

台灣之光 toes 薄膜電池 薄到幾乎看不見 萬物聯網啟動大同新商機

具有低耗能、薄型化、輕量化的可撓曲薄膜電池，將隨智慧聯網而普及於每一項穿戴式裝置中；而創新研發出該項技術者，為經營將達百年的大同集團旗下子公司--拓志光機電。

能想像未來信用卡的樣子嗎？右上角有個電子紙顯示器，可動態隨機變更一次性密碼（One Time Password），每次刷卡都需再傳輸新的動態密碼。如此一來，卡友再也不用擔心傳統信用卡卡號與背面末三碼的保護機制過於薄弱，一下子就遭駭客破解而損失慘重了！

等等，這個電子紙顯示器不用電力來源嗎？需要，但塑膠卡片內有一個可撓曲薄膜電池，就夾在卡片中，續電力遠遠超過信用卡的有效期限。

萬物聯網皆需電能 輕薄短小續電力強

這就是新一代智慧顯示卡（Smart Display Card）的魅力，未來包括悠遊卡、金融卡與icash（預付儲值卡）都將配有電子顯示器，卡友可隨時掌握卡片內的儲值金額、一次性密碼等資訊，讓金融卡的樣貌迥然不同。

如果把一張智慧顯示卡拆解開來，會發現裡

頭主要的零組件包括：MCU（微控制器）、EPD顯示器（電子紙）、EPD驅動IC、天線、溫度感測器、石英振盪器、按鍵等。但這一切若沒有薄膜電池來提供電能，一切都無法運作。

這是一個金融卡智慧化的新年代，推動變革的關鍵技術是把電池輕薄短小化的能力。未來，所有穿戴式裝置也都將受惠此一技術，而讓物物相聯、物物輕巧又有智慧的美夢得以成真。

可撓曲薄膜電池的研發團隊，來自台灣知名大同集團旗下子公司拓志光機電（toes）。2013年，這項產品公開亮相後，立刻吸引產業內專業人士的高度矚目，並讓創新產品在短短一年多時間內便進入實務產品的運用階段。

拓志副總經理梁文進指出，新產品已準備於今年下半年進入正式量產，初期鎖定智慧卡、片狀或條狀的二次性電池領域進行重點推廣，藉以迎合時下電子商務(安全交易)、薄型鍵盤、電子

書、贈品市場的大量應用需求，至於2015年過後的長遠未來，則將以穿戴式裝置為經營重心。

人才濟濟在大同 創新思維引領技術突破框架

但人才濟濟的大同集團，究竟如何突破瓶頸，領先推出這項薄膜電池的創新技術呢？

原來，成立於2004年的拓志光機電，前身為大同公司自動化中心。拓志營運初期憑藉自動化製程的領先技術，專注為客戶進行自動化生產線規劃。後來，公司為尋求轉型而挑戰可撓曲薄膜電池的生產技術，並於2012年獲得研發突破，順利取得全球獨家專利。

負責主導專案研發的拓志能源開發廠電池業務部經理楊宗輝指出，薄膜電池屬於鋰電池的一種，一般皆採CVD製程沈積正負極基材，繼而組裝成為厚度僅及數微米的電池產品，但因工序複雜、設備價格昂貴，難以大量生產，造成應用難以普及。

楊宗輝指出，拓志跳脫傳統技術框架，改以二氧化錳(正極)、鋰金屬(負極)與高分子組成膠態電解質，使電池表現近乎液態電池，並放棄傳統捲繞或堆疊技術，改以彷彿黏合紙張的膠水概念，將電池極組做最密堆積後，再搭配集電體表面修飾技術，巧妙去除一般金屬件彎曲過後的皺褶現象，因而推出可撓曲薄膜電池。

雖然拓志初期規劃的量產為每月24萬片，並已接到不少客戶訂單，但隨著智慧消費、智慧聯網與智慧包裝的三大潮流趨勢，未來可撓曲薄膜電池的發展運用空間，也大到難以想像。

除了已經逐漸要普及化的智慧悠遊卡、儲

值卡與信用卡運用外，晚近隨著藍芽4.0/4.1（Bluetooth Low Energy/Smart/Beacon）的成長，在0.3Mbps的速度之下，電池的壽命可達很久，創造了穿戴式裝置的大幅成長機會。

穿戴式裝置運用廣 智慧包裝無遠無屆

梁文進指出，2014年全球穿戴式電子出貨量為3500萬個單位，預估到了2018年約2億個，市場規模也將從50億美元，成長到200億美元，而受低能耗聯網技術所賜，也間接提升了薄膜電池在此領域的應用商機。

此外，生物製藥產品如疫苗、血液的品質管控在醫療作業上日趨重要，這些產品在冷鏈應用上從生產到施用都必須嚴格控管，以確保製藥產品是有效、安全的。

這時候，以NFC為傳輸介面的一次性溫度記錄標籤，將可提供從生產到產品的生產履歷，並即時控管運送過程的溫度感應，以供醫療人員確保藥品施用之安全。

「像這種生技醫療領域所需的智慧包裝，也將是可撓曲薄膜電池的重要運用範疇。」梁文進說。

另外，像全球量販店巨擘沃爾瑪（Walmart）早已在全球推動RFID EPC標準。為了實現智慧供應鏈，Walmart希望打造世界上最快速、反應敏感度最先進的物流系統。這時候，從產品的生產履歷、智慧包裝、物流過程與最終端的電子紙標籤，可撓曲薄膜電池又將在這些配套系統中扮演重要角色，也讓產品運用無遠弗屆，可望成為新台灣之光！



拓志光機電兩位重要的推手(右為梁文進副總經理、左為楊宗輝博士)

可撓曲薄膜電池



薄膜電池結合物聯網趨勢,應用面廣泛