



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101505999 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 12

(21) 申请号 200780006102. 2

(22) 申请日 2007. 01. 10

(30) 优先权数据

11/329, 857 2006. 01. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 08. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/060301 2007. 01. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02007/082221 EN 2007. 07. 19

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 迈克尔·J·阿洛韦

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

B60R 16/02 (2006. 01)

H01R 13/52 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005-347143 A, 2005. 12. 15, 全文.

EP 1317026 A1, 2003. 06. 04, 全文.

JP 2001-155815 A, 2001. 06. 08, 全文.

US 6132236 A, 2000. 10. 17, 说明书第 2 栏第 35-44 行、图 1-2.

US 4772231 A, 1988. 09. 20, 说明书第 3 栏第 17 行至第 5 栏第 55 行、图 1-5.

审查员 赵玉霞

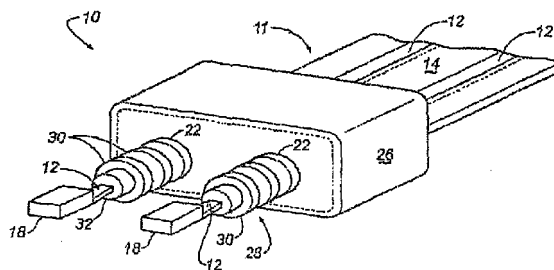
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

具有一体化形成的密封构件的扁平柔性电缆组件和制造该组件的方法

(57) 摘要

一种扁平柔性电缆组件 (10), 包括扁平柔性电缆 (11), 其具有被包裹在绝缘外皮 (14) 内的一根或多根大致矩形的导线 (12)。外模 (26), 其在通过剥除所述绝缘外皮 (14) 露出所述导线 (12) 的区域内包封并且固定到所述扁平柔性电缆 (11) 的一部分。一个或多个密封构件 (28), 其与所述外模 (26) 一体化形成并且紧紧地固定到所述露出的导线 (12) 以形成密封。所述外模 (26) 和所述密封构件 (28) 可以通过使用一步工艺由相同的材料制成。作为另外一种选择, 所述外模 (26) 和密封构件 (28) 可以通过使用两步工艺由不同的材料制成。本发明公开了一种制造所述扁平柔性电缆组件 (10) 的方法。



1. 一种扁平柔性电缆组件,包括:

扁平柔性电缆,所述扁平柔性电缆包括至少两个用绝缘外皮包封的大致矩形的导线,每个大致矩形的导线具有端部;

终端,所述终端附连到每个大致矩形的导线的所述端部并且具有电气连接点;

由柔性塑性模铸材料形成的外模,其包封被包封在所述绝缘外皮中的所述大致矩形的导线的一部分;以及

柔性密封构件,其与所述外模一体化形成并且从所述外模延伸出来,从而暴露每个电气连接点并且当插入到密封电连接器的腔体中时形成密封。

2. 根据权利要求1所述的扁平柔性电缆组件,还包括用于在所述绝缘外皮中提供间断的装置。

3. 根据权利要求2所述的扁平柔性电缆组件,其中所述装置包括在所述绝缘外皮中形成的屏蔽狭槽。

4. 根据权利要求1所述的扁平柔性电缆组件,其中所述密封构件包括用于每根导线的管状构件和从每个管状构件延伸出来的至少一个肋,所述肋用于与密封电连接器的腔体的内表面接触并且相对于所述腔体的内表面进行密封。

5. 根据权利要求1所述的扁平柔性电缆组件,其中所述密封构件包含与所述外模相同的材料。

6. 根据权利要求1所述的扁平柔性电缆组件,还包括具有腔体的密封的连接器,其中所述密封构件密封地接合所述腔体。

7. 一种制造包括扁平柔性电缆的扁平柔性电缆组件的方法,所述扁平柔性电缆包括大致矩形的导线,所述方法包括以下步骤:

提供扁平柔性电缆和终端,所述扁平柔性电缆包括处于绝缘外皮中的至少两个大致矩形的导线,每个大致矩形的导线具有末端,并且所述终端具有电气连接点;

在外模中包封被包封在所述绝缘外皮中的所述大致矩形的导线的一部分;以及

在柔性密封构件中包封所述终端的一部分,从而所述柔性密封构件与所述外模一体化形成并且暴露所述电气连接点,

其中当插入到密封电连接器的腔体中时,所述密封构件形成密封。

8. 根据权利要求7所述的方法,还包括通过压接或焊接将每个终端附接到一个矩形导线的步骤。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中所述密封构件包括用于每根导线的管状构件和从每个管状构件延伸出来的一个或多个肋,所述肋用于与密封电连接器的腔体的内表面接触并且相对于所述腔体的内表面进行密封。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述密封构件包含与所述外模相同的材料。

具有一体化形成的密封构件的扁平柔性电缆组件和制造该组件的方法

技术领域

[0001] 本发明整体涉及扁平柔性电缆,并且更具体地讲,涉及包括外模的扁平柔性电缆,该外模具有一体化形成的密封构件。

背景技术

[0002] 柔性扁平电缆作为由圆形导线组成的普通电缆束的替代品,在汽车制造中的应用日益增加。对照圆形电缆束,使用柔性扁平电缆束时将获得多种优点。与圆形导线相比,使用矩形导线能够传输更大的电流量。因此,矩形导线可以更小,但不影响性能。其结果是柔性扁平电缆在重量和空间上的分配减少。

[0003] 此外,由有棱纹的电缆组成的独立电缆密封件经常作为可接受的方法加以利用,以在汽车配电系统(EDS)的湿润区域中密封各个电缆。通常,每根电缆是分离的并且在电接口终端处用密封夹具被密封到圆形导线绝缘物,然后被共同接入电连接器中。传统上,通过自动化过程完成每根独立电缆的密封。

[0004] 然而,尽管柔性扁平电缆具有这些优点,它们却不适于使用上面提及的自动化过程进行单独密封。当前,为了单独地密封柔性扁平电缆,必须在次级过程中使用粘合剂或密封剂对每根电缆进行密封。这类方法可能是麻烦的并且可能会增加制造过程中的材料和劳动力成本。

发明内容

[0005] 本发明的发明人已经认识到这些以及其它与柔性扁平线缆相关的问题。为此,本发明人发明了扁平柔性电缆组件,其包括扁平柔性电缆,所述扁平柔性电缆包括大致矩形的导线;外模,其包封所述大致矩形的导线的一部分;以及密封构件,其与外模一体化形成并且从所述外模延伸出来,其中密封构件包封大致矩形的导线以形成密封。

[0006] 一种制造包括扁平柔性电缆的扁平柔性电缆组件的方法,所述扁平柔性电缆包括大致矩形的导线,所述方法包括以下步骤:

[0007] 将扁平柔性电缆组件置于模具内;和

[0008] 将外模材料引入模具并且覆盖扁平柔性电缆的一部分,以形成包封扁平柔性电缆一部分的外模和与外模一体化形成的密封构件,

[0009] 其中密封构件包封大致矩形的导线的一部分以形成密封。

附图说明

[0010] 图1为根据示例性实施例,包括扁平柔性电缆的扁平柔性电缆组件的透视图,所述扁平柔性电缆包括具有一体化形成的密封构件的外模。

[0011] 图2为图1中扁平柔性电缆组件的俯视图。

[0012] 图3为根据示例性实施例,图1的柔性扁平电缆组件的局部横截面侧视图,示出扁

平柔性电缆组件插入密封的连接器中。

具体实施方式

[0013] 在示例性实施例中,扁平柔性电缆组件(例如带缆组件)可以用来在汽车配电系统(未示出)的“湿润”区域中连接电子组件(未示出)。这些“湿润”的区域在此行业中是已知的,并且可以包括(例如)发动机中存在流体的部分。

[0014] 现在参见图 1 和图 2,根据示例性实施例,扁平柔性电缆组件大致如 10 所示。电缆组件 10 包括扁平柔性电缆 11,其包括多根用绝缘外皮 14 包封的导线 12。每根导线 12 的横截面形状可以大致为矩形。绝缘外皮 14 由本领域中已知的能够使导线 12 彼此之间电绝缘的材料制成。根据示例性实施例,导线 12 和外皮 14 可以使用复合挤压成型工艺制造。

[0015] 导线 12 可以由任何导电材料制成,例如铝、铜等。绝缘外皮 14 在本领域中是已知的,并且可以由多种材料制成。例如,外皮 14 可以由硅橡胶、聚合物(诸如聚氯乙烯(PVC))等制成。决定绝缘外皮 14 的材料特性时要考虑的因素除了别的以外,还包括矩形导线 12 的工作电压和可以放置带缆组件 10 的位置的环境温度。

[0016] 提供电气连接点的终端 18 通过在顺序模具内压印成型而形成。通过剥除每根导线 12 一端的绝缘外皮 14,然后将终端的适当部分压接或焊接到导线 12,以此实现终端的附连。如实施例所示,扁平柔性电缆组件 10 包括两根导线 12 和两个终端 18。然而,应当理解,本发明并不限制导线 12 和终端 18 的数量,并且本发明可以任何所需数量的导线 12 和终端 18 实施。

[0017] 参见图 2,绝缘外皮 14 包括用于在绝缘外皮 14 中提供间断的装置。例如,间断可以是一个或多个屏蔽狭槽 24 的形式,所述屏蔽狭槽在紧邻连接器的绝缘外皮 14 中形成。又如,间断可以为狭缝等形式。在不会导致完全破坏电缆组件 10 的功能的情况下,绝缘外皮 14 的间断提供中断或“危险通道”以防止水分从一端芯吸到另一端。如图所示,屏蔽狭槽 24 为大致矩形的形状。然而,应当理解的是,屏蔽狭槽 24 并不限于矩形形状,并且可以为任何所需的形状。此外,应当理解的是,可以在相邻的导线 12 之间和/或在导线 12 与外皮 14 的外边缘之间提供一个或多个屏蔽狭槽 24。例如,可以沿相邻的导线 12 连续布置一个以上的屏蔽狭槽 24 以形成紧邻连接器的穿孔。又如,多个屏蔽狭槽 24 彼此之间可以提供交错或无规的关系。

[0018] 根据本发明的一个方面,电缆组件 10 包括包封电缆组件 10 一部分的外模 26,并且包括一个或多个与外模 26 一体化形成的密封构件 28,所述外模在其附接终端 18 的点处包封每根导线 12 以形成对每根独立导线 12 的密封。具体地讲,外模 26 和一个或多个一体化形成的密封构件 28 是通过使用包覆成型工艺形成的。在包覆成型工艺中,将电缆组件 10 放置在模具(未示出)内并且将外模材料引入模具,以使得外模材料在其附接终端 18 的点处覆盖导线 12 的一部分,并且也覆盖紧邻已剥皮的裸导线 12 的绝缘外皮 14 的一部分。一旦外模材料硬化,外模 26 紧紧地固定到绝缘外皮 14,同时具有一体化形成的各个密封构件 28,其包封每根已经剥除了绝缘外皮 14 的导线 12。密封构件 28 可以采用熟知的方式,通过在模具中包括允许多根导线 12 的每个终端 18 在包覆成型工艺期间单独被密封构件 28 密封的构型(未示出)而形成,该构型可以印入工具上。

[0019] 应当理解的是,用于形成外模 26 的外模材料可以是任何柔性塑性模铸材料,例如

热塑性弹性体 (TPU) 材料等。还应当理解的是,与电绝缘外皮 14 相似,外模 26 也可以含有绝缘特性。如图 2 所示,外模 26 没有完全覆盖屏蔽狭槽 24,从而允许屏蔽狭槽 24 为电缆组件 10 提供应变消除。可以使用与外模 26 相同的材料制造密封构件 28。作为另外一种选择,可以使用两步工艺用不同的第二种材料制造密封构件 28。

[0020] 如上所述,包覆成型工艺起到了双重作用:1) 形成紧紧固定到扁平柔性电缆组件 10 的绝缘外皮 14 上的外模 26,以及 2) 形成单独的密封构件 28,其从外模 26 延伸出来并且包封每根导线 12 以形成包裹每根导线 12 的单独密封。

[0021] 如图所示,所述一个或多个密封构件 28 可以包括从中心管状构件 32 周向延伸出来的一个或多个肋 30。管状构件 32 包裹导线 12 并且在终端 18 的一部分上延伸。在如图所示的实施例中,终端 18 的末端保持露出状态。可以紧邻外模 26 放置一个肋 32 以向外模 26 提供附加的密封保护,但本发明的实施并非一定如此。尽管示出 3 个肋 30,应当理解的是,本发明可以实施任何所需数量的肋 30,只要能够向每根导线 12 提供足够的密封。

[0022] 现在参见图 3,终端 18 可以插入到密封的连接器 34 中,所述连接器作为汽车的电子组件(例如电源插座等)。电缆组件 10 的终端 18 可以插入密封连接器 34 的对应数字的单独腔体 36 中,以接合密封连接器 34 的连接点(未示出)。一旦电缆组件 10 的终端 18 恰当地插入密封连接器 34 中,每个独立的密封构件 28 的肋 30 与各自腔体 36 的内表面 38 接合。所以,每个密封构件 28 的肋 30 的直径 40 大约等于(或者可以稍微大于)密封连接器 34 的每个独立腔体 36 的直径 42。因此,电缆组件 10 的密封构件 28 由密封的连接器 34 紧紧保持,同时密封构件 28 密封每个独立腔体 36,使之与内容物,包括液体内容物隔离。因而,与外模 26 一体化形成的密封构件 28 起到密封作用,防止流体进入、渗漏或经过密封的连接器 34,尤其是在汽车的“湿润”区域中使用电缆组件 10 时。

[0023] 应当理解的是,可以使用具有任何所需形状或尺寸的密封构件 28 实施本发明,只要密封构件 28 接合并密封密封的连接器 34 的各个腔体 36,而且提供足够的密封。例如,可以省掉肋 30 并且密封构件 28 具有的直径 40 可以大约等于(或可以稍微大于)密封连接器 34 的每个独立腔体 36 的直径 42。

[0024] 对本文所公开的实施例的论述是为了让读者熟悉本发明的新方面。虽然已经图示和描述本发明的优选实施例,但在不脱离以下权利要求书中描述的本发明的精神和范围的前提下,本领域的普通技术人员可以作出多种改变、改进和取代。

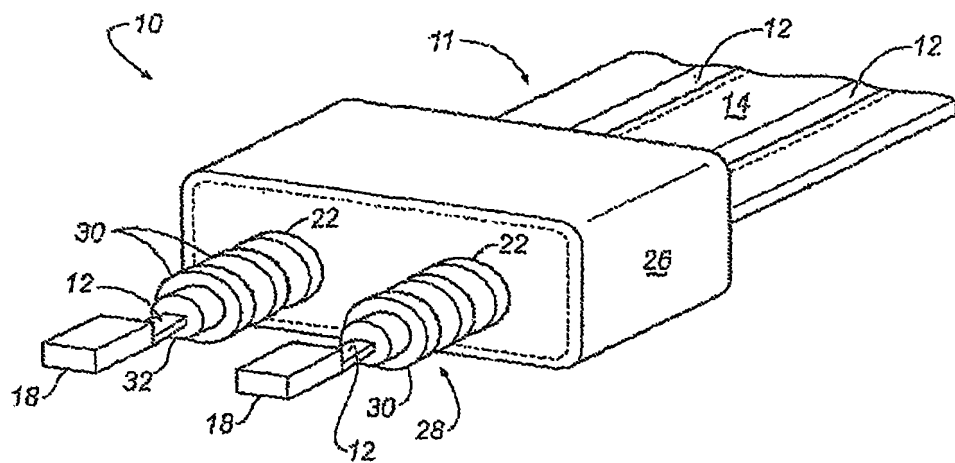


图 1

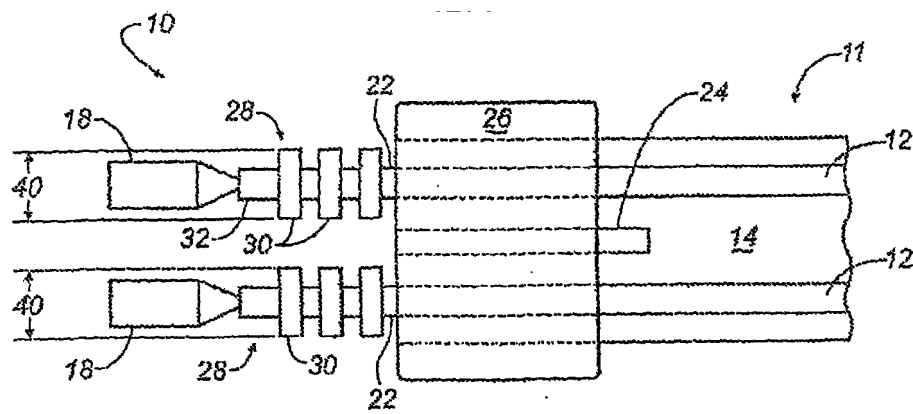


图 2

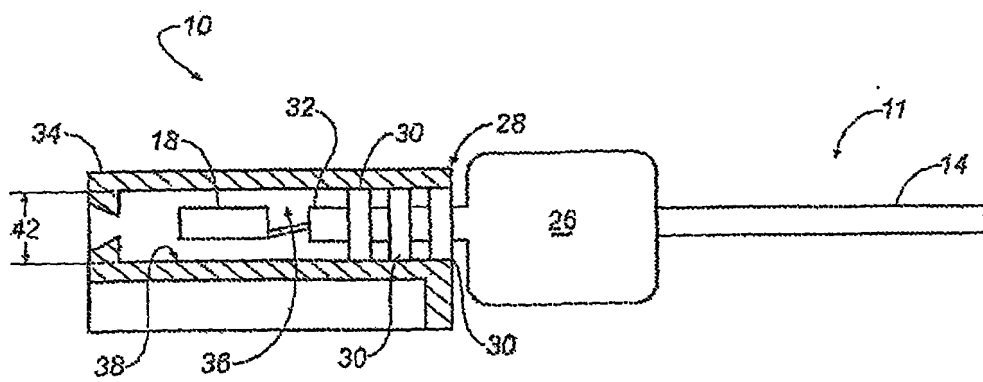


图 3