



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201812571 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 27

(21) 申请号 201020289121. X

(22) 申请日 2010. 08. 11

(73) 专利权人 远东复合技术有限公司

地址 214257 江苏省宜兴市高塍镇范兴路
200 号

(72) 发明人 徐静 龚欣明 盛金伟 张洁

(74) 专利代理机构 宜兴市天宇知识产权事务所
32208

代理人 蔡凤苞

(51) Int. Cl.

H01B 11/22(2006. 01)

H01B 9/00(2006. 01)

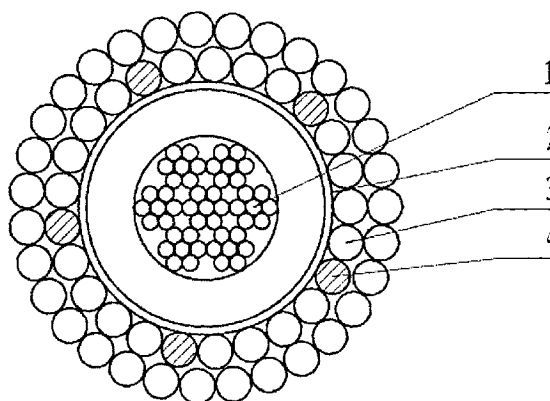
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

组合光纤导线

(57) 摘要

本实用新型是对组合光纤导线的改进,其特征是绞合铝导线中心有带保护管的光纤和 / 或光缆,构成扩径铝导线。套管结构不仅使得光纤在套管内可以留有一定的余长,用于架空敷设,在导线架线及温度升高弧垂增大或风力作用时不会发生拉断光纤,有效保护了内置光纤;而且套管结构光纤,容易维修,可以通过拉出维修更换。光纤单元作为铝导线的扩径结构,既使得导线组合了光纤,又构成扩径单元,从而省略另加扩径单元,使导线可以用于中、高输电线路;其次,扩径导线还同时提高了导线载流能力,减小了集肤效应。组合光纤导线,既传输电能,又传输信号,又能监控线路运行情况,确保电路安全。



1. 组合光纤导线，包括绞合输电铝导线，其特征在于绞合铝导线中心有带保护管的光纤和 / 或光缆，构成扩径铝导线。

2. 根据权利要求 1 所述组合光纤导线，其特征在于光纤保护管为环形纹轧纹管。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述组合光纤导线，其特征在于导线中还承力钢绞线。

4. 根据权利要求 3 所述组合光纤导线，其特征在于光纤保护管松套于光纤外，使管内光纤有一定松弛余量。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述组合光纤导线，其特征在于光纤保护管松套于光纤外，使管内光纤有一定松弛余量。

组合光纤导线

技术领域

[0001] 本实用新型是对组合光纤导线的改进，尤其涉及一种重量轻，成本低，适合中高压及以上输电线路，既能输送电能又能传输信号的组合光纤导线。

背景技术

[0002] 我国有 70% 的家庭在农村，而我国国土辽阔，农村分布又非常零散，宽带互联网及有线电视则因光缆单独架设成本较大，难以普及到农村特别是山区、西北农村。为节约另行架设成本，现有技术有通过将光缆预制在电缆中，构成带光纤电力电缆，例如中国专利 CN2708456 光电复合缆，电力线芯间有光缆线芯与填充层。中国专利 CN2689409 带有光纤电力电缆，在绞合或制作电力电缆缆芯时，在电力线芯间隙处同时绞入光纤或穿有光纤套管。然而现有带光纤的电力电缆均采用铜导体，其线芯自重大，架空敷设弧垂易引起光纤拉断，因此不能用于架空敷设，只能用于埋地敷设。而埋地敷设，不仅自身成本较大，约为架空线的 2 倍左右，而且敷设成本高，约是架空线的 3~5 倍，复杂地形敷设成本更高，因此该类电缆一般只能用于城市敷设，难以推广到广大农村尤其是距离较远的边远农村。

[0003] 申请人在先申请专利 200520074008.9，将若干根铝导体并行组成的集束多芯架空绝缘电缆，其中至少一芯中有包含有外带非导磁金属管的光纤单元。虽然采用铝导体减轻了重量，以及简化了电缆敷设工序和敷设成本。但是集束结构，当光纤或光缆遇到故障时，难以实现维修；其次，由于采用绝缘结构，并入带保护管的光缆增加了外径，从而增加了绝缘材料用量；其三，集束架空绝缘电缆一般仅适用于 1kV 及以下的输电线路中，不能满足通常远距离输送线路要求 35kV 及以上的中压及高压输配电线路。

[0004] 上述不足仍有值得改进的地方。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的在于克服上述现有技术的不足，提供一种重量轻，成本低，适合中高压及以上输电的组合光纤导线。

[0006] 本实用新型目的实现，主要改进是直接利用带保护套管的光纤和 / 或光缆作为架空导线的扩径单元，制成扩径裸铝绞合导线，从而克服上述现有技术不足，实现实用新型目的。具体说，本实用新型组合光纤导线，包括绞合输电铝导线，其特征在于绞合铝导线中心有带保护管的光纤和 / 或光缆，构成扩径铝导线。

[0007] 本实用新型所说：

[0008] 扩径用光纤单元，是指带保护管的光纤单元，作为扩径使用，根据需要可以是一个光纤单元，也可以是若干个光纤单元绞合排列。光纤保护管，同现有技术，可以是非金属管，也可以是金属管。为提高绞合导线的弯曲性能，光纤保护管，较好采用轧有环形纹的轧纹管。为使内置光纤有一定余量，适应架设张拉，以及热胀增加弧垂和抗风能力，不使光纤受力，一种较好是光纤保护管有相对较大口径，松套于光纤外，即管内

光纤有一定松弛余量。

[0009] 外绞合铝导体，可以是铝圆导体，也可以是各种型线导体。此外，还可以在绞合铝导体层与光纤管间再增加扩径层，以获得更大的扩径效果。

[0010] 此外，敷设于与人群频繁接触的场合，为了更安全使用，还可以挤包绝缘。

[0011] 实用新型组合光纤导线，相对于现有技术，由于采用带套管的光纤作绞合导线的扩径单元，套管结构不仅使得光纤在套管内可以留有一定的余长，用于架空敷设，在导线架线及温度升高弧垂增大或风力作用时不会发生拉断光纤，有效保护了内置光纤；而且套管结构光纤，容易维修，可以通过拉出维修更换。光纤单元作为铝导线的扩径结构，既使得导线组合了光纤，又构成扩径单元，从而省略另加扩径单元，使导线可以用于中、高输电线路；其次，扩径导线还同时提高了导线载流能力，减小了集肤效应。组合光纤导线，既传输电能，又传输信号，又能监控线路运行情况，确保电路安全。实用新型组合光纤导线，制造简单，成本低，架设成本同普通架空导线，是一种新型架空组合光纤导线。

[0012] 以下结合若干个优化具体实施例，示例性说明及帮助进一步理解实用新型实质，但实施例具体细节仅是为了说明实用新型，并不代表实用新型构思下全部技术方案，因此不应理解为对实用新型总的技术方案限定，一些在技术人员看来，不偏离实用新型构思的非实质性增加和 / 或改动，例如以具有相同或相似技术效果的技术特征简单改变或替换，均属实用新型保护范围。

附图说明

[0013] 图 1 为第一实施例结构示意图。

[0014] 图 2 为第二实施例结构示意图。

[0015] 图 3 为第三实施例结构示意图。

[0016] 图 4 为第四实施例结构示意图。

[0017] 图 5 为第五实施例结构示意图。

[0018] 图 6 为第六实施例结构示意图。

具体实施方式

[0019] 实施例 1：参见图 1，实用新型组合光纤导线，由内向外依次为：多芯光纤 1，外径较大的保护轧纹金属套管 2，外圆铝导体绞合输电层 3。

[0020] 实施例 2：参见图 2，组合光纤导线，自内向外依次为：中心承力钢绞线 4，外周排列若干多芯光缆 1，外有保护轧纹金属套管 2，外由圆铝导体绞合层 3。

[0021] 实施例 3：参见图 3，组合光纤导线，如实施例 1，若干承力钢绞线 4 均匀分散绞合于外铝导体 3 中。

[0022] 实施例 4：参见图 4，组合光纤导线，中心扩径为若干带保护套管的光缆 1，外绞合有圆铝导体 3，圆铝导体间夹有若干均匀分布的承力钢绞线 4。

[0023] 实施例 5：参见图 5，组合光纤导线，如实施例 3，绞合铝导体外挤包有耐候 PVC 或交联聚乙烯护套 5。

[0024] 实施例 6：参见图 6，组合光纤导线，如实施例 1，外绞合铝导体 3 为 Z 形型线

导体。

[0025] 实施例中光纤单元制备，光纤成缆后在缆芯外包或松套保护管，构成扩径光纤单元。

[0026] 对于本领域技术人员来说，在本专利构思及具体实施例启示下，能够从本专利公开内容及常识直接导出或联想到的一些变形，本领域普通技术人员将意识到也可采用其他方法，或现有技术中常用公知技术的替代，以及特征间的相互不同组合，例如绞合导体采用其他型线，光纤保护管采用具有一定硬度的非金属管及无轧纹管，导线外还可以挤包绝缘，等等的非实质性改动，同样可以被应用，都能实现本专利描述功能和效果，不再一一举例展开细说，均属于本专利保护范围。

[0027] 为描述方便，实用新型所说铝导体，包括纯铝导体和铝合金导体。

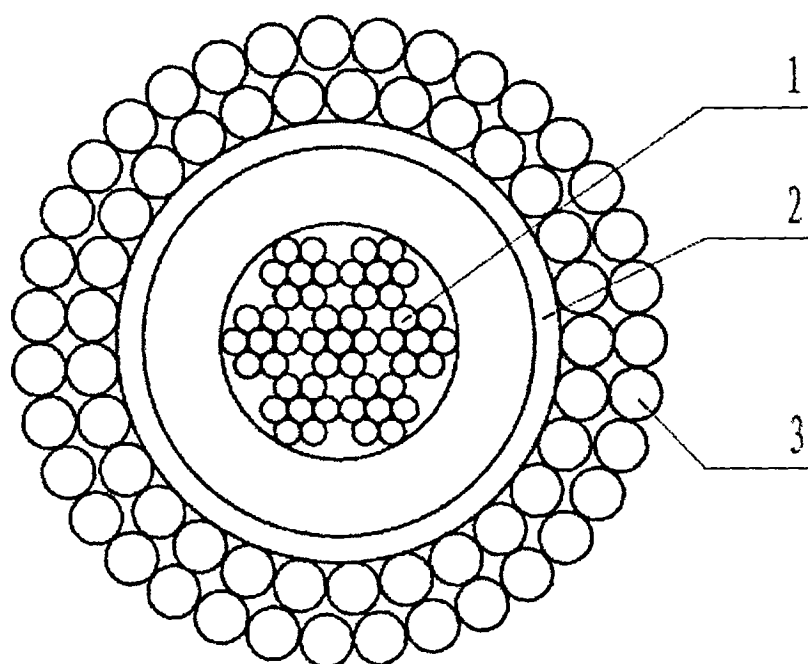


图 1

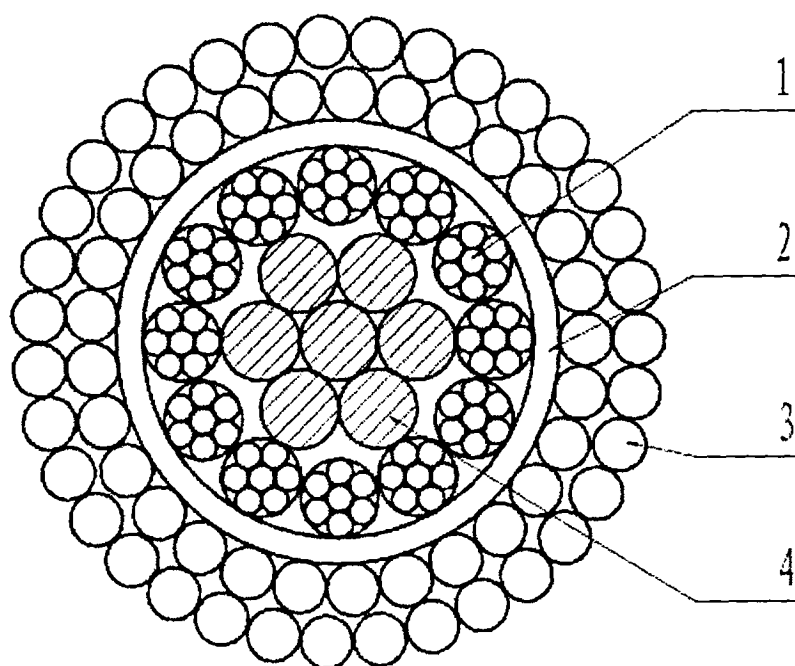


图 2

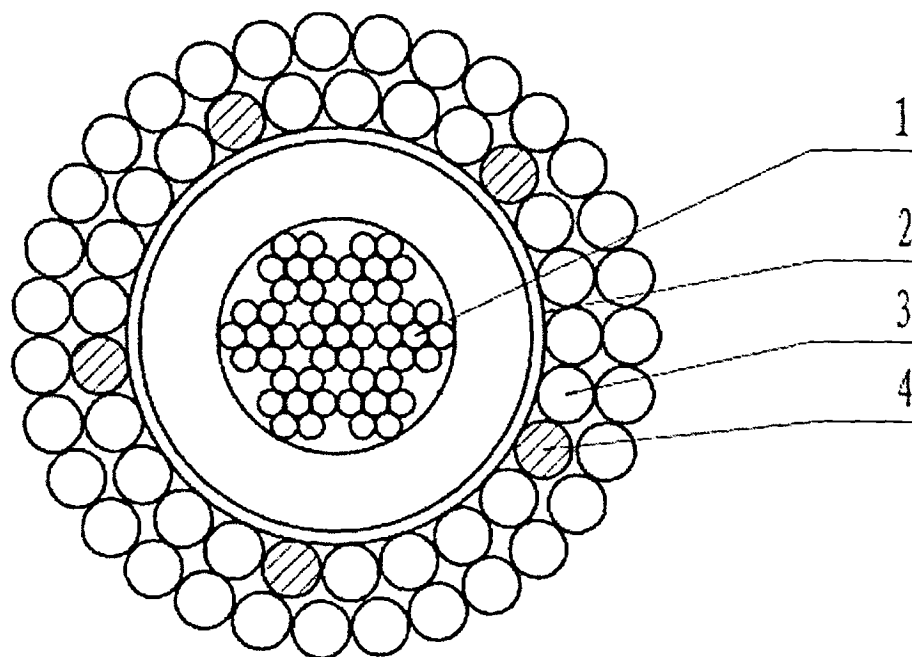


图 3

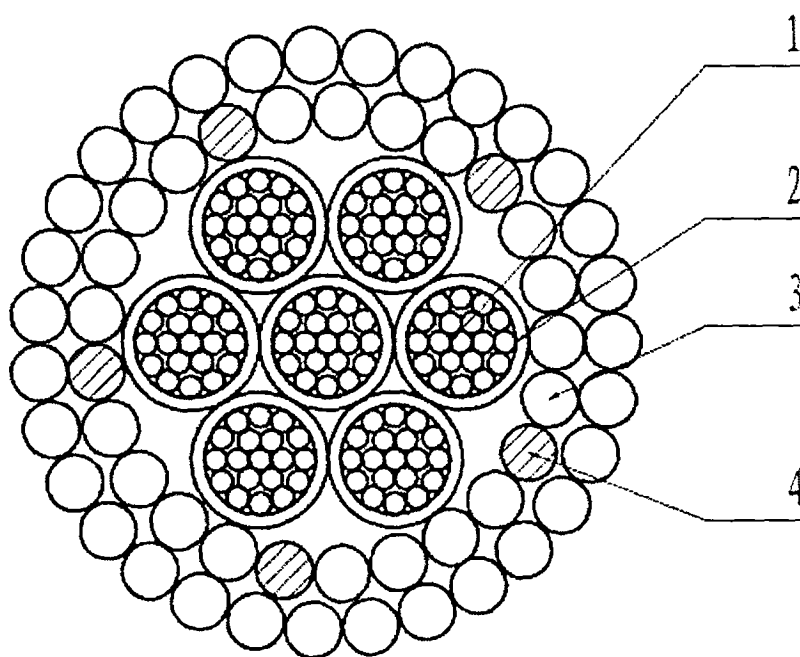


图 4

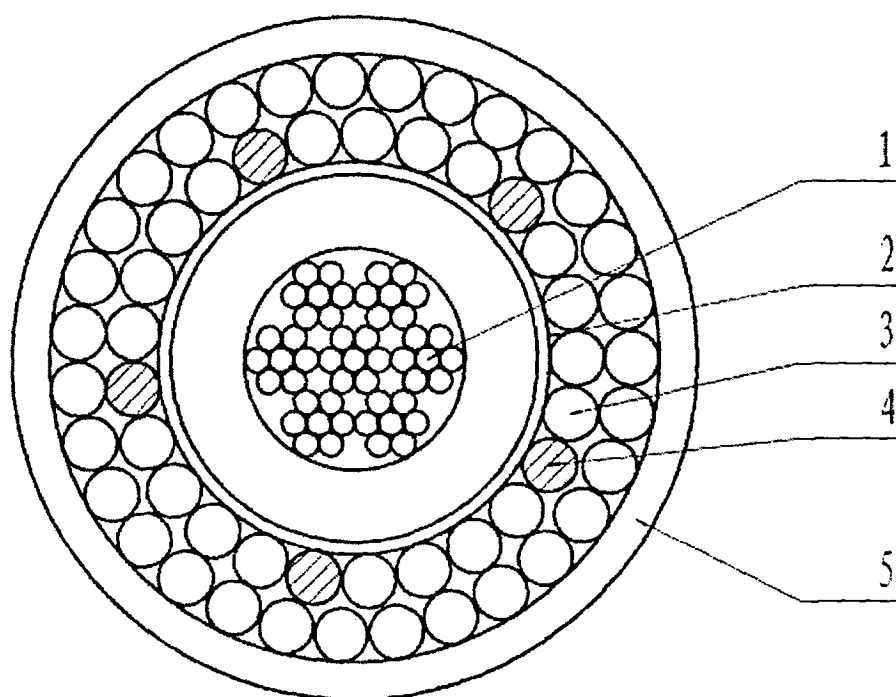


图 5

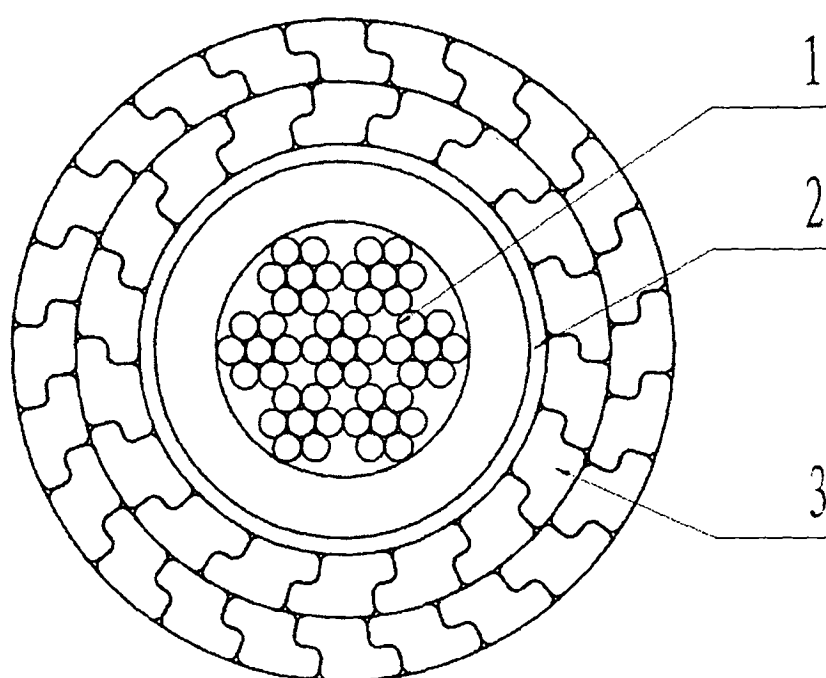


图 6