

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6847015号
(P6847015)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月4日(2021.3.4)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 R 13/64	(2006.01)	HO 1 R	13/64
HO 1 R 13/66	(2006.01)	HO 1 R	13/66
HO 1 R 13/717	(2006.01)	HO 1 R	13/717
HO 1 R 13/46	(2006.01)	HO 1 R	13/46 3 O 4 G
HO 1 R 13/506	(2006.01)	HO 1 R	13/506

請求項の数 6 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2017-190926 (P2017-190926)
 (22) 出願日 平成29年9月29日 (2017.9.29)
 (65) 公開番号 特開2019-67604 (P2019-67604A)
 (43) 公開日 平成31年4月25日 (2019.4.25)
 審査請求日 令和2年4月16日 (2020.4.16)

(73) 特許権者 000194918
 ホシデン株式会社
 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
 (74) 代理人 110001818
 特許業務法人R&C
 (72) 発明者 山中 郷司
 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
 ホシデン株式会社内

審査官 高橋 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタボックス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前方からプラグコネクタが挿入されるコネクタ挿入口を有するレセプタクルコネクタ部と、

前記レセプタクルコネクタ部を基板の前端に備えた基板ユニットと、

前記コネクタ挿入口を外部に開放した状態で前記基板ユニットを収容するケーシングと

、前記ケーシングの外部に光を導く導光レンズと、を備え、

前記導光レンズは、前記レセプタクルコネクタ部の外側に嵌る環状部と、前記環状部から後方に延出する一対の係止部とを備え、

前記基板ユニットは、前記基板の上面部にあって、一対の前記係止部の少なくとも何れか一方と光学的に結合された発光部を備え、

前記ケーシングは、前記基板ユニットの下面を覆う下側ケーシングと、前記基板ユニットの上面を覆い前記下側ケーシングと嵌合され、前記基板ユニットが固定される上側ケーシングと、を備え、

前記上側ケーシングは、前端壁と当該前端壁に前後方向に沿って貫通する係止孔を備え、

前記導光レンズは、前記係止孔に前記係止部を挿通した状態で前記上側ケーシングに装着されているコネクタボックス。

【請求項2】

前記発光部は、前記レセプタクルコネクタ部の左右外側の少なくともいずれか一方に備えられ、

前記係止部は、前記発光部に対向している請求項 1 に記載のコネクタボックス。

【請求項 3】

前記環状部は、前記レセプタクルコネクタ部の外側に嵌る環状部レンズ部と、前記環状部レンズ部から周方向における外側に延出する導光縁部とを有し、

前記上側ケーシングは、前記レセプタクルコネクタ部の少なくとも一部を収容するレセプタクルコネクタ収容部を備え、

前記下側ケーシングは、前記レセプタクルコネクタ部が挿入され、前記コネクタ挿入口を前記ケーシングの外部に開放する開口部を有する前面板部を備え、

前記導光レンズは、前記導光縁部を、前記前端壁と前記前面板部とに挟持され前記ケーシングに対して固定されている請求項 1 または 2 に記載のコネクタボックス。

【請求項 4】

前記レセプタクルコネクタ収容部は、前記レセプタクルコネクタ部の側面部と前記発光部との間に側壁部を有している請求項 3 に記載のコネクタボックス。

【請求項 5】

前記環状部レンズ部は、前記開口部の内側に嵌り、

前記開口部は、前記環状部レンズ部と、前記環状部レンズ部の外周の全周にわたり離間している請求項 3 または 4 に記載のコネクタボックス。

【請求項 6】

前記環状部レンズ部は、前記レセプタクルコネクタ部の外周の全周にわたり前記レセプタクルコネクタ部と離間している請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載のコネクタボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前方からプラグコネクタが挿入されるコネクタ挿入口を有するレセプタクルコネクタ部と、前記レセプタクルコネクタ部を基板の前端に備えた基板ユニットと、前記コネクタ挿入口を外部に開放した状態で前記基板ユニットを収容するケーシングと、前記ケーシングの外部に光を導く導光レンズと、を備えたコネクタボックスに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車内において電力供給を要する機器（以下、電力消費装置と称する）を使用する機会が増えている。

車内で使用されるような電力消費装置の電源インタフェースとしては、近年、いわゆる USB（ユニバーサルシリアルバス）規格のコネクタユニットが用いられる機会が著しく増加している。USB 規格のコネクタユニットは、車内用途に限られず、汎用性が高いためである。

【0003】

特許文献 1 には、車載用 DC 電源（いわゆるシガーソケット）から電力を取得し、当該電力を USB 規格のソケット（いわゆるレセプタクルコネクタ）から USB 規格のプラグを備えた電力消費装置に給電（以下では、USB 給電という）などするための車載用 USB ハブが記載されている。

この車載用 USB ハブは、車内にあらかじめ設置されるものではないため、電力消費装置の使用に際し、車載用 USB ハブの電源プラグを車体にあらかじめ搭載されているシガーソケットに挿し込んで用いる。

【0004】

特許文献 2 には、車載用 USB 端子装置が記載されている。

この車載用 USB 端子装置は、例えば運転座席のダッシュボードに車載装置として予め備えられており、USB 給電などに使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 3 には、暗い車室内でも十分に操作が容易であることが求められるというニーズが記載されている。そして、USBコネクタ（いわゆるレセプタクルコネクタ）の操作性を向上した車載電子装置を提供すべく、接続口が車室内を向くように配置されたUSBコネクタと、当該USBコネクタの内部を照明する照明手段と、を備えたことを特徴とする車載電子装置が記載されている。

【 0 0 0 6 】

ここで、レセプタクルコネクタについては一般に、プラグコネクタの抜脱の繰り返しによる耐久性の問題がある。

例えば特許文献 4 には、基板に実装したコネクタジャック（レセプタクルコネクタ）が、プラグコネクタの抜差しの繰り返しやこじりによって基板から外れやすいという課題が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 2 6 3 2 5 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 6 - 4 6 0 6 2 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 8 - 1 4 7 0 7 7 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 2 - 0 7 5 5 5 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 に記載された車載用USBハブは、仮に故障しても、容易に交換ができるため安心である。しかし、車内で頻繁に電力消費装置を使用する場合に不便である。使用の都度、この車載用USBハブを車載用DC電源としてのシガーソケットに接続し、使用準備することを要するためである。

【 0 0 0 9 】

特許文献 2 に記載された車載用USB端子装置は、車内で頻繁に電力消費装置を使用する場合には使用者の利便性が高い。

しかし、車内で電力消費装置を使用する場合、車内は必ずしも広い空間とは言えないため、種々の不便もある。

例えば、運転者などの乗員の体が不意にプラグに接触してしまうことがある。また、乗員が、座席に着席した状態（車内において乗員の姿勢が制約される状態）でプラグを抜差しすることを要するため、乗員がレセプタクルコネクタに挿入されたプラグに対し、プラグの挿抜方向からずれた方向（こじり方向）に力をかけてしまうこともある。また、使用者がプラグをレセプタクルコネクタに挿入するに際し、プラグを過度に押し込んでしまう場合もある。

【 0 0 1 0 】

また、特許文献 3 に記載されるごとく、車内はしばしば暗いため、暗い車室内でも十分に操作が容易である程度にレセプタクルコネクタが視認できることが求められる。レセプタクルコネクタが視認できないと、運転者などの使用者が正確にプラグを挿入することができないからである。

しかし、特許文献 3 に記載された車載電子装置においては、レセプタクルコネクタの内部を照明するにとどまるため、レセプタクルコネクタの外形を十分に視認できないおそれがあった。そのため、プラグを適切でない方向から無理矢理レセプタクルコネクタに挿入した場合、レセプタクルコネクタに過大な力が作用してレセプタクルコネクタが破損するという故障の原因となっていた。

【 0 0 1 1 】

このように、車内で電力消費装置を使用する場合、接続されたプラグをこじめる方向に過大な外力が加わることがある。そしてこのようなこじり方向への過大な外力は、特許文献

10

20

30

40

50

4に記載されるごとく、レセプタクルコネクタまたは当該レセプタクルコネクタを収容する容器を破損させ、故障の原因となる場合がある。

そして、車載装置として予め装備した車載用USB端子装置が故障した場合には、特許文献1に記載された車載用USBハブのごとく容易に交換できず不便である。

【0012】

したがって、使用者の利便性を鑑みると、例えば車載用途においてもプラグが正しく挿入することが可能なコネクタ装置などのコネクタボックスの提供が望まれる。

【0013】

本発明は、かかる実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、周囲が暗い場合でもレセプタクルコネクタの視認性を高め、プラグを正しく挿入することができるコネクタボックスを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するための本発明に係るコネクタボックスの特徴構成は、前方からプラグコネクタが挿入されるコネクタ挿入口を有するレセプタクルコネクタ部と、

前記レセプタクルコネクタ部を基板の前端に備えた基板ユニットと、

前記コネクタ挿入口を外部に開放した状態で前記基板ユニットを収容するケーシングと、

前記ケーシングの外部に光を導く導光レンズと、を備え、

20

前記導光レンズは、前記レセプタクルコネクタ部の外側に嵌る環状部と、前記環状部から後方に延出する一对の係止部とを備え、

前記基板ユニットは、前記基板の上面部において、一对の前記係止部の少なくとも何れか一方と光学的に結合された発光部を備え、

前記ケーシングは、前記基板ユニットの下面を覆う下側ケーシングと、前記基板ユニットの上面を覆い前記下側ケーシングと嵌合され、前記基板ユニットが固定される上側ケーシングと、を備え、

前記上側ケーシングは、前端壁と当該前端壁に前後方向に沿って貫通する係止孔を備え、

前記導光レンズは、前記係止孔に前記係止部を挿通した状態で前記上側ケーシングに装着されている点にある。

30

【0015】

上記構成によれば、導光レンズは、その係止部を上側ケーシングの係止孔に挿通した状態で上側ケーシングに装着される。そして、係止孔は、上側ケーシング前端壁に前後方向に沿って貫通するため、導光レンズと上側ケーシング(ケーシング)の内部(内側)とは、係止孔に挿通した係止部を介して、光学的に結合される。つまり、導光レンズは、ケーシングの内部からケーシングの外部に向けて、係止部を介して光を導くことができる。

【0016】

上記構成によればさらに、上側ケーシングに基板ユニットが固定され、基板ユニットは上面を上側ケーシングに覆われる。そして基板ユニットの基板の上面部に発光部が設けられている。

40

したがって、発光部は基板ユニットの基板の上面において上側ケーシングに覆われる。つまり、発光部は上側ケーシングの内部にある。したがって、係止孔は発光部に向けて連通していることになる。そのため、上部ケーシング(ケーシング)の内部で発光部が発光すると、その光は、上側ケーシングの内部と光学的に結合されている係止部を介して導光レンズに導かれる。

【0017】

上記構成によればさらに、導光レンズは、環状部がレセプタクルコネクタ部の外側に嵌る。

したがって、上側ケーシングの内部で発光部を発光させると、導光レンズの環状部を光

50

らせることができる。つまり、コネクタ挿入口の外周において導光レンズの環状部が光る。これにより、周囲が暗い場合であっても、使用者が前方からプラグコネクタをコネクタ挿入口に挿入するに際し、使用者にとっての、コネクタ挿入口の視認性が向上する。

【0018】

そのため、使用者が前方からプラグコネクタをコネクタ挿入口に挿入するに際し、プラグコネクタを適切な向きで正しく挿入することができる。

したがって、プラグコネクタからレセプタクルコネクタ部に、プラグコネクタの挿脱方向、すなわち前後方向から反れた向きの外力が加わるおそれを低減できる。そのため、レセプタクルコネクタ部が基板から外れてしまい、レセプタクルコネクタ部が破損するような故障発生リスクを低減することができる。

10

【0019】

また、上記構成によれば、前後方向に沿って貫通する係止孔に導光レンズの係止部が挿入されている。したがって、使用者が前方からプラグコネクタをコネクタ挿入口に挿入するに際してレセプタクルコネクタ部に前後方向に力が加えられても、係止部は当該力を係止孔に沿い前後方向に受け流す。したがって、導光レンズに対して当該力が加わって、導光レンズが破損するような故障発生リスクを低減することができる。

したがって上記構成によれば、耐久性の高いコネクタボックスを提供することができる。

【0020】

本発明に係るコネクタボックスの更なる特徴構成は、

20

前記発光部は、前記レセプタクルコネクタ部の左右外側の少なくともいずれか一方に備えられ、

前記係止部は、前記発光部に対向している点にある。

【0021】

上記構成によれば、係止部が発光部に対向しているため、発光部が発する光を効率よく係止部に入射させることができる。そのため、より多くの光を係止部から環状部へ導光し、環状部をより明るく光らせることができる。そのため、使用者にとっての、コネクタ挿入口の視認性がさらに向上する。

【0022】

本発明に係るコネクタボックスの更なる特徴構成は、

30

前記環状部は、前記レセプタクルコネクタ部の外側に嵌る環状部レンズ部と、前記環状部レンズ部から周方向における外側に延出する導光縁部とを有し、

前記上側ケーシングは、前記レセプタクルコネクタ部の少なくとも一部を収容するレセプタクルコネクタ収容部を備え、

前記下側ケーシングは、前記レセプタクルコネクタ部が挿入され、前記コネクタ挿入口を前記ケーシングの外部に開放する開口部を有する前面板部を備え、

前記導光レンズは、前記導光縁部を、前記前端壁と前記前面板部とに挟持され前記ケーシングに対して固定されている点にある。

【0023】

上記構成によれば、導光レンズを、上部ケーシングの前端壁と下側ケーシングの前面板部とで前後方向に挟持してケーシングに対して固定することができる。したがって、コネクタ挿入口に対してプラグコネクタが挿入されるに際し、または、コネクタ挿入口に対してプラグコネクタが挿入された状態で、プラグコネクタからレセプタクルコネクタ部に対して外力が加えられ、さらに基板ユニットを介して、当該力が上部ケーシングに伝達されても、導光レンズは、前端壁と前面板部との間でシフトすることを許容される（つまり、フローティング構造になっている）。したがって、導光レンズは前後方向に垂直な向きの力を受け流すことができる。

40

【0024】

本発明に係るコネクタボックスの更なる特徴構成は、

前記レセプタクルコネクタ収容部は、前記レセプタクルコネクタ部の側面部と前記発光

50

部との間に側壁部を有している点にある。

【0025】

上記構成によれば、レセプタクルコネクタ部に対して発光部からの光の照射を回避することができる。したがって、レセプタクルコネクタ部のコネクタ挿入口からの光漏れを軽減することができる。そのため、コネクタボックスの意匠性が向上する。また、コネクタ挿入口と、導光レンズとの光のコントラストが向上するため、使用者の視認性を更に向上させることができる。

【0026】

本発明に係るコネクタボックスの更なる特徴構成は、
前記環状部レンズ部は、前記開口部の内側に嵌り、
前記開口部は、前記環状部レンズ部と、前記環状部レンズ部の外周の全周にわたり離間している点にある。

10

【0027】

上記構成によれば、開口部と環状レンズ部の外側との間には隙間設けられることになる。したがって、レセプタクルコネクタ部に対して外力が加えられて、当該外力により、環状レンズ部に力が伝達された場合にも、開口部は、開口部と環状レンズ部の外側との間の隙間によって当該力の伝達が阻害される。そのため、レセプタクルコネクタ部に対して加えられた外力が、環状レンズ部にストレス（歪み応力）を与えることが無い。

【0028】

本発明に係るコネクタボックスの更なる特徴構成は、
前記環状部レンズ部は、前記レセプタクルコネクタ部の外周の全周にわたり前記レセプタクルコネクタ部と離間している点にある。

20

【0029】

上記構成によれば、環状レンズ部の内側とレセプタクルコネクタ部との間には隙間が設けられることになる。したがって、レセプタクルコネクタ部に対して外力が加えられても、環状レンズとレセプタクルコネクタ部との間の隙間によって当該力の伝達が阻害される。

そのため、レセプタクルコネクタ部に対して加えられた外力が、環状レンズ部にストレス（歪み応力）を与えることが無い。

【図面の簡単な説明】

30

【0030】

【図1】コネクタボックスの全体構成を表す分解斜視図

【図2】基板ユニットおよび導光レンズの取付方法を説明する下方からみた分解斜視図

【図3】コネクタボックスの組立方法を説明する上方からみた分解斜視図

【図4】コネクタボックスの上方からみた斜視図

【図5】図4のV-V断面図

【図6】図4のV I - V I 断面図

【図7】図4のV I I - V I I 断面図

【図8】コネクタボックスの正面図

【図9】コネクタボックスの背面図

40

【発明を実施するための形態】

【0031】

〔概略構成〕

図1から図9に基づいて、本発明の実施形態に係るコネクタボックス100及びその組立方法について説明する。

【0032】

以下ではまず、主に図1を参照しつつ、コネクタボックス100の概略構成について説明する。

本実施形態においてコネクタボックス100は、取付対象壁（図示せず）にレセプタクルコネクタ部1を取り付けるための電装部品である。

50

コネクタボックス100は、レセプタクルコネクタ部1のコネクタ挿入口11に、他の装置のプラグコネクタ(図示せず)を挿入された状態で、当該他の装置に電力を供給する電力供給用のコネクタ装置である。

コネクタボックス100は、例えば自動車の運転座席のダッシュボード(取付対象壁の一例、図示せず)に装着(装備)される車載用USB端子装置である。

【0033】

本実施形態では、コネクタボックス100の前後方向を定義するときは、図1、図2に示すように、入力コネクタ29からレセプタクルコネクタ部1に向かう方向を前方Fとして定義する。逆にレセプタクルコネクタ部1から入力コネクタ29に向かう方向を後方Bとして定義する。前方F、後方Bは平面視におけるコネクタボックス100の長手方向に平行である。前方Fから後方Bの方向が前後方向である。

10

前後方向に垂直な方向で、上側ケーシング6の天板部60に向かい天板部60と垂直に交差する方向を上方Uとする。前後方向に垂直な方向で、下側ケーシング4の底板部40に向かい底板部40と垂直に交差する方向を下方Dとする。上方Uから下方Dの方向が上下方向である。

前後方向、及び、上下方向に垂直な方向で、前方Fを向く方向視において、左方向を左方L、右方向を右方Rとする。左方Lから右方Rの方向が左右方向である。

【0034】

本実施形態においてコネクタボックス100は、前方Fに向かって開口し、プラグコネクタ(図示せず)が挿入されるコネクタ挿入口11を有するレセプタクルコネクタ部1と、レセプタクルコネクタ部1を基板20の前端に備えた基板ユニット2と、コネクタ挿入口11を外部に開放した状態で基板ユニット2を収容するケーシング3と、を備えている。

20

【0035】

また、本実施形態では、コネクタボックス100は、導光レンズ9を備えている。

導光レンズ9は、レセプタクルコネクタ部1の外側に嵌る環状部90と、環状部90から後方Bに延出する一对の係止部93とを備えている。

【0036】

基板ユニット2には、さらに基板20の上面に発光部21を備えている。

本実施形態では、ケーシング3の内部で発光部21が発する光が導光レンズ9に導かれる。

30

【0037】

ケーシング3は、基板ユニット2の下面を覆う下側ケーシング4と、基板ユニット2の上面を覆う上側ケーシング6と、を備えている。上側ケーシング6は、下側ケーシング4に嵌合される。

【0038】

下側ケーシング4は、基板ユニット2の下面と対向する底板部40と、底板部40から上方Uに向けて立設した一对の下側側壁部41と、下側側壁部41の底板部40と反対側に形成された一对の第一係合部31aと、を有している。

【0039】

40

上側ケーシング6は、基板ユニット2を覆う天板部60と天板部60から下方Dに向けて立設した上側側壁部61とを備え、天板部60と上側側壁部61との境界には、第一係合部31aと係合する一对の第一被係合部31bを備えている。

上側ケーシング6は、さらにレセプタクルコネクタ部1の少なくとも一部を収容するレセプタクルコネクタ収容部8を備えている。レセプタクルコネクタ収容部8は、レセプタクルコネクタ部1の背面部であるコネクタ後端面10c(図3参照)に当接する奥壁部80cを有している。

上側ケーシング6は、さらに、前端壁81と、前端壁81に前後方向に沿って貫通するように形成された係止孔82を備えている。導光レンズ9は、係止孔82に係止部93を挿通した状態で上側ケーシング6に装着されている。

50

基板ユニット2は、この上側ケーシング6に取り付けられて固定される。

【0040】

基板ユニット2が取り付けられた上側ケーシング6を下側ケーシング4に嵌合するときは、上側ケーシング6が下側ケーシング4に対して後方Bにある状態で上側側壁部61と下側側壁部41とを対向させ、上側ケーシング6を前後方向のうち一方向（本実施形態では前方F）にスライドさせる。これにより、上側ケーシング6の第一被係合部31bは一对の第一係合部31aと下側側壁部41と底板部40とに囲まれた空間に嵌り込む。この状態で、下側ケーシング4は上側ケーシング6を上下方向に離脱不能に保持している（図4参照）。

【0041】

本実施形態では下側ケーシング4は、前方Fの端部に前面板部7を備えている。前面板部7は、レセプタクルコネクタ部1が挿入され、コネクタ挿入口11をケーシング3の外部に開放する開口部70を有している。

【0042】

また、本実施形態ではさらに、コネクタボックス100が、導光レンズ9、シールド39を備える場合を例示している。

【0043】

コネクタボックス100の各部の配置について補足する。

コネクタボックス100の各部は、上下方向において上方Uから下方Dに向けて、上側ケーシング6、シールド39、基板ユニット2、下側ケーシング4の順序で配置されている。

【0044】

また、コネクタボックス100の各部は、前後方向において前方Fから後方Bに向けて、前面板部7、導光レンズ9、レセプタクルコネクタ部1、上側ケーシング6の順に配置されている。

【0045】

コネクタボックス100は、例えば、ダッシュボード上に前面板部7を露出させ、前面板部7の後方B側にあるコネクタボックス100（ケーシング3）の他の部分をダッシュボードの内側に格納される状態で取り付けられる（車載される）。

【0046】

〔詳細構成〕

以下では、コネクタボックス100の各部について詳述する。

【0047】

〔基板ユニットおよび基板ユニットに実装される部品について〕

図3に示すように、基板ユニット2は、レセプタクルコネクタ部1と、発光部21と、入力コネクタ29と、ICやレギュレーターなどのその他の電気素子類などを配線基板である基板20に実装したものである。

基板20には、図2に示すように、基板20を上下方向視における上方U向きに見た場合に、基板20の前方Fかつ右方Rの隅部から順に反時計回りに貫通孔である開口20a、開口20b、開口20c、開口20dが設けられている。

【0048】

図1に示すように、基板ユニット2において、レセプタクルコネクタ部1は、基板20の前端に設けられている。

基板20は、前後方向に長手方向を有する配線基板である。

レセプタクルコネクタ部1は、基板20の前方Fの端部（以下では前端部と称する）において、当該前端部よりもやや前進した状態で取り付けられている。つまり、レセプタクルコネクタ本体10が基板20の前端から、前方Fにはみ出して取り付けられている。

【0049】

レセプタクルコネクタ部1は、プラグコネクタの挿入を受け入れて電氣的な接続を確立する接続具である。

10

20

30

40

50

レセプタクルコネクタ部 1 は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 にプラグコネクタの挿入を受け入れるコネクタ挿入口 1 1 を備える。

レセプタクルコネクタ部 1 は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の後方 B の端部（以下では後端部と称する）が基板 2 0 に固定されている。レセプタクルコネクタ部 1 は、コネクタ挿入口 1 1 を前方 F に向けて、基板 2 0 に固定されている。

【 0 0 5 0 】

レセプタクルコネクタ本体 1 0 は、その前端がコネクタ挿入口 1 1 として前方 F に向けて開口する有底筒である。本実施形態では、基板 2 0 に対して固定されたバンド状の固定具をレセプタクルコネクタ本体 1 0 を成す有底筒状のソケット部分の一部に取り付けて、基板 2 0 に固定している場合を例示している。

10

レセプタクルコネクタ本体 1 0 は、その有底筒の内部と基板 2 0 の配線との電氣的な接続を行うための金属端子を備える。当該金属端子は、有底筒の内部において、プラグコネクタと電氣的な接続を確立する。また当該金属端子は、基板 2 0 の配線と電氣的に接続されるとともに、いわば固定具としてレセプタクルコネクタ本体 1 0 を基板 2 0 に固定している。

コネクタ挿入口 1 1 の開口は、本実施形態では、その長手方向が左右方向に沿う長円形に形成されている。

本実施形態では、コネクタ挿入口 1 1 の規格が、いわゆる U S B 規格における U S B タイプ C の規格に対応した構造を例示して説明している。

【 0 0 5 1 】

20

図 3 に示すように、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の上面は、基板 2 0 におよそ平行なコネクタ上壁面 1 0 a になっている。

レセプタクルコネクタ本体 1 0 の左右の両側面は、前後方向に沿い基板 2 0 におよそ垂直な左右のコネクタ側壁面 1 0 b となっている。

レセプタクルコネクタ本体 1 0 の後方 B の背面は、前後方向におよそ垂直に交わるコネクタ後端面 1 0 c となっている。

【 0 0 5 2 】

発光部 2 1 は、光を発する光源装置である。本実施形態では、発光部 2 1 として発光ダイオード（いわゆる L E D ）を用いた場合を例示して説明している。

図 3 に示すように、発光部 2 1 は、基板 2 0 上における、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の左右外側において、レセプタクルコネクタ本体 1 0 から左右方向にそれぞれ所定距離だけ離間して一対で配置されている。

30

発光部 2 1 は、主として上方 U に向けて光を発するように基板 2 0 に実装されている。

【 0 0 5 3 】

図 1 に示すように、入力コネクタ 2 9 は、基板ユニット 2 に対して電力を供給する電力供給線（図示せず）を接続し、また、基板ユニット 2 に対して動作指令を伝達する信号線（図示せず）を接続するための接続部である。

入力コネクタ 2 9 は、本実施形態では、基板 2 0 の後方 B の端部において、接続口を後方 B に向けて取り付けられている。

【 0 0 5 4 】

40

なお、入力コネクタ 2 9 とレセプタクルコネクタ部 1 とは、基板 2 0 における同じ側（図 1 における上方 U の面）の面に取り付けられている。

以下では、基板ユニット 2（基板 2 0）における上方 U の面を単に上面と称する場合がある。また、基板ユニット 2（基板 2 0）における下方 D の面を単に下面と称する場合がある。

【 0 0 5 5 】

〔 ケーシングおよび関連部品について 〕

図 1 および図 5 に示すように、ケーシング 3 は、レセプタクルコネクタ部 1 のコネクタ挿入口 1 1 を外部に露出させた状態で基板ユニット 2 を収容する容器である。

ケーシング 3 は、基板ユニット 2 の下面を覆う下側ケーシング 4 と、基板ユニット 2 の

50

上面を覆う上側ケーシング 6 と、を備えている。

【 0 0 5 6 】

図 3 に示すように、基板ユニット 2 は上側ケーシング 6 に取り付けられる。基板ユニット 2 を装着した上側ケーシング 6 を下側ケーシング 4 に嵌めると、上側ケーシング 6 および下側ケーシング 4 は、ケーシング 3 としてその内部空間に基板ユニット 2 を収容する（図 5 参照）。

【 0 0 5 7 】

図 3 に示すように、下側ケーシング 4 は、底板部 4 0 と、底板部 4 0 から上方 U に向けて立設した左右一対の下側側壁部 4 1 と、底板部 4 0 から上方 U に向けて立設した下側前壁部 4 2 と、下側前壁部 4 2 から前方 F に向けて延出する前面板部 7 と、底板部 4 0 から上方 U に向けて立設した下側後壁部 4 8 と、下側側壁部 4 1 における底板部 4 0 と反対側に形成された一対の第一係合部 3 1 a と、下側側壁部 4 1 の後方 B 側端部に形成された一対の第二係合部 3 2 a と、一対の下側側壁部 4 1 の前方 F 側端部近傍に一対で設けられた第三係合部 3 3 a と、を備えている。

【 0 0 5 8 】

図 1 および図 2 に示すように、上側ケーシング 6 は、天板部 6 0 と、天板部 6 0 から下方 D に向けて立設した左右一対の上側側壁部 6 1 と、天板部 6 0 から下方 D に向けて立設した上側前壁部 6 2 と、天板部 6 0 の前方 F 側に形成されたレセプタクルコネクタ収容部 8 と、天板部 6 0 から下方 D に向けて立設した上側後壁部 6 8（図 9 参照）と、上側側壁部 6 1 の左右方向における外側の面から外方へ延出する取付耳部 6 9 と、天板部 6 0 と左右一対の上側側壁部 6 1 との両境界の前方 F の端部に設けられた一対の第一被係合部 3 1 b と、一対の上側側壁部 6 1 の後方 B の端部に設けられた一対の第二被係合部 3 2 b と、上側側壁部 6 1 の前方 F 側端部近傍における左右方向の外側の面に設けられた一対の第三被係合部 3 3 b と、を備えている。

【 0 0 5 9 】

下側ケーシング 4 および上側ケーシング 6 は、例えば樹脂の射出成型により形成される。下側ケーシング 4 や上側ケーシング 6 として用いることができる樹脂としては、ポリブチレンテレフタレート樹脂やアクリロニトリル ブタジエン スチレン樹脂などが挙げられる。本実施形態では、下側ケーシング 4 および上側ケーシング 6 が、ポリブチレンテレフタレート樹脂の射出成型で形成されている場合を例示している。

【 0 0 6 0 】

図 1 および図 3 を主に参照しつつ、主に下側ケーシング 4 について説明する。

底板部 4 0 は、下側ケーシング 4 において基板ユニット 2 の下面を覆う壁体である。底板部 4 0 は、基板ユニット 2 の基板 2 0 に沿い設けられる。

底板部 4 0 は、本実施形態では、その長手方向が前後方向に沿うおよそ矩形（長方形）の壁体である。

【 0 0 6 1 】

左右の下側側壁部 4 1 は、底板部 4 0 の左右の端部から、上方 U に延出する壁体である。

左右の下側側壁部 4 1 は基板ユニット 2 を左右の側方から覆っている。

左右の下側側壁部 4 1 はそれぞれ、前方 F 側における上方 U の端部に、第一係合部 3 1 a を有している。本実施形態ではさらに、左右の下側側壁部 4 1 はそれぞれ挿入溝 4 3 と第二係合部 3 2 a と第三係合部 3 3 a とを有する場合を例示している。

【 0 0 6 2 】

左右の下側側壁部 4 1 はそれぞれ、後端部に第二係合部 3 2 a を有している。

左右の下側側壁部 4 1 はそれぞれ、第一係合部 3 1 a と第二係合部 3 2 a との間に、挿入溝 4 3 を有している。

左右の下側側壁部 4 1 はそれぞれ、挿入溝 4 3 の前方 F に第三係合部 3 3 a を有している。

【 0 0 6 3 】

第一係合部 3 1 a は、第一被係合部 3 1 b と係合して、下側ケーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を上下方向に離脱不能に保持する（拘束する）機構である。

第一係合部 3 1 a は、本実施形態では、左右の下側側壁部 4 1 のそれぞれから、それぞれ他方の下側側壁部 4 1 に向けて小さく延出する左右一対の小壁部として設けられている。具体的には、左方 L の下側側壁部 4 1 の第一係合部 3 1 a は、左方 L の下側側壁部 4 1 から右方 R に向けて延出し、底板部 4 0 に平行な壁部である。右方 R の下側側壁部 4 1 の第一係合部 3 1 a は、右方 R の下側側壁部 4 1 から左方 L に向けて小さく延出し、底板部 4 0 に平行な壁部である。

【 0 0 6 4 】

第二係合部 3 2 a は、第二被係合部 3 2 b と係合して、下側ケーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を上下方向に離脱不能に保持する（拘束する）機構である。

第二係合部 3 2 a は、本実施形態では、左右の下側側壁部 4 1 の後方 B のそれぞれ端部から前方 F に向けて前後方向に沿い（下側側壁部 4 1 の内側に向けて）下側側壁部 4 1 を切欠いたスリットとして設けられている。第二係合部 3 2 a は、左右の下側側壁部 4 1 に左右一対で設けられている。

【 0 0 6 5 】

挿入溝 4 3 は、上側ケーシング 6 を下側ケーシング 4 に取り付ける際に、位置決めを行うためガイド溝であり、上側ケーシング 6 を下側ケーシング 4 に取り付けた際に上側ケーシング 6 の取付耳部 6 9 を嵌める溝である。

挿入溝 4 3 は、本実施形態では、左右の下側側壁部 4 1 の上方 U の端部から下方 D に向けて下側側壁部 4 1 の内側に向けて凹む溝部分として設けられている。挿入溝 4 3 は、左右の下側側壁部 4 1 に左右一対で設けられている。

【 0 0 6 6 】

第三係合部 3 3 a は、第三被係合部 3 3 b と係合して、下側ケーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を後方 B に離脱不能に保持する（拘束する）機構である。

第三係合部 3 3 a は、本実施形態では、左右の下側側壁部 4 1 の前方 F の壁面部分における、挿入溝 4 3 の前方 F かつ第一係合部 3 1 a の下方 D 側の位置に設けられている。第三係合部 3 3 a は、下側側壁部 4 1 を左右方向に貫通する貫通口として設けられている。第三係合部 3 3 a は、本実施形態では左右の下側側壁部 4 1 それぞれに設けられた、一対の貫通口として設けられている。第三係合部 3 3 a は、本実施形態では一辺が前後方向に沿う矩形の開口である。第三係合部 3 3 a は、左右の下側側壁部 4 1 に左右一対で設けられている。

【 0 0 6 7 】

下側前壁部 4 2 は、底板部 4 0 の前方 F の端部から上方 U に延出している壁体である。

下側前壁部 4 2 は、壁部 4 2 a と壁部 4 2 b とを含む。

壁部 4 2 b は、左右の下側側壁部 4 1 における前方 F の端部のそれぞれから、それぞれ他方の下側側壁部 4 1 に向けて延出するように配置され、左右一対に設けられている壁体である。

壁部 4 2 a は、左右の壁部 4 2 b の間において左右は壁部 4 2 b と一体に設けられ、底板部 4 0 の前方 F の端部から上方 U に小さく延出している壁体である。

【 0 0 6 8 】

前面板部 7 は、コネクタボックス 1 0 0 の使用インタフェースとなる部分（いわゆる意匠となる部分）である。

前面板部 7 は、下側前壁部 4 2 から前方 F に延出する枠体 7 2 と、枠体 7 2 の前端に形成されたインタフェース面 7 1 と、インタフェース面 7 1 に設けられた開口部 7 0 と、を備える。

枠体 7 2 は、壁部 4 2 a と壁部 4 2 b とから前方に延出し、レセプタクルコネクタ収容部 8 の下方 U 側と、レセプタクルコネクタ収容部 8 の左右両側面とを囲う壁状に形成されている。

インタフェース面 7 1 は、枠体 7 2 の前端に、下側前壁部 4 2 と平行に設けられた壁面

10

20

30

40

50

である。インタフェース面 7 1 は、左右方向に長手方向を有するおよそ矩形の壁面である。

【 0 0 6 9 】

インタフェース面 7 1 のおよそ中央部分には、左右方向に長手方向を有する形状の開口部 7 0 を備えている。

開口部 7 0 は、インタフェース面 7 1 を前後方向に貫通する貫通口として設けられる。

開口部 7 0 には、レセプタクルコネクタ部 1 と、レセプタクルコネクタ部 1 に外嵌した状態の導光レンズ 9 が挿入される。

開口部 7 0 とレセプタクルコネクタ部 1 と導光レンズ 9 との関係については後述する。

【 0 0 7 0 】

下側後壁部 4 8 は、底板部 4 0 の後方 B の端部から上方 U に延出している壁体である。

下側後壁部 4 8 には、基板ユニット 2 が装着された上側ケーシング 6 が下側ケーシング 4 に嵌められた際に、入力コネクタ 2 9 の下方 D 側の面に沿い当接する受け部 4 8 a が設けられている。

【 0 0 7 1 】

図 1 および図 2 をもとにして、主に上側ケーシング 6 について説明する。

上側ケーシング 6 は、主としてシールド 3 9 と、基板ユニット 2 とが内側に嵌められて取り付けられる容器である。シールド 3 9 と、基板ユニット 2 とは、上側ケーシング 6 に嵌めた状態で、下側ケーシング 4 に取り付けられる（図 3 参照）。

【 0 0 7 2 】

天板部 6 0 は、上側ケーシング 6 において、基板ユニット 2 の上面（上方 U 側の面）を覆う壁体である。

天板部 6 0 は、基板ユニット 2 の基板 2 0 に沿い設けられる。

天板部 6 0 は、本実施形態では、その長手方向が前後方向に沿うおよそ矩形（長方形）の壁体である。

【 0 0 7 3 】

天板部 6 0 には、ネジ座 6 3 と、位置決座 6 4 と、ボス部 6 6 とが設けられている。ネジ座 6 3 と、位置決座 6 4 とは、それぞれ、基板 2 0 の開口 2 0 b、開口 2 0 c と、上下方向において重複する位置に設けられている。

ネジ座 6 3、位置決座 6 4、およびボス部 6 6 は、天板部 6 0 の内面（天板部 6 0 の下方 D の面）から下方 D に向けてボス状に延出している。

【 0 0 7 4 】

ネジ座 6 3 は、天板部 6 0 の内面において、天板部 6 0 の後端部近傍における一方の隅部近傍に配置されている。位置決座 6 4 は、天板部 6 0 の内面において、天板部 6 0 の後端部近傍の他方の隅部近傍に配置されている。

【 0 0 7 5 】

ネジ座 6 3 および位置決座 6 4 は、下方 D の端部に平面部分が形成されている。ネジ座 6 3 および位置決座 6 4 における当該平面部分は、それぞれ天板部 6 0 の内面から同じ高さ（等しい距離）だけ離れた位置に設けてある。

ネジ座 6 3 には、下方 D の端部に、当該端部から上下方向に沿い上方 U に向けたネジ穴が設けてある。

位置決座 6 4 には、下方 D の端部に、当該端部から下方向に沿い下方 D に向けて小突起が設けてある。

【 0 0 7 6 】

ボス部 6 6 は、天板部 6 0 の内面において、本実施形態では左右一対で設けられている。ボス部 6 6 は、天板部 6 0 の後端部近傍における左右位置にそれぞれ配置されている。左右一対のボス部 6 6 は、左右方向においてネジ座 6 3 と位置決座 6 4 との間に配置されている。左右一対のボス部 6 6 は、前後方向においてネジ座 6 3 または位置決座 6 4 よりも前方 F に偏位した位置に配置されている。左右一対のボス部 6 6 の天板部 6 0 から下方 B への突出長さはネジ座 6 3 や位置決座 6 4 よりも短い。

10

20

30

40

50

【0077】

左右一对のボス部66はそれぞれ、後方Bに向く面部分を有している。

基板ユニット2を上側ケーシング6に嵌めて取り付けた際に、入力コネクタ29の前端部が、このボス部66の面部分に当接するようになっている。

【0078】

左右の上側側壁部61は、天板部60の左右の端部から、下方Dに延出する壁体である。

左右の上側側壁部61は基板ユニット2を左右の側方から覆っている。

左右の上側側壁部61における前方F側の上方Uの端部と連結する、天板部60の左右の両側端部には、第一被係合部31bが設けられている。

10

【0079】

左右の上側側壁部61はそれぞれ、後方B側における下方Uの端部に、第二被係合部32bを有している。

左右の上側側壁部61はそれぞれ、第一被係合部31bと第二被係合部32bとの間に、取付耳部69を備える。

左右の上側側壁部61はそれぞれ、取付耳部69の前方に第三被係合部33bを備える。

【0080】

第一被係合部31bは、第一係合部31aと係合して、下側ケーシング4に対して上側ケーシング6を上下方向に離脱不能に保持する(拘束する)機構である。

20

第一被係合部31bは、天板部60と上側側壁部61との連結部分に設けられた凹部である。第一被係合部31bは、本実施形態では、天板部60の左右両端部かつ、天板部60が上側側壁部61と連結する上側側壁部61における上方Uの端部位置において、天板部60の前端から後方Bに向けて延びる凹部として設けられている。

本実施形態では、第一被係合部31bは、天板部60において、下方Dの向きに凹む凹部である。また、第一被係合部31bは、上側側壁部61において、左右方向におけるケーシング3における内向きに凹む凹部である。

【0081】

本実施形態では、凹部としての第一被係合部31bが壁部としての第一係合部31aに向けてスライドして、第一係合部31aを第一被係合部31bの上方U側に嵌ることで第一係合部31aと第一被係合部31bとが係合する。

30

具体的には、上側ケーシング6を前後方向における後方Bから前方に向けてスライドして、第一被係合部31bの凹部に第一係合部31aの壁部を沿わせて噛み合わせ、第一係合部31aと底板部40との間に上側ケーシング6を嵌ることにより、上側ケーシング6を下側ケーシング4に固定する。

【0082】

第二被係合部32bは、第二係合部32aと係合して、下側ケーシング4に対して上側ケーシング6を上下方向に離脱不能に保持する(拘束する)機構である。

第二被係合部32bは、本実施形態では、左右の上側側壁部61の後方Bのそれぞれ端部から前方Fに向け前後方向に沿って設けられた、ケーシング3の外側に突出する凸部分として設けられている。

40

【0083】

本実施形態では、凸部分としての第二被係合部32bが、スリットとしての第二係合部32aにスライドして嵌ることで第二係合部32aと第二被係合部32bとが係合する。

具体的には、上側ケーシング6を前後方向における後方Bから前方に向けてスライドして、第二被係合部32bのスリットに第二係合部32aの凸部分を沿わせて嵌ることにより、上側ケーシング6を下側ケーシング4に固定する。

【0084】

取付耳部69は、上側ケーシング6を下側ケーシング4に取り付ける際に、位置決めを行うためガイドである。また、取付耳部69は、コネクタボックス100を、例えば自動

50

車の運転座席のダッシュボードの内側からダッシュボードの内壁にネジ止めなどで固定するフランジ状の固定座である。

【 0 0 8 5 】

取付耳部 6 9 は、本実施形態では、左右の上側側壁部 6 1 のそれぞれの外壁面から左右方向におけるケーシング 3 の外側に向けて延出する一対の壁体として設けられている。

取付耳部 6 9 には、前後方向に貫通する貫通口 6 9 a と、前方 F 側の面から前後方向に沿って窪む有底筒状の位置決凹部 6 9 b とが設けられている。貫通口 6 9 a は、コネクタボックス 1 0 0 を取付耳部 6 9 でダッシュボードなどに取り付ける際のネジ止め用のネジ挿通孔である。位置決凹部 6 9 b は、コネクタボックス 1 0 0 をネジ止めする際の位置決め用の係止部である。

10

【 0 0 8 6 】

取付耳部 6 9 は、上側ケーシング 6 を下側ケーシング 4 に取り付ける際に、下側ケーシング 4 の上方 U から下方 D に向けてスライドして挿入溝 4 3 に嵌められる。

上側ケーシング 6 は、挿入溝 4 3 に嵌った取付耳部 6 9 により、挿入溝 4 3 の前後方向の溝幅の範囲内で、下側ケーシング 4 に対する上側ケーシング 6 の前後方向の移動が許容される。

【 0 0 8 7 】

第三被係合部 3 3 b は、第三係合部 3 3 a と係合して、下側ケーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を後方 B に離脱不能に保持する（拘束する）機構である。

第三被係合部 3 3 b は、本実施形態では、左右の上側側壁部 6 1 の前方 F の壁面部分における、取付耳部 6 9 の前方 F かつ第一被係合部 3 1 b の下方 D の位置に設けられた、左右の上側側壁部 6 1 の外壁面から左右方向外側に突出する突起として設けられている。第三被係合部 3 3 b は、前方 R から後方 B に向かうにつれて緩やかに左右方向外側に延出して形成され、その後方 B の端面は、前後方向に垂直に交わる平面上に形成されている。

20

本実施形態では、突起としての第三被係合部 3 3 b が、貫通口としての第三係合部 3 3 a に対して、下側ケーシング 4 における左右方向の内側から嵌り、それぞれ係合するようになっている。

【 0 0 8 8 】

左右の上側側壁部 6 1 のそれぞれ内面には、それぞれ 2 つのリブ 6 5 が設けられている。リブ 6 5 は、上側側壁部 6 1 の内面から垂直に延出し、上下方向に沿う板状部として設けられる。リブ 6 5 の上端部は、天板部 6 0 の内面に接続されている。リブ 6 5 は、天板部 6 0 に対して垂直に設置されている。リブ 6 5 は、下方 B の端部から上方 U の端部に向けて板の幅が拡大するように形成されている。

30

リブ 6 5 の下方 D の端部の高さ（天板部 6 0 の内面からの距離）は、ネジ座 6 3 または位置決座 6 4 における平面部分の高さよりも低くなっている。

【 0 0 8 9 】

上側前壁部 6 2 は、天板部 6 0 の前方 F の端部から下方 U に延出している壁体である。上側前壁部 6 2 は、左右の上側側壁部 6 1 と連結している。

上側前壁部 6 2 の下方 U の端部は、その高さ（天板部 6 0 の内面からの距離）が、ネジ座 6 3 または位置決座 6 4 における平面部分の高さと同じ高さになっている。

40

【 0 0 9 0 】

上側前壁部 6 2 には、左右に一対の右側前端ネジ座部 6 2 a および左側前端ネジ座部 6 2 b が設けられており、下方 D の端部に、当該端部から上下方向に沿って上方 U に向けたネジ穴が設けられている。右側前端ネジ座部 6 2 a および左側前端ネジ座部 6 2 b は、上側前壁部 6 2 において、やや内側（後方 B）に向けて突出して配置されている。

【 0 0 9 1 】

図 2 に示すように、右側前端ネジ座部 6 2 a と左側前端ネジ座部 6 2 b とはそれぞれ、基板 2 0 の開口 2 0 a と開口 2 0 d のそれぞれと、上下方向において重複する位置に設けられている。

【 0 0 9 2 】

50

右側前端ネジ座部 6 2 a および左側前端ネジ座部 6 2 b と、対応する左右の上側側壁部 6 1 とは離間しており、右側前端ネジ座部 6 2 a および左側前端ネジ座部 6 2 b と対応する左右の上側側壁部 6 1 との間にはそれぞれ隙間 6 2 c が設けられている。

【 0 0 9 3 】

上側後壁部 6 8 (図 9 参照) は、天板部 6 0 の後方 B の端部から下方 U に延出している壁体である。上側後壁部 6 8 は、左右の上側側壁部 6 1 と連結している。

上側後壁部 6 8 には、基板ユニット 2 を上側ケーシング 6 に嵌めて取り付けられた際に、入力コネクタ 2 9 が嵌る開口部分 6 6 a を備えている。開口部分 6 6 a は、上側後壁部 6 8 において、下方 D 側から上方 U 側に向けて凹む凹部にとりて形成されている。

【 0 0 9 4 】

図 5 および図 9 に示すように、基板ユニット 2 を上側ケーシング 6 に嵌めて取り付けられた際に、入力コネクタ 2 9 は、その挿入口がケーシング 3 の外部に開放する状態で開口部分 6 6 a に嵌る。入力コネクタ 2 9 の後方 B の端面は、上側後壁部 6 8 の後方 B の端面とおよそ面一としている。

【 0 0 9 5 】

図 1、図 2、および図 5 に示すように、上側ケーシング 6 の内側にはシールド 3 9 が嵌めて取り付けられる。本実施形態においてシールド 3 9 は、金属製、例えば亜鉛めっき鋼板を曲げ加工して一体に形成することができる。

図 1 および図 2 に示すように、シールド 3 9 は、基板 2 0 の上面 (基板 2 0 の上方 U 側の面) を覆う天板部と、当該天板部から下方 B に向けて延出する前方 F の壁部 3 9 a および右方 R の壁部 3 9 b と左方 L の壁部 3 9 c とを備える。

【 0 0 9 6 】

図 2 に示すように、シールド 3 9 には、その天板部から壁部 3 9 a および壁部 3 9 b に向けて左右方向に延在するスリット 3 9 h が 4 つ設けられている。

スリット 3 9 h は、シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、上側ケーシング 6 のリブ 6 5 に対応する位置に設けられ、スリット 3 9 h にリブ 6 5 が貫通し、シールド 3 9 の位置決めがされるようになっている。

【 0 0 9 7 】

シールド 3 9 には、その天板部に貫通口 3 9 i が二つ設けられている。

貫通口 3 9 i は、シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、上側ケーシング 6 のボス部 6 6 に対応する位置に設けられ、貫通口 3 9 i にボス部 6 6 が貫通し、シールド 3 9 の位置決めがされるようになっている。

【 0 0 9 8 】

本実施形態では、壁部 3 9 b および壁部 3 9 c の前端部は、壁部 3 9 a よりも前方 F 側に前進するように延出しており、シールド 3 9 が上側ケーシング 6 に嵌められた際に、隙間 6 2 c に挿入されて、上側ケーシング 6 内において壁部 3 9 b および壁部 3 9 c が位置決めされるようになっている。

【 0 0 9 9 】

壁部 3 9 b の前端部における、下方 U の端部には、壁部 3 9 b に対して垂直、かつ、天板部 6 0 に平行な板面で形成される検査用リブ 3 9 d が設けられている。シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、検査用リブ 3 9 d は、右側前端ネジ座部 6 2 a のネジ穴と上下方向において重複するようになっている。

【 0 1 0 0 】

壁部 3 9 b の後端部における、下方 U の端部には、壁部 3 9 b に対して垂直、かつ、天板部 6 0 に平行な板面で形成され、上下方向に貫通する開口を設けられたネジ止リブ 3 9 e が設けられている。シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、ネジ止リブ 3 9 e の開口は、上下方向においてネジ座 6 3 のネジ穴と重複するようになっている。

【 0 1 0 1 】

壁部 3 9 c の前端部における、下方 U の端部には、壁部 3 9 c に対して垂直、かつ、天板部 6 0 に平行な板面で形成され、上下方向に貫通する切欠き部分を設けられたネジ止リ

10

20

30

40

50

ブ 3 9 f が設けられている。シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、ネジ止リブ 3 9 f の切欠き部分は、左側前端ネジ座部 6 2 b のネジ穴と上下方向において重複するようになっている。

【 0 1 0 2 】

壁部 3 9 c の後端部における、下方 D の端部には、壁部 3 9 c に対して垂直、かつ、天板部 6 0 に平行な板面で形成され、上下方向に貫通する開口を設けられた位置決リブ 3 9 g が設けられている。シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めた際に、位置決リブ 3 9 g の開口は、位置決座 6 4 の小突起と上下方向において重複するようになっている。つまり、位置決リブ 3 9 g の開口に位置決座 6 4 の小突起が嵌り、シールド 3 9 が位置決めされる。

10

【 0 1 0 3 】

図 2 に示すように、レセプタクルコネクタ収容部 8 は、上側前壁部 6 2 から前方 F に延出する構造体である。

レセプタクルコネクタ収容部 8 は、レセプタクルコネクタ保持部 8 0 と、レセプタクルコネクタ保持部 8 0 の前端壁 8 1 に前後方向に沿い貫通する係止孔 8 2 とを備える。

【 0 1 0 4 】

レセプタクルコネクタ保持部 8 0 は、下方 D から上方 U に向けて凹む凹部である。レセプタクルコネクタ保持部 8 0 は、当該凹部を形成する壁部分として、上方 U にある上壁部 8 0 a と、左右の側面部 8 0 b と、後方 B にある奥壁部 8 0 c とを備えている。

レセプタクルコネクタ保持部 8 0 は、これら上壁部 8 0 a と、左右の側面部 8 0 b と、奥壁部 8 0 c とで囲われた空間内に、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の少なくとも一部を収容している。

20

【 0 1 0 5 】

図 2 および図 6 に示すように、上壁部 8 0 a は、基板 2 0 およびコネクタ上壁面 1 0 a に平行な面になっている。

上壁部 8 0 a は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 をレセプタクルコネクタ保持部 8 0 に収容した場合に、コネクタ上壁面 1 0 a と当接するようになっている。したがって、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して上方 U に向く外力が加えられた場合、コネクタ上壁面 1 0 a が当該外力を受け止めることができる。つまり、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して上方 U に向く外力が加えられた場合、レセプタクルコネクタ保持部 8 0 が外力を受け止め、レセプタクルコネクタ本体 1 0 がこじられるのを防止する。

30

【 0 1 0 6 】

図 2 および図 7 に示すように、左右の側面部 8 0 b は、前後方向に沿い、基板 2 0 に垂直な面になっている。また、左右の側面部 8 0 b は、コネクタ側壁面 1 0 b に垂直な面になっている。

側面部 8 0 b は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 をレセプタクルコネクタ保持部 8 0 に収容した場合に、左右それぞれのコネクタ側壁面 1 0 b と当接するようになっている。したがって、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して左方 L または右方 R に向く外力が加えられた場合、左右の側面部 8 0 b が当該外力を受け止めることができる。つまり、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して左方 L または右方 R に向く外力が加えられた場合、が外力を受け止め、レセプタクルコネクタ本体 1 0 がこじられるのを防止する。

40

【 0 1 0 7 】

奥壁部 8 0 c は、前後方向に垂直な面になっている。また、奥壁部 8 0 c は、コネクタ後端面 1 0 c に平行な面になっている。

奥壁部 8 0 c は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 をレセプタクルコネクタ保持部 8 0 に収容した場合に、コネクタ後端面 1 0 c と当接するようになっている。したがって、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して後方 B に向く外力が加えられた場合、奥壁部 8 0 c が当該外力を受け止めることができる。つまり、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して後方 B に向く外力が加えられた場合、基板 2 0 に接続されたレセプタクルコネクタ部 1 の金属端子に曲げ応力が発生するのを防止する。

50

【0108】

係止孔82は、レセプタクルコネクタ収容部8において、レセプタクルコネクタ保持部80の左右外側に一对で設けられている。

係止孔82は、レセプタクルコネクタ収容部8の前端壁81を前後方向に沿い貫通し、レセプタクルコネクタ収容部8内において下方に向けて開口し、発光部21に対向する貫通口として設けられている。係止孔82は、言い換えると、レセプタクルコネクタ収容部8内における空間であって、上下方向において左右それぞれの発光部21と重複する（発光部21に対向する）位置にある空間であり、前端壁81に開口している空間である。したがって、係止孔82は、発光部21に向けて連通している。また、係止孔82は、発光部21に向けて対向している。

10

係止孔82は、後述するように導光レンズ9が装着される取り付け部分でもある。

【0109】

図7に示すように、一对の係止孔82とレセプタクルコネクタ保持部80の左右両側との間には、一对の壁部82a（側壁部の一例）が配置されている。つまり、左右方向において、レセプタクルコネクタ保持部80から順に、壁部82a、係止孔82の順に重複するように、壁部82aが配置されている。

【0110】

すなわち、発光部21とレセプタクルコネクタ保持部80に保持されたレセプタクルコネクタ本体10との間には、壁部82aが配置されている。そのため、発光部21が発する光がレセプタクルコネクタ本体10に漏洩されることは無い。つまり、レセプタクルコネクタ本体10のコネクタ挿入口11からの光漏れを軽減することができる。発光部21が発する光は、壁部82aと基板20によって遮蔽され、レセプタクルコネクタ本体10に導光（照射）されないためである。

20

そのため、コネクタボックス100の意匠性が向上する。また、コネクタ挿入口11の周囲のみを導光レンズ9で光らせることができるため、使用者の視認性を向上させることができる。

なお、本実施形態では、壁部82aは左右の側面部80bの一部である。

【0111】

〔導光レンズについて〕

導光レンズ9は、発光部21が発する光をケーシング3の外部に導出する光学レンズである。

30

図2および図3に示すように、導光レンズ9は、レセプタクルコネクタ本体10の外周方向における外側に嵌る（レセプタクルコネクタ本体10に外嵌する）環状部90と、環状部90から後方Bに延出する係止部93とを備える。

【0112】

本実施形態では、環状部90は、レセプタクルコネクタ本体10の外周方向における外側に嵌る環状レンズ部91と、環状レンズ部91から周方向における外側に延出する導光縁部92とを有している。そして係止部93は、環状部90としての導光縁部92から後方Bに延出している。

【0113】

導光レンズ9は、光が透過可能な材料で形成されている。光が透過可能な材料としては、例えば透明樹脂やガラスが挙げられる。

40

導光レンズ9は、本実施形態では、透明樹脂の射出成型により、環状レンズ部91と導光縁部92と係止部93とが一体に形成されている。本実施形態において導光レンズ9を形成することができる透明樹脂としては例えばアクリルやポリカーボネートが挙げられる。本実施形態では、導光レンズ9をアクリルの射出成型で一体に形成した場合を例示して説明している。

【0114】

環状レンズ部91は、レセプタクルコネクタ本体10に外側から嵌る開口91aを備える。環状レンズ部91は、前後方向に延びる筒であり、その断面はおよそ楕円形に形成さ

50

れている。

開口 9 1 a は、前後方向に貫通する貫通口である。開口 9 1 a は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の外形に沿う形状に形成されている。

導光レンズ 9 は、開口 9 1 a にレセプタクルコネクタ本体 1 0 が挿入された状態で、つまり、環状レンズ部 9 1 がレセプタクルコネクタ本体 1 0 に外嵌した状態で、環状レンズ部 9 1 を開口部 7 0 に挿入して取り付けられる。

【 0 1 1 5 】

図 8 に示すように、導光レンズ 9 がケーシング 3 に取り付けられた状態、すなわち環状レンズ部 9 1 が開口部 7 0 に挿入されて取り付けられた状態で、環状レンズ部 9 1 は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 と、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周の全周にわたり離間している。つまり、環状レンズ部 9 1 の内側とレセプタクルコネクタ本体 1 0 との間には環状レンズ部 9 1 の隙間 1 2 が設けられている。したがって、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して外力が加えられてレセプタクルコネクタ本体 1 0 が変形した場合にも、環状レンズ部 9 1 とレセプタクルコネクタ本体 1 0 との間隙間 1 2 によって当該変形歪が吸収される（つまり力の伝達が阻害される）。そのため、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して加えられた外力が、環状レンズ部 9 1 にストレス（歪み応力）を与えることが無い。

10

【 0 1 1 6 】

導光レンズ 9 がケーシング 3 に取り付けられた状態、すなわち導光レンズ 9 の環状レンズ部 9 1 が開口部 7 0 に挿入されて取り付けられた状態で、環状レンズ部 9 1 は、開口部 7 0 と、内周の全周にわたり離間している。言い換えると、開口部 7 0 は、環状レンズ部 9 1 と、環状レンズ部 9 1 の外周の全周にわたり離間している。つまり、開口部 7 0 と環状レンズ部 9 1 の外側との間には環状レンズ部 9 1 の外側の全周にわたる隙間 1 3 が設けられている。したがって、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して外力が加えられた場合にも、開口部 7 0 と環状レンズ部 9 1 の外側との間隙間 1 3 によって当該外力は開口部 7 0 に伝達されない。そのため、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に対して加えられた外力が、環状レンズ部 9 1 にストレス（歪み応力）を与えることが無い。

20

【 0 1 1 7 】

図 2 および図 3 に示すように、導光縁部 9 2 は、環状レンズ部 9 1 の後方 B の端部から環状レンズ部 9 1 の外周方向に向けて延出する板状部である。導光縁部 9 2 は主として環状レンズ部 9 1 の後方 B の端部から、左右方向の外側に向けて延出している。

30

【 0 1 1 8 】

図 6 に示すように、導光縁部 9 2 は、導光レンズ 9 がケーシング 3 に取り付けられた状態において、前面板部 7 の背面と、レセプタクルコネクタ収容部 8 の前端壁 8 1 とに挟持されて固定される。

つまり導光レンズ 9 は、前面板部 7 の背面と、レセプタクルコネクタ収容部 8 の前端壁 8 1 とに挟持されて固定される。したがって、導光レンズ 9 は、前端壁 8 1 と前面板部 7 の背面との間で上下方向、左右方向にシフト（自由に移動）することを許容されるフローティング状態で取り付けられている。

【 0 1 1 9 】

図 2、図 3 および図 7 に示すように、係止部 9 3 は、導光レンズ 9 を上側ケーシング 6 に係止する係止部材であり、かつ、発光部 2 1（図 7 参照）が発する光を導光レンズ 9（環状レンズ部 9 1）に導く導光部である。

40

係止部 9 3 は、導光縁部 9 2 から前後方向に沿い後方 R に向けて延出して形成される。

係止部 9 3 は、一对の係止孔 8 2 に対応して、環状レンズ部 9 1 の左右外側において一对で形成される。

【 0 1 2 0 】

図 7 に示すように、係止部 9 3 は、レセプタクルコネクタ収容部 8 の前端壁 8 1 を前後方向に沿い貫通する係止孔 8 2 に挿入されて上側ケーシング 6 に係止される。したがって係止部 9 3 は、係止孔 8 2 の貫通口の前後方向を光学的に結合する。つまり、係止部 9 3

50

が係止孔 8 2 に挿入されて、係止孔 8 2 の貫通口の前後方向において導光可能になる。

係止部 9 3 は、係止孔 8 2 に挿入された状態で、少なくとも一部が上下方向において発光部 2 1 と重複して設置される。係止部 9 3 は、上下方向において発光部 2 1 よりも上方 U 側（すなわち、発光部 2 1 が光を発する向き）に配置される。

【 0 1 2 1 】

導光レンズ 9 の導光について説明する。

発光部 2 1 が光を発すると、当該光が係止部 9 3 に入射する。

係止部 9 3 から入射した光は、導光レンズ 9 の内部で反射を繰り返して、係止部 9 3 から導光縁部 9 2 へ、さらに導光縁部 9 2 から環状レンズ部 9 1 へと導かれる。そして、環状レンズ部 9 1 に導かれた光がケーシング 3 の外部へ放射される。環状レンズ部 9 1 が光ることにより、車内が暗くなる場合、例えば夜間においても、乗員はコネクタ挿入口 1 1 の位置を正確に視認することができる（コネクタ挿入口 1 1 の視認性が高まる）。したがって乗員は、コネクタ挿入口 1 1 にプラグコネクタを正しく挿入することができる。

10

【 0 1 2 2 】

〔組立方法の説明〕

まず、コネクタボックス 1 0 0 の組立方法を説明する。

まず、シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めて取り付ける（図 2 参照）。

【 0 1 2 3 】

次に、基板ユニット 2 を、シールド 3 9 が取り付けられた上側ケーシング 6 にさらに嵌めて取り付ける（図 2 および図 3 参照）。

20

この際、レセプタクルコネクタ部 1 のレセプタクルコネクタ本体 1 0 が、レセプタクルコネクタ収容部 8 のレセプタクルコネクタ保持部 8 0 に嵌る（図 3、図 6 および図 7 参照）。

【 0 1 2 4 】

基板ユニット 2 を、シールド 3 9 が取り付けられた上側ケーシング 6 にさらに嵌めて取り付けると、基板 2 0 の開口 2 0 a と、開口 2 0 b と、開口 2 0 c と、開口 2 0 d とがそれぞれこの順に、シールド 3 9 の検査用リブ 3 9 d と、ネジ止リブ 3 9 e と、位置決りリブ 3 9 g と、上下方向において重複する。この際、開口 2 0 c には、位置決り座 6 4 の小突起が嵌り、基板ユニット 2 の位置決めがされる。

基板ユニット 2 は、左側前端ネジ座部 6 2 b およびネジ座 6 3 に対してネジ 2 5 で固定される（図 2 参照）。

30

【 0 1 2 5 】

なお、シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めてから基板ユニット 2 を上側ケーシング 6 に嵌めて取り付けると、開口 2 0 c の開口部分の下方 D 側から検査用リブ 3 9 d を視認できる。しかし、シールド 3 9 を上側ケーシング 6 に嵌めないで基板ユニット 2 を上側ケーシング 6 に嵌めて取り付けると、開口 2 0 c の開口部分の下方 D 側から検査用リブ 3 9 d を視認できない。

このように、検査用リブ 3 9 d は、シールド 3 9 が上側ケーシング 6 に装着されているか否かを確認するために利用される。

【 0 1 2 6 】

40

次に、導光レンズ 9 を上側ケーシング 6 のレセプタクルコネクタ収容部 8 に取り付ける。導光レンズ 9 の取り付けは以下のように行う。

以下では図 3 を参照しつつ説明する。

まず、導光レンズ 9 を前後方向の後方 B に向けてスライドし、係止部 9 3 を係止孔 8 2 に挿入して嵌める。この際、環状レンズ部 9 1 の開口 9 1 a が、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の外側に嵌る。つまり、環状レンズ部 9 1 がレセプタクルコネクタ本体 1 0 に外嵌する。

導光レンズ 9 は、導光縁部 9 2 が前端壁 8 1 に当接するまで後方 B に向けてスライドする。

導光縁部 9 2 が前端壁 8 1 に当接すると、導光レンズ 9 の上側ケーシング 6 に対する取

50

り付けは完了する。

【 0 1 2 7 】

次に、上側ケーシング 6 を、下側ケーシング 4 に嵌めて取り付ける。この際、上述のごとく、上側ケーシング 6 には、基板ユニット 2 および導光レンズ 9 が取り付けられている。以下に説明では、特に言及しない場合、上側ケーシング 6 には基板ユニット 2 および導光レンズ 9 が取り付けられている。

【 0 1 2 8 】

以下では図 3 を参照しつつ説明する。

上側ケーシング 6 を、下側ケーシング 4 に嵌める際、まず上側ケーシング 6 の取付耳部 6 9 と第三被係合部 3 3 b とともに下側ケーシング 4 の挿入溝 4 3 に嵌める。取付耳部 6 9 を挿入溝 4 3 に嵌めた際、取付耳部 6 9 を挿入溝 4 3 の下方 D の縁に当接させる。

10

【 0 1 2 9 】

そして、上側ケーシング 6 と基板ユニット 2 とを共に前後方向における前方 F に向けてスライドして、上側ケーシング 6 を第一係合部 3 1 a と左右の下側側壁部 4 1 と底板部 4 0 とに囲まれた空間に嵌める。

【 0 1 3 0 】

この際、第一係合部 3 1 a の壁部が第一被係合部 3 1 b の溝に嵌り係合する。当該係合により、上側ケーシング 6 は下側ケーシング 4 に対して、基板 2 0 の上下方向に拘束される。

【 0 1 3 1 】

20

また、この際、第二被係合部 3 2 b の凸部分が第二係合部 3 2 a のスリットに嵌り係合する。当該係合により、上側ケーシング 6 は下側ケーシング 4 に対して、基板 2 0 の上下方向に拘束される。

【 0 1 3 2 】

さらに、この際、第三被係合部 3 3 b の突起が、第三係合部 3 3 a の貫通口に嵌り係合する。当該係合により、上側ケーシング 6 は下側ケーシング 4 に対して、基板 2 0 の前後方向における後方 B 向きへの移動を規制される。

なお、上側ケーシング 6 は、上側ケーシング 6 の上側前壁部 6 2 が下側ケーシング 4 の下側前壁部 4 2 の後方 B 側の面に当接し、基板 2 0 の前後方向における前方 F 向きへの移動を規制される。

30

【 0 1 3 3 】

また、上側ケーシング 6 と基板ユニット 2 とを共に前後方向における前方 F に向けてスライドして、上側ケーシング 6 を第一係合部 3 1 a と底板部 4 0 との間に嵌める際、レセプタクルコネクタ本体 1 0 と環状レンズ部 9 1 とが共に前面板部 7 の開口部 7 0 に挿入されて嵌る。

以上により、コネクタボックス 1 0 0 の組み立ては完成する。

組み立てが完成したコネクタボックス 1 0 0 は図 4 に示されている。

【 0 1 3 4 】

このように上側ケーシング 6 が基板 2 0 に対して垂直な前後方向にスライドして組み立てることで、上側ケーシング 6 が下側ケーシング 4 に嵌合し、上側ケーシング 6 は、下側ケーシング 4 に対して上下方向に離脱不能に保持（拘束）される。

40

【 0 1 3 5 】

この組み立てが完成したコネクタボックス 1 0 0 は、例えばコネクタボックス 1 0 0 の取付対象たる壁（取付対象壁）の一例である、自動車の車内のダッシュボードに取り付けて使用される。

コネクタボックス 1 0 0 の使用態様の例示として、コネクタボックス 1 0 0 をダッシュボードに取り付ける場合を例示して以下説明を加える。

【 0 1 3 6 】

〔コネクタボックスの使用例の説明〕

コネクタボックス 1 0 0 をダッシュボードに取り付ける場合、ダッシュボードの背面側

50

に取付耳部 69 を配置し、前面板部 7 のインタフェース面 71 をダッシュボードの車内側に露出させる。コネクタボックス 100 のダッシュボードへの固定は、ダッシュボードの背面側に対するネジ止めで行うことができる。本実施例では、取付耳部 69 の貫通口 69a にネジを挿通してネジ止めし、ダッシュボードの背面側に取付耳部 69 を固定することで、コネクタボックス 100 をダッシュボードに固定支持することができる。

【0137】

なお、取付耳部 69 を上側ケーシング 6 が有し、取付耳部 69 を介してコネクタボックス 100 をダッシュボードに固定支持することで、レセプタクルコネクタ部 1 に加わる外力を、上側ケーシング 6 の取付耳部 69 で受け止めることができる。そのため、コネクタボックス 100 が全体として破損し難く、コネクタボックス 100 の耐久性を高めることができる。

10

【0138】

この状態で、乗員（使用者）は車内側から、コネクタ挿入口 11 を視認することができる。また、使用者は車内側から、プラグコネクタをコネクタ挿入口 11 に対して挿脱可能になる。

入力コネクタ 29 は、車内側の電気系回路と接続される。コネクタボックス 100 への電力供給や発光部 21 の発光消灯の制御等は、自動車のエンジンコントロールユニット（いわゆる ECU。以下では ECU と称する）などにより制御される。

【0139】

例えば使用者が自動車を始動すると、ECU は、所定の条件下で、コネクタボックス 100 の発光部 21 を発光させる。なお、所定の条件下とは、例えば車内が暗いと ECU が認識した場合や、乗員が ECU に対して発光部 21 の点灯を指示した場合が例示できる。発光部 21 が発光すると、発光部 21 の光が導光レンズ 9 の環状レンズ部 91 へ導かれる。つまり、発光部 21 が発光すると、環状レンズ部 91 が光る。

20

使用者は、光る環状レンズ部 91 を視認して、車内が暗い場合、例えば夜間においても視認性良くコネクタ挿入口 11 の位置を把握することができる。

そのため、使用者が前方 F からプラグコネクタをコネクタ挿入口 11 に挿抜するに際し、プラグコネクタを適切な向きで正しく挿抜することができる。

したがって、プラグコネクタからレセプタクルコネクタ部 1 に、プラグコネクタの挿脱方向、すなわち前後方向から反れた向きの外力（こじり方向への力）が加わるおそれを低減できる。そのため、レセプタクルコネクタ部 1 が基板 20 から外れてしまうような故障発生リスクを低減することができる。

30

【0140】

コネクタ挿入口 11 に対してプラグコネクタが挿入された状態で、当該プラグコネクタに対して上下方向の外力が加えられても、上側ケーシング 6 が下側ケーシング 4 から容易に外れてしまうことはない。

例えば当該外力がレセプタクルコネクタ部 1 を介して基板 20 に伝達され、さらに基板 20 が上側ケーシング 6 または下側ケーシング 4 に上下方向の外力を伝達しても、第一係合部 31a と第一被係合部 31b との係合により、この上下方向の外力を受け止めるためである。またこれに加えて、第二被係合部 32b と第二係合部 32a との係合により、この上下方向の外力を受け止めるためである。

40

【0141】

コネクタ挿入口 11 に対してプラグコネクタが挿入されるに際し、または、プラグコネクタが挿入された状態で、当該プラグコネクタに対して外力が加えられても、レセプタクルコネクタ部 1 が基板 20 から離脱することは無い。レセプタクルコネクタ部 1 の外面であるコネクタ上壁面 10a、コネクタ側壁面 10b、コネクタ後端面 10c は、レセプタクルコネクタ収容部 8 の上壁部 80a、側面部 80b、奥壁部 80c に当接しているため、プラグコネクタからレセプタクルコネクタ部 1 に加わる外力を上側ケーシング 6 のレセプタクルコネクタ収容部 8 が受け止めて、レセプタクルコネクタ部 1 がこじり変形されるのを防止するためである。

50

そのため、レセプタクルコネクタ部 1 が基板 20 から外れてしまうような故障発生のリスクを低減することができる。

【0142】

例えばプラグコネクタから左右方向の外力がレセプタクルコネクタ部 1 に加えられても、レセプタクルコネクタ収容部 8 のレセプタクルコネクタ保持部 80 における左右の側面部 80b がレセプタクルコネクタ本体 10 と当接しているため、レセプタクルコネクタ収容部 8 (側面部 80b) がレセプタクルコネクタ部 1 を当該外力に抗して支持するためである。

【0143】

同様にプラグコネクタから上方 U 向きの外力がレセプタクルコネクタ部 1 に加えられても、レセプタクルコネクタ保持部 80 の上壁部 80a がレセプタクルコネクタ本体 10 と当接しているため、レセプタクルコネクタ収容部 8 (上壁部 80a) がレセプタクルコネクタ部 1 を当該外力に抗して支持するためである。

10

【0144】

また同様にプラグコネクタから後方 B 向きの外力がレセプタクルコネクタ部 1 に加えられても、レセプタクルコネクタ保持部 80 の奥壁部 80c がレセプタクルコネクタ本体 10 と当接しているため、レセプタクルコネクタ収容部 8 (奥壁部 80c) がレセプタクルコネクタ部 1 を当該外力に抗して支持するためである。

【0145】

コネクタ挿入口 11 に対してプラグコネクタが挿入されるに際し、または、コネクタ挿入口 11 に対してプラグコネクタが挿入された状態で、当該プラグコネクタからレセプタクルコネクタ本体 10 に対して外力が加えられても、導光レンズ 9 に外力が加わることは無い。

20

レセプタクルコネクタ本体 10 と導光レンズ 9 との間隙 12 が当該外力の伝達を遮断するためである。

特にレセプタクルコネクタ本体 10 に前後方向に外力が加えられる場合、係止部 93 は当該外力を係止孔 82 に沿い前後方向に受け流すことができる。係止部 93 が挿入されている係止孔 82 は前後方向に沿って貫通しているためである。

また、導光レンズ 9 は上述のフローティング状態で取り付けられているため、レセプタクルコネクタ本体 10 を介して前後方向に垂直な向きの力が上側ケーシング 6 に伝達されても、導光レンズ 9 は前後方向にシフトして、垂直な向きの外力を受け流すことができる。

30

したがって、導光レンズ 9 への外力の伝達が阻害され、導光レンズ 9 が破損するような故障発生のリスクを低減することができる。

【0146】

コネクタ挿入口 11 に対してプラグコネクタが挿入された状態で、当該プラグコネクタからレセプタクルコネクタ本体 10 に対して外力が加えられても、前面板部 7 (インタフェース面 71) に外力が加わることは無い。

レセプタクルコネクタ本体 10 と前面板部 7 の開口部 70 との間隙 12 および隙間 13 が当該外力の伝達を遮断するためである。

40

【0147】

例えば当該外力がレセプタクルコネクタ部 1 を介して基板 20 に伝達され、さらに基板 20 が上側ケーシング 6 に当該外力を伝達しても、当該外力は取付耳部 69 を介して取付対象壁であるダッシュボードに吸収されるためである。

【0148】

以上のようにして、本発明は、周囲が暗い場合でもレセプタクルコネクタの視認性を高め、プラグを正しく挿入することができるコネクタボックスを提供することができる。

【0149】

〔別実施形態〕

(1) 上記実施形態では、第二係合部 32a は、第二被係合部 32b と係合して、下側ケ

50

ーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を上下方向に離脱不能に保持する場合を例示した。

しかしながら、第二係合部 3 2 a および第二被係合部 3 2 b を設けない構成とすることもできる。

【 0 1 5 0 】

(2) 上記実施形態では、第三被係合部 3 3 b は、第三係合部 3 3 a と係合して、下側ケーシング 4 に対して上側ケーシング 6 を後方 B に離脱不能に保持する場合を例示した。

しかしながら、第三係合部 3 3 a および第三被係合部 3 3 b を設けない構成とすることもできる。

【 0 1 5 1 】

(3) 上記実施形態では、第一係合部 3 1 a および第一被係合部 3 1 b と、第二係合部 3 2 a および第二被係合部 3 2 b と、第三被係合部 3 3 b および第三係合部 3 3 a とをそれぞれ別個に備える場合を例示した。

しかしながら、第一係合部 3 1 a および第一被係合部 3 1 b、または、第二係合部 3 2 a および第二被係合部 3 2 b が、第三被係合部 3 3 b および第三係合部 3 3 a を兼ねる構成とすることもできる。例えば、第二係合部 3 2 a および第二被係合部 3 2 b が上述の構成に加え、さらに、第二係合部 3 2 a と第二被係合部 3 2 b とを互いに前後方向においても拘束するスナップフィット機構とするなどすることができる。

【 0 1 5 2 】

(4) 上記実施形態では、レセプタクルコネクタ保持部 8 0 は、上壁部 8 0 a と、左右の側面部 8 0 b と、奥壁部 8 0 c とを備える場合を例示した。

しかしながら、レセプタクルコネクタ部 1 に加えられる外力の方向が限定されている場合には、レセプタクルコネクタ保持部 8 0 は、上壁部 8 0 a、または、左方の側面部 8 0 b、または、右方の側面部 8 0 b、または、奥壁部 8 0 c のうち、少なくとも外力が加えられる方向のこじりを防止するものを備えている構造であっても良い。

【 0 1 5 3 】

(5) 上記実施形態では、導光レンズ 9 は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周方向における外側に嵌る環状部 9 0 と、環状部 9 0 から後方 B に延出する係止部 9 3 とを備え、環状部 9 0 は、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周方向における外側に嵌る環状レンズ部 9 1 と、環状レンズ部 9 1 から周方向における外側に延出する導光縁部 9 2 とを有している場合を例示した。

しかしながら、導光レンズ 9 は、環状レンズ部 9 1 と、環状レンズ部 9 1 から後方 B に延出する係止部 9 3 とを備える構成とすることもできる。

【 0 1 5 4 】

(6) 上記実施形態では、係止部 9 3 は、一对の係止孔 8 2 に対応して、環状レンズ部 9 1 の左右外側において一对で形成される場合を例示した。

しかしながら、係止部 9 3 および係止孔 8 2 はそれぞれ、ひとつずつ設けられる構成とすることもできる。

【 0 1 5 5 】

(7) 上記実施形態では、発光部 2 1 は、基板 2 0 上における、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の左右外側において、レセプタクルコネクタ本体 1 0 から左右方向にそれぞれ所定距離だけ離間して一对で配置されている場合を例示した。

しかしながら、発光部 2 1 は、必ずしもレセプタクルコネクタ本体 1 0 の左右にそれぞれ配置しなくてもよく、左右のいずれか一方にひとつだけ設けてもよい。

【 0 1 5 6 】

(8) 上記実施形態では、導光レンズ 9 の環状レンズ部 9 1 がレセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周の全周にわたって離間するように構成されていたが、環状レンズ部 9 1 とレセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周とが一部または全周にわたって当接していてもよい。環状レンズ部 9 1 がレセプタクルコネクタ本体 1 0 の外周に当接することにより、レセプタクルコネクタ本体 1 0 の強度が高まるので、レセプタクルコネクタ本体 1 0 に外力が加え

10

20

30

40

50

られた場合でも、外力によるレセプタクルコネクタ本体 1 0 の変形が防止または抑制される。

【 0 1 5 7 】

なお、上記実施形態（別実施形態を含む、以下同じ）で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することが可能であり、また、本明細書において開示された実施形態は例示であって、本発明の実施形態はこれに限定されず、本発明の目的を逸脱しない範囲内で適宜改変することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 5 8 】

本発明は、コネクタボックスに適用できる。

10

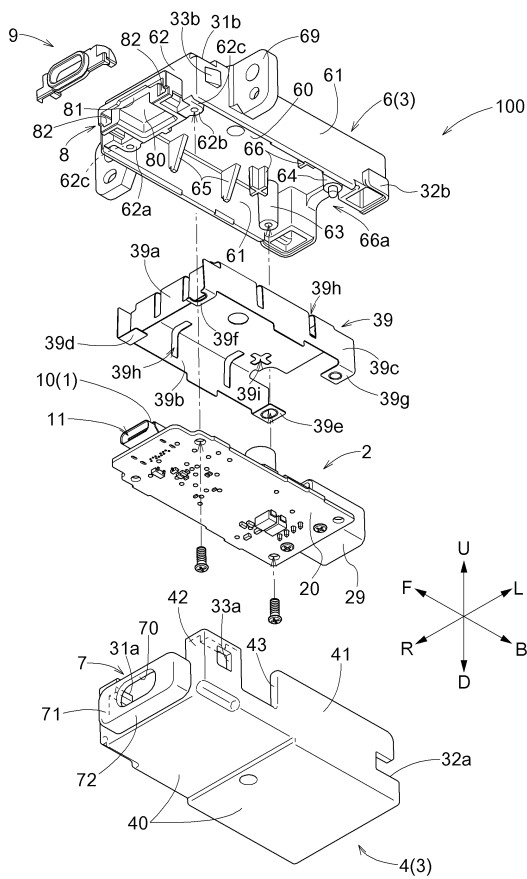
【符号の説明】

【 0 1 5 9 】

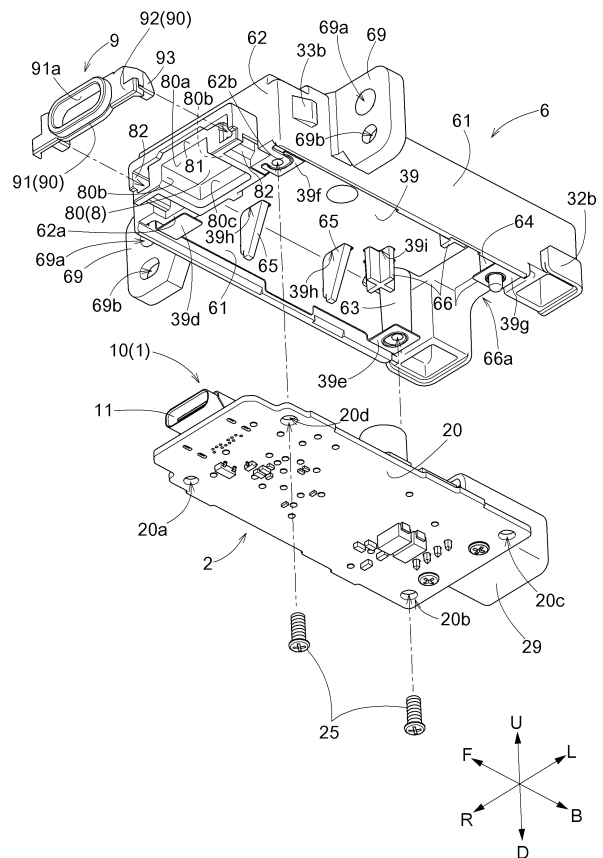
1	: レセプタクルコネクタ部	
2	: 基板ユニット	
3	: ケーシング	
4	: 下側ケーシング（ケーシング）	
6	: 上側ケーシング（ケーシング）	
7	: 前面板部	
8	: レセプタクルコネクタ収容部	
9	: 導光レンズ	20
1 0	: レセプタクルコネクタ本体	
1 0 a	: コネクタ上壁面	
1 0 b	: コネクタ側壁面	
1 0 c	: コネクタ後端面	
1 1	: コネクタ挿入口	
2 0	: 基板	
2 1	: 発光部	
3 1 a	: 第一係合部	
3 1 b	: 第一被係合部	
3 2 a	: 第二係合部	30
3 2 b	: 第二被係合部	
3 9 a	: 壁部	
3 9 b	: 壁部	
3 9 c	: 壁部	
4 0	: 底板部	
4 1	: 下側側壁部	
4 2	: 下側前壁部	
4 2 a	: 壁部	
4 2 b	: 壁部	
6 0	: 天板部	40
6 1	: 上側側壁部	
6 2	: 上側前壁部	
6 8	: 上側後壁部	
6 9	: 取付耳部（フランジ）	
7 0	: 開口部	
7 1	: インタフェース面	
8 0	: レセプタクルコネクタ保持部	
8 0 a	: 上壁部	
8 0 b	: 側面部	
8 0 c	: 奥壁部	50

- 8 1 : 前端壁
- 8 2 : 係止孔
- 8 2 a : 壁部 (側壁部)
- 8 3 : 係止部
- 9 0 : 環状部
- 9 1 : 環状レンズ部
- 9 2 : 導光縁部
- 9 3 : 係止部
- 1 0 0 : コネクタボックス
- F : 前方

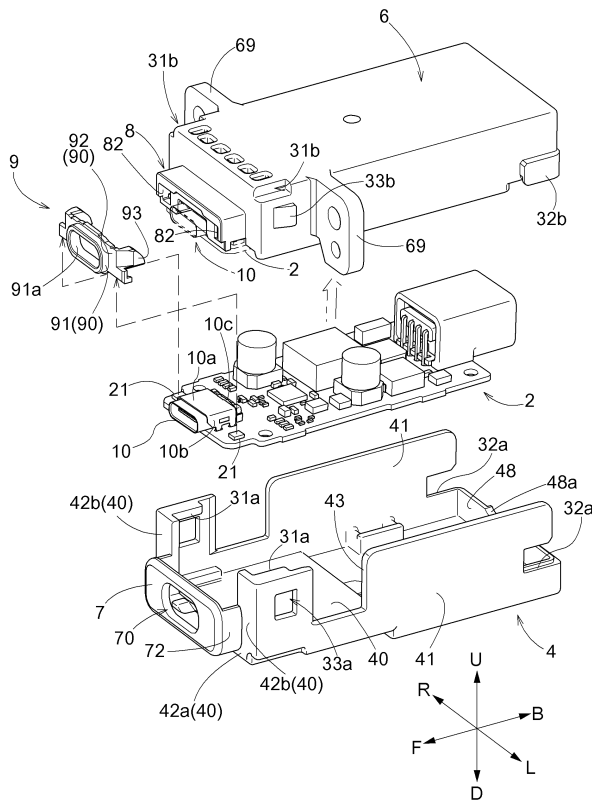
【図1】



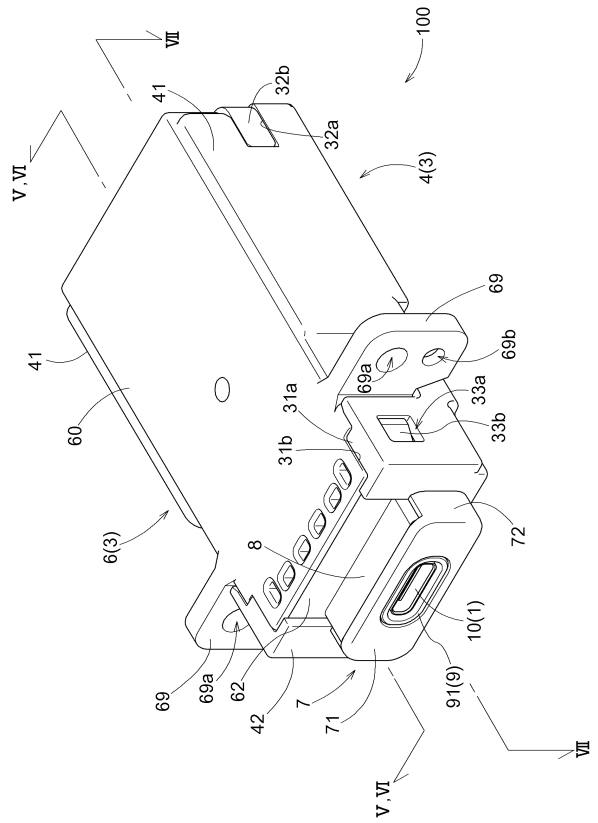
【図2】



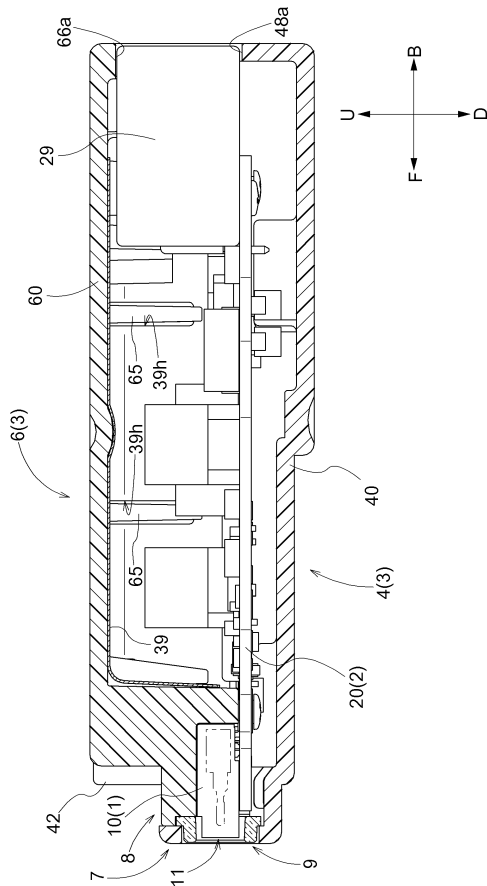
【 図 3 】



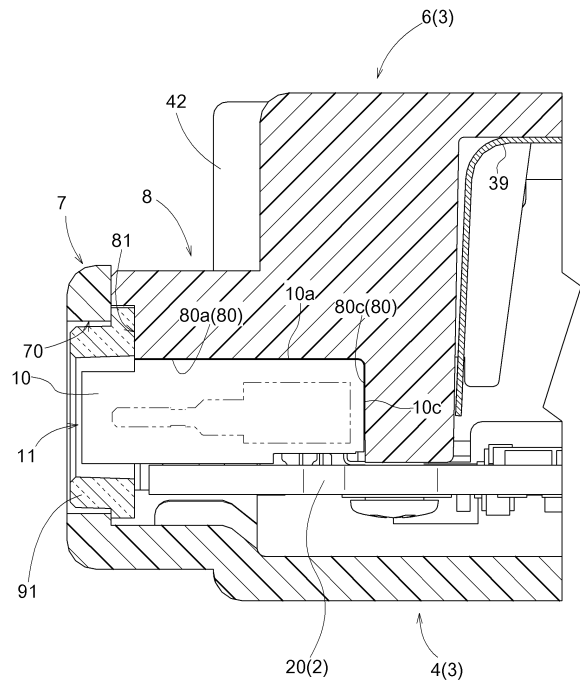
【 図 4 】



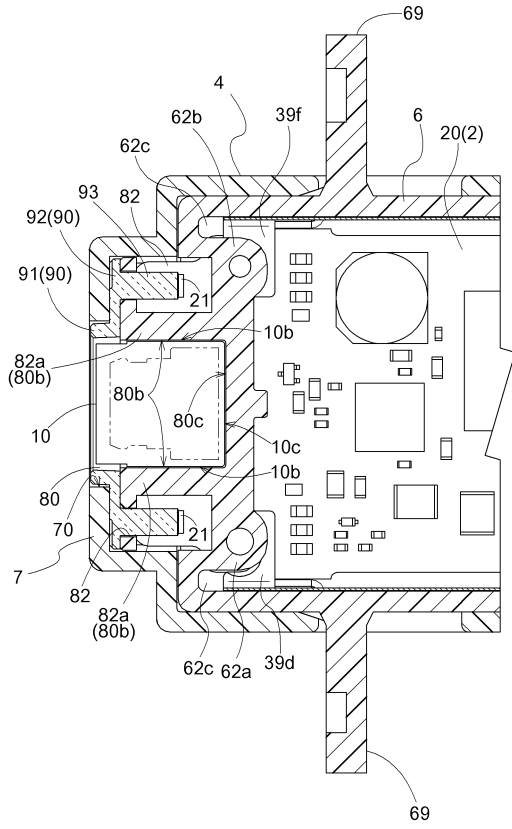
【 図 5 】



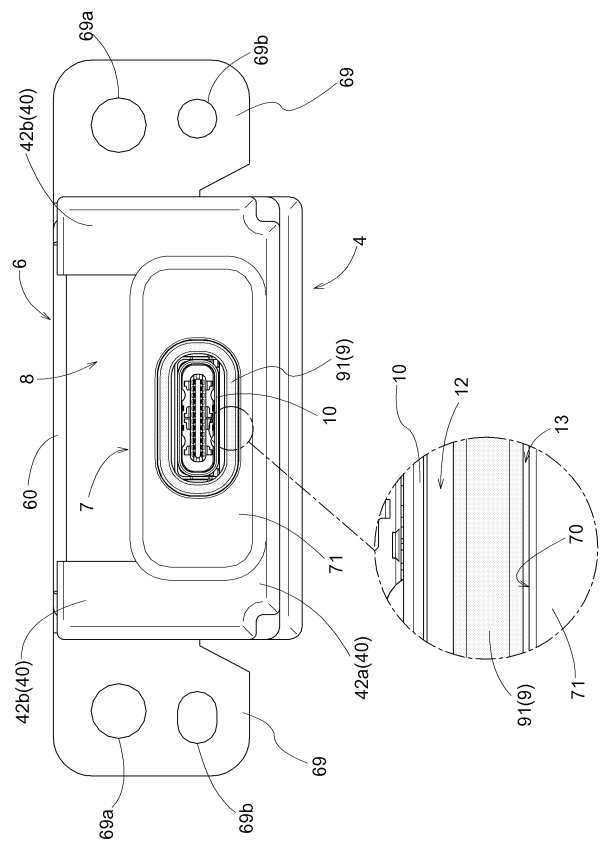
【 図 6 】



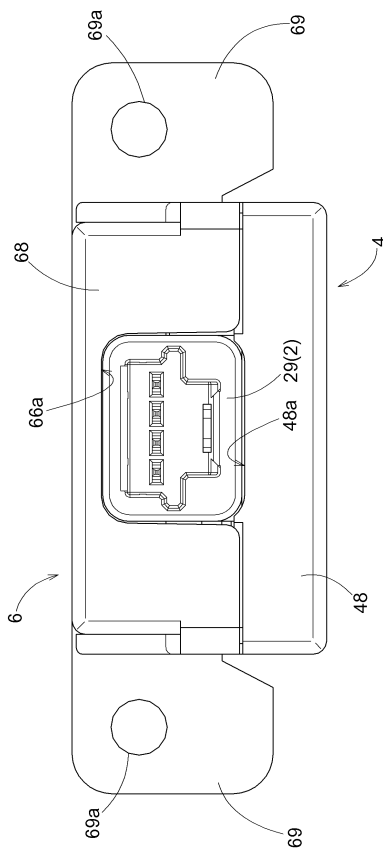
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2015/0380879(US,A1)
米国特許出願公開第2016/0172795(US,A1)
特開2009-140763(JP,A)
特開2015-150428(JP,A)
中国特許出願公開第109869665(CN,A)
中国特許出願公開第101593900(CN,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01R 13/40-13/72