

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5826433号
(P5826433)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl.

H04M 1/00 (2006.01)

F 1

H04M 1/00

R

請求項の数 30 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-510284 (P2015-510284)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月22日 (2013.3.22)
 (65) 公表番号 特表2015-517751 (P2015-517751A)
 (43) 公表日 平成27年6月22日 (2015.6.22)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/033596
 (87) 國際公開番号 WO2013/165627
 (87) 國際公開日 平成25年11月7日 (2013.11.7)
 審査請求日 平成27年6月8日 (2015.6.8)
 (31) 優先権主張番号 13/462,445
 (32) 優先日 平成24年5月2日 (2012.5.2)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サンディエゴ モアハウス ドラ
 イブ 5775
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72) 発明者 ジョン・ディー・イートン
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21・サン・ディエゴ・モアハウス・ドラ
 イブ・5775

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表面材料の検出に基づくモバイルデバイス制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するステップと、
前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するステップで
あって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、
ステップと、

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信された
データを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するステッ
プと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイス
のロケーションを判断するステップと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーション
に基づいて、アクションを行うステップと、

前記モバイルデバイスが移動したと判断するステップと、

前記1つまたは複数のセンサーから第2のセットのデータを受信するステップと、

前記第2のセットのデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している異なるタ
イプの表面を判断するステップと、

前記判断された異なるタイプの表面に基づいて、異なるアクションを行うステップと
を含む方法。

【請求項 2】

10

20

前記モバイルデバイスが前記表面から離れたと判断するステップと、
前記モバイルデバイスが前記表面から離れた後に第2の異なるアクションを行うステップと
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1つまたは複数のセンサーが、マイクロフォンおよび雑音発生器を含み、前記マイクロフォンが、前記雑音発生器によって生成され、前記表面によって反射された音を検出する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記雑音発生器が、スピーカおよび振動器のうちの少なくとも1つである、請求項3に記載の方法。 10

【請求項5】

前記1つまたは複数のセンサーが、光ベースの近接センサーを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記1つまたは複数のセンサーが、前記表面のテクスチャおよび前記表面から反射された圧力波のうちの少なくとも1つを検出するように構成された圧力センサーを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記圧力波が、前記モバイルデバイスを下に置くことおよび雑音発生器のうちの少なくとも1つによって生じる、請求項6に記載の方法。 20

【請求項8】

前記雑音発生器が、スピーカおよび振動器のうちの少なくとも1つである、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記圧力センサーが、誘電性エラストマーを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記アクションを行うステップが、前記モバイルデバイスを制御して、前記アクションを行うステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するステップが、前記表面の硬度、テクスチャ、パターン、質量および寸法のうちの少なくとも1つを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。 30

【請求項12】

前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するステップが、前記表面の材料を判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するステップと、
前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するステップで
あって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関する、
ステップと、 40

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信された
データを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するステッ
プと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイス
のロケーションを判断するステップと
を含み、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するステップが、

追加のデータを受信するステップを含み、前記追加のデータが、大まかな位置決定、
検出されたワイヤレスデバイス、環境音、およびユーザのルーチンに関連する時間のうち 50

の少なくとも1つを含み、

更に、前記ロケーションを判断するために、前記表面のタイプとともに前記追加のデータを使用するステップを含み、

更に、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うステップを含む方法。

【請求項 14】

モバイルデバイスであって、

1つまたは複数のセンサーと、

1つまたは複数の動きセンサーと、

10

前記1つまたは複数のセンサーからのデータおよび前記1つまたは複数の動きセンサーからの動きデータを受信するように結合されたプロセッサとを備え、

前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係し、

前記プロセッサが、前記動きデータを使用して、モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断し、前記モバイルデバイスが静止状態にあることの判断に応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断し、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断し、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うように構成され、

前記プロセッサが、いつ前記モバイルデバイスが移動したかを判断し、前記1つまたは複数のセンサーから第2のセットのデータを受信し、前記第2のセットのデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している異なるタイプの表面を判断し、前記判断された異なるタイプの表面に基づいて、異なるアクションを行うようにさらに構成される、

20

モバイルデバイス。

【請求項 15】

前記プロセッサが、いつ前記モバイルデバイスが前記表面から離れたかを判断し、前記モバイルデバイスが前記表面から離れた後に第2の異なるアクションを行うようにさらに構成される、請求項14に記載のモバイルデバイス。

【請求項 16】

前記1つまたは複数のセンサーが、マイクロフォンおよび雑音発生器を含み、前記マイクロフォンが、前記雑音発生器によって生成され、前記表面によって反射された音を検出する、請求項14に記載のモバイルデバイス。

30

【請求項 17】

前記雑音発生器が、スピーカおよび振動器のうちの少なくとも1つである、請求項16に記載のモバイルデバイス。

【請求項 18】

前記1つまたは複数のセンサーが、光ベースの近接センサーを含む、請求項14に記載のモバイルデバイス。

【請求項 19】

前記1つまたは複数のセンサーが、前記表面のテクスチャおよび前記表面から反射された圧力波のうちの少なくとも1つを検出するように構成された圧力センサーを含む、請求項14に記載のモバイルデバイス。

40

【請求項 20】

前記圧力波が、前記モバイルデバイスを下に置くことおよび雑音発生器のうちの少なくとも1つによって生じる、請求項19に記載のモバイルデバイス。

【請求項 21】

前記雑音発生器が、スピーカおよび振動器のうちの少なくとも1つである、請求項20に記載のモバイルデバイス。

【請求項 22】

前記圧力センサーが、誘電性エラストマーを含む、請求項19に記載のモバイルデバイス

50

。

【請求項 2 3】

前記プロセッサが、前記表面の硬度、テクスチャ、パターン、質量および寸法のうちの少なくとも1つを判断するように構成されることによって、前記モバイルデバイスと接触している前記表面のタイプを判断するように構成される、請求項14に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 4】

前記プロセッサが、前記表面の材料を判断するように構成されることによって、前記モバイルデバイスと接触している前記表面のタイプを判断するように構成される、請求項14に記載のモバイルデバイス。

10

【請求項 2 5】

モバイルデバイスであって、

1つまたは複数のセンサーと、

1つまたは複数の動きセンサーと、

前記1つまたは複数のセンサーからのデータおよび前記1つまたは複数の動きセンサーからの動きデータを受信するように結合されたプロセッサとを備え、

前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係し、

前記プロセッサが、前記動きデータを使用して、モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断し、前記モバイルデバイスが静止状態にあることの判断に応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断し、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するように構成され、

20

前記プロセッサが、前記1つまたは複数のセンサーから追加のデータを受信し、前記表面のタイプとともに前記追加のデータを使用して、前記ロケーションを判断するように構成されることによって、前記モバイルデバイスの前記ロケーションを判断するように構成され、前記追加のデータが、大まかな位置決定、検出されたワイヤレスデバイス、環境音、およびユーザのルーチンに関連する時間のうちの少なくとも1つを含み、

前記プロセッサが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うように構成される、

モバイルデバイス。

30

【請求項 2 6】

モバイルデバイスであって、

前記モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するための手段と、

前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するための手段であって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、手段と、

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するための手段と、

40

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するための手段と、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うための手段と、

前記モバイルデバイスが移動したと判断するための手段と、

前記1つまたは複数のセンサーから第2のセットのデータを受信するための手段と、

前記第2のセットのデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している異なるタイプの表面を判断するための手段と、

前記判断された異なるタイプの表面に基づいて、異なるアクションを行うための手段とを備えるモバイルデバイス。

50

【請求項 27】

データを受信するための前記手段が、マイクロフォンおよび雑音発生器、光ベースの近接センサー、ならびに圧力センサーのうちの少なくとも1つを含む、請求項26に記載のモバイルデバイス。

【請求項 28】

モバイルデバイスであって、

前記モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するための手段と

前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するための手段であって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する手段と、

10

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するための手段と、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するための手段と

を備え、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するための手段が、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係しない追加のデータを受信するための手段を有し、前記追加のデータが、大まかな位置決定、検出されたワイヤレスデバイス、環境音、およびユーザのルーチンに関連する時間のうちの少なくとも1つを含み、

20

更に、前記ロケーションを判断するために、前記表面のタイプとともに前記追加のデータを使用するための手段を有し、

更に、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うための手段を備えるモバイルデバイス。

【請求項 29】

プログラムコードを記憶した非一時的コンピュータ可読記録媒体であって、

モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するためのプログラムコードと、

30

前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するためのプログラムコードであって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、プログラムコードと、

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するためのプログラムコードと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するためのプログラムコードと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うためのプログラムコードと、

40

前記モバイルデバイスが移動したと判断するためのプログラムコードと、

前記1つまたは複数のセンサーから第2のセットのデータを受信するためのプログラムコードと、

前記第2のセットのデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している異なるタイプの表面を判断するためのプログラムコードと、

前記判断された異なるタイプの表面に基づいて、異なるアクションを行うためのプログラムコードと、

を含む非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 30】

プログラムコードを記憶した非一時的コンピュータ可読記録媒体であって、

50

モバイルデバイスが移動状態から静止状態に移行したことを判断するためのプログラムコードと、

前記モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するためのプログラムコードであって、前記データが、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、プログラムコードと、

前記モバイルデバイスが静止状態にあることを判断したことに応じて、前記受信されたデータを使用して、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するためのプログラムコードと、

前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するためのプログラムコードとを含み、前記モバイルデバイスのロケーションを判断するためのプログラムコードが、判断された表面のタイプとともに、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係しない受信された追加のデータを使用して、前記ロケーションを判断するためのプログラムコードを含み、前記追加のデータが、大まかな位置決定、検出されたワイヤレスデバイス、環境音、およびユーザのルーチンに関連する時間のうちの少なくとも1つを含み、

更に、前記モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいて判断されたロケーションに基づいて、アクションを行うためのプログラムコードを含む非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に組み込まれる、2012年5月2日に出願した「Mobile Device Control Based on Surface Material Detection」という名称の米国出願第13/462,445号の優先権を主張するものである。

【0002】

本明細書で説明する主題の実施形態は、一般に、モバイルデバイスと接触している表面のタイプを検出することに關し、より詳細には、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づいてアクションを行うことに関する。

【背景技術】

30

【0003】

セルラーフォンまたはスマートフォン、タブレットコンピュータなどの多くのモバイルデバイスは、全地球測位システム(GPS)などの衛星測位システムを使用して、またはセラータワー向けのワイヤレス信号もしくはWiFi(登録商標)を使用して、その大まかなロケーションを判断することが可能である。そのようなモバイルデバイスは、大まかなロケーションを判断することはできるが、正確なロケーション、たとえば、モバイルデバイスがユーザの職場、車、自宅、映画館、礼拝所などにあるか、またはモバイルデバイスがテーブルの上、長いすの上、じゅうたんが敷いてある床の上、車の中などにあるかを判断することはできない。モバイルデバイスのユーザは、特定のロケーションに基づいて異なるデバイス設定またはアクションが行われること、たとえば、モバイルデバイスがポケットの中、車の中、机の上にあるか、またはモバイルデバイスがユーザの自宅、職場にあるかなどに応じて、呼出音量を調整することを望むことが多い。しかしながら、モバイルデバイスはその正確なロケーションを判断することができないので、所望のデバイス設定の入力は今のところ手動のプロセスである。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

モバイルデバイスは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するセンサーデータを使用して、行うべきアクションを判断する。例として、センサーは、表面のテクスチャ、および/またはモバイルデバイスを下に置くことによって、もしくは雑音発生

50

器によって生じ、表面によって反射される圧力波を検出するように構成された、マイクロフォンおよび雑音発生器、光ベースの近接センサー、ならびに誘電性エラストマーなどの圧力センサーのうちの1つまたは複数であってもよい。モバイルデバイスは、表面のタイプを特定し、表面のタイプに基づいてアクションを行うことができる。モバイルデバイスは、センサーデータに基づいてそのロケーションをさらに判断し、そのロケーションを使用して、行われるべきアクションを特定することができる。ロケーションは、追加のデータ、たとえば、モバイルデバイスが接触している表面のタイプの判断に関係しないデータを使用して判断され得る。

【0005】

一実施形態では、方法は、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するステップであって、データが、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、ステップと、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータに基づいてアクションを行うステップとを含む。10

【0006】

一実施形態では、モバイルデバイスは、1つまたは複数のセンサーと、1つまたは複数のセンサーからデータを受信するように結合されたプロセッサであって、データが、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、プロセッサとを含み、プロセッサは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータに基づいてアクションを行うように構成される。20

【0007】

一実施形態では、モバイルデバイスは、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するための手段であって、データが、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、手段と、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータに基づいてアクションを行うための手段とを含む。

【0008】

一実施形態では、非一時的コンピュータ可読媒体は、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するためのプログラムコードであって、データが、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、プログラムコードと、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータに基づいてアクションを行うためのプログラムコードとを含む。30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】1つまたは複数のセンサーからのデータを使用して、モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断し、判断された表面のタイプに基づいてアクションを行うことが可能なモバイルデバイスの前面を示す図である。

【図1B】1つまたは複数のセンサーからのデータを使用して、モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断し、判断された表面のタイプに基づいてアクションを行うことが可能なモバイルデバイスの背面を示す図である。

【図2A】1つまたは複数のセンサーからモバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータを受信し、それに応じてアクションを行う方法を示すフローチャートである。40

【図2B】1つまたは複数のセンサーからモバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータを受信し、それに応じてアクションを行う方法を示すフローチャートである。

【図3】モバイルデバイスと接触している表面のタイプを特定する方法を示すフローチャートである。

【図4】モバイルデバイスのロケーションに基づいてモバイルデバイスを制御する方法であって、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに基づく方法を示すフローチャートである。

【図5】1つまたは複数のセンサーからのデータを使用して、モバイルデバイスと接触し50

ている表面のタイプを判断し、表面のタイプに基づいてアクションを行うことが可能なモバイルデバイスのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1Aおよび図1Bはそれぞれ、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関する、1つまたは複数のセンサーからのデータを使用して、表面のタイプに基づいてアクションを行うことが可能なモバイルデバイス100の前面100fおよび背面100bを示す。

【0011】

本明細書で使用する場合、モバイルデバイスは、セルラーもしくは他のワイヤレス通信デバイス、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)、個人情報マネージャ(PIM)、携帯情報端末(PDA)、ラップトップ、タブレットコンピュータ、または他の適したモバイルデバイスなどの任意のポータブル電子デバイスを指す。モバイルデバイスは、ナビゲーション測位信号など、ワイヤレス通信および/またはナビゲーション信号を受信することが可能であり得る。「モバイルデバイス」という用語はまた、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置関連処理がそのデバイスにおいて行われるか、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)において行われるかにかかわらず、短距離ワイヤレス、赤外線、有線接続、または他の接続などによって、PNDと通信するデバイスを含むものとする。また、「モバイルデバイス」は、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置関連処理がそのデバイスにおいて行われるか、サーバにおいて行われるか、またはネットワークに関連する別のデバイスにおいて行われるかにかかわらず、インターネット、WiFi(登録商標)、または他のネットワークなどを介してサーバとの通信が可能である、ワイヤレス通信デバイス、コンピュータ、ラップトップなどを含むすべてのデバイスを含むものとする。上記の任意の動作可能な組合せも、「モバイルデバイス」と見なされる。

10

【0012】

モバイルデバイス100は、筐体101、タッチスクリーンディスプレイであり得るディスプレイ102、ならびにスピーカ104およびマイクロフォン106を含むものとして示されている。モバイルデバイス100はさらに、いくつかのセンサーを含むものとして示されている。たとえば、モバイルデバイス100は、デバイスの前面に当たる光の強度を報告する周囲光センサー(ALS)103を含み得る。一実装形態では、ALS103はカメラであってもよい。モバイルデバイス100は、デバイスの前面に近い物体に反射する、発せられる赤外線光の強度を報告する赤外線(IR)近接センサー105をさらに含み得る。モバイルデバイス100は、背面光センサーとして使用され得る、背面100b上のカメラ110をさらに含む。ALS103、近接センサー105およびカメラ輝度センサー110は、近接センサー111と総称され得る。モバイルデバイス100は、モバイルデバイスの動きおよび/または向きに関する情報を提供するために使用され得る、3軸磁力計および/または直線加速度計および/またはジャイロスコープなどの動きセンサー112をさらに含み得る。モバイルデバイス100は、モバイルデバイス100の背面100b上に示される圧力センサー116、たとえば、誘電性エラストマーのアレイをさらに含み得る。所望される場合、圧力センサー116は、モバイルデバイス100の前面100f、たとえば、ディスプレイ102に位置してもよい。モバイルデバイス100によって使用され得る追加のセンサーは、たとえば、スピーカ104または振動器120であってもよい、マイクロフォン106および雑音発生器を含む。

20

【0013】

モバイルデバイス100は、モバイルデバイス100が直接的にまたは間接的にのいずれかで接触している表面のタイプに関するセンサーデータを受信する。検出された表面のタイプに関するセンサーデータに基づいて、モバイルデバイスでアクションが行われ得る、たとえば、ユーザ定義のプロファイルまたは製造業者があらかじめ決定した製品設定ポイントに基づいて、モバイルデバイス設定を自動的に調整する。所望される場合、モバイルデバイスは、センサーデータを使用して、たとえば、表面の材料ならびに/または表面の硬度、テクスチャ、パターン、質量および/もしくは寸法などの表面の他の特性であり得

30

40

50

る表面のタイプを判断し、判断された表面のタイプに基づいてアクションを行うことができる。

【0014】

たとえば、モバイルデバイス100は、呼出音を調整する、WiFi(登録商標)無線および/またはBluetooth(登録商標)無線をオン/オフにする、アプリケーションを起動する、連絡を送る(たとえば、「出社しました(I got to work)」または「退社しました(I left work)」)、ローカルまたはリモートのデータストアからデータを取り出す、などのアクションを行うように制御され得る。さらに、検出された表面のタイプに基づいて、モバイルデバイス100はそのロケーション、たとえば、ユーザの職場の机の上、ユーザの車のコンソールの上、ユーザの自宅のキッチンカウンターまたはコーヒーテーブルの上などを判断することができる。モバイルデバイス100上のセンサーからの追加の情報は、モバイルデバイスのロケーションの判断を支援するために使用され得る。たとえば、環境騒音をマイクロフォン106によって検出することができ、周囲光をALS103、近接センサー105、およびカメラ輝度センサー110のうちの1つまたは複数によって検出することができ、動きおよび/または振動を動きセンサー112によって検出することができ、これらはすべて、モバイルデバイス100のロケーションに関する情報を提供するために使用され得る。加えて、衛星測位システム(SPS)、WiFi(登録商標)ネットワーク、またはワイヤレス信号を使用して大まかな位置決定をもたらすことができ、モバイルデバイス100の内部ロックを使用して時間情報を提供することができ、時間情報はモバイルデバイス100のロケーションの判断を支援するために使用され得る。10

【0015】

モバイルデバイス100が、たとえば、検出された表面のタイプならびに任意の他の利用可能な追加の情報に基づいて新しいロケーションを検出した場合、モバイルデバイス100はロケーション固有のプロファイルを設定するようユーザに促すことができる。たとえば、新しいロケーションが検出されると、ユーザはモバイルデバイスが取るべきアクションを指定することが許可され得るか、またはユーザは新しいロケーション固有のプロファイルの設定を拒否することが許可され得る。ユーザはまた、所与のロケーションについてのプロファイルを設定するようモバイルデバイス100を手動で促すことができる。加えて、時間とともに、モバイルデバイスは所与のロケーションに関するユーザの習慣を学習し、ロケーションについての記憶された履歴データに基づいて、ロケーション固有のプロファイルの変更を提案することができる。20

【0016】

図2Aおよび図2Bは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するセンサーデータを使用して、それに応じてアクションを行う方法を示すフローチャートである。図2Aに示すように、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータが受信され(202)、データは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する。センサーが下にある表面を判断するために使用可能なデータを依然として受信することができる場合、接触は直接的または間接的であってもよい。例として、データは、圧力センサー116、光ベースの近接センサー111、スピーカ104または振動器120などの雑音発生器を有するマイクロフォン106のうちの1つまたは複数を含むセンサーから受信され得る。アクションは、たとえば、表面のタイプに関係するデータに基づいてモバイルデバイスによって行われる(206)。たとえば、受信されたデータをデータベースに記憶されたセンサーデータの1つまたは複数のライブラリと比較することによって、行われるべきアクションを判断することができ、データベースは、モバイルデバイス100に対してローカルであるか、1つまたは複数のワイヤレスプロトコルを介してアクセス可能であるかのいずれかであり得る。センサーデータのライブラリは、センサーデータを異なる行われるべきアクションに相關させる。センサーデータが行われるべきアクションに対応しない場合、ユーザは所望のアクションを特定するよう促され得る。たとえば、モバイルデバイス100は、表面タイプに関係する未認識データが受信されたことをユーザに警告し、ユーザがユーザ定義の設定を提供することを要求することができる。所望される場合、ユーザプロンプトを無効にしてもよ304050

い。さらに、所望される場合、ユーザプロンプトを無効にしているときでも、ユーザは新しい表面に対して行われるべき特定の設定、たとえば、アクションを手動で入力することができる。モバイルデバイスによって行われ得るアクションは、設定を更新すること、アプリケーションを起動または終了することなどを含む。

【0017】

図2Bは図2Aと類似しており、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータが受信され(212)、データは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する。センサーが下にある表面を判断するために使用可能なデータを依然として受信することができる場合、接触は直接的または間接的であってもよい。例として、データは、圧力センサー116、光ベースの近接センサー111、スピーカ104または振動器120などの雑音発生器を有するマイクロフォン106のうちの1つまたは複数を含むセンサーから受信され得る。モバイルデバイスと接触している表面のタイプは、センサーから受信されたデータに基づいて判断される(214)。たとえば、受信されたデータをデータベースに記憶されたセンサーデータの1つまたは複数のライブラリと比較することによって、表面のタイプを判断することができ、データベースは、モバイルデバイス100に対してローカルであるか、1つまたは複数のワイヤレスプロトコルを介してアクセス可能であるかのいずれかであり得る。センサーデータのライブラリは、センサーデータを異なるタイプの表面に相關させる。センサーデータがライブラリ内の表面のタイプに対応しない場合、ユーザは表面のタイプを特定するよう促され得る。表面のタイプは、表面の材料ならびに/または表面の硬度、テクスチャ、パターン、質量および/もしくは寸法などの表面の他の特性を含み得る。アクションは、たとえば、表面のタイプに関係するデータ、特に判断された表面のタイプに基づいてモバイルデバイスによって行われる(216)。たとえば、行われるべきアクションは、表面のタイプをデータベース内の1つまたは複数のライブラリと比較することによって判断され得る。

【0018】

行われるべきアクションは、たとえば、受信されたデータ(図2A)に基づいてまたは判断された表面のタイプ(図2B)に基づいて、ユーザプロファイル内のユーザ設定を検索することによって特定され得る。受信されたデータまたは判断された表面のタイプに対するプロファイルが存在する場合、指定されたアクションが自動的に行われる。プロファイルが存在しない場合、モバイルデバイス100は、新しい表面タイプが検出されたことをユーザに警告することによって応答し、ユーザがユーザ定義の設定を提供することを要求することができる。所望される場合、ユーザプロンプトを無効にしてもよい。さらに、所望される場合、ユーザプロンプトを無効にしているときでも、ユーザは新しい表面に対して行われるべき特定の設定、たとえば、アクションを手動で入力することができる。上記で説明したように、モバイルデバイスによって行われ得るアクションは、設定を更新すること、アプリケーションを起動または終了することなどを含む。所望される場合、モバイルデバイスのロケーションは、受信されたデータまたはモバイルデバイスが接触している判断された表面のタイプに基づいて判断され得、行われるべきアクションは判断されたロケーションにさらに基づき得る。特定のロケーションが表面のタイプに関連していない場合、ユーザはロケーションを入力するよう促され得る。

【0019】

加えて、モバイルデバイス100が表面と接触した後、モバイルデバイス100は、圧力センサー116、光ベースの近接センサー111、または動きセンサー112などのセンサーからのデータを使用して、いつモバイルデバイスが動いたかを判断することができる。たとえば、モバイルデバイス100は、モバイルデバイス100が表面から離れたかどうかを判断することができる。もはや表面と接触していないとモバイルデバイスが判断した場合、異なるアクションが行われ得る。たとえば、モバイルデバイスがユーザの職場の机の上に置かれているときはモバイルデバイス100の呼出音をオフにすることができるが、もはや机と接触していないとモバイルデバイス100が判断すると、モバイルデバイス100は呼出音をオンにする。追加または代替として、移動したとモバイルデバイス100が判断した後、モバイルデ

10

20

30

40

50

バイス100はそのセンサーから第2のセットのデータを受信することができる。モバイルデバイスは、第2のセットのデータに基づいて、異なるタイプの表面がモバイルデバイスと接触していると判断し、判断された異なるタイプの表面に基づいて、異なるアクションを行うことができる。

【0020】

図3は、モバイルデバイスと接触している表面のタイプを特定する方法を示すフローチャートである。モバイルデバイス100は、たとえば、動きセンサー112からのデータを使用して、移動状態から静止状態に移行したことを検出することができ(220)、それに応じて、接触している表面のタイプを判断するためのルーチンを開始することができる。したがって、上記で説明したように、図2Aおよび図2Bを参照すると、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからのデータが受信される(221)。次いで、センサーによって受信されたデータは、センサーデータを異なるタイプの表面と相關させるライブラリと比較され得る(222)。ライブラリは、たとえば、モバイルデバイスの製造業者によって提供された事前に生成されたライブラリであってもよく、および/またはユーザによって構築もししくは拡張されてもよい。一致が見つからなかった場合(224)、ユーザは表面のタイプを特定するよう促され得(226)、表面のタイプは次いで、対応するセンサーデータとともにライブラリに記憶される。所望される場合、ユーザは表面較正を開始して、モバイルデバイスから促すことなく、受信されたデータに関連する表面のタイプを特定することができる。ライブラリ内の一一致が見つかった場合(224)、モバイルデバイスと接触している表面のタイプが特定される(228)。

10

【0021】

図1Bに示すように、使用され得るセンサーの一例は、モバイルデバイス100の背面にある圧力センサー116である。圧力センサー116は、たとえば、デバイスの背面に沿った圧力の非常に小さい変化を検出することが可能な誘電性エラストマーのアレイであってもよい。誘電性エラストマーのアレイはまた、表面粗さならびに表面接触圧力の反復パターンを判断するために使用され得る。モバイルデバイス100が最初に物体の表面上に置かれると、その物体の振動または動きが生み出され、これが反射された圧力波として圧力センサー116によって検出され得る。例として、圧力センサー116は圧力波を継続的に測定することができ、モバイルデバイス100が静止していると検出された(図3のステップ220)直後に検出された圧力波は、モバイルデバイス100を下に置くことによって生じた、反射された圧力波の測定値として使用される。追加または代替として、圧力センサー116が、たとえば、表面における振動の減衰を検出して、モバイルデバイス100が接触している表面の硬度、テクスチャ、質量および/または寸法を判断している間、物体の表面において圧力波(すなわち、振動)を生み出すために、振動器120はパルスを発生させることができ、および/またはスピーカ104は音波を発することができる。たとえば、モバイルデバイスの背面にあるアレイにおける複数の圧力センサーを使用することにより、圧力センサー116は、異なる方向から表面における振動の減衰を検出するために使用され得る。したがって、反射された振動の測定された振幅を使用して、ライブラリに記憶されている、特定の材料または品物についての振動吸収/反射定数に基づいて、表面のタイプを判断することができる(228)。加えて、表面上で静止しているとき、単に(動きセンサー112によって測定され得る)モバイルデバイス100の重量および向きによって引き起こされる圧力、ならびに表面特性、たとえば、表面のテクスチャおよび硬度は、圧力センサー116によって測定され得る。モバイルデバイス100の重量および向きがわかると、ライブラリを使用して表面特性が判断され得る。

20

【0022】

モバイルデバイスと接触している表面のタイプを特定するために使用され得る他のセンサーは、光ベースの近接センサー111である。背面100bにあるカメラ輝度センサー110などの光ベースの近接センサー111は、表面の反射率を測定するために使用され得る。表面から反射される光は、たとえば、ALS103を使用して較正され得る周囲光、または既知の輝度を有するフラッシュなどの、モバイルデバイス100上の発光ダイオード(LED)からの光であ

30

40

50

つてもよい。モバイルデバイス100の前面100fが表面と接触している場合、IR近接センサー105および/またはALS103を使用して表面反射率を測定することができる。所望される場合、IR近接センサーおよび/またはALS103はモバイルデバイス100の背面100b上に存在してもよく、カメラ輝度センサー110の代わりに、ともに使用され得る。反射率データを使用して、表面材料を判断することができ、表面材料を使用して、異なるタイプの表面、たとえば、柔らかい布地の長いすまたは木製のコーヒーテーブルを区別することができる。加えて、カメラは、やはり既知の材料のライブラリと比較され得る表面における色および繰り返しパターンを解析するために使用され得る。したがって、光ベースの近接センサー111からのデータを既知の反射率データのライブラリと比較する(222)ことによって、モバイルデバイス100が接触している表面が判断され得る(228)。一致が見つからなかった場合、ユーザは表面較正を開始して、特定の表面のタイプについての反射率データをライブラリに追加するよう促され得る。

【0023】

表面のタイプを判断するためにモバイルデバイス100によって使用され得るセンサーの別の例は、吸音、共振周波数などの表面の音響特性を判断するために、雑音発生器(たとえば、スピーカ104または振動器120)とともに使用され得る音センサー(たとえば、マイクロフォン106)である。たとえば、スピーカ104は音波を発するために使用され得るが、マイクロフォン106は反射された音波を測定するために使用される。代替として、振動器120はパルスを発生させることができ、モバイルデバイス100の結果として生じた振動によって引き起こされた表面上の雑音はマイクロフォン106によって測定される。モバイルデバイス100上に存在するとき、複数のマイクロフォンは、異なる方向からの表面の音響特性に対して使用され得る。反射波の振幅は、特定の材料または品物についての吸音/反射定数に基づいて表面を判断するために使用され得る。既知の音響特性のライブラリに基づいて、モバイルデバイス100が接触している表面が判断され得る(228)。上記で説明したように、ユーザは表面較正を開始して、受信されたデータに関連する表面のタイプを特定することができる。

【0024】

モバイルデバイス100と接触している表面のタイプを判断するために2つ以上のタイプのセンサーが使用されるとき、ライブラリルックアップは、表面のタイプを特定するためにセンサーのすべてまたは一部からの確認を必要とし得る。さらに、所望される場合、表面のタイプを検索するとき、たとえば、いくつかのセンサーのより大きい信頼性により、圧力センサー116および雑音発生器を有するマイクロフォン106などのいくつかのセンサーからのデータには、光ベースの近接センサー111などの他のセンサーよりも多くの重みが与えられることがある。

【0025】

上記で説明したように、表面のタイプに関係する受信されたデータに基づいてアクションが行われる。所望される場合、行われるべきアクションは、モバイルデバイスのロケーションにさらにに基づいてもよく、モバイルデバイスのロケーションは、たとえば、受信されたデータまたはモバイルデバイスと接触している判断された表面のタイプに基づいて判断される。図4は、モバイルデバイスのロケーションに基づいてモバイルデバイスを制御する方法を示すフローチャートである。図示のように、表面のタイプに関係するセンサーデータおよび/または表面のタイプの識別情報が受信される(250)。表面のタイプに基づいてモバイルデバイスのロケーションを判断するために、モバイルデバイスはロケーション固有の表面に置かれるべきである。たとえば、モバイルデバイスがポケットの中に置かれるとき、モバイルデバイスは表面のタイプ(たとえば、布材料)を検出することができ、モバイルデバイスがユーザのポケットの中にあると判断することが可能であり得るが、モバイルデバイスはユーザのロケーション、たとえば、車の中または机に向かって座っている、を判断することはできない。したがって、表面がロケーション固有ではないときにロケーションを特定するのに有用であり得る追加の情報も受信され得る(252)。追加の情報は、モバイルデバイスのロケーションに関し得る任意の情報であり得るが、モバイルデバイ

10

20

30

40

50

スが接触している表面のタイプに無関係であり得る。たとえば、追加の情報は、たとえば、SPS、WiFi(登録商標)信号、またはセルラー信号を使用してワイヤレスに判断され得る、大まかな位置決定を含み得る。追加の情報はまた、既知のロケーションを有する検出されたWiFi(登録商標)またはBluetooth(登録商標)デバイス、マイクロフォン106によって検出された環境音(たとえば、職場の空調、蛍光灯の回線周波数のハム音、エンジンおよび/または道路の騒音)を含み得る。使用され得る追加の情報の別の例は、ユーザのルーチンに関連する現在の日時、たとえば、特定の時間および曜日におけるユーザの典型的なロケーションであり、この情報は自動的におよび/または手動で更新され、データベースに記憶され得る。追加の情報は、モバイルデバイスのロケーション、たとえば、特定の表面のタイプが2つ以上のロケーションで見つかるかどうかを判断するのに有用であり得る。たとえば、磨き上げた木製のテーブルをモバイルデバイスと接触している表面のタイプとして特定することは、磨き上げた木製のテーブルがユーザの自宅および職場に存在する場合、モバイルデバイスのロケーションを判断するのに十分な情報を提供しない可能性がある。ただし、大まかな位置決定、既知のロケーションを有する検出されたワイヤレスデバイス、職場の空調からの騒音の有無、ならびに/または日時およびユーザの典型的な勤務時間などの追加の情報があれば、ロケーションに関するあいまいさが解消され得る。
10

【 0 0 2 6 】

受信されたデータおよび/または表面のタイプの識別情報、ならびに提供された任意の追加の情報に基づいて、たとえば、モバイルデバイス100に対してローカルであるか、1つまたは複数のワイヤレスプロトコルを介してアクセス可能であるかのいずれかであり得るデータベースに記憶されたロケーションのライブラリを使用して、モバイルデバイスのロケーションが判断され得る(254)。ロケーションのライブラリは、時間とともにユーザによって構築されて、ロケーションを、表面のタイプに関係するセンサーデータおよび/または表面のタイプの識別情報、ならびに任意の追加の情報と相関させることができる。利用可能なデータに基づいてロケーションを判断することができない場合(256)、ユーザはロケーションを特定するよう促され得る(258)。利用可能な情報に基づいてロケーションを判断することができる場合(256)、データベースに記憶され得るロケーション固有のプロファイルについて検索が行われる(260)。ロケーション固有のプロファイルは、判断されたロケーションに基づいて、モバイルデバイスによって行われるべき所望の1つまたは複数のアクションを特定する。ロケーション固有のプロファイルはロケーションのライブラリの一部とすることでき、したがって、ロケーションの判断(254)およびロケーション固有のプロファイルの検索(256)が一緒にに行われ得ることを理解されたい。ロケーション固有のプロファイルは、無線、たとえば、WiFi(登録商標)および/またはBluetooth(登録商標)を有効/無効にする、呼出音量を調整する、特定のアプリを有効/無効にする、音楽プレーヤーを有効/無効にする、衛星測位システムを有効/無効にする、ビデオアプリのストリーミングを有効/無効にする、連絡を送る(たとえば、「出社しました(I got to work)」または「退社しました(I left work)」)、ローカルまたはリモートのデータストアからデータを取り出す、などのアクションを指定することができる。ロケーション固有のプロファイルが見つからない場合(262)、ユーザはロケーション固有のプロファイルに対する所望のアクションを入力するよう促され得る(264)。ロケーション固有のプロファイルが見つかった場合(262)、ロケーション固有のプロファイルによって定義された1つまたは複数のアクションが行われる(266)。
20
30
40

【 0 0 2 7 】

一般に、ユーザが日常的にモバイルデバイスを下に置くロケーションの数は限られている。したがって、表面の特性、ロケーション、または所望のロケーション固有のプロファイルを習得するために、較正ルーチン、たとえば、図3のステップ226、または図4のステップ258もしくは264が用いられることを必要とする回数は、ほんのいくつかのロケーション、たとえば、ユーザの職場の机、ナイトスタンドテーブル、コーヒーテーブル、自動車のコンソールなどに限られ得る。

【 0 0 2 8 】

したがって、例として、ユーザがある表面からモバイルデバイス100を取り上げ、モバイルデバイスを別の表面に持ってくる場合、モバイルデバイス100は、たとえば、SPS、Wi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、動きセンサー112などを使用して、ロケーションの変化が生じたことを検出することができる。静止していることをモバイルデバイス100が検出すると、モバイルデバイス100は、接触している表面のタイプを判断しようと試みる。たとえば、モバイルデバイス100は圧力センサー116、近接センサー111、音センサー(たとえば、マイクロフォン106)の出力を既知の表面の1つまたは複数のライブラリと比較することができる。

【0029】

図5は、上記で説明したように、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関するセンサーデータを使用して、アクションを行うことが可能なモバイルデバイス100のプロック図である。モバイルデバイス100は、近接センサー111、動きセンサー112、圧力センサー116、およびマイクロフォンまたは他の音センサーであり得る音センサー106などのいくつかのセンサーを含み、これらのセンサーは、雑音発生器としてのスピーカ104および/または振動器120とともに使用される。モバイルデバイス100は、ディスプレイ102、ならびにキーパッド152またはユーザが情報をモバイルデバイス100に入力することができる他の入力デバイスを含む、ユーザインターフェース150をさらに含み得る。所望される場合、タッチセンサー(またはジェスチャ制御)を備えた仮想キーパッドをディスプレイ102内に統合することによってキーパッド152を除去することができる。ディスプレイ102はまた、所望される場合、圧力センサー116に類似した圧力センサーを含み得る。もちろん、モバイルデバイス100はSPS受信機109、ワイヤレスインターフェース113などの他の要素を含み得る。

【0030】

SPS受信機109はよく知られている任意のSPSとともに使用することができ、全地球測位システム(GPS)、Galileo、GlonassまたはCompassなどの全地球航法衛星システム(GNSS)を含み得る。SPSは、同じくまたは代替的に、たとえば、日本のQuasi-Zenith Satellite System(QZSS)、インドのIndian Regional Navigational Satellite System(IRNSS)、中国のBeidouなどの地域システム、ならびに/あるいは1つまたは複数の全地球および/または地域航法衛星システムに関連付けるか、または場合によってはそれらのシステムとともに使用することが可能な、様々なオーグメンテーションシステム(たとえば、Satellite Based Augmentation System(SBAS))を含み得る。

【0031】

ワイヤレスインターフェース113は、ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)などの様々なワイヤレス通信ネットワークを使用することができる。「ネットワーク」および「システム」という用語は、しばしば互換的に使用される。WWANは、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交周波数分割多元接続(OFDMA)ネットワーク、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)ネットワーク、ロングタームエボリューション(LTE)などでもよい。CDMAネットワークは、cdma2000、広帯域CDMA(W-CDMA)などの1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)を実装することができる。cdma2000は、IS-95規格、IS-2000規格、およびIS-856規格を含む。TDMAネットワークは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))、Digital Advanced Mobile Phone System(D-AMPS)、または何らかの他のRATを実装することができる。GSM(登録商標)およびW-CDMAは、「3rd Generation Partnership Project」(3GPP)という名称の組織からの文書に記載されている。cdma2000は、「3rd Generation Partnership Project 2」(3GPP2)という名称の組織からの文書に記載されている。3GPPおよび3GPP2の文書は公的に入手可能である。WLANは、IEEE802.11xネットワークとでき、WPANはBluetooth(登録商標)ネットワーク、IEEE802.15x、または何らかの他のタイプのネットワークとできる。さらに、WWAN、WLANおよび/またはWPANの任意の組合せが使用され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

モバイルデバイス100はまた、近接センサー111、動きセンサー112、圧力センサー116、および音センサー106、ならびにSPS受信機109およびワイヤレスインターフェース113などの任意の他のデバイスと接続され、これらと通信する制御ユニット160を含む。制御ユニット160は、近接センサー111、動きセンサー112、圧力センサー116、および音センサー106によって提供されたデータを受け入れ、処理する。制御ユニット160は、バス160b、プロセッサ161および関連するメモリ164、ハードウェア162、ソフトウェア165および163、ならびにクロック166によって提供され得る。制御ユニット160は、近接センサーコントローラ122、圧力センサーコントローラ124、音センサーコントローラ126、および動きセンサー コントローラ128、ならびに、たとえば、上記で説明したように、表面のタイプ、ロケーション、およびロケーション固有のプロファイルなどの所望のプロファイルについての1つまたは複数のライブラリを含むデータベース130を含み得る。所望される場合、データベース130をリモートで記憶することができ、たとえば、ワイヤレスインターフェースを介して、1つまたは複数のワイヤレスプロトコルを使用してモバイルデバイス100で利用可能とすることができる。10

【 0 0 3 3 】

近接センサーコントローラ122、圧力センサーコントローラ124、音センサーコントローラ126、および動きセンサーコントローラ128は、明確にするためにプロセッサ161とは別個に示されているが、プロセッサ161の一部であってもよく、またはプロセッサ161内で実行されるソフトウェア165内の命令に基づいてプロセッサ内で実施されてもよい。本明細書で使用する場合、プロセッサ161は、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、埋め込み式プロセッサ、コントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)などを含み得るが、必ずしもそれらを含む必要はないことが理解されよう。プロセッサという用語は、特定のハードウェアではなく、システムによって実施される機能について説明するものである。さらに、本明細書で使用する場合、「メモリ」という用語は、モバイルデバイスに関連する長期メモリ、短期メモリ、または他のメモリを含む、任意のタイプのコンピュータ記憶媒体を指し、任意の特定のタイプのメモリもしくは任意の特定の数のメモリ、またはメモリが記憶される媒体のタイプに限定されない。20

【 0 0 3 4 】

モバイルデバイスは、モバイルデバイス内の1つまたは複数のセンサーからデータを受信するための手段であって、データが、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係する、手段を含み、この手段は、たとえば、それぞれのコントローラ126、122、および124とともに、表面のテクスチャを検出するように構成された、マイクロフォン106およびスピーカ104または振動器などの雑音発生器、光ベースの近接センサー111、ならびに圧力センサー116のうちの少なくとも1つであり得る。モバイルデバイスは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係するデータに基づいてアクションを行うための手段をさらに含み、この手段は、たとえば、データベース130およびプロセッサ161であり得る。モバイルデバイスは、受信されたデータを使用して、モバイルデバイスと接触している表面のタイプを判断するための手段をさらに含み得、この手段は、たとえば、データベース130とともに、音センサーコントローラ126、近接センサーコントローラ122、または圧力センサーコントローラ124であり得る。モバイルデバイスは、判断された表面のタイプに基づいてモバイルデバイスのロケーションを判断するための手段と、ロケーションを使用して、行うべきアクションを特定するための手段とをさらに含み得、この手段は、たとえば、データベース130であり得る。モバイルデバイスは、モバイルデバイスと接触している表面のタイプに関係しない追加のデータを受信するための手段をさらに含み得、この手段は、SPS受信機109、ワイヤレスインターフェース113、動きセンサー112、クロック166、音センサー106などを含み得る。モバイルデバイスは、ロケーションを判断するために、判断された表面のタイプとともに追加のデータを使用するための手段をさらに含み得、この手段は、たとえば、データベース130であり得る。3040

【 0 0 3 5 】

本明細書で説明する方法は、用途に応じて様々な手段によって実装され得る。たとえば、これらの方法は、ハードウェア162、ファームウェア163、ソフトウェア165、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェアの実装形態の場合、処理ユニットは、本明細書で説明する機能を実行するように設計された、1つもしくは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、他の電子ユニット、またはそれらの組合せ内に実装され得る。

【0036】

ファームウェアおよび/またはソフトウェアの実装形態の場合、これらの方法は、本明細書で説明する機能を実行するモジュール(たとえば、プロシージャ、関数など)で実装され得る。本明細書で説明する方法を実装する際に、命令を有形に具現化する任意の機械可読媒体が使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードをメモリ164に記憶し、プロセッサ161によって実行してもよい。メモリは、プロセッサ161内に、またはプロセッサ161の外部に実装され得る。ファームウェアおよび/またはソフトウェアで実装された場合、これらの関数は、コンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令もしくはコードとして格納され得る。例としては、データ構造で符号化された非一時的コンピュータ可読媒体、およびコンピュータプログラムで符号化されたコンピュータ可読媒体が挙げられる。コンピュータ可読媒体は、物理的なコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体でもよい。限定ではなく、例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光学ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気記憶デバイス、または、所望のプログラムコードを命令もしくはデータ構造の形で記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を含むことができ、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、本明細書で使用する場合、コンパクトディスク(CD)、レザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスクおよびブルーレイディスクを含み、ディスク(disk)は通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)はレーザーによってデータを光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0037】

説明のために本発明を特定の実施形態に関連して示したが、本発明はそれらの実施形態に限定されない。本発明の範囲から逸脱することなく様々な適応および変更がなされてもよい。したがって、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲は、上記の説明に限定されるべきではない。

【符号の説明】

【0038】

100 モバイルデバイス

100f 前面

100b 背面

101 筐体

102 ディスプレイ

103 周囲光センサー(ALS)

104 スピーカ

105 赤外線(IR)近接センサー

106 マイクロフォン、音センサー

109 SPS受信機

110 カメラ、カメラ輝度センサー

111 近接センサー、光ベースの近接センサー

112 動きセンサー

113 ワイヤレスインターフェース

10

20

30

40

50

- 116 圧力センサー
 120 振動器
 122 近接センサーコントローラ
 124 圧力センサーコントローラ
 126 音センサーコントローラ
 128 動きセンサーコントローラ
 130 データベース
 150 ユーザインターフェース
 152 キーパッド
 160 制御ユニット 10
 160b バス
 161 プロセッサ
 162 ハードウェア
 163 ファームウェア
 164 メモリ
 165 ソフトウェア
 166 クロック

【図 1 A】

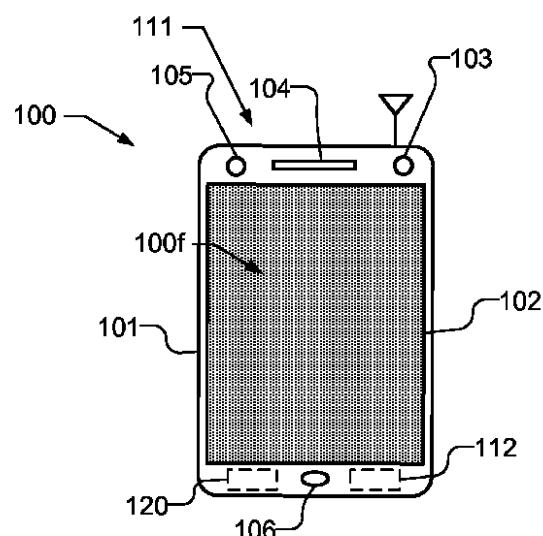


Fig. 1A

【図 1 B】

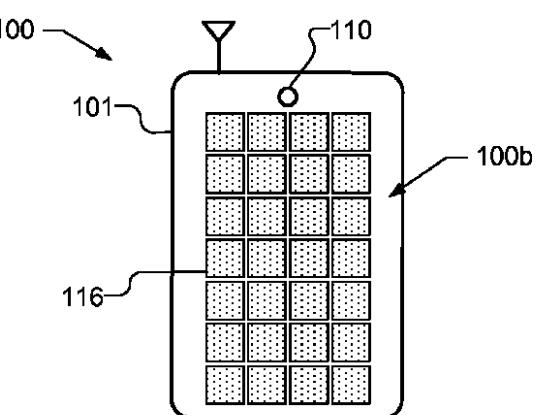
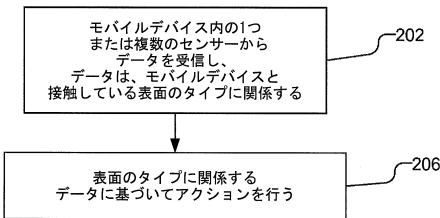
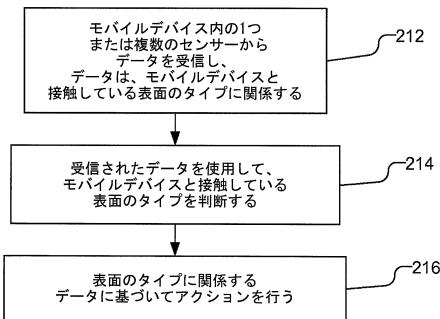


Fig. 1B

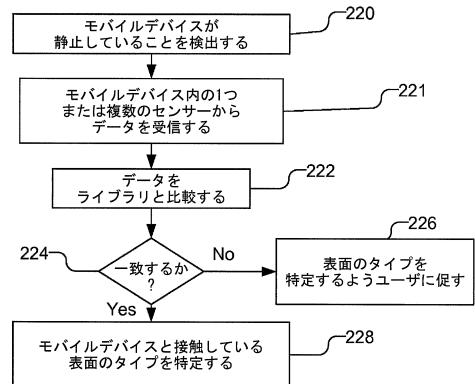
【図2A】



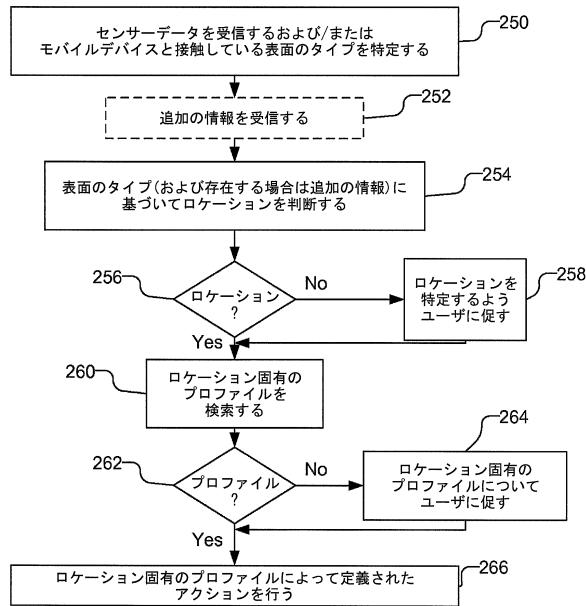
【図2B】



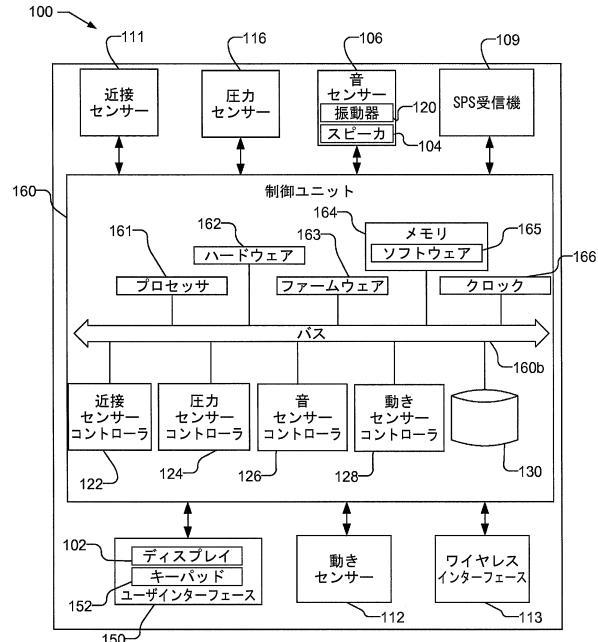
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 フン - シン・ウ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

(72)発明者 ホセ・アール・メネンデス
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

(72)発明者 ウィリアム・ティ・フランツ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・577
5

審査官 山岸 登

(56)参考文献 特開2002-290508(JP,A)
特開2005-094647(JP,A)
特開2001-136579(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 M	1 / 00
	1 / 24 - 1 / 82
	99 / 00