



(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 200948110 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：098103306

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 02 日

(51)Int. Cl. : *H04Q7/36 (2006.01) H04Q7/38 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/01 美國 61/025,644
2008/07/11 美國 61/080,039
2009/01/26 美國 12/359,989

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：派拉其 瑞米 PALANKI, RAVI (IN)；肯卡爾 亞摩德 D KHANDEKAR, AAMOD D. (IN)；布夏恩 納葛 BHUSHAN, NAGA (US)；亞拉瓦 艾尼須 AGRAWAL, AVNEESH (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：9 共 47 頁

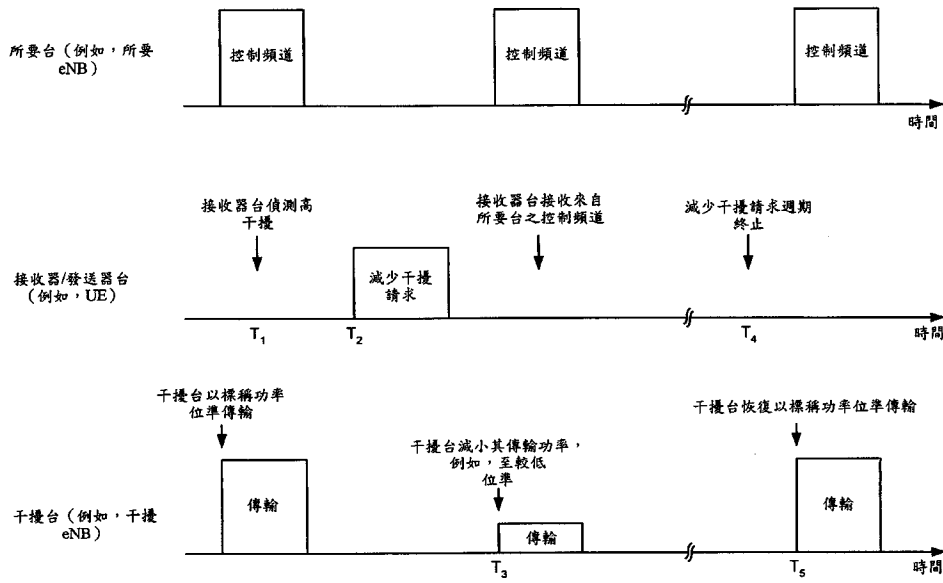
(54)名稱

在無線通信網路中之控制頻道的干擾消除

INTERFERENCE MITIGATION FOR CONTROL CHANNELS IN A WIRELESS COMMUNICATION NETWORK

(57)摘要

本發明描述用於在一無線通信網路中之控制頻道上消除干擾的技術。在一態樣中，可藉由將一減少干擾之請求發送至一或多個干擾台而消除一控制頻道之無線電資源上的高干擾。每一干擾台可減小其在該等無線電資源上之傳輸功率，其接著可允許該控制頻道觀測到較少干擾。在一設計中，一使用者設備(UE)可偵測在由一所要基地台用於一控制頻道之無線電資源上的高干擾。該 UE 可將一減少在該等無線電資源上之干擾的請求發送至一干擾基地台，該干擾基地台可減小其在該等無線電資源上的傳輸功率。該 UE 可接收該等無線電資源上之來自該所要基地台之該控制頻道，且可自該干擾基地台觀測到較少干擾。





(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 200948110 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：098103306

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 02 日

(51)Int. Cl. : *H04Q7/36 (2006.01)* *H04Q7/38 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/01 美國 61/025,644
2008/07/11 美國 61/080,039
2009/01/26 美國 12/359,989

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：派拉其 瑞米 PALANKI, RAVI (IN)；肯卡爾 亞摩德 D KHANDEKAR, AAMOD D. (IN)；布夏恩 納葛 BHUSHAN, NAGA (US)；亞拉瓦 艾尼須 AGRAWAL, AVNEESH (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：9 共 47 頁

(54)名稱

在無線通信網路中之控制頻道的干擾消除

INTERFERENCE MITIGATION FOR CONTROL CHANNELS IN A WIRELESS COMMUNICATION NETWORK

(57)摘要

本發明描述用於在一無線通信網路中之控制頻道上消除干擾的技術。在一態樣中，可藉由將一減少干擾之請求發送至一或多個干擾台而消除一控制頻道之無線電資源上的高干擾。每一干擾台可減小其在該等無線電資源上之傳輸功率，其接著可允許該控制頻道觀測到較少干擾。在一設計中，一使用者設備(UE)可偵測在由一所要基地台用於一控制頻道之無線電資源上的高干擾。該 UE 可將一減少在該等無線電資源上之干擾的請求發送至一干擾基地台，該干擾基地台可減小其在該等無線電資源上的傳輸功率。該 UE 可接收該等無線電資源上之來自該所要基地台之該控制頻道，且可自該干擾基地台觀測到較少干擾。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示案大體而言係關於通信，且更特定言之，係關於用於在無線通信網路中消除干擾的技術。

本申請案主張2008年2月1日所申請之名為「INTERFERENCE AVOIDANCE」之美國臨時申請案序號第61/025,644號及2008年7月11日所申請之名為「LIMITING INTERFERENCE ON CONTROL CHANNELS」之美國臨時申請案序號第61/080,039號的優先權，該兩案已讓與給其受讓人且以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

無線通信網路經廣泛部署以提供各種通信內容，諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等。此等無線網路可為能夠藉由共用可用網路資源而支援多個使用者之多重存取網路。此等多重存取網路之實例包括分碼多重存取(CDMA)網路、分時多重存取(TDMA)網路、分頻多重存取(FDMA)網路、正交FDMA(OFDMA)網路及單載波FDMA(SC-FDMA)網路。

無線通信網路可包括可支援多個使用者設備(UE)之通信的多個基地台。UE可經由下行鏈路及上行鏈路而與基地台通信。下行鏈路(或前向鏈路)指代自基地台至UE之通信鏈路，且上行鏈路(或反向鏈路)指代自UE至基地台之通信鏈路。

基地台可在下行鏈路上將資料及控制頻道傳輸至UE，

且可在上行鏈路上接收來自UE的資料及控制頻道。在下行鏈路上，來自基地台之傳輸可觀測歸因於來自相鄰基地台之傳輸的干擾。在上行鏈路上，來自UE之傳輸可觀測歸因於來自與相鄰基地台進行通信之其他UE之傳輸的干擾。對於下行鏈路及上行鏈路兩者，歸因於干擾基地台及干擾UE之干擾可使效能降級。

因此，此項技術中存在對在無線網路中消除干擾之技術的需要。

【發明內容】

本文描述用於在無線通信網路中之控制頻道上消除干擾的技術。在一態樣中，可藉由將減少干擾之請求發送至一或多個干擾台而消除在用於控制頻道之無線電資源(例如，時間-頻率資源)上的高干擾。每一干擾台可減小其在無線電資源上之傳輸功率，此情形可接著允許控制頻道觀測到較少干擾。

在下行鏈路上之干擾消除之一設計中，UE可偵測到在藉由所要基地台用於控制頻道之無線電資源上的高干擾。UE可產生減少在用於控制頻道之無線電資源上的干擾之請求，且可將該請求發送至干擾基地台，該干擾基地台可減小其在無線電資源上之傳輸功率。UE可接收無線電資源上之來自所要基地台的控制頻道，且可自干擾基地台觀測到較少干擾。

上行鏈路上之干擾消除可以類似方式出現，如下文所描述。亦在下文更詳細地描述本揭示案之各種態樣及特徵。

【實施方式】

本文中所描述之技術可用於各種無線通信網路，諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 及其他網路。常常可互換地使用術語「網路」與「系統」。CDMA 網路可實施諸如通用陸上無線電存取(UTRA)、cdma2000 等之無線電技術。UTRA 包括寬頻 CDMA(WCDMA)及 CDMA 之其他變體。cdma2000 涵蓋 IS-2000、IS-95 及 IS-856 標準。TDMA 網路可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA 網路可實施諸如演進型 UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之無線電技術。UTRA 及 E-UTRA 為通用行動電信系統(UMTS)之部分。3GPP 長期演進(LTE)係 UMTS 之使用 E-UTRA 的即將到來版本，其在下行鏈路上使用 OFMDA 且在上行鏈路上使用 SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 及 GSM 描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織的文獻中。cdma2000 及 UMB 描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃 2」(3GPP2)之組織的文獻中。本文中所描述之技術可用於以上所提及之無線網路及無線電技術以及其他無線網路及無線電技術。為清楚起見，下文對於 LTE 而描述該等技術之特定態樣，且 LTE 術語用於下文描述之大部分中。

圖 1 展示可為 LTE 網路或某一其他網路之無線通信網路 100。無線網路 100 可包括多個演進型節點 B(eNB)110 及其他網路實體。eNB 可為與 UE 通信之台，且亦可被稱作基地

台、節點B、存取點等。每一eNB可為特定地理區域提供通信覆蓋。術語「小區」可視使用該術語之背景而指代eNB之覆蓋區域及/或伺候此覆蓋區域之eNB子系統。

eNB可為巨集小區、微型小區、超微型小區及/或其他類型之小區提供通信覆蓋。巨集小區可覆蓋相對大的地理區域(例如,半徑為幾公里)且可允許藉由具有服務預訂之UE的未受限存取。微型小區可覆蓋相對小的地理區域且可允許藉由具有服務預訂之UE的未受限存取。超微型小區可覆蓋相對小的地理區域(例如,住宅)且可允許藉由與該超微型小區具有關聯之UE(例如,屬於封閉用戶群組(CSG)之UE)的受限存取。CSG可包括住宅中之使用者的UE、預訂由網路運營商所提供之特殊服務計劃之使用者的UE等。可將用於巨集小區之eNB稱作巨集eNB。可將用於微型小區之eNB稱作微型eNB。可將用於超微型小區之eNB稱作超微型eNB或住宅eNB。

無線網路100亦可包括中繼台。中繼台為接收來自上流台之資料及/或其他資訊的傳輸及將資料及/或其他資訊的傳輸發送至下流台的台。上流台可為eNB、另一中繼台或UE。下流台可為UE、另一中繼台或eNB。

網路控制器130可耦接至eNB之一集合,且為此等eNB提供協調及控制。網路控制器130可為單一網路實體或網路實體之集合。網路控制器130可經由回程而與eNB 110進行通信。eNB 110亦可經由無線或有線回程而(例如)直接或間接地彼此進行通信。

無線網路100可為僅包括巨集eNB之均質網路。無線網路100亦可為包括不同類型之eNB(例如，巨集eNB、微型eNB、住宅eNB、中繼器等)的異質網路。本文中所描述之技術可用於同質及異質網路。

UE 120可散布於整個無線網路100中，且每一UE可為固定的或行動的。亦可將UE稱作行動台、終端機、存取終端機、用戶單元、台等。UE可為蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通信器件、手持式器件、膝上型電腦、無繩電話、無線區域迴路(WLL)台等。UE可能能夠與巨集eNB、微型eNB、超微型eNB及/或其他類型之eNB進行通信。在圖1中，具有雙箭頭之實線指示在UE與eNB之間的所要傳輸。具有雙箭頭之虛線指示在UE與eNB之間的干擾傳輸。在本文中之描述中，台可為基地台/eNB、UE或中繼台。

無線網路100可將正交分頻多工(OFDM)或單載波分頻多工(SC-FDM)用於下行鏈路及上行鏈路中之每一者。OFDM及SC-FDM將系統頻寬分割為多個(K個)正交副載波，通常亦將該等正交副載波稱作載頻調、頻率組(bin)等。可藉由資料來調變每一副載波。大體而言，在頻域中藉由OFDM發送調變符號且在時域中藉由SC-FDM發送調變符號。鄰近副載波之間的時間隔可為固定的，且副載波之總數目(K)可視系統頻寬而定。舉例而言，對於1.25、2.5、5、10或20 MHz之系統頻寬，K可分別等於128、256、512、1024或2048。

對於每一鏈路，可將可用時間-頻率資源分割成資源區塊。每一資源區塊可覆蓋對於LTE中之一正常循環首碼之L個符號週期中的S個副載波，例如，L=7個符號週期中的S=12個副載波。可用資源區塊可用以發送不同頻道。

無線網路100可支援用於每一鏈路之傳送頻道之集合及實體頻道之集合。舉例而言，在LTE中，用於下行鏈路之傳送頻道可包括：

- 廣播頻道(BCH)-載運系統資訊，
- 傳呼頻道(PCH)-載運對於UE之傳呼，
- 多播頻道(MCH)-載運多播資訊，及
- 下行鏈路共用頻道(DL-SCH)-載運發送至UE之訊務資料。

在LTE中用於上行鏈路的傳送頻道可包括：

- 隨機存取頻道(RACH)-載運由UE發送以存取網路之隨機存取序文，及
- 上行鏈路共用頻道(UL-SCH)-載運由UE發送之訊務資料。

在LTE中用於下行鏈路的實體頻道可包括：

- 實體廣播頻道(PBCH)-載運BCH，
- 實體多播頻道(PMCH)-載運MCH，
- 實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)-載運用於DL-SCH與PCH之控制資訊及上行鏈路排程授權，及
- 實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)-載運DL-SCH及PCH。

在LTE中用於上行鏈路的實體頻道可包括：

- 實體隨機存取頻道(PRACH)-載運RACH，
- 實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)-載運排程請求、CQI請求及對於下行鏈路上之資料傳輸的ACK資訊，及
- 實體上行鏈路共用頻道(PUSCH)-載運UL-SCH且亦可載運頻帶內CQI及ACK資訊。

圖2A展示在LTE中之下行鏈路傳送頻道至下行鏈路實體頻道的映射。BCH可映射至PBCH，MCH可映射至PMCH，且PCH及DL-SCH可映射至PDSCH。

圖2B展示在LTE中之上行鏈路傳送頻道至上行鏈路實體頻道的映射。RACH可映射至PRACH，且UL-SCH可映射至PUSCH。

在LTE中，可將BCH、PBCH、PCH、RACH、PRACH、PDCCH及PUCCH視作控制頻道。可將DL-SCH、PDSCH、UL-SCH、PUSCH、MCH及PMCH視作資料頻道。DL-SCH及PDSCH亦可用以載運隨機存取回應且可在載運此等隨機存取回應時被視作控制頻道。

圖2A及圖2B展示可用於下行鏈路及上行鏈路之一些傳送頻道及實體頻道。其他傳送頻道及實體頻道亦可用於每一鏈路。

大體而言，無線網路100可支援用於下行鏈路之一或多個控制頻道及用於上行鏈路之一或多個控制頻道。控制頻道為載運控制資訊之頻道，該控制資訊可包含除訊務資料以外之任何資訊。控制資訊可包括排程資訊、系統資訊、廣播資訊、傳呼資訊等。亦可將控制資訊稱作附加項資

訊、信號傳輸等。控制頻道可為實體頻道(例如，除PDSCH及PUSCH以外的在上文有可能列出的下行鏈路及上行鏈路實體頻道中的任一者)、傳送頻道(例如，除DL-SCH及UL-SCH以外的在上文有可能列出的下行鏈路及上行鏈路傳送頻道中的任一者)，或某一其他類型之頻道。亦可將控制頻道稱作控制傳輸、控制信號等。

圖3展示下行鏈路及上行鏈路上之資料及控制頻道的實例傳輸。對於每一台，水平軸可表示時間，且垂直軸可表示頻率。可將每一鏈路之傳輸時刻表分割為多個子訊框單元。每一子訊框可具有預定持續時間，例如，1毫秒(ms)。

eNB可在下行鏈路上傳輸一或多個控制頻道。可在經分配以用於每一控制頻道之無線電資源上傳輸彼控制頻道。大體而言，可藉由時間、頻率、程式碼、傳輸功率等來量化無線電資源。舉例而言，在LTE中，可藉由資源區塊來量化無線電資源。可在每一子訊框或僅特定子訊框中，傳輸每一控制頻道。亦可在傳輸每一控制頻道之每一子訊框中的固定位置處或在不同子訊框中之不同位置處，傳輸彼控制頻道。在圖3所展示之實例中，eNB在每一子訊框中之固定位置處傳輸控制頻道#1，且在一些子訊框中之不同位置處傳輸控制頻道#2。UE及可能之其他eNB可知曉用於由eNB所傳輸之每一控制頻道的無線電資源。eNB亦可在未用於控制頻道之無線電資源上傳輸訊務資料。

UE亦可在上行鏈路上傳輸一或多個控制頻道。每一控

制頻道可在每一子訊框或僅特定子訊框中經傳輸，且可在固定位置或不同位置處經傳輸。eNB及可能之其他UE可知曉用於由UE所傳輸之每一控制頻道的無線電資源。無論何時當UE經排程以用於資料傳輸時，UE亦可於經指派之無線電資源上傳輸訊務資料。

無線網路100可包括不同類型之eNB，例如，巨集eNB、微型eNB、超微型eNB等。此等不同類型之eNB可以不同功率位準傳輸，具有不同覆蓋區域，且對無線網路100中之干擾具有不同影響。舉例而言，巨集eNB可具有高傳輸功率位準(例如，20瓦特)，而微型及超微型eNB可具有低傳輸功率位準(例如，1瓦特)。

UE可處於多個eNB之覆蓋範圍內。可選擇此等eNB中之一者來伺服UE。可基於各種準則(諸如，幾何形狀、路徑損耗等)來選擇伺服eNB。可藉由信雜比(SNR)、信雜干擾比(SINR)、載波對干擾比(C/I)等來量化幾何形狀。

UE可在主干擾情形中操作，在該情形中，UE可觀測來自一或多個干擾eNB之高干擾，及/或可對一或多個相鄰eNB引起高干擾。可藉由超過臨限值之所觀測到之干擾或基於某些其他準則來量化高干擾。主干擾情形可歸因於連接至由UE所偵測到之多個eNB當中的一eNB(具有較低路徑損耗及較小幾何形狀)的UE而出現。舉例而言，UE可偵測兩個eNB X及Y，且對於eNB X而言與eNB Y相比可獲得較低之所接收功率。然而，若eNB X之路徑損耗比eNB Y之路徑損耗低，則UE可能需要連接至eNB X。此可為eNB

X(其可為微型 eNB)具有與 eNB Y(其可為巨集 eNB)相比低得多的傳輸功率的情況。藉由使 UE 連接至具有較低路徑損耗之 eNB X，可對無線網路引起較少干擾以達成給定資料速率，且網路容量可提高。

主干擾情形亦可歸因於受限關聯而出現。UE 可靠近 eNB Y，且可具有對於 eNB Y 之高的所接收功率。然而，UE 可能歸因於受限關聯而不能夠存取 eNB Y，且可連接至具有較低所接收功率之未受限 eNB X。UE 可接著觀測來自 eNB Y 之高干擾，且亦可對 eNB Y 引起高干擾。

UE 可能需要在來自一或多個干擾 eNB 之高干擾存在的情況下接收來自所要 eNB 之一或多個下行鏈路控制頻道。UE 亦可在每一干擾 eNB 處於一或多個上行鏈路控制頻道上引起高干擾。

在一態樣中，可藉由將減少干擾之請求發送至一或多個干擾台而消除在用於控制頻道之無線電資源上的高干擾。每一干擾台可減小其在無線電資源上之傳輸功率，此情形可接著允許控制頻道觀測到較少干擾。亦可將減少干擾請求稱作特殊資源利用訊息(RUM)、清除資源利用訊息(CRUM)、控制遮沒(control blanking)RUM等。

圖 4 展示在干擾消除之情況下之控制頻道接收的設計。對於每一台，水平軸可表示時間，且垂直軸可表示傳輸功率。接收器台(例如，UE)可在時間 T_1 處偵測藉由所要台(例如，所要 eNB)用於控制頻道之無線電資源上的高干擾。接收器台可能歸因於高干擾而不能夠對來自所要台之

控制頻道正確地解碼。接收器台可接著在時間 T_2 處將減少干擾請求發送至干擾台(例如,相鄰eNB)以請求干擾台減少在用於控制頻道之無線電資源上的干擾。

干擾台可接收來自接收器/發送器台之減少干擾請求,且可在時間 T_3 處減小其在用於控制頻道之無線電資源上的傳輸功率。接收器台可在時間 T_3 處接收來自所要台之控制頻道。控制頻道可自干擾台觀測到較少干擾或觀測不到干擾,且可由接收器台正確地解碼。減少干擾請求對於特定持續時間可為有效的。干擾台可接著在整個持續時間(其可在時間 T_4 處結束)期間減小其在用於控制頻道之無線電資源上的傳輸功率。干擾台可在用於控制頻道之無線電資源上恢復以標稱功率位準傳輸,此在時間 T_5 處開始。

大體而言,減少干擾請求可用以減少下行鏈路控制頻道以及上行鏈路控制頻道上之干擾。減少干擾請求亦可用以減少給定鏈路之一或多個特定控制頻道或所有控制頻道上的干擾。

對於下行鏈路上之干擾消除,UE可將減少干擾請求(例如,以單播訊息或廣播訊息之方式)發送至一或多個干擾eNB以請求減少在用於來自所要eNB之一或多個下行鏈路控制頻道的無線電資源上的干擾。每一干擾eNB可減小其在無線電資源上之傳輸功率以允許UE接收來自所要eNB之該(等)下行鏈路控制頻道。干擾eNB可為:(i)對於UE連接至具有較低路徑損耗及較小幾何形狀之低功率微型eNB的情形的高功率巨集eNB;(ii)對於UE靠近超微型eNB但歸因

於受限關聯而不能夠存取此eNB的情形的超微型eNB；或
(iii)在某一其他情形中引起干擾的eNB。

對於上行鏈路上之干擾消除，eNB可將減少干擾請求(例如，以單播訊息或廣播訊息之方式)發送至一或多個干擾UE以請求減少在用於此eNB之一或多個上行鏈路控制頻道的無線電資源上的干擾。每一干擾UE可接著減小其在無線電資源上之傳輸功率以允許eNB接收來自其UE之該(等)上行鏈路控制頻道。

在一設計中，對於下行鏈路及上行鏈路兩者，可將控制頻道劃分成多個控制區段。可將主要控制區段指派給每一eNB。UE可請求干擾eNB減少在下行鏈路上之其所要eNB之主要控制區段上的干擾。所要eNB可請求干擾UE減少在上行鏈路上之其主要控制區段上的干擾。

減少干擾請求可用於各種操作情形。在一設計中，減少干擾請求可用於初始存取。UE可(例如)基於低再用導頻/序文(LRP)或由多個eNB所傳輸之其他同步信號而偵測此等eNB。LRP為藉由低再用及/或高功率發送之導頻，以使得可甚至藉由觀測在下行鏈路上之高干擾的遠處UE偵測其。低再用指代不同eNB使用不同資源(至少部分)用於導頻傳輸，由此藉由減少干擾及確保甚至可偵測到相對弱的eNB之導頻而改良導頻SNR。在LTE中，其他同步信號可包含主要同步信號及次要同步信號。UE可能希望存取具有低路徑損耗及小幾何形狀之eNB，且可能需要接收來自此eNB之一或多個下行鏈路控制頻道(例如，PBCH)。在一

設計中，UE可將減少干擾請求發送至干擾eNB以請求在用於來自所要eNB之該(等)下行鏈路控制頻道之無線電資源上的干擾減少。在一設計中，UE可要求干擾eNB將減少干擾請求發送至其UE以請求在用於自UE發送至所要eNB之一或多個上行鏈路控制頻道(例如，PRACH)之無線電資源上的干擾減少。在一設計中，UE可發送隨機存取序文以存取所要eNB。干擾eNB可偵測隨機存取序文且可要求其干擾UE減少該(等)上行鏈路控制頻道上的干擾。

在一設計中，減少干擾請求可用以減少用於下行鏈路之PDCCH及PHICH上及用於上行鏈路之PUCCH上的干擾。PDCCH及PHICH可用以對下行鏈路/上行鏈路資料進行排程。下行鏈路資料可包含對UE之隨機存取回應(或存取授權)及下行鏈路信號交換訊息。上行鏈路資料可包含上行鏈路信號交換訊息。亦可對於用於初始存取之其他下行鏈路及上行鏈路控制頻道減少干擾。

在一設計中，減少干擾請求對於覆蓋初始存取之持續時間可為有效的。長期干擾消除方案可用以允許UE在初始存取之後與所要eNB進行通信。舉例而言，可發送減少干擾請求以對於足夠長以(例如)使用所要eNB與干擾eNB之間的回程通信來建立連接及協商較長期干擾消除的持續時間減少干擾。減少干擾請求亦可用以擴展干擾減少之持續時間。舉例而言，若在先前減少干擾請求之期滿之前未完成對於長期干擾消除之回程協商，則可發送後續減少干擾請求。

亦可在交接事件及在已連接模式中之操作期間使用減少干擾請求。UE可將減少干擾請求發送至干擾eNB以請求在用於來自所要eNB之一或多個下行鏈路控制頻道之無線電資源上的干擾減少。所要eNB可為交接期間之目標eNB或已連接模式中之伺服eNB。干擾eNB亦可將減少干擾請求發送至其UE以請求在用於自UE發送至所要eNB之一或多個上行鏈路控制頻道之無線電資源上的干擾減少。減少干擾請求可允許UE與用於交接或已連接模式操作之所要eNB進行通信。舉例而言，UE可試圖存取交接期間之目標eNB，且可要求干擾eNB減少在用於載運來自目標eNB之存取授權的控制頻道之無線電資源上的干擾。干擾eNB可減小其傳輸功率以允許UE接收來自目標eNB之存取授權。

亦可在閒置模式中之操作期間使用減少干擾請求。舉例而言，UE可為閒置的，且可發送減少干擾請求以要求干擾eNB減小其在藉由伺服eNB用於傳呼及系統資訊之傳輸的無線電資源上的傳輸功率。UE可以每一喚醒循環或每數個喚醒循環來發送減少干擾請求。干擾eNB可減小其在無線電資源上之傳輸功率以允許UE接收系統資訊且監視來自伺服eNB之傳呼。減少干擾請求亦可用於其他操作情形。

在一設計中，減少干擾請求可作為單播訊息而發送至可為主干擾器之特定UE或eNB。可藉由在請求中包括UE識別碼(ID)或小区ID而達成此情形。特定UE或eNB可作用於請求，且所有其他UE或eNB可忽視該請求。

在另一設計中，減少干擾請求可作為多播訊息而發送至UE或eNB之集合。可藉由在請求中包括該集合中的個別UE ID或小區ID，或用於該集合的群組ID而達成此情形。該集合中之每一UE或eNB可作用於請求，且所有其他UE或eNB可忽視該請求。

在又一設計中，減少干擾請求可作為廣播訊息而發送至請求之接收範圍內之所有UE或eNB。可接收請求之每一UE或eNB可作用於請求。

係減少干擾請求之預期接收者的干擾台可以各種方式作用於請求。在一設計中，干擾台可決定接受(honor)還是解除請求。此決策可基於各種因素，諸如，請求之優先權、請求減少干擾之控制頻道的重要性、網路負載等。干擾台可藉由減小其在用於該(等)控制頻道之無線電資源上的傳輸功率而接受請求。干擾台可將其在無線電資源上之傳輸功率減小至較低位準(例如，如圖4中所展示)或減小至零(亦即，遮沒在無線電資源上之傳輸)。干擾台亦可在空間上以減少在無線電資源上之干擾的方式操縱其傳輸。舉例而言，干擾台可執行預編碼以在觀測高干擾之發送器台之方向上置放空間空值。

在一設計中，減少干擾請求可在用於一或多個控制頻道之無線電資源上輸送請求之傳輸功率位準及目標干擾位準。干擾台可接著減小其傳輸功率，以使得發送器台可觀測到在無線電資源上之目標干擾位準。干擾台可基於請求之傳輸功率位準(其可藉由請求輸送)及請求之所接收功率

位準(其可藉由干擾台量測)而估計至發送器台之路徑損耗。干擾台可接著相應地減小其在無線電資源上之傳輸功率。若干擾台以極高之功率接收減少干擾請求，則干擾台可靠近發送器台且因此可為主干擾器。在此情況下，干擾台可實質上減小其在無線電資源上之傳輸功率。若干擾台以低功率接收請求，則相反情況可為真實的。

在一設計中，減少干擾請求可指示一或多個特定控制頻道減少干擾。干擾台可知曉用於指定之控制頻道的無線電資源。在另一設計中，減少干擾請求可指示減少干擾之特定無線電資源。干擾台可接著減小其在指定之無線電資源上的傳輸功率。在又一設計中，減少干擾請求可提供用以判定用於一或多個控制頻道之無線電資源的資訊。舉例而言，所要eNB可發送在不同無線電資源上之基於跳頻功能及小區ID所判定的控制頻道。減少干擾請求可提供小區ID。干擾eNB可能能夠基於由請求所提供之小區ID及已知跳頻功能而確定用於控制頻道的無線電資源。減少干擾請求亦可提供用以判定用於控制頻道之無線電資源的其他資訊。

在一設計中，干擾台可減小其僅在用於由減少干擾請求所指示之一或多個控制頻道之無線電資源上的傳輸功率。干擾台可在未用於該(等)控制頻道之其他無線電資源上傳輸。在另一設計中，干擾台可減小其在覆蓋用於該(等)控制頻道之無線電資源之時間間隔期間的傳輸功率。舉例而言，可在覆蓋L個符號週期中之S個副載波的無線電資源上

發送該(等)控制頻道。干擾台可減小(例如，遮沒)其在 L 個符號週期中之所有副載波上的傳輸功率。來自干擾台之干擾可為高的，使得其可降低發送器台處之接收器的靈敏度。此設計可避免接收器之靈敏度降低。在又一設計中，干擾台可減小其在包括用於該(等)控制頻道之無線電資源之一或多個交錯上的傳輸功率。每一交錯可包括傳輸時表中之每第 Q 個子訊框，其中 Q 可等於4、6、8或某一其他值。大體而言，視其他考慮而定，干擾台可減小其在用於該(等)控制頻道之無線電資源及可能的額外無線電資源上的傳輸功率。

在一設計中，減少干擾請求對於可由發送器台及干擾台兩者先驗知曉之預定持續時間(例如，100 ms)可係有效的。在另一設計中，減少干擾請求可指示其為有效的持續時間。干擾台可接受對指定之持續時間的減少干擾請求，或可在不同持續時間的情況下反對(減少干擾請求)。在又一設計中，減少干擾請求對於可視請求之一或多個參數而定之持續時間可係有效的。可使不同控制頻道或不同操作情形的減少干擾請求與請求為有效的不同持續時間相關聯。舉例而言，傳呼頻道之減少干擾請求對於可將傳呼發送至UE之時間量可係有效的。載運存取授權之控制頻道的減少干擾請求對於執行初始存取的時間量可係有效的。在又一設計中，減少干擾請求可為無限期地有效的，直至其被撤回為止。

可以確保干擾台對請求之可靠接收的方式來發送減少干

擾請求。在一設計中，可多次重複並發送減少干擾請求以改良請求之接收。在另一設計中，可以具有功率斜波(power ramping)之逐漸變高的傳輸功率發送減少干擾請求，以確保請求可到達干擾台。在又一設計中，循環冗餘檢查(CRC)可為請求而產生，且可附加至請求。干擾台可使用CRC以判定是否正確地接收到請求。CRC可減小誤報率。在又一設計中，可經由第三層信號傳輸來發送減少干擾請求，該第三層信號傳輸可特定地適用於更新在用於控制頻道之無線電資源上的干擾減少。亦可以確保可靠接收的其他方式來發送減少干擾請求，由於請求可觸發對經擴展之時間週期之傳輸功率的減小，因此該等其他方式可係理想的。

圖5展示用於在無線通信網路中發送減少干擾請求之過程500的設計。可藉由發送器台(其可為UE或基地台，例如，eNB、中繼台等)執行過程500。

發送器台可偵測在由所要台用於控制頻道之無線電資源上的高干擾(區塊512)。控制頻道可包含上文對於LTE所描述之頻道中的任一者，或其他無線電技術中的其他頻道。發送器台可產生減少用於控制頻道之無線電資源上之干擾的請求(區塊514)，且可將該請求發送至干擾台(區塊516)。在一設計中，發送器台可識別干擾台，且可將請求作為單播訊息僅發送至干擾台。在另一設計中，發送器台可將請求作為廣播訊息發送至該干擾台以及請求之接收範圍內的其他干擾台。在任何情況下，發送器台可接收無線

電資源上之來自所要台的控制頻道(區塊518)。大體而言，請求可適用於一個控制頻道或多個控制頻道。發送器台可在需要時發送第二請求，以擴展無線電資源上之干擾減少。

對於下行鏈路上之干擾消除，發送器台可為UE。在一設計中，干擾台可為具有高傳輸功率位準之巨集基地台，且所要台可為具有低傳輸功率位準之微型或超微型基地台。在另一設計中，干擾台可為具有受限存取之超微型基地台，且所要台可為具有未受限存取之微型或巨集基地台。UE可基於藉由基地台所發送之LRP或同步信號而偵測干擾基地台。

對於上行鏈路上之干擾消除，發送器台可為基地台，干擾台可為未由基地台所伺服之第一UE，且所要台可為由基地台所伺服之第二UE。發送器台、干擾台及所要台亦可為無線網路中之其他台。

在一設計中，發送器台可產生請求以包括請求之傳輸功率位準、用於控制頻道之無線電資源的目標干擾位準、干擾台之識別碼、所要台之識別碼、識別控制頻道或無線電資源之資訊、請求為有效的持續時間、請求之優先權、其他資訊或其任何組合。

在一設計中，發送器台可為請求產生CRC且可將CRC附加至請求。可藉由干擾台使用CRC以偵測接收請求過程中之錯誤。在一設計中，發送器台可僅一次但以確保請求之可靠接收的方式(例如，具有較低碼率)發送請求。在另一

設計中，發送器台可多次發送請求以改良藉由干擾台對請求之接收。發送器台可在每次進一步改良接收之後以較高傳輸功率發送請求。

在一設計中，可在初始存取期間藉由UE發送請求，且控制頻道可載運對於UE之存取授權。在另一設計中，可藉由在閒置模式中操作之UE發送請求，且控制頻道可包含傳呼頻道及/或廣播頻道。在又一設計中，可藉由UE在UE之交接期間或在已連接模式中之操作期間發送請求。UE可經由用於資料傳輸之干擾消除的控制頻道而與伺服基地台進行通信。對於其他操作情形，亦可發送該請求。

在一設計中，UE可將請求發送至干擾基地台，如上文所描述。在另一設計中，UE可將請求發送至其伺服基地台，該伺服基地台可經由回程而將請求轉發至干擾基地台。干擾基地台可回應於請求而保留無線電資源，且可將經保留之無線電資源發送至伺服基地台，該伺服基地台可將資訊轉發至UE。在又一設計中，伺服基地台及干擾基地台可在無來自UE之觸發或請求的情況下經由回程而通信以保留下行鏈路及/或上行鏈路無線電資源。

圖6展示用於發送減少干擾請求之裝置600的設計。裝置600包括：用以偵測在藉由所要台用於控制頻道之無線電資源上的高干擾的模組612；用以產生減少在用於控制頻道之無線電資源上的干擾之請求的模組614；用以將請求發送至干擾台的模組616；及用以接收在無線電資源上之來自所要台的控制頻道的模組618。

圖 7 展示用於在無線通信網路中接收減少干擾請求之過程 700 的設計。可藉由可為 UE 或基地台之干擾台來執行過程 700。干擾台可自發送器台接收減少在藉由所要台用於控制頻道之無線電資源上之干擾的請求(區塊 712)。干擾台可基於請求中所發送之資訊、已知跳頻樣式及所要台之識別碼等而判定用於控制頻道之無線電資源。

干擾台可減小其在無線電資源上之傳輸功率以減少對來自所要台之控制頻道的干擾(區塊 714)。在區塊 714 之一設計中，干擾台可將其在無線電資源上之傳輸功率減小至較低位準或零。在一設計中，干擾台可基於請求之傳輸功率位準及所接收功率位準而判定自發送器台至干擾台的路徑損耗。干擾台可接著基於路徑損耗及對於無線電資源之目標干擾位準而判定其對於無線電資源之傳輸功率。在區塊 714 之另一設計中，干擾台可操縱在遠離發送器台之無線電資源上的傳輸。對於所有設計，干擾台可對於預定持續時間、藉由請求所指示之持續時間，或基於請求之至少一參數(例如，控制頻道、操作情形等)所判定的持續時間而減小其傳輸功率。

對於下行鏈路上之干擾消除，發送器台可為 UE。在一設計中，干擾台可為具有高傳輸功率位準之巨集基地台，且所要台可為具有低傳輸功率位準之微型或超微型基地台。在另一設計中，干擾台可為具有受限存取之超微型基地台，且所要台可為具有未受限存取之微型或巨集基地台。對於下行鏈路上之干擾消除，發送器台可為基地台，

干擾台可為未由基地台所伺服之第一UE，且所要台可為由基地台所伺服之第二UE。發送器台、干擾台及所要台亦可為無線網路中之其他台。

圖8展示用於接收減少干擾請求之裝置800的設計。裝置800包括：用以自發送器台接收減少在藉由所要台用於控制頻道之無線電資源上之干擾的請求的模組812；及用以減小干擾台在無線電資源上之傳輸功率以減少對來自所要台之控制頻道的干擾的模組814。

圖6及圖8中之模組可包含處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體、軟體程式碼、韌體程式碼等，或其任何組合。

圖9展示可為圖1中之基地台/eNB中之一者及UE中之一者的基地台/eNB 110及UE 120之設計的方塊圖。在此設計中，基地台110配備有T個天線934a至934t，且UE 120配備有R個天線952a至952r，其中大體而言， $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

在基地台110處，傳輸處理器920可接收來自資料源912之用於一或多個UE的資料，處理(例如，編碼、交錯及調變)資料，且提供資料符號。傳輸處理器920亦可接收用於控制頻道之資訊，且有可能減少來自控制器/處理器940之干擾請求，處理資訊，且提供控制符號。傳輸(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器930可對資料符號、控制符號及/或導頻符號執行空間處理(例如，預編碼)(若適用)，且可將T個輸出符號流提供至T個調變器(MOD)932a至932t。每一調變器932可處理各別輸出符號流(例如，對於OFDM等)以獲

得輸出樣本流。每一調變器 932 可進一步處理(例如，轉換至類比、放大、濾波及增頻轉換)輸出樣本流以獲得下行鏈路信號。來自調變器 932a 至 932t 之 T 個下行鏈路信號可分別經由 T 個天線 934a 至 934t 而傳輸。

在 UE 120 處，天線 952a 至 952r 可接收來自基地台 110 之下行鏈路信號，且可將所接收信號分別提供至解調變器 (DEMOD) 954a 至 954r。每一解調變器 954 可調節(例如，濾波、放大、降頻轉換及數位化)各別所接收信號以獲得所接收樣本。每一解調變器 954 可進一步處理所接收樣本(例如，對於 OFDM 等)以獲得所接收符號。MIMO 偵測器 956 可自所有 R 個解調變器 954a 至 954r 獲得所接收符號，對所接收符號執行 MIMO 偵測(若適用)，且提供所偵測之符號。接收處理器 958 可處理(例如，解調變、解交錯及解碼)所偵測之符號，將 UE 120 之經解碼的資料提供至資料儲集器 960，且將用於控制頻道之經解碼資訊及減少干擾請求提供至控制器/處理器 980。

在上行鏈路上，在 UE 120 處，傳輸處理器 964 可接收並處理來自資料源 962 之資料及用於控制頻道之資訊，且有可能減少來自控制器/處理器 980 之干擾請求。來自傳輸處理器 964 之符號可由 TX MIMO 處理器 966 預編碼(若適用)，由調變器 954a 至 954r 進一步處理，且傳輸至基地台 110。在基地台 110 處，來自 UE 120 之上行鏈路信號可由天線 934 接收，由解調變器 932 處理，由 MIMO 偵測器 936 偵測(若適用)，且由接收處理器 938 進一步處理以獲得藉由 UE 120 所

發送之資料及資訊。

控制器/處理器 940及 980可分別指導在基地台 110及 UE 120處的操作。基地台 110處之處理器 940及/或其他處理器及模組可執行或指導圖 5中之過程 500以請求在上行鏈路上之減少的干擾，執行或指導圖 7中之過程 700以減少在下行鏈路上之干擾，及/或執行或指導用於本文中所描述之技術的其他過程。UE 120處之處理器 980及/或其他處理器及模組可執行或指導圖 5中之過程 500以請求在下行鏈路上之減少的干擾，執行或指導圖 7中之過程 700以減少在上行鏈路上之干擾，及/或執行或指導用於本文中所描述之技術的其他過程。記憶體 942及 982可分別儲存用於基地台 110及 UE 120之資料及程式碼。排程器 944可對 UE 進行排程以用於在下行鏈路及上行鏈路上之資料傳輸，且可對於經排程之 UE 提供資源授權。

熟習此項技術者應理解，可使用多種不同技術及技藝中的任一者來表示資訊及信號。舉例而言，可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子，或其任何組合來表示可遍及以上描述所引用之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片。

熟習此項技術者應進一步瞭解，結合本文中之揭示內容所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，上文已大體在功能性方面描述了各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。此功能

性係實施為硬體還是軟體視特定應用及強加於整個系統之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以不同方式實施所描述之功能性，但此等實施決策不應解譯為會引起脫離本揭示案之範疇。

結合本文中之揭示內容所描述的各種說明性邏輯區塊、模組及電路可藉由通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或其經設計以執行本文中所描述之功能的任何組合來實施或執行。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算器件之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核心之一或多個微處理器，或任何其他此組態。

結合本文中之揭示內容所描述之方法或演算法的步驟可直接具體化於硬體中、由處理器所執行之軟體模組中，或兩者之組合中。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式碟片、CD-ROM，或此項技術中已知之任何其他形式的儲存媒體中。例示性儲存媒體耦接至處理器，以使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入至儲存媒體。在替代例中，儲存媒體可與處理器成一體式。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散

組件而駐留於使用者終端機中。

在一或多個例示性設計中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施。若以軟體實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼在一電腦可讀媒體上儲存或經由其而傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體(包括促進電腦程式自一處轉移至另一處之任何媒體)兩者。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。借助於實例且非限制，此等電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用於以指令或資料結構之形式載運或儲存所要程式碼構件且可由通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，將任何連接恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)，或諸如紅外、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL，或諸如紅外、無線電及微波之無線技術包括在媒體的定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位化通用光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟藉由雷射以光學方式再生資料。以上內容之組合亦應包括在電腦可讀媒體之範疇內。

提供本揭示案之先前描述以使得任何熟習此項技術者能夠進行或使用本揭示案。對本揭示案之各種修改將對熟習

此項技術者顯而易見，且本文中所界定之一般原理可在不脫離本揭示案之精神或範疇的情況下應用於其他變體。因此，本揭示案並不意欲限於本文中所描述之實例及設計，而應符合與本文中所揭示之原理及新穎特徵一致的最廣範疇。

【圖式簡單說明】

圖1展示無線通信網路。

圖2A及圖2B展示實例傳送頻道及實體頻道。

圖3展示資料及控制頻道之實例傳輸。

圖4展示在干擾消除之情況下之控制頻道接收。

圖5展示用於發送減少干擾請求之過程。

圖6展示用於發送減少干擾請求之裝置。

圖7展示用於接收減少干擾請求之過程。

圖8展示用於接收減少干擾請求之裝置。

圖9展示基地台及UE之方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通信網路/無線網路
110	演進型節點B(eNB)/基地台
120	使用者設備(UE)
130	網路控制器
600	裝置
612	用以偵測在藉由所要台用於控制頻道之無線電資源上的高干擾的模組
614	用以產生減少在用於控制頻道之無線電資源上

	的干擾之請求的模組
616	用以將請求發送至干擾台的模組
618	用以接收在無線電資源上之來自所要台的控制頻道的模組
800	裝置
812	用以自發送器台接收減少在藉由所要台用於控制頻道之無線電資源上之干擾的請求的模組
814	用以減小干擾台在無線電資源上之傳輸功率以減少對來自所要台之控制頻道的干擾的模組
912	資料源
920	傳輸處理器
930	傳輸(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器
932a	調變器(MOD)/解調變器
932t	調變器(MOD)/解調變器
934a	天線
934t	天線
936	MIMO偵測器
938	接收處理器
939	資料儲集器
940	控制器/處理器
942	記憶體
944	排程器
952a	天線
952r	天線

954a	解調變器 (DEMOD)/調變器
954r	解調變器 (DEMOD)/調變器
956	MIMO偵測器
958	接收處理器
960	資料儲集器
962	資料源
964	傳輸處理器
966	TX MIMO處理器
980	控制器/處理器
982	記憶體

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： 98103306

※ 申請日： 98.2.2

※IPC 分類： H04W 16/10 (2002.01)
H04W 52/04 (2002.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在無線通信網路中之控制頻道的干擾消除

INTERFERENCE MITIGATION FOR CONTROL CHANNELS IN A
WIRELESS COMMUNICATION NETWORK

二、中文發明摘要：

本發明描述用於在一無線通信網路中之控制頻道上消除干擾的技術。在一態樣中，可藉由將一減少干擾之請求發送至一或多個干擾台而消除一控制頻道之無線電資源上的高干擾。每一干擾台可減小其在該等無線電資源上之傳輸功率，其接著可允許該控制頻道觀測到較少干擾。在一設計中，一使用者設備(UE)可偵測在由一所要基地台用於一控制頻道之無線電資源上的高干擾。該UE可將一減少在該等無線電資源上之干擾的請求發送至一干擾基地台，該干擾基地台可減小其在該等無線電資源上的傳輸功率。該UE可接收該等無線電資源上之來自該所要基地台之該控制頻道，且可自該干擾基地台觀測到較少干擾。

三、英文發明摘要：

Techniques for mitigating interference on control channels in a wireless communication network are described. In an aspect, high interference on radio resources used for a control channel may be mitigated by sending a request to reduce interference to one or more interfering stations. Each interfering station may reduce its transmit power on the radio resources, which may then allow the control channel to observe less interference. In one design, a user equipment (UE) may detect high interference on radio resources used for a control channel by a desired base station. The UE may send a request to reduce interference on the radio resources to an interfering base station, which may reduce its transmit power on the radio resources. The UE may receive the control channel on the radio resources from the desired base station and may observe less interference from the interfering base station.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通信之方法，其包含：

產生一減少一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾的請求；

將該請求發送至一干擾台；及

接收該等無線電資源上之來自該所要台之該控制頻道。

2. 如請求項1之方法，進一步包含：

偵測該所要台用於該控制頻道之該等無線電資源上的高干擾，其中該請求係回應於偵測到該等無線電資源上之高干擾而發送。

3. 如請求項1之方法，進一步包含：

識別引起該所要台用於該控制頻道之該等無線電資源上之高干擾之該干擾台，其中該請求係作為一單播訊息而發送至該干擾台。

4. 如請求項1之方法，其中該請求係作為一廣播訊息而發送至該干擾台及該請求之接收範圍內的其他干擾台。

5. 如請求項1之方法，進一步包含：

基於該干擾台所發送之一低再用導頻(LRP)或一同步信號來偵測該干擾台。

6. 如請求項1之方法，進一步包含：

經由用於資料傳輸之干擾消除之該控制頻道來與該所要台進行通信。

7. 如請求項1之方法，其中該請求係由一使用者設備(UE)

發送，其中該干擾台為一具有一第一傳輸功率位準之巨集基地台，且其中該所要台為一具有一低於該第一傳輸功率位準之第二傳輸功率位準之微型或超微型基地台。

8. 如請求項1之方法，其中該請求係由一使用者設備(UE)發送，其中該干擾台為一具有受限存取之超微型基地台，且其中該所要台為一具有未受限存取之微型或巨集基地台。
9. 如請求項1之方法，其中該請求係由一基地台發送，其中該干擾台為一未由該基地台所伺服之第一使用者設備(UE)，且其中該所要台為一由該基地台所伺服之第二UE。
10. 如請求項1之方法，其中該產生該請求包含產生該請求以包括以下各物中之至少一者：該請求之一傳輸功率位準、一用於該控制頻道之該等無線電資源的目標干擾位準、該干擾台之一識別碼、該所要台之一識別碼、識別該控制頻道或該等無線電資源之資訊、該請求為有效之一持續時間，及該請求之優先權。
11. 如請求項1之方法，其中該產生該請求包含為該請求產生一循環冗餘檢查(CRC)，及將該CRC附加至該請求，該CRC係由該干擾台使用以偵測在接收該請求過程中之錯誤。
12. 如請求項1之方法，其中該發送該請求包含多次發送該請求以改良由該干擾台對該請求之接收。
13. 如請求項12之方法，其中該多次發送該請求包含在每次

進一步改良該干擾台對該請求之接收之後，以較高傳輸功率發送該請求。

14. 如請求項1之方法，其中該發送該請求包含經由第三層信號傳輸來發送該請求。

15. 如請求項1之方法，其中該請求係由一使用者設備(UE)在初始存取期間發送，且其中該控制頻道載運一對該UE之存取授權。

16. 如請求項1之方法，其中該請求係由一在一閒置模式中操作之使用者設備(UE)發送，且其中該控制頻道包含一傳呼頻道及一載運系統資訊之廣播頻道中之至少一者。

17. 如請求項1之方法，其中該請求係在一使用者設備(UE)之交接期間或在一已連接模式中之操作期間，由該UE發送。

18. 如請求項1之方法，進一步包含：

將一第二請求發送至該干擾台，以擴展該等無線電資源上之干擾減少。

19. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

至少一處理器，其經組態以產生一減少在一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾的請求，將該請求發送至一干擾台，及接收該等無線電資源上之來自該所要台之該控制頻道。

20. 如請求項19之裝置，其中該至少一處理器經組態以偵測由該所要台用於該控制頻道之該等無線電資源上的高干擾，及回應於偵測到該等無線電資源上之高干擾而發送

該請求。

21. 如請求項19之裝置，其中該至少一處理器經組態以經由用於資料傳輸之干擾消除之該控制頻道來與該所要台進行通信。

22. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

用於產生一減少在一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾之請求的構件；

用於將該請求發送至一干擾台的構件；及

用於接收該等無線電資源上之來自該所要台之該控制頻道的構件。

23. 如請求項22之裝置，進一步包含：

用於偵測在該所要台用於該控制頻道之該等無線電資源上之高干擾的構件，其中該請求係回應於偵測到高干擾而發送。

24. 如請求項22之裝置，進一步包含：

用於經由用於資料傳輸之干擾消除之該控制頻道而與該所要台進行通信的構件。

25. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含：

用於使至少一電腦產生一減少在一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾之請求的程式碼，

用於使該至少一電腦將該請求發送至一干擾台的程式碼，及

用於使該至少一電腦接收該等無線電資源上之來自

該所要台之該控制頻道的程式碼。

26. 一種用於無線通信之方法，其包含：

自一發送器台接收一減少在一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾的請求；及

減小一干擾台在該等無線電資源上之傳輸功率，以減少對來自該所要台之該控制頻道的干擾。

27. 如請求項26之方法，其中該減小傳輸功率包含將該干擾台在該等無線電資源上之傳輸功率減小至一較低位準或零。

28. 如請求項26之方法，其中該減小傳輸功率包含

基於該請求之一傳輸功率位準及一所接收功率位準，而判定自該發送器台至該干擾台的路徑損耗，及

基於該路徑損耗及一對於該等無線電資源之目標干擾位準，而判定該干擾台對該等無線電資源之傳輸功率。

29. 如請求項26之方法，其中該減小傳輸功率包含操縱在遠離該發送器台之該等無線電資源上之來自該干擾台之一傳輸。

30. 如請求項26之方法，其中該減小傳輸功率包含對一預定持續時間、一藉由該請求所指示之持續時間，或一基於該請求之至少一參數所判定之持續時間，而減小該干擾台在該等無線電資源上之該傳輸功率。

31. 如請求項26之方法，進一步包含：

基於一跳頻樣式及該所要台之一識別碼而判定該所要台用於該控制頻道之該等無線電資源。

32. 如請求項26之方法，其中該發送器台為一使用者設備(UE)，該干擾台為一具有一第一傳輸功率位準之巨集基地台，且該所要台為一具有一低於該第一傳輸功率位準之第二傳輸功率位準的微型或超微型基地台。
33. 如請求項26之方法，其中該發送器台為一使用者設備(UE)，該干擾台為一具有受限存取之超微型基地台，且該所要台為一具有未受限存取之微型或巨集基地台。
34. 如請求項26之方法，其中該發送器台為一基地台，該干擾台為一未由該基地台所伺服之第一使用者設備(UE)，且該所要台為一由該基地台所伺服之第二UE。
35. 一種用於無線通信之裝置，其包含：
- 至少一處理器，其經組態以自一發送器台接收一減少在一所要台用於一控制頻道之無線電資源上之干擾的請求，及減小一干擾台在該等無線電資源上之傳輸功率以減少對來自該所要台之該控制頻道的干擾。
36. 如請求項35之裝置，其中該至少一處理器經組態以基於該請求之一傳輸功率位準及一所接收功率位準而判定自該發送器台至該干擾台的路徑損耗，及基於該路徑損耗及一對於該等無線電資源之目標干擾位準而判定該干擾台對該等無線電資源的傳輸功率。
37. 如請求項35之裝置，其中該至少一處理器經組態以對一預定持續時間、一藉由該請求所指示之持續時間，或一基於該請求之至少一參數所判定之持續時間，而減小該干擾台在該等無線電資源上之該傳輸功率。

八、圖式：

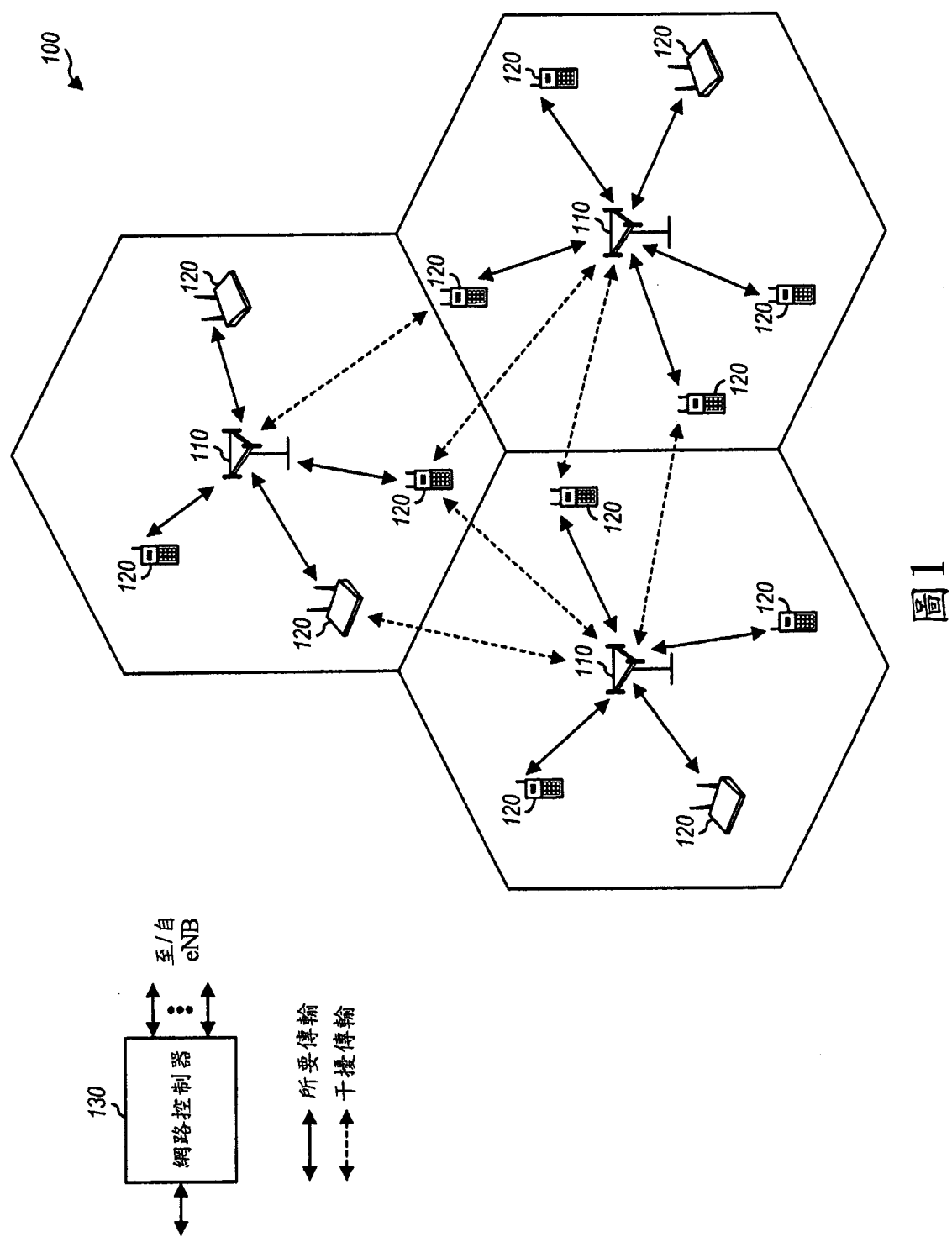


圖1

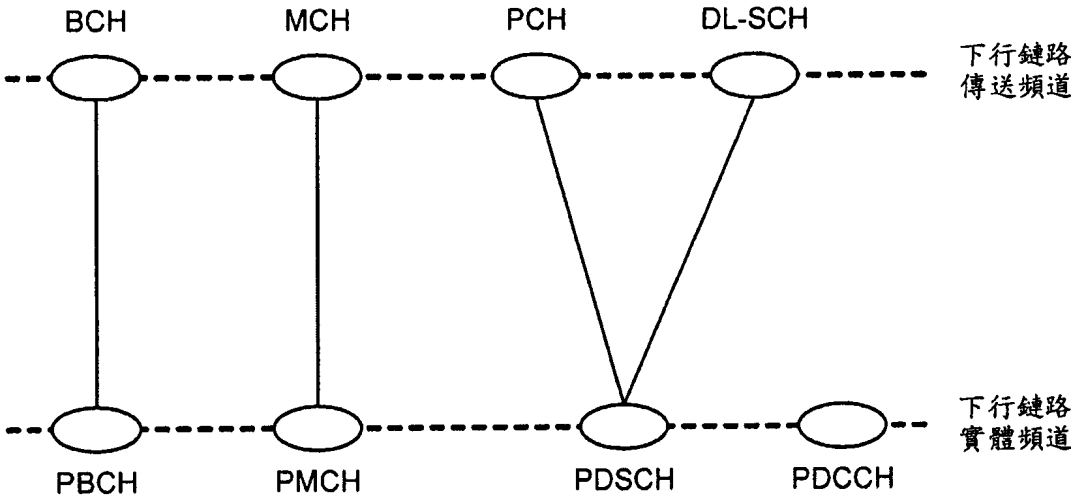


圖2A

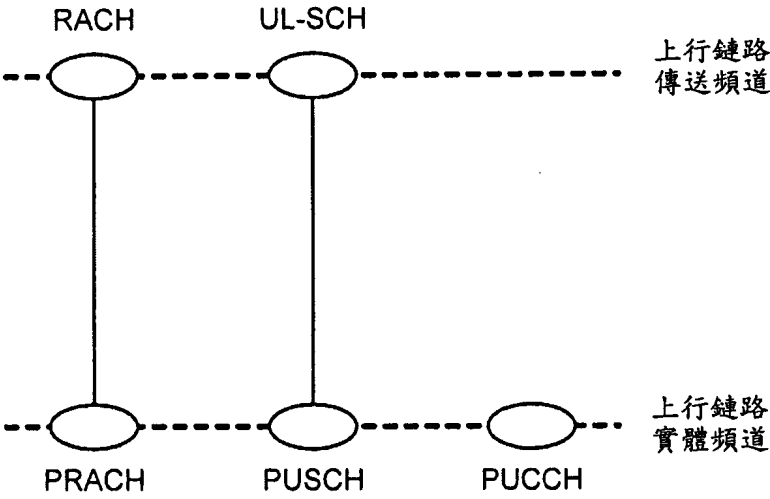


圖2B

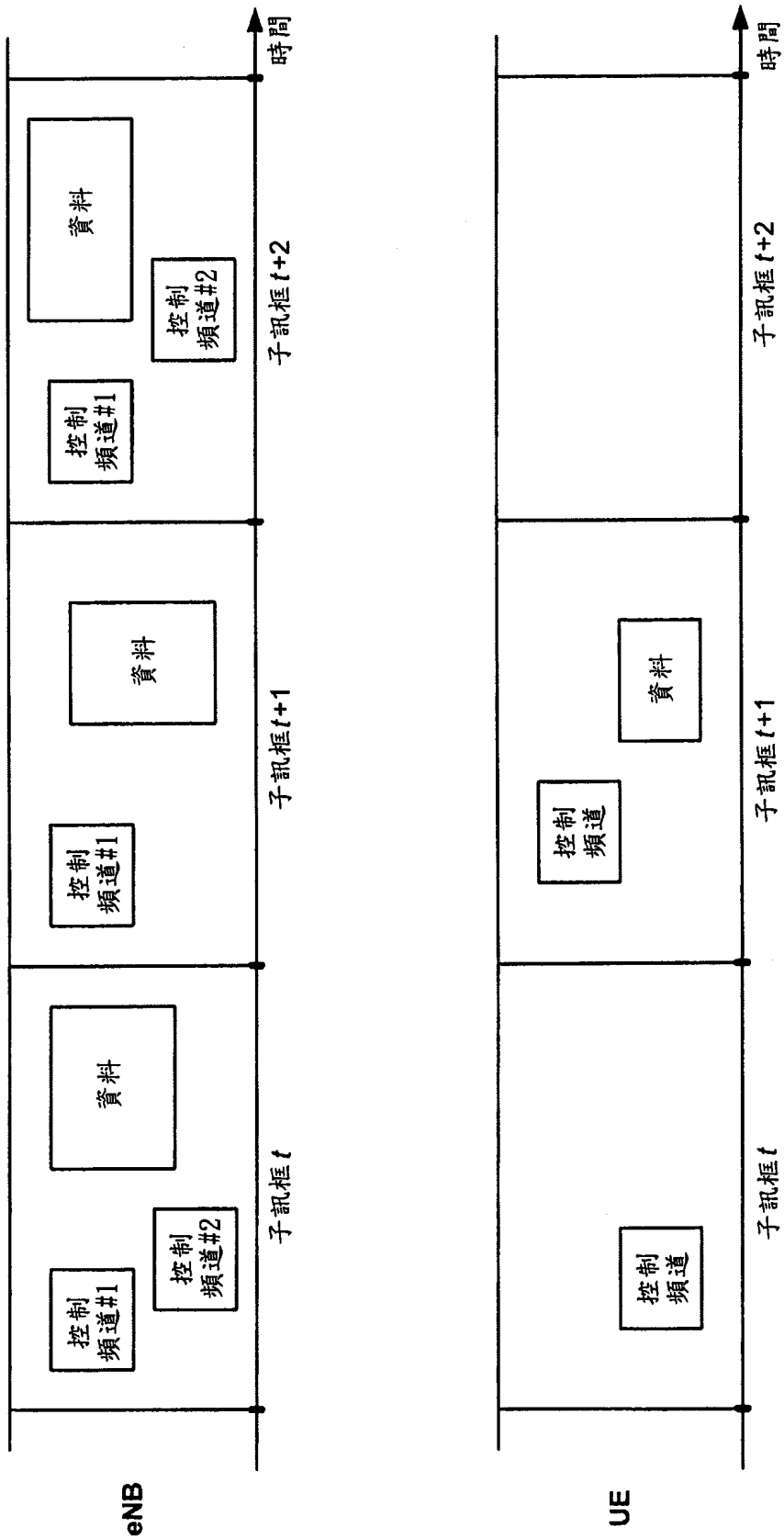


圖3

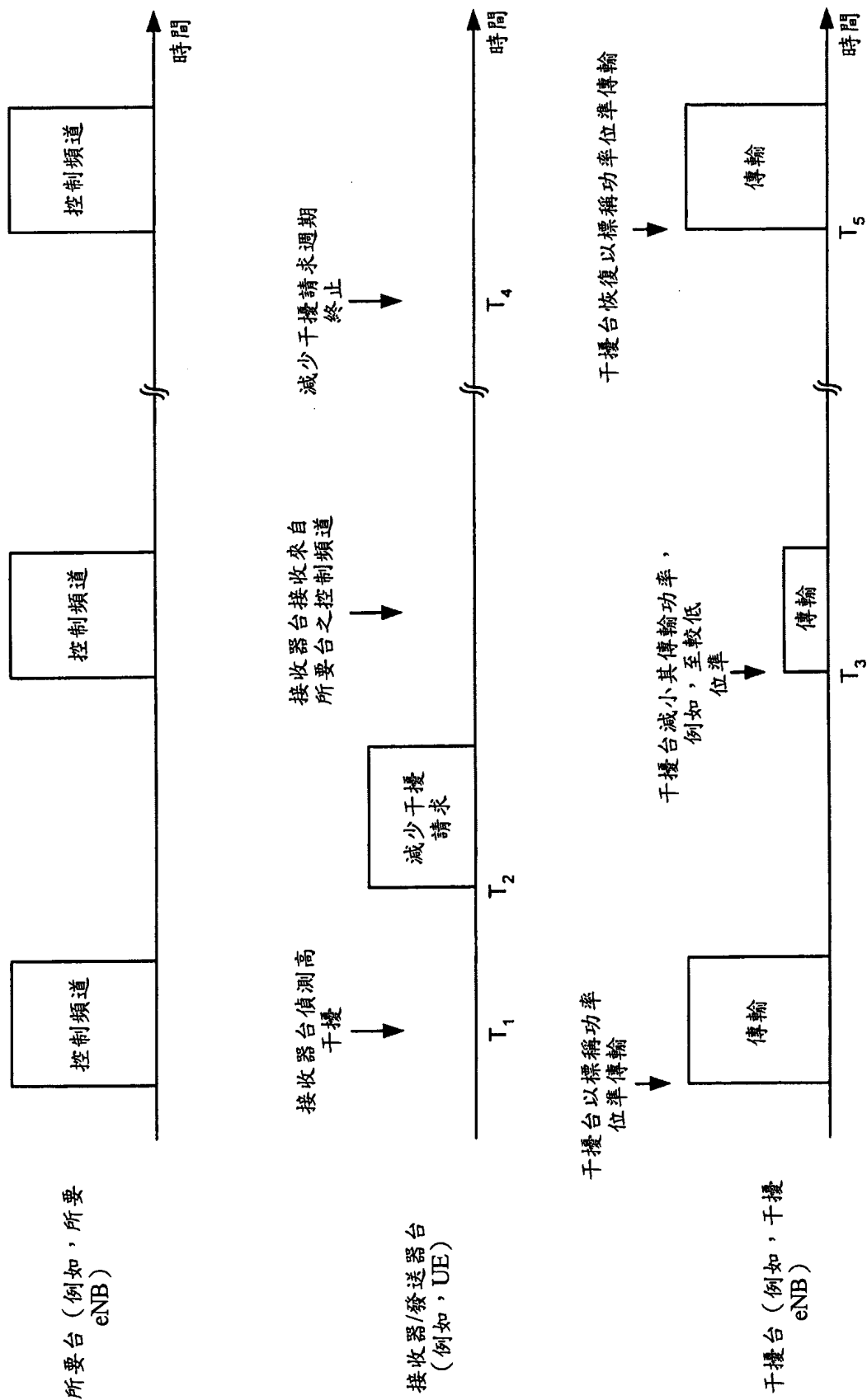


圖 4

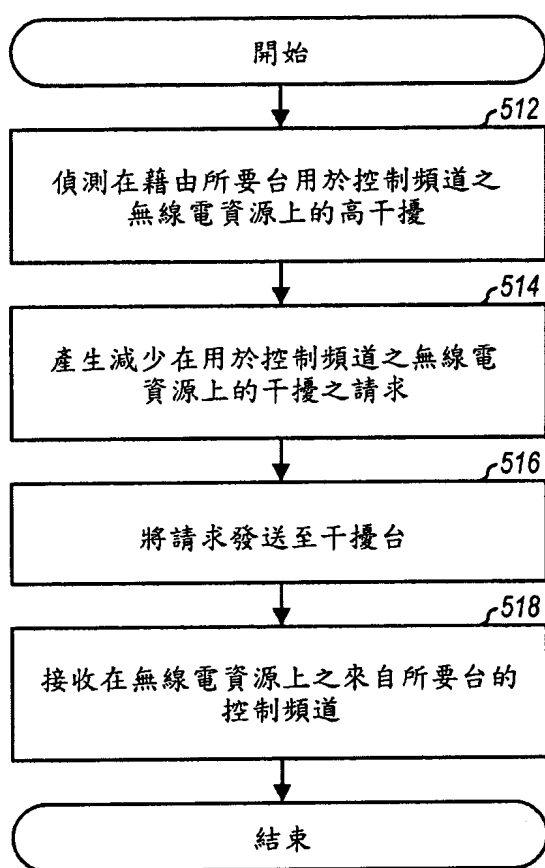


圖5

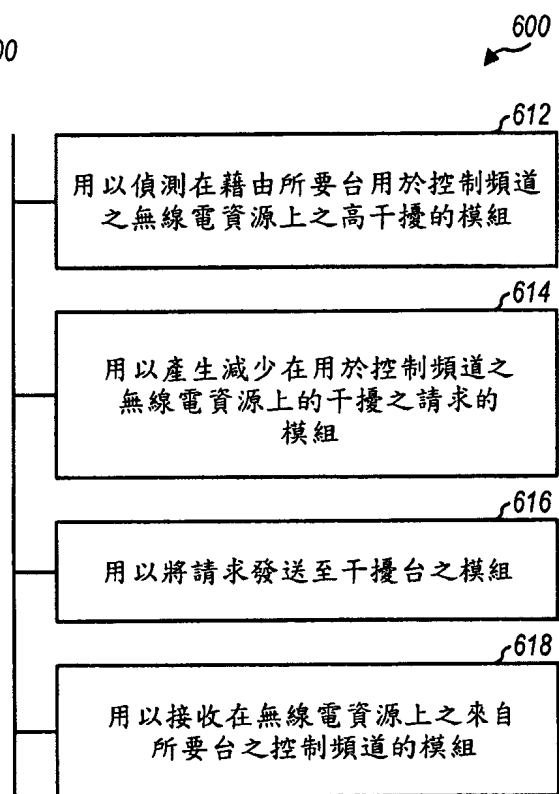


圖6

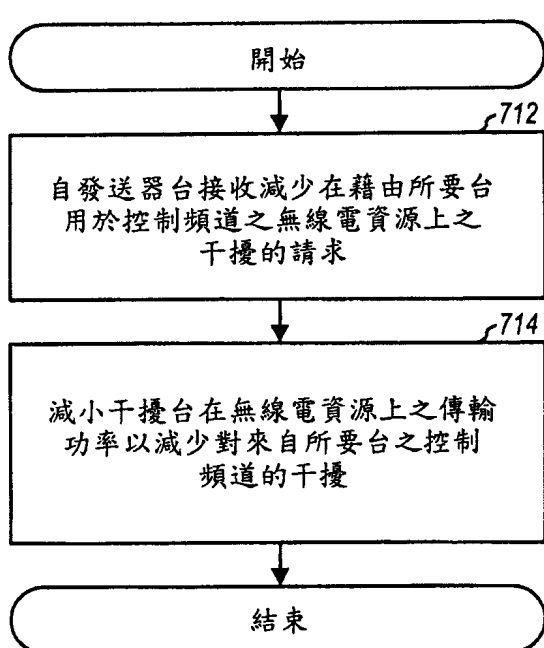


圖7

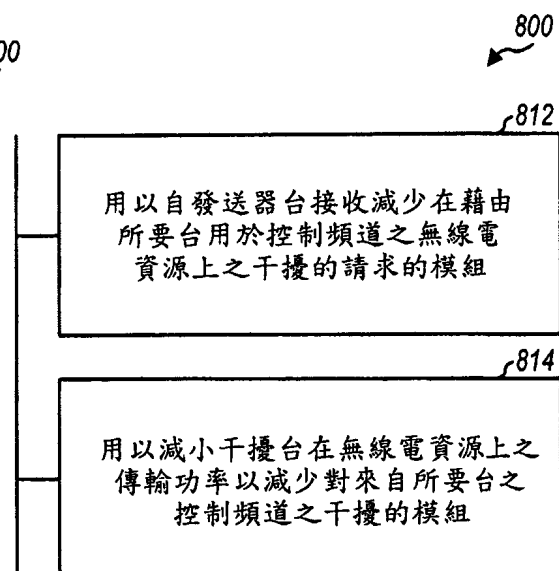


圖8

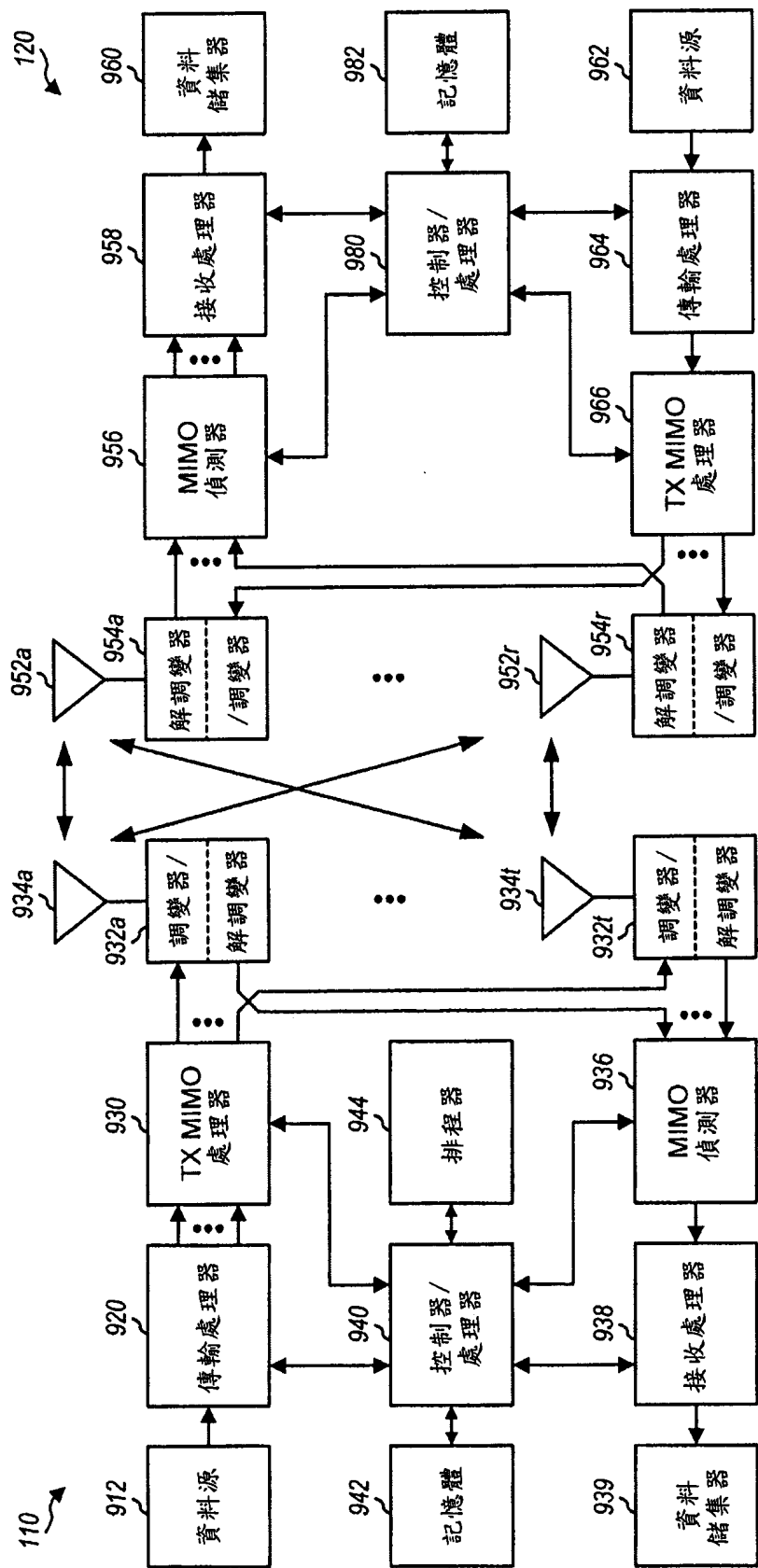


圖9

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)