



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510093904.4

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100355595C

[22] 申请日 2005.8.31

[21] 申请号 200510093904.4

[30] 优先权

[32] 2004.9.2 [33] JP [31] 2004-255777

[73] 专利权人 丰田合成株式会社

地址 日本爱知县

共同专利权人 丰田自动车株式会社

[72] 发明人 古泽秀典 杉山义隆 野崎政博
松田幸男

[56] 参考文献

US5992021A 1999.11.30

JP11-34672A 1999.2.9

JP3-10922A 1991.2.1

US20010010856A1 2001.8.2

JP64-32217U 1989.2.28

US4945681A 1990.8.7

JP58-73017U 1983.5.17

JP11-28936A 1999.2.2

审查员 黄俊

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 宋丹氢 张天舒

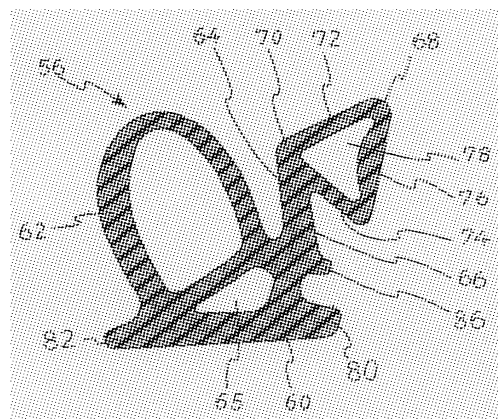
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于机动车的车门密封条

[57] 摘要

一种车门密封条，能可靠地封闭机动车车门和车身的门洞部分之间的间隙，同时表现出优异的密封性能和良好的外观。该车门密封条包括基底部分和与基底部分整体形成的密封部分，基底部分用于安装到车门外周边，密封部分用于与门洞部分接触。该密封部分包括主密封和设置在主密封外侧的副密封。副密封具有伸出部分和管状部件，伸出部分从基底部分向着门洞部分延伸，管状部件具有大致的三角形横截面。管状部件的一个拐角与伸出部分整体连接，使得正对该一个拐角的一个壁位于车门和门洞部分之间。



1. 一种车门密封条，用于在机动车的车门和车身的门洞部分之间密封，所述车门密封条包括：

基底部分，用于安装到所述车门外周边；以及

密封部分，与所述基底部分整体形成，用于与所述门洞部分接触，以在所述车门和所述门洞部分之间密封，所述密封部分包括主密封和副密封，所述主密封用于与所述门洞部分接触，所述副密封用于在所述主密封的外侧对所述车门的周边部件和所述门洞部分的车顶侧端之间进行密封，所述副密封包括伸出部分和管状部件，所述伸出部分从所述基底部分向着所述门洞部分伸出，以及，所述管状部件具有大致的三角形横截面，其一个拐角与所述伸出部分整体连接，正对所述一个拐角的所述管状部件的一个壁位于所述车门和所述门洞部分之间，

其中所述副密封的所述管状部件由上壁、下壁和竖壁构成，所述上壁从所述伸出部分的伸出端向着所述门洞部分倾斜地向上延伸，所述下壁从所述伸出部分的所述伸出端向着所述车门的所述周边部件倾斜地向下延伸，以及所述竖壁延伸以将所述上壁的延伸端和所述下壁的延伸端彼此连接，以及，所述竖壁在其下端与所述车门所述周边部件的内侧面接触。

2. 根据权利要求 1 所述的车门密封条，其中所述伸出部分的厚度大于各所述上壁、所述下壁、以及所述竖壁的厚度。

3. 根据权利要求 1 所述的车门密封条，其中所述竖壁的内侧面沿其宽度中央向内突出，以具有弧形横截面。

4. 根据权利要求 1 所述的车门密封条，其中所述伸出部分、所述下壁、以及所述基底部分限定一空间，该空间使得所述副密封的所述管状部件容易转动。

5. 根据权利要求 1 所述的车门密封条，其中所述主密封具有管状构造，该管状构造具有大致圆形横截面和大致椭圆形横截面中的一种横截面。

用于机动车的车门密封条

本申请涉及日本专利申请 2004-255777，并要求该专利申请的优先权，将该专利申请以引用方式并入本文。

技术领域

本发明涉及车门密封条，用于在机动车门和车身门洞部分之间提供密封。

背景技术

图 1 示出一种包括常规车门密封条实例的车门密封结构。如图所示，车门密封条 10 安装于车门 14 的门框 12 的外周边，以及，门洞密封条 16 安装于从门洞部分 20 凸出的凸缘 18，以在车门 14 和车门门洞部分 20 之间提供密封。以及，车门玻璃滑槽 22 安装于固定在门框 12 内周边的导槽 24，以在车门玻璃 26 和车门 14 之间提供密封。

车门玻璃滑槽 22 具有大致的 U 形横截面，并且包括侧壁 28 和 30，以及包括底壁 32。密封唇 34 和 36 从侧壁 28 和 30 的张开端伸出，以与车门玻璃 26 接触，并将其密封。

门洞密封条 16 包括装配部分 38 和管状密封部分 40，装配部分 38 具有大致的 U 形横截面。通过装配部分 38，门洞密封条 16 安装于设置在门洞部分 20 中的凸缘 18，并且，当车门 14 关闭时，门框 12 与管状密封部分 40 接触，以在车门 14 和门洞部分 20 之间提供密封。

车门密封条 10 包括基底部分 42、主密封 44 和密封唇 46。在基底部分 42 上侧与之整体形成有主密封 44 和密封唇 46。基底部分 42 配合入固定于门框 12 外周边的保持件 48。当车门 14 关闭时，密封唇 46 与门洞部分 20 接触，以密封门框 12 和门洞部分 20 之间的间隙。并且，在密封唇 46 的接触位置内侧，主密封 44 与门洞部分 20 接触，

以密封车门 14 和门洞部分 20 之间的间隙。

在这样布置的常规车门密封条中，当车门 14 关闭时，门框 12 的周边缘使密封唇 46 压靠门洞部分 20，以弯曲密封唇 46。因此，在密封唇 46 中形成凹陷，从而破坏了其外观。

当机动车高速行驶时，由于车身内外压力差等原因，车门 14 会被向外推并向外移位。因此，密封唇 46 的末端会从门洞部分 20 分开，并向车身外凸出，从而降低了密封性能。

因此，为了提供良好外观，而不形成在使用常规车门密封条的密封唇时容易出现的凹陷，以及，为了在机动车高速行驶时避免将密封唇的末端外推，如图 2 所示，提出了设置具有大致的钩形横截面的密封唇 50（日本实用新型申请平成 3-10922 号公报，如图 2、3 等）。

虽然密封唇 50 具有大致的钩形横截面，然而其也具有下述问题。即，当车门 14 开启及关闭时，密封唇 50 末端的位置会在车身宽度方向移位。当车门 14 关闭时，密封唇 50 的中央部分与沿着门洞部分 20 车顶侧安装的车顶模件 52 接触，密封唇 50 会在车顶模件 52 的压迫下变形，从而在门框 12 和车顶模件 52 之间形成凹陷和凸出，并且使密封唇 50 的末端从门框 12 分开并使其向车身外侧凸出。此时，密封唇 50 的基底也会变形，从而密封唇 50 从车顶模件 52 分开，降低了其密封性能。

作为另一种替代方案，具有大致矩形横截面的管状部件也可替代上述密封唇（例如，日本未审查专利申请平成 11-34672 号公报，图 1 等）。

但是，在这种情况下，会发生下述问题。即，当车门关闭时，具有大致矩形横截面的管状部件的拐角与门洞部分接触，因此，在拐角两侧的管状部件的壁也变形，增加了关门力。此外，由于管状部件的变形，会在门洞部分和门框之间形成凹陷，从而破坏了该处附近的外观。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种用于机动车的车门密封条，该

车门密封条的密封部分能可靠地封闭车门和门洞部分之间的间隙,并表现出良好的外观和优异的密封性能,而不形成任何凹陷或突起。

根据本发明,用于密封车门和车身的门洞部分之间间隙的车门密封条包括基底部分和与基底部分整体形成的密封部分,基底部分用于安装到车门外周边,密封部分用于与门洞部分接触,以在车门和门洞部分之间密封。

密封部分包括主密封和副密封,主密封用于与门洞部分接触,副密封用于在主密封接触位置的外侧对车门周边部件和门洞部分之间进行密封。副密封具有伸出部分和管状部分,伸出部分从基底部分向着门洞部分伸出,管状部件具有大致的三角形横截面,其一个拐角与伸出部分整体连接。正对上述拐角的该管状部件的一个壁位于车门和门洞部分之间。

通过这种布置,车门密封条包括基底部分和与基底部分整体形成的密封部分,基底部分用于安装到车门外周边,密封部分用于与门洞部分接触,以在车门和门洞部分之间密封。车门密封条的基底部分可牢固地安装到车门的外周边,同时密封部分保持在适当位置,从而,当关闭车门时,密封部分与门洞部分接触,并在车门周边部件和门洞部分之间密封。

密封部分包括主密封和副密封,主密封用于与门洞部分接触,副密封用于在主密封接触位置的外侧对车门周边部件和门洞部分之间进行密封。通过这种布置,车门周边部件和门洞部分之间的间隙可加倍密封,从而避免雨水、灰尘、噪音等进入车厢,并表现出优异的密封性能。由于主密封设置于副密封内侧,防止了主密封在由于车门装配位置震动而发生极大变形的情况下露出车身外。此外,副密封可封闭车门周边部件和门洞部分之间的间隙,从而改善该处的外观。

副密封具有伸出部分和管状部分,伸出部分从基底部分向着门洞部分伸出,管状部件具有大致的三角形横截面。副密封的伸出部分将基底部分和管状部件彼此连接,从而将管状部件保持在适当位置。具有大致的三角形横截面的管状部件弹性转动,以可靠地密封车门周边部件和门洞部分之间的间隙。

管状部件的一个拐角与伸出部分整体连接，并且正对该一个拐角的该管状部件的一个壁位于车门和门洞部分之间。由于这样的布置，当关闭车门时，具有良好柔韧性的管状部件绕着其上述一个拐角转动，以减少关门力，并可靠地密封车门和门洞部分之间的间隙。并且，该管状部件的基本平直面在车门和门洞部分之间露出，以封闭其间的间隙，因此不形成凹陷，从而表现出平直和平滑的外观。

优选副密封的管状部件由上壁、下壁和竖壁限定，该上壁从伸出部分的伸出端向着门洞部分倾斜地向上延伸，该下壁从伸出部分的伸出端向着车门周边部件倾斜地向下延伸，该竖壁延伸以将上壁和下壁的延伸端相互连接。在安装状态下，竖壁的下端与门框周边部件的内侧面接触。

由于这种布置，当关闭车门时，由上壁延伸端和竖壁上端限定的上拐角接触门洞部分的车顶侧端，并将其密封。以及，上拐角受到门洞部分的压迫，从而管状部件向下转动。

下壁的延伸端支撑竖壁的下端，以使其接触并密封车门的周边部件。

从而，竖壁封闭了车门周边部件和门洞部分之间的间隙，并将该间隙密封。当管状部件围绕其与伸出部分连接的一个拐角转动时，竖壁的下端在门框周边部件的内侧面上向下滑动，并连续地与其接触，以保持良好的密封性能，从而车门周边部件和门洞部分之间的间隙可由竖壁连续地封闭，以提供平直的外观。

优选伸出部分的厚度大于副密封管状部件上壁、下壁和竖壁中各壁的厚度。

由于这样的布置，当关闭车门副密封的管状部件与门洞部分接触时，伸出部分不容易变形，使得副密封管状部件保持在适当的位置，从而使得管状部件上壁和竖壁之间的上拐角能够可靠地与门洞部分接触。由于构成管状部件的壁薄，这些壁可容易地弯曲，因此至少下壁的延伸端在门框周边部件的内侧面上滑动的同时与其连续接触，以将其连续地密封。

优选竖壁的内侧面沿其宽度中心向内凸出，以具有弧形横截面。

由于这样的布置，当关闭车门使管状部件受到门洞部分的压迫而向下转动时，具有弧形横截面的竖壁防止其变形，以保持平直外观，从而封闭门洞部分和门框周边部件之间的间隙，并防止车身外侧面中发生凹陷及突起。

优选由副密封的伸出部分和副密封的管状部件下壁以及基底部分限定一空间，该空间使得管状部件容易转动。

由于这样的布置，当关闭车门使管状部件受到门洞部分压迫时，下壁可向着伸出部分转动，以有助于管状部件绕其拐角转动而不变形。因此，可确保良好的密封性能并可减小关门力。

优选主密封具有管状构造，该管状构造具有大致圆形横截面或大致椭圆形横截面。

通过这样的布置，由车门装配状态变化而使副密封的接触位置变化的情况下，因为主密封位于副密封内侧，主密封确保围绕门洞部分的可靠密封，并且，在主密封发生很大变形情况下，可防止其从车身露出。

如上所述，使用根据本发明的车门密封条，当关闭车门时，具有三角形横截面的管状部件可绕其与伸出部分连接的拐角转动，以可靠地密封车门周边部件和门洞部分之间的间隙。此外，竖壁的上、下端分别与门洞部分和门框接触，从而，竖壁和平直外侧面露出于门洞部分和车门之间，而不形成任何凹陷或突起，从而赋予车身外侧面平直和平滑的外观。

此外，借助于副密封的三角形横截面，不会发生密封唇的凸出端从门框周边部件分开并向外凸出的问题，而此问题在使用常规车门密封条时容易出现。

参照附图，本发明的其他目的、特征和特点通过下文的说明和所附权利要求将更为清楚，所有这些均为本申请文本的构成部分。

附图说明

图 1 为包括一个常规车门密封条实例的车门密封条的剖视图；

图 2 为常规车门密封条另一实例的剖视图；

图 3 是机动车的侧视图；

图 4 是根据本发明车门密封条一个实施例的剖视图，为沿图 3 中 A-A 线所取；以及

图 5 为根据本发明车门密封条一个实施例的剖视图，该车门密封条安装于车门。

具体实施方式

参照图 3 至图 5 说明本发明的一个实施例。图 3 是机动车的侧视图。如图所示，车门密封条 56 沿着机动车门 14 的门框 12 的外周边安装，以在机动车门 14 和门洞部分之间提供密封。

导槽 58 沿着门框 12 的内周边设置，以及玻璃滑槽安装于导槽 58 中，以引导车门玻璃 26 升降，并在车门玻璃 26 和门框 12 之间产生密封作用。

图 4 是本发明一个实施例的车门密封条 56 的剖视图。图 5 是沿图 3 中 A-A 线截取的剖视图，并示出车门密封条 56 安装到车门 14 外周边的状态。

车门密封条 56 包括直部以及拐角部分，各直部都通过挤出形成成为条形结构，各拐角部分都通过模塑形成，以符合门框 12 拐角。

如图 4 所示，车门密封条 56 包括基底部分 60、主密封 62 和副密封 64。主密封 62 与基底部分 60 整体形成于该基底部分内侧部分上，用于与门洞部分 20 接触，以及，副密封 64 与基底部分 60 整体形成于该基底部分外侧部分上，以密封门框 12 外周边和正对的门洞部分 20 之间的间隙。

基底部分 60 具有厚度向外逐渐增加的大致三角形横截面，以及在基底部分 60 的宽度中央部分中设置基底部分空腔 65，以减少车门密封条 56 的重量，并改善基底部分 60 的柔韧性。第一肋 80 和第二肋 82 与基底部分 60 整体形成，从而在基底部分 60 的宽度方向凸出，以将基底部分 60 配合进固定于门框 12 外周边的保持件 48。

形成于主密封 62 外侧的副密封 64 包括伸出部分 66 和管状部件 68，伸出部分 66 从基底部分 60 向着门洞部分 20 伸出（图 5），而

管状部件 68 具有大致的三角形横截面,并沿着伸出部分 66 的伸出端 70 连续地形成。

管状部件 68 包括三个壁:上壁 72、下壁 74、和竖壁 76。管状部件 68 的这三个壁限定了具有三角形横截面的管状部件空腔 78。

管状部件 68 的上壁 72 从伸出部分 66 的伸出端 70 向着门洞部分 20 倾斜地向上延伸。管状部件 68 的下壁 74 从伸出部分 66 的伸出端 70 向着门框 12 的周边部件 84 倾斜地向下延伸。

管状部件 68 的竖壁 76 大致竖直延伸,以将上壁 72 和下壁 74 的延伸端相互连接。

如图 5 所示,如此布置的车门密封条 56 安装于门框 12 的外周边,从而管状部件 68 的竖壁 76 与门框 12 的周边部件 84 的内侧面接触。

伸出部分 66 从基底部分空腔 65 外侧上的基底部分 60 向上伸出。将伸出部分 66 的厚度制得比上壁 72、下壁 74 及竖壁 76 中各壁的厚度都大。因而,当关闭车门 14 时管状部件 68 与门洞部分 20 接触,厚的伸出部分 66 不容易变形,以将管状部件 68 保持在适当位置。从而,由上壁 72 的延伸端和竖壁 76 的上端限定的上拐角能可靠地与门洞部分 20 接触。此外,将管状部件 68 的壁厚制得比伸出部分 66 的壁厚小,由此,管状部件 68 可容易地弯曲,以使竖壁 76 的下端在门框 12 周边部件 84 的内侧面上滑动的同时,可以连续地与门框 12 周边部件 84 的内侧面接触,从而连续地密封车门 14 的外周边。

可在伸出部分 66 和管状部件 68 之间的连接部分处设置凹口、切口、狭缝等,以有利于管状部件 68 的转动。

如上所述,管状部件 68 的上壁 72 从伸出部件 66 的伸出端 70 向着门洞部分 20 倾斜地向上延伸,从而,上壁 72 的延伸端和与上壁 72 连续形成的竖壁 76 上端,可接触门洞部分 20 的车顶侧端,从而密封门洞部分 20。

管状部件 68 的下壁 74 从伸出部分 66 的伸出端 70 向着门框 12 的周边部件 84 倾斜地向下延伸,以支持竖壁 76 的下端,从而使得竖壁 76 的下端可连续地接触门框 12 周边部件 84 的内侧面,并将其密

封。

管状部件 **68** 的竖壁 **76** 这样连接，即其下端与门框 **12** 的周边部件 **84** 的内侧面接触，从而，当关闭车门 **14** 时，管状部件 **68** 的竖壁 **76** 可封闭门框 **12** 的周边部件 **84** 与门洞部分 **20** 的车顶侧端之间的间隙，以在门框 **12** 和门洞部分 **20** 之间提供密封，并在其间提供平直和平滑的外观。并且，当管状部件 **68** 受到门洞部分 **20** 的压迫时，管状部件 **68** 绕着伸出部分 **66** 的伸出端 **70** 转动。此时，竖壁 **76** 的下端在门框 **12** 的周边部件 **84** 的内侧面上滑动，同时与其接触，从而连续地表现出良好的密封性能。

竖壁 **76** 可具有这样的构造：其宽度中心向着管状部件空腔 **78** 内部突出。在这种情况下，当关闭车门 **14** 并且管状部件 **68** 受到门洞部分 **20** 的压迫而向下转动时，具有这种构造并表现出较高刚性的竖壁 **76** 不变形，从而保持其平直外侧面。因而，门洞部分 **20** 和门框 **12** 的周边部件 **84** 之间的间隙可由竖壁 **76** 封闭，从而确保车身的平直和平滑的外观。

此外，在受到门洞部分 **20** 的压迫时，向内伸出的管状部件 **68** 的竖壁 **76** 可避免异常变形或向外伸出。

此外，由于上壁 **72** 和下壁 **74** 制得薄，上壁和下壁容易弯曲以与门洞部分 **20** 和门框 **12** 周边部件 **84** 内侧面接触，而不会与其分开，从而连续地提供良好密封。

以与伸出部分 **66** 预定的角度，下壁 **74** 从伸出端 **70** 延伸，并限定一空间，以使管状部件 **68** 在该空间中转动。从而，当关闭车门 **14** 并且管状部件 **68** 受到门洞部分 **20** 的压迫时，管状部件 **68** 可绕着伸出部分 **66** 的伸出端 **70** 向下转动，使得下壁 **74** 靠近伸出部分 **66**。因而，管状部件 **68** 可容易地绕伸出部分 **66** 的伸出端 **70** 向下转动，同时保持其三角形横截面，使管状部件 **68** 可连续地接触门洞部分 **20** 和门框 **12**，从而可保持密封性能，并减少关门力。

此外，如图 4 所示，在基底部分 **60** 的第一肋 **80** 和第三肋 **86** 之间限定凹槽。当车门密封条 **56** 安装到门框 **12** 时，固定于门框 **12** 周边的保持件 **48** 的外侧壁适配于基底部分 **60** 的凹槽。这样，基底部分

60 既由保持件 48 的内侧壁保持，也由其外侧壁保持，从而保持车门密封条 56。

由于这种布置，基底部分 60 的第一肋 80 和第二肋 82 能可靠地与保持件 48 接合，从而在其间密封。

门框 12 周边部件 84 的内侧面在竖壁 76 的下端和保持件 48 的外侧端之间具有一空间。当管状部件 68 受到门洞部分 20 压迫时，竖壁 76 可在其中以对应于该空间的距离在门框 12 周边部件 84 的内侧面上向下滑动。因此，避免竖壁 76 弯曲并避免其从门洞部分 20 与门框 12 周边部件 84 之间的间隙向外伸出。此外，由于竖壁 76 可容易地在门框 12 周边部件 84 的内侧面上滑动，因此可在门洞部分 20 和门框 12 周边部件 84 之间提供良好的密封。

主密封 62 从三角形横截面基底部分 60 的上壁向内伸出，并且具有大致圆形或椭圆形横截面的管状构造。

当关闭车门 14 时，在副密封接触位置内侧，主密封 62 与门洞部分 20 接触，并且弯曲以顺应门洞部分 20 的构造，从而加倍密封门框 12 和门洞部分 20 之间的间隙。

在图 4 和图 5 所示实施例中，基底部分 60 配合进保持件 48。作为另一种替代方案，可用双面胶带将车门密封条 56 粘贴于门框 12 的外周边，双面胶带预先粘贴于基底部分 60 的背面，而不用在门框 12 中提供任何保持件。通过这样的布置，不再需要保持件，从而减轻了车身的重量。

下面，说明车门密封条 56 的制造方法。

车门密封条 56 的直部由诸如三元乙丙橡胶（EPDM）等的合成橡胶、诸如聚烯烃基弹性体等的热塑性弹性体、或诸如软质氯乙烯等的软质合成树脂构成。优选这些材料发泡成海绵状材料，以提高车门密封条 56 的直部的柔韧性。

在合成橡胶的情况中，在挤出后，将直部送至硫化室，并用热空气、高频波等加热，以进行合成橡胶的硫化及发泡。在热塑性弹性体和软质合成树脂的情况下，在挤出的同时，或者在挤出后，将直部加热以发泡，然后冷却以固化。然后，将这样得到的直部切成所需长

度。

主密封 62 和副密封 64 可由海绵橡胶构成。在这种情况下，其柔韧性得到增强，使其可弯曲以顺应门洞部分 20 和门框 12 的构造，从而提高密封性能。此外，可减轻车门密封条 56 的重量，从而有助于减轻车身的重量。基底部分 60 可由硬质橡胶构成。

在基底部分 60 由硬质材料构成并且主密封 62 和副密封 64 由海绵材料构成的情况下，这些材料可通过双挤出加工同时整体挤出。

在基底部分 60 由硬质橡胶构成的情况下，基底部分 60 可牢固地附加于门框 12，从而可以可靠地固定车门密封条 56。作为另一种替代方案，基底部分 60 可由海绵橡胶构成。在海绵橡胶的情况下，基底部分 60 可由与主密封 62 和副密封 64 相同的材料形成，然后一起硫化，从而提高了车门密封条的生产率，并且可减少车门密封条的重量，从而有利于减轻车身重量。

然后，通过将这样切下的挤出部件的端部置于模具中，并将海绵橡胶或者硬质橡胶注射进模具型腔中，形成模塑部件。模塑部件的横截面基本与挤出部件相同。优选模塑部件使用与挤出部件所用材料同类的材料。在合成橡胶的情况下，在注射进模具型腔中后，将模具加热，以使合成橡胶硫化并发泡，并且，在挤出部件和模塑部件由相同材料或者同类材料构成的情况下，挤出部件和模塑部件由于其硫化而彼此粘合。在热塑性弹性体或软质合成树脂的情况下，将材料以熔融状态注射进模具，从而挤出部件和模塑部件由于注入材料的热和压而彼此熔化粘合。

虽然本发明结合优选实施例加以描述，但应理解，本发明并不限于所披露的实施方式，而是涵盖多种变化及等同置换，这些变化及等同置换都包括在所附权利要求的精神和范围内。

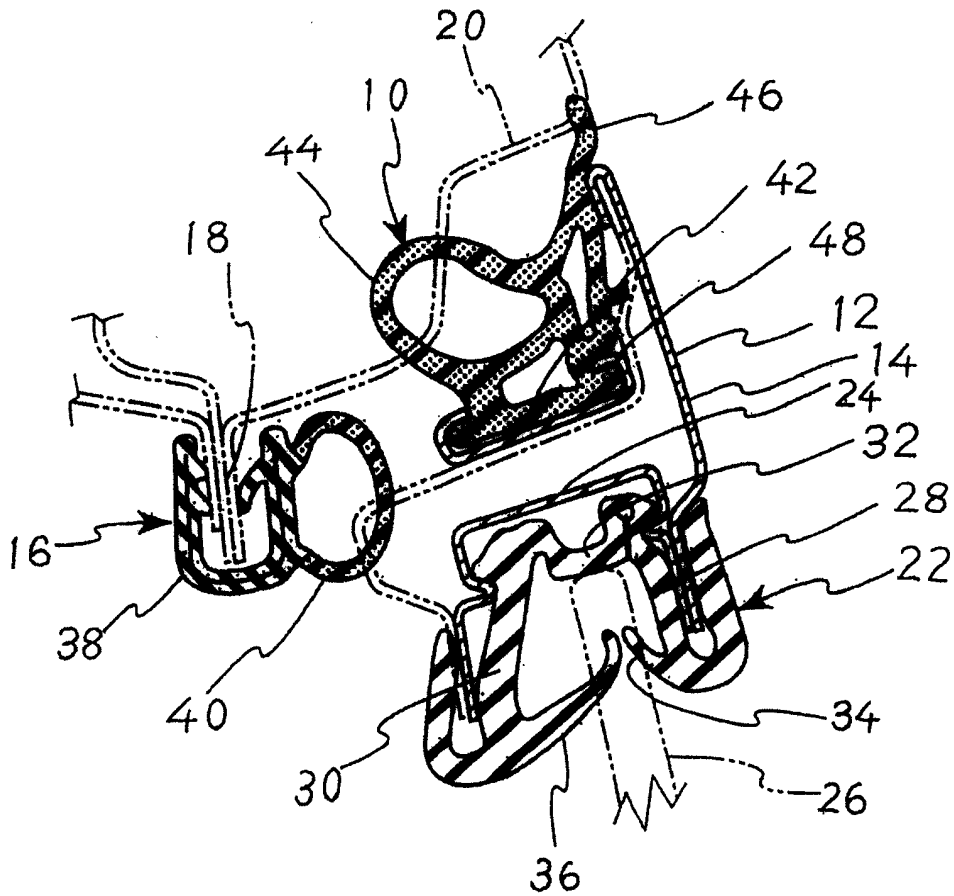


图 1 (现有技术)

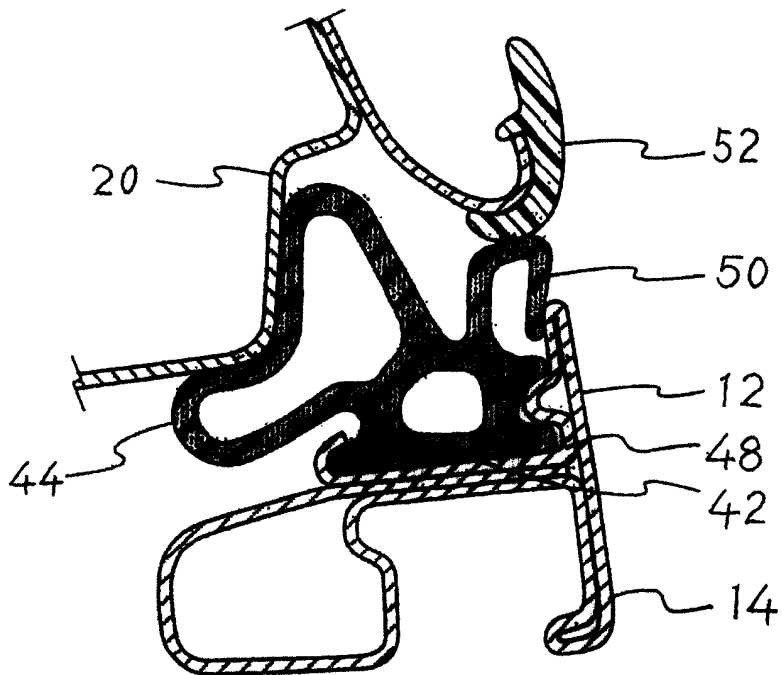


图 2 (现有技术)

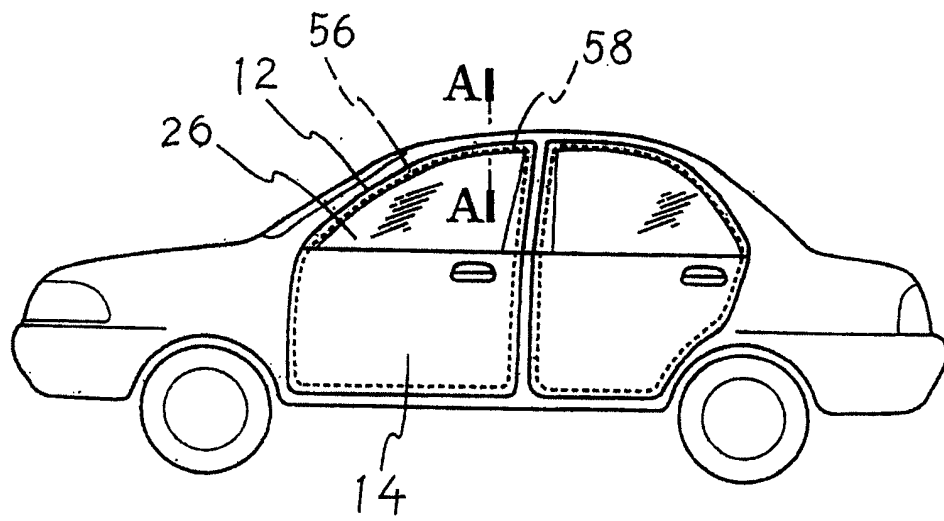


图 3

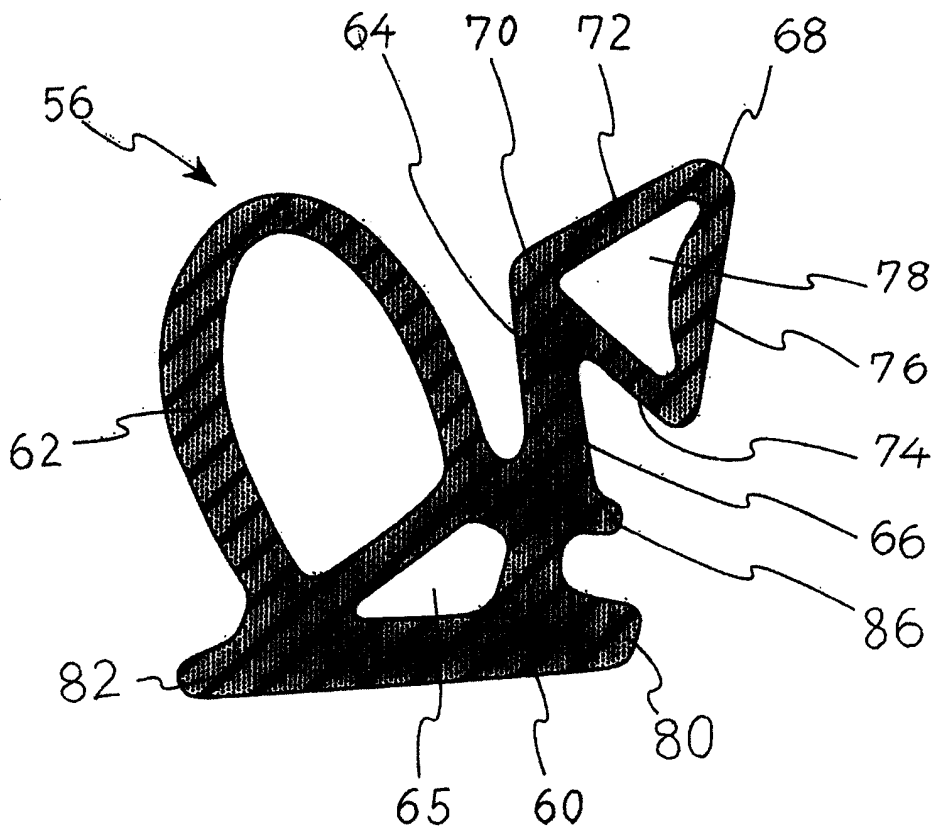


图 4

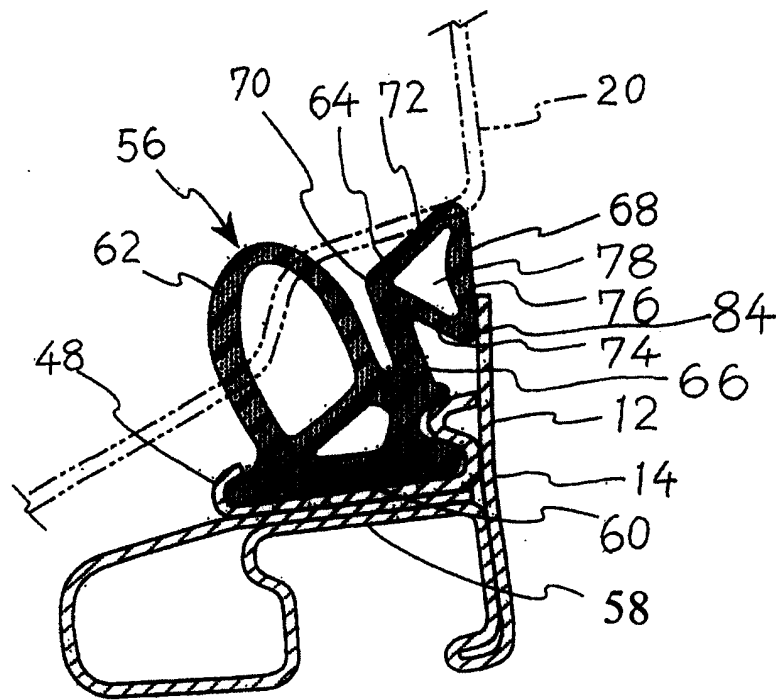


图 5