

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6162385号
(P6162385)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int.Cl.		F I			
H05K	5/02	(2006.01)	H05K	5/02	P
H05K	5/03	(2006.01)	H05K	5/03	D
B6OR	16/02	(2006.01)	B6OR	16/02	G10A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-240945 (P2012-240945)	(73) 特許権者	000141901 株式会社ケーヒン 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
(22) 出願日	平成24年10月31日(2012.10.31)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(65) 公開番号	特開2014-93310 (P2014-93310A)	(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
(43) 公開日	平成26年5月19日(2014.5.19)	(74) 代理人	100146835 弁理士 佐伯 義文
審査請求日	平成27年8月3日(2015.8.3)	(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 収納容器及び電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、前記ケースに装着されるカバーと、を備えた収納容器において、
前記ケースには、その側板に複数の係合孔が形成され、
前記カバーは、前記ケースの開口を覆うカバー本体と、該カバー本体の外周部から前記ケースの側板側に延出する複数の係合片とを備えて形成され、
前記係合片の先端部には、前記係合孔に係脱可能に係合する係合爪と、前記係合孔に前記係合爪に係合した際、前記係合孔の、前記カバー本体と反対の側の開口を覆う突起部とが設けられ、

前記カバー本体には、前記係合片の基端より内側で該基端の近傍部に、該カバー本体における前記近傍部に連続する部位より厚さが薄い薄肉部が形成され、

前記薄肉部は、前記係合片の基端から前記カバーの内側へ向かう長さが前記係合片の高さよりも長くなるように形成され、

前記突起部は、前記係合孔の下側面に当接して前記カバーが前記ケース内に入り込むことを防止する平坦部と共に前記係合片の先端に設けられ、前記平坦部よりもケースの内側に形成されている

ことを特徴とする収納容器。

【請求項2】

前記係合片は、前記カバー本体側から前記係合爪に向かうに連れて厚さが漸次薄くなるように形成されていることを特徴とする請求項1記載の収納容器。

10

20

【請求項 3】

前記係合爪の、前記係合孔に係合した際に該係合孔の孔側係合面に係合する爪側係合面は、前記係合片の基端側に向くように前記カバー本体と平行な面より内側に傾斜して形成され、

前記孔側係合面は、前記爪側係合面に対向するように、前記側板の外側に傾斜して形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の収納容器。

【請求項 4】

電子部品が実装された基板と、前記基板を収納保持する収納容器と、を備えた電子装置において、

前記収納容器は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の収納容器によって構成されていることを特徴とする電子装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、収納容器及び電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に電子装置は、これを構成する電子部品や電子回路などの一部あるいは全部が組み込まれたプリント回路基板を備えて構成されている。プリント回路基板は、電子部品や電子回路などに異物が付着しないように、また、使用者が容易に触れることができないように、収納容器に収納されている。

20

【0003】

収納容器は、完成された構成体をケース内に確実に収納する必要上、ケースの開口を覆ってカバーが被着される構造となっている。このような収納容器では、カバーが不測に開くことが防止されていると共に、所定の操作が行われた際には容易に開くように構成されていることが好ましい。

このような背景のもとに従来では、例えば特許文献 1 に開示されているように、ケースにカバーを被せた際、これらに設けられた係合部が互いに係合する構造が採用されており、これら係合部を解除することによってカバーが容易に開くようになっている。

【0004】

30

すなわち、特許文献 1 の合成樹脂製容器では、電子機器を収納する収納ケースに、その後部壁に位置決め用係止爪を設け、前部壁に解除用孔を設け、側部壁に案内用係止爪を設けている。また、ケースカバーに、その後部壁に位置決め用係止孔を設け、前部壁に解除用爪を設け、側部壁に案内用係止孔を設けている。そして、これらをそれぞれ係脱自在に構成している。すなわち、位置決め用係止爪と位置決め用係止孔との係合でケースカバーを収納ケースに対して回動自在とし、開閉可能としている。また、案内用係止爪と案内用係止孔とをケースカバーの回動を許容する形状としている。さらに、解除用爪と解除用孔との係合を、収納ケースの外部から解除可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 31661 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、前記特許文献 1 に記載された構造では、ケース（収納ケース）に設けた解除用孔（係止孔）に対してカバー（ケースカバー）に設けた解除用爪（係止爪）をそれぞれ係脱自在に構成しているが、解除用孔に対して解除用爪を係脱しやすいように、すなわち解除用爪を形成した部位をより撓ませ易くするために、解除用爪を形成する係止舌片の一部を、他部より肉厚が薄くなるように形成している。

50

また、解除用孔を形成する壁部も解除用爪を係脱しやすいように一部が薄くなっている。

しかしながら、このような構成では、係脱時に解除用孔と解除用爪とに応力がかかるため、薄くなって撓み易くなっている部分に応力が集中し、結果としてこの肉厚が薄い部位にクラックが生じ易くなっている。

【0007】

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、係合孔に対する係合爪の係脱を容易にしてケースへのカバーの装着を容易にすると共に、係合部、特に係合片および係合孔にかかる応力を緩和してクラックの発生を防止した、収納容器及び電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の収納容器は、ケースと、前記ケースに装着されるカバーと、を備えた収納容器において、

前記ケースには、その側板に複数の係合孔が形成され、

前記カバーは、前記ケースの開口を覆うカバー本体と、該カバー本体の外周部から前記ケースの側板側に延出する複数の係合片とを備えて形成され、

前記係合片の先端部には、前記係合孔に係脱可能に係合する係合爪が設けられ、

前記カバー本体には、前記係合片の基端より内側で該基端の近傍部に、該カバー本体における前記近傍部に連続する部位より厚さが薄い薄肉部が形成されていることを特徴とする。

【0009】

また、前記収納容器において、前記係合片は、前記カバー本体側から前記係合爪に向かうに連れて厚さが漸次薄くなるように形成されていることが好ましい。

【0010】

また、前記収納容器において、前記係合片の先端には、前記係合孔に前記係合爪に係合した際、前記係合孔の、前記カバー本体と反対の側の開口を覆う突起部が設けられていることが好ましい。

【0011】

また、前記収納容器において、前記係合爪の、前記係合孔に係合した際に該係合孔の孔側係合面に係合する爪側係合面は、前記係合片の基端側に向くように前記カバー本体と平行な面より内側に傾斜して形成され、前記孔側係合面は、前記爪側係合面に対向するように、前記側板の外側に傾斜して形成されていることが好ましい。

【0012】

本発明の電子装置は、電子部品が実装された基板と、前記基板を収納保持する収納容器と、を備えた電子装置において、

収納容器は、前記した収納容器によって構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カバー本体の、係合片の基端より内側で該基端の近傍部に、該カバー本体における前記近傍部に連続する部位より厚さが薄い薄肉部を形成しているため、カバーをケースに装着して係合爪を係合孔に係合させる際、あるいはカバーをケースから外すべく係合爪を係合孔から外す（脱着する）際、前記薄肉部によって係合片を容易に撓ませることができる。したがって、係合孔に対する係合爪の係脱を容易に行うことができる。

また、カバー本体に薄肉部を形成することで係合孔に対する係合爪の係脱を容易にしているため、係合片に薄肉部を形成する必要がなくなり、したがって係合片にかかる応力を緩和して係合片にクラックが発生するのを防止することができる。同様に係合孔にかかる応力も緩和されるため、係合孔にクラックが発生するのを防止することができる。

さらに、カバー本体にはその一部に、すなわち前記近傍部に薄肉部を形成しているため、カバー本体全体の強度を低下させることがほとんどなく、したがってカバー本体にクラ

10

20

30

40

50

ックが発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る電子装置の一実施形態の外観を示す斜視図である。

【図2】(a)はカバーの内面側を示す斜視図、(b)はカバーの内面側を示す平面図である。

【図3】(a)~(c)は、ケースへのカバーの装着を説明するための図であって、図1のA-A線矢視断面図である。

【図4】電子装置の要部側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して、本発明に係る収納容器及び電子装置について説明する。なお、以下の図面においては、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

図1は、本発明に係る電子装置の一実施形態の外観を示す斜視図、図2(a)、(b)は、カバーの内面側を示す図、図3(a)~(c)は、ケースへのカバーの装着を説明するための電子装置の側断面図(図1のA-A線矢視断面図)、図4は、電子装置の要部側断面図である。

これらの図において符号1は、自動車用の電子制御装置(ECU:Electronic Control Unit)である。

【0016】

この電子制御装置(電子装置)1は、例えば図示しない電池収納箱(電池ボックス)に取り付けられ、コネクタ配線ケーブル(図示せず)によって電池収納箱内の電池や上位機種の電子制御装置に接続されるようになっている。または、車体(車体フレーム)に直接取り付けられ、コネクタ配線ケーブルによって電気的に接続されるようになっていてもよい。

【0017】

図1、図3(a)~(c)に示すように電子制御装置1は、回路基板(基板)2を収納保持する樹脂製のケース3と、該ケース3に装着される樹脂製のカバー4とを備えて構成されている。なお、ケース3とカバー4とにより、本発明の一実施形態となる収納容器5が形成される。

【0018】

図3(a)~(c)に示すように回路基板2は、内層を含む各面に配線パターンを形成したプリント基板であって、電子部品実装側に各種の電子部品6を実装するとともに、該電子部品実装側の前方にコネクタを3つ実装している。図1に示すようにこれらコネクタ7は、ケース3とカバー4との間に形成されたコネクタ用開口部内に配置され、ネジ止めによって回路基板2に固定されている。

【0019】

ケース3は、PBT等の樹脂からなる略矩形で有底の箱状のもので、底板の外周部から立ち上がる側板9の内側(内部)に、回路基板2を収納保持する収納部(図示せず)を有したものである。すなわち、図3(a)~(c)、図4に示すように側板9の中央部内側に段部10形成し、この段部10上に回路基板2を保持固定したものである。なお、このケース3には、図1に示すようにその側板9にコネクタ7用の開口(図示せず)が、3つのコネクタ7に対応して3つ形成されている。

【0020】

また、ケース3には、その側板9に、細長い矩形状の係合孔11が複数形成されている。これら係合孔11は、その短辺が側板9の高さ方向に沿うように配置されたもので、図3(a)~(c)、図4に示すように側板9の上端側、すなわち前記段部10より上側(側板9によって形成される開口側)に配設されている。ここで、これら係合孔11を形成する側板9は、前記段部10より上側の厚さ(肉厚)が下側の厚さより薄く形成されてい

10

20

30

40

50

る。また、側板 9 は、係合孔 1 1 より上側（開口側）の内面が、開口側に行くに連れて外側に傾斜する傾斜面 9 a となっている。これにより、ケース 3 にカバー 4 を装着する際、側板 9 は後述する係合爪 1 3 を受け入れ易くなっている。

【0021】

係合孔 1 1 は、後述するカバー 4 の係合片 1 2 の係合爪 1 3 に係脱可能に係合するもので、その上側（側板 9 によって形成される開口側）の面、すなわち孔側係合面 1 1 a が、側板 9 の外側（外面側）に向くように所定の角度で傾斜して形成されている。

【0022】

カバー 4 は、図 1 に示すようにケース 3 の平面視形状に対応した略矩形板状のもので、PP（ポリプロピレン）等の樹脂からなるものであり、該ケース 3 の開口を閉塞するように形成されたものである。すなわち、このカバー 4 は、図 2（a）、（b）に示すように前記ケース 3 の開口を覆うカバー本体 1 4 と、該カバー本体 1 4 の外周部から前記ケース 3 の側板 9 側に延出する複数の係合片 1 2、及び側板部 1 5 を備えて形成されている。

【0023】

側板部 1 5 は、その外面がケース 3 の内面に当接することで、カバー 4 をケース 3 に嵌合させるようになっている。

係合片 1 2 は、本実施形態ではカバー本体 1 4 の外周縁から延出して形成されたもので、カバー本体 1 4 の周方向に複数（本実施形態では 5 つ）形成されている。これら係合片 1 2 は、互いに適宜な間隔をおいて独立して形成されている。

【0024】

このような係合片 1 2 には、図 4 に示すようにその先端部に、前記係合孔 1 1 に係脱可能に係合する係合爪 1 3 が形成されている。係合爪 1 3 は、係合片 1 2 の基端側に対して外側に折曲したもので、側断面が三角形状、すなわち先端が尖った楔状に形成されたものである。この係合爪 1 3 は、そのカバー本体 1 4 側を向く面が、前記係合孔 1 1 の孔側係合面 1 1 a に係合する爪側係合面 1 3 a となっている。

【0025】

この爪側係合面 1 3 a は、係合片 1 2 の基端側に向くように、カバー本体 1 4 の外面（上面）と平行な面より内側に所定の角度で傾斜して形成されている。このような構成のもとに係合爪 1 3 は、係合孔 1 1 に入り込んでその爪側係合面 1 3 a が孔側係合面 1 1 a に係合すると、例えば側板 9 に衝撃や振動等による不測の外力が働いても、係合孔 1 1 から簡単に外れないようになっている。すなわち、係合爪 1 3 は、係合孔 1 1 と強固に係合するようになっている。

【0026】

また、係合片 1 2 の先端、すなわち係合爪 1 3 の、爪側係合面 1 3 a と反対の側の面側には、カバー本体 1 4 と反対の側に延出する突起部 1 6 が形成されている。この突起部 1 6 は、係合孔 1 1 に係合爪 1 3 が係合した際、係合孔 1 1 の、カバー本体 1 4 側と反対の側の開口を覆ってこれを閉塞するように形成されている。すなわち、突起部 1 6 は係合孔 1 1 の下側（底板 8 側）の開口縁部に当接することにより、係合孔 1 1 の下側を覆うように構成されている。このような構成によって係合片 1 2 は、係合孔 1 1 を覆ってこれを閉塞することで、外から中に異物が流入するのを防止する防塵機能を有している。

【0027】

また、突起部 1 6 は、係合片 1 2 の先端（爪側係合面 1 3 a と反対の側の面）の、内側にのみ形成されており、したがってその外側には平坦部 1 9 が形成されている。この平坦部 1 9 は、後述するようにカバー 4 をケース 3 の開口内に押し込んだ際、カバー 4 がケース 3 内に過剰に入り込むのを防止するストッパーとして機能するようになっている。

また、係合片 1 2 は、カバー本体 1 4 側から係合爪 1 3 に向かうに連れてその厚さ t が、漸次薄くなるように形成されている。これにより、係合片 1 2 はその先端側、すなわち係合爪 1 3 側がより撓み易く（弾性変形し易く）なっており、後述するようにカバー 4 をケース 3 に装着し、あるいは外す際に、係合孔 1 1 に対して係合爪 1 3 を係脱し易くなっている。

10

20

30

40

50

【0028】

また、カバー本体14には、図2(a)、(b)、図4に示すようにその内面に肉厚が薄い薄肉部17が形成されている。薄肉部17は、係合片12の基端、すなわち該係合片12の形成箇所よりカバー本体14の内側で、該基端の近傍部に略矩形状に形成されている。この薄肉部17は、これが形成された前記基端の近傍部に連続する部位、本実施形態ではカバー本体14における薄肉部17以外の全域より厚さが薄く形成されており、例えば薄肉部17以外の全域の厚さの、50%~80%程度の厚さに形成されている。また、図2(a)、(b)に示すように前記係合片12の幅W1は、矩形状に形成された薄肉部17の長辺の長さ(幅)W2のほぼ半分、すなわち $2W1 = W2$ となるように形成されている。また、係合片12の高さHは、薄肉部17の短辺の長さ(幅)Dのほぼ半分、すなわち $2H = D$ となるように形成されている。このように係合片12の基端より内側で該基端の近傍部に薄肉部17を形成しているため、係合片12は薄肉部17側、またはその反対側に弾性変形し易くなっている。すなわち、撓ませ易くなっている。

10

【0029】

このような構成の電子装置1において、例えばその組立時にケース3に対してカバー4を装着するには、まず、図3(a)に示すようにケース3の開口に対向させ、かつ各係合片12を対応する係合孔11の上方に位置させて、カバー4を配置する。

次に、図3(b)に示すようにカバー4の側板部(図示せず)や係合片12をケース3の開口内に嵌め込み、係合片12の係合爪13をケース3の側板9の内面(傾斜面9a)に摺動させる。このようにして係合片12をケース3の開口内に嵌め込むと、係合爪13がケース3の側板9の内面に相対的に押圧されることにより、係合片12は弾性変形して係合爪13側が内側に倒れる(撓む)。その際、前記したように係合片12の基端より内側で近傍部に薄肉部17が形成されているため、係合片12は薄肉部17側に容易に倒れる(撓む)。したがって、係合片12には過剰な応力がかかるとなく、また、側板9にも過剰な応力がかからないようになる。

20

【0030】

続いて、図3(c)に示すようにカバー4をケース3の開口内に押し込む。すると、係合片12の先端側の係合爪13が係合孔11内に入り込むことにより、係合片12への相対的な押圧が解除され、係合片12は係合爪13側が外側に向かって弾性復帰し、初期状態に戻る。このとき、カバー4をケース3の開口内に押し込み過ぎても、図4中二点鎖線で示すように係合片12の平坦部19が係合孔11の下側の面に当接してこれに干渉されるため、それ以上カバー4がケース3内に入り込むことが防止される。したがって、カバー4がケース3内に過剰に入り込んで回路基板2と干渉しないようになっている。

30

【0031】

また、回路基板2のメンテナンスなどで収納容器5を開く際には、図3(c)に示した状態から係合孔11に対する係合爪13の係合を解除すべく、例えば各係合爪13を側板9側から押圧する。すると、前記したように薄肉部17を形成したことで係合片12が薄肉部17側に容易に倒れる(撓む)ようになっているため、係合片12は弾性変形して図3(b)に示すように係合爪13から係合孔11から外れる(脱着する)。したがって、その状態からカバー4を持ち上げることで、ケース3を開くことができる。すなわち、収納容器5を開くことができる。

40

【0032】

本実施形態の収納容器5(電子装置1)にあっては、カバー本体14の、係合片12の基端より内側で該基端の近傍部に、該カバー本体14における前記近傍部に連続する部位より厚さが薄い薄肉部17を形成しているため、カバー4をケース3に装着して係合爪13を係合孔11に係合させる際、あるいはカバー4をケース3から外すべく係合爪13を係合孔11から外す(脱着する)際、前記薄肉部17によって係合片12を薄肉部17側に容易に撓ませることができる。したがって、係合孔11に対する係合爪13の係脱を容易に行うことができる。

【0033】

50

また、カバー本体 14 に薄肉部 17 を形成することで係合孔 11 に対する係合爪 13 の係脱を容易にしているため、係合片 12 に薄肉部を形成する必要がなくなり、したがって係合片 12 にかかる応力を緩和して係合片 12 にクラックが発生するのを防止することができる。同様に係合孔 11 にかかる応力も緩和されるため、係合孔 11 にクラックが発生するのを防止することができる。

【0034】

また、係合片 12 にかかる応力も緩和するためには、係合片 12 の高さ H を高く（長く）することが考えられる。すなわち、係合片 12 の高さ H を高くするほど、係合片 12 を撓ませる力を小さくすることができる。ところが、係合片 12 の高さ H を高くすると、これが回路基板 2 に干渉しないようにするため、例えば該回路基板 2 に切欠を形成する必要が生じる。しかし、このように切欠を形成するのでは回路基板 2 の実装面積が小さくなってしまいうため、好ましくない。そこで、本実施形態では、薄肉部 17 を形成することで係合片 12 の高さ H を低く（短く）しているにもかかわらずこれを撓ませる力を小さくし、係合片 12 や係合孔 11 にかかる応力を緩和している。したがって、回路基板 2 の実装面積を小さくすることなく、係合片 12 の高さ H を低くしているため、収納容器 5 の小型化にも寄与することができる。

10

【0035】

さらに、カバー本体 14 にはその一部に、すなわち前記近傍部に薄肉部 17 を形成しているため、カバー本体 14 全体の強度を低下させることがほとんどなく、したがってカバー本体 14 にクラックや割れが発生するのを防止することができる。

20

【0036】

また、本実施形態では、係合片 12 を、カバー本体 14 側から係合爪 13 に向かうに連れてその厚さ t が漸次薄くなるように形成しているため、その先端側、すなわち係合爪 13 側をより撓み易く（弾性変形し易く）することができる。よって、係合孔 11 に対して係合爪 13 を係脱し易くすることができる。

【0037】

また、本実施形態では、係合片 12 の先端に突起部 16 を設けているため、係合爪 13 が係合孔 11 に係合した際、図 4 に示したように突起部 16 が係合孔 11 の下側（底板 8 側）の開口縁に当接することにより、該係合孔 11 の下側を覆うようになる。したがって、このような突起部 16 によって係合片 12 が係合孔 11 を閉塞するため、係合片 12 は外から中に異物が流入するのを防止する防塵機能を発揮するようになる。

30

【0038】

また、本実施形態では、係合孔 11 の孔側係合面 11a と係合爪 13 の爪側係合面 13a とを、互いに対向させつつそれぞれ傾斜させて形成しているため、係合状態がより強くなり、例えば側板 9 に衝撃や振動等による不測の外力が働いても、係合孔 11 から係合爪 13 が簡単に外れないようになる。

【0039】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

例えば、前記実施形態では係合片 12 をカバー本体 14 の外周縁から延出して形成したが、外周縁よりやや内側から、側板 9 側に延出して形成されていてもよい。すなわち、図 4 中二点鎖線で示すように、カバー本体 14 の外周縁部 18 の内側にカバー本体 14 が形成され、外周縁部 18 が側板 9 の端面を覆うように形成されていてもよい。このようにカバー本体 14 の外周縁よりやや内側も、本発明における「外周部」の範囲内とする。

40

【0040】

また、前記実施形態では、薄肉部 17 はカバー本体 14 における薄肉部 17 以外の全域、すなわち薄肉部 17 が形成された、係合片 12 の基端より内側で近傍部以外の全域より、厚さを薄く形成しているが、薄肉部 17 が形成された前記基端の近傍部に連続する部位以外の箇所、例えばカバー本体 14 の中央部に、薄肉部 17 と同じ厚さ、あるいはこれより厚さが薄い箇所があってもよい。その場合にも、薄肉部 17 によって係合片 12 が撓み

50

易くなるため、本発明の作用効果が得られる。

【0041】

また、前記実施形態では、本発明の収納容器を電子装置に適用した場合について説明したが、本発明の収納容器は、電子装置以外の種々の装置や機器などに適用することができる。

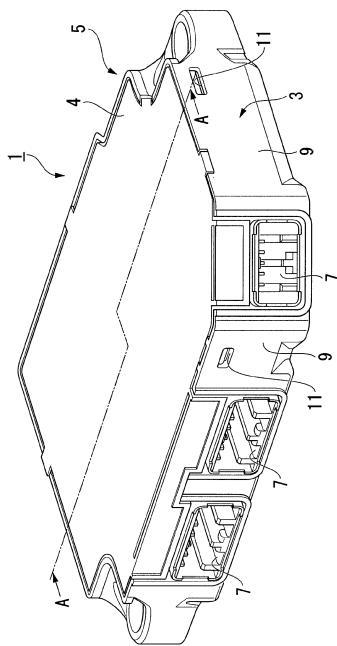
さらに、前記実施形態では、本発明の電子装置を自動車用の電子制御装置に適用したが、本発明の電子装置は、収納容器を備えるものであれば、他の全ての電子装置に適用可能である。

【符号の説明】

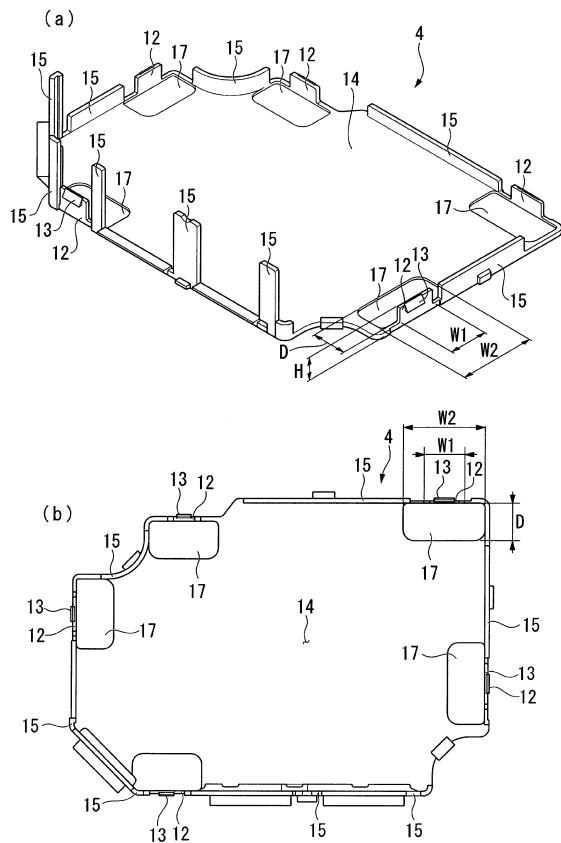
【0042】

1 ... 電子制御装置（電子装置）、2 ... 回路基板（基板）、3 ... ケース、4 ... カバー、5 ... 収納容器、6 ... 電子部品、9 ... 側板、11 ... 係合孔、11 a ... 孔側係合面、12 ... 係合片、13 ... 係合爪、13 a ... 爪側係合面、14 ... カバー本体、16 ... 突起部、17 ... 薄肉部

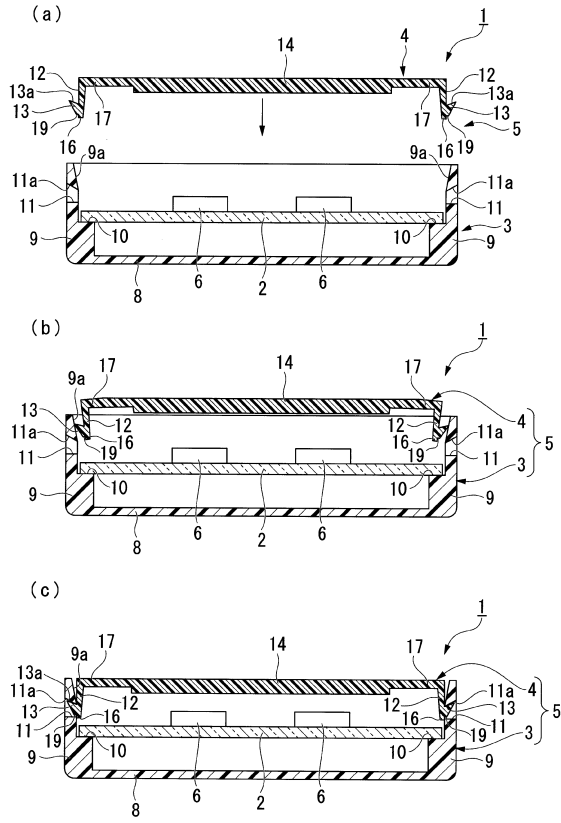
【図1】



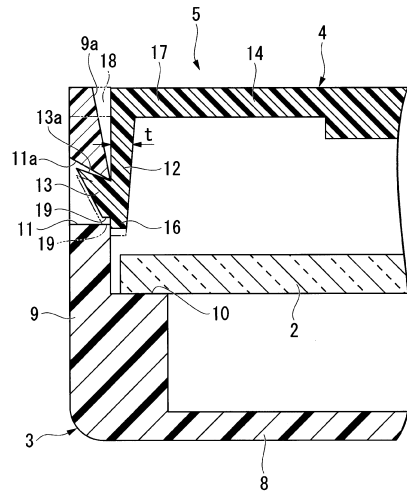
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 武

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021番地8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

(72)発明者 佐々木 健一

栃木県宇都宮市大通り2-3-1 宇都宮センタービル5階

審査官 ゆずりは 広行

(56)参考文献 実開昭63-061186(JP,U)

特開平08-272486(JP,A)

特開2000-031661(JP,A)

特開2010-147094(JP,A)

特開平10-215078(JP,A)

国際公開第2010/073298(WO,A1)

実開平06-060027(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 5/00 - 5/06

B60R 16/02