(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210777955 U
(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201922087901.X

(22)申请日 2019.11.28

(73)专利权人 新光机电(昆山)有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市周市镇长江北路368号

(72)发明人 於一飞 李杰

(74)专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理有限公司 32311
代理人 尤天珍

(51)Int.Cl.
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/04(2006.01)
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/00(2006.01)

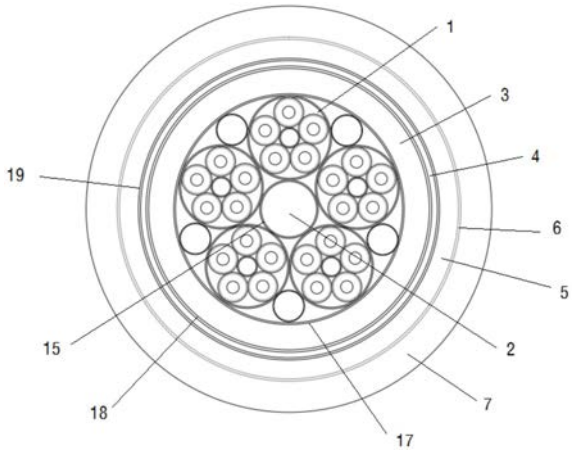
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

机器人用的多芯控制线

(57)摘要

本实用新型公开了一种机器人用的多芯控制线,若干条芯线之间填充第一防弹丝后绞合成芯线绞合体,芯线绞合体外顺序绕包内护层和屏蔽层,屏蔽层外侧挤出有第一外护层,第一外护层外侧包覆有保护网,保护网外侧挤出第二外护层,第一外护层和第二外护层粘接相连,芯线包括绝缘线、第二防弹丝和第一铁氟龙包带,若干条绝缘线中间填充第二防弹丝后绞合在一起形成绝缘线绞合体,绝缘线绞合体,外侧绕包有第一铁氟龙包带,绝缘线包括导体、第三防弹丝、绝缘层和弹性体层,若干导体中间填充第三防弹丝后绞合在一起形成导体绞合体,导体绞合体外侧挤出有绝缘层,绝缘层外侧挤出有弹性体层,本实用新型既可以极大的节省安装空间,又可能保证使用寿命。



CN 210777955 U

1.一种机器人用的多芯控制线，其特征在于：包括芯线(1)、第一防弹丝(2)、内护层(3)、屏蔽层(4)、第一外护层(5)、保护网(6)和第二外护层(7)，若干条芯线之间填充第一防弹丝后绞合在一起形成芯线绞合体，该芯线绞合体外侧绕包内护层，内护层外侧绕包屏蔽层，屏蔽层外侧挤出有第一外护层，第一外护层外侧包覆有保护网，保护网外侧挤出第二外护层，所述第一外护层和第二外护层粘接相连，所述芯线包括绝缘线(8)、第二防弹丝(9)和第一铁氟龙包带(10)，所述若干条绝缘线中间填充第二防弹丝后绞合在一起形成绝缘线绞合体，绝缘线绞合体，外侧绕包有第一铁氟龙包带，其中绝缘线包括导体(11)、第三防弹丝(12)、绝缘层(13)和弹性体层(14)，若干导体中间填充第三防弹丝后绞合在一起形成导体绞合体，导体绞合体外侧挤出有绝缘层，绝缘层外侧挤出有弹性体层。

2.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述导体为单根线径为0.05mm～0.10mm铜锡合金导体，所述绝缘层为透明的XLPE绝缘层，所述弹性体层为光滑的聚酯弹性体层。

3.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：绝缘线绞合体由5条绝缘线绞合而成，芯线绞合体由5条芯线绞合而成。

4.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述第一防弹丝外侧绕包有光滑的第二铁氟龙包带(15)，第二防弹丝外侧绕包有光滑的第三铁氟龙包带(16)。

5.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述芯线绞合体中添加有滑石粉。

6.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述芯线绞合体外侧绕包有无纺布层(17)，无纺布层外侧包覆由聚氨酯材料制作而成的内护层。

7.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述内护层外侧绕包一层棉纱层(18)，屏蔽层包覆于棉纱层外侧。

8.根据权利要求7所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述屏蔽层包括铜箔丝和尼龙丝，所述一根铜箔丝绕在一根尼龙丝外侧形成的导体结构，该导体结构绕包于棉纱层外侧形成屏蔽层。

9.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述屏蔽层外侧绕包有第四铁氟龙包带(19)，第一外护层挤出与第四铁氟龙包带外侧。

10.根据权利要求1所述的机器人用的多芯控制线，其特征在于：所述第一外护层和第二外护层均为聚氨酯材料制成的护套，保护网为防弹丝编织而成的网状结构。

机器人用的多芯控制线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电线,特别涉及一种机器人用的多芯控制线。

背景技术

[0002] 目前机器人行对控制精度的要求越来越高,要求机器人进行较复杂的操作,相应的需要较多的线材。对于这样的情形,一般是采用多条电线来进行,比较浪费安装空间,安装也比较麻烦。机器人线缆行业一般使用的电缆芯线都比较少,对于芯线较多(20芯甚至更多)的机器人用线材,寿命都比较低,难以经受长时间使用。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本实用新型提供了一种机器人用的多芯控制线,该机器人用的多芯控制线占用空间小,使用寿命长。

[0004] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种机器人用的多芯控制线,包括芯线、第一防弹丝、内护层、屏蔽层、第一外护层、保护网和第二外护层,若干条芯线之间填充第一防弹丝后绞合在一起形成芯线绞合体,该芯线绞合体外侧绕包内护层,内护层外侧绕包屏蔽层,屏蔽层外侧挤出有第一外护层,第一外护层外侧包覆有保护网,保护网外侧挤出第二外护层,所述第一外护层和第二外护层粘接相连,所述芯线包括绝缘线、第二防弹丝和第一铁氟龙包带,所述若干条绝缘线中间填充第二防弹丝后绞合在一起形成绝缘线绞合体,绝缘线绞合体,外侧绕包有第一铁氟龙包带,其中绝缘线包括导体、第三防弹丝、绝缘层和弹性体层,若干导体中间填充第三防弹丝后绞合在一起形成导体绞合体,导体绞合体外侧挤出有绝缘层,绝缘层外侧挤出有弹性体层。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述导体为单根线径为0.05㎜～0.10㎜铜锡合金导体,所述绝缘层为透明的XLPE(交联聚乙烯)绝缘层,所述弹性体层为光滑的聚酯弹性体层。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,绝缘线绞合体由5条绝缘线绞合而成,芯线绞合体由5条芯线绞合而成。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一防弹丝外侧绕包有光滑的第二铁氟龙包带,第二防弹丝外侧绕包有光滑的第三铁氟龙包带。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述芯线绞合体中添加有滑石粉。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述芯线绞合体外侧绕包有无纺布层,无纺布层外侧包覆由聚氨酯材料制作而成的内护层。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述内护层外侧绕包一层棉纱层,屏蔽层包覆于棉纱层外侧。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述屏蔽层包括铜箔丝和尼龙丝,所述一根铜箔丝绕在一根尼龙丝外侧形成的导体结构,该导体结构绕包于棉纱层外侧形成屏蔽层。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述屏蔽层外侧绕包有第四铁氟龙包带,第一外

护层挤出与第四铁氟龙包带外侧。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一外护层和第二外护层均为聚氨酯材料制成的护套，保护网为防弹丝编织而成的网状结构。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型线通过多根导体与防弹丝绞合，该绞合体包覆绝缘层和弹性体层后形成绝缘线，多根芯线再与防弹丝进行绞合并外侧进行保护形成芯线，芯线再与防弹丝进行绞合后，在外侧顺序包覆屏蔽层和防护层最终形成控制线缆，该控制线内部包含的芯线多，避免了多根控制线的使用，避免了多根控制线缠绕在一起发生损坏，实现机器人超高复杂运动，节省控制线占用的空间，且控制线结构强度高，能够达到随机器人运动几千万次以上，发生360°扭转和弯折运动也不会发生导体断裂和外皮破损等问题。既可以极大的节省安装空间，又可能保证使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构原理示意图；

[0016] 图2为本实用新型的芯线结构原理示意图；

[0017] 图3为本实用新型的绝缘线结构原理示意图。

具体实施方式

[0018] 实施例：一种机器人用的多芯控制线，包括芯线1、第一防弹丝2、内护层3、屏蔽层4、第一外护层5、保护网6和第二外护层7，若干条芯线1之间填充第一防弹丝2后绞合在一起形成芯线1绞合体，该芯线1绞合体外侧绕包内护层3，内护层3外侧绕包屏蔽层4，屏蔽层4外侧挤出有第一外护层5，第一外护层5外侧包覆有保护网6，保护网6外侧挤出第二外护层7，所述第一外护层5和第二外护层7粘接相连，所述芯线1包括绝缘线8、第二防弹丝9和第一铁氟龙包带10，所述若干条绝缘线8中间填充第二防弹丝9后绞合在一起形成绝缘线8绞合体，绝缘线8绞合体，外侧绕包有第一铁氟龙包带10，其中绝缘线8包括导体11、第三防弹丝12、绝缘层13和弹性体层14，若干导体11中间填充第三防弹丝12后绞合在一起形成导体11绞合体，导体11绞合体外侧挤出有绝缘层13，绝缘层13外侧挤出有弹性体层14。

[0019] 该控制线内部可以包含较多芯线1，实现机器人超高复杂运动，避免了多根控制线的使用，避免了多根控制线缠绕在一起发生损坏，节省控制线占用的空间，且控制线结构强度高，能够达到随机器人运动几千万次以上，发生360°扭转和弯折运动也不会发生导体11断裂和外皮破损等问题。既可以极大的节省安装空间，又可能保证使用寿命。

[0020] 所述导体11为单根线径为0.05mm～0.10mm铜锡合金导体11，这种合金导体11抗拉强度要远高于一般的纯铜或镀锡铜，可提高导体11抗扭转的能力。铜锡合金导体11按照极细的节距进行绞合，在这种导体11的中心添加抗拉性能极强的防弹丝，可以整体提高这股导体11线抗拉和抗扭曲弯折的能力；所述绝缘层13为透明的XLPE(交联聚乙烯)绝缘层13，这种绝缘层13的绝缘性能较强，可提高绝缘电阻；所述弹性体层14为光滑的聚酯弹性体层14。该层硬度较高，而且很光滑，表面摩擦系数较小，可以很好保护各根绝缘线8在机器人运转过程中跟其他绝缘线8或鼻尖之间的摩擦力，降低磨损。

[0021] 绝缘线8绞合体由5条绝缘线8绞合而成(也可以是6条)，芯线1绞合体由5条芯线1绞合而成。

[0022] 所述第一防弹丝2外侧绕包有光滑的第二铁氟龙包带15，第二防弹丝9外侧绕包有光滑的第三铁氟龙包带16。这防弹丝会事先绞合，绞合完成之后会绕包铁氟龙包带，铁氟龙包带表面光滑，摩擦系数小，可在线材运动时，降低各根芯线1绞合体之间的相互摩擦，以及第二防弹丝9跟绝缘之间的摩擦，既保护绝缘，又可保护防弹丝填充不会跑位而导致的若干根芯线1的绞合发生变形。

[0023] 所述芯线1绞合体中添加有滑石粉。滑石粉是一种非常好的粉末状润滑剂，通过给芯线1绞合体重添加少量滑石粉，可以极大程度降低这各个芯线1之间的相互摩擦。

[0024] 所述芯线1绞合体外侧绕包有无纺布层17，无纺布层17外侧包覆由聚氨酯材料制作而成的内护层3。芯线1绞合完成之后，绕包一层强度非常大的无纺布，防止这各个芯线1散开，在无纺布外侧首先挤包一层高强度的聚氨酯类的材料做为内护层3，将这些芯线1绞合体再次束住，防止绞合体散开发生位移，更可保证外部屏蔽层4等圆整性，防止屏蔽层4损伤。

[0025] 所述内护层3外侧绕包一层棉纱层18，屏蔽层4包覆于棉纱层18外侧。通过棉纱来缓冲电线运动中外部屏蔽层4的损伤。

[0026] 所述屏蔽层4包括铜箔丝和尼龙丝，所述一根铜箔丝绕在一根尼龙丝外侧形成的导体11结构，该导体11结构绕包于棉纱层18外侧形成屏蔽层4。在棉纱的外层均匀紧密绕包一层铜箔丝来做屏蔽层4，铜箔丝中心一根是尼龙丝，一根极细的铜丝绕在这根尼龙丝上的导体11结构。以铜箔丝来做屏蔽层4可以极大的提升屏蔽层4抗扭曲和拉升的能力，防止屏蔽层4损坏产生的电磁干扰。

[0027] 所述屏蔽层4外侧绕包有第四铁氟龙包带19，第一外护层5挤出与第四铁氟龙包带19外侧。防止屏蔽层4散开的同时减少磨损，保护屏蔽层4不受损伤。

[0028] 所述第一外护层5和第二外护层7均为聚氨酯材料制成的护套，保护网6为防弹丝编织而成的网状结构。在铁氟龙包带外首先挤出第一层高强度的聚氨酯护套层，在聚氨酯层外层用防弹丝编织一层保护网6，之后在挤出第二层聚氨酯护套层。两层护套紧紧粘合在一起无法撕开。这样中间这种防弹丝编织的保护网6可以极大的提升聚氨酯护套的抗拉和抗扭曲的能力，保护电线在随机器人的长时间运动过程中护套不会产生位移和拉伸，保护整条电线的内部结构不会产生变化。从保证整条线的使用寿命。

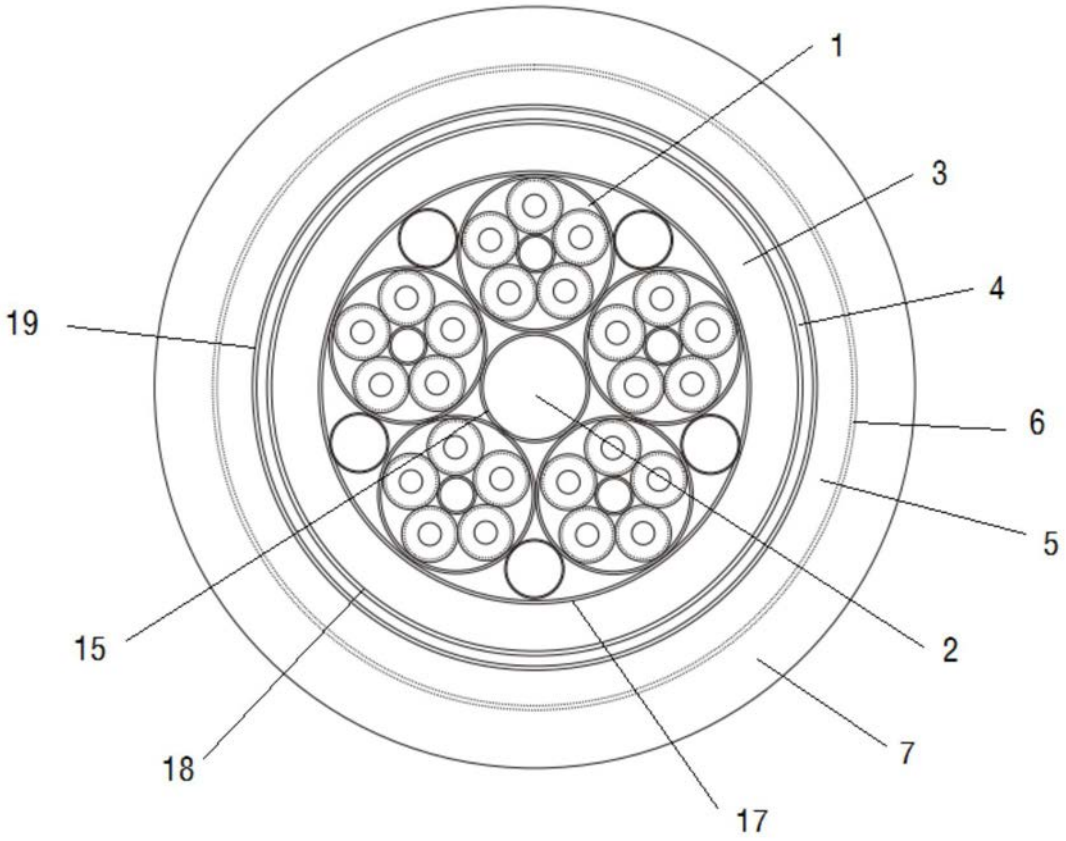


图1

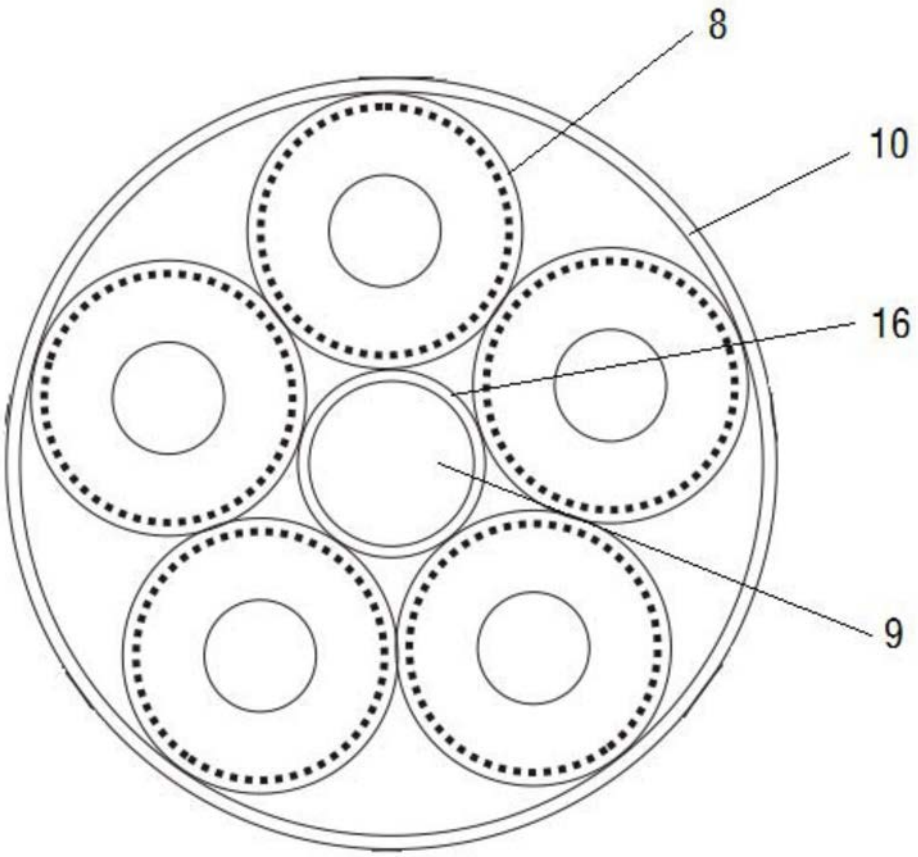


图2

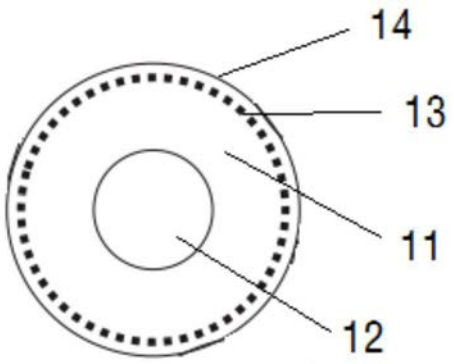


图3