

行動裝置聯網傳輸技術專輯

2015年2月12日

星期四

發行所名稱：大橡股份有限公司 社址：台北市松山區(105)民生東路四段 133 號 12F 電話：(02)8712-8866 傳真：(02)8712-3366

頻段擴充 加多天線接取機制支援 IEEE 802.11ac無線應用發展前景看好

■ DIGITIMES企劃

隨著 FCC (Federal Communications Commission) 針對 Unlicensed National Information Infrastructure (U-NII) 裝置在 5GHz 頻段採更開放的管理態度，除了增加可在戶外使用的額外頻譜，未來也將在 5GHz 頻段下，採用更精簡的裝置授權機制，藉此策略提升頻譜使用率，Wi-Fi 網路使用的態勢也持續正向發展。

據統計，家庭內的 Wi-Fi 裝置目前已可達 7 組左右，預估 5 年內，家庭內的 Wi-Fi 設備可以增加到 20 個。因此，針對 Wi-Fi 使用頻段，不管是室內或是戶外，都需要有更快速、更彈性，以及可容納更多裝置同時接取的 Wi-Fi 無線網路服務架構。

FCC 調整 5GHz 使用規範 IEEE 802.11ac Wave2 爆發技術潛能

現有的 Wi-Fi 設備、行動裝置，大多利用 2.4GHz、5GHz 兩大頻段內的 195MHz 頻譜空間進行數據傳輸，至於美國聯邦通訊委員會 (FCC) 再擴充新的 5GHz 頻段的特定範圍，亦有助於 Wi-Fi 設備用戶取用更趨接近理論的 Wi-Fi 傳輸極速、同時亦可擴增 Wi-Fi AP 有更大範圍的 Wi-Fi 網路覆蓋率，以改善人潮密集區域、多用戶同時接取網路資源無法避免的 Wi-Fi 網路擁塞問題。

由於 FCC 已對 U-NII 裝置，加入 5GHz 頻段的戶外使用限制，因此可提供在 5GHz 下使用 MU-MIMO 的聯網技術，將可在多用戶、高性能存取

等多重技術實踐目標上，取得更大的使用空間。

搭配近來在行動裝置、網通設備相當熱門的 IEEE 802.11ac Wave2 標準，在通訊標準、管理機制與產品支援上，立即可享用 MU-MIMO 串流技術，AP 和用戶端設備均能強化其效能，提升效益。

預料在 2015-2016 年，會有一半以上的設備，會支援新穎的 IEEE 802.11ac Wave2 標準，晶片與終端產品設計，也會陸續釋出對應 IEEE 802.11ac Wave2 標準優化的網通解決方案或是終端產品，能用以提升整體數據傳輸效率、運行彈性的 MU-MIMO 技術，勢必成為相關業者最重要的技術評估重點。

未來用戶在機場、車站等公共場所，使用新一代 Wi-Fi 網路接取資源，也將得益於多天線與更多頻譜資源，為設備連接網路提供更快、更靈敏的效能，而多天線架構與新標準，也將有助於新一代 1Gbit/s Wi-Fi 未來技術奠基。

尤其是 U-NII 網通設備，往往會影響到行動裝置戶外接取 Wi-Fi 的效能。

因為以往為了提供公眾區域的寬頻網路接取需求，U-NII 網通裝置可在 5GHz 頻段內使用 555MHz 頻譜，透過 U-NII 接取網路服務，可提供該設置區域更多元、彈性的寬頻無線網路接取選擇，不僅能有效紓解行動裝置大量接取無線數據傳輸 (3G/4G LTE) 資源的傳輸流量外，也可彈性用於如

高速無線網路橋接或是家庭應用。

再加上 FCC 的新措施，除解除室外使用採用 5GHz 頻段的 Wi-Fi 網路裝置禁令，同時還擴充網通設備的 Permissible Power (容許功率) 範圍，使接取點 (Access Point) 裝置的傳輸品質更為穩固，同時也減少舊款 Wi-Fi 設備經常發生的網路堵塞現象。

在行動裝置方面，初期導入 IEEE 802.11ac 網通晶片的終端產品，以 Android 行動智慧裝置為多，而繼 Android 智慧行動裝置大量裝載後，Apple 的新款 iPhone 6、iPhone 6 Plus，也緊接跟進提升 Wi-Fi 網通技術規格，等於加速 IEEE 802.11ac 網通規格普及。

智慧手機全面升級 晶片業者推進階方案搶食高階市場

目前的 IEEE 802.11ac 通訊解決方案，大多仍鎖定 Android 中/高階設備，與 Apple 新款終端設備為主，用量增加可望帶動相關通訊解決方案市場競爭，壓縮搭載 IEEE 802.11ac 晶片的成本，2015 年的低價/低階終端設備，將可望全面搭載 IEEE 802.11ac 網通技術方案。

眾晶片業者競相推出 IEEE 802.11ac 網通技術方案，為增加市場優勢，相關業者也積極增加自家網通方案新賣點，如 Qualcomm 即發布整合 IEEE 802.11ac 應用功能的行動處理器，同時運用行動裝置內部 LP-PCIe 傳輸介面，進而取代傳統 MIPI 整合方案。

不只晶片業者積極搶進，在大量行動裝置、網通設備導入趨勢下，也將同時增加產品的量測需求，甚至是搭載 IEEE 802.11ac 手機即開始激增，IEEE 802.11ac 發展趨勢持續聚焦多用戶/多重輸入/多重輸出 (MU-MIMO) 天線技術、IEEE 802.11ac 搭配 60GHz IEEE 802.11ad 的通訊整合方案。

但分析 Wi-Fi 網通應用發展，也會導致多天線、高傳輸效能在新頻段環境下的測試難度，再加上多用戶的測試環境更趨複雜，對新一代網通設備的測試難度正逐步提高。

羅德史瓦茲 (R&S) 近期也發布了針對高速 IEEE 802.11ac 網通訊號的解調、多埠射頻元件應用測試的網路分析設備、測試訊號產生器、頻譜分析儀等，用以因應大量的產品測試需求。以新型 24 埠向量網路分析設備為例，該款設備透過模組化設計架構於單機設備整合 24 組獨立的 RF 測試埠，測試流程可發揮平行測試 (Multi-DUT) 效益，再將測試效能提升 4~6 倍，滿足產線的大量測試需求。

進階 Wi-Fi 應用增溫 測試驗證負荷驟增

緊接在 IEEE 802.11ac 網通技術方案之後，是 IEEE 802.11ac Wave 2 (IEEE 802.11ac 2.0) 應用市場，一般預期 IEEE 802.11ac 大量裝載應用是 2014 年開始逐步拉升需求，而後

IEEE 802.11 Wave 1&2 規格表

	IEEE 802.11ac		IEEE 802.11ac		
	Wave 1	Wave 2	Wave 1	Wave 2	Wave 2
Modulation	256 QAM	256 QAM	256 QAM	256 QAM	256 QAM
Channel Width	20, 40, 80MHz	20, 40, 80MHz	20, 40, 80MHz	20, 40, 80, 80+80, 160MHz	20, 40, 80, 80+80, 160MHz
MIMO Single User	○	○	○	○	○
MIMO Multi User		○	○	○	○
IEEE 802.11	a, n, ac	a, n, ac	a, n, ac	a, n, ac	a, n, ac
傳輸效能	1.3Gbps	1.3Gbps	1.73Gbps	2.6Gbps	3.5Gbps

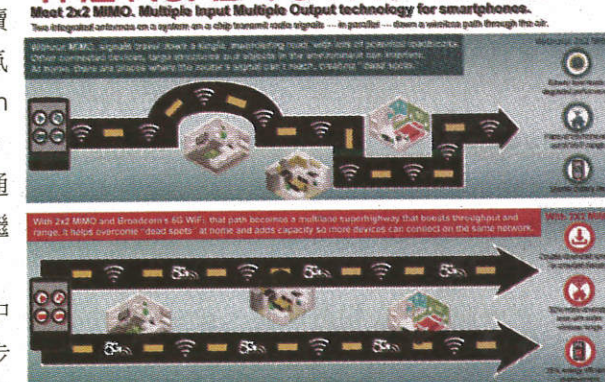
資料來源：IEEE

繼的 IEEE 802.11ac 2.0 標準，可望延續 2014 Q3Q4 的擴展氣勢，包含 Qualcomm Atheros、Broadcom、Marvell 等重量級網通晶片開發商，都已相繼投入產品研發。

IEEE 802.11ac 已自中/高階智慧手機、逐步滲透至平板電腦與筆記型電腦，未來也將持續向低階產品用量滲透，加上智慧型手機功能持續升級，強化 IEEE 802.11ac Wave 2 在用戶端設備的裝載需求，預料中/高階產品裝載需求將逐漸增溫。

Qualcomm Atheros、Broadcom 及部分 Wi-Fi 射頻元件業者，已加速布局 IEEE 802.11ac 2.0 產品，由於 IEEE 802.11ac 2.0 應用多用戶/多重輸入/多重輸出 (MU-MIMO) 技術，相較 IEEE 802.11ac 網通標準對

THE ROAD TO FASTER Wi-Fi



▲行動裝置採 2x2 MIMO 可兼具較佳傳輸距離與高效能要求。 Broadcom

射頻前端元件 Linearity (線性度) 要求更高，這對射頻元件廠商來說是更高的設計挑戰。

除 MU-MIMO 技術亮點外，Wave 2 推出主要功能還包括波束成形、多重串流傳輸、256QAM 調變等，對 Tx (發射器) 及 Rx (接收器) 的技術要求更高，相關元件均透過精密分析、校正。

