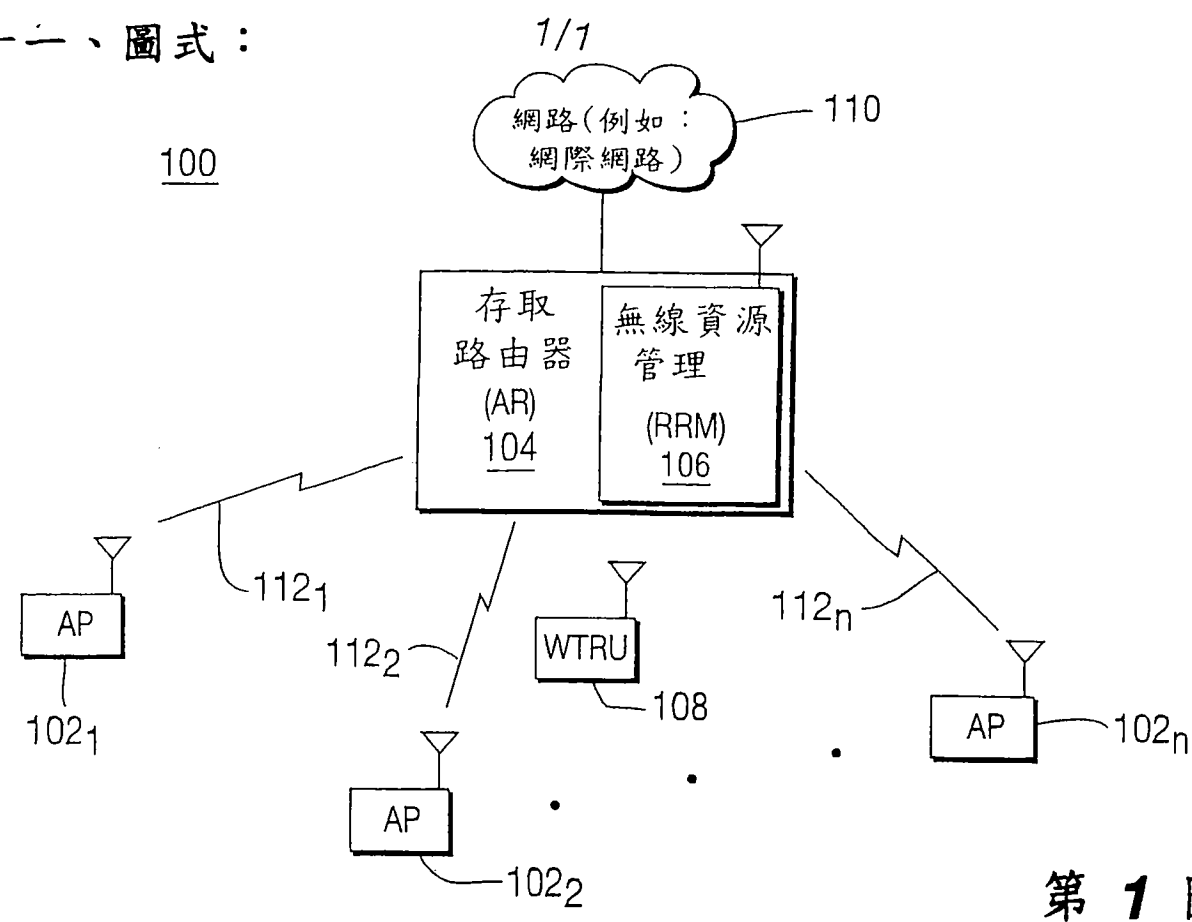
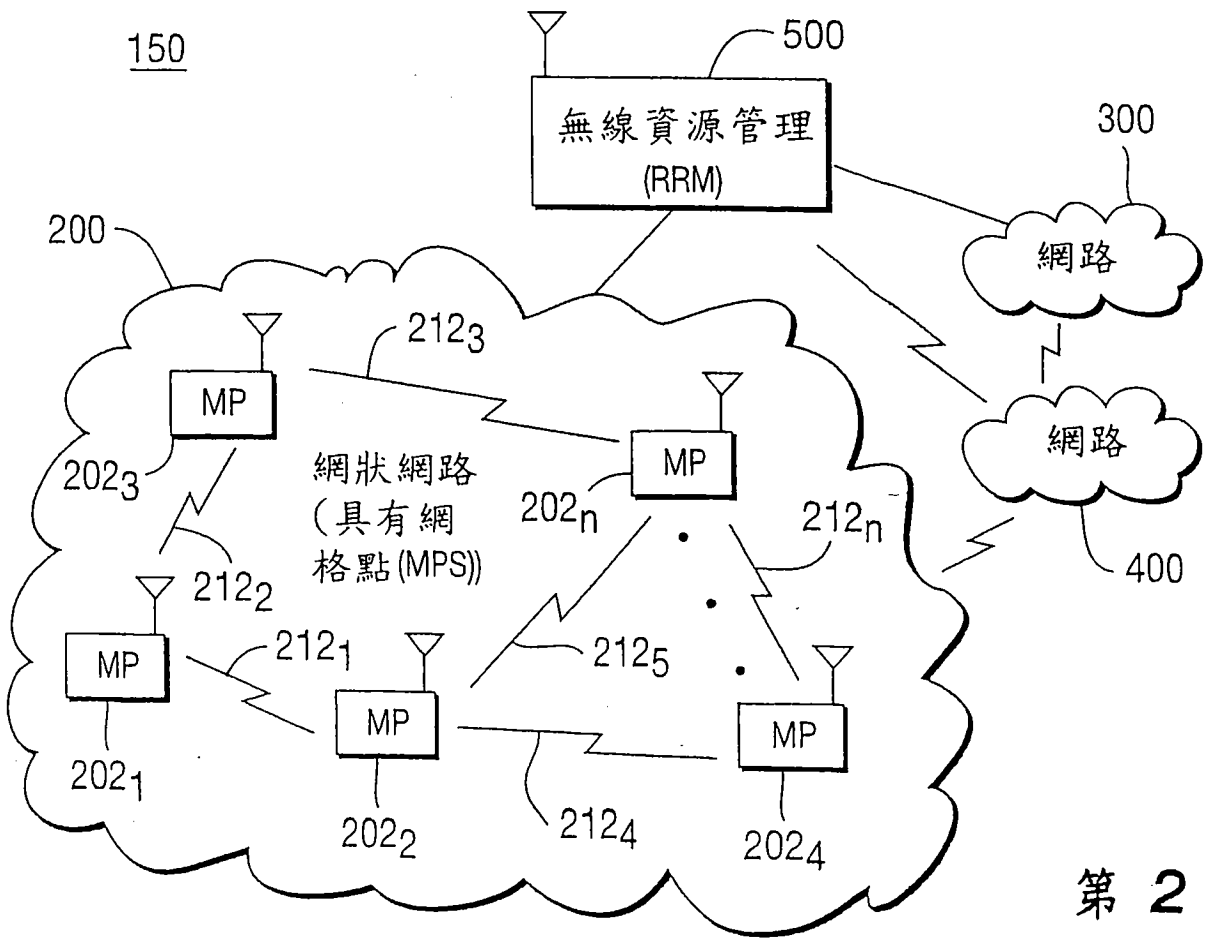


十一、圖式：



第 1 圖



第 2 圖

發明專利說明書

97年6月27日修正替換頁

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94138464

※申請日期：94.11.2

※IPC 分類：H04Q 7/38 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信網路無線資源管理方法及裝置 (Method And Apparatus For Managing Wireless Communication Network Radio Resources)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文) 內數位科技公司 (InterDigital Technology Corporation)

代表人：(中文/英文) 唐納爾德·伯萊斯 (Donald M. Boles)

住居所或營業所地址：(中文/英文) 美國德拉威州 19801 威明頓德拉威大道 300 號 527 室 (300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, U.S.A.)

國籍：(中文/英文) 美國 US

三、發明人：(共 3 人)

發明人 1：

姓名：(中文/英文) 朱安·卡勒斯·強尼加 (Juan Carlos ZUNIGA)

國籍：(中文/英文) 墨西哥 MX

發明人 2：

姓名：(中文/英文) 馬里恩·魯道夫 (Marian RUDOLF)

國籍：(中文/英文) 德國 DE

發明人 3：

姓名：(中文/英文) 珊門·阿卡巴·雷曼 (Shamim Akbar RAHMAN)

國籍：(中文/英文) 加拿大 CA

97年6月27日修正台換頁

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US; 2004/11/10; No. 60/626,979

2. 美國 US; 2005/10/21; No. 11/255,270 →

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於無線通訊網路，尤其是關於一種在一或多個無線通訊網路中管理無線資源的方法和裝置。

【先前技術】

一種無線存取網路包含：複數個節點，像是存取點(APs)(亦即：基地台)；存取路由器；以及無線傳輸/接收單元(WTRU)。該節點係互相連接以建立後置(backhaul)網路，而由網路所產生或流入該網路之流量則透過該後置網路排定路線。

後置網路可使用無線通訊鏈結建立，以無線通訊鏈結建立一個後置網路會比使用有線後置網路具有更多優點，像是易於部屬、低成本、並且在未來的改變上較有彈性。

在一無線後置網路中，來自其他共同部屬的網路干擾不僅僅是影響節點和在受影響區域內運作的 WTRUs 間的無線鏈結，還會影響網路節點間的鏈結。

一種網狀網路是一種網路，其包含：複數個節點，每該節點係連接至少一鄰近節點，使得流量可經由一或多個跳點排定路線流過網路。在該網狀網路中，兩節點間鏈結處理能力的衰退會因為排定路線的目的而受到嚴密地觀察，因為在一關鍵性鏈結上的總處理能力可能會影響網路的整體效能。衰退可能由數種因素引起，例如干擾的增加，而一旦衰退超過了一個特定等級，則在該網狀網路中會配置一個替代的路徑。由於網狀網路拓樸隨時間改變和動態特性，使得在初始部屬後必須將干擾考慮進去。

舉例來說，如果一個無線後置網路被部屬在一個現在的無線網路旁，則後來才部屬的網路所產生的額外干擾便會終止現在網路的某些鏈結，這是一個潛在的問題，尤其是在像是具有不足頻率頻道的 2.4GHz 工業、科學及醫學(ISM)頻帶的公共頻寬上。

當兩個網狀網路係同時在相同的鄰近區域內運作時，第一個網狀網路的一或多個節點會漫遊至接近第二個網狀網路，這可能會導致第二網狀網路中斷或是對其產生嚴重的干

擾，此點在具有鬆散鄰接頻道保護及接收器感測需求的無線設備上尤其會有問題。因此，便有動態無線資源管理以及無線存取網路的存取協調的需求。

【發明內容】

本發明是關於一種在一或多個無線通訊網路中管理無線資源的方法和裝置。在一網路節點或是一獨立實體內提供至少一無線資源管理器(RRM)，該 RRM 監控該網路之無線通訊鏈結的效能，並且與連結於這些鏈結的節點互動，以便在一特定無線通訊鏈結的效能(亦即：品質)低於一預設的門檻值時改變其組態。關於目前網路資源使用的資訊會由該節點送給 RRM，每該節點會發送一品質報告給該 RRM，其包含無線通訊鏈結品質測量及效能統計，亦或者可由該 RRM 執行該無線通訊鏈結品質測量。該 RRM 可幫助將關於目前網路資源使用的資訊廣播至其他的網路，以避免碰撞和干擾。

【實施方式】

此後，專用術語「無線傳輸/接收單元(WTRU)」，其包含但並未限制於，一使用者設備(UE)、一行動站台、一固定或行動

用戶單元、一呼叫器、或可在一無線環境下操作之任何形式之裝置。當本文此後提到專用術語「節點」，其包含但並未限制於，一節點 B、一基地台、一網格點(MP)、一站台控制器、或是在無線環境下任何形式的介面裝置。

本發明適用於任何形式的無線通訊系統，其包含但並未限制於，IEEE 802.11、IEEE 802.15、以及 IEEE 802.16 網路。

根據本發明，一個後置網路係以無線通訊鏈結建立，該後置網路可利用點對點(PtP)、PtMP、或是網格拓撲部屬，亦支援混合模式存取網路(例如：IEEE 802.16 後置網路以服務 IEEE 802.11 APs)，以及冗餘和重新配置網路功能。

第 1 圖所示為根據本發明之一實施例所運作之一種 PtMP 後置網路 100 範例圖，該後置網路 100 包含複數個 APs 102₁ - 102_n、一 RRM 106 以及至少一 WTRU 108。該 RRM 106 可存在於該網路 100 內的任一節點中，或是以分開獨立的實體配置。在第 1 圖中，該 RRM 106 係位於一存取路由器(AR) 104 中，其提供存取至一存取網路 110，例如網際網路。該 RRM 106

監控在各個 APs $102_i - 102_n$ 及 AR 104 之間的無線後置鏈結 $112_i - 112_n$ 的品質。該 APs $102_i - 102_n$ 可產生與無線後置鏈結 $112_i - 112_n$ 相關的頻道品質報告，其係由該 RRM 106 所接收，及/或該 RRM 106 可在無線後置鏈結 $112_i - 112_n$ 上執行品質測量，該品質報告則包含測量和效能統計。該效能可使用任何尺度評估，其包含但不限制於，總處理能力、信號功率、區塊錯誤率、位元錯誤率、信號干擾比(SIR)，諸如此類。該 RRM 106 監控該後置網路 100 上的無線通訊鏈結 $112_i - 112_n$ 的效能。

如果 RRM 106 觀察到特定無線後置鏈結 $112_i - 112_n$ 的效能掉到門檻值之下，則該 RRM 106 會動態地與在後置網路 100 的其他節點作用，以便恢復該效能，舉例來說，該 RRM 106 可改變無線通訊鏈結 112_i 的運作頻率。如果該後置網路是在時分多重存取(TDMA)下運作的話，則該 RRM 106 可分派和重新分派時槽，以作為在特定時槽內所觀察到的干擾的功能。如果該效能係由另一個網路使用頻率跳動所引起的衰退，該頻率跳動係同時存於該網路 100 的鄰近區域的話，則該 RRM 106 可改變其頻率跳動模式，以便將相互的干擾最小化。

當該 RRM 106 辨認出一 WTRU 108 正在干擾介於 AP 102 和該 AR 104 之間的無線後置鏈結 112 時，該 RRM 106 會作用於該 AP 102，以便緩和由該 WTRU 108 所引起之干擾的衝擊，舉例來說，該 RRM 106 可改變運作頻率或是在該 AR 104 和該 AP 102 之間的無線後置網路鏈結 112 的其他參數。

第 2 圖所示為根據本發明所運作的一種無線通訊系統 150，其包含複數個網路 200、300、400，其包含至少一網狀網路 200 以及一 RRM 500。該網狀網路 200 包含複數個網格點(MPs) $202_1 - 202_n$ ，每該 MP $202_1 - 202_n$ 係無線連接於至少一鄰近 MP，使得流量可經由一或多個跳點排定路線通過網路 200。該 RRM 500 監控在網狀網路 200 中的無線通訊鏈結 $212_1 - 212_n$ 的效能，並且動態地改變運作頻率或介於該 MPs $202_1 - 202_n$ 之間無線通訊鏈結 $212_1 - 212_n$ 的其他參數。舉例來說，如果該 RRM 500 辨識出在特定鏈結 $212_1 - 212_n$ 上的效能衰退的話，則該 RRM 實體可進行測量，以便找出另一個低干擾的頻率，並將此資訊轉送至相關的 MPs $202_1 - 202_n$ 之一，以便改變該鏈結 $212_1 - 212_n$ 之運作頻率。

97年6月27日修正替換頁

如果該 RRM 500 觀察到在兩個 MPs $202_i - 202_n$ 之間流量負載突然增加，則該 RRM 500 便可改變排定路線的演算法，以便使用兩個不同的頻率頻道或是鏈結，而非只使用這兩個 MPs $202_i - 202_n$ 之間的一個，以便容納增加的流量，或是亦可透過在該網狀網路中的另一路徑來改變該後置路線。

根據本發明，RRM 500 協調多個網路 200、300、400，使得當兩個或多個網路 200、300、400 同時以相同鄰近區域部屬時，便可使用相似的規則，舉例來說，該 RRM 500 接收到關於目前在網路 400 之節點資源利用的廣播資訊，像是在無線後置網路之廣播頻道(BCH)。因此，當另一個網路在相同的鄰近區域開始時便可存取該資訊，且可配置其參數以避免與網路 400 發生碰撞。

如同第 2 圖所示，該 RRM 500 係控制網路 200 和 300，但並無法控制網路 400。然而，所有從網路 400 所接收到的資訊(例如：信標)，可由網路 200 和 300 的節點所監聽，且接著轉送至該 RRM 500，(且該廣播資訊可由該 RRM 500 所監聽，如

果其為 WTRU 的話)。接著，該 RRM 500 便判定是否對網路 200 和 300 至少其中之一採取行動，因此，一個高品質的資訊便可清楚的廣播(亦即，在信標訊息中的「主動頻道集」)，且儘管一節點並非廣播該資訊之網路的一部份，但該資訊還是可被監聽，以便做出更佳的 RRM 判定。同樣地，如果該 RRM 500 係負責一個以上的網路，則其亦可提供相通的機制至其他網路上。

廣播資訊包含，但並未限制於，一時間戳記參考、一服務指標、一負載指標、點協調功能(PCF)輪詢頻率、使用中之頻率頻道、頻率跳動模式或是頻率分派模式、以及功率設定。資源利用的廣播允許在同時存在於相同鄰近區域的網路可排程，而該網路可簡單的選擇一個不同的頻率頻道來運作。

該 RRM 500 可在網狀網路中配置一或多個 MPs 202₁ -202_n，以便在定期的時間間隔、或是僅在當輪詢時廣播、或是當請求或以一主動提供的方法，發送一單一播送的信號訊息至其他節點。

由該 RRM 所執行的協調可在時間域中執行，例如以點協調功能(PCF)為基礎或是以混合協調功能(HCF)為基礎的 IEEE 802.11e 延伸。舉例來說，當位於相同鄰近區域的第一和第二網路具有一無競爭時期，其實際上在相同的時間點開始，第一網路可允許第二網路開始輪詢程序，同時第一網路會維持沈默，當該第二網路結束其所有的流量之後，該第一網路可開始輪時，而同時第二網路則維持沈默。

舉例來說，第一網路可每一個偶數 100 msec 間隔輪詢其 WTRUs(例如：0 msec、200 msec、400 msec、600 msec、...)，同時第二網路則使用奇數的 100 msec 間隔(亦即：100 msec、300 msec、500 msec、...)來輪詢其 WTRUs。依此方式，兩個網路可避免碰撞並保持很低的互相干擾，同時仍在相同的頻率中運作，此協調可經由廣播訊息或是在兩網路間直接發送信號執行。

與視需要競爭媒體相較，輪詢是一種協調程序，用以控制在無線媒體上的傳輸。該 HCF 輪詢特定站台以檢視他們是否需要傳輸，接著如果他們請求的話，便分派 Tx 時間。根據本

發明，協調輪詢係在兩個 HCFs 之間執行，在網狀網路來方面，大部分的控制並非集中式而是分散式，因此，兩個協調的輪詢序列(亦即：來自兩個不同的協調，或是來自兩個不同網路的協調器)，可用以避免兩個網路之間的干擾。依此方式，兩個網路便可避免碰撞並且保持低的互相干擾，同時還可在相同的頻率上運作。此協調可經由廣播訊息或是在兩網路間直接發送信號執行(例如：經由該 RRM 500)。

如第 2 圖所示，本發明可用於同時部屬於相同鄰近區域的多個網路 200、300，即便兩個網路之間並為直接的通訊，該網路 200、300 可為任何形式網路，其包含在不同無線存取技術下所部屬的網路(例如：IEEE 803.11、IEEE 802.15、IEEE 802.16、蜂巢式網路或是諸如此類等等)。

若兩個或多個網路 200、300 係同時部屬於相近的鄰近區域內，則該 RRM500 可在所有的網路 200、300 上執行。在此例中，可建立一個架構，用以協調網路 200、300 的配置改變(例如改變頻率)，舉例來說，後置鏈結(或是高度負載鏈結)將會有比低負載鏈結較高的優先權。

一個共享的 RRM 500 可提供給網路 200、300，或是一個獨立分離的 RRM 500 可分別提供給網路 200、300。舉例來說，一個共享的 RRM 500 可提供給 IEEE 802.11 網路及 IEEE 802.16 網路，並用以管理該網路的無線資源。該 RRM 500 並未限制於一單一無線存取技術，而是協調多個無線網路，即便他們使用不同的無線存取技術。協調可跨網路在不同的無線存取技術下執行，例如一蜂巢式網路以及一在 IEEE 802.xx 標準下的無線區域網路。舉例來說，RRM 500 可使用無線存取技術採取動作以協調兩個網路 200、300 之間的負載，且會將使用不同無線存取技術的網路 400 之冗餘考慮進去，這些動作包含，舉例來說，視所有網路的負載狀況，對特定的 WTRUs 強制改變頻道、改變無線存取技術、或是諸如此類。

儘管本發明之特徵和元件皆於實施例中以特定組合方式所描述，但實施例中每一特徵或元件能獨自使用，而不需與較佳實施方式之其他特徵或元件組合，或是與/不與本發明之其他特徵和元件做不同之組合。儘管本發明已經透過較佳實施例描述，其他不脫附本發明之申請專利範圍之變型對熟習

此技藝之人士來說還是顯而易見的。上述說明書內容係以說明為目的，且不會以任何方式限制特別發明。

【圖式簡單說明】

藉由下文中一較佳實施例之描述、所給予的範例，參照對應的圖式，本發明可獲得更詳細地瞭解，其中：

第 1 圖所示為一種包含一 RRM 的點對多點(PtMP)後置網路，其係根據本發明之一實施例所配置；以及

第 2 圖所示為一種無線通訊網路系統，其包含複數個網路，其包含一網狀網路及一 RRM 運作，其係根據本發明之另一實施例所配置。

【主要元件符號說明】

100 後置網路	102 ₁ - 102 _n 存取點
108 無線傳輸/接收單元	112 ₁ - 112 _n 無線後置鏈結
150 無線通訊系統	200、300、400 網路
202 ₁ - 202 _n 網格點	212 ₁ - 212 _n 無線通訊鏈結

97年6月27日修正替换

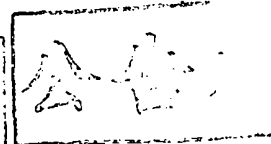
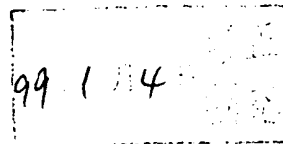
五、中文發明摘要：

本發明是關於一種在一或多個無線通訊網路中管理無線資源的方法和裝置。在一網路節點或是一獨立實體內提供至少一無線資源管理器(RRM)，該 RRM 監控該網路之無線通訊鏈結的效能，並且與連結於這些鏈結的節點互動，以便在一特定無線通訊鏈結的效能(亦即：品質)低於一預設的門檻值時改變其組態。關於目前網路資源使用的資訊會由該節點送給 RRM，各節點會發送一品質報告給該 RRM，其包含無線通訊鏈結品質測量及效能統計，亦或者可由該 RRM 執行該無線通訊鏈結品質測量。該 RRM 可幫助將關於目前網路資源使用的資訊廣播至其他的網路，以避免碰撞和干擾。

97年6月27日修正頁

六、英文發明摘要：

A method and apparatus for managing radio resources in one or more wireless communication networks. At least one radio resource manager (RRM) is provided within a network node, or as an independent entity. The RRM monitors performance on wireless communication links of the network(s) and interacts with nodes associated with those links to change the configuration on a particular wireless communication link if its performance (i.e., quality) falls below an established threshold. Information regarding current resource usage of the network is sent to the RRM by the nodes. Each of the nodes may send a quality report to the RRM including wireless communication link quality measurements and performance statistics. Alternatively, the RRM may perform the wireless communication link quality measurements. The RRM facilitates the broadcasting of information regarding current resource usage of one network to other networks to avoid collisions and interference.



十、申請專利範圍：

1. 一種在複數個無線網路中管理無線資源而在一無線資源管理器(RRM)裝置中實現之方法，該方法包含：

監控與一第一無線網路的複數節點關聯的複數無線通訊鏈結之效能，其中該第一無線網路設置於一網格拓樸中，每一節點經由複數後置鏈結其中之一以無線的方式被連接至該 RRM 裝置；

決定一無線傳輸/接收單元(WTRU)是在干擾該複數節點其中之一以及該 RRM 裝置間的該複數個無線後置鏈結其中之一；以及

與該複數節點其中之一通訊以改變在該複數無線後置鏈結其中之一上的一運作頻率。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含：

接收來自該複數節點中各節點的一品質報告，該品質報告包含無線後置鏈結品質測量及效能統計。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中使用一不同頻寬、一不同時槽以及一不同頻率跳動模式至少其中之一以改變一組態。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一無線網

路係以一點對點或是一點對多點拓樸所配置。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，當一流量負載增加時，改變一組態以使用二或多個鏈結以緩和負載。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一無線網路為一廣域網路(WAN)。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該 WAN 為一國際網路(Internet)。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該複數節點至少其中之一為一存取點(AP)。

9. 一種無線資源管理器(RRM)，經配置與複數個無線網路通訊，該 RRM 包含：

一處理器，經配置為監控與一第一無線網路的複數節點關聯的複數無線通訊鏈結之效能，其中該第一無線網路設置於一網格拓樸中，每一節點經由複數後置鏈結其中之一以無線的方式被連接至該 RRM 裝置；

一接收器，經配置為接收來自該第一無線網路中該複數節點中各節點的一品質報告，該品質報告包含無線後置鏈結品質測量及效能統計；

其中該處理器更配置為決定一無線傳輸/接收單元

(WTRU)是在干擾該複數節點其中之一與該 RRM 裝置之間的該複數無線後置鏈結其中之一；以及

一傳輸器，經配置為與該複數節點中至少一個互動以在該等無線通訊鏈結其中之一上改變一組態並在該複數無線後置鏈結其中之一上改變一運作頻率。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，其中該第一無線網路係以一點對點或是一點對多點拓樸所配置。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，其中，當一流量負載增加時，改變一組態以使用二或多個鏈結以緩和負載。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，其中該第一無線網路為一廣域網路(WAN)。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之無線資源管理器，其中該 WAN 為一網際網路(Internet)。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，其中在該複數節點中的該複數個節點至少其中之一為一存取點(AP)。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，其中該第一無線網路係以時分多重存取(TDMA)運作，且當該 RRM

在特定時槽觀察到干擾功能時，該 RRM 分派和重新分派時槽。

16. 如申請專利範圍第 9 項所述之無線資源管理器，更被配置以改變一排定路線演算法，該排定路線演算法用在經由該複數後置鏈結其中之一控制該複數節點其中之一以及該 RRM 裝置間之流量。

97年6月27日修正替换頁

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

150 無線通訊系統

200、300、400 網路

202_i - 202_n 網格點

212_i - 212_n 無線通訊鏈結

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：