



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103025498 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201180030535. 8

(22) 申请日 2011. 05. 20

(30) 优先权数据

61/347, 067 2010. 05. 21 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 12. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/037271 2011. 05. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/146793 EN 2011. 11. 24

(73) 专利权人 泽菲罗斯公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 H·E·理查德森 P·莫尔

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51) Int. Cl.

B29C 44/12(2006. 01)

B29C 37/00(2006. 01)

B29C 65/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006188693 A1, 2006. 08. 24,

CN 1342182 A, 2002. 03. 27,

CN 1342182 A, 2002. 03. 27,

EP 2147848 A1, 2010. 01. 27,

US 2002174954 A1, 2002. 11. 28,

审查员 徐娟

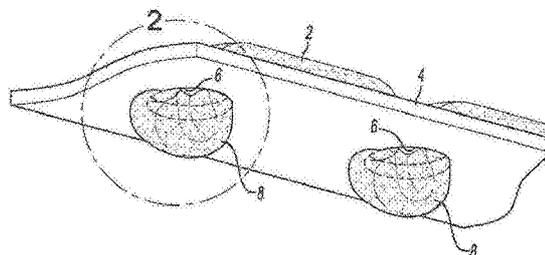
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

施加结构材料的方法

(57) 摘要

公开了一种将可活化的材料施加至制造品——诸如机动车辆——的一个构件的方法。根据该方法,所述可活化的材料被提供至一个敷料器,然后将所述可活化的材料施加至所述构件,其中所述可活化的材料借助机械互锁的方式附接通过一个或多个通孔。



1. 一种施加结构材料的方法,包括:
 - a. 提供包括多个通孔的一个制造品;
 - b. 提供一种材料,所述材料包括活化前状态,在活化前状态的所述材料包括:
 - i. 环氧树脂,为2-80重量%的量;
 - ii. 粘性,在80°C到120°C之间的温度为100Pa*s或更高;其中在活化前状态的所述材料在 1.5×10^5 Pa或更大的压力下流动通过一个敷料器的口,以使得所述材料移动通过制造品中的多个通孔,所述材料顺应多个通孔以将所述材料自锚定至所述制造品从而阻止拉出;
 - c. 以横跨在所述多个通孔之间的连续的珠将所述材料施加至所述制造品;
 - d. 迫使所述材料通过所述多个通孔,以使得在所述制造品和所述材料之间形成机械互锁;以及
 - e. 固化所述材料。
2. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中所述敷料器是一个小敷料器,使用所述小敷料器将可活化的材料直接施加至所述制造品;
其中所述可活化的材料和所述制造品免于使用将所述材料固定连接至所述制造品的任何机械紧固件。
3. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,在将所述材料施加至所述制造品的步骤中进一步包括调整所述材料的粘性的步骤。
4. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,在将所述材料施加至所述制造品的步骤中进一步包括调整施加至所述材料的压力的步骤。
5. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,其中所述材料通过暴露至UV光而被固化。
6. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,其中在通孔的形成过程中,形成玫瑰花饰,使得随着可活化的材料被迫使通过所述通孔,所述可活化的材料变得缠结在所述玫瑰花饰中并且使所述可活化的材料自锚定。
7. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,其中所述方法包括以下步骤:
 - i) 在施加所述材料期间,测量一个或多个工艺变量;
 - ii) 在施加所述材料期间,基于所测量的工艺变量中的一个或多个调整所述敷料器的口尺寸;以及
 - iii) 在施加所述材料期间,基于所测量的工艺变量中的一个或多个调整所述敷料器的温度。
8. 根据权利要求7所述的施加结构材料的方法,其中所述方法包括以下步骤:
调整所述敷料器、所述制造品的速度、或者二者,使得所述材料的尺寸改变;
其中所测量的工艺变量是所述可活化的材料的温度、剪切速率、压力、粘性或者其组合。
9. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中在活化前状态的所述材料的粘性低得足以使得所述材料不流动,除非受到大于大气压力的一个压力。
10. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,其中所述材料是可活化的并包括抗冲改性剂和所述环氧树脂,所述环氧树脂既包括固体环氧树脂又包括液体环氧树脂。

11. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中可活化的材料和所述制造品免于使用将所述可活化的材料固定连接至所述制造品的任何机械紧固件。

12. 根据权利要求1或2所述的施加结构材料的方法,其中所述机械互锁是随着可活化的材料被施加至所述制造品而同时形成的。

13. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中所述连续的珠在最大维度具有的直径为2mm到5mm之间。

14. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中所述材料在活化前的状态摸起来是干的。

15. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,所述材料在活化前的状态是发粘的。

16. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中所述材料在被活化时膨胀并变硬,使得所述材料附着;阻隔;密封;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;加强;或其组合。

17. 根据权利要求1所述的施加结构材料的方法,其中在所述材料被迫使通过所述多个通孔之后,所述材料改变尺寸,使得所述材料阻止被拉回穿出所述多个通孔。

施加结构材料的方法

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求享有于2010年5月21日提交的美国临时申请No.61/347,067的申请日权益,该美国临时申请通过引用方式出于所有目的被纳入本文。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及一种将可活化的材料(activatable material)施加至一个构件的方法,其中所述可活化的材料通过形成与一个或多个通孔的机械互锁而自锚定(self-anchor)。所述可活化的材料可用于提供附着;加强;密封;阻隔;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;或它们的组合等。

背景技术

[0004] 多年来,工业上一直考虑设计并提供如下的可活化的材料,该可活化的材料用于为制造品——诸如机动车辆——提供附着;阻隔;密封;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;加强等;或它们的组合。最近,变得重要的是在使得所述材料更适于制造品的进一步处理或装配的条件下施加这些材料。作为一个实例,可能希望在活化之前将可活化的材料施加到基板,其中:所述基板不需要预先处理;以及通过与一个或多个通孔互锁(这是通过使所述可活化的材料的形状形成成为适于通孔的形状,从而使所述可活化的材料保持自身就位),所述可活化的材料被附接。在另一个实例中,所述可活化的材料可被施加至包括紧固件的第一表面,然后所述表面和所述可活化的材料被施加至制造品;因此,需要多个步骤使所述制造品就绪以供使用。

[0005] 已知材料面临的一些问题在于:所述材料需要被预先成型,包括一个或多个机械紧固件,或一些其他粘合剂,使得所述材料以活化前状态被保持就位。已知材料面临的另一问题在于:所述材料在被施加至制造品之前需要一个或多个处理步骤。例如,所述材料首先被施加至一个承载件(carrier),然后所述承载件和所述材料被施加至制造品。在另一个实例中,所述材料在附接至制造品之前必须被成型和/或成形。材料和材料的施加方法的一些实例可见于美国专利No.5,358,397, No.6,311,452, No.6,926,784,以及No.7,249,415;以及美国专利申请No.2006/0008615, No.2006/0045866, No.2006/0057333,以及No.2008/0023987中,所有这些文献都通过引用方式出于所有目的被引用。因此,希望具有一种被直接施加至制造品的材料,所述材料单独自锚定至制造品。此外,希望具有如下一种材料,该材料不需要任何额外处理步骤或部件,就使得所述材料附接至所述制造品。

发明内容

[0006] 本发明的一个可能的实施方案包括:一种材料,包括:活化前状态,所述材料在活化前状态包括:粘性,所述材料的粘性足以使得施加所述材料的压力大到足够将所述材料移动通过一个制造品中的一个或多个通孔,所述材料顺应所述一个或多个通孔以将所述材料自锚定至所述制造品从而阻止拉出。

[0007] 本发明的另一个可能的实施方案包括：一种方法，包括：获得包括一个或多个通孔的一个制造品；获得一种可活化的材料；以及以横跨在所述一个或多个通孔之间的连续的珠将所述可活化的材料施加至所述制造品，使得所述可活化的材料被迫使通过所述一个或多个通孔，形成在所述制造品和所述可活化的材料之间的机械互锁。

[0008] 本发明设想了一种在活化前状态可被附接至制造品或承载件而不需要任何机械紧固件的附着材料。在活化前状态，所述附着材料顺应所述制造品或承载件（例如，基板、构件等）的通孔，使得附着材料自锚定并附接至所述制造品或承载件。

[0009] 提供了一种将可活化的材料直接施加至一个构件的方法，以向所述构件提供附着；阻隔；密封；减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声；加强等或其组合。所述构件可被形成以具有一个或多个通孔用于接纳所述可活化的材料的一部分，并保持所述可活化的材料在整个所述构件或其一部分上或内的位置。所述构件可能不需要进一步处理、涂层（例如，粘合剂等）、或加热以提供所述可活化材料对所述构件的附着。根据该方法，所述可活化的材料可被提供至一个敷料器（applicator）。一般，所述可活化的材料包括环氧树脂，但是环氧树脂并不是必需的。所述可活化的材料可包括固体环氧树脂、液体环氧树脂或其组合。所述敷料器将所述可活化的材料（例如，作为珠）施加在一个制造品——诸如机动车辆——的构件的表面上。

[0010] 本发明提供了一种材料，该材料自锚定至一个制造品使得所述材料阻止拉出。所述材料被直接施加至制造品而不需要任何额外的制造步骤和/或制造品。所述材料包括粘性，这种粘性允许材料被迫使通过制造品中的一个或多个通孔，使得所述材料在其活化前状态被牢固附接至所述制造品。所述材料被固化使得所述材料活化，将所述制造品附接至另一个制造品并通过通孔开口将所述材料永久固定至所述制造品。

附图说明

[0011] 在阅读了下面的详细描述、权利要求和附图后，本发明的特征和有创造性的方面将变得更加明了，下面是对它们的简要描述：

[0012] 图1A是一个仰视立体图，示出根据本发明的可活化的材料在活化之前被施加至一个构件的一个实施例。

[0013] 图1B是一个仰视立体图，示出在所述可活化的材料活化之后的图1A的所述构件和可活化的材料。

[0014] 图2是一个特写图，示出根据本发明如图1A中所示在施加至一个构件之后的所述可活化的材料的一个实施例。

[0015] 图3A是一个侧视图，示出根据本发明的可活化的材料在活化之前被施加至一个构件的一个实施例。

[0016] 图3B是一个侧视图，示出所述可活化的材料活化之后的图3A的所述构件和可活化的材料。

[0017] 图4示出可活化的材料正在被施加至基板。

[0018] 图5示出可活化的材料的一些可能的粘性。

具体实施方式

[0019] 下面对优选实施方案的描述本质上仅是示例性的,决不意在限制本发明、其应用、或者用途。

[0020] 本发明是一种把可活化的材料施加至一个构件的表面的方法。通常,设想所述材料可被施加至各种构件,所述各种构件诸如作为机动车辆的车身部件、车架、发动机、发动机罩、后备箱、保险杠、车顶、门、背门、其组合或者类似物的构件。还设想所述构件可以是用于机动车辆的加强物、隔板、密封物、其组合或者类似物的承载件。

[0021] 所述方法一般包括如下步骤:将可活化的材料提供到一个敷料器;提供制造品的具有一个或多个通孔的构件;将所述可活化的材料施加至所述构件,使得可活化的材料的一部分位于所述一个或多个通孔附近或内;以及可选地,进一步处理所述构件、所述制造品、或者二者。

[0022] 如用于本发明的,术语“可活化的材料”意在表示能够被活化以固化、膨胀(例如,发泡)、软化、流动或者其组合的材料。因此,对于本发明,设想的是可活化的材料可被活化以实施上述活性中的仅一种或者上述活性中的任意组合,除非另有说明。

[0023] 可活化的材料可包括根据共同拥有的美国专利No.5,358,397(“Apparatus For Extruding Flowable Material”)的教导的、以固体(但是易挠曲的)形式被进给到一个注入设备的多个颗粒物(pellets)或珠(bead),所述美国专利通过引用方式被明确纳入本文,这种类型的装置在本文中被称为“小敷料器(min-applicator)”,使得颗粒物或珠可沿着制造品的一部分被挤出并挤到该部分上。优选的小敷料器是适于在具有或不具有机器人辅助下进行挤出的挤出就位设备,其可以是便携式的或者保持固定在预定位置。使用小敷料器有利地允许在生产线或装配线直接挤出各种剖面尺寸或形状的可熔塑料。当暴露至在最终车辆装配工厂遇到的电泳涂覆处理(e-coat process)以及其他喷涂操作循环时,颗粒物可随后膨胀并结合至所述构件和主体面板。另外,设想了本发明可利用将可膨胀材料直接施加至机动车辆的结构构件或装饰部件。

[0024] 如本文所讨论的敷料器可包括一个或多个控制器、传感器、调节器或者其组合。敷料器可具有测量所述可活化的材料的温度、剪切速率、压力、粘性或者其组合的一个传感器。所述传感器可将所测量的状况传送至控制器,控制器可调整一个或多个工艺条件,使得可活化的材料移动穿过一个通孔并且形成机械互锁和/或自锚定以阻止拉出。

[0025] 所述可活化的材料可被放置到一个构件上,而不需要供热来促进结合。随着组件被准备好进行车辆的最后装配,它被用电泳涂覆或其他引发热的喷涂操作处理,所述操作导致可活化的材料从所述构件膨胀并结合至相邻的壁,在相邻的壁所述可活化的材料固化并保持就位。

[0026] 所述可活化的材料可利用大气压力被放置到一个构件上,大气压力可推动所述可活化的材料通过基板或构件中的一个或多个通孔,使得可活化的材料自锚定。所使用的压力对于施加过程的整个期间可以是恒定的。所使用的压力可变化。所述压力可根据活化材料的粘性、施加的速度、孔尺寸、或者其组合而变化。例如,温度和/或剪切速率可变化,直到可活化的材料在大气压力下流出所述敷料器。优选地,所述可活化的材料利用比大气压力更大的压力被施加至基板和/或构件。更优选地,用于施加所述可活化的材料的压力量可以是使得可活化的材料被施加至基板或构件的表面以及可活化的材料被推入并通过所述一个或多个通孔从而所述可活化的材料自锚定的任意压力。最优选地,温度、压力、剪

切或其组合可被调整使得所述可活化的材料流出敷料器并流到制品上,并且通过所述通孔使得所述可活化的材料自锚定至制品。用于施加所述可活化的材料的压力可以是约 1×10^5 Pa或更大、约 1.5×10^5 Pa或更大、约 5×10^5 Pa或更大、或者约 1×10^6 Pa或更大。用于施加所述可活化的材料的压力可以是约 1×10^8 Pa或更小、约 1×10^7 Pa或更小、或者约 5×10^6 Pa或更小。

[0027] 在施加所述可活化的材料中的压力可以沿着基板或构件的整个长度被一致施加。在施加过程中所述可活化的材料的压力可以沿着基板或构件的长度变化。所述压力可以在通孔周围的区域中减小。优选地,所述压力可以在通孔周围的区域中增加。在通孔周围的区域中的施加压力可增加约10%或更大、约20%或更大、约30%或更大、约40%或更大、或者甚至约50%或更大。例如,在所述可活化的材料被施加至表面时施加压力可以是约 5×10^5 Pa,在所述可活化的材料被施加至通孔区域中时,施加压力可以增加至约 1×10^6 Pa。设想所述施加压力可在通孔周围的区域中初始增加然后减小到正常,使得一些活化材料被迫使通过所述通孔,然后将额外材料放置到基板或构件的表面上。

[0028] 在活化前状态中,所述可活化的材料具有粘性。所述可活化的材料的粘性可以是允许迫使所述可活化的材料通过基板或构件中的通孔的任意粘性。所述可活化的材料的粘性可以是使得所述可活化的材料一旦被迫使通过基板或构件中的一个或多个通孔就阻止拉出的任意粘性。所述可活化的材料的粘性可以是使得所述可活化的材料可被迫使通过基板或构件中的一个或多个通孔的任意粘性,并且所述可活化的材料是自锚定的。所述可活化的材料的粘性可以足以使得一旦所述可活化的材料被施加并迫使通过通孔,所述可活化的材料就保持接触物品和/或不变得无附接。所述可活化的材料的粘性可以足够低使得在受到大气压力时粘质流动。优选地,所述可活化的材料的粘性足够高使得在受到大气压力时粘质不流动。更优选地,所述可活化的材料的粘性是任意粘性,使得所述可活化的材料被迫使通过基板或构件中的一个或多个通孔,并且一旦所述可活化的材料通过基板或构件,就自锚定并阻止被拉回通过所述一个或多个通孔。

[0029] 所述可活化的材料的温度可以是任意温度,并且可在工艺中的任何位置被测量。优选地,如本文讨论的所述可活化的材料的温度是在施加过程之前不久和/或施加过程期间测量的可活化的材料的温度。所述可活化的材料的温度可在约 0°C 到 300°C 之间、在约 25°C 到 200°C 之间、优选在约 50°C 到约 150°C 之间,更优选地在约 85°C 到约 110°C 之间。

[0030] 所述可活化的材料可在位于敷料器中时受到剪切。所述可活化的材料可在施加过程中受到剪切。所述可活化的材料经历的剪切速率可以是使得所述可活化的材料流动的任何剪切速率。所述可活化的材料经历的剪切速率可以是使得所述可活化的材料流动并保持附接至物品的任何剪切速率。所述剪切速率可以是约0或更大、约100或更大、约500或更大、或者甚至约1000或更大(/秒)。所述剪切速率可以是约10,000或更小、约5,000或更小、或者优选约2,000或更小(/秒)。所述剪切速率可以在约0到约10,000(/秒)之间、优选在约0到约5,000(/秒)之间,更优选在约0到约1,000(/秒)之间。

[0031] 所述可活化的材料可以是使得所述可活化的材料流动且优选流动通过一个通孔并且自锚定至制品(即,基板或构件)的任意粘性。所述可活化的材料的粘性可以是约100PaS或更大、约200PaS或更大、或者优选地约300PaS或更大。所述可活化的材料的粘性可以是约10,000PaS或更小、优选约8,000PaS或更小,或者更优选约6,000PaS或更小。

[0032] 所述可活化的材料的粘性在约80°C到约120°C之间的温度时可以是约100Pa*s或更大、约200Pa*s或更大、优选约300Pa*s或更大、或者更优选约400Pa*s或更大,测量时的剪切速率在约0到约1000(/秒)之间。所述可活化的材料的粘性在约80°C到约120°C之间的温度时可以是约10,000Pa*s或更小、约8,000Pa*s或更小、优选约6,000Pa*s或更小、或者更优选约5,000Pa*s或更小,测量时的剪切速率在约0到约1000(/秒)之间。

[0033] 所述可活化的材料的粘性可以通过加热所述可活化的材料而变化。对于每1°C的温度增加或减小,所述可活化的材料的粘性可以改变约1Pa*s或更大、约5Pa*s或更大、约10Pa*s或更大、或者甚至约20Pa*s或更大。对于每1°C的温度增加或减小,所述可活化的材料的粘性可以改变约100Pa*s或更小、约50Pa*s或更小、约40Pa*s或更小、或者甚至约30Pa*s或更小。对于每50/秒的剪切增加或减小,所述可活化的材料的粘性可以改变约1Pa*s或更大、约5Pa*s或更大、约10Pa*s或更大、或者甚至约20Pa*s或更大。对于每50/秒的剪切增加或减小,所述可活化的材料的粘性可以改变约100Pa*s或更小、约50Pa*s或更小、约40Pa*s或更小、或者甚至约30Pa*s或更小。本发明可使用本文讨论的一种或多种方法来调整粘性。例如,可通过增加或减小粘性较小的物质或粘性较大的物质的量、增加或减小具有低分子量或高分子量的物质的量、增加所述可活化的材料的温度、增加或减小剪切量、或者其组合来改变所述可活化的材料的成分,使得粘性增加或减小。

[0034] 设想如果利用温度来增加粘性(即,改变所述可活化的材料的流动特性),温度可能足够高使得一旦所述可活化的材料冷却就形成第一活化水平。优选地,所述可活化的材料的温度保持足够低,使得在所述可活化的材料被施加至基板或构件时,所述可活化的材料未活化。所述可活化的材料的温度可以足够高,使得粘性改变以及所述可活化的材料被迫使通过基板或构件中的孔,并且一旦冷却,所述可活化的材料的粘性就减小,使得所述可活化的材料自锚定至基板或构件并阻止拉出。

[0035] 随着所述可活化的材料在施加步骤中通过喷嘴,施加口(application orifice)的尺寸、形状、直径或其组合可改变。所述施加口可以是恒定尺寸、形状、直径或其组合。然而,所述施加口可具有可变尺寸、形状、直径或其组合。在施加所述可活化的材料中的压力可以沿着所述基板或构件的长度保持恒定。在施加所述可活化的材料中的压力可以通过改变所述施加口的尺寸、形状、直径或其组合而变化。例如,当所述可活化的材料被施加至通孔区域中时,所述施加口的直径尺寸可减小。尺寸的减小可暂时增加其中所述可活化的材料被施加至所述通孔的力,使得所述可活化的材料被迫使通过所述通孔,从而使所述可活化的材料自锚定。设想一旦一些材料被迫使通过通孔,所述施加口的尺寸可增加,使得沿着施加表面的长度施加恒定量的材料。还设想了所述口可在通孔上增加,积累所述可活化的材料的量,然后所述口的尺寸减少,使得压力增加以及所述可活化的材料被迫使通过通孔。

[0036] 施加所述可活化的材料的方法可以是使得所述可活化的材料自锚定至所述基板或构件的任意方法。所述可活化的材料可按照恒定速率被施加至结构或构件的表面。所述可活化的材料可按照可变速率被施加至表面。例如,所述可活化的材料可按照一个速率被施加在通孔之间,所述速率在通孔处可减小,使得在该位置增加额外材料以补偿进入通孔的可活化材料的量。所述可活化的材料可按照约1厘米/秒或更大、约10厘米/秒或更大、或者约20厘米/秒或更大的速率被施加。所述可活化的材料可按照约100厘米/秒或更小、约50厘米/秒或更小、或者约40厘米/秒或更小的速率被施加。所述可活化的材料在通孔区域中

施加的速率可比所述可活化的材料被施加至所述通孔区域外的区域的速率慢约50%或更慢、慢约60%或更慢、或者慢约70%或更慢。例如,如果所述可活化的材料被以20厘米/秒的速率施加在通孔区域之间,则如果速率减小50%,则它将以约10厘米/秒的速率被施加在通孔区域。

[0037] 所述可活化的材料可使用本文讨论的方法、技术或步骤中的一种或多种被施加。施加所述可活化的材料的压力可由所述可活化的材料的重量形成,推动所述材料穿过所述口。所述可活化的材料的重量可形成一个“压力”(head),诸如液压。施加速度可通过形成一个较长或较短的可活化材料柱而改变。在一个优选实施方案中,所述施加设备的口的尺寸是恒定的,所述可活化的材料的尺寸通过调整所述敷料器的施加速度(即,更快或更慢移动所述敷料器或者制品)而改变。

[0038] 根据用于向敷料器提供所述可活化的材料的技术,所述可活化的材料的各种组分可在敷料器内混合、可在提供至敷料器之前被混合、或者在离开敷料器时或之后混合、或者其组合。一般,希望所述可活化的材料在施加至基板时是基本均质的,但是也不必需。

[0039] 通常,设想可使用多种技术将所述可活化的材料提供至敷料器。还设想所述可活化的材料可在多种状态下被提供至敷料器。例如,所述可活化的材料可以是固体、半固体、可流动的、液体、或者其组合等。此外,所述可活化的材料可作为基本连续的块或者多个块(例如,颗粒物)被提供至敷料器。

[0040] 所述可活化的材料可由各种合适材料形成。在一个实施方案中,所述可活化的材料由具有可发泡特性的热活性材料形成,但是不必需。在替代实施方案中,所述材料可以是不可发泡或者不膨胀的。所述材料可以通常摸起来是干的(例如,不发粘)或者稍微发粘、或者更大程度发粘,并且可被成形为想要的图案、布置、或厚度的任意形式,但是优选具有基本均匀的厚度。优选地,所述可活化的材料在被施加时有一些发粘,使得所述可活化的材料的发粘性帮助将所述可活化的材料保持在制品上。

[0041] 从化学角度看,热活性材料——其可以是结构性的、密封用的、或者吸声的——可以在固化之前初始作为可流动材料处理,在固化时,所述材料一般将会交联,使得材料不能再流动。

[0042] 所述可活化的材料可包括聚合掺合物(polymeric admixture)、抗冲改性剂,以及发泡剂、固化剂或填充剂之一或其组合。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第7栏,第38行到第8栏,第41行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种固化剂和填充剂。

[0043] 所述可活化的材料优选包括下面的至少三种:约2到约80重量百分比的环氧树脂;约2到约70重量百分比的聚合物或低聚物(例如,环氧树脂)/弹性体加成物;一种或多种额外的聚合物,一般包括一种或多种乙烯聚合物或共聚物;约2到约70重量百分比的抗冲改性剂;最高达约5重量份的发泡剂;最高达约7重量份的固化剂;以及填充剂。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第2栏,第36行到第3栏,第10行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种环氧树脂。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第3栏,第11行到第67行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种加合物。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,

396的第4栏,第1行到第28行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种聚合物或共聚物。

[0044] 根据所述可活化的材料的预期应用,浓度可更高或更低。在本发明的一个优选方面,抗冲改性剂包括一个或多个核/壳聚合物。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第5栏,第31行到第6栏,第67行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种抗冲改性剂。

[0045] 还设想了所述可活化的材料可包括一种或多种导电材料,其可帮助焊透(weld-through)材料。这些材料的实施例包括石墨、碳黑、磷化铁、金属散粒(例如,颗粒物、碎屑等)、或者其组合等。本发明的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第8栏,第43行到第67行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种添加剂。

[0046] 总体而言,本发明的敷料器可将本发明的可活化的材料以各种配置施加至基板或构件,并且可将所述材料施加至各种构件。所述可活化的材料可被以各种配置施加,使得所述可活化的材料用于本文讨论的一种或多种目的。优选地,所述可活化的材料被施加使得所述可活化的材料自锚定至被施加到的基板或构件。作为实施例,设想了所述可活化的材料可作为连续的块(例如,单个连续块)或不连续的块(例如,多个分立的块)被施加。此外,所述可活化的材料可被以各种形状(例如,珠、层或其他)和各种厚度施加。所述可活化的材料可被以活化前的状态施加至基板或构件。所述可活化的材料可被以半活化状态(例如,所述可活化的材料可被加热至一个温度使得在所述可活化的材料被施加时已经开始固化)施加。

[0047] 所述可活化的材料在活化前的状态的尺寸可以是任意尺寸,使得所述可活化的材料可用于本文讨论的一个或多个目的。例如,所述可活化的材料可被施加使得其包括一个厚度(即,从基板或构件到所述可活化的材料的顶部所测量的材料的量);一个宽度(即,从可活化的材料的一个纵向边缘到可活化的材料的相对纵向边缘);以及一个长度(即,从可活化的材料的近端到远端)。所述厚度可以在约0.1mm到约2cm之间,优选在约0.5mm到约5mm之间,更优选在约3mm到约4mm之间,但是根据所述可活化的材料的预期功能或具体应用,这些厚度可在较宽范围内变化。所述宽度可在约0.1mm到约2mm之间,优选在约0.5mm到约5mm之间,更优选在约3mm到约4mm之间。所述可活化的材料的长度将根据施加、基板或物品、以及施加方式(例如,连续或不连续)而变化。所述可活化的材料可被施加,使得所述可活化的材料具有一个直径(例如,基本圆形或椭圆形)。一般,所述可活化的材料将在基板或构件上形成“D”形。所述可活化的材料可被施加使得所述可活化的材料是任何形状。所述可活化的材料一旦被施加可具有基本不均匀的结构。例如,所述可活化的材料的尺寸可沿着表面的长度变化。在另一个实施例中,所述可活化的材料可在通孔处变得更薄。所述可活化的材料可包括在通孔区域中的部分间隙。例如,所述可活化的材料的一部分将进入孔中,一些材料将被放置在孔周围,由于材料不完全填充所述通孔而使得孔保持可见。然而,设想了所述可活化的材料可在通孔处更厚,使得在所述可活化的材料被施加至通孔区域之后,所述通孔是不可见的。所述可活化的材料可沿着表面的长度、宽度、或者长度和宽度是基本均匀的。

[0048] 所述可活化的材料在除了长度外的最大维度(即,厚度、宽度、或者二者之间的距离)上的直径可以是约0.1mm或更大、约0.5mm或更大、约1.0mm或更大、优选约2.0mm或更大、

或者更优选约3.0mm或更大。所述可活化的材料的最大维度可以是约5cm或更小、约4cm或更小、优选约3cm或更小、更优选约2cm或更小、或者最优选约1cm或更小。最大维度的直径可以在约0.5mm和约1cm之间,优选在约2mm和约5mm之间。设想了所述可活化的材料在活化前的状态的尺寸可在施加之后稍微变化(即,材料会流动、稠化、膨胀、压缩、或者其组合),影响所述可活化的材料在基板或构件上的尺寸。

[0049] 所述可活化的材料一旦被迫使通过所述通孔就可具有一个形状。所述可活化的材料在所述表面的背面的形状可以是任何形状,使得所述可活化的材料自锚定并且阻止拉出。所述可活化的材料可形成蘑菇形状的纽扣、“T”形、可卷曲在边缘上、可折叠在边缘上、或者其组合。所述可活化的材料可直伸出通孔,使得所述可活化的材料的尺寸与通孔基本相同。所述可活化的材料可相对于通孔形成一个角度,使得所述可活化的材料自锚定并阻止拉出。

[0050] 已发现本发明的可活化的材料尤其适用于需要密封和结构加强的应用。对于这些应用,所述可活化的材料的膨胀一般很小,如果存在膨胀的话。通常,希望所述材料包括良好的附着持久性。此外,通常希望所述材料基本不干扰机动车辆或其他制品使用的材料系统。

[0051] 在其中所述可活化的材料是热活性材料的应用中,与材料的选择和配方相关的一个重要考量是材料固化的温度,如果可膨胀,还有膨胀温度。一般,所述材料在较高的处理温度变得起反应(固化、膨胀、或者二者),诸如在汽车装配厂遇到的较高的处理温度,此时泡沫与汽车部件一起在高温或较高施加能量水平下(例如在喷涂固化步骤中)被处理。本发明关于膨胀的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利No.7,892,396的第7栏,第1行到第37行,其示出了可用在所述可活化的材料中的各种发泡剂。尽管在汽车装配操作中遇到的温度可能在约148.89°C到204.44°C(约300°F到400°F)的范围内,但车身和喷涂车间应用通常在约93.33°C(约200°F)或稍微更高。所述可活化的材料可被一种以上温度固化。本发明关于两种温度固化的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利申请No.2008/0029214的第0094段到第001段,其示出了可用于将所述可活化的材料两种温度固化的各种材料、制剂和方法。

[0052] 如本文讨论的可活化的材料可通过除了温度以外的方法被固化。所述可活化的材料可通过湿气被固化。本发明关于湿气固化的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利申请No.2008/0029214的第0076段到第0093段,其示出了可用于将所述可活化的材料湿气固化的各种材料、制剂和方法。所述可活化的材料可通过暴露至其他刺激——诸如UV光、能量波、微波、或其组合——而被固化。本发明关于刺激固化的另一些方面可从本文的教导中看到,包括通过引用方式纳入本文的美国专利申请No.2008/0029214的第0115段到第0119段,其示出了可用于将所述可活化的材料刺激固化的各种材料、制剂和方法。

[0053] 如果所述可活化的材料是可膨胀的,其可被配置为具有各种各样的体积膨胀水平。作为一个实施例,所述可活化的材料可膨胀至其原始体积或未膨胀体积的至少约101%、至少约300%、至少约500%、至少约800%、至少约1100%、至少约1500%、至少约2000%、至少约2500%、或者至少约3000%。当然,在其他实施方案中,可膨胀材料可被配置为具有较少的体积膨胀,尤其是对于结构性应用。例如,可膨胀材料可被配置为在其原始体积或未膨胀体积

的约110%到约700%(即,比原始未膨胀体积大约10%到约600%)之间膨胀,更一般在其原始体积或未膨胀体积的约130%到约400%之间膨胀。

[0054] 一旦被施加至一个构件并且在此后,可能希望所述可活化的材料呈现预期的特性,以允许进一步处理或装配所述可活化的材料、所述可活化的材料被施加至的构件、或者二者。例如,可能希望所述可活化的材料是弹性的,使得它可被变形或伸展,然后允许所述材料至少部分重回其原始的配置。

[0055] 在活化之后,根据所述可活化的材料的预期用途,所述材料将一般呈现一种或多种预期特性,诸如强度、吸声性、减振性、其组合等。可能的是,所述可活化或已活化的材料能够呈现大于约500psi的抗剪强度(例如,搭接抗剪强度),更典型地大于约1000psi,再典型地大于约1500psi,甚至更典型地大于约2200psi。

[0056] 当被施加至本文讨论的基板或构件时,所述可活化的材料可呈现本文讨论的特征中的一种或多种。所述可活化的材料和所述基板或构件可在它们之间形成机械互锁,使得所述可活化的材料锚定至所述基板或构件,而不需要添加任何其他材料。所述基板或构件包括带有通孔的一个或多个表面。所述基板或构件可在每个表面包括一个或多个通孔。所述通孔可形成在沿着表面的任意位置,使得一旦施加所述可活化的材料,所述可活化的材料就接触所述一个或多个通孔,使得所述通孔将所述可活化的材料保持定位在所述构件上或所述构件内。这样,可不需要任何额外的材料(例如,粘合剂)或处理(例如,加热或冷却)来保持所述可活化的材料在构件上或在构件内的位置。所述可活化的材料和基板或构件可免于使用任何材料来帮助将所述可活化的材料保持在基板或构件上。所述可活化的材料和基板或构件可免于使用机械紧固件。所述可活化的材料和基板或构件可免于使用螺钉。所述可活化的材料和基板或构件可免于使用粘合剂。在活化前和/或活化后状态的所述可活化的材料可是不发粘的(即,摸起来是干的)。在活化前和/或活化后状态的所述可活化的材料可是发粘的。

[0057] 所述通孔可通过去除材料使得在基板或构件中形成一个孔来制成。例如,所述通孔可被形成或冲压穿过所述构件,使得由于成型过程所述通孔包括一个或多个侧壁,使得所述通孔的侧壁可接触所述可活化的材料以帮助保持所述可活化的材料的位置。在通孔的形成过程中,可形成玫瑰花饰(rosettes)(即,基板或构件的多个张开的片),使得随着所述可活化的材料被迫使通过通孔,所述可活化的材料变得缠结在玫瑰花饰中,并且将所述可活化的材料自锚定。所述通孔可通过去除材料形成。例如,所述孔可通过钻孔、切割(例如,用焊炬、激光器、等离子切割器等)、熔化或其组合形成。在基板或构件的建立过程中,所述通孔可被一体形成。所述基板或构件可不具有帮助所述可活化的材料附接的任何配置。所述基板可包括本文讨论的用于帮助将所述可活化的材料附接至所述基板或构件的一个或多个特征。

[0058] 所述基板或构件可包括用于附接的一个或多个通孔。优选地,所述基板或构件在每个表面上包括至少两个通孔,所述通孔被配置用于接收可活化的材料。设想了如果一个表面包括两个通孔,所述通孔可位于所述表面的相对端部区域;然而,所述通孔可位于沿着表面的几乎任意位置。优选地,每个表面包括多个通孔。更优选地,每个表面包括足够量的通孔,使得所述可活化的材料可自锚定。所述通孔的数量和通孔之间的距离可取决于一个或多个变量,诸如通孔的尺寸、基板的材料、所述可活化的材料的粘性、所述可活化的材料

的温度、所述基板或构件的长度、所述可活化的材料的化学成分、所述基板或构件的强度特性、所述可活化的材料的珠尺寸、或其组合。

[0059] 所述通孔可在每个表面上间隔开。所述通孔之间的距离可以是任意距离,使得所述通孔不影响表面、基板或构件的结构整体性。优选地,所述通孔被间隔开足够远使得所述基板或构件的结构整体性不受影响,但是又足够近使得所述可活化的材料被保持就位在通孔之间。通孔之间的距离可在不同应用中变化。所述通孔可间隔开约1mm或更大、间隔约5mm或更大、优选间隔约7mm或更大、或者更优选间隔约1cm或间隔更大。所述通孔可间隔开约20cm或更小、间隔约10cm或更小、间隔约5cm或更小、优选间隔约4cm或更小、更优选间隔约3cm或更小。所述通孔可间隔约1cm到约10cm、优选间隔约1.5cm到约5cm、更优选间隔约1.8cm到约2.5cm。所述通孔的间隔可取决于通孔的直径。例如,如果通孔的直径是2mm,则它们可间隔开约2cm,如果通孔的直径是5mm,则它们可间隔开约1.5cm。通孔可不均匀间隔开。例如,两个孔可间隔1cm,接下来的两个孔可间隔3cm。通孔之间的间隔可以是本文讨论的任意间隔。

[0060] 通孔的最大尺寸(例如,通孔的直径)可以是任意尺寸,使得所述可活化的材料可被迫使通过所述通孔并且自锚定。所述最大尺寸可以是使得所述可活化的材料可被迫使通过所述通孔并且自锚定的任意尺寸。优选地,所述最大尺寸可以是使得所述可活化的材料可被迫使通过所述通孔并且不下垂掉出制造品的任意尺寸。例如,如果尺寸过大,则在施加期间所述可活化的材料的重量会导致所述可活化的材料下垂并从制造品脱落。所述通孔的形状可以是使得所述可活化的材料自锚定至基板或构件的任意形状。所述通孔可被成形为星形、正方形、矩形、三角形、心形、“U”、“C”、“X”等或者其组合。优选地,所述通孔是圆形或卵形。所述通孔的尺寸可在不同应用中变化。所述通孔的尺寸可以是约1mm或更大、约2mm或更大、优选约3mm或更大、或者更优选约4mm或更大。所述通孔的尺寸可以是约3cm或更小、约2cm或更小、优选约1cm或更小、或者更优选约0.8cm或更小。所述通孔的尺寸可以在约2mm到1.0cm之间,优选在约4mm到8mm之间。所述通孔的大小、形状、尺寸或其组合可在不同位置变化。例如,一个通孔可以是正方形,接下来的通孔可以是圆形。

[0061] 所述可活化的材料被施加至的构件可被配置为安装在如所讨论的各种制造品内。优选地,所述可活化的材料被施加至一个待被装配至机动车辆的构件。可被装配至机动车辆的构件可包括但不限于车身构件(例如,内或外后侧围板(quarter panel);车门、发动机罩、车顶的内板或外板;封闭板;保险杠;柱;其组合等)、车架构件(例如,车架纵梁)、引擎或底盘部件或其他构件。其他构件——可被装配至机动车辆——包括承载件构件,其可用于形成隔板、加强构件、其组合等。所述构件可由用于构成制造件(优选,机动车辆)的任何材料制成。所述构件可由金属、塑料、合成材料、天然材料或其组合制成。优选地,所述构件由钢制成。

[0062] 所述可活化的材料可用于将至少两个制造品:附着在一起;阻隔;密封;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;加强;加固;或其组合。所述可活化的材料可用于将由相似材料制成的至少两个制造品附着在一起;阻隔;密封;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;加强;加固;或其组合。所述可活化的材料可用于将由不相似材料制成的至少两个制造品附着在一起;阻隔;密封;减小噪声、减小振动、和/或减小刺耳声;加强;加固;或其组合。

[0063] 本发明可使用一种方法形成。所述方法可包括本文讨论的方法步骤中的一种或多

种。所述方法可包括形成所述可活化的材料。所述可活化的材料可通过将本文所述的组分中的一种或多种组合到混合容器中被形成。所述组分可被混合，直到所述组分被完全混合形成均质混合物。所述组分可被加热。所述组分可被冷却。所述组分的粘性可被测量。所述混合物的粘性可被增加。所述组分的粘性可被减小。所述混合物的分子量可被增加。所述混合物的分子量可被减小。可活化的材料、原材料或二者可被移动到施加设备。可活化的材料、原材料或二者可在施加设备中被混合。所述施加设备可以是挤出机。所述施加设备可以是小敷料器。

[0064] 本发明可包括获得一个基板或构件(例如,制造品)。本发明可包括在制备所述基板或构件中的一个或多个步骤。通孔可被钻入基板或构件中。通孔可被冲压到基板或制造品中。在形成之后,通孔可被抛光、喷沙、打磨、或者其组合。

[0065] 本发明可包括施加所述可活化的材料的一个或多个步骤。施加所述可活化的材料的步骤可包括测量粘性。所述粘性可被调整。所述温度可被测量。所述温度可被调整。施加至所述可活化的材料的剪切量可被调整。所述施加压力可被测试。所述施加压力可被调整。施加所述可活化的材料的步骤可包括测量本文讨论的所有工艺变量并且调整所述工艺变量中的一个或多个(例如,粘性;温度;口大小、形状、直径;化学成分;压力或其组合),使得所述可活化的材料一旦被施加就自锚定至基板或构件并阻止拉出。所述施加可包括一个控制器,该控制器控制一个或多个工艺变量。所述敷料器可调整一个或多个工艺变量。施加所述可活化的材料的方法可进一步包括增加或减小施加所述可活化的材料的速率的步骤。调整所述施加设备移动的速度、部件相对于所述施加设备移动的速度、或者二者。调整所述施加口的开口的大小。所述方法进一步考虑同时执行本文公开的方法步骤中的一个或多个。例如,随着所述施加口进入通孔区域,可增加所述可活化的材料被施加的速度,并可同时减小所述口的开口。

[0066] 示例实施方案

[0067] 下面的实施例被提供用于举例说明本发明,但不意在限制本发明的范围。

[0068] 图1A示出可活化的材料2在活化之前的状态被施加至一个制造品4。制造品4包括多个孔6,可活化的材料2延伸通过所述孔,形成机械互锁8,使得可活化的材料2自锚定至制造品4。

[0069] 图1B是示出可活化的材料2在其活化之后的状态。可活化的材料2在多个孔6的两个侧面都膨胀并形成机械互锁8,使得可活化的材料2阻止拉出并自锚定至制造品4。

[0070] 图2是图1A的可活化的材料2的一个特写图。可活化的材料2延伸通过通孔6之一并且一旦穿过通孔6就膨胀,形成蘑菇形状的纽扣10。蘑菇形状的纽扣10延伸在通孔6的边缘上并且形成机械互锁8,使得可活化的材料2被自锚定至制造品4并且阻止被拉回穿出通孔6。

[0071] 图3A示出图1A的可活化的材料2的一个侧视图。所述可活化的材料形成一个半连续的珠,该珠部分延伸在通孔6周围,并且随着可活化的材料2向下延伸进入通孔6中,部分停止在通孔6处。

[0072] 图3B示出图1B的可活化的材料的一个侧视图。所述可活化的材料在被活化后沿着制造品4形成一个更连续的珠。可活化的材料2包括凹部16,在此所述可活化的材料在活化前状态中停止在所述孔处。膨胀后的可活化材料2与多个孔6形成机械互锁8。

[0073] 图4示出可活化的材料2正在被施加至制品4。可活化的材料2仅通过施加的压力被推过孔6。所述压力将可活化的材料2推过多个孔6,使得可活化的材料2形成机械互锁8。第一孔具有已被全程推过通孔6的可活化的材料2,使得在一侧所述可活化的材料延伸12在通孔6周围,在另一个区域所述可活化的材料2停止14在通孔6处,在可活化的材料中形成一个凹部16。第二通孔示出在施加过程中所述可活化的材料正在被迫使通过通孔6。

[0074] 图5示出温度和剪切速率对所述可活化的材料的粘性的影响。图5示出随着剪切速率增加,所述可活化的材料的粘性减小。所述剪切速率在较低温时对粘性的影响大于在较高温时的影响。如图所示的,在110°C所述可活化的材料的粘性保持线性,而在85°C所述可活化的材料的粘性基本是指数曲线。

[0075] 本文所述的任何数值包括以一个单位为增量的从较低值到较高值的所有值,只要在任何较低值和任何较高值之间存在至少2个单位的分隔。作为一个实施例,如果陈述的是一个分量的量或者工艺变量的值(诸如,像温度、压力、时间等)是例如从1到90,优选从20到80,更优选从30到70,意在表示诸如15到85、22到68、43到51、30到32等的值都被清楚列举在本说明书中。对于小于1的值,一个单位被认为是合适的0.0001、0.001、0.01或0.1。这些仅是具体意在保护的值的实施例,并且在所列举的最低值和最高值之间的所有可能的数值的组合都被认为以类似方式清楚记载在本申请中。如可看到的,如本文所表示的“重量份”的量还设想了以重量百分比的术语表示的相同范围。因此,在本发明的具体实施方式中的“最终形成的聚合混合成分的重量‘x’份”的表述还设想了最终形成的聚合混合成分的重量百分比的“x”的相同记载量的范围。

[0076] 除非另有说明,所有范围都包括端点以及在端点之间的所有数。与范围相关使用的“约”或“近似”适用于范围的两端。因此,“约20到30”意在覆盖“约20到约30”,至少包括所给出的端点。

[0077] 所有文章和参考文献——包括专利申请和公布文件——的公开内容,都意在出于所有目的通过引用纳入。用于描述组合的术语“基本由……组成(consisting essentially of)”应包括标识出的元件、组分、部件或步骤,以及不实质影响所述组合的基本和新颖特征的这类其它元件、组分、部件或步骤。使用术语“包含(comprising)”和“包括(including)”来描述元件、组分、部件或步骤的组合还设想了基本由所述元件、组分、部件或步骤组成的实施方案。通过使用此处的术语“可”,意在说明“可”被包括的任何描述的特征都是可选的。

[0078] 多个元件、组分、部件或步骤可由单个集成的元件、组分、部件或步骤提供。或者,单个集成的元件、组分、部件或步骤可被分为多个分立的元件、组分、部件或步骤。使用“(a)”或“一个(one)”来描述一个元件、组分、部件或步骤不意在排除附加的元件、组分、部件或步骤。本文中所有引用的属于某一族的元素或金属都参照1989年CRC Press, Inc. 出版并享有版权的元素周期表。所有对该族或多个族的引用都应指使用IUPAC系统对组编号的反映在该元素周期表中的族或多个族。

[0079] 应理解,上述描述意在是示例性而非限制性的。在阅读了上述描述之后,本领域技术人员将明了除了所提供的实施例以外的许多实施方案以及许多应用。因此,本发明的范围不应参照上述描述确定,而是应参照所附的权利要求、以及这些权利要求享有的等同物的所有范围确定。所有文章和参考文献——包括专利申请和公开文本——的内容都出于所有目的被纳入本文。在下面的权利要求中省略的本文中公开的任意方面的主题并不是不要

求保护这些主题,也不应认为发明人不将这些主题视为所公开的有创造性的主题的一部分。

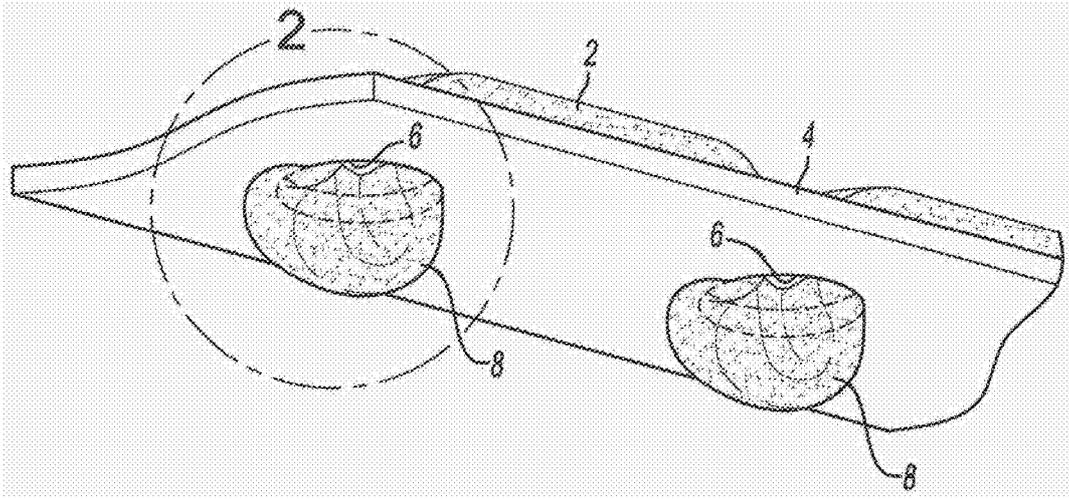


图1A

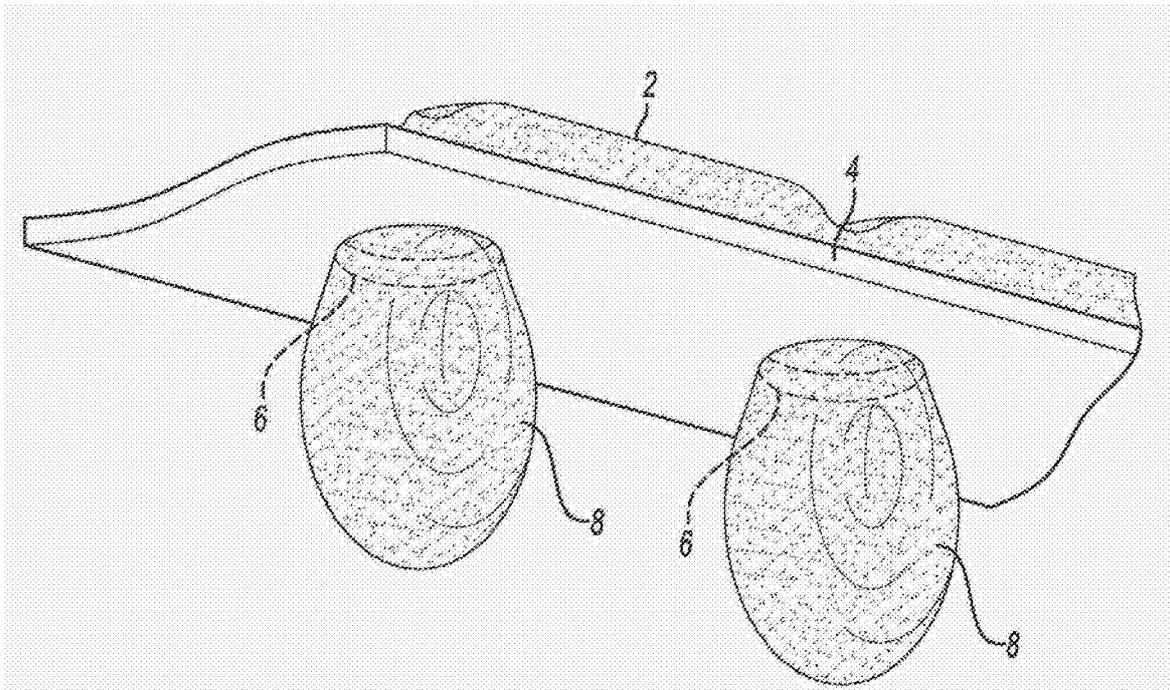


图1B

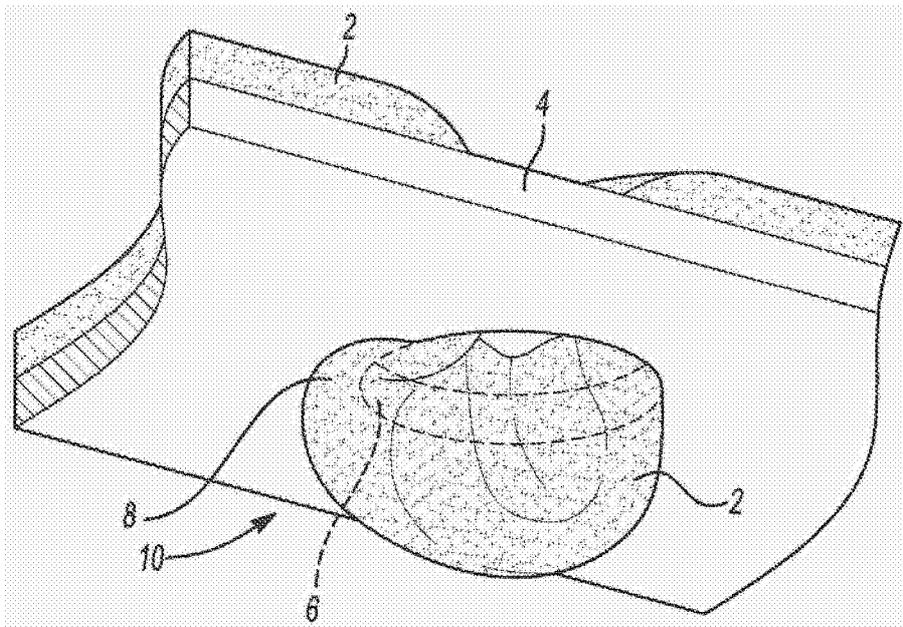


图2

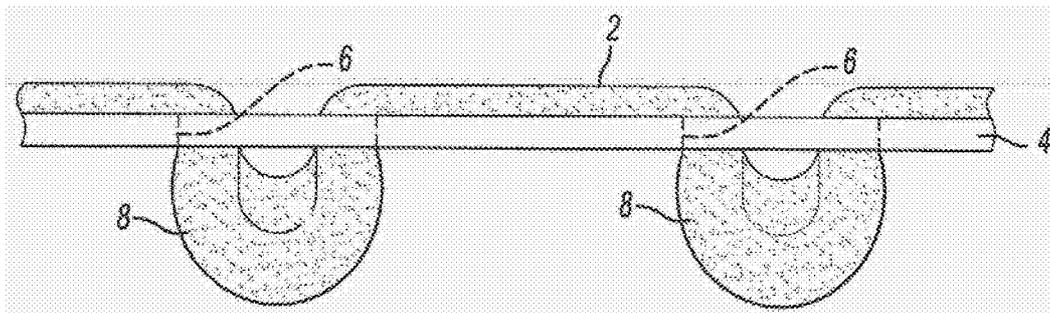


图3A

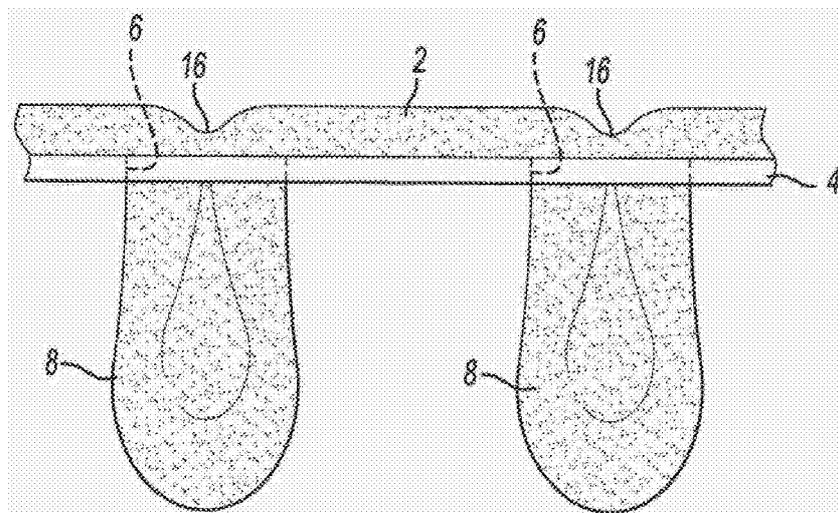


图3B

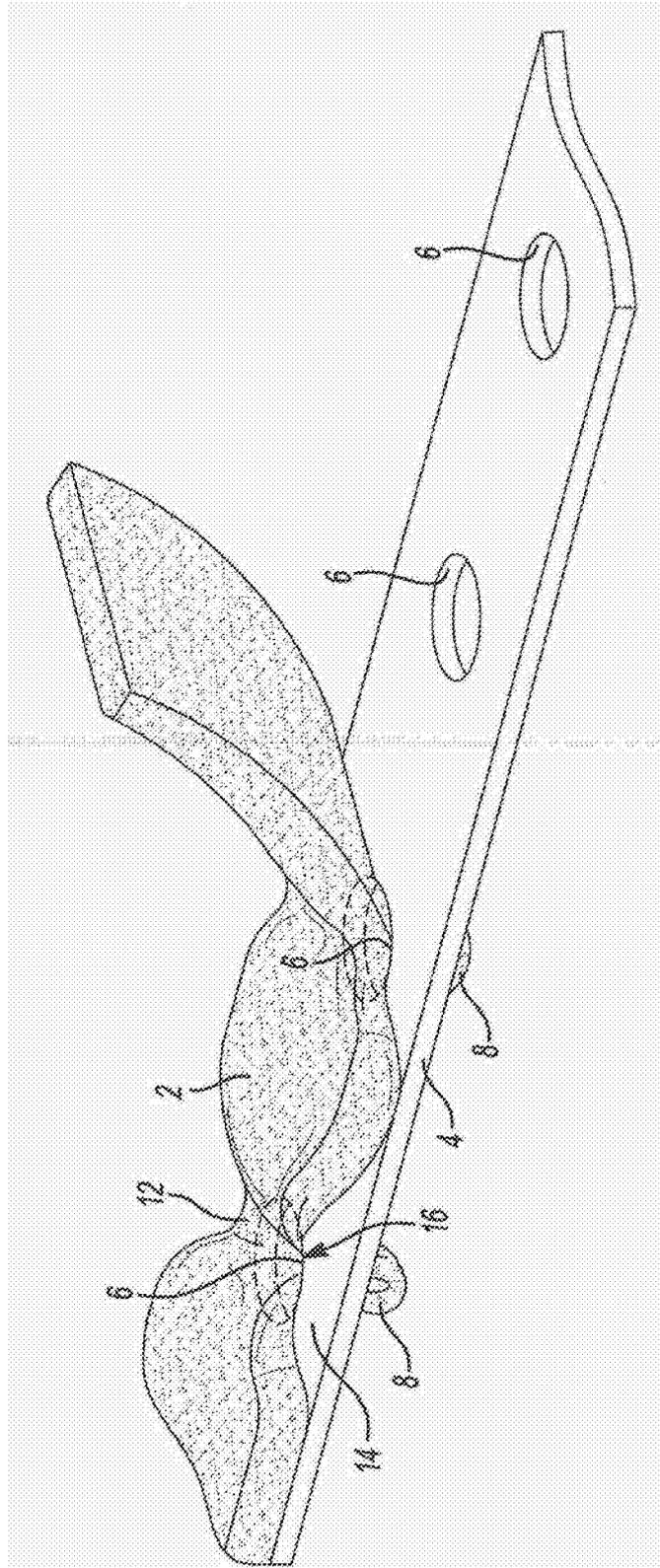


图4

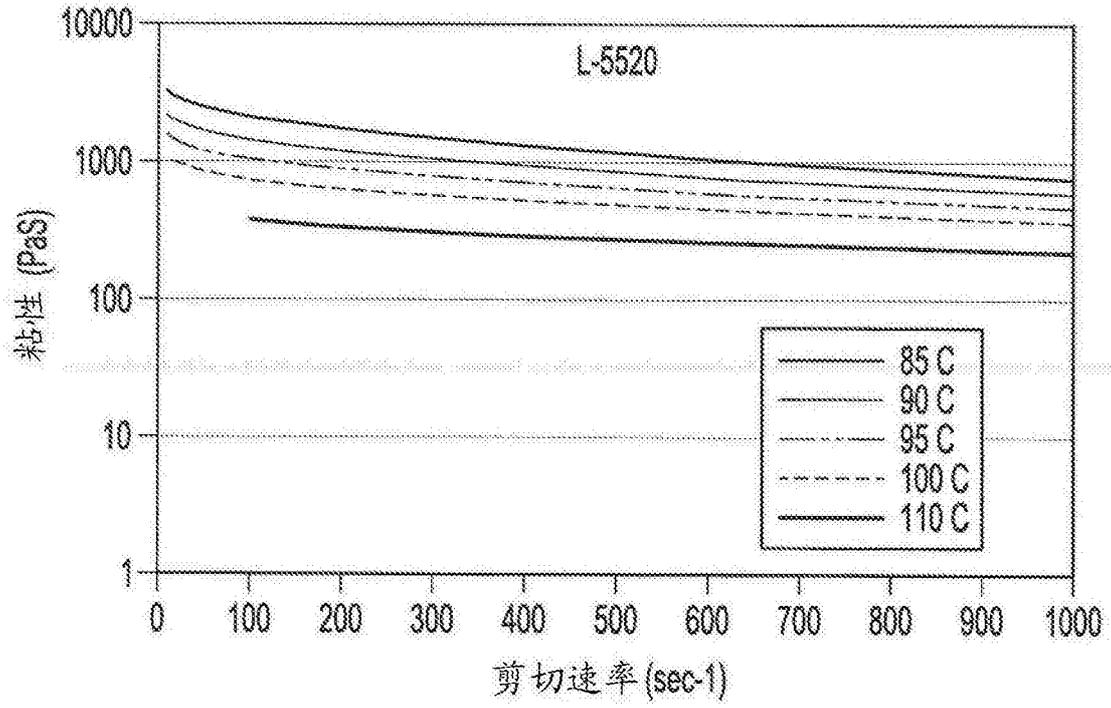


图5