

表 1 几种腐蚀溶液的成分和选择腐蚀特性

溶 液 NO	腐 蚀 剂 成 分	腐 蚀 膜	台面取向	腐蚀温度 (°C)	腐蚀速率 (微米/分)
1	$\text{CH}_3\text{OH}:\text{H}_3\text{PO}_4:\text{H}_2\text{O}=3:1:1$	光刻胶	[011] [011]	35 35	2 2
2	$\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH}_3)\cdot\text{H}_2\text{O}:\text{H}_2\text{O}:\text{H}_2\text{O}_2=1.5\text{g}:3\text{ml}:1.5\text{ml}$	光刻胶	[011] [011]	42 42	1.6 1.6
3	1 克分子 $\text{NaOH}:30\%\text{H}_2\text{O}_2:30\%\text{NH}_4\text{OH}=5:1:1$	SiO_2 金 属	[011] [011]	23 23	1 1
4	$\text{H}_2\text{SO}_4:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=3:1:1$	光刻胶	[011] [011]	50 50	3 3
5	$\text{H}_2\text{SO}_4:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=1:1:8$	光刻胶	[011] [011]	23 23	1.5 1.4
6	$\text{H}_2\text{SO}_4:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=1:8:1$	光刻胶	[011] 与 [011] 成 45°	25 25 19	9 8 6
7	$\text{H}_2\text{SO}_4:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=1:8:8$	光刻胶	[011] [011]	24 24	4.5 4.5
8	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}:\text{H}_3\text{PO}_4:\text{H}_2\text{O}_2=20:5:1$	光刻胶	[011] [011]	35 20	0.4 0.2
9	5% $\text{NaOH}:\text{H}_2\text{O}_2=5:1$	SiO_2	[011] [011]	23 23	1.2 1.5
10	$\text{NH}_4\text{OH}:\text{H}_2\text{O}_2=1:2$	SiO_2	[011] [011]	23 23	5 4

用同样方法,也制成了衬底沟槽腐蚀腔面激光器。并曾采用一端解理、一端腐蚀腔面制作激光器,阈值电流降低,这表明这种腐蚀腔面质量尚比解理腔面差些。

这种化学腐蚀腔面激光器,如进一步选取适当厚度的 SiO_2 作为掩膜及介质匹配层,并用 VPE 生长波导技术,就可实现光源与波导耦合组成的单块集成结构。

PIM-IM 光纤传输电视的实验

中国科学院吉林物理研究所 范俊清 赵鲁光 刘洪举 战振庆 刘 林

以半导体激光器作光源的 PIM-IM 光纤通讯系统具有脉冲占空比小的优点,适用于近距离传输电视或频分多路电话。本实验是利用我所二室研制的室温连续双异质结激光器及上海硅酸盐研究所研制的光纤进行的。

这一实验系统的主要性能如下:光脉冲宽度(1/2 高度处的宽度)是 6 毫微秒,平均取样频率 22.2 兆赫,信号基带宽度 6 兆赫,调制指数 0.30,接收机前置放大器带宽 200 兆赫,增益 ≥ 60 分贝,激光器输出峰值光功率 ~ 10 毫瓦,光纤总损耗 13 分贝,最低接收光功率(PIN) -23 分贝毫瓦,解调电视信号信噪比 ≥ 50 分贝。

进行这一实验时采取的主要措施是:

(1) 为了克服毫微秒脉冲调制半导体激光器时出现的拖尾和弛豫振荡,对半导体激光器施以 90 毫安的预偏电流。

(2) 为保证无失真放大 6 毫微秒脉宽的光脉冲,在接收端研制了 200 兆赫带宽、增益 ≥ 60 分贝的前置放大器。利用 PIM 探测器,此放大器对 6 毫微秒脉宽光脉冲(-23 分贝毫瓦)放大后波形基本未变,脉宽

~7 毫微秒。

(3) 系统采用了预加重和去加重。在发射端的视频放大级利用射极过补偿电容预加重,使 6 兆赫处的放大倍数是 0.5 兆赫处的 5 倍。在接收端用 RC 网络去加重。预加重显著改善了解调信噪比。

实验表明本实验系统工作稳定,图象清晰(发端同收端基本一样清晰)。就带宽、脉宽及信噪比等指标来说,本实验系统达到了日本报导的同类装置水平。

8.448 兆比/秒光缆传输实验

四机部 1934 研究所

本文报导了光缆传输实验的结果。今年四月在 400 米左右的双芯光缆上进行了 8.448 兆比/秒数字信号传输实验,并将光缆的双芯串连起来进行 800 米数字传输实验,其误码率仍小于 10^{-9} 。该系统仍有较大的余量。8.448 兆比/秒的 800 米光缆传输实验说明,用低损耗光缆做为数字信号传输的信道是十分理想的。与以前用光纤传输相比,这一实验也表明向光纤通信实用化又迈进了一步。

光纤线径的一种简便测定法

四机部 1934 所 302 组

随着激光光纤通信在我国的迅速发展,相应地对传输光频载波的玻璃纤维的各项指标提出了越来越高的要求,如要求损耗低、抗张强度大、线径均匀等。要作到光纤的线径均匀,则需首先高精度而又无接触地在拉丝时测量纤维的直径变化。本文介绍一种测量方法,其装置简单,技术要求不高而测量精度较高,这作为“线径控制”的前奏,便是我们实验的目的要求。

本测量方法的基本原理,当两个焦距都为 f 的透镜在其间距 $L < 2f$ 时也能构成对光束的放大系统,因此,在透镜间的光束中央插入一根通信用的光纤时,如满足条件 $f < s < 2f$,则可获得倒立的、清晰放大的实象。一般光纤直径为 80~150 微米,远远大于光波波长,所用透镜焦距甚短,仅为几毫米,因而既不会发生散射,也不会产生衍射。这里光纤虽是成象元件,但因光纤是圆柱形的透明体,又将起柱透镜的作用,其结果在光纤的象中央出现一条明亮清晰的光带。光纤的象和光带都将随光纤的直径成比例地变化,因而检测光带能量的变化或光纤象引起整个光斑能量的变化就可测量光纤的直径。

光导纤维特性参数测量技术的进展

四机部 1934 所

近年来,国外光纤光缆测量技术发展迅速,测量方法和设备甚多。有些测量技术日臻成熟,从试验室走向定型投产。在测量标准方面,发展初期,各国及其国内各厂、所大都“各自为政”,现已开始拟定统一的国际规格标准。随着光纤通信系统的实用化,除了传输损耗和传输带宽外,先后开展了传输函数、远端串音、模变换、模耦合、相干偏振特性等参数的研究。同时出现了研制综合参数测试仪和现场便携式测试仪的苗头。

资料[1]概要地介绍了传输损耗、脉冲展宽和折射率分布等参数的各种测量原理、方法和装置图,集中讨