

(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6月16日(16.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/093084 A1

- (51) 国際特許分類:
H01Q 1/22 (2006.01) *H01Q 1/32* (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01) *H01Q 1/42* (2006.01)
H01Q 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/083393
- (22) 国際出願日: 2015年11月27日(27.11.2015)
- (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 2014-252543 2014年12月13日(13.12.2014) 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5-11 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 廣澤 岳志(HIROSAWA, Takeshi); 〒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). 鈴木 俊輔(SUZUKI, Shunsuke); 〒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). 林 健太郎(HAYASHI, Kentaro); 〒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: 村井 隆, 外(MURAI, Takashi et al.); 〒1500036 東京都渋谷区南平台町12番13号秀和第2南平台レジデンス1102 Tokyo (JP).

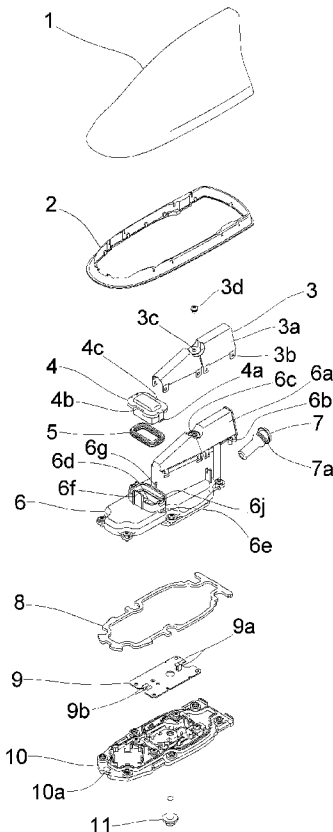
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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,

[続葉有]

(54) Title: ANTENNA DEVICE

(54) 発明の名称: アンテナ装置



(57) Abstract: An antenna device is provided which does not necessitate design changes of the entire device when changing whether or not an additional function is present. In this antenna device, an inner case 6 comprises a first function-adding opening 6d and a second function-adding opening 6h. A waterproof lid 4 is provided in the first function-adding opening 6d with a waterproof packing 5 interposed therebetween. A waterproof plug 7 is mounted in the second function-adding opening 6h. In the first function-adding opening 6d, an added unit such as a light emitting module can be mounted instead of the waterproof lid 4. The waterproof plug 7 can allow passage of the cable of an added unit such as a camera module.

(57) 要約: 追加機能の有無を変更しても全体に渡る設計変更が不要なアンテナ装置を提供する。アンテナ装置において、インナーケース6は、第1の機能追加用開口部6dと、第2の機能追加用開口部6hとを有する。第1の機能追加用開口部6dには、防水パッキン5を挟んで防水蓋4が設けられる。第2の機能追加用開口部6hには、防水栓7が取り付けられる。第1の機能追加用開口部6dには、防水蓋4の代わりに、発光モジュール等の付加ユニットを取り付けることもできる。防水栓7は、カメラモジュール等の付加ユニットのケーブルを貫通させることができる。

WO 2016/093084 A1



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))

明 細 書

発明の名称： アンテナ装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のルーフ等に取り付けられるアンテナ装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、シャークフィンアンテナと呼ばれる車載用アンテナ装置が開発されている（下記特許文献１）。アンテナとしての基本機能に加え、発光機能を持つシャークフィンアンテナも知られている（下記特許文献２）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開2010-21856号公報

特許文献２：特開2014-80094号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のシャークフィンアンテナは、搭載機能の全てが意匠ケースの中で防水も含めて成立するように設計され、意匠ケースがデザインと防水の２つの機能を持っていた。そのため、特許文献２のように機能を追加する場合には、意匠ケースやベース等、アンテナ装置全体に渡って新たに防水構造も含めて設計し直す必要があり、煩雑であった。

[0005] 本発明はこうした状況を認識してなされたものであり、その目的は、追加機能の有無を変更しても全体に渡る設計変更が不要なアンテナ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のある態様は、アンテナ装置である。このアンテナ装置は、
アンテナベースと、
前記アンテナベースに固定されたインナーケースと、
前記アンテナベースと前記インナーケースとの間を水密封止する第１の水

密封止材と、

前記アンテナベースと前記インナーケースとの間の空間に配置されたアンテナ基板と、

前記アンテナ基板に電氣的に接続されたアンテナ素子とを備え、

前記インナーケースは、前記アンテナベースとの間に形成した空間に連通する少なくとも1つの機能追加用の開口部を有する。

[0007] 本発明のもう1つの態様は、アンテナ装置である。このアンテナ装置は、アンテナベースと、

前記アンテナベースに固定されたインナーケースと、

前記アンテナベースと前記インナーケースとの間を水密封止する第1の水密封止材と、

前記アンテナベースと前記インナーケースとの間の空間に配置されたアンテナ基板と、

前記アンテナ基板に電氣的に接続されたアンテナ素子と、

前記インナーケースを覆うように設けられた外装ケースとを備え、

前記インナーケースは、前記アンテナベースとの間に形成した空間に連通する少なくとも1つの開口部を有し、前記開口部が水密に塞がれている。

[0008] 前記開口部に取り付けられた付加ユニットと、前記付加ユニットと前記開口部との間を水密封止する第2の水密封止材とを備えてもよい。

[0009] 前記付加ユニットが発光モジュールであってもよい。

[0010] 前記発光モジュールは、発光素子と、前記発光素子が発した光を外装ケースの光透過部に導く導光部とを含んでもよい。

[0011] 前記発光モジュールは、前記アンテナ基板と電氣的に接続される給電端子部を有してもよい。

[0012] 前記開口部に取り付けられた防水栓と、前記防水栓を貫通して前記インナーケースの外側から内側に延びるケーブルを含む付加ユニットとを備えてもよい。

[0013] 前記付加ユニットが撮影用レンズを含んでもよい。

[0014] 前記開口部が複数設けられていてもよい。

[0015] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、追加機能の有無を変更しても全体に渡る設計変更が不要なアンテナ装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態1に係るアンテナ装置の分解斜視図。

[図2]図1とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の分解斜視図。

[図3]前記アンテナ装置における、インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに対する防水蓋4の装着説明図。

[図4]インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに防水蓋4を装着した状態の斜視図（外装ケース1及び隙間埋めパッド2の図示を省略した前記アンテナ装置の斜視図）。

[図5]前記アンテナ装置の側断面図。

[図6]図5の前部拡大図。

[図7]図5の後部拡大図。

[図8]図5のA-A断面図。

[図9]本発明の実施の形態2に係るアンテナ装置の第1の分解斜視図。

[図10]前記アンテナ装置の第2の分解斜視図。

[図11]前記アンテナ装置における、発光モジュール18及び防水パッキン5の分解斜視図。

[図12]発光モジュール18及び防水パッキン5の組合せ体の、導光体19及び防水パッキン5を半分に切断した状態の斜視図。

[図13]前記アンテナ装置の側断面図。

[図14]導光体19を通る光の伝搬説明図。

[図15]本発明の実施の形態3に係るアンテナ装置の第1の分解斜視図。

[図16]前記アンテナ装置の第2の分解斜視図。

[図17]前記アンテナ装置の発光モジュール25の底断面図。

[図18]前記アンテナ装置における、導光体26を通る光の伝搬説明図。

[図19]本発明の実施の形態4に係るアンテナ装置の第1の分解斜視図。

[図20]図19とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の第1の分解斜視図。

[図21]前記アンテナ装置の第2の分解斜視図。

[図22]図21とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の第2の分解斜視図。

[図23]前記アンテナ装置の側断面図。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0019] 実施の形態1

図1は、本発明の実施の形態1に係るアンテナ装置の分解斜視図である。図2は、図1とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の分解斜視図である。図3は、前記アンテナ装置における、インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに対する防水蓋4の装着説明図である。図4は、インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに防水蓋4を装着した状態の斜視図（外装ケース1及び隙間埋めパッド2の図示を省略した前記アンテナ装置の斜視図）である。図5は、前記アンテナ装置の側断面図である。図6は、図5の前部拡大図である。図7は、図5の後部拡大図である。図8は、図5のA-A断面図である。

[0020] 本実施の形態のアンテナ装置は、車載用であり、車両のルーフ等に取り付けられる。外装ケース1は、電波透過性の合成樹脂製（PCやPET等の樹脂製の成型品）であり、両側面が内側に湾曲したシャークフィン形状とされ

ている。図5に示すように、外装ケース1は、アンテナベース10への取付用の所定数の係止爪1aを有する。隙間埋めパッド2は、エラストマーやゴム等で形成された環状の弾性部材であり、図5に示すように外装ケース1の下端内周縁部に嵌入され、外装ケース1の下端周縁と車体との間の隙間の目隠しとして機能する。

[0021] アンテナ素子の例示である容量エレメント3は、ステンレス等の金属板（導体板）であり、傘型、コの字型、U字型、あるいはV字型等の面状部3aを有するように例えば絞り加工により折り曲げられている。容量エレメント3は、インナーケース6への係止用の所定数の係止穴3bと、インナーケース6への固定用のネジ3dを通すためのネジ止め用貫通穴3cとを有する。

[0022] インナーケース6は、電波透過性の合成樹脂製（ABS樹脂等の樹脂製の成型品）であり、容量エレメント3の面状部3aに沿う形状の容量エレメント支持部6aに容量エレメント3を支持し、また内部には図5に示すようにアンテナ素子の例示であるコイルエレメント13を支持する。容量エレメント3及びコイルエレメント13により、AM/FM放送の受信が可能となる。インナーケース6は、容量エレメント3の係止穴3bと係合して容量エレメント3を係止するための所定数の係止凸部6bを有する。インナーケース6には、容量エレメント3とコイルエレメント13との電氣的接続を行う導体パイプ（金属パイプ）6cが、インサート成形や圧入等により設けられる。導体パイプ6cの内周面には雌ネジが形成される。導電性材料からなるネジ3dは、容量エレメント3のネジ止め用貫通穴3cを貫通して導体パイプ6cに上方から螺合し、容量エレメント3をインナーケース6に固定する。防水パッキン6i（図5）は、エラストマーやゴム等の環状の弾性部材であり、容量エレメント3とインナーケース6との結合部を水密封止する。導電性材料からなるネジ13cは、コイルエレメント13のアップターミナル13aを貫通して導体パイプ6cに下方から螺合し、アップターミナル13aをインナーケース6に固定する。これにより、コイルエレメント13のアップターミナル13a、導体パイプ6c、及び容量エレメント3が相互

に導通する。

[0023] インナーケース 6 は、第 1 の機能追加用開口部 6 d と、一対の係止穴 6 e と、ガイド凸部 6 f, 6 g とを有する。第 1 の機能追加用開口部 6 d には、発光モジュール等の付加ユニットを取付け可能であるが、本実施の形態は機能追加を行わないため防水蓋 4 を第 1 の機能追加用開口部 6 d に取り付ける。防水蓋 4 は、電波透過性の合成樹脂製（P C や P E T 等の樹脂製の成型品）であり、第 1 の機能追加用開口部 6 d への取付用の一対のスナップフィット 4 a と、第 1 の機能追加用開口部 6 d への取付時のガイドとなるガイド用凹部 4 b, 4 c とを有する。インナーケース 6 の一対の係止穴 6 e は、第 1 の機能追加用開口部 6 d の左右両側にそれぞれ設けられ、防水蓋 4 の一対のスナップフィット 4 a と係合して防水蓋 4 を係止する。インナーケース 6 のガイド凸部 6 f, 6 g は、防水蓋 4 のガイド用凹部 4 b, 4 c と係合し、防水蓋 4 の取付時のガイドとして機能するとともに、防水蓋 4 のがたつきを防止する。第 2 の水密封止材の例示である防水パッキン 5 は、エラストマーやゴム等で形成された環状の弾性部材であり、第 1 の機能追加用開口部 6 d の内面の段差部 6 j 上に位置して防水蓋 4 の開口部 6 d に入り込んだ部分の外側面と第 1 の機能追加用開口部 6 d の内側面とに押圧され、防水蓋 4 と第 1 の機能追加用開口部 6 d との間を水密封止する。すなわち、防水蓋 4 と防水パッキン 5 が第 1 の機能追加用開口部 6 d を水密に塞ぐ。

[0024] インナーケース 6 は、第 2 の機能追加用開口部 6 h（図 2）を有する。第 2 の機能追加用開口部 6 h には、防水栓（防水グロメット）7 が取り付けられる。防水栓 7 は、第 2 の機能追加用開口部 6 h と嵌合する凹部 7 a を外周面に有し、第 2 の機能追加用開口部 6 h を水密封止する。防水栓 7 は、カメラモジュール等の付加ユニットを設ける場合には、付加ユニットのケーブルを、薄肉部 7 b を破って貫通させることができる。これについては他の実施の形態（図 19～図 23）で説明する。防水栓 7 は、把手部 7 c（図 5）を有し、インナーケース 6 の内側から把手部 7 c を引っ張ることで第 2 の機能追加用開口部 6 h に取り付けられる。

[0025] 第1の水密封止材としての防水パッド8は、エラストマーやゴム等の環状の弾性部材であり、アンテナベース10上に設けられる。防水パッド8は、図5に示すように、アンテナベース10にネジ止め等で固定されたインナーケース6の下端部によって全周に渡って押圧され、アンテナベース10とインナーケース6との間を水密封止する。前述のようにインナーケース6の第1の機能追加用開口部6d及び第2の機能追加用開口部6hは水密封止され、また後述のようにアンテナベース10と車体との間はシール部材15によって水密封止されるため、アンテナベース10とインナーケース6との間には、水密な空間が形成される。

[0026] アンテナ基板9は、アンテナベース10上にネジ止め等により固定され、アンテナベース10とインナーケース6との間の空間に位置する。アンテナ基板9上には、コイルエレメント13のロアターミナル13bを挟み込む一対の導体板バネ（ターミナル）9aと、一対の追加機能用電極9bとが設けられる。追加機能用電極9bは、第1の機能追加用開口部6dに付加ユニットを取り付ける場合には、付加ユニットの端子部との電氣的接続に用いることができる。これについては他の実施の形態（図9～図14）で説明する。

[0027] アンテナベース10は、例えばアルミ等の金属製ベース及びPBT等の樹脂製ベースの組合せ体（複合体）である。アンテナベース10は、外装ケース1に係止爪1aと係合して外装ケース1に係止する所定数の係止爪10aを外周部に有する。図5に示すように、アンテナ基板9に接続されたケーブル14は、アンテナベース10の開口を通してアンテナベース10の下方に延びる。車体取付用ネジ11は、図5に示すワッシャー12を介してアンテナベース10に螺合し、本アンテナ装置を車両のルーフ等に固定する。アンテナベース10の下面には、エラストマーやゴム等の環状の弾性部材からなるシール部材15が設けられる。シール部材15は、アンテナベース10と車体との間を水密封止する。

[0028] 本実施の形態のアンテナ装置の組立の流れを説明する。まず、インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに、防水パッキン5を挟んで防水蓋4

を取り付ける。このとき、防水蓋４の一对のスナップフィット４aを、第１の機能追加用開口部６dの両側に設けられた一对の係止穴６eに係合させる。また、インナーケース６の第２の機能追加用開口部６hに防水栓７を取り付ける。また、インナーケース６の容量エレメント支持部６a上に容量エレメント３を配置して容量エレメント３の係止穴３bとインナーケース６の係止凸部６bとを係合させ、ネジ３dをネジ止め用貫通孔３cを介して導体パイプ６cに上方から螺合させることにより容量エレメント３をインナーケース６に固定する。また、ネジ１３cを導体パイプ６cに下方から螺合させることにより、コイルエレメント１３のアッパーターミナル１３aをインナーケース６に固定する。以上の手順は、どのような順序で行っても構わない。

[0029] 一方、アンテナベース１０には、アンテナ基板９をネジ止め等により固定すると共に、防水パッド８を配置しておく。そして、コイルエレメント１３のロアターミナル１３bがアンテナ基板９の一对の導体板バネ９aに挟まれるようにインナーケース６をアンテナベース１０上にセットし、インナーケース６をアンテナベース１０にネジ止め等により固定する。このとき、インナーケース６の下端部が防水パッド８を全周に渡って押圧する。最後に、隙間埋めパッド２を嵌入した外装ケース１をアンテナベース１０に装着する。このとき、外装ケース１の係止爪１aとアンテナベース１０の係止爪１０aを互いに係合させる。こうして組み立てられたアンテナ装置は、図５に示す車体取付用ネジ１１とワッシャー１２により、シール部材１５を挟んで車両のルーフ等に取り付けられる。

[0030] 本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

[0031] (１) インナーケース６とアンテナベース１０との間に水密空間を形成してアンテナ基板９を配置するため、外装ケース１は防水構造に拘束されない自由なデザインが可能となる。そのため、デザインの変更をする場合には、外装ケース１のみ設計を変更して他の部品は共通にすることができ、デザイン変更に必要な手間とコストを削減できる。

[0032] (２) インナーケース６に第１の機能追加用開口部６dを設け、防水蓋４に替

えて発光モジュール等の付加ユニットを取付可能としているため、インナーケース 6 及びアンテナベース 10 の設計を変えずに付加ユニットの有無を変更できる。すなわち、付加ユニット（追加機能）の有無を変更してもインナーケース 6 及びアンテナベース 10 は共通でよく全体に渡る設計変更が不要なため、付加ユニットの有無が異なる製品を展開する場合の設計の手間とコストを削減できる。なお、付加ユニットの有無によってインナーケース 6 又はアンテナベース 10 若干の設計変更が入る場合もあり得るが、大部分は共通でよいいため、そうした場合も設計の手間とコストを削減できる。

[0033] (3) インナーケース 6 に第 2 の機能追加用開口部 6 h を設け、第 2 の機能追加用開口部 6 h を水密に塞ぐ防水栓 7 にカメラモジュール等の付加ユニットのケーブルを通せるようにしているため、第 1 の機能追加用開口部 6 d を設けたことと同様に設計の手間とコストを削減できる。

[0034] 実施の形態 2

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係るアンテナ装置の第 1 の分解斜視図である。図 10 は、前記アンテナ装置の第 2 の分解斜視図である。図 9 及び図 10 において隙間埋めパッド 2 の図示を省略している。図 11 は、前記アンテナ装置における、発光モジュール 18 及び防水パッキン 5 の分解斜視図である。図 12 は、発光モジュール 18 及び防水パッキン 5 の組合せ体の、導光体 19 及び防水パッキン 5 を半分に切断した状態の斜視図である。図 13 は、前記アンテナ装置の側断面図である。図 14 は、導光体 19 を通る光の伝搬説明図である。

[0035] 本実施の形態のアンテナ装置は、図 1 等にした実施の形態 1 のものと比較して、外装ケース 1 が光遮断体 16 及び光透過体 17 を組み合わせた外装ケース 1 A に替わり、防水蓋 4 が付加ユニットとしての発光モジュール 18 に替わった点で相違し、その他の点で一致する。容量エレメント 3、インナーケース 6、防水パッド 8、アンテナ基板 9、アンテナベース 10、及びコイルエレメント 13（以下「インナーケース組」とも表記）の構成、並びにそれらの組立は実施の形態 1 と共通であり、ここでは説明を省略する。また

、防水栓 7 は、実施の形態 1 と同構成であり同様にインナーケース 6 の第 2 の機能追加用開口部 6 h に取り付けられる。

[0036] 外装ケース 1 A の光遮断体 1 6 は天面部に開口部 1 6 a を有し、光透過部としての光透過体 1 7 が開口部 1 6 a に嵌合ないし接着等により取り付け固定される。光遮断体 1 6 及び光透過体 1 7 は、電波透過性の合成樹脂製（P C や P E T 等の樹脂製の成型品）であり、相互に組み合わされた状態で両側面が内側に湾曲したシャークフィン形状を成す。光遮断体 1 6 が光を透過しないのに対し、光透過体 1 7 は光を透過する。光遮断体 1 6 は、実施の形態 1 の外装ケース 1 と同様に、隙間埋めパッド 2 （図 1）を嵌入した状態でアンテナベース 1 0 に係止爪同士の係合により取り付けられる（係止される）。

[0037] 発光モジュール 1 8 は、導光部としての導光体 1 9 及び発光ユニット 2 0 を組み合わせたものである。導光体 1 9 は、高屈折率かつ電波透過性の合成樹脂製（P C 等の樹脂製の成型品）であり、取付ベース部 1 9 a と、導光路形成部 1 9 b とを含む。取付ベース部 1 9 a は、インナーケース 6 の第 1 の機能追加用開口部 6 d への取付構造に関して図 1 に示す防水蓋 4 と同様の構成を有する。取付ベース部 1 9 a と第 1 の機能追加用開口部 6 d との間は、防水パッキン 5 によって水密封止される。導光路形成部 1 9 b は、取付ベース部 1 9 a から、容量エレメント 3 の面状部 3 a に沿うように、光透過体 1 7 の内側、すなわち面状部 3 a と光透過体 1 7 との相互対向面間に延びる。導光路形成部 1 9 b の容量エレメント 3 側の面には、所定数の V 字状の溝（乱反射用パターン）1 9 c が設けられる。溝 1 9 c は、L E D 2 0 a から離れるほど（後端側に向かうほど）隣接する溝の間隔が高密度に設けられる。

[0038] 発光ユニット 2 0 は、発光素子としての L E D 2 0 a と、給電端子部 2 0 b （図 1 1 及び図 1 2）と、L E D 2 0 a 及び給電端子部 2 0 b を支持する支持体 2 0 c とを含む。支持体 2 0 c は、電波透過性の合成樹脂製（P C や P E T 等の樹脂製の成型品）であり、圧入等により導光体 1 9 に取り付け固定される。支持体 2 0 c は、L E D 2 0 a を駆動するための定電流回路や静

電耐压を持たせるための回路を内蔵する。LED 20aは、支持体20cの上端部に支持され、後方斜め上方向に光を照射する。給電端子部20bは、支持体20cの下端部に支持され、アンテナ基板9の追加機能用電極9b（図1及び図2）に接触して電氣的に接続される。

[0039] 図14に示すように、LED 20aの発した光は、全反射を繰り返しながら導光路形成部19b内を伝搬し、導光路形成部19bの容量エレメント3側の面に設けられた溝19cによって反射されると、導光路形成部19bの光透過体17側の面に全反射の角度を超える急角度で入射し、光透過体17側に飛び出す。このため、導光路形成部19bの表面は発光して見えることになる。また、導光路形成部19bから容量エレメント3側に飛び出した光は、容量エレメント3によって反射されて導光路形成部19bに戻り、最終的には光透過体17側に飛び出すため、導光路形成部19bを効率的に明るくすることができる。

[0040] 本実施の形態によれば、発光機能を有さない実施の形態1のアンテナ装置と共通のインナーケース組を用いて発光機能を有するアンテナ装置を実現できる。

[0041] 実施の形態3

図15は、本発明の実施の形態3に係るアンテナ装置の第1の分解斜視図である。図16は、前記アンテナ装置の第2の分解斜視図である。図15及び図16において隙間埋めパッド2の図示を省略している。図17は、前記アンテナ装置の発光モジュール25の底断面図である。図18は、前記アンテナ装置における、導光体26を通る光の伝搬説明図である。

[0042] 本実施の形態のアンテナ装置は、図1等にした実施の形態1のものと比較して、外装ケース1が光遮断体23及び一対の光透過体24を組み合わせた外装ケース1Bに替わり、防水蓋4が付加ユニットとしての発光モジュール25に替わった点で相違し、その他の点で一致する。インナーケース組の構成及びそれらの組立は実施の形態1と共通であり、ここでは説明を省略する。また、防水栓7は、実施の形態1と同構成であり同様にインナーケース

6の第2の機能追加用開口部6hに取り付けられる。実施の形態2では外装ケースの天面部を発光させたのに対し、本実施の形態では外装ケースの両側面の一部をそれぞれ発光させる。

[0043] 外装ケース1Bの光遮断体23は、両側面部にそれぞれ開口部23aを有し（図には片方の開口部23aのみ現れる）、光透過部としての光透過体24が開口部23aに嵌合ないし接着等により取り付け固定される。光遮断体23及び光透過体24は、電波透過性の合成樹脂製（PCやPET等の樹脂製の成型品）であり、相互に組み合わされた状態で両側面が内側に湾曲したシャークフィン形状を成す。光遮断体23が光を透過しないのに対し、光透過体24は光を透過する。光遮断体23は、実施の形態1の外装ケース1と同様に、隙間埋めパッド2（図1）を嵌入した状態でアンテナベース10に係止爪同士の係合により取り付けられる（係止される）。

[0044] 発光モジュール25は、導光体26及び発光ユニット27を組み合わせたものである。導光体26は、高屈折率かつ電波透過性の合成樹脂製（PC等の樹脂製の成型品）であり、取付ベース部26aと、一对の導光路形成部26bとを含む。取付ベース部26aは、インナーケース6の第1の機能追加用開口部6dへの取付構造に関して図1に示す防水蓋4と同様の構成を有する。取付ベース部26aと第1の機能追加用開口部6dとの間は、防水パッキン5によって水密封止される。一对の導光路形成部26bは、取付ベース部26aの上部左右からそれぞれ、容量エレメント3の面状部3a及びインナーケース6の両側面に沿うように、光透過体24の内側、すなわち面状部3aと光透過体24との相互対向面間にそれぞれ延びる。

[0045] 発光ユニット27は、発光素子としてのLED27aと、不図示の給電端子部（図11及び図12の給電端子部20bと同様）と、LED27a及び前記給電端子部を支持する支持体27cとを含む。支持体27cは、電波透過性の合成樹脂製（PCやPET等の樹脂製の成型品）であり、圧入等により導光体26に取り付け固定される。LED27aは、支持体27cの上端部に支持され、後方斜め外方向に光を照射する。前記給電端子部は、支持体

27cの下端部に支持され、アンテナ基板9の追加機能用電極9b（図1及び図2）に接触して電氣的に接続される。

[0046] 図18に示すように、LED27aの発した光は、全反射を繰り返しながら導光路形成部26b内を伝搬し、伝搬の過程で実施の形態2と同様に順次光透過体24側に飛び出す。このため、導光路形成部26bの表面は発光して見えることになる。本実施の形態によれば、発光機能を有さない実施の形態1のアンテナ装置と共通のインナーケース組を用いて発光機能を有するアンテナ装置を実現できる。

[0047] 実施の形態4

図19は、本発明の実施の形態4に係るアンテナ装置の第1の分解斜視図である。図20は、図19とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の第1の分解斜視図である。図21は、前記アンテナ装置の第2の分解斜視図である。図22は、図21とは異なる方向から見た前記アンテナ装置の第2の分解斜視図である。図23は、前記アンテナ装置の側断面図である。

[0048] 本実施の形態のアンテナ装置は、図1等にした実施の形態1のものと比較して、外装ケース1が外装ケース28に替わり、インナーケース6に背面部6kが追加され、付加ユニットとしてのカメラモジュール29及びそれを取り付けるためのブラケット30が追加され、カメラモジュール29のケーブル29cが防水栓7を貫通している点で相違し、その他の点で一致する。インナーケース組の構成及びそれらの組立は、インナーケース6に背面部6kが追加された以外は実施の形態1と共通であり、ここでは説明を省略する。また、防水蓋4は、実施の形態1と同構成であり同様にインナーケース6の第1の機能追加用開口部6dに取り付けられる。

[0049] 外装ケース28は、背面部に切欠28aを有する他は、実施の形態1の外装ケース1と同様である。インナーケース6の背面部6kには、一対のネジ穴6mが設けられる。ブラケット30は、ブラケット30を貫通してネジ穴6mに螺合する一対のネジ30aによってインナーケース6に取り付け固定される。カメラモジュール29は、ドライブレコードやバックビューモニタ

、バックミラーの替わり等として利用できる。カメラモジュール29は、ブラケット30の支持によりインナーケース6に対して固定される。カメラモジュール29は、撮影用レンズ29a及びそれを支持するハウジング29b、並びにハウジング29bから引き出されたケーブル29cを含む。ケーブル29cは、防水栓7の薄肉部7b（図7）を突き破って第2の機能追加用開口部6hに取り付けられた防水栓7を貫通し、インナーケース6の外側から内側に延び、アンテナ基板9に接続されたケーブル14と共にアンテナベース10の開口を通してアンテナベース10の下方に引き出される。なお、組立時には、ケーブル29cが貫通した防水栓7の把手部7cをインナーケース6の内側から引っ張ることで防水栓7を第2の機能追加用開口部6hに取り付けられればよい。

[0050] 本実施の形態によれば、インナーケース6に背面部6kを追加したことを除けば、カメラ機能を有さない実施の形態1のアンテナ装置と共通のインナーケース組を用いて発光機能を有するアンテナ装置を実現できる。なお、カメラ機能の有無によらずインナーケース6に背面部6kを設けておくことで、カメラ機能の有無によらずインナーケース6を同一にしてもよい。また、本実施の形態において、実施の形態2又は3と同様に発光モジュールを追加してもよい（第1の機能追加用開口部6dに付加ユニットを取り付けてもよい）。

[0051] 以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

[0052] 実施の形態2及び3において、外装ケース全体が光を透過する構成であってもよい。第1の機能追加用開口部6dには、GPSやXM等の他の周波数帯のアンテナユニットを追加してもよい。機能追加用開口部の数は1つ又は3つ以上であってもよい。第2の機能追加用開口部6hに取り付ける防水栓7は、実施の形態1及び実施の形態4で相互に異なる形状としてもよい（第2の機能追加用開口部6hに付加ユニットのケーブルを通すか否かによって

異なる形状としてもよい）。

符号の説明

[0053] 1, 1 A, 1 B 外装ケース、1 a 係止爪、2 隙間埋めパッド、3 容量エレメント、3 a 面状部、3 b 係止穴、3 c ネジ止め用貫通穴、3 d ネジ、4 防水蓋、4 a スナップフィット、4 b, 4 c ガイド用凹部、5 防水パッキン（第2の水密封止材）、6 インナーケース、6 a 容量エレメント支持部、6 b 係止凸部、6 c 導体パイプ（金属パイプ）、6 d 第1の機能追加用開口部、6 e 係止穴、6 f, 6 g ガイド凸部、6 h 第2の機能追加用開口部、6 i 防水パッキン、6 j 段差部、6 k 背面部、6 m ネジ穴、7 防水栓（防水グロメット）、7 a 凹部、7 b 薄肉部、8 防水パッド（第1の水密封止材）、9 アンテナ基板、9 a 導体板バネ（ターミナル）、9 b 追加機能用電極、10 アンテナベース、10 a 係止爪、11 車体取付用ネジ、12 ワッシャー、13 コイルエレメント、13 a アップターミナル、13 b ロアターミナル、13 c ネジ、14 ケーブル、15 シール部材、16 光遮断体、16 a 開口部、17 光透過体、18 発光モジュール、19 導光体、19 a 取付ベース部、19 b 導光路形成部、19 c 溝（乱反射用パターン）、20 発光ユニット、20 a LED（発光素子）、20 b 給電端子部、20 c 支持体、23 光遮断体、23 a 開口部、24 光透過体、25 発光モジュール、26 導光体、26 a 取付ベース部、26 b 導光路形成部、27 発光ユニット、27 a LED（発光素子）、27 c 支持体、28 外装ケース、28 a 切欠、29 カメラモジュール、29 a 撮影用レンズ、29 bハウジング、29 c ケーブル、30 ブラケット、30 a ネジ

請求の範囲

- [請求項1] アンテナベースと、
 前記アンテナベースに固定されたインナーケースと、
 前記アンテナベースと前記インナーケースとの間を水密封止する第1の水密封止材と、
 前記アンテナベースと前記インナーケースとの間の空間に配置されたアンテナ基板と、
 前記アンテナ基板に電氣的に接続されたアンテナ素子とを備え、
 前記インナーケースは、前記アンテナベースとの間に形成した空間に連通する少なくとも1つの機能追加用の開口部を有する、アンテナ装置。
- [請求項2] アンテナベースと、
 前記アンテナベースに固定されたインナーケースと、
 前記アンテナベースと前記インナーケースとの間を水密封止する第1の水密封止材と、
 前記アンテナベースと前記インナーケースとの間の空間に配置されたアンテナ基板と、
 前記アンテナ基板に電氣的に接続されたアンテナ素子と、
 前記インナーケースを覆うように設けられた外装ケースとを備え、
 前記インナーケースは、前記アンテナベースとの間に形成した空間に連通する少なくとも1つの開口部を有し、前記開口部が水密に塞がれている、アンテナ装置。
- [請求項3] 前記開口部に取り付けられた付加ユニットと、前記付加ユニットと前記開口部との間を水密封止する第2の水密封止材とを備える、請求項1又は2に記載のアンテナ装置。
- [請求項4] 前記付加ユニットが発光モジュールである、請求項3に記載のアンテナ装置。
- [請求項5] 前記発光モジュールは、発光素子と、前記発光素子が発した光を外

装ケースの光透過部に導く導光部とを含む、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

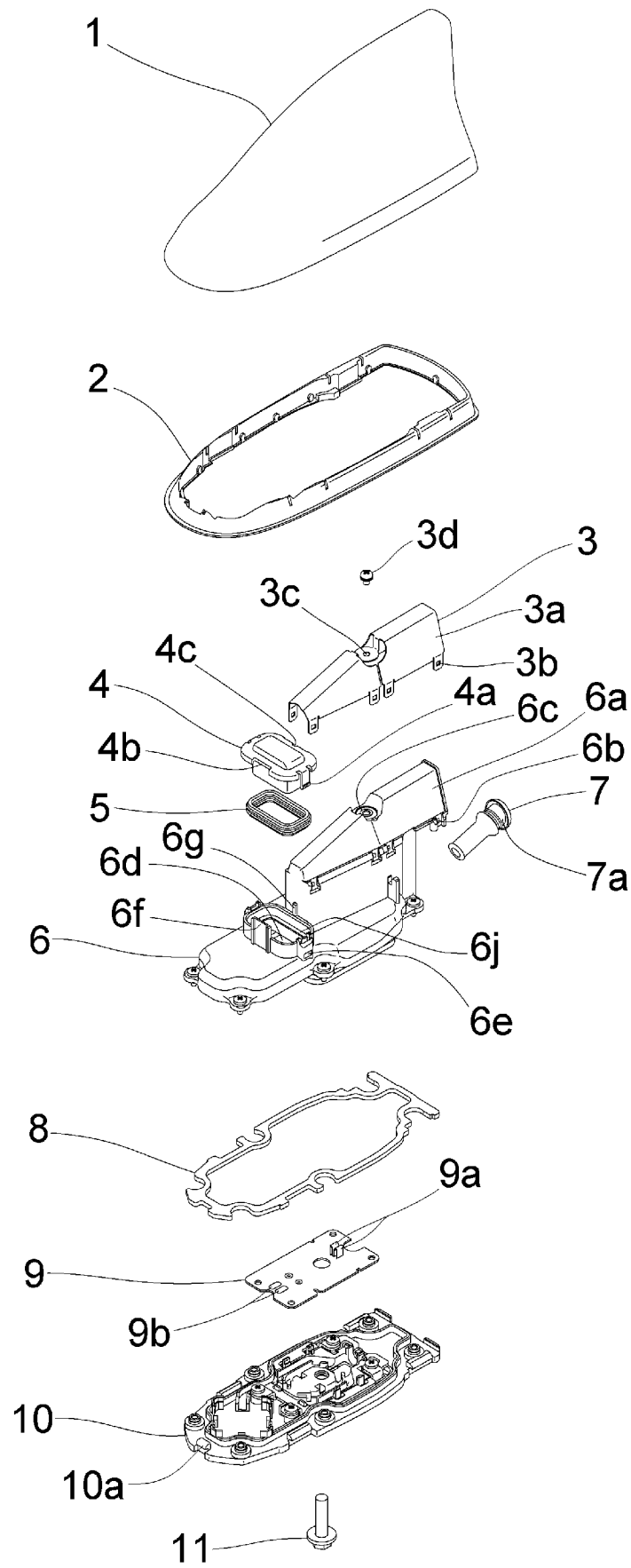
[請求項6] 前記発光モジュールは、前記アンテナ基板と電氣的に接続される給電端子部を有する、請求項 4 又は 5 に記載のアンテナ装置。

[請求項7] 前記開口部に取り付けられた防水栓と、前記防水栓を貫通して前記インナーケースの外側から内側に延びるケーブルを含む付加ユニットとを備える、請求項 1 又は 2 に記載のアンテナ装置。

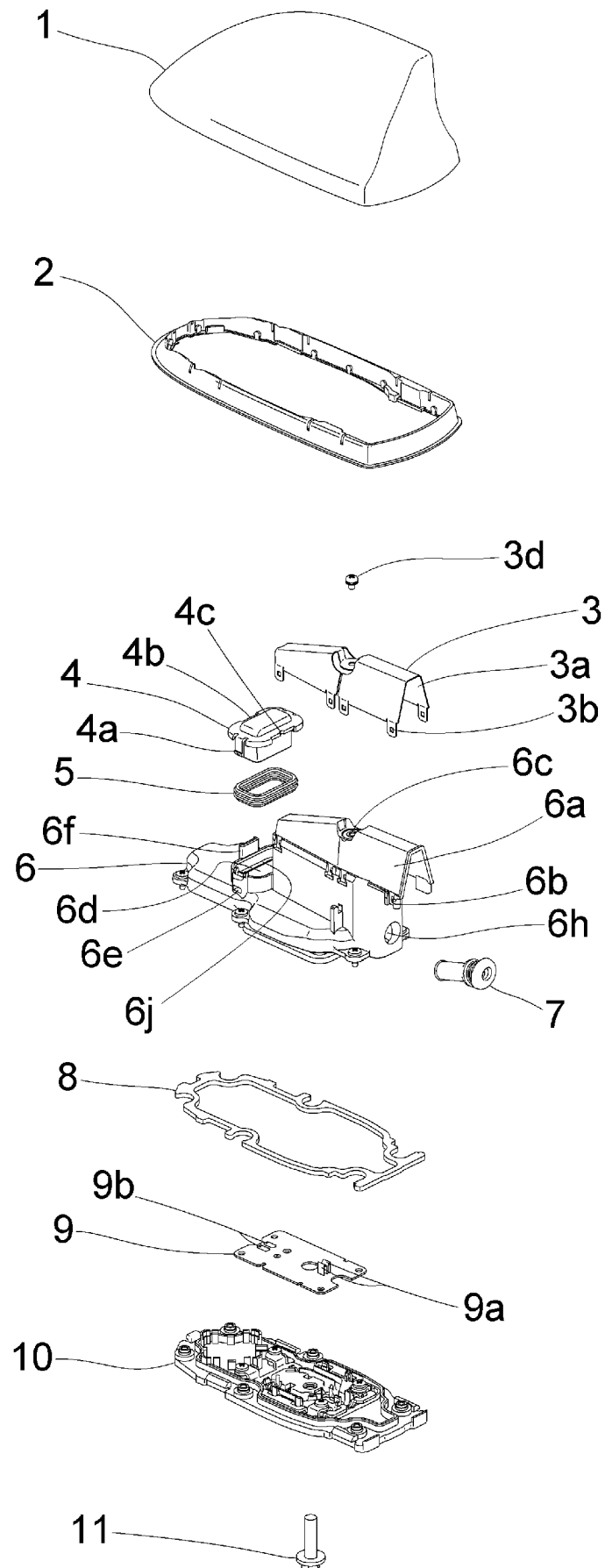
[請求項8] 前記付加ユニットが撮影用レンズを含む、請求項 7 に記載のアンテナ装置。

[請求項9] 前記開口部が複数設けられている、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のアンテナ装置。

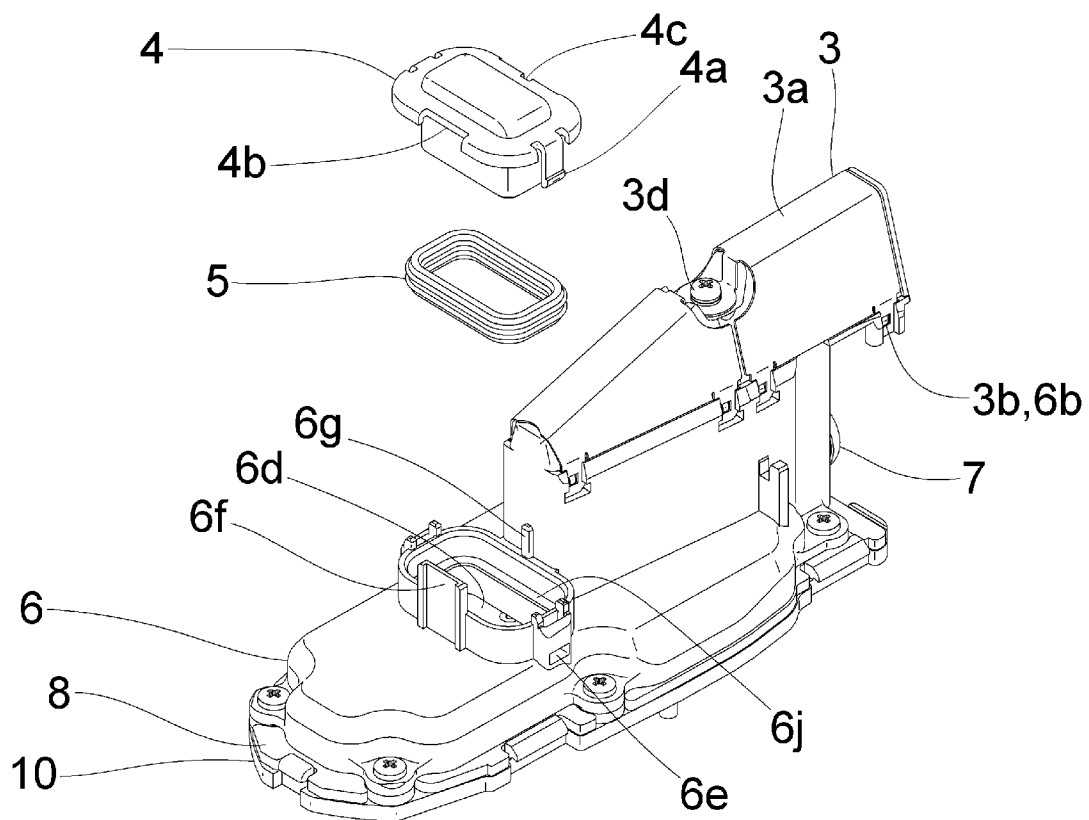
[図1]



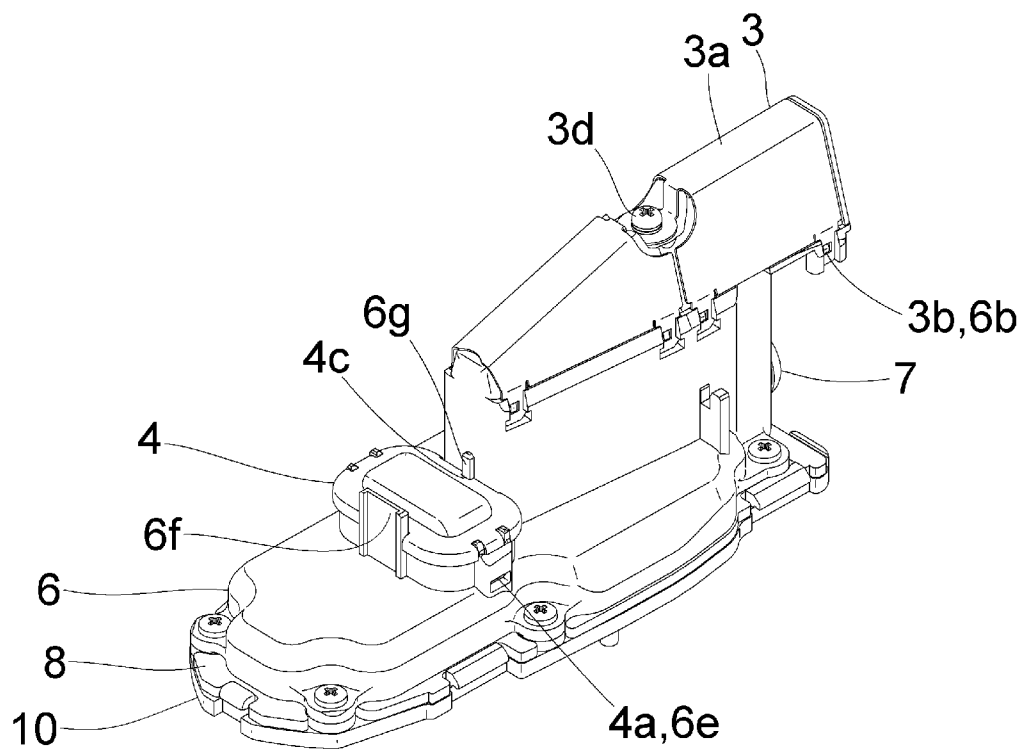
[図2]



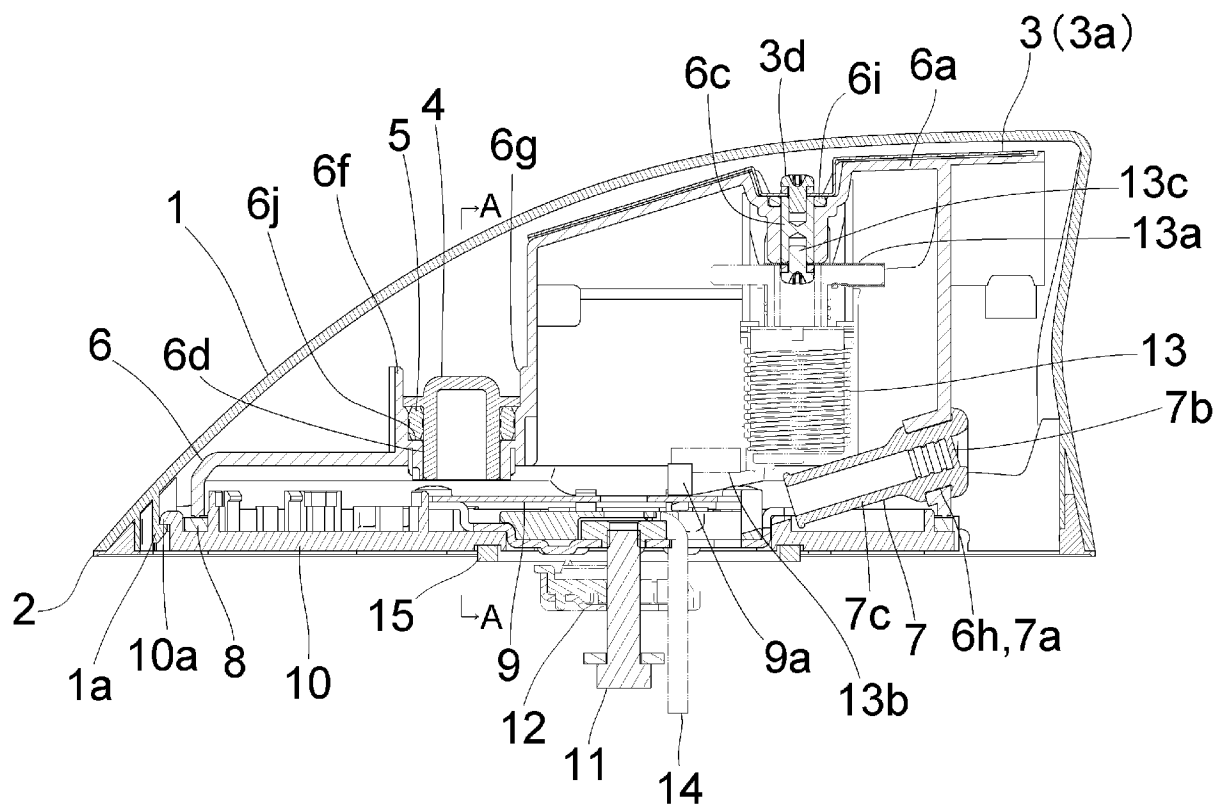
[図3]



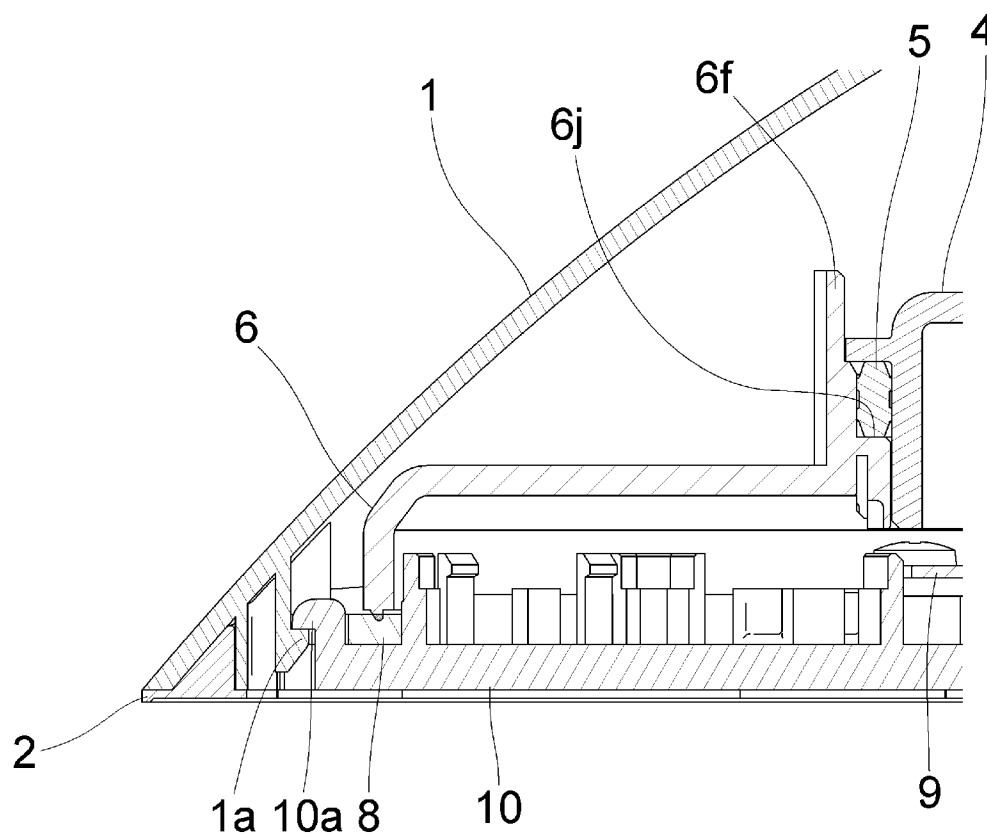
[図4]



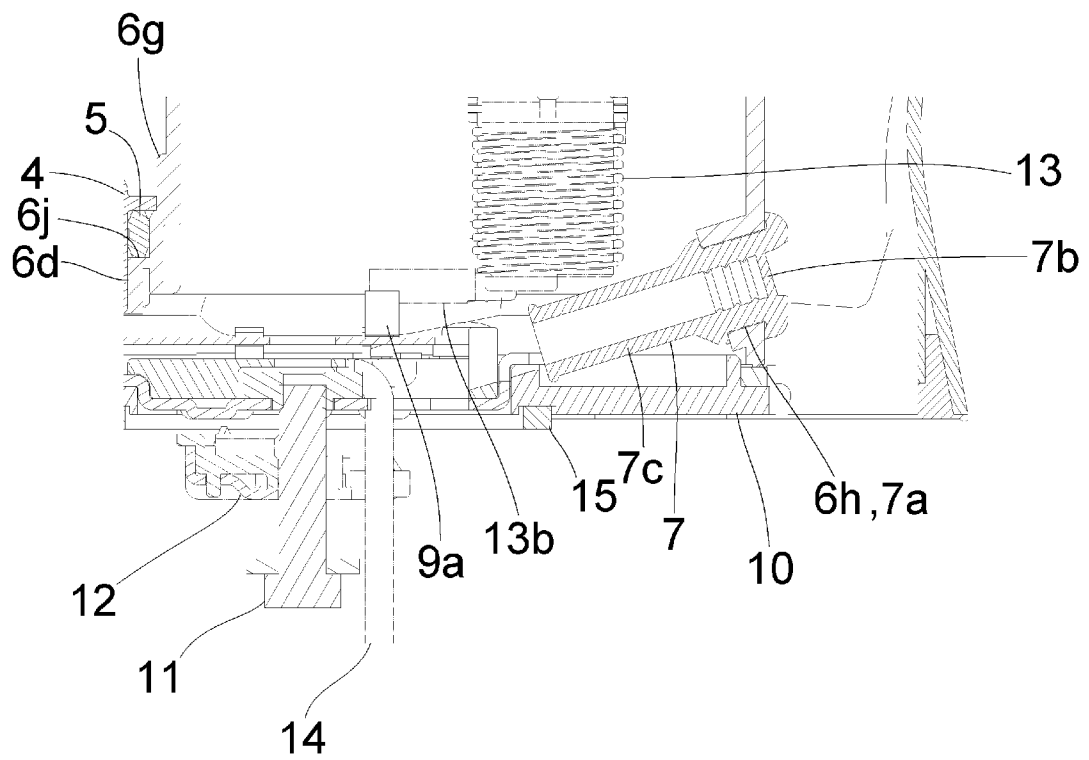
[図5]



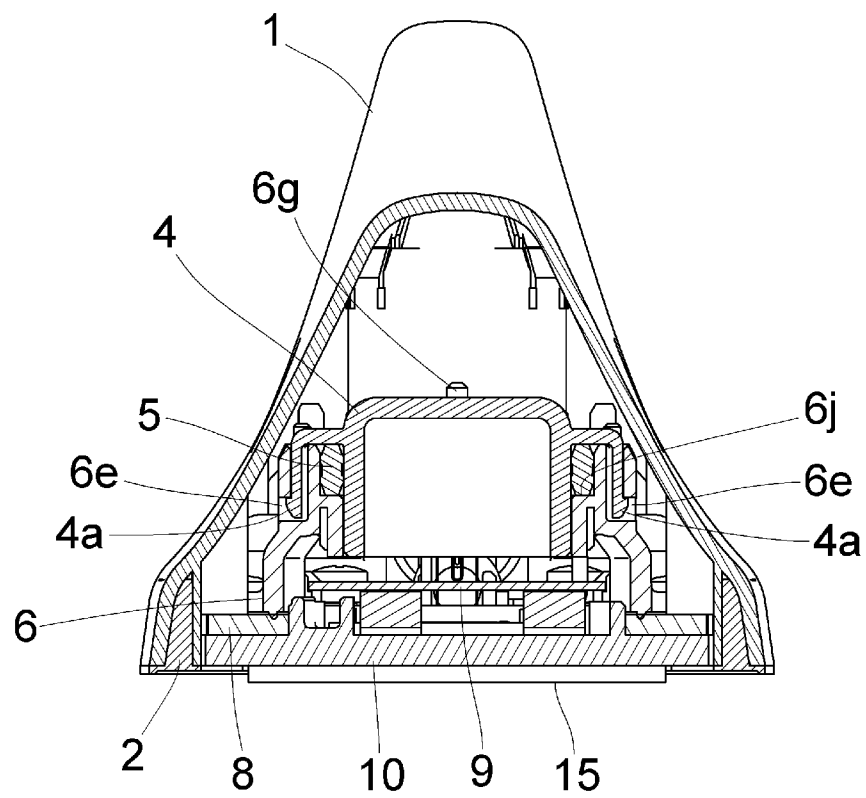
[図6]



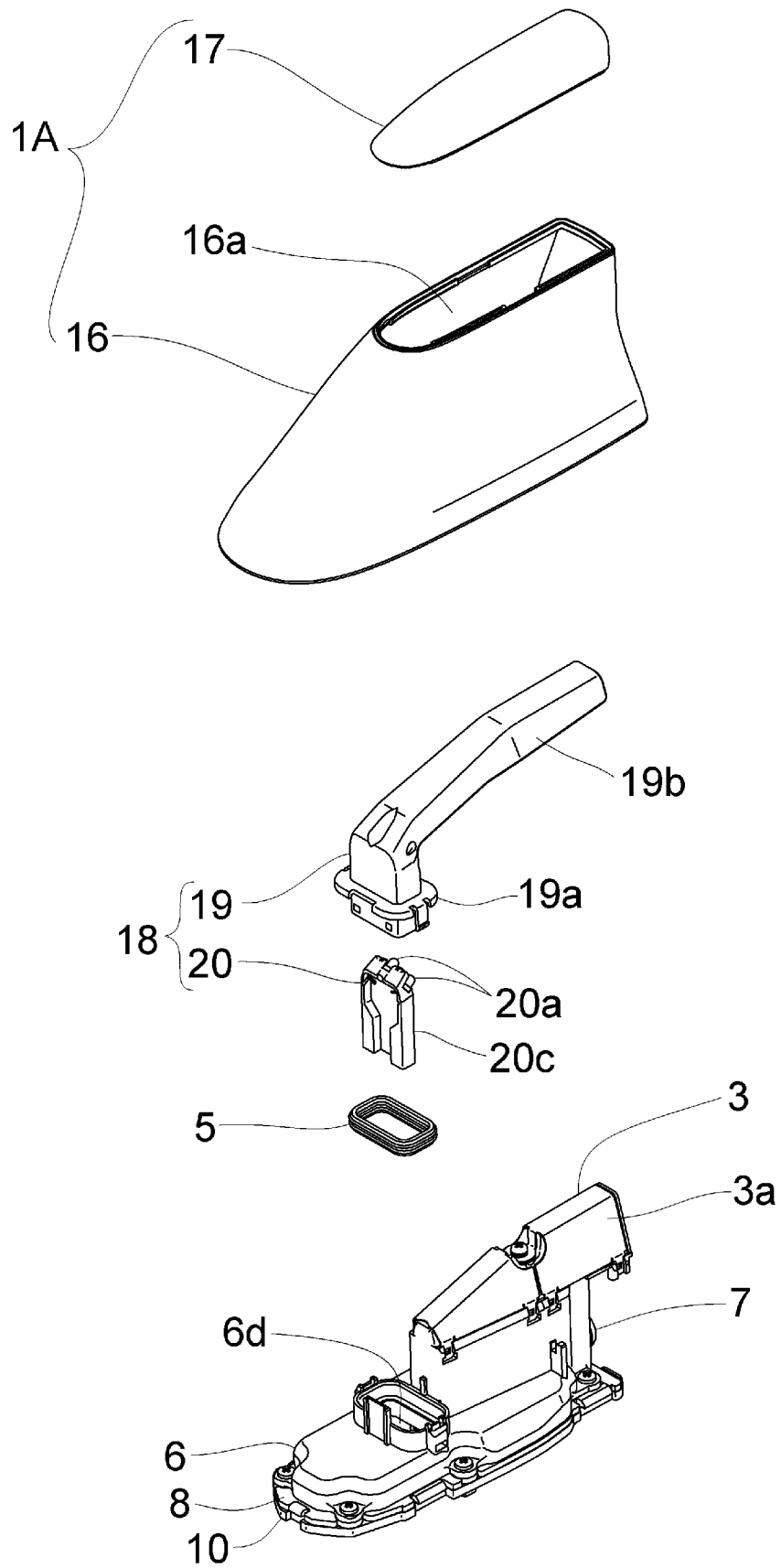
[図7]



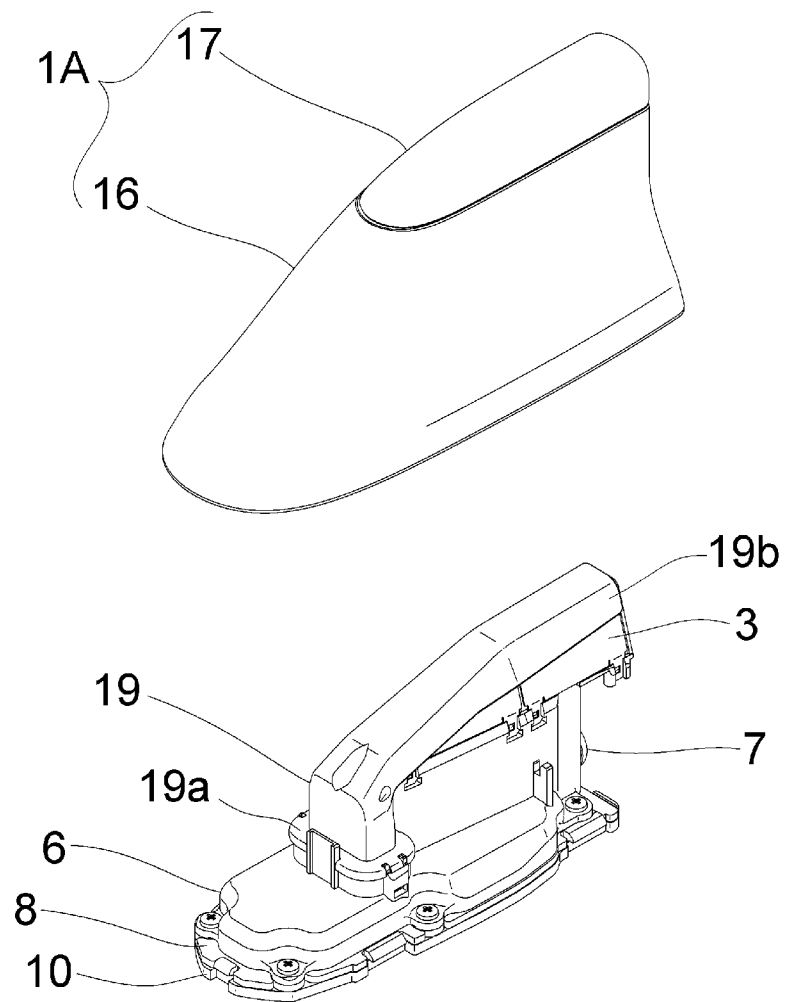
[図8]



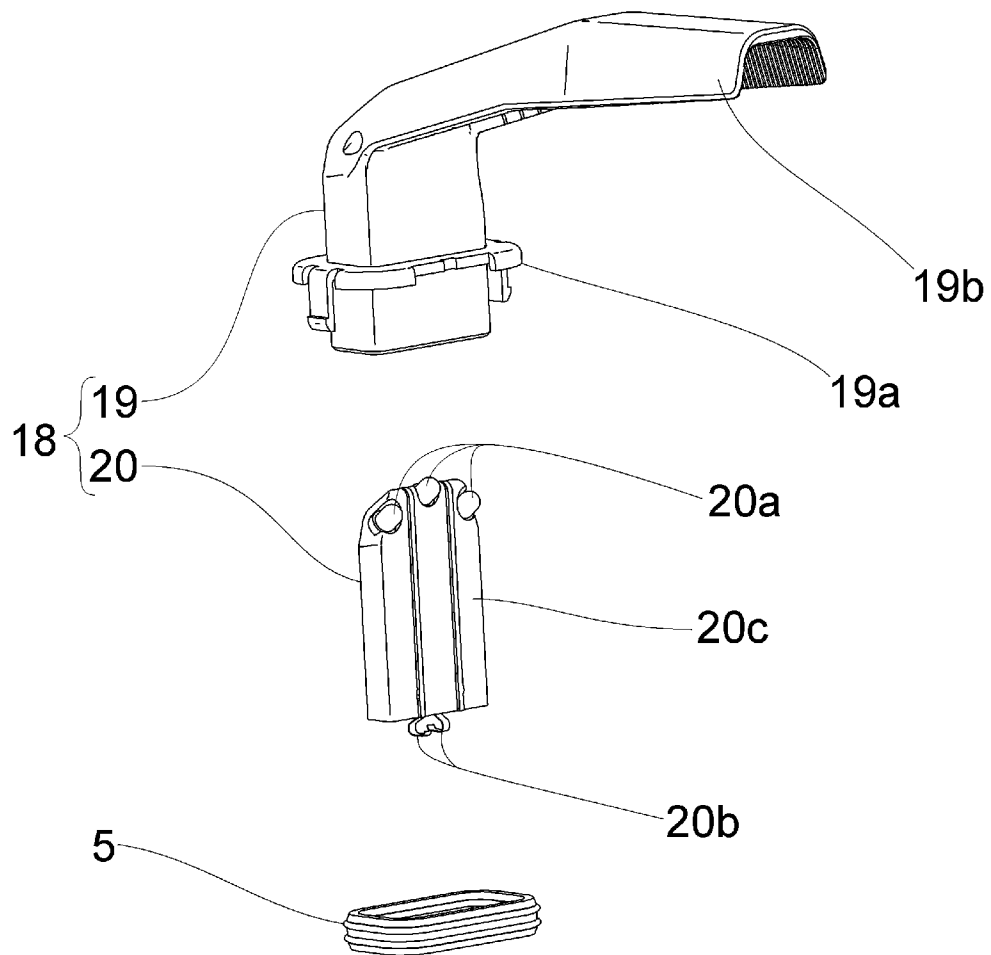
[図9]



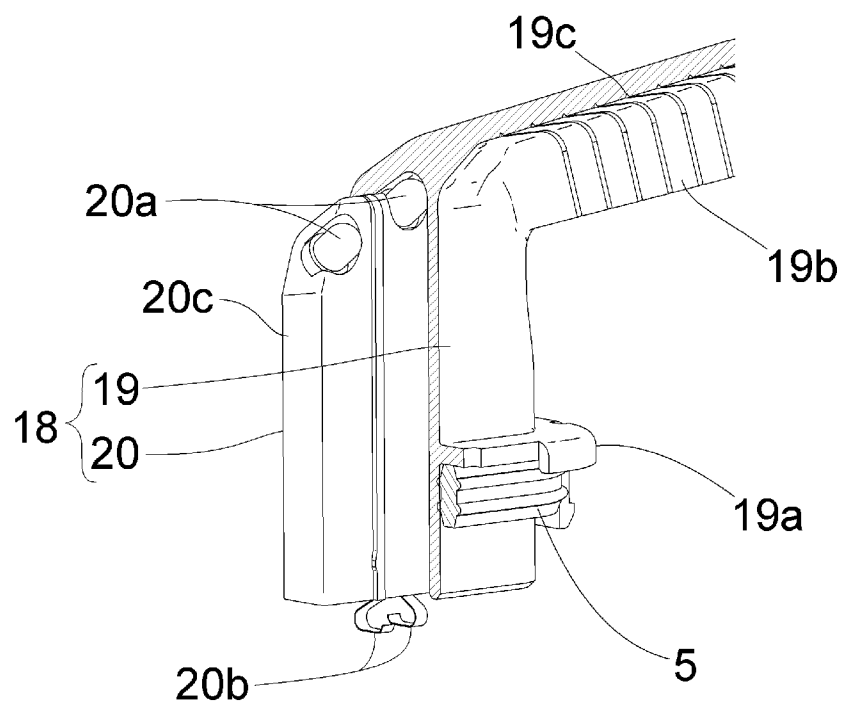
[図10]



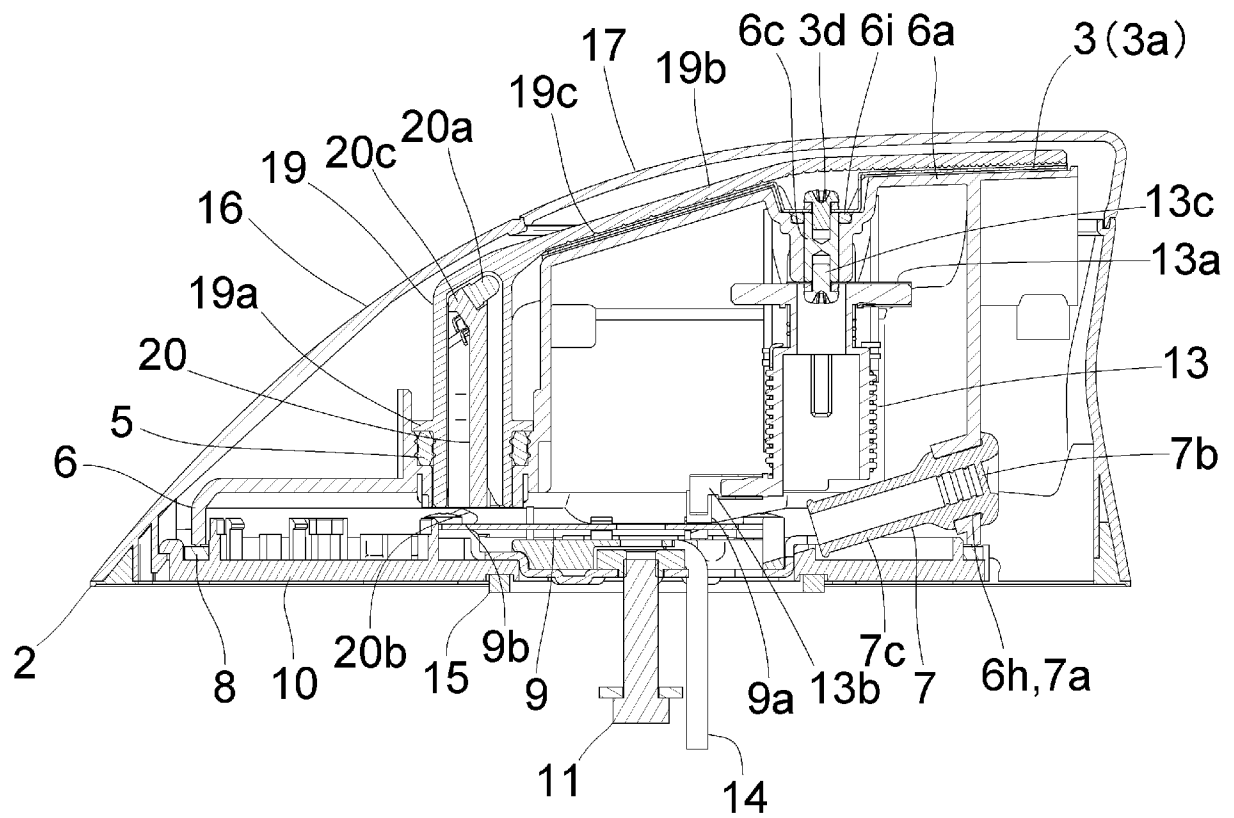
[図11]



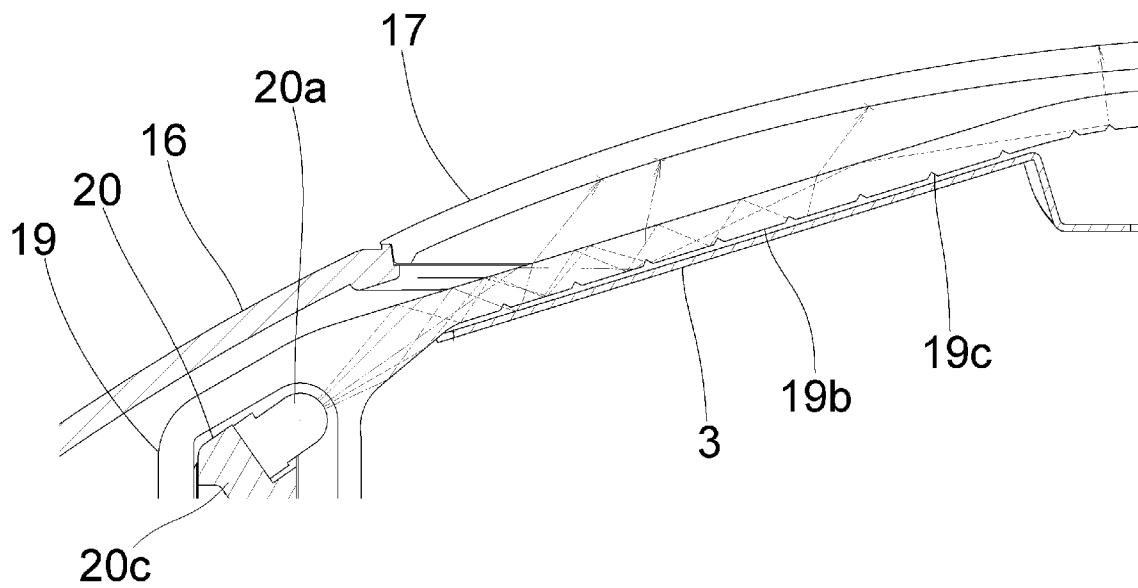
[図12]



[図13]



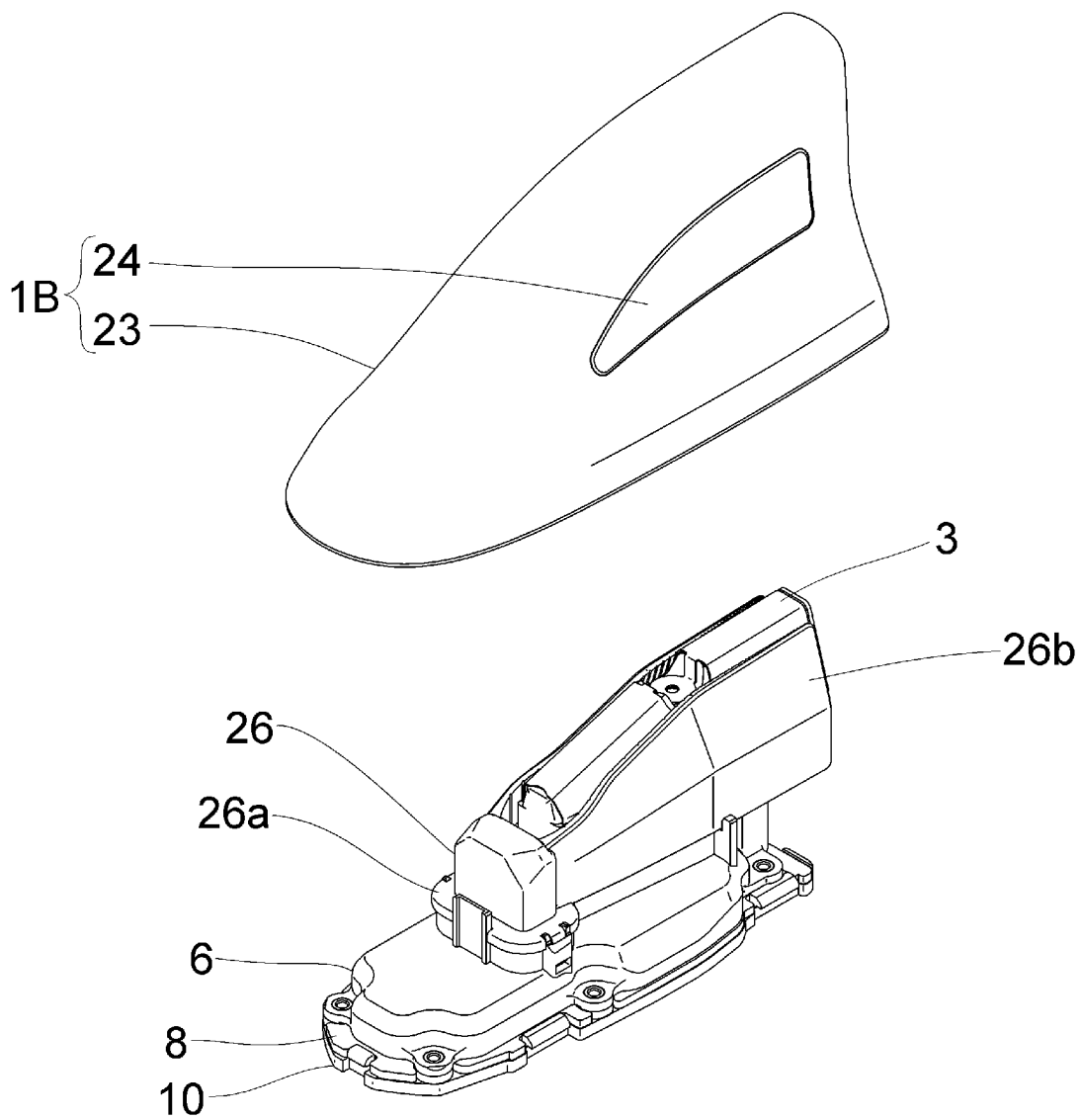
[図14]



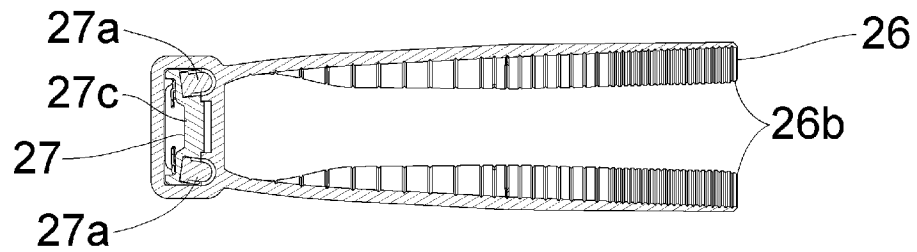
This diagram shows an exploded perspective view of a vehicle door lock assembly. The components are labeled as follows:

- 1B**: A bracket grouping the door lock body (**23**) and the door lock cover (**24**).
- 23a**: A detail of the door lock body showing internal components.
- 24**: The door lock cover, shown in two views.
- 25**: A bracket grouping the door lock actuator (**26**) and the door lock cylinder (**27**).
- 26a**: The door lock actuator, shown in two views.
- 26b**: A detail of the door lock actuator showing internal components.
- 5**: The door lock cylinder, shown in two views.
- 27a** and **27c**: Details of the door lock cylinder showing internal components.
- 3**: The door lock assembly, shown in two views.
- 6**: The door lock assembly, shown in two views.
- 6d**: A detail of the door lock assembly showing internal components.
- 7**: The door lock assembly, shown in two views.
- 8**: The door lock assembly, shown in two views.
- 10**: The door lock assembly, shown in two views.

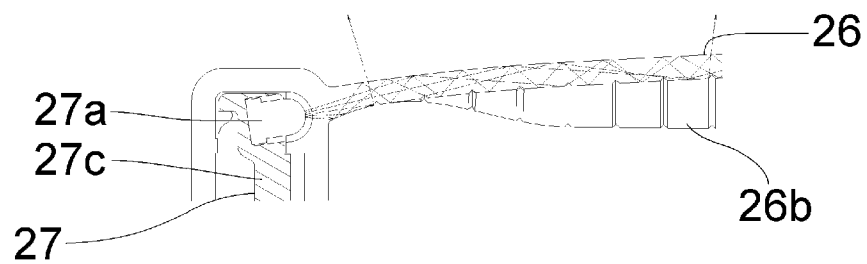
[図16]



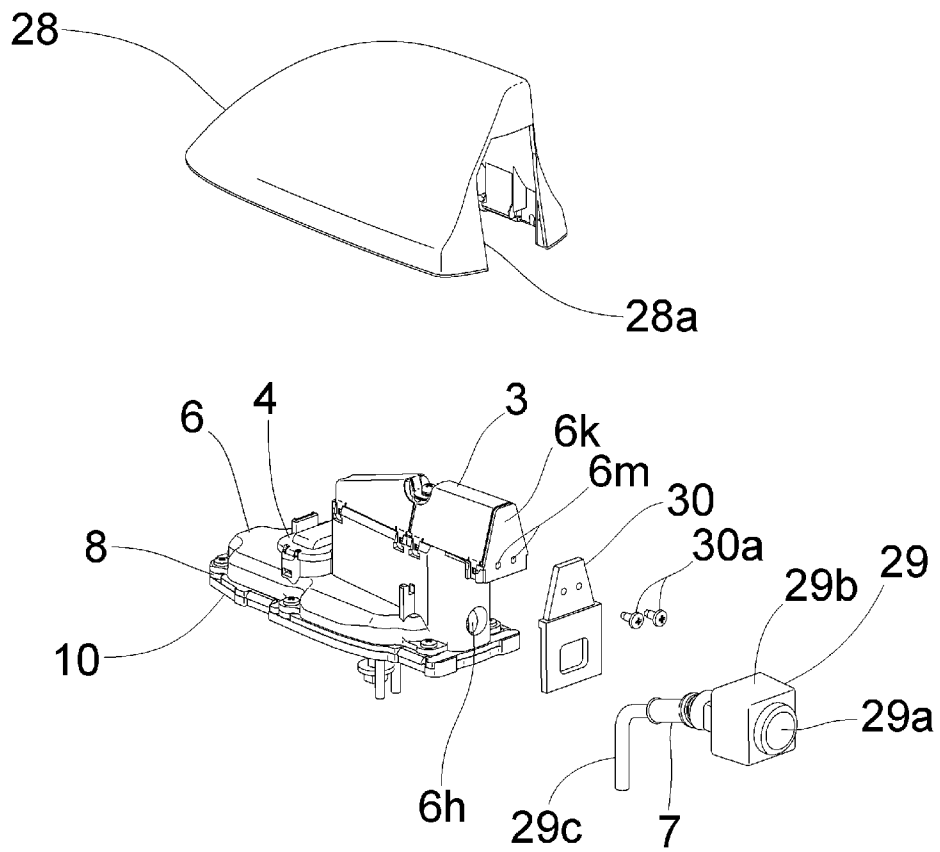
[図17]



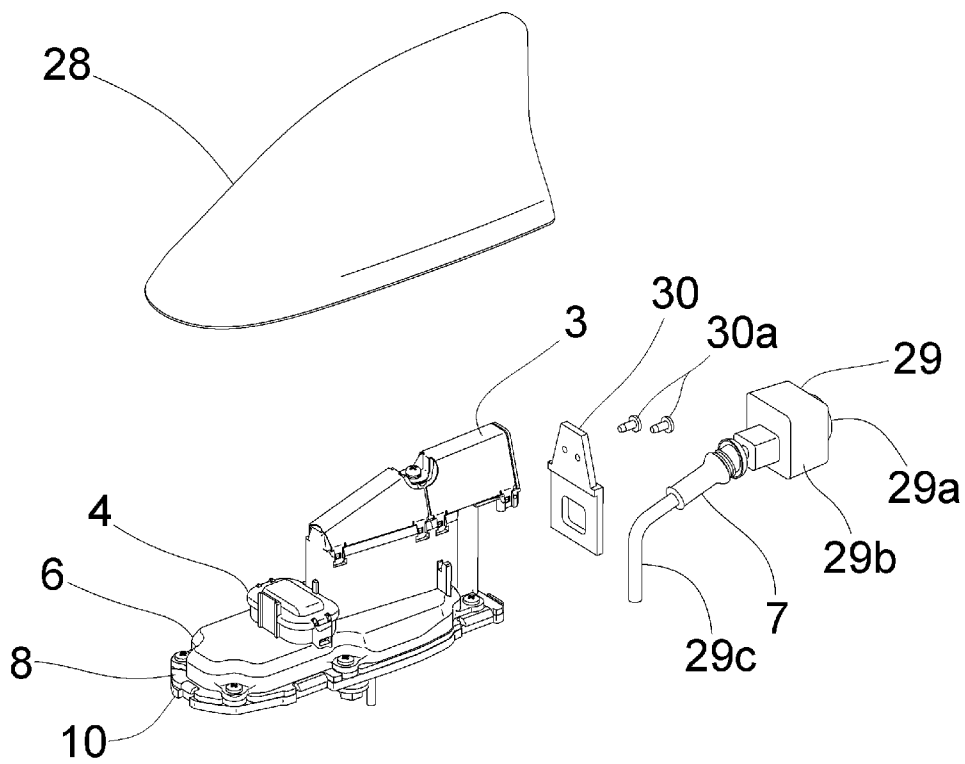
[図18]



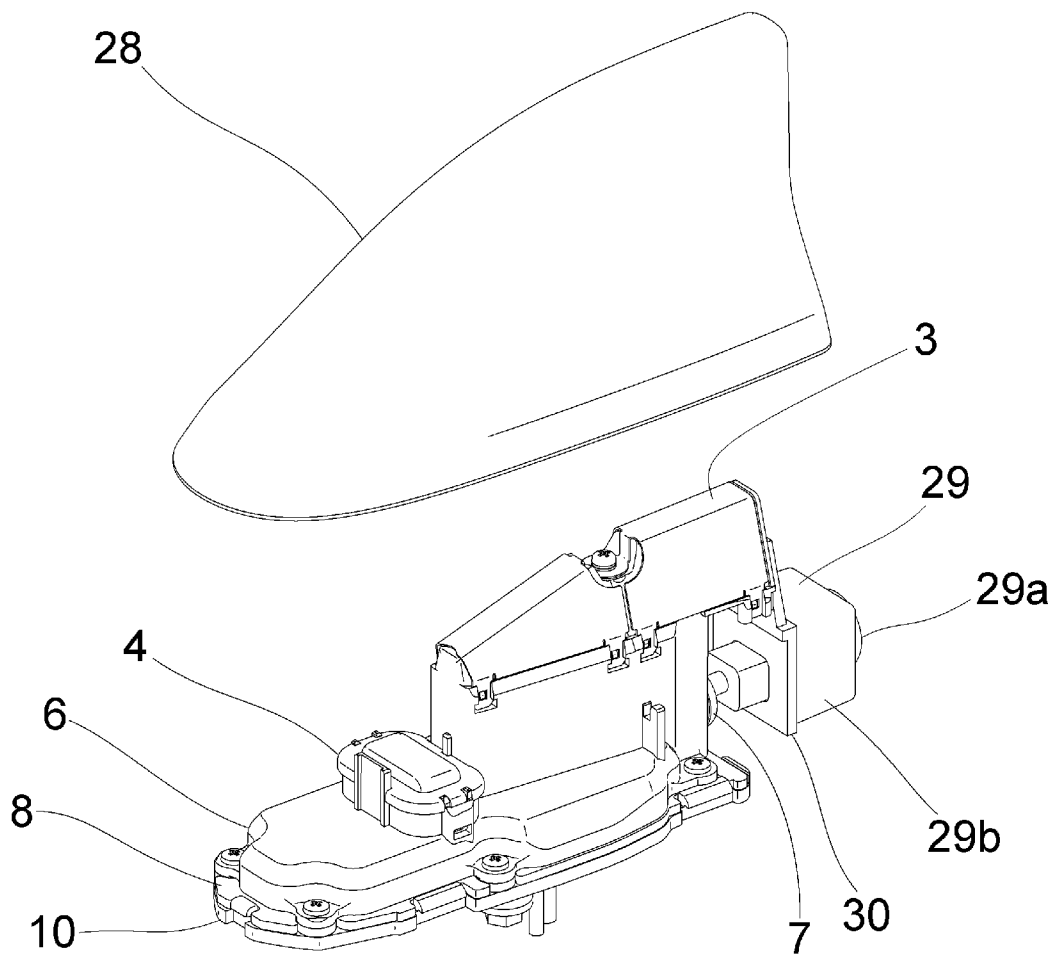
[図19]



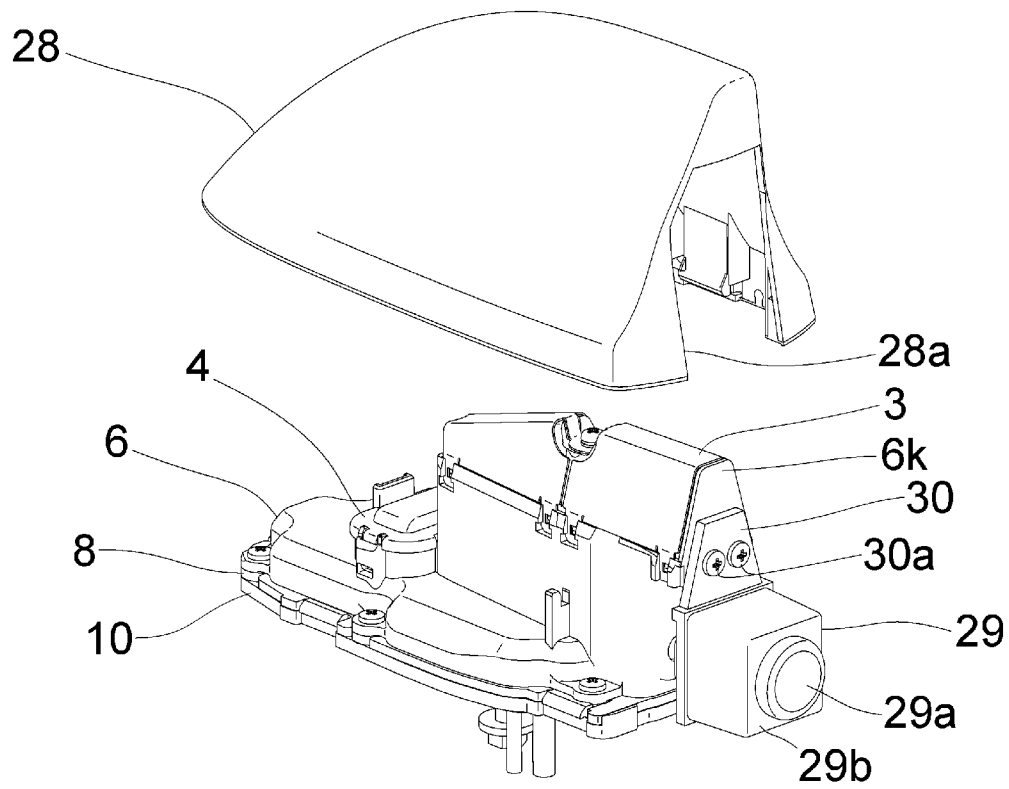
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/083393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q1/22(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, H01Q1/06(2006.01)i, H01Q1/32(2006.01)i, H01Q1/42(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, B60R11/02, H01Q1/06, H01Q1/32, H01Q1/42

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.
X A	JP 2006-345083 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 21 December 2006 (21.12.2006), paragraphs [0019] to [0041]; fig. 1 to 2 & US 2006/0273968 A1 paragraphs [0028] to [0050]; fig. 1 to 2 & CN 1877907 A	1, 9 2-8
X Y A	JP 2012-085044 A (Toyota Motor Corp., Yokowo Co., Ltd.), 26 April 2012 (26.04.2012), paragraphs [0025] to [0040]; fig. 1, 3 & US 2013/0265208 A1 paragraphs [0031] to [0046]; fig. 1, 3 & WO 2012/046524 A1 & CN 103155282 A	1-3 7 4-6, 8-9

☒ 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
05 January 2016 (05.01.16)

Date of mailing of the international search report
12 January 2016 (12.01.16)

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/JP2015/083393

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-268067 A (Yagi Antenna Inc.), 25 November 2010 (25.11.2010), paragraph [0018]; fig. 1 (Family: none)	7
A	JP 2014-080094 A (Honda Lock Mfg. Co., Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), & US 2015/0280316 A1 & WO 2014/061317 A1 & CN 104602966 A	1-9
A	JP 2008-182663 A (Harada Industry Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), (Family: none)	1-9

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, B60R11/02(2006.01)i, H01Q1/06(2006.01)i, H01Q1/32(2006.01)i, H01Q1/42(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, B60R11/02, H01Q1/06, H01Q1/32, H01Q1/42

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
X A	JP 2006-345083 A（ミツミ電機株式会社）2006.12.21, [0019]-[0041], [図1]-[図2] & US 2006/0273968 A1, [0028]-[0050], FIG.1 - FIG.2 & CN 1877907 A	1, 9 2-8
X Y A	JP 2012-085044 A（トヨタ自動車株式会社, 株式会社ヨコオ） 2012.04.26, [0025]-[0040], [図1], [図3] & US 2013/0265208 A1, [0031]-[0046], FIG.1, FIG.3 & WO 2012/046524 A1 & CN 103155282 A	1-3 7 4-6, 8-9

☒ 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

05.01.2016

国際調査報告の発送日

12.01.2016

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）

岩井 一央

5 K

5586

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
Y	JP 2010-268067 A (八木アンテナ株式会社) 2010. 11. 25, [0018], [図 1] (ファミリーなし)	7
A	JP 2014-080094 A (株式会社ホンダロック) 2014. 05. 08, & US 2015/0280316 A1 & WO 2014/061317 A1 & CN 104602966 A	1-9
A	JP 2008-182663 A (原田工業株式会社) 2008. 08. 07, (ファミリーなし)	1-9