

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01B 7/00

H01B 7/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02812258.5

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1518748A

[22] 申请日 2002. 6. 13 [21] 申请号 02812258. 5

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 19 [33] GB [31] 0114976. 4

[86] 国际申请 PCT/IB2002/002254 2002. 6. 13

[87] 国际公布 WO2002/103713 英 2002. 12. 27

[85] 进入国家阶段日期 2003. 12. 18

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 D·A·埃维斯 P·C·瓦纳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

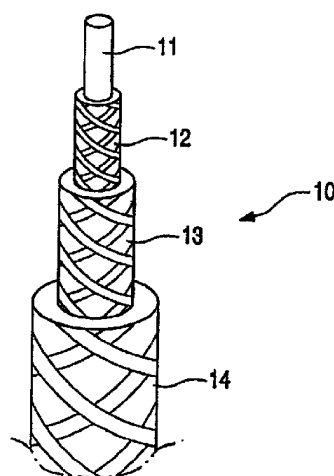
代理人 肖春京

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 电缆

[57] 摘要

一种由全纺织结构构成的电缆(10)包括: 由导电的纺织材料构成的第一导体(11), 由编结的绝缘纺织材料构成的第一绝缘体(12), 由编结的导电纺织材料构成的第二导体(13)和由编结的绝缘纺织材料构成的第二绝缘体(14)。这样的一种电缆, 由于其全纺织结构使得它尤其适于与结合到某些物品中, 如衣物、流行饰品、装饰物品和其他柔软的物品, 因为该电缆可以做得摸起来非常柔韧、柔软, 并可以具有所需的色彩。此外, 开发用纺织材料做的电缆是为了用于衣物, 因此, 电缆要具备经受标准衣物护理技术的能力, 例如在家庭中的机洗或者干洗。这意味着任何包括这些电缆的物品, 如衣物, 能够被放在洗衣机中进行清洗, 对电线、衣物或者洗衣机都不会产生任何附加的危险。



1. 一种电缆，包括至少一个纺织电导体。
2. 如权利要求 1 所述的电缆，其中至少一个纺织电导体具有编结的结构。
- 5 3. 如权利要求 1 获 2 所述的电缆，进一步包括至少一个纺织电绝缘体。
4. 如权利要求 3 所述的电缆，其中至少一个纺织电绝缘体具有编结的结构。
5. 如权利要求 1 至 4 中任何一项或者更多项所述的电缆，包括由
10 所述纺织电导体构成的中央芯，围绕在所述中央芯周围的纺织电绝缘体构成的绝缘层，和围绕在所述绝缘层周围的纺织电导体构成的导电层。
6. 如权利要求 1 至 4 中任何一项或者更多项所述的电缆，包括至少一个第一纺织电导体和至少一个第一纺织电绝缘体，每一个电绝缘
15 体都围绕在所述至少一个第一纺织电导体中相关的一个的周围。
7. 如权利要求 6 所述的电缆，进一步包括至少一个由所述纺织电导体构成的第二导电层，其围绕在每一个所述至少一个第一纺织电绝缘体周围。
8. 如权利要求 6 所述的电缆，进一步包括至少一个由所述纺织电
20 导体构成的第二导电层，每一个第二导电层都围绕在至少一个第一纺织电绝缘体中相关的一个的周围。
9. 如权利要求 5 至 8 中任何一项或者更多项所述的电缆，进一步包括后继的由所述纺织电绝缘体构成的绝缘层，和后继的由所述纺织电导体构成的导电层。
- 25 10. 如权利要求 1 至 9 中任何一项或者更多项所述的电缆，其中最外层包括至少一定比例的能够接受涂层的绝缘的或者导电的纤维或者细丝材料，从而能影响电缆的观察到的可见颜色。
11. 一种制造具有如权利要求 1 至 10 中任意一项或者更多项中的技术特征的电缆的方法。
- 30 12. 一种制造电缆的方法，包括以下步骤：
准备至少一个纺织品形式的电导体；和
准备至少一个电绝缘体，其中所述导体和绝缘体彼此相互设置成

形成一电缆。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中所述至少一个电绝缘体设置成基本上环绕所述至少一个电导体。

电缆

本发明涉及电缆，尤其涉及一种适用于包括在衣服、服装辅件、
5 柔软的服饰用品、装饰物品和其他物品内的电缆。

市场上有种类众多的电缆，它们的范围从只有单一导体穿过的简单结构到更为复杂的结构，如，多重导体，同轴导体设置或者导体的屏蔽子设备。对于一些打算用在比较特殊的用途电缆，在设计这样的
10 电缆时需要考虑多种因素。这包括电缆需要传送的电流或者信号的特征和电缆需要工作的环境条件。其他特征涉及更多的电缆的机械方面，例如它需要什么样的柔韧性，它是否与特殊的后续制造过程相适应，甚至它的外观和感觉。

传统的电子工业和服装业生产不同领域的产品，并且相互无关。最近，飞利浦电子和 Levi Strauss® 的一个合作项目实现 Levi's ICD+
15 夹克系列于 2000 年投放市场。这一系列的夹克被设计为具有一个移动通讯装置，便携式音频装置（一个 MP3 播放器），用户耳机和一个麦克风。这一夹克还设有将上述设备连接在一起的配线，和一个用来控制设备并且能够根据同步设备的运行提供附加功能的用户键盘。

这一 Levi's ICD+ 夹克是一个非刚性物品的例子，它需要一个部件，在这个例子里是电缆，通常与电气工业或电子工业更相关，而不是服装业。然而，尽管这样的电缆或电缆连接必须能完成传送电流或者信号的功能，但用在衣服上的电缆还需要具有其他特性。这样的电缆必须足够柔软以便能在使用过程中与衣物一起弯折，并且还要充分地分离，这样当电缆被设置在衣物的外表面之下时才不会有损衣物外观或者衣物的适当使用上。此外，使用的电缆不能使衣物的使用者感
20 觉不适。当电缆被用于其他的物品如服装辅件、柔软的服饰用品或者其他基于“柔软”物品的织物时某些这样的特性也是被希望具有的。

一些众所周知的关于提供在商品的织物中的电流或者信号传输导体的努力是基于机织织物或者针织层的标准“平面”纺织结构的。通过
30 在针织或者织造过程中包括导电的纱线或者在稍后的阶段给纱线加上一个导电层的方法来形成导体。这些方法导致其配置占用了相对大的表面积，尤其是当需要将多种导体分开的时候，并且使得将由导体

形成的线路中选择出的部分可靠地分开和绝缘变得困难。还有一个困难是给这些配置提供屏蔽，因为通常需要将电磁辐射或者外部干扰的影响降至最小。

5 本发明的一个目的在于提供一种电缆，该电缆适用于包括如衣服、服装辅件、柔软的服饰用品、装饰品和其他这种“柔软”的物品。

依据本发明，提供一种电缆，其中包括至少一纺织电导体。可选择地，上述至少一纺织电导体具有一个编结结构。此外，电缆可以包括至少一个纺织电绝缘体。可任选地，上述至少一纺织电绝缘体具有一个编结结构。

10 因此，通过提供纺织形式的电缆的导体而不是常规的全金属性的导体，可提供一个完全由纺织纤维构成的电缆。术语纺织品在此意味着纤维或者细丝材料，通常是一种被认为适于生产成纺织纱线的类型，但并非必要。这样的纱线通常用于针织、织造、刺绣或者编结工艺。

15 在一个特别的方案中，电缆设有所述纺织电导体的中央芯、围绕在所述芯周围的所述纺织电绝缘体的绝缘层、和一个围绕在所述绝缘层周围的所述纺织电导体的导电层。因此，可以提供具有由中央芯和由导体层提供的屏蔽所构成的信号输送导体的一种屏蔽电缆。

20 可以任选地，一个或者更多纺织电导体包括纤维或者细丝导电材料。在这个例子中，一个或者更多纺织电导体可以进一步包括纤维或者细丝绝缘材料。可任选地，纤维或者细丝导电材料可以是以一个或者更多的纱线的形式提供。

可任选地，纺织电绝缘体包括纤维或者细丝绝缘材料。纤维或者细丝绝缘材料可以是以一个或者更多的纱线的形式提供。

25 本发明的这些和其他的方面将在随附的权利要求中出现，这里将它通过引用包括进来，供读者参照。

下面将通过实施例，结合其附图中的图形来描述本发明，其中：

图 1 是根据本发明第一实施例的部分电缆的透视图；和

图 2 是根据本发明第二实施例的部分电缆的透视图。

30 值得注意的是，图形是示意的并不是按比例尺绘制的。为了清楚和绘图的方便，图中零件的相关尺寸和比例在尺寸上被夸大或者缩小表示。相同的标号通常用来在不同的实施例中表示相应的或相近似的

特征。

参看图 1，电缆 10 包括呈纺织材料的单一芯形式的第一电导体 11，该第一导体由 Lurex[®]线制成。Lurex 是一种商业上可购得的材料的商品名，形成于衣物制造行业。Lurex 由带有导体涂层的尼龙线组成，在本实施例中是涂了一层铜。第一导体还可以是碳纤维。围绕在芯 11 周围的是具有编结结构的第一电绝缘体 12。其具有电绝缘性是由于用于编结过程中采用的一种或者多种材料的绝缘特性。使用的材料包括尼龙、聚酰胺、醋酸纤维、棉线、毛线。编结的绝缘体 12 可以只由一种纱线或者多种纱线制成，并且，通过改变上述纱线相互之间的比例和编结图案，编结物的特性可以依照本领域技术人员希望的来调整。编结物的特性可以依据想要适用的电缆来调整。例如，其中可以包括尼龙纱线以有助于其强度，棉线有助于其弹性，聚酰胺纱线使其适合接受涂层材料。围绕在第一绝缘体 12 周围的是具有编结结构的第二电导体 13。其具有导电性是由于用于编结过程采用的一种或者多种材料的导电特性。适用的材料包括涂有涂层的纺织品，如 Lurex 或者其他导电纺织纱线。编结的导体 13 可以由一种纱线或者多种纱线制成，并且，通过改变上述纱线相互之间的比例和编结图案，编结物的特性可以依照本领域技术人员希望的来调整。编结物的特性可以依据电缆的所需应用来调整。

第一导体 11 自身可以是单丝、多丝或者编结的结构。

环绕着第二电导体 13 的是一个同样具有编结结构的第二电绝缘体 14。其具有电绝缘性是由于用于编结过程采用材料的绝缘特性，如上面关于第一电绝缘体 12 所描述的那样。第二绝缘体 14 的编结物可以与第一绝缘体 12 的相同，也可以在一个或者更多的方面有所不同，例如一种或者多种用于编结过程的纱线的不同或者通过使用不同的编结图案。

如同本领域技术人员所熟知的那样，后继编结的导体或绝缘体层可以被加到上述电缆上以形成具有多重导体的电缆。

在电缆最外面的编结物的例子中，用于编结工艺的纱线的选择和所用的编结图案的选择应当适于需要电缆给人的感觉及其外观。当电缆被用在例如外衣或者柔软饰品等物品，如果电缆能够被看到或者触摸到的话，这一点就是非常重要的了。例如，用于最外面的编结物的

5 纱线的材料被选择成给电缆一个独特的颜色和质地。此外，通过包括一种能够接受表面涂层（例如涂料）的材料，使得一种类型的电缆可被用在拥有不同颜色的多种产品上，只要在染色过程中使电缆采用需要的颜色即可。在某些环境下，电缆可能要与其结合于其中的物品的其它部分一起被染色。因此，当电缆成为其一部分的物品还要经历一个染色过程的时候，就不需要生产众多不同颜色的电缆。

10 如图 2 所示的电缆是第二个实施例，与图 1 的电缆有所不同，下面将对其进行描述。图 2 的电缆有两个第一电导体 11a 和 11b，以代替一个第一电导体 11。此外，电缆有两个第一电绝缘体 12a 和 12b，以代替一个第一电绝缘体 12。两个第一电导体 11a 和 11b 中的每一个都被相应的两个第一电绝缘体 12a 和 12b 中的一个包围着。包围两个第一电绝缘体 12a 和 12b 的是具有编结结构的第二电导体 13，如第一个实施例所述。此外，围绕在第二电导体 13 周围的是第二电绝缘体 14，如第一实施例所述。

15 尽管电缆的设置可以有两个第一导体 11a 和 11b，如前所述，但是可以理解的是一个电缆可以设置任意数目的第一导体 11a、11b、11c.....11n，每一个都被一个相关的第一绝缘体 12a、12b、12c.....12n 所包围。此外，尽管第一导体 11n 分享一个共同包围的第二导体 13，但是如同本领域技术人员可以理解的那样，每一个第一导体 11n 都可以有它们自己单独的相关围绕第二导体 13n。

20 尽管两个实施例都已经详细描述完了，但这不意味着是对本发明的限制，本领域技术人员可以领会，根据导体的数量和导体与其它导体绝缘体的关系可以产生种类众多的不同电缆配置。用于第一导体 11 的材料可以是单丝或多丝，或者用于形成编结物。用在编结过程以形成任何一个导电或者绝缘编结物的纱线可以是单丝或者多丝，并且每一个纱线可以包括超过一种的材料。每一个编结物可以包括超过一种的纱线。

30 适于导电的材料包括碳纤维导电聚合物，或者由于其成分而具有导电特性的其他聚合物。其他适于导电的材料包括被涂上导体的绝缘体，如聚酰胺，例如可以涂上镍、铜、铝、金和银。镀膜方法包括无电镀。适合的绝缘材料包括尼龙、聚酰胺、醋酸纤维、棉线和毛线。实际上，只要它们能加工形成本发明中的电缆，任何适于纺织的材料

都可以使用而不必考虑其为天然的还是人造的。

申请人认识到，用来传导电流或者信号的电缆可以完全用纺织纤维制成。因此，可以生产出各式各样的与全金属导体电缆等效的纺织电缆配置。用不同数量的导体可以提供不同水平的屏蔽和绝缘标准。

- 5 这样完全由纺织品用纺织工业通常的生产工艺生产的电缆（如编结物）提供一种可用的低成本电缆种类，这种电缆与在制造衣物、流行饰品、室内装饰和其他柔软的服饰品过程中使用的制造技术是兼容的。通过选择通常打算用于生产衣服或者织物的纺织纤维，电缆能够经受住一般的纺织产品会遇到的磨损和撕扯。此外，由于起初开发的
- 10 多种材料是用于衣物及其类似品的，因此，它们通常要具备经受标准衣物护理技术的能力，例如在家庭中的机洗或者干洗。这意味着任何包括这些电缆的物品（如衣物）能够被放在洗衣机中进行清洗，对电线、衣物或者洗衣机都不会产生任何附加的危险。

- 15 该电缆可以非常地柔软和柔韧，可以通过缝纫、用管子甚或编结的方法固定在底布上。能够达到电磁屏蔽。

依据本发明制造的电缆非常结实，因为当在其上作用有张力的时候编结的结构允许它们在长度方向上伸展。当电缆的所有组成都是编结结构的时候，这样的伸展更容易实现。

- 20 尽管在本发明的第一个实施例中电缆被描述为在最里面具有一个或者多个导体芯，但在某些设置中芯也可以选择为绝缘体。电缆里也可以包括光导纤维元件。

本发明的电缆本身可以在针织或者织造过程中用作“纱线”。

- 25 通过阅读本发明公开的内容，其它的修改对于本领域技术人员来说是显然的。这样的修改可能包括在设计、制造和使用电缆、衣物、装饰物和其他柔软的物品及其应用领域已经公知的其他的特征，这些特征可以用来替代在此已经描述过的特征，也可以作为附加特征。

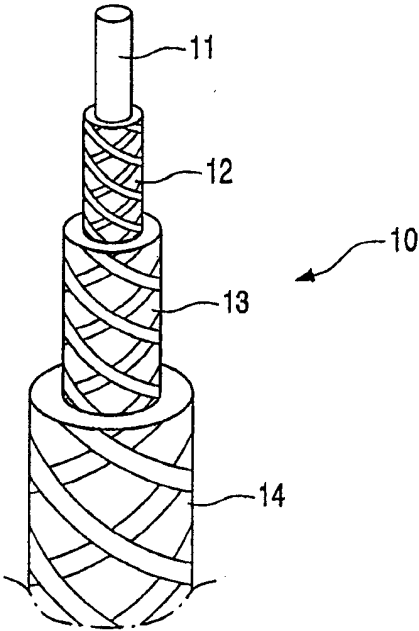


图 1

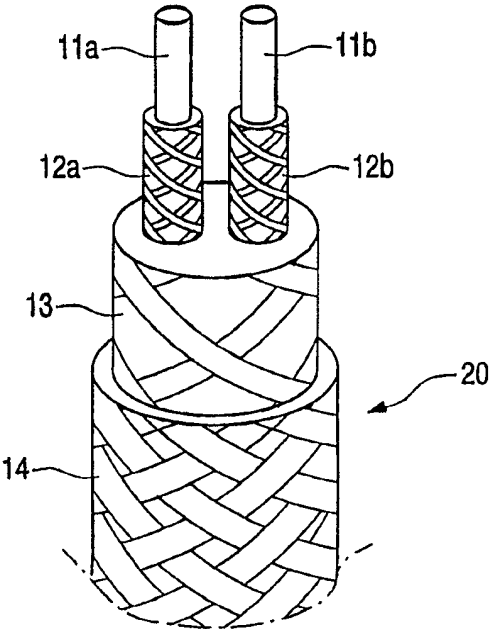


图 2