[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05K 9/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880014986.0

[43] 公开日 2010 年 3 月 24 日

[11] 公开号 CN 101683021A

[22] 申请日 2008.5.7
[21] 申请号 200880014986.0
[30] 优先权
[32] 2007. 5. 7 [33] FR [31] 0754917
[86] 国际申请 PCT/FR2008/000649 2008.5.7
[87] 国际公布 WO2008/152243 法 2008.12.18
[85] 进入国家阶段日期 2009.11.6
[71] 申请人 联邦莫卧儿系统保护公司
地址 法国克雷皮昂瓦卢瓦
[72] 发明人 R·阿布德尔穆拉 P·托马斯
L·德拉普塔 T·罗德里格斯
A·西蒙恩斯

[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 郭思宇

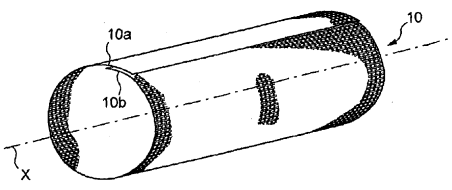
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

由织物制成的电磁防护套

[57] 摘要

一种由织物制成的电磁防护套(10)由沿第一个方向(X)延伸的导体细丝和与导体细丝交织的非导体细丝构成。 主要用于航空应用中的电缆屏蔽。



1. 一种由织物制成的电磁防护套，其特征在于，织物由沿第一个方向（X）延伸的导体细丝（11，11′）和与所述导体细丝（11，11′）交织的非导体细丝（12，12′）形成。

2. 根据权利要求 1 的电磁防护套，其特征在于所述第一个方向与防护套（10）的纵向方向（X）相对应。

3. 根据权利要求 1 或 2 的电磁防护套，其特征在于所述非导体细丝（12，12′）包括至少一根加热成型线。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的电磁防护套，其特征在于它由可自动闭合的纵向开口防护套构成。

5. 根据权利要求 1 或 2 的电磁防护套，其特征在于它由纵向开口防护套构成，该纵向开口防护套包括在所述防护套纵向边缘（10a，10b）处的自动紧抓闭合装置（13）。

6. 根据权利要求 1 或 2 的电磁防护套，其特征在于它由具有形状记忆的纵向开口防护套构成。

7. 根据权利要求 1 或 2 的电磁防护套，其特征在于它由闭合管状防护套构成。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电磁防护套，其特征在于织物是织造的，所述导体细丝（11）构成经线，所述非导体细丝（12）构成纬线。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电磁防护套，其特征在于织物是编制物，导体细丝（11′）在织物的纵向方向（X）上延伸，非导体细丝（12′）按与织物的上述纵向方向（X）相交的方向被编制。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的电磁防护套，其特征在于导体细丝（11，11′）由包含铜线的编制物构成。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的电磁防护套，其特征在于非导体细丝（12，12′）由 PPS 线构成。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的电磁防护套，其特征在于非导体细丝（12，12′）的直径比导体细丝（11，11′）的直径大。

由织物制成的电磁防护套

技术领域

本发明涉及一种由织物制成的电磁防护套。

一般地，本发明涉及借助于具有屏蔽特性的防护套对电导体或其他进行电磁干扰（英语为 Electromagnetic interference 或 EMI）防护。

背景技术

文献 US 4 684 762 介绍了一种织物防护套。

这种防护套由只有部分纤维为导体的细丝织造或编制的织物构成。

这样，人们知晓一种包括包含重量占至少 20%至 80%的导体纤维的细丝形成的经线和包含重量比例占在 1%和 20%之间的导体纤维的细丝形成的纬线的织物防护套。

这样的织物防护套的导体细丝，不论是纵向还是横向，都可以保证实现电磁屏蔽织物结构中的纤维交织处的电连接。

然而，这些防护套包含的金属导体比例相对过大，从而在航空应用中造成困扰。

发明内容

本发明旨在解除上述的不便并提出一个轻便的电磁防护套结构。

因此，本发明在于一种织物电磁防护套，其中织物由沿第一方向延伸的导体细丝和与该导体细丝交织的非导体细丝组成。

事实上，申请人注意到，在织物结构中无需导体细丝交织也可以获得一种有效的电磁防护套。

这样，结构的导体细丝并不通过交织细丝的斜向（biais）来实现

相互间的电连接。

这种织物结构只包括一个方向的导体细丝，从而减轻防护套，另外，由于使用的织物轻巧，安装更加简单。

根据本发明的最优特征，第一个方向与防护套的纵向方向相对应。

这样，导体细丝按防护套的纵向方向伸展，从而对包裹着防护套的电缆形成很好的电磁保护。

更为有利的是，非导体细丝包括至少一根加热成型的线。

由于这根加热成型的线，使得能够通过对织物的热处理得到可自动闭合的防护套。

这样，由平展织物就可以做出防护套，该平展织物加热成型以得到管状防护套。

在本发明的一种实现方式中，织物为织造的，导体细丝构成经线，非导体细丝构成纬线。

在本发明的另一种实现方式中，织物为编制的，导体细丝在织物纵向上延伸，非导体细丝按与织物纵向相交的方向编织。

根据本发明的另一个有利特征，非导体细丝的直径比导体细丝的直径大，因此可以在力学上保护导体细丝。

这样，即使在防护套由于摩擦造成磨损时，防护套的屏蔽性能也不会受到损害，因为摩擦只限于直径更大的非导体细丝。

本发明的其他特征和优点还体现在以下的描述中。

附图说明

下面将结合附图给出非限制性的例子：

-图 1 示出根据本发明的一种实施方式的电磁防护套的透视图；

-图 2 示出根据本发明第一种实施方式的电磁防护套的织物的示意图；

-图 3 示出根据本发明第二种实施方式的电磁防护套的织物的示意图；和

-图 4 示出与图 1 类似的根据本发明的另一种实施方式的透视图。

具体实施方式

图 1 示出的是根据本发明的一种实施方式的织物电磁防护套。

在本发明的这种实施方式下，防护套由平展织物随后经过加热成型处理形成管状防护套而制成。

这样，人们就可以得到纵向开口并能自动闭合的管状电磁防护套 10，根据包裹着这种电磁防护套 10 的电缆束的直径，管状电磁防护套 10 的纵向边缘 10a，10b 呈现或大或小的覆盖部分。

即使在与电缆束末端相连时，防护套的这种自动闭合结构也可以简化环绕电缆束的防护套的安装及维护。

事实上，只需将纵向边缘 10a，10b 打开就可以将防护套包裹住电缆束。

这种防护套允许在电缆中重新加入电缆束，并在维修操作时对电缆进行可视检查。

然后，防护套 10 按边缘 10a，10b 相对的形状记忆自动闭合。

根据本发明的防护套使用的织物的类型可多样，例如可以是经过织造，编制或针织处理的织物。

一般地，这种织物由两种类型的细丝形成：

- 首先，沿第一种方向延伸的导体细丝，例如如图 1 所示的实施例中沿防护套 10 的纵向方向 X；和

- 其次，与导体细丝交织的非导体细丝。

这些与导体细丝交织的非导体细丝按照与在防护套纵向方向 X 上延伸的导体细丝（垂直或不垂直）相交的方向延伸。

在这种实施方式下，为了保证防护套的自动闭合特征，这些非导体细丝包括至少一根加热成型线。

更为普遍的是，导体细丝可由线或纤维构成。

它可以使用任何类型的线或纤维组合，特别是以织造或非织造的编织物或编制带形式。

导体线或纤维可以是金属或镀金属的。

这样，线或纤维的组合可以包括金属线或纤维，镀金属线或纤维，或者甚至是金属与镀金属线或纤维的混合。

线或纤维组合包括至少一部分的导体线或纤维。

导体细丝也可以只由导体线或纤维构成或只包括一部分非导体线或纤维。

举个例子，金属导体线或纤维可以用铜或其他任何导体金属材料制作。

导体线或纤维也可以用镀金属的非导体线制作，即涂敷导体涂层，例如铜或银涂层。

例如，可以使用杜邦公司（du Pont de Nemours）的以 Aracon® 商业化的金属聚合物。

导体线或纤维还可以由聚合物材料或添加颗粒的弹性体材料或导体材料纤维制作。

例如可以使用 Nobbelfiber 的 X-static®类型的材料。

同样，非导体细丝可以由线或纤维或者一种组合组成，例如非导体的线或纤维的织造或非织造的编绳或编制带。

例如，非导体的线或纤维由矿物纤维或合成纤维组成，或是矿物纤维和合成纤维的组合。

举个例子，矿物纤维可由玻璃纤维构成。

非导体合成纤维可以由聚酯，PPS（聚苯硫醚），PEEK（聚醚醚酮），聚酰胺，聚乙烯，聚丙烯，PEI（聚醚酰亚胺），PEK（聚醚酮），PEKK（聚醚酮酮）制成。

这些纤维的优点在于可以加热成型。

另外，也可以使用杜邦公司（du Pont de Nemours）投入市场的 Nomex®品种的 Métaaramide 纤维或特氟隆®类型的 PEFE（聚四氟乙烯）。

如图 2 所示例子中的织物是织造的。

导体细丝 11 构成织物的经线并按纵向方向 X 延伸。

非导体纤维 12 构成织物的纬线，按横向方向延伸并与纵向方向 X 基本上垂直。

在该例子中，导体细丝 11 例如由铜丝编织物实现，非导体细丝可以由加热成型的 PPS 单细丝构成。

最好，非导体细丝 12 的直径比导体细丝 11 的直径大。

这样，防护套由于摩擦产生的损害或磨蚀就可以只限于非导体纤维 12。

因此，即使在防护套产生摩擦损害时，防护套的屏蔽性也可以得到保护。

图 3 示出了织物的第二种实施方式。

织物是编制的。

导体细丝 11'按以编制形式制成的织物的纵向方向 X 延伸。

非导体细丝 12'按与织物的纵向方向 X 相交的方向延伸。

这样非导体细丝就围绕着导体细丝 11'编制，从而实现织物相互交织的结构。

在这种实施方式中，并且以非限制性的方式，导体细丝 11'由用铜线制成的编织物制成。

非导体细丝 12'由加热成型的 PPS（聚苯硫醚）线构成。

当然，也可以使用其他类型的导体和非导体材料或细丝。

人们注意到上述所示两种实施方式中，织物结构在细丝交织处没有导体细丝的交织。

然而，只要导体细丝按第一个方向相互平行延伸，并且在这个实施方式中是按防护套的纵向方向延伸，电磁保护就是有效的，。

由于防护套其他方向上使用的是非导体细丝，从而可以减轻防护套的重量，达到令人满意的柔韧性。

这种相对轻便的电磁防护套尤其适用于航空领域，用以保护飞机上的电缆束。

由于使用了加热成型的线，织物结构可织造或编制为平展的，然后经受高于 200°C 的高温处理以得到沿着防护套的基本横向方向的可

加热成型线的变形，织物结构从而可自动闭合。

当然，防护套 10 也可以不是可自动闭合的，而是在纵向边缘 10a，10b 处具有关闭装置。

如图 4 所示，Velcro®带类型的自动紧抓关闭装置 13 可以安装在防护套 10 纵向边缘 10a 的内表面和纵向边缘 10b 的外表面上，以使防护套围绕着电缆束闭合。

防护套 10 也可以通过与加热成型不同的处理获得自动闭合的性能。

例如，对平展的织造防护套进行冷压处理并折迭成两个半部分，能够使防护套得到一个具有形状记忆的组合件。

这种防护套可以，在环绕电缆束后，重新形成自己关闭的形状以覆盖电缆束。

当然，本发明并不只限于上述的实施例。

特别是，电磁防护套还可以通过针织的方式制作。

同样的，电磁防护套可以以通过改进的织造、编制或针织技术制作的直接封闭的管状防护套的形式实现。

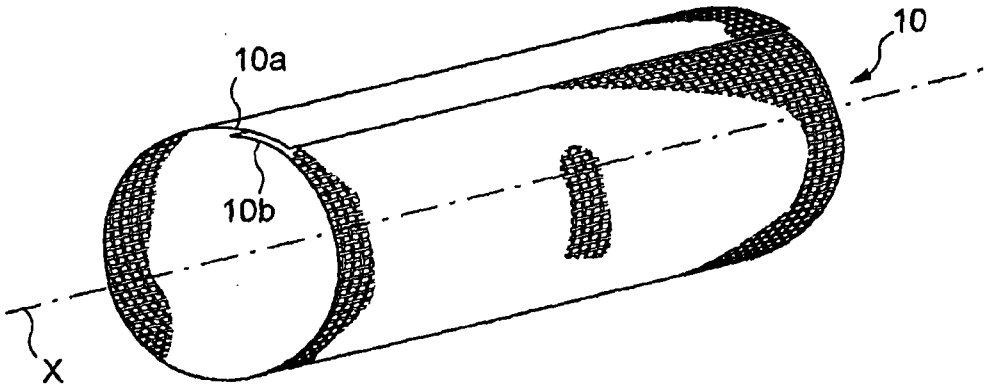


图1

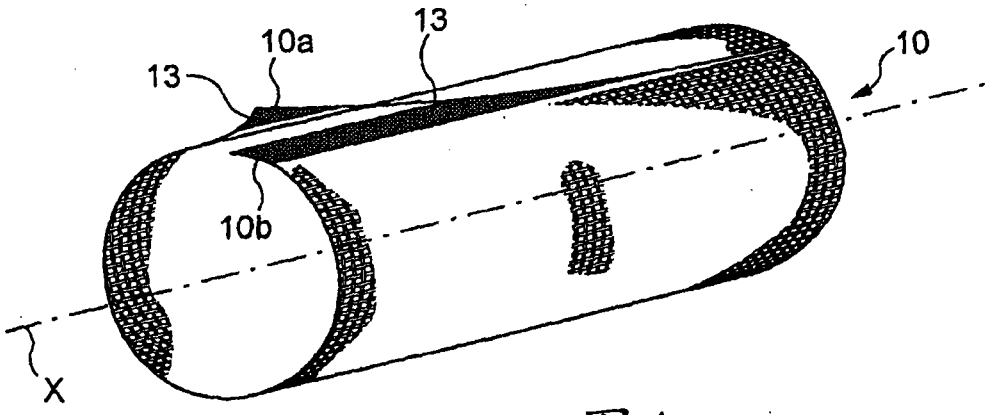


图4

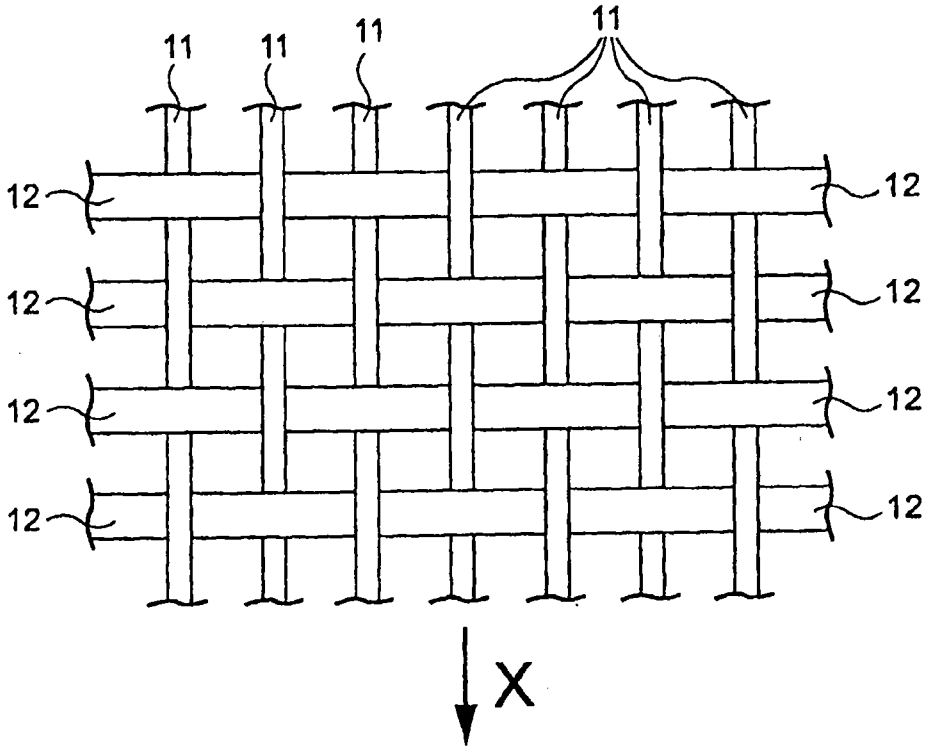

11
11
11
11
12
12
12
12
12
12
12
12
X

图2

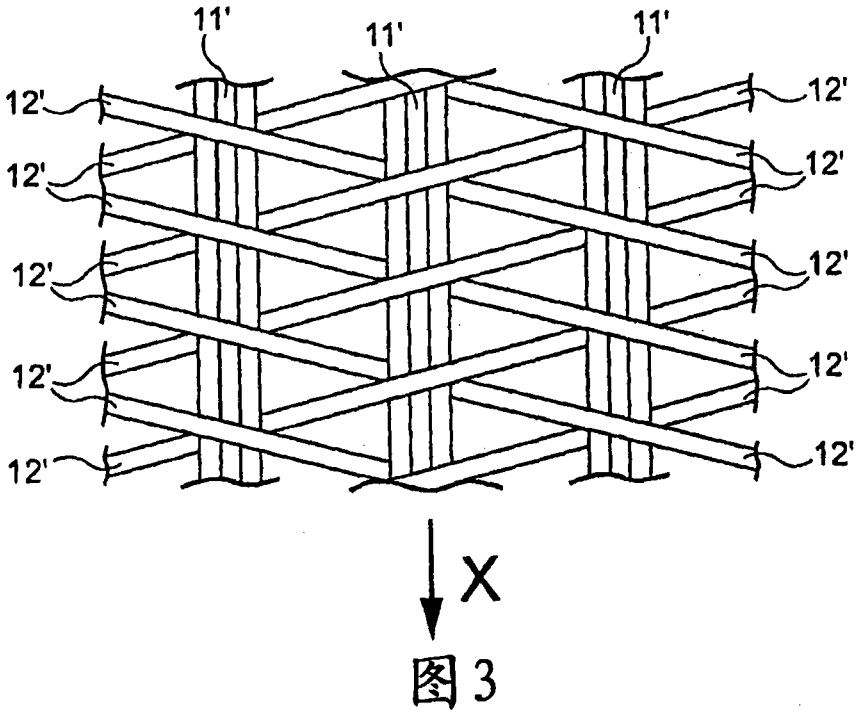

11'
11'
11'
12'
12'
12'
12'
12'
12'
12'
12'
12'
X

图3