



行動裝置散熱技術之發展與 應用需求

技術主編：朱旭山 H. S. Chu

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 研究主任、台灣熱管理協會 秘書長

學歷：國立清華大學 材料博士

專長：熱電材料、熱電模組與系統應用、熱管理材料與散熱元件

在目前這個2G通訊逐漸退場、4G快速上網，甚至5G超高速網路世界即將登場的時代，由於運算晶片能力大幅提升，以往可說是人手一機的功能性行動電話、隨身聽、口袋遊戲機，甚至電子辭典等風靡一時的電子產品，曾幾何時，都已被現下的行動裝置，如智慧型手機或平板電腦所取代。行動智慧裝置強大的功能，對於我們生活的影響愈來愈大。在以幾何級數增加的運算處理能力及聯網速度下，配合消費者對於輕薄短小的產品需求，行動裝置產品的散熱技術，一直是產業界面臨的難題。除了眾所周知的高發熱密度問題外，散熱方案的解決邏輯也與傳統PC與NB有所不同；舉例而言，倘若任意以機殼做為散熱終端，對於消費者而言，由於觸感溫度較高，易產生握感不佳與裝置易發燙過熱的印象，不利於產品形象；若將熱量閉鎖在機殼之內，又難以達到散熱的需求。技術端與消費端的矛盾需求條件，在在都是行動裝置在未來需持續克服的難題。

本期「行動裝置散熱技術」專題，我們邀請了來自產業界與研究單位的專家，為各位讀者提供有關行動裝置散熱技術發展的最新資訊。首先是近年來在全球受到高度矚目的石墨烯材料，石墨烯材料在2004年由英國曼徹斯特大學首先製備出來，由於其具有極佳的導電導熱特性，於2010年獲得諾貝爾物理獎，未來將有很大潛力應用在行動裝置的散熱。本期文章除了介紹石墨烯材料之外，也對我國研究及推廣石墨烯的技術能量和現況進行介紹。其次由我國行動裝置領導品牌業界專家，就目前包括智慧型手機、物聯網穿戴式產品以及現下正在興起的虛擬實境(VR)產品，從應用層面說明對散熱技術的相關需求。第三部分，則由行動裝置產品結構最佳化設計端切入，介紹各種散熱元件應用，以及將其整合至散熱結構最佳化的設計手法。在最後的部分，則擴展到散熱技術的最上游，也就是具有高導熱特性的軟性人工石墨片材料，介紹其相關特性與製程技術，以及工研院在此領域的材料研發技術成果。

期望各位讀者透過這四篇分別來自產業界及研究單位的介紹文章，對於行動裝置發展及散熱應用需求，可以有更為清晰的瞭解與認識。🔗