

(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2017-513126

(P2017-513126A)

(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 3/01 (2006.01)	G06F 3/01 514	5B087
G06F 3/0346 (2013.01)	G06F 3/01 560	5E555
G06F 3/16 (2006.01)	G06F 3/0346 425	
	G06F 3/01 570	
	G06F 3/16 630	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 58 頁)

(21) 出願番号 特願2016-558762 (P2016-558762)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月1日 (2015.4.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年11月4日 (2016.11.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/023941
 (87) 国際公開番号 W02015/153803
 (87) 国際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)
 (31) 優先権主張番号 61/973,469
 (32) 優先日 平成26年4月1日 (2014.4.1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503260918
 アップル インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 95014 カリフォル
 ニア州 クパチーノ インフィニット ル
 ープ 1
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リング形コンピューティングデバイスのための装置及び方法

(57) 【要約】

ユーザは、コンピュータプロセッサ、無線送受信器、及び充電可能な電源を含む、指輪に取り付けられたタッチスクリーンで外部電子デバイスを制御し、リングは、第1の指に着用され、第2の指からの入力を受信し、入力に関連付けられた複数のタッチイベントの1つを選択し、タッチイベントに関連付けられたコマンドを外部電子デバイスに無線送信する。

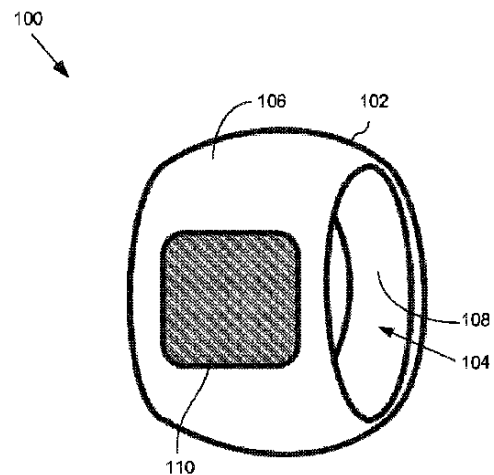


Figure 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウェアラブルリングデバイスであって、
ユーザの第 1 の指を内部に受け入れるためのサイズの貫通する開口部を画定する環状部材と、

前記環状部材内に収容されたコンピュータプロセッサと、

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、前記環状部材の外周面に少なくとも部分的に配置され、前記ユーザの第 2 の指からの入力を受けるとして構成された、タッチスクリーンと、

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、少なくとも 1 つの外部電子デバイスと通信するように構成された、無線送受信器と、

前記タッチスクリーン、無線送受信器、及びコンピュータプロセッサに電力を供給する充電可能な電源と、

を備える、ウェアラブルリングデバイス。

【請求項 2】

前記ユーザの音声コマンドを認識するために、前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記マイクロフォンが、前記ユーザによるコマンドに応じてアクティブになるように構成された、請求項 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記ユーザに前記コマンドの認識を示すための触覚アクチュエータを更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5】

第 2 の触覚アクチュエータを更に備え、前記触覚アクチュエータ及び第 2 の触覚アクチュエータが、方向情報を前記ユーザに伝達するために構成された、請求項 4 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記ユーザからの入力を受けるとしてためのダイヤルコントローラを更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 7】

無線電源から前記電源を充電するための無線電力受信器回路を更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記ユーザの書く動きを感知するためのセンサを更に備え、前記無線送受信器が、前記少なくとも 1 つの外部電子デバイスに前記ユーザにより書かれた文字に関連する情報を送信する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記ユーザの生体情報を感知するための生体センサを更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記ユーザに関連するデータを前記外部電子デバイスに送信し、それにより前記外部電子デバイスの状態を変更するための近距離通信タグを更に備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 11】

指輪に取り付けられたタッチスクリーンを使用して遠隔の電子デバイスを制御する方法であって、

コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、かつユーザの第 1 の指に配置された指輪の外周面に少なくとも部分的に配置された、タッチスクリーン上で、前記ユーザの第 2 の指からの入力を受けるとして、

10

20

30

40

50

前記コンピュータプロセッサを使用して、前記入力に関連付けられた複数のタッチイベントの1つを選択することと、

前記タッチイベントに関連付けられたコマンドを少なくとも1つの外部電子デバイスに無線送信することと、

を含む、方法。

【請求項12】

触覚フィードバックを前記ユーザの前記第1の指に送出することにより、前記ユーザに前記コマンドの送信を通知することを更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記複数のタッチイベントの前記1つを選択することが、前記コマンドに関連付けられた、前記ユーザによりなされたジェスチャを認識することを含む、請求項11に記載の方法。

10

【請求項14】

前記外部電子デバイスが、第2の指に取り付けられたデバイスであり、前記送信されたコマンドが、前記第2の指に取り付けられたデバイスに前記ユーザから第2のユーザへのメッセージに対応するフィードバックを発生させる、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記ユーザが、前記入力を前記フィードバックと関連付ける、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを使用して、前記ユーザの音声入力を受信することと、

前記音声入力を前記少なくとも1つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含む、請求項11に記載の方法。

20

【請求項17】

前記ユーザからのコマンドに応じて前記マイクロフォンをアクティブにすることを更に含む、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記ユーザによるジェスチャに応じて、前記少なくとも1つの外部電子デバイスとの無線リンクを確立することを更に含む、請求項11に記載の方法。

30

【請求項19】

前記ジェスチャが、前記第1の指で前記外部電子デバイスを指すことを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

コンピュータプロセッサに電氣的に接続された動きセンサを使用して前記ユーザの筆跡を検出することと、前記検出された筆跡を前記少なくとも1つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項21】

前記入力が、前記ユーザにより前記指輪に取り付けられたタッチスクリーン上で描かれた文字である、請求項11に記載の方法。

40

【請求項22】

前記少なくとも1つの外部電子デバイスが、少なくとも1つの他の指輪に取り付けられたタッチスクリーンからのコマンドを更に受信する、請求項11に記載の方法。

【請求項23】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを前記外部電子デバイスに近づけることにより、前記外部電子デバイスの状態を変更することを更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項24】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを前記外部電子デバイスに近づけることにより、前記外部電子デバイスに情報を送信することを更に含む

50

、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

ユーザの第 1 の指に着用されたリング形コンピューティングデバイスを使用して情報を表示するための方法であって、

前記リング形コンピューティングデバイス内に収容されたコンピュータプロセッサに電氣的に接続された無線送受信器を使用して、少なくとも 1 つ外部電子デバイスから送信された情報を受信することと、

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、前記リング形コンピューティングデバイスの外周面に少なくとも部分的に配置された、タッチスクリーン上に情報を表示することと、

を含む、方法。

【請求項 2 6】

前記受信した情報に基づいて、触覚アクチュエータをアクティブにすることを更に含む、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記受信した情報が、第 2 のリング形コンピューティングデバイスの第 2 のユーザにより描かれた文字を含む、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記触覚アクチュエータをアクティブにすることが、前記受信した情報を符号化した複数のパルスを含む、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 9】

(i) 前記タッチスクリーン上で前記ユーザの第 2 の指からの入力を受信することと、
(i i) 前記コンピュータプロセッサを使用して、前記入力に関連付けられた複数のタッチイベントの 1 つを選択することと、(i i i) 前記タッチイベントに関連付けられたコマンドを少なくとも 1 つの外部電子デバイスに無線送信することと、を更に含む、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを前記外部電子デバイスに近づけることにより、前記外部電子デバイスの状態を変更することを更に含む、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを前記外部電子デバイスに近づけることにより、前記外部電子デバイスに情報を送信することを更に含む、請求項 2 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本明細書に記載の実施形態は、概して、タッチ感知ディスプレイ面、ジェスチャセンサ、及び / 又はマイクロフォンを有する、ユーザの指に着用可能な電子デバイスを含むがこれに限定されない、タッチ感知面、ジェスチャセンサ、及び / 又は音声入力認識を有する電子デバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

コンピュータ及び他の電子計算デバイス用の入力デバイスとしてのタッチ感知面の使用は、近年では、著しく増大している。例示的なタッチ感知面としては、タッチパッド及びタッチスクリーンディスプレイが挙げられる。このような面は、ディスプレイ上のユーザインタフェースオブジェクトを操作するために幅広く使用されている。

【0 0 0 3】

既存のタッチパッド及びタッチスクリーンディスプレイの使用は、しかしながら、特定の作業及びアプリケーションに対して、大きくて重く持ち運びにくく、不便又は非効率な

10

20

30

40

50

ことがある。例えば、ユーザの手は、別の作業で先に占領されていることがある、又はユーザの手及び/若しくは腕は、デバイスを視認する位置に長時間保持した後、疲労することがある。タッチスクリーンにより放射される光は、特定の社会的環境では不適切であることがある、又はそれが危険に面したユーザの位置を明かす場合には危険でさえあることがある。更に、キーボード及びマウスなどの異なる入力モード間を行き来して切り換えることは、非効率なことがある。タッチパッド又はタッチスクリーンと双方向作用するための、より目立たない、より安全な、又はより人間工学的な方法に対する要求は、それゆえに存在する。

【発明の概要】

【0004】

したがって、外部電子デバイスと双方向作用する及び/又は制御するための、より速く、より効率的な方法及びインタフェースを備える電子デバイスが必要とされている。かかる方法及びインタフェースは、任意選択的に、双方向作用するための従来の方法を補完する、又はそれらに置き換わる。かかる方法及びインタフェースは、ユーザの認識的負担を軽減し、より効率的なヒューマンマシンインタフェースを作り出す。バッテリー動作デバイスに対して、かかる方法及びインタフェースにより、節電し、バッテリーの充電の間の時間を増やす。

【0005】

いくつかの実施形態では、ウェアラブルリングデバイスは、ユーザの第1の指を内部に受け入れるためのサイズの貫通する開口部を画定する環状部材と、環状部材内に収容されたコンピュータプロセッサと、コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、環状部材の外周面に少なくとも部分的に配置され、ユーザの第2の指から入力を受信するように構成されたタッチスクリーンと、コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、少なくとも1つの外部電子デバイスと通信するように構成された無線送受信器と、タッチスクリーン、無線送受信器、及びコンピュータプロセッサに電力を供給する充電可能な電源と、を含む。いくつかの実施形態では、ウェアラブルリングデバイスは、ユーザの音声コマンドを認識するために、コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを更に含み、マイクロフォンは、ユーザのコマンドに応じてアクティブになるように構成される。いくつかの実施形態では、ウェアラブルリングデバイスは、ユーザがコマンドの認識を識別するための触覚アクチュエータ、及び第2の触覚アクチュエータを更に含み、触覚アクチュエータ及び第2の触覚アクチュエータは、ユーザに方向情報を伝達するように構成される。いくつかの実施形態では、ウェアラブルリングデバイスは、ユーザからの入力を受け取るためのダイヤルコントローラ、無線電源から電源を充電するための無線電力受信回路、及び/又はユーザの書く動作を感知するためのセンサを更に含み、無線送受信器が、少なくとも1つの外部電子デバイスにユーザにより書かれた文字に関係した情報を送信する。いくつかの実施形態では、ウェアラブルリングデバイスは、ユーザの生体情報を感知するための生体センサ、及び/又はユーザに関連するデータを送信するための近距離通信送信器を更に含む。

【0006】

いくつかの実施形態では、指輪に取り付けられたタッチスクリーンを使用して遠隔の電子デバイスを制御するための方法は、コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、ユーザの第1の指上に配置されたリングの外周面に少なくとも部分的に配置された、タッチスクリーン上で、ユーザの第2の指からの入力を受信することと、コンピュータプロセッサを使用して入力に関連付けられた複数のタッチイベントの1つを選択することと、タッチイベントに関連付けられたコマンドを少なくとも1つの外部電子デバイスに無線送信することと、を含む。いくつかの実施形態では、方法は、触覚フィードバックをユーザの第1の指に送出することにより、ユーザにコマンドの送信を通知することを更に含み、複数のタッチイベントの1つを選択することは、コマンドに関連付けられた、ユーザによりなされたジェスチャを認識することを含むことができる。いくつかの実施形態では、外部電子デバイスは、第2の指に取り付けられた外部電子デバイスであり、送信されたコマンドは

10

20

30

40

50

、第2の指に取り付けられた外部電子デバイスにユーザの第2のユーザへのメッセージに対応するフィードバックを発生させ、ユーザは、入力をフィードバックに関連付けることができる。いくつかの実施形態では、方法は、コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを使用して、ユーザの音声入力を受信することと、音声入力を少なくとも1つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含む。いくつかの実施形態では、方法は、ユーザからのコマンドに応じてマイクロフォンをアクティブにすること、及び/又はユーザによるジェスチャに応じて少なくとも1つの外部電子デバイスとの無線リンクを確立することを更に含み、ジェスチャは、外部電子デバイスを第1の指で指すことを含むことができる。いくつかの実施形態では、方法は、コンピュータプロセッサに電氣的に接続された動きセンサを使用してユーザの筆跡を検出することと、検出された筆跡を少なくとも1つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含み、入力、指輪に取り付けられたタッチスクリーン上にユーザにより描かれた文字とすることができる。少なくとも1つの外部電子デバイスは、少なくとも1つの他の指輪に取り付けられたタッチスクリーンからのコマンドを更に受信することができる。いくつかの実施形態では、コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを外部電子デバイスに近づけることにより、外部電子デバイスの状態が変更される、及び/又は情報が外部電子デバイスに送信される。

10

20

30

40

50

【0007】

いくつかの実施形態では、ユーザの第1の指に着用されたリング形コンピューティングデバイスを使用して情報を表示するための方法は、リング形コンピューティングデバイス内に収容されたコンピュータプロセッサに電氣的に接続された無線送受信器を使用して、少なくとも1つの外部電子デバイスから送信された情報を受信することと、コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、リング形コンピューティングデバイスの外周面に少なくとも部分的に配置されたタッチスクリーン上に情報を表示することと、を含む。いくつかの実施形態では、方法は、受信した情報に基づいて触覚アクチュエータをアクティブにすることを更に含み、受信した情報は、第2のリング形コンピューティングデバイスの第2のユーザにより描かれた文字を含むことができ、触覚アクチュエータをアクティブにすることは、受信した情報を符号化した複数のパルスを含むことができる。いくつかの実施形態では、方法は、タッチスクリーン上でユーザの第2の指からの入力を受信することと、コンピュータプロセッサを使用して入力に関連付けられた複数のタッチイベントの1つを選択することと、タッチイベントに関連付けられたコマンドを少なくとも1つの外部電子デバイスに無線送信することと、を更に含む。いくつかの実施形態では、コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを外部電子デバイスに近づけることにより、外部電子デバイスの状態が変更される、及び/又は情報が外部電子デバイスに送信される。

【0008】

タッチ感知面を備える電子デバイス用のユーザインタフェースに関連付けられた、上記の欠陥及び他の問題点は、開示されるデバイスによって低減されるか、又は取り除かれる。いくつかの実施形態では、このデバイスは、リング形コンピューティングデバイスである。いくつかの実施形態では、このデバイスは、タッチパッドを含む。いくつかの実施形態では、このデバイスは、タッチ感知ディスプレイ(「タッチスクリーン」又は「タッチスクリーンディスプレイ」としても知られる)を含む。いくつかの実施形態では、このデバイスは、1つ以上のプロセッサ、メモリ、及び、グラフィカルユーザインタフェース(GUI)を生成することを含む、複数の機能を実行するためにメモリに記憶された1つ以上のモジュール、プログラム、又は命令セットを含む。いくつかの実施形態では、ユーザは、主にタッチ感知面上での指接触及び/若しくはジェスチャ、又はデバイス内若しくはデバイス上に配置されたセンサによりキャプチャされたジェスチャを通じてGUIと双方向作用する。いくつかの実施形態では、機能は、カーソル制御、ビデオ再生制御、音量制御、テキストキャプチャ、テキスト入力、モーションキャプチャ、又はオーディオ若しくはビデオの選択を任意選択的に含む。これらの機能を実行する実行可能命令は、非一時的

コンピュータ可読記憶媒体又は1つ以上のプロセッサによって実行されるように構成された他のコンピュータプログラム製品に、任意選択的に含まれる。

【0009】

それゆえ、ディスプレイ、タッチ感知面、及び/又はタッチ感知面との接触の強度を検出するための1つ以上のセンサを備える、リング形コンピューティングデバイスには、外部電子デバイスを制御するための、より速く、より効率的な方法及びインタフェースが提供され、それにより、有効性、効率、及びそのようなデバイスに対するユーザ満足度が向上する。例えば、リング形コンピューティングデバイスは、マウスより携帯に便利で、コンピュータを必要とせず、タッチスクリーンに視線を合わせることを必要とせず、ユーザが電子デバイス(例えば、テレビ)を何らかし制御するためにコンピュータ、携帯電話、又はタブレットに束縛されないようにでき、ユーザがマウス又はタッチパッドを動かすためにユーザの手をキーボードから離すのを必要としないことによりモード切り換えの非効率さを低減し、既存のデバイスより、小さく、携帯に便利で、邪魔にならない。リング形コンピューティングデバイスは、片手を使用して操作することができ、例えば、ユーザが別の対象を保持する必要がある場合に、リングを片付ける必要がない。リング形コンピューティングデバイスは、ユーザが(例えば、ユーザが部屋に入る際に部屋の照明を制御するため、又は仕事で若しくは自動車の中でデバイスを制御するために)必要な時、ユーザにより期間の間、邪魔にならずに持ち運び使用することができる。リング形コンピューティングデバイスはまた、外部デバイスからタッチスクリーン上のメッセージ又は画像、触覚アクチュエータのパルス又は振動、及びサウンドの形で情報を受信することができる。そのような方法及びインタフェースは、外部電子デバイスを制御するため又は他のリング形コンピューティングデバイスを含む外部電子デバイスからの情報を受信し、返信するための、従来の方法を補完する又は置き換えることができる。

10

20

【0010】

説明される様々な実施形態のより良好な理解のために、以下の図面と併せて、以下の「実施形態の説明」を参照されたく、類似の参照番号は、それらの図の全体を通じて対応する部分を指す。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】いくつかの実施形態に係る、タッチ感知パッド又はディスプレイを有するリング形コンピューティングデバイスを示す。

30

【図2】いくつかの実施形態に係る、タッチ感知パッド又はディスプレイ、カメラ、及びボタンを有するリング形コンピューティングデバイスを示す。

【図3】いくつかの実施形態に係る、タッチ感知パッド又はディスプレイ、ボタン、及びダイヤルコントローラ又はクラウンを有するリング形コンピューティングデバイスを示す。

【図4】いくつかの実施形態に係る、タッチ感知パッド又はディスプレイ、マイクロフォン、及びスピーカを有するリング形コンピューティングデバイスを示す。

【図5】いくつかの実施形態に係る、ボタン、ダイヤルコントローラ、スピーカ、及びマイクロフォンを有するリング形コンピューティングデバイスを示す。

40

【図6A】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを示す。

【図6B】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを示す。

【図6C】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを示す。

【図7】いくつかの実施形態に係る、例示的なリング形コンピューティングデバイスシステムを示すブロック図である。

【図8】いくつかの実施形態に係る、イベント処理のための例示的なコンポーネントを示すブロック図である。

【図9】いくつかの実施形態に係る、外部電子デバイスと通信するリング形コンピューティングデバイスを示す。

【図10】いくつかの実施形態に係る、外部電子デバイスと通信する2つのリング形コン

50

ピューティングデバイスを示す。

【図 1 1】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを使用する方法を示すフロー図である。

【図 1 2】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを使用する方法を示すフロー図である。

【図 1 3】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイスを使用する方法を示すフロー図である。

【図 1 4】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス用の壁に取り付けた無線充電フック又はスタッドを示す。

【図 1 5】いくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス用のハンドルに取り付けた無線充電器を示す。

【図 1 6】いくつかの実施形態に係る、電子デバイスの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の各種実施形態は、ユーザの第 1 の指に着用するように構成され、ユーザ入力をキャプチャするため及び / 又はユーザに出力を提供するための 1 つ以上のコンポーネントを含む、リング形コンピューティングデバイスを含む。本明細書で使用される場合、用語「指」は、いずれかの手の親指、人差し指、中指、薬指、及び小指を含むユーザの任意の指を意味する。いくつかの実施形態では、リングは、好ましくはユーザの利き手のユーザの人差し指に着用される。ユーザは、スマートテレビ、携帯電話、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、自動車のオーディオ若しくは電話システム、ゲーム機器、スマートウォッチ、自動制御装置、又は任意の他のそのようなデバイスなどの、1 つ以上の外部電子デバイスを制御するためにリング形コンピューティングデバイスを使用することができる。リング形コンピューティングデバイスは、タッチ、音声コマンド、若しくは手のジェスチャによるユーザ入力をキャプチャするためのタッチパッド、タッチスクリーン、マイクロフォン、又は動きセンサを用いることができる。いくつかの実施形態では、ユーザは、第 2 の指（第 1 の指とは異なる、いずれかの手の親指、人差し指、中指、薬指、及び小指の 1 つ）を使用してデバイスを制御する。リングがユーザの人差し指に着用される、これらの実施形態では、ユーザは、一般的に、図 6 C に示すように、同じ手の親指を使用してデバイスを制御するであろう。いくつかの実施形態では、デバイスは、スピーチ若しくは他の音声、若しくは触覚フィードバック（例えば、振動）により、又はディスプレイにより、ユーザにフィードバックを提供する。

【0013】

ここで、添付図面に実施例が示される実施形態を、詳細に参照する。以下の詳細な説明では、説明されている様々な実施形態の完全な理解を提供するために数多くの具体的な詳細が記載されている。しかしながら、説明されている様々な実施形態は、これらの具体的な詳細を伴わずとも実践し得ることが、当業者には明らかであろう。他の例においては、周知の方法、手続き、構成要素、回路、及びネットワークは、実施形態の態様を不必要に不明瞭なものとしないう、詳細には説明されていない。

【0014】

本明細書では、第 1、第 2 などの用語は、一部の実施例で、様々な要素を説明するために使用されるが、これらの要素は、それらの用語によって限定されるべきではないことも理解されるであろう。これらの用語は、ある要素を別の要素と区別するためにのみ使用される。例えば、説明されている様々な実施形態の範囲から逸脱することなく、第 1 の接触は、第 2 の接触と称することができ、同様に、第 2 の接触は、第 1 の接触と称し得る。第 1 の接触及び第 2 の接触は両方接触であるが、文脈がそうではないことを明確に示さない限り、それらは同じ接触ではない。

【0015】

本明細書で説明される様々な実施形態の説明で使用される用語法は、特定の実施形態を説明することのみを目的とするものであって、限定することを意図するものではない。説

10

20

30

40

50

明される様々な実施形態の説明及び添付の特許請求の範囲で使用される時、単数形「a」、「an」、及び「the」は、文脈がそうではないことを明確に示さない限り、複数形もまた含むことが意図される。本明細書で使用される時に、用語「及び/又は」が、関連する列挙された項目のうちの一つ以上の全ての可能な任意の組み合わせを指し、かつこれを含むことをもまた理解されたい。更に、用語「includes (含む)」、「including (含む)」、「comprises (備える)」、及び/又は「comprising (備える)」は、本明細書で使用される場合、記述される特徴、整数、ステップ、動作、要素、及び/又は構成要素の存在を指定するが、一つ以上の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、及び/又はそれらの群の存在若しくは追加を排除するものではないことが理解されるであろう。

10

【0016】

本明細書で使用される時、用語「if (～の場合には)」は、任意選択的に、文脈に応じて「when (～の時)」、「upon (～すると)」、「in response to determining (～という判定に応じて)」、又は「in response to detecting (～の検出に応じて)」を意味するものと解釈される。同様に、語句「if it is determined (～と判定される場合には)」又は「if (a stated condition or event) is detected (記述される条件又はイベント)が検出される場合には)」は、任意選択的に、文脈に応じて「upon determining (～と判定されると)」、又は「in response to determining (～との判定に応じて)」、又は「upon detecting (the stated condition or event) (記述される条件又はイベント)が検出されると)」、又は「in response to detecting (the stated condition or event) (記述される条件又はイベント)の検出に応じて)」を意味するものと解釈される。

20

【0017】

このデバイス上で実行される様々なアプリケーションは、タッチ感知面などの、少なくとも一つの共通の物理ユーザインタフェースデバイスを、任意選択的に使用する。タッチ感知面の一つ以上の機能並びにデバイス上に表示される対応する情報は、一つのアプリケーションから次のアプリケーションへ、及び/又は対応するアプリケーションの中で、任意選択的に調整、及び/又は変更される。この方式で、そのデバイスの共通の(タッチ感知面などの)物理アーキテクチャは、ユーザにとって直観的かつ透過的なユーザインタフェースを有する様々なアプリケーションを、任意選択的にサポートする。

30

【0018】

ここで、タッチ感知パッド又はディスプレイを備えるリング形コンピューティングデバイスの実施形態に注意を向ける。図1は、本発明のいくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス100を示す。構造部材102は、一つ以上の電子コンポーネント(図7を参照して以下により詳細を説明するように、プロセッサ、メモリ、及びセンサなど)を収容し、ユーザの指を受け入れることができる開口部104を画定する。部材102は、外周面106及び内周面108を含む。内周面108は、不慮のすべりを防ぎユーザに危害又は不快を与えずに部材102が十分な強さ又は力で指をつかむように、ユーザの指に合致するように輪郭をつける又は大きさにすることができる。外周面106は、図示した実施形態ではタッチスクリーン又はタッチパッド110などの、一つ以上のユーザ入力若しくは出力デバイスを収容する又は別の方法で含むことができる。

40

【0019】

タッチスクリーン又はタッチパッド110は、任意の形状又はサイズとすることができ、各種実施形態では、タッチスクリーン又はタッチパッド110は、正方形、長方形、円形、又は楕円形であり、一辺又は対向する角の間(すなわち、対角寸法)がおおよそ1センチメートルから5センチメートルとすることができる。いくつかの実施形態では、タッチスクリーン又はタッチパッド110は、3センチメートル未満の対角寸法を有する。他

50

の実施形態では、タッチスクリーン又はタッチパッド 110 は、2 センチメートル未満の対角寸法を有する。タッチスクリーン又はタッチパッド 110 は、十分な制御を提供しながらも、最小のサイズを有さなければならない。いくつかの実施形態では、タッチスクリーン又はタッチパッド 110 は、静電容量式タッチスクリーン、抵抗式タッチスクリーン、又は当該技術分野で知られている任意の他の種類のタッチスクリーン若しくはタッチパッドである。タッチスクリーン又はパッドの精度は、タブレットコンピュータ若しくは腕時計型コンピュータ（すなわち、スマートウォッチ）のタッチスクリーン又はラップトップコンピュータのタッチパッドの精度とおおよそ等しくすることができ、他の実施形態では、精度は、より大きく又はより小さくすることができる。

【0020】

いくつかの実施形態では、部材 102 は、金属又はプラスチックなどの硬質又は半硬質の材料からできており、金属は、金、銀、プラチナ、又は任意の他の金属とすることができる。他の実施形態では、部材 102 は、シリコンなどの伸縮自在又は拡張性の材料からできている。いくつかの実施形態では、硬質部材 102 は、ユーザの指のサイズに基づいて適宜ユーザが選択することができる、複数の異なるリングサイズで入手可能である。他の実施形態では、部材 102 は、一連の相互接続された区分からできており、ユーザは、所望のリングサイズを実現するために、区分を追加する又は取り去ることができる。他の実施形態では、伸縮自在な部材が、1つのサイズのみ又は少数のサイズ（例えば、小、中、及び大）で入手可能であり、ユーザは、部材 102 の単一のサイズ又は少数のサイズの 1つを選択する。いくつかの実施形態では、タッチスクリーン又はパッド 110（及び、図 7 を参照して以下により詳細を説明する、その関連付けられた電子機器のいくつか又は全て）は、部材 102 から分離可能であり、それにより、ユーザが部材 102 を異なるサイズ、色、又は材料であり得る取り替え部材 102 と取り替えることができる、又はユーザがタッチスクリーン又はパッド 110（及び、図 7 を参照して以下により詳細を説明する、その関連付けられた電子機器回路のいくつか又は全て）を器具、テレビ、若しくは自動車のダッシュボードなどの異なるデバイス又は装置内に置くことができる。リングのユーザインタフェースコンポーネント（例えば、タッチスクリーン若しくはパッド、ボタン、カメラ、又はセンサ）は、リング 100 が、対称形であり、ゆえにどちらかの手の指に着用することができるように、構成することができる。他の実施形態では、リング 100 は、非対称であるように構成され、ゆえに右又は左の手に着用することができる。いくつかの実施形態では、リング 100 は、異なるサイズの指に適合するように調整可能である。固定されたサイズの外周を有し、様々なリングの内径サイズを有する円筒を、ユーザの指のサイズに合わせて調整するために、リングの開口部 104 に挿入し取り付けることができる。他の実施形態では、リング 100 の一部は、ユーザにより又は自動的に（例えば、ユーザの指上のリングの締めを感知するためのセンサ及びアクチュエータの使用により）、機械的又は電子的に移動されて位置を係止され、それにより、ユーザの指のサイズに適合するようにリングの内周を増大又は減少する。リング 100 は、任意の指の任意の部分に着用することができ、いくつかの実施形態では、リング 100 は、人差し指の付け根又は人差し指の先端付近に着用される。

【0021】

図 2 は、本発明のいくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス 200 を示す。この実施形態では、部材 202 は、物理ボタン（単数又は複数）206、208 に加えて、タッチスクリーン又はタッチパッド 204 を収容する又は含む。この実施形態では 2つのボタン 206、208 が図示されるが、任意の数のボタンが、本発明の範囲内である。ボタン 206、208 は、機械式とすることができ、ユーザの押圧に応じて導電素子と接触する、押し下げられるコンポーネントを含むことができ、ボタン 206、208 は、その後、ばね又は他の付勢素子の伸張に応じて既定の位置に戻ることができる。ボタン 206、208 は、代わりに又は加えて、例えば、ユーザの指のキャパシタンスを介してタッチ又は近接を感知することにより、電氣的に操作することができる。任意の種類のボタンが、本発明の範囲内であり、1つのボタン 206 が、第 1 の種類であり得る

10

20

30

40

50

一方、別のボタン208が、第2の種類であり得る。いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイスは、スチールカメラ及び/又はビデオカメラ210を含む。図示された実施形態では、ユーザの手が握りこぶしに閉じられた時カメラ210が外側を向き、カメラの視野がユーザの掌により覆い隠されないように、カメラ210は、タッチスクリーン又はパッド204からおよそ90度周囲を回転して離れたリング形コンピューティングデバイス202上又は内に配置され、この配置は、ユーザの視点から写真を撮るために理想的であり得る。しかし、カメラ210の任意の配置は、本発明の範囲内である。別のカメラ210は、図示されたカメラ210と反対の方向にタッチパッド又はスクリーン202からおよそ90度周囲を回転して離れた(すなわち、図示されたカメラ210からおよそ180度周囲を回転して離れた)リング200上に配置することができ、この配置は、ユーザのセルフ写真を撮るために理想的であり得る。カメラ202のシャッターは、ボタン206、タッチスクリーン若しくはパッド204上のジェスチャにより、音声入力により、手のジェスチャにより、又は任意の他の入力により、アクティブにすることができる。

【0022】

いくつかの実施形態では、ボタン206、208は、押圧されると、「ホーム画面に戻る」又は「音声認識をアクティブにする」などの固定された機能をアクティブにし、他の実施形態では、(以下により詳細に説明するように)機能は、デバイス200上で実行されている現在アクティブなアプリケーションに基づいて変化する。他の実施形態では、ボタン206、208の機能は、デバイスに搭載された又は遠隔の構成アプリケーションを使用してユーザによりプログラム可能である。

【0023】

図3は、本発明のいくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス300を示す。上述した実施形態のように、デバイス300は、部材302及びタッチスクリーン/パッド304を含む。いくつかの実施形態では、デバイス300は、ボタン306、308、並びに「クラウン」又はクラウン形式のコントローラとしても知られるダイアルコントローラ310を含む。各種実施形態では、ユーザは、ダイアルコントローラ310を2つの方向のうち1つの方向に回転することにより、コマンドをデバイス300に入力することができ、ダイアルコントローラ310はまた、ボタンとしても機能し、押圧されると別の機能をアクティブにすることができる。いくつかの実施形態では、ダイアルコントローラ310を回転すると、アプリケーションを起動するアイコンか、既に開いているアプリケーションをスクロールする、又は開いているアプリケーション内を(例えば、アプリケーションのスクリーンをスクロールするため、又はアプリケーション内のオブジェクト、機能、若しくは他の選択肢の間で選択するために)スクロールする。いくつかの実施形態では、小さなトラックボールが、ダイアルコントローラ310の代わりに、多方向への回転を可能にするために使用される。この実施形態では、1つの方向の回転は、1つの機能を実行(例えば、垂直方向のスクロールは、アプリケーションのカテゴリー間を移動する)し、直角方向の回転は、別の機能を実行する(例えば、水平方向のスクロールは、特定のカテゴリー内のアプリケーション間を移動する)。

【0024】

図4は、本発明のいくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス400を示す。リング形コンピューティングデバイス400は、部材402及びタッチスクリーン/パッド404を含む。この実施形態では、部材402内に収容された又は部材402上に含まれたスピーカ406は、音声をユーザに出力するように構成される。いくつかの実施形態では、マイクロフォン410が、ユーザ及び/又は周囲の環境からのオーディオ入力を記録するために含まれる。いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイスは、有線又は無線により外部マイクロフォン及び/又はスピーカと通信する。

【0025】

図5は、本発明のいくつかの実施形態に係る、リング形コンピューティングデバイス5

10

20

30

40

50

00を示す。リング形コンピューティングデバイス500は、スピーカ504、マイクロフォン506、ボタン508、512、及び/又はダイヤルコントローラ510を含む。いくつかの実施形態では、デバイス500は、タッチスクリーン又はタッチパッドを含まない。

【0026】

図6A、図6B、図6Cは、本発明に係る、リング形コンピューティングデバイスの各種実施形態を示す。デバイス600Aは、デバイスの幅より小さなタッチスクリーン又はパッド602を含み、デバイス600Bは、デバイスの幅より大きなタッチスクリーン又はパッド610を含む。マイクロフォン604、612は、それぞれのデバイス600A、600B上に含まれる。

10

【0027】

図600Cは、ユーザの手622に着用されているデバイス620を示し、デバイスは、第1の指624(ここでは、人差し指)に着用されており、第2の指626(ここでは、親指)で操作される。しかし、本発明は、人差し指に着用されているデバイス620に限定されず、他の実施形態では、デバイス620は、任意の指に着用し任意の指により操作することができる。

【0028】

図7は、いくつかの実施形態に係る、タッチ感知ディスプレイ又はパッドシステム712を備えるリング形コンピューティングデバイス700を示すブロック図である。タッチ感知ディスプレイシステム712は、便宜上「タッチスクリーン」と呼ばれる場合があり、単にタッチ感知ディスプレイと呼ばれる場合もある。デバイス700は、メモリ702(任意選択的に、1つ以上のコンピュータ可読記憶媒体を含む)、メモリコントローラ722、1つ以上の処理ユニット(CPU)720、周辺機器インタフェース718、RF回路708、オーディオ回路710、スピーカ711、マイクロフォン713、入出力(I/O)サブシステム706、その他の入力又は制御デバイス716、及び外部ポート724を含む。デバイス700は、1つ以上の光センサ764を、任意選択的に含む。デバイス700は、デバイス700(例えば、デバイス700のタッチ感知ディスプレイシステム712などのタッチ感知面)上の接触の強度を検出するための、1つ以上の強度センサ765を、任意選択的に含む。デバイス700は、デバイス700上で触知出力を生成する(例えば、デバイス700のタッチ感知ディスプレイシステム712又はデバイス300のタッチパッド355などの、タッチ感知面上で触知出力を生成する)ための、1つ以上の触知出力生成器763を、任意選択的に含む。これらの構成要素は、1つ以上の通信バス又は信号ライン703を介して、任意選択的に通信する。

20

30

【0029】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される時、用語「触知出力」は、ユーザの触覚でユーザによって検出されることになる、デバイスの従前の位置に対するデバイスの物理的変位、デバイスの構成要素(例えば、タッチ感知面)の、デバイスの別の構成要素(例えば、筐体)に対する物理的変位、又はデバイスの質量中心に対する構成要素の変位を指す。例えば、デバイス又はデバイスの構成要素が、タッチに敏感なユーザの表面(例えば、ユーザの手の指、手のひら、又は他の部分)に接触している状況において、物理的変位によって生成された触知出力は、デバイス又はデバイスの構成要素の物理的特性の認識された変化に相当する触感として、ユーザによって解釈される。例えば、タッチ感知面(例えば、タッチ感知ディスプレイ又はトラックパッド)の移動は、ユーザによって、物理アクチュエータボタンの「ダウクリック」又は「アップクリック」として、任意選択的に解釈される。いくつかの場合、ユーザの移動により物理的に押された(例えば、変位された)タッチ感知面に関連付けられた物理アクチュエータボタンの移動がない時でさえ、ユーザは「ダウクリック」又は「アップクリック」などの触感を感じる。別の例として、タッチ感知面の移動は、タッチ感知面の平滑度に変化がない時でさえ、タッチ感知面の「粗さ」としてユーザによって、任意選択的に解釈される又は感じられる。このようなユーザによるタッチの解釈は、ユーザの個別の感覚認知によるが、大多数のユーザに共通したタッ

40

50

チの感覚認知が数多くある。したがって、触知出力が、ユーザの特定の感覚認知（例えば、「アップクリック」「ダウンクリック」、「粗さ」）に対応するものと記述される場合、別途記載のない限り、生成された触知出力は、典型的な（又は、平均的な）ユーザの記述された感覚認知を生成するデバイス、又はデバイスの構成要素の物理的変位に対応する。

【0030】

デバイス700は、リング形コンピューティングデバイスの一実施例に過ぎず、デバイス700は、示されるものよりも多いか又は少ない構成要素を任意選択的に有するか、2つ以上の構成要素を任意選択的に組み合わせるか、又は構成要素の異なる構成若しくは配置を任意選択的に有することを理解されたい。図7に示す様々な構成要素は、1つ以上の信号処理回路及び/又は特定用途向け集積回路を含む、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの組み合わせで実装される。

10

【0031】

メモリ702は、任意選択的に高速ランダムアクセスメモリを含み、また任意選択的に、1つ以上の磁気ディスク記憶デバイス、フラッシュメモリデバイス、又は他の不揮発性半導体メモリデバイスなどの、不揮発性メモリも含む。CPU（単数又は複数）720及び周辺機器インタフェース718などの、デバイス700の他の構成要素によるメモリ702へのアクセスは、メモリコントローラ722により、任意選択的に制御される。

【0032】

周辺機器インタフェース718を使用して、このデバイスの入力及び出力周辺機器を、CPU（単数又は複数）720及びメモリ702に連結することができる。1つ以上のプロセッサ720は、デバイス700のための様々な機能を実行するため並びにデータ処理を行うために、メモリ702に記憶された様々なソフトウェアプログラム及び/若しくは命令セットを走らせたり、又は実行したりする。

20

【0033】

いくつかの実施形態では、周辺機器インタフェース718、CPU（単数又は複数）720、及びメモリコントローラ722は、任意選択的に、チップ704などの単一チップ上に実装される。いくつかの他の実施形態において、これらは個別のチップ上に、任意選択的に実装される。

【0034】

RF（無線周波数）回路708は、電磁信号とも呼ばれるRF信号を送受信する。RF回路708は、電気信号を電磁信号に、又は電磁信号を電気信号に変換し、電磁信号を介して通信ネットワーク及び他の通信デバイスと通信する。RF回路708は、アンテナシステム、RF送受信器、1つ以上の増幅器、同調器、1つ以上の発振器、デジタル信号プロセッサ、CODECチップセット、加入者識別モジュール（SIM）カード、メモリなどを含むがこれらに限定されない、上記の機能を実行するための周知の回路を、任意選択的に含む。RF回路708は、インターネット情報検索システム（WWW）とも呼ばれるインターネットなどのネットワーク、セルラー電話ネットワークなどのイントラネット及び/又は無線ネットワーク、無線ローカルエリアネットワーク（LAN）及び/又はメトロポリタンエリアネットワーク（MAN）、及び他のデバイスと無線通信によって、任意選択的に通信する。無線通信は、複数の通信規格、通信プロトコル、及び通信技術のうちのいずれかを、任意選択的に使用し、それらの通信規格、通信プロトコル、及び通信技術としては、移動通信のグローバルシステム（GSM）、拡張データGSM環境（EDGE）、高速ダウンリンクパケット接続（HSDPA）、高速アップリンクパケット接続（HSUPA）、Evolution, Data-Only（EV-DO）、HSPA、HSPA+、2重セルHSPA（DC-HSPDA）、ロングタームエボリューション（LTE）、近距離無線通信（NFC）、広帯域符号分割多元接続（W-CDMA）、符号分割多元接続（CDMA）、時分割多元接続（TDMA）、Bluetooth（登録商標）、Wireless Fidelity（Wi-Fi）（登録商標）（例えば、IEEE 802.17、IEEE 802.17c、IEEE 802.17x、IEEE

30

40

50

802.18、IEEE 802.11g、及び/又はIEEE 802.11n)、ボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)、Wi-MAX、電子メール用のプロトコル(例えば、インターネットメッセージアクセスプロトコル(IMAP)及び/又はポストオフィスプロトコル(POP))、インスタントメッセージング(例えば、拡張可能メッセージング及びプレゼンスプロトコル(XMPP)、インスタントメッセージング及びプレゼンス利用拡張向けセッション開始プロトコル(SIMPLE)、インスタントメッセージング及びプレゼンスサービス(IMPSS))、及び/又はショートメッセージサービス(SMS)、あるいは本文書の出願日現在までに未だ開発されていない通信プロトコルを含めた任意の他の好適な通信プロトコルが挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0035】

オーディオ回路710、スピーカ711、及びマイクロフォン713は、ユーザとデバイス700との間のオーディオインタフェースを提供する。オーディオ回路710は、周辺機器インタフェース718から音声データを受信し、音声データを電気信号に変換し、電気信号をスピーカ711に送信する。スピーカ711は、電気信号を人間の可聴音波に変換する。オーディオ回路710は、マイクロフォン713により音波から変換された電気信号も受信する。オーディオ回路710は、電気信号を音声データに変換し、処理するために音声データを周辺機器インタフェース718に送出する。音声データは、周辺機器インタフェース718によって任意選択的に、メモリ702及び/若しくはRF回路708から取り込まれ、並びに/又はメモリ702及び/若しくはRF回路708へ送出される。いくつかの実施形態では、オーディオ回路710はまた、ヘッドセットジャック(例えば、図2の212)を含む。ヘッドセットジャックは、オーディオ回路710と、出力専用ヘッドホン又は出力(例えば、片耳又は両耳用のヘッドホン)及び入力(例えば、マイクロホン)の両方を持つヘッドセットなどの、取り外し可能なオーディオ入出力周辺機器との間のインタフェースを提供する。

20

【0036】

I/Oサブシステム706は、タッチ感知ディスプレイシステム712及び他の入力又は制御デバイス716などの、デバイス700上の入出力周辺機器を周辺機器インタフェース718に連結する。I/Oサブシステム706は、ディスプレイコントローラ756、光センサコントローラ758、強度センサコントローラ759、触覚フィードバックコントローラ761、及び他の入力又は制御デバイス用の1つ以上の入力コントローラ760を、任意選択的に含む。1つ以上の入力コントローラ760は、その他の入力又は制御デバイス716から/へ電気信号を受信/送信する。その他の入力又は制御デバイス716は、物理ボタン(例えば、プッシュボタン、ロッカボタンなど)、ダイヤル、スライドスイッチ、ジョイスティック、クリックホイールなど、又は心拍数若しくは脈拍モニタ、皮膚電気抵抗モニタ、圧力センサ、発汗分析器、指紋読み取り装置などの生体センサを任意選択的に含む。いくつかの代替的实施形態では、入力コントローラ(単数又は複数)760は、キーボード、赤外線ポート、USBポート、スタイラス、及び/又はマウスなどのポインタデバイスのうちのいずれかに、任意選択的に連結される(又は、いずれにも連結されない)。1つ以上のボタン(例えば、図2の208)は、スピーカ711及び/又はマイクロフォン713の音量調節のためのアップ/ダウンボタンを、任意選択的に含む。1つ以上のボタンは、プッシュボタン(例えば、図2の206)を、任意選択的に含む。

30

40

【0037】

タッチ感知ディスプレイシステム712は、デバイスとユーザとの間の入力インタフェース及び出力インタフェースを提供する。ディスプレイコントローラ756は、タッチ感知ディスプレイシステム712から/タッチ感知ディスプレイシステム712へ電気信号を受信及び/又は送信する。タッチ感知ディスプレイシステム712は、ユーザに視覚出力を表示する。視覚出力は、グラフィック、テキスト、アイコン、ビデオ、及びこれらの任意の組み合わせ(総称して「グラフィック」と称する)を、任意選択的に含む。いくつ

50

かの実施形態では、視覚出力の一部又は全ては、ユーザインタフェースオブジェクトに対応する。

【0038】

タッチ感知ディスプレイシステム712は、触覚/触知の接触に基づくユーザからの入力を受け付けるタッチ感知面、センサ、又はセンサのセットを有する。タッチ感知ディスプレイシステム712及びディスプレイコントローラ756(メモリ702内の任意の関連モジュール及び/又は命令セットと共に)は、タッチ感知ディスプレイシステム712上で接触(及び任意の移動又は接触の中断)を検出し、検出された接触をタッチ感知ディスプレイシステム712上に表示されたユーザインタフェースオブジェクト(例えば、1つ以上のソフトキー、アイコン、ウェブページ、又は画像)との双方向作用に変換する。ある例示的な実施形態では、タッチ感知ディスプレイシステム712とユーザとの間の接触点は、ユーザの指又はスタイラスに対応する。

10

【0039】

タッチ感知ディスプレイシステム712は、任意選択的に、LCD(液晶ディスプレイ)技術、LPD(発光ポリマーディスプレイ)技術、又はLED(発光ダイオード)技術を使用するが、他の実施形態では、他のディスプレイ技術が使用される。タッチ感知ディスプレイシステム712及びディスプレイコントローラ756は、静電容量技術、抵抗性技術、赤外線技術、及び表面超音波技術、並びに、タッチ感知ディスプレイシステム712との1つ以上の接触点を判定するための他の近接センサレイ又は他の要素を含むが、これらに限定されない、現在公知の若しくは後日に開発される複数のタッチ感知技術のうちのいずれかを使用して、接触及び任意の移動又はその中断を、任意選択的に検出する。ある例示的な実施形態では、California州CupertinoのApple Inc.からのiPhone(登録商標)、iPod Touch(登録商標)、及びiPad(登録商標)などにおいて見られるような、投影された相互キャパシタンス検知技術が使用されている。

20

【0040】

タッチ感知ディスプレイシステム712は、任意選択的に、700dpiを超える映像解像度を有する。いくつかの実施形態では、タッチスクリーンの映像解像度は、400dpiを超える(例えば、500dpi、800dpi、又はより高い)。ユーザは、スタイラス、指などの任意の好適なオブジェクト又は指標を使用して、タッチ感知ディスプレイシステム712と、任意選択的に接触する。いくつかの実施形態では、ユーザインタフェースは、指に基づく接触及びジェスチャで機能するように設計され、タッチスクリーン上の指の接触面積が広いことにより、スタイラスに基づく入力よりも精度が低いことがある。いくつかの実施形態では、デバイスは、粗い指に基づく入力を正確なポインタ/カーソル位置又はユーザの望むアクションを実行するためのコマンドに変換する。

30

【0041】

いくつかの実施形態では、タッチスクリーンに加えて又は代えて、デバイス700は、特定の機能をアクティブ化又は非アクティブ化させるためのタッチパッド(図示せず)を、任意選択的に含む。いくつかの実施形態では、タッチパッドは、タッチスクリーンとは異なり、視覚出力を表示しない、デバイスのタッチ感知エリアである。タッチパッドは、任意選択的に、タッチ感知ディスプレイシステム712とは別個のタッチ感知面、又はタッチスクリーンによって形成されたタッチ感知面の延長である。

40

【0042】

デバイス700はまた、様々な構成要素に電力を供給するための電力システム762をも含む。電力システム762は、任意選択的に、電力管理システム、1つ以上の電源(例えば、バッテリー、交流(AC))、充電システム、停電検出回路、電力コンバータ又はインバータ、電力状態標識(例えば、発光ダイオード(LED))、並びにポータブルデバイス内の電力の生成、管理、及び分配に関連付けられた任意の他の構成要素を含む。充電システムは、(例えば、マイクロUSB充電器からの)有線電力、又は電磁波により送信される無線電力を受信するように構成することができる。

50

【0043】

デバイス700はまた、1つ以上の光センサ764をも、任意選択的に含む。図7は、I/Oサブシステム706内の光センサコントローラ758に結合された、光センサを示す。光センサ(単数又は複数)764は、電荷結合デバイス(CCD)又は相補的金属酸化物半導体(CMOS)フォトランジスタを、任意選択的に含む。光センサ(単数又は複数)764は、1つ以上のレンズを通して投影された、環境からの光を受光し、その光を、画像を表すデータに変換する。撮像モジュール743(カメラモジュールとも称する)と連動して、光センサ(単数又は複数)764は、静止画像及び/又はビデオを、任意選択的にキャプチャする。いくつかの実施形態では、タッチスクリーンが静止画像及び/又は映像取得のためのビューファインダとして使用するために有効化されるように、光センサは、デバイスの前面のタッチ感知ディスプレイシステム712の反対側である、デバイス700の背面に配置される。いくつかの実施形態では、(例えば、自撮りのため、ユーザがタッチスクリーン上で他のテレビ会議参加者を見ている間に、テレビ会議のためなど)ユーザの画像を得るように、別の光センサが機器の前面に配置される。

10

【0044】

デバイス700はまた、1つ以上の接触強度センサ765をも任意選択的に含む。図7は、I/Oサブシステム706内の強度センサコントローラ759に結合された、接触強度センサを示す。接触強度センサ(単数又は複数)765は、1つ以上のピエゾ抵抗ひずみゲージ、電気容量式力センサ、電気力センサ、圧電力センサ、光学力センサ、容量式タッチ感知面、又は他の強度センサ(例えば、タッチ感知面上の接触の力(又は圧力)を測定するために使用するセンサ)を、任意選択的に含む。接触強度センサ(単数又は複数)765は、環境から接触強度情報(例えば、圧力情報又は圧力情報のプロキシ)を受信する。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの接触強度センサが、タッチ感知面(例えば、タッチ感知ディスプレイシステム712)に併置されているか、又は近接している。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの接触強度センサが、デバイス700の前面に配置されたタッチスクリーンディスプレイシステム712の反対側である、デバイス700の背面に配置されている。

20

【0045】

デバイス700は、1つ以上の近接センサ766も任意選択的に含む。図7は、周辺機器インタフェース718に結合された、近接センサ766を示す。あるいは、近接センサ766は、I/Oサブシステム706内の入力コントローラ760に連結される。いくつかの実施形態では、多機能機器がユーザの耳の近くに配置されている場合(例えば、ユーザが電話通話を行っている場合)、近接センサがオフになり、タッチ感知ディスプレイシステム712が無効になる。

30

【0046】

デバイス700はまた、1つ以上の触知出力生成器763をも任意選択的に含む。図7は、I/Oサブシステム706内の触覚フィードバックコントローラ761に結合された触知出力生成器を示す。触知出力生成器(単数又は複数)763は、スピーカ又は他の音声構成要素などの1つ以上の電気音響デバイス、及び/又はモータ、ソレノイド、電気活性ポリマ、圧電アクチュエータ、静電アクチュエータ、若しくは他の触知出力生成構成要素(例えば、デバイス上で電気信号を触知出力に変換する構成要素)などの、エネルギーを直線運動に変換する電気機械デバイスを、任意選択的に含む。触知出力生成器(単数又は複数)763は、触覚フィードバックモジュール733から触知フィードバック生成命令を受信し、デバイス700のユーザが感知できる触知出力をデバイス700上で生成する。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの触知出力生成器は、タッチ感知面(例えば、タッチ感知ディスプレイシステム712)と併置されているか、又は近接しており、任意選択的に、タッチ感知面を垂直方向に(例えば、デバイス700の表面の内/外)又は横方向(例えば、デバイス700の表面と同じ平面の前後方向)に移動することによって、触知出力を生成する。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの触知出力生成器センサは、デバイス700の前面に配置されたタッチ感知ディスプレイシステム712の反

40

50

対側である、デバイス700の背面に配置されている。

【0047】

デバイス700はまた、1つ以上の加速度計767、ジャイロ스코ープ768、及び/又は磁気計769(例えば、デバイスの位置(例えば、姿勢)に関する情報を得るための慣性測定ユニット(IMU)の一部として)を任意選択的に含む。図7は、周辺機器インタフェース718に結合された、センサ767、768、及び769を示す。あるいは、センサ767、768、及び769は、I/Oサブシステム706内の入力コントローラ760に、任意選択的に連結される。いくつかの実施形態では、情報は、1つ以上の加速度計から受信したデータの分析に基づいて、ポートレートビュー又はランドスケープビューでタッチスクリーンディスプレイ上に表示される。デバイス700は、デバイス700の位置に関する情報を得るためのGPS(若しくはGLONASS又は他の全地球的航法システム)受信器(図示せず)を任意選択的に含む。

10

【0048】

いくつかの実施形態では、メモリ702に記憶されたソフトウェアコンポーネントは、オペレーティングシステム726、通信モジュール(又は命令セット)728、接触/動きモジュール(又は命令セット)730、位置モジュール(又は命令セット)731、グラフィックモジュール(又は命令セット)732、触覚フィードバックモジュール(又は命令セット)733、テキスト入力モジュール(又は命令セット)734、全地球測位システム(GPS)モジュール(又は命令セット)735、及びアプリケーション(又は命令セット)736を含む。更に、いくつかの実施形態では、図7及び図3に示すように、メモリ702はデバイス/グローバル内部状態719を記憶する。デバイス/グローバル内部状態719は、以下の1つ以上を含む:現在アクティブ状態のアプリケーションがあれば、どのアプリケーションがアクティブかを示すアクティブアプリケーション状態、どのアプリケーション、ビュー、又は他の情報がタッチ感知ディスプレイシステム712の様々な領域を占領しているかを示す表示状態、デバイスの様々なセンサ及びその他の入力又は制御デバイス716から得られる情報を含むセンサ状態、並びに、デバイスの位置及び/又は姿勢に関する位置及び/又は姿勢情報。

20

【0049】

オペレーティングシステム726(例えば、iOS、Darwin(登録商標)、RTXC(登録商標)、LINUX(登録商標)、UNIX(登録商標)、OSX(登録商標)、WINDOWS(登録商標)、又はVxWorks(登録商標)などの組み込みオペレーティングシステム)は、一般的なシステムタスク(例えば、メモリ管理、記憶デバイス制御、電力管理など)を制御及び管理するための様々なソフトウェアコンポーネント及び/又はドライバを含み、様々なハードウェアとソフトウェアコンポーネントとの間の通信を容易にする。

30

【0050】

通信モジュール728は、1つ以上の外部ポート724を介して他のデバイスとの通信を容易にし、また、RF回路708及び/又は外部ポート724が受信したデータを処理するための様々なソフトウェアコンポーネントを含む。外部ポート724(例えば、ユニバーサルシリアルバス(USB)、FIREWIRE(登録商標)など)は、直接的に、又はネットワーク(例えば、インターネット、無線LANなど)を介して間接的に他のデバイスに連結するように適合される。いくつかの実施形態では、外部ポートは、カリフォルニア州CupertinoのApple Inc.からのiPhone(登録商標)、iPod Touch(登録商標)、及びiPad(登録商標)デバイスの一部内で使用される30ピンコネクタと同一の、又はこれに類似した及び/若しくは互換性のあるマルチピン(例えば、30ピン)コネクタである。いくつかの実施形態では、外部ポートは、カリフォルニア州CupertinoのApple Inc.からのiPhone(登録商標)、iPod Touch(登録商標)、及びiPad(登録商標)デバイスの一部内で使用されるLightning(登録商標)コネクタと同一の、又はこれに類似した及び/若しくは互換性のあるLightningコネクタである。

40

50

【 0 0 5 1 】

接触 / 動きモジュール 7 3 0 は、任意選択的に、(ディスプレイコントローラ 7 5 6 と連動して) タッチ感知ディスプレイシステム 7 1 2 との接触、及び他のタッチ感知デバイス(例えば、タッチパッド又は物理クリックホイール)との接触を検出する。接触 / 動きモジュール 7 3 0 は、接触が発生したかどうかの判定(例えば、フィンガダウンイベントの検出)、接触の強度(例えば、接触の力若しくは圧力、又は、接触の力若しくは圧力の代用)の判定、接触の移動及びタッチ感知面にわたる動きの追跡(例えば、1つ以上のフィンガドラッグイベントの検出)があるかどうかの判定、及び接触が中止したかどうか(例えば、フィンガアップイベント又は接触の中断の検出)の判定などの、(例えば、指又はスタイラスによる)接触の検出に関係する様々な動作を実行するためのソフトウェアコンポーネントを含む。接触 / 動きモジュール 7 3 0 は、タッチ感知面から接触データを受信する。一連の接触データにより表される接触点の移動を判定することは、接触点の速さ(大きさ)、速度(大きさ及び方向)、及び / 又は加速度(大きさ及び / 又は方向の変化)を判定することを任意選択的に含む。これらの動作は、任意選択的に、単一の接触(例えば、1つの指の接触又はスタイラスの接触)又は複数の同時接触(例えば、「マルチタッチ」 / 複数の指の接触及び / 又はスタイラスの接触)に適用される。いくつかの実施形態では、接触 / 動きモジュール 7 3 0 及びディスプレイコントローラ 7 5 6 は、タッチパッド上の接触を検出する。

10

【 0 0 5 2 】

接触 / 動きモジュール 7 3 0 は、任意選択的に、ユーザによるジェスチャ入力を検出する。タッチ感知面上の異なるジェスチャは、異なる接触パターン(例えば、異なる動き、タイミング、及び / 又は検出された接触の強度)を有する。したがって、ジェスチャは、特定の接触パターンを検出することによって、任意選択的に検出される。例えば、指のタップジェスチャを検出することは、フィンガダウンイベントを検出し、続いて(例えば、アイコンの位置での)そのフィンガダウンイベントと同じ位置(又は、実質的に同じ位置)でフィンガアップ(リフトオフ)イベントを検出することを含む。他の実施例として、タッチ感知面でのフィンガスワイブジェスチャの検出は、フィンガダウンイベントを検出し、続いて1つ以上のフィンガドラッグイベントを検出し、その後、フィンガアップ(リフトオフ)イベントを検出することを含む。同様に、タップ、スワイブ、ドラッグ、及び他のジェスチャは、スタイラスに対して、スタイラスに対する特定の接触パターンを検出することにより、任意選択的に検出される。

20

30

【 0 0 5 3 】

加速度計 7 6 7、ジャイロスコープ 7 6 8、及び / 又は磁気計 7 6 9 と連動して、位置モジュール 7 3 1 は、特定の座標系内のデバイスの姿勢(ロール、ピッチ、及び / 又はヨー)などの、デバイスに関する姿勢情報を任意選択的に検出する。位置モジュール 7 3 0 は、デバイスの位置の検出及びデバイスの位置の変化の検出に関係する、様々な動作を実行するためのソフトウェアコンポーネントを含む。いくつかの実施形態では、位置モジュール 7 3 1 は、デバイスに対するスタイラスの姿勢状態の検出及びスタイラスの姿勢状態の変化の検出などの、スタイラスに関する姿勢情報を検出するために、デバイスと共に使用されているスタイラスから受信した情報を使用する。

40

【 0 0 5 4 】

グラフィックモジュール 7 3 2 は、表示されるグラフィックの視覚的効果(例えば、輝度、透明度、彩度、コントラスト、又は他の視覚特性)を変更するためのコンポーネントを含めた、タッチ感知ディスプレイシステム 7 1 2 又は他のディスプレイ上にグラフィックをレンダリングして表示するための、様々な既知のソフトウェアコンポーネントを含む。本明細書で使用する時、用語「グラフィック」は、ユーザに対して表示することができる任意のオブジェクトを含み、それらのオブジェクトとしては、テキスト、ウェブページ、アイコン(ソフトキーを含むユーザインタフェースオブジェクトなど)、デジタル画像、ビデオ、アニメーションなどが挙げられるが、これらに限定されない。

【 0 0 5 5 】

50

いくつかの実施形態では、グラフィックモジュール732は、使用されるグラフィックを表すデータを記憶する。それぞれのグラフィックには、対応するコードが、任意選択的に割り当てられる。グラフィックモジュール732は、アプリケーションなどから、必要に応じて、座標データ及び他のグラフィックプロパティデータと共に、表示されるグラフィックを指定する1つ以上のコードを受信し、ディスプレイコントローラ756に出力する画面画像データを生成する。

【0056】

触覚フィードバックモジュール733は、デバイス700とのユーザ双方向作用に応じて又はデバイス700により受信された情報に応じて、デバイス700上の1つ以上の場所で触知出力を生成するために、触知出力生成器(単数又は複数)763によって使用される命令を生成するための、様々なソフトウェアコンポーネントを含む。

10

【0057】

テキスト入力モジュール734は、任意選択的に、グラフィックモジュール732のコンポーネントであり、様々なアプリケーション(例えば、連絡先737、電子メール740、IM741、ブラウザ747、及びテキスト入力を必要とする任意の他のアプリケーション)でテキストを入力するための、ソフトキーボードを提供する。

【0058】

GPSモジュール735は、デバイスの位置を判断し、この情報を様々なアプリケーションで使用するために提供する(例えば、ロケーションベースダイアル発呼で使用するための電話738へ、ピクチャ/ビデオのメタデータとしてカメラ743へ、並びに気象ウィジェット、地方のイエローページウィジェット、及び地図/ナビゲーションウィジェットなどのロケーションベースのサービスを提供するアプリケーションへ)。

20

【0059】

アプリケーション736は、以下のモジュール(若しくは命令セット)、又はそれらのサブセット若しくはスーパーセットを任意選択的に含む:連絡先モジュール715(アドレス帳又は連絡先リストと呼ばれる場合もある)、電話モジュール738、テレビ会議モジュール739、電子メールクライアントモジュール740、インスタントメッセージング(IM)モジュール741、トレーニングサポートモジュール742、静止画像及び/又はビデオ画像用のカメラモジュール743、画像管理モジュール744、ブラウザモジュール721、カレンダーモジュール748、気象ウィジェット749-1、株式ウィジェット749-2、計算機ウィジェット749-3、アラーム時計ウィジェット749-4、辞書ウィジェット749-5、及びユーザが取得した他のウィジェット、並びにユーザ作成ウィジェット749-6のうち1つ以上を任意選択的に含むウィジェットモジュール749、ユーザ作成ウィジェット749-6を作成するためのウィジェット作成モジュール750、検索モジュール751、任意選択的にビデオ再生モジュール及び音楽再生モジュールから構成される、ビデオ及び音楽再生モジュール752、メモモジュール753、地図モジュール754、及び/又はオンラインビデオモジュール755。

30

【0060】

任意選択的にメモリ702内に記憶される他のアプリケーション736の例としては、他のワードプロセッシングアプリケーション、他の画像編集アプリケーション、描画アプリケーション、プレゼンテーションアプリケーション、JAV A(登録商標)対応アプリケーション、暗号化、デジタル著作権管理、音声認識、及び音声複製が挙げられる。

40

【0061】

タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及びテキスト入力モジュール734と併せて、連絡先モジュール715は、(例えば、メモリ702又はメモリ370内の連絡先モジュール715のアプリケーション内部状態792に記憶される)アドレス帳又は連絡先リストを管理する実行可能命令を含み、それには、アドレス帳に名前(単数又は複数)を加えること、アドレス帳から名前(単数又は複数)を削除すること、電話番号(単数又は複数)、メールアドレス(単数又は複数)、住所(単数又は複数)、又は他の情報を名

50

前と関連付けること、画像を名前と関連付けること、名前を分類して振り分けること、電話番号及び/又はメールアドレスを提供して、電話738、テレビ会議739、メール740、若しくはIM741による通信を開始させる及び/又は容易にすること、などが含まれる。

【0062】

RF回路708、オーディオ回路710、スピーカ711、マイクロフォン713、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及びテキスト入力モジュール734と併せて、電話モジュール738は、電話番号に対応する一連の文字を入力し、アドレス帳737内の1つ以上の電話番号にアクセスし、入力されている電話番号を修正し、それぞれの電話番号をダイヤルし、会話を実行し、会話が完了した際に接続を切るか又は電話を切る、実行可能命令を含む。上述のように、無線通信は、複数の通信規格、プロトコル、及び技術のうちいずれかを任意選択的に使用する。

10

【0063】

RF回路708、オーディオ回路710、スピーカ711、マイクロフォン713、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、光センサ(単数又は複数)764、光センサコントローラ758、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、テキスト入力モジュール734、連絡先リスト737、及び電話モジュール738と併せて、テレビ会議モジュール739は、ユーザの指示に従って、ユーザと1人以上の他の参加者との間のテレビ会議を開始し、行い、終了する、実行可能命令を含む。

20

【0064】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及びテキスト入力モジュール734と併せて、電子メールクライアントモジュール740は、ユーザの指示に応じて、電子メールを作成し、送信し、受信し、管理する、実行可能命令を含む。画像管理モジュール744と併せて、電子メールクライアントモジュール740により、カメラモジュール743で撮影した静止画像又はビデオを添付した電子メールを作成し送信することが非常に簡単になる。

【0065】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及びテキスト入力モジュール734と併せて、インスタントメッセージモジュール741は、インスタントメッセージと対応する文字列を入力し、入力済みの文字を修正し、それぞれのインスタントメッセージを送信し(例えば、電話ベースのインスタントメッセージのためのショートメッセージサービス(SMS)若しくはマルチメディアメッセージサービス(MMS)プロトコルを使用して、又はインターネットベースのインスタントメッセージのためのXMPP、SIMPLE、Apple Push Notification Service (APNs)、若しくはIMPSを使用して)、インスタントメッセージを受信してその受信したインスタントメッセージを見る、実行可能命令を含む。いくつかの実施形態では、送信及び/又は受信されたインスタントメッセージは、MMS及び/又は拡張メッセージングサービス(EMS)でサポートされるように、グラフィック、写真、オーディオファイル、ビデオファイル、及び/又は他の添付を任意選択的に含む。本明細書で使用する時、「インスタントメッセージ」とは、電話ベースのメッセージ(例えば、SMS又はMMSを使用して送信されたメッセージ)及びインターネットベースのメッセージ(例えば、XMPP、SIMPLE、APNs、又はIMPSを使用して送信されたメッセージ)の両方を意味する。

30

40

【0066】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、テキスト入力モジュール

50

ル734、GPSモジュール735、地図モジュール754、及び音楽再生モジュール746と併せて、トレーニングサポートモジュール742は、(例えば、時間、距離、及び/又はカロリー消費目標を有する)トレーニングを生成する、(スポーツデバイス及びスマートウォッチ内の)トレーニングセンサと通信する、トレーニングセンサデータを受信する、トレーニングをモニタするために使用されるセンサを較正する、トレーニング用の音楽を選択して再生する、並びに、トレーニングデータを表示、記憶、及び送信する実行可能命令を含む。

【0067】

タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、光センサ(単数又は複数)764、光センサコントローラ758、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及び画像管理モジュール744と併せて、カメラモジュール743は、静止画像又はビデオ(ビデオストリームを含む)をキャプチャしてメモリ702にそれらを記憶し、静止画像又はビデオの特徴を変更し、及び/又はメモリ702から静止画像若しくはビデオを削除する実行可能命令を含む。

10

【0068】

タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、テキスト入力モジュール734、及びカメラモジュール743と併せて、画像管理モジュール744は、静止画像及び/又はビデオを配置し、修正し(例えば、編集し)又は別の方法で操作し、ラベルを付け、削除し、提示し(例えば、デジタルスライドショー又はアルバム内で)、並びに記憶する実行可能命令を含む。

20

【0069】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイシステムコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、及びテキスト入力モジュール734と併せて、ブラウザモジュール721は、ウェブページ又はそれらの一部、並びにウェブページにリンクされた添付及び他のファイルを検索し、リンク付け、受信し、表示することを含むユーザの指示に従い、インターネットをブラウズする実行可能命令を含む。

【0070】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイシステムコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、テキスト入力モジュール734、電子メールクライアントモジュール740、及びブラウザモジュール721と併せて、カレンダーモジュール748は、ユーザの指示に従い、カレンダー及びカレンダーに関連付けられたデータ(例えば、カレンダー項目、すべきことのリストなど)を作成、表示、変更、並びに記憶する実行可能命令を含む。

30

【0071】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイシステムコントローラ756、接触モジュール730、グラフィックモジュール732、テキスト入力モジュール734、及びブラウザモジュール721と併せて、ウィジェットモジュール749は、任意選択的に、ユーザによってダウンロードされ、使用されるミニアプリケーション(例えば、気象ウィジェット749-1、株式ウィジェット749-2、計算機ウィジェット749-3、アラーム時計ウィジェット749-4、及び辞書ウィジェット749-5)、又はユーザによって作成されるミニアプリケーション(例えば、ユーザ作成ウィジェット749-6)である。いくつかの実施形態では、ウィジェットは、HTML(ハイパーテキストマークアップ言語)ファイル、CSS(カスケーディングスタイルシート)ファイル、及びJavaScriptファイルを含む。一部の実施形態では、ウィジェットは、XML(拡張可能マークアップ言語)ファイル及びJavaScript(登録商標)ファイル(例えば、Yahoo!(登録商標)ウィジェット)を含む。

40

【0072】

RF回路708、タッチ感知ディスプレイシステム712、ディスプレイシステムコン

50

トローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、テキスト入力モジュール 734、及びブラウザモジュール 721 と併せて、ウィジェット作成モジュール 750 は、ウィジェットを作成する（例えば、ウェブページのユーザ指定箇所をウィジェットに変える）実行可能命令を含む。

【0073】

タッチ感知ディスプレイシステム 712、ディスプレイシステムコントローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、及びテキスト入力モジュール 734 と併せて、検索モジュール 751 は、ユーザの指示に従い、1 つ以上の検索基準（例えば、1 つ以上のユーザ指定の検索語句）と一致する、メモリ 702 内のテキスト、音楽、音、画像、ビデオ、及び / 又は他のファイルを検索する実行可能命令を含む。

10

【0074】

タッチ感知ディスプレイシステム 712、ディスプレイシステムコントローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、オーディオ回路 710、スピーカ 711、RF 回路 708、及びブラウザモジュール 721 と併せて、ビデオ及び音楽再生モジュール 752 は、MP3 又は AAC ファイルなどの 1 つ以上のファイル形式で記憶された録音済みの音楽又は他のサウンドファイルをユーザがダウンロード及び再生できるようにする実行可能命令、並びにビデオを（タッチ感知ディスプレイシステム 712 上又は無線で若しくは外部ポート 724 を介して接続された外部のディスプレイ上に）表示、提示、又は別の方法で再生する実行可能命令を含む。いくつかの実施形態では、デバイス 700 は、任意選択的に、iPod (Apple Inc. の登録商標) などの MP3 プレーヤの機能を含む。

20

【0075】

タッチ感知ディスプレイシステム 712、ディスプレイコントローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、及びテキスト入力モジュール 734 と併せて、メモモジュール 753 は、ユーザの指示に従って、メモ、すべきことのリストなどを作成及び管理する、実行可能命令を含む。

【0076】

RF 回路 708、タッチ感知ディスプレイシステム 712、ディスプレイシステムコントローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、テキスト入力モジュール 734、GPS モジュール 735、及びブラウザモジュール 721 と併せて、地図モジュール 754 は、ユーザの指示に従って、地図及び地図に関連付けられたデータ（例えば、運転方向、特定の場所若しくはその付近の店舗及び他の対象地点についてのデータ、並びに場所に基づく他のデータ）を受信、表示、修正、並びに記憶する実行可能命令を含む。

30

【0077】

タッチ感知ディスプレイシステム 712、ディスプレイシステムコントローラ 756、接触モジュール 730、グラフィックモジュール 732、オーディオ回路 710、スピーカ 711、RF 回路 708、テキスト入力モジュール 734、電子メールクライアントモジュール 740、及びブラウザモジュール 721 と併せて、オンラインビデオモジュール 755 は、ユーザが H.264 などの 1 つ以上のファイル形式のオンラインビデオにアクセスし、ブラウズし、受信し（例えば、ストリーミング及び / 又はダウンロードにより）、再生し（例えば、タッチスクリーン 712 上で又は無線で若しくは外部ポート 724 を介して接続された外部のディスプレイ上で）、特定のオンラインビデオへのリンクを含む電子メールを送信し、別の方法で管理できるようにする実行可能命令を含む。いくつかの実施形態では、電子メールクライアントモジュール 740 ではなく、インスタントメッセージモジュール 741 が、特定のオンラインビデオへのリンクを送信するために使用される。

40

【0078】

上記で識別されたモジュール及びアプリケーションのそれぞれは、1 つ以上の上記の機能を実行する実行可能命令セット及び本出願に記載の方法（例えば、コンピュータにより

50

実行される方法及び本明細書に記載の他の情報処理方法)に対応する。これらのモジュール(すなわち、命令セット)は、別個のソフトウェアプログラム、手順、又はモジュールとして実装される必要はなく、したがって、これらのモジュールの様々なサブセットは、様々な実施形態において、任意選択的に、組み合わせ又は再配置される。いくつかの実施形態では、メモリ702は、上述の識別されたモジュール及びデータ構造のサブセットを、任意選択的に記憶する。更に、メモリ702は、上述されていない追加のモジュール及びデータ構造を、任意選択的に記憶する。

【0079】

いくつかの実施形態では、デバイス700は、デバイス上の機能の既定のセットの動作が排他的にタッチスクリーン及び/又はタッチパッドを介して実行されるデバイスである。デバイス700の動作のための主要入力コントロールデバイスとしてタッチスクリーン及び/又はタッチパッドを使用することにより、デバイス700上の物理的な入力コントロールデバイス(プッシュボタン、ダイヤルなど)の数は、任意選択的に低減される。

10

【0080】

排他的にタッチスクリーン及び/又はタッチパッドを介して実行される、既定の機能のセットは、任意選択的に、ユーザインタフェース間のナビゲーションを含む。いくつかの実施形態では、タッチパッドは、ユーザによってタッチされると、デバイス700上に表示される任意のユーザインタフェースから、メインメニュー、ホームメニュー、又はルートメニューへデバイス700をナビゲートする。かかる実施形態において、「メニューボタン」はタッチパッドを使って実装される。いくつかの他の実施形態では、メニューボタンは、タッチパッドの代わりに、物理的なプッシュボタン又は他の物理的な入力コントロールデバイスである。

20

【0081】

図8は、いくつかの実施形態に係る、イベント処理のための例示的なコンポーネントを示すブロック図である。いくつかの実施形態では、メモリ702(図7内)は、イベントソータ770(例えば、オペレーティングシステム726内)及びそれぞれのアプリケーション736-1(例えば、上述のアプリケーション736及び737~755のうちのいずれか)を含む。

【0082】

イベントソータ770は、イベント情報を受け付け、イベント情報を配布するアプリケーション736-1及びアプリケーション736-1のアプリケーションビュー791を決定する。イベントソータ770は、イベントモニタ771及びイベントディスプレイモジュール774を含む。いくつかの実施形態では、アプリケーション736-1は、アプリケーションがアクティブ又は実行中の時、タッチ感知ディスプレイシステム712上に表示される現在のアプリケーションビュー(単数又は複数)を示す、アプリケーション内部状態792を含む。いくつかの実施形態では、デバイス/グローバル内部状態719は、いずれのアプリケーション(単数又は複数)が現在アクティブであるかを判定するために、イベントソータ770によって使用され、アプリケーション内部状態792は、イベント情報の配信先となるアプリケーションビュー791を決定するために、イベントソータ770によって使用される。

30

40

【0083】

いくつかの実施形態では、アプリケーション内部状態792は、アプリケーション736-1が実行を再開する際に使用される再開情報、アプリケーション736-1によって情報が表示されているか又は表示の準備が整っていることを示すユーザインタフェース状態情報、ユーザがアプリケーション736-1の以前の状態又はビューに戻ることを可能にするための状態待ち行列、及びユーザが以前に行ったアクションのリドゥ/アンドゥ待ち行列のうちの1つ以上などの追加情報を含む。

【0084】

イベントモニタ771は、周辺機器インタフェース718からイベント情報を受信する。イベント情報は、サブイベント(例えば、マルチタッチジェスチャの一部としての、タ

50

タッチ感知ディスプレイシステム 712 上でのユーザのタッチ) についての情報を含む。周辺機器インタフェース 718 は、I/O サブシステム 706 又は (オーディオ回路 710 を介して) 近接センサ 766、加速度計 (単数又は複数) 767、ジャイロ스코プ (単数又は複数) 768、磁気計 (単数又は複数) 769、及び / 若しくはマイクロフォン 713 などのセンサから受信する情報を送信する。周辺機器インタフェース 718 が I/O サブシステム 706 から受信する情報は、タッチ感知ディスプレイシステム 712 又はタッチ感知面からの情報を含む。

【0085】

いくつかの実施形態では、イベントモニタ 771 は、所定の間隔で周辺機器インタフェース 718 に要求を送る。これに応じて、周辺機器インタフェース 718 は、イベント情報を送信する。他の実施形態では、周辺機器インタフェース 718 は、重要なイベント (例えば、所定のノイズ閾値を超える、及び / 又は所定時間より長い入力を受信すること) がある場合にのみイベント情報を送信する。

10

【0086】

いくつかの実施形態では、イベントソータ 770 はまた、ヒットビュー判定モジュール 772 及び / 又はアクティブイベント認識部判定モジュール 773 も含む。

【0087】

ヒットビュー判断モジュール 772 は、タッチ感知ディスプレイシステム 712 が 1 つより多くのビューを表示した際に、1 つ以上のビュー内のどこにおいてサブイベントが発生したかを判定するためのソフトウェア手続きを提供する。ビューは、ユーザがディスプレイ上で見ることが可能な、制御部及び他の要素で構成される。

20

【0088】

アプリケーションに関連付けられるユーザインタフェースの別の態様は、本明細書では、アプリケーションビュー又はユーザインタフェースウィンドウと呼ばれる場合がある、ビューのセットであり、それらの中で、情報が表示され、タッチに基づくジェスチャが実施される。タッチが検出される (それぞれのアプリケーションの) アプリケーションビューは、アプリケーションのプログラム階層又はビュー階層内のプログラムレベルに、任意選択的に対応する。例えば、タッチが検出される最低レベルのビューは任意選択的に、ヒットビューと呼ばれ、適切な入力として認識されるイベントのセットは、少なくとも部分的に、タッチベースのジェスチャを開始する最初のタッチのヒットビューに基づいて、任意選択的に判定される。

30

【0089】

ヒットビュー判断モジュール 772 は、タッチベースのジェスチャのサブイベントと関連付けられた情報を受け取る。アプリケーションが、階層として編成された複数のビューを有する場合、ヒットビュー判定モジュール 772 は、サブイベントを処理すべき階層内の最下位のビューとして、ヒットビューを特定する。ほとんどの状況では、ヒットビューは、最初のサブイベント (即ち、イベント又は潜在的なイベントを形成するサブイベントのシーケンスにおける最初のサブイベント) が発生する最低レベルのビューである。ヒットビューがヒットビュー判定モジュールによって識別されると、ヒットビューは、典型的には、それがヒットビューとして識別された、同じタッチ又は入力ソースに関連する全てのサブイベントを受け付ける。

40

【0090】

アクティブイベント認識部判定モジュール 773 は、ビュー階層内のどのビュー (単数又は複数) がサブイベントの特定のシーケンスを受け取るべきかを判定する。いくつかの実施形態では、アクティブイベント認識部判定モジュール 773 は、ヒットビューのみがサブイベントの特定のシーケンスを受け付けるべきであると判定する。他の実施形態では、アクティブイベント認識部判定モジュール 773 は、サブイベントの物理的な位置を含む全てのビューはアクティブに関わっているビューであると判定し、したがって、全てのアクティブに関わっているビューは、サブイベントの特定のシーケンスを受け付けるべきであると判定する。他の実施形態では、タッチサブイベントがある特定のビューに関連付

50

けられた領域に完全に限定されたとしても、階層の上位のビューはアクティブに関わっているビューのままであるであろう。

【0091】

イベントディスパッチャモジュール774は、イベント情報をイベント認識部（例えば、イベント認識部780）に送信する。アクティブイベント認識部判定モジュール773を含む実施形態では、イベントディスパッチャモジュール774は、アクティブイベント認識部判定モジュール773により判定されたイベント認識部にイベント情報を配布する。いくつかの実施形態では、イベントディスパッチャモジュール774は、それぞれのイベント受信部モジュール782により取得されるイベント情報をイベント待ち行列内に記憶する。

10

【0092】

いくつかの実施形態では、オペレーティングシステム726は、イベントソータ770を含む。あるいは、アプリケーション736-1が、イベントソータ770を含む。更なる実施形態では、イベントソータ770は、スタンドアロンモジュール、又は接触/動きモジュール730などのメモリ702に記憶された別のモジュールの一部である。

【0093】

いくつかの実施形態では、アプリケーション736-1は、そのアプリケーションのユーザインタフェースの各ビュー内で発生するタッチイベントを処理する命令をそれぞれが含む、複数のイベントハンドラ790及び1つ以上のアプリケーションビュー791を含む。アプリケーション736-1のそれぞれのアプリケーションビュー791は、1つ以上のイベント認識部780を含む。典型的に、それぞれのアプリケーションビュー791は、複数のイベント認識部780を含む。他の実施形態では、イベント認識部780のうちの1つ以上は、ユーザインタフェースキット（図示せず）又はアプリケーション736-1が方法及び他の性質を継承する上位レベルのオブジェクトなど、別個のモジュールの一部である。いくつかの実施形態では、それぞれのイベントハンドラ790は、データアップデーター776、オブジェクトアップデーター777、GUIアップデーター778、及び/又はイベントソータ770から受け付けたイベントデータ779のうちの1つ以上を含む。イベントハンドラ790は、アプリケーション内部状態792を更新するために、データアップデーター776、オブジェクトアップデーター777、又はGUIアップデーター778を、任意選択的に利用若しくは呼び出す。あるいは、アプリケーションビュー791のうちの1つ以上は、1つ以上のそれぞれのイベントハンドラ790を含む。また、いくつかの実施形態では、データアップデーター776、オブジェクトアップデーター777、及びGUIアップデーター778のうちの1つ以上がそれぞれのアプリケーションビュー791内に含まれている。

20

30

【0094】

各イベント認識部780は、イベントソータ770からイベント情報（例えば、イベントデータ779）を受け取って、そのイベント情報からイベントを特定する。イベント認識部780は、イベント受信部782及びイベントコンパレータ784を含む。いくつかの実施形態では、イベント認識部780は更に、メタデータ783及びイベント配布命令788（任意選択的に、サブイベント配布命令を含む）の少なくともサブセットを含む。

40

【0095】

イベント受信部782は、イベントソータ770からイベント情報を受け取る。イベント情報は、例えば、タッチ又はタッチの移動などのサブイベントの情報を含む。サブイベントによっては、イベント情報は、サブイベントの位置などの追加情報をもまた含む。サブイベントが、タッチの動きに関わる時、イベント情報は、サブイベントの速度及び方向を、任意選択的に更に含む。いくつかの実施形態において、イベントは、ある方向から別の方向へ（例えば、ポートレート向きからランドスケープ向きへ、又はその逆）のデバイスの回転を含み、イベント情報は、デバイスの現在の向き（デバイスの姿勢とも呼ばれる）についての対応する情報を含む。

50

【 0 0 9 6 】

イベントコンパレーター 7 8 4 は、イベント情報を既定のイベント又はサブイベントの定義と比較し、その比較により、イベント若しくはサブイベントを判定、又はイベント若しくはサブイベントの状態を判定若しくは更新する。いくつかの実施形態では、イベントコンパレーター 7 8 4 は、イベント定義 7 8 6 を含む。イベント定義 7 8 6 は、例えば、イベント 1 (7 8 7 - 1)、イベント 2 (7 8 7 - 2) などの、イベントの定義 (例えば、サブイベントの既定のシーケンス) を含む。いくつかの実施形態では、イベント 7 8 7 内のサブイベントは、例えば、タッチ開始、タッチ終了、タッチの移動、タッチの中止、及び複数のタッチを含む。ある実施例において、イベント 1 (7 8 7 - 1) の定義は、表示されたオブジェクト上のダブルタップである。ダブルタップは、例えば、表示されたオブジェクト上の所定の段階についての第 1 のタッチ (タッチ開始)、所定の段階についての第 1 のリフトオフ (タッチ終了)、表示されたオブジェクト上の所定の段階についての第 2 のタッチ (タッチ開始)、及び所定の段階についての第 2 のリフトオフ (タッチ終了) を含む。別の実施形態では、イベント 2 (7 8 7 - 2) の定義は、表示されたオブジェクト上のドラッグである。ドラッグは、例えば、表示されたオブジェクト上の所定の段階についてのタッチ (又は接触)、タッチ感知ディスプレイシステム 7 1 2 にわたるタッチの移動、及びタッチのリフトオフ (タッチ終了) を含む。いくつかの実施形態では、イベントは、1 つ以上の関連付けられたイベントハンドラ 7 9 0 についての情報も含む。

10

【 0 0 9 7 】

いくつかの実施形態では、イベント定義 7 8 7 は、それぞれのユーザインタフェースオブジェクト用のイベントの定義を含む。いくつかの実施形態では、イベントコンパレーター 7 8 4 は、サブイベントに関連付けられたユーザインタフェースオブジェクトを判定するヒットテストを実行する。例えば、3 つのユーザインタフェースオブジェクトがタッチ感知ディスプレイシステム 7 1 2 上に表示されるアプリケーションビューにおいて、タッチ感知ディスプレイシステム 7 1 2 上でタッチが検出されると、イベントコンパレーター 7 8 4 は、3 つのユーザインタフェースオブジェクトのうちのどれがタッチ (サブイベント) に関連付けられているかを判定するためのヒットテストを行う。表示されたそれぞれのオブジェクトが、それぞれのイベントハンドラ 7 9 0 に関連付けられている場合、イベントコンパレーターはヒットテストの結果を用いて、アクティブ化する必要のあるイベントハンドラ 7 9 0 を判定する。例えば、イベントコンパレーター 7 8 4 は、サブイベント及びヒットテストのトリガーとなるオブジェクトに関連付けられたイベントハンドラを選択する。

20

30

【 0 0 9 8 】

いくつかの実施形態では、各イベント 7 8 7 に関する定義はまた、サブイベントのシーケンスがイベント認識部のイベントタイプに対応するか否かが判定されるまで、イベント情報の送付を遅延させる遅延作用も含む。

【 0 0 9 9 】

それぞれのイベント認識部 7 8 0 が、一連のサブイベントがイベント定義 7 8 6 のイベントのいずれとも一致しないと判定した場合、それぞれのイベント認識部 7 8 0 は、イベント不可能、イベント失敗、又はイベント終了の状態に入り、その後は、タッチベースのジェスチャの次のサブイベントを無視する。この状況では、もしあれば、ヒットビューについてアクティブのままである他のイベント認識部は、進行中のタッチベースのジェスチャのサブイベントの追跡及び処理を続行する。

40

【 0 1 0 0 】

いくつかの実施形態では、それぞれのイベント認識部 7 8 0 は、イベント配信システムがアクティブに関わっているイベント認識部にどのようにサブイベント配信を実行するかについて示す、構成可能なプロパティ、フラグ、及び / 又はリストを持つメタデータ 7 8 3 を含む。いくつかの実施形態では、メタデータ 7 8 3 は、イベント認識部が互いにどのように双方向作用し、又は双方向作用できるようになるかについて示す、構成可能なプロパティ、フラグ、及び / 又はリストを含む。いくつかの実施形態では、メタデータ 7 8 3

50

は、サブイベントがビュー階層又はプログラム階層内のさまざまなレベルに配布されるかどうかを示す、構成可能なプロパティ、フラグ、及び/又はリストを含む。

【0101】

いくつかの実施形態では、それぞれのイベント認識部780は、イベントの1つ以上の特定のサブイベントが認識された時に、イベントに関連付けられたイベントハンドラ790をアクティブ化する。いくつかの実施形態では、それぞれのイベント認識部780は、イベントハンドラ790に、イベントに関連付けられたイベント情報を配布する。イベントハンドラ790をアクティブ化することと、それぞれのヒットビューにサブイベントを送信（及び送信を延期する）することとは、区別される。いくつかの実施形態では、イベント認識部780は、認識されたイベントに関連付けられたフラグをスローし、フラグに関連付けられたイベントハンドラ790はフラグをキャッチし、既定の処理を実行する。

10

【0102】

いくつかの実施形態では、イベント配信命令788は、イベントハンドラをアクティブ化せずにサブイベントに関するイベント情報を配信するサブイベント配信命令を含む。その代わりに、サブイベント配信命令は、一連のサブイベントに関連付けられたイベントハンドラ又はアクティブに関わっているビューにイベント情報を配布する。一連のサブイベント又はアクティブに関わっているビューに関連付けられているイベントハンドラは、イベント情報を受け付け、所定の処理を実行する。

【0103】

いくつかの実施形態では、データアップデーター776は、アプリケーション736-1で使用されるデータを作成及び更新する。例えば、データアップデーター776は、連絡先モジュール715で使用される電話番号を更新する、又はビデオ再生モジュール745で使用されるビデオファイルを記憶する。いくつかの実施形態では、オブジェクトアップデーター777は、アプリケーション736-1で使用されるオブジェクトを作成及び更新する。例えば、オブジェクトアップデーター776は、新たなユーザインタフェースオブジェクトを作成する、又はユーザインタフェースオブジェクトの位置を更新する。GUIアップデーター778は、GUIを更新する。例えば、GUIアップデーター778は、表示情報を準備し、タッチ感知ディスプレイ上に表示するため、表示情報をグラフィックモジュール732に送信する。

20

【0104】

いくつかの実施形態では、イベントハンドラ（単数又は複数）790は、データアップデーター776、オブジェクトアップデーター777、及びGUIアップデーター778を含む、又はそれらに対するアクセスを有する。いくつかの実施形態では、データアップデーター776、オブジェクトアップデーター777、及びGUIアップデーター778は、それぞれのアプリケーション736-1又はアプリケーションビュー791の1つのモジュールに含まれる。他の実施形態では、それらは、2つ以上のソフトウェアモジュールに含まれる。

30

【0105】

タッチ感知ディスプレイ上のユーザのタッチのイベント処理に関する前述の論考はまた、入力デバイスを使用して多機能デバイス700を動作させるための他の形態のユーザ入力にも適用されるが、その全てがタッチスクリーン上で開始されるわけではないことが理解されよう。例えば、単一又は複数のキーボードの押下又は保持に任意選択的に合わせたマウスの移動及びマウスボタンの押下、タッチパッド上でのタップ、ドラッグ、スクロールなどの接触移動、ペンスタイラス入力、デバイスの移動、口頭の指示、検出された眼球運動、バイオメトリック入力、及び/又はこれらの任意の組み合わせが、認識対象のイベントを定義するサブイベントに対応する入力として、任意選択的に利用される。

40

【0106】

デバイス700はまた、「ホーム」又はメニューボタン204などの、1つ以上の物理ボタンも任意選択的に含む。前述のように、メニューボタン204は、デバイス700上で任意選択的に実行するアプリケーションのセット内の任意のアプリケーション736へ

50

のナビゲーションに、任意選択的に使用される。あるいは、いくつかの実施形態では、メニューボタンは、タッチスクリーンディスプレイに表示された GUI におけるソフトキーとして実装されている。

【0107】

いくつかの実施形態では、デバイス 700 は、タッチスクリーンディスプレイ、メニューボタン 204、デバイスへの電源をオン/オフし、デバイスをロックするためのプッシュボタン 206、音量調整ボタン（単数又は複数）208、加入者識別モジュール（SIM）カードスロット 210、ヘッドセットジャック 212、及びドッキング/充電用外部ポート 724 を含む。プッシュボタン 206 は、ボタンを押下して、既定の時間間隔にわたってボタンを押下された状態で保持することによって、デバイス上の電源をオン/オフし、ボタンを押下して、既定の時間間隔が経過する前にボタンを解放することによって、デバイスをロックし、及び/又はデバイスをロック解除する、若しくはロック解除処理を開始するために、任意選択的に使用される。いくつかの実施形態では、デバイス 700 はまた、マイクロフォン 713 を通して、一部の機能をアクティブ化し、又はディアクティブ化するための口頭入力を受け付ける。また、デバイス 700 は、タッチ感知ディスプレイシステム 712 上の接触の強度を検出するための 1 つ以上の接触強度センサ 765、及び/又はデバイス 700 のユーザに対する触知出力を生成するための 1 つ以上の触知出力生成器 763 を、任意選択的に含む。

10

【0108】

図 9 は、本発明の実施形態に係る、システム 900 を示す。本明細書に記載される実施形態に係るリング形コンピューティングデバイス 902 は、外部電子デバイス 904 と通信する。この実施形態では、外部電子デバイスは、ポインタ 906 を表示するディスプレイスクリーンであり、任意の種類的外部電子デバイスが、本発明の範囲内であるが、スマートテレビ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートウォッチ、自動車のオーディオシステム、家庭用、仕事用、若しくは環境用自動制御装置、又は任意の他のそのようなデバイス若しくはシステムとすることができるがこれらに限定されない。同様に、スクリーン要素は、ポインタ 906 である必要はなく、カーソル、スライダ、若しくはボタンなどの任意の表示されたユーザインタフェース要素、又は音量コントロールなどの表示されないユーザインタフェース要素であってよい。リング形コンピューティングデバイス 902 は、W I - F I（登録商標）、B L U E T O O T H（登録商標）、N F C、又は任意の他の種類の無線リンクであり得る、無線リンク 908 を介して外部電子デバイス 904 と通信する。リンク 908 は、一方向（すなわち、リング形コンピューティングデバイスは、データ若しくはコマンドを外部電子デバイスに送信又は外部電子デバイスから受信のみできる）、又は双方向（すなわち、リング形コンピューティングデバイスは、データ又はコマンドを外部電子デバイスに送受信共にできる）とすることができる。リンク 908 の種類は、経時的に変化することができ、ある時点で一方向で、別の時点では双方向とすることができる。リング形コンピューティングデバイス 902 は、同時又は個々のいずれかで、複数の外部電子デバイス 904 を制御することができる。

20

30

【0109】

図 10 は、本発明の実施形態に係る、システム 1000 を示す。システム 1000 は、それぞれポインタ 1008、1010 を配した 2 つのアプリケーションウィンドウ 1004、1006 を有する外部電子デバイス 1002 を含む。アプリケーションウィンドウ 1004、1006 は、外部電子デバイス 1002 上で実行されている 2 つの異なるアプリケーション、又は同じアプリケーションの 2 つのウィンドウに対応することができる。1 つのアプリケーションは、例えば、ビデオプレーヤとすることができ、もう 1 つは、ウェブブラウザとすることができ、2 つのリング形コンピューティングデバイス 1012、1014 は、1 つのポインタ 1008、1010 を無線リンク 1016、1018 を介してそれぞれ制御するように、同じ又は異なるユーザにより使用することができる。無線リンク 1016、1018 は、別個のリンクとすることができ、又は同じリンク（例えば、

40

50

単一のBLUETOOTHチャネル)を共用することができる。2つのリング形コンピューティングデバイス1012、1014はまた、単一のウィンドウ上のUI要素を単一のユーザにより制御することができる(例えば、複数のデバイスで制御するテレビゲーム)。

【0110】

次に、リング形コンピューティングデバイス700上に任意選択的に実装されるユーザインタフェース(「UI」)の実施形態に注意を向ける。

【0111】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される時、タッチ感知面上の接触の「強度」という用語は、タッチ感知面上の接触(例えば、指の接触又はスタイラスの接触)の力若しくは圧力(単位面積当りの力)、又はタッチ感知面上の接触の力若しくは圧力の代用物(プロキシ)を指す。接触の強度は、少なくとも4つの異なる数値を含み、より典型的には、数百以上の異なる数値(例えば、少なくとも256)を含む、数値の範囲を有する。接触の強度は、様々な方法及び様々なセンサ、又はセンサの組み合わせを使用して、任意選択的に判定(又は、測定)される。例えば、タッチ感知面の下に又は隣接して配置された1つ以上のセンサは、タッチ感知面上の様々な点における力を測定するために、任意選択的に用いられる。いくつかの実施形態では、複数の力センサの力測定値を組み合わせ(例えば、加重平均又は合計)、接触の推定の力を判定する。同様に、スタイラスの感圧性先端部を任意選択的に使用して、タッチ感知面上のスタイラスの圧力を判定する。別の方法としては、タッチ感知面上で検出される接触領域のサイズ及び/若しくはその変化、接触に近接するタッチ感知面の電気容量及び/若しくはその変化、並びに/又は、接触に近接するタッチ感知面の抵抗及び/若しくはその変化が、タッチ感知面上の接触の力又は圧力の代用物として、任意選択的に用いられる。いくつかの実施形態では、接触の力又は圧力の代替的測定値は、強度閾値を超えているかを判定するために直接に用いられる(例えば、強度閾値は、代替的測定値に対応する単位で記述される)。いくつかの実施形態では、接触の力又は圧力の代替的測定値は、推定される力又は圧力に変換され、この推定される力又は圧力を用いて、強度閾値を超えているか判定される(例えば、強度閾値は、圧力の単位で測定された圧力閾値である)。接触の強度をユーザ入力の属性として使用することは、アフォーダンスを(例えば、タッチ感知ディスプレイ上に)表示するため、及び/又はユーザ入力を(例えば、タッチ感知ディスプレイ、タッチ感知面、又はノブ若しくはボタンなどの物理的/機械的制御を介して)受信するための面積が制限された、低減されたサイズのデバイスにおいて、ユーザによるアクセスが他の場合に容易には不可能であり得る、追加のデバイス機能へのユーザのアクセスを可能にする。

【0112】

いくつかの実施形態では、接触/動きモジュール730及び/又は430は、ユーザによって動作が実行されたか否かを判定するための(例えば、ユーザがアイコン上で「クリック」したか否かを判定するための)、1つ以上の強度閾値のセットを使用する。いくつかの実施形態では、少なくとも強度閾値のサブセットが、ソフトウェアパラメータにしたがって判定される(例えば、強度閾値は、特定の物理アクチュエータのアクティブ化閾値によって判定されず、デバイス700の物理ハードウェアを変更することなく調整し得る)。例えば、トラックパッド又はタッチスクリーンディスプレイのマウス「クリック」閾値は、トラックパッド又はタッチスクリーンディスプレイハードウェアを変更することなく広範囲の既定の閾値のうちいずれかに設定し得る。加えて、いくつかの実施形態では、デバイスのユーザには、(例えば、個々の強度閾値を調整することにより、及び/又は「強度」パラメータのシステムレベルのクリックの後すぐに複数の強度閾値を調整することによって)強度閾値のセットのうち1つ以上を調整するためのソフトウェア設定が提供されている。

【0113】

明細書及び特許請求の範囲で使用されるように、接触の「特性強度」という用語は、接触の1つ以上の強度に基づく接触の特性を指す。いくつかの実施形態では、特性強度は複

10

20

30

40

50

数の強度サンプルに基づく。特性強度は、任意選択的に、既定の数の強度サンプル、又は既定のイベント（例えば、接触を検出した後、接触のリフトオフを検出する前、接触の移動の開始を検出する前若しくは後、接触の終了を検出する前、接触の強度の増加を検出する前若しくは後、及び/又は接触の強度の減少を検出する前若しくは後）に対して所定の時間期間（例えば、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10秒）内に収集された強度サンプルのセットに基づく。接触の特性強度は、任意選択的に、接触の強度の最大値、接触の強度の中間値（mean）、接触の強度の平均値（average）、接触の強度の上位10個のパーセンタイル値、接触の強度の最大値の半分の値、接触の強度の最大値の90パーセントの値などのうちの1つ以上に基づく。いくつかの実施形態では、特性強度を判定するために、接触の期間が使用される（例えば、特性強度が経時的な接触の強度の平均である時）。いくつかの実施形態では、動作がユーザによって実行されたかどうかを判定するために、特性強度が1つ以上の強度閾値のセットと比較される。例えば、1つ以上の強度閾値のセットは、第1の強度閾値及び第2の強度閾値を含んでもよい。この実施例では、第1の閾値を上回らない特性強度を有する接触の結果として第1の動作が実行され、第1の強度閾値を上回り、第2の強度閾値を上回らない特性強度を有する接触の結果として第2の動作が実行され、第2の強度閾値を上回る特性強度を有する接触の結果として第3の動作が実行される。いくつかの実施形態では、特性強度と1つ以上の強度閾値との間の比較が、第1の動作又は第2の動作のいずれを実行するかを判定するために使用されるのではなく、1つ以上の動作を実行するかどうか（例えば、それぞれのオプションを実行するのか、又はそれぞれの動作の実行を省略するのか）を判定するために使用される。

【0114】

いくつかの実施形態では、特性強度を判定する目的で、ジェスチャの一部が特定される。例えば、タッチ感知面は、接触の強度が増加する、開始位置から遷移して終了位置まで達する連続的なスワイプ接触（例えば、ドラッグジェスチャ）を受け取ってもよい。この実施例では、終了位置における接触の特性強度は、連続的なスワイプ接触全体ではなく、そのスワイプ接触の一部（例えば、終了位置におけるスワイプ接触の部分のみ）のみに基づいてもよい。いくつかの実施形態では、接触の特性強度を判定することの前に、平滑化アルゴリズムがスワイプ接触の強度に適用されてもよい。例えば、平滑化アルゴリズムは、任意選択的に、非荷重移動平均平滑化アルゴリズム、三角平滑化アルゴリズム、中央値フィルタ平滑化アルゴリズム、及び/又は指数平滑化アルゴリズムのうちの1つ以上を含む。いくつかの状況では、これらの平滑化アルゴリズムは、特性強度を判定する目的で、スワイプ接触の強度の小幅な上昇又は低下を除外する。

【0115】

いくつかの実施形態では、デバイスにより検出された入力へのデバイスの応答は、入力の際の接触強度に基づく基準による。例えば、いくつかの「軽い押圧」入力に対して、入力の際の第1の強度閾値を上回る接触の強度は第1の応答をトリガーする。いくつかの実施形態では、デバイスにより検出された入力へのデバイスの応答は、入力の際の接触強度及び時間に基づく基準の両方を含む基準による。例えば、いくつかの「深い押圧」入力に対して、入力の際の、軽い押圧に対する第1の強度閾値より大きい第2の強度閾値を上回る接触の強度は、第1の強度閾値との一致と第2の強度閾値との一致との間で遅延時間が経過した場合のみ、第2の応答をトリガーする。この遅延時間は、典型的には、持続時間が200ms未満（例えば、第2の強度閾値の大きさにより、第2の強度閾値が増大すると遅延時間が増大して、40ms、700ms、又は720ms）である。この遅延時間は、偶発的な深い押圧入力を防ぐのに役立つ。別の実施例として、いくつかの「深い押圧」入力に対して、第1の強度閾値に一致した時間の後で起こる、感度が低減した時間期間がある。感度が低減した時間期間の間、第2の強度閾値は増大する。第2の強度閾値のこの一時的な増大もまた、偶発的な深い押圧入力を防ぐのに役立つ。他の深い押圧入力に対して、深い押圧入力の検出への応答は、時間に基づく基準によらない。

【0116】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、入力強度閾値及び/又は対応する出力の1つ以上は、ユーザ設定、接触の移動、入力タイミング、実行しているアプリケーション、強度が加わる速度、現在の入力数、ユーザ履歴、環境要因(例えば、周囲ノイズ)、フォーカスセクタの位置などの、1つ以上の要因に基づいて変化する。例示的な要因は、米国特許出願第14/399,606号、及び同第14/624,296号に記載されており、参照により本明細書にその全体が組み込まれる。

【0117】

軽い押圧強度閾値ITLを下回る強度から、軽い押圧強度閾値ITLと深い押圧強度閾値ITDとの間の強度への、接触の特性強度の増大は、「軽い押圧」入力と称される場合がある。深い押圧強度閾値ITDを下回る強度から、深い押圧強度閾値ITDを上回る強度への、接触の特性強度の増大は、「深い押圧」入力と称される場合がある。接触検出強度閾値IT0を下回る強度から、接触検出強度閾値IT0と軽い押圧強度閾値ITLとの間の強度への、接触の特性強度の増大は、タッチ面上の接触の検出と称される場合がある。接触検出強度閾値IT0を上回る強度から、接触検出強度閾値IT0を下回る強度への、接触の特性強度の減少は、タッチ面からの接触のリフトオフの検出と称される場合がある。いくつかの実施形態では、IT0はゼロである。いくつかの実施形態では、IT0はゼロよりも大きい。いくつかの図では、影付きの円又は楕円が、タッチ感知面上の接触の強度を表すために使用される。いくつかの図では、影なしの円又は楕円は、それぞれの接触の強度を指定することなく、タッチ感知面上のそれぞれの接触を表すために使用される。

10

20

【0118】

本明細書で説明されるいくつかの実施形態では、1つ以上の動作は、それぞれの押圧入力を含むジェスチャの検出に応じて、又はそれぞれの接触(又は、複数の接触)で実行されるそれぞれの押圧入力の検出に応じて実行され、それらのそれぞれの押圧入力は、少なくとも部分的に、押圧入力強度閾値を上回る接触(又は、複数の接触)の強度の増大の検出に基づいて検出される。いくつかの実施形態では、それぞれの動作は、押圧入力強度閾値を上回る、それぞれの接触の強度の増大の検出に応じて、実行される(例えば、それぞれの動作は、それぞれの押圧入力の「ダウストローク」により実行される)。いくつかの実施形態では、押圧入力は、押圧入力強度閾値を上回る、それぞれの接触の強度の増大、及び後続の押圧入力強度閾値を下回る接触の強度の減少を含み、それぞれの動作は、その後続の押圧入力閾値を下回るそれぞれの接触の強度の減少の検出に応じて、実行される(例えば、それぞれの動作は、それぞれの押圧入力の「アップストローク」により実行される)。

30

【0119】

いくつかの実施形態では、デバイスは、「ジッタ」と呼ばれる場合がある偶発的入力を回避するために、強度ヒステリシスを採用し、デバイスは、押圧入力強度閾値との既定の関連性を有するヒステリシス強度閾値を、定義又は選択する(例えば、ヒステリシス強度閾値は、押圧入力強度閾値よりもX強度単位低いか、又は、ヒステリシス強度閾値は、押圧入力強度閾値の75%、90%、若しくは何らかの妥当な比率である)。それゆえ、いくつかの実施形態では、押圧入力は、押圧入力強度閾値を上回る、それぞれの接触の強度の増大、及び後続の、押圧入力強度閾値に対応するヒステリシス強度閾値を下回る接触の強度の減少を含み、それぞれの動作は、そのヒステリシス強度閾値を下回る、後続のそれぞれの接触の強度の減少の検出に応じて、実行される(例えば、それぞれの動作は、それぞれの押圧入力の「アップストローク」により実行される)。同様に、いくつかの実施形態では、押圧入力は、デバイスが、ヒステリシス強度閾値以下の強度から、押圧入力強度閾値以上の強度への、接触の強度の増大、及び任意選択的に、ヒステリシス強度以下の強度への、後続の接触の強度の減少を検出する場合にのみ、検出され、それぞれの動作は、その押圧入力(例えば、状況に応じて、接触の強度の増大、又は接触の強度の減少)の検出に応じて実行される。

40

【0120】

50

説明を容易にするために、押圧入力強度閾値に関連付けられた押圧入力に応じて、又はその押圧入力を含むジェスチャに応じて実行される動作の説明は、押圧入力強度閾値を上回る接触の強度の増大、ヒステリシス強度閾値を下回る強度から押圧入力強度閾値を上回る強度への接触の強度の増大、押圧入力強度閾値を下回る接触の強度の減少、又は押圧入力強度閾値に対応するヒステリシス強度閾値を下回る接触の強度の減少の検出に応じて、任意選択的にトリガーされる。更に加えて、押圧入力強度閾値を下回る、接触の強度の減少の検出に応じて、動作が実行されるとして説明される実施例では、その動作は、押圧入力強度閾値に対応し、かつ押圧入力強度閾値よりも低い、ヒステリシス強度閾値を下回る、接触の強度の減少の検出に応じて、任意選択的に実行される。上述のように、いくつかの実施形態では、これらの応答のトリガーはまた、一致する時間に基づく基準（例えば、一致する第1の強度閾値と一致する第2の強度閾値との間で遅延時間が経過した）による。

10

【0121】

図11は、本発明の実施形態に係る、外部電子デバイスを制御するための方法のフローチャート1100である。初めに、入力が、ユーザの第1の指（例えば、人差し指（624））から、（第2の指、例えば親指（626））に着用された）指輪に取り付けられたタッチスクリーン上で受信される（1102）。入力に関連付けられた複数のタッチイベントの1つが、次に選択される（1104）。タッチイベントに関連付けられたコマンドが、外部電子デバイスに送信される（1106）。これらのステップのそれぞれ、及び他の実施形態を、以下により詳細に説明する。

20

【0122】

タッチ、ジェスチャ、又は他のそのようなイベントは、ユーザの第1の指がタッチスクリーン又はパッド（110）と物理的接触をする（又は近接する）と、タッチ感知ディスプレイ又はパッドシステム（712）により、認識される（1102）。ディスプレイコントローラ（756）は、プロセッサ（722）を使用して、入力を処理し、接触のx、y位置、持続時間、及び/又は圧力を認識し、接触をコンピュータ可読形式に変換する。いくつかの実施形態では、接触に対応するデータは、メモリ（702）に記憶される。

【0123】

接触/動きモジュール（730）は、入力に基づいて複数のタッチイベントの1つを選択することができる（1104）。入力は、例えば、タップ、ダブルタップ、グライド、トレース、文字、又は任意の他のそのような入力とすることができる。いくつかの実施形態では、入力は、認識された入力のライブラリと比較される。入力が認識されない場合、接触/動きモジュール（730）は、エラーを報告する、及び/又は入力を無視することができる。

30

【0124】

タッチイベントに関連付けられたコマンドが、外部電子デバイスに送信される（1106）。代わりに又は加えて、入力及び/又はタッチイベントは、タッチイベントの選択又は外部電子デバイス上での実行のために、外部電子デバイスに送信され、コマンドは、リング形コンピューティングデバイス（902）上でローカルで実行することができる。コマンドは、例えば、マウス、カーソル、若しくはポインタの移動、音量コントロール、照明コントロール、又は他のそのようなコマンドとすることができる。他の実施形態では、タッチイベント自体が、外部電子デバイス（904）に送信され、外部電子デバイスが、コマンドをタッチイベントと関連付ける。

40

【0125】

いくつかの実施形態では、ユーザは、触覚アクチュエータにより触覚フィードバックをリングを着用しているユーザの指に送出することにより、コマンドの送信又はコマンドのローカルでの実行を通知される（1108）。触覚フィードバックは、例えば、振動又はパルスとすることができる。他の実施形態では、通知は、音声通知であり、更に他の実施形態では、通知は出されない。他の実施形態では、音声、視覚、及び/又は触覚フィードバックがユーザに提供される。

50

【0126】

図12は、本発明の実施形態に係る、外部電子デバイスを制御するための方法のフローチャート1200である。初めに、ユーザの音声コマンド入力、指輪に取り付けられたマイクロフォン上で受信される(1202)。入力に関連付けられた複数のイベントの1つが、次に選択される(1204)。イベントに関連付けられたコマンドが、外部電子デバイスに送信される(1206)、又はリング形コンピューティングデバイス上でローカルで実行される。最後に、ユーザに、触覚、視覚、及び/又は音声フィードバックにより、コマンドの送信、又はコマンドのローカルでの実行を通知することができる(1208)。

【0127】

図13は、本発明の実施形態に係る、外部電子デバイスを制御するための方法のフローチャート1300である。少なくとも1つの外部電子デバイスから送信された情報は、リング形コンピューティングデバイス上で受信される(1302)。情報は、リング形コンピューティングデバイスの外周面に少なくとも部分的に配置されたタッチスクリーン上に表示される(1304)。いくつかの実施形態では、触覚アクチュエータが、受信された情報に基づいてアクティブにされる(1306)。

【0128】

いくつかの実施形態では、入力は、ユーザが選択又は描きたい、文字、数字、記号、若しくは他のシンボルに対応する。タッチスクリーン(110)は、使用できる文字、数字、記号、若しくは他のシンボルの組の一部又は全てを表示することができ、いくつかの実施形態では、タッチスクリーン(110)は、QWERTYキーボードの一部又は全てを表示する。ユーザは、次に、所望の入力に対応する画面上のキーボードの部分に触れることにより、所望の入力を選択することができる。いくつかの実施形態では、ユーザは、コマンドを入力すること(例えば、ピンチイン、ピンチアウト、ダブルタップのジェスチャ、ダイアルコントローラの回転など)により、キーボード上でズームイン又はズームアウトすることができる。ユーザは、更に、QWERTYキーボードの他の部分をタッチスクリーン(110)上に表示するために、ズームインしたビューをラッグすることができる。

【0129】

他の実施形態では、入力は、リング形コンピューティングデバイス(902)にリンクされた外部電子デバイス(904)上に表示されたポインタ、カーソル、又は他のそのような標識の所望の移動に対応し、外部電子デバイスは、そのポインタの下に複数の文字、数字、記号、又は他のシンボルを更に表示する。ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)上のタッチスクリーン又はパッドで、例えば、ガイドジェスチャ及びその後の例えばタップジェスチャでの所望の入力の選択により、外部電子デバイス(904)上に表示されたQWERTYキーボード上の所望のキーにナビゲートすることができる。他の実施形態では、ユーザは、外部電子デバイスの画面上のカーソルを対応して移動するように、ユーザの指をタッチスクリーン又はパッドにわたって触れて移動し、文字は、カーソルがその文字上をロールすると強調表示される。ユーザは、以下に説明するように、ユーザの指をタッチスクリーン又はパッドの端部でジェスチャし保持することにより、カーソルを移動することができる。カーソルにより指示された文字は、ユーザがユーザの指を持ち上げると選択される(及び更に強調表示される)。他の実施形態では、ユーザが文字を選択すると、外部ディスプレイは、所望の言葉を完成するための選択肢を表示する。ユーザは、上述した文字選択方法のいずれかにより、自動補完の言葉の1つを選択する。自動補完の言葉はまた、リングのタッチスクリーン上にも表示される。

【0130】

キーが、リング形コンピューティングデバイス(902)上か、外部電子デバイス904上かに表示される、いずれかの実施形態では、入力は、個々の文字の代わりに、所望の言葉に対応することができる。例えば、ユーザは、言葉の第1の文字をタップし、次にユーザの指を持ち上げずにその言葉の第2、第3、及び後続の文字に対応するタッチスクリ

10

20

30

40

50

ーン又はパッドの部分にガイド又はスワイプし、その言葉の全ての文字が入力されたら最後にユーザの指を持ち上げることにより、所望の言葉を入力することができる。別の実施形態では、ユーザは、ユーザの指を持ち上げずに言葉の第1の文字に対応するタッチスクリーン又はパッドの部分にガイド又はスワイプし、その文字が選択される（すなわち、選択を示す特定の方法でその文字が強調表示される）まで指を保持し、その後、持ち上げずにガイド/スワイプのジェスチャを継続し、その言葉の第2、第3、及び後続の文字を選択するために保持し、その言葉の全ての文字が入力されたら最後にユーザの指を持ち上げる。リング形コンピューティングデバイス（902）及び/又は外部電子デバイス（904）上のソフトウェアは、その後、示された文字のx、y位置を既知の言葉及び対応するx、y位置のデータベースと比較することにより、意図した言葉を計算することができる。

10

【0131】

いくつかの実施形態では、ユーザは、タッチスクリーン又はタッチパッド（110）上で文字を描くことにより、文字を入力することができる。例えば、ユーザが、「E」という文字を入力したい場合、ユーザは、タッチスクリーン又はタッチパッド（110）上で垂直な線のジェスチャをするであろう。同様なジェスチャを、他の文字に対してすることができる。他の実施形態では、実際の文字の代わりに又は加えて、簡略化したシンボル又は文字の組を使用することができる。

【0132】

いくつかの実施形態では、特に、ユーザが、画面上のポインタ、ボリューム、スクロールリスト、又は他のそのようなユーザインタフェース要素を大きく移動したい場合、ユーザは、通常、移動を実現するためにタッチスクリーン又はタッチパッド（110）上で複数の繰り返しジェスチャをしなければならないであろう。代わりに、ユーザは、タッチスクリーン又はタッチパッド（110）の内側部分（すなわち、タッチスクリーン又はタッチパッド（110）及び外周面（106）の境界から遠位の点）から境界への、1つのジェスチャをし、次にユーザの指を境界で保持することができる。リング形コンピューティングデバイス（902）は、したがって、このジェスチャを、特定の方向への連続したジェスチャとして解釈されるタッチイベントに対応する、ユーザからの入力として認識することができる。

20

【0133】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス（902）の電力システム（762）は、有線充電用のマイクロUSBポートなどのポートを含む。他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイス（902）の電力システム（762）は、無線電源から電力を受信する。無線電源は、マット又はパッドとすることができ、ユーザがリング形コンピューティングデバイスを着用していない時、ユーザがリング形コンピューティングデバイス（902）をその上に置くことができる、あるいは、ユーザがリング形コンピューティングデバイス（902）を着用し続けて、そのパッドの上又は付近にリング形コンピューティングデバイスを置くことができる。他の実施形態では、無線電源は、リング形コンピューティングデバイス（902）の開口部（104）の直径より小さな直径を有する、壁に取り付けたフック又はスタッドとすることができ、ユーザは、充電のためにリング形コンピューティングデバイス（902）をユーザの指から取り外してフック又はスタッド上に置くことができる。図14は、支持部材1402、支持部材に取り付けられたフック又はスタッド1404、及びフック又はスタッド1404上に配置されたリング1406を含む、システム1400を示す。いくつかの実施形態では、フック又はスタッド1404は、電力をリング1406に無線で一斉送信する回路を含み、電力は、壁1402の背後のAC電源により供給される。いくつかの実施形態では、支持部材1402は、壁、自動車のダッシュボード、器具、家具用品、又は他のそのような物体であり、他の実施形態では、支持部材1402は、上記の物体の1つに取り付けられる。他の実施形態では、リング1406は、支柱若しくはスタッド1404に加えて又は代わりに、支持部材1402内部の若しくは支持部材に取り付けられた磁石及び/又はリング140

30

40

50

6内の磁石により、支持部材1402に取り付く、又は支持部材付近の位置に保持され、これらの実施形態では、無線電力一斉送信回路が、支持部材1402内に配置される又は支持部材に取り付けられる。他の実施形態では、リング用電力充電ユニットは、壁の電源プラグに有線接続され、便利な場所（テレビ用テーブル又はコーヒーテーブルなど）に置かれる。複数のプラグ接続できるフック又はスタッドを、同じ電力充電ユニットにプラグ接続することができ、単一の電力ユニットを使用して同時に複数のリングの充電ができる。他の実施形態では、無線電源は、自動車のハンドル、コンピュータのマウス、手袋などの、何か他の作業を実行するためにユーザがユーザの手を置く、若しくは保持するであろう、物体若しくは用品内に組み込まれる、又は統合される。図15は、無線電力一斉送信ユニット1504を含む自動車のハンドル1502を含む、システム1500を示し、ユーザの手1506が、ハンドル1502を操作するために使用される際に、ユニット1504は、電力をリング1508に一斉送信し、それにより内部のバッテリーを充電する。他の実施形態では、図14及び図15に示す実施形態は、有線接続によりリング1406及び1508に電力を供給する。いくつかの実施形態では、無線充電器の代わりに又は加えて、有線充電器が使用される。

10

20

30

40

50

【0134】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、近距離通信(NFC)発信器(すなわち、アクティブスキャナ)及び/又はターゲット(すなわち、パッシブタグ)を含み、高周波識別スキャナ及び/又は読み取り装置、並びにBLUETOOTH(登録商標)又はWI-FI(登録商標)Iなどの二方向システムなどの、他の種類の同様なシステムは、本発明の範囲内である。いくつかの実施形態では、NFCデバイスは、1つ以上の外部電子デバイス(904)と、双方向作用する、状態を変更する、ロック解除する、又は別の方法で作用するために使用される。外部電子デバイス(904)は、リング形(902)コンピューティングデバイス(902)と、例えばBLUETOOTH若しくはWI-FIにより、既にペアリングされている、又は別の方法で無線通信している必要はない。例えば、リング形コンピューティングデバイス(902)のユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)を外部電子デバイスの物理的近傍に持つることにより、及び/又は外部電子デバイス(904)を保持する若しくは取り上げるることにより、外部電子デバイスをスリープ状態又はスタンバイ状態から出すことができる。

【0135】

いくつかの実施形態では、外部電子デバイス(904)は、リング(902)内のNFC識別情報が、外部電子デバイス(904)内の、又は外部電子デバイスにアクセス可能な既知の識別情報と一致する場合にのみ反応する。ユーザは、直接入力により、リング形コンピューティングデバイス(902)を使用して、又は別の遠隔の電子デバイス(904)を使用して、この情報を遠隔の電子デバイス(904)に提供することができる。例えば、ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)を着用した手で電話を取り上げるることにより、その電話上のNFC発信器がそのリング形コンピューティングデバイス上のNFCタグを感知しそのNFC識別情報を認識すると、その携帯電話をスリープ状態から出し、その画面をオンにし、その音声認識システムをアクティブにし、又はその画面をロック解除することができる。いくつかの実施形態では、リング(902)のこの感知は、携帯電話などの外部デバイスとの双方向作用の開始を検出するために加速度計を使用する従来技術のデバイスより、節電することができる。例えば、いくつかの従来技術のシステムでは、加速度計は、デバイスを静止中の位置から持ち上げるなどの、ユーザがデバイスと双方向作用を開始していることを示すイベントを「リッスンする」ために、常に電力を供給されていなければならない。理解されるであろうように、リング(902)とのNFCの近接の検出により、デバイスは、リング(902)がデバイスの近傍で検出された時のみ、加速度計に電源投入することができ、それゆえ節電することができる。他の実施形態では、ユーザは、NFC読み取り装置で有効になる、扉、カードキースキャナ、若しくは自動車をロック解除する、又は照明、テレビ、若しくはステレオをオンにす

ることができる。

【0136】

いくつかの実施形態では、外部電子デバイス(904)は、異なるリング形コンピューティングデバイス(902)の組から異なるNFC識別情報が読み取られると、異なる反応をする。異なるリング形コンピューティングデバイス(902)は、各種実施形態では、異なるレベルの認証、異なるユーザプロファイル、又は異なるプライバシー設定を有するように構成され、外部電子デバイス(904)は、外部電子デバイスへの異なるレベルのアクセス若しくは制御を許可、及び/又は異なるアプリケーション、テーマ、若しくは設定を表示する。例えば、携帯電話は、主ユーザのリング形コンピューティングデバイス(902)に関連付けられたNFC識別情報を感知する場合、全てのアクセス及び制御を許可することができ、ユーザの配偶者、友人又は同僚のリング形コンピューティングデバイス(902)に関連付けられたNFC識別情報を感知する場合、異なるカスタマイゼーション、テーマ、又はアプリケーションを許可し、主ユーザの子供のリング形コンピューティングデバイス(902)に関連付けられたNFC識別情報を感知する場合、制限されたアクセス及び制御を許可することができる。いくつかの実施形態では、外部電子デバイス(904)が、ボタン押下、音声コマンド、加速度計のアクティブ化、若しくは他のアクティブ化手段によりアクティブである、又はアクティブにされるが、許可されたリングが外部電子デバイスの付近にないため認識されるNFC識別情報を感知しない場合、外部電子デバイスは、非アクティブになる、アクティブにならない、ゲストモードでアクティブになる(それにより、限定された機能及び/若しくはゲストログインプロンプトのみ表示する)、並びに/又はアクティブになるがユーザの個人情報(例えば、入呼、約束、又は他のそのような通知など)を表示しない若しくはアクセスを許可しない。

10

20

【0137】

いくつかの実施形態では、外部コンピューティングデバイス(904)は、保持されている又はアクティブにされるのがユーザの右手によりか左手によりかにより、状態又は設定を変更する。ユーザが1つの手に1つのリング形コンピューティングデバイス(902)のみを着用している場合、例えば、外部コンピューティングデバイス(904)は、NFC識別情報を感知するかどうかに基づいて右手と左手を区別する。同様に、ユーザが、リング形コンピューティングデバイスをそれぞれの手に着用している場合、外部電子デバイス(904)は、異なるNFC識別情報を感知する。外部コンピューティングデバイス(904)は、代わりに又は加えて、リング形コンピューティングデバイス(902)により発信されるNFC信号の信号強度、向き、起点又は位置に基づいて、どちらの手が外部コンピューティングデバイスを保持しているかを推定することができる。外部電子デバイス(904)は、例えば、左手での保持から右手での保持に応じて、ユーザインタフェース画面又は要素を水平方向に反転することができ、又は、デバイスが現在両手ではなく片手で操作されているか、若しくはその逆かの検出に応じて、ユーザインタフェース要素のサイズ若しくは形状を変更することができる。

30

【0138】

いくつかの実施形態では、外部コンピューティングデバイス(904)は、リング形コンピューティングデバイスにより発信されるNFCの信号強度を監視することにより、外部コンピューティングデバイスとリング形コンピューティングデバイス(902)との間の相対距離を感知し、弱い信号は距離が遠いのを意味し、強い信号は、距離が近いのを意味する。ユーザは、この距離を外部電子デバイス(904)への制御入力として使用して、例えば、距離を変えることによりテレビの音量を制御することができる。他の実施形態では、外部コンピューティングデバイス(904)は、少なくとも2つのNFCスキャナ/発信器を含み、外部コンピューティングデバイスとリング形コンピューティングデバイス(902)との間の実際の距離を計算し、少なくとも3つのNFCスキャナ/発信器が、リング形コンピューティングデバイス(902)の位置の三角測量を許可する。理解され得るように、外部コンピューティングデバイス(904)内の複数のNFCスキャナを使用することで、デバイスが、コンピューティングデバイス(904)に対するリング形

40

50

コンピューティングデバイス(902)の移動の方向性を計算することができ、リング(902)が、左から右に、右から左に、近づいて又は離れて、移動しているか感知し、次に感知に応じて、ページめくり、インタフェース、ページのズームイン又はズームアウト、スクロールなどの、関連付けたアクションを実行することができる。

【0139】

他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、リングの各面上に1つの、少なくとも2つのNFC発信器を含み、外部電子デバイス(904)は、ユーザの手の回転をより正確に測定するように、それぞれから別々に発信される信号を測定し、外部電子デバイス(904)上で回転を関連付けた入力信号に変換する。例えば、ユーザは、外部電子デバイス(904)の画面上に表示されたダイヤルを回転するように、ユーザの手を回転することができる。

10

【0140】

いくつかの実施形態では、ユーザは、ユーザ名及びパスワード、秘密の質問、又はバイオメトリックデータにより、ユーザ自身をリング形コンピューティングデバイス(902)に認証させ、認証は、一回限り、定期的、又は常時とすることができる。認証は、リング形コンピューティングデバイス(902)が、例えば、ユーザの皮膚との接触及び/又は測定される脈拍がないことを感知することを使用して、ユーザの指から取り外されたことを感知する場合、失効することができる。認証されている間、いくつかの実施形態では、ユーザは、遠隔の電子デバイス(902)をリング上のNFC発信器の近傍に持ってきて、それによりユーザを自動的に認証させることにより、共用の遠隔の電子デバイス(904)上の保管文書にアクセスするために、リング(902)を使用する。例えば、病院の医師は、共用端末上の区画分離された患者のデータにアクセスするために、複数のリング形コンピューティングデバイス(902)を認証させて使用することができる。

20

【0141】

いくつかの実施形態では、認証されたリング形コンピューティングデバイス(902)は、追加のトランザクション又は双方向作用を容易にすることができる。金融取引では、ユーザのリング(902)は、リングをNFC読み取り装置の読取範囲内に持ってくるだけでトランザクションを完了することができるように、金融口座とペアリングされる。例えば、冷蔵庫のハンドル又は扉にNFC読み取り装置が実装されていた場合、リングを着用した手で冷蔵庫を開けることで、ユーザをその冷蔵庫に識別させるであろう。次に、その冷蔵庫から取り出した任意の品目に対して、関連付けられた金融口座を介して、ユーザに支払い請求するようである。個々の品目もまたNFC送信器を実装していた状況では、冷蔵庫から取り出された品目のそれぞれが、ユーザが取り出された特定の品目に対してのみ支払い請求されるであろうように、品目が取り出された時、冷蔵庫の読み取り装置にその品目を「通知する」ことができる。

30

【0142】

NFC通信は、他のリング形コンピューティングデバイス(902)を含む他のデバイスと情報を共用するために、同様に使用することができる。リング形コンピューティングデバイス(902)を共に着用した2人のユーザは、例えば、それぞれリング(902)を着用したそれぞれの手で握手することにより、彼らの連絡先情報を共用することができる。ユーザは、他の情報、メッセージ、又はお金を共用するように、ユーザのデバイス(902)を構成することができる。例えば、ユーザは、「Steveと握手することで、私は彼に\$20あげることに同意する」と言うことができ、それは記録されてテキスト及び/又はコンピュータの命令に変換され、ユーザがSteveと握手して、ユーザのリングがSteveが着用した外部デバイス又は第2のリングにより検出されると、Steveに\$20が支払われるようになる。理解されるであろうように、別のユーザの手と握手することによりユーザの意図するリング(902)若しくは外部デバイス(904)の1つ又は両方に示すことにより、イベントのチケット、音楽、電子書籍、又はデジタルファイルを渡すなど、任意のデジタルの「権利」を、同様のやり方でユーザ間で渡すことができる。理解されるであろうように、握手の比喻は、限定するものではなく、ユーザは、リン

40

50

グ(902)を別のリング(902)か又は任意の他の外部デバイス(904)かの内に組み込まれた別のユーザのNFC読み取り装置の近傍に持っていくことができる。

【0143】

いくつかの実施形態では、ユーザは、様々な異なる方法のいずれか1つで、リング形コンピューティングデバイス(902)と外部電子デバイス(904)との間で無線リンク(908)を確立する。例えば、ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)内に組み込まれた近距離通信デバイスを外部電子デバイス(904)内に組み込まれた対応する近距離通信デバイス(例えば、読み取りデバイス)のごく近傍に持っていくことができる。ユーザは、代わりに又は加えて、リング形コンピューティングデバイス(902)の表面を外部電子デバイス(904)の表面に接触させることができる。近距離通信(又は類似の)デバイスが互いを認識すると、無線リンク(908)を確立することができる。

10

【0144】

他の実施形態では、ユーザは、無線リンク(908)を確立するために、手のジェスチャを実行することにより要求を示すことができる。例えば、ユーザは、リング(902)を着用している指を使用して外部電子デバイス(904)を指すことができる。代わりに又は加えて、ユーザは、指すジェスチャの間にユーザの手首をフリックする若しくはスナップする、及び/又はユーザの指を指しながら外部電子デバイス(904)に近づけて若しくは離して移動することができる。例えば、ユーザは、リングを着用しながらセットトップボックスを指すことができ、リング内の加速度計が、指す動きをセットトップボックスに向いた方向に関連付けて、その後セットトップボックスとの無線接続を確立することができる。同様に、ユーザは、ボタン(306)を押す又はダイヤルコントローラ(310)を回転させることにより、ペアリングされた外部電子デバイスとの間で切り換えることができる。

20

【0145】

いくつかの実施形態では、電話モジュール(738)は、ボイス・オーバー・IP又は類似の機能を含み、無線リンク(908)は、IPTラフィックをサポートできるWiFi又は類似のプロトコルを含む。ユーザは、それゆえ、電話モジュール(738)及び無線リンク(908)を使用してリング形コンピューティングデバイス(902)で通話を開始又は受信することができる。ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)上で電話番号を入力することにより、又はリング形コンピューティングデバイス(902)上に表示された電話番号若しくは連絡先のリスト内の電話番号若しくは連絡先を選択することにより、音声コマンドを使用して通話を開始することができる。ユーザは、タッチスクリーン若しくはパッド(110)上でタップ若しくはジェスチャすることにより、又はタッチスクリーン上の領域若しくはアイコン(すなわち、緑色のボタン)上をタップすることにより、又は手のジェスチャをすること(例えば、リング形コンピューティングデバイス(902)をユーザの口若しくは顔に持つこと)により、入呼を受信することができる。他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイスは、例えば、電話と無線でペアリングされている場合、ユーザの携帯電話に手を伸ばす必要なしに、ユーザの携帯電話への入呼に応答することなど、他のデバイスの基本的な機能を実行するための、より便利なインターフェースとして使用される。

30

40

【0146】

VoIPに関連した又は他のいくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)のマイクロフォン(410)は、ユーザがマイクロフォン(410)をユーザの首、口、若しくは喉の近傍に押圧する又は持つてくる場合、ユーザの静かなスピーチ又はサウンドをキャプチャするために使用することができる。リング形コンピューティングデバイス(902)及び/又はペアリングされた外部電子デバイス(904)上のソフトウェアは、スピーチ若しくはサウンドを首若しくは喉を介して又は口のごく近傍でキャプチャすることにより発生した、スピーチ若しくはサウンド内のあらゆる歪みを補償又は除去するために使用することができる。ユーザは、それゆえに、より大きな声のスピ

50

一若しくはサウンドをキャプチャすることが困難、危険、又は不適切であろう環境で、静かなスピーチ又はサウンドをキャプチャすることができる。

【0147】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、様々な異なる外部電子デバイス(904)を制御するために使用される。例えば、外部電子デバイス(904)は、カメラとすることができ、リング形コンピューティングデバイス(902)は、そのカメラとペアリングして、タップ、ジェスチャ、若しくは手のジェスチャにより、カメラのシャッター、ズーム、フォーカス、絞り値、又は任意の他の制御を(無線リンク(908)により)制御することができる。デスクトップコンピュータ又はラップトップコンピュータとペアリングした場合、リング形コンピューティングデバイス(902)は、カットアンドペースト又は任意の他の同様な作業のために、マウスとして、スクロールホイールとして、作業切換器として使用することができる。リング形コンピューティングデバイス(902)のそのような使用で、通常コンピュータのマウス又は特別なキーボードのキーに委ねられる、そのような機能を、ユーザの指をキーボードのホーム行から動かすことなくユーザが実行できるようにすることができ、そのため生産性が向上する。いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザのスワイプ又は手をフリックするジェスチャを認識し、例えばウェブページの入力フォーム内の入力欄を変更するために、コマンドを外部電子デバイス(904)に送信する。マウス又は同様な機能としてのリング形コンピューティングデバイス(902)の使用で、コンピュータのタッチパッドを無効にし、それにより誤ったジェスチャがタッチパッドになされるのを防ぐように、リング形コンピューティングデバイス(902)及び/又はペアリングしたコンピュータをトリガーすることができる。

10

20

【0148】

他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、自動車のオーディオシステム、クルーズコントロールシステム、暖房/冷房システム、ナビゲーションシステム、又は娯楽システムとペアリングすることができ、それゆえ、ユーザの手をハンドル、シフトレバー、又は他のコントローラから離す必要なく、ユーザが上記のシステムを制御できるようにすることができる。リング形コンピューティングデバイス(902)は、アクティブディスプレイの眼鏡、サーモスタット、又は器具と、同様にペアリングすることができる。スマートウォッチとペアリングした場合、リング形コンピューティングデバイス(902)のコントローラダイアル(310)は、ウォッチのクラウンの代わりに又は併せて使用して、それにより、片手でのスマートウォッチの制御(すなわち、ユーザのもう一方の手でなくウォッチを着用している手もウォッチを制御するために使用することができる)、及び/又は両手でのウォッチの制御(すなわち、リングは、ウォッチのクラウンにより提供される機能を操作するために使用することができ、もう一方の手は、ウォッチを制御するために使用することができる)を可能にできる。リング形コンピューティングデバイス(902)は、テレビゲームのコントローラ又はテレビゲームシステムと更にペアリングすることができ、テレビゲームを制御するために使用する又はテレビゲームのコントローラと併せてテレビゲームを制御するために使用することができる。

30

40

【0149】

いくつかの実施形態では、触覚フィードバックコントローラ(714)は、触覚アクチュエータにより触覚フィードバックをユーザに与えるために使用される。単一の触覚フィードバック生成器は、イベントの完了、コマンドの送信、ジェスチャの認識、メッセージの受信、又は他のそのようなイベントをユーザに通知するために使用することができる。単一のパルスは、例えば、イベントの正常終了を示すことができ、2回のパルス又は振動は、イベントの異常終了のために使用することができる。いくつかの実施形態では、2つ以上の触覚フィードバック生成器が、方向性フィードバックをユーザに提供するために使用され、ユーザが車を運転しながら又は歩きながらナビゲートしている場合、例えば、ユーザの指の右側に配置した生成器にパルスを生成させることで、右折が迫っていることを、左側なら左折を、示すことができる。

50

【 0 1 5 0 】

いくつかの実施形態では、触覚フィードバックで、ユーザがリング形コンピューティングデバイス(902)のタッチパッド若しくはディスプレイ(110)又は他の視覚フィードバック要素を見る必要なく、リング形コンピューティングデバイス(902)の使用ができ、これらの実施形態は、行動の自由を望むユーザ又は視覚障害のあるユーザに対して特に有用である。ユーザは、例えば、ペアリングした携帯電話又はコンピュータ上にユーザに未読の通知があるか見て確認するためにタッチパッド又はディスプレイ(110)をダブルタップすることができ、リング形コンピューティングデバイス(902)は、通知が未読の場合に触覚フィードバックを発生することができ、そうでない場合は触覚フィードバックを発生しない。この機能で、例えば、会話している相手の気をそらさずにユーザが未読の通知を目立たずに確認することができる。同様に、ユーザが危険を感じて危険を及ぼす可能性がある相手に警報又は要求を気づかせたくない場合に緊急警報又は要求を送信するために、ユーザは、タッチパッド又はディスプレイ(110)を短い間隔で連続して多数回(例えば10回)素早くタップすることができる。

10

【 0 1 5 1 】

いくつかの実施形態では、情報は、触覚フィードバックパルスのパターンに符号化される。いくつかの実施形態では、パターンは、モールス符号などの予め確立されたパターンとすることができ、例えば、短いパルスは、モールス符号の点に対応し、長いパルスは、モールス符号の線に対応する。任意の他の符号化システムが、本発明の範囲内である。他の実施形態では、ブライユ点字又は同様な文字が、パッド又はスクリーン(110)の一部を引き上げることにより、タッチパッド又はタッチスクリーン(110)上に生成される。他の実施形態では、触覚フィードバックの代わりに又は加えて、他の形式のフィードバックが使用される。例えば、情報若しくはコマンドがリング形コンピューティングデバイス(902)により送信又は受信される場合、スピーカ(711)を、サウンドを再生するために使用することができる。

20

【 0 1 5 2 】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、1つ以上の生体センサ(716)及びコントローラ(760)を含む。これらのセンサは、心拍数、体温、動き、心調律、発汗、及び電気皮膚反応などの、ユーザのバイオメトリックデータを収集するために使用することができ、ユーザがユーザの健康状態、体調、活動度、又は消費カロリーをモニタすることができるように、この情報を、リング形コンピューティングデバイス(902)及び/又はペアリングした電子デバイスにより収集して表示することができる。いくつかの実施形態では、収集されたバイオメトリックデータは、収集したデータをユーザに対して既知のデータ識別特性のデータベースと比較することにより、ユーザを認証するために使用される。収集したバイオメトリックデータの一部又は全ては、他のユーザ、パーソナルトレーナー、医療従事者、又は他の関係者と共用することができる。いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザの脈拍をリング形コンピューティングデバイス(902)を同様に着用している別のユーザに送信し、他のユーザに第1のユーザの脈拍を視覚(例えば、鼓動する心臓のアニメーション)又は触覚フィードバックにより通知する。いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザの指紋をキャプチャするための指紋読み取り装置を含み、いくつかの実施形態では、指紋読み取り装置は、タッチパッド若しくはタッチスクリーン(110)内に組み込まれている、又はタッチパッド若しくはタッチスクリーン(110)とは別個である。他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイスは、温度、圧力、及び他のセンサなどの、環境センサを含む。

30

40

【 0 1 5 3 】

収集したバイオメトリックデータは、更に又は代わりに、外部電子デバイス(904)を制御するためのユーザ入力として使用することができる。皮膚導電度又は圧力センサなどの生体センサは、例えば、指の皮膚導電度又は圧力を測定することにより、ユーザの着用している指がどの位伸びているか又は曲がっているかを検出することができる。ユーザ

50

は、それゆえ、ユーザの指を伸ばす又は曲げることにより、コマンドを遠隔の電子デバイスに送出することができる。例えば、リング形コンピューティングデバイス(902)を着用している手で握りこぶしをつくる動きは、リング形コンピューティングデバイス(902)によりエスケープ又は終了コマンドとして認識することができ、このコマンドは、外部電子デバイス(904)に送信することができる。ユーザは、握りこぶしを作ること及びユーザの指の筋肉を緊張又は脈動させることにより、それにより指の導電度又は圧力を変更することで、更にコマンドを送出することができ、そのコマンドは、リング形コンピューティングデバイス(902)により検出することができる。

【0154】

いくつかの実施形態では、収集したバイオメトリックデータ(例えば、心拍数データ又は指紋データ)は、ユーザの既知のデータと比較され、一致又は許容誤差範囲内で合致する場合、そうでないとロックされている又はアクセス不可能であるリング形コンピューティングデバイス(902)の機能をロック解除する又は別の方法でアクセスを提供するために使用される。他の実施形態では、合致した収集したバイオメトリックデータは、コンピュータ、タブレット、ラップトップコンピュータ、扉、又は自動車などの、外部電子デバイス(904)の機能をロック解除する、及び/又は電子決済のためにユーザを認証するために使用される。

【0155】

いくつかの実施形態では、ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)をユーザが物理的な紙にペン又は鉛筆で書くために使用する手に着用し、これらの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、タブレット、携帯電話、又は類似のコンピュータとペアリングされていて、リング形コンピューティングデバイス(902)内のセンサ(例えば、加速度計(767)、ジャイロスコープ(768)、又は類似のセンサ)は、動き、加速度、及び/又はユーザが活字体、筆記体、若しくは他の文字を書く際のユーザの手の変位を検出する。リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザの右手に着用されているか、左手に着用されているか、及びどの指に着用されているかを自動的に検出することができ、この情報は、検出の精度を向上するために使用することができる。いくつかの実施形態では、ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)をペン又は鉛筆と直接接触させる。リング形コンピューティングデバイス(902)及び/又はペアリングされている外部コンピューティングデバイス(904)のいずれかの上で実行されているソフトウェアは、センサからの入力を使用して、手の動きを検出し、ユーザにより書かれた文字を計算する。計算された文字は、次に、医療提供関係者により使用される、電子メールプログラム、ワードプロセッシングプログラム、又は音声表記プログラムなどの、外部コンピューティングデバイス(904)上で実行されているアクティブなアプリケーションに送ることができる。他のジェスチャは、カーソルナビゲーション、バックスペース、削除、又はカットアンドペーストなどの、他のテキスト入力機能を実行するために、リング形コンピューティングデバイス(902)により検出することができ、例えば、ユーザがユーザの手及びリング形コンピューティングデバイス(902)を素早く左にフリックする動きをする場合、リング形コンピューティングデバイス(902)は、バックスペースコマンドをワードプロセッシングプログラムに送信することができる。リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザがペン又は鉛筆で行った、線、形状、及び他の文字でないジェスチャを同様に検出し、(例えば)外部コンピューティングデバイス(904)上で実行されているワードプロセッシングプログラムに送信することができる。

【0156】

他の実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、仮想タッチパッドの使用を許可する。外部電子デバイス(904)は、小さなタッチパッド(例えば、ラップトップコンピュータのタッチパッド)のみを有することができ、又はタッチパッドをまったく有することができず(例えば、スマートテレビ)、外部電子デバイスで双方向

10

20

30

40

50

作用することが困難である。リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザが卓上などのタッチパッドでない面上でジェスチャを実行する際にユーザの手の動きをキャプチャして、キャプチャした動きに対応する情報を、スマートテレビ、又はラップトップコンピュータなどのペアリングされている外部電子デバイス(904)に送信することができ、ユーザがタッチパッド又はタッチスクリーン上でジェスチャをしているかのように、ポインタ又は類似のユーザインタフェース要素を移動することができる。ユーザは、タップ又はダブルタップなどの他のジェスチャをタッチパッドでない面上で同様に実行することができる、ジェスチャがタッチパッド上で実行されたかのように同様に解釈される。

【0157】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザからの音声入力のためにマイクロフォン(410)を継続的に監視し、音声コマンドがユーザにより話されると音声コマンドを認識する。リング形コンピューティングデバイス(902)は、節電するために別の方法でアクティブでない場合、低電力モードでそのようにすることができ、音声コマンドに、キーワード又はキーフレーズが先行して、それによりリング形コンピューティングデバイス(902)に音声コマンドが後に続くことを示すことができる。他の実施形態では、ユーザは、リング形コンピューティングデバイス(902)に、タッチパッド若しくはスクリーン(404)をタップすること、リング形コンピューティングデバイス(902)をユーザの頭若しくは口に持つてくること、リング形コンピューティングデバイス(902)を着用している手をフリックすること、又は類似のジェスチャなどの、ジェスチャで、音声コマンドがすぐ後に来ることを通知する。

【0158】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)の地理的位置は、1つ以上の外部コンピューティングデバイス(904)により監視され、位置は、リング形コンピューティングデバイス(902)自体により(GPS、WiFiの位置、又は移動通信用鉄塔の位置により)判定する、又は近隣のペアリングされている外部電子デバイスの位置により推定することができる。地理的位置は、ユーザの位置を特定するために使用することができ、この位置は、リング形コンピューティングデバイス(902)の機能を変更するために使用することができる。例えば、ユーザがユーザの家に位置する場合、タッチパッド又はスクリーン(110)上でジェスチャすることが、テレビのボリュームを制御すること、又は家の照明を減光することを既定とすることができる。しかし、ユーザがユーザの職場に位置する場合、タッチパッド又はスクリーン(110)上でジェスチャすることが、ユーザの仕事用のコンピュータ上でマウスのような機能を実行することを既定とすることができる。

【0159】

リング形コンピューティングデバイス(902)の位置は、1つ以上の外部電子デバイス(904)の状態を変更するために使用することができる。例えば、ユーザが部屋に入る時、リング形コンピューティングデバイス(902)とペアリングされているデバイスは、部屋の照明、温度、若しくはメディアデバイスのボリュームをオンにする又は上昇させることができ、ユーザが部屋を去る時、デバイスは、照明、温度、又はボリュームを下げる事ができる。ユーザは、更に又は加えて、リング形コンピューティングデバイス(902)によりキャプチャされた音声コマンドにより、近接照明を変更することができる。1つ以上の外部電子デバイス(904)の状態は、リング形コンピューティングデバイス(902)から受信した識別情報(例えば、パスワード、製造番号、MACアドレス、生体情報、又はユーザの声)を使用することにより、リング、リングの登録された所有者、又はユーザのどれが認証されたかに基づいて、変更する又はカスタマイズすることができる。例えば、1人のユーザが浴室に入る場合、浴室のテレビがオンにされ、第2のユーザが浴室に入る場合、テレビはオンにされない。

【0160】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)のユーザは、ペアリングされた外部電子デバイス(904)がその状態の変更を許可する前に、認証

10

20

30

40

50

される。例えば、外部電子デバイス(904)は、世帯又は職場の認証されたメンバーのリストを含むことができ、いずれかの状態が変更される前にユーザが本人であることを確認するために、リング形コンピューティングデバイス(902)から受信した識別情報(例えば、パスワード、製造番号、MACアドレス、生体情報、又はユーザの声)を比較することができる。他の実施形態では、外部電子デバイス(904)は、認証の後にユーザを更に許可し、例えば、世帯のメンバーである一部のユーザは、外部電子デバイス(904)の状態を変更するための他のユーザより大きな特権を有することができる。例えば、両親であるユーザは、子供であるユーザの特権より大きな特権を有することができ、外部電子デバイス(904)の状態をより大きく制御することを許可することができる。

【0161】

リング形コンピューティングデバイス(902)の位置は、更に、リングを失くした又は置き忘れた場合にリングの位置を特定するために使用することができる。ユーザは、外部電子デバイス(902)又は他のデバイスにより、リング形コンピューティングデバイス(902)に遠隔からアクセスして、リング形コンピューティングデバイス(902)の位置を見ることができる。いくつかの実施形態では、リングの電力がなくなった場合、外部電子デバイス(902)は、リングが検出されなくなる前のリングの最後の位置を含む履歴データを維持する。他の実施形態では、ユーザは、遠隔からリング形コンピューティングデバイス(902)に電子音を出させる、振動させる、又は他の方法でサウンド若しくは警報を出させることができる。

【0162】

いくつかの実施形態では、2つ以上のリング形コンピューティングデバイス(1012、1014)は、単一の外部電子デバイス(1002)を制御するために使用される。第1のリング形コンピューティングデバイス(1012)のユーザは、それを第1のウィンドウ(1004)内のユーザインタフェース要素又は機能(例えば、ポインタ(1008))を制御するために使用することができ、第2のリング形コンピューティングデバイス(1012)のユーザは、それを外部電子デバイス(1002)上の第2のウィンドウ(1006)内のユーザインタフェース要素又は機能を制御するために使用することができる。2つのウィンドウ(1008、1010)は、同じアプリケーションのコピーから、又は異なるアプリケーションから、ユーザインタフェースを表示することができる。例えば、1つのアプリケーションは、ビデオプレーヤとすることができ、他方は、ウェブブラウザとすることができ、2つのリング形コンピューティングデバイス(1012、1014)は、外部電子デバイス(1002)への別個の電子リンク(1016、1018)を使用する、又は同じリンクを共用することができる。

【0163】

他の実施形態では、2つ以上のリング形コンピューティングデバイス(1012、1014)は、外部電子デバイス(1002)の同じウィンドウ(1004)、又は同じ外部電子デバイス(904)を制御するために使用することができる。例えば、2人のユーザは、スマートテレビのボリューム、又は電子プレゼンテーション内のポインタを、それぞれ制御することができる。2人のユーザが相反するコマンドを送出する(例えば、1人のユーザがボリュームを上げようとし、もう1人のユーザが同時にボリュームを下げようとする)場合、2つ以上のリング形コンピューティングデバイス(1012、1014)は、視覚、音声、又は触覚フィードバックをユーザに送出して、相反のそれぞれをユーザに通知することができる。他の実施形態では、1人のユーザは、他のユーザより高い許可レベルを有し、そのユーザのコマンドが、他のコマンドに優先する。

【0164】

いくつかの実施形態では、単一のユーザが、2つ以上のリング形コンピューティングデバイス(1012、1014)を着用する。ユーザは、それぞれのリング(1012、1014)を、別個の外部電子デバイス(904)、又は単一の外部電子デバイス(904)を制御するために使用することができる。例えば、ユーザは、ユーザの利き手のリング(1012)をコンピュータのポインタを制御するために、及びユーザの利き手の第2の

10

20

30

40

50

リング(1014)をスマートテレビ又は他のオーディオデバイスのボリュームを制御するために、使用することができる。単一の外部電子デバイス(904)を2つのリング(1012、1014)で制御する場合、ユーザは、異なる状態、属性、又はユーザインタフェース要素をそれぞれのリングで制御することができ、又は他の実施形態では、単一の要素の異なる属性をそれぞれのリングで制御することができる。例えば、1つのリング(1012)は、三次元空間内のポイントのx-y移動に指定することができ、他のリング(1014)は、z移動に指定することができる。

【0165】

いくつかの実施形態では、第1のユーザは、第1のリング形コンピューティングデバイス(902)を着用又は操作し、第2のユーザは、第2のリング形コンピューティングデバイス(902)を着用又は操作する。上述のように、いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、ユーザの脈拍をリング形コンピューティングデバイス(902)を同様に着用している別のユーザに送信し、他のユーザに第1のユーザの脈拍を視覚又は触覚フィードバックにより通知する。いくつかの実施形態では、第1のユーザは、第1のリング形コンピューティングデバイス(902)上でジェスチャを入力又はタップし、この入力、第2のリング形コンピューティングデバイス(902)に、直接又は外部電子デバイスにより間接的のいずれかで送信され、第2のユーザは、対応する触覚、視覚、音声、又は他のフィードバックを受信する。

10

【0166】

第1のユーザは、第1のリング形コンピューティングデバイス(902)を使用して、様々な異なる方法のいずれかでメッセージを入力する。メッセージがテキストを含む場合、第1のユーザは、文字入力システム及び本明細書に記載の方法のいずれかを使用して直接、テキストを入力することができる。第1のユーザは、代わりに又は加えて、テキストを、タッチパッド若しくはタッチスクリーンのジェスチャ、手のジェスチャ、触知入力のパターン、シンボル、又は他の入力と関連付けるように、第1のリング形コンピューティングデバイスを構成して、それにより、ジェスチャ、パターン、又はシンボルを実行することによりテキストを送信することができる。例えば、第1のユーザは、テキスト「Yes」を上向きのスワイプ又は文字「Y」を描くことにより、及びテキスト「No」を下向きのスワイプ又は文字「N」を描くことにより関連付けることができる。他の実施形態では、第1のユーザは、音声、視覚、又は触覚メッセージをジェスチャ、パターン、又はシンボルに、同様に関連付ける。

20

30

【0167】

いくつかの実施形態では、第1又は第2のユーザは、メッセージを受信された場合、第2のリング形コンピューティングデバイス(902)上で実行又は表示するように、表示パターン、音声パターン、及び/又は触覚フィードバックパターンを同様に関連付ける。第2のユーザは、異なる種類、持続時間、形式のメッセージに対して第1のユーザにより選択された、表示パターン、音声パターン、及び/又は触覚フィードバックパターンを無効にすることができ、第2のユーザは、触覚フィードバックの代わりに視覚フィードバックにして、又はその逆にして、(例えば)触覚フィードバックのパルスはオーディオの電子音又は視覚的な点に変換されると指定することができる。

40

【0168】

例えば、第1のユーザは、タッチパッド若しくはスクリーン上で5回タップする、又は数字「5」を描き、第2のユーザは、5個のパルスを受信する、及び/又はタッチスクリーン上で数字「5」を見て、例えば、第1のユーザが、5分遅れること、見ていたスポーツのゲームで5回目のゴールが起こったこと、又は他の類似の意味を示す。いくつかの実施形態では、タッチスクリーンは、触覚フィードバックパルスの特定のパターンの背後の意味又は意図を、第1のユーザが定義したように表示し、第2のユーザは、その触覚フィードバックパターンを最初に受信した際にタッチスクリーンを見ることにより、パターンの背後の意図を知る。第2のユーザは、それゆえ、後続の触覚フィードバックパターンの受信の際にタッチスクリーンを見る必要がなくできる。

50

【0169】

いくつかの実施形態では、第1及び第2のリング形コンピューティングデバイス(902)は、第1のユーザがメッセージを送信すると、ペアリングされる。ペアリングすることは、デバイスの電源が入れられた場合、第1及び第2のユーザが地理的にごく近傍にいる場合のみ、一日の特定の時間の間のみ、又は任意の他の時間に、継続的に起きる。第1のユーザは、第2のユーザにペアリングすることを要求する要求を送信することができ、第2のユーザは、その要求を承諾又は却下することができる。いくつかの実施形態では、第2のユーザは、(例えば、第2のユーザが、第1のユーザの部下又は子供である場合)要求を却下できない。第1のユーザは、メッセージを任意の数の他のユーザに送信することができる。

10

【0170】

いくつかの実施形態では、ユーザは、リング専用のアプリケーション(例えば、電話、電子メール、メッセージ、健康、気象、支払、交通、又は音楽アプリケーション)をリング形コンピューティングデバイス(902)上にインストールして実行することができる。リング専用のアプリケーションは、リングに接続された外部電子デバイスにより、リングのアプリケーションストア若しくはリングのアプリケーションウェブサイトへの直接インターネット接続により、又は他の手段により、ダウンロードすることができる。リングのアプリケーションは、タッチスクリーン、ボタン、センサ、マイクロフォン、スピーカ、触覚アクチュエータ、及びユーザと双方向作用するための他のコンポーネントなどの、任意のリング形コンピューティングデバイスの入出力デバイスを使用することができる。リングのアプリケーションは、ユーザの個人データ(例えば、連絡先リスト、写真、音楽のプレイリスト、電子メール、メッセージ、ユーザの以前の位置、又はバイOMETリックデータ)を収容している、ユーザが所有する他のパーソナルデバイスなどの、外部電子デバイスと及び外部電子デバイスを介して同期することができる、ローカルのデータを使用して動作することができる。

20

【0171】

いくつかの実施形態では、リング形コンピューティングデバイス(902)は、1つ以上の写真用カメラ及び/又はビデオカメラを含む。いくつかの実施形態では、カメラ(210)は、タッチスクリーン又はパッドの上のリングの頂部上(すなわち、図2に示すようにユーザの手の掌が下側を向いている場合にユーザの指の上部の位置)の中央に位置する。この位置は、所望の撮影シーンに対して指を平行にして回転することにより、カメラを容易に向けることを可能にする。カメラのシャッターは、タップ又は単一のタップなどの素早いジェスチャにより、又はボタン若しくはクラウンのダイヤルの1つを押すことにより、アクティブにすることができる。常に使用できるリングのカメラと、位置合わせの容易さ及び素早いカメラのシャッターの組み合わせは、自然な人間の行動、タイミングがぴったり合った自然の写真などをキャプチャする、素早い撮影を可能にする。これらのカメラの撮影はまた、写真家がカメラを準備して人々及び動物にさえ向ける際に起こることが多い事と反対に、シーン又は環境に、立ち入らず気を散らさせず、邪魔をせず、又は干渉しない利点を有する。

30

【0172】

いくつかの実施形態によれば、図16は、説明される様々な実施形態の原理に従って構成された、電子デバイス1500の機能ブロック図を示す。このデバイスの機能ブロックは、説明される様々な実施形態の原理を実行するために、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの組み合わせによって、任意選択的に実装される。図16で説明される機能ブロックが、説明される様々な実施形態の原理を実施するように、任意選択的に、組み合わせられ、又はサブブロックに分離されることが当業者には理解されよう。したがって、本明細書における説明は、本明細書で説明されている機能ブロックのあらゆる可能な組み合わせ若しくは分割、又は更なる定義を任意選択的に支持する。

40

【0173】

図16に示すように、電子デバイス1600は、ユーザインタフェースを表示するよう

50

に構成された表示ユニット1602、接触を受け取るように構成されたタッチ感知面ユニット1604、並びに表示ユニット1602及びタッチ感知面ユニット1604に結合された処理ユニット1606を含む。いくつかの実施形態では、処理ユニット1606は、感知ユニット1608、選択ユニット1610、及び送信ユニット1612を含む。

【0174】

処理ユニット1610は、指輪に取り付けられたタッチスクリーン上のユーザの第1の指からの入力を受信し(例えば、感知ユニット1608で)、入力に関連付けられたタッチイベントを選択し(例えば、選択ユニット1610で)、及びタッチイベントに関連付けられたコマンドを外部電子デバイスに送信(例えば、送信ユニット1612で)するように構成される。

10

【0175】

上記の情報処理方法の動作は、汎用プロセッサ又は特定用途向けチップなどの情報処理装置の1つ以上の機能モジュールを実行させることにより、任意選択的に実施される。

【0176】

上述の説明は、説明の目的上、特定の実施形態を参照して説明されている。しかし、上述の例示の説明は、網羅的であること、又は本発明を、開示されている寸分変わらない形態に限定することを意図されてはいない。上述の教示を考慮すれば、多くの修正及び変形が可能である。本発明の原理及びその実際的な応用を最良の形で説明し、それによって他の当業者が、想到される特定の用途に好適な様々な改良で本発明及び様々な実施形態を最良な形で使用することを可能とするために、これらの実施形態を選択し説明した。

20

【図1】

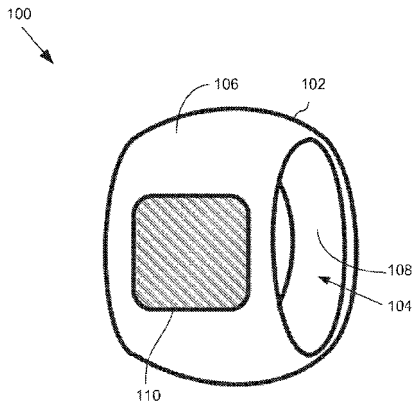


Figure 1

【図2】

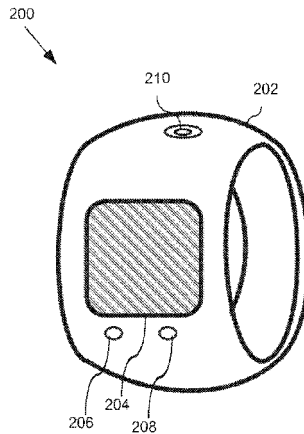


Figure 2

【 図 3 】

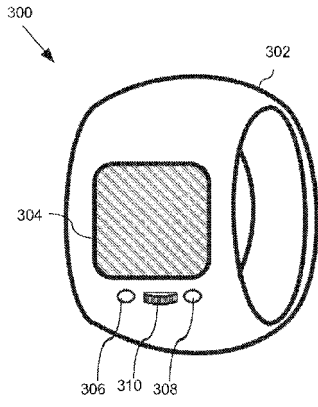


Figure 3

【 図 4 】

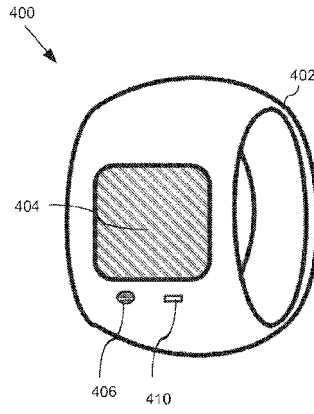


Figure 4

【 図 5 】

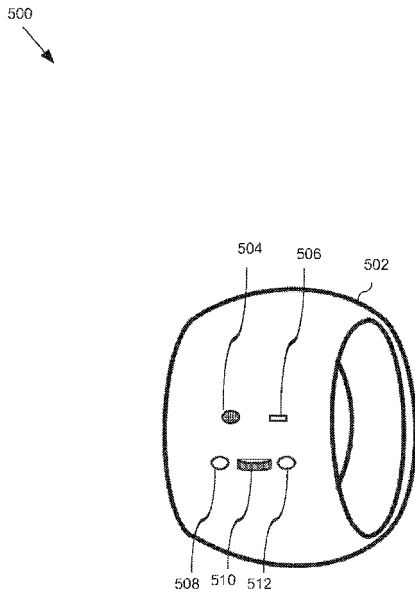


Figure 5

【 図 6 A 】

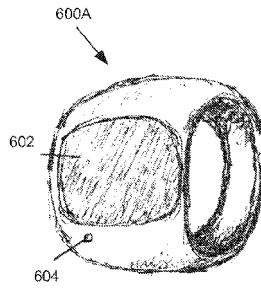


Figure 6A

【 図 6 B 】

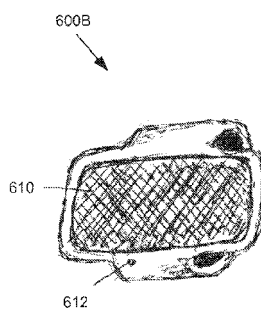


Figure 6B

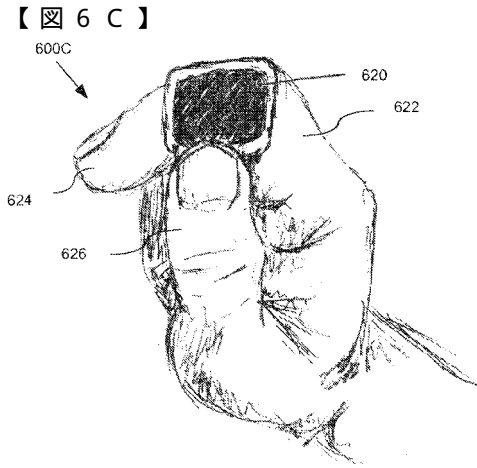


Figure 6C

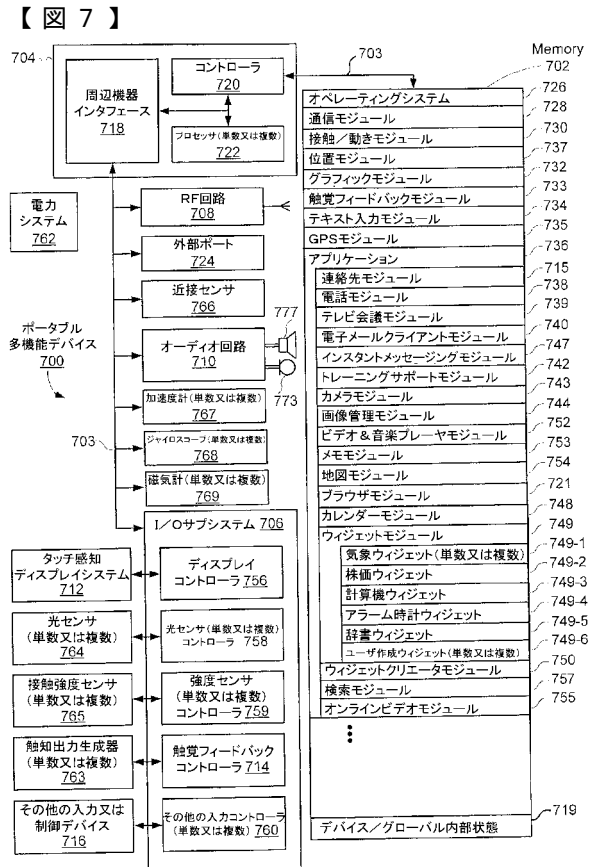


Figure 7

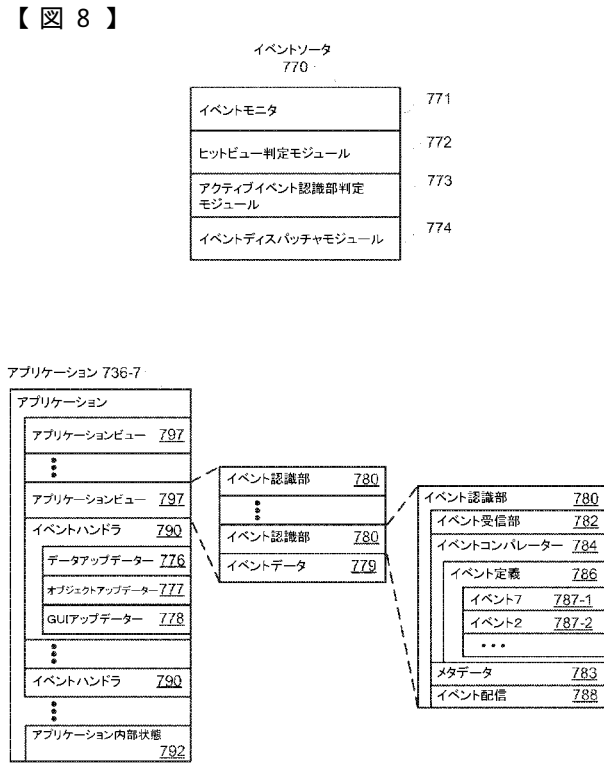


Figure 8

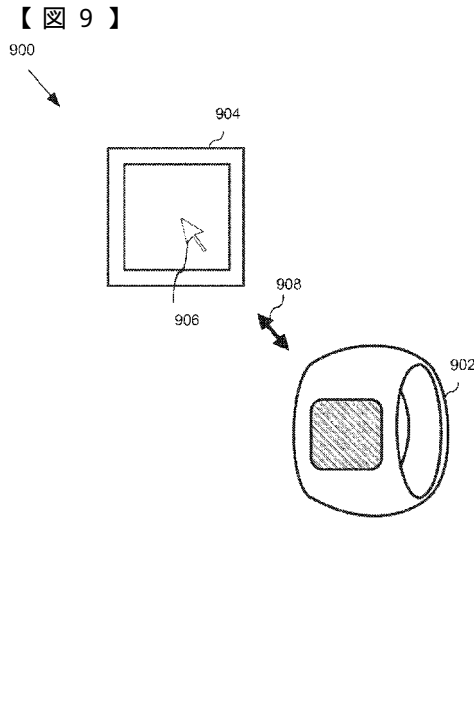


Figure 9

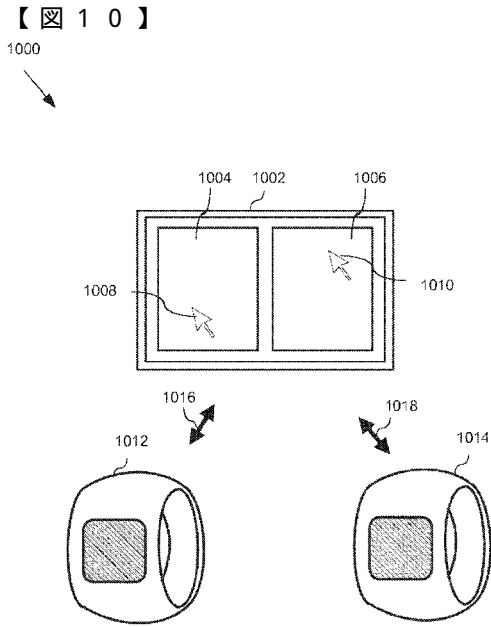


Figure 10

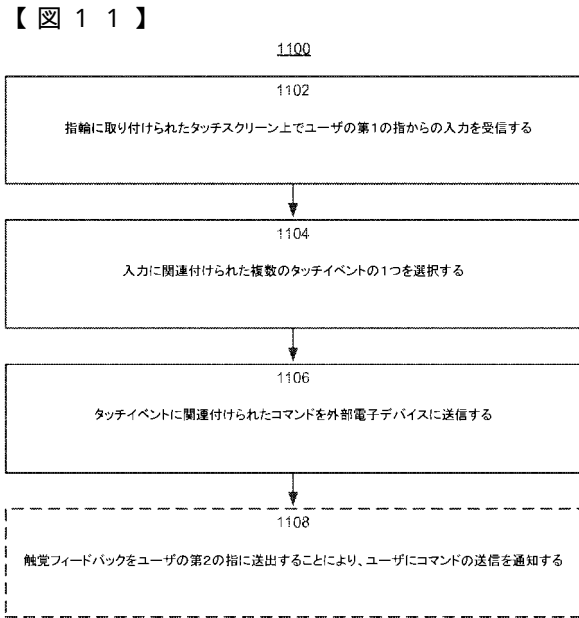


Figure 11

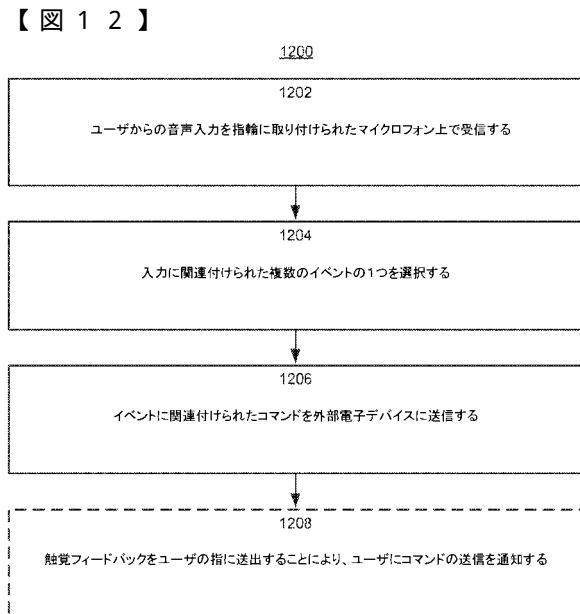


Figure 12

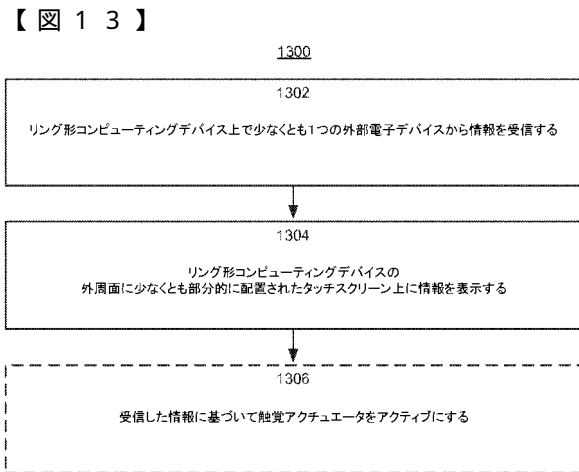


Figure 13

【 図 1 4 】

1400

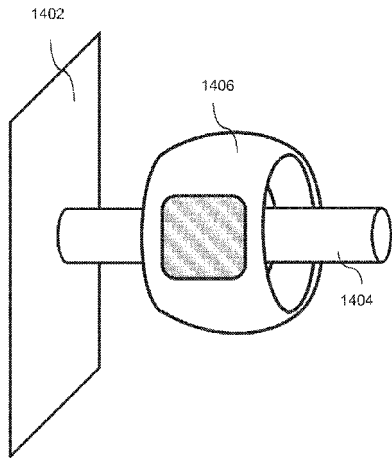


Figure 14

【 図 1 5 】

1500

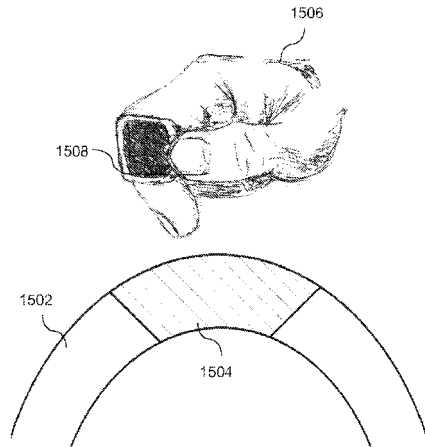


Figure 15

【 図 1 6 】

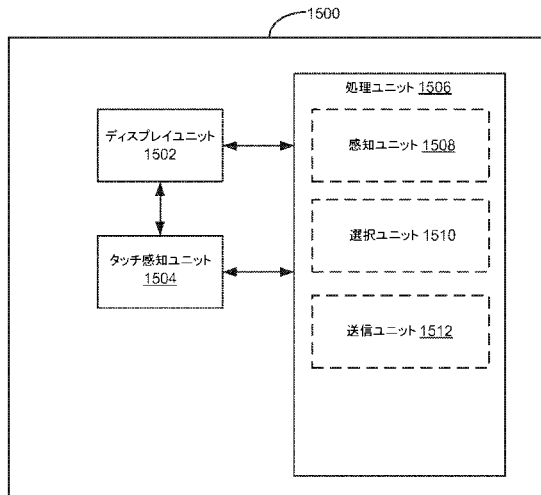


Figure 16

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月4日(2016.11.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウェアラブルリングデバイスであって、

ユーザの第1の指を内部に受け入れるためのサイズの貫通する開口部を画定する環状部材と、

前記環状部材内に収容されたコンピュータプロセッサと、

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、前記環状部材の外周面に少なくとも部分的に配置され、前記ユーザの第2の指からの入力を受けるとして構成された、タッチスクリーンと、

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、少なくとも1つの外部電子デバイスと通信するように構成された、無線送受信器と、

前記タッチスクリーン、無線送受信器、及びコンピュータプロセッサに電力を供給する充電可能な電源と、

を備える、ウェアラブルリングデバイス。

【請求項2】

前記ユーザの音声コマンドを認識するために、前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを更に備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

前記マイクロフォンが、前記ユーザによるコマンドに応じてアクティブになるように構成された、請求項2に記載のデバイス。

【請求項4】

前記ユーザに前記コマンドの認識を示すための触覚アクチュエータを更に備える、請求項2または3に記載のデバイス。

【請求項5】

第2の触覚アクチュエータを更に備え、前記触覚アクチュエータ及び第2の触覚アクチュエータが、方向情報を前記ユーザに伝達するために構成された、請求項4に記載のデバイス。

【請求項6】

前記ユーザからの入力を受けるとしてのダイヤルコントローラを更に備える、請求項1から5のいずれか1項に記載のデバイス。

【請求項7】

無線電源から前記電源を充電するための無線電力受信器回路を更に備える、請求項1から6のいずれか1項に記載のデバイス。

【請求項8】

前記ユーザの書く動きを感知するためのセンサを更に備え、前記無線送受信器が、前記少なくとも1つの外部電子デバイスに前記ユーザにより書かれた文字に関連する情報を送信する、請求項1から7のいずれか1項に記載のデバイス。

【請求項9】

前記ユーザの生体情報を感知するための生体センサを更に備える、請求項1から8のいずれか1項に記載のデバイス。

【請求項10】

前記ユーザに関連するデータを前記外部電子デバイスに送信し、それにより前記外部電子デバイスの状態を変更するための近距離通信タグを更に備える、請求項1から9のい

れか 1 項に記載のデバイス。

【請求項 1 1】

指輪に取り付けられたタッチスクリーンを使用して遠隔の電子デバイスを制御する方法であって、

コンピュータプロセッサに電氣的に接続され、かつユーザの第 1 の指に配置された指輪の外周面に少なくとも部分的に配置された、タッチスクリーン上で、前記ユーザの第 2 の指からの入力を受けると、

前記コンピュータプロセッサを使用して、前記入力に関連付けられた複数のタッチイベントの 1 つを選択することと、

前記タッチイベントに関連付けられたコマンドを少なくとも 1 つの外部電子デバイスに無線送信することと、

を含む、方法。

【請求項 1 2】

触覚フィードバックを前記ユーザの前記第 1 の指に送出的ることにより、前記ユーザに前記コマンドの送信を通知することを更に含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記複数のタッチイベントの前記 1 つを選択することが、前記コマンドに関連付けられた、前記ユーザによりなされたジェスチャを認識することを含む、請求項 1 1 または 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記外部電子デバイスが、第 2 の指に取り付けられたデバイスであり、前記送信されたコマンドが、前記第 2 の指に取り付けられたデバイスに前記ユーザから第 2 のユーザへのメッセージに対応するフィードバックを発生させる、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続されたマイクロフォンを使用して、前記ユーザの音声入力を受信することと、

前記音声入力を前記少なくとも 1 つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含む、請求項 1 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記ユーザからのコマンドに応じて前記マイクロフォンをアクティブにすることを更に含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ユーザによるジェスチャに応じて、前記少なくとも 1 つの外部電子デバイスとの無線リンクを確立することを更に含む、請求項 1 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ジェスチャが、前記第 1 の指で前記外部電子デバイスを指すことを含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

コンピュータプロセッサに電氣的に接続された動きセンサを使用して前記ユーザの筆跡を検出することと、前記検出された筆跡を前記少なくとも 1 つの外部電子デバイスに送信することと、を更に含む、請求項 1 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記入力、前記ユーザにより前記指輪に取り付けられたタッチスクリーン上で描かれた文字である、請求項 1 1 から 1 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記コンピュータプロセッサに電氣的に接続された近距離通信デバイスを前記外部電子デバイスに近づけることにより、前記外部電子デバイスに情報を送信することを更に含む、請求項 1 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/023941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F1/16 G06F3/01 G06F3/0488 G06F3/023 ADD.		
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		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/127980 A1 (HADDICK JOHN D [US] ET AL) 23 May 2013 (2013-05-23) paragraph [0633]; figure 15 paragraph [0634]; figure 15AA paragraph [0637] paragraph [0639]; figure 15A -----	1-3,6, 11,16,17
<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 *B* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 4 June 2015		Date of mailing of the international search report 31/08/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Russo dos Santos, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/023941**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
- 1-3, 6, 11, 16, 17

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/023941

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013127980	A1	NONE	

International Application No. PCT/ US2015/ 023941

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-3, 6, 11, 16, 17

See below

1.1. claims: 1-3, 11, 16, 17

Wearable ring device (and related method) with voice input

1.2. claim: 6

Wearable ring device with a dial control input

2. claims: 4, 5, 12

Wearable ring device (and related method) with haptic feedback

3. claim: 7

Wearable ring device with a wireless power receiver

4. claims: 8, 20

Wearable ring device (and related method) with a motion sensor

5. claim: 9

Wearable ring device with a biometric sensor

6. claims: 10, 18, 19, 23, 24

Wearable ring device (and related method) suitable for establishing a wireless link

7. claims: 13-15, 21

Method for touch recognition on a wearable ring device

8. claim: 22

Method for managing multiple inputs on an external electronic device

International Application No. PCT/ US2015/ 023941

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

9. claims: 25-31

Method for displaying information on a wearable ring device

フロントページの続き

(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 100134175

弁理士 永川 行光

(72)発明者 ヴェスコヴィ , マルコス レジス

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 5 0 1 4 , クパチーノ , インフィニット ループ 1

(72)発明者 ヴァン オース , マルセル

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 5 0 1 4 , クパチーノ , インフィニット ループ 1

Fターム(参考) 5B087 AA07 AA09 BC06 BC12 BC13 BC34 DG02

5E555 AA08 AA64 AA74 AA76 BA38 BB38 BC04 BE10 CA04 CA10

CA13 CA41 CA44 CA47 CB10 CB12 CB21 CB44 CB64 CB66

CB69 CB74 CC01 DA02 DA24 DB41 DC13 DD08 EA23 FA00