



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107107247 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201480084332.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.12.25

B23K 11/11(2006.01)

B23K 11/34(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.06.23

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/084222 2014.12.25

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/103376 JA 2016.06.30

(71)申请人 本田技研工业株式会社  
地址 日本东京都

(72)发明人 山田孝行 斋藤勋

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

代理人 陈伟 沈静

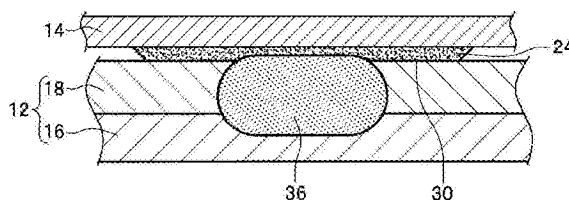
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

## (54)发明名称

异种材料接合构造及异种材料接合方法

## (57)摘要

异种材料接合构造具备:车顶侧梁(12);侧外面板(14),其由导电性比车顶侧梁(12)高的异种金属材料形成;和金属覆膜(24),其由与车顶侧梁(12)相同的金属材料形成,介于车顶侧梁(12)与侧外面板(14)之间,通过在使金属覆膜(24)介于车顶侧梁(12)与侧外面板(14)之间的状态下进行电阻焊,在车顶侧梁(12)与金属覆膜(24)之间形成作为接合部的熔核(36),由此,能够应对铁构件的高强度化,并且能够无需底孔加工。



1. 一种异种材料接合构造,其特征在于,具备:

第1面板,其由金属材料形成;

第2面板,其由导电性比所述第1面板高的异种金属材料形成;和

金属覆膜,其由与所述第1面板的金属材料相同的金属材料形成,并且附着于所述第2面板中的与所述第1面板相对的面,

通过在使所述金属覆膜介于所述第1面板与所述第2面板之间的状态下进行电阻焊,在所述第1面板与所述金属覆膜之间形成作为接合部的熔核。

2. 根据权利要求1所述的异种材料接合构造,其特征在于,

通过冷喷法使高压喷射的金属粉末与所述第2面板碰撞而嵌入并密合于该第2面板的表面,金属粉末堆积而形成所述金属覆膜。

3. 根据权利要求2所述的异种材料接合构造,其特征在于,

密合到所述第2面板的面上的所述金属覆膜的与所述第1面板相对的面形成平坦面。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的异种材料接合构造,其特征在于,

所述电阻焊是点焊。

5. 根据权利要求4所述的异种材料接合构造,其特征在于,

所述金属覆膜的最大直径设定得比点焊用的点焊枪的顶端部的外径大。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的异种材料接合构造,其特征在于,

在所述第1面板的外表面实施镀膜处理。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的异种材料接合构造,其特征在于,

车辆具备:

左右一对的车顶侧梁,其在车身侧部的上方沿着车辆前后方向延伸;和

左右一对的侧外面板,其覆盖各所述车顶侧梁的车外侧面,构成车身侧部的外观面,

所述第1面板由所述车顶侧梁形成,

所述第2面板由所述侧外面板形成。

8. 一种异种材料接合方法,其是使金属覆膜介于第1面板与第2面板之间来进行接合的方法,其中,所述第1面板由金属材料形成,所述第2面板由导电性比所述第1面板高的异种金属材料形成,所述金属覆膜由与所述第1面板的金属材料相同的金属材料形成,其特征在于,具有如下工序:

在所述第2面板中的与所述第1面板相对的面上形成所述金属覆膜的工序;

使在上述工序中形成的所述金属覆膜抵接于所述第1面板中的与所述第2面板相对的面的工序;和

通过在使所述金属覆膜介于所述第1面板与所述第2面板之间的状态下进行电阻焊,在所述第1面板与所述金属覆膜之间形成作为接合部的熔核的工序。

## 异种材料接合构造及异种材料接合方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将异种金属彼此接合的异种材料接合构造及异种材料接合方法。

### 背景技术

[0002] 例如,如图6的(a)所示,在专利文献1中公开了利用铆钉4将铝车顶板1的接合面和钢制的侧车顶梁(side roof rail)2的接合面接合。具有电绝缘性的构造用粘接剂3介于铝车顶板1与钢制的侧车顶梁2彼此的接合面之间。

[0003] 另外,如图6的(b)所示,在专利文献2中公开了如下内容:在使异种材料接合用铆钉6贯穿由钢材形成的面板5而与其结合之后,将异种材料接合用铆钉6点焊于由铝合金材料形成的面板7,由此将异种材料面板5、7彼此接合。

[0004] 而且,如图6的(c)所示,在专利文献3中公开了一种连接构造,其中,在要连接的异种的金属构件8a、8b的至少一部分彼此抵接的状态下,利用跨越两个金属构件8a、8b的金属覆膜9将异种的金属构件8a、8b彼此间接地连接。在专利文献3中记载了金属覆膜9是通过冷喷法或热喷法形成的。此外,专利文献3所公开的连接构造与专利文献1和专利文献2不同,不是将异种的金属构件彼此的界面连接的连接构造。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2005-119577号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2010-207898号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2013-72093号公报

### 发明内容

[0010] 然而,在专利文献1所公开的接合构造中,在将铝车顶板1和钢制的侧车顶梁2接合之际,需要铆钉4贯穿铝车顶板1和侧车顶梁2。近年来,随着轻量化需要的提高,铁构件的高强度化不断发展,随着该铁构件的高强度化的发展,难以使铆钉4贯穿,从而难以利用铆钉4将铝车顶板1和侧车顶梁2接合。具体而言,难以使铆钉贯穿例如抗拉强度是980MPa以上的铁制高强度材料。

[0011] 另外,在专利文献2所公开的接合构造中,为了使异种材料接合用铆钉贯穿而需要对由钢材形成的面板5进行底孔加工。因此,生产效率降低,并且有可能从该底孔产生漏水,或者,有可能导致水、水分从底孔进入而在异种材料接合用铆钉与由铝合金材料形成的面板7的接触部之间生锈。

[0012] 而且,在将专利文献3所公开的连接构造适用于车身的组装工序的情况下,与使用了通常所使用的点焊的情况相比较,接合时间增加从而生产率降低。

[0013] 本发明的目的在于提供一种能够应对铁构件的高强度化、并且能够无需底孔加工的异种材料接合构造和异种材料接合方法。

[0014] 为了实现上述目的,本发明的特征在于,具备:第1面板,其由金属材料形成;第2面

板,其由导电性比所述第1面板高的异种金属材料形成;和金属覆膜,其由与所述第1面板的金属材料相同的金属材料形成,并且附着于所述第2面板中的与所述第1面板相对的面,通过在使所述金属覆膜介于所述第1面板与所述第2面板之间的状态下进行电阻焊,在所述第1面板与所述金属覆膜之间形成作为接合部的熔核。

[0015] 根据本发明,预先使由与第1面板的金属材料相同的金属材料形成的金属覆膜以规定的膜厚附着(密合)于第2面板中的与第1面板相对的面。接下来,在电阻焊所使用的一对电极之间从上起以第2面板、金属覆膜、第1面板的顺序层叠配置第2面板、金属覆膜、第1面板,在使金属覆膜介于第2面板与第1面板之间的状态下向一对电极通电而进行电阻焊。此时,由于第2面板的导电性比第1面板和金属覆膜的导电性高,因此,在导电性较低的金属覆膜与第1面板之间使电阻最高而使它们发热,能够形成作为接合部的熔核。因而,在本发明中,能够利用电阻焊将附着到第2面板的金属覆膜相对于由与该金属覆膜同种的金属材料形成的第1面板牢固地接合。其结果是,在本发明中,能够经由金属覆膜将第1面板和第2面板牢固地接合。

[0016] 在本发明中,无需如专利文献1所公开的现有技术那样使异种材料接合用铆钉贯穿,还能够应对例如将第1面板设为高强度材料的情况,具体而言还能够应对抗拉强度是980MPa以上的铁制高强度材料。

[0017] 另外,在本发明中,即使是在第2面板形成了金属覆膜的情况下,也不会第2面板形成贯穿孔(底孔),无需贯穿孔(底孔)。因此,在本发明中,不会产生由底孔导致的水的进入,即使不另外设置密封材料,也能够防止电蚀(电化学腐蚀)的产生。由此,能够降低制造成本。

[0018] 而且,在本发明中,能够利用与车身组装生产线不同的生产线预先使金属覆膜附着于第2面板。由此,在车身组装生产线中,仅对隔着金属覆膜的第2面板和第1面板进行电阻焊即可,能够提高生产率。

[0019] 另外,本发明的特征在于,通过冷喷法使高压喷射的金属粉末与所述第2面板碰撞而嵌入并密合于该第2面板的表面,金属粉末堆积而形成所述金属覆膜。

[0020] 根据本发明,通过在将金属覆膜形成于第2面板时使用众所周知的冷喷法,由与第1面板的金属材料相同的金属材料形成金属覆膜的大量金属粉末以高速与第2面碰撞。通过该碰撞,金属粉末一边在第2面板的外表面(与第1面板相对的面)塑性变形一边嵌入于第2面板内。利用这样的金属粉末的锚固效果,第2面板和金属覆膜被牢固地结合。此外,“冷喷法”是指使粉末材料以熔融温度以下的固相状态与基材碰撞来进行成膜的方法。

[0021] 由此,能够使第2面板与金属覆膜的界面处的密合性提高,成为在该界面没有形成或难以形成气泡层、空气层的状态。能够抑制界面处的电阻、热阻而形成导电性和散热性优异的界面。

[0022] 其结果是,于在使金属覆膜介于第1面板与第2面板之间的状态下进行了电阻焊之际,能够避免从电极流动的电流集中于第2面板与金属覆膜的界面而在该界面形成接合部。同时,能够可靠地在导电性比第2面板的导电性低的第1面板与金属覆膜之间形成作为接合部的熔核。

[0023] 例如,也存在如下情况:在金属粉末以高速碰撞到第2面板时的动能被转换成热能,通过该热能,第2面板、金属覆膜的一部分超过熔点而结合,但在本发明中,金属粉末相

对于第2面板的“密合”是指,不掺杂热作用地使第2面板和金属覆膜结合的形态。

[0024] 再者,本发明的特征在于,密合到所述第2面板的面上的所述金属覆膜的与所述第1面板相对的面形成为平坦面。

[0025] 根据本发明,密合到第2面板的金属覆膜的与第1面板相对的面形成为平坦面,由此,电阻焊时的电流稳定地向作为接合部的熔核流动,能够稳定地形成熔核。换言之,通过将金属覆膜的与第1面板抵接的面(结合面)设为平坦面,能够在电阻焊时形成始于电极的稳定的供电路径,避免焊接不良并确保稳定的熔核。

[0026] 再者,本发明的特征在于,所述电阻焊是点焊。

[0027] 根据本发明,即使在电阻焊接中点焊也是用于焊接的时间(生产节拍)比较短、且焊接稳定性高的焊接,因此,能够使生产率提高。另外,一直以来在车身组装生产线中一般使用点焊,从而无需设置新的焊接设备等,能够抑制新的设备投资。

[0028] 再者,本发明的特征在于,所述金属覆膜的最大直径设定得比点焊用的点焊枪的顶端部的外径大。

[0029] 根据本发明,通过使金属覆膜的最大直径与点焊枪的顶端部的外径相比为大径,与例如将金属覆膜和点焊枪的顶端部设为相同直径的情况相比较,能够扩大电阻焊时的金属覆膜与第1面板的接触面积。由此,能够使在电阻焊时流动的电流的密度降低,在例如由多个板体构成第1面板的情况下,能够在更靠近多个板体之间的一侧发热。其结果是,能够将金属覆膜和构成第1面板的多个板体同时接合。

[0030] 再者,本发明的特征在于,在所述第1面板的外表面实施镀膜处理。

[0031] 根据本发明,通过在第1面板的外表面实施镀膜处理,能够获得构成第1面板的钢板的防锈效果。另外,若使现有技术那样的异种材料接合用铆钉贯穿,则镀层会产生剥离等,需要该镀层剥离的修补作业,使生产率劣化。在本发明中,对在外表面形成的镀层的影响少,因此,能够提高生产率。

[0032] 再者,本发明的特征在于,车辆具备:左右一对的车顶侧梁,其在车身侧部的上方沿着车辆前后方向延伸;左右一对的侧外面板,其覆盖各所述车顶侧梁的车外侧面,构成车身侧部的外观面,所述第1面板由所述车顶侧梁形成,所述第2面板由所述侧外面板形成。

[0033] 根据本发明,能够由导电性比铁高的铝、铝镁合金等形成作为比其他车身部件大型的部件的侧外面板,能够实现车身的轻量化。另外,能够由高张力钢板形成作为车身的骨架构件的车顶侧梁,能够实现车身的高强度化和轻量化。

[0034] 根据本发明的异种材料接合方法,预先使由与第1面板的金属材料相同的金属材料形成的金属覆膜以规定的膜厚附着(密合)于第2面板中的与第1面板相对的面。接下来,使该金属覆膜抵接于第1面板中的与第2面板相对的面。而且,通过在使金属覆膜介于第1面板与第2面板之间的状态下进行电阻焊,在第1面板与金属覆膜之间形成作为接合部的熔核。其结果是,在本发明的异种材料接合方法中,能够经由金属覆膜将第1面板和第2面板牢固地接合。

[0035] 发明效果

[0036] 在本发明中,能够获得能够应对铁构件的高强度化、并且能够无需底孔加工的异种材料接合构造和异种材料接合方法。

## 附图说明

[0037] 图1的(a)是适用了本发明的实施方式的异种材料接合构造的车辆的车身侧部的侧视图,(b)是沿着(a)的II-II线的剖视图。

[0038] 图2是图1的(b)中的作为第1接合部位的A部的局部放大剖视图。

[0039] 图3的(a)~(c)是表示本实施方式的异种材料接合方法的工序图。

[0040] 图4是表示密合到侧外面板的金属覆膜的膜厚与密合强度之间的关系特性图。

[0041] 图5是表示对车顶侧梁的外表面实施了镀膜处理的情况的说明图。

[0042] 图6的(a)~(c)分别是表示现有技术的接合构造的剖视图。

## 具体实施方式

[0043] 接着,适当参照附图详细地说明本发明的实施方式。图1的(a)是适用了本发明的实施方式的异种材料接合构造的车辆的车身侧部的侧视图,图1的(b)是沿着图1的(a)的II-II线的剖视图,图2是图1的(b)中的作为第1接合部位的A部的局部放大剖视图。

[0044] 如图1的(a)和图1的(b)所示,车辆10构成为具备:左右一对的车顶侧梁12、12,其由左右的中柱11、11支承,并在车身侧部的上方沿着车辆前后方向延伸;以及左右一对的侧外面板14、14,其覆盖各车顶侧梁12的车外侧面并构成车身侧部的外观面。

[0045] 此外,在图1的(a)和图1的(b)中,仅图示左侧的车顶侧梁12和侧外面板14,省略了右侧的车顶侧梁12和侧外面板14的图示。

[0046] 车顶侧梁12由例如铁等金属材料形成为空心,作为“第1面板”发挥功能。此外,优选通过例如锌等对车顶侧梁12的外表面实施镀膜处理(参照后述的图5)。

[0047] 各车顶侧梁12由沿着车辆上下方向或大致上下方向层叠的多个板体构成,由侧梁内部件16和侧梁加强件18构成,该侧梁内部件16配置于车室内侧;该侧梁加强件18位于侧梁内部件16与侧外面板14之间,与侧梁内部件16相比配置于车室外侧。

[0048] 各侧外面板14由例如铝、铝镁合金等形成,由导电性比车顶侧梁12高的异种金属材料形成,作为“第2面板”发挥功能。

[0049] 在车辆10的上部配设有沿着车辆前后方向延伸、并与左右一对的车顶侧梁12、12接合而被支承的车顶板20。

[0050] 如图1的(b)所示,在位于上侧的侧外面板14的车宽内侧端部14a与位于下侧的车顶侧梁12的车宽内侧端部12a之间设有第1接合部位22。在该第1接合部位22,在侧外面板14与车顶侧梁12之间夹装有金属覆膜24(参照图2)。

[0051] 另外,在侧外面板14的车宽外侧端部14b与车顶侧梁12的车宽外侧端部12b之间设有第2接合部位26。在该第2接合部位26夹装有将侧外面板14和车顶侧梁12接合的金属覆膜24。

[0052] 第1接合部位22和第2接合部位26分别从上依次层叠了由侧外面板14、侧梁加强件18、以及侧梁内部件16构成的3张并将其一体地接合。

[0053] 金属覆膜24由与作为第1面板发挥功能的车顶侧梁12相同的铁等金属材料形成。另外,如图3的(c)所示,金属覆膜24的最大直径D1设定得比后述的点焊用的电极56a、56b(点焊枪的顶端部)的外径D2大( $D1 > D2$ )。

[0054] 适用了本实施方式的异种材料接合构造的车身侧部基本上如以上那样构成,接下来,对其作用效果进行说明。图3的(a)~图3的(c)是表示本实施方式的异种材料接合方法的工序图,图4是表示密合到侧外面板的金属覆膜的膜厚与密合强度之间的关系特性图。

[0055] 对在车辆10的组装工序中利用点焊(电阻焊)将车身侧部处的第1接合部位22和第2接合部位26接合的情况进行说明。此外,第1接合部位22和第2接合部位26在分别经由金属覆膜24被接合这一点上相同,因此,对将构成第1接合部位22的、由两张板体构成的车顶侧梁12(侧梁内部件16、侧梁加强件18)和单体的侧外面板14接合的情况进行说明。

[0056] 首先,对使金属覆膜24附着(密合)于侧外面板14中的与车顶侧梁12相对的面的工序进行说明。

[0057] 如图3的(a)所示,使金属覆膜24附着(密合)于侧外面板14的上表面。在后述的后续工序中与车顶侧梁12接触的金属覆膜24的面(图3的(a)中的上表面)形成为平坦面30。

[0058] 在本实施方式中,使用众所周知的冷喷法,在侧外面板14上形成金属覆膜24。通过使用该冷喷法,由与车顶侧梁12的金属材料相同的金属材料形成金属覆膜24的大量金属粉末以高速与侧外面板14碰撞。通过该碰撞,金属粉末一边在侧外面板14的外表面(与车顶侧梁12相对的面)上塑性变形一边嵌入于侧外面板14内。通过这样的金属粉末的锚固效果,侧外面板14和金属覆膜24被牢固地结合。此外,“冷喷法”是指使粉末材料以熔融温度以下的固相状态向基材碰撞来进行成膜的方法。

[0059] 由此,能够提高侧外面板14与金属覆膜24的界面处的密合性而成为在该界面没有形成或难以形成气泡层、空气层的状态。在本实施方式中,通过如此使用冷喷法,能够抑制界面处的电阻、热阻,形成导电性和散热性优异的界面。此外,如图4所示,通过使金属覆膜24的膜厚增大,能够提高侧外面板14与金属覆膜24之间的密合强度。

[0060] 接下来,如图3的(b)所示,使金属覆膜24的平坦面30抵接于车顶侧梁12中的与侧外面板14相对的面。此外,在使金属覆膜24抵接到车顶侧梁12的情况(图3的(b))下,该金属覆膜24的上下与使金属覆膜24附着到侧外面板14的情况(图3的(a))上下翻转。

[0061] 最后,如图3的(c)所示,在维持金属覆膜24的平坦面30与车顶侧梁12的抵接状态不变、使金属覆膜24介于车顶侧梁12与侧外面板14之间的状态下进行点焊。

[0062] 即,在利用沿着上下方向彼此相对的一对电极56a、56b分别加压夹持着这车顶侧梁12和侧外面板14的状态下,使规定的电流向一对电极56a、56b间流动。通过如此向两电极56a、56b通电,在车顶侧梁12与金属覆膜24之间形成作为接合部的熔核(nugget)36。该熔核36跨越层叠起来的两张的侧梁加强件18及侧梁内部件16、和金属覆膜24而形成得较大,将侧梁加强件18及侧梁内部件16与金属覆膜24熔敷而一体地牢固地结合。

[0063] 此外,在本实施方式中,使用点焊作为电阻焊的一个例子进行说明,但也可以使用例如缝焊来进行接合。

[0064] 在本实施方式中,于在使金属覆膜24介于车顶侧梁12与侧外面板14之间的状态下进行了电阻焊之际,能够避免从电极流动来的电流集中于侧外面板14与金属覆膜24的界面而在该界面形成接合部。同时,能够在导电性比侧外面板14的导电性低的车顶侧梁12与金属覆膜24之间可靠地形成作为接合部的熔核36。

[0065] 例如也存在如下情况:金属粉末以高速碰撞到侧外面板14时的动能被转换成热能,通过该热能,侧外面板14、金属覆膜24的一部分超过熔点而结合,但在本实施方式中,金

属粉末相对于侧外面板14的“密合”是指,不掺杂热作用地使侧外面板14和金属覆膜24结合的形态。

[0066] 这样,在本实施方式中,预先将由与车顶侧梁12的金属材料相同的金属材料形成的金属覆膜24以规定的膜厚附着(密合)于侧外面板14中的与车顶侧梁12相对的面。接下来,从上起以侧外面板14、金属覆膜24、车顶侧梁12的顺序将侧外面板14、金属覆膜24、车顶侧梁12层叠配置于在电阻焊中使用的一对电极56a、56b之间,在使金属覆膜24介于侧外面板14与车顶侧梁12之间的状态下向一对电极56a、56b通电而进行电阻焊。此时,由于侧外面板14的导电性比车顶侧梁12的导电性高,因此,能够在导电性较低的金屬覆膜24与车顶侧梁12之间使电阻最高而使它们发热,形成作为接合部的熔核36。

[0067] 因而,在本实施方式中,能够利用电阻焊将密合地形成于侧外面板14的金属覆膜24牢固地接合于由与该金属覆膜24的金属材料同种的金属材料形成的车顶侧梁12。其结果是,在本实施方式中,能够隔着金属覆膜24将侧外面板14和车顶侧梁12牢固地接合。

[0068] 在本实施方式中,无需如专利文献1所公开的现有技术那样贯穿金属覆膜24,还能够应对例如将车顶侧梁12设为高强度材料的情况,具体而言,还能够应对抗拉强度是980MPa以上的铁制高强度材料。

[0069] 另外,在本实施方式中,即使是将金属覆膜24密合到侧外面板14的情况下,也不会侧外面板14形成贯穿孔(底孔),无需贯穿孔(底孔)。因此,在本实施方式中,不会产生由底孔导致的水的进入,即使不另外设置密封材料,也能够防止电蚀(电化学腐蚀)的产生。由此,能够降低制造成本。

[0070] 而且,在本实施方式中,能够利用与车身组装生产线不同的生产线预先使金属覆膜24密合于侧外面板14。由此,在车身组装生产线中,仅对该金属覆膜24和车顶侧梁12进行电阻焊即可,能够提高生产率。

[0071] 再者,在本实施方式中,在将金属覆膜24附着到侧外面板14之际,在金属覆膜的上表面形成平坦面30(参照图3的(a))。该金属覆膜24的与平坦面30相反的侧外面板14侧的被结合面也形成为平坦面。其结果是,在本实施方式中,电阻焊时的电流稳定地向作为接合部的熔核36流动,因此,能够稳定地形成熔核36。换言之,通过将金属覆膜24的上表面设为平坦面30,在电阻焊时形成来自电极的稳定的供电路径,能够避免焊接不良并确保稳定的熔核36。

[0072] 再者,在本实施方式中,如图3的(c)所示,通过将金属覆膜24的最大直径D1设定得比点焊用的电极56a、56b(点焊枪的顶端部)的外径D2大,与例如将金属覆膜24和点焊用的电极56a、56b设为同径的情况相比较,能够扩大电阻焊时的金属覆膜24与车顶侧梁12的接触面积。

[0073] 由此,能够使在电阻焊时流动的电流的密度降低,在更靠近构成车顶侧梁12的侧梁内部件16与侧梁加强件18之间的一侧形成熔核36。其结果是,在本实施方式中,能够将金属覆膜24与构成车顶侧梁12的侧梁内部件16和侧梁加强件18同时接合。

[0074] 再者,在本实施方式中,即使在电阻焊中点焊也是用于焊接的时间(生产节拍)比较短、且焊接稳定性高的焊接,因此,能够使生产率提高。另外,一直以来在车身组装生产线中一般使用点焊,从而无需设置新的焊接设备等,能够抑制新的设备投资。

[0075] 图5是表示对车顶侧梁的外表面实施了镀膜处理的情况的说明图。



[0076] 再者,在本实施方式中,利用在车顶侧梁12的外表面形成的镀层P(参照图5),能够获得构成车顶侧梁12的钢板的防锈效果。另外,若如现有技术那样使铆钉贯穿,则镀层会产生剥离等,需要该镀层剥离的修补作业,使生产率劣化。在本实施方式中,对在外表面形成的镀层的影响少,因此,能够提高生产率。

[0077] 再者,在本实施方式中,能够由导电性比铁高的铝、铝镁合金等形成作为比其他车身部件大型的部件的侧外面板14,能够实现车身的轻量化。另外,能够由高张力钢板形成作为车身的骨架构件的车顶侧梁12,能够实现车身的高强度化和轻量化。

[0078] 附图标记说明

[0079] 10 车辆

[0080] 12 车顶侧梁(第1面板)

[0081] 14 侧外面板(第2面板)

[0082] 24 金属覆膜

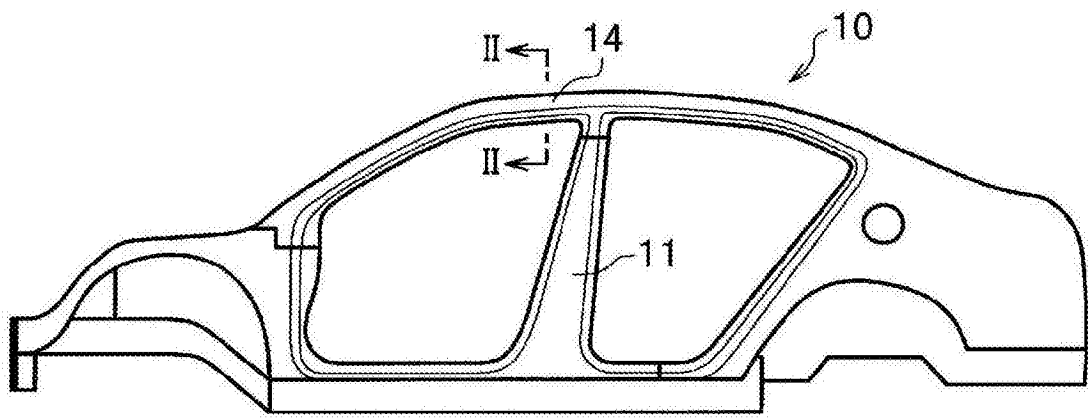
[0083] 30 平坦面

[0084] 36 熔核

[0085] 56a、56b 电极(点焊枪的焊枪顶端部)

[0086] P 镀层

(a)



(b)

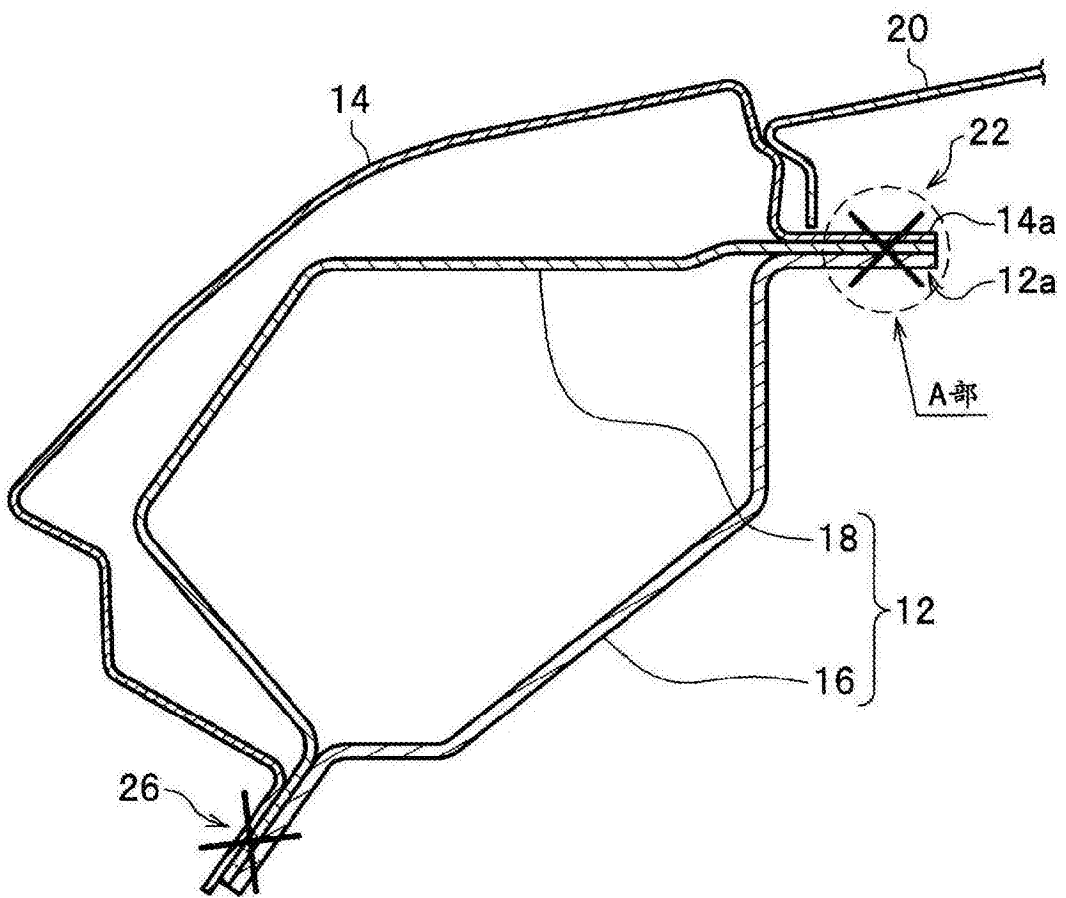


图1

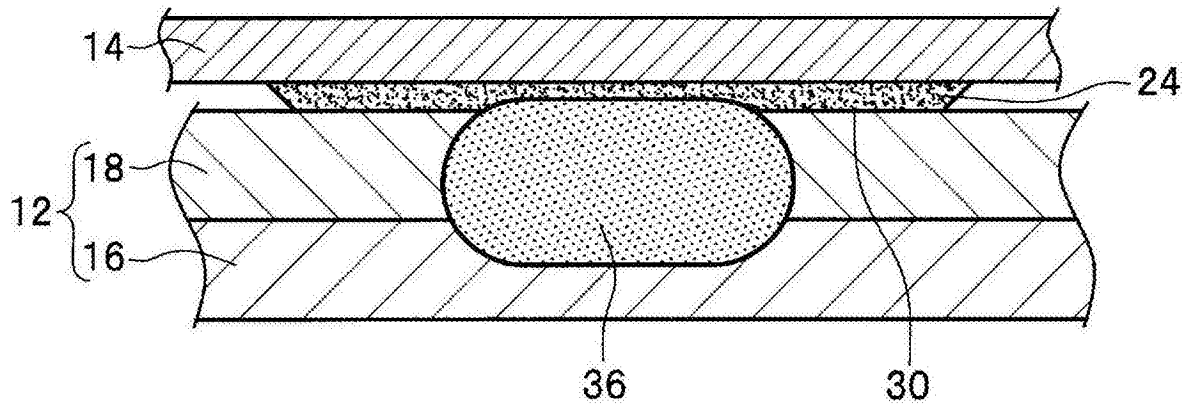
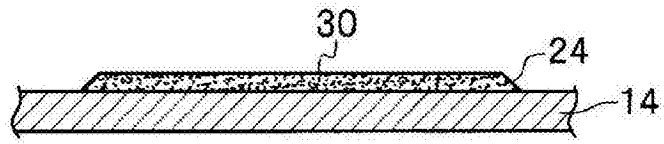
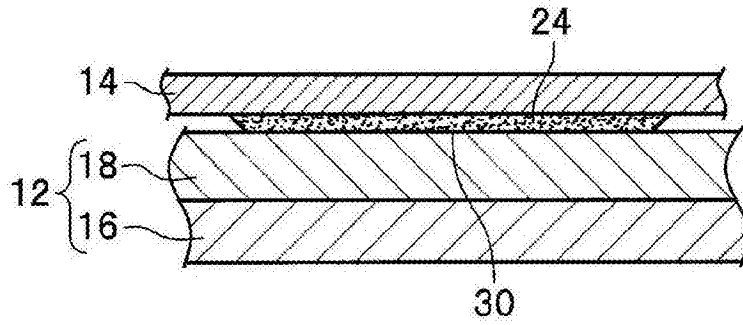


图2

(a)



(b)



(c)

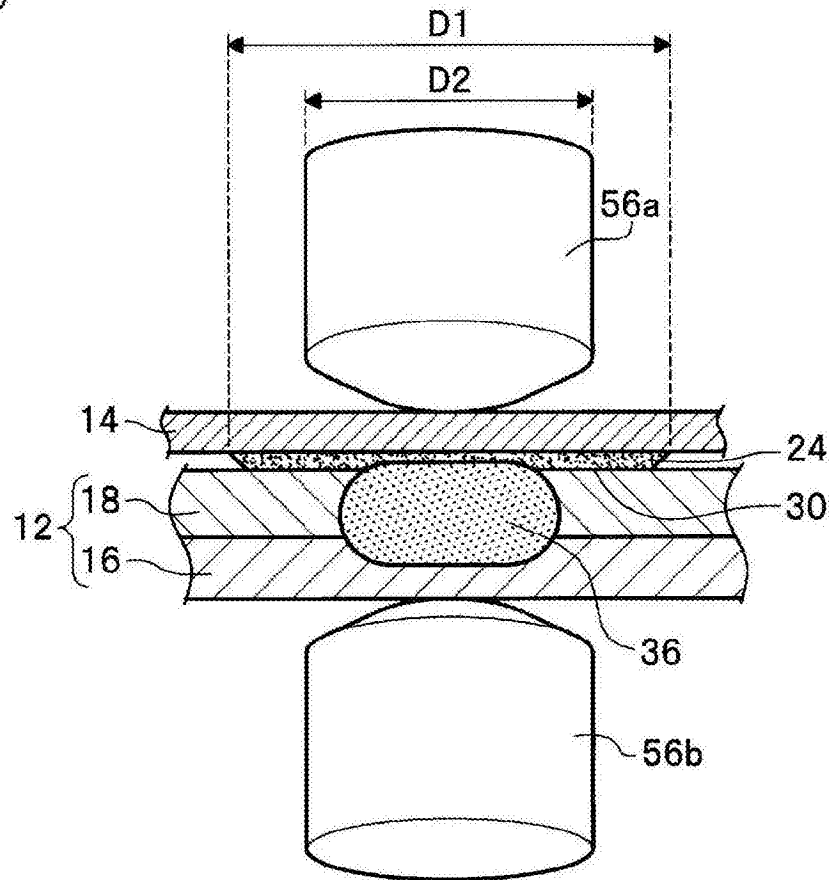


图3

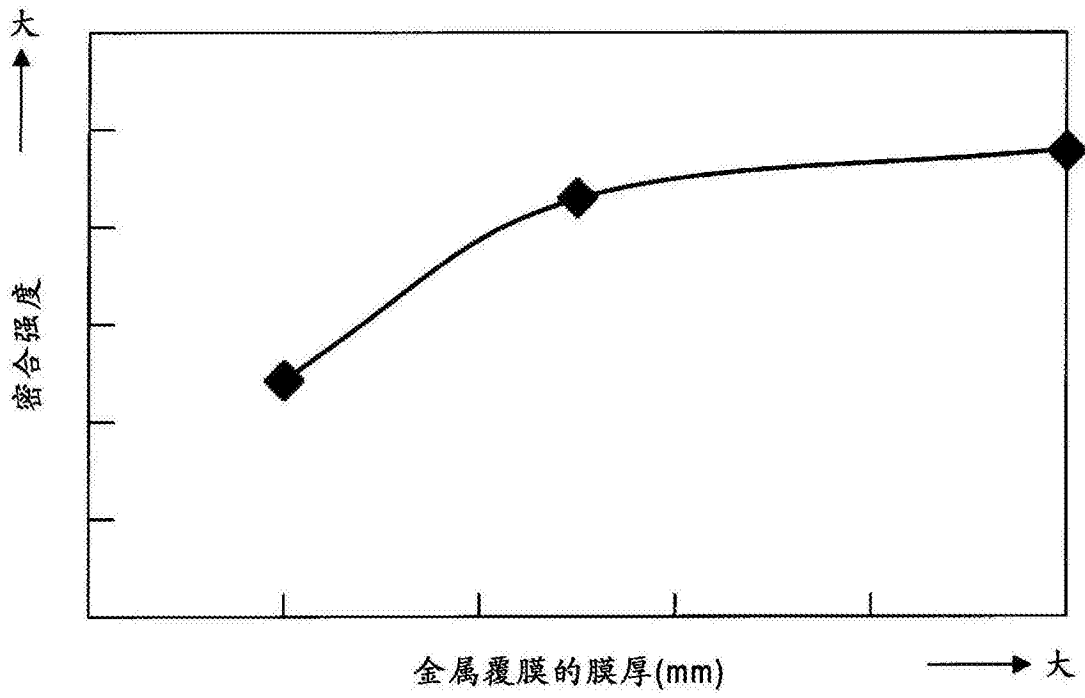


图4

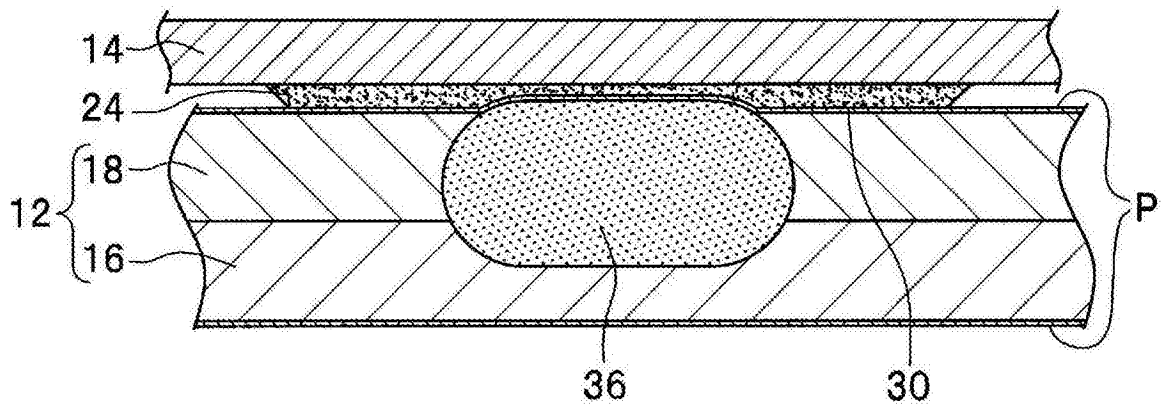


图5

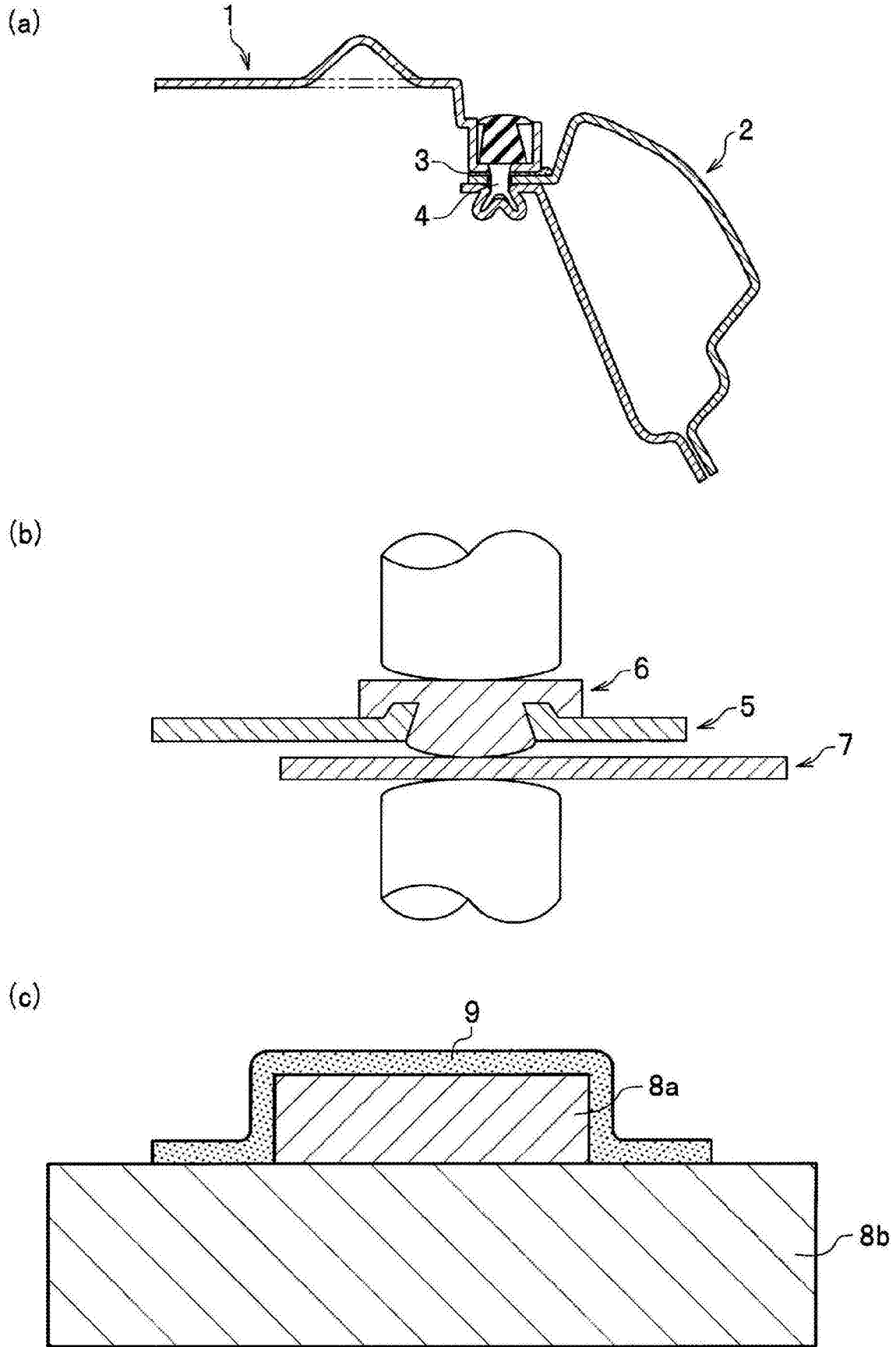


图6