

公告本

發明專利說明書

(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：96140478

※ 申請日期：96.10.26

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊中的寂靜區間

SILENCE INTERVALS IN WIRELESS COMMUNICATIONS

H04B 7/00 (2006.01)
H04J 11/00 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 艾利克斯 格羅福

GOROKHOV, ALEXEI

2. 亞摩德 肯卡爾

KHANDEKAR, AAMOD

3. 那格 伯夏恩

BHUSHAN, NAGA

國 籍：(中文/英文)

1. 法國 FRANCE

2. 印度 INDIA

3. 印度 INDIA

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；2006年10月26日；60/863,131

2. 美國；2007年10月25日；11/924,351

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要：

本發明描述促進無線通訊中之寂靜區間指定及利用的系統及方法。詳言之，一寂靜區間可經界定以使得通訊在該區間中停止，該寂靜區間係由一區間週期、該區間週期內之偏移及持續時間界定；該通訊可為一無線通訊網路中行動設備至基地台之通訊。在此方面，在一實例中，基地台可在該寂靜中量測熱雜訊以設定一干擾對熱比(IoT)位準。另外，其他系統及網路可使用該等寂靜區間來傳輸，諸如，公眾安全設備及/或對等式通訊。該等無線行動設備可接收寂靜區間資訊且在該所界定週期中適當地消隱通訊。

六、英文發明摘要：

Systems and methodologies are described that facilitate silence interval specification and utilization in wireless communications. In particular, a silence interval can be defined such that communications cease during the interval, defined by an interval period, offset within the interval period, and duration; the communication can be that of mobile devices to base stations in a wireless communication network. In this regard, base stations can measure thermal noise during the silence to set a interference over thermal (IoT) level in one example. Additionally, other systems and networks can use the silence intervals to transmit, such as public safety devices and/or peer-to-peer communication. The wireless mobile devices can receive the silence interval information and appropriately blank out communications during the defined period.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為： (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

以下描述大體係關於無線通訊，且更特定言之，係關於界定無線通訊系統中之寂靜區間。

【先前技術】

無線通訊系統經廣泛地部署以提供各種類型之通訊內容，諸如，語音、資料，等等。典型無線通訊系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，頻寬、傳輸功率，等等)來支援與多個使用者之通訊的多重存取系統。該等多重存取系統之實例可包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、正交分頻多重存取(OFDMA)系統，及其類似者。

通常，無線多重存取通訊系統可同時支援多個行動設備之通訊。每一行動設備可經由前向鏈路及反向鏈路上之傳輸而與一或多個基地台通訊。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至行動設備之通訊鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自行動設備至基地台之通訊鏈路。另外，可經由單輸入單輸出(SISO)系統、多輸入單輸出(MISO)系統、多輸入多輸出(MIMO)系統等等來建立行動設備與基地台之間的通訊。

在該等系統中，基地台或其他存取點可發送由複數個行動設備(例如，蜂巢式電話及其類似者)可消耗之廣播訊號，以提供關於基地台之存在的資訊及與其有關之其他資訊。舉例而言，資訊可包含用於起始與基地台之通訊的協

定。可提供基地台以用於多個載波，例如，在MIMO組態中，該等基地台中之每一者可在前向鏈路上將廣播訊號發送至複數個行動設備。可使用鄰接或鄰近頻率來在類似頻道上發送廣播訊號。基地台亦可在反向鏈路上自行動設備接收通訊，其可引起設備及/或基地台之間的干擾。然而，某一干擾位準可為允許設備以充足功率來傳輸所要的。

【發明內容】

以下呈現一或多項實施例之簡化概述，以便提供對該等實施例之基本理解。此概述並非所有所預期實施例之廣泛綜述，且既非意欲識別所有實施例之關鍵或臨界要素，亦非意欲描繪任何或所有實施例之範疇。其唯一目的為以簡化形式將一或多項實施例之一些概念呈現為稍後所呈現之更詳細描述的序部。

根據一或多項實施例及其對應揭示內容，結合促進界定及利用與無線通訊系統有關之寂靜區間以允許基地台上行鏈路之熱量測、對等式通訊、公眾安全設備傳輸及/或其類似者來描述各種態樣。在一實例中，寂靜區間可由基地台界定且發送至行動設備；然而，另外，寂靜區間可在各種設備中被預編碼、自推斷來確定、基於其他資訊來確定，等等。

根據相關態樣，本文中描述一種促進界定無線通訊網路中之寂靜區間的方法。該方法可包含確定一寂靜區間，其包含一區間週期、一在該週期內之偏移，及一用於使一或

多個傳輸設備寂靜之持續時間。該方法可進一步包含在寂靜區間中量測一上行鏈路熱雜訊位準。

另一態樣係關於一種無線通訊裝置。該無線通訊裝置可包括至少一處理器，其經組態以將一寂靜區間界定為傳輸頻寬之一或多個OFDM符號週期的一部分，使得設備在寂靜區間中停止傳輸。無線通訊裝置亦可包括一耦接至至少一處理器之記憶體。

又一態樣係關於一種促進界定一或多個寂靜區間之無線通訊裝置。該無線通訊裝置可包含用於基於一或多個OFDM符號週期之一或多個部分來建立一寂靜區間的構件。此外，無線通訊裝置可進一步包括用於將關於寂靜區間之資訊傳輸至一或多個行動設備以使得行動設備可在寂靜區間中停止通訊的構件。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其可具有一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包括用於使至少一電腦確定一包含一或多個OFDM符號週期之寂靜區間的程式碼，在該寂靜區間中，一或多個傳輸設備可停止通訊。此外，該程式碼可另外使至少一電腦在寂靜區間中執行一任務。

根據另一態樣，一種在一無線通訊系統中之裝置可包括一處理器，其經組態以基於一或多個OFDM符號週期之一或多個部分來建立一寂靜區間且將關於寂靜區間之資訊傳輸至一或多個行動設備，使得行動設備可在寂靜區間中停止通訊。又，該裝置可包括一耦接至處理器之記憶體。

根據另一態樣，本文中描述一種促進在一寂靜區間中使

通訊寂靜之方法。該方法可包含獲得寂靜區間量度，其包括超訊框之區間週期、超訊框內之偏移，及持續時間。該方法可進一步包含消隱為寂靜區間之一部分之一或多個實體(PHY)傳輸訊框之相關副頻帶。

另一態樣係關於一種無線通訊裝置。該無線通訊裝置可包括至少一處理器，其經組態以接收一寂靜區間界定，該寂靜區間界定包含一用於寂靜及用於在寂靜區間中之寂靜通訊的OFDM區間週期。無線通訊裝置亦可包括一耦接至至少一處理器之記憶體。

又一態樣係關於一種用於在一寂靜區間中實現寂靜之無線通訊裝置。該無線通訊裝置可包括用於接收一寂靜區間界定之構件，以及用於基於一OFDM區間週期及一在該週期內之偏移來偵測寂靜區間之開始的構件。無線通訊裝置亦可包括用於在寂靜區間之開始時停止通訊持續一指定持續時間的構件。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其可具有一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包括用於使至少一電腦獲得與一或多個OFDM符號週期之一或多個部分有關之寂靜區間量度的程式碼。該程式碼亦可使至少一電腦在寂靜區間中使傳輸寂靜。

根據另一態樣，可在一無線通訊系統中提供一裝置，其包括一處理器，該處理器經組態以接收一寂靜區間界定、基於一OFDM區間週期及一在該週期內之偏移來偵測寂靜區間之開始，且在寂靜區間之開始時停止通訊持續一指定

持續時間。另外，該裝置可包含一耦接至處理器之記憶體。

為了實現上述及相關目的，該一或多項實施例包含在下文中充分地描述且在申請專利範圍中特別地指出之特徵。以下描述及附加圖式詳細地陳述該一或多項實施例之某些說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可採用各種實施例之原理的各種方式中之少數幾個，且所描述實施例意欲包括所有該等態樣及其均等物。

【實施方式】

現參看圖式來描述各種實施例，其中在整個圖式中，相同參考數字用以指代相同元件。在以下描述中，出於解釋之目的，陳述許多特定細節，以便提供對一或多項實施例之透徹理解。然而，明顯地，可在無此等特定細節的情況下實踐該(該等)實施例。在其他情況下，以方塊圖形式來展示熟知結構及設備，以便促進描述一或多項實施例。

如本申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體(硬體、軟體、硬體與軟體之組合、軟體，或執行中之軟體)。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之過程、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。為了說明，在計算設備上執行之應用程式與計算設備均可為組件。一或多個組件可常駐於一過程及/或執行線緒內，且一組件可區域化於一電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。另外，此等組件可自上面儲存有各種資料結構之各種電腦可

讀媒體執行。組件可(諸如)根據一具有一或多個資料封包之訊號(例如，來自一組件之資料，該組件與區域系統、分散式系統中之另一組件相互作用，及/或藉由該訊號而越過諸如網際網路之網路與其他系統相互作用)而藉由區域過程及/或遠端過程來通訊。

此外，本文中結合行動設備而描述各種實施例。行動設備亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動體、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、終端機、無線通訊設備、使用者代理、使用者設備或使用者裝備(UE)。行動設備可為蜂巢式電話、無線電話、通話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型設備、計算設備，或連接至無線數據機之其他處理設備。此外，本文中結合基地台而描述各種實施例。基地台可用於與行動設備通訊且亦可被稱作存取點、節點B或某一其他術語。

此外，可使用標準程式設計及/或工程技術來將本文中所描述之各種態樣或特徵實施為方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語"製品"意欲涵蓋可自任何電腦可讀設備、載體或媒體存取之電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存設備(例如，硬碟、軟性磁碟、磁條，等等)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD)，等等)、智慧卡，及快閃記憶體設備(例如，EPROM、卡、棒、密鑰驅動器，等等)。另外，本文中所描述之各種儲存媒體可表示用於儲存資訊之一或多個

設備及/或其他機器可讀媒體。術語"機器可讀媒體"可包括(但不限於)能夠儲存、含有及/或載運指令及/或資料之無線頻道及各種其他媒體。

現參看圖1，根據本文中所呈現之各種實施例來說明無線通訊系統100。系統100包含可包括多個天線群之基地台102。舉例而言，一天線群可包括天線104及106，另一群可包含天線108及110，且一額外群可包括天線112及114。對於每一天線群而說明兩個天線；然而，可對於每一群而利用更多或更少之天線。熟習此項技術者將瞭解，基地台102可另外包括傳輸器鏈及接收器鏈，其中之每一者可又包含與訊號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線，等等)。

基地台102可與諸如行動設備116及行動設備122之一或多個行動設備通訊；然而，應瞭解，基地台102可與類似於行動設備116及122的大體上任何數目之行動設備通訊。行動設備116及122可為(例如)蜂巢式電話、智慧電話、膝上型電腦、掌上型通訊設備、掌上型計算設備、衛星無線電、全球定位系統、PDA，及/或用於在無線通訊系統100上通訊之任何其他合適設備。如所描繪，行動設備116與天線112及114通訊，其中天線112及114在前向鏈路118上將資訊傳輸至行動設備116且在反向鏈路120上自行動設備116接收資訊。此外，行動設備122與天線104及106通訊，其中天線104及106在前向鏈路124上將資訊傳輸至行動設

備 122 且在反向鏈路 126 上自行動設備 122 接收資訊。在分頻雙工 (FDD) 系統中，例如，前向鏈路 118 可利用不同於反向鏈路 120 所使用之頻帶的頻帶，且前向鏈路 124 可採用不同於反向鏈路 126 所採用之頻帶的頻帶。另外，在分時雙工 (TDD) 系統中，前向鏈路 118 與反向鏈路 120 可利用共同頻帶，且前向鏈路 124 與反向鏈路 126 可利用共同頻帶。

每一天線群及/或該等天線經指定以在其中通訊之區域可被稱作基地台 102 之扇區。舉例而言，天線群可經設計以傳達至基地台 102 所覆蓋之區域之扇區中的行動設備。在前向鏈路 118 及 124 上之通訊中，基地台 102 之傳輸天線可利用波束成形 (beamforming) 來為行動設備 116 及 122 改良前向鏈路 118 及 124 之訊雜比。又，儘管基地台 102 利用波束成形來傳輸至隨機地散布於關聯覆蓋區中的行動設備 116 及 122，但與經由單一天線而傳輸至其所有行動設備的基地台相比，相鄰小區中之行動設備可經受較少干擾。

根據一實例，系統 100 可為多輸入多輸出 (MIMO) 通訊系統。另外，系統 100 可利用大體上任何類型之雙工技術來分割通訊頻道 (例如，前向鏈路、反向鏈路，等等)，諸如，FDD、TDD 及其類似者。在一實例中，一或多個寂靜區間可在包含基地台 102 及行動設備 116 及 122 之網路內的通訊中存在。在寂靜區間中，行動設備 116 及 122 可在整個區間中停止訊號傳輸，從而允許基地台 102 量測其熱雜訊位準。基於此資訊，基地台 102 可界定或修改其干擾對熱比 (interference over thermal; IoT) 位準以基於熱雜訊位準

來最大化關於干擾位準之載送量。舉例而言，更多干擾可允許更高傳輸功率，且因此允許更佳通訊品質及效率。然而，若干擾增加至阻礙基地台 102 解譯來自設備之通訊的位準，則干擾之增加可超過益處。因此，需要使基地台 102 對於其環境保持最佳 IoT 比或位準。應瞭解，此可在同步組態中被實施，使得同步設備可在具有高精確度及一致性之時間週期處停止傳輸。

在一實例中，基地台 102 可向行動設備 116 及 122 通知為參與所必要之寂靜區間及量度(例如，包含寂靜區間之超訊框、該等超訊框內之用於開始寂靜之偏移，及/或其持續時間)。另外或其他，行動設備 116 及 122 可以此資訊來預組態。此外，在一實例中，寂靜區間可用於與其他網路或系統有關之通訊。舉例而言，可為公眾安全系統而保留一或多個寂靜區間，以便允許公眾安全設備在通訊系統 100 中之其他設備的寂靜區間中以最小干擾來傳輸高能量。在此方面，公眾安全設備可可靠地傳輸臨界資訊，且可在更遠距離處或在較低訊號之區域中如此進行。在一實例中，寂靜區間亦可同樣用於對等式(例如，行動設備 116 對行動設備 122)通訊。以此方式，例如，行動設備 116 及 122 可在不中斷基地台 102 與其他設備之間的訊號之情況下通訊。

轉至圖 2，其說明用於無線通訊環境之通訊裝置 200。例如，通訊裝置 200 可為基地台、行動設備或其一部分。例如，通訊裝置 200 可包含：寂靜區間指定器

(specifier)202，其確定及/或傳達可使無線行動網路中之上行鏈路或交叉設備通訊寂靜時的時間點；及傳輸器204，其可在前向鏈路或反向鏈路上發送或廣播通訊。在一實例中，寂靜區間指定器202可確定一寂靜區間，其係由將開始寂靜區間中之時間週期、時間週期內之與用於開始寂靜區間之時間週期中之點有關的偏移及使寂靜區間繼續之持續時間界定；傳輸器204可在寂靜區間中停止通訊。在一實例中，時間週期可指代寂靜區間之週期性，此意謂連續寂靜區間之間的持續時間。此可為(例如)所界定時間區間週期內的給定數目之時間區間，諸如，每10個超訊框中之每隔一個超訊框或2個連續超訊框，或其類似者。

根據一實例，通訊裝置200可用於FDD MIMO系統中，其中前向鏈路廣播訊號可由基地台傳輸且反向鏈路廣播訊號可由行動設備傳輸。通訊裝置200可為參與同步無線通訊網路之基地台或其他存取點。寂靜區間指定器202可界定待在無線通訊中實現之一或多個寂靜區間。寂靜區間可在一時間區間中根據時間區間內之偏移而被界定且持續一持續時間，其皆可以OFDM符號、訊框(例如，PHY訊框)、超訊框及其類似者為單位。在一無線通訊組態中，例如，可用之頻寬可包含複數個OFDM符號，其各具有用於傳輸資訊之一或多個副載波。OFDM符號可與符號週期有關，且可包含於界定通訊中之時間單位的訊框或超訊框內。在一實例中，可將可用頻寬分割成頻域中之副頻帶集合，且可指定副頻帶遮罩，使得副頻帶之僅一部分用於寂

靜區間。寂靜區間可在網路規劃中被指定(例如，作為組態參數)、在藉由管理者或另一設備之操作中被指定，及/或由通訊裝置200(諸如)在熱雜訊量測為所要時指定。應瞭解，在一實例中，(諸如)根據基地台，熱雜訊可保持稍微恆定，使得其不需要被頻繁地量測。另外或其他，寂靜區間可基於額外參數而加以確定，諸如，熱雜訊位準或其不一致性、與通訊裝置200通訊之許多設備、周圍基地台之區間、通訊網路上之其他設備或基礎網路，等等。此外，在一實例中，例如，可使用廣播耗用訊息來將寂靜區間傳達至通訊裝置200或另一設備，該等訊息可由一或多個基地台週期性地傳輸以傳達組態資訊。

在一實例中，傳輸器204可將所確定寂靜區間廣播至一或多個行動設備，作為(例如)信標訊息或另一初始通訊及/或組態通訊之一部分。在此方面，行動設備可在與基地台之早期通訊中獲取寂靜區間資訊以確保有效熱雜訊量測之順應性。

根據另一實例，通訊裝置200可為可以與所描述之方式大體上相同的方式而經由寂靜區間指定器202來界定寂靜區間且將區間資訊傳輸至一或多個其他設備或存取點的行動設備或其他存取終端機。另外，通訊裝置200可接收所傳輸寂靜區間資訊且在時間週期區間採用資訊來使傳輸器204寂靜。舉例而言，所接收寂靜區間資訊可指定如以上所描述之由週期(諸如，一或多個符號週期或超訊框)、偏移及持續時間所界定的寂靜區間。通訊裝置200可在所界

定週期中、在偏移處及在持續時間內使傳輸器寂靜。應瞭解，通訊網路可為同步的以有效地促進在各種設備或存取終端機之中寂靜。在此方面，可在一或多個通訊裝置200中促進熱雜訊偵測。所確定熱雜訊位準可由一或多個功率控制演算法用以計算或控制IoT位準。另外，其他設備可使用寂靜區間來傳輸高功率之資訊，諸如，針對公眾安全或具有非常低之訊號的終端機。此外，寂靜區間可用於對等式(例如，存取終端機對存取終端機通訊)。

現參看圖3，其說明實現界定及利用一或多個寂靜區間之無線通訊系統300。無線通訊系統300包括基地台302，該基地台與行動設備304(及/或任何數目之全異行動設備(未圖示))通訊。例如，基地台302可在前向鏈路頻道上將資訊傳輸至行動設備304；另外，基地台302可在反向鏈路頻道上自行動設備304接收資訊。此外，無線通訊系統300在一實例中可為MIMO系統，且(例如)可為基於同步之系統以促進時間同步事件。

基地台302可包括：寂靜區間界定器306，其可基於如所描述之區間週期、偏移及持續時間來指定寂靜區間；傳輸器308，其用以與一或多個行動設備304通訊或廣播至一或多個行動設備304；熱雜訊量測器310，其可確定基地台302之熱雜訊位準；及功率調整器312，其可至少部分地基於所量測熱雜訊來調整上行鏈路功率。在一實例中，寂靜區間界定器306可部分地基於由行動設備304所接收之資訊來指定待使用之寂靜區間。所確定或所指定寂靜區間資訊

可由傳輸器308傳輸至一或多個行動設備304。在一實例中，此可為信標或其他初始通訊之一部分。

行動設備304可包含在寂靜區間中使傳輸器316寂靜之通訊寂靜器314。在一實例中，如所描述，寂靜區間可指定其所應用至之副頻帶，該等副頻帶可為可用傳輸頻寬及/或多個鄰接時間週期及頻率載頻調的一部分。在此狀況下，例如，通訊寂靜器314可使必需之副頻帶寂靜，同時允許自傳輸器316在其他副頻帶上之通訊。此外，行動設備304可與其他行動設備、其他存取終端機、基地台、其他存取點及其類似者同步，以確保有效地使此區間寂靜。此可允許熱雜訊量測器310有效地量測熱雜訊，因為大體上無其他設備在網路或可達傳輸區域內傳輸訊號。藉由使用熱雜訊量測，功率調整器312可修改及/或驗證IoT參數；此參數可指定干擾對熱雜訊位準，以確保基地台302之最大效率及輸出。如所描述，某一干擾量為允許強設備通訊所要的，但過多干擾可引起網路中之歧義。基於寂靜區間熱雜訊量測來動態地調整IoT位準可達成適當平衡。

現參看圖4，其展示實例廣播訊息頻寬400。該頻寬可包含於(例如)超訊框中，其亦可具有前置項(preamble)(未圖示)。在一實例中，頻寬可表示複數個符號週期之副載波集合。在此實例中，時槽404可指代第一所示符號週期之單一副載波，且經使寂靜之頻寬406可指代第二符號週期之被使寂靜持續符號週期之持續時間的一或多個鄰接副載波(或如所示之大體上所有副載波)。應瞭解，寂靜區間可

為一符號週期中之一部分副載波而加以界定且可跨越一或多個符號週期。寂靜區間為所示之超訊框(或部分超訊框)之一區間週期、在為406(此圖中之第二符號週期)之偏移處且為單一符號週期之持續時間(其同樣可為多個符號週期)而加以界定。頻寬400之使用者可出於以上所示之目的(例如,熱雜訊量測、公眾安全通訊,等等)而在寂靜區間中停止通訊。此外,可為一超訊框而界定更多符號週期及副載波;此處所示的可為子集以促進論述。

在另一實例中,頻寬400可指代在副頻帶內具有複數個小塊(tile)之PHY訊框。在此實例中,寂靜區間406可由副頻帶中之小塊予以界定。在另一實例中,儘管未圖示,但寂靜區間可與小塊之一部分(例如,載頻調之子集)、一或多個小塊或其部分、某些副頻帶及其類似者有關。如所示,副頻帶可包含8個小塊,其中之每一者包含16個載頻調,但在其他實例中可更多或更少。在一實例中,寂靜區間之粒度可為整個副頻帶。在此方面,儘管未圖示,但寂靜區間可被界定為整個副頻帶402,其中副頻帶為在一頻寬內之複數個副頻帶中的一者。此外,在一實例中,可藉由增加包含寂靜區間之OFDM符號中的防護載波(例如,被清零載波)之數目以使得先前可用數目之OFDM符號之一部分現落入防護載波部分且自動地被穿刺(或被清零)來實現寂靜區間。

如所描述,在一實例中,在網路中通訊之設備或存取終端機可自基地台或存取點接收寂靜區間資訊或以資訊被預

編碼。在寂靜區間中，設備停止通訊，從而允許基地台量測熱雜訊，允許其他設備通訊，諸如，範圍外設備或幾乎範圍外設備、公眾安全設備、對等式通訊，等等。在一實例中，在PHY訊框中，藉由消隱相關副頻帶以實現寂靜區間來修改波形。此可不管對於區間之一部分可能指派至副頻帶或副載波的CDMA控制資料或其他資料而發生。在另一實例中，副頻帶可被消隱，其中將發送反向確認頻道(R-ACKCH)資料；例如，此可引起一些前向資料頻道(F-DCH)封包之額外傳輸。又，反向資料頻道(R-DCH)資料同樣可在寂靜區間內被界定，但可由寂靜區間消隱；然而，此可被規劃設計(plan around)。儘管不限於同步組態，但一用以對此進行規劃設計之方式可為利用排程器來確保不排程重疊寂靜區間之封包。寂靜區間功能性可如所描述在同步環境中被實施以確保有效寂靜(因為設備在所界定寂靜區間中同時切斷通訊)，以及在非同步環境中被實施。另外，如所提及，寂靜區間可具有較小工作循環，使得其可對系統效能具有最小效應。

參看圖5至圖6，其說明與在MIMO系統中界定及利用寂靜區間有關之方法。儘管出於解釋簡單之目的而將該等方法展示且描述為一系列動作，但應理解及瞭解，該等方法不受動作之次序限制，因為根據一或多項實施例，一些動作可以不同次序發生及/或與不同於本文中所展示及描述之動作的其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者將理解及瞭解，方法可被替代地表示為諸如狀態圖中之一

系列相關狀態或事件。此外，可能並不需要所有所說明動作來實施根據一或多項實施例之方法。

現參看圖5，其說明促進在寂靜區間中量測熱雜訊之方法500。在502處，可根據以上所提供之實例來界定寂靜區間。舉例而言，寂靜區間可界定週期(諸如，一或多個超訊框)、超訊框內之偏移及用於寂靜之持續時間。此可基於許多因素而加以確定，包括網路規劃、即時組態、傳輸設備之數目及/或功率、來自其他設備或網路組件之資訊及/或其類似者。在504處，可將寂靜區間資訊傳輸至一或多個行動設備。此可在建立通訊後即作為信標訊息及/或其類似者而傳輸；行動設備可根據所接收之資訊而在寂靜區間中停止通訊。

在506處，可在寂靜區間中量測熱雜訊位準。舉例而言，在行動設備已停止通訊時，可量測上行鏈路之熱雜訊而無來自其他設備之干擾。藉由使用此量測，可在508處調整IoT位準。如所描述，無線網路中之通訊可被量測為干擾對熱雜訊，使得某一干擾位準為來自設備之有效通訊所要的/所需的；然而，過多干擾可使得通訊較不有效。因此，IoT位準可表示最佳干擾對熱雜訊位準，且可根據以週期性基礎之量測而加以調整以確保最佳或所要之通訊效能。

參看圖6，其顯示促進接收及利用寂靜區間資訊之方法600。在602處，接收寂靜區間資訊。如所提及，例如，此可作為預編碼資訊自記憶體被接收或自諸如基地台或其他

存取點之其他設備被接收。在604處，將寂靜區間確定為區間週期、偏移及持續時間。區間週期可(例如)被界定為一或多個超訊框及/或一系列超訊框(例如，每隔 n 個超訊框)。偏移可為將開始寂靜區間時的超訊框中之一或多個小塊或符號週期，且持續時間可為超訊框中之一或多個符號週期或小塊。

在606處，在週期及偏移處且在所指定之持續時間內使設備之傳輸器寂靜。舉例而言，不管為傳輸器而指定之通訊(例如，R-ACKCH、R-DCH，或其他CDMA控制/資料)，消隱相關副頻帶及/或副載波以實現寂靜。在此寂靜中，基地台可量測熱位準，例如，其他網路或設備可通訊(諸如，在公眾安全或對等式組態中)，及其類似者。在608處，可在寂靜區間之後重新開始通訊。在一實例中，在寂靜區間中取消或消隱通訊(諸如，R-ACKCH)的情況下，例如，可重發通訊或設備可等待更多F-DCH資料。

將瞭解，根據本文中所描述之一或多個態樣，可進行關於界定寂靜區間之推斷；舉例而言，可獲取及評估其他存取點或設備之寂靜量度或與其有關之其他資訊(諸如，設備之數目或平均/總傳輸功率)以推斷寂靜區間量度中之一或多者。如本文中所使用，術語"推斷"通常指代自如經由事件及/或資料而擷取之觀察集合推出或推斷系統、環境及/或使用之狀態的過程。例如，可採用推斷來識別特定情形或動作，或其可產生隨狀態之機率分布。推斷可為機率性的，亦即，基於對資料及事件之考慮的隨所關注之

狀態之機率分布的計算。推斷亦可指代用於由事件及/或資料集合構成較高等級事件的技術。該推斷導致由所觀察事件及/或所儲存事件資料集合建構新事件或動作，而不管該等事件在時間極接近性上是否相關，且不管事件及資料是來自一個事件及資料源還是若干事件及資料源。

根據一實例，以上所呈現之一或多種方法可包括進行關於界定寂靜區間之推斷。為了進一步說明，可部分地基於在一區域中傳輸之設備的數目而進行推斷；此量度可對於給定區域及/或時刻而改變。舉例而言，早晨時間可比傍晚時間展示大體上較少的資料訊務。因此，下午時間之寂靜區間可被推斷為更頻繁地出現持續更少持續時間以確保對於給定條件而最佳地設定IoT位準，但系統被中斷持續較短時間週期。應瞭解，上述實例本質上為說明性的且並非意欲限制可被進行之推斷的數目或結合本文中所描述之各種實施例及/或方法而進行該等推斷的方式。

圖7為促進在MIMO系統中接收及利用寂靜區間資訊之行動設備700的說明。行動設備700包含接收器702，其自(例如)接收天線(未圖示)接收訊號，且對所接收訊號執行典型動作(例如，濾波、放大、降頻轉換，等等)且數位化所調節訊號以獲得樣本。接收器702可為(例如)MMSE接收器，且可接收關於如先前所描述之寂靜區間資料的資訊。另外，例如，行動設備700可包含：解調變器704，其可解調變所接收資訊(諸如，寂靜區間資訊)，且將其提供至處理器710；計時器706，其用於促進同步通訊；及/或通訊寂

靜器 708，其在所指定區間中使通訊寂靜。處理器 710 可為專用於分析由接收器 702 所接收之資訊及/或產生供傳輸器 716 傳輸之資訊的處理器、控制行動設備 700 之一或多個組件的處理器，及/或分析由接收器 702 所接收之資訊、產生供傳輸器 716 傳輸之資訊且控制行動設備 700 之一或多個組件的處理器。

行動設備 700 可另外包含記憶體 712，其操作性地耦接至處理器 710 且其可儲存待傳輸之資料、所接收資料、與可用頻道有關之資訊、與所分析訊號及/或干擾強度相關聯之資料、與所指派頻道、功率、速率或其類似者有關之資訊，及用於估計頻道且經由頻道而通訊之任何其他合適資訊。記憶體 712 可另外儲存與估計及/或利用頻道(例如，基於效能、基於容量，等等)相關聯之協定及/或演算法。此外，記憶體 712 可儲存與如所描述之寂靜區間有關的資訊，諸如，區間週期、偏移及/或用於實現所要寂靜之持續時間。

將瞭解，本文中所描述之資料儲存器(例如，記憶體 712)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性記憶體與非揮發性記憶體。為了說明而非限制，非揮發性記憶體可包括唯讀記憶體 (ROM)、可程式化 ROM(PROM)、電子可程式化 ROM(EPROM)、電子可抹除 PROM(EEPROM)，或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括隨機存取記憶體 (RAM)，其充當外部快取記憶體。為了說明而非限制，RAM 以許多形式可用，諸如，同步

RAM(SRAM)、動態RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、雙資料速率SDRAM(DDR SDRAM)、增強型SDRAM(ESDRAM)、同步鏈接DRAM(SLDRAM)，及直接Rambus RAM(DRRAM)。主題系統及方法之記憶體712意欲包含(但不限於)此等及任何其他合適類型之記憶體。

根據一實例，接收器702可接收如所描述之包括區間週期、偏移及持續時間的寂靜區間資訊。該資訊可由解調變器704解調變且發送至通訊寂靜器708(例如，直接或經由處理器710)。通訊寂靜器708可使用資訊來界定行動設備700之寂靜區間。在此方面，通訊寂靜器708可對計時器706進行槓桿作用(leverage)以偵測區間週期超訊框及超訊框內之所確定偏移的出現。在到達偏移後，通訊寂靜器708即可根據計時器706來阻斷來自傳輸器716之通訊(例如，直接或經由處理器710)持續寂靜區間之持續時間。因此，可使通訊寂靜持續所界定週期。

根據另一實例，行動設備700可在寂靜區間中起始對等式通訊。舉例而言，行動設備700可獲得如以上所描述之寂靜區間資訊，且使用由計時器706所指定之寂靜區間持續時間來經由傳輸器716而傳輸對等式通訊。在另一實例中，例如，在設備範圍外及/或處於緊急通訊模式的情況下，行動設備700可利用寂靜區間來傳輸高功率之訊號。儘管被描繪為與處理器710獨立，但應瞭解，計時器706、通訊寂靜器708及/或調變器714可為處理器710或許多處理器(未圖示)之一部分。

圖8為促進在MIMO環境中界定寂靜區間及在寂靜中量測熱雜訊位準之系統800的說明。系統800包含基地台802(例如，存取點，等等)，其具有經由複數個接收天線806而自一或多個行動設備804接收訊號之接收器810，及經由傳輸天線808而傳輸至該一或多個行動設備804之傳輸器826。接收器810可自接收天線806接收資訊且與解調變所接收資訊之解調變器812操作性地相關聯。經解調變符號由可類似於以上關於圖7所描述之處理器且耦接至記憶體816的處理器814分析，該記憶體儲存與估計訊號(例如，導頻)強度及/或干擾強度有關之資訊、待傳輸至行動設備804(或全異基地台(未圖示))或自行動設備804(或全異基地台(未圖示))接收之資料，及/或與執行本文中所陳述之各種動作及功能有關的任何其他合適資訊。例如，處理器814進一步耦接至寂靜區間界定器818，其可確定寂靜區間且(諸如)藉由利用傳輸器826及Tx天線808來將關於寂靜區間之資訊發送至行動設備804。此可作為信標訊息或其他通訊之一部分而被發送。

根據一實例，寂靜區間界定器818可基於如以上所描述之各種因素來建立通訊中之寂靜區間。寂靜區間可為區間週期(諸如，超訊框或其週期)而加以界定。另外，寂靜區間可具有超訊框內之關聯偏移及持續時間。在一實例中，寂靜區間亦可界定待在寂靜區間中消隱之許多副頻帶。同樣可根據同步系統或網路來界定寂靜區間，從而允許寂靜相對於寂靜設備而同時出現。應瞭解，寂靜區間可部分地

基於其使用而加以界定；舉例而言，在寂靜區間用於熱雜訊量測的情況下，寂靜區間不需要十分經常地出現，因為熱雜訊位準可稍微為靜態的。然而，另外，若寂靜區間用於其他設備(諸如，公眾安全或對等式通訊)，則更大區間(或更頻繁之區間)可為所要的。如所描述，此資訊可根據靜態或動態因素而加以推斷或設定。

根據一實例，寂靜區間資訊可發送至行動設備804，及/或在設備內被預編碼，使得週期內之由偏移所界定的所界定區間可在一持續時間內為寂靜的(例如，行動設備804停止通訊)。在寂靜中，例如，熱雜訊偵測器820可量測基地台802之上行鏈路的熱雜訊。根據一實例，干擾對熱調整器822可基於對熱雜訊之量測來調整功率位準或IoT位準。在此方面，基地台802可藉由利用寂靜區間來量測熱雜訊而達成最佳干擾位準對熱位準，藉此促進有效通訊。

圖9展示實例無線通訊系統900。為了簡潔起見，無線通訊系統900描繪一基地台910及一行動設備950。然而，應瞭解，系統900可包括一個以上基地台及/或一個以上行動設備，其中額外基地台及/或行動設備可大體上類似於或不同於以下所描述之實例基地台910及行動設備950。另外，應瞭解，基地台910及/或行動設備950可採用本文中所述之系統(圖1至圖3及圖7至圖8)、技術/組態(圖4)及/或方法(圖5至圖6)來促進其間的無線通訊。

在基地台910處，自資料源912將許多資料流之訊務資料提供至傳輸(TX)資料處理器914。根據一實例，可在各別

天線上傳輸每一資料流。TX資料處理器914基於為訊務資料流而選擇之特定編碼機制來格式化、編碼及交錯彼資料流以提供經編碼資料。

可使用正交分頻多工(OFDM)技術而以導頻資料來多工化每一資料流之經編碼資料。另外或其他，導頻符號可經分頻多工(FDM)、分時多工(TDM)或分碼多工(CDM)。導頻資料通常為以已知方式而處理且可在行動設備950處用以估計頻道回應的已知資料樣式。可基於為每一資料流而選擇之特定調變機制(例如，二元相移鍵控(BPSK)、正交相移鍵控(QPSK)、M相移鍵控(M-PSK)、M正交振幅調變(M-QAM)，等等)來調變(例如，符號映射)彼資料流之經多工導頻及經編碼資料以提供調變符號。可藉由處理器930所執行或提供之指令來確定每一資料流之資料速率、編碼及調變。

可將資料流之調變符號提供至TX MIMO處理器920，其可進一步處理調變符號(例如，用於OFDM)。TX MIMO處理器920接著將 N_T 個調變符號流提供至 N_T 個傳輸器(TMTR)922a至922t。在各種實施例中，TX MIMO處理器920將波束成形權重(beamforming weight)施加至資料流之符號且施加至天線(符號自該天線傳輸)。

每一傳輸器922接收及處理各別符號流以提供一或多個類比訊號，且進一步調節(例如，放大、濾波及升頻轉換)類比訊號以提供適合於在MIMO頻道上傳輸之經調變訊號。另外，分別自 N_T 個天線924a至924t傳輸來自傳輸器

922a至922t之 N_T 個經調變訊號。

在行動設備950處，由 N_R 個天線952a至952r接收所傳輸經調變訊號，且將來自每一天線952之所接收訊號提供至各別接收器(RCVR)954a至954r。每一接收器954調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)各別訊號、數位化所調節訊號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供對應"所接收"符號流。

RX資料處理器960可接收來自 N_R 個接收器954之 N_R 個所接收符號流，且基於特定接收器處理技術來處理該等符號流以提供 N_T 個"所偵測"符號流。RX資料處理器960可解調變、解交錯及解碼每一所偵測符號流以恢復資料流之訊務資料。RX資料處理器960之處理與由TX MIMO處理器920及TX資料處理器914在基地台910處所執行之處理係互補的。

處理器970可週期性地確定利用哪一預編碼矩陣(如以上所論述)。另外，處理器970可公式化包含矩陣指數部分及秩值部分之反向鏈路訊息。

反向鏈路訊息可包含關於通訊鏈路及/或所接收資料流之各種類型之資訊。反向鏈路訊息可由TX資料處理器938(其亦自資料源936接收許多資料流之訊務資料)處理、由調變器980調變、由傳輸器954a至954r調節，且傳輸回至基地台910。

在基地台910處，來自行動設備950之經調變訊號由天線924接收、由接收器922調節、由解調變器940解調變，且

由RX資料處理器942處理以提取由行動設備950所傳輸之反向鏈路訊息。另外，處理器930可處理所提取訊息以確定使用哪一預編碼矩陣來確定波束成形權重。

處理器930及970可分別指導(例如，控制、協調、管理，等等)基地台910及行動設備950處之操作。各別處理器930及970可與儲存程式碼及資料之記憶體932及972相關聯。處理器930及970亦可執行計算以分別導出對上行鏈路及下行鏈路之頻率及脈衝回應估計。

應理解，可在硬體、軟體、韌體、中間體、微碼或其任何組合中實施本文中所描述之實施例。對於硬體實施而言，可在一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位訊號處理器(DSP)、數位訊號處理設備(DSPD)、可程式化邏輯設備(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、經設計以執行本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合內實施處理單元。

當在軟體、韌體、中間體或微碼、程式碼或程式碼片段中實施該等實施例時，其可儲存於諸如儲存組件之機器可讀媒體中。程式碼片段可表示程序、函式、子程式、程式、常式、子常式、模組、套裝軟體、類別，或指令、資料結構或程式敘述之任何組合。程式碼片段可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而耦接至另一程式碼片段或硬體電路。可使用包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等等的任何合適手段來傳遞、轉發或傳輸資訊、引數、參數、資料，等等。

對於軟體實施而言，可以執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式，等等)來實施本文中所描述之技術。軟體碼可儲存於記憶體單元中且由處理器執行。可在處理器內或在處理器外部實施記憶體單元，在處理器外部實施記憶體單元的狀況下，記憶體單元可經由此項技術中已知之各種構件而通訊地耦接至處理器。

參看圖10，其說明確定寂靜區間且利用寂靜區間來量測熱雜訊之系統1000。舉例而言，系統1000可至少部分地常駐於基地台內。應瞭解，系統1000被表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)所實施之功能的功能區塊。系統1000包括可聯合地起作用之電組件的邏輯群組1002。舉例而言，邏輯群組1002可包括用於基於一或多個OFDM符號週期之一或多個部分來建立寂靜區間的電組件1004。舉例而言，寂靜區間可為OFDM超訊框內之一給定時間週期或許多符號週期而加以界定。寂靜區間量度可基於如關於先前圖所描述之各種靜態或動態變數(包括推論技術、網路規劃、所接收之關於行動設備或其他基地台的資訊、網路資訊，及/或其類似者)而加以確定。另外，邏輯群組1002可包含用於將關於寂靜區間之資訊傳輸至一或多個行動設備以使得行動設備可在寂靜區間中停止通訊的電組件1006。舉例而言，行動設備在獲取資訊後即可實施寂靜區間以確保在區間中的通訊停止。應瞭解，在此方面，無線通訊網路可為同步的，使得寂靜可藉由接收寂靜區間資訊之大體上所有

設備而在大體上相同之週期內出現。另外，系統1000可包括保持用於執行與電組件1004及1006相關聯之功能之指令的記憶體1008。儘管被展示為在記憶體1008外部，但應理解，電組件1004及1006中之一或多者可存在於記憶體1008內。

轉至圖11，其顯示促進接收及實施用於終止通訊之寂靜區間的系統1100。例如，系統1100可至少部分地常駐於行動設備內。如所描繪，系統1100包括可表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)所實施之功能的功能區塊。系統1100包括促進控制反向鏈路傳輸之電組件的邏輯群組1102。邏輯群組1102可包括用於接收寂靜區間界定的電組件1104。舉例而言，寂靜區間界定可包含區間週期、週期內之用於開始寂靜的偏移，及持續時間。此區間之實施可允許基地台量測熱雜訊、允許公眾安全設備通訊、提供對等式設備通訊，及/或其類似者。此外，邏輯群組1102可包括用於基於OFDM區間週期及週期內之偏移來偵測寂靜區間之開始的電組件1106。在此方面，無線通訊網路內之通訊可為同步的，以促進在所指定區間週期(在一實例中，其可為超訊框)內之所指定偏移處開始的大體上所有參與設備之有效寂靜。另外，邏輯群組1102可包含用於在寂靜區間之開始時停止通訊持續所指定持續時間的電組件1108。以此方式，在寂靜區間之持續時間內，可抵消來自參與設備之干擾，從而允許基地台量測熱雜訊、允許設備對等式地通訊、允許公眾安全設備通訊，及/或其類似

者。另外，系統1100可包括保持用於執行與電組件1104、1106及1108相關聯之功能之指令的記憶體1110。儘管被展示為在記憶體1110外部，但應理解，電組件1104、1106及1108可存在於記憶體1110內。

以上已加以描述之內容包括一或多項實施例之實例。當然，不可能出於描述前述實施例之目的而描述組件或方法之每一可想像組合，但一般熟習此項技術者可認識到，各種實施例之許多其他組合及排列係可能的。因此，所描述實施例意欲包含在附加申請專利範圍之精神及範疇內的所有該等變更、修改及變化。此外，就術語"包括"用於詳細描述或申請專利範圍中而言，該術語意欲以類似於術語"包含"之方式(如"包含"在用作申請專利範圍中之過渡詞語時被解譯之方式)為包括性的。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本文中所陳述之各種態樣之無線通訊系統的說明。

圖2為供無線通訊環境內採用之實例通訊裝置的說明。

圖3為實現界定及利用寂靜區間之實例無線通訊系統的說明。

圖4為界定寂靜區間之實例頻寬的說明。

圖5為促進界定及傳輸寂靜區間之實例方法的說明。

圖6為促進接收及實施寂靜區間之實例方法的說明。

圖7為促進在寂靜區間中使通訊寂靜之實例行動設備的說明。

圖 8 為促進界定寂靜區間及設定干擾對熱比 (IoT) 位準之實例系統的說明。

圖 9 為可結合本文中所描述之各種系統及方法而採用之實例無線網路環境的說明。

圖 10 為在所界定寂靜區間中量測熱雜訊之實例系統的說明。

圖 11 為在寂靜區間中停止通訊之實例系統的說明。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊系統
102	基地台
104	天線
106	天線
108	天線
110	天線
112	天線
114	天線
116	行動設備
118	前向鏈路
120	反向鏈路
122	行動設備
124	前向鏈路
126	反向鏈路
200	通訊裝置
202	寂靜區間指定器

204	傳輸器
300	無線通訊系統
302	基地台
304	行動設備
306	寂靜區間界定器
308	傳輸器
310	熱雜訊量測器
312	功率調整器
314	通訊寂靜器
316	傳輸器
400	實例廣播訊息頻寬
402	整個副頻帶
404	時槽
406	經使寂靜之頻寬
700	行動設備
702	接收器
704	解調變器
706	計時器
708	通訊寂靜器
710	處理器
712	記憶體
714	調變器
716	傳輸器
800	系統

802	基地台
804	行動設備
806	接收天線
808	傳輸天線
810	接收器
812	解調變器
814	處理器
816	記憶體
818	寂靜區間界定器
820	熱雜訊偵測器
822	干擾對熱調整器
826	傳輸器
900	實例無線通訊系統
910	基地台
912	資料源
914	傳輸(TX)資料處理器
920	TX MIMO處理器
922a	傳輸器(TMTR)
922t	傳輸器(TMTR)
924a	天線
924t	天線
930	處理器
932	記憶體
936	資料源

938	TX資料處理器
940	解調變器
942	RX資料處理器
950	行動設備
952a	天線
952r	天線
954a	接收器(RCVR)
954r	接收器(RCVR)
960	RX資料處理器
970	處理器
972	記憶體
980	調變器
1000	系統
1002	邏輯群組
1004	電組件
1006	電組件
1008	記憶體
1100	系統
1102	邏輯群組
1104	電組件
1106	電組件
1108	電組件
1110	記憶體

十、申請專利範圍：

1. 一種促進界定一無線通訊網路中之一寂靜區間的方法，其包含：

確定包含一或多個OFDM符號週期之該寂靜區間，在該寂靜區間中，一或多個傳輸設備可基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊在包含OFDM符號之一或多個副載波上停止傳輸；及

在該寂靜區間中執行一任務。
2. 如請求項1之方法，所執行之該任務為在該寂靜區間中量測上行鏈路熱雜訊。
3. 如請求項1之方法，其進一步包含將寂靜區間該寂靜區間之一區間週期、一在該區間週期內之偏移及/或一持續時間中的一或多者傳輸至一或多個行動設備。
4. 如請求項3之方法，該區間週期、在該週期內之該偏移及/或該持續時間係作為一廣播訊息之一部分而傳輸。
5. 如請求項1之方法，其進一步包含選擇用於消隱之副頻帶之一子集作為該寂靜區間之一部分。
6. 如請求項1之方法，所執行之該任務為在該寂靜區間中接收公眾安全或長距通訊。
7. 如請求項1之方法，對等式設備通訊係在該寂靜區間中得以促進。
8. 如請求項1之方法，該寂靜區間係藉由增加該一或多個OFDM符號週期之若干防護載波而加以界定。
9. 一種無線通訊裝置，其包含：

101年9月25日修正替換頁

至少一處理器，其經組態以將一寂靜區間界定為傳輸頻寬之一或多個OFDM符號週期的一部分，使得一或多個傳輸設備在該寂靜區間中停止傳輸，該寂靜區間基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊；及

一記憶體，其耦接至該至少一處理器。

10. 如請求項9之無線通訊裝置，該寂靜區間係由一起訊框區間週期、一在該起訊框內之偏移及/或一持續時間中的一或多者予以界定。
11. 如請求項10之無線通訊裝置，該寂靜區間進一步係由將停止傳輸之副頻帶的一部分予以界定。
12. 如請求項11之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以廣播一信標訊號，該寂靜區間界定作為該信標訊號之一部分而傳輸。
13. 如請求項9之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以調整一干擾對熱比(IoT)量度以促進以來自一或多個行動設備之一最佳干擾量而操作。
14. 如請求項13之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以在該所界定寂靜區間中量測一上行鏈路之熱雜訊且至少部分地基於該熱雜訊來調整該IoT量度。
15. 如請求項9之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以在該寂靜區間中接收一或多個公眾安全通訊。
16. 一種促進界定一或多個寂靜區間之無線通訊裝置，其包含：

101年9月25日修正替換頁

用於基於一或多個OFDM符號週期之一或多個部分來建立一寂靜區間的構件；及

用於將一傳輸訊息中關於該寂靜區間之資訊在該寂靜區間之前傳輸至一或多個行動設備以使得該等行動設備可基於在該傳輸訊息中之該資訊在該寂靜區間中停止通訊的構件。

17. 如請求項16之無線通訊裝置，該寂靜區間係由一區間OFDM符號週期、一在該週期內之偏移及/或一持續時間中的一或多者予以界定。
18. 如請求項16之無線通訊裝置，其進一步包含用於在該寂靜區間中量測一上行鏈路之一熱雜訊位準的構件。
19. 如請求項18之無線通訊裝置，其進一步包含用於至少部分地基於該熱雜訊來調整一干擾對熱比(IoT)位準的構件。
20. 如請求項16之無線通訊裝置，其進一步包含用於在該寂靜區間中接收高功率之公眾安全或範圍外通訊的構件。
21. 如請求項16之無線通訊裝置，關於該寂靜區間之該資訊係作為一信標訊號之一部分而傳輸至該一或多個行動設備。
22. 如請求項16之無線通訊裝置，對等式通訊係在該寂靜區間中得以促進。
23. 一種非臨時性電腦可讀媒體，其包括儲存於其上之電腦可執程式碼，該非臨時性電腦可讀媒體包含：

用於使至少一電腦確定一包含一或多個OFDM符號

101年9月25日修正替換頁

週期之寂靜區間的程式碼，在該寂靜區間中，一或多個傳輸設備可停止通訊，該寂靜區間基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊；及

用於使該至少一電腦在該寂靜區間中執行一任務的程式碼。

24. 如請求項23之非臨時性電腦可讀媒體，該寂靜區間係由一或多個OFDM符號週期、一在該一或多個OFDM符號週期內之偏移及/或一持續時間中的一或多者界定，且所執行之該任務為量測一傳輸器之一熱雜訊位準。

25. 一種在一無線通訊系統中之裝置，其包含：

一處理器，其經組態以：

基於一或多個OFDM符號週期之一或多個部分來建立一寂靜區間；且

將一傳輸訊號中關於該寂靜區間之資訊在該寂靜區間之前傳輸至一或多個行動設備，使得該等行動設備可基於在該傳輸訊息中之該資訊在該寂靜區間中停止通訊；及

一記憶體，其耦接至該處理器。

26. 一種促進在一寂靜區間中使通訊寂靜之方法，其包含：

在於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之一資訊中獲得與一或多個OFDM符號週期之一或多個部分有關的寂靜區間量度；及

在該寂靜區間中使傳輸寂靜。

27. 如請求項26之方法，該寂靜區間係由一超訊框之一

104年9月25日修正替換頁

OFDM區間符號週期之一或多個區間、一在該超訊框內之用於開始該寂靜區間的偏移及一用於該寂靜區間之持續時間予以界定。

28. 如請求項26之方法，該使傳輸寂靜包含消隱為該由該OFDM區間符號週期所界定寂靜區間之一部分之一或多個實體(PHY)傳輸訊框之相關副頻帶，該等副頻帶界定至少一控制或資料頻道。
29. 如請求項28之方法，該等相關副頻帶包含用於傳輸之大體上所有可用副頻帶。
30. 如請求項26之方法，該使傳輸寂靜促進一基地台之熱雜訊量測。
31. 如請求項26之方法，其進一步包含在該寂靜區間中與一行動設備進行對等式通訊。
32. 如請求項26之方法，其進一步包含以高功率來傳輸以在該寂靜區間中與一另外範圍外之無線通訊設備通訊以載送緊急資訊。
33. 如請求項26之方法，該等寂靜區間量度係自一需要該寂靜區間之出現的基地台被獲得。
34. 如請求項33之方法，寂靜區間經由一信標訊號而自該基地台接收該等寂靜區間量度。
35. 一種無線通訊裝置，其包含：
 - 至少一處理器，其經組態以接收一基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊之寂靜區間界定，該寂靜區間界定包含一用於寂靜及用於在該寂靜區

101年9月25日修正替換頁

間中之寂靜通訊的OFDM區間週期；及

一記憶體，其耦接至該至少一處理器。

36. 如請求項35之無線通訊裝置，該寂靜區間界定包含一OFDM超訊框、一在該超訊框內之偏移及一持續時間。
37. 如請求項36之無線通訊裝置，該寂靜區間界定進一步包含待該寂靜區間中寂靜之副頻帶的一部分。
38. 如請求項35之無線通訊裝置，寂靜區間自一需要在該寂靜區間中量測熱雜訊之基地台接收該寂靜區間界定。
39. 如請求項35之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以在該寂靜區間中與另一無線通訊裝置對等式地通訊。
40. 如請求項35之無線通訊裝置，該至少一處理器進一步經組態以在該寂靜區間中傳輸一高功率之緊急訊號。
41. 如請求項35之無線通訊裝置，寂靜區間自一需要該寂靜之出現的基地台接收該寂靜區間界定。
42. 一種用於在一寂靜區間中實現寂靜之無線通訊裝置，其包含：
- 用於接收一基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊之寂靜區間界定之構件；
- 用於基於一OFDM區間週期及一在該週期內之偏移來偵測該寂靜區間之開始的構件；及
- 用於在該寂靜區間之該開始時停止通訊持續一所指定持續時間的構件。
43. 如請求項42之無線通訊裝置，其進一步包含用於使如由

101年9月25日修正替換頁

該寂靜區間界定所進一步指定之一或多個副頻帶寂靜的構件，該等副頻帶與一控制或資料頻道有關。

44. 如請求項42之無線通訊裝置，該停止通訊促進一基地台之熱雜訊量測。
45. 如請求項44之無線通訊裝置，該基地台將該寂靜區間界定傳輸至該無線通訊裝置。
46. 如請求項42之無線通訊裝置，其進一步包含在該寂靜區間中與一行動設備進行對等式通訊。
47. 如請求項42之無線通訊裝置，其進一步包含以高功率來傳輸以在該寂靜區間中與一另外範圍外之無線通訊設備通訊以載送緊急資訊。
48. 一種非臨時性電腦可讀媒體，其包括儲存於其上之電腦可執程式碼，該非臨時性電腦可讀媒體包含：
 - 用於使至少一電腦在於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之一資訊中獲得與一或多個OFDM符號週期之一或多個部分有關之寂靜區間量度的程式碼；及
 - 用於使該至少一電腦在該寂靜區間中使傳輸寂靜的程式碼。
49. 如請求項48之非臨時性電腦可讀媒體，該寂靜區間係由一超訊框之一OFDM區間符號週期、一在該超訊框內之用於開始該寂靜區間的偏移及一用於該寂靜區間之持續時間予以界定。
50. 一種在一無線通訊系統中之裝置，其包含：
 - 一處理器，其經組態以：

101年9月25日修正替換頁

接收一基於至少一部份於該寂靜區間之前從一基地台傳輸來之資訊之寂靜區間界定；

基於一OFDM區間週期及一在該週期內之偏移來偵測該寂靜區間之開始；且

在該寂靜區間之該開始時停止通訊持續一所指定持續時間；及

一記憶體，其耦接至該處理器。

十一、圖式：

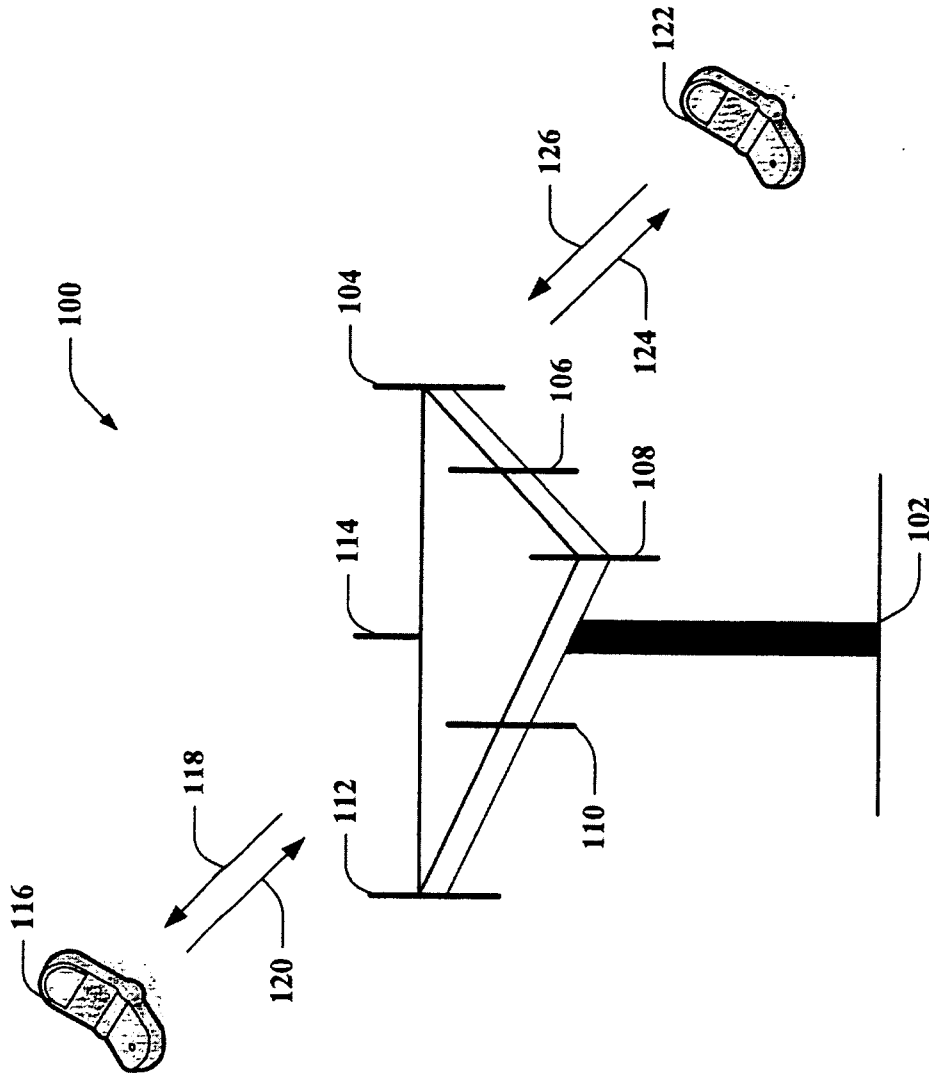


圖1

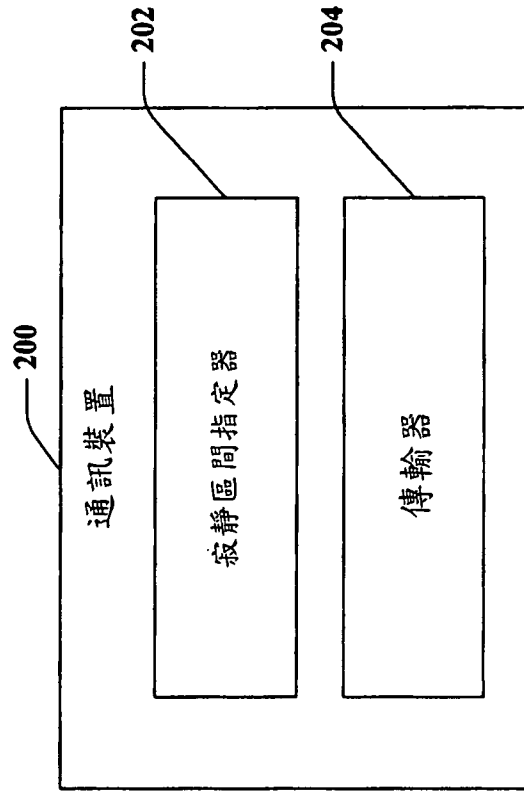


圖2

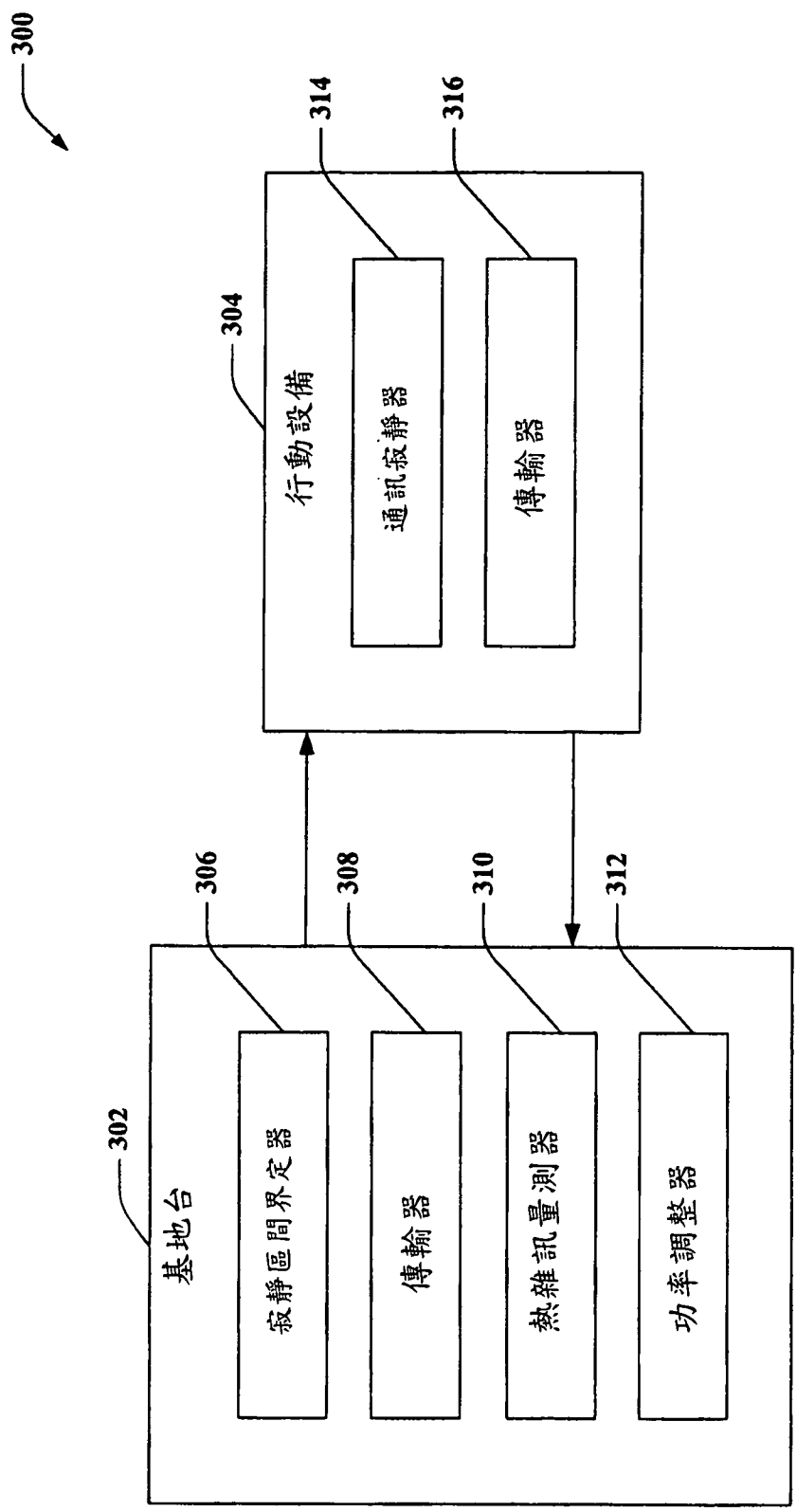


圖3

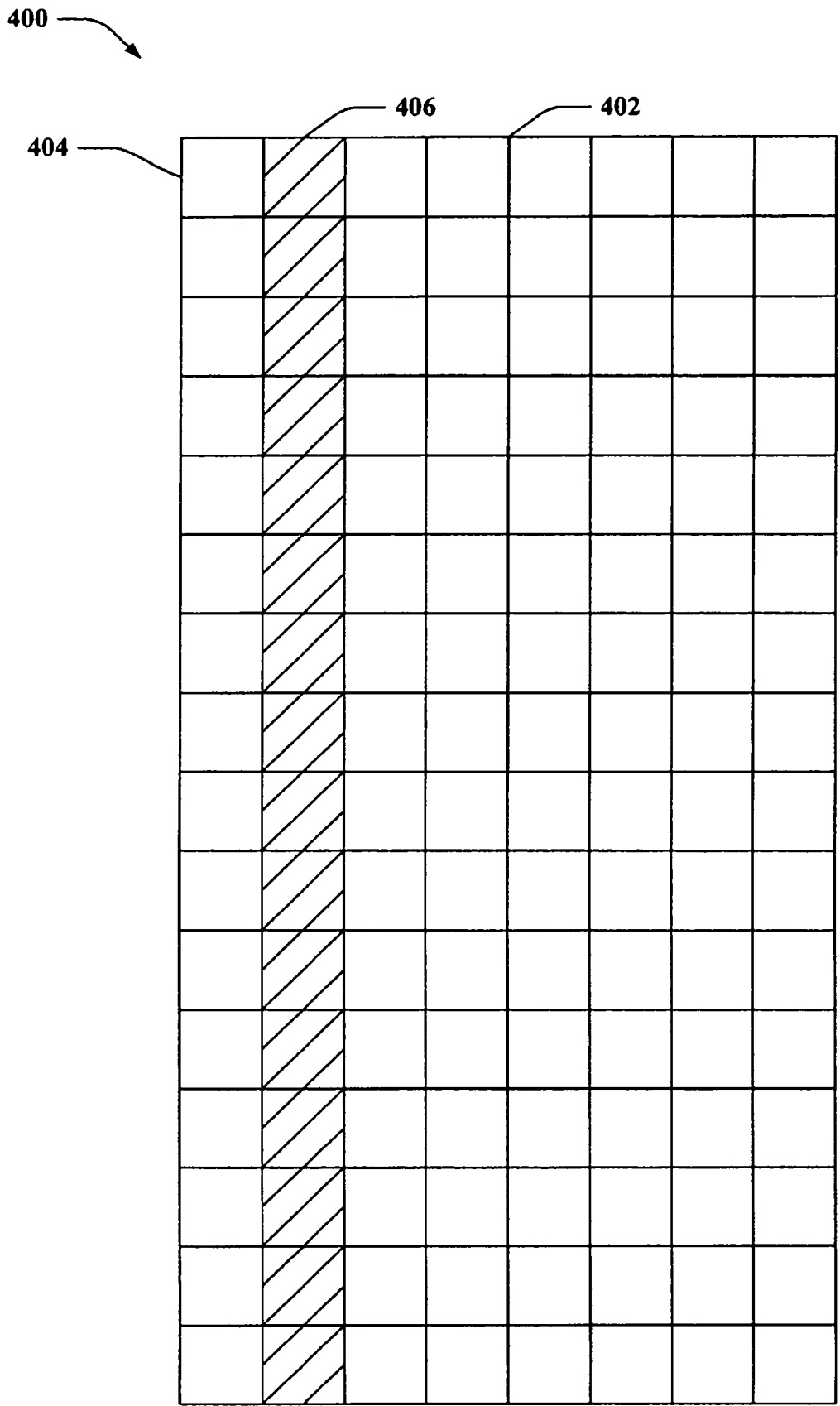


圖4

500

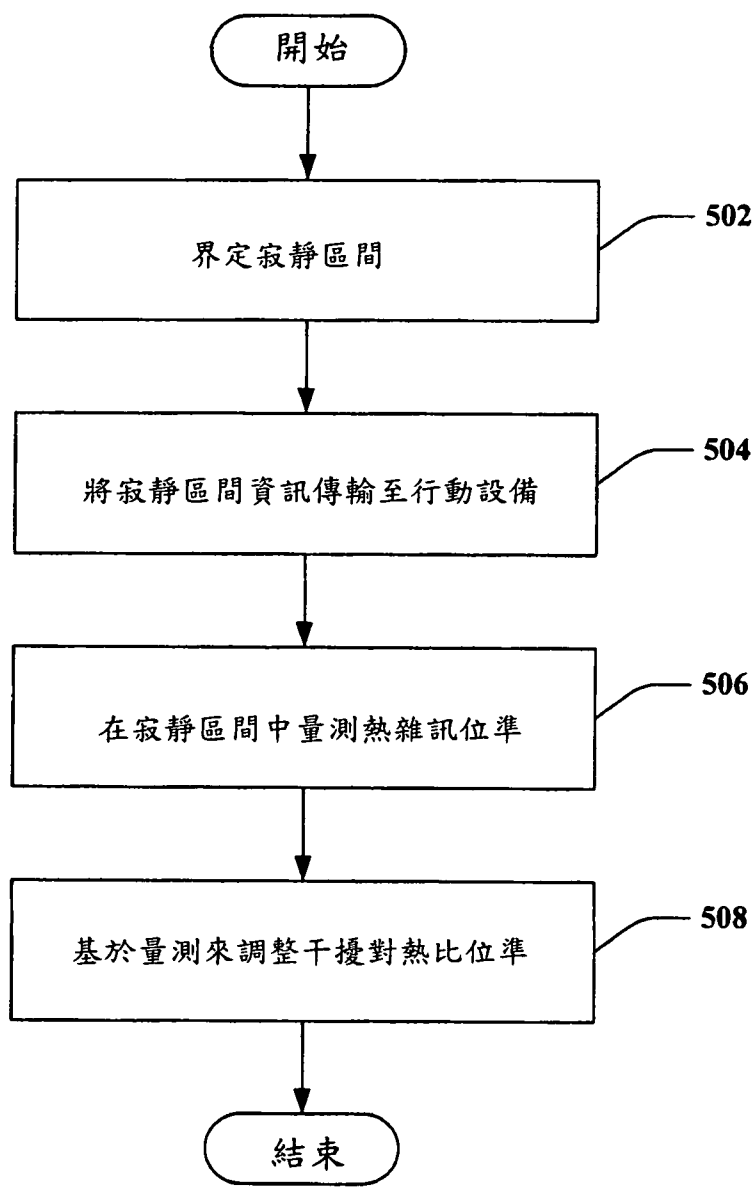


圖5

600

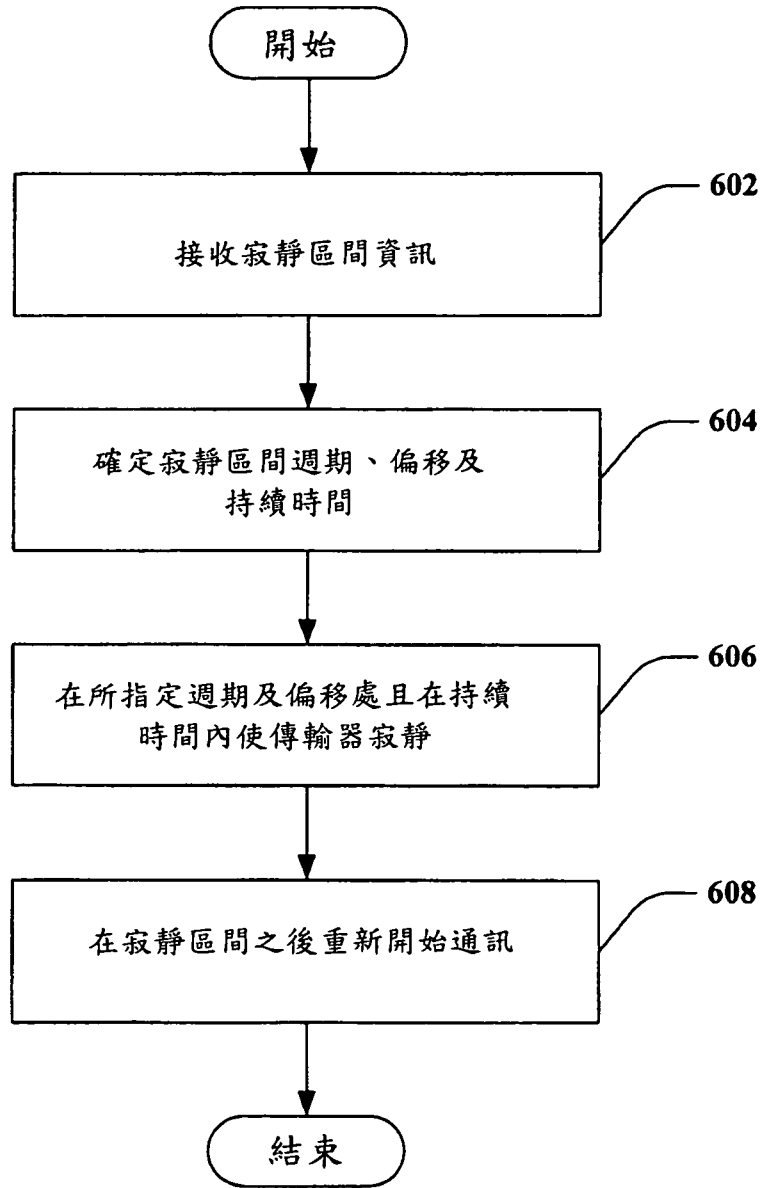


圖6

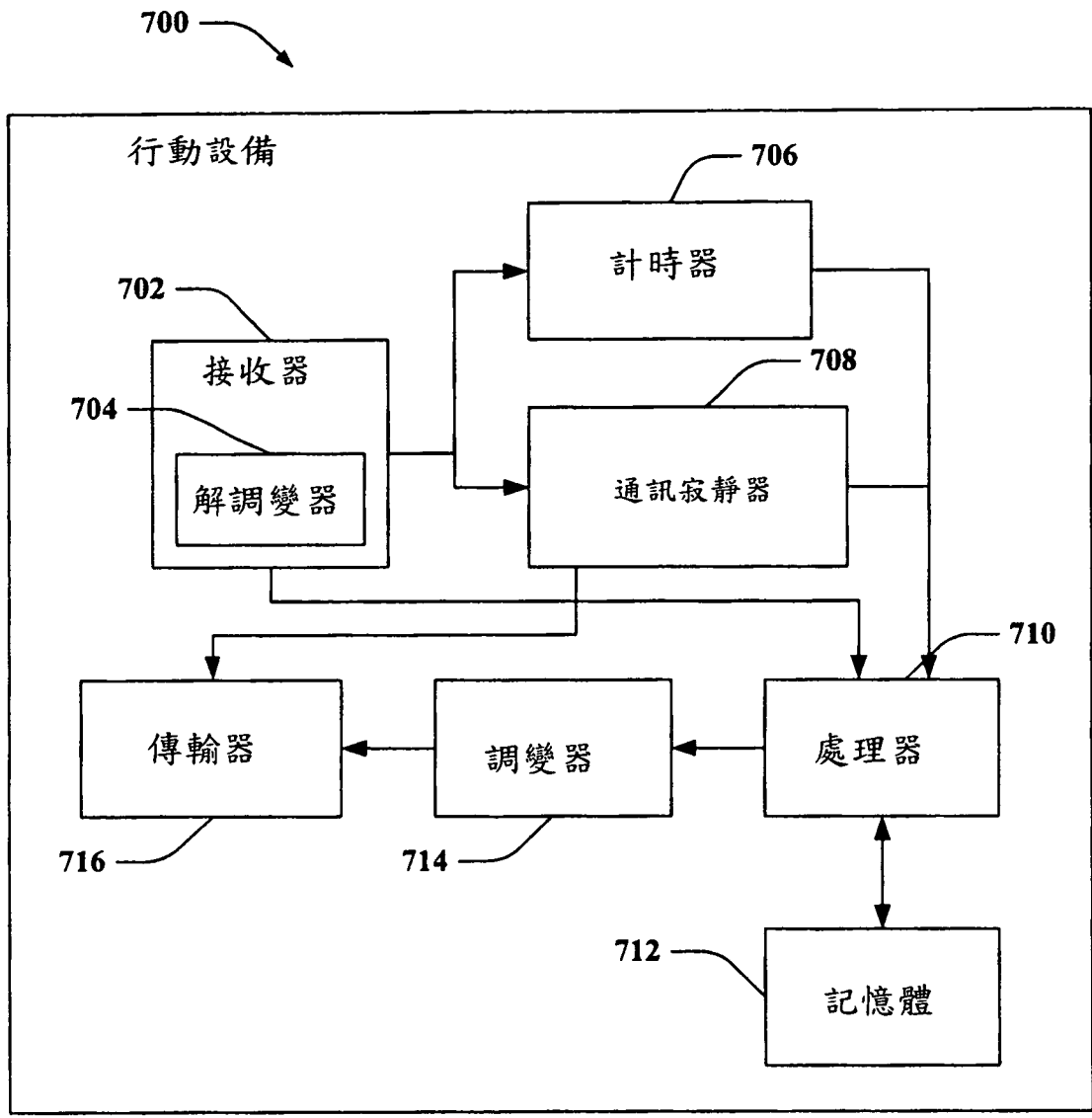


圖7

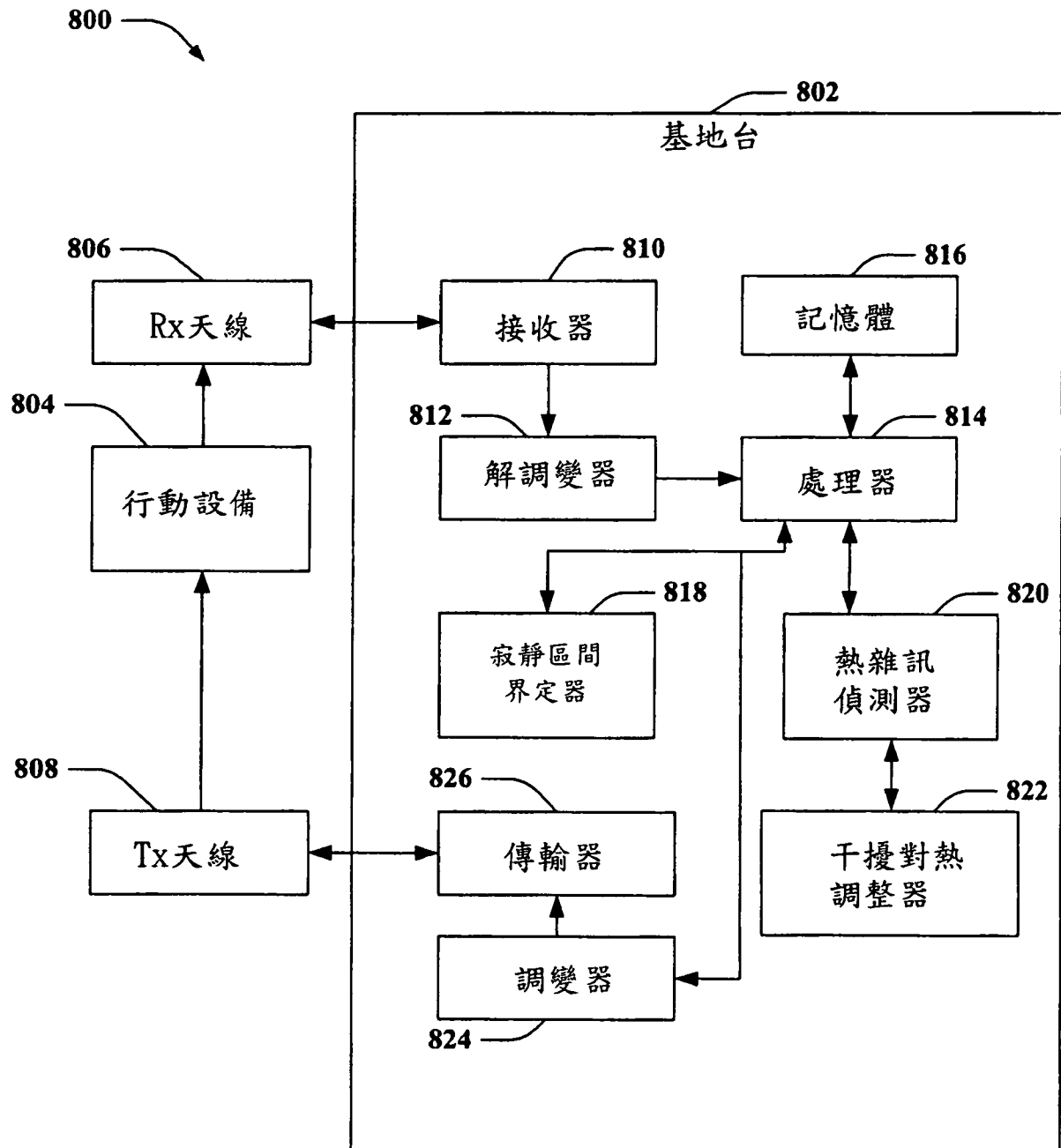


圖8

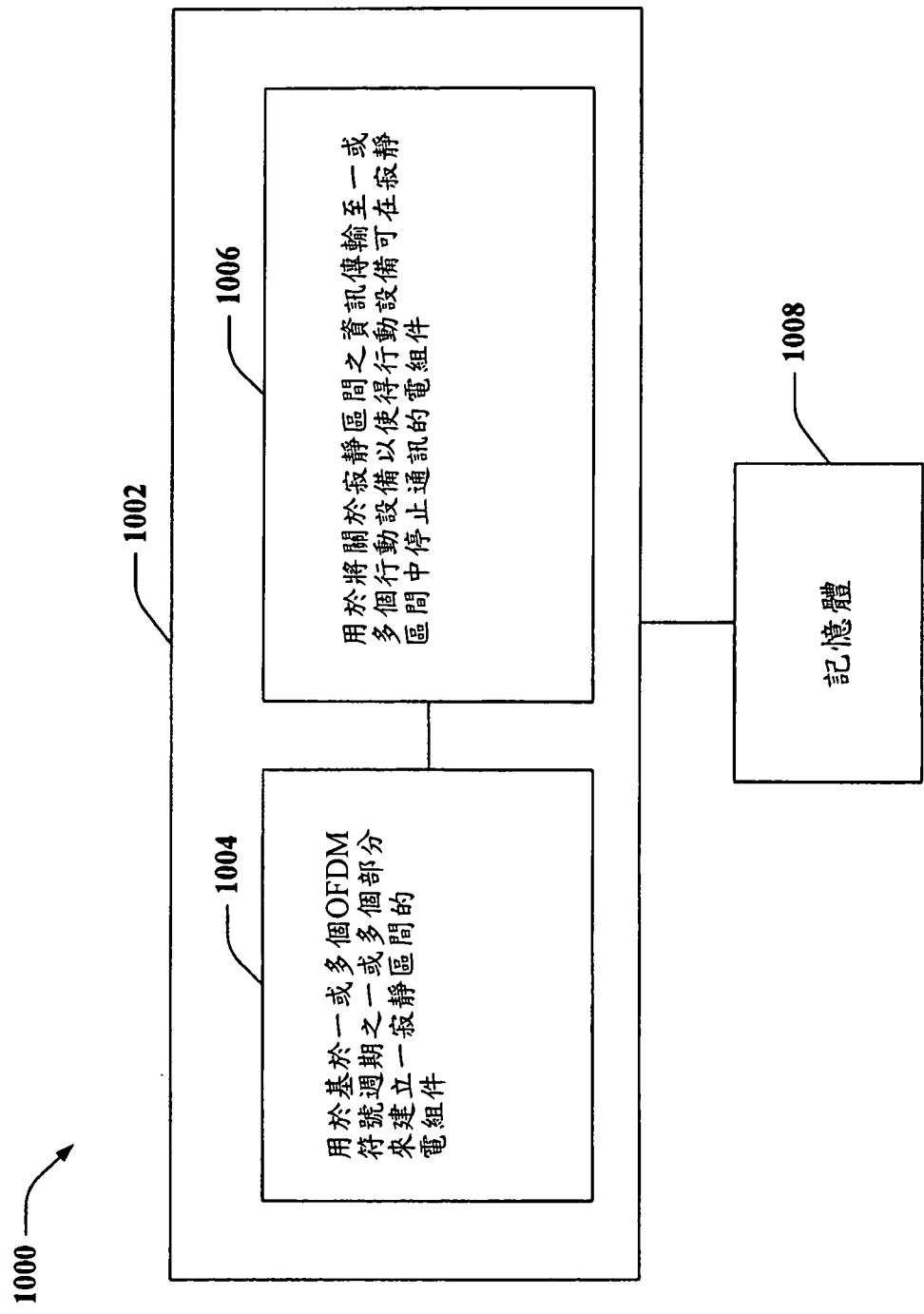


圖10

