



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95105184.9

[51]Int.Cl⁶

B60R 21/16

[43]公开日 1996年7月3日

[22]申请日 95.4.28

[30]优先权

[32]94.5.2 [33]US[31]236,964

[71]申请人 爱德华·B·帕尔

地址 美国密执安州

[72]发明人 爱德华·B·帕尔

[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

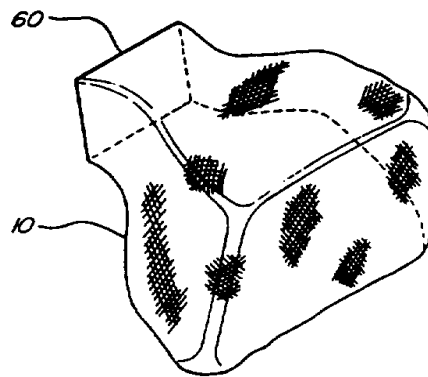
代理人 陈申贤

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 充气减震装置和制造该装置的方法

[57]摘要

一个整体层压气袋有一薄膜材料内层，一承载纤维束中层和一薄膜材料外层，承载荷纤维束按预定的图案铺设使气袋内的大部分载荷由纤维束承担。制造气袋的方法包括一充到所需外形的充气模，再包覆上各膜层而且在层压各膜层形成一整体的层压气袋后放气。



权 利 要 求 书

1. 一制造气袋的方法有以下步骤：

把一模子充气到一预定的外形；

把一第一膜层定位到上述模子；

根据一预定图案把若干纤维束加到上述第一膜层；

把一第二膜层定位到上述模子；

把上述第一和第二膜层一起层压；

把上述气袋与上述模子分开。

2. 根据权利要求1所述的方法还有在把上述膜层一起层压之前，使胶水加到第一和第二膜层之间的步骤。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于在大致均匀的张力下，把若干纤维束加到上述第一膜层。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于在加到上述第一膜层前，上述纤维束涂有胶水。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于用有限元分析来确定上述若干纤维束的预定图案。

6. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于用一机械手把若干纤维束加到上述第一膜层。

7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于把上述气袋从上

述模子分开的步骤有：

对上述模子放气和

从上述气袋内取出上述膜子。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于上述层压步骤包括把热量加到上述第二膜层。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，还有在热量加到上述第二膜层之前，把胶水加到上述的第一膜层和第二膜层之间。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于在上述纤维束加到上述第一膜层之前涂有胶水。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于施加上述若干纤维束的步骤是按连续不断方式进行的。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，还有把上述第一膜层夹紧到上述模子的步骤。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，还有把上述若干纤维束夹紧到上述模子的步骤。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，还有把上述第二膜层夹紧到上述模子的步骤。

15. 一个三度空间整体层压的气袋有：

一外材料层；和

一承载的纤维束内层，上述承载纤维束以立体方式铺设在上述气袋上，使上述气袋上的大部分载荷由上述纤维束承担。

16. 根据权利要求 15 所述的气袋,其特征在于上述气袋有一对外材料层,上述内层安置在上述一对外层之间。

17. 一个三度空间整体层压的气袋,当投入使用时有几个主应力线,上述气袋有:

一外材料层;

一承载的纤维束内层,上述承载纤维束以立体方式铺设在上述气袋上以适应上述的主应力线。

18. 根据权利要求 17 所述的气袋,其特征在于上述气袋有一对外材料层,上述内层则安置在上述一对外层之间。

说明书

充气减震装置和制造该装置的方法

本发明涉及一减震的气袋,更具体地说,本发明涉及一单件的无缝气袋以及制造该气袋的方法。

早在 60 年代中期就已开始研制保护乘客的气袋系统以防止在汽车相撞时对人体的伤害,在 70 年代初,已做了大量试验证明气袋的可行性并且采纳了现行的方法和设计标准,在当今销售的大多数新车中,气袋系统现成为标准设备。

气袋系统包括一个或几个用于检测汽车碰撞的传感器,一个接到来自传感器信号后扩充气袋的气体发生器或充气机和一个由气体发生器充气以吸收碰撞时施加到乘客身上的冲击的气袋。

气袋有一容纳气体的空心部分,一个与气体发生器相连的开口和在充气后用于气袋瘪气和对乘客起缓冲作用的气袋放气机构。已研制了各种式样的放气机构,包括一放气孔和/或利用气袋织物的透气性,为了部分或全部限制气袋织物的透气性以及为了加强气袋接缝处的缝合部分,气袋织物上可设有涂层。

先有技术的气袋制造在正常情况下牵涉到一开始制备一种用高强度合成纤维编制的织物,把二个或多块编制织物切成特制的形状,把各块编制织物的周边边缘粘、缝或胶在一起,随后设置

连接气体发生器的开口并设置放气机构,一旦气袋制成后都装到气体发生器上,包装后运到汽车装配厂安装到成品汽车上。

在过去二十年中,上述先有技术的方法已经受过多次考验,可是其构思仍然基本上未变,上述先有技术方法是一种采用昂贵材料的劳动密集型加工方法,几乎不可能大幅度降低成本,此方法生产的气袋稍重且发硬,因此很难折叠和压缩成易于把气袋装到汽车上的小包装,此外,用先有技术方法的多片编物制成的气袋,其接缝对漏气敏感而且织物本身在气袋充气时会使汽车乘客产生有点不舒服感的磨面。

因此,紧迫之举是使用成本较低的材料用自动化生产制造气袋的设计和制造方法,理想地说,新设计的气袋及其有关的制造方法将比目前设计的气袋具有质轻、无缝及成本低的优点,新型气袋重量会更轻,易于压缩且能够解决先有技术气袋相关的其它问题。

本发明提供一种用较低成本材料制的各材料尽合在一起制成多层气袋的独特方法来生产质轻、单件无缝气袋的技术。本发明的气袋不受温度和化学品影响,是一种环境适应性好的质轻、不透气的袋,该气袋比先有技术气袋更结实并能压缩成较小包装到汽车上,因为无缝就不会有先有技术气袋接缝有关的问题。构成本发明气袋的起防护作用的层叠材料所制成的气袋,在充气时对乘客更有适服感并且整个袋壁厚均匀和一批次袋之间的结构一致。这种首屈一指的制造方法完全可自动化生产以大大降低劳工成本,结合

采用低成本叠层材料大大降低制造成本就能生产出性能超过先有技术气袋同时又大大降低气袋相关成本的新型气袋。

从下文的说明书、权利要求书和附图中,本发明的其它优点和目的对本专业的技术人员变得显而易见。

附图说明了实施本发明的最佳实施例:

图 1 是根据本发明的充气气袋的透视图;

图 2 为图 1 所示气袋的剖视图示出气袋的层叠结构;

图 3 所示是用于制造图 1 所示在充气状态下气袋的充气模透视图;

图 4 为置于图 3 所示充气模上后的第一薄膜材料层的透视图;

图 5 为合成纤维以多方向图案放置在图 4 所示的第一膜层上的透视图;

图 6 表示一用来铺设如图 5 所示合成纤维装有一典型铺线头的机械手透视图;

图 7 为已置于图 5 所示合成纤维上后的最后薄膜材料层的透视图;

图 8 表示一把热加到图 7 所示的热封多层气袋的透视图;

图 9 为一放气以后和去掉图 3 所示充气模之前所制成气袋的透视图。

现参阅附图,图中各视图内,相同标号表示相同或相应的部件,如图 1 所示,一般用标号 10 表示的本发明充气气袋,气袋 10 是一

整件、无缝多层的气袋。它用一种下文将讨论的独特方法制造。

一内层或第一层 12 由诸如聚酯薄膜、聚氨基甲酸酯或其它材料的膜层 14 组成。中间层或第二层 16 则由若干条诸如尼龙、聚酯、涤纶或凯夫拉等合成纤维 18 构成并以多方向置于内层 12 上,用有限元进行应力特性分析所研制的预定图案则要求气袋 10 特别的形状。一外层或第三层也由诸如聚酯薄膜、聚氨基甲酸酯或其它薄膜材料制成的膜层 22 置于合成纤维束 18 的顶面上。为了保持气袋 10 多层外形的完整,把第一层 12、第二层 16 和第三层 18 用热封结合成一整体结构。

当所示气袋 10 大致呈矩形时,应理解为本发明的气袋可成形为任何所需形状而下文所述的加工方法能制造出本发明气袋所需的外形。

图 3 和图 9 说明根据本发明来制造气袋 10 所需的各个步骤,图 3 表明一其形状与所制气袋 10 形状相同的模子或软外壳 30,该模子 30 是由一可挠曲,不透气且表面光滑的成品料制成,该模子 30 能千万次地充气随后放气既不会变形又不降低其强度。图 3 说明处于充气状态下的模子 30,一种压缩气,一般为压缩空气泵入到一入口 32 使模子 30 充气成图 3 所示情况,模子 30 充气到规定的形状后,在模子 30 上喷上或涂上一脱模剂(未示出),该脱模剂使模子 30 在放气后容易取下气袋 10,这在下文还要详述。

图 4 表示 在脱模剂已加上后,由薄膜 14 制成的第一层 12 置

于模子 30 上,膜层 14 可由聚酯薄膜、聚氨酯甲酸酯或任何其它合适薄膜制成,膜层 14 放置成使其完全盖住或包覆模子 30,如果需要的话,膜层 14 可用位于靠近模子 30 的入口 32 处的夹钳 36 固定就位。

图 5 表示通过若干条根据预定图案铺设的合成纤维束 18 把中间层 16 加到膜层 14 上,借助一使用有限元分析程序的计算机来确定铺设若干合成纤维束 18 的预定图案,为了使气袋 10 在高应力区得到增强,该有限元分析程序按气袋 10 的具体形状建立模型并提供出高应力区和低应力区,以指明铺设若干合成纤维束 18 所需的图案。为了确定铺设若干合成纤维束 18 所需的图案而对气袋 10 具体的形状实施有限元分析是众所周知的技术故在此不作进一步的讨论。

用一台能在三个轴向各自作程序移动的多轴向纤维束敷设机械手 40 可实施众多合成纤维束 18 的敷设,机械手 40 最好在均匀张力下把纤维束加上以使成品气袋的变形最小。一种合适的敷设纤维束的方法是在敷设前把一种加热熔化的或其他种类的胶水作用于纤维束上,如图 6 所示,机械手 40 包括一铺线头 42,它可具有一用以在纤维束加到薄膜上之前迅即加热或融化纤维束上胶水的加热元件 44。一旦纤维束 18 以预定图案敷设上,这些纤维束 18 就被位于图 5 所示入口处(32)的一夹钳 46 夹紧就位。

在完成了加上纤维束步骤后,可用喷涂或用辊子涂覆的方法

再在整个表面上附加涂覆胶水，其他可供选择的方法是在一个或两个膜层 14 和 22 的内向表面上都均匀地预先涂上一层干且热溶性的胶水。

图 7 表示在模子 30，第一层 12 和第二层 16 上敷设或伸展最后层 20 的薄膜 22 与膜层 14 相似，薄膜 22 可由聚酯薄膜、聚氨基甲酸酯或其它合适材料组成。薄膜 22 敷设成能完全覆盖住或包住模子 30，如果需要的话，薄膜 22 可由位于靠近模子 30 入口 32 的夹钳 50 固定就位。

通过使胶水彻底固化而完成气袋 10 的层压这可借助于用热或光和/或加压使其实现，采用哪一种方法则取决于胶水和所用的材料。图 8 表示采用若干个加热器 56 加热以固化胶水和热封多层气袋 10。

在胶水固化后就能去掉夹钳 36, 46 和 50，模子 30 就可放气，并从气袋 30 内取出，如果按气袋的具体设计所需，还可完成其最后的成品操作诸如在气袋 10 上形成一入口 60 和/或至少一通气孔（未示出）。

按上述的制造方法就可生产出一整体的具有一指定形状和强度的无缝气袋，该气袋具有较轻、不透气和不受温度和化学品影响的良好环境适应特性，该气袋比先有技术的气袋更结实，能压缩成较小的包装而气袋因无缝就消除了由于先有技术气袋中固有缝而漏气的问题。成品气袋做到一批次气袋中各气袋壁厚一致且与先有

技术织物制成气袋的磨擦表面相对比，该成品气袋对用户有一更适应的表面。最后上述制造方法可做到全部自动化，这样就大大地降低了制造气袋有关的材料和劳工成本。

当上述说明书详细叙述了本发明的最佳实施例，应理解为本发明容许进行修改和改型只要不偏离权利要求书所保护的范围。

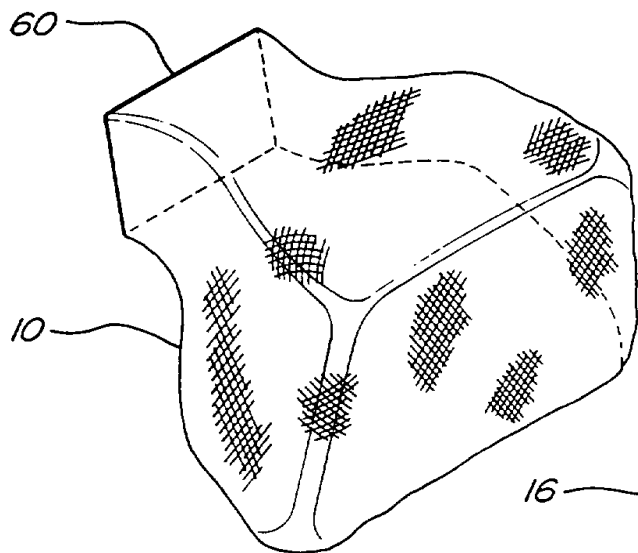


图 1

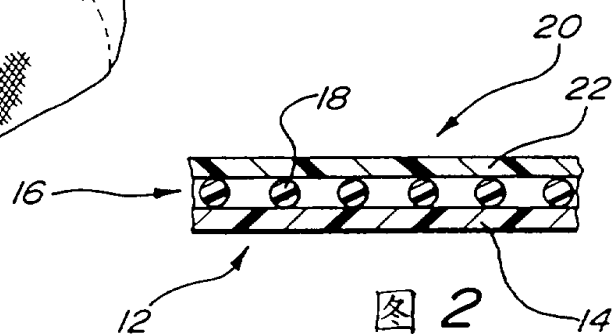


图 2

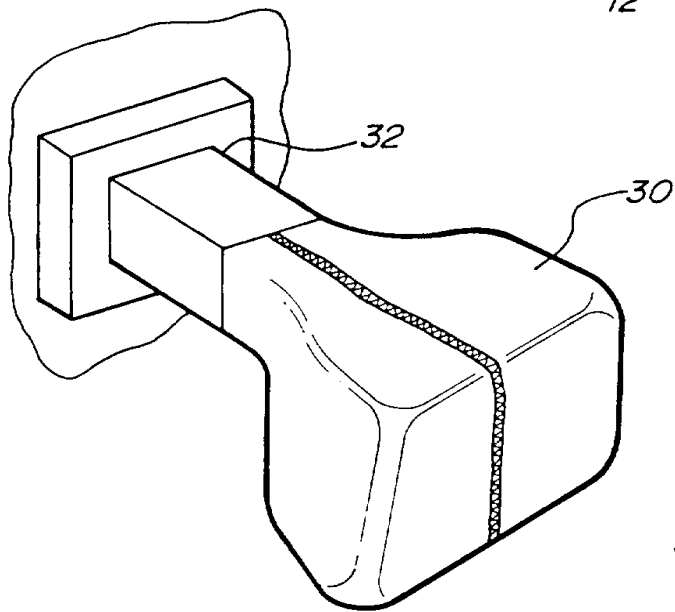


图 3

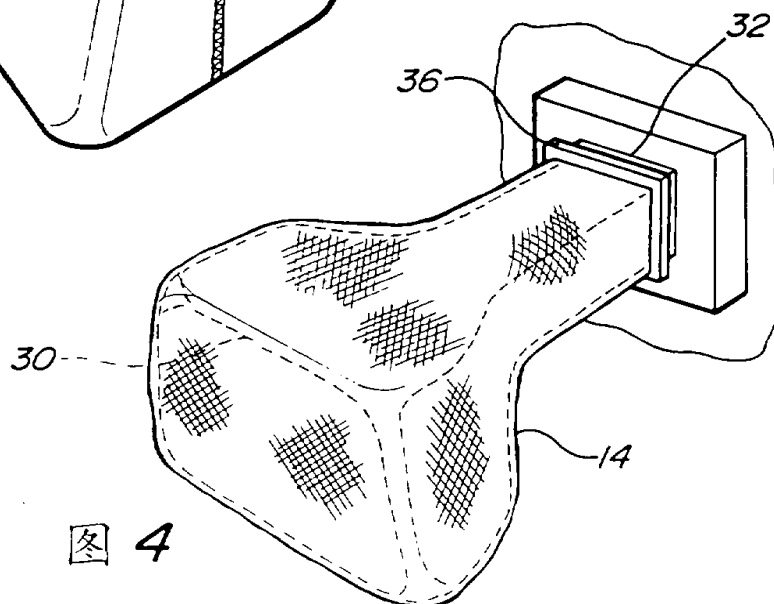


图 4

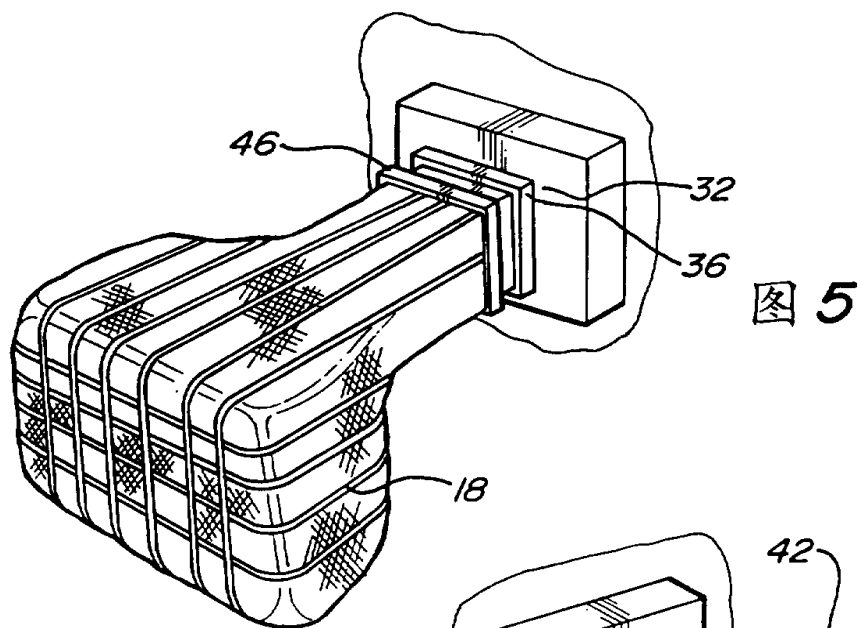


图 5

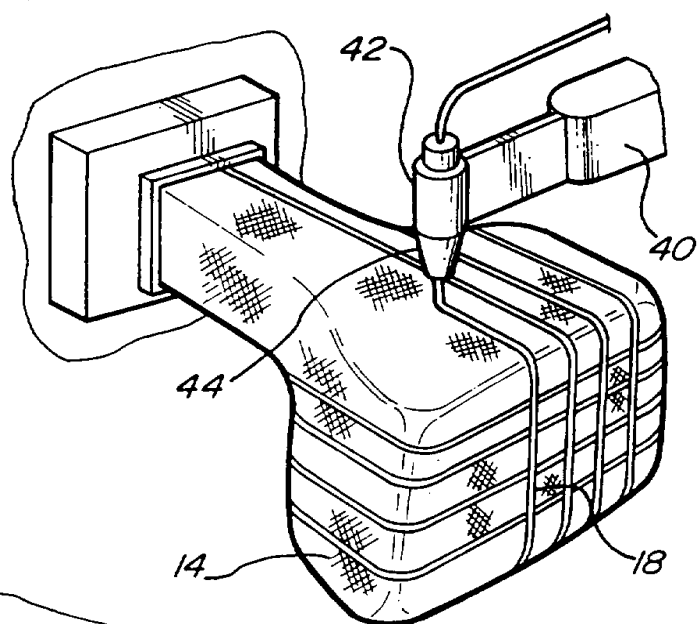


图 6

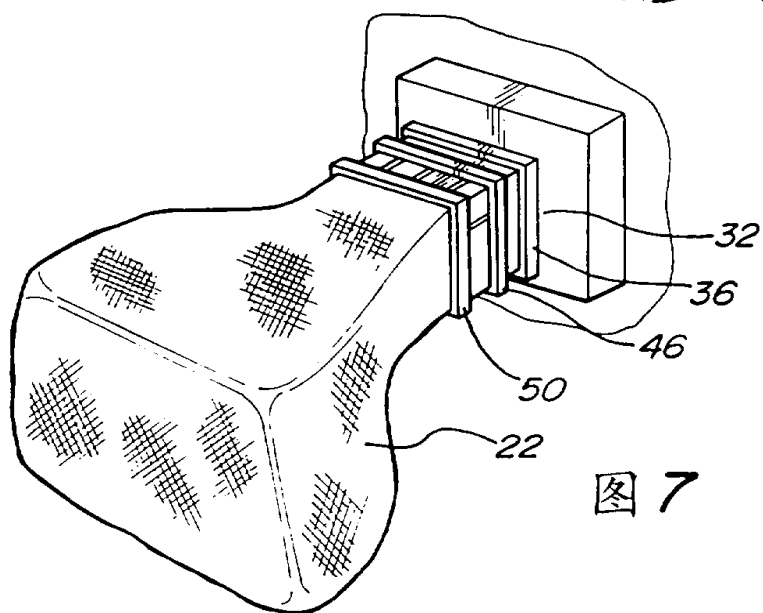


图 7

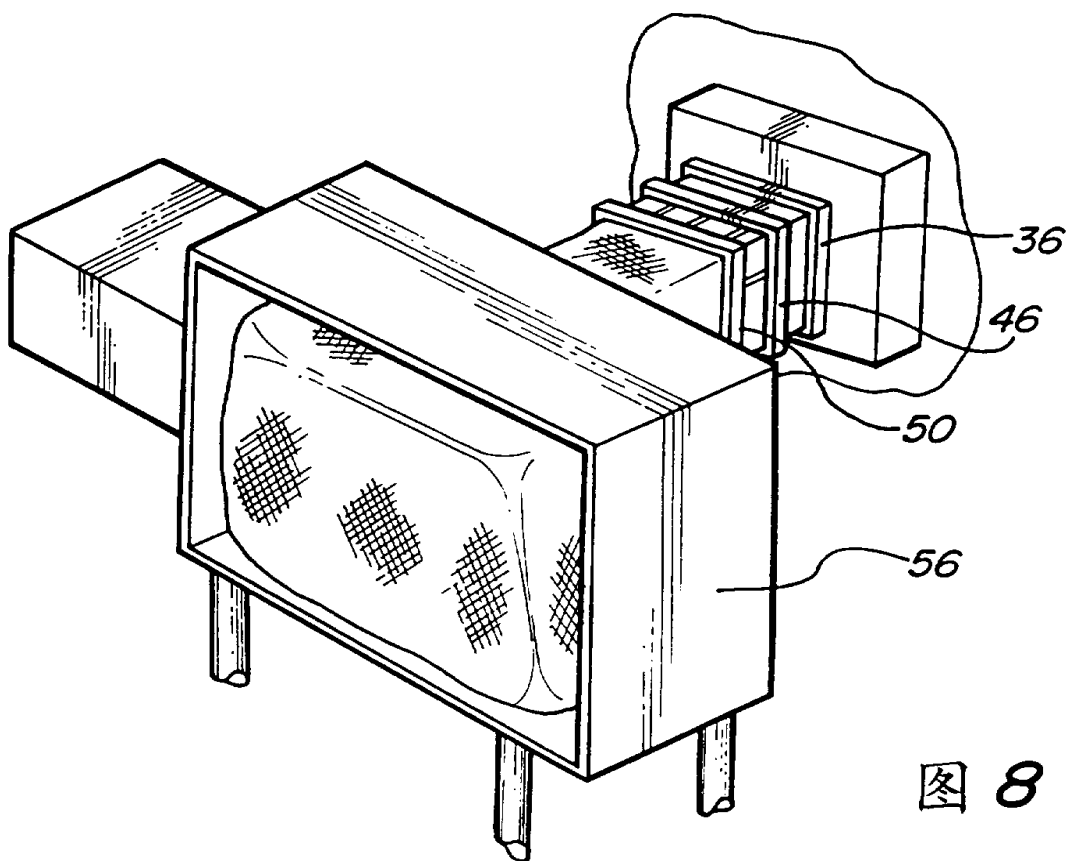


图 8

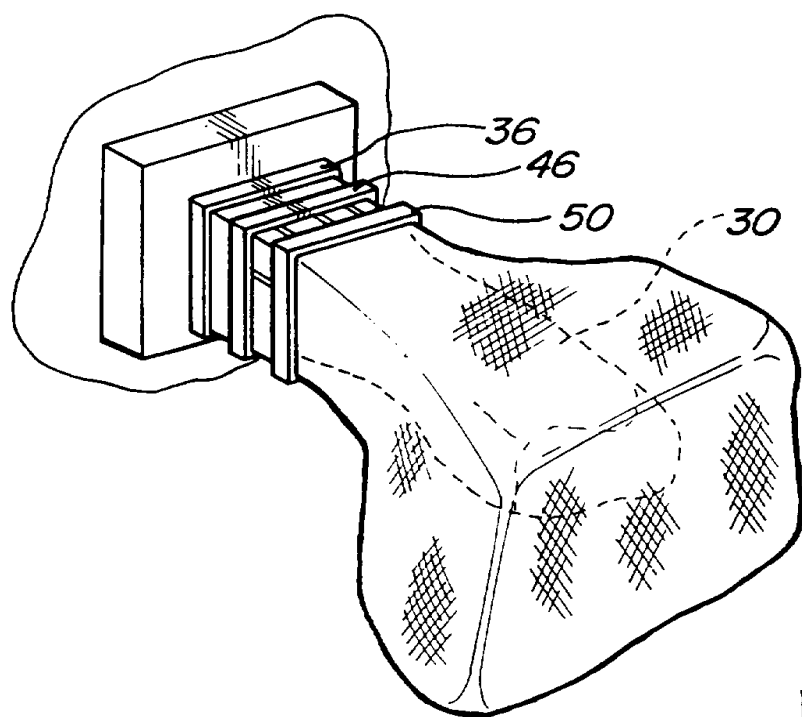


图 9