

(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2017-4698

(P2017-4698A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H01R 13/52	(2006.01)	H01R 13/52	301H		4E360
H05K 5/02	(2006.01)	H05K 5/02	L		5E087
H05K 5/06	(2006.01)	H05K 5/06	D		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-115960 (P2015-115960)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成27年6月8日 (2015.6.8)		株式会社デンソー
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
		(74) 代理人	100106149
			弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	村松 忠
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	4E360 AB33 BA01 BD03 CA02 EA03
			EA18 ED02 FA17 GA29 GB92
			5E087 JJ05 JJ07 LL04 LL13 MM04
			MM09 MM14 RR06 RR12

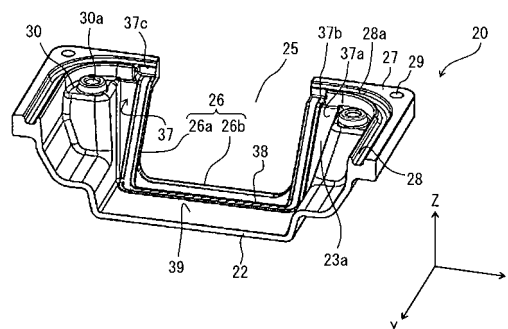
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】配列方向において体格を小型化しつつ、防水性を確保できる電子装置を提供すること。

【解決手段】電子装置は、ケース20及びカバーにより構成される筐体と、筐体の内部空間に收容される回路基板と、回路基板に実装されたコネクタと、内部空間を防水空間とするシール材と、を備える。ケース20の側面部のうち、側面開口部25が形成された第1側面部23aの内面37が、少なくとも側面開口部の周辺を含んで設けられ、上面開口部側から底面部側に近づくほどY方向において奥側に位置するケース傾斜面37aを有する。コネクタのハウジングは、端子を保持する本体部から延設され、内部空間に配置される延設部を有する。延設部は、ケースの内面に対向する対向面として、ケース傾斜面に対応して傾斜したハウジング傾斜面を含む。そして、一対の傾斜シール部が、ケース傾斜面とハウジング傾斜面との間にシール材を介在してなる。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回路基板（１２）と、

ハウジング（４０）と、前記ハウジングに保持され、前記回路基板の厚み方向に直交する一方向に配列された複数の端子（４１）と、を有し、主として前記回路基板の一面（１２ａ）側に配置されたコネクタ（１３）と、

前記コネクタの一部を外部に露出させ、前記コネクタの残りの部分と前記回路基板とを内部空間に収容する筐体（１１）と、

前記筐体の内部空間を防水空間とするシール材（１４）と、を備え、

前記筐体が、

10

前記一面に対向する底面部（２２）と、前記底面部から延設された側面部（２３）と、前記回路基板を収容するために形成された上面開口部（２４）と、前記コネクタの一部を外部に露出させるために、前記側面部のひとつである第１側面部（２３ａ）に形成されて前記上面開口部に連なる側面開口部（２５）と、を有するケース（２０）と、前記上面開口部を塞ぐように配置され、前記ケースとともに前記内部空間を形成するカバー（２１）と、を有し、

前記ケースと前記ハウジングとの間に前記シール材を介在してなるシール部（１６）として、前記コネクタにおける前記端子の配列方向の両端側に設けられ、前記一面に対して傾斜する一対の傾斜シール部（１６ａ）と、前記配列方向に延設されて前記一対の傾斜シール部の一端同士を連結する連結シール部（１６ｂ）と、を有する電子装置であって、

20

前記第１側面部の内面（３７）は、少なくとも前記側面開口部の周辺を含んで設けられ、前記上面開口部側から前記底面部側に近づくほど、前記厚み方向及び前記配列方向に直交する奥行方向において奥側に位置するケース傾斜面（３７ａ）を有し、

前記ハウジングは、前記端子を保持する本体部（４３）と、前記本体部から延設され、前記内部空間に配置されるとともに、前記ケースの内面に対向する対向面（４７）として、前記ケース傾斜面に対応して傾斜したハウジング傾斜面（４７ａ）を含む延設部（４４）と、を有し、

前記一対の傾斜シール部が、前記ケース傾斜面と前記ハウジング傾斜面との間に前記シール材を介在してなることを特徴とする電子装置。

30

【請求項 2】

前記延設部の対向面は、前記ハウジング傾斜面から延び、前記底面部の内面と対向する下面（４７ｂ）をさらに有し、

前記連結シール部は、前記底面部の内面と前記下面との間に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記第１側面部の内面は、前記配列方向における前記側面開口部の両側において、前記ケース傾斜面における前記上面開口部側の端部から、前記奥行方向の手前側に向けて延びる一対の延設面（３７ｂ）をさらに有し、

前記延設部の対向面は、前記ハウジング傾斜面から延び、前記延設面に対向する一対の上面（４７ｃ）をさらに有し、

40

前記シール部として、前記延設面と前記上面との間に前記シール材を介在してなる延設シール部（１６ｃ）をさらに有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記第１側面部のうち、前記ケース傾斜面に対応する部分が、前記上面開口部側から前記底面部側に近づくほど、前記奥行方向において奥側に位置するように傾斜していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記ハウジングの外表面であって前記厚み方向における前記底面部側の一面（４０ａ）のうち、前記側面開口部を通じて外部に露出する部分であって前記第１側面部の傾斜により

50

空いたスペースに、製品情報が印字されていることを特徴とする請求項４に記載の電子装置。

【請求項６】

前記ハウジングが、前記ハウジングの外面であって前記厚み方向における前記底面部側の一面（４０ａ）のうち、前記側面開口部を通じて外部に露出する部分であって前記第１側面部の傾斜により空いたスペースに開口する通気孔（５０）を有し、

防水性及び通気性を備え、前記通気孔を塞ぐように前記一面に溶着されたフィルタ膜（３１ａ）と、前記フィルタ膜を保護するように配置された保護キャップ（３１ｂ）と、を有する呼吸フィルタ（３１）をさらに備えることを特徴とする請求項４に記載の電子装置。

10

【請求項７】

前記ハウジングが、前記ハウジングの外面であって前記厚み方向における前記底面部側の一面（４０ａ）のうち、前記側面開口部を通じて外部に露出する部分であって前記第１側面部の傾斜により空いたスペースに開口する通気孔（５０）を有し、

防水性及び通気性を備え、前記通気孔を塞ぐように前記一面に貼り付けられたシート状の呼吸フィルタ（５１）をさらに備え、

前記ケースは、前記呼吸フィルタを覆うように延設され、前記厚み方向において前記呼吸フィルタと離間して配置された底部（５３）をさらに有することを特徴とする請求項４に記載の電子装置。

20

【請求項８】

前記ハウジングは、前記呼吸フィルタの周りに設けられたリブ（５２）をさらに有することを特徴とする請求項７に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ケースとカバーを組み付けてなる筐体の内部空間に回路基板とコネクタの一部とが収容され、内部空間がシール材によって防水空間とされとともに、コネクタの一部がケースの側面開口部から外部に露出される電子装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

ケースとカバーを組み付けてなる筐体の内部空間に回路基板とコネクタの一部とが収容され、内部空間がシール材によって防水空間とされとともに、コネクタの一部がケースの側面開口部から外部に露出される電子装置が、たとえば特許文献１に開示されている。コネクタは、主として回路基板の一面側に配置されている。

30

【０００３】

この電子装置は、ケース（特許文献１ではケース本体）の側面部のひとつに、上面開口部に連なる側面開口部を有している。また、コネクタのハウジングとケースとの間にシール材を介在してなるシール部として、端子の配列方向においてコネクタの両端側に設けられ、回路基板の一面に対して傾斜する一対の傾斜シール部と、配列方向に延設されて一対の傾斜シール部の一端同士を連結する連結シール部と、を有している。

40

【０００４】

上記シール部は、側面部における側面開口部を規定する壁面とハウジングとの間に形成されている。一対の傾斜シール部は、上面開口部側からケースの底面部側に近づくほど傾斜シール部間の距離が狭くなるように、配列方向に傾斜している。換言すれば、側面開口部を規定する壁面のうち、一対の傾斜シール部を形成する一対の側壁面（特許文献１では内側面部）が、上面開口部側からケースの底面部側に近づくほど側壁面間の距離が狭くなるように、配列方向に傾斜している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

50

【特許文献１】特開２００１－８５８５８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、電子装置の体格小型化の要求がある。そこで、回路基板の一面に対する傾斜シール部の傾斜角、すなわち一面に対する側壁面の傾斜角を、直角に近づけることで、配列方向の体格を小型化する構成が考えられる。しかしながら、傾斜角を直角に近づけるほど、ケースにコネクタを組み付ける際に、側壁面に塗布されたシール材のうち、上面開口部付近のシール材が下方に引き込まれやすくなる。このため、上面開口部付近でシール材が不足し、カバーを組み付ける際に空隙（エア残りの空間）が生じる虞がある。空隙が生じると、十分な防水性を確保することができなくなり、電子装置の耐久性が低下してしまう。

10

【０００７】

本発明は上記問題点に鑑み、配列方向において体格を小型化しつつ、防水性を確保できる電子装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

ここに開示される発明は、上記目的を達成するために以下の技術的手段を採用する。なお、特許請求の範囲及びこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、発明の技術的範囲を限定するものではない。

20

【０００９】

開示された発明のひとつは、回路基板（１２）と、

ハウジング（４０）と、ハウジングに保持され、回路基板の厚み方向に直交する一方向に配列された複数の端子（４１）と、を有し、主として回路基板の一面（１２ａ）側に配置されたコネクタ（１３）と、

コネクタの一部を外部に露出させ、コネクタの残りの部分と回路基板とを内部空間に收容する筐体（１１）と、

筐体の内部空間を防水空間とするシール材（１４）と、を備え、

筐体が、

30

一面に対向する底面部（２２）と、底面部から延設された側面部（２３）と、回路基板を收容するために形成された上面開口部（２４）と、コネクタの一部を外部に露出させるために、側面部のひとつである第１側面部（２３ａ）に形成されて上面開口部に連なる側面開口部（２５）と、を有するケース（２０）と、

上面開口部を塞ぐように配置され、ケースとともに内部空間を形成するカバー（２１）と、を有し、

ケースとハウジングとの間にシール材を介在してなるシール部（１６）として、コネクタにおける端子の配列方向の両端側に設けられ、一面に対して傾斜する一対の傾斜シール部（１６ａ）と、配列方向に延設されて一対の傾斜シール部の一端同士を連結する連結シール部（１６ｂ）と、を有する電子装置であって、

40

第１側面部の内面（３７）は、少なくとも側面開口部の周辺を含んで設けられ、上面開口部側から底面部側に近づくほど、厚み方向及び配列方向に直交する奥行方向において奥側に位置するケース傾斜面（３７ａ）を有し、

ハウジングは、端子を保持する本体部（４３）と、本体部から延設され、内部空間に配置されるとともに、ケースの内面に対向する対向面（４７）として、ケース傾斜面に対応して傾斜したハウジング傾斜面（４７ａ）を含む延設部（４４）と、を有し、

一対の傾斜シール部が、ケース傾斜面とハウジング傾斜面との間にシール材を介在してなることを特徴とする。

【００１０】

これによれば、従来のように側面開口部を規定する壁面とハウジングとの間に一対の傾

50

斜シール部が形成されるのではなく、第 1 側面部の内面とハウジングの対向面との間に一对の傾斜シール部が形成される。また、傾斜シール部を形成する第 1 側面部の内面、すなわちケース傾斜面は、上面開口部側から底面部側に近づくほど奥行方向において奥側に位置するように傾斜している。

【 0 0 1 1 】

このため、一面に対する傾斜シール部の傾斜角、すなわちケース傾斜面の傾斜角を、コネクタを組み付ける際にシール材が下方に引き込まれにくい比較的緩やかな角度としても、配列方向の体格に影響がない。したがって、配列方向において体格を小型化しつつ、防水性を確保することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係る電子装置をカバー側から見た斜視図である。

【 図 2 】 電子装置をケース側から見た斜視図である。

【 図 3 】 電子装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 電子装置のうち、コネクタ周辺の平面図である。

【 図 5 】 図 4 の V-V 線に沿う断面図である。

【 図 6 】 図 4 の VI-VI 線に沿う断面のうち、カバー側のコネクタシール部周辺を示す図である。

【 図 7 】 コネクタを外部接続側から見た斜視図である。

【 図 8 】 コネクタを基板接続側から見た斜視図である。

20

【 図 9 】 回路基板をケースに組み付けた状態を示す、コネクタ周辺の斜視図である。

【 図 1 0 】 ケースにおける側面開口部周辺を示す斜視図である。

【 図 1 1 】 図 4 の XI-XI 線に沿う断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 0 に一点鎖線で示す領域 XII を拡大した図である。

【 図 1 3 】 図 4 の XIII-XIII 線に沿う断面のうち、ケース側のコネクタシール部周辺を示す図である。

【 図 1 4 】 図 4 の XIV-XIV 線に沿う断面図である。

【 図 1 5 】 ケース斜面部へのシール材の塗布を示す図である。

【 図 1 6 】 回路基板の組み付け後において、シール材の塗布を示す図である。

【 図 1 7 】 比較例において、ケースに回路基板を組み付けた状態を示す断面図である。

30

【 図 1 8 】 図 1 7 に一点鎖線で示す領域 XVII を拡大した図である。

【 図 1 9 】 図 1 7 に示す比較例において、カバーを組み付けた状態を示す断面図である。

【 図 2 0 】 第 2 実施形態に係る電子装置を示す斜視図である。

【 図 2 1 】 第 3 実施形態に係る電子装置を示す斜視図である。

【 図 2 2 】 保護キャップを取り付ける前の状態を示す斜視図である。

【 図 2 3 】 第 4 実施形態に係る電子装置において、コネクタの構成を示す斜視図である。

【 図 2 4 】 電子装置を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。なお、以下に示す各図において、共通乃至関連する要素には同一の符号を付与するものとする。回路基板の厚み方向を Z 方向、Z 方向に直交する一方向であって端子の配列方向を X 方向と示す。また、Z 方向及び X 方向の両方向に直交する奥行方向を Y 方向と示す。特に断りのない限り、X Y 平面に沿う形状を平面形状とする。

40

【 0 0 1 4 】

(第 1 実施形態)

本実施形態では、防水構造の電子装置として、車両のエンジン E C U (Electric Control Unit) として用いられる電子制御装置の例を示す。

【 0 0 1 5 】

先ず、図 1 ~ 図 9 に基づき、電子装置の概略構成について説明する。なお、図 1 、 図 3

50

、及び図 7 においては、便宜上、コネクタ 13 を構成する端子 41 のうち、ハウジング 40 から外部に突出する部分を省略している。図 3 では、便宜上、シール材 14 を省略している。図 6 では、便宜上、端子 41 を省略して図示している。

【0016】

図 1 ~ 図 9 に示すように、電子装置 10 は、筐体 11 と、回路基板 12 と、コネクタ 13 と、シール材 14 と、を備えている。

【0017】

筐体 11 は、アルミニウム、鉄等の金属材料や、樹脂材料を用いて形成されている。本実施形態では、金属材料を用いて形成されている。筐体 11 は、その内部にコネクタ 13 の一部や回路基板 12 を収容して、これらを保護する。筐体 11 は、Z 方向に分割された 2 つの部材、具体的には、図 1 ~ 図 3 に示すように、ケース 20 と、カバー 21 と、を有している。Z 方向においてケース 20 とカバー 21 を組み付けることで、筐体 11 が構成される。

【0018】

ケース 20 は、図 3 に示すように上面が開口する箱状をなしている。具体的には、ケース 20 は、底面部 22 と、側面部 23 と、上面開口部 24 と、側面開口部 25 と、を有している。底面部 22 は、箱状のケース 20 の底をなす部分である。本実施形態では、底面部 22 が、回路基板 12 の平面形状に対応して平面略矩形状をなしている。また、底面部 22 は、図 2 及び図 3 に示すように、第 1 底面部 22a と、第 1 底面部 22a よりも Z 方向に深い第 2 底面部 22b と、を有している。第 2 底面部 22b は、コネクタ 13 の一部を収容するために、側面開口部 25 の近傍に設けられている。

【0019】

側面開口部 25 は、複数の側面部 23 のうちの 1 つである第 1 側面部 23a に形成されている。側面開口部 25 は、上面開口部 24 に連なっている。側面開口部 25 は、コネクタ 13 の一部を、筐体 11 の外部に露出可能に設けられている。

【0020】

側面開口部 25 は、X 方向において、第 1 側面部 23a における X 方向の中央領域に設けられており、その深さは、第 2 底面部 22b よりも若干浅いものとなっている。すなわち、側面開口部 25 の底面部 22 側にも、第 1 側面部 23a が存在している。このため、第 1 側面部 23a は、側面開口部 25 を規定する壁面 26 として、一对の側壁面 26a と、側壁面 26a を底面部 22 側の一端同士で連結する底壁面 26b と、を有している。

【0021】

側面部 23 は、底面部 22 側の一端と反対の他端にフランジ部 27 を有している。フランジ部 27 は、Z 方向に直交する方向であって内部空間の外側に向けて突出するように形成されている。フランジ部 27 は、上面開口部 24 を取り囲むように形成されている。第 1 側面部 23a におけるフランジ部 27 により、側壁面 26a の一部が構成されている。

【0022】

フランジ部 27 には、図 3 及び図 5 に示すように、フランジ部 27 の上面、すなわちカバー 21 との対向面に開口する所定深さの溝部 28 が形成されている。この溝部 28 には、シール材 14 が配置される。溝部 28 は、上面開口部 24 を取り囲むように形成されている。フランジ部 27 における溝部 28 よりも外側の部分には、ケース 20 とカバー 21 を組み付けるためのねじ孔 29 が形成されている。ねじ孔 29 は、平面略矩形状の底面部 22 の四隅部に対応して 4 か所に形成されている。

【0023】

ケース 20 における内側の四隅部には、図 3 に示すように、回路基板 12 を支持するための台座部 30 が形成されている。台座部 30 には、上面（支持面）に開口し、回路基板 12 をケース 20 にねじ締結するためのねじ孔 30a がそれぞれ形成されている。台座部 30 の上面は、フランジ部 27 よりも底面部 22 側の位置とされている。また、ケース 20 の底面部 22 には図示しない通気孔が形成され、この通気孔に、図 2 に示す呼吸フィルタ 31 が取り付けられている。呼吸フィルタ 31 は、筐体 11 の内部空間と外部とを通気

10

20

30

40

50

させるためのものであり、水等の液体の通過を阻止し、気体のみを通過させることができる。本実施形態では、第１底面部２２ａに呼吸フィルタ３１が取り付けられている。この呼吸フィルタ３１は、たとえば図示しないフィルタ膜、保護キャップ、Ｏリングなどを有して構成されている。

【００２４】

カバー２１は、ケース２０の上面開口部２４を閉塞するように形成されている。カバー２１は、ケース２０とともに筐体１１の内部空間を形成するように、一面が開口する底の浅い箱状をなしている。また、カバー２１は、その周縁の全周にフランジ部３２を有している。このフランジ部３２も、Ｚ方向に直交する方向であって内部空間の外側に突出するように形成されている。フランジ部３２は、その一部がケース２０のフランジ部２７に対向しており、残りの部分は、コネクタ１３のハウジング４０に対向している。

10

【００２５】

フランジ部３２には、図５及び図６に示すように、ケース２０及びハウジング４０との対向面から突出する凸条部３３が形成されている。凸条部３３の一部は、図５に示すように、ケース２０の溝部２８に対応して形成され、残りの部分は、図６に示すように、ハウジング４０の溝部４６に対応して形成されている。また、フランジ部３２には、凸条部３３よりも外側に、貫通孔３４が形成されている。貫通孔３４は、ねじ孔２９に対応して４か所に形成されている。貫通孔３４を通じて、ねじ孔２９にねじ３５が挿入され、締結されることで、ケース２０とカバー２１が組み付けられ、筐体１１が構成される。

【００２６】

20

回路基板１２は、プリント基板に電子部品が実装されてなる。プリント基板は、樹脂などの電気絶縁性材料を用いて形成された基材に、配線が配置されてなる。そして、電子部品と配線とにより、回路が形成されている。回路基板１２は、筐体１１の内部空間に収容されている。

【００２７】

回路基板１２は、一面１２ａと、Ｚ方向において一面１２ａと反対の裏面１２ｂと、を有している。回路基板１２（プリント基板）は、平面略矩形状をなしている。コネクタ１３は、回路基板１２に対し、Ｙ方向の一端側であってＸ方向の中央付近に配置されている。図３に示すように、コネクタ１３は、主として一面１２ａ側に配置されている。回路基板１２の四隅部には、回路基板１２を筐体１１（ケース２０）に固定するための貫通孔１２ｃが形成されている。貫通孔１２ｃを通じて、ねじ孔３０ａにねじ３６が挿入され、締結されることで、回路基板１２がケース２０に組み付けられる。

30

【００２８】

コネクタ１３は、回路基板１２に実装されている。コネクタ１３は、回路基板１２に構成された回路と外部機器とを電氣的に中継する。コネクタ１３は、樹脂材料を用いて形成されたハウジング４０と、導電性材料を用いて形成され、外部機器と回路基板１２とを電氣的に中継する複数の端子４１と、を有している。

【００２９】

端子４１は、ハウジング４０に保持されている。複数の端子４１は、図１、図３、及び図７に示すように、Ｘ方向に沿って配列されている。本実施形態では、端子数が多いため、端子４１がＺ方向に多段に配置されている。また、図３及び図９に示すように、端子４１が回路基板１２に対して挿入実装されている。しかしながら、表面実装構造も採用することができる。また、図８に示すように、複数の端子４１は、整列板４２によって整列されている。しかしながら、整列板４２を有さない構成を採用することもできる。

40

【００３０】

ハウジング４０は、図７及び図８に示すように、端子４１を保持する本体部４３と、本体部４３から延設されて、筐体１１の内部空間に配置される延設部４４と、を有している。延設部４４については後述する。

【００３１】

本体部４３は、筒部４３ａと、筒部４３ａを閉塞する閉塞壁４３ｂと、を有している。

50

端子 4 1 は、たとえば圧入固定やインサート成形により、閉塞壁 4 3 b に保持されている。筒部 4 3 a は、Y 方向から見て、平面略矩形状をなしている。筒部 4 3 a は、端子 4 1 のうち、閉塞壁 4 3 b から突出し、外部機器と接続される側の部分を保護している。また、筒部 4 3 a は、外部機器との嵌合に寄与する。筒部 4 3 a の外面には、嵌合用の突起部 4 5 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

端子 4 1 は、略 L 字状をなしており、外部機器と接続される側の部分及び閉塞壁 4 3 b に保持される部分は、Y 方向に延びている。一方、回路基板 1 2 に接続される側の部分は、閉塞壁 4 3 b から突出するとともに、屈曲されて Z 方向に延びている。整列板 4 2 は、端子 4 1 のうち、Z 方向に延びる部分に対して設けられている。

10

【 0 0 3 3 】

ハウジング 4 0 の本体部 4 3 (筒部 4 3 a) には、図 6、図 8、及び図 9 に示すように、カバー 2 1 との対向面に開口する所定深さの溝部 4 6 が形成されている。溝部 4 6 は、X 方向に沿って形成されている。溝部 4 6 は、ハウジング 4 0 のうち、本体部 4 3 におけるフランジ部 3 2 との対向部分に形成されている。溝部 4 6 には、シール材 1 4 が配置される。

【 0 0 3 4 】

シール材 1 4 は、筐体 1 1 の内部空間を、例えばエンジンコンパートメントに対して水密に封止して、内部空間に水が侵入するのを防止する機能を果たすものである。すなわち、シール材 1 4 は、筐体 1 1 の内部空間を防水空間とするものである。シール材 1 4 は、ケース 2 0 とカバー 2 1 との対向部位間、ケース 2 0 とハウジング 4 0 との対向部位間、カバー 2 1 とハウジング 4 0 との対向部位間にそれぞれ介在し、シール部を形成する。このようなシール材 1 4 としては、例えばシリコン系の湿気硬化型接着材を用いることができる。

20

【 0 0 3 5 】

シール材 1 4 は、ケース 2 0 のフランジ部 2 7 とカバー 2 1 のフランジ部 3 2 のうち、互いに対向する部位間に介在する。図 5 に示すように、上記した対向部位において、溝部 2 8 にシール材 1 4 が配置され、シール材 1 4 に接触するように溝部 2 8 内に凸条部 3 3 が配置されている。電子装置 1 0 は、シール部として、フランジ部 2 7、3 2 間にシール材 1 4 を介在してなる筐体シール部 1 5 を有している。

30

【 0 0 3 6 】

また、シール材 1 4 は、ケース 2 0 とハウジング 4 0 のうち、互いに対向する部位間にも介在する。電子装置 1 0 は、シール部として、ケース 2 0 側のコネクタシール部 1 6 を有している。このコネクタシール部 1 6 については後述する。

【 0 0 3 7 】

また、シール材 1 4 は、カバー 2 1 のフランジ部 3 2 とハウジング 4 0 のうち、互いに対向する部位間にも介在する。図 6 に示すように、上記した対向部位において、溝部 4 6 にシール材 1 4 が配置され、シール材 1 4 に接触するように溝部 4 6 内に凸条部 3 3 が配置されている。電子装置 1 0 は、シール部として、フランジ部 3 2 とハウジング 4 0 との間にシール材 1 4 を介在してなるカバー 2 1 側のコネクタシール部 1 7 を有している。

40

【 0 0 3 8 】

筐体シール部 1 5 とコネクタシール部 1 7 は、互いに連結されている。また、筐体シール部 1 5 とコネクタシール部 1 7 の連結部分に、コネクタシール部 1 6 が連結されている。すなわち、シール部の連結部分が三叉構造をなしている。

【 0 0 3 9 】

次に、図 7、図 8、図 1 0 ~ 図 1 4 に基づき、ケース 2 0 側のコネクタシール部 1 6 について説明する。

【 0 0 4 0 】

図 1 0 ~ 図 1 2 に示すように、ケース 2 0 は、第 1 側面部 2 3 a の内面 3 7 として、少なくとも側面開口部 2 5 の周辺を含んで設けられ、上面開口部 2 4 側から底面部 2 2 側に

50

近づくほど、Y方向において奥側に位置するケース傾斜面37aを有している。ケース傾斜面37aは、一面12aに対する傾斜角 θ 、換言すればXY平面に対する傾斜角 θ 、が一定の鋭角とされている。本実施形態では、一例として、傾斜角 θ が略45度とされている。

【0041】

ケース傾斜面37aは、内面37のうち、側面開口部25を取り囲む内周縁部を含んでいる。換言すれば、ケース傾斜面37aが、内面37のうち、一对の側壁面26aに隣接する部分と、底壁面26bに隣接する部分を含んでいる。すなわち、ケース傾斜面37aは、側面開口部25に対してX方向の両側だけでなく、Z方向における底面部22側にも位置している。

10

【0042】

本実施形態では、ケース傾斜面37aだけでなく、ケース傾斜面37aに対応する第1側面部23aの部分が、図1及び図3に示すように、上面開口部24側から底面部22側に近づくほど、Y方向の奥側に位置するように傾斜している。すなわち、第1側面部23a自体が傾斜している。

【0043】

さらに、内面37は、X方向における側面開口部25の両側において、ケース傾斜面37aの上面開口部24側の端部から、Y方向の手前側に向けて延びる一对の延設面37bを有している。延設面37bは、XY平面に略平行とされている。また、内面37は、延設面37bのそれぞれから、Z方向において上面開口部24側に延設された一对の端面37cをさらに有している。端面37cは、内面37の上端部分である。端面37cは、図10に示すように、ケース20の溝部28を構成する壁面のうち、外周壁面28aに連なっている。延設面37b及び端面37cは、側面開口部25に隣接して設けられている。

20

【0044】

第1側面部23aの内面37のうち、ケース傾斜面37a及び延設面37bには、溝部38が形成されている。溝部38には、シール材14が配置される。本実施形態では、溝部38の一部が内面37に形成されている。第1側面部23aに形成された側面開口部25は、図10に示すように、Y方向から見て平面略矩形状をなしている。一对の延設面37bには、その延設方向であるY方向に沿って溝部38が形成されている。また、ケース傾斜面37aにおける側面開口部25の近傍部分にも、溝部38が形成されている。ケース傾斜面37aの溝部38は、側壁面26aに沿って形成されている。

30

【0045】

溝部38の残りの部分は、底面部22(第2底面部22b)の内面39に形成されている。内面39は、ケース20の底面であり、XY平面に略平行な面となっている。内面39のうち、側面開口部25の近傍部位、すなわちケース傾斜面37aとの連結端付近に、溝部38が形成されている。この溝部38は、側面開口部25を跨ぐようにX方向に沿って形成されている。そして、内面39に形成された溝部38の両端に、ケース傾斜面37aの溝部38がそれぞれ連結されている。このように、ケース20の内面37、39に、溝部38が形成されている。溝部38は、側面開口部25を取り囲むように、平面略矩形状をなす側面開口部25の3辺に沿って形成されている。

40

【0046】

一方、ハウジング40は、上記したように、筐体11の内部空間に配置される延設部44を有している。延設部44は、図7に示すように、ケース20の内面37、39に対向する対向面47として、ケース傾斜面37aに対応して傾斜したハウジング傾斜面47aを有している。ハウジング傾斜面47aの一面12aに対する傾斜角は、ケース傾斜面37aとほぼ同じ角度となっている。

【0047】

さらに本実施形態では、対向面47が、ハウジング傾斜面47aにおけるZ方向の一端から延び、底面部22の内面39と対向する下面47bと、ハウジング傾斜面47aの他端から下面47bと反対側に延び、一对の延設面37bに対向する一对の上面47cと、

50

を有している。上面 47c は、Z 方向において下面 47b と同じ側を向いている。

【0048】

延設部 44 は、図 8 に示すように、傾斜部 44a と、下板部 44b と、上板部 44c と、を有している。傾斜部 44a は、本体部 43 における筒部 43a の外面から延設されている。傾斜部 44a の Y 方向における一方の面が、ハウジング傾斜面 47a となっている。本実施形態では、傾斜部 44a が、一定厚の板状とされている。傾斜部 44a は、ケース傾斜面 37a に対応して、筒部 43a の連続する 3 つの外面に連結されている。

【0049】

下板部 44b は、一定厚の板状とされている。下板部 44b の Z 方向における一方の面が、下面 47b となっている。下板部 44b は、傾斜部 44a の Z 方向における一端に連結されている。上板部 44c は、一定厚の板状とされている。上板部 44c の Z 方向における一方の面が、上面 47c となっている。上板部 44c は、傾斜部 44a の他端に連結されている。図 8 及び図 11 に示すように、下板部 44b は、傾斜部 44a に対して Y 方向の一方側に延び、上板部 44c は、下板部 44b と反対側に延びている。

【0050】

また、上板部 44c には、図 12 に示すように、上面 47c と反対の面から Z 方向に延びる突起部 44d が形成されている。突起部 44d は、Y 方向において、上板部 44c と傾斜部 44a との連結端と、該連結端と反対の端面 44e との間に形成されている。突起部 44d は、たとえば上板部 44c の Y 方向の中央付近に形成されている。突起部 44d は、図 6 及び図 8 に示すように、ハウジング 40 の溝部 46 を構成する突起の一方をなし

【0051】

コネクタシール部 16 は、ケース 20 の内面 37, 39 と、ハウジング 40 の延設部 44 の対向面 47 との間に、シール材 14 を介在してなる。コネクタシール部 16 において、シール材 14 は、溝部 38 に配置されている。コネクタシール部 16 は、図 11 及び図 12 に示すように、ケース傾斜面 37a とハウジング傾斜面 47a との間にシール材 14 を介在してなる傾斜シール部 16a を有している。この傾斜シール部 16a は、一面 12a に対して傾斜している。傾斜シール部 16a は、コネクタ 13 における X 方向の両側に設けられている。すなわち、一对の傾斜シール部 16a を有している。本実施形態では、図 11 に示すように、ケース傾斜面 37a とハウジング傾斜面 47a との間のクリアランスがほぼ一定とされている。

【0052】

コネクタシール部 16 は、一对の傾斜シール部 16a の一端同士を連結する連結シール部 16b をさらに有している。本実施形態において、連結シール部 16b は、図 11 に示すように、底面部 22 の内面 39 と下面 47b との間にシール材 14 を介在してなる。連結シール部 16b は、X 方向に延設されている。本実施形態では、図 11 に示すように、連結シール部 16b を構成する内面 39 と下面 47b とのクリアランスが、その全長においてほぼ一定とされている。なお、図 13 は、X 方向における中央付近の連結シール部 16b を示している。換言すれば、底壁面 26b 近傍の連結シール部 16b を示している。図 13 に示すように、シール材 14 は、ケース 20 の溝部 38 に配置されている。

【0053】

コネクタシール部 16 は、図 11 及び図 12 に示すように、ケース 20 の延設面 37b と、延設部 44 の上面 47c との間にシール材 14 を介在してなる延設シール部 16c をさらに有している。延設シール部 16c は、一对の傾斜シール部 16a における連結シール部 16b の連結端と反対の端部にそれぞれ連結されている。延設シール部 16c は、Y 方向に延設されている。本実施形態では、図 12 に示すように、延設シール部 16c を構成する延設面 37b と上面 47c とのクリアランスが、その全長においてほぼ一定とされている。

【0054】

図 12 に示すように、延設部 44 を構成する上板部 44c の Y 方向の端面 44e と、該

端面 4 4 e に対向するケース 2 0 の端面 3 7 c との間には、回路基板 1 2 の組み付け状態で所定のクリアランスが確保される。そして、延設シール部 1 6 c を構成する際に、多めのシール材 1 4 を配置することで、端面 4 4 e と端面 3 7 c との間から余剰のシール材 1 4 が押し出される。これにより、ケース 2 0 側のコネクタシール部 1 6 が、カバー 2 1 側のコネクタシール部 1 7 と連結されている。

【 0 0 5 5 】

なお、上記したように、ハウジング 4 0 の溝部 4 6 を構成する突起の一方である突起部 4 4 d は、上板部 4 4 c に形成されて X 方向に延設されている。一方、図 8 及び図 9 に示すように、溝部 4 6 を構成する突起の他方である突起部 4 8 は、X 方向において突起部 4 4 d よりも短い長さを有して設けられている。そして、突起部 4 4 d の X 方向における中央部分と突起部 4 8 が対向し、突起部 4 4 d の両端部分は、図 1 2 に示すように、ケース 2 0 の端面 3 7 c との間で、溝部 3 8 を形成している。このように、突起部 4 4 d の両端部分は、突起部 4 8 と対向しておらず、溝部 3 8 が閉じていないため、端面 4 4 e と端面 3 7 c との間から、余剰のシール材 1 4 が溝部 3 8 側に押し出される。

【 0 0 5 6 】

また、図 1 4 に示すように、延設部 4 4 を構成する上板部 4 4 c の X 方向の端面 4 4 f と、該端面 4 4 f に対向するケース 2 0 の端面 3 7 d との間には、組み付け状態で所定のクリアランスが確保される。延設面 3 7 b は、端面 3 7 d を介して溝部 2 8 の壁面に連結されている。したがって、延設シール部 1 6 c を構成する際に、多めのシール材 1 4 を配置することで、端面 4 4 f と端面 3 7 d との間から余剰のシール材 1 4 が溝部 2 8 側に押し出される。同様に、上板部 4 4 c から突出する突起部 4 4 d は溝部 3 8 を構成しており、上面 4 7 c は、端面 4 4 f を介して、上板部 4 4 c の突起部 4 4 d が形成された面と連結されている。したがって、延設シール部 1 6 c を構成する際に、多めのシール材 1 4 を配置することで、端面 4 4 f と端面 3 7 d との間から余剰のシール材 1 4 が溝部 4 6 側に押し出される。これにより、図 1 4 に示すように、ケース 2 0 側のコネクタシール部 1 6 が、カバー 2 1 側のコネクタシール部 1 7 及び筐体シール部 1 5 と連結されている。すなわち、筐体 1 1 の内部空間が防水空間となっている。

【 0 0 5 7 】

次に、電子装置 1 0 の製造方法について説明する。

【 0 0 5 8 】

先ず、ケース 2 0 の溝部 2 8 のうち、コネクタシール部 1 6 を形成する部分に、シール材 1 4 を塗布する。シール材 1 4 は、ディスペンサなどを用いて塗布することができる。このシール材 1 4 を、第 1 シール材と称することもできる。本実施形態では、図 1 5 に示すように、2 回に分けてシール材 1 4 を塗布する。図 1 5 では、シール材 1 4 の塗布の軌跡を、1 回目を破線、2 回目を一点鎖線で示している。また、1 回目の塗布の開始点を S 1、終了点を E 1 とし、2 回目の塗布の開始点を S 2、終了点を E 2 としている。

【 0 0 5 9 】

この塗布では、いずれにおいても、底面部 2 2 の内面 3 9 からケース傾斜面 3 7 a を介して、延設面 3 7 b へ塗布する。すなわち、鉛直方向において、下方から上方にシール材 1 4 を塗布する。これによれば、塗布時において、シール材 1 4 の斜面の垂れ下がりを抑制することができる。また、1 回目と 2 回目とで塗布領域が一部重なるように塗布する。

【 0 0 6 0 】

しかしながら、本実施形態に示すように傾斜角 θ が比較的緩やかな場合には、シール材 1 4 が垂れ下がりにくいので、1 回の塗布も可能である。この場合、たとえば図 1 5 に示す E 1 を開始点とし、E 2 を終了点とすればよい。なお、上記したように、延設面 3 7 b の溝部 3 8 には、シール材 1 4 を多めに配置するのが好ましい。

【 0 0 6 1 】

ケース 2 0 へのシール材 1 4 の塗布後、ケース 2 0 に対して、コネクタ 1 3 が実装された回路基板 1 2 を組み付ける。本実施形態では、上記したように、ねじ 3 6 により締結することで、回路基板 1 2 をケース 2 0 に組み付ける。

【 0 0 6 2 】

組み付け後、図 1 6 に示すように、ケース 2 0 の溝部 2 8 のうち、筐体シール部 1 5 を形成する部分と、コネクタ 1 3 のハウジング 4 0 に形成された溝部 4 6 とに、シール材 1 4 を塗布する。すなわち、回路基板 1 2 を取り囲むように、シール材 1 4 を塗布する。本実施形態では、図 1 6 に示すように、1 回でシール材 1 4 を塗布する。図 1 6 では、シール材 1 4 の塗布の軌跡を破線で示している。このシール材 1 4 を第 2 シール材と称することもできる。

【 0 0 6 3 】

そして、シール材 1 4 の塗布後、カバー 2 1 をケース 2 0 に組み付ける。本実施形態では、上記したように、ねじ 3 5 により締結することで、カバー 2 1 をケース 2 0 に組み付ける。以上により、電子装置 1 0 を得ることができる。

10

【 0 0 6 4 】

次に、上記した電子装置 1 0 の効果について説明する。図 1 7 ~ 図 1 9 は、比較例（従来構成）を示している。図 1 7 ~ 図 1 9 では、各要素の符号を、本実施形態の対応する要素の符号に 1 0 0 を加算したものとしている。

【 0 0 6 5 】

図 1 7 に示すように、従来の電子装置では、ケース 1 2 0 側のコネクタシール部 1 1 6 が、側面開口部 1 2 5 を規定する壁面 1 2 6 とコネクタ 1 1 3 のハウジング 1 4 0 との間に、シール材 1 1 4 を介在して形成されている。壁面 1 2 6 を構成する一対の側壁面 1 2 6 a は、Z 方向において上面開口部 2 4 に近づくほど対向距離が長くなるように傾斜している。すなわち、側面開口部 1 2 5 が平面略台形状をなしている。

20

【 0 0 6 6 】

このような構成では、本実施形態の傾斜角 θ に相当する側壁面の傾斜角を直角に近づけることで、端子の配列方向である X 方向の体格を小型化することができる。しかしながら、傾斜角を直角に近づけるほど、ケース 1 2 0 にコネクタ 1 1 3 を組み付ける際に、側壁面 1 2 6 a に塗布されたシール材 1 1 4 のうち、上面開口部付近のシール材 1 1 4 が下方に引き込まれやすくなる。すなわち、傾斜角を直角に近づけるほど、上面開口部付近でシール材 1 1 4 が不足し、カバーを組み付ける際に隙間（エア残りの空間）が生じる虞がある。

【 0 0 6 7 】

30

図 1 7 に示す例では、傾斜角を直角に近い角度（たとえば 7 0 度程度）にしており、コネクタ 1 1 3 を Z 方向に移動させて側面開口部 1 2 5 に配置する際、ハウジング 1 4 0 が底壁面 1 2 6 b 上のシール材 1 1 4 に接触する前に、側壁面 1 2 6 a 上のシール材 1 1 4 に接触する。このため、実線矢印で示すように、上面開口部側のシール材 1 1 4 が下方に引き込まれ、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、上面開口部付近でシール材 1 1 4 が不足する。この状態で、図 1 9 に示すように、筐体シール部とカバー 1 2 1 側のコネクタシール部に対応するシール材 1 1 4 を塗布し、次いでカバー 1 2 1 を配置すると、空隙 A G が生じる。空隙 A G が生じると、十分な防水性を確保することができなくなり、電子装置の耐久性が低下してしまう。

【 0 0 6 8 】

40

コネクタ 1 1 3 の組み付け時に上面開口部付近のシール材 1 1 4 が不足する場合、すなわち空隙 A G が生じる場合、コネクタ 1 1 3 の組み付け後に塗布するシール材 1 1 4 を空隙 A G の発生箇所で増量し、空隙 A G が生じないようにする方法も考えられる。この方法を採用する場合、シール材 1 1 4 の不足の最大量を考慮して塗布しなければならない。しかしながら、シール材 1 1 4 の不足量のばらつきなどにより、増量塗布部分において余剰のシール材 1 1 4 がケース 1 2 0 の外側へはみ出し、組み付け時に設備や作業者の手に付着する虞がある。このため、増量塗布部分においてケース 1 2 0 側を拡大し、はみ出し防止のリブを設けたり、余剰したシール材 1 1 4 を貯留するケース溝を設けるなどの設計的な配慮が必要となる。また、シール材 1 1 4 の塗布量もばらつく可能性があるため、シール材 1 1 4 の塗布量の緻密な制御、例えば、塗布ノズルの移動速度の細かい制御が必

50

要となる。

【0069】

これに対し、本実施形態では、側面開口部25を規定する側壁面26aとハウジング40との間に一对の傾斜シール部16aが形成されるのではなく、第1側面部23aの内面37とハウジング40の対向面47との間に一对の傾斜シール部16aが形成される。また、傾斜シール部16aを形成する第1側面部23aの内面37、すなわちケース傾斜面37aは、上面開口部24側から底面部22側に近づくほどY方向において奥側に位置するように傾斜している。

【0070】

このため、回路基板12の一面12aに対する傾斜シール部16aの傾斜角、すなわちケース傾斜面37aの傾斜角 θ を、コネクタ13を組み付ける際にシール材14が下方に引き込まれにくい比較的緩やかな角度とし、これにより防水性を確保しても、端子41の配列方向であるX方向の体格に影響がない。したがって、X方向において体格を小型化しつつ、防水性を確保することができる。

【0071】

なお、本実施形態では、傾斜角 θ を略45度とし、Y方向においてコネクタ13に対応するケース20の部分を、傾斜させている。換言すれば、内面37を傾斜面37aとするために、ケース20のY方向の長さを従来よりも長くしていない。したがって、Y方向の体格の増大を抑制することもできる。

【0072】

さらに本実施形態では、連結シール部16bが、底面部22（第2底面部22b）の内面39と、延設部44の下面47bとの間に、シール材14を介在してなる。これによれば、シール材14を塗布しやすい。また、シール材14の垂れ下がりを防ぐことができる。

【0073】

また、本実施形態では、コネクタシール部16として、第1側面部23aの内面37における延設面37bと、延設部44における上面47cとの間に、シール材14を介在してなる延設シール部16cを有している。延設面37bは、傾斜面37aに連結されて、Y方向に延設されている。このため、コネクタシール部16を形成するシール材14の端部を、内面37の平坦な部分に設けることができる。これにより、コネクタ13を組み付ける際に、シール材14が下方に引き込まれるのを抑制することができる。たとえば、傾斜角 θ を90度よりも小さく、45度よりも大きく角度としても、シール材14が下方に引き込まれるのを抑制することができる。すなわち、シール材14が不足して空隙AGが形成されるのを抑制することができる。

【0074】

なお、ケース傾斜面37aだけでなく、ケース傾斜面37aに対応する第1側面部23aの部分が、上面開口部24側から底面部22側に近づくほど、Y方向の奥側に位置するように傾斜する例を示した。しかしながら、第1側面部23a自体、換言すれば、内面37と反対の外面は傾斜しない構成を採用することもできる。内面37が、傾斜面37aと延設面37bを有していればよい。

【0075】

（第2実施形態）

本実施形態は、第1実施形態を参照できる。このため、第1実施形態に示した電子装置10と共通する部分についての説明は省略する。

【0076】

第2実施形態同様、本実施形態でも、ケース傾斜面37aに対応する第1側面部23aの部分が、上面開口部24側から底面部22側に近づくほど、Y方向の奥側に位置するように傾斜している。すなわち、第1側面部23a自体が傾斜している。これにより、ハウジング40の外面であってZ方向における底面部22側の一面40aのうち、側面開口部25を通じて外部に露出する部分が、従来よりも広がっている。すなわち、第1側面部

10

20

30

40

50

23aの傾斜により、一面40aに空いたスペースができている。

【0077】

本実施形態では、図20に示すように、一面40aのうち、第1側面部23aの傾斜により空いたスペースに、品番や製造ロットなどの製品情報が印字されている。ハウジング40は樹脂製であるため、印字が可能である。図20では、印字された領域を印字領域49として示している。印字の方法としては、レーザ光を照射して印字するレーザ印字や、印刷などを採用することができる。

【0078】

従来は、筐体11（たとえばケース20）に、製品情報が示されたラベルを貼り付けており、ラベル剥がれの問題があった。これに対し、上記構成によれば、ハウジング40に製品情報を印字するため、ラベル剥がれの問題が生じない。また、ラベルを不要とすることもできる。

【0079】

（第3実施形態）

本実施形態は、第1実施形態を参照できる。このため、第1実施形態に示した電子装置10と共通する部分についての説明は省略する。

【0080】

第1実施形態同様、本実施形態でも、第1側面部23aの傾斜により、ハウジング40の一面40aに空いたスペースができている。本実施形態では、図21に示すように、一面40aの空いたスペースに、呼吸フィルタ31が取り付けられている。

【0081】

ハウジング40は、図22に示すように、一面40aの空いたスペースに開口する通気孔50を有している。通気孔50は、筒部43aにおいて、閉塞壁43bよりも内側（Y方向における奥側）の部分に形成されており、内部空間に連通している。そして、防水性及び通気性を備えるフィルタ膜31aが、通気孔50を塞ぐように、樹脂製のハウジング40に溶着されている。また、図21に示すように、フィルタ膜31aを保護するように保護キャップ31bが取り付けられている。

【0082】

従来は、たとえば金属製の筐体にスナップフィット構造で呼吸フィルタを取り付け、Oリングによりシールをしていた。これに対し、上記構成によれば、フィルタ膜31aをハウジング40に溶着するため、Oリングを不要とすることができる。また、スナップフィット構造も不要にできる。さらには、溶着により、呼吸フィルタ31の耐水性も向上することができる。

【0083】

（第4実施形態）

本実施形態は、第1実施形態を参照できる。このため、第1実施形態に示した電子装置10と共通する部分についての説明は省略する。

【0084】

本実施形態でも、第1側面部23aの傾斜により、ハウジング40の一面40aに空いたスペースができおり、第3実施形態同様、ハウジング40が、図23に示すように、一面40aの空いたスペースに開口する通気孔50を有している。そして、防水性及び通気性を備えるシート状の呼吸フィルタ51が、通気孔50を塞ぐように、一面40aに貼り付けられている。この呼吸フィルタ51は、シールフィルタとも称される。図23では、呼吸フィルタ51の貼り付け前の状態を示している。

【0085】

さらに本実施形態では、ハウジング40が、一面40aに突出するリブ52を有している。このリブ52は、一面40aに貼り付けられた呼吸フィルタ51の周りに位置するように形成されている。図23では、X方向において、呼吸フィルタ51を挟むように、一対のリブ52が形成されている。一対のリブ52は、それぞれY方向に延設されている。

【0086】

10

20

30

40

50

また、ケース 20 は、図 24 に示すように、呼吸フィルタ 51 を覆うように延設され、Z 方向において呼吸フィルタ 51 と離間して配置された底部 53 を有している。この底部 53 は、底面部 22 (第 2 底面部 22b) から Y 方向であって、コネクタ 13 の外部接続側に延設されている。また、底部 53 は、Z 方向からの投影視において、呼吸フィルタ 51 を覆うとともに、一对のリブ 52 も覆うように設けられている。

【0087】

これによれば、シート状の呼吸フィルタ 51 を採用するため、呼吸フィルタ 51 の構成を簡素化できる。また、底部 53 によって覆うため、呼吸フィルタ 51 の耐水性を確保することができる。たとえば、高圧洗車による呼吸フィルタ 51 の剥がれを抑制することができる。部品点数を増加することなく、耐水性を確保することができる。

10

【0088】

また、リブ 52 を設けることで、底部 53 とハウジング 40 との隙間が狭くなり、これにより耐水性を高めることができる。本実施形態では、X 方向において呼吸フィルタ 51 を間に挟むように一对のリブ 52 を設けているため、たとえば X 方向からの高圧水が呼吸フィルタ 51 に当たるのをリブ 52 によって防ぐことができる。なお、図 24 に示すように、ハウジング 40 の一面 40a は段差形状をなしており、底部 53 は段差付近まで延設されている。このため、Y 方向からの高圧水が呼吸フィルタ 51 に当たるのを防ぐことができる。

【0089】

なお、本実施形態では、ハウジング 40 がリブ 52 を有する例を示したが、リブ 52 を有さない構成を採用することもできる。

20

【0090】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態になんら制限されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々変形して実施することが可能である。

【0091】

電子装置 10 としてエンジン ECU の例を示したが、これに限定されるものではない。さらに、電子制御装置に限定されるものではない。ケース 20 とカバー 21 を組み付けてなる筐体 11 の内部空間に回路基板 12 とコネクタ 13 の一部とが収容され、内部空間がシール材 14 によって防水空間とされるとともに、コネクタ 13 の一部がケース 20 の側面開口部 25 から外部に露出される電子装置 10 であればよい。

30

【0092】

ケース 20 側のコネクタシール部 16 の一部である連結シール部 16b が、ケース 20 の底面部 22 の内面 39 と、ハウジング 40 の延設部 44 における下面 47b との間に、シール材 14 を介在してなる例を示した。しかしながら、ケース傾斜面 37a とハウジング傾斜面 47a との間にシール材 14 を介在して、連結シール部 16b が形成されてもよい。内面 39 と下面 47b との間、及び、ケース傾斜面 37a とハウジング傾斜面 47a との間の両方にシール材 14 が介在して、連結シール部 16b が形成されてもよい。

【0093】

コネクタシール部 16 を形成する延設部 44 の対向面 47 に、溝部 38 に対応して凸条部を設けてもよい。

40

【0094】

ケース 20 が溝部 28, 38 を有し、ハウジング 40 が溝部 46 を有する例を示したが、溝部を有さない構成としてもよい。同じく、カバー 21 が凸条部 33 を有さない構成としてもよい。

【0095】

コネクタシール部 16 は、少なくとも一对の傾斜シール部 16a と連結シール部 16b を有せばよい。すなわち、延設シール部 16c を有さない構成も採用できる。この場合、内面 37 として、延設面 37b は不要となる。

【符号の説明】

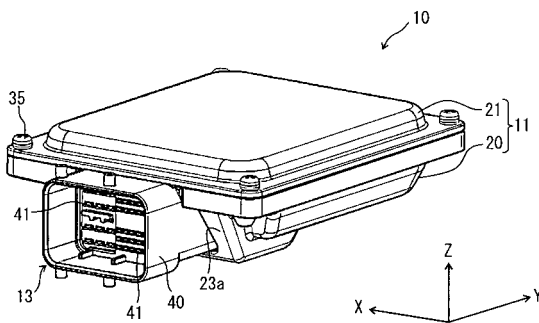
50

【 0 0 9 6 】

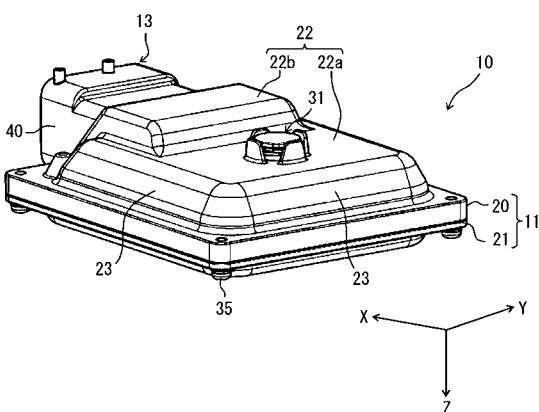
1 0 ... 電子装置、1 1 ... 筐体、1 2 ... 回路基板、1 2 a ... 一面、1 2 b ... 裏面、1 2 c ... 貫通孔、1 3 ... コネクタ、1 4 ... シール材、1 5 ... 筐体シール部、1 6 ... コネクタシール部、1 6 a ... 傾斜シール部、1 6 b ... 連結シール部、1 6 c ... 延設シール部、1 7 ... コネクタシール部、2 0 ... ケース、2 1 ... カバー、2 2 ... 底面部、2 2 a ... 第 1 底面部、2 2 b ... 第 2 底面部、2 3 ... 側面部、2 3 a ... 第 1 側面部、2 4 ... 上面開口部、2 5 ... 側面開口部、2 6 ... 壁面、2 6 a ... 側壁面、2 6 b ... 底壁面、2 7 , 3 2 ... フランジ部、2 8 ... 溝部、2 9 ... ねじ孔、3 0 ... 台座部、3 0 a ... ねじ孔、3 1 , 5 1 ... 呼吸フィルタ、3 1 a ... フィルタ膜、3 1 b ... 保護キャップ、3 3 ... 凸条部、3 4 ... 貫通孔、3 5 , 3 6 ... ねじ、3 7 , 3 9 ... 内面、3 7 a ... ケース傾斜面、3 7 b ... 延設面、3 7 c , 3 7 d ... 端面、3 8 ... 溝部、4 0 ... ハウジング、4 0 a ... 一面、4 1 ... 端子、4 2 ... 整列板、4 3 ... 本体部、4 3 a ... 筒部、4 3 b ... 閉塞壁、4 4 ... 延設部、4 4 a ... 傾斜部、4 4 b ... 下板部、4 4 c ... 上板部、4 4 d ... 突起部、4 4 e , 4 4 f ... 端面、4 5 ... 突起部、4 6 ... 溝部、4 7 ... 対向面、4 7 a ... ハウジング傾斜面、4 7 b ... 下面、4 7 c ... 上面、4 8 ... 突起部、4 9 ... 印字領域、5 0 ... 通気孔、5 2 ... リブ、5 3 ... 底部

10

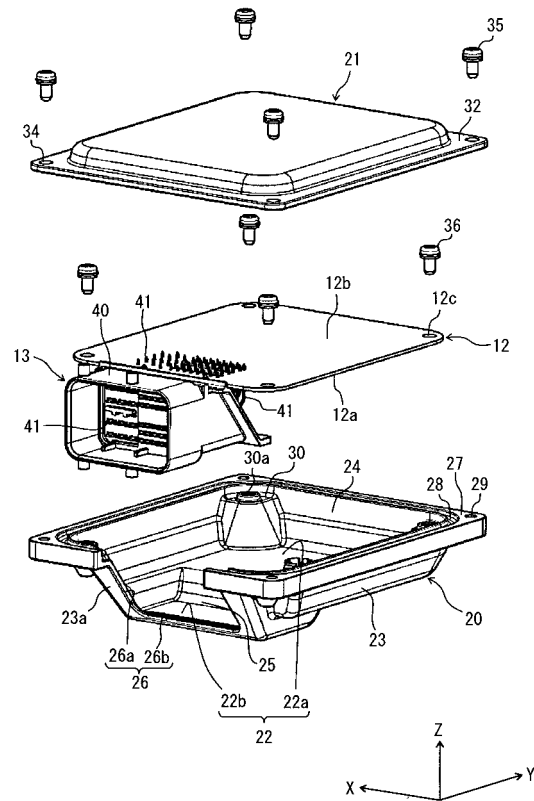
【 図 1 】



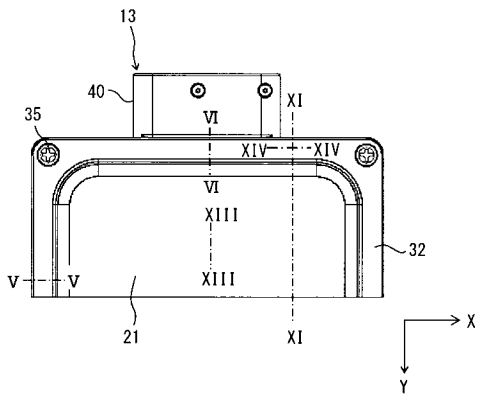
【 図 2 】



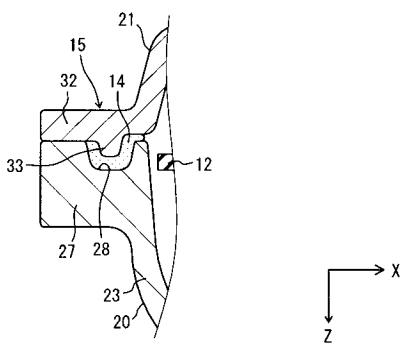
【 図 3 】



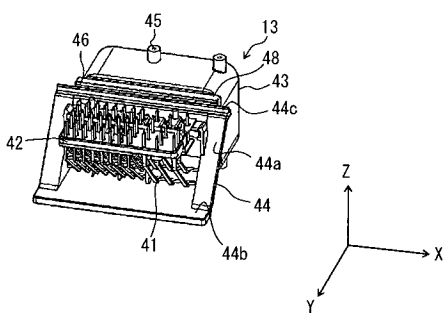
【図 4】



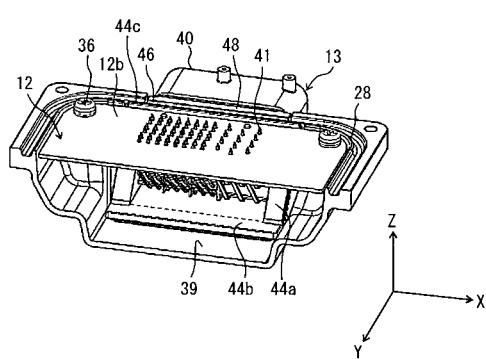
【図 5】



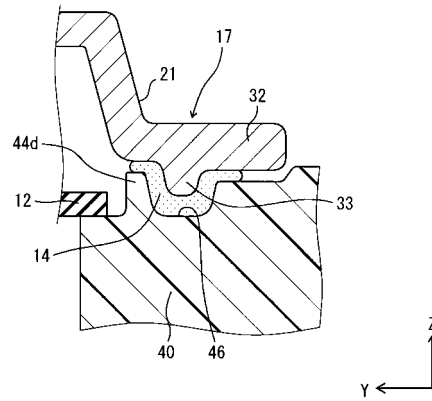
【図 8】



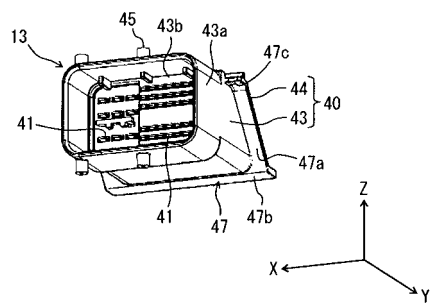
【図 9】



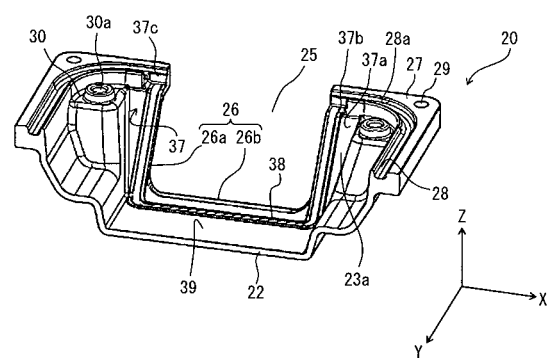
【図 6】



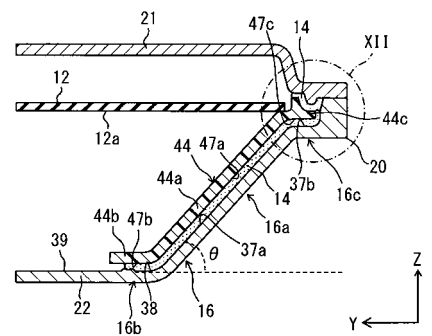
【図 7】



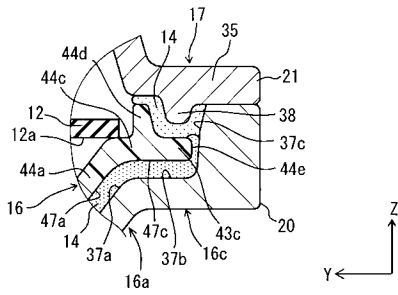
【図 10】



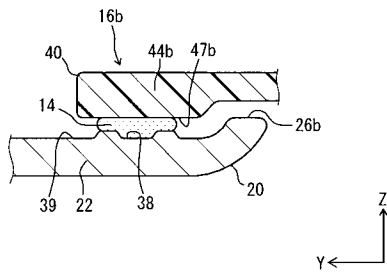
【図 11】



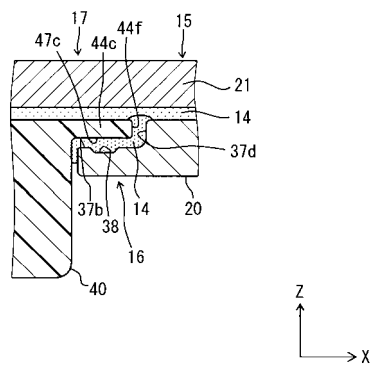
【図 1 2】



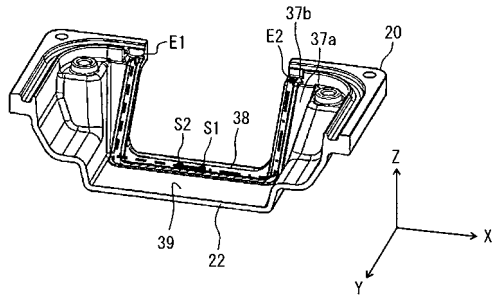
【図 1 3】



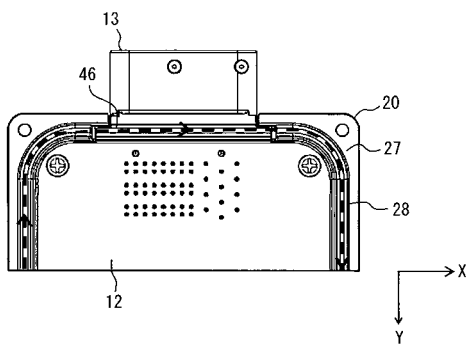
【図 1 4】



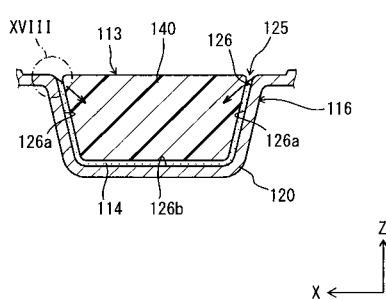
【図 1 5】



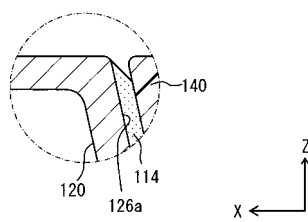
【図 1 6】



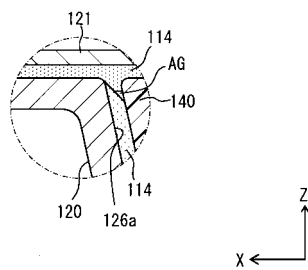
【図 1 7】



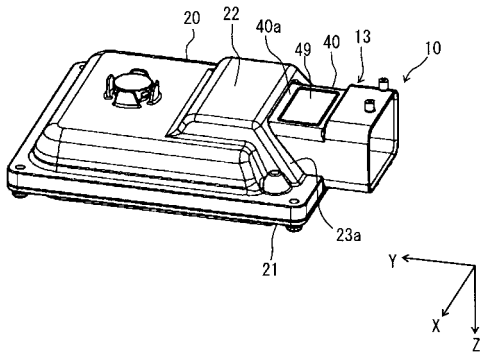
【図 1 8】



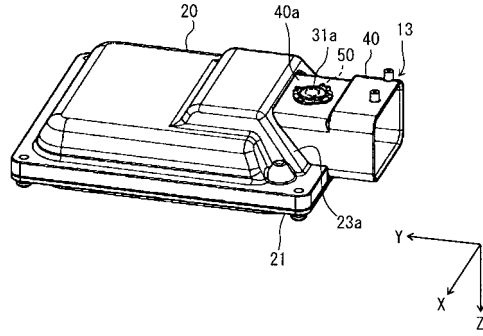
【図 1 9】



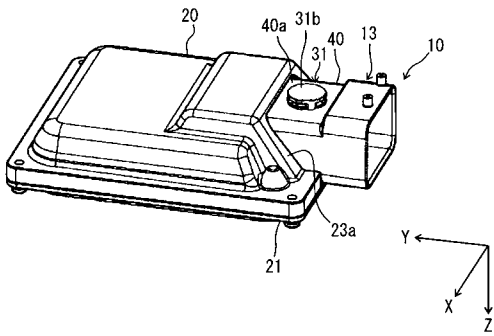
【図 20】



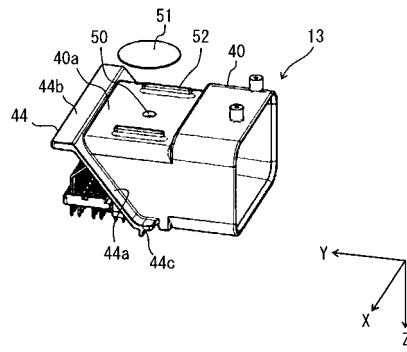
【図 22】



【図 21】



【図 23】



【図 24】

