

新型閃光光源

埃格頓·格姆豪生与格里尔 (Edgerton, Germeshausen & Grier) 公司已經研制出一种用于光激光器泵浦的閃光光源, 它具有可变量和脉冲持續時間。

据公司发言人說, 这个光源大大有助于諸如下列能量轉移应用中的脉冲形状的研究, 如熔接和金屬加工。

据可靠的报导, 这种光源能在2.7、1.25和0.66毫秒脉冲持續時間內产生具有相当稳定的峰值功率的电磁辐射脉冲。閃光能量可以从2000焦耳变到13000焦耳。

王能鶴譯自 EN no.407, p.30 (Dec.9, 1963) .

光 激 射 器 的 場 調 制

M. F. 沃 尔 弗

紐約消息—在布魯克林 (Brooklyn) 工业大学組織的光激光器周末座談会上, 掺鎳氟化鈣光激光器的內調制成了重要新聞。美国无綫电公司 (RCA) 实验室的Z. J. 吉斯在通訊中报导說, 只用很小的磁場就能获得100%的調幅。

装置中用一个小于200高斯的直流磁場使腔調到諧振。然后在晶体的縱向或橫向加上3高斯非均匀磁場便得到調幅。其所以可能, 是因为特別窄的譜綫寬度尚容許以相当小的磁場使譜綫加寬些, 而且在近于閾值的情况振幅与譜綫寬度成反比 (在2.36微米处受激光跃迁的荧光譜綫寬度大約有100兆周)。

音頻发报的情况表明, 已經得到1兆周帶寬。这一帶寬只受腔的Q值的限制。預計它的上限是在仟兆周范围。

吉斯告訴《电子学》杂志說, 連續施加50到80高斯正弦变化非均匀磁場的 Q 开关已經實現了。这种Q开关的重复速率达到300仟周, 輸出之峰值功率为20瓦, 脉冲上升時間是200毫微秒。他說, 制做这种装置实际上是为了跟踪或測距。所使用的連續光激光器的平均輸出功率为0.5瓦。

采用恰当的直流磁場和一个沒有尖銳諧振波型的腔能单独實現調頻。調頻同調幅联合起来操作也有可能。

其 他 調 制 器

西門子与哈尔斯克 (Siemens and Halske) 公司的R. 莫雷尔叙述了另一种內調制系統。在一个四鏡式光激光器諧振腔的反饋光路中, 用一对“推挽式”的KDP調制器, 在几百兆周

帶寬上用几百瓦的調制功率能够100%的調幅。

通訊中还报导了几种新型外調制技术。一种是在薄磁膜上应用磁光克尔效应的，另一种則以石英法布利-珀罗間隔器厚度的压电变化来調制。昂納威耳 (Honeywell) 研究中心的 D. 陈提出一种微波調制办法，是把鉄磁諧振頻率的微波場加在两个涂磁膜表面組成的慢波結構反射面上，受激光束直接通过这种結構經多次反射能充分調制。陈說，这样会有噪声，不过在20仟兆周附近通頻帶若为100兆周时，把系統調好还是容易的。

迈克尔逊 (Michelson) 实验室的 B. O. 賽雷芬說他的压电調制器帶寬已限制在几兆周之内，但是噪声过高，因此需要特別低的調制功率——每平方厘米0.3瓦。使用氦氖光激光器的6328埃綫的器件，在石英間隔器諧振頻率为1.43兆周处，調制度能达到85%。

附 笔

强光座談会的内容除了《电子学》(Electronics) 在4月12日(第12頁)发表的报告之外，还有：

- 斯坦福 (Stanford) 大学的 A. L. 肖洛介紹了一个輸出单色性稳定到 $2:10^7$ 的紅宝石脉冲光激光射器。他說再改进紅宝石系統或使用諸如鋁和鎢等原来有窄綫的材料可以搞出比气体光激光射器更为精密的波长标准。

- 通用电气 (G. E.) 公司的 W. R. 馬洛利叙述了掺釹材料 (玻璃和鎢酸鈣) 的高重复速率的脉冲光激光射器。釹玻璃光激光射器在峰值功率为1仟瓦，每一脉冲能量为0.03焦耳的条件下已达到每秒10次脉冲。掺釹鎢酸鈣光激光射器得到的是每秒35次脉冲。有可能用于微型电路装配或系統定标。

- 英国伍耳維奇 (Doolwich) 工艺学院的 D. J. 莫兰兹看出了象二苯甲酮一类芳香族有机化合物有光激光射作用的可能性。不过，他的报告并没指出空間相干的例証，也沒肯定譜綫变窄的結論，而是正打算用一个能够得到高Q值的內全反射的腔来驗証光激光射作用。

- 国际商业机械 (IBM) 公司的 A. W. 史密斯报告說，把釹玻璃光激光射器的輸出同紅宝石光激光射器的混頻調諧之后，在5150埃处得到了 10^{-7} 瓦的差頻訊号。

- 珀尔丢 (Purdue) 大学的 M. 薩布全姆尼安叙述了他們搞出来的一种晶体石英檢測器，能由直接測量它的橫向电压而得到受激光束的能量或峰值功率。

- 技术研究集团 (TRG) 的 B. 塞尼斯叙述一个6吋长的充磷酸二氢釹气体的諧振腔作为放大器，在3.5毫米处产生了8.5分貝的增益。当諧振介質所能吸收的功率变为定值时，將发生旁帶放大，即使增加輸入功率也如此。这一放大器不需高频泵浦就能在室溫下工作。原則上可以扩展到光頻区。

- 加拿大国家研究院的 A. 斯札堡在 78°K 用紅宝石光激光射器来泵浦紅宝石微波激光射器的 X-帶观察到了振蕩与放大現象。

- 根据国家航空局 M. 赫茲伯格的意見，鹼金属与 II—B 族金属的鹵化物 (象 Hg Cl_2) 伴有化学发光的放热反应可能产生相干光。