

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6843139号
(P6843139)

(45) 発行日 令和3年3月17日(2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年2月25日(2021.2.25)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 O R 25/24 (2013.01)	B 6 O R 25/24
E O 5 B 49/00 (2006.01)	E O 5 B 49/00 J
B 6 O R 25/045 (2013.01)	B 6 O R 25/045

請求項の数 11 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2018-528690 (P2018-528690)	(73) 特許権者	398037767
(86) (22) 出願日	平成28年8月8日(2016.8.8)		バイエリシエ・モトーレンウエルケ・アク
(65) 公表番号	特表2019-501821 (P2019-501821A)		チエンゲゼルシヤフト
(43) 公表日	平成31年1月24日(2019.1.24)		ドイツ連邦共和国、80809ミュンヒェ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/068884		ン、ペトウエルリング 130
(87) 国際公開番号	W02017/102104	(74) 代理人	100069556
(87) 国際公開日	平成29年6月22日(2017.6.22)		弁理士 江崎 光史
審査請求日	平成31年2月14日(2019.2.14)	(74) 代理人	100111486
(31) 優先権主張番号	102015016552.6		弁理士 鍛冶澤 實
(32) 優先日	平成27年12月18日(2015.12.18)	(72) 発明者	ハインボッケル・シュテファン
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		ドイツ連邦共和国、81735 ミュンヒ
			ェン、フラウエンドライシガーストラーセ
			、7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の使用の承認

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

識別子発信機用アンテナを備えた携帯可能な識別子発信機を用いて、少なくとも第一と第二のアンテナを備え、これらの第一と第二のアンテナが互いに空間的に離れて設置された自動車の使用を承認する方法であって、

車両の第一のアンテナが、磁場が第一の偏りを有した第一の電磁場による第一の信号を送信して、この第一の信号が、識別子発信機用アンテナにより受信される工程と、

識別子発信機が、角度分解能を有する磁気センサーを用いて、受信した第一の信号の第一の電磁場の磁場の空間成分の中の少なくとも、磁気センサーが感度を有する一つの二次元面内に射影した成分を特定する工程と、

車両の第二のアンテナが、磁場が第二の偏りを有した第二の電磁場による第二の信号を送信して、この第二の信号が、識別子発信機用アンテナにより受信される工程と、

識別子発信機が、角度分解能を有する磁気センサーを用いて、受信した第二の信号の第二の電磁場の磁場の空間成分の中の少なくとも前記二次元面内に射影した成分を特定する工程と、

識別子発信機内の計算機が、受信された第一の信号の電磁場の磁場の特定された空間成分と、受信された第二の信号の電磁場の磁場の特定された空間成分と間の角度を特定する工程と、

前記特定された角度が閾値を上回った場合にのみ識別子発信機が自動車の使用を承認する承認信号を自動車に送信する工程と、

を有し、

閾値は、識別子発信機と自動車の間隔、及び自動車と識別子発信機の間で交換される信号の伝送時間を用いて決定される、自動車の使用を承認する方法。

【請求項 2】

特定された空間成分の間の角度の特定が、識別子発信機を携帯するドライバの動きによって、或いはその動きと結び付いた識別子発信機の動きによって、当該方法において利用不能になることのないように、

各アンテナによる信号の送信の時間間隔が選定されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車の使用を承認する方法。

【請求項 3】

識別子発信機と自動車の間隔が小さくなるにつれて、閾値がより大きく決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車の使用を承認する方法。

【請求項 4】

第一及び第二のアンテナがそれぞれ 20 kHz ~ 140 kHz の周波数帯域内の同じ又は異なる周波数、又は 125 kHz の周波数で送信する、又はこれらの周波数で、時間的にずらして送信することを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の自動車の使用を承認する方法。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の方法を実施することを特徴とする自動車の使用を承認する自動車アクセスシステム。

【請求項 6】

識別子発信機が、無線キーであるか、或いは識別子発信機用アプリケーションソフトウェアを備えるスマートフォンであることを特徴とする請求項 5 に記載の自動車の使用を承認する自動車アクセスシステム。

【請求項 7】

識別子発信機が、計算機チップを備えたスマートフォン、計算機チップを備えた自動車用無線キー、或いは計算機チップを備えたチップカードであることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の自動車の使用を承認する自動車アクセスシステム。

【請求項 8】

識別子発信機が、その識別子発信機の通信範囲内の一つ又は複数の車両アンテナにより発生される電磁場の磁場の成分を特定するセンサーを備えていることを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれか一つに記載の自動車の使用を承認する自動車アクセスシステム。

【請求項 9】

請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の方法を実施することを特徴とする自動車の使用を承認するエンジンイモビライザー。

【請求項 10】

請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の方法を実施することを特徴とする自動車。

【請求項 11】

プロセッサに、請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の方法を実行させるためのコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に、少なくとも第一と第二のアンテナを備え、それらの第一のアンテナと第二のアンテナが互いに空間的に離れて配置されている自動車の使用を承認する方法に関する。自動車は、好ましくは二輪又は四輪自動車である。

【背景技術】

【0002】

そのような周知の方法では、不正操作に対して、その方法を一層改善することが望ましい。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明の課題は、特に、不正操作に対する保護を改善した、自動車の使用を承認する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本課題は、特に、方法に関する独立請求項の特徴を有する自動車の使用を承認する方法により解決される。本発明による方法の有利な実施形態は、方法に関する従属請求項の対象である。

10

【0005】

本発明による方法は、識別子発信機アンテナを備えた携帯可能な識別子発信機を用いて、少なくとも第一と第二のアンテナを備え、それらの第一のアンテナと第二のアンテナが互いに空間的に離れて配置されている自動車、特に、二輪又は四輪自動車の使用を承認する方法を出発点とする。

【0006】

本発明では、この周知の方法を以下の工程によって発展させている。

【0007】

第一の工程では、第一の車両アンテナが第一の信号を送信して、その第一の信号が、識別子発信機アンテナにより受信される。

20

【0008】

第二の工程では、識別子発信機が、好ましくは角度分解能を有する磁気センサー（磁界センサー）を用いて、受信された第一の信号の第一の電磁場の空間成分の中の少なくとも一つを特定する。

【0009】

第三の工程では、第二の車両アンテナが第二の信号を送信して、その第二の信号が、識別子発信機アンテナにより受信される。

【0010】

第四の工程では、識別子発信機が、好ましくは角度分解能を有する磁気センサー（磁界センサー）を用いて、受信された第二の信号の第二の電磁場の空間成分の中の少なくとも一つを特定する。

30

【0011】

第五の工程では、第一の計算機、好ましくは識別子発信機内の計算機が、少なくとも前記受信された第一の信号の第一の電磁場の特定された空間成分と受信された第二の信号の第二の電磁場の特定された空間成分の間の角度を特定し、第六の工程では、特定された角度が予め決められた閾値を上回った場合にのみ識別子発信機が自動車の使用を承認する承認信号を自動車に送信する。

【0012】

要約すると、分離された、或いは間隔を開けた少なくとも二つの送信機を用いた本発明による方法によって、受信機又は識別子発信機の位置を角度を分解して決定することができる。間隔を開けた送信機の信号が、不正操作を目的としてリピータ（中継器）により転送された場合、その伝送時間が長くなって、角度情報が失われる。本発明による角度分解式の方法は、識別子発信機により信号の平行性を検知して、識別子発信機が承認信号の送信を防止することによって、そのような無線区間の不正操作を検知する。

40

【0013】

本発明による方法の一実施形態では、第一の車両アンテナによる第一の信号の送信と第二の車両アンテナによる第二の信号の送信の間の時間間隔は、短い（ただしゼロとは異なる）時間に選定されているので、ドライバが自動車に近付いていくときに、ドライバにより携帯される識別子発信機があまり移動しない。従って、少なくとも前記受信された第一の信号の第一の電磁場の特定された空間成分と受信された第二の信号の第二の電磁場の特

50

定された空間成分の間の角度の特定が、ドライバの動きによって、或いはその動きと結び付いた識別子発信機の動きによって、あまり劣化しない或いは利用不能になることもない。

【0014】

前述した措置によって、角度の特に確実な特定と、それによる予め決められた閾値を上回ったか否かの特に確実な決定とを実現することができる。

【0015】

本発明による方法の別の実施形態では、自動車は、第一及び第二のアンテナからそれぞれ空間的に離れた別の第三のアンテナを備え、少なくとも前記受信された第一の信号の第一の電磁場の特定された空間成分と第三のアンテナから送信されて識別子発信機によって受信された第三の信号の第三の電磁場の特定された空間成分の間の角度が、同様又は同じ手法で決定される。

10

【0016】

これらの措置によって、角度を特定する際の信頼性並びにそれに伴い予め決められた閾値を上回ったか否かを決定する際の信頼性を一層向上することができる。

【0017】

本発明による方法の有利な実施形態では、識別子発信機により特定される、受信された第一の信号の第一の電磁場の空間成分が、第一の直交座標系の電磁場の x 、 y 及び z 成分であるとされている。

【0018】

20

本発明による方法の有利な発展態様では、識別子発信機により特定される、受信された第二の信号の第二の電磁場の空間成分が、電磁場の x 、 y 及び z 成分であって、基本的に第一の直交座標系に関する成分であるものとされている。基本的にその理由は、これらの成分を特定する際の基礎を成す直交座標系又は基準系は、角度を繰り返し特定する間の非常に短い期間に識別子発信機が少し動くとき、空間的に僅かしか変化しないからである。

【0019】

本発明による方法の一実施形態では、識別子発信機により特定される、受信された第三の信号の第三の電磁場の空間成分が、電磁場の x 、 y 及び z 成分であって、基本的に第一の直交座標系に関する成分である。

【0020】

30

前記措置によって、前記受信された第一の信号の第一の電磁場の特定された空間成分と受信された第二の信号の第二の電磁場の特定された空間成分の間及び/又は前記受信された第一の信号の第一の電磁場の特定された空間成分と受信された第三の信号の第三の電磁場の特定された空間成分の間の角度の特に確実な決定を実現することができる。

【0021】

本発明による方法の有利な発展態様では、少なくとも、識別子発信機により特定される、受信された第一の信号の第一の電磁場の x 、 y 及び z 成分から第一のベクトルが算出され、識別子発信機により特定される、受信された第二の信号の第二の電磁場の x 、 y 及び z 成分から第二のベクトルが算出されて、これらの二つのベクトルから、それらのスカラー積が算出されるものとされている。

40

【0022】

本発明による方法の特に有利な発展態様では、このスカラー積を用いて、これらの二つのベクトルの間の角度が計算により決定される。

【0023】

前記スカラー積を用いて二つのベクトルの間の角度を計算するために、僅かな計算負担又は僅かなプロセッサ能力しか必要としない。

【0024】

本発明による方法の特に好ましい実施形態では、特定された角度が、ほぼゼロ度の予め決められた閾値を上回ると、特に、 $1 \sim 10$ 度よりも、好ましくは $1 \sim 5$ 度よりも大きな閾値を上回るものとされている。

50

【 0 0 2 5 】

本発明による方法の有利な発展態様では、ゼロ度よりも大きな閾値は、識別子発信機と自動車の間隔が小さくなるにつれて大きくされる。好ましくはこの間隔は、好ましくは自動車と識別子発信機の間で交換される信号の間の伝送時間の測定によって決定される。

【 0 0 2 6 】

本発明による方法の特に好ましい実施形態では、第一、第二及び第三のアンテナがそれぞれ 20 kHz ~ 140 kHz の周波数帯域内の同じ又は異なる周波数で、好ましくは約 125 kHz で、好ましくは時間的にずらして送信するものとされている。

【 0 0 2 7 】

前述した措置によって、本発明による自動車の使用を承認する方法の信頼性を更に改善することができる。

10

【 0 0 2 8 】

本発明による自動車の使用を承認する有利な方法の外に、本発明は、自動車の使用を承認する自動車アクセスシステムの提供を可能にし、そのシステムは、本発明による方法の実施に關与するか、或いは本発明による方法を実施する。

【 0 0 2 9 】

本発明による自動車アクセスシステムの有利な発展態様では、識別子発信機が、無線キーであるか、或いはスマートフォンであり、そのスマートフォンが、好ましくは所謂アプリなどの識別子発信機用アプリケーションソフトウェアを備えているものとされている。

【 0 0 3 0 】

本発明による自動車アクセスシステムの有利な実施形態では、識別子発信機が、計算機チップを備えたスマートフォン、計算機チップを備えた自動車用無線キー、或いは計算機チップを備えたチップカードである。

20

【 0 0 3 1 】

本発明による自動車アクセスシステムの一実施形態では、識別子発信機が、その識別子発信機の範囲内の一つ又は複数の車両アンテナにより発生される電磁場及び/又は電磁場の成分を決定又は特定するセンサーを備えている。

【 0 0 3 2 】

本発明による自動車アクセスシステムの前述した特徴は、ドライバーに対して、本発明による自動車の使用を承認する方法の特に快適な利用を提供することを可能にする。

30

【 0 0 3 3 】

本発明は、更に、有利な手法で本発明による方法の実施に關与する、或いは本発明による方法を実施する、自動車の使用を承認するエンジンイモビライザーを提案する。

【 0 0 3 4 】

更に、自動車において、請求項の中のいずれか一つに記載された本発明による方法の少なくとも一つの工程を実施するものとされた自動車を提案する。

【 0 0 3 5 】

最後に、本発明は、本発明による方法の少なくとも一つの工程の進行に作用する少なくとも一つのプロセッサを制御するコンピュータプログラム製品を提案する。

フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァガタ・ヘルムート
ドイツ連邦共和国、8 5 7 6 4 オーバーシュライスハイム、プロフェッソア - オットー - フップ
- ストラーセ、4
- (72)発明者 ホッケ・フレドリク
ドイツ連邦共和国、8 0 3 3 6 ミュンヒェン、シュヴァンターラー・ストラッセ、9 9
- (72)発明者 ヴィストロフ・ラルフ
ドイツ連邦共和国、8 1 7 3 7 ミュンヒェン、ウンタービベルガー・ストラッセ、5 6 アー

審査官 田邊 学

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第0 1 4 0 3 6 5 3 (E P , A 1)
国際公開第2 0 1 5 / 0 8 4 8 5 2 (W O , A 1)
特開2 0 0 3 - 1 9 9 1 5 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
- | | |
|---------|-------------|
| B 6 0 R | 2 5 / 2 4 |
| E 0 5 B | 4 9 / 0 0 |
| B 6 0 R | 2 5 / 0 4 5 |