



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102307756 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201080006595. 1

H05K 3/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 01. 05

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/142, 769 2009. 01. 06 US

US 2008/0083720 A1, 2008. 04. 10,

US 2008/0083720 A1, 2008. 04. 10,

WO 92/20489 A1, 1992. 11. 26,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 04

US 2008/0093890 A1, 2008. 04. 24,

EP 0999950 B1, 2004. 05. 06,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/020090 2010. 01. 05

CN 1531488 A, 2004. 09. 22,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/080750 EN 2010. 07. 15

审查员 张红元

(73) 专利权人 江森自控科技公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 D·J·范豪顿 C·S·克林

B·萨帕克 J·L·约翰逊

(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 郑建晖 杨勇

(51) Int. Cl.

B60R 16/02 (2006. 01)

B60R 13/02 (2006. 01)

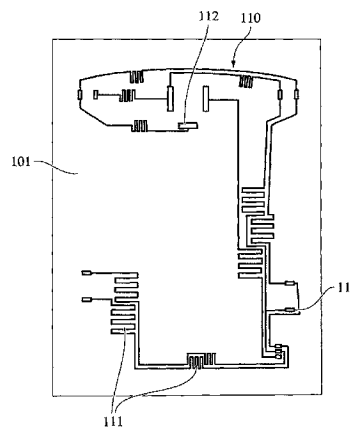
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

带有集成线束的车顶内衬

(57) 摘要

本发明涉及一种车辆中的车顶结构, 其中所述车顶结构 (100) 设有用于连接车辆中的电气设备的印刷电连接装置 (110)。本发明还涉及一种用于制造这样的车顶结构的方法以及一种系统, 该系统包括电气设备、带有印刷电连接装置 (110) 的车顶结构 (100)、印刷导电片 (112, 212, 312, 412) 以及电连接器, 其中所述电连接器 (530, 730) 刺入所述车顶结构 (100) 以使电气设备与导电片 (112, 212, 312, 412) 相连接。



1. 一种用于车辆中的车顶结构,所述车辆包括多个电气设备和车顶,所述车顶结构包括印刷的电连接装置和具有一个被导向所述车顶的内表面的基板层,该印刷的电连接装置用于连接所述车辆中的所述电气设备,其中所述印刷的电连接装置通过使用导电油墨被印刷在所述基板层的内表面上。

2. 根据权利要求 1 所述的车顶结构,其中所述车顶结构包括覆盖所述基板层的外表面的覆盖层。

3. 根据权利要求 2 所述的车顶结构,其中所述车顶结构包括所述基板层和所述车顶之间的稀松布层,其中所述稀松布层覆盖所述印刷的电连接装置。

4. 根据权利要求 2 所述的车顶结构,其中所述车顶结构包括绝缘层,其中所述绝缘层被布置在所述基板层和所述车顶之间。

5. 根据权利要求 1 所述的车顶结构,进一步包括印刷接触带,所述印刷接触带嵌入所述基板层内并与所述印刷的电连接装置电接触。

6. 根据权利要求 5 所述的车顶结构,其中所述接触带包括印刷在所述基板层上的导电油墨块。

7. 根据权利要求 1 所述的车顶结构,进一步包括应变消除装置,用于经受将下面的车顶结构安装至所述车辆的过程中的拉伸,而不断开所述印刷的电连接装置内的连接。

8. 根据权利要求 1 所述的车顶结构,进一步包括印刷导电片,其中所述导电片与电气设备以及所述印刷的电连接装置相连接。

9. 根据权利要求 1 所述的车顶结构,其中所述印刷的电连接装置由附接至所述基板层的柔性电路制成。

10. 根据前述权利要求 1-9 中任一项所述的车顶结构,其中所述电气设备需要电力以进行工作。

11. 一种用于制造车辆中的车顶结构的方法,所述车辆包括多个电气设备,所述方法包括:

使用导电油墨将电连接装置印刷在所述车顶结构上;以及  
将电连接器刺入所述车顶结构,以使所述电气设备与所述印刷的电连接装置相连接。

12. 一种车辆顶部系统,包括:

电气设备;

带有印刷的电连接装置和印刷导电片的车顶结构;以及

电连接器,被刺入所述车顶结构以使所述电气设备与所述导电片相连接,

其中所述印刷的电连接装置通过使用导电油墨被印刷在所述车顶结构上。

13. 根据权利要求 12 所述的车辆顶部系统,其中所述电连接器包括固定装置,用于防止所述电连接器在所述车顶结构的安装过程中或在所述车顶结构的安装之后与所述车顶结构分离。

## 带有集成线束的车顶内衬

[0001] 优先权声明

[0002] 1. 要求优先权

[0003] 本申请要求享有（于 2009 年 1 月 6 日提交的）序列号为 61/142,769 的美国临时申请的申请日的权益，该临时申请的全部内容通过参引方式被纳入本文。

[0004] 发明背景

[0005] 2. 技术领域

[0006] 本发明涉及车顶结构，尤其涉及车辆顶部系统，所述车辆顶部系统包括带有集成线束的车顶内衬 (headliner)；本发明还涉及用于制造这样的车顶结构的方法以及包括这样的车顶结构、连接器和导电片的系统。

[0007] 3. 背景技术

[0008] 许多车辆顶部系统都包括位于车辆车顶内衬后面的电路布线，以向各种控制装置提供电能和 / 或与各种控制装置进行通信，所述控制装置为诸如车库开门器或指南针和 / 或诸如顶灯等的器件。对于传统的顶部系统，诸如成股的绝缘铜线或其他金属线等的标准线被安装在车顶内衬和车顶之间。

[0009] 目前，顶部系统通过车辆装配线上的多个工位处的一系列步骤被安装到机动车辆中。在装配时，需要电力作为能量源或者提供信号的单个顶部系统部件被单独连接至车体电力系统。线束——包括顶部系统部件所需的所有布线——通过例如胶带或热熔胶等附接至车顶内衬的背面。形成线束的各种电线一般位于车顶内衬和车辆的车顶之间。当电线位于车顶内衬和车辆的车顶之间时，它们有时会与车顶结构支撑物接触。所述在电线和车顶结构支撑物之间的接触会导致电线被夹紧、切断或者绝缘被擦掉，导致由于电线接触车体而造成短路。传统线束所需的绝缘和 / 或其他包层还显著地增加了车顶内衬的重量。

### 发明内容

[0010] 本发明涉及一种车辆中的车顶结构，其中所述车顶结构设有用于连接车辆中的电气设备的印刷的电连接装置。在本发明的上下文中，车顶结构包括布置在车辆的车顶区域中的任意结构或层。在所述上下文中的“印刷 (printing)”或“印刷的 (printed)”包括向表面施加任何导电装置。导电装置包括任何导电油墨或任何包括导电体的油墨。根据本发明，有利的是，能够将导电体轻易地安装进车辆的车顶区域中，以降低车顶结构的重量并且防止电短路。本发明的另一实施方案包括车辆的车顶内衬，该车顶内衬包括车顶内衬基板 (substrate) 和车顶内衬上的线束，其中所述线束是印刷在车顶内衬上的电连接的样式。在另一些优选实施方案中，可以使用导电油墨将所述线束印刷在车顶内衬的多个层中的任一个上，诸如，例如在覆盖层的 B 侧、在车顶内衬基板层的任一侧或者在稀松布 (scrim) 层上。在一些实施方案中，在线束上方包括一个绝缘层。

[0011] 在又一优选实施方案中，本发明涉及车辆车顶内衬，其包括具有接触带的线束，其中所述线束和接触带被印刷在车顶内衬上。在又一些优选实施方案中，接触带包括印刷在车顶内衬部件上的导电油墨块。

[0012] 本发明还涉及一种用于制造车辆中的车顶结构的方法，其中电连接装置被印刷在车顶结构上。一个优选实施方案包括一种用于制造线束和车顶内衬的方法，包括在车顶内衬部件上印刷线束的线路系统。在又一些优选实施方案中，所述线束是使用导电油墨印刷的。

[0013] 根据本发明的系统和方法的各种实施方案的这些和其他特征及优点，被描述在下面对根据本发明的各种装置、结构和 / 或方法的各种示例实施方案的详细说明中，或者可从其中明了。

#### 附图说明

[0014] 参考下面的附图，将详细描述根据本公开文本的系统和方法的各种示例实施方案，在所述附图中：

[0015] 图 1 是车辆内部的局部立体图；

[0016] 图 2 是本发明的车顶内衬基板的第一示例实施方案的俯视图，在该车顶内衬基板上具有示例的电路；

[0017] 图 3 是根据本发明的成形且修整之后的车顶内衬的第一示例实施方案的俯视图，其包括图 2 的车顶内衬基板；

[0018] 图 4 是根据本发明的车顶内衬的俯视图；

[0019] 图 5 是根据本发明的应变消除电路 (strain relief circuit) 的示例实施方案的俯视图；

[0020] 图 6 是沿图 4 中的线 6-6 所取的根据本发明的车顶内衬的第一示例实施方案的局部横截面图；

[0021] 图 7 是根据本发明的车顶内衬的第二示例实施方案的横截面图；

[0022] 图 8 是根据本发明的一连接点的电路系统的示例实施方案的顶视图；

[0023] 图 9 是根据本发明的电连接器的第一示例实施方案的横截面图；

[0024] 图 10 是根据本发明的电连接器的第二示例实施方案的横截面图；

[0025] 图 11 是图 10 中示出的电连接器的立体图；

[0026] 图 12 是根据本发明的电连接器的第三示例实施方案的横截面图；

[0027] 图 13 示意示出了根据本发明的车顶结构的一部分；以及

[0028] 图 14 示意示出了根据本发明的又一实施方案。

#### 具体实施方式

[0029] 在各种示例实施方案中，本发明涉及顶部系统，其具有用于电连接至集成到车顶内衬中的多个部件的线束。例如，所述线束可通过如下方法形成，即，使用导电油墨在车顶内衬中心的一部分上印刷布线或电路系统，或者用于产生相同效果的其他方法。所述布线或电路系统可在顶部系统完全装配好之前或之后被印刷。所述布线或电路系统可被印刷在顶部系统的各个部分中，包括，例如，印刷在稀松布层、基板层，或者附接至顶部系统的薄膜上。由于所述线束缩减了成本、尺寸和重量，因此相比于常规的顶部系统（例如，车顶内衬和线束），本发明的顶部系统制造成本较低、所需空间更小且重量较轻。

[0030] 在各种示例实施方案中，线束被包括进入一个薄膜层中，该薄膜层被附接至车顶

内衬或以其他方式被包括在车顶内衬中。例如,所述线束可由附接至顶部系统部件的柔性电路形成。

[0031] 图 1 示出了车辆内部的局部视图。具体地,图 1 示出了在前挡风玻璃附近的车顶内衬 100 的一部分。多个顶部系统部件(诸如,各种灯 120、遮阳板 130 以及把手 140 等)被示为附接至车顶内衬 100 或者附接穿过车顶内衬 100。其他部件,诸如中央顶部控制台、控制按钮等,也通常附接至车顶内衬 100。这些部件中的许多都需要电力和/或与控制装置连通以进行工作。这样的电力和/或通信一般是由位于车顶内衬 100 后面的电线提供的。

[0032] 图 2 示出了车顶内衬基板 101 的第一示例实施方案,在该车顶内衬基板 101 上设有一个示例实施方案的印刷线束 110。在各种实施方案中,使用导电油墨将印刷线束 110 施加至车顶内衬基板 101。所述油墨可通过如下任意方法被施加,例如,包括:油漆、丝网印刷、喷墨印刷、移印(pad printing)、转印(transfer printing)或任何其他公知的或者稍后形成的方法。应变消除电路 111 和导电片 112 被设置在车顶内衬基板 101 上的多个位置处。图 3 示出了在车顶内衬基板 101 已被成形和修整为最终形状之后的图 2 的车顶内衬基板 101。

[0033] 图 4 示出了根据本发明的车顶内衬 200 的另一实施方案。应注意,将车顶内衬基板 201 形成至其最终形状可包括将整个或部分的所述车顶内衬基板 201 进行拉伸。拉伸位于线束 210 下面的基板材料可导致线束 210 断裂。图 2 和图 3 中示出的线束 110 以及图 4 中示出的线束 210 包括如下的应变消除电路 111 和 211,所述应变消除电路将在下面的车顶内衬基板 101、201 被拉伸的过程中以及该车顶内衬基板 101、201 被拉伸后保持它们的完整性。图 5 示出了应变消除电路 311 的另一实施方案。图 5 中示出的弯曲的应变消除电路 311 能够经得住下面的车顶内衬基板 101 和/或 201 的共同拉伸量而不断开连接,在安装过程中车顶内衬基板 101 受到所述共同拉伸量。尽管图 5 示出了具有显著之字形曲线的应变消除电路 311,但也可使用更窄或更浅的曲线,这取决于车顶内衬基板 301 在随后的处理中将被拉伸的程度。如上面关于图 2 和图 3 中所述的,应变消除电路 111 可被设置在车顶内衬基板 101 的一个或多个位置处。

[0034] 在各种示例实施方案中,线束 210 可位于车顶内衬 200 内的多个表面上。在一个示例实施方案中,如图 6 中所示,线束 210 布置在车顶内衬基板 201 的 B 侧上(即,与织物层相邻的基板的一侧)。在图 7 中示出的另一示例实施方案中,线束 210 被放置在车顶内衬基板 201 的 C 侧上并且被稀松布层 202 覆盖,所述稀松布层可被用于将线束 210 隔离使其不接触车辆主体。在各种其他示例实施方案中,线束 210 可被薄膜层和/或喷涂层——而非织物层 202——所覆盖和/或隔离。

[0035] 图 8 示出了根据本发明的车顶内衬 400 的一点处的线束 410 的一部分,在所述点处,一个车顶内衬部件被电连接至所述线束 410。如图 8 中所示,在车顶内衬部件(未示出)将要附接至线束 410 的位置处或其附近,沿着线束 410 设置一个或多个导电片 412。所述导电片 410 充当用于连接部件的“目标(target)”。图 9 示出了电连接器 530 的一个示例实施方案,所述电连接器在导电片 512 和车顶内衬部件 520 之间形成电连接。如图 9 中所示,导电片 512 位于车顶内衬基板 501 上。所述电连接器 530 被设计用于刺入车顶内衬织物 503、车顶内衬基板 501 以及导电片 512。所述电连接器 530 包括一个钩状物 531,该钩状物防止电连接器 530 在安装后与车顶内衬基板 501 分离。如图 9 到图 11 中所示,车顶内

衬部件（未示出）包括一个或多个刺入车顶内衬 400 并与导电片 412 接触的连接器（未示出）。在各种示例实施方案中，连接器（未示出）可刺入车顶内衬中心到达导电片 412。电连接器 530 是将导电片 512 电连接至车顶内衬部件 520 的导体。如上面关于图 2 和图 3 所述，导电片 112 可被设置在车顶内衬基板 101 的一个或多个位置处。

[0036] 图 10 和图 11 示出了电连接器 630 的第二示例实施方案，所述电连接器提供集成线束（未示出）和车顶内衬部件 620 之间的电连接。车顶内衬部件 620 包括电连接器 630。电连接器 630 刺入车顶内衬 600 以接触连接器片（未示出）。在各种示例实施方案中，电连接器 630 和 / 或其他连接器将部件 620 固定至车顶内衬 600。

[0037] 图 12 示出了提供车顶内衬部件 120 和线束 710 之间电连接的连接器的另一实施方案。在各种示例实施方案中，线束（未示出）被预印刷在一个附接至车顶内衬基板 701 的承载物 704 上，所述承载物例如热塑薄膜、非织造稀松布 (non-woven scrim) 或者纸张等。所述车顶内衬基板 701 包括例如具有大约 3mm 厚度的热塑材料。连接器 730——其包括例如铜材料或铝材料——被放置在车顶内衬基板 701 中。在车顶内衬 700 成形之后或者在车顶内衬基板 701 的成形过程中，所述连接器 730 可通过诸如嵌件成型等方法被插入。连接器 730 的一部分延伸穿过车顶内衬织物 703。在各种示例实施方案中，连接器 730 适于连接至车顶内衬部件 720。在图 12 示出的实施方案中，连接器 730 通过弹簧锁销 (detent) 机构 732 连接至车顶内衬部件 720，但是代替锁销弹簧 732 或除锁销弹簧 732 以外，还可使用任何已知的或者之后研发的附接装置、结构或器件。图 13 示意示出了根据本发明又一实施方案的车顶结构。车顶结构 100 包括印刷连接装置 1 和基板层 2，在所述基板层 2 上应用印刷连接装置 1。图 14 示意示出了根据本发明又一实施方案的车顶结构。由导电材料制成的接触带 998 在制造过程中被嵌入车顶内衬 100 中，使得它们与印刷电路 110 接触并且延伸进入切口区域 999。所述切口区域 999 被以使得接触带 998 不断裂的方式修整，例如通过冲切或者“半切 (kiss-cutting)”到一受控深度。隔离膜 (release film) 997 防止塑料或粘合剂残留物附着到接触带 998。

[0038] 应注意，在本说明书中，对于相对位置（例如，“上”和“下”）的参考仅用于表明各种元件如附图中那样被定位。应意识到，具体部件的取向可依赖于它们的应用而极大改变。

[0039] 应理解，附图未必是按比例绘制的。在一些情况下，省略了对理解本发明不必要的细节，或者会导致其他细节难以理解的细节。当然，应理解，本发明未必限于此处示出的具体实施方案。

[0040] 应理解，如各种示例实施方案中所示，线束的构造和布置仅是示例性的。尽管本发明的线束已被结合上述的示例实施方案进行描述，但无论已知的或当前的或目前可能无法预见的各种替代、修改、变化、改进和 / 或实质等同物都会变得明了。从而，如上所陈述的根据本发明的控制台的示例实施方案意在是示例性的，而非限制。在不偏离根据本发明的主旨和范围的情况下，可以做出各种变化。因此，上述提供的说明书意在包括所有已知的或者稍后形成的替代、修改、变化、改进和 / 或实质等同物。

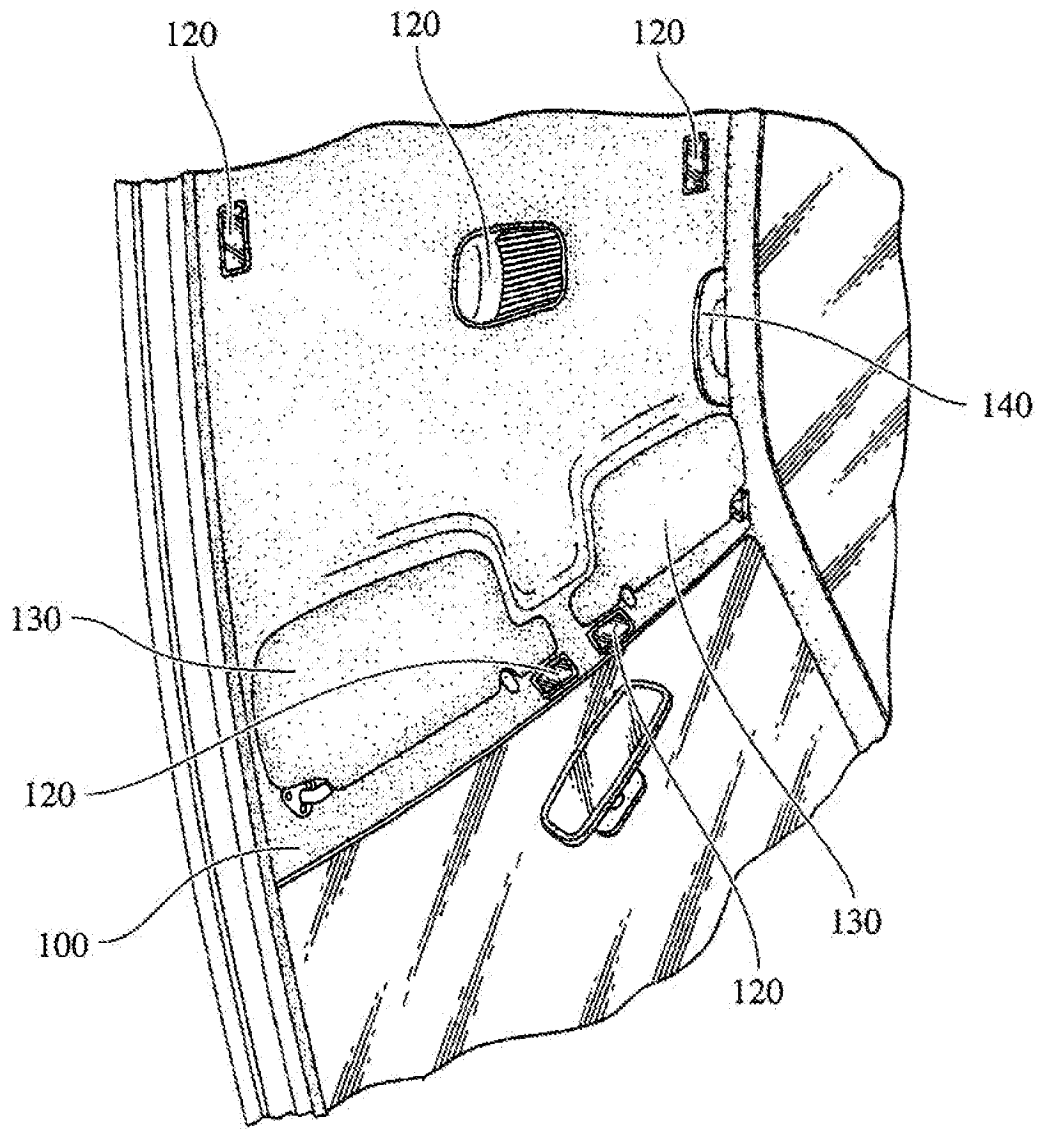


图 1

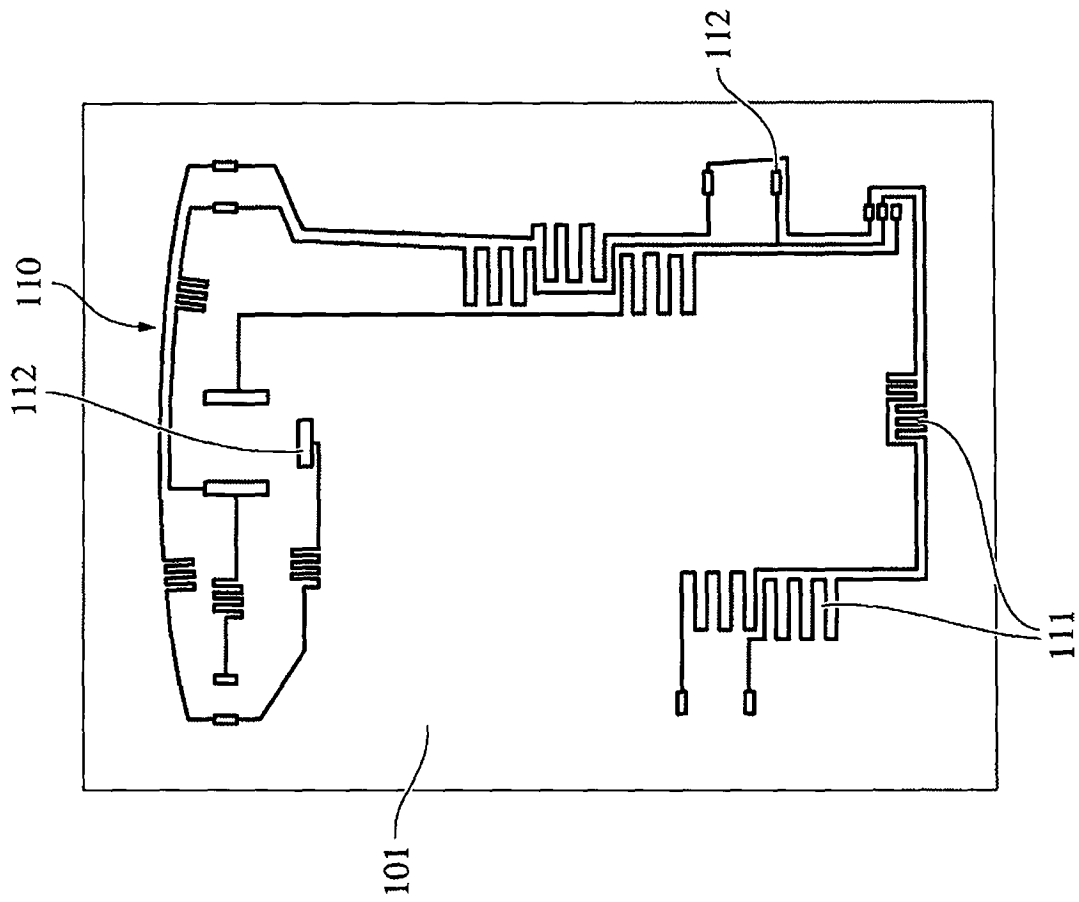


图 2



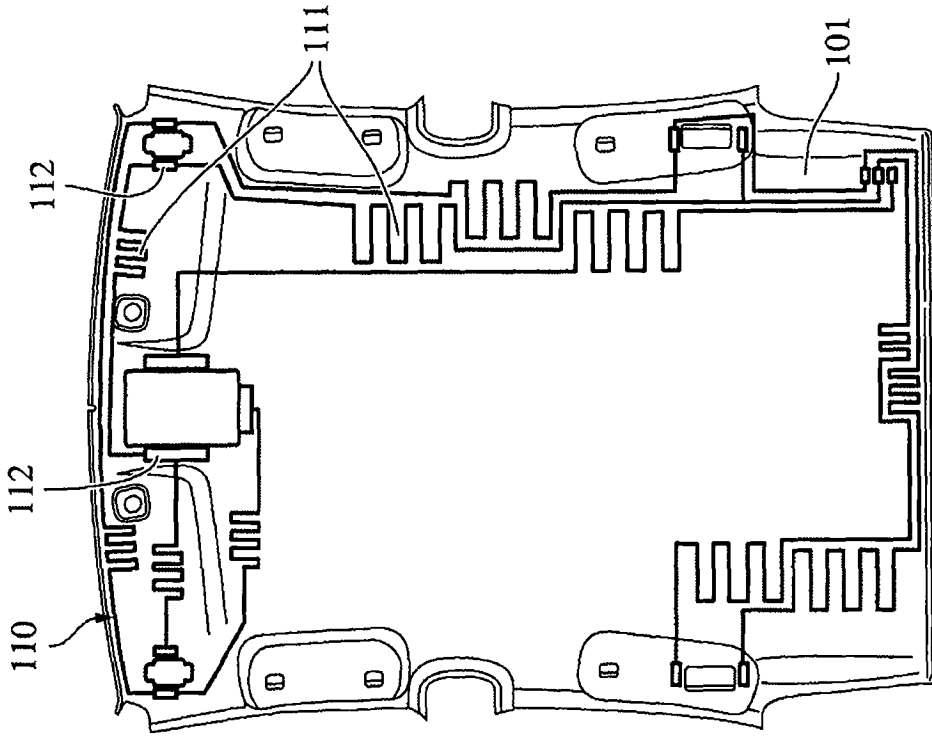


图 3

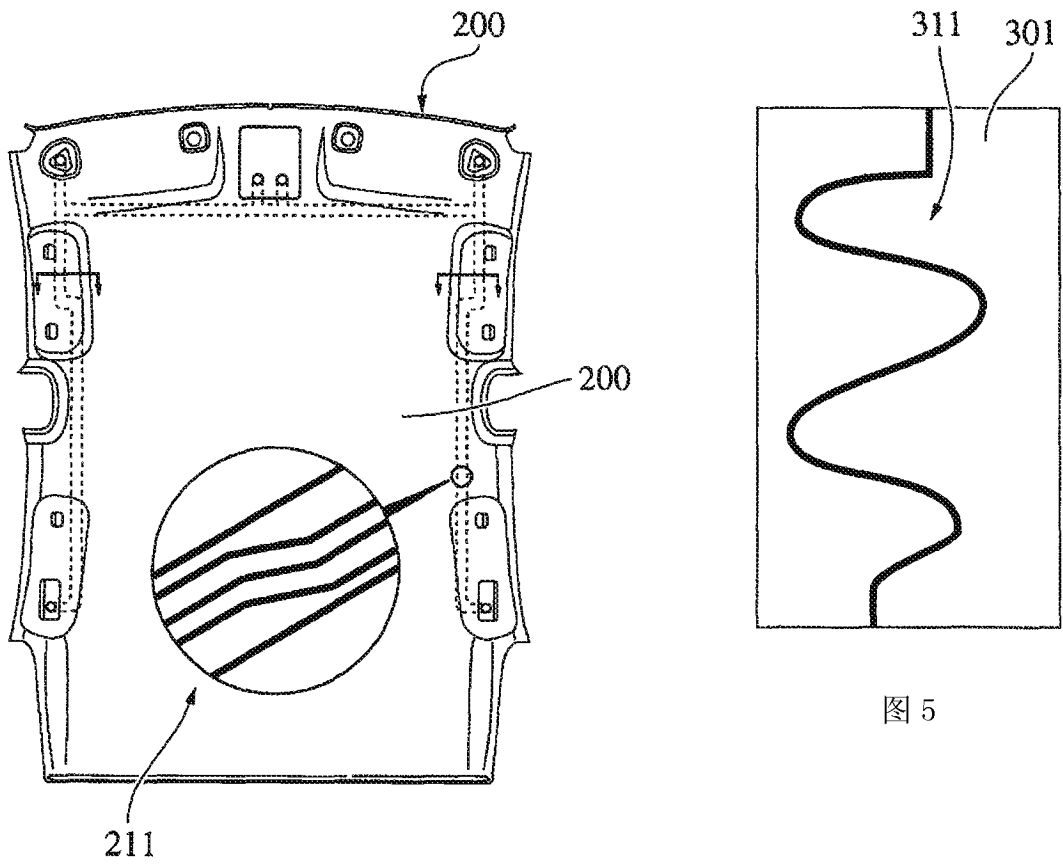


图 4

图 5

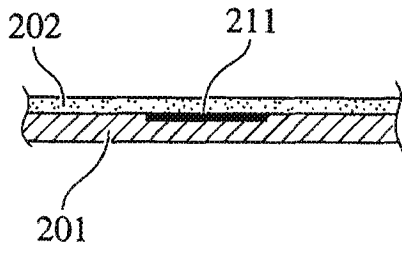


图 6

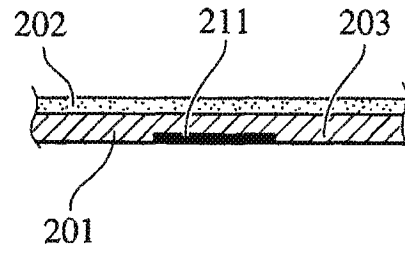


图 7

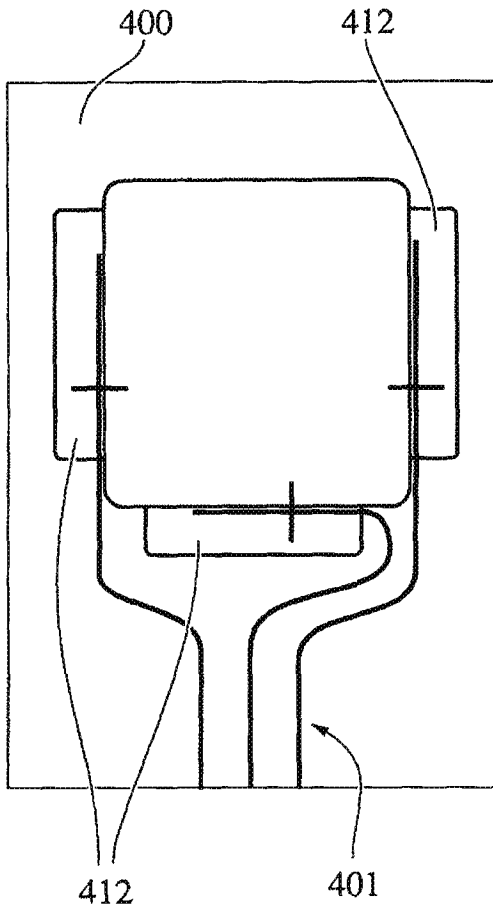


图 8

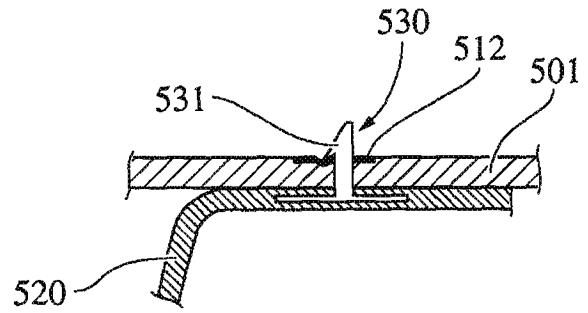


图 9

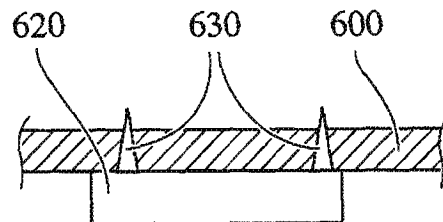


图 10

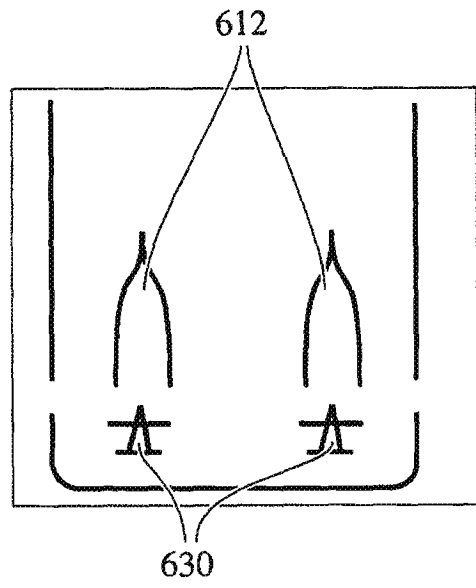


图 11

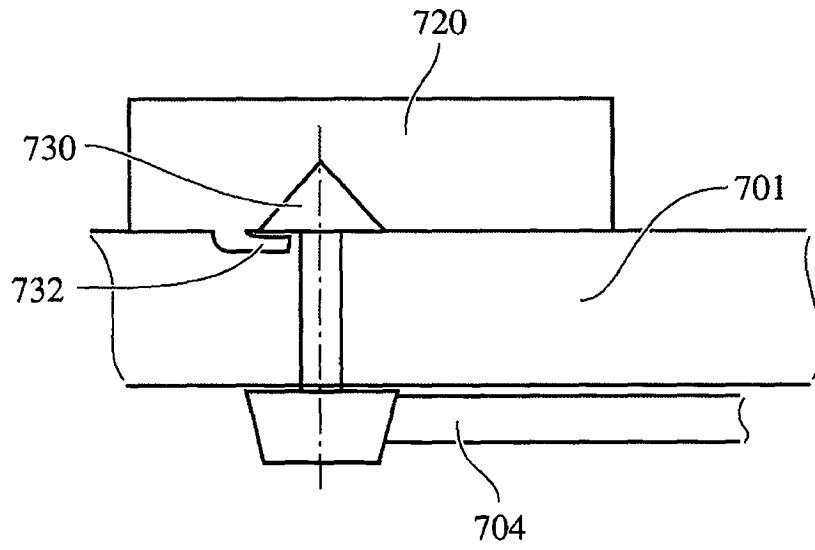


图 12

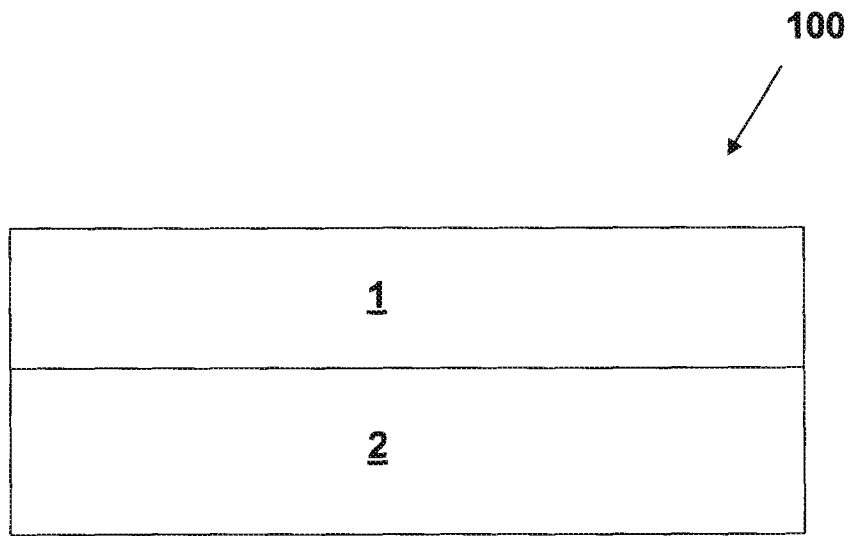


图 13

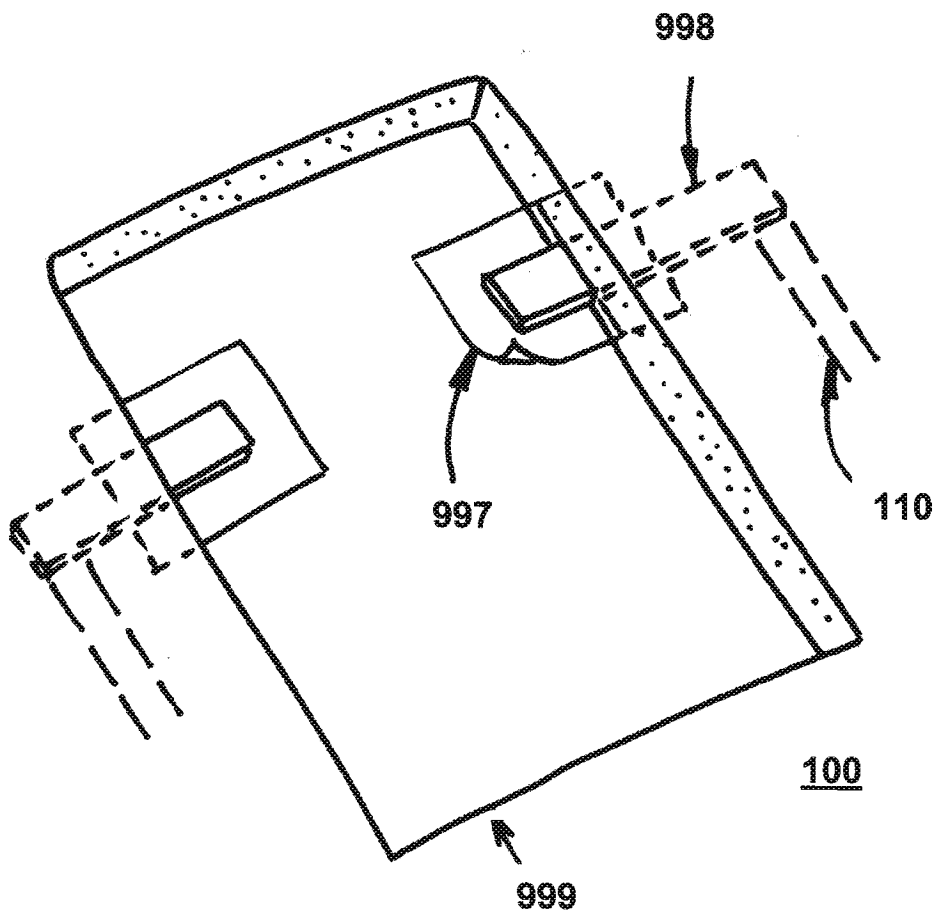


图 14