

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於控制資訊傳輸的發射功率及跳頻配置方式

【英文發明名稱】TRANSMIT POWER AND FREQUENCY HOPPING
CONFIGURATIONS FOR CONTROL INFORMATION TRANSMISSIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張由 Hosseini 等人於 2018 年 5 月 24 日提出申請的題為「Transmit Power and Frequency Hopping Configurations for Control Information Transmissions」的美國專利申請案第 15/988,144 號，以及由 Hosseini 等人於 2017 年 5 月 26 日提出申請的題為「Transmit Power and Frequency Hopping Configurations For Control Information Transmissions」的美國臨時專利申請案第 62/511,921 號的利益，此兩份申請案中的每一份皆已經轉讓給本案的受讓人，故以引用方式將其全部內容明確地併入本文。

【0002】 概括而言，下文涉及無線通訊，具體而言，涉及用於控制資訊傳輸的發射功率和跳頻配置。

【先前技術】

【0003】 廣泛地部署無線通訊系統以提供各種類型的通訊內容，如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等。該等系統可以經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率以及功率）能夠支援與多個使用者的通訊。此種多工存取系統的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時

多工存取（TDM A）系統、分頻多工存取（FDM A）系統和正交分頻多工存取（OFDM A）系統，（例如，長期進化（LTE）系統，或者新無線電（NR）系統）。

【0004】 無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台或者存取網路節點，每一個基地台或者存取網路節點同時支援針對多個通訊設備的通訊，該多個通訊設備可以另外被稱為使用者設備（UE）。在一些無線通訊系統中，基地台與UE可以在具有不同長度的傳輸時間間隔（TTI）期間進行通訊。例如，基地台與UE可以在橫跨兩個符號的縮短的TTI（sTTI）和橫跨三個符號的sTTI期間進行通訊。在此種實例中，基地台配置UE用於在該等資源上進行高效通訊可能是有挑戰性的。

【發明內容】

【0005】 一些無線通訊系統可以在具有不同長度的傳輸時間間隔（TTI）期間支援在基地台與使用者設備（UE）之間的通訊。本文所描述的技術允許UE利用適當的配置用於在被分配用於上行鏈路通訊（例如，上行鏈路控制資訊傳輸）的特定長度的縮短的TTI（sTTI）期間進行通訊。在一個實例中，UE可以基於sTTI的長度或者基於針對在sTTI中的控制通道來分配的符號的數量，來調整用於在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率。在另一實例中，UE可以基於sTTI的部分是否被分配用於另一傳輸（例如，探測參考信號（SR S）傳輸）來決定用於在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式。

【0006】 描述了用於在支援多個TTI長度的系統中的無線通訊的方法。該方法可以包括辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域，決定被分配用於上行鏈路通訊的TTI的長度，至少部分地基於TTI的長度來調整用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率，以及使用所調整的發射功率在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0007】 描述了用於在支援多個TTI長度的系統中的無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域的手段，用於決定被分配用於上行鏈路通訊的TTI的長度的手段，用於至少部分地基於TTI的長度來調整用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率的手段，以及用於使用所調整的發射功率在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的手段。

【0008】 描述了用於在支援多個TTI長度的系統中的無線通訊的另一裝置。該裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體和儲存在記憶體中的指令。該等指令可以操作為使處理器辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域，決定被分配用於上行鏈路通訊的TTI的長度，至少部分地基於TTI的長度來調整用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率，以及使用所調整的發射功率在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0009】 描述了用於在支援多個TTI長度的系統中的無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括指令，該等指令可操作以使處理器辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域，決定被分配用於上行鏈路通訊的TTI的長度，至少部分地基於TTI的長度來調整用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率，以及使用所調整的發射功率在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0010】 在上文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，調整發射功率包括使用相同的發射功率以在TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊。在上文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，TTI包括三個（3）符號。在上文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，所調整的發射功率包括用於在包括兩個符號的TTI期間發送上行鏈路控制資訊的相同發射功率。

【0011】 上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於決定TTI的一個符號可以被分配用於SRS傳輸的程序、特徵、手段或者指令。上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於使用第一發射功率用於在TTI的第一符號期間發送上行鏈路控制資訊以及使用第二發射功率用於在TTI的第二符號期間發送上行鏈路控制資訊的程序、特徵、手段或者指令，其中第一發射功

率與第二發射功率是相同的（例如，第一發射功率和第二發射功率中的每一個發射功率包括用於在TTI期間發送上行鏈路控制資訊的所調整的發射功率的一半（ $1/2$ ））。

【0012】 上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於接收對用於在TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示的程序、特徵、手段或者指令，其中第一發射功率和第二發射功率可以至少部分地基於指示來調整。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示包括功率偏移參數。

【0013】 上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於決定TTI的符號中沒有符號可以被分配用於SRS傳輸的程序、特徵、手段或者指令。上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於使用第一發射功率用於在TTI的第一符號期間發送上行鏈路控制資訊，使用第二發射功率用於在TTI的第二符號期間發送上行鏈路控制資訊，以及使用第三發射功率用於在TTI的第三符號期間發送上行鏈路控制資訊的程序、特徵、手段或者指令，其中第一發射功率、第二發射功率和第三發射功率中的每一個發射功率包括用於在TTI期間發送上行鏈路控制資訊的所調整的發射功率的一部分（例如，當在每一個符號中的發射功率是經由將所調整的發射功率除以符號的數量來提供時，是三分之一（ $1/3$ ））。

【0014】 上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於接收對用於在TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示的程序、特徵、手段或者指令，其中可以至少部分地基於指示來調整第一發射功率、第二發射功率和第三發射功率。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示包括功率偏移參數。

【0015】 在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，控制區域橫跨TTI的一個符號。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，所調整的發射功率可以用於在包括兩個符號的TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的相同的發射功率。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，所調整的發射功率可以大於用於在包括兩個符號的TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率。

【0016】 上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以進一步包括用於接收對用於在TTI期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示的程序、特徵、手段或者指令，其中可以至少部分地基於指示來調整發射功率。在上文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示包括功率偏移參數。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以至少部分地基於TTI的索引或者與TTI

相關聯的服務的類型來決定被分配用於上行鏈路通訊的 T T I 的長度。

【0017】 描述了用於無線通訊的方法。該方法可以包括辨識被分配用於上行鏈路通訊的 T T I 的控制區域，至少部分地基於 T T I 的部分是否被分配用於 S R S 傳輸來辨識用於在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式，以及至少部分地基於所辨識的跳頻模式，在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0018】 描述了用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於辨識被分配用於上行鏈路通訊的 T T I 的控制區域的手段，用於至少部分地基於 T T I 的部分是否被分配用於 S R S 傳輸來辨識用於在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式的手段，以及用於至少部分地基於所辨識的跳頻模式來在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的手段。

【0019】 描述了用於無線通訊的另一裝置。該裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體與儲存在記憶體中的指令。該等指令可以操作以使處理器辨識被分配用於上行鏈路通訊的 T T I 的控制區域，至少部分地基於 T T I 的部分是否被分配用於 S R S 傳輸來辨識用於在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式，以及至少部分地基於所辨識的跳頻模式來在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0020】 描述了用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括指令，該等指令可操作以使處理器辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域，至少部分地基於TTI的部分是否被分配用於SRS傳輸來辨識用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式，以及至少部分地基於所辨識的跳頻模式來在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0021】 在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，TTI的一個符號可以被分配用於SRS傳輸，以及TTI包括三個（3）符號。在上文描述的方法、裝置以及非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，至少部分地基於所辨識的跳頻模式來發送上行鏈路控制資訊包括：在TTI的第一符號期間在系統頻寬的第一頻率區域上發送上行鏈路控制資訊，以及在TTI的第二符號期間在系統頻寬的第二頻率區域上發送上行鏈路控制資訊。

【圖式簡單說明】

【0022】 圖1和圖2根據本揭示案的態樣說明了無線通訊系統的實例；

【0023】 圖3根據本揭示案的態樣說明了使用不同的跳頻配置的多個上行鏈路傳輸的實例。

【0024】 圖4和圖5根據本揭示案的態樣圖示設備的方塊圖。

【0025】 圖6根據本揭示案的態樣說明了包括使用者設備（UE）的系統的方塊圖。

【0026】 圖7-圖10根據本揭示案的態樣說明了方法。

【實施方式】

【0027】 本文描述的無線通訊系統基於資源的結構或者基於資源的部分是否被分配用於另一傳輸（例如，探測參考信號（SRS）傳輸）來支援用於配置使用者設備（UE）以在一組資源上通訊的高效技術。

【0028】 一些無線通訊系統可以支援在基地台與UE之間在具有不同長度的傳輸時間間隔（TTI）（或者縮短的TTI（sTTI））期間的通訊。例如，在一個實例中，可以排程UE在具有一個長度的sTTI期間發送上行鏈路控制資訊，以及在另一實例中，可以排程UE在具有不同長度的sTTI期間發送上行鏈路控制資訊。在一些系統中，UE可以使用相同的發射功率配置來在具有不同長度的TTI中發送上行鏈路控制資訊。進一步地，UE可以利用相同的發射功率配置來在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊，而不論TTI的部分是否被分配用於另一傳輸（例如，SRS傳輸）。

【0029】 然而，在一些態樣中，若UE被配置為使用相同的發射功率配置用於在具有不同長度的TTI中發送上行鏈路控制資訊，則UE可以使用不足量的功率或者使用過大的功率來發送上行鏈路控制資訊。類似地，若UE被配置為使用相同的發射功率配置用於在TTI中發送上行鏈路控制資訊，而不論TTI的部分是否被分配用於另一傳輸，則UE可以使用不足量的功率或者使用過大的功率來

發送上行鏈路控制資訊。在此種態樣，若UE不能使用足夠的功率來發送上行鏈路控制資訊，則對於基地台而言對從UE接收的上行鏈路控制資訊進行解碼可能是有挑戰性的。或者，使用過多量的功率值用於上行鏈路控制資訊傳輸對於UE的電池壽命可能是有害的。

【0030】 另外，在一些情況下，UE可以在sTTI期間使用相同的跳頻配置用於上行鏈路控制資訊傳輸，而不論sTTI的部分是否被分配用於另一傳輸，以及此可能導致在無線通訊系統中的效率低下。例如，若UE被配置為使用相同的跳頻配置用於在三符號sTTI期間發送上行鏈路控制資訊，而不論在sTTI中的符號是否被分配用於SRS傳輸，則UE可以在兩個剩餘符號（亦即，該符號未用於SRS傳輸）中在系統頻寬的相同頻率區域上進行發送。換言之，UE可以在兩個剩餘符號（亦即，沒有跳頻）期間不在不同的頻率區域上進行發送。正因為如此，由於在上行鏈路傳輸中缺乏分集，上行鏈路控制資訊傳輸可能具有較低的信號與干擾加雜訊比（SINR），並因此，接收上行鏈路控制資訊傳輸的機會可能較低。

【0031】 如本文所描述的，無線通訊系統可以支援用於配置UE以基於資源的結構以及資源的部分是否被分配用於另一傳輸來在一組資源上發送上行鏈路控制資訊的高效技術。在一個態樣，UE可以基於sTTI的長度，以及在一些實例中，基於sTTI的部分是否被分配用於另一傳輸，來決定發射功率配置以在sTTI期間發送上行鏈路控

制資訊。在另一態樣，UE可以基於sTTI的部分是否被分配用於另一傳輸來決定用於在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式。

【0032】 在無線通訊系統的上下文中，下文描述了上文所介紹的本揭示案的態樣。後文描述了支援用於控制資訊傳輸的發射功率和跳頻配置的程序和信號傳遞交換的實例。參照與用於控制資訊傳輸的發射功率和跳頻配置相關的裝置圖、系統圖和流程圖來進一步說明和描述本揭示案的態樣。

【0033】 圖1根據本揭示案的各個態樣說明了無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、UE 115和核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是第五代（5G）/新無線電（NR）或者長期進化（LTE）（或者改進的LTE（LTE-A））網路。在一些態樣中，無線通訊系統100可以支援增強的寬頻通訊、超可靠（亦即，關鍵任務）通訊、低延時通訊以及與低成本和低複雜度設備的通訊。

【0034】 基地台105可以經由一或多個基地台天線來與UE 115無線地進行通訊。每一個基地台105可以針對各自的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。在無線通訊系統100中所示出的通訊鏈路125可以包括從UE 115到基地台105的上行鏈路傳輸，或者從基地台105到UE 115的下行鏈路傳輸。控制資訊和資料可以是根據各種技術在上行鏈路通道或者下行鏈路通道上多工的。控制資訊和資料

可以是在下行鏈路通道上多工的，例如，使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術，或者混合TDM-FDM技術。在一些實例中，在下行鏈路通道的TTI期間發送的控制資訊可以以級聯的方式分佈在不同的控制區域之間（例如，在共同的控制區域與一或多個UE特定的控制區域之間）。

【0035】 UE 115可以分散在整個無線通訊系統100中，以及每一個UE 115可以是固定的或者行動的。UE 115亦可以被稱為行動站、使用者站、行動單元、使用者單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動使用者站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或者某些其他適當的術語。UE 115可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、個人電子設備、手持設備、個人電腦、無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物互聯（IoE）設備、機器類型通訊（MTC）設備、器具、汽車等。

【0036】 基地台105可以與核心網路130通訊以及與彼此通訊。例如，基地台105可以經由回載鏈路132（例如，S1等）與核心網路130相連接。基地台105可以在回載鏈路134（例如，X2等）上直接地或者間接地（例如，經由核心網路130）彼此通訊。基地台105可以執行無線配置以及針對與UE 115通訊進行排程，或者可以在基地

台控制器(未圖示)的控制之下進行操作。在一些實例中，基地台105可以是巨集細胞、小型細胞、熱點等。基地台105亦可以被稱作為進化型節點B(eNB)或者gNB105。

【0037】 在LTE或者NR中的時間間隔可以以基本時間單元的倍數(該基本時間手段可以是 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期)來表示。時間資源可以是根據10毫秒的長度的無線訊框($T_f = 307200 T_s$)來組織的，該無線訊框可以是經由從0至1023的系統訊框號(SFN)來標識的。每一個訊框可以包括從0至9編號的十個1毫秒子訊框。子訊框可以進一步劃分為兩個5毫秒時槽，時槽中的每一個時槽包含6個或者7個調變符號週期(取決於預先添加到每一個符號的循環字首的長度)。除了循環字首之外，每一個符號包含2048個取樣週期。本文描述的符號可以對應於正交分頻多工(OFDM)符號、單載波分頻多工(SC-FDM)符號、離散傅立葉轉換展頻OFDM(DFT-s-OFDM)符號等。

【0038】 在無線通訊系統100中，TTI可以被定義為在其中基地台105可以排程UE 115用於上行鏈路或者下行鏈路傳輸的時間的最小單元。例如，基地台105可以分配一或多個TTI用於與UE 115進行的下行鏈路通訊。隨後，UE 115可以監控一或多個TTI以接收來自於基地台105的下行鏈路信號。在一些無線通訊系統中(例如，LTE系統或者NR系統)，子訊框可以是排程或者TTI的基本

單元。在其他態樣，諸如具有低延時操作，可以使用不同的、減少的持續時間 TTI （例如， $sTTI$ ）（例如，微時槽）。除了與 LTE 和 NR 相關聯的其他類型的通訊之外，無線通訊系統 100 可以使用各種 TTI 持續時間，包括促進低延時以及行動寬頻（ MBB ）通訊的彼等持續時間。

【0039】 在一些實例中，子訊框可以包括六個 $sTTI$ ，其中第一 $sTTI$ 和最後 $sTTI$ 在子訊框中橫跨三個符號，以及其他 $sTTI$ 橫跨兩個符號。因此，由縮短的實體上行鏈路共享通道（ $sPUSCH$ ）或者縮短的實體上行鏈路控制通道（ $sPUCCH$ ）所橫跨的符號的數量可以是基於 $sTTI$ 的長度的。在一個實例中，具有基於 $sPUCCH$ 而非解調參考信號（ $DMRS$ ）的序列的 $sPUCCH$ 格式可以支援在兩符號 $sTTI$ 和三符號 $sTTI$ 中多達兩個 $HARQ$ 位元（亦即，低有效負載大小）。在該實例中，因為在 $sTTI$ 中可能沒有 $DMRS$ ，所以 $sTTI$ 的所有符號可以用於 $sPUCCH$ 傳輸。進一步地，在該實例中， $UE 115$ 可以被配置為使用跳頻用於在 $sPUCCH$ 上的對上行鏈路控制資訊的傳輸。在另一實例中，針對較大的有效負載大小（例如，多於兩個位元）可以支援不同的 $sPUCCH$ 格式。在任一實例中，在 $sTTI$ 中由 $sPUCCH$ 橫跨的符號的數量可以取決於 $sTTI$ 的索引或者 $sTTI$ 被分配用於的服務類型（例如，低延時服務）。換言之，在 $sTTI$ 中由 $sPUCCH$ 橫跨的符號的數量可以取決於或者對應於在 $sTTI$ 中符號的數量。

【0040】 資源元素可以包括一個符號週期和一個次載波（例如，15 kHz 頻率範圍）。在一些態樣中，可以基於通訊的類型來選擇或者決定在系統內使用的數位學（亦即，符號大小、次載波大小或者TTI持續時間）。例如，數位學可以是考慮到在針對低延時應用的延時與針對其他應用的效率之間的內在折衷來選擇或者決定的。因此，被分配用於MBS通訊的時槽的持續時間可以大於被分配用於低延時通訊的時槽（例如，微時槽）的持續時間。類似地，如上文所提到的，被分配用於低延時通訊（例如，三符號sTTI）的時槽的持續時間可以大於被分配用於低延時通訊（例如，兩符號sTTI）的其他時槽的持續時間。然而，在一些態樣中，UE 115可以使用相同的配置（例如，發射功率配置）來操作，而不論TTI的持續時間，但此可能對無線通訊系統是有害的。

【0041】 進一步地，在無線通訊系統100中，UE 115可以由基地台105配置為向基地台105發送SRS。SRS可以允許基地台105執行通道估計，以使得基地台105可能能夠有效地向UE 115分配用於上行鏈路傳輸的資源。在一些實例中，基地台105可以在子訊框的最後符號（或者在子訊框中的最後sTTI的最後符號）期間排程SRS傳輸。然而，在一些態樣中，UE 115可以被配置為使用相同的配置來操作，而不論該符號是否被分配用於SRS傳輸，以及此可能導致在無線通訊系統中的效率低下。

【0042】無線通訊系統100可以基於被分配用於上行鏈路通訊的資源來支援用於配置UE 115用於上行鏈路通訊的高效技術。在一個實例中，基地台105可以基於被分配用於上行鏈路傳輸的sTTI的長度，來配置UE 115具有適當的用於上行鏈路傳輸的上行鏈路發射功率。因此，UE可能能夠經由利用足夠的用於上行鏈路傳輸的功率，同時避免使用過多的功率用於傳輸，來可靠地發送上行鏈路信號（例如，上行鏈路控制資訊）。在另一實例中，基地台105可以配置UE 115具有用於上行鏈路傳輸的跳頻模式，以考慮到更多樣化的上行鏈路傳輸。跳頻模式可以取決於在被分配用於上行鏈路傳輸的sTTI中的符號是否被分配用於另一傳輸。

【0043】圖2根據本揭示案的各個態樣說明了無線通訊系統200的實例。無線通訊系統200可以實現無線通訊系統100的態樣。無線通訊系統200包括基地台105-a和UE 115-a，其可以是參照圖1描述的相應設備的實例。基地台105-a可以與在地理覆蓋區域110-a內的一或多個UE 115相通訊，例如，基地台105-a可以在載波205的資源上與UE 115-a相通訊。

【0044】在一些態樣中，基地台105-a可以配置UE 115-a以在載波205的資源上發送上行鏈路控制資訊。例如，基地台105-a可以配置UE 115-a以在子訊框210的sTTI 215期間發送上行鏈路控制資訊，其中每一個sTTI 215橫跨多個符號220。如參照圖1所描述的，子訊框210

可以包括六個 $sTTI_{215}$ ，其中 $sTTI_{215}$ 中的兩個 $sTTI$ 橫跨三個符號 220 ，以及 $sTTI_{215}$ 中的其餘四個 $sTTI$ 橫跨兩個符號 220 。如本文中所描述的，無線通訊系統 200 可以基於 $sTTI_{215}$ 的結構以及在 $sTTI_{215}$ 內的符號 220 是否被分配用於其他傳輸（例如， SRS 傳輸），來支援用於適當地配置 UE_{115-a} 用於在每一個 $sTTI_{215}$ 期間發送上行鏈路控制資訊的有效的技術。換言之， UE_{115-a} 可以基於被分配用於上行鏈路控制資訊傳輸的 $sTTI$ 的長度或者基於被分配用於上行鏈路控制資訊傳輸的符號的數量，來決定用於上行鏈路控制資訊傳輸的發射功率配置。

【0045】 在圖 2 的實例中，基地台 $105-a$ 可以針對 UE_{115-a} 提供適當的發射功率配置，以用於向基地台 $105-a$ 發送上行鏈路控制資訊。具體而言， UE_{115-a} 可以被配置為基於被分配用於上行鏈路傳輸的 $sTTI$ 長度（例如，其可以基於針對其 $sTTI$ 被分配用於的服務的類型或者基於 $sTTI$ 的索引）來決定用於對控制資訊的上行鏈路傳輸的發射功率。在一個實例中， UE_{115-a} 可以決定用於在 $sTTI$ 的每一個符號中發送控制資訊的發射功率。換言之，不論 $sTTI$ 的長度如何， UE_{115-a} 可以使用相同的發射功率以在 $sTTI$ 的每一個符號中發送控制資訊。相應地， UE_{115-a} 可以在三符號 $sTTI$ 中使用比在兩符號 $sTTI$ 中要多的功率來發送控制資訊。然而，若三符號 $sTTI$ 中的一個符號被分配用於 SRS 傳輸，則 UE_{115-a}

可以在三符號 $sTTI$ 中使用與在兩符號 $sTTI$ 中相同量的功率來發送控制資訊。

【0046】 在另一實例中，UE 115-a 可以決定用於在 $sTTI$ 中發送控制資訊的發射功率。在一些實例中，UE 115-a 可以被配置為在兩符號 $sTTI$ 與三符號 $sTTI$ 中使用相同的發射功率用於對控制資訊的上行鏈路傳輸。因此，若三符號 $sTTI$ 的一個符號被分配用於 SRS 傳輸，則 UE 115-a 可以在三符號 $sTTI$ 中的每一個符號和兩符號 $sTTI$ 中的每一個符號中使用相同的量的功率來發送控制資訊。然而，當與用於在兩符號 $sTTI$ 中的每一個符號中發送控制資訊的功率相比時，若三符號 $sTTI$ 中的符號中沒有符號被分配用於 SRS 傳輸，則 UE 115-a 可以在三符號 $sTTI$ 中的每一個符號中使用較少的功率來發送控制資訊。在此種實例中，在三符號 $sTTI$ 中上行鏈路傳輸的每位元的能量可以與在兩符號 $sTTI$ 中的類似的上行鏈路傳輸的每位元的能量相同（亦即，當在兩符號 $sTTI$ 和三符號 $sTTI$ 中發送相同數量的位元時）。

【0047】 在一些情況下，基地台 105-a 可以取決於在 $sTTI$ 中的符號是否被分配用於 SRS 傳輸來用信號發送不同的功率偏移參數。具體而言，若 $sTTI$ 的符號中沒有符號被分配用於 SRS 傳輸，則基地台 105-a 可以發送第一功率偏移參數，其中第一功率偏移參數指示針對 UE 115-a 的發射功率以用於在 $sTTI$ 的每一個符號中發送控制資訊。以及若 $sTTI$ 的一個符號被分配用於 SRS 傳輸，則基

地台 105-a 可以發送第二功率偏移參數，其中第二功率偏移參數指示針對 UE 115 的不同發射功率以用於在 sTTI 的每一個符號中發送控制資訊。

【0048】 上文描述的實例提供了用於決定針對在三符號 sTTI 的三符號 sPUCCH 中的控制資訊的上行鏈路傳輸的適當的發射功率的技術。然而，在其他態樣中（例如，針對低延時服務），UE 115-a 可以被排程為在 sTTI 的一符號 sPUCCH 中發送控制資訊。因此，在一個實例中，UE 115-a 可以使用用於在兩符號 sPUCCH 中的每一個符號中發送控制資訊相同的發射功率，來在一符號 sPUCCH 中發送控制資訊。在另一實例中，相比於用於在兩符號 sPUCCH 中的每一個符號中發送控制資訊的發射功率，UE 115-a 可以提高用於在一符號 sPUCCH 中發送控制資訊的發射功率。在此種態樣中，基地台 105-a 可以發送單獨的功率偏移參數以配置 UE 115-a 具有用於在一符號 sPUCCH 中發送控制資訊的發射功率（亦即，從用於配置 UE 115-a 以在橫跨多於一個符號的 sPUCCH 中發送控制資訊的功率偏移參數分開）。

【0049】 圖 3 根據本揭示案的各個態樣說明了使用不同跳頻模式的多個上行鏈路傳輸 300 的實例。在所示出的實例中，UE 115 在多個資源區塊 305 上的子訊框的最後 sTTI（亦即， $sTTI_{n+5}$ ）期間發送上行鏈路控制資訊。如所示出的， $sTTI_{n+5}$ 包含三個符號 310，以及因此被稱為三符號 sTTI。在圖 3 的實例中，基於在三符號 sTTI

中的符號是否被分配用於SRS傳輸，來向UE 115提供不同的跳頻配置。換言之，UE 115可以基於sTTI的符號是否被分配用於SRS傳輸來辨識用於發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式。

【0050】 在上行鏈路傳輸300-a中，UE 115在根據第一跳頻模式橫跨sTTI的全部三個符號310-a的sPUCCH中，發送上行鏈路控制資訊。在該實例中，UE 115在第一符號期間在系統頻寬的第一頻率區域315-a上發送控制資訊。隨後，UE 115在第二符號以及第三符號期間在系統頻寬的第二頻率區域320-a上發送控制資訊。由於UE 115在第一符號中的一個頻率區域上以及在第二符號和第三符號中的另一頻率區域上進行發送，所以跳頻模式是{1, 2}。

【0051】 在上行鏈路傳輸300-b中，UE 115在根據第二跳頻模式橫跨sTTI的全部三個符號310-b的sPUCCH中，發送上行鏈路控制資訊。在該實例中，UE 115在第一符號和第二符號期間在系統頻寬的第一頻率區域315-b上發送控制資訊。隨後，UE 115在第三符號期間在系統頻寬的第二頻率區域320-b上發送控制資訊。由於UE 115在第一符號和第二符號中的一個頻率區域上以及在第三符號中的另一頻率區域上進行發送，所以跳頻模式是{2, 1}。

【0052】 在上行鏈路傳輸300-c中，因為sTTI的最後符號被分配用於SRS傳輸，所以UE 115在橫跨sTTI的

兩個符號 310-c 的 sPUCCH 中發送上行鏈路控制資訊。如本文所描述的，UE 115 可以決定 sTTI 的最後符號被分配用於 SRS 傳輸，以及 UE 115 可以基於 sTTI 的最後符號被分配用於 SRS 傳輸來辨識跳頻模式。因此，UE 115 在第一符號期間在系統頻寬的第一頻率區域 315-c 上，以及在第二符號期間在系統頻寬的第二頻率區域 320-c 上，發送控制資訊。由於 UE 115 在第一符號中的一個頻率區域上以及在第二符號中的另一頻率區域上進行發送，所以跳頻模式是 {1, 1}。在一些情況下，{1, 1} 跳頻模式可以對應於 {1, 2} 跳頻模式，其中 sTTI 的最後符號未用於上行鏈路傳輸。

【0053】圖 4 根據本揭示案的各個態樣圖示無線設備 405 的方塊圖 400。無線設備 405 可以是如本文中所描述的 UE 115 的態樣的實例。無線設備 405 可以包括接收器 410、通訊管理器 415 以及發射器 420。無線設備 405 亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0054】接收器 410 可以接收資訊，諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於控制資訊傳輸的發射功率和跳頻配置有關的資訊等）相關聯的控制資訊。資訊可以被傳遞給設備的其他元件。接收器 410 可以是參照圖 6 描述的收發機 635 的態樣的實例。接收器 410 可以利用單個天線或者一組天線。

【0055】 通訊管理器415可以是參照圖6描述的通訊管理器615的態樣的實例。通訊管理器415及/或者其各種子元件中的至少一些子元件可以是在硬體、由處理器執行的軟體、韌體或者其任何組合中實現的。若在由處理器執行的軟體中實現，則通訊管理器415及/或者其各種子元件中的至少一些子元件的功能可以由被設計為執行在本揭示案中所描述的功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或者其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體元件或者其任何組合來執行。

【0056】 通訊管理器415及/或者其各種子元件中的至少一些子元件可以實體地位於各種位置，包括分散式地使得功能的部分是由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現的。在一些實例中，根據本揭示案的各個態樣，通訊管理器415及/或者其各種子元件中的至少一些子元件可以是單獨的和不同的元件。在其他實例中，通訊管理器415及/或者其各種子元件中的至少一些子元件可以與一或多個其他硬體元件相結合，包括但不限於I/O元件、收發機、網路伺服器、另一計算設備、在本揭示案中描述的一或多個其他元件，或者根據本揭示案的各個態樣的其組合。

【0057】 通訊管理器415可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域，決定被分配用於上行鏈路通訊

的 T T I 的長度，以及基於 T T I 的長度來調整用於在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率。通訊管理器 4 1 5 亦可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的 T T I 的控制區域，基於 T T I 的部分是否被分配用於 S R S 傳輸來辨識用於在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式，以及基於所辨識的跳頻模式來在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0058】發射器 4 2 0 可以發送由設備的其他元件產生的信號。在一些實例中，發射器 4 2 0 可以與接收器 4 1 0 並置在收發機模組中。例如，發射器 4 2 0 可以是參照圖 6 描述的收發機 6 3 5 的態樣的實例。發射器 4 2 0 可以利用單個天線或者一組天線。在一些實例中，發射器 4 2 0 可以使用所調整的發射功率在 T T I 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。

【0059】圖 5 根據本揭示案的各個態樣圖示無線設備 5 0 5 的方塊圖 5 0 0。無線設備 5 0 5 可以是參照圖 4 所描述的無線設備 4 0 5 或者 U E 1 1 5 的各個態樣的實例。無線設備 5 0 5 可以包括接收器 5 1 0、通訊管理器 5 1 5 以及發射器 5 2 0。無線設備 5 0 5 亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此相通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0060】接收器 5 1 0 可以接收資訊，諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於控制資訊傳輸的發射功率和跳頻配置有關的資訊等）相關聯的控制資訊。資訊可以被傳遞給設備的其他

元件。接收器 510 可以是參照圖 6 描述的收發機 635 的態樣的實例。接收器 510 可以利用單個天線或者一組天線。

【0061】 通訊管理器 515 可以是參照圖 6 描述的通訊管理器 615 的態樣的實例。通訊管理器 515 可以包括控制區域辨識器 525、TTI 長度決定器 530、發射功率管理器 535、SRS 管理器 540 以及跳頻管理器 545。

【0062】 控制區域辨識器 525 可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的 TTI 的控制區域。在一些態樣中，TTI 包括三個（3）符號。在一些態樣中，控制區域橫跨 TTI 的一個符號。在一些態樣中，基於 TTI 的索引或者與 TTI 相關聯的服務的類型來決定被分配用於上行鏈路通訊的 TTI 的長度。TTI 長度決定器 530 可以決定被分配用於上行鏈路通訊的 TTI 的長度。

【0063】 發射功率管理器 535 可以基於 TTI 的長度來調整用於在 TTI 的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率。在一些態樣中，發射功率管理器 535 可以使用第一發射功率用於在 TTI 的第一符號期間發送上行鏈路控制資訊，以及使用第二發射功率用於在 TTI 的第二符號期間發送上行鏈路控制資訊，其中第一發射功率和第二發射功率是相同的。在一些態樣中，發射功率管理器 535 可以接收對用於在 TTI 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示，其中第一發射功率和第二發射功率是基於指示來調整的。在一些態樣中，指示包括功率偏移參數。

【0064】 在一些態樣中，發射功率管理器535可以使用第一發射功率用於在TTI的第一符號期間發送上行鏈路控制資訊，使用第二發射功率用於在TTI的第二符號期間發送上行鏈路控制資訊，以及使用第三發射功率用於在TTI的第三符號期間發送上行鏈路控制資訊，其中第一發射功率、第二發射功率和第三發射功率中的每一個發射功率包括用於在TTI期間發送上行鏈路控制資訊的所調整的發射功率的一部分（例如，三分之一（ $1/3$ ））。在一些態樣中，發射功率管理器535可以接收對在TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示，其中第一發射功率、第二發射功率以及第三發射功率是基於指示來調整的。在一些態樣中，指示包括功率偏移參數。

【0065】 在一些態樣中，所調整的發射功率包括用於在包含兩個符號的TTI期間發送上行鏈路控制資訊的相同的發射功率。在一些態樣中，調整發射功率包括使用相同的發射功率用於在TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊。在一些態樣中，所調整的發射功率是用於在包括兩個符號的TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的相同的發射功率。在一些態樣中，所調整的發射功率大於用於在包括兩個符號的TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率。在一些態樣中，發射功率管理器535可以接收對用於在TTI期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率的指示，其中發射功率是基於指示來調整的。在一些態樣中，指示包括功率偏移參數。

【0066】 SRS管理器540可以決定TTI的一個符號被分配用於SRS傳輸，或者決定TTI的符號中沒有符號被分配用於SRS傳輸。在一些態樣中，SRS管理器540可以決定TTI的部分是否被分配用於SRS傳輸。在一些態樣中，TTI的一個符號被分配用於SRS傳輸，以及TTI包括三個（3）符號。

【0067】 跳頻管理器545可以基於TTI的部分是否被分配用於SRS傳輸來辨識用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式。在一些態樣中，跳頻管理器545可以基於所辨識的跳頻模式來在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。在一些態樣中，基於所辨識的跳頻模式來發送上行鏈路控制資訊包括：在TTI的第一符號期間在系統頻寬的第一頻率區域上發送上行鏈路控制資訊，以及在TTI的第二符號期間在系統頻寬的第二頻率區域上發送上行鏈路控制資訊。

【0068】 發射器520可以發送由設備的其他元件產生的信號。在一些實例中，發射器520可以與接收器510並置在收發機模組中。例如，發射器520可以是參照圖6描述的收發機635的態樣的實例。發射器520可以利用單個天線或者一組天線。

【0069】 圖6根據本揭示案的各個態樣圖示包括設備605的系統600的圖。設備605可以是如上文例如參照圖4和圖5所描述的無線設備405、無線設備505或者UE115的元件的實例，或者包括如上文例如參照圖4和圖5

所描述的無線設備405、無線設備505或者UE 115的元件。設備605可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，其包括用於發送與接收通訊的元件，包括通訊管理器615、處理器620、記憶體625、軟體630、收發機635、天線640以及I/O控制器645。該等元件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排610）進行電子通訊。設備605可以與一或多個基地台105無線地進行通訊。

【0070】 處理器620可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯元件、個別硬體元件或者其任何組合）。在一些態樣中，處理器620可以被配置為使用儲存控制器來操作記憶體陣列。在其他態樣中，儲存控制器可以整合到處理器620中。處理器620可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援用於控制資訊傳輸的發射功率與跳頻配置的功能或者任務）。

【0071】 記憶體625可以包括隨機存取記憶體（RAM）以及唯讀記憶體（ROM）。記憶體625可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的軟體630，包括當在執行時使處理器執行本文所描述的各種功能的指令。在一些態樣中，除了別的之外，記憶體625可以包含基本輸入/輸出系統（BIOS），該基本輸入/輸出系統可以控制諸如與周邊元件或者設備的互動的基本硬體操作或者基本軟體操作。

【0072】軟體630可以包括用於實現本揭示案的態樣的代碼，包括用於支援用於控制資訊傳輸的發射功率與跳頻配置的代碼。軟體630可以儲存在諸如系統記憶體或者其他記憶體的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些態樣中，軟體630可以不是能由處理器直接地來執行的，而是可以使電腦（例如，當編譯和執行時）來執行本文所描述的功能。

【0073】收發機635可以經由如上文所描述的一或多個天線、有線或者無線鏈路來雙向地通訊。例如，收發機635可以代表無線收發機，以及可以與另一無線收發機雙向地通訊。收發機635亦可以包括數據機以調變封包，以及向天線提供所調變的封包用於傳輸，以及解調從天線接收的封包。

【0074】在一些態樣中，無線設備可以包括單個天線640。然而，在一些態樣中，設備可以具有多於一個的天線640，該設備可能能夠同時地發送或者接收多個無線傳輸。

【0075】I/O控制器645可以管理針對設備605的輸入和輸出信號。I/O控制器645亦可以管理未整合到設備605中的周邊設備。在一些態樣中，I/O控制器645可以代表到外部周邊設備的實體連接或者埠。在一些態樣中，I/O控制器645可以使用諸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®或者另一已知作業系統的作業系統。在其他態

樣中，I/O 控制器 645 可以代表數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或者類似的設備或者與數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或者類似的設備互動。在一些態樣中，I/O 控制器 645 可以被實現為處理器的部分。在一些態樣中，使用者可以經由 I/O 控制器 645 或者經由經由 I/O 控制器 645 控制的硬體元件與設備 605 互動。

【0076】 圖 7 根據本揭示案的各個態樣圖示用於說明方法 700 的流程圖。方法 700 的操作可以由如本文所描述的 UE 115 或者其元件來實現。例如，方法 700 的操作可以由參照圖 4 至圖 6 所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行一組代碼以控制設備的功能元件以執行下文所描述的功能。此外，UE 115 可以使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0077】 在方塊 705 處，UE 115 可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的 TTI 的控制區域。方塊 705 的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊 705 的操作的態樣可以由參照圖 4 至圖 6 所描述的控制區域辨識器來執行。

【0078】 在方塊 710 處，UE 115 可以決定被分配用於上行鏈路通訊的 TTI 的長度。方塊 710 的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊 710 的操作的態樣可以由參照圖 4 至圖 6 所描述的 TTI 長度決定器來執行。

【0079】 在方塊715處，UE 115可以至少部分地基於TTI的長度來調整用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的發射功率。方塊715的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊715的操作的態樣可以由參照圖4至圖6所描述的發射功率管理器來執行。

【0080】 在方塊720處，UE 115可以使用所調整的發射功率在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。方塊720的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊720的操作的態樣可以由參照圖4至圖6所描述的發射器來執行。

【0081】 圖8根據本揭示案的各個態樣圖示用於說明方法800的流程圖。方法800的操作可以由如本文所描述的UE 115或者其元件來實現。例如，方法800的操作可以由參照圖4至圖6所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115可以執行一組代碼來控制設備的功能元件以執行下文所描述的功能。此外，UE 115可以使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0082】 在方塊805處，UE 115可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域。方塊805的操作可以根據本文所描述的方法來執行。在一些實例中，方塊805的操作的態樣可以由參照圖4至圖6所描述的控制區域辨識器來執行。

【0083】 在方塊810處，UE 115可以至少部分地基於TTI的部分是否被分配用於SRS傳輸來辨識用於在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式。方塊810的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊810的操作的態樣可以由參照圖4至圖6所描述的跳頻管理器來執行。

【0084】 在方塊815處，UE 115可以至少部分地基於所辨識的跳頻模式來在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊。方塊815的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。在某些實例中，方塊815的操作的態樣可以由參照圖4至圖6所描述的跳頻管理器來執行。

【0085】 圖9根據本揭示案的各個態樣圖示用於說明方法900的流程圖。方法900的操作可以由如本文所描述的基地台105或者其元件來實現。在一些實例中，基地台105可以執行一組代碼來控制設備的功能元件以執行下文所描述的功能。此外，基地台105可以使用專用硬體來執行下文所描述的功能的各個態樣。

【0086】 在方塊905處，基地台105可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域。在方塊910處，基地台105可以決定被分配用於上行鏈路通訊的TTI的長度。在方塊915處，基地台105可以至少部分地基於TTI長度，來辨識針對在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的UE 115的發射功率調整。在方塊920處，基地台105可以向UE 115發送對發射功率調整的指示。在方塊

925處，基地台105可以至少部分地基於發送指示來接收在TTI的控制區域中的上行鏈路控制資訊，其中上行鏈路控制資訊是至少部分地基於發射功率調整來發送的。方塊905、910、915、920和925的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。

【0087】 圖10根據本揭示案的各個態樣圖示用於說明方法1000的流程圖。方法1000的操作可以由如本文所描述的基地台105或者其元件來實現。在一些實例中，基地台105可以執行一組代碼來控制設備的功能元件以執行下文所描述的功能。此外，基地台105可以使用專用硬體來執行下文所描述的功能的態樣。

【0088】 在方塊1005處，基地台105可以辨識被分配用於上行鏈路通訊的TTI的控制區域。在方塊1010處，基地台105可以至少部分地基於TTI的部分是否被分配用於SRS傳輸來辨識針對在TTI的控制區域中發送上行鏈路控制資訊的UE的跳頻模式。在方塊1015處，基地台105可以向UE發送對跳頻模式的指示。在方塊1020處，基地台105可以至少部分地基於發送指示來接收在TTI的控制區域中的上行鏈路控制資訊，其中上行鏈路控制資訊是至少部分地基於跳頻模式來發送的。方塊1005、1010、1015、1020和1025的操作可以是根據本文所描述的方法來執行的。

【0089】 應該注意的是，上文所描述的方法描述了可能的實現方式，以及操作可以被重新安排或者以其他方式修

改，以使得其他實現方式是可能的。進一步地，可以組合來自於方法中的兩個或者更多個方法的態樣。

【0090】 本文所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，如分碼多工存取(CDMA)、分時多工存取(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交分頻多工存取(OFDMA)、單載波分頻多工存取(SC-FDMA)以及其他系統。術語「系統」與「網路」經常互換使用。分碼多工存取(CDMA)系統可以實現諸如CDMA2000、通用陸地無線存取(UTRA)等的無線技術。CDMA2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本可以通常被稱為CDMA2000 1X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被稱為CDMA2000 1xEV-DO、高速率封包資料(HRPD)等。UTRA包括寬頻CDMA(WCDMA)以及CDMA的其他變型。TDMA系統可以實現諸如行動通訊全球系統(GSM)的無線技術。

【0091】 OFDMA系統可以實現諸如超行動寬頻(UMB)、進化的UTRA(E-UTRA)、電氣與電子工程師協會(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、快閃OFDM等的無線技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統(UMTS)的部分。LTE和LTE-A是使用E-UTRA的UMTS的發佈版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、NR和GSM在來自於名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP)的組織的文件中被描述。CDMA2000和UMB

在來自於名為「第三代合作夥伴計畫 2」(3GPP2)的組織的文件中被描述。本文所描述的技術可以用於上文所提到的系統和無線技術以及其他系統和無線技術。儘管LTE或者NR系統的態樣可以是出於示例的目的來描述的，以及LTE或者NR術語可以用於大部分描述中，當時本文所描述的技術可以適用於LTE或者NR應用之外。

【0092】 在LTE／LTE-A網路中，包括本文所描述的此種網路，術語進化型節點B(eNB)可以通常用於描述基地台。本文所描述的無線通訊系統或者多個系統可以包括異構LTE／LTE-A或者NR網路，其中不同類型的eNB針對各種地理區域提供覆蓋。例如，每一個eNB、下一代節點B(gNB)或者基地台可以針對巨集細胞、小型細胞或者其他類型的細胞提供通訊覆蓋。取決於上下文，術語「細胞」可以用於描述基地台、與基地台相關聯的載波或者分量載波，或者載波或者基地台的覆蓋區域（例如，扇區等）。

【0093】 基地台可以包括或者可以被本領域的技藝人士稱為基地台收發機，無線基地台、存取點、無線收發機、節點B、進化型節點B(eNB)、gNB、家庭節點B，家庭進化型節點B，或者某些其他適當的術語。針對基地台的地理覆蓋區域可以被分為僅構成覆蓋區域的部分的扇區。本文所描述的無線通訊系統或者多個系統可以包括不同類型的基地台（例如，宏或者小型細胞基地台）。本文該的UE可能能夠與各種類型的基地台以及包括巨集

eNB、小型細胞eNB、gNB、中繼基地台等的網路設備進行通訊。針對不同技術可能存在重疊的地理覆蓋區域。

【0094】 巨集細胞通常可以覆蓋相對大的地理區域(例如，半徑為數公里)，以及可以允許由具有與網路供應商的服務訂製的UE進行的不受限制的存取。與巨集細胞相比，小型細胞是較低功率基地台，其可以與巨集細胞在相同的或者不同的(例如，許可的、非許可的等)頻帶中操作。根據各種實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域，以及可以允許由具有與網路供應商的服務訂製的UE進行的不受限制的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域(例如，住宅)，以及可以提供由具有與毫微微細胞的關聯的UE(例如，在封閉使用者群組(CSG)中的UE，針對在住宅中的使用者的UE等)進行的受限制的存取。用於巨集細胞的eNB可以稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可以稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或者家庭eNB。eNB可以支援一或多個(例如，兩個、三個、四個等)細胞(例如，分量載波)。

【0095】 本文所描述的無線通訊系統或者多個系統可以支援同步操作或者非同步作業。對於同步操作，基地台可以具有類似的訊框時序，以及來自於不同基地台的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步作業，基地台可以具有不同的訊框時序，以及來自於不同基地台的傳輸可能不

會在時間上對準。本文描述的技術可以用於同步操作或者非同步作業。

【0096】 本文所描述的下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。本文所描述的每一個通訊鏈路一包括，例如，圖1與圖2的無線通訊系統100與200一可以包括一或多個載波，其中每一個載波可以是由多個次載波構成的信號（例如，不同頻率的波形信號）。

【0097】 結合附圖本文所提出的描述對示例配置進行了描述，並不代表可以實現或者在請求項範圍內的所有實例。本文所使用術語的「示例性」意指「用作示例、實例或者說明」，而不是「優選」或者「優於其他實例」。出於提供對所描述的技術的理解的目的，詳細描述包括具體細節。然而，在沒有該等具體細節的情況下亦可以實踐該等技術。在一些實例中，眾所周知的結構和設備以方塊圖的形式示出，以便於避免模糊所描述的實例的概念。

【0098】 在附圖中，相似的元件或者特徵可以具有相同的參考標記。進一步地，相同類型的各種元件可以是經由在參考標記之後跟隨破折號和在相似元件之中進行區分的第二標記來區分的。若僅在說明書中使用第一參考標記，則該描述適用於具有相同第一參考標記的類似元件中的任何一個元件，而不考慮第二參考標記。

【0099】 本文所描述的資訊和信號可以是使用多種不同的技術和方法中的任何技術和方法來表示的。例如，遍

及上文描述可以被引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號與晶片可以經由電壓、電流、電磁波、磁場或者粒子、光場或者粒子或者其任何組合來表示。

【0100】 與本案揭示內容有關的所描述的各種說明性的方塊與模組可以利用被設計為執行本文所描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體元件或者其任何組合來實現或者執行。通用處理器可以是微處理器，但是在替代的方案中，處理器可以是任何傳統的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、與DSP核心相結合的一或多個微處理器，或者任何其他此種配置）。

【0101】 本文描述的功能可以在硬體、由處理器執行的軟體、韌體或者其任何組合中實現。若在由處理器執行的軟體中實現，則功能可以作為在電腦可讀取媒體上的一或多個指令或者代碼來儲存或者傳輸。其他實例和實現方式在公開內容和所附請求項的範圍內。例如，由於軟體的性質，上文所描述的功能可以使用由處理器來執行的軟體、硬體、韌體、硬接線或者該等的任何組合來實現。用於實現功能的特徵亦可以實體地位於不同的位置處，包括分散式的以使得功能的部分在不同的實體位置處實現。此外，如本文所使用的，包括在請求項中，在項目列表中使用的「或者」（例如，由諸如「中的至少一個」或者「中的

一或多個」的短語開始的專案的列表)指示包含性的列表,例如,以使得A、B或者C中的至少一個的列表意指A或者B或者C或者AB或者AC或者BC或者ABC(亦即,A和B和C)。此外,如本文所使用的,短語「基於」不應被解釋為對封閉條件集合的引用。例如,被描述為「基於條件A」的示例性操作可以基於條件A和條件B兩者,而不背離本揭示案的範圍。換言之,如本文所使用的,短語「基於」應該以與短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋。

【0102】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體兩者,該通訊媒體包括促進將電腦程式從一個地方轉移到另一地方的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是可以由通用或者專用電腦來存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制性的方式,非暫時性電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體(EEPROM)、壓縮光碟(CD)ROM或者其他光碟儲存、磁碟儲存或者其他磁儲存裝置,或者可以用於以指令或者資料結構的形式來攜帶或者儲存期望的程式碼手段並且可以由通用或專用電腦或者通用或專用處理器來存取的任何其他非暫時性媒體。此外,將任何連接適當地稱為電腦可讀取媒體。例如,若使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位使用者線路(DSL)或者諸如紅外線、無線電和微波的無線技術,從網站、伺服器或者其他遠端源反射軟體,則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或者

諸如紅外線、無線電和微波的無線技術包含在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟和光碟包括CD、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則利用雷射來光學地複製資料。上述組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0103】 提供本文的說明書，以使本領域技藝人士能夠製作或者使用本揭示案。對本揭示內容的各種修改對於本領域技藝人士而言將是顯而易見的，以及本文定義的通用原則可以應用於其他變形而不背離本揭示案的範疇。因此，本揭示案不限於本文所描述的實例和設計，而是符合與本文公開內容的原理和新穎性特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0104】

100 無線通訊系統

105 基地台

105-a 基地台

110 地理覆蓋區域

110-a 地理覆蓋區域

115 使用者設備

115-a UE

125 通訊鏈路

130 核心網路

132 回載鏈路

134 回載鏈路

2 0 0 無 線 通 訊 系 統

2 0 5 載 波

2 1 0 子 訊 框

2 1 5 s T T I

2 2 0 符 號

3 0 0 - a 上 行 鏈 路 傳 輸

3 0 0 - b 上 行 鏈 路 傳 輸

3 0 0 - c 上 行 鏈 路 傳 輸

3 0 5 - a 資 源 區 塊

3 0 5 - b 資 源 區 塊

3 0 5 - c 資 源 區 塊

3 1 0 - a 三 個 符 號

3 1 0 - b 三 個 符 號

3 1 0 - c 兩 個 符 號

3 1 5 - a 第 一 頻 率 區 域

3 1 5 - b 第 一 頻 率 區 域

3 1 5 - c 第 一 頻 率 區 域

3 2 0 - a 第 二 頻 率 區 域

3 2 0 - b 第 二 頻 率 區 域

3 2 0 - c 第 二 頻 率 區 域

4 0 0 方 塊 圖

4 0 5 無 線 設 備

4 1 0 接 收 器

4 1 5 通 訊 管 理 器

- 4 2 0 發 射 器
- 5 0 0 方 塊 圖
- 5 0 5 無 線 設 備
- 5 1 0 接 收 器
- 5 1 5 通 訊 管 理 器
- 5 2 0 發 射 器
- 5 2 5 控 制 區 域 辨 識 器
- 5 3 0 T T I 長 度 決 定 器
- 5 3 5 發 射 功 率 管 理 器
- 5 4 0 S R S 管 理 器
- 5 4 5 跳 頻 管 理 器
- 6 0 0 系 統
- 6 0 5 設 備
- 6 1 0 匯 流 排
- 6 1 5 通 訊 管 理 器
- 6 2 0 處 理 器
- 6 2 5 記 憶 體
- 6 3 0 軟 體
- 6 3 5 收 發 機
- 6 4 0 天 線
- 6 4 5 I / O 控 制 器
- 7 0 0 方 法
- 7 0 5 步 驟
- 7 1 0 步 驟

7 1 5 步 驟

7 2 0 步 驟

8 0 0 方 法

8 0 5 步 驟

8 1 0 步 驟

8 1 5 步 驟

9 0 0 方 法

9 0 5 步 驟

9 1 0 步 驟

9 1 5 步 驟

9 2 0 步 驟

9 2 5 步 驟

1 0 0 0 方 法

1 0 0 5 步 驟

1 0 1 0 步 驟

1 0 1 5 步 驟

1 0 2 0 步 驟



201902269

【發明摘要】**【中文發明名稱】**用於控制資訊傳輸的發射功率及跳頻配置方式**【英文發明名稱】** TRANSMIT POWER AND FREQUENCY HOPPING

CONFIGURATIONS FOR CONTROL INFORMATION TRANSMISSIONS

【中文】

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。一些無線通訊系統可以支援在具有不同長度的傳輸時間間隔（TTI）期間在基地台與使用者設備（UE）之間的通訊。本文所描述的技術允許UE利用適當的配置用於在被分配用於上行鏈路通訊（例如，上行鏈路控制資訊傳輸）的縮短的TTI（sTTI）期間的通訊。在一個實例中，UE可以基於sTTI的長度或者基於被分配用於在sTTI中發送上行鏈路控制資訊的符號的數量來調整用於在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊的發射功率。在另一實例中，UE可以基於sTTI的部分是否被分配用於另一傳輸（例如，探測參考信號（SRS）傳輸）來決定用於在sTTI期間發送上行鏈路控制資訊的跳頻模式

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communication are described. Some wireless communications systems may support communication between a base station and a user equipment (UE) during transmission time intervals (TTIs) having different lengths. The techniques described herein allow a UE to utilize appropriate configurations for communicating during a shortened TTI (sTTI) allocated for uplink communication (e.g., uplink control information transmissions). In one example, the

UE may adjust a transmit power to use for transmitting uplink control information during an sTTI based on the length of the sTTI or based on the number of symbols allocated for transmitting the uplink control information in the sTTI. In another example, the UE may determine a frequency hopping pattern to use for transmitting uplink control information during an sTTI based on whether a portion of the sTTI is allocated for another transmission (e.g., a sounding reference signal (SRS) transmission).

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a 基 地 台

1 1 0 - a 地 理 覆 蓋 區 域

1 1 5 - a 使 用 者 設 備 （ U E ）

2 0 0 無 線 通 訊 系 統

2 0 5 載 波

2 1 0 子 訊 框

2 1 5 s T T I

2 2 0 符 號

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於在支援多個傳輸時間間隔（TTI）長度的一系統中的無線通訊的方法，包括以下步驟：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一TTI的一控制區域；

決定該被分配用於上行鏈路通訊的該TTI的一長度；

至少部分地基於該TTI的該長度，來調整用於在該TTI的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一發射功率；及

使用所調整的該發射功率在該TTI的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中調整該發射功率包括以下步驟：

在該TTI的每一個符號期間使用相同的一發射功率用於發送上行鏈路控制資訊。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中該TTI包括三個符號。

【第4項】 根據請求項3之方法，其中所調整的該發射功率包括用於在包括兩個符號的一TTI期間發送上行鏈路控制資訊的一相同的發射功率。

【第5項】 根據請求項3之方法，亦包括以下步驟：

決定該 T T I 的一個符號被分配用於一探測參考信號 (S R S) 傳輸。

【第 6 項】 根據請求項 5 之方法，亦包括以下步驟：

使用一第一發射功率用於在該 T T I 的一第一符號期間發送該上行鏈路控制資訊，以及使用一第二發射功率用於在該 T T I 的一第二符號期間發送該上行鏈路控制資訊，

其中該第一發射功率與該第二發射功率是相同的。

【第 7 項】 根據請求項 6 之方法，亦包括以下步驟：

接收對用於在該 T T I 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示，其中該第一發射功率和該第二發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第 8 項】 根據請求項 7 之方法，其中該指示包括一功率偏移參數。

【第 9 項】 根據請求項 3 之方法，亦包括以下步驟：

決定該 T T I 的該等符號中沒有符號被分配用於一探測參考信號 (S R S) 傳輸。

【第 10 項】 根據請求項 9 之方法，亦包括以下步驟：

使用一第一發射功率用於在該 T T I 的一第一符號期間發送該上行鏈路控制資訊，使用一第二發射功率用於在該 T T I 的一第二符號期間發送該上行鏈路控制資

訊，以及使用一第三發射功率用於在該 T T I 的一第三符號期間發送該上行鏈路控制資訊，

其中該第一發射功率、該第二發射功率和該第三發射功率中的每一個發射功率包括用於在該 T T I 期間發送該上行鏈路控制資訊的所調整的該發射功率的一部分。

【第 11 項】 根據請求項 10 之方法，亦包括以下步驟：

接收對用於在該 T T I 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示，其中該第一發射功率、該第二發射功率和該第三發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第 12 項】 根據請求項 11 之方法，其中該指示包括一功率偏移參數

【第 13 項】 根據請求項 1 之方法，其中該控制區域橫跨該 T T I 的一個符號。

【第 14 項】 根據請求項 13 之方法，其中所調整的該發射功率與用於在包括兩個符號的一 T T I 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的一發射功率相同。

【第 15 項】 根據請求項 13 之方法，其中所調整的該發射功率大於用於在包括兩個符號的一 T T I 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的一發射功率。

【第 16 項】 根據請求項 13 之方法，亦包括以下步驟：

接收對用於在該 T T I 期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示，其中該發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第 17 項】 根據請求項 16 之方法，其中該指示包括一功率偏移參數。

【第 18 項】 根據請求項 1 之方法，其中該被分配用於上行鏈路通訊的該 T T I 的該長度是至少部分地基於該 T T I 的一索引或者與該 T T I 相關聯的一服務類型來決定的。

【第 19 項】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一傳輸時間間隔（T T I）的一控制區域；

至少部分地基於該 T T I 的一部分是否被分配用於一探測參考信號（S R S）傳輸，來辨識用於在該 T T I 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一跳頻模式；及

至少部分地基於所辨識的該跳頻模式來在該 T T I 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

【第 20 項】 根據請求項 19 之方法，其中該 T T I 的一個符號被分配用於該 S R S 傳輸，以及該 T T I 包括三個符號。

【第21項】 根據請求項20之方法，其中至少部分地基於所辨識的該跳頻模式來發送該上行鏈路控制資訊包括以下步驟：

在該TTI的一第一符號期間在一系統頻寬的一第一頻率區域上發送上行鏈路控制資訊；及

在該TTI的一第二符號期間在該系統頻寬的一第二頻率區域上發送上行鏈路控制資訊。

【第22項】 一種用於在支援多個傳輸時間間隔(TTI)長度的一系統中的無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器進行電子通訊的一記憶體；及

指令，其儲存在該記憶體中以及當由該處理器執行時能操作以使該裝置進行以下操作：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一TTI的一控制區域；

決定該被分配用於上行鏈路通訊的該TTI的一長度；

至少部分地基於該TTI的該長度，來調整用於在該TTI的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一發射功率；及

使用所調整的該發射功率在該TTI的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

【第23項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器進行電子通訊的一記憶體；及

指令，其儲存在該記憶體中以及當由該處理器執行時能操作以使該裝置進行以下操作：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一傳輸時間間隔（TTI）的一控制區域；

至少部分地基於該 TTI 的一部分是否被分配用於一探測參考信號（SRS）傳輸，來辨識用於在該 TTI 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一跳頻模式；及

至少部分地基於所辨識的該跳頻模式來在該 TTI 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

【第24項】 一種用於在支援多個傳輸時間間隔（TTI）長度的一系統中的無線通訊的裝置，包括：

用於辨識被分配用於上行鏈路通訊的一 TTI 的一控制區域的手段；

用於決定該被分配用於上行鏈路通訊的該 TTI 的一長度的手段；

用於至少部分地基於該 TTI 的該長度，來調整用於在該 TTI 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一發射功率的手段；及

用於使用所調整的該發射功率在該 T T I 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊的手段。

【第 25 項】 根據請求項 24 之裝置，亦包括：

用於在該 T T I 的每一個符號期間使用相同的一發射功率用於發送上行鏈路控制資訊的手段。

【第 26 項】 根據請求項 24 之裝置，其中該 T T I 包括三個符號。

【第 27 項】 根據請求項 26 之裝置，其中所調整的該發射功率包括用於在包括兩個符號的一 T T I 期間發送上行鏈路控制資訊的一相同的發射功率。

【第 28 項】 根據請求項 26 之裝置，亦包括：

用於決定該 T T I 的一個符號被分配用於一探測參考信號（S R S）傳輸的手段。

【第 29 項】 根據請求項 28 之裝置，亦包括：

用於使用一第一發射功率用於在該 T T I 的一第一符號期間發送該上行鏈路控制資訊，以及使用一第二發射功率用於在該 T T I 的一第二符號期間發送該上行鏈路控制資訊的手段，

其中該第一發射功率與該第二發射功率是相同的。

【第 30 項】 根據請求項 29 之裝置，亦包括：

用於接收對用於在該 T T I 的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示的手段，其中

該第一發射功率和該第二發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第31項】 根據請求項30之裝置，其中該指示包括一功率偏移參數。

【第32項】 根據請求項26之裝置，亦包括：

用於決定該TTI的該等符號中沒有符號被分配用於一探測參考信號（SRS）傳輸的手段。

【第33項】 根據請求項32之裝置，亦包括：

用於使用一第一發射功率用於在該TTI的一第一符號期間發送該上行鏈路控制資訊，使用一第二發射功率用於在該TTI的一第二符號期間發送該上行鏈路控制資訊，以及使用一第三發射功率用於在該TTI的一第三符號期間發送該上行鏈路控制資訊的手段，

其中該第一發射功率、該第二發射功率和該第三發射功率中的每一個發射功率包括用於在該TTI期間發送該上行鏈路控制資訊的所調整的該發射功率的一部分。

【第34項】 根據請求項33之裝置，亦包括：

用於接收對用於在該TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示的手段，其中該第一發射功率、該第二發射功率和該第三發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第35項】 根據請求項34之裝置，其中該指示包括一功率偏移參數。

【第36項】 根據請求項24之裝置，其中該控制區域橫跨該TTI的一個符號。

【第37項】 根據請求項36之裝置，其中所調整的該發射功率與用於在包括兩個符號的一TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的一發射功率相同。

【第38項】 根據請求項36之裝置，其中所調整的該發射功率大於用於在包括兩個符號的一TTI的每一個符號期間發送上行鏈路控制資訊的一發射功率。

【第39項】 根據請求項36之裝置，亦包括：
用於接收對用於在該TTI期間發送上行鏈路控制資訊的該發射功率的一指示的手段，其中該發射功率是至少部分地基於該指示來調整的。

【第40項】 根據請求項39之裝置，其中該指示包括一功率偏移參數。

【第41項】 根據請求項24之裝置，其中被分配用於上行鏈路通訊的該TTI的該長度是至少部分地基於該TTI的一索引或者與該TTI相關聯的一服務類型來決定的。

【第42項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於辨識被分配用於上行鏈路通訊的一傳輸時間間

隔 (TTI) 的一控制區域的手段；

用於至少部分地基於該 TTI 的一部分是否被分配用於一探測參考信號 (SRS) 傳輸，來辨識用於在該 TTI 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一跳頻模式的手段；及

用於至少部分地基於所辨識的該跳頻模式來在該 TTI 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊的手段。

【第43項】 根據請求項42之裝置，其中該 TTI 的一個符號被分配用於該 SRS 傳輸，以及該 TTI 包括三個符號。

【第44項】 根據請求項43之裝置，亦包括：

用於在該 TTI 的一第一符號期間在一系統頻寬的一第一頻率區域上發送上行鏈路控制資訊的手段；及

用於在該 TTI 的一第二符號期間在該系統頻寬的一第二頻率區域上發送上行鏈路控制資訊的手段。

【第45項】 一種非暫時性的電腦可讀取媒體，其儲存用於在支援多個傳輸時間間隔 (TTI) 長度的一系統中的無線通訊的代碼，該代碼包括能由一處理器執行以進行以下操作的指令：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一 TTI 的一控制區域；

決定該被分配用於上行鏈路通訊的該 T T I 的一長度；

至少部分地基於該 T T I 的該長度來調整用於在該 T T I 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一發射功率；及

使用所調整的該發射功率在該 T T I 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

【第 4 6 項】 一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括能由一處理器執行以進行以下操作的指令：

辨識被分配用於上行鏈路通訊的一傳輸時間間隔（T T I）的一控制區域；

至少部分地基於該 T T I 的一部分是否被分配用於一探測參考信號（S R S）傳輸，來辨識用於在該 T T I 的該控制區域中發送上行鏈路控制資訊的一跳頻模式；及

至少部分地基於所辨識的該跳頻模式來在該 T T I 的該控制區域中發送該上行鏈路控制資訊。

