

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23K 11/30 (2006.01)

B23K 11/06 (2006.01)

B23K 11/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03800833.5

[45] 授权公告日 2006年9月6日

[11] 授权公告号 CN 1273259C

[22] 申请日 2003.1.9 [21] 申请号 03800833.5

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 12 [33] JP [31] 033426/2002

[32] 2002. 10. 4 [33] JP [31] 291826/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/000122 2003.1.9

[87] 国际公布 WO2003/068443 日 2003.8.21

[85] 进入国家阶段日期 2004.2.11

[71] 专利权人 菊池冲压工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 宫本丰 皆川孝雄 稻垣真一

内田一 福井清之

审查员 黄永杰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 何腾云

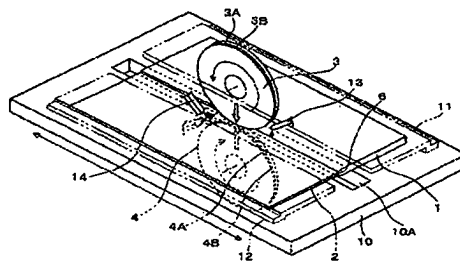
权利要求书 5 页 说明书 22 页 附图 15 页

[54] 发明名称

对接焊接装置、对接焊接方法及对接焊制品

[57] 摘要

提供一种对接焊缝装置、对接焊缝方法和用该对接焊缝方法制造的产品。二个电极辊(3、4)设在使端面(1A、2A)间对接的厚板材(1)和薄板材(2)内外两侧，借通电由电阻热使这些板材(1、2)的对接部(6)熔融结合，该电极辊具有跨板材(1、2)的厚度，由形成小径部的厚板材(1)一侧的第一部分(3A、4A)和形成大径部的薄板材(2)一侧的第二部分(3B、4B)构成。第一部分(3A、4A)在第二部分(3B、4B)接触薄板材(2)之前接触厚板材(1)并对该厚板材(1)加压。使厚板材(1)的端面(1A)向薄板材(2)一侧鼓出变形，确实与薄板材(2)的端面(2A)接触，结果即使不对端面(1A、2A)进行研磨等的精整也可在端面(1A、2A)间通电。



1. 一种对接焊接装置，该装置具有由二个形成一对的电极部件，所述电极部件设在使端面之间对接的二个被焊接板材的内外两侧上，且具有跨越上述被焊接板材的对接部的厚度，通过在上述电极部件之间通电，用电阻热使上述二个被焊接板材的对接部熔融并接合，其特征在于，上述一对电极部件上设有加压部，该加压部对上述二个被焊接板材中的一个向被焊接板材的厚度方向加压，通过该加压使得所述一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相对的端面向所述另一个被焊接板材一侧鼓出变形。

2. 如权利要求1所记载的对接焊接装置，其特征在于，上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，上述薄板材的内外两面相对于上述厚板材的内外两面错开，且将上述薄板材置于上述厚板材的厚度范围内地使上述厚板材与薄板材对接，上述一对电极部件分别带有并列设置在上述电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和设在薄板材一侧的第二部分，第二部分相对于构成上述加压部的第一部分向上述加压方向突出。

3. 如权利要求2所记载的对接焊接装置，其特征在于，上述一对电极部件的第一部分，具有越过上述厚板材与上述薄板材的对接部，并向该薄板材一侧伸出的厚度。

4. 如权利要求1所记载的对接焊接装置，其特征在于，上述二个被焊接板材的厚度相同，使上述被焊接板材的内外两面之间相互一致地对接上述被焊接板材，上述一对电极部件，分别带有与并列设置在上述电极部件的厚度方向上的上述二个被焊接板材中的一个被焊接板材相向的第一部分、和与上述二个焊接板材中的另一个被焊接板材相向的第二部分，上述第一部分成为使上述一个被焊接板材中与上述另一个被焊接板材相向的端面朝上述另一个被焊接板材侧鼓出变形的上述加压部，相对于各个上述第一部分、上述第二部分向与上述第一部分对上述一个被焊接板材加压的方向相反的一侧后退。

5. 如权利要求 1 所记载的对接焊接装置,其特征在于,上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材,另一个是厚度小的薄板材,使上述厚板材的内外两面中的一方与上述薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地形成一致地对接上述厚板材与薄板材,上述一对电极部件中,设在上述厚板材与上述薄板材形成阶梯的表面侧的一个电极部件,带有并列设置在该电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和薄板材一侧的第二部分,该第二部分比上述第一部分更向上述加压方向突出,另一个电极部件与上述厚板材和上述薄板材两者接触,该另一个电极部件的与上述厚板材相对应的部分和上述一个电极部件的上述第一部分构成上述加压部。

6. 如权利要求 1 所记载的对接焊接装置,其特征在于,上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材,另一个是厚度小的薄板材,使上述厚板材的内外两面中的一方与上述薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材,上述一对电极部件中,设在上述厚板材与上述薄板材没有阶梯的一致的一面侧的一个电极部件,带有并列设置在该电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和薄板材一侧的第二部分,上述第一部分与第二部分向上述厚板材和上述薄板材侧的突出量相同,同时,另一个电极部件也带有并列设在该电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和薄板材一侧的第二部分,上述第一部分与第二部分中,第二部分比第一部分更向上述薄板材一侧突出,上述一个电极部件的第二部分与上述另一个电极部件的第一部分具有导电性,上述一个电极部件的第一部分与上述另一个电极部件的第二部分具有电绝缘性,上述一个电极部件的第一部分与上述另一个电极部件的第一部分构成上述加压部。

7. 如权利要求 1 所记载的对接焊接装置,其特征在于,上述一对电极部件是相对于上述二个被焊接板材滚动的电极辊。

8. 如权利要求 1 所记载的对接焊接装置,其特征在于,上述一对电极部件具有沿上述二个被焊接板材的对接部延伸的长度,同时,形成使压力负荷作用在上述被焊接板材上的块电极。

9. 如权利要求 8 所记载的对接焊接装置,其特征在于,上述二个被焊接板材的对接部非直线状地延伸,上述一对电极部件具有与该对接部相对应的延伸形状。

10. 如权利要求 7 所记载的对接焊接装置,其特征在于,该装置带有冷却液滴下装置,该冷却液滴下装置使冷却液滴在上述二个被焊接板材的刚刚被上述电极辊对接焊接之后的部位。

11. 如权利要求 1 所记载的对接焊接装置,其特征在于,该装置带有非氧化性气体供给装置,该非氧化性气体供给装置将非氧化性气体供给到上述二个被焊接板材的至少被上述一对电极部件对接焊接的部位。

12. 一种对接焊接方法,使二个待焊部件的端面之间对接,并设于上述被焊接板材的内外两侧且具有跨越上述被焊接板材的对接部的厚度的由二个形成一对的电极部件之间通电,由此,借助电阻热使上述二个被焊接板材的对接部熔融并接合,其特征在于,用通电的上述一对电极部件对上述二个被焊接板材中的一个向被焊接板材的厚度方向加压,从而使所述一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相对的端面向所述另一个被焊接板材一侧鼓出变形,由该鼓出变形确保上述端面之间的接触状态。

13. 如权利要求 12 所记载的对接焊接方法,其特征在于,上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材,另一个是厚度小的薄板材,上述薄板材的内外两面相对于上述厚板材的内外两面错开,且将上述薄板材置于上述厚板材的厚度范围内地使上述厚板材与薄板材对接,用上述一对电极部件对上述厚板材加压,同时对该厚板材通电,此后,使上述一对电极部件接触上述薄板材,也对该薄板材通电。

14. 如权利要求 12 所记载的对接焊接方法,其特征在于,上述二个被焊接板材的厚度相同,使上述被焊接板材的内外两面之间相互一致地对接上述被焊接板材,用上述一对电极部件对上述二个被焊接板材中的一个加压,同时对该被焊接板材通电,此后,使上述一对电极部件接触另一个被焊接板材,也对该另一个被焊接板材通电。

15. 如权利要求 12 所记载的对接焊接方法,其特征在于,上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材,另一个是厚度小的薄板材,使上述厚板材的内外两面中的一方与上述薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材,用上述一对电极部件对上述厚板材加压,同时对该厚板材通电,此后,使上述一对电极部件接触上述薄板材,也对该薄板材通电。

16. 一种对接焊制品,是用权利要求 15 所记载的对接焊接方法制造的特制毛坯生产出的对接焊制品,而且通过用作与外嵌板结合的内嵌板而形成车辆车体的一部分,同时,上述没有阶梯的一侧的表面构成朝向上述外嵌板侧的朝外的面。

17. 如权利要求 16 所记载的对接焊制品,其特征在于,上述内嵌板是用于借助合页安装在上述车体主体上的车门的内嵌板,上述合页结合在形成该内嵌板的上述厚板材与上述薄板材中的厚板材上。

18. 对接焊制品,是用权利要求 15 所记载的对接焊接方法制造的特制毛坯生产出的对接焊制品,用作车辆的仪表板嵌板,上述薄板材形成上侧,上述厚板材形成下侧,同时,上述没有阶梯的表面朝向设在驾驶座前方的车辆内空间一侧。

19. 如权利要求 12 所记载的对接焊接方法,其特征在于,上述二个被焊接板材中的一个厚度大的厚板材,另一个是厚度小的薄板材,使上述厚板材的内外两面中的一方与上述薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材,用上述一对电极部件对上述厚板材加压,同时,用上述电极部件,经由倾斜地通过上述对接部的通电路径对上述厚板材和上述薄板材通电。

20. 对接焊制品,是用权利要求 19 所记载的对接焊接方法制造的特制毛坯生产出的对接焊制品,而且通过用作与外嵌板结合的内嵌板而形成车辆车体的一部分,同时,上述没有阶梯的一侧的表面构成朝向上述外嵌板侧的朝外的面。

21. 如权利要求 20 所记载的对接焊制品,其特征在于,上述内嵌板是用于借助合页安装在上述车体主体上的车门的内嵌板,上述合

页结合在形成该内嵌板的上述厚板材与上述薄板材中的厚板材上。

22. 对接焊制品,是用权利要求 19 所记载的对接焊接方法制造的特制毛坯生产出的对接焊接制品,用作车辆的仪表板嵌板,上述薄板材形成上侧,上述厚板材形成下侧,同时,上述没有阶梯的表面朝向设在驾驶座前方的车辆内空间一侧。

23. 一种对接焊制品,上述对接焊制品将二个被焊接板材的端面相互对接,形成跨上述二个被焊接板材的对接部的焊点;其特征在于:上述二个被焊接板材中的一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相向的端面,朝上述另一个被焊接板材侧鼓出变形。

24. 如权利要求 23 所记载的对接焊制品,其特征在于:上述二个被焊接板材的厚度不同。

25. 如权利要求 23 所记载的对接焊制品,其特征在于:上述二个被焊接板材的厚度相同。

26. 如权利要求 23 所记载的对接焊制品,其特征在于:上述二个被焊接板材的端面,是将毛坯材料生产成这些被焊接板材时进行切断加工后的、未经精加工的面。

对接焊接装置、对接焊接方法及对接焊接制品

技术领域

本发明涉及对接焊接装置、对接焊接方法及对接焊接制品，在由二个形成一对的电极部件之间通电，由此产生的电阻热使二个被焊接板材的端面之间对接的对接部熔融并接合。

背景技术

图 21 表示现有的对接焊接装置。相同厚度的二个被焊接板材 101、102 的端面 101A、102A 之间对接，将二个板材置于焊接装置上。设在上述板材 101、102 的里外两侧上的电极辊 103、104 的厚度可跨板材 101、102，焊接板材 101、102 时，在上述电极辊 103、104 之间通电。电极辊 103、104 在对两个板材 101、102 加压的同时，在电极辊 103、104 之间通电，在向两个板材 101、102 的厚度方向流动的电阻热的作用下，板材 101、102 的金属材料的熔融可在上述板材 101、102 中电阻增大的厚度的中央部形成焊点 105，同时，电流在通过端面 101A、102A 之间的对接部 106 的路径中流动，由此，上述端面 101A、102A 的接触阻抗所产生的热量使对接部 106 的厚度中央部也熔融了。由此，跨两个板材 101、102 地形成焊点 105。

此后，一边使电极辊 103、104 工作，一边使其沿对接部 106 移动，或者使板材 101、102 相对于在一定位置上自由滚动的电极辊 103、104 而移动，由此，可高强度地接合板材 101、102 的焊点 105 可遍布对接部 106 的整个长度。

为了形成跨两个板材 101、102 的焊点 105，就必须使对接的板材 101 的端面 101A 与板材 102 的端面 102A 相互接触，确保电流的导通状态。因此，现有技术中，要在进行对接焊接之前，遍布上述端面 101A、102A 的整个长度地对两个端面 101A、102A 进行研磨加工，对接焊接时，确保端面 101A、102A 之间的接触状态。

因此，现有技术中，例如，用切断装置切成所定尺寸的被焊接板材之间，在其切断加工后的状态下不能进行对接焊接，由于必须在焊接作业之前，对端面 101A、102A 进行精加工，因此，要花费那么多的作业成本及作业时间。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种无需在对接焊接之前对要对接的二个被焊接板材的端面进行精整的研磨等加工的对接焊接装置、对接焊接方法，及可用该对接焊接方法制造出的对接焊接制品。

本发明的对接焊接装置具有由二个形成一对的电极部件，所述电极部件设在使端面之间对接的二个被焊接板材的内外两侧上，且具有跨越上述被焊接板材的对接部的厚度，通过在上述电极部件之间通电，用电阻热使上述二个被焊接板材的对接部熔融并接合，其特征在于，上述一对电极部件上设有加压部，该加压部对上述二个被焊接板材中的一个向被焊接板材的厚度方向加压，通过该加压使得所述一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相对的端面向所述另一个被焊接板材一侧鼓出变形。

采用该对接焊接装置，在一对电极部件上设有加压部，通过上述加压部对二个板材中的一个向板材的厚度方向加压，同时，该加压使得该板材中的与另一个板材相对的端面向另一个板材侧鼓出变形，因此，可确实保证二个板材的端面之间的接触状态。

因此，在对接焊接之前，无需为了精整而对二个板材的端面进行研磨等加工，即可降低整体的工作成本，及缩短整体的作业时间。

本发明的对接焊接装置可适用于二个板材的各种厚度及上述板材的各种对接状态。

其第一个具体的例子所记载的对接焊接装置中，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，薄板材的内外两面相对于厚板材的内外两面错开，且将薄板材置于厚板材的厚度范围内地使上述厚板材与薄板材对接。此时，一对电极部件分别带有并列设在上述电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和设在薄板材一

侧的第二部分，相对于构成上述加压部的第一部分、第二部分向上述加压方向突出。

由此，用构成各电极部件的加压部的第一部分对厚板材加压，该厚板材中与薄板材相对的端面向薄板材侧鼓出变形，该鼓出变形使得厚板材的端面与薄板材的端面确实接触。此后，各电极部件的第二部分接触薄板材，到该接触时为止在电极部件之间进行通电，从而，用电阻热使二个板材的端面之间的对接部熔融，其结果，形成跨上述板材的焊点。

另外，在该第一个例子中，各电极部件的第一部分与第二部分的边界可以与厚板材与薄板材的对接部的位置一致，但是，各电极部件的第一部分也可以具有越过该对接部，向薄板材侧伸出的厚度。

由此，在厚板材中的与薄板材相对的端面和各电极辊的第二部分之间形成间隙，用各电极部件的第一部分对厚板材加压时，可使该厚板材的与薄板材相对的端面确实向薄板材侧鼓出变形。

第二个具体的例子所记载的对接焊接装置中，二个板材的厚度相同，使上述板材的内外两面之间相互一致（对齐）地对接上述板材。此时，一对电极部件，分别带有与并列设置在上述电极部件的厚度方向上的上述二个被焊接板材中的一个被焊接板材相向的第一部分、和与上述二个焊接板材中的另一个被焊接板材相向的第二部分，上述第一部分成为使上述一个被焊接板材中与上述另一个被焊接板材相向的端面朝上述另一个被焊接板材侧鼓出变形的上述加压部，相对于各个上述第一部分、上述第二部分向与上述第一部分对上述一个被焊接板材加压的方向相反的一侧后退。

由此，用构成各电极部件的加压部的第一部分向二个板材中的一个加压，该板材中的与另一个板材相对的端面向另一个板材侧鼓出变形，该鼓出变形使得二个板材的端面之间确实接触。此后，各电极部件的第二部分接触另一个板材，到该接触时为止，在电极部件之间进行通电，用电阻热使二个板材的端面之间的对接部熔融，其结果，形成跨越上述板材的焊点。

第三个具体的例子所记载的对接焊接装置中，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，使厚板材的内外两面中的一方与薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材。此时，一对电极部件中，设在厚板材与薄板材形成阶梯的表面侧的一个电极部件带有并列设在该电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和设在薄板材一侧的第二部分，该第二部分比第一部分更向上述加压方向突出，另一个电极部件与厚板材和薄板材两者接触，该另一个电极部件的与厚板材相对应的部分和上述一个电极部件的第一部分构成上述加压部。

由此，用各电极部件的加压部对厚板材加压，该厚板材中与薄板材相对的端面向该薄板材侧鼓出变形，该鼓出变形使得厚板材的端面与薄板材的端面确实接触。此后，上述一个电极部件的第二部分接触薄板材，由此，两个电极部件都接触薄板材，直到此时，在电极部件之间进行通电，从而用电阻热使二个板材的端面之间的对接部熔融，其结果，形成跨上述板材的焊点。

该第三个例子时，上述一个电极部件的第一部分与第二部分的边界可以与厚板材与薄板材的对接部的位置一致，但是，该电极部件的第一部分也可以具有越过该对接部，向薄板材侧伸出的厚度。

由此，在厚板材中的与薄板材相对的端面和上述一个电极部件的第二部分之间形成间隙，用一对电极部件的加压部对厚板材加压时，可使该厚板材的与薄板材相对的端面确实向薄板材侧鼓出变形。

第四个具体的例子所记载的对接焊接装置也与第三个具体的例子相同，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，使厚板材的内外两面中的一方与薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材。该第四个具体的例子时，一对电极部件中，设在厚板材与薄板材没有阶梯的一致的一面侧的一个电极部件带有并列设在该电极部件的厚度方向的厚板材一侧的第一部分和设在薄板材一侧上的第二部分，上述第一部分与第二部分向厚板材和薄板材侧的突出量相同，同时，另一个电极部件也带有并列设在

该电极部件的厚度方向的厚板材一侧上的第一部分和设在薄板材一侧上的第二部分，上述第一部分与第二部分中，第二部分比第一部分更向薄板材一侧突出，上述一个电极部件的第二部分与上述另一个电极部件的第一部分构成具有导电性的部分，上述一个电极部件的第一部分与上述另一个电极部件的第二部分构成具有电绝缘性的部分，上述一个电极部件的第一部分与上述另一个电极部件的第一部分构成上述加压部。

由此，用构成各电极部件的加压部的第一部分向厚板材加压，该厚板材中的与薄板材相对的端面向薄板材侧鼓出变形，该鼓出变形使得厚板材的端面与薄板材的端面之间确实接触。具有导电性的上述一个电极部件的第二部分接触薄板材，同样具有导电性的上述另一个电极部件的第一部分接触厚板材，电流流过倾斜地通过上述厚板材与薄板材的端面之间的对接部的路径，因此，用电阻热使该对接部熔融，其结果，形成跨越厚板材和薄板材的焊点。

包含以上各例的本发明的对接焊接装置中，二个构成一对的电极部件可以是相对于二个板材滚动的电极辊，或者也可以是具有沿二个板材的对接部延伸的长度，并使压力负荷作用在上述板材上的块电极。

电极部件如果构成后者的块电极，用各电极部件仅对上述板材的对接部进行一次加压作业，即可结束对二个板材的对接焊接作业，可缩短对接焊接的作业时间，可有效地完成多个对接焊接作业。

而且，当电极部件是块电极时，二个板材的对接部可以直线状地延伸，也可以非直线状地延伸。当对接部非直线状地延伸时，各电极部件最好具有与非直线状延伸的该对接部相对应的延伸形状。

即，如果电极部件为块电极，二个板材的对接部可以是当电极部件为电极辊时，不能实施或很难实施的非直线状的形状。因此，例如，可对应于以对接的二个板材为材料制造出的制品的形状等，将对接之前的二个板材从毛坯材料切断为任意形状进行生产，具有对接形状可以是任意形状的优点。

另外，上述“非直线状”包含直线之间中途弯曲地连接的情况，

包含圆弧的曲线、直线与曲线连接的情况，而且还包含曲线和曲线连接的情况。

本发明的对接焊接装置中的二个形成一对的电极部件构成上述电极辊时，本发明的对接焊接装置中还可以设有冷却液滴下装置，该冷却液滴下装置使冷却液滴在二个板材刚刚被上述电极辊对接焊接之后的部位。

由此，用一对电极辊进行对接焊接作业时，该冷却液滴下装置使水、油等冷却液滴在二个板材中刚刚被电极辊对接焊在一起之后的地方，冷却液滴在焊接之后的地方的冷却作用可避免或减少二个板材的焊接之处的间隔扩大，造成扩张变形。由此，用一对电极辊的上述加压部对二个板材中的一个加压，该加压在使该板材的端面鼓出变形的同时，还可进一步确保上述板材的端面之间的接触状态。

而且，本发明的对接焊接装置中也可以设有非氧化性气体供给装置，该非氧化性气体供给装置将氩气或氮气等制成的非氧化性气体供给到二个板材的至少被一对电极部件对接焊接的部位。

由此，焊接作业在非氧化性气体的保护气体环境下进行，从而可防止或减少被焊接的对接部处生锈。其结果，以对接的二个板材为材料生产制品时，按照需要进行涂布作业等必要的作业。

本发明所述的对接焊接方法，使二个待焊部件的端面之间对接，在配设于上述被焊接板材的内外两侧且具有跨越上述被焊接板材的对接部的厚度的由二个形成一对的电极部件之间通电，由此，借助电阻热使上述二个被焊接板材的对接部熔融并接合，其特征在于，用通电的上述一对电极部件对上述二个被焊接板材中的一个向被焊接板材的厚度方向加压，从而使所述一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相对的端面向所述另一个被焊接板材一侧鼓出变形，由该鼓出变形确保上述端面之间的接触状态。

采用该对接焊接方法，用通电的一对电极部件对二个板材中的一个向板材的厚度方向加压，该加压使得该板材中的与另一个板材相对的端面向另一个板材侧鼓出变形，该鼓出变形可确实保证二个板材的

端面之间的接触状态。

该对接焊接方法与上述对接焊接装置同样，也可适用于二个板材的各种厚度及上述板材的各种对接状态。

其第一个具体的例子中，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，薄板材的内外两面相对于厚板材的内外两面错开，且将薄板材置于厚板材的厚度范围内地使上述厚板材与薄板材对接。此时，用一对电极部件对厚板材加压，同时对该厚板材通电，此后，使一对电极部件接触薄板材，也对该薄板材通电。由此，用电阻热使厚板材与薄板材的对接部熔融，形成跨上述板材的焊点。

其第二个具体的例子中，二个板材的厚度相同，使上述板材的内外两面之间相互一致地对接上述被焊接板材。此时，用一对电极部件对二个板材中的一个加压，同时对该板材通电，此后，使一对电极部件接触另一个板材，也对该另一个板材通电。由此，可用电阻热使二个板材的对接部熔融，形成跨越上述板材的焊点。

第三个具体的例子中，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，使厚板材的内外两面中的一方与薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材。此时，用一对电极部件对厚板材加压，同时对该厚板材通电，此后，使一对电极部件接触薄板材，也对该薄板材通电。其结果，用电阻热使厚板材与薄板材的对接部熔融，形成跨上述板材的焊点。

第四个具体的例子中，二个板材中的一个厚度大的厚板材，另一个是厚度小的薄板材，使厚板材的内外两面中的一方与薄板材的内外两面中的一方没有阶梯地一致地对接上述厚板材与薄板材。该第四个具体的例子时，用一对电极部件对厚板材加压，同时用上述电极部件经由倾斜地通过对接部的通电路径，对厚板材和薄板材通电。由此，用电阻热使厚板材与薄板材的对接部熔融，形成跨上述板材的焊点。

用以上说明的本发明的对接焊接装置及对接焊接方法制造的特制毛坯(テールードブランク)，经过此后进行的压力加工等后加工可用于任意用途，其用途的一个例子是车辆的车体，另一个例子是电子制

品的主体。

而且，用对接焊接方法的上述第三个及第四个具体例子制造的特制毛坯（テーラードブランク）构成厚板材与薄板材的一个面之间没有阶梯地接合的形状，因此，可将特制毛坯活用作有效利用该形状特性的各种用途的制品。

其中一例是将该特制毛坯用作与外嵌板结合的内嵌板，用外嵌板和内嵌板形成车辆车体的一部分，同时，特制毛坯的没有阶梯的一侧的表面构成朝向外嵌板侧的朝外的面。

由此，没有阶梯一侧的面形成朝向外嵌板侧的朝外的表面，车体外侧的外嵌板不受阶梯的影响，外观良好，可形成车辆车体的一部分。

而且，由特制毛坯制成的内嵌板和外嵌板的结合形成车辆车体的一部分时，该车体的一部分可以是借助合页安装在车体主体上的车门，合页可结合在形成内嵌板的厚板材与薄板材中的厚板材上。

由此，可利用其强度，将合页安装在由于厚度大因而强度大的厚板材上。

此时的车辆的车门可以是设在车辆的侧面的车门，也可以是可称为尾板（バックゲート）的后车门。

用对接焊接方法的上述第三个及第四个具体的例子制造的特制毛坯的其它用途的例子是用该特制毛坯形成车辆的仪表板嵌板。该仪表板嵌板中，薄板材构成上侧，厚板材构成下侧，同时，没有阶梯的表面朝向设在驾驶座前方的发动机室等的车辆内空间一侧。

由此，上侧的薄板材减轻了车体的重量，同时下侧的厚板材可确保必要的强度。而且，由于没有阶梯的表面构成了打开车盖时，露出车体外的车辆内空间侧的面，因此，可防止构成腐蚀的原因的雨水积存在厚板材与薄板材的对接部处。

本发明中，二个形成一对的电极部件与二个板材的位置关系，可以是二个电极部件设置在内外两侧处于上下方向的二个板材的上下面上的位置关系，也可以是二个电极部件设置在内外两侧处于左右方向的二个板材的左右面上的位置关系。

而且,本发明的二个板材可以是进行开孔等压力加工之前的毛坯,也可以是压力加工之后的板材。

而且,以上说明的本发明中,所谓对接焊接的二个板材是互相进行对接焊接时的板材的个数,因此,沿1个板材的端面并列多个板材,对这些板材进行对接焊接的情况也包含在本发明中。

另外,本发明的对接焊制品将二个被焊接板材的端面相互对接,形成跨上述二个被焊接板材的对接部的焊点;其特征是:上述二个被焊接板材中的一个被焊接板材的与另一个被焊接板材相向的端面,朝上述另一个被焊接板材侧鼓出变形。

附图说明

图1是表示本发明一个实施形态的对接焊接装置的概略斜视图。

图2是以板材的截面位置表示图1所示的二个板材的对接状态的图,是表示用电极部件即电极辊开始对接焊接时的状态的图。

图3是以与图2相同的板材的截面位置表示对接焊接开始后的后续状态的图。

图4是以与图2相同的板材的截面位置表示图3的再后一状态的图。

图5是以与图2相同的板材的截面位置表示对接焊接结束时的状态的图。

图6是在二个板材的截面位置表示另一个实施形态所述的对接焊接的图,是表示焊接开始时的图。

图7是在与图6相同的板材的截面位置表示图6的实施形态所述的对接焊接结束时的状态的图。

图8是在二个板材的截面位置表示再一个实施形态所述的对接焊接的图,是表示焊接开始时的图。

图9是在与图8相同的板材的截面位置表示图8的实施形态所述的对接焊接结束时的状态的图。

图10是在二个板材的截面位置表示再一个实施形态所述的对接焊接的图,是表示焊接开始时的图。

图 11 是在与图 10 相同的板材的截面位置表示图 10 的实施形态所述的对接焊接结束时的状态的图。

图 12 是将采用图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态所述的厚板材与薄板材的特制毛坯生产出的制品用作设在车辆侧面的车门的内嵌板的车辆的侧面图。

图 13 是表示图 12 的车门主要部分的截面斜视图。

图 14 是沿图 13 的 S14-S14 线所作的截面图。

图 15 是将采用图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态所述的厚板材与薄板材的特制毛坯生产出的制品用作后门的内嵌板的车辆的后部斜视图。

图 16 是从设在驾驶座前方的发动机室等的车辆内空间侧,观察作为采用图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态的厚板材与薄板材的特制毛坯生产出的制品的仪表板下嵌板的斜视图。

图 17 是图 16 的仪表板下嵌板的纵截面图。

图 18 是表示将电极部件作为块电极的实施形态的对接焊接装置的概略斜视图。

图 19 是图 18 的平面图。

图 20 是表示与二个板材的对接部相对应地使电极部件即块电极非直线状延伸的实施形态的与图 19 同样的图。

图 21 是在板材的截面位置表示现有技术的对接焊接装置的图。
具体实施方式

为了更详细地说明本发明,下面参照附图详细说明。图 1 作为斜视图,表示本实施形态所述的对接焊接装置的概略情况。由钢板或其它金属板制成的二个被焊接板材 1、2 对接,并被固定工具 11、12 固定设置在焊接装置的作业台 10 上,一个板材是厚度大的厚板材 1,另一个板材是厚度小的薄板材 2。

图 2 所示的厚板材 1 的端面 1A 和薄板材 2 的端面 2A 的对接部 6 与图 1 所示的作业台 10 的细长的开口部 10A 的位置一致,在该开口部 10A 的上下,换言之,就是在二个板材 1、2 的内外两侧,设有由二个

形成一对的用作电极部件的电极辊 3、4，该电极辊用电阻热使对接部 6 对接焊接。厚度分别跨板材 1 和 2 的电极辊 3 和 4 中，上面的电极辊 3 相对于作业台 10 上下运动，下面的电极辊 4 也在插入开口部 10A 的位置上下运动，上述电极辊 3、4 与板材 1、2 相接触，进行对接焊接。而且，在该焊接时，作业台 10 向对接部 6 的长度方向移动，由此，所述焊接时，借助在通电的同时滚动的电极辊 3、4 由板材 1、2 内产生的电阻热使对接部 6 的整个长度熔融并接合。

本实施形态所述的焊接装置上设有冷却液滴下装置 13，该装置用于使水或油制成的冷却液滴在二个板材 1、2 中的被电极辊 3、4 焊在一起之后的地方，而且，还设有非氧化性气体供给装置 14，该装置将氩气或氮气等非氧化性气体供给到板材 1、2 中的被电极部件 3、4 焊接在一起之处。

如图 2 所示，厚板材 1 的内外两面与薄板材 2 的内外两面错开，将薄板材 2 置于厚板材 1 的厚度内，在此状态下使厚板材 1 与薄板材 2 对接。在图 1 所示的作业台 10 及/或固定工具 11、12 上形成垫片等阶梯部件，该阶梯部件用于在两个板材 1、2 之间生成阶梯，从而实现上述对接状态。

如图 2 所示，二个电极辊 3、4 由并列设在上述电极辊 3、4 的厚度方向上的厚板材 1 一侧上的第一部分 3A、4A 和设在薄板材 2 一侧上的第二部分 3B、4B 构成，第二部分 3B、4B 比第一部分 3A、4A 更靠近板材 1、2 厚度的内侧方向，换言之，更向电极辊 3、4 向板材 1、2 加压的方向突出。

即，由于本实施形态所述的电极部件是旋转的电极辊 3、4，第一部分 3A、4A 构成上述电极辊 3、4 的小径部，同时，第二部分 3B、4B 构成上述电极辊 3、4 的大径部。第二部分 3B、4B 相对于第一部分 3A、4A 的突出量即是当第一部分 3A、4A 接触到厚板材 1 时，第二部分 3B、4B 未接触薄板材 2 的突出量。

而且，第一部分 3A、4A 与第二部分 3B、4B 之间的边界，即阶部 3C、4C 与对接部 6 的位置不一致，由于阶部 3C、4C 偏向薄板材 2 一

侧, 第一部分 3A、4A 越过对接部 6, 形成向薄板材 2 一侧伸出的厚度。因此, 第一部分 3A、4A 与厚板材 1 接触时, 厚板材 1 中与薄板材 2 相对的端面 1A 与第二部分 3B、4B 之间形成间隙 7、8。

图 2 表示用电极辊 3、4 对接焊接开始时的状态, 图 3~图 5 在与图 2 相同的板材 1、2 的截面位置, 按其进行顺序, 表示此后的对接焊接的进行状态。

如图 2 所示, 用电极辊 3、4 的第一部分 3A、4A 向厚板材 1 加压, 开始对接焊接。因此, 第一部分 3A、4A 构成向厚板材 1 加压的加压部。而且此时, 电极辊 3、4 之间开始通电。

如图 3 所示, 一旦用第一部分 3A、4A 对厚板材 1 进行加压, 由于加压, 厚板材 1 的端面 1A 在间隙 7、8 中, 开始向薄板材 2 一侧鼓出变形, 而且, 由于该鼓出变形, 与端面 1A 接触的薄板材 2 的端面 2A 开始向薄板材 2 的厚度外侧方向扁平地变形。

这样, 一旦电极辊 3、4 的第一部分 3A、4A 向厚板材 1 的厚度方向给厚板材 1 的端面 1A 一侧的端部 1B 加压, 由于端面 1A 向薄板材 2 侧鼓出变形, 因此, 对接焊接之前的厚板材 1 的端面 1A 与薄板材 2 的端面 2A 即使是毛坯材料经过用于生产厚板材 1、薄板材 2 的切断加工之后的表面, 即使是未经过研磨等精加工的表面, 对接焊接时, 上述端面 1A 和 2A 也可以确实地接触在一起。

如果从图 3 的状态继续用第一部分 3A、4A 对厚板材 1 加压, 此时如图 4 所示, 通过来自电极辊 3、4 的电流通电的厚板材 1 中, 开始在其电阻值最大的厚度中央部形成焊点 5, 同时, 厚板材 1 的端面 1A 继续向薄板材 2 侧鼓出变形, 薄板材 2 的端面 2A 继续向厚度外侧方向扁平地变形。

此后, 对接焊接结束时, 如图 5 所示, 由于第一部分 3A、4A 继续对厚板材 1 加压, 因此, 电极辊 3、4 的第二部分 3B、4B 是靠近薄板材 2 的端面 2A 的部分, 并与向板材的厚度外侧方向鼓出地变厚的薄板材 2 的端部 2B 接触, 并对该端部 2B 加压。

此时, 来自电极辊 3、4 的电流使薄板材 2 也通电, 因此, 薄板材

2 的厚度中央部也形成了焊点 5, 同时, 由于带电互相接触的端面 1A、2A 之间的对接部 6 所在的路径也通电了, 因此, 上述端面 1A、2A 的接触阻抗所产生的热量使对接部 6 周围的材料也熔融了, 其结果, 形成的焊点 5 跨越厚板材 1 和薄板材 2。

以上就对接焊接的二个板材 1、2 的相同截面位置进行了说明, 但是, 用二个形成一对的电极辊 3、4 从图 2 的状态到图 5 的状态进行对接焊接时, 通过移动图 1 所示的作业台 10, 并且电极辊 3、4 伴随该移动, 相对于板材 1、2 滚动, 从而遍布对接部 6 的整个长度地进行对接焊接。

而且, 上述对接焊接时, 冷却液从图 1 所示的冷却液滴下装置 13 滴在二个板材 1、2 的刚刚被电极辊 3、4 焊接在一起之后的地方, 一边滴下冷却液一边对接焊接板材 1、2 的整个长度。该滴下冷却液的冷却作用可防止二个板材 1、2 的焊接之处的间隔扩大造成扩张变形。

进而, 上述非氧化性气体供给装置 14 向板材 1、2 中的被电极辊 3、4 焊接在一起之处供给非氧化性气体。由此, 可防止焊接的对接部 6 处生锈地对板材 1、2 进行对接焊接。

采用以上说明的本实施形态, 对接焊接开始时对厚板材 1 加压, 由于电极辊 3、4 上设有第一部分 3A、4A, 上述第一部分通过该加压使厚板材 1 的端面 1A 向薄板材 2 侧鼓出变形, 因此, 可确实保证该端面 1A 与薄板材 2 的端面 2A 接触在一起。因此, 作为对接焊接之前的预处理, 无需对上述端面 1A、2A 进行研磨等精加工, 即可对用切断装置切断端面 1A、2A 后的表面进行对接焊接, 因此, 可降低包含预处理在内的焊接作业的整体工作成本, 可缩短作业时间, 提高操作性。

而且, 由于电极辊 3、4 上还设有接触薄板材 2 的第二部分 3B、4B, 使第二部分 3B、4B 接触薄板材 2, 此时, 第一部分 3A、4A 也接触到厚板材 1, 从而形成通过对接部 6 的电流通路。由此, 电阻热使对接部 6 的厚度中央部熔融, 形成在厚板材 1 与薄板材 2 各自的厚度中央部的焊点 5 跨越厚板材 1 和薄板材 2, 可增强上述厚板材 1 和薄板材 2 的焊接接合强度。

而且,由于构成对厚板材1加压的加压部的电极辊3、4的第一部分3A、4A越过对接部6,达到薄板材2一侧,因此,一旦第一部分3A、4A对厚板材1加压,即可使厚板材1的端面1A在上述端面1A与第二部分3B、4B之间形成的间隙7、8内鼓出变形,由此,可使端面1A确实接触薄板材2的端面2A。

进而,采用本实施形态,虽然二个板材1、2中的被电极辊3、4焊接在一起之后的地方由于焊接的热量而形成高温,但是,冷却液从冷却液滴下装置13滴在此处,使这个地方冷却,因此,此处形成高温时,也可避免或减少焊接之处的间隔扩大造成扩张变形。再加上电极辊3、4的第一部分3A、4A使厚板材1的端面1A向薄板材2侧鼓出变形,可进一步确保端面1A、2A之间接触。

而且,采用本实施形态,由于非氧化性气体供给装置14向二个板材1、2中的被电极辊3、4对接焊接之处供给非氧化性气体,因此,对接焊接在非氧化性气体的保护气体环境下进行,从而,可防止或减少被焊接的对接部6处生锈。其结果,以由对接的二个板材1、2形成的特制毛坯为材料生产制品时,按照需要进行涂布作业等必要的作业。

图6及图7表示另一个实施形态。该实施形态中的二个被焊接板材21、22的厚度相同,使板材21、22的内外两面之间相互一致地对接上述板材21、22。在本实施形态中,设在板材21、22的内外两侧的二个形成一对的电极辊23、24也由并列地设在上述电极辊23、24的厚度方向上的一个板材21一侧的第一部分23A、24A和设在另一个板材22一侧的第二部分23B、24B构成。

由此,本实施形态中,相对于作为对板材21向其板材厚度方向加压的加压部的第一部分23A、24A,第二部分23B、24B向与其加压方向的相反侧后退。即,本实施形态中,第一部分23A、24A构成电极辊23、24的大径部,第二部分23B、24B构成电极辊23、24的小径部。

图6示出了用电极辊23、24开始对接焊接时的状态,图7在与图6相同的板材21、22的截面位置示出了对接焊接结束时的状态。从第一部分23A、24A向靠近板材21的端面21A的端部21B加压开始对接

焊接，由此，随着该加压的进行，端面 21A 向板材 22 侧鼓出变形。从而，可确保两个板材 21、22 的端面 21A、22A 相互接触。

当用第一部分 23A、24A 对板材 21 的加压进行到图 7 所示的状态时，在板材 21 的鼓出变形的端面 21A 的作用下，板材 22 中的靠近端面 22A 的端部 22B 向板材的厚度外侧方向鼓出变形，并增厚，因此，第二部分 23B、24B 接触该端部 22B，并向板材 22 加压。此时，在来自第一部分 23A、24A 的通电作用下，在板材 21 的厚度中央部形成焊点 25，同时在来自第二部分 23B、24B 的通电作用下，在板材 22 的厚度中央部也形成焊点 25，进而，端面 21A、22A 之间的对接部 26 处形成通电路径，由此，焊点 25 跨越二个板材 21、22。

由此，本实施形态中，在上述端面 21A、22A 的对接焊接之前，即使不对二个板材 21、22 的端面 21A、22A 进行研磨等加工精整，在电极辊 23、24 的第一部分 23A、24A 的加压部的作用下，也可以确保端面 21A、22A 之间的确实接触状态，其结果，形成通过对接部 26 的电流路径，可形成跨越板材 21、22 的焊点 25。

另外，本实施形态中，如图 6 及图 7 所示，第一部分 23A、24A 和第二部分 23B、24B 的边界与二个板材 21、22 的对接部 26 的位置一致，但即使该边界从对接部 26 稍微偏向板材 21 一侧，也可获得与上述相同的效果。

图 8 及图 9 表示下一个实施形态。该实施形态中的二个被焊接板材 31、32 中，一个是厚度大的厚板材 31，另一个是厚度小的薄板材 32。厚板材 31 的里面与薄板材 32 的里面没有阶梯地相互一致地对上述厚板材 31 与薄板材 32 进行对接。

而且，设在上述板材 31、32 的内外两侧的二个形成一对的电极辊 33、34 中，设在厚板材 31 和薄板材 32 的表面侧的电极辊 33 带有并列设在该电极辊 33 的厚度方向上的厚板材 31 侧的第一部分 33A 和设在薄板材 32 侧的第二部分 33B，第二部分 33B 比第一部分 33A 更向板材的厚度内侧方向，即加压方向突出。而且，设在厚板材 31 和薄板材 32 的里面侧的电极辊 34 与电极辊 33 相同，具有跨越厚板材 31 和薄

板材 32 的厚度,但是,却没有形成按厚板材 31 与薄板材 32 分为两部分的形状。

因此,本实施形态中,只有电极辊 33 与此前的实施形态中的电极辊 3、4、23、24 相同,形成由大径部和小径部构成的带阶梯的辊,但是,电极辊 34 形成在该电极辊 34 的厚度方向上相同直径连续不断的不带阶梯的辊。该电极辊 34 同时接触二个板材 31、32。

而且,由于电极辊 33 的第一部分 33A 和第二部分 33B 的边界,即阶梯部 33C 与板材 31 和 32 的对接部 36 的位置不一致,阶梯部 33C 偏向薄板材 32 侧,因此,第一部分 33A 形成越过对接部 36,向薄板材 32 侧伸出的厚度。由此,当第一部分 33A 接触厚板材 31 时,在厚板材 31 中与薄板材 32 相对的端面 31A 和第二部分 33B 之间形成间隙 37。

图 8 示出了用电极辊 33、34 开始对接焊接时的状态,图 9 在与图 8 相同的板材 31、32 的截面位置示出了对接焊接结束时的状态。电极辊 33 的第一部分 33A 和电极辊 34 的与厚板材 31 相对应的部分形成加压部,向靠近厚板材 31 的端面 31A 的端部 31B 加压,由此开始对接焊接,随着该加压的进行,端面 31A 向薄板材 32 侧鼓出变形。由此,两个板材 31、32 的端面 31A、32A 确实可相互接触。

向厚板材 31 的加压进行到图 9 的状态时,在来自厚板材 31 的鼓出变形的端面 31A 的压力负荷的作用下,靠近薄板材 32 中的端面 32A 的端部 32B 向板材的厚度外侧方向鼓出变形。此时,电极辊 33 的第二部分 33B 接触该端部 32B,该第二部分 33B 与电极辊 34 的与薄板材 32 相对应的部分一起对薄板材 32 加压。

因此,按图 9,用电极辊 33、34 对厚板材 31 和薄板材 32 的双方进行通电。因此,最晚在此时之前向厚板材 31 通电,在该厚板材 31 的厚度中央部形成焊点 35,同时,向薄板材 32 通电,在该薄板材 32 的厚度中央部也形成焊点 35,进而,端面 31A、32A 之间的对接部 36 处形成通电路径,由此,焊点 35 跨越二个板材 31、32。

因此,本实施形态中,在上述端面 31A、32A 对接焊接之前,即使

不对二个板材 31、32 的端面 31A、32A 进行研磨等加工精整, 也可使它们确实地相互接触, 其结果, 可形成跨越板材 31、32 的焊点 35。

而且, 本实施形态中, 由于电极辊 33 的第一部分 33A 具有越过厚板材 31 与薄板材 32 的对接部 36, 向薄板材 32 侧伸出的厚度, 因此, 在厚板材 31 中的与薄板材 32 相对的端面 31A 和电极辊 33 的第二部分 33B 之间形成间隙 37, 从而, 用电极辊 33 对厚板材 31 加压时, 可使该厚板材 31 的端面 31A 在该间隙 37 内确实向薄板材 32 侧鼓出变形。

图 10 及图 11 示出了另一个实施形态。该实施形态的二个板材中, 一个是厚度大的厚板材 31, 另一个是厚度小的薄板材 32。使厚板材 31 的表面与薄板材 32 的表面没有阶梯地一致地对接上述厚板材 31 与薄板材 32。

而且, 设在上述板材 31、32 的内外两侧的二个形成一对的电极辊 43、44 中, 设在厚板材 31 和薄板材 32 的表面侧的电极辊 43, 具有并列设置在该电极辊 43 的厚度方向上的厚板材 31 一侧的第一部分 43A 和薄板材 32 一侧的第二部分 43B, 上述第一部分 43A 和第二部分 43B 向厚板材 31 及薄板材 32 侧的突出量相同。设在厚板材 31 和薄板材 32 的里面侧的电极辊 44 也具有并列设置在该电极辊 44 的厚度方向上的厚板材 31 一侧的第一部分 44A 和薄板材 32 一侧的第二部分 44B, 上述第一部分 44A 和第二部分 44B 中, 第二部分 44B 比第一部分 44A 更向薄板材 32 侧突出。

因此, 本实施形态中, 只有电极辊 44 是由大径部和小径部构成的带阶梯的辊。

而且, 本实施形态中, 由于电极辊 43 的第二部分 43B 和电极辊 44 的第一部分 44A 由铜等导电性金属形成, 因此具有导电性。与此相对, 由于电极辊 43 的第一部分 43A 和电极辊 44 的第二部分 44B 由陶瓷等电绝缘性材料形成, 因此具有电绝缘性。即, 本实施例中的电极辊 43、44, 其与板材 31、32 接触的至少外周部分使不同种材料重合在电极辊的厚度方向上而形成。

本实施形态中, 对接焊接开始时, 电极辊 43、44 的第一部分 43A、

44A向靠近厚板材31的端面31A的端部31B加压。由此，上述第一部分43A、44A形成加压部。

而且，本实施形态中，第一部分43A、44A和第二部分43B、44B的边界与厚板材31和薄板材32的对接部36的位置一致，上述边界上形成有向电极辊43、44的内径方向凹陷的凹部43C、44C。在上述凹部43C、44C的作用下，厚板材31中的与薄板材32相对的端面31A虽然在薄板材32的厚度的外侧，仍形成可向薄板材32侧鼓出变形的空间部47、48。

图10示出了用电极辊43、44开始对接焊接时的状态，图11在与图10相同的板材31、32的截面位置示出了对接焊接结束时的状态。从第一部分43A、44A向靠近厚板材31的端面31A的端部31B开始对接焊接，随着该加压的进行，端面31A向薄板材32侧鼓出变形。由此，厚板材31的端面31A与薄板材32的端面32A确实地接触。

用第一部分43A、44A对厚板材31的加压进行到图11的状态时，电极辊44的第二部分44B接触薄板材32，该第二部分44B与已经接触到薄板材32的电极辊43的第二部分43B一起，对该薄板材32加压。

因此，最晚在此时之前，在各自具有导电性的电极辊43的第二部分43B和电极辊44的第一部分44A的作用下，形成倾斜地通过厚板材31的端面31A与薄板材32的端面32A的对接部36的通电路径。由此，厚板材31和薄板材32中也通电，从而形成跨越上述板材31和32的焊点35。

因此，本实施形态中，在上述端面31A、32A的对接焊接之前，即使不对二个板材31、32的端面31A、32A进行研磨等加工精整，也可确保端面31A、32A之间确实的接触状态，在通过对接部36的通电路径的作用下，可形成跨越板材31、32的焊点35。

而且，本实施形态中，电极辊43、44的第一部分43A、44A与第二部分43B、44B的边界上设有凹部43C、44C，由此，即使处于薄板材32的厚度外侧，也可使厚板材31的端面31A向薄板材32侧鼓出变形的空间部47、48从端面31A向薄板材32侧形成，因此，当第一部

分 43A、44A 向厚板材 31 加压时,可使厚板材 31 的端面 31A 确实地向薄板材 32 侧鼓出变形,从而可确保与薄板材 32 的端面 32A 的接触状态。

另外,在图 10 及图 11 的实施形态中,将二个板材 31、32 的内外反过来,则与图 8 及图 9 的实施形态相同,使厚板材 31 的里面与薄板材 32 的里面没有阶梯地一致,将二个电极辊 43、44 的上下关系反过来也可以。

采用以上说明的各实施形态,可制造由二个板材 1 和 2、21 和 22、31 和 32 构成的特制毛坯,这样的特制毛坯通过压力加工等所定加工,可形成可在各种用途中使用的制品。

图 12 表示用图 8 及图 9 的实施形态与图 10 及图 11 的实施形态所述的厚板材 31 和薄板材 32 制造的特制毛坯,经过压力加工,使用由此生产出来的制品的四轮车的车体 50。该车体 50 带有车体主体 51、和通过合页 53 可自由开闭地安装在该车体主体 51 的侧面上的车门 52。如图 13 所示,通过结合车辆外侧的外嵌板 54 和车辆内侧的内嵌板 55,形成车门 52,通过将外嵌板 54 的折回的周边部 54A 压在内嵌板 55 的周边部 55A 上的折边加工,实现该结合。

对通过图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态的对接焊接制造出来的厚板材 31 和薄板材 32 构成的特制毛坯进行压力加工,从而生产出内嵌板 55,如沿图 13 的 S14-S14 线所作的截面图,即图 14 所示,构成通过特制毛坯制造出的制品的该内嵌板 55 构成厚板材 31 与薄板材 32 的没有阶梯的面 55B 朝向外嵌板 54 侧的朝向外的表面,并与外嵌板 54 结合。

而且,形成内嵌板 55 的厚板材 31 的部分与薄板材 32 的部分中,图 12 的合页 53 结合在厚板材 31 的部分上。

采用本实施形态,用一个面之间没有阶梯地对接焊接的厚板材 31 与薄板材 32,由特制毛坯构成的内嵌板 55 的没有阶梯的面 55B 形成朝向外嵌板 54 侧的朝外的表面,通过折边加工,将内嵌板 55 结合在外嵌板 54 上,从而生产车门 52 时,车门 52 的外面不受阶梯的影响,

外观良好。

而且，由于合页 53 结合在厚度大、强度也大的厚板材 31 的部分上，利用厚板材 31 的强度，可将该合页 53 安装在车门 52 上，而且，薄板材 32 可减轻车门 52 整体的重量。

由此，对特制毛坯进行压力加工，形成所定形状，将生产出的制品用作车辆的车门的内嵌板，这与上述车门 52 同样，通过合页 63 如图 15 所示地安装在四轮车的车辆主体 61 上，这也可适用于由外嵌板和内嵌板的结合形成的车后门 62。

图 16 及图 17 示出了特制毛坯的其它用途。图 16 是从将 FF（引擎前置、前驱动）和 PR（引擎后置、后驱动）的四轮车辆的仪表板下嵌板 71 设在驾驶座前方的发动机室等的车辆内空间 72 侧看到的斜视图。对由厚板材 31 和薄板材 32 制成的特制毛坯进行压力成形，从而形成与用于增强车体的二个侧架 73 的基端部结合的该仪表板下嵌板 71。而且，如仪表板下嵌板 71 的纵截面图，即图 17 所示，薄板材 32 构成上侧、厚板材 31 构成下侧地形成仪表板下嵌板 71，与此同时，没有阶梯的表面 71A 朝向车辆内空间 72 侧。

由此，上侧的薄板材 32 减轻了车体的重量，同时下侧的厚板材 31 可确保必要的强度，而且，由于没有阶梯的表面 71A 构成了打开车盖时，露出车体外的车辆内空间 72 侧的表面，因此，可防止构成腐蚀的原因的雨水积存在厚板材与薄板材的对接部 36 处。

虽然图 1~图 11 说明的各实施形态的对接焊接装置中的二个形成一对的电极部件是电极辊，但是，图 18 及图 19 的实施形态中的电极部件构成装在加压装置上的块电极 83、84。

即，图 18 及图 19 的实施形态中，设在被焊接板材即厚板材 1 和薄板材 2 的表面侧，即上侧的块电极 83 与设在厚板材 1 和薄板材 2 的里面侧，即下侧的块电极 84 共同具有跨越厚板材 1 和薄板材 2 的厚度，同时如图 18 的平面图，即图 19 所示，上述块电极 83、84 具有沿板材 1、2 的对接部 6 直线延伸的长度。块电极 83 安装在使加压装置升降的滑动等的升降部件上，块电极 84 安装在与加压装置的垫木等固

定部件结合的基板部件 88 的上面。该基板部件 88 上设有使厚板材 1 与薄板材 2 以所定的位置关系对接,并固定设置在基板部件 88 上的固定工具 11、12。

上侧的块电极 83 相对于基板部件 88 下降,由此,块电极 83、84 向对接部 6 加压,该压力负荷作用在厚板材 1 和薄板材 2 上。此时,在块电极 83、84 之间通电。

由于图 18 所示的板材 1、2 与图 1~图 5 的实施形态中的板材相同,块电极 83、84 构成与图 1~图 5 所示的电极辊 3、4 的外周部相同的截面形状。因此,本实施形态中,使块电极 83 下降,按照与图 2、图 3、图 4、图 5 相同的顺序,对构成的厚板材 1 与薄板材 2 进行对接焊接,从而可获得与图 1~图 5 的实施形态相同的作用效果。

特别是,采用本实施形态,由于电极部件构成块电极 83、84,用块电极 83、84 仅对上述板材 1、2 的对接部 6 进行一次加压作业,即可结束对二个形成一组的板材 1、2 进行对接焊接的作业。因此,可缩短对接焊接的作业时间,可有效地完成多个对接焊接作业。

另外,本实施形态中,当二个板材与图 6 及图 7 的实施形态中的板材相同时,块电极 83、84 构成与图 6 及图 7 的实施形态中的电极辊的外周部相同的截面形状,而且,二个板材与图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态的板材相同时,块电极 83、84 构成与图 8 及图 9 的实施形态和图 10 及图 11 的实施形态中的电极辊的外周部相同的截面形状。

图 20 示出了二个形成一对的电极部件为块电极时的另一个实施形态。由于该实施形态中的二个板材 91、92 的端面形成直线之间直角连接,因此,上述端面对接形成的对接部 96 成非直线状延伸。为了向该对接部 96 加压,构成各电极部件的块电极 93、94 也与对接部 96 相对应地成非直线状地延伸。

本实施形态中,上侧的块电极 93 下降,与图 18 及图 19 的实施形态同样地对二个板材 91 和 92 进行对接焊接。

由本实施形态可知,如果电极部件为块电极,二个板材的对接部

可以是当电极部件为电极辊时，不能实施或很难实施的非直线状延伸的形状。因此，例如，以对接的二个板材为材料，与制造出的制品的形状等相对应，对接之前的二个板材从毛坯材料被切断为任意形状，并经过生产，其对接形状可以是任意的形状。

工业实用性

如上所述，本发明用通电的一对电极部件，对二个板材的端面之间进行对接焊接，经过该对接焊接，适合于制造出用于形成车辆的车体及安装在该车体上的各种部件等的特制毛坯。

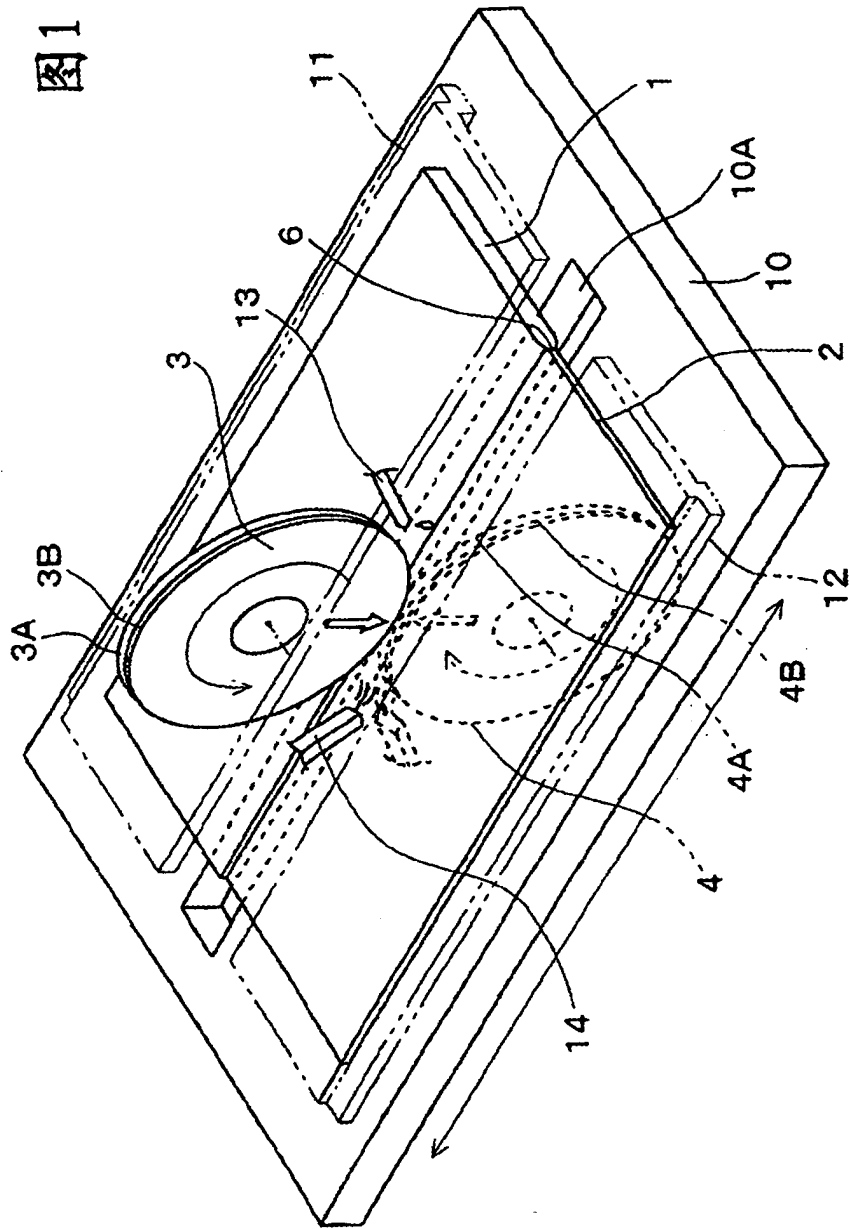


图1

图 2

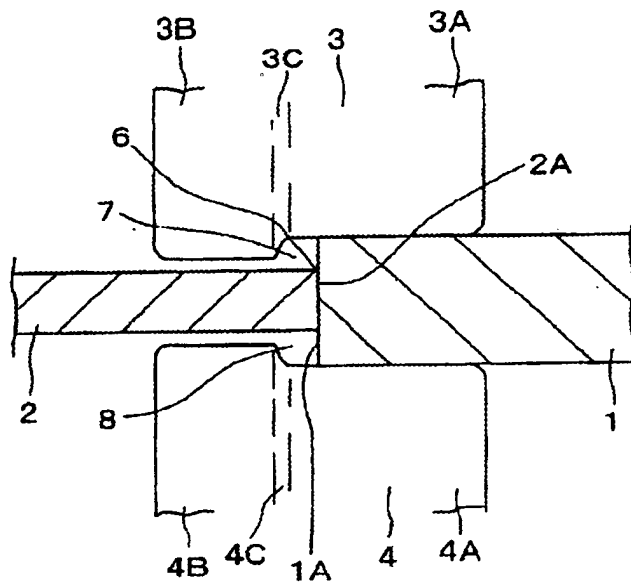


图 3

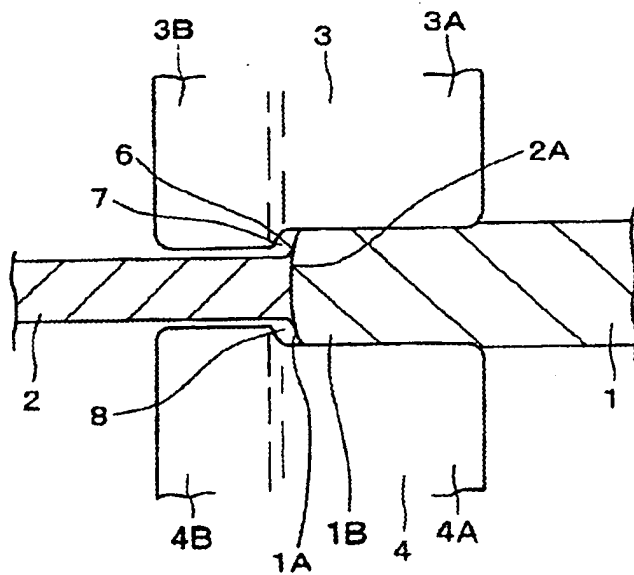


图4

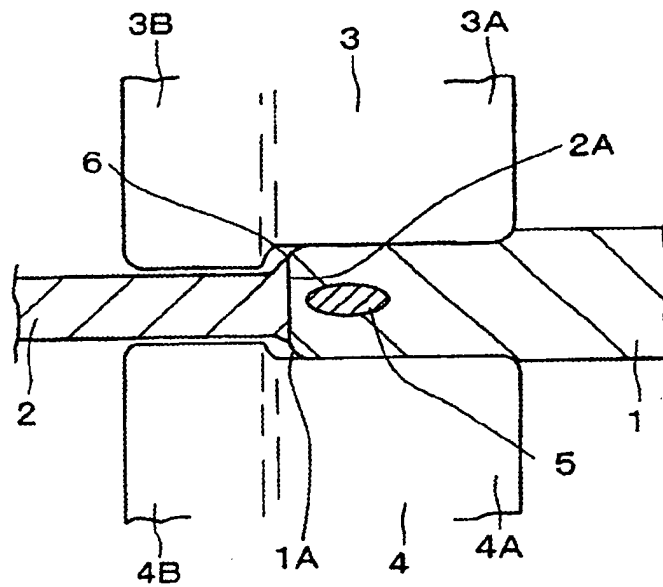


图5

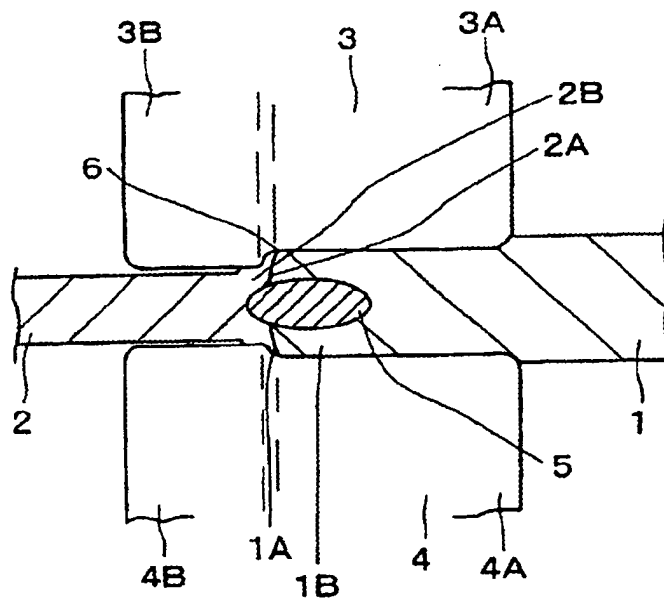


图6

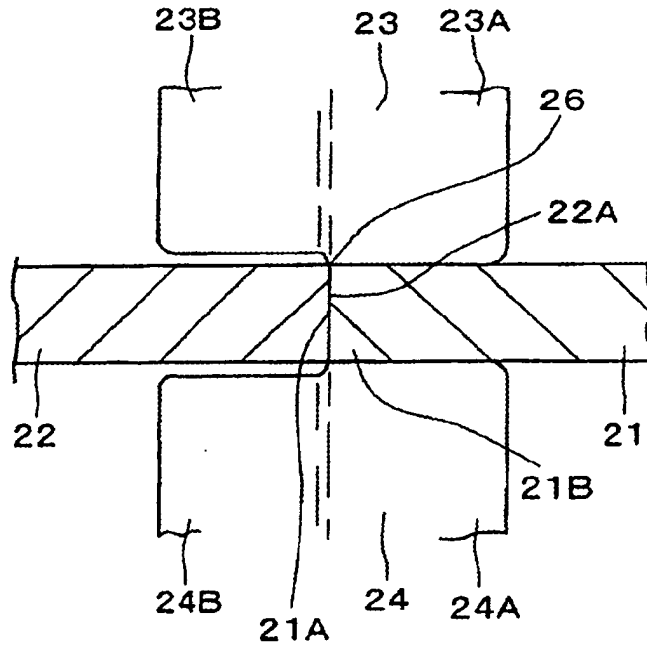


图7

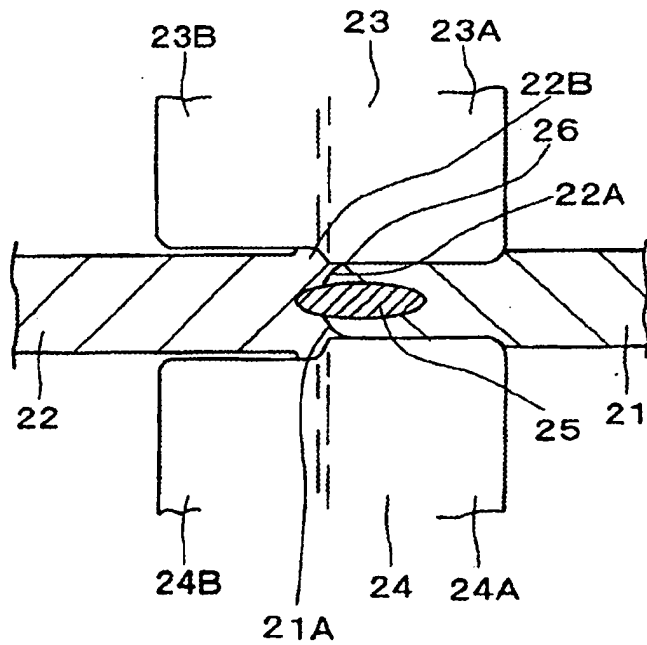


图8

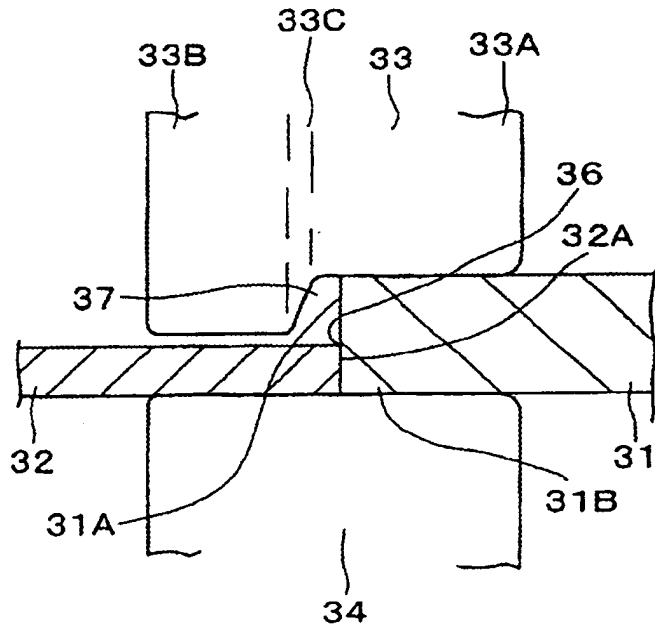


图9

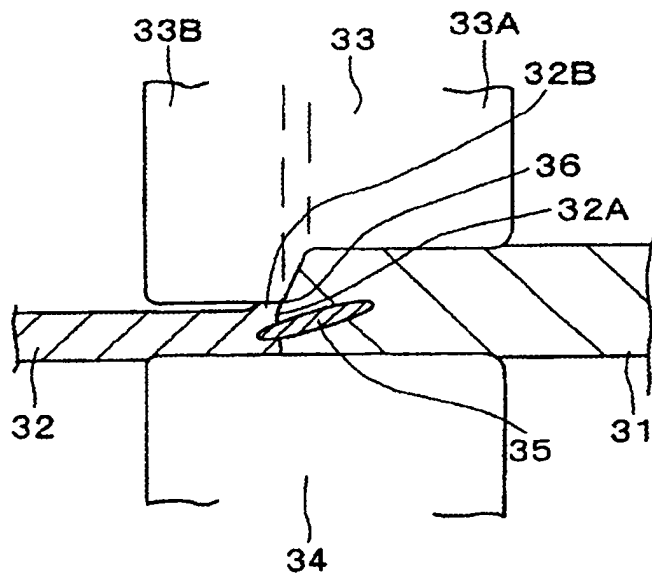


图10

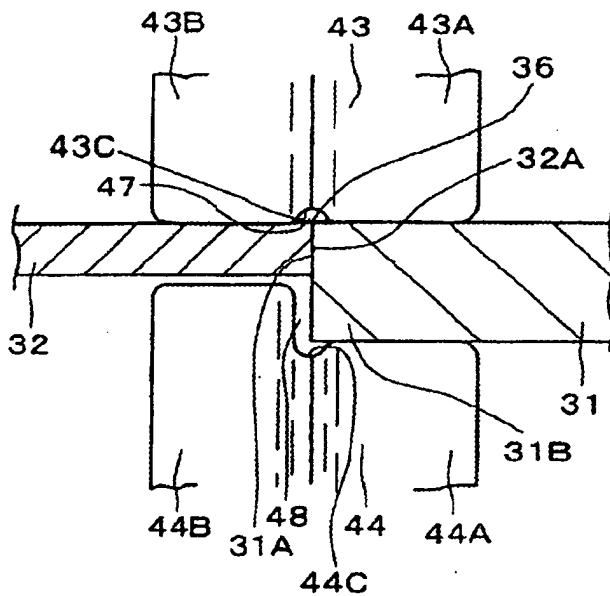
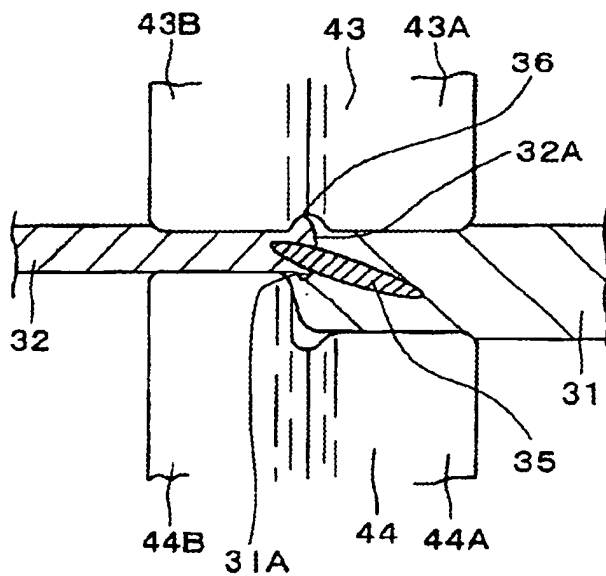


图11



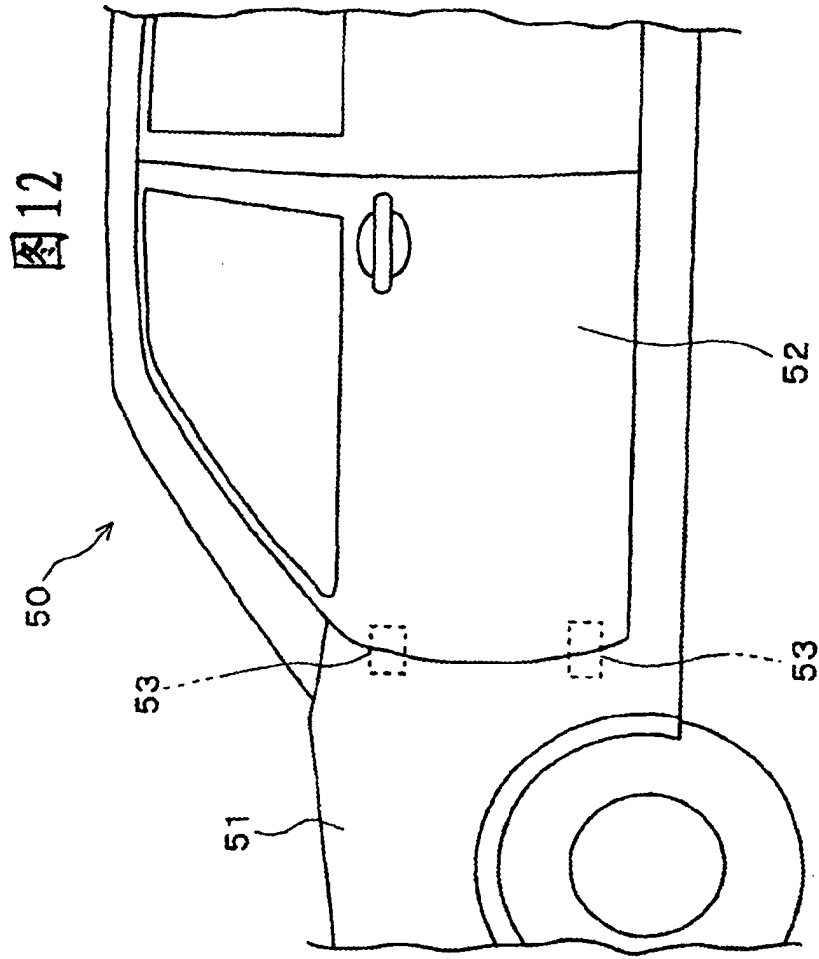


图13

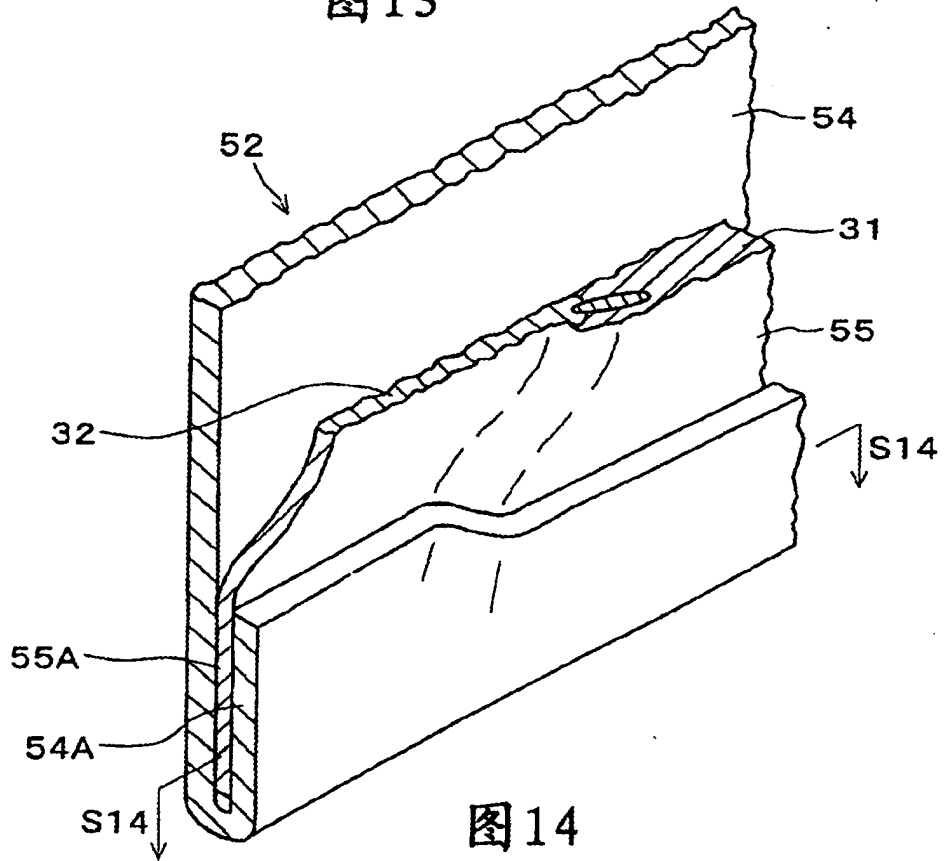


图14

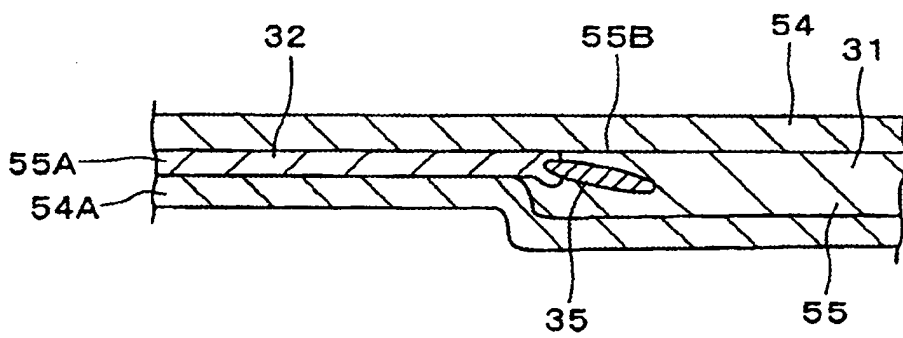
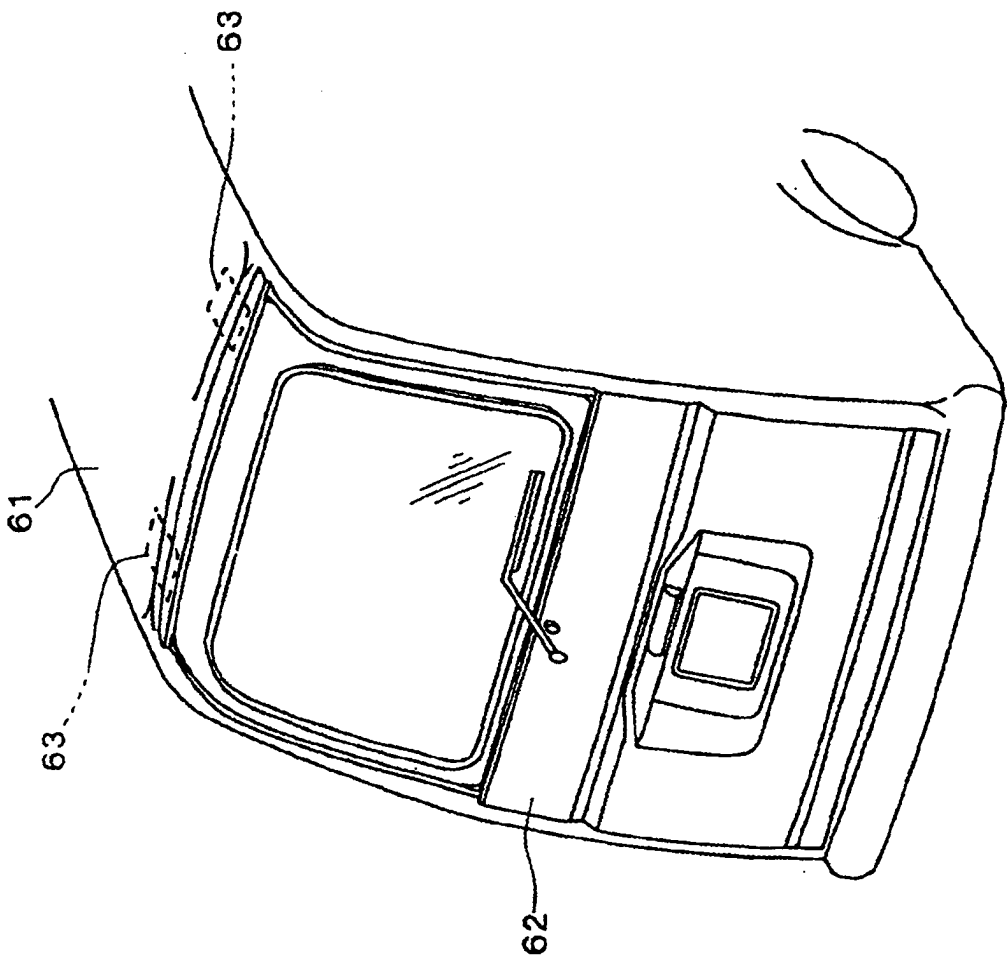


图15



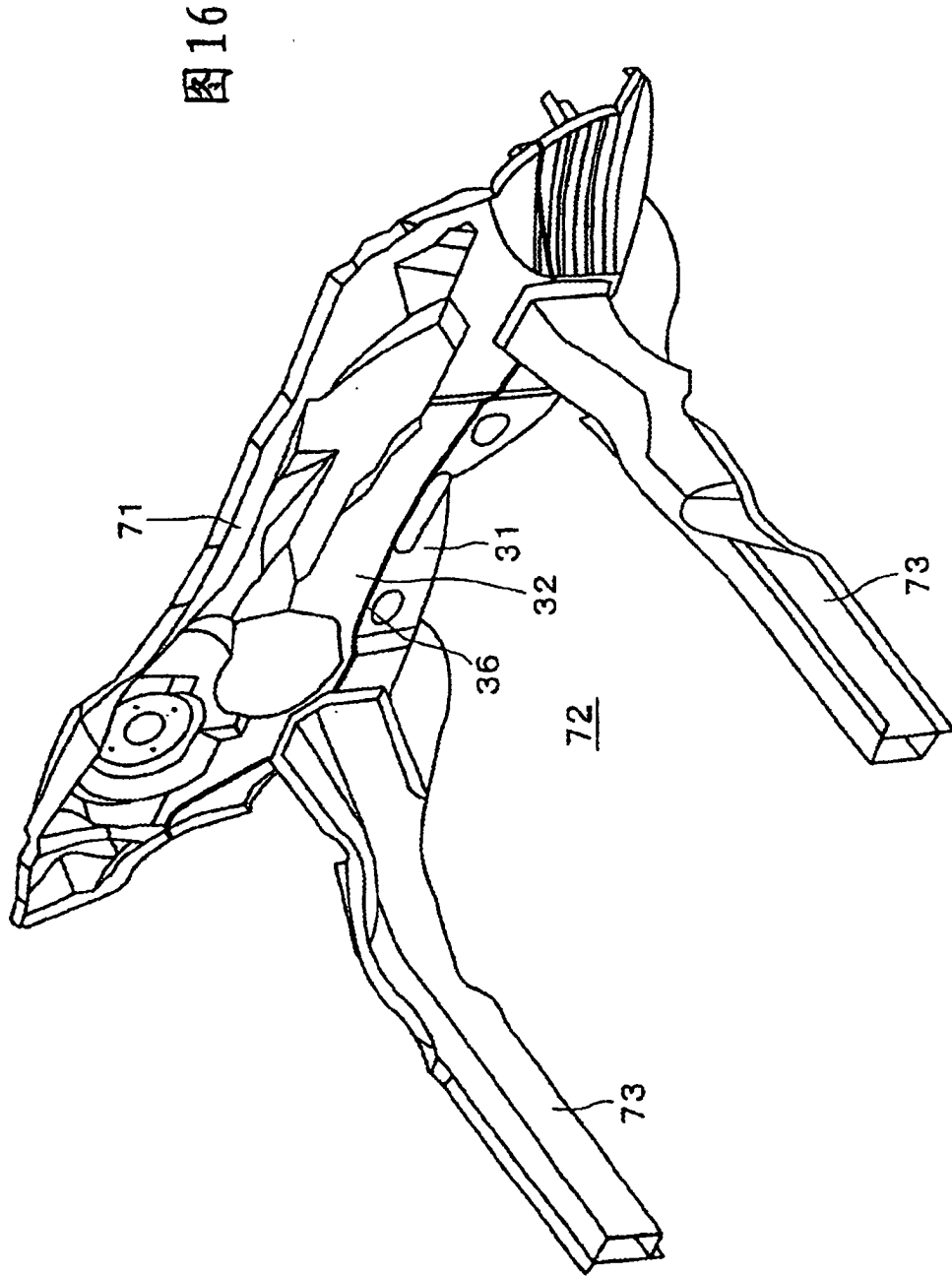
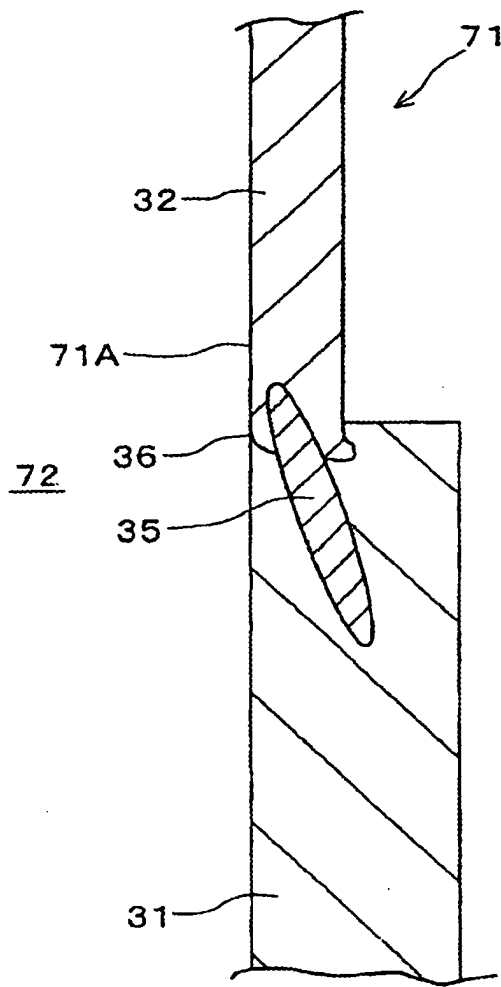


图17



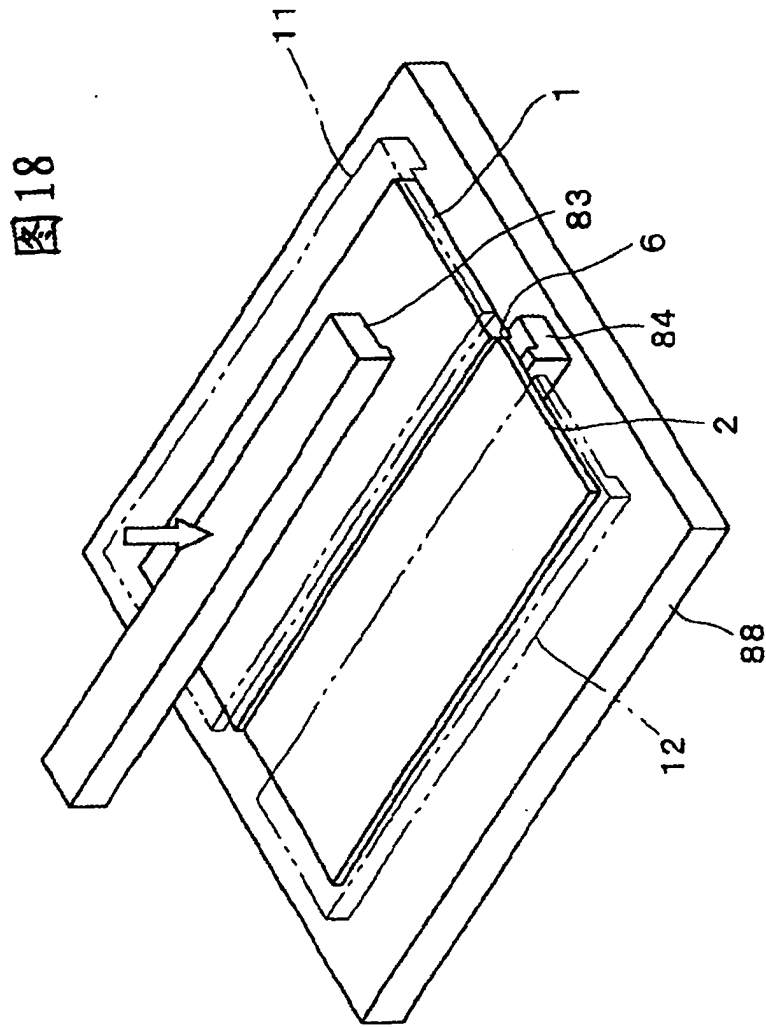


图19

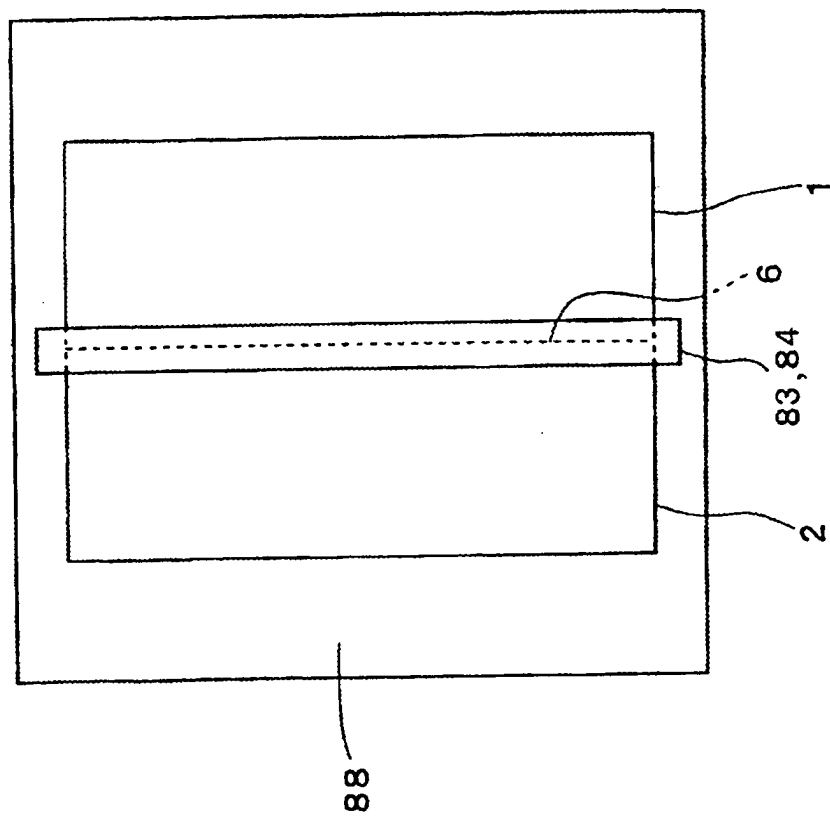


图20

