

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於低時延通訊的縮短傳輸時間間隔（STTI）配置

【英文發明名稱】SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVAL (STTI)
CONFIGURATION FOR LOW LATENCY COMMUNICATIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2017年6月10日提出申請的美國臨時申請案序列第62/517,915號和2018年6月6日提出申請的美國專利申請案第16/001,739號的優先權，以引用方式將該兩份申請案的全部內容明確地併入本文。

【0002】 大體而言，本案內容係關於無線通訊系統，具體而言，本案內容係關於針對用於低時延通訊的縮短傳輸時間間隔（TTI）的配置。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供各種電信服務，諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用系統資源（例如，頻寬、傳輸功率）來支援與多個使用者通訊的多工存取技術。此種多工存取技術的實例包括長期進化（LTE）系統、分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）系統和分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統。

【0004】 在一些實例中，無線多工存取通訊系統可以包括若干個基地站，每個基地站同時支援針對多個通訊設備（在其他態樣被稱為使用者設備（UE））的通訊。在LTE或LTE-A網路中，一或多個基地站的集合可以定義進化型節點B（eNB）。在其他實例中（例如，在下一代網路或第五代（5G）網路中），無線多工存取通訊系統可以包括與若干個中央單元（CU）（例如，中央節點（CN）、存取節點控制器（ANC）等等）相通訊的若干個分散式單元（DU）（例如，邊緣單元（EU）、邊緣節點（EN）、無線電頭（RH）、智慧無線電頭（SRH）、傳輸接收點（TRP）等等），其中與中央單元相通訊的一或多個分散式單元的集合可以定義存取節點（例如，新無線電基地站（NRBS）、新無線電節點B（NRNB）、網路節點、5G NB、eNB等等）。基地站或DU可以在下行鏈路通道（例如，用於從基地站到UE的傳輸）和上行鏈路通道（例如，用於從UE到基地站或分散式單元的傳輸）上與UE集合通訊。

【0005】 該等多工存取技術已經在各種電信標準中被採用以提供使不同無線設備能夠在城市、國家、地區甚至全球等級進行通訊的共用協定。新興的電信標準的實例是新無線電（NR），例如，5G無線電存取。NR是對第三代合作夥伴計劃（3GPP）發佈的LTE行動服務標準的增強集合。NR被設計為經由以下各項來更好地支援行動寬頻網際網路存取：改良頻譜效率、降低成本、改良服務、

利用新頻譜和更好地與在下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）上使用具有循環字首（CP）的OFDMA的其他開放標準整合，以及支援波束成形、多輸入多輸出（MIMO）天線技術和載波聚合。

【0006】 但是，隨著對行動寬頻存取的需求持續增加，期望NR技術中的進一步改良。較佳的是，該等改良應該可應用於其他多工存取技術和採用該等技術的電信標準。

【發明內容】

【0007】 本案內容的系統、方法和設備均具有若干態樣，其中沒有單一一個態樣是僅主要負責其期望的屬性的。在不限制下文的請求項所表達的本案內容的範疇的情況下，現在將簡要論述一些特徵。在考慮該論述之後，並且尤其是在閱讀了標題名稱為「具體實施方式」的部分之後，將理解本案內容的特徵如何提供包括在無線網路中的存取點和站之間的改良的通訊的優勢。

【0008】 某些態樣提供了一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的方法。通常，方法包括以下步驟：在針對UE配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔（TTI）中接收至少一個傳輸，第一TTI被分配在第二持續時間的第二TTI內，其中第一TTI被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），以及至少部分地使用用於利用第二TTI來通訊的配置；及處理所接收的至少一個傳輸。

【0009】 某些態樣提供了一種用於由基地站（BS）進行無線通訊的方法。通常，方法包括以下步驟：在針對至

少一個 UE 配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔 (TTI) 中分配至少一個傳輸，第一 TTI 被分配在第二持續時間的第二 TTI 內，其中第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊 (URLLC)，以及至少部分地使用用於利用第二 TTI 來通訊的配置；及在第一 TTI 中傳輸所分配的至少一個傳輸。

【0010】 某些態樣提供了一種用於經由使用者設備 (UE) 進行無線通訊的裝置。通常，裝置包括：用於在針對 UE 配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔 (TTI) 中接收至少一個傳輸的構件，第一 TTI 被分配在第二持續時間的第二 TTI 內，其中第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊 (URLLC)，以及至少部分地使用用於利用第二 TTI 來通訊的配置；及用於處理所接收的至少一個傳輸的構件。

【0011】 某些態樣提供了一種用於經由基地站 (BS) 進行無線通訊的裝置。通常，裝置包括：用於在針對至少一個 UE 配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔 (TTI) 中分配至少一個傳輸的構件，第一 TTI 被分配在第二持續時間的第二 TTI 內，其中第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊 (URLLC)，以及至少部分地使用用於利用第二 TTI 來通訊的配置；及用於在第一 TTI 中傳輸所分配的至少一個傳輸的構件。

【0012】 如參考附圖在本文中大致描述的以及經由附圖所示的態樣通常包括方法、裝置、系統、電腦可讀取媒體以及處理系統。

【0013】 為了實現前述和相關目的，一或多個態樣包括後文充分描述以及在請求項中特定指出的特徵。下文描述和附圖具體闡述了一或多個態樣的某些說明性特徵。然而，該等特徵僅僅指示可以採用各個態樣的原理的各種方式中的一些方式，並且該說明書意欲包括所有此種態樣及其均等物。

【圖式簡單說明】

【0014】 為了詳細地理解前述的本案內容的特徵的方式，可以有參照態樣的上文概述的較具體的描述，其中的一些在附圖中圖示。但是，要注意的是，附圖僅僅圖示本案內容的某些典型態樣，並且不被視為對其範疇的限制，因為描述可以允許其他的同樣有效的態樣。

【0015】 圖1是根據本案內容的某些態樣的概念性圖示示例性電信系統的方塊圖。

【0016】 圖2是根據本案內容的某些態樣圖示分散式RAN的示例性邏輯架構的方塊圖。

【0017】 圖3是根據本案內容的某些態樣圖示分散式RAN的示例性實體架構的圖。

【0018】 圖4是根據本案內容的某些態樣概念性圖示了示例性BS和使用設備（UE）的設計的方塊圖。

【0019】 圖5是根據本案內容的某些態樣圖示針對實現通訊協定堆疊的實例的圖。

【0020】 圖6根據本案內容的某些態樣圖示了以下行鏈路為中心（以DL為中心）子訊框的實例。

【0021】 圖7根據本案內容的某些態樣圖示了以上行鏈路為中心（以UL為中心）子訊框的實例。

【0022】 圖8根據本案內容的某些態樣，圖示用於低時延應用的資源分配圖800的實例。

【0023】 圖9A和圖9B根據本案內容的某些態樣，圖示用於低時延應用的資源分配圖901和902的實例。

【0024】 圖10根據本案內容的某些態樣，圖示由基地站執行的用於在當前2符號sTTI設計內實現1符號sTTI操作的示例性操作1000。

【0025】 圖11根據本案內容的某些態樣，圖示由UE執行的用於在2符號sTTI內接收1符號sTTI傳輸的示例性操作1100。

【0026】 圖12根據本案內容的某些態樣，圖示用於在2符號sTTI設計內實現1符號sTTI的示例性資源分配圖1200。

【0027】 圖13根據本案內容的某些態樣，圖示用於在2符號sTTI設計內實現1符號sTTI的示例性資源分配圖1300。

【0028】 圖14根據本案內容的某些態樣，圖示用於在2符號sTTI設計內實現高密度1符號sTTI的示例性資源分配圖1400。

【0029】 為了促進理解，已經在有可能的地方使用了相同的參考序號，以指定對於附圖而言共用的相同元素。預期的是，在一個態樣中揭示的元素在無特定敘述的情況下可以有利地用在其他態樣上。

【實施方式】

【0030】 3GPP無線通訊標準（例如，RAN 1規範）已經提出了具有較短持續時間的TTI（例如，用於低時延通訊的縮短的TTI（sTTI））。

【0031】 基地站可以使用長度減小的傳輸時間間隔（TTI）來向一或多個UE進行傳輸。此種TTI可以稱為縮短的TTI（sTTI），以及接收sTTI的使用者可以是低時延使用者。可以跨系統頻寬來將sTTI劃分成多個資源區塊，以及基地站可以將資源區塊之每一者資源區塊分配給UE。基地站可以在資源區塊的第一部分（例如，控制區域）中傳輸控制資訊或控制訊息以提供資源分配。低時延使用者可以嘗試對資源區塊中的控制資訊進行解碼，以決定在相同sTTI內分配的資料區域。

【0032】 在某些態樣，可能需要1個符號持續時間的sTTI，以便支援超可靠和低時延通訊（URLLC）。URLLC要求在小於 10^{-5} 的傳輸錯誤率和小於1 ms的延遲的情況下發送32位元組的封包。一個符號的sTTI可以

滿足該要求，因為在假設8個符號的HARQ周轉時間和假設立即的、背對背（back to back）傳輸嘗試的情況下，其可以允許在1 ms內高達三次傳輸嘗試。

【0033】但是，當前的標準（例如，RAN 1規範）提議是針對2個符號持續時間和1個時槽的sTTI的，其支援URLLC要求。在某些態樣，將一個符號sTTI標準化成獨立模式可能要求相當大的設計工作和改變，並且可能進一步增加基站排程器和UE接收器的複雜度。因此，需要修改當前的sPDCCH通道提議，使得其在最小的對當前sTTI配置和信號傳遞管理負擔的改變的情況下，實現一個符號sTTI傳輸。

【0034】本案內容的某些態樣論述了經由至少部分地使用2符號sTTI配置，來在當前2符號和1時槽sTTI設計內實現1符號sTTI操作的各種技術。在某些態樣，用於實現1符號sTTI操作的修改的2符號sTTI設計，滿足在本說明書中稍後論述的大部分的設計和效能目標。

【0035】本案內容的態樣提供用於新無線電（NR）（新無線電存取技術或5G技術）的裝置、方法、處理系統和電腦可讀取媒體。

【0036】NR可以支援各種無線通訊服務，諸如以較寬頻寬（例如，超過80 MHz）為目標的增強型行動寬頻（eMBB）、以較高載波頻率（例如，60 GHz）為目標的毫米波（mmW）、以非向後相容MTC技術為目標的大規模MTC（mMTC）及/或以超可靠低時延通訊

(URLLC) 為目標的關鍵任務。該等服務可以包括時延和可靠性要求。該等服務亦可以具有不同傳輸時間間隔(TTI)以滿足各自的服務品質(QoS)要求。另外，該等服務可以在相同子訊框中共存。

【0037】 下文的描述提供實例，並且不是對請求項中闡述的範疇、應用性或實例的限制。可以在不脫離本案內容的範疇的情況下對論述的元素的功能和安排做出改變。各個實例可以酌情省略、替代或添加各種程序或元件。例如，所描述的方法可以按照不同於所描述的順序來執行，並且可以添加、省略或組合各個步驟。此外，關於一些實例所描述的特徵可以組合在一些其他實例中。舉個實例，可以用本文中闡述的任何數量個態樣來實現裝置或實踐方法。另外，本案內容的範疇意欲覆蓋使用除了或不同於本文中闡述的本案內容的各個態樣的其他結構、功能體，或結構和功能體來實踐的此種裝置或方法。應該理解的是，可以由請求項的一或多個元素來體現本文中所揭示的本案內容的任何態樣。詞語「示例性的」在本文中用於意為「用作示例、實例或說明」。本文中被描述為「示例性的」任何態樣不必要解釋為比其他態樣更佳或更有優勢。

【0038】 本文中描述的技術可以用於各種無線通訊網路，諸如LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他網路。術語「網路」和「系統」經常互換地使用。CDMA網路可以實現諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma 2000等等之類的無線電技術。

UTRA 包括寬頻 CDMA (WCDMA) 和 CDMA 的其他變型。cdma 2000 涵蓋 IS - 2000 、 IS - 95 和 IS - 856 標準。TDMA 網路可以實現諸如行動通訊全球系統 (GSM) 之類的無線電技術。OFDMA 網路可以實現諸如 NR (例如 , 5G RA) 、進化型 UTRA (E-UTRA) 、超行動寬頻 (UMB) 、IEEE 802.11 (Wi-Fi) 、IEEE 802.16 (WiMAX) 、IEEE 802.20 、Flash-OFDMA 等等之類的無線電技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。NR 是結合 5G 技術論壇 (5GTF) 的正在開發的新興無線通訊技術。3GPP 長期進化 (LTE) 和改進的 LTE (LTE-A) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」 (3GPP) 的組織的文件中描述了 UTRA 、 E-UTRA 、 UMTS 、 LTE 、 LTE-A 和 GSM 。在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2 」 (3GPP2) 的組織的文件中描述了 cdma 2000 和 UMB 。本文中描述的技術可以用於上文提到的無線網路和無線電技術以及其他無線網路和無線電技術。為了清楚，儘管在本文中可以使用一般與 3G 及 / 或 4G 無線技術相關聯的術語來描述態樣，但是本案內容的態樣可以應用於基於其他代的通訊系統中，諸如 5G 及以後的，包括 NR 技術。

示例性無線通訊系統

【0039】 圖 1 圖示可以在其中執行本案內容的態樣的示例性無線網路 100 (諸如新無線電 (NR) 或 5G 網路) 。

【0040】如圖1中所示，無線網路100可以包括若干個BS 110和其他網路實體。BS可以是與UE通訊的站。每個BS 110可以為特定地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，術語「細胞」可以指服務該覆蓋區域的節點B及/或節點B子系統的覆蓋區域，取決於使用術語的上下文。在NR系統中，術語「細胞」和eNB、節點B、5G NB、AP、NR BS、NR BS或TRP可以是可互換的。在一些實例中，細胞可以不一定是靜止的，並且細胞的地理區域可以根據行動基地站的位置來移動。在一些實例中，基地站可以經由各種類型的回載介面（諸如直接實體連接、虛擬網路或使用任何適用傳輸網路的諸如此類）來在無線網路100中相互互連及/或互連到一或多個其他基地站或網路節點（未圖示）。

【0041】一般而言，任何數量的無線網路可以部署在給定地理區域中。每個無線網路可以支援特定無線電存取技術（RAT）並且可以操作在一或多個頻率上。RAT亦可以被稱為無線電技術、空中介面等等。頻率亦可以被稱為載波、頻率通道等等。每個頻率可以在給定地理區域中支援單個RAT以便避免不同RAT的無線網路之間的干擾。在一些情況下，可以部署NR或5G RAT網路。

【0042】BS可以為巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及/或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。巨集細胞可以覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑若干公里），並且可以允許具有服務訂閱的UE的不受限制存取。微微細胞可以

覆蓋相對較小的地理區域並且可以允許具有服務訂閱的 UE 的不受限制存取。毫微微細胞可以覆蓋相對較小地理區域（例如，家庭）並且可以允許具有與毫微微細胞的關聯的 UE（例如，封閉用戶群組（CSG）中的 UE、針對家庭中的使用者的 UE 等等）的受限制存取。針對巨集細胞的 BS 可以被稱為巨集 BS。針對微微細胞的 BS 可以被稱為微微 BS。針對毫微微細胞的 BS 可以被稱為毫微微 BS 或家庭 BS。在圖 1 中圖示的實例中，BS 110a、110b 和 110c 可以分別是針對巨集細胞 102a、102b 和 102c 的巨集 BS。BS 110x 可以是針對微微細胞 102x 的微微 BS。BS 110y 和 110z 可以分別是針對毫微微細胞 102y 和 102z 的毫微微 BS。BS 可以支援一或多個（例如，三個）細胞。

【0043】無線網路 100 亦可以包括中繼站。中繼站是從上游站（例如，BS 或 UE）接收資料及 / 或其他資訊的傳輸並且向下游站（例如，UE 或 BS）發送資料及 / 或其他資訊的傳輸的站。中繼站亦可以是對針對其他 UE 的傳輸進行中繼的 UE。在圖 1 中圖示的實例中，中繼站 110r 可以與 BS 110a 和 UE 120r 通訊以促進 BS 110a 和 UE 120r 之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼 BS、中繼器等等。

【0044】無線網路 100 可以是包括不同類型的 BS（例如，巨集 BS、微微 BS、毫微微 BS、中繼器等等）的異質網路。該等不同類型的 BS 可以在無線網路 100 中具有

不同的傳輸功率位準、不同的覆蓋區域和在干擾上的不同影響。例如，巨集BS可以具有較高傳輸功率位準（例如，20瓦特），而微微BS、毫微微BS和中繼器可以具有較低的傳輸功率位準（例如，1瓦特）。

【0045】 無線網路100可以支援同步或非同步操作。對於同步操作，BS可以具有相似的訊框時序，並且來自不同BS的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，BS可以具有不同訊框時序，並且來自不同BS的傳輸可以不在時間上對準。本文中所描述的技術可以用於同步和非同步操作二者。

【0046】 網路控制器130可以耦合到BS集合並且為該等BS提供協調和控制。網路控制器130可以經由回載來與BS 110通訊。BS 110亦可以，例如經由無線或有線回載來直接或間接地相互通訊。

【0047】 UE 120（例如，120x、120y等等）可以遍佈無線網路100分佈，並且每個UE可以是靜止的或行動的。UE亦可以被稱為行動站、終端、存取終端、用戶單元、站、客戶駐地設備（CPE）、蜂巢式電話、智慧型電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站、平板電腦、攝像機、遊戲設備、小筆電、智慧型電腦、超極本、醫療裝置或醫療設備、生物感測器/設備、諸如智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、智慧腕帶、智慧首飾（例如，智慧戒指、智慧手鏈等等）之類的可穿

戴設備、娛樂設備（例如，音樂設備、視訊設備、衛星無線電等等）、交通工具元件或感測器、智慧型儀器表/感測器、工業製造設備、全球定位系統設備或者被配置為經由無線或有線媒體通訊的任何其他適當設備。一些UE可以被視為進化型的或機器類型通訊（MTC）設備或進化型MTC（eMTC）設備。MTC和eMTC UE包括，例如機器人、無人機、遠端設備、感測器、儀錶、監測器、位置標籤等等，上述各者可以與BS、另一個設備（例如，遠端設備）或某個其他實體來通訊。無線節點可以提供，例如經由有線或無線通訊鏈路的針對網路或到網路（例如，諸如網際網路或蜂巢網路之類的廣域網路）的連接。一些UE可以被視為物聯網路（IoT）設備。在圖1中，具有雙箭頭的實線指示UE和服務BS之間期望的傳輸，該服務BS是被指定為在下行鏈路及/或上行鏈路上服務UE的BS。具有雙箭頭的虛線指示UE和BS之間的干擾的傳輸。

【0048】 某些無線網路（例如，LTE）在下行鏈路上使用正交分頻多工（OFDM）並且在上行鏈路上使用單載波分頻多工（SC-FDM）。OFDM和SC-FDM將系統頻寬（例如，系統頻帶）劃分為多個（K個）正交次載波，該等正交次載波亦通常被稱為音調、頻段等等。每個次載波可以是利用資料來調制的。一般而言，調制符號在頻域中利用OFDM來發送，以及在時域中利用SC-FDM來發送。相鄰次載波之間的距離可以是固定的，並且次載波總數（K）可以取決於系統頻寬。例如，次載波的間距可以

是 15 kHz 並且最小資源分配（稱為「資源區塊」）可以是 12 個次載波（或 180 kHz）。因此，對於 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫茲（MHz）的系統頻寬，標稱 FFT 大小可以分別等於 128、256、512、1024 或 2048。系統頻寬亦可以被劃分為次頻帶。例如，次頻帶可以覆蓋 1.08 MHz（亦即，6 個資源區塊），並且針對 1.25、2.5、5、10 或 20 MHz 的系統頻寬可以分別有 1、2、4、8 或 16 個次頻帶。

【0049】 儘管本文中描述的實例的態樣可以是與 LTE 技術相關聯的，但是本案內容的態樣可以應用於其他無線通訊系統（諸如 NR）。NR 可以在上行鏈路和下行鏈路上使用具有 CP 的 OFDM，並且包括對使用分時雙工（TDD）的半雙工操作的支援。可以支援 100 MHz 的單個分量載波頻寬。在 0.1 ms 的持續時間上的 75 kHz 的次載波頻寬的情況下，NR 資源區塊可以跨越 12 個次載波。每個無線電訊框可以由 50 個具有 10 ms 長度的子訊框組成。因此，每個子訊框可以具有 0.2 ms 的長度。每個子訊框可以指示針對資料傳輸的鏈路方向（亦即，DL 或 UL），並且針對每個子訊框的鏈路方向可以動態切換。每個子訊框可以包括 DL/UL 資料以及 DL/UL 控制資料。針對 NR 的 UL 和 DL 子訊框可以在下文關於圖 6 和圖 7 更詳細地描述。可以支援波束成形並且波束方向可以被動態地配置。亦可以支援具有預編碼的 MIMO 傳輸。DL 中的 MIMO 配置可以支援具有多層 DL 傳輸高達 8 個串流以及每 UE 高

達 2 個串流的高達 8 個傳輸天線。可以支援具有每 UE 高達 2 個串流的多層傳輸。可以支援具有高達 8 個服務細胞的對多個細胞的聚合。或者，除了基於 OFDM 的之外，NR 可以支援不同的空中介面。NR 網路可以包括諸如 CU 及 / 或 DU 之類的實體。

【0050】 在一些實例中，可以排程到空中介面的存取，其中排程實體（例如，基地站）在其服務區域或細胞內的一些或所有設備和裝置之間分配用於通訊的資源。在本案內容內，如下文進一步論述的，排程實體可以負責針對一或多個從屬實體的排程、分配、重新配置和釋放資源。亦即，對於排程的通訊，從屬實體使用由排程實體分配的資源。基地站不是起到排程實體作用的僅有實體。亦即，在一些實例中，UE 可以起到排程實體的作用，排程針對一或多個從屬實體（例如，一或多個其他 UE）的資源。在該實例中，UE 起到排程實體的作用，並且其他 UE 使用由 UE 排程的資源用於無線通訊。UE 可以在同級間（P2P）網路及 / 或網狀網路中起到排程實體的作用。在網狀網路實例中，除了與排程實體通訊之外，UE 可以可選擇地相互直接通訊。

【0051】 因此，在具有排程的到時間頻率資源的存取並且具有蜂巢配置、P2P 配置和網格配置的無線通訊網路中，排程實體和一或多個從屬實體可以使用排程的資源來通訊。

【0052】如前述，RAN可以包括CU和DU。NR BS（例如，eNB、5G節點B、節點B、傳輸接收點（TRP）、存取點（AP））可以與一或多個BS相對應。NR細胞可以被配置為存取細胞（ACell）或僅資料的細胞（DCell）。例如，RAN（例如，中央單元或分散式單元）可以配置細胞。DCell可以用於載波聚合或雙向連接的細胞，但是不用於初始存取、細胞選擇/重選或交遞。在一些情況下，DCell可以不傳輸同步信號——在一些情況下DCell可以傳輸SS。NR BS可以向UE傳輸指示細胞類型的下行鏈路信號。基於細胞類型指示，UE可以與NR BS通訊。例如，UE可以決定NR BS以基於指示的細胞類型來考慮細胞選擇、存取、交遞及/或量測。

【0053】圖2圖示分散式無線電存取網路（RAN）200的示例性邏輯架構，其可以實現在圖1中圖示的無線通訊系統中。5G存取節點206可以包括存取節點控制器（ANC）202。ANC可以是分散式RAN 200的中央單元（CU）。到下一代核心網路（NG-CN）204的回載介面可以終止於ANC處。到相鄰下一代存取節點（NG-AN）的回載介面可以終止於ANC處。ANC可以包括一或多個TRP 208（其亦可以被稱為BS、NR BS、節點B、5G NB、AP或某種其他術語）。如前述，TRP可以與「細胞」互換地使用。

【0054】TRP 208可以是DU。TRP可以連接到一個ANC（ANC 202）或多於一個ANC（未圖示）。例如，

對於 R A N 共享、作為服務的無線電 (R a a S) 以及服務特定 A N D 部署而言，T R P 可以連接到多於一個 A N C 。T R P 可以包括一或多個天線埠。T R P 可以被配置為向 U E 的單獨地 (例如，動態選擇) 或聯合地 (例如，聯合傳輸) 服務訊務。

【0055】 本端架構 200 可以用於圖示去程定義。可以定義支援跨不同部署類型的去程解決方案的架構。例如，架構可以基於傳輸網路能力 (例如，頻寬、時延及 / 或信號干擾) 。

【0056】 架構可以與 L T E 共享特徵及 / 或元件。根據態樣，下一代 A N (N G - A N) 210 可以支援與 N R 的雙向連接。N G - A N 可以共享用於 L T E 和 N R 的共用去程。

【0057】 架構可以實現 T R P 208 之間的合作。例如，可以在 T R P 內及 / 或經由 A N C 202 來跨 T R P 預先設置合作。根據態樣，可能不需要 / 存在 T R P 間介面。

【0058】 根據態樣，對分離邏輯功能的動態配置可以出現在架構 200 內。如將要參考圖 5 更詳細描述的，無線電資源控制 (R R C) 層、封包資料彙聚協定 (P D C P) 層、無線電鏈路控制 (R L C) 層、媒體存取控制 (M A C) 層和實體 (P H Y) 層可以適應地放置在 D U 或 C U 處 (例如，分別是 T R P 或 A N C) 。根據某些態樣，B S 可以包括中央單元 (C U) (例如，A N C 202) 及 / 或一或多個分散式單元 (例如，一或多個 T R P 208) 。

【0059】圖3圖示根據本案內容的態樣的分散式RAN 300的示例性實體架構。集中核心網路單元(C-CU)302可以負責核心網路功能。C-CU可以是集中部署的。C-CU功能可以被卸載(例如,到高級無線服務(AWS)),以便應對峰值容量。

【0060】集中RAN單元(C-RU)304可以負責一或多個ANC功能。可選的,C-RU可以本地負責核心網路功能。C-RU可以具有分散式部署。C-RU可以較靠近網路邊緣。

【0061】DU 306可以負責一或多個TRP(邊緣節點(EN)、邊緣單元(EU)、無線電頭(RH)、智慧無線電頭(SRH)等等)。DU可以位於具有射頻(RF)功能的網路的邊緣處。

【0062】圖4圖示圖1中圖示的可以用於實現本案內容的態樣的BS 110和UE 120的示例性元件。如前述,BS可以包括TRP。BS 110和UE 120的一或多個元件可以用於實踐本案內容的態樣。例如,UE 120的天線452、Tx/Rx 222、處理器466、458、464及/或控制器/處理器480,及/或BS 110的天線434、處理器460、420、438及/或控制器/處理器440可以用於執行本文中描述的和參考圖8-圖11圖示的操作。

【0063】圖4圖示BS 110和UE 120的設計的方塊圖,該BS 110和UE 120可以是圖1中的BS中的一個BS和UE中的一個UE。對於受限制關聯場景,基站110可

以是圖 1 中的巨集 BS 110c，並且 UE 120 可以是 UE 120y。基地站 110 亦可以是某種其他類型的基地站。基地站 110 可以配備有天線 434a 至 434t，以及 UE 120 可以配備有天線 452a 至 452r。

【0064】在基地站 110 處，傳輸處理器 420 可以從資料來源 412 接收資料並從控制器 / 處理器 440 接收控制資訊。控制資訊可以針對實體廣播通道 (PBCH)、實體控制格式指示符通道 (PCFICH)、實體混合 ARQ 指示符通道 (PHICH)、實體下行鏈路控制通道 (PDCCH) 等等。資料可以針對實體下行鏈路共享通道 (PDSCH) 等等。處理器 420 可以對資料和控制資訊進行處理 (例如，編碼和符號映射) 以分別獲得資料符號和控制符號。處理器 420 亦可以產生參考符號，例如針對 PSS、SSS 和細胞特定參考信號。若可應用的話，傳輸 (TX) 多輸入多輸出 (MIMO) 處理器 430 可以在資料符號、控制符號及 / 或參考符號上執行空間處理 (例如，預編碼)，並且可以向調制器 (MOD) 432a 至 432t 提供輸出符號串流。例如，TX MIMO 處理器 430 可以執行本文中描述的用於 RS 多工的某些態樣。每個調制器 432 可以處理各自的輸出符號串流 (例如，用於 OFDM 等) 以獲取輸出取樣串流。每個調制器 432 可以進一步對輸出取樣串流進行處理 (例如，轉換為類比、放大、濾波和升頻轉換) 以獲得下行鏈路信號。來自調制器 432a 至 432t 的下行鏈路信號可以分別經由天線 434a 至 434t 來傳輸。

【0065】 在UE 120處，天線452a至452r可以從基地站110接收下行鏈路信號，並且可以將接收的信號分別提供給解調器（DEMOD）454a至454r。每個解調器454可以對各自接收的信號進行調節（例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化）以獲得輸入取樣。每個解調器454可以進一步處理輸入取樣（例如，用於OFDM等等）以獲得接收的符號。MIMO偵測器456可以從所有解調器454a至454r獲得接收的符號，在接收的符號上執行MIMO偵測（若可應用的話），並提供偵測出符號。例如，MIMO偵測器456可以提供偵測到的使用本文中描述的技術傳輸的RS。接收處理器458可以對偵測出符號進行處理（例如，解調、解交錯和解碼），將針對UE 120的解碼資料提供給資料槽460並將解碼控制資訊提供給控制器/處理器480。根據一或多個情況，COMP態樣可以包括提供天線，以及一些Tx/Rx功能，使得該等Tx/Rx功能常駐在分散式單元中。例如，一些Tx/Rx處理可以在中央單元中完成，而其他處理可以在分散式單元中完成。例如，根據圖中所示的一或多個態樣，BS調制器/解調器432可以處於分散式單元中。

【0066】 在上行鏈路上，在UE 120處，傳輸處理器464可以對來自資料來源462的資料（例如，針對實體上行鏈路共享通道（PUSCH））以及來自控制器/處理器480的控制資訊（例如，針對實體上行鏈路控制通道（PUCCH））進行接收和處理。傳輸處理器464亦可以

產生針對參考信號的參考符號。來自傳輸處理器 464 的符號可以由 TX MIMO 處理器 466 進行預編碼（若可應用的話），由解調器 454a 至 454r 進行進一步處理（例如，用於 SC-FDM 等等），並且傳輸給基地站 110。在 BS 110 處，來自 UE 120 的上行鏈路信號可以由天線 434 來接收，由調制器 432 進行處理，由 MIMO 偵測器 436 來偵測（若可應用的話），並且由接收處理器 438 來進一步處理以獲得由 UE 120 發送的經解碼的資料和控制資訊。接收處理器 438 可以將解碼資料提供給資料槽 439，並將解碼控制資訊提供給控制器/處理器 440。

【0067】 控制器/處理器 440 和 480 可以分別導引基地站 110 和 UE 120 處的操作。處理器 440 及/或基地站 110 處的其他處理器和模組可以執行或導引，例如對圖 10 中圖示的功能方塊及/或針對本文中描述的技術的其他過程的執行。處理器 480 及/或 UE 120 處的其他處理器和模組可以執行或導引，例如，對圖 11 中圖示的功能性方塊的執行，及/或其他針對本文中描述的技術的過程。記憶體 442 和 482 可以分別儲存針對 BS 110 和 UE 120 的資料和程式碼。排程器 444 可以排程 UE 用於下行鏈路及/或上行鏈路上的資料傳輸。

【0068】 圖 5 根據本案內容的態樣圖示了圖示用於實現通訊協定堆疊的實例的圖 500。圖示的通訊協定堆疊可以由操作在 5G 系統（例如，支援基於上行鏈路的行動性的系統）中的設備來實現。圖 500 圖示包括以下各項的通

訊協定堆疊：無線電資源控制（RRC）層510、封包資料彙聚協定（PDCP）層515、無線電鏈路控制（RLC）層520、媒體存取控制（MAC）層525和實體（PHY）層530。在各個實例中，協定堆疊的層可以實現為分離的軟體模組、處理器或ASIC的部分、由通訊鏈路來連接的非共置設備的部分或其各種組合。共置或非共置實現方式可以用於，例如針對網路存取設備（例如，AN、CU及/或DU）或UE的協定堆疊中。

【0069】 第一選項505-a圖示協定堆疊的分離實現方式，其中協定堆疊的實現方式是在集中網路存取設備（例如，圖2中的ANC202）和分散式網路存取設備（例如，圖2中的DU208）之間分離的。在第一選項505-a中，RRC層510和PDCP層515可以由中央單元來實現，並且RLC層520、MAC層525和PHY層530可以由DU來實現。在各個實例中，CU和DU可以是共置的或非共置的。第一選項505-a可以用在巨集細胞、微細胞或微微細胞部署中。

【0070】 第二選項505-b圖示協定堆疊的統一實現方式，其中協定堆疊實現在單個網路存取設備中（例如，存取節點（AN）、新無線電基地站（NRBS）、新無線電節點B（NRNB）、網路節點（NN）等等）。在第二選項中，RRC層510、PDCP層515、RLC層520、MAC層525和PHY層530均可以由AN來實現。第二選項505-b可以用在毫微微細胞部署中。

【0071】 不管網路存取設備是否實現協定堆疊的一部分或全部，UE皆可以實現整個協定堆疊（例如，RRC層510、PDCP層515、RLC層520、MAC層525和PHY層530）。

【0072】 圖6是圖示以DL為中心的子訊框的實例的圖600。以DL為中心的子訊框可以包括控制部分602。控制部分602可以存在於以DL為中心的子訊框的初始或開始部分中。控制部分602可以包括與以DL為中心的子訊框的各個部分相對應的各種排程資訊及/或控制資訊。在一些配置中，控制部分602可以是實體DL控制通道（PDCCH），如圖6中所指示的。以DL為中心的子訊框亦可以包括DL資料部分604。DL資料部分604有時可以被稱為以DL為中心的子訊框的有效負荷。DL資料部分604可以包括用於從排程實體（例如，UE或BS）向從屬實體（例如，UE）來傳送DL資料的通訊資源。在一些配置中，DL資料部分604可以是實體DL共享通道（PDSCH）。

【0073】 以DL為中心的子訊框亦可以包括共用UL部分606。共用UL部分606有時可以被稱為UL短脈衝、共用UL短脈衝及/或各種其他適當術語。共用UL部分606可以包括與以DL為中心的子訊框的各個其他部分相對應的回饋資訊。例如，共用UL部分606可以包括與控制部分602相對應的回饋資訊。回饋資訊的非限制性實例可以包括ACK信號、NACK信號、HARQ指示符及/或各種其

他合適類型的資訊。共用UL部分606可以包括額外的或替代的資訊，諸如關於隨機存取通道（RACH）程序的資訊、排程請求（SR）和各種其他合適類型的資訊。如圖6中所示，DL資料部分604的結束可以在時間上從共用UL部分606的開始相分離。該時間分離有時可以稱為間隙、保護時段、保護間隔及/或各種其他合適的術語。該分離提供用於從DL通訊（例如，由從屬實體（例如，UE）進行的接收操作）到UL通訊（例如，由從屬實體（例如，UE）進行的傳輸）的切換的時間。一般技術者將理解的是，上述僅僅是以DL為中心的子訊框的一個實例並且在不必要偏離本文中描述的態樣的情況下可以存在具有類似特徵的替代結構。

【0074】圖7是圖示以UL為中心的子訊框的實例的圖700。以UL為中心的子訊框可以包括控制部分702。控制部分702可以存在於以UL為中心的子訊框的初始或開始部分。圖7中的控制部分702可以類似於上文參考圖6描述的控制部分。以UL為中心的子訊框亦可以包括UL資料部分704。UL資料部分704有時可以被稱為以UL為中心的子訊框的有效負荷。UL資料部分可以指用於從從屬實體（例如，UE）向排程實體（例如，UE或BS）來傳送UL資料的通訊資源。在一些配置中，控制部分702可以是實體DL控制通道（PDCCH）。

【0075】如圖7中所示，控制部分702的結束可以在時間上從UL資料部分704的開始相分離。該時間分離有時

可以稱為間隙、保護時段、保護間隔及/或各種其他合適的術語。該分離提供用於從DL通訊（例如，由排程實體進行的接收操作）到UL通訊（例如，由排程實體進行的傳輸）的切換的時間。以UL為中心的子訊框亦可以包括共用UL部分706。圖7中的共用UL部分706可以類似於上文參考圖7描述的共用UL部分706。共用UL部分706可以另外地或替代地包括關於以下各項的資訊：通道品質指示符（CQI）、探測參考信號（SRS）和各種其他適合類型的資訊。一般技術者將理解的是，上述僅僅是以UL為中心的子訊框的一個實例並且在不一定偏離本文中描述的態樣的情況下可以存在具有類似特徵的替代結構。

【0076】 在一些情況下，兩個或更多個從屬實體（例如，UE）可以使用副鏈路（sidelink）信號來相互通訊。此種副鏈路通訊的現實世界應用可以包括公共安全、近距離服務、UE到網路中繼、交通工具到交通工具（V2V）通訊、萬物網路（IoT）通訊、IoT通訊、關鍵任務網格及/或各種其他合適的應用。一般而言，副鏈路信號可以指即使排程實體可以用於排程及/或控制目的，亦在不經由排程實體（例如，UE或BS）來對通訊進行中繼的情況下，從一個從屬實體（例如，UE1）到另一個從屬實體（例如，UE2）傳送的信號。在一些實例中，副鏈路信號可以使用經授權的頻譜（不像通常使用未授權頻譜的無線區域網路）來傳送。

【0077】 UE可以操作在各種無線電資源配置中，包括與使用專用資源集合來傳輸引導頻相關聯的配置（例如，無線電資源控制（RRC）專用狀態等等）或與使用共用資源集合來傳輸引導頻相關聯的配置（例如，RRC共用狀態等等）。當操作在RRC專用狀態時，UE可以選擇用於向網路傳輸引導頻信號的專用資源集合。當操作在RRC共用狀態時，UE可以選擇用於向網路傳輸引導頻信號的共用資源集合。無論何種情況，由UE傳輸的引導頻信號可以由一或多個網路存取設備（諸如，AN，或DU或其部分）來接收。每個接收網路存取設備可以被配置為接收並量測在共用資源集合上傳輸的引導頻信號，並且亦接收並量測在分配給UE的專用資源集合上傳輸的引導頻信號，其中網路存取設備是針對UE的網路存取設備的監測集合的成員。接收網路存取設備中的一或多個接收網路存取設備，或者接收網路存取設備向其傳輸對引導頻信號的量測的CU，可以使用該等量測來辨識針對UE的服務細胞，或者來啟動針對UE中的一或多個UE的服務細胞的改變。

針對用於低時延通訊的縮短傳輸時間間隔（sTTI）的示例性配置

【0078】 3GPP無線通訊標準（例如，RAN 1規範）已經提出了具有較短持續時間的TTI（例如，用於低時延通訊的縮短的TTI（sTTI））。

【0079】 基地站可以使用長度減小的傳輸時間間隔（TTI）來向一或多個UE進行傳輸。此種TTI可以稱為縮短的TTI（sTTI），以及接收sTTI的使用者可以是低時延使用者。可以跨系統頻寬來將sTTI劃分成多個資源區塊，以及基地站可以將資源區塊之每一者資源區塊分配給UE。基地站可以在資源區塊的第一部分（例如，控制區域）中傳輸控制資訊或控制訊息以提供資源分配。低時延使用者可以嘗試對資源區塊中的控制資訊進行解碼，以決定在相同sTTI內分配的資料區域。

【0080】 控制區域可以位於資源區塊的開始處，以及UE可以對在控制區域中傳輸的控制資訊進行接收和解碼，以決定已經針對該UE來分配資源區塊的資料區域。期望用於對該控制資訊的高效接收和解碼的機制。另外，亦期望用於進行以下操作的機制：減小控制區域的大小，及/或以其他方式來最大化資源區塊的資料區域相對於控制區域的大小，或者甚至從sTTI的資源區塊中的一或多個資源區塊中去除控制區域中的一或多個控制區域，以使控制管理負擔的影響最小化。

【0081】 在某些態樣，可以在sTTI的控制區域中的控制訊息的開始處傳輸下行鏈路容許，以及可以在控制區域的結束處傳輸上行鏈路容許。關於將下行鏈路容許錨定在控制區域的開始處以及將一或多個上行鏈路容許（若有的話）錨定在下行鏈路控制訊息的結束處的配置，可以減少接收UE需要執行的盲解碼的數量，及/或允許在UE完成

對上行鏈路容許進行搜尋之前開始對下行鏈路容許的處理。因此，可以對處理時間和時延進行最佳化。另外，在一些情況下，可以將一或多個位元添加到（例如，資訊欄位）下行鏈路容許，以指示sTTI的控制區域內針對上行鏈路容許的開始的位置。該指示可以允許使用多種不同的聚合水平，同時允許將控制區域的未使用部分重新分配為資料區域的一部分。

【0082】 在某些態樣，sTTI可以包括多個資源區塊，該等資源區塊之每一者資源區塊可以分配給低時延使用者。在一些情況下，可以使用下行鏈路容許（其可以包括在位於資源區塊的開始處的控制區域中的控制訊息中）來向特定的使用者指示對該資源區塊的資料區域的分配。可以將與其他資源區塊的數量（例如，sTTI的資源區塊的總數減去一）相對應的多個位元添加到下行鏈路容許中，以指示下行鏈路容許是否亦可以是sTTI中的後續資源區塊。同樣地，可以經由減小下行鏈路容許的總數來減小控制通道管理負擔，同時稍微改變每個下行鏈路容許的總大小。

【0083】 在某些態樣，基地站（例如，圖1的基地站110）可以在一或多個縮短的PDCCH（sPDCCH）傳輸中向UE（例如，圖1的UE120）傳輸資源分配和其他控制資訊。資源分配可以包括資源的下行鏈路容許和上行鏈路容許中的一項或兩項，以用於分別針對UE120的下行鏈路資料（例如，在縮短的PDSCH、sPDSCH中）和上行鏈

路資料（例如，在縮短的PUSCH中、sPUSCH中）的傳輸。

【0084】 用於低時延通訊的sTTI可以具有多個資源區塊，該等資源區塊可以跨度整個系統頻寬或者系統頻寬的一部分。資源區塊在頻域中可以具有相同或者不同的大小。可以針對單個使用者或者多個使用者來分配每個資源區塊。使用者可以取決於其配置，存取sTTI的資源區塊中的一個、多個或全部資源區塊。所使用的資源區塊結構可以由較高層的信號傳遞來定義，例如，用於半靜態配置。

【0085】 sTTI中的資源區塊可以具有與資源區塊相關聯的sPDCCH。sPDCCH可以嵌入在資源區塊中。sPDCCH可以位於資源區塊的開始處（例如，在資源區塊的前一或多個符號中），以實現對資源區塊中的sPDCCH的早期解碼。在sPDCCH在資源區塊中佔用的資源元素以上（例如，處於較高的頻率）及/或以下（例如，處於較低的頻率）包括額外信號傳遞的情況下，sPDCCH可以跨度資源區塊的頻寬，或者可以佔用小於資源區塊的全部頻寬。在一些情況下，sPDCCH可以針對資源區塊，向低時延使用者分配sPDSCH。

【0086】 在某些態樣，針對使用者的針對sTTI內的一個資源區塊的sPDCCH可以包括針對相同使用者的針對sTTI內的一或多個額外資源區塊的下行鏈路容許。例如，如前述，sPDCCH可以在sTTI的資源區塊內的預先定義位置處，在sTTI區塊的第一部分中（例如，在sTTI

的第一符號中)。低時延使用者可以針對每個 $sTTI$ 資源區塊來監測控制區域(例如, $sPDCCH$),以決定在 $sPDCCH$ 中是否已經(例如,從服務基地站 110)向低時延使用者發送了資源的下行鏈路容許。低時延使用者可以在 $sPDCCH$ 中搜尋上行鏈路和下行鏈路容許二者。

【0087】如前述, $sPDCCH$ 可以位於 $sTTI$ 的資源區塊的開始處。另外, $sPDCCH$ 的下行鏈路容許可以位於 $sPDCCH$ 的開始處。經由在每個 $sPDCCH$ 的相同位置處為低時延使用者提供下行鏈路容許,可以減小針對低時延使用者的搜尋空間。在一些實例中,若低時延使用者在 $sPDCCH$ 中搜尋針對該使用者的控制訊息(例如,針對資源的下行鏈路容許),並成功地辨識下行鏈路容許的存在,則低時延使用者可以推斷針對該低時延使用者分配了該資源區塊的相關聯的 $sPDSCH$ 。因此,低時延使用者可以高效地辨識分配給其自身的 $sPDSCH$ 。

【0088】在某些態樣,下行鏈路容許可以包括針對於該相同的低時延使用者,指向 $sTTI$ 的其他資源區塊(其包括 $sPDSCH$)的一或多個位元。在一些情況下,一或多個位元可以包括資源分配資訊。一或多個位元中的每一個位元可以指示是否針對相同的低時延使用者來分配資源區塊。例如,若 $sTTI$ 包括三個資源區塊,則可以使用一個資源區塊中的 $sPDCCH$ 中的兩個下行鏈路容許位元來指示下行鏈路容許針對低時延使用者是否是針對其他三個資源區塊中的任何資源區塊的。

【0089】 在某些態樣，其他資源區塊中的下行鏈路容許可以是針對一或多個其他低時延使用者的，以及可以類似地指示：包含與下行鏈路容許一起的 **sPDCCH** 的資源區塊中的 **sPDSCH** 是針對其他低時延使用者中的一或多個低時延使用者的，以及可以使用一或多個位元（例如，用於三個資源區塊的兩個位元）來指示其他資源區塊中的任何資源區塊是否是針對其他低時延使用者中的一或多個低時延使用者的。可以適當地為位元編索引，以及該等位元所涉及的資源區塊可以基於下行鏈路容許的一或多個位元在其中出現的資源區塊的位置。上文所描述的程序可以高效地至少部分地指示下行鏈路容許，因為低時延使用者可以僅需要在資源區塊內的 **sPDCCH** 的固定位置中執行盲解碼，以及用於決定下行鏈路容許的盲解碼數量可以限制在由基地站在 **sTTI** 中配置的資源區塊的數量。

【0090】 已經包含下行鏈路容許的 **sPDCCH RB** 集合的上行鏈路容許可以與下行鏈路容許分離。例如，可以在 **sPDCCH** 控制區域的開始處傳輸下行鏈路容許，以及可以在 **sPDCCH** 控制區域的結束處發送上行鏈路容許。如本文所使用的，**sPDCCH** 控制區域可以是虛擬控制區域，例如，其意味著 **sPDCCH** 的資源元素在時間-頻率域中可以不是全部相鄰的。可以至少部分地對 **sPDCCH** 的下行鏈路和上行鏈路容許進行分離，使得下行鏈路和上行鏈路容許搜尋空間不重疊。在相對於 **sPDCCH** 控制區域的邊界的固定位置處提供下行鏈路容許，以及在相對於

s P D C C H 控制區域的另一個邊界的固定位置處提供上行鏈路容許，可以減小針對低時延使用者的盲解碼嘗試的數量。另外，由於可以在與針對一或多個上行鏈路容許的搜尋空間相分離的設定位置或預先決定的位置處接收下行鏈路容許，所以 U E 1 2 0 可以在完成針對上行鏈路容許的盲解碼過程之前開始對下行鏈路容許進行解碼。在一些情況下，下行鏈路容許處理和上行鏈路容許盲解碼可以並行地進行，因此經由減小 U E 1 2 0 用於接收和處理 s P D C C H 所需要的時間量來提高效率。

【0091】 基地站 110 可以至少部分地基於上行鏈路容許聚合水平，來決定要在 s P D C C H 中傳輸的上行鏈路容許之每一者上行鏈路容許的位置。如前述，基地站 110 可以在先前容許訊息中向低時延使用者傳輸對上行鏈路容許聚合水平的指示。基地站 110 可以針對多個聚合水平中的每一個聚合水平，靜態地定義上行鏈路容許位置。在其他實例中，可以針對特定的聚合水平來定義多個上行鏈路容許位置。多個上行鏈路容許位置可能導致 U E 1 2 0 的較大數量的盲解碼嘗試，因為針對 U E 1 2 0 存在增加數量的潛在上行鏈路容許位置。

【0092】 在一些實例中，s P D C C H 控制區域的大小可以至少足夠大，以在沒有各種聚合水平的下行鏈路容許和上行鏈路容許重疊的情況下，適應容許的標稱水平和聚合水平。同樣地，s P D C C H 控制區域的一部分可能是未使用的。s P D C C H 控制區域的未使用部分的大小可以取決

於上行鏈路容許數量和針對特定 $sPDCCH$ 的聚合水平。可以經由在 $sPDCCH$ 的下行鏈路容許中包括指示（例如， $sPDCCH$ 速率匹配資訊欄位），來重新調整該未使用的 $sPDCCH$ 控制區域的用途，該指示用於指示 $sPDCCH$ 中的上行鏈路容許的開始。持有下行鏈路容許的 UE 120 可以將 $sPDSCH$ 資料區域在下行鏈路容許和上行鏈路容許周圍進行速率匹配（若有的話），以將該 $sPDCCH$ 的否則會未分配部分用作 $sPDSCH$ 的額外部分。該指示符的大小可以提供在 $sPDCCH$ 中用於開始上行鏈路容許的可用位置的數量。例如，在指示符包括三個位元的情況下，可以指示用於上行鏈路容許的開始的八個可能位置中的一個可能位置。

【0093】 圖8根據本案內容的某些態樣，圖示用於低時延應用的資源分配圖800的實例。資源分配圖800可以包括佔用系統頻寬805的 $sTTI$ 810。在一些情況下， $sTTI$ 810可以表示傳統 TTI 內的 $sTTI$ 或分離的 TTI 。在一些實例中，以及可能與此處描述的其他 $sTTI$ 的情況相同， $sTTI$ 810可以具有不同的持續時間。例如，在一些情況下， $sTTI$ 810可以擴展在兩個符號週期上，或者擴展在與傳統 TTI 相關聯的單個時槽寬度上，或者擴展在另一個時間段上。在該實例中， $sTTI$ 810包括四個資源區塊：針對 UE A 的資源區塊 815 和資源區塊 830，以及針對 UE B 的資源區塊 820 和資源區塊 825。

【0094】 基地站（例如，圖1的基地站110）可以產生要包括在sPDCCH 840（資源區塊815的控制區域）中的下行鏈路容許835。在一個態樣，對於兩個符號sTTI，在sTTI的第一符號持續時間內分配資源區塊的控制區域。此外，經由RRC信號傳遞，將sTTI資源區塊內的sPDCCH區域傳輸給UE。下行鏈路容許835可以用於資源區塊815的sPDSCH 845。在一些情況下，sPDSCH 845可以在資源區塊815的第一符號週期中。在一些情況下，下行鏈路容許835可以處於資源區塊815的資料區域中。下行鏈路容許亦可以針對在資源區塊830的資料區域中的第二sPDSCH（sPDSCH 850），該第二sPDSCH亦針對UE A，以聯合地用於在UE A處基於下行鏈路容許835的控制資訊來接收資料。

【0095】 基地站亦可以產生要包括在sPDCCH 860（資源區塊825的控制區域）中的第二下行鏈路容許855。下行鏈路容許855可以針對資源區塊825的sPDSCH 870，以及亦可以針對資源區塊820的sPDSCH。

【0096】 對於兩個下行鏈路容許，基地站可以在下行鏈路容許835和下行鏈路容許855中的每一個下行鏈路容許中產生一或多個位元，以指示針對該相同低時延使用者的包括sPDSCH的sTTI的其他資源區塊。在該實例中，sTTI 810包括四個資源區塊。因此，針對UE A的下行鏈路容許835可以包括三個位元以指示：下行鏈路容許

835 是否用於針對 UE A 的其他三個資源區塊中的任何資源區塊。

【0097】 在一個實例中，指示中的位元可以構成或者是下行鏈路容許 835 中的資源分配欄位的一部分。在其他實例中，指示的位元可以包括在 sPDCCH（諸如 sPDCCH 840）中的另一個位置處，或者在資源區塊（諸如資源區塊 815）的控制區域內的其他地方。指示的第一位元可以與資源區塊 820 相關聯，第二位元可以與資源區塊 825 相關聯，以及第三位元可以與資源區塊 830 相關聯。接收方 UE（UE A 和 UE B）可以推斷在位元和資源區塊之間的關係。例如，第一位元可以與 sTTI 810 的第一資源區塊相關聯，該第一資源區塊不包含具有指示的位元的下行鏈路容許，等等。在關於 sTTI 810 的資源分配圖 800 中所圖示的實例中，在下行鏈路容許 835 中，指示的第三位元可以將第四資源區塊 830 辨識為針對 UE A。在下行鏈路容許 855 中，指示的第二位元可以將第二資源區塊 820 辨識為針對 UE B。

【0098】 上文所描述的配置可以高效地至少部分地指示下行鏈路容許，因為低時延使用者可能僅需要在資源區塊內的 sPDCCH 的固定位置中執行盲解碼，以及可以將用於決定下行鏈路容許的盲解碼數量限制於由基地站（例如，細胞）在 sTTI 中配置的資源區塊的數量。此外，亦可以將對下行鏈路容許的指示中的最大位元數量限制為 sTTI 的資源區塊的數量減一。

【0099】 圖9A和圖9B根據本案內容的某些態樣，圖示用於低時延應用的資源分配圖901和902的實例。

【0100】 資源分配圖901和902中的每一個資源分配圖圖示針對sTTI 910的資源區塊905，其中資源區塊905包括包含sPDCCH 915的控制區域和包括由sPDCCH 915指示的針對UE A的sPDSCH 925的資料區域。在一些情況下，sPDCCH 915可以包括或者包含sPDCCH 840和sPDCCH 860的一或多個態樣。此外，在一些情況下，sPDCCH 915可以包括針對UE A的至少一個下行鏈路容許920。sPDCCH 915的一些實例可以包括針對一或多個UE的一或多個上行鏈路容許，該sPDCCH 915亦可以包括針對UE A的上行鏈路容許。在一些實例中，資源分配圖901和902可以包括針對UE A的上行鏈路容許930，或者針對UE B的上行鏈路容許935，或者針對UE C的上行鏈路容許940，或者其組合。

【0101】 如資源分配圖901和902中所示，下行鏈路容許920可以在sPDCCH 915的開始處（例如，在sPDCCH 915控制區域的第一邊界的位置處）。在一些情況下，可以將上行鏈路容許簇集在控制區域的（sPDCCH 915）結束處。基地站可以根據針對UE A的多種不同聚合水平中的一種聚合水平，在資源區塊905的sPDCCH 915中傳輸上行鏈路容許。在一些實例中，針對UE A的聚合水平可以已經在先前從基地站傳輸的容許中指示。例如，可以使用兩階段容許配置，使得在先前

傳輸（例如，先前 $sTTI$ 或 TTI ，諸如先前接收到的 TTI 中的 $PDCCH$ ）中的第一容許可以包括針對 UE_A 的聚合水平，以及第二容許可以是下行鏈路容許 920。上行鏈路容許 930、上行鏈路容許 935 和上行鏈路容許 940 可以在 $sPDCCH$ 915 的結束處，其中針對 UE_A 的上行鏈路容許 930 在 $sPDCCH$ 915 的結束處並且位於 $sPDCCH$ 915 控制區域的第二邊界的位置處。在一些情況下，如圖所示，上行鏈路容許 935 和上行鏈路容許 940 可以在與針對 UE_A 的上行鏈路容許 930 相鄰的位置處。在一些情況下， $sPDCCH$ 915 的跨度可以足夠寬，使得對於可以針對 UE_A 指示的任何聚合水平而言，若下行鏈路容許 920 在 $sPDCCH$ 915 的開始處，以及上行鏈路容許位於 $sPDCCH$ 915 的結束處，則下行鏈路容許 920 和多個上行鏈路容許可以不重疊。

【0102】 下行鏈路容許在 $sPDCCH$ 915 的開始處和上行鏈路容許在 $sPDCCH$ 915 的結束處的配置，可以減少針對特定 UE 的盲解碼嘗試的數量。例如，針對特定 UE 的一個下行鏈路容許可以在 $sPDCCH$ 915 的開始處。若在 $sPDCCH$ 的開始處嘗試的盲解碼不成功，則 UE 可以推斷 $sPDSCH$ 925 不是針對該特定 UE 的。

【0103】 如資源分配圖 902 所示，可以將針對 $sPDCCH$ 915 的控制區域的一部分重新分配為針對 $sPDSCH$ 925 的資料區域的一部分，從而從 $sPDCCH$ 915 中重新擷取未使用的控制管理負擔。因此，重新分配

的 $sPDSCH$ 945 可以是從在下行鏈路容許 920-a 與上行鏈路容許（具體而言，針對 UE B 的上行鏈路容許 935-a）之間的 $sPDCCH$ 915-a 的一部分來重新定位的。重新分配的 $sPDSCH$ 945 的大小可以部分取決於聚合水平。要用於重新分配的 $sPDSCH$ 945 的 $sPDCCH$ 915-a 的資源可以在下行鏈路容許 920-a 中指示。具體而言，指示可以辨識上行鏈路容許區域的開始，該上行鏈路容許區域可以包括針對 $sPDCCH$ 915-a 的上行鏈路容許 930-a、上行鏈路容許 935-a 和上行鏈路容許 940-a。在一些實例中，指示可以是速率匹配資訊欄位，如下文所進一步描述的。

【0104】 在某些態樣，可能需要 1 個符號持續時間的 $sTTI$ ，以便支援超可靠和低時延通訊（URLLC）。URLLC 要求在小於 10^{-5} 的傳輸錯誤率和小於 1 ms 的延遲的情況下發送 32 位元組的封包。一個符號的 $sTTI$ 可以滿足該要求，因為在假設 8 個符號的 HARQ 周轉時間和假設立即的、背對背（back to back）傳輸嘗試的情況下，其可以允許在 1 ms 內高達三次傳輸嘗試。

【0105】 但是，當前的標準（例如，RAN 1 規範）提議是針對 2 個符號持續時間和 1 個時槽的 $sTTI$ 的，其支援 URLLC 要求。例如，2 符號 $sTTI$ 可以使用參考圖 8 和圖 9 描述的 $sTTI$ 配置。在某些態樣，將一個符號 $sTTI$ 標準化成獨立模式可能要求相當大的設計工作和改變，並且可能進一步增加基地站排程器和 UE 接收器的複雜度。因此，

需要修改當前的 $sPDCCH$ 通道提議，使得其在最小的對當前 $sTTI$ 配置和信號傳遞管理負擔的改變的情況下，實現一個符號 $sTTI$ 傳輸。此外，修改的 $sTTI$ 設計可以為 UE 接收器提供用於對支援 $URLLC$ 的兩個符號 $sTTI$ 和一個符號 $sTTI$ 配置二者進行處理的靈活性，以支援 $URLLC$ 要求。

【0106】 在某些態樣，為了在當前2符號和1時槽設計內併入1符號 $sTTI$ 操作，可能需要修改後的設計來滿足某些 $sPDCCH$ 設計目標。例如，在每 $sTTI$ 的基礎上，修改後的設計應當允許以具有合理細微性的可變資源分配來分配低時延使用者。此外，該分配的規範不應消耗大量的控制資源。修改後的設計應該支援在給定的 TTI 內分配多個低時延使用者。修改後的設計中的 DCI 格式應當儘可能使有效負荷最小化，以及具有比傳統控制的平均大小更小的平均大小。修改後的設計應當支援細胞中每 $sTTI$ 的多個聚合水平（但可能是每 UE 的單個水平），以充分地到達細胞中的所有低時延使用者。修改後的設計應當使盲解碼最小化，特別是接收 DL 容許所要求的最小盲解碼數量。修改後的設計應當經由高效地分配控制和資料資源來最佳化在 $sPDCCH$ 和 $sPDSCH$ 之間的資源分配，使得針對資料傳輸來高效地分配未使用的控制資源。

【0107】 本案內容的某些態樣論述了用於經由至少部分地使用2符號 $sTTI$ 配置，來在當前2符號和1時槽 $sTTI$ 設計內實現1符號 $sTTI$ 操作的各種技術。在某些態樣，

用於實現 1 符號 sTTI 操作的修改的 2 符號 sTTI 設計滿足上文提到的大部分設計和效能目標。

【0108】 在某些態樣，對 1 符號 sTTI 的增加可以利用當前 2 符號 sTTI 設計。換言之，1 符號 sTTI 傳輸可以繼承 2 符號 sTTI 設計的配置元素。例如，跨越 1 符號 sTTI 和 2 符號 sTTI，sPDCCH 控制資源和 sPDSCH 區塊資源的設置可以是共用的。在一個態樣，將聚合水平半靜態地分配給 UE，並且用於 1 符號和 2 符號 sTTI 控制容許二者。在某些態樣，可以包括額外 RRC 配置的最小集合，以另外支援 1 符號 sTTI。此外，配置資訊（例如，RRC 配置）可以允許 URLLC UE 支援 1 符號和 2 符號 sTTI 接收。在一個態樣，利用當前的 2 符號 sTTI 設計來實現 1 符號 sTTI，可以幫助限制 RRC 信號傳遞以實現 1 符號 sTTI 操作。

【0109】 在某些態樣，為了最高效率，基地站排程器能夠將 2 符號 sTTI 使用者與 1 符號 sTTI 使用者同時地混合在相同的 sTTI 資源區塊內。在一個態樣，修改後的設計可能不要求對 1 符號和 2 符號 sTTI 使用者進行分頻多工，此舉否則將導致 sTTI 資源的低效使用。

【0110】 下文的描述論述了三種分離的設計，該等設計經由至少部分地使用 2 符號 sTTI 的配置，在 2 符號 sTTI 設計內高效地實現 1 符號 sTTI 操作。

【0111】 圖 10 根據本案內容的某些態樣，圖示由基地站執行的用於在當前 2 符號 sTTI 設計內實現 1 符號 sTTI

操作的示例性操作 1000。在 1002 處，操作 1000 開始於在針對至少一個 UE 配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔（TTI）中分配至少一個傳輸，在第二持續時間的第二 TTI 內分配第一 TTI，其中第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），並且至少部分地使用用於利用第二 TTI 來通訊的配置。在 1004 處，基地站在第一 TTI 中傳輸分配的至少一個傳輸。在一個態樣，第一 TTI 對應於 1 符號 sTTI，以及第二 TTI 對應於 2 符號 sTTI。

【0112】 圖 11 根據本案內容的某些態樣，圖示由 UE 執行的用於在 2 符號 sTTI 內接收 1 符號 sTTI 傳輸的示例性操作 1100。在 1102 處，操作 1100 開始於在針對 UE 配置的第一持續時間的第一傳輸時間間隔（TTI）中接收至少一個傳輸，在第二持續時間的第二 TTI 內分配第一 TTI，其中第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），並且至少部分地使用用於利用第二 TTI 來通訊的配置。在 1104 處，UE 對所接收的至少一個傳輸進行處理。在一個態樣，第一 TTI 對應於 1 符號 sTTI，以及第二 TTI 對應於 2 符號 sTTI。

【0113】 在某些態樣，在一種設計中，2 符號使用者和 1 符號使用者混合在相同的 2 符號 sTTI 資源區塊中。在一個態樣，針對 1 符號 sTTI 使用者的 DL 容許在 2 符號 sTTI 控制區域（例如，sPDCCH）的一部分中傳輸，該部分否則用於傳輸針對 2 符號 sTTI 使用者的 UL 容許。在一個態樣，針對 1 符號的 sTTI 使用者的 DL 容許辨識了在控制

區域內被分配用於針對使用者的 1 符號 $sPDSCH$ 接收的資源。

【0114】圖 12 根據本案內容的某些態樣，圖示用於在 2 符號 $sTTI$ 設計內實現 1 符號 $sTTI$ 的示例性資源分配圖 1200。可以注意的是，術語「使用者」和「UE」可以互換地使用。

【0115】資源分配圖 1200 圖示針對 2 符號 $sTTI$ 1210 的資源區塊 1205，其中資源區塊 1205 包括控制區域（其包括第一符號中的 $sPDCCH$ 1215）和資料區域（其包括 $sTTI$ 1210 的第二符號中的針對使用者 A 的 $sPDSCH$ 1240）。如圖所示，基於 2 符號 $sTTI$ ， $sPDCCH$ 1215 包括針對使用者 A 的 DL 容許 1220，DL 容許 1220 將 $sPDSCH$ 1240 分配給使用者 A。如圖所示，針對 $sPDSCH$ （例如， $sPDSCH$ 1224 和 1228）的資源亦在 $sTTI$ 1210 的第一符號中的未被 $sPDCCH$ 1215 佔用的部分中進行分配。

【0116】如圖所示，1 符號 $sTTI$ 使用者（例如，URLLC 使用者）B 和 C 朝向 $sPDCCH$ 1215 區域的結束（否則其針對 2 符號 $sTTI$ 使用者被分配用於 UL 容許）（例如，在頻域中）接收其各自的下行鏈路容許。如圖所示，在 $sPDCCH$ 1215 的 2 符號 UL 容許區域中傳輸針對使用者 C 的 DL 容許 1226 和針對使用者 B 的 DL 容許 1230。此外，DL 容許 1226 和 1230 在不用於傳輸用於 2 符號 $sTTI$ 操作的 DL 容許或 UL 容許的資源上，在 $sPDCCH$ 區域

1215 內為其各自的使用者分配 $sPDSCH$ 。例如，如圖所示，將針對使用者 B 的 1 符號 $sPDSCH$ 1228 和針對使用者 C 的 1 符號 $sPDSCH$ 1224 分配在未使用的資源中的 $sPDCCH$ 區域 1215 內。在一個態樣，1 符號 DL 容許（例如，DL 容許 1226 和 1230）包括：以 DL 縮短的 CCE 的整數為單位的關於 1 符號 $sPDSCH$ 分配的大小調整資訊。控制分配通常以 $sCCE$ 的細微性來完成。在某些態樣，1 符號 DL 容許可以在 1 符號 $sTTI$ 資源區塊內在控制區域 1215 之外，分配 $sPDSCH$ 資源。當 $sPDCCH$ 1215 不跨度整個系統頻寬時，此舉是更可能的。在某些態樣，針對 1 符號 $sTTI$ 使用者 B 和 C 的 UL 容許亦可以在 2 符號 UL 容許區域中傳輸。

【0117】 因此，經由在 2 符號 UL 容許區域中傳輸針對 1 符號 $sTTI$ 使用者的 DL 容許，以及經由使用在 $sPDCCH$ 區域 1215 內的未使用控制資源來分配 1 符號 $sPDSCH$ 資源，1 符號 $sTTI$ 傳輸對於 2 符號 $sTTI$ 使用者而言是透通的。在某些態樣，2 符號 $sTTI$ 使用者 A 按照由當前針對 2 符號 $sTTI$ 使用者的標準所定義的進行操作，並且針對 2 符號 $sTTI$ 操作不要求對 1 符號 $sTTI$ 使用者或者其分配的瞭解。

【0118】 如圖 12 中所示， $sPDCCH$ 1215 亦包括針對 2 符號 $sTTI$ 使用者 A 的 UL 容許 1232。 $sPDCCH$ 1215 亦包括速率匹配資訊（例如，在針對使用者 A 的 DL 容許

1220中，以用於將未使用的sPDCCH區域1222重新使用為針對使用者A的2符號sPDSCH分配的一部分）。

【0119】 在某些態樣，1符號sTTI使用者（例如，URLLC使用者B和C）可以根據2符號sTTI配置來在2符號sTTI模式下操作，以及可以另外被配置為搜尋用於1符號sTTI操作的1符號sTTI容許。在一個態樣，能夠進行1符號sTTI和2符號sTTI操作二者的URLLC使用者可以被配置為搜尋以下各項：僅1符號sTTI容許、僅2符號sTTI容許或者二者。

【0120】 在某些態樣，由於將1符號sTTI DL和UL容許分配在2符號sTTI UL容許區域中，所以UE需要能夠在1符號sTTI容許（例如，DL及/或UL容許）和2符號sTTI UL容許之間進行區分。在一個態樣，1符號sTTI UE可以配置有分離的RNTI以在容許的類型之間進行區分。在替代的態樣，可以在1符號sTTI容許內分配位元欄位來在1符號sTTI DL/UL容許和2符號sTTI UL容許之間進行區分。

【0121】 在某些態樣，在另一種設計中，可以將2符號sTTI資源區塊劃分成兩個1符號sTTI區塊，以及將2符號sTTI的兩個符號中的每一個符號可以僅用於1符號sTTI分配。

【0122】 圖13根據本案內容的某些態樣，圖示用於在2符號sTTI設計內實現1符號sTTI的示例性資源分配圖1300。

【0123】資源分配圖1300圖示被配置用於2符號sTTI操作的資源區塊1305。2符號sTTI之每一者符號可以用於1符號s-TTI操作。例如，如資源分配圖1300中所示，每個符號包括其自己的控制區域。如圖所示，第一符號包括控制區域（sPDCCH 1315），以及第二符號包括其自己的控制區域（sPDCCH 1316）。sPDCCH 1315和1316中的所有DL容許和UL容許與1符號sTTI操作相對應，以及可以被分配給操作在1符號sTTI模式下的使用者。圖13中所圖示的使用者A、B、C、D和E皆是1符號sTTI使用者。類似於上文論述的2符號sTTI配置，可以在每個控制區域的開始處分配DL容許，以及可以朝向控制區域的結束來分配UL容許。例如，如1300中所示，sTTI 1310的第一符號中的sPDCCH 1315包括針對使用者A的1符號sTTI DL容許和針對使用者A、B和C的1符號sTTI UL容許。類似地，sTTI 1310的第二符號中的sPDCCH 1316包括針對使用者D的1符號sTTI DL容許和針對使用者E的1符號sTTI UL容許。

【0124】在某些態樣，類似於上文所論述的2符號sTTI配置，每個DL容許可以使用控制區域的未使用的控制資源及/或1符號sTTI資源區塊內的控制區域之外的其他資源來分配sPDSCH資源。在某些態樣，符號之每一者符號中的1符號sTTI DL容許在相同符號的控制區域內，在未使用的控制資源（其被重新分配為sPDSCH資源）及/或在相應的1符號sTTI資源區塊內的控制區域之

外的其他資源上，分配 $sPDSCH$ 。例如，如圖所示，將第一符號中的針對使用者 A 的 $sPDSCH$ 分配在針對使用者 A 的 DL 容許與 UL 容許區域之間的資源上。類似地，將第二符號中的針對使用者 D 的 $sPDSCH$ 分配在針對使用者 D 的 DL 容許和 UL 容許區域之間的未使用的控制資源上。在一個態樣，類似於 2 符號 $sTTI$ 配置，經由 DL 容許中包括的速率匹配資訊來決定重新分配的 $sPDSCH$ 區域。

【0125】 在某些態樣，在該設計中，可以指示 2 符號 $sTTI$ 使用者（例如，經由 RRC 信號傳遞）來避免該資源區塊分配（例如，資源區塊 1305）。否則，2 符號 $sTTI$ 使用者仍然可以在 $sTTI$ 區塊 1305 中搜尋 DL 和 UL 容許，但可能找不到任何容許。

【0126】 在某些態樣，在另一種設計中，可以使用半持久排程（SPS）來實現高密度 1 符號 $sTTI$ 。在某些態樣，對於許多低時延應用而言，資料短脈衝大小較小，並且頻繁地發送資料短脈衝。此舉通常會導致控制加資料配置的較高管理負擔。在該設計中，類似於圖 13 的設計，可以將 2 符號 $sTTI$ 資源區塊用作兩個 1 符號 $sTTI$ 資源區塊，以及可以使用兩個符號中的每一個符號來進行僅 1 符號 $sTTI$ 傳輸。但是，為了減小由於較高頻率的資料短脈衝導致的管理負擔，不傳輸下行鏈路容許。相反，在每個符號區域的整個控制區域中僅傳輸資料（例如， $sPDSCH$ 有效負荷）。此外，該設計支援大量的使用者發送小型

sPDSCH有效負荷。在一個態樣，由聚合水平來決定在每個控制區域內的資源，以及基地站確保排程的使用者不會在相同的資源上發生衝突。使用者可以以特定的週期，按照特定的聚合水平來佔用控制區域內的特定資源，以接收sPDSCH有效負荷。使用者可以決定具有特定RNTI用途的對應SPS傳輸。

【0127】圖14根據本案內容的某些態樣，圖示用於在2符號sTTI設計內實現高密度1符號sTTI的示例性資源分配圖1400。

【0128】資源分配圖1400圖示被配置用於2符號sTTI操作的資源區塊1405。2符號sTTI之每一者符號可以用於1符號s-TTI操作。例如，如資源分配圖1400中所示，每個符號包括其自己的1符號控制區域。如圖所示，第一符號包括控制區域（sPDCCH 1415），以及第二符號包括其自己的控制區域（sPDCCH 1416）。如1400中所示，第一符號和第二符號中的每一個符號中的排程包括：基於聚合水平，向每個使用者分配UL容許和DL sPDSCH。如圖所示，不分配DL容許以減小管理負擔。如1400中所示，由聚合水平來對針對每個符號的控制區域資源進行劃分。向每個使用者分配特定的聚合水平，以及基於使用者被分配的聚合水平來為該使用者分配資源。例如，使用者A被分配了聚合水平1，以及將針對使用者A的UL容許和sPDSCH分配在與聚合水平1相對應的控制區域資源中。類似地，基於每個使用者被分配的

聚合水平，來向每個使用者分配控制區域資源。在一個態樣，可以經由SPS來配置符號之每一者符號。

【0129】 在某些態樣，每個使用者可以基於其分配的聚合水平和RNTI來決定要監測的控制區域的區域。在一些情況下，當使用者未被分配特定的聚合水平時，其可以監測整個控制區域（例如，盲解碼）。

【0130】 本文中揭示的方法包括用於實現所描述方法的一或多個步驟或動作。方法步驟及/或動作可以在不脫離請求項的範疇的情況下彼此互換。換言之，除非指定步驟或動作的特定順序，否則特定步驟及/或動作的順序及/或使用可以在不脫離請求項範疇的情況下被修改。

【0131】 如本文中所使用的，代表項目列表的「中的至少一個」的短語指的是彼等項目的任何組合，包括單個成員。舉例而言，「a、b或c中的至少一個」意欲涵蓋a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c，以及具有相同元素的倍數的任何組合（例如，a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或a、b和c的任何其他順序）。

【0132】 如本文中所用的，術語「決定」包含廣泛的各種的動作。例如，「決定」可以包括運算、計算、處理、匯出、研究、查詢（例如，在表中、資料庫中或另一個資料結構中查詢）、決定等等。此外，「決定」可以包括接收（例如，接收資訊）、存取（例如，存取記憶體中的資

料) 等等。此外, 「決定」可以包括解決、選擇、挑選、建立等等。

【0133】 為使任何熟習此項技術者能夠實踐本文中所描述的各個態樣, 提供了先前描述。對於熟習此項技術者而言, 對該等態樣的各種修改將是顯而易見的, 並且, 本文中所定義的整體原理可以適用於其他的態樣。因此, 請求項不意欲受限於本文中展示的態樣, 而是要符合與請求項表達的相一致的全部範疇, 其中除非如此具體聲明, 否則以單數形式提到的元素不意欲是意為「一個且僅有一個」, 而是意為「一或多個」。除非具體在其他態樣聲明, 否則術語「一些」指的是一或多個。對於一般技術者已知的或稍後將知的, 對貫穿本案內容所描述的各個態樣的元素的所有結構性和功能性均等物明確地以引用的形式併入本文, 並且意欲由請求項來包含。此外, 本文中所揭示的沒有是意欲奉獻給公眾的, 不管該揭示內容是否在請求項中有明確地敘述。沒有請求項元素是要在專利法施行細則第18條第8項的規定下解釋的, 除非利用短語「用於……的構件」來明確地敘述元素, 或者在方法請求項的情況下, 使用短語「用於……的步驟」來明確地敘述元素。

【0134】 上文描述的方法的各種操作可以由能夠執行對應功能的任何適用構件來執行。構件可以包括各種硬體及/或軟體元件及/或模組, 包括但不限於電路、特殊應用積體電路 (ASIC) 或處理器。一般而言, 在附圖中圖示

操作的情況下，彼等操作可以利用相似編號來具有對應的相應功能構件元件。

【0135】 例如，用於傳輸的構件及/或用於接收的構件可以包括以下各項中的一項或多項：基地站110的傳輸處理器420、TX MIMO處理器430、接收處理器438或天線434及/或使用者設備120的傳輸處理464、TX MIMO處理器466、接收處理器458或天線452。另外，用於產生的構件、用於多工的構件及/或用於應用的構件可以包括一或多個處理器，諸如基地站110的控制器/處理器440及/或使用者設備120的控制器/處理器480。

【0136】 可以利用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、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）或其他可程式設計邏輯設備（PLD）、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體元件或者其任意組合，來實現或執行結合本案內容所描述的各種說明性邏輯方塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，但是在替代方式中，處理器可以是任何商業可用的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合或者任何其他此種配置。

【0137】 若實現在硬體中，則示例性硬體配置可以包括無線節點中的處理系統。處理系統可以利用匯流排架構來實現。取決於處理系統的具體應用和整體設計約束，匯流

排可以包括任何數量的相互連接的匯流排和橋接器。匯流排可以將各種電路連結到一起，包括處理器、機器可讀取媒體和匯流排介面。除了其他事物之外，匯流排介面可以用於經由匯流排來將網路配接器連接到處理系統。網路配接器可以用於實現PHY層的信號處理功能。在使用者終端120（見圖1）的情況下，使用者介面（例如按鍵、顯示器、滑鼠、操縱桿等等）亦可以連接到匯流排。匯流排亦可以連結各種其他電路，諸如定時源、周邊設備、穩壓器、功率管理電路等等，該等其他電路是本領域已知的，並且因此將不再進一步描述。處理器可以利用一或多個通用及/或專用處理器來實現。實例包括微處理器、微控制器、DSP處理器和能夠執行軟體的其他電路系統。熟習此項技術者將會認識到如何取決於特定應用和施加到整體系統上的整體設計約束來最好地實現針對處理系統所描述的功能。

【0138】 若實現在軟體中，則功能可以作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼來儲存或傳輸。無論被稱為軟體、韌體、中間軟體、微代碼、硬體描述語言或者其他，軟體應該廣義地解釋為意為指令、資料或其任何組合。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，該等通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方向另一個地方傳送的任何媒體。處理器可以負責管理匯流排和一般處理，包括對儲存在機器可讀取儲存媒體上的軟體模組的執行。電腦可讀取儲存媒體可以耦合到處理器，使得處理器能夠從

儲存媒體讀取資訊和向其寫入資訊。在替代方式中，儲存媒體亦可以整合到處理器中。舉例而言，機器可讀取媒體可以包括傳輸線、由資料調制的載波及/或其上儲存有指令的與無線節點分離的電腦可讀取儲存媒體，其全部皆可以由處理器經由匯流排介面來存取。替代地或者另外，機器可讀取媒體或其任意部分可以整合到處理器中，諸如可以是利用快取記憶體及/或通用暫存器檔案的情況。機器可讀取儲存媒體的實例可以包括，舉例而言，**R A M**（隨機存取記憶體）、快閃記憶體、**R O M**（唯讀記憶體）、**P R O M**（可程式設計唯讀記憶體）、**E P R O M**（可抹除可程式設計唯讀記憶體）、**E E P R O M**（電子可抹除可程式設計唯讀記憶體）、暫存器、磁碟、光碟、硬碟驅動或任何其他適當的儲存媒體或者其任何組合。機器可讀取媒體可以體現在電腦程式產品中。

【0139】 軟體模組可以包括單個指令或多個指令，並且可以分佈在若干不同程式碼片段上，在不同程式中和跨多個儲存媒體。電腦可讀取媒體可以包括若干個軟體模組。軟體模組包括指令，該等指令當被諸如處理器之類的裝置執行時使得處理系統執行各種功能。軟體模組可以包括傳輸模組和接收模組。每個軟體模組可以位於單個儲存設備中或分佈於多個儲存設備中。舉例而言，當出現觸發事件時可以從硬體驅動將軟體模組載入**R A M**。在對軟體模組的執行期間，處理器可以將指令中的一些指令載入快取記憶體以提高存取速度。隨後可以將一或多個快取列載入到

通用暫存器檔案中用於由處理器來執行。在下文提到軟體模組的功能時，將理解的是此種功能是由處理器在執行來自軟體模組的指令時實現的。

【0140】此外，任何連接被適當地稱作電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或無線技術（諸如紅外線（IR）、無線電和微波）來將軟體從網站、伺服器或其他遠端源進行傳輸，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或無線技術（諸如紅外線（IR）、無線電和微波）包括在對媒體的定義內。本文中所用的磁碟和光碟，包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、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，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。因此，在一些態樣，電腦可讀取媒體可以包括非暫時性電腦可讀取媒體（例如，有形媒體）。另外，對於其他態樣，電腦可讀取媒體可以包括暫時性電腦可讀取媒體（例如，信號）。上文的組合亦應該包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0141】因此，某些態樣可以包括用於執行本文中提供的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可以包括其上儲存（及/或編碼）有指令的電腦可讀取媒體，指令可由一或多個處理器來執行以執行本文中描述的操作。

【0142】此外，應當瞭解的是，若適用，用於執行本文描述的方法和技術的模組及/或其他適當構件可以由使用者終端及/或基地站來下載或者以其他方式獲得。例如，

此種設備可以耦合到伺服器，以促進對用於執行本文描述方法的構件的傳送。或者，本文描述的各種方法可以經由儲存構件（例如，RAM、ROM、諸如壓縮光碟（CD）或軟碟之類的實體儲存媒體等等）來提供，使得在使用者終端及/或基地站耦合到設備或向設備提供儲存構件之後，該使用者終端及/或基地站可以獲得各種方法。此外，可以使用用於將本文所描述的方法和技術提供給設備的任何其他適合的技術。

【0143】 要理解的是，請求項不限於上述的具體配置和元件。在不脫離請求項的範疇的情況下，可以對上文描述的方法和裝置的安排、操作和細節做出各種修改、改變和變型。

【符號說明】

【0144】

100 無線網路

102a 巨集細胞

102b 巨集細胞

102c 巨集細胞

102x 微微細胞

102y 毫微微細胞

102z 毫微微細胞

110 BS

110a BS

110b BS

1 1 0 c B S

1 1 0 r 中繼站

1 1 0 x B S

1 1 0 y B S

1 1 0 z B S

1 2 0 U E

1 2 0 r U E

1 2 0 x U E

1 2 0 y U E

1 3 0 網路控制器

2 0 0 分散式無線電存取網路 (R A N)

2 0 2 存取節點控制器 (A N C)

2 0 4 下一代核心網路 (N G - C N)

2 0 6 5 G 存取節點

2 0 8 T R P

2 1 0 下一代 A N (N G - A N)

3 0 0 分散式 R A N

3 0 2 集中核心網路單元 (C - C U)

3 0 4 集中 R A N 單元 (C - R U)

3 0 6 D U

4 1 2 資料來源

4 2 0 傳輸處理器

4 3 0 傳輸 (T X) 多輸入多輸出 (M I M O) 處理器

4 3 2 a 調制器 / 解調器

4 3 2 t 調 制 器 / 解 調 器

4 3 4 a 天 線

4 3 4 t 天 線

4 3 6 M I M O 偵 測 器

4 3 8 接 收 處 理 器

4 3 9 資 料 槽

4 4 0 控 制 器 / 處 理 器

4 4 2 記 憶 體

4 4 4 排 程 器

4 5 2 a 天 線

4 5 2 r 天 線

4 5 4 a 解 調 器 / 調 制 器

4 5 4 r 解 調 器 / 調 制 器

4 5 6 M I M O 偵 測 器

4 5 8 接 收 處 理 器

4 6 0 資 料 槽

4 6 2 資 料 來 源

4 6 4 傳 輸 處 理 器

4 6 6 T X M I M O 處 理 器

4 8 0 控 制 器 / 處 理 器

4 8 2 記 憶 體

5 0 0 圖

5 0 5 - a 第 一 選 項

5 0 5 - b 第 二 選 項

5 1 0 R R C 層

5 1 5 P D C P 層

5 2 0 R L C 層

5 2 5 M A C 層

5 3 0 P H Y 層

6 0 0 圖

6 0 2 控 制 部 分

6 0 4 D L 資 料 部 分

6 0 6 共 用 U L 部 分

7 0 0 圖

7 0 2 控 制 部 分

7 0 4 U L 資 料 部 分

7 0 6 共 用 U L 部 分

8 0 0 資 源 分 配 圖

8 0 5 系 統 頻 寬

8 1 0 s T T I

8 1 5 資 源 區 塊

8 2 0 資 源 區 塊

8 2 5 資 源 區 塊

8 3 0 資 源 區 塊

8 3 5 下 行 鏈 路 容 許

8 4 0 s P D C C H

8 4 5 s P D S C H

8 5 0 s P D S C H

8 5 5 下行鏈路容許

8 6 0 s P D C C H

8 7 0 s P D S C H

9 0 1 資源分配圖

9 0 2 資源分配圖

9 0 5 資源區塊

9 1 0 s T T I

9 1 5 s P D C C H

9 1 5 - a s P D C C H

9 2 0 下行鏈路容許

9 2 0 - a 下行鏈路容許

9 2 5 s P D S C H

9 3 0 針對 U E A 的上行鏈路容許

9 3 0 - a 上行鏈路容許

9 3 5 針對 U E B 的上行鏈路容許

9 3 5 - a 上行鏈路容許

9 4 0 針對 U E C 的上行鏈路容許

9 4 0 - a 上行鏈路容許

9 4 5 重新分配的 s P D S C H

1 0 0 0 操作

1 0 0 2 步驟

1 0 0 4 步驟

1 1 0 0 操作

1 1 0 2 步驟

1 1 0 4 步 驟

1 2 0 0 資 源 分 配 圖

1 2 0 5 資 源 區 塊

1 2 1 0 s T T I

1 2 1 5 s P D C C H

1 2 2 2 未 使 用 的 s P D C C H 區 域

1 2 2 4 s P D S C H

1 2 2 6 針 對 使 用 者 C 的 D L 容 許

1 2 2 8 s P D S C H

1 2 3 0 針 對 使 用 者 B 的 D L 容 許

1 2 3 2 針 對 2 符 號 s T T I 使 用 者 A 的 U L 容 許

1 2 4 0 針 對 使 用 者 A 的 s P D S C H

1 3 0 0 資 源 分 配 圖

1 3 0 5 資 源 區 塊

1 3 1 0 s T T I

1 3 1 5 s P D C C H

1 3 1 6 s P D C C H

1 4 0 0 資 源 分 配 圖

1 4 0 5 資 源 區 塊

1 4 1 5 s P D C C H

1 4 1 6 s P D C C H

【生物材料寄存】

【 0 1 4 5 】 國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【 0 1 4 6 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)
無



201904337

【發明摘要】**【中文發明名稱】**用於低時延通訊的縮短傳輸時間間隔（STTI）配置**【英文發明名稱】** SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVAL (STTI)

CONFIGURATION FOR LOW LATENCY COMMUNICATIONS

【中文】

提供了針對用於低時延通訊的縮短傳輸時間間隔（sTTI）配置的方法和裝置。使用者設備（UE）在針對UE來配置的第一持續時間的第一TTI中接收至少一個傳輸，在第二持續時間的第二TTI內分配第一TTI，其中第一TTI被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），並且至少部分地使用用於利用第二TTI來通訊的配置。

【英文】

Methods and apparatus are provided for shortened Transmission Time Interval (sTTI) configurations for low latency communications. A User Equipment (UE) receives at least one transmission in a first TTI of a first duration configured for the UE, the first TTI assigned within a second TTI of a second duration, wherein the first TTI is configured for Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC) and uses, at least in part, a configuration for communicating using the second TTI.

【指定代表圖】第（ 12 ）圖。**【代表圖之符號簡單說明】**

1 2 0 0 資源分配圖

1 2 0 5 資源區塊

1 2 1 0 s T T I

1 2 1 5 s P D C C H

1 2 2 2 未使用的 s P D C C H 區域

1 2 2 4 s P D S C H

1 2 2 6 針對使用者 C 的 D L 容許

1 2 2 8 s P D S C H

1 2 3 0 針對使用者 B 的 D L 容許

1 2 3 2 針對 2 符號 s T T I 使用者 A 的 U L 容許

1 2 4 0 針對使用者 A 的 s P D S C H

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於由一使用者設備（UE）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

在針對該 UE 配置的一第一持續時間的一第一傳輸時間間隔（TTI）中接收至少一個傳輸，該第一 TTI 被分配在一第二持續時間的一第二 TTI 內，其中該第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），以及至少部分地使用用於利用該第二 TTI 來通訊的一配置；及

處理所接收的該至少一個傳輸。

【第2項】 根據請求項 1 之方法，其中接收該至少一個傳輸之步驟包括以下步驟：

在該第一 TTI 內，接收針對該 UE 的一下行鏈路容許訊息或一上行鏈路容許訊息中的至少一者，該下行鏈路容許訊息在該控制區域內對用於由該 UE 接收下行鏈路資料的資源進行辨識，以及該上行鏈路容許訊息對用於由該 UE 傳輸上行鏈路資料的資源進行辨識。

【第3項】 根據請求項 2 之方法，其中該下行鏈路容許訊息或該上行鏈路容許訊息中的該至少一者是在該第一 TTI 的一控制區域的一部分中接收的，該部分被配置用於針對該第二 TTI 的上行鏈路容許訊息。

【第4項】 根據請求項 3 之方法，其中該控制區域的第二部分包括一第二下行鏈路容許訊息，該第二下行鏈路容許訊息辨識用於由另一個 UE 接收下行鏈路資料的資源，該另一個 UE 被配置為使用該第二 TTI 來操作，其中該等資源是辨識在該第一 TTI 和該第二 TTI 中的至少一者中未被該控制區域佔用的一部分中的。

【第5項】 根據請求項 2 之方法，其中該控制區域包括分配給一縮短的實體下行鏈路控制通道 (sPDCCH) 的資源，以及用於接收該下行鏈路資料的該等資源被分配給一縮短的實體下行鏈路共享通道 (sPDSCH)。

【第6項】 根據請求項 2 之方法，其中該下行鏈路容許訊息包括：以下行鏈路縮短的 CCE 的整數為單位的與用於接收該下行鏈路資料的該等資源相對應的大小調整資訊。

【第7項】 根據請求項 2 之方法，其中該 UE 被配置為監測針對該第一 TTI 和該第二 TTI 配置的下行鏈路容許訊息和上行鏈路容許訊息。

【第8項】 根據請求項 2 之方法，其中不同的無線電網路臨時辨識符 (RNTI) 是針對該 UE 來配置的，以在針對該 UE 配置的用於使用該第一 TTI 進行操作的該下行鏈路容許訊息和用於使用該第二 TTI 進行操作的

該上行鏈路容許訊息之間進行區分。

【第9項】 根據請求項 2 之方法，其中該下行鏈路容許訊息中包括的一位元欄位在針對該 UE 配置的用於使用該第一 TTI 進行操作的該下行鏈路容許訊息和用於使用該第二 TTI 進行操作的該上行鏈路控制訊息之間進行區分。

【第10項】 根據請求項 1 之方法，其中該第二 TTI 是劃分成該第一持續時間的至少兩個 TTI 的，該至少兩個 TTI 包括該第一 TTI。

【第11項】 根據請求項 8 之方法，其中接收該至少一個傳輸之步驟包括以下步驟：

在該至少兩個 TTI 中的至少一個 TTI 內，在該至少一個 TTI 的一控制區域的一部分中接收針對該 UE 的一下行鏈路容許訊息，該下行鏈路容許訊息包括：在該控制區域內辨識用於由該 UE 接收下行鏈路資料的資源的速率匹配資訊。

【第12項】 根據請求項 11 之方法，其中該控制區域包括一縮短的實體下行鏈路控制通道（sPDCCH），以及該下行鏈路資料包括一縮短的實體下行鏈路共享通道（sPDSCH）。

【第13項】 根據請求項 8 之方法，其中接收該至少一個傳輸之步驟包括以下步驟：

在該至少兩個 TTI 中的至少一個 TTI 內，在被配置用於上行鏈路容許訊息的該至少一個 TTI 的一控制區域的一部分中接收針對該 UE 的一上行鏈路容許訊息，該上行鏈路容許訊息辨識用於由該 UE 傳輸上行鏈路資料的資源。

【第 14 項】 根據請求項 8 之方法，其中接收該至少一個傳輸之步驟包括以下步驟：

在該至少兩個 TTI 中的至少一個 TTI 內，在該至少一個 TTI 的一控制區域中接收針對該 UE 的一下行鏈路資料或者一上行鏈路容許訊息中的至少一者，其中用於接收針對該 UE 的該下行鏈路資料和該等上行鏈路容許訊息中的該至少一者的資源是基於分配給該 UE 的一聚合水平來決定的。

【第 15 項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一持續時間包括 1 符號持續時間，以及該第二持續時間包括 2 符號持續時間。

【第 16 項】 一種用於由一基地站（BS）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

在針對至少一個 UE 配置的一第一持續時間的一第一傳輸時間間隔（TTI）中分配至少一個傳輸，該第一 TTI 被分配在一第二持續時間的一第二 TTI 內，其中該第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊

(URLLC)，以及至少部分地使用用於利用該第二 TTI 來通訊的一配置；及

在該第一 TTI 中傳輸所分配的該至少一個傳輸。

【第 17 項】 根據請求項 16 之方法，其中該傳輸之步驟包括以下步驟：在該第一 TTI 內，傳輸針對該至少一個 UE 的一下行鏈路容許訊息或一上行鏈路容許訊息中的至少一者，該下行鏈路容許訊息在該控制區域內對用於傳輸針對該至少一個 UE 的下行鏈路資料的資源進行辨識，以及該上行鏈路容許訊息對用於從該至少一個 UE 接收上行鏈路資料的資源進行辨識。

【第 18 項】 根據請求項 17 之方法，其中該下行鏈路容許訊息或該上行鏈路容許訊息中的該至少一者是在該第一 TTI 的一控制區域的一部分中傳輸的，該部分被配置用於使用該第二 TTI 的上行鏈路容許訊息。

【第 19 項】 根據請求項 18 之方法，亦包括以下步驟：在該控制區域的一第二部分中傳輸一第二下行鏈路容許訊息，該第二下行鏈路容許訊息辨識用於向另一個 UE 傳輸下行鏈路資料的資源，該另一個 UE 被配置為使用該第二 TTI 來操作，其中該等資源是辨識在該第二 TTI 中未被該控制區域佔用的一部分中的。

【第 20 項】 根據請求項 17 之方法，其中該控制區域包括一縮短的實體下行鏈路控制通道 (sPDCCH)，並

且其中用於傳輸下行鏈路資料的該等資源包括與一縮短的實體下行鏈路共享通道（sPDSCH）相對應的資源。

【第21項】 根據請求項17之方法，亦包括以下步驟：
在該下行鏈路容許訊息中，傳輸以下行鏈路縮短的CCE的整數為單位的與用於傳輸該下行鏈路資料的該等資源相對應的大小調整資訊。

【第22項】 根據請求項17之方法，其中不同的無線電網路臨時辨識符（RNTI）是針對該至少一個UE來配置的，以在針對該至少一個UE配置的用於使用該第一TTI進行操作的下行鏈路控制訊息和用於使用該第二TTI進行操作的上行鏈路控制訊息之間進行區分。

【第23項】 根據請求項17之方法，在該下行鏈路容許訊息中傳輸一位元欄位，該位元欄位在針對該至少一個UE配置的用於使用該第一TTI進行操作的下行鏈路控制訊息和用於使用該第二TTI進行操作的上行鏈路控制訊息之間進行區分。

【第24項】 根據請求項16之方法，亦包括以下步驟：
將該第二TTI劃分成該第一持續時間的至少兩個TTI，該至少兩個TTI包括該第一TTI。

【第25項】 根據請求項24之方法，其中該傳輸之步驟包括以下步驟：

在該至少兩個 T T I 中的至少一個 T T I 內，在該至少一個 T T I 的一控制區域的一部分中傳輸針對該至少一個 U E 的一下行鏈路容許訊息，該部分被配置用於使用該第二 T T I 的下行鏈路容許訊息，該下行鏈路容許訊息包括：在該控制區域內辨識用於向該 U E 傳輸下行鏈路資料的資源的速率匹配資訊。

【第 26 項】 根據請求項 25 之方法，其中該控制區域包括一縮短的實體下行鏈路控制通道（s P D C C H），以及該下行鏈路資料包括與一縮短的實體下行鏈路共享通道（s P D S C H）相對應的資料。

【第 27 項】 根據請求項 24 之方法，其中該傳輸之步驟包括以下步驟：

在該至少兩個 T T I 中的至少一個 T T I 內，在該至少一個 T T I 的一控制區域的一部分中傳輸針對該至少一個 U E 的一上行鏈路容許訊息，該部分被配置用於使用該第二 T T I 的上行鏈路容許訊息，該上行鏈路容許訊息辨識用於從該至少一個 U E 接收上行鏈路資料的資源。

【第 28 項】 根據請求項 24 之方法，在該至少兩個 T T I 中的至少一個 T T I 內，在該至少一個 T T I 的一控制區域中傳輸針對該至少一個 U E 的下行鏈路資料或者一上行鏈路容許訊息中的至少一者，其中用於傳輸針對

該至少一個 UE 的該下行鏈路資料和該等上行鏈路容許訊息中的該至少一者的資源是基於分配給該 UE 的一聚合水平來決定的。

【第29項】 一種用於經由一使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置，包括：

用於在針對該 UE 配置的一第一持續時間的一第一傳輸時間間隔（TTI）中接收至少一個傳輸的構件，該第一 TTI 被分配在一第二持續時間的一第二 TTI 內，其中該第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），以及至少部分地使用用於利用該第二 TTI 來通訊的一配置；及

用於處理所接收的該至少一個傳輸的構件。

【第30項】 一種用於經由一基地站（BS）進行無線通訊的裝置，包括：

用於在針對至少一個 UE 配置的一第一持續時間的一第一傳輸時間間隔（TTI）中分配至少一個傳輸的構件，該第一 TTI 被分配在一第二持續時間的一第二 TTI 內，其中該第一 TTI 被配置用於超可靠低時延通訊（URLLC），以及至少部分地使用用於利用該第二 TTI 來通訊的一配置；及

用於在該第一 TTI 中傳輸所分配的該至少一個傳輸的構件。

