

(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2010-52715

(P2010-52715A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B60R 16/02	(2006.01)	B60R 16/02	610A	4E360
H05K 5/03	(2006.01)	H05K 5/03	A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-84469 (P2009-84469) (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009.3.31) (31) 優先権主張番号 特願2008-193645 (P2008-193645) (32) 優先日 平成20年7月28日 (2008.7.28) (33) 優先権主張国 日本国(JP)	(71) 出願人 000004547 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 (74) 代理人 100113022 弁理士 赤尾 謙一郎 (74) 代理人 100110249 弁理士 下田 昭 (74) 代理人 100102130 弁理士 小山 尚人 (72) 発明者 幸村 由彦 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 (72) 発明者 近藤 勝 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内 最終頁に続く
--	---

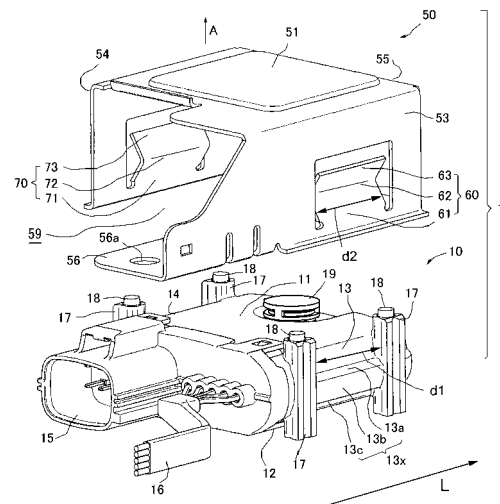
(54) 【発明の名称】 回路基板ケース

(57) 【要約】

【課題】カバーの前壁側から衝撃等が加わってもカバー内のケースが脱落し難く、ケースを確実に保持することができる回路基板ケースを提供する。

【解決手段】カバー前壁51と、カバー前壁に繋がる立ち上がり壁53～55とを有し、立ち上がり壁のうちカバー前壁と反対側56、57で車両に取付けられるカバー50と、回路基板を収容し、少なくともケース前壁11を有し、ケース前壁がカバー前壁に対向しつつカバーの内部に収容されるケース10とを備え、カバーの立ち上がり壁には、ケースのうちケース前壁と反対側に向く第1壁面12、13c、14cに係合し、かつケースをカバー前壁側に付勢して前記ケースを前記カバー内に保持する係止具60、70が形成されている回路基板ケース1である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カバー前壁と、該カバー前壁に繋がる立ち上がり壁とを有し、前記立ち上がり壁のうち前記カバー前壁と反対側で車両に取付けられるカバーと、

回路基板を収容し、少なくともケース前壁を有し、該ケース前壁が前記カバー前壁に対向しつつ前記カバーの内部に収容されるケースとを備え、

前記カバーの前記立ち上がり壁には、前記ケースのうち前記ケース前壁と反対側に向く第 1 壁面に係合し、かつ該ケースを前記カバー前壁側に付勢して前記ケースを前記カバー内に保持する係止具が形成されている回路基板ケース。

【請求項 2】

前記係止具は、前記カバーのうちで前記カバー前壁と反対側の位置にて開口する開口部より前記ケースが収容される際に弾性変形可能であると共に、前記カバーの前記開口部から収容された前記ケースを当該カバーの内部に弾性保持する形態をなしている請求項 1 記載の回路基板ケース。

【請求項 3】

前記係止具は、前記カバー前壁側が自由端をなし、前記カバー前壁側と反対側で前記立ち上がり壁に固定される固定端をなす片状に延設されると共に、前記カバーの内側へ向かって突出する突出部を有し、前記カバーの前記開口部から収容された前記ケースが前記突出部を乗り越え、前記カバー前壁に向かって付勢される請求項 2 記載の回路基板ケース。

【請求項 4】

前記係止具は、前記突出部を頂点とし前記自由端及び前記固定端へ後退する、L 字状断面を有し、前記ケースの前記第 1 壁面は、前記突出部から前記自由端に繋がる面に係合するようになっている請求項 3 記載の回路基板ケース。

【請求項 5】

前記ケースのうち、前記係止具の延設方向に対して垂直な長手方向前後には、規制部材がそれぞれ設けられ、

前記規制部材の外面は、前記係止具の前記突出部より前記ケースの外側に位置し、かつ前記規制部材の間隔は前記長手方向における前記係止具の長さ以上であり、前記規制部材の間に前記係止具を配置することにより、前記ケースの前記長手方向への移動を規制する請求項 3 又は 4 記載の回路基板ケース。

【請求項 6】

前記カバー前壁と前記ケースとの間には空間が形成されると共に、前記空間には弾性体が介装される請求項 1～5 のいずれかに記載の回路基板ケース。

【請求項 7】

前記ケース前壁には、通気性及び撥水性を有するフィルタを備えると共に、前記ケースの内外を通気させるための通気部が設けられ、該通気部が前記カバー前壁によって覆われている請求項 1～6 のいずれかに記載の回路基板ケース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板を収容するケースと該ケースを覆うカバーとを備え、車両等に取り付けられる回路基板ケースに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の内燃機関の排気ガス中の特定ガス成分を検出するため、ガスセンサが広く用いられている。このガスセンサは回路基板に接続され、回路基板にセンサ出力信号が入力されると共にガスセンサの制御が行われる。このような回路基板は防水及び防塵等のためケースに収容されるが、走行時に跳ね上げられる飛石等からケースを保護するため、ケースをカバーで覆った回路基板ケースが構成される。そして、このようにカバーで覆った回路基板ケースをなすことで、回路基板ケースが車両の床下に取り付けられるようになって

10

20

30

40

50

いる（特許文献 1 参照）。

一般の回路基板ケースは、図 10 に示すように、ケース 100 側面の係止爪 110 を、カバー 500 側面の係合孔 510 に係合してカバー 500 内に保持し、カバー 500 を車両のフレーム等にボルト止め固定している。

【0003】

【特許文献 1】特開 2006-341668 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の回路基板ケースの場合、カバーが車両にボルト止め固定されているものの、ケースは係止爪を介してケース側面がカバーに保持されているだけである。このため、カバーの前壁（車両の固定側と反対側）側から大きな衝撃が加わった際に、カバーのうちでケース側面に向かい合う部位が外側に開いて、ケースがカバーから脱落下し易い構造であった。

本発明は、カバーの前壁側から衝撃等が加わってもカバー内のケースが脱落下し難く、ケースを確実に保持することができる回路基板ケースの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本発明の回路基板ケースは、カバー前壁と、該カバー前壁に繋がる立ち上がり壁とを有し、前記立ち上がり壁のうち前記カバー前壁と反対側で車両に取付けられるカバーと、回路基板を収容し、少なくともケース前壁を有し、該ケース前壁が前記カバー前壁に対向しつつ前記カバーの内部に収容されるケースとを備え、前記カバーの前記立ち上がり壁には、前記ケースのうち前記ケース前壁と反対側に向く第 1 壁面に係合し、かつ該ケースを前記カバー前壁側に付勢して前記ケースを前記カバー内に保持する係止具が形成されている

このような構成では、カバーに設けられた係止具により、ケースのケース前壁と反対側に向く第 1 壁面を係合し、且つケースがカバー内でカバー前壁側に付勢されつつ保持される。このため、カバーの前壁側から衝撃等が加わっても、上記付勢力が衝撃に対抗し、また、衝撃によってカバーの側面が開いたとしても係止具がケースの第 1 壁面に係合しているため、ケースがカバー内で脱落下し難く、ケースを確実に保持することができる。

なお、係止具はカバーに接合されて設けられていても良いが、カバーと一体成形されている方が、部品点数の削減やコストダウンが図れる点から好ましい。

【0006】

前記係止具は、前記カバーのうちで前記カバー前壁と反対側の位置にて開口する開口部より前記ケースが収容される際に弾性変形可能と共に、前記カバーの前記開口部から収容された前記ケースを当該カバーの内部に弾性保持する形態をなしていてもよい。

このような構成とすると、カバーの開口部から係止具を乗り越えてケースを収容した場合に、弾性力によって係止具が元の位置に戻ってケースを弾性保持する。このため、カバーの開口部からケースを装入するだけでケースの保持及び付勢が行われ、係止具の折り返し等の作業が不要となるので、作業効率が向上する。さらに、ケースが係止具に弾性的に保持されるので、カバーに振動や衝撃が加わっても係止具の弾性力で吸収され、ケースに振動等が伝わり難くなる。

【0007】

前記係止具は、前記カバー前壁側が自由端をなし、前記カバー前壁側と反対側で前記立ち上がり壁に固定される固定端をなす片状に延設されると共に、前記カバーの内側へ向かって突出する突出部を有し、前記カバーの前記開口部から収容された前記ケースが前記突出部を乗り越え、前記カバー前壁側に向かって付勢されるようにしてもよい。

このような構成とすると、カバーの開口部から係止具の突出部を乗り越えてケースを収容した後、カバー前壁側から衝撃等が加わっても、衝撃方向（カバー前壁から後面へ向かう方向）に対して係止具が開き難くなり、カバー内でのケースの脱落下が更に防止される。

これに対し、係止具の固定端がカバー前壁側に位置すると、カバー前壁側から衝撃等が加わったとき、固定端より先端側の係止具が開き易くなる傾向がある。

【0008】

前記係止具は、前記突出部を頂点とし前記自由端及び前記固定端へ後退する、L字状断面を有し、前記ケースの前記第1壁面は、前記突出部から前記自由端に繋がる面に係合するようになっていてもよい。

このような構成とすると、係止具のうち突出部と先端（自由端）の間の「L字」状の部分（面）で、ケースの第1壁面を支持している。このため、ケースが確実に保持される。

【0009】

前記ケースのうち、前記係止具の延設方向に対して垂直な長手方向前後には、規制部材がそれぞれ設けられ、前記規制部材の外側は、前記係止具の前記突出部より前記ケースの外側に位置し、かつ前記規制部材の間隔は前記長手方向における前記係止具の長さ以上であり、前記規制部材の間に前記係止具を配置することにより、前記ケースの前記長手方向への移動を規制するようにしてもよい。

このような構成とすると、規制部材の間に係止具がそれぞれ入り込むように配置され、ケースの長手方向への移動が規制される。

【0010】

前記カバー前壁と前記ケースとの間には空間が形成されると共に、前記空間には弾性体が介装されてもよい。

このような構成とすると、カバーに振動や衝撃が加わっても弾性体で吸収され、ケースに振動等が伝わり難くなる。又、係止具の付勢力と弾性体の弾性力によって、ケースをカバー内で挟持することになるため、より安定してケースをカバー内に保持することができる。

【0011】

前記ケース前壁には、通気性及び撥水性を有するフィルタを備えると共に、前記ケースの内外を通気させるための通気部が設けられ、該通気部が前記カバー前壁によって覆われていてもよい。

このような構成とすると、通気部がカバー前壁で覆われて飛石等から保護されるため、フィルタを含めた通気部が破損するのをカバー前壁によって防止され、さらに通気部にゴミ等が堆積して目詰まりすることもカバー前壁によって防止される。

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、カバーの前壁側から衝撃等が加わってもカバー内のケースが脱落し難く、ケースを確実に保持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態に係る回路基板ケース1を構成するケース10とカバー50とを示す分解斜視図である。

ケース10は樹脂から構成され、断面が長円の筒体をなし、その内部に回路基板が収容されている。ケース10の断面は長円状をなし、長円の上半分でかつ長円の直線部分を断面とするケース10の平面部分は、ケース前壁11を形成する。同様に、長円の下半分でかつ長円の直線部分を断面とするケース10の平面部分は、ケース後壁12を形成し、ケース後壁12はケース前壁11に対向する。長円の円弧を断面とするケース10の曲面部分は、2つのケース側壁13、14を形成している。又、ケース10の長円状断面に平行な一端面の中央部より左側寄りに、断面が楕円の筒状をなして外側に延びるガスセンサ用オスコネクタ15が設けられ、同様に該一端面の右側寄りに、ECU用コネクタ（図示せず）に接続されるハーネス16が設けられている。ガスセンサ用オスコネクタ15の筒内には、回路基板に接続された端子金具の一端が突出している。さらに、ケース前壁11には、ケース10の内外を通気させるための通気部19（後述）が設けられている。

なお、本発明において、後述するカバー 50 の係止具 60 のうち、自由端 63 から固定端 61 へ向かって延設する方向に対して垂直な方向を「長手方向」Lと規定する。又、第 1 の実施形態では、長手方向 L は、ケース 10 の長円状断面と垂直になっている。

【0014】

そして、ガスセンサ用オスコネクタ 15 が図示しないガスセンサに接続され、ECU 用コネクタが ECU（エンジン制御装置）に接続され、ガスセンサからの検出信号を、センサ制御回路を搭載した回路基板によって濃度信号に変換して ECU に送信する。ガスセンサとしては、排気ガス中の酸素濃度を検出する酸素センサや全領域空燃比センサ、排気ガス中の NO_x 濃度を検出する NO_x センサを挙げることができる。

又、回路基板には電源回路や制御回路が形成され、各種電子部品が実装されている。そして、回路基板の面がケース前壁 11 及びケース後壁 12 と平行になるようにして、回路基板がケース 10 に収容されている。

【0015】

ケース側壁 13 の中央部は、ケース前壁 11 に平行に延びつつ外側に隆起する畝部 13x を形成している。畝部 13x は、ケース前壁 11 側から立ち上がる第 1 立上り部 13a と、第 1 立上り部 13a からケース前壁 11 にほぼ垂直に延びる平坦部 13b と、平坦部 13b からケース後壁 12 側へ向かって立ち下がる第 2 立上り部 13c とからなる。又、図示しないが、ケース側壁 13 に対向するケース側壁 14 にも、畝部 13x と同様な畝部 14x が形成されている。畝部 13x、14x は、全体として長手方向 L に延びている。

そして、ケース 10 のうち、ケース後壁 12 及び第 2 立上り部 13c（同様に、側壁 14 の対応する第 2 立上り部 14c）は、ケース前壁 11 と反対側に向く「第 1 壁面」を構成する。一方、ケース 10 のうち、ケース前壁 11 及び第 1 立上り部 13a（同様に、側壁 14 の対応する第 1 立上り部 14a）は、ケース前壁 11 と同じ側に向く「第 2 壁面」を構成する。

【0016】

ケース側壁 13 の畝部 13x（同様に、図示しないが側壁 14 の対応する畝部 14x）の長手方向 L の両端には、畝部 13x を挟んでケース前壁 11 にほぼ垂直に延び、ケース前壁 11 及びケース後壁 12 より外側へ突出する柱状の規制部材 17（合計 4 個）が設けられている。そして、各規制部材 17 のうちケース前壁 11 側の端には円柱状の緩衝ゴム（弾性体）18 が一部埋設されて配置され、規制部材 17 の先端から緩衝ゴム 18 の残部が突出している。

【0017】

一方、カバー 50 は、ケース 10 のケース前壁 11 の上方に配置されてケース前壁 11 及びケース側壁 13、14 を覆い、ケース 10 を飛石等の外部衝撃から保護するとともに、ケース 10 を内側に保持し、自身が取付対象となる車両の床下のフレーム等に取り付けられるものである。ここで、車両としては特に制限されないが、エンジン等の内燃機関を搭載した自動車、オートバイ等が例示される。

カバー 50 は略直方体状に形成され、矩形状のカバー前壁 51 と、カバー前壁 51 にそれぞれ 3 方で繋がるカバー側壁 53、54、55（各カバー側壁を総称して「立ち上がり壁」という）とを備え、カバー前壁 51 のうちカバー側壁が形成されていない部分とカバー前壁 51 に対向する後面が開口している。カバー前壁 51 と反対側の位置にて開口する開口部 59 は、ケース前壁 11 に垂直な方向から見た時のケース 10 の外形（平面形）よりやや大きく、開口部 59 からケース 10 を装入可能になっている。そして、装入後にケース前壁 11 がカバー前壁 51 の内側に対向する。

【0018】

又、カバー側壁 53 の左側（図 1 の手前側）はカバー前壁 51 の周縁より外側に延びるとともに、この延設部分はさらにカバー側壁 53 の下端より下側に延びて余長部を形成し、この余長部がカバー前壁 51 に平行に折り返されてブラケット 56 となっている。ブラケット 56 の中央近傍にはボルトを挿通するための取付穴 56a が穿設され、ケース 10 を収納した状態で、カバー 50 を車両のフレーム等に取り付けるようになっている。同様

に、カバー側壁 5 4 の右側にも、ブラケット 5 6 と同様のブラケット 5 7（図 3 参照）が設けられている。

なお、本発明の「立ち上がり壁」は、車両のフレーム等に取り付けるためのブラケット 5 6、5 7 をも含む。ブラケット 5 6、5 7 は、立ち上がり壁のうちカバー前壁 5 1 と反対側に位置する。従って、カバー 5 0 は、立ち上がり壁のうちカバー前壁 5 1 と反対側で車両に取り付けられることになる。

又、図 1 の矢印 A がカバー前壁 5 1 側を示し、矢印 A と反対側には図示しない車両のフレーム等が位置する。

【0019】

カバー側壁 5 3 の中央部付近はコの字状に切り込みが入れられ、切り込みのない下端 6 1（カバー 5 0 の後面側）が固定端となり、切り込みが入った上端 6 3（カバー前壁 5 1 側）が自由端となる片状の係止具 6 0 を形成している。係止具 6 0 は下端 6 1 と上端 6 3 の中間位置で「L 字」状に折り曲げられ、カバー 5 0 の内側へ向かって突出する突出部 6 2 を形成している（図 5 参照）。

なお、上記した「L 字状」断面は、突出部 6 2 を頂点とし自由端 6 3 及び固定端 6 1 へ後退するようになっている。つまり、L 字の折曲がり部分が突出部 6 2 に対応し、L 字の各端部が自由端 6 3 及び固定端 6 1 にそれぞれ対応している。同様に、カバー側壁 5 4 にも係止具 6 0 と同様の係止具 7 0 が設けられている。そして、係止具 6 0 の突出部 6 2 と、係止具 7 0 の突出部 7 2 との距離は、ケース 1 0 の外形（平面形）より小さく、後述するようにケース 1 0 をカバー 5 0 に深く装入した際、突出部 6 2 と突出部 7 2 との間にケース 1 0 が保持されるようになっている。

【0020】

又、この実施形態では、各係止具 6 0、7 0 にそれぞれ係合される第 1 壁面 1 3 c、1 4 c を挟む 2 つの規制部材 1 7 の間隔 d 1 は、長手方向 L における係止具 6 0、7 0 の長さ d 2 よりわずかに広い。さらに、ケース 1 0 をカバー 5 0 に収容したとき、規制部材 1 7 の外面は、各係止具 6 0、7 0 の突出部 6 2、7 2 よりケース 5 0 の外側に位置している（つまり、長手方向 L に垂直な方向から見たとき、突出部 6 2、7 2 との距離より、規制部材 1 7 の距離の方が大きい）。

従って、2 つの規制部材 1 7 の間に各係止具 6 0、7 0 がそれぞれ入り込むように配置され、ケース 1 0 の長手方向 L への移動が規制される。なお、規制部材 1 7 の外面は、各係止具 6 0、7 0 の突出部 6 2、7 2 よりケース 5 0 の外側に位置していればよく、規制部材 1 7 の外面が第 1 壁面 1 3 c、1 4 c よりケース 5 0 の外側に位置することは必須ではない。又、この実施形態ではカバー 5 0 は金属板から一体成形されてなり、係止具 6 0、7 0 は弾性変形可能になっている。

【0021】

次に、以上の構成からなるケース 1 0 を、カバー 5 0 の開口部 5 9 から装入し、ケース 1 0 のケース側壁 1 3、1 4 の畝部 1 3 x、1 4 x が各突出部 6 2、7 2 を乗り越えるまで深く装入すると、ケース 1 0 がカバー前壁 5 1 側に付勢される。そして、ケース 1 0 の緩衝ゴム 1 8 先端がカバー前壁 5 1 内側に当接した状態で、ケース 1 0 がカバー 5 0 内部に保持（弾性保持）され、図 2 に示すように回路基板ケース 1 が構成される。この回路基板ケース 1 の後面を、車両のフレーム等に対向させて 2 つのブラケット 5 6、5 7 で車両に取り付けることによって、ケース 1 0 を保護した状態で、車両側に確実に取り付けることができる。

【0022】

図 3 は、カバー 5 0 の後面側から見た回路基板ケース 1 を示す。ケース 1 0 が各突出部 6 2、7 2 を乗り越え、係止具 6 0、7 0 がケース 1 0 の（後述する）第 1 壁面に係合し、カバー前壁に向かってケース 1 0 を付勢しつつ保持（弾性保持）している。

【0023】

図 4 は、通気部 1 9 をその軸方向に沿った面で切断した断面図である。通気部 1 9 は、ケース 1 0 の内外を通気させ、ケース 1 0 内が外部に対して負圧になってケースが膨らみ

、破損するのを防止している。

通気部 19 は樹脂製の略円筒状の筐体部 19 b、筐体部 19 b の上面に取り付けられる蓋部 19 a、シール部材（Ｏリング） 19 c、通気性と撥水性を兼ね備える撥水フィルタ 19 d を備えている。撥水フィルタ 19 d は筐体部 19 b の上面に溶着されており、筐体部 19 b の上部には、径方向外側に向かって突出するフランジ 19 b f が形成されている。筐体部 19 b の下側側壁には軸方向に切れ目が形成され、各切れ目で分離された片部 19 b t が径方向に撓むようになっている。片部 19 b t の先端には径方向外側に突出する係合爪 19 b p が形成されている。

【0024】

そして、筐体部 19 b のフランジ 19 b f の下側にＯリング 19 c を取り付け、ケース前壁 11 に開口したケース穴 11 a に筐体部 19 b を挿通すると、一旦内側に撓んだ片部 19 b t が弾性力で元に戻り、係合爪 19 b p がケース前壁 11 の内面に係合しつつ、Ｏリング 19 c がフランジ 19 b f とケース前壁 11 の外面との間で潰され、通気部 19 （筐体部 19 b）とケース前壁 11 とを気密にシールする。このようにして通気部 19 がケース前壁 11 に固定される。

一方、筐体部 19 b の上記フランジ 19 b f の 3 箇所（図 4 では 1 箇所のみ表示）から上向きに腕部 19 b x が立ち上がり、腕部 19 b x 先端に蓋部 19 a が取付けられている。そして、筐体部 19 b の上面と蓋部 19 a との間にはスリット S が形成され、外気がスリット S を介して横から通気部 19 に入出入りし、撥水フィルタ 19 d を通ってケース前壁 11 内に入出入りするようになっている。このため、撥水フィルタ 19 d に直接外部の異物が衝突したり堆積するのを抑制しながら、ケース前壁 11 内外への外気（空気）の流通を図ることができる。

なお、この実施形態では通気部 19 をケース 10 に対して別体で形成したが、通気部 19 をケース 10 のケース前壁 11 と一体に形成してもよい。又、通気部として、ケース前壁 11 に開口した穴に撥水フィルタを取り付けた単純な構成を採用してもよい。

【0025】

図 5 は、係止具 60、70 の並ぶ方向（長手方向 L に垂直な方向）に沿って切断したときの回路基板ケース 1 の断面を示す。ケース 10 の側壁の畝部 13 x、14 x が、カバー 50 の各突出部 62、72 を乗り越えるまで深く装入され、係止具 60 のうち突出部 62 と上端（自由端）63 の間の部分（面）がケース 10 の第 1 壁面（畝部 13 x の第 2 立上り部 13 c）に係合し、ケース 10 をカバー前壁 51 側（図 5 の矢印 B 側）に付勢している。同様に、係止具 70 のうち突出部 72 と上端（自由端）73 の間の部分（面）がケース 10 の第 1 壁面（畝部 14 x の第 2 立上り部 14 c）に係合している。

そして、ケース 10 の緩衝ゴム 18 の先端が、カバー 50 のカバー前壁 51 内側に当接し、ケース 10 をカバー 50 内部に保持している。すなわち、この緩衝ゴム 18 は、カバー 50 のカバー前壁 51 とケース 10 との間に形成される空間に介装されて、ケース 10 をカバー前壁 51 側から係止具 60、70 側に向かって付勢している。

又、通気部 19 はカバー前壁 51 によって覆われており、通気部 19 が飛石等から保護され、さらに通気部 19 にゴミ等が堆積して目詰まりすることがカバー前壁 51 によって防止される。なお、この実施形態では、通気部 19 とカバー前壁 51 との間には空間が形成されているので、通気部 19 の通気がさらに良好となると共に、飛石等によるカバー前壁 51 の衝撃が通気部 19 に伝わり難く、通気部 19 の破損がさらに抑制される。

【0026】

以上のように、第 1 の実施形態において、カバー 50 に設けられた係止具 60、70 により、ケース 10 がカバー 50 内でカバー前壁 51 側に付勢されつつ保持される。このため、カバー前壁 51 側から衝撃等が加わっても、上記付勢力が衝撃に対抗し、また、衝撃によってカバー 50 の側面が開口したとしても係止具 60、70 がケース 10 の第 1 壁面（畝部 13 x の第 2 立上り部 13 c、畝部 14 x の第 2 立上り部 14 c）に係合しているので、ケース 10 がカバー 50 内で脱落下し難く、ケース 10 を確実に保持することができる。

10

20

30

40

50

【0027】

又、第1の実施形態において、係止具60、70は、カバー50のうちでカバー前壁51と反対側の位置にて開口する開口部59よりケース10が収容される際に弾性変形可能と共に、カバーの開口部59から収容されたケース10をカバー50の内部に弾性保持する。

このため、カバー50の開口部59から係止具60、70を乗り越えてケース10を収容した場合に、弾性力によって係止具60、70が元の位置に戻ってケース10を弾性保持する。このため、カバーの開口部59からケース10を装入するだけでケース10の保持及び付勢が行われ、係止具60、70の折り返し等の作業が不要となるので、作業効率が向上する。さらに、ケース10が係止具60、70に弾性的に保持されるので、カバー50に振動や衝撃が加わっても係止具60、70の弾性力で吸収され、ケース10に振動等が伝わり難くなる。

10

【0028】

又、第1の実施形態において、係止具60、70は、カバー前壁51側が自由端63、73をなし、カバー前壁51側と反対側で立ち上がり壁53、54に固定される固定端61、71をなす片状に延設されると共に、カバー50の内側へ向かって突出する突出部62、72を有し、カバー50の開口部59から収容されたケース10が突出部62、72を乗り越え、カバー前壁51に向かって付勢される。

このため、カバーの開口部59から係止具60、70の突出部62、72を乗り越えてケース10を収容した後、カバー前壁51側から衝撃等が加わっても、衝撃方向（カバー前壁から後面へ向かう方向）に対して係止具60、70が開き難くなり、カバー50内のケース10の脱落が更に防止される。これに対し、係止具60、70の固定端61、71がカバー前壁51側に位置すると、カバー前壁51側から衝撃等が加わったとき、固定端61、71より先端側の係止具60、70が開き易くなる傾向がある。

20

【0029】

又、第1の実施形態においては、係止具60、70は、突出部62、72を頂点とし自由端63、73及び固定端61、71へ後退する、L字状断面を有し、ケース10の第1壁面13c、14cは、突出部62、72から自由端63、73に繋がる面に係合する。このため、係止具60、70のうち突出部62、72と先端（自由端）63、73の間の「L字」状の部分（面）で、ケースの第1壁面13c、14cを支持し、ケース10が確実に保持される。

30

【0030】

そして、第1の実施形態では、ケース10のうち、係止具60、70の延設方向に対して垂直な長手方向L前後には、規制部材17、17がそれぞれ設けられ、規制部材17、17の外側は係止具60、70の突出部62、72よりケース10の外側に位置し、かつ規制部材17、17の間隔d1は長手方向Lにおける係止具60、70の長さd2以上であり、規制部材17、17の間に係止具60、70を配置することにより、ケース10の長手方向Lへの移動を規制する。

このような構成とすると、規制部材17、17の間に係止具60、70がそれぞれ入り込むように配置され、ケース10の長手方向Lへの移動が規制される。

40

【0031】

さらに、第1の実施形態において、カバー前壁51とケース10との間には空間が形成されると共に、この空間には弾性体18が介装されている。

このようにすると、カバーに振動や衝撃が加わっても弾性体で吸収され、ケースに振動等が伝わり難くなる。又、係止具の付勢力と弾性体の弾性力によって、ケースをカバー内で挟持することになるため、より安定してケースをカバー内に保持することができる。

【0032】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

図6は、本発明の第2の実施形態に係る回路基板ケース1Bを構成するケース10とカバー50Bとの係合状態を示す断面図である。なお、第2の実施形態の回路基板ケース1

50

Bは、カバー50Bに設けられる係止具60B、70Bの構成が異なること以外は、第1の実施形態と同一であるので、第1の実施形態と同一の構成部分について図1と同一の符号を付して説明を省略する。

図6において、カバー50Bのカバー側壁53が下方（カバー50Bの後面側）へ延び、この延設部が折り返し端58で180度折り返され、延設部の先端がカバー側壁53の中央部付近に位置している。この延設部先端63Bが自由端をなし、折り返し端58から上方へ戻った中間部61Bが固定端を形成し、第1の実施形態の係止具60と同様に中間部61Bと先端63Bの中間位置で「L字」状に折り曲げられ、カバー50Bの内側へ向かって突出する突出部62Bを形成している。つまり、中間部61Bから先端63Bに至る片状の延設部が係止具60Bを構成している。同様に、カバー50Bのカバー側壁54の延設部も下方で折り返し端58を介して180度折り返され、延設部が係止具60Bと同様の係止具70Bを形成している。又、この実施形態ではカバー50Bは金属板から一体成形されてなり、係止具60B、70Bは弾性変形可能になっている。

【0033】

そして、ケース10の側壁の畝部13x、14xが各突出部62B、72Bを乗り越えるまでカバー50Bに深く装入すると、第1の実施形態と同様に、係止具60Bのうち突出部62Bと先端（自由端）63Bの間の部分（面）がケース10の第1壁面（畝部13xの第2立上り部13c）に係合し、ケース10をカバー前壁51側に付勢しつつ保持する。同様に、係止具70Bのうち突出部72Bと先端73Bの間の部分がケース10の第1壁面（畝部14xの第2立上り部14c）に係合する。

このように、第2の実施形態において、係止具60B、70Bはカバーの立上り壁（カバー側壁53、54）からカバー前壁51に対向して延びる後面（折り返し端58）に、固定端を介して設けられている。本発明においては、このような場合も、立上り壁に係止具が形成されているものとみなす。なお、折り返し端58ですぐに折り返さず、カバー前壁に平行に所定の幅で後面が延び、この延設部に係止具が設けられていてもよい。

【0034】

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。

図7は、本発明の第3の実施形態に係る回路基板ケース1Cを構成するケース10Cとカバー50Cとの係合状態を示す断面図である。なお、第3の実施形態の回路基板ケース1Cは、カバー50Cに設けられる係止具60C、70Cの構成と、ケース10Cの側面形状が異なること以外は、第1の実施形態と同一であるので、第1の実施形態と同一の構成部分について図1と同一の符号を付して説明を省略する。

【0035】

図7において、カバー50Cのカバー側壁53の中央部付近はコの字状に切り込みが入れられ、切り込みのない下端61C（カバー50Cの後面側）が固定端となり、切り込みが入った上端63C（カバー前壁51側）が自由端となる片状の係止具60Cを形成している。又、係止具60Cは下端61Cでカバー側壁53に対して90度（カバー前壁51に平行に）折り曲げられ、カバー50の内側へ向かって上端63Cが延びている。

同様に、カバー50Cのカバー側壁54にも係止具60Cと同様の係止具70Cが設けられている。そして、係止具60Cの上端63Cと、係止具70Cの上端73Cとの距離は、ケース10Cの外形（平面形）より小さく、ケース10Cをカバー50Cに深く装入した際、上端63C、73Cの間にケース10Cが保持されるようになっている。又、この実施形態ではカバー50Cは金属板から一体成形されてなり、係止具60C、70Cは弾性変形可能になっている。

【0036】

一方、ケース10Cは、ケース10のような側壁の畝部13x、14xが形成されておらず、側壁13y、14yはケース後壁12と略垂直になっていて、各側壁13y、14yとケース後壁12とは曲面で接続されている。従って、ケース10Cの場合、ケース前壁11と反対側に向く第1壁面とは、ケース後壁12、及びケース後壁12から各側壁13y、

14 yに繋がる曲面部分をいう。これは、各側壁13 y、14 yがケース後壁12と垂直なため、各側壁13 y、14 yは係止具によって引っ掛からず、係止具の保持対象面とならないためである。又、ケース前壁11と同じ側に向く第2壁面とは、ケース前壁11、及びケース前壁11から各側壁13 y、14 yに繋がる曲面部分をいう。

そして、ケース10 Cの側壁13 y、14 yが係止具60 C、70 Cを乗り越えるまでカバー50 Cに深く装入すると、係止具60 Cの先端部分である上端63 Cがケース10 Cの第1壁面（上記曲面のうち、位置13 p）に係合し、ケース10 Cをカバー50 Cのカバー前壁側に付勢しつつ保持する。同様に、係止具70 Cの先端部分である上端73 Cがケース10 Cの第1壁面（上記曲面のうち、位置14 p）に係合する。

なお、第3の実施形態の場合、係止具60 C、70 Cがケース10 Cを点13 p、14 pで支持するため、第1及び第2の実施形態のように係止具のうち突出部と先端の間の部分でケース畝部の第2立上り部を面で支持する場合に比べると、ケース保持の安定性が若干劣る傾向にある。

【0037】

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。

図8は、本発明の第4の実施形態に係る回路基板ケース1 Dを構成するケース10 Cとカバー50 Dとの係合状態を示す断面図である。なお、第4の実施形態の回路基板ケース1 Dは、カバー50 Dに設けられる係止具60 D、70 Dの構成が異なること以外は、第3の実施形態と同一であるので、第3の実施形態と同一の構成部分について図7と同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】

図8において、カバー50 Dのカバー側壁53の中央部付近はコの字状に切り込みが入れられ、切り込みのない上端61 D（カバー50 Dのカバー前壁側）が固定端となり、切り込みが入った下端63 D（カバー50 Dの後面側）が自由端となる片状の係止具60 Dを形成している。同様に、カバー50 Dのカバー側壁54にも、係止具60 Dと同様の係止具70 Dが設けられている。なお、この実施形態ではカバー50は金属板から一体成形されてなるが、係止具60 D、70 Dは肉厚で弾性変形しないため、ケース10 Cを装入する前の係止具60 D、70 Dは、それぞれカバー側壁53、54に沿って延びている。そして、以下に説明するように、ケース10 Cをカバー50 Dに深く装入した後、係止具60 D、70 Dの上端61 D、71 Dで各カバー側壁53、54に対して90度（カバー前壁51に平行に）折り曲げて、係止具60 D、70 Dの間にケース10 Cを保持するようになっている。

【0039】

そして、ケース10 Cの側壁13 y、14 yが係止具60 D、70 Dの上端61 D、71 Dよりカバー前壁51側になるよう、ケース10 Cをカバー50 Dに深く装入し、係止具60 D、70 Dの上端61 D、71 Dを90度折り曲げると、係止具60 Dの先端部分である下端63 Dがケース10 Cの第1壁面（上記曲面のうち、位置13 p）に係合し、ケース10 Cをカバー50 Dのカバー前壁側に付勢しつつ保持する。同様に、係止具70 Dの先端部分である下端73 Dがケース10 Cの第1壁面（上記曲面のうち、位置14 p）に係合する。

【0040】

図9は、カバー50 Dの後面側から見た回路基板ケース1 Dを示す。係止具60 D、70 Dがケース10 Cの第1壁面における位置13 p、14 pに係合し、カバー50 Dのカバー前壁に向かってケース10 Cを付勢しつつ保持している。

なお、第4の実施形態の場合、係止具の固定端がカバーのカバー前壁側に位置するため、カバーのカバー前壁側から衝撃等が加わったとき、第3の実施形態に比べ、固定端より先端側の係止具が開き易くなる傾向がある。又、カバーの開口部からケースを装入した後、係止具の折り返し等の作業が必要となる。

【0041】

本発明において、ケースに用いる材料は特に限定されないが、ケースを樹脂により構成

10

20

30

40

50

すると、第 1 壁面、規制部材やコネクタ等を有する複雑な形状を一体成形により容易に、且つ製造効率良く形成することができる。又、カバーを金属により構成すると、外部衝撃に対するケースの保護能力が高いと共に、係止部を弾性変形可能に構成したり、ケースを保持するための係止部の折り曲げ加工が容易であるという利点がある。

【0042】

本発明は上記した実施形態に限定されず、本発明の思想と範囲に含まれる様々な変形及び均等物に及ぶことはいうまでもない。例えば、本発明の回路基板ケースは自動車エンジンの制御用だけでなく、あらゆる用途に適用できる。又、ケースやカバーの形状は限定されない。

【図面の簡単な説明】

10

【0043】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る回路基板ケースを構成するケースとカバーとを示す分解斜視図である。

【図 2】ケースがカバーに装入されて構成された回路基板ケースを示す斜視図である。

【図 3】カバーの後面側から見た第 1 の実施形態に係る回路基板ケースを示す図である。

【図 4】通気部をその軸方向に沿った面で切断した断面図である。

【図 5】係止具の並ぶ方向に沿って切断したときの第 1 の実施形態に係る回路基板ケースの断面図である。

【図 6】係止具の並ぶ方向に沿って切断したときの第 2 の実施形態に係る回路基板ケースの断面図である。

20

【図 7】係止具の並ぶ方向に沿って切断したときの第 3 の実施形態に係る回路基板ケースの断面図である。

【図 8】係止具の並ぶ方向に沿って切断したときの第 4 の実施形態に係る回路基板ケースの断面図である。

【図 9】ケースがカバーに装入されて構成された第 4 の実施形態に係る回路基板ケースを示す斜視図である。

【図 10】従来の回路基板ケースを構成するケースとカバーとを示す分解斜視図である。

【符号の説明】

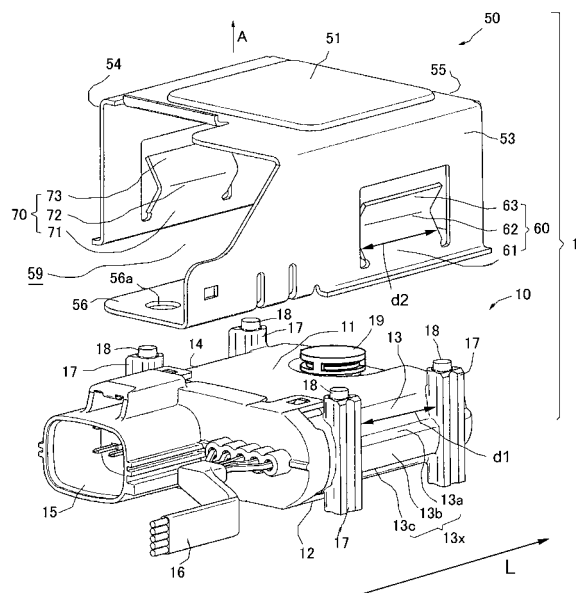
【0044】

1	回路基板ケース	30
10、10C	ケース	
11	ケース前壁	
12	ケース後壁	
13、14	ケース側壁	
12、13c、14c、13p、14p	第 1 壁面（後壁、第 2 立上り部）	
11、13a、14b	第 2 壁面（前壁、第 1 立上り部）	
17	規制部材 17	
18	弾性体（緩衝ゴム）	
19	通気部	
19d	フィルタ	40
50、50B～50D	カバー	
51	カバー前壁	
53～55	（カバーの）立ち上がり壁（カバー側壁）	
58	（カバーの）後面（折り返し端）	
59	（カバーの）開口部	
60、70、60B～60D、70B～70D	係止具	
61、71、61B～61D、71B～71D	（係止具の）固定端	
62、72、62B、72B	（係止具の）突出部	
63、73、63B～63D、73B～73D	（係止具の）自由端	50

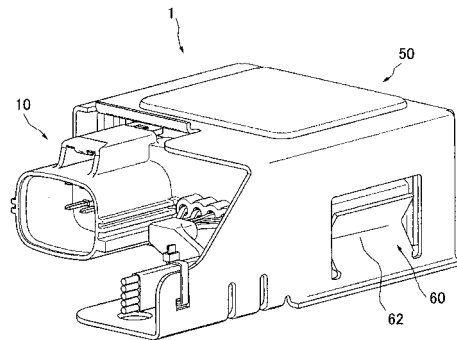
d 1
d 2
L

2つの規制部材17の間隔
長手方向における係止具の長さ
長手方向

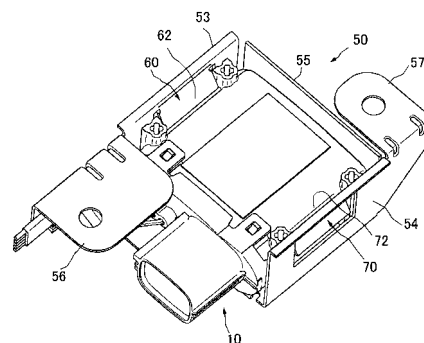
【図1】



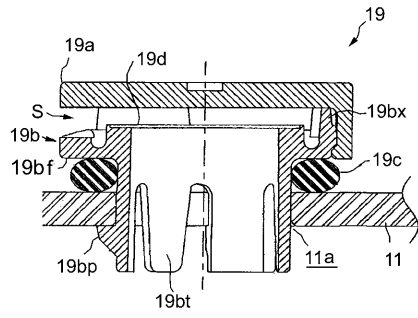
【図2】



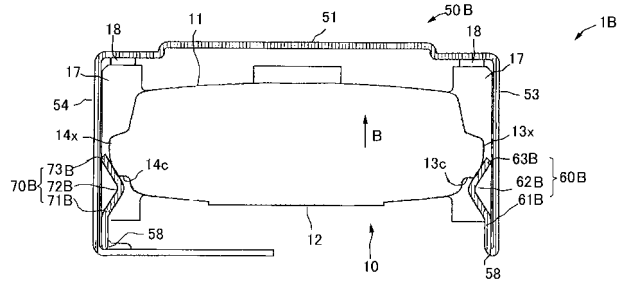
【図3】



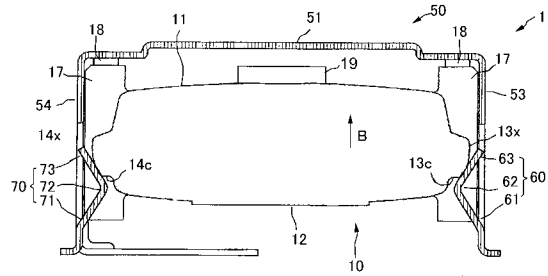
【図 4】



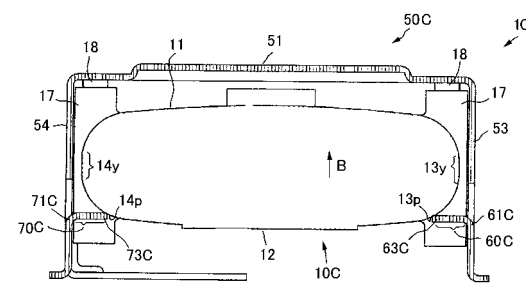
【図 6】



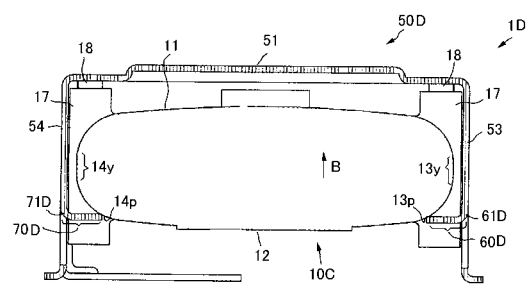
【図 5】



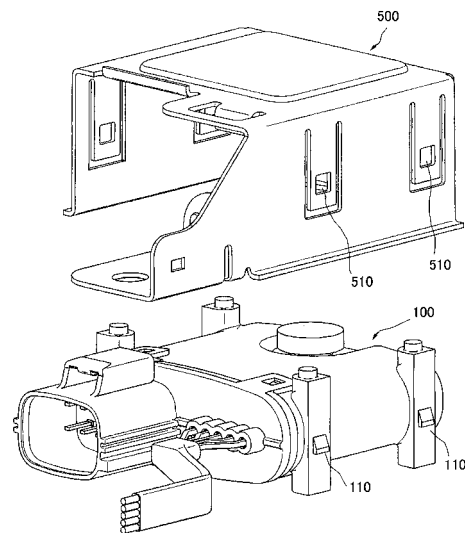
【図 7】



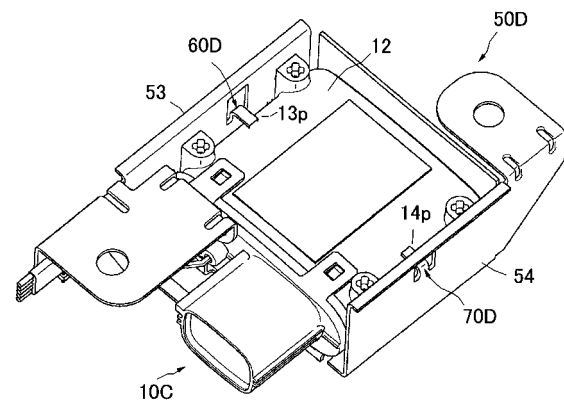
【図 8】



【図 10】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成21年9月8日(2009.9.8)

【手続補正1】

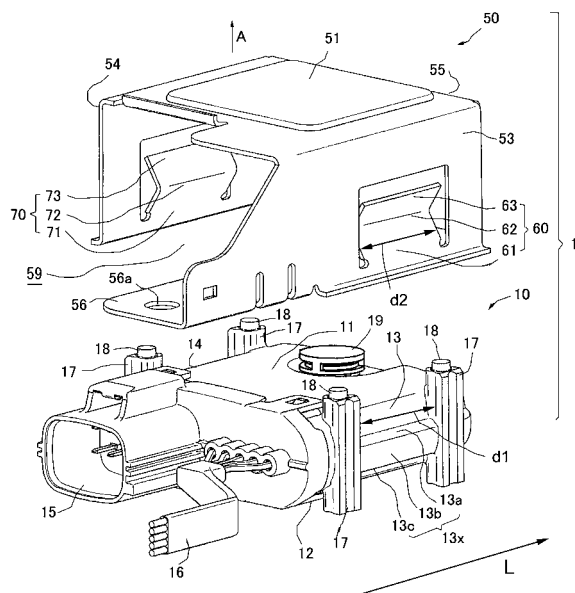
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

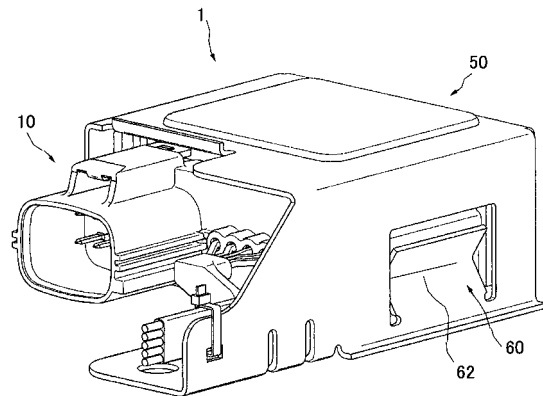
【補正方法】変更

【補正の内容】

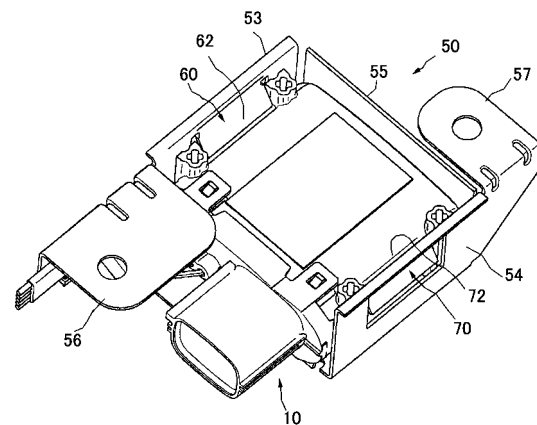
【図1】



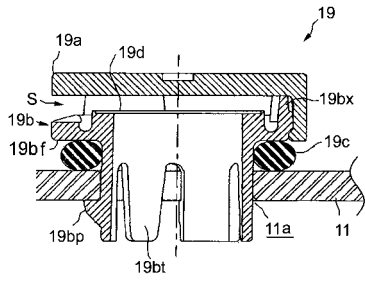
【図2】



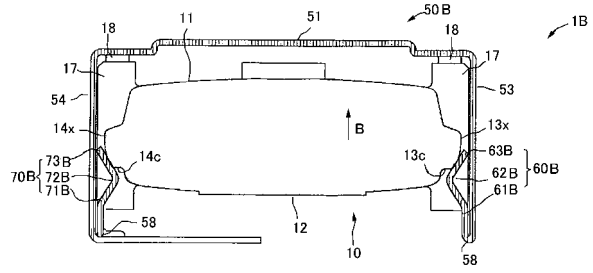
【図3】



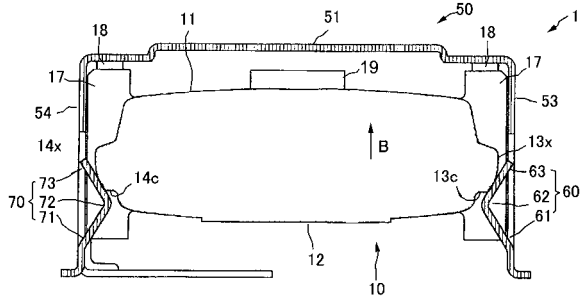
【図 4】



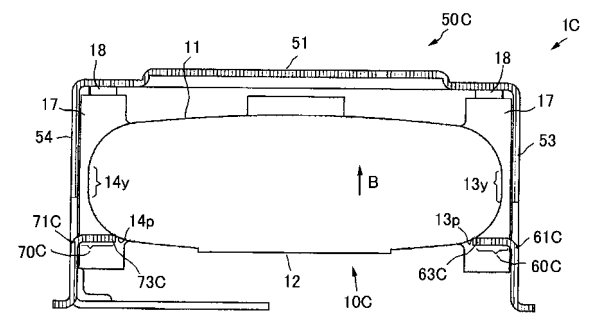
【図 6】



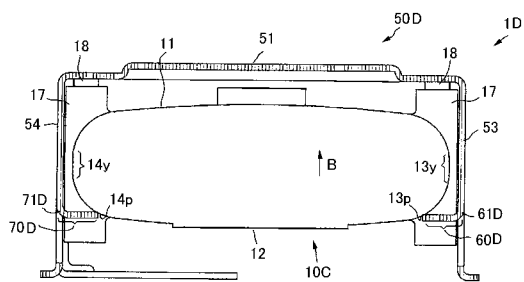
【図 5】



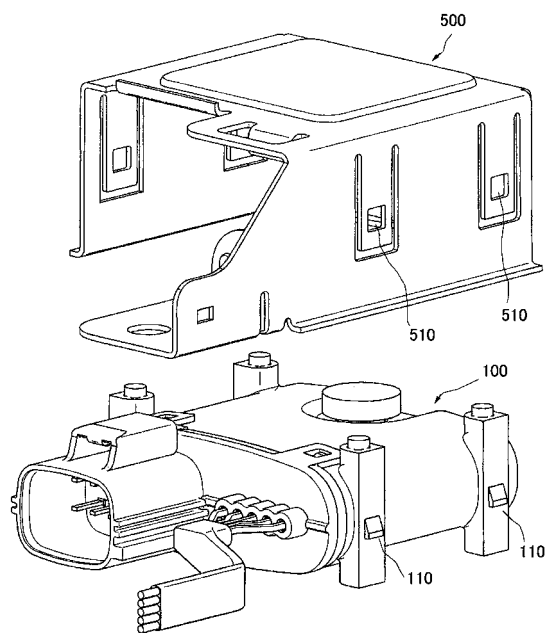
【図 7】



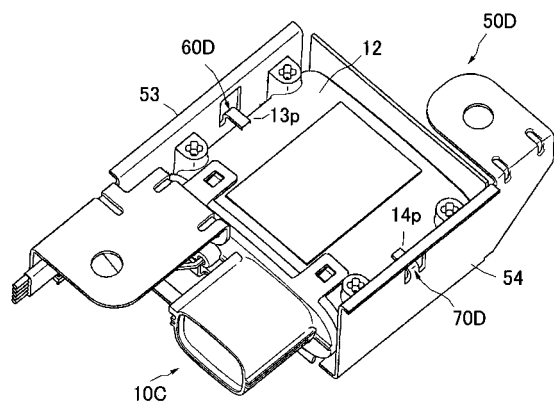
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 伸吾

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

Fターム(参考) 4E360 AB02 AB20 AB34 AB51 BA01 BA13 BC06 BD03 EA03 EA12
EA18 ED03 ED06 ED13 ED23 ED27 FA02 FA08 FA17 GA14
GA29 GB91 GC02 GC08 GC14