



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111106580 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201910918073.1
 (22) 申请日 2019.09.26
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111106580 A
 (43) 申请公布日 2020.05.05
 (30) 优先权数据
 2018-203145 2018.10.29 JP
 (73) 专利权人 矢崎总业株式会社
 地址 日本东京
 (72) 发明人 吉田直之 渡边仁 筱谷翔也
 (74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464
 代理人 刘欣欣 张润华

(51) Int.Cl.
H02G 3/16 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
H01R 4/64 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 205583589 U, 2016.09.14
 JP 2013027053 A, 2013.02.04
 CN 101578746 A, 2009.11.11
 CN 202189686 U, 2012.04.11
 CN 104885317 A, 2015.09.02
 CN 104538909 A, 2015.04.22
 审查员 张冬梅

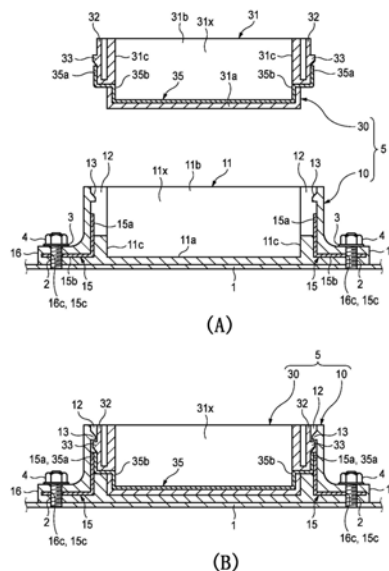
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

电气接线箱及其接地连接结构

(57) 摘要

一种电气接线箱,包括外箱和容纳在外箱内的内箱。外箱包括:外箱本体;第一锁定部,其锁定内箱;以及接地部件,其电连接到接地导体,接地部件包括第一地接触部,其设置在第一锁定部处或者与第一锁定部相邻。内箱包括:内箱本体;第二锁定部,其与第一锁定部卡合;接地电路元件,电路基体连接到该接地电路元件,以使电路基体接地;以及接触导体,其电连接到接地电路元件,该接触导体包括第二地接触部,当第一锁定部与第二锁定部互相卡合时,该第二地接触部电连接到第一地接触部。



1. 一种电气接线箱,包括:

外箱,该外箱被构造为固定到固定目标;

内箱,该内箱被构造为可拆卸地容纳在所述外箱中,

其中,所述外箱包括:

外箱本体,该外箱本体具有容纳所述内箱的容纳空间,所述外箱本体包括具有矩形形状的第一底壁以及从所述第一底壁的周缘向上延伸的四个侧壁,所述四个侧壁中的一对对置侧壁分别包括锁定槽,该锁定槽在所述一对对置侧壁的各自的内表面上从上向下延伸;

第一锁定部,该第一锁定部设置在所述外箱本体上,从而当所述内箱容纳在所述外箱本体中时锁定所述内箱,所述第一锁定部包括在所述锁定槽的底部的内表面上的锁定突起;和

接地部件,该接地部件设置在所述外箱本体上,并且被构造为电连接到设置在所述外箱本体外部的接地导体,所述接地部件包括第一地接触部,该第一地接触部以露出的方式设置在所述锁定突起处或与所述锁定突起相邻,并且

其中,所述内箱包括:

内箱本体,电路基体装载在所述内箱本体的内部空间中,所述内箱本体包括第二底壁,并且所述内箱本体被构造为可拆卸地容纳在所述外箱本体中;

第二锁定部,该第二锁定部设置在所述内箱本体上,并且被构造为当所述内箱本体容纳在所述外箱本体中时与所述外箱的所述锁定突起卡合;

接地电路元件,该接地电路元件设置在所述内箱本体中,并且所述电路基体连接到所述接地电路元件以使所述电路基体接地,所述接地电路元件至少在所述第二底壁向所述内箱本体的所述内部空间露出;

接触导体,该接触导体电连接到所述接地电路元件,并且设置在所述内箱本体上,所述接触导体包括第二地接触部,该第二地接触部被构造为当所述锁定突起与所述第二锁定部互相卡合时电连接到所述外箱的所述第一地接触部,

其中,所述内箱本体还包括具有外表面的侧壁,

其中,当所述内箱本体容纳在所述外箱本体中时,所述外箱本体的所述一对对置侧壁中的一个侧壁和所述内箱本体的侧壁在与所述内箱本体进入所述外箱本体的容纳方向平行的方向上延伸,并且所述外箱本体的所述内表面与所述内箱本体的所述外表面互相相对,

其中,所述第二锁定部包括锁定臂,该锁定臂包括与所述锁定突起卡合的卡合突起,所述锁定臂设置在所述内箱本体的外表面上,

其中,当所述内箱本体进入所述外箱本体时,所述锁定臂通过所述锁定突起在所述卡合突起上滑动而以弯曲方式变形,并且在所述卡合突起滑动越过所述锁定突起之后,所述卡合突起通过所述锁定臂从弯曲状态回弹而与所述锁定突起卡合,并且

其中,所述第二地接触部设置在所述锁定臂的朝向所述锁定臂从弯曲状态回弹的方向的表面上,并且所述第一地接触部设置在所述外箱本体的所述一对对置侧壁的各自的所述内表面中的被构造为面对所述第二地接触部的部分上。

2. 根据权利要求1所述的电气接线箱,

所述外箱还包括:

接地金属条,该接地金属条从所述接地部件向所述外箱本体的外部延伸;

固定支架,该固定支架从所述外箱本体延伸,并且与所述外箱本体一体地设置,并且包围所述接地金属条;以及

螺栓通孔,该螺栓通孔贯通所述固定支架的末端部,并且将所述接地金属条电连接到螺栓,所述螺栓被插入以将所述外箱固定到所述固定目标。

3. 一种接地连接结构,该接地连接结构被构造为将根据权利要求2所述的电气接线箱接地,

其中,通过将所述螺栓插入到所述固定支架的所述螺栓通孔内,并且利用所述螺栓将所述外箱在所述固定支架处固定到所述固定目标,所述接地金属条被接地到所述固定目标。

电气接线箱及其接地连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装在车辆上的电气接线箱及其接地连接结构。

背景技术

[0002] 将电池与各种电气装置连接的电气接线箱安装在车辆上(参见例如JP2013-226019A)。电气部件(继电器、熔断器等)和电路基体(电路板、汇流条等)安装在电气接线箱上。

[0003] 接地导体设置在电路基体的一部分中,并且很多接地导体以适当聚集的形式通过诸如电线这样的导线连接到电气接线箱外部的接地点。或者,接地电路并入到电气接线箱的连接器中,使得接地导体通过配对连接器的接地电路接地。

[0004] 然而,现有技术的电气接线箱具有与电气部件和电路基体一体化的结构。因此,每当电气部件或者电路基体的安装规格改变时都必须设计并制造整个电气接线箱,导致电气接线箱的高成本。

发明内容

[0005] 本发明的示例性的方面提供了一种电气接线箱及其接地连接结构,即使具有不同安装规格的电气部件和电路基体,也能够通过将电气接线箱的通用部分隔离而降低设计和制造的成本。

[0006] 根据本发明的示例性的方面,电气接线箱包括:外箱,其被构造为固定到固定目标;和内箱,其被构造为可拆卸地容纳在所述外箱中。所述外箱包括:外箱本体,该外箱本体具有容纳所述内箱的容纳空间;第一锁定部,该第一锁定部设置在所述外箱本体上,从而当所述内箱容纳在所述外箱本体中时锁定所述内箱;和接地部件,该接地部件设置在所述外箱本体上,并且被构造为电连接到设置在所述外箱本体外部的接地导体,所述接地部件包括第一地接触部,该第一地接触部以露出的方式设置在所述第一锁定部处或者与所述第一锁定部相邻。所述内箱包括:内箱本体,电路基体装载在所述内箱本体中,所述内箱本体被构造为可拆卸地容纳在所述外箱本体中;第二锁定部,该第二锁定部设置在所述内箱本体上,并且被构造为当所述内箱本体容纳在所述外箱本体中时与所述外箱的所述第一锁定部卡合;接地电路元件,该接地电路元件设置在所述内箱本体中,并且所述电路基体连接到所述接地电路元件以使所述电路基体接地;以及接触导体,该接触导体电连接到所述接地电路元件,并且设置在所述内箱本体上,所述接触导体包括第二地接触部,该第二地接触部被构造为当所述第一锁定部与所述第二锁定部互相卡合时电连接到所述外箱的所述第一地接触部。

[0007] 根据以下说明书、附图以及权利要求,本发明的其它方面和优势效果将清楚。

附图说明

[0008] 图1是示出根据本发明的实施例的电气接线箱及其接地连接结构的分解立体图;

[0009] 图2A是示出在内箱容纳在外箱中之前的状态的截面图；

[0010] 图2B是示出在内箱容纳在外箱内之后的状态的截面图；

[0011] 图3A和3B是图2A和2B中的锁定机构的周边结构的放大截面图；图3A是示出在内箱容纳在外箱内之前的状态的截面图；以及图3B是示出在内箱容纳在外箱内之后的状态的截面图。

具体实施方式

[0012] 后文中,将参考附图详细描述本发明的示例性实施例。图1是示出根据实施例的电气接线箱及其接地连接结构的分解立体图。图2A是示出在内箱容纳在外箱中之前的状态的截面图,并且图2B是示出在内箱容纳在外箱中之后的状态的截面图。

[0013] 如图1、2A和2B所示,本实施例中的电气接线箱5要通过螺栓2固定到作为固定目标的汽车的车身1,并且该电气接线箱5被分为外箱10和内箱30两者。

[0014] 外箱10被构造为直接固定到车身1(固定目标的实例)。内箱30被构造为可拆卸地容纳在外箱10内。例如继电器和熔断器的电气部件和例如包括汇流条和电路的电路基体根据规格安装在内箱30中。

[0015] 外箱10包括树脂制成的外箱本体11,该外箱本体11具有容纳内箱30的容纳空间11x。外箱本体11包括矩形的底壁11a和从底壁11a的周缘向上延伸的四个侧壁11b、11b、11c和11c。外箱本体11的上部开口以容纳内箱30。

[0016] 外箱本体11的一对的侧壁11c和11c在内表面(内壁)上具有从上到下的锁定槽12。锁定槽12在底部的内表面(各个侧壁11c的内表面的一部分)上包括锁定突起13。锁定突起13的是第一锁定部的实例,该第一锁定部被构造为当内箱30容纳在外箱本体11内时锁定内箱30。

[0017] 金属的接地部件15嵌入一对侧壁11c和11c中。接地部件15通过将外箱本体11与该接地部件15插入成型而与外箱本体11一体化。以一端侧的地接触部15a(第一地接触部)在锁定突起13的下侧(第一锁定部附近)露出的状态,接地部件15嵌入到外箱本体11的侧壁11c中。接地部件15的另一端侧是延伸到外箱本体11的外部的接地金属条15b。

[0018] 一对侧壁11c和11c包括固定支架16,该固定支架16分别向侧壁11c和11c的底部外侧延伸。固定支架16由臂状树脂形成。固定支架16是用于将外箱10固定到车身1的部分。接地金属条15b嵌入到固定支架16内。

[0019] 在本实施例中,双头螺栓用作螺栓2以将外箱10固定到车身1(后文中,螺栓2也称为双头螺栓2)。双头螺栓2作为接地点(对应于接地导体)而在车身1上竖立。通过将双头螺栓2插入到贯通固定支架16的末端部的螺栓通孔16c内并且从上方将螺母4经由垫圈3拧合到双头螺栓2,将固定支架16固定到车身1。

[0020] 在接地金属条15b的末端部设置了通孔15c,该通孔15c的内周露出于螺栓通孔16c的内周面。因此,通过将双头螺栓2插入到螺栓通孔16c中,双头螺栓2与接地金属条15b的通孔15c的内周表面电连接。因此,接地部件15与螺栓2互相电连接。

[0021] 为了在接地金属条15b的末端部处形成具有足够尺寸的通孔15c,整个接地金属条15b可以具有相应的宽度,或者可以仅末端部是宽的。此外,接地金属条15b的末端部可以设置有圆板部以在该圆板部中形成通孔15c。

[0022] 内箱30包括树脂制成的内箱本体31,该内箱本体31可拆卸地容纳在外箱本体11中。内箱本体31可以具有与其上安装的电气部件和电路基体的安装规格相对应的各种形式。在图示的实例中,内箱本体31具有箱状,并且能够将电气部件和电路基体容纳在内部空间31x中。内箱本体31还包括矩形的底壁31a以及从底壁31a的周缘向上延伸的四个侧壁31b、31b、31c和31c。内箱本体31的上部开口。

[0023] 内箱本体31的一对的侧壁31c和31c在外表面(外壁)上包括锁定臂32,该锁定臂32能够从上方插入到外箱10的锁定槽12内。内箱本体31的侧壁31c的外表面和外箱本体11的侧壁11c的内表面是当内箱本体31容纳在外箱本体11内时,在内箱本体31放入到外箱本体11内的这种容纳方向上平行并且互相面对的内侧壁和外侧壁。外箱10的锁定槽12的内底表面也是内侧壁。

[0024] 锁定臂32是悬臂,其自由端从固定到内箱本体31的侧壁31c的下端的固定端向上延伸。锁定臂32是柔性的,并且能够在与内箱本体31的侧壁31c的外表面正交的方向上弯曲。

[0025] 锁定臂32在自由端侧的外表面上(朝向锁定臂32从弯曲状态回弹的方向的表面)包括卡合突起33,从而当内箱本体31容纳在外箱本体11中时,通过使卡合突起33与外箱10上的锁定突起13卡合而将内箱本体31锁定到外箱本体11。

[0026] 当内箱本体31被放入外箱本体11内时,柔性的锁定臂32响应于卡合突起33越过锁定突起13并从而接触该锁定突起13而弯曲并变形。锁定臂32在越过锁定突起13之后从弯曲变形回弹,并且卡合突起33因此与锁定突起13卡合。

[0027] 内箱本体31包括接地电路元件35,该接地电路元件用作与该内箱本体31内所装载的接地电气部件和电路基体接地连接的目标部件。内箱本体31包括接触导体35b,该接触导体35b电连接到接地电路元件35。接地电路元件35和接触导体35b通过插入成型内箱本体31而与内箱本体31一体化。

[0028] 接触导体35b的一端用作地接触部35a(第二地接触部),其露出于锁定臂32的在卡合突起33下方的外表面(朝向锁定臂32从弯曲状态回弹的方向的表面)。当锁定突起13与锁定臂32随着内箱本体31容纳到外箱本体11中而互相卡合时,地接触部35a与外箱10上的地接触部15a电连接。

[0029] 为了将电气接线箱5固定到车身1的双头螺栓2,双头螺栓2插入到固定支架16的末端部上的螺栓通孔16c内,并且螺母4经由垫圈3拧合到双头螺栓2的上部。因此,固定支架16固定到车身1。外箱10中的接地部件15电连接到双头螺栓2。即,仅通过利用双头螺栓2在电气接线箱5的固定支架16处将外箱10固定到车身1,即建立电气接线箱5的接地连接。

[0030] 接着,将描述效果。根据以上实施例中的电气接线箱5,即使具有不同安装规格的电气部件和电路基体,也可以依据电气部件和电路基体的规格而单独设计和制造内箱30,而外箱10能够通用。因此,即使当电气部件和电路基体的安装规格变化时,换言之,即使当内箱30发生变化时,也能够降低电气接线箱5的整体设计和制造成本。

[0031] 如图2A、2B、3A和3B所示,通过将内箱30容纳在外箱10内并且使锁定臂32与锁定突起13卡合,内箱30上的地接触部35a能够与外箱10上的地接触部15a电连接。即,内箱30中的接地电路元件35能够电连接到外箱10上的接地部件15。因此,仅通过预先将外箱10上的接地部件15连接到外箱10外部的接地导体(这里是双头螺栓2)并且将内箱30容纳并锁定在外

箱10内,能够经由外箱10容易地建立内箱30的接地连接。

[0032] 此时,内箱30上的地接触部35a设置在朝向柔性的锁定臂32从弯曲状态回弹的方向的表面上。因此,通过使用锁定臂32的弹性恢复力,锁定臂32上的地接触部35a被弹性挤压并且与锁定突起13上的地接触部15a进行接触。结果,能够确保地接触部15a与35a之间的良好的接触导通。

[0033] 关于外箱10的接地连接,通过将双头螺栓2插入到固定支架16的末端部上的螺栓通孔16c内并且利用螺栓2在固定支架16处将外箱10固定到车身1(固定对象),能够将接地部件15经由螺栓2接地到车身。即,仅通过利用螺栓2在外箱10的固定支架16处将外箱10固定到车身1(固定对象),能够经由外箱10建立内箱30中的接地电路元件35的接地连接。因此,能够节省诸如接地电线这样的导线,并且能够简化用于设计、制造和组装的步骤。

[0034] 虽然已经参考本发明的特定的示范性实施例而描述了本发明,但是本发明的范围不限于上述示范性实施例,并且本领域的技术人员将理解在不背离由所附权利要求限定的本发明的范围的情况下,可以对本发明进行各种改变和变形。

[0035] 例如,在上述实施例中,锁定臂32设置在内箱30上,并且锁定突起13设置在外箱10上。然而,锁定突起可以设置在内箱30上,并且锁定臂可以设置在外箱10上。

[0036] 在上述实施例中,锁定突起13和包括卡合突起33的锁定臂32被设置为第一锁定部和第二锁定部的组合的实例。然而,可以采用任意构造用于第一锁定部和第二锁定部的组合。

[0037] 虽然在上述实施例中通过固定支架16进行外箱10到车身1的接地连接,但是接地连接不总是必须由固定支架16实现。例如,接地端子可以设置在外箱10中,其经由导线连接到车身上的接地点。

[0038] 在上述实施例中,通过将接地金属条15b的通孔15c的内周露出于固定支架16的螺栓通孔16c的内周表面,接地金属条15b与双头螺栓2互相电连接。然而,本发明不限于此,例如,筒状导体可以设置在螺栓通孔16c的内周表面上,并且连接到接地金属条15b的末端部,使得筒状导体的内孔可以基本用作螺栓通孔。

[0039] 根据上述示范性实施例,电气接线箱(5)包括:外箱(10),其被构造为固定到固定目标(车身1);和内箱(30),其被构造为可拆卸地容纳在所述外箱中。外箱(10)包括:外箱本体(11),该外箱本体具有容纳所述内箱(30)的容纳空间(11x);第一锁定部(锁定突起13),该第一锁定部设置在所述外箱本体(11)上,从而当所述内箱(30)容纳在所述外箱本体(11)中时锁定所述内箱(30);以及接地部件(15),该接地部件设置在所述外箱本体(11)上,并且被构造为电连接到设置于所述外箱本体(11)外部的接地导体(螺栓2),所述接地部件(15)包括第一地接触部(15a),该第一地接触部以露出的方式设置于所述第一锁定部(锁定突起13)或者设置为与所述第一锁定部相邻。内箱(30)包括:内箱本体(31),在该内箱本体中装载有电路基体,所述内箱本体(31)被构造为可拆卸地容纳在所述外箱本体(11)中;第二锁定部(32),该第二锁定部设置在所述内箱本体(31)上,并且被构造为当所述内箱本体(31)容纳在所述外箱本体(11)中时与所述外箱(10)的所述第一锁定部(锁定突起13)卡合;接地电路元件(35),该接地电路元件设置在所述内箱本体(31)中,并且所述电路基体连接到该接地电路元件,以使所述电路基体接地;以及接触导体(35b),该接触导体电连接到所述接地电路元件(35)并且设置在所述内箱本体(31)上,所述接触导体(35b)包括第二地接触部

(35a),该第二地接触部被构造为当所述第一锁定部(锁定突起13)与所述第二锁定部(锁定臂32)互相卡合时电连接到所述外箱(10)的所述第一地接触部(15a)。

[0040] 根据具有上述构造的电气接线箱,即使当电气部件和电路基体的安装规格不同时,也可以依据电气部件和电路基体的规格而仅设计和制造内箱,而外箱能够通用。因此,即使当电气部件和电路基体的安装规格变化时,换言之,即使当内箱发生变化时,也能够降低电气接线箱的整体设计和制造成本。此外,仅通过将内箱容纳并锁定在外箱中,内箱中的接地电路元件能够电连接到外箱上的接地部件。因此,如果外箱上的接地部件预先接地到外部接地点等,则能够仅通过将内箱容纳并锁定在外箱内而经由外箱容易地建立内箱的地连接。

[0041] 外箱本体(11)可以还包括具有内表面的侧壁(11c),并且内箱本体(31)可以还包括具有外表面的侧壁(31c)。当所述内箱本体(31)容纳在所述外箱本体(11)中时,外箱本体(11)的侧壁(11c)和内箱本体(31)的侧壁(31c)在与所述内箱本体(31)进入所述外箱本体(11)的容纳方向平行的方向上延伸,并且所述外箱本体(11)的所述内表面和所述内箱本体(31)的所述外表面互相面对。所述第一锁定部可以包括设置在所述外箱本体(11)的所述内表面上的锁定突起(13)。所述第二锁定部可以包括锁定臂(32),该锁定臂包括与所述锁定突起(13)卡合的卡合突起(33),所述锁定臂(32)设置在所述内箱本体(31)的所述外表面上。当所述内箱本体(31)进入所述外箱本体(11)时,所述锁定臂(32)通过卡合突起(33)在所述锁定突起(13)上滑动而以弯曲方式变形,并且在所述卡合突起(33)滑动越过所述锁定突起(13)之后,所述卡合突起(33)通过所述锁定臂(32)从弯曲状态回弹而与所述锁定突起(13)卡合。所述第二地接触部(35a)设置在所述锁定臂(32)的朝向所述锁定臂(32)从弯曲状态回弹的方向的表面上,并且所述第一地接触部(15a)设置在所述外箱本体(11)的所述内表面中的被构造为面对所述第二地接触部(35a)的部分上。

[0042] 替代地,第二锁定部可以包括设置在所述内箱本体(31)的所述外表面上的锁定突起(13)。所述第一锁定部可以包括锁定臂(32),该锁定臂包括与所述锁定突起(13)卡合的卡合突起(33),所述锁定臂(32)设置在所述外箱本体(11)的所述内表面上。当所述内箱本体(31)进入所述外箱本体(11)时,所述锁定臂(32)通过在所述锁定突起(13)在卡合突起(33)上滑动而以弯曲方式变形,并且在所述卡合突起(33)滑动越过所述锁定突起(13)之后,所述卡合突起(33)通过所述锁定臂(32)从弯曲状态回弹而与所述锁定突起(13)卡合。所述第一地接触部(15a)设置在所述锁定臂(32)的朝向所述锁定臂(32)从弯曲状态回弹的方向的表面上,并且所述第二地接触部(35a)设置在所述内箱本体(31)的所述外表面中的被构造为面对所述第一地接触部(15a)的部分上。

[0043] 根据具有以上构造的电气接线箱,两个地接触部中的一者设置在朝向锁定臂从弯曲状态回弹的方向的表面上。因此,设置在锁定臂上的地接触部能够被锁定臂的弹性恢复力按压,并且与另一个地接触部进行接触。因此,能够确保地接触部之间的良好的接触导通。

[0044] 外箱(10)可以还包括接地金属条(15b),该接地金属条从所述接地部件(15)向所述外箱本体(11)的外部延伸;固定支架,该固定支架从所述外箱本体(11)延伸,并且与所述外箱本体(11)一体地设置,并且包围所述接地金属条(15b);以及螺栓通孔(16c),该螺栓通孔贯通所述固定支架(16)的末端部,并且将所述接地金属条(15b)电连接到螺栓(2),插入

所述螺栓以将所述外箱(10)固定到固定目标(例如,车身1)。

[0045] 根据具有以上构造的电气接线箱,通过将螺栓插入到固定支架的末端部上的螺栓通孔内并且在固定支架处利用螺栓将外箱固定到车身(固定目标),接地金属条能够经由螺栓而接地到车身。即,能够仅通过在电气接线箱的固定支架处利用螺栓将外箱固定到车身(固定目标),而建立置于内箱内的接地电路元件的接地连接。因此,能够节省诸如接地电线这样的导线,并且能够简化用于设计、制造和组装的步骤。

[0046] 被构造为将具有上述构造的电气接线箱接地的接地连接结构包括:接地金属条(15b),该接地金属条被构造为通过将所述螺栓(2)插入到所述固定支架(16)的螺栓通孔(16c)内并且在所述固定支架(16)处利用螺栓(2)将所述外箱固定到固定目标(车身1)而接地到所述固定对象(车身1)。

[0047] 根据具有上述构造的电气接线箱的接地连接结构,能够仅通过在电气接线箱的固定支架处利用螺栓将外箱固定到规定目标而建立电路基体的接地连接。因此,能够节省诸如接地电线这样的导线,并且能够简化用于设计、制造和组装的步骤。

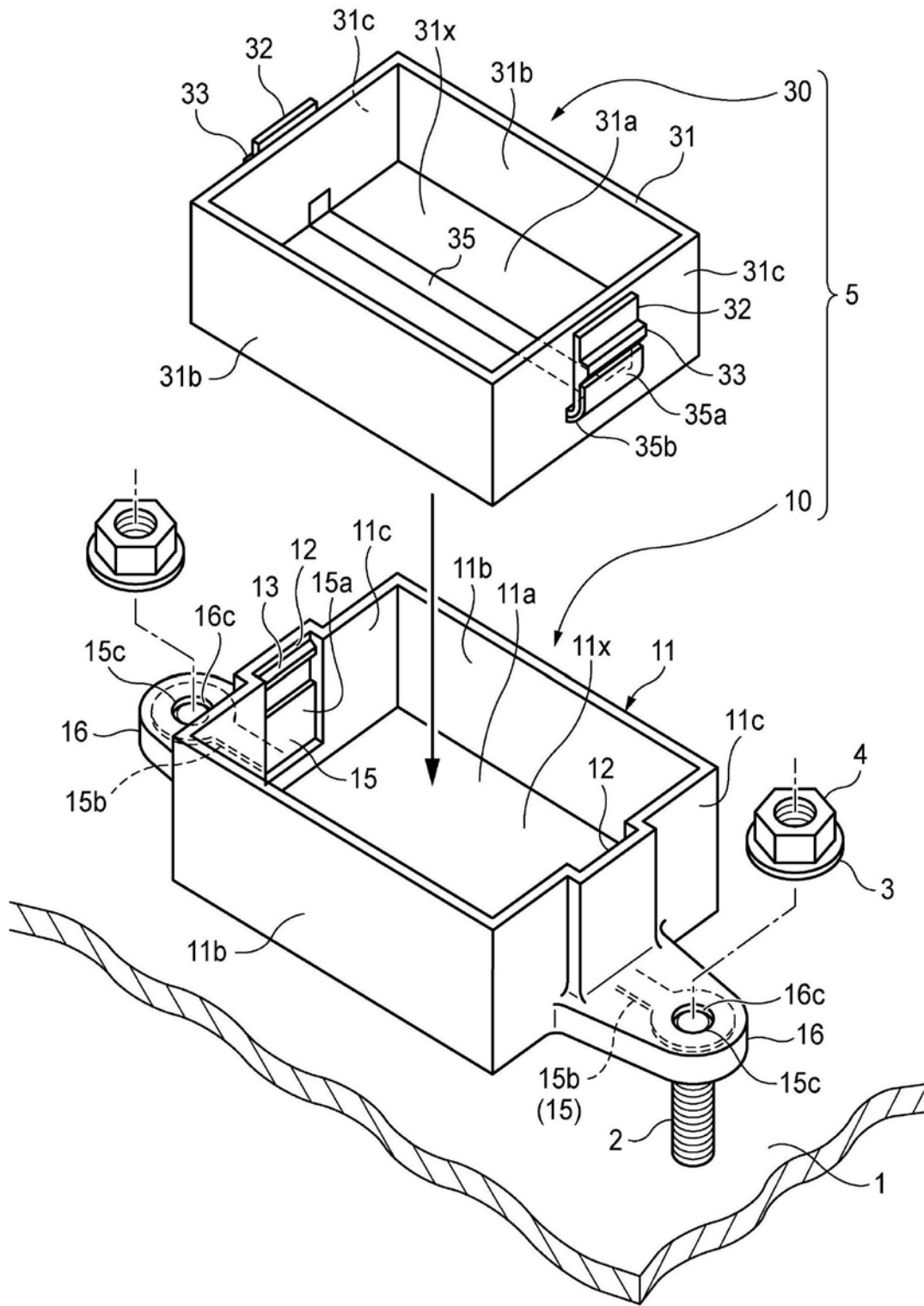
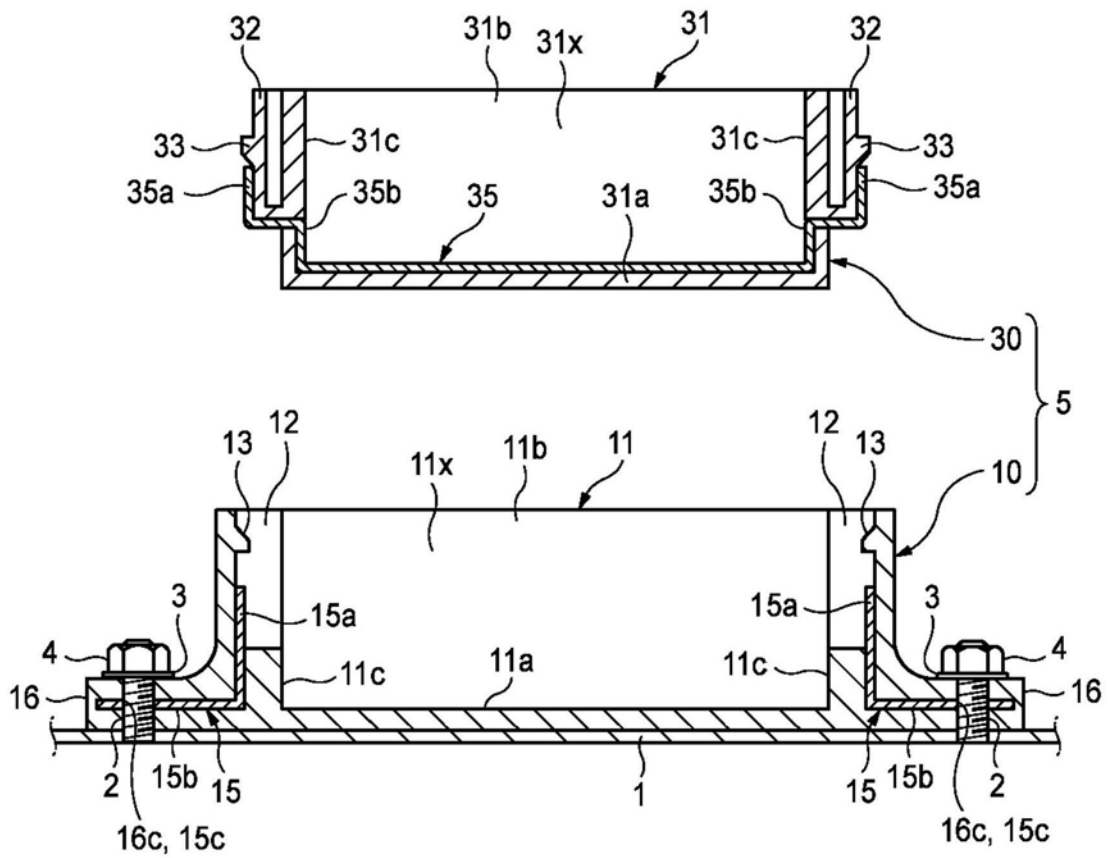
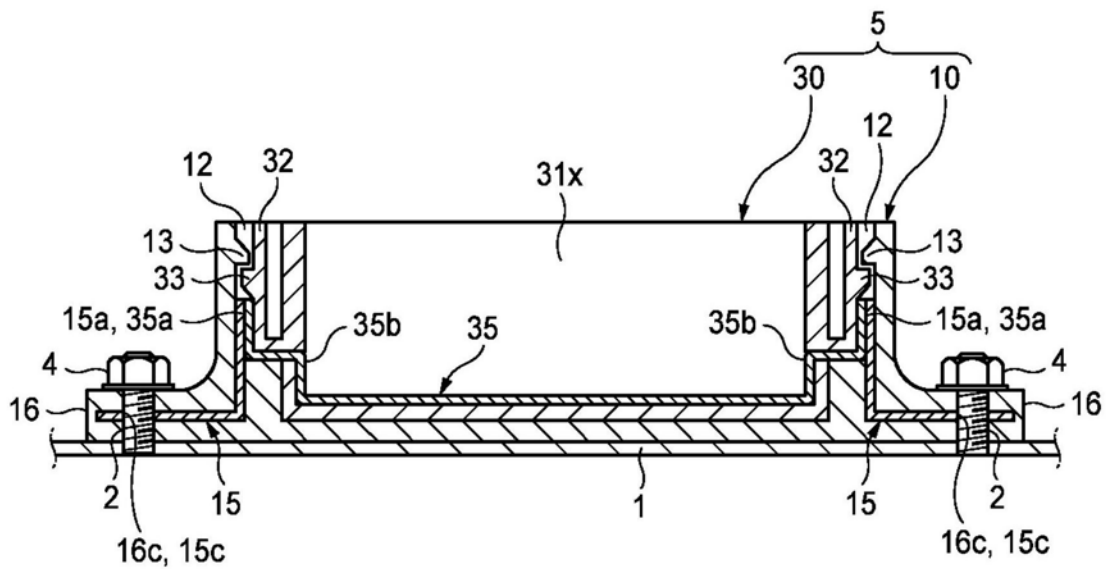


图1



(A)



(B)

图2

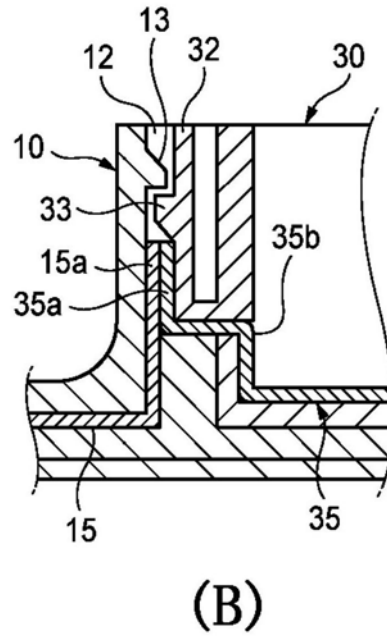
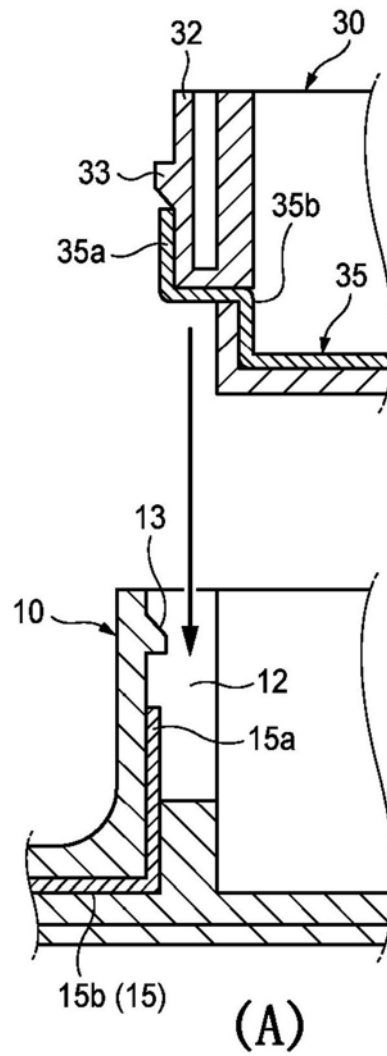


图3