

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119442 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01B 7/29 (2006.01) **H01B 7/04** (2006.01)
H01B 7/295 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/120885
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 26 日 (26.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201822074918.7 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018) CN
- (71) 申请人: 江苏中利集团股份有限公司 (JIANGSU ZHONGLI GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。宁夏中盛电缆技术有限公司 (NINGXIA ZHONGSHENG CABLE TECHNOLOGY CO. LTD) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区石嘴山市惠农区正谊路北、青年路西研发部, Ningxia 753000 (CN)。
- (72) 发明人: 魏辰冰 (WEI, Chenbing); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。张锐 (ZHANG, Rui); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。闫俊桥 (YAN, Junqiao); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。

刘焱鑫 (LIU, Yanxin); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。刘秋生 (LIU, Qiusheng); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。代子阳 (DAI, Ziyang); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。刘坤瑜 (LIU, Kunyu); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。王思元 (WANG, Siyuan); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。卢柏会 (LU, Baihui); 中国江苏省苏州市常熟东南经济开发区研发部, Jiangsu 215500 (CN)。

(74) 代理人: 江苏圣典律师事务所 (JIANGSU SUNDY LAW FIRM); 中国江苏省南京市建邺区奥体大街 68 号 4A 栋 6-7 楼专利部, Jiangsu 210019 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FLEXIBLE FIRE-RESISTANT FREQUENCY CONVERSION POWER CABLE

(54) 发明名称: 一种柔软型耐火变频电力电缆

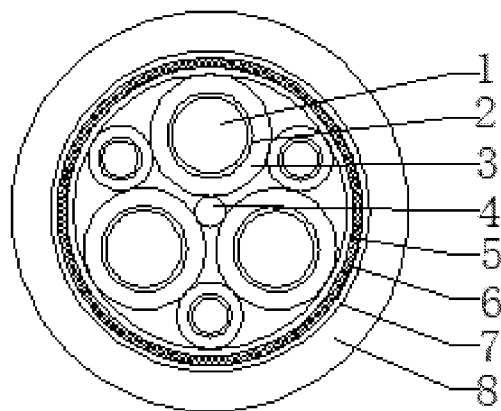


图 1

(57) Abstract: A flexible fire-resistant frequency conversion power cable, comprising a cable core. The cable core comprises three main wire cores and three ground wire cores. The main wire cores are arranged together, and the ground wire cores are disposed between the main wire cores. A first cladding layer (5), a braided layer (6), and a sheath layer (8) are sequentially provided outside the cable core. The first cladding layer (5) is formed by lap wrapping with a highly flame-retardant tape. Each main wire core comprises a fifth type of conductor (1). The fifth type of conductor (1) is wrapped with a mica tape (2), and the mica tape (2) is surrounded by an insulating layer (3). According to the cable, the conductor is wrapped with a mica tape (2) having excellent performance, so as to satisfy the Australian standard AS/NZS 3013 fire-resistance requirements (1050°C). Moreover, the conductor is designed to be a fifth type of conductor (1), and the design of an inner lining structure is changed from an extrusion type to lap wrapping with a highly flame-retardant tape, and the overall structure is designed to be relatively soft, thereby facilitating actual installation.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种柔软型耐火变频电力电缆, 包括缆芯, 所述缆芯包括三个主线芯和三个地线芯, 所述主线芯排列在一起, 所述地线芯设置在线芯之间, 所述缆芯外依次设置有第一包带层(5)、编织层(6)、护套层(8), 所述第一包带层(5)采用高阻燃包带搭盖绕包而成; 所述主线芯包括五类导体(1), 所述五类导体(1)外绕包有云母带(2), 所述云母带(2)外为绝缘层(3); 该电缆在导体外绕包性能优异的云母带(2), 可满足澳标AS/NZS 3013耐火要求(1050℃), 同时将导体设计成五类导体(1), 并将内衬层结构设计由挤包型更改为采用高阻燃包带搭盖绕包, 整体结构设计较为柔软, 便于实际安装。

一种柔软型耐火变频电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变频电力电缆，具体是一种柔软型耐火变频电力电缆，属于电缆制造技术领域。

背景技术

[0002] 随着工程项目用变频电机在全球各地的日益普及，配套的变频电缆需求量也日益增加，该类型电缆一般为各厂家设计的常规变频电力电缆，一般为3+3芯结构带总屏蔽结构，可以很好的防止电磁干扰，屏蔽效果好。

[0003] 市场上的变频电缆参差不齐，性能指标各不相同，其中的一部分有耐火要求。对于有耐火要求的变频电缆，市场上的产品耐火等级相对较低，一般仅满足国标耐火要求，即 IEC 60331-11/IEC 60331-21 耐火要求（750℃），如授权公告号为 CN102610317B 公开的变频电缆，该电缆中间为缆芯，缆芯包括三根主绝缘线芯和三根零线芯，在缆芯中间或者主绝缘线芯和零线芯的缝隙处设有光单元，缆芯外依次设置金属屏蔽层，纵包铝塑复合层，隔离套，铠装层及外护套，该电缆增强了常规变频电缆的功能，使其具有报警、温度测量、状态监测、频率反馈、信号传输等功能，但是耐火等级相对较低。

[0004] 目前，市场上满足更高指标要求的澳标耐火（温度等级 1050℃）的产品几乎没有。将电缆设计成柔软型便于敷设，同时满足澳标耐火及柔软型的电缆设计更是难以实现。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种柔软型耐火变频电力电缆，该变频电缆满足澳标耐火及柔软的要求。

[0006] 为了达到上述技术目的，本实用新型的技术方案是：

[0007] 一种柔软型耐火变频电力电缆，包括缆芯，所述缆芯包括三个主线芯和三个地线芯，所述主线芯排列在一起，所述地线芯设置在线芯之间，所述缆芯外依次设置有第一包带层、编织层、护套层，所述第一包带层采用高阻燃

包带搭盖绕包而成；所述主线芯包括五类导体，所述五类导体外绕包有云母带，所述云母带外为绝缘层。

[0008] 所述云母带绕包的搭盖率为 50%，该搭盖率确保了耐火性能（AS/NZS 3013 耐火要求），作为优选，所述云母带为两层。

[0009] 为了进一步提高耐火性能，在所述编织层和护套层之间设置有第二包带层，所述第二包带层采用高阻燃包带搭盖绕包而成。

[0010] 为了使电缆结构圆整，所述主线芯之间设置有支撑作用的挤出填充条。

[0011] 本实用新型的电缆在导体外绕包性能优异的云母带，可满足澳标 AS/NZS 3013 耐火要求(1050℃)，同时将导体设计成五类导体，并将内衬层结构设计由挤包型更改为采用高阻燃包带搭盖绕包，整体结构设计较为柔软，便于实际安装。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0014] 如图 1 所示，一种柔软型耐火变频电力电缆，由内向外依次为缆芯、第一包带层 5、编织层 6、第二包带层 7、护套层 8。

[0015] 所述缆芯包括三个主线芯和三个地线芯，所述主线芯排列在一起，所述地线芯设置在线芯之间。为了使电缆结构圆整，所述主线芯之间设置有支撑作用的挤出填充条 4。所述主线芯包括五类导体 1，所述五类导体 1 外绕包有云母带 2，所述云母带 2 外为绝缘层 3。所述云母带 2 为两层，每层云母带 2 绕包的搭盖率为 50%，该搭盖率确保了耐火性能（AS/NZS 3013 耐火要求）。地线芯的结构采用现有技术中的结构。

[0016] 所述第一包带层 5、第二包带层 7 采用高阻燃包带搭盖绕包而成。高阻燃包带可以采用公开号为 CN207367661U 公开的一种无卤低烟高阻燃隔火隔氧玻璃布包带，也可以采用苏州泰方线缆材料有限公司销售的电线电缆阻燃绕包

带。

[0017] 编织层 6、护套层 8 的结构和材料均采用现有技术中的方案。

[0018] 上述实施例不以任何方式限制本实用新型，凡是采用等同替换或等效变换的方式获得的技术方案均落在本实用新型的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种柔软型耐火变频电力电缆，包括缆芯，所述缆芯包括三个主线芯和三个地线芯，所述主线芯排列在一起，所述地线芯设置在线芯之间，其特征在于：所述缆芯外依次设置有第一包带层（5）、编织层（6）、护套层（8），所述第一包带层（5）采用高阻燃包带搭盖绕包而成；所述主线芯包括五类导体（1），所述五类导体外绕包有云母带（2），所述云母带（2）外为绝缘层（3）。

2、根据权利要求1所述的一种柔软型耐火变频电力电缆，其特征在于：所述云母带（2）绕包的搭盖率为50%。

3、根据权利要求1所述的一种柔软型耐火变频电力电缆，其特征在于：所述云母带（2）为两层。

4、根据权利要求1、2或3所述的一种柔软型耐火变频电力电缆，其特征在于：在所述编织层（6）和护套层（8）之间设置有第二包带层（7），所述第二包带层（7）采用高阻燃包带搭盖绕包而成。

5、根据权利要求1所述的一种柔软型耐火变频电力电缆，其特征在于：所述主线芯之间设置有挤出填充条（4）。

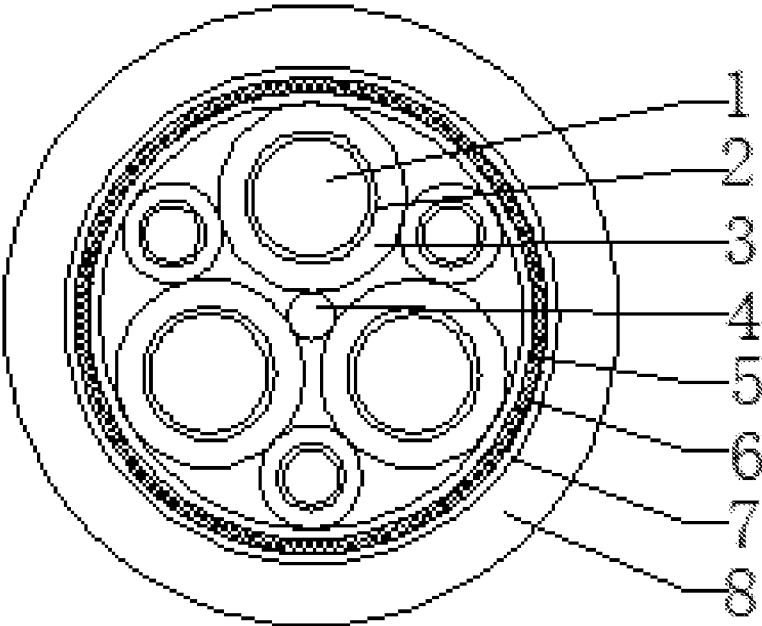


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/29(2006.01)i; H01B 7/295(2006.01)i; H01B 7/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 电缆, 缆线, 缆芯, 云母, 阻燃, cable, mica, inflaming, retarding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209343843 U (JIANGSU ZHONGLI GROUP CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claims 1-5	1-5
X	CN 201413729 Y (ANHUI UNIVERSAL CABLE INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 24 February 2010 (2010-02-24) description, p. 2, lines 8-22, and figure 1	1-5
A	KR 20170064246 A (LS CABLE & SYSTEM LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-5
A	CN 203617025 U (JIANGSU SHANGSHANG CABLE GROUP CO., LTD.) 28 May 2014 (2014-05-28) entire document	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120885

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	209343843	U	03 September 2019	None	
CN	201413729	Y	24 February 2010	None	
KR	20170064246	A	09 June 2017	None	
CN	203617025	U	28 May 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120885

A. 主题的分类

H01B 7/29(2006.01)i; H01B 7/295(2006.01)i; H01B 7/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 电缆, 缆线, 缆芯, 云母, 阻燃, cable, mica, inflaming, retarding

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 209343843 U (江苏中利集团股份有限公司 等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求1-5	1-5
X	CN 201413729 Y (安徽新宇缆业集团有限公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 说明书第2页第8-22行及图1	1-5
A	KR 20170064246 A (LS CABLE & SYSTEM LTD.) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-5
A	CN 203617025 U (江苏上上电缆集团有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-5

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 2月 11日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李莎

电话号码 86-(10)-53961506

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120885

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	209343843	U	2019年 9月 3日	无	
CN	201413729	Y	2010年 2月 24日	无	
KR	20170064246	A	2017年 6月 9日	无	
CN	203617025	U	2014年 5月 28日	无	