



電力傳送的新變革—無線傳電

技術主編：唐敏注 M. J. Tung

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 電磁材料元件研究室 主任

台灣磁性技術協會 副理事長

亞洲磁學聯盟(Asian Union of Magnetics Societies) 理事

學歷：交通大學電子工程 博士

專長：磁性材料製程/應用產品設計、磁性測試技術

如果手機、平板電腦等隨手一放就能自動充電，不必再到處去找充電器接插頭，顯然是比較人性化的做法，無線傳電技術就是透過磁場能量，不需要電線接頭即可將電力傳送到另一端的技術。除了方便之外，在衛浴及廚房等高濕環境的電器產品，易出現接點氧化或觸電、通電火花而有燃爆危險，以及小家電使用前後捲線收線的麻煩等，更是無線充電器最佳的使用地點。這種輕鬆方便的充電方式可適合許多產品，從手機、平板到小家電，甚至於電動車都是無線傳電的使用範圍，還可以解決現在各類充電器互不相容的問題。

無線傳電並不是新技術，大家很熟悉的電動牙刷早就使用此技術，在行動通訊產品中，早期日本的PHS手機也有標準配備的無線充電器，但為何近幾年來無線傳電會成為話題產品呢？這可分為幾個方面來說：在技術開發方面，以磁場隔空傳送電力的技術發展已久，若說還有哪些新的發展實在是不容易，但2007年MIT發表了新概念的共振式長距離無線充電引起大家注意，並為這方面的研究注入活水。在市場方面，3C產品全面走向行動化，頻繁的充電需求提高了無線傳電的市場潛力。2008年WPC(Wireless Power Consortium)成立，制定統一的技術及產品規格，而為產品上市展開曙光。事實上，在此之前就已有Powermat等公司推出這類產品，只是規格上互不相容，因此影響其普及率。WPC成立後相容性得以解決，所以產品呈現爆發式成長，A4WP、PMA等聯盟也陸續成立，並開始制訂技術規範及測試驗證標準，以提高不同機種間之相容性。我們從專利申請及這些聯盟的成員可以看出，這個市場關係到的不只是原有的材料、零組件、電源IC、充電器、儀器檢測或手機/平板電腦公司，如TDK、德儀、高通、宏達電、華為、三星、蘋果、UL、SGS等，其他如家電、傢俱的Panasonic、IKEA等公司也都名列其中，就連微軟、Google以及星巴克等也紛紛加入不同的無線傳電聯盟，而且大多發表了產品或應用情境。由此可見，無線傳電將不只是一種產品，而會是一種生活型態的轉變，因此長遠看來，無線傳電技術不僅會融入各種智慧型行動或穿戴式產品，甚至會衍生應用於居家環境節能或生醫領域中，可預期地，帶動無線傳電系統之關鍵零組件及模組產業發展，將極具市場潛力。

但是，在看來一片大好的光明前景中卻似乎有些許陰影存在，有人覺得無線充電是個叫好不叫座的產品，內建無線充電的手機、平板並非市場主流，主因之一是成本偏高，再者其體積及效率還無法令人滿意。針對此議題，把磁場線圈材料、元件及驅動IC整合為一高集積度的超薄模組，以提高效率、降低成本及體積應是可行的方向，本專題因此針對無線傳電之相關技術做一整理報導。☞