

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6427594号
(P6427594)

(45) 発行日 平成30年11月21日(2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日(2018.11.2)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 3/01 (2006.01)
G06F 1/26 (2006.01)
H04M 1/247 (2006.01)
H04M 1/00 (2006.01)

GO 6 F 3/01 5 1 O
 GO 6 F 1/26 3 3 4 E
 H0 4 M 1/247
 H0 4 M 1/00 W
 H0 4 M 1/00 R

請求項の数 15 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-555688 (P2016-555688)
 (86) (22) 出願日 平成27年1月27日 (2015.1.27)
 (65) 公表番号 特表2017-520813 (P2017-520813A)
 (43) 公表日 平成29年7月27日 (2017.7.27)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/013116
 (87) 國際公開番号 WO2015/134128
 (87) 國際公開日 平成27年9月11日 (2015.9.11)
 審査請求日 平成30年1月12日 (2018.1.12)
 (31) 優先権主張番号 14/201,576
 (32) 優先日 平成26年3月7日 (2014.3.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(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 シャンカール・サダシヴァム
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21-1714・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】デバイスの差し迫った使用の検出

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デバイスの差し迫った使用を検出する方法であって、
 前記デバイスの1つまたは複数のセンサーによってセンサーデータを受信するステップと、

トリガリング初期信号を前記センサーデータに基づいて検出するステップと、

前記トリガリング初期信号の近くの時間ウィンドウを決定するステップと、

前記時間ウィンドウ内のセンサーデータを収集するステップと、

前記トリガリング初期信号の近くの前記時間ウィンドウ内に収集された前記センサーデータの統計量のロジスティック回帰に少なくとも部分的に基づいて、前記デバイスの差し迫った使用の推論を決定するステップと

を含む方法。

【請求項2】

センサーデータを受信する前記ステップが、
 1つもしくは複数の軸において、ある時間期間にわたって、1つもしくは複数の加速度計によって収集された測定値を受信するステップ、

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数の周辺光センサーによって収集された測定値を受信するステップ、

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数の近接センサーによって収集された測定値を受信するステップ、または

10

20

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数のタッチセンサーによって収集された測定値を受信するステップ

のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記差し迫った使用の推論を決定する前記ステップが、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つもしくは複数の基準の動きを検出するステップ、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つもしくは複数のユーザ固有のアクションを検出するステップ、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つもしくは複数のコンテキストトリガを検出するステップ、または

前記デバイスの使用の履歴に少なくとも部分的に基づいて、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つもしくは複数の状況を検出するステップ
のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記差し迫った使用の推論を決定する前記ステップが、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数の基準の動きを検出するステップであって、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた前記1つまたは複数の基準の動きが、前記デバイスが支持表面から持ち上げられることを示す第1の動き、前記デバイスがホルダーから引き出されることを示す第2の動き、または、前記デバイスがアイドル状態から持ち上げられることを示す第3の動きのうちの少なくとも1つを備えるステップを含むか、または

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のユーザ固有のアクションを検出するステップであって、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた前記1つまたは複数のユーザ固有のアクションが、ユーザが左利きであることを示す第1のアクション、または前記ユーザが右利きであることを示す第2のアクションのうちの少なくとも1つを備えるステップ

を含むか、または、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のコンテキストトリガを検出するステップであって、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた前記1つまたは複数のコンテキストトリガが、前記デバイスを振動させる第1のトリガ、前記デバイスに呼び出しを行わせる第2のトリガ、前記デバイスに発光ダイオードを点滅させる第3のトリガ、または、前記デバイスにアラートメッセージを生成させる第4のトリガのうちの少なくとも1つを備えるステップ

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記差し迫った使用の推論を決定する前記ステップが、

前記デバイスの使用の履歴に関係するコンテキストデータを収集するステップと、

前記コンテキストデータに少なくとも部分的に基づいて、前記差し迫った使用の推論を決定するステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記差し迫った使用の推論に従って、アプリケーションを制御するための1つもしくは複数のコマンドを生成するステップ、

前記デバイスを使用するためのユーザのコマンドを受信するより前に、前記差し迫った使用の推論が第1のあらかじめ決定されたしきい値を上回ることに応答して、画面をオンにするステップ、または

前記デバイスを使用することを停止するための前記ユーザのコマンドを受信するより前に、前記差し迫った使用の推論が第2のあらかじめ決定されたしきい値を下回ることに応答して、前記画面をオフにするステップ

10

20

30

40

50

のうちの少なくとも1つをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記差し迫った使用の推論に従って、データ同期を実行するステップ、

前記差し迫った使用の推論を使用するための1つもしくは複数のアプリケーションのためのアプリケーションインターフェースを提供するステップ、または

前記差し迫った使用の推論に少なくとも部分的に基づいて、前記デバイスの動作を制御するための1つもしくは複数のコマンドを提供するステップ

のうちの少なくとも1つをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記1つもしくは複数のアプリケーションのための前記アプリケーションインターフェースを提供する前記ステップが、

前記差し迫った使用の推論に応答して、通信アクティビティの1つもしくは複数の通知を表示するステップ、

前記差し迫った使用の推論に応答して、1つもしくは複数の使用されると予測されたアプリケーションを表示するステップ、または

前記差し迫った使用の推論に応答して、ユーザにとって関心のある1つもしくは複数のステータス情報を表示するステップ

のうちの少なくとも1つを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

デバイスであって、

センサーデータを受信するための手段と、

トリガリング初期信号を前記センサーデータに基づいて検出するための手段と、

前記トリガリング初期信号の近くの時間ウィンドウを決定するための手段と、

前記時間ウィンドウ内のセンサーデータを収集するための手段と、

前記トリガリング初期信号の近くの前記時間ウィンドウ内に収集された前記センサーデータの統計量のロジスティック回帰に少なくとも部分的に基づいて、前記デバイスの差し迫った使用の推論を決定するための手段と

を備えるデバイス。

【請求項 10】

前記デバイスのセンサーデータを受信するための前記手段が、

1つもしくは複数の軸において、ある時間期間にわたって、1つもしくは複数の加速度計によって収集された測定値を受信するための手段、

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数の周辺光センサーによって収集された測定値を受信するための手段、または

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数の近接センサーによって収集された測定値を受信するための手段、または

前記時間期間にわたって、1つもしくは複数のタッチセンサーによって収集された測定値を受信するための手段

のうちの少なくとも1つを備える、請求項9に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記差し迫った使用の推論を決定するための前記手段が、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数の基準の動きを検出するための手段であって、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた前記1つまたは複数の基準の動きが、前記デバイスが支持表面から持ち上げられることを示す第1の動き、前記デバイスがホルダーから引き出されることを示す第2の動き、または、前記デバイスがアイドル状態から持ち上げられることを示す第3の動きのうちの少なくとも1つを備える手段を備えるか、または、

前記差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のコンテキストトリガを検出するための手段であって、前記差し迫った使用の推論に関連付けられた前記1つまたは複数のコンテキストトリガが、前記デバイスを振動させる第1のトリガ、前記デバイスに

10

20

30

40

50

呼出しを行わせる第2のトリガ、前記デバイスに発光ダイオードを点滅させる第3のトリガ、または、前記デバイスにアラートメッセージを生成させる第4のトリガのうちの少なくとも1つを備える手段

を備える、請求項9に記載のデバイス。

【請求項12】

前記差し迫った使用の推論を決定するための前記手段が、

前記デバイスの使用の履歴に関するコンテキストデータを収集するための手段と、

前記コンテキストデータに少なくとも部分的に基づいて、前記差し迫った使用の推論を決定するための手段と

を備える、請求項9に記載のデバイス。

10

【請求項13】

前記センサーデータを記憶するように構成された非一時的メモリをさらに備え、

前記受信するための手段は1つまたは複数のセンサを備え、

前記検出するための手段、前記決定するための手段、および前記収集するための手段は、1つまたは複数のプロセッサと差し迫った使用検出器とを備えるコントローラを備える

請求項9に記載のデバイス。

【請求項14】

前記差し迫った使用の推論が、前記デバイスが1秒～60秒の期間内に使用されることになることを示す、請求項13に記載のデバイス。

20

【請求項15】

1つまたは複数のコンピュータシステムにより実行されたとき、請求項1乃至8の何れか1項に記載の方法を実施する命令を記憶する非一時的記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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た、2014年3月7日に出願された「*Detecting Imminent Use of a Device*」という名称の米国出願第14/201,576号の利益を主張する。前述の米国出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

30

【0002】

本開示は、ワイヤレス通信、ヒューマンコンピュータインターフェース、およびモバイルユーザエクスペリエンス設計の分野に関する。特に、本開示は、デバイスの差し迫った使用を検出する装置および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

従来のモバイルデバイスは、ユーザが「オン/オフ」ボタンを押すか、または画面にタッチするまで、近い将来に使用されるか否かを知り得ない。この不確定な状態にある間、従来のモバイルデバイスは、アクティブのままであり得るか、または、モバイルデバイスが使用され得ることを予期して、いくつかのバックグラウンドタスクおよびデータ同期を実行するために、周期的にアクティブになることがある。そのようなバックグラウンドタスクおよびデータ同期は、制限されたバッテリリソースを不必要に消費すること、および/または通信帯域幅を消費することがある。したがって、デバイスの差し迫った使用の推論を検出することが有益になる。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示は、デバイスの差し迫った使用を検出するための装置および方法に関する。本開示の態様によれば、デバイスは、加速度計データなどのセンサーデータ、または低電源から取得される他の入手可能な情報を消費するように構成され得る。センサーデータまたは

50

他の入手可能な情報から、デバイスは、差し迫った使用の推論を決定するように構成され得る。差し迫った使用の推論に基づいて、デバイスは、本開示のいくつかの実装形態によれば、電力管理アプリケーションもしくは状況認識アプリケーション、および/または他のアプリケーションのための情報を提供するように構成され得る。

【 0 0 0 5 】

一実施形態では、デバイスの差し迫った使用を検出する方法は、デバイスの1つまたは複数のセンサーによってセンサーデータを受信するステップと、センサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定するステップとを含み得る。センサーデータを受信する方法は、1つもしくは複数の軸において、ある時間期間にわたって、1つもしくは複数の加速度計によって収集された測定値を受信するステップ、その時間期間にわたって、1つもしくは複数の周辺光センサーによって収集された測定値を受信するステップ、その時間期間にわたって、1つもしくは複数の近接センサーによって収集された測定値を受信するステップ、および/または、その時間期間にわたって、1つもしくは複数のタッチセンサーによって収集された測定値を受信するステップを含み得る。10

【 0 0 0 6 】

1つの手法では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数の基準の動きを検出するステップであって、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数の基準の動きが、デバイスが支持表面から持ち上げられることを示す第1の動き、デバイスがホルダーから引き出されることを示す第2の動き、または、デバイスがアイドル状態から持ち上げられることを示す第3の動きのうちの少なくとも1つを備えるステップを含み得る。20

【 0 0 0 7 】

別の手法では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のユーザ固有のアクションを検出するステップであって、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のユーザ固有のアクションが、ユーザが左利きであることを示す第1のアクション、またはユーザが右利きであることを示す第2のアクションのうちの少なくとも1つを備えるステップを含み得る。

【 0 0 0 8 】

また別の手法では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のコンテキストトリガを検出するステップであって、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つまたは複数のコンテキストトリガが、デバイスを振動させる第1のトリガ、デバイスに呼出しを行わせる第2のトリガ、デバイスに発光ダイオードを点滅させる第3のトリガ、または、デバイスにアラートメッセージを生成させる第4のトリガのうちの少なくとも1つを備えるステップを含み得る。30

【 0 0 0 9 】

また別の手法では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、デバイスの使用の履歴に関係するコンテキストデータを収集するステップと、コンテキストデータに少なくとも部分的に基づいて、差し迫った使用の推論を決定するステップとを含み得る。

【 0 0 1 0 】

別の実施形態では、デバイスは、センサーデータを受信するように構成された1つまたは複数のセンサーと、センサーデータを記憶するように構成された非一時的メモリと、1つまたは複数のプロセッサと差し迫った使用検出器とを含むコントローラであって、1つまたは複数のプロセッサおよび差し迫った使用検出器は、センサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定するように構成された論理を備える、コントローラとを備え得る。40

【 0 0 1 1 】

また別の実施形態では、コンピュータプログラム製品は、1つまたは複数のコンピュータシステムによる実行のための命令を記憶する非一時的媒体を備え得る。この命令は、デバイスの1つまたは複数のセンサーによってセンサーデータを受信するための命令と、セ50

ンサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定するための命令とを含み得る。

【0012】

また別の実施形態では、装置は、センサーデータを受信するための手段と、センサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定するための手段とを備え得る。

【0013】

本開示の上述の特徴および利点、ならびに本開示の追加の特徴および利点は、以下の図面の非限定的および非網羅的な態様とともに本開示の実施形態の詳細な説明を読めば、より明確に理解できよう。図全体で同様の番号が使用される。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用を検出する例示的なフロー チャートである。

【図2 A】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のグループを示す図である。

【図2 B】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測の別のグループを示す図である。

【図2 C】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のまた別のグループを示す図である。

20

【図2 D】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のまた別のグループを示す図である。

【図3】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの表位置を検出する例示的な方法を示す図である。

【図4 A】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの安定化検出のための例示的なセンサー観測のグループを示す図である。

【図4 B】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの角度安定化検出のための例示的なセンサー観測の別のグループを示す図である。

【図5 A】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの3軸角度安定化の例示的な実施形態を示す図である。

30

【図5 B】本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの3軸角度安定化の別の例示的な実施形態を示す図である。

【図6】本開示のいくつかの態様によるモバイルデバイスの例示的なブロック図である。

【図7 A】本開示のいくつかの態様による、差し迫った使用検出器の例示的なアプリケーション環境を示す図である。

【図7 B】本開示のいくつかの態様による、差し迫った使用検出器の別の例示的なアプリケーション環境を示す図である。

【図7 C】本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用の推論の決定時の例示的なアプリケーションを示す図である。

【図8 A】本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用を検出する例示的なフロー チャートである。

40

【図8 B】本開示のいくつかの態様による、図8Aのセンサーデータを受信する例示的な実装形態を示す図である。

【図8 C】本開示のいくつかの態様による、図8Aのデバイスの差し迫った使用の推論を決定する例示的な実装形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

デバイスの差し迫った使用を検出する実施形態を開示する。以下の説明は、いかなる当業者でも本開示を実施し、使用することができるようするために提示される。特定の実施形態および適用例の説明は、例としてのみ提供される。本明細書で説明する例の様々

50

修正および組合せが当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義する一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の例および適用例に適用され得る。したがって、本開示は、説明され示される例に限定されるものではなく、本明細書で開示される原理および特徴に一致する範囲を与えられるものである。「例示的」または「例」という単語は、本明細書では「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。「例示的」または「例」として本明細書に記載される任意の態様または実施形態は、他の態様または実施形態と比べて好ましいか、または有利であると必ずしも解釈されるべきではない。

【0016】

図1は、本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用を検出する例示的なフロー・チャートを示す。この例では、差し迫った使用検出器によって実行されるような、デバイスの差し迫った使用を検出する方法は、図1のブロック101から107で実行される機能を含み得る。ブロック101で、この方法は、1つまたは複数のセンサーからセンサーデータを受信する。本開示の態様によれば、センサーデータは、1つもしくは複数の加速度計、1つもしくは複数の近接センサー、1つもしくは複数の周辺光センサー、または他のタイプのセンサーによって収集され得る。受信されたセンサーデータを使用して、この方法は、モバイルデバイス102の初期ロケーションを決定し得る。モバイルデバイス102の初期ロケーションの例は、机上(表向きまたは裏向き)、ポケット内、かばん内、手に握られている、または他の可能な初期ロケーションであり得る。モバイルデバイス102の初期ロケーションが机上である場合、この方法はブロック103へ移動し、モバイルデバイス102の初期ロケーションがポケットまたはかばん内である場合、この方法はブロック105へ移動し、モバイルデバイス102の初期ロケーションが机上でもポケットまたはかばん内でもない場合、この方法はブロック101にとどまる。

10

【0017】

上記の段落は、モバイルデバイス102の初期ロケーションが、机などの支持表面上に配置されることを示す一例として、机を使用することに留意されたい。調理台、床、ベッドなど、他のタイプの支持表面もまた支持表面として使用され得ることを、当業者は理解されよう。また、上記の段落は、モバイルデバイス102のホルダーの一例を示すために、ポケットまたはかばんを使用することにも留意されたい。バックパック、ハンドバッグ、取り外し可能なカバーなど、他のタイプのホルダーもまた、モバイルデバイス102のホルダーとして使用され得ることを、当業者は理解されよう。

20

【0018】

本開示の態様によれば、モバイルデバイス102の初期ロケーションが机上で表向きであるか否かを決定するための1つの手法は、加速度計z軸ベクトル111と重力ベクトル113との間の角度109を調べることである。この角度が、少なくとも4秒など、少なくともあらかじめ決定された時間期間の間に、あらかじめ決定された値(たとえば、5度)よりも小さい場合、モバイルデバイス102は、机上に配置されている(および、表向きである)と見なされ得る。モバイルデバイス102の初期ロケーションが机上である(および、裏向きである)か、ポケット内であるか、またはかばん内であるか否かを決定するための1つの手法は、1つまたは複数の近接センサーによって収集されたセンサーデータを調べることである。近接が、あらかじめ決定された時間期間の間、たとえば、4秒の間に検出された場合、モバイルデバイス102は、机上である(および、裏向きである)か、ポケット内であるか、またはかばん内であると見なされ得る。いくつかの実装形態では、モバイルデバイス102が机上で裏向きに配置され得るか、ポケット内に配置され得るか、かばん内に配置され得るかの間で曖昧さを除去するために、加速度計情報が使用され得る。加速度計情報を使用して、モバイルデバイス102の加速度計z軸ベクトル111と重力ベクトル113との間の角度109が計算され得る。モバイルデバイス102が机上で裏向きに配置されている場合、この角度は約180度(たとえば、5度以下の許容差がある)であり得る。他方では、モバイルデバイス102がポケット内に配置されているか、またはかばん内に配置されている場合、この角度は変動中であり得るか、または上記の条件を満たさないことがある。

30

40

50

【0019】

ブロック103で、この方法は、モバイルデバイス102が支持表面(たとえば、机)から持ち上げられたか否かを決定し得る。いくつかの実装形態では、持ち上げ検出の方法は、事前トレーニングされた統計モデルを使用して、モバイルデバイス102の持ち上げアクションを予測するために、加速度計データと近接センサーデータとの組合せを考慮に入れ得る。この手法について、以下のセクションで図2A～図2Dの説明に関連してさらに説明する。モバイルデバイス102が支持表面から持ち上げられていない場合、この方法はブロック101へ戻る。代替的に、モバイルデバイス102が支持表面から持ち上げられた場合、この方法はブロック107へ移動する。1つの例示的な実装形態では、モバイルデバイス102が支持表面から持ち上げられたと決定される場合、この方法は、アプリケーション同期を実行し始め得る。別の例示的な実装形態では、モバイルデバイス102が支持表面から持ち上げられたと決定される場合、この方法は、ユーザにディスプレイをタッチさせるか、またはモバイルデバイス102のオン/オフボタンを押させることなく、自動的にディスプレイをオンにし得る。10

【0020】

ブロック105で、この方法は、モバイルデバイス102がホルダー(ポケットまたはかばんなど)から持ち上げられたか否かを決定し得る。モバイルデバイス102がホルダーから持ち上げられていない場合、この方法はブロック101へ戻る。代替的に、モバイルデバイス102がホルダーから持ち上げられた場合、この方法はブロック107へ移動する。同様に、モバイルデバイス102がホルダーから持ち上げられたと決定された場合、この方法は、アプリケーション同期を実行し始め得る。20

【0021】

ブロック107で、この方法は、モバイルデバイス102の表位置が検出されたか否かを決定し得る。本開示の態様によれば、表位置は、モバイルデバイス102のディスプレイがユーザの方を向いて保持されている位置を指す。ユーザは、座っているかまたは立っている位置など、直立位置であり得る。モバイルデバイス102の表位置が検出されなかった場合、この方法はブロック101へ戻る。代替的に、モバイルデバイス102の表位置が検出された場合、この方法は、ユーザ入力なしに自動的にモバイルデバイス102の画面をオンにし得る。追加として、モバイルデバイス102は、差し迫った使用の推論の決定に応答して、通知、使用されると予測されたアプリケーション、および/またはステータス情報を表示するように構成され得る。この特徴は、モバイルデバイス102のユーザエクスペリエンスをさらに高めることができる。いくつかの実装形態では、ブロック107で実行される表位置検出は、角度安定化の検出と表向き角度推定とをさらに含み得る。角度安定化の検出および表向き角度推定について、以下のセクションでさらに説明する。30

【0022】

本開示の態様によれば、差し迫った使用検出器は、モバイルデバイス102の他のアプリケーションおよび構成要素によって使用されるべき様々な出力を生成し得る。たとえば、ブロック101で、差し迫った使用検出器は、モバイルデバイス102の現在の位置、すなわち、支持表面(たとえば、机)上であるか、ホルダー(たとえば、かばんまたはポケット)内であるか、ユーザの手に握られているか、モバイルデバイス102のロケーションが不明であり得るかを示すための出力を生じ得る。ブロック103またはブロック105で、差し迫った使用検出器は、モバイルデバイス102が持ち上げられたか、持ち出されていないか、まだ決定されていない(不明である)かを示すための出力を生じ得る。ブロック107で、差し迫った使用検出器は、モバイルデバイス102の表位置が検出されたか、検出されていないか、まだ決定されていない(不明である)かを示すための出力を生じ得る。40

【0023】

本開示の態様によれば、図1のブロック103およびブロック105で実行される持ち上げ検出は、トリガされた初期信号の検出をさらに含み得る。いくつかの実装形態では、初期信号は、モバイルデバイス102が静的状態位置から移動される、たとえば、静止位置から移動されることが検出されるとき、トリガされ得る。1つの手法では、加速度計からセンサ50

データを受信すると、あらかじめ決定された時間ウィンドウ内、たとえば、0.2秒の範囲内の、加速度計ベクトルの標準偏差が計算され得る。次いで、加速度計ベクトルの標準偏差が、あらかじめ決定されたしきい値と比較され得る。加速度計ベクトルの標準偏差があらかじめ決定されたしきい値を超える場合、初期信号がトリガされると考えられ得る。代替的に、加速度計ベクトルの標準偏差があらかじめ決定されたしきい値を超えない場合、初期信号がトリガされないと考えられ得る。

【0024】

本開示の態様によれば、測定された特徴のロジスティック回帰に基づく持ち上げ分類は、1つまたは複数の持ち上げる動きの妥当性を特定するように構成され得、そのような持ち上げる動きを分類するようにさらに構成され得る。これらの特徴は、初期信号の近くの時間ウィンドウ、たとえば、0.15秒内に、加速度計によって収集されたセンサーデータの統計量を含み得る。本開示の態様によれば、0.1秒、0.3秒、0.5秒など、他のウィンドウ持続時間が使用され得る。いくつかの例示的な実装形態では、様々な特徴が観測されるよう選択され得、限定はしないが、1)時間ウィンドウにわたる未加工の加速度計ベクトル、2)調整された加速度計ベクトル(未加工の加速度計ベクトル-(電話座標に対して)推定された重力ベクトルとして定義される)、3)時間ウィンドウにわたる未加工のもしくは調整された加速度計ベクトルの標準偏差、4)時間ウィンドウにわたる個々の軸(たとえば、x軸、y軸、もしくはz軸)における未加工のもしくは調整された加速度計ベクトルの分散、5)3つの軸(たとえば、x軸、y軸、およびz軸)における未加工のもしくは調整された加速度計ベクトルの分散の和、6)異なる時間ウィンドウ持続時間、7)トリガされた初期信号に対する、異なる時間ウィンドウオフセット、8)時間ウィンドウにわたるその分散を計算するより前の、未加工のもしくは調整された加速度計ベクトルの導関数、および/または、9)時間ウィンドウにわたるその標準偏差を計算するより前の、未加工のもしくは調整された加速度計ベクトルの導関数が含まれる。本開示の態様によれば、上記の特徴は、持ち上げ検出および持ち上げ分類を決定するために、ロジスティック回帰を実行するために組み合わせて使用され得る。

【0025】

図2A～図2Dに関連して示すような例示的なセンサー観測は、初期信号がトリガされたか否か、モバイルデバイスが持ち上げられたか否かを検出する方法、ならびに、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定する方法をさらに示す。図2Aは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のグループを示す。図2Aに示す例では、100の各単位が、観測ウィンドウの水平軸における1秒を表す。ほぼ30秒後の時点で、モバイルデバイスがジャケットのポケットから取り出されることが検出され得、このことは、図1のブロック101およびブロック105のバスによって表され得る。ウィンドウ202は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ204は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ206は、経時的な1つまたは複数の近接センサーの例示的な測定値を示すことができる。本開示の態様によれば、ウィンドウ202、204、または206のうちの1つまたは複数からのそのような観測を使用して、モバイルデバイスは、持ち上げ検出を実行するように構成され得、持ち上げ検出からの結果が、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【0026】

図2Bは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測の別のグループを示す。図2Aに示す図と同様に、ほぼ30秒後の時点で、モバイルデバイスがズボンのポケットから取り出されることが検出され得、このことは、図1のブロック101およびブロック105のバスによって表され得る。ウィンドウ212は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ214は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ216は、経時的な1つまたは複数の近接センサーの例示的な測定値を示すことができる。各ウィンドウ212または214は、ウィンドウ202または204のセンサーデータ特性とは異なる

10

20

30

40

50

センサーデータ特性を示す。本開示の態様によれば、ウィンドウ212、214、または216のうちの1つまたは複数からのそのような観測を使用して、モバイルデバイスは、持ち上げ検出を実行するように構成され得、持ち上げ検出からの結果が、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【0027】

図2Cは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のまた別のグループを示す。図2Aに示す図と同様に、ほぼ30秒後の時点で、モバイルデバイスがジャケットのポケットから取り出され、1つまたは複数の周辺光センサーがオフにされていることが検出され得る。このアクションは、図1のブロック101およびブロック105のパスによって表され得る。ウィンドウ222は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ224は、1つまたは複数の周辺光センサーによる測定値がないことを示すことができ、ウィンドウ226は、経時的な1つまたは複数の近接センサーの例示的な測定値を示すことができる。ウィンドウ222は、10 ウィンドウ202のセンサーデータ特性とは異なるセンサーデータ特性を示し得る。本開示の態様によれば、ウィンドウ222および/または226のうちの1つまたは複数からのそのような観測を使用して、モバイルデバイスは、持ち上げ検出を実行するように構成され得、持ち上げ検出からの結果が、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【0028】

図2Dは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの持ち上げ検出のための例示的なセンサー観測のまた別のグループを示す。図2Aに示す図と同様に、ほぼ30秒後の時点で、モバイルデバイスがバックパックから取り出され、1つまたは複数の周辺光センサーがオフにされていることが検出され得る。このアクションは、図1のブロック101およびブロック105のパスによって表され得る。ウィンドウ232は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ234は、1つまたは複数の周辺光センサーによる測定値がないことを示すことができ、20 ウィンドウ236は、経時的な1つまたは複数の近接センサーの例示的な測定値を示すことができる。ウィンドウ232または236の各々は、ウィンドウ202または206のセンサーデータ特性とは異なるセンサーデータ特性を示し得る。本開示の態様によれば、ウィンドウ232および/または236のうちの1つまたは複数からのそのような観測を使用して、モバイルデバイスは、持ち上げ検出を実行するように構成され得、持ち上げ検出からの結果が、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。30

【0029】

本開示の態様によれば、ロジスティック回帰は、(説明変数とも呼ばれる)1つまたは複数のセンサーによって取得された測定値に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論の成果を予測するために使用され得る。たとえば、ロジスティック回帰は、定性的な統計モデルにおけるパラメータの経験値を推定する際に使用され得る。試行の可能な成果が、1つまたは複数のセンサーによってもたらされた測定値の関数として、モデル化され得る。追加として、ロジスティック回帰は、デバイスの差し迫った使用の推論と、1つまたは複数のセンサーによって取得され得る1つまたは複数の独立変数、ならびに以前に取得された基準の動きおよび挙動との間の関係を測定するために採用され得る。確率スコアを予測値として使用することによって、デバイスの差し迫った使用の推論が決定され得る。いくつかの実装形態では、決定されたとき、差し迫った使用の推論は、差し迫った使用の高い確率に対応して高くなり得る。代替的に、差し迫った使用の推論は、差し迫った使用の低い確率に対応して低くなり得る。以下でさらに説明するように、他の実装形態では、差し迫った使用の推論は、イエスまたはノーの結果になり得る。40

【0030】

いくつかの実施形態では、ロジスティック回帰は二項であり得、その場合、二項ロジスティック回帰は、デバイスの差し迫った使用の推論をベルヌーイ試行の成果として扱うことなど、2つの可能な成果が期待され得る状況を扱うように構成され得る。いくつかの他50

の実施形態では、ロジスティック回帰は多項であり得、その場合、多項ロジスティック回帰は、複数の成果が期待され得る状況を扱うように構成され得る。ロジスティック回帰は、センサー測定値の値(たとえば、説明変数の値)を使用して特定の成果の確率を予測するために使用され得、センサー測定値の値は次に、デバイスの差し迫った使用の推論のための確率値に変換され得る。いくつかの適用例では、必要とされ得るすべてのものは、デバイスの差し迫った使用の確率を単に表す、デバイスの差し迫った使用の推論である。他の適用例では、デバイスの差し迫った使用の推論は、デバイスの差し迫った使用に関する特定のイエスまたはノーの予測であり得る。カテゴリー予測は、予測の確率に基づくことができ、予測された確率が一定のしきい値と比較され、比較の成果がデバイスの差し迫った使用の推論に変換され得る。

10

【0031】

本開示の態様によれば、モバイルデバイスの成功した持ち上げ検出は、表位置検出の動作をトリガし得る。表位置検出を実行するために、1つの例示的な手法は、モバイルデバイスの軸(たとえば、z軸)に対して重力ベクトルが対する角度が、表位置を示す範囲内で安定化しているか否かをチェックすることである。この例示的な手法では、スライディングウィンドウが選択され得、スライディングウィンドウは、0.3秒の時間期間を有し得、1つまたは複数の近接センサーによって示されるように、近接センサーが接近された5秒後に停止し得る。表向き角度は、角度が所与のウィンドウ内で実質的に変化しない場合、安定化していると見なされ得る。角度が所与のウィンドウ内で実質的に変化しないと決定するための1つの方法は、ウィンドウ内の表向き角度の最大値とウィンドウ内の表向き角度の最小値との間の差を計算することである。この差があらかじめ決定されたしきい値未満である場合、表向き角度は安定化していると考えられ得る。この手法は、以下のセクションで図3、図4A～図4B、および図5A～図5Bに関連して説明するように、表位置検出において採用され得る。

20

【0032】

図3は、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの表位置を検出する例示的な方法を示す。図3に示すように、ほぼ15秒の前の時点で、モバイルデバイスがズボンのポケットから取り出されることが検出され得る。ウィンドウ302は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ304は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができる。時間区分306(点線の長方形で囲まれている)が、図3の右側で拡大されている。図1および図2A～図2Dに関連して上記で説明した持ち上げ検出の方法を使用して、モバイルデバイスは、ライン308によって示されるように、モバイルデバイスが取り出された時間を決定するように構成され得る。いくつかの実装形態では、モバイルデバイスは、点線のタイムライン310およびタイムライン312によって示される、近接開検出器がトリガされ得る時間期間を決定するようにさらに構成され得る。

30

【0033】

ウィンドウ302および304からのセンサーデータを使用して、モバイルデバイスは、角度安定化検出を実行するように構成され得る。この例では、角度は約46.87度であり得る。追加として、ウィンドウ302および304からのセンサーデータを使用して、モバイルデバイスは、表位置検出を実行するように構成され得、表位置検出からの結果が、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。成功した表位置検出とともに、モバイルデバイスは、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定し、画面がオンにされ得るときのリード時間を予測するようにさらに構成され得る。予測されたリード時間は、タイムライン312とタイムライン314との間の時間期間によって示され得る。タイムライン314で、モバイルデバイスの画面がオンであると決定され得る。

40

【0034】

図4Aは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの角度安定化検出のための例示的なセンサー観測のグループを示す。ウィンドウ402は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ404は、経時的な1つまたは複数の

50

周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができる。時間期間406(グレーの影つき)は、近接開検出器がトリガされ得る期間を示し得る。ウィンドウ402および404からのセンサーデータを使用して、モバイルデバイスは、z軸との角度安定化検出を実行するように構成され得る。この特定の実施形態は、ユーザが座っていることがあり、モバイルデバイスがシャツのポケット内にあり得る適用シナリオを示し得る。次いで、モバイルデバイスは、シャツのポケットから低角度で保持されるように移行され得る。この例では、角度は約22.29度であり得る。

【 0 0 3 5 】

図4Bは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの角度安定化検出のための例示的なセンサー観測の別のグループを示す。ウィンドウ412は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ414は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができる。ウィンドウ412および414からのセンサーデータを使用して、モバイルデバイスは、3つの軸(たとえば、x軸、y軸、およびz軸)との角度安定化検出、ならびに表位置検出を実行するように構成され得る。この特定の実施形態は、ユーザが座っていることがあり、モバイルデバイスがハンドバッグ内にあり得る適用シナリオを示し得る。次いで、モバイルデバイスは、ハンドバッグから、裏向きで保持されるように移行され得、ユーザは立ち去りつつあり得る。取得された結果が次に、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【 0 0 3 6 】

図5Aは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの3軸角度安定化の例示的な実施形態を示す。図5Aに示す例示的な実施形態では、ウィンドウ502は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ504は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができる。ウィンドウ502および504内の測定値を使用して、モバイルデバイスは、3つの軸(たとえば、x軸、y軸、およびz軸)との角度安定化検出、ならびに表位置検出を実行するように構成され得る。この特定の実施形態は、ユーザが座っていることがあり、モバイルデバイスが机上にあり得る適用シナリオを示し得る。次いで、モバイルデバイスは、机から、傾いて表向きで、高い持ち上げ位置で、たとえば、ユーザの耳の近くで保持されるように移行され得る。取得された結果が次に、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【 0 0 3 7 】

図5Bは、本開示のいくつかの態様による、モバイルデバイスの3軸角度安定化の別の例示的な実施形態を示す。図5Bに示す例示的な実施形態では、ウィンドウ512は、経時的な1つまたは複数の加速度計の例示的な測定値を示すことができ、ウィンドウ514は、経時的な1つまたは複数の周辺光センサーの例示的な測定値を示すことができる。ウィンドウ512および514内の測定値を使用して、モバイルデバイスは、3つの軸(たとえば、x軸、y軸、およびz軸)との角度安定化検出、ならびに表位置検出を実行するように構成され得る。この特定の実施形態は、ユーザが座っていることがあり、モバイルデバイスがバックパック内にあり得る適用シナリオを示し得る。次いで、モバイルデバイスは、バックパックから、ユーザがディスプレイを見ている表向き位置ではないが、高い持ち上げ位置で、たとえば、ユーザが通話中に話す間にユーザの耳の近くで保持されるように移行され得る。取得された結果が次に、モバイルデバイスの差し迫った使用の推論を決定するために使用され得る。

【 0 0 3 8 】

図6は、本開示のいくつかの態様によるモバイルデバイスの例示的なブロック図を示す。1つの例示的な実装形態では、モバイルデバイス600は、限定はしないが、サーバおよび他のモバイルデバイスを含む、他のコンピューティングデバイスと通信するように構成されたトランシーバ106と、個々の写真またはビデオのフレームのいずれかであり得る画像を生成するために、画像センサーとして機能するように構成されたカメラ108とを含む。モバイルデバイス600はまた、それを用いてモバイルデバイス600が差し迫った使用の推論

10

20

30

40

50

を決定することができるセンサーデータを提供するために使用され得る、センサー116を含み得る。モバイルデバイス600とともに使用され得るセンサーの例には、限定はしないが、線形加速度計として使用される加速度計、周辺光センサー、近接センサー、水晶センサー、ジャイロスコープ、マイクロ電気機械システム(MEMS)センサー、ならびに磁力計が含まれる。

【0039】

モバイルデバイス600はまた、画像を表示するためのディスプレイ112を含むユーザインターフェース110を含み得る。ユーザインターフェース110はまた、ユーザがモバイルデバイス600へ情報を入力し得るようにするキーパッド114またはその他の入力デバイスを含み得る。必要に応じて、キーパッド114は、タッチセンサー付きディスプレイ112に仮想キー 10 パッドを統合することによって除去され得る。ユーザインターフェース110はまた、たとえば、モバイルプラットフォームがセルラー電話である場合、マイクロフォン117および1つまたは複数のスピーカー118を含み得る。当然、モバイルデバイス600は、本開示に無関係の他の構成要素を含み得る。

【0040】

モバイルデバイス600は、制御ユニット120をさらに含み、制御ユニット120は、トランシーバ106、カメラ108およびセンサー116、ならびにユーザインターフェース110に、任意の他の所望の機能とともに接続されており、これらと通信する。制御ユニット120(コントローラとも呼ばれる)は、1つまたは複数のプロセッサ122と、関連するメモリ/記憶装置124とによって提供され得る。制御ユニット120はまた、ソフトウェア126、ならびにハードウェア128、およびファームウェア130を含み得る。制御ユニット120は、モバイルデバイス600の差し迫った使用の推論を検出するように構成された差し迫った使用検出器モジュール132を含み得る。差し迫った使用検出器モジュール132は、モバイルデバイス600が持ち上げられたか否かを決定するように構成された持ち上げ検出モジュール134と、モバイルデバイス600が持ち上げられた後、モバイルデバイス600の表位置を決定するように構成された表位置検出モジュール136とをさらに含み得る。

【0041】

差し迫った使用検出器モジュール132は、明確にするためにプロセッサ122および/またはハードウェア128とは別に示されているが、これらは、ソフトウェア126およびファームウェア130の中の命令に基づいて、プロセッサ122および/またはハードウェア128の中で結合および/または実装され得る。制御ユニット120は、差し迫った使用検出の方法を実施するように構成され得ることに留意されたい。たとえば、制御ユニット120は、図1～図5、および図7～図8において説明されるモバイルデバイス600の機能を実施するように構成され得る。

【0042】

開示する方法および装置は、モバイルデバイスにおける電力節約を可能するため、および、次の数秒、たとえば、1秒と60秒との間のその差し迫った使用を正確に予測することができる、モバイルデバイス上の「常時オン」の低電力推論エンジンを用いて、よりよいユーザエクスペリエンスを同時にもたらすために適用され得る。本開示の態様によれば、デバイスが電力を有しており、意図された動作条件下で動作中である限り、差し迫った使用検出器は、たとえば、加速度計から、センサーデータを受信するために「常時オン」であるように構成され得る。また、差し迫った使用検出器は、本明細書で引き続き説明するような機能を実行するように構成され得る。

【0043】

本開示の態様によれば、差し迫った使用検出器は、加速度計データを、モバイルデバイス上の低電源から入手可能にされた他の情報(たとえば、グリップセンサー、時刻、曜日、周辺光センサーなど)とともに消費して、所望の差し迫った使用の推論を生じるように構成され得る。追加として、着信通話、発信通話、およびテキストメッセージに関する情報、様々な通知方法(たとえば、着信音、点滅するLEDなど)、充電ステータス、ならびにBluetooth(登録商標)スキャンからの情報もまた、所望の差し迫った使用の推論を生

10

20

30

40

50

じるために使用され得る。いくつかの実装形態では、差し迫った使用検出器は、低電力センサーサブシステムの一部として存在するように構成され得る。

【 0 0 4 4 】

図7Aは、本開示のいくつかの態様による、差し迫った使用検出器の例示的なアプリケーション環境を示す。例示的な実施形態では、差し迫った使用検出器702は、制御および/または構成情報を任意動き検出器(AMD)704へ送るように構成され得る。制御および/または構成情報を使用して、任意動き検出器704は、慣性センサー706の構成を設定するように構成され得る。次いで、慣性センサー706は、センサーデータを収集し、任意動き検出器704へ送ることができ、任意動き検出器704は、差し迫った使用検出器702へのAMD動きインジケータを生成する。

10

【 0 0 4 5 】

本開示の態様によれば、状況認識アプリケーション710は、登録/登録解除イベントおよびデータ同期イベントをバッテリーサービス(アプリケーション/モジュール)712へ送るように構成され得る。登録/登録解除イベントおよびデータ同期イベントを使用して、バッテリーサービス712は、制御および/または構成情報を差し迫った使用検出器702へ送るように構成され得、その情報は、差し迫った使用検出器702、任意動き検出器704、および慣性センサー706を構成するために使用され得る。追加として、差し迫った使用検出器702は、イベント、ステータス更新、および他の関連情報などの情報を受信するように構成され得る。次いで、差し迫った使用検出器702は、AMD704からのセンサー情報、バッテリーサービス712からの制御および/または構成情報、イベント、およびステータス更新を含む、受信された情報を使用して、差し迫った使用予測と呼ばれることがある、差し迫った使用の推論を予測することができる。差し迫った使用の推論を予測すると、差し迫った使用検出器702は、モバイルデバイスによって消費されるべき電力を制御するためのバッテリーサービス712を構成するために、この情報を送ることができる。次いで、バッテリーサービス712は、いくつかの例示的な適用例では、差し迫った使用予測を使用して、状況認識アプリケーション710に、データ同期を開始/停止するように知らせることができる。差し迫った使用検出器702、AMD704、慣性センサー706、状況認識アプリケーション710、およびバッテリーサービス712の機能は、図6に関連して説明したようなモバイルデバイス600の様々なロックによって実行され得る。

20

【 0 0 4 6 】

30

図7Bは、本開示のいくつかの態様による、差し迫った使用検出器の別の例示的なアプリケーション環境を示す。図7Bに示す例示的な実装形態では、差し迫った使用検出器702は、1つまたは複数のセンサー720および1つまたは複数のアプリケーション732と通信するように構成され得る。

【 0 0 4 7 】

差し迫った使用検出器702は、共通の差し迫った使用シナリオ検出716を実行するように構成された論理、ならびにユーザ固有の差し迫った使用シナリオ検出718を実行するように構成された論理を含み得る。本開示の態様によれば、デバイスの差し迫った使用の推論の予測に影響を与える得るイベントは、2つの構成要素を備え得る。第1の構成要素は、デバイスをポケットから引き出すこと、デバイスをテーブル/机から持ち上げること、または一般にユーザがデバイスを持ち上げる結果となる呼出し/振動など、デバイス(たとえば、電話)を能動的に使用する行為に関連付けられたいいくつかの汎用ジェスチャー/シナリオを認識するようにトレーニングされ得る、監視下の構成要素であり得る。第2の構成要素は、ユーザ固有の構成要素であり得、デバイスの所有者(または、最も頻度の高いユーザ)に固有の差し迫った電話使用特質が、上記の監視下の構成要素を微調整するために使用され得る。たとえば、ユーザが左利きである場合、そのような詳細は、登録中にワンタイム方式でユーザから収集され得るか、またはオンザフライで検出され得る。他の状況では、たとえば、ユーザは、ある電話番号からの電話をほとんど常に無視することがあり、その場合、デバイスが呼出し中であり得るとしても、デバイスの差し迫った使用がないであろう可能性が高くなり得る。

40

50

【 0 0 4 8 】

図7Bに示す例では、1つまたは複数のセンサー720は、限定はしないが、1つまたは複数の加速度計722、1つまたは複数の周辺光センサー724、1つまたは複数の近接センサー726、1つまたは複数のタッチセンサー728、1つまたは複数のジャイロスコープ730などを含み得る。1つまたは複数のアプリケーション732は、限定はしないが、1つまたは複数の状況認識アプリケーション734、1つまたは複数の電力管理アプリケーション736などを含み得る。差し迫った使用検出器702、1つまたは複数のセンサー720、および1つまたは複数のアプリケーション732の機能は、図6に関連して説明したようなモバイルデバイス600の様々なブロックによって実行され得る。

【 0 0 4 9 】

10

本開示の態様によれば、1つまたは複数のアプリケーション732は、制御および/または構成情報を差し迫った使用検出器702へ送るように構成され得る。制御および/または構成情報、ならびにイベント、ステータス更新、および受信された他の関連情報を使用して、差し迫った使用検出器702は、センサー構成情報を生成し、1つまたは複数のセンサー720へ送るように構成され得る。追加として、差し迫った使用検出器702は、1つまたは複数のセンサー720から受信されたセンサーデータから、差し迫った使用予測とも呼ばれる、差し迫った使用の推論を決定するように構成され得る。差し迫った使用予測は、いくつかの例示的な実装形態では、状況認識アプリケーション734ならびに電力管理アプリケーション736を支援するために使用され得る。

【 0 0 5 0 】

20

たとえば、差し迫った使用の推論は、インテリジェントデータ同期を支援するために適用され得る。アプリケーション(たとえば、電子メール、Facebook、Twitter、Photos)は、一般に、ユーザが近い将来にこの新しいデータをチェックするつもりであるか否かにかかわらず、周期的なデータ同期要求をバックグラウンドで送る。データ同期はコストがかかり得るので、そのようなデータ同期が本当に必要とされるときのみに制限することが望ましい。いくつかの実装形態では、アプリケーションは、低電力エンジンからの差し迫った使用の推論の決定にサブスクライプし、この低電力エンジンが差し迫ったデバイス使用をシグナリングするときのみ、データ同期要求を送ることができる。

【 0 0 5 1 】

30

別の実装形態では、差し迫った使用検出器トリガが、画面オントリガの代わりに使用され得る。たとえば、いくつかのアプリケーションは、電力不足シナリオではWi-Fiをオフにすることがあり、「画面オン」イベントを観測すると、利用可能なアクセスポイントに接続することを試みることがある。これは、ユーザへのデータ配信に関連する待ち時間を増し、それによってユーザエクスペリエンスを低下させ得るので、それほど望ましくないことがある。たとえば、ユーザが「スピニングホイール」を待機すること、または数秒間にアイコンをロードするデータを待機することは、望ましくないことがある。差し迫った使用検出器トリガを使用して、そのような待機時間が低減され得る。

【 0 0 5 2 】

40

図7Cは、本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用の推論の決定時の例示的なアプリケーションを示す。差し迫った使用の推論に基づいて、モバイル画面は、ユーザがオン/オフボタンを押すことを待機することなく、自動的にオンにされ得、モバイル画面は、関連情報をユーザに提示するように構成され得る。これは、ロック画面ウィジェットにおいて実装される望ましいユーザインターフェースフィーチャであり得る。このユーザインターフェースフィーチャを使用して、ユーザは、モバイル画面を一目見ることができ、スタータス情報、通信アクティビティの通知、および使用されると予測されたアプリケーションを知らされ得、ユーザは、これらを表示するようにロック画面ウィジェットを以前にプログラムしている。図7Cに示す例では、モバイル画面732は、限定はしないが、1)モバイルデバイスのバッテリー寿命の割合、ならびに時間および分単位の予測バッテリー寿命734、2)現在のロケーションにおける天候状態736、3)現在の時間738、4)次のアラーム時間740を含む、情報を表示するように構成され得る。

50

【 0 0 5 3 】

本開示の態様によれば、モバイル画面732は、到着からの分数とともに時系列順に通知を表示するように構成され得る。通知は、限定はしないが、1)次の2時間以内の次のカレンダー予約742、2)1つまたは複数の不在着信744、および3)1つまたは複数の電子メールメッセージ746を含み得る。特定の一実装形態では、ユーザは、下向き矢印748を使用して、追加の通知にアクセスすることができ、通知をタップして、対応するアプリケーション(たとえば、カレンダー、電話、または電子メール)において通知を開くことができ、対応する菱形をスワイプすることによって、個々の通知を片付けることができ、削除シンボル('X' と示す)750を使用して、すべての通知を片付けることができる。通知は、半透明の菱形752において示され得る。通知がない場合には、半透明の菱形752によって覆われた画面エリアは空白であり得、「新しい通知はありません」などのメッセージが表示され得る。

10

【 0 0 5 4 】

本開示の態様によれば、モバイル画面732は、ユーザが使用し得るいくつかの予測されたアプリケーション754、ならびに、ユーザが電話、テキストメッセージ(SMS)、電子メールなどを介して連絡し得る人物を表示するように構成され得る。ユーザは、アプリケーションまたは連絡先をタップして、アプリケーション(たとえば、Facebook、Skype、電子メールなど)を開いて、通信を開始することができる。アプリケーションは、保留中のメッセージの数でオーバーレイされ得る。たとえば、図7Cに示す例では、保留中の12件のFacebookメッセージおよび5件の電子メールメッセージがあり得る。本開示の態様によれば、モバイル画面732は、設定へのリンク756を表示して、ユーザがモバイル画面732を一目見ることを通して受信された情報に基づいて、設定を変更することを可能にすることができる。ホームボタン758または戻るボタン760をタップすることで、グラансフィーチャを片付け、モバイル画面732を、他のあらかじめ決定されたユーザインターフェース設定を表示するように移行させることができる。

20

【 0 0 5 5 】

本開示の態様によれば、モバイル画面は、たとえば、差し迫った使用の推論が低であるとき、ユーザがオン/オフボタンを押すことなく、差し迫った使用の推論に基づいてオフにされ得る。これは、有益な電力節約の特徴であり得る。たとえば、ユーザは時々、デバイスの画面をオンにして机上に残していくことがある。そのような状況では、差し迫った使用検出器は、デバイスの差し迫った使用がない可能性があると決定し、バッテリー消費が大きい構成要素であり得るディスプレイをオフにするように構成され得る。追加として、差し迫った使用の推論はまた、ボイスベースのデバイスウェイクアップ(たとえば、ユーザが「やあ、Snapdragon」と言い、モバイルデバイスとの対話を開始することができる)、および、モバイルデバイスのユーザを認証するための顔認識アルゴリズムなどのカメラベースのモバイルユーザ認証など、他のより高電力の常時オンコンテキスト使用事例をトリガするためにも使用され得る。

30

【 0 0 5 6 】

図8Aは、本開示のいくつかの態様による、デバイスの差し迫った使用を検出する例的なフローチャートを示す。図8Aに示す例示的な実装形態では、ブロック802で、この方法は、デバイスの1つまたは複数のセンサーによってセンサーデータを受信する。ブロック804で、この方法は、センサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定する。いくつかの実装形態では、差し迫った使用の推論は、デバイスが1秒~60秒の期間内に使用され得ることを示し得る。

40

【 0 0 5 7 】

本開示の態様によれば、この方法は、差し迫った使用の推論に従って、データ同期を実行すること、差し迫った使用の推論を使用するための1つもしくは複数のアプリケーションのためのアプリケーションインターフェースを提供すること、または、差し迫った使用の推論に少なくとも部分的に基づいて、デバイスの動作を制御するための1つもしくは複数のコマンドを提供することを行い得る。

50

【 0 0 5 8 】

本開示の態様によれば、この方法は、差し迫った使用の推論に従って、アプリケーションを制御するための1つもしくは複数のコマンドを生成すること、デバイスを使用するためのユーザのコマンドを受信するより前に、差し迫った使用の推論が第1のあらかじめ決定されたしきい値を上回ることに応答して、画面をオンにすること、または、デバイスを使用することを停止するためのユーザのコマンドを受信するより前に、差し迫った使用の推論が第2のあらかじめ決定されたしきい値を下回ることに応答して、画面をオフにすることを行ひ得る。

【 0 0 5 9 】

図8Bは、本開示のいくつかの態様による、図8Aのセンサーデータを受信する例示的な実装形態を示す。ブロック806で、方法は、1つもしくは複数の加速度計によって収集された、1つもしくは複数の軸におけるある時間期間にわたるデバイスの加速度の測定値を受信すること、1つもしくは複数の周辺光センサーによって収集された、その時間期間にわたってデバイスによって検出された周辺光の測定値を受信すること、1つもしくは複数の近接センサーによって収集された、その時間期間にわたる他のオブジェクトに対するデバイスの近接の測定値を受信すること、または、1つもしくは複数のタッチセンサーによって収集された、その時間期間にわたってデバイスがタッチされることの測定値を受信することを行ひ得る。10

【 0 0 6 0 】

図8Cは、本開示のいくつかの態様による、図8Aのデバイスの差し迫った使用の推論を決定する例示的な実装形態を示す。一実施形態では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、ブロック810に示すように、差し迫った使用の推論に関連付けられた1つもしくは複数の基準の動きを検出すること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、または、デバイスの使用の履歴に少なくとも部分的に基づいて、差し迫った使用の推論に検出されることを行ひ得る。20

【 0 0 6 1 】

別の実施形態では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、ブロック812に示すように、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、または、デバイスが支持表面から持ち上げられることを示す第1の動き、デバイスがホルダーから引き出されることを示す第2の動き、または、デバイスがアイドル状態から持ち上げられることを示す第3の動きのうちの少なくとも1つを備える。30

【 0 0 6 2 】

また別の実施形態では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、ブロック814に示すように、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、または、ユーザ固有のアクションは、ユーザが左利きであることを示す第1のアクション、またはユーザが右利きであることを示す第2のアクションのうちの少なくとも1つを備える。40

【 0 0 6 3 】

また別の実施形態では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、ブロック816に示すように、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、差し迫った使用の推論に検出されること、または、デバイスを振動させる第1のトリガ、デバイスに呼出しを行わせる第2のトリガ、デバイスに発光ダイオードを点滅させる第3のトリガ、または、デバイスにアラートメッセージを生成させる第4のトリガのうちの少なくとも1つを備える。

【 0 0 6 4 】

また別の実施形態では、差し迫った使用の推論を決定する方法は、ブロック818に示すように、デバイスの使用の履歴に関係するコンテキストデータを収集すること、および、50

コンテキストデータに少なくとも部分的に基づいて、差し迫った使用の推論を決定することを行ひ得る。

【0065】

本明細書の様々な段落、図1、図6、図7A～図7B、図8A～図8C、およびそれらの対応する説明は、デバイスのセンサーデータを受信するための手段と、センサーデータに少なくとも部分的に基づいて、デバイスの差し迫った使用の推論を決定するための手段と、1つもしくは複数の軸において、ある時間期間にわたって、1つもしくは複数の加速度計によって収集された測定値を受信するための手段と、その時間期間にわたって、1つもしくは複数の周辺光センサーによって収集された測定値を受信するための手段と、その時間期間にわたって、1つもしくは複数の近接センサーによって収集された測定値を受信するための手段と、その時間期間にわたって、1つもしくは複数のタッチセンサーによって収集された測定値を受信するための手段と、デバイスの使用の履歴に関係するコンテキストデータを収集するための手段と、コンテキストデータに少なくとも部分的に基づいて、差し迫った使用の推論を決定するための手段とを提供することに留意されたい。10

【0066】

本明細書で説明する方法は、特定の例による適用例に応じて、様々な手段によって実施され得る。たとえば、そのような方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアまたはそれらの組合せで実施され得る。ハードウェア実装形態では、たとえば、処理ユニットは、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、本明細書で説明する機能を実行するように設計された他のデバイスユニット、またはこれらの組合せの中で実装され得る。20

【0067】

本明細書に含まれる詳細な説明のいくつかの部分は、特定の装置または専用のコンピューティングデバイスもしくはプラットフォームのメモリ内に記憶される、バイナリのデジタル信号上の、動作のアルゴリズムまたは記号表現の形で提示されている。この特定の明細書の文脈において、特定の装置などの用語は、プログラムソフトウェアからの命令に従って特定の動作を実行するように汎用コンピュータがプログラムされた場合、そのような汎用コンピュータを含む。アルゴリズムの説明または記号表現は、信号処理または関連技術において当業者が、それらの仕事の本質を他の当業者に伝達するために使用する技法の例である。アルゴリズムは、本明細書において、一般に、所望の結果につながる首尾一貫した動作シーケンスまたは同様の信号処理であると見なされる。この文脈において、動作または処理は、物理量の物理的な操作を伴う。必ずしもそうとは限らないが、一般に、そのような量は、記憶、転送、合成、比較、または他の操作が可能な電気信号または磁気信号の形態をとり得る。そのような信号をビット、データ、値、要素、記号、文字、項、数、数字などと呼ぶことは、主としてそれが一般的な用法であるという理由で好都合である場合があることがわかっている。しかしながら、これらの用語または同様の用語のすべてが、適切な物理量と関連付けられるべきであり、便宜的な呼び方にすぎないことは理解されたい。別段に明記されていない限り、本明細書における説明から明らかのように、本明細書全体にわたって、「処理する」、「計算する」、「算出する」、「決定する」などの用語を利用する説明は、専用コンピュータ、専用計算装置または同様の専用電子コンピューティングデバイスなど、特定の装置のアクションまたはプロセスを指すことを諒解されたい。したがって、本明細書の文脈において、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスは、専用コンピュータまたは同様の専用電子コンピューティングデバイスのメモリ、レジスタ、または他の情報記憶デバイス、伝送デバイス、もしくはディスプレイデバイス内で、通常は物理的で電子的な量または磁気的な量として表される信号を操作または変換することができる。30

【0068】

50

本明細書で説明するワイヤレス通信技法は、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に関連し得る。「ネットワーク」および「システム」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。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、または上記のネットワークの任意の組合せなどであり得る。CDMAネットワークは、ほんのいくつかの無線技術を挙げると、cdma2000、広帯域CDMA(「W-CDMA」)のような、1つまたは複数の無線アクセス技術(「RAT」)を実装し得る。この場合、cdma2000は、IS-95規格、IS-2000規格、およびIS-856規格に従って実装される技術を含み得る。TDMAネットワークは、モバイル通信用グローバルシステム(「GSM(登録商標)」)、デジタルアドバンストモバイルフォンシステム(「D-AMPS」)、または何らかの他のRATを実装し得る。GSM(登録商標)とW-CDMAとは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(「3GPP」)と称されるコンソーシアムからの文書において説明されている。cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(「3GPP2」)と称されるコンソーシアムからの文書において説明されている。3GPP文書および3GPP2文書は、公的に入手可能である。4Gロングタームエボリューション(「LTE」)通信ネットワークもまた、一態様では、請求する主題に従って実装され得る。たとえば、WLANは、IEEE802.11xネットワークを備えてもよく、WPANは、たとえばBluetooth(登録商標)ネットワーク、IEEE802.15xを備えてもよい。本明細書で説明するワイヤレス通信実装形態はまた、WWAN、WLAN、またはWPANの任意の組合せと関連して使用され得る。10
20

【0069】

別の態様では、前述のように、ワイヤレス送信機またはアクセスポイントは、セルラー電話サービスを業務または家庭用に拡張するために利用されるフェムトセルを備え得る。そのような実装形態において、1つまたは複数のモバイルデバイスは、たとえば、符号分割多元接続(「CDMA」)セルラー通信プロトコルによりフェムトセルと通信することができ、フェムトセルは、インターネットなど、別のブロードバンドネットワークを経由して、より大きいセルラー電気通信ネットワークへのアクセスをモバイルデバイスに提供することができる。30

【0070】

本明細書で説明する技法は、いくつかのGNSSのうちのいずれか1つおよび/またはGNSSの組合せを含む、SPSとともに使用され得る。さらに、そのような技法は、「スードライト」として働く地上波送信機、またはSVとそのような地上波送信機との組合せを利用する、測位システムとともに使用され得る。地上波送信機は、たとえば、PNコードまたは他のレンジングコード(たとえば、GPSまたはCDMAセルラー信号と同様)をブロードキャストする、地上ベースの送信機を含み得る。そのような送信機には、遠隔受信機による識別を可能にするように一意のPNコードが割り当てられ得る。地上波送信機は、たとえば、トンネルの中、鉱山内、建築物の中、都市ビルの谷間または他の閉じられた区域内などの、軌道を回るSVからのSPS信号が利用できないことがある状況においてSPSを補強するのに有用であり得る。スードライトの別の実装形態はラジオビーコンとして知られている。本明細書で使用する「SV」という用語は、スードライト、スードライトの等価物、および場合によつては他のものとして働く地上波送信機を含むものとする。本明細書で使用する「SPS信号」および/または「SV信号」という用語は、スードライトまたはスードライトの等価物として働く地上波送信機を含む、地上波送信機からのSPS様の信号を含むものとする。40

【0071】

本明細書で使用する「および」、および「または」という用語は、使用される文脈に少なくとも部分的に依存する様々な意味を含み得る。通常、「または」は、A、BまたはCのように、列挙したものと関連付けるために使用される場合、本明細書において包含的な意味で使用される場合の、A、B、およびC、ならびに本明細書において排他的な意味で使用50

される場合の、A、BまたはCを意味することが意図される。本明細書全体にわたる「一例(one example)」または「例(an example)」という言及は、例に関連して説明する特定の特徴、構造、または特性が、請求される主題の少なくとも1つの例に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体にわたる様々な箇所において「一例では」または「例」という句が記載されている場合、必ずしもすべてが同じ例を指しているとは限らない。さらに、特定の特徴、構造または特性が、1つもしくは複数の例の中に組み合わされ得る。本明細書で説明する例は、デジタル信号を使用して動作する機械、デバイス、エンジン、または装置を含み得る。そのような信号は、ロケーション間で情報を提供する電子信号、光信号、電磁信号、または任意の形態のエネルギーを含み得る。

【0072】

10

例示的な特徴であると現在考えられるものを例示し説明したが、請求される主題から逸脱することなく、様々な他の修正を行うことができ、等価物で置換され得ることが、当業者には理解されよう。加えて、本明細書で説明する中心的な概念から逸脱することなく、請求される主題の教示に具体的な状況を適合させるように多くの修正を施してもよい。したがって、請求される主題は、開示される特定の例に限定されず、また、そのような請求される主題は、添付の特許請求の範囲内にあるすべての態様およびその等価物を含み得ることが意図されている。

【符号の説明】

【0073】

20

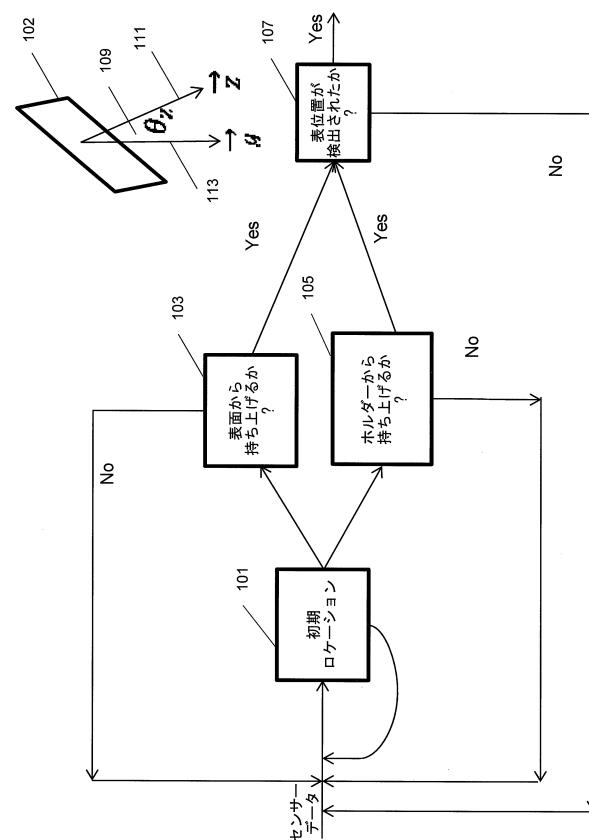
102、600 モバイルデバイス	
106 トランシーバ	
108 カメラ	
109 角度	
110 ユーザインターフェース	
111 加速度計z軸ベクトル	
112 ディスプレイ	
113 重力ベクトル	
114 キーパッド	
116、720 センサー	
117 マイクロフォン	30
118 スピーカー	
120 制御ユニット	
122 プロセッサ	
124 メモリ、記憶装置	
126 ソフトウェア	
128 ハードウェア	
130 ファームウェア	
132 差し迫った使用検出器モジュール	
134 持ち上げ検出モジュール	
136 表位置検出モジュール	40
202、204、206、212、214、216、222、224、226、232、234、236、302、304、402、4	
04、412、414、502、504、512、514 ウィンドウ	
306 時間区分	
308 ライン	
310、312、314 タイムライン	
406 時間期間	
702 差し迫った使用検出器	
704 任意動き検出器(AMD)	
706 慣性センサー	
710、734 状況認識アプリケーション	50

- 712 バッテリーサービス
 716 共通の差し迫った使用シナリオ検出
 718 ユーザ固有の差し迫った使用シナリオ検出
 722 加速度計
 724 周辺光センサー
 726 近接センサー
 728 タッチセンサー
 730 ジャイロスコープ
 732 アプリケーション、モバイル画面
 736 電力管理アプリケーション
 734 モバイルデバイスのバッテリー寿命の割合、ならびに時間および分単位の予測
 バッテリー寿命
 736 現在のロケーションにおける天候状態
 738 現在の時間
 740 次のアラーム時間
 742 次の2時間以内の次のカレンダー予約
 744 不在着信
 746 電子メールメッセージ
 748 下向き矢印
 750 削除シンボル
 752 半透明の菱形
 754 予測されたアプリケーション
 756 設定へのリンク
 758 ホームボタン
 760 戻るボタン

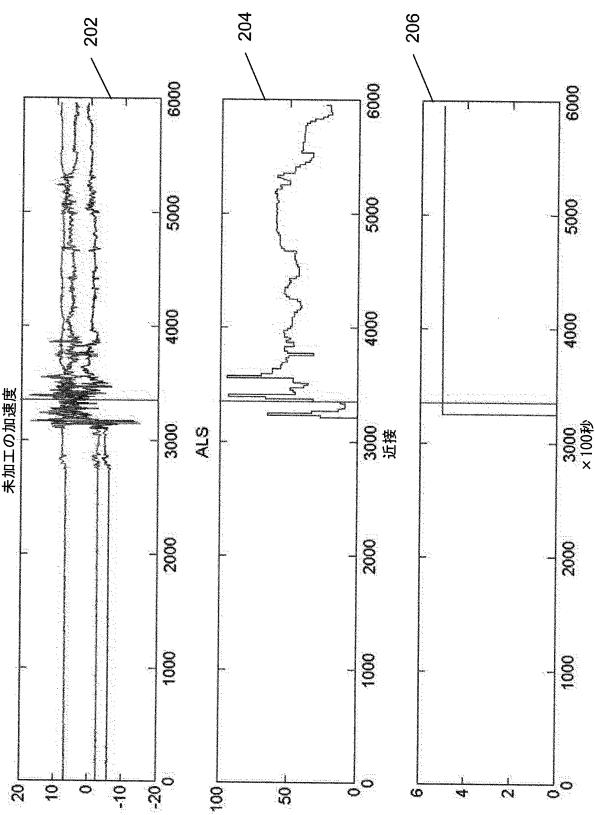
10

20

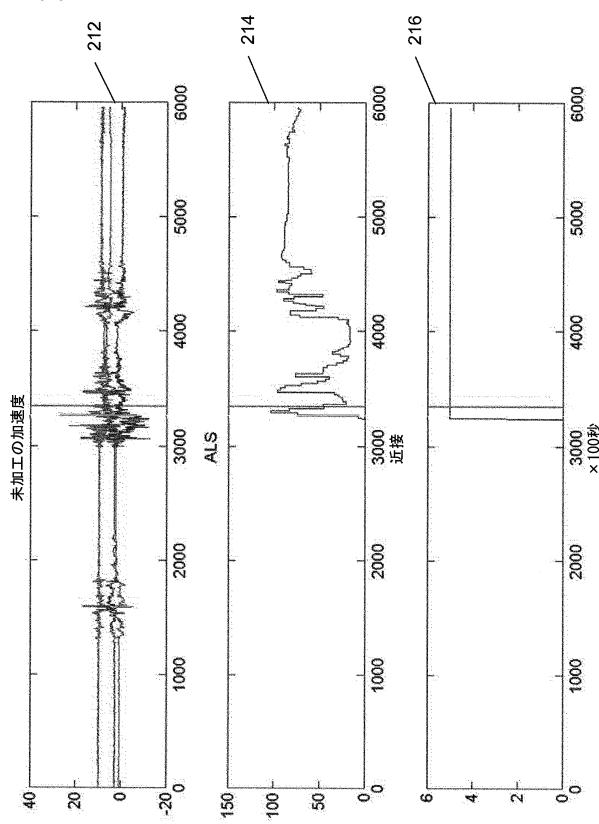
【図1】



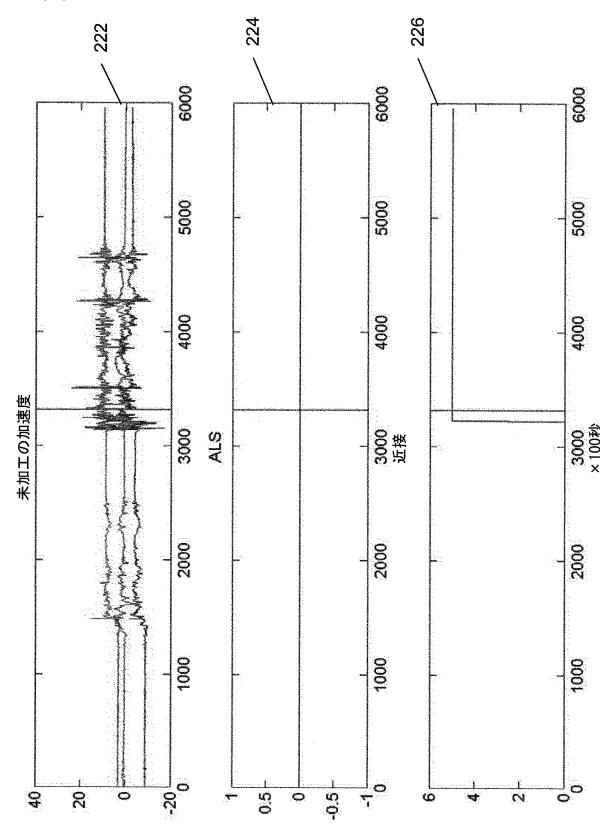
【図2 A】



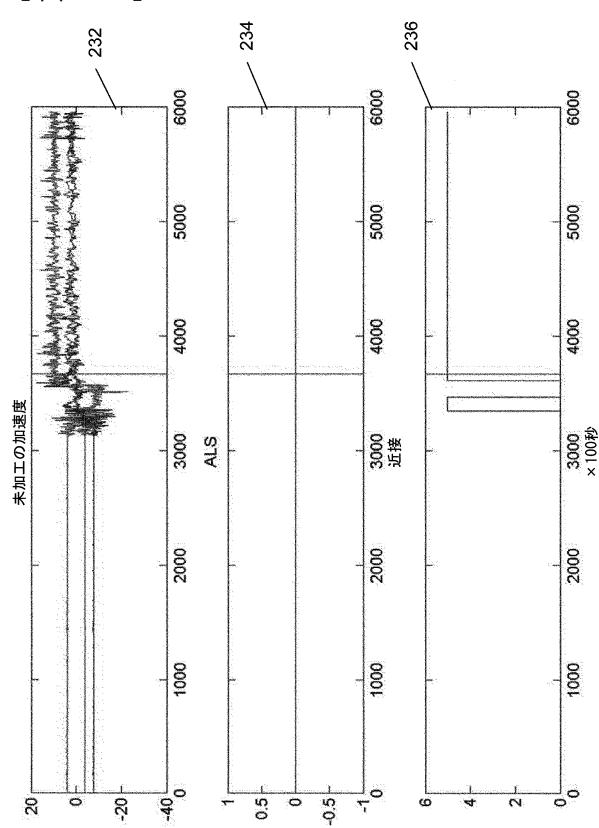
【図 2 B】



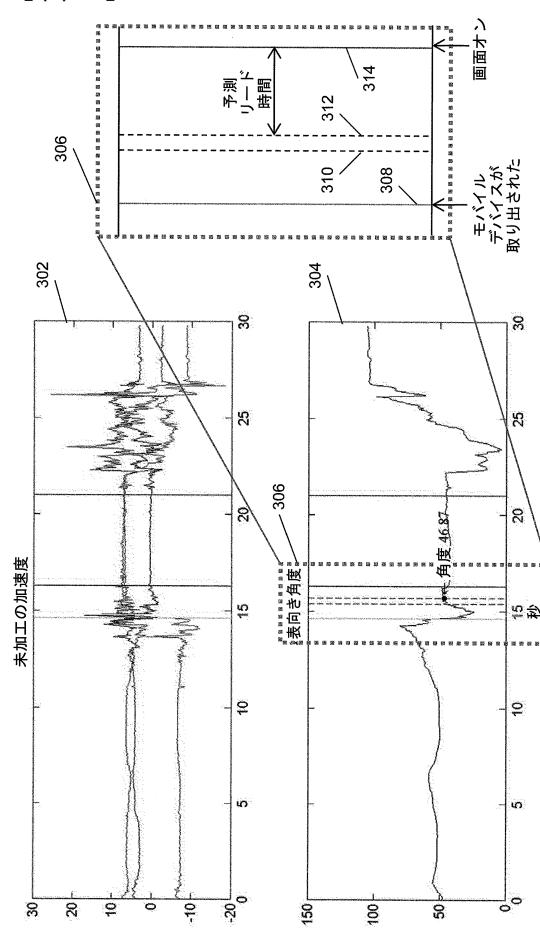
【図 2 C】



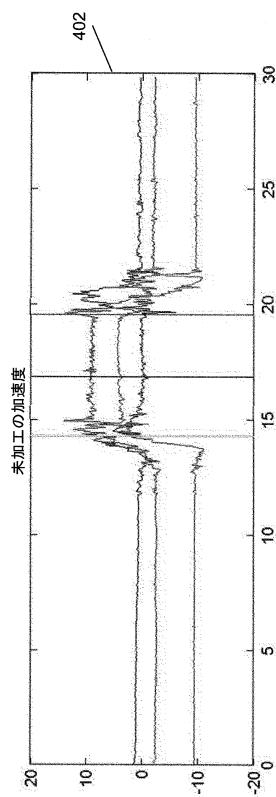
【図 2 D】



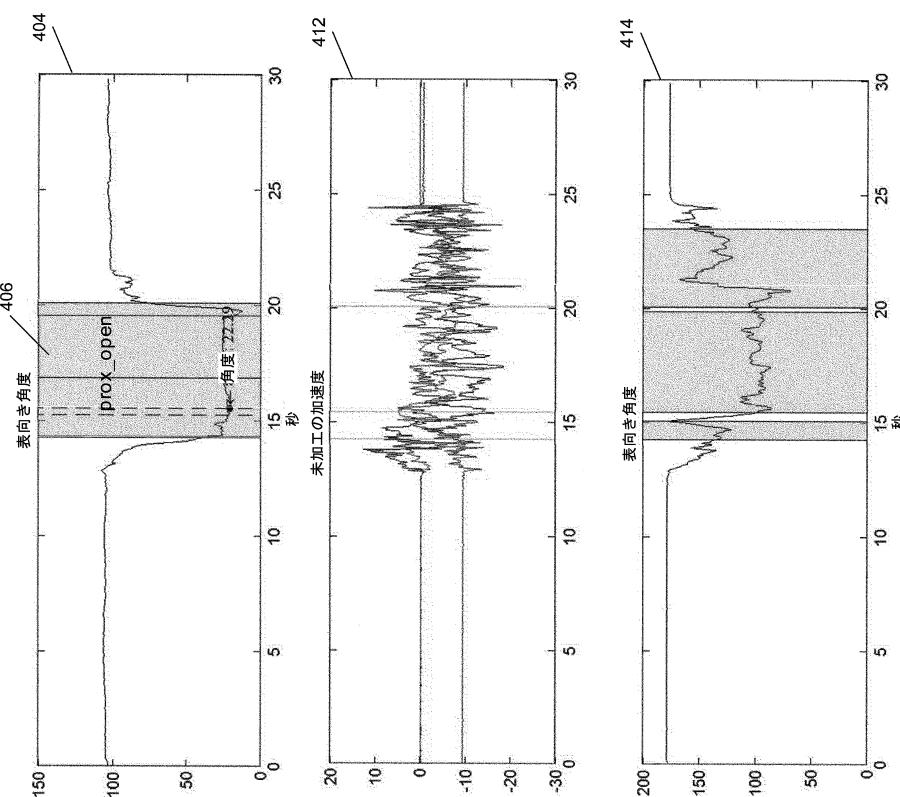
【図 3】



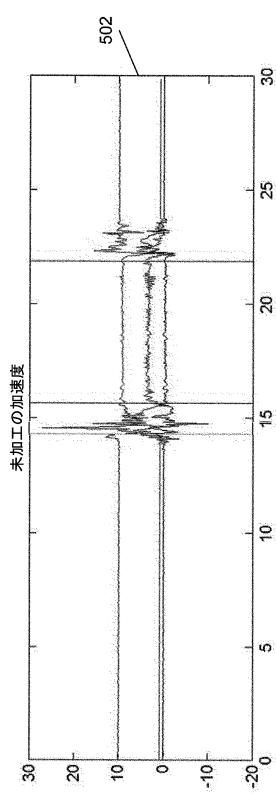
【図 4 A】



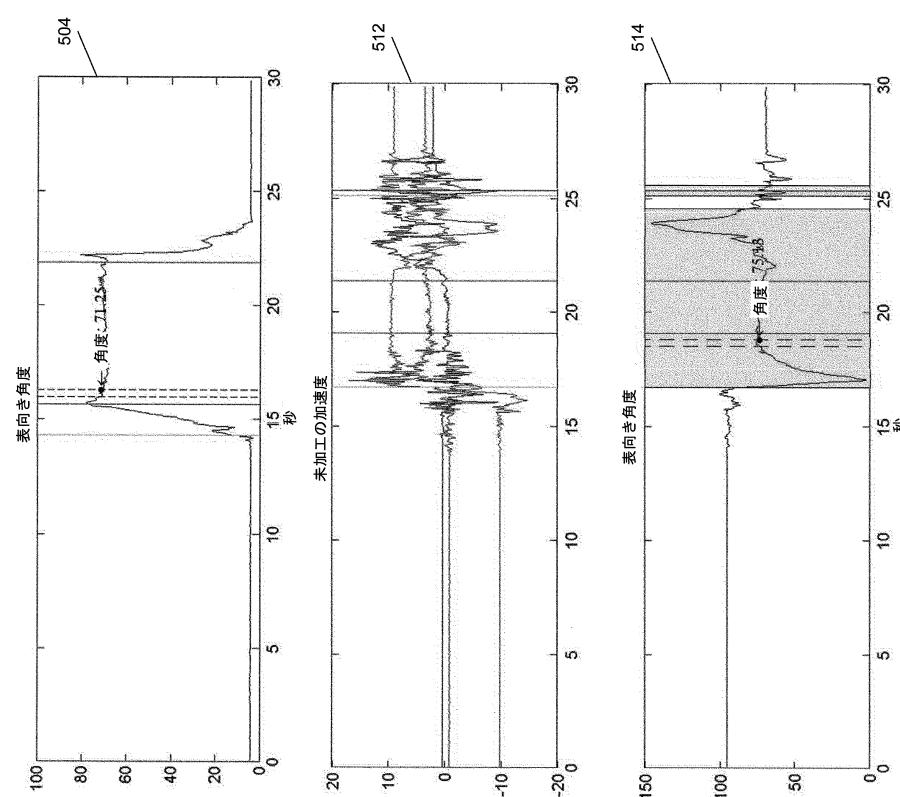
【図 4 B】



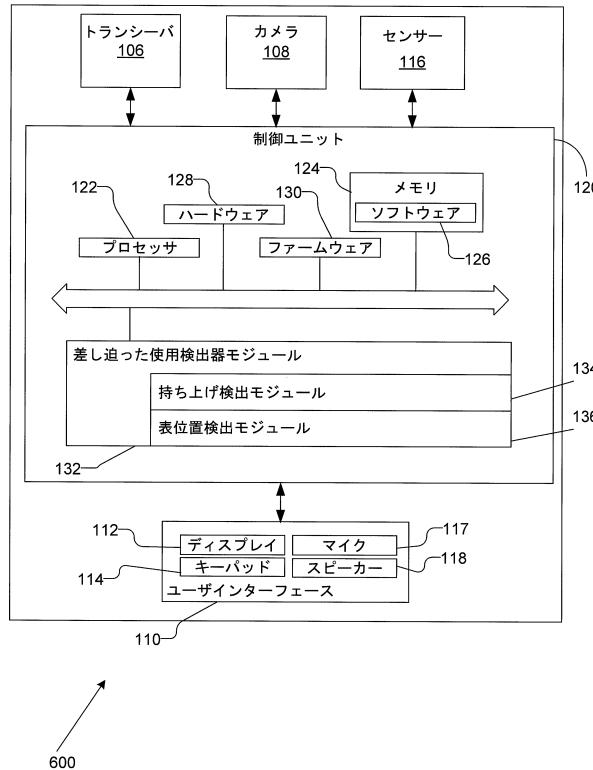
【図 5 A】



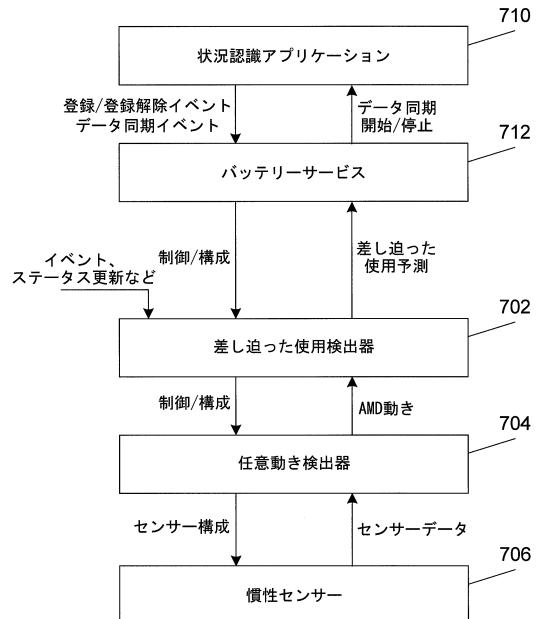
【図 5 B】



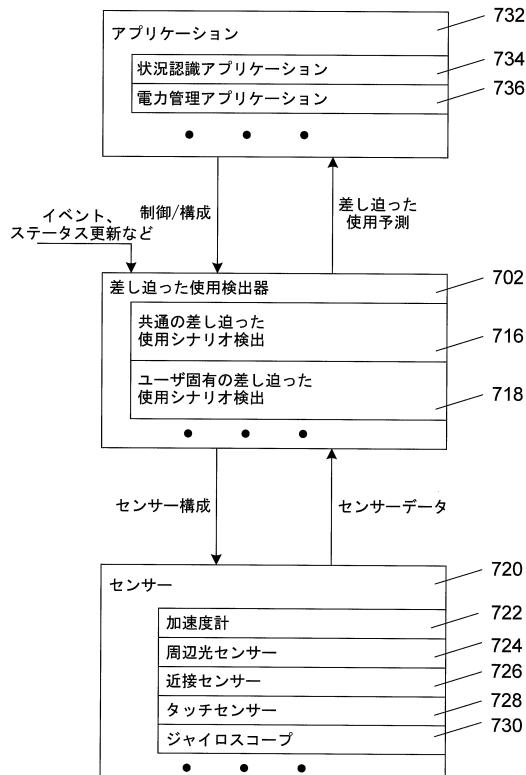
【図6】



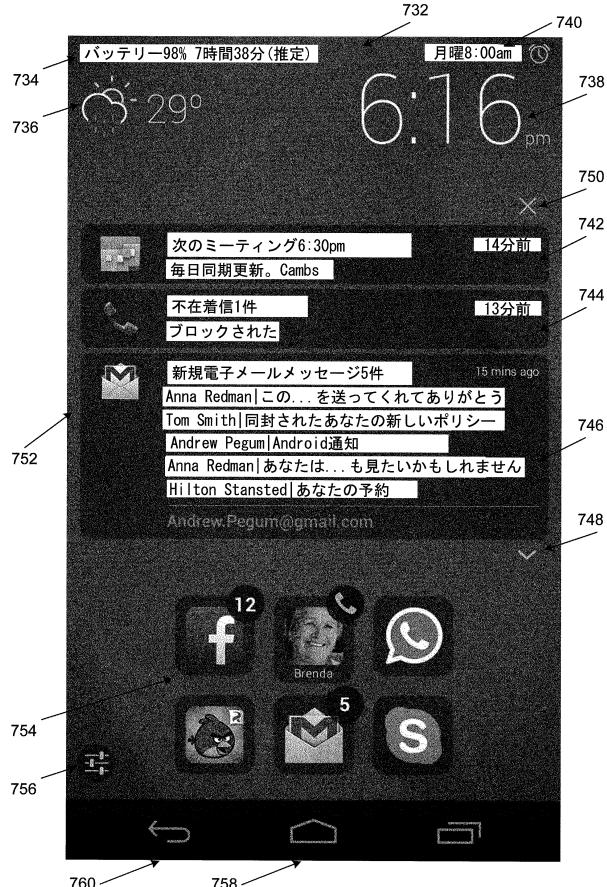
【図7A】



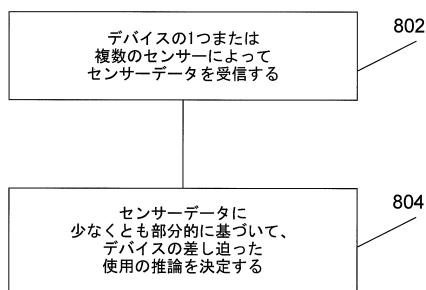
【図7B】



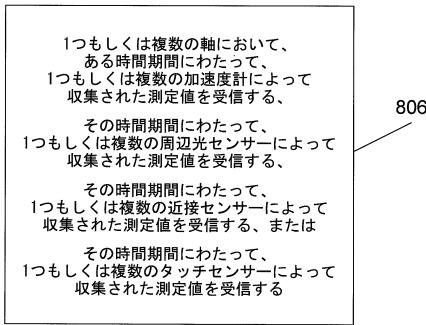
【図7C】



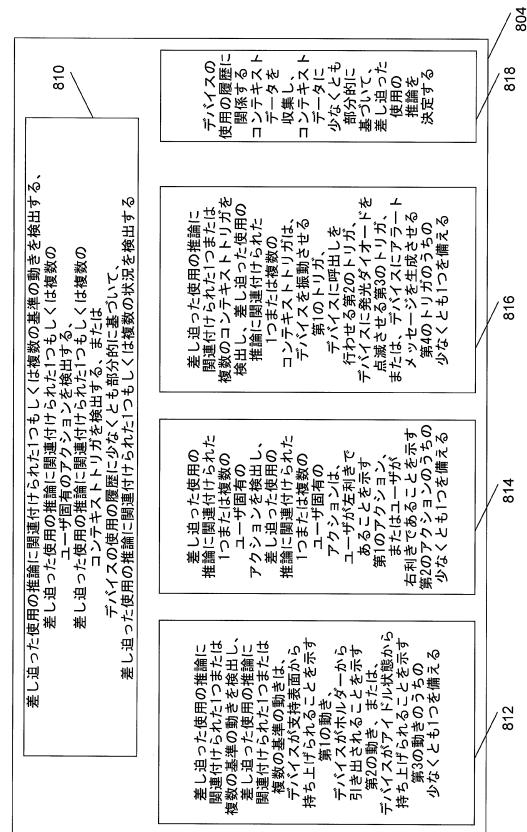
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 8 C】



フロントページの続き

(72)発明者 エドワード・ハリソン・ティーグ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 ミン・イエン・ス

アメリカ合衆国・カリフォルニア・95113・サン・ノゼ・イースト・サンフェルナンド・スト
リート・88・アパートメント・1006

審査官 鈴木 大輔

(56)参考文献 特開2012-033997(JP,A)

特表2014-503878(JP,A)

特開2004-046386(JP,A)

特開2009-296171(JP,A)

特開2002-198894(JP,A)

欧州特許出願公開第01662358(EP,A1)

米国特許出願公開第2012/0280917(US,A1)

米国特許出願公開第2007/0075965(US,A1)

米国特許出願公開第2013/0035139(US,A1)

特表2001-503539(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 05 B	1 / 0 0	-	7 / 0 4
	1 1 / 0 0	-	1 3 / 0 4
	1 7 / 0 0	-	1 7 / 0 2
	2 1 / 0 0	-	2 1 / 0 2
G 06 F	1 / 2 6	-	1 / 3 2
	3 / 0 1		
	3 / 0 4 8	-	3 / 0 4 8 9
	1 5 / 0 2	-	1 5 / 1 4
H 04 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 04 M	1 / 0 0		
	1 / 2 4	-	1 / 8 2
	9 9 / 0 0		
H 04 W	4 / 0 0	-	8 / 2 4
	8 / 2 6	-	1 6 / 3 2
	2 4 / 0 0	-	2 8 / 0 0
	2 8 / 0 2	-	7 2 / 0 2
	7 2 / 0 4	-	7 4 / 0 2
	7 4 / 0 4	-	7 4 / 0 6
	7 4 / 0 8	-	8 4 / 1 0
	8 4 / 1 2	-	8 8 / 0 6
	8 8 / 0 8	-	9 9 / 0 0