

(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2004-72876

(P2004-72876A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(51) Int.Cl.⁷

H02G 3/14

H05K 5/02

H05K 5/06

F I

H02G 3/14

H05K 5/02

H05K 5/06

テーマコード (参考)

4E360

5G361

L

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-227891 (P2002-227891)

(22) 出願日 平成14年8月5日 (2002.8.5)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平

(74) 代理人 100105474

弁理士 本多 弘徳

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(74) 代理人 100115107

弁理士 高松 猛

(74) 代理人 100090343

弁理士 栗宇 百合子

最終頁に続く

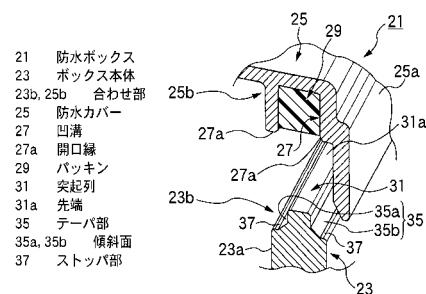
(54) 【発明の名称】 防水ボックス

(57) 【要約】

【課題】 ボックス本体や防水カバーに反りや変形が生じている場合であっても、良好なシール性能を発揮することができるシール構造を備えた防水ボックスを提供する。

【解決手段】 防水ボックスは、防水カバー25の合わせ部25bに形成された凹溝27内にパッキン29が嵌入装備されると共に、ボックス本体23の合わせ部23bに形成された突起列31がパッキン29に圧接してボックス本体23及び防水カバー25の合わせ部23b、25bを密閉する。凹溝27の開口縁27aに当接して突起列31と凹溝27との相対位置を溝幅方向に位置規制する先細のテーパ部35を構成する傾斜面35a、35bが、突起列31の基部に形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボックス本体及び防水カバーの合わせ部の一方に形成された凹溝内にシール部材が嵌入装備されると共に、前記合わせ部の他方に形成された突起列が前記シール部材に圧接してボックス本体及び防水カバーの合わせ部を密閉する防水ボックスであって、前記凹溝の開口縁に当接して前記突起列と前記凹溝との相対位置を溝幅方向に位置規制する先細のテーパ部が、前記突起列の基部に形成されていることを特徴とする防水ボックス。

【請求項 2】

前記突起列の先端と前記シール部材とが当接すると同時又は直前に、前記テーパ部のいずれか一方の傾斜面と対応する前記凹溝の開口縁とが、当接することを特徴とする請求項 1 に記載の防水ボックス。 10

【請求項 3】

前記凹溝の開口縁に当接し、前記突起列の該凹溝内への進入を規制するストッパ部が、前記テーパ部の幅広側終端部に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の防水ボックス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、自動車のエンジンルーム内に取り付けてヒューズやリレーやワイヤハーネスの接続コネクタ等の電装品を収容する電気接続箱として用いて好適な防水ボックスに関するものである。 20

【0002】

【従来の技術】

自動車のエンジンルーム内にヒューズやリレーやワイヤハーネスの接続コネクタ等の電装品を実装する電気接続箱としては、雨滴等によって電装品が汚損したり、障害を発生することがないように、通常、防水ボックスが使用される。

【0003】

図 8 は、このような目的に使用される従来の防水ボックスのシール構造を示したものである。この防水ボックスは、略箱形のボックス本体 3 とこのボックス本体 3 の開口部を開閉可能に覆う防水カバー 5 とで電装品等を収容する収容空間を形成する。 30

前記ボックス本体 3 及び前記防水カバー 5 の周壁部 3 a, 5 a の先端には、相手の周壁部の先端に突き合さる合わせ部 3 b, 5 b を装備しており、これら合わせ部 3 b, 5 b 相互の当接部分をシール構造とすることによって、収容空間への水の進入防止を図るものである。

【0004】

この例におけるシール構造は、一般的なものであり、前記防水カバー 5 の合わせ部 5 b に形成した凹溝 7 にシール部材であるパッキン 9 を嵌入装備する一方、前記ボックス本体 3 の合わせ部 3 b は前記パッキン 9 に圧接する突起列 1 1 として、この突起列 1 1 とパッキン 9 との圧接によって所定の防水を図るものである。 40

このように別体のパッキン 9 を凹溝 7 に嵌入装備する防水ボックスは、ボックス本体 3 および防水カバー 5 の合わせ部 3 b, 5 b の構造を比較的単純にすることができて、安価に優れた防水性能を得ることができるという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の防水ボックスは、成形精度のバラツキ等でボックス本体 3 や防水カバー 5 に反りや変形が生じている場合に、凹溝 7 と突起列 1 1 との相対位置に溝幅方向のずれが生じ、凹溝 7 の溝幅方向中央に突起列 1 1 が一致せず、その結果、図 9 (a), (b) に示したように、突起列 1 1 がパッキン 9 の中央から外れて片寄った位置で当接し、パッキン 9 の本来のシール性能が得られないことがあった。 50

【0006】

従って、本発明の目的は上記課題を解消することに係り、ボックス本体や防水カバーに反りや変形が生じている場合であっても、良好なシール性能を発揮することができるシール構造を備えた防水ボックスを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、ボックス本体及び防水カバーの合わせ部の一方に形成された凹溝内にシール部材が嵌入装備されると共に、前記合わせ部の他方に形成された突起列が前記シール部材に圧接してボックス本体及び防水カバーの合わせ部を密閉する防水ボックスであって、

10

前記凹溝の開口縁に当接して前記突起列と前記凹溝との相対位置を溝幅方向に位置規制する先細のテーパ部が、前記突起列の基部に形成されていることを特徴とする防水ボックスにより達成される。

【0008】

上記構成によれば、成形精度のバラツキ等でボックス本体や防水カバーに反りや変形が生じている場合であっても、突起列の凹溝への進入に伴ってテーパ部が凹溝の開口縁に当接し、反りや変形が矯正されながら突起列と凹溝との相対位置が溝幅方向に位置規制されるので、突起列の先端はシール部材の最適位置に変位させられて圧接することができる。そこで、ボックス本体や防水カバーに生じている反りや変形にかかわらず、本来の良好なシール性能を発揮することができる。

20

【0009】

尚、好ましくは前記突起列の先端と前記シール部材とが当接すると同時又は直前に、前記テーパ部のいずれか一方の傾斜面と対応する前記凹溝の開口縁とが、当接する。

この場合、突起列がシール部材へ当接すると同時又は直前に、凹溝の開口縁にテーパ部が当接し、突起列と凹溝とが溝幅方向に相対変位を開始する。

【0010】

そこで、突起列がシール部材に圧接して該シール部材を変形させた後に溝幅方向に相対変位が開始される場合に比べ、無駄な力（反発力）が生じずに突起列の先端はシール部材の最適位置に変位することができる。

また、突起列の先端がシール部材を変形させた後の溝幅方向の相対変位でないので、シール部材の当接部に大きな剪断力が加わることは無く、シール部材の傷付きが生じる虞もない。

30

【0011】

又、好ましくは前記凹溝の開口縁に当接し、前記突起列の該凹溝内への進入を規制するストッパ部が、前記テーパ部の幅広側終端部に形成されている。

この場合、突起列のテーパ部が凹溝の開口縁に当接して、突起列と凹溝との相対位置を溝幅方向に規制すると共に突起列の先端がシール部材の最適位置に圧接させられた後、ストッパ部が凹溝の開口縁に当接することによって、突起列のそれ以上の凹溝への進入が阻止される。

そこで、突起列は、最適位置において最適な圧力でシール部材に圧接することができ、確実に良好なシール性能を発揮することができる。

40

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の一実施形態に係る防水ボックスを詳細に説明する。

図1は本発明の第1実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図、図2は図1に示した防水ボックスの一部を切り欠いた外観斜視図、図3は図1に示した防水ボックスのシール構造による作用を説明する為の要部断面斜視図である。

【0013】

図2に示したように、本第1実施形態に係る防水ボックス21は、例えば、自動車のエンジンルーム内に取り付けてヒューズやリレーやワイヤハーネスの接続コネクタ等の電装品

50

を収容する電気接続箱として用いることを前提として設計されたもので、略箱形のボックス本体 23 とこのボックス本体 23 の開口部を開閉可能に覆う防水カバー 25 とで電装品等を収容する収容空間 26 を形成する。

【0014】

前記ボックス本体 23 及び前記防水カバー 25 の周壁部 23a, 25a の先端には、相手の周壁部の先端に突き合さる合わせ部 23b, 25b を装備しており、これら合わせ部 23b, 25b 相互の当接構造をシール構造とすることによって、収容空間 26 への水の進入防止を図るものである。

尚、20 は防水カバー 25 をボックス本体 23 に固定するためのボルト 30 が挿通されるボルト挿入孔、22 は基台、24 は基台 22 をエンジンルーム内に固定するためのボルト挿入孔である。 10

【0015】

この防水ボックス 21 のシール構造は、図 1 に示したように、前記防水カバー 25 の合わせ部 25b に形成した凹溝 27 にシール部材であるパッキン 29 を嵌入装備する一方、前記ボックス本体 23 の合わせ部 23b はパッキン 29 に圧接する突起列 31 として、この突起列 31 とパッキン 29 との圧接によって所定の防水を図るものである。

【0016】

前記凹溝 27 は、防水カバー 25 の合わせ部 25b の全周に渡って形成されており、また、前記パッキン 29 は、前記凹溝 27 に対応するリング状をなしている。

前記パッキン 29 は、横断面形状が矩形を成す紐状の軟質弾性体をリング状に成形したもので、断面の幅寸法は前記凹溝 27 の幅寸法よりも僅かに大きく設定されており、凹溝 27 内に圧入固定されている。 20

【0017】

前記突起列 31 は、突起の先端 31a から基端側に向かう所定長が一定幅で形成される一方、基部が先細のテーパ部 35 となっている。前記テーパ部 35 は、ボックス本体 23 の内壁側及び外壁側に形成された一对の傾斜面 35a, 35b からなる。

【0018】

前記テーパ部 35 は、突起列 31 が凹溝 27 へ進入すると、凹溝 27 の開口縁 27a に当接して、突起列 31 と凹溝 27 との相対位置を溝幅方向に位置規制することによって、該突起列 31 をパッキン 29 の最適位置（幅方向中央）に先端 31a が当接するように案内する。 30

【0019】

また、前記テーパ部 35 の幅広側終端部（ハ字状に拡幅したテーパ部 35 の各裾部）には、ストッパ部 37 が形成されている。ストッパ部 37 は、突起列 31 が凹溝 27 内へ所定量進入すると、それぞれ凹溝 27 の各開口縁 27a と当接して、突起列 31 のそれ以上の凹溝 27 内への進入を阻止する。

【0020】

次に、本第 1 実施形態に係る防水ボックス 21 のシール構造による作用を説明する

先ず、ボックス本体 23 へ防水カバー 25 を取り付ける際、成形精度のバラツキ等でボックス本体 23 や防水カバー 25 に反りや変形が生じている場合、図 3 (a) に示したように、テーパ部 35 のいずれか一方の傾斜面 35b が凹溝 27 の対向する開口縁 27a に当接する。 40

【0021】

そして、防水カバー 25 がボルト 30 によってボックス本体 23 へ締め付けられると、前記傾斜面 35b に沿って開口縁 27a が摺動し、反りや変形が矯正されながら突起列 31 と凹溝 27 との相対位置が溝幅方向に位置規制され、図 3 (b) に示すように、凹溝 27 の溝幅方向中央に突起列 31 が配置された状態となる。

【0022】

その後、前記ストッパ部 37 に開口縁 27a が当接することで、突起列 31 のそれ以上の凹溝 27 内への進入が阻止され、突起列 31 がパッキン 29 の最適位置（幅方向中央）に 50

当接して、ボックス本体 2 3 への防水カバー 2 5 の取り付けが完了する。

【0023】

従って、本第 1 実施形態に係る防水ボックス 2 1 によれば、成形誤差等でボックス本体 2 3 や防水カバー 2 5 に反りや変形が生じている場合であっても、突起列 3 1 の凹溝 2 7 への進入に伴ってテーパ部 3 5 が凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a に当接し、反りや変形が矯正されながら突起列 3 1 と凹溝 2 7 との相対位置が溝幅方向に位置規制されるので、突起列 3 1 の先端 3 1 a はパッキン 2 9 の最適位置に変位させられて圧接することができる。

そこで、上記防水ボックス 2 1 のシール構造によれば、ボックス本体 2 3 や防水カバー 2 5 に生じている反りや変形にかかわらず、本来の良好なシール性能を発揮することができる。

10

【0024】

更に、本第 1 実施形態に係る防水ボックス 2 1 のシール構造によれば、開口縁 2 7 a がストッパ部 3 7 に当接することで、前記突起列 3 1 の該凹溝 2 7 内への進入を規制する。

そこで、突起列 3 1 のテーパ部 3 5 が凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a に当接して、突起列 3 1 と凹溝 2 7 との相対位置を溝幅方向に規制すると共に突起列 3 1 の先端 3 1 a がパッキン 2 9 の最適位置に圧接させられた後、ストッパ部 3 7 が凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a に当接することによって、突起列 3 1 のそれ以上の凹溝 2 7 への進入が阻止される。

【0025】

従って、防水カバー 2 5 がボルト 3 0 によってボックス本体 2 3 へ締め付けられる際にも、前記突起列 3 1 は、最適位置において最適な圧力でパッキン 2 9 に圧接することができ、確実に良好なシール性能を発揮することができる。

20

【0026】

図 4 は本発明の第 2 実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図、図 5 は図 4 に示した防水ボックスのシール構造による作用を説明する為の要部断面斜視図である。尚、上記第 1 実施形態に係る防水ボックスのシール構造と同一の部材には、同符号を付して詳細な説明を省略する。

【0027】

本第 2 実施形態に係る防水ボックスのシール構造においては、図 4 及び図 5 に示すように、突起列 3 1 の先端 3 1 a とパッキン 2 9 とが当接すると同時又は直前に、テーパ部 3 5 のいずれか一方の傾斜面 3 5 a と対応する凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a とが、当接するように構成されている。

30

【0028】

即ち、前記パッキン 2 9 の当接面 2 9 a を溝底に向かって低くすることにより、或いは前記凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a をパッキン 2 9 の当接面 2 9 a より突出（図 4 の例では垂下）させることにより、これら先端 3 1 a、当接面 2 9 a、開口縁 2 7 a、及び傾斜面 3 5 a の相対位置が適宜設定される。

【0029】

そこで、上述した如き本第 2 実施形態のシール構造によれば、図 5（a）に示したように、突起列 3 1 がパッキン 2 9 へ当接すると同時又は直前に、凹溝 2 7 の開口縁 2 7 a にテーパ部 3 5 の一方の傾斜面 3 5 a が当接し、突起列 3 1 と凹溝 2 9 とが溝幅方向に相対変位を開始する。

40

【0030】

そこで、突起列 3 1 がパッキン 2 9 に圧接して該パッキン 2 9 を変形させた後に溝幅方向に相対変位が開始される場合に比べ、無駄な力（反発力）が生じずに、図 5（b）に示したように、前記突起列 3 1 の先端 3 1 a はパッキン 2 9 の最適位置に変位することができる。

【0031】

また、突起列 3 1 の先端 3 1 a がパッキン 2 9 を変形させた後の溝幅方向の相対変位でないので、パッキン 2 9 の当接面 2 9 a に大きな剪断力が加わることは無く、パッキン 2 9 の傷付きが生じる虞もない。

50

【0032】

図6は本発明の第3実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

本第3実施形態に係る防水ボックスのシール構造においては、シール部材として断面形状が円形のパッキン41を用いている。

【0033】

そして、本第3実施形態に係る防水ボックスのシール構造によっても、上記各実施形態のシール構造と同様に、突起列31の凹溝27への進入に伴ってテーパ部35が凹溝27の開口縁27aに当接し、反りや変形が矯正されながら突起列31と凹溝27との相対位置が溝幅方向に位置規制されるので、図6に示したように、突起列31の先端31aはパッキン41の最適位置に変位させられて圧接することができる。

【0034】

そこで、前記パッキン41の断面形状が円形にも関わらず、突起31の先端31aを、凹溝27に嵌入したパッキン41の円弧表面の頂上部に確実に圧接させることができる。即ち、例えば従来のシール構造の場合、突起列の先端がパッキン41の円弧表面の頂上部に圧接できず、溝幅方向にずれを生じた状態には、パッキン41のシール性能が著しく低下してしまう。

【0035】

従って、本発明の防水ボックスに係るシール部材は、矩形の断面形状に限られず、円形断面等の種々の形態のシール部材を用いた場合にも、シール部材本来の良好なシール性能を発揮することができ、シール部材の選択範囲を広げることができる。

【0036】

図7は本発明の本発明の第4実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

本第4実施形態に係る防水ボックスのシール構造においては、突起列31の基部に形成されるテーパ部45が、図7に示したように、突起列31の延在方向に沿って所定間隔を有して配設されたリブとして形成されている。

【0037】

即ち、本発明の防水ボックスに係るテーパ部は、突起列31に沿って全周に設ける必要はなく、ボックス本体3や防水カバー5の反りや変形が生じ易い部分に適宜設けるだけでも、上記各実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0038】

なお、本発明の防水ボックスに係るボックス本体、防水カバー、シール部材及びテーパ部等の構成は、上記各実施形態の構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の形態を採りうることは云うまでもない。

例えば、上記各実施形態では、パッキン29(41)を嵌入装備する凹溝27を防水カバー25に形成したが、凹溝27をボックス本体23側に形成すると共に、防水カバー25の合わせ部25bに突起列31を形成する構成としても同様の作用効果が得られることは言うまでもない。

又、本発明に係る防水ボックスの用途は、上述した如き自動車のエンジンルーム内に取り付けられる電気接続箱に限定されるものではない。

【0039】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明の防水ボックスによれば、成形精度のバラツキ等でボックス本体や防水カバーに反りや変形が生じている場合であっても、突起列の凹溝への進入に伴ってテーパ部が凹溝の開口縁に当接し、反りや変形が矯正されながら突起列と凹溝との相対位置が溝幅方向に位置規制されるので、突起列の先端はシール部材の最適位置に変位させられて圧接することができる。

そこで、ボックス本体や防水カバーに生じている反りや変形にかかわらず、本来の良好なシール性能を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 2】図 1 に示した防水ボックスの一部を切り欠いた外観斜視図である。

【図 3】図 1 に示した防水ボックスのシール構造による作用を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 5】図 4 に示した防水ボックスのシール構造による作用を説明する為の要部断面斜視図である。

10

【図 6】本発明の第 3 実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 7】本発明の本発明の第 4 実施形態に係る防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 8】従来の防水ボックスのシール構造を説明する為の要部断面斜視図である。

【図 9】図 8 に示した防水ボックスのシール構造による作用を説明する為の要部断面斜視図である。

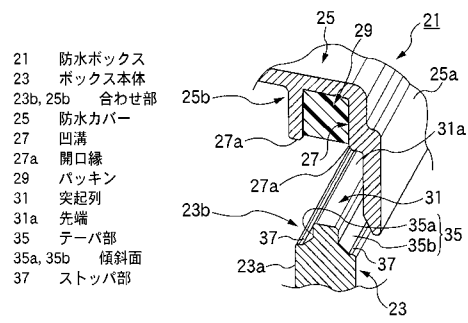
【符号の説明】

- 2 1 防水ボックス
- 2 3 ボックス本体
- 2 3 b , 2 5 b 合わせ部
- 2 5 防水カバー
- 2 7 凹溝
- 2 7 a 開口縁
- 2 9 パッキン（シール部材）
- 3 1 突起列
- 3 1 a 先端
- 3 5 テーパ部
- 3 5 a , 3 5 b 傾斜面
- 3 7 ストップ部

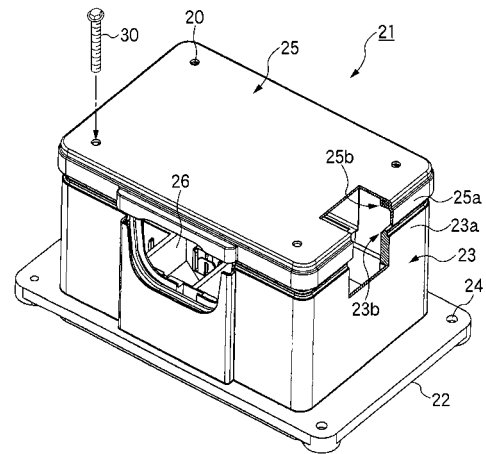
20

30

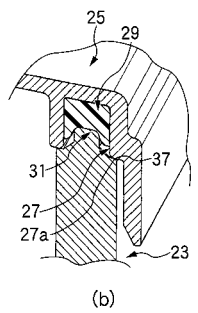
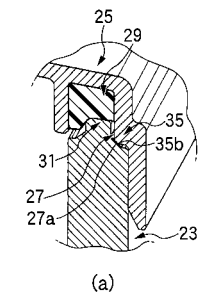
【図 1】



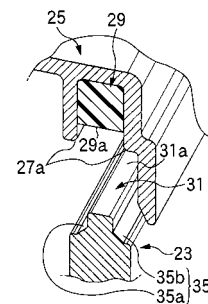
【図 2】



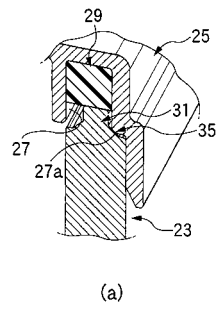
【図 3】



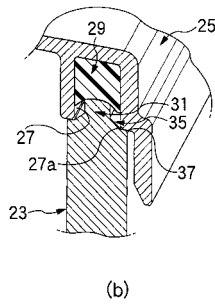
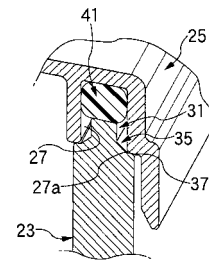
【図 4】



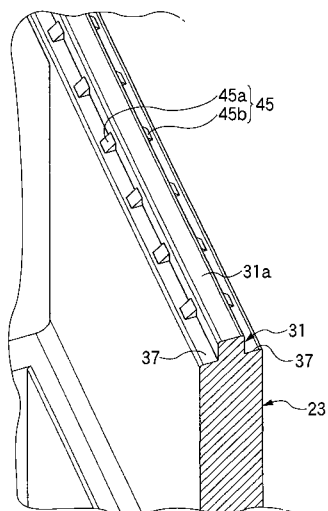
【図 5】



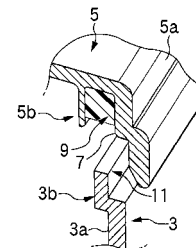
【図 6】



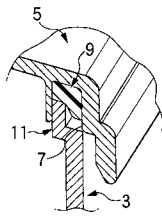
【図 7】



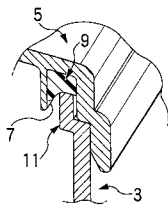
【図 8】



【図 9】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 川合 隆司

静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 平沢 均

北海道札幌市豊平区福住 3 条 2 - 4 1 - 8 4 矢崎部品株式会社内

F ターム(参考) 4E360 AB02 AB12 AB33 BA08 BC05 BD03 EA03 EA18 EC05 EC11
ED02 ED03 ED23 ED27 EE02 FA08 GA06 GA29 GA53 GB92
GB93 GB94
5G361 AA06 AB09 AC01 AC03 AE01