

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101842272 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200880113577. 6

(22) 申请日 2008. 11. 18

(30) 优先权数据

2007-300747 2007. 11. 20 JP

2008-287095 2008. 11. 07 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 04. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/070942 2008. 11. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02009/066660 JA 2009. 05. 28

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 冈本丰 菊池裕二 上地幸一

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 金杨

(51) Int. Cl.

B60R 21/36(2011. 01)

(56) 对比文件

US 6386623 B1, 2002. 05. 14, 说明书第 6 栏第 17 行至第 43 行, 附图 6A、6B.

US 6386623 B1, 2002. 05. 14, 说明书第 6 栏第 17 行至第 43 行, 附图 6A、6B.

US 5934743 A, 1999. 08. 10, 全文.

WO 2004/065180 A1, 2004. 08. 05, 说明书第 6 页第 9 行至第 7 页第 28 行, 附图 2.

CN 1500045 A, 2004. 05. 26, 全文.

JP 特开 2000-264146 A, 2000. 09. 26, 全文.

审查员 魏嵬

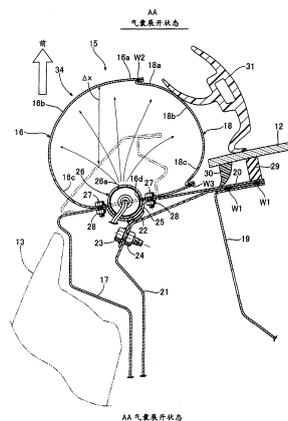
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 12 页

(54) 发明名称

行人保护用气囊装置

(57) 摘要

本发明提供一种行人保护用气囊装置。在该行人保护用气囊装置中,通过充气机 (26) 产生的高压气体使前柱 (15) 的前部外板 (16) 和前部内板 (18) 膨胀、展开,而构成封闭截面的气囊 (34)。由此,能够保护行人的头部免受因与前柱 (15) 碰撞而导致的冲击。此外,通过展开后的气囊 (34) 的塑性变形来发挥冲击吸收性能,因此只要在束缚行人之前完成气囊 (34) 的展开,就不需要在之后进行气囊 (34) 的内部压力控制,能够简化充气机 (26) 的结构而谋求降低成本,同时,能够与碰撞时的车速、行人的体形无关地始终发挥有效的冲击吸收性能。



1. 一种配置于前柱 (15) 的行人保护用气囊装置,其特征在于,由以能够看到的方式露出的露出部 (41)、和以不能看到的方式被覆盖并以能够伸展的方式折叠的伸展部 (42) 构成具有封闭截面的金属制的气囊 (34),在车辆碰撞时,通过充气机 (26) 产生的高压气体使所述气囊 (34) 膨胀,以保护行人免受碰撞的冲击,

所述气囊 (34) 的所述露出部 (41) 构成所述前柱 (15) 的装饰面 (16b、41a),

所述装饰面 (16b、41a) 被配置成与镶条 (31) 一致地在前挡风玻璃 (12) 的车宽方向外缘与前车门 (13) 的前缘之间连接。

2. 如权利要求 1 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,将所述充气机 (26) 的至少一部分收纳在所述气囊 (34) 的内部。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,所述气囊 (34) 在展开状态下成为大致圆筒状。

4. 如权利要求 3 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,将构成所述露出部 (41) 的第一金属部件 (16) 与构成所述伸展部 (42) 的第二金属部件 (18、32) 结合,而构成所述气囊 (34)。

5. 如权利要求 4 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,用两个所述第二金属部件 (18、32) 将所述第一金属部件 (16) 的两侧缘与所述充气机 (26) 之间连接,而构成所述气囊 (34)。

6. 如权利要求 4 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,通过辊轧成型或挤压成型而一体地形成所述气囊 (34) 的露出部 (41) 和伸展部 (42)。

7. 如权利要求 6 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,所述气囊 (34) 构成前柱 (15) 的一部分,将所述充气机 (26) 配置在所述伸展部 (42) 的车宽方向中间部,将与所述充气机 (26) 相比位于车宽方向内侧的所述伸展部 (42) 以互相重叠的方式在车身后方方向上折回。

8. 如权利要求 7 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,所述气囊 (34) 构成前柱 (15) 的一部分,将所述充气机 (26) 配置在所述伸展部 (42) 的车宽方向中间部,使与所述充气机 (26) 相比位于车宽方向外侧的所述伸展部 (42) 沿着所述露出部 (41) 的后表面。

9. 如权利要求 6 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,前柱主体 (43) 包括:与前挡风玻璃 (12) 平行的前表面、和从所述前表面向车身后方弯曲的侧表面,所述充气机 (26) 配置在所述前表面上,与所述充气机 (26) 相比位于车宽方向外侧的所述伸展部 (42) 包括:在从所述充气机 (26) 远离的位置沿着所述露出部 (41) 的后表面延伸的第一部分 (42b)、和在与所述充气机 (26) 接近的位置在车宽方向上曲折地折回的第二部分 (42c)。

10. 如权利要求 9 所述的行人保护用气囊装置,其特征在于,使所述第一部分 (42b) 的中间部向后方弯曲而与所述前柱主体 (43) 的侧表面抵接。

## 行人保护用气囊装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及利用由金属材料构成的气囊保护与车辆发生碰撞的行人免受冲击的行人用气囊装置。

### 背景技术

[0002] 为了保护被车辆抛起到发动机罩之上的行人免受冲击,而使发动机罩的后端微微翘起以形成冲击吸收用的压溃空间,进一步,使柱气囊从发动机室的内部沿着左右的前柱展开,并使覆盖挡风玻璃的前表面的裂伤防止膜在左右的柱气囊之间展开,这种技术已通过下述的专利文献 1 而被公知。

[0003] 专利文献 1:日本特开 2000-264146 号公报

[0004] 然而,被车辆抛起到发动机罩之上的行人的头部直到与前柱发生碰撞的时间是根据碰撞时的车速、行人的体形而变化的,但是,以往的布制的气囊在展开之后气体从排气孔排出而收缩,因此发挥冲击吸收能力的时间受限,难以与碰撞时的车速、行人的体形无关地发挥有效的冲击吸收能力。

### 发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述情况而做出的,其目的在于提供一种能够与碰撞时的车速、行人的体形无关地发挥有效的冲击吸收能力的行人用气囊装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提出了一种行人保护用气囊装置,其第一特征是,由以能够看到的方式露出的露出部、和以不能看到的方式被覆盖并以能够伸展的方式折叠的伸展部构成具有封闭截面的金属制的气囊,在车辆碰撞时,通过充气机产生的高压气体使所述气囊膨胀,以保护行人免受碰撞的冲击。

[0007] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第二特征是,在所述第一特征的基础上,将所述充气机的至少一部分收纳在所述气囊的内部。

[0008] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第三特征是,在所述第一或第二特征的基础上,所述气囊的露出部构成前柱的装饰面。

[0009] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第四特征是,在所述第三特征的基础上,所述气囊在展开状态下成为大致圆筒状。

[0010] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第五特征是,在所述第四特征的基础上,将构成所述露出部的第一金属部件与构成所述伸展部的第二金属部件结合,而构成所述气囊。

[0011] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第六特征是,在所述第五特征的基础上,用两个所述第二金属部件将所述第一金属部件的两侧缘与所述充气机之间连接,而构成所述气囊。

[0012] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第七特征是,在所述第五特征的基础上,通过辊扎成型或挤压成型而一体地形成所述气囊的露出部和伸展部。

[0013] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第八特征是,在所述第七特征的基础上,所述气囊构成前柱的一部分,将所述充气机配置在所述伸展部的车宽方向中间部,将与所述充气机相比位于车宽方向内侧的所述伸展部以互相重叠的方式在车身后方方向上折回。

[0014] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第九特征是,在所述第八特征的基础上,所述气囊构成前柱的一部分,将所述充气机配置在所述伸展部的车宽方向中间部,使与所述充气机相比位于车宽方向外侧的所述伸展部沿着所述露出部的后表面。

[0015] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第十特征是,在所述第九特征的基础上,所述露出部覆盖在前挡风玻璃的车宽方向外缘与前车门的前缘之间。

[0016] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第十一特征是,在所述第七特征的基础上,前柱主体包括:与前挡风玻璃平行的前表面、和从所述前表面向车身后方弯曲的侧表面,所述充气机配置在所述前表面上,与所述充气机相比位于车宽方向外侧的所述伸展部包括:在从所述充气机远离的位置沿着所述露出部的后表面延伸的第一部分、和在与所述充气机接近的位置在车宽方向上曲折地折回的第二部分。

[0017] 此外,本发明提出的行人保护用气囊装置的第十二特征是,在所述第十一特征的基础上,使所述第一部分的中间部向后方弯曲而与所述前柱主体的侧表面抵接。

[0018] 另外,实施方式的前部外板 16 对应于本发明的第一金属部件,实施方式的前部内板 18 和中间板 32 对应于本发明的第二金属部件。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明的第一特征,由以能够看到的方式露出的露出部、和以不能看到的方式被覆盖并以能够伸展的方式折叠的伸展部构成具有封闭截面的金属制的气囊,因此,在车辆碰撞时,能够通过充气机产生的高压气体使所述气囊膨胀,以保护行人免受碰撞的冲击。此外,通过展开后的气囊的塑性变形来发挥冲击吸收功能,因此只要在束缚行人之前完成气囊的展开,就不需要在之后进行气囊的内部压力控制,从而能够简化充气机的结构而谋求降低成本,同时,能够与碰撞时的车速、行人的体形无关地始终发挥有效的冲击吸收性能。而且,通过将作为能够看到的车身的车装部件的露出部作为气囊的一部分加以利用,从而能够减少零件数量。

[0021] 此外,根据本发明的第二特征,将充气机的至少一部分收纳在气囊的内部,因此,与将充气机配置在气囊的外部的情况相比,不仅能够提高空间效率,还能够省略连接充气机与气囊的配管,从而简化结构。

[0022] 此外,根据本发明的第三特征,气囊的露出部构成前柱的装饰面,因此,不仅能够通过气囊有效地保护被抛起到发动机罩上而与前柱碰撞的行人的头部,还能够避免因在前柱上组装气囊装置而导致的外观变差。

[0023] 此外,根据本发明的第四特征,气囊在展开状态下成为大致圆筒状,因此,能够在行人的头部碰撞在其上时发挥最大限度的冲击吸收效果。

[0024] 此外,根据本发明的第五特征,将构成露出部的第一金属部件与构成伸展部的第二金属部件结合而构成气囊,因此,能够简化第一、第二金属部件的形状,使加工容易,有助于降低成本。

[0025] 此外,根据本发明的第六特征,用两个所述第二金属部件将第一金属部件的两侧

缘与充气机之间连接而构成气囊,因此,通过使两个金属部件伸展,能够扩大展开状态下的气囊的直径,从而提高冲击吸收效果。

[0026] 此外,根据本发明的第七特征,通过辊扎成型或挤压成型而一体地形成气囊的露出部和伸展部,因此,不仅能够用一个部件来构成具有封闭截面的部件从而减少零件数量,而且在气囊展开后的状态下不会在行人束缚面上形成部件的接缝部,能够柔软地束缚行人。

[0027] 此外,根据本发明的第八特征,由气囊构成前柱的一部分,因此,不仅能够通过气囊束缚碰撞在前柱上的行人,而且,由于将充气机配置在伸展部的车宽方向中间部,并将与充气机相比位于车宽方向内侧的伸展部以互相重叠的方式在车身后方方向上折回,因此,能够使气囊从前柱向车身后方充分地膨胀,从而能够充分地确保相对于从车身正面碰撞在前柱上的行人的气囊的冲击吸收行程。

[0028] 此外,根据本发明的第九特征,由气囊构成前柱的一部分,因此,不仅能够通过气囊束缚碰撞在前柱上的行人,而且,由于将充气机配置在伸展部的车宽方向中间部,并使与充气机相比位于车宽方向外侧的伸展部沿着露出部的后表面,因此,即使与充气机相比位于车宽方向外侧的伸展部向车身后方较长地延长,该伸展部也能够容易地膨胀而使气囊从前柱向车身后方充分地膨胀。

[0029] 此外,根据本发明的第十特征,露出部覆盖在前挡风玻璃的车宽方向外缘与前车门的前缘之间,因此,能够防止产生间隙,避免外观变差。

[0030] 此外,根据本发明的第十一特征,将充气机配置在前柱主体的前表面上,与充气机相比位于车宽方向外侧的伸展部包括在从充气机远离的位置沿着露出部的后表面延伸的第一部分、和在与充气机接近的位置在车宽方向上曲折地折回的第二部分,因此,能够较大地确保前柱的前表面侧的伸展部的伸展量,从而能够使气囊从前柱向车身后方充分地膨胀。

[0031] 此外,根据本发明的第十二特征,使伸展部的第一部分的中间部向后方弯曲而与前柱主体的侧表面抵接,因此,能够使从车身外侧作用在露出部上的载荷经由伸展部的弯曲部传递至前柱主体,从而不需要特别的加强部件就能够提高露出部的刚性。

#### 附图说明

[0032] 图 1 是第一实施方式的汽车的车身前部的俯视图(第一实施方式)。

[0033] 图 2 是图 1 的 2-2 线剖视放大图(第一实施方式)。

[0034] 图 3 是气囊和充气机的分解立体图(第一实施方式)。

[0035] 图 4 是与图 2 对应的气囊展开时的作用说明图(第一实施方式)。

[0036] 图 5 是第二实施方式的前柱的横截面图(第二实施方式)。

[0037] 图 6 是与图 5 对应的气囊展开时的作用说明图(第二实施方式)。

[0038] 图 7 是第三实施方式的前柱的横截面图(第三实施方式)。

[0039] 图 8 是前柱的下部的立体图(第三实施方式)。

[0040] 图 9 是第四实施方式的前柱的横截面图(第四实施方式)。

[0041] 图 10 是前柱的下部的立体图(第四实施方式)。

[0042] 图 11 是表示第五实施方式的充气机的安装部的结构的图(第五实施方式)。

- [0043] 图 12 是图 11 的 12-12 线剖视图（第五实施方式）。
- [0044] 附图标记的说明
- [0045] 12 前挡风玻璃
- [0046] 13 前车门
- [0047] 15 前柱
- [0048] 16 前部外板（第一金属部件）
- [0049] 16b 装饰面
- [0050] 18 前部内板（第二金属部件）
- [0051] 26 充气机
- [0052] 32 中间板（第二金属部件）
- [0053] 34 气囊
- [0054] 41 露出部
- [0055] 41a 装饰面
- [0056] 42 伸展部

### 具体实施方式

[0057] 以下,根据附图说明本发明的实施方式。

[0058] 第一实施方式

[0059] 图 1 ~ 图 4 表示本发明的第一实施方式。

[0060] 如图 1 所示,汽车在发动机罩 11 的后方具有前挡风玻璃 12,前柱 15、15 被配置成夹持在前挡风玻璃 12 的左右两侧边缘与前车门 13、13 的门玻璃 14、14 之间。

[0061] 如图 2 所示,本实施方式的前柱 15 具有:位于车身外侧的前部外板 16 和后部外板 17、位于车身内侧的前部内板 18 和后部内板 19、以及将所述四个板 16 ~ 19 连接起来并进行加强的前部加强板 20 和后部加强板 21。

[0062] 后部内板 19、后部加强板 21 以及前部加强板 20 的车宽方向内端三层重叠地被点焊接于 W1、W1。前部外板 16 具有:在车身外表面露出的装饰面 16b、从装饰面 16b 的前端向车宽方向内侧延伸的前部边缘 16a、以及从装饰面 16b 的后端向车宽方向内侧延伸的后部边缘 16c。前部内板 18 具有:向车宽方向内侧延伸的前部边缘 18a 和后部边缘 18c、以及将这些边缘曲折地连接的弯曲部 18b。前部外板 16 的装饰面 16b 构成本发明的露出部 41,前部外板 16 的前部边缘 16a 和后部边缘 16c、以及前部内板 18 构成本发明的伸展部 42。

[0063] 如图 2 和图 3 所明示,前部外板 16 的前部边缘 16a 的车宽方向内侧和前部内板 18 的前部边缘 18a 的车宽方向内侧两层重叠地被点焊接于 W2,前部外板 16 的后部边缘 16c 和前部内板 18 的后部边缘 18c 的车宽方向内侧两层重叠地被点焊接于 W3。

[0064] 两个托架 22、22 分别通过螺栓 23 和螺母 24 固定在后部加强板 21 的车宽方向外侧面,在这些托架 22、22 上分别焊接有半圆筒状的充气机支承部件 25、25,并且,这些充气机支承部件 25、25 以跨过大致圆柱状的充气机 26 的外周面的半周的方式被焊接。充气机 26 以无间隙地嵌合在形成于前部外板 16 的后部边缘 16c 上的长方形的开口 16d 中的方式被定位,该充气机 26 通过贯穿各充气机支承部件 25 的两端与前部外板 16 的后部边缘 16c 的螺栓 27、27 和螺母 28、28 而被固定。在以该状态面向前部外板 16 和前部内板 18 的内部

空间的充气机 26 的一面,形成有多个气体喷出孔 26a。

[0065] 前部外板 16 和前部内板 18 通过焊接于 W2、W3 而成为一体,后部外板 17、后部内板 19、前部加强板 20 以及后部加强板 21 通过焊接于 W1、W1 以及车身后方侧的未图示的焊接点而成为一体,但前部外板 16 的后部边缘 16c 没有与后部外板 17 的前表面和前部加强板 20 的前表面焊接,而仅是面接触,并通过固定在前部外板 16 的后部边缘 16c 上的充气机支承部件 25、25 和固定在后部加强板 21 上的托架 22、22 而间接地连结。

[0066] 前挡风玻璃 12 通过橡胶封条 29 和粘结剂 30 被固定在前部加强板 20 的车宽方向内侧的前表面上,在该前挡风玻璃 12 的前表面与前部外板 16 的前部边缘 16a 的前表面之间安装有镶条 31。

[0067] 下面说明具有上述结构的本发明的实施方式的作用。

[0068] 当检测到行人碰撞在车辆前部的冲击时,从被收纳在左右的前柱 15、15 内部的充气机 26、26 的气体喷出孔 26a 向前部外板 16 和前部内板 18 的内部喷出高压气体。其结果是,前柱 15 的伸展部 42 大幅伸展,并且露出部 41 也伸展若干,即,曲折地折叠的前部内板 18 伸展成圆弧状,并且前部外板 16 也伸展成圆弧状,由此,大致圆筒状的气囊 34 在前柱 15 的后部外板 17、后部内板 19、前部加强板 20 以及后部加强板 21 的前面膨胀、展开。

[0069] 其结果是,当被铲起到发动机罩 11 上的行人的头部碰撞在前柱 15 上时,覆盖该前柱 15 的前表面的圆筒状的气囊 34 能够容易地被压溃以吸收冲击,从而保护行人的头部。

[0070] 根据碰撞时的车速、行人的体形的不同,直到其头部与前柱 15 发生碰撞为止的时间有各种变化,但本实施方式的金属制的气囊 34 通过其塑性变形来发挥冲击吸收性能,因此,只要在行人的头部碰撞之前完成气囊 34 的展开,就不需要配合碰撞的时间来控制气囊 34 的展开速度、内部压力,从而能够简化充气机的具体结构而谋求降低成本,同时,能够始终发挥有效的冲击吸收能力。

[0071] 另外,在一般的布制气囊中,通过充气机产生的高压气体的压力与从排气孔排出的气体的量的平衡来控制内部压力,但是,本实施方式的气囊 34 是薄壁的金属制的,是通过以其金属板被压溃的方式发生塑性变形从而吸收冲击的结构,因此,不需要控制气囊 34 的内部压力。因此,从将前部外板 16 和前部内板 18 焊接(点焊)于 W2、W3 的接缝部、以及使充气机 26 固定在前部外板 16 上的开口 16d 的外周部漏出的气体量几乎不是问题。总之,只要决定充气机 26 的性能,使得气囊 34 的展开在行人的头部碰撞之前完成即可。

[0072] 此外,将作为能够看到的车身的外装部件的前部外板 16 的装饰面 16b 作为气囊 34 的一部分加以利用,由此,不仅能够减少零件数量,还能够避免因在前柱 15 上组装气囊装置而导致的外观变差。

[0073] 此外,在构成气囊 34 的前部外板 16 和前部内板 18 中,前部内板 18 成为曲折地弯曲的形状,因此,能够通过该前部内板 18 伸展成圆弧状而扩大气囊 34 的直径,提高冲击吸收效果。而且,由于将充气机 26 的一部分收纳在气囊 34 内部,因此,与将充气机 26 配置在气囊 34 外部的情况相比,不仅能够提高空间效率,还能够省略连接充气机 26 与气囊 34 的配管,从而简化结构。

[0074] 第二实施方式

[0075] 图 5 和图 6 表示本发明的第二实施方式。

[0076] 第二实施方式中,将第一实施方式的前部外板 16 的后部边缘 16c 用与装饰面 16b

不同的部件的中间板 32 构成。中间板 32 的车宽方向外端与前部外板 16 的装饰面 16b 的后端重叠并被焊接于 W4。然后,焊接点 W4 附近的中间板 32 以三角形状被折弯而形成弯曲部 32a,从弯曲部 32a 向车宽方向内侧延伸的平坦部 32b 的前端于 W3 处被焊接在前部内板 18 的后部边缘 18c 上,充气机 26 嵌合在形成于平坦部 32b 中间的开口 32c 中。在前部外板 16 的后端与中间板 32 的车宽方向外端的连接部上安装有橡胶唇 33。

[0077] 根据该第二实施方式,气囊 34 由前部外板 16、前部内板 18 以及中间板 32 这三个部件构成,而且前部内板 18 和中间板 32 在展开时从折叠状态伸展成圆弧状,因此,能够进一步扩大展开后的气囊 34 的直径,增大其压溃量,从而谋求冲击吸收效果的进一步提高。

[0078] 第三实施方式

[0079] 图 7 和图 8 表示本发明的第三实施方式。

[0080] 第三实施方式中,将构成前柱 15 的一部分的气囊 34 通过辊扎成型而作为单一的金属部件一体地形成。气囊 34 具有将其端缘焊接于 W5 的封闭截面,并由以在前挡风玻璃 12 的车宽方向外缘与前车门 13 的前缘之间进行覆盖的方式在车身外侧露出的露出部 41、和以看不到的方式隐藏在露出部 41 的后方并以可伸展的方式弯曲的伸展部 42 构成。截面形成为圆弧状的露出部 41 的表面为装饰面 41a,并被配置成与镶条 31 一致地在前挡风玻璃 12 和车宽方向外缘与前车门 13 的前缘之间圆滑地连接。另一方面,伸展部 42 在其车宽方向中间部形成有供充气机 26 嵌合的开口 42a,在开口 42a 的车宽方向外侧形成有沿着露出部 41 的后表面延伸的第一部分 42b,并且,在开口 42a 的车宽方向内侧形成有以在车宽方向上三层重叠的方式折回并在车身后方方向上延伸的第二部分 42c。

[0081] 前柱 15 的除气囊 34 以外的部分即前柱主体 43 通过将内板 44、外板 45 以及加强板 46 一体地焊接于 W6 而构成,气囊 34 以跨过加强板 46 的前表面和外板 45 的车宽方向侧面的方式配置。

[0082] 两个托架 22、22 分别通过螺栓 23 和螺母 24 固定在内板 44 的车宽方向外侧面上,在这些托架 22、22 上分别焊接有半圆筒状的充气机支承部件 25、25,并且这些充气机支承部件 25、25 以跨过大致圆柱状的充气机 26 的外周面的半周的方式被焊接。各充气机支承部件 25 嵌合在形成于加强板 46 上的长方形的开口 46a 上。充气机 26 以无间隙地嵌合在气囊 34 的伸展部 42 的开口 42a 中的方式被定位,与该充气机 26 成为一体的各充气机支承部件 25 通过螺栓 27、27 和螺母 28、28 固定在气囊 34 上。

[0083] 如图 8 所明示,气囊 34 的下端被成形为通过层差部 34a 而成为前端细的形状,通过将盖 47 焊接在该气囊 34 的下端,从而能够确保气囊 34 的气密性。而且,前挡泥板 48 的端缘嵌合在气囊 34 的层差部 34a 上,由此,能够将前柱 15 的下部与前挡泥板 48 的上部圆滑地连接。

[0084] 当检测到行人碰撞在车辆前部的冲击时,从被收纳在左右的前柱 15、15 内部的充气机 26、26 的气体喷出孔 26a 向气囊 34 内部喷出高压气体。其结果是,折叠的气囊 34 的伸展部 42 伸展,由此,露出部 41 与伸展部 42 连动地在前柱主体 43 的前面以圆筒状膨胀、展开,从而能够与第一、第二实施方式同样地保护被铲起到发动机罩 11 上的行人的头部免受因与前柱 15 碰撞而带来的冲击。

[0085] 而且,根据本实施方式,在第一、第二实施方式的作用效果的基础上,由于气囊 34 由辊扎成型的一个部件构成,因此与通过焊接这些多个部件而成为一体的情况相比,不仅

能够减少零件数量从而降低成本,而且能够消除坚硬的气囊 34 的接缝部,从而柔软地束缚行人。

[0086] 此外,由于气囊 34 通过辊扎成型而大幅提高伸展部 42 的形状的设计自由度,因此,使与在伸展部 42 的车宽方向中间部配置的充气机 26 相比位于车宽方向外侧(前车门 13 侧)的第一部分 42b 沿着露出部 41 的后表面,并且使与在伸展部 42 的车宽方向中间部配置的充气机 26 相比位于车宽方向内侧(前挡风玻璃 12 侧)的第二部分 42c 沿着车身后方方向并以在车宽方向三层重叠的方式折回,由此,能够使展开量大的第二部分 42c 向着车身后方大幅展开,从而足够大地确保行人碰撞时的冲击吸收行程,而且,此时第一部分 42b 被第二部分 42c 牵引而向车身后方伸展,由此,能够防止其向第二部分 42c 的车身后方的伸展受到阻碍。

[0087] 第四实施方式

[0088] 图 9 和图 10 表示本发明的第四实施方式。

[0089] 第四实施方式是第三实施方式的变形,与第三实施方式的不同点之一是,气囊 34 的伸展部 42 的第一部分 42b 的一部分向后方弯曲,并与外板 45 的外表面接触。其结果是,当操作者在洗车时或打蜡时用手按压前柱 15 的露出面 41 的时候,由于伸展部 42 的第一部分 42b 相对于外板 45 的外表面突出,因此能够确保露出面 41 的刚性。

[0090] 第二不同点是,使气囊 34 的伸展部 42 的第一部分 42b 以沿着露出部 41 的后表面的方式多次曲折地折回。由此,伸展部 42 的展开量变大,从而能够进一步扩大展开完成时的气囊 34 的直径。

[0091] 第三不同点是,不通过盖 47 的焊接来封闭气囊 34 下端的开口,取而代之,而是在将其下端压扁之后折回而进行封闭。这样,由于省略了盖 47,因此能够减少零件数量。

[0092] 第四实施方式的其他作用效果与上述第三实施方式的作用效果相同。

[0093] 第五实施方式

[0094] 图 11 和图 12 表示本发明的第五实施方式。

[0095] 第五实施方式是第三实施方式的变形,仅在充气机 26 的安装部的结构方面不同。即,两个充气机支承部件 25、25 焊接在通过螺栓 23、23 和螺母 24、24 固定在内板 44 上的两个托架 22、22 上,该两个充气机支承部件 25、25 在其一端侧具有卡定爪 25a、25a,这些卡定爪 25a、25a 卡合在形成于加强板 46 上的卡定孔 46b、46b 中。

[0096] 因此,在膨胀、展开的气囊 34 束缚了行人时,气囊 34 受到的向后的载荷从两个充气机支承部件 25、25 的卡定爪 25a、25a 传递至加强板 46 而被支承,由此,能够限制气囊 34 的后退,使其位置稳定。

[0097] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,在不脱离其技术思想的情况下可进行各种设计变更。

[0098] 例如,在实施方式中,将气囊装置应用于汽车的前柱 15,但也可以应用于其他任意的地方。

[0099] 此外,在第三和第四实施方式中,气囊 34 通过辊扎成型而构成,取而代之,也可以通过挤压成型构成。

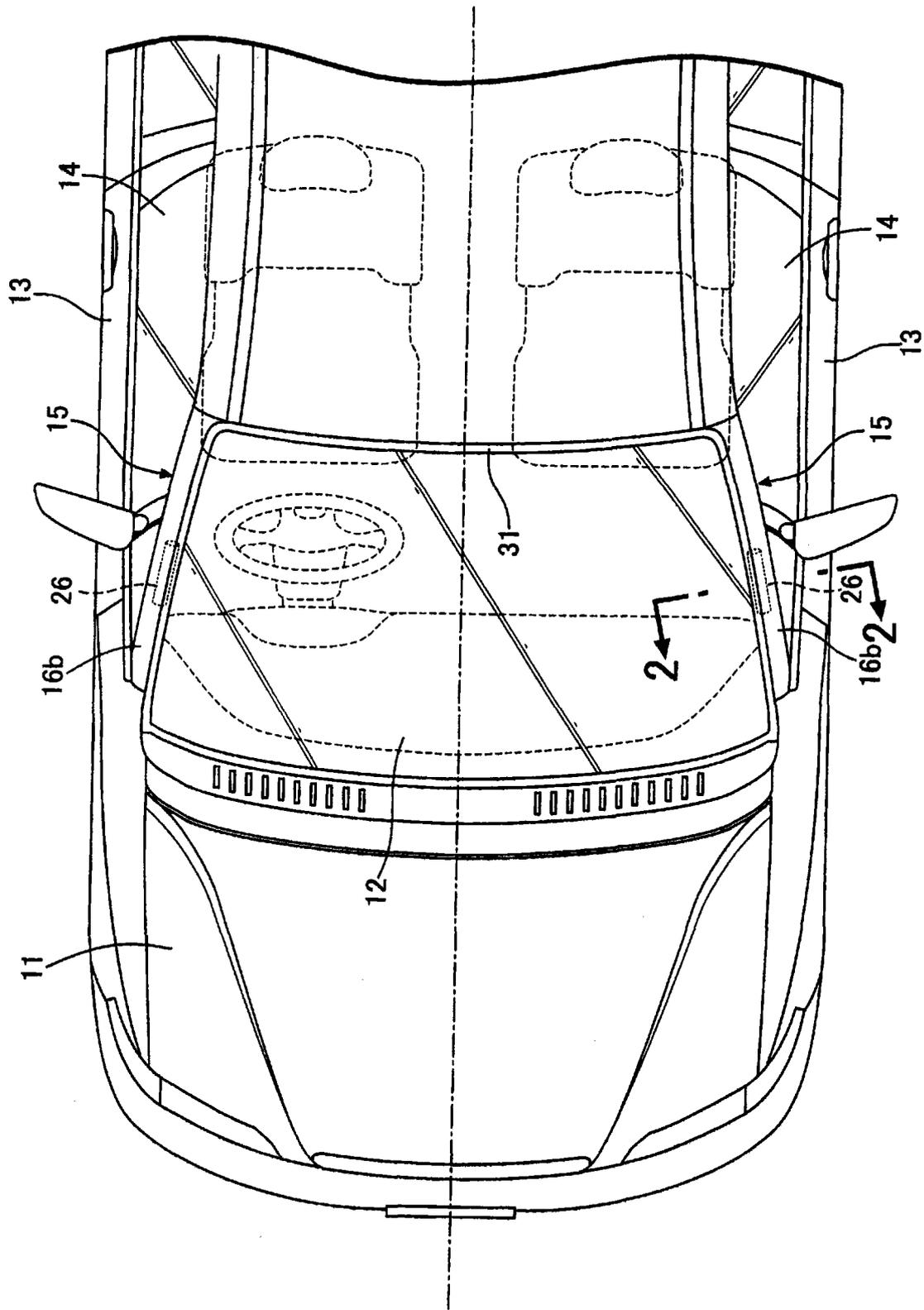


图 1

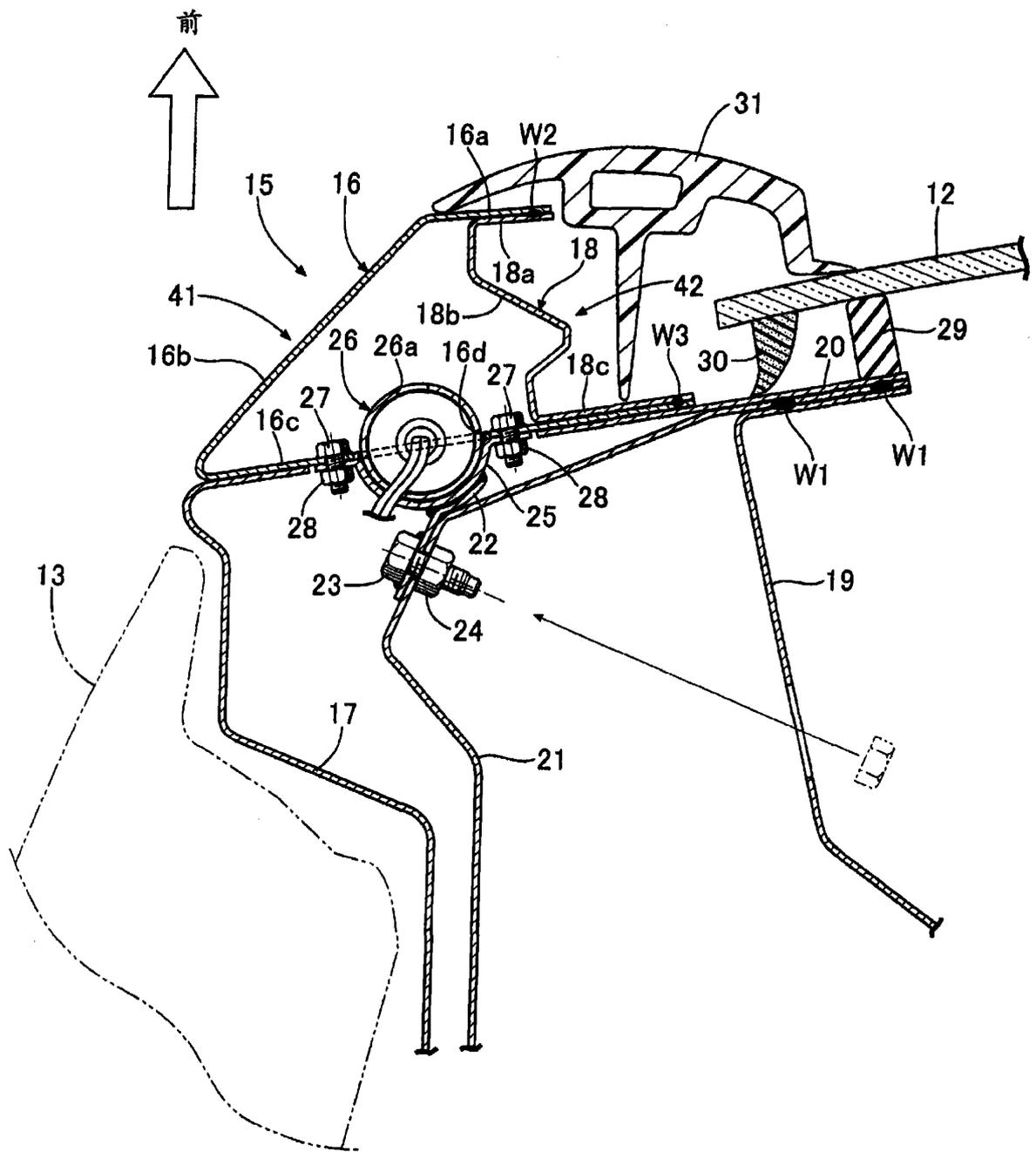


图 2

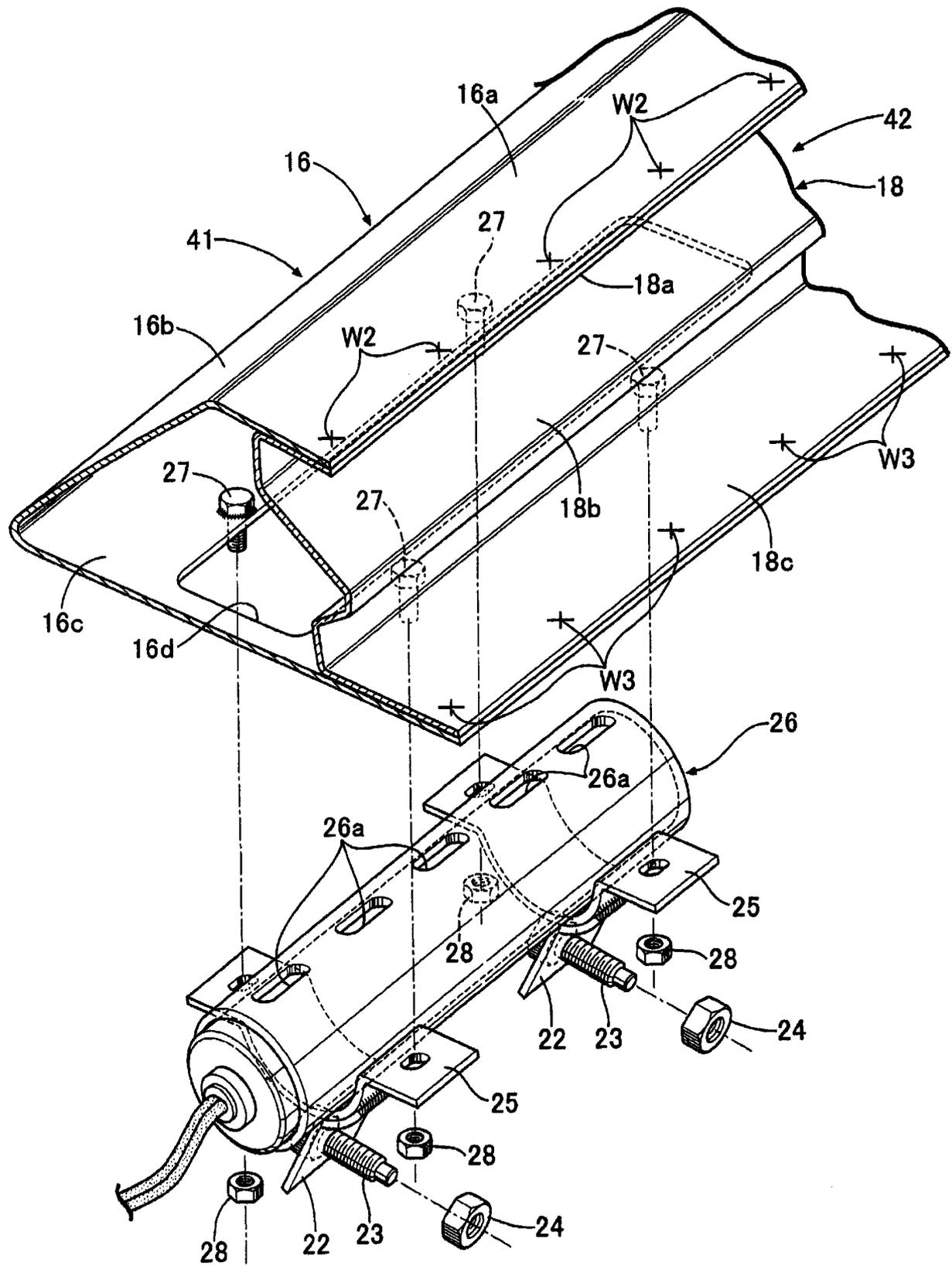


图 3

气囊展开状态

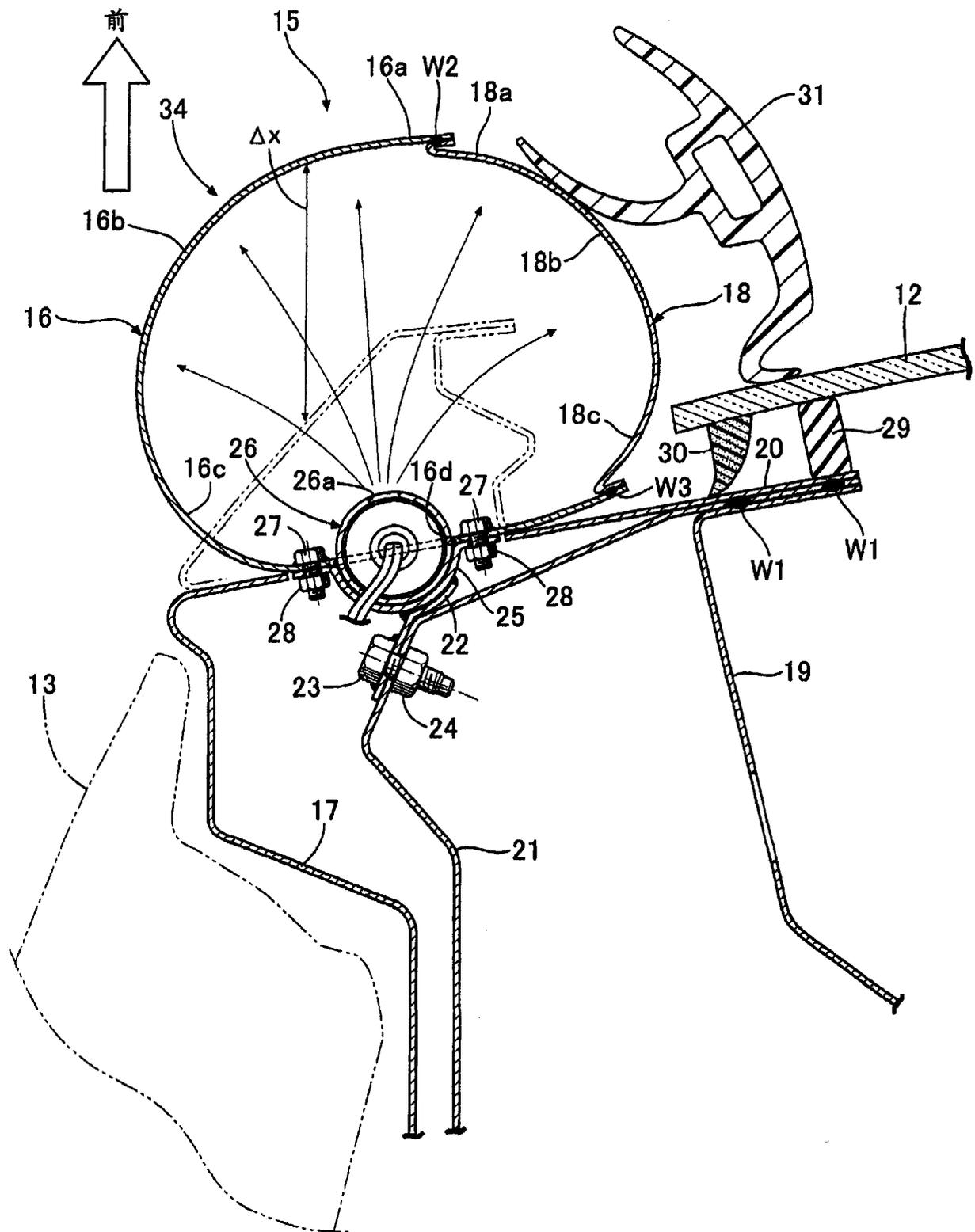


图 4

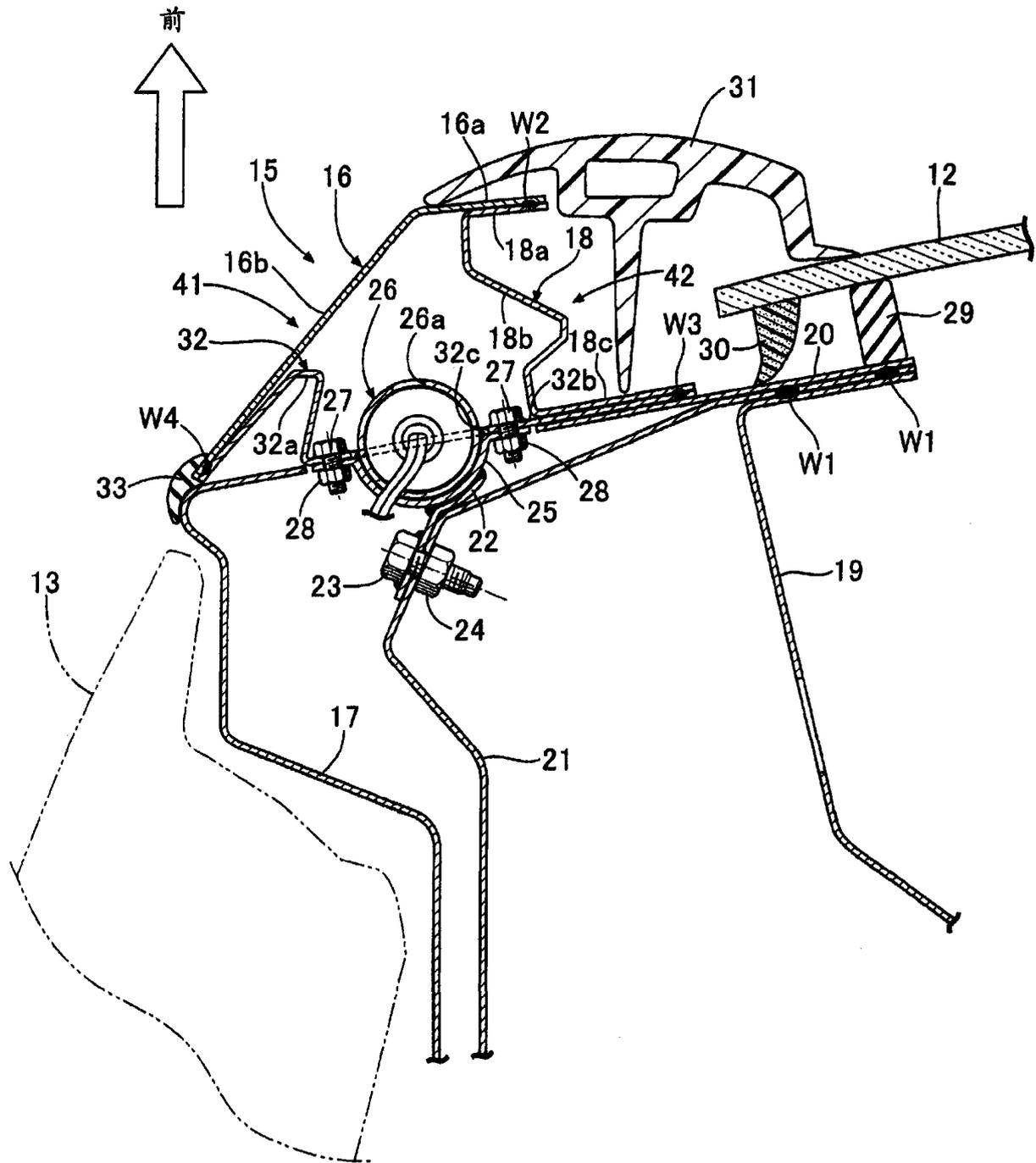


图 5

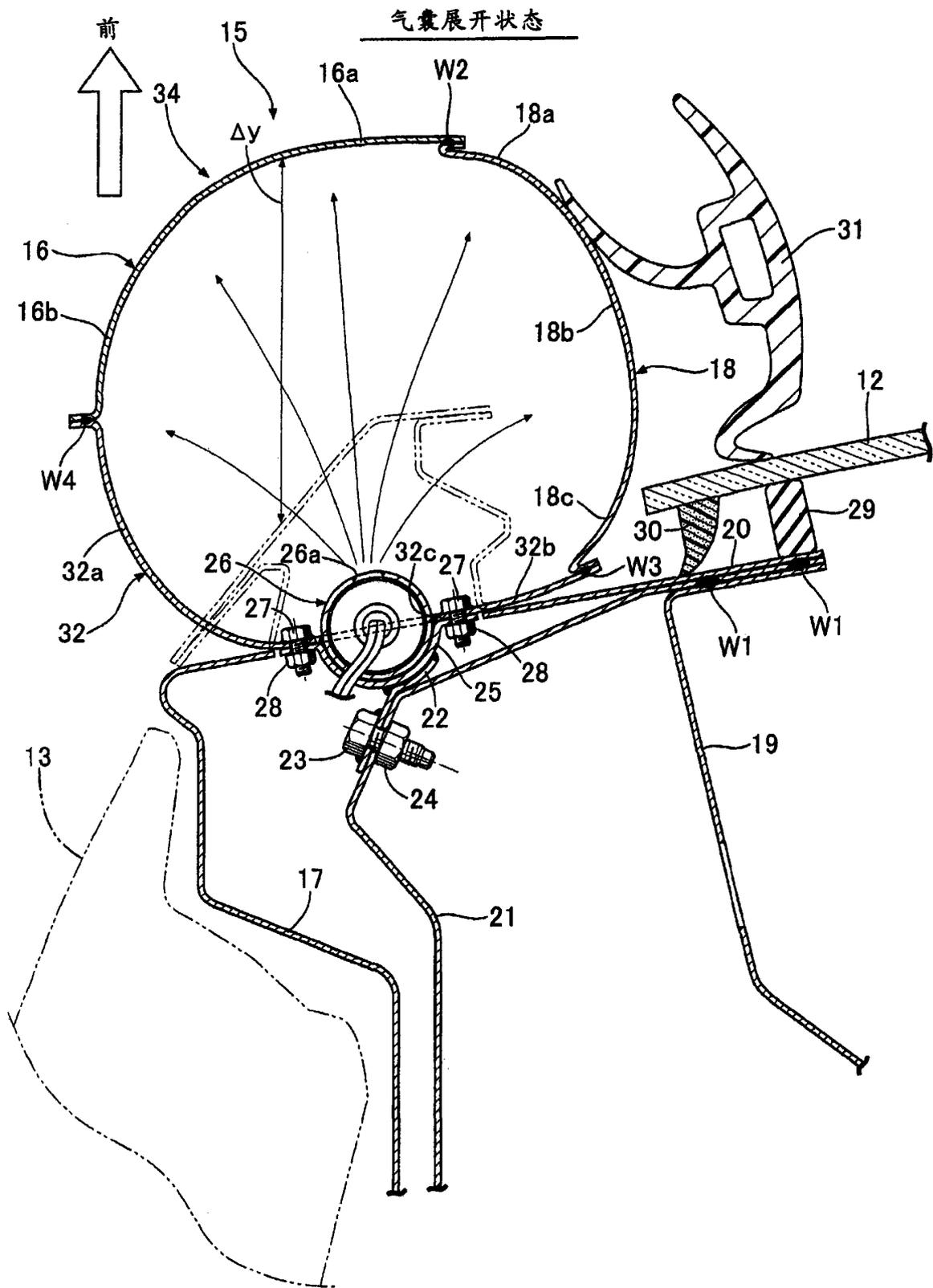


图 6

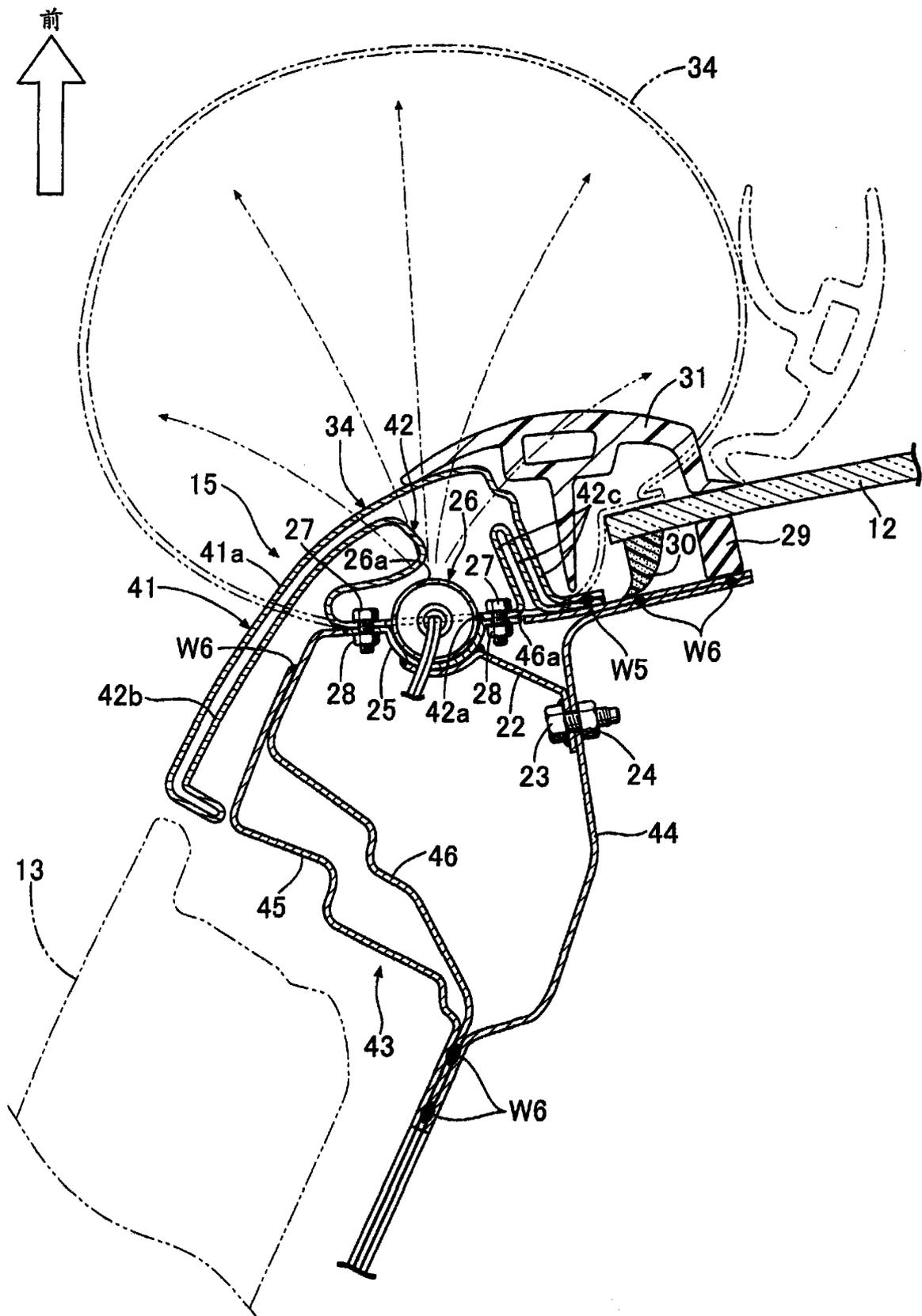


图 7

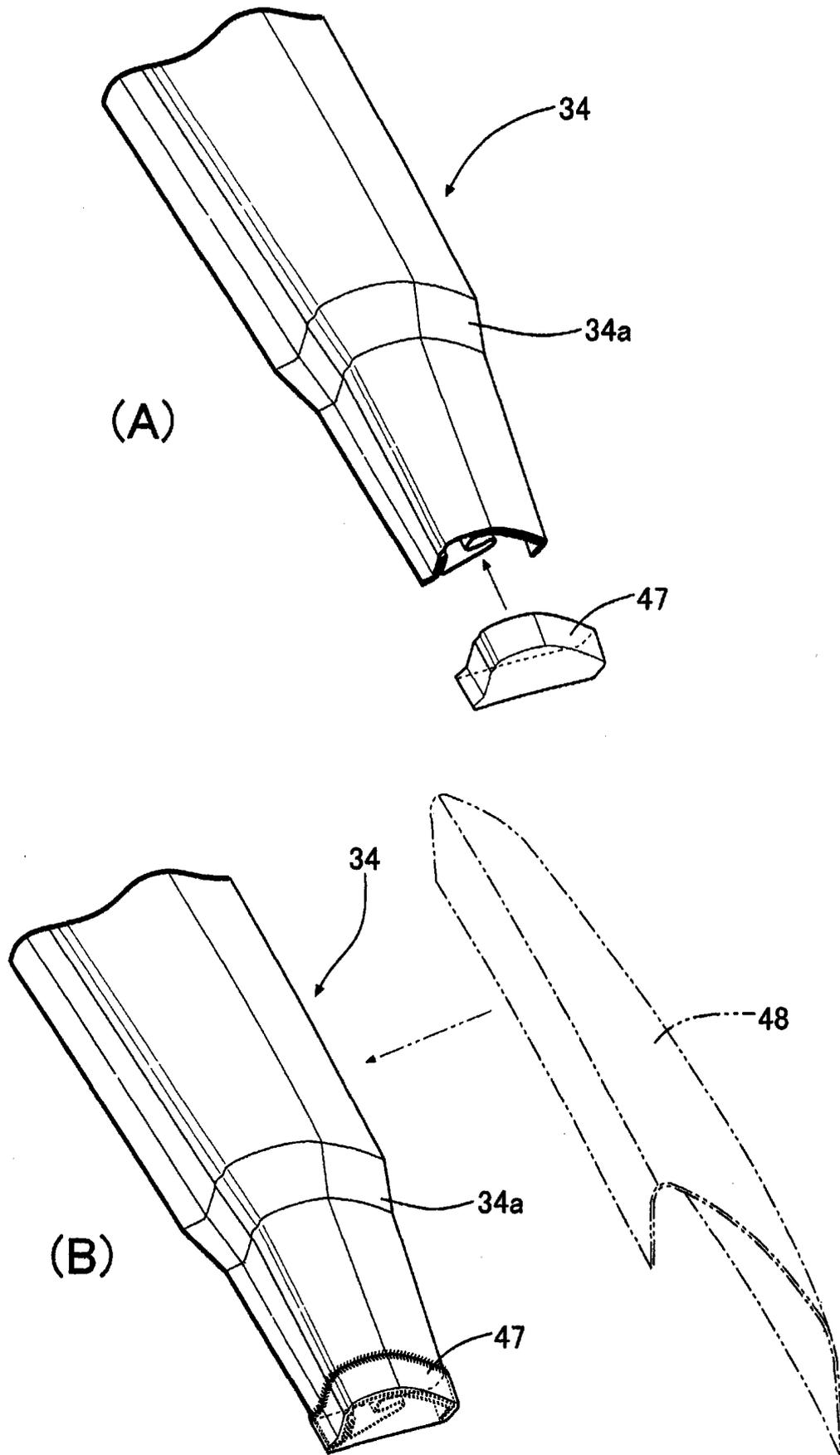


图 8

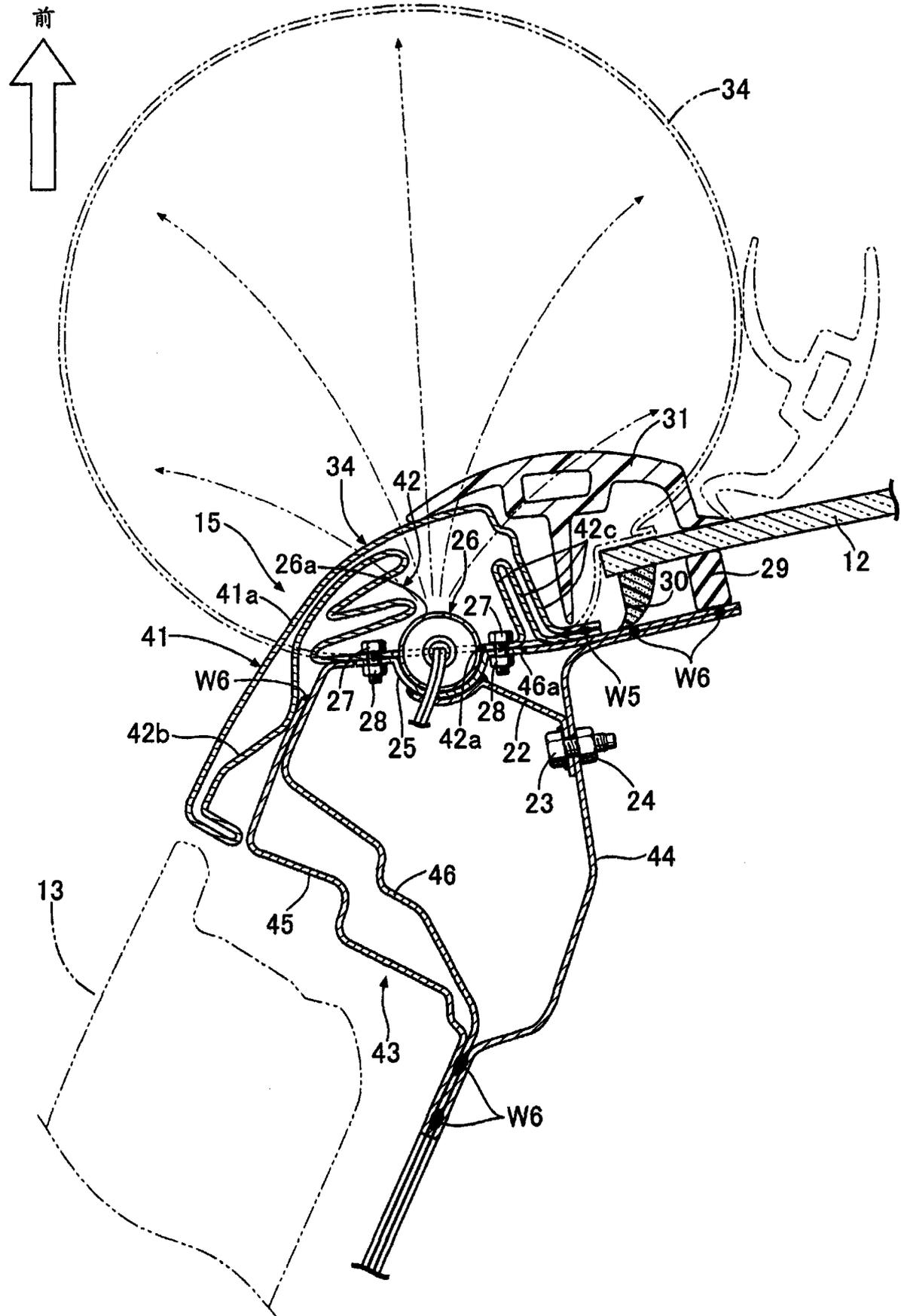


图 9

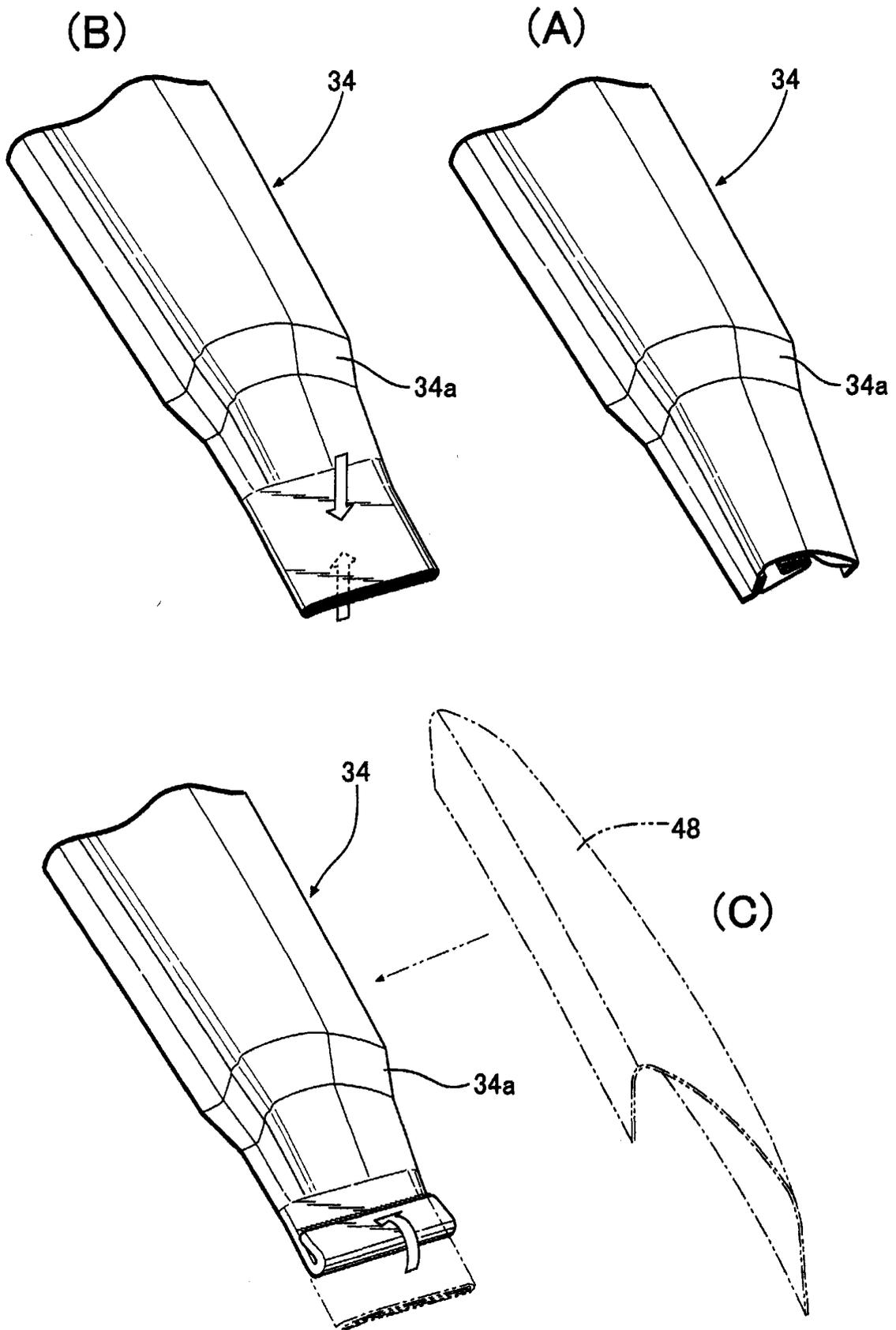


图 10



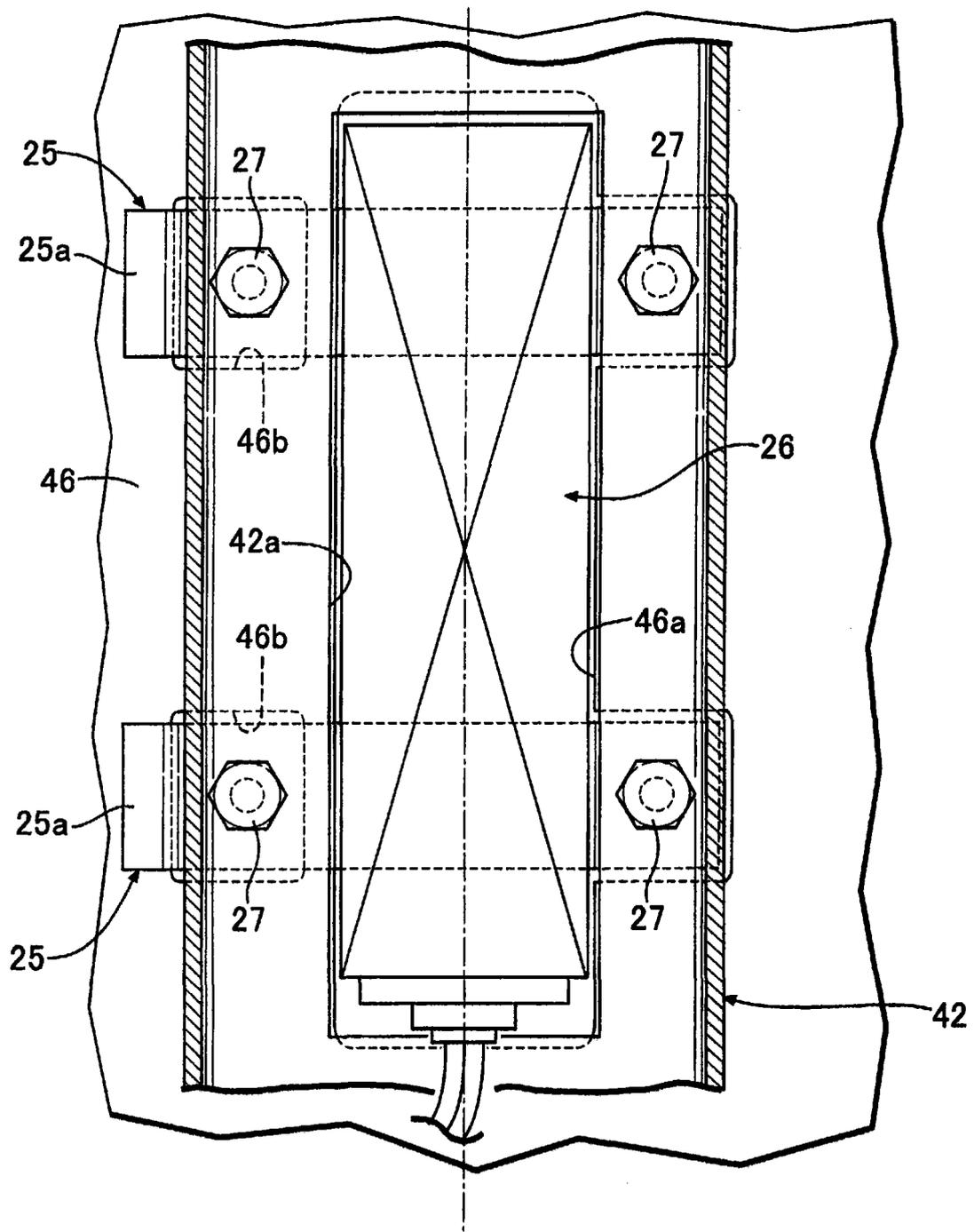


图 12