



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101323160 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 200810137919.X

(22) 申请日 2005.04.22

(30) 优先权数据

2004-137647 2004.05.06 JP

(62) 分案原申请数据

200510066699.2 2005.04.22

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 武藤慎二 金原和彦 宇井丈裕

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
31100

代理人 刘多益

(51) Int. Cl.

B29C 44/00 (2006.01)

审查员 郭毅

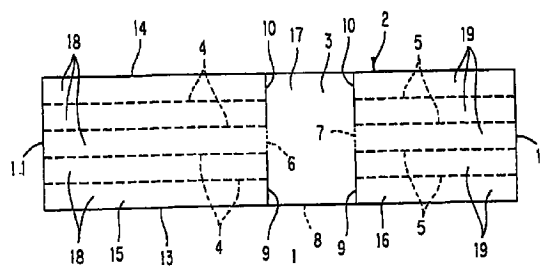
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 8 页

(54) 发明名称

发泡填充构件

(57) 摘要

本发明提供了一种发泡填充构件,它利用简单的结构,能够以高作业效率将片状发泡基材形成与结构物的空间的形状相对应的规定形状,并且能够高效地将其不贴附在构成结构物的空间的壁面上而配置在结构物的空间中。该发泡填充构件是用于通过发泡填充结构物的空间的发泡填充构件,具备由发泡材料形成片状的发泡基材,所述的发泡基材形成有贯通厚度方向的切缺部,通过将发泡基材插入到前述切缺部,前述发泡基材可形成规定的形状。



1. 发泡填充构件,它是用于通过发泡填充结构物的空间的发泡填充构件,其特征在于,具备由发泡材料形成片状的发泡基材,所述的发泡基材形成有贯通厚度方向的切缺部,通过将发泡基材插入到前述切缺部,前述发泡基材可形成规定的形状。

发泡填充构件

[0001] 本申请是申请日为 2005 年 4 月 22 日的国家申请号为 200510066699.2 的标题为“发泡填充构件”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及通过发泡填充结构物的空间的发泡填充构件。

背景技术

[0003] 以往,已知将发泡物填入汽车的支柱 (pillar) 等中空结构物的发泡填充构件。

[0004] 作为该发泡填充构件,例如提出了具备由通过外部加热发泡的材料形成的发泡性基材和具有支承发泡性基材的一侧面的支承板的支承构件,发泡性基材以对应于支承板的大小形成为接近环状的形状,在支承板的一侧面突设支承发泡性基材的内周面的环状堰壁的发泡填充具 (例如,参考日本专利特开 2003-146243 号公报)。

[0005] 该发泡填充具中,如果将发泡性基材配置于支柱等中空室并从外部加热,则因为支承板的关系,发泡性基材的发泡在中空室的长度方向受到抑制、在朝向与长度方向大致垂直相交的中空室的内周壁面的方向受到促进,从而形成发泡体。此外,利用支承板的环状堰壁,能够防止发泡性基材朝向其开口孔的中心部发泡。因此,基于极少量的发泡性基材的加热发泡的发泡体,能够很好地将中空室有效地阻断。

[0006] 此外,作为发泡填充构件,提出了在通过加热而膨出的材料形成的膨出层的一面侧形成从一端至另一端连通的槽,在另一面侧设置了贴付层的片状空隙填充材料 (例如,参考日本专利特开 2003-94475 号公报)。

[0007] 该空隙填充材料中,由于形成了槽的地方较薄,所以能够对应于汽车用支柱的曲面而弯曲。因此,即使贴付的曲面的曲率较高,也能够无间隙地进行贴付,在加热后发泡膨出时,能够无间隙地填充。

[0008] 但是,日本专利特开 2003-146243 号公报所记载的发泡填充具中,为了限制发泡性基材向中空室的长度方向发泡及因自重而向长度方向的下垂或垂落,并使发泡性基材的发泡时,不会因施加于与其表面方向大致垂直相交的方向的压力及发泡性基材的重量而向相同方向弯曲,支承板由硬质合成树脂材料形成。因此,必须预先对应于中空室的截面形状成形,还必须采用与各中空室的截面形状分别相配的成形模具。

[0009] 此外,日本专利特开 2003-94475 号公报记载的空隙填充材料,由于贴付层被贴付于汽车用支柱的曲面,所以在曲面贴付空隙填充材料后,在该曲面涂布防锈涂料,通过外部加热使膨出层膨出而对空隙进行填充时,有在曲面的贴付了空隙填充材料的部分未涂到防锈涂料的问题存在。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供能够通过简单的构成,以高作业效率将片状发泡基材形成为与结构物的空间形状对应的规定形状,且不将其贴付于形成结构物空间的壁面,而是可以

高作业效率将其配置于结构物的空间的发泡填充构件。

[0011] 本发明的发泡填充构件是用于通过发泡填充结构物的空间的发泡填充构件,该构件的特征是,具备由发泡材料形成片状、沿折弯部分形成了切入厚度方向途中的切入部及 / 或贯通厚度方向的切断部的发泡基材,前述发泡基材通过在前述切入部及 / 或前述切断部发生折弯可形成规定的形状而形成。

[0012] 该发泡填充构件中,使片状发泡基材沿切入部及 / 或切断部折弯,能够通过简单的构成以高作业效率形成对应于结构物的空间的形状的规定形状。因此,不需要对应于结构物的空间的形状的模具等,可实现成本降低。

[0013] 该发泡填充构件以发泡基材的折弯部分和外周缘部与形成结构物的空间的壁面点接触或线接触的状态被配置于该空间内。因此,在发泡基材不贴付于壁面的同时,它能够以高作业效率,以对应于该空间的形状的形状被配置于该空间内。此外,由于发泡基材不贴付于壁面,所以在发泡填充构件配置后,可对壁面进行处理。

[0014] 本发明的发泡填充构件中,前述发泡基材的厚度为 0.5 ~ 6.0mm,弯曲弹性率为 20 ~ 150MPa。

[0015] 发泡基材的厚度和弯曲弹性率如上设定的情况下,被配置于空间内的弯曲的发泡基材会产生欲恢复到弯曲前的片状的回复力(回弹性)。因此,被配置于空间内的发泡填充构件依靠发泡基材的回复力被压接于壁面,这样就能够在结构物的空间内被保持为规定形状。其结果是,发泡填充构件能够以对应于该空间的形状,被切实地保持于结构物的空间内。

[0016] 本发明的发泡填充构件中,较好的是前述切入部及 / 或前述切断部沿前述发泡基材的长度方向形成。

[0017] 切入部及 / 或切断部如上形成的情况下,通过将发泡基材沿该切入部及 / 或切断部向与其长度方向大致垂直相交的方向折弯,能够将发泡填充构件形成与该结构物的空间的长度方向大致垂直相交的方向的截面形状相对应的规定形状。

[0018] 本发明的发泡填充构件中,较好的是前述切入部及 / 或前述切断部沿与前述发泡基材的长度方向交叉的方向形成。

[0019] 切入部及 / 或切断部如上形成的情况下,通过使发泡基材沿该切入部及 / 或切断部向其长度方向折弯,能够将发泡填充构件形成与结构物的空间的长度方向的截面形状相对应的规定形状。

[0020] 本发明的发泡填充构件中,较好的是在前述发泡基材设置了用于与前述结构物卡接的卡接部。

[0021] 在发泡基材设置了卡接部的情况下,通过将该卡接部卡接于结构物,能够将发泡填充构件固定于结构物。因此,发泡填充构件对应于壁面仅通过卡接部被固定,所以能够不影响其后对壁面的处理而切实地固定于结构物。

[0022] 较好的是本发明的发泡填充构件用于通过发泡对具备第 1 空间、与前述第 1 空间相邻的第 2 空间和连通前述第 1 空间及前述第 2 空间的连通口的结构物的前述第 1 空间及前述第 2 空间的填充;前述发泡基材具备被插入形成于长度方向途中的前述连通口的插通部,相对于前述插通部形成于长度方向一侧、被配置于前述第 1 空间的第 1 空间填充部,相对于前述插通部形成于长度方向的另一侧、被配置于前述第 2 空间的第 2 空间填充部。

[0023] 如上形成的情况下,将发泡填充构件的第1空间填充部及第2空间填充部的任一方的空间填充部插入连通口,使插通部插通连通口,能够将该一方的空间填充部配置于与其对应的第1空间或第2空间的任一方的空间,此外,能够将另一方的空间填充部配置于另一空间。因此,不需要将空间填充构件分别配置于第1空间及第2空间的各空间,能够提高作业效率。另外,由于能够用1个空间填充构件填充两方的空间,因此能够降低成本。

[0024] 本发明的发泡填充构件是通过发泡填充结构物的空间的发泡填充构件,该构件的特征是,具备由发泡材料形成为片状、且形成了贯通厚度方向的切缺部的发泡基材,通过将发泡基材插入到前述切缺部,前述发泡基材可形成规定的形状。

[0025] 该发泡填充构件中,通过在片状的发泡基材的切缺部插入相同或不同的发泡基材,将发泡基材相组合能够形成与结构物的空间的形状相对应的规定形状。因此,片状发泡基材能够通过简明的构成以高作业效率形成与结构物的空间的形状相对应的形状。此外,由于发泡基材不贴付于壁面,所以即使在发泡填充构件配置后,也可对壁面进行处理。

附图说明

[0026] 图1是表示本发明的发泡填充构件的实施方式之一(弯头状)的平面图。

[0027] 图2是图1所示的发泡填充构件的长度方向的一侧短侧面的部分放大侧视图。

[0028] 图3是图1所示的发泡填充构件的宽度方向的一侧长侧面的部分放大侧视图。

[0029] 图4是表示使图1所示的发泡填充构件沿切入部及切断部弯曲而形成成为立体形状的状态的立体图。

[0030] 图5是表示将形成为图4的立体形状的发泡填充构件配置于支柱的内部空间的状态的截面图。

[0031] 图6是表示本发明的发泡填充构件的另一实施方式(环状)的平面图。

[0032] 图7是图6的发泡填充构件的卡接部的放大平面图。

[0033] 图8是表示将图6的发泡填充构件沿切入部及切断部弯曲而形成成为立体形状,将该发泡填充构件配置于支柱的内部空间的状态的截面图。

[0034] 图9是表示将图6的发泡填充构件的卡接部插入支柱的卡接孔的状态的纵截面图。

[0035] 图10是表示从图9所示的状态到完成了卡接部的插入的状态的横截面图。

[0036] 图11是表示本发明的发泡填充构件的又一实施方式(侧视为8字形)的平面图。

[0037] 图12是表示将图11的发泡填充构件沿切入部弯曲而形成成为立体形状,将该发泡填充构件配置于支柱的内部空间的状态的截面图。

[0038] 图13是表示本发明的发泡填充构件的另一实施方式(多个发泡基材组合)的平面图。

[0039] 图14是表示将图13的发泡填充构件形成为立体形状,将该发泡填充构件配置于支柱的内部空间的状态的截面图。

具体实施方式

[0040] 图1是表示本发明的发泡填充构件的实施方式之一的平面图。图2是图1所示的发泡填充构件的长度方向的一侧短侧面的部分放大侧视图。图3是图1所示的发泡填充构

件的宽度方向的一侧长侧面的部分放大侧视图。

[0041] 图 1 中,该发泡填充构件 1 被用于将发泡材料填入后述的汽车的支柱 21 等的内部空间 24,由发泡材料形成的片状发泡基材 2 单层构成(参考图 5)。

[0042] 发泡基材 2 由通过加热(例如,120 ~ 210℃左右)而发泡的发泡材料形成。

[0043] 对发泡材料无特别限定,可采用公知的发泡性聚合物。对发泡性聚合物无特别限定,可例举乙烯·乙酸乙烯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚乙烯醇缩丁醛、聚氯乙烯、聚酰胺、聚酮等树脂,丁苯橡胶(SBR)、丁二烯橡胶(BR)等橡胶等。较好的是乙烯·乙酸乙烯共聚物。通过采用乙烯·乙酸乙烯共聚物,能够提高发泡倍率。这些发泡性聚合物可适当选择 1 种或 2 种以上使用。

[0044] 为了使发泡性聚合物发泡及固化,还可在发泡材料中例如适当掺入交联剂、发泡剂,并根据需要掺入发泡助剂等。

[0045] 对交联剂无特别限定,例如采用通过加热被分解、产生游离的自由基、在分子间或分子内形成交联结合的公知的自由基引发剂。具体可例举过氧化二异丙苯、1,1-二叔丁基过氧化-3,3,5-三甲基环己烷、2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧化己烷、2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧化己炔、1,3-双(叔丁基过氧化异丙基)苯、叔丁基过氧化酮、叔丁基过氧化苯甲酸酯等有机过氧化物等。

[0046] 在发泡性聚合物可硫化的情况下,作为交联剂可采用公知的硫化剂。对这种硫化剂无特别限定,可例举硫黄、硫化合物类、硒、氧化镁、一氧化铅、氧化锌、聚胺类、胍类、亚硝基化合物类、树脂类、铵盐类等。

[0047] 这些交联剂可适当选择 1 种或 2 种以上使用。此外,对交联剂的配比无特别限定,例如,对应于发泡性聚合物为 0.1 ~ 10 重量份,较好为 0.5 ~ 7 重量份。

[0048] 采用硫化剂的情况下,可并用硫化促进剂。作为硫化促进剂可例举二硫代氨基甲酸类、噻唑类、胍类、次磺酰胺类、秋兰姆类、黄原酸类、醛氨类、醛胺类、硫脲类等公知的硫化促进剂。该硫化促进剂可适当选择 1 种或 2 种以上使用,其配比对应于发泡性聚合物为 0.1 ~ 5 重量份。

[0049] 与硫化促进剂相反,以成形性的调节等为目的,例如还可适当掺入有机酸或胺类等公知的硫化延迟剂。

[0050] 对发泡剂无特别限定,例如采用公知的无机系发泡剂或有机系发泡剂。无机系发泡剂可例举碳酸铵、碳酸氢铵、碳酸氢钠、亚硝酸铵、硼氢化钠、叠氮类等。

[0051] 有机系发泡剂可例举偶氮二羧酸酰胺、偶氮二羧酸钡、偶氮二异丁腈、偶氮二羧酸酰胺等偶氮系化合物,N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、N,N'-二甲基-N,N'-二亚硝基对苯二甲酰胺、三硝基三甲基三胺等亚硝基系化合物,4,4'-氧双苯磺酰肼、对甲苯磺酰肼、二苯基胍-3,3'-二磺酰肼、烯丙基双(磺酰肼)等肼系化合物,对甲代亚苯基磺酰氨基脒、4,4'-氧双(苯磺酰氨基脒)等氨基脒系化合物,三氯一氟甲烷、二氯一氟甲烷等氟化链烷烃,5-吗啉基-1,2,3,4-噻三唑等三唑系化合物等。

[0052] 这些发泡剂中,可对应于组成适当选择在发泡性聚合物的软化温度以上分解产生气体、且发泡物形成时几乎不发泡的发泡剂。较好的是采用在 120 ~ 210℃左右发泡的发泡剂。

[0053] 这些发泡剂可适当选择 1 种或 2 种以上使用。对发泡剂的配比无特别限定,例如

对应于发泡性聚合物 100 重量份为 5 ~ 50 重量份,较好为 10 ~ 30 重量份。

[0054] 发泡剂的配比量最好在以发泡基材 2 发泡时,其发泡倍率为 5 ~ 25 倍左右,较好为 10 ~ 20 倍左右,实质上产生独立气泡的范围内。发泡剂的配比量如果过少,则发泡基材 2 不能充分发泡,如果发泡剂的配比量过多,则通过发泡获得的发泡材料的树脂下垂导致空隙产生,都会导致填充性的下降。

[0055] 对发泡助剂无特别限定,例如可根据发泡剂的种类选择适当的公知的发泡助剂,具体可例举以尿素为主成分的尿素系化合物,氧化锌、氧化铅等金属氧化物,水杨酸、硬脂酸等高级脂肪酸或其金属盐等。较好的是高级脂肪酸金属盐。

[0056] 这些发泡助剂可适当选择 1 种或 2 种以上使用。此外,对发泡助剂的配比无特别限定,例如对应于 100 重量份的发泡性聚合物为 1 ~ 20 重量份,较好为 5 ~ 10 重量份。

[0057] 此外,根据其目的和用途,在对所得发泡材料的物性无影响的范围内,在发泡材料中适当掺入例如稳定剂、增强剂、填充剂、软化剂,并根据需要例如适当掺入增塑剂、防老化剂、抗氧化剂、颜料、着色剂、防霉剂、阻燃剂等公知的添加剂。

[0058] 该发泡基材 2 一体形成平面看呈矩形的板状,在一侧表面 3,如图 2 所示,从该一侧表面 3 形成切入厚度方向途中的切入部 4、5、6、7,以及如图 3 所示,形成贯通厚度方向、到达另一侧表面 8 的切断部 9、10。图 1 中,为区分切入部 4、5、6、7 和切断部 9、10,用虚线表示切入部 4、5、6、7,用实线表示切断部 9、10。

[0059] 在发泡基材 2 的一侧表面 3 中,从作为长度方向一侧侧面的一侧短侧面 11,沿发泡基材 2 的长度方向到达形成于发泡基材 2 的长度方向途中的一侧的切断部 9、10 以直线状形成多个(4 个)切入部 4。各切入部 4 在作为发泡基材 2 的长度方向的垂直相交方向的宽度方向中,以互相间的规定间隔形成为平行状。另外,4 个切入部 4 在发泡基材 2 的宽度方向以互相等间隔形成,藉此将发泡基材 2 五等分。

[0060] 如图 2 所示,切入部 4 从一侧表面 3 向另一侧表面 8 切入发泡基材 2 的厚度方向途中。切入深度 A 为发泡基材 2 的厚度 B 的 0.1 ~ 0.9 倍,较好为 0.2 ~ 0.5 倍。

[0061] 切入宽度与切入刀具的宽度相等,例如 300 μm 以下,较好为 10 ~ 100 μm 。

[0062] 在发泡基材 2 的一侧表面 3 中,从作为长度方向另一侧侧面的另一侧短侧面 12,沿发泡基材 2 的长度方向到达形成于发泡基材 2 的长度方向途中的另一侧的切断部 9、10 以直线状形成多个(4 个)切入部 5。各切入部 5 在发泡基材 2 的宽度方向中,以互相间的规定间隔形成为平行状。另外,4 个切入部 5 在发泡基材 2 的宽度方向互相等间隔形成,藉此将发泡基材 2 五等分。切入部 5 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0063] 在发泡基材 2 的一侧表面 3 中,从作为宽度方向一侧侧面的一侧长侧面 13 开始,沿发泡基材 2 的宽度方向,到达从一侧侧面 13 侧计的第 2 个切入部 4、5 以直线状形成多个(2 个)切断部 9。各切断部 9 在发泡基材 2 的长度方向途中,以互相间的规定间隔形成为平行状。

[0064] 在发泡基材 2 的一侧表面 3 中,从作为宽度方向另一侧侧面的另一侧长侧面 14 开始,沿发泡基材 2 的宽度方向,到达从另一侧长侧面 14 侧计的第 2 个切入部 4、5 以直线状形成多个(2 个)切断部 10。各切断部 10 在发泡基材 2 的长度方向途中,以互相间的规定间隔形成为平行状。此外,各切断部 9、10 在发泡基材 2 的宽度方向以规定间隔(从一侧长侧面 13 侧计的第 2 个切入部 4、5 和从另一侧长侧面 14 侧计的第 2 个切入部 4、5 之间)分

别对向配置。

[0065] 切入部 6、7 连接在一直线上互相对向配置的各切断部 9、10,沿宽度方向以直线状分别形成。另外,切入部 6、7 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0066] 利用以上形成的切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10,在发泡基材 2 的长度方向,在一侧短侧面 11 和切入部 6 及切入部 6 的宽度方向侧的切断部 9、10 之间形成第 1 直线部 15,在另一侧短侧面 12 和切入部 7 及切入部 7 的宽度方向两侧的切断部 9、10 之间形成第 2 直线部 16,在切入部 6 及切入部 6 的宽度方向两侧的切断部 9、10 和切入部 7 及切入部 7 的宽度方向两侧的切断部 9、10 之间形成第 1 弯曲部 17。此外,在第 1 直线部 15,沿宽度方向,在一侧长侧面 13、另一侧长侧面 14 及各切入部 4 之间,分别形成多个(5 个)第 1 弯曲片 18。在第 2 直线部 16,沿宽度方向,在一侧长侧面 13、另一侧长侧面 14 及各切入部 5 之间,分别形成多个(5 个)第 2 弯曲片 19。

[0067] 第 1 直线部 15 和第 1 弯曲部 17 通过切入部 6 在发泡基材 2 的长度方向可弯曲地连接。此外,第 2 直线部 16 和第 1 弯曲部 17 通过切入部 7 在发泡基材 2 的长度方向可弯曲地连接。

[0068] 这样,在第 1 直线部 15 及第 2 直线部 16 中,沿切入部 4、5 的切入方向,在图 2 的实线的箭头所示的方向使发泡基材 2 弯曲,这样在发泡基材 2 的宽度方向,互相邻接的第 1 弯曲片 18、第 2 弯曲片 19 以规定角度折弯。

[0069] 在第 1 直线部 15 和第 1 弯曲部 17 之间,以及第 2 直线部 16 和第 1 弯曲部 17 之间,将一侧表面 3 作为弯曲方向外方,将另一侧表面 8 作为弯曲方向内方,沿切入部 6、7 的切入方向,在图 3 的实线所示的方向使发泡基材 2 发生弯曲,这样在发泡基材 2 的长度方向,互相邻接的第 1 直线部 15 和第 1 弯曲部 17、第 2 直线部 16 及第 1 弯曲部 17 以规定角度折弯。

[0070] 例如,首先在上述发泡材料中按照上述配比掺入各成分后,例如采用混料用碾压机、加压式捏合机等进行混炼,然后,通过挤压或研光辊连续成形为片状,或者例如用挤压成形机将发泡材料连续成形为片状,接着,形成为矩形,在其一侧表面 3 进行冲切,形成切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10,从而获得发泡基材 2。

[0071] 以上形成的发泡基材 2 的厚度设定为 0.5 ~ 6.0mm,较好为 1.5 ~ 3.5mm。此外,发泡基材 2 的弯曲弹性率为 20 ~ 150MPa,较好为 60 ~ 100MPa。通过这样设定,能够赋予发泡基材 2 以适度的弯曲性和回弹性。

[0072] 各切入部 4、5、6、7 沿切入部 4、5、6、7 的切入方向,在与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 3 为弯曲方向外方,另一侧表面 8 为弯曲方向内方使它们发生弯曲,这样发泡基材 2 就形成为与图 4 所示的弯头形状对应的立体形状。

[0073] 即,第 1 直线部 15 沿连接各第 1 弯曲部 18 的 4 个切入部 4 的切入方向,在与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 3 为弯曲方向外方,另一侧表面 8 为弯曲方向内方,使 5 个第 1 弯曲部 18 弯曲,这样发泡基材 2 的宽度方向的截面形状就形成为截面逆 U 字形。

[0074] 此外,第 2 直线部 16 沿连接各第 2 弯曲部 19 的 4 个切入部 5 的切入方向,在与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 3 为弯曲方向外方,另一侧表面 8 为弯曲方向内方,使 5 个第 2 弯曲部 19 弯曲,这样发泡基材 2 的宽度方向的截面形状就形成为截面逆 U 字形。

[0075] 另外,使第 1 直线部 15、第 2 直线部 16 及第 1 弯曲部 17 沿连接第 1 直线部 15 及

第 1 弯曲部 17 的切入部 6、连接第 2 直线部 16 及第 1 弯曲部 17 的切入部 7,朝向与该切入方向垂直相交的方向弯曲,并使第 1 弯曲部 17 弯曲而覆盖弯曲形成为截面逆 U 字形的第 1 直线部 15 及第 2 直线部 16 的一侧表面 3,形成一侧表面 3 为弯曲方向外方、另一侧表面 8 为弯曲方向内方的侧视近似逆 V 字形。

[0076] 将以上获得的发泡填充构件 1 配置于结构物中的空间和中空结构物的内部空间,只要加热至发泡温度(例如,120~210℃左右),通过发泡就能够无间隙地填充该空间。因此,对这种发泡填充构件 1 无特别限定,可以减振、隔音、防尘、隔热、缓冲、水密等为目的,作为填充结构物的空间的例如减振材料、隔音材料、防尘材料、隔热材料、缓冲材料、防水材料等各种产品的发泡填充构件使用。

[0077] 更具体来讲,采用该发泡填充构件 1,通过发泡填充作为中空结构物的例如汽车支柱的内部空间,利用发泡形成的发泡材料,能够有效防止引擎的振动和噪音或风声等传入汽车内部。

[0078] 以下,作为使用该发泡填充构件 1 的一个例子,对填充汽车支柱的内部空间的方法进行说明。

[0079] 该方法首先如图 5 所示,将对应于需填充的支柱 21 的内部空间 24 的立体形状及大小而形成的发泡填充构件 1 设置于该支柱 21 内。

[0080] 支柱 21 形成为近似逆 V 字筒状(弯头形状),具备在其长度方向途中弯曲的弯曲管部 20、在长度方向的弯曲管部 20 的两侧的直管部 22 和 23,它们为一个整体。此外,在与一方的直管部 22 的弯曲部 20 侧相反侧一端部形成装入发泡填充构件 1 的开口 26。

[0081] 将发泡填充构件 1 设置于支柱 21 内时,将作为发泡填充构件 1 的第 2 直线部 16 的游端部侧的发泡基材 2 的另一侧短侧面 12 从支柱 21 的开口 26 导入一方的直管部 22 的内部空间 24 内。配置第 2 直线部 16 时,在使第 2 直线部 16 沿弯曲部 20 弯曲的同时,将其插入至另一方的直管部 23 的内部空间 24 内。由此,如图 5 所示,在另一方的直管部 23 的内部空间 24 内配置第 2 直线部 16,在弯曲管部 20 的内部空间 24 内配置第 1 弯曲部 17,在一方的直管部 22 的内部空间 24 内配置第 1 直线部 15。

[0082] 这样,该发泡填充构件 1 中,通过使片状的发泡基材 2 沿切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10 弯曲的简易结构,能够有效地形成对应于形成为弯头形状的支柱 21 的内部空间 24 的立体形状及大小的立体形状。

[0083] 即,通过使发泡基材 2 的第 1 直线部 15 及第 2 直线部 16 分别沿切入部 4、5 向发泡基材 2 的宽度方向弯曲(该切入部 4、5 沿发泡基材 2 的长度方向形成),第 1 直线部 15 及第 2 直线部 16 形成为对应于 2 个直管部 22、23 的内部空间 24 的径向的截面形状的截面逆 U 字状。

[0084] 此外,第 1 直线部 15、第 2 直线部 16 及第 1 弯曲部 17 分别沿切入部 6、7 及切断部 9、10 向发泡基材 2 的长度方向弯曲(该切入部 6、7 及切断部 9、10 沿发泡基材 2 的宽度方向形成),并使第 1 弯曲部 17 弯曲而覆盖弯曲形成为截面逆 U 字状的第 1 直线部 15 及第 2 直线部 16 的一侧表面 3,第 1 弯曲部 17 形成为对应于弯曲管部 20 的内部空间 24 的径向的截面形状的截面逆 U 字状。

[0085] 因此,在发泡填充构件 1 的制造过程中,通过适当选择形成发泡基材 2 的切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10 的位置和形成数目,或者沿切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10 弯曲的角度

等,发泡填充构件 1 能够形成为对应于上述弯头形状等各种形状的支柱 21 的立体形状。其结果是,不需要对应于支柱 21 的内部空间 24 的形状的模具等,可降低成本。

[0086] 此外,发泡基材 2 的另一侧短侧面 12 从支柱 21 的开口 26 导入一方的直管部 22 的内部空间 24 内,第 2 直线部 16 在沿弯曲部 20 弯曲的同时插入至另一方的直管部 23 的内部空间 24,藉此发泡基材 2 的沿切入部 4、5、6、7 及切断部 9、10 折弯的部分和该发泡基材 2 的外周缘部与构成支柱 21 的内部空间 24 的内周壁面点接触或线接触,发泡填充构件 1 以此状态被配置于该内部空间 24 内。

[0087] 因此,能够在发泡基材 2 不贴附在内周壁面的状态下,将发泡基材 2 以与其空间形状相对应的形状高效率地配置在该内部空间 24 内,由于发泡基材 2 不贴附在内周壁面上,因此即使在配置发泡填充构件 1 后,也能够进行后述的对内周壁面的防锈处理等。

[0088] 由于该发泡填充构件 1 的发泡基材 2 的厚度设定为 0.5 ~ 6.0mm,弯曲弹性率为 20 ~ 150MPa,因此配置在内部空间 24 内的弯曲的发泡基材 2 产生欲恢复成弯曲前的片状的回弹力(回弹性)。由此,配置在内部空间 24 内的发泡填充构件 1 被发泡基材 2 的复原力压接在内部空间 24 的内周壁面,因此能够在支柱 21 的内部空间 24 内保持规定形状。其结果是,能够确保发泡填充构件 1 以与该内部空间 24 相对应的形状保持在支柱 21 的内部空间 24 内。

[0089] 这样,设置在内部空间 24 的发泡填充构件 1 在经过防锈等适当的处理后,例如通过其后的烤漆时在干燥生产线中的加热(例如 120℃ ~ 210℃ 左右),发泡填充构件 1 的发泡基材 2 发泡和硬化,形成发泡物,该发泡物将支柱 21 的内部空间 24 无间隙地填满。

[0090] 此外,发泡物的密度(发泡物的重量(g)/发泡物的体积(cm³))例如较好为 0.04 ~ 0.2g/cm³,更好为 0.05 ~ 0.1g/cm³,发泡时的发泡倍率较好为 5 ~ 25 倍,更好为 10 ~ 20 倍。

[0091] 图 6 为本发明的发泡填充构件的其它实施方式的平面图,图 7 为在图 6 所示的发泡填充构件形成的卡接部的放大平面图。

[0092] 在图 6 中,该发泡填充构件 27 用于在后述的汽车支柱 77 等的内部空间 78 填充发泡物,由单层的片状发泡基材 28 构成,该发泡基材 28 由发泡材料制成(参考图 8)。

[0093] 发泡基材 28 和上述同样,由通过加热发泡(例如 120℃ ~ 210℃ 左右)的发泡材料制成。将该发泡基材 28 形成为平面视矩形板状,在发泡基材 28 的长度方向具有隔着规定间隔配置的第 1 构件 29 及第 2 构件 30 和设在该第 1 构件 29 和第 2 构件 30 间的卡接部 33,它们为一个整体。第 1 构件 29 和第 2 构件 30 以如下的状态由卡接部 33 连接,即,使它们的长度方向一致,并且将第 1 构件 29 的一个短侧面 31(长度方向上的一个侧面)和第 2 构件 30 的一个短侧面 32(长度方向上的一个侧面)隔着规定间隔对置。

[0094] 在第 1 构件 29 的一侧表面 34 形成了切入厚度方向途中的切入部 35、36、37、38、39 和贯通厚度方向到达另一侧表面 40 的切断部 41、42。此外,在第 2 构件 30 的一侧表面 43 形成了切入厚度方向途中的切入部 45、46、47、48、49、50 和贯通厚度方向到达另一侧表面 51 的切断部 52、53。

[0095] 在图 6 中,为了便于区别切入部 35 ~ 39、44 ~ 50 和切断部 41、42、52、53,用虚线表示切入部 35 ~ 39、44 ~ 50,用实线表示切断部 41、42、52、53。

[0096] 在第 1 构件 29 的一侧表面 34 中,从一侧短侧面 31 沿第 1 构件 29 的长度方向到

形成于第 1 构件 29 的长度方向途中一侧的第 1 个（从一侧短侧面 31 侧计）切断部 9、10，以直线状形成多个（4 个）切入部 35。各切入部 35 在第 1 构件 29 的与长度方向垂直相交的宽度方向中，以互相间的规定间隔形成为平行状。另外，4 个切入部 35 在第 1 构件 29 的宽度方向以互相等间隔形成，将第 1 构件 29 五等分。切入部 35 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0097] 在第 1 构件 29 的一侧表面 34 中，从形成于第 1 构件 29 的长度方向的近中央的第 2 个（从一侧短侧面 31 侧计）切断部 41、42，沿第 1 构件 29 的长度方向到形成于长度方向途中另一侧的第 3 个（从一侧短侧面 31 侧计）切断部 41、42，以直线状形成多个（4 个）切入部 36。各切入部 36 在第 1 构件 29 的宽度方向中，以互相间的规定间隔形成为平行状。另外，4 个切入部 36 在第 1 构件 29 的宽度方向以互相等间隔形成，将第 1 构件 29 五等分。切入部 36 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0098] 在第 1 构件 29 的一侧表面 34 中，从一侧长侧面 55（宽度方向上的一个侧面），沿第 1 构件 29 的宽度方向到第 2 个（从一侧长侧面 55 侧计）切入部 35、36，以直线状形成多个（3 个）切断部 41。各切断部 41 在长度方向途中以互相间的规定间隔形成为平行状。

[0099] 在第 1 构件 29 的一侧表面 34 中，从另一侧长侧面 56（宽度方向上的另一个侧面），沿第 1 构件 29 的宽度方向到第 2 个（从另一侧长侧面 56 侧计）切入部 35、36，以直线状形成多个（3 个）切断部 42。各切断部 42 在长度方向途中以互相间的规定间隔形成为平行状。

[0100] 各切断部 41、42 在宽度方向以规定间隔（从一侧长侧面 55 侧计的第 2 个切入部 35、36 和从另一侧长侧面 56 侧计的第 2 个切入部 35、36 之间的间隔）分别对置。

[0101] 沿宽度方向以直线状分别形成连接在一直线上互相对向配置的各切断部 41、42 的切入部 37、38、39。切入部 37、38、39 的切入深度、切入宽度与切入部 4 相同。

[0102] 利用以上形成的切入部 35、36、37、38、39 及切断部 41、42，在第 1 构件 29 的长度方向，在另一侧短侧面 54 和切入部 39 及切入部 39 的宽度方向两侧的切断部 41、42 之间形成第 1 弯曲部 60，在切入部 39 及切入部 39 的宽度方向两侧的切断部 41、42 和切入部 38 及切入部 38 的宽度方向两侧的切断部 41、42 之间形成第 1 直线部 61，在切入部 38 及切入部 38 的宽度方向两侧的切断部 41、42 和切入部 37 及切入部 37 的宽度方向两侧的切断部 41、42 之间形成第 2 弯曲部 62，在切入部 37 及切入部 37 的宽度方向两侧的切断部 41、42 和一侧短侧面 31 之间形成第 2 直线部 63。

[0103] 在第 1 直线部 61，沿宽度方向在一侧长侧面 55、另一侧长侧面 56 及各切入部 36 之间，分别形成多个（5 个）第 1 弯曲片 64。在第 2 直线部 63，沿宽度方向在一侧长侧面 55、另一侧长侧面 56 及各切入部 35 之间，分别形成多个（5 个）第 2 弯曲片 65。

[0104] 第 1 弯曲部 60 和第 1 直线部 61 通过切入部 39 在第 1 构件 29 的长度方向可弯曲地连接。此外，第 1 直线部 61 和第 2 弯曲部 62 通过切入部 38 在第 1 构件 29 的长度方向可弯曲地连接。再有，第 2 弯曲部 62 和第 2 直线部 63 通过切入部 37 在第 1 构件 29 的长度方向可弯曲地连接。

[0105] 这样，能够使第 1 构件 29 在第 1 直线部 61 及第 2 直线部 63，沿切入部 36、35 的切入方向弯曲，使在第 1 构件 29 的宽度方向互相邻接的第 1 弯曲片 64、第 2 弯曲片 65 以规定角度折弯。

[0106] 还能够在第 1 弯曲部 60 和第 1 直线部 61 之间、第 1 直线部 61 和第 2 弯曲部 62 之间、第 2 弯曲部 62 和第 2 直线部 63 之间,沿切入部 39、38、37 的切入方向弯曲,使在第 1 构件 29 的宽度方向互相邻接的第 1 弯曲部 60 和第 1 直线部 61、第 1 直线部 61 和第 2 弯曲部 62、第 2 弯曲部 62 和第 2 直线部 63 以规定角度折弯。

[0107] 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 中,从一侧短侧面 32 沿第 2 构件 30 的长度方向到形成于第 2 构件 30 的长度方向途中一侧的第 1 个(从一侧短侧面 31 侧计)切断部 52、53,以直线状形成多个(4 个)切入部 44。各切入部 44 在第 2 构件 30 的与长度方向垂直相交的宽度方向中,以互相间的规定间隔形成为平行状。另外,4 个切入部 44 在第 2 构件 30 的宽度方向以互相等间隔形成,将第 2 构件 30 五等分。切入部 44 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0108] 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 中,沿第 2 构件 30 的长度方向从形成于第 2 构件 30 的长度方向途中一侧的第 2 个(从一侧短侧面 31 侧计)切断部 52、53,到形成于长度方向途中另一侧的第 3 个(从一侧短侧面 31 侧计)切断部 52、53,以直线状形成多个(4 个)切入部 45。各切入部 45 在第 2 构件 30 的宽度方向中,以互相间的规定间隔形成为平行状。另外,4 个切入部 45 在第 2 构件 30 的宽度方向以互相等间隔形成,将第 2 构件 30 五等分。切入部 45 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0109] 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 中,从另一侧短侧面 57(长度方向上的另一个侧面)沿第 2 构件 30 的长度方向,到形成于长度方向途中另一端侧的第 4 个(从一侧短侧面 31 侧计)切断部 52、53,以直线状形成多个(4 个)切入部 46。各切入部 46 在第 2 构件 30 的宽度方向中,以互相间的规定间隔形成为平行状。另外,4 个切入部 46 在第 2 构件 30 的宽度方向以互相等间隔形成,将第 2 构件 30 五等分。切入部 46 的切入深度和切入宽度与切入部 4 相同。

[0110] 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 中,从一侧长侧面 58(宽度方向上的一个侧面),沿第 2 构件 30 的宽度方向到第 2 个(从一侧长侧面 58 侧计)切入部 44、45、46,以直线状形成多个(4 个)切断部 52。各切断部 52 在长度方向途中,以互相间的规定间隔形成为平行状。

[0111] 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 中,从另一侧长侧面 59(宽度方向上的另一个侧面),沿第 2 构件 30 的宽度方向到第 2 个(从另一侧长侧面 59 侧计)切入部 44、45、46,以直线状形成多个(4 个)切断部 53。各切断部 53 在长度方向途中,以互相间的规定间隔形成为平行状。各切断部 52、53 在宽度方向以规定间隔(从一侧长侧面 58 侧计的第 2 个切入部 44、45、46 和从另一侧长侧面 59 侧计的第 2 个切入部 44、45、46 之间的间隔)分别对置。

[0112] 沿宽度方向以直线状分别形成连接在一直线上互相对向配置的各切断部 52、53 的切入部 47、48、49、50。切入部 47、48、49、50 的切入深度、切入宽度与切入部 4 相同。

[0113] 利用以上形成的切入部 44、45、46、47、48、49、50 及切断部 52、53,在第 2 构件 30 的长度方向,在另一侧短侧面 32 和切入部 47 及切入部 47 的宽度方向两侧的切断部 52、53 之间形成第 3 直线部 66,在切入部 47 及切入部 47 的宽度方向两侧的切断部 52、53 和切入部 48 及切入部 48 的宽度方向两侧的切断部 52、53 之间形成第 3 弯曲部 67,在切入部 48 及切入部 48 的宽度方向两侧的切断部 52、53 和切入部 49 及切入部 49 的宽度方向两侧的切断部 52、53 之间形成第 4 直线部 68,在切入部 49 及切入部 49 的宽度方向两侧的切断部 52、

53 和切入部 50 及切入部 50 的宽度方向两侧的切断部 52、53 之间形成第 4 弯曲部 69, 在切入部 50 及切入部 50 的宽度方向两侧的切断部 52、53 和一侧短侧面 57 之间形成第 5 直线部 70。

[0114] 在第 3 直线部 66, 沿宽度方向在一侧长侧面 58、另一侧长侧面 59 及各切入部 44 之间分别形成多个 (5 个) 第 3 弯曲片 71。在第 4 直线部 68, 沿宽度方向在一侧长侧面 58、另一侧长侧面 59 及各切入部 45 之间, 分别形成多个 (5 个) 第 4 弯曲片 72。在第 5 直线部 70, 沿宽度方向在一侧长侧面 58、另一侧长侧面 59 及各切入部 46 之间分别形成多个 (5 个) 第 5 弯曲片 73。

[0115] 第 3 直线部 66 和第 3 弯曲部 67 通过切入部 47 在第 2 构件 30 的长度方向可弯曲地连接。此外, 第 3 弯曲部 67 和第 4 直线部 68 通过切入部 48 在第 2 构件 30 的长度方向可弯曲地连接。再有, 第 4 直线部 68 和第 4 弯曲部 69 通过切入部 49 在第 2 构件 30 的长度方向可弯曲地连接。第 4 弯曲部 69 和第 5 直线部 70 通过切入部 50 在第 2 构件 30 的长度方向可弯曲地连接。

[0116] 这样, 能够使第 2 构件 30 在第 3 直线部 66、第 4 直线部 68 及第 5 直线部 70, 沿切入部 44、45、46 的切入方向弯曲, 使在第 2 构件 30 的宽度方向互相邻接的第 3 弯曲片 71、第 4 弯曲片 72、第 5 弯曲片 73 以规定角度折弯。

[0117] 还能够第 3 直线部 66 和第 3 弯曲部 67 之间、第 3 弯曲部 67 和第 4 直线部 68 之间、第 4 直线部 68 和第 4 弯曲部 69 之间及第 4 弯曲部 69 和第 5 直线部 70 之间, 沿切入部 47、48、49、50 的切入方向弯曲, 使在第 2 构件 30 的宽度方向互相邻接的第 3 直线部 66 和第 3 弯曲部 67、第 3 弯曲部 67 和第 4 直线部 68、第 4 直线部 68 和第 4 弯曲部 69、第 4 弯曲部 69 和第 5 直线部 70 以规定角度折弯。

[0118] 卡接部 33 具有连接第 1 构件 29 的第 2 直线部 63 和第 2 构件 30 的第 3 直线部 66 的平面视矩形板状的连结部 74、从该连结部 74 的长度方向的中央向宽度方向两侧突出的一对卡接片 75、连结部 74 的长度方向上从卡接片 75 的两侧向宽度方向两侧膨出的膨出部 76, 它们为一个整体。(参考图 7)。

[0119] 连结部 74 连结第 1 构件 29 的一侧短侧面 31 的中央和第 2 构件 30 的一侧短侧面 32 的中央。此外, 连结部 74 的宽度 C 与第 2 弯曲片 65 及第 3 弯曲片 71 的宽度相同, 使第 2 直线部 63 的宽度方向中央的第 2 弯曲片 65 和第 3 直线部 66 的宽度方向中央的第 3 弯曲片 71 连续形成。

[0120] 卡接片 75 形成为延伸于和连结部 74 的长度方向正交的方向的平面视矩形板状。

[0121] 膨出部 76 形成为连接卡接片 75 的一侧倾斜的平面视近三角形板状。此外, 在卡接片 75 的宽度方向形成连结部 74 的游端缘, 使其比膨出部 76 的顶点更突出。

[0122] 发泡基材 28 采用和上述同样的方法制得, 即, 连续成形为片状, 然后进行冲切, 形成具有第 1 构件 29、第 2 构件 30 和卡接部 33 的规定形状, 并且在第 1 构件 29 的一侧表面 34 形成切入部 35 ~ 39 和切断部 41、42, 在第 2 构件 30 的一侧表面 43 形成切入部 44 ~ 50 和切断部 52、53。

[0123] 将上述所得的发泡基材 28 通过如下的弯折形成图 8 所示的侧视近环状, 即, 将各切入部 35 ~ 39、44 ~ 50 沿各切入部 35 ~ 39、44 ~ 50 的切入方向, 向和其切入方向正交的方向, 以一侧表面 34、43 为弯曲方向外方, 另一侧表面 40、51 为弯曲方向内方进行弯折。

[0124] 即,在第 1 直线部 61,沿连接各第 1 弯曲片 64 的 4 个切入部 36 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 34 为弯曲方向外方,另一侧表面 40 为弯曲方向内方,使 5 个第 1 弯曲片 64 折弯,这样发泡基材 28 的宽度方向的截面形状形成为截面逆 U 字形。

[0125] 此外,在第 2 直线部 63,沿连接各第 2 弯曲片 65 的 4 个切入部 35 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 34 为弯曲方向外方,另一侧表面 40 为弯曲方向内方,使 5 个第 2 弯曲片 65 折弯,同样发泡基材 28 的宽度方向的截面形状形成为截面逆 U 字形。

[0126] 在第 3 直线部 66,沿连接各第 3 弯曲片 71 的 4 个切入部 44 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 43 为弯曲方向外方,另一侧表面 51 为弯曲方向内方,使 5 个第 3 弯曲片 71 折弯,同样发泡基材 28 的宽度方向的截面形状形成为截面逆 U 字形。

[0127] 在第 4 直线部 68,沿连接各第 4 弯曲片 72 的 4 个切入部 45 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 43 为弯曲方向外方,另一侧表面 51 为弯曲方向内方,使 5 个第 4 弯曲片 72 折弯,同样发泡基材 28 的宽度方向的截面形状形成为截面逆 U 字形。

[0128] 在第 5 直线部 70,沿连接各第 5 弯曲片 73 的 4 个切入部 46 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 43 为弯曲方向外方,另一侧表面 51 为弯曲方向内方,使 5 个第 5 弯曲片 73 弯曲,同样发泡基材 28 的宽度方向的截面形状形成为截面逆 U 字形。

[0129] 另外,使各弯曲部和各直线部沿连接它们的切入部 37 ~ 39、47 ~ 50 的各切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向折弯,并使第 1 弯曲部 60、第 2 弯曲部 62、第 3 弯曲部 67 和第 4 弯曲部 69 弯曲,覆盖弯曲形成为截面逆 U 字形的第 1 直线部 61、第 2 直线部 63、第 4 直线部 68 和第 5 直线部 70 的一侧表面 34、43,形成一侧表面 34、43 为弯曲方向外方,另一侧表面 40、51 为弯曲方向内方的侧视近似环状。

[0130] 此外,卡接部 33 以如下的弯曲方式凸设在环的外方,即,如图 8 和图 9 所示,在连结部 74 的长度方向的中央,向同方向对折,并且将连结部 74 的基部向环的外方弯曲,再如图 10 所示,使卡接片 75 向环的内方弯曲。

[0131] 将这样得到的发泡填充构件 27 配置在结构物间的空间或中空结构物的内部空间,加热到发泡温度,通过发泡能够无间隙地填充该空间。因此,这种发泡填充构件 27 可以用作各种工业产品的发泡填充构件。

[0132] 以下,作为使用该发泡填充构件 27 的一个例子,对填充汽车的支柱的内部空间的方法进行说明。

[0133] 在该方法中,首先如图 8 所示,将按照欲填充的支柱 21 的内部空间 78 的立体形状及大小形成的发泡填充构件 27 设置在该支柱 77 内。

[0134] 支柱 77 具有内板 79 和外板 80。内板 79 和外板 80 呈一侧有开口的近似截面凹状,在沿开口的开口宽度的两端部形成有凸缘部 81、82。支柱 77 按照如下要求被设置,即使这些凸缘部 81、82 对向贴合,利用焊接将内板 79 和外板 80 接合在一起,以封闭面的形式形成内部空间 78。

[0135] 在将发泡填充构件 27 设置在支柱 77 内时,以内板 79 和外板 80 分离的状态,将各切入部 35 ~ 39、44 ~ 50 沿各切入部 35 ~ 39、44 ~ 50 的切入方向,向与该切入方向垂直相交的方向,以一侧表面 34、43 为弯曲方向外方,另一侧表面 40、51 为弯曲方向内方进行折

弯,如图 8 所示,形成与支柱 77 的截面形状相对应的侧视近环状,使卡接部 33 卡接在内板 79 上的预先形成的卡接孔 83 中。

[0136] 即,如图 9 中实线的箭头所示,将卡接部 33 的卡接片 75 和膨出部 76 插通卡接孔 83。所形成的卡接孔 83 的沿支柱 77 的长度方向的宽度 E(参考图 10) 大于连结部 74 的宽度 C,但小于向连结部 74 的两侧突出的膨出部 76 的顶点间的宽度 D(参考图 7)。因此,卡接片 75 和膨出部 76 对卡接孔 83 的插通中时,向宽度方向内方弹性变形,但通过卡接孔 83 后,如图 10 所示,向宽度方向外方弹性变形,卡接片 75 的游端部和膨出部 76 的端缘压接在内板 79 的外侧面。由此将发泡填充构件 27 固定在内板 79 上。

[0137] 其后,通过将内板 79 和外板 80 的凸缘部 81、82 对向贴合,利用焊接接合,将发泡填充构件设置在支柱 77 内。

[0138] 更具体来说,这种支柱 77 可用作车身的前支柱、侧支柱或后支柱。

[0139] 其后,经过防锈等适当的处理后,例如利用其后的烤漆时的干燥生产线中的加热,使发泡填充构件 27 的发泡基材 28 发泡和硬化,形成发泡物,由该发泡物无间隙地填充支柱 77 的内部空间 78。发泡物的密度及发泡时的发泡倍率最好和上述同等程度。

[0140] 该发泡填充构件 27 中,通过使卡接部 33 与支柱 77 的卡接孔 83 卡接,能够将发泡填充构件 27 固定于支柱 77。因此,发泡填充构件 27 相对形成内部空间 28 的内周壁面,仅被固定在卡接部 33,因此,能够在不影响对壁面进行其后的防锈处理等的前提下,被牢固地固定在支柱 77 中。

[0141] 图 11 是本发明的发泡填充构件的其它实施方式的平面图。

[0142] 在图 11 中,该发泡填充构件 84 用于将发泡物填充在后述的具有相邻的第 1 空间 100 和第 2 空间 101 的汽车的支柱 99 等的第 1 空间 100 和第 2 空间 101,由单层的发泡材料形成的片状的发泡基材 85 制成(参考图 12)。

[0143] 发泡基材 85 和上述同样,由加热发泡(例如 $120^{\circ}\text{C} \sim 210^{\circ}\text{C}$ 左右)的发泡材料制成。该发泡基材 85 形成为平面视矩形状,具有形成于其长度方向途中的插通部 90、对应于插通部 90 形成于长度方向一侧的第 1 空间填充部 92、对应于插通部形成于长度方向另一侧的第 2 空间填充部 94,它们为一个整体。

[0144] 即,在发泡基材 85 的一个长侧面 86(宽度方向上的一个侧面)的长度方向途中,形成向与长度方向垂直相交的宽度方向内方凹入的平面视近似 V 字形状的凹入部 87。此外,在发泡基材 85 的另一个长侧面 88(宽度方向上的另一个侧面)的长度方向途中,在宽度方向和凹入部 87 对向的位置形成向宽度方向内方凹入的平面视近 V 字形的凹入部 89。

[0145] 由此,在发泡基材 85 的长度方向,各凹入部 87、89 在宽度方向对向的近似矩形状的最窄宽度部分被划为插通部 90。此外,在插通部 90 的两侧,将从其一侧到一侧短侧面 91 的近似矩形状的部分划为第 1 空间填充部,从其另一侧到另一侧短侧面 93 的近似矩形状的部分划为第 2 空间填充部。

[0146] 此外,将第 1 空间填充部 92 和第 2 空间填充部 94 形成为同宽度 F,使插通部 90 的宽度 G 小于宽度 F。

[0147] 在发泡基材 85 的一侧表面 95,形成从该一侧表面 95 切入厚度方向途中的切入部 96,在另一侧表面 97 形成从该另一侧表面 97 切入厚度方向途中的切入部 98。在图 11 中,为了区别一侧表面 95 的切入部 96 和相反侧的另一侧表面 97 的切入部 98,用实线表示切入

部 96, 用虚线表示切入部 98。

[0148] 在发泡基材 85 的一侧表面 95, 第 1 空间填充部 92 的一侧短侧面 91 (长度方向上的一个侧面) 附近的区域和长度方向接近中央的区域, 沿发泡基材 85 的宽度方向, 以直线状分别形成多个切入部 96。

[0149] 在发泡基材 85 的另一侧表面 93, 第 2 空间填充部 94 的另一侧短侧面 96 (长度方向上的另一个侧面) 附近的区域和包含插通部 90 的插通部 90 附近的区域, 沿发泡基材 85 的宽度方向, 以直线状分别形成多个切入部 98。

[0150] 图 11 中, 在一侧短侧面 95 附近的区域和在长度方向近似中央的区域所形成的切入部 96 分别为 6 个和 7 个。在另一侧短侧面 98 附近的区域和插通部 90 附近的区域所形成的切入部 94 分别为 5 个和 6 个。

[0151] 发泡基材 85 采用和上述同样的方法制得, 即, 连续成形为片状, 然后进行冲切, 形成在其长度方向具有第 1 空间填充部 92、插通部 90 和第 2 空间填充部 94 的近似矩形, 并且在其一侧表面 91 形成切入部 92, 另一侧表面 93 形成切入部 94。

[0152] 将上述所得的发泡基材 85 通过如下的弯折形成图 12 所示的截面近似 8 字状, 即, 将各切入部 92 沿各切入部 92 的切入方向, 向和其切入方向正交的方向, 以一侧表面 91 为弯曲方向外方, 另一侧表面 93 为弯曲方向内方进行弯折, 并将各切入部 94 沿各切入部 94 的切入方向, 向和其切入方向正交的方向, 以一侧表面 93 为弯曲方向外方, 另一侧表面 91 为弯曲方向内方进行弯折。

[0153] 将这样得到的发泡填充构件 84 配置在结构物间的空间或中空结构物的内部空间, 加热到发泡温度, 通过发泡能够无间隙地填充该空间。因此, 这种发泡填充构件 84 可以用作各种工业产品的发泡填充构件。

[0154] 以下, 作为使用该发泡填充构件 84 的一个例子, 对填充汽车支柱的邻接的第 1 空间和第 2 空间的方法进行说明。

[0155] 在该方法中, 首先如图 12 所示, 将按照欲填充的支柱 99 的邻接的第 1 空间 100 和第 2 空间 101 的立体形状及大小形成的发泡填充构件 84 设置在该支柱 99 内。

[0156] 支柱 99 具有内板 102、外板 103 和中板 104。内板 102 和外板 103 呈一侧有开口的近似截面凹状, 在沿开口的开口宽度的两端部分别形成有凸缘部 105、106。中板 104 呈嵌入外板 103 的开口的近似截面凹状, 在沿开口的开口宽度的两端部形成有凸缘部 107, 在凹部形成有贯穿厚度方向的连通口 108。所形成的连通口 108 的沿支柱 99 的长度方向的宽度大于插通部 90 的宽度 G, 而小于第 1 空间填充部 92 及第 2 空间填充部 94 的宽度 F。

[0157] 支柱 99 按照如下要求被设置, 即, 以将中板 104 夹入内板 102 和外板 103 之间的状态, 使各凸缘部 105、106、107 对向贴合, 利用焊接将内板 102、中板 104 和外板 103 接合在一起, 以封闭面的形式, 在内板 102 和中板 104 之间形成第 1 空间 100, 在外板 103 和中板 104 之间形成第 2 空间 101。

[0158] 在将发泡填充构件 84 设置在支柱 99 内时, 首先在内板 102、中板 104 和外板 103 相分离的状态下, 使发泡填充构件 84 的第 2 空间填充部 94 向宽度方向弯曲, 同时插入中板 104 的连通口 108, 使插通部 90 插过连通口 108。

[0159] 其后, 以通过使切入部 96 按照内板 102 (第 1 空间 100) 的内周壁面的截面形状弯折, 使发泡填充构件 84 的第 1 空间填充部 92 沿其长度方向弯曲, 并且通过使切入部 98 按

照外板 103(第 2 空间 101)的内周壁面的截面形状弯折,使第 2 空间填充部 94 沿其长度方向弯曲的状态,使内板 102、外板 103 和中板 104 的凸缘部 105、106、107 对向贴合,通过焊接接合,在支柱 99 内设置发泡填充构件 84。具体来说,这种支柱 99 可用作车身的前支柱、侧支柱或后支柱。

[0160] 其后,经过防锈处理等适当的处理后,例如利用其后的烤漆时的干燥生产线中的加热,使发泡填充构件 84 的发泡基材 85 发泡和硬化,形成发泡物,该发泡物无间隙地填充支柱 99 的第 1 空间 100 和第 2 空间 101。发泡物的密度及发泡时的发泡倍率最好和上述同等程度。

[0161] 该发泡填充构件 84 通过使插通部 90 插过连通口 108,能够将第 1 空间填充部 92 配置在第 1 空间 100,将第 2 空间填充部 94 配置于第 2 空间 101。因此,无需分别在第 1 空间 100 和第 2 空间 101 每个空间都配置空间填充构件,能够提高作业效率。此外,由于能够用 1 个空间填充构件 84 填充两个空间 100、101,因此能够降低成本。

[0162] 图 13 是本发明的发泡填充构件的其它实施方式的平面图。

[0163] 在图 13 中,该发泡填充构件 109 被用于将发泡物填充在后述的汽车支柱 124 等的内部空间 125,具有由发泡材料制成的片状的第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111,它们是各自独立的(参考图 14)。

[0164] 该第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111 和上述同样,由加热发泡(例如 $120^{\circ}\text{C} \sim 210^{\circ}\text{C}$ 左右)的发泡材料制成。两发泡基材 110、111 分别形成为平面视矩形状。

[0165] 在第 1 发泡基材 110 的一个长侧面 112(宽度方向上的一侧侧面)的长度方向途中,形成插入第 2 发泡基材 111、贯穿厚度方向的切缺部 113。在第 1 发泡基材 110 的一个长侧面 112 上的一侧短侧面 114(长度方向上的一侧侧面)的附近及另一侧短侧面 115(长度方向上的另一侧侧面)的附近,相互间在第 1 发泡基材 110 的长度方向隔着规定的间隔,分别形成切缺部 113。将各切缺部 113 从一侧长侧面 112 向第 1 发泡基材 110 的另一长侧面 120(宽度方向上的另一侧侧面)冲切成凹状,其长度方向形成为和第 2 发泡基材 111 的宽度方向一致的平面视近似矩形状。

[0166] 使所形成的各切缺部 113 的和长度方向垂直相交的方向的宽度 H 稍小于插入的第 2 发泡基材 11 的厚度。由此,能够将插入的第 2 发泡基材 111 紧紧地夹在切缺部 113 的两侧面间使其固定。

[0167] 在第 2 发泡基材 111 的一个长侧面 116(宽度方向上的一侧侧面)的长度方向途中,形成插入第 1 发泡基材 110、贯穿厚度方向的切缺部 117。在第 2 发泡基材 111 的一个长侧面 116 上的一侧短侧面 118(长度方向上的一侧侧面)的附近及另一侧短侧面 119(长度方向上的另一侧侧面)的附近,相互间在第 2 发泡基材 111 的长度方向隔着规定的间隔,分别形成切缺部 117。将各切缺部 117 从一侧长侧面 116 向第 2 发泡基材 111 的另一长侧面 122(宽度方向上的另一侧侧面)冲切成凹状,其长度方向形成为和第 2 发泡基材 111 的宽度方向一致的平面视近似矩形状。此外,使所形成的各切缺部 117 的和长度方向垂直相交的方向的宽度 J 稍小于插入的第 1 发泡基材 110 的厚度 K。由此,能够将插入的第 1 发泡基材 110 紧紧地夹在切缺部 117 的两侧面间使其固定。

[0168] 此外,按照如下要求形成第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111,即,在长度方向第 2 发泡基材 111 长于第 1 发泡基材 110,第 1 发泡基材 110 的 2 个切缺部 113 的长度方向的

间隔小于第 2 发泡基材 111 的 2 个切缺部 117 的长度方向的间隔。由此,如图 13 所示,能够以使第 2 发泡基材 111 的长度方向中央部弯曲、将第 2 发泡基材 111 形成为侧面 U 字形状的状态,将第 2 发泡基材 111 和第 1 发泡基材 110 相组合。

[0169] 即,将第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111 在正交方向交叉,使第 1 发泡基材 110 的各切缺部 113 和第 2 发泡基材 111 的各切缺部 117 的开口互相对合,从第 1 发泡基材 110 的切缺部 113 将另一侧长侧面 120 侧的连结部 121 插入第 2 发泡基材 111 的切缺部 117,同时从第 2 发泡基材 111 的切缺部 117 将另一侧长侧面 122 侧的连结部 123 插入第 1 发泡基材 110 的切缺部 113。

[0170] 由此,将两发泡基材 110、111 组合成一体。此外,切缺部 113 的两侧面夹住插入的第 2 发泡基材 111 的连结部 123,同时切缺部 117 的两侧面夹住插入的第 1 发泡基材 110 的连结部 121,由此将两发泡基材 110、111 互相固定。这样就形成了图 14 所示的立体形状的发泡填充构件 109。

[0171] 将以上得到的发泡填充构件 109 配置在结构物间的空间或中空结构物的内部空间,加热到发泡温度,通过发泡能够无间隙地填充该空间。因此,这种发泡填充构件 109 可以用作各种工业产品的发泡填充构件。

[0172] 以下,作为使用该发泡填充构件 109 的一个例子,对填充汽车的支柱的内部空间的方法进行说明。

[0173] 在该方法中,首先如图 14 所示,将按照欲填充的支柱 124 的内部空间 125 的立体形状及大小形成的发泡填充构件 109 设置在该支柱 124 内。

[0174] 支柱 124 具有内板 126 和外板 127。内板 126 呈一侧有开口的近似截面凹状,在沿开口的开口宽度的两端部形成有凸缘部 128。外板 127 呈一侧有开口的截面近似半圆状,在沿开口的开口宽度的两端部形成有凸缘部 129。支柱 124 按照如下要求设置,即,使这些凸缘部 128、129 对向贴合,利用焊接将内板 126 和外板 127 接合在一起,以封闭面的形式形成内部空间 125。

[0175] 在将发泡填充构件 109 设置在支柱 124 内时,首先以内板 126 和外板 127 分离的状态,将发泡填充构件 109 的弯曲的第 2 发泡基材 111 插入外板 127 内。然后,将内板 126 重叠在外板 127 上以覆盖第 1 发泡基材 110。其后,使内板 126 和外板 127 的凸缘部 128、129 对向贴合,通过焊接接合,这样就在支柱 124 内设置了发泡填充构件 109。

[0176] 此外,在该组装完毕的支柱 124 中,第 1 发泡基材 110 的一侧短侧面 114 及另一侧短侧面 115 和一侧表面 130 的长度方向的两端部与设在外板 127 的开口附近的承载面 131 相压接,同时第 2 发泡基材 111 的一侧短侧面 118 和另一侧短侧面 119 与内板 126 的内侧面相压接,由此发泡填充构件 109 被固定在支柱 124 内。更具体来说,这种支柱 124 可用作车身的前支柱、侧支柱或后支柱。

[0177] 其后,经过防锈处理等适当的处理后,例如利用其后的烤漆时的干燥生产线中的加热,使发泡填充构件 109 的第 1 发泡基材 110 及第 2 发泡基材 111 发泡和硬化,形成发泡物,该发泡物可无间隙地填充支柱 124 的内部空间 125。发泡物的密度及发泡时的发泡倍率最好和上述同等程度。

[0178] 该发泡填充构件 109 中,利用在片状的第 1 发泡基材 110 的切缺部 113 插入第 2 发泡基材 111、同时第 2 发泡基材 111 的切缺部 117 插入第 1 发泡基材 110 这样简单的结

构,能够以高作业效率将第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111 相组合,形成对应支柱 124 的内部空间 125 的形状的规定形状。因此,无需与支柱 124 的内部空间 125 的形状相配的模具,能够降低成本。

[0179] 发泡填充构件 109 能够以与支柱 124 的内部空间 125 的形状相对应的形状,高效地被配置在该内部空间 125 内,并且第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111 不贴附于内周壁面。此外,由于第 1 发泡基材 110 和第 2 发泡基材 111 不贴附于内周壁面,因此即使在配置发泡填充构件 109 后,也能够对内周壁面进行防锈处理等。

[0180] 本发明的发泡填充构件中,切入部、切断部、切缺部的形状、数量、方向以及由此所确定的发泡填充构件的形状不限于上述所举例子,可以根据结构物的空间选择最适宜的。

[0181] 此外,上述说明仅是作为本发明的例示的实施方式提供的,它们仅仅只是示例,并不是限定性地进行解释。由本领域的普通技术人员所作出的不脱离本发明原理的变化和改进也应归于后述的权利要求的范围。

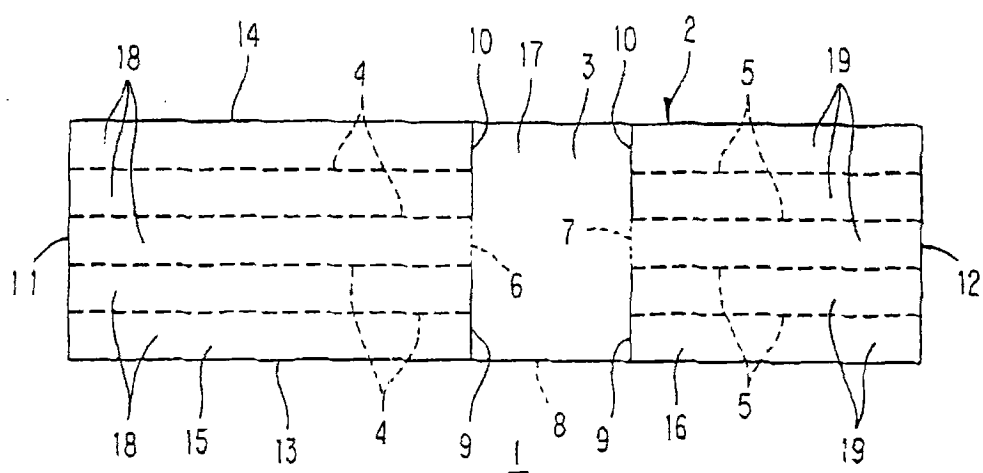


图 1

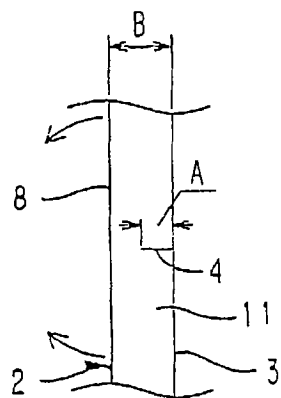


图 2

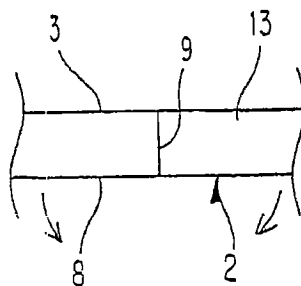


图 3

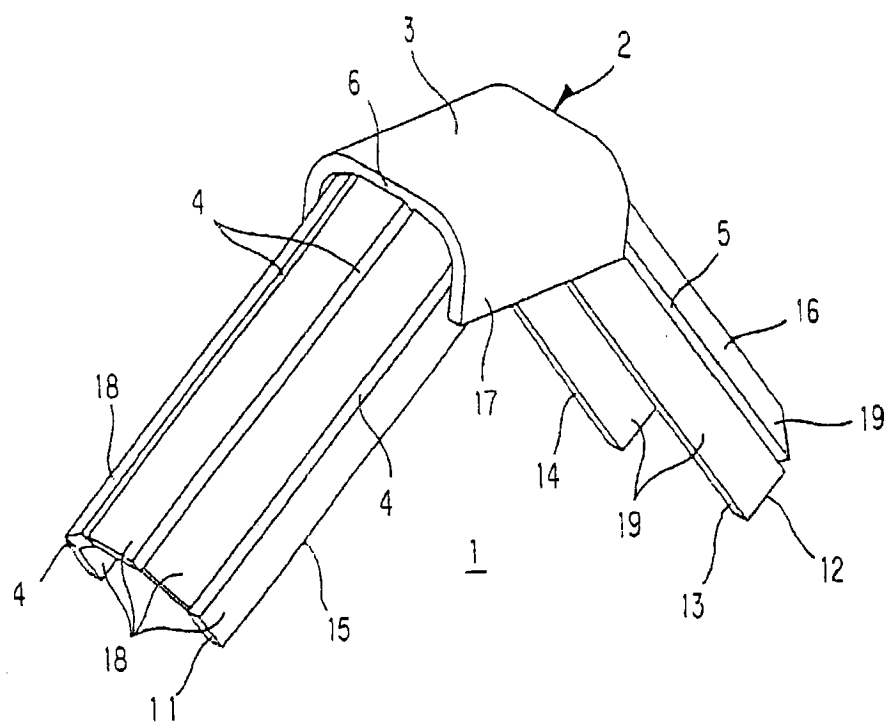


图 4

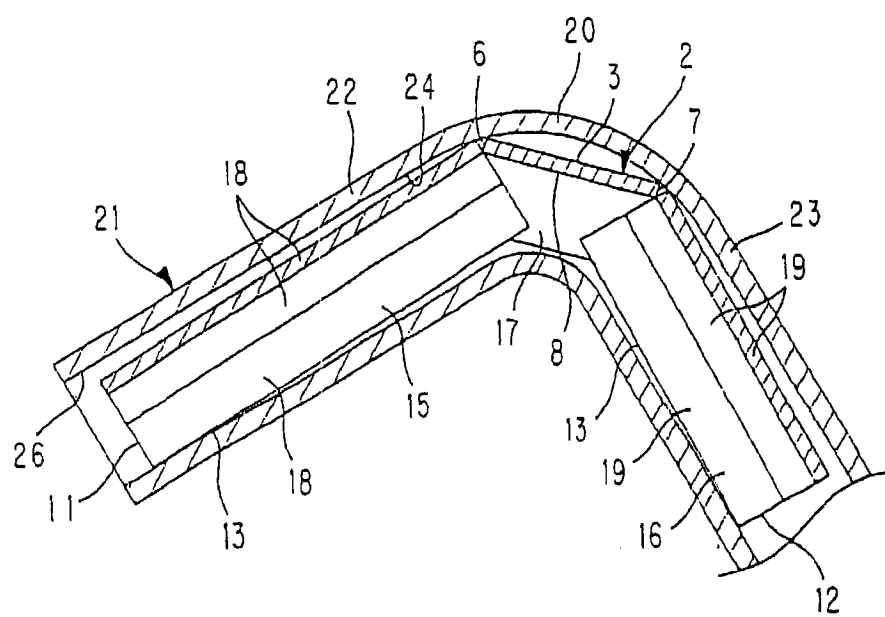


图 5

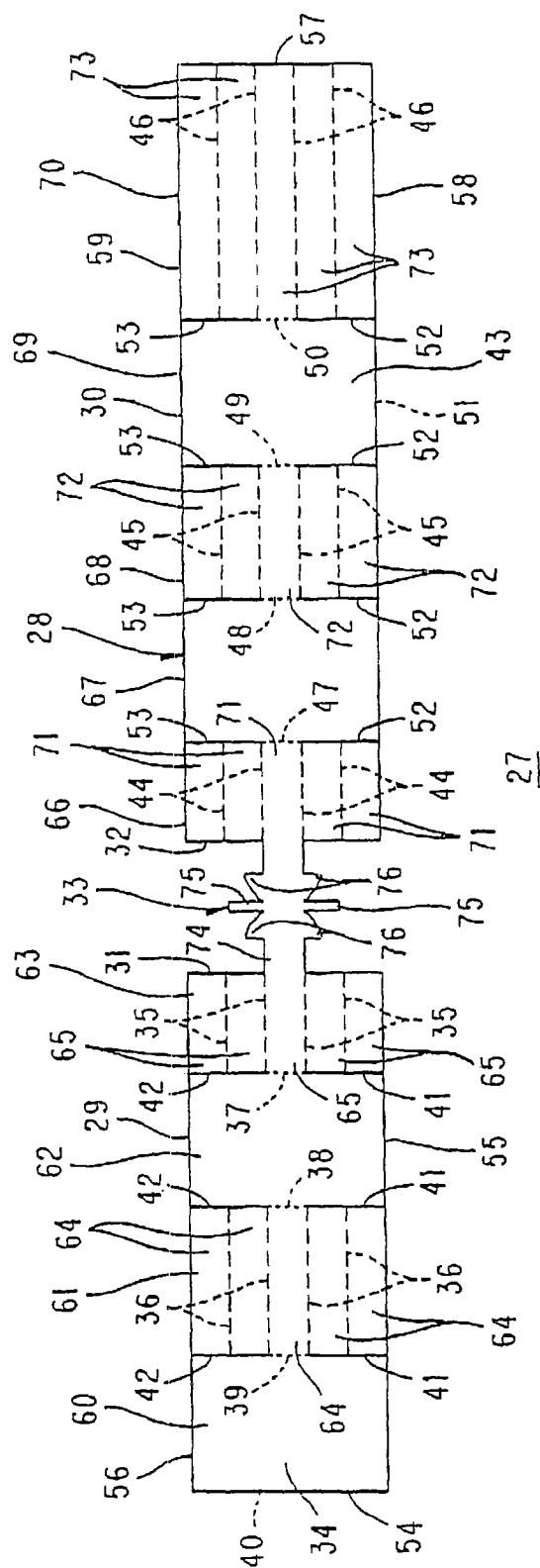


图 6

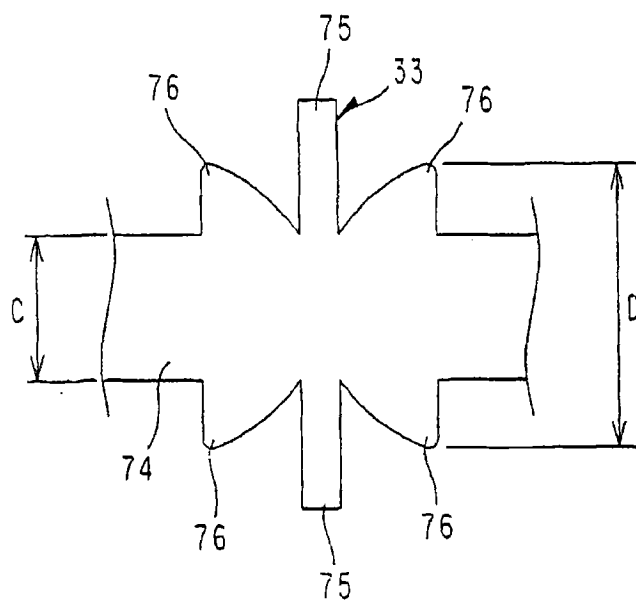


图 7

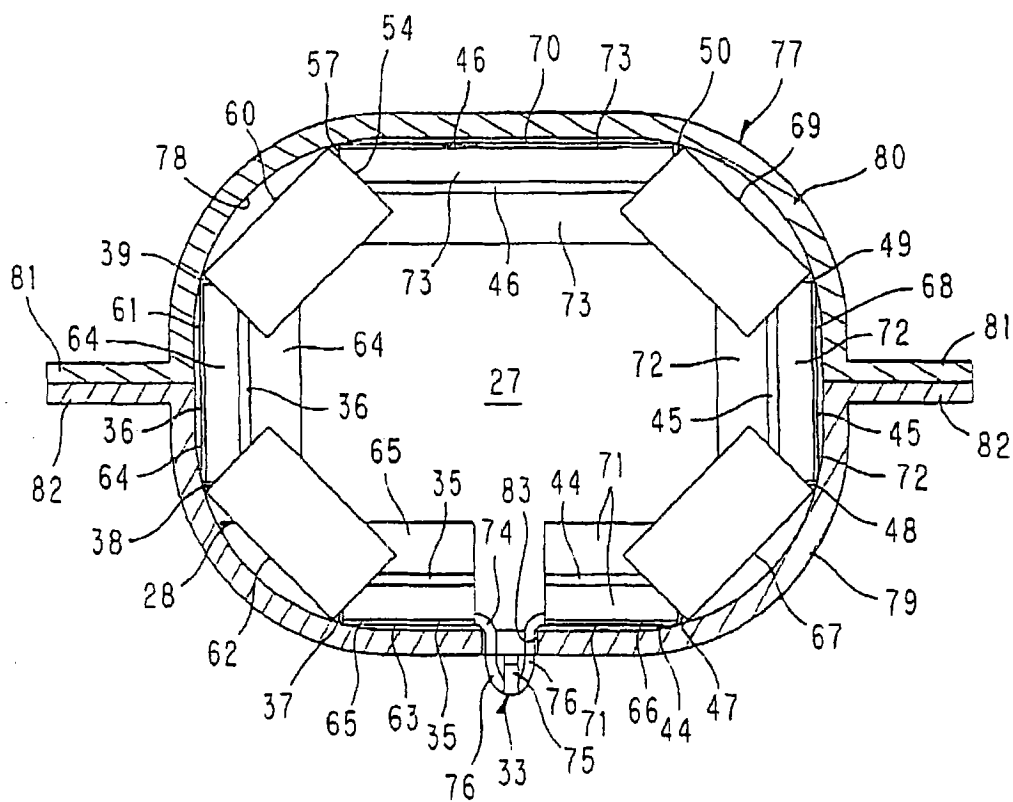


图 8

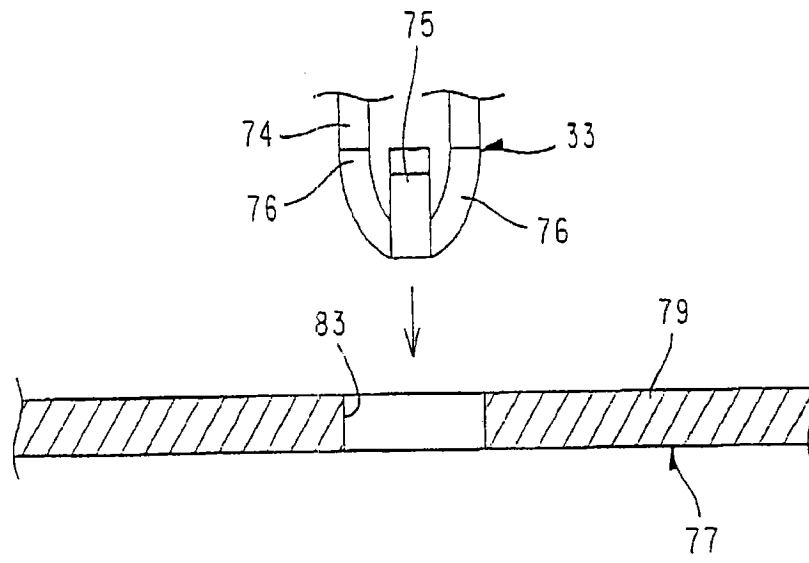


图 9

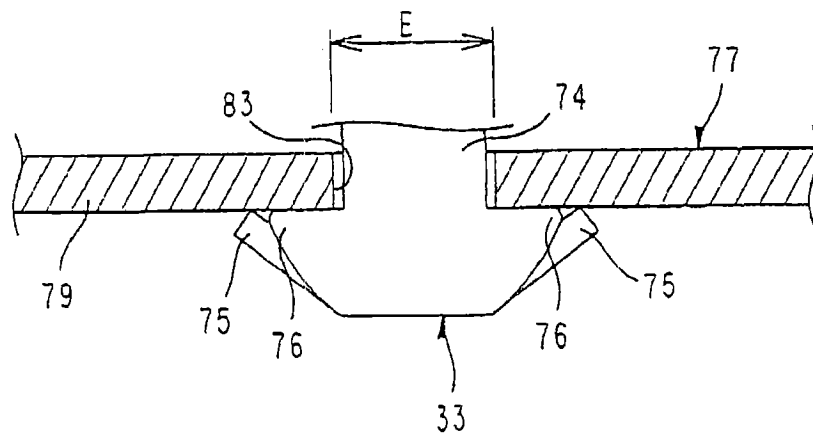
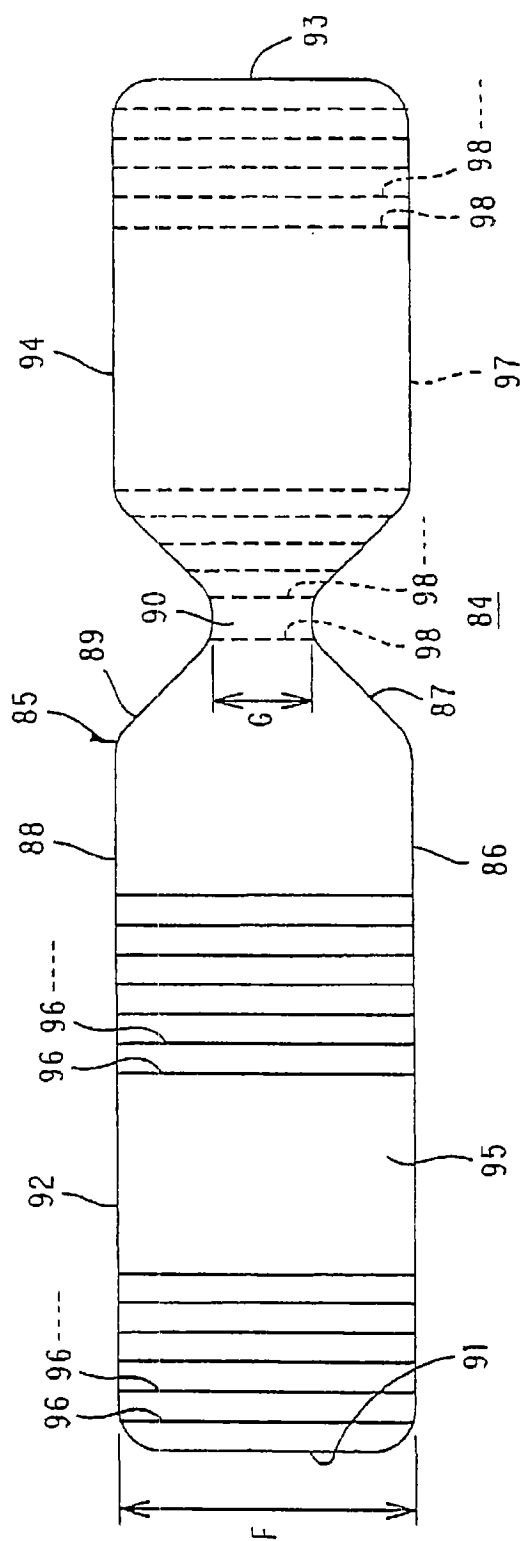


图 10

11

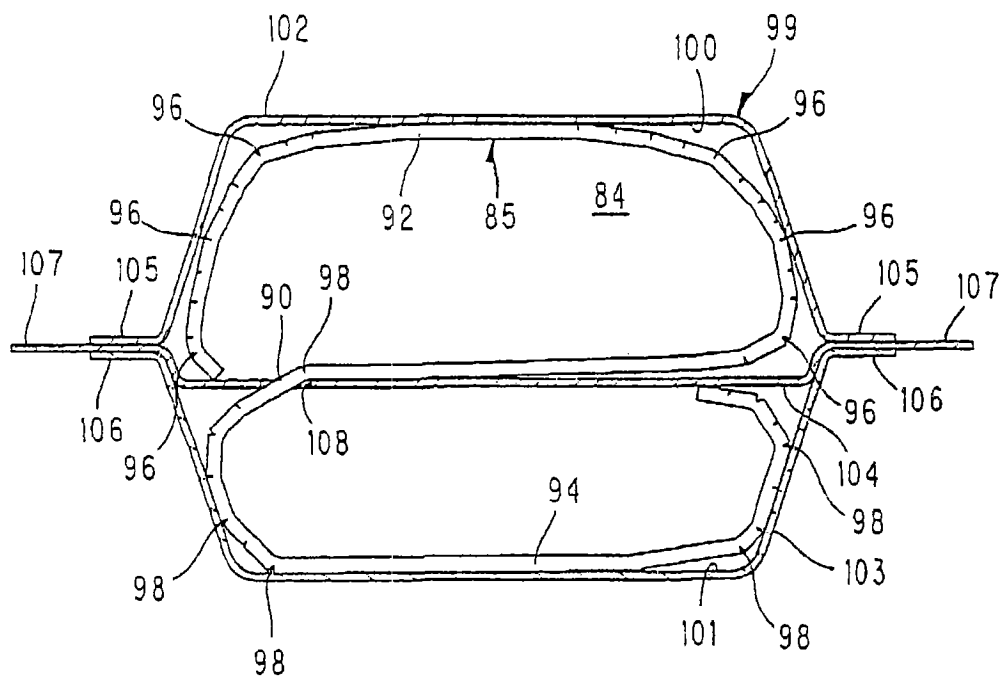



图 12

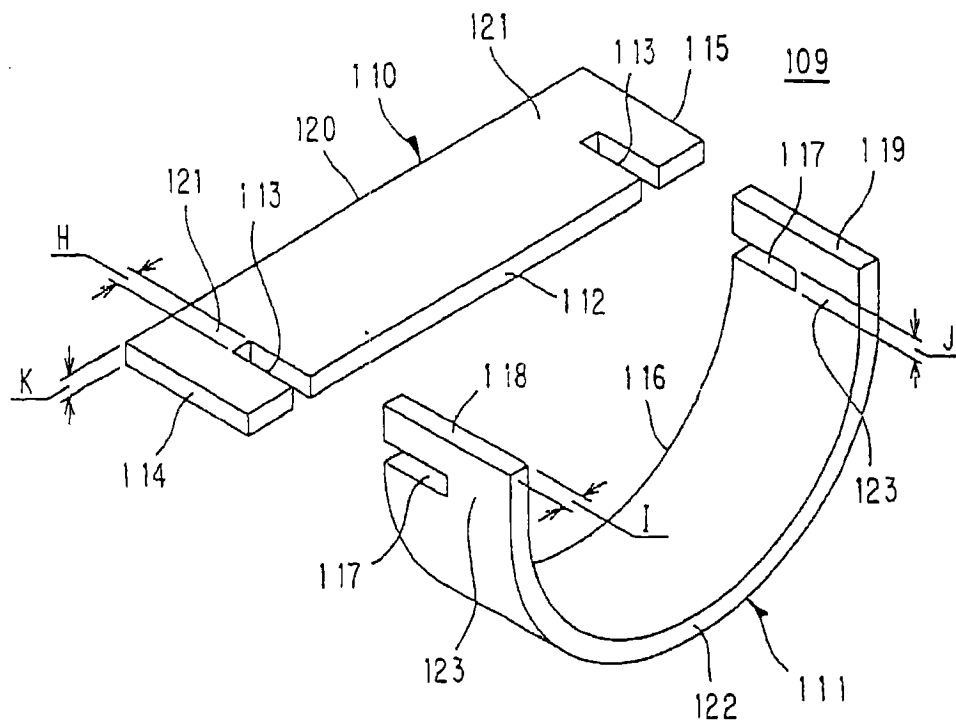


图 13

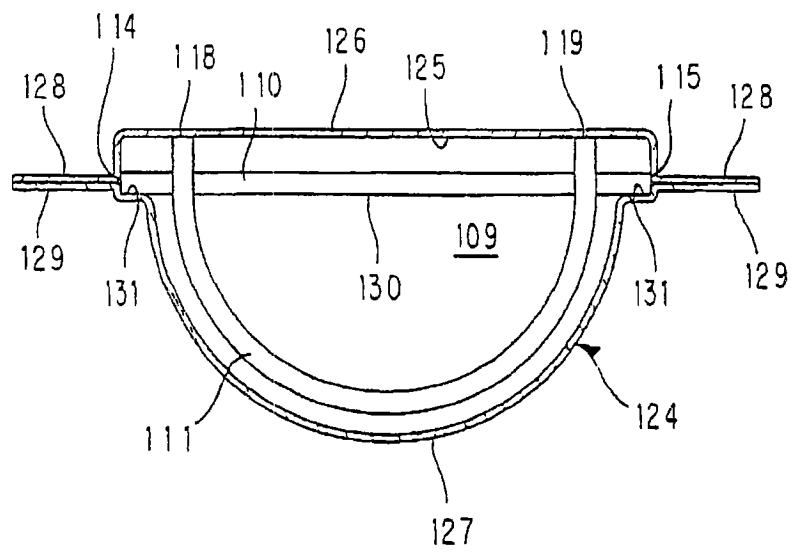


图 14