



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107284207 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710201759.X

(22)申请日 2017.03.29

(30)优先权数据

2016-079650 2016.04.12 JP

2016-252670 2016.12.27 JP

(71)申请人 西川橡胶工业股份有限公司

地址 日本广岛

(72)发明人 龟冈泰亮 江盛真一郎

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 陈鹏 王侠

(51)Int.Cl.

B60J 10/74(2016.01)

B60J 10/50(2016.01)

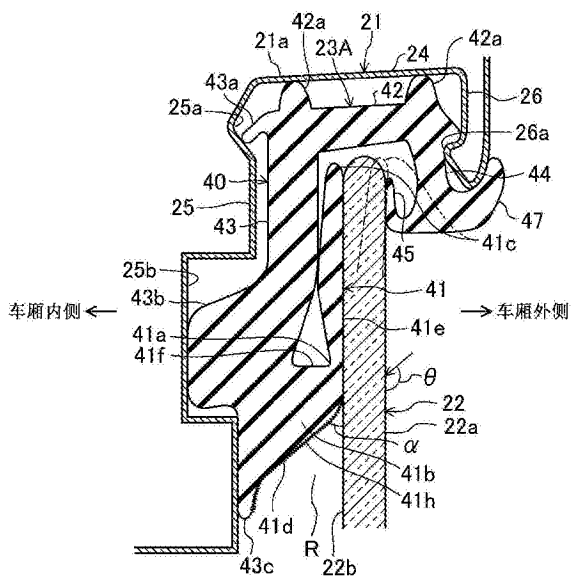
权利要求书1页 说明书16页 附图16页

(54)发明名称

车辆用的车门玻璃导槽

(57)摘要

本发明的车辆用的车门玻璃导槽既抑制重量增加、成本增加,又使透过门玻璃的噪音难以传到乘员的耳中。在车厢内侧密封唇部(41)的基端侧部(41b)与门玻璃(22)的车厢内表面(22b)之间形成有空间(R)。在车厢内侧密封唇部(41)的、与门玻璃(22)的车厢内表面(22b)相向的相向面(41d)上形成有吸声部(41h),上述吸声部(41h)吸收透过门玻璃(22)进入到车厢内的噪音。



1. 一种车辆用的车门玻璃导槽, 上述车辆用的车门玻璃导槽安装在以沿着门玻璃的边缘部延伸的方式形成的门框部, 并且由对上述门玻璃与上述门框部之间的间隙进行密封的弹性材料形成, 上述车辆用的车门玻璃导槽的特征在于:

上述车门玻璃导槽具备: 玻璃导槽主体部, 其安装在上述门框部; 以及车厢内侧密封唇部, 其从该玻璃导槽主体部的车厢内侧朝向上述门玻璃的车厢内表面延伸, 并且形成为其前端侧与该门玻璃的车厢内表面接触,

上述车厢内侧密封唇部的基端侧形成为朝向车厢内侧远离上述门玻璃的车厢内表面, 在上述车厢内侧密封唇部的基端侧与上述门玻璃的车厢内表面之间形成有空间,

在上述车厢内侧密封唇部的与上述门玻璃的车厢内表面相向的相向面上形成有吸声部, 上述吸声部吸收透过上述门玻璃进入到车厢内的噪音。

2. 根据权利要求1所述的车辆用的车门玻璃导槽, 其特征在于:

由上述车厢内侧密封唇部的上述相向面与上述门玻璃的车厢内表面形成的角度被设定在35度以上且65度以下。

3. 根据权利要求1所述的车辆用的车门玻璃导槽, 其特征在于:

上述车厢内侧密封唇部的上述相向面由朝向上述门玻璃的车厢内表面弯曲的弯曲面构成,

在分别画出构成如下所述的曲线的各个点处的、该曲线的切线, 并求出由上述切线与上述门玻璃的车厢内表面形成的角度来得到角度范围时, 成为该角度范围的中间值的角度被设定在35度以上且65度以下, 其中, 上述曲线表示: 在将上述车厢内侧密封唇部从其前端侧切割到基端侧而得到的切割面上出现的上述弯曲面。

4. 根据权利要求1到3中任一项所述的车辆用的车门玻璃导槽, 其特征在于:

上述车厢内侧密封唇部具有玻璃接触面, 在上述门玻璃进行升降时, 上述玻璃接触面与上述门玻璃滑动接触,

上述吸声部的形成范围被设定为不包含上述玻璃接触面。

5. 一种车辆用的车门玻璃导槽, 上述车辆用的车门玻璃导槽安装在以沿着门玻璃的边缘部延伸的方式形成的门框部, 并且由对上述门玻璃与上述门框部之间的间隙进行密封的弹性材料形成, 上述车辆用的车门玻璃导槽的特征在于:

上述车门玻璃导槽具备: 玻璃导槽主体部, 其安装在上述门框部; 以及车厢内侧密封唇部, 其从该玻璃导槽主体部的车厢内侧朝向上述门玻璃的车厢内表面延伸, 并且形成为其前端侧与该门玻璃的车厢内表面接触,

至少在上述车门玻璃导槽的车厢内侧壁部的端部或者端部附近设置有隔音壁,

在上述隔音壁的面临车厢的部分设置有吸声部, 上述吸声部吸收透过上述门玻璃进入到车厢内的噪音。

6. 根据权利要求5所述的车辆用的车门玻璃导槽, 其特征在于:

在上述隔音壁与上述门玻璃的车厢内表面之间存在间隙。

车辆用的车门玻璃导槽

技术领域

[0001] 本发明涉及一种例如在汽车上等设置的车门的玻璃导槽,特别是属于将透过门玻璃进入到车厢内的噪音吸收的构造的技术领域。

背景技术

[0002] 通常,在汽车的侧部设置的车门具备能够进行升降的门玻璃、形成为沿着位于上升位置上的门玻璃的缘部延伸的门框部、以及用于对门框部与门玻璃之间的间隙进行密封的玻璃导槽(例如参照专利文献1、2)。玻璃导槽具有车厢内侧密封唇部,其安装在门框上,并且在安装在门框上的状态下与位于上升位置上的门玻璃的车厢内表面接触。车厢内侧密封唇部的基端侧与玻璃导槽的主体部分一体成形,车厢内侧密封唇部的另一端侧则构成为自由端。由此,如果车厢内侧密封唇部与门玻璃的车厢内表面接触,则上述车厢内侧密封唇部沿着该门玻璃的车厢内表面弹性变形而与上述车厢内表面紧密接合。

[0003] 专利文献1:日本公开专利公报特开2012-76504号公报

[0004] 专利文献2:日本公开专利公报特开2009-12601号公报

发明内容

[0005] 一发明要解决的技术问题一

[0006] 然而,车厢外的噪音会透过门玻璃进入到车厢内。近年来,由于例如通过减小发动机、驱动系统的噪音以及利用内部装饰材料提高了隔音性能等原因,透过门玻璃进入车厢内的噪音引起问题的情况增多。而且,几乎在所有车辆上,乘员的头部位于靠近门玻璃的车厢内表面的位置上,并且耳朵朝向门玻璃的车厢内表面,因此存在透过门玻璃进来的噪音容易传到乘员的耳中的情况,此时上述的问题就显现得明显。

[0007] 此外,在玻璃导槽的车厢内侧密封唇部的前端侧接触到门玻璃的车厢内表面上的状态下,车厢内侧密封唇部的基端侧处于自门玻璃的车厢内表面分离的状态,在车厢内侧密封唇部的基端侧与门玻璃的车厢内表面之间就会形成有狭窄的空间。透过了门玻璃的噪音会进入该空间。此时进来的是从多种方向传过来的“噪音”,因此声音向门玻璃入射的入射方向也是多个方向,其中,有时,透过了门玻璃的噪音的方向是朝向车厢内侧密封唇部的基端侧的面的方向。向朝向车厢内侧密封唇部的基端侧的面的方向进来的声音在该基端侧的面上发生反射后朝向门玻璃的车厢内表面传播,其中的一部分会透过门玻璃再次向车厢外传出去,其它部分则在门玻璃的车厢内表面上发生反射之后,再在车厢内侧密封唇部的基端侧的面上发生反射。本申请发明人经过研究发现了有如下的忧虑,即:由于这种反射的反复进行,噪音在上述空间内被放大(反射放大),从而容易传到乘员的耳中。

[0008] 用于解决该噪音问题的方法例如有,将门玻璃设为双重结构或将隔音性能高的薄膜夹在门玻璃之间来从根源上减少噪音的透过量的方法,然而采用这种方法的结果是,导致重量增加、成本增加,因而并不是优选的。

[0009] 本发明是鉴于所述问题而完成的。其目的在于,做到:既抑制重量增加、成本增加,

又使透过了门玻璃的噪音难以传到乘员的耳中。

[0010] 一用以解决技术问题的技术方案一

[0011] 为了达到上述目的,第一方面的发明涉及车辆用的车门玻璃导槽,其安装在以沿着门玻璃的缘部延伸的方式形成的门框部,并且由对上述门玻璃与上述门框部之间的间隙进行密封的弹性材料形成,上述车辆用的车门玻璃导槽的特征在于:

[0012] 上述车门玻璃导槽具备:玻璃导槽主体部,其安装在上述门框部;以及车厢内侧密封唇部,其从该玻璃导槽主体部的车厢内侧朝向上述门玻璃的车厢内表面延伸,并且形成为其前端侧与该门玻璃的车厢内表面接触,

[0013] 上述车厢内侧密封唇部的基端侧形成为朝向车厢内侧远离上述门玻璃的车厢内表面,在上述车厢内侧密封唇部的基端侧与上述门玻璃的车厢内表面之间形成有空间,

[0014] 在上述车厢内侧密封唇部的与上述门玻璃的车厢内表面相向的相向面上形成有吸声部,上述吸声部吸收透过上述门玻璃进入到车厢内的噪音。

[0015] 根据该构成方式,玻璃导槽的车厢内侧密封唇部的前端侧与门玻璃的车厢内表面接触,由此对门玻璃与门框部之间的间隙进行密封。在该密封状态下,车厢内侧密封唇部的基端侧朝向车厢内侧远离门玻璃的车厢内表面,从而在车厢内侧密封唇部的基端侧与门玻璃的车厢内表面之间形成有空间。透过门玻璃进入到车厢内的噪音包括了通过上述空间到达车厢内侧密封唇部的、与门玻璃的车厢内表面相向的相向面的成分。由于在该相向面上形成有吸声部,因此,到达了相向面的噪音被吸声部吸收。由此,噪音在上述空间内难以被反射放大。

[0016] 第二方面的发明的特征在于,在第一方面的发明的基础上,

[0017] 由上述车厢内侧密封唇部的上述相向面与上述门玻璃的车厢内表面形成的角度被设定在35度以上且65度以下。

[0018] 根据该构成方式,由于由车厢内侧密封唇部的基端侧的如下所述的相向面与门玻璃的车厢内表面形成的角度在35度以上,因此,透过门玻璃进入到上述空间的噪音因在该空间内发生反射的次数减少而难以被放大,其中,上述相向面与门玻璃的车厢内表面相向。此外,由于由如下所述的相向面与门玻璃的车厢内表面形成的角度在65度以下,因此,能够抑制:在车厢内侧密封唇部的基端侧发生反射后透过门玻璃再次朝向车厢外传出去的声音减少,其中,上述相向面与门玻璃的车厢内表面相向。即,根据上述的角度设定和吸声部的形成这些方面的相辅相成的噪音减小效果,传到乘员的耳中的噪音的声压会进一步减小。

[0019] 除此之外,由于由如下所述的相向面与门玻璃的车厢内表面形成的角度在35度以上,因此,倾斜地透过门玻璃后向该相向面入射的声音成分会减少,因此,门玻璃的透过损失会由于所谓的符合效应而增加,这也会使传到乘员的耳中的噪音的声压减小,其中,上述相向面与门玻璃的车厢内表面相向。

[0020] 第三方面的发明的特征在于,在第一方面的发明的基础上,

[0021] 上述车厢内侧密封唇部的上述相向面由朝向上述门玻璃的车厢内表面弯曲的弯曲面构成,

[0022] 在分别画出构成如下所述的曲线的各个点处的、该曲线的切线,并求出由上述切线与上述门玻璃的车厢内表面形成的角度来得到角度范围时,成为该角度范围的中间值的角度被设定在35度以上且65度以下,其中,上述曲线表示:在将上述车厢内侧密封唇部从其

前端侧切割到基端侧而得到的切割面上出现的上述弯曲面。

[0023] 根据该构成方式,车厢内侧密封唇部的基端侧的与门玻璃的车厢内表面相向的相向面为弯曲面的情况下,与第二方面的发明同样,能够得到与吸声部相辅相乘的作用和效果。

[0024] 第四方面的发明的特征在于,在第一至第三中任一方面的发明的基础上,

[0025] 上述车厢内侧密封唇部具有玻璃接触面,在上述门玻璃进行升降时,上述玻璃接触面与上述门玻璃滑动接触,

[0026] 上述吸声部的形成范围被设定为不包含上述玻璃接触面。

[0027] 根据该构成方式,由于吸声部并没有形成在车厢内侧密封唇部的玻璃接触面上,因此能够避免由于门玻璃与吸声部滑动接触所导致的吸声部的损坏、磨损。由此,能够长时间将吸声部的吸声效果维持得较高。

[0028] 此外,也可以考虑由凹凸面、植毛部形成吸声部,在该发明中,由于门玻璃不与凹凸面、植毛部滑动接触,因此抑制异常声音的产生。

[0029] 第五方面的发明涉及车辆用的车门玻璃导槽,其安装在以沿着门玻璃的缘部延伸的方式形成的门框部,并且由对上述门玻璃与上述门框部之间的间隙进行密封的弹性材料形成,上述车辆用的车门玻璃导槽的特征在于:

[0030] 上述车门玻璃导槽具备:玻璃导槽主体部,其安装在上述门框部;以及车厢内侧密封唇部,其从该玻璃导槽主体部的车厢内侧朝向上述门玻璃的车厢内表面延伸,并且形成为其前端侧与该门玻璃的车厢内表面接触,

[0031] 至少在上述车门玻璃导槽的车厢内侧壁部的端部或者端部附近设置有隔音壁,

[0032] 在上述隔音壁的面临车厢的部分设置有吸声部,上述吸声部吸收透过上述门玻璃进入到车厢内的噪音。

[0033] 根据该构成方式,玻璃导槽的车厢内侧密封唇部的前端侧与门玻璃的车厢内表面接触,由此对门玻璃与门框部之间的间隙进行密封。在该密封状态下,由于设置有隔音壁,因此,透过门玻璃后在车厢内侧密封唇部的基端侧与门玻璃的车厢内表面之间的狭窄的空间内被反射放大后向车厢内侧传播的噪音被屏蔽,从而难以传到乘员的耳中。

[0034] 此外,透过门玻璃进入到车厢内的噪音包括到达隔音壁的面临车厢的部分的成分。由于在该隔音壁的面临车厢的部分形成有吸声部,因此,到达隔音壁的噪音被吸声部吸收。

[0035] 第六方面的发明的特征在于,在第五方面的发明的基础上,

[0036] 在上述隔音壁与上述门玻璃的车厢内表面之间存在间隙。

[0037] 根据该构成方式,在隔音壁与门玻璃的车厢内表面之间存在间隙,因此,隔音壁的吸声部不会与门玻璃的车厢内表面接触。由此,能够避免因门玻璃与吸声部滑动接触所导致的吸声部的损坏、磨损。由此,能够长时间将吸声部的吸声效果维持得较高。此外,在隔音壁与门玻璃接触的情况下,门玻璃的振动状态根据该隔音壁的接触部位而发生变化,这会影响到声的声压级,由此可以想到在某些频率范围,透过声的声压级会升高,然而在本发明中能够防止这种情况出现。

[0038] 而且,还可以考虑由凹凸面、植毛部形成吸声部,在该发明中,门玻璃不与凹凸面、植毛部滑动接触,因此抑制异常声音的产生。

[0039] 一发明的效果一

[0040] 根据第一方面的发明,由于在车厢内侧密封唇部的与门玻璃的车厢内表面相向的相向面上形成了吸声部,因此,能够用吸声部吸收透过门玻璃进入到车厢内的噪音中的、到达上述相向面的噪音。由此,噪音难以在上述空间内被反射放大。由此,能够用在玻璃导槽的车厢内侧密封唇部形成吸声部这样的简单的结构来实现:既抑制重量增加、成本增加,又减小传到乘员的耳中的噪音的声压。

[0041] 根据第二方面的发明,通过将由车厢内侧密封唇部的相向面与门玻璃的车厢内表面形成的角度设在35度以上且65度以下,从而利用角度设定与在相向面上形成吸声部这些方面的相辅相乘的噪音减小效果,能够进一步减小传到乘员的耳中的噪音的声压,从而能够提高车厢的安静性。

[0042] 根据第三方面的发明,在车厢内侧密封唇部的相向面由朝向门玻璃的车厢内表面弯曲的弯曲面构成的情况下,能够进一步减小传到乘员的耳中的噪音的声压,从而能够提高车厢的安静性。

[0043] 根据第四方面的发明,由于在车厢内侧密封唇部的玻璃接触面上没有形成吸声部,因此能够避免吸声部的损坏、磨损,从而能够长时间将吸声部的吸声效果维持得较高。此外,在由凹凸面、植毛部形成吸声部的情况下,能够抑制异常声音的产生。

[0044] 根据第五方面的发明,利用至少设置在玻璃导槽的车厢内侧壁部的端部或者端部附近的隔音壁,将在车厢内侧密封唇部的基端侧与门玻璃的车厢内表面之间的狭窄的空间内被反射放大后朝向车厢内侧传播的噪音屏蔽,而且由于在隔音壁的面临车厢的部分形成了吸声部,因此能够用简单的结构来实现:既抑制重量增加、成本增加,又减小传到乘员的耳中的噪音的声压。

[0045] 根据第六方面的发明,由于隔音壁的吸声部不与门玻璃滑动接触,因此能够避免吸声部的损坏、磨损,能够长时间将吸声部的吸声效果维持得较高。此外,在用凹凸面、植毛部形成吸声部的情况下,能够抑制异常声音的产生。而且,在隔音壁与门玻璃接触的情况下,门玻璃的振动状态根据该隔音壁的接触部位而发生变化,这会影响到透过声的声压级,由此可以想到在某些频率范围,透过声的声压级会升高,然而在本发明中能够防止这种情况出现。

附图说明

[0046] 图1是具备了本发明的实施方式所涉及的玻璃导槽的汽车的左视图。

[0047] 图2是左前车门用玻璃导槽的左视图。

[0048] 图3是左后车门用玻璃导槽的左视图。

[0049] 图4是图1的IV-IV线剖视图。

[0050] 图5是变形例所涉及的相当于图4的图。

[0051] 图6是示出未形成有吸声部的情况下的试验结果的曲线图。

[0052] 图7是放大示出吸声部的一部分的部分剖视图。

[0053] 图8是示出形成了吸声部的情况下的试验结果的曲线图。

[0054] 图9是变形例所涉及的吸声部的放大剖视图。

[0055] 图10是第二实施方式所涉及的相当于图4的图。

- [0056] 图11是第二实施方式的变形例1所涉及的相当于图4的图。
- [0057] 图12是第二实施方式的变形例2所涉及的相当于图4的图。
- [0058] 图13是第二实施方式的变形例3所涉及的相当于图4的图。
- [0059] 图14是第二实施方式的变形例4所涉及的相当于图4的图。
- [0060] 图15是第三实施方式所涉及的相当于图4的图。
- [0061] 图16是第三实施方式的变形例1所涉及的相当于图4的图。
- [0062] 图17是第三实施方式的变形例2所涉及的相当于图4的图。
- [0063] 图18是第三实施方式的变形例3所涉及的相当于图4的图。
- [0064] 图19是第四实施方式所涉及的相当于图4的图。
- [0065] 一符号说明一
- [0066] 1-汽车;20-前车门;21-门框部;22-前车门玻璃;23-前车门用玻璃导槽;23A-上部玻璃导槽;23B-前侧纵向玻璃导槽;23C-后侧纵向玻璃导槽;23D-前侧角部玻璃导槽;23E-后侧角部玻璃导槽;40-玻璃导槽主体部;41-车厢内侧密封唇部;41e-玻璃接触面;41h-吸声部;43-车厢内侧壁部;48-隔音壁;48c-吸声部;R-空间。

具体实施方式

[0067] 下面,根据附图对本发明的实施方式进行详细的说明。需要说明的是,下面对优选实施方式的说明仅仅是本质上的示例而言,并没有对本发明、本发明的应用对象或本发明的用途加以限制的意图。

[0068] (第一实施方式)

[0069] 图1是汽车1的左视图,汽车1具备了本发明的实施方式所涉及的玻璃导槽23、33。该汽车1在侧部具备前车门2和后车门3,然而本发明也可以应用于不具备后车门3的汽车。此外,除了汽车以外,本发明也能够应用于存在车厢外的噪音进入车厢内的可能性的各种车辆上,特别优选应用于轿车上。需要说明的是,在该实施方式的说明中,将车辆前侧简称为“前”,将车辆后侧简称为“后”。

[0070] (前车门和后车门的结构)

[0071] 前车门2具备构成该前车门2的大致下半部的车门主体部20、构成该前车门2的大致上半部的门框部21、前车门玻璃22、前车门用玻璃导槽23(在图2中也示出)。车门主体部20由外板20a和内板(未图示)形成为中空状,车门主体部20的前端部经由未图示的铰链安装在汽车1的A柱子(前柱)5上。

[0072] 在该车门主体部20上设置有门窗玻璃升降器,前车门玻璃22能够借助门窗玻璃升降器进行上升和下降,但这并未图示。位于下降位置上的前车门玻璃22收纳在车门主体部20的中空部内,另一方面,位于上升位置上的前车门玻璃22的缘部经由前车门用玻璃导槽23得到门框部21的支撑。门框部21被设置为从车门主体部20的上部向上突出,门框部21形成为沿着前车门玻璃22的缘部延伸,并具有框上边部21a和框纵边部21b。框上边部21a整体形成为按照如下所述方式弯曲,即:沿着前车门玻璃22的上缘部越靠近后侧,框上边部21a就靠近上侧。在侧视时,该框上边部21a沿着汽车的车顶4的前半部延伸。此外,框纵边部21b沿着前车门玻璃22的后缘部在上下方向上延伸。

[0073] 后车门3的基本构造与前车门2相同,后车门3具备由外板30a和内板(未图示)构成

的车门主体部30、门框部31、能够进行上升和下降的后车门玻璃32、后车门用玻璃导槽33(在图3中也示出)。车门主体部30经由未图示的铰链安装在汽车1的B柱子(中央柱)6上。位于上升位置上的后车门玻璃32的缘部经由后车门用玻璃导槽33得到门框部31的支撑。门框部31形成为沿着后车门玻璃32的缘部延伸,门框部31具有前侧框纵边部31a、框上边部31b、后侧框纵边部31c。前侧框纵边部31a沿着后车门玻璃32的前缘部延伸。框上边部31b沿着后车门玻璃32的上缘部延伸。在侧视时,该框上边部31b沿着汽车的车顶4的后半部延伸。此外,后侧框纵边部31c沿着后车门玻璃32的后缘部延伸。

[0074] 前车门2、后车门3也可以是在车辆前后方向上滑动的滑动门。

[0075] (门框部的结构)

[0076] 前车门2的门框部21与后车门3的门框部31虽然外观形状不同,但是基本构造相同,因此,下面对前车门2的门框部21进行详细的说明。

[0077] 如图4所示,门框部21是通过将金属板材成型来形成的,门框部21例如能够通过将一张板材辊轧成形来得到,或者能够组合多个冲压成形过的板材来得到,其可用任一种方法来形成。整体上,门框部21的框上边部21a具有接近向下开放的近似“U”字状的截面形状,并且具有底板部24、从底板部24的车厢内侧的端部向下延伸的车厢内侧板部25、从底板部24的车厢外侧的端部向下延伸的车厢外侧板部26。在车厢内侧板部25的、底板部24侧的端部上形成有凹部25a,凹部25a形成为向车厢内侧凹陷。此外,在车厢内侧板部25的、比凹部25a更靠下侧的位置上形成有鼓出部25b,鼓出部25b向车厢内侧鼓出。鼓出部25b大于凹部25a。此外,在车厢外侧板部26的前端部形成有凸部26a,凸部26a向车厢内侧突出。

[0078] 虽未图示,然而门框部21的框纵边部21b具有接近向前开放的近似“U”字状的截面形状,并且与框上边部21a同样地具备底板部、车厢内侧板部以及车厢外侧板部。

[0079] (玻璃导槽的结构)

[0080] 如图1和图2所示,前车门用玻璃导槽23具有:以沿着门框部21的框上边部21a的方式,即沿着汽车1的车顶4的前半部在前后方向上延伸的上部玻璃导槽23A;沿着汽车的A柱子5在上下方向上延伸的前侧纵向玻璃导槽23B;沿着汽车的B柱子6在上下方向上延伸的后侧纵向玻璃导槽23C;在上部玻璃导槽23A与前侧纵向玻璃导槽23B的分界部分折弯的前侧角部玻璃导槽23D;以及在上部玻璃导槽23A与后侧纵向玻璃导槽23C的分界部分折弯的后侧角部玻璃导槽23E。即,分界线L1的下侧部分为前侧纵向玻璃导槽23B。分界线L1与分界线L3之间的部分为前侧角部玻璃导槽23D。分界线L3与分界线L4之间的部分为上部玻璃导槽23A。分界线L4与分界线L6之间的部分为后侧角部玻璃导槽23E。分界线L6的下侧部分为后侧纵向玻璃导槽23C。

[0081] 上部玻璃导槽23A、前侧纵向玻璃导槽23B、后侧纵向玻璃导槽23C、前侧角部玻璃导槽23D以及后侧角部玻璃导槽23E由能够对门玻璃22与门框部21之间的间隙进行密封的弹性材料形成,上述的部件能够通过将弹性材料一体成形来得到,其中,上述弹性材料例如有苯乙烯类热塑性弹性体(TPS)、烯炔类热塑性弹性体(TPO)等热塑性弹性体、以及各种橡胶等。需要说明的是,弹性材料可以是起泡材料,也可以是非起泡的硬质材料或者微起泡硬质材料,然而如下所述,优选:只对欲抑制变形的部分才用硬质材料或者微起泡硬质材料。

[0082] 如图4所示,上部玻璃导槽23A具有在插入到门框部21的框上边部21a的内部的状态下安装的玻璃导槽主体部40、车厢内侧密封唇部41以及车厢外侧密封唇部45。车厢外侧

密封唇部45形成为与前车门玻璃22的车厢外表面22a接触。

[0083] 玻璃导槽主体部40具有底壁部42、车厢内侧壁部43以及车厢外侧壁部44,玻璃导槽主体部40的截面形状为接近向下开放的近似“U”字状。在底壁部42的上表面上形成有向上突出的凸部42a、42a,在车宽方向上,上述凸部42a、42a之间设置有间隔。凸部42a、42a与框上边部21a的底板部24抵接。

[0084] 在车厢外侧壁部44上设置有车厢外侧密封唇部45。车厢外侧密封唇部45形成为从车厢外侧壁部44的端部向上延伸。此外,在车厢外侧壁部44上设置有盖部47,盖部47形成为从下侧遮盖门框部21的框上边部21a的车厢外侧板部26。

[0085] 在车厢内侧壁部43的车厢内侧的面的上端部形成有向车厢内侧突出的小片43a。该小片43a形成为:进入车厢内侧板部25的凹部25a内,并与该凹部25a的内表面抵接而被扣合。

[0086] 在车厢内侧壁部43的车厢内侧的面上、比小片43a的形成部位还靠下侧的位置上形成有向车厢内侧突出的突出部43b。该突出部43b形成为:进入车厢内侧板部25的鼓出部25b,并与该鼓出部25b的内表面抵接而被扣合。

[0087] 在车厢内侧壁部43的下端部,以一体成型的方式形成有车厢内侧密封唇部41。车厢内侧密封唇部41形成为:从车厢内侧壁部43的下端部朝向前车门玻璃22的车厢内表面22b延伸,车厢内侧密封唇部41的前端侧与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。即,在前车门玻璃22下降了的状态下,如在图4中用假想线示出一部分那样,车厢内侧密封唇部41从车厢内侧壁部43的下端部朝斜上方突出。而且,在车厢内侧密封唇部41的突出方向上的中间部形成有凹状部41a,凹状部41a用于使车厢内侧密封唇部41容易发生折弯变形。该凹状部41a的形成部位的厚度比其它部位的厚度薄,以凹状部41a的形成部位作为分界,比凹状部41a的形成部位更靠近车厢内侧密封唇部41的基端侧的部分为基端侧部41b,更靠近车厢内侧密封唇部41的前端侧的部分为前端侧部41c。

[0088] 在前车门玻璃22位于上升位置上的状态(完全关闭状态)下,车厢内侧密封唇部41的前端侧部41c的靠近车厢外侧的面与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。即,车厢内侧密封唇部41的前端侧部41c的靠近车厢外侧的面是在前车门玻璃22进行升降时与前车门玻璃22滑动接触的玻璃接触面41e。玻璃接触面41e是被实施过比较硬质的表面处理的面,以用于减小玻璃接触面41e与进行升降时的前车门玻璃22之间的摩擦阻力,而且玻璃接触面41e由不存在凹凸结构的平滑的面构成,因此声音容易被反射。

[0089] 此外,在前车门玻璃22位于上升位置上的状态下,车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的靠近车厢外侧的面成为相向面41d,上述相向面41d被设置为与前车门玻璃22的车厢内表面22b相向。该车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d是透过前车门玻璃22进入到车厢内的噪音(透过声)所入射的面,上述相向面41d自前车门玻璃22的车厢内表面22b分离了规定尺寸。由此,在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间形成有空间R。整体上,相向面41d以越靠近下侧则从前车门玻璃22的车厢内表面22b开始算的相隔距离就越长的方式倾斜,由此,越靠近下侧,空间R的在车厢内外方向上的尺寸就越长。

[0090] 在该实施方式中,由车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度 α 被设定为35度以上且65度以下。能够通过设定如下所述

的金属盖或者金属模的形状来容易地改变角度 α ,用于设定角度 α 时所需要的成本极低,而且也几乎不会导致重量增加,其中,上述金属盖用于将车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b挤压成形,上述金属模用于将上述基端侧部41b模具成形。

[0091] 相向面41d不需要是严格意义上的平坦面,即便例如以极缓的曲率弯曲,只要能够看作近似平坦的形状即可。

[0092] 在相向面41d上形成有吸声部41h,吸声部41h吸收透过前车门玻璃22进入到车厢内的噪音。在图4中,细波浪线部表示吸声部41h的形成范围。吸声部41h是与玻璃接触面41e相比噪音的反射程度小、与玻璃接触面41e相比噪音的吸收程度大的部分,吸声部41h是能够使噪音衰减的部分。

[0093] 具体而言,例如在图7中放大示出那样,吸声部41h能够由从相向面41d突出的多个凸部41h、41h、 \dots 构成。凸部41h的形状是朝向突出方向前端侧逐渐地尖锐的形状。此外,优选在相邻的凸部41h、41h之间设置间隙,在图7所示的方式中是在进深方向上相邻的凸部41h、41h的基端部之间形成有间隙,然而也可以为在左右方向上相邻的凸部41h、41h的基端部之间形成有间隙。需要说明的是,图7中的左右方向和进深方向是为了谋求说明上的方便性而标注的,这些与车辆的各个方向无关。

[0094] 凸部41h的形状并不限于图7所示的形状,例如还可以是柱状、角锥状、圆锥状、板状、针状等。能够任意设定每一单位面积内的凸部41h的数量(密度)。即,只要将凸部41h的形状和密度设定成提高对进入到车厢的噪音的吸声效果即可。此外,通过改变凸部41h的形状和密度,还能够积极吸收乘员容易察觉的频率范围的噪音。此外,凸部41h的形状还能够根据相向面41d的部位而发生变化。进而,凸部41h的密度也能够根据相向面41d的部位而发生变化。例如,能够使在相向面41d的下侧形成的凸部41h的密度大于在相向面41d的上侧形成的凸部41h的密度,或者使在相向面41d的下侧形成的凸部41h的高度高于在相向面41d的上侧形成的凸部41h的高度。

[0095] 此外,虽未图示,然而吸声部41h例如还能够由凹部构成。例如能够将凹部做成凹穴(dimple)状或沟状。此外,吸声部41h还能够由晒纹构成。在做成晒纹的情况下,深度可以均匀,也可以不均匀。

[0096] 能够通过相向面41d实施切削加工来形成凸部41h、凹部,也能够通过对相向面41d照射激光而烧掉一部分来形成凸部41h、凹部。在对相向面41d照射激光的情况下,能够通过调节激光的扫描速度、输出来自如地改变凸部41h的高度、凹部的深度,并且还能够改变凸部41h、凹部的形成图案。

[0097] 此外,作为吸声部41h的结构,例如也可以采用如图9所示的凹凸面。在该例子中,用起泡材料构成车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b,通过使起泡材料所包含的气泡的形状出现在表面(相向面)上,来得到由凹凸面构成的吸声部41h。能够通过如选择不同起泡剂或改变起泡条件等公知方法来调节气泡的大小和气泡的密度,通过调节气泡的大小和气泡的密度,能够自如地设定凹部的深度、凸部的高度。

[0098] 此外,虽未图示,然而也可以为:在用起泡材料构成车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的情况下,使起泡材料所包含的气泡向相向面41d开口,将该气泡用作吸声部41h。

[0099] 此外,吸声部41h也可以为通过植入多根毛来构成的植毛部。植毛部也可以为植入了多根毛的植毛带。此外,吸声部41h也可以为例如由布等纤维构成的部件。

[0100] 进而,吸声部41h也可以为通过将上述的凸部、凹部、凹凸面、植毛部、纤维、气泡中的任意两种以上组合起来构成的部件。在形成这种吸声部41h之际,重量几乎不会增加。

[0101] 在该实施方式中,如图4中用波浪线部所示那样,将吸声部41h的形成范围设定为仅限于相向面41d,上述形成范围不包括车厢内侧密封唇部41的前端侧部41c的玻璃接触面41e。由此,吸声部41h不会形成在玻璃接触面41e上,因此吸声部41h不与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。需要说明的是,也可以将吸声部41h的形成范围设定为包括玻璃接触面41e,然而为了减小玻璃接触面41e与前车门玻璃22之间的摩擦阻力,玻璃接触面41e优选为平滑面。

[0102] 此外,在车厢内侧壁部43的比车厢内侧密封唇部41更靠下侧的位置上形成有抵接部43c,抵接部43c与门框部21的框上边部21a的车厢内侧板部25抵接。由此,车厢内侧壁部43的至少突出部43b和抵接部43c这两个部位与车厢内侧板部25抵接而受到支撑,因此,能够在安装到框上边部21a上的状态下保持稳定。特别是,能够使突出部43b与抵接部43c之间的部分稳定,而由于在该稳定的部分上设置有车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b,因此还能够使该基端侧部41b稳定,进而,在外力发挥了作用之际,能够减小上述角度 α 的变动幅度。

[0103] 此外,在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b设置有厚壁部41f,厚壁部41f与车厢内侧壁部43形成为一体。由此,能够一边确保车厢内侧密封唇部41的前端侧部41c的变形量较大,一边抑制基端侧部41b变形,因此,在外力发挥了作用之际,能够减小上述角度 α 的变动幅度。

[0104] 需要说明的是,关于车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b和厚壁部41f而言,在用气泡构成吸声部41h的情况下,除此以外的部位优选没有气泡的硬质材料、或者微起泡硬质材料构成。此外,关于车厢内侧壁部43的、比厚壁部41f更靠下侧的部分而言,在用气泡构成吸声部41h的情况下,除此以外的部位优选硬质材料、或者微起泡硬质材料构成。由此,在外力发挥了作用之际,能够减小上述角度 α 的变动幅度。其它部分优选起泡材料构成,由此,能够谋求轻量化。

[0105] 按照如上所述那样设定由车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度 α 的是仅限于上部玻璃导槽23A,对于前侧纵向玻璃导槽23B、后侧纵向玻璃导槽23C、前侧角部玻璃导槽23D以及后侧角部玻璃导槽23E而言,可将角度 α 设定为上述范围外的角度。此外,如图2所示,在前侧角部玻璃导槽23D和后侧角部玻璃导槽23E的上部侧,在分别用符号23F和符号23G来示出车厢内侧密封唇部41的、从车厢内侧密封唇部41与上部玻璃导槽23A之间的分界部分开始折弯的部分时,也就是说在用符号23F示出分界线L2与分界线L3之间的部分、用符号23G示出分界线L4与分界线L5之间的部分时,将由车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b构成的角度 α 按照如上所述那样设定的是仅限于上部玻璃导槽23A、前侧角部玻璃导槽上部23F以及后侧角部玻璃导槽上部23G,而关于前侧纵向玻璃导槽23B及后侧纵向玻璃导槽23C、以及前侧角部玻璃导槽23D及后侧角部玻璃导槽23E的、用上述符号23F和23G示出的部分以外的部分而言,也可以将角度 α 设为上述范围外的角度。

[0106] 此外,如图5中示出的变形例那样,也可以为:车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的、与前车门玻璃22的车厢内表面22b相向的相向面由朝向该车厢内表面22b弯曲的弯曲面

41g构成。该弯曲面41g的曲率被设定得较大,从而弯曲面41g呈接近平面的形状。在弯曲面41g上形成有上述吸声部41h。

[0107] 在变形例中,在看到将车厢内侧密封唇部41从前端侧到基端侧为止的范围内切割来得到的切割面(图5的切割面)时,如在图5中的下部放大示出那样,会出现表示弯曲面41g的曲线。如图5所示那样画出了该曲线的切线(a、b、c、…),上述切线(a、b、c、…)经过构成该曲线的各个点(A、B、C、…)。在附图中,为了便于说明而只画出了三条,然而能够通过缩小点的间隔来画出多条切线。然后,将由切线c与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度设为 β_1 、将由切线b与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度设为 β_2 、将由切线a与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度设为 β_3 ,得到包括了 β_1 、 β_2 、 β_3 的范围(角度的取值范围)。成为该角度范围的中间值的角度被设定为35度以上且65度以下。用细的波浪线部示出的范围即为吸声部41h的形成范围,然而吸声部41h的形成范围也可以设定为包括玻璃接触面41e。

[0108] 如图3所示,后车门用玻璃导槽33也与前车门用玻璃导槽23相同地构成。比分界线L1更靠下侧的部分为前侧纵向玻璃导槽33B。分界线L1与分界线L3之间的部分为前侧角部玻璃导槽33D。分界线L3与分界线L4之间的部分为上部玻璃导槽33A。分界线L4与分界线L6之间的部分为后侧角部玻璃导槽33E。比分界线L6更靠下侧的部分为后侧纵向玻璃导槽33C。用符号33F表示前侧角部玻璃导槽上部,用符号33G表示后侧角部玻璃导槽上部。

[0109] (实施方式的作用和效果)

[0110] 接下来,对第一实施方式的作用和效果进行说明。在此进行了用于验证作用和效果的试验,将该试验结果示于图6和图8中。试验如下:在将全方位扬声器设置在汽车1的车厢外且将前车门玻璃22和后车门玻璃32设为完全关闭的状态下,使该扬声器发出声音,使用设置在车厢内的话筒测量了声压,然而这些未图示。话筒设置在与乘员的头部相对应的位置上。

[0111] 利用曲线图将测量结果示于图6中。图6中的横轴表示测量频率,纵轴表示声压级,越向纵轴的上侧移动,表示声压越高。比较例1表示如下所述的情况:针对上部玻璃导槽23A、后侧角部玻璃导槽23E以及后侧纵向玻璃导槽23C,将由车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度 α 设为45度。比较例2表示将角度 α 设为25度的情况。在比较例1和比较例2中,在相向面41d上没有形成吸声部41h,由与玻璃接触面41e同样的平滑的面构成了相向面41d。

[0112] 从图6所示的测量结果可知,在2000Hz附近和超过3000Hz到5000Hz为止的较广的范围内,将角度 α 设为45度的比较例1中的声压比将角度 α 设为25度的比较例2降低了2dB~3dB左右,能够得到明显的声压降低效果。

[0113] 本申请发明人一边将角度 α 从15度逐渐地改变至90度一边进行了上述试验,发现了在角度 α 小于35度的情况下以及角度 α 大于65度的情况下的声压比角度 α 在35度以上且65度以下的情况下的声压明显增大。因此,优选使角度 α 在35度以上且65度以下。特别优选使角度 α 在40度以上且50度以下。

[0114] 即,由于角度 α 达到了35度以上,因此,透过前车门玻璃22进入到车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间的空间R内的噪音在该空间R内发生反射的次数会减少,从而上述噪音难以被放大。此外,由于与门玻璃22的

车厢内表面之间的角度 α 在65度以下,因此能够抑制:在车厢内侧密封唇部41的基端侧发生反射后透过门玻璃22再次向车厢外传出去的声音的减少。由此,从试验结果也能够明确地看出:传到乘员的耳中的噪音的声压减小。

[0115] 进而,通过将角度 α 设定在35度以上,从而从车厢外侧透过前车门玻璃22朝向相向面41d入射的声音的入射角度 θ (示于图4中)相比例如将角度 α 设定为25度的情况减小。由此,朝向相向面41d倾斜着入射的声音成分会减少,因此,前车门玻璃22的透过损失会因所谓的符合效应(coincidence effect)而增加,这也会使传到乘员的耳中的噪音的声压减小。需要说明的是,声音的入射角度 θ 是由声音朝向前车门玻璃22的车厢外表面22a进入的进入方向与该车厢外表面22a形成的角度。

[0116] 需要说明的是,从车辆构造上的观点来看,在门玻璃22上升之际,根据车门2的装配偏差,有时门玻璃22的前端与基端侧部41b的相向面41d会发生碰撞。此时,如果上述角度 α 在45度以内,则能够放走碰撞之际产生的能量而避免车门2遭破损,因此是优选的。

[0117] 此外,空间R的形状在图5所示的变形例的情况下也会与上述实施例大致相同,因而能够得到与比较例1相同的作用和效果。此外,由后车门用玻璃导槽33带来的作用和效果也与由前车门用玻璃导槽23带来的作用和效果相同。

[0118] 图8中的曲线表示本发明的实施例与比较例1的声压之差,其中的横轴表示测量频率,纵轴表示声压级。实施例的结构如下:在将角度 α 设定为45度的比较例1的相向面41d上形成了吸声部41h(参照图4)。从图8所示的测量结果可明确地看出:与没有形成吸声部41h的比较例1相比,实施例的声压在从2000Hz附近到3500Hz附近为止的较广的范围内比比较例1的声压低1dB左右,并且,在5000Hz以上的区域,实施例的声压也比比较例1低1dB左右。由此,听觉上的安静性得以提高。优选:在角度 α 在35度以上且65度以下的范围的情况下,在相向面41d上形成吸声部41h。进一步优选:在角度 α 在40度以上且50度以下的范围的情况下,在相向面41d上形成吸声部41h。

[0119] 如以上说明,根据该第一实施方式,前车门用玻璃导槽23的车厢内侧密封唇部41的前端侧部41c与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触,由此前车门玻璃22与门框部21之间的间隙被密封。在该密封状态下,在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间形成有空间R。而且,透过前车门玻璃22进入到车厢内的噪音包括如下所述的成分,该成分会通过空间R到达车厢内侧密封唇部41的、与前车门玻璃22的车厢内表面22b相向的相向面41d上。由于在该相向面41d上形成了吸声部41h,因此到达了相向面41d的噪音被吸声部41h吸收。由此,噪音难以在空间R内被反射放大。

[0120] 此外,由于由车厢内侧密封唇部41的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度在35度以上,因此,如图6所示,对于透过前车门玻璃22进入到空间R的噪音而言,其在该空间R内发生反射的次数减少,因而难以被放大。而且,由于由相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度在65度以下,因此,能够抑制在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b被反射后透过前车门玻璃22再次向车厢外传出去的声音减少。即,根据上述的对角度 α 的设定和吸声部41h的形成这样的相辅相乘的噪音减小效果,传到乘员的耳中的噪音的声压进一步减小。

[0121] 除此之外,由相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度在35度以上,因此,倾斜地透过前车门玻璃22后向该相向面41d入射的声音成分会减少,因此,前车门

玻璃22的透过损失因所谓的符合效应而增加,这也会使传到乘员的耳中的噪音的声压减小。由此,能够用简单的结构来实现:既抑制重量增加、成本增加,又减小传到乘员的耳中的噪音的声压。

[0122] 此外,在图5所示的车厢内侧密封唇部41上形成弯曲面41g的情况下,也同样能够得到上述弯曲面41g与吸声部41h的相辅相乘的作用和效果。

[0123] 此外,由于车厢内侧密封唇部41的吸声部41h没有形成在该车厢内侧密封唇部41的玻璃接触面41e上,因此,避免由于前车门玻璃22滑动接触在吸声部41h上而导致的吸声部41h的损坏、磨损。由此,能够长时间将吸声部41h的吸声效果维持得较高。此外,在用凹凸面、植毛部形成了吸声部41h的情况下,前车门玻璃22不与凹凸面、植毛部滑动接触,因此抑制异常声音的产生。

[0124] 此外,上部玻璃导槽23A和角部玻璃导槽的一部分23F、23G位于靠近乘员的耳朵的位置上,上述的上部玻璃导槽23A和角部玻璃导槽23D、23E的、对减小噪音方面的贡献率较大。由此,通过按照如上所述的方式设定由如下所述车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b的相向面41d与前车门玻璃22的车厢内表面22b形成的角度 α ,减小噪音的效果更加明显,其中,车厢内侧密封唇部41是上部玻璃导槽23A和角部玻璃导槽的一部分23F、23G处的车厢内侧密封唇部41。

[0125] 需要说明的是,在后车门3上也能够起到与前车门2相同的作用和效果,因此还能够提高后排的安静性。

[0126] (第二实施方式)

[0127] 图10表示本发明的第二实施方式所涉及的门框部21和前车门用玻璃导槽23的构造。第二实施方式中的门框部21的截面形状和前车门用玻璃导槽23的构造与第一实施方式不同,其它部分则与第一实施方式相同,因此,下面,对于与第一实施方式相同的部分标注与第一实施方式相同的符号并省略说明,对于与第一实施方式不同的部分进行详细说明。

[0128] 门框部21的框上边部21a具有底板部24、车厢内侧板部25和车厢外侧板部26。此外,上部玻璃导槽23A具有玻璃导槽主体部40、车厢内侧密封唇部41、车厢外侧密封唇部45、装饰唇46和隔音壁48。玻璃导槽主体部40具有底壁部42、车厢内侧壁部43和车厢外侧壁部44。

[0129] 在车厢外侧壁部44的端部设置有车厢外侧密封唇部45。车厢外侧密封唇部45形成为从车厢外侧壁部44的端部分别朝上和朝下分开延伸,然而车厢外侧密封唇部45也可以是只朝上延伸的形状。

[0130] 在车厢内侧壁部43的中间部,以一体成型的方式形成有车厢内侧密封唇部41。车厢内侧密封唇部41形成为:其朝向前车门玻璃22的车厢内表面22b延伸,其前端侧部41c与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间形成有空间R。

[0131] 装饰唇46一体成型在车厢内侧壁部43的端部。装饰唇46用于遮住框上边部21a的车厢内侧板部25的车厢内侧。

[0132] 隔音壁48设置在玻璃导槽主体部40的靠近车厢内侧的部分即车厢内侧壁部43的端部,隔音壁48从该车厢内侧壁部43朝向前车门玻璃22的车厢内表面22b突出。由该隔音壁48遮住空间R。隔音壁48和车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b被配置成相向。在隔音壁48

的靠近车厢外侧的端面48a与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间存在规定的间隙,使得在前车门玻璃22进行升降时隔音壁48不会与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。能够将上述间隙设在1mm以下。

[0133] 隔音壁48具有面临车厢的部分即外表面部48b和面临空间R的部分即内表面部48d。在隔音壁48中的外表面部48b形成有与第一实施方式的吸声部41h相同的吸声部48c(用细的波浪线部表示)。此外,在内表面部48d也形成有相同的吸声部48c,不过也可以省略该内表面部48d的吸声部48c。在该实施方式中,将吸声部48c的形成范围设为隔音壁48的外表面部48b和内表面部48d,但是并不限于此,虽未图示,然而也可以形成在隔音壁48的端面48a上。此外,虽未图示,然而也可以将吸声部形成在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b。进而,虽未图示,然而也可以将吸声部形成在隔音壁48的内表面部48d与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b之间(在图10中用符号43c表示)。

[0134] 根据该第二实施方式,由于能够用隔音壁48覆盖车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间的空间R,因此,透过前车门玻璃22进入到空间R内的噪音难以传到乘员的耳中。此外,进入到空间R内的噪音被形成在隔音壁48的内表面部48d上的吸声部48c吸收。

[0135] 此外,透过前车门玻璃22进入到车厢内的噪音包括了到达隔音壁48中的外表面部48b的成分。由于在该外表面部48b形成有吸声部48c,因此,到达了隔音壁48的噪音被吸声部48c吸收。由此,能够用简单的结构来实现:既抑制重量增加、成本增加,又减小传到乘员的耳中的噪音的声压。

[0136] 此外,也可以如图11中所示的第二实施方式的变形例1那样,增加隔音壁48的厚度。在该变形例1中,隔音壁48的内表面部48d接近车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b,由此能够减小空间R,因此能够进一步抑制进入到空间R内的噪音的反射放大情况。也可以省略内表面部48d的吸声部48c。

[0137] 此外,也可以如图12中所示的第二实施方式的变形例2那样,缩短隔音壁48的从车厢内侧壁部43突出的突出尺寸。在该变形例2中,在隔音壁48的端面48a上也形成了吸声部48c,然而也能够将其省略。进而,在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b、以及隔音壁48的内表面部48d与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b之间(在图12中用符号43c表示)也形成有第一实施方式的吸声部41h。在该变形例2中,由于在车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b、以及隔音壁48的内表面部48d与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b之间的部分43c也形成了吸声部41h,因此,能够进一步减小传到乘员的耳中的噪音的声压。还可能省略吸声部41h。

[0138] 此外,也可以如图13中所示的第二实施方式的变形例3那样,将隔音壁48与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b形成为一体。在该变形例3中,由于增加隔音壁48的厚度来使隔音壁48与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b形成为一体,因此能够使车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间的空间消失。在该变形例3中,在隔音壁48的端面48a上形成了吸声部48c,然而还能够将其省略。

[0139] 此外,通过将隔音壁48与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b形成为一体,能够防止垃圾等滞留在隔音壁48与车厢内侧密封唇部41的基端侧部41b之间,从而能够解决:从前车门玻璃22的车厢外表面22a侧看到车辆内侧时会看到隔音壁48的棱线而影响美观性这

样的问题。

[0140] 此外,也可以如图14中所示的第二实施方式的变形例4那样,将隔音壁48形成中空状。在隔音壁48的外表面部48b形成有吸声部48c。此外,也可以在隔音壁48的端面部48a、内表面部48d形成吸声部。通过将隔音壁48形成中空状,能够实现轻量化。

[0141] 此外,在隔音壁48的厚度并不厚的图10的状态下,在装配门玻璃22时、关闭门玻璃22时,隔音壁48可能会发生弯曲而翻转。如果如上所述那样隔音壁48发生翻转,则在隔音壁48的前端部与门玻璃22之间生成新的空间,从而可能会因回声而导致声压级升高,然而通过形成如图14所示的中空状,能够防止这样的情况出现。

[0142] (第三实施方式)

[0143] 图15是表示本发明的第三实施方式所涉及的门框部21和前车门用玻璃导槽23的构造的图。第三实施方式中的门框部21的截面形状和前车门用玻璃导槽23的构造与第一实施方式不同,其它部分则与第一实施方式相同,因此,下面,对于与第一实施方式相同的部分标注与第一实施方式相同的符号并省略说明,对于与第一实施方式不同的部分进行详细说明。

[0144] 上部玻璃导槽23A具有玻璃导槽主体部40、车厢内侧密封唇部41、车厢外侧密封唇部45、装饰唇46和隔音壁48。玻璃导槽主体部40具有底壁部42、车厢内侧壁部43和车厢外侧壁部44。

[0145] 在车厢外侧壁部44的端部设置有车厢外侧密封唇部45。车厢外侧密封唇部45形成从车厢外侧壁部44的端部分别朝上和朝下延伸。

[0146] 在车厢内侧壁部43的中间部一体成形有车厢内侧密封唇部41。车厢内侧密封唇部41形成:朝上延伸后朝下折弯延伸,并与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。

[0147] 装饰唇46一体成形在车厢内侧壁部43的端部。装饰唇46用于遮住框上边部21a的车厢内侧板部25的车厢内侧。

[0148] 隔音壁48从玻璃导槽主体部40的、车厢内侧即车厢内侧壁部43的端部朝向前车门玻璃22的车厢内表面22b延伸后朝上延伸,隔音壁48的上端部与车厢内侧密封唇部41的端部相连。由该隔音壁48、车厢内侧密封唇部41和车厢内侧壁部43形成了具有闭合截面的中空部K。

[0149] 在隔音壁48的靠近车厢外侧的端面48a与前车门玻璃22的车厢内表面22b之间存在规定的间隙,使得在前车门玻璃22进行升降时隔音壁48不会与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触。

[0150] 隔音壁48具有面临车厢的部分即外表面部48b。在隔音壁48的外表面部48b形成有与第一实施方式的吸声部41h相同的吸声部48c。在该实施方式中,将吸声部48c的形成范围设为隔音壁48的外表面部48b,但是并不限于此,也可以将吸声部48c形成在隔音壁48的端面48a,但这并未图示。此外,虽未图示,然而也可以将吸声部形成在车厢内侧密封唇部41。在该实施方式中,用起泡材料形成隔音壁48。需要说明的是,也可以用硬质材料形成隔音壁48。

[0151] 根据该第三实施方式,由于能够用隔音壁48的吸声部48c吸收进入到车厢内的噪音,因此能够用简单的结构来实现:既抑制重量增加、成本增加,又减小传到乘员的耳中的噪音的声压。

[0152] 此外,也可以如图16所示的第三实施方式的变形例1那样,车厢内侧密封唇部41从玻璃导槽主体部40的底壁部42延伸。在该变形例1中,车厢内侧密封唇部41从底壁部42朝下延伸,隔音壁48的端部与车厢内侧密封唇部41的端部相连。

[0153] 此外,也可以如图17所示的第三实施方式的变形例2那样,车厢内侧密封唇部41从玻璃导槽主体部40的车厢外侧壁部44延伸。在该变形例2中,车厢内侧密封唇部41从车厢外侧壁部44的上部朝向车厢内侧延伸后朝下延伸,隔音壁48的端部与车厢内侧密封唇部41的端部相连。

[0154] 此外,也可以如图18所示的第三实施方式的变形例3那样,车厢内侧密封唇部41从玻璃导槽主体部40的车厢外侧密封唇部45延伸。在该变形例3中,车厢内侧密封唇部41从车厢外侧壁密封唇部45的上部朝上延伸后朝向车厢内侧延伸,进而朝下延伸,隔音壁48的端部与车厢内侧密封唇部41的端部相连。

[0155] (第四实施方式)

[0156] 图19表示本发明的第四实施方式所涉及的门框部21和前车门用玻璃导槽23的构造。在该第四实施方式中,在门框部21设置有朝向车厢外侧突出的凸缘21c,前车门用玻璃导槽23以从车厢外侧覆盖该凸缘21c的方式安装。下面,对于与第一实施方式相同的部分标注与第一实施方式相同的符号并省略说明,对于与第一实施方式不同的部分进行详细说明。

[0157] 前车门用玻璃导槽23的玻璃导槽主体部40具有位于门框部21的凸缘21c的上侧的上侧壁部40a、位于门框部21的凸缘21c的下侧的下侧壁部40b和从上侧壁部40a的车厢外侧的端部延伸至下侧壁部40b的车厢外侧的端部的外侧壁部40c,玻璃导槽主体部40朝向车厢内侧开放。门框部21的凸缘21c插入该玻璃导槽主体部40的朝向车厢内侧的开放部分内,从而玻璃导槽主体部40装配在门框部21上。由硬质树脂、金属材料形成的芯材49埋设在玻璃导槽主体部40的上侧壁部40a、下侧壁部40b和外侧壁部40c。

[0158] 车厢内侧壁部43的上端部与玻璃导槽主体部40的下侧壁部40b的靠车厢内侧的端部相连。车厢内侧壁部43从下侧壁部40b的靠车厢内侧的端部朝下延伸。在车厢内侧壁部43的下端部形成有朝上折弯的折弯部43d。折弯部43d形成为遮盖门框部21的下端部。

[0159] 在车厢内侧壁部43的下端部设置有与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触的车厢内侧密封唇部41。吸声部41h从该车厢内侧密封唇部41设置到折弯部43d。此外,在车厢内侧壁部43的上下方向上的中间部设置有与前车门玻璃22的车厢内表面22b接触的中间密封唇部50。虽未图示,然而也可以在中间密封唇部50设置吸声部。

[0160] 玻璃导槽主体部40的外侧壁部40c的下端部延伸到下侧壁部40b下方。在该外侧壁部40c的下端部设置有与前车门玻璃22的车厢外表面22a接触的车厢外侧密封唇部52。

[0161] 根据该第四实施方式,与第一实施方式同样,透过前车门玻璃22进入到车厢内的噪音通过空间R到达从车厢内侧密封唇部41的与前车门玻璃22的车厢内表面22b相向的相向面41d到折弯部43d的范围,该噪音被吸声部41h吸收。由此,噪音难以在空间R内被反射放大。而且,传到乘员的耳中的噪音的声压进一步减小。

[0162] 上述实施方式所有的方面都只是示例而已,不能做限定性解释。而且,属于权利要求保护范围的等同范围的变形、改变等都应该属于本发明的保护范围。

[0163] 一产业实用性一

[0164] 本发明所涉及的车辆用的车门玻璃导槽能够应用于例如设置在汽车的侧部的车门。

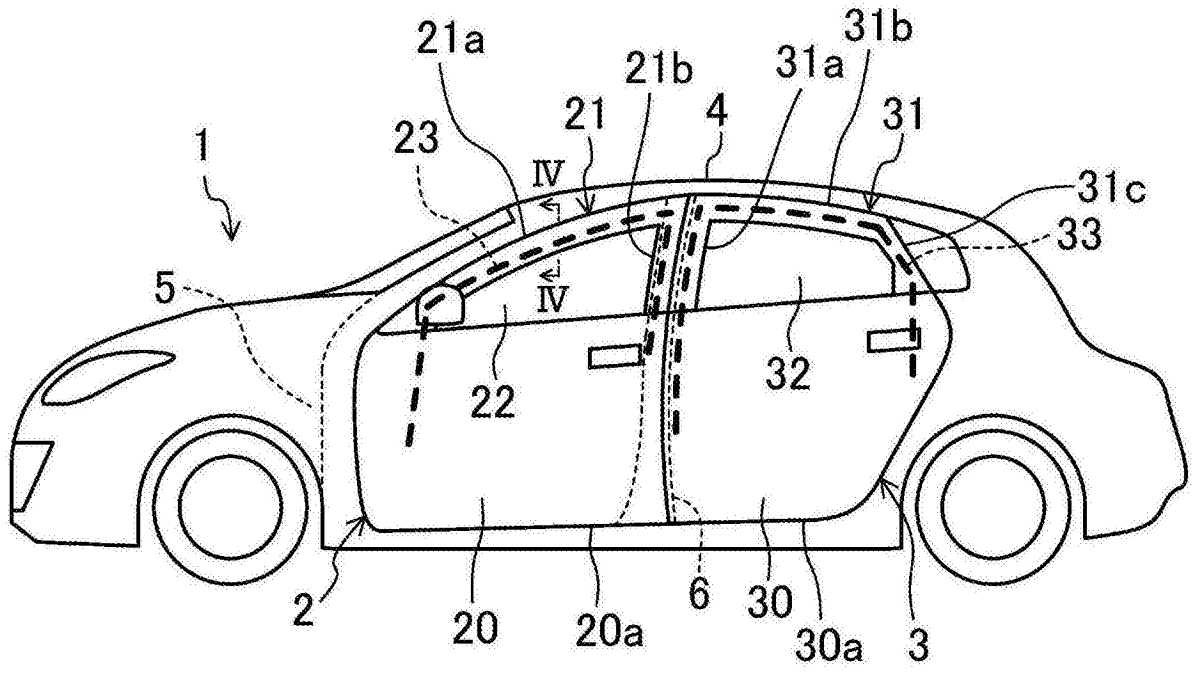


图1

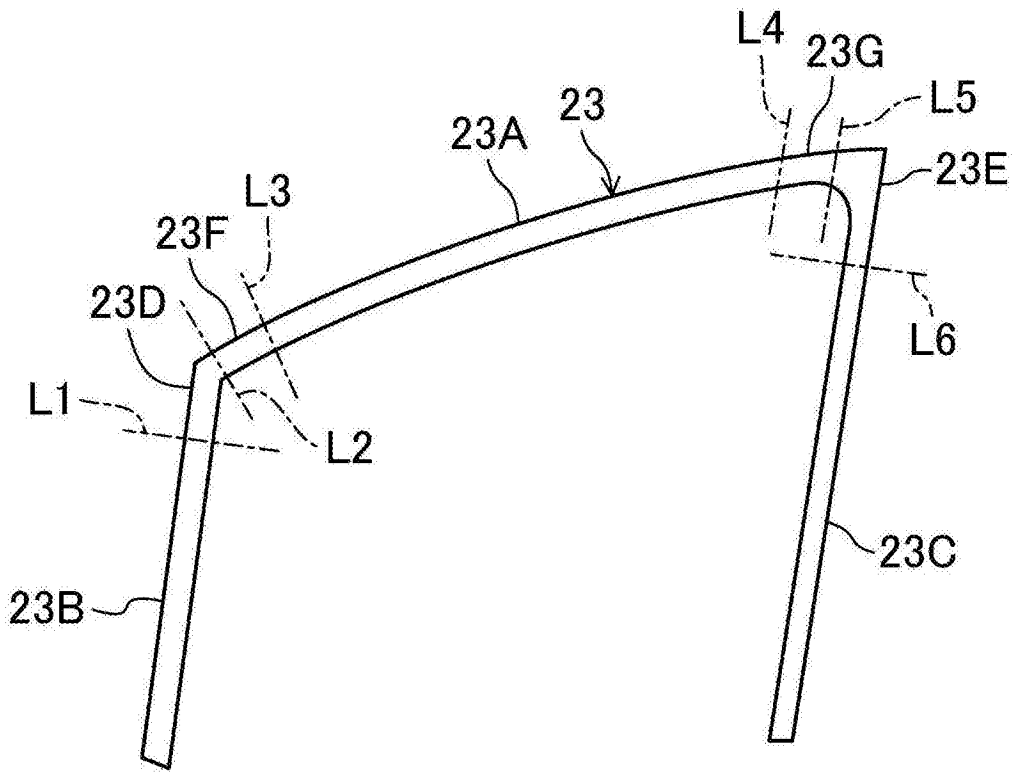


图2

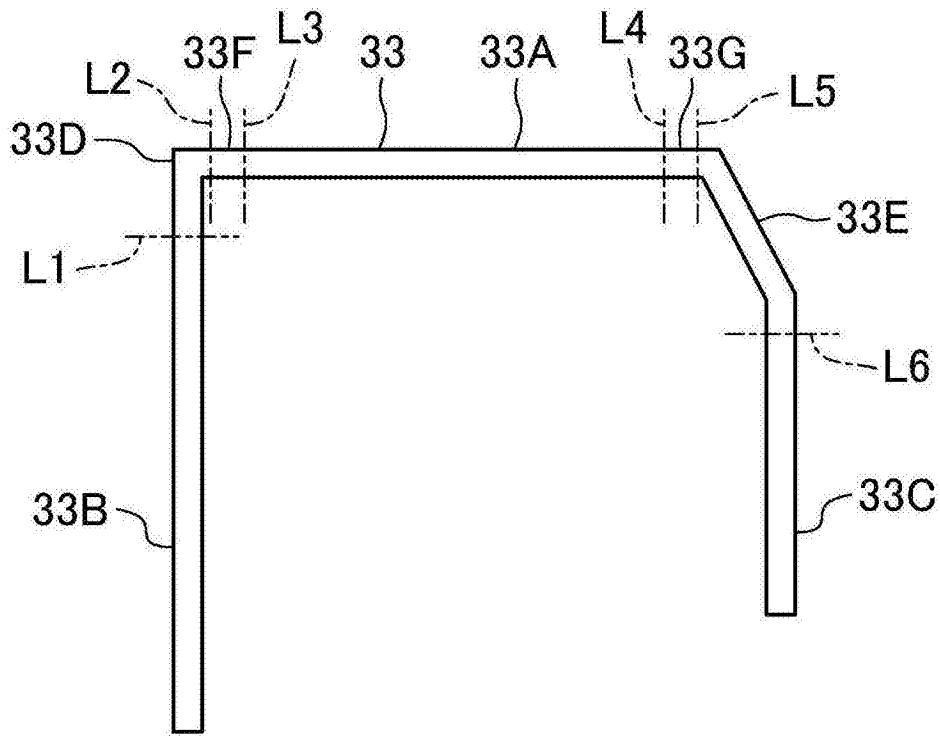


图3

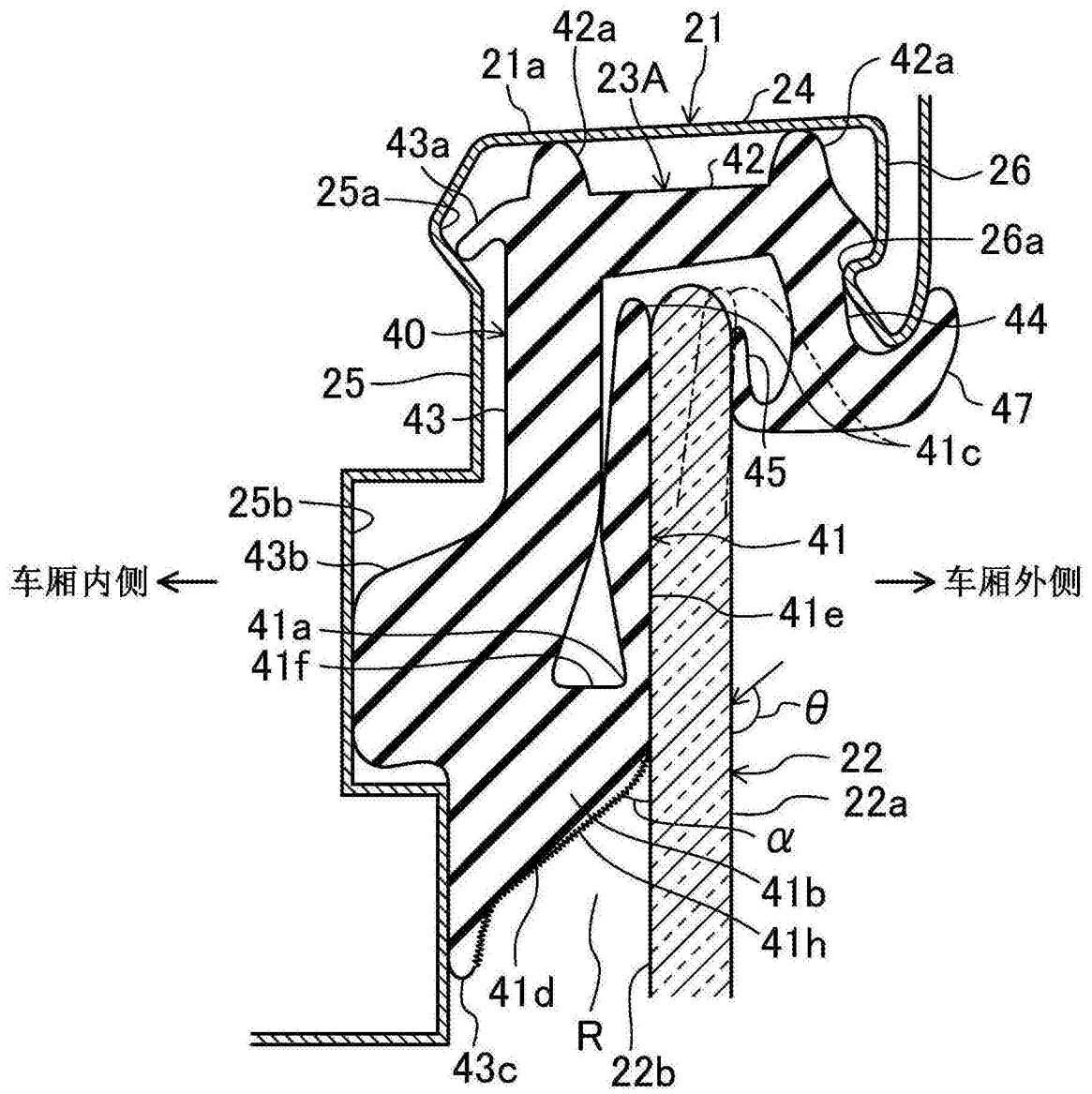


图4

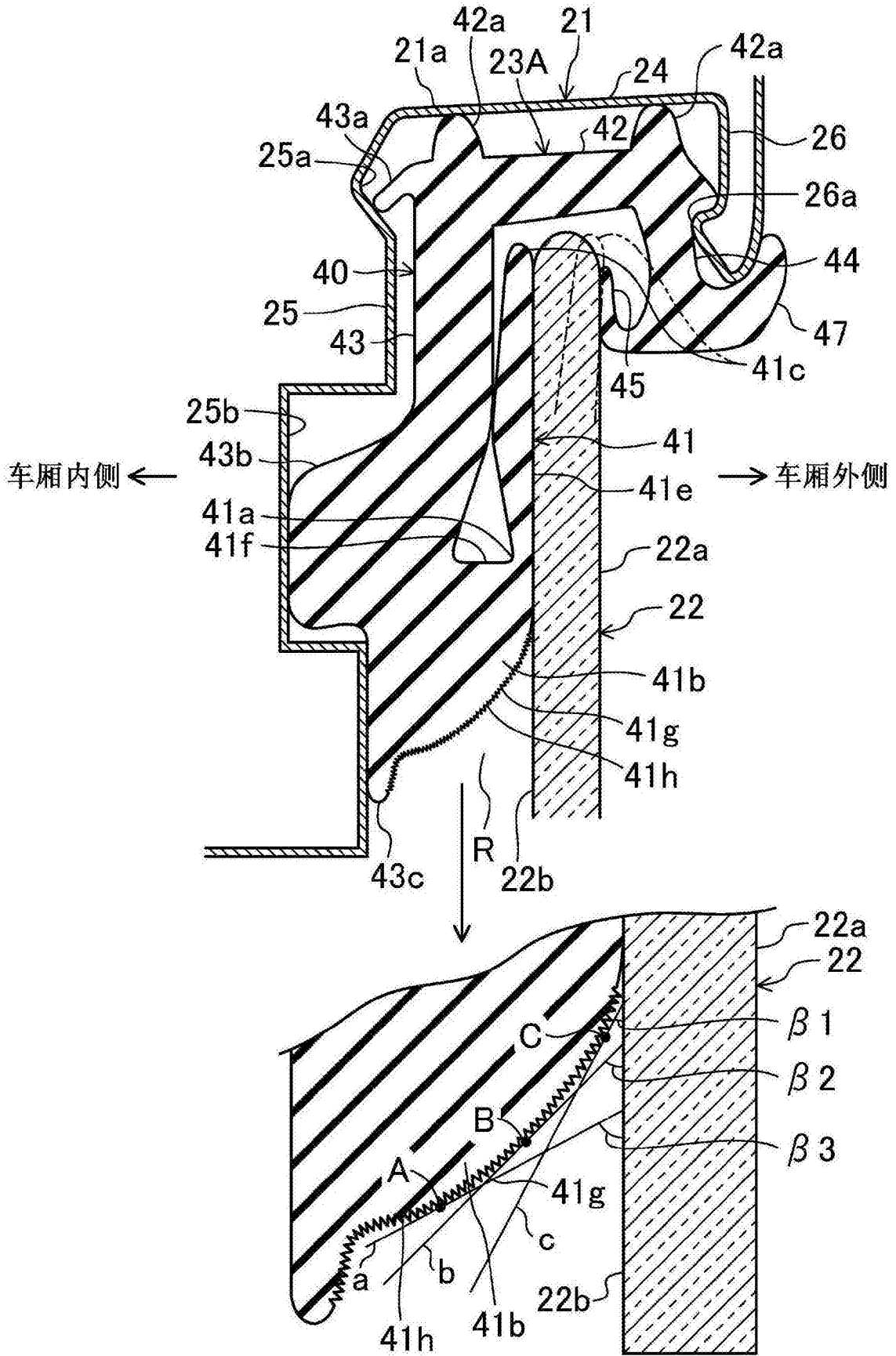


图5

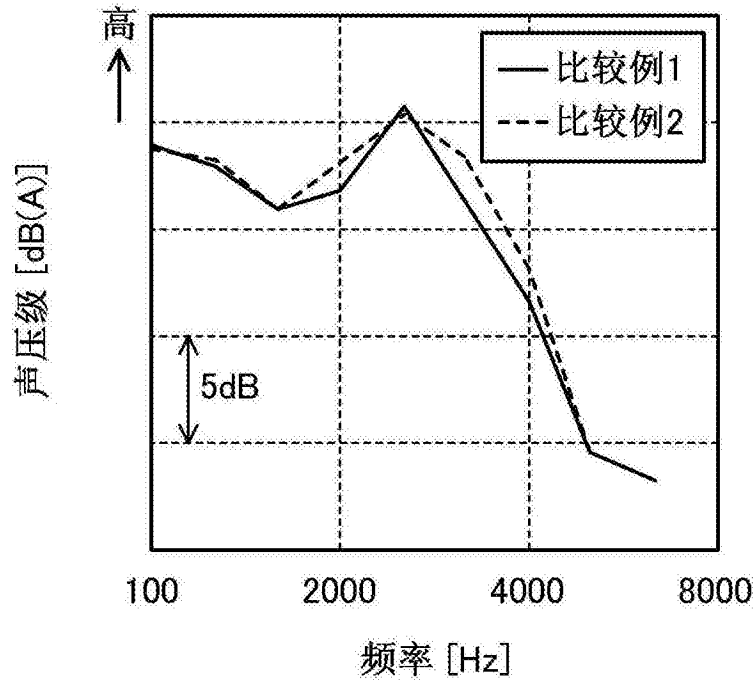


图6

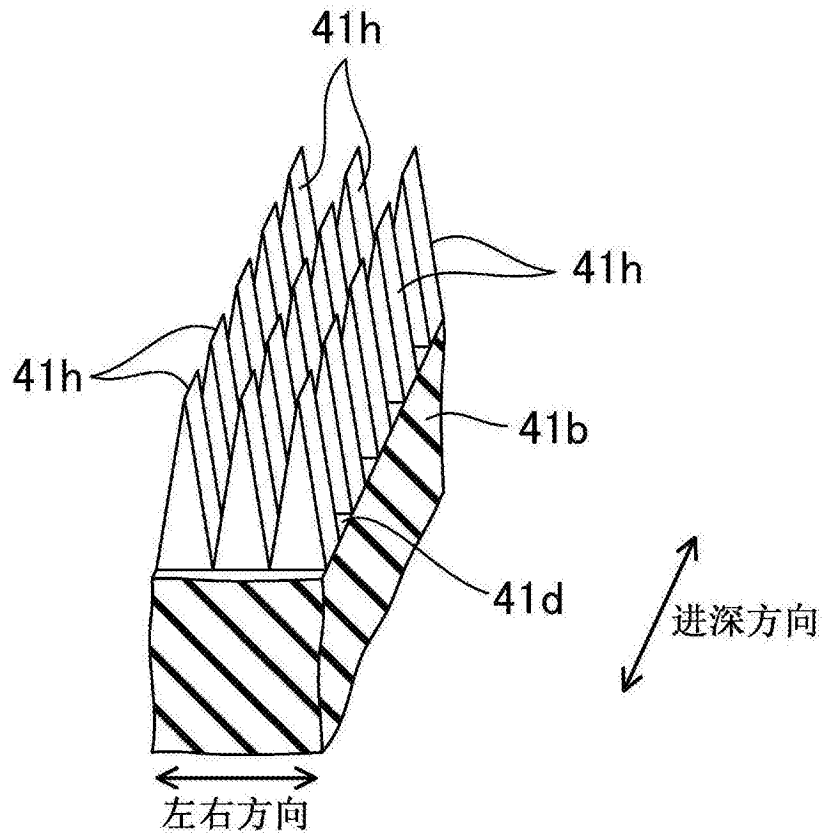


图7

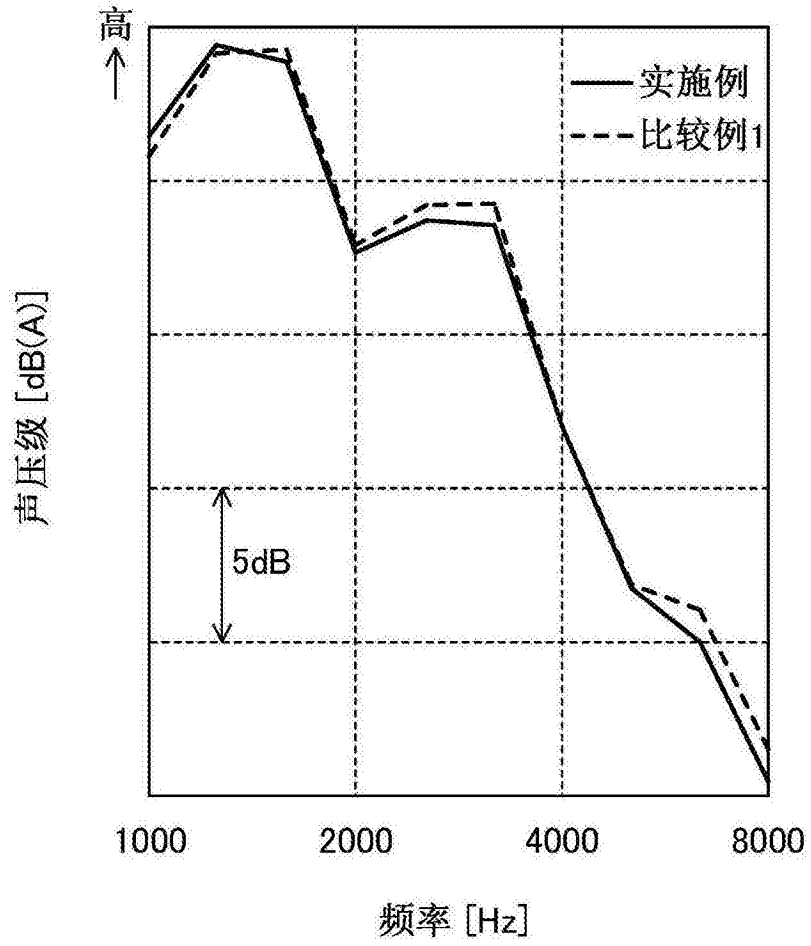


图8

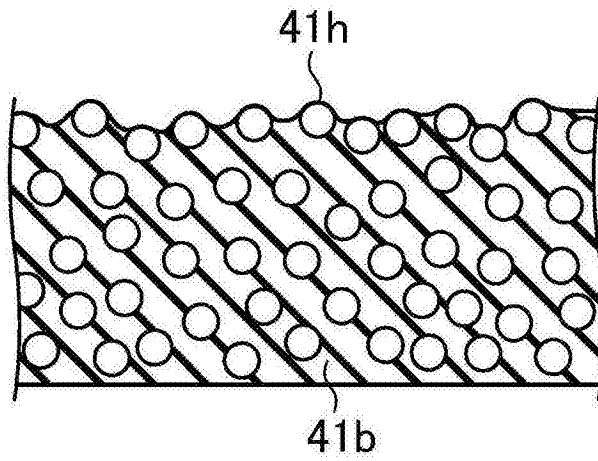


图9

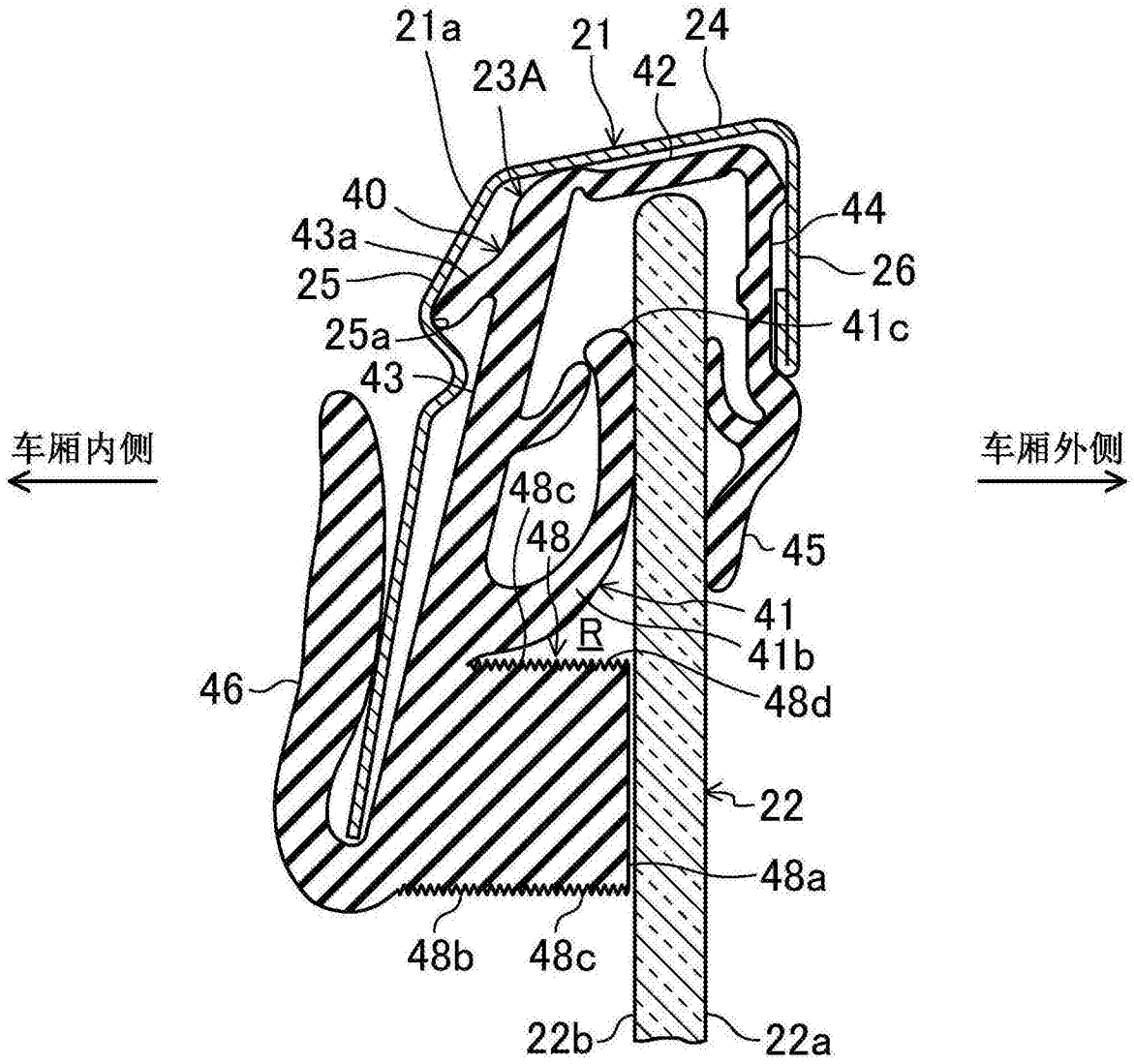


图11

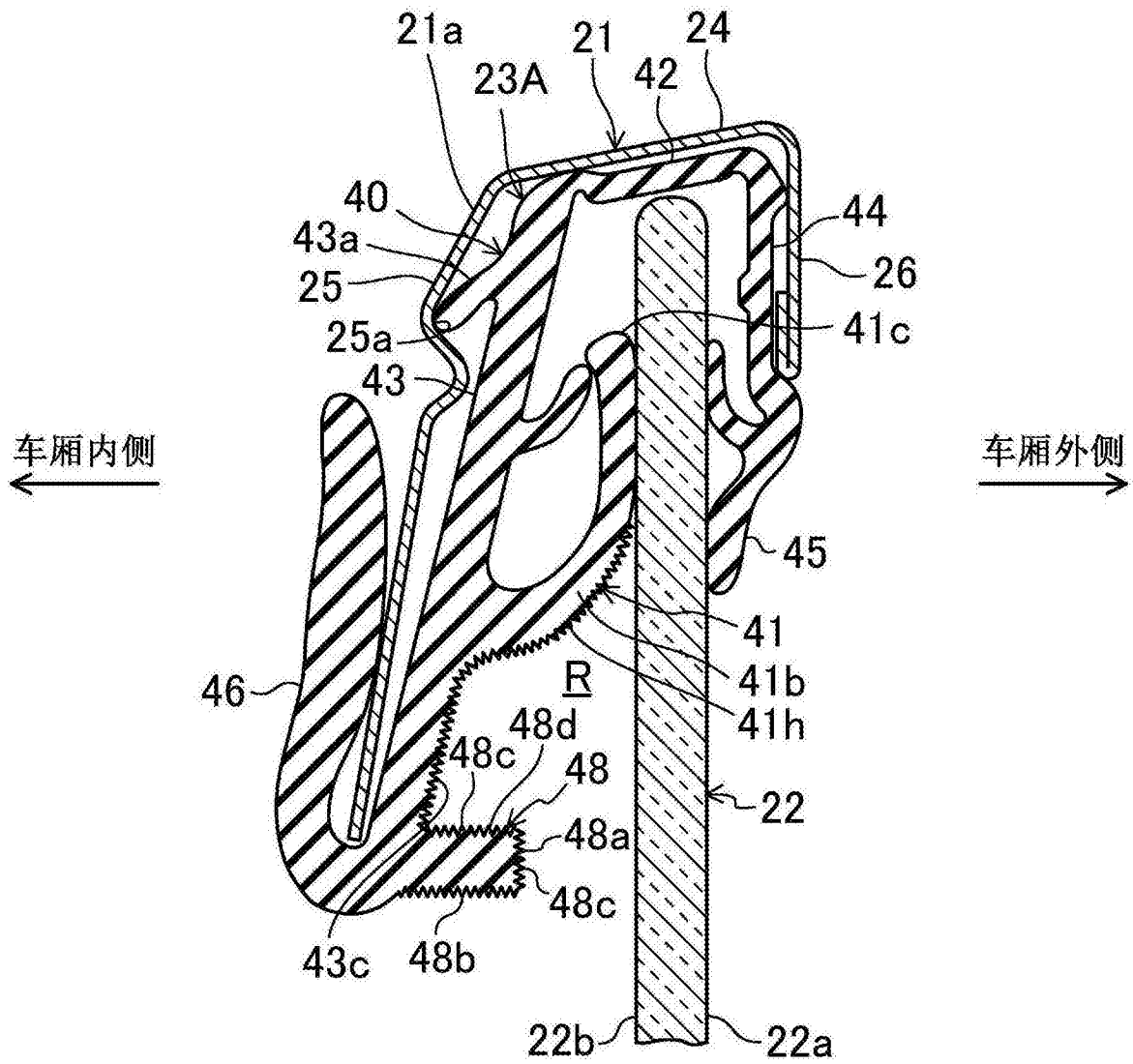


图12

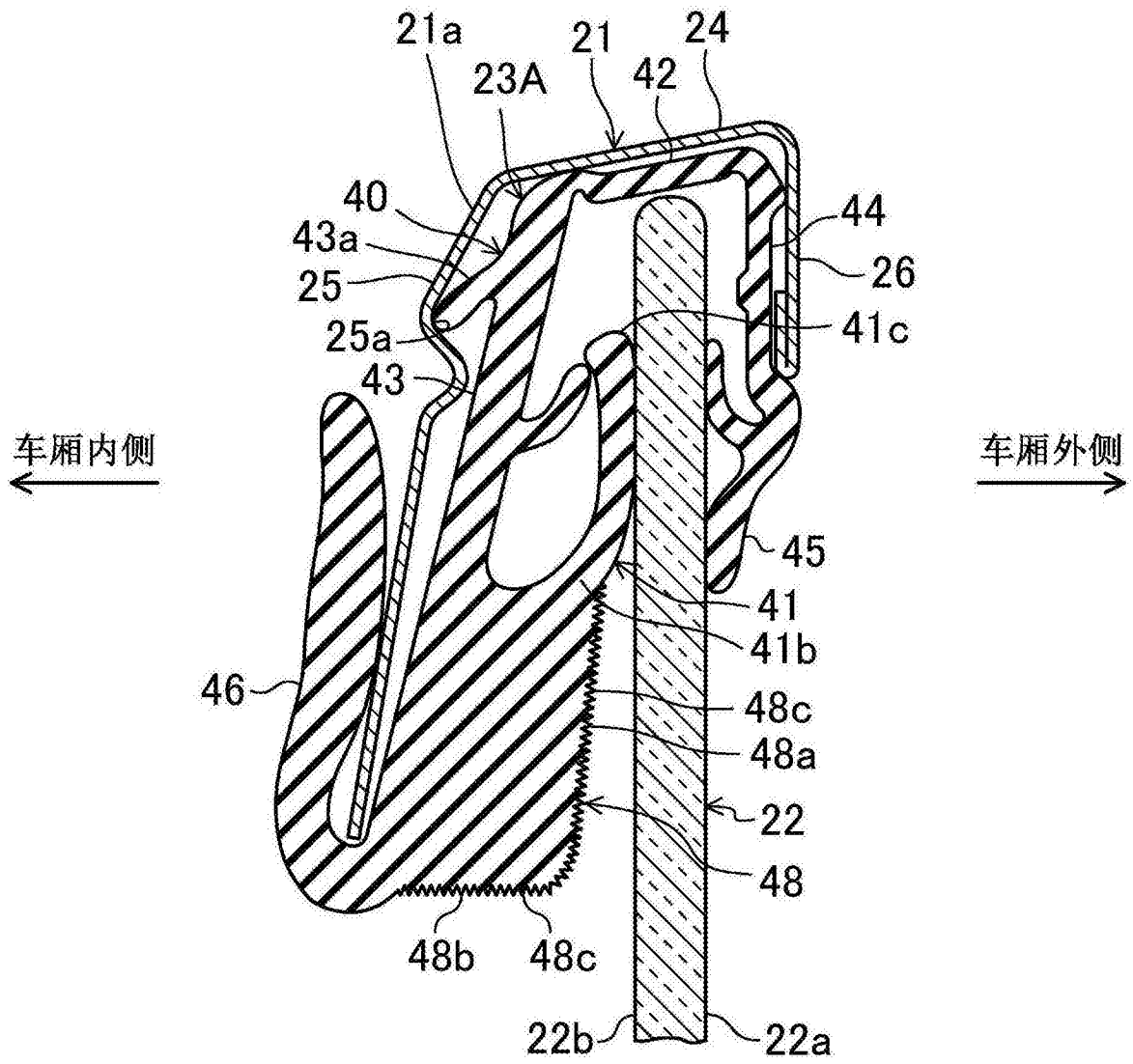


图13

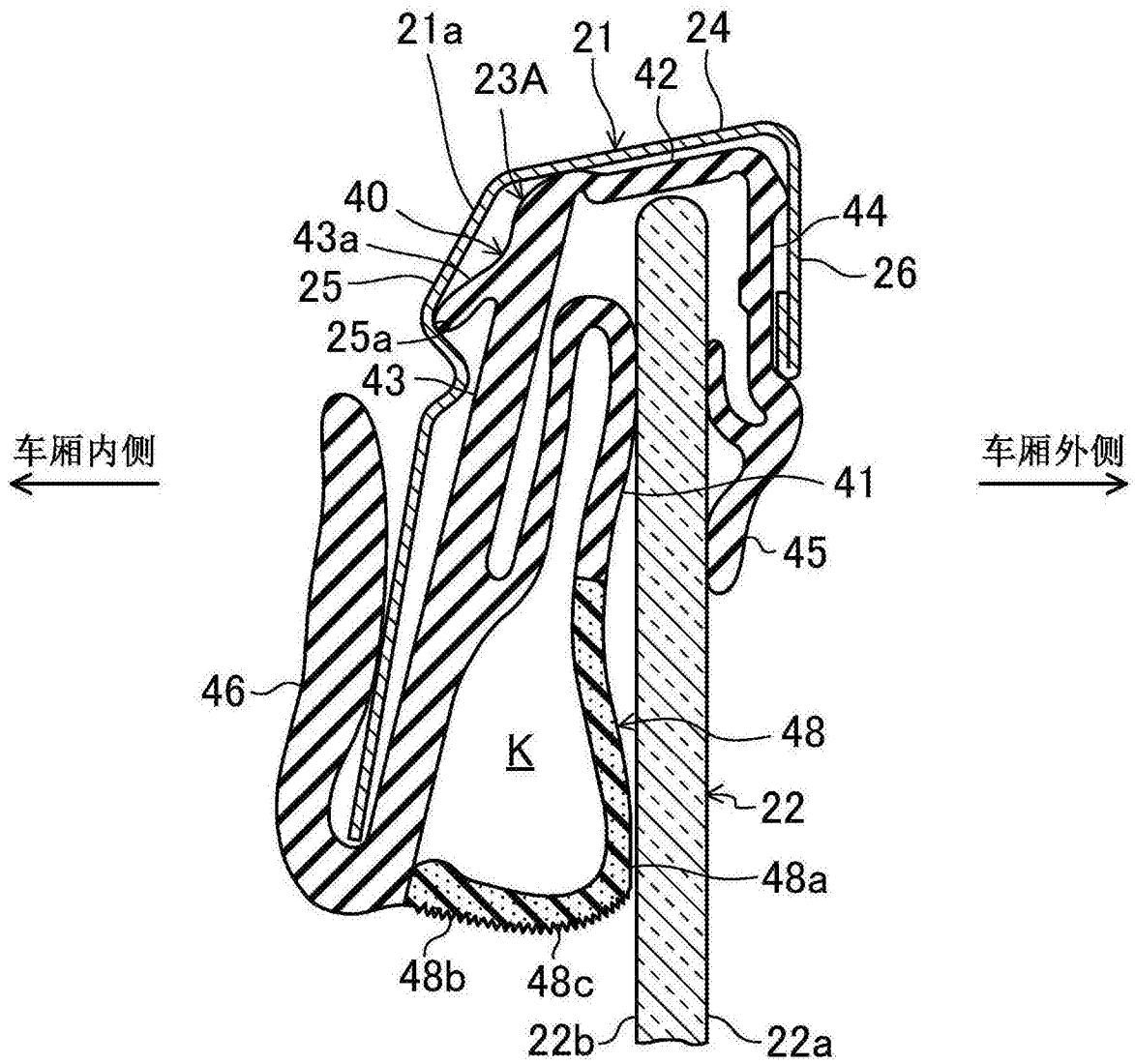


图15

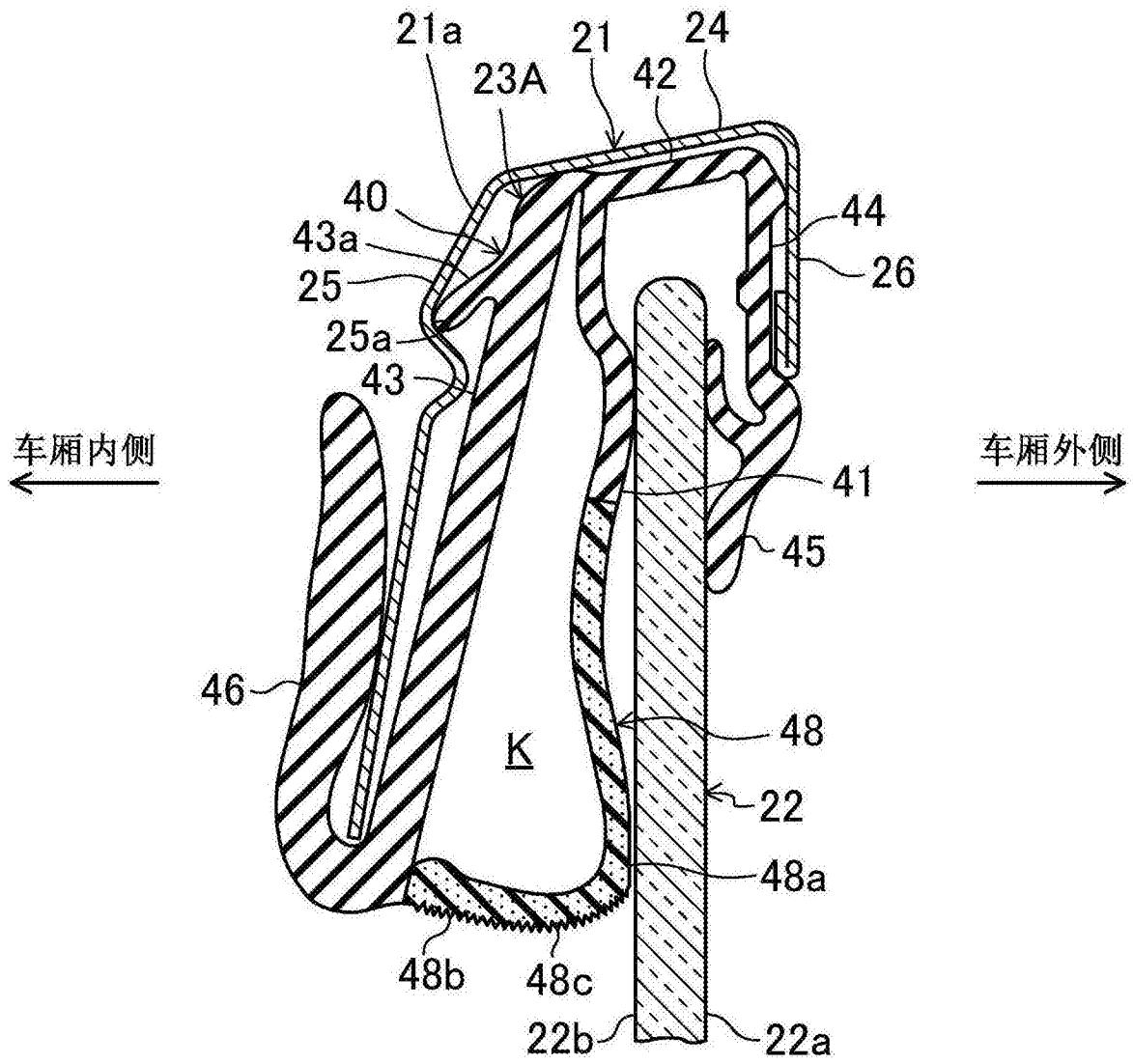


图16

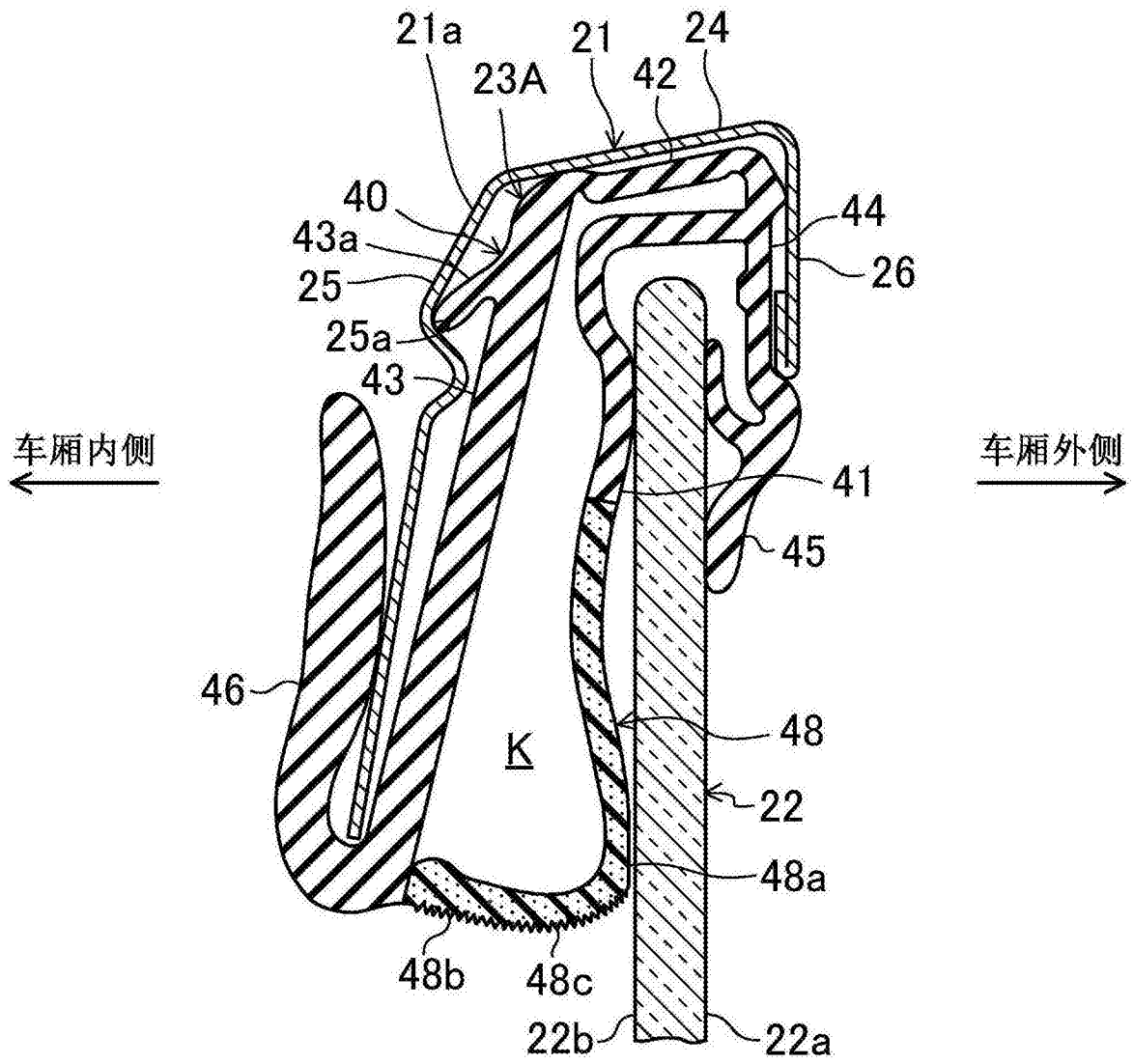


图17

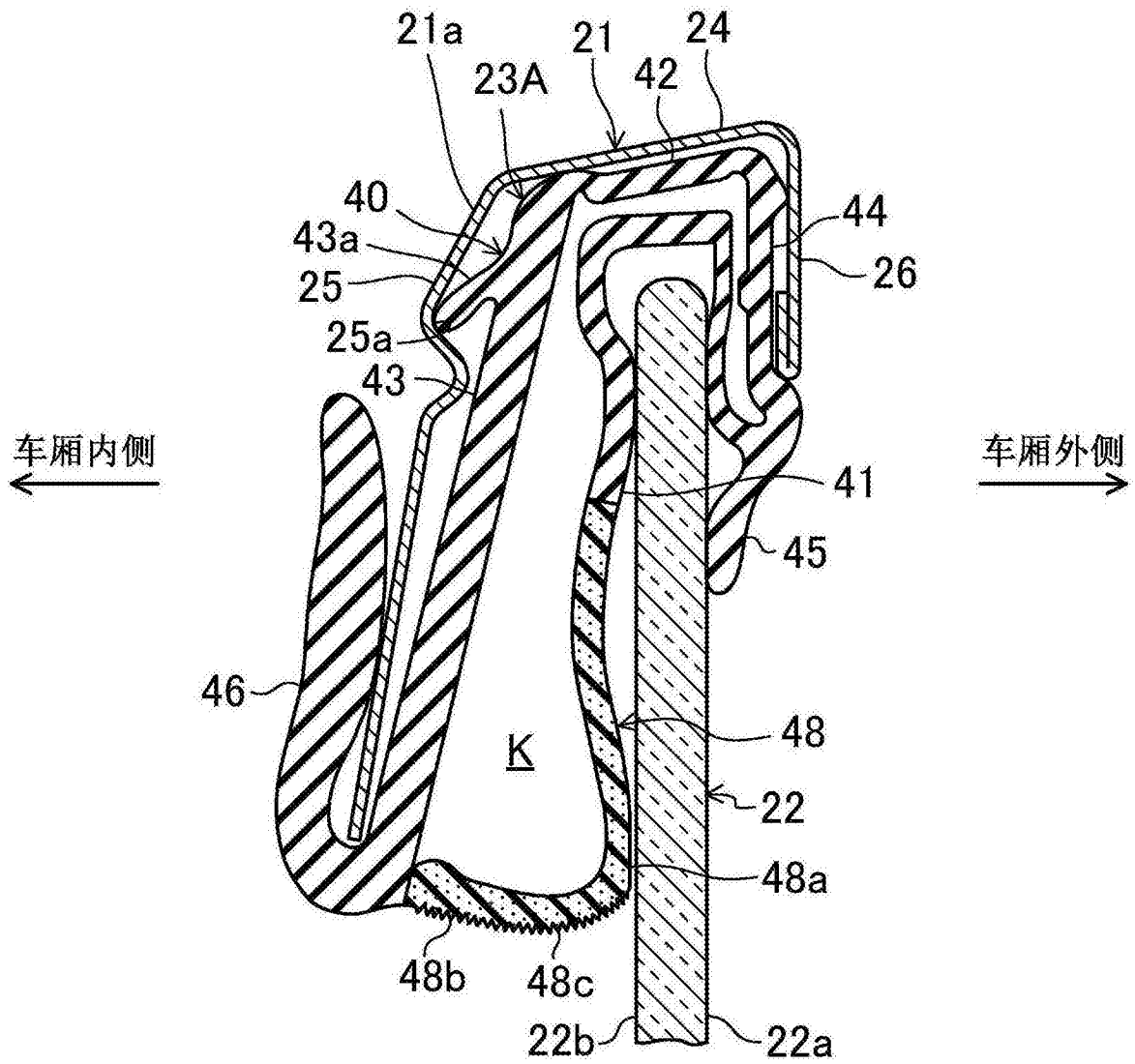


图18

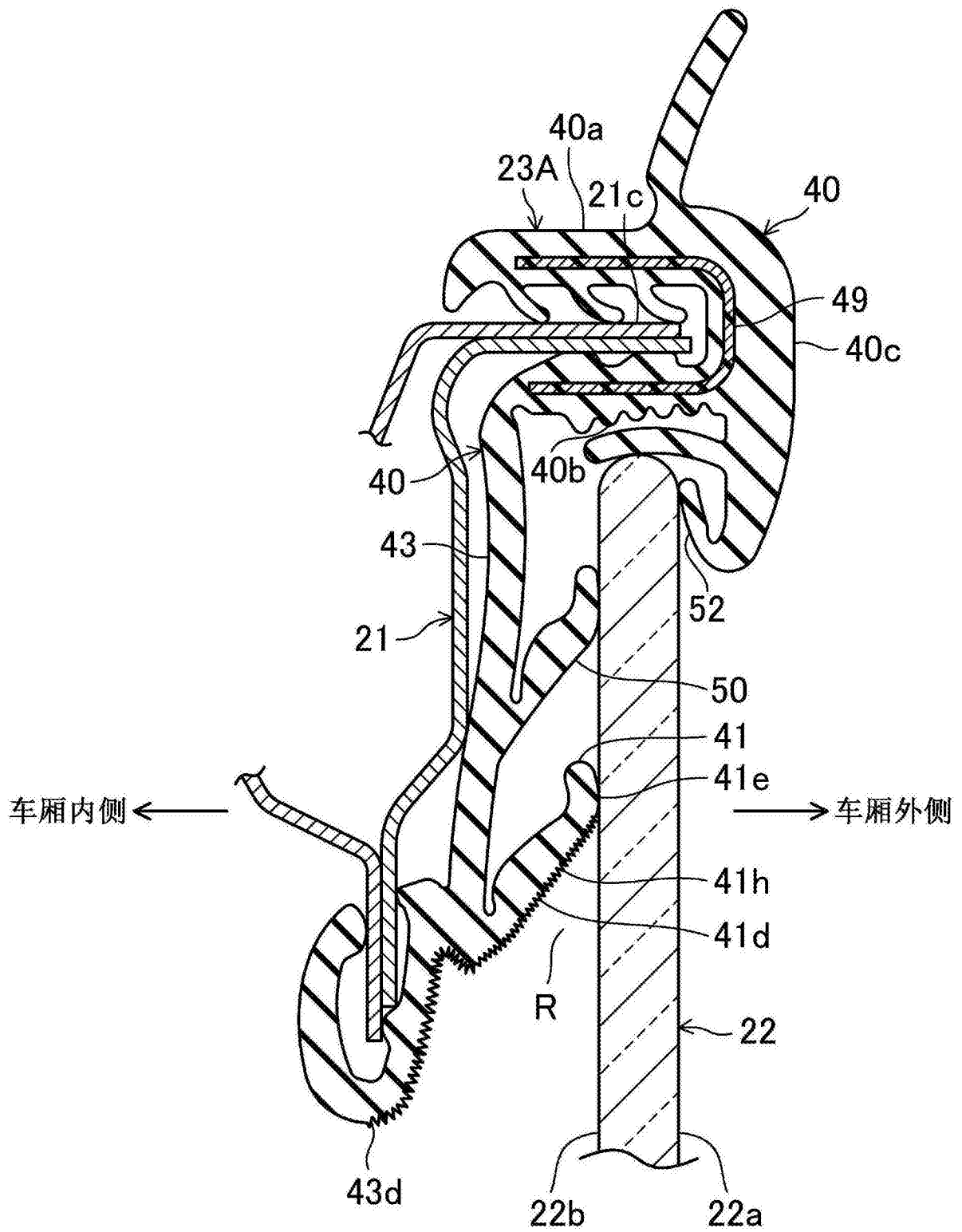


图19