

(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2017-509171

(P2017-509171A)

(43) 公表日 平成29年3月30日 (2017.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 U	2E250
B6OR 25/24 (2013.01)	B6OR 25/24	5K048
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 3O1Z	5K127
EO5B 49/00 (2006.01)	EO5B 49/00 J	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 63 頁)

(21) 出願番号 特願2016-532528 (P2016-532528)  
 (86) (22) 出願日 平成26年11月22日 (2014.11.22)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年5月19日 (2016.5.19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/066978  
 (87) 国際公開番号 W02015/077664  
 (87) 国際公開日 平成27年5月28日 (2015.5.28)  
 (31) 優先権主張番号 61/907,994  
 (32) 優先日 平成25年11月22日 (2013.11.22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 62/081,483  
 (32) 優先日 平成26年11月18日 (2014.11.18)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 14/550,902  
 (32) 優先日 平成26年11月21日 (2014.11.21)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507364838  
 クアルコム, インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921  
 21 サン ディエゴ モアハウス ドラ  
 イブ 5775  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100163522  
 弁理士 黒田 晋平  
 (72) 発明者 ローテム・クーパー  
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921  
 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ  
 ウス・ドライブ・5775・クアルコム・  
 インコーポレイテッド・インターナショナル・  
 アイピー・アドミニストレーション宛  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の外部にあるときにモバイルコンピューティングデバイスによって指定されるパラメータに基づいて車両構成を実施するためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

モバイルコンピューティングデバイスが、車両を制御するように操作される。車両にアクセスするためのデジタルキーが、車両にアクセスするために記憶される。車両の動作および/または使用を構成するためのプロフィール情報がデジタルキーに関連付けられる。プロフィール情報は、1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータを含むことができる。1つまたは複数の近接性条件がモバイルコンピューティングデバイスと車両との間で満たされることが検出されたとき、車両に1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施させるために、車両に通信が送られる。通信はデジタルキーに基づくことができ、1つまたは複数の外部パラメータを指定することができる。

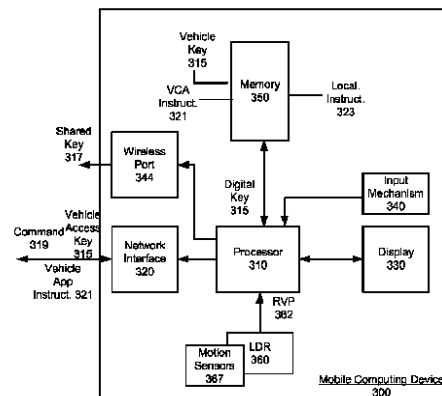


FIG. 3A

**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

車両を制御するようにモバイルコンピューティングデバイスを動作させるための方法であって、

(a) 車両にアクセスするためのデジタルキーを記憶するステップと、

(b) 車両の動作および/または使用を構成するためのプロファイル情報を前記デジタルキーに関連付けるステップであって、前記プロファイル情報は、1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと、

(c) 1つまたは複数の近接性条件が前記モバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で満たされることを検出するステップであって、前記1つまたは複数の近接性条件は、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に前記車両に十分に近いことを示す、ステップと、

(d) 前記1つまたは複数の近接性条件が満たされると、前記車両に前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施させるために、前記車両に1つまたは複数の通信を送るステップであって、前記1つまたは複数の通信は、前記デジタルキーおよび前記1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと

を含む方法。

**【請求項2】**

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に前記モバイルコンピューティングデバイス上で、前記車両がロック解除されていること、および前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成が前記車両内で行われていることの確認を受信するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項3】**

前記デジタルキーを使用して前記車両に入力を送信するステップをさらに含み、前記入力は、前記車両のエントリまたは動作を可能にする、請求項1に記載の方法。

**【請求項4】**

前記1つまたは複数の外部パラメータは、ユーザによるエントリの前に、(i) 前記車両の動作状態、(ii) 前記車両内の座席の位置および/もしくは方位、(iii) 前記車両のステアリングホイールの位置および/もしくは方位、(iv) 前記車両内のメディア局の設定、(v) 前記車両内の内部照明、ならびに/または(vi) 前記車両の環境制御、のうちの1つまたは複数を選択する、請求項2に記載の方法。

**【請求項5】**

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあるときに、ユーザの座席位置を予測するステップをさらに含み、前記1つまたは複数の外部パラメータは、前記予測された座席位置に少なくとも部分的に基づいて前記車両上で実施するために選択される、請求項1に記載の方法。

**【請求項6】**

キーソースからデータ項目を受信するステップ

をさらに含み、前記データ項目は、前記デジタルキーの土台に対応するか、または土台を提供する、請求項1に記載の方法。

**【請求項7】**

前記キーソースは、(i) ネットワークを介して前記モバイルコンピューティングデバイスと通信するデジタルキーサービス、(ii) 近接性もしくは物理接続を使用して前記モバイルコンピューティングデバイスとインターフェースをとるキオスク、(iii) 近接性もしくは物理接続を使用して前記モバイルコンピューティングデバイスとインターフェースをとるレンタカーサービス、または(iv) 第2のモバイルコンピューティングデバイス、のうちの1つを含む、請求項6に記載の方法。

**【請求項8】**

前記データ項目は、前記デジタルキーとの非対称キーペアを形成する、請求項6に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

前記1つまたは複数の通信を送るステップは、前記1つまたは複数の通信を暗号化するステップを含み、前記1つまたは複数の通信は前記車両によって、前記デジタルキーに基づく記憶されたキーを使用して解読可能である、請求項8に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記1つまたは複数の近接性条件は、短距離ワイヤレス媒体を使用して前記車両に検出可能コマンドを送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記1つまたは複数の通信を送るステップは、前記車両の記憶されたキーを使用して解読可能である暗号化されたメッセージを送るステップを含み、前記メッセージは、前記1つまたは複数の外部パラメータを指定する、請求項1に記載の方法。

10

## 【請求項 12】

前記モバイルコンピューティングデバイス上で、前記モバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で交換されたワイヤレス信号の特性を分析するステップによって、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあると判断するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記ワイヤレス信号の前記特性を分析するステップは、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の内部にあるか、それとも外部にあるかを判断するために、前記車両とともに提供された1つまたは複数のワイヤレス送信機からのリターン信号強度指示を分析するステップを含む、請求項12に記載の方法。

20

## 【請求項 14】

前記ワイヤレス信号の前記特性を分析するステップは、前記車両の複数のマイクロフォンに音響信号を送信し、次いで前記複数のマイクロフォンのうちの対応する1つによって各音響信号が受信された時間を判断することによって、前記モバイルコンピューティングデバイスの外部位置を三角測量するステップを含む、請求項12に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記ワイヤレス信号の前記特性を分析するステップは、前記ワイヤレス信号の方向特性を判断するステップを含む、請求項12に記載の方法。

## 【請求項 16】

前記車両の動作面または使用面に対する1つまたは複数の制限を受信するステップをさらに含み、前記1つまたは複数の制限は、前記デジタルキーのソースから受信され、前記プロファイル情報の少なくとも一部は、前記1つまたは複数の制限に基づき、前記車両に前記1つまたは複数の通信を送るステップは、前記車両の車外面の動作または使用を不可能にする構成を前記車両に実施させるために、少なくとも1つの制限を送るステップを含む、請求項1に記載の方法。

30

## 【請求項 17】

短距離ワイヤレスポートと、  
メモリリソースと、  
プロセッサと

40

備えるモバイルコンピューティングデバイスであって、前記プロセッサは、

車両にアクセスするためのデジタルキーを前記メモリリソースに記憶するステップと、前記車両の動作および/または使用を構成するためのプロファイル情報を前記デジタルキーに関連付けるステップであって、前記プロファイル情報は、1つまたは複数のプレエントリ車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと、

前記短距離ワイヤレスポートを使用して、いつ1つまたは複数の近接性条件が前記モバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で満たされるかを検出するステップであって、前記1つまたは複数の近接性条件は、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に前記車両に十分に近いことを示す、ステップと、

前記1つまたは複数の近接性条件が満たされると、前記短距離ワイヤレスポートを使用

50

して、前記車両に1つまたは複数の通信を送るステップであって、前記1つまたは複数の通信は、前記デジタルキーおよび前記1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップとを行う、モバイルコンピューティングデバイス。

【請求項18】

前記プロセッサは、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に、前記車両がロック解除されていること、および前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成が前記車両内で行われていることの確認を受信する、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項19】

前記プロセッサは、前記短距離ワイヤレスポートを使用して、前記車両に入力を送信し、前記入力、前記車両のエントリおよび/または動作を可能にする、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

10

【請求項20】

前記1つまたは複数の外部パラメータは、ユーザによるエントリの前に、(i)前記車両の動作状態、(ii)前記車両内の座席の位置および/もしくは方位、(iii)前記車両のステアリングホイールの位置および/もしくは方位、(iv)前記車両内のメディア局の設定、(v)前記車両内の内部照明、ならびに/または(vi)前記車両の環境制御、のうちの1つまたは複数を選択する、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項21】

前記プロセッサは、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあるときに、ユーザの座席位置を予測し、前記プロセッサは、前記予測された座席位置に少なくとも部分的に基づいて前記車両上で実施するための前記1つまたは複数の外部パラメータを選択する、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

20

【請求項22】

ネットワークインターフェースをさらに備え、

前記プロセッサは、前記ネットワークインターフェースを介して、キーソースからデータ項目を受信し、前記データ項目は、前記デジタルキーの土台に対応するか、または土台を提供する、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項23】

前記プロセッサは、短距離ワイヤレスポートおよび前記車両によって交換されたワイヤレス信号の特性を分析することによって、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあると判断する、請求項17に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

30

【請求項24】

前記ワイヤレス信号の前記特性は、受信信号強度指示を含む、請求項23に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項25】

前記ワイヤレス信号の前記特性は、前記短距離ワイヤレスポートを介して受信された前記ワイヤレス信号の方向特性を含む、請求項23に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

40

【請求項26】

車両であって、  
コントローラと、  
前記車両の動作面および使用面へのインターフェースのセットと、  
短距離ワイヤレスポートと

を備え、

前記コントローラは、

前記短距離ワイヤレスポートを使用して、モバイルコンピューティングデバイスから1つまたは複数の通信を受信するステップであって、前記1つまたは複数の通信は、デジタ

50

ルキーと、1つまたは複数の車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと、

前記デジタルキーを認証するステップと、

前記デジタルキーを認証すると、(i)前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の内部にあることを示す事象の発生前に、前記1つまたは複数の車両構成を実施し、(ii)前記車両へのアクセスを許可するために、インターフェースの前記セットにおける前記インターフェースのうちの1つまたは複数と通信するステップとを行うように動作する、車両。

【請求項 27】

前記コントローラは、

前記モバイルコンピューティングデバイスがそこから接近している前記車両の側を判断し、

(i)ユーザが占有すると予測される座席、または(ii)前記ユーザがそこから前記車両に入ることになる車両の側、のうちの1つに基づいて、少なくとも第1の構成を実施するように動作する、請求項26に記載の車両。

【請求項 28】

前記コントローラは、前記モバイルコンピューティングデバイスから共有アクセスキーを以前受信しており、前記コントローラは、前記共有アクセスキーを使用して前記モバイルコンピューティングデバイスを認証する、請求項26に記載の車両。

【請求項 29】

前記コントローラは、前記車両の外部面に関する制限パラメータを指定する通信を受信し、前記コントローラは、前記車両へのアクセスを可能にしている間に前記外部面へのアクセスを不可能にすることによって、前記制限パラメータの前記構成を実施する、請求項26に記載の車両。

【請求項 30】

1つまたは複数のプロセッサに動作を実行させるために前記1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令を記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記動作は、

(a)車両にアクセスするためのデジタルキーを記憶するステップと、

(b)車両の動作および/または使用を構成するためのプロファイル情報を前記デジタルキーに関連付けるステップであって、前記プロファイル情報は、1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと、

(c)1つまたは複数の近接性条件がモバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で満たされることを検出するステップであって、前記1つまたは複数の近接性条件は、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に前記車両に十分に近いことを示す、ステップと、

(d)前記1つまたは複数の近接性条件が満たされると、前記車両に前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施させるために、前記車両に1つまたは複数の通信を送るステップであって、前記1つまたは複数の通信は、前記デジタルキーおよび前記1つまたは複数の外部パラメータを含む、ステップと

を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で説明する様々な実施形態は、一般に、車両内の複数のモバイルコンピューティングデバイスとともに提供される選好に基づいて車両の車内を構成するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インターネットは、標準インターネットプロトコルスイート(たとえば、伝送制御プロ

10

20

30

40

50

トコル(TCP)およびインターネットプロトコル(IP))を使用して互いに通信する、相互接続されたコンピュータおよびコンピュータネットワークのグローバルシステムである。モノのインターネット(IoT)は、コンピュータおよびコンピュータネットワークだけでなく、日常の物が、IoT通信ネットワーク(たとえば、アドホックシステムまたはインターネット)を介して読取り可能、認識可能、位置特定可能、アドレス指定可能、および制御可能であり得るという発想に基づく。

#### 【0003】

いくつかの市場動向がIoTデバイスの開発を推進している。たとえば、増大するエネルギーコストは、政府によるスマートグリッドに対する戦略投資、および電気車両や公共電ステーションなどの将来の消費に対するサポートを推進している。増大する医療費および老齢人口は、遠隔/接続ヘルスケアおよびフィットネスサービスの開発を推進している。住居内の技術革命は、「N」プレイ(たとえば、データ、音声、ビデオ、セキュリティ、エネルギー管理など)をマーケティングし、ホームネットワークを拡張するサービスプロバイダによる統合を含む、新しい「スマート」サービスのための開発を推進している。企業設備の運転費を削減するための手段として、建造物はよりスマートに、またより便利になっている。

10

#### 【0004】

IoT用のいくつかの重要なアプリケーションが存在する。たとえば、スマートグリッドおよびエネルギー管理の領域では、公益事業会社は住居および事業に対するエネルギーの配給を最適化することができ、顧客はエネルギー使用をより良好に管理することができる。住居およびビルディングオートメーションの領域では、スマートホームおよびスマートビルディングは、住居または事務所内の、電化製品からプラグイン電気自動車(PEV)セキュリティシステムまで、事実上どのようなデバイスまたはシステムに対しても集中制御することができる。資産管理の分野では、企業、病院、工場、および他の大型組織は、高価値の機器、患者、車両などの位置を正確に追跡することができる。ヘルスおよびウェルネスの領域では、医師は患者の健康を遠隔監視することができ、人々はフィットネスルーチンの進捗を追跡することができる。

20

#### 【0005】

したがって、近い将来には、IoT技術の増大する開発により、自宅で、車両内で、職場で、および他の多くの場所で、数多くのIoTデバイスがユーザを取り囲むことになる。しかしながら、IoT対応デバイスがそれら自体の大まかな位置に関する情報を提供できるという事実にもかかわらず、既知の従来位置特定方法は、精度が低く、フィートまたはインチの差が重要である状況に適していない。たとえば、GPSおよび音響位置判断方法は、特に車両が動いている間は、車両の内部のどの座席にデバイスが位置するかを判断できるほど十分に正確ではないことがある。

30

#### 【0006】

キーフォブは、新しい自動車に共通する特徴である。従来フォブは、一般にユーザのポケットで運ばれ、ユーザのキーレスエントリーおよびイグニッションスタートなどのアクションを可能にする。一部のキーフォブは、ユーザが近くにいるときに車両ドアをロック解除する動作を自動化することができる。さらに、従来手法では、車両は、好ましい座席位置および/または事前設定されたラジオ局など、所与のフォブに関する選好のセットを多くの場合に記憶することができる。これにより車両は、フォブを識別することができ、さらに、フォブの識別子とともに記憶されている選好を実施することができる。

40

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本開示の一態様では、モバイルコンピューティングデバイスが、車両を制御するように操作される。車両にアクセスするためのデジタルキーが、車両にアクセスするために記憶される。車両の動作および/または使用を構成するためのプロファイル情報がデジタルキーに関連付けられる。プロファイル情報は、1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実

50

施するための1つまたは複数の外部パラメータを含むことができる。1つまたは複数の近接性条件がモバイルコンピューティングデバイスと車両との間で満たされることが検出されたとき、車両に1つまたは複数のプレエントリー車両構成を実施させるために、車両に通信が送られる。通信はデジタルキーに基づくことができ、1つまたは複数の外部パラメータを指定することができる。

**【0008】**

別の態様では、車両がモバイルコンピューティングデバイスから1つまたは複数の通信を受信する。通信は、短距離ワイヤレスポートを使用して通信されることがあり、デジタルキーと、1つまたは複数の車両構成を実施するための1つまたは複数の外部パラメータとを含むことができる。車両は、車両へのアクセスを許可するためにデジタルキーを認証し、次いで、モバイルコンピューティングデバイスが車両の内部にあることを示す事象の発生前に、1つまたは複数の車両構成を実施する。

10

**【0009】**

またさらに、本開示の一態様によれば、モバイルコンピューティングデバイスが、(i) 車両における1つもしくは複数の他のモバイルコンピューティングデバイス、または(ii) 車両のコントローラ、のうちの少なくとも1つと通信する。モバイルコンピューティングデバイスは、車両における1つまたは複数の他のデバイスとの通信から、いつ複数のモバイルコンピューティングデバイスが車両内に存在するかを判断する。モバイルコンピューティングデバイスは、車両内に存在すると判断された各モバイルコンピューティングデバイスに関する占有ゾーンを判断する。さらに、モバイルコンピューティングデバイスは、各モバイルコンピューティングデバイスに関するプロファイル情報を判断する。モバイルコンピューティングデバイスはさらに、モバイルコンピューティングデバイスのうちの1つが存在すると判断された各占有ゾーンにおいて、車両の動作面または使用面のうちの少なくとも1つの構成を開始する。各占有ゾーンの位置にもたらされる車両の動作面または使用面は、その占有ゾーンに存在すると考えられるモバイルコンピューティングデバイスから判断されたプロファイル情報に少なくとも部分的に基づき得る。

20

**【0010】**

本開示の一態様によれば、方法が、車両のエントリー条件を検出するステップを含む。エントリー条件を検出したことに応答して、いつ複数のモバイルコンピューティングデバイスが車両内に存在するかについての判断が行われる。車両内に存在すると判断された各複数のモバイルコンピューティングデバイスに関して、占有ゾーンが判断される。各モバイルコンピューティングデバイスに関して、プロファイル情報が判断される。モバイルコンピューティングデバイスのうちの1つが存在すると判断された各占有ゾーンにおいて、車両の動作面または使用面のうちの少なくとも1つが構成され得る。各占有ゾーンの位置における車両の動作面または使用面は、その占有ゾーンに存在すると考えられるモバイルコンピューティングデバイスから判断されたプロファイル情報に少なくとも部分的に基づき得る。

30

**【0011】**

別の態様によれば、車両が、コントローラと、車両の動作面および使用面へのインターフェースのセットと、短距離ワイヤレスポートと、各座席とともに、または各座席に近接して提供されるセンサー入出力リソースとを含む。コントローラは、各座席とともに、または各座席に近接して提供されるセンサー入出力リソースからの各座席に関するセンサー比較プロファイルを判断するように動作する。モバイルコンピューティングデバイスのセットにおける各モバイルコンピューティングデバイスの動きセンサーからのセンサー出力プロファイルが判断される。次いで、セットの各モバイルコンピューティングデバイスに関して、セットのモバイルコンピューティングデバイスの各々の動きセンサーからのセンサー出力プロファイルおよび各座席に関するセンサー比較プロファイルの比較に基づいて、座席位置が判断される。コントローラは、セットにおけるモバイルコンピューティングデバイスのうちの1つまたは複数からプロファイル情報を取得し、車両の動作面および使用面へのインターフェースのセットを通じて、車両の複数の動作面または使用面の構

40

50

成を開始する。特に、コントローラは、特定の動作面または使用面の構成を、特定の動作面または使用面に最も近接している座席位置にあるモバイルコンピューティングデバイスのプロファイルデータを使用して実施する。

【0012】

別の態様によれば、車両システムが、コントローラと、車両の動作面および使用面へのインターフェースのセットと、短距離ワイヤレスポートと、各座席とともに、または各座席に近接して提供されるセンサー入出力リソースとを備える車両サブシステムを含む。車両システムはまた、複数のモバイルコンピューティングデバイスのセットを含み、各モバイルコンピューティングデバイスが、プロセッサと、メモリリソースと、動きセンサーとを含む。車両サブシステムおよび複数のコンピューティングデバイスのセットの各々は、車両内の複数のデバイスのネットワークを確立するために互いに通信するための通信プラットフォームを動作させることができる。ネットワークの複数のデバイスのうちの少なくとも1つは、(i)各座席に関するセンサー比較プロファイルを生成するように入出力リソースを動作させ、(ii)セットのモバイルコンピューティングデバイスの各々の動きセンサーからの指定持続時間のセンサー出力プロファイルを判断し、(iii)セットの各モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために、位置判断論理またはセンサー相関論理のうちの1つを使用し、(iv)セットにおけるモバイルコンピューティングデバイスのうちの1つまたは複数からプロファイル情報を取得し、(v)車両の動作面および使用面へのインターフェースのセットを通じて車両サブシステムのコントローラから、車両の複数の動作面または使用面の構成を開始する。これらの構成は、特定の動作面または使用面に最も近接している座席位置にあるセットにおけるモバイルコンピューティングデバイスのプロファイルデータを使用する特定の動作面または使用面の構成を含む。

10

20

【0013】

以下の詳細な説明を参照しながら、本開示を限定するためではなく単に例示するために提示される添付の図面とともに考察することによって、本開示の態様およびその付随する利点の多くがより良く理解されるようになり、それらに関するより完全な諒解が容易に得られるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】1つまたは複数の実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスが車両のデジタルキーとして動作することを可能にするための例示的なシステムを示す図である。

30

【図2】1つまたは複数の実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスが車両を制御することを可能にするためのシステムを示す図である。

【図3A】1つまたは複数の実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスの一例を示す図である。

【図3B】1つまたは複数の実施形態による、車両システムの一例を示す図である。

【図4】1つまたは複数の実施形態による、車両へのアクセスまたは車両の操作のためのデジタルキーとしてモバイルコンピューティングデバイスを利用するための例示的な方法を示す図である。

40

【図5】1つまたは複数の実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスを車両内におけるモバイルコンピューティングデバイスの相対位置に基づいて制御するための例示的な方法を示す図である。

【図6A】1つまたは複数の実施形態による、一実施形態の下で、車両に対するモバイルコンピューティングデバイスの位置判断を使用するための一実装形態を示す図である。

【図6B】1つまたは複数の実施形態による、車両の外部にあるモバイルコンピューティングデバイスの位置判断を使用する一例を示す図である。

【図6C】1つまたは複数の実施形態による、車両に対するモバイルコンピューティングデバイスの位置を判断するために信号強度を使用する一例を示す図である。

【図7A】車両にアクセスするためのデジタルキーの使用に関連してモバイルコンピュー

50

ティングデバイスによって車両に送られ得るメッセージのメッセージ構造の例を示す図である。

【図 7 B】車両にアクセスするためのデジタルキーの使用に関連してモバイルコンピューティングデバイスによって車両に送られ得るメッセージのメッセージ構造の例を示す図である。

【図 7 C】車両にアクセスするためのデジタルキーの使用に関連してモバイルコンピューティングデバイスによって車両に送られ得るメッセージのメッセージ構造の例を示す図である。

【図 7 D】車両にアクセスするためのデジタルキーの使用に関連してモバイルコンピューティングデバイスによって車両に送られ得るメッセージのメッセージ構造の例を示す図である。

【図 8】1つまたは複数の実施形態による、どの検出ゾーンにモバイル通信デバイスが位置するかに従って様々な機能を実行することができるコントローラを有する例示的な車両を示す図である。

【図 9】1つまたは複数の実施形態による、車両の機能をアクティブ化するために位置判断を使用する方法のフロー図である。

【図 10 A】ロック解除コマンドの通信元であるモバイルコンピューティングデバイスによって提供されたプロフィール情報に基づいて、車両内の構成を実施するための例示的な方法を示す図である。

【図 10 B】ロック解除コマンドの通信元であるモバイルコンピューティングデバイスによって提供されたプロフィール情報に基づいて、車両内の構成を実施するための例示的な方法を示す図である。

【図 11】1つまたは複数の実施形態による、1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスおよび車両サブシステムを含む例示的なシステムを示す図である。

【図 12】一実施形態による、車両内における1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスの位置の判断に基づいて車両を構成するための方法を示す図である。

【図 13】一態様による、車両内におけるモバイルコンピューティングデバイスの予想座席位置を判断するためのシステムを示す図である。

【図 14 A】本開示の一態様による、モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために集中センサー関連システムを実施するためのタイミング図である。

【図 14 B】本開示の一態様による、モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために分散センサー関連システムを実施するためのタイミング図である。

【図 15】本開示の一態様による、磁場インデューサを有する例示的な車両着席環境を示す図である。

【図 16 A】本開示の一態様による、座席判断に磁場インデューサおよびローカルハブを使用するためのプロセスフロー図である。

【図 16 B】本開示の一態様による、座席判断に磁場インデューサおよびデバイス間通信を使用するためのプロセスフロー図である。

【図 17】本開示の一態様による、モバイルデバイスにおける磁力計を使用して座席位置を判断する一例を示す図である。

【図 18】本開示の一態様による、座席の外に単一の磁場インデューサを有する例示的な着席環境を示す図である。

【図 19】本開示の一態様による、センサーデータを座席位置に相関付けるための例示的な方法を示す図である。

【図 20】本開示の一態様による、検出された磁場を座席位置にマッピングするための例示的な方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

複数座席環境におけるモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するためのシステムおよび方法の例示的な実施形態に係る具体例を示すために、以下の説明お

10

20

30

40

50

よび関連する図において様々な態様が開示される。代替実施形態は、本開示を読めば当業者に明らかとなり、本開示の範囲または趣旨から逸脱することなく構築され、実践される。加えて、本明細書で開示する態様および実施形態の関連する詳細を不明瞭にしないように、よく知られている要素は詳細には記載されないか、または省略される場合がある。

【0016】

「例示的」という用語は、本明細書において「一例、事例、または実例として役立つ」ことを意味するように使用される。「例示的」として本明細書で説明するいかなる実施形態も、必ずしも他の実施形態よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。同様に、「実施形態」という用語は、すべての実施形態が、論じられている特徴、利点または動作モードを含むことを必要としない。

10

【0017】

本明細書で使用する用語は、特定の実施形態について説明するだけであり、本明細書で開示する任意の実施形態を限定すると解釈されるべきではない。本明細書で使用する時、単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別段に明確に示すのでなければ、複数形をも含むものとする。本明細書で使用する場合、「備える(comprises)」、「備えている(comprising)」、「含む(includes)」、および/または「含んでいる(including)」という用語は、述べられた特徴、整数、ステップ、動作、要素、および/または構成要素の存在を明示するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、および/またはそれらのグループの存在または追加を排除するものではないことがさらに理解されよう。

20

【0018】

さらに、多くの態様が、たとえばコンピューティングデバイスの要素によって実行されるべき一連のアクションに関して説明される。本明細書で説明する様々なアクションは、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、1つもしくは複数のプロセッサによって実行されているプログラム命令によって、または両方の組合せによって実行されることが認識されよう。さらに、本明細書で説明する一連のアクションは、実行時に、関連するプロセッサに本明細書で説明する機能を実行させるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した、任意の形式のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に具現化されるものと見なすことができる。したがって、本開示の様々な態様は、そのすべてが特許請求される主題の範囲内に入ることが企図されているいくつかの異なる形で具現化され得る。さらに、本明細書で説明する態様ごとに、任意のそのような態様の対応する形は、本明細書において、たとえば、説明するアクションを実行する「ように構成された論理」として説明される場合がある。

30

【0019】

本明細書で使用する「モノのインターネットデバイス」(または「IoTデバイス」という用語は、アドレス指定可能なインターフェース(たとえば、インターネットプロトコル(IP)アドレス、Bluetooth(登録商標)識別子(ID)、近距離場通信(NFC)IDなど)を有し、有線接続またはワイヤレス接続を介して1つまたは複数の他のデバイスに情報を送信することができる任意の物(たとえば、電化製品、センサーなど)を指す場合がある。IoTデバイスは、クイックレスポンス(QR)コード、無線周波数識別(RFID)タグ、NFCタグなどの受動通信インターフェース、または、モデム、トランシーバ、送信機-受信機などの能動通信インターフェースを有し得る。IoTデバイスは、中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、ASICなどの中に組み込まれること、および/または、それらによって制御/監視されることが可能であり、ローカルアドホックネットワークまたはインターネットなどのIoTネットワークに接続するように構成された特定の属性セット(たとえば、IoTデバイスがオンであるか、またはオフであるか、開いているか、または閉じているか、アイドルであるか、またはアクティブであるか、タスク実行のために利用可能であるか、またはビジーであるかなど、冷房機能であるか、または暖房機能であるか、環境監視機能であるか、または環境記録機能であるか、発光機能であるか、音響放射機能であるかなど、デバイスの状態またはステータス)を有し得る。たとえば、IoTデバイスは、これらのデバイスがIoTネット

40

50

ワークと通信するためのアドレス指定可能通信インターフェースを備えている限り、限定はしないが、冷蔵庫、トースター、オーブン、電子レンジ、冷凍庫、皿洗い機、パラボラアンテナ、手工具、洗濯機、衣類乾燥機、加熱炉、空調機、自動温度調節器、テレビジョン、照明設備、電気掃除機、スプリンクラー、電気メータ、ガスメータなどを含み得る。IoTデバイスはまた、セルフォン、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、携帯情報端末(PDA)などを含み得る。したがって、IoTネットワークは、通常はインターネット接続性を有しないデバイス(たとえば、皿洗い機など)に加えて、「レガシー」インターネットアクセス可能デバイス(たとえば、ラップトップコンピュータまたはデスクトップコンピュータ、セルフォンなど)の組合せから構成され得る。

10

**【0020】**

本明細書で使用する場合、モバイルコンピューティングデバイスの文脈での「座席位置」は、モバイルコンピューティングデバイスのユーザの予想座席位置を意味するものとする。たとえば、ユーザが特定の座席を占有している間にモバイルコンピューティングデバイスを手に持っていること、もしくはモバイルコンピューティングデバイスを身に付けていること、またはユーザがモバイルコンピューティングデバイスを隣接するコンソール上に置いていることがある。したがって、多くの例では、モバイルコンピューティングデバイスに関して「座席位置」に言及され得るが、モバイルコンピューティングデバイスは、座席から少し離れたところにとどまっていること、および/またはユーザの手もしくは所有物の中に位置することがある。

20

**【0021】**

本明細書で説明する実施形態は、車両へのアクセスおよび/または車両の使用を制御するように動作するモバイルコンピューティングデバイスを提示する。

**【0022】**

いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイスは、ネットワークサービスからデジタルキーを受信するように動作する。モバイルコンピューティングデバイスは、車両との関係を確立するためにデジタルキーを使用する。続いて、モバイルコンピューティングデバイスは、モバイルコンピューティングデバイスを認証するために、またモバイルコンピューティングデバイスからの入力を解読するために後で使用され得る交換デジタルキーを車両に提供するために、車両と通信する。

30

**【0023】**

いくつかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、近接性条件がモバイルコンピューティングデバイスと車両との間で満たされるときに車両の使用を可能にするために、暗号化されたコマンドを車両に送信する。コマンドは、ネットワークサービスから受信されたデジタルキーを使用して暗号化され得る。車両は、モバイルコンピューティングデバイスから以前受信された交換デジタルキーを使用して、コマンドを解読することができる。

**【0024】**

本明細書で説明する例は、車両を制御するモバイルコンピューティングデバイスをさらに提示する。いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイスは、ネットワークサービスからデジタルキーを受信する。モバイルコンピューティングデバイスは、ネットワークサービスから受信されたデジタルキーを使用して、車両のための交換デジタルキーを判断する。モバイルコンピューティングデバイスは、1つまたは複数の近接性条件が満たされたときに、車両に交換デジタルキーを通信する。その後、モバイルコンピューティングデバイスは、デジタルキーを使用して車両に入力を送信することができる。エントリを許可するために、および/または車両の動作を可能にし、もしくは制御するために、車両によって入力が認証され解読され得る。

40

**【0025】**

いくつかの実施形態によれば、ネットワークサービスから受信されたデジタルキーおよび交換デジタルキーは、非対称キーペアを形成する。

50

## 【0026】

またさらに、いくつかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスから送信された入力、車両によって交換デジタルキーを使用して解読され得る暗号化されたコマンドを含む。例として、コマンドは、車両をロック解除するためのコマンドまたは車両をスタートさせるためのコマンドに対応し得る。

## 【0027】

いくつかの変形形態では、デジタルキーを受信し、交換デジタルキーを判断し、交換デジタルキーを通信するにあたり、いつ1つまたは複数の近接性条件が満たされるかを判断する動作を実行するために、モバイルコンピューティングデバイスはアプリケーションを実行する。

10

## 【0028】

いくつかの実施形態では、近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイスが、短距離ワイヤレス媒体を使用して(たとえば、Bluetooth(登録商標)、Wireless Fidelity、または近距離場通信(「NFC」)の使用を通じて)車両に送信されるべきコマンドを正常に送信することが可能であることに対応し得る。

## 【0029】

いくつかの実施形態では、車両内でモバイルコンピューティングデバイスの位置が判断される。さらに、モバイルコンピューティングデバイスの使用は、判断された位置に基づく。

20

## 【0030】

利益の中でも、本明細書で説明するような例は、多くの消費者が所有しているデバイス(たとえば、モバイルフォン)を利用する車両認証およびセキュリティシステムを可能にする。これにより、たとえば、本来であれば従来 of キー FOB を製造し配布することに関連付けられるコストが回避される。

## 【0031】

本明細書で説明する1つまたは複数の実施形態は、コンピューティングデバイスによって実行される方法、技法およびアクションがプログラムのまたはコンピュータ実装方法として実行されることを提示する。プログラムのとは、コードまたはコンピュータ実行可能命令を使用することを意味する。プログラムのに実行されるステップは、自動であることも、または自動でないこともある。

30

## 【0032】

本明細書で説明する1つまたは複数の実施形態は、プログラマチックモジュールまたは構成要素を使用して実装され得る。プログラマチックモジュールまたは構成要素には、1つまたは複数の上記のタスクまたは機能を実行することが可能なプログラム、サブルーチン、プログラムの一部分、またはソフトウェアもしくはハードウェア構成要素が含まれ得る。本明細書で使用する場合、モジュールまたは構成要素は、他のモジュールまたは構成要素とは無関係にハードウェア構成要素上に存在することができる。代替的に、モジュールまたは構成要素は、他のモジュール、プログラムまたは機械の共有要素またはプロセスであり得る。

## 【0033】

さらに、本明細書で説明する1つまたは複数の実施形態は、1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令を通じて実装され得る。これらの命令は、コンピュータ可読媒体上で搬送され得る。以下の図とともに示されるか、または説明される機械は、本発明の実施形態を実装するための命令が搬送および/または実行され得る処理リソースおよびコンピュータ可読媒体の例を与える。特に、本発明の実施形態とともに示されている多数の機械は、プロセッサと、データおよび命令を保持するための様々な形態のメモリを含む。コンピュータ可読媒体の例としては、パーソナルコンピュータまたはサーバ上のハードドライブなど、パーマネントメモリストレージデバイスがある。コンピュータ記憶媒体の他の例としては、CDまたはDVDユニット、(たとえば、多くのセルフォンおよび家庭用電子デバイス上で搬送される)フラッシュメモリまたは固体メモリ、および磁気メモリなど

40

50

のポータブル記憶ユニットがある。コンピュータ、端末、ネットワーク対応デバイス(たとえば、セルフォンなどのモバイルデバイス)はすべて、プロセッサ、メモリ、およびコンピュータ可読媒体上に記憶された命令を利用する機械およびデバイスの例である。さらに、実施形態は、コンピュータプログラム、またはそのようなプログラムを搬送することが可能なコンピュータ使用可能キャリア媒体の形態で実装され得る。

【0034】

図1は、モバイルコンピューティングデバイスが車両のアクセスキーおよび構成機構として動作することを可能にするための例示的なシステムを示している。図1の例の車両20は、自動車、乗用バンまたは旅客バス、オートバイ、飛行機、トラック、トラクターなど、任意の車両に対応し得る。図1の例では、システム100は、車両20へのアクセスおよび/または車両20の操作のためにデジタルキーを通信することができる複数の考えられるキーソース10を有する者を含む。キーソース10は、車両のデジタルアクセスキー、または代替的にそのようなデジタルアクセスキーを作成もしくは有効にする際に使用するデータセットのいずれかをセキュアに送信する任意のエンティティを含む。

10

【0035】

図1の例では、キーソース10は、サーバ120、キオスク40および/または別のモバイルコンピューティングデバイス50によって実施されるネットワークキーサービスを含む。サーバ120は、ネットワークサービス112の一部として提供され得る。モバイルコンピューティングデバイス110は、ワイヤレス電話、メッセージングおよびインターネット通信が可能なコンピューティングデバイスなど、多機能コンピューティングデバイスに対応し得る。例として、モバイルコンピューティングデバイス110は、スマートフォン、タブレット、ラップトップ、またはネットブックに対応し得る。

20

【0036】

いくつかの例によれば、サーバ120は、特定の車両の当初または初回使用のデジタルアクセスキーを提供するためのキーソースである。以下で説明するように、モバイルコンピューティングデバイス110のユーザは、ネットワークサービス112からデジタルキー115を受信することができ、デジタルキー115は、車両20の当初または初回使用のキーに対応し得る。一例では、モバイルコンピューティングデバイス110は、車両20と共有される第2のキー(「共有デジタルキー117」)を生成するように動作する。共有デジタルキー117は、車両がユーザのモバイルコンピューティングデバイス110を後に遭遇したときに認識できるようにする。したがって、共有デジタルキー117が確立されると、モバイルコンピューティングデバイスのデジタルキー115は、近接性条件が満たされるときに(たとえば、短距離ワイヤレス通信が可能であるときに)車両のアクセスを得ることができる。

30

【0037】

いくつかの変形形態では、キーソース10はモバイルコンピューティングデバイス110に、車両20との間で確立されるデジタルアクセスキー115を提供する。たとえば、車両20は、レンタカーに対応することができ、キオスク40および/またはモバイルコンピューティングデバイスは、レンタカー代理店に属し得る。代替的に、以下でより詳細に説明するように、キーソース10は、車両を別のドライバ(たとえば、家族、従者(valet)など)と共有することを選択するモバイルコンピューティングデバイス50(たとえば、所有者)に対応し得る。そのような例については、さらに以下で詳細に、モバイルコンピューティングデバイス110が第2のモバイルコンピューティングデバイス150に第2の交換デジタルキー127を提供する文脈において説明する。ユーザに当初のデジタルアクセスキー115において送信されるのではなく、レンタカー代理店は、確立されたデジタルアクセスキー115を通信することができる。当初のデジタルアクセスキー115とは対照的に、確立されたデジタルキー115は、共有デジタルキー117が車両20に送信される初期ペアリングプロセスを必要としない。そうではなく、確立されたデジタルアクセスキー115は、車両20と通信し、そして車両20は、確立されたデジタルアクセスキー115とすでにペアリングされているか、またはさもなければ互換性がある既存のデジタルアクセスキーを利用する。以下で説明するように、これにより操作者/所有者は、たとえば、車両20とともに使用するデジタルアクセ

40

50

スキー115を通信する一方で、同じく車両にアクセスすることができる別個のキーを維持することが可能になる。

いくつかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイス110は、車両20を操作するためのデジタルキー115を受信するために、1つまたは複数のネットワークでサーバ120と通信する。デジタルキー115は、暗号化されたデータ要素に対応し得る。その場合、車両20は、セキュリティ対策として車両上でデジタルキーを実装するための第1のプロセスを実行することができる。

#### 【0038】

図1の例とともに説明するようないくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイス110および車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110が車両20の交換デジタルキー117を生成するためにサーバ120から提供されたデジタルキー115を使用する非対称キー交換を実施する。図1の例とともにさらに説明するように、モバイルコンピューティングデバイス110は、車両20のためのコマンドまたは他の通信(たとえば、車両のドアを開ける)を暗号化するためにデジタルキー115を使用し、車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110からの通信を解読するために交換デジタルキー117を使用する。このようにして、車両20は、サーバ120との独立した通信を必要とせず、解読および認証を実行するためにモバイルコンピューティングデバイス110からデータ要素を受信することができる。

10

#### 【0039】

変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス110および車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110および車両20が共通キーを利用する対称タイプキー交換を実施する。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス110は、サーバ120から受信されたデジタルキー115に基づいて、車両20に共通デジタルキーを提供することができる。

20

#### 【0040】

いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイス110は、アプリケーションを使用してサーバ120と通信する。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス110は、ネットワークサービス112から、または「アプリ」ストアからアプリケーション108をダウンロードすることができる。モバイルコンピューティングデバイス110は、サーバにアクセスしてデジタルキー115を受信するために、アプリケーション108を実行することができる。さらに、モバイルコンピューティングデバイス110は、車両20の交換デジタルキー117を生成するために、アプリケーションを利用することができる。特に、アプリケーション108は、認証エンジン118を含むこと、または提供することができ、モバイルコンピューティングデバイス110は認証エンジン118から、1つまたは複数の(たとえば、車両の)交換デジタルキー117、(たとえば、他のデバイスとともに使用する)交換デジタルキー127を生成することができる。

30

#### 【0041】

一実装形態では、デジタルキー115は、認証エンジン118に入力を提供するために使用され得る。認証エンジン118は、デジタルキー115の入力を1つの入力として、別のソースからの1つまたは複数の他の入力に加えて受信することができる。他の入力は、ランダムであること、および/または車両固有情報などの他の情報から生成されることがある。認証エンジン118は、出力として交換デジタルキー117を返信することができる。一実施形態では、交換デジタルキー117は、モバイルコンピューティングデバイス110によって(たとえば、アプリケーション108を介して)車両20に通信され得る。以下で説明するように、車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110から提供されたコマンドおよび他の入力を認証することを含め、モバイルコンピューティングデバイス110を認証するために交換デジタルキー117を使用することができる。

40

#### 【0042】

一態様によれば、サーバ120は、モバイルコンピューティングデバイス110にデジタルキー115を通信し、次いでユーザは、車両とモバイルコンピューティングデバイス110をペアリングする。一実装形態では、ペアリングプロセスは、モバイルコンピューティングデバ

50

イス110が車両に交換デジタルキー117を通信することを含み得る。続いて車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110からの入力を認証して解読するために、交換デジタルキー117を使用する。一実装形態では、車両20は、モバイルコンピューティングデバイス110から受信されたコマンド119を解読するために、交換デジタルキー117を使用する。いくつかの実装形態では、車両20は、車両20がオフ状態にあるときでも車両がいくつかのアクションを実行することを可能にする受信機および回路を備え得る。たとえば、車両20は、オフ状態にあるときでもペアリングプロセスを完了させるために交換デジタルキー117を受信するための受信機および論理を含むことができる。

#### 【0043】

ペアリングの後、モバイルコンピューティングデバイス110および車両20は、モバイルコンピューティングデバイスが近接性条件を満たすほど十分に近接しているときに通信する。一実装形態では、近接性条件が満たされるとき、モバイルコンピューティングデバイスは、デジタルキー115を使用して車両20に暗号化された形式で「ロック解除」および/または「スタート」などのコマンド119を通信することが可能である。そして、車両20は交換デジタルキー117を使用して、モバイルコンピューティングデバイス110を認証すること、ならびにコマンド119を解読し処理することができる。そのようなペアリングプロセスは、モバイルコンピューティングデバイス110が車両20に、車両を操作するためのコマンドを搬送するセキュアな通信を処理するための機構を提供し得る方法に関する一例を提供する。

#### 【0044】

このようにして、サーバ120は、モバイルコンピューティングデバイス110にデジタルキー115を提供することができ、車両20は、デバイスを認証するために、またコマンド119を解読するために、交換デジタルキー117を使用することができる。結果として、モバイルコンピューティングデバイス110とペアリングし、続いてモバイルコンピューティングデバイス110を認証し、コマンド119を処理するために、車両20はサーバ120との独立した接続または別個の接続を必要としない。

#### 【0045】

モバイルコンピューティングデバイス110と車両20との間のペアリングは、近接性ペアリングであり得、これは、ペアリングが達成される前に1つまたは複数の近接性条件が満たされることが必要とされることを意味する。ペアリング条件は、モバイルコンピューティングデバイス110と車両20との間の全般的近接性を識別することができる。さらに、近接性条件が満たされるとき/場合には、モバイルコンピューティングデバイス110によって発行された後続のコマンド119も、車両20によって処理され得る。近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス110が車両20の車外からある距離または範囲の中にあることを必要とし得る。代替または変形形態として、近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス110が(何らかのしきい値によって)近接しているが、車両の外部にあることなど、他のタイプの近接性条件をモバイルコンピューティングデバイス110が満たすことを必要とし得る。モバイルコンピューティングデバイス110が車両20の外部にあるという判断は、たとえば、車両20の外部にあるときに(たとえば、車両に入る前に)車両20が車両の1つまたは複数の動作面(たとえば、運転モード)または使用面(たとえば、座席またはステアリング制御、環境条件、照明など)を構成するプレエントリー構成を可能にするように行われ得る。

#### 【0046】

例として、近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス110が短距離ワイヤレス通信媒体を使用して車両20とのペアリングプロセスを実行することによって満たされ得る。短距離ワイヤレス通信媒体の例としては、Bluetooth(登録商標)(Bluetooth(登録商標) Low EnergyまたはBTLEを含む)、Wireless Fidelity(たとえば、802.11(a)、802.11(b)、802.11(g)、802.11(n)など、まとめて「Wi-Fi」と呼ばれる)、専用狭域通信(「DSRC」:Dedicated Short Range Communication)、およびワイヤレスユニバーサルシリアルバス(ワイヤレス「USB」)と標示される規格の下で提供されるワイヤレス通信プロトコルが

10

20

30

40

50

ある。またさらに、本明細書で説明する例とともに使用する短距離ワイヤレス通信媒体の別の例としては、近距離場通信(NFC)媒体がある。例として、デバイスの各々は、802.11(a)、802.11(b)、802.11(g)、もしくは802.11(n)(まとめて「Wi-Fi」または「Wi-Fiネットワーク」)のIEEE仕様、またはBluetooth(登録商標)、Bluetooth(登録商標) LE、ワイヤレスUSBなどの他のワイヤレス接続媒体の下で実装され得る。またさらに、デバイスの各々は、Wi-Fiダイレクトによって提供されるような、直接的な、ワイヤレスピアツーピア通信プロトコルを使用して、他のデバイスと通信するように実装され得る。他の実装形態は、イーサネット(登録商標)または自動車イーサネット(登録商標)(Automotive Ethernet)などの有線ネットワーク媒体を含み得る。通信および相互運用性を促進するために、モバイルコンピューティングデバイス131、132、ならびに座席センサー141、142、143、144および/またはローカルハブ110は、ALLSEEN ALLIANCEによってホストされるALLJOYNを通じて提供されるような共通コンピューティングまたは通信プラットフォームを共有することができる。追加または変形形態として、所定の近接性条件が、モバイルコンピューティングデバイスからの通信の信号強度によって定められ得る。たとえば、Wi-FiまたはBluetooth(登録商標)を介して送信される入力信号の強度は、何らかのしきい値よりも大きいことが必要とされ、それによって、ユーザが車両の特定の範囲内(たとえば、1m以内)にあることが保証され得る。

#### 【0047】

追加または変形形態として、有線接続を通じて、モバイルコンピューティングデバイス110と車両20との間の初期ペアリングが実行され得る。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス110は、車両のユニバーサルシリアルバス(「USB」)ポートに接続され得る。物理的ペアリングは、別の固有の安全性条件を提示し、さらに、初期ペアリングのための近接性条件を実施するための例示的機構を提示することができる。

#### 【0048】

利益の中でも、本明細書で説明する例は、車両20への不正アクセスを防ぐ固有のセキュリティ機能を提示する。本明細書で提供する例は、車両20がセキュアな短距離無線(Wi-Fi、Bluetooth(登録商標)、およびNFC)を介してドライバ(またはモバイルコンピューティングデバイス110)を識別し認証することを提示する。モバイルコンピューティングデバイス110は、デジタルキー115の受信および交換デジタルキー117の交換を伴う公開/秘密デジタルキー認証システムを実装するのに十分な処理リソースを含むことができる。近接性条件は、セキュリティをさらに高めることができ、たとえば、往復遅延計算技法を使用して実施され得る。

#### 【0049】

図1はまた、車両の所有者が他のモバイルコンピューティングデバイスに交換デジタルキーを配布することによってキー管理を実施することができる実施形態を示している。たとえば、図1の例を参照すると、キーソース10は、当初または初回使用のデジタルアクセスキーを所有している別のモバイルコンピューティングデバイス(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス150に対するモバイルコンピューティングデバイス110、またはモバイルコンピューティングデバイス110に対するモバイルコンピューティングデバイス50)に対応することができる。図1に示す1つのシナリオでは、モバイルコンピューティングデバイス110のユーザは、第2のモバイルコンピューティングデバイス150(たとえば、ユーザのゲストまたは配偶者)に別の交換デジタルキー127(たとえば、確立されたデジタルキー)を提供することができる。一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス110は、交換デジタルキー127を生成し、直接的に(たとえば、ピアツーピア通信)または間接的に(サーバ120を介して)第2のモバイルコンピューティングデバイス150に交換デジタルキー127を通信する。一態様によれば、交換デジタルキー127は、デジタルキー115を使用してモバイルコンピューティングデバイス110上で入力セットを暗号化することによって生成され得る。入力セットは、たとえば、所有者の識別子、追加ユーザの識別子、車両20の識別子、および乱数(たとえば、車両から提供された数)を含むことができる。

## 【 0 0 5 0 】

交換デジタルキー127を生成する際に、モバイルコンピューティングデバイス110は、ユーザが望むキー管理機能を実施する制限131のセットを付加することもできる。例として、制限131のセットは、アクセスタイプ(たとえば、車両が操作され得る方法または場所)、時間の経過(たとえば、日)または事象(たとえば、ユーザが旅を終える)などの要素に基づいて交換デジタルキー127が使用され得る方法または時を制御するパラメータを含むことができる。一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス110は、制限131のセットに対応するデータを交換デジタルキー127に直接付加することができる。制限131は、プロフィール情報またはパラメータの例を提供し、そしてプロフィール情報またはパラメータは、車両の動作面または使用面を構成することができる。制限131は、たとえば、速度の制御または車両のジオフェンシングによって、動作面に影響を与えることができる。別の例として、制限131は、グローブボックスまたはトランクへのアクセスなど、使用面に影響を与えることができる。

10

## 【 0 0 5 1 】

一実施形態では、交換デジタルキー127が第2のモバイルコンピューティングデバイス150に通信されると、第2のモバイルコンピューティングデバイス150は、車両20によって認証されるように、別個の非対称キープロセスを実施することができる。一実装形態では、第2のモバイルコンピューティングデバイス150は、同じくアプリケーション108を動作させ、さらに認証エンジン118を含むことができる。交換デジタルキー127により、第2のモバイルコンピューティングデバイス150は、認証エンジン118を使用して車両20の2次交換デジタルキー129を生成する目的で追加入力を取得することができる。追加入力は、たとえば、車両20から生成された乱数を含むことができる。第1のモバイルコンピューティングデバイス110と同様に、いくつかの実施形態は、第2のモバイルコンピューティングデバイス150が車両20との間で2次交換デジタルキー129を通信または確立するために車両20との近接性ペアリングを実施することを提示する。ペアリングされると、車両20は続いて、第2のモバイルコンピューティングデバイス150からのコマンドおよび/または他の入力を認証するために、2次交換デジタルキー129を使用することができる。第2のモバイルコンピューティングデバイス150の交換デジタルキー127はまた、モバイルコンピューティングデバイス110上での交換デジタルキー127の生成から発生する制限131のセットに対応する付加されたデータ要素を含むことができる。

20

30

## 【 0 0 5 2 】

一実装形態では、制限131は、車両20に第2のモバイルコンピューティングデバイス150から送信された入力とともに通信され得、車両は、制限131に従って動作を実施することができる。変形形態では、第2のモバイルコンピューティングデバイス150上で動作するアプリケーション108(または他のプログラマチック構成要素)は、制限131を解釈し、制限131に基づいて第2の交換デジタルキーの使用を限定することができる。利益の中でも、そのような実装形態により、(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス110の)1人のユーザは、実際に物理キー構造を渡す必要なしに、または車両20における別個のネットワーク接続を必要とすることなしに、別のユーザと「車両キー」を共有することができる。

40

## 【 0 0 5 3 】

制限131に加えて、デジタルキー115は、車両に選好139を通信することができる。選好は、車両の動作面または使用面を構成するために車両が使用するパラメータを識別することができる。例として、選好は、運転モード(たとえば、従者モード、スポーツモード、高級モードなど)などの動作面の選択または制限のジオフェンシングのためのパラメータを含むことができる。さらに、選好は、座席位置、ステアリングホイール位置、ラジオ/エンターテインメントセンター設定、座席の温度または気温、照明などの使用面を選択するためのパラメータを含むことができる。

## 【 0 0 5 4 】

各ユーザは、それぞれのモバイルコンピューティングデバイス110上に選好139を記憶することができる。選好は車両20に固有であってよく、または選好は車両に固有でなくても

50

よい(たとえば、ユーザが取得する任意のデジタルキーに適用可能であってよい)。したがって、たとえば、アプリケーション108は、ユーザが選好または他のプロファイル情報を入力できるインターフェースを提供することができ、アプリケーション108は、レンタカー受付カウンターから受け取られるデジタルキーなど、特定の車両のデジタルキーと選好139をパッケージ化または統合することができる。さらにこの例では、ユーザはプロファイル情報139をそれら自体の車両に適用することができる。

#### 【 0 0 5 5 】

例とともに説明するように、選好情報139は、(i)(たとえば、ドライバまたは同乗者の設定のプレエントリを適用するために)モバイルコンピューティングデバイス110が車両の外部にあるときに実施される、外部または車外の選好または構成、(ii)モバイルコンピューティングデバイス110が車両の内部にあるときに実施される、内部または車内の選好または構成、(iii)モバイルコンピューティングデバイスがドライバゾーンを占有しているときの車両の選好もしくは構成(たとえば、車両の動作面に関するドライバ選好)または同乗者ゾーンを占有しているときの車両の選好もしくは構成、(iv)特定の座席に対応する占有ゾーンにモバイルコンピューティングデバイスが置かれているときの座席固有の選好、および/あるいは(v)車両の動作または使用を制限する制限131を含むことができる。

10

#### 【 0 0 5 6 】

図2は、モバイルコンピューティングデバイスが車両を制御することを可能にするためのシステムを示している。図2の例では、システム200は、(1つまたは複数のサーバによって提供され得る)ネットワークサービス220の形でのキーサービス、およびモバイルコンピューティングデバイス210を含む。モバイルコンピューティングデバイス210は、1つまたは複数のアプリケーションが実行され得るオペレーティングシステムを有する、スマートフォンなどの多機能ワイヤレス(たとえば、セルラー)電話/メッセージングデバイスに対応し得る。図2の例では、モバイルコンピューティングデバイス210は、たとえば、ネットワークサイトからダウンロードされ得る車両制御アプリケーション212を含む。車両制御アプリケーション212は、たとえば、交換デジタルキーを生成すること、および特定の車両との近接性ペアリングを実施することを含む、アプリケーション108とともに説明した機能を含むことができる。一般に、ネットワークサービス220はモバイルコンピューティングデバイス210に、車両20(図1参照)を制御および/または操作するためのデジタルキー215を提供する。

20

30

#### 【 0 0 5 7 】

一例では、ネットワークサービス220は、アカウントストア222、デジタルキー生成構成要素224、およびデバイスインターフェース228を含む。デジタルキー生成構成要素224は、シード入力221に基づいてモバイルコンピューティングデバイス210のデジタルキー215を生成するように動作することができる。シード入力221は、ランダムであること、あるいはモバイルコンピューティングデバイス210(もしくはそのユーザ)、および/またはデジタルキー215によって操作もしくは制御されることになる車両に関する情報に基づくことがある。たとえば、サービス要求223(たとえば、ユーザはサービス220にデジタルキーを要求することができる)に回答して、デジタルキー生成構成要素224は、デジタルキー215を生成し、デジタルキーを特定のアカウント211に関連付けることができる。各アカウント211は、車両207、ならびに対応するモバイルコンピューティングデバイスのユーザおよび/または識別子209を識別することができる。

40

#### 【 0 0 5 8 】

最初に、モバイルコンピューティングデバイス210は、ネットワークサービス220にデジタルキー215を要求するように操作され得る。デバイスインターフェース228は、サービス要求223を受信する際にモバイルコンピューティングデバイス210と対話することができる。サービス要求223から、デバイスインターフェース228はモバイルコンピューティングデバイス210の識別子227を判断することができる。一実装形態では、識別子227は、デジタルキー215を生成するようにデジタルキー生成構成要素224をトリガすることができる。デジタルキー215および識別子227は、特定のアカウント211に関連してアカウントストア222

50

に記憶され得る。さらに、デバイスインターフェース228は、アカウントストア222からデジタルキー215を取り出すために、またモバイルコンピューティングデバイス210にデジタルキーを通信するために、モバイルコンピューティングデバイス210からの識別子227を使用することができる。

【0059】

アカウントストア222はまた、各デジタルキー215をプロファイル情報229に関連付けることができ、プロファイル情報229は、アカウントの使用またはアカウントに関連する特定のデジタルキー215の使用を規制する制御パラメータに関連付けられ得る。追加または代替として、プロファイル情報229はモバイルコンピューティングデバイス210上に、交換デジタルキーを受信する別のデバイスとともに使用するために記憶され得る。このようにして、ネットワークサービス220から受信されるか、または別のモバイルコンピューティングデバイスから生成される所与のデジタルキー215の特定のアクションまたは選好を、プロファイル情報229は定義し得る。態様の中でも、プロファイル情報229は、次のうちの1つまたは複数を選択することができる。(i)ユーザが車両のメインキャビンへのアクセスを許可されることになるかどうか、(ii)ユーザが車両のトランクへのアクセスを許可されることになるかどうか、(iii)ユーザが車両のグローブ領域(glove department)へのアクセスを許可されることになるかどうか、(iv)ユーザが車両を運転することを許可されるかどうか、(v)ユーザが車両から診断情報を取り出すことができるかどうか、(vi)所与のユーザの場合に車が運転され得る最高速度、(vii)車両が使用またはアクセスされ得る日時または持続時間の制限、(viii)車両の動作を不可能にする(たとえば、車両が所定の範囲から離れることを不可能にする)ジオフェンシング制限。

10

20

【0060】

モバイルコンピューティングデバイス210は、ネットワークサービス220と通信するために、またデジタルキー215を受信および利用するために、車両制御アプリケーション212を動作させることができる。車両制御アプリケーション212は、ネットワークサービス220からデジタルキー215を受信し、さらにローカルメモリにデジタルキー215を記憶することができる。いくつかの実施形態では、車両制御アプリケーション212はまた、デジタルキー215から交換デジタルキー217を抽出および/または生成するための機能を実施することができる。車両制御アプリケーション212はまた、必要に応じて車両に交換デジタルキー217を通信するための機能を含むことができる。さらに、車両制御アプリケーション212は、ユーザの認証(たとえば、ユーザに周期的にログインすることを求めること、バイオメトリック認証)を実施するための機能、および/または車両に対してデジタルキー215がいつ使用され得るかを判断するための機能を含むことができる。たとえば、車両制御アプリケーション212は、デジタルキー215が通信される時、またはさもなければいくつかの目的で使用されるときに近接性条件が存在することを求めるように動作し得る。

30

【0061】

モバイルコンピューティングデバイス210を車両とペアリングするための近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス210が車両にコマンド219を発行することを可能にするための近接性条件と同じであること、または異なることがある。たとえば、一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス210が、たとえば、Bluetooth(登録商標)、DSRC、またはWi-Fi媒体のうちの1つを使用して車両と通信し得る場合に、ペアリングとコマンド発行の両方が達成され得る。変形形態では、少なくともいくつかのコマンド219は追加条件を必要とし得る。たとえば、車両をスタートさせるためのコマンドは、モバイルコンピューティングデバイス210が車両の内部にある近接性条件を必要とし得る。さらに別の変形形態として、車両をスタートさせるためのコマンドなどのいくつかのコマンドは、車両内の位置特定条件を必要とし得る。たとえば、車両は、たとえば、注意散漫にならないようにドライバに対して安全な場所にモバイルコンピューティングデバイスが位置付けられるなど、いくつかの位置特定条件が満たされると、スタートすることができる。

40

【0062】

ドライバが注意散漫になる可能性を低減するために、追加の位置特定条件が実施される

50

こともある。例として、位置特定条件が、ドライバが車両内にいることを示す場合、モバイルコンピューティングデバイス210の動作モードは、考えられるドライバ環境を反映するように変化し得る。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210のグラフィックスが簡略化および/もしくは拡大されること、ならびに/またはモバイルコンピューティングデバイス210が音声入力を受け入れるようになることがある。別の例として、モバイルコンピューティングデバイスのユーザインターフェース機能の一部または全部が車両ディスプレイユニットに移送され得る。

【0063】

車両制御アプリケーション212はまた、コマンドを入力するプロンプトをユーザに提供するためのユーザインターフェースを含むことができる。さらに、車両制御アプリケーション212はユーザに、車両の状態(たとえば、車両がロックされている)に関する情報などの情報を提供することができる。

10

【0064】

別の態様によれば、車両制御アプリケーション212はまた、位置特定機能214とともに動作することができる。位置特定機能214は、プログラマチックリソースおよびハードウェアリソースの組合せとして提供され得る。一実装形態では、位置特定機能は、部分的に車両制御アプリケーション212とともに提供され得る。代替的に、位置特定機能214は、部分的に車両制御アプリケーション212に対するプラグインとして、または内蔵機能として提供され得る。位置特定機能214のプログラマチック構成要素は、たとえば、(i)信号(たとえば、超音波、音響)を送信するためのハードウェア、および/または(ii)信号分析から位置判断(範囲判断、三角測量など)を行うためのリソースを含み得る、位置判断リソース(たとえば、図3Aの「LDR360」、図3Bの「LDR374」)の使用を制御することができる。このようにして、位置特定機能214は、車両の中または外部のモバイルコンピューティングデバイス210の相対位置が判断され得る機能を含むことができる。たとえば、ハンドルを取っている人の届く範囲内にモバイルコンピューティングデバイス210があるかどうか、または車両がスタートするとき、車両中のどの座席の近くにモバイルコンピューティングデバイス210があるかなど、モバイルコンピューティングデバイスの占有ゾーンを識別する位置判断が行われ得る。

20

【0065】

いくつかの実装形態では、位置特定機能214は、車両の中または外部のモバイルコンピューティングデバイス210の相対位置を判断するためのハードウェアリソースを含む。たとえば、位置特定機能214は、車両内の基準点(たとえば、ステアリングホイール)に対するモバイルコンピューティングデバイスの範囲を判断するために、マイクロフォン/スピーカーまたは音響送信機/受信機などのハードウェアリソースを利用することができる。代替または変形形態として、位置特定機能214は、アンテナ要素と、モバイルコンピューティングデバイス210からの送信された信号に基づいて三角測量を実行するためのプログラマチック機能とを含むことができる。モバイルコンピューティングデバイス210のローカル位置の正確性は、たとえば、デバイスの実際の位置から25cm以内であり得、いくつかの変形形態では10cm以内であり得る。

30

【0066】

より一般的には、モバイルコンピューティングデバイス210の位置特定機能214は、車両に対するその位置を判断するためのリソースおよび論理を提供する。位置特定機能のリソースは、実装形態に応じて、(i)モバイルコンピューティングデバイス210上の加速度計またはジャイロスコープなどのセンサー、(ii)(たとえば、ピアツーピア通信の使用を通じて)車両内のデバイス間の通信を可能にするための1つまたは複数の短距離ワイヤレス通信ポートおよびプログラマチックアプリケーションプラットフォームを含む、車両内の他のデバイスと通信するための通信リソース、(iii)センサー情報および/または車両内の他のモバイルコンピューティングデバイスもしくは構成要素との通信交換に基づいて車両に対するデバイスの位置を判断するための論理を含み得る。

40

【0067】

50

車両アプリケーション212は、所望の車両構成241も指定するコマンド219を通信することができる。車両構成241は、(i)ユーザに関して、および/またはデジタルキー215とともにモバイルコンピューティングデバイス210上に記憶されたプロフィール情報、および(ii)位置特定機能214の判断に基づき得る。車両構成241は、モバイルコンピューティングデバイス210上に記憶されたプロフィール情報229に基づき得る。プロフィール情報229は、たとえば、ドライバプロフィール情報251(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザがドライバであると判断されたときに構成を判断するための情報)、同乗者プロフィール情報(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザが同乗者であると判断されたときに構成を判断するための情報)、および/または外部パラメータ255(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザが車両の外部にいると判断されたときに構成(たとえば、プレエントリ構成)を判断するための情報)を含むことができる。

10

**【0068】**

したがって、いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイス210の位置特定機能214は、モバイルコンピューティングデバイス210が車両の外部にあるか、または内部にあるかを判断するための外部/内部判断リソースおよび論理を含むことができる。他の例とともに説明したように、モバイルコンピューティングデバイス210が車両の外部にあるとき、モバイルコンピューティングデバイス210は、モバイルコンピューティングデバイスが車両に入る前に、車両の1つまたは複数の動作面または使用面を構成するために、記憶されたプロフィールデータ229(たとえば、外部構成255)を使用して車両上でいくつかの構成241を実施することができる。車両内では、モバイルコンピューティングデバイス210は、モバイルコンピューティングデバイスがドライバに所有されている(たとえば、ドライバの座席またはドライバゾーンにある)可能性が高いか、同乗者に所有されている可能性が高いか、または車両中の他の場所(たとえば、トランク)にある可能性が高いかを判断するための論理およびリソースを含むことができる。そのような判断に基づいて構成241を実施するために、ドライバおよび同乗者構成パラメータ251、253を含む記憶されたプロフィールデータ229が使用され得る。

20

**【0069】**

またさらに、モバイルコンピューティングデバイス210は、より細かい位置特定情報を判断するためのリソースおよび論理を含むことができる。車両の車外では、位置判断は、モバイルコンピューティングデバイス210が車両のドライバ側もしくは同乗者側、および/または前部列もしくは後部に入っているかに固有のものであり得る。車両の車内では、位置判断は、座席列または領域によって画定され得る占有ゾーンに固有のものであり得る。

30

**【0070】**

またさらに、位置判断は、特定の座席に固有のものであり得る。いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイス210は、動きセンサー(たとえば、加速度計、ジャイロスコープ)の形でのリソースおよび論理ならびにモバイルコンピューティングデバイスの特定の座席位置を判断するための論理を含む。

**【0071】**

いくつかの実施形態では、車両制御アプリケーション212は、車両の動作面または使用面に影響を与える車両構成239の実施をトリガまたはさもなければ制御することができる。車両構成239の選択は、モバイルコンピューティングデバイス210上に記憶されたプロフィール情報229に部分的に基づき得る。記憶されたプロフィール情報229は、たとえば、デジタルキー215に添付されること、および/または車両のためにモバイルコンピューティングデバイス210から生成された暗号化された通信とともに提供されることがある。いくつかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイス210は、車両上の構成239を実施するためのプロフィール情報を自動的に選択し、さらに、選択されたプロフィール情報を車両アプリケーション212を通じて車両に自動的に通信する。一実装形態では、車両アプリケーション212は、たとえば、車両のコントローラ370(図3B参照)への通信のための構成を、車両に対するモバイルコンピューティングデバイスの相対位置(たとえば、内部であ

40

50

るか外部であるか、内部の占有ゾーン、内部の特定の座席位置)のモバイルコンピューティングデバイスによる判断に基づいて選択する。特定のデジタルキー215に関連するプロフィール情報によって構成され得る動作面は、たとえば、車両の運転モードの選択を含む。同様に、モバイルコンピューティングデバイス210のプロファイル情報によって構成され得る使用面は、たとえば、座席位置、ステアリングホイール位置、メディアセンターの選択および/または設定、車内照明、車外照明、座席温度、気温、バックミラー設定、車両のメディア出力デバイス上に出力するためのストリーミングコンテンツ選択などを含む。

#### 【0072】

またさらに、追加の変形形態では、車両制御アプリケーション212は、モバイルコンピューティングデバイス210が位置する車両の座席に関連する位置特定機能214の判断に基づいて、モバイルコンピューティングデバイス210の機能を制御することができる。たとえば、位置特定機能214の判断が、車両が操作されているときに車両のドライバのところにモバイルコンピューティングデバイス210があるというものである場合、モバイルコンピューティングデバイスのいくつかの機能は無効にされ得る。

10

#### 【0073】

変形形態では、ネットワークサービス220は、特定の車両にアクセスする際のデジタルキー215の使用に対する制御を実施することができる。たとえば、制御パラメータがアカウント211および/またはデジタルキー215に関連付けられ得る。制御パラメータは、デジタルキー215の使用を規制するアクションを実行するようにネットワークサービス220をトリガすることができる。代替的に、制御パラメータは、デジタルキー215の使用を規制するアクションを実行するようにモバイルコンピューティングデバイス210をトリガすることができる。たとえば、制御パラメータは、トークンの寿命、または代替的にデジタルキー215が動作可能である持続時間を規制することができる。たとえば、デジタルキー215は、所定の持続時間(たとえば、数日から数年)を有する寿命を持つように生成され得る。

20

#### 【0074】

制御パラメータはまた、他のデバイスのための追加のデジタルキーを生成するためにデジタルキー215が利用され得るかどうかを制御することができる。たとえば、車両の特定のユーザは、車両とともに使用する複数の交換デジタルキーを生成する権限を有し得るが、交換デジタルキーの受領者は、追加の交換デジタルキーを生成することを妨げられ得る。

30

#### 【0075】

図1の例とともに説明したように、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザは、ネットワークサービス220によって提供されたデジタルキー215から交換デジタルキー225を生成することができる。モバイルコンピューティングデバイス210は、別のモバイルコンピューティングデバイスに交換デジタルキー225を通信することができる。たとえば、車両制御アプリケーション212は、交換デジタルキー225を生成するために、また他のデバイスに交換デジタルキー225を通信するために使用され得る。ユーザはまた、たとえば、共有デジタルキー225が有効である持続時間を含む、交換デジタルキー225に暗号化されたデータ要素として付加され得る制限を指定することができる。

40

#### 【0076】

変形形態では、ネットワークサービス220は、選択された車両のために複数のキー215を生成し通信することができる。たとえば、複数のキーは、ユーザの要求に応じて生成され、元のユーザによって識別される複数のデバイスに通信され得る。ネットワークサービス220は、たとえば、選択された車両のためのデジタルキー215を受信することになるモバイルコンピューティングデバイスをユーザが指定できる1つまたは複数のユーザインターフェースを含むことができる。

#### 【0077】

いくつかの変形形態では、車両制御アプリケーション212は、他のユーザと共有される交換デジタルキー225にプロフィールを関連付けるように動作することができる。たとえ

50

ば、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザは、別のユーザと共有されることになる交換デジタルキー225のプロファイルを設定するように車両制御アプリケーション212を動作させることができる。交換デジタルキー225のプロファイルはさらに、交換デジタルキー225の使用および対応する車両に関係する制御パラメータを指定することができる。

#### 【0078】

図2とともに説明したようないくつかの例は、ネットワークサービス220の使用によるユーザアカウント211およびユーザ情報の維持を示しているが、他の変形形態は、そのような情報がユーザデバイス(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210)上で維持されることを提示し得る。たとえば、特定のユーザアカウント(たとえば、ユーザ選好など)のためにネットワークサーバ120によって維持されているものとして図2の例において説明される機能は、代替的に、ユーザデバイス(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210)上で維持されるように実施され得る。

10

#### 【0079】

図3Aは、1つまたは複数の実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスの一例を示している。モバイルコンピューティングデバイス300は、プロセッサ310、ネットワークインターフェース320、ディスプレイ330、1つまたは複数の入力機構340、ローカル通信ポート344、およびメモリ350を含むことができる。プロセッサ310はネットワークインターフェース320を利用して、ネットワークサービス220(図2参照)と通信することができる。プロセッサ310はネットワークサービス220と(または別のネットワークサイトと)通信して、車両制御アプリケーション212(図2参照)を実施するための命令セット321(「車両制御アプリケーション命令セット321」)を受信することができる。車両制御アプリケーション命令セット321は、メモリ350に記憶され得る。

20

#### 【0080】

プロセッサ310は車両制御アプリケーション命令セット321を使用して、たとえば、車両またはユーザを識別する情報をネットワークサービス220に通信することもできる。プロセッサ310は、さらに、ネットワークサービス220からデジタルキー315を受信し、さらに、暗号化された形でメモリ350にデジタルキー315を記憶することができる。いくつかの実装形態では、プロセッサ310は、車両制御アプリケーション命令セット321からの命令を実行し、デジタルキー315を使用して、ローカル通信ポート344を使用して車両とのペアリング動作を実行する。ペアリング動作は、プロセッサ310がデジタルキー315から交換デジタルキー317を生成し、次いでローカル通信ポート344を使用して交換デジタルキー317を選択された車両に通信することに対応し得る。例として、ローカル通信ポート344は、Bluetooth(登録商標)ポート、Wi-Fiポート、近距離場通信(NFC)ポート、または別の形式の短距離(たとえば、直径30メートル未満)ワイヤレス通信媒体に対応し得る。代替または変形形態として、初期ペアリング動作は、有線接続を通じて実行され得る。たとえば、プロセッサ310は、物理USBポートを通じてペアリングするためのデータをシグナリングすることができる。

30

#### 【0081】

ペアリング動作を実行することに加えて、プロセッサ310は、モバイルコンピューティングデバイス300が車両に十分に近接しているときに、モバイルコンピューティングデバイスを認証するために、車両制御アプリケーション命令セット321を使用することができる。認証は、車両をロック解除し、さらに、ローカル通信ポート344を介して通信されるモバイルコンピューティングデバイスからのコマンド319を車両が処理することを可能にし得る。変形形態では、プロセッサ310は、車両デジタルキー315を使用して車両を操作する(たとえば、「開ける」または「スタートさせる」)ためのコマンド319を暗号化することができる。そして車両は、交換デジタルキー317を使用してコマンド319を解読することができる。

40

#### 【0082】

いくつかの変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス300は、ペアリングさ

50

れた車両に対するモバイルコンピューティングデバイスの相対車両位置(「RVP」)362を判断するためにプロセッサ310に inputs を提供する位置判断リソース360(「LDR360」)を含む。モバイルコンピューティングデバイス300のLDR360は、独立した機能として、または車両の位置判断リソースの対応するセット(図3BのLDR374参照)と組み合わせてシステムとして動作することができる。一実装形態では、LDR360は、車両のLDR374(図3B参照)の対応する送信機から送信信号を受信する1つまたは複数の受信機を含む。受信された信号は、たとえば、音響信号および/または無線周波数信号に対応し得る。LDR360は、RVP362を判断するために車両のリソース(たとえば、図3BのLDR374)から送信を受信することができる。RVP362は、範囲値(たとえば、ステアリングホイールからの距離)または位置値(たとえば、ゾーン)に対応し得る。プロセッサ310は、位置特定機能214のプログラマチックプロセスを実施するための命令(「位置特定命令323」)を実行することができる。変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス300のLDR360から判断されるRVP362は、次のうちの1つまたは複数に対応し得る。(i)モバイルコンピューティングデバイス300が車両の外部にあり、ドライバ座席の範囲内にあるという判断、(ii)モバイルコンピューティングデバイスが同乗者座席のうちの1つにある可能性が最も高いという判断、(iii)モバイルコンピューティングデバイスがドライバの位置の動作範囲内にはない(すなわち、ドライバがデバイスを使用している可能性が低い)という判断、および/または(iv)モバイルコンピューティングデバイスが特定の非同乗者の位置の範囲内(たとえば、グローブボックス、トランクなど)にあるという判断。LDR360は、専用のハードウェアリソース、および/または既存の構成要素と統合されたファームウェアリソースを使用して実装され得る。

10

20

**【0083】**

一実装形態では、LDR360は、Qualcomm Inc.によって製造されるようなデジタル超音波測位構成要素を含むことができる。そのような実装形態では、車両のLDR374は、たとえば、超音波送信機を含むことができ、モバイルコンピューティングデバイス300は、送信信号に基づいて範囲位置を判断するための受信機およびソフトウェアを含むこと、またはさもなければ提供されることがある。

**【0084】**

またさらに、いくつかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイス300は、座席センサーおよび/またはセンサー事象生成器など、車両リソースとともに座席位置を判断するための動きセンサー367(たとえば、加速度計、ジャイロスコープ)を含む。いくつかの実施形態では、位置特定機能214(図2)は、動きセンサー367、プログラマチックリソースおよび車両の知覚出力/入力リソースを使用して、車両内のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するように実施され得る。

30

**【0085】**

いくつかの実施形態では、プロセッサ310は、RVP362を使用して、ペアリングされた車両および/またはモバイルコンピューティングデバイス300を制御またはさもなければ操作するための機能を実施する。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス300がドライバ座席にある場合、プロセッサ310は、モバイルコンピューティングデバイス300のためにヘッドセットまたはカースピーカーを位置決めするための機能を自動化することができる。別の例として、モバイルコンピューティングデバイス300は、たとえば、ナビゲーション画面を表示するために車両との機能の共有を開始することができる。

40

**【0086】**

追加または代替として、プロセッサ310はさらに、RVP362に基づいてモバイルコンピューティングデバイス300の動作を制御するための機能を実施することができる。たとえば、プロセッサ310は、ドライバによって使用中である可能性が高いドライバ座席にデバイスが十分に近接していると判断したことに応答して、モバイルコンピューティングデバイス300の機能を制限することができる。たとえば、プロセッサ310は、入力機構の動作を制限する(たとえば、テキスト入力のエントリを不可能にする)こと、またはヘッドセットを通じて行われたい通話を不可能にすることができる。

**【0087】**

50

追加または代替として、プロセッサ310はさらに、車両の操作または車両へのアクセスのためにデジタルキー315が使用されるときに車両の遠隔測定情報を追跡するための機能を実施するために、モバイルコンピューティングデバイス300の内蔵構成要素を利用することができる。たとえば、車両の速度および/または経路を判断するために、モバイルコンピューティングデバイス300の全地球測位システム(GPS)構成要素などのリソースが使用され得る。同様に、加速また停止力などの情報を判断するために、モバイルコンピューティングデバイス300の加速度計が使用され得る。

【0088】

図3Bは、一実施形態による、対応する車両へのアクセスを認証および許可するためにデジタルキーを使用するための車両システムの一例を示している。図3Bの例とともに説明するような車両システム390は、デジタルキーの交換および使用を可能にするためにモバイルコンピューティングデバイスとペアリングされ得る対応する車両に実装され得る。図3Bの例について説明する際に、文脈および例の目的上、図3Aの例とともに説明する構成要素を参照することができる。

10

【0089】

車両システム390は、コントローラ370、メモリリソース380、ローカル通信ポート384、および1つまたは複数のアクチュエータ376を含む。さらに、いくつかの実施形態では、車両システム390は、車両内のモバイルコンピューティングデバイス300を位置特定する位置判断リソース(「LDR374」)を含む。

【0090】

例として、ローカル通信ポート384は、Bluetooth(登録商標)ポート、Wi-Fiポート、近距離場通信(NFC)ポート、または別の形式の短距離(たとえば、直径30メートル未満)ワイヤレス通信媒体に対応し得る。ペアリングプロセス中、ローカル通信ポート384は、モバイルコンピューティングデバイス300から交換デジタルキー377を受信し得る。コントローラ370は、メモリリソース380に交換デジタルキー377を記憶することができる。その後、モバイルコンピューティングデバイス300は、入力381をシグナリングすることができ、入力381は、車両システム390によってローカル通信ポート384を介して受信される。コントローラ370は、(交換デジタルキー377の発生元となった)モバイルコンピューティングデバイス300から入力381が発生していることを認証するために、認証論理379を実行することができる。

20

30

【0091】

さらに、いくつかの変形形態では、コントローラ370は入力381を解釈する(たとえば、ドアを開ける、イグニッションを回すなど)ことができる。より具体的には、通信ポート384を介して入力381を受信したことに応答して、コントローラ370は、1つまたは複数の対応するアクチュエータ376に制御383をシグナリングすることができる。たとえば、コントローラ370は、ドアをロック解除するように第1のアクチュエータ376をトリガし、かつ/またはエンジンイグニッションのスイッチを入れるように第2のアクチュエータ376をトリガする。

【0092】

入力381をシグナリングすることに加えて、モバイルコンピューティングデバイスは選好をシグナリングすることができる。他の例とともに説明するように、選好は、外部選好387および/または内部選好391を含むことができる。他の例とともに説明するように、モバイルコンピューティングデバイスおよび/または車両のうちの少なくとも1つは、モバイルコンピューティングデバイスが車両の内部にあるか、または外部にあるかを判断するためのリソースを含むことができる。たとえば、いくつかの実施形態とともに説明するように、モバイルコンピューティングデバイスは、モバイルコンピューティングデバイスが車両の外部にあるか、または内部にあるかに応じて、異なる選好387(外部)、391(内部)を関連付けることができる。モバイルコンピューティングデバイスはまた、車両内のモバイルコンピューティングデバイスの位置に基づいて(たとえば、座席位置によって)、異なる選好を指定することができる。

40

50

## 【0093】

車両システム390はまた、車両390の様々な動作面および使用面へのインターフェースのセットを含むことができる。動作面は、ユーザによって選択される運転スタイルモード(たとえば、従者設定、燃料節約設定、スポーツ設定など)のような、車両の動作に影響を与えるモーター設定を含み得る。使用面は、たとえば、座席位置、ステアリングホイール位置、エンターテインメントモジュール設定、ディスプレイ画面上に提供されるメディア出力コンテンツの選択、照明、座席の温度、気温のような環境条件などを含み得る。コントローラ370は、モバイルコンピューティングデバイスによってシグナリングされた選好387(外部)、391(内部)に基づいて、様々なインターフェース378を通じて構成385を実施することができる。

10

## 【0094】

いくつかの実装形態では、車両システム390は、車両内のモバイルコンピューティングデバイス300を位置特定するLDR374を含む。一実装形態では、LDR374は、車両内のモバイルコンピューティングデバイス300の範囲を判断する。変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス300は、車両の特定の領域またはゾーン内のモバイルコンピューティングデバイス300のおおよその位置(たとえば、ドライバ座席、同乗者座席)を判断する。一実装形態では、LDR374は、モバイルコンピューティングデバイス300から送信を受信する複数(たとえば、2つ以上)の受信機を含む。

## 【0095】

変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス300は、音響送信機を含むことができ、車両システム390のコントローラ370は、モバイルコンピューティングデバイス300の音響送信機からのエコーまたはリターン信号を三角測量するためのアルゴリズムを実施するための位置判断命令371を含む。三角測量は、車両内の基準に対するモバイルコンピューティングデバイス300の位置を識別することができる。

20

## 【0096】

車両システム390のLDR374は、独立した機能として、またはモバイルコンピューティングデバイスのLDR360と組み合わせてシステムとして動作することができる。一実装形態では、LDR374は、モバイルコンピューティングデバイス300の対応する送信機から送信信号を受信する1つまたは複数の受信機を含む。受信された信号は、たとえば、音響信号または無線周波数信号に対応し得る。LDR374は、RVP373を判断するためにモバイルコンピューティングデバイス300のリソース(たとえば、図3AのLDR360)から送信を受信することができる。RVP373は、範囲値(たとえば、ステアリングホイールからの距離)または位置値(たとえば、ゾーン)に対応し得る。変形形態では、車両システム390のLDR374から判断されるRVP373は、次のうちの1つまたは複数に対応し得る。(i)モバイルコンピューティングデバイス300がドライバ座席の範囲内にあるという判断、(ii)モバイルコンピューティングデバイスが同乗者座席のうちの1つにある可能性が最も高いという判断、(iii)モバイルコンピューティングデバイスがドライバの位置の動作範囲内にはない(すなわち、ドライバがデバイスを使用している可能性が低い)という判断、および/または(iv)モバイルコンピューティングデバイスが特定の非同乗者の位置の範囲内(たとえば、グローブボックス、トランクなど)にあるという判断。LDR374は、専用のハードウェアリソース、および/または車両の既存の構成要素と統合されたファームウェアリソースを使用して実装され得る。

30

40

## 【0097】

一実装形態では、LDR374は、Qualcomm Inc.によって製造されるようなデジタル超音波測位構成要素を含むことができる。そのような実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス300のLDR360は、たとえば、超音波送信機を含むことができ、車両システム390は、送信信号に基づいて範囲位置を判断するための受信機およびソフトウェアを含むこと、またはさもなければ提供されることがある。

## 【0098】

またさらに、いくつかの実装形態では、車両システム390は、センサー入出力リソース375を含み、センサー入出力リソース375は、車両内の1つまたは複数の位置からのセンサー

50

比較プロファイル389を提供するように動作することができる。リソース375は、座席位置を可能にし得るセンサー比較プロファイル389を生成するために、車両の個別の座席に位置付けられ、または関連付けられ得る。他の例とともに説明するように、センサー比較プロファイル389は、車両内のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するための土台として使用され得る。たとえば、センサー比較プロファイル389は、車両内のモバイルコンピューティングデバイスのセンサープロファイル出力に関連して、センサー相関論理(たとえば、着席事象に関連して座席センサー値を読み取る)および/または位置判断論理(たとえば、時限センサー検出可能事象を生成する)を実施するために使用され得る。

#### 【0099】

いくつかの実施形態では、車両システム390のコントローラ370は、RVP373を使用して車両を制御またはさもなければ操作するための機能を実施する。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス300がドライバ座席にある場合、コントローラ370は、ヘッドセットまたはカースピーカーを位置決めするための機能を自動化し、モバイルコンピューティングデバイスとの通信を、モバイルコンピューティングデバイス300をオーディオ機器とペアリングする目的で開始することができる。

#### 【0100】

追加または代替として、車両システム390のコントローラ370はさらに、RVP373に基づいてアクチュエータ376および/または車両の動作を制御するための機能を実施することができる。たとえば、コントローラ370は、ドライバによって使用中である可能性が高いドライバ座席にデバイスが十分に近接していると判断したことに応答して、車両または車両の構成要素(たとえば、ナビゲーション機器)の動作を制限することができる。

#### 【0101】

図3Aおよび図3Bを参照すると、用いられ得る別の測距技法は、(i)音響媒体と無線周波数媒体の両方において同時パルスを送信すること、および(ii)無線周波数信号と比較したオーディオ信号の受信の遅延を測定することを含む。一実装形態では、送信は、(モバイルコンピューティングデバイス300の)LDR360または(車両390の)LDR374のうち的一方によって行われることがあり、測定/受信は、それぞれLDR360、374のうち他方によって実行されることがある。変形形態では、(モバイルコンピューティングデバイス300の)LDR360または(車両390の)LDR374は、パルスを生成し、次いでパルスの各々からのリターン信号の差を判断することができる。送信機として、各LDR360または374は、無線周波数送信機のセットに結合される音響送信機のセットを含むことができる。同様に、受信機として、各LDR360または374は、無線周波数受信機のセットに結合される音響受信機のセットを含むことができる。いずれの実装形態でも、2つの信号の間の差は、範囲に対応する距離にマッピングされ得る。一実装形態では、たとえば、送信機および受信機の3つのセットが、2つのタイプの信号の間の差を判断するために、LDR360とLDR374との間に用いられ得る。

#### 【0102】

図4は、車両へのアクセスまたは車両の操作のためのデジタルキーとしてモバイルコンピューティングデバイスを利用するための例示的な方法を示している。図5は、モバイルコンピューティングデバイスを車両内におけるモバイルコンピューティングデバイスの相対位置に基づいて制御するための例示的な方法を示している。図4および図5とともに説明するような例は、図2または図3Aの例とともに参照した構成要素または要素を使用して実施され得る。したがって、説明しているステップまたはサブステップを実行するための好適な構成要素を示す目的で、図2または図3Aの要素を参照し得る。

#### 【0103】

図4を参照すると、モバイルコンピューティングデバイス210は、車両を操作するためのデジタルキー215を受信するために、ネットワークサービス220と通信する(410)。一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス210は、たとえば、スマートフォンまたはフィーチャーフォンなどのセルラー電話/メッセージングデバイスに対応し得る。モバ

10

20

30

40

50

イルコンピューティングデバイス210は、ネットワークサービス220と通信するようにプログラムされたアプリケーションを含むことができる。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210は、ネットワークサービス220と通信してネットワークサービス220からサービスを受けるために、アプリケーションストアからアプリケーションをダウンロードすることができる。

【0104】

モバイルコンピューティングデバイス210がネットワークサービスからデジタルキー215を提供されると、選択された車両とモバイルコンピューティングデバイスをペアリングする(420)ために、モバイルコンピューティングデバイスは、車両に近接したところに持って来られ得る。一実装形態では、ネットワークサービス220によって提供されるデジタルキー215は、車両に交換デジタルキー217を通信するために使用され得る。ペアリングプロセスでは、モバイルコンピューティングデバイス210は車両に交換デジタルキー217を通信する。交換デジタルキー217の通信は、1回限りの事象であり得る。車両は、交換デジタルキー217を受信するための受信機を含む、モバイルコンピューティングデバイス210と通信するためのプログラマチック構成要素を含むことができる。ただし、車両は、交換デジタルキー217を受信するために独立したネットワークアクセスを必要することはない。そうではなく、車両は、モバイルコンピューティングデバイス210から交換デジタルキー217を受信し得る。

【0105】

一態様によれば、ペアリングプロセスが許可されるために、条件の第1のセットが満たされる必要がある(422)。一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス210は、ペアリングが可能になるにあたり条件が存在するかどうかを判断する。条件のうちの第1のものは、ペアリングを可能にするにあたり近接性条件が満たされるという判断を含むことができる。近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス210による、モバイルコンピューティングデバイスの短距離ワイヤレス無線(たとえば、Bluetooth(登録商標)、NFC)の範囲内に車両があるという判断を含むことができる。変形形態として、近接性条件は、モバイルコンピューティングデバイス210から提供された短距離ワイヤレス信号からの信号強度の判断を組み込むことができる。変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス210は、(たとえば、近距離場センサーを使用して)その位置が車両に隣接していると判断し得る。変形形態では、複数のワイヤレス媒体が、車両からのモバイルコンピューティングデバイス210の範囲を判断するために使用され得、異なる媒体は異なる正確性をもたらし得る。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210からのWi-Fi信号は、モバイルコンピューティングデバイス210が車両からより長い範囲内にある(たとえば、10m未満)ときの判断のために利用され得、Bluetooth(登録商標)は、モバイルコンピューティングデバイス210が第2のより短い範囲内にある(たとえば、1m未満)ときの判断に使用され得る。またさらに、NFCは、モバイルコンピューティングデバイス210が車両に隣接している(たとえば、10cm未満)と判断するために使用され得る。別の変形形態として、ペアリングのための条件は、有線接続または物理接続(たとえば、USB)を通じた近接性を必要とし得る。

【0106】

ペアリングが許可されるために必要とされ得る他の条件は、たとえば、(i)デジタルキー215が別の車両と以前共有されていないという判断、(ii)別の車両とともに使用するデジタルキーをモバイルコンピューティングデバイス210が以前提供されていないという判断、(iii)車両の識別子、および/または(iv)車両の位置を含み得る。

【0107】

ペアリングが完了すると、モバイルコンピューティングデバイス210は続いて、車両をロック解除および/または操作するために車両にデジタルキー215を通信することができる(430)。車両と通信するために、モバイルコンピューティングデバイス210は、車両にコマンドを送信するにあたり条件の第2のセットが満たされるかどうかを判断することができる。条件の第2のセットは、たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210による、

モバイルコンピューティングデバイスの短距離ワイヤレス無線(たとえば、Bluetooth(登録商標))の範囲内に車両があるという判断を含むことができる(432)。

【0108】

代替または追加として、条件の第2のセットはまた、モバイルコンピューティングデバイス210が車両の中または車両の位置の範囲内にあるという判断を含むことができる(434)。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210はデジタルキー215を使用して、異なる条件を満たすことに基づいて異なるコマンドを車両に送信することができる。したがって、異なるコマンドをシグナリングするモバイルコンピューティングデバイス210の能力は、異なる条件を満たすことに基づき得る。

【0109】

モバイルコンピューティングデバイスは、車両の安全機能を実施するように操作される。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210は、(i)運転中の通話およびテキストが危険であり、かつ/または現在位置の法に違反することをドライバに忠告すること、および/または(ii)車両が動いている間に通話するのを制限するが、車両が動いている間に緊急呼を許可すること、ができる。

【0110】

図5を参照すると、車両内でモバイルコンピューティングデバイス210の位置が判断され得る(510)。特に、モバイルコンピューティングデバイス210の位置は、(i)車両とモバイルコンピューティングデバイス210のペアリング、または(ii)モバイルコンピューティングデバイス210が車両にデジタルキー215をシグナリングすること、のいずれかの後に、車両内で、または車両との関係で判断され得る。車両内で、モバイルコンピューティングデバイス210の位置判断リソース360は、たとえば、次のうちの1つまたは複数を実行することができる。(i)ステアリングホイールまたは車両内の他の基準点からのモバイルコンピューティングデバイス210の範囲、(ii)何らかの許容値X(たとえば、10センチメートル)の範囲内に対する車両内のモバイルコンピューティングデバイス210の位置、(iii)モバイルコンピューティングデバイス210が占有する座席またはモバイルコンピューティングデバイス210に最も近い座席(たとえば、モバイルコンピューティングデバイス210のユーザが位置する可能性が最も高い座席)。

【0111】

一態様によれば、モバイルコンピューティングデバイス210は、車両内のモバイルコンピューティングデバイスの相対位置に基づいて制御される(520)。特に、車両内のモバイルコンピューティングデバイス210の位置に基づいて、一定の機能が制限またはさもなければ無効にされ得る(522)。たとえば、車両内のモバイルコンピューティングデバイス210の相対位置(たとえば、ドライバが操作する付近にモバイルコンピューティングデバイス210がある)に基づいて、いくつかのアプリケーション(たとえば、メッセージングアプリケーション)または入力機構(たとえば、キーボード)は無効にされ得る。

【0112】

図6Aは、一実施形態の下で、車両に対するモバイルコンピューティングデバイスの位置判断を使用するための一実装形態を示している。いくつかの実施形態によれば、モバイルコンピューティングデバイス610は、ペアリングされた車両630に対する位置判断を行うためにLDR360(図3A参照)を利用することができる。特に、図6Aの例を参照すると、モバイルコンピューティングデバイスは、車両の付近(たとえば、10cm以内)、車両の中、または車両内の所与の位置範囲内に位置し得る。位置判断は、ドアゾーン602によって示されるように、モバイルコンピューティングデバイスが車両から数フィート以内にあるときのキレロック/開などの機能の実施とともに行われ得る。該当する場合、たとえば、ドライバは、車両のドアハンドル上またはドアハンドルの隣に通常位置する小さいボタンを押すことによって、車両ドアを開けること、またはロックすることができる。同様に、位置判断は、ゾーン604によって示されるように、モバイルコンピューティングデバイス610が車両内にあるときに対応する、エンジンスタート押しボタンなどの他の機能とともに行われ得る。追加または代替として、(i)モバイルコンピューティングデバイス610がゾーン内に

10

20

30

40

50

あるときのみ車両のエンジンのスタートを可能にする目的、および/または(ii)モバイルコンピューティングデバイス610が車両の外部にある場合を除いて車両がロックされるのを防ぐ目的で、ゾーン604は実質的に車内全体に設けられ得る。

【0113】

利益の中でも、モバイルコンピューティングデバイス610の位置判断は、車両内でのモバイルコンピューティングデバイス610の不慮のロックを防ぐことができる。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス610が車両の内部にあると判断されたときに、車両をロックするためのキーレス押しボタンが無効にされ得る。

【0114】

一実施形態では、車両630のセキュリティは、NFC通信媒体を使用してさらに高められ得る。たとえば、車両630は、キーおよびコマンドを交換するために、モバイルコンピューティングデバイスが置かれ得るNFCパッドを備え得る。モバイルコンピューティングデバイスがNFCパッド上に置かれることを要求することによって、認証されるデジタルキー保有者が車両に存在することを求められるという点で、追加の固有の自己認証措置がもたらされる。

10

【0115】

さらに別の変形形態では、モバイルコンピューティングデバイス610および車両630は、モバイルコンピューティングデバイスの受動検出を可能にするためのそれぞれのNFCポートを含むことができる。特に、モバイルコンピューティングデバイス610は、受動NFCポートを含むことができ、受動NFCポートは、車両630上の能動NFCポートに結合されること、または能動NFCポートとの通信に参加させられることがある。この構成により、モバイルコンピューティングデバイス610の受動検出が可能になる。モバイルコンピューティングデバイス610は、車両630のロック解除および/またはエンジンイグニッションの操作の目的で、デジタルキーの使用を通じて生成されたデータ要素を送信するために、受動NFCポートを使用することができる。利益の中でも、この構成におけるNFCポートの使用により、モバイルコンピューティングデバイス610が、モバイルコンピューティングデバイスが動作不能(たとえば、バッテリー切れ)のときでも、車両630のデジタルキーを提供することが可能になる。

20

【0116】

さらに別の変形形態では、車両630および/またはモバイルコンピューティングデバイス610は、ビデオ記録および/またはストリーミングを実施することができる。たとえば、車両630は、ビデオ(たとえば、ドライバ)を記録し、ビデオをモバイルコンピューティングデバイス610および/またはネットワーク位置にストリーミングすることができる。この機能により、車両のユーザ(および所有者)が、使用中ではないときに車両の状態をチェックすること、または車両が別の人によって使用中であるときに通知を受信することが可能になり得る。

30

【0117】

図6Bは、モバイルコンピューティングデバイスが車両の外部にあるという判断を行うためにモバイルコンピューティングデバイスの位置判断を使用する一例を示している。図6Bの例では、モバイルコンピューティングデバイス610は、車両630の外部に位置するものとして示されている。車両630は、車両630の外からの音響信号を検出することが可能な無線周波数(RF)アンテナ640および複数のマイクロフォン642を備え得る。この例では、RFアンテナ640は、車両630の内部の中央位置に位置付けられ、マイクロフォン642は、ドライバドア、前部同乗者ドアの上、および車両630の後部の近くに位置付けられる。3つのマイクロフォン642が三角測量に使用されるように示されているが、位置判断の精度および正確性を高めるために、より多くのマイクロフォン642が車両630上の他の位置に設置されてよい。さらに、RFアンテナ640とマイクロフォン642の一部または全部とは、車両630の外部から発生している音波を検出できる限り、車両630の内部または外部に設置されてよい。

40

【0118】

一態様では、モバイルコンピューティングデバイス610によって生成された音響信号の

50

三角測量を使用して、モバイルコンピューティングデバイス610の位置は車両の外部にあると判断される。図6Bの例では、この判断は、車両によって行われることがあり、または代替的に、音響信号の到着時間に関する車両からの情報が、モバイルコンピューティングデバイスに返信され得る。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス610は、車両630上に位置するマイクロフォン642によって検出され得る人間の聴覚の範囲を越える超音波送信を生成することができる。これらの送信は、RFアンテナ640によって受信される、同じくモバイルコンピューティングデバイス610によって送られたRFブロードキャストに同期されたタイムスタンプを含むことができる。一態様では、RFブロードキャストの送信と受信との間で経過した時間が、超音波送信とマイクロフォン642の各々におけるその受信との間で経過した時間から差し引かれる。音速で乗算することによって、RFアンテナ640に対するマイクロフォン642の各々までのモバイルコンピューティングデバイス610の距離が計算され得る。次いで、相対的距離を三角測量することによって、モバイルコンピューティングデバイス610の位置が判断され得る。他の例では、モバイルコンピューティングデバイス610とマイクロフォン642との間の距離を判断するために、人間の可聴範囲の音または超低周波音など、他の周波数の音が使用され得る。

10

20

30

40

50

**【0119】**

いくつかの態様では、モバイルコンピューティングデバイス610とRFアンテナ640との間のRFリンクも、認証のためのデジタルキーを搬送する。セキュリティ上の理由で、車両630は、モバイルコンピューティングデバイス610によって正しいデジタルキーが提供されたときのみ機能をアクティブ化することができる。この認証は、他のセキュリティ機能とともに、車両630への不正アクセスを防ぐために使用され得る。

**【0120】**

図6Cは、1つまたは複数の実施形態による、車両630に対するモバイルコンピューティングデバイス610の位置を判断するために信号強度を使用する一例を示している。図6Cの例では、車両630は、車両630の内部または外部のいずれかに位置するモバイルコンピューティングデバイス610と通信することができる複数のワイヤレス送信機644を備えている。これらの送信機644は、Bluetooth（登録商標）またはBluetooth（登録商標）LEなどのワイヤレス技術規格を利用することができる。

**【0121】**

いくつかの態様では、モバイルコンピューティングデバイス610の位置は、車両630に位置するワイヤレス送信機644の各々からの受信信号強度指示(RSSI)に基づいて判断され得る。RSSIは、モバイルコンピューティングデバイス610とともに提供されるような、アンテナ640によって受信されている電力レベルの指示である。したがって、RSSI数が大きくなるほど、信号は強くなる。

**【0122】**

一例では、モバイルコンピューティングデバイス610によって検出された相対RSSI値が、モバイルコンピューティングデバイス610が車両630の内部に位置するか、または外部に位置するかを判断するために使用され得る。モバイルコンピューティングデバイス610は、複数の送信機644を検出し、各送信機の信号強度を判断する。信号強度は、送信機と受信機との間の距離の関数であるので、モバイルコンピューティングデバイス610が送信機から遠く離れるほど、RSSIは低くなる。しかしながら、RSSIは、単独では、距離の信頼できる指標ではないことが多い。RSSIのこの限界を補償するために、送信機644の各々からのRSSIが比較され得、それらのRSSI値の間の差が、モバイルコンピューティングデバイス610の位置を判断するために使用され得る。より具体的には、モバイルコンピューティングデバイス610が車両630内に位置するとき、モバイルコンピューティングデバイス610は、車両630の周辺に位置するワイヤレス送信機644からおおよそ同じ距離であり、したがって、送信機644の各々からのRSSI値は比較的似ている。一方、モバイルコンピューティングデバイス610が車両630の外部に位置するとき、モバイルコンピューティングデバイス610は、送信機644のうちの一部からは他からよりも、検出可能な程度に遠く離れており、この差はRSSI値において検出され得る。たとえば、車両630の同乗者側の外部に立っている

モバイルコンピューティングデバイス610を有するユーザは、同乗者側に位置する送信機に対して強いRSSIを有し得るが、ドライバ側に位置する送信機に対してより弱いRSSIを有し得る。したがって、モバイルコンピューティングデバイス610によって検出されたRSSI値が著しく異なる時、モバイルコンピューティングデバイス610は、車両630の外部にあると判断し、それに応じて機能を実行することができる。

【0123】

さらに、モバイルコンピューティングデバイス610はまた、どの送信機644がより高いRSSI値を有するかに基づいて、車両630のどの側(または前部/後部)にモバイルコンピューティングデバイス610が位置するかを判断することができる。この態様では、モバイルコンピューティングデバイス610は、たとえば、ワイヤレス信号とともに送信された一意の識別情報を通じて、各送信機の位置を把握している。この一意の識別情報は、ルックアップテーブルなど、モバイルコンピューティングデバイス610上に記憶されたデータと関連付けられ得るか、または識別情報に基づいてモバイルコンピューティングデバイス610が送信機の位置を判断できるように特別に符号化され得る。図6Cは、4つのワイヤレス送信機644を示しているが、外部と内部の両方の、車両630に対するモバイルコンピューティングデバイス610の位置を判断する精度および正確性を改善するために、より多くのワイヤレス送信機644が使用されてよい。

【0124】

いくつかの態様では、ワイヤレス送信機644は、一方向の構成において設定され得る。たとえば、車両630の前部のワイヤレス送信機は、その信号を、全方向の代わりに車両630の後部の方に送信し得る。方向性送信機644の使用を通じて、モバイルコンピューティングデバイス610の位置は、送信機644の既知の位置およびそれらの関連RSSI値にだけでなく、送信機644が指している方向にも基づいて判断され得る。たとえば、前部送信機は車両630の後部の方を指しているため、車両630の後ろに立っているユーザが持っているモバイルコンピューティングデバイス610は、前部送信機から来る、後部送信機からよりもはるかに強い信号を検出し得る。

【0125】

さらに、これらの実装形態のいずれも、モバイルコンピューティングデバイスの位置判断の精度および正確性をさらに高めるために、図6Bに関して説明した音ベースの位置技法と組み合わせられ得る。

【0126】

図7A~図7Dは、車両にアクセスするためのデジタルキーの使用に関連してモバイルコンピューティングデバイスによって車両に送られ得るメッセージのメッセージ構造の例を示している。図7Aでは、メッセージ710がモバイルコンピューティングデバイスの能力を通信する。メッセージ710は、タイムスタンプ、ハードウェア識別子、センサー識別子、および車両基準データに対する判断されたデバイス位置を含み得る。メッセージ710は、デジタルキーを伝達し得る。メッセージ710は、モバイルコンピューティングデバイスが特定の車両との間でデジタルキーを確立する(またはさもなければペアリングする)ときに交換される通信の一例を提供している。

【0127】

図7Bは、車両をロック解除するためのメッセージ構造の一例を示している。メッセージ720は、デジタルキーを使用してロックされることがあり、車両は、コマンド722(たとえば、車のドアを開ける)をロック解除し処理するために、モバイルコンピューティングデバイスから受信した交換キーを使用することができる。

【0128】

図7Cは、車両へのアクセスが許可されるときに制限のセットを通信するためのメッセージ構造の一例を示している。メッセージ730は、制限732のセットを列挙することができ、それらの各々には、値を示す設定が設けられる。たとえば、制限は、ジオフェンス、トランクへのアクセスが許可されるかどうか、グローブ領域へのアクセスが許可されるかどうか、車両が運転され得る最高速度、およびデジタルキーのキーソースを指定することがで

10

20

30

40

50

きる。メッセージ730は、デジタルキーを使用して暗号化され、車両によって交換キーを使用して解読され得る。

【0129】

図7Dは、車両へのアクセスが許可されるときに車両構成を実施するための選好のセットを通信するためのメッセージ構造の一例を示している。例として、メッセージ740は、音楽またはラジオ局の選好、環境制御選好、座席およびステアリングホイールの選好、ならびに運転モード選好を指定することができる。メッセージ740は、デジタルキーを使用して暗号化されることがあり、車両は、実行されるべき構成を判断するためにメッセージを解読することができる。一実装形態では、車両の外部にモバイルコンピューティングデバイスがあるときに対応する、屋外条件に有効なものとして選好が指定され得る。

10

【0130】

図8は、1つまたは複数の実施形態による、1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスおよび車両サブシステムを含む例示的なシステムを示している。車両サブシステム801は、コントローラ820および車両800の動作面または使用面を制御するための様々なインターフェースを含むことができる。コントローラ820は、1つまたは複数の実施形態による、個別のデバイス810による選好805の通信(たとえば、選好および他のプロファイル情報を含む暗号化されたメッセージ)に基づいて構成を実施することができる。コントローラ820はまた、ドアロックおよびイグニッションスイッチなどのアクセス機能を管理することができる。アクセス機能の各々は、デジタルキー(たとえば、デジタルキーにより暗号化されたコマンド)を受信するとロック解除される。図8は、複数の検出ゾーン830~833が、モバイルコンピューティングデバイス810がゾーンに入ったときに異なる機能をアクティブ化するために、コントローラ820によって管理される一例を示している。

20

【0131】

いくつかの態様では、コントローラ820は、たとえば、図6B~図6Cとともに説明した技法を通じて、車両800の付近にモバイルコンピューティングデバイス810が存在するか監視する。さらに、車両800がオンにされているか、またはオフにされているかの監視が実行され得る。モバイルコンピューティングデバイス810を有するユーザが車両800に接近したとき、コントローラ820はどの検出ゾーン830~833にモバイルコンピューティングデバイス810があるかを検出し、それに応じて動作することができる。たとえば、ユーザがドライバ側のドアに接近した場合、コントローラ820は、検出ゾーン830においてユーザのモバイル通信デバイス810を検出し、ドライバドアをロック解除する、または車両の内部照明をオンにするなどのタスクを実行することができる。コントローラ820はまた、異なるゾーンにおいて複数のモバイル通信デバイス810を検出し、たとえば、モバイル通信デバイス810を有するユーザが接近しているドアをロック解除することが可能である。さらに、コントローラ820は、正しいドアをロック解除し、必要な場合にドアを再ロックするために、検出ゾーン830~833に入る動き、検出ゾーン830~833から出る動き、および検出ゾーン830~833を通る動きを継続的に監視することができる。

30

【0132】

図8および図9の例とともに説明するように、モバイルコンピューティングデバイスが車両の外部にあるという判断は、(たとえば、ユーザが車両に入る前に)プレントリのために指定された車両構成(「プレントリ構成821」)を実施するために使用され得る。したがって、コントローラ820は、モバイルコンピューティングデバイス810が車両に入る前に、プレントリ構成821を実施するために何らかのプロファイル情報を使用することができる。

40

【0133】

その上、複数のコンピューティングデバイス810は、それらのモバイルコンピューティングデバイスが車両800の外部にあるときに、異なるプレントリ構成821の実施を開始するためにプロファイル情報を使用することができる。したがって、車両800の複数の動作面または使用面は、複数の競合デバイスに対して一度で構成され得る。さらに、複数の競合デバイス810が使用されているときでも、そのような構成は、それぞれのデバイスによ

50

ってプレエントリー構成821を実施するために使用され得る。例として、モバイルコンピューティングデバイス810の各々は、座席位置、座席温度、環境温度および照明を含む構成を指定することができる。図8の例では、プレエントリー構成821の判断基準となる選好が、車両の外部にあるモバイルコンピューティングデバイスのうちの1つまたは複数からシグナリングされ得る。

#### 【0134】

図9は、1つまたは複数の実施形態による、車両の機能をアクティブ化するために位置判断を使用する方法のフロー図を示している。図8により示すコントローラ820などの車両コントローラが、1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイス810の存在を検出し、ハンドシェイク交換912を実行する。いくつかの態様では、ハンドシェイク交換912は、モバイルコンピューティングデバイスの位置を判断するために、図6B～図6Cとともに説明した技法を実施する。さらに、セキュリティ上の理由でデバイスを認証するために、コマンドを伝達する暗号化された通信914がモバイルコンピューティングデバイス810からコントローラ820にシグナリングされ得る。コマンドは、車両をロック解除するよう指定することができる。その場合、車両はコマンドを実施する(915)ことができる。

10

#### 【0135】

いくつかの実施形態によれば、デバイスが認証されると、モバイルコンピューティングデバイス810はプレエントリー構成916をシグナリングすることができる。他の例とともに説明するように、これは、モバイルコンピューティングデバイス810が車両の外部にあるときに発生し得る。プレエントリー構成916は、車両の動作面に対する構成を含む。コントローラ820は、モバイルコンピューティングデバイス810から通信されたプレエントリー構成を実施する(918)ことができる。いくつかの変形形態では、プレエントリー構成は、ユーザが座ると予測される位置において実施される。

20

#### 【0136】

いくつかの態様では、車両コントローラ820は、検出されたモバイルコンピューティングデバイスに関連して記憶されたユーザ固有の選好を実施することができる。これらの選好の少なくとも一部は、プレエントリー構成として実施され得る(918)。選好は、座席調整、温度制御、ミラー調整、音楽設定、および他の同様の調整可能な車両機能を含むことができる。これらの選好は、コントローラ上に記憶され得、コントローラは、車両の付近にモバイルコンピューティングデバイスを検出したことに基づいて、選好をロードする。別の実装形態では、選好は、モバイルコンピューティングデバイスに記憶され、デジタルキーおよびハンドシェイクに伴って、またはデジタルキーおよびハンドシェイクが確立された後、送られ得る。

30

#### 【0137】

ドアが開けられ、ユーザが車両に入る前に、ユーザ選好が車両コントローラ820によって判断され、設定され得る。一実装形態では、ユーザが自分のモバイルコンピューティングデバイス810を持って車両の内部にいるとき、しかるべく選好を変えるためにユーザの座席位置を判断するために、他の着席環境位置技法が使用され得る。たとえば、人が左側の後部同乗者ドアから入り、次いで右側に移ることがある。その場合、その人の選好は、入る前に後部左側座席のためにロードされていることがあるが、後に後部右側座席に転送され得る。

40

#### 【0138】

図10Aおよび図10Bは、ロック解除コマンドの通信元であるモバイルコンピューティングデバイスによって提供されたプロファイル情報に基づいて、車両内の構成を実施するための例示的な方法を示している。図10Aでは、モバイルコンピューティングデバイス810が、1つまたは複数の近接性条件が満たされるときに車両800を検出する(1010)。検出は、たとえば、モバイルコンピューティングデバイス810および車両800が、対応する短距離ワイヤレス通信チャンネルにとって十分に近接しているときの、ハンドシェイクまたは他の初期通信の形態であり得る。

#### 【0139】

50

車両が検出されると、モバイルコンピューティングデバイス810は、車両のデジタルキーを使用して、暗号化されたロック解除コマンドを送ることができる(1012)。コマンドは、選好のセットを含むことができるメッセージ(たとえば、メッセージ740参照)の形態であり得る。特定の座席位置または占有ゾーンなど、車両の内部にモバイルコンピューティングデバイスがあるときの車内構成(1016)として、選好の一部が通信され得る。車両の外部にモバイルコンピューティングデバイスがあるときに実施される車外構成(1018)として、他の選好が実施され得る。これらの構成は、たとえば、モバイルコンピューティングデバイス810(およびそれを持っているユーザ)が車両に入ったときに車両の1つまたは複数の使用面の構成が開始され、または完了するように、プレントリ構成として実施され得る。

10

#### 【0140】

図10Bを参照すると、車両800は、車両に接近しているモバイルコンピューティングデバイス810を検出し得る(1050)。モバイルコンピューティングデバイス810を検出するための機構はまた、モバイルコンピューティングデバイス810が車両800に十分に近接していることによってデバイスと予備通信を交換することが可能なコントローラ820の能力に対応し得る。

#### 【0141】

車両800は、暗号化されたコマンドをモバイルコンピューティングデバイス810から受信することができ(1052)、コマンドは、交換デジタルキー(たとえば、以前受信されたデジタルキー、または車両のデジタルキーから生成されたデジタルキー)を使用して解読され得る。車両800はまた、車両内の構成として実施されることになる選好のセットを受信し得る(1054)。通信は、たとえば、ユーザの選好のセットを識別するメッセージ740(図7D参照)を含むことができる。

20

#### 【0142】

車両800のコントローラ820は、車両のロック解除を含み得る、暗号化されたメッセージとともに提供されたコマンドを実施し(1060)、選好に従って構成を実施する(1062)ことができる。

#### 【0143】

##### 車内座席位置判断

図11は、1つまたは複数の実施形態による、1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスおよび車両サブシステムを含む例示的なシステムを示している。車両サブシステム1101は、コントローラ1120および車両1100の動作面または使用面を制御するための様々なインターフェースを含むことができる。図11の例では、複数のモバイルコンピューティングデバイス1110が(たとえば、ユーザが車の内部に持ち込むことによって)車両1100内に移動する。モバイルコンピューティングデバイスは、異なる時間に車両内に持ち込まれることがあり、たとえば、ドライバのモバイルコンピューティングデバイス1110が最初に車両に入ることがある。車両サブシステム1101は、センサー比較プロファイルを生成するために、車両内のセンサーリソース1107と対話することができるコントローラ1120を含む。センサー比較プロファイルはモバイルコンピューティングデバイス1110によって、それぞれのモバイルコンピューティングデバイス1110を携帯しているユーザが占める可能性の高いそれぞれの座席位置を判断するために、使用され得る。

30

40

#### 【0144】

いくつかの実施形態によれば、センサーリソース1107は、座っているユーザに関連して動きを記録する座席センサーを含む。座席の動きセンサーは、たとえば、加速度計および/またはジャイロスコープに対応し得る。ユーザが所与の座席に座っているとき、センサーリソース1107は、座席上のユーザの動き(たとえば、下方へのユーザの速度または加速度、そわそわしている、1115によって示されるような移動)を反映しているセンサーデータを含むセンサー比較プロファイルを出力する。いくつかの実施形態によれば、個人が携帯するモバイルコンピューティングデバイス1110もセンサー動きプロファイルデータを生成する。様々な例とともに以下で説明するように、センサー相関論理は、相関の強さを判

50

断するために各座席における車両のセンサー比較プロファイル1105を比較するために使用され得る。相関の強さに基づいて、どの座席に特定のモバイルコンピューティングデバイスが位置するかについての判断が行われ得る。より詳細に説明するように、モバイルコンピューティングデバイス1110および/またはコントローラ1120は、様々なモバイルコンピューティングデバイスのセンサー出力をセンサー比較プロファイル(たとえば、ユーザが座席に座っているときに生成された座席加速度計センサープロファイル)と比較するためのセンサー相関論理を含むことができる。したがって、センサー相関論理は、(たとえば、個別のデバイスによって、車両内に入ったときに)分散方式または(たとえば、コントローラ1120によって)集中方式のいずれかで実施され得る。

**【0145】**

代替として、センサーリソース1107は、近くにある特定のタイプのセンサーによる検出にとって十分なセンサー事象活動を生成するセンサー事象生成器に対応し得る。例として、センサーリソース1107は、それぞれの座席上で発生する磁場、振動および/または動きを生成することができ、次いでこれらは、モバイルコンピューティングデバイスのセンサーによって検出され得る。特定のモバイルコンピューティングデバイスのセンサー出力プロファイルに基づいて、特定の時間および特定の位置におけるセンサーリソース1107のセンサー事象を当該デバイスに相関付けることによって、個別のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置が判断され得るように、センサー事象は順序付けられ得る。いくつかの例とともに説明するように、個別の座席における、または個別の座席の近くの順序付けられたセンサー事象活動に基づいて、個別のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために、位置判断論理が使用され得る。他の位置特定論理と同様に、位置判断論理は、(たとえば、個別のデバイスによって、車両内に入ったときに)分散方式または(たとえば、コントローラ1120によって)集中方式のいずれかで実施され得る。

**【0146】**

モバイルコンピューティングデバイス1110の座席位置を判断すると、コントローラ1120は、モバイルコンピューティングデバイスの一部または全部に関する構成を、それぞれのデバイスによって通信されたプロファイル情報に基づいて実施することができる。コントローラ1120の構成は、たとえば、車両1100の様々な使用面に影響を与えることができる。これらは、個別の座席における、または個別の座席の近くのディスプレイ画面に表示されるコンテンツの選択(たとえば、モバイルデバイスからの映画を表示する)、座席位置、照明、温度、環境温度、メディアコンソール設定および様々な他の選好ならびにそれらの構成を含むことができる。

**【0147】**

図12は、一実施形態による、車両内における1つまたは複数のモバイルコンピューティングデバイスの位置の判断に基づいて車両を構成するための方法を示している。図12の例に関して、エントリ条件が検出される(1210)。例として、エントリ条件は、車両ドアがロック解除されること(1212)または開けられること(1214)に対応し得る。車両に入るモバイルコンピューティングデバイスが検出され得る(1220)。次いで、各モバイルコンピューティングデバイスの占有ゾーンが判断され得る(1230)。

**【0148】**

一実装形態では、占有ゾーンは、座席列、ドライバ/非ドライバ、または左/右側など、所望のゾーン定義に対応し得る。占有ゾーンは、より具体的には、個別の座席、または個別の座席の近くの領域に当てはまり得る。したがって、いくつかの実施形態では、占有ゾーンの判断は、座席位置を判断する(1232)ための論理を含むことができる。車両内におけるモバイルコンピューティングデバイスの占有ゾーンおよび座席位置を判断するための様々な技法については、本明細書で説明する。これらの技法は、三角測量(1233)、範囲感知(1235)、他の例における時限座席固有のセンサー事象、時限位置判断論理(1237)、および/または他の例における座席センサー相関技法、時限センサー相関論理(1239)を含むことができる。

**【0149】**

個別のモバイルコンピューティングデバイスの位置が判断されると、モバイルコンピューティングデバイスのプロファイルデータおよびそれらのそれぞれの位置に基づいて、車両においてゾーンまたは座席固有の構成が実施され得る(1240)。一実装形態では、複数のデバイスに関する構成データを判断するために、1つのデバイスからのプロファイルデータが使用され得る(1242)。たとえば、親は、車両に入ったときに娯楽目的で別の親のモバイルデバイスにアクセスできる子供のために構成データを含めることができる。またさらに、各デバイスによって提供される構成情報は、特定の座席に関する構成を含む所望の構成を指定することができる(1244)。これらの構成は、異なる座席または占有ゾーンにおける車両の動作面または使用面の構成を実施するために使用され得る。

#### 【0150】

10

いくつかの実施形態とともに説明するように、図12の例示的な方法とともに説明する位置特定機能は、分散処理リソースまたは集中処理リソースのいずれかを使用して実施され得る。たとえば、実施されるセンサー相関論理および/または位置判断論理は、個別のモバイルコンピューティングデバイスおよび/または車両コントローラ上で実施され得る。1つの分散手法では、モバイルコンピューティングデバイスは、ピアとして通信を交換し、座席位置の自己判断を行い、それらのそれぞれの判断を、他のデバイスによって行われた判断と比較し、確率の判断および考慮に基づいて車両内の各モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を選択することができる。変形形態では、単一のモバイルコンピューティングデバイス、または代替的に車両のコントローラは、モバイルコンピューティングデバイスからセンサープロファイル出力を取得することによって座席位置の判断を行うことができる。

20

#### 【0151】

##### 車両着席環境

図13は、一態様による、車両内におけるモバイルコンピューティングデバイスの予想座席位置を判断するためのシステムを示している。図13の例では、車両着席環境1300は、3つの着席列、すなわち、前部列1302、中央1304および後部列1306を有する車両の車内として示されている。図13の例の車両着席環境1300は通常、ミニバン、スポーツユーティリティビークルおよび何らかのより大きいセダンなどの車両内に存在する。いくつかの実施形態は、複数の同乗者が一度に着席環境1300の車両1301に入るのはよくあることであると認識する。そのようなシナリオでは、モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断することができる多くの従来の手法は、モバイルコンピューティングデバイスを持っているユーザの予想座席を特定するのに十分な細かさを欠いている。たとえば、2人の同乗者がほぼ同時に車両に入って座るか、または1人の同乗者が座席を変更する一方で別の同乗者が別の着席位置を取るシナリオが存在する。そのようなシナリオでも、図13の例は、各モバイルコンピューティングデバイスの予想座席位置を判断することができる。

30

#### 【0152】

より詳細には、着席環境1300は、ドライバ座席1312および同乗者座席1313を有する前部列1302、窓側座席1314および中央座席1315を有する中央列1304、ならびに座席1316を有する後部列1306を含むことができる。一実装形態では、各座席1312~1316のセンサーセット1325は、車両全体の動きを含む動きを測定する。一実施形態では、着席環境1300は、座席センサーの組合せを使用して、着席環境内に持ち込まれている個別のモバイルコンピューティングデバイス1320の座席位置を判断する。より具体的には、座席1312~1316の各々は、対応するセンサーセット1325を含むことができる。センサーセット1325の各々からの出力が、車両環境1300内に持ち込まれている各モバイルコンピューティングデバイス1320からの対応するセンサー出力と比較され得る。

40

#### 【0153】

比較は、対応するセンサーセット1325がモバイルコンピューティングデバイス1320のうちの1つのセンサー出力への最も強い相関を有する出力を生成する座席1312~1316を識別することができる。このようにして、各モバイルコンピューティングデバイス1320は、最も強い相関のセンサー出力を有する座席1312~1316に対応する座席位置を有すると考えら

50

れ得る。

【0154】

一例では、座席1312～1316のセンサーセット1325は、線形(たとえば、前方向または横方向)移動および/または深度(すなわち垂直方向)移動を測定する。たとえば、各座席1312～1316は、3つの軸に沿って加速度を測定する一体型3次元加速度計を含むことができる。ユーザが最初に所与の座席に座ったとき、その座席に関連するセンサーセット1325は、垂直方向(すなわちZ軸)の加速度を測定することができる。同様に、ユーザが携帯するモバイルコンピューティングデバイス1320は、同様の垂直加速度に直面し得る。座席およびモバイルコンピューティングデバイスの加速度プロファイルの間の類似性を判断するための土台は、たとえば、加速度プロファイルが最初に作られた時間、垂直加速度が発生する持続時間、加速度の大きさ(たとえば、どのくらいの速さでユーザが座席に沈み込んだか)、ユーザが座っている間もしくは座った後のいずれかにおける座席の位置変更もしくは持ち上げの存在(たとえば、ユーザが座席の位置を変更すること、または脚を持ち上げること)、または垂直加速度に影響を与え得る他のアクションを含むことができる。その後、車両が動き始めたとき、車両の横旋回(lateral turn)、動揺(bump)、および動きは、車両の異なる領域ごとに異なる影響を与え得る。これらの特性は、個別の座席1312～1316とともに提供される個別の加速度計と比較して、モバイルコンピューティングデバイスの加速度計の出力の間で比較が行われるときに、関連または非関連のポイントとして反映され得る。

10

【0155】

加速度計の変形形態として、いくつかの実施形態は、車両内からの動きの態様を検出し測定するために、ジャイロスコープなどの代替タイプの動き検出センサーの使用を提示する。具体的に言うと、各座席1312～1316のセンサーセット1325は、ジャイロスコープを含むことができる。さらに、各モバイルコンピューティングデバイス1320は、ジャイロスコープを含むことができ、比較は、個別の座席センサー1325および個別のモバイルコンピューティングデバイス1320のジャイロスコープ出力における関連および非関連を識別することができる。

20

【0156】

センサー出力間の関連を判断するために使用するために、車両環境1300とともにセンサー関連論理1305が提供され得る。センサー出力は、車両環境1300内のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために使用され得る。センサー関連論理1305は、実装形態に応じて、集中アーキテクチャまたは分散アーキテクチャのいずれかにおいて提供され得る。

30

【0157】

集中システムでは、センサー読取り値を取得し、車両環境1300内における個別のモバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために、さらに、モバイルコンピューティングデバイスの判断された座席位置に基づいて制御または構成を実施するために、車両内にローカルハブ1310が提供され得る。一実装形態では、ローカルハブ1310は、ローカルハブ1310が車両内の他のデバイスとのワイヤレスピアツーピア接続を確立できるようにするためのプログラマチックフレームワークを含む。ワイヤレスピアツーピア接続を使用して、ローカルハブ1310は、(i)センサー読取りを行うように個別のデバイスをトリガもしくはさもなければ開始する(たとえば、ドアが開くと、または閉じるとセンサー読取りを開始すること)、(ii)個別の座席およびモバイルコンピューティングデバイスのセンサー出力間の関連分析を実行すること、(iii)車両における各モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断すること、および/または(iv)判断された座席位置に基づいて、車両の機能および使用、ならびに/もしくは個別のモバイルコンピューティングデバイスの機能および使用に関する制御もしくは他の構成を実施することができる。実装形態に応じて、センサー関連論理1305は、(i)所与のモバイルコンピューティングデバイスがドライバ座席位置を有するか、もしくは非ドライバ座席位置を有するか、(ii)個別のモバイルコンピューティングデバイスが前部列にあるかどうか、もしくは代替的にどの列にあるか、および/または(iii)モバイルコンピューティングデバイスのうちの1つを持ってい

40

50

るユーザによって占有されている、車両環境の任意の座席からの、特定の座席、の判断に使用され得る。

【0158】

分散システムでは、モバイルコンピューティングデバイス1320のうちの1つまたは複数  
は、センサー関連論理1305を搬送することができる。一実装形態では、モバイルコンピ  
ューティングデバイスのうちの1つは、センサー関連論理1305を実施する際のマスタである  
。座席センサーのセンサー出力をモバイルコンピューティングデバイスのセンサー出力に  
関連付けるための座席識別が行われ得るように、マスタモバイルコンピューティングデバ  
イスは座席マップを含むこともできる。代替的に、モバイルコンピューティングデバイ  
スはそれぞれ、センサー関連論理1305を搬送し、次いで、各デバイスの予想座席位置を比較  
し、より正確に予測するために、判断を交換することができる。

10

【0159】

図14Aは、一実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断  
するために集中センサー関連システムを実施するためのタイミング図を示している。集中  
センサー関連システム1400の構成要素は、座席加速度計1410、1412、1414、ローカルハブ  
1420(たとえば、図13の例のローカルハブ1310も参照)、第1のモバイルコンピューティ  
ングデバイス1430、および第2のモバイルコンピューティングデバイス1432を含む。各加速  
度計1410~1414は、センサーセットを表し、用いられる座席の数に応じて、1個から多く  
の(たとえば、10個の)座席加速度計が車両に使用され得る。同様に、特に、より大きい車  
両座席環境(たとえば、バス)では、2つ以上のローカルハブ1420が使用され得る。

20

【0160】

最初に、ローカルハブは、トリガ事象の検出に応答して、各加速度計1410、1414のアク  
ティブ化1411をトリガすることができる。例として、トリガ事象は、車両がオフ状態にあ  
るときに車両ドアが開けられることに対応し得る。ローカルハブ1420からのアクティブ化  
1411は、各加速度計1410~1414がセンサー値の読取りを開始するセンサー読取り事象1413  
を開始する。

【0161】

一般的なシナリオでは、トリガ事象の後、車両内に各モバイルコンピューティングデバ  
イス1430、1432が持ち込まれる。モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、ほ  
ぼ同時に、または測定可能な程度に別個の時間に車両に入ることがある(たとえば、1人の  
同乗者が自分のモバイルコンピューティングデバイスを携帯して車両に入り、次いで数秒  
後に別の同乗者が自分のモバイルコンピューティングデバイスを携帯して車両に入る)。  
各モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、ローカルハブ1420とのワイヤレス  
接続1415を開始することができる。一実装形態では、各ワイヤレス接続1415は、Wi-Fiダ  
イレクトプロトコルを通じて実施されるようなピアツーピア接続である。いくつかの変形  
形態では、モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、互いにピアツーピア接続  
を確立することもできる。

30

【0162】

ワイヤレス接続が各モバイルコンピューティングデバイス1430、1432とローカルハブ14  
20との間で行われるとき、ローカルハブは、モバイルコンピューティングデバイスの各々  
に、センサー読取り事象1417を開始するようシグナリングすることができる。センサー読  
取り事象1417は、タイムスタンプが押され、あらかじめ決定された監視持続時間1419に行  
われること、または指定された事象(たとえば、車両の動き、各モバイルコンピューティ  
ングデバイスに関して行われた座席位置の判断など)に基づいて完了することがある。個  
別のセンサーの監視持続時間1419は、特に、各センサーが異なる開始時間を有し得るので  
、異なり得る。

40

【0163】

ローカルハブ1420は、加速度計1410~1414およびモバイルデバイス1430、1432の各々に  
完了1421をシグナリングすることができる。それに応答して、モバイルコンピューティ  
ングデバイス1430、1432および加速度計1410~1414は、それぞれの監視持続時間1419の加速

50

度計出力プロファイルに対応するセンサー出力1423を返信することができる。ローカルハブ1420は、モバイルコンピューティングデバイス1430、1432の各々の座席位置を判断するために、個別のデバイスの加速度計プロファイルを相関付けるためのプロセス1427を実行することができる。判断されると、ローカルハブ1420は、車両の構成要素および/またはモバイルコンピューティングデバイスに命令または構成をシグナリングすることができる。たとえば、ローカルハブ1420はモバイルコンピューティングデバイス1430、1432に、判断された座席割当てに基づいて車両内におけるそれらのデバイスの使用を制御または構成するために命令1429をシグナリングすることができる。たとえば、モバイルコンピューティングデバイス1430がドライバ座席にあると判断された場合、テクスティングなどの一定の機能が限定または無効にされ得る。さらに、ローカルハブ1420は、判断された座席位置に基づいて車両の他の動作への命令1431を送ることができる。たとえば、個別の座席とともに提供されるディスプレイユニットが、対応する座席位置にあると考えられる特定のモバイルコンピューティングデバイスからのコンテンツをレンダリングするように構成され得る。

10

#### 【0164】

図14Bは、一実施形態による、モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断するために分散センサー相関システムを実施するためのタイミング図を示している。分散センサー相関システム1401の構成要素は、座席加速度計1410、1412、1414、第1のモバイルコンピューティングデバイス1430、および第2のモバイルコンピューティングデバイス1432を含む。

20

#### 【0165】

2つのモバイルコンピューティングデバイス1430、1432のうちの1つは、何らかの事前定義された判断またはランダムな判断に基づいて、車両の他のコンピューティングデバイスのマスタと考えられ得る。モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、デバイスが互いに、また車両の加速度計1410～1414に十分に近接すると、互いにピアツーピアワイヤレス交換をシグナリングすることができる。マスタデバイスは、モバイルコンピューティングデバイス1430と仮定され、加速度計1410～1414に導入1433をシグナリングするためにピアツーピアワイヤレスチャンネルを使用することができる。ワイヤレス接続の確立は、たとえば、加速度計1410～1414の各々がモバイルコンピューティングデバイス1430、1432とともにセンサー読取り値の記録を開始するきっかけとなるトリガリング事象をシグナリングすることができる。したがって、マスタモバイルコンピューティングデバイス1430は、センサー読取り事象1435を開始することができる。

30

#### 【0166】

センサー読取り事象1435は、タイムスタンプが押され、あらかじめ決定された監視持続時間1437に行われること、または指定された事象(たとえば、車両の動き、各モバイルコンピューティングデバイスに関して行われた座席位置の判断など)に基づいて完了することがある。監視持続時間1437は、たとえば、アクティブ化されたときから所定の持続時間続くことがある。さらに、センサーは、読取り値に関して異なる開始時間を有し得る。(たとえば、セルフタイマーによって)センサー読取りが完了すると、加速度計1410～1414の各々はマスタモバイルコンピューティングデバイスに、それぞれの監視持続時間1437の加速度計出力プロファイルに対応するセンサー出力1441をシグナリングすることができる。他のモバイルコンピューティングデバイス1432がセンサー出力1443を返信することもできる。マスタデバイスは、それ自体の座席位置および他のモバイルコンピューティングデバイス1430、1432の各々の座席位置を判断するために、個別のデバイスの加速度計プロファイルを相関付けるためのプロセス1445を実行することができる。

40

#### 【0167】

変形形態では、各モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、センサー1410～1414の出力1441をそれ自体のセンサー読取り値と比較するために、それ自体の相関プロセス1445、1447を実行する。各モバイルコンピューティングデバイス1430、1432は、2つのデバイスの判断を確認または結合するために、その結果を他方のデバイスと交換する1449

50

ことができる。次いで、各モバイルコンピューティングデバイス1430、1432の座席判断1451、1453は、それぞれのデバイスの動作を構成するために、または車両の態様を構成するために使用され得る(たとえば、選択されたコンテンツが、対応する座席におけるモバイルコンピューティングデバイスに基づいて座席モニタに表示される)。

【0168】

図15は、本開示の一態様による、磁場インデューサ1525を有する例示的な車両着席環境1500を示している。図15の例では、車両着席環境1500は、3つの着席列、すなわち、前部列、中央列および後部列を有する車両の車内として示されている。車両着席環境1500の内部に示される5つの磁場インデューサ1525もあり、それらはドライバの座席、同乗者の座席、左側中央列座席、右側中央列座席、および後部列にある。

10

【0169】

一態様では、着席環境1500における位置判断論理1505は、1つまたは複数の磁場インデューサ1525を使用して、着席環境内に持ち込まれている個別のモバイルデバイス1520の座席位置を判断する。モバイルデバイス1520間で、磁場インデューサ1525によって生成された磁場の強さおよび方向を比較するために、車両着席環境1500とともに位置判断論理1505が提供され得る。位置判断論理1505は、実装形態に応じて、集中アーキテクチャまたは分散アーキテクチャのいずれかにおいて提供され得る。

【0170】

集中型では、特定の時間期間に磁場を生成するためのコマンドを磁場インデューサ1525に送り、モバイルデバイス1520から磁力計読取り値を受信し、モバイルデバイス1520の座席位置を判断するために、車両とともにローカルハブ1510が提供され得る。一実装形態では、ローカルハブ1510は、ローカルハブ1510が車両内の他のデバイスとのワイヤレスピアツーピア接続を確立できるようにするためのプログラマチックフレームワークを含む。ワイヤレスピアツーピア接続を使用して、ローカルハブ1510は、(i)磁場を生成するように磁場インデューサ1525をトリガすること、(ii)個別のモバイルコンピューティングデバイスからの磁力計読取り値に基づいて位置判断分析を実行すること、(iii)車両における各モバイルコンピューティングデバイスの座席位置を判断すること、および/または(iv)判断された座席位置に基づいて、車両の機能および使用に関する制御もしくは他の構成を実施し、個別のモバイルコンピューティングデバイスの機能および使用を制御することができる。

20

30

【0171】

分散システムでは、モバイルコンピューティングデバイス1520のうちの1つまたは複数は、位置判断論理1505を搬送することができる。一実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス1520のうちの1つは、位置判断論理1505を実施する際のマスタである。座席センサーのセンサー出力をモバイルコンピューティングデバイスのセンサー出力に相関付けるための座席識別が行われ得るように、マスタモバイルコンピューティングデバイスは座席マップを含むこともできる。他の実装形態では、モバイルコンピューティングデバイス1520の各々は、それ自体の座席を識別し、結果を他のモバイルコンピューティングデバイス1520と比較して、どのデバイスがどの座席にあるかについてのコンセンサスを得る。

40

【0172】

一態様では、位置判断を担当するデバイス(すなわち、ローカルハブ1510またはモバイルコンピューティングデバイス1520)は、重複なしに1つずつ磁場を生成するように磁場インデューサ1525の各々をトリガする。たとえば、時間T1に、ドライバの座席上の磁場インデューサ1525は、特定の時間量にわたって磁場を生成する。この期間中、モバイルデバイス1520上の磁力計は磁場を検出する。磁場インデューサ1525はドライバの座席上にあるので、ドライバの座席上のモバイルデバイス1520は強い磁場を記録し得る一方、後部座席にあるモバイルデバイス1520は磁場をまったく検出しないことがある。時間T2に、ドライバの座席上の磁場インデューサ1525は、その場をオフにし、同乗者の座席上の磁場インデューサ1525は、特定の時間量にわたって磁場を生成する。これはT3、T4、およびT5に続く

50

。すべての磁場インデューサ1525がそれらの場を生成した後、位置判断論理1505は、どの座席に各モバイルデバイス1520が位置するかを判断するために、各時間間隔におけるモバイルデバイス1520からの磁力計読取り値を使用する。

【0173】

別の態様では、車両着席環境1500は、単一の磁場インデューサのみを含むことがあり、この磁場インデューサは、座席に関連付けられること、または関連付けられないことがある。たとえば、単一のインデューサは、中央コンソール上など、座席と座席との間に位置することがある。この態様では、単一のインデューサによって生成された磁場の強さおよび方向が、モバイル通信デバイスの座席位置を判断するために使用され得る。

【0174】

図16Aは、本開示の一態様による、座席判断に磁場インデューサ1610、1612、1614およびローカルハブ1620を使用するためのプロセスフロー図を示している。この例示的なプロセスフロー図では、アクションがフロー図の上から下に順に行われる。互いに並行なアクションは同時に実行され得る。

【0175】

集中システムでは、ローカルハブおよびモバイルデバイスは、たとえば、Wi-Fiダイレクトによって提供されるようなローカルワイヤレス接続を介して情報を交換する。各座席上の磁場インデューサおよびモバイル通信デバイスは、トリガに応答したものであり得る感知アクティブ化モードに入ることができ、感知アクティブ化モードにおいて、ローカルハブ1620からのコマンドを待つ。

【0176】

時間T1において、ローカルハブ1620は、座席1上の磁場インデューサに、指定時間期間に磁場を生成するよう命令する。この磁場が誘起されている間に、モバイル通信デバイス上の磁力計が、場を検出しようと試みる。図16Aに示す例では、デバイスA1630上の磁力計が時間T1中にトリガされる。次に、時間T2において、ローカルハブ1620は、座席2上の磁場インデューサに、指定時間期間に磁場を生成するよう命令する。この時間に、デバイスB1632上の磁力計がトリガされる。いくつかの態様では、磁力計デルタをトリガすることは、少なくとも所定の強さの磁場の検出を必要とする。2つ以上のインデューサによって生成された場によってデバイス磁力計デルタがトリガされた場合、検出された最も強い場が座席判断において使用され得る。

【0177】

ローカルハブ1620は、各座席の磁場インデューサについて、それらのすべてが磁場を生成するまで磁場を誘起し続ける。この時点で、感知相関は完了し、モバイル通信デバイスは、それらの磁力計読取り値を報告する。他の態様では、モバイル通信デバイスは、デルタがトリガされたとき、または指定間隔で、それらの読取り値を報告することができる。デバイスのうちの1つまたは複数からの読取り値により、ローカルハブ1620は、読取り値の時間を相関付けて、各デバイスがその磁力計デルタをトリガしたときにどの磁場インデューサが磁場を積極的に生成していたかを判断する。この判断に基づいて、ローカルハブ1620は、車両着席環境における対応する座席に各デバイスを割り当てることができる。図16Aの例では、デバイスA1630が座席1上にあり、デバイスB1632が座席2上にある。

【0178】

図16Bは、本開示の一態様による、座席判断に磁場インデューサ1610、1612、1614およびデバイス間通信を使用するためのプロセスフロー図を示している。この例示的なプロセスフロー図では、アクションがフロー図の上から下に順に行われる。互いに並行なアクションは同時に実行され得る。

【0179】

ローカルハブを有しない分散システムでは、モバイル通信デバイスは、たとえば、近接ワイヤレス接続を介して、それら自体の間で情報を交換する。各座席上の磁場インデューサおよびモバイル通信デバイスは、トリガに応答したものであり得る感知アクティブ化モードに入ることができ、感知アクティブ化モードにおいて、モバイル通信デバイスからの

10

20

30

40

50

コマンドを待つ。

【0180】

いくつかの実装形態では、モバイル通信デバイスのうちの1つ(この例ではデバイスA1630)は、マスタとして働くことができる。時間T1において、デバイスA1630は、座席1上の磁場インデューサに、指定時間期間に磁場を生成するよう命令する。この磁場が誘起されている間に、モバイル通信デバイス上の磁力計が、場を検出しようと試みる。図16Bに示す例では、デバイスA1630上の磁力計が時間T1中にトリガされる。次に、時間T2において、デバイスA1630は、座席2上の磁場インデューサに、指定時間期間に磁場を生成するよう命令する。この時間に、デバイスB1632上の磁力計がトリガされる。いくつかの態様では、磁力計デルタをトリガすることは、少なくとも所定の強さの磁場の検出を必要とする。2つ以上のインデューサによって生成された場によってデバイス磁力計デルタがトリガされた場合、検出された最も強い場が座席判断において使用され得る。

10

【0181】

デバイスA1630は、各座席の磁場インデューサについて、それらのすべてが磁場を生成するまで磁場を誘起し続ける。この時点で、感知相関は完了し、モバイル通信デバイスは、それらの磁力計読取り値を交換する。他の態様では、モバイル通信デバイスは、デルタがトリガされるたびに、または指定間隔で、それらの読取り値を交換することができる。デバイスのうちの1つまたは複数からの読取り値により、モバイル通信デバイスは、読取り値の時間を相関付けて、各デバイスがその磁力計デルタをトリガしたときにどの磁場インデューサが磁場を積極的に生成していたかを判断する。この判断に基づいて、モバイル通信デバイスは、車両着席環境における対応する座席に各デバイスを割り当てることができる。図16Aの例では、デバイスA1630が座席1上にあり、デバイスB1632が座席2上にある。いくつかの実装形態では、マスタデバイスは、位置判断論理を使用して、読取り値を相関付け、次いでその結果を他のモバイル通信デバイスに送ることができる。

20

【0182】

図15～図16Bの例に関して、モバイルコンピューティングデバイスの各々は、802.11(a)、802.11(b)、802.11(g)、もしくは802.11(n)(まとめて「Wi-Fi」または「Wi-Fiネットワーク」)のIEEE仕様、またはBluetooth(登録商標)、Bluetooth(登録商標) LE、ワイヤレスUSBなどの他のワイヤレス接続媒体の下で実装され得る。またさらに、デバイスの各々は、Wi-Fiダイレクトによって提供されるような、直接的な、ワイヤレスピアツーピア通信プロトコルを使用して、他のデバイスと通信するように実装され得る。他の実装形態は、イーサネット(登録商標)または自動車イーサネット(登録商標)などの有線ネットワーク媒体を含み得る。通信および相互運用性を促進するために、モバイルコンピューティングデバイス、ならびに座席センサー(使用される場合)、および/またはアクチュエータは、ALLSEEN ALLIANCEによってホストされるALLJOYNを通じて提供されるような共通コンピューティングまたは通信プラットフォームを共有することができる。

30

【0183】

図17は、本開示の一態様による、モバイルデバイスにおける磁力計を使用して座席位置を判断する一例を示している。この例では、単一の磁場インデューサのみがあり、この磁場インデューサは、所与の着席環境における座席上にある場合、またはない場合がある。モバイルデバイスA1731およびモバイルデバイスB1732は、磁場インデューサ1700によって生成された磁場の範囲内にあり、場を検出するための磁力計を備えている。場の方向を検出し、磁場インデューサ1700の位置を把握することによって、(ローカルハブとともに、またはモバイル通信デバイス上に提供されるような)位置判断論理は、所与の着席環境における所与の座席に各モバイル通信デバイスをマッチングすることができる。

40

【0184】

この例において、モバイルデバイスA1731は左前方に向いており、モバイルデバイスBは右に向いている。角度Tは、デバイスの方角から磁場インデューサ1700によって生成された検出された磁場までの角度を表している。角度Nは、デバイス方角から磁北までの角度を表しており、磁北は、モバイル通信デバイス上のコンパス、ジャイロコンパス、または

50

他の同様の構成要素を使用して特定され得る。角度Tから角度Nを差し引くことによって、磁北に対する磁場インデューサへの正規化角度が計算され得る。この角度に基づいて、位置判断論理は、磁場インデューサからどの方向にモバイルデバイスがあるかを計算することができる。(座席マップ上などの)着席環境における磁場インデューサおよび座席の既知の位置と組み合わせ、モバイルデバイスA1731およびモバイルデバイスB1732の座席が判断され得る。

【0185】

図18は、本開示の一態様による、座席の外に単一の磁場インデューサ1810を有する例示的な車両環境1800を示している。この例では、単一の磁場インデューサ1810のみがあり、この磁場インデューサ1810は、車両環境1800における座席のいずれにも位置しない。しかしながら、検出された磁場の強さと組み合わせる前の図において説明した技法を使用して、デバイス#1 1821、デバイス#2 1822、デバイス#3 1823、およびデバイス#4 1824に関連する座席が計算され得る。たとえば、磁場インデューサ1810は、磁場を生成し、デバイス#1 1821は、磁場が北の方であることを検出する。センサプロファイル情報または座席マップを使用して、ローカルハブまたはモバイル通信デバイスのうちの1つのいずれかにある位置判断論理は、デバイス#1 1821の考えられる座席を判断することができる。ただし、この例では、デバイス#3 1823が磁場への同じ正規化角度を有する。各デバイスにおける場の強さを検出することによって、位置判断論理は、デバイス#1 1821がデバイス#3よりも磁場インデューサ1810に近く、したがって、デバイス#1 1821が、磁場インデューサ1810により近い座席に位置すると判断することができる。

10

20

【0186】

方法

図19は、本開示の一態様による、センサーデータを座席位置に相関付けるための例示的な方法を示している。図20は、本開示の一態様による、座席位置を場出力にマッピングするための例示的な方法を示している。これらの方法の動作は、着席環境における特定の構成要素、モジュールまたはシステムによって実行されるものとして以下で説明するが、これらの動作は、識別された特定の構成要素によって実行される必要はなく、いくつかの機械に分散されることがある様々な構成要素およびモジュールによって実行されてよい。したがって、図19または図20の例について説明する際に、説明しているステップまたはサブステップを実行するための好適な構成要素または要素を説明する目的で、他の例の要素を参照し得る。代替的に、他の例において説明する様々な構成要素およびモジュールのうちの少なくともいくつかは、単一のハードウェア、ソフトウェアまたはファームウェアの構成要素の中に配置され得る。さらに、本方法のステップの一部は、並行して、または示される順序とは異なる順序で実行され得る。

30

【0187】

図19の例示的な方法は、ローカルハブ上で、または車両内に置かれる1つもしくは複数のモバイルコンピューティングデバイスとともに実施され得る。ローカルハブまたは車両内に持ち込まれたモバイルコンピューティングデバイスのいずれかからトリガ事象が検出され得る(1910)。例として、トリガは、車両ドアが開くこと、または閉まることに対応し得る(1910)。トリガ事象に反応して、複数の座席センサーに関してセンサプロファイルが判断される(1920)。いくつかの態様では、各座席センサーは、着席環境における各座席とともに個別に提供され、各座席センサーに関するセンサプロファイルは、所与の持続時間に判断される。また、モバイル通信デバイスの各々に関してセンサプロファイルが判断され得る(1930)。センサプロファイルは、たとえば、加速度計プロファイルに対応し得る。

40

【0188】

座席センサーおよびモバイルコンピューティングデバイスに関するセンサプロファイルにより、同じ時間におけるセンサー出力時間の比較など、センサー出力プロファイルからの相関に基づいて、センサー出力プロファイルが相関付けられ得る(1940)。相関の強さに基づいて、着席環境における複数の座席のうちの1つに、複数のモバイルコンピューテ

50

ィングデバイスの各々が割り当てられ得る(1950)。

【0189】

図20の例を参照すると、車両の個別の座席に場出力のソースが関連付けられる(2010)。例として、場出力は磁場に対応し得る。変形形態では、場出力はオーディオ信号または光信号に対応し得る。関連付けは、離散的な時限の場出力事象を車両内の特定の座席にリンクさせる近接性によって行われ得る。複数の場出力が車両の座席に個別に関連付けられるとき、場出力は順次にオンに、そしてオフに切り替えられる(2020)。各オン/オフが等しく、各モバイルコンピューティングデバイスからセンサー読取り値が取得される(2030)。各デバイスは、デバイスセンサーが検出の最強度を検出した座席の場出力にリンクされ得る(2040)。

10

【0190】

一実装形態では、たとえば、着席環境に位置する少なくとも1つのモバイルコンピューティングデバイスから磁力計読取りが行われ得る。特定の座席からの磁場がパルス検出(pulsed detect)されたときに、最も強い相関または信号の検出を有する車両に所与のモバイルコンピューティングデバイスが割り当てられる可能性が高くなるように、車両の各座席に関連する磁場ソースをパルス検出する動作から磁力計読取り値が判断され得る。いくつかの例では、モバイルコンピューティングデバイスとともに提供された磁力計は、着席環境内の指定位置において誘起された磁場の強さおよび方向を測定する。ローカルハブまたは着席環境における1つもしくは複数のモバイル通信デバイスは、誘起された磁場の1つまたは複数のソースに対するモバイルコンピューティングデバイスの各々の近接性および/または方位を判断することができる。いくつかの例では、近接性を判断することは、着席環境内の指定位置において誘起された磁場の強さに少なくとも部分的に基づく。さらに、ローカルハブまたは1つもしくは複数のモバイル通信デバイスは、磁場の1つまたは複数のソースに対する各モバイルコンピューティングデバイスの判断された近接性および/または方位に基づいて、着席環境内の特定の領域にモバイル通信デバイスの各々をリンクすることができる(2030)。

20

【0191】

変形形態では、磁場およびパルスの代替物が、個別の座席から、または個別の座席の近くで、開始されたセンサー事象を検出する目的で使用され得る。たとえば、音響信号が個別の座席から生成され、次いで各デバイス上で測定されて、どのデバイスが信号に最も近いかが判断され得る。車両の特定のモバイルコンピューティングデバイスがどの座席に最も近接しているかを識別するために、異なる座席のために複数の音響信号が生成され得る。

30

【0192】

図20の例は、図1D~図1Fの例とともに説明したような位置判断論理を使用して実施され得る。位置判断論理は、たとえば、意図的に作られた座席固有のセンサー検出可能事象と一致する離散時間期間におけるデバイスからのセンサー読取り値を比較することができる。そのような事象は、着席環境内の特定の座席と一致する位置においてトリガされ得、各座席からトリガされる事象は、他の近くの座席において発生する事象とは別個の識別可能な時間期間を有し得る。順次の時間パターンにおいて事象が生成されたとき、位置判断論理は、各デバイスからのセンサー読取り値を比較して、センサー事象がトリガされた座席にあった可能性、またはその座席の近くにあった可能性が最も高いデバイスはどれかを判断することができる。センサー読取り値は、たとえば、センサー読取り値の大きさまたは強さを、および場合によっては、同様の磁場事象、方向情報を含むことができる。

40

【0193】

図20とともに提供したようないくつかの例は、センサー事象として磁場生成を提示しているが、他の例は代替形態の感知を使用し得る。例として、一実装形態では、車両(または他の着席環境)における各座席は、ある持続時間にわたって振動することがあり、各モバイルコンピューティングデバイスからの加速度計またはジャイロスコープのデータが、特定の時間間隔における感知事象の検出のために比較され得る。たとえば、各デバイスか

50

らの加速度計読取り値は、感知事象中の加速度計読取り値の大きさ/強さを比較して、どのモバイルコンピューティングデバイスが、振動している座席にある可能性が高いかを判断することができる。

【0194】

例示的な実施形態について、添付の図面を参照しながら本明細書において詳細に説明したが、特定の実施形態に対する変形形態および詳細が、本開示によって包含される。本明細書で説明する実施形態の範囲が、特許請求の範囲およびそれらの均等物によって定義されることが意図されている。さらに、個別にまたは実施形態の一部として説明した特定の特徴が、他の個別に説明した特徴または他の実施形態の一部と組み合わせられ得ることが企図される。したがって、組合せについての説明の欠如は、発明者がそのような組合せに対する権利を主張するものの妨げとすべきではない。

10

【符号の説明】

【0195】

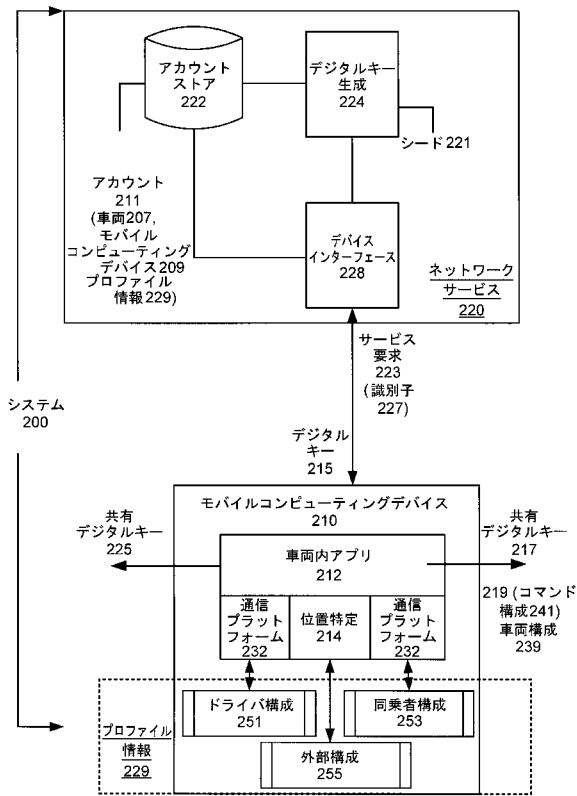
- 10 キーソース
- 20 車両
- 40 キオスク
- 50 モバイルコンピューティングデバイス
- 100 システム
- 108 アプリケーション
- 110 モバイルコンピューティングデバイス、ローカルハブ、第1のモバイルコンピューティングデバイス 20
- 112 ネットワークサービス
- 115 デジタルキー、デジタルアクセスキー
- 117 共有デジタルキー、交換デジタルキー
- 118 認証エンジン
- 119 コマンド
- 120 サーバ
- 127 第2の交換デジタルキー、交換デジタルキー
- 129 2次交換デジタルキー
- 131 制限 30
- 131 モバイルコンピューティングデバイス
- 132 モバイルコンピューティングデバイス
- 139 選好、プロファイル情報、選好情報
- 141 座席センサー
- 142 座席センサー
- 143 座席センサー
- 144 座席センサー
- 150 第2のモバイルコンピューティングデバイス、モバイルコンピューティングデバイス
- 200 システム 40
- 207 車両
- 209 識別子
- 210 モバイルコンピューティングデバイス
- 211 アカウント
- 212 車両制御アプリケーション、車両アプリケーション
- 214 位置特定機能
- 215 デジタルキー、キー
- 217 交換デジタルキー
- 219 コマンド
- 220 ネットワークサービス、サービス 50

221	シード入力	
222	アカウントストア	
223	サービス要求	
224	デジタルキー生成構成要素	
225	交換デジタルキー、共有デジタルキー	
227	識別子	
228	デバイスインターフェース	
229	プロフィール情報	
239	プロフィールデータ、車両構成、構成	
241	車両構成、構成、プロフィール情報	10
251	ドライバプロフィール情報、ドライバ構成パラメータ	
253	同乗者構成パラメータ	
255	外部パラメータ、外部構成	
300	モバイルコンピューティングデバイス	
310	プロセッサ	
315	デジタルキー、車両デジタルキー	
317	交換デジタルキー	
319	コマンド	
320	ネットワークインターフェース	
321	命令セット、車両制御アプリケーション命令セット	20
323	位置特定命令	
330	ディスプレイ	
340	入力機構	
344	ローカル通信ポート	
350	メモリ	
360	LDR、位置判断リソース	
362	相対車両位置、RVP	
367	動きセンサー	
370	コントローラ	
371	位置判断命令	30
373	RVP	
374	LDR	
375	センサー入出力リソース、リソース	
376	アクチュエータ、第1のアクチュエータ、第2のアクチュエータ	
377	交換デジタルキー	
378	インターフェース	
379	認証論理	
380	メモリリソース	
381	入力	
383	制御	40
384	ローカル通信ポート、通信ポート	
385	構成	
387	外部選好、選好	
389	センサー比較プロフィール	
390	車両システム、車両	
391	内部選好、選好	
602	ドアゾーン	
604	ゾーン	
610	モバイルコンピューティングデバイス	
630	車両	50

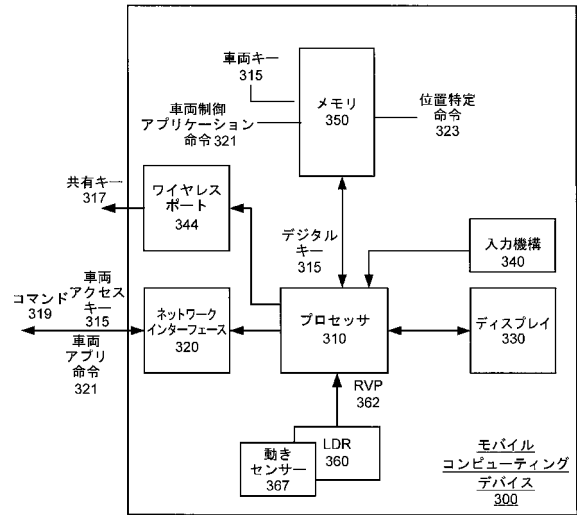
640	無線周波数(RF)アンテナ、アンテナ	
642	マイクロフォン	
644	ワイヤレス送信機、送信機、方向性送信機	
710	メッセージ	
720	メッセージ	
722	コマンド	
730	メッセージ	
732	制限	
740	メッセージ	
800	車両	10
801	車両サブシステム	
805	選好	
810	デバイス、モバイルコンピューティングデバイス、競合デバイス、モバイル通信デバイス	
820	コントローラ、車両コントローラ	
821	プレエントリ構成	
830	検出ゾーン	
833	検出ゾーン	
912	ハンドシェイク交換	
914	暗号化された通信	20
916	プレエントリ構成	
1100	車両	
1101	車両サブシステム	
1105	センサー比較プロファイル	
1107	センサーリソース	
1110	モバイルコンピューティングデバイス	
1120	コントローラ	
1300	車両着席環境、着席環境、車両環境	
1301	車両	
1302	前部列	30
1304	中央、中央列	
1305	センサー相関論理	
1306	後部列	
1310	ローカルハブ	
1312	ドライバ座席、座席	
1313	同乗者座席	
1314	窓側座席	
1315	中央座席	
1316	座席	
1320	モバイルコンピューティングデバイス	40
1325	センサーセット、座席センサー	
1400	集中センサー相関システム	
1401	分散センサー相関システム	
1410	座席加速度計、加速度計、センサー	
1412	座席加速度計	
1414	座席加速度計、加速度計、センサー	
1411	アクティブ化	
1413	センサー読取り事象	
1415	ワイヤレス接続	
1417	センサー読取り事象	50

1419	監視持続時間	
1420	ローカルハブ	
1421	完了	
1423	センサー出力	
1427	プロセス	
1429	命令	
1430	第1のモバイルコンピューティングデバイス、モバイルコンピューティングデ	
	バイス、モバイルデバイス	
1431	命令	
1432	第2のモバイルコンピューティングデバイス、モバイルコンピューティングデ	10
	バイス、モバイルデバイス	
1433	導入	
1435	センサー読取り事象	
1437	監視持続時間	
1441	センサー出力	
1443	センサー出力	
1445	プロセス、関連プロセス	
1447	関連プロセス	
1449	交換する	
1451	座席判断	20
1453	座席判断	
1500	車両着席環境	
1505	位置判断論理	
1510	ローカルハブ	
1520	モバイルデバイス、モバイルコンピューティングデバイス	
1525	磁場インデューサ	
1610	磁場インデューサ	
1612	磁場インデューサ	
1614	磁場インデューサ	
1620	ローカルハブ	30
1630	デバイスA	
1632	デバイスB	
1700	磁場インデューサ	
1731	モバイルデバイスA	
1732	モバイルデバイスB	
1800	車両環境	
1810	磁場インデューサ	
1821	デバイス#1	
1822	デバイス#2	
1823	デバイス#3	40
1824	デバイス#4	

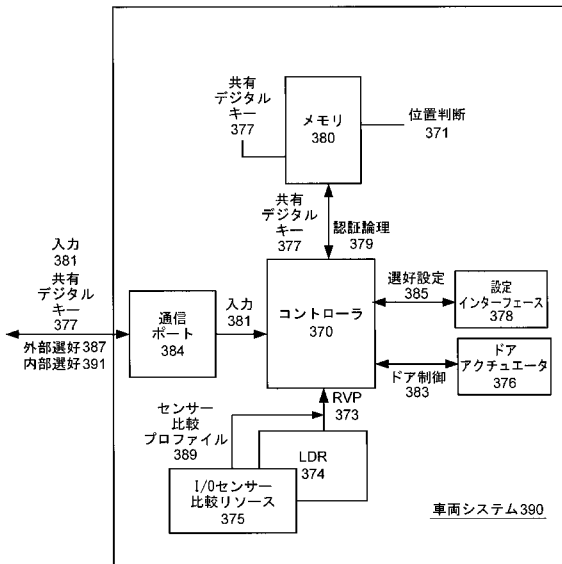
【 図 2 】



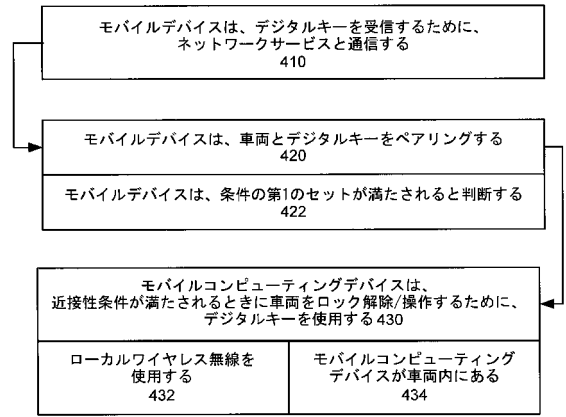
【 図 3 A 】



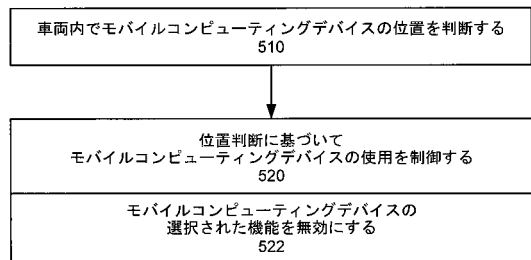
【 図 3 B 】



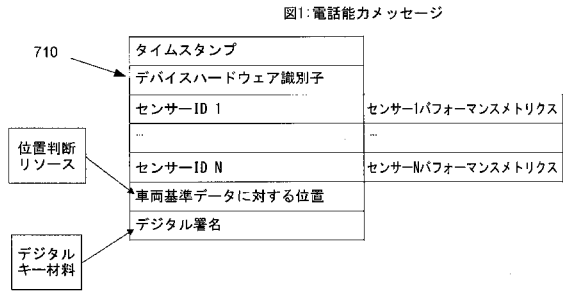
【 図 4 】



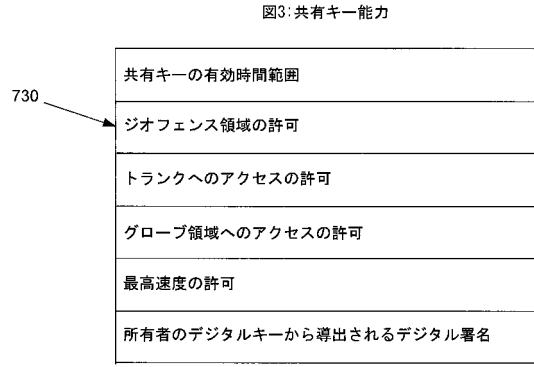
【 図 5 】



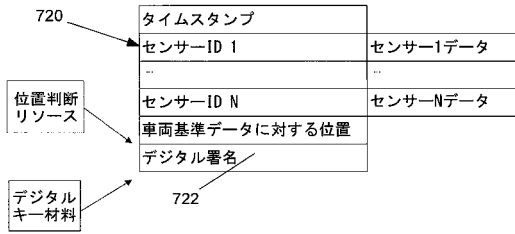
【図7A】



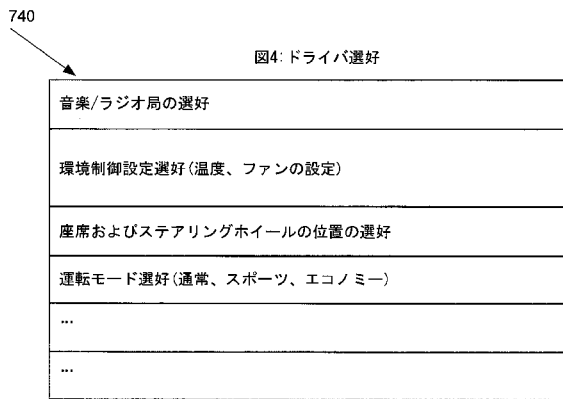
【図7C】



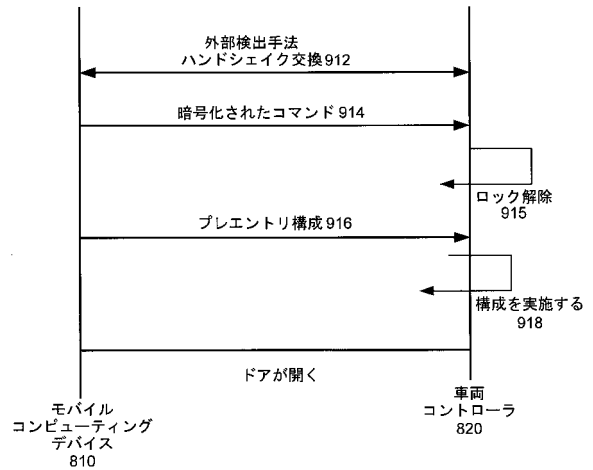
【図7B】



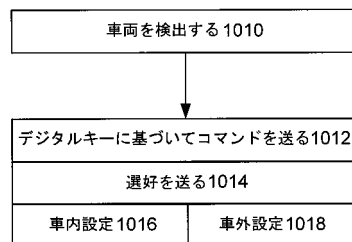
【図7D】



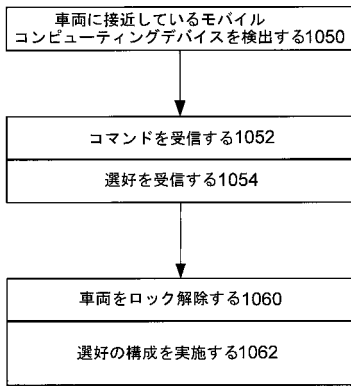
【図9】



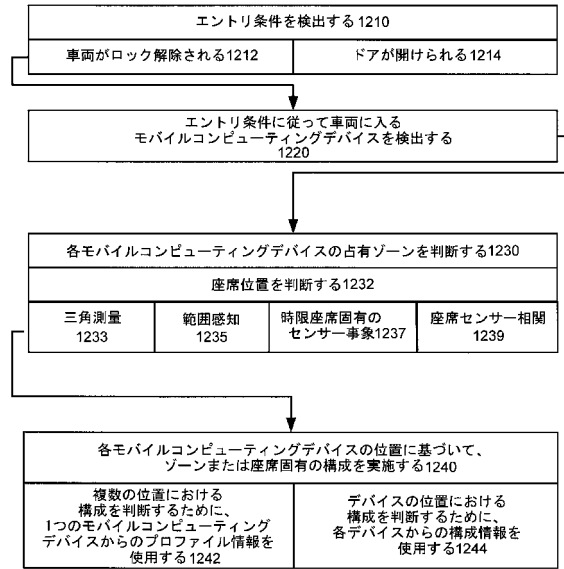
【図10A】



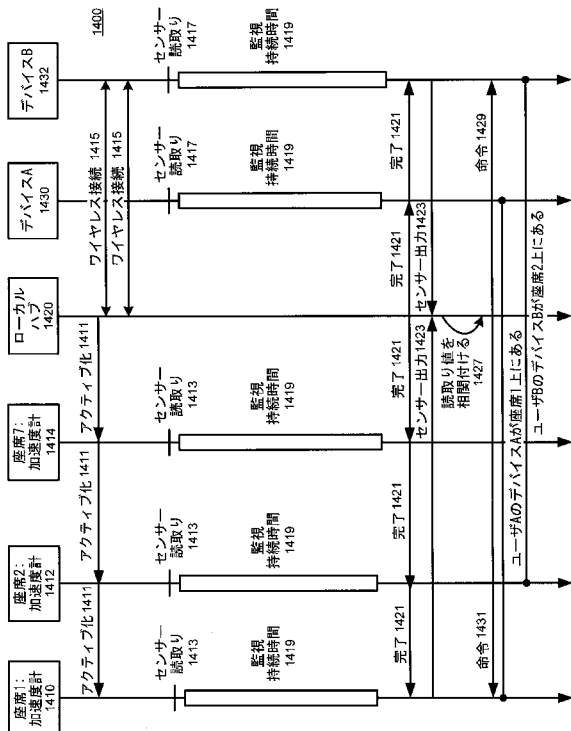
【 図 1 0 B 】



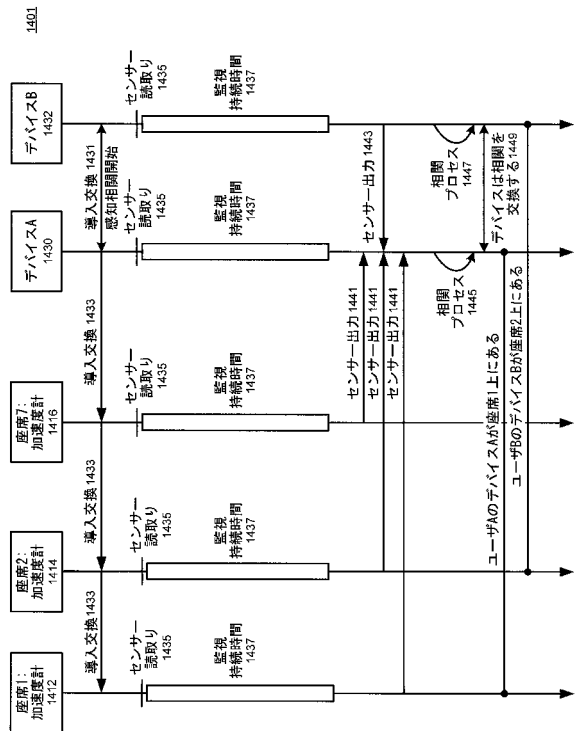
【 図 1 2 】



【 図 1 4 A 】

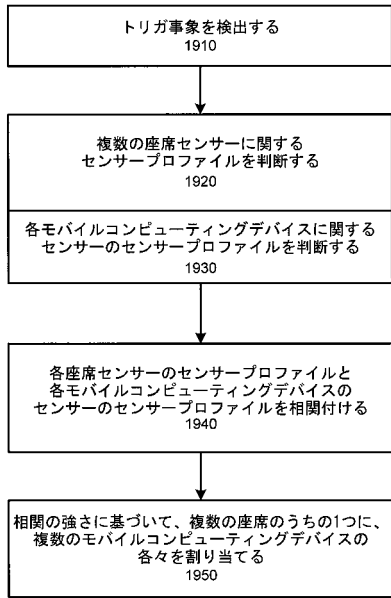


【 図 1 4 B 】

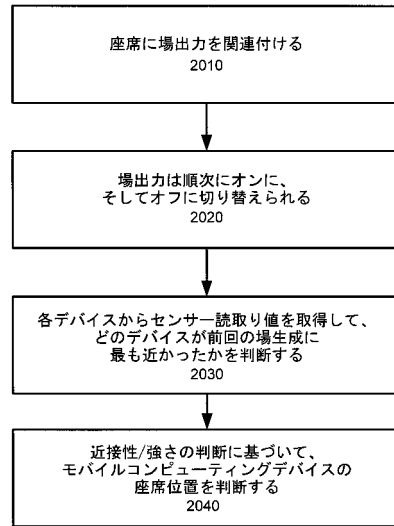




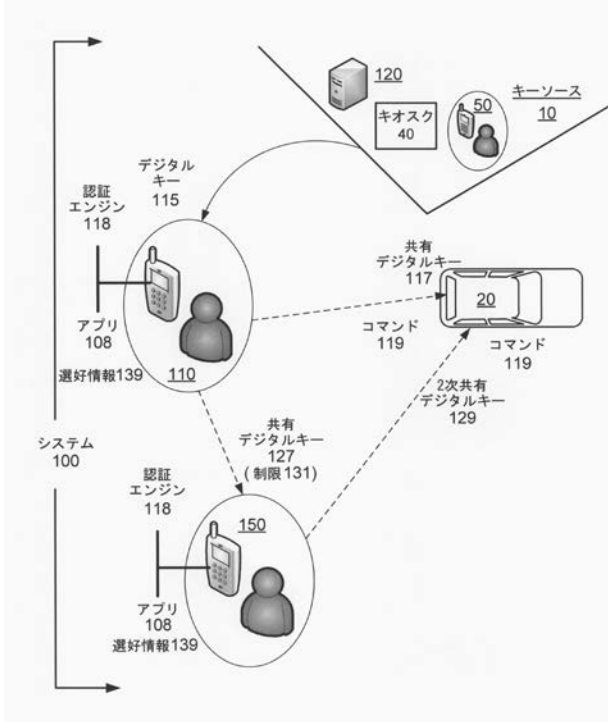
【 図 1 9 】



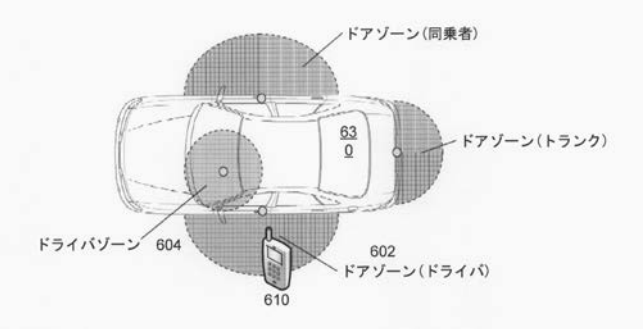
【 図 2 0 】



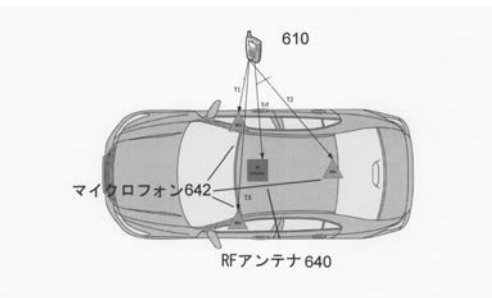
【 図 1 】



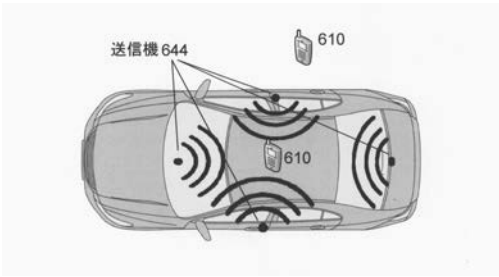
【 図 6 A 】



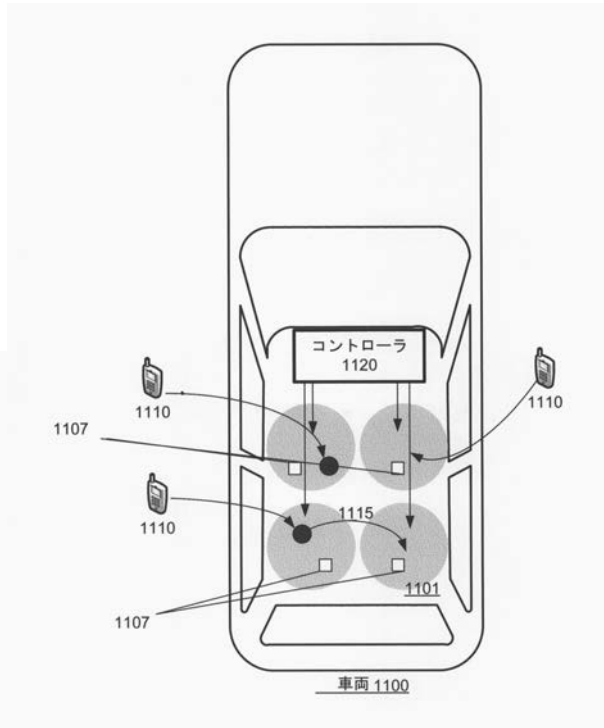
【 図 6 B 】



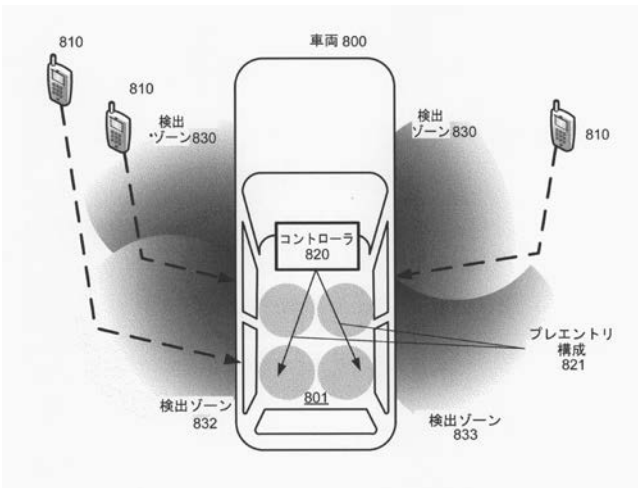
【図6C】



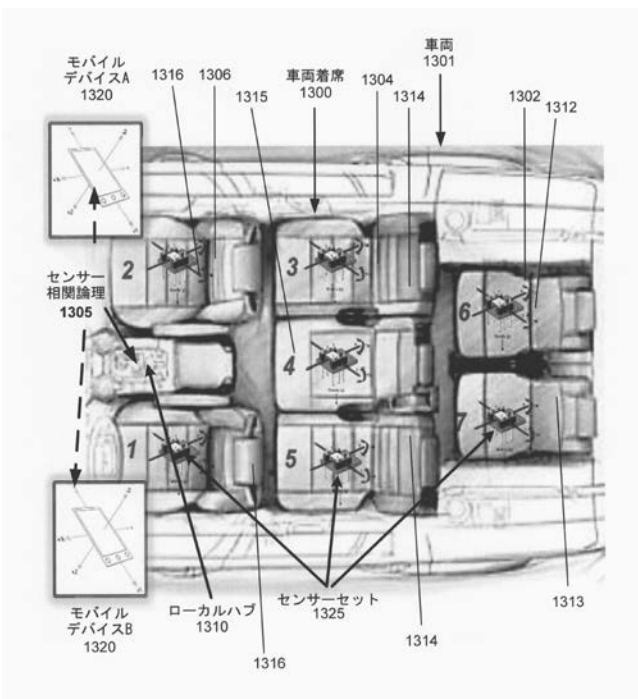
【図11】



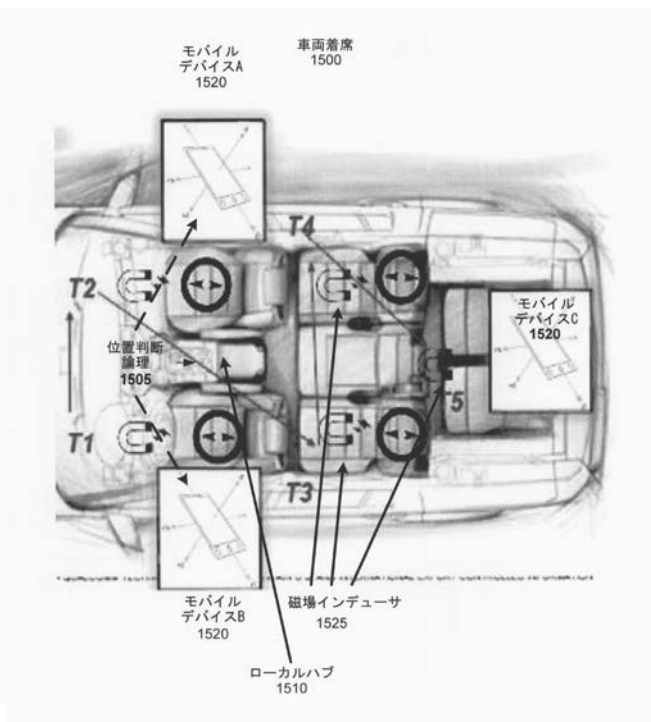
【図8】



【図13】



【図15】



【手続補正書】【提出日】平成28年11月28日(2016.11.28)【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】

車両を制御するようにモバイルコンピューティングデバイスを動作させるための方法であって、

車両にアクセスするためのデジタルキーを受信するステップと、

前記受信したデジタルキーに基づいて、前記車両と共有するための第2のキーを生成するステップと、

前記車両の動作面または使用面に対する1つまたは複数のプレントリ車両構成に前記デジタルキーを関連付けるステップと、

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両のしきい値近接性の中にあると検出するステップと、

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の前記しきい値近接性の中にあると検出したとき、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を前記車両に送信するステップと、

前記第2のキーを前記車両に送信して、前記車両が前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を解読し実装できるようにする、ステップと、  
を含む方法。

【請求項2】

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成が前記車両によって実装されていることの確認を受信するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記デジタルキーを使用して前記車両に入力を送信するステップをさらに含み、前記入力は、前記車両のエントリまたは動作を可能にする、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数のプレントリ車両構成が、前記車両の動作状態、前記車両内の座席の位置および/もしくは方位、前記車両のステアリングホイールの位置および/もしくは方位、前記車両内のメディア局の設定、前記車両内の内部照明構成、または前記車両の環境制御、のうちの1つまたは複数を制御する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあるときに、ユーザの座席位置を予測し、前記予測された座席位置に少なくとも部分的に基づいて前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を選択するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

キーソースからデータ項目を受信するステップをさらに含み、前記データ項目は、前記デジタルキーの土台に対応するか、または土台を提供する、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記キーソースは、ネットワークを介して前記モバイルコンピューティングデバイスと通信するデジタルキーサービス、近接性もしくは物理接続を使用して前記モバイルコンピューティングデバイスとインターフェースをとるキオスク、近接性もしくは物理接続を使用して前記モバイルコンピューティングデバイスとインターフェースをとるレンタカーサービス、または第2のモバイルコンピューティングデバイス、のうちの少なくとも1つを含む、請求項6に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記第2のキーは、前記デジタルキーとの非対称キーペアを形成する、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を前記車両に送信するステップは、前記デジタルキーを用いて前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を暗号化するステップを含み、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成は、前記第2のキーを用いて前記車両により解読可能である、請求項8に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記検出するステップは、短距離ワイヤレス媒体を介して前記車両と通信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記モバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で交換されたワイヤレス信号に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあると判断するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記判断は、前記ワイヤレス信号の受信された信号強度指示に少なくとも部分的に基づく、請求項11に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記判断するステップは、  
前記車両の複数のマイクロフォンに音響信号を送信するステップと、  
前記音響信号が前記マイクロフォンの各々によって受信された時点を決定するステップと、  
を含む、請求項11に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記判断は、前記ワイヤレス信号の方向特性に少なくとも部分的に基づく、請求項11に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記車両の動作面または使用面に対する1つまたは複数の制限を受信するステップをさらに含み、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成のうち少なくとも幾つかは前記1つまたは複数の制限に基づく、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 16】

1つまたは複数のプロセッサと、  
メモリと、  
を備えるモバイルコンピューティングデバイスであって、前記メモリは、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行されたとき、前記モバイルコンピューティングデバイスに  
車両にアクセスするためのデジタルキーを受信するステップと、  
前記受信したデジタルキーに基づいて、前記車両と共有するための第2のキーを生成するステップと、  
前記車両の動作面または使用面に対する1つまたは複数のプレントリ車両構成に前記デジタルキーを関連付けるステップと、  
前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両のしきい値近接性の中にあると検出するステップと、  
前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の前記しきい値近接性の中にあると検出したとき、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を前記車両に送信するステップと、  
前記第2のキーを前記車両に送信して、前記車両が前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を解読し実装できるようにする、ステップと、  
を行わせる命令を格納する、モバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 17】

前記命令の実行はさらに前記モバイルコンピューティングデバイスに、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にある間に、前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成が前記車両によって実装されていることの確認を受信させる、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 18】

前記命令の実行はさらに前記モバイルコンピューティングデバイスに、前記デジタルキーを使用して前記車両に入力を送信させ、前記入力は、前記車両のエントリまたは動作を可能にする、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 19】

前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成が、前記車両の動作状態、前記車両内の座席の位置および/もしくは方位、前記車両のステアリングホイールの位置および/もしくは方位、前記車両内のメディア局の設定、前記車両内の内部照明構成、または前記車両の環境制御、のうちの1つまたは複数を制御する、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 20】

前記命令の実行はさらに前記モバイルコンピューティングデバイスに、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあるときに、ユーザの座席位置を予測し、前記予測された座席位置に少なくとも部分的に基づいて前記1つまたは複数のプレエントリー車両構成を選択させる、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 21】

前記命令の実行はさらに前記モバイルコンピューティングデバイスに、キーソースからデータ項目を受信させ、前記データ項目は、前記デジタルキーの土台に対応するか、または土台を提供する、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 22】

前記命令の実行はさらに前記モバイルコンピューティングデバイスに、前記モバイルコンピューティングデバイスと前記車両との間で交換されたワイヤレス信号に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の外部にあると判断させる、請求項16に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 23】

前記判断は、前記ワイヤレス信号の受信された信号強度指示に少なくとも部分的に基づく、請求項22に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 24】

前記判断は、前記ワイヤレス信号の方向特性に少なくとも部分的に基づく、請求項22に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

## 【請求項 25】

1つまたは複数のプロセッサと、メモリと、を備える車両であって、前記メモリは、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行されたとき、前記車両に、モバイルコンピューティングデバイスから、デジタルキーと、前記デジタルキーに基づく共有アクセスキーと、1つまたは複数の車両構成とを受信するステップと、前記デジタルキーを認証するステップと、前記デジタルキーを認証すると、前記共有デジタルキーを使用して、前記1つまたは複数の車両構成を解読し実装して、前記車両へのアクセスを可能とするステップと、を行わせる命令を格納する、車両。

## 【請求項 26】

前記命令の実行はさらに前記車両に、前記モバイルコンピューティングデバイスがそこから接近している前記車両の側を判断させ、

前記モバイルコンピューティングデバイスのユーザが占有すると予測される座席、または、前記モバイルコンピューティングデバイスがそこから接近している前記車両の側に基づいて、前記車両構成の少なくとも1つを実施させる  
ように動作する、請求項25に記載の車両。

【請求項27】

前記命令の実行はさらに前記車両に、  
前記車両の外部面に関する制限パラメータを受信させ、  
前記車両の前記外部面へのアクセスを不可能にさせる  
ように動作する、請求項25に記載の車両。

【請求項28】

モバイルコンピューティングデバイスの1つまたは複数のプロセッサにより実行された  
とき、前記モバイルコンピューティングデバイスに、

車両にアクセスするためのデジタルキーを受信するステップと、  
前記受信したデジタルキーに基づいて、前記車両と共有するための第2のキーを生成す  
るステップと、

前記車両の動作面または使用面に対する1つまたは複数のプレントリ車両構成に前記  
デジタルキーを関連付けるステップと、

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両のしきい値近接性の中にあると検  
出するステップと、

前記モバイルコンピューティングデバイスが前記車両の前記しきい値近接性の中にある  
と検出したとき、前記1つまたは複数のプレントリ車両構成を前記車両に送信するステ  
ップと、

前記第2のキーを前記車両に送信して、前記車両が前記1つまたは複数のプレントリ車  
両構成を解読し実装できるようにする、ステップと、

を行わせる命令を格納する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/066978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W4/04 H04W4/02 H04L29/08 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) H04W H04L		
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 2013/281021 A1 (PALIN ARTO [FI] ET AL) 24 October 2013 (2013-10-24) abstract; figures 1,3 paragraphs [0001], [0025] - [0043], [0069] -----	1-30
X	"Human Factors (HF); Intelligent Transport Systems (ITS); ICT in cars", TECHNICAL REPORT, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE (ETSI), 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS ; FRANCE, vol. HF, no. V1.1.1, 1 April 2010 (2010-04-01), XP014046275, pages 24-34,60 ----- -/--	1-5, 16-21, 26,30
<input checked="" 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	*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	
*E* earlier application or patent but published on or after the international filing date	*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	
*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)	*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	
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family	
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 11 March 2015	Date of mailing of the international search report 20/03/2015	
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 Kappatou, Erasmia	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/US2014/066978

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/217331 A1 (MANENTE MICHAEL [US]) 22 August 2013 (2013-08-22) abstract; figures 16,22,23 paragraphs [0043] - [0054], [0108], [0114], [0123] - [0125] -----	1-30

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2014/066978

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013281021 A1	24-10-2013	NONE	
-----			
US 2013217331 A1	22-08-2013	AU 2013221266 A1	11-09-2014
		CA 2864476 A1	22-08-2013
		CN 104247467 A	24-12-2014
		EP 2815593 A1	24-12-2014
		US 2013217331 A1	22-08-2013
		WO 2013123469 A1	22-08-2013
-----			

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/550,903

(32)優先日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(33)優先権主張国 米国(US)

(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

(72)発明者 フランク・レーン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

(72)発明者 スンヴィール・グジュラル

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

(72)発明者 ポール・エリック・ジェイコブス

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

(72)発明者 ラヴィンダー・ポール・チャンドック

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

(72)発明者 リアット・ベン・ズール

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

(72)発明者 サンディーブ・シャーマ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5・クアルコム・インコーポレイテッド・インターナショナル・アイピー・アドミニストレーション宛

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 CC21 DD06 EE02 EE10 FF23 FF25 FF27 FF36  
 HH01 JJ00 JJ03 JJ55 KK03 LL00 LL01 QQ02 SS01 TT00  
 5K048 AA14 BA42 BA52 DC01  
 5K127 BA03 BA10 BB22 BB33 DA15 GD16 GD18 GE03 HA11 JA14  
 JA23 JA50