

目次

中文摘要	i
英文摘要	iii
誌謝	v
目錄	vi
表目錄	x
圖目錄	xi
符號說明	xv
第一章 研究背景、動機及研究目的	1
1.1 研究背景、動機	1
1.2 研究目的	7
1.3 論文架構	12
第二章 文獻回顧	13
2.1 逆向工程、CAD/CAM	13
2.2 快速原型機	14
2.2.1 快速原型的分類	14
2.2.2 STL 檔案格式、直接切層及適應式切層法	19
2.2.3 國內快速原型相關研究	21
2.3 微機電系統	22
2.4 掃描技術及應用	23
2.4.1 幾何外形量測系統	24
2.4.2 三次元量測儀的發展	24
2.4.3 國內常用之三次元量測儀之比較	25
2.4.4 醫療掃描設備	25
2.5 電腦輔助設計及製造在牙齒之製作	26
2.6 田口分析	27
第三章 UV 噴塗式快速原型雛型機	29
3.1 UV 噴塗式快速原型機系統	30
3.2 系統架構	32
3.2.1 控制系統	32
3.2.2 光源系統	33
3.2.3 氣壓供應系統	34
3.2.4 電源供應系統	35
3.2.5 材料供應系統	36
3.2.6 噴頭機構	37
3.2.7 馬達控制單元	39

3.3 PU 材料特性之田口分析-----	41
3.3.1 系統加工製程參數-----	42
3.3.2 田口實驗分析-----	42
3.3.3 田口實驗直交表配置及水準設定-----	44
3.3.4 材料縮收率及抗拉強度特性田口分析-----	45
3.3.5 計算 S/N 比-----	46
3.3.6 變異數分析 (ANOVA) -----	49
3.3.7 PU 材料特性之田口分析結果與討論-----	51
3.4 應用 VB 開發 Power Solution 之 RP 直接切層功能及噴塗路徑-----	53
3.4.1 以 Power SHAPE 建立切層指令-----	53
3.4.2 以 Power MILL 建立 UV 噴塗式快速原型機之噴頭路徑-----	56
3.4.3 C 語言程式開發 DMC1700 軸卡轉譯程式-----	57
3.5 UV 噴塗式快速原型機立體模型建立流程-----	58
3.5.1 應用 UV 噴塗式快速原型機建立立體模型-----	59
3.6 結果與討論-----	69
3.7 結論-----	69
第四章 CNC 快速原型機技術開發-----	70
4.1 機構說明-----	71
4.2 CNC-RP 動作原理-----	72
4.3 軟體介面程式之開發-----	75
4.4 結果與討論-----	79
4.5 結論-----	80
第五章 微米級快速原機之開發-----	81
5.1 微機械製造技術-----	81
5.2 微米級快速原型機技術-----	82
5.3 黃光微影製程-----	82
5.3.1 光阻劑-----	83
5.3.2 光阻塗佈-----	84
5.3.3 光罩-----	84
5.3.4 顯影-----	84
5.4 微型快速原型機-----	85
5.4.1 運動平台的組裝與測試-----	87
5.4.2 電源供應系統-----	87
5.4.3 氣壓供應系統-----	88
5.4.4 控制系統的規劃與測試-----	88
5.4.5 塗佈系統的設計與製作-----	88
5.4.6 UV 光系統規劃、安裝與測試-----	91
5.4.7 直接切層和路徑之軟體開發-----	91

5.5 微快速原型機動作及機構說明-----	92
5.6 問題與討論-----	94
5.7 結論-----	94
第六章 磨削式斷層影像擷取系統-----	95
6.1 研究背景及研究步驟-----	96
6.2 磨削式斷層影像擷取系統動作原理-----	98
6.3 磨削式斷層影像擷取系統外觀及機構-----	99
6.4 磨削式斷層影像擷取系統軟硬體介面-----	101
6.5 磨削式斷層影像擷取系統應用於牙-----	102
6.5.1 牙套製作-----	103
6.6 結果與討論-----	109
6.7 結論-----	109
第七章 平台式印表機之開發-----	110
7.1 相關印刷技術及趨勢-----	110
7.2 電腦相關產業-----	112
7.3 UV 墨水相關技術-----	114
7.4 平台式噴墨印表機-----	116
7.4.1 平台式噴墨印表機硬體系統-----	117
7.4.2 平台式噴墨印表機全自動系統介面程式及操作-----	123
7.5 噴頭加入 UV 墨水-----	124
7.6 結果與討論-----	125
7.7 結論-----	126
第八章 問題與討論-----	127
第九章 結論及未來研究方向-----	130
9.1 結論-----	130
9.2 未來研究方向-----	131
參考文獻-----	133
附錄一 UV-RP 系統電路-----	140
附錄二 UV 光源使用說明及 UV 噴塗式快速原型機之平台 UV 光源功率表---	142
附錄三 微 RP 系統電路-----	148
附錄四 磨削式斷層影像擷取系統電路-----	149
附錄五 平台式印表機電路-----	150