

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6285542号
(P6285542)

(45) 発行日 平成30年2月28日 (2018. 2. 28)

(24) 登録日 平成30年2月9日 (2018. 2. 9)

(51) Int. Cl.		F I			
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	660B
H04Q	9/00	(2006.01)	H04Q	9/00	301B
G01S	5/14	(2006.01)	G01S	5/14	
E05B	49/00	(2006.01)	E05B	49/00	K
H04W	4/40	(2018.01)	H04W	4/04	110

請求項の数 28 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-516200 (P2016-516200)
 (86) (22) 出願日 平成26年6月2日 (2014. 6. 2)
 (65) 公表番号 特表2016-528082 (P2016-528082A)
 (43) 公表日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/061401
 (87) 国際公開番号 W02014/191582
 (87) 国際公開日 平成26年12月4日 (2014. 12. 4)
 審査請求日 平成27年12月10日 (2015. 12. 10)
 (31) 優先権主張番号 1309743.1
 (32) 優先日 平成25年5月31日 (2013. 5. 31)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 513208973
 ジャガー・ランド・ローバー・リミテッド
 JAGUAR LAND ROVER L
 I M I T E D
 イギリス国シーブイ3・4エルエフ、ワー
 ウィックシャー、コヴェントリー、ホイッ
 トレー、アビー・ロード
 Abbey Road, Whitley,
 Coventry, Warwickshi
 re CV3 4LF GB
 (74) 代理人 110000523
 アクシス国際特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両通信システムにおけるユーザーへのステータス指標の提供

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の機能に亘る制御を促進するための車両通信システムであって、当該車両通信システムは、

前記車両内に位置付けられる基地局；

前記車両内に位置付けられる1以上の送信器と複数の受信器；及び

移動体通信ユニットを備え、

前記基地局は、

前記移動体通信ユニットと前記複数の受信器の間の通信の飛行時間に基づいて前記車両の周囲の3次元空間における前記移動体通信ユニットの位置を追跡し；

被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り；

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定し；

前記被監視機能ステータスを示すステータス更新信号を出力し；及び

前記移動体通信ユニットからリクエストを受け取るように構成され、前記リクエストは、前記被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求め、前記要求の車両機能のパフォーマンスが、前記車両の承認ゾーンに関する前記3次元空間における前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり、

前記車両通信システムは、前記3次元空間における前記移動体通信ユニットの前記位置に依存して前記ステータス更新信号に基づいてユーザーに対してステータス指標を提供す

るように構成され、前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標である、車両通信システム。

【請求項 2】

前記基地局は、前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される、請求項 1 に記載の車両通信システム。

【請求項 3】

前記基地局は、前記移動体通信ユニットによる受信のために前記ステータス更新信号を送信するように構成され、

前記移動体通信ユニットは、

前記ステータス更新信号を受け取り；及び

前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される、請求項 1 又は 2 に記載の車両通信システム。

【請求項 4】

前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものである、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の車両通信システム。

【請求項 5】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものである、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の車両通信システム。

【請求項 6】

前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものである、請求項 5 に記載の車両通信システム。

【請求項 7】

前記要求の車両機能は、車窓のロックを含む、請求項 1 に記載の車両通信システム。

【請求項 8】

前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含む、請求項 1 に記載の車両通信システム。

【請求項 9】

前記要求の車両機能は、車両エンジンの始動を含む、請求項 1 に記載の車両通信システム。

【請求項 10】

前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含む、請求項 1 に記載の車両通信システム。

【請求項 11】

前記基地局は、前記車両に光及び/又は音を放たせることにより前記ステータス指標を提供するように構成される、請求項 2 に記載の車両通信システム。

【請求項 12】

前記移動体通信ユニットは、光を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成される、請求項 3 に記載の車両通信システム。

【請求項 13】

前記移動体通信ユニットは、音を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成される、請求項 3 に記載の車両通信システム。

【請求項 14】

前記移動体通信ユニットは、振動により前記ステータス指標を提供するように構成される、請求項 3 に記載の車両通信システム。

【請求項 15】

車両及びユーザー間の通信を促進するための方法であって、移動体通信ユニットと車両内に位置付けられる複数の受信器の間の通信の飛行時間に基づいて前記車両の周囲の 3 次元空間における前記移動体通信ユニットの位置を追跡すること；

被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取ること

10

20

30

40

50

;

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定すること；

前記被監視機能ステータスの指標であるステータス更新信号を出力すること；

前記移動体通信ユニットからリクエストを受け取ることにして、前記リクエストは、前記被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求め、前記要求の車両機能のパフォーマンスが、前記車両の承認ゾーンに関する前記3次元空間における前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであること；及び

前記3次元空間における前記移動体通信ユニットの位置に依存して前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供することにして、前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標であることを含む、方法。

10

【請求項16】

ユーザーにステータス指標を提供することが、前記車両に光及び/又は音を放たせることを含む、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項17】

前記移動体通信ユニットによる受信のために前記ステータス更新信号を送信することを含む、請求項15又は16に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項18】

前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものである、請求項15乃至17のいずれか一項に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

20

【請求項19】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものである、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項20】

前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものである、請求項19に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項21】

前記要求の車両機能は、車窓のロックを含む、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

30

【請求項22】

前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含む、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項23】

前記要求の車両機能は、車両エンジンを始動することを含む、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項24】

前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含む、請求項15に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項25】

前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットに光を放たせることを含む、請求項17に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

40

【請求項26】

前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットに音を放たせることを含む、請求項17に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項27】

前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットを振動させることを含む、請求項17に記載の車両及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【請求項28】

請求項1乃至14のいずれか一項に記載の車両通信システムを有し、又は請求項15乃至

50

至 27 のいずれか一項に記載の方法を実行するように適合された車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両機能の制御を促進するための車両通信システムに関する。本発明は、非排他的にはあるが、特に、移動通信ユニットを介してユーザーに車両ステータス情報を提供し、車両機能の制御を促進するシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

今日の世界では、ホスト車両のパッシブエントリ及びパッシブスタート（すなわち P E P S ）等、遠隔制御される車両機能を促進するためのシステムが多くの車両に装備されている。P E P S システムが車両に装備されているとき、ユーザーは、車両内に位置する基地局と通信できる移動通信ユニットを所持し得る。通信を開始するため、基地局は、相対的に強力な低周波（L F ）電磁場を放出し、基地局に十分近い移動通信ユニットをスリープ解除させ得る。移動通信ユニットがスリープ解除されると、同ユニットは、無線周波数（R F ）送信を使用して信号を発信し得、同信号は、基地局により検証され得る。基地局が移動通信ユニットの識別子を認識及び承諾する（すなわち、基地局が移動通信ユニットを認証する）場合、基地局は、ドアロック機構を作動させる、ドアをロック解除状態にする等、予め定められた車両機能の実施を促進し得る。そのようなパッシブシステムにおいては、機能は、移動体通信ユニットの、単なる位置、若しくは位置の変化に基づいて実行され得、特定のコマンドがユーザーにより開始されなくても機能が実行され得る。

【0003】

例えば、幾つかのパッシブシステムにおいては、車両に向かう移動体通信ユニットの接近が検出され、実行されるべき 1 以上の車両機能（例えば、ドアのロック）の要望が先取りされ、オペレーターの経験を高める態様で自動的に提供される。他のパッシブシステムにおいては、車両から離れる移動体通信ユニットの出発が検知され、1 以上の他の機能（例えば、車両ドアのロック）が実行される。

【0004】

上述のパッシブ通信に加えて、車両通信システムは、システム・コンポーネント間のアクティブ通信を促進するようにも構成され得る。アクティブ通信は、事前規定の機能のパフォーマンスを求めるユーザーにより開始される送信を含み得る。例えば、ユーザーは、移動体通信ユニットのボタンを押す若しくはスイッチを作動することにより、車両とのアクティブ通信を能動的に開始し、車両ドアをロック又はロック解除する若しくは車両エンジンを能動的に始動するコマンドを送信し得る。

【0005】

幾つかの車両通信システムにおいては、移動体通信ユニット及び車両間の通信の有効動作範囲が、バッテリー充電の状態及び局所環境状態といった多数の変要因に依存して変動に晒され得る。幾つかの従来システムは、100メートルを超える拡張された動作範囲を有し得る。そのような拡張された動作範囲は、ユーザーが車両の近くに隣接して居る必要なしに多様な状態で高い信頼性で車両機能を制御することを可能にすることに有用であり得る。例えば、現在利用可能なシステムは、ユーザーにオフィスビルディングにおける数階上の離れた場所から遠隔的にその車両エンジンを始動する若しくは車両のドアをロック又はロック解除することを可能にし得る。

【0006】

そのようなシステムにおいては、車両とリモート通信ユニット間の有効通信範囲以外での車両機能に亘る制御の実行に何らの限定もないであろう。そのような拡張された動作範囲は、車両の直線視線を超える及び/又は聞き取り可能な範囲外の車両機能に亘る制御を促進し得る。幾つかの場合、ユーザーは、車両から長距離離れ、また車両への直線視野外でドアロックを作動させるといった車両機能に亘る制御を練習することを望み得る。意図せずに発進された信号に関連する害（意図しないドアのロック）が相対的に低い

10

20

30

40

50

め、幾つかの制御形態（例えば、ドアのロック）の有効化に関連する負の結果のリスクは殆ど無いであろう。しかしながら、車両サンルーフを遠隔的に開けることといった他の機能は、車両がユーザーの視野の外にある時に意図せずに要求されるならば、より重大な負の結果を伴い得る。

【 0 0 0 7 】

従来システムでは、ユーザーは、車両の様々な属性のステータスを決定するために個人観察に依拠することが要求され得る。例えば、窓が開いており、車両の視認範囲内にユーザーが居るならば、ユーザーは、それが開いていることを視覚的に観察し、窓をロックする試みが車両を安全にすることに於いて有効ではないことを理解するであろう。同様に、もし窓が開いており、ユーザーが車両の聞き取り範囲内に居るならば、またもし周囲のノイズレベルが過度に高くなければ、またもし車両がそのように装備されるならば、車両は、車両を安全にできないことを合図する聞き取り可能な音を放ち、この音をユーザーが聞き取り、窓が開いており、それを安全にする試みが有効ではないことをユーザーに理解させる。

10

【 0 0 0 8 】

不幸にも、もしユーザーが車両の視野内に居らず、また、例えば、高度な周囲ノイズのエリアに置かれるならば、ユーザーは、何らの指標も受け取らず、若しくは、意図的に要求したアクションが実行されず、若しくは不注意に要求したアクションが実行されることを他の方法で理解する根拠がない。例えば、車両が発するそのエラー音を聞くためにユーザーが車両の十分に近くに居ないかもしれず、若しくはユーザーが、窓の開きを見る又はエンジン始動を聞くことができないかもしれない。従って、ユーザーは、車両に接近し、それを検査することの他、車両のステータス又はその機能を検証する術を有しないままである。これは、車両のステータスに関する不確かさの原因になり得る。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、車両通信システムに関連する上記課題の少なくとも幾つかを解消又は改善することを試みる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

一側面において、本発明は、車両の機能に亘る制御を促進するための車両通信システムを提供し、当該車両通信システムは、

30

前記車両に位置付けられる基地局；及び
移動体通信ユニットを備え、

前記基地局は、前記移動体通信ユニットに信号を送信するための第1送信器と、前記移動体通信ユニットから信号を受信するための第1受信器を備え、

前記基地局は、

前記移動体通信ユニットと少なくとも前記第1送信器及び前記第1受信器の間の通信の飛行時間に基づいて前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置を追跡し；

被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り；

40

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定し；及び

前記被監視機能ステータスを示すステータス更新信号を出力するように構成され、

前記車両通信システムは、前記移動体通信ユニットの前記位置に依存して前記ステータス更新信号に基づいてユーザーに対してステータス指標を提供するように構成される。

【 0 0 1 1 】

飛行時間通信に基づいて移動体通信ユニットの位置を追跡するおかげで、受信信号強度（RSSI）測定に依拠するシステムの場合よりも、移動体通信ユニットの位置のより正確な決定が為される。従って、システムは、改善された態様でステータス指標を提供することができる。例えば、改善された位置決定は、移動体通信ユニットが特定の距離閾値で

50

車両から離れるように移動していると決定される時といった、ユーザーが車両の周辺から離れるつもりであることのより確かな確かさがある時のみにステータス指標が出力されることを可能にする。同時に、例えば、移動体通信ユニット（及び従ってユーザー）が、車両から離れるように動いているとしても車両の周辺を移動していると決定されるならば、不必要なステータス指標の提示が最小化され得る。前記基地局は、前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成され得る。

【0012】

前記基地局は、前記移動体通信ユニットによる受信のために前記ステータス更新信号を送信するように構成され得、

前記移動体通信ユニットは、

前記ステータス更新信号を受け取り；及び

前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される。

【0013】

移動体通信ユニットの正確な位置決定のおかげで、つまり、移動体通信ユニットが、ステータス指標が提供されることが要求される車両からある距離に居るが、この距離で基地局と移動体通信ユニット間の双方向通信が依然として可能である（移動体通信が範囲外ではない）と決定される時、移動体通信ユニットに送信されるステータス更新信号を介してステータス指標がユーザーに提供されることが可能である。

【0014】

前記基地局は、前記移動体通信ユニットからリクエストを受け取るように構成され得、前記リクエストは、前記被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求めると；及び

前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標である。

【0015】

前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり得る。

【0016】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり得る。前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の承認ゾーンに関する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり得る。例えば、移動体通信ユニットが車両の承認ゾーンの外に移動する（つまり、車両から距離閾値を超えると決定される）時、それは、車両ドアがロックされるためのリクエストを発行し得る。誤ったロックが生じる（例えば、もし車両ドアの一つが開いたままであり、従って、ロックできない）場合、移動体通信ユニットの位置を決定する精度は、それが基地局の通信範囲内に依然として在る間、ステータス更新信号が移動体通信ユニットに送信されることを許容でき、ユーザーが車両の視野外に移動しているとしても、若しくはこれらがそれから単に外方を向いているとしても、移動体通信ユニットを介して誤ったロックがユーザーに警告される。

【0017】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものであり得る。前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものであり得る。

【0018】

前記要求の車両機能は、車窓のロックを含み得る。前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含み得る。前記要求の車両機能は、車両エンジンの始動を含み得る。前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含み得る。

【0019】

前記基地局は、前記車両に光及び/又は音を放たせることにより前記ステータス指標を提供するように構成され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

前記移動体通信ユニットは、光を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成され得る。前記移動体通信ユニットは、音を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成され得る。前記移動体通信ユニットは、振動により前記ステータス指標を提供するように構成され得る。

【 0 0 2 1 】

前記基地局は、前記移動体通信ユニットと前記車両に位置付けられた3以上のトランシーバ間の超広帯域通信の飛行時間に基づいて前記移動体通信ユニットの位置を追跡するように構成され得る。

【 0 0 2 2 】

別側面においては、本発明は、車両及びユーザー間の通信を促進するための方法を提供し、

前記車両に位置付けられる基地局と、移動体通信ユニットを提供することにして、前記基地局は、前記移動体通信ユニットに信号を送信するための第1送信器と、前記移動体通信ユニットから信号を受信するための第1受信器を備える；

前記移動体通信ユニットと少なくとも前記第1送信器及び前記第1受信器の間の通信の飛行時間に基づいて前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置を追跡すること；

被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取ること；

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定すること；

前記被監視機能ステータスの指標であるステータス更新信号を出力すること；及び
前記移動体通信ユニットの位置に依存して前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供することを含む。

【 0 0 2 3 】

ユーザーにステータス指標を提供することが、前記車両に光及び/又は音を放たせることを含み得る。

【 0 0 2 4 】

方法は、前記移動体通信ユニットによる受信のために前記ステータス更新信号を送信することを含み得る。

【 0 0 2 5 】

方法は、更に、前記移動体通信ユニットからリクエストを受け取ることを含み得、前記リクエストは、前記被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求める；

前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標である。

【 0 0 2 6 】

前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり得る。

【 0 0 2 7 】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両に対する前記移動体通信ユニットの位置に基づくものであり得る。

【 0 0 2 8 】

前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものであり得る。前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものであり得る。

【 0 0 2 9 】

前記要求の車両機能は、車窓のロックを含み得る。

【 0 0 3 0 】

前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含み得る。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

前記要求の車両機能は、車両エンジンを始動することを含み得る。

【0032】

前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含み得る。

【0033】

前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットに光を放たせることを含み得る。前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットに音を放たせることを含み得る。前記ステータス指標を提供することが、前記移動体通信ユニットを振動させることを含み得る。

【0034】

一側面においては、本発明は、車両に位置付けられる基地局及び移動体通信ユニットを備える車両通信システムを提供する。基地局は、移動体通信ユニットに信号を送信するための第1送信器と、移動体通信ユニットから信号を受信するための第1受信器を備える。基地局は、被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り、サブシステムステータス信号に基づいて、被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定するように構成される。基地局は、また、移動体通信ユニットによる受信のためのステータス更新信号を送信するようにも構成され、ステータス更新信号は、被監視機能ステータスの指標である。移動体通信ユニットは、ステータス更新信号を受け取り、ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される。

10

【0035】

オプションとして、基地局は、移動体通信ユニットからリクエストを受け取るように構成され得、リクエストは、被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求め、ステータス更新信号は、要求の車両機能のステータスの指標である。要求の車両機能のパフォーマンスは、車両に対する移動体通信ユニットの位置に基づき得る。また、要求の車両機能のパフォーマンスは、車両の絶対位置に基づき得、これは、グローバル・ポジショニング・システムに基づき得る。サブシステムステータス信号は、車両に対する移動体通信ユニットの位置にも依存し得る。

20

【0036】

要求の車両機能が、車窓のロック、車窓を閉じること、車両エンジンの始動、又は車両照明システムの制御を含み得る。移動体通信ユニットは、光の放射、音の放射、又は振動によりステータス指標を提供するように構成され得る。

30

【0037】

別側面においては、車両とユーザー間の通信を促進するための方法が、車両に位置付けられる基地局と、移動体通信ユニットを提供することを含み、基地局は、移動体通信ユニットに信号を送信するための第1送信器と、移動体通信ユニットから信号を受信するための第1受信器を備える。方法は、被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取ること、及びサブシステムステータス信号に基づいて、被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定することを含む。方法は、移動体通信ユニットによる受信のためのステータス更新信号を送信することも含み、ステータス更新信号が、被監視機能ステータスの指標である。最後に、方法は、ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供することを含む。

40

【0038】

一実施形態においては、方法は、移動体通信ユニットからリクエストを受け取ることを含み、リクエストは、被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求め、ステータス更新信号が、要求の車両機能のステータスの指標である。車両とユーザー間の通信を促進するための方法の一実施形態においては、サブシステムステータス信号は、車両に対する移動体通信ユニットの位置に基づくものである。

【0039】

オプションとして、要求の車両機能のパフォーマンスが、車両に対する移動体通信ユニットの位置に基づくものである。要求の車両機能のパフォーマンスが、車両の絶対位置にも基づくものであり得る。車両の絶対位置が、グローバル・ポジショニング・システムに

50

基づくものであり得る。

【0040】

一実施形態においては、要求の車両機能が、車窓をロックすること、車窓を閉じること、車両エンジンを始動すること、若しくは車両照明システムを制御することを含み得る。

【0041】

別の実施形態においては、ステータス指標は、光を放つこと、音を放つこと、又は振動を含み得る。従って、システム及び方法は、離れた場所のユーザーに指標を提供することを可能にし、ユーザーが車両の聞き取り可能又は視覚範囲外に居るとしても、要求された機能が首尾良く実行されたか否かをユーザーに報知する。

【0042】

本発明の別側面によれば、先行の観点のいずれかに記述の車両通信システムを有する、若しくは方法を実行するように適合された車両が提供される。

【0043】

この出願の範囲内において、先行段落、特許請求の範囲及び/又は以下の記述及び図面に提示の各種の側面、実施形態、実施例、及び代替が独立して又はそれらの任意の組合せで把握されることが明確に意図される。例えば、1つの実施形態に関連して記述する特徴は、そのような特徴が相容れないものでない限り、全実施形態に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

本発明の1つ又は複数の実施形態について、添付図を参照して例としてのみ記述する。

【0045】

【図1】図1は、本発明のある実施形態による車両通信システムの概略図を示している。

【図2】図2は、本発明の一実施形態による車両通信システムの基地局及びトランシーバの自動車内の設置を示している。

【図3】図3は、本発明の一実施形態による車両通信システムの動作モードを示している。

【図4】図4は、本発明の一実施形態による車両通信システムの別の動作モードを説明している。

【図5】図5は、本発明の一実施形態による車両通信システムの別の動作モードを説明している。

【図6】図6は、本発明の一実施形態による車両通信システムの別の動作モードを説明している。

【発明を実施するための形態】

【0046】

図1は、本発明のある実施形態による車両通信システム100を示している。車両通信システム100は、車両通信システム100のコンポーネント間の情報伝達を促進するように構成され、更に車両102の1つ又は複数の機能の制御を促進し得る。制御され得る例示機能には、限定されるものではないが、拡張型パッシブエントリー及びパッシブスタート(ePEPS)キーレスアクセス、遠隔エンジンスタート、車窓の遠隔開放及び閉鎖、外部ミラー若しくはアンテナの展開及び引込、及び/又は車両102の照明及びシグナリングシステムの活性化及び非活性化が含まれる。

【0047】

右前ドア142、右後ドア144、左前ドア146及び左後ドア148を有する車両102を参照して車両通信システム100が記述される。車両102は、車両通信システム100によりロック/ロック解除されるトランクカバー150(ラゲージ・ドア(deck lid)としても知られる)も有するが、それについては簡潔さのために本明細書では説明しない。ドア142~148は、それぞれロック機構及び外部ハンドルを有し、前部ドア142、146は、それぞれ折畳式ドアミラーを有する。ロック機構は、それぞれドアロックスイッチを備え、それぞれのロック機構の状態を示すためにロック信号を提供する。

【0048】

10

20

30

40

50

車両通信システム100は、車両102に遠隔機能作動(RFA)を提供するために車両102内に設置される基地局104を備える。基地局104は、電子制御ユニット106及び第1再充電可能バッテリー108を備える。電子制御ユニット106は、1つ又は複数のプロセッサ(群)109と通信するメモリ記憶装置107を備える。プロセッサ(群)109は、メモリ記憶装置107に記憶された指令に指令(例えば、ソフトウェア)に即した計算動作を実施するように構成することができる。第1再充電可能バッテリー108は、基地局104専用の電源を提供し、車両電源システム(不図示)とは独立したその動作を可能にする。

【0049】

基地局104は、第1、第2及び第3超広帯域トランシーバ110、112、114を更に備える。第1トランシーバ110は、電子制御ユニット106に近接して設けられる。第2及び第3トランシーバ112、114は、電子制御ユニット106から離間して車両102内に配置され、専用のローカル相互接続ネットワーク(LIN)116を介して接続される。トランシーバ110、112、114は、それぞれ統合アンテナを有する。以下でより十分に議論するように、車両通信システム100は、電子制御ユニット106から離間して車両102内に配置され、専用のローカル相互接続ネットワーク(LIN)116を介して接続される第4トランシーバ(不図示)を更に備え得る。

【0050】

基地局104は、CANバス120を介して車両システム(参照数字118により概ね示される)に接続される。基地局104は、これにより、車両システムからの信号(例えば、ドアロックスイッチからのロック信号)を受信することができ、1つ又は複数の車両システム(例えば、ドアロック機構、窓といった車窓の閉鎖システム、サンルーフ、換気システム、ラゲージ・ドア、エンジンスタート/イグニッション、車両照明、娯楽システム、ホーン、ヒータ、エアコンディショニング及び同種のもの)の動作を制御することができる。CANバス120は、電子制御ユニット106からの指令をエンジン制御ユニットといった車両102の他のシステム(例えば、アクチュエータ、コントローラ)に伝達して、1つ又は複数の車両システム(例えば、パッシブエンジン始動)の有効化及び/又は無効化を促進するために利用することもできる。

【0051】

車両通信システム100は、遠隔超広帯域トランシーバ124及び第2再充電可能バッテリー126を有する移動体通信ユニット122を更に備える。移動体通信ユニット122は、携帯用であって、それがユーザーにより所持されることを促進する。本明細書に記述するように、移動体通信ユニット122は、基地局104と通信し、車両102へのパッシブエントリーといった車両機能の制御を促進し、幾つかの状況では、移動体通信ユニット122を所持しているユーザーに情報を提供する。

【0052】

基地局104は、移動体通信ユニット122を受け取るためのドック128を更に備える。ドック128は、ポート130を有し、基地局104と移動体通信ユニット122の間の通信を可能にする。充電パッド132もドック128に設けられ、移動体通信ユニット122がドッキングされ、よって充電パッド132と結合するときに第2再充電可能バッテリー126の充電を促進する。二色発光ダイオード134がドック128に設けられ、移動体通信ユニット122の状態を示す(例えば、第2再充電可能バッテリー126が充電中であるか、十分に充電されているかを示す)。充電パッド132は、基地局104内に設けられた電源ユニット(PSU)に接続される。第1再充電可能バッテリー108を充電するために基地局104用の外部充電ポート136が設けられる。

【0053】

車両通信システム100の設置が図2に図示される。基地局104及び第1トランシーバ110は、車両102の後部に位置し、第2及び第3トランシーバ112、114は、車両102の右側及び左側のそれぞれで車両102の上部(一般的にルーフ内)に位置する。図2に破線で説明するように、トランシーバ110、112、114は移動体通信ユ

10

20

30

40

50

ユニット122と通信する。第1、第2及び第3トランシーバ110、112、114それぞれからの遠隔トランシーバ124の距離は、送信時間及び/又は応答時間(例えば、信号伝送のための飛行時間)を測定することにより決定することができ、これにより車両102との関係における移動体通信ユニット122の位置を三角測量を通じて決定することが可能となる。超広帯域周波数(典型的には3GHzよりも高い)の使用によって、移動体通信ユニット122の位置を相対的に高い精度で追跡することが可能となる。

【0054】

基地局104が、車両102内で離隔した位置に配される3つのトランシーバ110、112、114を備える、車両通信システム100のこのような実施形態によれば、移動体通信ユニット122とトランシーバ110、112、114のそれぞれとの間で送られる通信の送信時間及び/又は応答時間を使用して、2つの軸線のそれぞれに沿って車両102に対する移動体通信ユニット122の位置を決定することが可能となる。例えば、基地局104及び第1トランシーバ110が車両102の後部に位置し、第2及び第3トランシーバ112、114がルーフ内(それぞれ左側及び右側)に位置する状態では、車両102に対する移動体通信ユニット122の位置を、すなわち図2~図6の平面図に示すように、容易に決定することができる。

10

【0055】

しかしながら、第2及び第3トランシーバ112、114が車両ルーフ内に配され、従って同一水平面に存在する状態では、図2~図6の平面図と垂直な方向(即ち、車両102の上又は下)に沿って移動体通信ユニット122の位置を容易に決定することが不可能になる状況があり得る。従って、本発明の更なる実施形態では、車両通信システム100は、車両ルーフの平面と基地局104が存在する水平面との両方から垂直方向に離隔した位置で車両102内に配される、第4トランシーバ(不図示)を備え得る。例えば、第4トランシーバ(不図示)は、車両中心線上で車両ダッシュボード内に取り付けることができる。この構成によって、車両102に対する移動体通信ユニット122の高さを容易に決定することができる。

20

【0056】

よって、メモリ記憶装置107に記憶された又は事前にプロセッサ109にプログラムされた指令に則して、車両102に対する移動体通信ユニット122の位置が周期的又は連続的に決定され、プロセッサ109によるその後の検索及び分析のためにメモリ記憶装置107内に保存され得る。このような位置情報の監視及び記憶及び処理は、移動体通信ユニット122の位置だけではなく、これらの位置の変化のある程度の速度、パターン、及び/又は特徴(つまり、移動体通信ユニット122の動き)の観察、追跡及び識別にも役立ち得る。

30

【0057】

従って、車両通信システム100は、車両102に対して相対的に定められる承認ゾーン138への移動体通信ユニット122の接近を検出し、承認ゾーン138からの移動体通信ユニット122の離脱を検出し、承認ゾーン138内での移動体通信ユニット122の連続的な存在を検出し、車両102の承認ゾーン138に対する接近、離脱、及び長びく存在の組合せを伴うパターンを認識するように構成され得る。加えて、車両通信システム100は、車両102に関する移動体通信ユニット122の位置を決定し、1以上の事前決定された(又は学習された)基準との相対的な位置を比較するように構成され得る。この比較の結果は、次に、車両通信システム100により用いられ、更なる通信を伝送する、若しくはある車両機能のパフォーマンスを促進することの可否及び方法を決定する。

40

【0058】

移動体通信ユニット122の遠隔トランシーバ124がポーリング信号を送信し、基地局104の第1トランシーバ110により受信されるとき、基地局104と移動体通信ユニット122の間の通信が開始される。一実施形態では、ポーリング信号を受信すると、第1トランシーバ110は、チャレンジ信号を送信することにより応答する。チャレンジ信号は、移動体通信ユニット122により受信され、応答信号を送信することを移動体通

50

信ユニット122に促す。電子制御ユニット106は、応答信号を受信し、承認された装置により同信号が送られたかどうかを決定することを試みる(すなわち、移動体通信ユニット122を検証又は認証するために)。

【0059】

応答信号が認証されるならば、電子制御ユニット106は、移動体通信ユニット122と通信を続け、車両102に対する同ユニットの位置を追跡し、予め定められた指令に従ってプロセッサ109により検索及び処理するための位置情報をメモリ記憶装置107内に記憶し得る。更には、チャレンジ/応答シーケンスが首尾良く完了するとすれば、電子制御ユニット106は、動作基準の満足に依存して車両102の機能に制御を提供する。応答信号が認証されないならば、電子制御ユニット106は、車両102のドアのロック解除又は車両102のエンジンの始動といった車両機能上のユーザー制御を促進しない。

10

【0060】

1つの動作モードでは、ポーリング信号が遠隔トランシーバ124により連続的に送信され、基地局104との通信が移動体通信ユニット122により開始される。従って、車両通信システム100は、ドアハンドルを作動させるといったユーザーインタラクションの必要なしに、チャレンジ/応答サイクルを起動させることができる。

【0061】

点検への車両102の最初のエントリー時にアクティブになるといった別の動作モードでは、第2再充電可能バッテリー126に蓄積されたエネルギーを節約するために、ポーリング信号は、30日の動作期間に亘って送信される。ポーリング信号の送信は、移動体通信ユニット122が動作期間中に基地局104との通信を確立しない場合に中止される。前記動作期間が経過した後にはポーリング信号の送信を再開するために、移動体通信ユニット122に設けられたボタンを押すことができる。

20

【0062】

別の実施形態では、ポーリング信号は、連続的ではなく断続的に送信される。この実施形態によれば、ポーリング信号は、動作期間中に送信サイクル(パルス)間の時間間隔で繰り返され、すなわち、ポーリング信号は、動作期間中に周期的に送信される。送信サイクルの時間間隔を、測定されたパラメータに応じて修正することができる。例えば、送信時間間隔を、車両102と移動体通信ユニット122の間の測定された距離に応じて修正することができる。例えば、移動体通信ユニット122が車両102の近くにある場合、時間間隔を1秒に減少させることができる。反対に、移動体通信ユニット122が車両102から相対的に遠くにある場合、時間間隔を5秒に増加させることができる。

30

【0063】

基地局104と移動体通信ユニット122は、少なくとも20メートル、幾つかの実施形態においては、上限少なくとも100メートルの範囲に亘って互いに通信することができる。承認ゾーン138は、通信範囲内に定められる。例えば、承認ゾーン138は、2メートルの半径で車両102の周りに定められ得る。移動体通信ユニット122が承認ゾーン138の内側にあると電子制御ユニット106が決定するとき、基地局104は、車両のドア142~148の1つ又は複数の自動ロック解除を促進し得る。反対に、移動体通信ユニット122が承認ゾーン138の外側にあると電子制御ユニット106が決定するとき、基地局104は、車両のドア142~148の自動ロックを生じさせ得る。

40

【0064】

上で議論したように、3つ以下のトランシーバを備える車両通信システム100は、2つの軸線のみに沿って車両102に対する移動体通信ユニット122の配置を決定することが可能であり得る。従って、承認ゾーン138は、これらの2つの軸線のみに関して定められ得る。しかし、4つ以上のトランシーバを備える車両通信システム100は、3つの軸線(場合により直交する)の任意の組合せに沿って車両102に対する移動体通信ユニット122の配置を決定することが可能であり得る。従って、承認ゾーン138の次回は、3つの軸線のそれぞれに沿う位置に関して定められ、承認ゾーン138(及び承認ゾーン138の外側にある位置セット)が車両102に対する3次元空間に関して定められ

50

る。

【 0 0 6 5 】

車両 1 0 2 の周りの 3 次元空間で移動体通信ユニット 1 2 2 の位置を正確に決定できることによって、特定の状況、例えば、車両 1 0 2 が多階層若しくは高層の駐車場又は高層建造物の隣に駐車されているときに特に役立ち得る。このような状況では、車両 1 0 2 から出たドライバは、車両 1 0 2 の上方又は下方にある駐車場又は建造物の別の階に移動することがあるが、未だ車両 1 0 2 に十分近くに承認ゾーン 1 3 8 内に居るかもしれず、1 つ又は複数の車両ドアの自動的なロック解除に帰結する。

【 0 0 6 6 】

従って、多階層駐車場の例等で移動体通信ユニット 1 2 2 が車両 1 0 2 の十分に上方又は下方に配されていると決定される場合、電子制御ユニット 1 0 6 は、もし知られていれば、位置情報を用い、さもなければ移動体通信ユニット 1 2 2 が 2 次元だけで規定される承認ゾーン 1 3 8 内にあると判定されるときでも車両ドアをロック解除しない。

10

【 0 0 6 7 】

電子制御ユニット 1 0 6 は、多数の動作モードに従って車両通信システム 1 0 0 を動作させるように構成され得る。多数のシナリオでは、移動体通信ユニット 1 2 2 は、ユーザーである個人により所持され、従って、ユーザーの移動に追従する。添付図では、ユーザーの、従って移動体通信ユニット 1 2 2 の移動径路を足跡 1 4 0 の組により説明している。移動体通信ユニット 1 2 2 を認証するために基地局 1 0 4 により実施される処理は、上述したものと同じであり、動作モードのそれぞれに共通する。

20

【 0 0 6 8 】

特に、遠隔トランシーバ 1 2 4 は、第 1 トランシーバ 1 1 0 との認証サイクルを起動させるポーリング信号を送信する。基地局 1 0 4 は、移動体通信ユニット 1 2 2 からの応答信号の送信をトリガさせるチャレンジ信号を送信する。電子制御ユニット 1 0 6 は、応答信号を検証し、成功する場合、基地局 1 0 4 は、認証された移動体通信ユニット 1 2 2 の範囲及び位置を追跡する。例えば、移動体通信ユニット 1 2 2 から不正確な応答信号が送られることによって認証サイクルが首尾良く完了しない場合、機能が実行されず（例えば、ドア 1 4 2 ~ 1 4 8 は、ロック解除されず）、車両 1 0 2 は、移動体通信ユニット 1 2 2 から送信されたコマンドに応答しない。

【 0 0 6 9 】

図 3 に説明するような第 1 動作モードに従って車両通信システム 1 0 0 を動作させるように電子制御ユニット 1 0 6 が構成され得る。この動作モードでは、車両通信システム 1 0 0 は、移動体通信ユニット 1 2 2 を有するユーザーが接近する、車両 1 0 2 の側のドア 1 4 2 ~ 1 4 8 をロック解除するように動作する。移動体通信ユニット 1 2 2 を認証すると、基地局 1 0 4 は、移動体通信ユニット 1 2 2 の範囲及び位置を追跡する。説明する例では、電子制御ユニット 1 0 6 は、移動体通信ユニット 1 2 2 が車両 1 0 2 の右手側にあると決定する。移動体通信ユニット 1 2 2 が承認ゾーン 1 3 8 内にあると基地局 1 0 4 が決定すると、電子制御ユニット 1 0 6 は、車両 1 0 2 の右手側の両方のドア 1 4 2、1 4 4 をロック解除するためにドアロック解除信号を自動的に生成する。ドアロック解除信号は、CAN バス 1 2 0 を介して送信され、右前ドア 1 4 2 と右後ドア 1 4 4 は、移動体通信ユニット 1 2 2 が承認ゾーン 1 3 8 に入るときに両方ともロック解除される。ユーザーがそれぞれのドアハンドルを操作する前にドア 1 4 2、1 4 4 がロック解除されるので、通常の動作条件では、ユーザーがドアハンドルを操作するときに知覚可能な遅延はないと想定される。

30

40

【 0 0 7 0 】

このモードでは、ユーザーが右前ドア 1 4 2 又は右後ドア 1 4 4 のいずれかのドアハンドルを操作するときに、シングルポイントエントリー (S P E) 又はマルチポイントエントリー (M P E) のいずれかが開始される。シングルポイントエントリーモードでは、ドライバのドアのみが開かれるドアであり、キー FOB が車両内に取り込まれるとき、接近側の後部ドアが再ロックされる。疑義を避けるために、ドライバのドアは、後部ドアのロックを

50

有効にするために閉じられる必要がない。ドライバのドア以外のいずれかのドアが開かれる場合、次いで全てのドアがロック解除され、その状態に留まる。ドライバの側の後部ドアのロックの作動は、キー FOB が車両の内側で検出されることにより生じ、よって車両の外側にある承認ゾーンで検出される場合には見られない。マルチポイントエントリーでは、電子制御ユニット 106 は、右前ドア 142 又は右後ドア 144 のいずれかのドアハンドルが操作されるときに、車両 102 の他のドアの全てをロック解除するための制御信号を生成する。移動体通信ユニット 122 が車両 102 の左手側の承認ゾーン 138 に入ると基地局 104 が決定する場合、左前ドア 146 及び左後ドア 148 は、ロック解除されないことが理解されるであろう。ロック解除されたドア 142 ~ 148 の 1 つのドアハンドルが操作されるときにのみ、ドアがロック解除されていることを示す指標、例えば、側面方向指示器の点滅及び / 又はドアミラーの拡張が提供される。しかし、いずれのドアハンドルも操作されない場合、ドア 142 ~ 148 の 1 つ又は複数がロック解除されたことを示す指標は提供されない。

10

【0071】

歩き去る (walk-past) シナリオに適応させるために、図 4 に説明するような第 2 動作モードに従って車両通信システム 100 を動作させるように電子制御ユニット 106 が構成され得る。この通過シナリオでは、ユーザーは、承認ゾーン 138 に入り、同ゾーンから出るが、ドアハンドルを操作しない。上述した第 1 モードと同様に、基地局 104 は、移動体通信ユニット 122 が車両 102 に接近するときに、同ユニットを認証する。この場合、基地局 104 は、移動体通信ユニット 122 の位置を追跡し、ユーザーが車両 102 の右手側の後方から接近していると決定する。第 1 動作モードに関して上述したように、移動体通信ユニット 122 が承認ゾーン 138 に入ったと車両通信システム 100 が検出するとき、この歩き去るシナリオで有するように、ドアロック解除信号は、右前ドア 142 及び右後ドア 144 をロック解除するために送信される。

20

【0072】

しかし、このシナリオでは、ユーザーは、ドア 142、144 のいずれのドアハンドルも操作せず、代わりに、車両 102 を歩き去る。車両通信システム 100 が移動体通信ユニット 122 の位置を追跡しているので、車両通信システム 100 は、移動体通信ユニット 122 が承認ゾーン 138 を去る時を決定することが可能である。従って、移動体通信ユニット 122 が承認ゾーン 138 から離脱し、ドアハンドルが操作されたことを示すいかなる表示も受信されないと、基地局 104 は、右前ドア 142 及び右手側後ドア 144 をロックするために、又はそれらのドアの再ロックを促進するためにドアロック信号を送信する。一実施形態では、車両 102 は、ドア 142、144 がロック解除され、又はその後ろにロックされるときに視覚指標を提供しない。

30

【0073】

ユーザーが車両 102 から歩き去るときにドア 142 ~ 148 の自動ロックを促進するために、図 5 に説明するような第 3 動作モードに従って車両通信システム 100 を動作させるように電子制御ユニット 106 が構成され得る。このシナリオでは、ユーザーは、移動体通信ユニット 122 を所持して車両 102 から出て、車両ドア 142 ~ 148 を閉める。説明例では、ユーザーは、右前ドア 142 を介して車両 102 から出て、同ドアを閉める。ユーザーは、次いで、移動体通信ユニット 122 を所持して車両 102 から歩き離れる。

40

【0074】

移動体通信ユニット 122 が車両 102 から持ち去られるときに、車両通信システム 100 は、移動体通信ユニット 122 の位置を追跡し、その位置を承認ゾーン 138 の定義と比較する。移動体通信ユニット 122 が承認ゾーン 138 を去ったと車両通信システム 100 が決定する場合及び決定するとき、車両通信システム 100 は、ドア 142 ~ 148 をロックするためにドアロック信号を送信する。これにより、車両 102 は、ユーザーが移動体通信ユニット 122 を活性化したり、車両 102 から歩き去る以外のいかなる措置を行ったりしなくても、自動的に安全にされる。業界標準に準拠するセキュリティプロ

50

トコル、例えば、That cham（登録商標）により規定されるプロトコルがドア142～148の自動ロックのために一般に行われる。通常の動作条件では、車両102の自動ロックは、車両102を二重ロックしない。むしろ、車両102は、例えば、車両102の制御パネルを介して、ユーザーがこのロックモードを具体的に選択した場合にのみ二重ロックされる。

【0075】

ミスロックシナリオに適應させるために、図6に説明するような第4動作モードに従って車両通信システム100を動作させるように電子制御ユニット106が更に構成され得る。このモードは、ユーザーが右前ドア142を通して車両102から出て、車両102から歩き去る前にドア142を閉める限りにおいて、上述した第3動作モードと同様である。この第4動作モードに関連して、車両通信システム100は、移動体通信ユニット122が承認ゾーン138を離脱したかどうか、及びいつ離脱したかを再び決定する。しかし、図6に説明するように、左後ドア148が半開きであり、電子制御ユニット106は、ドア148をロックできない（いわゆるミスロック）と決定する。

10

【0076】

安全でない状態でユーザーが車両102を去ること（左後ドア148が半開きであることを操作者が気付かなかった場合にも起き得るように）を避けるために、電子制御ユニット106は、警報信号をCANバス120に送信し、ユーザーに通知がもたらされる。例えば、CANバス120は、ドア142 - 148の全てがロックされていないことをユーザーに通知するために、側面方向指示器を発光させ、及び/又は可聴警告をもたらし得る。左後ドア148が閉められるとき、車両通信システム100は、ドア148をロックして車両102を安全にする。

20

【0077】

上述の動作モードと同時に、電子制御ユニット106は、第3動作モードに即して車両通信システム100を動作させるように構成され、車両通信システム100のコンポーネント間のアクティブ通信を促進する。意図しない及び不必要な車両システムの作動を特定及び回避するため、また、ユーザーへのステータス情報を提供するため、電子制御ユニット106が、車両10に関するステータス情報を決定することができることが有利であり、基地局104は、その情報を移動体通信ユニット122に通信してユーザーにより良く報知し得る。

30

【0078】

従って、車両通信システム100の一実施形態においては、基地局104は、被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り、サブシステムステータス信号に基づいて、被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定するように構成される。基地局104は、移動体通信ユニット122により受信のためにステータス更新信号を送信するようにも構成され、ステータス更新信号は、被監視機能ステータスの指標である。この実施形態においては、移動体通信ユニット122は、ステータス更新信号を受け取り、ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される。オプションとして、基地局104は、移動体通信ユニット122からリクエストを受け取るようにも構成され、リクエストは、被監視車両機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求める。そのような実施形態においては、ステータス更新信号は、要求の車両機能のステータスの指標である。要求の車両機能のパフォーマンスを求めるリクエストは、そのようなパフォーマンスが車両に対する移動体通信ユニット122の位置に依存することを要求し得るものと理解されるべきである。例えば、車窓を開けるリクエストは、移動体通信ユニット122が事前規定の距離内にあるか否かに依存（すなわち、基づき）得る。同様に、要求の車両機能のパフォーマンスは、車両の絶対位置に基づき得、その絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムから受け取った情報に更に基づき得る。

40

【0079】

サブシステムステータス信号は、車両102に対する移動体通信ユニット122の位置

50

又はグローバル・ポジショニング・システムに基づく車両102の所在地といった多数の関連のパラメータに基づき得る。サブシステムステータス信号は、車両サブシステムに統合された1以上のセンサーに源を發し、また車両機能を完了することの不可能さ、車両機能のパフォーマンスを完了することの潜在能力又は可能性、成功した車両機能のパフォーマンスの完了、不成功の車両機能の実行の試みの完了、又は車両102及び車両通信システム100が存在する特定状況での車両機能の利用不可能さを示し得る。

【0080】

要求の車両機能及び被監視車両機能の両方が、車窓を閉じる、及び/又は車窓をロックするといった車両機能を含み得る。被監視車両機能は、要求の車両機能の包含される任意の下位プロセスを含み得る。例えば、車窓をロックすることは、車窓が閉じられているか否かを確認すること、スイッチを作動させること、アクチュエータをロックするために電流パルスを送信すること、及びラッチを係合することを含み得る。車両機能は、車窓をロック解除すること、車窓を開けること、車両エンジンを始動すること、車両エンジンを停止すること、車両照明システムを制御すること、車両インフォテインメントシステムを制御すること、又は車両環境制御システムを制御することも含み得る。

10

【0081】

移動体通信ユニット122は、異なる色が異なるステータスの指標である有色LEDで照明するといった方法での光の放射によりステータスを提供するように構成され得る。同様に、移動体通信ユニット122は、音を發することによりステータスを提供するように構成され得る。例えば、異なる音が、移動体通信ユニット122により發せられ、異なるステータスが示される。更には、移動体通信ユニット122は、振動によりステータスを提供するように構成され得、異なる振動周波数が異なるステータスの指標である。

20

【0082】

車両102及びユーザー間の通信を促進するための方法は、車両102に位置付けられた基地局104と移動体通信ユニット122を提供することを含み、基地局104は、信号を送信するための第1送信器と、その送信信号に应答する移動体通信ユニット122からの信号を受信するための第1受信器を含む。方法は、被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り、サブシステムステータス信号に基づいて、被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定することを含む。方法は、移動体通信ユニット122による受信のためステータス更新信号を送信することも含み、ステータス更新信号は、被監視機能ステータスの指標である。最後に、方法は、ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供することを含む。

30

【0083】

システム及び方法は、これにより、離れた場所のユーザーに指標が提供されることを可能とし、ユーザーが車両102の聞き取り可能又は視認範囲外にあるとしても要求された機能が首尾良く実行されたか否かをユーザーに通知する。

【0084】

例えば、システムは、要求されたオペレーションが完了する時に移動体通信ユニット122に確認応答を提供し得る。システムは、また、要求されたオペレーションが実行できない又はされなかった時にユーザーに指標を提供し得る。

40

【0085】

一実施形態においては、ユーザーは、移動体通信ユニット122を用いてステータス証明を要求し得る。この実施形態においては、移動体通信ユニット122は、基地局104にステータスのリクエストを送信する。応答に際して、基地局104は、システムに問い合わせ、ステータスを決定し、そして移動体通信ユニット122にステータスを示す信号を送信する。移動体通信ユニット122は、次に、ユーザーにより受け取られるべき出力を提供する。このようにして、システムは、車両102のステータスの更新をユーザーに提供することを促進する。一実施形態においては、ステータス情報は、移動体通信ユニット122による受け取り及び表示のため基地局104により自動的に送信される。この実施形態においては、ユーザーは、クエリーを開始する必要がないが、車両102のステータス

50

タスの指標のために移動体通信ユニット122に単に目を向けるだけであろう。例えば、もし車両102が安全ではないならば、全ての窓を閉鎖及びロックするといった方法で、基地局104は、車両102が安全ではないことを示す信号を送信し、そして移動体通信ユニット122は、安全ではないステータスの指標であるオレンジLEDといった対応のLEDで照明し得る。

【0086】

一実施形態においては、車両通信システム100は、ユーザーからのリクエストに応答する迅速なフィードバックを提供し、コマンドが成功したか否かを瞬時にユーザーに報知する。指標は、視覚、聴覚、又は触覚を用い得、これにより、ユーザーが車両102に接近して、要求した機能が首尾良く完了したか否かを確認する如何なる必要性も除外される。

10

【0087】

例えば、移動体通信ユニット122に設けられたステータスLEDが、ボタンが押される間、赤色に点灯し、ボタンが解放される時に緑色に消灯又は変わり、緑色光が、機能が首尾良く完了したことを示す視覚フィードバックを提供する。代替の実施形態においては、移動体通信ユニット122は、聞き取り可能な音を発する。別の実施形態においては、移動体通信ユニット122が振動可能に構成される。別の実施形態においては、移動体通信ユニット122は、光を放つこと、音を放つこと、及び振動から成る群から選択されるユーザーが構成可能な指標の組み合わせを提供するように構成され、アクションが完了していないことを顧客を警告し、又はアクションが完了したことを顧客に確認する。

20

【0088】

車両通信システム100は、オプションとして車両102のキーレスエンジン始動を提供することもできる。トランシーバ110、112、114からの測距データを使用することによって、電子制御ユニット106は、移動体通信ユニット122が車両102の内部にあるときを決定することができる。スタートボタンが押されるときにキーレスエンジン始動を許可するために、CANバス120を介してエンジン制御ユニットに制御信号が送信される。

【0089】

本発明による車両通信システム100を更に改良することができる。特に、状態信号を移動体通信ユニット122に送信するように電子制御ユニット106を構成することができる。例えば、基地局104がミスロックシナリオを検出する場合、状態信号は、第1ユーザー警報を発生するように移動体通信ユニット122に指令し得る。同様に、状態信号は、車両102がロックされたときに第2ユーザー警報(第1ユーザー警報とは異なる)を発生させることを移動体通信ユニット122に指令し得る。車両102により提供される任意の通知の代わりに又は加えて、第1及び/又は第2ユーザー警報を提供することができる。移動体通信ユニット122は、車両状態を示すための音響的、光学的又は触覚的な出力部を備えることができる。例えば、移動体通信ユニット122は、次のうちの1つ又は複数を備えることができる: LED、テキスト画面又は振動機構。

30

【0090】

移動体通信ユニット122には、承認ゾーン138の外側から車両ドアのロック/ロック解除をトリガすることをユーザーに可能にさせるために1つ又は複数のボタンも設けられる。

40

【0091】

本明細書に記述する超広帯域(UWB)トランシーバ110、112、114、124は、IEEE 802.15.4aプロトコルに準拠する。

【0092】

車両通信システム100は、改良されたセキュリティを提供するため、例えば、中継局セキュリティ攻撃から保護するため、基地局104と移動体通信ユニット122の間の飛行時間(ToF)通信を監視することができる。

【0093】

50

緊急の場合にドア 142 ~ 148 をロック解除するために、ドアロック解除優先スイッチを設けることができる。

【0094】

当業者は、本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに、本明細書に記述する車両通信システム 100 に各種の変更及び修正を施せることを理解するであろう。例えば、移動体通信ユニット 122 が承認ゾーン 138 に入るときに内部及び/又は外部の車両ライトを点灯させることによって、ウェルカムライト機能をサポートすることができる。

【0095】

ポーリング信号を送信する移動体通信ユニット 122 を参照して車両通信システム 100 について記述してきたが、システムは、基地局 104 がポーリング信号を送信した場合に動作することもできる。例えば、基地局 104 の第 1 トランシーバ 110 は、遠隔トランシーバ 124 により受信されるときに移動体通信ユニット 122 と基地局 104 の間の通信を起動させるポーリング信号を送信し得る。一実施形態では、ポーリング信号を受信すると、移動通信ユニットは、応答信号を送信することにより応答する。応答信号は、第 1 トランシーバ 110 により受信され、電子制御ユニット 106 は、応答信号を検証する。

【0096】

移動体通信ユニット 122 は、移動体通信ユニット 122 の移動を検出するために、ジャイロスコープ又は加速度計等のモーションセンサを含む。検出される移動に基づく信号は、次いで、車両 102 の機能の制御を促進するかどうか、いつ促進するか、どのように促進するかを決定する際に使用するために基地局 104 に送信され得る。例えば、移動体通信ユニット 122 が所定の期間に亘って静止していると基地局 104 が決定する場合、基地局 104 は、移動体通信ユニット 122 を無効化させ得又はスリープモードに入らせ得る。加えて、基地局 104 は、トランシーバ 110、112、114、124 を非活性化するために無効化信号を送信することができる。代わりに、トランシーバ 110、112、114、124 が承認信号を所定の期間に亘って受信しない場合、同トランシーバを自動的に無効化することができる。モーションセンサが動きを検出する時、それからの活性化信号により移動体通信ユニット 122 がスリープ解除される。

【0097】

また、本明細書に記述する動作モードの全てを本発明による車両通信システム 100 が提供する必要がないことを理解されるであろう。むしろ、動作モードの 1 つ又は複数の本発明に従って車両通信システム 100 内に具現化することができる。

【0098】

本発明から逸脱することなしに各種の変更及び修正を本発明に施すことができることが理解されるであろう。以下の番号付きの段落を参照して、本発明の更なる態様について記述する。

【0099】

1. 車両の機能に亘る制御を促進するための車両通信システム (100) であって、当該車両通信システム (100) は、

前記車両に位置付けられる基地局 (104) ; 及び

移動体通信ユニット (122) を備え、

前記基地局 (104) は、前記移動体通信ユニット (122) に信号を送信するための第 1 送信器と、前記移動体通信ユニット (122) から信号を受信するための第 1 受信器を備え、

前記基地局 (104) は、

被監視車両機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取り ;

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両機能に関する被監視機能ステータスを決定し ; 及び

前記移動体通信ユニット (122) による受信のためにステータス更新信号を送信するように構成され、前記ステータス更新信号は、前記被監視機能ステータスの指標であり、

10

20

30

40

50

前記移動体通信ユニット(122)は、前記ステータス更新信号を受け取り；前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供するように構成される。

【0100】

2. 前記基地局(104)は、前記移動体通信ユニット(122)からリクエストを受け取るように構成され、前記リクエストは、前記被監視車両(102)機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求める；及び

前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標である、番号1に記載の車両通信システム(100)。

【0101】

3. 前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニット(122)の位置に基づくものである、番号1に記載の車両通信システム(100)。

10

【0102】

4. 前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両に対する前記移動体通信ユニット(122)の位置に基づくものである、番号2に記載の車両通信システム(100)。

【0103】

5. 前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものである、番号2に記載の車両通信システム(100)。

【0104】

6. 前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものである、番号5に記載の車両通信システム(100)。

20

【0105】

7. 前記要求の車両機能は、車窓のロックを含む、番号2に記載の車両通信システム(100)。

【0106】

8. 前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含む、番号2に記載の車両通信システム(100)。

【0107】

9. 前記要求の車両機能は、車両エンジンの始動を含む、番号2に記載の車両通信システム(100)。

【0108】

10. 前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含む、番号2に記載の車両通信システム(100)。

30

【0109】

11. 前記移動体通信ユニット(122)は、光を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成される、番号1に記載の車両通信システム(100)。

【0110】

12. 前記移動体通信ユニット(122)は、音を放つことにより前記ステータス指標を提供するように構成される、番号1に記載の車両通信システム(100)。

【0111】

13. 前記移動体通信ユニット(122)は、振動により前記ステータス指標を提供するように構成される、番号1に記載の車両通信システム(100)。

40

【0112】

14. 車両(102)及びユーザー間の通信を促進するための方法であって、

前記車両(102)に位置付けられる基地局(104)と、移動体通信ユニット(122)を提供することにして、前記基地局(104)は、前記移動体通信ユニット(122)に信号を送信するための第1送信器と、前記移動体通信ユニット(122)から信号を受信するための第1受信器を備える；

被監視車両(102)機能のパフォーマンスに関するサブシステムステータス信号を受け取ること；

前記サブシステムステータス信号に基づいて、前記被監視車両(102)機能に関する

50

被監視機能ステータスを決定すること；

前記移動体通信ユニット（１２２）による受信のためにステータス更新信号を送信することにして、前記ステータス更新信号は、被監視機能ステータスの指標である；及び

前記ステータス更新信号に基づいてユーザーにステータス指標を提供することを含む。

【０１１３】

１５．前記移動体通信ユニット（１２２）からリクエストを受け取ることを含み、前記リクエストは、前記被監視車両（１０２）機能を含む要求の車両機能のパフォーマンスを求める；前記ステータス更新信号は、前記要求の車両機能のステータスの指標である、番号１４に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１４】

１６．前記サブシステムステータス信号は、前記車両に対する前記移動体通信ユニット（１２２）の位置に基づくものである、番号１４に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１５】

１７．前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両に対する前記移動体通信ユニット（１００）の位置に基づくものである、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１６】

１８．前記要求の車両機能のパフォーマンスは、前記車両の絶対位置に基づくものである、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１７】

１９．前記車両の絶対位置は、グローバル・ポジショニング・システムに基づくものである、番号１８に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１８】

２０．前記要求の車両機能は、車窓のロックを含む、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１１９】

２１．前記要求の車両機能は、車窓を閉じることを含む、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２０】

２２．前記要求の車両機能は、車両エンジンを始動することを含む、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２１】

２３．前記要求の車両機能は、車両照明システムの制御を含む、番号１５に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２２】

２４．前記ステータス指標を提供することが、光を放つことを含む、番号１４に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２３】

２５．前記ステータス指標を提供することが、音を放つことを含む、番号１４に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２４】

２６．前記ステータス指標を提供することが振動することを含む、番号１４に記載の車両（１０２）及びユーザー間の通信を促進するための方法。

【０１２５】

２７．番号１に記述の車両通信システムを有する、若しくは番号１４に記述の方法を実行するように適合された車両。

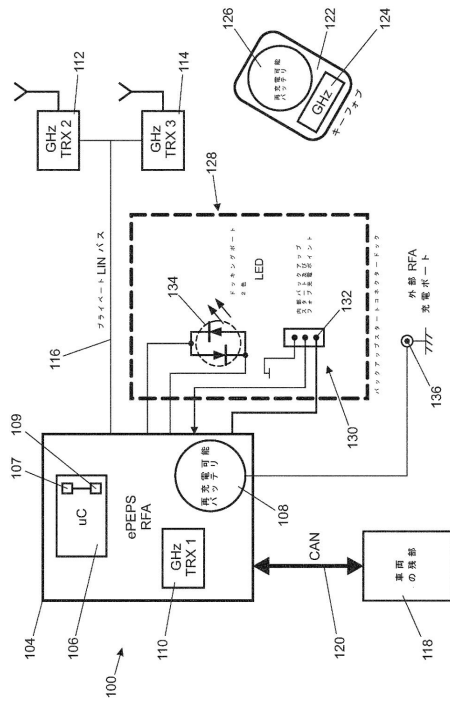
10

20

30

40

【図1】



【図2】

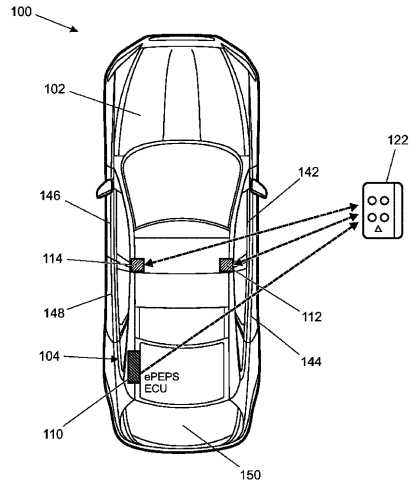


FIG. 2

【図3】

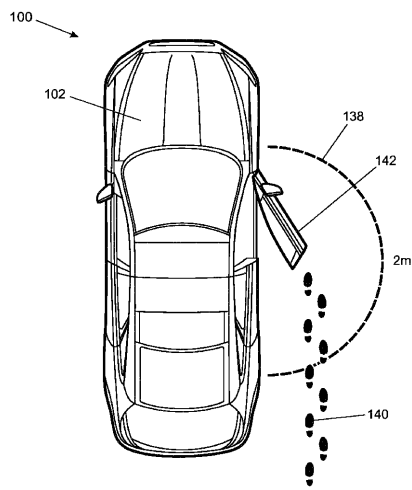


FIG. 3

【図4】

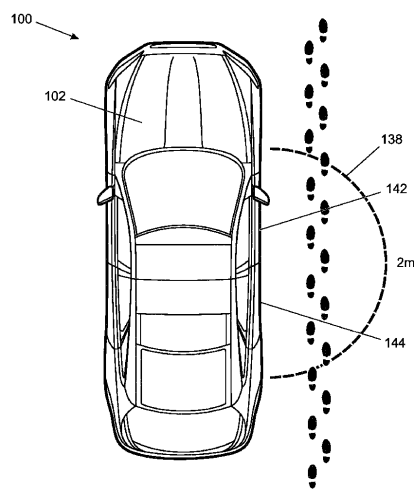


FIG. 4

【 5 】

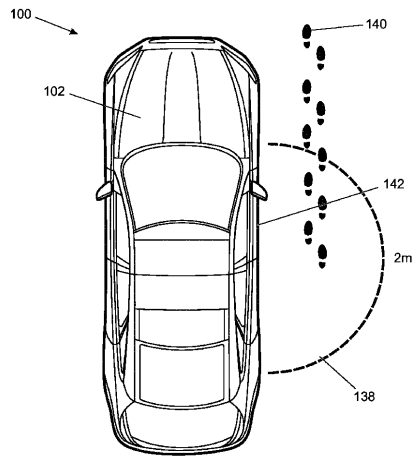


FIG. 5

【 6 】

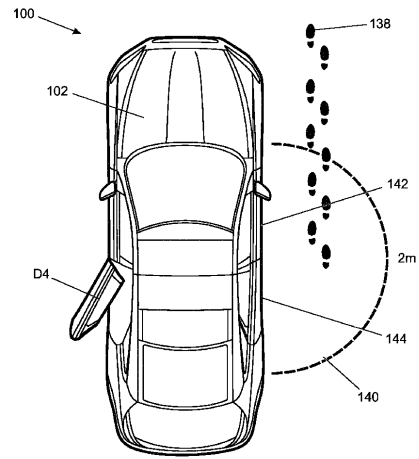


FIG. 6

フロントページの続き

- (72)発明者 ハワード・シスウィック
イギリス国シーブイ3・4エルエフ、コヴェントリー・ワーウィックシャー、ホイトレー、アビー・ロード、パテント・ディパートメント・ダブリュー/1/073、シー/オー・ジャガー・ランド・ローバー
- (72)発明者 モハメド・カーン
イギリス国シーブイ3・4エルエフ、コヴェントリー・ワーウィックシャー、ホイトレー、アビー・ロード、パテント・ディパートメント・ダブリュー/1/073、シー/オー・ジャガー・ランド・ローバー

審査官 菅 和幸

- (56)参考文献 特開2005-009200(JP,A)
特開2010-276594(JP,A)
特開2004-308165(JP,A)
特開2010-160017(JP,A)
特開2012-149474(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0075656(US,A1)
特開2007-039922(JP,A)
特開2011-184963(JP,A)
特開2011-063961(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	16/02
E05B	49/00
G01S	5/14
H04Q	9/00
H04W	4/04