

(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
2016年9月22日(22.09.2016)



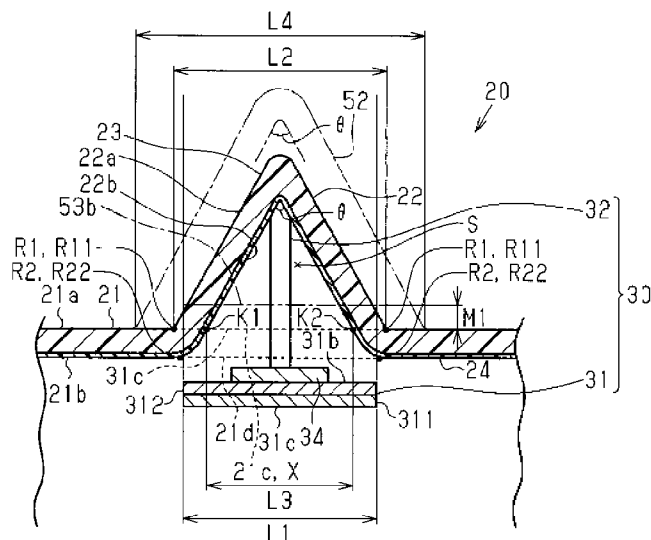
(10) 国際公開番号

WO 2016/147815 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 11/02 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)
H01Q 1/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055277
- (22) 国際出願日: 2016年2月23日(23.02.2016)
- (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 2015-052015 2015年3月16日(16.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP). 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: 水谷 勇一(MIZUTANI, Yuichi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (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). 郷 清二(GO, Seiji); 〒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: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, 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, 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, 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: CAR AND CAR ANTENNA DEVICE

(54) 発明の名称: 車両及び車両用アンテナ装置



(57) Abstract: According to the present invention, a car is provided with a roof panel and a car antenna device. The roof panel comprises a roof section and an antenna cover section that protrudes from the roof section and has an interior space. The car antenna device comprises a base section and an erecting unit that extends from the base section within the interior space of the antenna cover section. When a virtual exterior side surface along a borderline positioned at a border part between an outer surface of the roof section and an outer surface of the antenna cover section is assumed, in a state in which the car antenna device is attached to the car, at least one part of the base section is positioned below the virtual exterior side surface.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/147815 A1



車両は、ルーフパネルと、車両用アンテナ装置と、を備える。ルーフパネルは、ルーフ部と、該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部と、を有する。車両用アンテナ装置は、ベース部と、該ベース部からアンテナカバー部の内部空間内に延びる立設部と、を有する。ルーフ部の外面とアンテナカバー部の外面との境界部分に位置する境界線に沿った外側仮想面を想定した場合、車両用アンテナ装置が車両へ取り付けられた状態において、ベース部の少なくとも一部は、外側仮想面よりも下方に位置している。

明 細 書

発明の名称：車両及び車両用アンテナ装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用アンテナ装置を備えた車両及び車両用アンテナ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両には、AM／FMラジオ放送、テレビ放送、GPS等を利用するための車両用アンテナ装置が取り付けられている。車両用アンテナ装置は、見通しがよく、車両の最も高い位置にあるルーフに取り付けられていることが多い。

[0003] 図6（a）及び図6（b）に示すように、特許文献1に記載の車両用アンテナ装置51は、ベース部53と、ベース部53から上方に延びる立設部54と、を有している。そして、車両用アンテナ装置51と、該車両用アンテナ装置51全体を収容するアンテナカバー部52と、によって、アンテナユニット50が構成されており、アンテナユニット50が車両のルーフ101に取り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-50031号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1のアンテナユニット50では、ベース部53が車両のルーフ101に取り付けられているため、ベース部53全体を収容するためにアンテナカバー部52が大型化してしまうという問題点があった。

[0006] この発明の目的は、アンテナカバー部を小型化することが可能な車両用アンテナ装置及びそうした車両用アンテナ装置を備える車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記問題点を解決するための車両は、ルーフパネルと、車両用アンテナ装置と、を備えた車両において、前記ルーフパネルは、ルーフ部と、該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部と、を有し、前記車両用アンテナ装置は、ベース部と、該ベース部から前記アンテナカバー部の前記内部空間内に延びる立設部と、を有し、前記ルーフ部の外面と前記アンテナカバー部の外面との境界部分に位置する境界線に沿った外側仮想面を想定した場合、前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の少なくとも一部は、前記外側仮想面よりも下方に位置している。

[0008] 上記問題点を解決するための車両用アンテナ装置は、ルーフパネルを備える車両に取り付けられる車両用アンテナ装置であって、前記ルーフパネルがルーフ部、及び該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部を有し、前記車両用アンテナ装置は、ベース部と、該ベース部から前記アンテナカバー部の前記内部空間内に延びる立設部と、を有し、前記ルーフ部の外面と前記アンテナカバー部の外面との境界部分に位置する境界線に沿った外側仮想面を想定した場合、前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の少なくとも一部は、前記外側仮想面よりも下方に位置する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]一実施形態の車両を示す背面図。

[図2]アンテナカバー部に收容された状態の車両用アンテナ装置の断面図。

[図3]図2における3-3線に沿った断面図。

[図4]車両用アンテナ装置の配置の変更例を示す断面図。

[図5]車両用アンテナ装置の配置のさらなる変更例を示す断面図。

[図6] (a), (b) は、アンテナカバー部に收容された状態の従来例の車両用アンテナ装置の断面図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、車両１０及び車両用アンテナ装置３０の一実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、「前後方向」とは、車両１０の前後方向に相当し、「上下方向」とは、車両１０の高さ方向に相当する。

[0011] 図１に示すように、ルーフパネル２０は、車両１０のルーフ１１を構成している。ルーフパネル２０は、樹脂製である。

図２に示すように、ルーフパネル２０は、ルーフ部２１と、ルーフ部２１から隆起するアンテナカバー部２２と、を有する。ルーフパネル２０は、ルーフ部２１とアンテナカバー部２２とを含む一体成形品である。

[0012] ルーフパネル２０について説明する。

ルーフパネル２０は、第１成形部２３と第２成形部２４との二色成形によって製造されている。光に関して、第１成形部２３は透過材製であり、第２成形部２４は不透過材製である。車両１０にルーフパネル２０が取り付けられた状態において、第１成形部２３は、第２成形部２４よりも車両１０の外側に位置している一方、第２成形部２４は、第１成形部２３よりも車両１０の内側に位置している。車両１０にルーフパネル２０が取り付けられた状態で車両１０の外側に位置する第１成形部２３の面が、ルーフパネル２０の外表面、すなわちルーフ部２１の外表面２１ａ及びアンテナカバー部２２の外表面２２ａに相当する。また、車両１０にルーフパネル２０が取り付けられた状態で車両１０の内側に位置する第２成形部２４の面が、ルーフパネル２０の内表面、すなわちルーフ部２１の内表面２１ｂ及びアンテナカバー部２２の内表面２２ｂに相当する。

[0013] ルーフ部２１について説明する。

図２及び図３に示すように、ルーフ部２１は、ルーフパネル２０においてアンテナカバー部２２が形成されていない部位である。

[0014] アンテナカバー部２２について説明する。

図１に示すように、アンテナカバー部２２は、ルーフパネル２０の後部であって、車幅方向における略中央に位置している。図２及び図３に示すように、アンテナカバー部２２は、ルーフ部２１の外表面２１ａから車両１０の外

側に向かって隆起しており、内部空間Sを有している。ルーフ部21の曲率とアンテナカバー部22の曲率とは異なっている。また、ルーフ部21の外表面21aとアンテナカバー部22の外表面22aとの境界部分を、外側隆起始点部R1とする。また、ルーフ部21の内面21bとアンテナカバー部22の内面22bとの境界部分を、内側隆起始点部R2とする。

[0015] この実施形態におけるアンテナは、所謂、シャークフィンアンテナである。そして、この実施形態におけるアンテナカバー部22は、車両10の前後方向における断面視が略三角形状（具体的には、図2に示すように直角三角形状）であるとともに、車幅方向における断面視が車両10の下方に向かうほど面積が大きくなる略三角形状（具体的には、図3に示すように二等辺三角形状）である。言い換えれば、この実施形態におけるアンテナカバー部22は、上方から下方に向かうにつれて断面積が大きくなる略三角錐状である。外側隆起始点部R1に沿って延びる線は三角形（二等辺三角形）を形成する。内側隆起始点部R2に沿って延びる線も同様に三角形（二等辺三角形）を形成する。

[0016] また、図2に示すように、ルーフ部21の内面21bであって、外側隆起始点部R1のうち車両10の最も前側に位置する箇所下方には、車両用アンテナ装置30をルーフパネル20に取り付けるための取付部25が設けられている。取付部25は、丸ボスであって、ルーフ部21の内面21bから下方に向かって延びている。また、取付部25は、第2成形部24の一部であって、ルーフ部21（ルーフパネル20）と一体成形されている。また、取付部25の先端25aは、ルーフ部21と略平行となっている。

[0017] 車両用アンテナ装置30は、ベース部31と、立設部としての第1アンテナ部品32と、を有する。

図2に示すように、ベース部31は、底板311と、平面視での形状が底板311と同一である基板312とを有する。底板311の上方に基板312が積層されて、ベース部31が形成されている。ベース部31は、平面視の状態において長辺と短辺を持つ長方形状の平板であり、第1アンテナ部品

32を車両10に取り付けるための基台として機能する。車両用アンテナ装置30と、該車両用アンテナ装置30全体を収容するアンテナカバー部22と、によって、アンテナユニットが構成されており、アンテナユニットが車両10のルーフパネル20に取り付けられている。

[0018] ベース部31からは、上方（ベース部31に対して交差する方向）に、つまりアンテナカバー部22の内部空間S内に、第1アンテナ部品32が延びている。また、ベース部31において第1アンテナ部品32よりも前方には、第2アンテナ部品34が実装されている。第1アンテナ部品32及び第2アンテナ部品34は、車両用アンテナ装置30をアンテナとして機能させる。なお、この実施形態における第1アンテナ部品32は、第2アンテナ部品34よりもベース部31からの突出長が長い。また、車幅方向において、第1アンテナ部品32の幅は、ベース部31の幅よりも小さい。ちなみに、第1アンテナ部品32は、全体がアンテナ素子であってもよいし、アンテナ素子が実装された基板であってもよい。すなわち、第1アンテナ部品32とは、ベース部31から起立する部材であり、少なくとも、アンテナ素子を含む部材である。

[0019] この実施形態では、車幅方向とベース部31の短辺方向とが同じ方向となるように車両用アンテナ装置30が車両10に配置されている。また、第1アンテナ部品32の板厚方向が、ベース部31の板厚方向と直交するように、第1アンテナ部品32がベース部31に配置されている。

[0020] ここで、図3に示すように、ベース部31の短辺方向の長さ（ベース部31の幅）を「長さL1」とするとともに、ベース部31の上方に、第1アンテナ部品32の立設方向に沿って延びる、長さL1分の幅を有する領域を想定する。そして、この実施形態において第1アンテナ部品32及び第2アンテナ部品34は、前述した長さL1分の幅を有する領域内に収まり、当該領域外へはみ出していない。つまり、図3に示すように、この実施形態の車両用アンテナ装置30では、車両用アンテナ装置30を正面視した場合において、ベース部31の短辺方向の両端部（長辺に沿うベース部31の両端部）

が最も外方に位置していることになる。

[0021] また、図2に示すように、車両10の前方向におけるベース部31の端部（前端部）には、挿通孔31aが形成されている。詳細に言えば、底板311と基板312は、それぞれ、厚み方向に貫通する孔を有しており、これらの二つの孔は一つの挿通孔31aを構成している。

[0022] また、車両10において、ルーフパネル20よりも下方であって、車両10に取り付けられた状態における車両用アンテナ装置30のベース部31よりも下方には、車両10の内装を構成する内装パネル40が取り付けられている。

[0023] 以下、図2及び図3に従って、アンテナカバー部22に車両用アンテナ装置30を収容する方法を、従来技術と比較しつつ、その作用とともに説明する。

なお、図3に示す一点鎖線は、比較例としての従来技術（図6（a）及び図6（b）参照）における車両用アンテナ装置51を説明するためのものである。また、説明を簡略化するために、従来技術におけるアンテナカバー部52と、実施形態におけるアンテナカバー部22とを、相似化している。そのため、従来技術におけるアンテナカバー部52の頂点の開口角度 θ と、実施形態におけるアンテナカバー部22の頂点の開口角度 θ とは、同一角度となる。

[0024] まず、各部材の寸法について説明する。

図3に示すように、この実施形態では、車幅方向において対向する外側隆起始点部R1間の距離を、車幅方向におけるアンテナカバー部22の外寸と定義する。そして、アンテナカバー部22の外寸を、「長さL2」と定義する。また、車幅方向において対向する外側隆起始点部R1同士を結ぶ仮想線Xを想定した場合、仮想線Xとアンテナカバー部22の内面との交点K1及び交点K2間の長さを、車幅方向におけるアンテナカバー部22の内寸と定義する。そして、アンテナカバー部22の内寸を、「長さL3」と定義する。また、図3に示すように、一点鎖線で示す従来技術におけるアンテナカバ

一部52の外寸を、「長さL4」と定義する。なお、長さL2及び長さL3は、アンテナカバー部22を車両10の上方から平面視したときにおける平面形状と、その平面形状の前後方向における断面位置とによって変動し得る値である。例えば、アンテナカバー部を平面視したときの形状を略楕円形状とし、車両の前後方向と楕円の長径方向とが同一方向となるようにアンテナカバー部を配置したとする。この場合、前後方向において楕円の端部に近づくほど、長さL2及び長さL3は短くなる一方、楕円の中央ほど、長さL2及び長さL3は長くなる。

[0025] また、図2及び図3に示すように、ルーフ部21の外表面21aとアンテナカバー部22の外表面22aとの境界部分、すなわち外側隆起始点部R1に沿う境界線R11を想定する。境界線R11は、車両10を上方から平面視したときに無端状（三角形状）に視認可能である。そして、境界線R11を輪郭として有し、かつ外表面21aと同一曲率となる外側仮想面21cを想定する。同様に、ルーフ部21の内表面21bとアンテナカバー部22の内表面22bとの境界部分、すなわち内側隆起始点部R2に沿う境界線R22を想定する。境界線R22は、車両10を上方から平面視したときに無端状（三角形状）に視認可能である。そして、境界線R22を輪郭として有し、かつ内表面21bと同一曲率となる内側仮想面21dを想定する。概略的に言えば、外側仮想面21cは境界線R11を含む面であり、内側仮想面21dは境界線R22を含む面である。

[0026] 図3の一点鎖線で示すように、従来技術では、ルーフ部21の外表面21aと上下方向において同じ位置（外側仮想面21cの位置）に、車両用アンテナ装置51のベース部53が取り付けられている（図6（a）及び図6（b）に示す位置参照）。以下、従来技術における外側仮想面21cからのベース部53の突出長を、「長さM1」と定義する。「長さM1」は、ベース部53の板厚と同じである。

[0027] また、従来技術の車両用アンテナ装置51では、外側仮想面21cから最も離れた位置にあるベース部53の一面（以下、外表面53bと示す）の幅方

向端部がアンテナカバー部 5 2 の内側に当接しないように、次のような長さ関係が設定されている。すなわち、アンテナカバー部 5 2 においてベース部 5 3 を収容するための空間を確保するために、アンテナカバー部 5 2 の内寸は、ベース部 5 3 の短辺方向の長さよりも長くなっている。また、ベース部 5 3 の上下方向の位置にかかわらず、アンテナカバー部 5 2 の厚みが変わらないとすると、アンテナカバー部 5 2 の内寸が長くなることに伴い、アンテナカバー部 5 2 の外寸（長さ L 4）も長くなる。つまり、従来技術におけるアンテナカバー部 5 2 の外寸（L 4）は、実施形態におけるアンテナカバー部 2 2 の外寸（長さ L 2）よりも長い。そして、アンテナカバー部 5 2 の外寸が長くなることに伴い、アンテナカバー部 5 2 の内部空間も大きくなる。

[0028] 一方、図 2 に示すように、実施形態では、ベース部 3 1 の挿通孔 3 1 a と、アンテナカバー部 2 2 の取付部 2 5 とに対して、外側仮想面 2 1 c よりも下方から、取付部 2 5 の立設方向に沿ってビス B を挿入し、車両用アンテナ装置 3 0 をルーフパネル 2 0 よりも内側からルーフパネル 2 0 に取り付けている。この状態では、第 1 アンテナ部品 3 2 が、アンテナカバー部 2 2 の内部空間 S 内に収容される。そして、この状態では、取付部 2 5 を介して車両 1 0 に取り付けられたベース部 3 1 の全体が、外側仮想面 2 1 c よりも上方に位置しないようになっている。つまり、従来技術における外側仮想面 2 1 c からのベース部 5 3 の突出長よりも実施形態における外側仮想面 2 1 c からのベース部 3 1 の突出長が短くなる。なお、この実施形態では、外側仮想面 2 1 c からベース部 3 1 は、突出していない（突出長が「0」である）。

[0029] 実施形態では、外側仮想面 2 1 c からのベース部 3 1 の突出長が短くなることで、アンテナカバー部 2 2 においてベース部 3 1 を収容するための内部空間 S を、従来技術における内部空間よりも小さくすることができる。これにより、アンテナカバー部 2 2 の外寸を短くすることができる。その結果、従来技術のようにルーフ 1 0 1 の外面に車両用アンテナ装置 5 1 を取り付ける場合に比して、アンテナカバー部 2 2 全体を小型化することができる。

[0030] 図 2 及び図 3 に示すように、この実施形態では、ベース部 3 1 の外面 3 1

bが、外側仮想面21cよりも下方であって、かつ内側仮想面21dよりも下方に位置している。この場合、外側仮想面21cから上方に向かってベース部31が突出していないので、アンテナカバー部22においてベース部31を収容するための空間を確保する必要がない。よって、アンテナカバー部22の外寸を、より一層、短くすることができる。その結果、アンテナカバー部22全体を、より一層、小型化することが可能となる。

[0031] 上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) ベース部31の少なくとも一部が外側仮想面21cよりも下方に位置している場合、ベース部31の全体が外側仮想面21cよりも上方に位置している場合に比して、外側仮想面21cからのベース部31の突出長が短くなる。これにより、車両用アンテナ装置30を収容するためのアンテナカバー部22の内部空間Sを小型化することができる。ベース部31の上下方向の位置にかかわらず、アンテナカバー部22の厚みが変化しないとすると、アンテナカバー部22においてベース部31を収容するための内部空間Sが小さくなれば、それに伴い、アンテナカバー部22の外寸も短くすることができるので、その結果、アンテナカバー部22全体を小型化することができる。

[0032] (2) アンテナカバー部22全体を小型化することで、車両10の空力性能を向上させることができる。

(3) アンテナカバー部22全体を小型化することで、アンテナカバー部22全体の見映えが良くなる。

[0033] (4) 車両用アンテナ装置30をルーフ部21の外表面21aに取り付けなければならないという制約がなく、車両用アンテナ装置30を最適な位置に取り付けることができたときには、アンテナ性能を向上させることができる。

[0034] (5) ルーフ部とアンテナカバー部とが別部材とされ（例えば、特許文献1参照）、車両用アンテナ装置をルーフ部の外面から取り付ける場合、車両用アンテナ装置をルーフ部の外面に固定するための部材や、ルーフ部とアン

テナカバー部との間に生じる隙間を塞ぐためのシール部材等が必要となる。しかし、本実施形態では、ルーフ部 2 1 とアンテナカバー部 2 2 を一体化したことにより、車両用アンテナ装置 3 0 をルーフパネル 2 0 よりも内側から取り付け可能となり、車両 1 0 の外側から取り付ける必要がなくなる。よって、車両用アンテナ装置 3 0 をルーフ部 2 1 の外面 2 1 a に固定するための部材やシール材等の部品が必要なくなるので、結果、車両用アンテナ装置 3 0 の取り付けに要するコストを削減することができる。

[0035] (6) また、ルーフ部 2 1 と、アンテナカバー部 2 2 とを一体化することで、ルーフ部 2 1 とアンテナカバー部 2 2 との境界部分に見切り線が生じないので、アンテナカバー部 2 2 全体の見映えが良くなる。

[0036] (7) 取付部 2 5 をルーフ部 2 1 (ルーフパネル 2 0) に一体成形したことで、車両用アンテナ装置 3 0 の取り付けに係る部品点数を削減することができる。また、樹脂成型によって、ルーフ部 2 1 (ルーフパネル 2 0) と取付部 2 5 を一体成形することができるので、製品毎に取付部 2 5 の位置が異なるということがなくなり、取付部 2 5 の位置精度を高めることもできる。取付部 2 5 の位置精度を高めることで、車両用アンテナ装置 3 0 の位置精度を高めることができる。したがって、アンテナカバー部 2 2 と車両用アンテナ装置 3 0 との当接などに起因して、車両用アンテナ装置 3 0 がアンテナカバー部 2 2 内に収容できなくなることが抑制される。

[0037] (8) 取付部 2 5 は、ルーフ部 2 1 の内面 2 1 b から下方に向かって延びている。また、取付部 2 5 の先端 2 5 a は、ルーフ部 2 1 と略平行となっている。このため、取付部 2 5 を介して車両 1 0 に取り付けられたベース部 3 1 は、取付部 2 5 の先端 2 5 a に当接し、かつルーフ部 2 1 と略平行となる。また、ベース部 3 1 の全体が外側仮想面 2 1 c よりも下方であって、かつ内側仮想面 2 1 d よりも下方に位置することになる。このような場合、ベース部 3 1 が外側仮想面 2 1 c よりも上方に突出していないので、アンテナカバー部 2 2 においてベース部 3 1 を収容するための内部空間 S を確保する必要がない。よって、ベース部 3 1 が外側仮想面 2 1 c よりも上方に位置して

いる場合に比して、アンテナカバー部 22 の外寸を短くすることができる。
その結果、より一層、アンテナカバー部 22 全体を小型化することができる。
。

[0038] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

○ ルーフパネル 20 よりも内側からベース部 31 を取り付けることを許容できるのであれば、取付部はどのような形状であってもよい。また、取付部の位置も、実施形態の位置に限られない。例えば、外側隆起始点部 R1 のうち車両 10 の最も後側に位置する箇所の下方に取付部が位置していてもよい。

[0039] ○ ルーフパネル 20 よりも内側からベース部 31 を取り付けることを許容できるのであれば、取付部は、ベース部 31 に位置していてもよい。例えば、ベース部 31 の外面 31b に、該外面 31b から車両 10 の高さ方向に突出する取付部を形成してもよい。そして、ベース部 31 の内面 31c からビス B を挿入することで、ベース部 31 に形成された取付部に対してアンテナカバー部 22 を取り付けるようにしてもよい。

[0040] ○ 取付部 25 とルーフ部 21（ルーフパネル 20）とを一体成形せず、別々の部材として形成してもよい。すなわち、取付部 25 を有さないルーフパネル 20 に対して、ルーフパネル 20 とは別部材の取付部 25 を取り付けてもよい。

[0041] ○ 車両用アンテナ装置 30 は、第 2 アンテナ部品 34 を有していなくてもよい。

○ 図 3 に示すように、車両用アンテナ装置 30 のベース部 31 の全体が、外側仮想面 21c よりも下方に位置している必要はなく、ベース部 31 の一部が、外側仮想面 21c よりも下方に位置していればよい。例えば、図 4 の実線で示すように、ベース部 31 の内面（下面） 31c は、内側仮想面 21d よりも上方に位置しているが、ベース部 31 の外面（上面） 31b が、外側仮想面 21c よりも下方に位置していればよい。また、図 4 の一点鎖線で示す位置にベース部 31 の外面 31b が位置してもよい。すなわち、ベー

ス部 31 の外面 31 b は、外側仮想面 21 c よりも上方に位置しているが、ベース部 31 の内面 31 c が、外側仮想面 21 c よりも下方に位置していればよい。なお、一点鎖線で示す例において、外側仮想面 21 c からのベース部 31 の突出長は、「長さ M1」よりも短い「長さ M2」である。さらに、実線で示す例において、車幅方向におけるアンテナカバー部 22 の外寸を「長さ L5」とする一方、一点鎖線で示す例において、車幅方向におけるアンテナカバー部 22 の外寸を「長さ L6」とする。この場合、ベース部 31 が外側仮想面 21 c よりも下方に位置している分だけ、アンテナカバー部 22 においてベース部 31 を収容するための内部空間 S が小さくなる。これにより、長さ L5 の方が長さ L6 よりも短くなる。

[0042] ○ 図 3 に示すように、車両用アンテナ装置 30 のベース部 31 の全体が、外側仮想面 21 c よりも下方に位置している必要はなく、ベース部 31 の一部が、外側仮想面 21 c よりも下方に位置していればよい。例えば、図 5 に示すように、取付部 25 の先端 25 a を、車両 10 の後方向に向かって斜め上方に傾斜させた場合、取付部 25 を介して車両 10 に取り付けられたベース部 31 は、車両 10 の後方向に向かって斜め上方に傾斜するように取り付けられる。この状態では、ベース部 31 の前側部分は、外側仮想面 21 c よりも下方に位置しているが、ベース部 31 の後側部分は、外側仮想面 21 c よりも上方に位置することになる。

[0043] ○ ルーフ部 21 とアンテナカバー部 22 とを一体成形せず、別々に成形してもよい。なお、ルーフ部 21 とアンテナカバー部 22 とを別々に成形した場合も、車両用アンテナ装置 30 のベース部 31 の少なくとも一部が外側仮想面 21 c よりも下方に位置するよう、車両用アンテナ装置 30 をルーフ部 21 に取り付けることが好ましい。例えば、ルーフ部 21 に凹部を設け、該凹部の底部に車両用アンテナ装置 30 のベース部 31 が当接するように車両用アンテナ装置 30 を取り付けた後、アンテナカバー部 22 をルーフ部 21 の車外側から取り付けのようにしてもよい。また、ルーフ部 21 とアンテナカバー部 22 とを、同一の材料で成形してもよいし、異なる材料で成形し

てもよい。

[0044] ○ ベース部の全体が外側仮想面 2 1 c よりも上方に位置している場合におけるアンテナカバー部の上端の位置（図 3 の一点鎖線に示すアンテナカバー 5 2 の上端の位置）と、ベース部 3 1 の少なくとも一部が外側仮想面 2 1 c よりも下方に位置している場合におけるアンテナカバー部 2 2 の上端の位置を同じとしてもよい。この場合、ベース部 3 1 の少なくとも一部が外側仮想面 2 1 c よりも下方に位置している場合、ベース部の全体が外側仮想面 2 1 c よりも上方に位置している場合に比して、ベース部 3 1 からの第 1 アンテナ部品 3 2 の突出長を長くすることができる。これにより、アンテナカバー部 2 2 の高さは変わらないが、アンテナカバー部 2 2 の幅を短くすることができるので、アンテナカバー部 2 2 の小型化に繋がる。また、ベース部 3 1 からの第 1 アンテナ部品 3 2 の突出長が長くなるということは、アンテナ受信部が長くなるということに繋がるので、受信感度の向上にも繋がる。

[0045] ○ 基板 3 1 2 の車幅方向の寸法（実施形態中における短辺方向の寸法）は、底板 3 1 1 よりも短くてもよい。このような場合、底板 3 1 1 よりも基板 3 1 2 の車幅方向の寸法が短いことで、基板 3 1 2 の幅方向端部は、アンテナカバー部 2 2 の内側に当接しない。よって、底板 3 1 1 の幅方向端部が、アンテナカバー部 2 2 の内側に当接しないよう、アンテナカバー部 2 2 においてベース部 3 1 を収容するための空間を確保すればよい。すなわち、ベース部 3 1 において、車幅方向の寸法が最も長くなるのは、底板 3 1 1 となるので、底板 3 1 1 の幅方向端部がアンテナカバー部 2 2 に当接しないようにすればよい。

[0046] ○ ベース部 3 1 は、基板 3 1 2 のみで構成されていてもよい。

○ 基板 3 1 2 の前後方向の寸法（実施形態中における長辺方向の寸法）が、底板 3 1 1 の前後方向の寸法よりも短くてもよい。この場合、基板 3 1 2 が取付部 2 5 と対向していなくてもよく、ビス B が挿通される挿通孔 3 1 a は、底板 3 1 1 のみに設けられた孔であってもよい。

[0047] ○ アンテナカバー部 2 2 の形状は、図 6（b）に示す形状のように、外

側仮想面 21c からのベース部 31 の突出長にかかわらず、開口角度 θ を同一とする一方、外側仮想面 21c からのベース部 31 の突出長に合わせて、ベース部 31 付近におけるアンテナカバー部 22 の外寸を異ならせてもよい。

[0048] ○ 外側仮想面 21c からのベース部 31 の突出長に応じて開口角度 θ を変化させることで、アンテナカバー部 22 の形状を変化させてもよい。図 3 で説明した事例を用いると、一点鎖線で示す例における開口角度 θ よりも実線で示す開口角度 θ を小さくしてもよい。外側仮想面 21c からのベース部 31 の突出長が短いほど、開口角度 θ を狭くすることができるので、その結果、アンテナカバー部 22 の外寸を短くすることができる。

[0049] ○ ルーフパネル 20 は、樹脂以外の材料（例えば、金属材料）で成形してもよい。なお、アンテナカバー部 22 は、電波の送受信を阻害しないような材料で成形することが好ましい。

[0050] ○ ルーフパネル 20 は可動式であってもよい。例えば、ルーフ 11 に開口部を設け、開口部の車両幅方向縁部に、ルーフパネル 20 を支持する支持部を形成する。そして、支持部によってルーフパネル 20 を支持しつつ、ルーフパネル 20 を開口部に対して移動可能とすることで、開口部を開放又は閉塞するようにしてもよい。この場合も、ルーフパネル 20 とアンテナカバー部 22 とを一体化することができる。

[0051] ○ 車両用アンテナ装置 30 がルーフ 11 の後部に取り付けられる場合、ルーフ 11 の後部を樹脂製のパネルとする一方、ルーフ 11 における残りの部分は金属板で構成してもよい。また、ルーフ 11 の後部において車両用アンテナ装置 30 が取り付けられる最低限の面積のみ樹脂製のパネルとする一方、ルーフ 11 における残りの部分は金属板で構成してもよい。

[0052] ○ ルーフパネル 20 とリアウィンドウとを一体化し、樹脂製のパネルとしてもよい。また、車両用アンテナ装置 30 がルーフ 11 の後部に取り付けられる場合、ルーフ 11 の後部とリアウィンドウを一体化し、樹脂製のパネルとする一方、ルーフ 11 における残りの部分は金属板で構成してもよい。

また、ルーフ 11 の後部における車両用アンテナ装置 30 が取り付けられる最低限の面積とリアウィンドウとを一体化し、樹脂製のパネルとする一方、ルーフ 11 における残りの部分は金属板で構成してもよい。

[0053] ○ ルーフパネル 20 を単色成形により構成してもよい。

○ ルーフパネル 20 は、光に対する透過性を有していてもよい。また、光に対する透過性を有していなくてもよい。

[0054] ○ 車両用アンテナ装置 30 の取付位置は、車両 10 の後部に限られない。例えば、車両 10 の前部に取り付けられてもよいし、ルーフ 11 の略中央に取り付けられてもよい。

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

[0055] (A) ルーフパネルと、車両用アンテナ装置と、を備えた車両において、前記ルーフパネルは、ルーフ部と、該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部と、を有し、前記車両用アンテナ装置は、ベース部と、該ベース部から前記アンテナカバー部の前記内部空間内に延びる立設部と、を有し、前記ルーフパネルは樹脂製であって、前記ルーフ部と前記アンテナカバー部は、一体成形されている車両。

[0056] ルーフ部とアンテナカバー部が別部材とされている場合（例えば、特許文献 1 参照）、ルーフ部にアンテナカバー部を取り付けるための取付部材や、ルーフ部とアンテナカバー部との間に生じる隙間を塞ぐためのシール部材等が必要となり、取り付けるために手間がかかったり、取り付けるためのコストが増加したりする。しかしながら、ルーフ部とアンテナカバー部を一体成形することで、ルーフ部にアンテナカバー部を取り付ける手間を省くことができる。また、ルーフ部にアンテナカバー部を取り付けるために要するコストを削減することができる。なお、ルーフ部とアンテナカバー部を一体成形する場合、車両用アンテナ装置のベース部は、前記外側仮想面よりも上方に位置していても構わない。

請求の範囲

- [請求項1] ルーフパネルと、車両用アンテナ装置と、を備えた車両において、
 前記ルーフパネルは、ルーフ部と、該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部と、を有し、
 前記車両用アンテナ装置は、ベース部と、該ベース部から前記アンテナカバー部の前記内部空間内に延びる立設部と、を有し、
 前記ルーフ部の外面と前記アンテナカバー部の外面との境界部分に位置する境界線に沿った外側仮想面を想定した場合、
 前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の少なくとも一部は、前記外側仮想面よりも下方に位置している車両。
- [請求項2] 前記ルーフパネルは樹脂製であって、
 前記ルーフ部と前記アンテナカバー部とは、一体成形されている請求項1に記載の車両。
- [請求項3] 前記ルーフ部の内面と前記アンテナカバー部の内面との境界部分に位置する境界線に沿った内側仮想面を想定した場合、
 前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の全体が、前記外側仮想面よりも下方であって、かつ前記内側仮想面よりも下方に位置している請求項1又は請求項2に記載の車両。
- [請求項4] 前記ルーフパネルは前記車両用アンテナ装置を前記ルーフパネルに取り付けるための取付部を有し、該取付部は前記ルーフパネルに一体成形されている請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の車両。
- [請求項5] ルーフパネルを備える車両に取り付けられる車両用アンテナ装置であって、前記ルーフパネルがルーフ部、及び該ルーフ部から隆起し、内部空間を有するアンテナカバー部を有し、前記車両用アンテナ装置は、

ベース部と、該ベース部から前記アンテナカバー部の前記内部空間内に延びる立設部と、を有し、

前記ルーフ部の外面と前記アンテナカバー部の外面との境界部分に位置する境界線に沿った外側仮想面を想定した場合、

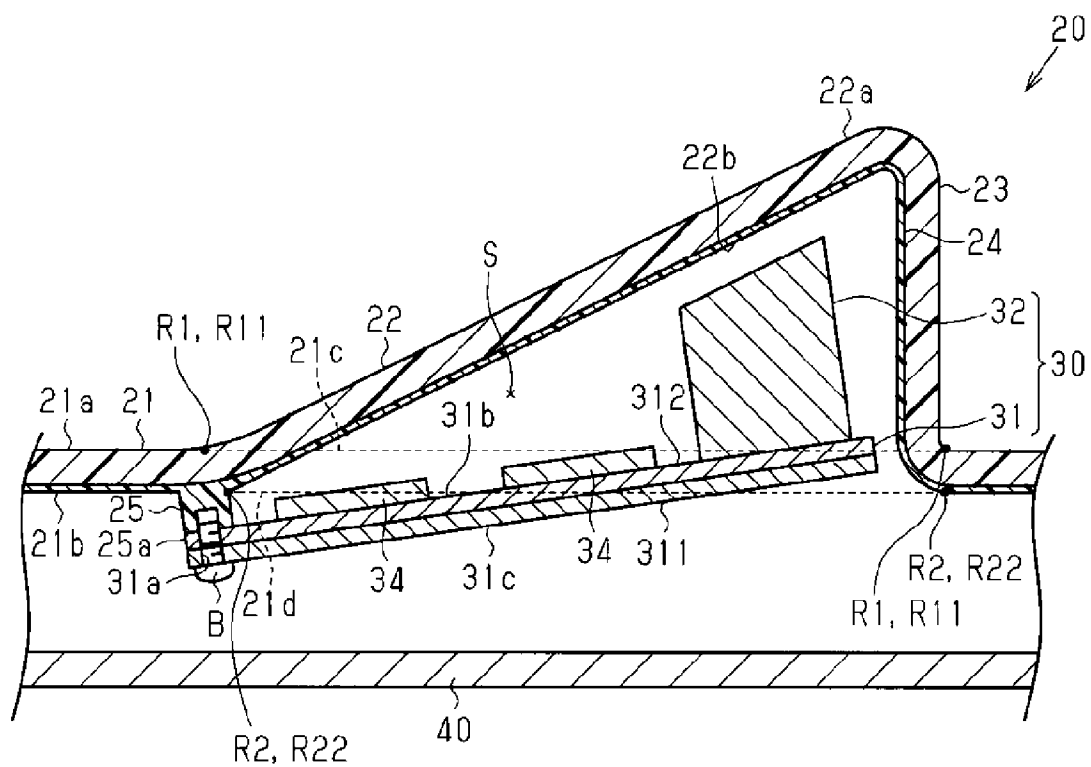
前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の少なくとも一部は、前記外側仮想面よりも下方に位置する車両用アンテナ装置。

[請求項6] 前記ルーフ部の内面と前記アンテナカバー部の内面との境界部分に位置する境界線に沿った内側仮想面を想定した場合、

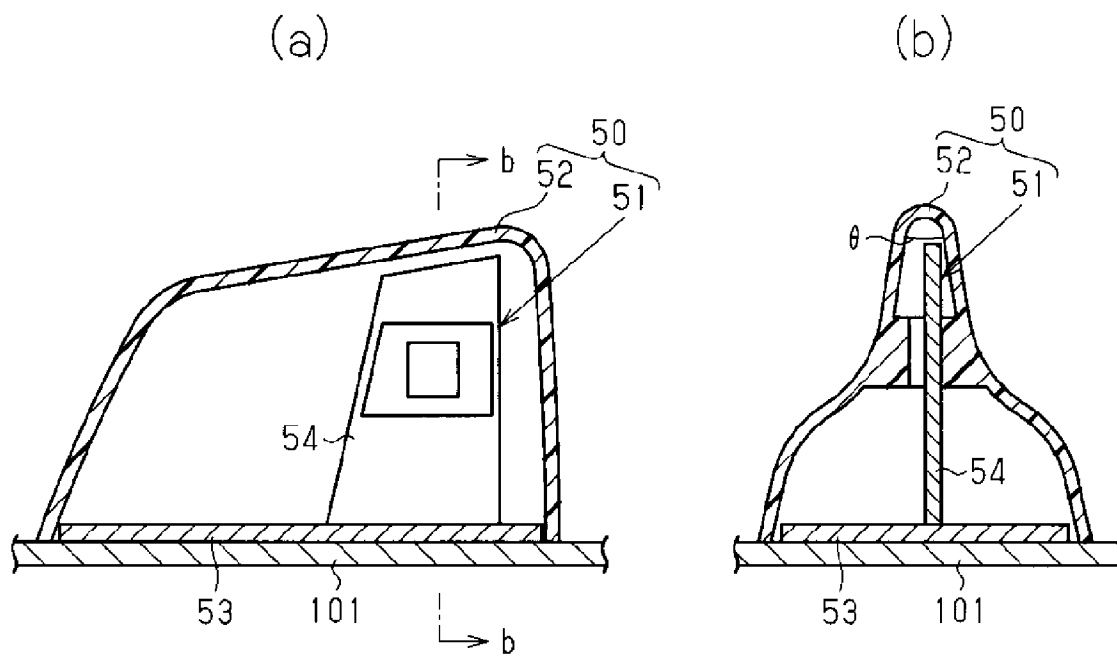
前記車両用アンテナ装置が前記車両へ取り付けられた状態において、前記ベース部の全体が、前記外側仮想面よりも下方であって、かつ前記内側仮想面よりも下方に位置している請求項5に記載の車両用アンテナ装置。

[請求項7] 車両用アンテナ装置は、前記ルーフパネルに一体成形されている取付部に取り付けられる請求項5又は請求項6に記載の車両用アンテナ装置。

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R11/02(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)

B60R11/02, H01Q1/22, H01Q1/32

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-50031 A (Nippon Soken, Inc.), 17 March 2014 (17.03.2014), paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1 to 2 & US 2015/0229020 A1 paragraphs [0025] to [0034]; fig. 1 to 2 & WO 2014/033995 A1 & DE 112013004325 T5	1-7
Y	JP 2013-9143 A (Mitsubishi Motors Corp.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraphs [0008] to [0012]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7
Y	JP 2008-182523 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), paragraphs [0018] to [0036]; fig. 1 to 4 & US 2008/0180332 A1 paragraphs [0029] to [0048]; fig. 1 to 4	1-7

☒ 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
13 May 2016 (13.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

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/JP2016/055277

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/003078 A1 (Harada Industry Co., Ltd.), 03 January 2014 (03.01.2014), paragraph [0002] & US 2015/0349409 A1 paragraph [0002] & GB 2519683 A & CN 104521064 A	1-7
Y	JP 2005-57653 A (Mitsubishi Automotive Engineering Co., Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0011] to [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R11/02(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. B60R11/02, 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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-50031 A（株式会社日本自動車部品総合研究所） 2014.03.17, 段落[0014]－[0023], 図1－図2 & US 2015/0229020 A1, 段落[0025]－[0034], 図1－図2 & WO 2014/033995 A1 & DE 112013004325 T5	1-7
Y	JP 2013-9143 A（三菱自動車工業株式会社） 2013.01.10, 段落[0008]－[0012], 図1－図4 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

13.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

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）

菅 和幸

3 Q

4 5 4 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
Y	JP 2008-182523 A (ミツミ電機株式会社) 2008.08.07, 段落[0018]－[0036], 図1－図4 & US 2008/0180332 A1, 段落[0029]－[0048], 図1－図4	1-7
Y	WO 2014/003078 A1 (原田工業株式会社) 2014.01.03, 段落[0002] & US 2015/0349409 A1, 段落[0002] & GB 2519683 A & CN 104521064 A	1-7
Y	JP 2005-57653 A (三菱自動車エンジニアリング株式会社) 2005.03.03, 段落[0011]－[0014], 図1－図2 (ファミリーなし)	2