

### 特色

- l 微型化尺寸，超低電力負載，可提供使用數年免換電池的服務
- l 覆蓋範圍及網路容量居業界領導地位 (無線感應數據回傳)
- l 使用 2.4GHz 免付費頻段，動態直接序列展頻 (D-SSSS)，易於彈性擴充網路
- l 內建接收敏感度動態調整功能，可有效節省電力並可同時達到傳輸速率最大化
- l 具備 AES 128/256 bit 加密功能
- l 具備彈性介面以易於與各種不同的產品整合

### 應用領域

- l 公用事業 / 智慧網路
- l 能源及環境監控
- l 智能環控
- l 興建中的自動控制系統
- l 遠距醫療及遠距居家看護應用
- l 安全監控
- l 資產及人員追蹤
- l 軍方及國土安全應用

### 無線無縫網路平台(SWN-Seamless Wireless Network)

#### 系統架構

CrossCom 使用的超高感度資料交換技術可在許多領域提供突破性的創新應用，包括工業、企業、資產及人員的追蹤等。與競爭系統相比，SWN 的技術在覆蓋範圍上擴大了 25 倍，並在極低的電力負載運作下維持電信級的通信可靠度及大型城域網的網路容量。

Seamless Network 運作於 2.4GHz 的頻段中，用戶可在不需負擔任何頻率使用費及任何通訊費的條件下輕易佈建一個屬於自有單位的私有大型網路，網路基本元件是由數千至上萬組微型客戶端傳輸裝置(uNode)直接與一組或多組中控基地台(uNode AP)連線形成數個星狀網路。SWN 傳輸裝置的接收敏感度達到-142dBm，頻道寬度僅為 1MHz，其優越性讓無線網路的覆蓋能力即使在嚴苛的無線環境中也可展現前所未見的無線覆蓋範圍及通信可靠度。

#### 客戶端傳輸裝置(uNode)

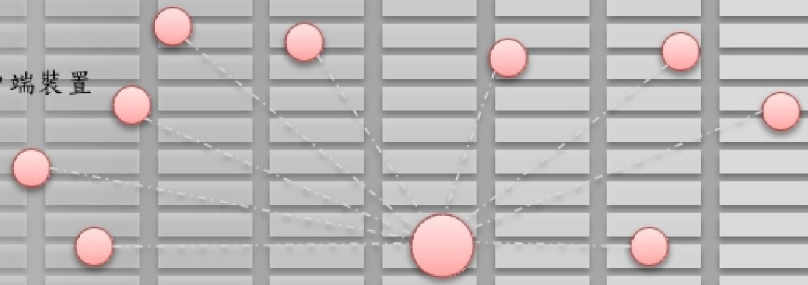
由於 uNode 微型化模組的設計，故相當易於與各種型式的裝置及感應器互相整合，例如有關公用事業監控網路、綠能建築的節能及 GPS 人員或資產的追蹤應用等。uNode 可在相當嚴苛的無線環境中，於戶內環境覆蓋達半徑 1 公里範圍，並可於戶外環境覆蓋達 64 公里範圍，對於有需要用最少的經費建置大型網路的用戶而言，是最佳的選擇。

此外，uNode 超低電力負載的特性更讓各式感應器整合應用使用一般電池就可以達到數年免換電池並維持網路的穩定運作，此特性讓上述各領域的用戶在無市電環境中全面的運用 SWN 的各項優越性能。

#### 網路功能

Seamless Wireless Network(SWN)為簡單星狀網架構，在單一網路中可服務數萬組 uNode，無線覆蓋能力更可以達到整個大型城市的範圍，uNode 與客戶端感應裝置連結，並與 1 個或多個中控基地台(uNode AP)進行雙向傳輸。中控閘道器(uNode Gateway)則在 SWN 網路中協調所有 uNode 與 uNode AP 的雙向封包通訊並執行中央網管的工作，包括控制、管理及路由等功能

- 接收敏感度動態自動調整
- 單一基站星狀網容量可支持上萬組客戶端裝置
- 城域網範圍各式數據監測網路應用
- 應用單純網路架構全面覆蓋整個廠區或工業區
- 不需市電，電池供電，客戶端裝置數年不需更換電池



參數 (Parameters)	客戶端傳輸裝置 (uNode)	中控基地台 (uNode AP)
無線頻率 (Wireless Frequency)	2.402GHz - 2.476GHz(FCC)	2.400GHz - 2.483GHz(ETSI)
頻道寬度 (Bandwidth)	1MHz	
調變方式 (Modulation)	Dynamic-Direct Sequence Spread Spectrum (D-SSSS)	
多重存取 (Multiple access Scheme)	Random Phase Multiple Access (RPMA)	
傳輸功率 (Transmit Power)	+20dBm/+10dBm(EU@1MHz)	+30dBm/+10dBm(EU@1MHz)
接收敏感度 (Receive Sensitivity)	-135dBm(@1MHz)	-142dBm(@1MHz)
傳輸速率 (Data Rate)	31kbps(-115dBm) 60kbps(-142dBm)	60kbps(-115dBm) 60kbps(-142dBm)
戶內傳輸覆蓋範圍 (Indoor Range)	1000 公尺	
戶外傳輸覆蓋範圍 (Outdoor Range)	可達 64 公里 / 3200 公里 (free space range)	
可容許路徑損失最大值 (Maximum Allowable Path Loss)	上傳(Uplink):172dB / 下載(Downlink): 172dB	
中控基地台網路容量 (uNode AP Capacity)	單組 uNode AP 可以在單一星狀網中服務達 64,000 組 uNodes	
電力負載 (Power Scenarios)	30dBm PA -172dB total loss	-
平均電力負載 (公用事業如電表、水表及瓦斯表數據監控) -132dBm receive sensitivity, 500 bytes, once per day	326μW	-
平均電力負載 (遠距醫療監控、企業及工業無線監控應用等) -132dBm receive sensitivity, 100 bits, 5 times per day	138μW	-
平均電力負載 (環境監控如水位計、雨量計、溫度計及傾斜儀等) -112dBm receive sensitivity, 40Bytes, update every 15 minutes	107μW	-
平均電力負載 (睡眠模式)	50μW	-
峰值 (Rx)	750mW	-
峰值 (Tx)	1400mW	-
工作電壓(Operating Voltage)	2.4-6.0VDC	5VDC
模組尺寸 (W x L x D)	26mmx 57mm x 9mm	152mmx 178mm x 17mm
工作溫度 (Operating Temperature)	-40 °C to 85 °C	
介面 (Interface)	SPI	Ethernet
安全 (Security)	AES 128/256-bit encryption	
網路管理 (Network Management)	HTML, Standard NMS	
認證 (Certifications)	FCC/IC/ETSI Other certifications are currently in the process	

參數 (Parameters )	衛星上傳模組 (sNode )選配
無線頻率 (RF Frequency )	1.616GHz-1.626GHz
無線多工 (RF Multiplexing)	TDMA/FDMA
無線雙工模式 (RF Duplexing )	TDD
睡眠模式平均電力負載 (Idle Current - Average)	45mA
睡眠模式電力負載峰值 (Idle Current - Peak)	195mA
傳送模式平均電力負載 (TX Mode Current - Average)	190mA
傳送模式電力負載峰值 (TX Mode Current - Peak)	1.5A
接收模式平均電力負載 (RX Mode Current - Average)	45mA
接收模式電力負載峰值 (RX Mode Current - Peak)	195mA
短數據傳送模式平均電力負載 (SBD TX Mode - Average)	190mA/1W
工作電壓(Operating Voltage)	5VDC
工作溫度 (Operating Temperature)	-40 °C to 85 °C
模組尺寸 (W x L x D )	45mmx 57mm x 13mm
認證 (Certifications )	FCC