



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104715829 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201510165312.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.04.09

H01B 7/04(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

(73)专利权人 国网山东省电力公司烟台市牟平
区供电公司

审查员 贾小丽

地址 264100 山东省烟台市牟平区工商大
街699号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 刘阳杰 王艳 孙洪涛 刘剑军
徐晓丹 孔志鹏 解翠君 董力娜
张弛 周太亮 秦先威 曲韵峰
郝万明 倪小微 孔志鹏

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

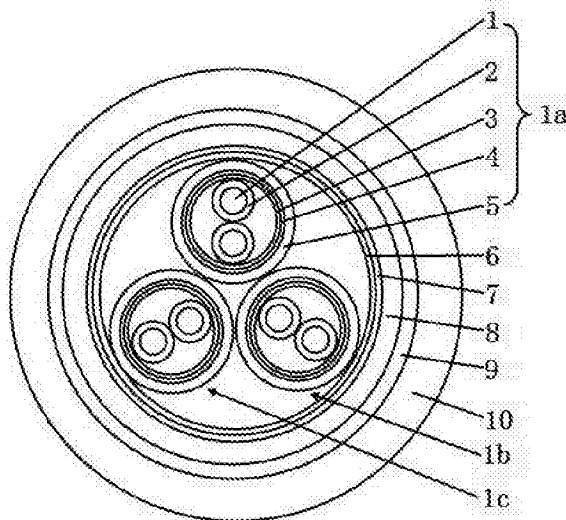
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种用于计算机或仪表的电缆

(57)摘要

本发明属于线缆技术领域,尤其是涉及一种用于计算机或仪表的电缆,它由三根控制线、第一保护层、外屏蔽层、内护套、铠装层、外护套构成;三根控制线为第一至第三控制线,每根控制线由两根绝缘线、内屏蔽层、接地层、线芯护套构成,每根绝缘线由导体、挤塑包覆在导体外的绝缘层构成;第一控制线中两根导体的轴线形成第一平面;第二控制线中两根导体的轴线形成第二平面;第三控制线中两根导体的轴线形成第三平面;所述第一平面、第二平面、第三平面相互平行。本发明具有以下主要有益效果:易加工制造、屏蔽性能好、适合工作温度范围广、柔软度高。



1. 一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层、包覆在第一保护层外的外屏蔽层、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套、包覆在内护套外的铠装层、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成;三根控制线为第一控制线、第二控制线、第三控制线,每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层、位于内屏蔽层外的接地层、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套构成,每根绝缘线由导体、挤塑包覆在导体外的绝缘层构成;第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第一平面;第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第二平面;第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第三平面;所述第一平面、第二平面、第三平面相互平行或者第一平面、第二平面、第三平面三者互成120度或者第二平面、第三平面位于同一平面内,第一平面与第二平面垂直或者第二平面、第三平面位于同一平面内,第一平面与第二平面平行或者第二平面、第三平面相平行,第一平面与第二平面垂直或者第一平面、第二平面、第三平面三者互成60度;所述导体在20℃时的最大直流电阻为 $18.1\ \Omega/\text{km}$,所述电缆20℃时的最小绝缘电阻为 $3000\text{M}\ \Omega/\text{km}$,最大工作电容为 $115\text{pF}/\text{m}$,所述电缆的最高工作温度为80℃;任取连续的1米长度,一端固定,另一端施加30N的张力,以正360度、回复原位、负360度、回复原位为一个循环,以速率为120个循环/分钟,连续30分钟试验后:外护套无目力可见裂纹,所述电缆的伸长率 $\leq 2\%$,直流电阻变化绝对值 $\leq 0.1\ \Omega/\text{km}$,最大工作电容变化绝对值 $\leq 5\text{pF}/\text{m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述导体是第1类导体,为直径为0.5~1.2mm的单根裸圆铜丝。

3. 根据权利要求2所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述第一保护层为聚酯带,是螺旋绕包或纵向包覆在控制线外的。

4. 根据权利要求3所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述外屏蔽层为铜带,铜带厚度为0.03~0.06mm;铜带是螺旋包覆的,绕包重叠25~40%。

5. 根据权利要求4所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述内护套的主要材料为聚氯乙烯。

6. 根据权利要求5所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述铠装层为钢带,钢带厚度为0.1~0.3mm;是纵向包覆的,包覆的搭接宽度为2~4mm。

7. 根据权利要求6所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述外护套的主要材料为聚氯乙烯。

8. 根据权利要求7所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述内屏蔽层的材料为半导体阻水带或半导体棉布带或半导体尼龙带或半导体多特龙带或半导体无纺布。

9. 根据权利要求8所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述接地层的材料为铜带,铜带厚度为0.03~0.06mm;铜带是螺旋包覆的,绕包重叠25~40%。

10. 根据权利要求9所述的一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述绝缘层的主要材料为聚氯乙烯。

一种用于计算机或仪表的电缆

技术领域

[0001] 本发明属于线缆技术领域,尤其是涉及一种用于计算机或仪表的电缆。

背景技术

[0002] 随着仪器仪表行业的飞速发展,智能型的仪器仪表都配备了计算机,用于通信、控制、监控等,这类电缆需要比较非常柔软及极高的屏蔽性能,现有技术中的通信电缆及控制电缆无法达到需求。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的是揭示一种用于计算机或仪表的电缆,它是采用以下技术方案来实现的。

[0004] 一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层、包覆在第一保护层外的外屏蔽层、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套、包覆在内护套外的铠装层、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成;三根控制线为第一控制线、第二控制线、第三控制线,每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层、位于内屏蔽层外的接地层、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套构成,每根绝缘线由导体、挤塑包覆在导体外的绝缘层构成;第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第一平面;第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第二平面;第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第三平面;所述第一平面、第二平面、第三平面相互平行或者第一平面、第二平面、第三平面三者互成120度或者第二平面、第三平面位于同一平面内,第一平面与第二平面垂直或者第二平面、第三平面位于同一平面内,第一平面与第二平面平行或者第二平面、第三平面相平行,第一平面与第二平面垂直或者第一平面、第二平面、第三平面三者互成60度。

[0005] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述导体是第1类导体,为直径为0.5~1.2mm的单根裸圆铜丝。

[0006] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述第一保护层为聚酯带,是螺旋绕包或纵向包覆在控制线外的。

[0007] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述外屏蔽层为铜带,铜带厚度为0.03~0.06mm;铜带是螺旋包覆的,绕包重叠25~40%。

[0008] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述内护套的主要材料为聚氯乙烯。

[0009] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述铠装层为钢带,钢带厚度为0.1~0.3mm;是纵向包覆的,包覆的搭接宽度为2~4mm。

[0010] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述外护套的主要材料为聚氯乙烯。

[0011] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述内屏蔽层的材料为半导

电阻水带或导电棉布带或导电尼龙带或导电多特龙带或导电无纺布。

[0012] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述绝缘层的主要材料为聚氯乙烯。

[0013] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述接地层的材料为铜带,铜带厚度为0.03~0.06mm;铜带是螺旋包覆的,绕包重叠25~40%。

[0014] 上述所述一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于所述导体在20℃时的最大直流电阻为18.1 Ω /km,所述电缆20℃时的最小绝缘电阻为3000M Ω /km,最大工作电容为115pF/m,所述电缆的最高工作温度为80℃。

[0015] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆,任取连续的1米长度,一端固定,另一端施加30N的张力,以正360度、回复原位、负360度、回复原位为一个循环,以速率为120个循环/分钟,连续30分钟试验后:外护套无目力可见裂纹,所述电缆的伸长率 $\leq$ 2%,直流电阻变化绝对值 $\leq$ 0.1 Ω /km,最大工作电容变化绝对值 $\leq$ 5pF/m;上述性能不仅使电缆达到了设计要求的屏蔽性能而且达到了优良的柔软性能。

[0016] 因此,本发明具有以下主要有益效果:易加工制造、屏蔽性能好、适合工作温度范围广、柔软度高。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施实例1的横截面结构示意图。

[0018] 图2为本发明实施实例2的横截面结构示意图。

[0019] 图3为本发明实施实例3的横截面结构示意图。

[0020] 图4为本发明实施实例4的横截面结构示意图。

[0021] 图5为本发明实施实例5的横截面结构示意图。

[0022] 图6为本发明实施实例6的横截面结构示意图。

具体实施方式

[0023] 实施实例1

[0024] 请见图1,一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套10构成;三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c,每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成,每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成;第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第一平面;第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第二平面;第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内,该平面称为第三平面;所述第一平面、第二平面、第三平面相互平行或者第一平面、第二平面、第三平面三者互成120度。

[0025] 实施实例2

[0026] 请见图2,一种用于计算机或仪表的电缆,其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆

在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成；三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c，每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成，每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成；第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第一平面；第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第二平面；第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第三平面；所述第二平面、第三平面位于同一平面内，第一平面与第二平面垂直。

[0027] 实施实例3

[0028] 请见图3，一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成；三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c，每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成，每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成；第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第一平面；第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第二平面；第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第三平面；所述第二平面、第三平面位于同一平面内，第一平面与第二平面平行。

[0029] 实施实例4

[0030] 请见图4，一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成；三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c，每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成，每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成；第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第一平面；第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第二平面；第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第三平面；所述第二平面、第三平面位于同一平面内，第一平面与第二平面平行。

[0031] 实施实例5

[0032] 请见图5，一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于它是由三根相互两两相切设置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成；三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c，每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成，每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成；第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第一平面；第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第二平面；第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第三平面；所述第二平面、第三平面相平行，第一平面与第二平面垂直。

[0033] 实施实例6

[0034] 请见图6，一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于它是由三根相互两两相切设

置的控制线、包覆在控制线外的第一保护层6、包覆在第一保护层外的外屏蔽层7、挤塑包覆在外屏蔽层外的内护套8、包覆在内护套外的铠装层9、挤塑包覆在铠装层外的外护套构成；三根控制线为第一控制线1a、第二控制线1b、第三控制线1c，每根控制线由两根绝缘线、位于绝缘线之外的内屏蔽层3、位于内屏蔽层外的接地层4、挤塑包覆在接地层之外的线芯护套5构成，每根绝缘线由导体1、挤塑包覆在导体外的绝缘层2构成；第一控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第一平面；第二控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第二平面；第三控制线中两根导体的轴线在同一平面内，该平面称为第三平面；所述第一平面、第二平面、第三平面三者互成60度。

[0035] 当然，上述任一实施实例中所述的一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于每根控制线中还可以有三根绝缘线或四根绝缘线组成。

[0036] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述导体是第1类导体，为直径为0.5~1.2mm的单根裸圆铜丝。

[0037] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述第一保护层为聚酯带，是螺旋绕包或纵向包覆在控制线外的。

[0038] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述外屏蔽层为铜带，铜带厚度为0.03~0.06mm；铜带是螺旋包覆的，绕包重叠25~40%。

[0039] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述内护套的材料为聚氯乙烯。

[0040] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述铠装层为钢带，钢带厚度为0.1~0.3mm；是纵向包覆的，包覆的搭接宽度为2~4mm。

[0041] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述外护套的材料为聚氯乙烯。

[0042] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述内屏蔽层的材料为半导体阻水带或半导体棉布带或半导体尼龙带或半导体多特龙带或半导体无纺布。

[0043] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述接地层的材料为铜带，铜带厚度为0.03~0.06mm；铜带是螺旋包覆的，绕包重叠25~40%。

[0044] 本发明实施实例1、2、5、6中的控制线的排列方式，使得最大工作电容大大减小，最大值仅为95pF/m，达到了优良的防串音性能。

[0045] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，其特征在于所述导体在20℃时的最大直流电阻为18.1 Ω /km，所述电缆20℃时的最小绝缘电阻为3000M Ω /km，最大工作电容为115pF/m，所述电缆的最高工作温度为80℃。

[0046] 上述任一实施实例中所述一种用于计算机或仪表的电缆，任取连续的1米长度，一端固定，另一端施加30N的张力，以正360度、回复原位、负360度、回复原位为一个循环，以速率为120个循环/分钟，连续30分钟试验后：外护套无目力可见裂纹，所述电缆的伸长率 $\leq 2\%$ ，直流电阻变化绝对值 $\leq 0.1 \Omega$ /km，最大工作电容变化绝对值 $\leq 5\text{pF/m}$ ；上述性能不仅使电缆达到了设计要求的屏蔽性能而且达到了优良的柔软性能。

[0047] 因此，本发明具有以下主要有益效果：易加工制造、屏蔽性能好、适合工作温度范围广、柔软度高。

[0048] 本发明不局限于上述最佳实施方式,应当理解,本发明的构思可以按其他种种形式实施运用,它们同样落在本发明的保护范围内。

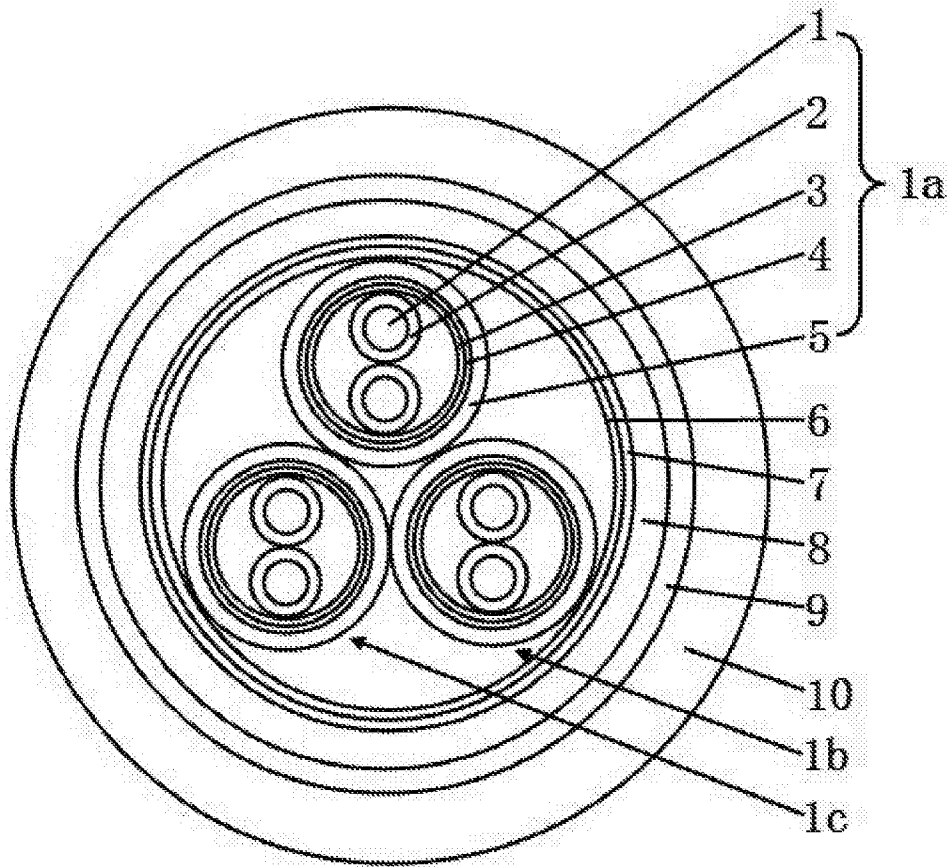


图 1

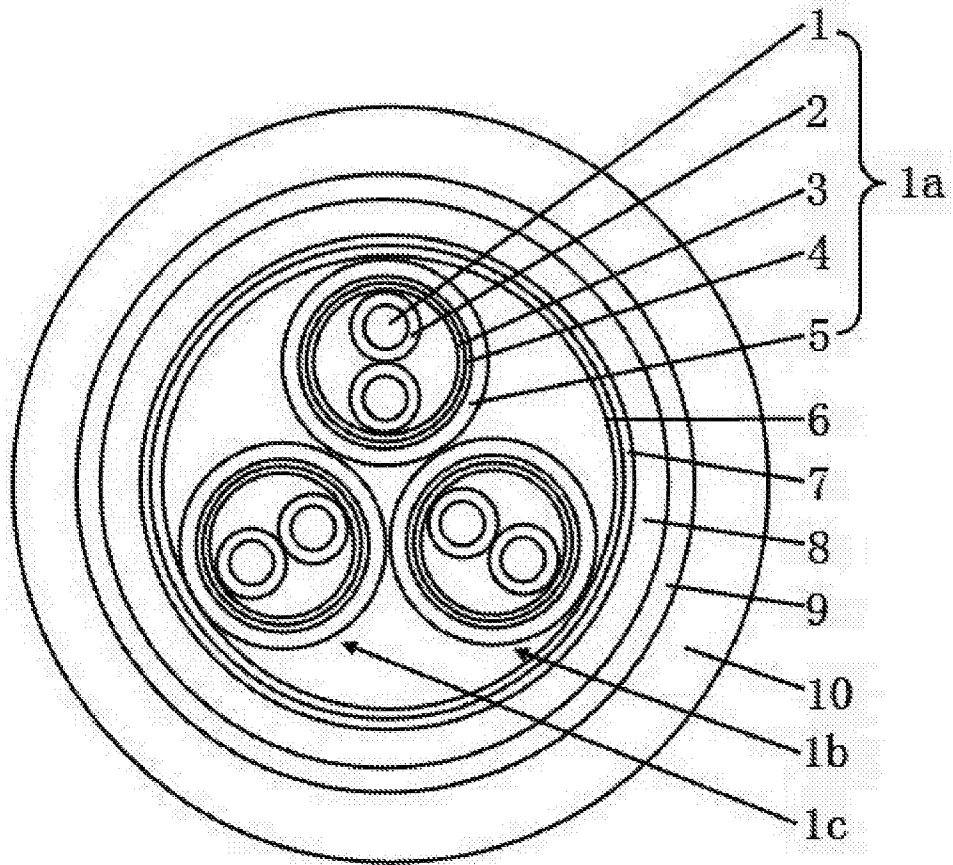


图 2

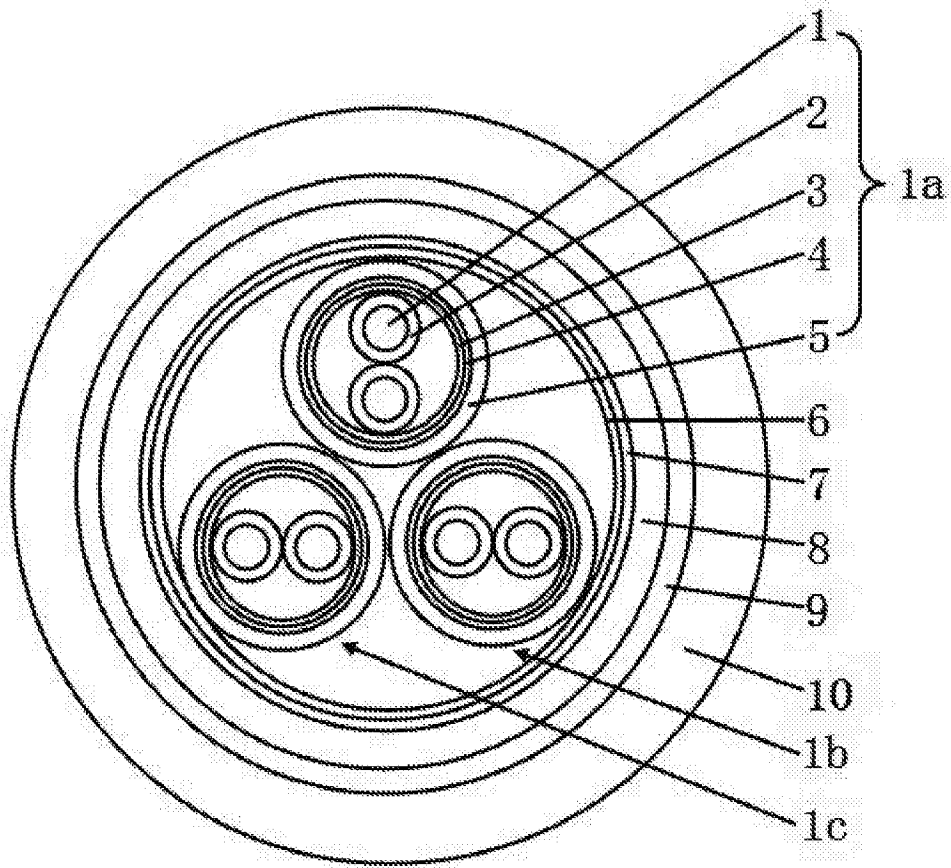


图 3

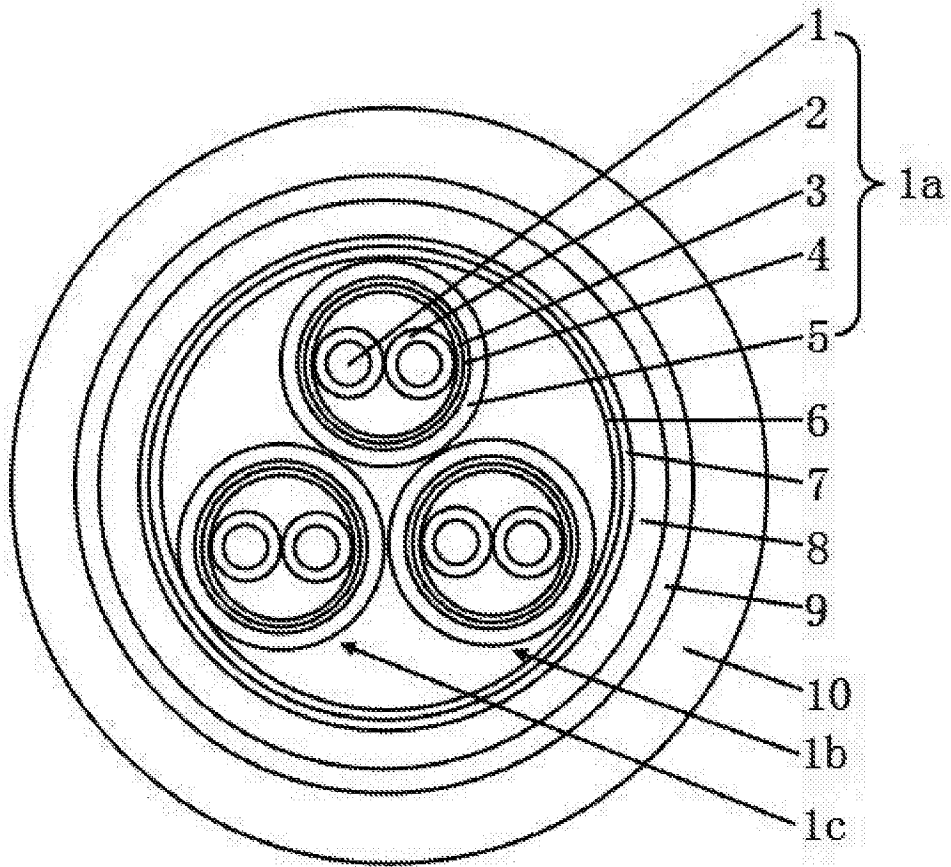


图 4

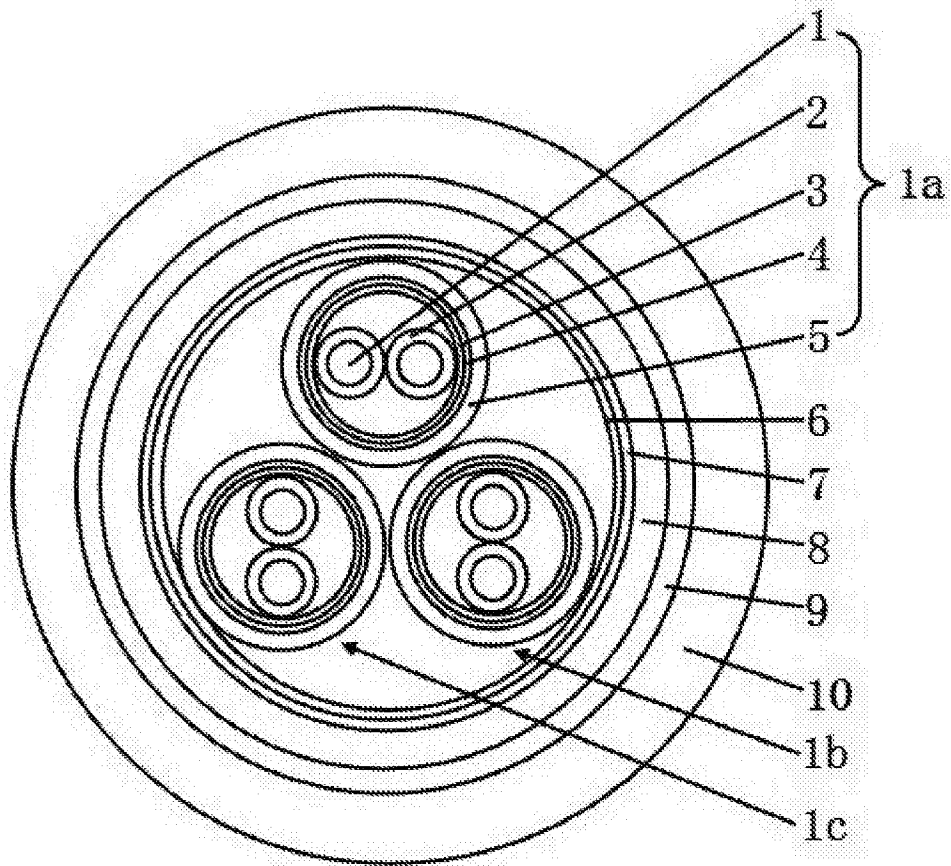


图 5

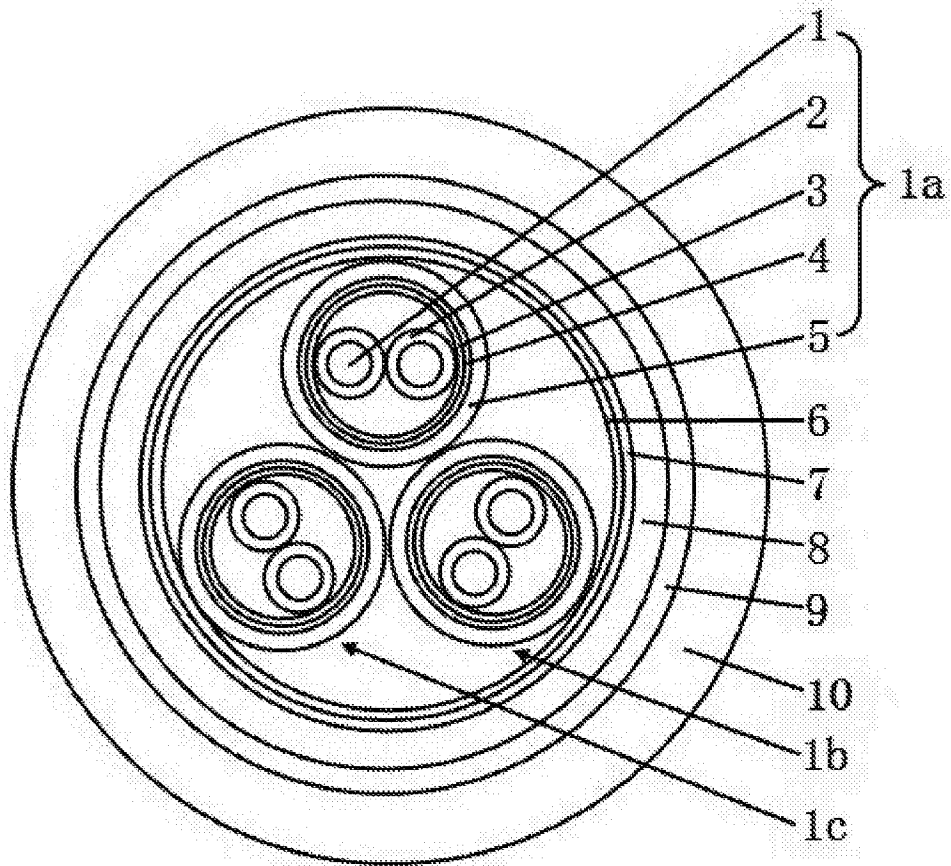


图 6