



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211603644 U

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 202020369412.3

(22)申请日 2020.03.22

(73)专利权人 苏州专创光电科技有限公司

地址 215555 江苏省苏州市常熟市辛庄镇
轻纺中路2幢-2苏州专创光电科技有
限公司

(72)发明人 凌卫康

(74)专利代理机构 苏州导思知识产权代理事务
所(普通合伙) 32425

代理人 马铃琳

(51)Int.Cl.

G02B 6/44(2006.01)

H01B 11/22(2006.01)

H01B 13/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

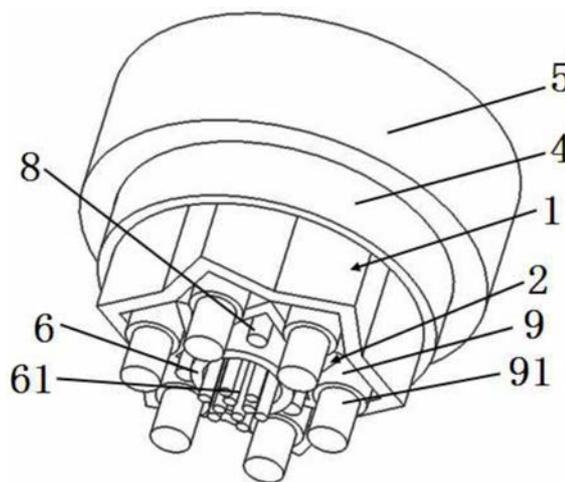
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种5G网络用通信光缆及光电复合缆

(57)摘要

本实用新型属于电力及通信技术领域,尤其是涉及一种5G网络用通信光缆,具有多根外通信部件、保护层、位于保护层之外的护套层、内通信部件、填充部件,通信部件内具有光导体,内通信部件内具有导光体,其特征在于5G网络用通信光缆内还具有一个外套管及一个内套管,外套管位于内套管外部,外通信部件位于外套管与内套管之间,保护层包覆住外套管,填充部件位于保护层与外套管形成的间隙中,内通信部件位于内套管内。本实用新型还公开了光电复合缆。本实用新型具有以下主要有益效果:光纤密度大、结构简单、易于制造、制造速度快、通用性好。



1. 一种5G网络用通信光缆,具有多根外通信部件、保护层、位于保护层之外的护套层、内通信部件、填充部件,外通信部件内具有光导体,内通信部件内具有导光体,其特征在于5G网络用通信光缆内还具有一个外套管及一个内套管,外套管位于内套管外部,外通信部件位于外套管与内套管之间,保护层包覆住外套管,填充部件位于保护层与外套管形成的间隙中,内通信部件位于内套管内;所述外套管由第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁、第四侧壁、第五侧壁、第六侧壁、第七侧壁、第八侧壁、第九侧壁、第十侧壁、第十一侧壁、第十二侧壁依次连接而成;第一侧壁与第二侧壁连接处的外部顶点为第一顶点,第三侧壁与第四侧壁连接处的外部顶点为第二顶点,第五侧壁与第六侧壁连接处的外部顶点为第三顶点,第七侧壁与第八侧壁连接处的外部顶点为第四顶点,第九侧壁与第十侧壁连接处的外部顶点为第五顶点,第十一侧壁与第十二侧壁连接处的外部顶点为第六顶点,第一顶点、第二顶点、第三顶点、第四顶点、第五顶点、第六顶点在第一外接圆上且将第一外接圆的圆周六等分;第二侧壁与第三侧壁连接处的内部顶点为第一内凹点,第四侧壁与第五侧壁连接处的内部顶点为第二内凹点,第六侧壁与第七侧壁连接处的内部顶点为第三内凹点,第八侧壁与第九侧壁连接处的内部顶点为第四内凹点,第十侧壁与第十一侧壁连接处的内部顶点为第五内凹点,第十二侧壁与第一侧壁连接处的内部顶点为第六内凹点,第一内凹点、第二内凹点、第三内凹点、第四内凹点、第五内凹点、第六内凹点在第一内切圆上且将第一内切圆的圆周六等分;第一侧壁至第十二侧壁的内壁围成一个具有六个凸出角的外套腔;第一内切圆与第一外接圆同圆心且第一内切圆的直径小于第一外接圆的直径;第一顶点、第一内凹点、第二顶点、第二内凹点、第三顶点、第三内凹点、第四顶点、第四内凹点、第五顶点、第五内凹点、第六顶点、第六内凹点各点与第一内切圆的圆心的连接将第一内切圆的圆心角平分;所述内套管由第一斜壁、第二斜壁、第三斜壁、第四斜壁、第五斜壁、第六斜壁、第七斜壁、第八斜壁、第九斜壁、第十斜壁、第十一斜壁、第十二斜壁依次连接而成;第一斜壁与第二斜壁连接处的外部顶点为第一凸点,第三斜壁与第四斜壁连接处的外部顶点为第二凸点,第五斜壁与第六斜壁连接处的外部顶点为第三凸点,第七斜壁与第八斜壁连接处的外部顶点为第四凸点,第九斜壁与第十斜壁连接处的外部顶点为第五凸点,第十一斜壁与第十二斜壁连接处的外部顶点为第六凸点,第一凸点、第二凸点、第三凸点、第四凸点、第五凸点、第六凸点在第二外接圆上且将第二外接圆的圆周六等分;第二斜壁与第三斜壁连接处的内部顶点为第一内陷点,第四斜壁与第五斜壁连接处的内部顶点为第二内陷点,第六斜壁与第七斜壁连接处的内部顶点为第三内陷点,第八斜壁与第九斜壁连接处的内部顶点为第四内陷点,第十斜壁与第十一斜壁连接处的内部顶点为第五内陷点,第十二斜壁与第一斜壁连接处的内部顶点为第六内陷点,第一内陷点、第二内陷点、第三内陷点、第四内陷点、第五内陷点、第六内陷点在第二内切圆上且将第二内切圆的圆周六等分;第一斜壁至第十二斜壁的内壁围成一个具有六个凸出角的内套腔;第二内切圆与第二外接圆同圆心且第二内切圆的直径小于第二外接圆的直径;第一凸点、第一内陷点、第二凸点、第二内陷点、第三凸点、第三内陷点、第四凸点、第四内陷点、第五凸点、第五内陷点、第六凸点、第六内陷点各点与第二内切圆的圆心的连接将第二内切圆的圆心角平分;在5G网络用通信光缆内:内通信部件位于内套腔内且内通信部件的外壁与第一内陷点、第二内陷点、第三内陷点、第四内陷点、第五内陷点及第六内陷点都相切;第一内凹点与第二凸点重合,第二内凹点与第三凸点重合,第三内凹点与第四凸点重合,第四内凹点与第五凸点重合,第五

内凹点与第凸顶点重合,第六内凹点与第一凸点重合;外通信部件位于内套管的外部且位于外套管的外套腔内,每个外通信部件都与外套管的侧壁及内套管的斜壁相切;外套管外部顶点与保护层的内壁相切。

2. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:内通信部件外部的内套筒中还具有绝缘导线。

3. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:外通信部件被绝缘层所代替,绝缘层内部具有电导体。

4. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:外套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

5. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:内套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

6. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:外通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

7. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:保护层的材料是阻水带或聚酯带或无纺布或钢带或玻璃纤维带或芳纶纤维纱。

8. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:护套层的材料是低密度聚乙烯或中密度聚乙烯或高密度聚乙烯或低烟无卤聚乙烯或尼龙或聚氯乙烯或TPE弹性体或TPU弹性体或聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

9. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:内通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

10. 根据权利要求1所述的一种5G网络用通信光缆,其特征在于:填充部件的材料是聚丙烯或泡沫塑料或芳纶纱或玻璃纤维纱。

一种5G网络用通信光缆及光电复合缆

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力及通信技术领域,尤其是涉及一种5G网络用通信光缆及光电复合缆。

背景技术

[0002] 现有技术中的层绞式光缆采用聚酯扎纱包扎松套管,压力、拉力、温度变化时,由于聚酯扎纱与松套管膨胀不同,聚酯扎纱扎坏松套管造成光学性能的变化甚至光纤断裂,通信中断;另外,聚酯扎纱的使用也增大了成本;上述结构需要复杂、昂贵的绞合设备,成本投入高,且由于绞合绕包等使生产速度慢,为此,行业内急需解决上述问题。

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5G网络用通信光缆及光电复合缆,它们是采用以下技术方案实现的。

[0004] 一种5G网络用通信光缆,具有多根外通信部件、保护层、位于保护层之外的护套层、内通信部件、填充部件,通信部件内具有光导体,内通信部件内具有导光体,其特征在于5G网络用通信光缆内还具有一个外套管及一个内套管,外套管位于内套管外部,外通信部件位于外套管与内套管之间,保护层包覆住外套管,填充部件位于保护层与外套管形成的间隙中,内通信部件位于内套管内;所述外套管由第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁、第四侧壁、第五侧壁、第六侧壁、第七侧壁、第八侧壁、第九侧壁、第十侧壁、第十一侧壁、第十二侧壁依次连接而成;第一侧壁与第二侧壁连接处的外部顶点为第一顶点,第三侧壁与第四侧壁连接处的外部顶点为第二顶点,第五侧壁与第六侧壁连接处的外部顶点为第三顶点,第七侧壁与第八侧壁连接处的外部顶点为第四顶点,第九侧壁与第十侧壁连接处的外部顶点为第五顶点,第十一侧壁与第十二侧壁连接处的外部顶点为第六顶点,第一顶点、第二顶点、第三顶点、第四顶点、第五顶点、第六顶点在第一外接圆上且将第一外接圆的圆周六等分;第二侧壁与第三侧壁连接处的内部顶点为第一内凹点,第四侧壁与第五侧壁连接处的内部顶点为第二内凹点,第六侧壁与第七侧壁连接处的内部顶点为第三内凹点,第八侧壁与第九侧壁连接处的内部顶点为第四内凹点,第十侧壁与第十一侧壁连接处的内部顶点为第五内凹点,第十二侧壁与第一侧壁连接处的内部顶点为第六内凹点,第一内凹点、第二内凹点、第三内凹点、第四内凹点、第五内凹点、第六内凹点在第一内切圆上且将第一内切圆的圆周六等分;第一侧壁至第十二侧壁的内壁围成一个具有六个凸出角的外套腔;第一内切圆与第一外接圆同圆心且第一内切圆的直径小于第一外接圆的直径;第一顶点、第一内凹点、第二顶点、第二内凹点、第三顶点、第三内凹点、第四顶点、第四内凹点、第五顶点、第五内凹点、第六顶点、第六内凹点各点与第一内切圆的圆心的连接将第一内切圆的圆心角平分;所述内套管由第一斜壁、第二斜壁、第三斜壁、第四斜壁、第五斜壁、第六斜壁、第七斜壁、第八斜壁、第九斜壁、第十斜壁、第十一斜壁、第十二斜壁依次连接而成;第一斜壁与第二斜壁连接处的外部顶点为第一凸点,第三斜壁与第四斜壁连接处的外部顶点为第二凸

点,第五斜壁与第六斜壁连接处的外部顶点为第三凸点,第七斜壁与第八斜壁连接处的外部顶点为第四凸点,第九斜壁与第十斜壁连接处的外部顶点为第五凸点,第十一斜壁与第十二斜壁连接处的外部顶点为第六凸点,第一凸点、第二凸点、第三凸点、第四凸点、第五凸点、第六凸点在第二外接圆上且将第二外接圆的圆周六等分;第二斜壁与第三斜壁连接处的内部顶点为第一内陷点,第四斜壁与第五斜壁连接处的内部顶点为第二内陷点,第六斜壁与第七斜壁连接处的内部顶点为第三内陷点,第八斜壁与第九斜壁连接处的内部顶点为第四内陷点,第十斜壁与第十一斜壁连接处的内部顶点为第五内陷点,第十二斜壁与第一斜壁连接处的内部顶点为第六内陷点,第一内陷点、第二内陷点、第三内陷点、第四内陷点、第五内陷点、第六内陷点在第二内切圆上且将第二内切圆的圆周六等分;第一斜壁至第十二斜壁的内壁围成一个具有六个凸出角的内套腔;第二内切圆与第二外接圆同圆心且第二内切圆的直径小于第二外接圆的直径;第一凸点、第一内陷点、第二凸点、第二内陷点、第三凸点、第三内陷点、第四凸点、第四内陷点、第五凸点、第五内陷点、第六凸点、第六内陷点各点与第二内切圆的圆心的连接将第二内切圆的圆心角平分;在5G网络用通信光缆内:内通信部件位于内套腔内且内通信部件的外壁与第一内陷点、第二内陷点、第三内陷点、第四内陷点、第五内陷点及第六内陷点都相切;第一内凹点与第二凸点重合,第二内凹点与第三凸点重合,第三内凹点与第四凸点重合,第四内凹点与第五凸点重合,第五内凹点与第六凸点重合,第六内凹点与第一凸点重合;通信部件位于外套管的外部且位于外套管的外套腔内,每个通信部件都与外套管的侧壁及内套管的斜壁相切;外套管顶点与保护层的内壁相切。

[0005] 上述所述的一种5G网络用光电复合缆,其特征在于:内通信部件外部的内套腔中还具有绝缘导线。

[0006] 进一步地,上述所述的一种5G网络用光电复合缆,其特征在于:外通信部件被绝缘层所代替,绝缘层内部具有电导体。

[0007] 本申请中,外套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

[0008] 本申请中,内套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

[0009] 本申请中,外通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0010] 本申请中,保护层的材料是阻水带或聚酯带或无纺布或钢带或玻璃纤维带或芳纶纤维纱。

[0011] 本申请中,护套层的材料是低密度聚乙烯或中密度聚乙烯或高密度聚乙烯或低烟无卤聚乙烯或尼龙或聚氯乙烯或TPE弹性体或TPU弹性体或聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0012] 本申请中,内通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0013] 本申请中,填充部件的材料是聚丙烯或泡沫塑料或芳纶纱或玻璃纤维纱。

[0014] 本申请中,绝缘导线的材料是铜或铝或复合导体。

[0015] 本申请中,绝缘层的材料是聚乙烯或聚丙烯或聚氯乙烯或聚四氟乙烯。

[0016] 本申请中,光导体是单模或多模光纤。

[0017] 本申请中,导光体是单模或多模光纤。

- [0018] 本申请中,电导体的材料是铜或铝或复合导体。
- [0019] 本申请中,第一凸出部件、第二凸出部件及外套管是一体成型的。
- [0020] 本实用新型具有以下主要有益效果:光纤密度大、结构简单、易于制造、制造速度快、通用性好。

附图说明

- [0021] 图1为本实用新型中使用的一种外套管的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0022] 图2为图1放大的横截面结构示意图。
- [0023] 图3为本实用新型中使用的一种内套管的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0024] 图4为图3放大的横截面结构示意图。
- [0025] 图5为本实用新型实施实例一的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0026] 图6为图5放大的横截面结构示意图。
- [0027] 图7为本实用新型实施实例二的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0028] 图8为图7放大的横截面结构示意图。
- [0029] 图9为本实用新型实施实例三的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0030] 图10为图9放大的横截面结构示意图。
- [0031] 图11为本实用新型中使用的又一种外套管的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0032] 图12为本实用新型实施实例四的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0033] 图13为图12放大的横截面结构示意图。
- [0034] 图14为本实用新型实施实例四的一段解剖后的立体结构示意图。
- [0035] 图15为图14放大的横截面结构示意图。
- [0036] 为了使所在技术领域人员能更准确、清楚地理解及实施本申请,下面结合说明书附图对于附图标记作进一步说明,图中:1—外套管、10—外套腔、11—第一顶点、12—第二顶点、13—第三顶点、14—第四顶点、15—第五顶点、16—第六顶点、111—第一侧壁、112—第二侧壁、121—第三侧壁、122—第四侧壁、131—第五侧壁、132—第六侧壁、141—第七侧壁、142—第八侧壁、151—第九侧壁、152—第十侧壁、161—第十一侧壁、162—第十二侧壁、1112—第一内凹点、1213—第二内凹点、1314—第三内凹点、1415—第四内凹点、1516—第五内凹点、1611—第六内凹点、A—第一外接圆、B—第一内切圆、2—内套管、20—内套腔、21—第一凸点、22—第二凸点、23—第三凸点、24—第四凸点、25—第五凸点、26—第六凸点、211—第一斜壁、212—第二斜壁、221—第三斜壁、222—第四斜壁、231—第五斜壁、232—第六斜壁、241—第七斜壁、242—第八斜壁、251—第九斜壁、252—第十斜壁、261—第十一斜壁、262—第十二斜壁、2122—第一内陷点、2223—第二内陷点、2324—第三内陷点、2425—第四内陷点、2526—第五内陷点、2621—第六内陷点、C—第二内切圆、D—第二外接圆、3—外通信部件、4—保护层、5—护套层、6—内通信部件、7—填充部件、8—绝缘导线、9—绝缘层、31—光导体、61—导光体、91—电导体、1121—第一凸出部件、1211—第二凸出部件、60—光纤带。

具体实施方式

- [0037] 实施实例一

[0038] 请见图1至图4,及图5和图6,一种5G网络用通信光缆,具有多根外通信部件3、保护层4、位于保护层之外的护套层5、内通信部件6、填充部件7,通信部件3内具有光导体31,内通信部件6内具有导光体61,其特征在于5G网络用通信光缆内还具有一个外套管1及一个内套管2,外套管1位于内套管2外部,外通信部件3位于外套管1与内套管2之间,保护层4包覆住外套管1,填充部件7位于保护层4与外套管1形成的间隙中,内通信部件6位于内套管2内;所述外套管1由第一侧壁111、第二侧壁112、第三侧壁121、第四侧壁122、第五侧壁131、第六侧壁132、第七侧壁141、第八侧壁142、第九侧壁151、第十侧壁152、第十一侧壁161、第十二侧壁162依次连接而成;第一侧壁111与第二侧壁112连接处的外部顶点为第一顶点11,第三侧壁121与第四侧壁122连接处的外部顶点为第二顶点12,第五侧壁131与第六侧壁132连接处的外部顶点为第三顶点13,第七侧壁141与第八侧壁142连接处的外部顶点为第四顶点14,第九侧壁151与第十侧壁152连接处的外部顶点为第五顶点15,第十一侧壁161与第十二侧壁162连接处的外部顶点为第六顶点16,第一顶点11、第二顶点12、第三顶点13、第四顶点14、第五顶点15、第六顶点16在第一外接圆B上且将第一外接圆B的圆周六等分;第二侧壁112与第三侧壁121连接处的内部顶点为第一内凹点1112,第四侧壁122与第五侧壁131连接处的内部顶点为第二内凹点1213,第六侧壁132与第七侧壁141连接处的内部顶点为第三内凹点1314,第八侧壁142与第九侧壁151连接处的内部顶点为第四内凹点1415,第十侧壁152与第十一侧壁161连接处的内部顶点为第五内凹点1516,第十二侧壁162与第一侧壁111连接处的内部顶点为第六内凹点1611,第一内凹点1112、第二内凹点1213、第三内凹点1314、第四内凹点1415、第五内凹点1516、第六内凹点1611在第一内切圆A上且将第一内切圆A的圆周六等分;第一侧壁至第十二侧壁的内壁围成一个具有六个凸出角的外套腔10;第一内切圆A与第一外接圆B同圆心且第一内切圆A的直径小于第一外接圆B的直径;第一顶点11、第一内凹点1112、第二顶点12、第二内凹点1213、第三顶点13、第三内凹点1314、第四顶点14、第四内凹点1415、第五顶点15、第五内凹点1516、第六顶点16、第六内凹点1611各点与第一内切圆A的圆心的连接将第一内切圆A的圆心角平分;所述内套管2由第一斜壁211、第二斜壁212、第三斜壁221、第四斜壁222、第五斜壁231、第六斜壁232、第七斜壁241、第八斜壁242、第九斜壁251、第十斜壁252、第十一斜壁261、第十二斜壁262依次连接而成;第一斜壁211与第二斜壁212连接处的外部顶点为第一凸点21,第三斜壁221与第四斜壁222连接处的外部顶点为第二凸点22,第五斜壁231与第六斜壁232连接处的外部顶点为第三凸点23,第七斜壁241与第八斜壁242连接处的外部顶点为第四凸点24,第九斜壁251与第十斜壁252连接处的外部顶点为第五凸点25,第十一斜壁261与第十二斜壁262连接处的外部顶点为第六凸点26,第一凸点21、第二凸点22、第三凸点23、第四凸点24、第五凸点25、第六凸点26在第二外接圆D上且将第二外接圆D的圆周六等分;第二斜壁212与第三斜壁221连接处的内部顶点为第一内陷点2122,第四斜壁222与第五斜壁231连接处的内部顶点为第二内陷点2223,第六斜壁232与第七斜壁241连接处的内部顶点为第三内陷点2324,第八斜壁242与第九斜壁251连接处的内部顶点为第四内陷点2425,第十斜壁252与第十一斜壁261连接处的内部顶点为第五内陷点2526,第十二斜壁262与第一斜壁211连接处的内部顶点为第六内陷点2621,第一内陷点2122、第二内陷点2223、第三内陷点2324、第四内陷点2425、第五内陷点2526、第六内陷点2621在第二内切圆C上且将第二内切圆C的圆周六等分;第一斜壁至第十二斜壁的内壁围成一个具有六个凸出角的内套腔20;第二内切圆C与第二外接圆D同圆心且

第二内切圆C的直径小于第二外接圆D的直径;第一凸点21、第一内陷点2122、第二凸点22、第二内陷点2223、第三凸点23、第三内陷点2324、第四凸点24、第四内陷点2425、第五凸点25、第五内陷点2526、第六凸点26、第六内陷点2621各点与第二内切圆C的圆心的连接将第二内切圆C的圆心角平分;在5G网络用通信光缆内:内通信部件6位于内套管20内且内通信部件6的外壁与第一内陷点2122、第二内陷点2223、第三内陷点2324、第四内陷点2425、第五内陷点2526及第六内陷点2621都相切;第一内凹点1112与第二凸点22重合,第二内凹点1213与第三凸点23重合,第三内凹点1314与第四凸点24重合,第四内凹点1415与第五凸点25重合,第五内凹点1516与第六凸点26重合,第六内凹点1611与第一凸点21重合;通信部件3位于内套管2的外部且位于外套管1的外套腔10内,每个通信部件3都与外套管1的侧壁及内套管2的斜壁相切;外套管1顶点与保护层4的内壁相切。

[0039] 实施实例二

[0040] 请见图7至图8,并参考图1至图6,一种5G网络用光电复合缆,基本同实施实例一,不同之处在于:内通信部件6外部的内套管20中还具有绝缘导线8。

[0041] 实施实例三

[0042] 请见图9至图10,并参考图1至图8,一种5G网络用光电复合缆,基本同实施实例二,不同之处在于:外通信部件被绝缘层9所代替,绝缘层9内部具有电导体91。

[0043] 实施实例四

[0044] 请见图11、图12和图13,并参考图1至图10,一种5G网络用光电复合缆,基本同实施实例三,不同之处在于:外套管1的第一内凹点1112两侧具有向中央轴线方向凸出的第一凸出部件1121及第二凸出部件1211,第一凸出部件1121及第二凸出部件1211之间形成第一嵌入槽,第二凸点22与第一内凹点1112相重合;第二内凹点1213两侧具有向中央轴线方向凸出的第三凸出部件及第四凸出部件,第三凸出部件及第四凸出部件之间形成第二嵌入槽,第三凸点23与第二内凹点1213相重合;第三内凹点1314两侧具有向中央轴线方向凸出的第五凸出部件及第六凸出部件,第五凸出部件及第六凸出部件之间形成第三嵌入槽,第四凸点24与第三内凹点1314相重合;第四内凹点1415两侧具有向中央轴线方向凸出的第七凸出部件及第八凸出部件,第七凸出部件及第八凸出部件之间形成第四嵌入槽,第五凸点25与第四内凹点1415相重合;第五内凹点1516两侧具有向中央轴线方向凸出的第九凸出部件及第十凸出部件,第九凸出部件及第十凸出部件之间形成第五嵌入槽,第六凸点26与第五内凹点1515相重合;第六内凹点1611两侧具有向中央轴线方向凸出的第十一凸出部件及第十二凸出部件;第十一凸出部件及第十二凸出部件之间形成第六嵌入槽,第一凸点21与第六内凹点1611相重合。

[0045] 实施实例五

[0046] 请见图14和图15,并参考图1至图13,一种5G网络用光电复合缆,基本同实施实例四,不同之处在于:内通信部件6内具有多根光纤带60,导光体61位于光纤带60内。

[0047] 本申请中,外套管及内套管不局限于正六边形,还可以是其它正多边形,甚至不是正多边形,正多边形只是使各种重力特性、受力特性等一致;然而为了通信的目的,不一致也是可能的,正多边形只是更便于制造、替代替换等;非正多边形可能达到更省材料等多种可预外套管期的技术效果。

[0048] 本申请中,实施实例四及五的外套管完全可用到实施实例一至三中,这种方式时,

内、外套管的结合可以更方便,使生产更方便、快捷,同时,可不再需要外通信部件与周围的侧壁或斜壁相切,而第一至第三实施例,外通信部件与周围的侧壁及斜壁相切使得内、外套管的位置得到了固定。

[0049] 本申请中,外套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

[0050] 本申请中,内套管的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚氯乙烯或PPR或PPU或TPE或TPU。

[0051] 本申请中,外通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0052] 本申请中,保护层的材料是防水带或聚酯带或无纺布或钢带或玻璃纤维带或芳纶纤维纱。

[0053] 本申请中,护套层的材料是低密度聚乙烯或中密度聚乙烯或高密度聚乙烯或低烟无卤聚乙烯或尼龙或聚氯乙烯或TPE弹性体或TPU弹性体或聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0054] 本申请中,内通信部件的材料是聚丙烯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0055] 本申请中,填充部件的材料是聚丙烯或泡沫塑料或芳纶纱或玻璃纤维纱。

[0056] 本申请中,绝缘导线的材料是铜或铝或复合导体。

[0057] 本申请中,绝缘层的材料是聚乙烯或聚丙烯或聚氯乙烯或聚四氟乙烯。

[0058] 本申请中,光导体是单模或多模光纤。

[0059] 本申请中,导光体是单模或多模光纤。

[0060] 本申请中,电导体的材料是铜或铝或复合导体。

[0061] 本申请中,第一凸出部件、第二凸出部件及外套管是一体成型的。

[0062] 本实用新型中,对于光缆结构,具有双层,扩大了通信的容量与密度,且不需要扎纱等物质,缆芯中简化到只用内外套管这样生产、管理极其方便。

[0063] 本实用新型具有以下主要有益效果:光纤密度大、结构简单、易于制造、制造速度快、通用性好。

[0064] 上述的实施例仅为本实用新型的优选技术方案,而不应视为对于本实用新型的限制。本实用新型的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本实用新型的保护范围之内。

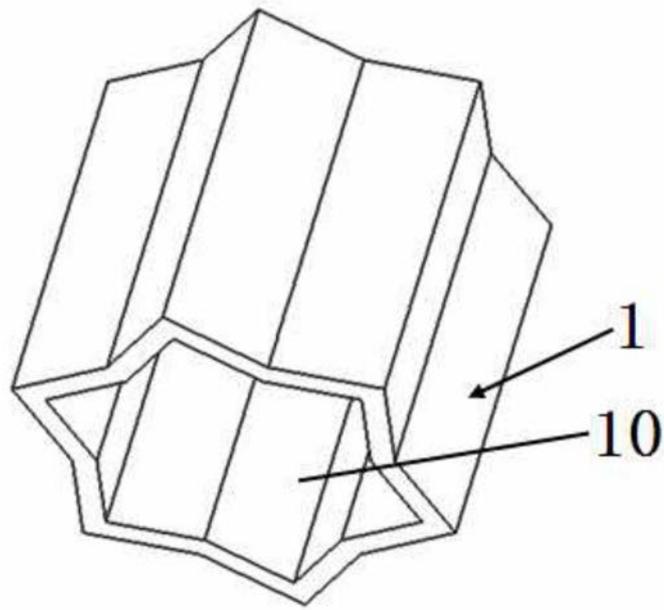


图1

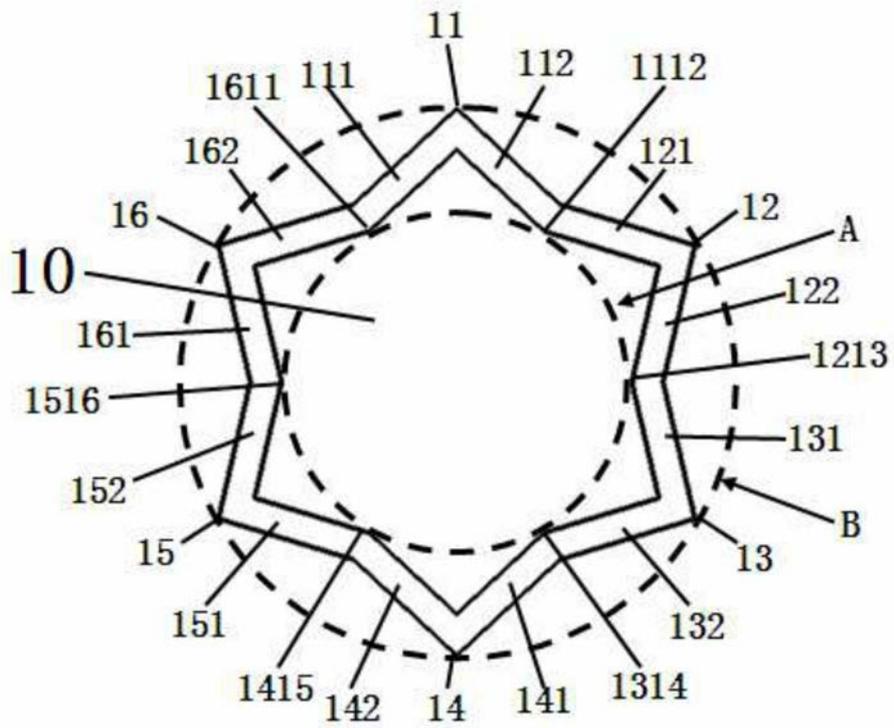


图2

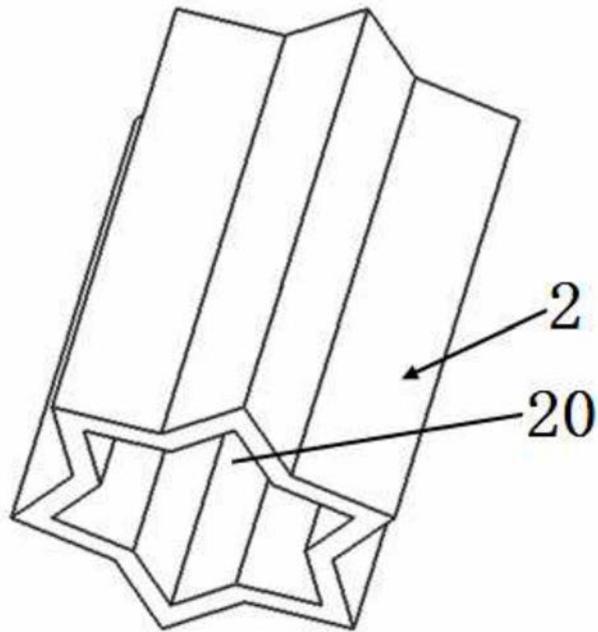


图3

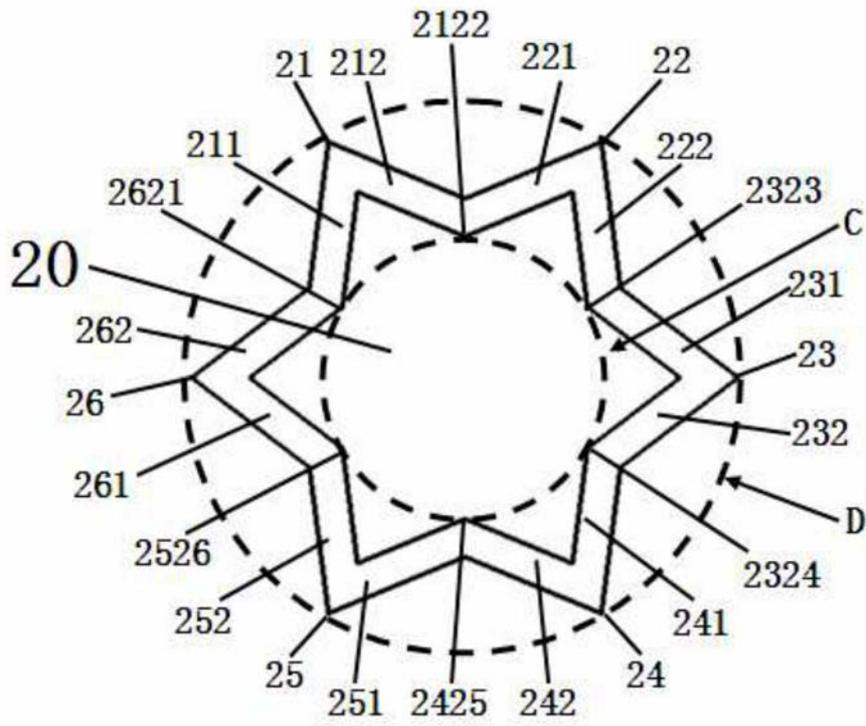


图4

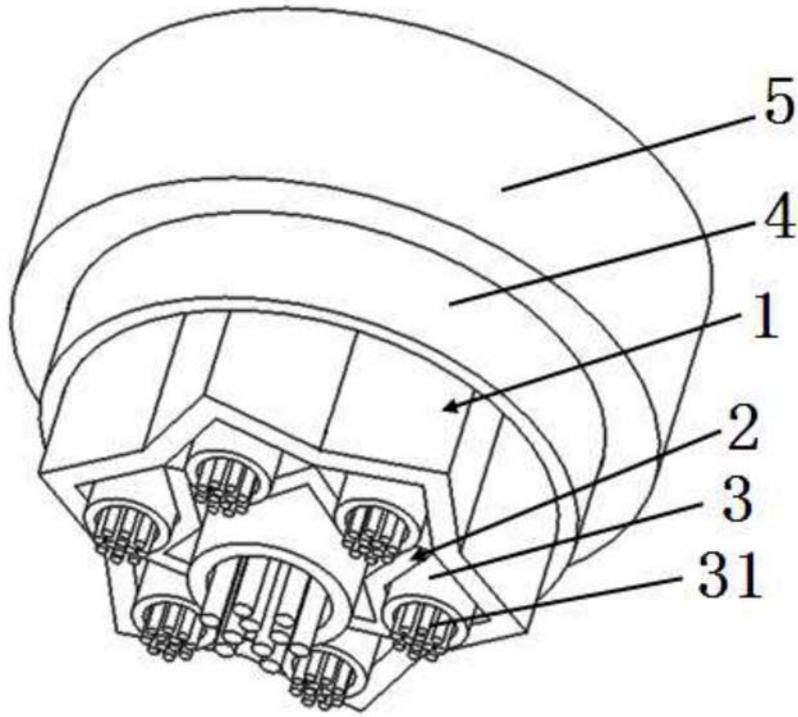


图5

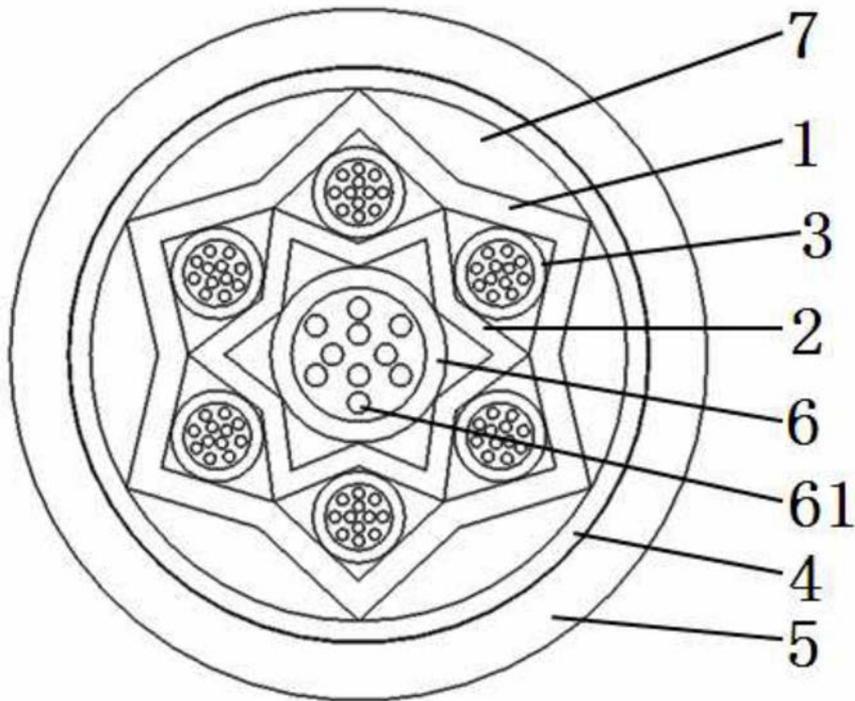


图6

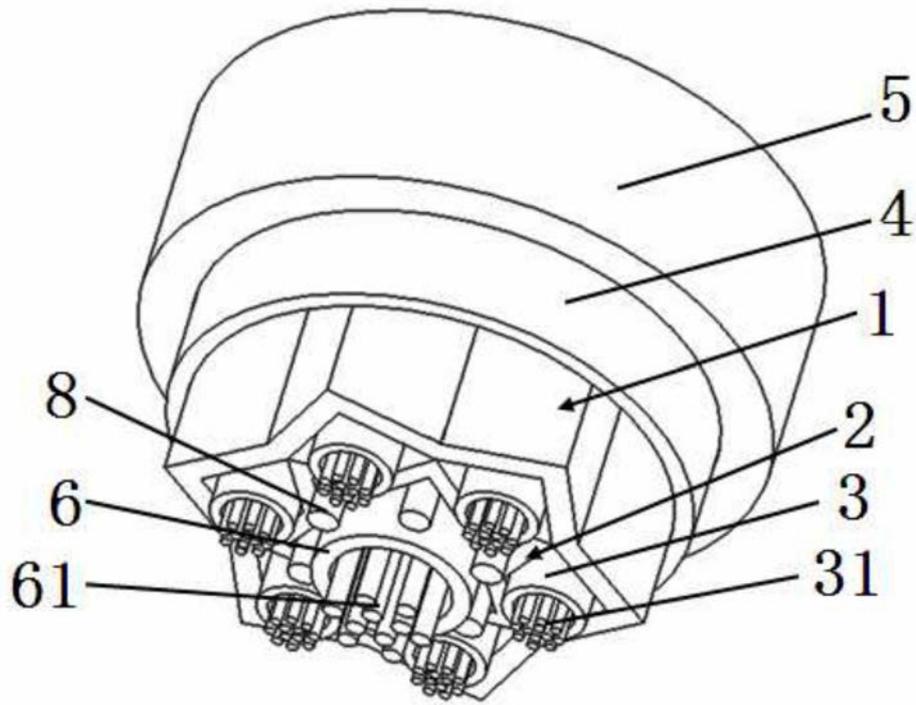


图7

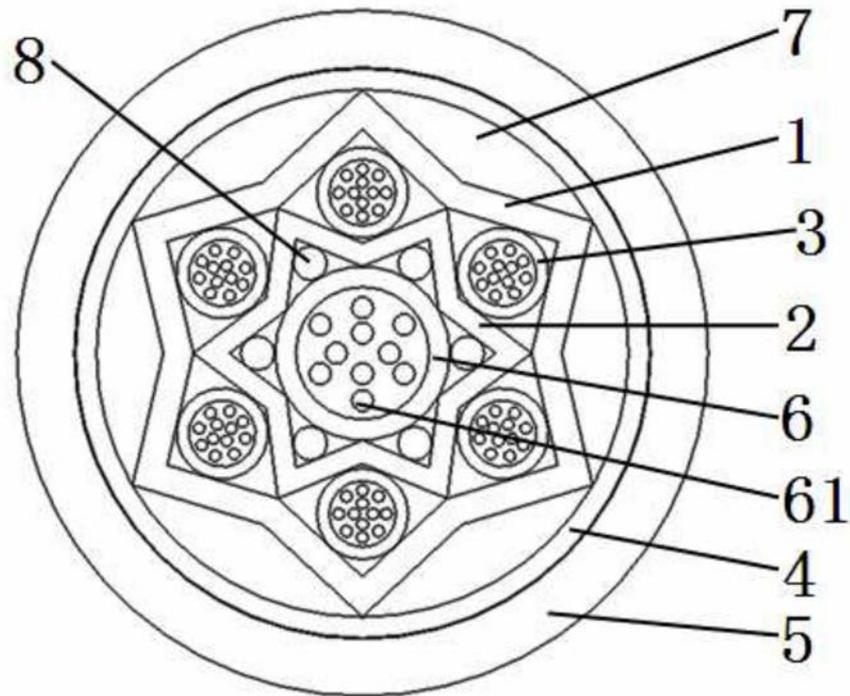


图8

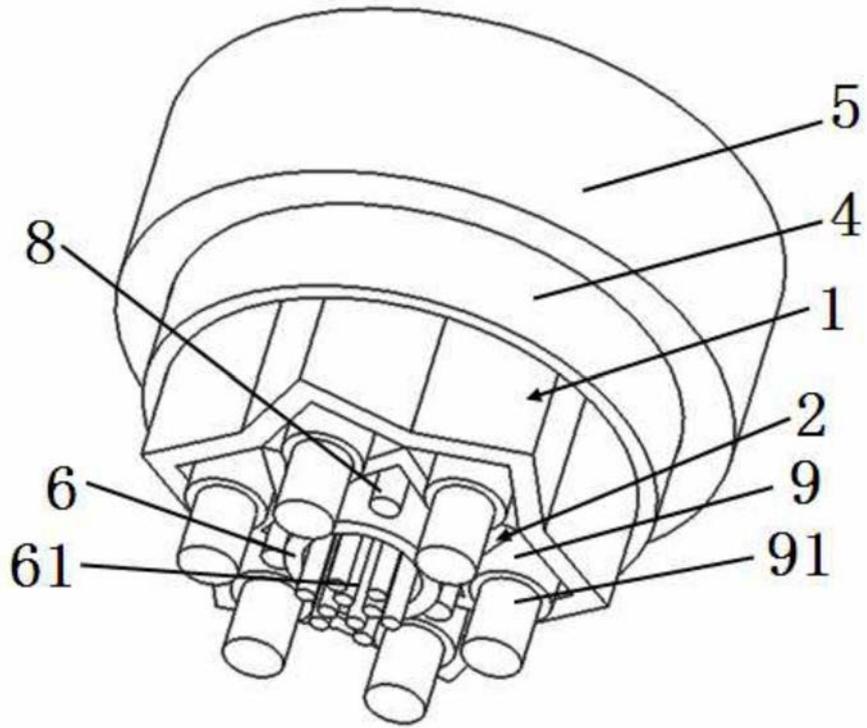


图9

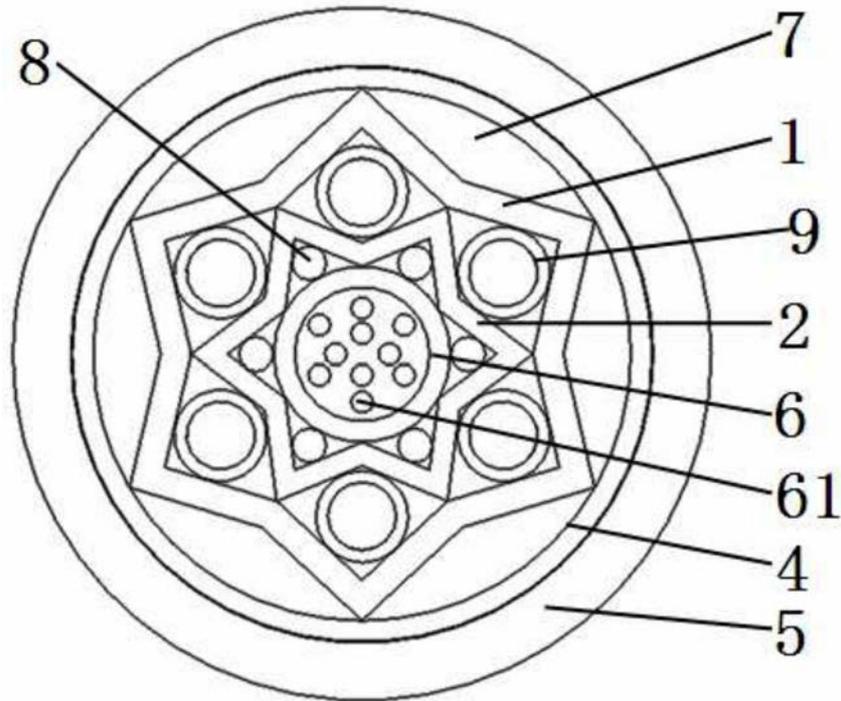


图10

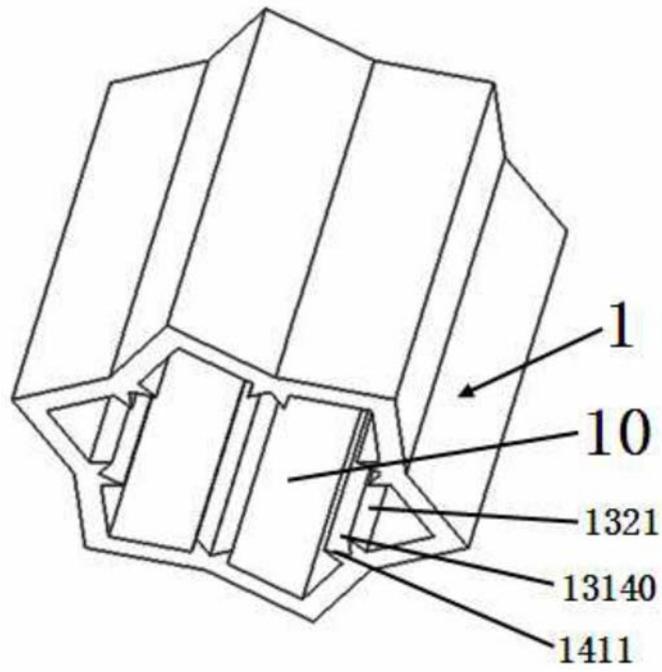


图11

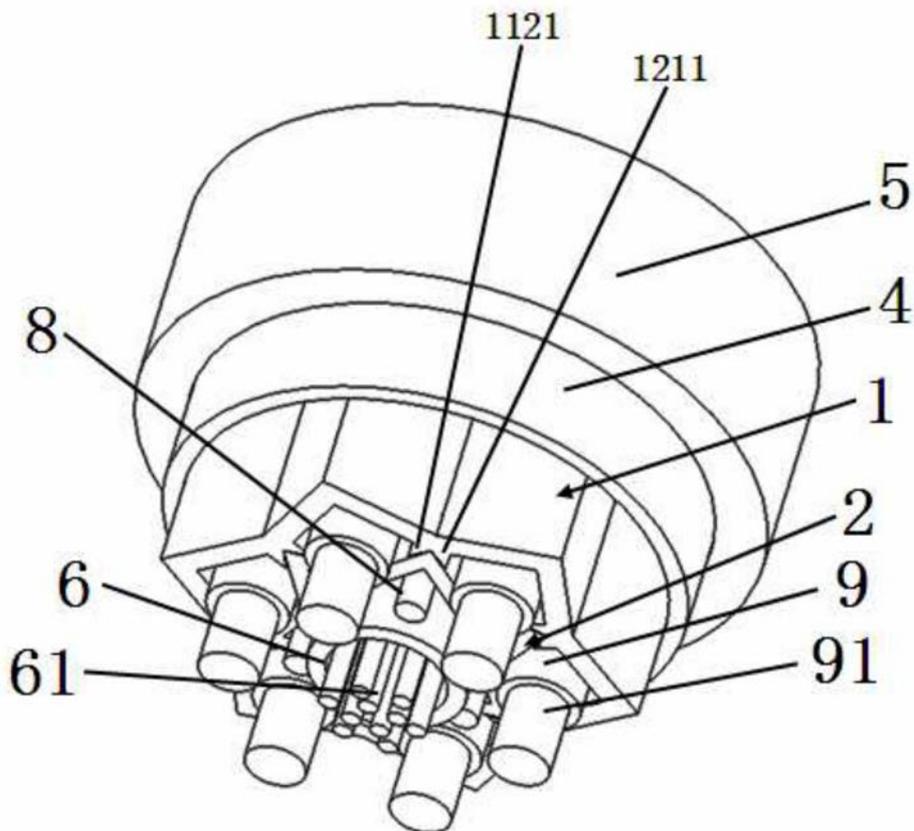


图12

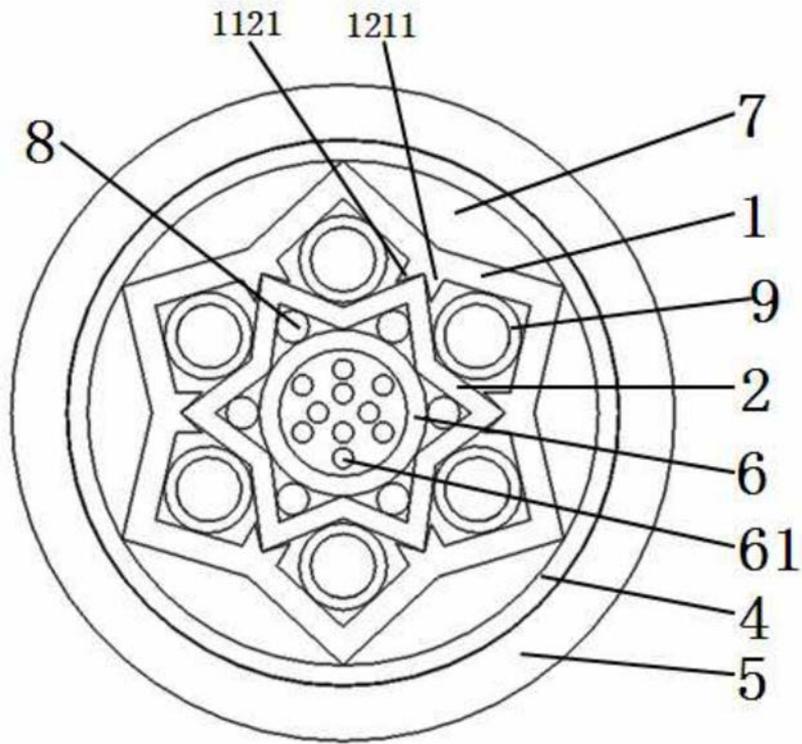


图13

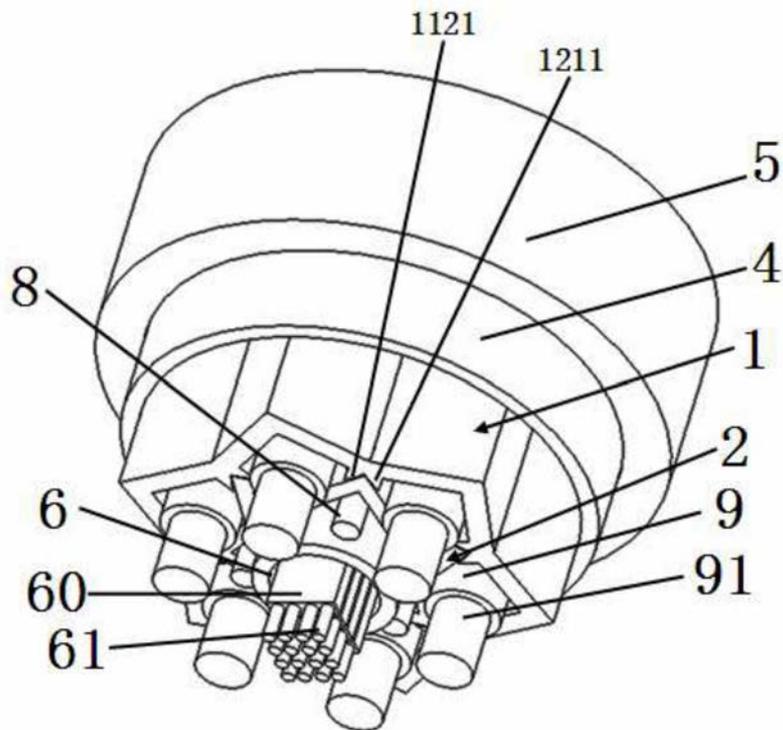


图14

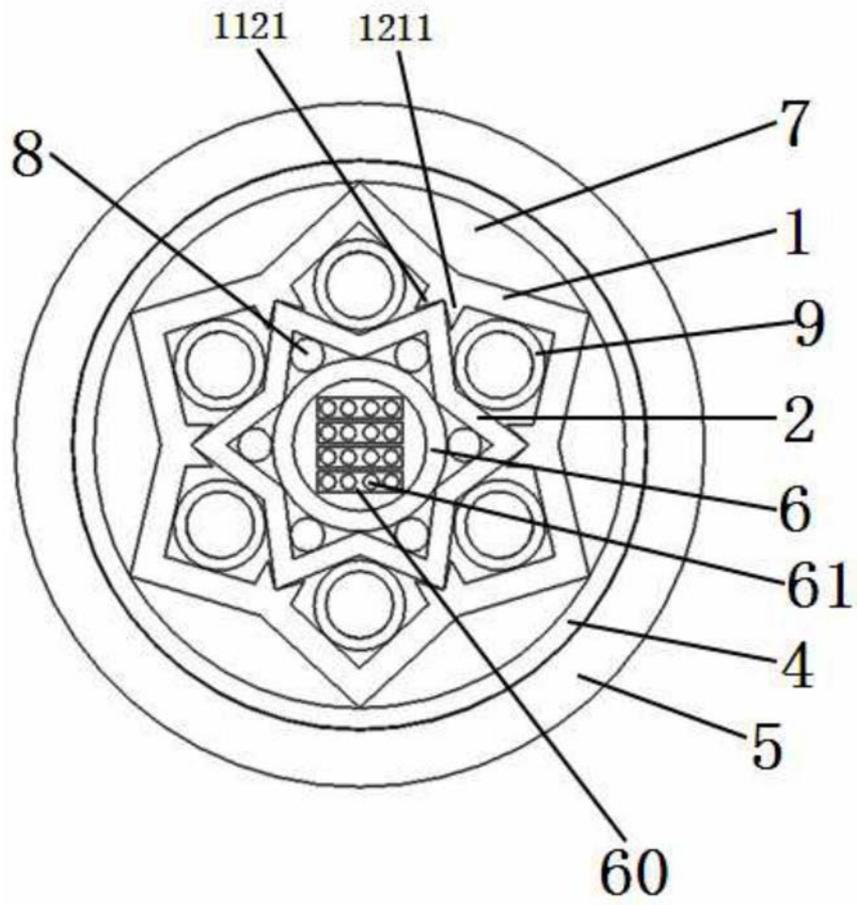


图15