

元件及其他

激 射 光 束 的 同 步

貝爾電話實驗室的科學家們首次成功地對二個分開的 He-Ne 光激射器的振盪位相進行了整步，使得用激射光束實現通訊的可能性更前進一步。

其技巧可以與設置無線電接收器相比，號碼盤一次放置在某一廣播站，當調諧到所希望的節目。這一廣播站不是由非常穩定的接收器的部件所組成，而却是由一個具有非常微小變化的發射器所組成。

問題之一是：光激射器在高頻 (5×10^{14} 周/秒) 處進行工作，而代替了廣播站所用的頻率 7.8×10^9 周/秒。當頻率必須正確地相匹配的時候，他們的差別是存在於被測的位相中，(在頻率開始的正弦波處的時間上的任一差別所引起) 實驗性的光激射器配置三度位相。

控 制 迴 路

二個光激射器連接着組成的無控制光激射器的輸出光束，反射到右角，射向光電倍增管。然而，無控制輸出的一部分由半鍍銀反射鏡使其偏轉到平行於原來的方向。另一部分射到光電倍增管表面。無控制光激射器輸出也用半反射鏡偏轉到右方，同樣充滿光電管。光電管輸出通過低程濾波器到換能器以改變控制激射光頻率。壓電換能器的膨脹或者收縮在光學共振器的一端帶動反射鏡，使在希望的方向產生一個輕微的頻移。

更 好 的 控 制 的 可 能 性

當無控制光激射器頻率變化 ± 50 兆周光束衰減 50 分貝時，位相的同步是維持在同一水平。在反饋迴路中插入放大器能夠控制延伸了的較寬的頻率。

貝爾實驗室的科學家得到美國電話與電視公司的幫助，闡明使光束同步將是可能的，他們在未來通訊系統中利用另差接收。這種技術提高了信噪比 2 倍以及使其他設備簡單化。

雖然初期實驗採用鑲在混凝土桌上的拱形室，現在改良後已經放棄這種拱形室了。

這一實驗由 L. H. 恩勞埃與 J. L. 洛大進行的。他們相信他們有一良好的機會發展測量裝置可測振幅將達 0.1 分貝左右，位相在 1 度左右。目前的技术容許測量振幅約為 3 分貝以內，而位相約為 45 度以內。

Electronics, Vol. 38, No. 4 (Feb. 1965) 45—46

李逸峯譯 沃新能校