

参 考 文 献

- (1) W. C. Martin and C. H. Corliss, "The Spectrum of Singly ionized atomic iodine" J. Res. NBS, Vol. 64A, pp. 443-479; November-December 1960.
- (2) C. E. Moore, "Atomic Energy Levels", U. S. Govt. Printing Office, Washington, D. C.; 1949.
- (3) A. L. Bloom, W. E. Bell, and D. L. Hardwick, "Spectroscopy of the visible Hg-He laser", Bull. Am. Phys. Soc., Vol. 9, P. 143; February, 1964.

譯自 Proceedings of IEEE, Vol. 52, № 7 (1964) pp. 851-852.

(李逸峯譯, 沃新能校)

用液晶指示器显示紅外受激光花样

J. R. 哈森, J. L. 费尔格逊和 A. 阿卡加

引論: 証明了用液晶映象指示器观察 He-Ne 3.3 微米 气体激射光束的远場花样是有效的。到目前为止, 紅外波长花样的观察主要是依靠光电发射或磷光映象轉換器, 然而, 不論那一种方法, 波长超出 1.5 微米以上都不能工作。更长波长的探测主要是利用具有管状結構及电路十分复杂的光电导型的映象管, 而有的还需要用冷冻剂冷却。西屋研究中心所研究的液晶指示器可以有效地解决一些問題。指示器能反应紅外波长。波长范围为氯化鈉(20微米)窗口所限定。这种指示器能完全消除电路的复杂性和損耗。

指示器基本上是一种热探测器, 由于輻射-吸收层温度升高轉移到在室溫下工作的热敏液晶上而工作的。探测器的原理和装置簡述如下:

工作原理: 探测器起作用的部分是用薄膜封装胆甾醇型的液晶。当用白光照射时反射出彩虹色。这是使得材料适用于成象的特性。光被液晶所散射与一般晶体散射的 X-射綫情况很象, 不过它仅散射一种波长(不是几种)。这是这种材料特有的散射变化是温度的单值函数。因此有可能作为一个可以轉換温度的指示器。

仪器說明: 液晶紅外指示器由一个抽空的探测器和与用光学方法支架有关的控制单元組成的。在图(1)中探测器有一个直徑 6.35 厘米的屏, 从右边对着控制单元的玻璃观察窗可以看見。輸入光束在探测器左面通过紅外窗口。探测器由塑料薄膜封装的輻射-吸收层和液晶层組成。这种复合膜保持在給定的工作温度下, 它由照在薄膜上总輻射控制。为了便于保持膜工作点的温度。控制单元供給一个适当的輻射, 並附有一个讀数光源。液晶探测器的讀数光源是用反射光, 其顏色由复合膜的温度确定。

使調好的激射光束通过紅外窗口被探测器的黑色层所吸收。由此花样間所形成的温度微小差别; 用通过玻璃窗口的汞光源将温差可轉換成图案, 这种可見图案可用眼睛, 照相或其它习惯的方法观察到。

探测器可以轉換任何可通过窗口和有足夠强度的被黑层所吸收的輻射为可見图案。波长最大极限和灵敏度現在尚未确定。然而, 可以想象应用适当的窗口探测器有可能轉換比20微米更长的輻射。時間常数为数秒, 电视质量的分辨率可以用合理直徑的探测器来完成。並可

以得到相应于所給功率水平的黑白反衬度。在某种条件下，在大于一次功率水平，可以观察到清晰的綫条。

結果：为了确定这种指示器的灵敏度和分辨率选择 3.3 微米的氦-氖气体激光束波型花样进行了观察。光谱物理学公司的共焦反射鏡 115 型光激励器的二种曲型光束花样被示于图 2(a)和 2(b)中。

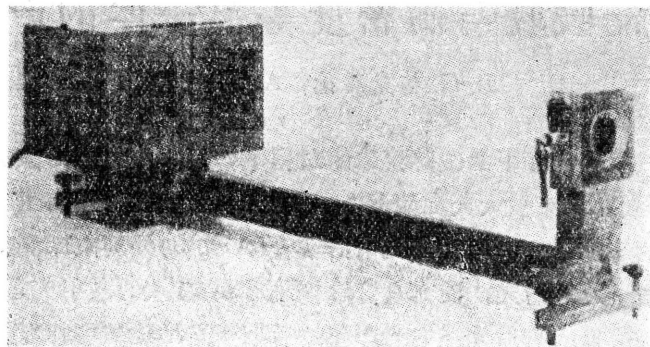
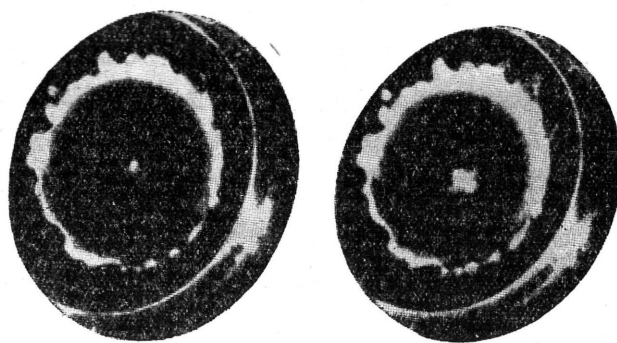


图 1 光激励器指示器



(a) TEM_{01}

(b) $TEM_{11} + TEM_0$ 混合

图 2 远場花样混合

譯自 Appl. Opt. Vol. 3, № 8 (1964) pp. 987—988

(卓敦水, 袁剛譯, 滕永祿校)