

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



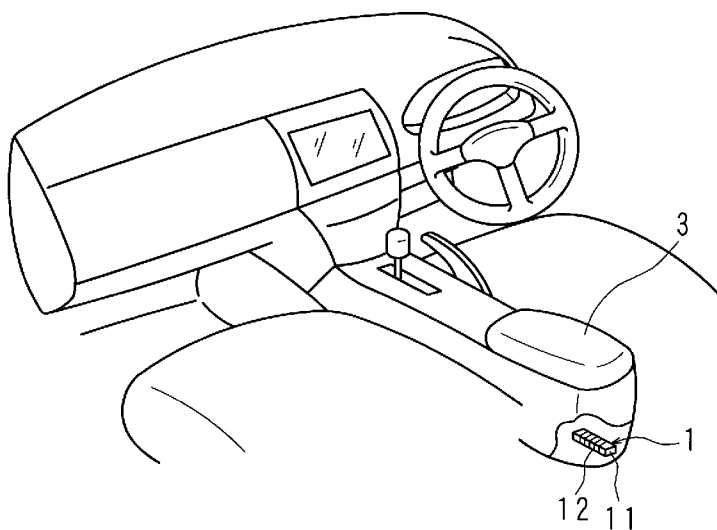
(10) 国際公開番号

WO 2017/169776 A1

- (51) 国際特許分類:
H01Q 1/22 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)
B60R 25/24 (2013.01) H01Q 7/08 (2006.01)
E05B 49/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010372
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 15 日(15.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-064400 2016 年 3 月 28 日(28.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 吉田 亮太 (YOSHIDA, Ryota); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番 3 号 河野特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE-MOUNTED ANTENNA

(54) 発明の名称: 車載アンテナ



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a vehicle-mounted antenna that can improve the precision of determination of whether a portable device is inside or outside a vehicle interior. Provided is a vehicle-mounted antenna which is disposed in a vehicle and which transmits and receives, to and from a portable device, wireless signals which are in a prescribed frequency band and which are for locking and unlocking a vehicle door, wherein the vehicle antenna is provided with a rod-shaped core disposed roughly in the center of a floor surface of the vehicle in the front-rear direction of the vehicle, and a coil that is wound around the core. Because the axial direction of the coil follows the front-rear direction of the vehicle, leakage of a magnetic field formed by the vehicle-mounted antenna from the boundaries of the vehicle door is prevented. The output range of waves may also be made to cover at least the width of the vehicle. Furthermore, the vehicle-mounted antenna may also be disposed in the interior of a center console disposed between a driver seat and a passenger

seat of the vehicle.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/169776 A1

携帯機の車室内外判定の精度を向上させ得る車載アンテナを提供する。車輻に設けられ、車両ドアの施錠及び開錠のための所定の周波数帯域の無線信号を携帯機との間で送受信する車載アンテナにおいて、前記車輻の床面の略中央に車輻の前後方向に沿って配置されている棒状のコアと、該コアに巻回されているコイルとを備える。コイルの軸方向が車輻の前後方向に沿うから、車載アンテナにより形成される電磁場が車輻のドアの境界から漏れ出ることが防止される。なお波の出力範囲は少なくとも前記車輻の幅を覆うようにしてもよい。更に車載アンテナは、前記車輻の運転席及び助手席の間に設けられたセンターコンソールの内部に設置されているようにしてもよい。

明 細 書

発明の名称：車載アンテナ

技術分野

[0001] 本願は、携帯機的車内外判定に用いられる車載アンテナに関する。

背景技術

[0002] メカニカルキーを用いずに車輦ドアの施錠及び開錠を行う車輦用通信システムが実用化されている。具体的には、使用者が所持する携帯機からの遠隔操作により車輦ドアの施錠又は開錠を行うキーレスエントリーシステム、携帯機を所持した使用者が車輦に近づき、又はドアハンドルに触れるのみで車輦ドアの開錠を行うスマートエントリー（登録商標）システム等が実用化されている。更に、メカニカルキー（イグニッションキー）を用いることなしに、車輦のエンジン又は駆動用バッテリーシステムを始動させることを可能とする車輦用通信システムも実用化されている。具体的には、携帯機を所持した使用者がスタートボタンを押すだけで、エンジン又は駆動用バッテリーシステムが始動するプッシュスタートシステム等と呼ばれるシステムが実用化されている。なおプッシュスタートシステムでは、車両用通信システムを構成する車載機が、車両に対応する正規の携帯機が車室内に存在するか否かを判定する車室内外判定処理が実行される。正規の携帯機が車室内に存在すると判定された場合にのみエンジン又は駆動用バッテリーシステムを始動させることで、利便性及び安全性を高めるようにしてある。

[0003] 車室内外判定処理では車載機及び携帯機間の無線信号の送受信による位置推定技術が利用されている。その中でもレンジベース方式には、車輦の異なる位置に設けられた複数の車載アンテナと携帯機との間で送受信される無線信号（電波）の受信信号強度（RSSI：Received Signal Strength Indication）を測定し、測定結果に基づいて携帯機の位置を推定する方法がある。受信信号強度により精度よく詳細な位置を特定するために、予め車室の境界面内外で複数の車載アンテナからの受信信号強度を測定しておき、実際に測

定された受信信号強度と予め記憶してある受信信号強度とを比較し、その類似度から車室内外を判定する方法が採用されている。この場合、複数の車載アンテナは例えば、左右両ドア内に夫々1つずつ、更に車輛の中央部に1つ等の配置で設けられていることが多い。

[0004] 車輛の中央部に設けられる車載アンテナの多くはL F 帯の電波を発信する棒状コイルアンテナ（バーアンテナ）であって、設置スペース及び該スペース内での配線の取り回しを考慮して、基本的に車幅方向に沿って設置されている。しかしながらこの場合、信号強度の等位分布は車幅方向に長軸を有する楕円球状となり、アンテナの電磁界がドア境界から漏れ出す状態では車室外でも中央部の車載アンテナからの受信信号強度が大きく測定されて車室内と誤って判定される要因となる。

[0005] 中央部に設けられるアンテナの配置に関し、特許文献1には、車輛の床面に垂直な方向を軸線とするアンテナが提案されている。特許文献2には、車輛の幅方向及び進行方向夫々に沿わせた2軸アンテナを設ける構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-237626号公報

特許文献2：特開2011-208449号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1及び2に開示されているアンテナの配置を含む従来の配置の仕方では、精度を向上させるために、前方及び後方に更にアンテナを配置するなどしている。しかしながら、アンテナの設置数は少ない方が望ましい。

[0008] 本開示の目的は、携帯機の車室内外判定の精度を向上させ得る車載アンテナを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一態様に係る車載アンテナは、車輛に設けられ、車両ドアの施錠及び開錠のための所定の周波数帯域の無線信号を携帯機との間で送受信する車載アンテナにおいて、前記車輛の床面の略中央に車輛の前後方向に沿って配置されている棒状のコアと、該コアに巻回されているコイルとを備える。

[0010] なお本願は、このような特徴的な構成部を有した車載アンテナを含む車輛用通信システムとして実現することができるだけでなく、かかる特徴的なステップを含む車輛用通信方法、及び各ステップをコンピュータに実行させるコンピュータプログラムとして実現することができる。また、車輛用通信システムの一部又は全部を含むその他のシステムとして実現することができる。

発明の効果

[0011] 上記によれば、携帯機の車室内外判定の精度が向上する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施の形態における車載アンテナの配置を示す模式図である。

[図2]車載アンテナの電波強度分布を示す概要図である。

[図3]比較例である従来の車載アンテナの電波強度分布を示す概要図である。

[図4]本実施の形態の車載アンテナと、比較例の車載アンテナ夫々からの信号受信強度を示す説明図である。

[図5]本実施の形態の車載アンテナと、比較例の車載アンテナ夫々からの信号受信強度を示す説明図である。

[図6]本実施の形態の車載アンテナと、比較例の車載アンテナ夫々からの信号受信強度を示す説明図である。

[図7]車載アンテナからの信号の受信強度分布を示すグラフである。

[図8]比較例の車載アンテナからの信号の受信強度分布を示すグラフである。

[図9]図8の一部の拡大図である。

[図10]車載アンテナを使用した場合の車室内外判定のシミュレーション結果を示すグラフである。

[図11]比較例の車載アンテナを使用した場合の車室内外判定のシミュレーション

ョン結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0013] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0014] (1) 本開示の一態様に係る車載アンテナは、車輛に設けられ、車両ドアの施錠及び開錠のための所定の周波数帯域の無線信号を携帯機との間で送受信する車載アンテナにおいて、前記車輛の床面の略中央に車輛の前後方向に沿って配置されている棒状のコアと、該コアに巻回されているコイルとを備える。

[0015] 本開示の一態様では、コイルの軸方向が車輛の前後方向に沿うから、車載アンテナにより形成される電磁場が車輛のドアの境界から漏れ出ることが防止される。またこの場合、信号強度の等位面が車輛の前後方向に細長い形状となり、前後方向に細長い車室内空間の境界面との合致を図ることが可能になる。

[0016] (2) 本開示の一態様に係る車載アンテナは、電波の出力範囲は少なくとも前記車輛の幅を覆うようにしてある。

[0017] 本開示の一態様では、車載アンテナからの信号強度の車輛の幅方向における等位面と車輛のドア面という物理的な境界面とが合致し、ドア付近における車室内外判定の精度が向上する。また車載アンテナの出力範囲が車輛の長さをも覆うようにしてある場合、車輛の中央に設置される当該車載アンテナからの電波が後方にも到達し得るから、従来設けられていた後方用のアンテナを不要とすることが可能になる。

[0018] (3) 本開示の一態様に係る車載アンテナは、前記車輛の運転席及び助手席の間に設けられたセンターコンソールの内部に設置されている。

[0019] 本開示の一態様では、センターコンソールの筐体内に隠蔽されることで車室の意匠性を低下させることなく車載アンテナから最適な出力を得ることが可能となる。

[0020] (4) 本開示の一態様に係る車載アンテナは、車輛の床面から高さ 30 cm までの位置に設置されている。

[0021] 本開示の一態様では、高さ 30 cm までの範囲の位置に設置されることで、車室内空間を狭めることなく、さらに車室外に存在する携帯機が通常想定される高さ（地面から例えば 100 cm 以下）に存在する場合に車室内と誤って判定されることを抑制することが可能である。

[0022] (5) 本開示の一態様に係る車輛用通信システムは、車輛の床面の中央に車輛の前後方向に沿って配置されている棒状のコアと、該コアに巻回されているコイルとを備える車載アンテナを含む複数の車載アンテナと、該複数の車載アンテナから各発信される電波を受信する携帯機と、該携帯機から送信される無線信号を受信する車載装置を含み、前記携帯機は前記複数の車載アンテナから各発信される電波の受信強度を測定する測定部及び該測定部により測定した受信強度を前記車載装置へ無線信号により送信する送信部を備え、前記車載装置は受信した受信強度に基づき前記携帯機の車室内外を判定する判定部を更に備える。

[0023] 本開示の一態様にあつては上述の態様(1)同様に、コイルの軸方向が車輛の前後方向に沿うから、車載アンテナにより形成される電磁場が車輛のドアの境界から漏れ出ることが防止される。またこの場合、信号強度の等位面が車輛の前後方向に細長い形状となり、前後方向に細長い車室内空間の境界面との合致を図ることが可能になる。

[0024] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の実施形態に係る車載空調システムの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0025] 図1は、本実施の形態における車載アンテナ1の配置を示す模式図である。車載アンテナ1は、断面が矩形又は正方形の棒状のフェライト製のコア11と、コア11の両端を所定長さ残した中心部に所定回数分だけ巻回されて

いるコイル 1 2 とを備える。コイル 1 2 は例えば銅性の導線を用いる。車載アンテナ 1 は L F (Low Frequency) 帯 (3 0 k H z ~ 3 0 0 k H z) の周波数帯域の電波を発信するようにしてある。

[0026] 車載アンテナ 1 は、図 1 に示すように運転席及び助手席の間に設けられているセンターコンソール 3 の内部に、車輛の床面に、コア 1 1 が車輛の前後方向に沿うようにして設置されている。

[0027] 図 2 は、車載アンテナ 1 の電波強度分布を示す概要図である。図 2 は車輛の車室内空間の水平面による模式断面図上に、電波到達範囲を破線により示している。図 2 に示すように車載アンテナ 1 からの電波が達する範囲 1 0 は車室内空間 3 0 を含むようにしてあり、範囲 1 0 のコイルの軸方向の長さは車輛の長さよりも長く、コイルの軸方向に直交する方向の長さは車輛の幅と略同幅である。

[0028] また図 2 に示すように車輛には車載アンテナ 1 のみならず車載アンテナ 2 が設置されている。車載アンテナ 2 も棒状のフェライト製のコア 2 1 及び該コア 2 1 に巻回されているコイル 2 2 を備える。車載アンテナ 2 は、車輛ドアの内部に、コア 2 1 が車輛の前後方向に沿うようにして設置されている。

[0029] 車載アンテナ 2 からの電波が達する範囲 2 0 は、図 2 に示すように、コイルの軸方向の長さは前方座席ドア及び後方座席ドアの長さを覆う長さとしてあり、車輛の長さよりも短い。範囲 2 0 のコイルの軸方向と直交する方向の長さは車幅と略同幅である。

[0030] また図 2 に示すように、車載アンテナ 1 からの電波が達する範囲 1 0 は、車載アンテナ 2 からの電波が達する範囲 2 0 の一部を含むが、全部を含まない。これにより図 2 中一点鎖線で示す車室内外の判定面に対する内外の判断精度を向上させることが期待される。

[0031] 上述したように配置される車載アンテナ 1 からの L F 帯信号の受信強度について具体的な例を示す。なお以下の具体例では従来の車載アンテナとの比較にてその差異を明確に示す。

[0032] 図 3 は、比較例である従来の車載アンテナ 9 の電波強度分布を示す概要図

である。図3は図2に対応し、車輻の車室内空間30の水平面による模式断面図上に、電波到達範囲を破線により示している。従来の車載アンテナ9は車載アンテナ1同様に、棒状のフェライト製のコア91及び該コア91に巻回されているコイル92を備える。ただし従来の車載アンテナ9は、コア91が車輻の幅方向に沿うようにして設置されている。

[0033] 図3に示すように従来の車載アンテナ9からの電波が達する範囲90は、車室内空間30を含むようにしてあり、範囲90のコイルの軸方向の長さは車輻の長さとはほぼ等しく、コイルの軸方向に直交する方向の長さは車輻の幅よりも長い。また図3に示すように従来例では図2に示したものと同様に車載アンテナ2が設置されている。図3に示すように、ドア内部に設けられる車載アンテナ2からの電波が達する範囲20の大部分を、従来の車載アンテナ9からの電波が達する範囲90が占めている。

[0034] 図2に示した車輻の前後方向にコア11に沿うように設置された車載アンテナ1、及び図3に示した従来の幅方向にコア91に沿うように設置された車載アンテナ9について夫々からの信号受信強度を具体的に実験によって取得した。なお信号受信強度はいずれも、図2及び図3中に示す測定点R1～R10にて測定した。図2及び図3に示すように測定点R1～5は車室外であり、測定点R6～10は車室内である。夫々車室内外でも測定点の高さが異なる。測定点R1及びR6は地面から30cmの高さであって車両の床面と略同じ高さである。そして測定点R2及びR7は地面から40cm、測定点R3及びR8は地面から50cm、測定点R4及びR9は地面から70cmの高さにある。更に測定点R5及びR10は地面から90cmの高さにあり、車両の利用者が所持している場合に想定される高さである。

[0035] 図4～図6は、本実施の形態の車載アンテナ1と、比較例の車載アンテナ9夫々からの信号受信強度を示す説明図である。図4では車載アンテナ1及び比較例の車載アンテナ9に対し、測定点R1～R10で測定した信号強度の数値例を示している。なお図4は、車載アンテナ1及び比較例の車載アン

テナ 9 について異なる高さに配置した場合の配置パターンについての実験結果も示している。図 4 では、車載アンテナ 1 からの受信信号強度は配置パターン D の欄に示されており、比較例の車載アンテナ 9 からの受信信号強度は配置パターン A の欄に示されている。更に図 4 では、車載アンテナ 1 を車両の床面から 15 cm の高さに設置した場合を配置パターン E、車載アンテナ 1 を車両の床面から 30 cm の高さに設置した場合を配置パターン F として示している。更に比較例の車載アンテナ 9 を床面から 15 cm に設置した場合を配置パターン B、車載アンテナ 9 を車両の床面から 30 cm の高さに設置した場合を配置パターン C として示している。

[0036] 図 5 及び図 6 は、図 4 の信号受信強度の数値例を配置パターン別及び車室内外別に棒グラフにて表したグラフである。図 5 は車室外の測定点 R 1 ～ R 5 における信号受信強度の分布を示し、図 6 は車室内の測定点 R 6 ～ R 10 における信号受信強度の分布を示している。

[0037] 図 4 及び図 6 に示すように、車室内における車載アンテナ 1 からの受信信号強度の分布は、従来の車載アンテナ 9 からの受信信号強度の分布同様に、いずれの位置でも十分な強度で測定されている。しかも従来の車載アンテナ 9 からの受信信号強度と比較して、高さが異なっても信号強度はほぼ一定である。

[0038] そして注目すべきは、車室内外における車載アンテナ 1 からの受信信号強度の差異と、従来の車載アンテナ 9 からの受信信号強度の車室内外における差異との比較である。図 4 ～図 6 に示すように、従来の車載アンテナ 9 の配置パターン A では、車室内の測定点 R 1 と、車室外の測定点 R 6 とでは、即ち特に車両の床面と同じ高さにおいては受信信号強度に大きな差異がない。これと比較して車載アンテナ 1 の配置パターン D では、車室内の測定点 R 1 ～ R 5 と、車室外の測定点 R 6 ～ R 10 とで高さによらず受信信号強度に大きな差異がある。

[0039] 図 7 は、車載アンテナ 1 からの信号の受信強度分布を示すグラフである。これに対して図 8 は、比較例の車載アンテナ 9 からの信号の受信強度分布を

示し、図9はその一部の拡大図である。図7及び図8は、高さ30cmにおける信号受信強度をグレースケールの濃淡で示している。横軸に車輛の長さ方向の位置をcm単位で示し、縦軸に車輛の幅方向における位置をcm単位で示している。なお横軸の車輛の長さ方向における原点は、センターコンソール内の車載アンテナ1（又は車載アンテナ9）が設置されている場所に対応する。そして縦軸の幅方向における原点は、車輛のドア、即ち車室内外の判定面に対応し、幅方向の位置が負の値である場合は車室内、正の値である場合は車室外に対応する。

[0040] 図7に示すように、車載アンテナ1を使用した場合、車室外の高さ30cmの位置における車載アンテナ1からの信号受信強度は、金属製のドア（判定面）を境界として急激に減衰している。これと比較して図6で示したように、車室内における車載アンテナ1からの信号受信強度は十分に大きい。車載アンテナ1からの受信信号強度は車室内外で大きく差異が生じるため、判定の精度を向上させ得る。

[0041] 比較例の車載アンテナ9を使用した場合には、図8及び図9に示すように、車室外の高さ30cmの位置における車載アンテナ9からの信号受信強度は、金属製のドア近くでも減衰の程度が低い箇所がある。図9に示すようにドア付近では車室内と同程度の信号受信強度を示しており、車室内外の判定に影響を及ぼしかねない。なおこのドア近くで減衰が小さい原因は、車載アンテナ9のコア91の軸方向、即ち車幅方向へ強い電波が発生するところ、コア91の軸方向の先には前方座席のドアと後方座席のドアとの境界が存在し、その隙間からの電波の漏れが一因となることが推測される。

[0042] 実際の車室内外の判定についてのシミュレーション結果を、グラフを参照して説明する。図10は、車載アンテナ1を使用した場合の車室内外判定のシミュレーション結果を示すグラフである。これに対し図11は、比較例の車載アンテナ9を使用した場合の車室内外判定のシミュレーション結果を示すグラフである。図10及び図11はいずれも、受信信号強度に基づき、車室外であるにも拘わらず車室内であると誤って判定されたときのその受信強

度の測定点を示している。図 10 及び図 11 は横軸の車輛の長さ方向の位置を車輛の中央部を原点として示し、縦軸は判定面（ドア）からの距離を示している。なお図 10 及び図 11 における誤判定がされた測定点を結ぶ線種は、測定点の高さ（30 cm, 70 cm, 100 cm, 110 cm, 120 cm, 130 cm, 147 cm）によって夫々区別されている。

[0043] 図 10 及び図 11 を比較すると、車載アンテナ 9 を用いた場合、図 11 では図中細い破線で示す高さ 30 cm の測定点での誤判定がドアから 10 cm 離れた場所でも発生するなど全体的にも誤判定に大きく影響していたことと比較して、車載アンテナ 1 を用いた場合には誤判定が大幅に抑制されている。なお他の高さの測定点での誤判定は同程度で発生していると言え、全体的に判定精度が向上している。

[0044] このように比較例の車載アンテナ 9 からの信号の受信強度分布と比較して明らかなように、コア 11 を車輛の前後方向に沿うようにして配置した車載アンテナ 1 を、中央部の車載アンテナとして使用した場合、車室内外判定の精度が向上する。

[0045] なお図 2 では、範囲 10 のコイルの軸方向の長さは車輛の長さよりも長いとした。範囲 10 の車輛の長さ方向で車輛を覆うことができるか否かは車種にもよるが、例えば車輛が後方の荷室容量が少ない乗用車である場合、コア 11 を車輛の前後方向に沿うように設置した車載アンテナ 1 を使用することにより後方も十分に覆うことが可能となる。この場合、後方（例えばリアウィンドウ）に設けられていた従来の車載アンテナ（図示せず）を使用せずとも十分な車室内外判定が可能となる。

符号の説明

- [0046] 1 車載アンテナ
11 コア
12 コイル
2 車載アンテナ
21 コア

2 2 コイル

3 センターコンソール

9 車載アンテナ

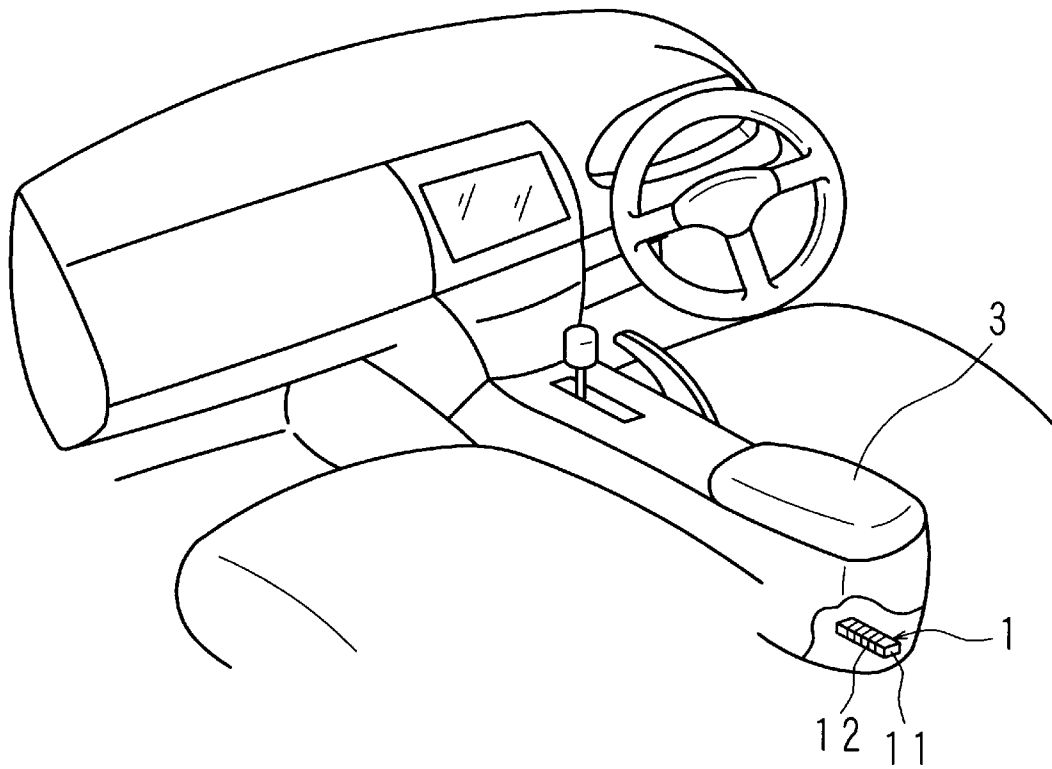
9 1 コア

9 2 コイル

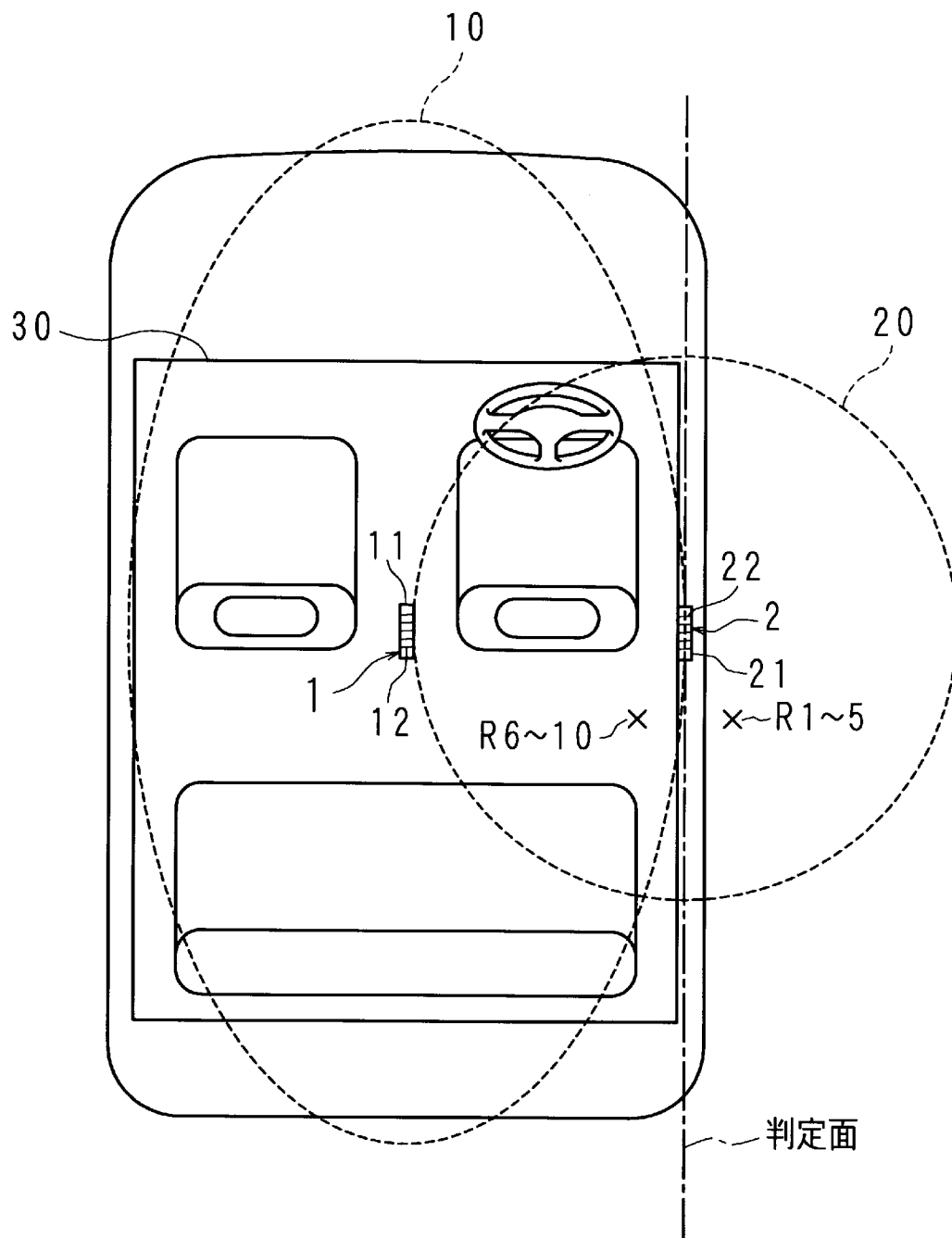
請求の範囲

- [請求項1] 車両に設けられ、車両ドアの施錠及び開錠のための所定の周波数帯域の無線信号を携帯機との間で送受信する車載アンテナにおいて、
前記車両の床面の略中央に車両の前後方向に沿って配置されている棒状のコアと、
該コアに巻回されているコイルと
を備える車載アンテナ。
- [請求項2] 電波の出力範囲は少なくとも前記車両の幅を覆うようにしてある
請求項1に記載の車載アンテナ。
- [請求項3] 前記電波の出力範囲は、前記車両ドアに棒状のコアが車両の前後方向に沿って配置されている車載ドアアンテナの出力範囲の一部を含むが全部を含まないようにしてある
請求項2に記載の車載アンテナ。
- [請求項4] 電波の出力範囲の前記車両の前後方向の長さは、前記車両の長さよりも長い
請求項2に記載の車載アンテナ。
- [請求項5] 前記車両の運転席及び助手席の間に設けられたセンターコンソールの内部に設置されている
請求項1から4のいずれか1つに記載の車載アンテナ。
- [請求項6] 車両の床面から高さ30cmまでの位置に設置されている
請求項1から5のいずれか1つに記載の車載アンテナ。

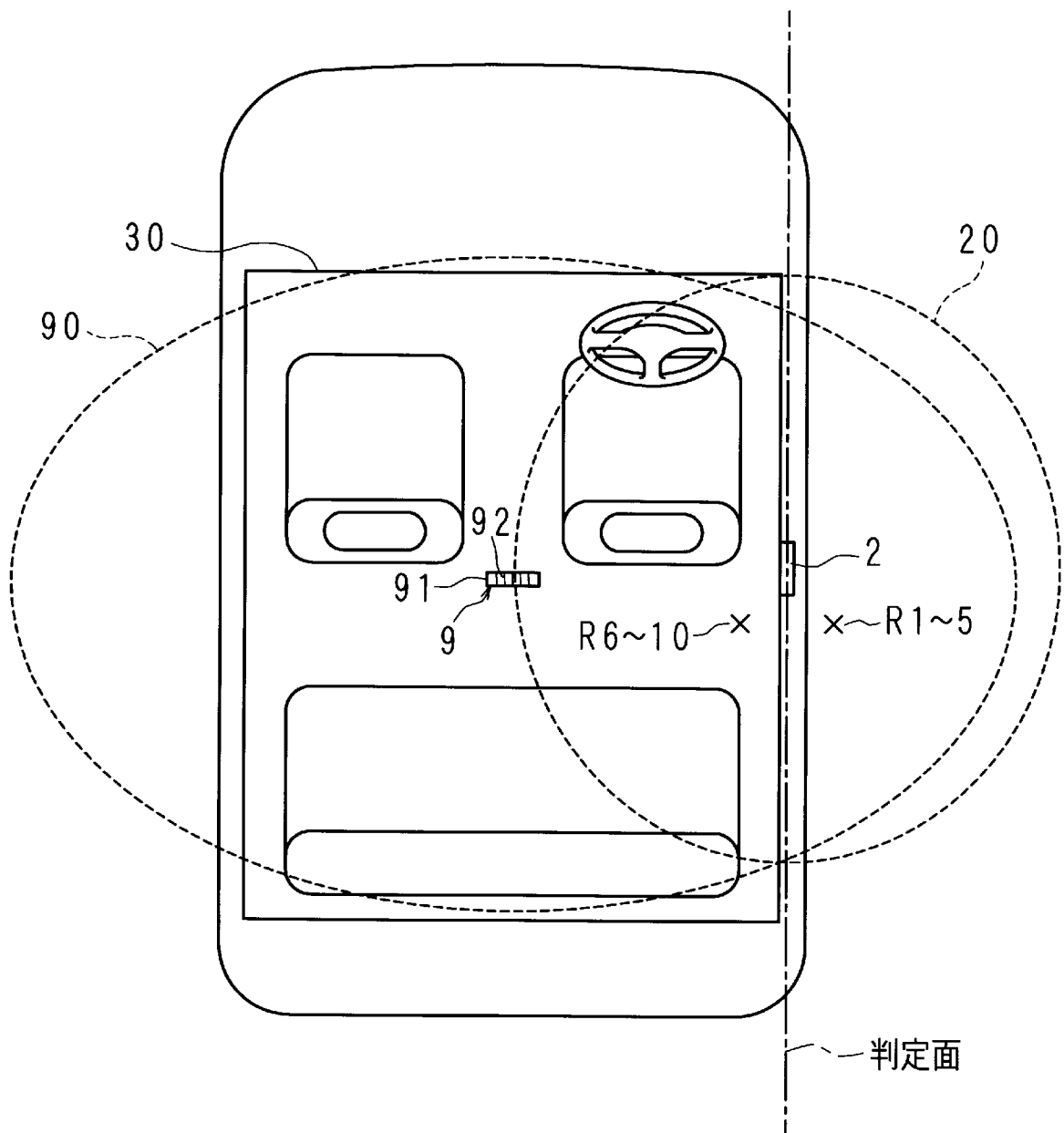
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

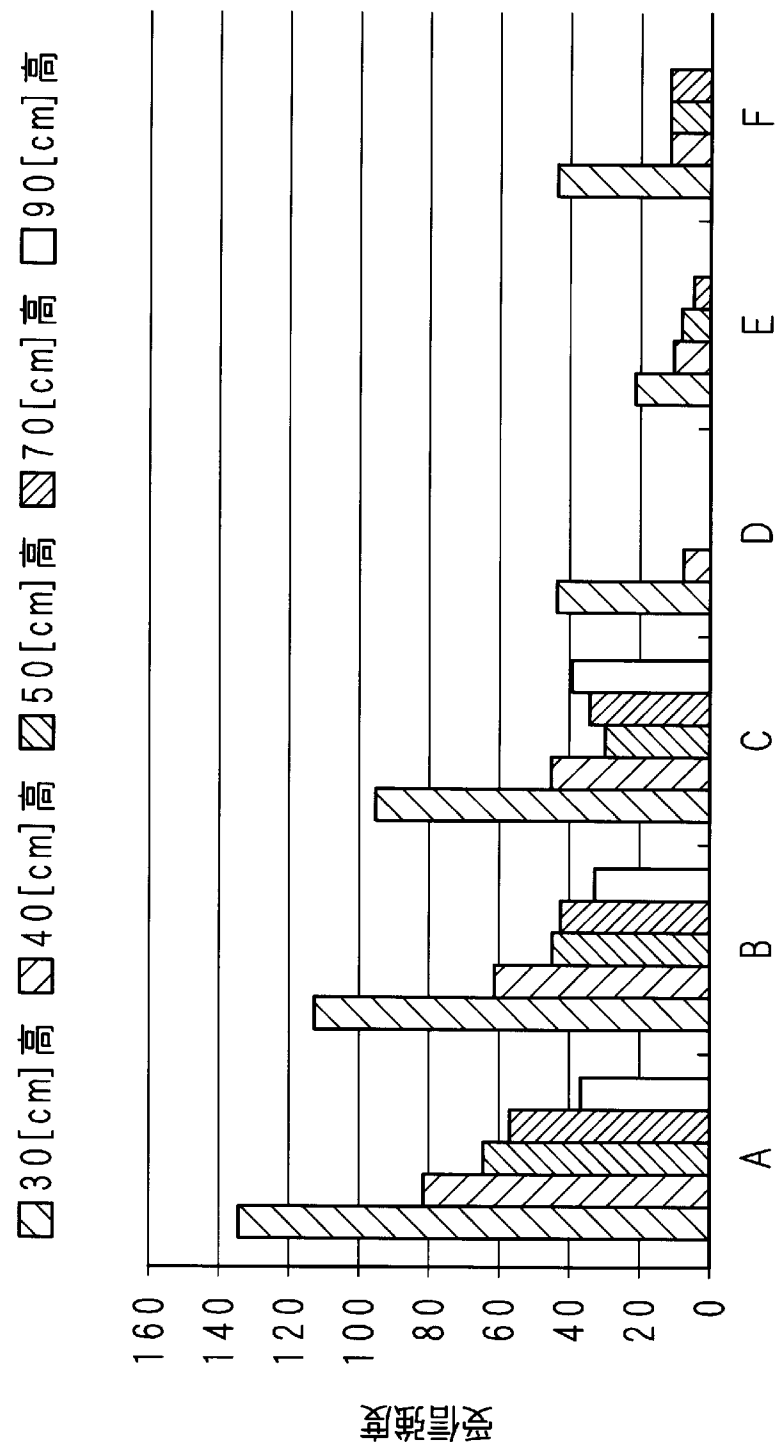
車室外

測定点 配置パターン	R1 (30cm高)	R2 (40cm高)	R3 (50cm高)	R4 (70cm高)	R5 (90cm高)
A(車載アンテナ9)	134	82	65	57	37
B(+15cm)	113	61	45	43	33
C(+30cm)	96	45	30	35	39
D(車載アンテナ1)	44	8	0	0	0
E(+15cm)	21	11	8	5	0
F(+30cm)	44	12	12	11	0

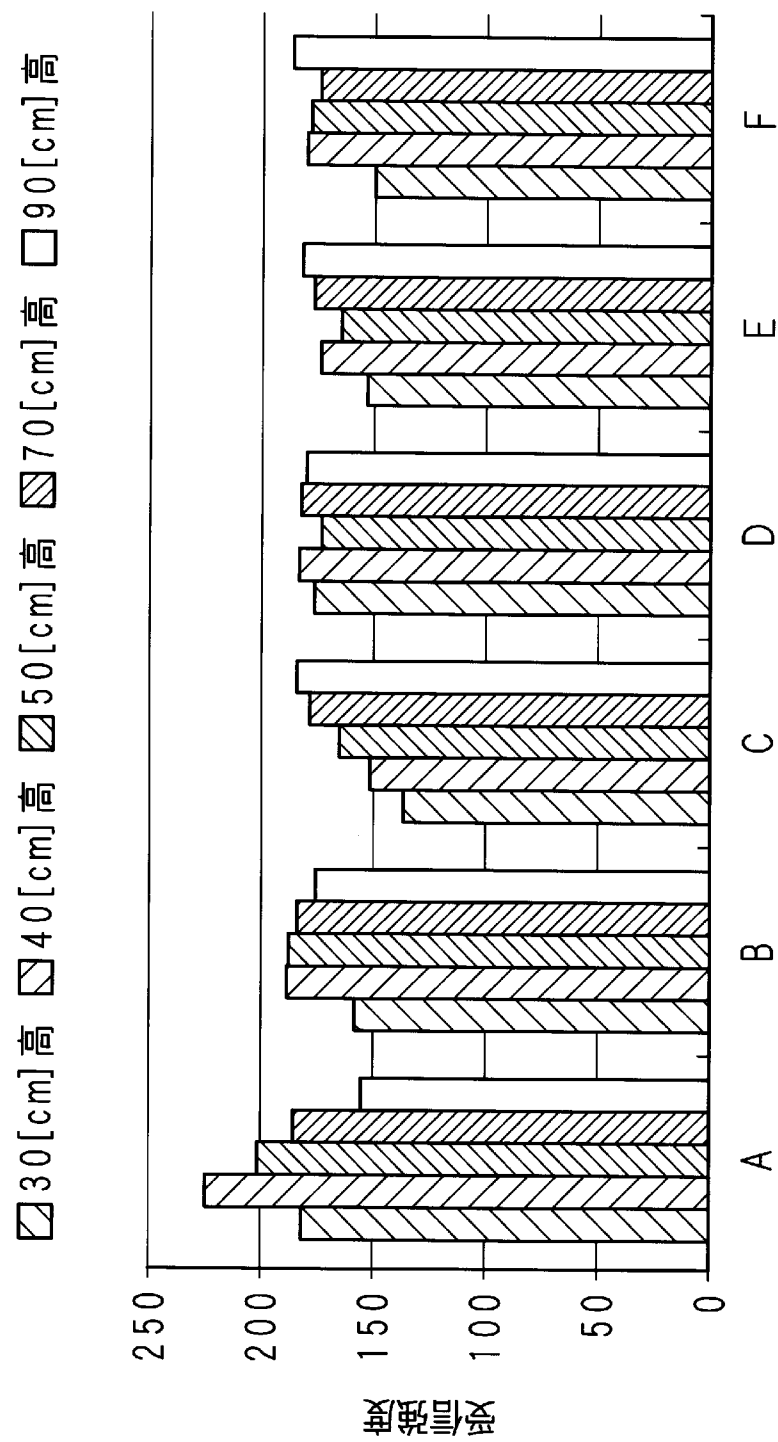
車室内

測定点 配置パターン	R6 (30cm高)	R7 (40cm高)	R8 (50cm高)	R9 (70cm高)	R10 (90cm高)
A(車載アンテナ9)	183	226	202	187	156
B(+15cm)	160	191	189	185	178
C(+30cm)	138	152	167	180	186
D(車載アンテナ1)	178	185	175	183	181
E(+15cm)	155	175	166	179	183
F(+30cm)	152	182	180	176	188

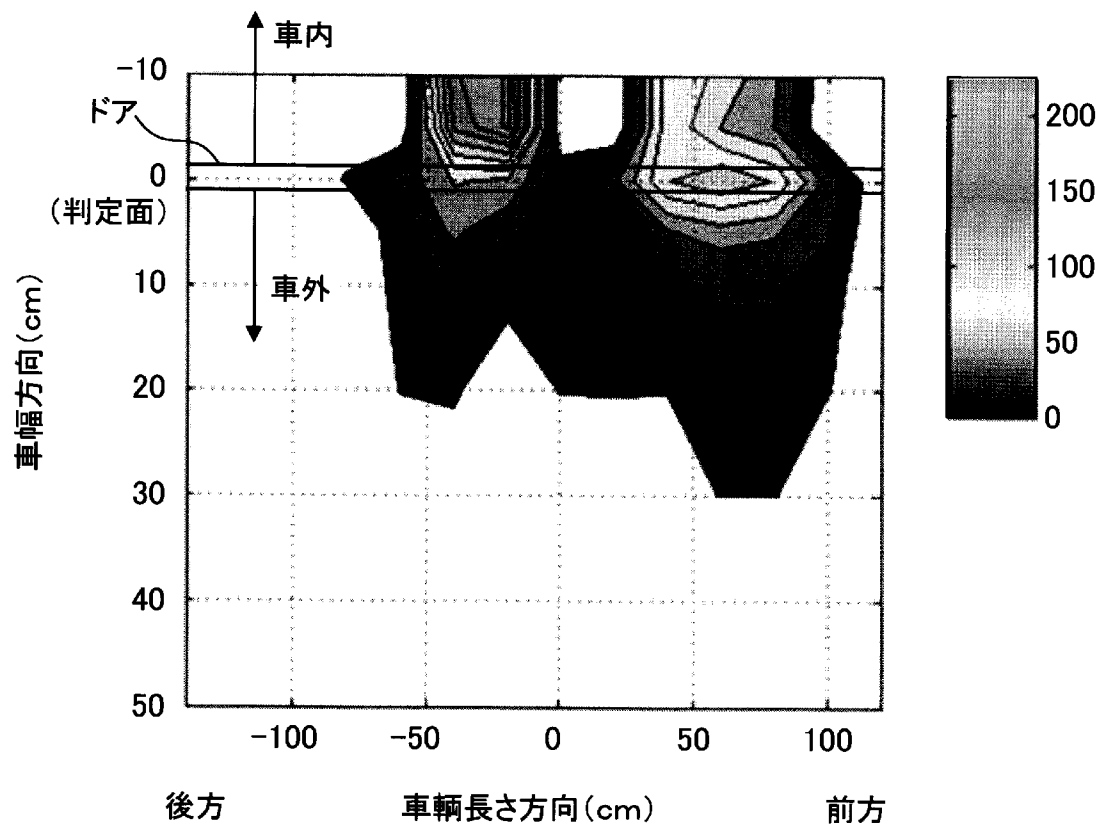
[図5]



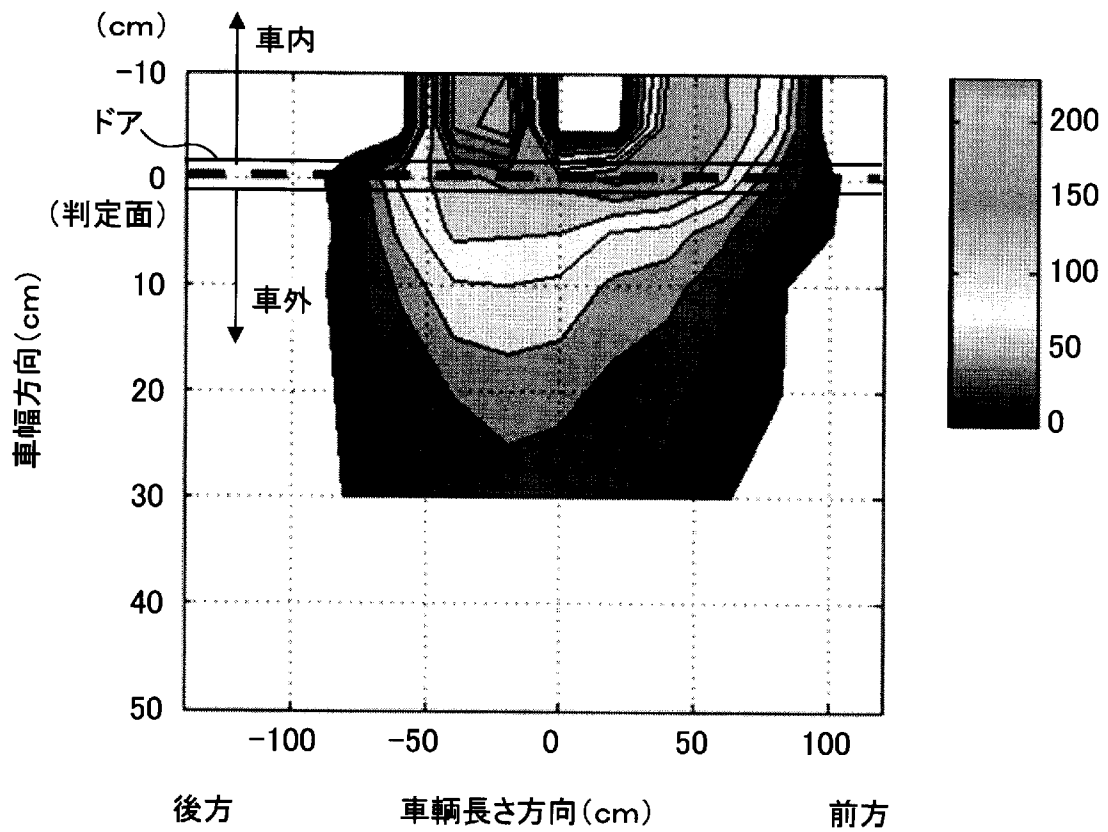
[図6]



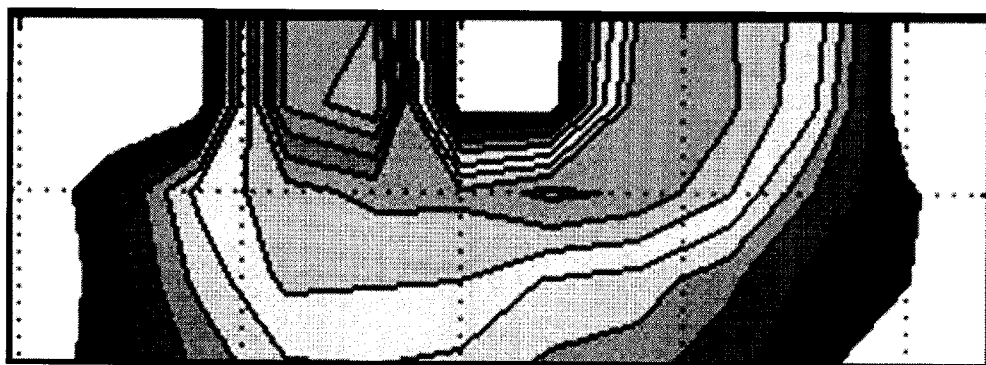
[図7]



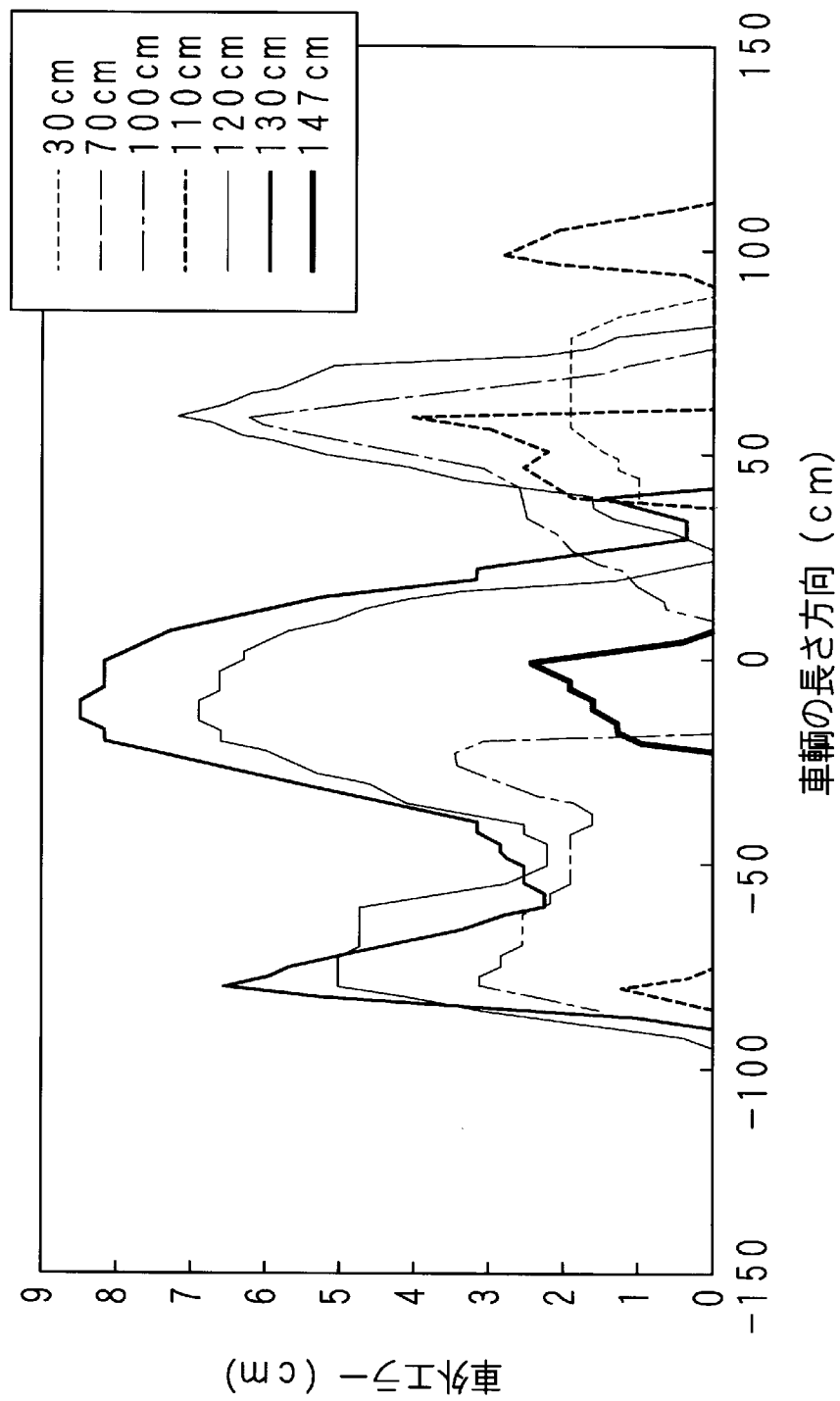
[図8]



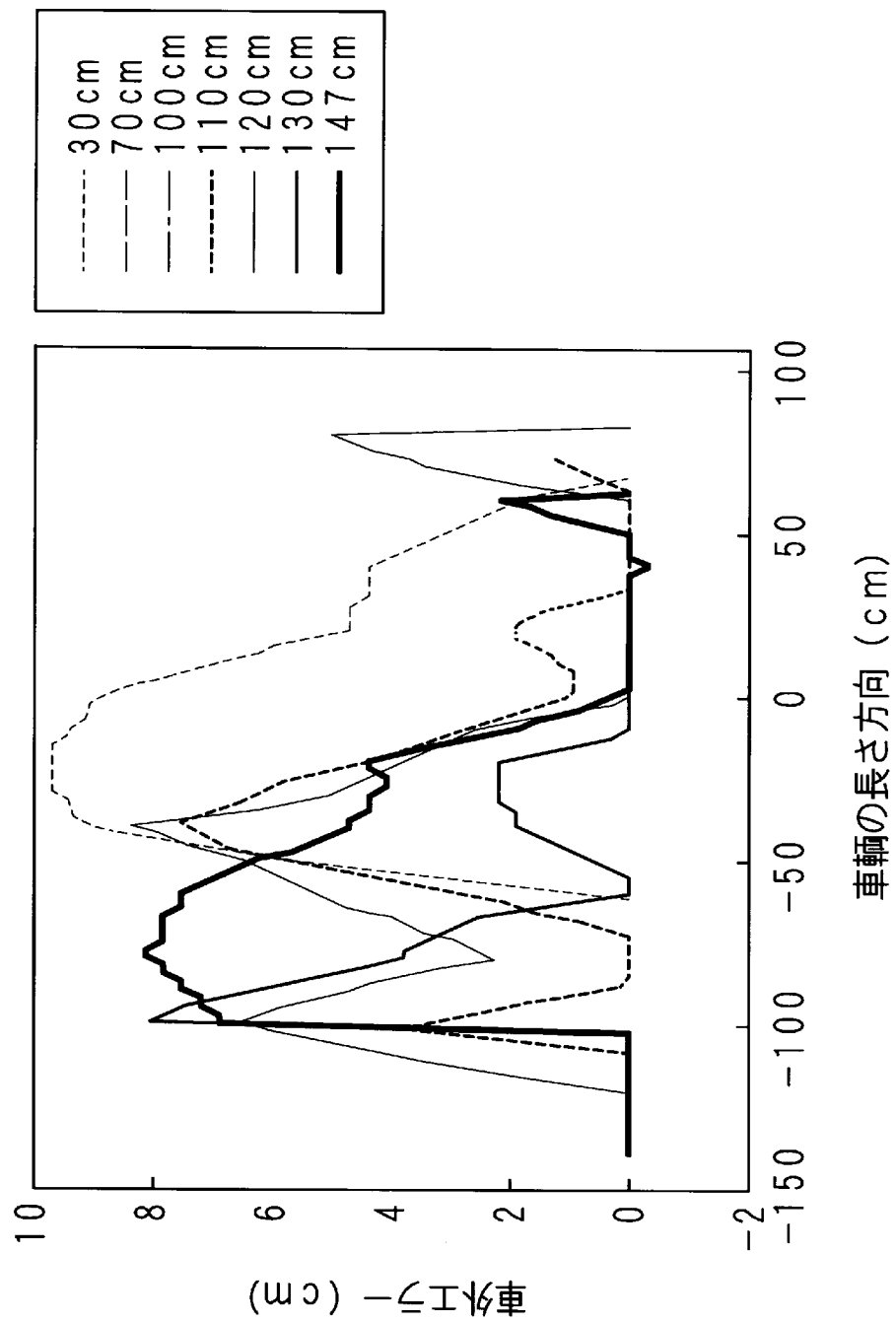
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q1/22(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, H01Q1/32(2006.01)i, H01Q7/08(2006.01)i

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)

H01Q1/22, B60R25/24, E05B49/00, H01Q1/32, H01Q7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-127368 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 30 June 2011 (30.06.2011), fig. 2, 5(b) (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-255381 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 19 September 2000 (19.09.2000), paragraphs [0040], [0041] (Family: none)	1-6
Y	JP 2010-264797 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 25 November 2010 (25.11.2010), fig. 1 (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 May 2017 (22.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01Q1/22(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, H01Q1/32(2006.01)i, H01Q7/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01Q1/22, B60R25/24, E05B49/00, H01Q1/32, H01Q7/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-127368 A (株式会社東海理化電機製作所) 2011.06.30, 第2,5(b)図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2000-255381 A (株式会社東海理化電機製作所) 2000.09.19, [0040],[0041] (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2010-264797 A (株式会社東海理化電機製作所) 2010.11.25, 第1図 (ファミリーなし)	3

❏ C欄の続きにも文献が列挙されている。

❏ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

赤穂 美香

5 K

3663

電話番号 03-3581-1101 内線 3556