

可控固体光激光器

斯珀里兰德公司的电光分部展示了外腔式连续操作的掺钕钨酸钙光激光器。

这种结构以前只用于气体光激光器和 Q 突变光激光器，现在则可能进行固体光激光器的波型控制。它同样为在激光腔内调制开辟了道路。

研究工程部领导人伊茨肯 (I. Itzkan) 告诉《电子学新闻》说，这一发展是“精密制作”的结果，而非任何工艺上的突破。采用的是一般材料，但所有的制作(包括晶体生长、涂膜等)都在部内完成。晶体棒经该部的工程师们细心选择过。

这类光激光器是为空军罗马航空发展中心主办的“相干光列阵技术”的研究而研制的。

斯珀里公司正在多边合同下进行工作，在 400,000 美元的计划下，发展并估价输出在 1.06 微米的三个光激光器的串联雷达。

由于气体光激光器具有较好的光谱控制，所以最初被考虑作为这一系统的振荡器。然而，发现在激光振荡器与放大器之间的适当匹配需要二者用相同的材料。

外腔可以调节腔反射镜，加入可变光阑以消除不必要的横向波型。

光激光器是由掺钕钨酸钙晶体装在一个具有毛细管汞灯的椭圆泵浦室内构成。此室直径为 8 吋，厚为 2 吋。用此种新的光激光器目前正在作波型同步现象的研究和频谱测定。

李逸峰译自 *Electron. News*, 1965, 10, №502, 34

超声盒与光电晶体可能有助于空间激光通讯

G. 帕金森

北美航空公司的空间和信息系统部的两种进展可能有助于解决深空激光通讯中接收器的发现和追踪问题。

这两种进展是偏转或控制激光束的超声盒以及调制光束的光电晶体。光电实验室主任斯威弗特 (I. H. Swift) 认为这种晶体可能也是一种适合于超声盒的材料，因此它可能具有控制和调制光束的双重用途。

他指出深空激光通讯中的一个问题是用狭窄的激光束去寻找接收器。利用超声盒控制光束时，能够使两台光激光器对准，直到它们互相“锁定”为止，然后便能用调制方法发射信息。

目前北美航空公司正在出售一种借助激光束传送视频信号的 AM4 型调制器。这种装置将光束劈裂，并使之射向两个压电元件。达于压电元件上的信号调制了光束，然后光束被抛光的元件反射回来并重新准直。这种调制器具有 5 兆周的带宽，但目前该公司的实验室中已有 10 兆周的装置。

超声盒是一个充有水的小金属盒，一端装有石英换能器，而另一端有吸声体(一块海绵)。

小盒的另外两端还有光线的出入口。

这种装置引起德拜-西厄斯效应,即有关超声波与光发生相互作用的效应。该公司正在用氩-氦激光束进行实验,他们使光束通过光线入口射入盒内。调节超声波的频率,便能使出射光束偏转不同的角度。

这种进展的重要性是:实际上它是百分之百的信号抑制边带调制的载波。按喇曼-纳思理论,当功率增加时,第一级光束的强度增长到最大,但其值仅为整个输入光的35%;当功率达到某一水平时,便开始下降。

由于该公司改变了输入光束相对于声波束的角度,因此克服了这种缺点,使强度上升到100%。

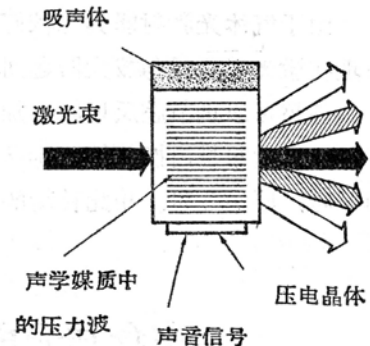
这种装置能用来控制激光雷达的光束。它的优点可能是结构简单,并具有快速扫描和“无规存取”的能力(依靠扫描动作,可使光束由一点直接转换到另一点)。频率和方向的变换时间能低于0.1微秒,若增加转换器的带宽,便能增进到10微秒。

目前,该实验室大概正在将这种超声盒用作光外差实验中的单边带调制器。

当应用于军事目的时,盒中的水或许应该换以固态的晶体光学材料。由该实验室阐明性质并由该公司在加利福尼亚坎纳格(Canoga)公园的科学中心生长的一种新光电晶体可能适合作这种材料。

这种混合的铁电晶体类似于钾钽铌酸盐(KTN),后者属于光电性质,它在室温附近有一个居里点。

但斯威弗特说,他不使用高温方法而是使用在水中生长的简便方法来制备晶体。至于使用了什么材料他拒绝回答,但却指出,混合物可以改变,以便在较宽的范围內得到居里点。



激光光束的控制:在北美航空公司的超声盒内同时引入几个超声频率,便能使激光束成扇形射出。当发现目标时,扇便有所选择的收缩,以便进行“自动引导”。

顏紹知譯自 *Electronic News*, 1965, 10, №503, 64

利用钽玻璃光激励器的受激喇曼发射

M. D. 馬廷 E. L. 桑馬斯

本文报导了置于 Q-开关钽玻璃光激励器共振腔中的某些物质的受激喇曼发射。就我们所知,这是第一次利用钽玻璃光激励器观察到受激喇曼发射。此外,钽玻璃光激励器是产生自发或受激喇曼发射的、波长最长(1.06微米)的光源。

曾试图直接检测喇曼频率,但不成功。最后,我们假设喇曼线总是存在的,并寻找了在非线性混频晶体中产生的谐波与和频。