(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 105281058 A
(43)申请公布日 2016.01.27

(21)申请号 201510659809.X

(22)申请日 2015.10.14

(71)申请人 江苏荣联科技发展股份有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市经济开发区富阳路1号

(72)发明人 陈威一 汪厚俊

(74)专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所 32219
代理人 陆平

(51)Int.Cl.
H01R 9/05(2006.01)
H01R 4/48(2006.01)
H01R 24/38(2011.01)

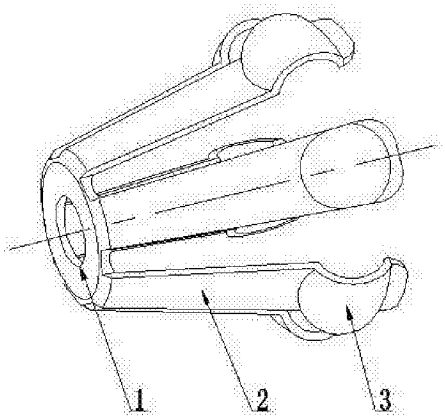
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种同轴电缆铜管连接装置

(57)摘要

一种同轴电缆铜管连接装置，由铍青铜带整体落料冲压而成，底面冲有安装固定孔、若干弹片，所述每个弹片的顶端设置有一个球形面，所述球形面至弹片顶端到的最大距离小于0.5mm，所述安装固定孔的底面与弹片有一定的角度。由铍青铜带整体落料冲压成型后的连接装置，经再经过真空炉热处理，炉内温度305～310℃，保持时间2H，真空冷却至40℃以下，确保弹片收缩前后外径比达2:1，且弹片能回弹不折断。本发明装置具有极佳的收缩比，可适应不同的同轴电缆铜管内径；弹片顶端的球形面增加了与同轴电缆铜管的有效接触面积，降低接触电阻，同时减小摩擦阻力，防止弹片的断裂。



CN 105281058 A

1.一种同轴电缆铜管连接装置，由铍青铜带整体落料冲压而成，底面冲有安装固定孔（1）、若干弹片（2），其特征在于：所述每个弹片（2）的顶端设置有一个球形面（3），所述球形面（3）至弹片（2）顶端到的最大距离小于0.5mm，所述安装固定孔（1）的底面与弹片（2）有一定的角度。

2.根据权利要求1所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：所述的弹片（2）为6个，等距圆周排布。

3.根据权利要求1所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：所述的安装固定孔（1）的直径D3=2.5mm。

4.根据权利要求2所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：所述六个弹片（2）开口外径D2＞13mm，弹片（2）底面的外径D1≤6mm。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：所述的球形面（3）直径为4mm，高度1.0～1.2mm。

6.根据权利要求1-4中任一项所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：所述的弹片（2）的顶端进行倒圆角处理。

7.根据权利要求4所述的一种同轴电缆铜管连接装置，其特征在于：由铍青铜带整体落料冲压成型后的连接装置，经真空炉热处理，炉内温度305～310℃，保持时间2H，真空冷却至40℃以下，确保弹片（2）安装在电缆铜管内前后开口外径D2收缩比达2:1，且弹片（2）能回弹不折断。

一种同轴电缆铜管连接装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及到移动通信基站系统中射频同轴连接器与同轴电缆的可靠连接方式，尤指一种同轴电缆铜管连接装置。

背景技术

[0003] 移动通信基站主馈电缆目前主要使用 7/8 ～ 5/4 波纹铜管射频同轴电缆，主馈电缆和跳线天线间均采用射频同轴连接器互联，此连接器内导体和同轴电缆的铜管连接方式均为插入式，即连接器内导体插入电缆铜管内。由于国标或行标对电缆内导体的外径有标准规定，内径未作详细要求，各生产厂商电缆铜管的内径尺寸互不相同，公差较大。以 7/8 电缆为例，铜管的内径从 Φ7.9mm 到 Φ8.5mm，现场安装时各种电缆不能统一，将导致连接器的内导体外径的不断改变；其次，连接器内导体接触件的不合理设计，造成现场安装时接触件易折断，以上问题直接影响到移动基站的电气性能，轻则增大电压驻波比，影响基站的覆盖半径；重则接触不好，使信号中断，给运营商带来损失。

[0004] ZL200920048277.6 公开了一种弹性接触式射频同轴连接器，内导体的一端设置有弹性接触片，弹性接触片由 8 个相同的瓣组成，4 个瓣经模压成型，离顶端 3mm 处折弯成 150°，可保证和电缆内导体内壁有良好的接触面；所述弹性接触片在内导体的支撑作用下，外径逐渐增大，一定程度上满足了电缆内导体不同内径的要求，然而新增的内导体增加了装配难度，制造成本高，且接触性能容易失效。

发明内容

[0005] 为了解决射频同轴电缆光滑铜管多种内径尺寸及可靠连接的需求，本发明提供了一种与铜管可靠连接的装置。该连接装置能满足铜管内孔直径 Φ7.9mm 至 Φ8.5mm 间的尺寸变化（以 7/8 同轴电缆为例），同时增加与铜管内壁的接触面，达到可靠连接的要求，也完全满足 IEC169 标准及《移动通信用 50Ω 射频同轴连接器》标准的要求。

[0006] 本发明是这样实现的，一种同轴电缆铜管连接装置，由铍青铜带整体落料冲压而成，底面冲有安装固定孔、若干弹片，所述每个弹片的顶端设置有一个球形面，所述球形面至弹片顶端到的最大距离小于 0.5mm，所述安装固定孔的底面与弹片有一定的角度。

[0007] 所述的弹片为6个，等距圆周排布，所述六个弹片开口外径D2＞13mm，弹片底面的外径 D1 ≤ 6mm。

[0008] 所述的安装固定孔的直径 D3=2.5mm。

[0009] 所述的球形面直径为 4mm，高度 1.0 ～ 1.2mm。

[0010] 所述的弹片的顶端进行倒圆角处理。

[0011] 由铍青铜带整体落料冲压成型后的连接装置，经再经过真空炉热处理，炉内温度 305 ～ 310℃，保持时间 2H，真空冷却至 40℃以下，确保弹片收缩前后外径比达 2:1，且弹片

能回弹不折断。

[0012] 本发明同轴电缆的内导体为光滑铜管，内外壁都为光滑面，要与其可靠接触，装置的接触面需设计为球形，且表面光滑。同轴电缆的铜管内径公差范围较大，要满足此公差范围，装置需有一定的弹性，铜管内径的最大最小值通过装置的弹性来满足，如图 3，连接装置收缩前外径 D2=Φ13mm，收缩后外径 D2=Φ6.5mm，收缩前后外径比达 2 :1，完全可适应不同的同轴电缆铜管内径 ；连接装置与电缆铜管的接触面冲压成球形，与电缆铜管的内壁形成可靠的圆弧接触面。

[0013] 本发明的有益效果如下 ：

本发明装置具有极佳的收缩比，可适应不同的同轴电缆铜管内径 ；弹片顶端的球形面增加了与同轴电缆铜管的有效接触面积，降低接触电阻，同时减小摩擦阻力，防止弹片的断裂。本发明技术有效解决了工程施工人员在现场可适应各个电缆厂商的要求，该连接装置尾端冲有内径 D3 的安装固定孔，可铆压在 DIN 型、N 型等连接器的内导体上，通过绝缘材料固定在连接器外导体上，满足基站建设过程中的各项电性能指标的要求，有效解决了由于同轴电缆与连接器接触问题引起的早期失效。

附图说明

[0014] 图 1 :本发明结构立体图 ；

图 2 :本发明结构展开图 ；

图 3 :本发明结构正面图 ；

图 4 :本发明结构铆压在连接器内导体上的结构示意图 ；

图 5 :本发明结构安装在电缆铜管内的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以 7/8 同轴电缆为例 ：

如图 1，一种同轴电缆铜管连接装置，包含 6 个相同的弹片 2，每个弹片 2 均在同一片铜带上落料冲压而成，具有相同的材质及机械性能。

[0016] 为了确保装置与同轴电缆铜管的可靠连接，弹片 2 材料采用高强度的铍青铜 QBe2，经模具冲压成型，成型尺寸由同轴电缆规格而定。

[0017] 如图 3，弹片 2 顶端的球形面 3 外径 D2 大于 13mm，弹片 2 尾端的外径 D1 小于等于 6mm。

[0018] 冲压成型后的连接装置，再经真空炉热处理，炉内温度 305 ～ 310℃，保持时间 2H，真空冷却至 40℃以下，确保弹片收缩前后外径比达 2:1，且弹片（2）能回弹不折断。

[0019] 每个弹片 2 的顶端冲压一个直径为 4mm 的球形面 3，高度 1.0 ～ 1.2mm。该连接装置插入电缆铜管后，如图 5，弹片 2 受力后收缩，球形面 3 处在装置外径的最大处，优先与铜管内壁接触，并保持一定的正压力。同轴电缆的铜管内壁是光滑的圆弧面，采用球形接触面增加了与电缆铜管内壁的有效接触面积，降低接触电阻 ；同时球形面 3 有良好的导向性，减小与电缆铜管内壁的摩擦阻力，防止电缆安装过程中弹片 2 旋转所造成的扭曲断裂。

[0020] 该连接装置插入电缆铜管后，当同轴电缆的铜管内径较大时，弹片 2 的外径收缩较小，为防止弹片 2 的顶端先与电缆的铜管内壁接触，每个弹片 2)的顶端倒圆角处理，且顶

端到球形面 3 的最大距离小于 0.5mm，可保证球形面 3 优先接触电缆的铜管内壁。

[0021] 如图 2，本发明装置底面冲有直径 D3=2.5mm 的安装固定孔 1，可铆压在 DIN 型、N 型等连接器的内导体上，如图 4，通过绝缘材料固定在连接器外导体上，能有效解决连接器与同轴电缆的匹配问题，球形接触面可降低接触电阻，提高连接器的电气性能。

[0022] 本发明的上述实施例，仅仅是清楚地说明本发明所做的举例，但不用来限制本发明的保护范围，所有等同的技术方案也属于本发明的范畴，本发明的专利保护范围应由各项权利要求限定。

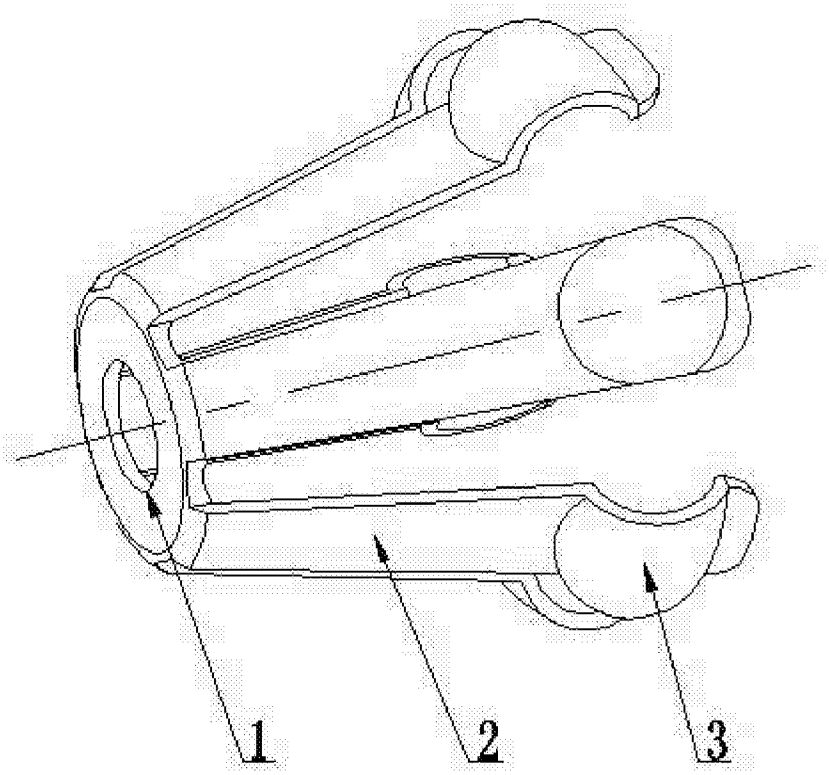


图 1

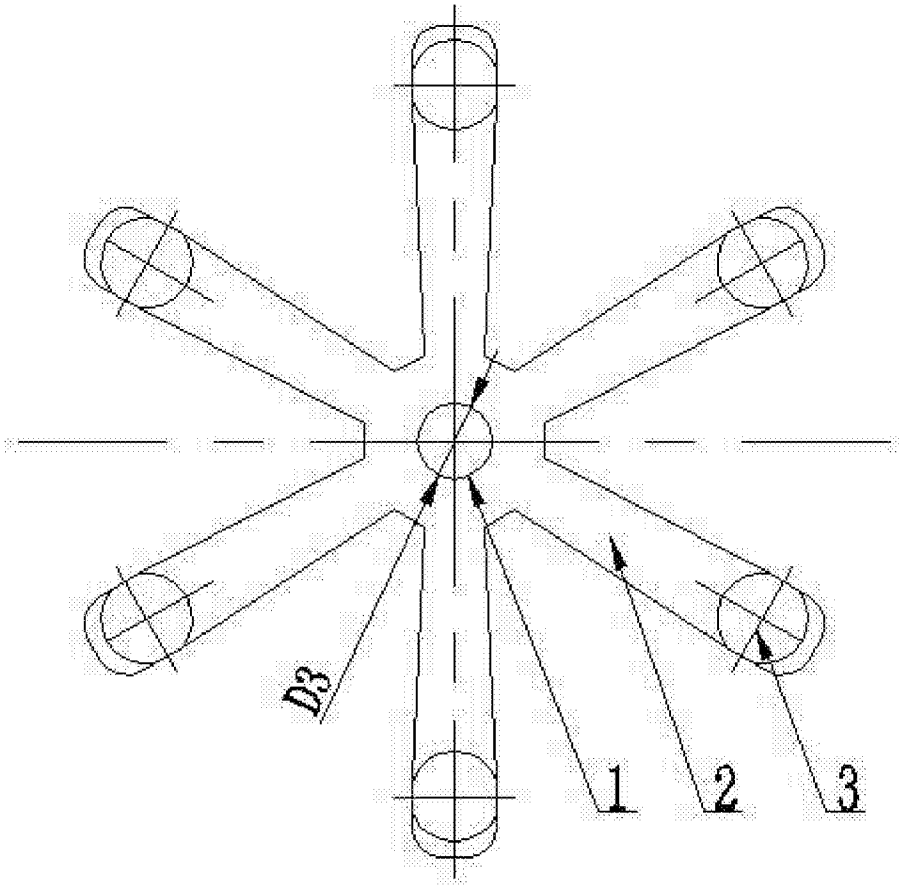


图 2

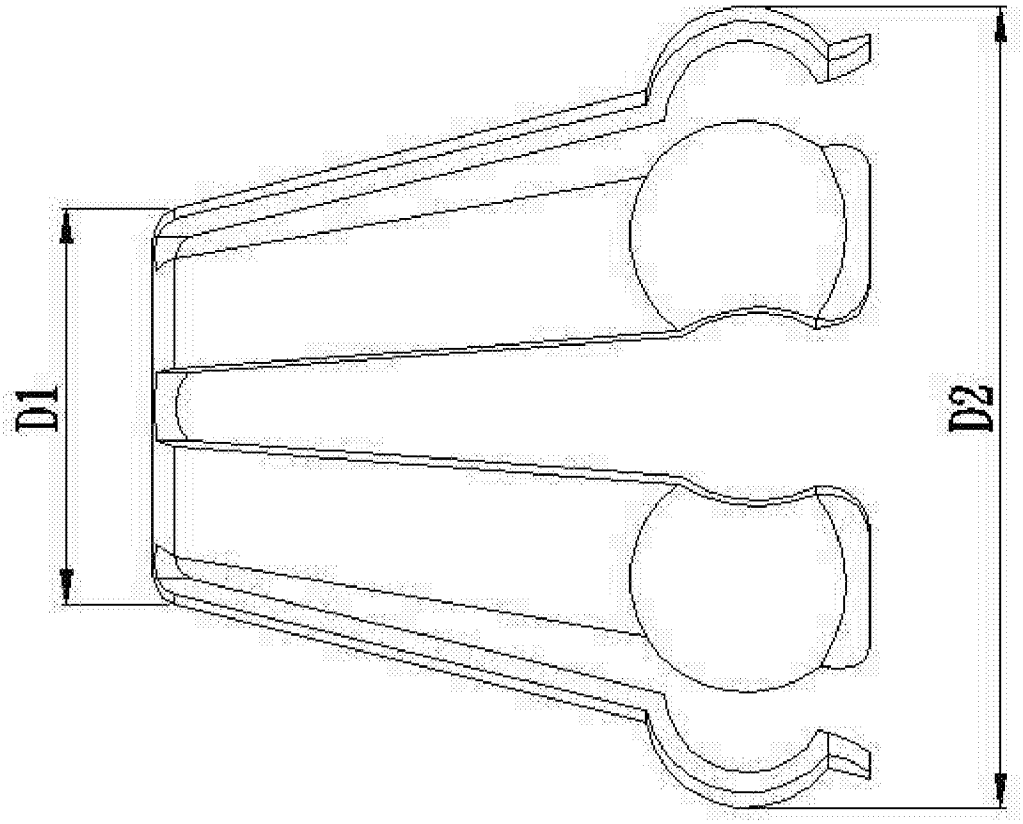


图 3

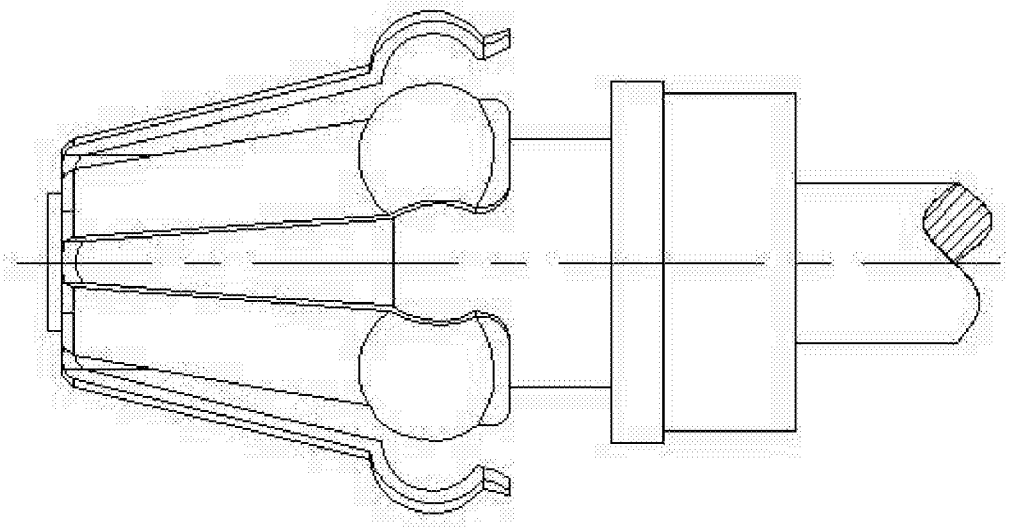


图 4

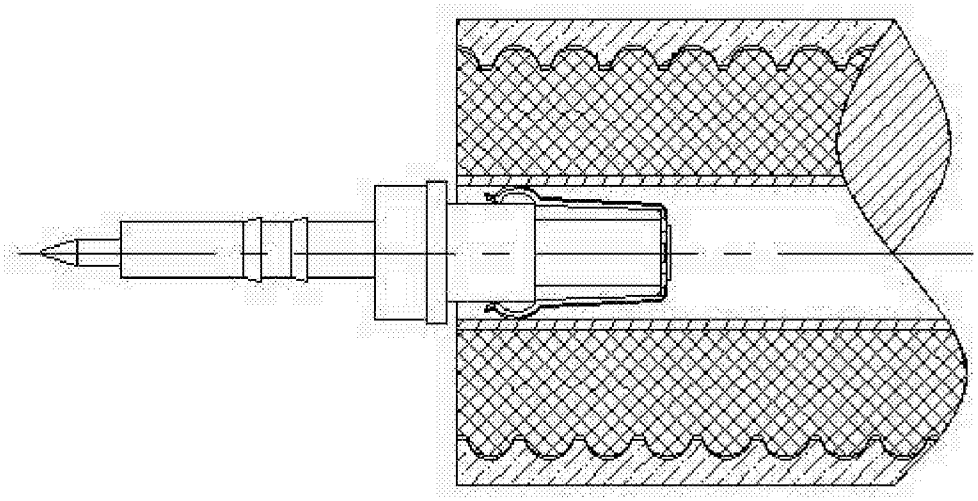


图 5