

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60Q 3/00 (2006.01)

B60Q 3/02 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02127325.1

[45] 授权公告日 2006年3月22日

[11] 授权公告号 CN 1246171C

[22] 申请日 2002.7.31 [21] 申请号 02127325.1

[30] 优先权

[32] 2001.8.1 [33] JP [31] 233841/01

[71] 专利权人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 长井健太郎 大石健二

审查员 张玉兵

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

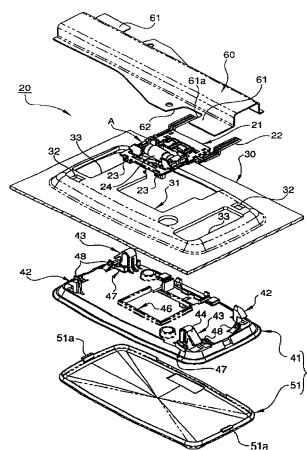
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

## [54] 发明名称

灯单元安装结构

## [57] 摘要

本发明公开了一种灯单元安装结构。在该结构的灯单元中，第一固定器与内壁部件的外侧啮合，以将灯单元固定在内壁部件的内侧上。第二固定器与板主体的外侧啮合以将其上安装有灯单元的内壁部件固定在板主体的内侧上。第二固定器包括柔性臂，柔性臂具有在平行于板主体的第一方向和垂直于板主体的第二方向上可变形的自由端部分。该自由端部分在内壁部件安装在板主体上时紧靠板主体的外侧。调节器防止了柔性臂的自由端部分在该柔性臂未在第二方向上弯曲时在第一方向上弯曲超过一预定量。



1. 一种灯单元安装结构，包括：

车辆的板主体；

- 5 内壁部件，该内壁部件覆盖板主体的内侧；以及  
灯单元，包括：

一固定器，该固定器通过所述内壁部件与板主体的外侧啮合以将所述  
灯单元固定在所述内壁部件的内侧上，所述固定器包括柔性臂，柔性臂具  
有在平行于板主体的第一方向和垂直于板主体的第二方向上可变形的自由  
10 端部分，在内壁部件安装在板主体上时该自由端部分紧靠板主体的外侧；  
以及

调节器，该调节器防止柔性臂的自由端部分在该柔性臂未在第一方向  
上弯曲时在第二方向上弯曲超过一预定量；

15 所述调节器包括在第一方向上延伸的壁部分，且所述柔性臂包括设置  
在第二方向上的一对凸起，使得所述壁部分安装在其间。

2. 如权利要求1所述的灯单元安装结构，其特征在于，调节器包括一  
引导斜面，柔性臂的凸起可在该引导斜面上滑动，使得柔性臂的自由端部  
分能在柔性臂在第一方向上弯曲的时候在第二方向上弯曲超过预定的量。

20 3. 如权利要求1所述的灯单元安装结构，其特征在于，灯单元包括弹  
性片，该弹性片在内壁部件安装到板主体上时弹性紧靠在板主体的内侧上。

## 灯单元安装结构

5

## 技术领域

本发明涉及一种灯单元安装结构，其中，灯单元安装在设置在一内壁  
10 部件上的灯单元安装窗内，且与该灯单元连接的电线设置在该内壁部件上  
车身板侧，从而形成一模块，且该模块安装在该车身板上以覆盖该车身板，  
籍此，该内壁部件和该灯单元可以同时安装在车身上。

## 背景技术

迄今为止，已经提出了灯单元安装结构，其中，覆盖车身板的诸如车  
15 顶衬板（roof trim）或车门衬板的内壁部件和诸如室内灯（room lamp）或上  
车照明灯的灯单元同时固定在车身板（vehicle body panel）上，以减少车辆  
装配线上的组装（安装）操作的步骤数。

图 7 是说明日本专利公报第 2001-97112A 号中公开的室内灯的现有安  
装结构的纵向剖视图。

20 在安装结构中，室内灯 1 和车顶衬板 2 彼此由临时固定器 4 临时固定，  
同时，室内灯 1 和车体的车顶框架（骨架）3 彼此由完全固定器(a plenary  
retainer)5 完全固定，从而使得室内灯 1 和车顶衬板 2 同时固定在车顶框架 3  
上。

25 临时固定器 4 包括设置在室内灯 1 一侧的啮合钩 14，和设置在车顶衬  
板 2 一侧上的啮合部件 15。

设置在室内灯 1 和车顶框架 3 上的完全固定器 5 包括设置在室内灯 1  
上的弹簧 7 和止动件 9、以及固定部件 10，该固定部件设置在车顶框架 3  
上形成的切口（cut-out）13 的边缘。

如图 8 所示，由金属板制造的弹簧 7 包括水平包埋在室内灯 1 的灯壳

11 中的嵌入部分 7a、自嵌入部分 7a 斜向上折起而成 L 形的第一可弹性变形部分 7b、自第一可弹性变形部分 7b 斜向下弯折的呈反 U 形的第二弹性可变形部分 7c、自第二弹性可变形部分 7c 大致水平折叠的钩子部分 7d、以及自钩子部分 7d 向下折叠的呈 L 形的操作部分 7e。

- 5       当设置在安装结构上的室内灯试图固定在车辆内时，作为第一步，在将其送至车辆组装线之前，室内灯 1 侧部的啮合钩 14 与车顶衬板 2 侧部的啮合部件 15 啮合，以通过临时固定器 4 临时固定室内灯 1 和车顶衬板 2。

然后，包括已经由临时固定器 4 临时固定的室内灯 1 和车顶衬板 2 的车顶组件（车顶模块）被合并到车辆组装线上。

- 10       在此车辆组装线上，室内灯 1 侧部的弹簧 7 在车顶框架 3 侧部与固定部件 10 弹性接触，以通过完全固定器 5 将包括室内灯 1 和车顶衬板 2 的车顶组件完全固定在车顶框架 3 上。此时，因为在车顶框架 3 上提供有切口 13，所以啮合钩 14 将不与车顶框架 3 的水平部分 18 碰触。

- 15       以这种方式，利用室内灯的安装结构，室内灯 1 和车顶衬板 2 在车辆组装线上可同时固定在车顶框架 3 上，结果，车辆组装线上的组装操作步骤数可以减少。

- 20       然而，在如图 7 和 8 所示的现有技术的固定结构中存在这样一种不足，即，当室内灯 1 和车顶衬板 2 由完全固定器 5 完全固定在车顶框架 3 上时，弹簧 7 的钩子部分 7d 在弹簧 7 的钩子部分 7d 放置在固定部件 10 上之前可能向下（向车内）脱出，如图 9A 所示，并且，在车顶衬板 2 的内表面（图中的上表面）已经紧靠在车顶框架 3 的室内侧的表面（图中的下表面）上之后，钩子部分 7d 可能不能与车顶框架 3 的固定部件 10 接触，于是导致弹簧 7 处于半固定状态。

- 25       在此情形下，为了防止弹簧 7 如上所述那样处于半固定状态，当车顶衬板 2 的内表面与车顶框架 3 的室内侧表面接触时，有必要在固定部件 10 和钩子部分 7d 之间提供一如图 9B 所示的间隔  $t$ 。然而，在这种间隔  $t$  过大时，需要注意的是，该组件可能因驾驶时车辆的振动等而颤动，并且可能发出怪异的噪声。

- 30       此外，考虑固定器 5 的弹簧，当包括室内灯 1 和车顶衬板 2 的车顶组件受到向室内（图中向下）作用在车顶框架 3 上的强外力时，存在这样一

种不足，即该固定可能如图 9C 所示那样脱开，因为钩子部分 7d 可能指向上方，使得固定强度降低。

## 发明内容

5

因此，本发明的目的是提供一种有利的灯单元安装结构，该结构能同时将灯单元和内壁部件容易且可靠地安装到车体上。

本发明提供一种灯单元安装结构，包括：

车辆的板主体；

10 内壁部件，该内壁部件覆盖板主体的内侧；以及  
灯单元，包括：

一固定器，该固定器通过所述内壁部件与板主体的外侧啮合以将所述灯单元固定在所述内壁部件的内侧上，所述固定器包括柔性臂，柔性臂具有在平行于板主体的第一方向和垂直于板主体的第二方向上可变形的自由端部分，在内壁部件安装在板主体上时该自由端部分紧靠板主体的外侧；  
15 以及

调节器，该调节器防止柔性臂的自由端部分在该柔性臂未在第一方向上弯曲时在第二方向上弯曲超过一预定量；

20 所述调节器包括在第一方向上延伸的壁部分，且所述柔性臂包括设置在第二方向上的一对凸起，使得所述壁部分安装在其间。

为了实现以上目的，根据本发明，提供一种灯单元安装结构，包括：车辆的板主体；内壁部件，该内壁部件覆盖板主体的内侧；以及灯单元，包括：第一固定器，该固定器与内壁部件的外侧啮合，以将灯单元固定在内壁部件的内侧上；第二固定器，该固定器与板主体的外侧啮合以将其上  
25 安装有灯单元的内壁部件固定在板主体的内侧上，第二固定器包括柔性臂，柔性臂具有在平行于板主体的第一方向和垂直于板主体的第二方向上可变形的自由端部分，在内壁部件安装在板主体上时该自由端部分紧靠板主体的外侧；以及调节器，该调节器防止了柔性臂的自由端部分在该柔性臂未在  
30 第一方向上弯曲时在第二方向上弯曲超过一预定量。

根据该结构，当包括安装在内壁部件上的灯单元模块组装在车身板

上时，柔性臂以这样一种状态弯曲，即自由端部分可与车身板的安装部件啮合或从其上脱开。

在此情形下，调节器将限制自由端部分以免其在灯单元安装到车体上或自其上脱离的方向上位移。

- 5 因此，当灯单元和内壁部件作为模块同时安装到车身板上时，在自由端部分与车身板的安装部分啮合之前，柔性臂的自由端部分不会在灯单元安装到车体上或自其上脱离的方向上脱开到车辆内部。

- 10 因此，第二固定器将免于处于半固定状态，在该状态下，柔性臂的自由端部分不能与车身板的安装部分啮合，且能牢固地将模块组装到车身板上。此外，因为柔性臂的自由端部分不在灯单元安装到车体上或自其上脱离的方向上脱开到车辆内部，所以不需要为考虑这种脱离而相对于车身板的安装部分提供过大的间隙。

- 15 此外，当已经固定的模块在朝车辆内部的方向上受到作用在车身板上的强大外力时，因为远侧端部将被防止引向上方，柔性臂的自由端部分受到限制而免于在灯单元安装到车体上或从其上脱开的方向上发生位移，柔性臂不会从固定态中脱开。

优选地，调节器包括在第一方向上延伸的壁部分，且柔性臂包括设置在第二方向上的一对凸起，使得该壁部分安装在其间。

- 20 此处，优选的是，调节器包括一引导斜面，柔性臂的凸起可在该引导斜面上滑动，使得柔性臂的自由端部分能在柔性臂在第一方向上弯曲的时候在第二方向上弯曲超过预定的量。

在此情形下，当模块安装到车身板上时，自由端部分将被具有滑动引导面的引导斜面弯曲至一状态，即自由端部分可以与车身板的安装部分啮合或自其脱开，同时向车身板位移。

- 25 结果，即使在到车体上的组装已经完成的情况下没有相对于车身板的安装部分设置间隙，柔性臂的自由端部分也可以牢固地与车身板的安装部分啮合。此外，因为在已经完成到车体上的组装时在柔性臂上可以产生弹性回复力，所以可防止模块相对于车身板振动。

- 30 优选地，灯单元包括弹性片，该弹性片在内壁部件安装到板主体上时弹性紧靠在板主体的内侧上。

在此情形下，防止了模块相对于车身板振动。

### 附图说明

5 附图中：

图 1 是根据本发明一实施例的灯单元安装结构的分解透视图；

图 2 是图 1 所示的固定器的主要部分的放大透视图；

图 3 和 4 是纵向剖视图，用于说明将图 1 所示的灯单元安装到车身板上的工序；

10 图 5 是横截面视图，用以说明将图 1 所示的灯单元安装到车身板上的工序；

图 6A 至 6C 是该主要部分的放大剖视图，用于说明图 2 所示的固定器的动作；

图 7 是用于说明现有技术的灯单元安装结构的纵向剖视图；

15 图 8 是图 7 所示的固定器的主要部分的放大剖视图；以及

图 9A 至 9C 是该主要部分的放大剖视图，用于说明图 8 所示固定器的动作。

### 具体实施方式

20

根据本发明一实施例的灯单元安装结构将参照附图得以详细描述。

如图 1 所示，室内灯 20 是适于安装在灯安装窗口 31 上的灯单元，该窗口形成在作为内壁部件的覆盖车身板的顶棚的车顶衬板 30 内。

25 室内灯 20 由机械部分 A 和外观部分 B 形成，机械部分 A 包括安装在支架 21 上的灯泡 24 和开关部件（未示出），且贴附在车顶衬板 30 上车顶主体侧（图中的上侧），而外观部分 B 包括面罩透镜 51 和座 41，并贴附在车顶衬板 30 上室内侧（图中的下侧）。

FFC 22 通过未示出的开关部件连接到设置在构成机械部分 A 的支架 21 上的灯泡 24 上，该 FFC 是构成车顶电气配线的一组电线。

30 具体地，作为提前设置在车顶衬板 30 上的车顶电气配线的 FFC 22 的

连接部分电连接到机械部分 A 的电线连接部件上。工人可以在面朝下直观观察和确认连接状态的同时进行此连接操作。

通过将啮合闭锁凸起 51a 与固定器 41 的未示出的啮合部件啮合，构成外观部分 B 的面罩透镜 51 整体安装在座 41 上。

5 座 41 设置有：啮合钩 42，该啮合钩适于被啮合在车顶衬板 30 中形成的啮合孔 32 内，以使室内灯 20 和车顶衬板 30 彼此固定；插入支架 21 的支架插入孔 46；用于将室内灯 20 和车顶主体的骨架 60 彼此固定的固定器 43；以及防振动片 48，该防振动片适于在座 41 安装到车体上之后弹性接触骨架 60。

10 啮合钩 42 和固定器 43 分别成对设置在座 41 的对角线上，该座从上看是矩形的。防振动片 (rattle preventive pieces) 48 分别沿座 41 的短边成对地整体形成，以倾斜向上延伸。

每个固定器 43 以悬垂的方式设置在室内灯 20 的座 41 上相对于骨架 60 侧（图中的上面侧），如图 2 所示，并包括其远端部分 44c 适于与骨架 60 15 的安装部分 61 啮合的柔性臂 44、以及设置在柔性臂 44 两侧上的一对调节器 47。安装部分 61 由骨架 60 中的切口 62 的一边构成。

柔性臂 44 包括整体形成在座 41 上的垂直部分 44a、自垂直部分 44a 斜向下折叠的呈倒 U 形的柔性部分 44b、以及自该柔性部分 44b 的下表面悬垂的支撑片 45。柔性部分 44b 的远端部分 44c 与骨架 60 的安装部分 61 啮 20 合。成对啮合凸起 45a、45b 分别设置在支撑片 45 的对立侧边上。

每个整体形成在座 41 上的调节器 47 具有啮合在一对啮合凸起 45a、45b 之间的水平壁 47a，以限制远端部分 44c 在室内灯 20 安装在车体上或从其脱离的方向上（图中的垂直方向）位移。

水平壁 47a 包括适于与啮合凸起 45a 啮合的引导斜面 47b，从而使得柔 25 性臂 44 的远端部分 44c 向骨架 60 位移，该柔性臂在安装到车体上或从其上脱离时弯曲。

在本实施例中的室内灯 20 安装到车顶衬板 30 上的情形下，作为第一步，座 41 安装到形成在车顶衬板 30 中的灯安装窗口 31 上，以覆盖该窗口，并且座 41 的啮合钩 42 啮合在车顶衬板 30 中的啮合孔 32 内，从而使得座 30 41 和车顶衬板 30 能彼此固定。在此情形下，因为有形成在车顶衬板 30 中

的开口 33 (见图 3), 固定器 43 和防振动片 48 将不与车顶衬板 30 作用。

通过自车顶衬板 30 的车辆内侧 (图 1 中的下侧) 将面罩透镜 51 安装到座 41 上, 外观部分 B 提前安装到车顶衬板 30 上。

5 然后, 构成已经连接到 FFC 22 的连接部件上的室内灯 20 的机械部分 A 的支架 21 自骨架 60 侧 (图中的上侧) 插入到座 41 中的支架插入孔 46 内, 且衬板安装部件 23 与灯安装窗口 31 的开口边啮合, 使得机械部分 A 可以直接安装到车顶衬板 30 上, 如图 3 所示。

在此情形下, 可以在支架 21 已经插入到座 41 内的支架插入孔 46 内之后, 将面罩透镜 51 安装到座 41 上。

10 其后, 通过将 FFC 22 设置到车顶衬板骨架 60 侧, 同时通过将未示出的诸如后视镜和防晒板的车顶部件预先安装到车顶衬板 30 上, 形成了车顶模块, 其中室内灯 20 和这些车顶附件一起集成到车顶衬板 30 上, 如图 3 所示。

15 然后, 如图 4 和 5 所示, 将已经集成了室内灯 20 和车顶衬板 30 的车顶模块安装到车顶主体上。此时, 藉助固定器 43 通过将设置在室内灯 20 上的柔性臂 44 的远端部分 44c 啮合在骨架 60 的安装部分 61 上而将室内灯 20 和车顶衬板 30 固定在骨架 60 上。

20 此时, 根据本实施例中灯单元的安装结构, 组装工作是简单的, 因为组装工作通过简单地将其上整合有室内灯 20 和车顶衬板 30 的车顶模块安装到车顶主体的骨架 60 上而完成, 且车顶附件的安装工作可在安装车顶衬板时省略。

具体地, 因为柔性臂 44 和调节器 47, 本实施例中的固定器 43 可以简单且可靠地将室内灯 20 和车顶衬板 30 同时组装到车顶主体的骨架 60 上。

25 更具体地, 在本实施例的固定器 43 中, 整体形成在座 41 上的每个调节器 47 的水平壁 47a 的一个边啮合在设置在柔性臂 44 的支撑片 45 的相对侧边上的一对啮合凸起 45a、45b 之间, 如图 6A 所示, 从而限制远端部分 44c 在室内灯 20 安装到车体上或自其上脱离的方向上 (在图中的垂直方向上) 的位移超过预定量。

30 在将车顶模块安装到骨架 60 上的情形下, 当柔性臂 44 的柔性部分 44b 与安装部分 61 的边 61a 接触时, 远端部分 44c 搭在边 61a 上, 并且柔性部

分 44b 弯曲，直到柔性臂 44 可以相对于安装部分 61 啮合或脱离。

在此情形下，因为设置在柔性臂 44 的支撑片 45 上的啮合凸起 45a 与调节器 47 的水平壁 47a 的上表面接触，所以柔性部分 44b 仅可以在远端部分 44c 向垂直部分 44a 靠近的方向上位移，而难以在室内灯 20 安装到车体 5 或从其上脱离的方向上（图中的垂直方向上）向下位移。

因此，当室内灯 20 和车顶衬板 30 作为模块同时安装到骨架 60 上时，在柔性臂 44 的远端部分 44c 与骨架 60 的安装部分 61 啮合之前，远端部分 44c 不在室内灯 20 安装到车体上或从其上脱离的方向上向车辆室内侧（向下）脱离。

10 结果，柔性臂 44 的远端部分 44c 将被防止在未与骨架 60 的安装部分 61 啮合的情况下处于半固定状态，且固定器 43 可以牢固地将模块装配到骨架 60 上。

此外，因为在如上所述那样安装到车体上时，柔性臂 44 的远端部分 44c 不在室内灯 20 安装到车体上或从其上脱离的方向上向车辆室内侧脱落，所以，15 不需要因考虑此脱落而提供相对于骨架 60 的安装部分 61 的过大间隙。

此外，本实施例中的调节器 47 的水平壁 47a 设置有引导斜面 47b，引导斜面 47b 具有适于与啮合凸起 45a 和 45b 啮合的滑动引导面，如图 6B 所示，以使柔性臂 44 的远端部分 44c 向骨架 60 位移，该柔性臂在安装到车体上或自其上脱离时弯曲。

20 当模块组装到车顶主体的骨架 60 上时，柔性部分 44b 在这样的一个方向上弯曲，以至于远端部分 4c 可以向垂直部分 44a 靠近，并相对于安装部分 61 位移到可脱离状态。同时，柔性部分 44b 也向骨架 60（向上）位移，使得远端部分 44c 可以向上位移而超过常规状态，并能可靠地叠合在安装部分 61 的边 61a 上。

25 因此，当到车体上的组装已经完成时，即使没有相对于安装部分 61 设置诸如图 9B 所示的现有技术的室内灯安装结构中的间隙  $t$  那样的间隙，柔性臂 44 的远端部分 44c 仍可以牢固地与安装部分 61 啮合。

此外，如图 6C 所示，当远端部分 44c 压在边 61a 上时，去除了引导斜面 47b 的作用在柔性部分 44b 上的向上的力，且远端部分 44c 回复到常规状态。然后，当到车体上的组装已经完成时，弹性排斥力可在柔性臂 44 中产 30

生，且柔性部分 44b 弹性地紧靠在安装部分 61 上，因此防止了模块相对于骨架 60 振动。

另外，在本实施例的室内灯 20 的座 41 上设置防振动片 48。在室内灯安装到车体上后，防振动片 48 弹性紧靠在骨架 60 上，如图 5 和 6C 所示。

- 5 结果，在因例如成形误差或安装公差而在远端部分 44c 和安装部分 61 之间形成间隙的情形下，模块相对于骨架 60 的振动通过防振动片 48 得以可靠地防止。

因此，模块不会因驾驶时车辆的振动而振颤，怪异噪声不会发生。

- 10 此外，如图 4 和 6C 所示，当安装到车顶主体的骨架 60 上的模块受到作用在骨架 60 上的向室内（图中向下）的强外力时，从柔性臂 44 的支撑片 45 凸出的啮合凸起 45b 紧靠在调节器 47 的水平壁 47a 的下表面上，且柔性部分 44b 的远端部分 44c 很难在室内灯 20 安装到车体上或从其上脱离的方向上（图中的垂直方向上）向上位移。

- 15 以此方式，防止了将柔性臂 44 的远端部分 44c 引向上方，固定强度提高，因此，远端部分 44c 不会从固定状态中脱开。

显然，根据本发明的灯单元安装结构中车身板、内壁部件、灯单元、电线连接部件和电线等等的构造不限于以上实施例，而可以根据本发明的原理采用各种变形。

- 20 例如，虽然在本实施例中已经对作为室内单元的室内灯安装到作为内壁部件的车顶衬板的情况作了说明，但是本发明可应用于诸如安装到车顶衬板上的地图灯（map lamp）、安装到作为内壁部件的车门衬板上的如上车照明灯的灯单元的情形，该车门衬板覆盖例如车门板等的车身板。

作为设置在内壁部件中的电线，不仅可用本实施例中的 FFC，还可使用 FPC（柔性印刷接线板）、以及诸如带型电线、铠装线等的扁平电路。

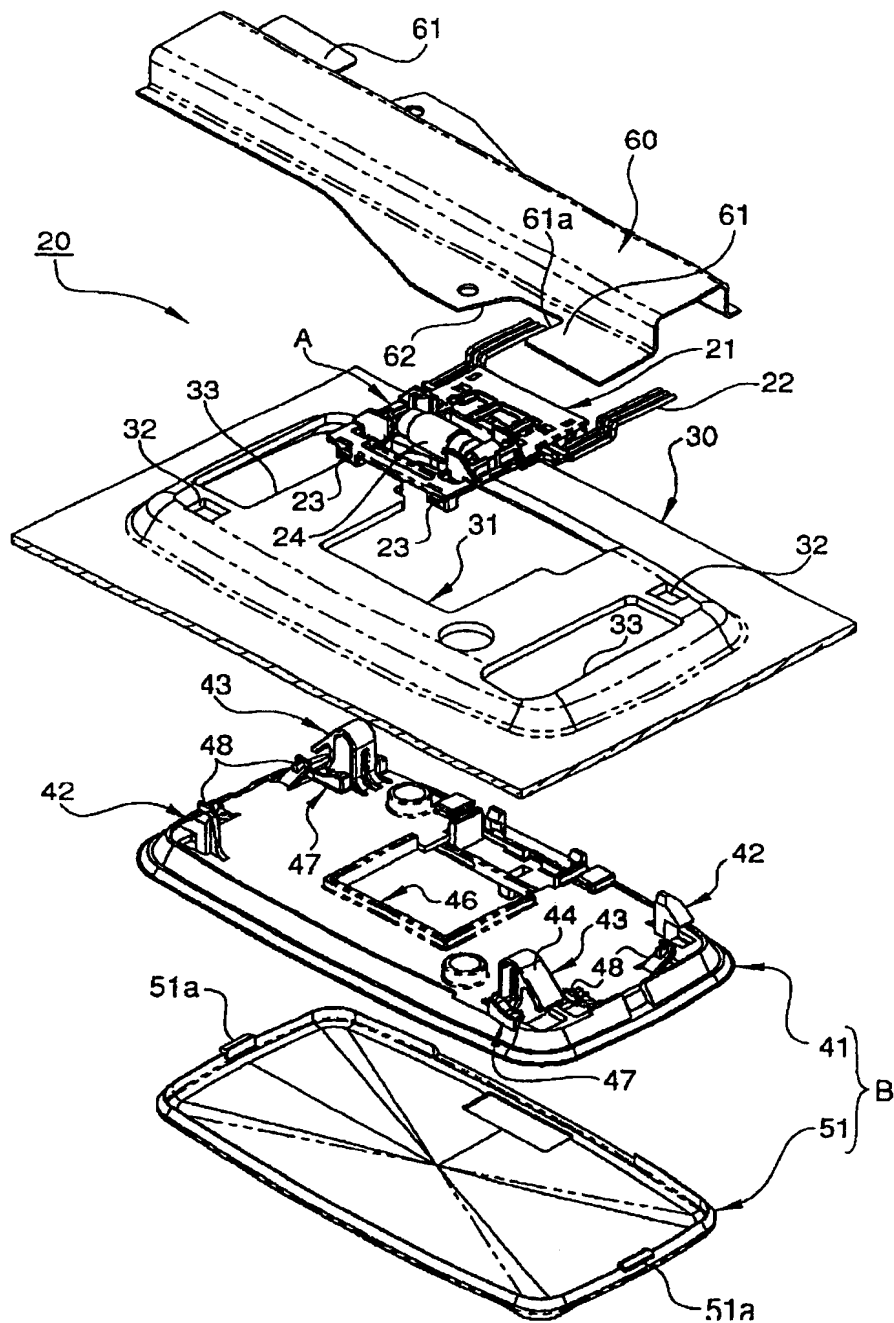


图 1

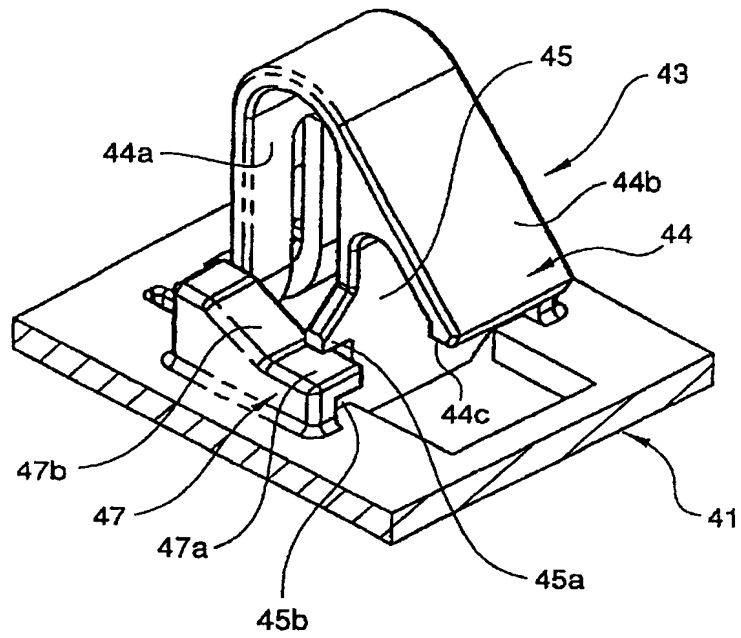


图 2

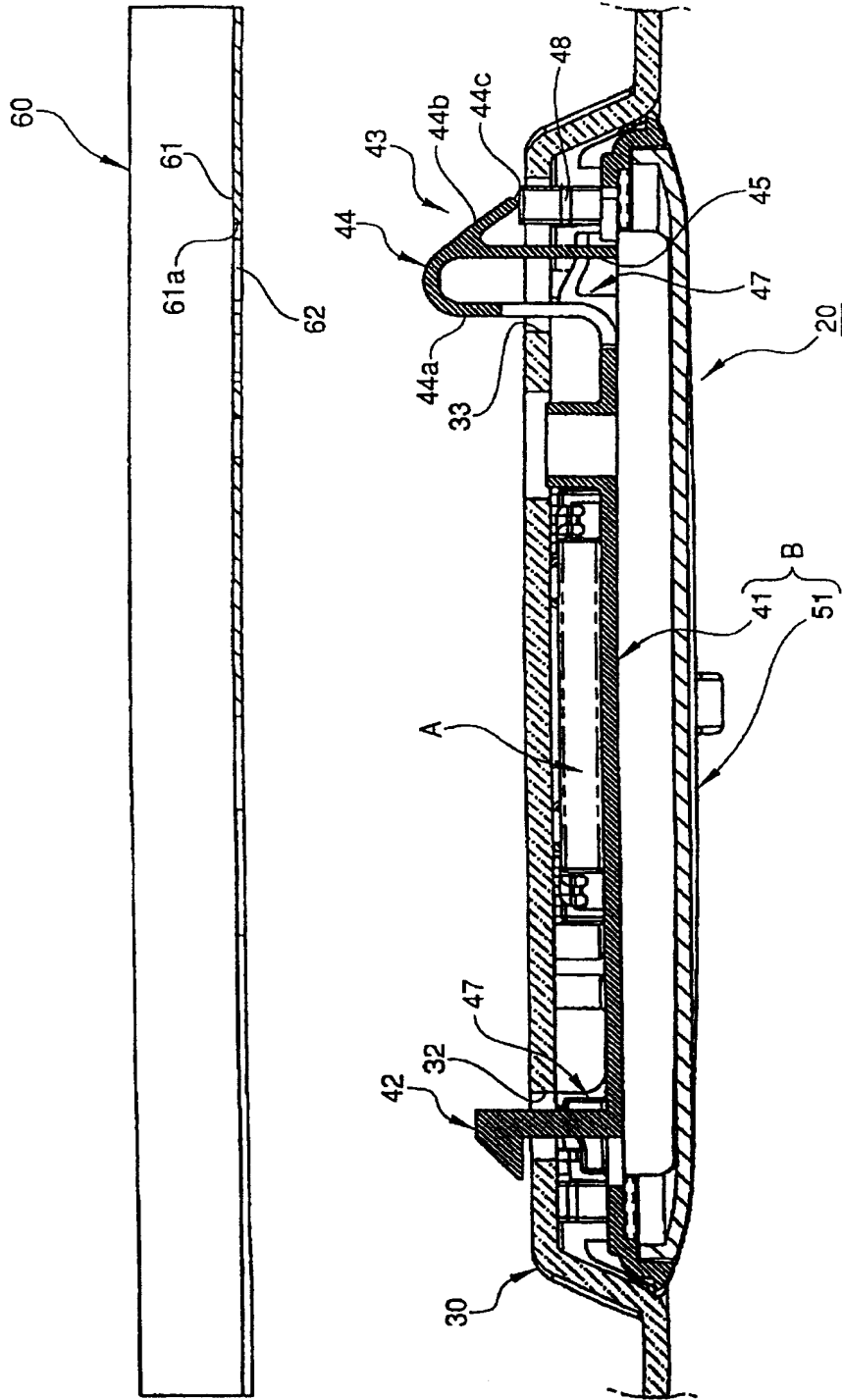


图 3

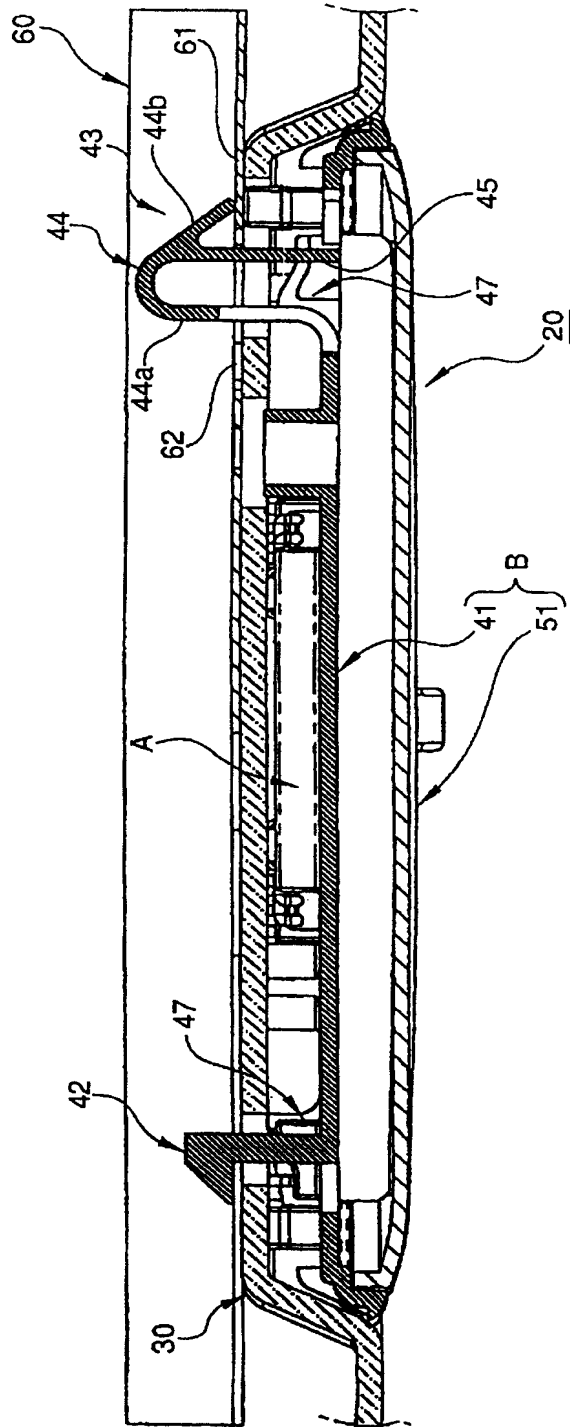


图 4

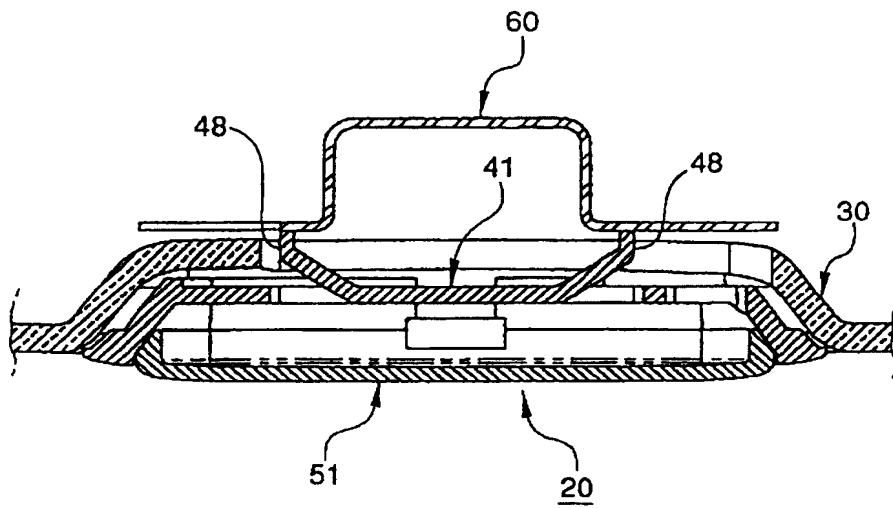


图 5

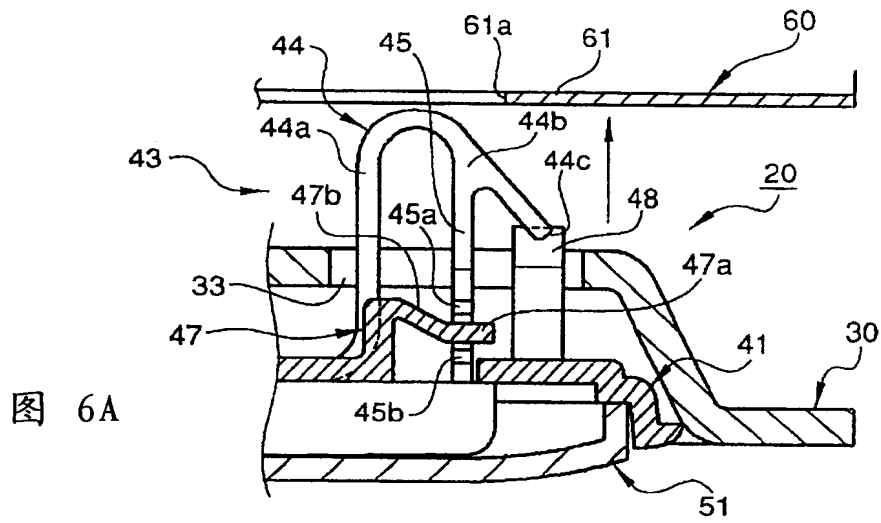


图 6A

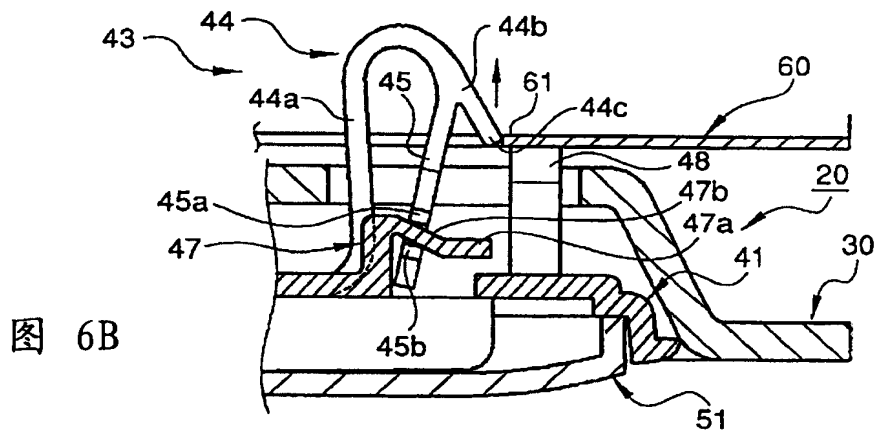


图 6B

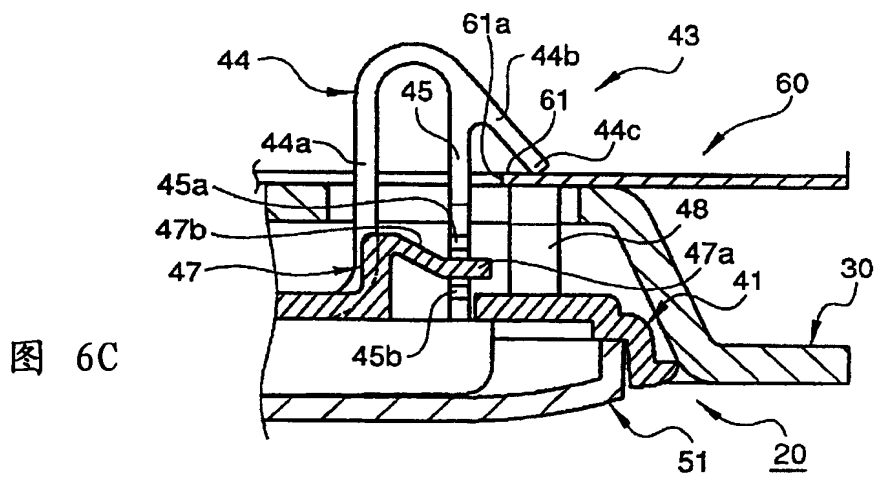


图 6C

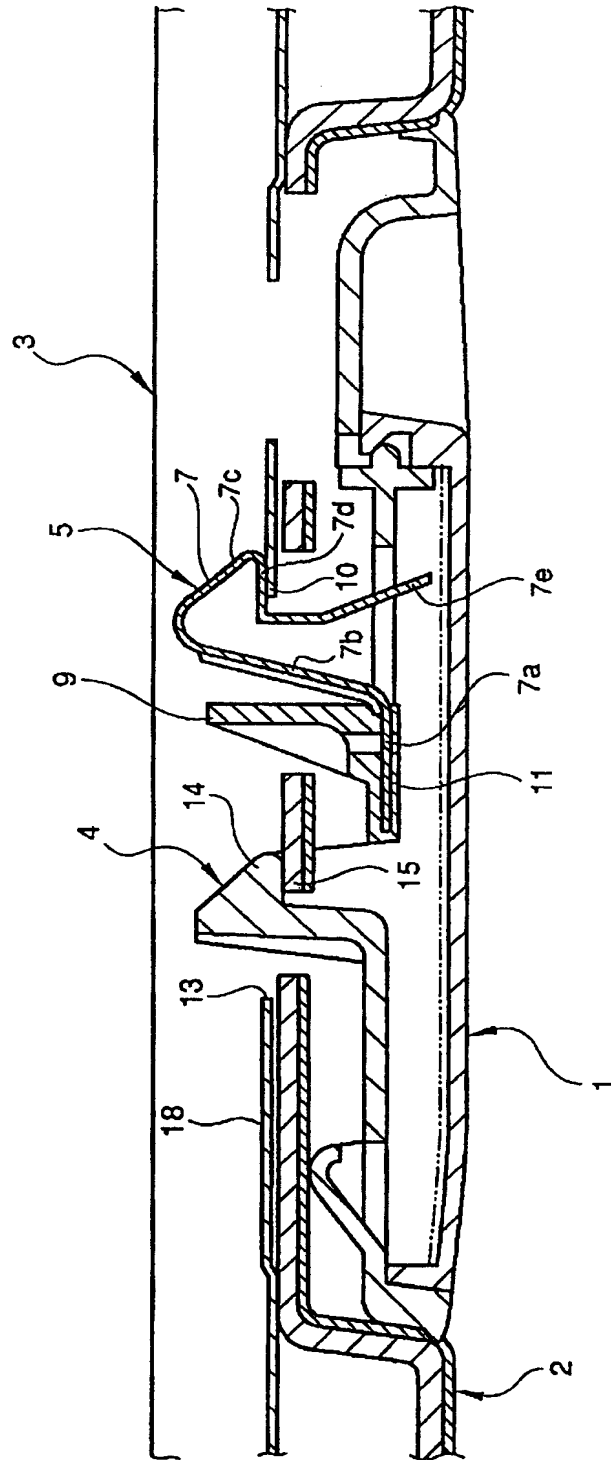


图 7

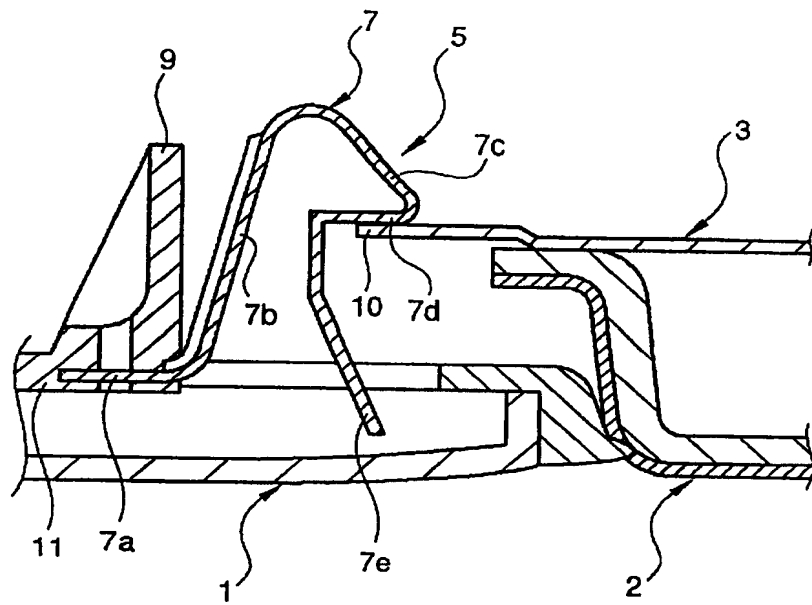


图 8

图 9A

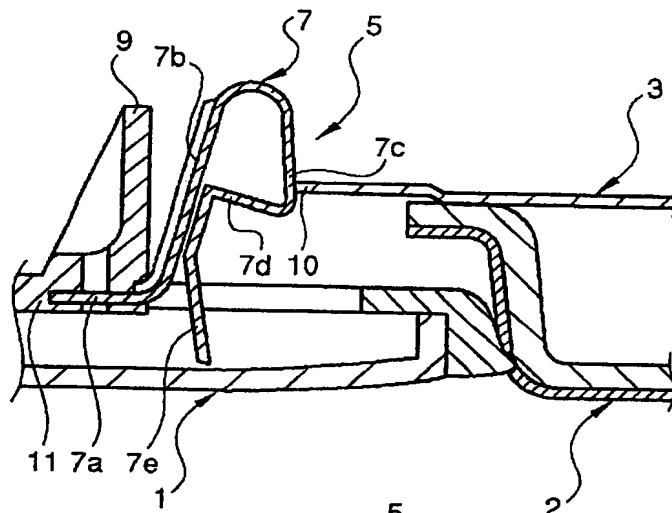


图 9B

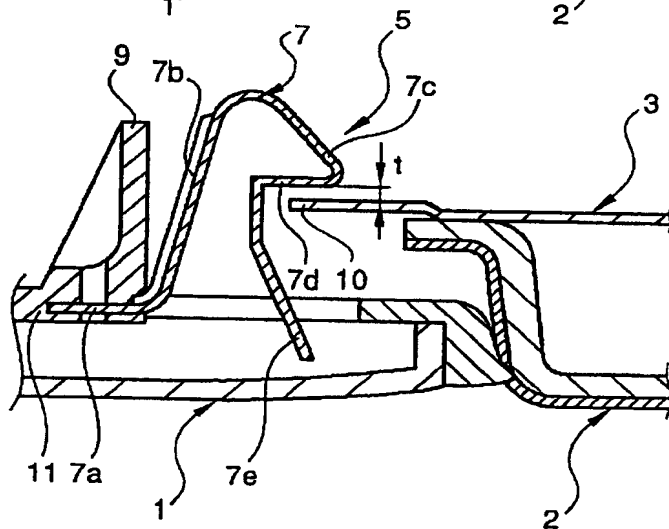


图 9C

