで）保存されたバイオメトリックデータと比較される。そして、閾値基準がその比較によって満たされている場合、タッチ位置に関連付けられている機能を開始する。そうでなければ何もアクションを開始することができない。

【0057】

図9A、9B及び9Cは、ここに記載された1つ以上のシステムの1つ以上の部分が行われる例示的な環境を示す構成図である。図6～8を続けて参照すると、一実施形態において、図9Aに示すように、例示的なデバイスは、ラップトップコンピュータのようなポータブルコンピュータデバイス900を含む。この例では、発光層602と、カバーガラス710と、撮像コンポーネント704との組合せ（結合体）は、モニター902の入力動作910に使用される位置に配置されている。別の実施形態において、図9Bに示すように、例示的なデバイスは、スマートデバイス、タブレット、携帯電話、スマートディスプレイ、ポータブルコンソール等の別のポータブルコンピュータデバイス908を含む。この例では、発光層602と、カバーガラス710と、撮像コンポーネント704との組合せは、表示画面912の、入力動作913に使用される位置に配置されている。別の実施形態では、図9Cに示されるように、例示的なデバイスは、スマートデバイス、タブレット、携帯電話、スマートディスプレイ、ポータブルコンソール等の別のポータブルコンピュータデバイス920を含む。この例では、発光層602と、カバーガラス710と、撮像コンポーネント704との組合せは、表示画面922の、入力動作916、914に使用される位置に配置されている。

【0058】

このように、例えば、デバイス800、810、820、830のユーザがホームボタン領域802、812、822、832を（例えば、指で）タッチすると、電界が発光層602に存在することができる。この電界は、カバーガラス710（例えば、および光学部品702）を介して、撮像コンポーネント704に向けて放出される、タッチ（例えば、指紋）を表す光子をもたらす。また、この例では、撮像コンポーネント704は、上述したように、受信した光子をタッチのイメージを示す電気信号に変換するように構成されている。加えて、電気信号は、ホームボタン領域802、812、822、832の表面と接触するオブジェクトの画像の代表データを含む。

【0059】

図8A～8Dと、図9A～9Cを参照すると、一実施形態では、発光層602と撮像コンポーネント704（例えば、または発光層602と薄膜画像センサ720との組合せ）は、デバイスのタッチ対応スクリーン機能が、例えば、表示領域の外側で、アクティブでない場所で（例えば、デバイスカバーの外周、上部または下部の位置（例えば、図8A～8Cの802、812、822））、デバイス中/上に位置される。別の実施形態では、発光層602と撮像コンポーネント704（例えば、または発光層602と薄膜画像センサ720との組合せ）は、タッチ対応画面領域の境界内（例えば、表示画面領域（例えば、図9A～9Cの908、913、916）内）の位置で、デバイス中/上に位置される。ここに記載されたシステムの場合/位置は、デバイス中/上の任意の特定の場所に限定されず、当業者は、例えば、デバイスの背部または側部の別の場所にしてもよいことを理解する。

【0060】

一実施形態では、タッチオブジェクト（例えば、指紋）の画像と、タッチオブジェクトを表すデータは、デバイス上にローカルに保存されても、および/またはリモート（例えば、クラウド系）サーバー上にリモートに保存されてもよい。また、保存されたデータは、例えば、単に許可されたユーザによって、デバイスサービスの部分またはデバイスにア

10

20

30

40

50

クセスできるように、セキュリティおよび/または識別目的のために使用される。加えて、画像データは、例えば、セキュリティ担当者によって使用される個人を特定するために、および/またはデータベースに個人を登録するために用いられる。

【0061】

一態様では、バイオメトリックセンサシステムを製造するための方法が提供される。そのようなシステムは、タッチ対応コンピュータデバイスおよび/または情報家電（例えば、コンピュータ、ラップトップコンピュータ、スマートデバイス、携帯電話、タブレットデバイス、またはタッチ感知表面と相互作用および/またはタッチ感知表面をタッチすることによって、入力受信することができるいくつかの他の情報機器）に統合されたバイオメトリック撮像装置を提供する。一例として、この方法は、図1～9に、上述されたようなシステムを構築するために考案される。

10

【0062】

図10は、バイオメトリックセンサシステムを製造するための例示的な方法1000を示すフロー図である。例示的な方法1000は、1002において開始する。1004において、エレクトロルミネセンス層は、所望の位置で、デバイスカバーガラスまたはカバー材料の表面上に形成（deposit）される。一例として、エレクトロルミネセンス層の形成は、1つ以上のスクリーン印刷技術（例えば、プリント回路基板（PCB）スクリーン印刷）、化学気相堆積（CVD）、化学溶剤堆積技術、原子層堆積（ALD）、スパッタリング、または任意の適切な薄膜堆積技術を使用して実行される。さらに、一実施態様では、エレクトロルミネセンス層は、所望の位置（例えば、ホームボタン領域）またはバイオメトリックの感知がターゲットデバイス用に求められた領域、または、カバーガラスの全体部分にわたって単に形成される。

20

【0063】

例示的な方法1000の1006で、保護層は、エレクトロルミネセンス層の上面に形成される。さらに、保護層は、エレクトロルミネセンス層によって覆われていないデバイスのカバーガラスの残りの部分上に形成される。本明細書に記載のように、保護層は、（例えば、物理的、化学的、光学的および液体の侵入および/または損傷から保護する）カバーガラスとエレクトロルミネセンス層の上面を保護するように構成された任意の適切な材料を含む。

【0064】

1008で、撮像コンポーネントは、例えば、カバーガラスがデバイスに取り付けられている時、エレクトロルミネセンス層が位置される場所で、ターゲットデバイス（例えば、タッチ対応デバイス）に取り付けられる。例えば、撮像コンポーネントは、エレクトロルミネセンス層が取り付けられている位置の下で、デバイスのカバー内に取り付けられる。その結果、エレクトロルミネセンス層によって放出された光は、撮像コンポーネントに向かって方向付けられる。加えて、一実施態様では、光学部品（例えば、光学レンズ）は、例えば、画像センサとエレクトロルミネセンスコンポーネントの位置との間の撮像コンポーネントと共同配置され、取り付けられる。

30

【0065】

例示的な方法1000の1010で、エレクトロルミネセンス層と、保護カバー層とを含むカバーガラスは、デバイスに取り付けられる。一例として、カバーガラスは、エレクトロルミネセンス層によって放出された光が撮像コンポーネント（例えば、または光学レンズ）の表面に衝突するように、撮像コンポーネントとエレクトロルミネセンス層を適切に位置合わせする態様で取り付けられる。ターゲットデバイス上にガラスカバーを取り付けると、例示的な方法1000は、1012で終了する。

40

【0066】

バイオメトリックセンサを製造する方法の別の実施形態において、エレクトロルミネセンス層（例えば、または圧電発光層）は、薄膜画像センサ（例えば、図3Aおよび3BのTF104）上に形成されている。例えば、デバイスカバー（例えば、図10の1004にあるように）上にエレクトロルミネセンス層を直接形成させる代わりに、エレクトロ

50

ルミネセンス層は、薄膜画像センサ上に形成される。また、エレクトロルミネセンス層と薄膜センサとの組合せは、デバイスカバーの表面上に形成される（例えば、図10の1004にあるように）。

【0067】

この実施形態では、保護層は、デバイスカバー（例えば、カバーガラス）の上部表面とエレクトロルミネセンス層の上部に形成される（例えば、図10の1006のように）。また、薄膜画像センサは、タッチ対応デバイスに関連付けられているプロセッサ（例えば、データバスのような通信回線、または無線通信を介して）と通信接続される。加えて、一実施形態において、薄膜画像センサは、バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部の画像を示すデータをキャプチャするために使用されるから、画像キャプチャコンポーネントは、図10の1008のように、エレクトロルミネセンスの場所でデバイスに取り付けられていない。この実施形態において、エレクトロルミネセンス層と薄膜画像センサとの組合せを含むデバイスカバーと、保護層とは、ターゲットのタッチ対応デバイスに取り付けられている（例えば、図10は1010のように）。

10

【0068】

図11は、バイオメトリックセンサシステムを使用する例示的な方法1100を示すフロー図である。例示的な方法1100は、1102で開始する。1104において、タッチ対応デバイスのユーザは、エレクトロルミネセンス層の位置のデバイスの表面と接触する（例えば、図8A~8Dの802、812、822、832、図9A~9Cの910、913、914、916）。一例として、ユーザは、1本の指、2本以上の指、または手を使用して表面と接触する。1106において、エレクトロルミネセンス層は、画像キャプチャコンポーネントに向けて光子を放出する。例えば、上述したように、エレクトロルミネセンス層は、タッチオブジェクトによって提供された電荷（例えば、または圧力）を、タッチオブジェクトを表す光子に変換する。

20

【0069】

また、一実施形態のように、画像キャプチャコンポーネントは、例えば、APS、TFET、CMOS、CCD、CIS、または光子を電気信号に変換することができるいくつかの他の光センサとして、デバイスのカバーガラスの下で、デバイス内に配置されている。別の実施形態では、画像キャプチャコンポーネントは、薄膜センサ（例えば、TFET等）として、エレクトロルミネセンス層の下に配置され、カバーガラス上に配置することができる。

30

【0070】

例示的な方法1100の1108において、画像キャプチャコンポーネントは、バイオメトリックオブジェクトを表す光子を受け取る。すなわち、例えば、エレクトロルミネセンス層によって放出される光子は、画像センサコンポーネントの感光部に衝突する。光子は、エレクトロルミネセンス層の位置でデバイスカバーと接触したオブジェクトの画像を示す。1110では、画像キャプチャコンポーネントは、上記のように、光子を電気信号に変換することができる。1112では、電気信号は、バイオメトリックオブジェクトの少なくとも一部を表す画像を示すデータに変換される。すなわち、例えば、電気信号は、撮像コンポーネントに衝突した光子の数および位置を示すことができる。この例では、電気信号によって示される光子の数および位置は、表面と接触したオブジェクト（例えば、指紋または手形）の画像を表す画像データに変換される。

40

【0071】

電気信号をバイオメトリックオブジェクトの画像を示すデータに変換すると、例示的な方法1100は1114で終了する。

【0072】

別の実施形態において、ここに記載された1または複数のシステムおよび技術は、コンピュータ系システムによって実行される。例示的なコンピュータ系システム環境は、図12に示される。図12の以下の説明は、コンピュータ環境の簡潔で一般的な説明を提供する。そこにおいて、ここに記載された1または複数の方法および/またはシステムの1つ

50

または複数の実施形態が実行される。図 1 2 の動作環境は、適切な動作環境の単なる一例であり、動作環境の使用または機能の範囲に関する限定を示唆するものではない。例示的なコンピュータデバイスとしては、特に限定されないが、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドまたはラップトップデバイス、モバイルデバイス（携帯電話、モバイルコンソール、タブレット、メディアプレーヤーなど）、マルチプロセッサシステム、家電、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記システムまたはデバイスのいずれかを含む分散コンピュータ環境などが挙げられる。

【 0 0 7 3 】

必要ではないが、実施形態は、1 または複数のコンピュータデバイスによって実行される「コンピュータ可読命令」の一般的なコンテキストで説明されている。コンピュータ可読命令は、コンピュータル可読媒体（後述）によって分散される。コンピュータ可読命令は、特定のタスクを実行するまたは特定の抽象データタイプを実行するプログラムモジュール（例えば、関数、オブジェクト、アプリケーションプログラミングインターフェイス（API）、データ構造など）として実行される。典型的には、コンピュータ可読命令の機能性は、様々な環境で所望されるように、結合または分散される。

10

【 0 0 7 4 】

図 1 2 は、ここに提供された 1 または複数の実施形態を実行するように構成されたコンピュータデバイスシステム 1 2 0 2 を含むシステム 1 2 0 0 の一例を示している。一構成では、コンピュータデバイス 1 2 0 2 は、少なくとも一つの処理ユニット 1 2 0 6 と、メモリ 1 2 0 8 とを含む。コンピュータデバイスの正確な構成とタイプによって、メモリ 1 2 0 8 は、揮発性（例えば、RAM）、不揮発性（例えば、ROM、フラッシュメモリなど）またはこの 2 つの何らかの組合せである。この構成は、破線 1 2 0 4 で図 1 2 に示されている。

20

【 0 0 7 5 】

他の実施形態において、デバイス 1 2 0 2 は、さらなる特徴および / または機能を備え得る。例えば、デバイス 1 2 0 2 は、追加の記憶装置も備え得る（例えば、取り外し可能および / または取り外し不可能なもの）。その追加の装置は、特に限定されないが、磁気記憶装置、光学記憶装置などを含む。このような追加の記憶装置を図 1 2 において記憶装置 1 2 1 0 として示す。一実施形態において、本明細書に記載の 1 以上の実施形態を実行するためのコンピュータ可読命令は、記憶装置 1 2 1 0 中に設けられ得る。記憶装置 1 2 1 0 も、オペレーティングシステム、アプリケーションプログラムなどを実行するために他のコンピュータ可読命令を保存し得る。コンピュータ可読命令は、例えば処理（プロセッサ）ユニット 1 2 0 6 による実行対象としてメモリ 1 2 0 8 中にロードされ得る。

30

【 0 0 7 6 】

本明細書中において用いられる「コンピュータ可読媒体」という用語は、コンピュータ記憶装置媒体を含む。コンピュータ記憶装置媒体を挙げると、揮発性および不揮発性の媒体、情報（例えば、コンピュータ可読命令または他のデータ）の保存のための任意の方法または技術において実行される取り外し可能な媒体および取り外し不可能な媒体を含む。メモリ 1 2 0 8 および記憶装置 1 2 1 0 は、コンピュータ記憶装置媒体の例である。コンピュータ記憶装置媒体は、特に限定されないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）または他の光学記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶装置、または所望の情報の保存に用いられ、デバイス 1 2 0 2 によってアクセスされる他の任意の媒体が挙げられる。このような任意のコンピュータ記憶装置媒体は、デバイス 1 2 0 2 の一部であり得る。

40

【 0 0 7 7 】

また、デバイス 1 2 0 2 は、デバイス 1 2 0 2 と他の装置との通信を可能にする通信接続 1 2 1 6 を含む。通信接続 1 2 1 6 は、特に限定されないが、モデム、ネットワークインターフェースカード（NIC）、統合ネットワークインターフェース、無線周波数送信器 / 受信器、赤外線ポート、USB 接続またはコンピュータデバイス 1 2 0 2 の他のコン

50

コンピュータ装置への接続のための他のインターフェースが挙げられる。通信接続 1 2 1 6 は、有線接続（例えば、データバス）または無線接続（例えば、無線データ通信）を含む。通信接続 1 2 1 6 は、通信媒体の送信および/または受信を行い得る。

【0078】

「コンピュータ可読媒体」という用語は、通信媒体を含む。通信媒体は典型的には、コンピュータ可読命令または他のデータを「変調データ信号」（例えば、搬送波または他の搬送機構）で具現化し得、任意の情報送達媒体を含む。「変調データ信号」という用語は、信号中の情報を符号化するように設定または変更された1つ以上の特性を有する信号を含み得る。

【0079】

デバイス 1 2 0 2 は、入力装置 1 2 0 4 を含む（例えば、キーボード、マウス、ペン、音声入力装置、タッチ入力装置、赤外線カメラ、ビデオ入力装置、および/または他の任意の入力装置）。出力装置 1 2 1 2（例えば、1つ以上のディスプレイ、スピーカ、プリンタおよび/または他の任意の出力装置）をデバイス 1 2 0 2 内に含んでもよい。入力装置 1 2 1 4 および出力装置 1 2 1 2 は、有線接続、無線接続またはこれらの任意の組み合わせを介してデバイス 1 2 0 2 へ接続される。一実施形態において、別のコンピュータ装置からの入力装置または出力装置は、コンピュータデバイス 1 2 0 2 のための入力装置 1 2 1 4 または出力装置 1 2 1 2 として用いられる。

【0080】

コンピュータデバイス 1 2 0 2 のコンポーネントは、様々な相互接続（例えば、バス）によって接続される。このような相互接続を挙げると、周辺部品相互接続（PCI）（例えば、PCI 익스프레스）、ユニバーサルシリアルバス（USB）、ファイバーワイヤ（IEEE 1394）、光学バス構造などがある。別の実施形態において、コンピュータデバイス 1 2 0 2 のコンポーネントは、ネットワークによって相互接続される。例えば、メモリ 1 2 0 8 は、ネットワークによって相互接続された異なる物理的な位置に配置された複数の物理的なメモリユニットで構成される。

【0081】

当業者であれば、コンピュータ可読命令の保存に用いられる記憶装置は、ネットワークを介して分散され得ることを認識する。例えば、ネットワーク 1 2 1 8 を介してアクセス可能なコンピュータデバイス 1 2 2 0 は、本明細書に記載の1以上の実施形態の実行のためのコンピュータ可読命令を保存する。コンピュータデバイス 1 2 0 2 は、コンピュータデバイス 1 2 2 0 にアクセスし、実行のためにコンピュータ可読命令の一部または全てをダウンロードする。あるいは、コンピュータデバイス 1 2 0 2 は、コンピュータ可読命令のピースを必要に応じてダウンロードし、あるいは、いくつかの命令をコンピュータデバイス 1 2 0 2 において実行し、いくつかの命令をコンピュータデバイス 1 2 2 0 で実行してもよい。

【0082】

本明細書中において用いられる「例示的」という用語は、一例として例示を意味する。本明細書中において「例示的」として記載される任意の態様または設計は、必ずしも他の態様または設計よりも有利なものとして解釈されるべきではない。すなわち、「例示的」という用語が用いられた場合、概念を具体的に示すことが意図されている。本出願中において用いられる「または」という用語は、排除的な「または」ではなく包含的な「または」を意図している。すなわち、他に明記無き限りまたは文脈から明らかでない限り、「X は A または B を用いる」という表現は、自然な包含的な置換のいずれかを意味する。すなわち、X が A を用いるか、X が B を用いるかあるいは X が A および B 双方を用いる場合、上記の場合のいずれかにおいて「X が A または B を用いる」が満たされる。さらに、A および B および/またはその他のうち少なくとも1つとは、A または B あるいは A および B 双方を一般的に意味する。加えて、本出願および添付の特許請求の範囲において用いられる「a」および「an」は、他に明記無き限りまたは文脈から単数形を示すものであると明らかでない限り、「1つ以上」を意味するものとして一般的に解釈され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

本発明を構造的特徴および/または方法的動作に特有の文言で記載したが、添付の特許請求の範囲に規定される発明は、上記した特定の特徴または動作に必ずしも限定されないことが理解されるべきである。すなわち、上記した特定の特徴または動作は、特許請求の範囲を実行する例示的形態として開示される。本出願において用いられる「一実施形態 (one implementation)」または「実施形態(an implementation)」の用語は、実施形態で関連して説明される特定の特徴、構造、または特性が少なくとも一つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通して様々な場所で「一実施形態では」または「実施形態では」のフレーズの出現は、必ずしも同じ実施形態に全て言及しているわけではない。さらに、特定の特徴、構造、または、特性は、1つまたは複数の実施形態において、任意の適切な方法で組み合わせられてもよい。もちろん、当業者は、多くの修正が特許請求の範囲の発明の範囲または精神から逸脱することなく、この構成になされると認識するだろう。

10

【 0 0 8 4 】

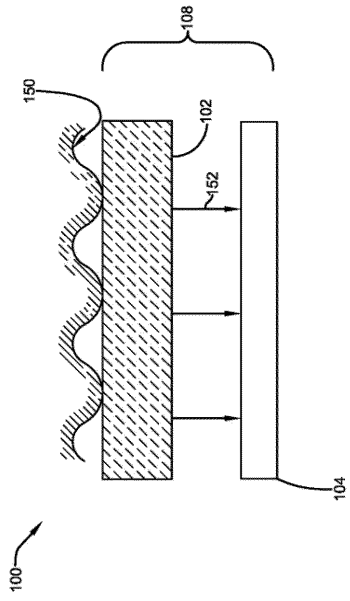
また、本開示について1つ以上の実施形態について図示および記載してきたが、当業者であれば、本明細書および添付図面を参照すれば、均等な変更および改変を想起する。本開示は、このような改変および変更を全て含み、以下の特許請求の範囲のみによって限定される。特に、上記のコンポーネント(例えば、要素、リソース等)によって行われる様々な機能について、このようなコンポーネントの記載に用いられる用語は、本開示の例示的な実施形態における機能を行う開示の構造に構造的に均等なものでなくても、他に明記なき限り、記載のコンポーネントの特定機能(例えば、機能的に均等なもの)を行う任意のコンポーネントに対応することを意図する。

20

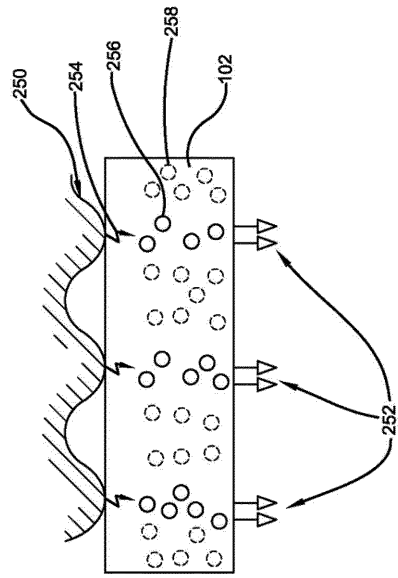
【 0 0 8 5 】

加えて、本開示の特定の特徴についていくつかの実施形態のうち一つのみについて開示してきたが、そのような特徴は、特定の用途または与えられた特定の用途のための所望かつ有利な他の実施形態の1つ以上の他の特徴と組み合わせられ得る。さらに、このような用語は、詳細な説明または特許請求の範囲において当該用語「含む (includes)」、「有する (having)」、「有する (has)」、「有する (with)」またはそのような語が使用される範囲まで、「包含する (comprising)」と同様に包含的なものとして意図される。

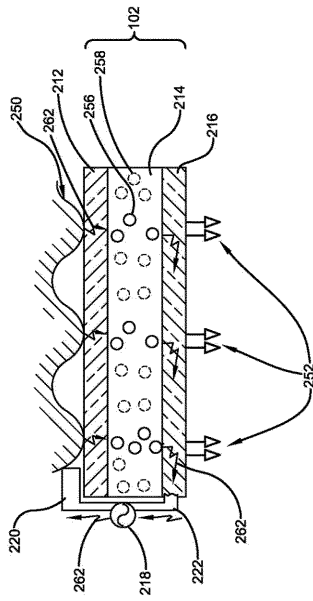
【 図 1 】



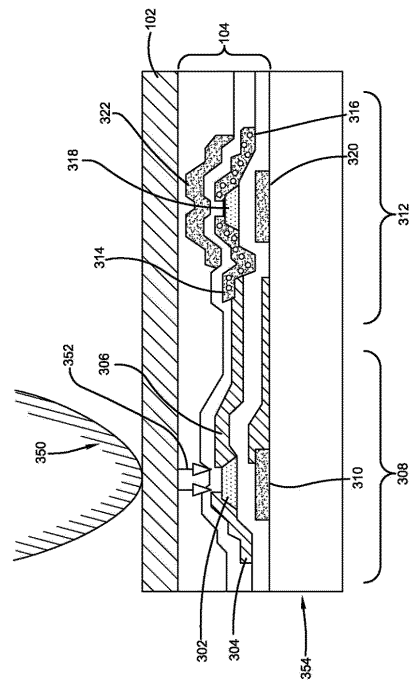
【 図 2 A 】



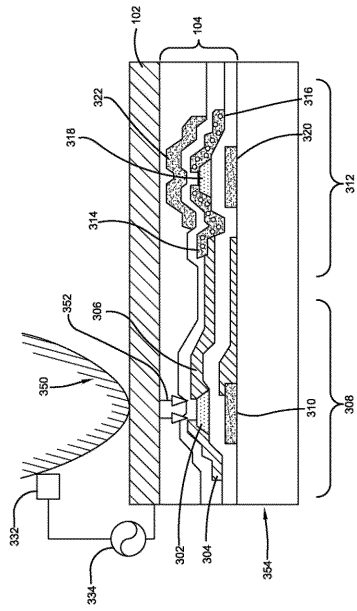
【 図 2 B 】



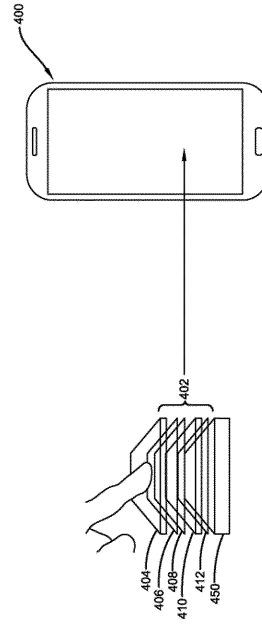
【 図 3 A 】



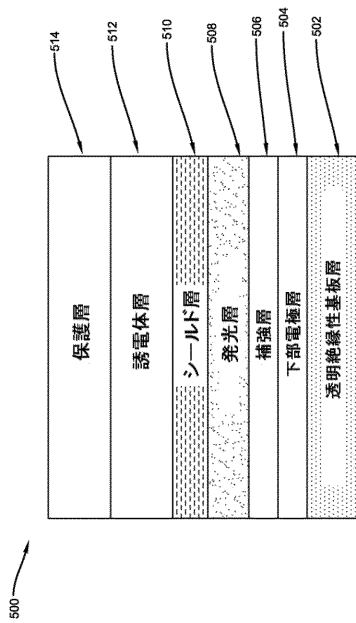
【 図 3 B 】



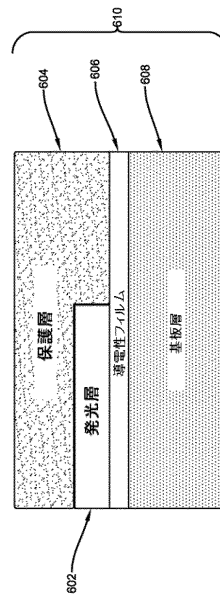
【 図 4 】



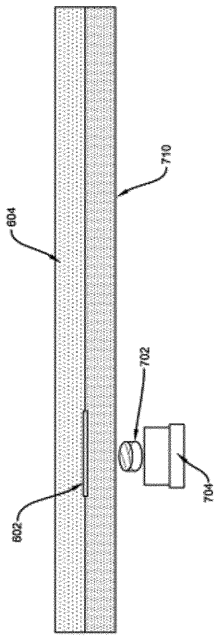
【 図 5 】



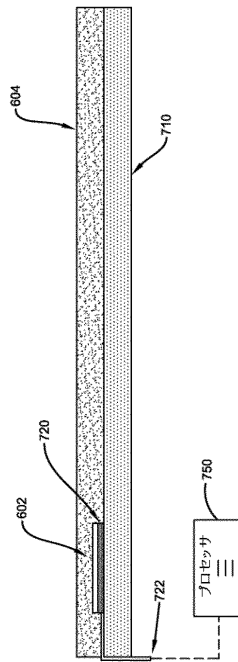
【 図 6 】



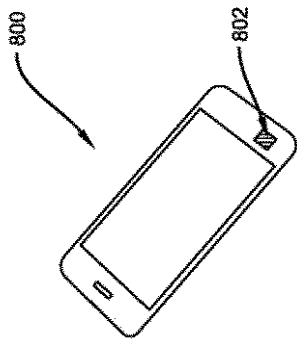
【図 7 A】



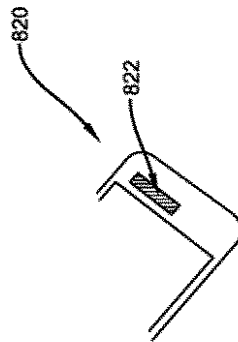
【図 7 B】



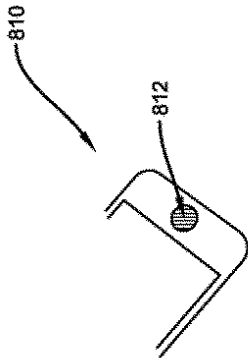
【図 8 A】



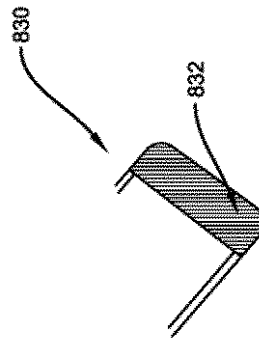
【図 8 C】



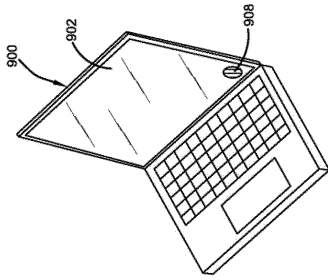
【図 8 B】



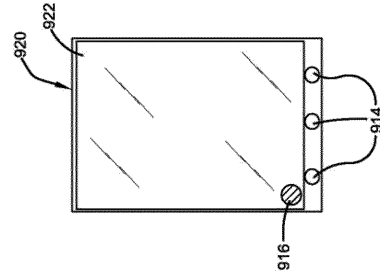
【図 8 D】



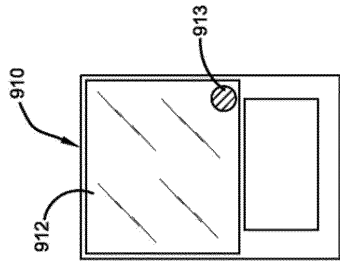
【図 9 A】



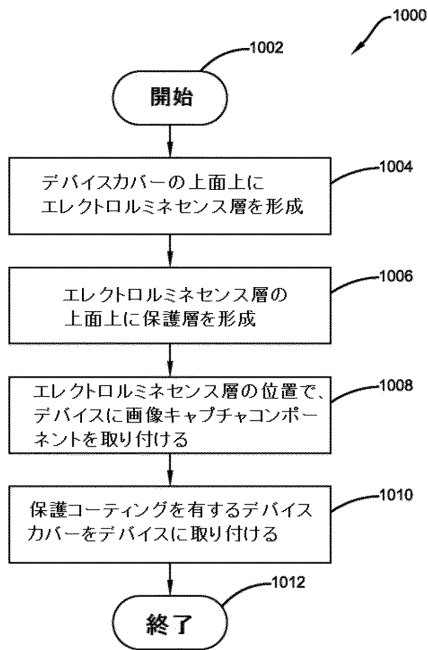
【図 9 C】



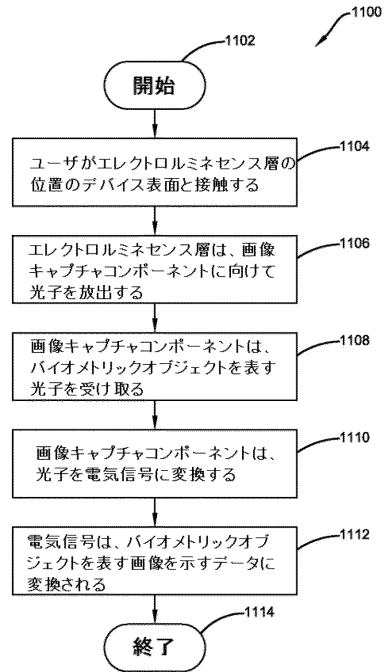
【図 9 B】



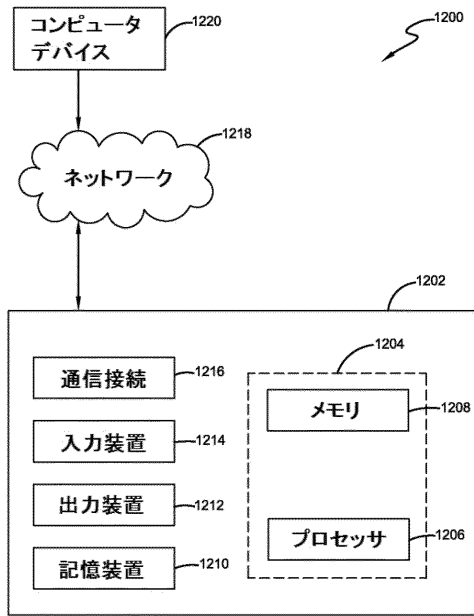
【図 1 0】





【図 1 1】



【 図 1 2 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2015/024931
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 3/041(2006.01)i, G06K 9/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 3/041; G06K 9/36; G06K 7/01; B23P 11/00; G06K 9/00; G09G 5/10; F21K 2/00; G06T 1/00; G06T 7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) cKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: biometric, luminescent, layer, photon, image, touch screen, light		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014-0029847 A1 (FRED FRYE et al.) 30 January 2014 See paragraphs [0019]-[0020], [0034], [0069]; and figure 1.	1-3, 10-12, 14-15, 17
Y		4-9, 13, 16, 18-20
Y	US 2012-0014569 A1 (FRED FRYE et al.) 19 January 2012 See paragraphs [0006], [0010], [0045]-[0052]; and figures 2, 4.	4-9, 13, 16, 18-20
A	US 2011-0253785 A1 (WILLIE ANTHONY JOHNSON) 20 October 2011 See paragraph [0013]; and figure 1.	1-20
A	JP 2010-049379 A (FUJITSU LTD.) 04 March 2010 See paragraph [0033]; and figure 3.	1-20
A	US 2012-0113160 A1 (YOSHIYUKI KUROKAWA) 10 May 2012 See paragraph [0034]; and figure 3.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 21 June 2015 (21.06.2015)		Date of mailing of the international search report 22 June 2015 (22.06.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Dong Yun  Telephone No. +82-42-481-8734

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2015/024931

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014-0029847 A1	30/01/2014	KR 10-2015-0039205 A TW 201415377 A US 8824792 B2 WO 2014-018331 A1	09/04/2015 16/04/2014 02/09/2014 30/01/2014
US 2012-0014569 A1	19/01/2012	None	
US 2011-0253785 A1	20/10/2011	US 8833657 B2	16/09/2014
JP 2010-049379 A	04/03/2010	EP 2157531 A2 JP 5206218 B2 US 2010-0046810 A1 US 8224043 B2	24/02/2010 12/06/2013 25/02/2010 17/07/2012
US 2012-0113160 A1	10/05/2012	JP 2012-113291 A KR 10-2012-0048474 A	14/06/2012 15/05/2012

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/0354 4 5 2

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100137095

弁理士 江部 武史

(74)代理人 100173532

弁理士 井上 彰文

(74)代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72)発明者 フライ, フレデリック

アメリカ合衆国 サウスカロライナ州 29681, シンプソンヴィル, 110 オークファンコート

(72)発明者 ジャン, ドン-ヒュク

大韓民国 158-813, ソウル, ヤンチョン-グ, モク 3-ドン, 719-45

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC00 EE66

5B087 AA03 CC33