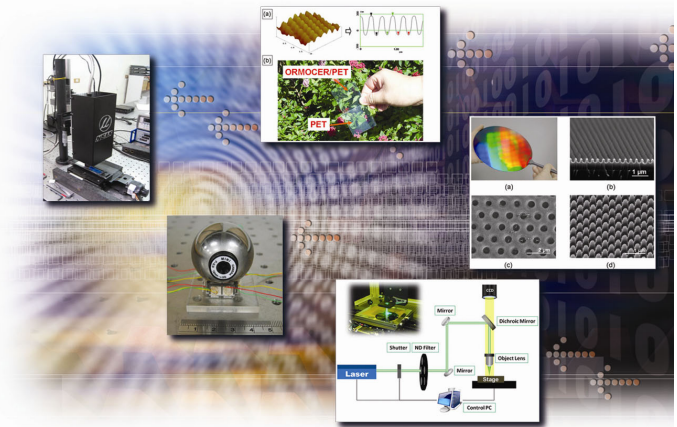




商規慣性元件於遊戲與定位導航之應用

MEMS-based Inertial Devices for Gaming and Positioning Applications



陳永裕

工業技術研究院
南分院微系統中心
微感測部

關鍵詞

- 商規慣性元件
Consumer-based (or MEMS-based) inertial devices
- 個人追跡 positioning module
- 人機互動介面 Gaming product

摘要

高智慧性與高互動性之友善的人機互動介面已是未來各種輸入介面的發展趨勢，而藉商規慣性元件組成之慣性追跡模組技術開發其可將互動控制以人性直覺式肢體語言來達成連動/互動的效果，此一趨勢可由現今之任天堂遊戲控制器 Wii、3D 作業系統、3D 互動平台的虛擬實境網路社群等產品與網站得到證實。此外，慣性追跡模組除可重建精細如手部移動時之小訊號、短距，與高解析度的空間軌跡，

進而得以滿足如遊戲娛樂與數位家庭控制等產品之應用，還可內建於如手機等個人化可攜式行動裝置，達到長距大動作之個人追跡功能，若將此一技術擴大整合遊戲、運動分析、復建輔助，與電子商業資訊，便可串起個人化娛樂、服務、商業消費等廣大市場應用。故從人們的需求趨勢看來，一種能達到全方位追跡的感測模組技術開發實是串起跨領域市場服務應用之關鍵，但重點在於先能掌握商規慣性元件特性。

前言

根據市場研究報告指出，全球遊戲市場營收將以每年 13% 的速度持續成長。相信高互動性與高臨場感將是未來遊戲的新趨勢。另外，搭配新一代 3D 作業系統以及周邊多媒體人性化介面開發，數位家庭影音互動娛樂中心儼然逐步成型，以 PC Base 為主的數位家庭娛樂中心勢必逐步取代電視成為新一



代影音娛樂中心。以商規慣性元件為主要感測元件且最具代表性與帶動遊戲市場新風潮的產品為 2006 年 11 月任天堂推出互動遊戲 Wii。此外，GPS 晶片 ASP(Average Selling Price)持續下降與各品牌之導航終端裝置在市場上競爭，讓以 GPS 定位技術形成之產業將瞬間由藍海市場提前走入了紅海的死胡同，且現行 GPS 導航系統有其先天上在室內或遮閉空間會收不到衛星訊號的問題。因此，如何在 GPS 訊號遇地形障礙以及在建築物內接收不良的情形下，發展一不受環境及地點所影響的導航系統，使其能在任何角落、室內都能追蹤到物體的位置，勢必將成爲一件定位技術迫切需要的任務。歐盟預定於 2009 年 9 月實施的 eCall(緊急救援服務)法規、美國聯邦通信委員會預計在 2008 年施行的 E911 法案以及日本自 2007 年 4 月開始執行“新生產 3G 手機必須支持定位功能”的政府安全法規，都將推動無遮蔽定位技術的蓬勃發展。商規慣性元件除上述兩項應用外，未來慣性應用模組亦可結合多元應用產品設計，不僅可提供遊戲與導航之應用，還可擴及到個人化商品、互動玩具、智慧家電、救災機器人，或預防復健醫學等各種創新應用領域，同時，搭配國內 IC 設計、MEMS Foundry 垂直整合將有機會讓台灣繼 IT 產業之後開創另一個新的產業價值鏈。而且配合政府政策朝亞太數位內容產業之發展，結合國內遊戲/汽車導航/行動裝置等系統開發廠商，將有機會爲國內開創另一個高獲利型的遊戲/無遮蔽式導航/運動產業，以協助國內遊戲開發業者與既有之 GPS 廠商擺脫低獲利代工的微利困境，而讓國內業者具備與國際大廠抗衡之優越性及主導性，並提升我國相關產品之層次，創造更高的附加價值。

然而，上述無論於遊戲互動技術應用或慣性導行的研發均建構於商規慣性元件量測精度的基礎上，亦即，目前商規慣性元件量測精度將大大的限制了上述兩樣技術的發展極限並提高了開發成熟產

品的技術門檻。我們最主要要表達的是商規慣性元件的應用技術開發目前於演算法上仍是一片空白。Wii 的開發完成與熱賣，讓商規慣性元件的實用性於遊戲領域大放光芒，是個好的商業價值範例。但如就技術研發的眼光去評斷，此成功範例並無法稱之爲“技術的研發成功”，因爲此產品僅使用了慣性元件的傾斜特性並非真正去碰觸商規慣性元件的本質：積分易發散的問題。此問題的背後一般相信隱藏龐大的商機—定位設計的商機。

然而，目前國際上並無相關單位或相關研究可以肯定的告訴我們，舉例，商規慣性元件是否可以拿來進行高精度定位產品的設計？如果要成功設計出一商規慣性產品需突破或補償哪些元件的不足？答案是沒有人可以給定明確答案。理由還是：商規慣性元件應用所需之演算法如欲用於軌跡偵測，目前仍是一片空白。

相信如何去將此塊技術空白填滿將是誰擁有商規元件應用最大一塊大餅的機會所在。

商用慣性元件應用待克服技術門檻

早期的慣性元件都由軍事平台所建立且具相當高之戰略意義，因此以戰略慣性元件構成之 INS 一直被視爲敏感度極高且受美國管制的導航系統。飛行載體上所使用的 INS 系統大部分爲環架式設計之慣性元件體積也較大，但是近年來由於固裝式慣性導航系技術的急速發展且慣性元件體積亦較以往之環架式設計來得小，故目前市場上也漸漸有民用的慣性導航系統可供選擇。但就目前該等級的導航系統而言，單價仍然偏高(幾十萬~幾百萬台幣)，故仍不適合使用在車用及個人導航系統上。近幾年隨著微機電技術的發展，昂貴的慣性元件設計技術已逐漸由貴族化(高價、高精度與體積大)走向平民化(極低價、精度耐用與體積相當小)。故將來慣性導航



更完整的內容

請參考紙本【機械工業雜誌】318期・98年9月號

每期 220 元・一年 12 期 2200 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011