

模組化立體實物掃描逆向工程

蔡子祺、吳奕宏、林惟邦

學生，國立高雄應用科技大學，機械工程系

1. 摘要

1.1. 設計動機

在現在的製造業中可以說是所有想到的零件、產品都可以依照設計圖以各種加工法製造出來，但在製造過程中要先設計初步的草圖再轉 3D 圖最後照圖進行生產，可能由於時間上的限制或是有些廠商只會提供下游廠商模型，此時便可以藉由逆向工程得到所需要的原始圖檔還有製造流程等相關資訊，而本團隊的想法是做出一個可掃描各式 3D 物件模組化的逆向工程系統，讓產線可視情況改變掃描的感測器，同時也可以將此系統帶入校園及家庭，使沒有工程背景的製造者也可以輕鬆取得所需要的 3D 圖檔，所以本團隊想藉由研發此模組來降低進入此領域的門檻。

1.2. 設計原理

本團隊是以紅外線距離感測器去偵測感測器至待測物點到點的距離，轉換成座標數據回傳到電腦，再利用 Matlab 將得到的空間座標數據在電腦重新建立模擬圖，也可以再轉換為 2D 圖檔。

1.3. 預期效果

如果做出可替換感測器的 3D 掃描模組，

就可以讓產業不用特別針對某個感測器而去取得專門的掃描機器，以利減少硬體設備空間。在學校方面可以讓更多工作者以及學生可以更輕易的用這個技術讓電腦畫出複雜的 3D 設計圖，以利學術發展和研究，且由於可替換感測元件，使用者可依照需求來選擇適合的感測方式，較不會因為感測方法而侷限住待測物的選擇。

2. 設計概念

本團隊希望利用可替換感測元件的模組化設計來取代原本固定形式的掃描器，此模式可針對不同族群的用戶讓大家各取所需，以適合的感測方法來完成物體的掃描，亦可減少不必要的硬體設備支出、硬體設備空間以及使用者門檻。且模組化設計方便維修同時能增加保養時的方便性。

3. 系統架構

系統架構如圖 1 所示，物品直接放置於機構平台上，之後按下開關平台將會移至掃描處開始旋轉，而在垂直軸方向將會帶動紅外線測距器上升，做點到點的距離量測，當電腦得到距離數據後，再藉由 Matlab 轉換成 3D 圖。



圖 1. 系統架構圖