[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B62D 65/00
C03C 27/04

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96194223.1

[45]授权公告日 2001 年 9 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1071223C

[22]申请日 1996.4.18
[21]申请号 96194223.1
[30]优先权
[32]1995.6.2 [33]US [31]08/460,181
[86]国际申请 PCT/US96/05416 1996.4.18
[87]国际公布 WO96/38334 英 1996.12.5
[85]进入国家阶段日期 1997.11.27
[73]专利权人 美国 3M 公司
地址 美国明尼苏达州
[72]发明人 J·L·佩尔斯曼
[56]参考文献
US5160780 1992.11.3 C08G77/06
审查员 25 54

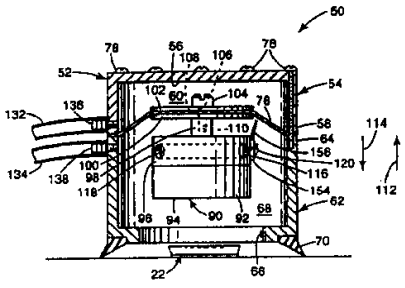
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 顾峻峰

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 用于将物体粘接到一玻璃表面上的方法和装置

[57]摘要

本发明提供了一种可快速、有效地将例如一后视反光镜搭扣之类的物体粘接到 例如车辆挡风罩之类的玻璃表面上的方法和装置。在对加热和加压以将物体固定到所述玻璃表面上的同时，围绕所述物体产生一种半真空状态，以便抽出夹 带在物体和玻璃表面之间的气泡。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种将一具有一热激活粘合层的物体粘接到一连续的玻璃表面上的方法，包括如下步骤:

(a) 令物体的热激活粘合层位于连续玻璃表面附近;

(b) 在步骤(a)之后，将所述物体围闭在一个封闭的空间内;

(c) 在步骤(b)之后，至少将围绕所述物体的封闭空间抽成半真空状态，以除去连续的玻璃表面和物体之间夹带的空气;

(d) 加热热激活粘合层，以将物体粘接到连续的玻璃表面上;

(e) 对粘合层施加一作用力，以便于将物体粘接到连续的玻璃表面上.

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤(e)包括这样一个步骤:通过至少将围绕所述物体的空间抽成半真空状态，对所述物体和粘合元件施加一作用力.

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，它还包括如下步骤:

(f) 对围绕所述物体的密封空间重新加压，借以将封闭物从所述表面上去除.

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在步骤(b)，所述空间是借助在步骤(c)的半真空状态而密封的.

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤(e)包括如下步骤:

(i) 设置一模板;

(ii) 将所述模板支承在所述密封空间内; 以及

(iii) 在步骤(c)的过程中，迫使所述弹性元件响应所述密封空间内的半真空状态而朝所述玻璃表面移动，从而使模板接触物体并向物体施加一作用力.

6. 一种用来将一具有一热激活粘合层的物体粘接到一玻璃表面上的装置，包括:

(a) 一壳体，它具有一腔室和一连通于所述腔室的开口，所述壳体可以在所述物体的热激活粘合层位于玻璃表面上时接纳所述物体;

(b) 一密封件，它适于在所述物体被放到玻璃表面上时，围绕所述壳体的所述开口进行密封;

(c) 一泵，用以当所述壳体密封地压抵玻璃表面时降低所述腔室内的压力，它适于抽出所述物体的热激活粘合层和玻璃表面之间夹带的气泡;

(d) 一位于所述腔室内的加热器，它适于将所述热激活粘合层加热至足以令物体粘接于玻璃表面的温度; 以及

(e) 一安装在所述腔室内的模板组件，它适于接触所述物体，以在所述热激

活粘合层被加热时对所述物体施加一作用力，以便将物体粘接到玻璃表面上.

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述密封件包括一围绕所述壳体的所述开口安装的弹性波纹管，它适于密封地接触所述玻璃表面，所述壳体的所述腔室内的压力下降会压缩所述波纹管，使之密封地压抵所述玻璃表面.

8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述模板组件是安装在所述壳体内，而所述波纹管的压缩可迫使所述模板组件与处在玻璃表面上的物体接触，从而对物体施加一作用力.

9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述加热器与所述模板组件导热地接触，所述模板组件可将热量从所述加热器传送至所述物体以加热所述热激活粘合层.

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述加热器是安装在所述模板组件内.

11. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述模板组件包括一具有一可对所述物体施加一作用力的接触面的模板，所述模板是借助一可令所述模板和壳体隔热的安装件而安装在所述壳体上，所述加热器是以可导热接触的方式安装在所述模板组件内.

12. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，它还包括一控制组件，用以控制藉所述装置进行的降压、对所述物体的施力及加热.

13. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述密封件包括：围绕所述壳体的开口安装的、适于和玻璃表面密封接触的唇密封件.

14. 如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，它还包括一安装在壳体的所述腔室内并且将所述腔室分成一第一部分和一第二部分的弹性隔膜，所述用来产生压降的装置独立地连接于所述第一和第二腔室部分，所述模板组件安装在所述隔膜上，在所述第二腔室部分内的压降会导致隔膜向所述开口移动，从而在物体被放在玻璃表面上时使模板组件与所述物体接触.

15. 一种用来将一具有一搭扣和在其一侧的热激活粘合剂的反光镜搭扣固定到车辆挡风罩上的人工操作的装置，包括:

(a) 一壳体，它具有:

一第一部分，该第一部分具有一封闭端和一连通于所述第一部分内的一腔室的开口端，

一第二部分，该第二部分具有一第一开口端、一第二开口端和一在两者间延伸的第二腔室;

(b) 一设置在所述第一壳体部的所述开口端和所述第二壳体部的所述第一开口端之间的弹性隔膜，所述隔膜令所述第一壳体部的所述腔室与所述第二壳体部

的所述腔室相互密封;

(c) 一围绕所述第二壳体部的第二开口安装的唇密封件，当把所述装置围绕搭扣放置时，该密封件密封地压抵所述挡风罩;

(d) 一通过一隔热安装件安装到所述隔膜上的并且朝所述第二壳体部的所述第二开口端延伸的导热模板，当把所述装置围绕搭扣放置并且隔膜处于一放松位置时，所述模板和所述搭扣分开;

(e) 一插入在所述模板内、当把搭扣放到挡风罩上时可将热量传递至热激活胶带的加热器;

(f) 一连接于所述第二壳体部内的腔室的真空泵，当把所述装置围绕所述搭扣放到挡风罩上时，可在所述第二壳体部的所述腔室内产生一半真空状态，因而:

(i) 导致所述隔膜向所述第二壳体部的所述第二开口移动，从而使模板组件与搭扣接触,

(ii) 导致模板对所述搭扣施加一作用力,

(iii) 所述加热器通过所述模板将热量传递至搭扣，以激活热激活粘合剂,

(iv) 所述唇密封件可围绕所述第二壳体部的所述第二开口与所述挡风罩密封接触,

(v) 夹带在所述搭扣和挡风罩之间的空气被去除，当真空泵不开动时，所述第二壳体部的所述腔室内的半真空状态被解除,

(vi) 所述唇密封件从所述挡风罩上释放,

(vii) 所述隔膜返回一释放位置,

(viii) 所述模板与所述搭扣脱离接触，使装置可以从所述挡风罩上去除；以及

(g) 一控制组件，用以控制所述加热器和所述真空泵的定时、定持续时间和定大小，以便将搭扣粘接到所述挡风罩上.

16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述唇密封件是从由下列材料组成的组中选择的，这些材料是: 氯丁橡胶、聚氨酯、乙烯丙烯二烯单体橡胶(EPDM)、硅橡胶和天然橡胶.

17. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述隔膜是从由下列材料组成的组中选择的，这些材料是: 氯丁橡胶、聚氨酯、乙烯丙烯二烯单体橡胶(EPDM)、硅橡胶和天然橡胶.

18. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述隔膜是模制成为带有一中心杯状部分的形状，并且被安装在所述第一和所述第二壳体部之间，所述杯状部分向所述第一壳体部的所述封闭端凸伸.

19. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述控制组件还包括一与所述模板导热接触以便测量所述模板温度的温度传感器，它使得所述控制组件可对所述加热器进行调节，借以控制传送至所述搭扣的热量.

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述温度传感器包括一与所述模板导热接触的热电偶.

说　明　书

用于将物体粘接到一玻璃表面上的方法和装置

1. 发明领域

本发明总的涉及将物体粘接到一玻璃表面上的方法和装置，更具体地说，涉及将反光镜搭扣粘接到车辆挡风罩上的方法和装置.

2. 发明背景

在过去，采用了很多办法来克服欲将物体粘接到玻璃表面上时所遇到的困难．例如，经常是把后视反光镜安装在一挡风玻璃的内侧面上．就本发明而言，术语“车辆”涵盖了所有具有挡风罩的运输装置，包括但不限于汽车、摩托车、货车、飞机、轮船等．最方便的是，后视反光镜是可释放地安装在一个“搭扣”(亦可称作“基座”或“搭襻”)上，而该搭扣则永久性地直接安装在挡风罩上．为方便起见，下文中采用术语“搭扣”涵盖术语“基座”或“搭襻”．反光镜搭扣通常是由烧结的不锈钢或铸造的锌等材料制成的.

所述搭扣能令后视反光镜离开或重新安装到挡风罩上．通常，搭扣借助一层粘合剂粘接到挡风罩上．虽然可以采用多种类型的粘合剂，但业已发现，采用热激活粘合剂将反光镜搭扣粘接于挡风罩最为有效，这种粘合剂具有足够的强度来永久性地安装反光镜搭扣并且在使用过程中支承后视反光镜．这样就需要加热并加压，以使热激活粘合剂固化.

后视反光镜的粘接固定需要结合挡风罩内侧面的双凹曲率来实现．传统的热激活胶带还有这样一个优点，即，它具有足够的厚度(例如 0.3m)，因而能按照挡风罩的曲率足够顺从地安装．然而，业已发现，在搭扣的粘接层和挡风罩的表面之间可能夹带有气泡．这些气泡可以从挡风罩的外侧看到，最低限度会影响美观．虽然可以在挡风罩的外侧设置一不透明的覆盖物来遮住气泡，但这样会增加安装后视反光镜的成本和困难(例如，需要将搭扣和不透明覆盖物对准，或者是，需要在安装反光镜搭扣之后施加一不透明覆盖物)．气泡的出现甚至会大大降低搭扣粘附于挡风罩的牢固程度.

在一辆汽车的最初生产过程中，通常是将一挡风罩放在一密封环境(例如一蒸压器)内，并使之承受高温和高压．此外，大多数汽车挡风罩都具有一内层和一外层，以及设置在内、外层之间的聚合物层．在暴露于高温、高压的过程中，聚合物层熔化并变得透明．熔化的聚合物层是一安全层，用以在挡风罩破碎之后控制挡风罩的碎片．蒸压的一个附带效果是，它可以令热激活粘合剂

固化而将搭扣固定到挡风罩上，同时，把夹带的气泡驱逐出来，以便于搭扣粘接于挡风罩．随后，将带有反光镜搭扣的挡风罩组装到车辆上．

然而，有时需要在一辆车上更换挡风罩或反光镜搭扣．如前所述，最传统的粘接系统需要在粘合剂固化时加热并加压．这样就会在生产厂家以外的地点造成某些不便，并且在生产厂家内维持带有预先附着之反光镜搭扣的挡风罩的库存也是不希望的．由于各车辆的反光镜搭扣有着各种各样的设计，因而预先粘附反光镜搭扣显得非常低效．如果能在挡风罩已安装在车辆上时用一人工操作装置将反光镜搭扣安装到挡风罩的内侧面上，而不是将整个挡风罩放入一蒸压器，那将是比较理想的．然而，在挡风罩已安装到车辆上时安装反光镜搭扣有这样一个略显困难之处，即，反光镜搭扣的通常位置使其需要安装在一个部分倒置的位置上．

因此，希望能提供一种可快速、有效地将例如后视反光镜之类的物体粘接到例如车辆挡风罩之类的玻璃表面上的方法和装置．

发明概要

本发明提供了一种用来将物体安装到一玻璃表面上的方法和装置，例如将一具有热激活粘合剂的反光镜搭扣粘接到一车辆挡风罩上．该方法包括：将反光镜搭扣围在一个封闭空间内，并降低该封闭空间内的压力．减压有利于使夹带在热激活粘合剂和玻璃表面之间的气泡逸出．减压措施还能使本发明装置的一部分移动至与搭扣接触并对其施压．为了使粘合剂固化并将搭扣粘接到挡风罩上，设置了能在对搭扣加压的同时对其加热的装置．还可以设置能让本发明的装置与放在玻璃表面上的物体对准的装置．还可以设置控制装置，以自动地控制本发明装置的全部或部分的操作过程．

在一个实施例中，提供了一种将一具有一热激活粘合层的物体粘接到一连续的玻璃表面上的方法，包括如下步骤：(a)令物体的热激活粘合层置于连续玻璃表面附近；(b)在步骤(a)之后，将所述物体围闭在一个封闭的空间内；(c)在步骤(b)之后，至少将围绕所述物体的封闭空间抽成半真空状态，以除去连续的玻璃表面和物体之间夹带的空气；(d)加热热激活粘合层，以将物体粘接到连续的玻璃表面上；(e)对粘合层施加一作用力，以便于将物体粘接到连续的玻璃表面上。

在本发明装置的一个实施例中，提供了一种用来将一具有一热激活粘合层的物体粘接到一玻璃表面上的装置，包括：(a)一壳体，它具有一腔室和一连通于所述腔室的开口，所述壳体可以在所述物体的热激活粘合层位于玻璃表面上时接纳所述物体；(b)一密封件，它适于在所述物体被放到玻璃表面上时，围绕

所述壳体的所述开口进行密封；(c)一泵，用以当所述壳体密封地压抵玻璃表面时降低所述腔室内的压力，它适于抽出所述物体的热激活粘合层和玻璃表面之间夹带的气泡；(d)一位于所述腔室内的加热器，它适于将所述热激活粘合层加热至足以令物体粘接于玻璃表面的温度；以及(e)一安装在所述腔室内的模板组件，它适于接触所述物体，以在所述热激活粘合层被加热时对所述物体施加一作用力，以便将物体粘接到玻璃表面上.

附图简要说明

下面将结合附图来详细描述本发明，在各附图中，相同的标号表示相同的结构.

图 1 是一其上安装有后视反光镜的车辆挡风罩的立体图；

图 1A 是沿图 1 中的车辆挡风罩和后视反光镜的平面 1A-1A 剖取的侧剖视图，其中包括一搭扣组件；

图 2A 是图 1A 之搭扣组件的俯视图；

图 2B 是沿图 2A 中之搭扣组件的平面 2B-2B 剖取的剖视图；

图 3 是根据本发明第一实施例的装置处于一第一位置时的侧剖视图；

图 4A 是根据本发明第一实施例的装置处于一第二位置时的侧剖视图；

图 4AA 是根据本发明另一实施例的隔膜的一个局部放大的剖视图；

图 4B 是如图 3 所示的根据本发明第一实施例的装置处于另一第二位置时的侧剖视图；

图 5 是如图 3 、 4A 或 4B 所示的根据本发明第一实施例的装置处于第三位置时的侧剖视图；

图 6 是用于如图 3-5 所示的本发明第一实施例的控制组件的示意图；

图 7 是根据本发明第二实施例的装置处于一第一位置时的侧剖视图，并带有控制组件的示意图；

图 7A 是根据本发明第二实施例的装置处于一第一位置时的侧剖视图，有一个模板组件安装的该装置的壳体上；

图 8 是如图 7 所示的根据本发明第二实施例的装置处于一第二位置时的侧剖视图；

图 9 是一个用于本发明装置的定位元件的平面图.

对本发明的详细描述

现请参见图 1 和 2，其中示出了一个玻璃表面 10，在本发明所示实施例中，该表面是具有一外表面 14 和一内表面 12 的车辆(如前定义)挡风罩. 后视

反光镜 16 是通过一支杆 18 和支座(有时也称作“龟形件”)20 由挡风罩内表面 12 悬伸出来。不是直接将后视反光镜安装在挡风罩上，而是在挡风罩上安装了搭扣组件 22，该搭扣组件是设计成能以本技术领域熟知的方式与所述反光镜可释放地结合。当然，应该认识到，也可以利用本发明将任何所需的物体粘接到例如车辆挡风罩之类的玻璃表面上。这些物体包括但不限于：装饰标签、对讲器、挂钩、铰链、门窗配件等。文中论及的后视反光镜仅仅为了说明起见。

搭扣组件 22(图 2A 和 2B 中也示出)包括搭扣 24，该搭扣 24 具有一个顶面 26、一个底面 28 和两条相对的侧边缘 32, 34。每一侧边缘 32, 34 均相对于和顶面 26 及底面 28 平行的平面倾斜一个角度α，以便与支座 20 上的斜面(未示)相互配合。此外，在顶面 26 上还成形有一个接合结构 36，用以和支座 20 上的与之相配的结构(未示)相互接合。图 2A 和 2B 中所示的搭扣仅仅是起到说明作用，应该可以有多种不同的搭扣设计。所示的搭扣是从 Janesville, Wisconsin 的 SSI 技术有限公司购得的商标为 GM#S-3823 的产品。这种搭扣是在北美汽车市场上最广泛采用的搭扣。其它从市场上可以购得的反光镜搭扣包括但不限于：都可以从 Janesville, Wisconsin 的 SSI 技术有限公司获得的 S-3756、S-3832、S-3823 和 S-2525。本发明适用于任何一种类型的搭扣，并不限于图中所示和文中所述的类型。

粘合层或胶带 38 包括两个相对的表面 40 和 42，表面 40 与搭扣底面 28 粘合地接触。通常，业已发现，在实际使用过程中，若采用传统的压敏粘合剂将搭扣粘接于玻璃表面，将缺乏足够的粘接强度来支承后视反光镜的重量。然而，已发现在这一场合下采用热激活粘接胶带是有利的。就本发明而言，术语“热激活粘合剂”和“热激活胶带”包括：在加热之后软化、粘合并保持热塑性的非粘性粘合剂和胶带，以及在加热之后固化成热固状态的粘性或非粘性粘合剂和胶带。术语“胶带”也涵盖了术语“胶膜”和“片材”。

热激活粘合剂最好是作为一片材或作为一粘合剂转送带来供给。粘合剂的有用类型包括但不限于：聚缩醛树脂例如聚(乙烯醇缩丁醛)、环氧化物、硅酮、丙烯酸、尿脘、硅氧丙烯酸酯(silicone acrylate)、尿脘丙烯酸酯(urethane acrylate)和环氧丙烯酸酯(epoxy acylate)。可以从市场上获得的胶膜包括：来自 3M 公司的#9214 胶带、来自 Dow Corning 的硅酮粘接胶膜、以及来自 Monsanto Company 的商标为 SAFLEX 的聚(乙烯醇缩丁醛)胶膜。较佳的是，粘合剂在室温下也是粘性或压敏的，这样就可以在热粘接之前令搭扣暂时地保持在所需的半倒置的位置上。当粘接胶带在室温下为粘性时，胶带最好是包括一个可释放的背衬(未示)，以保护粘合剂不受灰尘或其它脏物的沾染。在本发明的较佳实施例中，热激活粘接胶带是#9214 型胶带。

应该理解，在某些场合下，热激活粘合剂不必在室温下保持粘性．例如，如果需要将搭扣或其它物体粘接到一水平放置的平板玻璃的上侧面，那么粘合层在固化过程中通常能保持在位．此外，在不施加其余力的情况下，搭扣本身的重量也能对粘合层施加足够的力，以完成固化过程．

为了能用粘接胶带 38 将搭扣 24 永久地固定到挡风罩上，必需将胶带加热到一合适的温度并施加足够的压力，且至少保持一段时间，以便使粘合剂固化．此外，还希望能去除如前所述的那样夹在粘接胶带 38 和挡风罩内侧面之间的气泡．

图 3-5 示出了根据本发明一实施例的装置 50．装置 50 包括一壳体 52，该壳体包括一第一壳体部 54，这个第一壳体部具有一封闭端 56 和一连通于第一壳体部内的腔室 60 的开口端 58．一与第一壳体部协作的第二壳体部 62 包括一第一开口端 64 和一第二开口端 66 以及一与第二壳体部的第一和第二开口端都连通的腔室 68．

壳体、第一和第二壳体部可以用任何具有足够强度的材料制成，以便承受内部压力和温度的波动(如下文所述)，但最好是能减轻装置的重量，以便进行人工操作．例如，壳体可以是由例如铝之类的金属材料构造而成，以减轻重量．第一和第二壳体部可以用任何适合的方式成形，例如离心铸造、机加工或挤压成形．或者，也可以用对聚合材料进行模制或机加工的办法来形成壳体，所述聚合材料包括但不限于：尼龙、苯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、乙缩醛(例如来自 E.I. DuPont Demours Inc.的 Delrin™)．

设置了用来将装置 50 密封到玻璃表面 12 上的装置．在所述实施例中，密封装置包括一围绕第二壳体部的第二开口端 66 安装、向下悬垂并向外扩口的环形唇密封件 70．用来制造唇密封件 70 的材料包括但不限于：氯丁橡胶、聚氨酯、乙烯丙烯二烯单体橡胶(EPDM)、硅橡胶和天然橡胶．

隔膜 76 是由弹性的流体密封材料制成．用来制造隔膜的材料包括但不限于：乙烯丙烯二烯单体橡胶(EPEM)、氯丁橡胶、聚氨酯、硅橡胶和天然橡胶．隔膜 76 是设置在第一壳体部 54 的开口端 58 和第二壳体部 62 的第一开口端 64 之间，分别密封了腔室 60 和 68．如图 3-5 所示，设置了合适的装置将第一和第二壳体部固定在一起，因此隔膜 76 在壳体 52 中密封并分隔了腔室 60 和 68．例如，设置了多个径向间隔、轴向延伸、分布在一个同心环上的螺栓 78，它们穿过沿第一壳体部长度方向的各孔(未示)，并穿过隔膜周边上与之对准的孔，再穿过第二壳体部上围绕其第一开口端的与上述各孔对准并协作的螺纹孔后，螺旋紧固．

还设置了可对粘合层加热和加压以令粘合剂固化的装置，虽然不必同时加

热和加压来完成固化．在所述实施例中，加热和加压装置包括模板组件 90．模板组件包括具有一接触面 94 的模板 92．模板 92 是借助合适的装置例如螺栓(未示)安装在模板支承件(也称作加热器内芯)96 上．接触面 94 最好是能和施加在搭扣上的各凹槽和凸起的形状相吻合，以确保两者之间的紧密接触，并便于热量由模板传至搭扣组件．因此，模板 92 必需有足够的厚度，以便和搭扣顶面上的各种凹凸变化相吻合．因此，可在模板支承件上安装各种不同的模板，以满足搭扣各种构造的需求．或者，模板也可以永久地结合于模板支承件 96，或与之成形为一体，该装置是用于一特定的搭扣设计．

安装件 98 连接于模板支承件 96．一对相互对准的安装盘 100 和 102 位于隔膜 76 的两侧．模板 92 可通过例如穿过安装盘 100 和 102 上对准的开口 106 和 108 后旋接在安装件 98 内的相配的螺纹孔 110 内的螺栓 104 而固定于隔膜 76．安装件 98 的相对端可以包括一旋接在安装盘的一相配螺纹孔内的螺杆 111．在图中所示的布置中，模板组件可以在隔膜 76 的弹性支承下，轴向地沿两个相反的方向 112 和 114 移动．

粘合层可借助热能传递的传导、对流或辐射中的任何一种或它们的组合来加热．所示实施例中的加热装置包括这样一种装置：它可加热模板，以当模板与搭扣 22 接触时令热量通过接触面 94 从模板传递(热传导)至搭扣，进而通过搭扣传递至粘合层．至少设置了一个与模板导热接触的加热筒 116，最好是将该加热筒插入到模板支承件 96 的通道 118 中．加热筒最好是通过导线 120 与一电源(未示，但最好是在壳体 52 的外面)相连，以产生热量．虽然图中只示出了一个加热筒，但亦可采用两个或更多个加热筒，这样做的优点在于，多个加热源可以使热量遍布模板支承件，进而至模板．模板和模板支承件是由导热材料构造而成，以便热量通过模板支承件和模板传递至搭扣组件．所述导热材料可以是铝(例如 6061-T6 等级)，其重量也相对较轻．金和银具有极佳的导热性能，但是相对较重且昂贵．

较佳的是，安装件 98 是用一种能使之隔热的方式构造而成，以便防止装置的其余部分因模板和模板支承件升温而升温．可以用来构成安装件的隔热材料包括但不限于：陶瓷、石棉、硅橡胶或玻璃．

设置了一真空泵 130，它通过真空管道 132、口 136 连接至第一壳体部 54 的腔室 60，并另外通过真空管道 134、口 138 连接至第二壳体部 62 的腔室 68．按钮 158 可启动真空阀 144，该阀门独立地控制着分别通过真空管道 132, 134 而从腔室 60 和 68 所抽取真空之真空度．在真空管道 132 内真空泵 130 和第一壳体部 54 的腔室 60 之间设置了调节器 140 和止回阀 142．真空阀 144 连接于真空管道 132 和 134，并且可在如图 6 所示的、接通真空管道 132 而将大气压

力引入腔室 60 的一第一开启位置和截断真空管道 132 的一第二闭合位置之间切换。

在根据本发明方法的一个实施例中，一搭扣组件 22 是处在挡风罩上的一个所需位置上，并借助粘合层 38 在室温下的粘性而暂时地固定。安装装置 50 是放置于(最好是靠人工)搭扣组件之上，唇密封件 70 与挡风罩接触，搭扣组件位于腔室 68 中。启动真空泵 130(例如通过人工按下按钮 158)，真空阀 144 切换至第二位置，以便通过口 136 和管道 132 从腔室 60 部分地抽出空气。如图 4A 所示，这样会导致隔膜 76 偏移，从而使模板组件沿方向 112 离开搭扣组件。特别是当装置频繁使用时，出于安全考虑，这样做可以令受热的模板进一步地离开开口 66，因而是较为理想的。

或者，隔膜也可以由一个杯状的部分构成(例如模制)，以便在不从腔室 60 抽取空气的情况下，就可以令隔膜处于图 4A 所示的松驰位置。在如图 4AA 所示的一个类似的实施例中，所述隔膜是模制成带有一将隔膜连接于壳体的起伏或滚动部分的形状。

接着，真空阀切换至图 6 所示的开启位置，以便让大气压力下的空气进入腔室 60，同时，腔室 68 则保持为被部分抽真空的状态。这样就令唇密封件 70 压抵挡风罩 10 的内侧面 12。腔室 60 和腔室 68 之间的这种相对的压力差可使隔膜 76 沿 114 方向偏移，直到模板 92 的接触面 94 与搭扣 22 的顶面 26 接触。产生的压力差迫使模板对搭扣组件施加作用力。如前所述的半真空状态还可以抽出粘接胶带 26 和挡风罩之间的夹带的气泡。然而，应该理解，能在模板对搭扣施加作用力之前，通过腔室 68 的半真空状态而令夹在粘合层 38 和挡风罩之间的气泡逸出是较为理想的。模板施加的力可能会阻滞或妨碍气泡逸出。

在模板与搭扣相互接触之前或之后的一个合适的时间点上启动加热筒。模板温度升高，热量从模板经搭扣传递至粘接胶带。粘接胶带固化而将搭扣粘接到挡风罩上。令加热筒和真空泵运行选定的一段时间(但不必相同)，直到实现搭扣组件有效地粘接于挡风罩。然后，关掉真空泵，闭合真空阀。如果接着向第一壳体部内的腔室 68 引入大气压力，就可以令装置很容易地离开挡风罩。可以在装置离开挡风罩之前或之后关掉加热筒。

图 4B 中示出了根据本发明方法的又一个实施例，其中，真空泵将腔室 60 和 68 抽成相等的真空，从而使隔膜保持固定，但唇密封件 70 是如图所示的那样固定在挡风罩上。减小腔室 60 内的压力反作用(通过真空阀)，就可以使模板沿 114 方向移动而接触搭扣组件，并起到文中所述的作用。

虽然加热筒和真空泵可以由人工控制，但在本发明的较佳实施例中，设置了一控制组件 150(如图 6 所示)，以自动地进行调节、定时、定持续时间和定

大小水平．该控制组件包括计时器 148，它可控制加热筒 116、真空泵 130 和真空阀 144 的启动时间和持续时间，而温度控制器 152 可控制电功率大小．在模板支承件上安装了一例如热电偶之类的温度传感装置 154，该传感装置与模板导热接触，并通过电线 156 连接于温度控制器 152，于是可调节供给至加热筒的电力，进而将加热筒的温度调节到模板所需的温度．按钮 158 控制真空泵 96 的起停．按钮 158 还可启动自计时器开始的程控的次序，所述计时器上带有一可指示本发明中流逝(或剩余)之时间的发光二极管(LED)装置 160．重要的是，如果该装置在与挡风罩结合时处于半倒置的位置上，在固化过程结束时不能自动地关掉真空泵．否则，装置将从挡风罩上掉下来．应该进行人工地干预(例如，按下按钮 158，以使真空泵不起作用)．控制组件最好是与壳体及模板组件分开，以尽量减小必需由人工操作或由挡风罩支承的重量．控制组件是通过电线或真空管道柔性地连接于壳体和模板组件．

图 7 和 8 示出了本发明的另一个实施例，其中，设置了一整体式壳体 182，其内具有一腔室 184 和一个连通于该腔室的开口 186．一模板组件 188 包括一具有一接触面 192 的模板 190，该模板是安装在腔室 184 内并固定于安装件 194，所述安装件最好是一个隔热体，例如以图 3-5 所述的方式．在该实施例中，示出了一个为一特别的搭扣设计的模板，但应该理解的是，也可以采用一模板支承件和可互换的模板，如图 3-5 所示的实施例中所述．波纹管 200 是借助任何合适的装置围绕壳体 182 之开口端 186 安装的，但也可以借助一压敏粘接胶带很方便地固定并密封到壳体上．在市场上能获得的、用来将波纹管固定于壳体的胶带是来自明尼苏达州圣保罗的 3M 公司生产的商标为 3M 的导电胶带．当装置处在搭扣组件 20 上方时，波纹管被压向一使模板 190 和搭扣分开的释放位置．波纹管 200 可以由金属材料或弹性聚合材料(需经过强化，以承受使用过程中的压力波动)制成．在波纹管 200 的末端设置了密封件 202(类似于唇密封件 70)，以和挡风罩可靠地压触密封．

与如图 3-5 所示的实施例一样，在模板的一个或多个通道 206 中安装了一个或多个加热筒 204，这些加热筒借助穿过壳体上的孔 209 的电线 208 而连接至外侧电源．一例如热电偶之类的温度传感装置 210 也和模板导热接触，并能使电功率得以调节，以将模板内的温度调节到一所需温度．还设置了一真空泵 130，该真空泵借助一穿过口 212 的单根管道 211 而连接至腔室 184．该实施例的装置 180 还包括一控制组件 220，其目的类似于控制组件 130，但它只需要一根管道．

在操作时，如以上结合图 3-5 所述的那样，将搭扣组件放在挡风罩上的一个所需位置上．安装装置 180 是置放于(最好是人工放置)搭扣组件上，密封件

202 与挡风罩接触．启动真空泵，并设定真空开关来控制真空泵，借以从壳体内抽出一部分空气，令腔室 184 保持一定的压力水平．腔室 184 的压力降低可以使波纹管密封地压抵挡风罩．如前所述，这种半真空的状态还可以抽出夹带在粘接胶带 38 和挡风罩之间的气泡．在壳体 182 的腔室 184 内产生的半真空状态可使波纹管在 114 方向上偏移，于是令壳体、隔热体和模板作为一整体在同一方向上移动，直到模板 190 的接触面 192 与搭扣的顶面 26 接触．启动加热筒，使模板温度升高，从而令热量从模板经搭扣传递至粘接胶带．粘接胶带固化而将搭扣粘接到挡风罩上．令加热筒和真空泵运行选定的一段时间(但不必相同)，直到实现搭扣组件有效地粘接于挡风罩．然后，可以关掉真空泵，打开真空开关．随后，如果通过真空阀向壳体内的腔室引入大气压力，就可以令波纹管放松地压触挡风罩，而壳体和模板可作为一整体沿 112 方向移动．于是让装置 180 离开挡风罩．可以在装置离开挡风罩之前或之后关掉加热筒．

在图 7 和 8 所示的实施例中，设置了一个能使模板独立于壳体 182 沿 114 方向朝(甚至通过)开口 186 或波纹管 200 延伸的装置．较佳的是，当人工地把装置施加到挡风罩上时，模板可沿 114 方向延伸到一个便于用肉眼将模板和搭扣对准的点上．一旦装置藉肉眼对准，该装置的其余操作过程就和文中所述的一样了．

例如，这可以通过将模板和安装件安装到轴 214 上来实现，所述轴 214 穿过壳体上的孔 216，其端部具有一把手 218．该把手可以用手抓住并在 114 方向上推动，以如上所述的那样操纵模板．设置了环形凸缘 219，以在壳体随着腔室 184 被抽成半真空而沿 114 方向移动时与壳体接触．随后，这个壳体和模板组件作为一整体沿 114 方向朝着与搭扣组件接触的位置移动．

图 9 中示出另一种令装置和搭扣正确对准的布置，它包括一定位元件 250，该定位元件的周边上具有一至少与装置 50 或 180 之外形的一部分相吻合的定位部分 252．该定位元件可以位于搭扣组件周围的玻璃表面上．该定位元件可借助来自明尼苏达州圣保罗的 3M 公司生产的可再定位型粘接材料，或借助能将定位元件暂时地粘附在挡风罩上的材料，可释放地固定于挡风玻璃．在所述实施例中，定位元件包括一以点 254 为中心的半圆形部分 252，其尺寸能容纳密封件 70 或 202．可设置标记 256，以便于定位元件的对准．当通过真空泵的作用而使装置固定到玻璃表面上之后，可以将定位元件去除．

图 7A 示出了图 7 和 8 之装置的变化型式，其中，模板组件是刚性地安装在壳体上，因而壳体和模板组件总是作为一整体移动．因此，在图 3-5 所示的本发明的实施例中，壳体相对挡风罩保持固定(只不过当腔室 68 内的压力降低时，唇密封件可能会有轻微地偏移)，模板组件独立于壳体沿朝向或离开搭扣

组件的方向移动，而在图 7A 所示的实施例中，模板组件和壳体是作为一整体沿朝向或离开搭扣组件的方向移动.

因此，本发明提供了一种可快速、简便地将搭扣组件安装到挡风罩上的方法和装置，即使在挡风罩已被安装到汽车上的情况下也行. 文中所述的本发明各较佳实施例的一个优点在于，该装置利用了在第二壳体部内产生的半真空，以同时: 1)将壳体密封到需粘接物体周围的玻璃表面上; 2)迫使模板与物体接触，以将热量传递至物体的粘合层; 3)迫使模板与物体接触，以在热激活粘合剂被激活的同时对物体施加一作用力; 以及 4)将夹带在粘合层和玻璃表面之间的气泡抽出. 整个装置可以由这样的材料构造而成，即，它能使装置凭藉人工就可以快速、简便地提升并操纵到位，即使在汽车挡风罩之类的复合曲面上，甚至于在挡风罩已经安装到汽车上时也能方便、精确地安装例如反光镜搭扣之类的物体. 因此，不需要去除挡风罩，或将反光镜搭扣预先安装到挡风罩上. 预先安装反光镜搭扣的不利之处在于: 需要维持一定的挡风罩库存量，以便用于各种类型和尺寸的反光镜搭扣，此外，有时需要将物体安装在为某一特别场合定制或调节过的玻璃表面上.

然而，应该理解，除了模板组件以外，还可以利用其它的配置来对热激活粘合层加热和加压. 如前所述，热量可以通过辐射或对流传递给粘合层. 在无需依靠于装置的腔室内产生的半真空的情况下，可通过例如一电磁线圈或气缸迫使模板对搭扣组件施加作用力.

下面是根据本发明的装置的几个例子:

在本发明的一个特定的实施例中，是将一个反光镜搭扣(来自 SSI 技术公司的 GM#S-3823 搭扣)层压到一粘接胶带(来自 3M 公司的#9214 胶带)上，以形成一组件. 胶带已经被模切成反光镜搭扣 24 的底表面 28 的尺寸. 然后，从组件上去除背衬，将组件的粘接侧放到挡风罩上的所需位置上.

图 7 和图 8 实施例的装置具有一由杜邦公司 Delrin 树脂-乙缩醛树脂模制而成的整体式的圆筒形壳体 182，该壳体是安装在一个金属的波纹管 200(来自马萨诸塞州夏罗恩的 Senior Flexionics)上. 通过用 1.9cm 宽的导电胶带(来自 3M 公司的以 3M 为商标的导电胶带)包覆在壳体和波纹管接缝的周围，就可以把壳体和波纹管连接起来. 模板 190 是通过整合的安装件 194(来自俄亥俄州丹顿的 Tech Products Corp.)连接于壳体 182. 该安装件包括: 一直径约为 1.25 cm 长度约为 1.9 cm 的模制硬硅橡胶圆柱塞、一从安装件的一端凸伸的螺纹金属杆、以及一在柱塞另一端上的螺纹金属插入件. 所述螺纹金属杆可通过壳体顶面上的中心开口延伸. 在开口附近的内侧面上安装了能限制模板移动量的止动件. 螺纹插入件是安装在从模板凸伸的一螺栓上. 模板上配备了两个 70 瓦、 120

伏的电加热筒(来自密苏里州圣路易斯的 Watlow Electric Mfg., Co.的 E1E411HR48 型产品)，该两加热筒是插在并排钻设于模板侧面的两个开口内，以便在模板上提供均匀的加热．热电偶和加热筒连接于一加热筒的计时器/温度控制器(来自 Watlow 的 935-A-1CDO-000R 型)和一真空泵(来自伊利诺斯州伍德戴尔的 Medo U.S.A.的 VP0125-V1005-D2-0511 型)．真空泵连接于一真空开关(来自威斯康星州拉辛的 Air Logic 的 V-5100-28-FM-B85-15A 型)．密封件 202 是模切成 1.59 mm 厚的氯丁橡胶片(来自明尼苏达州梅坡格鲁夫的 Minnesota Rubber)．该装置是按照图 6 所述的控制组件来接线的．壳体和波纹管组件的大致的外部尺寸是：直径 7.62 cm，高度 12.7 cm．不算控制装置和真空泵，装置的重量是大约 2 磅(0.9 kg)，整个设备的重量大约是 10 磅(4.5 kg)．

实际上，装置是被放在搭扣组件上，而模板是对中地覆盖在搭扣组件上．打开真空泵，它能提供一大约为 15 英寸汞柱(50.65 千帕)的额定真空压力．这一真空足以将装置保持在挡风罩上，迫使模板压抵搭扣组件，并把夹带在胶带和挡风罩之间的气泡从腔室内除去．这时，计时器/控制器打开，温度设定值是 177 ℃，周期时间是 20 分钟．可以估算出模板内的热电偶达到 177 ℃所需的时间是在大约 1 至 2 分钟．在 3 分钟之后，计时器启动真空泵上的开关，使真空泵循环地开和关．真空泵的循环运行可以将真空压力降至大约 6 英寸汞柱(20.3 千帕)，并使模板作用在搭扣组件上的作用力减小．最后的步骤有助于防止粘合剂因受热软化而被从搭扣下面挤出来．再过 17 分钟，可以完成整个过程，计时器和加热器被关闭．然后，释放真空状态，并将装置挪开．在将组件粘接到挡风罩的过程中，若粘接胶带从黑色转为灰色，则表明粘合剂已固化，搭扣已经被牢牢地粘接到挡风罩上．

在另一实施例中，按照图 3-5 构造了一个装置．第一和第二壳体部 54 和 62 是由机加工的铝制成．分别形成腔室 60 和 68 的第一和第二壳体部借助螺栓相互连接在一起．从 1.59 mm 厚的氯丁橡胶片(来自明尼苏达州梅坡格鲁夫的 Minnesota Rubber)模切而成的直径约为 7.6 cm 的圆形隔膜 76 是位于相邻的壳体部之间，并且也是由所述螺栓固定．第二壳体部的开口端上装配了一个由模制尿脘橡胶(来自科罗拉多州丹佛的 Forsch Polymer Corp.的、硬度为 80 肖氏 A 的尿脘橡胶)制成的唇密封件 70．用来自俄亥俄州丹顿的 Tech Products Corp.的硅橡胶模制而成的安装件 98 借助一螺栓 104 及隔膜两侧的铝制安装盘 100 和 102 连接于隔膜．安装件 98 借助一螺栓连接于加热器内芯 96．加热器内芯保持了两个并排安装在加热器内芯侧部的电加热筒(935-A-1CDO-000R 型)，在两加热筒之间的内芯中央安装了一个热电偶．在加热器内芯上用螺栓连接了一个厚度约 1.27 cm 直径约 3.8 cm 的铝制模板．该装置是按照图 6 的示意图来接

线的．装置的大致尺寸是：直径 7.62 cm，高度 12.7 cm．

实际上，是将该装置放在上述位于玻璃板上的搭扣组件的上方，装置的模板对中地覆盖在搭扣组件上．按下按钮，启动长约 20 分钟的处理过程．从腔室 60 和 68 中抽出空气，使得每一腔室内的成为大约 20 英寸汞柱(65.5 千帕)的半真空．同时，打开计时器 148，加热筒开始加热加热器内芯和模板．将温度控制器设定在一个 177 ℃的热电偶温度上．3 分钟之后，计时器启动真空调节器 14(来自威斯康星州拉辛的 Air Loic 的 V7028-2 BW/K 型)；真空止回阀 142(来自伊利诺斯州芝加哥的 V1B02-FW 型)被打开，以将空气引入腔室 60，从而以大约 5 磅(22.2 牛顿)的力迫使/隔膜组件向下移动．腔室 60 内的近似压力是 15 英寸汞柱(50.7 千帕)．再过 17 分钟，处理过程结束，计时器关闭加热筒．向两个腔室内引入空气，恢复大气压力，并将装置去除．这样就使搭扣牢固地粘附在玻璃板上，粘合剂的颜色从黑至灰表明粘合剂已充分地固化．

上面已结合若干实施例对本发明进行了描述．本技术领域的熟练人员应该清楚，在不偏离本发明精神和保护范围的前提下，还可以在各实施例中作出种种变化．例如，虽然在本发明的较佳实施例中提供了一种人工操作的装置，但这并不是必需的．该装置还可以例如由机械手来操纵，这样的话装置就不必像描述的那样尽可能的轻．因此，本发明的保护范围不应限于说明书中所述的那些结构，而是应该由所附权利要求书的描述及其等价变换的那些结构来限定．

说 明 书 附 图

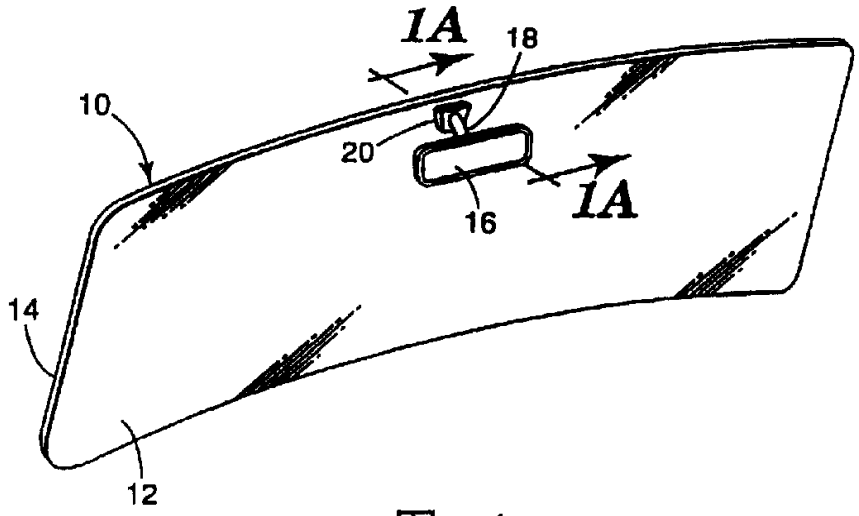


图 1

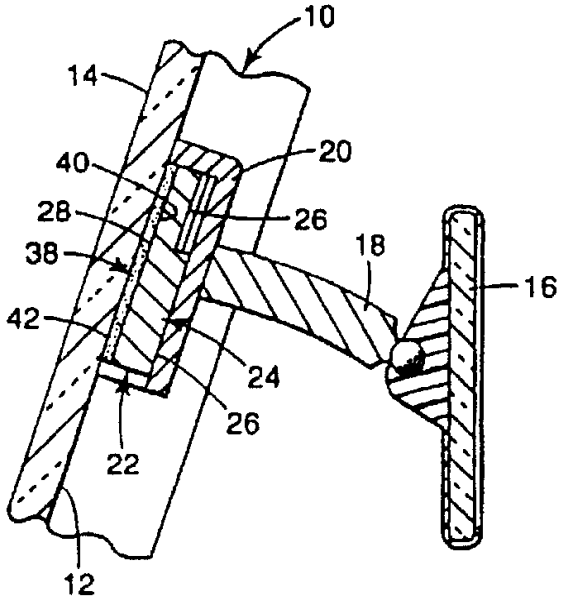


图 1A

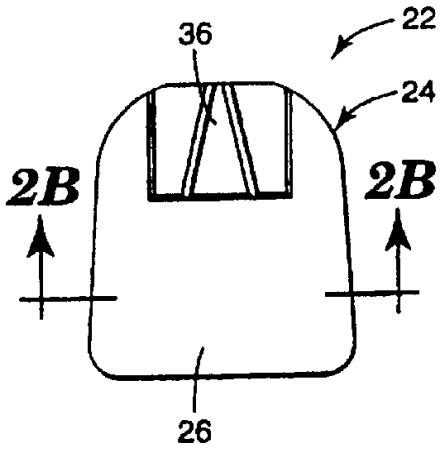

36
22
24
2B
2B
26

图 2A

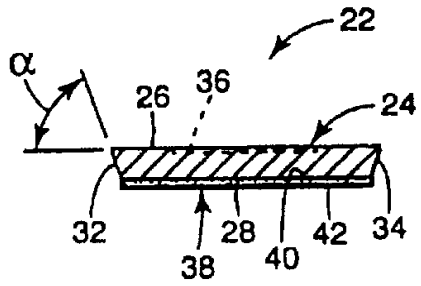

α
22
26
36
24
32
38
28
40
42
34

图 2B

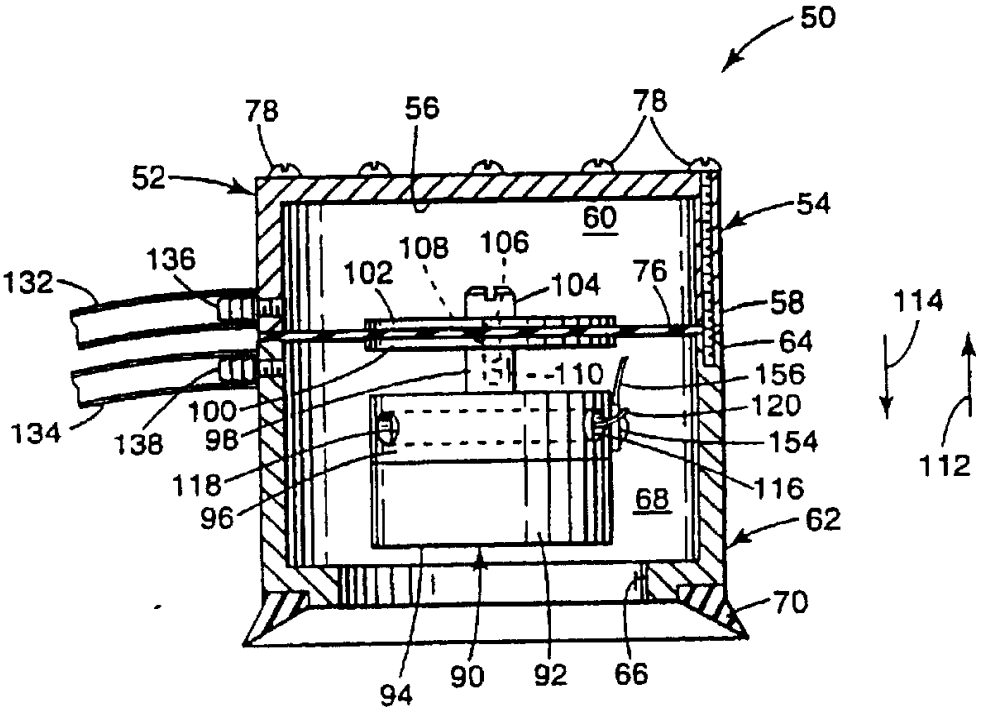

50
78
56
78
52
54
60
136
132
108
106
102
104
76
58
64
110
156
100
120
134
138
98
154
118
116
96
68
62
70
94
90
92
66
114
112

图 3

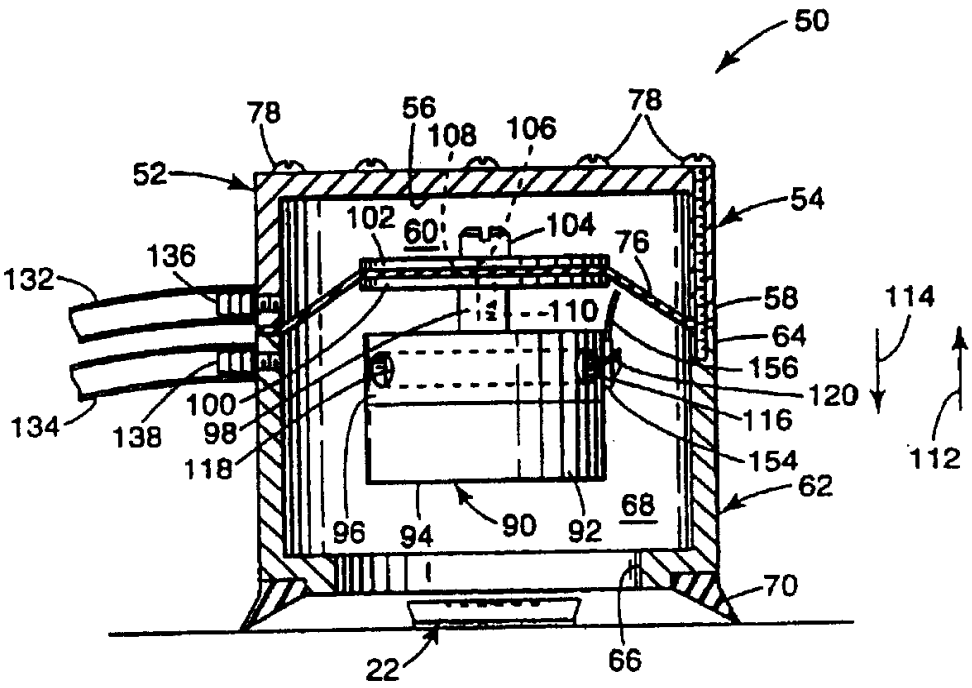

50
78
56
108
106
78
52
54
102
60
104
76
136
132
58
114
110
64
156
120
100
98
134
138
118
116
154
112
62
96
94
90
92
68
70
22
66

图 4A

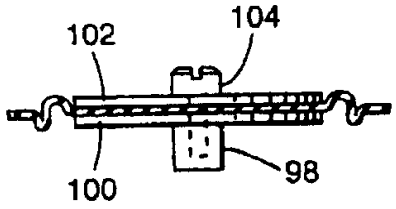

102
104
100
98

图 4AA

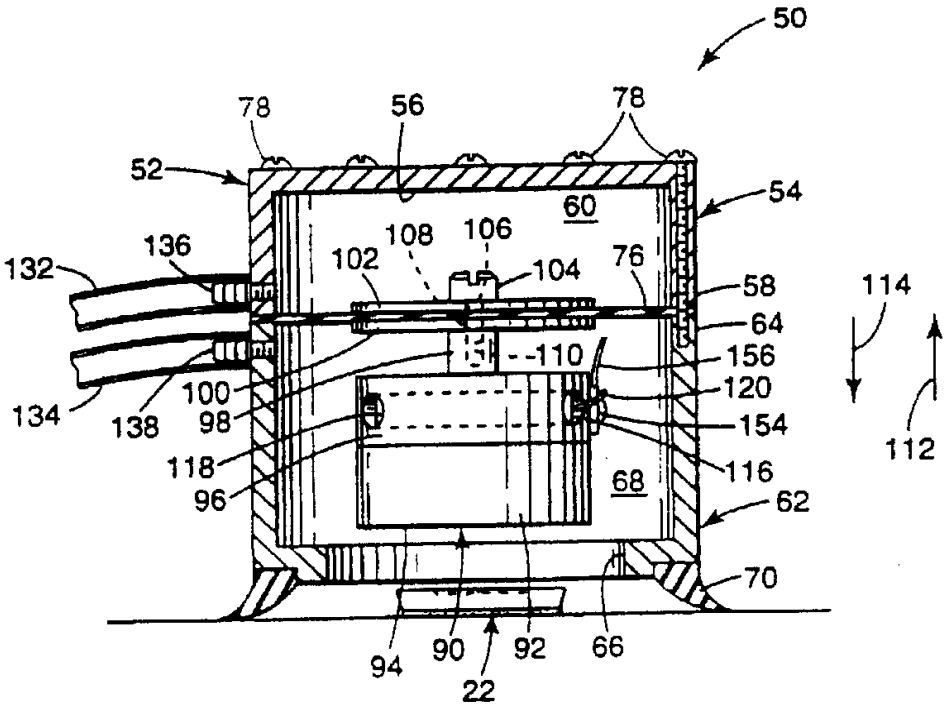

50
78
56
78
52
54
60
136
108
106
132
102
104
76
58
114
64
110
156
100
120
134
138
98
154
112
118
116
96
68
62
70
94
90
92
66
22

图 4B

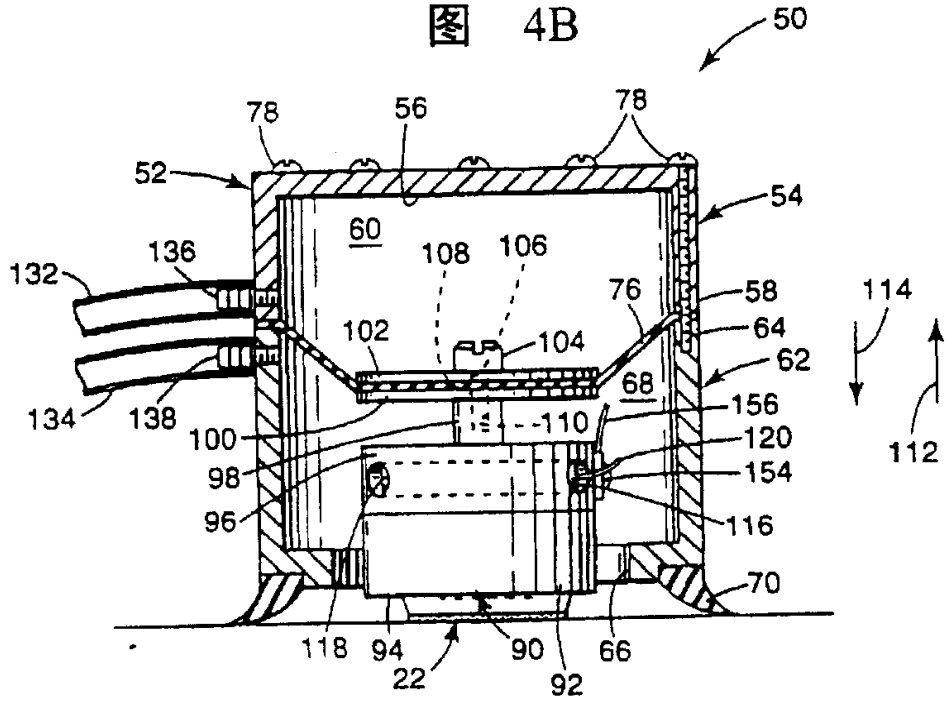

50
78
56
78
52
54
60
136
108
106
132
76
58
114
102
104
64
62
68
134
138
156
110
100
120
112
98
154
96
116
70
118
94
90
66
22
92

图 5

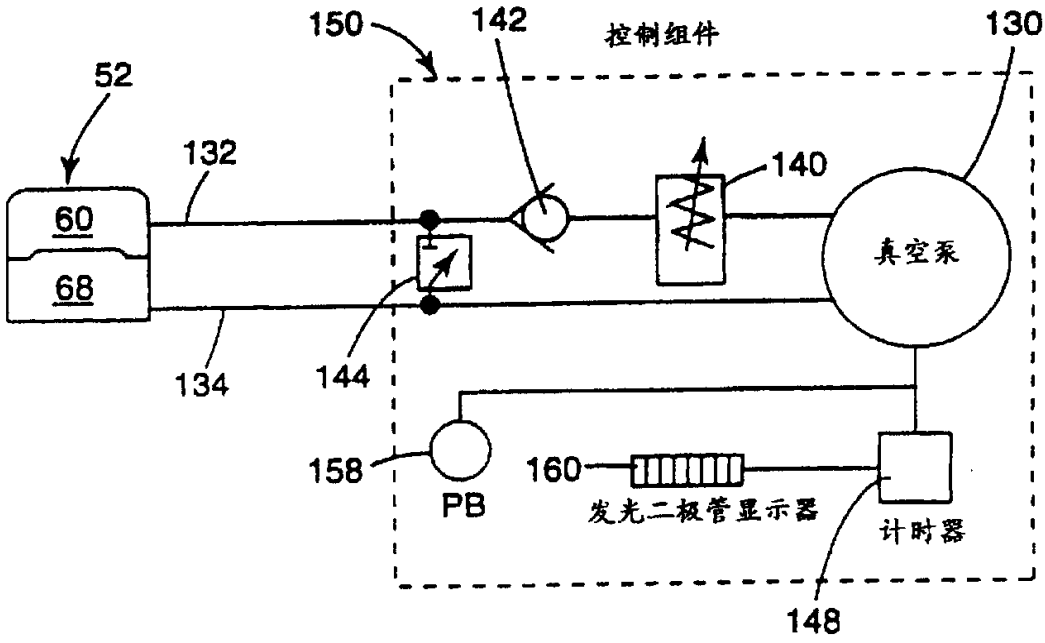

150
142
控制组件
130
52
132
140
60
68
真空泵
144
134
158
160
PB
发光二极管显示器
计时器
148

图 6

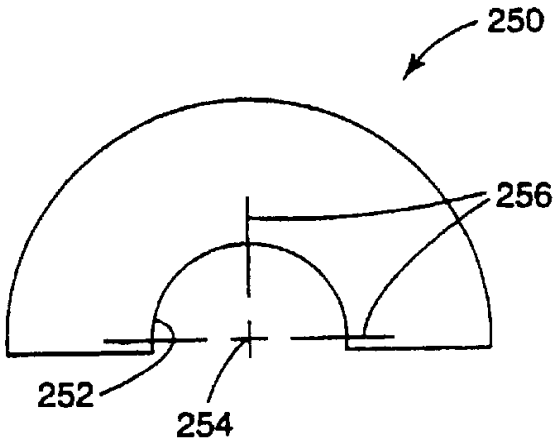

250
256
252
254

图 9

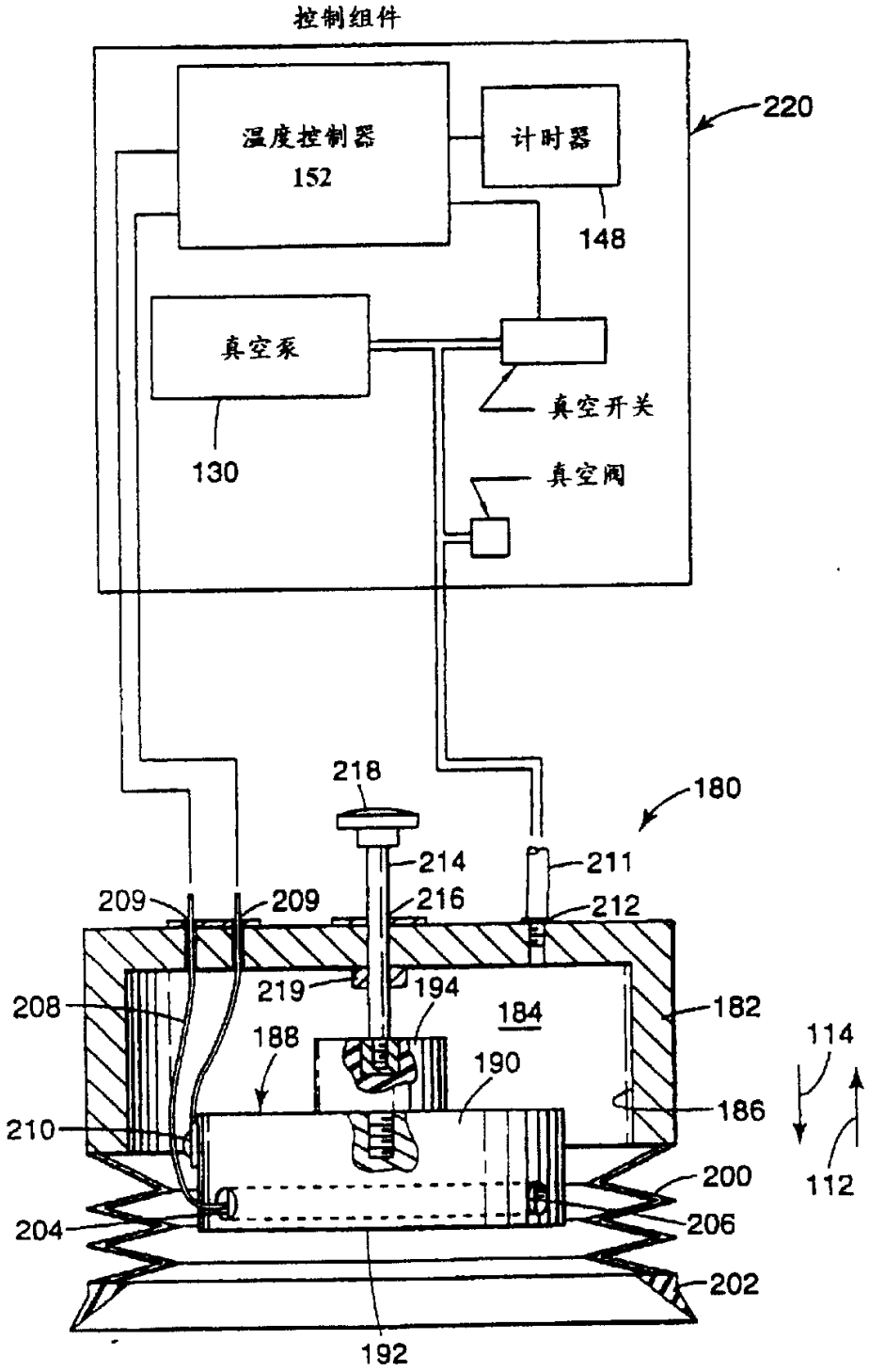

控制组件
温度控制器
152
计时器
148
220
真空泵
130
真空开关
真空阀
218
180
214
211
209
209
216
212
219
194
184
182
208
188
190
114
210
186
200
204
206
202
112
192

图 7

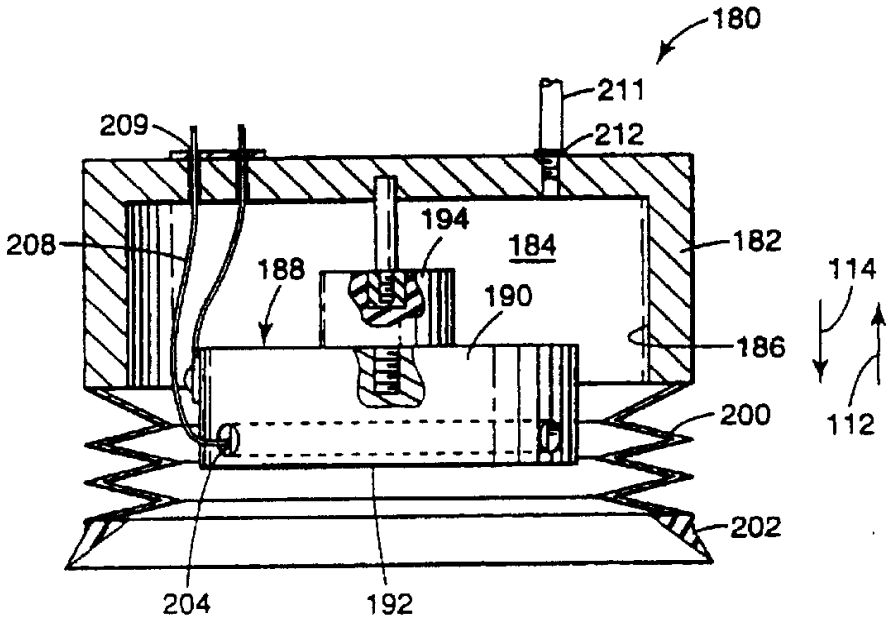

180
211
209
212
208
194
184
182
188
190
114
186
200
112
202
204
192

图 7A

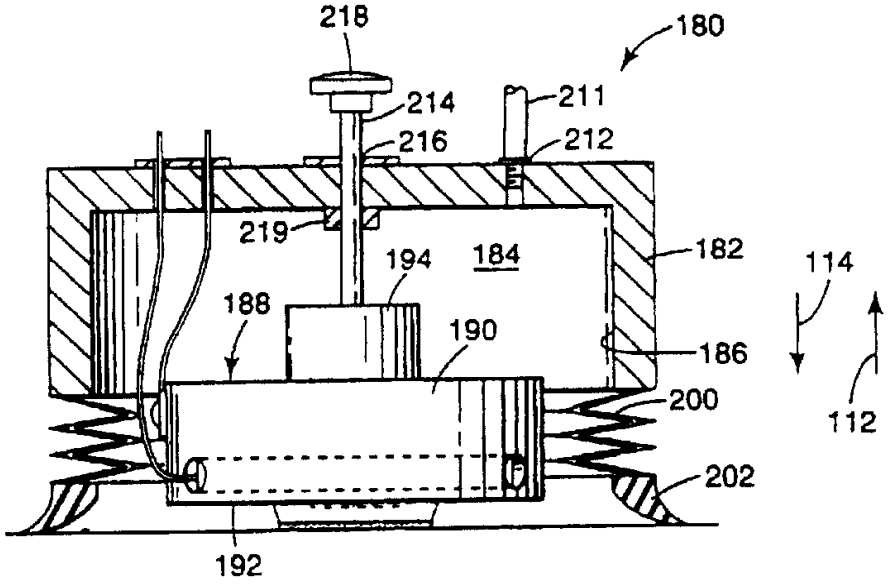

218
180
214
211
216
212
219
182
194
184
114
188
190
186
200
112
202
192

图 8