

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2026 年 5 月 7 日 (07.05.2026)



(10) 国际公布号
WO 2026/091454 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 6/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2025/093304

(22) 国际申请日: 2025 年 5 月 8 日 (08.05.2025)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202411548332.3 2024 年 11 月 1 日 (01.11.2024) CN

(71) 申请人: 长飞光纤光缆股份有限公司(YANGTZE OPTICAL FIBRE AND CABLE JOINT STOCK LIMITED COMPANY) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。

(72) 发明人: 贾安庆(JIA, Anqing); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。陈国群(CHEN, Guoqun); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。李鹏(LI, Peng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。丁钰鑫(DING, Yuxin); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。张磊(ZHANG, Lei); 中国湖北省

武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。罗杰(LUO, Jie); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号 430073 (CN)。

(74) 代理人: 湖北武汉永嘉专利代理有限公司(HUBEI WUHAN YONGJIA PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国湖北省武汉市洪山区武珞路717号兆富国际大厦708号 430070 (CN)。

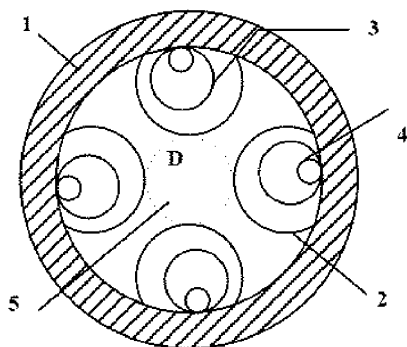
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, UA, UG, US, UY, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,

(54) Title: HOLLOW-CORE ANTI-RESONANT FIBER WITH HIGH SINGLE-MODALITY AND ULTRA-LOW LOSS

(54) 发明名称: 一种高单模性超低损耗空芯反谐振光纤

[图1]



(57) Abstract: A hollow-core anti-resonant fiber with high single-modality and ultra-low loss. The hollow-core anti-resonant fiber comprises an outer cladding (1) and an inner cladding. The inner cladding consists of nested structural units, wherein the nested structural units are arranged in the circumferential direction of an inner wall of the outer cladding (1) and are connected to the inner wall of the outer cladding (1). A central cavity enclosed by the inner cladding forms a fiber core (5). Each nested structural unit comprises three or more layers of nested glass tubes having different radii, and at least one inner nested glass tube (3, 4) among one layer of inner nested glass tubes (3, 4) is deflected to one side relative to an outer nested glass tube (2, 3) adjacent thereto, with a deflection angle being 5-55 °. By means of changes in a cladding structure, the present invention has rational and fabricable nested structural unit shapes, optimized nested dimension combinations and deflection of the inner nested glass tubes, thereby significantly increasing the leakage loss of an LP11 mode, minimally affecting the fundamental mode performance, and ultimately effectively improving the single-mode performance of the fiber.

[见续页]

WO 2026/091454 A1

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种高单模性超低损耗空芯反谐振光纤, 包括有外包层(1)和内包层, 内包层由嵌套结构单元构成, 嵌套结构单元沿外包层(1)内壁的周向布设, 并与外包层(1)内壁相接, 内包层包覆的中心空腔形成纤芯(5), 嵌套结构单元包括有3层或3层以上不同半径的嵌套玻璃管, 至少存在有1层内嵌套玻璃管(3,4)的至少一个内嵌套玻璃管(3,4)相对其相邻的在外嵌套玻璃管(2,3)向一侧偏转, 偏转夹角为5~55°。通过包层结构变化, 兼具合理的、可制备的嵌套结构单元形状, 优化的嵌套尺寸组合和内嵌套玻璃管的偏转, 显著提高了LP11模式的泄漏损耗, 且对基模性能影响较小, 最终有效提升了光纤的单模性能。