



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205508490 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620126766.9

(22)申请日 2016.02.18

(73)专利权人 中利科技集团股份有限公司

地址 215542 江苏省苏州市常熟市沙家浜镇常熟东南开发区常昆路8号

(72)发明人 陈波瀚 刘秋生 胡贵宝 张喜生
刘焱鑫 宋乐乐 李坤朋 彭智鑫

(51)Int.Cl.

H01B 9/00(2006.01)

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

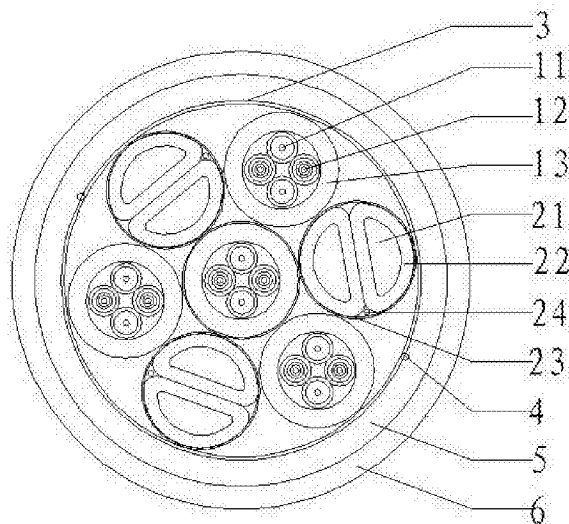
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆

(57)摘要

本实用新型属线缆技术领域,涉及一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它由缆芯、缆芯包带(3)、铠装层(5)、撕裂部件(4)、包覆在铠装层之外的外护套(6)组成;其特征在于,所述缆芯由中央光缆单元、间隔分布在中央光缆单元外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆(12)、两根内填充绳(11)、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套(13)构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的。本实用新型具有易开剥、重量轻、强度高、抗蠕变性能好、柔软、抗侧压能力强、阻水性能优、通用性强、屏蔽效果优、防雷击性能强、易弯曲等有益技术效果。



1. 一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带(3)、位于缆芯包带之外的铠装层(5)、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件(4)、挤塑包覆在铠装层之外的外护套(6)组成的;其特征在于,所述缆芯由中央光缆单元、间隔分布在中央光缆单元外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆(12)、两根内填充绳(11)、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套(13)构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线(24)、电源线包带(23)构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞合异型软导体(21)、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层(22)构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住;所述中央光缆单元与外围光缆单元具有相同的结构。

2. 一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带(3)、位于缆芯包带之外的铠装层(5)、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件(4)、挤塑包覆在铠装层之外的外护套(6)组成的;其特征在于,所述缆芯由大填充绳(7)、间隔分布在大填充绳外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆(12)、两根内填充绳(11)、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套(13)构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线(24)、电源线包带(23)构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞合异型软导体(21)、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层(22)构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住。

3. 根据权利要求2所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述大填充绳的材料是聚丙烯或聚乙烯。

4. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述撕裂部件的材料为芳纶纤维或聚酯纤维。

5. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述填充层的材料是聚丙烯或聚乙烯。

6. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述加强件的材料是芳纶纱或玻璃纤维纱。

7. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述光缆护套的材料是聚氯乙烯或低烟无卤聚乙烯。

8. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述紧套光纤由本色光纤、位于本色光纤之外的着色层、位于着色层外的紧套层构成,所述本色光纤为单模型或多模型,着色层的材料是UV固化油墨,紧套层的

材料是聚氯乙烯或尼龙或聚四氟乙烯。

9. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述铝合金绞合异型软导体的材料是五类铝合金软导体。

10. 根据权利要求1或权利要求2或权利要求3所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述绝缘层的材料是聚氯乙烯或低烟无卤聚乙烯;所述外护套的材料是聚乙烯或低烟无卤聚乙烯或热塑性弹性体。

一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆

技术领域

[0001] 本实用新型属于电线电缆技术领域,尤其是涉及一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆。

背景技术

[0002] 随着通信行业的飞速发展,光缆、光电复合缆、光电混合缆的使用量日益增加,目前使用的光电混合缆中的导体主要使用铜导体及铝导体,铜导体具有抗腐蚀性能差,重量重、价格贵等特点;铝导体由于具有较大的延伸率,故抗蠕变性能较差,在低温时无法回避接续处松弛的问题;目前的光电混合缆无法兼容高屏蔽性能、优良的防雷击性能、低重量、高弯曲性能。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型的目的是揭示一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是采用以下技术方案来实现的。

[0004] 本实用新型第一实施实例中,一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带3、位于缆芯包带之外的铠装层5、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件4、挤塑包覆在铠装层之外的外护套6组成的;其特征在于,所述缆芯由中央光缆单元、间隔分布在中央光缆单元外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆12、两根内填充绳11、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套13构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线24、电源线包带23构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞合异型软导体21、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层22构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住;所述中央光缆单元与外围光缆单元具有相同的结构。

[0005] 本实用新型第二实施实例中,一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带3、位于缆芯包带之外的铠装层5、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件4、挤塑包覆在铠装层之外的外护套6组成的;其特征在于,所述缆芯由大填充绳7、间隔分布在大填充绳外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆12、两根内填充绳11、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套13构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线24、电源线包带23构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞

合异型软导体21、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层22构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住。

[0006] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其中的撕裂部件还可以省略。

[0007] 本实用新型具有易开剥、重量轻、强度高、抗蠕变性能好、柔软、抗侧压能力强、阻水性能优、通用性强、屏蔽效果优、防雷击性能强、易弯曲等有益技术效果。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型实施实例1的横截面结构示意图。

[0009] 图2为本实用新型实施实例2的横截面结构示意图。

具体实施方式

[0010] 实施实例1

[0011] 请参见图1,一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带3、位于缆芯包带之外的铠装层5、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件4、挤塑包覆在铠装层之外的外护套6组成的;其特征在于,所述缆芯由中央光缆单元、间隔分布在中央光缆单元外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆12、两根内填充绳11、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套13构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线24、电源线包带23构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞合异型软导体21、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层22构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住;所述中央光缆单元与外围光缆单元具有相同的结构。

[0012] 实施实例2

[0013] 请参见图2,一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,它是由缆芯、包覆在缆芯外的缆芯包带3、位于缆芯包带之外的铠装层5、位于缆芯包带与铠装层之间的撕裂部件4、挤塑包覆在铠装层之外的外护套6组成的;其特征在于,所述缆芯由大填充绳7、间隔分布在大填充绳外的三个外围光缆单元、三个电源线单元构成;每个外围光缆单元由两根单芯光缆12、两根内填充绳11、挤塑包覆在单芯光缆及内填充绳外的光缆护套13构成,单芯光缆与内填充绳交错分布,且单芯光缆与内填充绳是绞合在一起的,每根单芯光缆由紧套光纤、均匀分布在紧套光纤之外的周围加强层、挤塑包覆在周围加强层外的单芯光缆保护层构成,每根内填充绳由加强件及挤塑包覆在加强件外的填充层构成;每个电源线单元由两根绝缘线、标识线24、电源线包带23构成,每根绝缘线由半圆形结构的铝合金绞合异型软导体21、挤塑包覆在铝合金绞合异型软导体之外的绝缘层22构成,每根绝缘线的圆弧与平面接触处

的绝缘层具有导角,所述每个电源线单元中的两根绝缘线的绝缘层的平面相接触,标识线位于相对放置的两根绝缘线的导角处,电源线包带将两根绝缘线、标识线包覆住。

[0014] 上述所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述大填充绳的材料是聚丙烯或聚乙烯。

[0015] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述撕裂部件为撕裂绳,其材料为芳纶纤维或聚酯纤维。

[0016] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其中的撕裂部件还可以省略。

[0017] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述外围光缆单元具有相同的结构。

[0018] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述电源线单元具有相同的结构。

[0019] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述填充层的材料是聚丙烯或聚乙烯。

[0020] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述加强件的材料是芳纶纱或玻璃纤维纱。

[0021] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述光缆护套的材料是聚氯乙烯或低烟无卤聚乙烯。

[0022] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述紧套光纤由本色光纤、位于本色光纤之外的着色层、位于着色层外的紧套层构成,所述本色光纤为单模型或多模型,着色层的材料是UV固化油墨,紧套层的材料是聚氯乙烯或尼龙或聚四氟乙烯。

[0023] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述周围加强层的材料是芳纶纱或玻璃纤维纱。

[0024] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述单芯光缆保护层的材料是聚氯乙烯或低烟无卤聚乙烯。

[0025] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述标识线的材料是聚酯带。

[0026] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述电源线包带的材料是阻水带或无纺布。

[0027] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述缆芯包带的材料是阻水带或无纺布。

[0028] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述铝合金绞合异型软导体的材料是五类铝合金软导体。

[0029] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述绝缘层的材料是聚氯乙烯或低烟无卤聚乙烯。

[0030] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述外护套的材料是聚乙烯或低烟无卤聚乙烯或热塑性弹性体。

[0031] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其

特征在于,所述铠装层是将波纹铝管通过纵向焊接而成的。

[0032] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述外围光缆单元的外径最大值为7mm。

[0033] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述缆芯的直径最大值为7/8英寸。

[0034] 当然,上述任一实施实例中所述的一种铝合金异型软导体金属套光电混合缆,其特征在于,所述每根半圆形结构的铝合金绞合异型软导体的截面积为6平方毫米。

[0035] 本实用新型中,每个电源线单元由两根绝缘线,三组电源线单元具有相同的线对颜色时,可以采用不同的标识线来区别;当然,若每组中的绝缘层颜色组合不同时,完全可以不使用标识线。

[0036] 本实用新型中,单芯光缆和内填充绳均都具有加强元件,故光缆单元也具有较高的抗拉伸强度,便于垂直布放时对抗拉强度的要求,同时也保证了成品混合缆的柔软性,在经受弯曲等机械应力时,利于光纤性能的稳定。

[0037] 本实用新型中,三对电源线和四根光缆单元以1+6正规结构绞合形成缆芯,缆芯外重叠绕包一层阻水带或无纺布的缆芯包带,缆芯最大尺寸为7/8英寸。

[0038] 本实用新型中,光缆单元外径为7mm,与标配的光缆接线盒的孔径相同,可简化后期混合缆组件的制作过程,也利于混合缆组件在使用过程中的防水。

[0039] 本实用新型中,电源线采用五类铝合金软导体,相比铜缆而言,该导体结构的电缆具有更好的柔软性和更低的回弹性,利于电缆在狭窄或弯曲空间内的安装;并且铝合金导体的热膨胀系数与铜导体相当,但抗腐蚀性能明显优于铜导体,既保证电缆系统的连接可靠性,也提高电缆长期使用的安全性。另外,相比铜缆,铝合金导体价格更低,故电缆生产、敷设成本均大幅下降;且铝合金导体重量更轻,更利于电缆的垂直敷设和使用的安全性。相比纯铝芯电缆,铝合金导体的抗蠕变性能提升300%,避免了铝导体因冷流或蠕变引起的连接松弛问题。

[0040] 本实用新型中,铝合金软导体经压型、绝缘挤出后,形成半圆异型线;异型铝合金电源线使缆芯可满足7/8英寸的结构尺寸,保证成品混合缆的外尺寸与基站建设用传统射频电缆的外尺寸相同,利于继续使用基站上原有的卡具等,增强了该混合缆的普适性。

[0041] 本实用新型中,缆芯经螺旋绞合、包带绕包,结构稳定,满足性能要求;铠装层采用焊接波纹铝管,该结构具有屏蔽效果优异、防雷击、强度高、重量轻、弯曲性能好等优点。

[0042] 本实用新型中,撕裂绳,可纵向撕开混合缆的外护层,方便使用时对混合缆护层结构的开启;外护套具有优良的耐环境性能、防潮性能、阻燃性能,且燃烧时无有毒气体产生,利于环保。

[0043] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,应当理解,本实用新型的构思可以按其他种种形式实施运用,它们同样落在本实用新型的保护范围内。

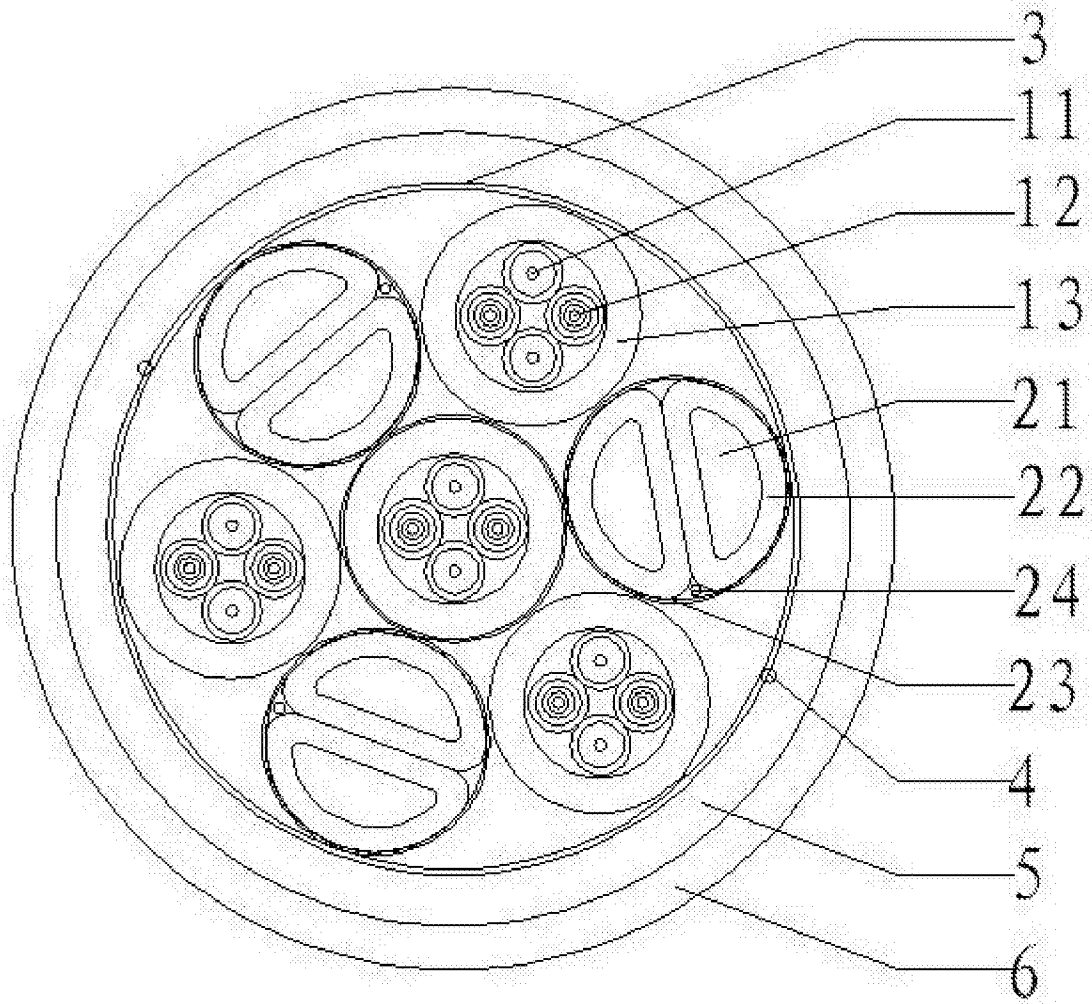


图 1

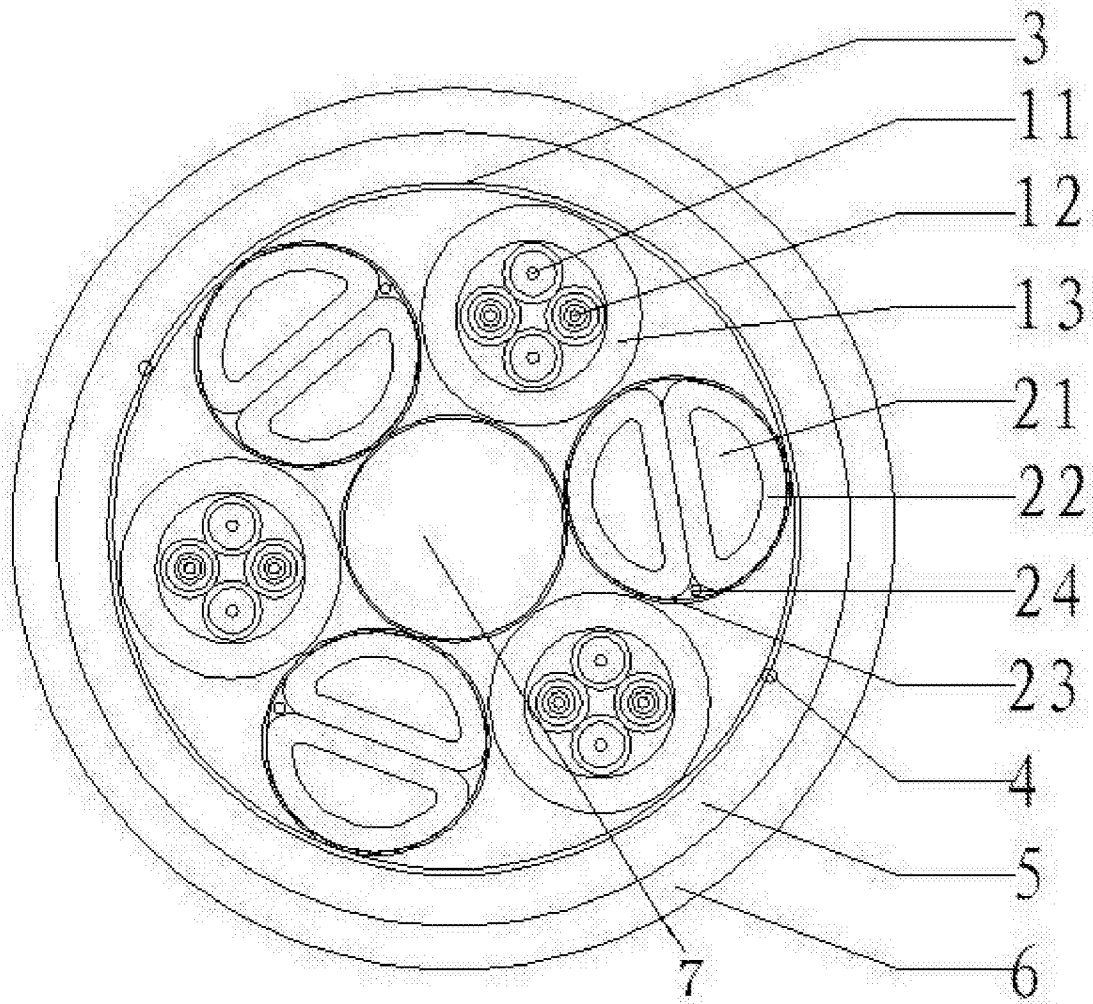


图 2