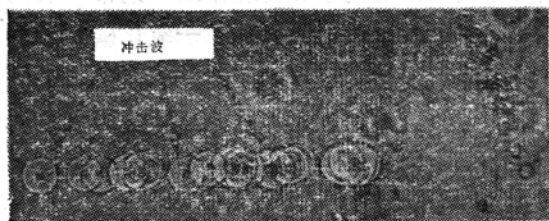


用激光研究冲击波

聚焦的激光在液体中能产生超过 200 千巴(200,000 个大气压)的高压冲击波。美帝海军军械实验室的贝耳(C. E. Bell)和兰特(J. A. Landt)利用钽玻璃和红宝石激光器产生波速为 7 千米/秒的冲击波,约消耗 5 兆瓦的激光功率。这一系统非常简单,它使人们可以更容易、更迅速地研究液体的热力学性质。

将一个 30 毫微秒的激光脉冲的 85% 的能量聚焦至一个水池中,池内就会产生冲击波。由半透明反射镜所分离光束的其余部分在穿越通过空气的可变延迟路程后照亮水池。凭借这种延迟的照明就可拍摄照片。延迟的照明时间可调正至冲击波发生后 400 毫微秒(10^{-9} 秒)以上。可用延迟时间除冲击波球面半径来计算冲击波前的速度(见图)。采



用照象影印技术可放大 45 倍。在 200 千巴的冲击压力下,平均冲击速度是 2 千米/秒。

冲击波似乎是由水中的杂质所引起的,而不是由水分子吸收能量引起的。当这两人通过微孔过滤器过滤蒸馏水,去除这些杂质后,仅仅观察到波长为 1.06 和 0.69 微米的一个或两个冲击波。因为 1.06 微米吸收的辐射量比 0.69 微米大 19 倍以上,所以如以水分子吸收时,预期冲击波将更多地发生在更长的波长上。

这个观察导出一些实验,在焦区放置一些小金属钯,以便将更多的能量传至这个区域。产生的冲击更加激烈,它的波前速度是 7 千米/秒,压力是 230 千巴。

这种简单技术可迅速进行测量,可能成为扩展 Hugoniot 液体数据(冲击压力和比容间的关系)范围的有用工具。普通的方法规模大,还得将炮弹或爆炸物爆进液体。虽然新的激光技术是小型的,但这并不是缺点,因为照象的放大率很高。采用更强的激光输出,使激光束与液体间更有效地联系,可将数据延伸至兆巴级。

译自 *New Scientist*, 1967(Apr. 13), 34, №540, 94

以晶体贮存大量图象信息

美帝空军系统指挥部发展了一种能为实验电子系统提供“记忆”的激光束器件,这种器件有可能引导飞机或卫星飞行。

此种激光存贮器是按生物神经模型模拟而得,生物神经系统能贮存大量为学习和判断功能所需的数据。

这种装置是将激光束从“起点”到“终点”

的通路印在一块火柴盒大小的晶体上。

约有 4 万比特的信息——编码为“对”和“错”的动作——印在这块紫色晶体上。

这种器件可以代替目前所用的更复杂的记忆系统。应用激光光束的好处是,只要简单地遮断一微小的光束,它就很容易“接通”或“断路”。

溴化钾晶体分成四个部分。其中的一部分给出左、右、上、下，四种方向选择。寻获某一数据，就使激光扫描，以进行选择，就象一个人要通过走道才能从大楼中走出去一样。晶体的另外两个部分是记录成功的通路。另外的一部分则显示该点所经历的历史。

光源由两台氦氖激光器提供——一台在光谱红区，另一台在光谱红外区。这些光分成许多束，又转而聚焦到晶体的各部分构成平行排列。

数据以每 1/1000 秒 1 比特的信息率放入晶体或自其中擦掉。

这种技术有如太阳镜暴露在不同强度的光中改变颜色一样。

当红激光照在晶体上时，就漂白了一小点。而要去掉信息时，便以红外光照射，将使这一小点重新染为紫色。

目前，把取掉目镜的显微镜聚焦到晶体上，能够将贮存在晶体中的 33 毫米的幻灯片稍许粗糙地显示在幻灯幕上。要模仿电影，必须转动晶体，依次的将幻灯片变位。

空军将来使用这套装置，主要利用它的小尺寸和大储存能力。

到目前为止，只能将两维的字画或物象漂白入晶体内。将来的实验将研究三维或全光照象类型的幻灯片，并且改进擦掉错误幻灯片的方法。

目前，整个晶体必须用紫外光擦掉。研究者希望找到一种技术，能在几千张储存的图片中取出任何一张或几张，换上新的信息再放入内。此种试验装置具有光速的读出速度。因为它储存数据是以平行方式，而不象计算机那样依先后储存。

摘译自 *Electronic News*, 1966 (Dec. 5), 11, № 575, 8

激光干涉术在积成电路制造中的应用

为了提高积成电路的产量与性能，电路遮光板制造者正转向使用装有干涉仪的遮光照象机。其原因是：在普通照象机中，板的定位误差迫使设计者将电路元件作得大些，间隔宽些，以保证主板上重迭象的记录。

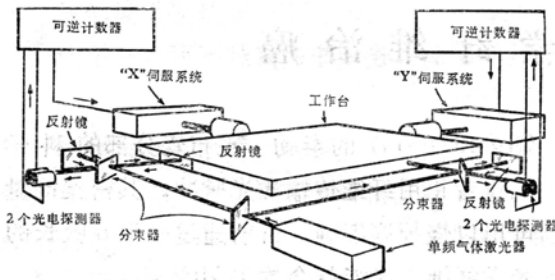


图 具有激光干涉仪的积成电路遮光照象机示意图。

以光作测量工具，新型照象机可将积成电路置于主板上，其精度至少为通常照象机

系统的四倍。对积成电路制造者来说，精度较高意味着装置与板的产量较高。电路较为致密，元件的间隔较小，就可以更快地生产较复杂的积成电路。

最先在集成电路生产线中使用装有干涉仪的照象机的是美帝休利特·帕卡德公司。莫托洛拉公司与特克萨斯仪器公司正在进行实验研究。国际电报电话公司半导体研究实验室正制造一台这种装置，光谱物理公司今年年底将出售这种照象机，光机构公司现已出售一种小型装置。

新型干涉定位器以相干光作尺码，而不是用微分装置、螺旋格或其它的机械参考物。由于装置本身无机械误差，新型照相机记录或使象定位，精度为 5~12 微吋。普通