



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211507180 U

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201922478365.6

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 深圳市希承科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区东门街
道中兴路北侧一品东门雅园北楼1412
室

(72)发明人 吴新友

(74)专利代理机构 深圳市力道知识产权代理事
务所(普通合伙) 44507

代理人 张传义

(51)Int.Cl.

H01B 7/18(2006.01)

H01B 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

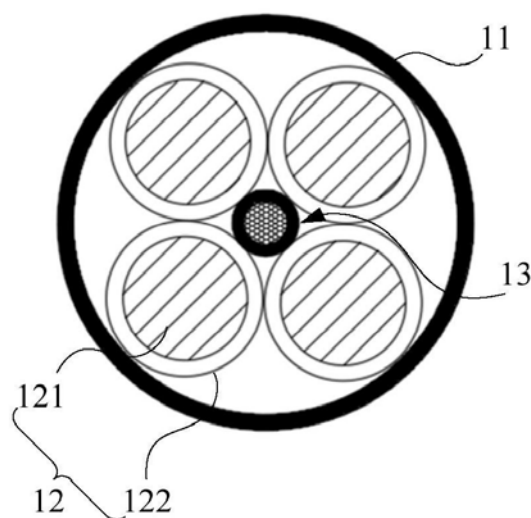
(54)实用新型名称

工业计算机设备及以太网连接电缆

(57)摘要

本申请公开了一种工业计算机设备及以太网连接电缆,其中以以太网连接电缆,包括:填充芯线、四根传输芯线 and 外护套;所述填充芯线包括具有预设直径的金属内芯以及包覆在所述金属内芯上的绝缘层;所述四根传输芯线用于传输信号,且所述四根传输芯线围绕所述填充芯线排列;所述外护套包覆在所述四根传输芯线上,所述四根传输芯线与所述外护套的内壁抵接;其中,所述四根传输芯线呈正方形排列形成有空隙,所述预设直径等于所述空隙的内切圆的直径;所述四根传输芯线均包括绝缘层和设置在所述绝缘层内的导体。该以太网连接电缆具有质量轻和耐用等特性,进而可以确保机械设备的自动化实施。

100



1. 一种以太网连接电缆,其特征在于,包括:

填充芯线,所述填充芯线包括具有预设直径的金属内芯以及包覆在所述金属内芯上的绝缘层;

四根传输芯线,所述四根传输芯线用于传输信号,且所述四根传输芯线围绕所述填充芯线排列并与填充芯线抵接;

外护套,所述外护套包覆在所述四根传输芯线上,所述四根传输芯线与所述外护套的内壁抵接;

其中,所述四根传输芯线呈正方形排列形成有空隙,所述预设直径等于所述空隙的内切圆的直径;所述四根传输芯线均包括绝缘层和设置在所述绝缘层内的导体。

2. 根据权利要求1所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述金属内芯包括钢丝、铜丝和铝丝中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述填充芯线的绝缘层为塑胶层。

4. 根据权利要求2所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述填充芯线的绝缘层与所述传输芯线的绝缘层材质相同。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述以太网连接电缆,还包括:

内包层,所述内包层填充在所述四根传输芯线形成的缝隙之间,所述内包层为所述外护套的内层经过线缆挤包工艺形成的。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述以太网连接电缆,还包括:

屏蔽层,所述屏蔽层包覆在所述四根传输芯线上,用于屏蔽电磁干扰。

7. 根据权利要求6所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述屏蔽层包括:

第一屏蔽层,包覆在所述四根传输芯线上;

第二屏蔽层,包覆在所述第一屏蔽层上;其中,所述第一屏蔽层为金属箔层,所述第二屏蔽层为金属丝编制层。

8. 根据权利要求7所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述金属箔层的厚度与金属材料相关。

9. 根据权利要求8所述的以太网连接电缆,其特征在于,所述金属箔层为铝箔层,所述铝箔层的厚度为38微米。

10. 一种工业计算机设备,其特征在于,所述工业计算机设备使用如权利要求1至9任意一种以太网连接电缆通信连接。

工业计算机设备及以太网连接电缆

技术领域

[0001] 本申请涉及电气设备领域,尤其涉及一种工业计算机设备及以太网连接电缆。

背景技术

[0002] 目前,工业应用机械设备的智能化程度越来越高,信号传输的好坏是判断自动化程度优劣的依据之一。所以,信号传输的关键媒介即连接电缆的重要性就不言而喻。然而,现有的工业以太网连接电缆多数采用普通网络通讯电缆,其存在信号传输衰减严重,且在复杂机械设备中,普通网络通讯电缆极易损坏,给设备的自动化性能带来隐患,甚至限制自动化功能的实施。

实用新型内容

[0003] 基于此,本申请提供了一种工业计算机设备及以太网连接电缆,以提高以太网连接电缆的实用性,确保机械设备的自动化实施。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种以太网连接电缆,包括:

[0005] 填充芯线,所述填充芯线包括具有预设直径的金属内芯以及包覆在所述金属内芯上的绝缘层;

[0006] 四根传输芯线,所述四根传输芯线用于传输信号,且所述四根传输芯线围绕所述填充芯线排列;

[0007] 外护套,所述外护套包覆在所述四根传输芯线上,所述四根传输芯线与所述外护套的内壁抵接;

[0008] 其中,所述四根传输芯线呈正方形排列形成有空隙,所述预设直径等于所述空隙的内切圆的直径;所述四根传输芯线均包括绝缘层和设置在所述绝缘层内的导体。

[0009] 在本申请的以太网连接电缆中,所述金属内芯包括钢丝、铜丝和铝丝中的至少一种。

[0010] 在本申请的以太网连接电缆中,所述填充芯线的绝缘层为塑胶层。

[0011] 在本申请的以太网连接电缆中,所述填充芯线的绝缘层与所述传输芯线的绝缘层材质相同。

[0012] 在本申请的以太网连接电缆中,所述以太网连接电缆还包括:

[0013] 内包层,所述内包层填充在所述四根传输芯线形成的缝隙之间,所述内包层为所述外护套的内层经过线缆挤包工艺形成的。

[0014] 在本申请的以太网连接电缆中,所述以太网连接电缆还包括:

[0015] 屏蔽层,所述屏蔽层包覆在所述四根传输芯线上,用于屏蔽电磁干扰。

[0016] 在本申请的以太网连接电缆中,所述屏蔽层包括:

[0017] 第一屏蔽层,包覆在所述四根传输芯线上;

[0018] 第二屏蔽层,包覆在所述第一屏蔽层上;其中,所述第一屏蔽层为金属箔层,所述第二屏蔽层为金属丝编制层。

- [0019] 在本申请的以太网连接电缆中,所述金属箔层的厚度与金属材质相关。
- [0020] 在本申请的以太网连接电缆中,所述金属箔层为铝箔层,所述铝箔层的厚度为38微米。
- [0021] 第二方面,本申请还提供一种工业计算机设备,所述工业计算机设备使用上述任意一种以太网连接电缆通信连接。
- [0022] 本申请实施例提供的工业计算机设备及以太网连接电缆,其中以太网连接电缆,包括:填充芯线、四根传输芯线 and 外护套;所述填充芯线包括具有预设直径的金属内芯以及包覆在所述金属内芯上的绝缘层;所述四根传输芯线用于传输信号,且所述四根传输芯线围绕所述填充芯线排列;所述外护套包覆在所述四根传输芯线上,所述四根传输芯线与所述外护套的内壁抵接;其中,所述四根传输芯线呈正方形排列形成有空隙,所述预设直径等于所述空隙的内切圆的直径;所述四根传输芯线均包括绝缘层和设置在所述绝缘层内的导体。该以太网连接电缆具有质量轻和耐用等特性,进而可以确保机械设备的自动化实施。

附图说明

- [0023] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0024] 图1是本申请一实施例提供的一种以太网连接电缆的截面结构示意图;
- [0025] 图2是本申请一实施例提供的以太网连接电缆中四根传输芯线排列的结构示意图;
- [0026] 图3是本申请一实施例提供的以太网连接电缆中填充芯线的截面结构示意图;
- [0027] 图4是本申请一实施例提供的另一种以太网连接电缆的截面结构示意图;
- [0028] 图5是本申请一实施例提供的以太网连接电缆中屏蔽层的截面结构示意图。

具体实施方式

- [0029] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。
- [0030] 还应当理解,在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。
- [0031] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。
- [0032] 目前,工业应用机械设备的智能化程度越来越高,在工业应用机械设备中工业计算机设备需要使用以太网连接电缆通信,信号传输的好坏是判断自动化程度优劣的依据之一。所以,信号传输的关键媒介即连接电缆的重要性就不言而喻。然而,现有的工业以太网连接电缆多数采用普通网络通讯电缆,其存在信号传输衰减严重,且在复杂机械设备中,普通网络通讯电缆极易损坏,且由于电路信号复杂且传输的信号数据量大的特点,导致普通

电缆在信号传输时会有延时严重和数据掉包的情况,给设备的自动化性能带来隐患,甚至限制自动化功能的实施。

[0033] 为此,本申请提供了一种以太网连接电缆及工业计算机设备,工业计算机设备使用以太网连接电线进行通信。

[0034] 请参阅图1,图1是本申请一实施例提供的一种以太网连接电缆的截面结构示意图。如图1所示,以太网连接电缆100包括:外护套11、四根传输芯线12和填充芯线13。

[0035] 外护套11包覆在四根传输芯线12上,四根传输芯线12与外护套11的内壁抵接。

[0036] 四根传输芯线12用于传输信号,且四根传输芯线围绕填充芯线13排列,即均与填充芯线13的外壁抵接。

[0037] 其中,如图2所示,四根传输芯线12的直径大小相同,且四根传输芯线12呈正方形排列形成有空隙120。该空隙120包括内切圆,该内切圆与四根传输芯线12抵接,该内切圆的直径为D1。

[0038] 如图3所示,填充芯线13包括金属内芯131包覆在金属内芯131上的绝缘层132,金属内芯131具有预设直径。其中,金属内芯131包括钢丝、铜丝和铝丝中的至少一种,当然也可以为其他金属丝,在此不做限定。填充芯线13的绝缘层132为塑胶层。

[0039] 其中,所述预设直径等于空隙120的内切圆的直径,即预设直径D2等于内切圆的直径D1。四根传输芯线12均包括导体121和绝缘层122,传输芯线12的导体121设置其绝缘层122内。

[0040] 填充芯线13的预设直径与四根传输芯线12是有关的,且填充芯线13中包括金属内芯131,由此可以提高电缆的稳定性和耐用性。

[0041] 在一些实施例中,金属内芯131的硬度大于或等于传输芯线12的导体121的硬度,由此可以进一步地提高电缆的稳定性和耐用性。

[0042] 在本申请的实施例中,金属内芯131与传输芯线12的导体121相同的金属材质,比如均采用铜。可以确保电缆的整体柔性,同时又提高了电缆的整体耐拉性,确保电缆不易被损坏。

[0043] 相对应现有的以太网连接电缆均是采用8跟芯线,而本申请提供的以太网连接电缆100是采用4根传输芯线,同时有使用具有预设直径的填充芯线,不仅可以有效降低电缆的外径,而且不需绞合即可一次性成缆,节约了以太网连接电缆的加工成本和加工时间。填充芯线起到补充和固定的双重作用,使得四芯电缆的成缆节距稳定性较好,极大限度的保证信号传输效果良好。

[0044] 在一些实施例中,填充芯线13的绝缘层132与传输芯线12的绝缘层122材质相同,以确保电缆的稳定性。

[0045] 在一些实施例中,以太网连接电缆100还包括内包层,所述内包层填充在所述四根传输芯线形成的缝隙之间,所述内包层为所述外护套的内层经过线缆挤包工艺形成的。

[0046] 具体地,以太网连接电缆成缆后,可通过挤包工艺(也甲冑式工艺)挤包一层内护层,保证成缆后电缆成为一个整体且圆整,提高电缆的整体稳定性。

[0047] 在一些实施例中,如图4所示,以太网连接电缆100还包括屏蔽层14,屏蔽层14包覆在四根传输芯线12上,用于屏蔽电磁干扰。

[0048] 具体地,如图5所示,屏蔽层14包括:第一屏蔽层141和第二屏蔽层142。第一屏蔽层

141包覆在四根传输芯线12上,第二屏蔽层142包覆在第一屏蔽层141上。其中,第一屏蔽层141和第二屏蔽层142的屏蔽方式不同,比如第一屏蔽层141和第二屏蔽层142的材质不同等,由此可以降低电磁干扰和设备噪音对信号传输的影响。

[0049] 比如,第一屏蔽层141为金属箔层,第二屏蔽层142为金属丝编制层。

[0050] 其中,所述金属箔层的厚度与金属材质相关,比如所述金属箔层为铝箔层,所述铝箔层的厚度为38微米。根据不同的金属材质设置不同的厚度,由此可以进一步地提高屏蔽效果。

[0051] 在本申请的实施例中,屏蔽层采用金属箔层加金属丝编织层双层屏蔽,最大限度的阻止不同频段信号干扰源。此外,金属箔层的材质和厚度直接关联,如铝箔,采用38um以上的厚度,金属丝编织即兼顾密度又考虑编织夹角。由此可以最大限度的阻止更宽频段的信号干扰源,确保信号传输的稳定性。

[0052] 在一些实施例中,外护套包括阻燃层,所述阻燃层采用低烟无卤阻燃的材料;或者所述外护套采用低烟无卤阻燃的材料,提高了以太网连接电缆的安全性,同时又保证电缆的整体柔性。

[0053] 具体地,该外护套采用绝缘塑胶材质,用于包裹电缆芯线以保持电缆结构稳定和芯线免受损伤。其可以一层结构,也可以多层结构,当然也可以包括屏蔽层,即屏蔽层设置外护套内。

[0054] 在一些实施例中,该外护套的材质可采用塑性弹性体(TPE、Thermoplastic Elastomer)绝缘层。其中,该塑性弹性体绝缘层为改性弹性塑料,即在塑料中增加改性增塑剂,进而提高弹性塑料的耐温等级,将现有的耐温值从90摄氏度提高到耐温105摄氏度,由于材料的绝缘性能良好,可以综合来调整外护套的厚度,从而提高电缆本身的散热能力,且容易控制电缆的外径。

[0055] 本申请提供的以太网连接电缆,由于结构简单稳定、质量较轻和采用的工艺技术,使得电缆的信号传输效果好,降低衰减和时延,可用于各种计算机设备的通信。

[0056] 本申请的实施例还提供了一种工业计算机设备,所述工业计算机设备使用上述任意一种以太网连接电缆通信连接。由于使用的以太网连接电缆的稳定性较好,极大限度的保证信号传输效果良好,进而可以确保自动化功能的实施。

[0057] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

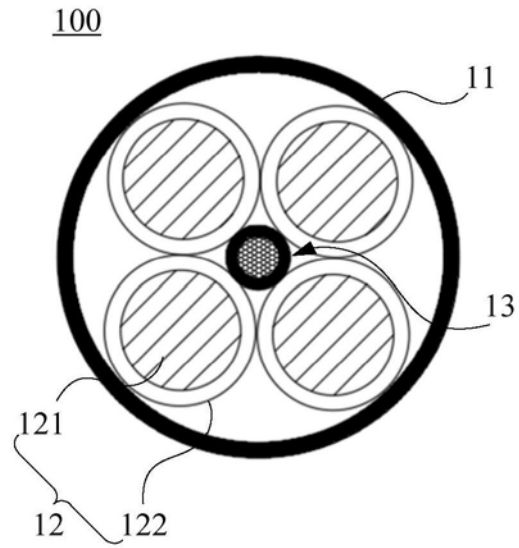


图1

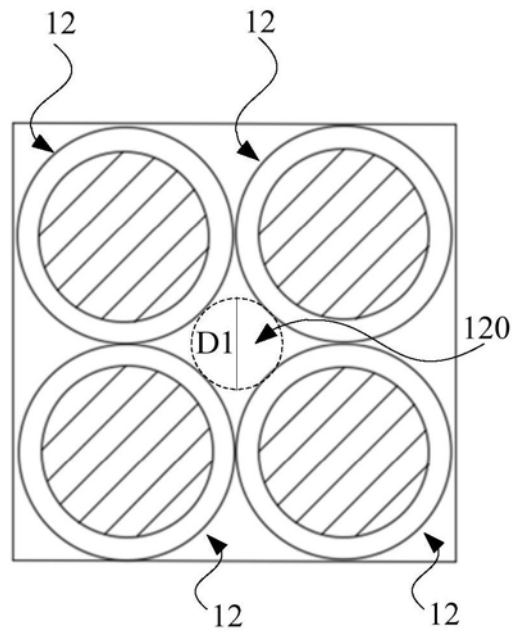


图2

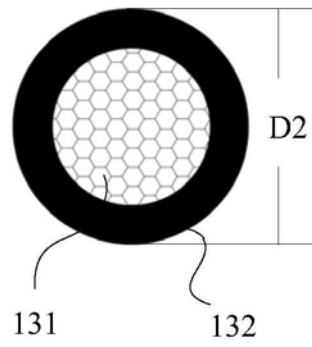
13

图3

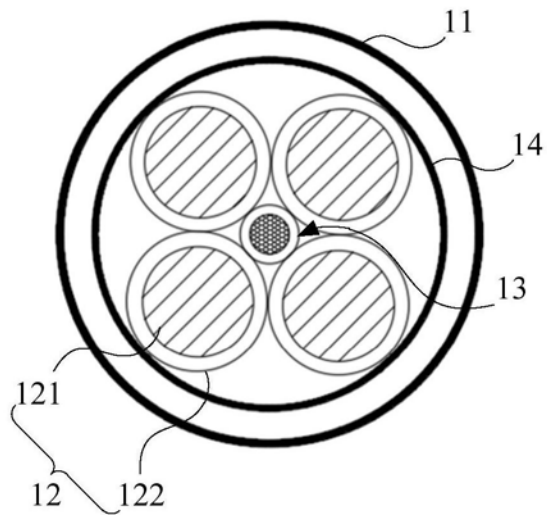
100

图4

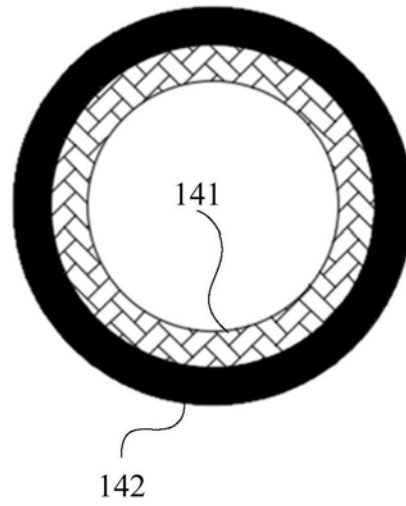
14

图5