

调制激光束的新方法

美国无线电公司一位工作人员,已有证据说明,模拟霍尔效应能用来进行激光束的调制和放大。将直流磁场加于砷化镓上,便可以改变穿过砷化镓晶体的激光辐射的偏振情况。

波长为 3.39 微米的氦-氖激光器的线偏振输出讯号落到砷化镓片上。之后,当半导体片上加上脉冲直流磁场(磁场的方向垂直于光束的偏振方向)时,穿过半导体的光就被扭转,变成非偏振的,光的强度也增大了。

目前,正试验不用直流磁场而用直流电场引起这一效应。如能以电场得出相似的结果,那末显而易见,电场的部分能量就会变成光频,就可用于激光束的调制和放大。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №2, 25~26; 转译自 *Электроника*, 1966, №2, 51 (周稳观译)

激光信号探测器

当一些科研人员致力于提高激光器功率的时候,另一些人则在寻找最弱脉冲的探测方法。在后一类人中的一个组已研制出一种激光探测器,它比通常的仪器要灵敏 100 倍。

在这种探测器里,以纯锗光导管感受光信号,其等效噪声功率是 10^{-15} 瓦。这样一个 Q 量表示在探测器输入端测量的以每秒一周调制的光信号功率,这个信号在探测器的输出端可产生等于 1 的信噪比。这可看作是能够提供可用信号信息的最小信噪比。

这种探测器的发明者,美国无线电公司实验室的萨默(H. Sommers)和加切耳(E. Gatchell)说,它的带宽可达 100 兆周。这种探测器把光信号变成微波信号。

在晶体上加一个振荡频率为 10 千兆赫的电场可提高灵敏度,因为电场延长晶体中少数载流子的寿命,因而提高增益。减小晶体的尺寸同样可增加增益。

光导管装在反射型微波腔中。腔的 10 千兆赫频率的反射与光导管的电导率有关。强度调制的激光束聚焦在光导管上。光束强度的变化引起光导管电导率的变化,用这种办法,光频载波上的信息就作为侧带迭加在微波频率上而离开腔,然后再放大和检波。

这种提高探测器灵敏度的技术是基于在晶体中利用电场保持少数载流子或空穴。射到光导晶体上的光能把某些电子激发到未填满的能带中,引起晶体的电导率改变。但是,当光弱而调制频率高的时候,检测这种电导率的改变是困难的。