

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6935029号
(P6935029)

(45) 発行日 令和3年9月15日(2021.9.15)

(24) 登録日 令和3年8月26日(2021.8.26)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 Q 1/32 (2006.01) HO 1 Q 1/32 Z
 HO 1 Q 1/22 (2006.01) HO 1 Q 1/22 B

請求項の数 16 (全 31 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2020-570593 (P2020-570593)</p> <p>(86) (22) 出願日 令和2年7月20日(2020.7.20)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2020/028016</p> <p>審査請求日 令和2年12月17日(2020.12.17)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2020-55355 (P2020-55355)</p> <p>(32) 優先日 令和2年3月26日(2020.3.26)</p> <p>(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000006758 株式会社ヨコオ 東京都北区滝野川7丁目5番11号</p> <p>(74) 代理人 100127306 弁理士 野中 剛</p> <p>(72) 発明者 安部 富夫 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会 社ヨコオ富岡工場内</p> <p>(72) 発明者 玉井 亮太 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会 社ヨコオ富岡工場内</p> <p>審査官 佐藤 当秀</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 電子機器、車載装置、電子機器の組み立て方法、車載装置の取り付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車載装置の電子機器であって、
 前記電子機器は、前記車載装置の他の電子機器と電気的に接続するためのコネクタと、
 前記コネクタを実装した基板と、
 筐体とを備え、
 前記コネクタと前記基板の位置関係に応じて、前記基板と前記コネクタのいずれか一方
 と前記筐体との位置関係が変動し、前記基板と前記コネクタの他方と前記筐体との位置関
 係が変動しない状態で、前記基板は前記筐体に固定される、電子機器。

【請求項2】

ネジ止めにより、前記基板は前記筐体に固定されるものであり、
 前記基板と前記筐体の少なくとも一方は、前記ネジ止めを使用される領域に孔若しくは
 切り欠きを設ける、請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記孔は、長孔又はばか孔である、請求項2に記載の電子機器。

【請求項4】

前記筐体は、前記コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有し、
 前記基板と前記筐体の少なくとも一方に設けられた、前記ネジ止めを使用される孔若し
 くは切り欠きは、前記コネクタと前記コネクタ被配置領域の少なくとも一方からの距離が
 遠いものが近いものより大きくなるように、複数設けられている、請求項2又は請求項3

に記載の電子機器。

【請求項 5】

第 1 コネクタと、前記第 1 コネクタを実装した第 1 基板と、第 1 筐体とを含み、前記第 1 コネクタと前記第 1 基板の位置関係に応じて、前記第 1 基板若しくは前記第 1 コネクタと前記第 1 筐体との位置関係が変動した状態で、前記第 1 基板は前記第 1 筐体に固定される、第 1 電子機器と、

第 2 コネクタと、前記第 2 コネクタを実装した第 2 基板と、第 2 筐体とを含み、前記第 2 コネクタと前記第 2 基板の位置関係に応じて、前記第 2 基板若しくは前記第 2 コネクタと前記第 2 筐体との位置関係が変動した状態で、前記第 2 基板は前記第 2 筐体に固定される、第 2 電子機器とを備え、

前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとを介して、前記第 1 電子機器と前記第 2 電子機器とは電氣的に接続される、車載装置。

【請求項 6】

取付部を更に備え、

前記第 1 電子機器と前記取付部が、車両の壁状部材の少なくとも一部を挟む位置関係で、前記第 1 電子機器が前記車両に取り付けられ、

前記第 2 電子機器と前記壁状部材が、前記取付部の少なくとも一部を挟む位置関係で、前記第 2 電子機器が前記取付部に取り付けられる、請求項 5 に記載の車載装置。

【請求項 7】

前記第 1 コネクタと前記取付部の位置関係と、前記第 1 コネクタと前記第 2 電子機器の位置関係に応じて、前記取付部と前記第 2 電子機器の位置関係が変動した状態で、前記第 2 電子機器は前記取付部に固定される、請求項 6 に記載の車載装置。

【請求項 8】

前記壁状部材は、前記車両のルーフであり、

前記取付部は、前記ルーフと接触しない位置関係で前記第 2 電子機器の一部を覆う本体部と、前記本体部よりも前記ルーフに近い位置に設けられ、前記ルーフと接触する接触部と、第 1 腕部とを有し、

前記本体部は、前記第 2 電子機器の上面と対向する平面部と、前記平面部から下方に延びて前記第 2 電子機器の側部と対向する脚部とを有し、

前記第 2 電子機器の側部には、第 2 腕部が設けられ、

前記第 1 腕部と前記第 2 腕部とを下方から貫通する締結部を介して、前記第 2 電子機器の前記取付部への取り付けが行われ、前記第 1 腕部と前記第 2 腕部の少なくとも一方は、前記取付部と前記第 2 電子機器との取り付けに使用される領域に孔若しくは切り欠きを設ける、請求項 7 に記載の車載装置。

【請求項 9】

前記第 1 腕部と前記第 2 腕部の少なくとも一方に設けられた孔は、長孔又はばか孔である、請求項 8 に記載の車載装置。

【請求項 10】

前記本体部は、前記第 2 電子機器の上面と対向する平面部と、前記平面部から下方に延びて前記第 2 電子機器の側部に設けられた収納溝と対向する脚部とを有し、

前記脚部は、前記第 2 電子機器の前記収納溝がある領域を挟むように少なくとも 2 つ設けられる、請求項 8 又は請求項 9 に記載の車載装置。

【請求項 11】

前記第 1 筐体の前記第 1 コネクタが突出する領域には、前記第 1 コネクタの側面を覆うコネクタ覆い部が設けられ、

前記第 2 筐体の前記第 2 コネクタが突出する領域には、前記第 2 コネクタの側面の少なくとも一部を覆うコネクタガイド部と、前記コネクタ覆い部が挿入される凹部が設けられ、

第 2 筐体は、前記第 2 コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有し、

前記コネクタ被配置領域は、前記凹部に設けられる、請求項 5 ~ 請求項 10 のいずれか

10

20

30

40

50

一つに記載の車載装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 電子機器は、アンテナ素子を含むアンテナ部であり、

前記第 2 電子機器は、信号処理部であり、

前記第 1 電子機器は、前記取付部を介して、前記壁状部材の少なくとも一部と電気的に接続される、請求項 6 ~ 1 1 のいずれか一つに記載の車載装置。

【請求項 1 3】

車載装置の電子機器であって、コネクタと、前記コネクタを実装した基板と、前記コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する筐体とを含む電子機器の組み立て方法であって、

前記コネクタは、前記車載装置の他の電子機器と電気的に接続するために使用され、

前記基板に実装された前記コネクタが、前記コネクタ被配置領域を通った状態にする工程と、

前記コネクタと前記基板の位置関係に応じて、前記基板と前記コネクタのいずれか一方と前記筐体との位置関係が変動した状態であり、前記基板と前記コネクタの他方と前記筐体との位置関係が変動しない状態で、前記基板を前記筐体に固定する固定工程とを実行する、組み立て方法。

【請求項 1 4】

第 1 電子機器と、第 2 電子機器と、取付部とを含む車載装置の取り付け方法であって、

前記第 1 電子機器は、第 1 コネクタと、前記第 1 コネクタを実装した第 1 基板と、第 1 筐体とを含み、前記第 1 コネクタと前記第 1 基板の位置関係に応じて、前記第 1 基板若しくは前記第 1 コネクタと前記第 1 筐体との位置関係が変動した状態で、前記第 1 基板は前記第 1 筐体に固定され、

前記第 2 電子機器は、第 2 コネクタと、前記第 2 コネクタを実装した第 2 基板と、第 2 筐体とを含み、前記第 2 コネクタと前記第 2 基板の位置関係に応じて、前記第 2 基板若しくは前記第 2 コネクタと前記第 2 筐体との位置関係が変動した状態で、前記第 2 基板は前記第 2 筐体に固定され、

前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとを介して、前記第 1 電子機器と前記第 2 電子機器とは電気的に接続され、

前記第 1 電子機器が、車両の壁状部材に仮止めされる第 1 工程と、

前記第 1 電子機器と前記取付部が、前記壁状部材の少なくとも一部を挟む位置関係で、前記第 1 電子機器が前記車両に取り付けられる第 2 工程と、

前記第 2 電子機器と前記壁状部材が、前記取付部の少なくとも一部を挟む位置関係で、前記第 2 電子機器が前記取付部に取り付けられる第 3 工程とを実行する、取り付け方法。

【請求項 1 5】

前記第 3 工程では、前記第 1 コネクタと前記取付部の位置関係と、前記第 1 コネクタと前記第 2 電子機器の位置関係の少なくとも一方に応じて、前記取付部と前記第 2 電子機器の位置関係が変動した状態で、前記第 2 電子機器は前記取付部に固定される、請求項 1 4 に記載の取り付け方法。

【請求項 1 6】

車載装置の電子機器であって、コネクタと、前記コネクタを実装した基板と、前記コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する筐体とを含む電子機器の組み立て方法であって、

前記コネクタは、前記車載装置の他の電子機器と電気的に接続するために使用され、

前記コネクタと前記基板の位置関係に応じて、前記基板と前記コネクタのいずれか一方と前記筐体との位置関係が変動した状態であり、前記基板と前記コネクタの他方と前記筐体との位置関係が変動しない状態で、前記基板を前記筐体に固定する固定工程を実行する、組み立て方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、電子機器などに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献1のように、アンテナ部と信号処理部を含む車載用アンテナ装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第6314277号公報

10

【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、アンテナ部などの電子機器の内部の組み立て、及びアンテナ部と車両ルーフと信号処理部との接続では、安定した接続が臨まれる。

【0005】

したがって本発明の目的の一例は、安定した接続が可能な電子機器などを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本発明に係る電子機器は、車載装置の電子機器である。電子機器は、車載装置の他の電子機器と電氣的に接続するためのコネクタと、コネクタを実装した基板と、筐体とを備える。コネクタと基板の位置関係に応じて、筐体との位置関係が変動した状態で、基板は筐体に固定される。

【発明の効果】

【0007】

以上のように本発明によれば、安定した接続が可能な電子機器などを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

30

【図1】本実施形態の車載装置の側面図である。

【図2】第1基板と、ベースと、取付部と、第2電子機器とが取り付けられた状態の斜視図である。

【図3】第1コネクタが実装された第1基板と、ベースと、取付部と、蓋部と、第2基板が実装された第2基板と、底部の分解斜視図である。

【図4】第1コネクタが実装された第1基板と、ベースの分解斜視図である。

【図5】第1コネクタが第1コネクタ被配置領域に挿入される際の、第1基板と、第1ベースと、第1締結部の断面構成図である。

【図6】第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースと、取付部と、第2電子機器の分解斜視図である。

40

【図7】取付部と、蓋部と、第2コネクタが実装された第2基板の分解斜視図である。

【図8】第2コネクタが第2コネクタ被配置領域に挿入される際の、第2基板と、蓋部の断面構成図である。

【図9】蓋部と、第2コネクタが実装された第2基板を下方から見た分解斜視図である。

【図10】第1コネクタが実装された第1基板とベースの第1状態での位置関係を示す上面図である。

【図11】第1コネクタが実装された第1基板とベースの第2状態での位置関係を示す上面図である。

【図12】第2コネクタが実装された第2基板と蓋部の第3状態での位置関係を示す下面図である。

50

【図13】第2コネクタが実装された第2基板と蓋部の第4状態での位置関係を示す下面図である。

【図14】脚部が第2電子機器の第1収納溝がある領域に位置するに第2電子機器が取付部に近づけられた状態の、第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースと、取付部と、第2電子機器のy方向から見た側面図である。

【図15】図14のA-A断面構成図である。

【図16】図14の状態から、さらに第2電子機器が取付部に近づけられた状態の、第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースと、取付部と、第2電子機器のy方向から見た側面図である。

【図17】図16のB-B断面構成図である。

10

【図18】図16の状態から、さらに第2電子機器が取付部に近づけられた状態の、第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースと、取付部と、第2電子機器のy方向から見た側面図である。

【図19】図18のC-C断面構成図である。

【図20】第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースが取り付けられた取付部と第2電子機器の第5状態での位置関係を示す上面図である。

【図21】第1コネクタと第1基板が取り付けられたベースが取り付けられた取付部と第2電子機器の第6状態での位置関係を示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

20

以下、本実施形態について、図を用いて説明する。なお、実施形態は、以下の実施形態に限られるものではない。また、一つの実施形態に記載した内容は、原則として他の実施形態にも同様に適用される。また、各実施形態及び各変形例は、適宜組み合わせることが出来る。

【0010】

(車載装置1の構成)

本実施形態の車載装置1は、図1～図3に示すように、第1電子機器(アンテナ部)10と、取付部30と、第2電子機器(信号処理部)50とを備える。第1電子機器10は、アンテナケース11、パッド13、アンテナ素子15、第1基板17、ベース(第1筐体)19、第1コネクタ21(図4に示す)、第1締結部(ボルト)37(図5に示す)を有する。取付部30は、接触部(爪付きワッシャー)31(図6に示す)、本体部33(ブラケット)、第1腕部35を有する。第2電子機器50は、蓋部(第2筐体)51、底部52、第2基板53(図7に示す)、第2腕部55、第2締結部57、第2コネクタ61を有する。

30

【0011】

第1電子機器10は、第2電子機器50から送られた信号を外部に送信する。また、第1電子機器10は、外部から信号を受信して第2電子機器50に送る。

【0012】

取付部30は、上部で車両ルーフ90を挟む位置関係で第1電子機器10を固定するために用いられる。また、取付部30は、下部で第2電子機器50を固定するために用いられる。

40

【0013】

第2電子機器50は、第1電子機器10から外部に送信する信号を第1電子機器10に送る。また、第2電子機器50は、第1電子機器10で受信した信号の処理を行う。また、第2電子機器50は、車内LAN(Local Area Network)のケーブル(不図示)を介して車両のゲートウェイECU(不図示)と信号の送受信を行う。

【0014】

方向を説明するために、車載装置1が取り付けられる車両の前後方向をx方向、x方向と垂直な左右方向をy方向、x方向とy方向に垂直な略鉛直方向をz方向として説明する。

50

図2などにおいて、 x y z 軸のそれぞれの矢印が指し示す方向をそれぞれ前方向、右方向、上方向と定義する。

【0015】

なお、図1では、第1電子機器10のアンテナケース11の内部に收容されて外部から見えない部材(アンテナ素子15、第1基板17など)も実線で示される。また、図2~図13、図20、及び図21では、車両ルーフ90の図示を省略している。また、図2~図21では、アンテナケース11、パッド13、アンテナ素子15の図示を省略している。また、図5では、第1コネクタの内部構造を省略している。

【0016】

(第1電子機器10の構成)

次に、第1電子機器10の各部について説明する。第1電子機器10は、アンテナケース11、パッド13、アンテナ素子15、第1基板17、ベース19、ベース側取付部20、第1コネクタ21を有する。

【0017】

(アンテナケース11)

図1に示すように、アンテナケース11は、電波透過性を有する合成樹脂製である。アンテナケース11は、 x 方向前方が x 方向後方よりも低くなるように傾斜する。アンテナケース11は、下面が開口し、下面の開口にはベース19が取り付けられる。アンテナケース11とベース19とで形成された空間内には、アンテナ素子15、第1基板17が収納される。

【0018】

(パッド13)

パッド13は、エラストマー(Elastomer)、ゴムなどで形成された弾性部材である。パッド13の上部には、アンテナケース11の下端周縁部が取り付けられる。パッド13は、アンテナケース11の下端周縁部とベース19の周縁部との間の隙間を塞ぐ。

【0019】

(アンテナ素子15)

アンテナ素子15は、電気信号を送信したり受信したりする。例えば、アンテナ素子15としては、衛星放送を受信するための平面アンテナ、GPSなどの衛星からの位置情報(時間情報)を受信するための平面アンテナ、AM/FM放送の受信の容量装荷素子及びコイルを含むアンテナ、V2X(車車間・路車間通信)用、及び通信端末用のアンテナなどが考えられる。アンテナ素子15は、第1基板17などを介して、ベース19に保持される。ただし、アンテナ素子15は、第1基板17を介さずに直接ベース19に保持されてもよいし、アンテナケース11の内壁に保持されてもよい。ベース19などに取り付けられたホルダーによってアンテナ素子15が保持されてもよい。

【0020】

(第1基板17)

第1基板17は、増幅回路、同調回路などアンテナ素子15に関する電子部品、及びアンテナ素子15などを実装する。第1基板17は、ベース19に保持される。図4に示すように、第1基板17の下面には、半田付けなどで、第1コネクタ21が実装され、第1基板17と第1コネクタ21とが電氣的に接続される。

【0021】

(第1基板17の取付孔)

第1基板17は、ネジ止めにより、ベース19に取り付けられる。第1基板17は、第1基板側取付部18aを有する。第1基板側取付部18aは、ベース19とのネジ止めの為に用いられる。

【0022】

第1基板側取付部18aは、長孔で構成される。第1基板側取付部18aの長孔には、ベース19との固定に使用されるネジなどが貫通する。第1基板側取付部18aの長孔は、弧状長孔形状若しくは線状長孔形状を有する。第1基板側取付部18aの長孔の弧状長

10

20

30

40

50

孔形状若しくは線状長孔形状は、z方向から見て、第1基板17の第1コネクタ21が取り付けられる領域を中心とした円の円周（若しくは多角形の辺）に沿う。第1基板側取付部18aの長孔は複数設けられる。

【0023】

複数の第1基板側取付部18aの長孔のうち、第1基板17の第1コネクタ21が取り付けられる領域から離れたものが大きく、第1基板17の第1コネクタ21が取り付けられる領域に近いものが小さくなるように、第1基板側取付部18aの各長孔の大きさが決定される。すなわち、第1基板17の第1コネクタ21が取り付けられる領域からの距離が近い位置にある長孔よりも遠い位置にある長孔が大きくなるように各長孔の大きさが決められる。本実施形態では、第1基板側取付部18aの長孔が10個設けられる。第1基板側取付部18aの10個の長孔のうち、第1基板17の第1コネクタ21が取り付けられる領域に近い4つを第1長孔18a1とし、当該領域から第1長孔18a1よりも離れた4つを第2長孔18a2とし、当該領域から第2長孔18a2よりも離れた2つを第3長孔18a3とする。

10

【0024】

なお、第1基板側取付部18aは、当該長孔の領域を含むばか孔で構成されてもよい。また、第1基板側取付部18aは、第1基板17の周縁部から離れた位置に設けられた孔で構成されてもよいが、当該長孔の領域を含み且つ第1基板17の周縁部と接続した切り欠きで構成されてもよい。すなわち、第1基板17のネジ止めに使用される領域（第1基板側取付部18a）は、長孔、ばか孔、若しくは切り欠きで構成される。

20

【0025】

（ベース19）

ベース19は、例えばアンテナベースである。ベース19は、アンテナケース11にz方向上方から覆われて、アンテナ素子15などを収容する収容空間を形成する。ベース19の上部には、第1基板17が取り付けられる。

【0026】

ベース19の略中央には、第1コネクタ被配置領域19aが設けられる。第1コネクタ被配置領域19aには、第1コネクタ21の少なくとも一部が貫通する。第1コネクタ被配置領域19aは、第1コネクタ21が嵌め合わせできるように、第1コネクタ21のxy断面の外形と略同じ大きさの孔で構成される。第1コネクタ被配置領域19aは、第1基板17とベース19の位置決めにも用いられる。

30

【0027】

ベース19の下面で、第1コネクタ被配置領域19aの周囲には、コネクタ覆い部19bが設けられる。コネクタ覆い部19bは、z方向下方に突出する。コネクタ覆い部19bは、第1コネクタ21の第1コネクタ被配置領域19aよりもz方向下方に突出する部分の側部の少なくとも一部を覆う。

【0028】

ベース19の第1コネクタ被配置領域19aの近傍には、ベース側締結部孔19cが設けられる。図5に示すように、ベース側締結部孔19cは、第1締結部（ボルト）37が螺合される。

40

【0029】

第1電子機器10が車両ルーフ90に仮止めされた後の第1締結部37の螺合により、取付部30の接触部31の爪（爪部31b）が車両ルーフ90の下面に接触する。これにより、第1基板17、ベース19、接触部31、及び第1締結部37を介して、第1基板17と車両ルーフ90の電気的な接続（接地）が行われる。

【0030】

ベース19の上面には、壁部19d、及びベース側取付部20が設けられる（図4参照）。

壁部19dは、中空略多角柱形状を有する。壁部19dは、ベース19のベース側取付部20の側部を覆う。ベース側取付部20は、第1基板17をネジ止めするために用いら

50

れる丸孔である。ベース側取付部 20 は、第 1 基板側取付部 18 a と z 方向で対向する位置に設けられる。すなわち、本実施形態では、ベース側取付部 20 は、10 個設けられる。

【0031】

z 方向から見て、ベース側取付部 20 の丸孔が、第 1 基板側取付部 18 a の長孔の一部の領域と重複するように、第 1 基板側取付部 18 a の長孔とベース側取付部 20 の丸孔が形成される。

【0032】

ベース 19 は、アルミダイカスト等の金属で構成されていてもよいし、一部が金属で構成され、それ以外の部分が、樹脂で構成されてもよい。ベース 19 が樹脂のみで構成されていてもよい。

10

【0033】

(第 1 コネクタ 21)

第 1 コネクタ 21 は、第 1 基板 17 の下面に取り付けられる。第 1 コネクタ 21 は、第 2 電子機器 50 の第 2 基板 53 との電気的な接続に用いられる。第 1 コネクタ 21 の下部は、z 方向下方に突出する。第 1 コネクタ 21 の下部は、ベース 19 の第 1 コネクタ被配置領域 19 a と取付部 30 の本体部 33 の取付部側コネクタ被配置領域 33 a 1 (図 6 参照) を貫通し、第 2 電子機器 50 の第 2 基板 53 から z 方向上方に突出する第 2 コネクタ 61 と嵌合する。

【0034】

20

第 1 コネクタ 21 と第 2 コネクタ 61 とが接続することにより、第 2 電子機器 50 から第 1 基板 17 に設けられた電子部品への電力供給、アンテナ素子 15 から第 2 電子機器 50 への信号の送信、及び第 2 電子機器 50 からアンテナ素子 15 への信号の送信などが可能な状態にされる。

【0035】

ベース 19 には、仮止め爪 (不図示) が設けられる。仮止め爪は、z 方向に垂直な方向 (本実施形態では x 方向) に突出する。仮止め爪は、車両ルーフ 90 の車両取付孔 91 に掛け止めされる。この掛け止めにより、仮止め爪は、仮止め爪の先端部とベース 19 との間で車両ルーフ 90 を挟み込み、第 1 電子機器 10 が車両ルーフ 90 に仮止めされる。

【0036】

30

(取付部 30 の構成)

次に、取付部 30 の各部について説明する。取付部 30 は、第 1 電子機器 10 と第 2 電子機器 50 との間に介在する。取付部 30 は、接触部 31、本体部 33、第 1 腕部 35、第 1 締結部 37 を有する。

【0037】

(接触部 31)

図 7 に示すように、接触部 31 は、第 1 平面部 31 a と、爪部 31 b を有する。接触部 31 は、本体部 33 よりも車両ルーフ 90 に近い位置に設けられる。

【0038】

第 1 平面部 31 a は、略四角形状で、z 方向に垂直な面を有する。第 1 平面部 31 a には、第 1 締結部 37 が貫通する第 1 孔が設けられる。

40

【0039】

第 1 平面部 31 a の第 1 孔は、締付孔と当該締付孔よりも大きい脱着孔を含むひょうたん形状 (大円と小円を組み合わせた形状) を有する。第 1 平面部 31 a の第 1 孔の脱着孔は、第 1 締結部 37 の頭部が通る大きさを有する。第 1 平面部 31 a の第 1 孔の締付孔は、第 1 締結部 37 の軸部の外径と略同じ内径を有する。本実施形態では、z 方向上方から見て、第 1 平面部 31 a の第 1 孔の脱着孔は、第 1 平面部 31 a の第 1 孔の締付孔よりも x 方向後側に設けられる。ただし、第 1 平面部 31 a の第 1 孔の脱着孔と締付孔は、他の位置関係で配置されてもよい。

【0040】

50

爪部 31b は、第 1 平面部 31a の端部から、z 方向上方に延びる。車両ルーフ 90 を挟む位置関係で第 1 電子機器 10 と取付部 30 とが接続された時に、爪部 31b の幾つかの上端部が車両ルーフ 90 の下面に食い込むようにして、当該上端部は、車両ルーフ 90 と接触する。爪部 31b のうち、第 1 平面部 31a を y 方向で挟む 2 つが、車両ルーフ 90 と接触する。第 1 電子機器 10 が車両ルーフ 90 に仮止めされた後、第 1 締結部 37 の頭部が、第 1 平面部 31a 及び第 2 平面部 33a の脱着孔を通るように、取付部 30 が z 方向下方から車両ルーフ 90 に近づけられる。その後、取付部 30 が水平方向 (x 方向後方) に移動せしめられる時に、爪部 31b のうち車両ルーフ 90 と接触しないものは取付部 30 のストッパーとして機能する。

【0041】

(本体部 33)

本体部 33 は、第 2 平面部 33a と、脚部 33b とを有する。本体部 33 の第 2 平面部 33a と脚部 33b は、x 方向から見てコの字形状 (溝形状) を有する。

【0042】

第 2 平面部 33a は、略四角形状で、z 方向に垂直な面を有する。第 2 平面部 33a は、上面で、第 1 平面部 31a の下面と接触する。第 2 平面部 33a には、第 1 締結部 37 が貫通する第 2 孔 (不図示) が設けられる。第 2 平面部 33a には、取付部側コネクタ被配置領域 33a1 が設けられる。取付部側コネクタ被配置領域 33a1 には、第 1 コネクタ 21 及びコネクタ覆い部 19b が貫通する。取付部側コネクタ被配置領域 33a1 は、ベース 19 に設けられた第 1 コネクタ被配置領域 19a よりも大きい孔形状を有する。取付部側コネクタ被配置領域 33a1 とコネクタ覆い部 19b との間に x 方向に隙間が形成されるように、取付部側コネクタ被配置領域 33a1 の大きさが決定される。取付部側コネクタ被配置領域 33a1 の x y 断面は、後述する上面凹部 51a2 の x y 断面よりも大きい。

【0043】

第 2 平面部 33a の第 2 孔は、第 1 平面部 31a の第 1 孔と同じ形状と大きさを有する。

【0044】

取付部 30 が車両ルーフ 90 に取り付けられる時に、第 1 締結部 37 の頭部は、第 1 平面部 31a の第 1 孔の脱着孔と、第 2 平面部 33a の第 2 孔の脱着孔を通り抜ける。その後、第 1 締結部 37 の軸部が、第 1 平面部 31a 及び第 2 平面部 33a の脱着孔がある領域から、第 1 平面部 31a 及び第 2 平面部 33a の締付孔がある領域に位置するように、取付部 30 が水平方向に移動せしめられる。移動後、第 1 締結部 37 を締結することにより、車両ルーフ 90 を z 方向で挟むようにして、第 1 電子機器 10 と取付部 30 が車両ルーフ 90 に固定される。

【0045】

第 1 平面部 31a の第 1 孔と第 2 平面部 33a の第 2 孔とが z 方向で重なる位置関係になるように、接触部 31 は、本体部 33 に取り付けられる。なお、第 2 平面部 33a の第 2 孔は、第 1 平面部 31a の第 1 孔と同じ形状と大きさを有する形態を説明した。しかしながら、第 2 平面部 33a の第 2 孔は、接触部 31 の第 1 平面部 31a が嵌まるように略四角形状の孔で構成されてもよい。この場合には、接触部 31 は、第 2 平面部 33a の第 2 孔に嵌め込まれる。

【0046】

脚部 33b は、第 2 平面部 33a の y 方向の端部から、z 方向下方に延びる。脚部 33b は、y 方向に垂直な面を有する。脚部 33b は、第 2 電子機器 50 を y 方向で挟むように、第 2 平面部 33a の y 方向の両端に少なくとも一対設けられる。ただし、脚部 33b は、第 2 平面部 33a の x 方向の両端に一対設けられてもよい。

【0047】

脚部 33b は、取付部 30 と第 2 電子機器 50 との位置合わせに用いられる。脚部 33b が、後述する第 1 収納溝 51b と第 2 収納溝 52b に位置するように、取付部 30 と第

10

20

30

40

50

2 電子機器 50 の位置合わせが行われる。

【0048】

(第1腕部35)

第1腕部35は、z方向に垂直な面を有する。第1腕部35の一方は、第2平面部33aのy方向の端部の一方から、y方向左方に突出するように延びる。第1腕部35の他方は、第2平面部33aのy方向の端部の他方から、y方向右方に突出するように延びる。

【0049】

第1腕部35は、第2平面部33aよりも、z方向下方に設けられる。すなわち、第1腕部35は、第2平面部33aよりも、車両ルーフ90から離れた位置に設けられる。第1腕部35には、第1腕部側取付部35aが設けられる。第2締結部57は、第1腕部側取付部35aを貫通する。

10

【0050】

(第1腕部側取付部35a)

第2電子機器50は、第2締結部57を介したクリップ止めにより、取付部30に取り付けられる。取付部30の第1腕部35の第1腕部側取付部35aは、第2電子機器50とのクリップ止めの為に用いられる。

【0051】

第1腕部側取付部35aは、第2締結部57が貫通する長孔で構成される。第1腕部側取付部35aの長孔は、弧状長孔形状若しくは線状長孔形状を有する。第1腕部側取付部35aの長孔の弧状長孔形状若しくは線状長孔形状は、z方向から見て、取付部30の第1コネクタ21及びコネクタ覆い部19bが取り付けられる領域を中心とした円の円周(若しくは多角形の辺)に沿う。

20

【0052】

なお、第1腕部側取付部35aは、当該長孔の領域を含むばか孔で構成されてもよい。また、第1腕部側取付部35aは、第1基板17の周縁部から離れた位置に設けられた孔で構成されてもよいが、当該長孔の領域を含み且つ第1基板17の周縁部と接続した切り欠きで構成されてもよい。すなわち、第1腕部35のクリップ止めを使用される領域(第1腕部側取付部35a)は、長孔、ばか孔、若しくは切り欠きで構成される。

【0053】

(本体部33と第1腕部35の構成)

本体部33と第1腕部35は、金属で一体的に構成される。例えば、本体部33と第1腕部35は、金属の板状部材を折り曲げるなどして形成される。ただし、本体部33の第2平面部33aの接触部31と接する部分が金属で構成され、他の部分は樹脂などの非金属で構成されてもよい。

30

【0054】

(接触部31と本体部33の構成)

接触部31と本体部33とは、別体で構成され、ネジ止めなどで接続される。ただし、接触部31と本体部33とが、金属で一体的に構成されてもよい。

【0055】

(本体部33の非接触)

本体部33が車両ルーフ90と接触しない位置関係になるように、接触部31、本体部33の寸法などが決定されるのが望ましい。この場合、本体部33は、車両ルーフ90と接触しない位置関係で、第2電子機器50の一部をz方向上方から覆う。これにより、接触部31以外の箇所を取付部30と車両ルーフ90との電気的な接続がない状態に出来る。また、車両の振動などにより一時的に本体部33が車両ルーフ90と接触しないように、本体部33と車両ルーフ90との間に、絶縁部材で構成された緩衝材(不図示)が設けられても良い。

40

【0056】

(第1締結部37)

第1締結部37は、ボルトで構成される。第1締結部37は、ベース19のベース側締

50

結部孔 19c との螺合に用いられる。本実施形態では、第 1 締結部 37 がボルトである例を示す。ベース 19 と第 1 締結部 37 との螺合により、車両ルーフ 90 を挟む位置関係で、第 1 電子機器 10 と取付部 30 とが接続される。

【 0 0 5 7 】

(第 2 電子機器 50 の構成)

次に、第 2 電子機器 50 の各部について説明する。第 2 電子機器 50 は、蓋部 51、底部 52、第 2 基板 53、第 2 基板側取付部 54a、第 2 腕部 55、第 2 締結部 57、第 2 コネクタ 61 を有する。

【 0 0 5 8 】

(蓋部 51、底部 52)

蓋部 51 は、略直方体形状を有し、下面が開口する。底部 52 は、略直方体形状を有し、上面が開口する。蓋部 51 の下部には、底部 52 の上部が取り付けられる。蓋部 51 と底部 52 とで形成された空間内には、第 2 基板 53、及び第 2 コネクタ 61 の一部が収納される。

【 0 0 5 9 】

蓋部 51 の上面には、コネクタガイド部 51a1 と、上面凹部 51a2 が設けられる。コネクタガイド部 51a1 は、蓋部 51 の上面から z 方向上方に突出する。コネクタガイド部 51a1 は、上面凹部 51a2 よりも z 方向上方の領域を囲むように設けられる。コネクタガイド部 51a1 の z 方向上方の端部であって、上面凹部 51a2 及び x 方向若しくは y 方向に対向する他のコネクタガイド部 51a1 がある側には、傾斜部が設けられる。

当該傾斜部は、z 方向上方が第 2 コネクタ 61 から離れ、z 方向下方が第 2 コネクタ 61 に近づくような傾斜面を有する (図 8 参照) 。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、コネクタガイド部 51a1 は、x 方向前側に 2 つ、x 方向後側に 1 つ設けられる。コネクタガイド部 51a1 の x 方向前側のものは、z 方向から見て、略 L 形状を有する。コネクタガイド部 51a1 の x 方向前側の一方は、コネクタガイド部 51a1 の x 方向前側の他方と、y 方向で対向する位置関係にある。また、コネクタガイド部 51a1 の x 方向前側の 2 つは、コネクタガイド部 51a1 の x 方向後側のものと、x 方向で対向する位置関係になる。

【 0 0 6 1 】

上面凹部 51a2 は、蓋部 51 の上面から z 方向下方に突出する凹みである。上面凹部 51a2 は、第 2 電子機器 50 が取付部 30 に取り付けられる時に、取付部側コネクタ被配置領域 33a1 と z 方向で対向する位置に設けられる。上面凹部 51a2 は、ベース 19 のコネクタ覆い部 19b を収納する。

【 0 0 6 2 】

また、上面凹部 51a2 には、第 2 コネクタ 61 の少なくとも一部が貫通する第 2 コネクタ被配置領域 51a3 が設けられる。第 2 コネクタ被配置領域 51a3 は、第 2 電子機器 50 が取付部 30 に取り付けられる時に、第 1 コネクタ 21 と z 方向で対向する位置に設けられる。第 2 コネクタ被配置領域 51a3 は、第 2 コネクタ 61 が嵌め合わせできるように、第 2 コネクタ 61 の x y 断面の外形と略同じ大きさの孔で構成される。第 2 コネクタ被配置領域 51a3 は、第 2 基板 53 と蓋部 51 の位置決めにも用いられる。

【 0 0 6 3 】

上面凹部 51a2 の x y 断面は、第 2 コネクタ被配置領域 51a3 の x y 断面よりも大きく、コネクタ覆い部 19b が嵌め合わせできるような大きさを有する。

【 0 0 6 4 】

(第 1 収納溝 51b、第 2 収納溝 52b)

図 9 に示すように、蓋部 51 の y 方向に垂直な側面には、第 1 収納溝 51b が設けられる。第 1 収納溝 51b は、z 方向に延び、y 方向に凹む。底部 52 の y 方向に垂直な側面であって、第 1 収納溝 51b と接続する箇所には、第 2 収納溝 52b が設けられる。第 2

10

20

30

40

50

収納溝 5 2 b は、z 方向に延び、y 方向に凹む。第 1 収納溝 5 1 b と第 2 収納溝 5 2 b は、第 2 電子機器 5 0 を取付部 3 0 に取り付けの際の位置合わせに用いられる。

【 0 0 6 5 】

(脚部 3 3 b、第 1 収納溝 5 1 b、第 2 収納溝 5 2 b の位置関係、大きさ)

脚部 3 3 b などの位置関係及び大きさの一例として、y 方向で対向する 2 つの脚部 3 3 b の距離 d は、蓋部 5 1 及び底部 5 2 の収納溝がない部分の y 方向の幅 (第 1 距離 $d 1$) よりも短く、y 方向で対向する 2 つの第 1 収納溝 5 1 b の距離 (蓋部 5 1 及び底部 5 2 の収納溝がある部分の y 方向の幅、第 2 距離 $d 2$) よりも長くなるように、各部の寸法が決定される ($d 2 < d < d 1$ 、図 6 参照)。脚部 3 3 b の x 方向の幅 w は、第 1 収納溝 5 1 b の x 方向の幅 $w 1$ よりも短くなるように、各部の寸法が決定される ($w < w 1$)。本実施形態では、脚部 3 3 b、第 1 収納溝 5 1 b、及び第 2 収納溝 5 2 b は、それぞれ 4 つ設けられる。

10

【 0 0 6 6 】

ただし、脚部 3 3 b などの位置関係及び大きさは、上述の条件に限るものではない。例えば、脚部 3 3 b は、取り付け時に z 方向下方から見やすくなるように、z 方向の長さが、第 2 電子機器 5 0 の z 方向の高さよりも長くなるように構成されてもよい。

【 0 0 6 7 】

蓋部 5 1 の内壁には、蓋部側取付部 5 1 c が設けられる。蓋部側取付部 5 1 c は、第 2 基板 5 3 をネジ止めするために用いられる丸孔である。蓋部側取付部 5 1 c は、後述する第 2 基板側取付部 5 4 a と z 方向で対向する位置に設けられる。本実施形態では、蓋部側取付部 5 1 c は、10 個設けられる。

20

【 0 0 6 8 】

(第 2 基板 5 3)

第 2 基板 5 3 は、車内 LAN のケーブル (不図示) を介して車両のゲートウェイ ECU と接続される。第 2 基板 5 3 は、デジタル信号とアナログ信号を相互に変換する。具体的には、第 2 基板 5 3 は、アンテナ素子 1 5 で受信した信号、及びアンテナ素子 1 5 で送信する信号を、デジタル信号で、ゲートウェイ ECU と送受信する。

【 0 0 6 9 】

ゲートウェイ ECU は、車内 LAN を介して、情報処理装置など、車内に設置された装置と信号の送受信を行う。情報処理装置は、カーナビゲーションシステム、オーディオ機器など、情報を音声と映像の少なくとも一方で出力する装置である。

30

【 0 0 7 0 】

第 2 基板 5 3 は、例えば、FM / AM チューナー、通信モジュール、位置演算モジュール、V2X モジュール、SXM・DAB モジュールなどを有する。

【 0 0 7 1 】

第 2 基板 5 3 は、FM / AM チューナーなどアンテナ素子 1 5 に関する電子部品などを実装する。第 2 基板 5 3 は、蓋部 5 1 に保持される。第 2 基板 5 3 の上面には、半田付けなどで、第 2 コネクタ 6 1 が実装され、第 2 基板 5 3 と第 2 コネクタ 6 1 とが電氣的に接続される。

【 0 0 7 2 】

(第 2 基板 5 3 の取付孔)

第 2 基板 5 3 は、ネジ止めにより、蓋部 5 1 に取り付けられる。第 2 基板 5 3 は、第 2 基板側取付部 5 4 a を有する。第 2 基板側取付部 5 4 a は、蓋部 5 1 とのネジ止めの為に用いられる。

40

【 0 0 7 3 】

第 2 基板側取付部 5 4 a は、長孔で構成される。第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔には、蓋部 5 1 との固定に使用されるネジなどが貫通する。第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔は、弧状長孔形状若しくは線状長孔形状を有する。第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔の弧状長孔形状若しくは線状長孔形状は、z 方向から見て、第 2 基板 5 3 の第 2 コネクタ 6 1 が取り付けられる領域を中心とした円の円周 (若しくは多角形の辺) に沿う。第 2 基板側取付部

50

5 4 a の長孔は複数設けられる。

【 0 0 7 4 】

複数の第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔のうち、第 2 基板 5 3 の第 2 コネクタ 6 1 が取り付けられる領域から離れたものが大きく、第 2 基板 5 3 の第 2 コネクタ 6 1 が取り付けられる領域に近いものが小さくなるように、第 2 基板側取付部 5 4 a の各長孔の大きさが決定される。すなわち、第 2 基板 5 3 の第 2 コネクタ 6 1 が取り付けられる領域からの距離が近い位置にある長孔よりも遠い位置にある長孔が大きくなるように各長孔の大きさが決められる。本実施形態では、第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔が 10 個設けられる。第 2 基板側取付部 5 4 a の 10 個の長孔のうち、第 2 基板 5 3 の第 2 コネクタ 6 1 が取り付けられる領域に近い 4 つを第 2 1 長孔 5 4 a 1 とし、当該領域から第 2 1 長孔 5 4 a 1 よりも離れた 4 つを第 2 2 長孔 5 4 a 2 とし、当該領域から第 2 2 長孔 5 4 a 2 よりも離れた 2 つを第 2 3 長孔 5 4 a 3 とする。

10

【 0 0 7 5 】

なお、第 2 基板側取付部 5 4 a は、当該長孔の領域を含むばか孔で構成されてもよい。また、第 2 基板側取付部 5 4 a は、第 2 基板 5 3 の周縁部から離れた位置に設けられた孔で構成されてもよいが、当該長孔の領域を含み且つ第 2 基板 5 3 の周縁部と接続した切り欠きで構成されてもよい。すなわち、第 2 基板 5 3 のネジ止めに使用される領域（第 2 基板側取付部 5 4 a）は、長孔、ばか孔、若しくは切り欠きで構成される。

【 0 0 7 6 】

z 方向から見て、蓋部側取付部 5 1 c の丸孔が、第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔の一部の領域と重複するように、第 2 基板側取付部 5 4 a の長孔と蓋部側取付部 5 1 c の丸孔が形成される。

20

【 0 0 7 7 】

（第 2 腕部 5 5）

第 2 腕部 5 5 は、z 方向に垂直な面を有する（図 7 参照）。第 2 腕部 5 5 の一方は、蓋部 5 1 の側面の一方から、y 方向左方に突出するように延びる。第 2 腕部 5 5 の他方は、蓋部 5 1 の側面の他方から、y 方向右方に突出するように延びる。

【 0 0 7 8 】

第 2 腕部 5 5 は、蓋部 5 1 の上面よりも、z 方向下方に設けられる。すなわち、第 2 腕部 5 5 は、蓋部 5 1 の上面よりも、車両ルーフ 9 0 から離れた位置に設けられる。第 2 腕部 5 5 には、第 2 腕部側取付部 5 5 a が設けられる。第 2 締結部 5 7 は、第 2 腕部側取付部 5 5 a を貫通する。

30

【 0 0 7 9 】

（第 2 腕部側取付部 5 5 a）

第 2 腕部側取付部 5 5 a は、第 1 腕部 3 5 と第 2 腕部 5 5 とを第 2 締結部 5 7 を使ってクリップ止めするために用いられる丸孔である。第 2 腕部側取付部 5 5 a は、第 2 電子機器 5 0 が取付部 3 0 に取り付けられる時に、第 1 腕部側取付部 3 5 a と z 方向で対向する位置に設けられる。車載装置 1 が車両ルーフ 9 0 に取り付けられる前に、第 2 腕部 5 5 に第 2 締結部 5 7 が取り付けられている。

【 0 0 8 0 】

（第 2 締結部 5 7）

第 2 締結部 5 7 は、クリップなどで構成される。第 2 締結部 5 7 は、z 方向下方から、第 2 腕部側取付部 5 5 a と第 1 腕部側取付部 3 5 a を貫通する。第 2 締結部 5 7 が、第 2 腕部側取付部 5 5 a と第 1 腕部側取付部 3 5 a を貫通することで、第 2 電子機器 5 0 が取付部 3 0 に固定される。

40

【 0 0 8 1 】

z 方向から見て、第 2 腕部側取付部 5 5 a の丸孔が、第 1 腕部側取付部 3 5 a の長孔の一部の領域と重複するように、第 1 腕部側取付部 3 5 a の長孔と第 2 腕部側取付部 5 5 a の丸孔が形成される。

【 0 0 8 2 】

50

(蓋部 5 1 と第 2 腕部 5 5 の構成)

蓋部 5 1 と第 2 腕部 5 5 は、樹脂で一体的に構成される。ただし、蓋部 5 1 と第 2 腕部 5 5 は、金属など、樹脂以外の材料で構成されてもよい。

【 0 0 8 3 】

(第 1 電子機器 1 0 の組立手順)

次に、第 1 電子機器 1 0 の組立手順について説明する。第 1 基板 1 7 の上面にアンテナ素子 1 5 などが実装され、第 1 基板 1 7 の下面に第 1 コネクタ 2 1 が実装される。第 1 コネクタ 2 1 が第 1 コネクタ被配置領域 1 9 a に挿入されて、第 1 基板 1 7 がベース 1 9 の上に配置される(第 1 挿入工程、図 5 参照)。

【 0 0 8 4 】

第 1 コネクタ 2 1 が、第 1 基板 1 7 の所定位置に正確に取り付けられた場合は、第 1 基板 1 7 の z 方向から見た y 方向の中心線 L X 1 は、x 方向と平行な位置関係になる(第 1 状態、図 1 0 参照)。取り付け誤差、各部品の公差などにより、第 1 コネクタ 2 1 が、第 1 基板 1 7 の所定位置からずれた状態で取り付けられた場合は、第 1 基板 1 7 の z 方向から見た y 方向の中心線 L X 1 は、x 方向と平行でない位置関係となる(第 2 状態、図 1 1 参照)。

【 0 0 8 5 】

第 1 状態であっても、第 2 状態であっても、ベース側取付部 2 0 の丸孔は、第 1 基板側取付部 1 8 a の長孔の一部の領域と z 方向で対向する。このため、ネジとベース側取付部 2 0 の丸孔とが、第 1 基板側取付部 1 8 a の長孔を挟み込んだ状態で、ネジ止めを行うことが出来る。すなわち、実装により画定された第 1 コネクタ 2 1 と第 1 基板 1 7 の位置関係に応じて、ベース 1 9 との位置関係が変動した状態で、第 1 基板 1 7 はベース 1 9 に固定される(第 1 固定工程)。

【 0 0 8 6 】

従って、第 1 基板 1 7 が取り付けられるベース 1 9 の領域が変動し得るため、ベース 1 9 の第 1 基板 1 7 が取り付けられる領域は、z 方向から見た第 1 基板 1 7 の外形よりも大きい。

【 0 0 8 7 】

また、第 1 基板 1 7 に捻りなどのストレスを加えない状態で、ネジ止めが行われる。このため、ストレスを加えて無理に孔位置を合わせて第 1 基板 1 7 をベース 1 9 にネジ止めする形態に比べて、第 1 コネクタ 2 1 に加えられるストレスを軽減することができる。また、第 1 コネクタ 2 1 は第 1 コネクタ被配置領域 1 9 a に嵌め込まれる。このため、第 1 コネクタ 2 1 が第 1 基板 1 7 に対してずれた状態で取り付けがされた場合でも、第 1 コネクタ 2 1 はベース 1 9 に対して所定の位置に取り付けすることができる。このため、第 1 電子機器 1 0 について、組み立てを行う際、及び組み立てを行った後の、安定した接続を維持出来る。

【 0 0 8 8 】

その後、ベース 1 9 の下面には、第 1 締結部 3 7 が螺合により取り付けられる(図 5 参照)。ただし、この段階は、後述する第 2 工程で完全な締め付けを行う前段階である。すなわち、ここでの第 1 締結部 3 7 の取り付けは、完全な締め付けではなく、第 1 締結部 3 7 がベース 1 9 から落ちない程度の仮の取り付けである。ベース 1 9 の上部には、パッド 1 3 を介してアンテナケース 1 1 が取り付けられる。

【 0 0 8 9 】

(第 2 電子機器 5 0 の組立手順)

次に、第 2 電子機器 5 0 の組立手順について説明する。第 2 基板 5 3 の上面に第 2 コネクタ 6 1 が実装される。第 2 コネクタ 6 1 が第 2 コネクタ被配置領域 5 1 a 3 に挿入されて、第 2 基板 5 3 が蓋部 5 1 の下に配置される(第 2 挿入工程、図 8 参照)。

【 0 0 9 0 】

第 2 コネクタ 6 1 が、第 2 基板 5 3 の所定位置に正確に取り付けられた場合は、第 2 基板 5 3 の z 方向から見た y 方向の中心線 L X 2 は、x 方向と平行な位置関係になる(第 3

10

20

30

40

50

状態、図12参照)。取り付け誤差、各 부품の公差などにより、第2コネクタ61が、第2基板53の所定位置からずれた状態で取り付けられた場合は、第2基板53のz方向から見たy方向の中心線LX2は、x方向と平行でない位置関係となる(第4状態、図13参照)。

【0091】

第3状態であっても、第4状態であっても、蓋部側取付部51cの丸孔は、第2基板側取付部54aの長孔の一部の領域とz方向で対向する。このため、ネジと蓋部側取付部51cの丸孔とが、第2基板側取付部54aの長孔を挟み込んだ状態で、ネジ止めを行うことが出来る。すなわち、実装により画定された第2コネクタ61と第2基板53の位置関係に応じて、蓋部51との位置関係が変動した状態で、第2基板53は蓋部51に固定される(第2固定工程)。

10

【0092】

従って、第2基板53が取り付けられる蓋部51の領域が変動し得るため、蓋部51の第2基板53が取り付けられる領域は、z方向から見た第2基板53の外形よりも大きい。

【0093】

また、第2基板53に捻りなどのストレスを加えない状態で、ネジ止めが行われる。このため、ストレスを加えて無理に孔位置を合わせて第2基板53を蓋部51にネジ止めする形態に比べて、第2コネクタ61に加えられるストレスを軽減することができる。また、第2コネクタ61は第2コネクタ被配置領域51a3に嵌め込まれる。このため、第2コネクタ61が第2基板53に対してずれた状態で取り付けがされた場合でも、第2コネクタ61は蓋部51に対して所定の位置に取り付けすることができる。このため、第2電子機器50について、組み立てを行う際、及び組み立てを行った後の、安定した接続を維持出来る。

20

【0094】

その後、蓋部51と、底部52とが取り付けられる。第2腕部55には、第2締結部57が取り付けられる。

【0095】

(取り付け手順)

次に、車載装置1を車両ルーフ90に取り付ける手順について説明する。

30

【0096】

予め、第1電子機器10が組み立てられている。また、取付部30が組み立てられている。また、第2電子機器50が組立てられている。

【0097】

まず、第1電子機器10の第1コネクタ21と第1締結部37などが、z方向上方から、車両ルーフ90の車両取付孔91に挿入される。仮止め爪が車両取付孔91の周縁部に掛け止めされて、第1電子機器10が車両ルーフ90に仮止めされる(第1工程)。

【0098】

次に、第1コネクタ21が取付部30の取付部側コネクタ被配置領域33a1を通り、第1締結部37の頭部が第1平面部31a及び第2平面部33aの脱着孔を通るように、取付部30が車両ルーフ90の内壁に近づけられる。第1コネクタ21が、本体部33の取付部側コネクタ被配置領域33a1を貫通した状態となり、第1締結部37が接触部31の第1平面部31a及び第2平面部33aの脱着孔を貫通した状態となる。その後、取付部30をx方向後方にスライドさせ、第1締結部37の軸部が第1平面部31a及び第2平面部33aの締付孔に嵌め込まれる。

40

【0099】

第1平面部31a及び第2平面部33aの締付孔の内径は、第1締結部37の頭部の水平方向の幅よりも小さい。このため、第1締結部37による螺合が行われる前段階でも、取付部30が第1電子機器10から落下しにくく出来る。第1コネクタ21の側部にはコネクタ覆い部19bが設けられる。このため、取付部30をx方向後方に移動させる際に

50

、第1コネクタ21が取付部側コネクタ被配置領域33a1の周縁部と接触することを避けることができる。

【0100】

その後、第1締結部37が、第1電子機器10のベース19と螺合される(第2工程)。これにより、第1電子機器10と取付部30とが、z方向で車両ルーフ90の少なくとも一部を挟む位置関係で、第1電子機器10と取付部30とが車両ルーフ90に固定される。また、第1締結部37の締付により、接触部31の爪部31bであって第1平面部31aをy方向で挟む2つが、車両ルーフ90に接続する。

【0101】

次に、第2電子機器50の取付部30への取り付けが行われる。取付部30の脚部33bのそれぞれが、第2電子機器50の第1収納溝51bがある領域に位置するように、第2電子機器50が取付部30に近づけられる(図14、図15参照)。y方向で対向する2つの脚部33bの距離dは、蓋部51及び底部52のy方向の幅(第1距離d1)よりも短く、y方向で対向する2つの第1収納溝51bの距離(第2距離d2)よりも長い。また、脚部33bのx方向の幅wは、第1収納溝51b及び第2収納溝52bのx方向の幅w1よりも短い。このため、脚部33bは、第1収納溝51b及び第2収納溝52bがある領域に位置するだけで、固定はされない。

10

【0102】

このときに、コネクタガイド部51a1の上端の傾斜部が、コネクタ覆い部19bのz方向下方の端部に近づく。コネクタ覆い部19bのz方向下方の端部が、当該傾斜部に接触した場合には、傾斜部の傾斜により、コネクタ覆い部19bが、y方向に並べられた2つのコネクタガイド部51a1の間に位置するように誘導される(図15参照)。

20

【0103】

取付部30の脚部33bのそれぞれが、第2電子機器50の第1収納溝51b及び第2収納溝52bがある領域に位置するように、第2電子機器50が取付部30にさらに近づけられる(図16、図17参照)。コネクタ覆い部19bの側面は、y方向に並べられた2つのコネクタガイド部51a1に接し、第1コネクタ21の電気接点と、第2コネクタ61の電気接点とがz方向で対向する位置関係になる。また、第2腕部55に取り付けられた第2締結部57の上端部が第1腕部35の第1腕部側取付部35aに近づけられる。

【0104】

30

取付部30の脚部33bのそれぞれが、第2電子機器50の第1収納溝51b及び第2収納溝52bがある領域に位置するように、第2電子機器50が取付部30にさらに近づけられる(第3工程、図18、図19参照)。コネクタ覆い部19bの下端部が、蓋部51の上面凹部51a2の近傍に位置し、第1コネクタ21の電気接点と、第2コネクタ61の電気接点とが接触する。また、第2締結部57の上端部が、第1腕部側取付部35aに挿入され、掛け止めされる。

【0105】

第2電子機器50が、ずれのない状態で取付部30に取り付けられた場合は、第2電子機器50のz方向から見たy方向の中心線LX3は、x方向と平行な位置関係になる(第5状態、図20参照)。取り付け誤差、各製品の公差などにより、第2電子機器50が、ずれがある状態で取付部30に取り付けられた場合は、第2電子機器50のz方向から見たy方向の中心線LX3は、x方向と平行でない位置関係となる(第6状態、図21参照)。

40

【0106】

第5状態であっても、第6状態であっても、第2腕部側取付部55aの丸孔は、第1腕部側取付部35aの長孔の一部の領域とz方向で対向する。このため、第2締結部57が、第1腕部側取付部35aと第2腕部側取付部55aとを貫通した状態で、第1腕部35と第2腕部55とのクリップ止めを行うことが出来る。すなわち、第1コネクタ21と取付部30の位置関係、及び第1コネクタ21と第2電子機器50の位置関係に応じて、取付部30と第2電子機器50の位置関係が変動した状態で、第2電子機器50は取付部3

50

0に固定される。

【0107】

また、第2電子機器50に捻りなどのストレスを加えない状態で、クリップ止めが行われる。このため、ストレスを加えて無理に孔位置を合わせて第2電子機器50を取付部30にクリップ止めする形態に比べて、第2コネクタ61及び第1コネクタ21に加えられるストレスを軽減することができる。このため、第1電子機器10と第2電子機器50について、取り付けを行う際、及び取り付けを行った後の、安定した接続を維持出来る。

【0108】

第2電子機器50と車両ルーフ90とが、z方向で取付部30の少なくとも一部を挟む位置関係で、第2電子機器50が取付部30に固定される。車載装置1の車両ルーフ90への取り付けが完了する。

10

【0109】

(第1基板側取付部18aの長孔の効果)

第1基板17をベース19にネジ止めするための孔(第1基板側取付部18a)が長孔で構成される。このため、第1基板17と第1コネクタ21の取り付け位置などがずれた場合でも、第1コネクタ21に捻りなどのストレスを加えることなく、第1基板17とベース19の孔位置を合わせることが可能になる。また、第1コネクタ21を第1基板17の所定位置に取り付ける際に求められる正確さが軽減されるので、第1電子機器10の組み立てを容易に出来る。

【0110】

20

なお、第1基板17とベース19のネジ止めに使用する長孔は、第1基板17の第1基板側取付部18aに設けられる形態に限られない。当該長孔は、第1基板側取付部18aとベース19のベース側取付部20の少なくとも一方に設けられる形態であってもよい。

【0111】

また、第1基板側取付部18aの孔若しくは切り欠きは、第1コネクタ21から離れた距離にあるものほど大きくなるように構成される。従って、第1基板側取付部18aの孔若しくは切り欠きであって、第1コネクタ21に近いものは、小さく出来る。このため、第1基板側取付部18aの孔若しくは切り欠きの全てを大きくした形態に比べて、第1基板17の基板面積を大きくし、パターンを引きやすく出来る。

【0112】

30

(第2基板側取付部54aの長孔の効果)

第2基板53を蓋部51にネジ止めするための孔(第2基板側取付部54a)が長孔で構成される。このため、第2基板53と第2コネクタ61の取り付け位置などがずれた場合でも、第2コネクタ61に捻りなどのストレスを加えることなく、第2基板53と蓋部51の孔位置を合わせることが可能になる。また、第2コネクタ61を第2基板53の所定位置に取り付ける際に求められる正確さが軽減されるので、第2電子機器50の組み立てを容易に出来る。

【0113】

なお、蓋部51と第2基板53のネジ止めに使用する長孔は、第2基板53の第2基板側取付部54aに設けられる形態に限られない。当該長孔は、第2基板側取付部54aと蓋部51の蓋部側取付部51cの少なくとも一方に設けられる形態であってもよい。

40

【0114】

また、第2基板側取付部54aの孔若しくは切り欠きは、第2コネクタ61から離れた距離にあるものほど大きくなるように構成される。従って、第2基板側取付部54aの孔若しくは切り欠きであって、第2コネクタ61に近いものは、小さく出来る。このため、第2基板側取付部54aの孔若しくは切り欠きの全てを大きくした形態に比べて、第2基板53の基板面積を大きくし、パターンを引きやすく出来る。

【0115】

(取付部30を使った第1電子機器10と第2電子機器50の固定の効果)

第2電子機器50と車両ルーフ90との間に設けた取付部30を使って、前段(第1工

50

程、第2工程)で第1電子機器10の車両ルーフ90への固定が行われ、後段(第3工程)で、第2電子機器50の取付部30への固定が行われる。これにより、第1電子機器10と第2電子機器50を含む車載装置1の車両への取り付けを簡単に行うことができる。

【0116】

また、取付部30を介した第1電子機器10と第2電子機器50の取り付けの際に、第1電子機器10と車両ルーフ90との電気的な接続(接地)と、第1電子機器10と第2電子機器50との電気的な接続と、を同時に行うことができる。

【0117】

また、取付部30の接触部31が爪付きワッシャーとして機能する。このため、第1電子機器10をアンテナ部として用いる場合には、第2電子機器(信号処理部)50を用いない、通常のアンテナ装置と略同じ構成のもの(第1基板17の長孔を除く)を、第1電子機器10として用いることが可能になる。

【0118】

脚部33bに設けられた第1腕部35は、弾性変形により、第1腕部35と脚部33bの接続部分を中心に、第1腕部35の先端部が移動可能な状態(フラップする状態)になる。このため、車両の振動などで、第2電子機器50が動いた時に、第1コネクタ21及び第2コネクタ61に力が加わるのを軽減することが出来る。

【0119】

第1腕部35は、第2平面部33aよりも、z方向下方に設けられる。このため、クリップなどの第2締結部57の先端部が第1腕部35と車両ルーフ90との間に突出させるスペースを設けることが可能になる。

【0120】

(第1腕部側取付部35aの長孔の効果)

第1腕部35と第2腕部55とをクリップ止めするための孔(第1腕部側取付部35a)が長孔で構成される。このため、取付部30と第2電子機器50の取り付け位置などがずれた場合でも、第2電子機器50に捻りなどのストレスを加えることなく、取付部30と第2電子機器50の孔位置を合わせることが可能になる。

【0121】

なお、第1腕部35と第2腕部55とをクリップ止めするために使用する長孔は、第1腕部35の第1腕部側取付部35aに設けられる形態に限られない。当該長孔は、第1腕部側取付部35aと第2腕部55の第2腕部側取付部55aの少なくとも一方に設けられる形態であってもよい。

【0122】

(脚部33bと第1収納溝51bを設けたことの効果)

脚部33bは、第2電子機器50を前後方向若しくは左右方向で挟む位置関係で、一対以上設けられる。本実施形態では、2対設けられる。また、第2電子機器50には、脚部33bが収納される収納溝(第1収納溝51b、第2収納溝52b)が設けられる。このため、第2電子機器50をz方向下方から取付部30に取り付けする際に、脚部33bと当該収納溝がガイドとして機能し、位置決め、第1コネクタ21と第2コネクタ61の嵌合などを容易に出来る。

【0123】

(コネクタ覆い部19b、コネクタガイド部51a1を設けたことの効果)

コネクタ覆い部19bにより第1コネクタ21の側面が覆われ、コネクタガイド部51a1により第2コネクタ61の側面が覆われる。このため、第2電子機器50が取付部30に取り付けられる際などに、第1コネクタ21及び第2コネクタ61が他の部材とぶつかって損傷するのを防止出来る。

【0124】

また、第1収納溝51bと第2収納溝52bによって脚部33bが誘導され、コネクタガイド部51a1と上面凹部51a2によってコネクタ覆い部19bが誘導される。このため、少なくとも一部の部材が見えない位置(例えば、第2電子機器50の下側)から第

10

20

30

40

50

2 電子機器 50 を取付部 30 に取り付ける場合でも、正確に第 1 コネクタ 21 と第 2 コネクタ 61 とを接続させることが可能になる。

【 0 1 2 5 】

(第 1 基板 17 とベース 19 の固定の応用例)

第 1 基板 17 とベース 19 とは、第 1 基板側取付部 18 a とベース側取付部 20 とを介したネジ止めによって固定される例を説明した。しかしながら、第 1 基板 17 とベース 19 との固定は、第 1 コネクタ 21 と第 1 基板 17 の位置関係に応じて、実装により画定された第 1 基板 17 とベース 19 の位置関係が変動可能な状態で、第 1 基板 17 がベース 19 に固定される限り、長孔を介したネジ止めに限るものではない。例えば、第 1 コネクタ 21 がベース 19 の第 1 コネクタ被配置領域 19 a に挿入された後に、第 1 基板 17 の周縁部などをベース 19 などの一部が z 方向で挟み込んで、第 1 基板 17 をベース 19 に固定する形態が考えられる。

10

【 0 1 2 6 】

(第 2 基板 53 と蓋部 51 の固定の応用例)

第 2 基板 53 と蓋部 51 とは、第 2 基板側取付部 54 a と蓋部側取付部 51 c とを介したネジ止めによって固定される例を説明した。しかしながら、第 2 基板 53 と蓋部 51 との固定は、実装により画定された第 2 コネクタ 61 と第 2 基板 53 の位置関係に応じて、第 2 基板 53 と蓋部 51 の位置関係が変動可能な状態で、第 2 基板 53 が蓋部 51 に固定される限り、長孔を介したネジ止めに限るものではない。例えば、第 2 コネクタ 61 が蓋部 51 の第 2 コネクタ被配置領域 51 a 3 に挿入された後に、第 2 基板 53 の周縁部などを蓋部 51 などの一部が z 方向で挟み込んで、第 2 基板 53 を蓋部 51 に固定する形態が考えられる。

20

【 0 1 2 7 】

(アンテナ装置以外への応用例)

本実施形態では、車載装置 1 が車載用アンテナ装置であるとして説明し、第 1 電子機器 10 がアンテナ部であり、第 2 電子機器 50 が信号処理部である例を説明した。

【 0 1 2 8 】

しかしながら、車載装置 1 は、これらの構成に限るものではない。例えば、第 1 電子機器 10 が、後方確認カメラなどの撮影装置であり、第 2 電子機器 50 が、当該撮影装置で得られたデータの画像処理を行う信号処理部である形態が考えられる。他にも、第 1 電子機器 10 が信号処理部であり、第 2 電子機器 50 がアンテナ部である形態も考えられる。

30

【 0 1 2 9 】

(第 1 電子機器 10 の配置の応用例)

また、本実施形態では、第 1 電子機器 10 が車両の外側に配置され、第 2 電子機器 50 が車両の内側に配置され、第 1 電子機器 10 と取付部 30 が車両ルーフ 90 を挟む位置関係で取り付けられ、その後に第 2 電子機器 50 が取付部 30 に取り付けられる例を説明した。

【 0 1 3 0 】

しかしながら、車載装置 1 は、これらの構成に限るものではない。例えば、第 1 電子機器 10 と第 2 電子機器 50 が、車両の内側に配置され、第 1 電子機器 10 と取付部 30 が車両の壁状部材 (取り付け対象物) を挟む位置関係で取り付けられ、その後に第 2 電子機器 50 が取付部 30 に取り付けられる形態が考えられる。

40

【 0 1 3 1 】

(第 1 腕部 35 と第 2 腕部 55 の接続)

また、本実施形態では、第 2 締結部 57 がクリップで構成され、取付部 30 の第 1 腕部 35 と第 2 電子機器 50 の第 2 腕部 55 との接続は、クリップ止めにより行われる例を説明した。しかしながら、取付部 30 の第 1 腕部 35 と第 2 電子機器 50 の第 2 腕部 55 との接続は、ネジ止めなど他の手段で行われても良い。

【 0 1 3 2 】

(コネクタ被配置領域の変形例)

50

また、本実施形態では、第1コネクタ被配置領域19aがベース19に設けられた孔であり、取付部側コネクタ被配置領域33a1が取付部30に設けられた孔であり、第2コネクタ被配置領域51a3が蓋部51に設けられた孔である例を説明した。しかしながら、第1コネクタ被配置領域19aは孔に限らず、ベース19の縁などに設けられた切り欠きで構成されてもよい。また、取付部側コネクタ被配置領域33a1は孔に限らず、取付部30の縁などに設けられた切り欠きで構成されてもよい。また、第2コネクタ被配置領域51a3は孔に限らず、蓋部51の縁などに設けられた切り欠きで構成されてもよい。

【0133】

第1コネクタ被配置領域19aが切り欠きで構成された場合は、挿入に代えて、水平移動により、第1コネクタ21が、第1コネクタ被配置領域19aを通った状態にされてもよい。取付部側コネクタ被配置領域33a1が切り欠きで構成された場合は、挿入に代えて、水平移動により、第1コネクタ21が、取付部側コネクタ被配置領域33a1を通った状態にされてもよい。第2コネクタ被配置領域51a3が切り欠きで構成された場合は、挿入に代えて、水平移動により、第2コネクタ61が、第2コネクタ被配置領域51a3を通った状態にされてもよい。

【0134】

(ズレを調整する手段の応用例)

また、本実施形態では、第1コネクタ21が第1コネクタ被配置領域19aに嵌め込まれ、これによって第1コネクタ21に固定された第1基板17とベース19との位置関係が決定する。すなわち、第1コネクタ21の第1基板17への固定位置のズレに応じて、第1基板17とベース19の位置関係が変動する。第1基板側取付部18aの長孔によって、ネジを挿入する位置が調整出来る。このため、当該ズレによって、第1基板17とベース19の位置関係が多少変動しても、第1基板側取付部18aの長孔の一部とベース側取付部20の丸孔とがz方向で重なる限り、第1基板17とベース19とを取り付けすることが出来る。すなわち、第1コネクタ21のベース19に対する位置が基準となって、第1基板17とベース19との位置関係が決定する形態を説明した。

【0135】

ただし、第1基板17のベース19に対する位置が基準となって、第1コネクタ21とベース19との位置関係が決定する形態であってもよい。この場合、第1基板側取付部18aは、長孔ではなく、丸孔で構成される。第1コネクタ被配置領域19aは、第1コネクタ21のx-y断面の外形よりも大きな孔で構成される。

【0136】

第1基板17がベース19にネジ止めされ、これによって第1基板17に固定された第1コネクタ21の第1コネクタ被配置領域19aとの位置関係が決定する。すなわち、第1コネクタ21の第1基板17への固定位置のズレに応じて、第1コネクタ21とベース19との位置関係が変動する。第1コネクタ21のx-y断面の外形よりも大きな孔で構成された第1コネクタ被配置領域19aによって、第1コネクタ21を挿入する位置が調整出来る。このため、当該ズレによって、第1コネクタ21とベース19の位置関係が多少変動しても、第1コネクタ21が第1コネクタ被配置領域19aに収納出来る限り、第1基板17とベース19とを取り付けすることが出来る。

【0137】

また、第2コネクタ61が第2コネクタ被配置領域51a3に嵌め込まれ、これによって第2コネクタ61に固定された第2基板53と蓋部51との位置関係が決定する。すなわち、第2コネクタ61の第2基板53への固定位置のズレに応じて、第2基板53と蓋部51の位置関係が変動する。第2基板側取付部54aの長孔によって、ネジを挿入する位置が調整出来る。このため、当該ズレによって、第2基板53と蓋部51の位置関係が多少変動しても、第2基板側取付部54aの長孔の一部と蓋部側取付部51cの丸孔とがz方向で重なる限り、第2基板53と蓋部51とを取り付けすることが出来る。すなわち、第2コネクタ61の蓋部51に対する位置が基準となって、第2基板53と蓋部51との位置関係が決定する形態を説明した。

【0138】

ただし、第2基板53の蓋部51に対する位置が基準となつて、第2コネクタ61と蓋部51との位置関係が決定する形態であってもよい。この場合、第2基板側取付部54aは、長孔ではなく、丸孔で構成される。第2コネクタ被配置領域51a3は、第2コネクタ61のx y断面の外形よりも大きな孔で構成される。

【0139】

第2基板53が蓋部51にネジ止めされ、これによって第2基板53に固定された第2コネクタ61の第2コネクタ被配置領域51a3との位置関係が決定する。すなわち、第2コネクタ61の第2基板53への固定位置のズレに応じて、第2コネクタ61と蓋部51との位置関係が変動する。第2コネクタ61のx y断面の外形よりも大きな孔で構成された第2コネクタ被配置領域51a3によって、第2コネクタ61を挿入する位置が調整出来る。このため、当該ズレによって、第2コネクタ61と蓋部51の位置関係が多少変動しても、第2コネクタ61が第2コネクタ被配置領域51a3に収納出来る限り、第2基板53と蓋部51とを取り付けすることが出来る。

10

【0140】

なお、基板の筐体（ベース19若しくは蓋部51）に対する位置が基準となつて、コネクタと筐体との位置関係が決定する形態では、コネクタの筐体に対する位置が基準となつて、基板と筐体との位置関係が決定する形態に比べて、第1コネクタ21と第2コネクタ61の位置がずれる可能性が高くなる。しかしながら、本実施形態では、第1腕部側取付部35aの長孔により、第2締結部57が取り付けられる第1腕部35の位置を調整出来る。このため、取付部30と第2電子機器50の位置関係が多少変動しても、第1腕部側取付部35aの長孔の一部と第2腕部側取付部55aとがz方向で重なる限り、第1コネクタ21と第2コネクタ61とを接続させ、第1電子機器10と第2電子機器50とを車両のルーフ90に取り付けすることが出来る。

20

【0141】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態及びその変形は、発明の範囲及び要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

30

【0142】

本明細書によれば、以下の態様が提供される。

(態様1)

車載装置の電子機器は、車載装置の他の電子機器と電気的に接続するためのコネクタと、コネクタを実装した基板と、筐体とを備える。コネクタと基板の位置関係に応じて、基板若しくはコネクタと筐体との位置関係が変動した状態で、基板は筐体に固定される。

【0143】

態様1によれば、基板とコネクタの取り付け位置などがずれた場合でも、基板とベースなどの筐体の固定位置を合わせることが可能になる。また、コネクタを基板の所定位置に取り付ける際に求められる正確さが軽減されるので、電子機器の組み立てを容易に出来る。

40

このため、電子機器について、組み立てを行う際、及び組み立てを行った後の、安定した接続を維持出来る。

【0144】

(態様2)

好ましくは、ネジ止めにより、基板は筐体に固定される。基板と筐体の少なくとも一方は、ネジ止めを使用される領域に孔若しくは切り欠きを設ける。

【0145】

態様2によれば、基板とコネクタの取り付け位置などがずれた場合でも、基板とベース

50

などの筐体の孔位置を合わせることが可能になる。また、コネクタを基板の所定位置に取り付ける際に求められる正確さが軽減されるので、電子機器の組み立てを容易に出来る。このため、電子機器について、組み立てを行う際、及び組み立てを行った後の、安定した接続を維持出来る。

【 0 1 4 6 】

(態様 3)

さらに好ましくは、孔は、長孔又はばか孔である。

【 0 1 4 7 】

態様 3 によれば、基板とコネクタの取り付け位置などがずれた場合でも、長孔又はばか孔が通常のネジ孔より広い領域になることから基板とベースなどの筐体の孔位置を合わせることが可能になる。

10

【 0 1 4 8 】

(態様 4)

さらに好ましくは、筐体は、コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する。基板と筐体の少なくとも一方に設けられた、ネジ止めを使用される孔若しくは切り欠きは、コネクタとコネクタ被配置領域の少なくとも一方からの距離が遠いものが近いものより大きくなるように、複数設けられている。

【 0 1 4 9 】

態様 4 によれば、孔若しくは切り欠きの全てを大きくした形態に比べて、基板の基板面積を大きくし、パターンを引きやすく出来る。

20

【 0 1 5 0 】

(態様 5)

車載装置は、第 1 電子機器と第 2 電子機器とを備える。第 1 電子機器は、第 1 コネクタと、第 1 コネクタを実装した第 1 基板と、第 1 筐体とを含む。第 1 コネクタと第 1 基板の位置関係に応じて、第 1 基板若しくは第 1 コネクタと第 1 筐体との位置関係が変動した状態で、第 1 基板は第 1 筐体に固定される。第 2 電子機器は、第 2 コネクタと、第 2 コネクタを実装した第 2 基板と、第 2 筐体とを含む。第 2 コネクタと第 2 基板の位置関係に応じて、第 2 基板若しくは第 2 コネクタと第 2 筐体との位置関係が変動した状態で、第 2 基板は第 2 筐体に固定される。第 1 コネクタと第 2 コネクタとを介して、第 1 電子機器と第 2 電子機器とは電氣的に接続される。

30

【 0 1 5 1 】

(態様 6)

好ましくは、車載装置は、取付部を更に備える。第 1 電子機器と取付部が、車両の壁状部材の少なくとも一部を挟む位置関係で、第 1 電子機器が車両に取り付けられる。第 2 電子機器と壁状部材が、取付部の少なくとも一部を挟む位置関係で、第 2 電子機器が取付部に取り付けられる。

【 0 1 5 2 】

態様 6 によれば、第 2 電子機器と車両の壁状部材との間に設けた取付部を使って、前段で第 1 電子機器の車両の壁状部材への固定が行われ、後段で、第 2 電子機器の取付部への固定が行われる。これにより、第 1 電子機器と第 2 電子機器を含む車載装置の車両への取り付けを簡単に行うことができる。

40

【 0 1 5 3 】

(態様 7)

さらに好ましくは、第 1 コネクタと取付部の位置関係と、第 1 コネクタと第 2 電子機器の位置関係に応じて、取付部と第 2 電子機器の位置関係が変動した状態で、第 2 電子機器は取付部に固定される。

【 0 1 5 4 】

態様 7 によれば、取付部と第 2 電子機器の取り付け位置などがずれた場合でも、取付部と第 2 電子機器の固定位置を合わせることが可能になる。このため、第 1 電子機器と第 2 電子機器について、取り付けを行う際、及び取り付けを行った後の、安定した接続を維持

50

出来る。

【 0 1 5 5 】

(態 様 8)

さらに好ましくは、壁状部材は、車両のルーフである。取付部は、ルーフと接触しない位置関係で第2電子機器の一部を覆う本体部と、本体部よりもルーフに近い位置に設けられ、ルーフと接触する接触部と、第1腕部とを有する。本体部は、第2電子機器の上面と対向する平面部と、平面部から下方に延びて第2電子機器の側部と対向する脚部とを有する。第2電子機器の側部には、第2腕部が設けられる。第1腕部と第2腕部とを下方から貫通する締結部を介して、第2電子機器の取付部への取り付けが行われ、第1腕部と第2腕部の少なくとも一方は、取付部と第2電子機器との取り付けに使用される領域に孔若しくは切り欠きを設ける。

10

【 0 1 5 6 】

態様8によれば、取付部と第2電子機器の取り付け位置などがずれた場合でも、取付部と第2電子機器の孔位置を合わせることが可能になる。このため、電子機器について、組み立てを行う際、及び組み立てを行った後の、安定した接続を維持出来る。

【 0 1 5 7 】

(態 様 9)

第1腕部と第2腕部の少なくとも一方に設けられた孔は、長孔又はばか孔である。

【 0 1 5 8 】

(態 様 1 0)

さらに好ましくは、本体部は、第2電子機器の上面と対向する平面部と、平面部から下方に延びて第2電子機器の側部に設けられた収納溝と対向する脚部とを有する。脚部は、第2電子機器の収納溝がある領域を挟むように少なくとも2つ設けられる。

20

【 0 1 5 9 】

態様10によれば、第2電子機器を取付部に取り付けする際に、脚部と収納溝がガイドとして機能し、位置決め、第1コネクタと第2コネクタの嵌合などを容易に出来る。

【 0 1 6 0 】

(態 様 1 1)

さらに好ましくは、第1筐体の第1コネクタが突出する領域には、第1コネクタの側面を覆うコネクタ覆い部が設けられる。第2筐体の第2コネクタが突出する領域には、第2コネクタの側面の少なくとも一部を覆うコネクタガイド部と、コネクタ覆い部が挿入される凹部が設けられる。第2筐体は、第2コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する。コネクタ被配置領域は、凹部に設けられる。

30

【 0 1 6 1 】

態様11によれば、第2電子機器が取付部に取り付けられる際などに、第1コネクタ及び第2コネクタが他の部材とぶつかることを防止出来る。

【 0 1 6 2 】

(態 様 1 2)

また、好ましくは、第1電子機器は、アンテナ素子を含むアンテナ部である。第2電子機器は、信号処理部である。第1電子機器は、取付部を介して、壁状部材の少なくとも一部と電氣的に接続される。

40

【 0 1 6 3 】

態様12によれば、取付部を介した第1電子機器と第2電子機器の取り付けの際に、第1電子機器と車両の壁状部材との電氣的な接続(接地)と、第1電子機器と第2電子機器との電氣的な接続も、行える。

【 0 1 6 4 】

(態 様 1 3)

車載装置の電子機器は、コネクタと、コネクタを実装した基板と、コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する筐体とを含む。コネクタは、車載装置の他の電子機器と電氣的に接続するために使用される。電子機器の組み立て方法は、基板に実装されたコネク

50

タが、コネクタ被配置領域を通った状態にする工程と、コネクタと基板の位置関係に応じて、基板若しくはコネクタと筐体との位置関係が変動した状態の基板を、筐体に固定する固定工程とを実行する。

【0165】

(態様14)

車載装置は、第1電子機器と、第2電子機器と、取付部とを含む。第1電子機器は、第1コネクタと、第1コネクタを実装した第1基板と、第1筐体とを含む。第1コネクタと第1基板の位置関係に応じて、第1基板若しくは第1コネクタと第1筐体との位置関係が変動した状態で、第1基板は第1筐体に固定される。第2電子機器は、第2コネクタと、第2コネクタを実装した第2基板と、第2筐体とを含む。第2コネクタと第2基板の位置関係に応じて、第2基板若しくは第2コネクタと第2筐体との位置関係が変動した状態で、第2基板は第2筐体に固定される。第1コネクタと第2コネクタとを介して、第1電子機器と第2電子機器とは電氣的に接続される。車載装置の取り付け方法は、第1電子機器が、車両の壁状部材に仮止めされる第1工程と、第1電子機器と取付部が、壁状部材の少なくとも一部を挟む位置関係で、第1電子機器が車両に取り付けられる第2工程と、第2電子機器と壁状部材が、取付部の少なくとも一部を挟む位置関係で、第2電子機器が取付部に取り付けられる第3工程とを実行する。

10

【0166】

(態様15)

好ましくは、第3工程では、第1コネクタと取付部の位置関係と、第1コネクタと第2電子機器の位置関係の少なくとも一方に応じて、取付部と第2電子機器の位置関係が変動した状態で、第2電子機器は取付部に固定される。

20

【0167】

(態様16)

車載装置の電子機器は、コネクタと、コネクタを実装した基板と、コネクタの一部が通るコネクタ被配置領域を有する筐体とを含む。コネクタは、車載装置の他の電子機器と電氣的に接続するために使用される。電子機器の組み立て方法は、コネクタと基板の位置関係に応じて、基板若しくはコネクタと筐体との位置関係が変動した状態の基板を、筐体に固定する固定工程を実行する。

【符号の説明】

30

【0168】

1 車載装置(車載用アンテナ装置)、10 第1電子機器(アンテナ部)、11 アンテナケース、13 パッド、15 アンテナ素子、17 第1基板、18a 第1基板側取付部、18a1 第11長孔、18a2 第12長孔、18a3 第13長孔、19 ベース、19a 第1コネクタ被配置領域、19b コネクタ覆い部、19c ベース側締結部孔、19d 壁部、20 ベース側取付部、21 第1コネクタ、30 取付部、31 接触部(爪付きワッシャー)、31a 第1平面部、31b 爪部、33 本体部(ブラケット)、33a 第2平面部、33a1 取付部側コネクタ被配置領域、33b 脚部、35 第1腕部、35a 第1腕部側取付部、37 第1締結部(ボルト)、50 第2電子機器(信号処理部)、51 蓋部、51a1 コネクタガイド部、51a2 上面凹部、51a3 第2コネクタ被配置領域、51b 第1収納溝、51c 蓋部側取付部、52 底部、52b 第2収納溝、53 第2基板、54a 第2基板側取付部、54a1 第21長孔、54a2 第22長孔、54a3 第23長孔、55 第2腕部、55a 第2腕部側取付部、57 第2締結部、61 第2コネクタ、90 車両ルーフ、91 車両取付孔、d y方向で対向する2つの脚部の距離、d1 第1距離(蓋部及び底部のy方向の幅)、d2 第2距離(y方向で対向する2つの第1収納溝の距離)、LX1 第1基板のz方向から見たy方向の中心線、LX2 第2基板のz方向から見たy方向の中心線、LX3 第2電子機器50のz方向から見たy方向の中心線、w 脚部のx方向の幅、w1 第1収納溝のx方向の幅

40

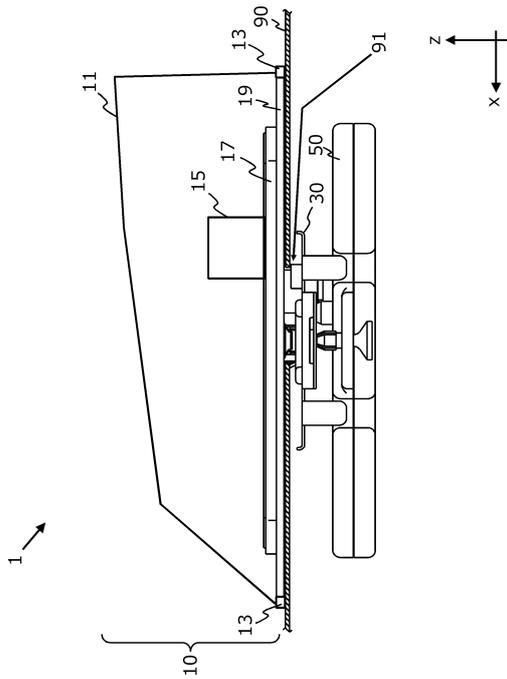
【要約】

50

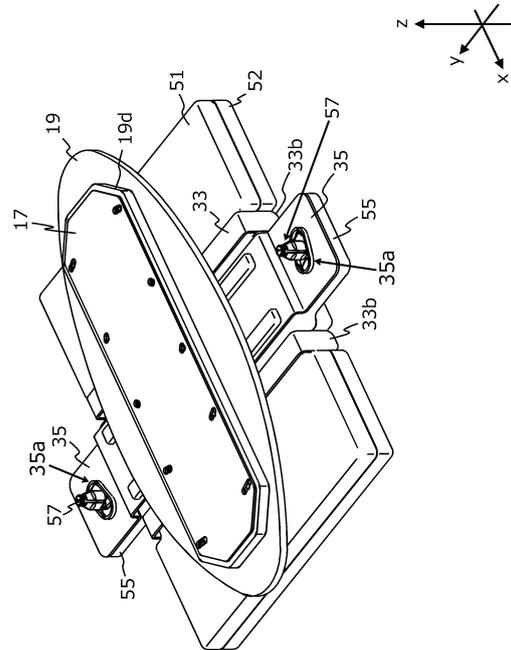
安定した接続が可能な電子機器などを提供する。

第1電子機器10は、車載装置1の電子機器である。第1電子機器10は、車載装置の第2電子機器50と電気的に接続するための第1コネクタ21と、第1コネクタ21を実装した第1基板17と、ベース19とを備える。第1コネクタ21と第1基板17の位置関係に応じて、第1基板17若しくは第1コネクタ21とベース19との位置関係が変動した状態で、第1基板17はベース19に固定される。

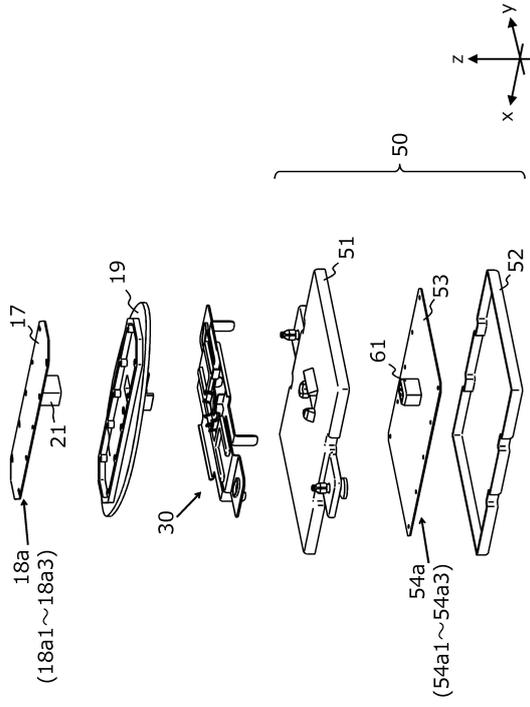
【図1】



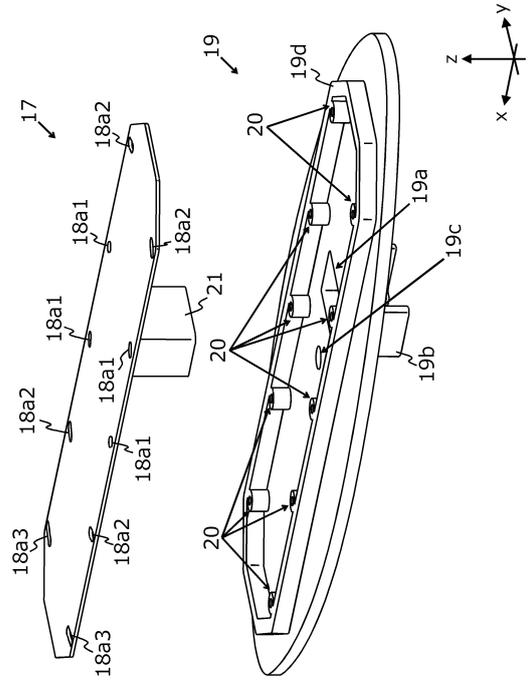
【図2】



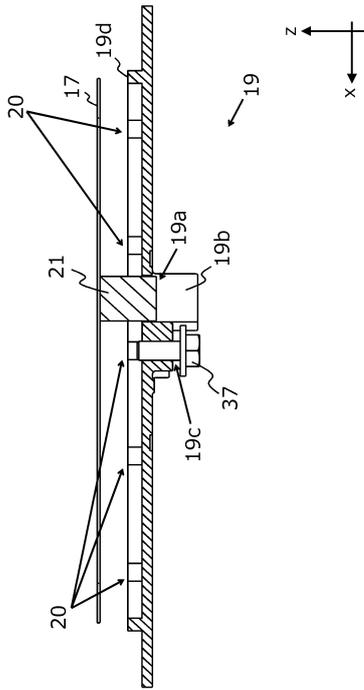
【 図 3 】



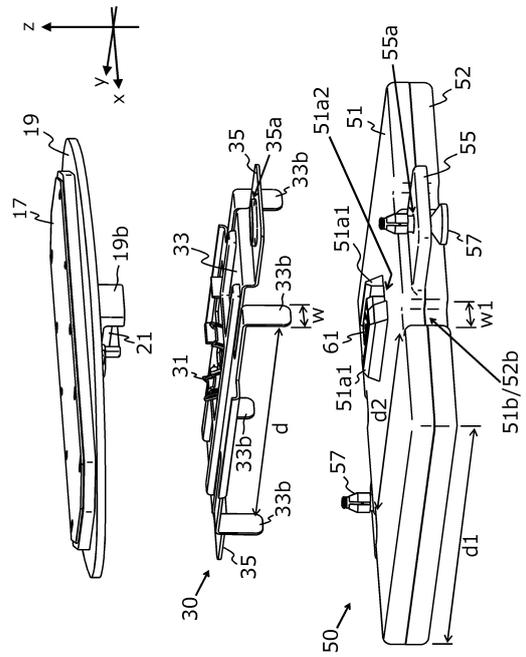
【 図 4 】



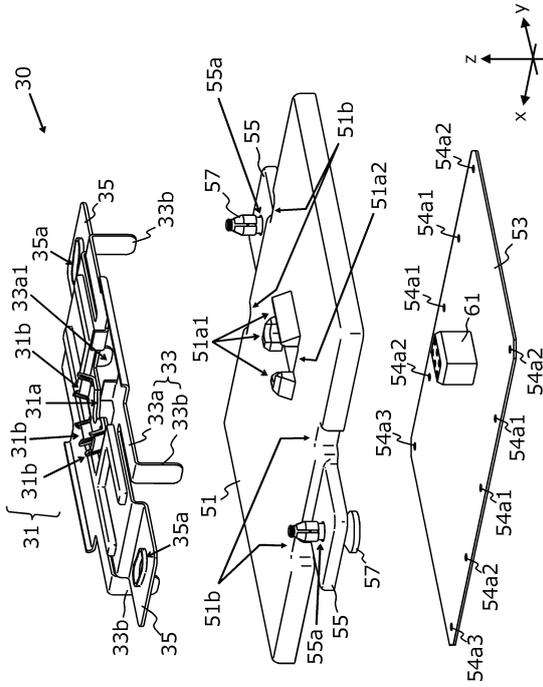
【 図 5 】



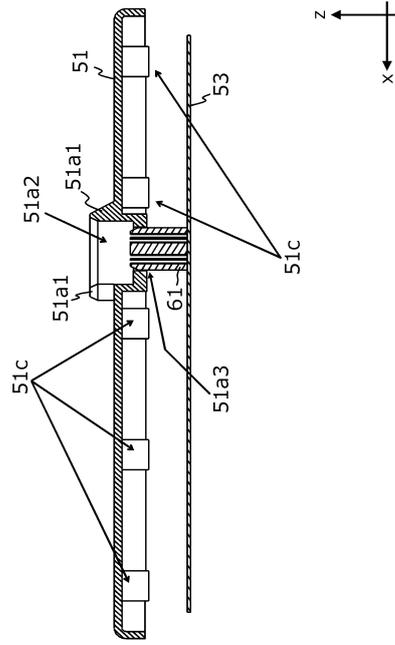
【 図 6 】



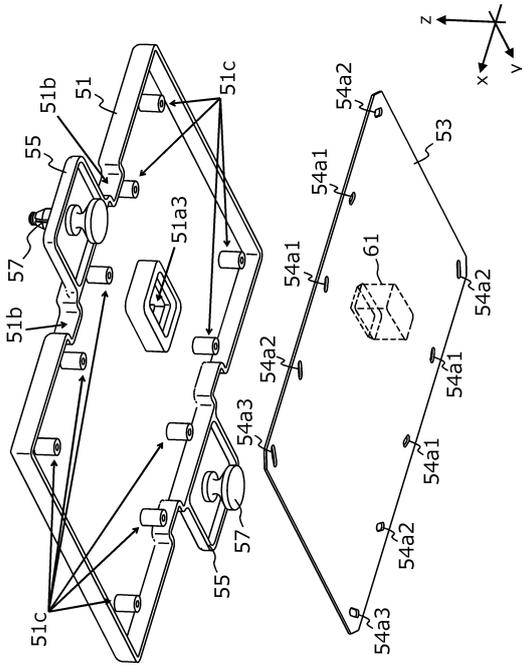
【 図 7 】



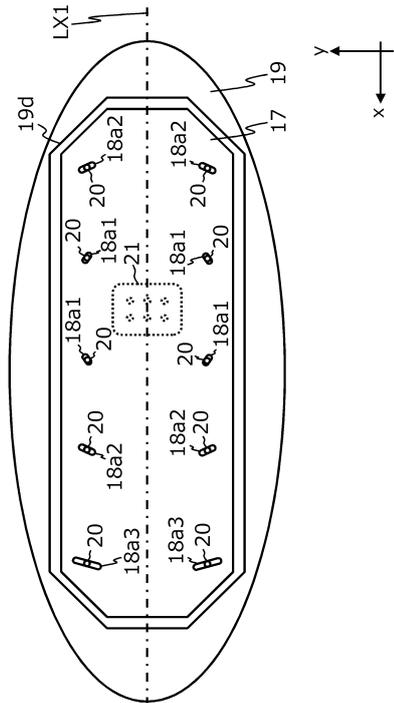
【 図 8 】



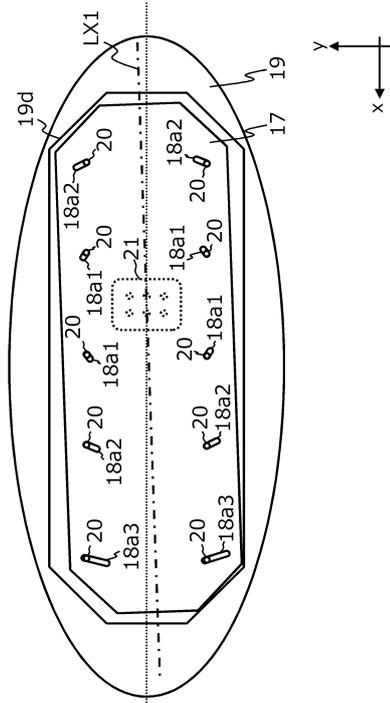
【 図 9 】



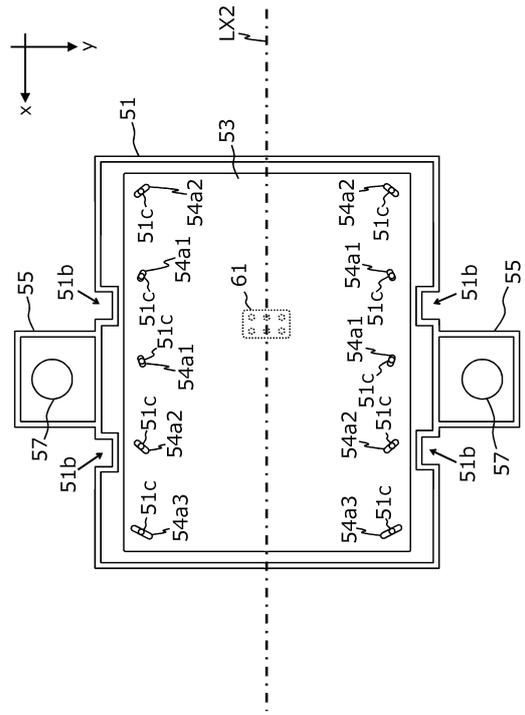
【 図 10 】



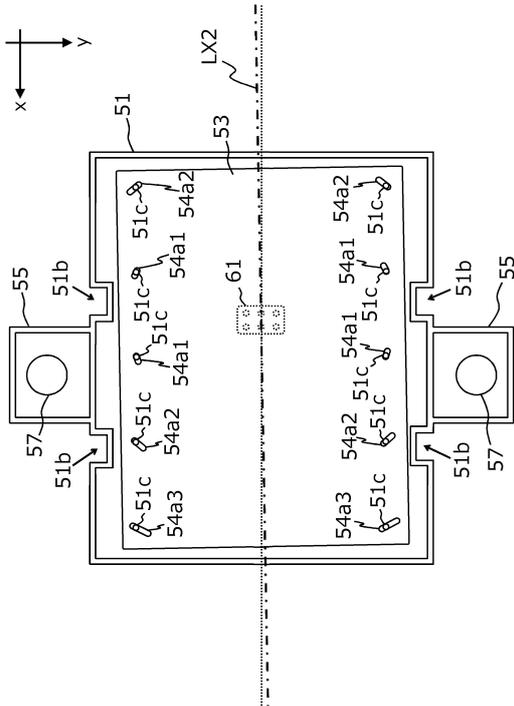
【 図 1 1 】



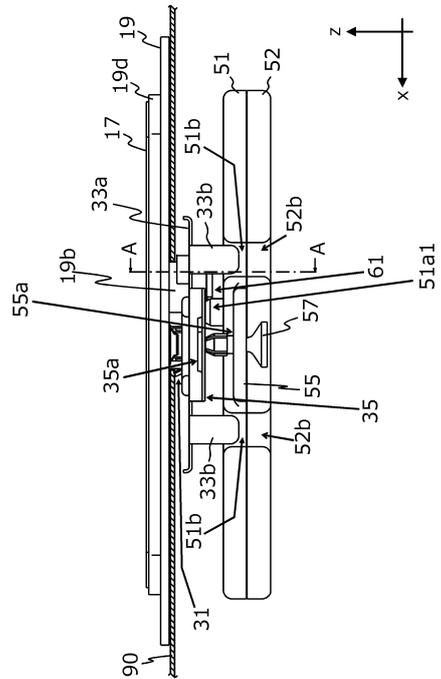
【 図 1 2 】



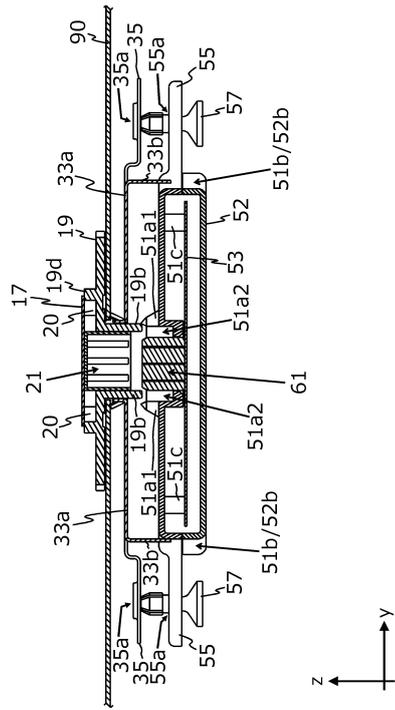
【 図 1 3 】



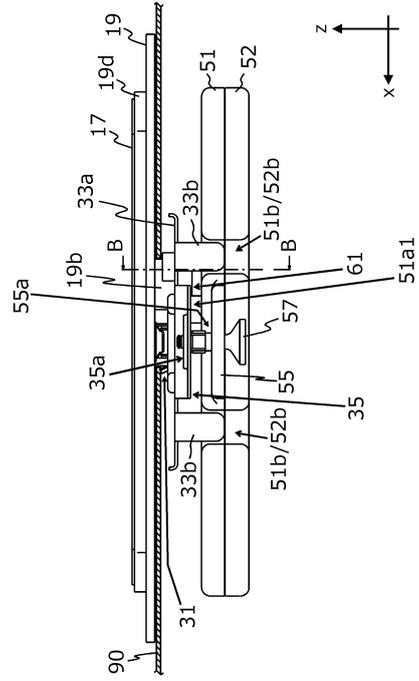
【 図 1 4 】



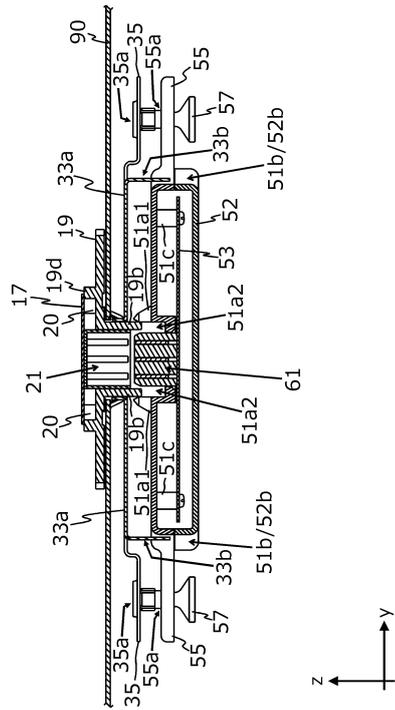
【 図 1 5 】



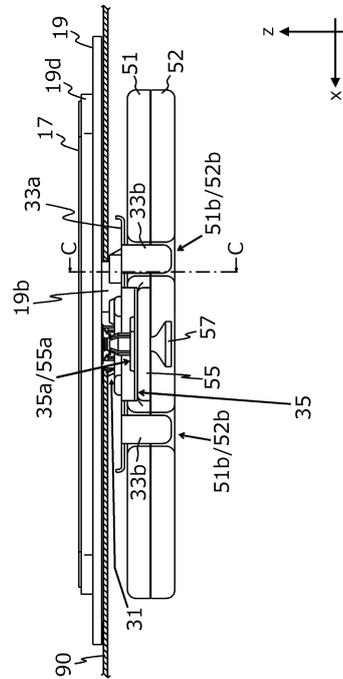
【 図 1 6 】



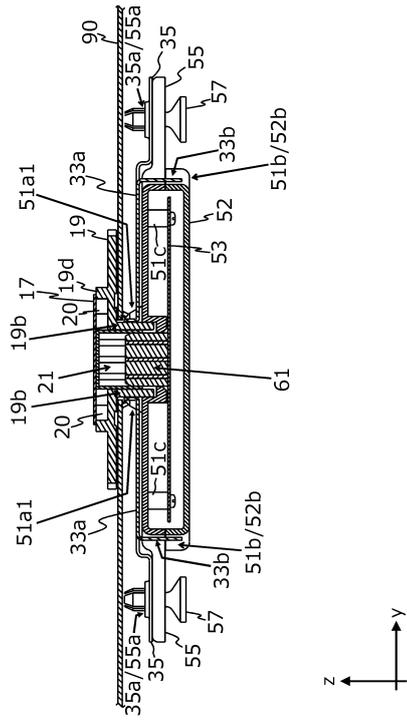
【 図 1 7 】



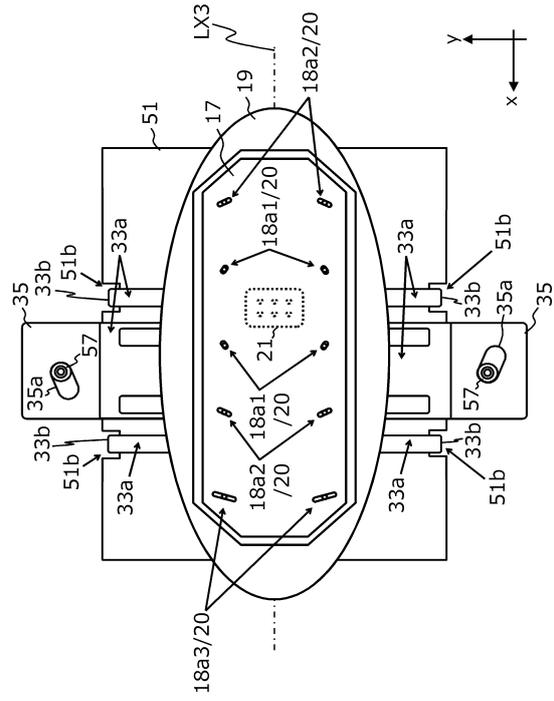
【 図 1 8 】



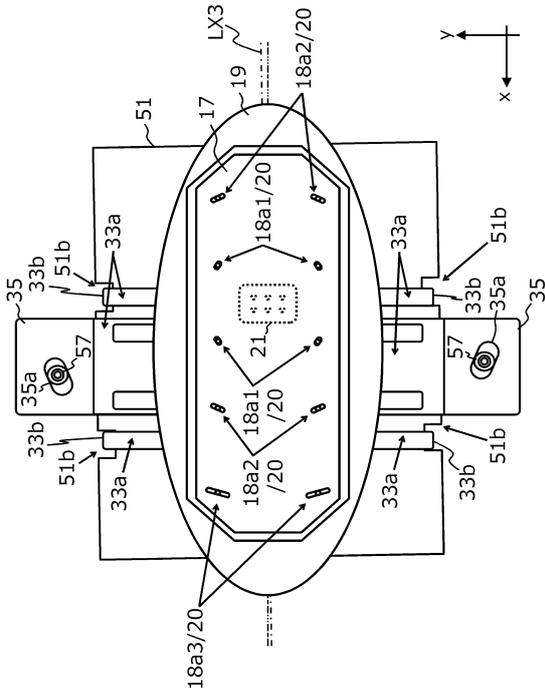
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2019-047459(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01Q 1/22

H01Q 1/32