

多晶矽太陽能電池之表面瑕疵檢測

邱奕契, 陳治宏

機械工程學系

工學院

chiou@chu.edu.tw

摘要

多晶矽太陽能電池表面所具有的不規則紋理，提高了瑕疵分割的困難度。再者，太陽能電池表面的抗反射層，也增加了取像的複雜度。為了成功將上述表面瑕疵檢測出來，在硬體設備方面，本研究所發展之太陽能電池檢測機，是由一台線掃描攝影機、兩個紅光LED條狀光源、一張影像擷取卡、及一組以伺服馬達驅動之移動平台所構成。在軟體程式方面，本研究使用自行研發之投影瑕疵偵測法進行表面瑕疵的檢測。投影瑕疵偵測法首先將影像二值化，目的是將背景之紋理去除；其次將二值化影像分別投影到水平軸及垂直軸，並計算投影之平均值及標準差；最後則以設定門檻值的方式將可能之瑕疵偵測出來。實驗結果顯示，本系統攫取一張2048x2048影像約需0.4秒，檢測瑕疵約需0.78秒，瑕疵偵測率為93.98%。

關鍵字：多晶矽太陽能電池、自動光學檢測、影像分割、瑕疵偵測