

熔融拉锥技术的新发展

SKYSINE 光纤科技有限公司 向东辉

本文对熔融拉锥技术作了全面简明扼要的介绍与分析,并对熔融拉锥技术(包括熔融拉锥机及器件)的发展历史及今后的发展方向作了分析。

一、熔融拉锥技术简介

熔融拉锥技术是指将二根或数根光纤剥去包覆层,露出大约 30mm 的裸纤,然后在通光功率监控下用高温烧结拉制成双锥形波导,从而制得全光纤器件的一种技术,因其拉制的光纤大多为双锥形,故又称为 FBT(Fused Biconical Taper) 技术。其中加热大多用氢气烧,或为获得高温用氢加氧烧,但日本 NTT 的熔融拉锥机是电加热技术。

生产拉锥机的厂家有很多,如上海 Skysine, 韩国的 Korea Electric Terminal Co., Ltd, 美国的 E-TEK, Lightel 等。目前台湾耦合器的厂商大多用 E-TEK 和, Lightel 的机器。拉锥技术最早是人工控制拉锥,后来用电脑软件控制,自动化程度有所提高,但光纤的剥覆,打结,清洁,均用手工操作。

二、熔融拉锥技术的自动化

拉锥技术最早是人工控制拉锥,后来用电脑软件控制,自动化程度有所提高,但光纤的剥覆,打结,清洁,均用手工操作。最近在 OFC2002 展会上有华人光电公司展出的全自动旋转烧结式熔融拉锥机,将熔融拉锥技术的自动化提高了一大步。因为自动化将会对提高产品效率,质量,有重大意义。正如当年半导体生产的自动化标志着微电子技术进入成熟期,而光子技术的成熟也必

须依靠自动化技术,虽然由于自动化一次投资较大,而用人工相对便宜,故许多公司对发展光纤器件的自动化热情不够,但作为光子技术的代表光纤技术的自动化是必经之路。

三、熔融拉锥技术的多样化

全光纤器件因其体积小,接续方便等特点,将逐渐覆盖光纤无源器件的全部领域,取代体积型器件。用熔融拉锥技术研制的全光纤器件,经过 20 多年的不断提高和发展,已经形成可以开发除光非互易器件外的所有无源器件,如各类混合器、分路器,衰减器,宽带/窄带波分复用器, CWDM。

有报道用二次烧结技术制作 Mach-Zehnder-based 的 DWDM,当两条干涉臂长度差为 2.04cm,复用波长间隔为 0.04nm,采用这种技术可制作波长间隔小于 1nm 的 DWDM 及 Interleaver (所谓的光梳)。

用 N 根光纤以合适的拓扑结构加密接触后,在较强加热源作用下,一次熔融拉锥获得 N×N 星形耦合器,常见将 N 根光纤预先放入特制的石英毛细管中一起拉锥,这种方法使整体器件的机械性能牢固,Corning 公司利用此技术制作的耦合器,理论寿命为使用 100 年,损坏率不超过 1%。但此技术难度较大,如石英管的膨胀率与光纤的膨胀率的匹配问题等,用石英管直接拉制用的商用星形器件还仅限于低 (3,4 个端口)。

1×4、3×3 的耦合器需求较大,但 3×3,4×4 的分光比的均匀度很难掌握,因为 1×3、1×4 的耦合器的平均分光较易实现,但另外两个端口的平均分光则较难。用 Skysine 的拉锥机可制作分光比均匀度小于 1%的 3×3 的

星形耦合器。

由于光纤陀螺在飞机、轮船、导弹、汽车、宇宙飞船等方面的导航方向控制方面有广泛应用,使光纤陀螺上用到的保偏光纤耦合器得到大量应用,用熔融拉锥技术制作保偏光纤耦合器成为热点,日本 NTT 生产的熔融拉锥机就可制作保偏光纤耦合器。但其保偏光纤耦合器的消光比很难大于 20dB,制作高性能(高消光比)的耦合器将是将来的发展方向。

总结

熔融拉锥技术自 80 年代产生,发展成为对光器件开

发有重大影响的技术,其中拉锥机技术发展到现在,基本原理没有太大变化,技术上基本成熟,但到 2001 年以来,随着各种光纤新型器件的产生,WDM, CWDM, DWDM, 的广泛应用,给熔融拉锥技术提出新的要求,也给这种技术带来新的生机。如 OFC2002 出现用全光纤加光纤光栅制作的 OADM,以及基于熔融光纤技术的光开关,光衰减器,全光纤滤波器,使熔融拉锥技术重新焕发活力,相信随着 FTTH 的逐步实现,光纤技术的广泛应用,熔融拉锥技术也将得到进一步的发展。ECN

飞兆半导体成为亚洲首席标准逻辑器件供应商

全球领先的多元终端市场高性能产品供应商飞兆半导体公司 (Fairchild Semiconductor, 前称快捷半导体公司) 已经成为亚太区首屈一指的标准逻辑元件供应商,而亚太区是全球发展最迅速的电子产品市场。这是根据 Gartner 最新公布的 2001 年元件销售额调查报告结果。

飞兆半导体公司主席、总裁兼首席执行官 Kirk Pond 称:“我很高兴看到飞兆半导体公司占据亚洲标准逻辑产品供货商的龙头位置,这将进一步巩固我们作为该区最大的分立元件供货商的地位。自五年前组建以来,飞兆半导体公司一直专注于业务增长。当看到我们的新产品开发和战略收购的双向发展战略取得丰硕成果,我们深感欣慰。”

飞兆半导体公司接口和逻辑集团高级副总裁兼总经理 W. T. Greer 指出:“在亚洲区,新产品的销售额现占接口及逻辑产品销售额的 38%。我们的 TinyLogic™ 产品和开关器件是推动 DVD 和 MP3 播放器、数码相机、笔记本电脑及蜂窝电话等低功率便携消费电子设备发展的关键产品。”

飞兆半导体公司亚太区销售及市场推广首席副总裁兼总经理郭裕亮说:“2001 是全球经济困难的一年,亚洲也不例外。因此,对于飞兆半导体的坚毅和努力取得成效,于经济低潮时仍能争取庞大的市场份额,我们深感振奋。”

“中国是飞兆半导体业务增长的一个重要地区,但我们在其它地区的业绩也非常优异。随着飞兆半导体对中国的承诺不断增加,我有信心飞兆半导体将可继往开来,在这个高速发展和竞争激烈的市场继续稳占领导地位。”

飞兆半导体公司最近宣布计划在中国苏州建设一个占地 800,000 平方英尺的装配和测试工厂,以支持该公司在 2004 年中国销售额翻一番的预算。飞兆半导体将一如既往地专注于新产品的开发,为客户带来创新的产品,并与当地的仓储及制造公司协作,全力满足所有客户的需要,并同时落实飞兆半导体公司的承诺,继续成为多元市场的领导者。

(隽科公关有限公司 供稿) ECN

光
电
子