

以簡單的光探测器实现激光传输

美国无线电公司研制出的光探测器能够探测一道激光束中所包含的 25 路电视讯号。

利用这种探测器所具有的灵敏度、速度和频率范围，就可能在光频区上进行激光通讯。这种装置比其他正在研究的装置更简单、更实用。

这种探测器由装在微波反射腔中的光电导体构成，微波反射腔的微波来自速调管。光电导体的阻抗与腔的阻抗相匹配，故当没有光的时候，进入腔中的微波讯号就没有反射。光的存在使光电导体与腔之间的阻抗失配，因而导致微波讯号的反射。

代表电视讯号的光束强度变化，由光电导体变换为与之相应的反射微波讯号的变化。这些微波讯号能用普通的微波技术转变成原来的电视讯号。

锗、硅、砷化镓和铟化镓都能够作为接收器中光电导体的材料。这些普通晶体的灵敏度和速度可提高，其方法是用微波讯号产生的交流场代替标准的直流偏压源。这种交变偏压防止了当光照射光电导体时形成自由载流子漂离出晶体。有效的自由载流子的增加，使对于光变化的灵敏度提高。它仍以减少载流子复合时间的方式来增加速度。

原载 *Electron. Design* 1965, 13, № 23, 15 (陈采廷译, 颜绍知校)

用激光多普勒流速计测量气体的局部流速

J. W. Foreman, Jr., E. W. George, R. D. Lewis

观察被运动流体中的污粒散射的单色光的多普勒频移以测量局部流体的速度，由于种种原因而成为一种诱人的方法。或许这个方法的主要优点在于因无需在流动区域内放置任何传感器或换能器而不致扰动流体，因为所需的全部信息都是通过光束取得的。最近耶(Yeh)和卡明斯(Cummins)报导了应用激光多普勒分光计测量液体中的局部流速。本文报导应用激光多普勒流速计测量气体的局部流速，我们自信这还是第一次。

光学系统的主要元件示于图 1。以最大功率(约 5 毫瓦)运转的 He-Ne 气体光激光器产生的光束聚焦在内径为 5 毫米的玻璃管中心，玻璃管内的空气用排气机抽取。将烟加入空气中以供给散射光的污物。从玻璃管射出的激光束由一面透镜截取，并被中性滤光片衰减，然后聚焦在 RCA-C70042C 型光电倍增管的光阴极上。在 θ 角方向上被运动烟粒散射的光由另一面透镜收集，并同样聚焦到光阴极上。光学系统安排成使两光束聚焦在光阴极的同一点上。光电倍增管输出的外差信号馈给宽带放大器，这个放大器在 1 千周/秒以下的带通用外加的高通滤波器切断。多普勒频移 f_D 在类似的频率计上读出。

多普勒频移由下式给出

$$f_D = (2\pi)^{-1}(\vec{K}_s - \vec{K}_o) \cdot \vec{V} \quad (1)$$

式中 \vec{K}_s 和 \vec{K}_o 分别为散射和入射光束的波矢量， \vec{V} 是散射粒子的速度。将等式(1)应