



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102980115 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210313593. 8

(22) 申请日 2012. 08. 29

(30) 优先权数据

102011112321. 4 2011. 09. 02 DE

(71) 申请人 奥迪股份公司

地址 德国因戈尔施塔特

(72) 发明人 M·普法伊尔

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 牛晓玲

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

B60Q 3/00(2006. 01)

F21W 101/02(2006. 01)

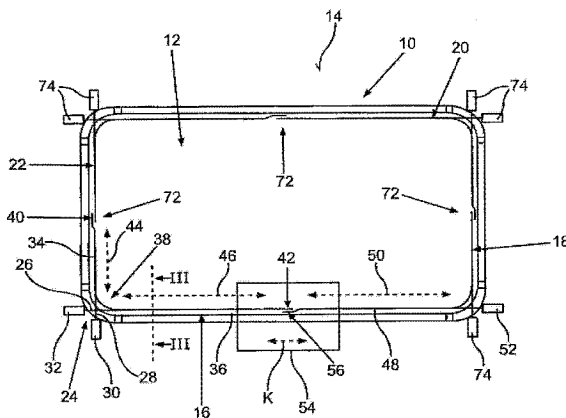
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于产生发光带的发光装置以及机动车

(57) 摘要

本发明涉及一种机动车中可沿功能部件(12)轮廓设置的发光装置,由此能在黑暗中以发发光带识别出该轮廓。本发明的目的是,提供一种发光装置,利用它可以沿大面积功能部件(12)的轮廓产生均匀明亮的发光带。利用本发明的发光装置能够沿给定的路段产生发光带。为此沿这个路段的不同部段(44、46、50)分别利用一光导体(16、18、20、23)分布光。在此每两个这样的光导体(16、18)分别在其端部(42、56)处沿路段的走向(K)相交。本发明的另一方面涉及一种机动车,它具有至少一个与按照本发明的发光装置的实施例相对应的发光装置。



1. 一种用于沿给定路段产生发光带的发光装置(10),其中第一光源(32)的光能沿所述路段的第一部段(46)利用第一光导体(16)一直分布到该第一光导体的端部区域(43),第二光源(52)的光能沿所述路段的第二部段(50)利用第二光导体(18)一直分布到该第二光导体的端部区域(56),在此这两个端部区域(42、56)沿所述路段并排地设置。

2. 如权利要求1所述的发光装置(10),其特征在于,所述光导体的所述的两个端部区域在所述路段的走向(K)上支承成能相对运动。

3. 如权利要求1或2所述的发光装置(10),其特征在于,所述两个光源(32、52)的光能在所述路段的相反走向上在相应的光导体(16、18)中导引。

4. 如上述权利要求中任一项所述的发光装置(10),其特征在于,所述两个光导体(16、18)设置在至少局部透光的接纳装置(64)中,所述接纳装置沿所述两个部段(46、50)延伸,在此光导体(16、18)能够相对于所述接纳装置(56)在所述路段的走向(K)上相对运动。

5. 如上述权利要求中任一项所述的发光装置(10),其特征在于,所述光导体(16至22)中的一个在其端部区域(40、56)中具有弯曲的形状。

6. 如上述权利要求中任一项所述的发光装置(10),其特征在于,所述两个光导体在其端部区域中相互插接。

7. 如上述权利要求中任一项所述的发光装置(10),其特征在于,至少所述第一光导体(16至24)L形地构成,用于将所述第一光源(30、32)的光耦入第一光导体(16)中的耦入区(28、32)设置在L形的弯部(24)中。

8. 如上述权利要求中任一项所述的发光装置(10),其特征在于,在第一光导体(16至24)中,另一光源(30)的光能沿所述路段的第三部段(44)一直分布到第一光导体(16)的另一端部区域(40)。

9. 一种机动车,具有如上述权利要求中任一项所述的、至少一个发光装置(10)。

10. 如权利要求9所述的机动车,其特征在于,由所述至少一个发光装置包围一能封闭的开口(12)。

11. 如权利要求9或10所述的机动车,其特征在于,所述至少一个发光装置(10)设置在用于活动车顶的座架中。

12. 如权利要求9至11中任一项所述的机动车,其特征在于,所述至少一个发光装置(10)的光源(30、32、52、74)设置在待照明路段的相应拐角区域(38)中,而端部区域(42、40、56)设置在所述路段的直线部段中。

## 用于产生发光带的发光装置以及机动车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于沿给定路段产生发光带 / 发光条的发光装置以及具有至少一个这样的发光装置的机动车。

### 背景技术

[0002] 为了使人员在机动车车厢中即使在黑暗中也能定向,可以规定:在各个功能部件例如杯架(Cupholder)或喇叭中利用光源从内向外照明。由此人员可以识别该功能部件在车厢中位于哪里,而无需照明整个车厢。在此上述的发光装置能够使光源的光沿相应功能部件的轮廓分布,由此在黑暗中可以以发发光带识别轮廓。一般对于环绕的照明使用这种发光装置,即在这里发发光带具有封闭带的形式。

[0003] 为了产生环绕的发光带可以使用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA、Plexglas®)制成的环形光导体,利用两个发光二极管在两端部处向该光导体中耦入光。在此光导体具有要显示的轮廓的形状并且例如可以利用卡锁装置固定在构件上或者围绕该构件固定。发光二极管可以分别安装在耦入部件中,一用于驱动发光二极管的电路位于该耦入部件中,通过该耦入部件使发光二极管的光成束并且对准光导体的耦入面。

[0004] 光导体沿其纵向在轮廓的走向上具有散射中心,即例如在其外壁上的刻槽或者在其内部的反射颗粒,通过它们分别使部分光偏转并且从光导体射出。由此使发光二极管的光沿路段分布。因此,光导体看上去沿轮廓均匀地发亮。在此利用这种光导体一般可以以均匀发亮的发光带包围直至 200mm×150mm 的面积。

[0005] 如果要以环绕的发光带包围更大的面积,必需使光导体具有相应的长度。在此产生问题:热引起的光导体长度变化在其材料中可能引起机械应力,这可能导致材料中的细裂纹或者甚至导致光导体损坏。尤其在机动车中在其车厢中可能产生 -40°C 至 +80°C 的温度。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是,提供一种发光装置,利用该发光装置可以沿大面积功能部件的轮廓产生均匀发亮的发光带。尤其希望在机动车中也能产生上述形式的发光带。

[0007] 该目的通过按照权利要求 1 的发光装置以及通过按照权利要求 9 的机动车实现。通过从属权利要求给出按照本发明的发光装置和按照本发明的机动车的有利扩展结构。

[0008] 利用按照本发明的发光装置能够沿给定路段产生发光带。为此,沿这个路段的不同部段分别借助一光导体分布光。在此,每两个这样的光导体在其端部处沿路段的走向相交。换言之,在按照本发明的发光装置中,第一光源的光能沿所述路段的第一部段利用第一光导体一直分布到该第一光导体的端部区域,第二光源的光能沿所述路段的第二部段利用第二光导体一直分布到该第二光导体的端部区域。在此这两个端部区域沿所述路段并排地设置。

[0009] 按照本发明的发光装置的优点是,即使沿相对较长的路段、例如仪表盘的棱边或

者活动车顶 / 滑动式天窗的座架也能产生连续的发光带。在此,连续的发光带指的是沿路段从内部均匀明亮发光的带状表面区域。在这里均匀明亮的发光带指的是,发光带亮度值沿路段的差别使人员不能感觉到亮度差。

[0010] 由于不将两个光导体的端部区域设置成以各自的端面相互顶靠、而是相互错开,由此避免了两个光导体在由于高温而膨胀的情况下相互间施加机械式的压力。恰恰避免了,在光导体在非常低的温度下已收缩到总长小于室温时的情况下发光带中断。最后的优点是,两个光导体可以以较大的长度尺寸误差制成,由此能够降低发光装置的制造成本。

[0011] 在一优选的实施例中,所述光导体的两个端部区域支承成能在路段的走向上相对运动。由此避免,沿路段走向在各光导体中的机械应力在由热引起的长度变化下超过给定的程度。

[0012] 按照本发明的发光装置的改进方案规定,所述两个光源的光能在所述路段的相反走向上在相应的光导体中被导引。换言之,并排设置的光导体端部区域在两个光源之间位于距这两个光源相对较远的区域。因此,在每个单个光导体中,在端部区域发出的光量比靠近相应光源的区域更少,而通过两个光导体的并排设置的端部区域共同地在端部区域中通过叠加由两个端部区域发出的光而产生与所述路段的其余部段相同的亮度。

[0013] 按照本发明的发光装置的另一改进方案,所述两个光导体设置在一至少局部透光的接纳装置中,该接纳装置沿这两个部段延伸。在此光导体能够在路段的走向上相对于接纳装置进行相对运动。光导体的壁也可以在路段走向上沿接纳装置的内壁滑动。接纳装置能够提供一封闭的表面,该表面沿路段、即例如沿轮廓延伸并且利用光导体均匀明亮地从内部发光。在此接纳装置的材料可以具有比光导体的材料更小的热膨胀系数。由此可以保证,接纳装置与包围的构件之间的缝隙尺寸不超过给定的限值。在此,经常伴随微小的热膨胀系数的微小的接纳装置材料的导光能力不起主要作用,这是因为从光源到各个出光位置的光引导绝大部分通过光导体实现。这些光导体可以在接纳装置中由于所述的支承而无阻碍地膨胀。

[0014] 为了能使光导体的端部区域简单地并排设置,所述导体中的一个在其端部区域中优选具有弯曲的形状。因此,参照观察者观察发光带的观察方向可以使这两个端部区域前后地设置。由此得到均匀宽度的发光带。这两个光导体也可以在其端部区域相互插接。

[0015] 在按照本发明的发光装置的另一实施例中,至少第一光导体 L 形地构成。在此,用于将第一光源的光耦入第一光导体中的耦入区设置在 L 形的弯部中。这个实施例的优点是,可以对于矩形轮廓产生均匀明亮的发光带。这两个光导体优选以所述的方式 L 形地构成。耦入区布置在 L 形的弯部中的优点是,使发光带不会看上去在耦入区中更明亮。

[0016] 在另一实施例中规定,至少在第一光导体中使用多于一个的光源。在此利用第一光导体使另一光源的光可以沿路段的第三部段分布到第一光导体的另一端部区域。由此能够使光导体也可以具有剧烈弯曲或拐弯的区域,但是它看上去均匀地发光。在此利用第一光导体可发光的路段部段、即第一和第三部段优选是直的,而光源设置在弯曲或拐弯的区域中。

[0017] 本发明的另一方面涉及一种机动车,具有至少一个发光装置,该发光装置对应于按照本发明的发光装置的实施例。所述机动车的优点是,利用均匀明亮的发光带使得能够在黑暗中识别出大功能部件的轮廓,例如仪表盘的操作区、杂物箱的入口或门把手。在此所

述至少一个发光装置在高温波动下也不会由此损坏光导体或者使发光装置变形，使得在发光装置与接合发光装置的构件之间产生缝隙。

[0018] 尤其在按照本发明的机动车中，可以由所述至少一个发光装置包围一可封闭的开口。例如可以照明门框，由此可以避免乘客在上车或下车时碰到头。优选地，所述至少一个发光装置设置在活动车顶的框架中。

[0019] 在按照本发明的机动车中，通过将所述至少一个发光装置的光源设置在要照明路段的相应拐角区域中而将端部区域设置在路段的直线部段中，可以沿拐角轮廓特别简单地提供均匀明亮的照明。由此得到的优点是，光源和光导体的耦入区可以固定地设置在机动车中，这能够实现所述至少一个发光装置的特别简单的结构形式。

## 附图说明

[0020] 下面借助实施例详细解释本发明。附图中：

[0021] 图 1 示出用于乘用车的活动车顶的发光装置的示意图，该乘用车是按照本发明的机动车的一实施例，

[0022] 图 2 示出图 1 视图的局部放大图，

[0023] 图 3 示出图 1 的发光装置的剖面的示意图。

## 具体实施方式

[0024] 本示例是本发明的优选实施例。

[0025] 在图 1 中示出一框架 10，该框架包围(未示出的)乘用车顶篷中的顶篷开口 12。顶篷开口 12 可以由(未示出的)活动车顶封闭。图 1 示出从机动车内部向上、即在机动车高度方向上观察的框架 10。框架 10 被车内天花板 14 包围。一发发光带沿框架 10 的表面延伸，该发发光带使位于乘用车车厢中的人员能在黑暗中识别出顶篷开口 12 的轮廓。发光带完全包围顶篷开口 12 并且沿其走向仅具有人员不能识别出的微小亮度差。

[0026] 为了产生发光带而在框架 10 内部设有四个光导体 16、18、20、22。光导体 16 至 18 分别 L 形地构成。光导体 16 至 18 具有相同的结构形式。因此为了简化下面只描述光导体 16。

[0027] 光导体 16 在其 L 形的弯部 24 中具有两个耦入区 26、28，其中每个耦入区各插到一耦入部件 30、32 中。每个耦入部件 30、32 在其内部具有一发光单元，所述发光单元的光在耦入区 26 或 28 进入到光导体 16 中。可以使耦入部件 30、32 分别具有例如一个或多个发光二极管作为发光单元。在耦入部件 30 中产生的光在光导体 16 中绝大部分沿 L 形的一腿 34 传播，而耦入部件 32 的光相应地沿 L 形的一腿 36 传播。在光导体 16 的弯曲区域 38 中两个耦入部件 30、32 的光叠加。

[0028] 沿腿 34、36 以及在弯曲区域 38 中，来自光导体 16 的光的一部分在光导体 16 的散射中心处射出并且进入到乘用车车厢中。散射中心例如可以通过光导体 16 的锯齿形外壁的各个刻槽构成。在此这样构造散射中心，使得直至腿 34 或 36 的相应端部区域 40、42 沿腿 34 和 36 射出的每单位路段的光量几乎是相同的。由此通过腿 34 使顶篷开口 12 的轮廓段 44 发光，通过腿 36 使轮廓段 46 发光。

[0029] 通过光导体 18 的腿 48 使另一轮廓段 50 发出在耦入部件 52 中产生的光。腿 36

的端部区域 42 和腿 48 的端部区域 56 沿轮廓走向 K 在一过渡区 54 中搭接。为了更清楚地表示,在图 2 中再一次放大地示出过渡区 54。尽管端部区域 42 是腿 36 距耦入部件 32 最远的部分,并且端部区域 56 也相应地是腿 48 距耦入部件 52 最远的部分,但是人员不会感觉到在部段 46 和 50 中与在过渡区 54 中的发光带亮度不同。通过叠加端部区域 42 和 56 使其发出的光叠加,由此在过渡区 54 中的发光带总亮度相当于在部段 46 和 50 中的发光带亮度。

[0030] 端部区域 42 和 56 这样叠加,使它们沿走向 K 彼此间隔开一距离 A。在这里距离 A 在 20°C 温度下例如可以为 20mm。如果腿 36 和 48 升温到大于 20°C 的温度,则距离 A 减小。在腿 36 和 48 的温度低于 20°C 时,距离 A 相应地加大。

[0031] 腿 36 和 48 彼此同轴地设置。通过端部区域 56 的弯曲形状实现端部区域 42 和 56 的搭接、即这两个端部区域 42 和 56 并排地布置。端部区域 56 具有两个弯曲部 58、60,通过这两个弯曲部实现在腿 48 与端部段 62 之间的轴线平行的错位。在此端部段 62 在走向 K 上位于端部段 42 旁边。

[0032] 在光导体 16 的腿 34 和 36 的长度变化时,耦入区域 26 和 28 和耦入部件 30 和 32 相对于框架 10 的位置不改变。为此光导体 16 在其弯部 24 的区域中固定地与框架 10 连接。而端部区域 40 和 42 则可以沿轮廓走向移动。

[0033] 下面借助于图 3 详细解释光导体 16 的腿 34 和 36 在框架 10 中的活动支承,图 3 示出框架 10 沿在图 1 中所示的剖切线的剖视图。光导体 16 支承在透光的散射体 64 中。散射体 64 具有矩形的基本形状,该基本形状对应于框架 10 的形状。在此散射体 64 完全包围顶篷开口 12。散射体可以一体地构成。

[0034] 光导体 16 在散射体 64 中通过卡扣保持,该卡扣通过散射体 64 的卡锁区 R 实现卡接,该卡锁区接合到光导体 16 的相应缺口 R' 中。通过卡锁区 R 接合到缺口 R' 中和腿 36 整体上不规则成形的横截面,使腿不能围绕其纵轴线相对于散射体 64 转动。由此使其散射中心总是在散射体中以相同的位置取向。不使腿 36 沿轮廓的走向 K 固定。

[0035] 散射体 64 安装在框架 10 的边框 66 与框架 10 的夹紧部件 68 之间。边框 66 可以是冠状边框,它例如可以由硬橡胶或金属合金制成。通过夹紧部件 68 来保持车内天花板 14 的装饰材料 70。散射体 64 可以与边框 66 并且也可以与夹紧部件 68 例如通过粘接而固定连接。夹紧部件 68 例如可以由塑料或压制件 / 纤维板制成。在散射体 64 的凸台 72 与边框 66 之间的缝隙尺寸 Z1 随温度的变化不明显,以致于乘用车的使用者感觉不到,通过该凸台使从光导体 16 进入散射体 64 中的光进入乘用车车厢中。在凸台 72 与夹紧部件 68 之间的缝隙尺寸 Z2 也是这样。缝隙尺寸 Z1 和 Z2 的微小变化由于散射体 64 材料的相应微小的热膨胀系数引起。边框 66 在本示例中被连接部件 74 利用卡口连接保持在车内天花板 14 的板件上。卡夹装置 76 使边框 66 相对于连接部件 74 固定。

[0036] 在散射体 64 中支承的光导体 16 具有比散射体 64 更大的导光能力。为此光导体 16 由相应的材料制成。在这里光导体可以由聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 或聚碳酸酯 (PC) 制成。但是光导体 16 的材料可以具有比散射体 64 的材料更大的热(膨胀)系数。如果光导体 16 由于室温变化而改变长度,则腿 36 在散射体 64 中沿走向 K 滑动。

[0037] 上面的解释由于相同的结构形式当然也相应地适用于其余的光导体 18、29 和 22。附加于过渡区 54,通过四个 L 形的光导体 16 至 22 还得到三个另外的过渡区 72。过渡区

54、72 分别设置在顶篷开口 12 的矩形轮廓的直线延伸棱边的中央。光导体各腿的端部区域在那里同样以所述的方式成对地在轮廓走向上并排地设置。附加于上述的耦入部件 30、32 和 52 还通过其它耦入部件 74 向光导体中馈入光。

[0038] 通过本示例示出,如何利用本发明实现在无可见中断的情况下环绕地照明大面积构件,在这里是活动车顶。使用四个光导体,它们通过在活动车顶拐角处的拐角部利用发光二极管照明。活动车顶在车内天花板中的拐角形成光导体的固定支承部。光导体的搭接端部形成活动支承,它们允许误差补偿。光导体由常见的导光材料制成并且在围绕的散射体中延伸。散射体由活动车顶框架的边框保持。散射体含有车厢中的人员可见的表面并由此可以只以微小的程度机械地与车内天花板脱开,因为不可能分离。散射体材料在本发明中可以这样选择,使它比位于其内部的光导体具有更好的热膨胀系数。如果光导体由于热而膨胀,则它们可以纵向地在散射体中运动。耦入部件同样可以浮动地支承。

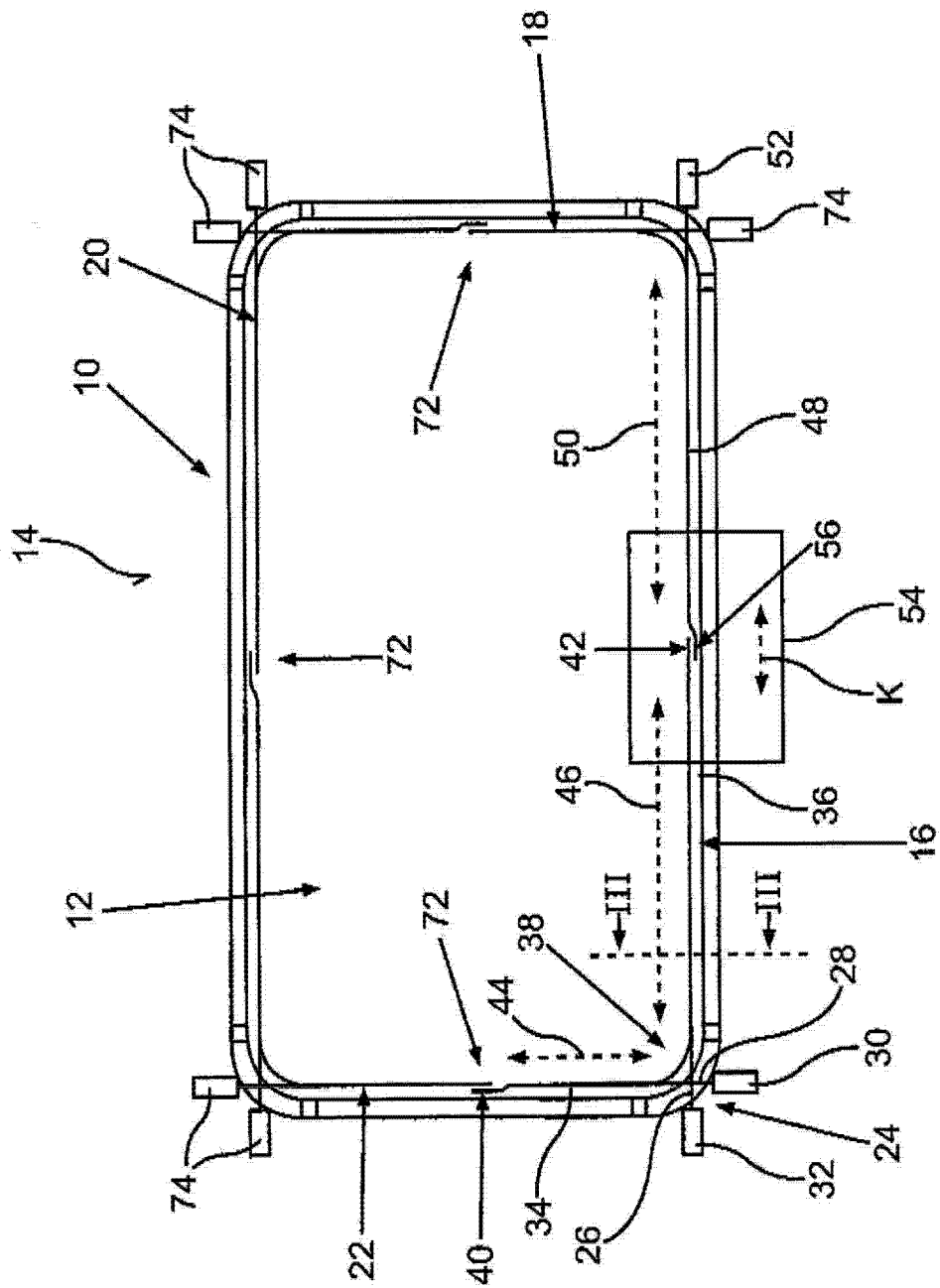


图 1



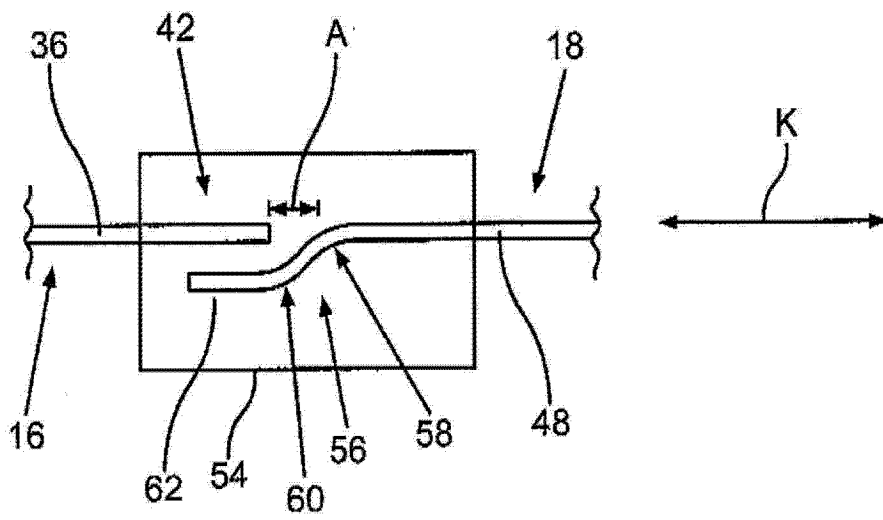


图 2

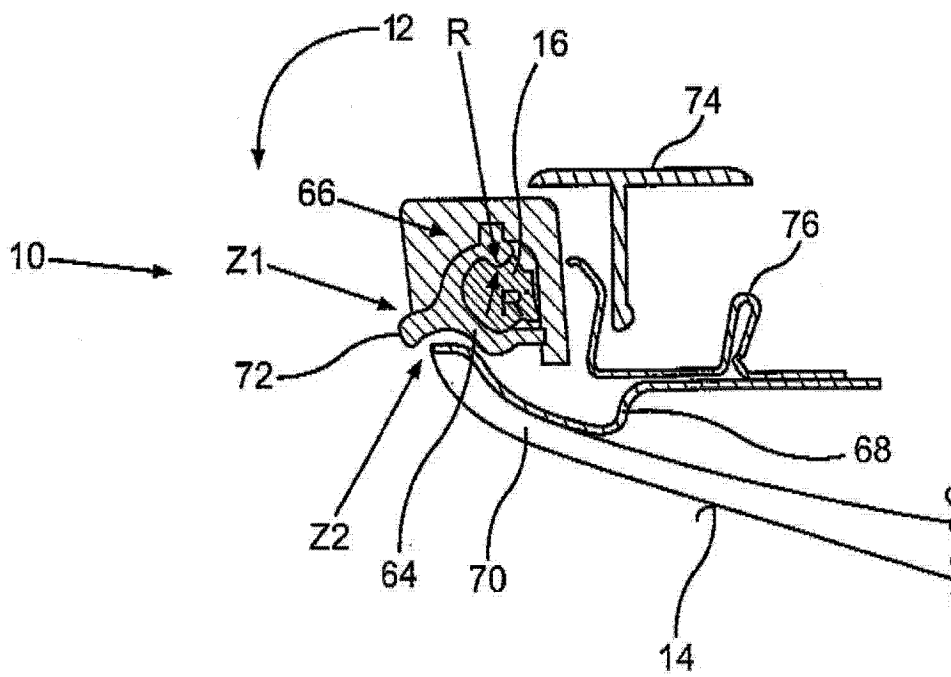


图 3