

得到的斜率探测信号。值得指出，斜率探测信号是目标运动速度的度量，因而就是位移信号的导数。

光学外差系统比之零拍系统有几个优点：（1）正负多普勒频移都能得到，而不是频移的绝对值；（2）在低频探测器的噪声区域之上，信号能放大；（3）甄别干扰的背景光子是可能的。由于塞曼激光干涉仪结构简单，比之其他的外差系统，还具有一些优点。用在这里的激光器工作于低功率状态（每种波型 50 微瓦），因此只有两种波型出现。更强的功率可以获得，其办法是以较强线（如 3.39 微米 He-Ne 线）的两种波型工作，或进行多波型激光器的内相位耦合^[8,9]。

参 考 文 献 (略)

译自 Dahlquist J. A., Peterson D. G., Culshaw W; *Appl. Phys. Lett.*, 1966, 9, №5, 181—183

用全光照相诊视内部器官

用超声振动调制激光束，使在全光图中再现超声信号，便能产生内部器官的可见结构图。单独使用超声技术诊视内部结构虽能提供一些独特的优点，但分析回波信号往往很困难。回波信号在示波器上产生，但不十分清楚，而且是平面的。用回波信号调制激光束构成全光图，便能得到内部器官的较好的结构图。若用于工业，便能探出固态材料的内部结构。这项建议是在美帝最近召开的一次生物医学工程会议上提出的。

译自 *Laser Lett.*, 1966, 3, №10, 4

以激光启动的硅开关效率提高十倍

美帝西屋公司研制了一种新型装置，这种装置将激光器作为电力回路整流装置的心脏部分，起着以光线启动开关的作用，具有将交流变为直流、变换交流频率、满负荷回路的开关作用等各种机能。和以往的硅控制整流器比较，可得到十倍以上的效率。

这种新型装置名叫光驱动硅开关，电力回路开关作用的启动时间仅为 $\frac{1}{2}$ 微秒。而且它还可以消除以往硅控制整流器的缺点，即因电流的初期脉冲峰值而引起的损坏以及同时对多数的开关给予起动的困难等。

据该公司报导，新装置产生的初始电流，每 1 微秒至少达到 400 安培，和以往的硅控制整流器比较，具有 10 倍以上的效率。而且，现阶段的试制装置流过直流 40 安培，耐压 600 伏以上。以往由光启动的开关都是低功率输出的，而且如果和流过仅为 1 安培的开关比较，也是显著的进步。新装置能成功地开关那样大的电流，是由于利用了纤维光学之故。一个输入端具有许多的输出端，所以它能同时开关大约一百个开关群。作为这种新型装置心脏部分的激光器是针头型的嫁砷半导体，发射红外光束。光束沿着直径约为铅笔一半的弯曲纤维管，向开关传递光脉冲。开关的构造由四片薄硅片重迭而成，其最上层构成阴极。此时如果给以

一定频率的红外光，当光达到一定强度后，便穿过阴极薄层，于是就具有传导性，因此随着频率的改变，就能起到开关的作用。

译自《科学新闻》，1967，No 1174，3

用激光触发放电间隙

被 Q 突变激光器引入的放电间隙的导电性，首先由冈瑟 (Guenther) 和格里芬 (Griffin) 于 1963 年 7 月加以证实。对极高电压的开关和实验室内模拟核爆炸的超高速脉冲功率系统的需要，大大促进了以激光控制放电间隙的研究。一种开关时间为毫微秒 (跳动小于 1 毫微秒) 的简单而又绝对安全的高电压、大电流长寿命开关，需要一种新的开关技术。因而开展实验，以便确定最佳运转条件，以及影响激光输出的到达和间隙导通之间的延迟时间的参量。

所得结果指出了实现上述精密开关要求的可能性。同时提供了有用的数据，去了解电流击穿电压不足的放电间隙 (电场不足以产生自击穿的充电间隙) 的机理。

激光触发的显著特点是没有高间隙电压和触发电路间的电耦合，因此提供了一种很安全的操作方式。该种技术还可分裂光束，使之照射到许多平行的、要求高度同步的开关间隙上 (如象布卢姆莱因 (Blumlein) 或其他场反转储能系统)。多电极间隙经常用来减小电极老化和开关电感 (使用单间隙时，开关电感有时会很高)。可以减小总电感，以便缩短放电电流的上升时间。虽然放电电路的速率可借减小间隙的电感来增加，但要在足够短的时间间隔内由于反转致辐射产生电子的时间可以忽略，因此统计的时间延迟 (对过压间隙击穿的时间延迟很重要) 在整个延迟中起的作用极小。许多工作者已对气体激光的击穿作过理论和实验的研究。

当实际将激光聚焦到电极上时，可能有必要提出一种不同的击穿机理。由科布 (Cobb) 和穆雷 (Muray) 提出的一种机理，是电极表面的热离子电子发射。然而人们不能看见被聚焦激光束照射的表面喷射气体产物。这些气体同样将与激光能量相互作用。这些喷出的气体可能是由电极材料、被吸收的电介质等组成的。

整个电弧形成的理论描述无疑不是眼前急需的事。在较高气压情况下激光触发变得容易这一事实表明，在一般公认的过压间隙击穿机理和此处遇到的间隙行为之间，可能存在着矛盾。

在作者的研究中，在所示的功率下，当不外加直流电场，在 600 托的空气压力下使用 50 毫米的透镜时，没有观察到可见的击穿。因此，当激光聚焦到电极之间时，放电的开始可能是由于局部的电场畸变——通常用来触发放电间隙的一种机理，也可能是由于局部过压情况——或许是发生击穿最快的技术。后一技术通常为外加的高压脉冲的上升时间所限。实际上，如果这是激光触发作用的机理，则当利用脉冲宽度小于 10 毫微秒的 Q 突变聚焦激光时，就能得到上升陡峭的电压脉冲。

(下转第 41 页)