

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構

【英文發明名稱】DOWNLINK CONTROL CHANNEL STRUCTURE FOR LOW LATENCY COMMUNICATIONS

【技術領域】

【0001】 以下整體上係關於無線通訊，具體而言，係關於用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統被廣泛部署以提供各種類型的通訊內容，例如語音、視訊、封包資料、訊息收發、廣播等。這些系統能夠經由共享可用系統資源（例如，時間、頻率和功率）來支援與多個UE的通訊。這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（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統和正交分頻多工存取（OFDMA）系統（例如，長期進化（LTE）系統）。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台，每個基地台同時支援用於多個通訊設備的通訊，該多個通訊設備可以另外地被稱為使用者設備（UE）。

【0003】 無線多工存取技術已經在各種電信標準中被採用，以提供使得不同的無線設備能夠在城市、國家、地區甚至全球級別上進行通訊的公共協定。實例電信標準是長期進化（LTE）。LTE意欲提高頻譜效率、降低成本、改善服務、利用新頻譜並更好地與其他開放標準進行整合。LTE可以在下行鏈路（DL）上使用OFDMA，在上

行鏈路（UL）上使用單載波分頻多工存取（SC-FDMA），以及使用多輸入多輸出（MIMO）天線技術。

【0004】 基地台可以使用長度減小的傳輸時間間隔（TTI）向一或多個UE發送資訊。此類TTI可以被稱為縮短的TTI（sTTI），並且在sTTI中接收資訊的UE可以是低延時UE。sTTI可以分成跨越系統頻寬的多個塊。這些塊可以由基地台分配給一或多個UE。基地台可以在該塊的第一部分中發送控制資訊或控制訊息，以為UE提供資源配置。低延時UE可能試圖示碼塊中的控制資訊。隨著sTTI變得更短，減少控制管理負擔變得更加重要。因此，期望高效地進行控制資訊的通訊，並且最小化UE接收和解碼控制資訊所需的處理時間量。此外，塊的配置應該靈活以應對不同的情況。

【發明內容】

【0005】 在本案內容的一態樣中，提供了一種方法、一種裝置和一種電腦程式產品。

【0006】 在一些態樣，該方法可以由使用者設備（UE）執行，並且可以包括：辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合，其中該資源區塊集合跨越縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的系統頻寬的一部分，其中sTTI包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該sTTI的用於該UE的控制資訊，並且其中將該控制區域和

該資料區域分頻多工；及至少部分地基於該控制資訊來獲得該 sTTI 中的內容。

【0007】 在一些態樣，該裝置可以包括記憶體和耦合到記憶體的至少一個處理器。該至少一個處理器可以被配置為辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合，其中該資源區塊集合跨越縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的系統頻寬的一部分，其中 sTTI 包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該 sTTI 的用於該裝置的控制資訊，並且其中將該控制區域和該資料區域分頻多工；及至少部分地基於該控制資訊來獲得該 sTTI 中的內容。

【0008】 在一些態樣，該裝置可以包括：用於辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合的單元，其中該資源區塊集合跨越縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的系統頻寬的一部分，其中 sTTI 包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該 sTTI 的用於該裝置的控制資訊，並且其中將該控制區域和該資料區域分頻多工；及用於至少部分地基於該控制資訊來獲得該 sTTI 中的內容的單元。

【0009】 在一些態樣，該電腦程式產品可以包括儲存電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括用於辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合的代碼，其中該資源區塊集合跨越縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的系統頻寬的一部分，其中 sTTI 包括三個符

號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該 sTTI 的控制資訊，並且其中將該控制區域和該資料區域分頻多工；及用於至少部分地基於該控制資訊來獲得該 sTTI 中的內容的代碼。

【0010】 各態樣通常包括如本文中基本上參考附圖和說明書描述並由附圖和說明書示出的方法、裝置、系統、電腦程式產品、非暫時性電腦可讀取媒體、使用者設備、無線通訊設備、基地台和處理系統。

【0011】 前面已經相當廣泛地概述了根據本案內容的實例的特徵和技術優點，以便可以更好地理解下面的具體實施方式。以下將描述其他特徵和優點。所揭示的概念和具體實例可以容易地用作修改或設計用於執行本案內容的相同目的的其他結構的基礎。此類等同結構不脫離所附請求項的範疇。當結合附圖考慮時，從以下描述中將更好地理解本文所揭示的概念的特徵，其組織和操作方法以及相關優點。提供每個附圖是為了說明和描述的目的，而不是作為請求項的限制的定義。

【圖式簡單說明】

【0012】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣的用於支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線通訊的系統的實例。

【0013】 圖2圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線通訊系統的實例。

【0014】 圖3、4、5A和5B圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的資源配置圖的實例。

【0015】 圖6圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的上行鏈路搜尋空間的實例。

【0016】 圖7-12圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的資源結構的實例。

【0017】 圖13和14圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的設備的方塊圖。

【0018】 圖15圖示根據本案內容的各個態樣的包括支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的UE的系統的方塊圖。

【0019】 圖16圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的設備的方塊圖。

【0020】 圖17圖示根據本案內容的各個態樣的包括支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的基地台的系統的方塊圖。

【0021】 圖18-20圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的方法。

【實施方式】

【0022】 可以設計、映射和傳輸用於低延時傳輸的控制通道以減少訊號傳遞管理負擔並增加低延時資料通道的

資源可用性。使用長度減小的傳輸時間間隔（TTI）（例如，包括縮短的TTI（sTTI））的資料通道可能遇到許多挑戰，包括需要有效支援多個低延時UE以及傳統UE，同時允許控制資訊的高效接收和解碼。sTTI可以包括用於下行鏈路資料傳輸的多個資源管理塊。sTTI內的某些資源可能已經分配給其他類型的傳輸。可以在sTTI內排程的這種非低延時傳輸可以包括在亦由低延時UE使用的一部分系統頻寬內的實體下行鏈路控制通道（PDSCH）中的傳統資料傳輸、窄頻物聯網路（NB）類型傳輸或公共信號，例如細胞特定的參考信號（CRS）、主要同步信號（PSS）、輔助同步信號（SSS）或實體廣播通道（PBCH）或由更高級別的訊號傳遞（諸如無線電資源控制（RRC）訊號傳遞）保留的其他信號。

【0023】 低延時傳輸和非低延時傳輸之間的高效共存可以增加容量和傳輸效率。控制區域可以位於資源管理塊的開始處，並且UE可以接收並解碼在控制區域中接收到的控制資訊，以決定已經將資源管理塊的資料區域分配給該UE。希望用於提供這種控制資訊的高效接收和解碼的機制。另外，希望減小控制區域的大小或以其他方式最大化資源管理塊的資料區域相對於控制區域的大小，或者甚至從sTTI的一或多個資源管理塊中消除一或多個控制區域以最小化控制管理負擔的影響。

【0024】 在一些態樣，UE可以至少部分地基於由基地台指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊。資源管理塊

可以跨越 s T T I 中的系統頻寬的一部分。U E 可以辨識是資源管理塊的自包含子集的資源區塊集合。資源區塊集合可以包括針對 s T T I 的用於 U E 的控制資訊。U E 可以使用控制資訊來至少部分地在 s T T I 的資料區域內定位意欲用於 U E 的內容。

【0025】 以下在無線通訊系統的上下文中描述以上介紹的本案內容的各態樣。隨後說明資源配置圖和資源結構以描述本案內容的各態樣。參考與用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構相關的裝置圖、系統圖和流程圖來進一步示出和描述本案內容的各態樣。

【0026】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、U E 115和核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是L T E（或改進的L T E）網路。

【0027】 基地台105可以經由一或多個基地台天線與U E 115進行無線通訊。每個基地台105可以為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。無線通訊系統100中示出的通訊鏈路125可以包括從U E 115到基地台105的U L傳輸，或者從基地台105到U E 115的D L傳輸。U E 115可以分散在整個無線通訊系統100中，並且每個U E 115可以是固定的或行動的。U E 115亦可以被稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、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、行動用戶站、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、客戶端或一些其他合適的術語。UE 115 亦可以是蜂巢式電話、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、萬物網路（IoE）設備、機器類型通訊（MTC）設備、電器、汽車等。

【0028】 基地台 105 可以與核心網路 130 進行通訊並且與彼此進行通訊。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 連接。基地台 105 可以經由回載鏈路 134（例如，X2 等）直接或間接地（例如，經由核心網路 130）彼此進行通訊。基地台 105 可以執行用於與 UE 115 通訊的無線電配置和排程，或者可以在基地台控制器（未圖示）的控制下操作。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 亦可以被稱為進化型節點 B（eNB）105。

【0029】 在一些情況下，基地台 105 和使用者設備（UE）115 可以使用多於一個載波進行通訊。每個聚合載波被稱為分量載波（CC）。每個分量可以具有例如 1.4、3、5、10、15 或 20 MHz 的頻寬。在一些情況下，可以將 CC 的數量限制為例如最多五個 20 MHz 載波，提供最大聚合頻寬為 100 MHz。在分頻雙工（FDD）中，聚合載波的數量在下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）中可以不同。UL 分量載波的數量可以等於或低於 DL 分量載波

的數量。各個分量載波亦可以具有不同的頻寬。對於分時雙工（TDD），對於DL和UL，CC的數量以及每個CC的頻寬通常是相同的。分量載波可以以多種方式來佈置。例如，載波聚合（CA）配置可以至少部分地基於相同操作頻帶內的連續分量載波，亦即，稱為帶內連續CA。亦可以使用不連續的分配，其中分量載波可以是帶內的或帶間的。

【0030】無線通訊系統被廣泛部署以提供各種類型的通訊內容，例如語音、視訊、封包資料、訊息收發、廣播等。這些系統能夠經由共享可用系統資源（例如，時間、頻率和功率）來支援與多個UE的通訊。這種多工存取系統的實例包括CDMA系統、TDMA系統、FDMA系統和OFDMA系統。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台，每個基地台同時支援用於一或多個多個通訊設備的通訊，該等通訊設備可以另外地被稱為UE。

【0031】基地台105可以使用低延時傳輸（例如使用sTTI）與一或多個UE 115通訊。可以將sTTI分成多個資源管理塊，多個資源管理塊中的一或多個資源管理塊可以包括控制區域，控制區域亦被稱為資源區塊集合。控制區域可以包括用於低延時UE 115的下行鏈路授權，例如指示資源管理塊的資料區域用於UE 115接收資料。在一些態樣，基地台105可以向UE 115指示資源管理塊配置（例如，在RRC連接配置期間）。資源管理塊配置可以標識跨越系統頻寬的至少一部分並被分配在sTTI中的複

數個資源管理塊。UE 115可以至少部分地基於由基地台105指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊。UE 115可以辨識是資源管理塊的自包含子集的資源區塊集合(例如,控制區域)。資源區塊集合可以包括用於sTTI(及/或一或多個其他sTTI)的控制資訊。例如,基地台105可以在資源區塊集合中發送用於sTTI的控制資訊。UE 115可以使用控制資訊來至少部分地在sTTI的資料區域內定位意欲用於UE 115的內容。

【0032】 在一些態樣,在資源管理塊的控制區域中發送的下行鏈路授權可以既用於其中由基地台105發送(或者在UE 115處接收)下行鏈路授權的資源管理塊,亦用於在相同TTI內的第二資源管理塊。具體地,下行鏈路授權可以包括指示(例如,由比TTI中的資源管理塊的總數少一的多個位元構成的欄位)以向UE 115通知下行鏈路授權,除了用於UE 115在資源管理塊的資料區域中要接收的資料之外,亦用於UE 115接收TTI中的一或多個其他資源管理塊的資料區域中的資料。

【0033】 除了TTI的控制區域中的下行鏈路授權之外,控制區域可以包括一或多個上行鏈路授權。上行鏈路授權中的一個上行鏈路授權可以用於與下行鏈路授權相同的UE 115。其他上行鏈路授權可以用於與下行鏈路授權不同的UE 115。下行鏈路授權可以在控制區域的開始處,緊靠控制區域的第一邊界,並且一或多個上行鏈路授權可以在控制區域的結尾處,緊靠控制區域的第二邊界。

控制區域的大小可以足夠大，使得對於不同的可能的聚合級別，上行鏈路授權和下行鏈路授權在控制區域中不重疊。例如對於較低的聚合級別，可以將控制區域的未使用部分重新分配給資料區域。可以在控制區域的下行鏈路授權中提供對上行鏈路授權的開始的指示，使得UE 115可以結合UE 115對於其下行鏈路授權結尾的知識，辨識控制區域內的經重新分配的資料區域。

【0034】 如上所示，作為實例提供圖1。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖1描述的實例。

【0035】 圖2圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線通訊系統200的實例。無線通訊系統200包括一或多個基地台105-a和UE 115-a，其可以是如參考圖1所描述的UE 115的各個態樣的實例。基地台105-a可以在一或多個縮短的實體下行鏈路控制通道（sPDCCH）傳輸中向UE 115-a發送資源配置和其他控制資訊。資源配置可以包括用於傳輸用於UE 115-a的下行鏈路資料（例如，在縮短的實體下行鏈路共享通道（sPDSCH）中）和上行鏈路資料（例如，在縮短的實體上行鏈路共享通道（sPUSCH）中）的資源的下行鏈路授權和上行鏈路授權中的一個或兩個。無線通訊系統200可以支援非低延時通訊205和低延時通訊210。用於低延時通訊210的資源可以與非低延時通訊205進行分時多工及/或分頻多工。

【0036】 用於低延時通訊的 $sTTI$ 可具有多個資源管理塊，其可跨越整個系統頻寬或部分系統頻寬。資源管理塊可以具有相同或不同的頻率大小。可以將每個資源管理塊分配給單個 UE 或多個 UE 。根據資源管理塊配置， UE 可以存取 $sTTI$ 的一個、多個或全部資源管理塊。所使用的資源管理塊結構可以由更高級別的訊號傳遞（例如，在 RRC 連接配置訊息中）來定義，例如用於半靜態配置。

【0037】 資源管理塊可以具有與資源管理塊相關聯的 $sPDCCH$ 。在一些態樣， $sPDCCH$ 可以被稱為控制區域或資源區塊集合。可以將 $sPDCCH$ 嵌入在資源管理塊中（例如，可以是資源管理塊內自包含的）。 $sPDCCH$ 可以在資源管理塊的開始處（例如，在資源管理塊的首一或多個符號中），以實現提前解碼資源管理塊中的 $sPDCCH$ 。 $sPDCCH$ 可以跨越資源管理塊的頻寬，或者可以佔用少於資源管理塊的全部頻寬，具有包括在資源管理塊中由 $sPDCCH$ 佔用的資源元素以上（例如，在更高的頻率）及 / 或以下（例如，在更低的頻率）的額外訊號傳遞。

【0038】 在一些情況下， $sPDCCH$ 可以將用於低延時 UE 的 $sPDSCH$ 分配給已經被分配給 TTI 中用於一些其他 UE （例如，傳統 UE ）的 $PDSCH$ 的資源管理塊。 TTI 可以全部或部分與至少一個 $sTTI$ 重疊。亦即， TTI 的 $PDSCH$ 分配可以全部或部分與 $sTTI$ 的資源管理塊重疊。具有用於 TTI 的 $PDCCH$ （例如，其可以被稱為傳統

或一般 PDCCH) 的傳輸可以包括對 TTI 內的 PDSCH 資源配置的指示。例如，可以將由 PDCCH 指示的 PDSCH 分配給頻率資源集合。除了 sPDCCH 之外，低延時 UE 可以被配置為監測此類 PDCCH (例如，接收和解碼傳統 PDCCH)。低延時 UE 因此可以接收並解碼 PDCCH 中的指示並辨識 PDSCH 資源配置。

【0039】 低延時 UE 亦可以接收標識用於低延時 UE 的 sTTI 的資源管理塊的 sPDSCH 的 sPDCCH，該資源管理塊亦包括一般或傳統 PDSCH 資源配置。已經接收到對於 PDSCH 的指示的低延時 UE 可以決定 sTTI 內的 PDSCH 的位置。至少部分地基於該指示，低延時 UE 隨後可以例如至少部分地基於 sPDCCH 中的下行鏈路授權，決定與低延時 UE 已經接收的 sPDCCH 相關聯的 sPDSCH 與一般或傳統 PDSCH 分頻多工。因此，即使存在 sTTI 內的傳統 PDSCH 資源配置監測和辨識傳統或一般 PDCCH 中的指示符的情況下，低延時 UE 亦可以在 sPDSCH 中接收低延時資料。

【0040】 在其他情況下，用於 UE 的 sTTI 內的用於一個資源管理塊的 sPDCCH 可以包括對用於同一 UE 的 sTTI 內的一或多個額外資源管理塊的下行鏈路授權。例如，如前述，sPDCCH 可以位於 sTTI 的資源管理塊內的預定位置處的 sTTI 塊的第一部分中 (例如，在 sTTI 的第一符號中)。低延時 UE 可以監測每個 sTTI 資源管理塊的控制區域 (例如，sPDCCH) 以決定資源的下行鏈路授權是否

已經在 $sPDCCH$ 中（例如，從服務基地台 105-a）發送到低延時 UE。低延時 UE 可以在 $sPDCCH$ 中搜尋上行鏈路和下行鏈路授權。在一些實例中，可以使用針對低延時 UE 的兩階段授權，其中在 $sTTI$ 之前的時間間隔期間發送的訊息中接收的第一階段授權指定與 $sTTI$ 的資源管理塊相關聯的聚合級別。

【0041】 如前述， $sPDCCH$ 可以位於 $sTTI$ 的資源管理塊的開始處。另外， $sPDCCH$ 的下行鏈路授權可以位於 $sPDCCH$ 的開始處。經由在每個 $sPDCCH$ 的相同位置為低延時 UE 提供下行鏈路授權，可以減少低延時 UE 的搜尋空間。在一些實例中，若低延時 UE 在 $sPDCCH$ 中搜尋用於該 UE 的控制訊息，例如資源的下行鏈路授權，並且成功辨識出存在這個下行鏈路授權，則低延時 UE 可以推斷出該資源管理塊的相關聯的 $sPDSCH$ 被分配給該低延時 UE。因此，低延時 UE 可以有效地辨識分配給該 UE 的 $sPDSCH$ 。

【0042】 另外，下行鏈路授權可以包括一或多個位元以指示包括用於該相同低延時 UE 的 $sPDSCH$ 的 $sTTI$ 的其他資源管理塊。該一或多個位元可以是例如資源配置資訊。一或多個位元中的每一位元可以指示資源管理塊是否被分配給相同的低延時 UE。例如，在 $sTTI$ 包括三個資源管理塊的情況下，可以使用一個資源管理塊的 $sPDSCH$ 中的下行鏈路授權中的兩位元來指示下行鏈路授權是否針對低延時 UE 的其他三個資源管理塊中的任何資源管理

塊。其他資源管理塊中的下行鏈路授權可以用於其他低延時UE，並且同樣可以指示包含具有下行鏈路授權的sPDCCH的資源管理塊中的sPDSCH是用於該其他低延時UE的，並且一或多個位元（例如用於三個資源管理塊的兩個位元）用於指示其他資源管理塊中的任何資源管理塊是否用於其他低延時UE。至少部分地基於資源管理塊中出現下行鏈路授權的一或多個位元的位置，可以適當地索引位元以及它們與之相關的資源管理塊。上述程序可以有效地指示下行鏈路授權，至少部分地因為低延時UE可能僅需要在資源管理塊內的sPDCCH的固定位置執行盲解碼，並且用於決定下行鏈路授權的盲解碼的數量可以限於由sTTI中的基地台105-a（例如，細胞）配置的資源管理塊的數量。

【0043】如前述，下行鏈路授權可以具有在sPDCCH的開始處的位置。在一些情況下，用於低延時UE的一或多個上行鏈路授權可以位於已經包含用於低延時UE的下行鏈路授權的sTTI的sPDSCH中，其中上行鏈路授權可以針對與下行鏈路授權所針對的低延時UE不同的低延時UE。如前述，第一階段授權可以指定聚合級別。一或多個上行鏈路授權可以以所指定的聚合級別發送。在指定其他聚合級別的情況下，可以根據其他指定的聚合級別發送上行鏈路授權。

【0044】已經包含下行鏈路授權的sPDCCH的上行鏈路授權可以與下行鏈路授權分離。例如，可以在sPDCCH

控制區域的開始處發送下行鏈路授權，並且可以在 s P D C C H 控制區域的結尾處發送上行鏈路授權。如本文所使用的，s P D C C H 控制區域可以是虛擬控制區域，例如，意味著 s P D C C H 的資源元素在時間 - 頻率域中可以不全都相鄰。可以至少部分地分離 s P D C C H 的下行鏈路授權和上行鏈路授權，使得下行鏈路授權和上行鏈路授權搜尋空間不重疊。在相對於 s P D C C H 控制區域的邊界的固定位置處提供下行鏈路授權，並且在相對於 s P D C C H 控制區域的另一邊界的固定位置處的上行鏈路授權可以減少低延時 U E 的盲解碼嘗試的次數。另外，由於可以在與用於一或多個上行鏈路授權的搜尋空間分離的設置或預定位置處接收下行鏈路授權，因此 U E 115 - a 可以在完成對上行鏈路授權的盲解碼程序之前開始對下行鏈路授權進行解碼。在一些情況下，下行鏈路授權處理和上行鏈路授權盲解碼可以並行進行，經由減少 U E 115 - a 接收和處理 s P D C C H 所需的時間量來增加效率。

【0045】 至少部分地基於上行鏈路授權聚合級別，發送基地台 105 - a 可以決定要在 s P D C C H 中發送的每個上行鏈路授權的位置。如前述，基地台 105 - a 可以在先前授權訊息中向低延時 U E 發送上行授權聚合級別的指示。基地台 105 - a 可為多個聚合級別中的每一個聚合級別靜態地定義上行鏈路授權位置。在其他實例中，可以為特定聚合級別定義多個上行鏈路授權位置。由於存在數量增加的用於 U E 115 - a 的潛在上行鏈路授權位置，多個上行鏈路授

權位置可以導致接收UE 115-a的更大數量的盲解碼嘗試。

【0046】 在一些實例中，sPDCCH控制區域的大小可以被調整為大到至少足以容納標稱級別的授權和聚合級別，而在各種聚合級別沒有下行鏈路授權和上行鏈路授權的重疊。這樣，可以不使用sPDCCH控制區域的一部分。sPDCCH控制區域的未使用部分的大小可以取決於特定sPDCCH的上行鏈路授權數量和聚合級別。該未使用的sPDCCH控制區域可以經由在sPDCCH的下行鏈路授權中包括指示sPDCCH中的上行鏈路授權的開始的指示（例如，sPDCCH速率匹配資訊欄位）來改變用途。保持下行鏈路授權的UE 115-a可以在下行鏈路授權和上行鏈路授權周圍速率匹配sPDSCH資料區域（若有的話）以使用這些否則是未分配的sPDCCH的部分作為sPDSCH的額外部分。該指示符的大小可以提供在sPDCCH中開始上行鏈路授權的可用位置的數量。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授權開始的八個可能位置中的一個可能位置。

【0047】 如上所示，作為實例提供圖2。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖2描述的實例。

【0048】 圖3圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的資源配置圖300的實例。資源配置圖300圖示系統頻寬305以及兩個sTTI：sTTI 310和sTTI 315。sTTI 310和sTTI 315

可以是參考圖2描述的低延時通訊210的實例。在該實例中，每個sTTI與兩個資源管理塊（資源管理塊320和資源管理塊325）相關聯。資源管理塊320和325不一定需要跨越整個系統頻寬305。例如，sTTI310和sTTI315中的未分配區域380和未分配區域385可以分別位於系統頻寬內，但未被作為低延時資源管理塊分配。

【0049】 在一些實例中可以包括在子訊框的開始處的PDCCH 330可以由基地台105發送用於與該子訊框相關聯的TTI。可以是傳統或其他一般PDCCH的PDCCH 330可以在TTI內分配資源。具體而言，在資源配置圖300中，PDCCH 330可以分配PDSCH 360。PDCCH 330可以包括控制訊息，其可由低延時UE接收，指示系統頻寬305內的PDSCH 360的分配。在一些實例中PDSCH 360可具有1毫秒的持續時間。基地台105可以將sTTI 310的資源管理塊320和資源管理塊325分配給低延時UE，UE A；將sTTI 315的資源管理塊320分配給低延時UE，UE B；並將sTTI 315的資源管理塊325分配給低延時UE，UE C。基地台105可以在sTTI 310的資源管理塊320的控制區域中包括將資源配置給（例如，經由在sPDCCH中包括第一DL授權）用於UE A的sPDSCH 340的sPDCCH 335（例如，控制區域或資源區塊集合）。另外，sPDCCH 335可以在sTTI 310的資源管理塊325的控制區域中將資源配置給（例如，經由在sPDCCH 335中包括第二DL授權）用於UE A的

sPDSCH 355。在這個實例中，基地台105可以將sPDSCH 355與PDSCH 360分頻多工，使得sPDSCH 355包括頻率在PDSCH 360之上和之下的部分。基地台105可以在PDCCH 330中提供其已經向UE A分配了PDSCH 360的控制訊息，例如指示。接收UE A隨後可以監測並讀取PDCCH 330中的PDSCH 360具有分配的指示，使得UE A在sPDCCH 335中接收到下行鏈路授權之後，在PDSCH 360的任一側的sPDSCH 355資料區域中接收資料。

【0050】 在sTTI 315中，sPDCCH 345可以在資源管理塊320中為sPDSCH 350分配資源，並且sPDCCH 365可以在資源管理塊325中為sPDSCH 370分配資源。在該實例中，基地台105可以將sPDCCH 365和sPDSCH 370與PDSCH 360分頻多工，使得sPDCCH 365包括頻率在PDSCH 360之上和之下的部分，並且sPDSCH 370包括頻率在PDSCH 360之上和之下的部分。接收UE C監測並接收PDCCH 330中的PDSCH 360具有sTTI 315的分配的指示。隨後，UE C監測並接收sPDCCH 365的控制訊息以決定UE C具有sPDSCH 370的分配並在PDSCH 360的任一側的sPDSCH 370資料區域中接收資料。

【0051】 類似地，如資源配置圖300所示，可以在sTTI 310和sTTI 315期間發送的其他信號周圍對sPDCCH及/或sPDSCH進行分頻多工。在一個實例中，窄頻物聯

網路 (NB-IOT) 傳輸 375 可以被保留以經由 RRC 訊號傳遞在 sTTI 310 和 sTTI 315 期間被發送。基地台 105 可以在 NB-IOT 傳輸 375 周圍進行分頻多工 (或速率匹配)。在其他實例中，可以為公共信號 (例如 CRS、PSS、SSS 或 PBCH) 或者由較高級別訊號傳遞 (例如 RRC 訊號傳遞) 保留的其他信號保留一或多個資源管理塊。

【0052】 如前述，一個 TTI 中的傳統 PDCCH 中的控制訊息可以標識諸如 PDSCH 或 NB-IOT 的資料區域或諸如 PSS、SSS、CRS 或 PBCH 的公共訊號傳遞，其能夠由低延時 UE (或 UE 115) 用於辨識包含分配給低延時 UE 的一或多個資源管理塊的 sTTI 中的資源配置。隨後，低延時 UE 可以例如在 PDSCH 中接收一或多個資源管理塊的資料區域的低延時資料，其中資料與由傳統 PDCCH 中的控制訊息標識的資料區域頻域多工。

【0053】 如上所示，作為實例提供圖 3。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 3 描述的實例。

【0054】 圖 4 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的資源配置圖 400 的實例。資源配置圖 400 包括具有系統頻寬 405 的 sTTI 410 中的一個。sTTI 410 可以表示傳統 TTI 內的 sTTI 或單獨的 TTI。在一些實例中，並且可能是此處描述的其他 sTTI 的情況，sTTI 410 可以具有不同的持續時間，例如單個符號週期、兩個符號週期、三個符號週期、與傳統 TTI 相關聯的單個時槽寬度等。在這個實例中，sTTI

410 包括四個資源管理塊：用於 UE A 的資源管理塊 415 和資源管理塊 430，以及用於 UE B 的資源管理塊 420 和資源管理塊 425。

【0055】 基地台 105 可以產生要包括在 sPDCCH 440（資源管理塊 415 的控制區域）中的下行鏈路授權 435。sPDCCH 440 可以例如在資源管理塊 415 的第一符號週期中。下行鏈路授權 435 可以用於包含下行鏈路授權的資源管理塊 415 的資料區域中的 sPDSCH 445。下行鏈路授權亦可以用於資源管理塊 430 的同樣用於 UE A 的資料區域中的第二 sPDSCH（sPDSCH 450），以被共同用於至少部分地基於下行鏈路授權 435 的控制資訊在 UE A 處接收資料。在一些態樣，sPDCCH 440（例如，資源管理塊 415 的控制區域）可以被稱為資源區塊（RB）集合 475。

【0056】 基地台 105 亦可以產生要包括在 sPDCCH 460（資源管理塊 425 的控制區域）中的第二下行鏈路授權 455。第二下行鏈路授權 455 可以用於資源管理塊 425 的 sPDSCH 470，並且亦可以用於資源管理塊 420 的 sPDSCH。在一些態樣，sPDCCH 460（例如，資源管理塊 425 的控制區域）可以被稱為資源區塊集合 480。

【0057】 對於兩個下行鏈路授權，發送基地台 105 可以產生下行鏈路授權 435 和下行鏈路授權 455 中的每一個下行鏈路授權中的一或多個位元，以指示包括用於該相同低延時 UE 的 sPDSCH 的 sTTI 的其他資源管理塊。在這

個實例中， $sTTI\ 410$ 包括四個資源管理塊。UE A 的下行鏈路授權 435 因此可以包括三個位元以指示下行鏈路授權 435 是否針對 UE A 的其他三個資源管理塊中的任何資源管理塊。

【0058】 在一個實例中，指示的位元可以構成下行鏈路授權 435 中的資源配置欄位或者是下行鏈路授權 435 中的資源配置欄位的一部分。在其他實例中，指示的位元可以被包括在 $sPDCCH$ 中的另一位置處，諸如 $sPDCCH\ 440$ ，或資源管理塊的控制區域內的其他地方，例如資源管理塊 415 。指示的第一位元可以與資源管理塊 420 相關聯，第二位元可以與資源管理塊 425 相關聯，並且第三位元可以與資源管理塊 430 相關聯。接收 UE (UE A 和 UE B) 可以推斷位元和資源管理塊之間的關係。例如，第一位元可以與不包含具有該指示的位元的下行鏈路授權的 $sTTI\ 410$ 的第一資源管理塊相關聯，等等。在用於 $sTTI\ 410$ 的資源配置圖 400 中所示的實例中，在下行鏈路授權 435 中，該指示的第三位元標識關於 UE A 的第四資源管理塊 430 。在下行鏈路授權 455 中，該指示的第二位元標識關於 UE B 的第二資源管理塊 420 。

【0059】 上述程序可以有效地指示下行鏈路授權，至少部分地因為低延時 UE 可能僅需要在資源管理塊內的 $sPDCCH$ 的固定位置執行盲解碼，並且用於決定下行鏈路授權的盲解碼的數量可以限於由 $sTTI$ 中的基地台（例如，細胞）配置的資源管理塊的數量。此外，下行鏈路授

權的指示中的最大位元數亦可以被限制為 $sTTI$ 的資源管理塊的數量減 1。

【0060】 在一些態樣，基地台 105 可以向 UE 115 指示資源管理塊配置（例如，在 RRC 連接配置期間）。資源管理塊配置可以標識跨系統頻寬 405 的至少一部分的並且被分配在 $sTTI$ 410 中的複數個資源管理塊（例如資源管理塊 415、資源管理塊 420、資源管理塊 425、資源管理塊 430 等）。UE 115 可以至少部分地基於由基地台 105 指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊 415。UE 115 可以辨識資源區塊集合 475，其是資源管理塊 415 的自包含子集。資源區塊集合 475 可以包括用於 $sTTI$ 410（及/或一或多個其他 $sTTI$ ）的控制資訊。例如，資源區塊集合 475 可以用於傳輸下行鏈路授權 435。UE 115 可以使用控制資訊來至少部分地在 $sTTI$ 410 的資料區域內定位意欲用於 UE 115 的內容。

【0061】 如上所示，作為實例提供圖 4。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 4 描述的實例。

【0062】 圖 5A 和 5B 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的資源配置圖 501 和 502 的實例。

【0063】 資源配置圖 501 和 502 中的每一個資源配置圖圖示用於 $sTTI$ 510 的資源管理塊 505，其中資源管理塊 505 包括包含 $sPDCCH$ 515 的控制區域和包含由 $sPDCCH$ 515 指示的用於 UE A 的 $sPDSCH$ 525 的資料

區域。sPDCCH 515 可以是或包括 sPDCCH 335、sPDCCH 345、sPDCCH 365、sPDCCH 440 和 sPDCCH 460 的一或多個態樣。sPDCCH 515 包括用於 UE A 的至少一個下行鏈路授權 520。sPDCCH 515 的一些實例可以包括對一或多個 UE 的一或多個上行鏈路授權，其亦可以包括對 UE A 的上行鏈路授權。資源配置圖 501 和 502 的實例包括對 UE A 的上行鏈路授權 530，對 UE B 的上行鏈路授權 535，對 UE C 的上行鏈路授權 540。在一些態樣，sPDCCH 515（例如，資源管理塊 425 的控制區域）可以被稱為資源區塊集合 550。

【0064】如資源配置圖 501 和 502 所示，下行鏈路授權 520 可以在 sPDCCH 515 控制區域的第一邊界的位置處的控制區域 sPDCCH 515 的開始處。上行鏈路授權可以聚集在控制區域 sPDCCH 515 的結尾處。上行鏈路授權可以由基地台 105 根據用於 UE A 的多個不同聚合級別之一在資源管理塊 505 的 sPDCCH 515 中發送。在一些實例中，可以已經在先前從基地台 105 發送的授權中指示了用於 UE A 的聚合級別。例如，可以使用兩階段授權配置，使得先前傳輸（例如，先前的 sTTI 或 TTI，諸如先前接收到的 TTI 中的 PDCCH）中的第一授權可以包括用於 UE A 的聚合級別，並且第二授權可以是下行鏈路授權 520。上行鏈路授權 530、上行鏈路授權 535 和上行鏈路授權 540 可以在 sPDCCH 515 的結尾處，其中對 UE A 的上行鏈路授權 530 在 sPDCCH 515 的結尾處並且位於

sPDCCH 515 控制區域的第二邊界的位置處。上行鏈路授權 535 和上行鏈路授權 540 中的每一者可以位於與對 UE A 的上行鏈路授權 530 相鄰的位置。sPDCCH 515 的大小可以大到足以使對於可為 UE A 指示的任何聚合級別，若下行鏈路授權 520 在 sPDCCH 515 的開始處並且上行鏈路授權位於 sPDCCH 515 的末尾，則下行鏈路授權 520 和多個上行鏈路授權不重疊。

【0065】 sPDCCH 515 的開始處的下行鏈路授權和 sPDCCH 515 的結尾處的上行鏈路授權的配置可以減少 UE 的盲解碼嘗試的次數。例如，對 UE 的一個下行鏈路授權可以在 sPDCCH 515 的開始處。若在 sPDCCH 的開始處的嘗試的盲解碼不成功，則 UE 知道 sPDSCH 525 不是用於該 UE 的。

【0066】 如資源配置圖 502 所示，用於 sPDCCH 515 的控制區域的一部分（例如，RB 集合 550 的一部分）可以被重新分配給用於 sPDSCH 525 的資料區域的一部分，從 sPDCCH 515 重新擷取未使用的控制管理負擔。因此，經重新分配的 sPDSCH 545 可以從下行鏈路授權 520-a 與上行鏈路授權（具體地，對 UE B 的上行鏈路授權 535-a）之間的 sPDCCH 515-a 的一部分重新分配。經重新分配的 sPDSCH 545 的大小可以部分取決於聚合級別。要用於經重新分配的 sPDSCH 545 的 sPDCCH 515-a 的資源可以在下行鏈路授權 520-a 中用信號發送。具體地，指示可以標識上行鏈路授權區域的開始，其

可以包括用於 $sPDCCH$ 515-a 的上行鏈路授權 530-a、上行鏈路授權 535-a 和上行鏈路授權 540-a。在一些實例中，該指示可以是速率匹配資訊欄位，如下面進一步描述的。

【0067】 在一些態樣，基地台 105 可以向 UE 115 指示資源管理塊配置。資源管理塊配置可以標識跨系統頻寬的至少一部分並被分配在 $sTTI$ 510 中的複數個資源管理塊。UE 115 可以至少部分地基於由基地台 105 指示的資源管理塊配置來辨識複數個資源管理塊中的資源管理塊 505。UE 115 可以辨識資源區塊集合 550，其是資源管理塊 505 的自包含子集。資源區塊集合 550 可以用於傳輸用於 $sTTI$ 510（及 / 或一或多個其他 $sTTI$ ）的控制資訊。例如，資源區塊集合 550 可以用於傳輸一或多個下行鏈路授權 520、一或多個上行鏈路授權 530、535、540 等。在一些態樣，資源區塊集合 550 的一部分可以被重新分配給資料區域，如經重新分配的 $sPDSCH$ 545 所示，由此減少控制管理負擔。

【0068】 如上所示，作為實例提供圖 5A 和 5B。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 5A 和 5B 描述的實例。

【0069】 圖 6 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的上行鏈路搜尋空間 600 的實例。 $sPDCCH$ 上行鏈路搜尋空間 600 可以表示 $sPDCCH$ 的上行鏈路搜尋空間， $sPDCCH$ 可以是或包括 $sPDCCH$ 335、 $sPDCCH$ 345、 $sPDCCH$ 365、

sPDCCH 440、sPDCCH 460和sPDCCH 515的一或多個態樣。上行鏈路搜尋空間600是針對包括第一聚合級別610、第二聚合級別615、第三聚合級別620和第四聚合級別625的四個聚合級別示出。如前述，上行鏈路授權可以位於sPDCCH控制區域的邊界605處（例如，結尾）。可以以第一聚合級別610發送對UE A的上行鏈路授權，可以以第二聚合級別615發送用於UE B的上行鏈路授權，並且可以以第三聚合級別620發送用於UE C的上行鏈路授權。

【0070】如前述，指示可以標識上行鏈路授權區域的開始，其可以包括對UE A的上行鏈路授權645，對UE B的上行鏈路授權655以及對UE C的上行鏈路授權645。該指示可以是下行鏈路授權中的速率匹配資訊欄位，例如以第二聚合級別615發送的對UE B的下行鏈路授權690。如上行鏈路搜尋空間600所示，該指示可以是三位元以標識八個不同位置695中的一個。在該實例中，對UE B的下行鏈路授權690以第二聚合級別615發送，並且包括「5」的指示以指示上行鏈路授權區域的開始位於位置695的「5」位置。已經接收到其下行鏈路授權690的UE B隨後可以理解在對UE B的下行鏈路授權690的結尾與位置695的「5」位置之間的PDCCH控制區域的區域685。

【0071】在其他實施方式中，可以在下行鏈路授權中指示用於上行鏈路授權開始的更多或更少數量的位置。可以

經由添加一或多個位元，例如經由將速率匹配資訊欄位的大小增加到四位元或更多位元，來指示更大數量的位置 695。增加位置 695 的數量可以增加排程靈活性，但是亦可能增加管理負擔、UE 接收器搜尋上行鏈路授權的盲解碼嘗試次數。類似地，可以指示更少數量的位置 695（例如，使用下行鏈路授權中的兩位元的四個位置），降低了靈活性，但是亦降低了管理負擔和 UE 接收器的盲解碼嘗試的次數。

【0072】 如上所示，作為實例提供圖 6。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 6 描述的實例。

【0073】 圖 7 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構 700。資源結構 700 提供對本文描述的各組資源組的說明。資源結構 700 包括子訊框 705，子訊框 705 可以表示一些無線通訊系統（例如，LTE 系統）中的 TTI。子訊框 705 可以包括多個 sTTI 710，sTTI 710 可以表示其他無線通訊系統（例如，低延時系統）中的 TTI。

【0074】 sTTI 710 可以各自包括多個符號（例如，兩（2）個或三（3）個）符號，並且每個 sTTI 710 可以是自包含的。亦即，每個 sTTI 710 可以包括在 sTTI 710 期間排程低延時資料的傳輸（例如，上行鏈路或下行鏈路低延時通訊）的控制區域。此外，每個 sTTI 710 可以與指示可用於 sTTI 710 的控制區域中的下行鏈路控制資訊（DCI）的傳輸的多個資源元素的索引相關聯。例如，子

訊框 705 中的第三 sTTI 710 可以與索引二 (2) 相關聯，並且可以至少部分地基於 sTTI 索引來決定用於第三 sTTI 710 中的其他訊號傳遞 (例如，CRS 傳輸) 的多個資源元素。

【0075】 sTTI 710 的控制區域可以被稱為 sPDCCH 及/或資源區塊集合，並且可以被構造為支援如本文所述的資源的有效使用。如圖所示，sTTI 710 的符號 715 包括跨系統頻寬的一部分的多個 (亦即，兩個 (2)) 縮短的控制通道元素 (sCCE) 720。sCCE 720 包含用於為 sTTI 710 期間的通訊提供控制資訊的 DCI。基地台 105 可以在多個 sCCE 720 期間發送 DCI (如圖所示)，其中用於 DCI 傳輸的 sCCE 720 的數量表示由基地台用於傳輸 DCI 的聚合級別。在圖 7 的實例中，基地台可以將二 (2) 的聚合級別用於 sTTI 710 期間 (亦即，兩個 sCCE 720) 的到 UE 115 的控制傳輸。在其他實例中，基地台可以將一 (1) (亦即，一個 sCCE 720)、四 (4) (亦即，四個 sCCE 720) 等的聚合級別用於 sTTI 710 期間的到 UE 115 的控制傳輸。

【0076】 每個 sCCE 720 可以包括固定數量的 sREG 725 (例如，四 (4) 個) 或者可以包括可變數量的 sREG 725 (未圖示)。每個 sREG 725 可以包括一 (1) 個資源區塊，其可以包括符號 715 內的 12 個資源元素 730。如前述，在一些情況下，sREG 725 內的一些資源元素 730 可以用於其他訊號傳遞，諸如細胞特定的參考信號

(CRS) 訊號傳遞、解調參考信號 (DMRS) 訊號傳遞、通道狀態資訊-參考信號 (CSI-RS) 訊號傳遞等。

【0077】 資源區塊集合 735 可以包括一或多個 sCCE 720。在一些態樣，資源區塊集合 735 中包括的 sCCE 720 的數量可以由基地台 105 使用更高層訊號傳遞（例如，在 RRC 連接配置訊息中）來用信號發送給 UE 115。補充或可替換地，此類訊號傳遞可以指示 sCCE 720 到 sREG 725 的映射。在一些態樣，映射可以指示包括在 sCCE 720 中的 sREG 725 的連續（例如，局部化）組。在一些態樣，映射可以指示包括在 sCCE 720 中的 sREG 725 的非連續（例如，分散式）組。在一些態樣中，當以基於 DMRS 的參考信號解調方案配置資源區塊集合時，該映射可以是連續的。在一些態樣，當以基於 CRS 的參考信號解調方案配置資源區塊集合時，映射可以是連續的或不連續的。

【0078】 在一些態樣，可以以包含特定於 UE 115 的 UE 特定的 sTTI 搜尋空間的單個資源區塊集合 735 配置 UE 115。在一些態樣，可以以包含特定於 UE 115 的 UE 特定的 sTTI 搜尋空間的多個資源區塊集合 735（例如，兩個資源區塊集合 735，多於兩個的資源區塊集合 735 等）配置 UE 115。

【0079】 資源區塊集合 735 可以是在一個資源管理塊內自包含的。亦即，資源區塊集合 735 可以在 sTTI 期間被嵌入資源管理塊內，及/或可以包括用於資源管理塊和

sTTI的控制資訊。在一些態樣，資源區塊集合735可以包括用於不同於其中嵌入資源區塊集合735的資源管理塊的另一資源管理塊的控制資訊，由此減少控制管理負擔。補充或可替換地，資源區塊集合735可以包括用於不同於發送或接收資源區塊集合735期間的sTTI的另一sTTI的控制資訊，由此進一步減少控制管理負擔。

【0080】 如上所示，作為實例提供圖7。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖7描述的實例。

【0081】 圖8A和8B圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構800。

【0082】 如圖8A所示，在一些態樣，資源管理塊可以包括連續（例如，局部化）的資源區塊組（RBG）的集合。如圖8B所示，在一些態樣，資源管理塊可以包括非連續（例如，分散式）的資源區塊組的集合。在一些態樣，基地台105可以在資源管理塊配置中向UE 115指示資源管理塊是包括連續還是不連續的資源區塊組。在示例性資源結構800中，系統頻寬是10MHz，資源區塊組包括3個資源區塊，並且資源區塊管理配置指示三個資源管理塊，示出為第一資源管理塊805、第二資源管理塊810和第三資源管理塊815。

【0083】 如圖8A所示，第一資源管理塊805可以包括第一RBG 820集合，第二資源管理塊810可以包括第二RBG 825集合，並且第三資源管理塊815可以包括第三RBG 830集合。在一些態樣，包括在RBG集合中的RBG

的數量可以至少部分地基於資源管理塊配置是可配置的。例如，第一RBG 820集合被示出為包括6個RBG（例如，18個RB），第二RBG 825集合被示出為包括6個RBG（例如，18個RB），並且第三RBG 830集合被示出為包括5個RBG（例如15個RB）。在一些態樣，資源管理塊包括至少一個資源區塊集合。

【0084】如圖8B所示，當資源管理塊835包括非連續的RBG集合時，資源管理塊835可被稱為虛擬資源管理塊。圖8A和8B所示的資源管理塊可以是下行鏈路資源管理塊或上行鏈路資源管理塊，並且可以由更高層訊號傳遞（例如，在RRC連接程序期間）來定義。在一些態樣，資源管理塊可以是細胞特定的。以這種方式，資源管理塊配置可以在位於細胞中的UE 115之間共享，由此減少訊號傳遞並節省網路資源。

【0085】如上所示，作為實例提供圖8A和8B。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖8A和8B描述的實例。

【0086】圖9圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構900。如圖9所示，資源管理塊905可以包括至少一個RB集合910。圖9中所示的資源管理塊905對應於圖8B中所示的虛擬資源管理塊835。然而，在一些態樣，資源管理塊905可以對應於圖8A中所示的資源區塊中的一或多個資源區塊。

【0087】在一些態樣，RB集合910可以是資源管理塊905的子集。以這種方式，資源管理塊905的控制區域（例

如， $sPDCCH$ ）可以是在資源管理塊 905 內自包含的。例如， RB 集合 910 可以包括被包括在資源管理塊 905 中的 RBG 的子集，被示出為 RBG 915。在一些態樣，資源管理塊 905 的一或多個 RBG 可以不被包括在 RB 集合 910 中，示出為 RBG 920。在一些態樣，一或多個 RBG 920 可以用於資源管理塊 905 的資料區域及/或可以用於資源管理塊 905 的另一個 RB 集合。在一些態樣，可以執行速率匹配以決定用於 RB 集合 910 中的控制資訊的 $sCCE$ （及/或相應的 RBG 、 REG 等），並且沒有用於控制資訊的 $sCCE$ （及/或相應的 RBG 、 REG 等）可以被重新分配給資料區域（例如， $sPDSCH$ ），如本文其他部分所述的。

【0088】 在一些態樣， RB 集合是細胞特定的。補充或可替換地，用於 RB 集合的多個符號可以是細胞特定的。以這種方式，資源管理塊配置（例如 RB 集合的配置）可以在位於細胞中的 UE 115 之間共享，由此減少訊號傳遞並節省網路資源。

【0089】 在一些態樣，以基於 $DMRS$ 的參考信號解調方案配置 RB 集合。在一些態樣，以基於 CRS 的參考信號解調方案配置 RB 集合。在一些態樣，以不同類型的參考信號解調方案配置的 RB 集合可以不同。例如，以第一參考信號解調方案配置的第一 RB 集合可以與以第二參考信號解調方案配置的第二 RB 集合至少部分地重疊（例如，可以部分重疊或完全重疊）。在一些態樣，以第一參考信

號解調方案配置的第一RB集合可以不與以第二參考信號解調方案配置的第二RB集合重疊。在一些態樣，以基於DMRS的參考信號解調方案配置的RB集合可以是連續（例如，局部化）的REG集合。在一些態樣，以基於CRS的參考信號解調方案配置的RB集合可以是非連續（例如，分散式）的REG集合。在一些態樣，資源管理塊中的所有基於CRS的sPDCCH可以具有相同的RB集合。在一些態樣，資源管理塊中的所有基於DMRS的sPDCCH可以具有相同的RB集合。

【0090】 在一些態樣，可以在被配置用於多播廣播單頻通訊的子訊框中禁用CRS通訊，並且這些子訊框中的控制區域和資料區域的解調可以至少部分地以基於DMRS的參考信號解調方案為基礎。以這種方式，可以減少控制管理負擔。

【0091】 如上所示，作為實例提供圖9。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖9描述的實例。

【0092】 圖10圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構1000。如圖10所示，在一些態樣，sTTI 1005可以包括三個符號，示出為第一符號1010、第二符號1015和第三符號1020。在這種情況下，可以根據解調規則來解調在第三符號1020中接收到的資訊，解調規則可以在資源管理塊配置中指示。如進一步示出的，RB集合1025可以包括包含下行鏈路控制資訊1035的第一部分1030、包含上行鏈路控制資訊1045的

第二部分 1040 以及經重新分配的 sPDSCH 部分 1050，如上面結合圖 5A 和 5B 的 RB 集合 550 所描述的。在實例資源結構 1000 中，第一部分 1030、第二部分 1040 和經重新分配的 sPDSCH 部分 1050 各自佔用 sTTI 1005 的三個符號。

【0093】 在圖 10 的實例中，可以以基於 DMRS 的參考信號解調方案或基於 CRS 的參考信號解調方案配置 RB 集合 1025 的控制區域，並且可以以基於 DMRS 的參考信號解調方案配置 sTTI 1005 的資料區域。在這種情況下，來自前兩個符號（例如，第一符號 1010 及 / 或第二符號 1015）的一或多個 DMRS 信號可以用於解調第三符號 1020 中的資料及 / 或 sTTI 1005 的資料區域中的資料（例如，如解調規則所指示的）。經由對第一部分 1030、第二部分 1040 和經再分配的 sPDSCH 1050 進行分頻多工，可以降低複雜度。

【0094】 如上所示，作為實例提供圖 10。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 10 描述的實例。

【0095】 圖 11 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構 1100。如圖 11 所示，在一些態樣，sTTI 1105 可以包括三個符號，示出為第一符號 1110、第二符號 1115 和第三符號 1120。在這種情況下，可以根據解調規則來解調在第三符號 1120 中接收到的資訊，解調規則可以在資源管理塊配置中指示。如進一步示出的，RB 集合 1125 可以包括包含下行鏈路控制資訊

1135 的第一部分 1130 和經重新分配的 sPDSCH 部分 1140（例如，在第一符號 1110、第二符號 1115 和第三符號 1120 中）、包含上行鏈路控制資訊 1150 的第二部分 1145 和經重新分配的 sPDSCH 部分 1140（例如，在第三符號 1120 中）。在實例資源結構 1100 中，第一部分 1130 和第二部分 1145 各自佔用 sTTI 1105 的三個符號。

【0096】 在圖 11 的實例中，可以以基於 DMRS 的參考信號解調方案配置 RB 集合 1125 的控制區域，並且可以以基於 DMRS 的參考信號解調方案配置 sTTI 1105 的資料區域。在這種情況下，來自前兩個符號（例如，第一符號 1110 及/或第二符號 1115）的一或多個 CRS 信號可以用於解調第三符號 1120 及/或 sTTI 1105 的資料區域（例如，如解調規則所指示的）。可替換地，來自先前 sTTI 1105 的 DMRS 信號可以用於解調第三符號 1120 及/或資料區域中的資料（例如，使用開放迴路預編碼）。

【0097】 如上所示，作為實例提供圖 11。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 11 描述的實例。

【0098】 圖 12 圖示根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的實例資源結構 1200。如圖 12 所示，在一些態樣，sTTI 1205 可以包括三個符號，示出為第一符號 1210、第二符號 1215 和第三符號 1220。在這種情況下，可以根據解調規則來解調在第三符號 1220 中接收到的資訊，解調規則可以在資源管理塊配置中指示。如進一步示

出的，可以將RB集合內的RB 1225分配在sTTI 1205中。

【0099】在圖12的實例中，可以以基於CRS的參考信號解調方案配置RB集合的控制區域，並且可以以基於DMRS的參考信號解調方案配置sTTI 1205的資料區域。在這種情況下，UE可以使用盲解碼來辨識要用於解調第三符號1220及/或sTTI的資料區域中的資料的DMRS信號。

【0100】如上所示，作為實例提供圖11。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖1211描述的實例。

【0101】圖13圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線設備1305的方塊圖1300。無線設備1305可以是如參考圖1所描述的使用者設備(UE)115的各態樣的實例。無線設備1305可以包括接收器1310、UE下行鏈路(DL)控制管理器1315和發射器1320。無線設備1305亦可以包括處理器。這些組件中的每一個組件可以彼此通訊(例如，經由一或多個匯流排)。

【0102】接收器1310可以接收諸如與各種資訊通道(例如，控制通道、資料通道以及與用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構相關的資訊等)相關聯的封包、使用者資料或控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞到無線設備1305的其他組件。接收器1310可以是參考圖15描述的收發機1535的各態樣的實例。

【0103】 UE DL控制管理器1315可以是參考圖15描述的UE DL控制管理器1515的各態樣的實例。

【0104】 UE DL控制管理器1315可以至少部分地基於由基地台指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊，其中資源管理塊跨越sTTI中的系統頻寬的一部分。UE DL控制管理器1315可以辨識作為資源管理塊的自包含子集的資源區塊集合，其中資源區塊集合包括具有針對sTTI的用於UE的控制資訊的控制區域。UE DL控制管理器1315可以使用控制資訊來至少部分地在sTTI的資料區域內定位意欲用於無線設備1305的內容。

【0105】 發射器1320可以發送由設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器1320可以與接收器1310在收發機模組中並置。例如，發射器1320可以是參考圖15描述的收發機1535的各態樣的實例。發射器1320可以包括單個天線或它可以包括天線集合。

【0106】 如上所示，作為實例提供圖13。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖13描述的實例。

【0107】 圖14圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線設備1405的方塊圖1400。無線設備1405可以是如參考圖1和13所描述的無線設備1305或UE 115的各態樣的實例。無線設備1405可以包括接收器1410、UE DL控制管理器1415和發射器1420。無線設備1405亦可以包括處理

器。這些組件中的每一個組件可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0108】 接收器1410可以接收諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構相關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞到設備的其他組件。接收器1410可以是參考圖15描述的收發機1535的各態樣的實例。

【0109】 UE DL控制管理器1415可以是參考圖15描述的UE DL控制管理器1515的各態樣的實例。UE DL控制管理器1415亦可以包括資源管理塊（RMB）辨識組件1425、RB集合辨識組件1430和控制資訊使用組件1435。RMB辨識組件1425可以至少部分地基於由基地台指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊，其中資源管理塊跨越sTTI中的系統頻寬的一部分。RB集合辨識組件1430可以辨識作為資源管理塊的自包含子集的資源區塊集合，其中資源區塊集合包括具有針對sTTI的用於UE的控制資訊的控制區域。控制資訊使用組件1435可以使用控制資訊來至少部分地在sTTI的資料區域內定位意欲用於無線設備1405的內容。

【0110】 發射器1420可以發送由設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器1420可以與接收器1410在收發機模組中並置。例如，發射器1420可以是參考圖

15 描述的收發機 1535 的各態樣的實例。發射器 1420 可以包括單個天線或它可以包括天線集合。

【0111】 如上所示，作為實例提供圖 14。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 14 描述的實例。

【0112】 圖 15 圖示根據本案內容的各個態樣的包括支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的設備 1505 的系統 1500 的圖。設備 1505 可以是以上例如參考圖 1、13 和 14 所描述的無線設備 1305、無線設備 1405 或 UE 115 的組件的實例或包括上述各組件。設備 1505 可以包括用於雙向語音和資料通訊的組件，包括用於發送和接收通訊的組件，包括 UE DL 控制管理器 1515、處理器 1520、記憶體 1525、軟體 1530、收發機 1535、天線 1540 和 I/O 控制器 1545。這些組件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1510）進行電子通訊。設備 1505 可以與一或多個基地台 105 無線通訊。

【0113】 處理器 1520 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、中央處理單元（CPU）、微控制器、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯組件、個別硬體組件或其任何組合）。在一些情況下，處理器 1520 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以被整合到處理器 1520 中。處理器 1520 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，支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的功能或任務）。

【0114】 記憶體1525可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體1525可以儲存包括指令的電腦可讀、電腦可執行軟體1530，該等指令在被執行時使處理器執行本文所述的各種功能。在一些情況下，記憶體1525可以包含可以控制諸如與周邊組件或設備的互動的基本硬體及/或軟體操作的基本輸入/輸出系統（BIOS）等。

【0115】 軟體1530可以包括用於實現本案內容的各態樣的代碼，包括用於支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的代碼。軟體1530可以被儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體1530可能不能由處理器直接執行，但可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文描述的功能。

【0116】 如前述，收發機1535可以經由一或多個天線、有線或無線鏈路進行雙向通訊。例如，收發機1535可以代表無線收發機，並且可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機1535亦可以包括數據機，用以調制封包並且將經過調制的封包提供給天線用於傳輸，並且解調從天線接收到的封包。

【0117】 在一些情況下，無線設備可以包括單個天線1540。然而，在一些情況下，設備可以具有多於一個的天線1540，其能夠同時發送或接收多個無線傳輸。

【0118】 I/O 控制器 1545 可以管理設備 1505 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 1545 亦可以管理沒有被整合到設備 1505 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 1545 可以代表到外部周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 1545 可以利用諸如 iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 的作業系統或其他已知作業系統。

【0119】 如上所示，作為實例提供圖 15。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖 15 描述的實例。

【0120】 圖 16 圖示根據本案內容的各個態樣的支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的無線設備 1605 的方塊圖 1600。無線設備 1605 可以是如參考圖 1 所描述的基地台 105 的各態樣的實例。無線設備 1605 可以包括接收器 1610、基地台 DL 控制管理器 1615 和發射器 1620。無線設備 1605 亦可以包括處理器。這些組件中的每一個可以彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0121】 接收器 1610 可以接收諸如與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構相關的資訊等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊的資訊。可以將資訊傳遞到設備的其他組件。接收器 1610 可以是參考圖 17 描述的收發機 1735 的各態樣的實例。

【0122】 基地台DL控制管理器1615可以是參考圖17描述的基地台DL控制管理器1715的各態樣的實例。

【0123】 基地台DL控制管理器1615可以指示標識跨越系統頻寬的至少一部分並且被分配在sTTI中的複數個資源管理塊的資源管理塊配置。

【0124】 發射器1620可以發送由設備的其他組件產生的信號。在一些實例中，發射器1620可以與接收器1610在收發機模組中並置。例如，發射器1620可以是參考圖17描述的收發機1735的各態樣的實例。發射器1620可以包括單個天線或其可以包括天線集合。在一些態樣，發射器1620可以發送用於資源區塊集合中的sTTI的控制資訊，資源區塊集合是複數個資源管理塊中的資源管理塊的自包含子集。

【0125】 如上所示，作為實例提供圖16。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖16描述的實例。

【0126】 圖17圖示根據本案內容的各個態樣的包括支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的設備1705的系統1700的圖。設備1705可以是以上例如參考圖1所描述的基地台105的組件的實例或包括基地台105的組件。設備1705可以包括用於雙向語音和資料通訊的組件，包括用於發送和接收通訊的組件，包括基地台DL控制管理器1715、處理器1720、記憶體1725、軟體1730、收發機1735、天線1740、網路通訊管理器1745和基地台通訊管理器1750。這些組件可以經由一或多個匯流排

（例如，匯流排 1710）進行電子通訊。設備 1705 可以與一或多個 UE 115 無線通訊。

【0127】 處理器 1720 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、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組件、個別硬體組件或其任何組合）。在一些情況下，處理器 1720 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以被整合到處理器 1720 中。處理器 1720 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，支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的功能或任務）。1420

【0128】 記憶體 1725 可以包括 RAM 和 ROM。記憶體 1725 可以儲存包括指令的電腦可讀、電腦可執行軟體 1730，該等指令在被執行時使處理器執行本文所述的各種功能。在一些情況下，記憶體 1725 可以包含可以控制諸如與周邊組件或設備的互動的基本硬體及/或軟體操作的 BIOS 等。

【0129】 軟體 1730 可以包括用於實現本案內容的各態樣的代碼，包括用於支援用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的代碼。軟體 1730 可以被儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體 1730 可能不能由處理器直接執行，但可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文描述的功能。

【0130】如前述，收發機1735可以經由一或多個天線、有線或無線鏈路進行雙向通訊。例如，收發機1735可以代表無線收發機，並且可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機1735亦可以包括數據機，用以調制封包並且將經過調制的封包提供給天線用於傳輸，並且解調從天線接收到的封包。

【0131】在一些情況下，無線設備可以包括單個天線1740。然而，在一些情況下，設備可以具有多於一個的天線1740，其能夠同時發送或接收多個無線傳輸。

【0132】網路通訊管理器1745可以管理與核心網路的通訊（例如，經由一或多個有線回載鏈路）。例如，網路通訊管理器1745可以管理客戶端設備（諸如一或多個UE 115）的資料通訊的傳輸。

【0133】基地台通訊管理器1750可以管理與其他基地台105的通訊，並且可以包括控制器或排程器，用於與其他基地台105協調地控制與UE 115的通訊。例如，基地台通訊管理器1750可以針對諸如波束成形或聯合傳輸的各種干擾減輕技術協調向UE 115的傳輸的排程。在一些實例中，基地台通訊管理器1750可以在長期進化（LTE）/LTE-A無線通訊網路技術內提供X2介面以提供基地台105之間的通訊。

【0134】如上所示，作為實例提供圖17。其他實例是可能的並且可以不同於結合圖17描述的實例。

【0135】圖18圖示示出根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的方法1800的流程圖。方法1800的操作可以由本文所述的UE 115或其組件來實施。例如，方法1800的操作可以由如參考圖13至15所描述的UE DL控制管理器執行。在一些實例中，UE 115可以執行代碼集以控制UE 115的功能組件以執行下面描述的功能。補充或可替換地，UE 115可以使用專用硬體來執行下面描述的功能的各態樣。

【0136】在方塊1805處，UE 115可以至少部分地基於由基地台指示的資源管理塊配置來辨識資源管理塊，其中資源管理塊跨越sTTI中的系統頻寬的一部分。方塊1805的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1805的操作的各態樣可以由參考圖13至15描述的一或多個組件來執行。在一些態樣，資源管理塊包括連續的資源區塊組的集合。在一些態樣，資源管理塊包括非連續的資源區塊組的集合。

【0137】在方塊1810處，UE 115可以辨識作為資源管理塊的自包含子集的資源區塊集合，其中資源區塊集合包括具有針對sTTI的用於UE的控制資訊的控制區域。方塊1810的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1810的操作的各態樣可以由參考圖13至15描述的一或多個組件來執行。在一些態樣，資源區塊集合是連續的資源元素組的集合。在一些態樣，資源區塊集合是非連續的資源元素組的集合。

【0138】 在一些態樣，資源區塊集合是細胞特定的，並且用於資源區塊集合的符號的數量是細胞特定的。在一些態樣，以基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案或基於細胞特定的參考信號（CRS）的參考信號解調方案配置資源區塊集合。在一些態樣，資源區塊集合與使用與資源區塊集合不同的參考信號解調方案的另一個資源區塊集合至少部分地重疊。在一些態樣，資源區塊集合不與使用與資源區塊集合不同的參考信號解調方案的另一個資源區塊集合重疊。

【0139】 在方塊1815處，UE 115可以使用控制資訊來至少部分地在sTTI的資料區域內定位意欲用於UE 115的內容。方塊1815的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1815的操作的各態樣可以由參考圖13至15描述的一或多個組件來執行。

【0140】 程序1800可以包括額外態樣，例如下面描述的及/或與本文描述的一或多個其他程序相關的任何單個態樣或態樣的任何組合。

【0141】 在一些態樣，在配置用於多播廣播單頻通訊的子訊框中禁用細胞特定的參考信號（CRS）通訊，並且這些子訊框中的控制區域和資料區域的解調至少部分地以基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案為基礎。

【0142】 在一些態樣，以基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案或基於細胞特定的參考信號（CRS）

的參考信號解調方案配置資源區塊集合的控制區域，
sTTI包括三個符號，並且以基於DMRS的參考信號解調
方案配置資料區域，並且將來自前兩個符號的一或多個
DMRS信號用於解調資料區域中的資料。

【0143】 在一些態樣，以基於解調參考信號（DMRS）
的參考信號解調方案配置資源區塊集合的控制區域和
sTTI的資料區域，sTTI包括三個符號，並且將來自前兩
個符號的一或多個細胞特定的參考信號用於解調資料區
域中的資料。

【0144】 在一些態樣，以基於解調參考信號（DMRS）
的參考信號解調方案配置資源區塊集合的控制區域和
sTTI的資料區域，sTTI包括三個符號，並且將先前sTTI
中的DMRS信號用於使用開放迴路預編碼來解調資料區
域中的資料。

【0145】 在一些態樣，以基於細胞特定的參考信號
（CRS）的參考信號解調方案配置資源區塊集合的控制
區域，sTTI包括三個符號，並且以基於解調參考信號
（DMRS）的參考信號解調方案配置資料區域，並且使
用盲解碼來辨識要用於解調資料區域中的資料的DMRS
信號。

【0146】 儘管圖18圖示方法1800的實例方塊，但是在
一些實施方式中，方法1800可以包括與圖18所示的相比
額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者不同排列的方

塊。補充或者可替換地，方法1800的方塊中的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0147】 圖19圖示示出根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的方法1900的流程圖。方法1900的操作可以由本文所述的基地台105或其組件來實施。例如，方法1900的操作可以由如參考圖16和17所描述的基地台DL控制管理器執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集以控制基地台105的功能組件以執行下面描述的功能。補充或可替換地，基地台105可以使用專用硬體來執行下面描述的功能的各態樣。

【0148】 在方塊1905處，基地台105可以指示標識跨越系統頻寬的至少一部分並且被分配在sTTI中的多個資源管理塊的資源管理塊配置。方塊1905的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1905的操作的各態樣可以由參考圖16和17描述的一或多個組件來執行。

【0149】 在方塊1910處，基地台105可以發送用於資源區塊集合中的sTTI的控制資訊，資源區塊集合是複數個資源管理塊中的資源管理塊的自包含子集。方塊1910的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1910的操作的各態樣可以由參考圖16和17描述的一或多個組件來執行。

【0150】 程序1900可以包括額外態樣，例如結合本文描述的一或多個其他程序描述的任何單個態樣或態樣的任何組合。

【0151】 儘管圖19圖示方法1900的實例方塊，但是在一些實施方式中，方法1900可以包括與圖19所示的相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者不同排列的方塊。補充或者可替換地，方法1900的方塊中的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0152】 圖20圖示出根據本案內容的各個態樣的用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構的方法2000的流程圖。方法2000的操作可以由本文所述的UE 115或其組件來實施。例如，方法2000的操作可以由如參考圖13至15所描述的UE DL控制管理器執行。在一些實例中，UE 115可以執行代碼集以控制UE 115的功能組件以執行下面描述的功能。補充或可替換地，UE 115可以使用專用硬體來執行下面描述。

【0153】 在方塊2005處，UE 115可以辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合，其中資源區塊集合跨越在縮短的傳輸時間間隔(sTTI)中的系統頻寬的一部分，其中sTTI包括三個符號，其中控制區域佔用三個符號並且包括針對sTTI的UE的控制資訊，並且其中將控制區域和資料區域分頻多工。方塊2005的操作可以根據參考圖1至12描述的方法來執行。在某些實例中，方塊2005的

操作的各態樣可以由參考圖 13 至 15 描述的一或多個組件來執行。

【0154】 在方塊 2010 處，UE 115 可以至少部分地基於控制資訊來獲得 sTTI 中的內容。方塊 2010 的操作可以根據參考圖 1 至 12 描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 2010 的操作的各態樣可以由參考圖 13 至 15 描述的一或多個組件來執行。

【0155】 程序 2000 可以包括額外態樣，例如下面描述的及/或結合本文描述的一或多個其他程序描述的任何單個態樣或態樣的任何組合。

【0156】 在一些態樣，資料區域佔用三個符號。在一些態樣，控制區域包括包含下行鏈路控制資訊的第一部分和包含上行鏈路控制資訊的第二部分。在一些態樣，第一部分和第二部分是分頻多工的。在一些態樣，資料區域位於資源區塊集合內的第一部分和第二部分之間。在一些態樣，資料區域是經重新分配的資料區域。

【0157】 在一些態樣，在控制區域中用信號發送要用於資料區域的一或多個資源。在一些態樣，利用基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案或基於細胞特定參考信號（CRS）的參考信號解調方案配置控制區域。在一些態樣中，以基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案配置資料區域。在一些態樣，三個符號包括第二符號之前出現的第一符號，第二符號在第三符號之前出現，並且其中使用來自第一符號或第二符號中的至少一

個的一或多個解調參考信號（DMRS）信號解調第三個符號中的資訊。

【0158】 儘管圖20圖示方法2000的實例方塊，但是在一些實施方式中，方法2000可以包括與圖20所示的相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者不同排列的方塊。補充或者可替換地，方法2000的方塊中的兩個或多個可以並存執行。

【0159】 應該注意，上面描述的方法描述了可能的實施方式，並且操作和步驟可以被重新安排或以其他方式修改，並且其他實施方式也是可能的。此外，可以組合兩種或多種方法的各態樣。

【0160】 本文描述的技術可用於各種無線通訊系統，例如分碼多工存取（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」和「網路」經常可互換地使用。分碼多工存取（CDMA）系統可以實現諸如CDMA2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等的無線電技術。CDMA2000涵蓋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、高速封包資料（HRPD）等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和CDMA的其他變體。分時多工

存取（TDM A）系統可以實現諸如行動通訊全球系統（GSM）的無線電技術。

【0161】 正交分頻多工存取（OFDMA）系統可以實現諸如超行動寬頻（UMB）、進化型UTRA（E-UTRA）、電氣和電子工程師協會（IEEE）802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM等的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。3GPP長期進化（LTE）和改進的LTE（LTE-A）是使用E-UTRA的通用行動電信系統（UMTS）的新版本。在名為「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和行動通訊全球系統（GSM）。在名為「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。本文描述的技術可以用於上面提到的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管可以出於實例的目的描述了LTE系統的各個態樣，並且在大部分描述中可以使用LTE術語，但是本文描述的技術可以應用於LTE應用之外。

【0162】 在包括本文描述的這種網路的LTE/LTE-A網路中，術語進化型節點B（eNB）可以通常用於描述基地台。本文描述的無線通訊系統可以包括其中不同類型的進化型節點B（eNB）為各種地理區域提供覆蓋的異構LTE/LTE-A網路。例如，每個eNB或基地台可以為巨

集細胞、小型細胞或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分量載波，或者載波或基地台的覆蓋區域（例如，扇區等）。

【0163】 基地台可以包括或可以被本發明所屬領域中具有通常知識者稱為基地台收發機、無線基地台、存取點、無線電收發機、節點B、進化型節點B（eNB）、家庭節點B、家庭進化型節點B或一些其他合適的術語。基地台的地理覆蓋區域可以被劃分為僅構成覆蓋區域的一部分的扇區。本文描述的無線通訊系統可以包括不同類型的基地台（例如，巨集細胞基地台或小型細胞基地台）。本文描述的UE能夠與包括巨集eNB、小型細胞eNB、中繼基地台等的各種類型的基地台和網路設備進行通訊。對於不同的技術可以有重疊的地理覆蓋區域。

【0164】 巨集細胞通常覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑幾公里），並且可以允許具有與網路提供商的服務訂閱的UE的不受限存取。與巨集細胞相比，小型細胞可以是較低功率的基地台，可以在與巨集細胞相同或不同（例如，許可、免許可等）的頻帶中操作。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，微微細胞可以覆蓋較小的地理區域，並且可以允許具有與網路提供商的服務訂閱的UE的不受限存取。毫微微細胞亦可以覆蓋較小的地理區域（例如，家庭），並且可以提供與毫微微細胞具有關聯的UE（例如，封閉用戶群

組（CSG）中的UE、用於家庭中的使用者的UE等）的受限存取。用於巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可以被稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭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）。UE能夠與包括巨集eNB、小型細胞eNB、中繼基地台等的各種類型的基地台和網路設備進行通訊。

【0165】 本文所述的無線通訊系統可以支援同步操作或非同步操作。對於同步操作，基地台可以具有類似的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，基地台可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸可以不在時間上對準。本文描述的技術可以用於同步操作或非同步操作。

【0166】 本文所述的下行鏈路傳輸亦可以稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以稱為反向鏈路傳輸。本文描述的每個通訊鏈路——包括例如圖1和2的無線通訊系統100和200——可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由多個次載波（例如，不同頻率的波形信號）構成的信號。

【0167】 本文結合附圖闡述的說明描述了實例配置，但不代表可以實施的或在請求項的範疇內的所有實例。本文使用的術語「示例性的」意味著「用作實例、例證或說明」，而不是「優選的」或「優於其他實例」。具體實施方式包括為了提供對所述技術的理解的目的的具體細節。然而，

這些技術可以在沒有這些具體細節的情況下實施。在一些情況下，以方塊圖形式圖示公知的結構和裝置，以避免使得所述實例的概念難以理解。

【0168】 在附圖中，類似的組件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的多個組件可以經由在元件符號之後用破折號和區分相似組件的第二標記來區分。若在說明書中僅使用第一元件符號，則該說明適用於具有相同第一元件符號的任何一個類似組件，而與第二元件符號無關。

【0169】 可以使用多種不同的技術和方法的任意一種來表示本文所述的資訊和信號。例如，在以上全部說明中可能提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光場或光學粒子或者其任意組合來表示。

【0170】 結合本文揭示內容描述的各種說明性塊和模組可以用設計為執行本文所述功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體組件或其任何組合來實施或執行。通用處理器可以是微處理器，但是在可替換方案中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以實施為計算設備的組合（例如DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器結合DSP核心或任何其他此類配置）。

【0171】 本文所述的功能可以以硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任何組合來實施。若在由處理器執行的軟體中實施，則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發送功能。其他實例和實施方式在本案內容和所附請求項的範疇內。例如，由於軟體的性質，上述功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線或這些中的任何的組合來實施。實施功能的特徵亦可以實體地位於多個位置，包括被分佈以使得在不同的實體位置實施功能的各部分。此外，如本文中所使用的，包括在請求項中，如項目列表（例如，由短語諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」開頭的專案列表）中使用的「或」指示包含性列表，使得例如 A、B 或 C 中的至少一個的列表表示 A 或 B 或 C 或 A B 或 A C 或 B C 或 A B C（亦即，A 和 B 和 C）。而且，如本文所使用的，短語「基於」不應被解釋為對條件的閉集的引用。例如，在不脫離本案內容的範疇的情況下，被描述為「基於條件 A」的示例性步驟可以基於條件 A 和條件 B。換言之，如本文所使用的，短語「基於」將以與短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋。

【0172】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體，通訊媒體包括有助於將電腦程式從一個地方發送到另一個地方的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是可由通用或專用電腦存取的任何可用媒體。示例性而非限制性地，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或其他光碟記憶體、磁碟記憶體或其他磁存放裝置或能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存所需程式碼單元並且能夠被通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的任何其他非暫時性媒體。此外，任何連接被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線電和微波的無線技術包括在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟和光碟包括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再現資料，而光碟用鐳射光學地再現資料。上述的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0173】 提供本文的說明以使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實行或使用本案內容。對本案內容的各種修改對於本發明所屬領域中具有通常知識者將是顯而易見的，並且在不脫離本案內容的範疇的情況下，本文定義的一般原理可以應用於其他變型。因此，本案內容不限於本文所述的實例和設計，而是應被賦予與本文揭示的原理和新穎特徵一致的最寬範疇。

【0174】 本發明所屬領域中具有通常知識者已知或以後獲知的本案內容全文中所述的各個態樣的要素的所有結構和功能均等物經由引用明確地併入本文，並且意欲被

請求項所涵蓋。此外，無論這些揭示內容是否在請求項中被明確地表述，本文中揭示的任何內容都不意欲貢獻給公眾。詞語「模組」、「機制」、「組件」、「設備」、「組件」等可能不能替代詞語「單元」。因此，沒有請求項的要素被解釋為功能單元，除非用短語「用於……的單元」明確地表述該要素。

【符號說明】

【 0 1 7 5 】

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 基地台

1 0 5 - a 基地台

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 5 U E

1 1 5 - a U E

1 2 5 通訊鏈路

1 3 0 核心網路

1 3 2 回載鏈路

1 3 4 回載鏈路

2 0 0 無線通訊系統

2 0 5 非低延時通訊

2 1 0 低延時通訊

3 0 0 資源配置圖

3 0 5 系統頻寬

3 1 0 s T T I

- 3 1 5 s T T I
- 3 2 0 資 源 管 理 塊
- 3 2 5 資 源 管 理 塊
- 3 3 5 s P D C C H
- 3 4 5 s P D C C H
- 3 5 0 s P D S C H
- 3 5 5 s P D S C H
- 3 6 0 P D S C H
- 3 6 5 s P D C C H
- 3 7 0 s P D S C H
- 3 7 5 窄 頻 物 聯 網 路 (N B - I O T) 傳 輸
- 3 8 0 未 分 配 區 域
- 3 8 5 未 分 配 區 域
- 4 0 0 資 源 配 置 圖
- 4 0 5 系 統 頻 寬
- 4 1 0 s T T I
- 4 1 5 資 源 管 理 塊
- 4 2 0 資 源 管 理 塊
- 4 2 5 資 源 管 理 塊
- 4 3 0 資 源 管 理 塊
- 4 3 5 下 行 鏈 路 授 權
- 4 4 0 s P D C C H
- 4 4 5 s P D S C H
- 4 5 0 s P D S C H

4 5 5 第二下行鏈路授權

4 6 0 s P D C C H

4 6 5 s P D C C H

4 7 0 s P D C C H

4 7 5 資源區塊 (R B) 集合

4 8 0 資源區塊集合

5 0 1 資源配置圖

5 0 2 資源配置圖

5 0 5 資源管理塊

5 0 5 - a 資源管理塊

5 1 0 s T T I

5 1 0 - a s T T I

5 1 5 s P D C C H

5 1 5 - a s P D C C H

5 2 0 下行鏈路授權

5 2 0 - a 下行鏈路授權

5 2 5 - a s P D S C H

5 3 0 上行鏈路授權

5 3 0 - a 上行鏈路授權

5 3 5 上行鏈路授權

5 3 5 - a 上行鏈路授權

5 4 0 上行鏈路授權

5 4 0 - a 上行鏈路授權

5 4 5 s P D S C H

- 5 5 0 R B 集 合
- 6 0 0 上 行 鏈 路 搜 尋 空 間
- 6 0 5 邊 界
- 6 1 0 第 一 聚 合 級 別
- 6 1 5 第 二 聚 合 級 別
- 6 2 0 第 三 聚 合 級 別
- 6 2 5 第 四 聚 合 級 別
- 6 4 5 上 行 鏈 路 授 權
- 6 5 5 上 行 鏈 路 授 權
- 6 8 5 區 域
- 7 0 0 資 源 結 構
- 7 0 5 子 訊 框
- 7 1 0 s T T I
- 7 1 5 符 號
- 7 2 0 s C C E
- 7 2 5 s R E G
- 7 3 0 資 源 元 素
- 7 3 5 資 源 區 塊 集 合
- 8 0 0 資 源 結 構
- 8 0 5 第 一 資 源 管 理 塊
- 8 1 0 第 二 資 源 管 理 塊
- 8 1 5 第 三 資 源 管 理 塊
- 8 2 0 第 一 R B G
- 8 2 5 第 二 R B G

8 3 0 第 三 R B G

8 3 5 資 源 管 理 塊

9 0 0 資 源 結 構

9 0 5 資 源 管 理 塊

9 1 0 R B 集 合

9 1 5 R B G

9 2 0 R B G

1 0 0 0 資 源 結 構

1 0 0 5 s T T I

1 0 1 0 第 一 符 號

1 0 1 5 第 二 符 號

1 0 2 0 第 三 符 號

1 0 2 5 R B 集 合

1 0 3 0 第 一 部 分

1 0 3 5 下 行 鏈 路 控 制 資 訊

1 0 4 0 第 二 部 分

1 0 4 5 上 行 鏈 路 控 制 資 訊

1 0 5 0 s P D S C H 部 分

1 1 0 0 資 源 結 構

1 1 0 5 s T T I

1 1 1 0 第 一 符 號

1 1 1 5 第 二 符 號

1 1 2 0 第 三 符 號

1 1 3 0 第 一 部 分

- 1 1 3 5 下行鏈路控制資訊
- 1 1 4 0 s P D S C H 部分
- 1 1 4 5 第二部分
- 1 1 5 0 上行鏈路控制資訊
- 1 2 0 0 資源結構
- 1 2 0 5 s T T I
- 1 2 1 0 第一符號
- 1 2 1 5 第二符號
- 1 2 2 0 第三符號
- 1 2 2 5 R B
- 1 3 0 0 方塊圖
- 1 3 0 5 無線設備
- 1 3 1 0 接收器
- 1 3 1 5 U E 下行鏈路 (D L) 控制管理器
- 1 3 2 0 發射器
- 1 4 0 0 方塊圖
- 1 4 0 5 無線設備
- 1 4 1 0 接收器
- 1 4 1 5 U E D L 控制管理器
- 1 4 2 0 發射器
- 1 4 2 5 R M B 辨識組件
- 1 4 3 0 R B 集合辨識組件
- 1 4 3 5 控制資訊使用組件
- 1 5 0 0 系統

- 1 5 0 5 設 備
- 1 5 1 0 匯 流 排
- 1 5 1 5 U E D L 控 制 管 理 器
- 1 5 2 0 處 理 器
- 1 5 2 5 記 憶 體
- 1 5 3 0 軟 體
- 1 5 3 5 收 發 機
- 1 5 4 0 天 線
- 1 5 4 5 I / O 控 制 器
- 1 6 0 0 方 塊 圖
- 1 6 0 5 無 線 設 備
- 1 6 1 0 接 收 器
- 1 6 1 5 基 地 台 D L 控 制 管 理 器
- 1 6 2 0 發 射 器
- 1 7 0 0 系 統
- 1 7 0 5 設 備
- 1 7 1 0 匯 流 排
- 1 7 1 5 基 地 台 D L 控 制 管 理 器
- 1 7 2 0 處 理 器
- 1 7 2 5 記 憶 體
- 1 7 3 0 軟 體
- 1 7 3 5 收 發 機
- 1 7 4 0 天 線
- 1 7 4 5 網 路 通 訊 管 理 器

1 7 5 0 基 地 台 通 訊 管 理 器

1 8 0 0 方 法

1 8 0 5 方 塊

1 8 1 0 方 塊

1 8 1 5 方 塊

1 9 0 0 方 法

1 9 0 5 方 塊

1 9 1 0 方 塊

2 0 0 0 方 法

2 0 0 5 方 塊

2 0 1 0 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 1 7 6 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 7 7 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無



201844030

【發明摘要】**【中文發明名稱】**用於低延時通訊的下行鏈路控制通道結構**【英文發明名稱】** DOWNLINK CONTROL CHANNEL STRUCTURE FOR LOW LATENCY COMMUNICATIONS**【中文】**

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。在一些態樣，使用者設備（UE）可以辨識包括資料區域和控制區域的資源區塊集合，其中資源區塊集合跨越縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的系統頻寬的一部分，其中sTTI包括三個符號，其中控制區域佔用三個符號並且包括針對sTTI的用於UE的控制資訊，並且其中將控制區域和資料區域分頻多工。UE可以至少部分地基於控制資訊來獲得sTTI中的內容。提供了多個其他態樣。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communication are described. In some aspects, a user equipment (UE) may identify a resource block set that includes a data region and a control region, wherein the resource block set spans a portion of a system bandwidth in a shortened transmission time interval (sTTI), wherein the sTTI includes three symbols, wherein the control region occupies the three symbols and includes control information for the UE for the sTTI, and wherein the control region and the data region are frequency division multiplexed. The UE may obtain content in the sTTI based at least in part on the control information. Numerous other aspects are provided.

【指定代表圖】第（ 10 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 0 資 源 結 構

1 0 0 5 s T T I

1 0 1 0 第 一 符 號

1 0 1 5 第 二 符 號

1 0 2 0 第 三 符 號

1 0 2 5 R B 集 合

1 0 3 0 第 一 部 分

1 0 3 5 下 行 鏈 路 控 制 資 訊

1 0 4 0 第 二 部 分

1 0 4 5 上 行 鏈 路 控 制 資 訊

1 0 5 0 s P D S C H 部 分

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法，包括以下步驟：

辨識包括一資料區域和一控制區域的一資源區塊集合，其中該資源區塊集合跨越一縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的一系統頻寬的一部分，其中該sTTI包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該sTTI的用於該UE的控制資訊，並且其中該控制區域和該資料區域是分頻多工的；及

至少部分地基於該控制資訊來獲得該sTTI中的內容。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該資料區域佔用該三個符號。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中該控制區域包括包含下行鏈路控制資訊的一第一部分和包含上行鏈路控制資訊的一第二部分。

【第4項】 根據請求項3之方法，其中該第一部分和該第二部分是分頻多工的。

【第5項】 根據請求項3之方法，其中該資料區域位於該資源區塊集合內的該第一部分和該第二部分之間。

【第6項】 根據請求項1之方法，其中該資料區域是一重新分配的資料區域。

【第7項】 根據請求項1之方法，其中要用於該資料區域的一或多個資源是在該控制區域中用信號發送的。

【第8項】 根據請求項1之方法，其中該控制區域是利用一基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案或一基於細胞特定的參考信號（CRS）的參考信號解調方案來配置的。

【第9項】 根據請求項1之方法，其中該資料區域是利用一基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案來配置的。

【第10項】 根據請求項1之方法，其中該三個符號包括在一第二符號之前出現的一第一符號，該第二符號在一第三符號之前出現，並且其中來自該第一符號或該第二符號中的至少一者的一或多個解調參考信號（DMRS）信號被用於解調該第三符號中的資訊。

【第11項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，該至少一個處理器耦合到該記憶體並且被配置為：

辨識包括一資料區域和一控制區域的一資源區塊集合，其中該資源區塊集合跨越一縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的一系統頻寬的一部分，其中該sTTI包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符

號並且包括針對該 sTTI 的用於該裝置的控制資訊，並且其中該控制區域和該資料區域是分頻多工的；及

至少部分地基於該控制資訊來獲得該 sTTI 中的內容。

【第 12 項】 根據請求項 11 之裝置，其中該資料區域佔用該三個符號。

【第 13 項】 根據請求項 11 之裝置，其中該控制區域包括包含下行鏈路控制資訊的一第一部分和包含上行鏈路控制資訊的一第二部分。

【第 14 項】 根據請求項 13 之裝置，其中該第一部分和該第二部分是分頻多工的。

【第 15 項】 根據請求項 13 之裝置，其中該資料區域位於該資源區塊集合內的該第一部分和該第二部分之間。

【第 16 項】 根據請求項 11 之裝置，其中該資料區域是一重新分配的資料區域。

【第 17 項】 根據請求項 11 之裝置，其中要用於該資料區域的一或多個資源是在該控制區域中用信號發送的。

【第 18 項】 根據請求項 11 之裝置，其中該控制區域是利用一基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調

方案或一基於細胞特定的參考信號（CRS）的參考信號解調方案來配置的。

【第19項】 根據請求項11之裝置，其中該資料區域是利用一基於解調參考信號（DMRS）的參考信號解調方案來配置的。

【第20項】 根據請求項11之裝置，其中該三個符號包括在一第二符號之前出現的一第一符號，該第二符號在一第三符號之前出現，並且其中來自該第一符號或該第二符號中的至少一者的一或多個解調參考信號（DMRS）信號被用於解調該第三符號中的資訊。

【第21項】 一種儲存用於無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該電腦可執行代碼包括用於進行以下操作的代碼：

辨識包括一資料區域和一控制區域的一資源區塊集合，其中該資源區塊集合跨越一縮短的傳輸時間間隔（sTTI）內的一系統頻寬的一部分，其中該sTTI包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該sTTI的控制資訊，並且其中該控制區域和該資料區域是分頻多工的；及

至少部分地基於該控制資訊來獲得該sTTI中的內容。

【第22項】 根據請求項21之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該資料區域佔用該三個符號。

【第23項】 根據請求項21之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該控制區域包括包含下行鏈路控制資訊的一第一部分和包含上行鏈路控制資訊的一第二部分，其中該第一部分和該第二部分是分頻多工的，並且其中該資料區域位於該資源區塊集合內的該第一部分和該第二部分之間。

【第24項】 根據請求項21之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該控制區域是利用一基於解調參考信號(DMRS)的參考信號解調方案或一基於細胞特定的參考信號(CRS)的參考信號解調方案來配置的，並且其中該資料區域是利用一基於DMRS的參考信號解調方案來配置的。

【第25項】 根據請求項21之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該三個符號包括在一第二符號之前出現的一第一符號，該第二符號在一第三符號之前出現，並且其中來自該第一符號或該第二符號中的至少一者的一或多個解調參考信號(DMRS)信號被用於解調該第三符號中的資訊。

【第26項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於辨識包括一資料區域和一控制區域的一資源區塊集合的單元，其中該資源區塊集合跨越一縮短的傳輸時間間隔（ $sTTI$ ）內的一系統頻寬的一部分，其中該 $sTTI$ 包括三個符號，其中該控制區域佔用該三個符號並且包括針對該 $sTTI$ 的用於該裝置的控制資訊，並且其中該控制區域和該資料區域是分頻多工的；及

用於至少部分地基於該控制資訊來獲得該 $sTTI$ 中的內容的單元。

【第27項】 根據請求項26之裝置，其中該資料區域佔用該三個符號。

【第28項】 根據請求項26之裝置，其中該控制區域包括包含下行鏈路控制資訊的一第一部分和包含上行鏈路控制資訊的一第二部分，其中該第一部分和該第二部分是分頻多工的，並且其中該資料區域位於該資源區塊集合內的該第一部分和該第二部分之間。

【第29項】 根據請求項26之裝置，其中該控制區域是利用一基於解調參考信號（ $DMRS$ ）的參考信號解調方案或一基於細胞特定的參考信號（ CRS ）的參考信號解調方案來配置的，並且其中該資料區域是利用一基於 $DMRS$ 的參考信號解調方案來配置的。

【第30項】 根據請求項26之裝置，其中該三個符號包括在一第二符號之前出現的一第一符號，該第二符號

在一第三符號之前出現，並且其中來自該第一符號或該第二符號中的至少一者的一或多個解調參考信號（**D M R S**）信號被用於解調該第三符號中的資訊。

