



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102756034 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201210132371. 6

JP 6-218540 A, 1994. 08. 09,

(22) 申请日 2012. 04. 28

审查员 佟林松

(30) 优先权数据

2011-100685 2011. 04. 28 JP

(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 土屋卓 镰田辉郎 山本大介

广谷薰 松谷健司

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

B21D 28/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005-8021 A, 2005. 01. 13,

US 2006/0107528 A1, 2006. 05. 25,

CN 1378939 A, 2002. 11. 13,

WO 2010/053082 A1, 2010. 05. 14,

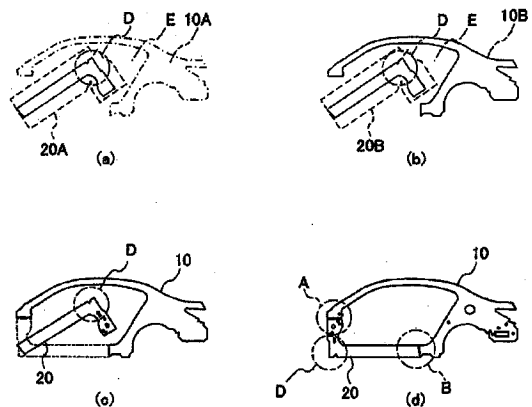
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

侧板的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种侧板的制造方法。由第一部件(10)和强度比第一部件(10)高的第二部件(20)构成的侧板(1)的制造方法包括:将第二部件的原材料(20A、20B)的拐角部(D)配置到第一部件的原材料(10A、10B)的凹部(E)的内部工序;和同时对第一部件的原材料(10A、10B)和第二部件的原材料(20A、20B)进行冲压加工的工序。



1. 一种侧板的制造方法,通过将第一部件(10)和强度比所述第一部件(10)高的第二部件(20)接合来制造所述侧板(1),并且在所述侧板(1)的中央部形成有用于配设门的开口部(C),所述侧板(1)的制造方法的特征在于,

所述第一部件(10)具有用于形成所述开口部(C)的凹部(E),在所述第二部件(20)形成有拐角部(D),

所述侧板(1)的制造方法包括如下这样的工序:在将所述第二部件的原材料(20A、20B)的所述拐角部(D)配置于所述第一部件的原材料(10A、10B)的所述凹部(E)的内部的状态下,对所述第一部件的原材料(10A、10B)和所述第二部件的原材料(20A、20B)同时进行冲压加工。

2. 根据权利要求1所述的侧板的制造方法,其中,

所述第一部件(10)包括前支柱部(11)、车顶支柱部(12)和后翼子板部(13),

所述第二部件(20)包括下边梁前部(21)、下边梁主体部(22)和下边梁后部(23)。

3. 根据权利要求1或2所述的侧板的制造方法,其中,

所述第二部件的原材料(20A、20B)的强度比所述第一部件的原材料(10A、10B)的强度高,

进行所述冲压加工的工序包括如下这样的工序:以使所述第一部件的原材料(10A、10B)和所述第二部件的原材料(20A、20B)互不重叠的方式,将所述第二部件的原材料(20A、20B)的拐角部(D)配置于所述第一部件的原材料(10A、10B)的凹部(E)的内部。

4. 根据权利要求3所述的侧板的制造方法,其中,

进行所述冲压加工的工序包括:

对互不重叠地配置的所述第一部件的原材料(10A)和所述第二部件的原材料(20A)同时进行拉深加工的工序;和

对完成拉深加工的所述第一部件的原材料(10B)和所述第二部件的原材料(20B)进行剪切加工的工序。

## 侧板的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造侧板的方法。

### 背景技术

[0002] 由于能够通过比较简单的工序制造多种多样的形状的产品,冲压加工法被应用在极其广泛的领域。在冲压加工中,基本上对一个冲压产品使用一块原材料,例如钢板。

[0003] 但是,存在因冲压加工所冲裁的部分的面积较大的情况或者应得产品的形状、材质、板压等特殊的情况。这种情况下,存在冲压原材料中变为废料的比率高、材料成品率低的问题。因此,JP-A-59-220229 公开了如下的加工方法:在组合多个冲压用原材料并将它们焊接成一体之后进行冲压加工,从而形成产品形状。

[0004] 另外,在要求量产的汽车产业中,使用在所需部位配置具有所需特性的冲压原材料的加工方法即拼焊板(Tailor Welded Blank)法。根据拼焊板法,能够将所需的材质、板厚等不同的原材料作为坯料组合起来。并且,能够在将组合后的坯料焊接成一体之后,使用冲压装置进行冲压而形成产品。由此,能够通过一次冲压加工得到所需的成型。

[0005] 然而,在使用拼焊板法的情况下存在以下问题。关于本问题,将要参照图 4 及图 5 以制造汽车的侧板的情况为例进行说明。

[0006] 图 4 所示的侧板 300 由上部部件 100 和下部部件 200 构成,上部部件 100 和下部部件 200 强度不同。在图 4 的侧板 300 中,上部部件 100 包括前支柱部 101、车顶支柱部 102 和后支柱部 103。另一方面,下部部件 200 是从侧板 300 的下部延伸到后翼子板(rear fender)的下边梁(side sill),下部部件 200 包括:与侧板 300 的下部连接的下边梁前部 201、下边梁主体部 202;和与后支柱部 103 及后翼子板的车轮部分连接的下边梁后部 203。

[0007] 侧板 300 的上部部件 100 一般为设计受重视的部分,且为了确保高成型性而使用比较柔软的原材料制造。另一方面,侧板 300 的下部部件 200 用强度比上部部件 100 高的原材料制造,以确保行驶和碰撞等的安全性。

[0008] 侧板 300 的上部部件 100 和侧板 300 的下部部件 200 分别在用于接合后支柱部 101 和下边梁前部 201 的接合部 A 和用于接合前支柱部 103 和下边梁后部 203 的接合部 B 通过焊接等接合在一起。

[0009] 侧板 300 的下部部件 200 的原材料比侧板 300 的上部部件 100 的原材料的强度高。因此,在对侧板 300 的上部部件 100 的原材料和侧板 300 的下部部件 200 的原材料进行冲压时,需要对高强度的原材料即下部部件 200 的原材料施加比上部部件 100 的原材料高的冲压载荷。

[0010] 另一方面,假设以侧板 300 的原材料的中央部附近位于冲压区域的中央附近的方式将侧板 300 的原材料配置在冲压装置上进行冲压成型,则需要高载荷的部位即下部部件 200 的原材料会偏向冲压装置的下方地配置。因此,存在如下问题:如果对侧板 300 的上部部件 100 的原材料和下部部件 200 的原材料进行一次冲压加工,冲压载荷会产生偏差(bias),导致用于形成冲压面的模具加工面倾斜,从而无法对侧板 300 进行适当的冲压加

工。

[0011] 因此,虽然工序数增加,但为了可靠地进行冲压加工,如图 5 所示,使用各自的冲压装置对成为侧板 300 的上部部件的原材料的钢板 100A 和成为侧板 300 的下部部件的原材料的钢板 200A 进行拉深加工,成型出加工后钢板 100B 和 200B。接着,进一步使用各自的冲压装置对加工后钢板 100B、200B 进行除去不必要部分的冲压加工。通过这种工序,成型了上部部件 100-1 ~ 100-n、下部部件 200-1 ~ 200-n。对这样成型的侧板 300 的上部部件 100 和侧板 300 的下部部件 200 在各自的接合部 A、B 进行点焊从而接合起来,成为侧板产品。

[0012] 通过同一冲压装置一次冲压加工强度不同的上部部件 100 的原材料和下部部件 200 的原材料,这在理论上也并非不可能。例如,即便是在将需要高冲压载荷的钢板与普通钢板同时冲压加工的情况下,只要冲压装置能够施加不以这些多个种类的钢板的强度差为问题的足够大的冲击载荷就可以。但是,需要使冲压装置的压力极大,并且还会导致冲压装置大型化,因此不经济。

## 发明内容

[0013] 本发明的实施方式涉及一种即便在需要分别以不同的冲压载荷冲压多个部件的情况下也能够通过一次冲压加工低成本且可靠地冲压加工各部件的侧板的制造方法。

## 附图说明

[0014] 图 1(a) 及图 1(b) 是说明实施方式的侧板的制造方法的图。

[0015] 图 2 是表示执行实施方式的制造方法的制造系统的概要结构的图。

[0016] 图 3(a) ~ 图 3(d) 是用于说明实施方式的制造方法的步骤的图。

[0017] 图 4 是说明侧板的结构的图。

[0018] 图 5 是用于说明以往的制造方法的步骤的图。

[0019] 符号说明:

[0020] 1 侧板、10 上部部件(第一部件)、11 前支柱部、12 车顶支柱部、13 后翼子板部、20 下部部件(第二部件)、21 下边梁前部、22 下边梁主体部、23 下边梁后部、25 第一工序部、26 第二工序部、30 第三工序部、27 第四工序部、31 固定单元、32 倾斜机构、33 旋转机构、34 滑动机构、35 控制部、50 制造系统、51 监视部。

## 具体实施方式

[0021] 以下参照附图说明本发明的实施方式。另外,实施方式是发明的示例,并不限定发明,实施方式所述的所有特征和其组合并不一定是本发明的实质内容。

[0022] 以下,应用实施方式的制造方法对制造汽车的侧板的情况进行说明。

[0023] 图 1 是说明使用实施方式的制造方法进行加工的侧板的图。

[0024] 如图 1(a) 所示,侧板 1 由上部部件 10 和下部部件 20 构成。上部部件 10 包括前支柱部 11、车顶支柱部 12 和后翼子板部 13。另一方面,在本实施方式中,下部部件 20 由从侧板 1 的下部延伸到后翼子板部 13 的下边梁所构成。下边梁包括:与前支柱部 11 连接的下边梁前部 21;下边梁主体部 22;和与后翼子板部 13 连接的下边梁后部 23。

[0025] 下边梁前部 21 和下边梁主体部 22 为一体,并以 L 字形的形状部进行连结。上部部件 10 和下部部件 20 在用于接合前支柱部 11 和下边梁前部 21 的接合部 A 和用于接合后翼子板部 13 和下边梁后部 23 的接合部 B 通过焊接等而被接合。并且,在接合部 A、B 被接合的上部部件 10 和下部部件 20 形成有用于将门配置于中央的开口部 C。

[0026] 侧板 1 的上部部件 10 一般为设计受重视的部分,且为了确保高成型性而用比较柔软的原材料进行制造。另一方面,侧板 1 的下部部件 20 用强度比上部部件 10 高的原材料进行制造,以确保行驶和碰撞等的安全性。特别是 L 字形的形状部特别需要保持高强度。

[0027] 如图 1(a) 所示,在侧板 1 中,上部部件 10 和下部部件 20 被设计成在中央形成用于配设门的开口部 C。因此,如图 1(b) 所示,在上部部件 10 形成有凹部 E,该凹部 E 用于与下部部件 20 一起成型侧板 1 的开口部 C。在实施方式中,如图 1(b) 所示,在将包括该下边梁的 L 字形的形状部(以后称为“拐角部”)D 的下部部件 20 以放入侧板 1 的上部部件 10 的凹部 E 中的方式配置的状态下,冲压成型下部部件 20。在冲压装置的冲压领域,最大的冲压载荷施加于载荷中心附近。因此,在实施方式中,将强度高的下部部件 20 的拐角部 D 配置在冲压装置的冲压区域中的载荷中心附近的施加最大冲压载荷的位置,由此,通过冲压载荷的偏差来避免冲压装置倾斜。

[0028] 以下说明实施方式的制造方法。

[0029] 图 2 是表示执行制造方法的制造系统 50 的概要结构的图。制造系统 50 实施如下工序:对欲成为侧板 1 的部件的各钢板进行拉深加工的第一工序;对在第一工序中加工后的钢板除去不需要的部分的第二工序;使在第二工序中除去了不需要的部分的钢板旋转,使得拐角部旋转移动而被配置到预定位置的第三工序;和对在第三工序中被配置到预定位置的钢板铆接,以进行临时紧固的第四工序。

[0030] 制造系统 50 具有执行第三工序的第三工序部 30。第三工序部 30 具备:对构成侧板 1 的各种钢板进行固定的固定单元 31;使被固定单元 31 固定的钢板倾斜的倾斜机构 32;使钢板旋转的旋转机构 33;使钢板滑动的滑动机构 34;和对固定单元 31、倾斜机构 32、旋转机构 33、滑动机构 34 分别进行控制的控制部 35。

[0031] 除了第三工序部 30 以外,制造系统 50 还具备执行第一工序的第一工序部 25、执行第二工序的第二工序部 26 和执行第四工序的第四工序部 27。

[0032] 并且,制造系统 50 具备在第一工序、第二工序、第三工序、第四工序各个工序中监视钢板状态的监视部 51。监视部 51 由照相机和传感器等构成,获取包括钢板的位置和状态在内的加工处理用的钢板信息。

[0033] 不仅仅对第三工序部 30,对第一工序部 25、第二工序部 26、第四工序部 27 各工序部,控制部 35 也根据从监视部 51 获取的钢板的状态信息进行控制。

[0034] 适当地参照图 2 及图 3,对使用本实施方式的制造方法来加工钢板的步骤进行说明。

[0035] 在本实施方式中,将具有普通强度的钢板 10A 用于侧板的上部部件的原材料,将强度比钢板 10A 高的钢板 20A 用于侧板的下部部件的原材料。

[0036] 首先,在第一工序中,如图 3(a) 所示,把钢板 10A 和钢板 20A 互不重叠地配置。即,如虚线所示,钢板 20A 被以不与钢板 10A 重叠的方式配置到钢板 10A 的凹部 E 的内部。接着,在该状态下通过第一工序部 25 对钢板 10A 和钢板 20A 进行拉深加工。该工序通过冲压

装置（未被图示）来实施。

[0037] 在该工序中，对钢板 10A 进行拉深加工，以形成单点划线所示的曲面。即，对钢板 10A 进行拉深加工以形成凹部 E。另一方面，在钢板 20A 被配置在设置于钢板 01A 的凹部 E 的内部的内部的状态下，对钢板 20A 也进行拉深加工，以形成实线所示的曲面。

[0038] 接着，在第二工序中，利用第二工序部 26 对通过拉深加工而形成了曲面的钢板 10B、20B 进行去除不需要的部分的剪切加工。该工序通过冲压装置（未被图示）执行。在该工序中，分别成型出侧板 1 的上部部件 10、下部部件 20。即，如图 3(b) 所示，对拉深加工后的钢板 10B 进行剪切加工以形成实线所示的曲面。即，对钢板 10B 形成包括凹部 E 的面。另一方面，在设于钢板 10B 的凹部 E 的内部，对拉深加工后的钢板 20B 形成包括拐角部 D 的以实线所示的曲面。

[0039] 在第三工序中，如图 3(c) 所示，使下部部件 20 相对于被去除了不需要的部分而形成的上部部件 10 进行倾斜、旋转、滑动移动等，从而将下部部件 20 相对于上部部件 10 配置到能够在各个接合部 A、B 进行接合的预定位置。在第三工序中，冲压装置不是必需的。

[0040] 具体地，首先，通过固定单元 31 固定上部部件 10 和下部部件 20。接着，通过倾斜机构 32 使下部部件 20 相对于上部部件 10 倾斜，使得下部部件 20 变为不与上部部件 10 干涉的状态。该状态下，通过旋转机构 33 使下部部件 20 相对于上部部件 10 旋转，从而下部部件 20 的拐角部 D 朝向主体的前端。接着，通过滑动机构 34 使下部部件 20 移动，从而将下部部件 20 相对于上部部件 10 配置到图 3(d) 所示的预定位置。

[0041] 在第四工序中，对在第三工序中被配置到图 3(d) 所示的预定位置的上部部件 10 和下部部件 20 进行铆接、穿孔等，从而对接合部 A、B 进行临时紧固。该工序也可以通过冲压装置（未被图示）执行。

[0042] 如以上所说明的那样，在实施方式的制造方法中，在将第二部件的、特别是强度高的部位配置到冲压载荷中心附近的内部的状态下，同时对第一部件和第二部件进行冲压加工。

[0043] 因此，能够在冲压装置的冲压区域中的冲压载荷最大的载荷中心附近冲压加工强度高的第二部件。而且，由于在将第二部件配置在第一部件的凹部的内部的状态下进行冲压加工，因此不需要较大冲压区域。因此，能够在不使冲压装置的载荷压力极大、或者不使冲压装置大型化的情况下，同时冲压加工强度不同的第一部件和第二部件，因此提供了一种能够低成本且可靠地冲压加工各部件的侧板的制造方法。

[0044] 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，能够实现本发明目的的范围内的变形、改进等都包含于本发明。

[0045] 例如，第三工序部 30 被作为使在第二工序中被去除了不需要的部分的钢板旋转并使其倾斜、旋转、滑动移动以使得拐角部被配置到预定位置时所使用的装置进行了说明。但是，本发明不限于此，第三工序部 30 也可以用于在第一工序之前适当地配置两个钢板，使得作为第二部件的一个钢板的拐角部进入到作为第一部件的另一个钢板的凹部的内部的预定位置。另外，第三工序部 3 还可以不必包括冲压装置而由机器人构成。

[0046] 此外，在本实施方式中，在进行冲压加工时，对于在将下部部件 20 的拐角部 D 配置于上部部件 10 的凹部 E 的内部且冲压载荷的中心附近的内部的状态下，同时冲压上部部件 10 和下部部件 20 的情况进行了说明。但是，本发明不限于此，只要下部部件 20 中的强度高的部位被配置在冲压载荷的中心附近，或者下部部件 20 的整体或大部分被配置在上部部件 10

的凹部 E 的内部,在上部部件 10 的凹部 E 的中央部或者冲压载荷中心附近所配置的部位不限于拐角部 D,可以根据实际装配而改变。

[0047] 并且,在本实施方式中,对于载荷中心位于冲压区域的中心附近的情况进行了说明,但本发明不限于此。在载荷中心不在冲压区域的中心附近的情况下,只要在载荷中心附近将强度高的部件配置到不与强度低的部件干涉的位置并进行冲压加工即可。

[0048] 并且,虽然以制造汽车的侧板的情况为例进行了说明,但本发明不限于此。只要是冲压加工强度不同的两个以上的部件的情况,本发明就能够应用。

[0049] 根据上述的实施方式,侧板 1 的制造方法,通过将第一部件 10 和强度比所述第一部件 10 高的第二部件 20 接合起来制造侧板 1,并且在侧板 1 的中央部形成有用于配设门的开口部 C,所述第一部件 10 具有用于形成所述开口部 C 的凹部 E,在所述第二部件 20 形成有拐角部 D,所述侧板 1 的制造方法可以包括如下这样的工序:在将所述第二部件的原材料 20A、20B 的所述拐角部 D 配置到所述第一部件的原材料 10A、10B 的所述凹部 E 的内部的的状态下,同时对所述第一部件的原材料 10A、10B 和所述第二部件的原材料 20A、20B 进行冲压加工的工序。

[0050] 根据上述的制造方法,由于是在将强度高的第二部件的原材料的拐角部配置到第一部件的原材料(例如钢板 10A)的凹部的内部即冲压载荷中心附近的的状态下同时对第一部件的原材料和第二部件的原材料进行冲压加工,因此能够抑制冲压装置的倾斜。而且,由于是以第二部件的拐角部配置于第一部件的凹部的内部的方式进行冲压加工,因此不需要较大的冲压区域。因此,能够在不使冲压装置大型化或者不增大冲压装置的载荷压力的情况下,同时对强度不同的第一部件的原材料和第二部件的原材料进行冲压加工。

[0051] 因此,根据该方法,提供了一种能够低成本且可靠地冲压加工各部件的侧板的制造方法。

[0052] 在上述的制造方法中,所述第一部件 10 也可以包括前支柱部 11、车顶支柱部 12 和后翼子板部 13,所述第二部件 20 也可以包括下边梁前部 21、下边梁主体部 22 和下边梁后部 23。

[0053] 另外,在上述的制造方法中,所述第二部件的原材料 20A、20B 的强度也可以比所述第一部件的原材料 10A、10B 的强度高。进行所述冲压加工的工序还可以包括如下这样的工序:以使所述第一部件的原材料 10A、10B 和所述第二部件的原材料 20A、20B 互不重叠的方式,将所述第二部件的原材料 20A、20B 的拐角部 D 配置到所述第一部件的原材料 10A、10B 的凹部 E 的内部。

[0054] 进行所述冲压加工的工序还可以包括:同时对互不重叠地配置的所述第一部件的原材料 10A 和所述第二部件的原材料 20A 进行拉深加工的工序;和

[0055] 对完成拉深加工的所述第一部件的原材料 10B 和所述第二部件的原材料 20B 进行剪切加工的工序。

[0056] 根据上述的制造方法,能够实现进行冲压加工时的材料成品率的提高。

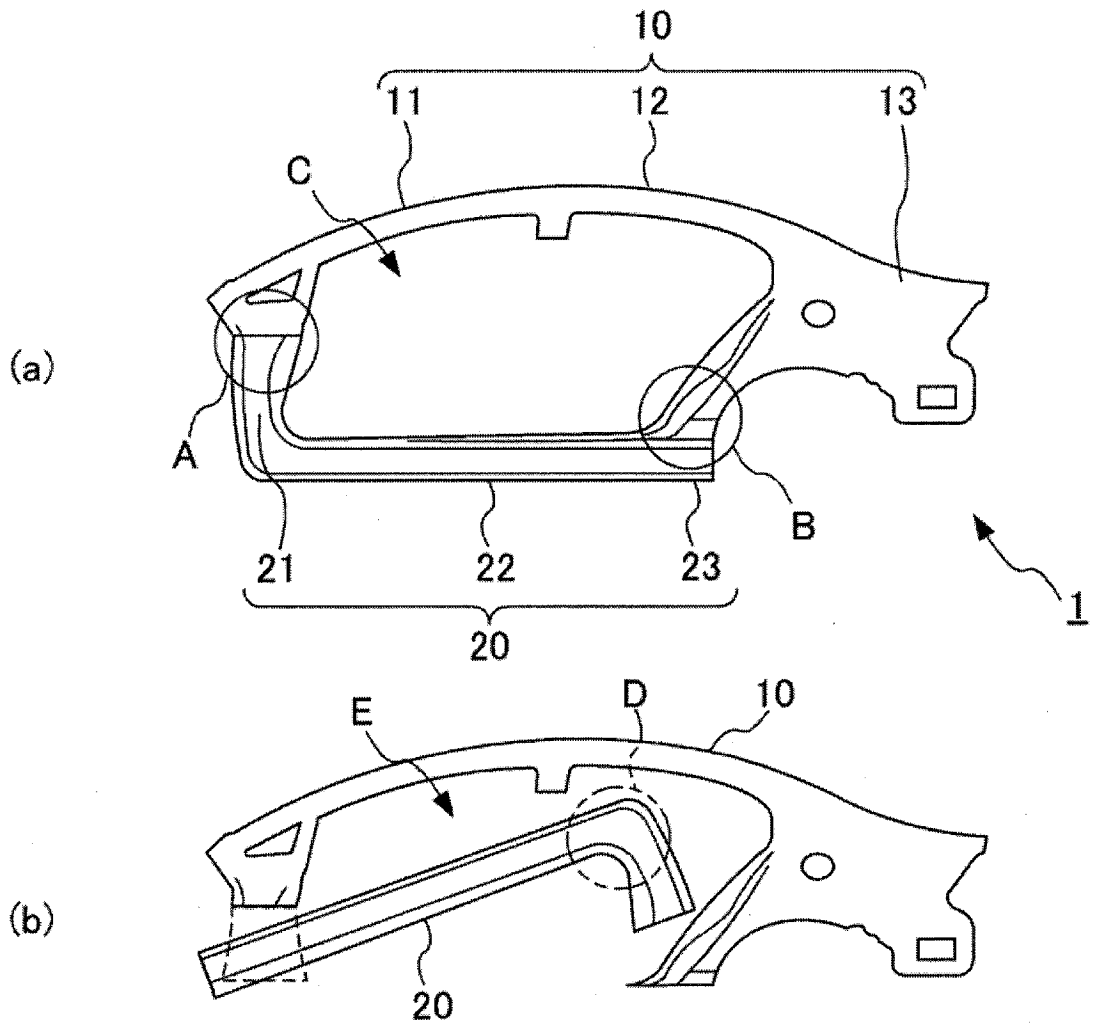


图 1

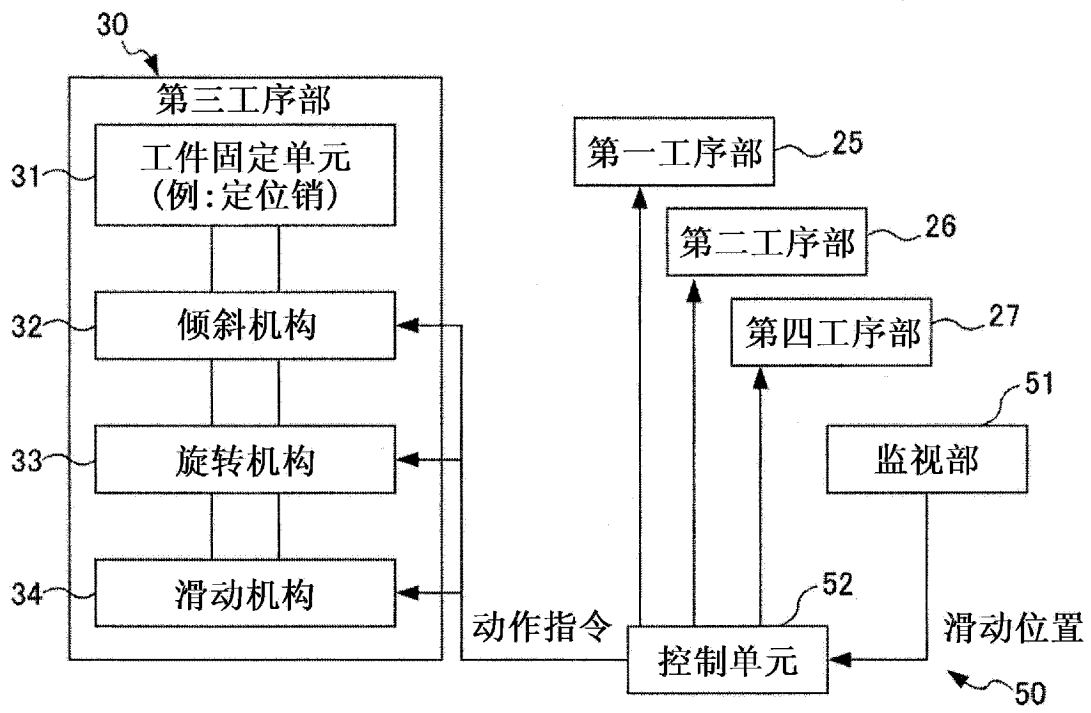


图 2

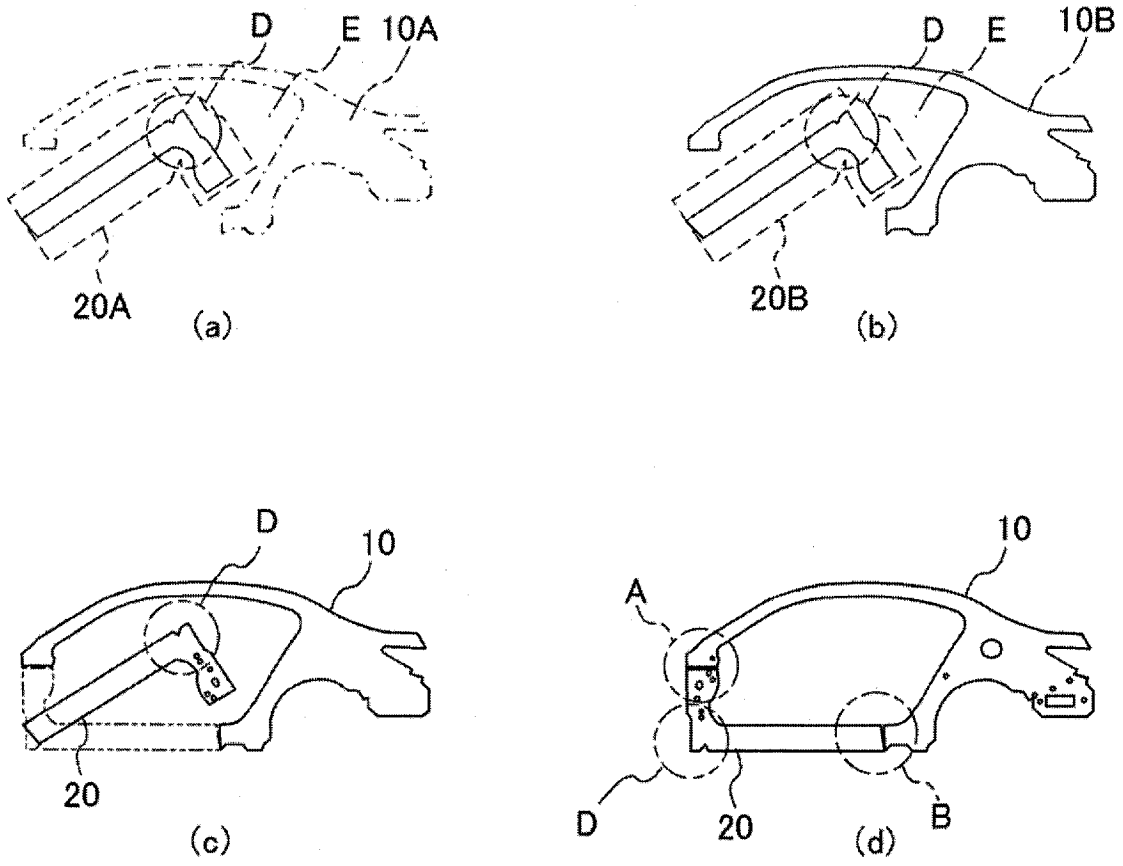


图 3

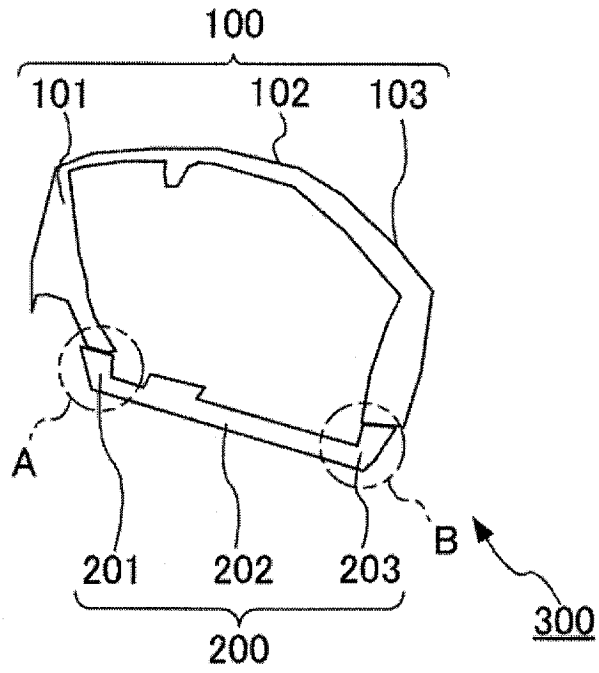


图 4

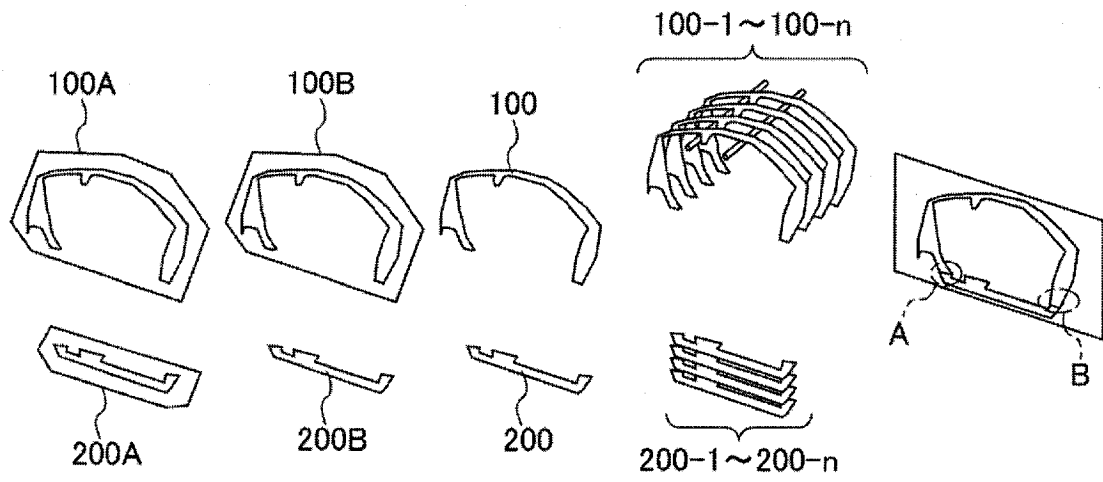


图 5