

(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
2019年8月8日(08.08.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/150686 A1

(51) 国際特許分類:

H01Q 3/44 (2006.01) *H01Q 1/22* (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01) *H01Q 1/32* (2006.01)
B62D 37/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/041209

(22) 国際出願日: 2018年11月6日(06.11.2018)

(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 2018-014701 2018年1月31日(31.01.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社ヨコオ(YOKOWO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1148515 東京都北区滝野川7丁目5番11号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岩崎 聖(IWASAKI Satoshi); 〒3702495
群馬県富岡市神農原1112番地 株式会

社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP). 松永 和也(MATSUNAGA Kazuya); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP). 山瀬 智彦(YAMASE Tomohiko); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP). 曾根 孝之(SONE Takayuki); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ富岡工場内 Gunma (JP).

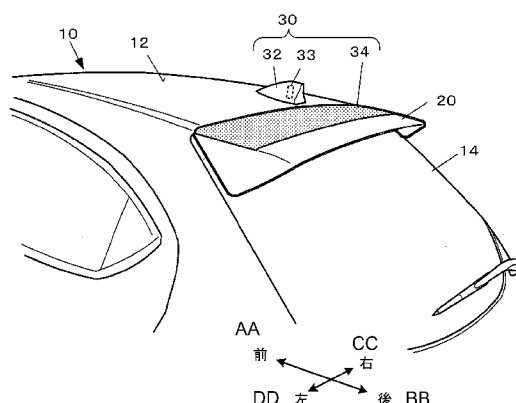
(74) 代理人: 黒田 泰, 外(KURODA Yasushi et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町2-8 プロステック淡路町3階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: ANTENNA SYSTEM, VEHICLE AND SPOILER

(54) 発明の名称: アンテナシステム、車両及びスポイラー

[図1]



AA Front
BB Back
CC Right
DD Left

(57) Abstract: Within (a portion forming an insulator in) a spoiler (20) positioned behind an vehicle-mounted antenna device (32) installed on a roof (12) of a vehicle (10), a conductor (34) is attached in an area which is a distance L2 from an antenna element (33) of the vehicle-mounted antenna device (32). The distance L2 is 3-5 times the wave length λ of the communication frequency of the vehicle-mounted antenna device (30).

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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))

(57) 要約: 車両 (10) のルーフ (12) に設置された車載用アンテナ装置 (32) の後方に位置するスポイラー (20) (絶縁体となる部分) のうち、車載用アンテナ装置 (32) のアンテナエレメント (33) から距離 L_2 の領域に導体 (34) を取り付ける。距離 L_2 は、車載用アンテナ装置 (30) の通信周波数に係る波長 λ の3倍以上5倍以下とする。

明 細 書

発明の名称： アンテナシステム、車両及びスポイラー

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載されるアンテナシステム等に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両のルーフに取り付けられる車載用アンテナ装置として、走行時の空気抵抗を考慮した流線形のケース内にアンテナエレメントを収容したアンテナ装置が知られている。この種の車載用アンテナ装置は、ルーフの後部の中央に装着されるのが一般的であり、装着時の車両の姿とアンテナ装置の外観とから「シャークフィンアンテナ」や「ドルフィンアンテナ」などとも呼ばれる（例えば、特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-32166号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した車載用アンテナ装置は、車両のルーフの後部に設置されるが、車載用アンテナ装置の後方近傍には、リアウィンドウのガラスや、リアスポイラーといった絶縁体が存在する。この設置状態で車載用アンテナ装置の水平面利得を計測したところ、特定の方位角でアンテナ利得の落ち込みが見られることが分かった。一例として、V2X（Vehicle to Everything;車々間通信、路車間通信）の通信周波数帯（例えば5GHz以上）を使用する車載用アンテナ装置の水平面利得を挙げる。車両の前方方向を方位角0°、右方向を方位角90°、真後ろ方向を方位角180°、左方向を方位角270°とした場合、方位角90°～270°において水平面利得が低下し、特に方位角120°付近（110°～130°）と、240°付近（230°～250°）において顕著な水平面利得の低下が見られた。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、車両のルーフに取り付けられる車載用アンテナ装置のアンテナ利得を改善することである。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決するための本発明の第1の態様は、車両のルーフに設置された車載用アンテナ装置と、前記車両の空力特性に影響を与え得る前記ルーフの車両後方に設置された絶縁体に取り付けられた導体と、を具備するアンテナシステムである。

[0007] 第1の態様によれば、車両のルーフに設置される車載用アンテナ装置の車両後方に設けられた絶縁体であって、当該ルーフに設置されている車両の空力特性に影響を与え得る絶縁体に、導体を取り付けることで、導体が無い従来の構成よりもアンテナ利得を改善することができる。

[0008] 本発明の第2の態様は、前記導体が、前記絶縁体の形状に沿った形状を有する、第1の態様のアンテナシステムである。

[0009] 第2の態様によれば、導体を、取り付け先となる絶縁体の形状に沿った形状とすることができる。例えば、導体をテープ状に構成して絶縁体に貼付して取り付けることとしてもよい。

[0010] 本発明の第3の態様は、前記導体が、前記絶縁体の前記車載用アンテナ装置側の所定領域に取り付けられている、第1又は第2の態様のアンテナシステムである。

[0011] 第3の態様によれば、車載用アンテナ装置側の所定領域に導体を取り付けることで、車載用アンテナ装置側の所定領域に導体を取り付けないときに比べて、第1又は第2の態様の作用効果をより発揮することができる。

[0012] 本発明の第4の態様は、前記導体が、前記所定領域を覆うように取り付けられている、第3の態様のアンテナシステムである。

[0013] 第4の態様によれば、所定領域を覆うように導体を取り付けることで、第3の態様に比べて、第1又は第2の態様の作用効果をより発揮することができる。

[0014] 本発明の第5の態様は、前記所定領域が、前記車載用アンテナ装置を起点

とする、前記車載用アンテナ装置の通信周波数に係る波長の3倍以上の領域である、第3又は第4の態様のアンテナシステムである。

[0015] 本発明の第6の態様は、前記所定領域が、前記車載用アンテナ装置を起点とする、前記車載用アンテナ装置の通信周波数に係る波長の5倍以下の領域である、第3～第5の何れかの態様のアンテナシステムである。

[0016] 第5又は第6の態様によれば、所定領域の大きさを限定することができる。

[0017] 本発明の第7の態様は、前記絶縁体が、ガラスである、第1～第6の何れかの態様のアンテナシステムである。

[0018] 第7の態様によれば、設置された車載用アンテナ装置の後方がリアウィンドウとなる車両において、第1～第6の態様と同様の効果を得られる。

[0019] 本発明の第8の態様は、前記絶縁体が、スポイラーである、第1～第6の何れかの態様のアンテナシステムである。

[0020] 第8の態様によれば、設置された車載用アンテナ装置の後方にリアスポイラーが取り付けられている車両において、第1～第6の態様と同様の効果を得られる。

[0021] 本発明の第9の態様は、車載用アンテナ装置が設置されたルーフと、車両の空力特性に影響を与え得る前記ルーフの車両後方に設置された絶縁体と、前記絶縁体の前記車載用アンテナ装置側の所定領域に取り付けられた導体と、を備えた車両である。

[0022] 第9の態様によれば、第1の態様と同様の効果が得られる車両を実現できる。

[0023] 本発明の第10の態様は、車載用アンテナ装置が設置されたルーフの車両後方側に取り付けられるスポイラーであって、前記車載用アンテナ装置側の所定領域に導体に取り付けられたスポイラーである。

[0024] 第10の態様によれば、第1の態様と同様の効果が得られるスポイラーを実現できる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]第1実施形態のアンテナシステムの構成例と、当該アンテナシステムを備えたスポイラー並びに車両の構成例を示す図。

[図2]第1実施形態におけるアンテナシステムの要素の位置関係を説明するための略図。

[図3]距離 L_2 と、車載用アンテナ装置の特定方位角付近における水平面利得の最小値との関係の一例を示すグラフ。

[図4]導体が無い状態における距離 L_1 と、車載用アンテナ装置の特定方位角付近における水平面利得の最小値との関係の一例を示すグラフ。

[図5]第1実施形態の車載用アンテナ装置の水平面利得を示すグラフ。

[図6]第1実施形態の変形例を示す図。

[図7]第2実施形態のアンテナシステムの構成例と、当該アンテナシステムを備えた車両の構成例を示す図。

[図8]第2実施形態のアンテナシステムの要素の位置関係を説明するための略図。

[図9]第2実施形態の車載用アンテナ装置の水平面利得を示すグラフ。

[図10]第2実施形態をベースとした導体の変形例を示す図。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、実施形態の一例を説明する。以下の説明における方向の定義を次の通りとする。前後・左右・上下は、車載用アンテナ装置を車両に装着した状態における車両の前後・左右・上下の方向と同一である。左右方向を横方向、上下方向を縦方向と呼ぶことができる。方向の理解を容易にするために、図中では、前後方向・左右方向をそれぞれ矢印付き線分で表記している。各矢印付き線分の交点は、座標原点を意味するものではない。また、以下の説明では、水平面とは、車両10の水平面を指すものとし、水平面利得とは、水平面における、アンテナエレメント33の垂直偏波の利得を指すものとする。

[0027] [第1実施形態]

図1は、本実施形態のアンテナシステムの構成例と、当該アンテナシステ

ムを備えたスポイラー並びに車両の構成例を示す図であって、車両の左斜め後ろのやや上方から見下ろした斜視図である。

[0028] 本実施形態の車両 10 は、ハッチバックタイプの乗用車であって、ルーフ 12 の後端部に、リアウィンドウのガラス 14 の前端部を覆うスポイラー 20 を備える。

[0029] スポイラー 20 は、ルーフ 12 の車両後方に設置されることで車両 10 の空力特性に影響を与え得るパーツであって、ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) 樹脂等の樹脂により作成された絶縁体である。スポイラー 20 の左右幅（左右方向の長さ）は、ルーフ 12 の上面の左右幅と同じ又は略同じ程度を有する。或いは、空力性能の観点から、ルーフ 12 の上面の左右幅よりも若干狭くてもよい。スポイラー 20 の上面前端部は、ルーフ 12 の後端に沿った形状を有しており、上面前端部がルーフ 12 の後端部の近傍に位置するように車両 10 に設けられている。

[0030] アンテナシステム 30 は、車両 10 のルーフ 12 の後部に設置された車載用アンテナ装置 32 と、スポイラー 20 に取り付けられた導体 34 と、を備える。

車載用アンテナ装置 32 には、アンテナエレメント 33 が内蔵されている。本実施形態のアンテナエレメント 33 は、DSRC (Dedicated Short Range Communications) 方式のV2X (Vehicle to Everything) 通信用アンテナとする。アンテナエレメント 33 は、セルラー方式のV2X通信用アンテナであってもよい。更には、ダイポールアンテナや、モノポールアンテナ、スリーブアンテナ、コリニアアレイアンテナ (collinear antenna array) などであってもよい。

[0031] 図 2 は、本実施形態におけるアンテナシステム 30 の各要素の位置関係を説明するための略図である。理解を容易にするためにルーフ 12 の鋼板は板状に表現し、車体やリアハッチのフレーム部分などは図示を省略している。

[0032] 本実施形態の導体 34 は、電気伝導性のシート材であって、例えば、銅やアルミのシート材、電気伝導性樹脂のシート材で実現される。導体 34 は、

テープ状の素材で実現されてもよい。導体34は、スポイラー20の上面形状に沿って貼設されている。具体的には、スポイラー20の前端から始まって車載用アンテナ装置32側の所定領域を覆うようにして取り付けられている。

[0033] そして、所定領域は、車載用アンテナ装置32のアンテナエレメント33を起点として、導体34の後端までのルーフ12とスポイラー20とに沿った車両前後方向の距離 L_2 が、アンテナエレメント33の通信周波数に係る波長 λ の3倍以上とされ、好適には3倍以上5倍以下とされる。

[0034] 図3は、本実施形態における距離 L_2 と車載用アンテナ装置32の特定方位角付近における水平面利得の最小値との関係の一例を示すグラフである。図3のグラフの横軸は、距離 L_2 であり、アンテナエレメント33の通信周波数に係る波長 λ の倍数で示されている。また、図3のグラフの縦軸は、水平面利得の最小値を示す。方位角 120° 付近の水平面利得の最小値を破線で、方位角 240° 付近の水平面利得の最小値を実線で示している。方位角は、車両10の前方方向を方位角 0° 、右方向を方位角 90° 、真後ろ方向を方位角 180° 、左方向を方位角 270° としている。また、方位角 120° 付近とは方位角 $110^\circ \sim 130^\circ$ の範囲であり、方位角 240° 付近とは方位角 $230^\circ \sim 250^\circ$ の範囲である。方位角 120° 付近および方位角 240° 付近のことを特定方位角付近と称して説明する。

[0035] 図3に示すように、距離 L_2 が、波長 λ の3倍以上になると、特定方位角付近における水平面利得の低下を抑制して明確に有意な改善が見られる。また、距離 L_2 が波長 λ の5倍辺りを超えると、特定方位角付近における水平面利得の向上傾向が鈍くなっている。一方で、車載用アンテナ装置32がV2X通信を行う場合、通信周波数に係る波長 λ は52mmほどとなり、波長 λ の5倍になると距離 L_2 は260mmとなる。260mmは一般的な乗用車のリアスポイラーの前後長を超えるほどの長さであり、このように長い距離 L_2 の導体34は、物理的に設置するのが難しい。そこで、距離 L_2 は、波長 λ の3倍以上あれば好適であり、さらには3倍以上5倍以下の範囲とす

るのがより好適である。

[0036] ところで、リアスポイラーの前後長が短く、導体 34 の取り付け領域として距離 L_2 を確保できない場合には、車載用アンテナ装置 32 のルーフ 12 への設置位置を車両前方側へずらして距離 L_2 を確保する構成を採用することができる。ただしその場合には、距離 L_2 のうちの大部分を距離 L_1 (アンテナエレメント 33 を起点としてルーフ 12 後端までの車両前後方向の距離) が占めることにもなる。そこで、図 4 を参照して、距離 L_1 と特定方位角付近の水平面利得との関係を説明する。

[0037] 図 4 は、導体 34 が無い状態における、アンテナエレメント 33 を起点としてルーフ 12 後端までの車両前後方向の距離 L_1 と、車載用アンテナ装置 32 の特定方位角付近における水平面利得の最小値との関係の一例を示すグラフである。グラフの表記は、図 3 と同じである。

[0038] 距離 L_1 も波長 λ の 3 倍以上で明確に有意な改善が見られ、5 倍付近よりも大きいと水平面利得の最小値がほぼ頭打ちとなっていることが分かる。よって、スポイラー 20 に十分な距離 L_2 を確保できないケースでは、車載用アンテナ装置 32 のルーフ 12 への設置位置を車両前方側へ適宜ずらして距離 L_2 を確保すればよい。

[0039] 図 5 は、本実施形態の車載用アンテナ装置 32 の水平面利得を示すグラフである。実線が、距離 L_2 を波長 λ の 5.3 倍とした領域に導体 34 を取り付けた場合の特性を示し、破線が導体 34 を設けなかった場合の特性を示している。

[0040] 当該グラフに示すように、方位角 120° 付近から 240° 付近の範囲において、導体 34 が無い構成よりも導体 34 を取り付けた方が水平面利得が高い。特定方位角付近における利得は、導体 34 を取り付けることによって大きく改善されていることが分かる。

[0041] 以上、本実施形態によれば、車両 10 のルーフ 12 に設置される車載用アンテナ装置 32 の車両後方であり、ルーフ 12 に設置されている車両 10 の空力特性に影響を与え得る絶縁体であるスポイラー 20 に、導体 34 を取り

付けることで、導体 3 4 が無い従来の構成よりもアンテナ利得を改善することができる。

[0042] 本実施形態では、スポイラー 2 0 の前端部がルーフ 1 2 の後端部にぴったり沿った形状である例を示した（図 1 参照）。スポイラー 2 0 の上面がルーフ 1 2 の上面に連なるようにスポイラー 2 0 が設置される車両 1 0 の場合の実施形態である。しかし、図 6 に示すように、リアハッチのフレーム 1 6 の上面が、ルーフ 1 2 の上面に連なるように位置する車両 1 0 の場合には、スポイラー 2 0 は、図 6 に示すように、前端部に、リアハッチのフレーム 1 6 の上端部が露出する切り欠き部分 2 1 が設けられた構造のスポイラー 2 0 B となる。この場合であっても、フレーム 1 6 の上端部分はルーフ 1 2 と同一視することができる。このため、図 6 に示すように、スポイラー 2 0 B の切り欠き部分 2 1 を除いた上面部分に導体 3 4 を取り付ければ、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0043] 図 6 の構成では、一見すると、車載用アンテナ装置 3 2 の後方で、ルーフ 1 2 の鋼板（導体）と導体 3 4 との連なりが断絶しているように見える。しかし、リアハッチのフレーム 1 6 の鋼板（導体）により、ルーフ 1 2 の鋼板（導体）と導体 3 4 との間が繋がり、ルーフ 1 2 ～リアハッチのフレーム 1 6 の上端部～導体 3 4 へと至る導体の連なりを確保できる。このため、リアハッチのフレーム 1 6 の上面が、ルーフ 1 2 の上面に連なるように位置する車両 1 0 の場合にも、本実施形態と同様の効果を得ることができるのである。

[0044] 同様にして、図 6 の構成に類似する構成として、切り欠き部 2 1 が金属製のスポイラーに覆われている形態においても本実施形態と同様の効果が得られる。また、図 2 の構成においても、本実施形態と同様の効果が得られる限りにおいて、ルーフ 1 2 の後端と導体 3 4 の前端との間に隙間を設けることが許容される。

[0045] 〔第 2 実施形態〕

図 7 は、第 2 実施形態における車両 1 0 B 及びアンテナシステム 3 0 の構

成を示す図であって、車両の左斜め後ろのやや上方から見下ろした斜視図である。

図8は、本実施形態のアンテナシステム30の各要素の位置関係を説明するための略図である。理解を容易にするためにルーフ12の鋼板は板状に表現し、車体のフレーム部分などは図示を省略している。

これらの図を含め、本実施形態の説明においては、第1実施形態と同様の構成要素については同じ符号を付与し、重複する説明は適宜省略するものとする。

[0046] 本実施形態の車両10Bは、セダントypeと称される外形を有している。ルーフ12からリアウィンドウのガラス14がなだらかに連なっている。ガラス14は車両10Bの空力特性に影響を与え得るデザインとなっている。例えば、ルーフ12は、ガラス14との近接部分での水平面からの傾斜角度が $10 \sim 15^\circ$ 程度であり、ガラス14は、ルーフ12との近接部分での傾斜角度が 25° 以下である。

[0047] 仮に、ルーフ12とガラス14との近接部分において、ガラス14の傾斜角度が水平面から 30° を超えるほどの大きさになると、車両10Bの走行時の空力特性に影響を与えるためには第1実施形態のようにルーフ12の後方にスポイラー20を装着する仕様が好適となる。本実施形態の車両10Bではスポイラー20は取り付けない。そこで、本実施形態では、導体34Bは、リアウィンドウのガラス14の上端部に貼設される。

[0048] 具体的には、導体34Bの左右幅は、リアウィンドウのガラス14の左右幅と同じ又は略同じ程度を有する。導体34Bの前端は、できるだけルーフ12の後端に連なるようにリアウィンドウのガラス14の前端部に寄せて貼設される。導体34Bの前後幅は、アンテナエレメント33から導体34Bの後端部までの距離が、第1実施形態と同じ距離L2となるように設定されている。

[0049] 図9は、車載用アンテナ装置32の水平面利得を示すグラフである。実線が、距離L2を波長 λ の5倍とした領域に導体34Bを取り付けた場合の本

実施形態の特性を示し、破線が導体 34 を取り付けなかった場合の特性を示している。当該グラフに示すように、本実施形態においても第 1 実施形態と同様の効果が得られることがわかる。

[0050] 〔変形例〕

以上、実施形態の一例を説明した。本発明を適用可能な形態は、上記の実施形態だけではない。例えば、上記の実施形態の構成要素を適宜追加・省略・削除した形態や、上記の実施形態を変形した次のような変形例にも本発明を適用可能である。

[0051] 〔変形例その 1〕

例えば、第 1 実施形態では、導体 34 をスポイラー 20 の外面に取り付ける構成としたが、スポイラー 20 の製造段階においてスポイラー 20 の塗装前に取り付けるとしてもよい。また、導体 34 をスポイラー 20 の内面に取り付ける構成としてもよい。このような場合には、導体 34 が外部から見えにくくなり、車両 10 の見栄えが良くなる。

[0052] 〔変形例その 2〕

また、上記実施形態では、導体 34 を上面視略矩形となる構成を例示した。具体的には、導体 34 や導体 34 B は、左右幅をスポイラー 20 やガラス 14 の横幅に適合する大きさとし、前後幅をアンテナエレメント 33 から導体 34、導体 34 B の後端までの距離 L2 となる四角形状のシート状を成す構成として例示した。しかし、導体 34、導体 34 B の形状は上面視略矩形に限らない。例えば、第 2 実施形態をベースとして例示すると、図 10 に示すように、車両 10 C において、アンテナエレメント 33 から半径が距離 L2 となる所定領域を設定し、絶縁体であるガラス 14 のうちの当該領域内に導体 34 C を取り付けしたアンテナシステム 30 C を構成するとしてもよい。当該構成であっても、上記実施形態と同様の効果が得られる。当該構成は、第 1 実施形態のスポイラー 20、20 B にも同様に適用可能である。

符号の説明

[0053] 10…車両

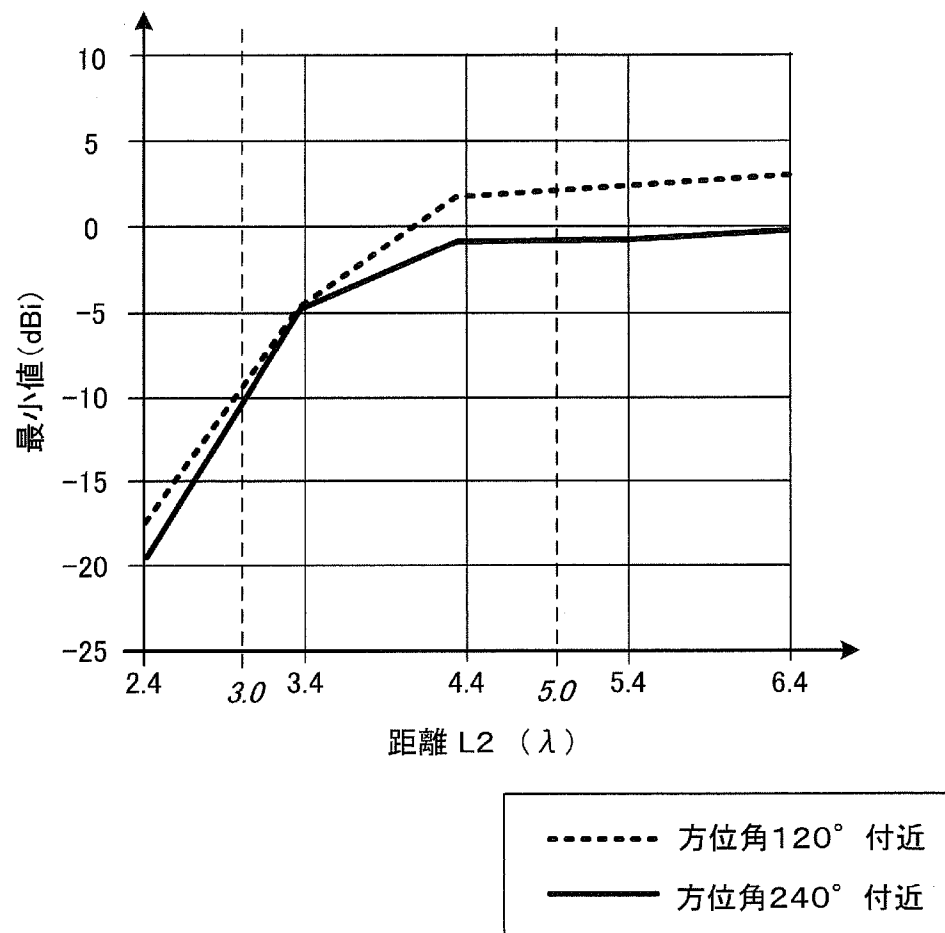
- 1 2 …ルーフ
- 1 4 …ガラス
- 2 0 …スポイラー
- 3 0 …アンテナシステム
- 3 2 …車載用アンテナ装置
- 3 3 …アンテナエレメント
- 3 4 …導体
- L 1 …距離
- L 2 …距離

請求の範囲

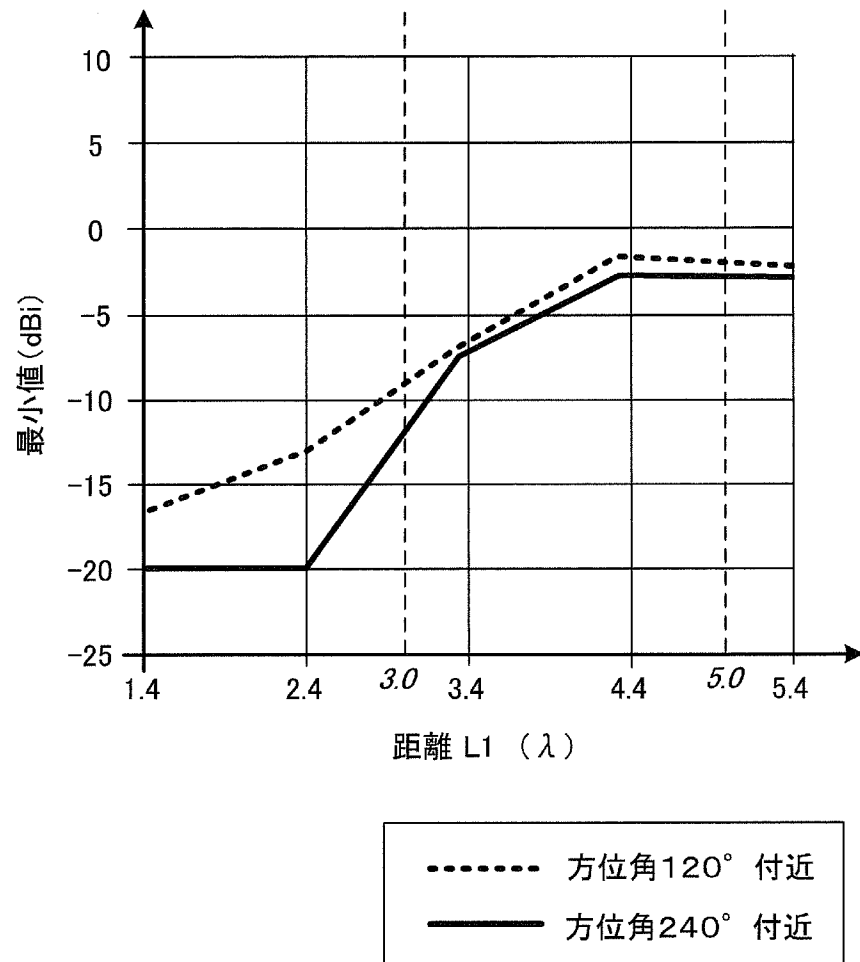
- [請求項1] 車両のルーフに設置された車載用アンテナ装置と、
前記車両の空力特性に影響を与え得る前記ルーフの車両後方に設置された絶縁体に取り付けられた導体と、
を具備するアンテナシステム。
- [請求項2] 前記導体は、前記絶縁体の形状に沿った形状を有する、
請求項1に記載のアンテナシステム。
- [請求項3] 前記導体は、前記絶縁体の前記車載用アンテナ装置側の所定領域に取り付けられている、
請求項1又は2に記載のアンテナシステム。
- [請求項4] 前記導体は、前記所定領域を覆うように取り付けられている、
請求項3に記載のアンテナシステム。
- [請求項5] 前記所定領域は、前記車載用アンテナ装置を起点とする、前記車載用アンテナ装置の通信周波数に係る波長の3倍以上の領域である、
請求項3又は4に記載のアンテナシステム。
- [請求項6] 前記所定領域は、前記車載用アンテナ装置を起点とする、前記車載用アンテナ装置の通信周波数に係る波長の5倍以下の領域である、
請求項3～5の何れか一項に記載のアンテナシステム。
- [請求項7] 前記絶縁体は、ガラスである、
請求項1～6の何れか一項に記載のアンテナシステム。
- [請求項8] 前記絶縁体は、スポイラーである、
請求項1～6の何れか一項に記載のアンテナシステム。
- [請求項9] 車載用アンテナ装置が設置されたルーフと、
車両の空力特性に影響を与え得る前記ルーフの車両後方に設置された絶縁体と、
前記絶縁体の前記車載用アンテナ装置側の所定領域に取り付けられた導体と、
を備えた車両。

- [請求項10] 車載用アンテナ装置が設置されたルーフの車両後方側に取り付けられるスポイラーであって、
- 前記車載用アンテナ装置側の所定領域に導体に取り付けられたスポイラー。

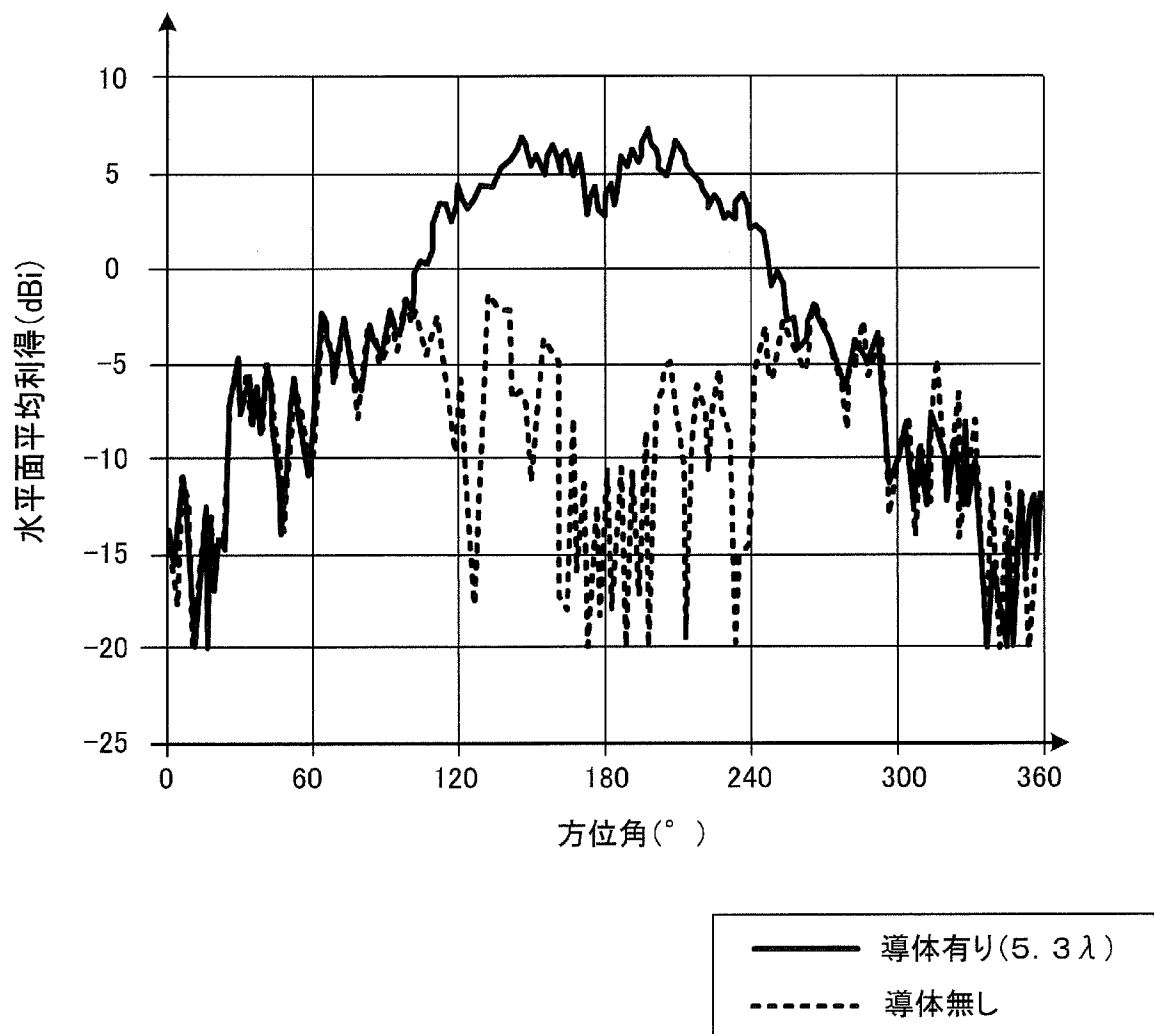
[図3]



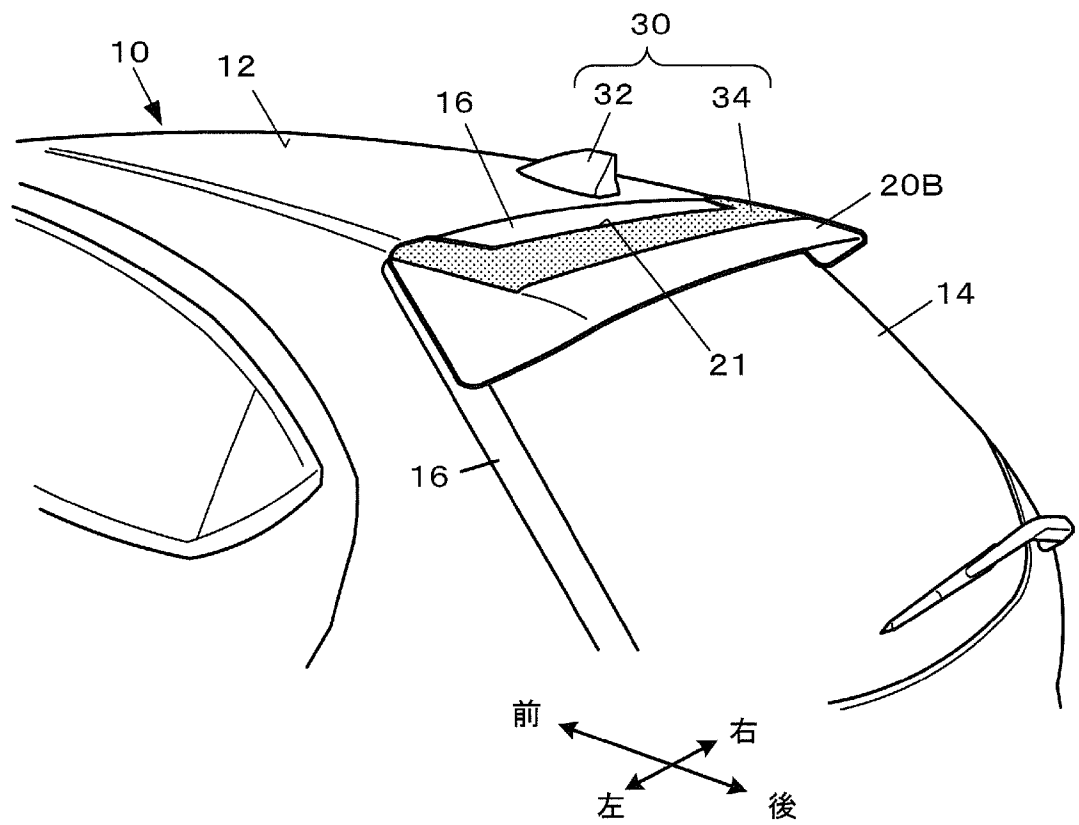
[図4]



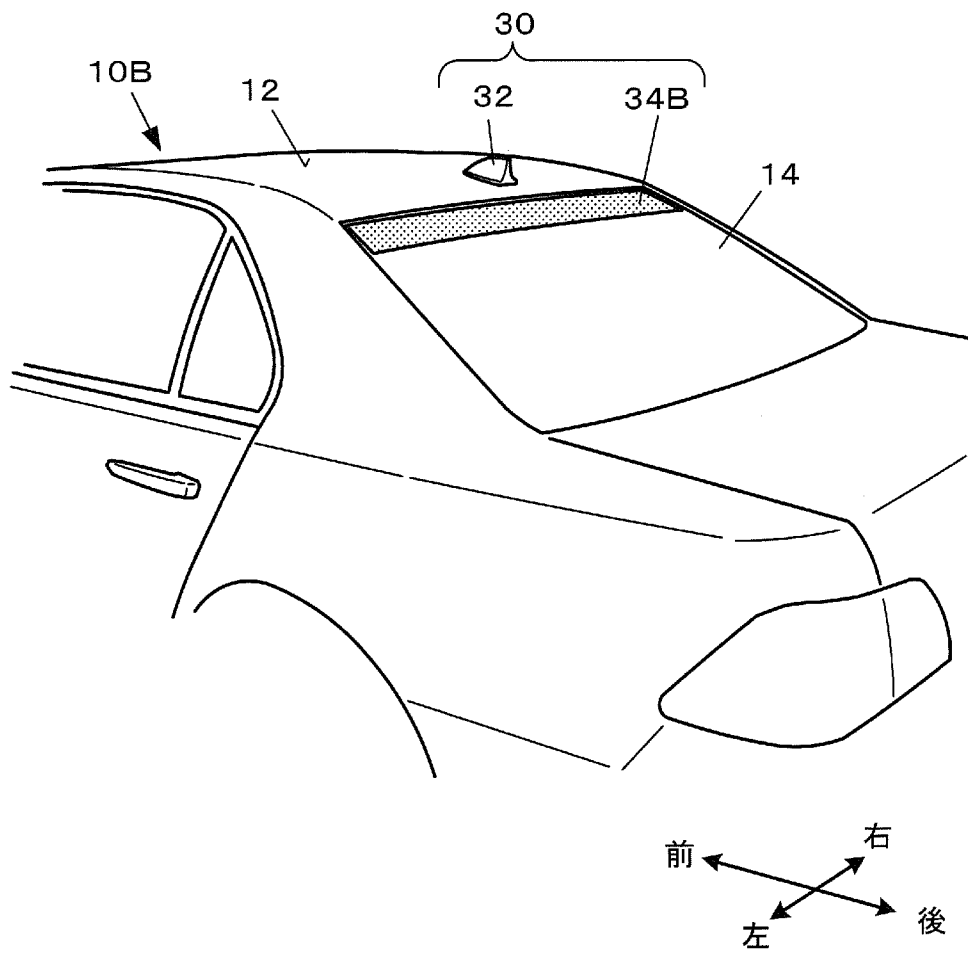
[図5]



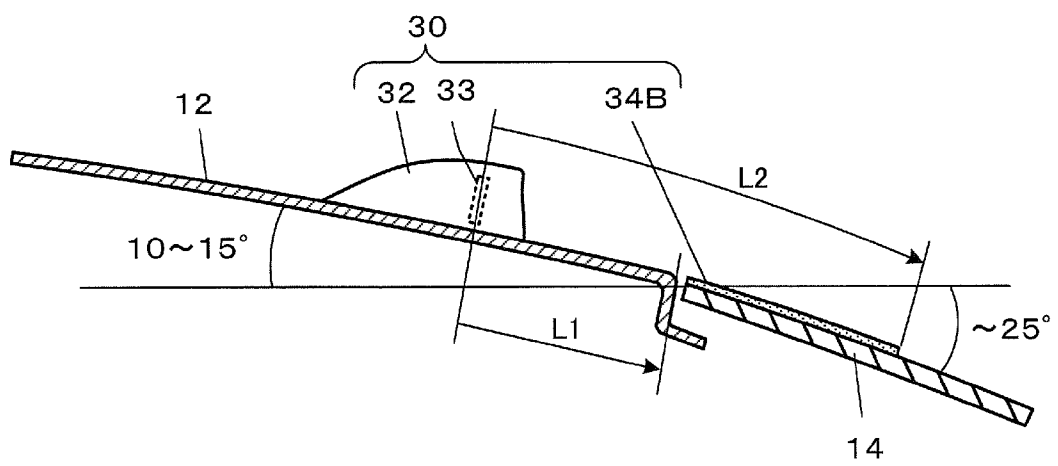
[図6]



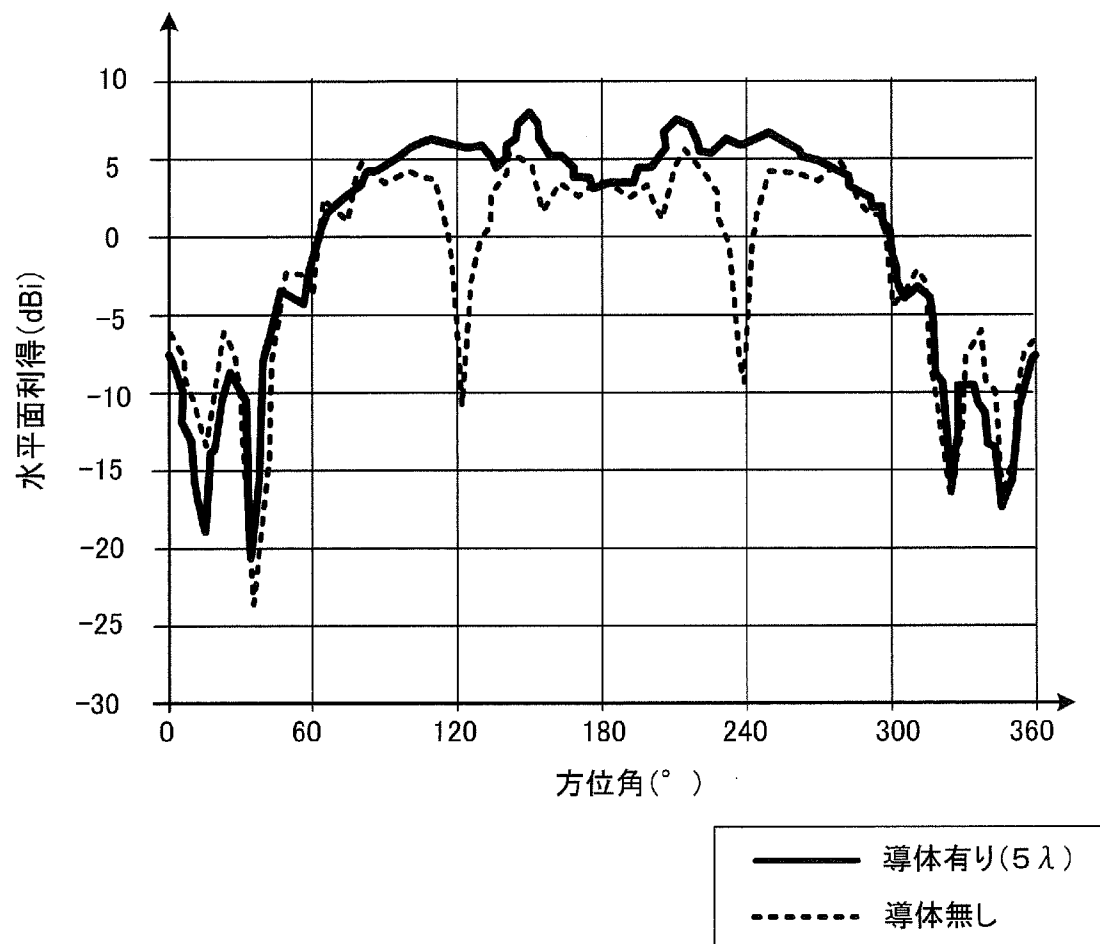
[図7]



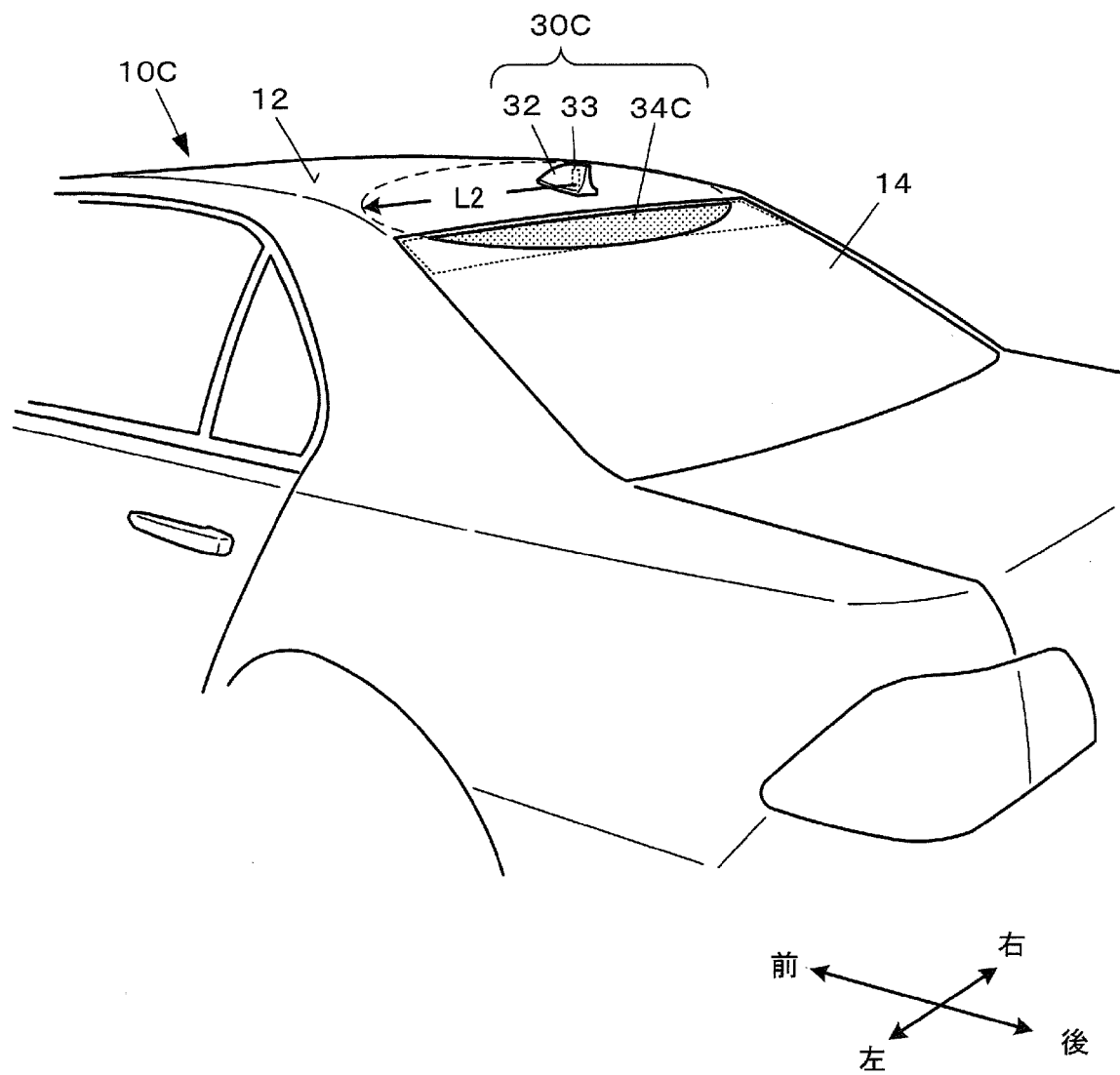
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/041209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01Q3/44 (2006.01)i, B60R11/02 (2006.01)i, B62D37/02 (2006.01)i,
H01Q1/22 (2006.01)i, H01Q1/32 (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)

Int.Cl. H01Q3/44, B60R11/02, B62D37/02, H01Q1/22, H01Q1/32

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X	JP 2008-92244 A (KOJIMA PRESS INDUSTRY CO., LTD.) 17 April 2008, paragraphs [0002]-[0004], [0036]-[0041], fig. 1, 2, 11 (Family: none)	1-10
Y		1-6, 8-10
Y	JP 7-273526 A (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) 20 October 1995, paragraphs [0023]-[0026], fig. 9 (Family: none)	1-6, 8-10
X	WO 2009/057635 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 07 May 2009, paragraphs [0010]-[0036], fig. 1-7 & JP 2009-111704 A & TW 200939558 A	1-7, 9

☒ 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
03 December 2018 (03.12.2018)

Date of mailing of the international search report
11 December 2018 (11.12.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/041200

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-204112 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 19 July 2002, paragraphs [0006]-[0012], fig. 1-2 (Family: none)	1-7, 9
X	JP 7-500466 A (FUBA HANS KOLBE & CO.) 12 January 1995, page 5, upper right column to lower right column, fig. 2-3 & US 5589839 A, column 5, line 10 to column 6, line 39, fig. 2-3 & WO 1993/023890 A1	1-7, 9
A	JP 2007-158435 A (FUJITSU TEN LIMITED) 21 June 2007 & US 2007/0120757 A1	1-10
A	JP 62-292004 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 18 December 1987 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01Q3/44(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, B62D37/02(2006.01)i, H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/32(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. H01Q3/44, B60R11/02, B62D37/02, H01Q1/22, H01Q1/32

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	JP 2008-92244 A（小島プレス工業株式会社）2008.04.17, 段落 0002-0004, 0036-0041, 図1, 2, 11（ファミリーなし）	1-10 1-6, 8-10
Y	JP 7-273526 A（日本板硝子株式会社）1995.10.20, 段落 0023-0026, 図9（ファミリーなし）	1-6, 8-10
X	W0 2009/057635 A1（本田技研工業株式会社）2009.05.07, 段落 0010-0036, 図1-7 & JP 2009-111704 A & TW 200939558 A	1-7, 9

☑ 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

03.12.2018

国際調査報告の発送日

11.12.2018

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）

岩井 一央

5 K

5290

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 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
X	JP 2002-204112 A (旭硝子株式会社) 2002. 07. 19, 段落 0006-0012, 図 1-2 (ファミリーなし)	1-7, 9
X	JP 7-500466 A (フバ ハンス コルベ ウント コンパニー) 1995. 01. 12, 第 5 頁右上欄-右下欄, 図 2-3 & US 5589839 A, 第 5 欄第 10 行-第 6 欄第 39 行, 図 2-3 & WO 1993/023890 A1	1-7, 9
A	JP 2007-158435 A (富士通テン株式会社) 2007. 06. 21, & US 2007/0120757 A1	1-10
A	JP 62-292004 A (日産自動車株式会社) 1987. 12. 18, (ファミリーなし)	1-10