(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107622819 A
(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710922536.2

(22)申请日 2017.09.30

(71)申请人 上海朗达电缆(集团)有限公司
地址 201716 上海市青浦区练塘工业园区芦潼路297号

(72)发明人 王浩淼 王成忠 刘源

(74)专利代理机构 上海世圆知识产权代理有限公司 31320
代理人 王佳妮

(51)Int.Cl.
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/282(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 11/00(2006.01)
H01B 11/06(2006.01)

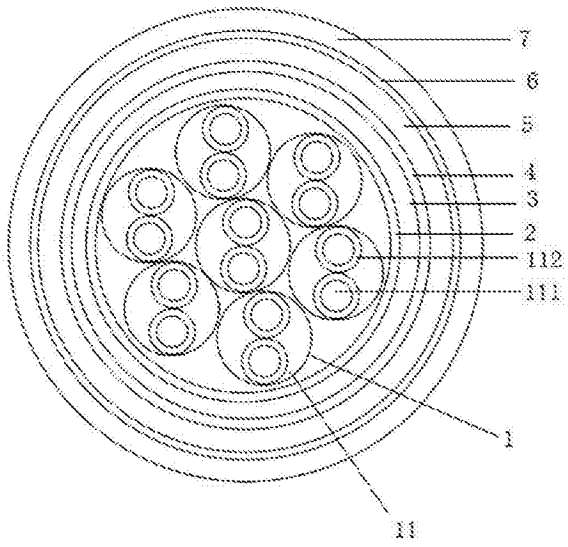
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种防火计算机电缆

(57)摘要

本发明描述了一种防火计算机电缆，所述的电缆包括多个线芯和包裹在多个线芯外的防火绝缘层；线芯由两个导体对绞而成，每一个线芯表面包裹有保护层；防火绝缘层由内而外依次为隔热包带、屏蔽层、隔离层、防火层、外包带和护套。实施中，计算机电缆由多个线芯和设在其外的防火绝缘层制成，这些线芯按照一定的规定进行排列，其外部的防火绝缘层则层层包裹、防护和防火，使得计算机电缆具有优良的电绝缘性，同时耐高温和低温度，长期工作温度-40～200℃，使用年限可达70年。



CN 107622819 A

1.一种防火计算机电缆，其特征在于：所述的电缆包括多个线芯和包裹在多个线芯外的防火绝缘层；

线芯由两个导体对绞而成，每一个线芯表面包裹有保护层；

所述的防火绝缘层由内而外依次为隔热包带、屏蔽层、隔离层、防火层、外包带和护套。

2.根据权利要求1所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：每一个导体外部挤包有陶瓷绝缘层，所述的导体为无氧铜丝，陶瓷绝缘层采用陶瓷化硅胶泥制成，陶瓷绝缘层的厚度与导体的直径之间的比值为1:2-6；

两个导体绞合成为一个线芯，线芯的直径大于两根导体直径之和；

每一个线芯表面均设有色带。

3.根据权利要求1所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：所述的隔热包带采用无碱玻璃带进行扎带；

屏蔽层为铝管屏蔽层，采用的是直径为1.0-1.5mm的铝管包覆在隔热包带外形成的；

隔离层采用厚度为1mm的PE隔离套挤包而成。

4.根据权利要求1所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：所述的防火层由混合物涂覆而成，所述的混合物由水合物和硅酸钠按照重量百分比1:1-1.85混合而成，所述的水合物采用氢氧化镁水合物或者氢氧化铝水合物；

防火层的表面包裹有包带，所述的包带为阻燃包带；

外套层采用阻燃聚乙烯或低烟无卤护套料制成，外套层挤包在阻燃包带表面，厚度为2-5mm。

5.根据权利要求1所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：电缆设有7个线芯，其中一个线芯设置在中心位置，其余6个线芯围绕中心位置的线芯按顺时针方向排列，最外层绞向为右向。

6.根据权利要求3所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：所述的铝管屏蔽层的在隔热包带外挤包至少一层铝管；

挤包单层铝管，则铝管表面设置水波状的纹路；挤包双层铝管，每一层铝管上均排列有呈矩阵的孔，两层铝管之间的矩阵孔互相屏蔽设置。

7.根据权利要求2所述的一种防火计算机电缆，其特征在于：两根导体绞合成为一个线芯，两根导体对绞时，对绞节距为20-30mm。

一种防火计算机电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆技术领域，尤其涉及一种防火电缆，具体来说是一种用于计算机的防火电缆。

背景技术

[0002] 大数据、人工智能、物联网等高新技术的不断发展，计算机电缆的应用范围不断扩展。同时，大型建筑、地铁、隧道、核电站等重要工程设施及大型超市、会展中心等人员密集的地方越来越多，对火灾情况下的安全性能提出了要求。计算机电缆在这些设施中起着重要作用，是各种信息处理的通道，在火灾情况下，计算机电缆是否能够在一定时间内正常运行，对逃生和救灾起到重要作用。因此，计算机电缆的防火性能得到了极大的重视。

[0003] 而现有的计算机电缆大多不设有防火保护绝缘层，同时一般只是设计在室内干燥、恒温的情况下使用的，但实际一旦遇到高温、高湿度的环境下，现有计算机电缆的有效运行时间很短，无法对突发情况比如火灾、水灾等起到一定的防御作用，无法坚持有效的宝贵救援时间，无法适应在逃生和救灾时起到重要作用，因此市场上急需要一种具有防火功能的计算机电缆。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种防火计算机电缆，通过对计算机电缆的内部结构的改变和设置，旨在显著计算机电缆的防火、屏蔽性能。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的技术方案是：一种防火计算机电缆，其特征在于：所述的电缆包括多个线芯和包裹在多个线芯外的防火绝缘层；线芯由两个导体对绞而成，每一个线芯表面包裹有保护层；所述的防火绝缘层由内而外依次为隔热包带、屏蔽层、隔离层、防火层、外包带和护套。

[0006] 优选的，每一个导体外部挤包有陶瓷绝缘层，所述的导体为无氧铜丝，陶瓷绝缘层采用陶瓷化硅胶泥制成，陶瓷绝缘层的厚度与导体的直径之间的比值为1:2-6；两个导体绞合成为一个线芯，线芯的直径大于两根导体直径之和；每一个线芯表面均设有色带。

[0007] 优选的，所述的隔热包带采用无碱玻璃带进行扎带；屏蔽层为铝管屏蔽层，采用的是直径为1.0-1.5mm的铝管包覆在隔热包带外形成的；隔离层采用厚度为1mm的PE隔离套挤包而成。

[0008] 进一步，所述的防火层由混合物涂覆而成，所述的混合物由水合物和硅酸钠按照重量百分比1:1-1.85混合而成，所述的水合物采用氢氧化镁水合物或者氢氧化铝水合物；防火层的表面包裹有包带，所述的包带为阻燃包带；外套层采用阻燃聚乙烯或低烟无卤护套料制成，外套层挤包在阻燃包带表面，厚度为2-5mm。

[0009] 进一步，电缆设有7个线芯，其中一个线芯设置在中心位置，其余6个线芯围绕中心位置的线芯按顺时针方向排列，最外层绞向为右向。

[0010] 更进一步，所述的铝管屏蔽层的在隔热包带外挤包至少一层铝管；挤包单层铝管，

则铝管表面设置水波状的纹路;挤包双层铝管,每一层铝管上均排列有呈矩阵的孔,两层铝管之间的矩阵孔互相屏蔽设置。

[0011] 更进一步,两根导体绞合成为一个线芯,两根导体对绞时,对绞节距为20-30mm。

[0012] 相对于现有技术,本发明的技术方案除了整体技术方案的改进,还包括很多细节方面的改进,具体而言,具有以下有益效果:

1、本发明所述的改进方案,计算机电缆由过个线芯和设在其外的防火绝缘层制成,这些线芯按照一定的规定进行排列,其外部的防火绝缘层则层层包裹、防护和防火,使得计算机电缆具有优良的电绝缘性,同时耐高温和低温度,长期工作温度-40～200℃,使用年限可达70 年;

2、本发明的技术方案的防护绝缘层中采用的屏蔽层为铝管屏蔽层,该屏蔽层采用铝管依次排列包覆在隔热包带表面形成的,具有优异的屏蔽效果,为整个电缆提供了一个均匀一致的电场,一是可以屏蔽内部和外部电场、磁场的干扰;;二是可以横向阻水;三是铝管可以作为接地线使用,降低电缆成本;

3、本发明的防火层由混合物涂覆而成,所述的混合物由水合物和硅酸钠按混合而成,所述的水合物采用氢氧化镁水合物或者氢氧化铝水合物,高温时可以分解产生大量水分形成水雾,从而起到降温和防火的作用,挤包防火层的同时,出模口后同时重叠绕包两层高阻燃包带,以防防火泥滴落溢出;

4、本发明环境友好型:无重金属、无毒、无味,对人体、环境不产生影响;防蚁、防鼠咬,防水、抗油;

5、本发明具有良好的隔热性,导热系数0.09W/Mk,特别是烧蚀后的内部是均匀的蜂窝状,具有更好的耐火性和隔热性;

6本发明具有优异的防火性能,耐火等级可达到GB12666.6的A级标准,即在950~1000℃火焰中燃烧90min,3A保险丝不熔断;也可达到英国BS6387的C W Z最高级别,即C——在950℃火焰中燃烧3H,W——水喷淋,Z——震动。

附图说明

[0013] 图1是本发明所述的一是实施例的结构示意图。

[0014] 附图标记:

1 线芯组、2隔热包带、3屏蔽层、4隔离层、5防火层、6外包带、7护套;

11单线芯、111铜丝导体、112陶瓷绝缘层。

具体实施方式

[0015] 下面将结合附图对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0016] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0017] 本发明提供了一种防火计算机电缆，参考图1中，所述的电缆包括多个线芯和包裹在多个线芯外的防火绝缘层；线芯由两个导体对绞而成，每一个线芯表面包裹有保护层；所述的防火绝缘层由内而外依次为隔热包带、屏蔽层、隔离层、防火层、外包带和护套。进一步，每一根导体外部包括有陶瓷绝缘层，所述的导体为无氧铜丝，陶瓷绝缘层采用陶瓷化硅胶泥制成，所述的绝缘材料具有优异的绝缘性能，体积电阻率≥2×1015Ω·cm，击穿强度≥20kv/mm，在燃烧后逐渐陶瓷化，是无机复合矿物质氧化物隔氧填充材料，点不着，无烟、无有害气体产生，防火、耐火性能优异，耐高温可达 2000℃，坚硬的 陶瓷铠装壳体可承受喷淋、震动，燃烧后是纯无机矿物质氧化物，绝缘、隔热效果显著， 可通过 950~1100℃×180min 以上的 A 级以及 BS6387 最高级别 CWZ 级的喷淋、震动试验要求，但线芯采用数字区分。

[0018] 在一个实施例中，所述的铜丝导体和挤包在铜丝导体外部的陶瓷绝缘层构成一个导体单元，两个导体单元互相绞合则成为一个线芯，导体材质为无氧铜丝，0.5-4mm^{2}采用一类导体或二类导体。陶瓷绝缘层采用陶瓷化硅胶泥制成，陶瓷绝缘层的厚度与导体的直径之间的比值为1:2-6，优选的较佳比值为1:3-4.35；两个导体绞合成为线芯组，线芯的直径大于两根导体直径之和，两根导体中，一根与另一根的直径之比为1:1-3，优选的比值为1:1、1:1.9和1:2.7；每一个线芯组表面均设有色带。进一步的，在所述的陶瓷绝缘层不是一全包裹的方式包裹在无氧铜丝表面，陶瓷绝缘层的表面设有小孔，该小孔是锥形孔，该种锥形孔的小孔端对着无氧铜丝表面，大孔端则对着陶瓷绝缘层的外表面，这种锥孔的形式可以很好的化解热空气对于铜丝的侵害，热空气在经过锥孔时，一端至另一端的温度会降低，因此能更好的保护铜丝。

[0019] 同时，由于计算机电缆由多个线芯和设在其外的防火绝缘层制成，这些线芯按照一定的规定进行排列，其外部的防火绝缘层则层层包裹、防护和防火，使得计算机电缆具有优良的电绝缘性，同时耐高温和低温度，长期工作温度-40～200℃，使用年限可达70 年。

[0020] 在一个实施例中，电缆设有7个线芯，其中一个线芯设置在中心位置，其余6个线芯围绕中心位置的单线芯按顺时针方向排列，最外层绞向为右向。两个导体绞合成为一个线芯，两根导体对绞时，对绞节距为20-30mm，优选的对绞节距为25mm。

[0021] 在排列过程中，6个线芯均与中心处的线芯进行相接，而相邻的6个线芯之间可以设置间隙，间隙的尺寸为0.01-0.03mm，这种间隙可以保证一定的润滑，保证电缆的有效运行。

[0022] 进一步，所述的隔热包带采用无碱玻璃带进行扎带，这里无碱玻璃带为两层，起到隔热的作用；屏蔽层为铝管屏蔽层，采用的是直径为1.0-1.5mm的铝管包覆在隔热包带外形成的；隔离层采用厚度为1mm的PE隔离套挤包而成。

[0023] 更进一步，所述的铝管屏蔽层的在隔热包带外挤包至少一层铝管；挤包单层铝管，则铝管表面设置水波状的纹路或者圆圈状层层向外展开的纹路，进一步的，可以在铝管屏蔽层内部包裹一层定向硅钢，定向硅钢进一步增加电缆的磁通量；挤包双层铝管，每一层铝管上均排列有呈矩阵的孔，两层铝管之间的矩阵孔互相屏蔽设置，为了增强效果，还可以在孔表面布置一层定向硅钢，增加电缆的磁通量，保证有效运行，特别是在特殊场合，比如火灾情况下，依然保证电缆的有效运行。

[0024] 铝管提供了一个均匀一致的电场，该电场能够在电压倍增之前增大了电机和传动

器之间的允许长度;高强度绝缘材料的使用,使得电缆能够承受由于反射导致的巨大电压峰值(2-3X);铝护套起到一种有效的屏蔽作用,从而减小了相邻电路间的串扰;铝护套为一种低阻抗的路径,可防止产生的高频噪音扩散到地面的电网。屏蔽层既起到抑制电磁波对外发射的作用,又可作为短路电流的通道,能起到中性线芯的保护作用。

[0025] 在另一个实施例中,防火层由混合物涂覆而成,所述的混合物由水合物和硅酸钠按照重量百分比1:1-1.85混合而成,优选的,水合物和硅酸钠按照重量百分比1:1.65混合,所述的水合物采用氢氧化镁水合物或者氢氧化铝水合物;由于混合物含有大量氢氧化铝水合物(或氢氧化镁水合物),高温时分解产生大量水分形成水务,从而起到降温和防火的作用。挤包防火层的同时,出模口后同时重叠绕包两层高阻燃包带,以防防火泥滴落溢出。防火层的表面包裹有包带,所述的包带为阻燃包带;外套层采用阻燃聚乙烯或低烟无卤护套料制成,外套层挤包在阻燃包带表面,厚度为2-5mm。进一步,防火层与包带的厚度之比为4:1,防火层的厚度一般为2-8mm。

[0026] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

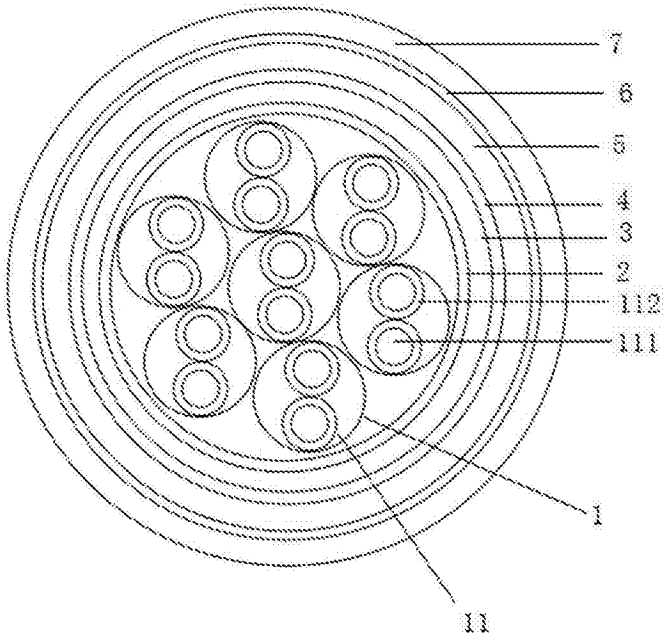


图1