

成功大學研發成果推廣表

技術名稱	多足型爬梯機構
技術摘要	本研究提出一組創新的足型爬梯機構之最佳比例，相較於現有爬梯機器多以滾輪型、履帶型或多足獨立控制型機器進行爬梯，有爬梯緩慢、質心起伏大等問題，本研究之足型爬梯機構以 Jansen 機構為原型，該機構僅需單一動力輸入源即可驅動機構運行，跨距大且質心穩定幾乎無晃動，為穩定快速且節能之足型機構。 但 Jansen 機構僅能行走於平地，該軌跡無法進行爬梯，故本研究之足型爬梯機構以模仿人類爬梯之步態軌跡為目標，利用 Freeman chain code 取得人類爬梯步態軌跡之關鍵點，並建立機構軌跡點自動對應人類爬梯步態軌跡關鍵點之目標函數，使之逼近人類爬梯步態軌跡，並創新最佳化演算法，適用於多變數但不能同時改變所有變數之最佳化問題，並利用此方法，獲得爬梯 Jansen 機構之黃金比例，並根據此爬梯機構，設計一台多足型仿生爬梯機器人，利用多體運動學模擬分析機器人模型，並加工實作實體模型進行實驗，最終將最佳化結果、模擬結果、實驗結果進行比較驗證，三者驗證結果符合。 本研究之足型爬梯機構具備跨越階梯之能力，可拓展於偵查、救災與軍事方面之應用，將來更可將此具備爬梯功能之機構應用於行動輔具的設計，讓行動不便者與年長者可利用此創新之爬梯輔具，完成上下樓梯的行動。本研究之成果將可對行動不便者提供極大的助益，對目前高齡化的國家社會影響層面極大，深具研發意義與市場經濟價值。
現有技術描述、現有技術問題及其缺陷描述	1. 機器人：目前市面上並無具備爬梯功能的機器人。 2. 行動輔具：一些醫療器材公司有代理爬梯機，但目前市售爬梯機均為履帶型或是輪型機構的設計，爬梯速度緩慢且操作複雜，價格昂貴。

本技術發明目的、所欲解決之問題、能提昇的功效	現有之爬梯機構均為輪型或是履帶型設計，本設計所發展之足型爬梯機構具備固定的爬梯軌跡，可快速且平穩的完成上下樓梯的動作。本設計以現有的 Jansen 機構（僅能行走於平地）為基礎，重新設計了桿件長度與配置方式，成為新型的爬梯機構。
適用產業類別	1. 爬梯機器人之設計。 2. 爬梯輔具之設計。
聯絡窗口	單位名稱：成功大學 技轉育成中心 聯絡人：黃玉璉 電話：06-2360524轉 18 電子郵件：lilyhu@mail.ncku.edu.tw