

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5350088号
(P5350088)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 5 D 43/06 (2006.01) B 6 5 D 43/06
H O 2 G 3/14 (2006.01) H O 2 G 3/14
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 1 O B

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-140263 (P2009-140263)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成21年6月11日(2009.6.11)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-285184 (P2010-285184A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成22年12月24日(2010.12.24)	(74) 代理人	100075959
審査請求日	平成24年5月7日(2012.5.7)		弁理士 小林 保
		(72) 発明者	竹内 邦彦
			静岡県掛川市国包1360 矢崎部品株式会社内
		(72) 発明者	山田 広明
			静岡県掛川市国包1360 矢崎部品株式会社内
		審査官	南 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防水ボックス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周壁を有し該周壁の内部に水分を嫌う部品が収容されるボックス本体と、カバー周壁を有し前記ボックス本体の周壁縁部の開口を覆うカバーとを備えるとともに、前記周壁縁部に設けられる本体側の防水構造部と、前記カバー周壁縁部に設けられるカバー側の防水構造部とを有し、これら前記本体側の防水構造部及び前記カバー側の防水構造部を重ね合わせて防水をする防水ボックスにおいて、

前記ボックス本体に対し前記カバーを回動自在且つ着脱自在にするための回動支点部を、前記本体側の防水構造部及び前記カバー側の防水構造部に設ける一方、前記カバー周壁における前記回動支点部が存する壁に対応するよう袋小路を設け、

該袋小路は、前記重ね合わせにより対向し合う前記本体側の防水構造部の本体側合わせ面及び前記カバー側の防水構造部のカバー側合わせ面のうち該カバー側合わせ面に、且つ前記本体側合わせ面と前記カバー側合わせ面との隙間により生じる微小通路の出口位置であり、前記本体側の防水構造部の上方に、下側を開口して上側を行き止まりとした所望の大きさの空間となるよう配置形成されるものであり、前記所望の大きさの空間は、前記ボックス本体と前記カバーの重ね合わせ方向に沿う断面視において、前記カバー側合わせ面の一部である前記袋小路の側面の長さを前記袋小路の底面である前記開口した長さよりも長くした長方形状とする空間である

ことを特徴とする防水ボックス。

【請求項2】

請求項 1 に記載の防水ボックスにおいて、
前記ボックス本体の前記周壁よりも内側に内壁を設けるとともに、該内壁の先端位置を前記袋小路を設けた前記微小通路の出口位置よりも前記カバー周壁の基端側に突出するよう設定する

ことを特徴とする防水ボックス。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の防水ボックスにおいて、
前記内壁を前記ボックス本体に収容される前記部品のキャビティに一体形成することを特徴とする防水ボックス。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 いずれか記載の防水ボックスにおいて、
前記袋小路に凸部を設け、該凸部としては、前記微小通路の出口位置に合わせて突出する、且つ前記袋小路における内側の面から外側の面に向けて突出するように配置形成することを特徴とする防水ボックス。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 いずれか記載の防水ボックスにおいて、
前記微小通路の出口位置における前記ボックス本体側の出口基準及び前記袋小路の出口基準を前記周壁の延在方向に沿う同一平面上に設定する、若しくは前記ボックス本体側の出口基準よりも前記袋小路の出口基準をボックス外側に設定する

ことを特徴とする防水ボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ボックス本体側の防水構造部とカバー側の防水構造部とを重ね合わせて防水をする防水ボックスに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば自動車のエンジンルームに設置される電気接続箱は、ワイヤハーネスの接続処理部品や、リレー、ヒューズ等の電気部品、或いは電子制御ユニット等の電装品を有することから、雨天走行時やエンジンルームの高圧洗浄時において水が掛からないようにする必要があり、このことから電気接続箱は、上記電気部品等を収容するボックス本体及びこのボックス本体の上部開口を覆うカバーそれぞれに防水構造を持たせて防水をすることができると形成されている。電気接続箱は、防水ボックスとしての機能を有している。

【0003】

防水ボックスに関しては、ボックス本体に設けられる防水構造部、及びカバーに設けられる防水構造部の間にパッキンを挟み込んで防水をするタイプのもの（例えば下記特許文献 1 参照）と、パッキンを用いずにボックス本体の防水構造部及びカバーの防水構造部を重ね合わせて防水をするタイプのもの（例えば下記特許文献 2 参照）とが知られている。

【0004】

パッキンを用いるタイプの防水ボックスは、各防水構造部間に挟み込まれるパッキンが隙間を塞ぐようになることから、防水性能を高めることができる反面、パッキンの分だけ部品点数及びコストが増加してしまうという問題点を有している。また、パッキンを装着するための工数が掛かってしまうという問題点を有している。このようなことから、近年においては、パッキンレスタイプの防水ボックスが用いられるようになってきている。

【0005】

パッキンレスタイプの防水ボックスとして、下記特許文献 2 に開示されたものは、上部開口を有するボックス本体と、このボックス本体の上部開口を覆うカバーとを備えて構成されている。防水ボックスは、ボックス本体及びカバーの継ぎ目部分に設けられる各防水構造部を重ね合わせて防水を図ることができると形成されている。具体的に、ボックス本体側の防水構造部は、ボックス本体の周壁の先端位置に周設されて環状となる防水凸

10

20

30

40

50

部を有しており、カバー側の防水構造部は、カバー周壁の先端位置に周設されて環状となる防水凹部を有している。

【0006】

上記構成及び構造において、ボックス本体の上部開口の上方にカバーを配置して、この後にカバーを真っ直ぐ下に移動させ、そして、各防水構造部同士を重ね合わせると、この時、防水凹部は防水凸部に差し込まれるようになる。また、ボックス本体及びカバーは、ボックス本体の防水構造部に設けられる本体ロックに対し、カバーの防水構造部に設けられるU字状のカバーロックが引っ掛かって係止され、これによりロック状態が形成されるようになる。本体ロック及びカバーロックは、防水ボックスの左右両側位置（又は前後両側位置）となる少なくとも二箇所に配置されている。この二箇所は、離れた配置となっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-72116号公報

【特許文献2】特開平9-216648号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、パッキンレスタイプの防水ボックスにあっては、次のような問題点を有している。すなわち、高圧洗浄に係る噴射水圧が高い場合に、防水ボックスに向けて噴射された洗浄水は、ボックス本体の周壁に当たり、この後に周壁に添って上昇し、そして、重なり合った状態にある各防水構造部間の微小な隙間を通過することから、水分が内部へ入り込んでしまうという問題点を有している。

20

【0009】

尚、特許文献2の場合、周壁及びカバー周壁の各防水構造部よりも内方に内壁を周設していることから、仮に上記のような状況で水分が入り込んできても、内壁の存在によって電気部品等に水分が吹き掛かることはないようになっている。しかしながら、数多く知られる防水ボックスの中には、内壁を設けることができないものもあることから（内壁を部分的に設けることができないものもあることから）、ボックス本体及びカバーの各防水構造部に効果的な対策をする必要があると言える。

30

【0010】

近年においては、防水ボックス内にアルミ電線を引き込むこともある。アルミ電線は、この接続部分への水分の付着を嫌うことから、水分の付着を防止する必要性が高まってきている。

【0011】

また、パッキンレスタイプの防水ボックスにあっては、次のような問題点も有している。すなわち、本体ロック及びカバーロックのロック状態を解除しようとする場合、少なくとも二箇所あるロック状態をそれぞれ解除しなければならず、作業員やユーザーにとっては面倒な作業になってしまうという問題点を有している。また、二箇所あるロック状態をそれぞれ解除するとともに、カバーの取り外しをするためには、両手を使うことができる大きなスペースを防水ボックスの上方に確保しなければならないという問題点を有している。尚、これら問題点の解決には、防水性能の維持に配慮しなければならないのは言うまでもない。

40

【0012】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたもので、防水性能を高めることが可能な防水ボックスを提供することを課題とする。また、作業性の向上と省スペース化とを図ることが可能な防水ボックスを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

50

上記課題を解決するためになされた請求項 1 記載の本発明の防水ボックスは、周壁を有し該周壁の内部に水分を嫌う部品が収容されるボックス本体と、カバー周壁を有し前記ボックス本体の周壁縁部の開口を覆うカバーとを備えるとともに、前記周壁縁部に設けられる本体側の防水構造部と、前記カバー周壁縁部に設けられるカバー側の防水構造部とを有し、これら前記本体側の防水構造部及び前記カバー側の防水構造部を重ね合わせて防水をする防水ボックスにおいて、前記ボックス本体に対し前記カバーを回動自在且つ着脱自在にするための回動支点部を、前記本体側の防水構造部及び前記カバー側の防水構造部に設ける一方、前記カバー周壁における前記回動支点部が存する壁に対応するよう袋小路を設け、該袋小路は、前記重ね合わせにより対向し合う前記本体側の防水構造部の本体側合わせ面及び前記カバー側の防水構造部のカバー側合わせ面のうち該カバー側合わせ面に、且つ前記本体側合わせ面と前記カバー側合わせ面との隙間により生じる微小通路の出口位置であり、前記本体側の防水構造部(26)の上方に、下側を開口して上側を行き止まりとした所望の大きさの空間となるよう配置形成されるものであり、前記所望の大きさの空間は、前記ボックス本体と前記カバーの重ね合わせ方向に沿う断面視において、前記カバー側合わせ面の一部である前記袋小路の側面の長さを前記袋小路の底面である前記開口した長さよりも長くした長方形状とする空間であることを特徴とする。

10

【0014】

このような特徴を有する本発明によれば、回動支点部を支点としてカバーが回動自在となる。カバーは、これを回動させることによってボックス本体の開口を覆ったり取り外しをしたりすることが可能になる。ボックス本体及びカバーにおいて、これらをロック状態にするロック構造は、回動支点部を設けた位置の反対側の位置に設けるだけで済む。すなわち、ロック解除は一カ所で済む。本発明によれば、片手 1 アクション(ワンアクション)でカバーの着脱をすることが可能になる。

20

【0015】

また、本発明によれば、対向し合う本体側合わせ面及びカバー側合わせ面の隙間により生じる微小通路は、言い換えれば水分の通路となり得る微小通路であることから、微小通路の出口位置に袋小路を設けることにより、特に水圧が高い場合に袋小路をバッファとして機能させることが可能になる。仮に水分が微小通路の出口を通過したとしても、水分の勢いはなく、ボックス本体に収容される例えば電気部品等に水分が吹き掛かってしまうようなことはない。尚、微小通路の出口を通過した水分は落下して、ボックス本体の下方に設けられる排水口、或いはボックス本体の下部に組み付けられるアンダーカバーの排水口を介して外部に排出される。

30

【0016】

請求項 2 記載の本発明の防水ボックスは、請求項 1 に記載の防水ボックスにおいて、前記ボックス本体の前記周壁よりも内側に内壁を設けるとともに、該内壁の先端位置を前記袋小路を設けた前記微小通路の出口位置よりも前記カバー周壁の基端側に突出するよう設定することを特徴とする。

【0017】

このような特徴を有する本発明によれば、微小通路の出口位置よりも内側に内壁が存在するようになる。内壁の存在により、ボックス本体に収容される例えば電気部品等(水分を嫌う部品)に対して水分の吹き掛かりを二重に防止することが可能になる。

40

【0018】

請求項 3 記載の本発明の防水ボックスは、請求項 2 に記載の防水ボックスにおいて、前記内壁を前記ボックス本体に収容される前記部品のキャビティに一体形成することを特徴とする。

【0019】

このような特徴を有する本発明によれば、ボックス本体に収容される部品を装着するためのキャビティに内壁が一体に形成される。内壁は、ボックス本体の周壁又はカバーのカバー周壁に一体形成するよりもキャビティに一体形成する方が回動支点部から離れた配置となり、必要十分な内壁高さを確保しても、カバーの回動を妨げるようなことはない。

50

【 0 0 2 0 】

請求項 4 記載の本発明の防水ボックスは、請求項 1 ないし請求項 3 いずれか記載の防水ボックスにおいて、前記袋小路に凸部を設け、該凸部としては、前記微小通路の出口位置に合わせて突出する、且つ前記袋小路における内側の面から外側の面に向けて突出するように配置形成することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

このような特徴を有する本発明によれば、袋小路によって勢いが低減された後の水分は、凸部によって微小通路の出口から離れる方向に誘導される。すなわち、水分は微小通路の出口から出難い状態になる。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 記載の本発明の防水ボックスは、請求項 1 ないし請求項 4 いずれか記載の防水ボックスにおいて、前記微小通路の出口位置における前記ボックス本体側の出口基準及び前記袋小路の出口基準を前記周壁の延在方向に沿う同一平面上に設定する、若しくは前記ボックス本体側の出口基準よりも前記袋小路の出口基準をボックス外側に設定することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

このような特徴を有する本発明によれば、袋小路によって勢いが低減された後の水分は、微小通路の出口から出難い状態になる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

請求項 1 に記載された本発明によれば、回動支点部を設けることにより片手 1 アクションでカバーを着脱することができるという効果を奏する。従って、本発明によれば、従来よりも作業性の向上を図ることができるという効果を奏する。また、片手 1 アクションであればカバーの上方に作業者の両手分となる大きなスペースを確保する必要がなくなることから、省スペース化を図ることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 に記載された本発明によれば、微小通路の出口位置に袋小路を設けることにより、微小通路を上昇してくる水分の勢いを低減することができるという効果を奏する。従って、本発明によれば、ボックス本体に収容される水分を嫌う部品に対する水分の吹き掛かりを防止することができるという効果を奏する。また、従来よりも防水性能を高めることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 に記載された本発明によれば、微小通路の出口位置よりも内側に内壁を設けることにより、水分の吹き掛かり防止に係る構造を増やして確実性を高めることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 7 】

請求項 3 に記載された本発明によれば、回動支点部を支点としてカバーを回動自在にしつつ必要十分な内壁高さも確保することができるという効果を奏する。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 に記載された本発明によれば、袋小路に凸部を設けることにより、微小通路の出口から水分を出難くすることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 9 】

請求項 5 に記載された本発明によれば、出口に関して基準を設定をすることにより、微小通路の出口から水分を出難くすることができるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の防水ボックスを構成に含む電気接続箱の設置例を示す模式図である。

【 図 2 】 電気接続箱の分解斜視図である。

【 図 3 】 本体側の防水構造部及びカバー側の防水構造部を示す斜視図（一部断面を含む）である。

10

20

30

40

50

【図4】本体側の防水構造部及びカバー側の防水構造部を示す断面図である。

【図5】微小通路に係る図であり、(a)は本体側の防水構造部及びカバー側の防水構造部の断面図、(b)は微小通路の模式図である。

【図6】第三防水部の拡大断面図である。

【図7】第二防水部の拡大断面図である。

【図8】第一防水部の拡大断面図である。

【図9】袋小路の第一変形例を示す断面図である。

【図10】袋小路の第二変形例を示す断面図である。

【図11】逆テーパ状の面を第三防水部に設けた変形例を示す断面図である。

【図12】袋小路等が存在しない場合の水分の浸入について説明するための参考例の図であり、(a)はアップパーカバー回転中の防水ボックスの斜視図、(b)はアップパーカバーがロック状態にある防水ボックスの斜視図である。

10

【図13】袋小路等が存在しない場合の水分の浸入について説明するための参考例の図であり、(a)及び(b)はアップパーカバー回転中の防水ボックスの断面図である。

【図14】袋小路等が存在しない場合の水分の浸入について説明するための参考例の図であり、(a)はアップパーカバー回転中の防水ボックスの断面図、(b)はアップパーカバーがロック状態にある防水ボックスの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面を参照しながら実施形態の一例を説明する。図1は本発明の防水ボックスを構成に含む電気接続箱の設置例を示す模式図である。また、図2は電気接続箱の分解斜視図である。さらに、図3ないし図11は本発明の防水ボックスに係る各種の図である。

20

【0032】

図1において、引用符号1は電気接続箱(R/B:リレーボックス、J/B:ジャンクションボックス、ECU等の車両用電気部品内蔵機器)を示している。電気接続箱1は、特に限定するものでないがリレーボックスであって、自動車2のエンジンルーム3に設置されている。エンジンルーム3においては、エンジン4の隣にバッテリー5が設置されている。そして、この隣には電気接続箱1が設置されている。電気接続箱1は、エンジンルーム3に設置されていることから、雨天走行時やエンジンルーム3の高圧洗浄時において、内部の電気部品等(水分を嫌う部品)に水分が掛からないようにする必要性を有している。

30

【0033】

以下で説明する電気接続箱1は、本発明に係る防水ボックスを有しており、高圧洗浄噴射水圧が例えば8MPa~12MPaのような高い水圧であっても、内部の電気部品等に水分が掛からないようなものになっている。

【0034】

図2において、電気接続箱1は、合成樹脂製の防水ボックス11と、この防水ボックス11内に収容される機能部品12、13とを備えて構成されている。防水ボックス11内には、例えばアルミ電線を含む図示しないワイヤーハネスが引き込まれるようになっている。機能部品12、13は、リレー等の部品を含んでいる(リレー等の部品の図示は省略するものとする。図2には主にキャビティの図が示されている)。機能部品12におけるキャビティには、後述する内壁12aが設けられている。

40

【0035】

防水ボックス11は、機能部品12、13の収容部分となるボックス本体14と、このボックス本体14の上部開口を覆うアップパーカバー15(特許請求の範囲に記載したカバーに相当)と、ボックス本体14の下部に嵌合するロアカーカバー16とを備えて構成されている。

【0036】

本発明は、ボックス本体14及びアップパーカバー15に幾つかの特徴を有している。その特徴の一つとしては、パッキンレスであるにもかかわらず、高い防水性能を発揮できる

50

防水構造を有している点である。また、別の特徴としては、アッパーカバー 15 がボックス本体 14 に対し回動自在であって、片手 1 アクション（ワンアクション）で着脱をすることができる構造を有している点である。以下、これら特徴を含みながら、ボックス本体 14 やアッパーカバー 15 について説明をする。

【0037】

ボックス本体 14 は、周壁 17 を有している。周壁 17 は、フレーム状となる形状に形成されている。周壁 17 は、複数の壁を連続させて例えば図示のような形状に形成されている。ここで、矢印 P を上下方向、矢印 Q を前後方向、矢印 R を左右方向と定義すると（ここではエンジンルーム 3 の前後方向及び左右方向に整合させずに定義するものとする）、周壁 17 における後側の壁の外面には、アッパーカバー 15 を回動自在且つ着脱自在にするための回動支点部 18（図 3 参照）が設けられている。また、周壁 17 における前側の壁の外面には、アッパーカバー 15 をロック状態にするための本体ロック 19 が設けられている。

10

【0038】

ボックス本体 14 は、回動支点部 18 を回動中心としてアッパーカバー 15 を回動自在にするとともに、本体ロック 19 でアッパーカバー 15 を係止してロック状態にすることができるようになっている。また、上記のロック状態を解除するとともに、この解除と同時にアッパーカバー 15 を持ち上げるように回動させれば、容易にアッパーカバー 15 の取り外しをすることができるようになっている。

【0039】

周壁 17 の上端部には、防水をするための部分として、本体側の防水構造部 20 が周設されている。また、周壁 17 の下端部には、ロアーカバー 16 を嵌合させるための部分として、嵌合部 21 が周設されている。尚、嵌合部 21 に関しては、公知の構造を採用するものとしてここでの説明を省略するものとする。

20

【0040】

アッパーカバー 15 は、ボックス本体 14 の形状に合わせて形成される蓋部材であって、防水ボックス 11 において一番上の部分となる天井壁 22 と、この天井壁 22 の周縁部分から下側にのびるカバー周壁 23 とを有している。カバー周壁 23 における後側の壁には、ボックス本体 14 の回動支点部 18（図 3 参照）と共にアッパーカバー 15 の回動中心となる回動支点部 24（図 3 参照）が設けられている。また、カバー周壁 23 における前側の壁の外面には、ボックス本体 14 の本体ロック 19 に引っ掛かり係止されるカバーロック 25 が設けられている。カバー周壁 23 の下端部には、防水をするための部分として、カバー側の防水構造部 26 が周設されている。

30

【0041】

ロアーカバー 16 は、公知のものを採用するものとして詳細な説明を省略するものとする。

【0042】

図 3 ないし図 8 を参照しながら本体側の防水構造部 20 及びカバー側の防水構造部 26 について詳細に説明する。図 3 及び図 4 には、周壁全周中の代表例として回動支点部 18、24 が存在する壁の部分の防水構造が示されている。

40

【0043】

図 3 及び図 4 において、ボックス本体 14 に対しアッパーカバー 15 を回動させ、そして、これらをロック状態にすると、本体側の防水構造部 20 及びカバー側の防水構造部 26 は、図示のように重ね合わせられるようになる。

【0044】

ところで、アッパーカバー 15 を回動させるためには、構造上、回動軌跡を考慮する必要があるが、全周にわたって隙間なしに重ね合わせをすることは不可能である。従って、本体側の防水構造部 20 及びカバー側の防水構造部 26 の間には、これら対向し合う面（合わせ面であり後述する）の隙間によって生じる微小通路 27 が形成されるようになる（図 5（b）に水分が浸入する方向を現すようにして模式的に微小通路 27 を示すものとする

50

る)。尚、水分の浸入を微小通路 27 の範囲内で防止することや、浸入した水分の勢いを大幅に落とすこと等は、防水ボックス 11 における防水構造の目指すところである。

【0045】

本体側の防水構造部 20 には、本体側合わせ面 28 が形成されている。また、カバー側の防水構造部 26 には、カバー側合わせ面 29 が形成されている。これら本体側合わせ面 28 及びカバー側合わせ面 29 は、上記の重ね合わせによって対向し合うようになっている。本体側合わせ面 28 及びカバー側合わせ面 29 を構成する各面に関しては後述する。

【0046】

図 3 ないし図 8 において、本体側の防水構造部 20 は、上記の如く、周壁 17 の上端部に設けられて防水をする部分であって、微小通路 27 の入口側となる第一防水部 30 と、微小通路 27 の中間となる第二防水部 31 と、微小通路 27 の出口側となる第三防水部 32 とを有している（微小通路 27 において、水分が外部から最初に浸入する部分を入口とするものとする）。第三防水部 32 から順に説明する。

10

【0047】

第三防水部 32 は、周壁 17 の上端の位置に配置されている。第三防水部 32 は、周壁 17 と同じ厚みで形成されている（周壁 17 の厚みが決まる外面 17a 及び内面 17b は、上記の上下方向に沿って形成されている）。第三防水部 32 は、周壁 17 の上端面に一致する上面 32a を有している。この上面 32a は、本体側合わせ面 28 の一部を構成する面として形成されている。また、上面 32a に直交するように連続する外面 32b も本体側合わせ面 28 の一部を構成する面として形成されている。外面 32b は、周壁 17 の内面 17b に対して平行に形成されている。上面 32a は、内面 17b に連続する部分に小さな面取り部 32c を有している。

20

【0048】

第二防水部 31 は、第三防水部 32 の下に配置形成されている。第二防水部 31 は、第三防水部 32 の約 2 倍の厚みを有する壁となるように形成されている（約 2 倍の厚みは一例であるものとする）。第二防水部 31 は、第三防水部 32 よりも厚い分だけ外側に突出するように形成されている。第二防水部 31 の上面 31a は、第三防水部 32 の外面 32b に直交するように連続されている。また、上面 31a は、第三防水部 32 の上面 32a に対して平行に形成されている。上面 31a は、本体側合わせ面 28 の一部を構成する面として形成されている。上面 31a に直交するように連続する外面 31b は、第三防水部 32 の外面 32b よりも長く形成されている。外面 31b は、周壁 17 の内面 17b に対して平行に形成されている。外面 31b は、本体側合わせ面 28 の一部を構成する面として形成されている。外面 31b の所定位置には、この外方に突出する突起形状の回動支点部 18 が設けられている。

30

【0049】

第一防水部 30 は、第二防水部 31 の下に配置形成されている。第一防水部 30 は、第二防水部 31 よりもさらに外側へ突出するように形成されている。第一防水部 30 の上面 30a は、第二防水部 31 の外面 31b に直交するように連続されている。また、上面 30a は、第二防水部 31 の上面 31a に対して平行に形成されている。上面 30a は、第二防水部 31 の上面 31a よりも長く形成されている。上面 30a は、本体側合わせ面 28 の一部を構成する面として形成されている。上面 30a に連続する外面 30b は、周壁 17 の内面 17b に対して平行ではなく、傾斜するように形成されている。具体的には、下側に向かって次第に内面 17b との距離が短くなるような逆テーパ状の面となるように形成されている。逆テーパ状の面となる外面 30b と、周壁 17 の外面 17a との間には、この外面 17a に連続するようにして袋小路 30c が形成されている。

40

【0050】

袋小路 30c は、下側が開口して上側が行き止まりになるように、また、所望の大きさの空間を有するように形成されている。袋小路 30c は、この内部に、周壁 17 の外面 17a に一致する内側の面 30d と、内側の面 30d に平行な外側の面 30e と、上面 30a に平行な奥側の面 30f とを有している。袋小路 30c は、後述する他の袋小路 35a

50

、 33b よりも上記空間が大きくなるように形成されている（洗浄水がより多く入り込むように形成されている）。

【0051】

本体側合わせ面 28 を構成する第三防水部 32 の上面 32a から第一防水部 30 の逆テーパ状の面となる外面 30b にかけてを、本体側の防水構造部 20 の断面で見ると、本体側合わせ面 28 は段々となる形状、言い換えれば迷路となる形状に形成されている。すなわち、本体側合わせ面 28 は、水分が浸入し難くなるような形状に形成されている。

【0052】

一方、カバー側の防水構造部 26 は、上記の如く、カバー周壁 23 の下端部に設けられて防水をする部分であって、微小通路 27 の入口側となる第一防水部 33 と、微小通路 27 の中間となる第二防水部 34 と、微小通路 27 の出口側となる第三防水部 35 とを有して、外側に開く略スカート状の壁となるように形成されている。第一防水部 33 は、本体側の防水構造部 20 の第一防水部 30 に対応するように配置形成されている。また、第二防水部 34 は、本体側の防水構造部 20 の第二防水部 31 に対応するように配置形成されている。さらに、第三防水部 35 は、本体側の防水構造部 20 の第三防水部 32 に対応するように配置形成されている。第三防水部 35 から順に説明する。

【0053】

第三防水部 35 は、本体側の防水構造部 20 における第三防水部 32 の上面 32a に対向する面（カバー側合わせ面 29 を構成することができる面）の位置で開口するような袋小路 35a を有している。袋小路 35a は、下側が開口して上側が行き止まりになるように、また、所望の大きさの空間を有するように形成されている。袋小路 35a は、この内部に、内側の面 35b と、この内側の面 35b に平行な外側の面 35c と、内側の面 35b 及び外側の面 35c を繋ぐような奥側の面 35d とを有している。内側の面 35b は、ボックス本体 14 における周壁 17 の内面 17b に対し、この直上に位置するように配置されている。袋小路 35a は、カバー周壁 23 の下端部に内側の面 35b を配置するようにして形成されている。

【0054】

袋小路 35a の配置及び微小通路 27 の出口位置に関し、袋小路 35a の開口と内側の面 35b との交点位置を出口基準 36 として設定するとともに、周壁 17 の内面 17b と第三防水部 32 の上面 32a との交点位置を出口基準 37 として設定すると、これら出口基準 36、37 は同一平面上に存在するように設定されている。すなわち、微小通路 27 の出口を極力小さくして水分が出口から出難くなるように出口基準 36 及び 37 が設定されている（出口基準 36 が出口基準 37 よりもボックス内側に位置すればするほど、出口の幅が大きくなってしまい、水分が微小通路 27 の出口から出易くなることになる）。

【0055】

尚、袋小路 35a の他の例としては、図 9 及び図 10 に示すような形状が一例として挙げられるものとする。

【0056】

図 9 において、袋小路 35a には、凸部 35h が突出形成されている。凸部 35h は、内側の面 35b から外側の面 35c に向けて突出するように形成されている。凸部 35h は、微小通路 27 の出口位置に合わせて配置形成されている。このような凸部 35h は、上側にテーパ面 35i を有している。袋小路 35a に入り込んだ水分は、袋小路 35a における所定大きさの空間の存在や奥側の面 35d に当たることにより、その勢いが低減され、落下する際には凸部 35h のテーパ面 35i によって微小通路 27 の出口から離れる方向に誘導されるようになる。

【0057】

図 10 において、袋小路 35a は、内側の面 35b が図 5 及び図 6 と比較して外側の面 35c に近づくように形成されている。また、袋小路 35a は、内側の面 35b が外側に位置することにより、周壁 17 の内面 17b の直上に後述するテーパ部 39 が位置するように形成されている（出口基準 36 が出口基準 37 よりも外側に位置するように形成され

10

20

30

40

50

ている)。袋小路35aに入り込んだ水分は、袋小路35aにおける所定大きさの空間の存在や奥側の面35dに当たることにより、その勢いが低減され、この後に微小通路27の出口から離れる位置に落下するようになる。

【0058】

図3ないし図8に戻り、第三防水部35は、袋小路35aに連続して真っ直ぐ下にのびる壁状の部分35eを有している。この壁状の部分35eは、本体側の防水構造部20における第三防水部32の外表面32bに対向する内面35fを有している。内面35fは、カバー側合わせ面29の一部を構成する面として形成されている。内面35fは、第二防水部34に連続する部分に小さな面取り部35gを有している(面取り部35gもカバー側合わせ面29の一部を構成する面として形成されている)。

10

【0059】

第二防水部34は、第三防水部35の下に配置形成されている。第二防水部34は、本体側の防水構造部20における第二防水部31の上面31aに対向する下面34aと、外表面31bに対向する内面34bとを有する壁状の部分として形成されている。下面34aは、第三防水部35の面取り部35gに連続するとともに、この反対側に内面34bが連続するように配置形成されている。内面34bは、下面34aに対して直交するように、また、真っ直ぐ下にのびるように形成されている。このような内面34bは、第一防水部33に連続する部分に小さな面取り部34cを有している。下面34a、内面34b、及び面取り部34cは、カバー側合わせ面29の一部を構成する面として形成されている。

【0060】

20

第一防水部33は、第二防水部34の下に配置形成されている。第一防水部33は、本体側の防水構造部20における第一防水部30の上面30aに対向する下面33aを有している。下面33aには、この位置で開口するような袋小路33bが設けられている。袋小路33bは、下側が開口して上側が行き止まりになるように、また、所望の大きさの空間を有するように形成されている。袋小路33bは、この内部に、内側の面33cと、この内側の面33cに平行な外側の面33dと、内側の面33c及び外側の面33dを繋ぐような奥側の面33eとを有している。内側の面33cは、第一防水部30における上面30aに対して直交するような向きで形成されている。

【0061】

第一防水部33は、袋小路33bに連続して真っ直ぐ下にのびる壁状の部分33fを有している。この壁状の部分33fは、逆テーパ状の面となる内面33gを有している。内面33gは、本体側の防水構造部20における第一防水部30の逆テーパ状の面となる外表面30bに対向するように、且つアッパーカバー15が上方へ移動しようとする時に外表面30bに当接して噛み合うように形成されている。内面33g及びこの上方の各面は、カバー側合わせ面29の一部を構成する面として形成されている。

30

【0062】

第一防水部33は、上記の他に、アッパーカバー15の最下端となる下面33hと、この下面33h及び内面33gに連続する面取り部33iとを有している。

【0063】

カバー側の防水構造部26に設けられる回動支点部24は、本体側の防水構造部20における突起形状の回動支点部18を差し込み可能にする貫通孔(図示省略)と、この貫通孔の両側に配置形成される一对の保護壁24aとを有している。一对の保護壁24aは、リブ状となる形状であって、上下方向にのびるように形成されている。

40

【0064】

図2に戻り、機能部品12におけるキャビティには、内壁12aが設けられている。この内壁12aは、ボックス本体14における周壁17の内面17bから所定の間隔で配置されるように形成されている。内壁12aは、この先端12bがカバー周壁23の基端側に位置するように突出形成されている。内壁12aは、この先端12bが微小通路27の出口位置よりも上方に位置するように突出形成されている。内壁12aは、本体側の防水構造部20及びカバー側の防水構造部26とは別に、電気部品等(水分を嫌う部品)に対

50

して水分が掛からないようにするための部分として形成されている。

【 0 0 6 5 】

電気部品等（水分を嫌う部品）に対し水分が掛からないようにするためには、本体側の防水構造部 2 0 及びカバー側の防水構造部 2 6 で十分であるが、内壁 1 2 a の形成は確実性を高める上で有効であると言える。

【 0 0 6 6 】

図 4 において、アップカバー 1 5 は、ボックス本体 1 4 における周壁 1 7 の内面 1 7 b に対向するようにのびる内壁 3 8 を有している。内壁 3 8 は、カバー周壁 2 3 の下端部に連続するように設けられている。内壁 3 8 は、アップカバー 1 5 の回転中心となる回転支点部 2 4 が存在する壁以外に設けられている。この理由としては、アップカバー 1 5 が回転自在であることから、回転軌跡に配慮して上記壁以外に設けられている。回転支点部 2 4 が存在する壁においては、微小通路 2 7 の出口位置よりも先端位置が下方となるようにテーパ部 3 9 が設けられている。テーパ部 3 9 は、僅かであるが内壁としての機能を有している。

【 0 0 6 7 】

上記構成及び構造において、アップカバー 1 5 を片手で持ちながらこのアップカバー 1 5 の回転支点部 2 4 をボックス本体 1 4 の回転支点部 1 8 に差し込み、そして、回転支点部 1 8、2 4 を支点にしてアップカバー 1 5 を回転させると、アップカバー 1 5 のカバーロック 2 5 がボックス本体 1 4 の本体ロック 1 9 に引っ掛かり係止される（ロック状態が形成される）。ボックス本体 1 4 の上部開口は、アップカバー 1 5 により覆われ、この時、本体側の防水構造部 2 0 及びカバー側の防水構造部 2 6 が重ね合わせられると、図 4 及び図 5 に示すような防水構造の形成が完了する。本体側の防水構造部 2 0 及びカバー側の防水構造部 2 6 は、この重ね合わせによって、本体側合わせ面 2 8 及びカバー側合わせ面 2 9 が対向し合うようになる。

【 0 0 6 8 】

高圧洗浄を行うと、防水ボックス 1 1 に向けて噴射された洗浄水は、ボックス本体 1 4 の周壁 1 7（の外表面 1 7 a）に当たり、この後に洗浄水は周壁 1 7 に添って上昇する。周壁 1 7 に添って上昇した洗浄水は、本体側の防水構造部 2 0 における袋小路 3 0 c に入り込み、これによって勢いが低減される。袋小路 3 0 c は、バッファとしての機能を有し、勢いが低減された洗浄水は落下する。

【 0 0 6 9 】

微小通路 2 7 の入口は、ボックス本体 1 4 における周壁 1 7 の外表面 1 7 a から離れて配置されていることから、また、大半の洗浄水の勢いが低減されていることから、微小通路 2 7 の入口に当たる洗浄水は量的に少なくなり、水分の浸入がし難い状態となる（微小通路 2 7 の入口にピンポイントで洗浄水が当たらないと水分の浸入は難しい）。

【 0 0 7 0 】

アップカバー 1 5 における第一防水部 3 3 の下面 3 3 h（アップカバー 1 5 の最下端となる下面 3 3 h）に洗浄水が当たり、アップカバー 1 5 が矢印 S 方向に移動、すなわちアップカバー 1 5 に吹き上がり（浮き上がり）が生じると、この時、第一防水部 3 0 及び 3 3 における逆テーパ状の面となる外表面 3 0 b 及び内表面 3 3 g が当接して噛合い、微小通路 2 7 の入口側は塞がれる。これにより、水分の浸入（通過）が規制される。

【 0 0 7 1 】

尚、外表面 3 0 b 及び内表面 3 3 g と同じ機能を、第二防水部 3 1 及び 3 4 の外表面 3 1 b 及び内表面 3 4 b に持たせてもよいものとする（外表面 3 1 b 及び内表面 3 4 b を例えば僅かに傾斜させて逆テーパ状の面にする。これにより、水分の浸入を更に効果的に規制することが可能になる）。また、第三防水部 3 2 及び 3 5 の外表面 3 2 b 及び内表面 3 5 f に持たせてもよいものとする（図 1 1 参照）。

【 0 0 7 2 】

仮に逆テーパ状の面となる外表面 3 0 b 及び内表面 3 3 g の噛合いの前に水分が浸入したとすると、この水分の進行方向は外表面 3 0 b 及び内表面 3 3 g の延在方向であることから、水

10

20

30

40

50

分は袋小路 3 3 b に入り込み勢いが低減される。

【 0 0 7 3 】

また、仮に袋小路 3 3 b から先に水分が浸入したとすると、微小通路 2 7 は多数の段（曲がり角）を有する迷路形状になっていることから、この迷路形状によって水分の浸入（通過）が規制される。

【 0 0 7 4 】

また、仮に第三防水部 3 2 及び 3 5 の外面 3 2 b 及び内面 3 5 f の間まで水分が浸入したとすると、この水分の進行方向は外面 3 2 b 及び内面 3 5 f の延在方向であることから、水分は袋小路 3 5 a に入り込み勢いが低減される。袋小路 3 5 a は、パツファとしての機能を有し、勢いが低減された水分は落下する。

10

【 0 0 7 5 】

微小通路 2 7 の出口は、上記の如く極力小さくなるように設定されていることから、袋小路 3 5 a に入り込み勢いが低減された水分は出難くなっている。仮に微小通路 2 7 の出口から水分が出たとしても、この水分は周壁 1 7 の内面 1 7 b を伝うようにして落下し、ロアーカバー 1 6 の図示しない排水口から排水される。

【 0 0 7 6 】

ここで、袋小路 3 5 a 等が存在しない場合の水分の浸入について、図 1 2 ないし図 1 4 を参照しながら説明する。尚、図 1 2 ないし図 1 4 における防水構造は、上記形態に対応する参考例であって、浸入した水分の勢いが上記本体側の防水構造部 2 0 及びカバー側の防水構造部 2 6 よりも強くなるように構成されている。以下、参考例について説明する。

20

【 0 0 7 7 】

< 参考例：袋小路 3 5 a 等が存在しない場合の水分の浸入について >

図 1 2 において、防水ボックス 1 0 1 は、ボックス本体 1 0 2 と、このボックス本体 1 0 2 の上部開口を覆うアッパーカバー 1 0 3 と、ボックス本体 1 0 2 の下部に嵌合するロアーカバー 1 0 4 とを備えて構成されている。

【 0 0 7 8 】

ボックス本体 1 0 2 は、周壁 1 0 5 を有している。この周壁 1 0 5 には、アッパーカバー 1 0 3 を回動自在且つ着脱自在にするための回動支点部 1 0 6 が設けられている。また、周壁 1 0 5 には、アッパーカバー 1 0 3 をロック状態にするための本体ロック 1 0 7 が設けられている。周壁 1 0 5 の上端部には、防水をするための部分として、本体側の防水構造部 1 0 8 が周設されている。

30

【 0 0 7 9 】

ボックス本体 1 0 2 は、回動支点部 1 0 6 を回動中心としてアッパーカバー 1 0 3 を回動自在にするとともに、本体ロック 1 0 7 でアッパーカバー 1 0 3 を係止してロック状態にすることができるようになっている。また、上記のロック状態を解除するとともに、この解除と同時にアッパーカバー 1 0 3 を持ち上げるように回動させれば、容易にアッパーカバー 1 0 3 の取り外しをすることができるようになっている。

【 0 0 8 0 】

アッパーカバー 1 0 3 は、ボックス本体 1 0 2 の形状に合わせて形成される蓋部材であって、天井壁 1 0 9 と、この天井壁 1 0 9 の周縁部分から下側にのびるカバー周壁 1 1 0 とを有している。カバー周壁 1 1 0 には、ボックス本体 1 0 2 の回動支点部 1 0 6 と共にアッパーカバー 1 0 3 の回動中心となる回動支点部 1 1 1 が設けられている。また、カバー周壁 1 1 0 には、ボックス本体 1 0 2 の本体ロック 1 0 7 に引っ掛かり係止されるカバーロック 1 1 2 が設けられている。カバー周壁 1 1 0 の下端部には、防水をするための部分として、カバー側の防水構造部 1 1 3 が周設されている。

40

【 0 0 8 1 】

図 1 3 及び図 1 4 において、ボックス本体 1 0 2 に対しアッパーカバー 1 0 3 を回動させ、そして、これらをロック状態にすると、本体側の防水構造部 1 0 8 及びカバー側の防水構造部 1 1 3 は、重ね合わせられるようになる。

【 0 0 8 2 】

50

本体側の防水構造部 108 には、本体側合わせ面 114 が形成されている。また、カバー側の防水構造部 113 には、カバー側合わせ面 115 が形成されている。これら本体側合わせ面 114 及びカバー側合わせ面 115 は、上記の重ね合わせによって対向し合うようになっている。

【0083】

本体側の防水構造部 108 は、第一防水部 116 及び第二防水部 117 を有している。第一防水部 116 は、水分が最初に浸入する部分側に設けられている。回動支点部 106 は、第一防水部 116 の下側に配置形成されている。回動支点部 106 は、突起形状であって、外方に突出するように形成されている。

【0084】

カバー側の防水構造部 113 は、第一防水部 118 及び第二防水部 119 を有している。第一防水部 118 は、本体側の防水構造部 108 の第一防水部 116 に対応するように、また、第二防水部 119 も本体側の防水構造部 108 の第二防水部 117 に対応するように設けられている。

【0085】

回動支点部 111 は、本体側の防水構造部 108 における突起形状の回動支点部 106 を差し込み可能にする貫通孔 111a と、この貫通孔 111a の両側に配置形成される一対の保護壁 111b とを有している。一対の保護壁 111b は、リブ状となる形状であって、上下方向にのびるように形成されている。

【0086】

本体側の防水構造部 108 及びカバー側の防水構造部 113 における第一防水部 116 及び 118、第二防水部 117 及び 119 は、この断面を見ると迷路を生じさせることのできる形状に形成されている。

【0087】

アッパーカバー 103 は、ボックス本体 102 における周壁 105 の内面に対向するようにのびる内壁 120 を有している。内壁 120 は、カバー周壁 110 の下端部に連続するように設けられている。内壁 120 は、アッパーカバー 103 の回動中心となる回動支点部 111 が存在する壁以外に設けられている。回動支点部 111 が存在する壁においては、微小通路（図示省略）の出口位置よりも先端位置が下方となるようにテーパ部 121 が設けられている（回動支点部 111 が存在する壁に内壁 120 を設けると、アッパーカバー 103 の回動が規制されてしまうことから、代わりとしてテーパ部 121 が設けられている）。

【0088】

上記構成及び構造において、アッパーカバー 103 を片手で持ちながらこのアッパーカバー 103 の回動支点部 111 をボックス本体 102 の回動支点部 106 に差し込み、そして、回動支点部 106、111 を支点にしてアッパーカバー 103 を回動させると、アッパーカバー 103 のカバーロック 112 がボックス本体 102 の本体ロック 107 に引っ掛かり係止される（ロック状態が形成される）。ボックス本体 102 の上部開口は、アッパーカバー 103 により覆われ、この時、本体側の防水構造部 108 及びカバー側の防水構造部 113 が重ね合わせられると、図 14 (b) に示すような防水構造の形成が完了する。本体側の防水構造部 108 及びカバー側の防水構造部 113 は、この重ね合わせによって、本体側合わせ面 114 及びカバー側合わせ面 115 が対向し合うようになる。

【0089】

高圧洗浄を行うと、防水ボックス 101 に向けて噴射された洗浄水は、ボックス本体 102 の周壁 105 に当たり、この後に洗浄水は周壁 105 に添って上昇する。周壁 105 に添って上昇した洗浄水は、この勢いによってアッパーカバー 103 を矢印 S 方向に移動させて吹き上がり（浮き上がり）を生じさせるとともに、第一防水部 116、118 の隙間、及び第二防水部 117、119 の隙間を通過（浸入）する。そして、微小通路（図示省略）の出口に達すると、この出口から矢印 T 方向へ水分が飛水する。

【0090】

10

20

30

40

50

矢印T方向への水分の飛水に関しては、上記の隙間を通過（浸入）する水分の勢いを低減させる部分がないことから、また、アッパーカバー103の吹き上がり（浮き上がり）によってテーパ部121が微小通路（図示省略）の出口上方へ移動してしまうことから、矢印T方向への水分の飛水が生じてしまう。

【0091】

以上、図1ないし図11を参照しながら本発明を説明してきて分かるように、また、図12ないし図14を参照しながら参考例を説明してきて分かるように、本発明は従来よりも防水性能を高めることができるという効果を奏する。また、アッパーカバー15の着脱が片手1アクションで行えることから、従来よりも作業性の向上と省スペース化とを図ることができるという効果を奏する。

10

【0092】

本発明は本発明の主旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

【符号の説明】

【0093】

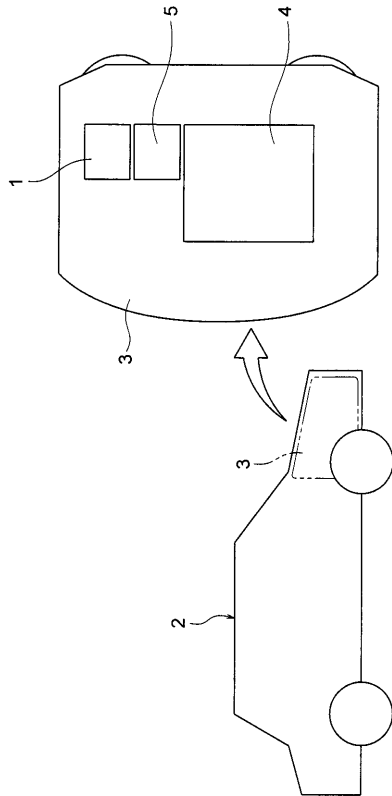
- 1 ... 電気接続箱
- 2 ... 自動車
- 3 ... エンジンルーム
- 4 ... エンジン
- 5 ... バッテリー
- 11 ... 防水ボックス
- 12、13 ... 機能部品
- 14 ... ボックス本体
- 15 ... アッパーカバー（カバー）
- 16 ... ロアーカバー
- 17 ... 周壁
- 18 ... 回動支点部
- 19 ... 本体ロック
- 20 ... 本体側の防水構造部
- 21 ... 嵌合部
- 22 ... 天井壁
- 23 ... カバー周壁
- 24 ... 回動支点部
- 25 ... カバーロック
- 26 ... カバー側の防水構造部
- 27 ... 微小通路
- 28 ... 本体側合わせ面
- 29 ... カバー側合わせ面
- 30、33 ... 第一防水部
- 31、34 ... 第二防水部
- 32、35 ... 第三防水部
- 36、37 ... 出口基準
- 38 ... 内壁
- 39 ... テーパ部

20

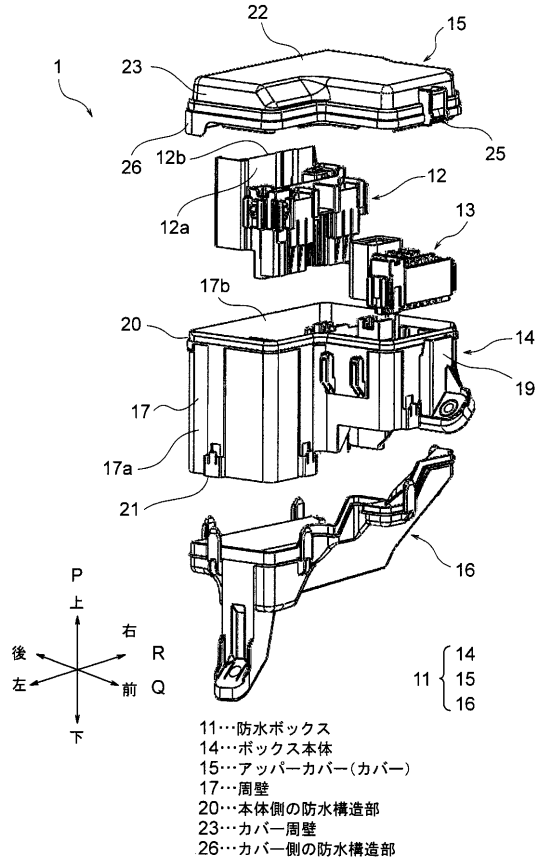
30

40

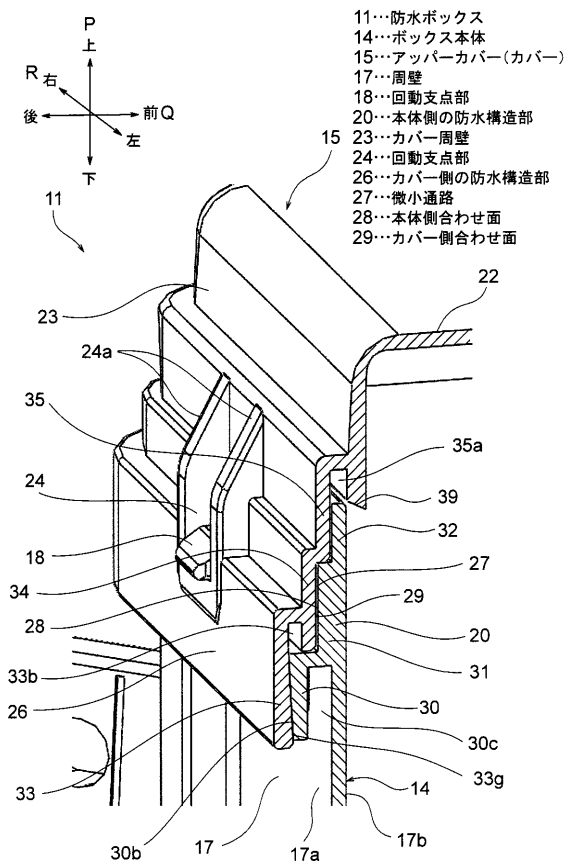
【図1】



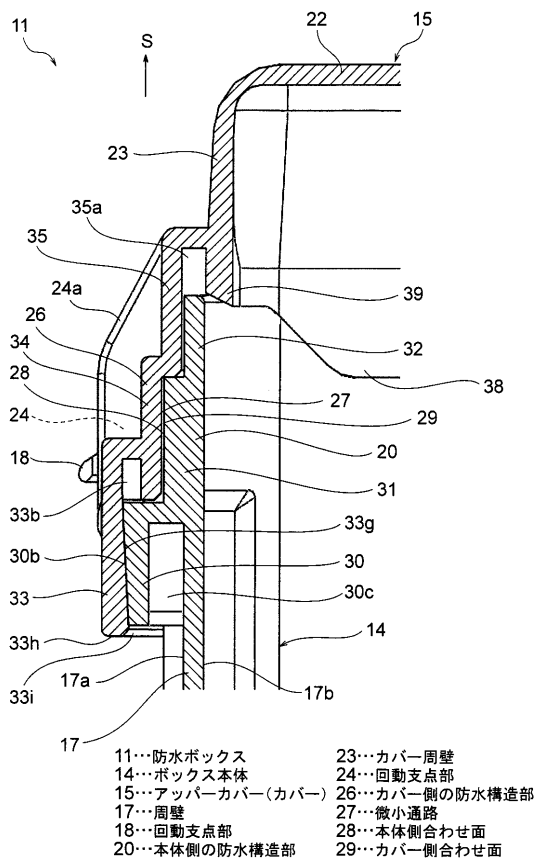
【図2】



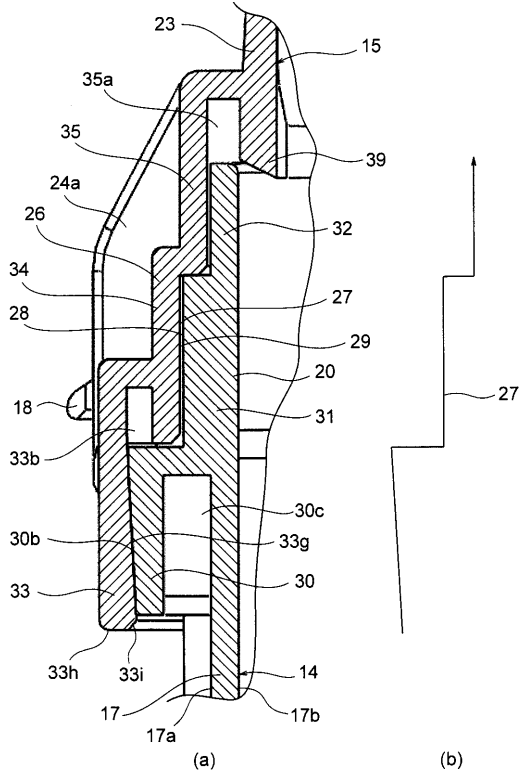
【図3】



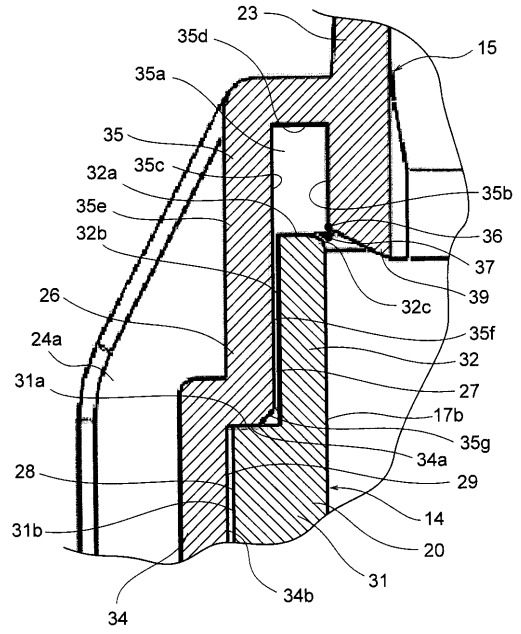
【図4】



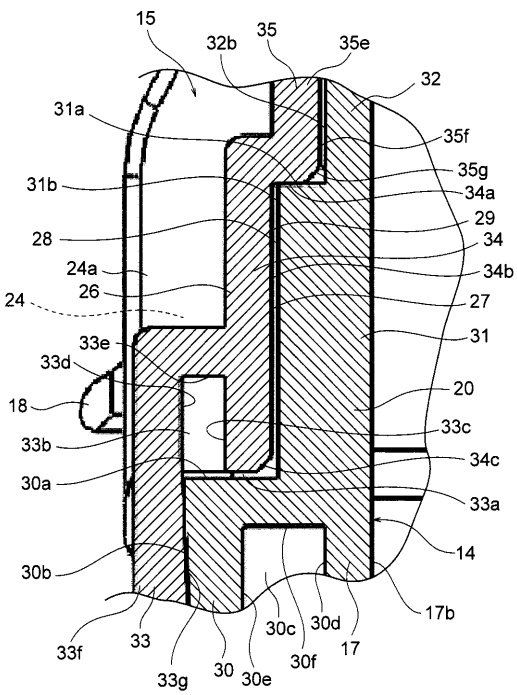
【図5】



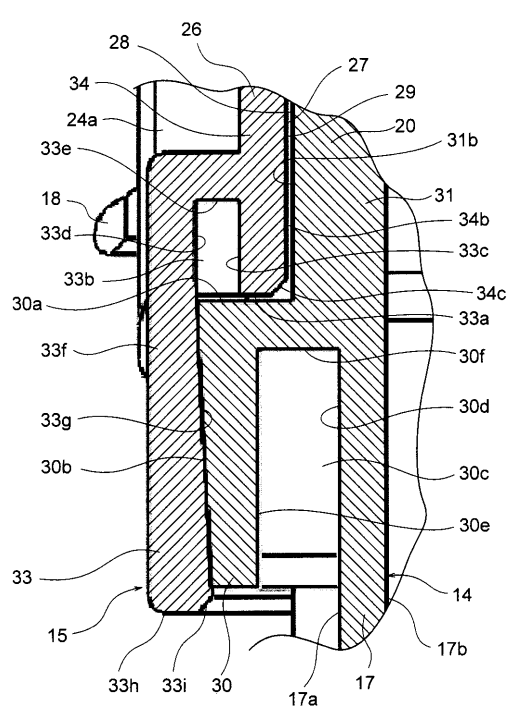
【図6】



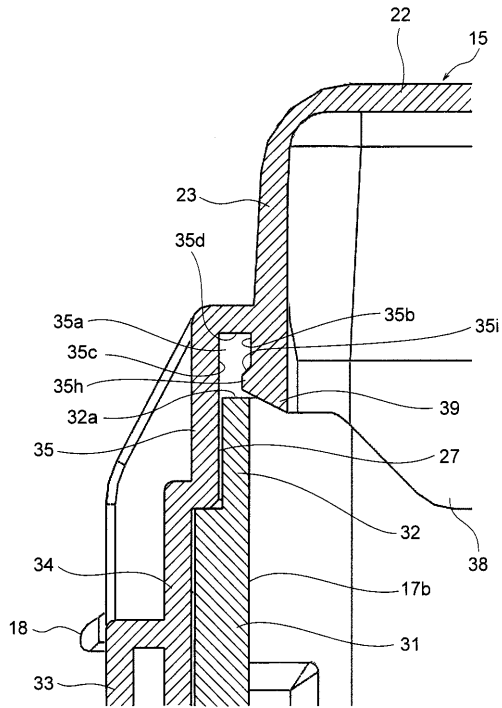
【図7】



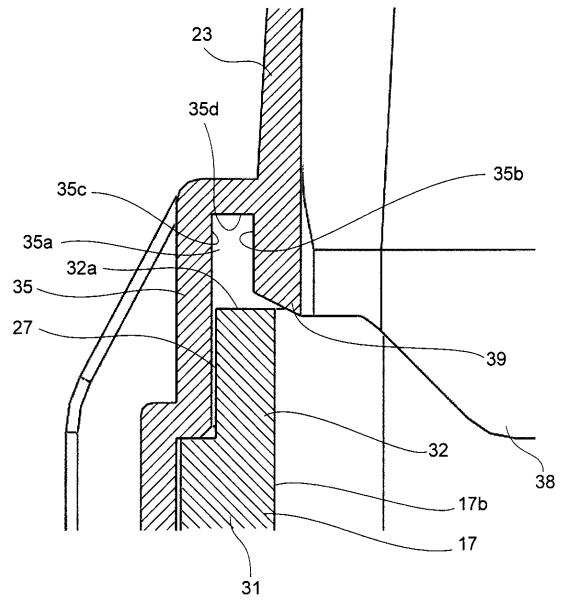
【図8】



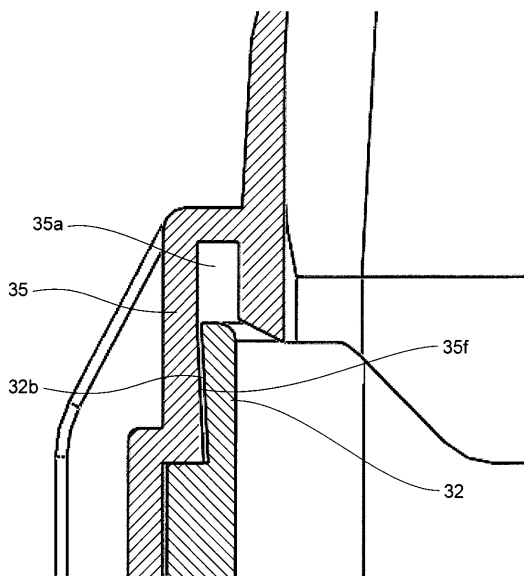
【図9】



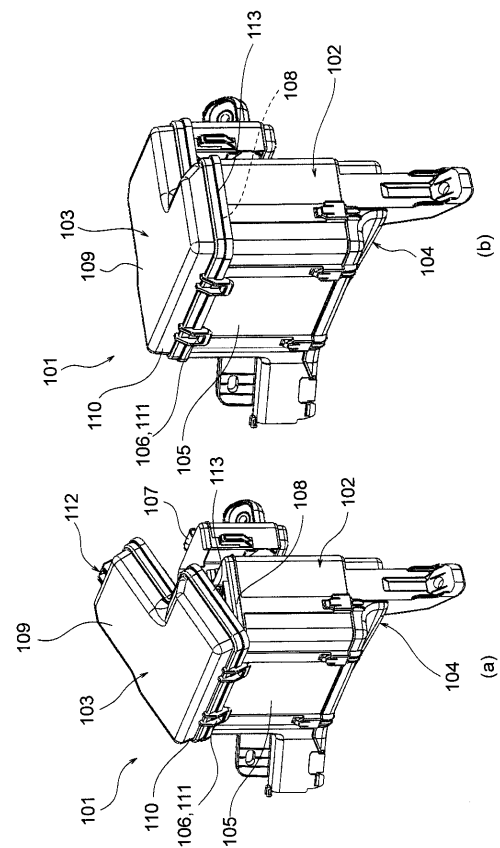
【図10】



【図11】

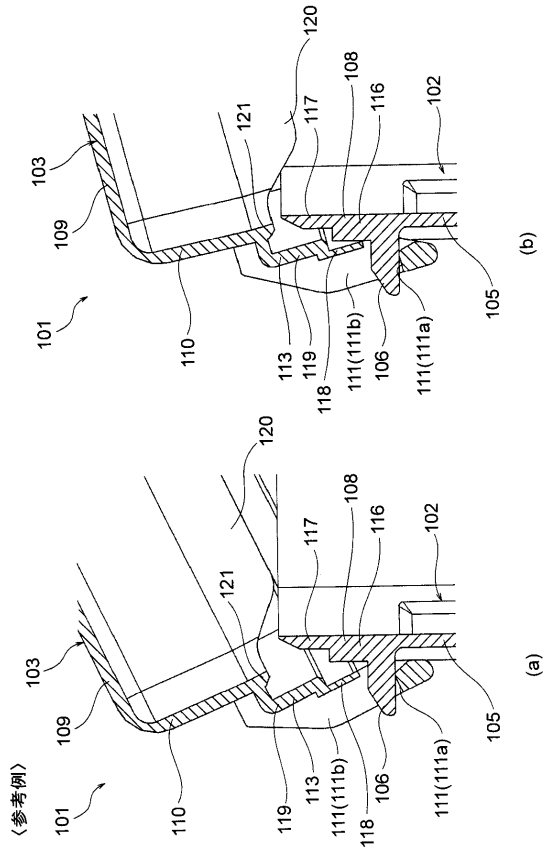


【図12】

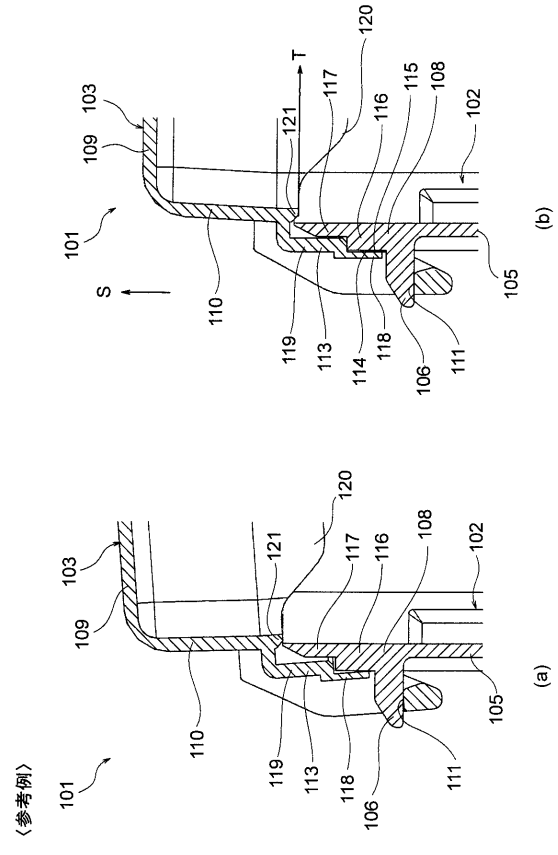


〈参考例〉

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-004521(JP,A)
特開2001-314018(JP,A)
実開平05-009121(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D	43/06
B60R	16/02
H02G	3/14