



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210380 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100112212

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H04W52/34 (2009.01)**

(30)優先權：2010/04/07 美國 61/321,691

2011/04/07 美國 13/081,944

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號

(72)發明人：任宇智 JEN, YU CHIH (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：42 項 圖式數：4 共 35 頁

(54)名稱

通訊裝置及方法

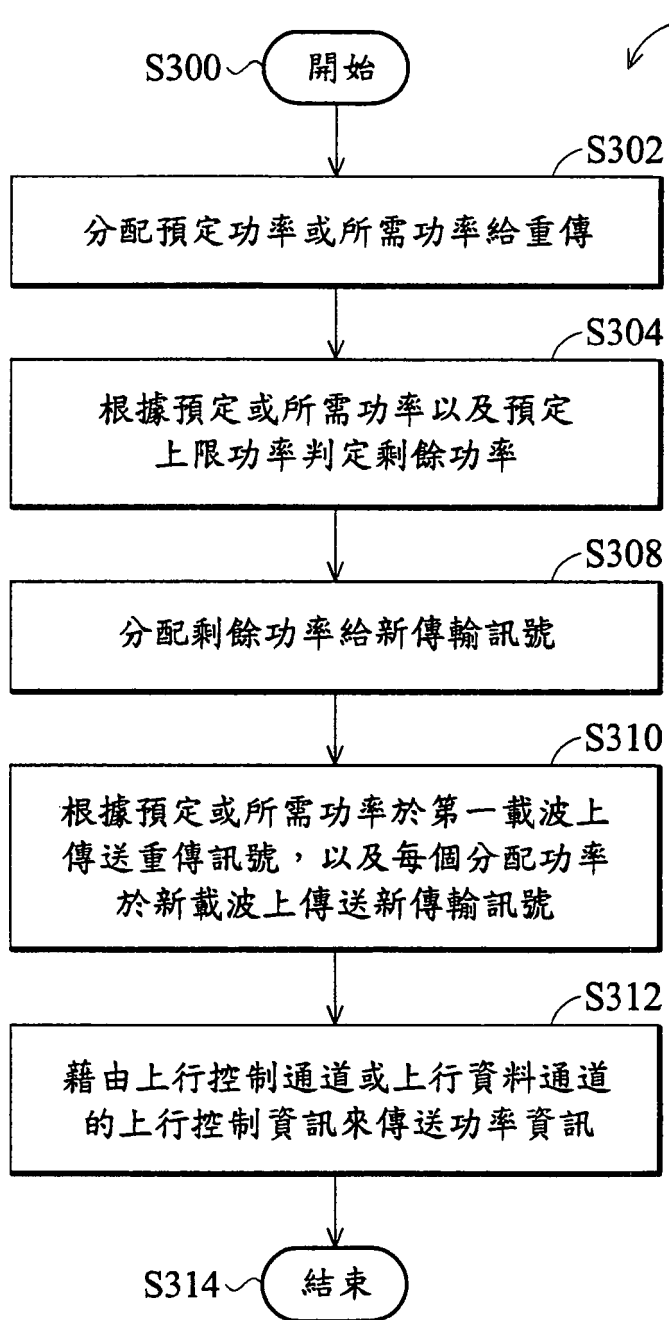
COMMUNICATION DEVICE AND METHOD THEREOF

(57)摘要

一種通訊裝置以及其方法。該通訊裝置包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波，根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率，並且分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳，並且根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

S300、S302、...、

S314：步驟





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210380 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100112212

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H04W52/34 (2009.01)**

(30)優先權：2010/04/07 美國 61/321,691

2011/04/07 美國 13/081,944

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號

(72)發明人：任宇智 JEN, YU CHIH (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：42 項 圖式數：4 共 35 頁

(54)名稱

通訊裝置及方法

COMMUNICATION DEVICE AND METHOD THEREOF

(57)摘要

一種通訊裝置以及其方法。該通訊裝置包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波，根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率，並且分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳，並且根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於功率分配，且特別係有關於一種能夠進行功率分配之通訊裝置及方法。

【先前技術】

長期演進（Long Term Evolution，以下稱為 LTE）系統是由第三代夥伴計畫（3GPP）所提出的新一世代無線通訊系統。LTE 系統提供高速低遲滯封包通訊，透過載波集成（carrier aggregation）技術，最多可上達 100 百萬位元每秒（Mbps）的資料速率。LTE 系統包含一具有多個演進式基地台（evolved Node B，eNB）的演進通用地面無線存取網路（EUTRAN），透過上行和下行無線通道，對多個用戶設備進行無線通訊。

LTE 系統中，基地台接收來自用戶設備回報的通道資訊並且提供傳送資源分配的排程至用戶設備。上述通道資訊報告可以為一緩衝狀態報告（buffer status report）、一功率餘裕報告（power headroom report）、一通道狀態資訊報告（Channel State Information，CSI），以及其他。LTE 系統支援一種控制用戶設備傳輸功率之基地台功率控制機制，使得用戶設備傳輸功率可在分配頻寬內提供上行傳輸，維持基地台接收之訊雜比（Signal-to-Noise Ratio，以下稱為 SNR）在一目標值之下，藉此避免多餘的功率使用，其增加電池

壽命並且減低細胞內部以及外部之間的訊號干擾。

LTE 系統採用多分量載波以及載波集成，其中多個分量載波集結一起以在基地台和用戶設備之間傳送資料。多個分量載波以及載波集成增加用戶設備上行傳輸之功率分配的複雜度。因此，需要一種在資料重傳時可對多個載波分配功率的通訊裝置以及其方法。

【發明內容】

具體的說明和實施例，將搭配圖示，於下段詳細陳述。

本發明實施例之揭露一種通訊裝置，包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波，根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率，並且分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳，並且根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

本發明實施例另外揭露一種通訊裝置，包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配預定的功率給承載於至少一載波之至少兩個重傳或帶有至少一重傳之至少兩個載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據每個分配的功率，執行承載於該至少一載波之該至少兩個重傳或帶有該至少一重傳之該至少兩個載波。

本發明實施例另外揭露一種通訊裝置，包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配預定的功率給承

載於至少一載波之至少兩個重傳或帶有至少一重傳之至少兩個載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據每個分配的功率，執行承載於該至少一載波之該至少兩個重傳或帶有該至少一重傳之該至少兩個載波。

本發明實施例另外揭露一種一通訊裝置內分配功率方法，包括分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波；根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率；分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波；根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳；以及根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

本發明實施例另外揭露一種一通訊裝置內分配功率方法，包括分配傳輸功率給至少一載波或至少一傳輸；藉由在上行控制通道以及/或上行資料通道之上行控制資訊將該分配的傳輸功率之功率資訊進行傳輸；以及

本發明實施例另外揭露一種一通訊裝置內分配功率方法方法，包括分配預定的功率給承載於至少一載波之至少兩個重傳或帶有至少一重傳之至少兩個載波；以及根據每個分配的功率，執行承載於該至少一載波之該至少兩個重傳或帶有該至少一重傳之該至少兩個載波。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖示，詳細說明如下。

【實施方式】

第 1 圖顯示無線通訊系統 1 的方塊圖，使用依據本發明實施例之通訊裝置 10。通訊系統 1 為包括通訊裝置 10、

演進通用地面無線存取網路 12、以及 IP 網路 14 的 LTE 系統。在 LTE 系統中，演進通用地面無線存取網路 12 內之複數個基地台(eNB)120 以及 122 和複數個用戶設備經由上行以及下行無線通道進行溝通，其中上述上行以及下行之資料通訊可以由複數個分量載波所承載。演進通用地面無線存取網路 12 接著經由演進閘道 GPRS 支援結點(Evolved Gateway GPRS Support Node，以下稱為 EGGSN) 124 存取 IP 網路 14 的內容。用戶設備為使用者直接使用以進行通訊的任何裝置，例如，手持電話、配備寬頻網路卡的膝上型裝置、或任何其他可進行通訊的裝置。基地台為 LTE 系統的無線存取埠。每個基地台包括至少一個無線傳送器、接收器、控制部分以及電源供應。每個基地台包括一天線系統，例如無線塔台、建物、以及基地台。基地台的無線裝置包括傳收器以及天線界面裝置、控制器、以及電源供應。

當用戶設備的上行傳輸失敗時，用戶設備需要重新傳送上行資料至基地台。LTE 系統使用一種混合式自動重送請求(hybrid automatic repeat request，以下稱為 HARQ)程序以及半持續性排程(semi-persistent scheduling，以下稱為 SPS)以進行通訊裝置 10 以及基地台 120 之間的資料傳輸。當通訊裝置 10 藉由上述 HARQ 程序對基地台 120 初始一上型資料傳輸時，在完成上述上行傳輸後，通訊裝置 10 會等待基地台 120 回應一回饋或排程許可(scheduling grant)。在 SPS 的通訊系統內會打開持續性排程藉以在資料上行或下行資料通訊發送前分配傳輸資源，然後關閉上述排程，直到下次需要改變傳輸資源才會重開，藉此減低排

程分配的耗費(scheduling assignment overhead)。當使用 SPS 時，通訊裝置 10 無法在每個封包來回時間(Round Trip Time, RTT)子訊框內接收 HARQ 程序內之回饋或排程許可。另外，通訊裝置 10 可能遺失 HARQ 程序內之回饋或排程許可。如果通訊裝置 10 接收請求重傳(retransmission)之回饋訊息，或在下個上傳資料傳輸前因為 SPS 或資料遺失之關係而沒有回饋訊息，通訊裝置 10 即會執行前次上行資料的重傳。

通訊裝置 10 包括控制器模組 100 以及耦接控制器模組 100 之通訊模組 102。控制器模組 100 分配一預定功率或所需功率給一重傳訊號或帶有該重傳訊號之一載波，根據預定功率或所需功率以及預定之上限功率而判定一剩餘功率，並且將剩餘功率分配給至少一組新的傳輸訊號。LTE 系統內之載波稱為分量載波，重傳訊號由分量載波 16 所攜帶，並且至少一個新傳輸訊號由至少一新分量載 18 所攜帶，藉以進行上行傳輸至基地台 120。上述至少一個新分量載波可以相同於或不同於分量載波 16。在一些實施例中，分量載波 18 為和分量載波 16 不同的分量載波。在另一些實施例中，至少一個新的傳輸訊號可以藉由一個和重傳不同之 HARQ 程序而由分量載波 16 所攜帶。預定之上限功率可以為一預定之功率範圍或一預定之功率值，上述預定之上限功率代表通訊裝置 10 之最大允許傳輸功率，或是每個分量載波之最大允許傳輸功率。通訊裝置 10 可以由上述預定之功率範圍之選擇一功率值作為通訊裝置 10 之最大允許傳輸功率。通訊裝置 10 將每個分量載波之傳輸功

率維持在小於或等於每個分量載波之最大允許傳輸功率，並且將所有分量載波之總共功率維持在小於或等於通訊裝置 10 之最大允許傳輸功率。剩餘功率可以藉由判定預定上限功率以及預定功率之間的差值而決定。

在一些實施例中，通訊模組 102 使用不同組的天線以在相同的分量載波上傳送上述重傳訊號以及新傳輸訊號。每組天線包括一或多個天線，該一或多個天線可由重傳訊號或新傳輸訊號之傳輸模式所導出。上述傳輸模式可以為單獨的天線傳輸、多天線傳輸分集(multiple antenna transmit diversity)、或波束形成(beamforming)。重傳訊號以及新傳輸訊號能夠藉由不同的 HARQ 程序加以區別。

控制器模組 100 可以藉由根據傳輸格式選擇將上述剩餘功率分配給至少一個新傳輸訊號、根據其所需功率將上述剩餘功率分配給至少一個新傳輸訊號、或將上述剩餘功率平均分配給至少一個新傳輸訊號。例如，當新傳輸分配到由兩個新的分量載波進行時，上述剩餘功率可分為一半以提供上述兩個新的分量載波使用。在另一個實施例中，通訊裝置 10 對每個新傳輸判定一種傳輸格式，並且根據上述傳輸格式分配每個新傳輸所需功率。控制器模組 100 可以選擇新傳輸之傳輸格式。傳輸格式選擇可以根據強化的傳輸格式組合(Enhanced Transport Format Combination，以下稱為 E-TFC)或是調整調變與編碼的機制(Modulation and Coding Scheme，以下稱為 MCS)而進行。E-TFC 選擇機制藉由執行資料速率(data rate)選擇而選擇資料速率以及編碼機制以降低相鄰通道泄漏(adjacent channel leakage)問

題，上述資料速率以及編碼機制適用於資料或資料瞬流 (data burst) 傳輸。控制器模組 100 可評估用於新傳輸的傳輸格式組合，使得上述新分量載波之所有分配的功率小於或等於上述剩餘功率。MCS 選擇機制可根據通道狀況而選擇調變機制以及編碼率。調變機制可以為 4 重相位反轉調變 (quadrature phase shift keying，以下稱為 QPSK)、16 正交振幅調變 (quadrature amplitude shift keying，以下稱為 QAM)、或 64QAM。編碼率 (coding rate) 定義所有資料中有用的部份。控制器模組 100 可以選擇新傳輸的調變機制以及編碼率，使得新分量載波之所有分配功率的總和小或等於上述剩餘功率。

在一些實施例中，基地台 120 藉由實體層 (physical layer) 訊號或更高層訊號，例如無線電資源控制 (Radio Resource Control，以下稱為 RRC) 訊號，來設定通訊裝置 10 之載波集成 (Carrier Aggregation，CA)。上述載波集成中藉由集合多個分量載波以增加上行資料傳輸之頻寬。通訊裝置 10 經由 RRC 訊號來處理上述載波集成之設定、參數、以及資訊。在載波集成設定中，設定之分量載波包括一主要分量載波以及至少一次要分量載波。上述主要分量載波永遠為了進行資料傳輸以及接收而處在有效 (activated) 狀態，而次要分量載波可以藉由媒體存取控制 (Medium Access Control，以下稱為 MAC) 層之 MAC 控制資料單元而進行有效或無效 (deactivated) 的設定。

通訊模組 102 可包括一基頻模組 (未圖示) 以及一類比模組 (未圖示)。基頻模組可以包括多個硬體裝置，用來

執行基頻訊號處理，包括數位訊號處理、編碼、解碼、以及其他。類比模組可以包括多個硬體裝置，用來執行類比至數位轉換、數位至類比轉換、放大器增益調整、調變、解調變、以及其他。類比模組可以接收來自基地台 120 的 RF 無線訊號，轉換已接收的 RF 無線訊號為基頻訊號，基頻訊號由基頻模組處理，或由基頻模組接收基頻訊號並且轉換已接收的基頻訊號為 RF 無線訊號。類比模組也可以包括多個硬體裝置以執行射頻轉換。例如，類比模組可以包括一混頻器以將基頻訊號和一載波相乘，該載波以無線通訊系統內的射頻來進行震盪，其中射頻可以是用於 WCDMA 系統的 900MHz、1900MHz、或 2100MHz、用於 LTE 系統的 900MHz、2100MHz、或 2.6GHz，或是根據所使用的無線存取技術(Radio Access Technology, RAT)而適用之其他頻率。基地台 120 根據所分配的傳輸功率在一或多個分量載波之上執行上行傳輸。既然控制器模組 100 已經為重傳分配了預定功率以及為每個新傳輸之新載波分配了功率，通訊模組 102 可以根據預定功率在 16 上進行重傳，並且根據每個分配的功率在每個新分量載波上進行新傳輸。

在一些實施例中，通訊模組 102 藉由上行控制通道或上行資料通道之上行控制資訊而傳送重傳訊號之預定功率資訊以及新傳輸訊號之分配功率資訊。上述傳送的資訊可以之後由基地台 120 所使用，以執行通訊裝置 10 的功率管理。上述上行控制通道可以是實體上行控制通道(Physical Uplink Control Channel，以下稱為 PUCCH)。上

述上行資料通道可以是實體上行共享通道(Physical Uplink Shared Channel, 以下稱為 PUSCH)。上行控制資訊可以以 MAC 控制元素(Control Element)資料單元而進行傳送, 其包括 MAC 標頭、零或更多個 MAC 服務資料單元、零或更多個 MAC 控制元素, 以及可自由選擇的填充位元(padding bit)。上述上行控制資訊可以是功率餘裕報告(power headroom report)。功率餘裕報告包括每個有效上行分量載波或所有上行分量載波之功率資訊。功率餘裕報告也包括每個有效上行載波或所有上行載波之功率資訊, 其中上述上行載波為用於上行傳輸之上行分量載波, 並且上述有效之上行載波為帶有重傳或任何新傳輸訊號之分量載波。功率餘裕報告也包括上行控制通道或上行資料通道之功率資訊。功率餘裕報告的內容可以包括最大允許傳輸功率以及所分配功率之間的差值, 可以為一總值或是每個資源區塊的值、或為所分配的功率, 可以為一總值或是每個資源區塊的值。相應地, 在一些實施例中通訊裝置 10 由預定之功率範圍進行最大允許傳輸功率的選擇, 並且所選擇之最大允許傳輸功率(上限功率)可以包括在功率餘裕報告內。

通訊裝置 10 根據本發明提供一種用於多載波通訊系統中上行重傳以及傳送的功率分配機制, 藉此避免多餘的功率使用, 其增加電池壽命並且減低蜂巢訊號干擾。

第 2 圖顯示無線通訊系統 2 的方塊圖, 使用依據本發明實施例之通訊裝置 20。無線通訊系統 2 為包括通訊裝置 20 以及演進通用地面無線存取網路 22 之 LTE 系統。

通訊裝置 20 包括控制器模組 200 以及耦接到控制器模

組 200 之通訊模組 202。當通訊裝置 20 於至少兩個分量載波上重傳上行資料時，通訊裝置 20 將最大允許傳輸功率（預定上限功率）分配給至少兩個重傳訊號。控制器模組 200 提供至少兩個分量載波 26、28，其帶有上述至少兩個重傳訊號，並且分配預定上限功率給攜帶於分量載波 26 以及 28 上之至少兩個重傳訊號。預定之上限功率可以為一預定之功率範圍或一預定之功率值，上述預定之上限功率代表通訊裝置 20 之最大允許傳輸功率，或是每個分量載波之最大允許傳輸功率。通訊裝置 20 可以由上述預定之功率範圍之選擇一功率值作為通訊裝置 20 之最大允許傳輸功率。通訊裝置 20 將每個分量載波之傳輸功率維持在小於或等於每個分量載波之最大允許傳輸功率，並且將所有分量載波之總共功率維持在小於或等於通訊裝置 20 之最大允許傳輸功率。

控制器模組 200 可藉由根據傳輸格式選擇分配最大允許傳輸功率給至少兩個重傳訊號、或根據其所需功率分配最大允許傳輸功率給至少兩個重傳訊號、或是平均分配最大允許傳輸功率給至少兩個重傳訊號。在一個實施例中，控制器模組 200 平均分配預定上限功率給兩個重傳訊號。例如當重傳在兩個分量載波上執行時，控制器模組 200 可以將通訊裝置 20 的最大允許傳輸功率平均分配給上述兩個分量載波。在另一個實施例中，通訊裝置 20 根據 E-TFC 或 MCS 機制將預定上限功率分配給至少兩個重傳訊號。E-TFC 選擇機制藉由執行資料速率選擇以選擇資料速率以及編碼機制以降低相鄰通道泄漏問題，上述資料速率以及

編碼機制適用於資料或資料瞬流傳輸。控制器模組 200 可評估用於至少兩個傳輸的傳輸格式組合，使得所有分量載波之分配的功率之總和小於或等於上述最大允許傳輸功率。MCS 選擇機制可根據通道狀況而選擇調變機制以及編碼率。調變機制可以為 QPSK、16QAM、或 64QAM。編碼率定義所有資料中有用的部份。控制器模組 200 可以選擇新傳輸的調變機制以及編碼率，使得所有分量載波之分配的功率之總和小或等於上述最大允許傳輸功率。

通訊模組 202 可包括一基頻模組（未圖示）以及一類比模組（未圖示）。基頻模組可以包括多個硬體裝置，用來執行基頻訊號處理，包括數位訊號處理、編碼、解碼、以及其他。類比模組可以包括多個硬體裝置，用來執行類比至數位轉換、數位至類比轉換、放大器增益調整、調變、解調變、以及其他。類比模組可以接收來自基地台 220 的 RF 無線訊號，轉換已接收的 RF 無線訊號為基頻訊號，或由基頻模組接收基頻訊號並且轉換已接收的基頻訊號為 RF 無線訊號。類比模組也可以包括多個硬體裝置以執行射頻轉換。例如，類比模組可以包括一混頻器以將基頻訊號和一載波相乘，該載波以該無線通訊系統內的射頻來進行震盪，其中射頻可以是用於 WCDMA 系統的 900MHz、1900MHz、或 2100MHz、用於 LTE 系統的 900MHz、2100MHz、或 2.6GHz，或是根據所使用的無線存取技術而適用之其他頻率。通訊模組 202 根據所分配的傳輸功率在一或多個分量載波之上執行上行傳輸。既然控制器模組 200 已經為乘載在分量載波上之重傳分配了預定功率，通訊模

組 202 可以根據每個分配的功率在分量載波 26、28 上傳送該至少兩個重傳訊號。

在一實施例中，通訊模組 202 藉由上行控制通道或上行資料通道之上行控制資訊而傳送重傳訊號之預定功率資訊。上述傳送的資訊可以之後由基地台 220 使用以執行通訊裝置 20 的功率管理。上述上行控制通道可以是 PUCCH。上述上行資料通道可以是 PUSCH。上行控制資訊可以以 MAC 控制元素資料單元而進行傳送，其包括 MAC 標頭、零或更多個 MAC 服務資料單元、零或更多個 MAC 控制元素，以及可自由選擇的填充位元。上述上行控制資訊可以是功率餘裕報告。功率餘裕報告包括每個有效上行分量載波或所有上行分量載波之功率資訊。功率餘裕報告也包括每個有效上行載波或所有上行載波之功率資訊，其中上述上行載波為用於上行傳輸之上行分量載波，並且上述有效之上行載波為帶有重傳或任何新傳輸訊號之分量載波。功率餘裕報告也包括上行控制通道或上行資料通道之功率資訊。功率餘裕報告的內容可以包括最大允許傳輸功率以及所分配功率之間的差值，可以為一總值或是每個資源區塊的值、或為所分配的功率，可以為一總值或是每個資源區塊的值。相應地，在一些實施例中通訊裝置 20 由預定之功率範圍進行最大允許傳輸功率的選擇，並且所選擇之最大允許傳輸功率（上限功率）可以包括在功率餘裕報告內。

通訊裝置 20 根據本發明提供一種用於多載波通訊系統中上行重傳的功率分配機制，藉此避免多餘的功率使用，其增加電池壽命並且減低蜂巢訊號干擾。

第 3 圖係顯示依據本發明實施例之功率分配方法的流程圖，使用第 1 圖的通訊裝置 10。

一旦方法 3 開始後，通訊裝置 10 判定是否需要重傳。通訊裝置 10 可以藉由實體層訊號或更高層訊號，例如 RRC 訊號來使致能並且設定載波集成，使得通訊裝置 10 可以將多個分量載波集合藉以傳送資料。在步驟 S302 中，通訊裝置 10 提供用於重傳訊號之預定功率或所需功率。

接著在步驟 S304 中，通訊裝置 10 根據上述預定功率以及預定上限功率來判定剩餘功率。剩餘功率可以藉由預定功率以及預定上限功率之間的差值判定。

在步驟 S308 中，通訊裝置 10 分配剩餘功率給攜帶於至少一個載波上之至少一個新傳輸訊號。在一實施例中，通訊裝置 10 藉由平均分配剩餘功率給至少一個分量載波 18 來分配剩餘功率。在另一實施例中，通訊裝置 10 藉由根據 E-TFC 選擇一種新傳輸的傳輸格式來分配剩餘功率，使得所有新分量載波的總共分配功率小於或等於剩餘功率。在另一實施例中，通訊裝置 10 藉由根據 E-TFC 選擇一種新傳輸的傳輸格式來分配剩餘功率，使得所有新分量載波的總共分配功率小於或等於剩餘功率。在另一實施例中，通訊裝置 10 藉由選擇調變機制以及編碼率來分配剩餘功率，使得所有新分量載波的總共分配功率小於或等於剩餘功率。調變機制可以為 QPSK、16QAM、或 64QAM。編碼率定義所有資料中有用的部份。

在步驟 S310 中，通訊裝置 10 根據預定功率或所需功率於分量載波 16 上傳送重傳訊號，並且根據每個分配的功

率於分量載波 18 上傳送新傳輸訊號。

在步驟 S312 中，通訊裝置 10 藉由上行控制通道或上行資料通道的上行控制資訊傳送預定功率以及每個新分量載波的每個分配功率之資訊。上述上行資料通道可以是 PUSCH。上行控制資訊可以以 MAC 控制元素資料單元而進行傳送，其包括 MAC 標頭、零或更多個 MAC 服務資料單元、零或更多個 MAC 控制元素，以及可自由選擇的填充位元。上述上行控制資訊可以是功率餘裕報告。功率餘裕報告包括每個有效上行分量載波或所有上行分量載波之功率資訊。功率餘裕報告也包括每個有效上行載波或所有上行載波之功率資訊，其中上述上行載波為用於上行傳輸之上行分量載波，並且上述有效之上行載波為帶有重傳或任何新傳輸訊號之分量載波。功率餘裕報告也包括上行控制通道或上行資料通道之功率資訊。功率餘裕報告的內容可以包括最大允許傳輸功率以及所分配功率之間的差值，可以為一總值或是每個資源區塊的值、或為所分配的功率，可以為一總值或是每個資源區塊的值。

在步驟 S314 中，方法 3 停止並且功率分配方法完成。

方法 3 可以由硬體、軟體、韌體、或其中幾種的結合而實現。方法 3 根據本發明提供一種多載波通訊系統中用於上行重傳以及傳輸的功率分配機制，藉此避免多餘的功率使用，其增加電池壽命並且減低蜂巢訊號干擾。

第 4 圖係顯示依據本發明實施例之功率分配方法的流程圖，使用第 2 圖的通訊裝置 20。

方法 4 開始後，通訊裝置 20 判定是否需要重傳。

在步驟 S404 中，通訊裝置 10 將預定上限功率分配給重傳訊號。在一個實施例中，通訊裝置 10 將最大允許傳輸功率平均分配給至少兩個分量載波 26、28 以分配最大允許傳輸功率。在另一個實施例中，通訊裝置 10 藉由根據 E-TFC 選擇一種新傳輸的傳輸格式以分配最大允許傳輸功率，使得所有新分量載波的總共分配功率小於或等於最大允許傳輸功率。在另一實施例中，通訊裝置 10 藉由根據 E-TFC 選擇一種傳輸的傳輸格式來分配最大允許傳輸功率，使得所有分量載波的總共分配功率小於或等於最大允許傳輸功率。在另一實施例中，通訊裝置 10 藉由選擇調變機制以及編碼率來分配最大允許傳輸功率，使得所有分量載波的總共分配功率小於或等於最大允許傳輸功率。調變機制可以為 QPSK、16QAM、或 64QAM。編碼率定義所有資料中有用的部份。

在步驟 S406 中，通訊裝置 10 根據每個分配的功率於每個分量載波上傳送重傳訊號。

在步驟 S408 中，通訊裝置 10 藉由上行控制通道或上行資料通道的上行控制資訊傳送每個新分量載波的每個分配功率之資訊。上行控制通道/資料通道以及上行控制資訊的相關實施例如前所述在步驟 S410 中，方法 4 停止並且功率分配方法完成。

方法 4 可以由硬體、軟體、韌體、或其中幾種的結合而實現。方法 4 根據本發明提供一種多載波通訊系統中用於上行重傳的功率分配機制，藉此避免多餘的功率使用，其增加電池壽命並且減低蜂巢訊號干擾。

本申請案對應於美國優先權申請案 60/321,691，送件日期為 1010 年 4 月 7 日。其完整內容已整合於此。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示一無線通訊系統的方塊圖，使用依據本發明實施例之一通訊裝置。

第 2 圖顯示一無線通訊系統的方塊圖，使用依據本發明實施例之一通訊裝置。

第 3 圖係顯示依據本發明實施例之功率分配方法的流程圖。

第 4 圖係顯示依據本發明實施例之功率分配方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

- 10 – 通訊裝置；
- 100 – 控制器模組；
- 102 – 通訊模組；
- 12 – 演進通用地面無線存取網路；
- 14 – IP 網路；
- 20 – 通訊裝置；
- 200 – 控制器模組；
- 202 – 通訊模組；
- 22 – 演進通用地面無線存取網路；
- 24 – IP 網路；
- S300、S302、...、S314~步驟；
- S400、S402、...、S410~步驟。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100/122/2

※ 申請日：100.4.7

※IPC 分類：H04W 52/34 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

通訊裝置及方法 / Communication device and method thereof

二、中文發明摘要：

一種通訊裝置以及其方法。該通訊裝置包括一控制器模組以及一通訊模組。該控制器模組分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波，根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率，並且分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波。該通訊模組耦接至該控制器模組，根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳，並且根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

三、英文發明摘要：

Communication devices and methods thereof. A communication device comprises a controller module and a telecommunication module. The controller module allocates a predetermined or required power to a retransmission signal or a first carrier that carries the retransmission signal, determining a remaining power

according to the predetermined or required power and an upper limit power, and distributes the remaining power over at least one new transmission signal or at least one carrier. The telecommunication module, coupled to the controller module, transmits the retransmission signal on a first carrier according to the predetermined or required power, and transmits the retransmission signal on the first carrier according to the predetermined or required power, and transmitting the at least one new transmission signal on the at least one carrier according to each distributed power.

七、申請專利範圍：

1.一種通訊裝置，包括：

一控制器模組，分配一預定或所需之功率給一重傳(retransmission)或帶有該重傳之一第一載波，根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率，並且分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波；以及

一通訊模組，耦接至該控制器模組，根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳，並且根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少一新的傳輸。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該上限功率為該通訊裝置之總共最大的功率或是該通訊裝置被設置之每個載波的最大功率，並且該上限功率為一功率範圍或是一功率值。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組為每個該至少一新的傳輸執行傳輸格式選擇(transmission format selection)，或該控制模組為該至少一新的傳輸選擇一傳輸格式。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中該至少一新的傳輸係在該第一載波上傳送，或在除了該第一載波之外的該至少一載波上傳送，或其中該至少一載波包括該第一載波以及/或該第一載波之外的另一載波。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組分配一預定之傳輸功率給該至少一新的傳輸，或該控制器模組對所有的載波或每個該至少一載波預先執行傳輸功率預先分配(transmission power pre-allocation)，或該

控制器模組對至少一非計畫(non-scheduled)之傳輸預先執行傳輸功率預先分配，或該控制器模組預先根據傳輸格式預先選擇而執行功率分配(power split)。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該傳輸格式選擇是根據強化的傳輸格式組合(Enhanced Transport Format Combination，為 E-TFC)或是調整調變與編碼的機制(Modulation and Coding Scheme，MCS)。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組更設置以藉由實體層訊號或更高層訊號來執行載波集成(carrier aggregation)。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組藉由根據傳輸格式選擇將該剩餘功率分配給該至少一載波或新的傳輸以分配該剩餘功率。

9.一種通訊裝置，包括：

一控制器模組，分配傳輸功率給至少一載波或至少一傳輸；以及

一通訊模組，耦接至該控制器模組，藉由在上行控制通道以及/或上行資料通道之上行控制資訊將該分配的傳輸功率之功率資訊進行傳輸。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之通訊裝置，其中，該上行控制資訊為一功率餘裕報告(power headroom report)，該功率餘裕報告包括每個有效(active)上行載波、至少一有效上行載波或所有載波的功率資訊。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之通訊裝置，其中，該每個有效(active)上行載波、該至少一有效上行載波或該所

有載波的該功率資訊包括用於在至少一上行控制通道以及/或一上行資料通道上進行之傳輸的功率資訊。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之通訊裝置，其中，該功率資訊包括每個有效上行載波、至少一有效上行載波或所有載波的上限功率資訊。

13.如申請專利範圍第 9 項所述之通訊裝置，其中，該一上行資料通道的上行控制資訊以媒體存取控制(Medium Access Control)資料單元進行傳送。

14.一種通訊裝置，包括：

一控制器模組，分配預定的功率給承載於至少一載波之至少兩個重傳或帶有至少一重傳之至少兩個載波；以及

一通訊模組，耦接至該控制器模組，根據每個分配的功率，執行承載於該至少一載波之該至少兩個重傳或帶有該至少一重傳之該至少兩個載波。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之通訊裝置，其中，當該用於重傳之該至少兩個載波的數量等於設置給該通訊裝置之上行載波的總共數量時，該控制器模組分配根據傳輸格式選擇該預定的功率進行分配。

16.如申請專利範圍第 14 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組更根據該預定的功率以及一預定的上限功率判定一剩餘功率，並且將該剩餘功率分配給至少一新的傳輸或用於一新的傳輸之至少一載波。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組藉由根據傳輸格式選擇將該剩餘功率分配該至少兩個重傳或該至少兩個載波、藉由將該剩餘功率分配給

該至少兩個重傳或該至少兩個載波、或藉由平均分配該預定功率給該至少兩個重傳或該至少兩個載波，以分配該預定的功率。

18.如申請專利範圍第 16 項所述之通訊裝置，其中，該預定的上限功率為該通訊裝置之總共最大的功率或是該通訊裝置被設置之每個載波的最大功率，並且該上限功率為一功率範圍或是一功率值。

19.如申請專利範圍第 14 項所述之通訊裝置，其中，該至少兩個新傳輸由一第一載波或除了該第一載波之至少一載波進行傳送，或其中該至少一載波包括該第一載波以及/或除了該第一載波之另一載波。

20.如申請專利範圍第 14 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組分配一預定的新傳輸功率給該至少兩個重傳。

21.如申請專利範圍第 14 項所述之通訊裝置，其中，該控制器模組根據 E-TFC 選擇或 MCS 選擇將該預定功率分配給該至少兩個重傳或該至少兩個載波。

22.一種一通訊裝置內分配功率方法，包括：

分配一預定或所需之功率給一重傳或帶有該重傳之一第一載波；

根據該預定或所需之功率以及一上限功率以判定一剩餘功率；

分配該剩餘功率給至少一新的傳輸或是至少一載波；

根據該預定或所需之功率在該第一載波上執行該重傳；以及

根據每個分配的功率在上述至少一載波上執行該至少

一新的傳輸。

23.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，其中，該上限功率為該通訊裝置之總共最大的功率或是該通訊裝置被設置之每個載波的最大功率，並且該上限功率為一功率範圍或是一功率值。

24.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，更包括：對每個該至少一新的傳輸執行傳輸格式選擇，或該控制模組為該至少一新的傳輸選擇一傳輸格式。

25.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，其中，在該第一載波或除了該第一載波之外的該至少一載波上傳送該至少一新的傳輸，或其中該至少一載波包括該第一載波以及/或該第一載波之外的另一載波。

26.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，更包括：分配一預定之傳輸功率給該至少一新的傳輸，或該控制器模組對所有的載波或每個該至少一載波預先執行傳輸功率預先分配，或該控制器模組對至少一非計畫之傳輸預先執行傳輸功率預先分配，或該控制器模組預先根據傳輸格式預先選擇而執行功率分配。

27.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，其中，該傳輸格式選擇是根據強化的傳輸格式組合或是調整調變與編碼的機制。

28.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，更包括：設置以藉由實體層訊號或更高層訊號來執行載波集成。

29.如申請專利範圍第 22 項所述之方法，更包括：藉由根據傳輸格式選擇將該剩餘功率分配給該至少一載波或新

的傳輸以分配該剩餘功率。

30.一種一通訊裝置內分配功率方法，包括：

分配傳輸功率給至少一載波或至少一傳輸；以及

藉由在上行控制通道以及/或上行資料通道之上行控制資訊將該分配的傳輸功率之功率資訊進行傳輸。

31.如申請專利範圍第 30 項所述之方法，其中，該上行控制資訊為一功率餘裕報告，該功率餘裕報告包括每個有效上行載波、至少一有效上行載波或所有載波的功率資訊。

32.如申請專利範圍第 30 項所述之方法，其中，該每個有效(active)上行載波、該至少一有效上行載波或該所有載波的該功率資訊包括用於在至少一上行控制通道以及/或一上行資料通道上進行之傳輸的功率資訊。

33.如申請專利範圍第 30 項所述之方法，其中，該功率資訊包括每個有效上行載波、至少一有效上行載波或所有載波的上限功率資訊。

34.如申請專利範圍第 30 項所述之方法，其中，該一上行資料通道的上行控制資訊以媒體存取控制資料單元進行傳送。

35.一種一通訊裝置內分配功率方法方法，包括：

分配預定的功率給承載於至少一載波之至少兩個重傳或帶有至少一重傳之至少兩個載波；以及

根據每個分配的功率，執行承載於該至少一載波之該至少兩個重傳或帶有該至少一重傳之該至少兩個載波。

36.如申請專利範圍第 35 項所述之方法，更包括：當該用於重傳之該至少兩個載波的數量等於設置給該通訊裝置

之上行載波的總共數量時，分配根據傳輸格式選擇該預定的功率進行分配。

37.如申請專利範圍第 35 項所述之方法，更包括：根據該預定的功率以及一預定的上限功率判定一剩餘功率，並且將該剩餘功率分配給至少一新的傳輸或用於一新的傳輸之至少一載波。

38.如申請專利範圍第 37 項所述之方法，更包括：藉由根據傳輸格式選擇將該剩餘功率分配該至少兩個重傳或該至少兩個載波、藉由將該剩餘功率分配給該至少兩個重傳或該至少兩個載波、或藉由平均分配該預定功率給該至少兩個重傳或該至少兩個載波，以分配該預定的功率。

39.如申請專利範圍第 37 項所述之方法，其中，該預定的上限功率為該通訊裝置之總共最大的功率或是該通訊裝置被設置之每個載波的最大功率，並且該上限功率為一功率範圍或是一功率值。

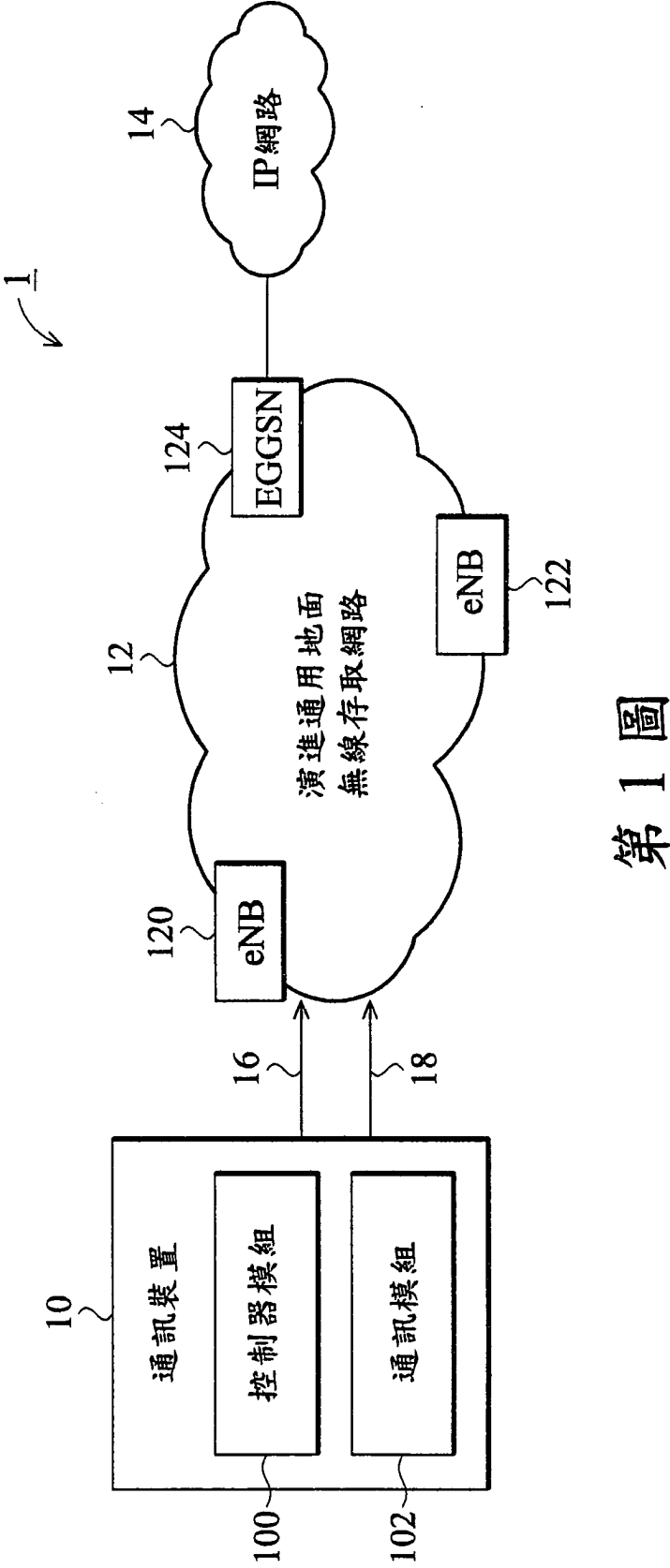
40.如申請專利範圍第 35 項所述之方法，其中，該至少兩個新傳輸由一第一載波或除了該第一載波之至少一載波進行傳送，或其中該至少一載波包括該第一載波以及/或除了該第一載波之另一載波。

41.如申請專利範圍第 35 項所述之方法，更包括：分配一預定的新傳輸功率給該至少兩個重傳。

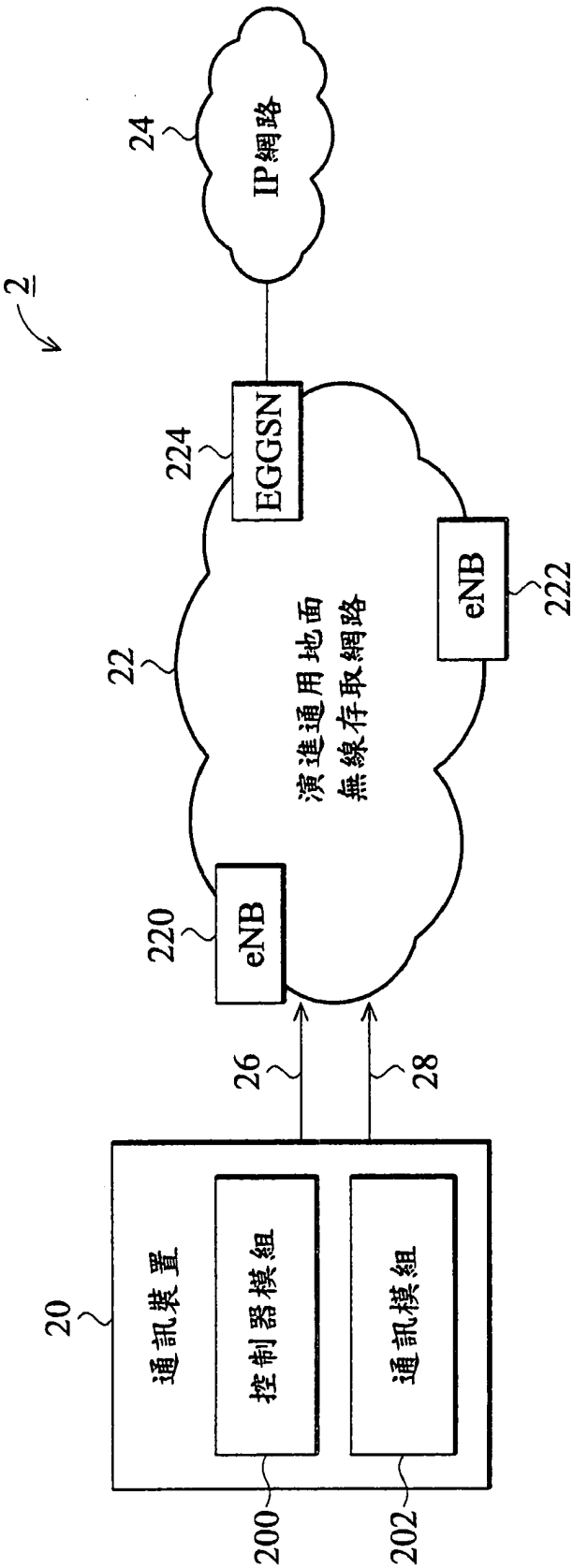
42.如申請專利範圍第 35 項所述之方法，更包括：根據 E-TFC 選擇或 MCS 選擇將該預定功率分配給該至少兩個重傳或該至少兩個載波。

201210380

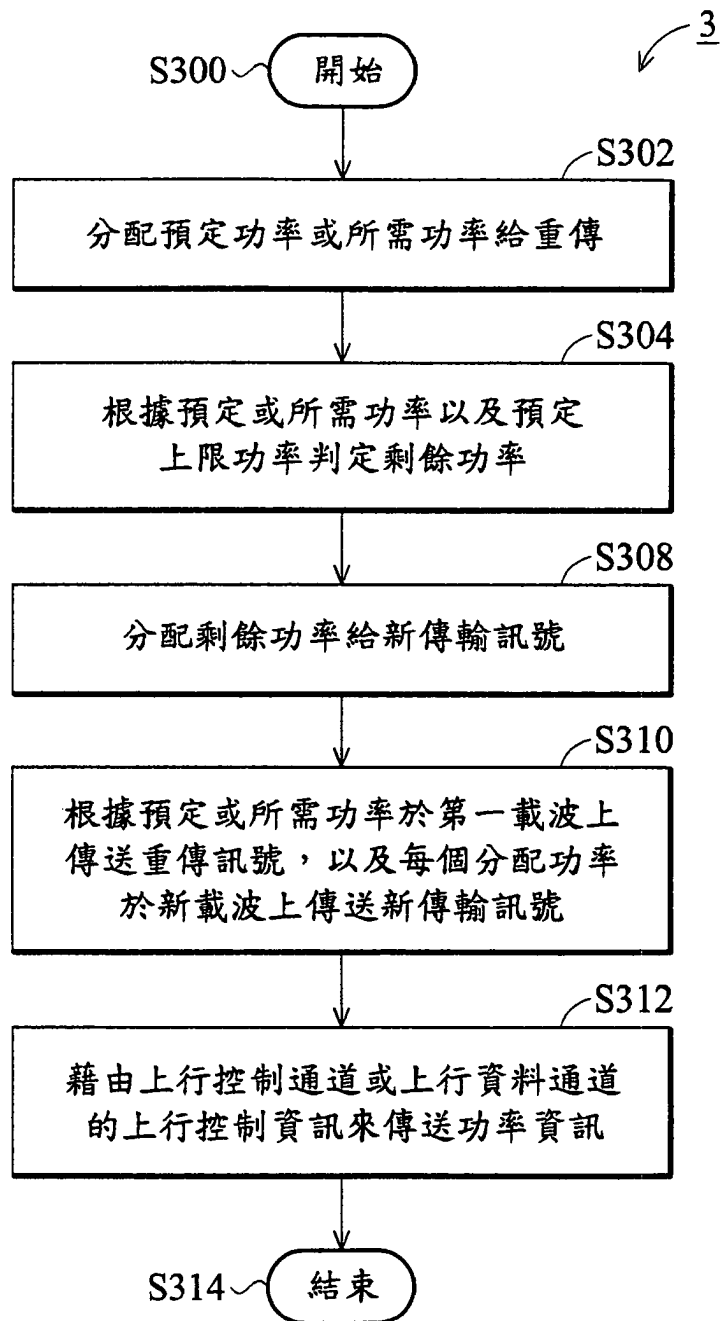
八、圖式：



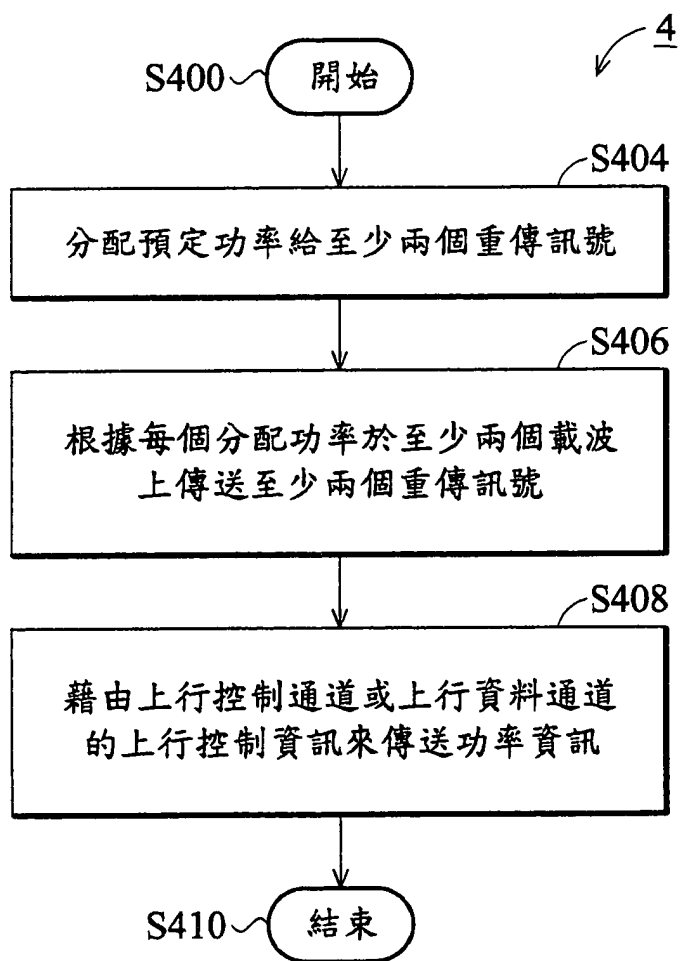
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S300、S302、...、S314~步驟。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

略