

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-12979

(P2019-12979A)

(43) 公開日 平成31年1月24日(2019.1.24)

| | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---|-------------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | テーマコード (参考) |
| HO1Q 1/22 | (2006.01) | HO1Q 1/22 | B | 5J046 |
| HO1Q 1/42 | (2006.01) | HO1Q 1/42 | | 5J047 |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2017-130085 (P2017-130085) | (71) 出願人 | 000165848 原田工業株式会社 東京都品川区南大井6丁目2番2号 大森ベルポートB館4階 |
| (22) 出願日 | 平成29年7月3日(2017.7.3) | (74) 代理人 | 110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ |
| | | (72) 発明者 | 平 健司 東京都品川区南大井6丁目2番2号 大森ベルポートB館4階 原田工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 鈴木 あやか 東京都品川区南大井6丁目2番2号 大森ベルポートB館4階 原田工業株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 5J046 AA15 RA03 RA11 5J047 AA15 EB01 |

(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

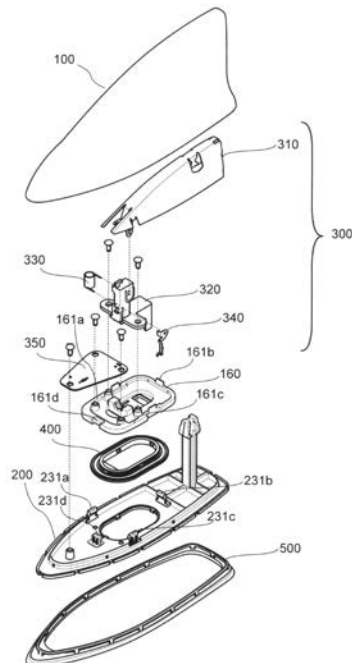
(57) 【要約】

【課題】シール部材（弾性部材）とアンテナベースとの密着性を高め、シール部材とアンテナベースとの間に隙間が生じることを抑止するアンテナ装置を提供する。

【解決手段】アンテナ装置は、開口部及び開口部の内周部に間隔をおいて配置された複数の第1嵌合部が設けられたアンテナベースと、アンテナベースの第1面側に固定されたアンテナケースと、アンテナベース及びアンテナケースによって囲まれた空間に配置されたアンテナ素子と、第1嵌合部に嵌合する第2嵌合部と、第1面側とは反対側の第2面側に突出するリップと、を有する弾性部材と、を備える。

【選択図】 図1

10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開口部及び前記開口部の内周部に間隔をおいて配置された複数の第 1 嵌合部が設けられたアンテナベースと、

前記アンテナベースの第 1 面側に固定されたアンテナケースと、

前記アンテナベース及び前記アンテナケースによって囲まれた空間に配置されたアンテナ素子と、

前記第 1 嵌合部に嵌合する第 2 嵌合部と、前記第 1 面側とは反対側の第 2 面側に突出するリブと、を有する弾性部材と、

を備えるアンテナ装置。

10

【請求項 2】

前記アンテナベースの前記複数の第 1 嵌合部は、前記第 1 面側に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 3】

前記第 1 嵌合部は、前記開口部の側壁に設けられた第 1 凸部又は第 1 凹部であり、

前記第 2 嵌合部は、前記第 1 凸部又は第 1 凹部と嵌合する貫通孔若しくは第 2 凹部又は第 2 凸部であることを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 4】

前記第 1 凸部又は第 1 凹部は、前記貫通孔若しくは第 2 凹部又は第 2 凸部を係止することを特徴とする請求項 3 に記載のアンテナ装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 嵌合部が前記第 1 凸部であり、前記第 2 嵌合部が前記貫通孔又は前記第 2 凹部である場合において、前記貫通孔又は前記第 2 凹部を前記第 1 凸部に押し込む第 1 方向において、前記第 1 凸部の幅が位置によって異なる形状を有することを特徴とする請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 6】

前記貫通孔又は前記第 2 凹部は、当該貫通孔又は第 2 凹部を前記第 1 凸部に押し込む第 1 方向において、前記貫通孔の孔径又は前記第 1 凹部の幅が位置によって異なる形状を有することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、アンテナ装置に関し、開示される発明の一実施形態はアンテナ装置のシール構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車載用のアンテナ装置では、アンテナベースにケースが被せられ、その中にアンテナ素子や基板が収容されている。アンテナ素子や基板が外部からの水の侵入によって濡れることを防止するために、アンテナベースの外周縁全体を囲むようにシール部材を設ける技術がある（例えば、特許文献 1）。具体的には、当該シール部材は、アンテナベースの中央部に設けられた回路基板が収容される凹部周囲に設けられた溝に接着剤、両面テープ等で固定されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2013 - 229813 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 に開示されるシール部材を固定する接着剤等が劣化すると、

50

シール部材とアンテナベースとの密着性が低くなり、シール部材とアンテナベースとの間に隙間が生じたり、シール部材がアンテナベースから剥がれる可能性があるという問題がある。シール部材とアンテナベースとの間に隙間が生じたり、シール部材が剥がれると外部から水が浸入する危険性が生じる。

【0005】

本発明は、上記のような従来技術に伴う課題を解決しようとするものであって、その目的とするところは、シール部材（弾性部材）とアンテナベースとの密着性を高め、シール部材とアンテナベースとの間に隙間が生じることを抑止するアンテナ装置を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0006】

本発明の一実施形態によれば、開口部及び開口部の内周部に間隔をおいて配置された複数の第1嵌合部が設けられたアンテナベースと、アンテナベースの第1面側に固定されたアンテナケースと、アンテナベース及びアンテナケースによって囲まれた空間に配置されたアンテナ素子と、第1嵌合部に嵌合する第2嵌合部と、第1面側とは反対側の第2面側に突出するリップと、を有する弾性部材と、を備えるアンテナ装置が提供される。

【0007】

アンテナベースの複数の第1嵌合部は、第1面側に設けられていてもよい。

【0008】

第1嵌合部は、開口部の側壁に設けられた第1凸部又は第1凹部であり、第2嵌合部は、第1凸部又は第1凹部と嵌合する貫通孔若しくは第2凹部又は第2凸部であってもよい。

20

【0009】

第1凸部又は第1凹部は、貫通孔若しくは第2凹部又は第2凸部を係止してもよい。

【0010】

第1嵌合部が第1凸部であり、第2嵌合部が貫通孔又は第2凹部である場合において、貫通孔又は第2凹部を第1凸部に押し込む第1方向において、第1凸部の幅が位置によって異なる形状を有してもよい。

【0011】

貫通孔又は第2凹部は、当該貫通孔又は第2凹部を第1凸部に押し込む第1方向において、貫通孔の孔径又は第1凹部の幅が位置によって異なる形状を有してもよい。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明の一実施形態によれば、シール部材（弾性部材）とアンテナベースとの密着性を高め、シール部材とアンテナベースとの間に隙間が生じることを抑止する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】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係るアンテナ装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るアンテナ装置におけるアンテナベース及び弾性部材の斜視図である。

40

【図3】本発明の一実施形態に係るアンテナ装置におけるアンテナベースにグラウンドベースを固定したときの斜視図である。

【図4】図2のA-A'断面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図6】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図7】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。

50

【図 8】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 9】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 10】本発明の他の実施形態に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 11】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 12】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 13】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【図 14】本発明の変形例に係るアンテナ装置におけるアンテナベースの斜視図である。

【図 15】本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下に示す実施形態は本発明の実施形態の一例であって、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。なお、本実施形態で参照する図面において、同一部分または同様な機能を有する部分には同一の符号または類似の符号（数字の後に A、B などを付しただけの符号）を付し、その繰り返しの説明は省略する場合がある。また、説明の便宜上、上方（上側）又は下方（下側）という語句を用いて説明するが、上方又は下方はそれぞれアンテナ装置を車両に装着した状態における向きを示す。また、同様に、前方又は後方という語句を用いて説明するが、前方は車両の前進方向を示し、後方は車両の後進方向を示す。また、同様に、横方向という語句を用いて説明するが、横方向は車両の進行方向に対して直交する方向を示す。

【0015】

< 第 1 実施形態 >

図 1 から図 5 を用いて、本発明の一実施形態に係るアンテナ装置 10 について説明する。本発明の第 1 実施形態に係るアンテナ装置 10 は、車両のルーフ上に装着されるアンテナ装置であり、車両の前方ほど細くなる流線型のシャークフィンアンテナと呼ばれるアンテナ装置である。以下の実施形態では、車両のルーフに装着するアンテナ装置について説明するが、アンテナ装置を装着する箇所は車両のルーフに限定されない。例えば、以下の実施形態で説明するアンテナ装置は車両ルーフ以外にもスポイラー、トランクカバー等に装着することができる。

【0016】

[アンテナ装置の概要]

まず、図 1 を用いて、アンテナ装置の構成の概略を説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係るアンテナ装置の分解斜視図である。

【0017】

図 1 に示すように、アンテナ装置 10 は、アンテナケース 100、アンテナベース 200、アンテナ部 300、グラウンドベース 160、弾性部材 400、ベースパッド 500 を備える。アンテナケース 100 は、アンテナ部 300、グラウンドベース 160 及び弾性部材 400 を覆って、例えば、溶着、接着等の方法でアンテナベース 200 に固定される。アンテナケース 100 及びアンテナベース 200 は、外部からの圧力、衝撃、水分及びゴミなどからアンテナ部 300 を保護する。なお、グラウンドベース 160 の上には、エレメント 310、エレメントホルダ 320、アンブ基板 350 等が、アンテナケース 100 の内側に収納されるように設けられる。また、アンテナベース 200 の下面からは、アンテナ装置 10 を車両に取り付けるためのボルト部（図示せず）が突出するように形成

10

20

30

40

50

される。

【0018】

アンテナ部300は、エレメント(アンテナ素子)310、エレメントホルダ320、コイル330、給電ターミナル340及びアンプ基板350を有する。エレメントホルダ320には、エレメント310及びコイル330が保持される。コイル330の上端から導出されているリード線は、エレメント310の端子に接続される。他方、コイル330の下端から導出されているリード線は、給電ターミナル340に接続される。給電ターミナル340は、図1に示すように、折れ曲がっており、上部がエレメントホルダ320の枠に固着される。また、給電ターミナル340の下端の端子はアンプ基板350に接続される。これによって、コイル330が直接に接続されたエレメント310で受信されたAM/FM信号がアンプ基板350に組まれたアンプで増幅されるようになっている。

10

【0019】

[アンテナベースの構成]

次に、図2から図5を用いて、アンテナ装置10に用いるアンテナベース200及び弾性部材400の構成について詳しく説明する。図2は、本発明の一実施形態に係るアンテナ装置におけるアンテナベース及び弾性部材の斜視図である。図3は、本発明の一実施形態に係るアンテナ装置におけるアンテナベースにグラウンドベースを固定したときの斜視図である。図4は、図2のA-A'断面図である。図5は、本発明の一実施形態に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、図5は、説明の便宜上、第1嵌合部210と第2嵌合部410とが嵌合する部分を拡大した部分拡大図である。具体的には、図2に示す第1嵌合部210d付近の領域Bの部分拡大図と図4に示す第2嵌合部410d付近の領域Cの部分拡大図である。後述の図6から図14も同様の部分拡大図である。

20

【0020】

図2に示すように、アンテナベース200は、第1嵌合部210、開口部220、グラウンドベース設置部230及び周壁部240を有する。アンテナベース200としては、電波透過性の合成樹脂が用いられる。アンテナベース200は、グラウンドベース160を保持可能な程度の剛性を有していることが好ましい。グラウンドベース160としては、導電性を有する材料、例えば亜鉛合金やアルミニウム合金等の金属材料等が用いられる。

30

【0021】

周壁部240は、グラウンドベース設置部230の外側に配置されており、グラウンドベース設置部230に対して上方に突出している。周壁部240はアンテナケース100の一部と接触可能な位置に配置されている。

【0022】

開口部220は、周壁部240よりも内側のアンテナベース200に設けられており、アンテナベース200の下面と上面とを貫通する。開口部220には、アンテナ部300のアンプ基板350に電力を供給する電源線、アンテナ部300からの信号を伝送するアンテナケーブルなどが通され、車両側に配線される。なお、アンテナ部300が受信した信号は、アンテナケーブルによって車両に備えられる同調回路(ラジオチューナー等(図示せず))に送られる。開口部220の内周部には、後述のとおり、外部からの水分やゴミなどの異物がグラウンドベース設置部230に侵入することを抑制する弾性部材400が設けられる。

40

【0023】

グラウンドベース設置部230は、周壁部240よりも内側に設けられた平板状の領域であり、グラウンドベース160が設置される。図3に示すように、グラウンドベース設置部230はグラウンドベース160を固定可能な係止部231aから231d(以下、特に区別しない場合は、係止部「231」という。)を有している。この例では、図1に示すグラウンドベース160の被係止部161aから161d(以下、特に区別しない場合は、「被係止部161」という。)が、それぞれアンテナベース200の係止部231

50

a から 2 3 1 d によって係止される。この例では、アンテナベース 2 0 0 側に、グラウンドベース 1 6 0 を停止させ、または固定させるような構造がある。もっとも、両者が特定の位置関係を満たした場合に、他方を停止させ、または固定させる構造は、アンテナベース 2 0 0 又はグラウンドベース 1 6 0 のどちらにあってもよい。第 1 溝部 2 1 3 は、グラウンドベース設置部 2 3 0 に対して凹むように設けられている。また、第 1 溝部 2 1 3 は、開口部 2 2 0 に沿うような形状である。

【 0 0 2 4 】

第 1 嵌合部 2 1 0 a から 2 1 0 d (以下、特に区別を必要としない場合は「第 1 嵌合部 2 1 0」という。) は、開口部 2 2 0 の内周部に間隔をおいて複数配置される。図 2 の例では、第 1 嵌合部 2 1 0 は、4 つあるが、第 1 嵌合部 2 1 0 の数は、4 つに限定されるものではない。また、本実施形態では、第 1 嵌合部 2 1 0 は、開口部 2 2 0 側に突出している。そこで、本実施形態においては、第 1 嵌合部 2 1 0 を、「第 1 凸部 2 1 0」と呼んでもよい。

10

【 0 0 2 5 】

弾性部材 4 0 0 は、第 2 嵌合部 4 1 0 a から 4 1 0 d (以下、特に区別を必要としない場合は「第 2 嵌合部 4 1 0」という。) とリブ 4 1 2 (図 4 参照) を有する。第 2 嵌合部 4 1 0 は、外壁部 4 1 6 に設けられている。ただし、本実施形態では、第 2 嵌合部 4 1 0 は、内壁部 4 1 4 に設けられているともいえる。このように、本実施形態では、外壁部 4 1 6 と内壁部 4 1 4 とを貫通していることから、第 2 嵌合部 4 1 0 を「貫通孔 4 1 0」と呼んでもよい。弾性部材 4 0 0 としては、ゴムなどの弾性を有する樹脂材料を用いることができる。

20

【 0 0 2 6 】

第 2 嵌合部 4 1 0 は、それぞれ第 1 嵌合部 2 1 0 に嵌合する。すなわち、図 2 の例では、第 2 嵌合部 4 1 0 a は、第 1 嵌合部 2 1 0 a に嵌合し、第 2 嵌合部 4 1 0 b は、第 1 嵌合部 2 1 0 b に嵌合し、第 2 嵌合部 4 1 0 c は、第 1 嵌合部 2 1 0 c に嵌合し、第 2 嵌合部 4 1 0 d は、第 1 嵌合部 2 1 0 d に嵌合する。それぞれの第 2 嵌合部 4 1 0 と第 1 嵌合部 2 1 0 を嵌合させるために、第 2 嵌合部 4 1 0 は、第 1 嵌合部 2 1 0 に対応する位置に設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、リブ 4 1 2 は、下側 (第 2 面側) に突出している。リブ 4 1 2 は、アンテナ装置 1 0 の外部から水が浸入することを防止する。弾性部材 4 0 0 には、外部から水が浸入することを防止する役割がある。また、図 2 に示すように、弾性部材 4 0 0 は、この例では、リング形状である。そのため、弾性部材 4 0 0 は、この例では、「防水リング」と呼んでもよい。もっとも、弾性部材 4 0 0 の形状は、適宜変更することが可能である。

30

【 0 0 2 8 】

図 5 に示すように、弾性部材 4 0 0 の第 2 嵌合部 4 1 0 を D 1 方向 (第 1 方向) に移動させて、第 1 嵌合部 2 1 0 に嵌合させる。このように、第 2 嵌合部 4 1 0 と第 1 嵌合部 2 1 0 とを嵌合すると、弾性部材 4 0 0 とアンテナベース 2 0 0 は、第 2 嵌合部 4 1 0 と第 1 嵌合部 2 1 0 との嵌合部分においても接触することになる。そのため、本実施形態では、第 2 嵌合部 4 1 0 と第 1 嵌合部 2 1 0 とを嵌合する分だけ、従来技術よりも、弾性部材 4 0 0 とアンテナベース 2 0 0 との接触面積が大きくなる。さらに、本実施形態では、前述のとおり、アンテナベース 2 0 0 の係止部 2 3 1 は、グラウンドベース 1 6 0 の被係止部 1 6 1 を係止する。そして、弾性部材 4 0 0 は、アンテナベース 2 0 0 とグラウンドベース 1 6 0 との間に設けられる。そのため、アンテナベース 2 0 0 の係止部 2 3 1 がグラウンドベース 1 6 0 の被係止部 1 6 1 を係止することによって、弾性部材 4 0 0 は、グラウンドベース 1 6 0 と接する面において、押圧される。したがって、弾性部材 4 0 0 とアンテナベース 2 0 0 との密着性がより高くなり、弾性部材 4 0 0 とアンテナベース 2 0 0 との間に隙間が生じることを抑止したり、また、弾性部材 4 0 0 がアンテナベース 2 0 0 から剥がれることを抑止したりすることができる。また、本実施形態では、第 2 嵌合部 4

40

50

10が貫通孔であるため、第1嵌合部210と第2嵌合部410を嵌合すると、第2嵌合部(貫通孔)410から第1嵌合部210を視認することが可能となる。そのため、作業者は、第1嵌合部210と第2嵌合部410が嵌合しているかどうかを目視でも確認することが可能になる。

【0029】

なお、前述のとおり、この例では、第1嵌合部210及びこれに対応する第2嵌合部410は、それぞれ4つである。それぞれの数を増やせば増やすほど弾性部材400とアンテナベース200との接触面積が大きくなることから、弾性部材400とアンテナベース200との密着性はより高くなる。もっとも、第1嵌合部210と第2嵌合部410とを嵌合するのは、作業員であるため、それぞれの数を増やせば増やすほど、その分作業時間が長くなり作業コストが増大する。すなわち、第1嵌合部210と第2嵌合部410の数(密着性の高さ)と作業コストはトレードオフの関係にある。したがって、第1嵌合部210と第2嵌合部410の数は、作業コストを考慮した上で適宜決めることになる。

10

【0030】

また、図5に示すように、弾性部材400には、リブ412とは反対側に突出する凸部413が2つある。凸部413が2つあることから、凸部413の間の部分を溝部ということもできる。他方、アンテナベース200には、下側に凹部215が2つある。弾性部材400の2つの凸部413とアンテナベース200の2つの凹部215は、それぞれ嵌合するように配置される。また、凸部413と凹部215は、それぞれ嵌合するような形状である。

20

【0031】

<第1実施形態の変形例1>

以上の第1実施形態では、図5に示す断面図でみたときに、突出部分である第1凸部210が長方形(貫通孔410も長方形)であることを前提に説明した。もっとも、第1凸部210の形状は、これに限定されるものではない。ここで、図6を用いて変形例1について説明する。図6は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例1については、第1実施形態と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

【0032】

図6に示すように、変形例1では、断面視において、突出部分である第1凸部210Aの形状は台形である。つまり、断面視において、幅L4Aに比べて幅L3Aの方が長い。換言すると、第1凸部210Aの幅が、D1方向において、位置によって異なる形状を有しているということができる。同様に、断面視において、第2嵌合部(貫通孔)410Aの形状は台形である。つまり、断面視において、幅L2Aに比べて幅L1Aの方が長い。換言すると、第2嵌合部(貫通孔)410Aの幅が、D1方向において、位置によって異なる形状を有しているということができる。

30

【0033】

ここで、幅L2Aに比べて幅L3Aの方が長い。つまり、第1嵌合部210Aと第2嵌合部410Aとを嵌合するためには、第2嵌合部410AをD1方向に押圧する必要がある。第2嵌合部410AをD1方向に押圧することで、第2嵌合部410Aの一部が弾性変形して第2嵌合部410Aと第1嵌合部210Aとが嵌合する。この場合、第1嵌合部210Aと第2嵌合部410Aが嵌合すると、第1嵌合部210Aは第2嵌合部410Aと係止し、第1嵌合部210Aの第2嵌合部410Aからの離脱が抑制される。

40

【0034】

本変形例でも、第1実施形態と同様の効果を奏する。加えて、第1嵌合部210Aと第2嵌合部410Aとを嵌合する際に、作業者は第2嵌合部410AをD1方向に押圧する必要があるため、嵌合するかどうかを触覚によって認識することが可能になる。さらに、第1嵌合部210Aと第2嵌合部410Aが嵌合すると、第1嵌合部210Aは第2嵌合部410Aと係止し、第1嵌合部210Aの第2嵌合部410Aからの離脱が抑制される

50

。

【 0 0 3 5 】

< 第 1 実施形態の変形例 2 >

図 7 及び図 8 を用いて、第 1 実施形態の変形例に係るアンテナ装置について説明する。図 7 及び図 8 は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例 2 については、第 1 実施形態又は変形例 1 と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

図 7 及び図 8 に示すように、第 1 嵌合部及び第 2 嵌合部のいずれか一方（図 7 の場合は第 2 嵌合部 4 1 0 B、図 8 の場合は第 1 嵌合部 2 1 0 C）が D 1 方向において位置によって異なる幅を有していればよい。つまり、第 1 嵌合部及び第 2 嵌合部の他方（図 7 の場合は第 1 嵌合部 2 1 0 B、図 8 の場合は第 2 嵌合部 4 1 0 C）は D 1 方向において同じ幅を有していてもよい。ここで、図 7 に示すように、幅 L 2 B よりも幅 L 3 B の方が長く、図 8 に示すように、幅 L 2 C よりも幅 L 3 C の方が長い。そのため、第 2 嵌合部 4 1 0 B は弾性変形しながら第 1 嵌合部 2 1 0 B と嵌合し、両者が嵌合した状態から変形状態から復元しようとする。同様に、第 2 嵌合部 4 1 0 C は弾性変形しながら第 1 嵌合部 2 1 0 C と嵌合し、両者が嵌合した状態から変形状態から復元しようとする。これによって、第 2 嵌合部 4 1 0 B は第 1 嵌合部 2 1 0 B と係止し、第 2 嵌合部 4 1 0 C は第 1 嵌合部 2 1 0 C と係止する。本変形例においても、変形例 1 と同じ効果を奏する。

【 0 0 3 7 】

< 第 1 実施形態の変形例 3 >

以上の第 1 実施形態、変形例 1 及び変形例 2 では、第 2 嵌合部 4 1 0、4 1 0 A、4 1 0 B 及び 4 1 0 C が貫通孔であることを前提に説明した。もっとも、第 2 嵌合部は、貫通孔に限定されるものではない。ここで、図 9 を用いて変形例 3 について説明する。図 9 は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例 3 については、第 1 実施形態、変形例 1 及び変形例 2 と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

図 9 に示すように、変形例 3 では、第 2 嵌合部 4 1 0 D は、外壁部 4 1 6 D に設けられているものの、内壁部 4 1 4 D には設けられていない。すなわち、第 2 嵌合部 4 1 0 D は、外壁部 4 1 6 D と内壁部 4 1 4 D とを貫通しているわけではない。したがって、第 2 嵌合部 4 1 0 D を「第 2 凹部 4 1 0 D」と呼んでもよい。本変形例においても、弾性部材 4 0 0 とアンテナベース 2 0 0 との密着性がより高くなり、弾性部材 4 0 0 がアンテナベース 2 0 0 から剥がれることを抑止することができる。

【 0 0 3 9 】

図 9 に示す変形例では、図 5 に示す第 2 嵌合部 4 1 0 を貫通させずに、第 2 凹部 4 1 0 D と変形した例を説明した。図 6、図 7 及び図 8 に示す第 2 嵌合部 4 1 0 A、4 1 0 B、4 1 0 C を貫通させずに、図 9 に示すように、それぞれ第 2 凹部としてもよい。

【 0 0 4 0 】

< 第 2 実施形態 >

以上の第 1 実施形態、変形例 1、変形例 2 及び変形例 3 においては、第 1 嵌合部 2 1 0、2 1 0 A から 2 1 0 D は、突出した形状である第 1 凸部として説明し、第 2 嵌合部 4 1 0、4 1 0 A から 4 1 0 D は、貫通孔又は第 2 凹部として説明した。もっとも、第 1 嵌合部と第 2 嵌合部は、嵌合すればよいのであるから、これらに限定されるものではない。ここで、図 10 を用いて第 2 実施形態に係るアンテナ装置について説明する。図 10 は、本発明の他の実施形態に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第 1 嵌合部及び弾性部材の第 2 嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、第 2 実施形態については、第 1 実施形態と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

【0041】

第1嵌合部211は、開口部220の外壁に対して凹んでいる。そこで、本実施形態においては、第1嵌合部211は、「第1凹部211」と呼んでもよい。他方、第2嵌合部411は、外壁部416に設けられ、突出部分を有している。そこで、第2嵌合部411は、「第2凸部411」と呼んでもよい。

【0042】

図10に示すように、第2凸部411をD1方向に移動させて、第1凹部211に嵌合させる。本実施形態においても、弾性部材400とアンテナベース200との密着性がより高くなり、弾性部材400がアンテナベース200から剥がれることを抑止することができる。

10

【0043】

<第2実施形態の変形例1>

以上の第2実施形態では、図10に示す断面図で見たときに、突出部分である第2凸部411が長方形であることを前提に説明した。もっとも、第2凸部411の形状は、これに限定されるものではない。ここで、図11を用いて、変形例1について説明する。図11は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例1については、第2実施形態と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

【0044】

図11に示すように、変形例1では、断面視において、突出部分である第2凸部411の形状は台形である。つまり、断面視において、幅L5Aに比べて幅L6Aの方が長い。換言すると、第2凸部411Aの幅が、D1方向において、位置によって異なる形状を有しているといえることができる。同様に、断面視において、第1凹部211Aの形状は台形である。つまり、断面視において、幅L7Aに比べて幅L8Aの方が長い。換言すると、第1凹部211Aの幅が、D1方向において、位置によって異なる形状を有しているといえることができる。

20

【0045】

ここで、幅L7Aに比べて幅L6Aの方が長い。つまり、第1凹部211Aと第2凸部411Aとを嵌合するためには、第2凸部411AをD1方向に押圧する必要がある。この場合、第1凹部211Aと第2凸部411Aが嵌合すると、第2凸部411Aは第1凹部211Aと係止し、第2凸部411Aの第1凹部211Aからの離脱が抑制される。

30

【0046】

本変形例でも、第2実施形態と同様の効果を奏する。加えて、第2凸部411Aと第1凹部211Aとを嵌合する際に、作業者は第2凸部411AをD1方向に押圧する必要があるため、嵌合するかどうかを触覚によって認識することが可能になる。

【0047】

<第2実施形態の変形例3>

図12及び図13を用いて、第2実施形態の変形例に係るアンテナ装置について説明する。図12及び図13は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例2については、第2実施形態又は変形例1と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

40

【0048】

図12及び図13に示すように、第2凸部及び第1凹部のいずれか一方(図12の場合は第2凸部411B、図13の場合は第1凹部211C)がD1方向において位置によって異なる幅を有していればよい。ここで、図12に示すように、幅L7Bよりも幅L6Bの方が長く、図13に示すように、幅L7Cよりも幅L6Cの方が長い。そのため、第2凸部411B及び第2凸部411Cは弾性変形しながらそれぞれ第1凹部211B及び第1凹部211Cと嵌合し、両者が嵌合した状態から変形状態から復元しようとする。これによって、第2凸部411Bは第1凹部211Bと係止し、第2凸部411Cは第1凹部2

50

11Cと係止する。本変形例においても、変形例1と同じ効果を奏する。

【0049】

<第2実施形態の変形例3>

以上の第1実施形態、変形例1及び変形例2では、第1凹部211、211Aから211Cが側壁に設けられていることを前提に説明した。もっとも、第1凹部は、これに限定されるものではない。ここで、図14及び図15を用いて変形例3に係るアンテナ装置について説明する。図14は、本発明の変形例に係るアンテナ装置におけるアンテナベースの斜視図である。図15は、本発明の変形例に係るアンテナ装置において、アンテナベースの第1嵌合部及び弾性部材の第2嵌合部の嵌合前の断面図である。なお、変形例3については、第2実施形態、変形例1及び変形例2と異なる部分のみ詳細に説明し、重複する部分については説明を省略する。

10

【0050】

図14及び図15に示すように、変形例3では、第1凹部211Daから211Dd（以下、特に区別の必要がない場合は、「第1凹部211D」という。）は、開口部の内周部、かつ、アンテナベース200の上側（第1面側）に設けられている。第1凹部211Dは、第1溝部213に対して凹状に形成されている。第1凹部211Dは、この例では、直方体の形状である。他方、第2凸部411Dは、第1凹部211Dに嵌合するように設けられている。すなわち、第1凹部211Dが直方体の形状であることから、これに嵌合する第2凸部411Dも直方体の形状である。もっとも、第1凹部211D及び第2凸部411Dの形状は、直方体に限定されるものではなく、両者が嵌合可能であればどのような形状であってもよい。本変形例においても、第2実施形態と同様の効果を奏する。

20

【0051】

<第1実施形態及び第2実施形態の変形例1>

以上の実施形態や変形例においては、複数の第1嵌合部、複数の第2嵌合はいずれも形状が同じであることを前提に説明した。例えば、図2に示すように、第1嵌合部210aから210dは同じ形状の凸部であり、同様に第2嵌合部410aから410dは同じ形状の貫通孔である。もっとも、第1実施形態及び各変形例と第2実施形態及び各変形例とを組み合わせることも可能である。例えば、4つある第1嵌合部のうち、2つは、図2に示す第1凸部210のようにし、残りの2つは、図10に示す第1凹部211のようにすることも可能である。このように組み合わせても、同様の効果を奏する。

30

【0052】

<第1実施形態及び第2実施形態の変形例2>

以上の実施形態においては、作業員が第1嵌合部と第2嵌合部とを嵌合することを前提に説明した。もっとも、作業員が作業すると、第1嵌合部と第2嵌合部を嵌合するのに時間がかかり、作業コストが増大する。そこで、アンテナベース200と弾性部材400とを一体的に成形してもよい。一体的に成形しても、弾性部材400とアンテナベース200との密着性はより高くなる点は同じである。

【0053】

なお、本発明は上記の実施形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

40

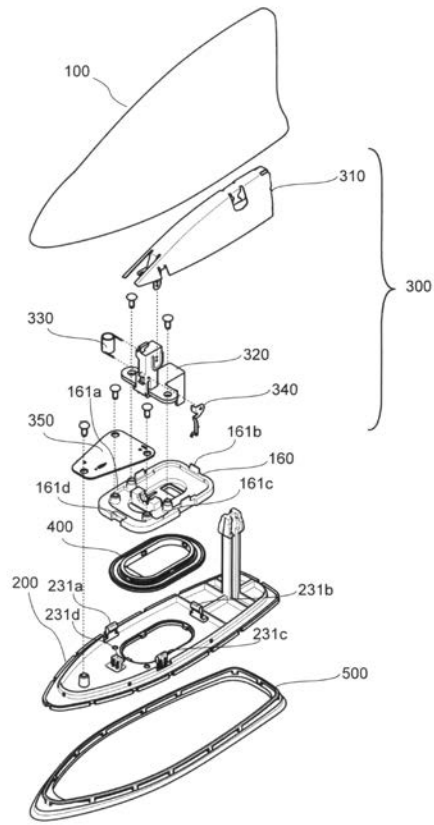
【符号の説明】

【0054】

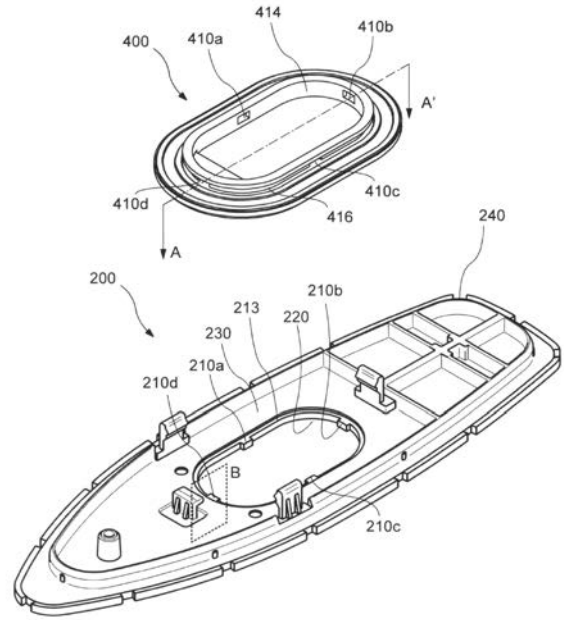
10：アンテナ装置、100：アンテナケース、200：アンテナベース
 210：第1嵌合部、220：開口部、230：グラウンドベース設置部
 240：周壁部、300：アンテナ部、400：弾性部材
 410：第2嵌合部 412：リブ 414：内壁部 416：外壁部

【 図 1 】

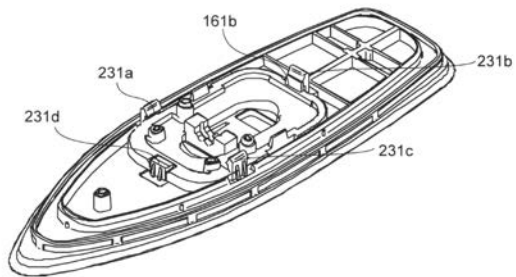
10



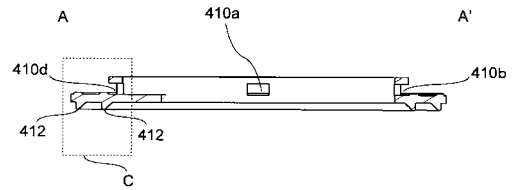
【 図 2 】



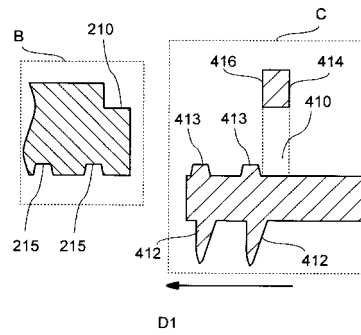
【 図 3 】



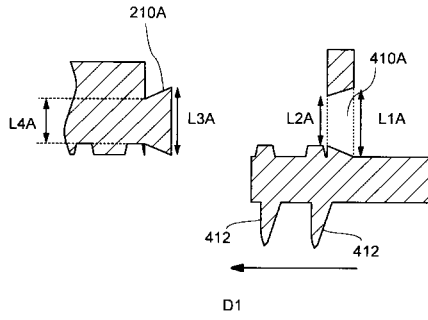
【 図 4 】



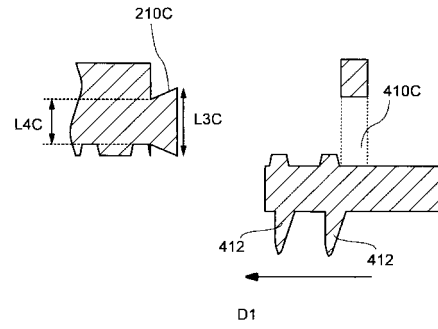
【 図 5 】



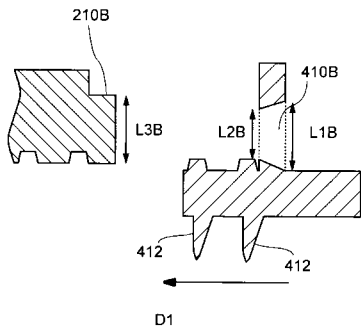
【 図 6 】



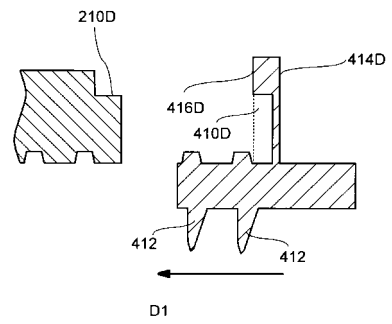
【 図 8 】



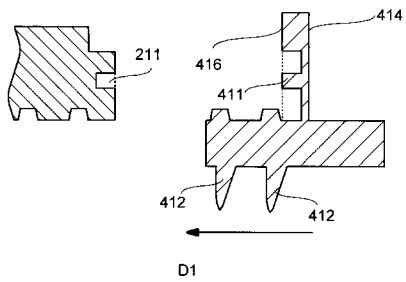
【 図 7 】



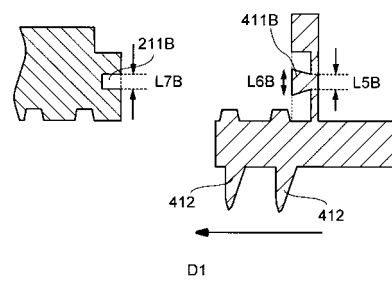
【 図 9 】



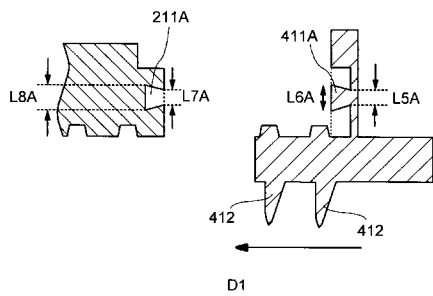
【 図 1 0 】



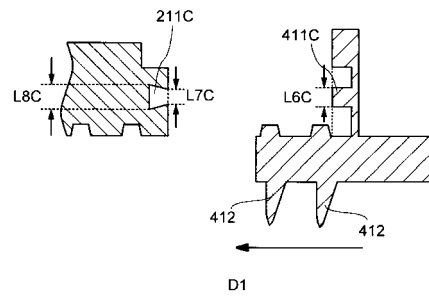
【 図 1 2 】



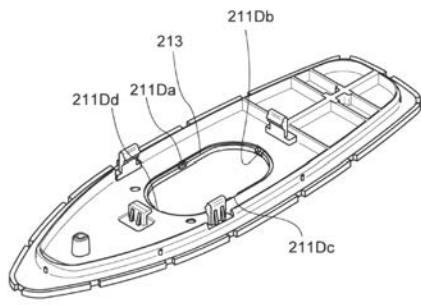
【 図 1 1 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

