



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101960251 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 200980106380. 4

(22) 申请日 2009. 02. 25

(30) 优先权数据

61/031, 081 2008. 02. 25 US

12/391, 715 2009. 02. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 08. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/035110 2009. 02. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/139944 EN 2009. 11. 19

(73) 专利权人 PPG 工业俄亥俄公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 D·P·麦卡西 J·R·米勒

(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 11038

代理人 陈宙

(51) Int. Cl.

F41H 5/04(2006. 01)

F41H 7/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 3953630 , 1976. 04. 27, 说明书第 1 栏第 5

行到第 8 行, 第 4 栏第 33 行到第 41 行, 第 5 栏第 8 行到第 6 栏第 2 行, 第 7 栏第 57 行到第 8 栏第 19 行、图 1, 图 4, 图 6-9.

EP 0459704 A1, 1991. 12. 04, 说明书第 2 栏第 21 行到第 3 栏第 5 行, 图 2.

US 3843193 , 1974. 10. 22, 第 6 栏第 26 行到底 56 行, 图 7.

US 3953630 , 1976. 04. 27, 说明书第 1 栏第 5 行到第 8 行, 第 4 栏第 33 行到第 41 行, 第 5 栏第 8 行到第 6 栏第 2 行, 第 7 栏第 57 行到第 8 栏第 19 行、图 1, 图 4, 图 6-9.

W0 2005014964 A1, 2005. 02. 17, 第 24 页第 1 行到第 25 页第 6 行, 图 1-3.

DE 3729870 C1, 1988. 10. 27, 第 5 栏第 8 行到第 36 行、图 5, 图 5.

EP 0376190 A2, 1990. 07. 04, 说明书第 3 栏第 12 行到第 54 行、图 1.

审查员 王国宇

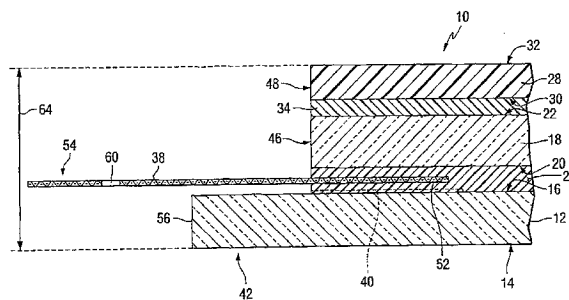
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

冲击式透明体

(57) 摘要

一种冲击式透明体 (10) 包括: 具有周围边缘 (42) 的第一片层 (12); 与所述第一片层 (12) 隔开并且具有周围边缘 (46) 的第二片层 (18); 位于所述第一片层 (12) 与所述第二片层 (18) 之间的聚合物层 (24); 和至少一个柔性装配部件 (38), 其具有延伸在所述聚合物层 (24) 内的第一端 (52) 和延伸超出所述第一片层和所述第二片层 (12, 18) 的周围边缘 (46, 42) 的第二端 (54)。



1. 一种冲击式透明体,其包括:

具有周围边缘的外玻璃片层;

与外玻璃片层隔开并且具有周围边缘的内玻璃片层;

位于所述外玻璃片层与所述内玻璃片层之间的聚合物层;

通过另一聚合物层紧固至所述内玻璃片层的聚碳酸酯片层,其中所述内玻璃片层设置在所述聚碳酸酯片层和所述外玻璃片层之间;和

多个不连续的隔开的柔性装配部件,其具有延伸在聚合物层内的第一端和延伸超出所述外玻璃和内玻璃片层的周围边缘的第二端,

其中所述外玻璃片层的周边延伸超出所述内玻璃片层和所述聚碳酸酯片层的周边以形成配置成与交通工具框架的啮合元件配合的凸起,以及

其中柔性装配部件的外端延伸足够的距离以使得至少一部分柔性部件卷绕在框架的一部分周围或者至少与框架的一部分接触。

2. 根据权利要求 1 所述的冲击式透明体,其中所述聚合物层包括聚乙烯醇缩丁醛。

3. 根据权利要求 1 所述的冲击式透明体,其中所述柔性装配部件包括编织金属丝布。

4. 根据权利要求 1 所述的冲击式透明体,其中所述柔性装配部件设置在透明体的周边附近的预定位置处。

5. 根据权利要求 1 所述的冲击式透明体,其中所述透明体是交通工具挡风玻璃、后灯或侧灯。

6. 根据权利要求 1 所述的冲击式透明体,其中所述透明体是交通工具挡风玻璃,和所述柔性装配部件包括沿着透明体的每个 A-柱侧设置的至少两个隔开的编织金属丝布元件。

7. 一种具有根据权利要求 1 所述的冲击式透明体的交通工具,其中所述冲击式透明体通过延伸穿过柔性部件的第二端但不通过任何玻璃片层的螺栓而被至少部分地紧固至交通工具中的开口。

冲击式透明体

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求了于 2008 年 2 月 25 日提交的美国临时申请 No. 61/031, 081 的优先权, 该申请的全部内容通过引用并入本文。

[0003] 发明背景

发明领域

[0004] 本发明总的涉及冲击式透明体 (ballistic transparency), 并且在一个特定实施方案中涉及特别可用作防弹或防爆交通工具透明体的冲击式透明体。本发明还涉及将冲击式透明体紧固至框架的方法。

[0005] 技术因素

[0006] 冲击式透明体长期以来被用于保护交通工具的乘客并同时允许交通工具乘客从交通工具中向外观望。冲击式透明体, 普遍称为“防弹”或“防爆”窗, 被广泛用于军用交通工具和安全交通工具。常规的冲击式透明体典型地采取粘结在一起以形成层叠结构的玻璃和 / 或塑料窗格的形式。

[0007] 已知用于将冲击式透明体装配在交通工具上的众多方法。例如, 在一种已知方法中, 将冲击式透明体放在特殊制造的金属窗扉中并且将该窗扉与交通工具连接。然而, 与该方法有关的一个问题在于将透明体装配在窗扉中是困难并且费时的。另外, 难以取出或替换透明体。

[0008] 在另一种已知方法中, 层叠体的玻璃窗格之一的周围边缘延伸超出其它窗格, 由此形成凸起或“凸出部分”, 其可与常规的车窗框架啮合, 以使得不需要特殊制造的框架或窗扉来将透明件装配在交通工具中。尽管该装配方法提供了优于窗扉方法的优势, 但与该方法的一个问题在于在极端负荷例如由对透明体的严重爆炸作用和 / 或高速射弹冲击造成的那种下, 将透明体保持在框架中的透明体的凸起的凸出部分可能断裂或破裂。在最坏的情况下, 这可能造成透明体部分地或完全地与框架分离, 从而使交通工具乘客遭受通过所产生的开口进入交通工具的子弹或其他物体的危害。

[0009] 因此, 将有利的是提供消除或减少至少一些与已知冲击式透明体相关的问题的冲击式透明体和将冲击式透明体装配至框架的方法。

[0010] 发明概述

[0011] 一种冲击式透明体包括: 具有周围边缘的第一片层; 与第一片层隔开并且具有周围边缘 (peripheral edge) 的第二片层; 位于第一片层与第二片层之间的聚合物层; 和至少一个柔性装配部件, 其具有延伸在聚合物层内的第一端和延伸超出第一片层和第二片层的周围边缘的第二端。

[0012] 另一种冲击式透明体包括: 外玻璃片层; 内玻璃片层; 设置在内玻璃片层与外玻璃片层之间以将这些玻璃片层粘结在一起的第一夹层片层; 聚碳酸酯片层; 设置在内玻璃片层与聚碳酸酯片层之间以将内玻璃片层和聚碳酸酯片层粘结在一起的第二夹层片层; 和至少一个柔性装配部件, 其具有设置并且层叠在内玻璃片层与外玻璃片层之间的第一部分

和延伸超出透明体的周边 (periphery) 的第二部分, 其中所述柔性装配部件是编织金属丝布。

[0013] 一种冲击式透明体组件包括冲击式透明体, 该冲击式透明体包括: 具有周围边缘的第一片层; 与第一片层隔开并且具有周围边缘的第二片层, 其中第一片层的周围边缘延伸超出第二片层的周围边缘以形成凸起; 位于第一片层与第二片层之间的聚合物层; 和至少一个柔性装配部件, 其具有延伸在聚合物层内的第一端和延伸超出第一片层和第二片层的周围边缘的第二端。该组件还包括具有啮合元件的框架, 其中第一片层的凸起啮合框架的啮合元件和其中柔性部件的第二端与框架连接。

[0014] 本发明的交通工具具有本发明的冲击式透明体, 例如挡风玻璃, 其通过延伸穿过柔性部件的第二部分的螺栓至少部分地紧固至交通工具中的开口。

[0015] 附图简述

[0016] 将参照以下附图描述本发明, 其中相同的参考数字从始至终表示相同的部分。

[0017] 图 1 是引入本发明特征的冲击式透明体的平面图 (不按比例);

[0018] 图 2 是沿着图 1 的线 II-II 得到的图 1 的冲击式透明体的侧面横截面图 (不按比例); 和

[0019] 图 3 是装配在交通工具框架中的本发明的冲击式透明体的边缘部分的侧面横截面图 (不按比例)。

[0020] 优选实施方案的详述

[0021] 本文中使用的空间或方向术语例如“左”、“右”、“内”、“外”、“上”、“下”等与如同在附图中所示的发明相关。然而, 应理解的是本发明可以采取各种备选取向并且因此这些术语不被看作是限制性的。另外如本文中使用的, 用于说明书和权利要求书中的表示尺寸、物理特性、加工参数、分量、反应条件等的所有数值将被理解为在所有情形中由术语“约”修饰。因此, 除非相反地说明, 在以下说明书和权利要求书中描述的数值可以根据将通过本发明获得的所希望的性能而变化。至少地并且不试图限制等同原则应用于权利要求书的范围, 每一数值应该至少根据具有所报导的有效数位的数目并且通过采用一般舍入技术来理解。此外, 本文中披露的所有范围应被理解为包括起始范围值和结束范围值以及其中包含的任意和全部子范围。例如, 所述范围“1-10”应被看作包括在最小值 1 与最大值 10 之间 (并且包括端值) 的任意和全部子范围; 即以最小值 1 或更大起始并且以最大值 10 或更小结束的所有子范围, 例如 1-3.3、4.7-7.5、5.5-10 等。另外, 本文中使用的术语“形成在... 之上”、“沉积在... 之上”或“提供在... 之上”是指形成在、沉积在或提供在其上但不一定与下方的表面直接接触。例如, “形成在”基材“之上”的层不排除存在位于所形成的层与基材之间的一个或多个具有相同或不同组成的其他层。本文中使用的术语“聚合物”或“聚合物的”包括低聚物、均聚物、共聚物和三元共聚物, 例如由两种或更多种单体或聚合物形成的聚合物。术语“可见区域”或“可见光”是指具有在 380nm-780nm 范围内的波长的电磁辐射。术语“红外区域”或“红外辐射”是指具有在大于 780nm 至 100,000nm 范围内的波长的电磁辐射。术语“紫外区域”或“紫外辐射”是指具有在 100nm 至小于 380nm 范围内的波长的电磁能。另外, 本文中提及的所有文献, 例如但不限于出版的专利和专利申请, 将被看作以它们的整体“通过引用并入本文”。

[0022] 出于以下论述的目的, 将参照装配至交通工具框架的交通工具透明体例如交通工

具 (vehicle) 挡风玻璃形式的例举性非限定性冲击式透明体论述本发明。然而,应理解的是本发明不限于用于交通工具透明体,而是可用于其他领域的制品,例如但不限于住宅和 / 或商业建筑窗、绝缘玻璃元件、幕墙、店面和 / 或用于陆地、空中、太空、水上和水下交通工具的透明体,例如机动车 (automotive) 挡风玻璃、侧灯、后灯、遮阳篷顶 (sun roof) 和天窗 (moon roof), 仅举若干实例。因此,应理解的是具体披露的例举性实施方案仅被示出以解释本发明的一般概念,但本发明不限于这些具体例举性实施方案。

[0023] 如下所述,本发明的冲击式透明体是具有层叠在一起以形成冲击式透明体的多个保护片层、例如但不限于玻璃和 / 或聚合物片层的层叠结构。使用的片层的数目和 / 或类型可以根据冲击式透明体的所希望的用途而极大地变化。通常,保护片层越厚,将提供更多的保护但透明体将更重。在图 1 和 2 中所示的例举性非限定实施方案中,冲击式透明体 10 包括第一保护片层 12 (外片层), 其具有设计成朝向交通工具外部的第一主表面 14, 即外主表面, 和朝向交通工具内部的第二主表面 16, 即内主表面。第二保护片层 18 与第一片层 12 隔开并且具有外主表面 20 和内主表面 22。第一片层 12 和第二片层 18 通过粘结材料, 例如第一粘结夹层 24 紧固在一起。第三片层 28 与第二片层 18 隔开并且具有外主表面 30 和内主表面 32。第三片层 28 通过粘结材料, 例如第二粘结夹层 34 紧固至第二片层 18。在本发明的一个方面中, 本发明的至少一个周围增强和装配部件例如柔性附件或装配部件 38 连接或附着至冲击式透明体 10。柔性部件 38 延伸超出透明体 10 的外周边, 并且提供了用于将透明体 10 紧固至周围结构或框架上的装置和 / 或用于将冲击式透明体 10 的附件加固至框架上的装置。冲击式透明体 10 可以包括在透明体周长的至少一部分附近的不透明边界 40。冲击式透明体 10 还可以包括施涂于透明体 10 的周围边缘的聚合物密封剂。

[0024] 在本发明的宽泛实践中, 片层 12、18 和 / 或 28 可以包括具有任何期望特性的任何期望材料。例如, 一个或多个片层可以对可见光透明或半透明。“透明”是指在所希望的波长范围例如可见光内具有大于 0% 至 100% 的透射率。作为选择, 一个或多个片层可以是半透明的。“半透明”是指允许传输电磁辐射 (例如可见光), 但会扩散或散射该辐射。用于片层的合适材料的实例包括, 但不限于, 热塑性、热固性或弹性聚合物材料、玻璃、陶瓷、和其组合、复合物或混合物。合适材料的具体实例包括, 但不限于, 塑料基材 (例如丙烯酸系聚合物, 例如聚丙烯酸酯; 聚甲基丙烯酸烷基酯, 例如聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸乙酯、聚甲基丙烯酸丙酯等; 聚氨酯; 聚碳酸酯; 聚对苯二甲酸烷基酯, 例如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等; 含聚硅氧烷的聚合物; 或用于制备这些的任何单体的共聚物, 或其任意混合物); 陶瓷基材; 玻璃基材; 或者任何上述的混合物或组合。例如, 一个或多个片层可以包括常规的钠钙硅酸盐玻璃 (soda-lime-silicate)、硼硅酸盐玻璃或含铅玻璃。玻璃可以是透明玻璃 (clear glass)。“透明玻璃”是指未染色或未着色的玻璃。作为选择, 玻璃可以是染色或者否则是着色的玻璃。玻璃可以是退火或热处理的玻璃。这里使用的术语“热处理”是指回火、弯曲、热增强或层叠。玻璃可以为任何类型例如常规的浮法玻璃, 并且可以为具有任何光学性能例如任何值的可见光透射率、紫外透射率、红外透射率和 / 或总太阳能透射率的任意组成。一个或多个片层可以为例如透明浮法玻璃或者可以是染色或着色的玻璃。尽管不限于本发明, 适用于一个或多个片层的玻璃实例描述于 U. S. 专利 Nos. 4, 746, 347 ; 4, 792, 536 ; 5, 030, 593 ; 5, 030, 594 ; 5, 240, 886 ; 5, 385, 872 和 5, 393, 593 中。片层 12、18 和 / 或 28 可

以具有任何所希望的尺寸,例如长度、宽度、形状或厚度。可用于实践本发明的玻璃的非限定实例包括,但不限于,Starphire®、Solarphire®、Solarphire® PV、Solargreen®、Solextra®、GL-20®、GL-35™、Solarbronze®、CLEAR,和 Solargray®玻璃,这些全部可从 PPG Industries Inc., Pittsburgh, Pennsylvania 商购获得。

[0025] 在说明性非限定实施方案中,第一片层 12 是玻璃片层(外玻璃片层)。玻璃可以是常规的浮法玻璃或者可以是退火或热增强(例如回火)的玻璃。如图 2 中所示,外玻璃片层 12 形成由第一片层 12 的周边部分(peripheral portion)界定的凸起 42,其延伸超出相应地其他层 18 和 28 的周围边缘 46 和 48。正如将在下面更详细描述,该凸起 42 使得冲击式透明体 10 能够与结构体的啮合元件、例如常规交通工具窗系统的框架啮合。在一个特定的非限定实施方案中,第一片层 12 具有 0.1 英寸-4 英寸(0.25-10cm),例如 0.1 英寸-3 英寸(0.25-7.5cm),例如 0.1 英寸-2 英寸(0.25-5cm),例如 0.5 英寸-2 英寸(1.25-5cm),例如 0.5 英寸-1.5 英寸(1.25-3.75cm),例如 0.5 英寸-1 英寸(1.25-2.5cm)的厚度。

[0026] 在说明性非限定实施方案中,第二片层 18 也是玻璃片层(内玻璃片层)。玻璃可以是常规的浮法玻璃或者可以是退火或热增强(例如回火)玻璃。在一个特定的非限定实施方案中,第二片层 18 具有 0.1 英寸-4 英寸(0.25-10cm),例如 0.1 英寸-3 英寸(0.25-7.5cm),例如 0.1 英寸-2 英寸(0.25-5cm),例如 0.5 英寸-2 英寸(1.25-5cm),例如 0.5 英寸-1.5 英寸(1.25-3.75cm),例如 0.5 英寸-1 英寸(1.25-2.5cm)的厚度。第一片层 12 和第二片层 18 可以具有相同或不同的厚度并且可以是相同或不同类型的玻璃。

[0027] 在说明性非限定实施方案中,第三片层 28(内片层)包括聚合物材料,其可以是任何上述聚合物材料。在一个特定的非限定实施方案中,第三片层 28 是聚碳酸酯片层。在一个非限定实施方案中,第三片层可以具有 0.1 英寸-1 英寸(0.25-2.5cm),例如 0.125 英寸-0.75 英寸(0.3-1.8cm),例如 0.125 英寸-0.5 英寸(0.3-1.25cm),例如 0.125 英寸-0.25 英寸(0.3-0.6cm)的厚度。

[0028] 如上所述,片层 12、18、28 通过粘结材料例如夹层 24 和 34 紧固在一起。夹层 24、34 可以是任何所希望的材料并且可以包括一个或多个层。例如,夹层 24、34 可以包括聚合物或塑料材料,例如聚乙烯醇缩丁醛、塑化聚氯乙烯或多层热塑性材料,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯等。合适的夹层材料例如但不认为是限制性的,披露于 U. S. 专利 Nos. 4,287,107 和 3,762,988 中。夹层 24、34 将片层 12、18 和 28 紧固在一起。另外,夹层 24、34 可以提供能量吸收、减少噪音并且增加层叠结构的强度。夹层 24、34 也可以包括如描述于例如 U. S. 专利 No. 5,796,055 中的吸音或减音材料。夹层 24、34 中的一个或两者可以具有提供在其上或引入其中的日光控制涂层或者可以包括有色材料以减少日光能传输。

[0029] 在一个非限定实施方案中,第一夹层 24 是聚乙烯醇缩丁醛和具有 0.5mm-5mm,例如 0.5mm-4mm,例如 0.5-3mm,例如 0.5-2.5mm,例如 0.5mm-1.5mm,例如 0.75mm-1.5mm,例如 1mm-1.5mm,例如 1.25mm 的厚度。第一夹层 24 和第二夹层 34 可以为相同或不同的厚度。在另一个非限定实施方案中,第一夹层 24 可以是聚乙烯醇缩丁醛并且可以具有 0.5mm-3mm,例如 1mm-3mm,例如 2mm-3mm,例如 2.3mm 的厚度。在一个非限定实施方案中,第一夹层 24 可以比第二夹层 34 厚。

[0030] 在一个非限定实施方案中,第二夹层 34 是聚乙烯醇缩丁醛和具有 0.5mm-5mm,例如 0.5mm-4mm,例如 0.5-3mm,例如 0.5-2mm,例如 0.5mm-1.5mm,例如 0.75mm-1.5mm,例如

1mm-1.5mm, 例如 1.25mm 的厚度。

[0031] 在本发明的实践中, 至少一个柔性装配部件 38 与冲击式透明体 10 连接。在图 1 所示的实施方案中, 示出了四个单独的隔开的柔性装配部件 38。在所示的实施方案中, 两个柔性部件 38 沿着冲击式透明体 10 的每一 A-柱以彼此间隔的距离、例如间隔 0.5 英寸-5 英寸 (1.25-12.5cm), 例如 1 英寸-4 英寸 (2.5-10cm), 例如 1 英寸-3 英寸 (2.57-5cm), 例如 1 英寸-2 英寸 (2.5-5cm), 例如间隔 1.5 英寸 (3.75cm) 设置并居中。如图 2 中所示, 柔性装配部件 38 的内端 52 被紧固至或引入到所述夹层之一, 例如第一夹层 24。柔性装配部件 38 的外端 54 延伸超出外片层 12 的周围边缘 56。在一个特定非限定性实施方案中, 柔性装配部件 38 的内端 52 延伸到第一夹层 24 中至少 0.5 英寸 (1.25cm), 例如至少 0.75 英寸 (1.8cm), 例如至少 1 英寸 (2.5cm), 例如至少 1.5 英寸 (3.75cm), 例如至少 2 英寸 (5cm), 例如至少 2.5 英寸 (6.25cm), 例如至少 2.75 英寸 (6.9cm), 例如 0.5 英寸-3 英寸 (1.25-7.5cm)。内端 52 延伸到层叠体例如第一夹层 24 中的距离可以根据所希望的保护水平而变化。通常, 内端 52 延伸到层叠体中越远, 透明体 10 与周围的框架附着越强。希望柔性部件 38 的内端 52 不过深地延伸到夹层 24 中以致于不适当地减少或否则负面地影响透明体 10 的视觉区域。柔性装配部件 38 的外端 54 延伸足够的距离以使得至少一部分柔性部件 38 卷绕在框架的一部分周围或者至少与框架的一部分接触。在一个非限定实施方案中, 外端 54 超出外片层 12 的周围边缘 56 至少 0.5 英寸 (1.25cm), 例如至少 1 英寸 (2.5cm), 例如至少 1.5 英寸 (3.75cm), 例如至少 2 英寸 (5cm), 例如至少 3 英寸 (7.5cm), 例如至少 4 英寸 (10cm), 例如至少 5 英寸 (12.5cm), 例如 4.5 英寸-5 英寸 (11.25-12.5cm)。

[0032] 柔性装配部件 38 可以由具有足够的强度和完整性以将冲击式透明体 10 紧固至交通工具框架上的任何柔性材料制成。“柔性”是指能够容易地弯曲或挠曲而不发生破坏或断裂的材料。适用于柔性部件 38 的柔性材料的非限定实例包括, 但不限于, 金属丝网或编织金属丝布。这里使用的术语“金属丝布”是指包含金属丝的制品, 该金属丝被机织 (woven) 或编织 (knitted) 成具有由金属丝的网目尺寸或线密度 (每英寸的金属丝) 确定的开口的栅格或筛网式样。可用于实践本发明的金属丝网产品包括, 但不限于, 机织和编织类型、金属丝直径和材料类型。用于金属丝网和丝布的常用机织类型包括平织、斜纹织物和平纹荷兰网 (plain Dutch)、以及变型。金属丝直径和网目尺寸可以变化。例如, 在一个非限定实施方案中, 金属丝尺寸可以为 0.007 英寸-0.375 英寸 (0.02-0.9cm) 直径和网目 (每线性英寸的开口数目) 可以为 4-38。机织式样可以提供不同形状的开口, 例如正方形 (即网目在 x 和 y 方向上长度相同)、矩形 (即网目在 x 和 y 方向上不同) 或菱形, 仅举若干实例。另外并且不限制本发明, 可用于金属丝的金属包括不锈钢、铝、铜、黄铜、青铜、钛、镍、钼、钽、钨和这些材料的合金。在另一个实施方案中, 纤维材料可用于柔性部件, 而不是金属材料。合适的纤维材料的实例包括, 但不限于, **Kevlar**[®]、芳族聚酰胺或高强度玻璃纤维。这些材料可以包括附加的涂层以改进它们的耐候性和使用寿命。用于柔性部件的合适材料的其他实例包括穿孔金属和膨胀的金属制品。

[0033] 在一个特定的非限定性实施方案中, 柔性部件 38 由可从 Edward J. Darby & Sons, Inc., Philadelphia, Pennsylvania 获得的 0.012 英寸 (0.03cm) 直径 T-304 不锈钢金属丝材料制成的 30 目正方形网目的机织金属丝布形成。柔性部件 38 可以具有任何所希望的尺寸并且可以具有相同或不同的尺寸。在一个非限定实施方案中, 柔性部件 38 具有 1 英寸-20

英寸 (2.5-50cm), 例如 2 英寸 -15 英寸 (5-37.5cm), 例如 3 英寸 -10 英寸 (7.5-25cm), 例如 5 英寸 -10 英寸 (12.5-25cm), 例如 6 英寸 -9 英寸 (15-22.5cm), 例如 8 英寸 (20cm) 的宽度; 并且可以具有 1 英寸 -20 英寸 (2.5-50cm), 例如 2 英寸 -15 英寸 (5-37.5cm), 例如 5 英寸 -15 英寸 (12.5-37.5cm), 例如 6 英寸 -15 英寸 (15-37.5cm), 例如 8 英寸 -12 英寸 (20-30cm), 例如 10 英寸 (25cm) 的长度。

[0034] 柔性部件 38 可以以任何另外的方式紧固至周围的结构或框架。在一个非限定实施方案中, 柔性部件 38 可以包括一个或多个孔 60 或者构造成接收固定元件 62 的其他固定元件例如螺栓或螺钉, 以使柔性部件 38 紧固至框架上, 如下面更详细描述。作为选择, 柔性部件 38 的外端 54 可以通过焊接或定位焊紧固至结构或框架上。在一个非限定实施方案中, 透明体 10 可以具有 1 英寸 -5 英寸 (2.5-12.5cm), 例如 1 英寸 -4 英寸 (2.5-10cm), 例如 1 英寸 -3 英寸 (2.5-7.5cm) 的厚度。

[0035] 可以将不透明边界 40, 例如常规的陶瓷烧结料或涂料施涂于玻璃片层 12、18 的至少一个以隐藏或遮蔽柔性部件 38 的内端 52。

[0036] 冲击式透明体组件 66 示于图 3 中。外层 12 的凸起 42 被紧固至结构例如常规交通工具的框架 68 上, 例如通过将凸起 42 紧固在啮合元件 72 例如凹槽或沟槽中, 这使用常规的粘结或密封带 70。然而, 与其他冲击式透明体不同, 本发明的冲击式透明体 10 还通过一个或多个柔性部件 38 紧固至框架 68 (例如其中交通工具支承柱之一, 例如交通工具 A 柱) 上。在所示的实施方案中, 柔性部件 38 的外端 54 至少部分卷绕在框架 68 的一部分上或周围, 例如在交通工具 A 柱的至少一部分周围。固定元件 62 例如螺钉使柔性部件 38 中的孔 60 啮合而将柔性部件 38 紧固至交通工具框架 68 上。作为选择, 柔性部件 38 可以通过焊接紧固至所述框架上。因此, 本发明的冲击式透明体 10 不仅通过常规的基本上刚性连接 (即常规的粘结带或常规的密封带 70) 而且通过柔性部件 38 紧固至框架 68 上, 如果第一片层 12 的凸出部分 (凸起 42) 将断裂或破裂, 则该柔性部件提供了足够的强度将冲击式透明体 10 保持在框架 68 中。柔性部件 38 防止冲击式透明体 10 完全与框架 68 分离, 即使凸起 42 完全断裂。即, 如果爆炸或其他冲击具有足以使外片层的凸起 42 断裂或破裂的力量, 则冲击式透明体 10 将仍然不会完全从框架 68 上移去, 因为其还通过一个或多个柔性部件 38 紧固。因此, 本发明的冲击式透明体 10 提供了优于其他现有冲击式透明体的优势。

[0037] 现在将描述制造本发明的冲击式透明体 10 的方法。可以使用层叠领域公知的常规层叠技术, 例如描述于 U. S. 专利 Nos. 6, 280, 826 ; 6, 276, 100 和 5, 445, 890 中的那些制造冲击式透明体 10。通过以片层之间的一个或多个常规聚合物膜将一个片层放在另一个上面来制备 “三明治” 结构。所得的夹层 24、34 的厚度将取决于使用多少聚合物膜。为了形成外夹层 24, 可以修剪一个或多个聚合物膜片材的周边以提供其中可放入柔性部件 38 的内端 52 的空间。然后可以常规方式加热三明治结构, 使聚合物片材熔融以形成夹层 24、34, 并且柔性部件 38 的内端 52 被嵌入或包封在最外夹层 24 中。

[0038] 本领域那些技术人员将容易理解的是可以在不偏离前面的描述中披露的概念的情况下对本发明进行改进。因此, 本文中详细描述的具体实施方案仅是说明性的并且不限制本发明的范围, 本发明的范围将是附属的权利要求书以及其任意和全部等价方式的全部宽度。

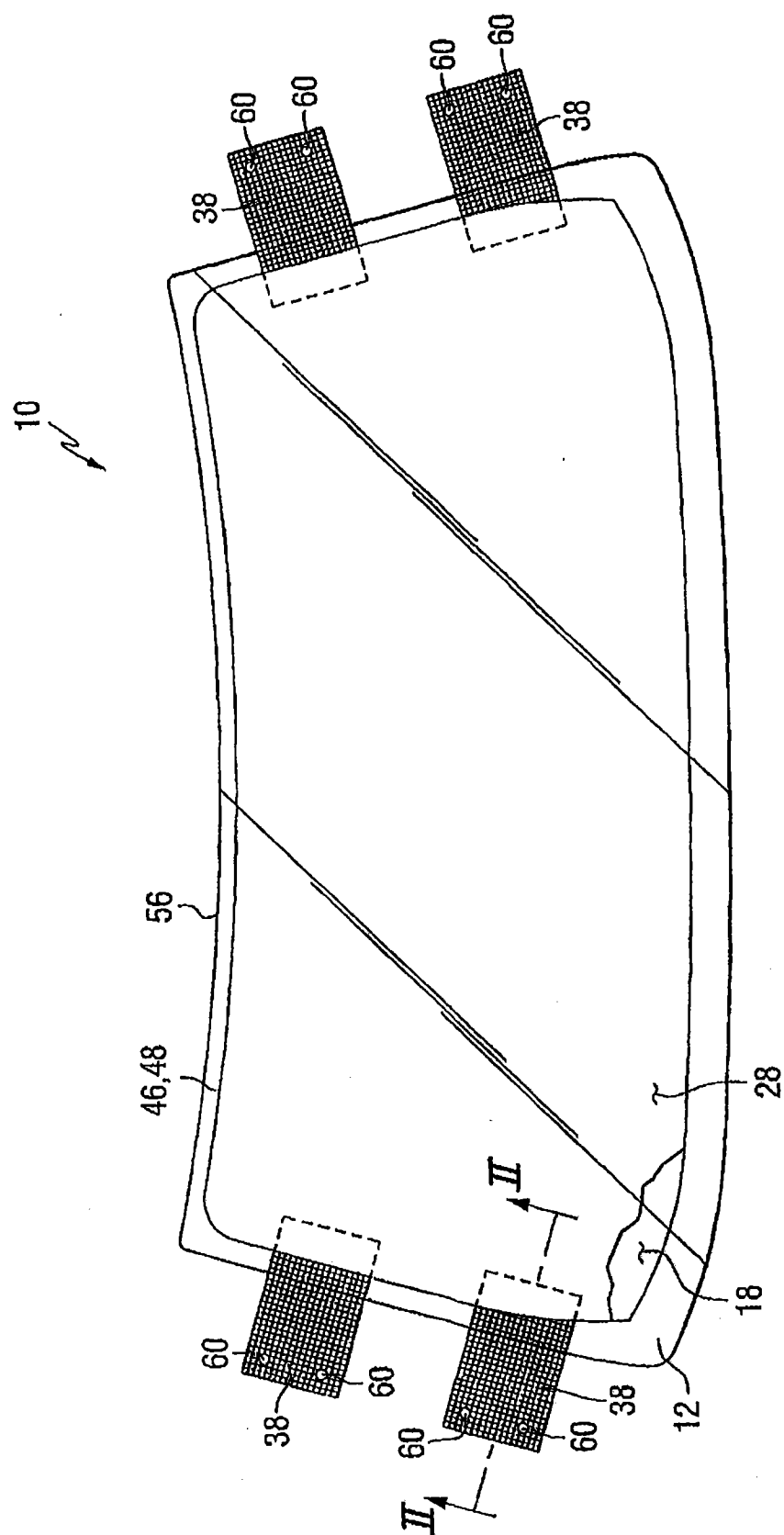


图 1

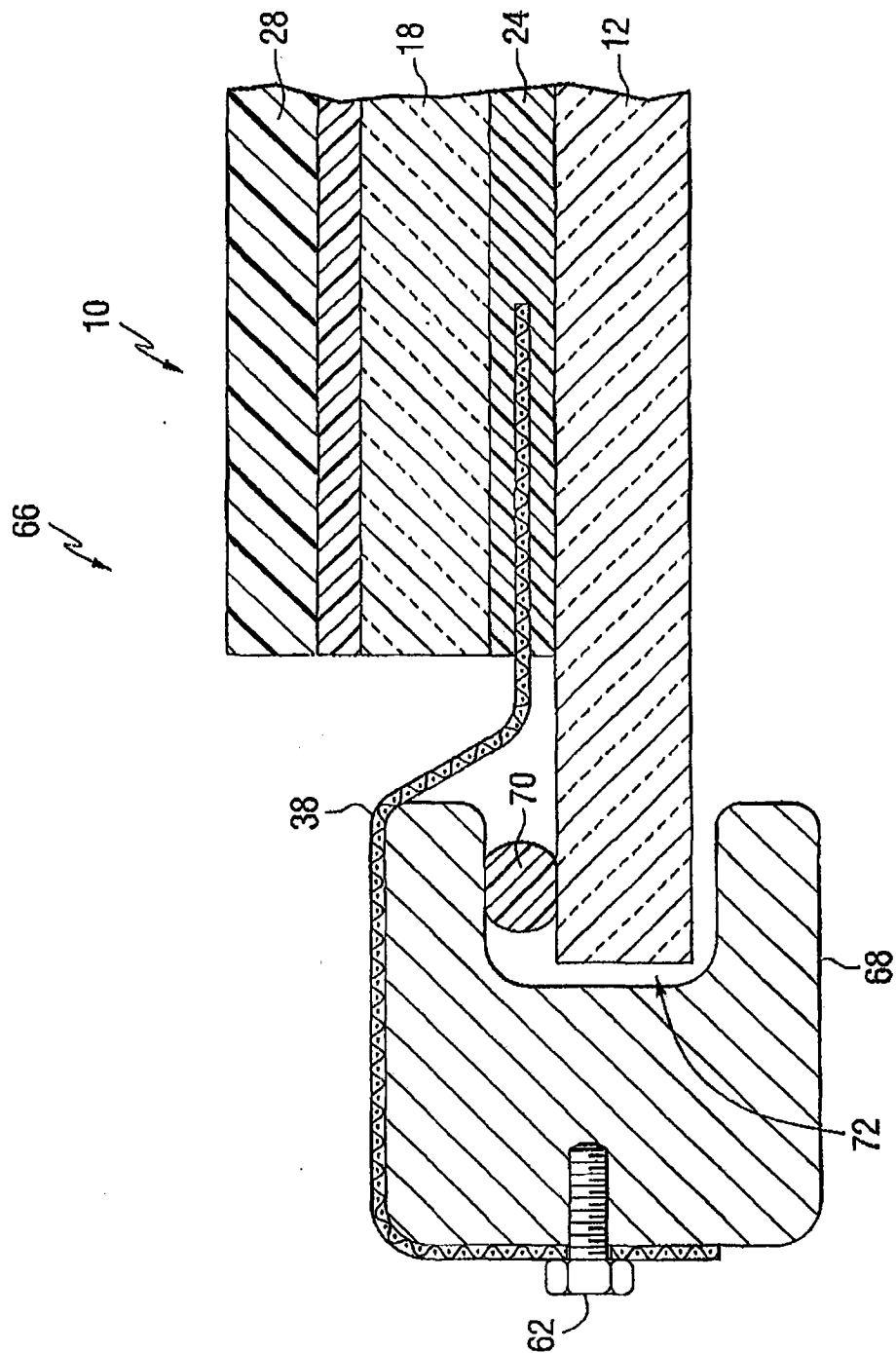


图 3