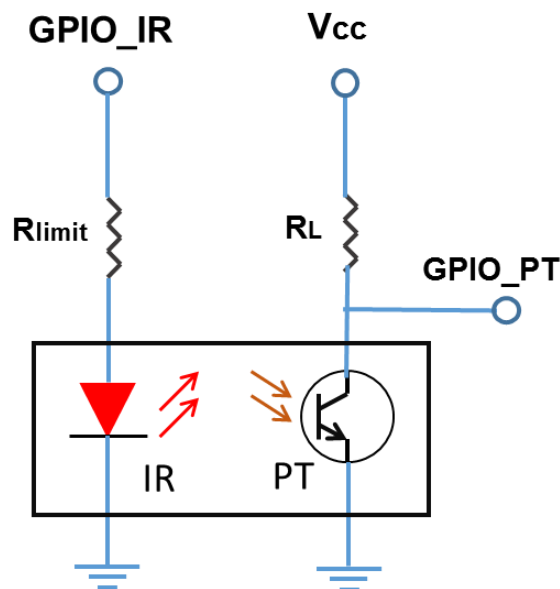


類比接近感測模組(Analog Proximity Module)

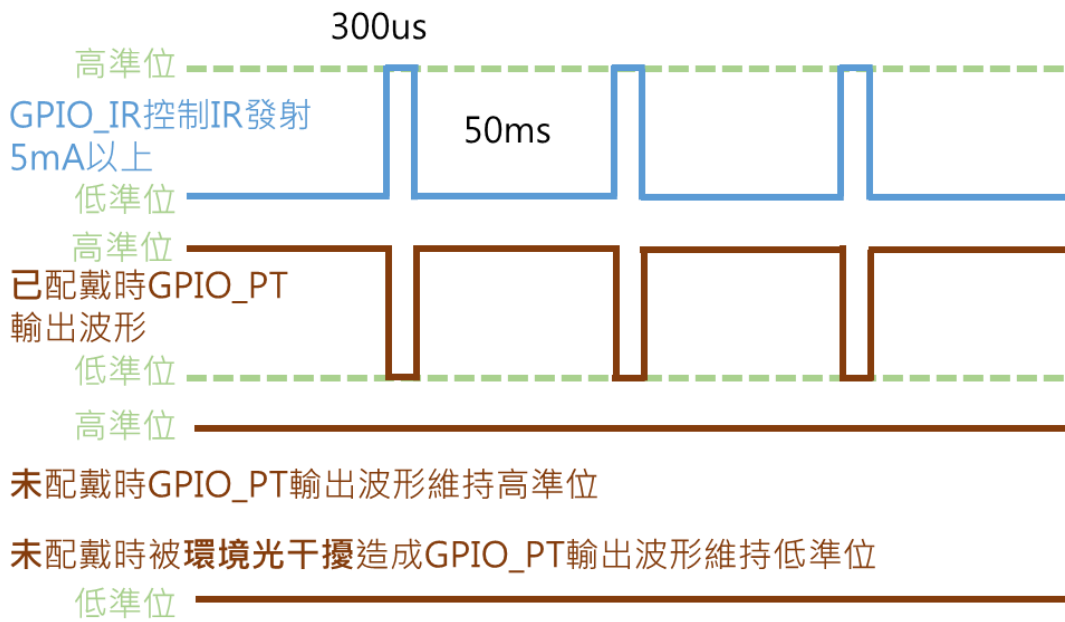
TWS 耳機配戴檢測應用手冊

圖一為耳機配戴偵測應用參考電路圖，因 PM-2016 是使用 VCSEL 當發射源，其 V_F 約為 1.6V，使用時建議讓 VCSEL 的驅動電流大於 5mA，若使用 3.3V 的系統(GPIO_IR 及 $V_{CC} = 3.3V$)，則 R_{limit} 可設為 300 ohm， R_L 可先設為 22k ohm，再依偵測距離調整 R_L 值(R_L 值越大，偵測距離越遠)。



圖一、應用參考電路圖

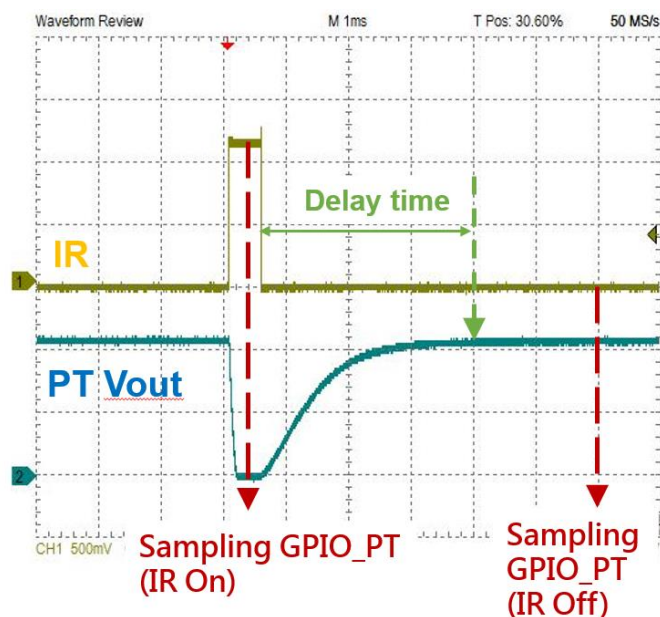
圖二為實際使用時，建議的控制及偵測波形說明，考量功耗及偵測速度，建議 GPIO_IR 的發射時間為 300us，之後暫停 50ms，再繼續發射 300us 暫停 50ms 循環。另為了避免雜訊干擾造成誤判，建議連續取樣三次結果相同才做判定，此偵測方式一秒約可偵測 6 次。



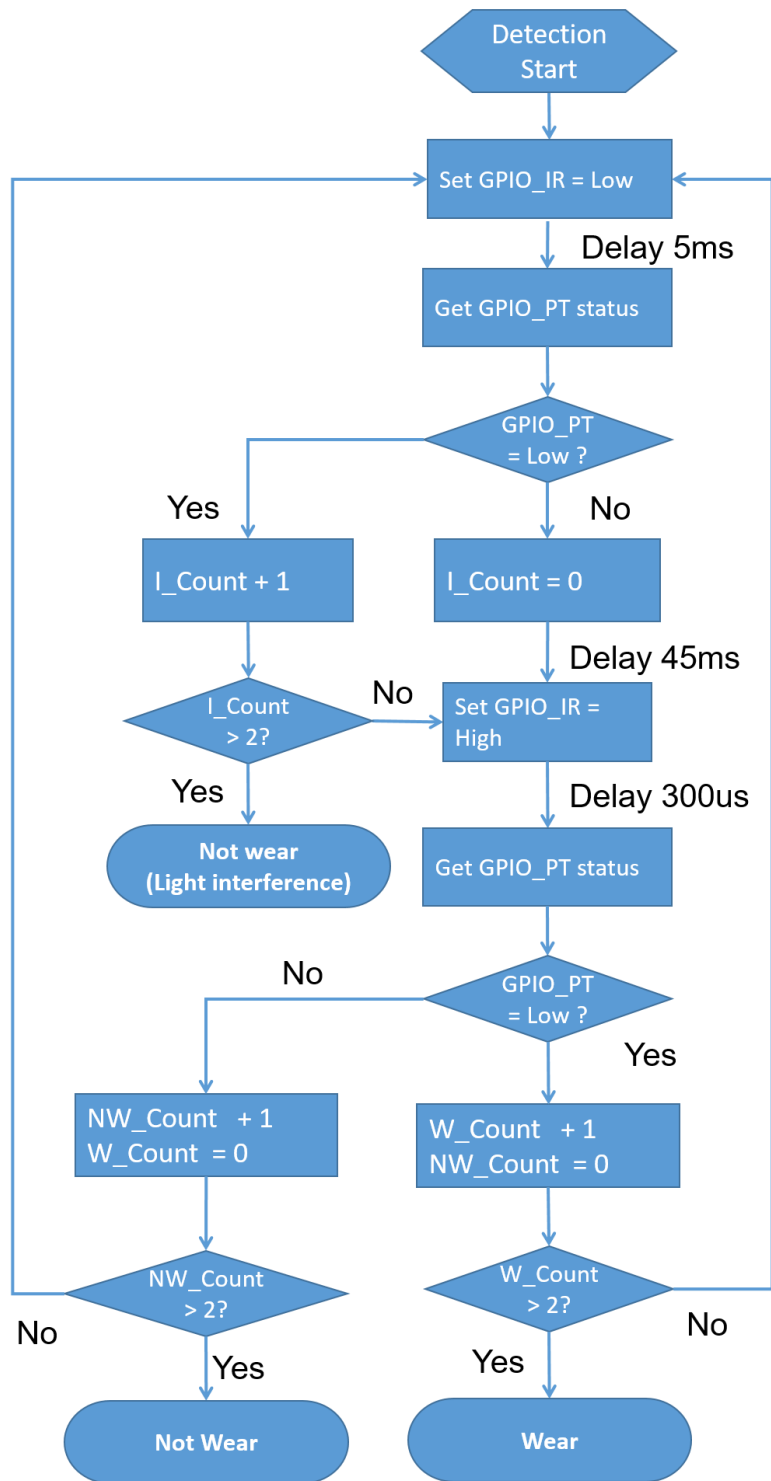
GPIO_IR	GPIO_PT	判定
高準位	高準位	未配戴
高準位	低準位	已配戴
低準位	低準位	未配戴(環境光干擾)

圖二、控制及偵測波形說明

圖三為 PT 輸出波形的例子，可發現在 IR 發射從 On 切換到 Off 時，PT 會有一段延遲時間，故在取樣 GPIO_PT 時，需確認 PT 輸出電壓已經穩定，避免造成誤判。圖四為單次偵測判斷流程圖，後續循環此流程維持偵測。



圖三、PT 的輸出電壓波形偵測



圖四、單次配戴偵測判斷流程圖

本應用手冊資訊僅提供客戶設計參考，實際使用請客戶自行驗證，若有其他問題請與億光電子聯繫取得進一步技術支援。