

光電實驗(七)

光通訊

(一) 實驗目的：

學習如何利用 LED、PD、和 Phototransistor 等元件，設計出光傳送器與光接收器，使電訊號與光訊號互相轉換。

(二) 實驗原理：

下圖為 LED 的直流偏壓與交流訊號的調變情形，很明顯的交流訊號的強度一定不能太。因為交流訊號如果太強就很容易跑到 LED 的非線性區域，當跑到非線性區的時候，訊號強度與光強度就不是線性的變化，就會造成訊號的失真。

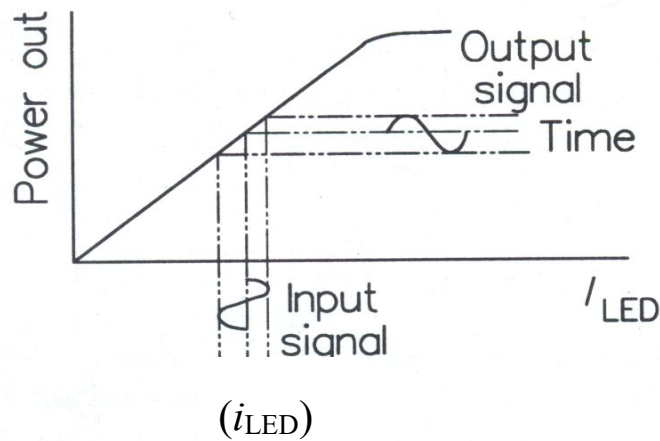


圖 1 L-I curve of a LED

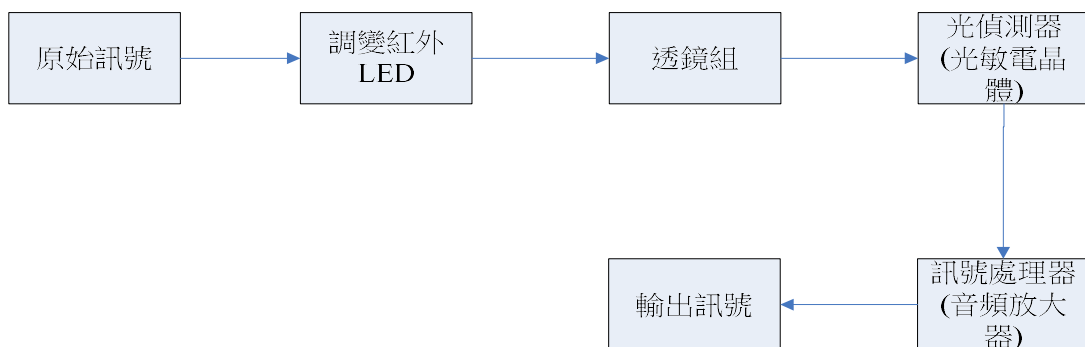


圖 2 光通訊流程圖

(四) 實驗步驟：

(1) 測量外接電阻的端電壓，以計算出訊號產生器的內電阻
 由分壓定理計算出訊號源的內電阻大小。用 100Hz、1KHz、10KHz、100KHz 和不同的訊號強度約 400mV_{PP}、1V_{PP}、2V_{PP}，比較內電阻與頻率的關係。

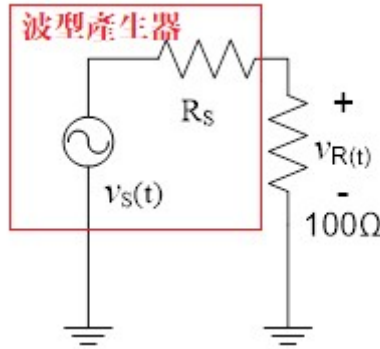


圖 3

	400mV _{PP}		1V _{PP}		2V _{PP}	
	V _R (mV)	內電阻(Ω)	V _R (mV)	內電阻(Ω)	V _R (mV)	內電阻(Ω)
100Hz						
1KHz						
10KHz						
100KHz						

(2) 求 IR LED 的動態電阻 r_{LED}

IR LED 為藍色的那個，中心波長 865.33nm

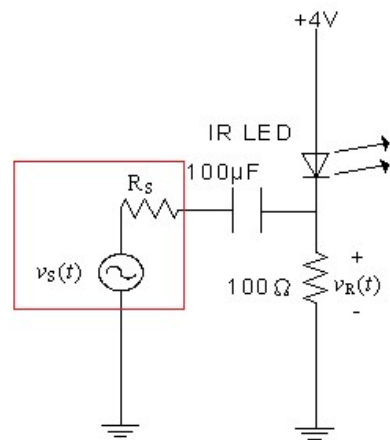
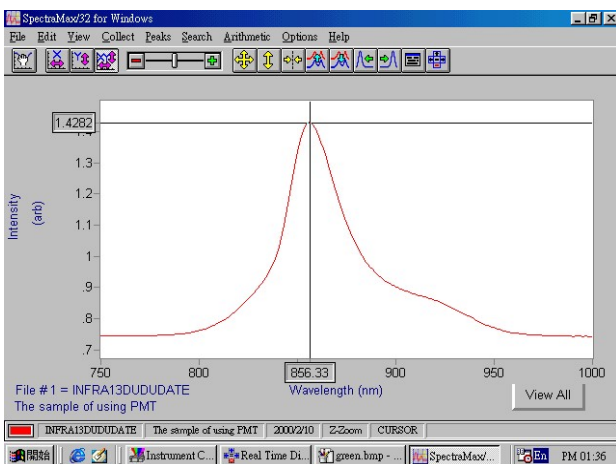


圖 4