

應用於模擬心臟跳動的模型建立與處理方法

黃宥傑、鄧志堅

E-mail: 325034@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究主要是運用非接觸式的量測儀器量測心臟的表面之數位資料，使用光學掃描並取得3D 點座標資料以Rapidform XOR2來作模型的建構，之後利用該軟體的內建工具進行網格產生Nurbs曲面，由於曲面複雜用Matlab的Mesh方式無法即時呈現心臟跳動，因此改用Avi方法將Maya軟體所調整的心臟以jpeg格式放映來呈現心臟的跳動。由於本研究所使用的心臟模型以大頭螺絲進行模型的結合且非封閉模型，因此，在建構這個心臟零件的NURBS曲面後，會產生不必要的曲面以及曲面扭曲。因此，我們將油性塗料漆於塑膠膜上並黏貼於模型上以減少模型的空隙並減少不必要雲點資料的取得，在建構心臟的NURBS曲面後，以變動控制點方式來模擬指定心臟跳動方式。關鍵字：Nurbs曲面、逆向工程、曲面建構

關鍵詞：Nurbs曲面、逆向工程、曲面建構

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書iii 中文摘要iv ABSTRACTv 誌謝vi 目錄vii 圖目錄ix 表目錄xi 第一章 緒論1 1.1 研究背景與動機2 1.2 研究目的3 1.3 研究架構與流程4 1.4 論文架構6 第二章 文獻探討7 2.1 逆向工程(Reverse Engineering)7 2.2 Nurbs運用10 2.3 人體心臟跳動12 2.3 3D技術運用於醫學追蹤心臟跳動手術16 第三章 研究方法17 3.1 封閉心臟模型隙縫17 3.2 繪製心臟模型18 3.3 Rhino4.0 轉換過程29 3.4 Matlab程式讀取30 第四章 實驗結果32 4.1 心臟模型晶格化擬真跳動32 4.2 Matlab心臟跳動動畫36 4.3 心臟模型影像處理38 第五章 結論與建議43 參考文獻45 附錄一48 附錄二49

參考文獻

- 一、中文部分 [1]高玉馨(2009)，逼近真實的想像:產檢超音波在台灣，STS學會年會投稿。
- [2]范光照、姚宏宗、章明、許智欽(1999)，逆向工程技術與應用，台北市，高立圖書有限公司。
- [3]金濤、童永光(2005)，逆向工程技術，台北縣，新文京開發出版股份有限公司。
- [4]鍾宜達(2007)，數位條紋投射法量測胸腔外形三維點資料之處理與應用，國立交通大學機械工程學系碩士論文。
- [5]林瑞璋、王萬強、陳文賢(2001)，逆向工程軟體Surfacer使用手冊，全華科技圖書股份有限公司。
- [6]林萬益(2005)，逆向工程技術在塑膠射出成形品質檢測之應用，國立雲林科技大學 機械工程研究所碩士論文。
- [7]楊復勝(2007)，用MicroScribe數位化儀結合RHINO對複雜曲面的量測探討:以人體模型的耳朵為例，私立大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文。
- [8]傅詠欽、劉嘉麟、莊峻松、林可欣、鄧志堅，B-spline的矩陣化運算及其動畫上的應用，科技學刊，第十四卷科技類 第二期，第161~177頁，中華民國九十四年四月。
- [9]陳俊清(2010)，NURBS在人體心臟模型的建立與心跳動畫的運用，私立大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文。
- [10]葉威宏(2001)，逆向工程與快速原型應用及誤差分析比對，東南技術學院機械工程系。