



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106654605 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201611137695.3

(22)申请日 2016.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106654605 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据  
62/250,659 2015.11.04 US

(73)专利权人 金瑟姆股份有限公司  
地址 美国密歇根

(72)发明人 G·E·德拉加尔扎费尔南德斯  
C·A·G·雷耶斯

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
代理人 王永建

(51)Int.Cl.

H01R 4/18(2006.01)

B62D 1/06(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2008-108699 A,2008.05.08,

JP 特开2008-10354 A,2008.01.17,

JP 平2-273472 A,1990.11.07,

WO 2014/123222 A1,2014.08.14,

CN 103247399 A,2013.08.14,

CN 203179570 U,2013.09.04,

CN 103460601 A,2013.12.18,

审查员 侯波

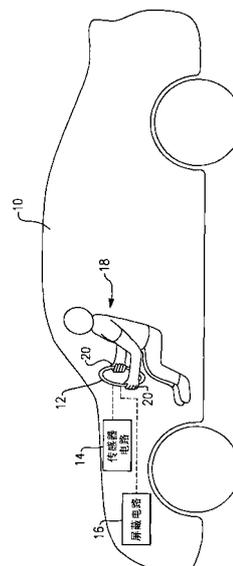
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

带有压接连接件的组件及在其中使用的压接连接方法

(57)摘要

本发明涉及带有电容感测的方向盘中使用的网格屏蔽材料的压接连接,尤其是根据本公开的一个方面,一种组件包括导电构件、导电网格和压接连接器。所述导电网格包括第一区域和第二区域。所述第一区域被扭转并从所述第二区域延伸。所述导电构件和扭转的第一区域中的一个围绕所述导电构件和扭转的第一区域中的另一个扭转,以形成扭转连接件。所述压接连接器被压接到所述扭转连接件上,以形成压接连接件。



1. 一种电连接组件,其特征在于,包括:  
导电构件;  
导电网格,所述导电网格包括:  
第二区域;以及  
被扭转并从所述第二区域延伸的第一区域;  
其中,所述导电构件和扭转的第一区域中的一个围绕所述导电构件和扭转的第一区域中的另一个扭转,以形成扭转连接件;以及  
压接连接器,所述压接连接器被压接到所述扭转连接件上,以形成压接连接件;  
并且其中所述导电网格的第二区域大于所述导电网格的第一区域。
2. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,所述导电网格的第一区域包括矩形突出部。
3. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,所述导电构件是导线,并且其中所述导线和扭转的第一区域围绕彼此扭转,以形成扭转连接件。
4. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,包括所述压接连接件的导电网格的第一区域被折叠到所述导电网格的第二区域上,所述电连接组件包括:  
粘附到所述导电网格的第二区域上的覆盖物,所述覆盖物将所述覆盖物和所述导电网格的第二区域之间的压接连接件封闭。
5. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,所述导电网格包括多个导电的互锁环。
6. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,所述导电网格包含铝、铜或钨。
7. 根据权利要求6所述的电连接组件,其特征在于,所述导电网格包含镍铜合金。
8. 根据权利要求1所述的电连接组件,其特征在于,包括:  
方向盘芯;以及  
缠绕所述方向盘芯的装饰性覆盖物;  
其中,所述导电网格的第二区域缠绕所述方向盘芯,并且至少部分地位于所述方向盘芯和所述装饰性覆盖物之间。
9. 根据权利要求8所述的电连接组件,其特征在于,包括:  
位于所述装饰性覆盖物和所述导电网格的第二区域之间的电容传感器;以及  
位于所述方向盘芯和所述导电网格的第二区域之间的加热元件;  
其中,所述导电网格的第二区域被配置成电磁干扰屏蔽件,以将所述电容传感器屏蔽使其免于遭受所述加热元件的电磁干扰。
10. 一种将导电构件电连接至导电网格的方法,其特征在于,包括:  
扭转从所述导电网格的第二区域延伸的、所述导电网格的第一区域以形成扭转网格区域;  
将所述导电构件和所述扭转网格区域中的一个围绕所述导电构件和所述扭转网格区域中的另一个扭转以形成扭转连接件;以及  
将压接连接器压接在所述扭转连接件上以形成压接连接件;  
并且其中所述导电网格的第二区域大于所述导电网格的第一区域。
11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述导电网格的第一区域包括矩形突出

部。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述导电构件是导线,并且其中将所述导线和所述扭转网格区域中的一个围绕所述导线和所述扭转网格区域中的另一个扭转以形成扭转连接件,包括将所述导线和所述扭转网格区域围绕彼此扭转。

13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,包括:

将包括所述压接连接件的导电网格的第一区域折叠到所述导电网格的第二区域上;以及

将覆盖物粘附到所述导电网格的第二区域上,所述覆盖物将所述覆盖物和所述导电网格的第二区域之间的压接连接件封闭。

14. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,在压接之前,所述压接连接器具有圆柱形形状。

15. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述导电网格包括多个导电的互锁环。

16. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述导电网格包含铝、铜或钨。

17. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,包括:

围绕方向盘芯缠绕所述导电网格;以及

围绕所述方向盘芯缠绕电容传感器层,以使得所述导电网格位于所述方向盘芯和所述电容传感器层之间。

18. 根据权利要求17所述的方法,包括:

围绕所述方向盘芯缠绕加热元件,以使得所述加热元件位于所述方向盘芯和所述导电网格之间。

## 带有压接连接件的组件及在其中使用的压接连接方法

[0001] 相关申请的相互引用

[0002] 本申请要求2015年11月4日提交的美国临时申请62/250,659的优先权并且上述文件通过引用结合在本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及电连接(件),并且更特别地涉及用于将导线连接至例如方向盘中的导电网络的压接连接(件)。

### 背景技术

[0004] 焊接(钎焊)是一种用于进行电连接的方法,其中材料、焊料被熔化以将两个物体连结在一起。焊料可以用于将导线连接在一起,或者将导线连接至例如电路板。然而,由于许多原因,焊接连接可能是有问题的。其中一个原因是难以在连接中使用一致量的焊料。尽管努力在多种连接中使用相同量的焊料,但最终却可能使用了不同的量。这在其中电连接位于方向盘覆盖物下方的方向盘组件中可能是有问题的,因为尽管一些方向盘在它们的连接中可能具有期望量的焊料,但是其他方向盘可能包括可通过驾驶员的触摸而被察觉到的突出的焊料团块。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的组件的一个示例性实施例包括导电构件、导电网络和压接连接器。所述导电网络包括第二区域和被扭转并从所述第二区域延伸的第一区域。导电构件和扭转的第一区域中的一个围绕所述导电构件和扭转的第一区域中的另一个扭转,以形成扭转连接件。所述压接连接器被压接到所述扭转连接件上。

[0006] 在上述组件的另一示例性实施例中,所述导电网络的第一区域包括矩形突出部,并且所述导电网络的第二区域大于所述导电网络的第一区域。

[0007] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,所述导电构件是导线,并且所述导线和所述扭转的第一区域围绕彼此扭转,以形成扭转连接件。

[0008] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,包括所述压接连接件的所述导电网络的第一区域被折叠到所述导电网络的第二区域上。在该实施例中,覆盖物被粘附到所述导电网络的第二区域上,所述覆盖物将所述覆盖物和所述导电网络的第二区域之间的压接连接件封闭。

[0009] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,所述导电网络包括多个导电的互锁环。

[0010] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,所述导电网络包含铝、铜或钨。

[0011] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,所述组件包括方向盘芯和缠绕所述方向盘芯的装饰性覆盖物。所述导电网络的第二区域缠绕所述方向盘芯,并且至少部分地位于所述方向盘芯和所述装饰性覆盖物之间。

[0012] 在任一上述组件的另一示例性实施例中,所述组件包括位于所述装饰性覆盖物和

所述导电网格的第二区域之间的电容传感器,以及位于所述方向盘芯和所述导电网格的第二区域之间的加热元件。所述导电网格的第二区域被配置成电磁干扰(EMI)屏蔽件,以将所述电容传感器屏蔽使其免于遭受所述加热元件的EMI。

[0013] 将导电构件电连接至导电网格的一个示例性方法包括扭转从所述导电网格的第二区域延伸的、所述导电网格的第一区域以形成扭转网格区域。所述导电构件和所述扭转网格区域中的一个围绕所述导电构件和所述扭转网格区域中的另一个扭转以形成扭转连接件。压接连接器被压接在所述扭转连接件上以形成压接连接件。

[0014] 在上述方法的另一示例性实施例中,所述导电网格的第一区域包括矩形突出部,并且所述导电网格的第二区域大于所述导电网格的第一区域。

[0015] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述导电构件是导线,并且将所述导线和所述扭转网格区域中的一个围绕所述导线和所述扭转网格区域中的另一个扭转以形成扭转连接件包括将所述导线和所述扭转网格区域围绕彼此扭转。

[0016] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述方法包括将包括所述压接连接件的导电网格的第一区域折叠到所述导电网格的第二区域上,并且将覆盖物粘附到所述导电网格的第二区域上,所述覆盖物将所述覆盖物和所述导电网格的第二区域之间的压接连接件封闭。

[0017] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,压接连接器在压接之前具有圆柱形形状。

[0018] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述导电网格包括多个导电的互锁环。

[0019] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述导电网格包含铝、铜或钨。

[0020] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述方法包括围绕方向盘芯缠绕所述导电网格,以及围绕所述方向盘芯缠绕电容传感器层,以使得所述导电网格位于所述方向盘芯和所述电容传感器层之间。

[0021] 在任一上述方法的另一示例性实施例中,所述方法包括围绕所述方向盘芯缠绕加热元件,以使得所述加热元件位于所述方向盘芯和所述导电网格之间。

[0022] 方向盘组件的一个示例性实施例包括方向盘芯、导电屏蔽层和传感器层。屏蔽层和传感器层中的每一个至少部分地围绕所述方向盘芯。所述屏蔽层位于所述方向盘芯和所述传感器层之间。所述屏蔽层包括导电网格,所述导电网格包含镍铜合金。

[0023] 在上述方向盘组件的另一示例性实施例中,所述导电网格被编织而成并且包括多个导电的互锁环。

[0024] 本文所描述的实施例可以独立地或以任意组合的形式被采用。联系一个实施例来描述的特征可应用于所有实施例,除非这些特征是不相容的。从以下附图和说明书中可以最佳地理解上述特征和其他特征。

## 附图说明

[0025] 当结合附图考虑时,可以通过参考以下详细说明来进一步理解本公开。

[0026] 图1示意性地示出了具有方向盘和相关联的感测电路的车辆。

[0027] 图2示意性的示出了方向盘的感测及加热特征的示例。

[0028] 图3A-G示意性地示出了使用压接连接(件)将导电构件电连接至导电网格的方法。

- [0029] 图4A示意性地示出了压接之前的压接连接器。
- [0030] 图4B示意性地示出了压接之后的、图4A的压接连接器。
- [0031] 图5是使用压接连接(件)将导电构件电连接至导电网格的方法的流程图。
- [0032] 图6示出了示例性的导电网格。

### 具体实施方式

[0033] 根据本公开的一个方面,公开了使用压接连接件将导电构件(例如,导线)电连接至导电网格(网状物)的技术。所述压接连接件可以用作例如使用电容感测的方向盘的电磁干扰(EMI)屏蔽件的一部分。如果需要,所述压接连接可以省略任何焊接(钎焊)。在一个或多个实施例中,从导电网格的第二区域延伸的、导电网格的第一区域被扭转以形成扭转网格区域。所述扭转网格区域和导电构件被扭转在一起以形成扭转连接件,并且压接连接器被压接在所述扭转连接件上以形成压接连接件。

[0034] 在一个或多个实施例中,包括所述压接连接件的、导电网格的第一区域被折叠到所述导电网格的第二区域上,并且覆盖物被粘附到所述导电网格的第二区域上,以将所述覆盖物和所述导电网格的第二区域之间的压接连接件封闭(包围)。

[0035] 图1示意性地示出了包括方向盘12、传感器电路14(例如,电容感测电路)和屏蔽电路16(例如,用于EMI屏蔽的屏蔽电路)的车辆10。尽管图1所示的车辆10是汽车,但应当理解,本文所论述的技术可以应用于其他车辆以及除了方向盘之外的物品。驾驶员18利用其手20把持方向盘12。在一个或多个实施例中,传感器电路14被配置成感测驾驶员的手20何时接触方向盘12,并且屏蔽电路16被配置成经由方向盘12中的导电网格为传感器电路14提供EMI屏蔽。

[0036] 图2示意性地示出了图1的方向盘12的感测及加热特征的示例。在图2的示例中,方向盘12包括位于方向盘芯22和装饰性覆盖物24之间的多个部件。装饰性覆盖物24例如可以是皮革覆盖物。加热元件线路(配线)27被配置成电加热元件以向方向盘12提供加热。加热元件线路27被连接至诸如车辆电池的电源17。

[0037] 加热元件线路27位于方向盘芯22和配置成电绝缘体的绝缘层28之间。粘合剂层30将绝缘层28粘附至导电网格26。所述导电网格经由两个压接连接件52连接至屏蔽电路16。压接连接件52将在下面的图3A-G的论述中更详细地描述。在一个或多个实施例中,屏蔽电路16使得导电网格26能够起到EMI屏蔽的作用,以将传感器线路36屏蔽使其免于遭受加热元件线路27的EMI。

[0038] 粘合剂层32将导电网格26粘附至附加的绝缘层34,该附加的绝缘层34也被配置成电绝缘体。在一个或多个实施例中,绝缘层28、34是包括诸如聚氨酯泡沫的发泡材料或合成橡胶的泡沫层。

[0039] 传感器线路36被连接至传感器电路14。在其中传感器电路14是电容感测电路的实施例中,例如,传感器线路36可用于检测驾驶员的手何时放在方向盘12上。

[0040] 尽管针对加热元件线路27和传感器线路36中的每一个示出了多个导线截面,但是应当理解,加热元件线路27和传感器线路36中的任一个可以包括一个导线或多个导线。在一个或多个实施例中,加热元件线路27还包括导电网格。

[0041] 在一个或多个实施例中,导电网格26包括多个导电的、编织而成的互锁环。导电网

格26可以是金属的,并且可以包含例如铝、铜或钨。导电网格26例如可以包含以上金属的合金(例如,镍铜合金),或者可以使用其他合金,例如不锈钢、镀锌钢、碳素钢(普通钢)或者镀锡铜。当然,应当理解的是,可以使用其他金属和其他合金。

[0042] 图3A-G示意性地示出了使用压接连接件52将导电构件电连接至导电网格26的方法。虽然图3A-G中示出的导电构件是导线44,但是应当理解,可以使用其他导电构件。首先参考图3A,导电网格26包括从第二区域42延伸的第一区域40。第二区域42沿着纵向轴线L延伸,第一区域40沿着横向于轴线L并且可以垂直于轴线L的轴线T延伸。在一些实施例中,导电网格26是平坦的(例如,不是编结管)。在图3A的示例中,第二区域42大于第一区域40,导电网格26的第一区域40具有矩形形状(例如,如导电网格26的矩形突出部一样)。此外,在图3A的示例中,第一区域40与第二区域42的其余部分处于同一平面中。尽管仅仅示出了第二区域42的一小部分,但是应当理解,第二区域的尺寸可以被设置成覆盖方向盘芯22的指定区域。在一个特定示例中,第二区域42是其长度大致等于方向盘12的周长的细长条带。

[0043] 第一区域40相对于第二区域折叠(图3B)。在一个示例中,折叠使得第一区域40相对于第二区域42以90°角定向。第一区域40被扭转以形成扭转网格区域40' (图3C)。包括屏蔽部分46的导线44与扭转网格区域40' 相邻地放置(图3D)。导线44和扭转网格区域40' 中的一个围绕导线44和扭转网格区域40' 中的另一个扭转以形成扭转连接件48(图3E)。在一些实施例中,导线44和扭转网格区域40' 围绕彼此扭转以形成扭转连接件48。在其他实施例中,仅仅导线44和扭转网格区域40' 中的一个围绕导线44和扭转网格区域40' 中的另一个扭转。

[0044] 压接连接器50沿着图3E所示的方向滑动到扭转连接件48上,并且被压接到扭转连接件48上,以形成压接连接件52(图3F)。可选地,压接连接件52被折回到导电网格26的第二区域42上,并且覆盖物54被粘附在压接连接件52的顶部上,以将覆盖物54和导电网格26的第二区域42之间的压接连接件52封闭(图3G)。覆盖物54可以用作压接连接件52的保护层。覆盖物54的粘附可以使用诸如热胶(例如,来自胶枪的热胶)的粘合剂来实现。覆盖物54可以例如面向或背离方向盘12中的方向盘芯22。

[0045] 在一个或多个实施例中,导线44是美国线规(AWG)第22条的导线。当然,可以使用其他规格作为替代。可以选择导线44的规格和第一区域40的宽度(例如,在平行于轴线L的方向上测得的宽度),以实现期望的压接尺寸(即,压接连接器50内的期望横截面压接面积)。在一个或多个实施例中,第一区域40的宽度(在平行于轴线L的方向上测得的宽度)为15mm,或者为在10mm-20mm之间的任何值。在同一或其他实施例中,第一区域40的长度(例如,沿着轴线T测得的宽度)为20mm或30mm,或者为在15-35mm之间的任何值。当然,应当理解,这些仅仅是第一区域40的示例性的宽度值和长度值,并且可以使用其他值。

[0046] 图4A示意性地示出了压接之前的示例性压接连接器50,图4B示意性地示出了压接之后的示例性压接连接器50'。如图4B所示,压接连接器50的压接使得压接连接器50变形,以紧固扭转连接件48。图4B还示出了在压接之后第一区域40和导线44可如何定位的示例。在图4A的示例中,在压接之前,压接连接器50具有圆柱形形状。当然,可以使用其他压接连接器作为替代。

[0047] 图5是使用压接连接件52将导电构件(例如,导线44)电连接至导电网格26的方法100的流程图。从导电网格26的第二区域42延伸的、导电网格26的第一区域40被扭转,以形

成扭转网格区域40' (方框102)。导电构件和扭转网格区域40' 中的一个围绕导电构件和扭转网格区域40' 中的另一个扭转,以形成扭转连接件48 (方框104)。压接连接器50被压接在扭转连接件48上,以形成压接连接件52 (方框106)。

[0048] 在一个示例中,所述导电构件是导线,并且方框104中的扭转包括将导线44和扭转网格区域40' 围绕彼此扭转。然而,在其他实施例中,仅仅导线44和扭转网格区域40' 中的一个围绕导线44和扭转网格区域40' 中的另一个扭转。

[0049] 在方法100的一些实施例中,包括压接连接件52的、导电网格26的第一区域40被折叠到导电网格26的第二区域42上。在一些这样的实施例中,覆盖物54被粘附到导电网格26的被压接的第一区域40上,所述覆盖物54封闭覆盖物54和导电网格26的第二区域42之间的压接连接件52,并且用作压接连接件52的保护层 (参见图3G)。

[0050] 如结合图2所论述,连接网格 (导电网格) 26的第二区域42可以是方向盘组件的一部分,所述方向盘组件包括方向盘芯22和缠绕方向盘芯22的装饰性覆盖物24。在一些这样的实施例中,导电网格26的第二区域42缠绕方向盘芯22,并且至少部分地位于方向盘芯22和装饰性覆盖物24之间。在一些实施例中,导电网格的第二区域42被成形为覆盖方向盘芯22的指定区域。

[0051] 在一些实施例中,电容传感器 (例如,传感器线路36) 位于装饰性覆盖物24和导电网格26的第二区域42之间,并且加热元件 (例如,加热元件线路27) 位于方向盘芯22和导电网格26的第二区域42之间。在一些实施例中,导电网格26的第二区域42被配置成EMI屏蔽件,以将所述电容传感器屏蔽使其免于遭受所述加热元件的EMI。然而,在一些实施例中,方向盘12省略了电加热元件,并且不包括加热元件线路27。

[0052] 图6示出了示例性的导电网格26,所述导电网格26是编织而成的网格,其包括在一排64中的互锁环62,所述互锁环62缠绕相邻排68中的环67的腿部66。在图6的多个排中的环可以在不使网格26变形的情况下在同一平面中相对于彼此移动,从而向编织而成的网格赋予双向伸展的特性。在一个或多个实施例中,每个环在承受拉伸应力或压缩应力时起到小弹簧的作用,并且如果未超过其屈服点地变形,那么除去应力时,每个环将恢复其原始形状。在一个或多个实施例中,导电网格26由直径在从0.0035"至0.0200" (英寸) 或从0.0005"至0.0350" (英寸) 的范围内的导线编织而成。当然,应当理解,也可以使用其他网格 (例如,纺织而成的网格)。

[0053] 通过使用压接连接件52而非焊接连接将导线44电连接至导电网格26,可以实现更一致的结果,这在方向盘实施例中是有益的。例如,如果压接连接件52位于装饰性覆盖物24下方,则可以将压接连接件52布置成保持小的外形 (轮廓),这样的压接连接件52与使用焊料团块的焊接连接的情况相比更不可被驾驶员18的手20察觉到。

[0054] 尽管已经公开了示例性的实施例,但是本领域的普通技术人员将认识到,某些修改将落入权利要求的范围内。为此,应当研究以下权利要求来确定其真正的范围和内容。

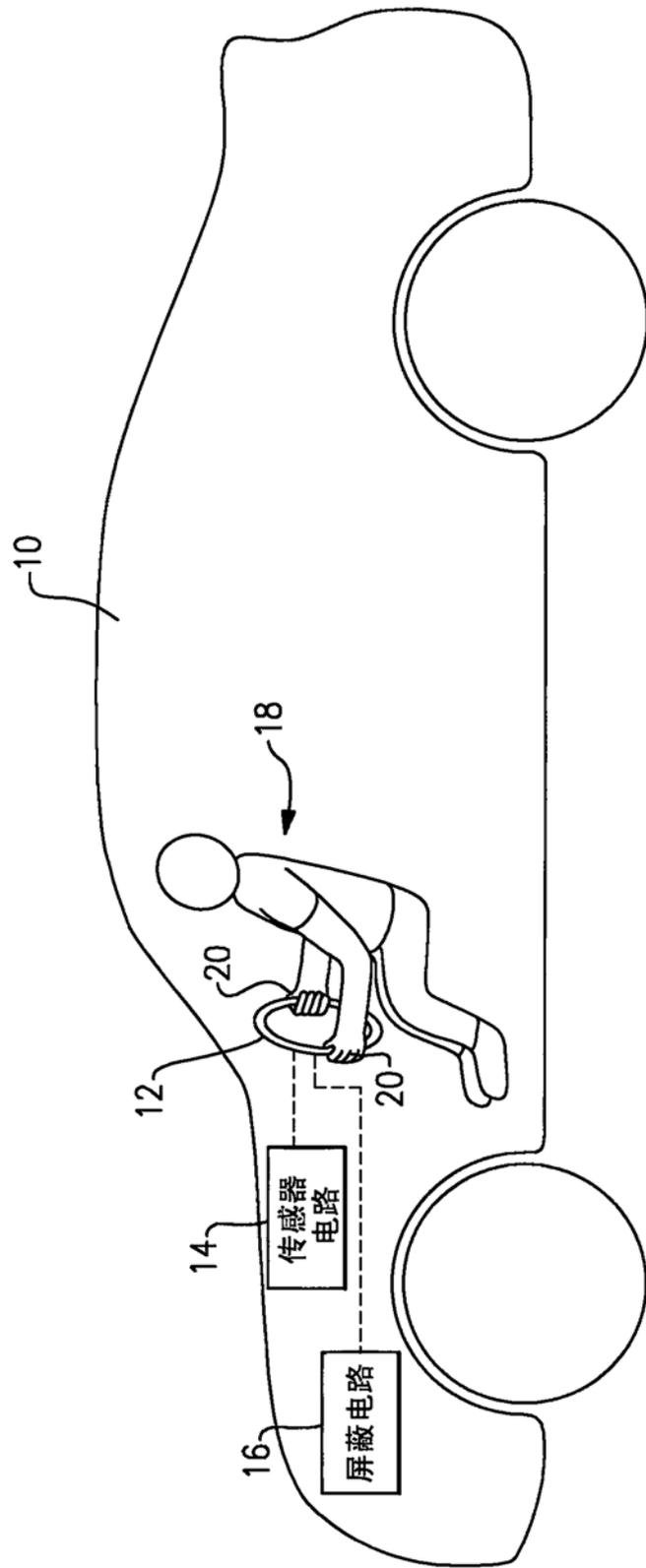


图1

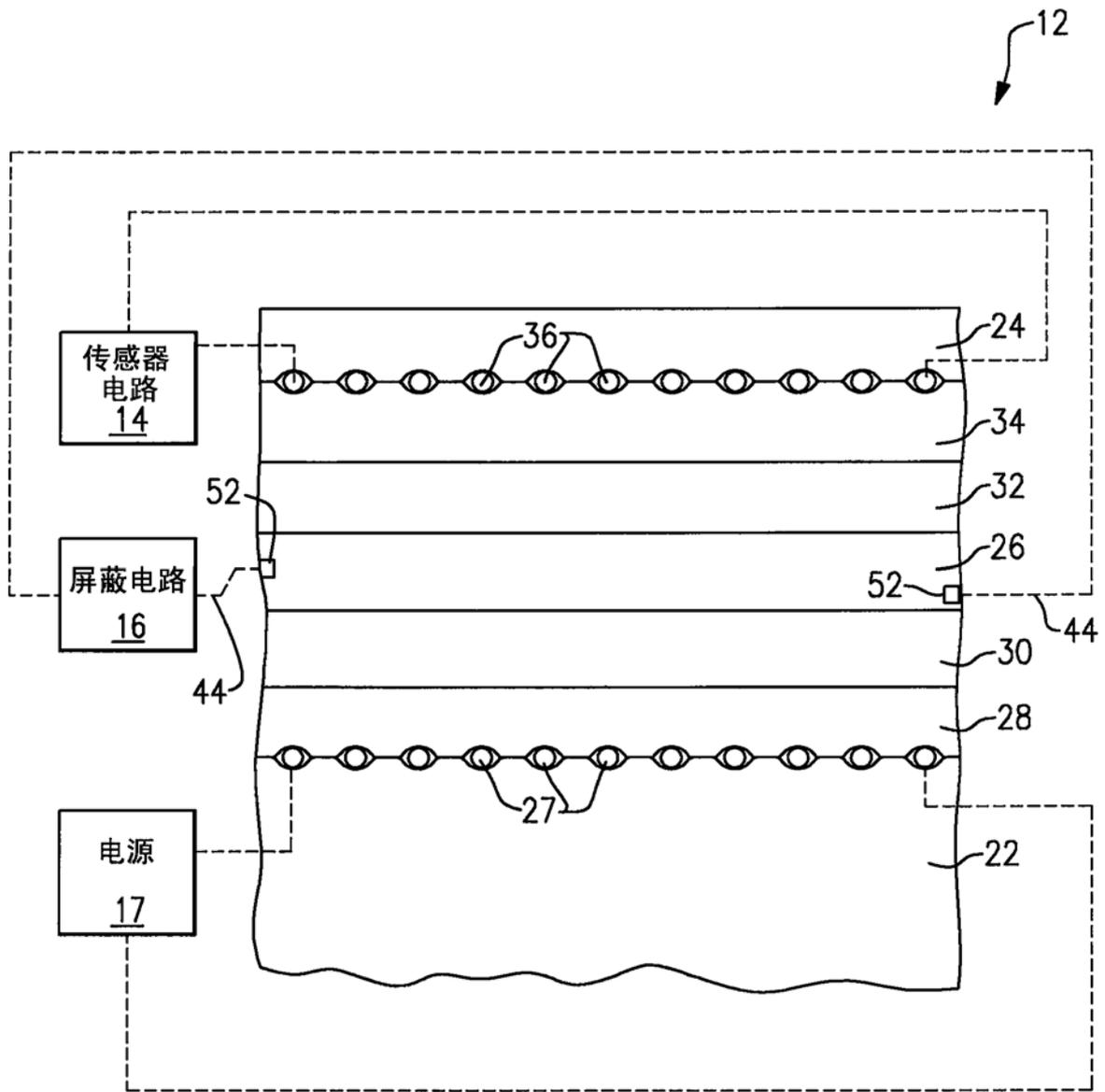


图2

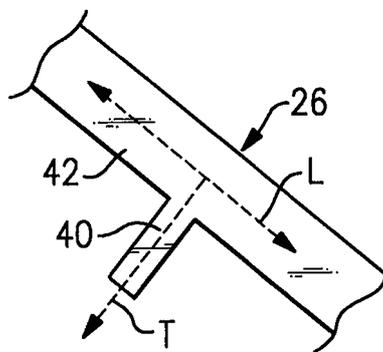


图3A

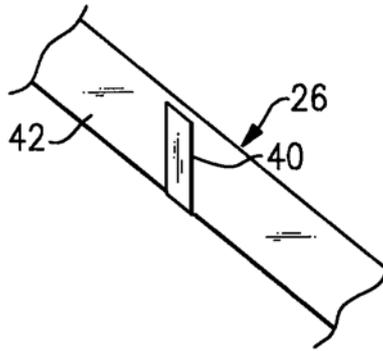


图3B

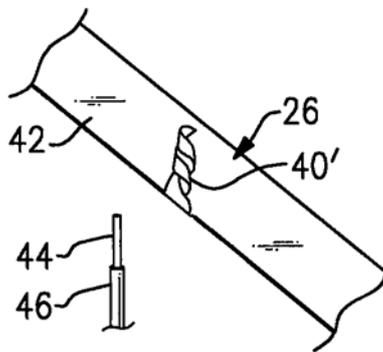


图3C

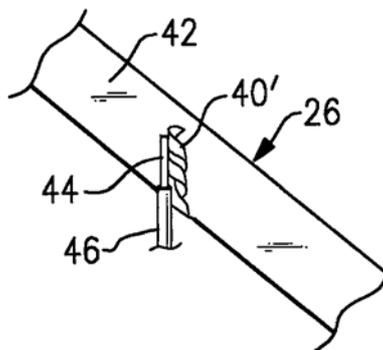


图3D

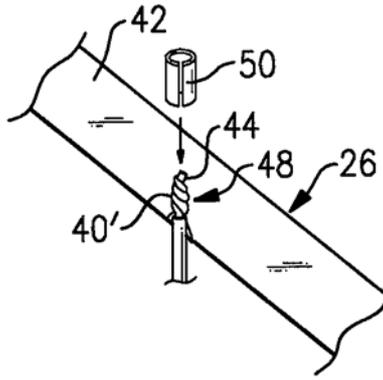


图3E

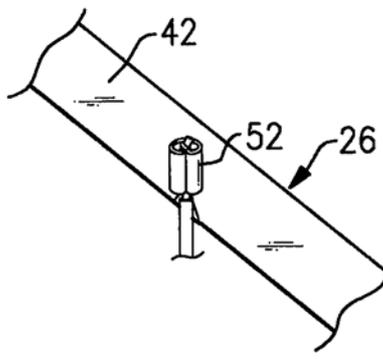


图3F

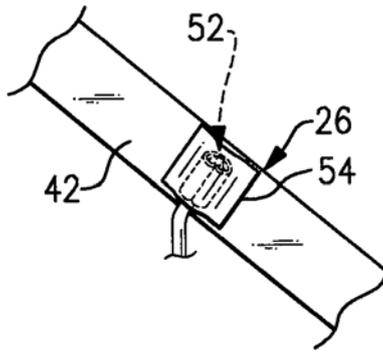


图3G

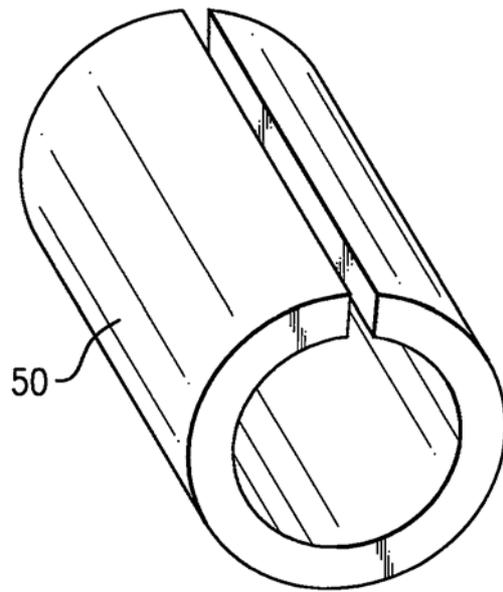


图4A

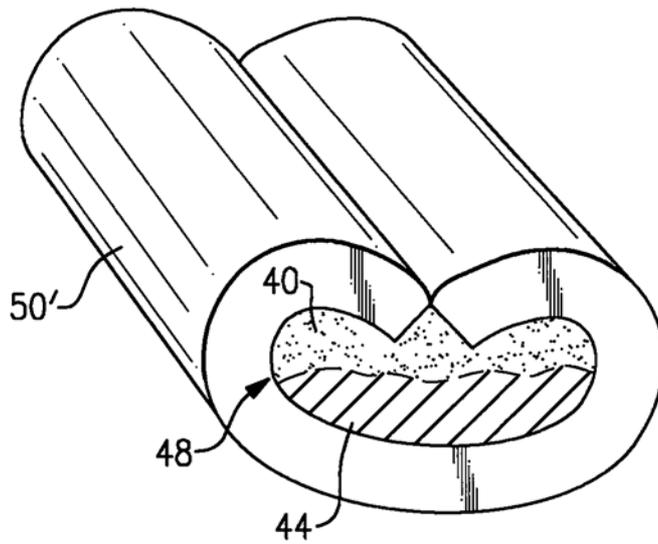


图4B

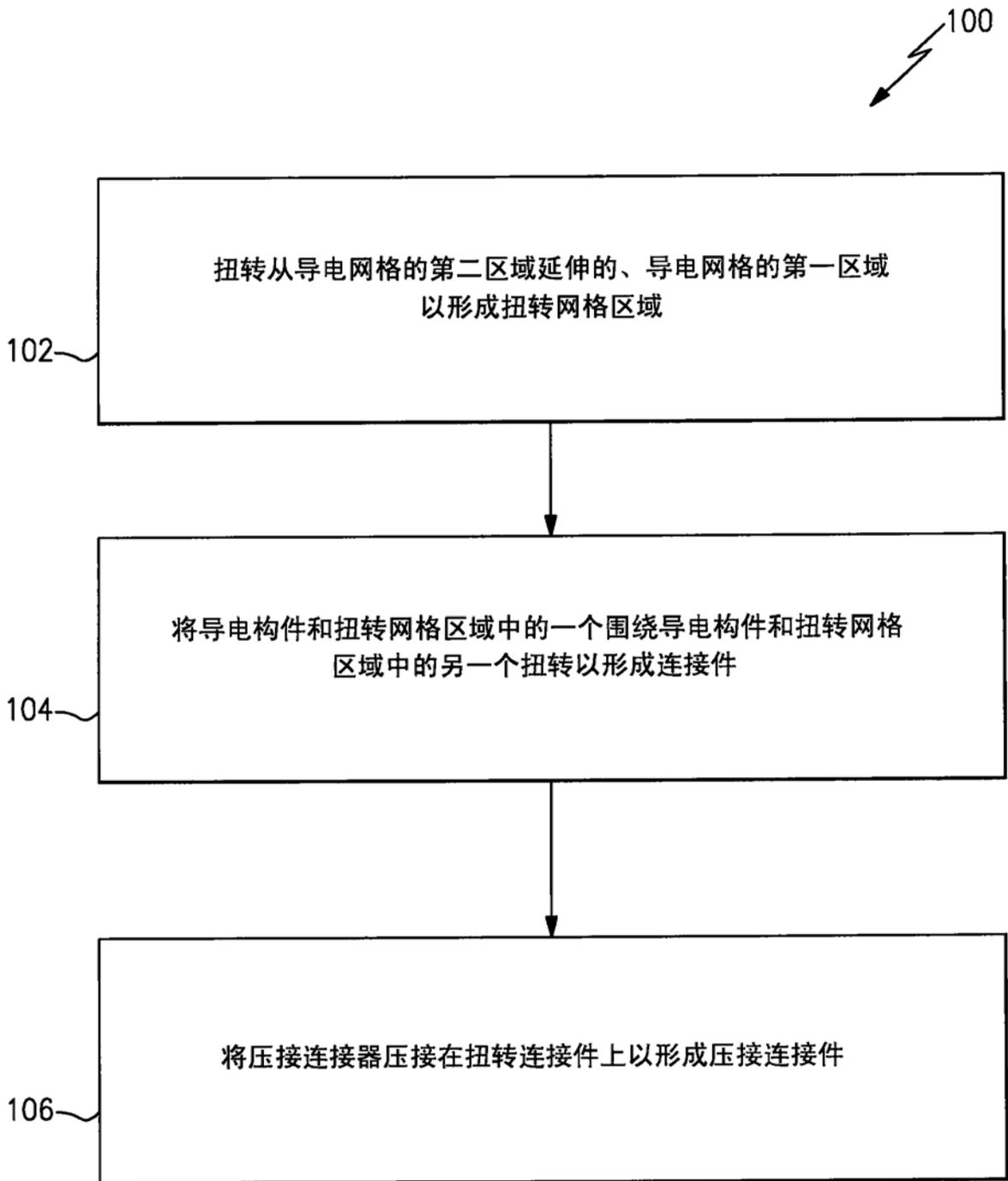


图5

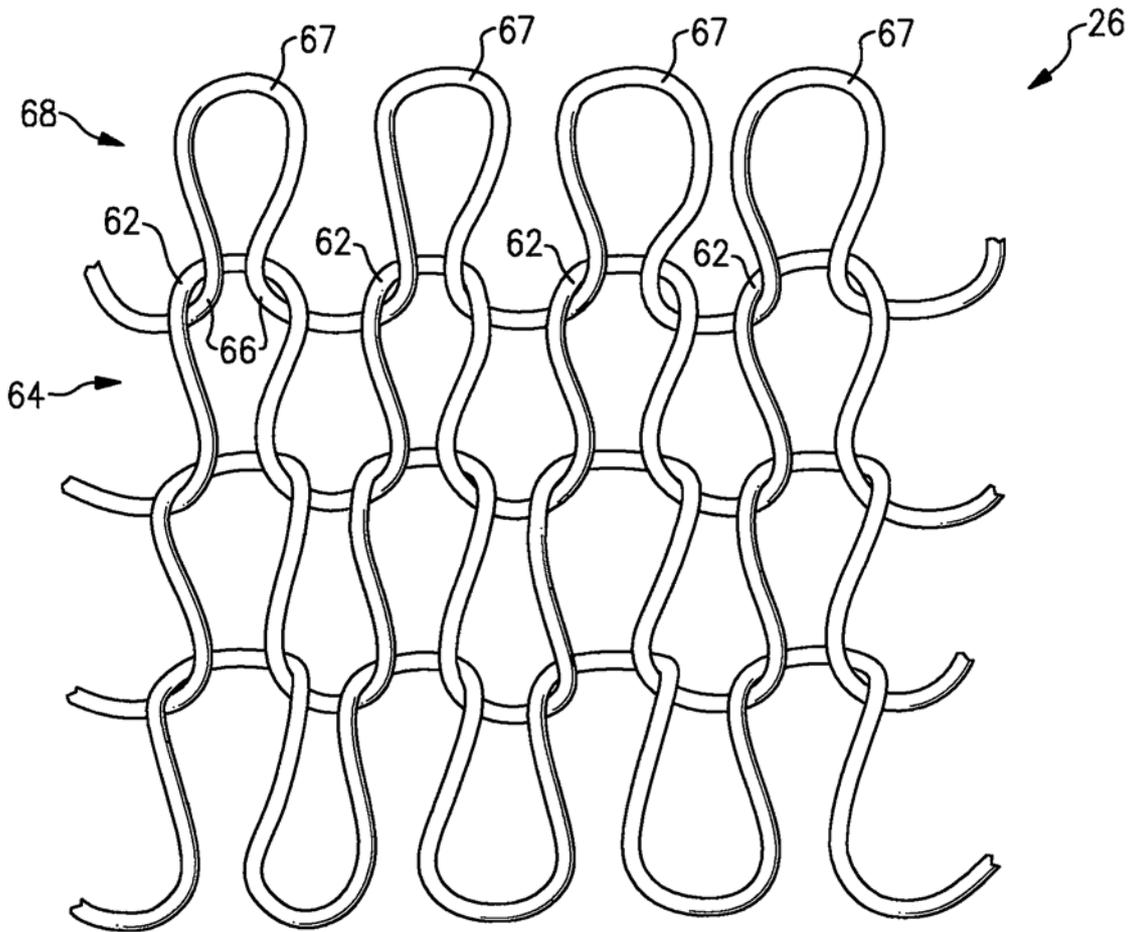


图6