



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201740754 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 16 日

(21) 申請案號：106115879 (22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 12 日

(51) Int. Cl. : *H04W48/12 (2009.01)* *H04W72/10 (2009.01)*
H04L12/865 (2013.01) *H04L29/08 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/05/12 美國 62/335,541

(71) 申請人：華碩電腦股份有限公司 (中華民國) ASUSTEK COMPUTER INC. (TW)
 臺北市北投區立德路 15 號

(72) 發明人：李名哲 LI, MING-CHE (TW)；曾立至 TSENG, LI-CHIH (TW)；林克疆 LIN, KO-CHIANG (TW)

(74) 代理人：李文賢

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：18 共 101 頁

(54) 名稱

短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的方法及裝置

A METHOD OF UPLINK TRANSMISSION IN SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVALS AND DEVICE THEREOF

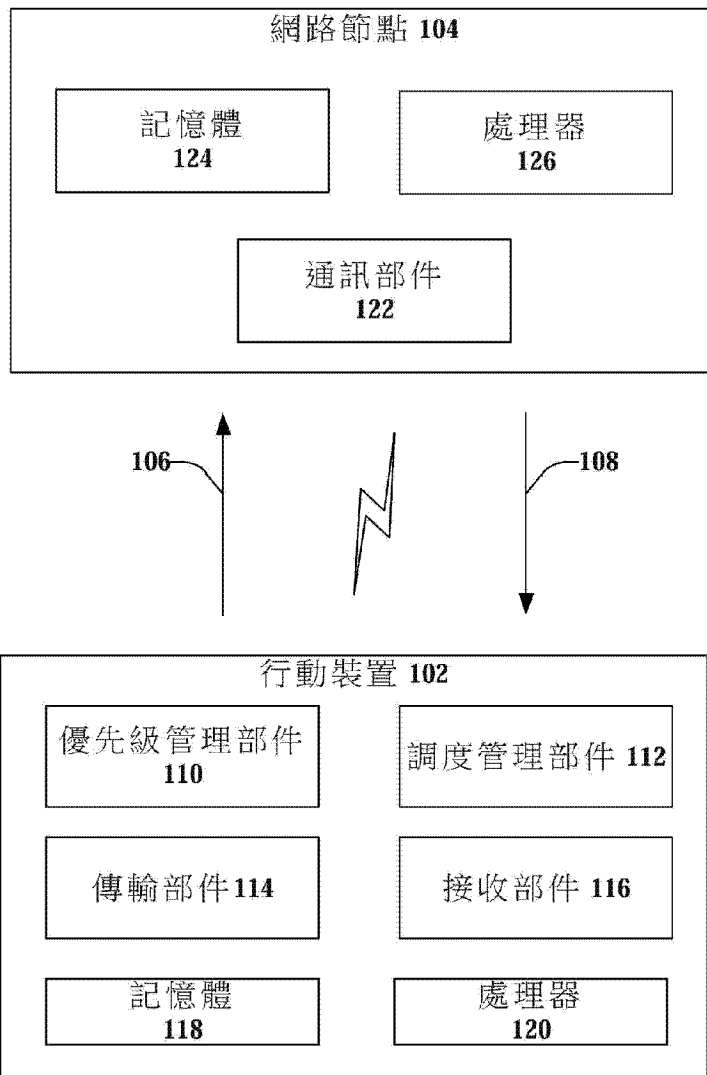
(57) 摘要

一種用於短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的方法包含：包括處理器的裝置接收第一下行鏈路控制資訊，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。方法還包括裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。方法還包括裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度來確定。

A method of uplink transmission in shorted transmission time intervals can comprise receiving, by a device comprising a processor, a first downlink control information related to scheduling a first uplink data transmission via a first transmission time interval. The method can also comprise receiving, by the device, a second downlink control information related to scheduling a second uplink data transmission via a second transmission time interval, wherein the second uplink data transmission overlaps at least a symbol with the first uplink data transmission. The method can also transmitting, by the device, the first uplink data transmission or the second uplink data transmission based on prioritization determined based on a first length of the first transmission time interval and a second length of the second transmission time interval.

指定代表圖：

100



符號簡單說明：

100 . . . 非限制通訊系統

102 . . . 行動裝置

104 . . . 網路節點

122 . . . 通訊元件

118、124 . . . 記憶體

120、126 . . . 處理器

110 . . . 優先級管理元件

112 . . . 調度管理元件

114 . . . 傳輸元件

116 . . . 接收元件

圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】 短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的方法及裝置

【英文發明名稱】 A METHOD OF UPLINK TRANSMISSION IN SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVALS AND DEVICE THEREOF

【技術領域】

【0001】 本案是有關於一種通訊系統，特別地，涉及一種促進無線通訊系統中的短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸。

【先前技術】

【0002】 隨著無線通訊系統的發展，對網路提出了新的需求，包括對快速接入和不間斷服務的期待。封包的延遲是無線通訊系統表現的一衡量標準。因此，減少封包的延遲能夠改善通訊系統的表現。

【發明內容】

【0003】 本案涉及無線通訊系統中的短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸中提供改善的多數個方面。封包的延遲是無線通訊系統的表現的一衡量標準。因此，減少封包的延遲能夠改善通訊系統的表現。

【0004】 本案提供一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸的方法，方法為包括處理器的裝置基於第一下行鏈路控制資訊決定第一上行鏈路資料傳輸的第一優先級，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。方法還包括裝置基於第二下行鏈路控制資訊決定第二上行鏈路資料傳輸的第二優先級，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二

上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。方法還包括裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一優先級或第二優先級而確定，其中優先排序包括第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度。

【0005】 本案還提供一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸的方法，方法包括處理器的裝置接收第一下行鏈路控制資訊，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。方法還包括裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。方法還包括裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度來確定。

【0006】 本案還提供一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸的方法，方法包括由包括處理器的行動裝置基於第一下行鏈路控制資訊接收藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸的第一調度。方法還包括由行動裝置基於第二下行鏈路控制資訊接收藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸的第二調度，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。方法還包括，由行動裝置傳輸第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸覆蓋一部分第一上行鏈路資料傳輸。

【圖式簡單說明】

【0007】 為讓本揭示內容和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

圖 1 為根據一或多數個實施例所描述的非限制通訊系統來提供無線通訊系統中短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸；

圖 2 為根據一或多數個實施例所描述的利用上行授權調度避免來減輕重疊符元的非限制通訊系統；

圖 3 為根據一或多數個實施例所描述的資料傳輸中訊框結構的示意圖；

圖 4 為根據一或多數個實施例所描述的利用後續上行授權調度來減輕重疊符元的非限制通訊系統；

圖 5 為根據一或多數個實施例所描述的資料傳輸中子訊框結構的示意圖；

圖 6 為根據一或多數個實施例所描述的短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法；

圖 7 為根據一或多數個實施例所描述的基於優先級資料的上行鏈路資料傳輸的非限制方法；

圖 8 為根據一或多數個實施例所描述的基於短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法；

圖 9 為根據一或多數個實施例所描述的當接收到第一下行鏈路控制資訊之後，包括處理器的行動裝置跳過監視下行鏈路控制通道的非限制方法；

圖 10 為根據一或多數個實施例所描述的當接收到第一上行鏈路資料傳輸之後，行動裝置忽略第二上行鏈路資料傳輸的調度；

圖 11 為根據一或多數個實施例所描述的，包括處理器的行動裝置改善短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法；

圖 12 為根據一或多數個實施例所描述的，包括處理器的行動裝置改善短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法；

圖 13 為根據一或多數個實施例所描述的 DCI 間隔的流程圖；

圖 14 為根據一或多數個實施例所描述的，固定短傳輸時間間隔的訊框結構和機會短傳輸時間間隔的訊框結構的示意圖；

圖 15 為根據一或多數個實施例所描述的多重接入無線通訊系統的示意圖；

圖 16 為根據一或多數個實施例所描述的，包括傳輸系統和接收系統的 MIMO 系統的簡化示意圖；

圖 17 為根據一或多數個實施例所描述的通訊裝置的簡化功能方塊圖；以及

圖 18 為根據一或多數個實施例所描述的圖 16 所顯示的程式碼的簡化功能方塊圖。

【實施方式】

【0008】 下文係舉實施例配合所附圖式作詳細說明，但所提供之實施例並非用以限制本案所涵蓋的範圍，而結構操作之描述非用以限制其執行之順序，任何由組件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本案所涵蓋的範圍。此外，圖式僅以說明為目的，並未依照原尺寸作圖。為使便於理解，下述說明中相同組件將以相同之符

號標示來說明。

【0009】 請參考圖1，為根據一或多數個實施例所描述的非限制通訊系統來提供無線通訊系統中短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸。使用者裝置或行動裝置102(例如，行動裝置或其他術語)以與網路節點104進行通訊(例如，基地台(eNodeB)，或其他術語)。此外，行動裝置102或網路節點104可以與其他行動裝置或其他網路節點通訊。「鏈路」(Link)是指連接兩個或多數個設備或節點的通訊通道。上行(UL106)指用於從行動裝置102向網路節點發送訊號的鏈路(104)。下行(UL108)是指用於從網路節點104向行動裝置發送訊號的鏈路102。值得注意的是，儘管相對於單個行動裝置和單個網路節點討論了多數個方面，本文所討論的各方面可以應用於一或多數個行動裝置或一或多數個網路節點。

【0010】 行動裝置102可以包括優先級管理元件110、調度管理元件112、傳輸元件114和接收元件116。雖然說明和描述相對於單獨的元件，傳輸元件114和接收元件116可以是一單一的發射機/接收機配置為發送到/或接收資料到/從網路節點104，其他網路節點，或其他行動裝置。藉由傳輸元件114和接收元件116，行動裝置102可以同時發送和接收資料，行動裝置102可以在不同的時間發送和接收資料，或它們的組合。

【0011】 優先級管理元件110可以配置為藉由一傳輸時間間隔的符元將兩個或兩個以上已調度或部分重疊的上行鏈路資料傳輸進行優先調度。例如，行動裝置102可以被配置為藉由第一傳輸時間間隔發送

（例如，藉由傳輸元件114）第一上行鏈路資料傳輸，藉由一第二傳輸時間間隔進行第二上行鏈路資料傳輸，和藉由後續傳輸時間間隔傳輸隨後的上行鏈路資料。

【0012】 在一或多數個資料傳輸期間，第二上行鏈路資料傳輸可以在至少一符元上與第一上行鏈路資料傳輸重疊。基於至少一符元重疊的指示，優先級管理元件110可以決定哪些資料傳輸有更高的優先級，基於這個決定，調度管理元件112可方便調度的第一和第二上行鏈路資料傳輸資料傳輸。

【0013】 根據一實施例，調度管理元件112根據第一下行鏈路控制資訊（例如，由接收機元件接收）確定的第一優先級來調度第一上行鏈路資料傳輸。此外，調度管理元件112根據第二下行鏈路控制資訊確定的第二優先級（例如，接收元件接收到的）來調度第二上行鏈路資料傳輸。

【0014】 例如，優先級管理元件110可以確認第二上行鏈路資料傳輸比第一上行傳輸具有更高優先級。因此，調度管理元件112可以決定第二上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的調度。或者，如果優先級管理元件110確定第一上行鏈路資料傳輸比第二上行鏈路資料傳輸具有更高優先級，則調度管理元件112可以調度第一上行鏈路資料傳輸以覆蓋第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【0015】 根據一實施例，優先級管理元件110基於第一上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔長度和第二上行鏈路資料傳輸的第二傳輸時間間隔長度來決定二者的優先級。調度管理元件112可以調度具有較

長傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸在具有較短的傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸之前。然而，在一些實施例當中，調度管理元件112可以調度具有較短傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸在具有較長的傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸之前。更多關於短傳輸時間間隔在行動裝置102中控制多數個上行鏈路資料傳輸重疊將在後文中進行詳細描述。

【0016】 行動裝置102還可以包括可操作地耦合到處理器120的記憶體118。記憶體118可以存儲本文所討論的短傳輸時間間隔中的上行傳輸相關協議。此外，記憶體118可以控制行動裝置102和網路節點104之間的通訊，如非限制通訊系統100可以使用存儲協定或演算法來達到提高無線通訊網路作為描述。

【0017】 根據一些實施例，行動裝置102可以包括控制電路，並且處理器120和記憶體118可以安裝在控制電路上。此外，處理器120可以被配置為執行存儲在記憶體118中的程式碼，以執行本文討論的各個方面。

【0018】 網路節點104可以包括通訊元件122，通訊元件122可以是發送器/接收器，其被配置為發送或從行動裝置102、其它網路節點或其它行動裝置接收資料。藉由通訊元件122，網路節點104可以同時發送和接收資料，網路節點104可以在不同的時間發送和接收資料，或者它們的組合。

【0019】 網路節點104還可以包括可操作地耦合到處理器126的記憶體124。記憶體124可以存儲短傳輸時間間隔的UL傳輸的相關協議。

此外，記憶體124可以方便行動控制網路節點104和102之間的通訊的行動裝置，如非限制通訊系統100可以使用存儲協定或演算法來達到提高無線通訊網路作為描述。

【0020】 圖2為根據一或多數個實施例所描述的利用上行授權調度避免來減少重疊符元的非限制通訊系統。為了簡潔起見，省略了在其他實施例中重複使用的類似元件的描述。非限制通訊系統200可以包括非限制通訊系統100的一或多數個元件或功能，反之亦然。

【0021】 對於短傳輸時間間隔，行動裝置102可以在傳統的傳輸時間間隔實體上行鏈路共用通道（PUSCH）或短PUSCH（sPUSCH）被動態（例如，訊框到訊框的間隔尺寸）調度。「sPUSCH」指的是在一短的上行傳輸時間間隔中的PUSCH承載資料。此外，行動裝置102可以在傳統的傳輸時間間隔實體下行鏈路共用通道（PDSCH）或短PDSCH（sPDSCH）被動態調度。「sPDSCH」指的是一短的上行鏈路傳輸時間間隔中的PDSCH承載資料。短傳輸時間間隔，記為「sTTI」，在這裡，可以藉由更高層的配置。

【0022】 下行中的每個sTTI包含一短實體下鏈路控制通道（sPDCCH）解碼候選。sPDCCH可設計為至少調度sPUSCH傳輸或sPDSCH傳輸。如果sPUSCH傳輸被調度，準備在上行授權接收上行鏈路資料傳輸到行動裝置102的處理時間可以減少。然而，根據一些實施例，傳統PUSCH處理時間可能不會減少。因此，具有不同傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸是可以在重疊的符元中進行傳輸。

【0023】 如圖所示，行動裝置102包括監視元件202，監視元件202

可以監視傳入的上行授權調度（例如，PDCCH或sPDCCH）。當第一上行授權調度到達時，監視元件202可以確定何時第二個（或隨後）上行授權調度到達。在未決定的第一上行授權調度期間，避免管理元件204可以選擇性地避免第一上行授權調度之後的第二（或後續）上行授權調度被接收。

【0024】 例如，圖3示出了根據本申請描述的一或多數個實施例進行資料傳輸的訊框結構的示意圖300。圖3顯示的是一下行302的子訊框和上行304的子訊框。第一下行鏈路資料傳輸包括可以在行動裝置102上收到的PDCCH 306。PDCCH 306可以調度第一上行鏈路資料傳輸308。如圖所示，第一上行鏈路資料傳輸308可以佔據整個子訊框（例如子訊框4）。此外，第二下行傳輸包括可以藉由行動裝置102接收到的sPDCCH 310。sPDCCH 310可以調度第二上行鏈路資料傳輸312。如圖3所示，第二上行鏈路資料傳輸312重疊第一上行鏈路資料傳輸308的一些符元。

【0025】 根據一些實施例，功率問題會被重疊符元所影響。此外，也有可能是具有不同傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸可以被調度為利用重疊的頻率資源傳輸。因此，各方面可以幫助減輕或避免傳輸不同傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料之間可能存在的干擾。

【0026】 繼續參考圖2，根據一實施例，管理可能的重疊，可以藉由避免管理元件204來避免後續上行授權調度。在實施例中，當行動裝置102（例如，監視元件202）檢測上行授權調度第一上行鏈路資料傳輸，行動裝置102（例如，避免管理部分204）可以跳過監測

PDCCH/sPDCCH候選。跳過的候選可以包括候選用以調度第二上行鏈路資料傳輸重疊在第一上行鏈路資料傳輸的一些符元。

【0027】 在一些實施例中，監視元件202可以繼續監視PDCCH/sPDCCH候選，以調度第二上行鏈路資料傳輸重疊在第一上行鏈路資料傳輸的一些符元。然而，如果檢測到PDCCH/sPDCCH調度與第一上行鏈路資料的一些符元重疊的第二上行鏈路資料傳輸，避免管理元件204可以選擇性地忽略第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【0028】 由於下行分配和上行授權可能有類似的PDCCH/sPDCCH設計，考慮到下行分配的可能調度，因此繼續由監視元件202監視PDCCH/sPDCCH的候選（例如，相同的下行鏈路控制資訊的大小來指示下行分配或上行授權）。因此，任何後續上行授權調度第二上行鏈路資料傳輸可以被避免管理元件204所忽略，第二上行鏈路資料傳輸重疊於被在先的上行授權所調度的第一上行鏈路資料傳輸的一些符元。

【0029】 第一上行鏈路資料傳輸資料和第二上行鏈路資料傳輸資料可以在上行鏈路資料通道中的具有不同傳輸時間間隔長度。例如，第一上行鏈路資料傳輸可以在PUSCH，第二上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH。另一實施例中，第一上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH，而第二上行鏈路資料傳輸可以在PUSCH。在另一實施例，在第一上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH具有第一短傳輸時間間隔，而第二上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH具有第二短傳輸時間間隔。另外或替代地，第二上行鏈路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸可以在某些頻率資源

中重疊。

【0030】 圖4為根據一或多數個實施例所描述的，非限制通訊系統利用後續上行授權調度來減輕重疊符元。為了簡潔起見，省略了此處描述的其他實施例中重複使用的類似元素的描述。非限制通訊系統400可以包括非限制通訊系統100或非限制通訊系統的一或多數個元件或功能，反之亦然。

【0031】 為了管理可能的重疊，後續上行授權調度可以由覆蓋管理元件402來實現。它可以實現網路節點（例如，eNB）有更靈活的時間安排（藉由後續上行授權調度來調度緊急資料）。當監視元件202監測到上行授權調度一第一上行鏈路資料傳輸，監視元件202可以繼續監視PDCCH/sPDCCH候選，其可能會調度第二上行鏈路資料傳輸重疊在第一上行鏈路資料傳輸的一些符元。第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸可以在上行鏈路資料通道上具有不同的傳輸時間間隔長度。例如，第一上行鏈路資料傳輸可以在PUSCH和第二上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH。另一實施例中，第一上行的資料傳輸可以在sPUSCH，第二上行鏈路資料傳輸可以在PUSCH。在另一實施例中，第一上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH具有第一短傳輸時間間隔，第二上行鏈路資料傳輸可以在sPUSCH具有第二短傳輸時間間隔。另外或替代地，第二上行鏈路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸可以在某些頻率資源中重疊。

【0032】 如果任一PDCCH/sPDCCH調度第二上行鏈路資料傳輸被監視元件202監視到，所調度的第二上行鏈路資料傳輸和預定的第一

上行鏈路資料傳輸之間的傳輸優先級可以根據上行鏈路資料通道的傳輸時間間隔長度來決定。例如，行動裝置102可以傳輸sPUSCH代替PUSCH。另外，行動裝置102可以傳輸PUSCH來替代sPUSCH。或者，利用覆蓋管理元件402將第二上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的調度。

【0033】 另外，如果上行授權調度具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸重疊具有較短的傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸調度，行動裝置102可以傳輸具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料。如果上行授權調度具有較短傳輸時間間隔的上行鏈路資料重疊與具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸，行動裝置102可以進行較短傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸。具有較短傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸可以在時間域上完全重疊於較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸。此外，具有短傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸也可能在時間域上部分重疊於較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸。對於被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元，行動裝置不傳輸被覆蓋的上行鏈路資料傳輸。或者，行動裝置可以在被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元中傳輸第三上行鏈路資料傳輸。或者，如果所覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元和重疊符元的比例大於或等於閾值，則行動裝置可以在被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元中傳輸第三上行鏈路資料傳輸。

【0034】 第三上行鏈路資料傳輸可以從被覆蓋的上行鏈路資料傳輸中扣除。另外，第三上行鏈路資料傳輸的傳輸參數（如調製編碼方

案 (Modulation and Coding Scheme, MCS)、混合自動重複請求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 過程, 冗餘版本 (Redundancy Version, RV), 傳輸塊尺寸 (Transport Block Size, TBS), 頻率資源配置), 可以至少從被覆蓋的上行鏈路資料傳輸中匯出。例如, 第三上行鏈路資料傳輸的 MCS 可以與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的 MCS 相同。另外, 第三上行鏈路資料傳輸的 MCS 可以從至少被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的 MCS 或未重疊的符元和重疊的上行鏈路資料傳輸的重疊符元的比例推導。第三上行鏈路資料傳輸的 HARQ 程序可以與被重疊的上行鏈路資料傳輸的 HARQ 程序相同。另外, 第三上行鏈路資料傳輸的 MCS 可以從至少被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的 MCS 或未重疊的符元和被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的重疊符元的比例推導。第三上行鏈路資料傳輸的 HARQ 程序可以與被重寫的上行鏈路資料傳輸的 HARQ 程序相同。另外, 第三上行鏈路資料傳輸的 HARQ 過程可以不同於第一和第二上行鏈路資料傳輸。第三上行鏈路資料傳輸的 RV 可以與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的 RV 相同。另外, 第三上行鏈路資料傳輸的 RV 可以設置為零。第三上行鏈路資料傳輸的 TBS 可與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的 TBS 相同。另外, 第三上行鏈路資料傳輸的 TBS 至少由非重疊的符元的數量或非重疊符元的比例以及被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的重疊符元推導。第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置可以與覆蓋的上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置相同。或者, 可以從第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置確定第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置。確定可能取決於第一上行鏈

路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸的預定頻率資源大小。例如，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置可以與在第一上行鏈路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸之間的較大的調度頻率資源大小的頻率資源配置相同。另外，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置可以與在第一上行鏈路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸之間的較小的調度頻率資源大小的頻率資源配置相同。

【0035】 圖5為根據一或多數個實施例所描述的資料傳輸中子訊框結構500的示意圖。為了簡潔，此處描述的其他實施例中省略了類似元素的重複描述。第一上行鏈路資料傳輸，與圖3的上行鏈路資料傳輸308類似，佔據了整個子訊框。

【0036】 在圖5中，第二上行鏈路資料傳輸502由行動裝置102傳輸，第三上行鏈路資料傳輸504被傳輸。第一上行鏈路資料傳輸是被覆蓋的上行鏈路資料傳輸。例如，第三上行鏈路資料傳輸504覆蓋了第一上行鏈路資料傳輸。

【0037】 由於行動裝置可能會錯過後續上行授權或之前的上行授權的任一者，eNB必須考慮行動裝置的遺漏。eNB可以嘗試幾種解碼的假設，至少假定行動裝置檢測到後續的上行授權或之前的上行授權或假設UE錯過了後續的上行授權或之前的上行授權其中之一。此外，eNB避免在第一上行鏈路資料傳輸和第一上行鏈路資料傳輸之間的非重疊資源上，為UE分配任何上行鏈路資料傳輸到另一行動裝置。

【0038】 圖6為根據一或多數個實施例所描述的短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法。步驟602中，包括處理器的行動裝置基

於第一下行鏈路控制資訊決定第一上行鏈路資料傳輸的第一優先級，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。步驟604中，行動裝置基於第二下行鏈路控制資訊決定第二上行鏈路資料傳輸的第二優先級，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。

【0039】 另外，步驟606，行動裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一優先級或第二優先級而確定，其中優先排序包括第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度。舉例來說，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸包含藉由第一傳輸時間間隔傳輸上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔和藉由第二傳輸時間間隔傳輸上行鏈路資料傳輸的第二傳輸時間間隔。

【0040】 根據一些實施例，基於確定第二優先級優先於第一優先級，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第二上行鏈路資料傳輸來覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的調度。

【0041】 根據另一實施例，基於確定第一優先級優先於第二優先級，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第一上行鏈路資料傳輸來覆蓋第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【0042】 在一實施例中，優先排序是基於第一長度和第二長度。基於確定第二長度比第一長度短，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第二上行鏈路資料傳輸來覆蓋第一上

行鏈路資料傳輸的調度。在一些實施例中，行動裝置不傳輸被第二上行鏈路資料傳輸所覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸。

【0043】 在另一實施例中，優先排序是基於第一長度和第二長度。基於確定第一長度比第二長度短，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第一上行鏈路資料傳輸來覆蓋第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【0044】 在另一實施例中，優先排序是基於第一長度和第二長度。基於確定第二長度比第一長度長，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第二上行鏈路資料傳輸來覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的調度。在一些實施例中，行動裝置不傳輸被第二上行鏈路資料傳輸所覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸。

【0045】 在另一實施例中，優先排序是基於第一長度和第二長度。基於確定第一長度比第二長度長，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸可以包括傳輸第一上行鏈路資料傳輸來覆蓋第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【0046】 圖7為根據一或多數個實施例所描述的基於優先級資料的上行鏈路資料傳輸的非限制方法。在步驟702，包括處理器的行動裝置接收第一下行鏈路控制資訊，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。在步驟704，行動裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸。其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。

【0047】 進一步，在步驟706，行動裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度來確定。

【0048】 根據一實施例，優先排序是基於第一長度和第二長度來確定。進一步根據實施例，其中傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸包括，基於確認第二長度比第一長度短，傳輸第二上行鏈路資料傳輸來覆蓋第一上行鏈路資料傳輸。

【0049】 根據一些實施例，優先排序是基於第一長度和第二長度來確定。在這些實施例中，傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸包括，基於確認第一長度比第二長度短，傳輸第一上行鏈路資料傳輸來覆蓋第二上行鏈路資料傳輸。在一實施例中，行動裝置不傳輸被第一上行鏈路資料傳輸所覆蓋的第二上行鏈路資料傳輸。

【0050】 圖8為根據一或多數個實施例所描述的短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法。在步驟802，包括處理器的行動裝置，基於第一下行鏈路控制資訊接收藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸的第一調度。在步驟804，行動裝置基於第二下行鏈路控制資訊接收藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸的第二調度。第二上行鏈路資料傳輸可以與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。舉例來說，在接收到第一下行鏈路控制資訊之後，接收第二下行鏈路控制資訊。

【0051】 在步驟806，行動裝置可以傳輸第二上行鏈路資料傳輸。第二上行鏈路資料傳輸可以覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的一部分。根

據一實施例，行動裝置不傳輸由第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸的一部分。

【0052】 根據一實施例，方法可以包括由行動裝置傳輸在由第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸的部分的非重疊符元中的第三上行鏈路資料傳輸。此外，對於實施例，第三上行鏈路資料傳輸從第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸的一部分扣除某些符元而來。可選地或附加地，由第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的第一上行鏈路資料傳輸推導出第三上行鏈路資料傳輸的傳輸參數。

【0053】 在一些實施方案中，第一上行鏈路資料傳輸可以包括第一混合自動重複請求過程，第三上行鏈路資料傳輸可以包括第二混合自動重複請求過程，其中第一混合自動重複請求過程和第二混合自動重複請求過程是相同的混合自動重複請求過程。在其它實施方案中，第一上行鏈路資料傳輸可以包括第一混合自動重複請求過程和第三上行鏈路資料傳輸可以組成一個二混合自動重複請求的過程，其中第一混合自動重複請求過程和第二混合自動重複請求的過程是相同的混合自動重複請求過程。在另一實施例中，第一上行鏈路資料傳輸包含一第一傳輸塊尺寸，以及第三上行鏈路資料傳輸包含一第二傳輸塊尺寸，其中第一傳輸塊尺寸和第二傳輸塊尺寸是相同的傳輸塊尺寸。

【0054】 圖9為根據一或多數個實施例所描述的當接收到第一下行鏈路控制資訊之後，包括處理器的行動裝置跳過監視下行鏈路控制通道的非限制方法；方法800在步驟902起始，藉由第一傳輸時間間隔進行上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔配置。在步驟904，藉由第

二傳輸時間間隔進行上行鏈路資料傳輸的第二傳輸時間間隔配置。在步驟906，行動裝置接收第一下行鏈路控制資訊以調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。此外，在步驟908，行動裝置可以跳過監視用來調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸的下行鏈路控制通道。被調度的第二上行鏈路資料傳輸可以在一些符元上與被調度的第一上行鏈路資料傳輸重疊。

【0055】 圖10為根據一或多數個實施例所描述的當接收到第一上行鏈路資料傳輸之後，行動裝置忽略第二上行鏈路資料傳輸的調度；步驟1002，配置藉由第一傳輸時間間隔進行的上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔，以及藉由第二傳輸時間間隔進行的上行鏈路資料傳輸的第二傳輸時間間隔。

【0056】 在步驟1004，行動裝置接收調度第一上行鏈路資料傳輸的第一下行鏈路控制資訊。在步驟1006，行動裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊藉由第二傳輸時間間隔調度第二上行鏈路資料傳輸。調度的第二上行鏈路資料傳輸與調度的第一上行鏈路資料傳輸在一些符元上重疊。因此，在步驟1008時，行動裝置忽略第二上行鏈路資料傳輸的調度。因此，在步驟1010時，行動裝置傳輸第一上行鏈路資料傳輸。

【0057】 圖11為根據一或多數個實施例所描述的，包括處理器的行動裝置改善短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法。方法1100在步驟1102起始，藉由第一傳輸時間間隔進行上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔配置，以及藉由第二傳輸時間間隔進行上行鏈路

資料傳輸的第二傳輸時間間隔配置。

【0058】 在步驟1104，包含處理器的行動裝置接收調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸的第一下行鏈路控制資訊。在步驟1106，行動裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸。調度的第二上行鏈路資料傳輸與調度的第一上行鏈路資料傳輸在一些符元上重疊。因此，在步驟1108時，行動裝置傳輸具有更高優先級的已調度的上行鏈路資料傳輸。優先排序是取決於第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸的傳輸時間間隔長度。

【0059】 根據一實施例，具有更高優先級的上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋了較低優先級的上行鏈路資料傳輸的調度。在一些實施方案中，行動裝置傳輸具有較長的傳輸時間間隔長度的調度上行鏈路資料傳輸。根據一些實施方案中，具有較長的傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋具有較短傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸。在一實施例中，行動裝置可以用較短的傳輸時間間隔長度發送調度的上行鏈路資料傳輸。在另一實施例中，具有較短的傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋具有較長傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸。

【0060】 圖12為根據一或多數個實施例所描述的，包括處理器的行動裝置改善短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的非限制方法。方法自步驟1202開始，調度藉由第一傳輸時間間隔進行上行鏈路資料傳輸的第一傳輸時間間隔配置，以及調度藉由第二傳輸時間間隔進行上行鏈

路資料傳輸的第二傳輸時間間隔配置。

【0061】 在步驟1204，包含處理器的行動裝置接收調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸的第一下行鏈路控制資訊。在步驟1206，行動裝置接收第二下行鏈路控制資訊以調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸。調度的第二上行鏈路資料傳輸與調度的第一上行鏈路資料傳輸在一些符元上重疊。進一步，在步驟1208時，行動裝置傳輸第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋第一上行鏈路資料傳輸的調度。

【0062】 根據一實施例，用以調度第二上行鏈路資料傳輸的第二個下行鏈路控制資訊在用以調度第一上行鏈路資料傳輸的第一下行鏈路控制資訊之後被接收。

【0063】 根據一些實施例，行動裝置可以監視用以藉由第二傳輸時間間隔來調度第二上行鏈路資料傳輸的下行鏈路控制通道，其中已調度的第二上行鏈路資料傳輸與已調度的第一上行鏈路資料傳輸在一些符元上重疊。

【0064】 在一些實施例中，具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋具有較短傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸的調度。進一步說，行動裝置傳輸具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸。

【0065】 根據一些實施例，如果具有較短傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸的調度覆蓋的具有較長傳輸時間間隔長度的上行鏈路資料傳輸的調度，行動裝置可以傳輸具有較短傳輸時間間隔長度的上

行鏈路資料傳輸。在一些實施方案中，藉由第一傳輸時間間隔調度的第一上行鏈路資料傳輸與藉由第二傳輸時間間隔調度的第二上行鏈路資料在時間域上部分重疊。在另一實施例中，具有較短傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸與具有較長傳輸時間間隔的上行鏈路資料傳輸在時間域上完全重疊。根據一些實施例，行動裝置不傳輸被重疊的上行鏈路資料傳輸。

【0066】 在一些實施例中，行動裝置在被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元中傳輸第三上行鏈路資料傳輸。在一些實施例中，如果被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元和重疊符元的比例大於或等於一閾值，行動裝置在被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元中傳輸第三上行鏈路資料傳輸。根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸從被覆蓋的上行鏈路資料傳輸中抓取。在一實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的傳輸參數至少可以從被覆蓋的上行鏈路資料傳輸中匯出。根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸的MCS與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的MCS相同。進一步，在一些實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的MCS可以從至少被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的MCS或被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元與重疊符元的比例中匯出。

【0067】 根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸的HARQ程序與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的HARQ程序相同。在一些實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的HARQ程序不同於藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸和藉由第二傳輸時間間隔的第二資料傳輸。

【0068】 根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸的RV與被覆蓋

的上行鏈路資料傳輸相同。在一實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的RV設置為0。在一些實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的TBS與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸相同。在一實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的TBS至少從非重疊符元的數量或者是被覆蓋的上行鏈路資料傳輸的非重疊符元和重疊符元的比例。

【0069】 進一步說，在一些實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置與被覆蓋的上行鏈路資料傳輸相同。根據一實施例，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置可以由第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置來確定。在其他實施例中，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置的確定是依據第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸調度頻率資源大小。

【0070】 根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置與第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸中具有較大調度頻率資源大小的具有相同的頻率資源配置。根據一些實施例，第三上行鏈路資料傳輸的頻率資源配置與第一上行鏈路資料傳輸和第二上行鏈路資料傳輸中具有較小調度頻率資源大小的具有相同的頻率資源配置。根據一實施例，第一傳輸時間間隔和第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度可以不同。在其他實施例中，第一傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度可以比第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度長。在其他實施例中，第一傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為一子訊框，第一上行鏈路資料傳輸在PUSCH上。第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為1/2/3/4/7符元的傳輸時間間隔其中之一，第二上行鏈路資料傳輸

在PUSCH上。在其他實施例中，第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度比第一傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度長。在其他實施例中，第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為一子訊框，第二上行鏈路資料傳輸在PUSCH上。在這實施例中，第一傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為1/2/3/4/7符元的傳輸時間間隔其中之一，第一上行鏈路資料傳輸在PUSCH上。在其他實施例中，第一傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為1/2/3/4/7符元的傳輸時間間隔其中之一，第一上行鏈路資料傳輸在sPUSCH上。在實施例中，第二傳輸時間間隔的傳輸時間間隔長度為1/2/3/4/7符元的傳輸時間間隔其中之一，第二上行鏈路資料傳輸在sPUSCH上。根據一些實施例，調度的第二上行鏈路資料傳輸和調度的第一上行鏈路資料傳輸在一些頻率資源上覆蓋。

【0071】 下面提供了進一步的實施例，以下討論非限制有關實施的各個方面的細節。分組資料延遲可以是性能評估的重要指標。減少封包的延遲提高系統性能。在3GPP RP-150465，「新SI提案：LTE減少延遲技術的研究」，愛立信，華為，這項研究旨在探討和規範減少延遲技術。

【0072】 根據上述方案，本研究專案的是研究演進通用陸地無線接入網路(E-UTRAN)無線電系統，以為活動行動裝置顯著降低到LTE Uu空中介面（例如，行動裝置和基地台設備之間的空中介面）的資料延遲，為長時間不活動的行動裝置（在連接狀態）顯著減少分組資料傳輸往返延遲。研究領域包括資源效率，包括空中介面容量，電池壽命，控制通道資源，規格的影响和技術可行性。也將這兩個分頻雙工

(FDD) 和分時雙工 (TDD) 模式考慮進去。

【0073】 根據解決方案，應研究及記載兩個方面：

- 快速上行鏈路接入解決方案-對於作用中UE及已較長時間不活動，但保持無線電資源控制(Radio Resource Control, RRC)連接的UE，應關注減小經調度UL傳輸的使用者平面延遲及獲得更具資源效率的解決方案(透過改善協議及信令)(與當前標準所允許的預調度解決方法相比)，兼顧具有且不具有保存當前傳輸時間間隔(TTI)長度及處理時間。

- TTI縮短及減少的處理時間-評估規範影響及研究介於0.5ms與一正交分頻多工(OFDM)符元之間的TTI長度的可行性以及效能，考慮了對參考訊號及實體層控制信令的影響。

【0074】 TTI縮短及處理時間減少可被視為用於減小延遲的有效解決方案，此因為用於傳輸的時間單位可(例如)自1ms(14 OFDM符元)減少至1~7個OFDM符元，且由解碼導致的延遲也可減小。短TTI長度的另一益處為支持輸送區塊(TB)大小的更精細細微性(或稱詳盡性，granularity)，使得不必要填充(Padding)可減少。另一方面，減小TTI的長度也可對當前系統設計具有相當大影響，此因為實體通道基於1ms結構開發。短TTI亦被稱作sTTI(shortened TTI)。

【0075】 關於控制通道，在LTE中，存在兩個類型的控制通道，其中一種類型為實體下鏈路控制通道(PDCCH)，其為跨整個系統頻寬且佔用1ms子訊框的最初的多數個(例如，1至4)個OFDM符元的寬頻帶訊號。由PDCCH佔用的區域通常被命名為控制區域，且子訊框的其餘部

分通常被稱為資料區域。第二類型的控制通道為增強型實體下鏈路控制通道(ePDCCH)-在時域中佔用資料區域，而在頻域中僅佔用頻寬的部分。

【0076】 更詳細描述可在如下的3GPP 36.213中發現：

【0077】 **9.1.3 控制格式指示符(CFI)指派程式**

【0078】 PHICH 持續時間根據 3GPP 36.211 V13.1.0 中的表 6.9.3-1 藉由較高層信令。所信令的持續時間對根據控制格式指示符(CFI)判定的控制區域的大小施加下限。當 $N_{RB}^{DL} > 10$ 時，若延伸 PHICH 持續時間由較高層指示，則 UE 應假設：CFI 等於 PHICH 持續時間。

【0079】 在由較高層指示的解碼 PMCH 的子訊框中，當 $N_{RB}^{DL} > 10$ 時，UE 可假設：CFI 等於較高層參數 non-MBSFNregionLength 的值，3GPP TS 36.331。

【0080】 此外，3GPP TS 36.211 陳述：

【0081】 **6.7 實體控制格式指示符通道**

【0082】 實體控制格式指示符通道承載關於子訊框中用於 PDCCH 的傳輸的 OFDM 符元的數目的資訊。子訊框中有可能用於 PDCCH 的 OFDM 符元的集合由表 6.7-1 給出。

【0083】 表 6.7-1：用於 PDCCH 的 OFDM 符元的數目

| 子訊框 | 用於 PDCCH 的 OFDM 符元的資料 (當 $N_{RB}^{DL} > 10$ 時) | 用於 PDCCH 的 OFDM 符元的資料 (當 $N_{RB}^{DL} \leq 10$ 時) |
|-----------------------|--|---|
| 用於訊框結構類型 2 的子訊框 1 及 6 | 1, 2 | 2 |

| | | |
|--|---------|---------|
| 支持 PDSCH 的載波上的 MBSFN 子訊框，經配置具有 1 個或 2 個細胞特定天線埠 | 1, 2 | 2 |
| 支持 PDSCH 的載波上的 MBSFN 子訊框，經配置具有 4 個細胞特定天線埠 | 2 | 2 |
| 不支持 PDSCH 的載波上的子訊框 | 0 | 0 |
| 非 MBSFN 子訊框 (用於訊框結構類型 2 的子訊框 6 除外)，經配置具有定位參考訊號 | 1, 2, 3 | 2, 3 |
| 所有其他情況 | 1, 2, 3 | 2, 3, 4 |

【0084】 UE 可假設 PCFICH 在用於 PDCCH 的 OFDM 符元的數目大於零時傳輸，除非在 [3GPP TS 36.212，條款 12] 中另外陳述。

【0085】 3GPP TS 36.211 v13.1.0 「實體通道與調製(版本 13)」亦陳述：

【0086】 6.2.4 資源單元群組

【0087】 資源單元群組用於定義控制通道至資源單元的映射。

【0088】 資源單元群組由群組中具有最小索引 k 的資源單元的索引對 (k, l) 來表示，其中群組中的所有資源單元具有相同值 l 。資源單元群組中的資源單元 (k, l) 的集合取決於配置的細胞特定參考訊號的數目，如下所述，其中 $k_0 = n_{\text{PRB}} \cdot N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ ($0 \leq n_{\text{PRB}} < N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$) 組態。

- 在子訊框中的第一時隙的第一 OFDM 符元中，實體資源區塊 n_{PRB} 中的兩個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 5$ 及 $k = k_0 + 6, k_0 + 7, \dots, k_0 + 11$

的資源單元 $(k, l=0)$ 組成。

- 在子訊框中的第一時隙的第二 OFDM 符元中，在一或兩個細胞特定參考訊號經配置的情況下，實體資源區塊 n_{PRB} 中的三個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 3$ 、 $k = k_0 + 4, k_0 + 5, \dots, k_0 + 7$ 及 $k = k_0 + 8, k_0 + 9, \dots, k_0 + 11$ 的資源單元 $(k, l=1)$ 組成。

- 在子訊框中的第一時隙的第二 OFDM 符元中，在四個細胞特定參考訊號經配置的情況下，實體資源區塊 n_{PRB} 中的兩個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 5$ 及的 $k = k_0 + 6, k_0 + 7, \dots, k_0 + 11$ 資源單元 $(k, l=1)$ 組成。

- 在子訊框中的第一時隙的第三 OFDM 符元中，實體資源區塊 n_{PRB} 中的三個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 3$ 、 $k = k_0 + 4, k_0 + 5, \dots, k_0 + 7$ 及 $k = k_0 + 8, k_0 + 9, \dots, k_0 + 11$ 的資源單元 $(k, l=2)$ 組成。

- 在子訊框中的第一時隙的第四 OFDM 符元中，在正常迴圈首碼 (normal cyclic prefix) 的情況下，實體資源區塊 n_{PRB} 中的三個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 3$ 、 $k = k_0 + 4, k_0 + 5, \dots, k_0 + 7$ 及 $k = k_0 + 8, k_0 + 9, \dots, k_0 + 11$ 的資源單元 $(k, l=3)$ 組成。

- 在子訊框中的第一時隙的第四 OFDM 符元中，在延伸迴圈首碼的情況下，實體資源區塊 n_{PRB} 中的兩個資源單元群組由分別具有 $k = k_0 + 0, k_0 + 1, \dots, k_0 + 5$ 及 $k = k_0 + 6, k_0 + 7, \dots, k_0 + 11$ 的資源單元 $(k, l=3)$ 組成。

【0089】 符元四聯組 $\langle z^{(i)}, z^{(i+1)}, z^{(i+2)}, z^{(i+3)} \rangle$ 至由資源單元 (k', l') 表示的資源單元群組的映射經定義，以使得單元 $z^{(i)}$ 以 i 及 k 的增加次序映射至資源單元群組的未用於細胞特定參考訊號的資源單元 (k, l) 。在單一細胞特定參考訊號經配置的情況下，細胞特定參考訊號應假設為存在於天線

埠0及1上以用於將符元四聯組映射至資源單元群組的目的，否則，細胞特定參考訊號的數目應假設為等於用於細胞特定參考訊號的天線埠的實際數目。UE不應關於假設為參考訊號保留而未用於參考訊號的傳輸的資源單元做出任何假設。

【0090】 對於訊框結構類型3，若較高層參數subframeStartPosition指示「s07」且下行鏈路傳輸在子訊框的第二時隙中開始，則以上定義適用於彼子訊框的第二時隙，而非適用於第一時隙。

【0091】 6.2.4A 增強型資源單元群組(EREG)

【0092】 EREG用於定義增強型控制通道至資源單元的映射。

【0093】 每個實體資源區塊對存在自0至15編號的16個EREG。以先頻率後時間的增加次序，將實體資源區塊對中的所有資源單元(天線埠 $p = \{107, 108, 109, 110\}$ (用於正常迴圈首碼) 或 $p = \{107, 108\}$ (用於延伸迴圈首碼) 的承載DM-RS的資源單元除外)迴圈編號為0至15。彼實體資源區塊對中的具有編號*i*的所有資源單元構成EREG數目*i*。

【0094】 對於訊框結構類型3，若較高層參數subframeStartPosition指示「s07」且下行鏈路傳輸在子訊框的第二時隙中開始，則以上定義適用於彼子訊框的第二時隙，而非適用於第一時隙。

<...>

【0095】 6.8A 增強型實體下鏈路控制通道

【0096】 6.8A.1 EPDCCH格式

【0097】 增強型實體下鏈路控制通道(EPDCCH)承載調度指派。增強型實體下鏈路控制通道使用一或多數個連續增強型控制通道單元(ECCE)的聚集傳輸，其中每一ECCE由多數個增強型資源單元群組(EREG)組成，在條款6.2.4A中所定義。用於一EPDCCH的ECCE的數目取決於如表6.8A.1-2所給出的EPDCCH格式，且每ECCE的EREG的數目藉由表6.8A.1-1.給出。區域化傳輸及分散式傳輸兩者得到支持。

【0098】 EPDCCH可使用區域化傳輸或分散式傳輸任一個，不同之處在於ECCE至EREG的映射及PRB對。

【0099】 UE應監視多數個EPDCCH，如3GPP TS 36.213[4]中所定義。UE針對EPDCCH傳輸應監視的實體資源區塊對的一或兩個集合可被配置。EPDCCH集合 X_m 中的所有EPDCCH候選者僅使用區域化傳輸或僅使用分散式傳輸，如較高層所配置。在子訊框 i 中的EPDCCH集合 X_m 內，可供EPDCCH的傳輸使用的ECCE經編號為0至 $N_{ECCE,m,i} - 1$ ，且ECCE數目 n 對應於

- 用於區域化映射的在PRB索引 $\lfloor n/N_{ECCE}^{RB} \rfloor$ 中編號為 $(n \bmod N_{ECCE}^{RB}) + jN_{ECCE}^{RB}$ 的EREG，及

- 用於分散式映射的在PRB索引 $(n + j \max(1, N_{RB}^{X_m} / N_{EREG}^{ECCE})) \bmod N_{RB}^{X_m}$ 中編號為 $\lfloor n/N_{RB}^{X_m} \rfloor + jN_{EREG}^{ECCE}$ 的EREG，

其中 $j = 0, 1, \dots, N_{EREG}^{ECCE} - 1$ ， N_{EREG}^{ECCE} 為每個ECCE的EREG的數目，且 $N_{ECCE}^{RB} = 16 / N_{EREG}^{ECCE}$ 為每個資源區塊對的ECCE的數目。構成EPDCCH集合 X_m 的實體資源區塊對在此段落中經設定為以昇冪自0至編號 $N_{RB}^{X_m} - 1$ 。

表 6.8A.1-1：每個ECCE的EREG的數目， N_{EREG}^{ECCE}

| 正常迴圈首碼 | | | 延伸迴圈首碼 | |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| 正常 子訊框 | 特殊子 訊框， 配置 3， 4， 8 | 特殊子訊框， 配置 1， 2， 6， 7， 9 | 正常 子訊框 | 特殊子訊框， 配置 1， 2， 3， 5， 6 |
| 4 | | 8 | | |

表6.8A.1-2： 支持的EPDCCh格式

| EPD CCH 格式 | 用於一 EPDCCH 的 ECCEs 的數目， N_{ECCE}^{EPDCCH} | | | |
|------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| | 情況 A | | 情況 B | |
| | 區域化 傳輸 | 分散 式傳輸 | 區域 化傳輸 | 分散式 傳輸 |
| | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 2 | 8 | 8 | 4 | 4 |
| 3 | 16 | 16 | 8 | 8 |
| 4 | - | 32 | - | 16 |

【0100】 當對應於3GPP TS 36.212 V13.1.0的條款9.1.4中的情況1的條件得到滿足時，使用表6.8A.1-2中的情況A，否則使用情況B。關於特定UE且在3GPP TS 36.212 V13.1.0中引用的數量 n_{EPDCCH} 經定義為實體資源區塊對(針對EPDCCH集合 X_0 的可能EPDCCH傳輸配置且滿足所有以下準則)中的可用於EPDCCH傳輸的下行鏈路資源單元 (k,l) 的數目：

- 該等下行鏈路資源單元為實體資源區塊對中的16個EREG中的任何一的部分，且
- 該等下行鏈路資源單元未被UE採用以用於細胞特定參考訊號，其中細胞特定參考訊號的位置由條款6.10.1.2給出，其中關於細胞特定參考訊號的天線埠的數目及頻率偏移如條款6.10.1.2中所述地匯出，除非此等參數的其他值由3GPP

TS 36.212 V13.1.0中的條款9.1.4.3提供，且

- 該等下行鏈路資源單元未被UE採用以用於CSI參考訊號的傳輸，其中CSI參考訊號的位置由條款6.10.5.2給出，其中用於零功率CSI參考訊號的配置如條款6.10.5.2中所述地獲得，除非其他值由3GPP TS 36.212 V13.1.0中的條款9.1.4.3提供，且其中用於非零功率CSI參考訊號的配置如條款6.10.5.2中所述地獲得，且
 - 對於訊框結構類型1及2，子訊框中的第一時隙中的索引 l 滿足 $l \geq l_{\text{EPDCCHStart}}$ ，其中 $l_{\text{EPDCCHStart}}$ 由3GPP TS 36.212 V13.1.0的條款9.1.4.1給出，且
 - 對於訊框結構類型3，
 - 若較高層參數subframeStartPosition指示「s07」且若下行鏈路傳輸在子訊框的第二時隙中開始，則
 - 子訊框中的第二時隙中的索引 l 滿足 $l \geq l_{\text{EPDCCHStart}}$ ，其中 $l_{\text{EPDCCHStart}}$ 由3GPP TS 36.212 V13.1.0的條款7.1.6.4給出，
 - 否則
 - 子訊框中的第一時隙中的索引 l 滿足 $l \geq l_{\text{EPDCCHStart}}$ ，其中 $l_{\text{EPDCCHStart}}$ 由3GPP TS 36.212 V13.1.0的條款7.6.1.4給出。

【0101】 下行鏈路控制資訊 (DCI) 可承載於控制通道 (例如，PDCCH/ePDCCH) 上。下行鏈路控制資訊可用以承載用於下行鏈路資料或上行鏈路資料的調度。下行鏈路控制資訊也可用以將特殊訊息 (例如，觸發某一程式或控制UE功率) 自eNB承載至UE。多數個不同DCI格式存在以服務以上不同目的。採用下行鏈路資料調度作為一實例，用於下行鏈路資料調度的DCI可包含資源配置 (頻域中)、調製編碼方案、冗餘版本、混合自動重複請求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 程式ID以及執行接收所需的其他資訊。更多細節可在

3GPP TS 36.212 V13.1.0中發現如下：

【0102】 5.3.3.1.5D 格式2D

【0103】 以下資訊借助於DCI格式2D進行傳輸：

- 載波指示符(carrier indicator)- 0 或 3 個位元。欄位根據[3]中的定義存在。
- 資源配置標頭(資源配置類型 0/類型 1) - 1 個位元，如[3]的章節 7.1.6 中

所定義

若下行鏈路頻寬小於或等於10個PRB，則不存在資源配置標頭且採用資源配置類型0。

- 資源區塊指派：
- 對於如[3]的章節 7.1.6.1 中所定義的資源配置類型 0
- $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 個位元提供資源配置
- 對於如[3]的章節 7.1.6.2 中所定義的資源配置類型 1
- 此欄位的 $\lceil \log_2(P) \rceil$ 個位元被用作此資源配置類型特定的標頭，以指示所選

資源區塊子集

- 1 個位元指示資源配置跨度的移位
- $(\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1)$ 個位元提供資源配置

其中 P 的值取決於 DL 資源區塊的數目，如[3]的章節[7.1.6.1]中所指示。

- 用於 PUCCH 的 TPC - 2 個位元，如[3]的章節 5.1.2.1 中所定義
- 下行鏈路指派索引-位元的數目，如表 5.3.3.1.2-2 中所規定。
- HARQ 程序數目- 3 個位元(用於 FDD 主要小區的情況下)、4 個位元(用於

TDD 主要小區的情況)

- 天線埠、擾亂識別碼及層的數目- 3 個位元，如表 5.3.3.1.5C-1 中所規定，其中 nSCID 為[2]的章節 6.10.3.1 中所定義的用於天線埠 7 及 8 的加擾識別碼；或 4 個位元，如表 5.3.3.1.5C-2 中所規定，其中 nSCID 為[2]的章節 6.10.3.1 中所定義的用於天線埠 7、8、11 及 13 的加擾識別碼(當較高層參數 dmrs-tableAlt 設定成 1 時)。

- SRS 請求- [0-1]個位元。此欄位可僅針對 TDD 操作存在且定義於[3]的章節 8.2 中(若存在)

另外，對於輸送區塊 1：

- 調製編碼方案- 5 個位元，如[3]的章節 7.1.7 中所定義
- 新資料指示符- 1 個位元
- 冗餘版本- 2 個位元

另外，對於輸送區塊 2：

- 調製編碼方案- 5 個位元，如[3]的章節 7.1.7 中所定義
- 新資料指示符- 1 個位元
- 冗餘版本- 2 個位元
- PDSCH 再映射及准共位置指示符- 2 個位元，如[3]的章節 7.1.9 及 7.1.10

中所定義

- HARQ-ACK 資源偏移- (此欄位在此格式由 EPDCCH 承載時存在。此欄位在此格式由 PDCCH 承載時不存在)- 2 個位元，如[3]的章節 10.1 中所定義。當此格式由次細胞上的 EPDCCH 承載時，或當此格式由主要小區上的 EPDCCH (其調度次細胞上的 PDSCH) 承載且 UE 關於 HARQ-ACK 回饋經配置具有 PUCCH 格式 3 時，該 2 個位元經設定成 0。

【0104】 若兩個輸送區塊經啟用，則輸送區塊1映射至碼字(codeword)0，且輸送區塊2映射至碼字1。

【0105】 在輸送區塊中的一經停用的情況下，輸送區塊至碼字映射根據表5.3.3.1.5-2規定。針對單一經啟用碼字，在輸送區塊先前已使用兩個、三個或四個層傳輸的情況下，表5.3.3.1.5C-1中的值=4、5、6僅支持用於對應輸送區塊的再傳輸。

【0106】 若由PDCCH承載的格式2D的資訊的數目屬於表5.3.3.1.2-1中的大小中的一個，一個零位應附加至格式2D。

【0107】 由於不同DCI格式可具有不同的有效負載大小且UE可能需要獲取不同DCI格式，因此UE需要在不知道哪個候選者存在或候選者是否存在的情況下對多數個解碼候選者解碼。其被稱為盲解碼(blind decoding)。解碼候選者的資源被稱為UE的搜尋空間。搜尋空間進一步分割成可含有不同類型的訊息的共同搜尋空間及UE特定搜尋空間。在搜尋空間內，UE可搜尋不同DCI格式。又，在搜尋空間內，UE將監視由不同識別符定址的控制通道(例如，無線電網路臨時識別符(RNTI))，此操作藉由用不同RNTI解擾解碼候選者的CRC (迴圈冗餘檢查)進行且檢查哪個候選者將藉由檢查。相關程式在3GPP TS 36.213中描述如下：

【0108】 9.1.1 PDCCH指派程式

【0109】 每一服務細胞的控制區域根據[3]中的子條款6.8.1由CCE的集合(自0至 $N_{\text{CCE},k}-1$ 編號)組成，其中 $N_{\text{CCE},k}$ 為子訊框 k 的控制區域中的CCE的總數。

【0110】 UE應監視一或多數個已啟動服務細胞(如藉由用於控制資訊的較高層信令所配置)上的PDCCH候選者的集合，其中監視暗示嘗試根據所有受監視DCI格式而解碼集合中的PDCCH中的每一個。

【0111】 不需要BL/CE UE以監視PDCCH。

【0112】 要監視的PDCCH候選者的集合就搜尋空間而言定義，其中聚集層級 $L \in \{1,2,4,8\}$ 下的搜尋空間 $S_k^{(L)}$ 由PDCCH候選者的集合定義。對於PDCCH受監視的每一服務細胞，對應於搜尋空間 $S_k^{(L)}$ 的PDCCH候選者m的CCE由下式給出

$$L \{ (Y_k + m') \bmod \lfloor N_{\text{CCE},k} / L \rfloor \} + i$$

其中 Y_k 定義如下， $i = 0, \dots, L-1$ 。對於共同搜尋空間， $m' = m$ 。對於PDCCH UE特定搜尋空間，對於PDCCH受監視的服務細胞，若監視中UE經配置具有載波指示符欄位，則 $m' = m + M^{(L)} \cdot n_{CI}$ ，其中 n_{CI} 為載波指示符欄位值，否則若監視中UE經配置具有載波指示符欄位，則 $m' = m$ ，其中 $m = 0, \dots, M^{(L)} - 1$ 。 $M^{(L)}$ 為在給定搜尋空間中要監視的PDCCH候選者的數目。

【0113】 若UE經配置具有較高層參數cif-InSchedulingCell-r13，對應於cif-InSchedulingCell-r13的載波指示符欄位值，則載波指示符欄位值與3GPP TS 36.331中給出的ServCellIndex相同。

【0114】 UE應監視主要小區上的聚集層級4及8中的每一處的每個非DRX子訊框中的一共同搜尋空間。

【0115】 UE應監視一細胞上的共同搜尋空間以在藉由較高層配置時解碼接收彼細胞上的MBMS必需的PDCCH。

【0116】 若UE並非針對EPDCCH監視而配置，且若UE未經配置具有載波指示符欄位，則UE應在每個非DRX子訊框中監視每一已啟動服務細胞上的聚集層級1、2、4、8中的每一處的一PDCCH UE特定搜尋空間。

【0117】 若UE並非針對EPDCCH監視而配置，且若UE經配置具有載波指示符欄位，則UE應在每個非DRX子訊框中監視一或多數個已啟動服務細胞(如藉

由較高層信令所配置)上的聚集層級1、2、4、8中的每一處的一或多數個UE特定搜尋空間。

【0118】 若UE針對服務細胞上的EPDCCH監視而配置，且若彼服務細胞經啟動，且若UE未經配置具有載波指示符欄位，則UE應在所有非DRX子訊框中監視彼服務細胞上的聚集層級1、2、4、8中的每一處的一PDCCH UE特定搜尋空間，其中EPDCCH在彼服務細胞上未受監視。

【0119】 若UE針對服務細胞上的EPDCCH監視而配置，且若彼服務細胞經啟動，且若UE經配置具有載波指示符欄位，則UE應在所有非DRX子訊框中監視彼服務細胞(如藉由較高層信令所配置)上的聚集層級1、2、4、8中的每一處的一或多數個PDCCH UE特定搜尋空間，其中EPDCCH在彼服務細胞上未受監視。

【0120】 主要小區上的共同搜尋空間與PDCCH UE特定搜尋空間可重疊。

【0121】 經配置具有與服務細胞c上的監視中PDCCH相關聯的載波指示符欄位的UE應監視經配置具有載波指示符欄位以及由服務細胞c的PDCCH UE特定搜尋空間中的C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH。

【0122】 經配置具有與主要小區上的監視中PDCCH相關聯的載波指示符欄位的UE應監視經配置具有載波指示符欄位以及主要小區的PDCCH UE特定搜尋空間中的SPS C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH。

【0123】 UE應關於不具載波指示符欄位的PDCCH監視共同搜尋空間。

【0124】 對於PDCCH受監視的服務細胞，若UE未經配置具有載波指示符欄位，則UE應關於不具載波指示符欄位的PDCCH監視PDCCH UE特定搜尋空間，若UE經配置具有載波指示符欄位，則UE應關於具有載波指示符欄位的PDCCH監視PDCCH UE特定搜尋空間。

【0125】 若UE未經配置具有LAA次細胞，則不預期UE將在其經配置以監視具有對應於另一服務細胞中的次細胞的載波指示符欄位的PDCCH的情況下監視次細胞的PDCCH。

【0126】 若UE經配置具有LAA次細胞，則不預期UE將在其經配置以監視具有對應於另一服務細胞中的LAA次細胞的載波指示符欄位的PDCCH的情況下監視LAA次細胞的PDCCH UE特定空間，

- 其中不預期UE將經配置以監視LAA次細胞中具有載波指示符欄位的PDCCH；

- 其中不預期UE將在LAA次細胞中以及在子訊框中的第二時隙中開始的PDSCH進行調度，在UE經配置以監視具有對應於另一服務細胞中的LAA次細胞的載波指示符欄位的PDCCH的情況下。

【0127】 對於PDCCH受監視的服務細胞，UE應至少關於同一服務細胞監視PDCCH候選者。

【0128】 經配置以監視具有藉由C-RNTI或SPS C-RNTI (具有共同有效負載大小且具有相同的第一CCE索引 n_{CCE} (如子條款10.1中所描述)，但具有DCI資訊欄位的不同集合，如在[4]中在主要小區上的以下各者中所定義)擾亂的CRC的PDCCH候選者的UE。

共同搜尋空間

PDCCH UE特定搜尋空間

應假設，對於具有藉由C-RNTI或SPS C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH候選者，

若UE經配置具有與監視主要小區上的PDCCH相關聯的載波指示符欄位，則僅共同搜尋空間中的PDCCH由主要小區傳輸；

否則，僅UE特定搜尋空間中的PDCCH由主要小區傳輸。

【0129】 經配置以監視給定服務細胞中具有關於CIF的給定DCI格式大小及由C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH候選者的UE (其中PDCCH候選者可具有用於給定DCI格式大小的CIF的一或多數個可能值)應假設，具有給定DCI格式大小的PDCCH候選者可在給定服務細胞中在對應於用於給定DCI格式大小的CIF的可能值中的任何一個的任何PDCCH UE特定搜尋空間中傳輸。

【0130】 若服務細胞為LAA次細胞，且若次細胞的較高層參數subframeStartPosition指示「s07」，則

- UE在子訊框的第一時隙及第二時隙兩者中監視次細胞上的PDCCH UE特定搜尋空間候選者，且界定搜尋空間的聚集層級在表9.1.1-1A中列出；

否則，

- 界定搜尋空間的聚集層級在表9.1.1-1中列出。

【0131】 若服務細胞為LAA次細胞，則UE可接收LAA次細胞上的具有藉由CC-RNTI擾亂的DCI CRC (如子條款13A中所描述)的PDCCH。

【0132】 UE應監視的DCI格式取決於每一服務細胞的經配置傳輸模式，如子條款7.1中所定義。

【0133】 若UE經配置具有針對服務細胞的較高層參數skipMonitoringDCI-format0-1A，則不需要UE監視針對彼服務細胞的UE特定搜尋空間中的具有DCI格式0/1A的PDCCH。

【0134】 若UE經配置具有針對服務細胞的用於聚集層級L處的UE特定搜尋空間的較高層參數pdccch-candidateReductions，則PDCCH候選者的對應數目由 $M^{(L)} = \text{round}(a \times M_{full}^{(L)})$ 給出，其中a的值根據表9.1.1-2判定，且 $M_{full}^{(L)}$ 根據表9.1.1-1藉

由用 $M_{full}^{(L)}$ 替換 $M^{(L)}$ 而判定。

表 9.1.1-1：由UE監視的PDCCH候選者

| 搜尋空間 $S_k^{(L)}$ | | | PDCCH 候選者的數目 $M^{(L)}$ |
|------------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 類 型 | 聚集 層級 L | 大小 [以 CCE 計] | |
| UE 特定 | 1 | 6 | 6 |
| | 2 | 12 | 6 |
| | 4 | 8 | 2 |
| | 8 | 16 | 2 |
| 共 同 | 4 | 16 | 4 |
| | 8 | 16 | 2 |

表 9.1.1-1A：LAA次細胞上的由UE監視的PDCCH特定搜尋空間候選者

| 搜尋空間 $S_k^{(L)}$ | | | 第一時隙 中的 PDCCH 候選者的數目 $M^{(L)}$ | 第二時隙 中的 PDCCH 候選者的數目 $M^{(L)}$ |
|------------------|--------------|-----------------|---|---|
| 類 型 | 聚集 層級 L | 大小 [以 CCE 計] | | |
| UE 特定 | 1 | 6 | 6 | 6 |
| | 2 | 12 | 6 | 6 |
| | 4 | 8 | 2 | 2 |
| | 8 | 16 | 2 | 2 |

表 9.1.1-2：用於PDCCH候選者減少的縮放因數

| pdccch 候選者 減少 | a 的值 |
|------------------|-----------|
| 0 | 0 |
| 1 | 0. 33 |
| 2 | 0. 66 |
| 3 | 1 |

【0135】 對於共同搜尋空間， Y_k 經設定成0 (針對兩個聚集層級 $L=4$ 及 $L=8$)。

【0136】 對於聚集層級 L 下的UE特定搜尋空間 $S_k^{(L)}$ ，變數 Y_k 由下式定義

$$Y_k = (A \cdot Y_{k-1}) \bmod D$$

其中 $Y_{-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$ ， $A = 39827$ ， $D = 65537$ 且 $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$ ， n_s 為無線電訊框內的時隙數目。

【0137】 用於 n_{RNTI} 的RNTI值定義於下行鏈路中的子條款7.1及上行鏈路中的子條款8中。

[...]

【0138】 9.1.4 EPDCCH指派程式

【0139】 對於每一服務細胞，較高層信令可用一或兩個EPDCCH-PRB-set來配置UE以用於EPDCCH監視。對應於EPDCCH-PRB-set的PRB對由較高層指示，如子條款9.1.4.4中所描述。每一EPDCCH-PRB-set由編號為0至 $N_{\text{ECCE},p,k} - 1$ 的ECCE的集合組成，其中 $N_{\text{ECCE},p,k}$ 為子訊框 k 的EPDCCH-PRB-set p 中的ECCE的數目。EPDCCH-PRB-set可針對區域化EPDCCH傳輸或分散式EPDCCH傳輸任一個進行配置。

【0140】 UE應監視一或多數個已啟動服務細胞上的EPDCCH候選者的集合(如藉由用於控制資訊的較高層信令所配置)，其中監視暗示嘗試根據受監視DCI格式而解碼集合中的EPDCCH中的每一個。

【0141】 不需要BL/CE UE以監視EPDCCH。

【0142】 要監視的EPDCCH候選者的集合就EPDCCH UE特定搜尋空間而言定義。

【0143】 對於每一服務細胞，UE監視EPDCCH UE特定搜尋空間所在的子訊框藉由較高層配置。

【0144】 UE不應針對以下各者而監視EPDCCH

- TDD及正常下行鏈路CP，在用於[3]的表4.2-1中所示的特殊子訊框配置0及5的特殊子訊框中。
- TDD及延伸下行鏈路CP，在用於[3]的表4.2-1中所示的特殊子訊框配置0、4及7的特殊子訊框中。
- 在藉由較高層指示的用以解碼PMCH的子訊框中。
- 對於TDD且在UE經配置具有用於主要小區及次細胞的不同UL/DL配置的情況下，在次細胞上的下行鏈路子訊框中(當主要小區上的相同訊框為特殊訊框且UE不能夠在主要小區及次細胞上進行同時接收及傳輸時)。

【0145】 聚集層級 $L \in \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$ 處的EPDCCH UE特定搜尋空間 $ES_k^{(L)}$ 藉由EPDCCH候選者的集合界定。

【0146】 對於EPDCCH-PRB-set P ，對應於搜尋空間 $ES_k^{(L)}$ 的EPDCCH候選者 m 的ECCE藉由下式給出

$$L \left\{ \left(Y_{p,k} + \left\lfloor \frac{m \cdot N_{ECCE,p,k}}{L \cdot M_p^{(L)}} \right\rfloor + b \right) \bmod \lfloor N_{ECCE,p,k} / L \rfloor \right\} + i$$

其中

$Y_{p,k}$ 定義如下，

$$i = 0, \dots, L-1$$

$b = n_{CI}$ ，在UE經配置具有用於EPDCCH受監視的服務細胞的載波指示符欄位的情況下，否則， $b = 0$

n_{CI} 為載波指示符欄位值，

$$m = 0, 1, \dots, M_p^{(L)} - 1,$$

【0147】 若UE未經配置具有用於EPDCCH受監視的服務細胞的載波指示符欄位，則 $M_p^{(L)}$ 為用於EPDCCH受監視的服務細胞的EPDCCH-PRB-set P 中在聚集層級 L 處要監視的EPDCCH候選者的數目，如下文的表9.1.4-1a、表9.1.4-1b、表9.1.4-2a表9.1.4-2b、表9.1.4-3a、表9.1.4-3b、表9.1.4-4a、表9.4.4-4b、表9.1.4-5a、表9.1.4-5b中所給出；否則， $M_p^{(L)}$ 為用於由 n_{CI} 指示的服務細胞的EPDCCH-PRB-set P 中在聚集層級 L 處要監視的EPDCCH候選者的數目。

【0148】 若UE針對服務細胞經配置具有用於EPDCCH-PRB-set P 中在聚集層級處 L 的特定搜尋空間的較高層參數pdcch-candidateReductions，EPDCCH候選者的對應數目由 $M_p^{(L)} = \text{round}(a \times M_{p,full}^{(L)})$ 給出，其中 a 的值根據表9.1.1-2判定，且 $M_{p,full}^{(L)}$ 根據表9.1.4-1a至9.1.4-5b藉由用 $M_{p,full}^{(L)}$ 替換 $M_p^{(L)}$ 而判定。

【0149】 若UE經配置具有較高層參數cif-InSchedulingCell-r13，則載波指示符欄位值對應於cif-InSchedulingCell-r13，否則，載波指示符欄位值與3GPP TS 36.331中給出的ServCellIndex相同。

【0150】 在對應於EPDCCH候選者的ECCE映射至在頻率上與同一子訊框中的PBCH或主要或次要同步化訊號的傳輸重疊的PRB對的情況下，不預期UE監視EPDCCH候選者。

【0151】 若UE經配置具有具相同 $n_{ID,i}^{EPDCCH}$ 值(其中 $n_{ID,i}^{EPDCCH}$ 定義於[3]中的子條款6.10.3A.1中)的兩個EPDCCH-PRB-set，若UE接收具有對應於EPDCCH-PRB-set 中的一個的給定DCI有效負載大小且僅映射至RF的給定集合的EPDCCH候選者(如[3]中的子條款6.8A.5中所描述)，且若UE亦經配置以監視具有相同DCI有效負

載大小且對應於 EPDCCH-PRB-set 中的另一個且僅映射至 RF 的同一集合的 EPDCCH 候選者，且若所接收 EPDCCH 候選者的第一 ECCE 的數目用於判定用於 HARQ-ACK 傳輸的 PUCCH 資源(如子條款 10.1.2 及子條款 10.1.3 中所描述)，則第一 ECCE 的數目應基於 EPDCCH-PRB-set $p=0$ 來判定。

【0152】 變數 $Y_{p,k}$ 由下式定義

$$Y_{p,k} = (A_p \cdot Y_{p,k-1}) \bmod D$$

其中 $Y_{p,-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$ ， $A_0 = 39827$ ， $A_1 = 39829$ ， $D = 65537$ 且 $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$ ， n_s 為無線電訊框內的時隙數目。用於 n_{RNTI} 的 RNTI 值在下行鏈路中定義於子條款 7.1 中且在上行鏈路中定義於 8 中。UE 應監視的 DCI 格式取決於每一服務細胞的經配置傳輸模式，如子條款 7.1 中所定義。

【0153】 若 UE 經配置具有針對服務細胞的較高層參數 skipMonitoringDCI-format0-1A，則不需要 UE 監視針對彼服務細胞的 UE 特定搜尋空間中的具有 DCI 格式 0/1A 的 EPDCCH。

【0154】 若服務細胞為 LAA 次細胞，且若次細胞的較高層參數 subframeStartPosition 指示「s07」，則

- UE 監視次細胞上的 EPDCCH UE 特定搜尋空間候選者，假設等候選者在子訊框的第一時隙及第二時隙兩者中開始。

界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級給出如下

- 對於經配置具有用於分散式傳輸的僅一個 EPDCCH-PRB-set 的 UE，界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級在表 9.1.4-1a、表 9.1.4-1b 中列出。

- 對於經配置具有用於區域化傳輸的僅一個 EPDCCH-PRB-set 的 UE，界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級在表 9.1.4-2a、表 9.1.4-2b 中列出。
- 對於經配置具有用於分散式傳輸的兩個 EPDCCH-PRB-set 的 UE，界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級在表 9.1.4-3a、表 9.1.4-3b 中列出。
- 對於經配置具有用於區域化傳輸的兩個 EPDCCH-PRB-set 的 UE，界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級在表 9.1.4-4a、表 9.4.4-4b 中列出。
- 對於經配置具有用於分散式傳輸的一 EPDCCH-PRB-set 及用於區域化傳輸的一 EPDCCH-PRB-set 的 UE，界定搜尋空間及受監視 EPDCCH 候選者的數目的聚集層級在表 9.1.4-5a、表 9.1.4-5b 中列出。

【0155】 若 UE 未經配置具有用於 EPDCCH 受監視的服務細胞的載波指示符欄位，則 EPDCCH 受監視的服務細胞的 $\hat{N}_{RB}^{DL} = N_{RB}^{DL}$ 。若 UE 經配置具有用於 EPDCCH 受監視的服務細胞的載波指示符欄位，則由 n_{CI} 指示的服務細胞的 $\hat{N}_{RB}^{DL} = N_{RB}^{DL}$ 。

【0156】 3GPP TS 36.213 V13.1.1 亦陳述：

【0157】 7.1 用於接收實體下行鏈路共用通道的 UE 程式

【0158】 除了由服務細胞 c 的較高層參數 mbsfn-SubframeConfigList 或由 mbsfn-SubframeConfigList-v12x0 或由 laa-SCellSubframeConfig 指示的子訊框外，UE 應

- 在檢測到供 UE 在子訊框中使用的具有 DCI 格式 1、1A、1B、1C、1D、2、

2A、2B、2C或2D的服務細胞的PDCCH後，或

- 在檢測到供UE在子訊框中使用的具有DCI格式1、1A、1B、1D、2、2A、2B、2C或2D的服務細胞的EPDCCH後

在限制較高層中所定義的輸送區塊的數目的情況下，解碼同一子訊框中的對應PDSCH。

[...]

【0159】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由SI-RNTI擾亂的CRC的PDCCH，則UE應根據表7.1-1中所定義的組合中的任何一來解碼PDCCH及對應PDSCH。對應於此等PDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據SI-RNTI。

表 7.1-1：由SI-RNTI配置的PDCCH及PDSCH

| DCI 格式 | 搜尋空間 | 對應於 PDCCH 的 PDSCH 的傳輸方案 |
|-----------|------|--|
| DCI 格式 1C | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |
| DCI 格式 1A | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |

【0160】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由P-RNTI擾亂的CRC的PDCCH，則UE應根據表7.1-2中所定義的組合中的任何一來解碼PDCCH及對應PDSCH。

【0161】 對應於此等PDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據P-RNTI。

【0162】 若UE藉由較高層配置以解碼由P-RNTI擾亂的CRC的MPDCCH，則UE應根據表7.1-2A中所定義的組合中的任何一來解碼MPDCCH及

對應PDSCH。

【0163】 對應於此等MPDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據P-RNTI。

【0164】 不需要UE監視PSCell上具有由P-RNTI擾亂的CRC的PDCCH。

表 7.1-2：由P-RNTI配置的PDCCH及PDSCH

| DCI 格式 | 搜尋 空間 | 對應於 PDCCH 的 PDSCH 的傳輸方案 |
|--------------|----------|--|
| DCI 格式 1C | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |
| DCI 格式 1A | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |

【0165】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由RA-RNTI擾亂的CRC的PDCCH，則UE應根據表7.1-3中所定義的組合中的任何一來解碼PDCCH及對應PDSCH。對應於此等PDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據RA-RNTI。

【0166】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由RARNTI擾亂的CRC的MPDCCH，則UE應根據表7.1-3A中所定義的組合中的任何一來解碼MPDCCH及對應PDSCH。對應於此等MPDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據RA-RNTI。

【0167】 當RA-RNTI及C-RNTI或SPS C-RNTI的任何一經指派在同一子訊框中時，不需要UE解碼由具有由C-RNTI或SPS C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH/EPDCCH指示的主要小區上的PDSCH。

Table 7.1-3：由RA-RNTI配置的PDCCH及PDSCH

| DCI 格式 | 搜尋 空間 | 對應於 PDCCH 的 PDSCH 的傳輸方案 |
|-----------|----------|-------------------------|
|-----------|----------|-------------------------|

| | | |
|--------------|----|--|
| DCI 格式 1C | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |
| DCI 格式 1A | 共同 | 若 PBCH 天線埠的數目為一，則使用單個天線埠-埠 0（參見於條款 7.1.1），否則使用傳輸分集（參見於條款 7.1.2）。 |

【0168】 UE經由較高層信令半靜態地配置，以根據傳輸模式(表示為模式1至模式10)中的一接收經由PDCCH/EPDCCH信令的PDSCH資料傳輸。

[...]

【0169】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由C-RNTI擾亂的CRC的PDCCH，則UE應根據表7.1-5中所定義的組合中的任何一來解碼PDCCH及對應PDSCH。對應於此等PDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據C-RNTI。

【0170】 若UE藉由較高層配置以解碼具有由C-RNTI擾亂的CRC的EPDCCH，則UE應根據表7.1-5A中所定義的各別組合來解碼EPDCCH及對應PDSCH。對應於此等EPDCCH的PDSCH的擾亂初始化根據C-RNTI。

[...]

【0171】 當UE以傳輸模式9或10配置時，在由服務細胞 c 的較高層參數 `mbsfn-SubframeConfigList` 或 由 `mbsfn-SubframeConfigList-v12x0` 或 由 `laa-SCellSubframeConfig`指示的下行鏈路子訊框中，在用於服務細胞的如下子訊框中除外

- 藉由較高層指示以解碼PMCH或，
- 藉由較高層配置以作為定位參考訊號時機的部分，且定位參考訊號時機僅在子訊框內配置且子訊框#0中所使用的迴圈首碼長度為正常迴圈首碼，

【0172】 在檢測到供UE使用的具有由C-RNTI擾亂的CRC、具有DCI格式

1A/2C/2D的PDCCH後，或在檢測到供UE使用的具有由C-RNTI擾亂的CRC、具有DCI格式1A/2C/2D的EPDCCH後，UE應解碼同一子訊框中的對應PDSCH。

[...]

表7.1-5：由C-RNTI配置的PDCCH及PDSCH

| 傳輸模式 | DCI 格式 | 搜尋空間 | 對應於 PDCCH 的 PDSCH 的 傳輸方案 |
|------|-----------|-----------------------------|--|
| 1 | DCI 格式 1A | 共同，及使用 者特定（根據 C-RNTI） | 單個天線埠，埠 0 (參見子條款 7.1.1) |
| | DCI 格式 1 | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 單個天線埠，埠 0 (參見子條款 7.1.1) |
| 2 | DCI 格式 1A | 共同，及使用 者特定（根據 C-RNTI） | 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |
| | DCI 格式 1 | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |
| 3 | DCI 格式 1A | 共同，及使用 者特定（根據 C-RNTI） | 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |
| | DCI 格式 2A | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 大延遲 CDD (參見子條款 7.1.3) or 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |
| 4 | DCI 格式 1A | 共同，及使用 者特定（根據 C-RNTI） | 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |
| | DCI 格式 2 | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 閉環空間多工（參見子條款 7.1.4) or 傳輸分集（參見子條款 7.1.2） |

| | | | | |
|---|----|--------------|-------------------------------|--|
| 5 | 模式 | DCI 格式 1A | 共同, 及使用 者特定 (根據 C-RNTI) | 傳輸分集 (參見子條款 7.1.2) |
| | | DCI 格式 1D | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 多使用者 MIMO (參見子條款 7.1.5) |
| 6 | 模式 | DCI 格式 1A | 共同, 及使用 者特定 (根據 C-RNTI) | 傳輸分集 (參見子條款 7.1.2) |
| | | DCI 格式 1B | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 使用單一傳輸層的閉環空間 多工 (參見子條款 7.1.4) |
| 7 | 模式 | DCI 格式 1A | 共同, 及使用 者特定 (根據 C-RNTI) | 若 PBCH 天線埠的數目為 一, 則使用單個天線埠-埠 0 (參見 子條款 7.1.1), 否則 傳輸分集 (參 見子條款 7.1.2) |
| | | DCI 格式 1 | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 單個天線埠, 埠 5 (參見子條 款 7.1.1) |
| 8 | 模式 | DCI 格式 1A | 共同, 及使用 者特定 (根據 C-RNTI) | 若 PBCH 天線埠的數目為 一, 則使用單個天線埠-埠 0 (參見 子條款 7.1.1), 否則 傳輸分集 (參 見子條款 7.1.2) |
| | | DCI 格式 2B | 使用者特定 (根據 C-RNTI) | 雙層傳輸, 埠 7 和 8 (參見子 條款 7.1.5A) or 單個天線埠, 埠 7 或 8 (參見子條款 7.1.1) |

【0173】 此外, 3GPP TS 36.212陳述:

【0174】 5.3.3 下行鏈路控制資訊

【0175】 DCI輸送下行鏈路、上行鏈路或側鏈路調度資訊, 請求非週期CQI報告、LAA共同資訊、MCCH改變的通知 (3GPP TS 36.101) 或針對一細胞及一RNTI的上行鏈路功率控制命令。RNTI隱式地編碼於CRC中。

【0176】 圖13(圖13為3GPP TS 36.101的圖5.3.3-1之重製)展示一DCI的處理結構。以下編碼步驟可經識別：

- 資訊單元多工
- CRC附加
- 通道編碼
- 速率匹配

用於DCI的編碼步驟展示於下文的圖12中，顯示了一DCL的處理。

【0177】 5.3.3.2 CRC附加

【0178】 在DCI傳輸上經由迴圈冗餘檢查(CRC)來提供錯誤檢測。

【0179】 整個有效負載用以計算CRC同位元位。藉由 $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{A-1}$ 來表示有效負載的位元，且藉由 $p_0, p_1, p_2, p_3, \dots, p_{L-1}$ 來表示同位元位。A為有效負載大小且L為同位元位元的數目。

【0180】 根據章節5.1.1來計算及附加同位元位，將L設定成16個位元，從而產生串列 $b_0, b_1, b_2, b_3, \dots, b_{B-1}$ ，其中 $B = A + L$ 。

【0181】 在閉環的情況下，UE傳輸天線選擇未經配置或不可用，在附加之後，CRC同位元位經對應RNTI $x_{rnti,0}, x_{rnti,1}, \dots, x_{rnti,15}$ 擾亂，其中 $x_{rnti,0}$ 對應於RNTI的MSB，以形成位元串列 $c_0, c_1, c_2, c_3, \dots, c_{B-1}$ 。ck與bk之間的關係為：

$$c_k = b_k \quad \text{其中 } k = 0, 1, 2, \dots, A-1$$

$$c_k = (b_k + x_{rnti,k-A}) \bmod 2 \quad \text{其中 } k = A, A+1, A+2, \dots, A+15。$$

【0182】 在閉環的情況下，UE傳輸天線選擇經配置且可用，在附加之後，具有DCI格式0的CRC同位元位經如表5.3.3.2-1中所指示的天線選擇遮罩 $x_{AS,0}, x_{AS,1}, \dots, x_{AS,15}$ 及對應RNTI $x_{rnti,0}, x_{rnti,1}, \dots, x_{rnti,15}$ 擾亂，以形成位元串列 $c_0, c_1, c_2, c_3, \dots, c_{B-1}$ 。

ck與bk之間的關係為：

$$c_k = b_k \quad \text{其中 } k = 0, 1, 2, \dots, A-1$$

$$c_k = (b_k + x_{rnti,k-A} + x_{AS,k-A}) \bmod 2 \quad \text{其中 } k = A, A+1, A+2, \dots, A+15。$$

表 5.3.3.2-1： UE 傳輸天線選擇遮罩

| UE 傳輸天線 選擇 | 天線選擇遮罩 $\langle x_{AS,0}, x_{AS,1}, \dots, x_{AS,15} \rangle$ |
|---------------|--|
| UE 埠 0 | $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 \rangle$ |
| UE 埠 1 | $\langle 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 \rangle$ |

【0183】 控制通道與資料通道之間的時序關係在LTE中規定。當UE在子訊框n中接收控制通道以用於調度下行鏈路資料時，相關聯下行鏈路資料將位於同一子訊框n的資料區域中。且UE將在接收之後的特定子訊框中(例如，在子訊框n+4中)傳輸對應回饋。對於下行鏈路資料接收，應用非同步HARQ，亦即，重新傳輸時間點不受限於回饋時間點。因此，將需要HARQ程序ID以用於DL資料調度。對於UL資料調度，當UE在子訊框n中接收控制通道以用於調度上行鏈路資料時，相關聯上行鏈路資料將位於子訊框n+4中。對於UL資料，不存在控制區域，此因為控制/資料在頻域中多工且UL資料可佔用所分配資源內的子訊框中的所有符元，可由參考訊號(RS)佔用的符元除外。且UE將在接收之後的特定子訊框中(例如，在子訊框n+4中)預期對應HARQ回饋或再傳輸授予(grant)。對於上行鏈路資料傳輸，應用同步HARQ，亦即，重新傳輸時間點受限於至回饋時間點。因此，不需要HARQ程序ID以用於UL資料調度。

【0184】 關於時序的額外細節如下描述於3GPP TS 36.213中：

【0185】 7.1 用於接收實體下行鏈路共用通道的UE程式

【0186】 除了由服務細胞 c 的較高層參數mbsfn-SubframeConfigList或由mbsfn-SubframeConfigList-v12x0或由laa-SCellSubframeConfig指示的子訊框外，UE應

- 在檢測到供UE在子訊框中使用的具有DCI格式1、1A、1B、1C、1D、2、2A、2B、2C或2D的服務細胞的PDCCH後，或
- 在檢測到供UE在子訊框中使用的具有DCI格式1、1A、1B、1D、2、2A、2B、2C或2D的服務細胞的EPDCCH後

在限制較高層中所定義的輸送區塊的數目的情況下，解碼同一子訊框中的對應PDSCH。

[...]

【0187】 8.0 用於傳輸實體上行鏈路共用通道的UE程式

【0188】 除非另外規定，否則此子條款中的術語「UL/DL配置」指較高層參數subframeAssignment。

【0189】 對於FDD及正常HARQ操作，在在給定服務細胞上檢測到具有DCI格式0/4的PDCCH/EPDCCH或供UE使用的子訊框 n 中的PHICH傳輸後，UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊來調整子訊框 $n+4$ 中的對應PUSCH傳輸。

【0190】 對於FDD-TDD及正常HARQ操作及用於具有訊框結構類型1的服務細胞 c 的PUSCH，在檢測到具有DCI格式0/4的PDCCH/EPDCCH或供UE使用的子訊框 n 中的PHICH傳輸後，UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊來調整子訊框 $n+4$ 中的用於服務細胞 c 的對應PUSCH傳輸。

[...]

- 對於TDD UL/DL配置1至6及正常HARQ操作，在檢測到具有上行鏈路DCI格式的PDCCH/EPDCCH或供UE使用的子訊框n中的PHICH傳輸後，UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊來調整子訊框n+k中的對應PUSCH傳輸，其中k在表8-2中給出。

- 對於TDD UL/DL配置0及正常HARQ操作，在檢測到具有上行鏈路DCI格式的PDCCH/EPDCCH或供UE使用的子訊框n中的PHICH傳輸後，若具有上行鏈路DCI格式的PDCCH/EPDCCH中的UL索引的MSB經設定成1或PHICH在對應於 $I_{PHICH} = 0$ 的資源的子訊框n=0或5中接收(如子條款9.1.2中所定義)，則UE應調整子訊框n+k中的對應PUSCH傳輸，其中k在表8-2中給出。若，對於TDD UL/DL配置0及正常HARQ操作，DCI格式0/4中的UL索引的LSB在子訊框n中經設定成1，或PHICH在對應於 $I_{PHICH} = 1$ 的資源的子訊框n=0或5中接收(如子條款9.1.2中所定義)或PHICH子訊框n=1或6中接收(如子條款9.1.2中所定義)，則UE應調整子訊框n+7中的對應PUSCH傳輸。若，對於TDD UL/DL配置0，具有上行鏈路DCI格式的PDCCH/EPDCCH中的UL索引的MSB及LSB兩者在子訊框n中設定，則UE應調整子訊框n+k及n+7兩者中的對應PUSCH傳輸，其中k在表8-2中給出。

【0191】 對於TDD UL/DL配置1及6與子訊框集束操作，在檢測到供UE使用的子訊框n中的具有DCI格式0的PDCCH/EPDCCH，或子訊框n-1中供UE使用的PHICH傳輸(其中l在表8-2a中給出)後，UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊來調整子訊框n+k中的集束中的對應第一PUSCH傳輸，其中k在表8-2中給出。

【0192】 對於TDD UL/DL配置0及子訊框集束操作，在檢測到供UE使用的子訊框n中的具有DCI格式0的PDCCH/EPDCCH，或子訊框n-1中供UE使用的PHICH傳輸(其中l在表8-2a中給出)後，UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊

來調整子訊框 $n+k$ 中的集束中的對應第一PUSCH傳輸(若DCI格式0中的UL索引的MSB經設定成1或若 $I_{PHICH}=0$ ，如子條款9.1.2中所定義)，其中 k 在表8-2中給出。若，對於TDD UL/DL配置0及子訊框集束操作，具有DCI格式0的PDCCH/EPDCCH中的UL索引的LSB在子訊框 n 中經設定成1或若 $I_{PHICH}=1$ ，如子條款9.1.2中所定義，則UE應根據PDCCH/EPDCCH及PHICH資訊來調整子訊框 $n+7$ 中的集束中的對應第一PUSCH傳輸。

表 8-2：用於TDD配置0至6的 k

| TDD 上行/ 下行 配置 | 子訊框數目 n | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |

表8-2a：用於TDD配置0、1及6的 l

| TDD 上行/ 下行 配置 | 子訊框數目 n | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |

[...]

【0193】 9.1.2 PHICH指派程式

【0194】 若UE經配置具有多數個TAG，或若UE經配置具有多數個TAG且子訊框 n 中自服務細胞 c 調度的PUSCH傳輸不藉由對應於次細胞的隨即接入前置碼傳輸的隨即接入回應授予來調度，則，

- 對於子訊框 n 中自服務細胞 c 調度的 PUSCH 傳輸，UE 應判定子訊框 $n+k_{PHICH}$ 中的服務細胞 c 的對應 PHICH 資源，其中
 - k_{PHICH} 對於 FDD 始終為 4。
 - k_{PHICH} 對於 FDD-TDD 及服務細胞 c 訊框結構類型 2 為 6，且 PUSCH 傳輸用於具有訊框結構類型 1 的另一服務細胞。
 - k_{PHICH} 對於 FDD-TDD 及服務細胞 c 訊框結構類型 1 為 4，且 PUSCH 傳輸用於具有訊框結構類型 1 的服務細胞。
 - k_{PHICH} 對於 FDD-TDD 及服務細胞 c 訊框結構類型 1 在表 9.1.2-1 中給出，且 PUSCH 傳輸用於具有訊框結構類型 2 的另一服務細胞。
- 對於 TDD，若 UE 未經配置具有用於任何服務細胞的 EIMTA-MainConfigServCell-r12，且若 UE 經配置具有一服務細胞，或若 UE 經配置具有多於一服務細胞且所有經配置服務細胞的 TDD UL/DL 配置相同，則對於子訊框 n 中自服務細胞 c 調度的 PUSCH 傳輸，UE 應判定子訊框 $n+k_{PHICH}$ 中的服務細胞 c 的對應 PHICH 資源，其中 k_{PHICH} 在表 9.1.2-1 中給出。
- 對於TDD，若UE經配置具有多於一服務細胞且至少兩個經配置服務細胞的TDD UL/DL配置不相同，或若UE經配置具有用於至少一服務細胞的EIMTA-MainConfigServCell-r12，或對於FDD-TDD及服務細胞 c 訊框結構類型 2，對於子訊框 n 中自服務細胞 c 調度的PUSCH傳輸，UE應判定子訊框 $n+k_{PHICH}$ 中

的服務細胞 c 的對應PHICH資源，其中 k_{PHICH} 在表9.1.2-1中給出，其中此子條款的其餘部分中的「TDD UL/DL配置」指對應於PUSCH傳輸的服務細胞的UL參考UL/DL配置(定義於子條款8.0中)。

[...]

表 9.1.2-1： TDD 的 k_{PHICH}

| TDD 上行/下行 配置 | 子訊框索引 n | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | | | 4 | 7 | 6 | | | 4 | 7 | 6 |
| 1 | | | 4 | 6 | | | | 4 | 6 | |
| 2 | | | 6 | | | | | 6 | | |
| 3 | | | 6 | 6 | 6 | | | | | |
| 4 | | | 6 | 6 | | | | | | |
| 5 | | | 6 | | | | | | | |
| 6 | | | 4 | 6 | 6 | | | 4 | 7 | |

[...]

【0195】 10.2 上行鏈路HARQ-ACK時序

【0196】 對於TDD或對於FDD-TDD及主要小區訊框結構類型2或對於FDD-TDD及主要小區訊框結構類型1，若UE經配置具有用於服務細胞的EIMTA-MainConfigServCell-r12，則除非另外規定，否則子條款10.2中的服務細胞的「UL/DL配置」指由用於服務細胞的參數eimta-HARQ-ReferenceConfig-r12給出的UL/DL配置。

【0197】 對於非BL/CE UE，對於FDD或對於FDD-TDD及主要小區訊框結構類型1，在檢測到供UE使用的子訊框 $n-4$ 中的PDSCH傳輸(且針對其應提供HARQ-ACK)後，UE應在子訊框 n 中傳輸HARQ-ACK回應。若HARQ-ACK接收

經啟用，則在檢測到供UE使用的子訊框 $n-4$ 中的PDSCH傳輸(且針對其應提供 HARQ-ACK)後，且若UE不重複對應於子訊框 $n-N_{\text{ANRep}}-3$ 、.....、 $n-5$ 中的PDSCH 傳輸的子訊框 n 中的任何HARQ-ACK的傳輸，則UE：

- 應在子訊框 n 、 $n+1$ 、.....、 $n+N_{\text{ANRep}}-1$ 中的 PUCCH 上僅傳輸 HARQ-ACK 回應(對應於子訊框 $n-4$ 中的檢測到 PDSCH 傳輸)；
- 不應傳輸子訊框 n 、 $n+1$ 、.....、 $n+N_{\text{ANRep}}-1$ 中的任何其他訊號/通道；且
- 不應傳輸對應於子訊框 $n-3$ 、.....、 $n+N_{\text{ANRep}}-5$ 中的任何檢測到PDSCH傳輸的任何HARQ-ACK回應接收。

【0198】 此外，3GPP同意研究一新類型的控制訊號，適應新TTI長度的 sPDCCH如下：

協議：

- 需要引入 sPDCCH (用於短 TTI 的 PDCCH)以用於短 TTI。
- DL上的每一短TTI可含有sPDCCH解碼候選者

結論：

- BD的最大數目將針對sPDCCH在USS中定義
- 在採用2層級DCI的情況下，在BD的最大總數目中可考慮承載於PDCCH 上的用於sTTI調度的任何DCI
- FFS，最大數目是否取決於sTTI長度
- FFS，用於(E)PDCCH的盲解碼的最大數目在UE預期執行用於sPDCCH的 盲解碼所在的子訊框是否減小。
- FFS，UE是否可預期監視同一子訊框中的EPDCCH及sPDCCH兩者。
- FFS，PDCCH上的BD的最大數目是否自舊數目改變(在PDCCH上的DCI

用於sTTI調度的情況下)。

【0199】 除時序域結構以外，歸因於短TTI下的控制負擔的增加，研究兩層級DCI結構。替代如前進行的在一個DCI中承載一TTI資料接收所需的所有資訊，DCI中的某些控制資訊(其不隨時間變化、可由多數個TTI共用)可在多個TTI信令一次，而非在每個TTI中信令。UE可採用針對多數個TTI應用相同內容。此類型的DCI亦被稱作緩慢DCI。另一方面，仍然將存在可在TTI之間變化、可針對每一TTI信令的某一資訊，其已知為快速DCI。為了在一TTI中接收資料，UE可能需要組合/串接緩慢DCI與快速DCI以獲得所需資訊。

【0200】 直至RAN1#85的研究的結論：

- 可研究兩層級DCI以用於sTTI調度，由此：
 - 用於sTTI調度的DCI可劃分成兩個類型：
 - 「緩慢 DCI」：應用於多於 1 個 sTTI 的 DCI 內容承載於舊有 PDCCH 或每個子訊框傳輸不多於一次的 sPDCCH 任一上
 - FFS，「緩慢 DCI」是否為 UE 特定或多數個 UE 共同的
 - 「快速 DCI」：應用於特定 sTTI 的 DCI 內容承載於 sPDCCH 上
 - 對於給定 sTTI 中的 sPDSCH，調度資訊自以下各者中的任何一獲得：
 - 緩慢 DCI 與快速 DCI 的組合，或
 - 僅快速 DCI，超越用於彼 sTTI 的緩慢 DCI
 - 與承載於一 sPDCCH 或一舊有 PDCCH 上的單一層級 DCI 進行比較。
 - 不排除考慮緩慢 DCI 亦包括針對 sPDCCH 的某一資源配置資訊的方案。
 - 也可研究用於減小單一層級 DCI 的額外負擔的方法。
 - 可包括用於可變數目個sTTI的單一層級DCI多sTTI調度

旨在減小在RAN1#85下要考慮的方案數目。

【0201】 下文提供如3GPP R1-163068中所描述的緩慢DCI及快速DCI的內容的實例。又，具有不同TTI長度的新TTI結構的一些實例在3GPP R1-163068中描述如下：

【0202】 **2級DCI設計**

【0203】 由於TTI較短，因此限制傳輸中的控制額外負擔具決定性。2級DCI設計可對此有幫助。詳言之，級0 DCI可承載授予的緩慢變化部分且級1 DCI可承載授予的快速變化部分。

【0204】 作為一實例，級0 DCI可承載以下資訊欄位：

- UL/DL 授予識別符，類似於用於 DCI 格式 0/1A 的 1 位區分器
- 基礎 MCS，其在很大程度上指示針對速率調適的 MCS 值的集合
- TPC
- 級1 DCI調度資訊，例如，聚集層級或給定聚集層級的解碼候選者，以便

減小用於級1 DCI的盲解碼的數目

【0205】 另一方面，級1 DCI可承載以下資訊欄位：

- HARQ 程序 ID
- 資源配置
- sPDSCH 速率匹配指示，其可減輕因 sPDCCH 或舊有傳輸所致的潛在資

源碎片化

- 預編碼資訊及天線埠資訊
- NDI
- 額外 MCS 資訊，其可提供關於級 0 DCI 的經更新 MCS 資訊

- UL RS相關資訊，其可提供關於特定用於sPUCCH的UL通道結構的指示

【0206】 級0 DCI的傳輸可基於需要，而級1 DCI的傳輸可伴有每一sPDSCH。利用2級DCI設計，預期可實現DL控制額外負擔節省。其可說明增加短TTI傳輸的涵蓋區域。結果，我們提議：

【0207】 此外，支持短TTI長度的細胞也可需要支持常規1ms TTI長度，因此，在1 ms內可存在具有常規TTI長度的PDSCH (實體下行鏈路共用通道)及具有較短TTI長度(例如，0.2 ms)的sPDSCH。以不同TTI長度將UE多工的有效方法為將其置放於不同頻率資源(例如，不同PRB (實體資源區塊))上。因此，將由短TTI佔用的頻率資源信令至UE以解碼對應sPDCCH將有益。

【0208】 3GPP R1-163322提供使用緩慢DCI來指示短TTI頻率資源及在所指示資源內解碼sPDCCH的實例。3GPP R1-163322亦提供短TTI結構的實例。3GPP R1-163322的相關部分如下：

分離緩慢DCI及快速DCI

由於調度及控制資訊在使用短TTI時被要更經常地傳輸，因此需要限制在快速時間標度上傳輸的資訊的量以將額外負擔保持在合理水準。此外，為了延遲目的，使DL或UL DCI訊息在時間上接近對應PDSCH或PUSCH發送至關重要。此外，為了能夠以自我調整性方式混合不同TTI長度的DL及UL中的UE，能夠在每一子訊框中更新將多少PRB被春來用於UL及DL兩者的短TTI操作將有益。此需要向UE指示。因此，控制資訊的部分應在較慢時間標度上傳輸，且應引導至sTTI UE的群組。兩個新類型的DCI應引入以用於sTTI傳輸：非UE特定緩慢DCI及UE特定快速DCI。為了緩慢DCI的定址，需要sTTI UE特定群組RNTI。緩慢DCI可在PDCCH中發送，而快速DCI應在短TTI時間級別上帶內發送。此設置的實例

展示於圖1中。

[...]

【0209】 緩慢DCI訊息將因此指示供UE使用的sTTI頻帶的頻率分配。緩慢DCI訊息因此應給出界定頻帶的PRB對。可存在兩個單獨緩慢DCI訊息用以分開指示UL中的sTTI頻帶及DL中的sTTI頻帶。替代地，單一緩慢DCI訊息可含有關於UL中的sTTI頻帶及DL中的sTTI頻帶兩者的資訊。

【0210】 針對每一sPDSCH傳輸的指派必須為UE特定的。如[5]中所論述，此快速DL DCI在針對DL短TTI的頻率分配(DL sTTI頻帶)內在DL中傳輸。此新DCI可基於當前DCI格式2C以便在多數個天線情況下支持高頻譜效率。前已述及，用於sPDSCH的資源配置由緩慢DL DCI給出，如上文所論述。因此，快速DL DCI不需要含有資源配置欄位。然而，仍然可存在某一優點以支持簡化機制，以便能夠在同一sTTI及sTTI頻帶內調度多數個UE。

【0211】 與在DL中類似，sPUSCH將需要自DL中的每一對應sTTI指派。設計假定非常類似於DL情況，不同之處在於，DCI格式0或DCI格式4任一可用作基礎。類似地，關於DL，可能需要例如額外欄位以支持簡化機制以用於在同一UL sTTI頻帶內多工多數個UE。此外，為了支持如[5]中所提議的非同步HARQ，經調度HARQ程序應在快速DCI中提及。

【0212】 提議

- 為了限制控制額外負擔，sTTI控制及調度資訊應劃分成快速DCI及緩慢DCI類型。

- 緩慢DCI應為非UE特定的且在共同搜尋空間中利用PDCCH中的群組RNTI來定址。

■ 其指示在子訊框內用於 DL、UL 或兩者中的 sTTI 頻帶的資源

○ 快速 DCI 應為 UE 特定的且在短時間標度上帶內發送。

■ 基於 DCI 格式 2C 的 DL 指派，具有簡化資源配置欄位

■ 基於 DCI 格式 4 或 0 的 UL 授予，具有關於 TTI 的長度的額外欄位、HARQ 程序數目、自授予至傳輸的動態延遲及簡化資源配置欄位。

【0213】 具有不同 TTI 長度的操縱傳輸亦在 RAN1#84bis chairman 注解中論述如下：

協議：

● 預期 UE 在子訊框中的同一載波中處置以下情況

- 接收舊有 TTI 非單播 PDSCH (用於 SC-PTM 的 FFS 除外)及短 TTI 單播 PDSCH

- 接收舊有 TTI 非單播 PDSCH (用於 SC-PTM 的 FFS 除外)及舊有 TTI 單播 PDSCH

● FFS 在以下各者之間：

- Alt 1：不預期 UE 在一載波上同時接收舊有 TTI 單播 PDSCH 及短 TTI 單播 PDSCH

- Alt 2：若 UE 在一載波上同時利用舊有 TTI 單播 PDSCH 及短 TTI 單播 PDSCH 調度，則 UE 可跳過其中的一的解碼(FFS 規則用於判定哪一)

- Alt 3：預期 UE 在一載波上同時接收舊有 TTI 單播 PDSCH 及短 TTI 單播 PDSCH

● 在如下情況下的 FFS UE 行為：經調度具有與同一載波上的舊有 TTI 非單播 PDSCH (用於 SC-PTM 的 FFS 除外)同時的舊有 TTI 單播 PDSCH 及短 TTI 單播 PDSCH

● UE 可經動態地(具有子訊框至子訊框細微性)調度具有舊有 TTI 單播 PDSCH 而或(取決於上文 FFS 的結果)短 TTI PDSCH 單播

協議：

● UE 可利用 PUSCH 或 sPUSCH 動態地(具有子訊框至子訊框細微性)調度

- 不預期 UE 在同一 RE 上同時傳輸 PUSCH 及短 TTI sPUSCH，亦即藉由迭加

- FFS，UE 是否可藉由刺穿 PUSCH 而在一載波上的同一上述情況中傳輸 PUSCH 及短 TTI sPUSCH

- FFS，UE 是否可在同一符元上的不同 PRB 中傳輸 PUSCH 及短 TTI sPUSCH

- 丟棄/優先化規則(若存在)為FFS

【0214】 在R2-162227 (引用資訊需要)中，相關內容引用如下：

【0215】 3.1 新訊框結構

【0216】 使用者平面延遲很大程度上取決於訊框結構，特別是傳輸時間間隔長度，所以預計5G新RAT將採用包括短傳輸時間間隔的新訊框結構。雖然主要是由RAN1對新的訊框結構設計進行討論，但考慮RAN2 對層2和層3的影響是有意義的。

【0217】 基本上，與將專用載波分配URLL流量相比較，將相同載波中的正常（例如，eMBB）流量的URLL流量複用可以提供更好的頻譜資源利用。另

外，減少調度延遲（這被定義為從資料生成到何時被調度的時間），是必要的。從這些觀點來看，可以考慮以下兩個框架結構作為實施例（如圖14所示）。圖14是具有固定短傳輸時間間隔（左）1402和機會短傳輸時間間隔（右）的訊框結構1404。在狀況（a）具有固定短傳輸時間間隔的訊框結構，狀況（b）具有機會性短傳輸時間間隔的訊框結構。在（a）情況下，eNB總是能夠使用正常的傳輸時間間隔，也可以使用短傳輸時間間隔。在考慮這樣的框架結構的前提下，需要研究如何利用來自RAN2的始終存在的短傳輸時間間隔。

【0218】 在狀況（b），eNB通常使用給定的資源作為正常的TTI。此外，每當URLL流量突然發生時，短TTI可以機會地分配在正常TTI之上。注意，在短TTI期間，正常TTI上攜帶的正常流量可以被扣除（或不扣除）。由於URLL流量存在的不確定性，可能會有幾個問題，類似如何調度這些機會性的短TTI。行動裝置傳輸具有更高優先級的已調度的上行資料傳輸。

【0219】 觀察 1：有必要根據5G的URLLC要求研究具有短TTI的新訊框結構對RAN2的影響。

【0220】 上述各方面在下面所描述的無線通訊系統和裝置的實施中可以應用或示範。此外，各方面主要是在3GPP的體結構參考模型中進行描述。然而，據瞭解，所披露的資訊，本領域的技術人員可以很容易地將其實現在3GPP2網路架構方面的發明以及其他的網路架構。

【0221】 例示性無線通訊系統及裝置(device)使用支持廣播廣播的無線通訊系統。無線通訊系統經廣泛採用以提供各種類型的通訊，諸如語音、資料等。此等系統可基於碼分多重接入(code division multiple access, CDMA)、時分多重接入(time division multiple access, TDMA)、頻分正交頻分多重接入(orthogonal

frequency division multiple access , OFDMA) 、 3GPP 長期演進 (Long Term Evolution , LTE)無線接入、 3GPP LTE-A或進階LTE (Long Term Evolution Advanced , LTE-A)、 3GPP2超行動寬頻帶(Ultra Mobile Broadband , UMB)、 WiMax 或一些其他調製技術。

【0222】 圖15顯示根據本申請一實施例的多重接入無線通訊系統。接入網路 (Access Network , AN) 1500包含多數個天線組，其中一組包含天線1502和天線1504，一組包含天線1506和天線1508，且另一組包含天線1510和天線1512。在圖15中，每一組天線僅繪示兩個天線，然而，每一組天線的天線數量實際上可多可少。接入終端 (Access Terminal , AT) 1514和天線1510及天線1512進行通訊，其中天線1510和天線1512藉由前向鏈路 (forward link) 1516發送資訊給接入終端1514，且藉由反向鏈路 (reverse link) 1518接收來自接入終端1514的資訊。接入終端1514和天線1504及天線1506進行通訊，其中天線1504和天線1506藉由前向鏈路1522發送資訊給接入終端1514，且藉由反向鏈路1524接收來自接入終端1514的資訊。在頻分雙工 (Frequency Division Duplexing , FDD) 系統中，通訊鏈路 (即反向鏈路1518、 1524以及前向鏈路1516、 1522) 可使用不同頻率通訊。舉例說明，前向鏈路1516可使用與反向鏈路1518不同的頻率。

【0223】 每一組天線或它們設計涵蓋的區域通常被稱為接入網路的扇形區塊 (sector) 。在一實施例中，每一組天線被設計與位元在接入網路1500所涵蓋區域內的扇形區塊的接入終端進行通訊。

【0224】 於使用前向鏈路1516與前向鏈路1522進行通訊時，接入網路1500的傳輸天線可利用波束形成 (beamforming) 以分別改善接入終端1514與接入終端1520之前向鏈路的訊雜比 (signal-to-noise ratio , SNR) 。再者，相較於使用

單一天線與其涵蓋範圍中的所有接入終端進行傳輸的接入網路，利用波束形成技術與在其涵蓋範圍中隨機分散的接入終端進行傳輸的接入網路可降低對位於鄰近細胞（cells）中的接入終端的干擾。

【0225】 接入網路（Access Network，AN）可以用來與終端設備進行通訊的固定機站或基地台，且也可稱為接入點、B節點（Node B）、基地台、增強型基地台、演進式B節點（evolved Node B，eNB），或其他專業術語。接入終端（Access Terminal，AT）也可稱為使用者設備（User Equipment，UE）、行動裝置、無線通訊裝置、終端、接入終端，或其他專業術語。

【0226】 圖16顯示一實施例的發送器系統1602（可視為接入網路）與接收器系統1604（可視為接入終端或使用者設備）應用於多重輸入多重輸出（Multiple-input Multiple-output，MIMO）系統200中的簡化方塊圖。在發送器系統1602中，多數個資料串流（data stream）產生的流量資料（traffic data）由資料來源1606提供至資料發送處理器（TX Data Processor）1608。

【0227】 在一實施例中，每一資料串流經由個別發送天線發送。資料發送處理器1608使用特別為此資料串流挑選的編碼法將每一資料串流的流量資料格式化、編碼與交錯處理，以提供編碼後的資料。

【0228】 每一資料串流產生的編碼後的資料可利用正交頻分多工技術（Orthogonal Frequency-Division Multiplexing，OFDM）調製來和引導資料（pilot data）進行多工處理。一般而言，引導資料為經由已知方法處理過後的已知資料模型，且可用在接收器系統以估算頻道回應（channel response）。每一資料串流產生的編碼後的資料與引導資料經過多工處理後，可使用特別為此資料串流挑選的調製方法（例如，二元相位偏移調製（Binary Phase Shift Keying，BPSK）、

正交相位偏移調製 (Quadrature Phase Shift Keying, QPSK)、多級相位偏移調製 (Multiple Phase Shift Keying, M-PSK)、或多級正交振幅調製 (Multiple Quadrature Amplitude Modulation, M-QAM)) 進行調製, 以提供調製符元。每一資料串流的資料傳輸率、編碼與調製由處理器1610的指令所決定。

【0229】 之後, 所有資料串流產生的調製符元被提供至多重輸入多重輸出發送處理器1612, 以繼續處理調製符元 (例如, 使用OFDM)。多重輸入多重輸出發送處理器1612接續提供NT調製符元串流至發送器1614a-1614t。在一些實施例中, 多重輸入多重輸出發送處理器1612提供波束形成的權重給資料串流的符元以及發送符元的天線。

【0230】 每一發送器1614a-1614t接收並處理個別的符元串流以提供一至多個模擬訊號, 且更調節 (例如, 放大、過濾與上調) 此些模擬訊號, 以提供適合由多重輸入多重輸出頻道 (MIMO channel) 所發送的調製訊號。之後, 發送器1614a-1614t所產生的NT調製訊號各自經由NT天線1616a-1616t發送。

【0231】 在接收器系統1604中, 被傳送過來的調製訊號由NR天線1618a-1618r所接收, 且各天線1618a-1618r所接收的訊號會被提供至各自的接收器1620a-1620r。每一接收器1620a-1620r調節 (例如, 放大、過濾與下調) 各自接收到的訊號, 並數位化經調節的訊號以提供樣本, 且更處理樣本以提供對應的「接收」符元串流。

【0232】 資料接收處理器1622使用特別接收處理技術接收並處理來自接收器1620a-1620r的NR接收符元串流, 以提供「測得」符元串流。之後, 資料接收處理器1622對每一測得符元串流進行解調、去交錯與解碼以還原資料串流產生的流量資料。資料接收處理器1622所執行的動作和在發送器系統1602中的多

重輸入多重輸出發送處理器1612與資料發送處理器1608所執行的動作互補。

【0233】 處理器1624週期性地決定欲使用的預編碼矩陣（留待後述）。處理器1624制定反向鏈路訊息，其中反向鏈路訊息包含矩陣索引部分與秩值（rank value）部分。

【0234】 反向鏈路訊息可包含各種關聯於通訊鏈路或接收資料串流的資訊。接續，反向鏈路訊息被送至資料發送處理器1626，且來自資料來源1628的多數個資料串流產生的流量資料亦被送至資料發送處理器1626進行處理，之後由調製器1630進行調製，再經由發送器1620a-1620r調節後發送回發送器系統1602。

【0235】 在發送器系統1602中，來自接收器系統1604的調製訊號被天線1616接收後，由接收器1614進行調節，再經由解調器1632進行解調後送至資料接收處理器1634進行處理，以提取出由接收器系統1604所發送出的反向鏈路訊息。接續，處理器1610決定欲使用的預編碼矩陣以決定波束形成的權重後，處理被提取出的訊息。

【0236】 記憶體1636可以被用來暫存一些來自解調器1632或資料接收處理器1634的緩衝/計算資料、存儲一些來自1606的緩衝資料，或者存儲一些具體的程式碼。進一步的，記憶體1636可以用來暫存來自1622緩衝/計算資料、存儲一些來自1628的緩衝資料，或者存儲一些具體的程式碼。

【0237】 請參閱圖17，圖17顯示以另一方式表示根據本申請一實施例的通訊裝置的簡化功能方塊圖。在圖17中，在無線通訊系統中的通訊裝置1700可用以實現圖15中的使用者設備（或接入終端）1514、1516或圖15中的基地台（或接入網路）1500，且此無線通訊系統以長期演進技術（Long Term Evolution，LTE）

系統為佳。通訊裝置1700可包含輸入裝置1702、輸出裝置1704、控制電路1706、中央處理單元（Central Processing Unit，CPU）1708、記憶體1710、程式碼1712以及收發器1714。控制電路1706藉由中央處理單元1708執行存儲於記憶體1710的程式碼1712，藉以控制通訊裝置1700的操作。通訊裝置1700可藉由輸入裝置1702，如鍵盤或數位鍵來接收使用者輸入的訊號，且也可藉由輸出裝置1704，如螢幕或喇叭來輸出圖像與聲音。收發器1714用以接收並發送無線訊號、將接收的訊號傳送至控制電路1706，且以無線方式輸出控制電路1706所產生的訊號。在無線通訊系統的通訊裝置1700也可用以實現圖1中的接入網路1500。

【0238】 圖18為根據本申請一實施例的圖17中執行程式碼1712的簡化功能方塊圖。在此實施例中，程式碼1812包含應用層1800、第三層1802與第二層1804，且耦接於第一層1806。第三層1802一般執行無線資源控制。第二層1804一般執行鏈路控制。第一層1806一般執行實體連接。

【0239】 本申請的各種態樣已在上文加以描述。應顯見，本文中的教示可以廣泛多種形式來體現，且本文中所揭示的任何特定結構、功能或兩者僅為代表性的。基於本文中的教示，所屬技術領域中具通常知識者應瞭解，本文中所揭示的態樣可獨立於任何其他態樣來實施，且此等態樣中的兩者或更多個可以各種方式來組合。舉例而言，使用本文中所闡述的任何數目的態樣，可實施裝置或可實踐方法。另外，使用除本文中所闡述的態樣中的一或多數個之外的或不同於本文中所闡述的態樣中的一或多數個的其他結構、功能性或結構與功能性，可實施此裝置或可實踐此方法。作為上述概念中的一些的實例，在一些態樣中，可基於脈衝重複頻率而建立同作通道(**concurrent channel**)。在一些態樣中，可基於脈衝位置或偏移而建立同作通道。在一些態樣中，可基於時間跳頻序列

而建立同作通道。在一些態樣中，可基於脈衝重複頻率、脈衝位置或偏移及時間跳頻序列而建立同作通道。

【0240】 所屬技術領域中具通常知識者將理解，資訊及訊號可使用多種不同技藝及技術中的任何一來表示。舉例而言，可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示貫穿以上描述可能參考的資料、指令、命令、資訊、訊號、位元、符元及碼片。

【0241】 所屬技術領域中具通常知識者應進一步瞭解，結合本文中所揭示的態樣而描述各種說明性邏輯區塊、模組、處理器、構件、電路及演算法步驟可實施為電子硬體(例如，可使用源編碼或某其他技術設計的數位實施、類比實施或兩者的組合)、並有指令的各種形式的程式或設計程式碼(為了便利起見，在本文中可將其稱作「軟體」或「軟體模組」)或兩者的組合。為清晰說明硬體與軟體的此可互換性，各種說明性元件、區塊、模組、電路及步驟已在上文大體在其功能性方面加以描述。此類功能性實施為硬體抑或軟體取決於特定應用及強加於整個系統的設計約束。所屬技術領域中具通常知識者可針對每一特定應用而以變化方式來實施所描述功能性，但此等實施決策不應被解讀為導致脫離本申請的範圍。

【0242】 另外，結合本文中所揭示的態樣而描述各種說明性邏輯區塊、模組及電路可實施於以下各者內或由以下各者執行：積體電路(「IC」)、接入終端或接入點。IC可包含通用處理器、數位訊號處理器(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裝置、離散門或電晶體邏輯、離散硬體元件、電元件、光學元件、機械元件，或其經設計以執行本文中所描述的功能的任何組合，且可執行駐留於IC內、IC外或兩種情況下

的程式碼或指令。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何已知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器也可實施為計算裝置的組合，例如，一DSP與一微處理器的組合、多數個微處理器、結合DSP內核的一或多數個微處理器，或任何其他配置。

【0243】 應理解，任何所揭示程式中的步驟的任何特定次序或階層樣本方法的實例。根據設計偏好，應理解，程式中的步驟的特定次序或階層可重新配置，同時保持在本申請的範圍內。隨附方法請求項以樣本次序呈現各種步驟的單元，且並不意欲受限於所呈現的特定次序或階層。

【0244】 結合本文中所揭示的態樣所描述的方法或演算法的步驟可直接體現於硬體、由處理器執行的軟體模組或兩者的組合中。軟體模組(例如，包括可執行指令及相關資料)及其他資料可駐留於資料記憶體中，諸如RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、可移除式磁片、CD-ROM，或任何其他形式的此項技術中已知的電腦可讀存儲介質。樣本存儲介質可耦接至諸如電腦/處理器的機器(為方便起見，機器在本文中可被稱為「處理器」)，使得處理器可自存儲介質讀取資訊(例如，程式碼)及將資訊寫入至存儲介質。存儲介質可與處理器成一體。處理器及存儲介質可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者設備中。在替代例中，處理器及存儲介質可作為離散元件駐留於使用者設備中。此外，在一些態樣中，任何適合的電腦程式產品可包含電腦可讀介質，電腦可讀介質包含與本申請的態樣中之一或多數個相關的程式碼。在一些態樣中，電腦程式產品可包含封裝材料。

【0245】 雖然已結合各種態樣描述本申請，但應理解本申請能夠進行其他修改。本申請案意欲涵蓋對本申請的任何改變、使用或調整，在本申請的原理

適應性變更皆在本申請的範圍內。

【0246】 本說明書中的「一實施例」意味著包含在至少一實施例中的一特定的功能，結構，或特徵。在本說明書不同位置的表達方式「在一實施例中」、「一方面」並不一定意味著是指向同一實施例。此外，特定的功能、結構或特點，可以以任何合適的方式結合在一或多數個實施例中。

【0247】 本文所使用的術語「元件」「系統」「介面」，是為了指向或包含一電腦相關實體或關聯於一具有具體功能的操作性裝置實體，其中實體可以是硬體，軟體和硬體的結合，軟體，或執行中的軟體，或固件。作為一實施例，一元件可以是，但不限於，一在處理器中運行的程序，一處理器，一物件，一可執行檔，一執行緒，電腦可執行指令，程式，或電腦。本說明並沒有限制，一應用程式在一伺服器上運行，以及伺服器可以是一組件。

【0248】 一或多數個元件可以駐留在程序或執行緒內，並且元件可以被本地化在一電腦上或分佈在兩個或更多個電腦之間。此外，這些元件可以從其上存儲有各種資料結構的各種電腦可讀介質執行。根據具有一或多數個資料分組的訊號（例如，來自本地系統、跨網路交互系統、或一互聯網（例如是英特網）中藉由訊號與另一元件進行溝通的一元件的資料），元件可以經由本地或遠端程序進行通訊。作為另一示例，元件可以是具有由電氣或電子電路操作的機械元件提供的特定功能的裝置，其由一或多數個處理器執行的軟體應用程式或固件應用程式操作，其中處理器可以是位於裝置的內部或外部，並且可以執行軟體或固件應用的至少一部分。作為另一示例，元件可以是藉由沒有機械元件的電子元件提供特定功能的裝置，電子元件可以包括其中的處理器，以執行軟體或固件，其至少部分地賦予電子元件的功能。在一方面，元件可以經由

虛擬機器（例如，在雲系統內）來類比電子元件。儘管已經將各種元件示出為單獨的元件，但是應當理解，在不脫離示例性實施例的情況下，多數個元件可以被實現為單個元件，或者單個元件可以被實現為多數個元件。

【0249】 此外，「示例」和「示範」用在這裡是指作為一實例或說明。任何體現或設計描述的「示例」或「模範」不一定是比其他實施方案或設計更推薦或是更有利的。相反，使用「示例」或「示範」這個詞是為了展現概念的具體方式。由於在本應用中，術語「或」的意思是一包容性的「或」而不是一專有的「或」。即，除非另有規定或明確的語境，「X採用A或B」是指任何自然的包容排列。也就是說，如果X採用A；X採用B；X採用A和B，那麼「X採用A或B」是在上述任何情況下滿足。此外，文中「一」作為本應用和附加請求項一般應解釋為「一或更多的」，除非另有規定或明確的語境是針對單數形式。

【0250】 此外，諸如「行動設備」、「行動站」、「行動」、「使用者站」、「接入終端」、「終端」、「手機」、「通訊設備」、「行動設備」（或代表類似術語）可以是指一由使用者或行動裝置的無線通訊服務用來接收或傳送資料，語音，視頻，聲音的控制，利用無線裝置、遊戲或資料流程和信令流的無線裝置。上述的用語交替使用，並可以參照相關圖示。同樣，術語「接入點（AP）」，「基地台（BS）」，「基地台收發器」，「BS裝置」，「手機網站」，「手機網站的設備」，「Node B（NB）」，「演變Node B（eNode B）」，「家Node B（HNB）」等，交替使用，並指的是用以發送或接收資料，控制，語音，視頻，聲音，遊戲或資料流程或訊號流從一或多數個使用者站的無線網路元件或設備。資料和信令資料流程可以分組或以訊框為基礎的流。

【0251】 此外，除非另有規定或明確的語境，術語「設備」，「通訊設

備」，「行動設備」，「使用者」，「客戶實體」，「客戶」，「實體」等，可交替使用。這樣的術語可以指人類實體或為人工智慧所支持的自動化元件（例如，基於複雜的數學形式主義進行推理的能力），它可以提供類比視覺，聲音識別等。

【0252】 本文描述的實施例可以使用在幾乎任何無線通訊技術，包括但不限於，無線保真（Wi-Fi）、全球行動通訊系統（GSM）、通用行動通訊系統（UMTS）、全球微波接入互通性（WiMAX）、增強通用分組無線業務（增強型）、第三代合作夥伴計畫（3GPP）長期演進（LTE）、第三代合作夥伴項目2（3GPP2）、超行動寬頻（UMB）、高速分組接入（HSPA）、Z-Wave、ZigBee等無線技術的802.xx或傳統的電信技術。

【0253】 本申請提供了用於促進5G系統的兩級下行鏈路控制通道的系統、方法或機讀存儲介質。傳統的無線系統，如LTE、LTE-Advanced（LTE-A），高速分組接入（HSPA）等，使用下行鏈路控制通道的固定調製格式。固定調製格式意味著，下行鏈路控制通道格式總是用單一類型的調製（例如，正交相移鍵控（QPSK））編碼，並且具有固定的碼率。此外，前向糾錯（FEC）編碼器使用一單一的，固定的母碼率的1/3比例匹配。本案不考慮帳號通道統計。例如，如果從BS設備到行動設備的通道是非常好的，控制通道不能使用資訊來調整調製、編碼速率，從而不必要在控制通道上分配功率。同樣，如果從BS到行動設備的通道不佳，那麼行動設備可能無法解碼所接收的固定的調製和碼率的資訊。這裡所使用的術語「推斷」或「推斷」一般指的是推理的過程，或推斷的狀態，系統，環境，使用者或意圖從一組觀測藉由事件或資料捕獲。捕獲的資料和事件可以包括使用者資料、設備資料、環境資料、感測器，感測器的資料，

應用資料，隱式資料，明確資料等。舉例來說，推理可以用來識別特定的語境或行動，或可以在基於統一的資料和事件狀態產生的概率分佈。

【0254】 推理還可以指用於從一組事件或資料組成更高級別事件的技術。無論是密切相關的時間接近的事件，以及事件和資料是否來自一或多數個事件和資料來源，這個推理結果從一組觀察到的事件或存儲的事件資料組建成新的事件或動作。各種分類方案或系統（如支持向量機、神經網路、專家系統、貝葉斯網路、模糊邏輯、資料融合引擎）可用於執行與所公開的主題具有連線性的自動或推斷動作。

【0255】 此外，各實施例可以作為一種方法，裝置，或製造產品使用標準的程式設計或工程技術生產的軟體、硬體、固件或其控制電腦實現公開的主題的任何組合來實現。術語「產品」在本文中的為包含裝載在任何電腦設備、機器設備、電腦可讀載體、電腦可讀介質，機器可讀的介質，可讀（或機器）存儲/通訊介質的一電腦程式。例如，電腦可讀介質可包括，但不限於，磁存放裝置，如硬碟；軟碟；磁條；光碟（如光碟（CD）、數位視訊光碟（DVD），Blu-ray Disc™（BD））；智慧卡；快閃記憶體設備（如卡、棒、關鍵驅動）；或虛擬裝置模擬存放裝置或上述任何電腦可讀介質。當然，所屬技術領域中具通常知識者會認識到許多修改可以在不背離各種實施方式的範圍或精神的情況下進行。

【0256】 以上所描述的說明實施例，包括抽象的描述，不是要詳盡或將公開的內容限制在所公開的實施例的精確形式。具體的實施方案和實例描述了用於說明目的，所屬技術領域中具通常知識者會瞭解，在這些實施例和例子考慮的範圍，各種修改是可能的。

【0257】 雖然相關內容已經利用多數個實施例和對應的圖示進行了說明，可以理解可以應用於其他類似的實施例中，或者可以針對所描述的實施例進行無偏離的修改和補充已達到相同、相似，替代，或替換的功能。因此，本申請不應局限於任何單一的實施例中所描述的，而是應該從所附加的申請專利範圍中來解釋其範圍。

【符號說明】

【0258】

100、400：非限制通訊系統

102：行動裝置

122：通訊元件

120、126、1610、1624：處理器

118、124、1636、1710：記憶體

112：調度管理元件

116：接收元件

204：避免管理元件

308：第一上行鏈路資料傳輸

312：第二上行鏈路資料傳輸

402：覆蓋管理元件

504：第三上行鏈路資料傳輸

600、700、800、900、1000、1100、1200：

方法

1500：接入網路

104：網路節點

106、304：上行

108、302：下行

110：優先級管理元件

114：傳輸元件

202：監視元件

306：PDCCH

310：sPDCCH

1514、1520：接入終端

| | |
|--------------------|-------------------|
| 1502~1512：天線 | 1518、1524：反向鏈路 |
| 1516、1522：前向鏈路 | 1608：資料發送處理器 |
| 1602：發送器系統 | 1614a-1614t：發送器 |
| 1612：多重輸入多重輸出發送處理器 | 1606、1628：資料來源 |
| 1616a-1616t：NT天線 | 1620a-1620r：接收器 |
| 1618a-1618r：天線 | 1622、1634：資料接收處理器 |
| 1626：資料發送處理器 | 1630：調製器 |
| 1700：通訊裝置 | 1632：解調器 |
| 1704：輸出裝置 | 1702：輸入裝置 |
| 1708：中央處理單元 | 1706：控制電路 |
| 1800：應用層 | 1712、1812：程式碼 |
| 1802：第三層 | 1714：收發器 |
| 1806：第一層 | 1804：第二層 |



201740754

【發明摘要】

申請日: 106/05/12

IPC分類: **H04W 48/12** (2009.01)
H04W 72/10 (2009.01)
H04L 12/865 (2013.01)
H04L 29/08 (2006.01)**【中文發明名稱】** 短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的方法及裝置**【英文發明名稱】** A METHOD OF UPLINK TRANSMISSIONIN SHORTENED TRANSMISSION TIME INTERVALS AND DEVICE
THEREOF**【中文】**

一種用於短傳輸時間間隔的上行鏈路傳輸的方法包含：包括處理器的裝置接收第一下行鏈路控制資訊，第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第一傳輸時間間隔的第一上行鏈路資料傳輸。方法還包括裝置接收第二下行鏈路控制資訊，第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由第二傳輸時間間隔的第二上行鏈路資料傳輸，其中第二上行鏈路資料傳輸與第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元。方法還包括裝置基於優先排序傳輸第一上行鏈路資料傳輸或第二上行鏈路資料傳輸，優先排序是基於第一傳輸時間間隔的第一長度和第二傳輸時間間隔的第二長度來確定。

【英文】

A method of uplink transmission in shorted transmission time intervals can comprise receiving, by a device comprising a processor, a first downlink control information related to scheduling a first uplink data transmission via a first transmission time interval. The method can also comprise receiving, by the device, a second downlink control information related to scheduling a second uplink data transmission via a second transmission time interval, wherein the second uplink data

transmission overlaps at least a symbol with the first uplink data transmission. The method can also transmitting, by the device, the first uplink data transmission or the second uplink data transmission based on prioritization determined based on a first length of the first transmission time interval and a second length of the second transmission time interval.

【指定代表圖】 圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

100：非限制通訊系統

102：行動裝置

122：通訊元件

120、126：處理器

112：調度管理元件

116：接收元件

104：網路節點

118、124：記憶體

110：優先級管理元件

114：傳輸元件

【特徵化學式】 無

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸之方法，包括：

包括一處理器的一行動裝置基於一第一下行鏈路控制資訊決定一第一上行鏈路資料傳輸的一第一優先級，該第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由一第一傳輸時間間隔的一第一上行鏈路資料傳輸；

該行動裝置基於一第二下行鏈路控制資訊決定一第二上行鏈路資料傳輸的一第二優先級，該第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由一第二傳輸時間間隔的一第二上行鏈路資料傳輸，其中該第二上行鏈路資料傳輸與該第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元；以及

該行動裝置基於優先排序傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸，該優先排序是基於該第一優先級或該第二優先級而確定，其中該優先排序包括該第一傳輸時間間隔的一第一長度和該第二傳輸時間間隔的一第二長度。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸的步驟，包含基於確認該第二優先級比該第一優先級具有更高優先級，傳輸該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋該第一上行鏈路資料傳輸的調度。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸的步驟，包含基於確認該第一優先級比該第二優先級具有更高優先級，傳輸該第一上行鏈路資料傳輸覆蓋該第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該優先排序是基於該第一長度和該第二長度，且其中該傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸的步驟，包含基於確認該第二長度比該第一長度短，傳輸該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋該第一上行鏈路資料傳輸的調度。

【第 5 項】如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該行動裝置不傳輸被該第二上行鏈路資料傳輸所覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該優先排序是基於該第一長度和該第二長度，且其中該傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸的步驟，包含基於確認該第一長度比該第二長度短，傳輸該第一上行鏈路資料傳輸覆蓋該第二上行鏈路資料傳輸的調度。

【第 7 項】一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸的方法，包括：

包括一處理器的一行動裝置接收一第一下行鏈路控制資訊，該第一下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由一第一傳輸時間間隔的一第一上行鏈路資料傳輸；

該行動裝置接收一第二下行鏈路控制資訊，該第二下行鏈路控制資訊是關聯於調度藉由一第二傳輸時間間隔的一第二上行鏈路資料傳輸，其中該第二上行鏈路資料傳輸與該第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元；以及

該行動裝置基於一優先排序傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸，該優先排序是基於該第一傳輸時間間隔的一第一長度和該第二傳輸時間間隔的一第二長度來確定。

【第 8 項】如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該優先排序是基於該第一長度和該第二長度來確定，其中傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二

上行鏈路資料傳輸包括，基於確認該第二長度比該第一長度短，傳輸該第二上行鏈路資料傳輸來覆蓋該第一上行鏈路資料傳輸。

【第 9 項】如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中該行動裝置不傳輸被該第二上行鏈路資料傳輸所覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸。

【第 10 項】如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中該優先排序是基於該第一長度和該第二長度來確定，其中傳輸該第一上行鏈路資料傳輸或該第二上行鏈路資料傳輸包括，基於確認該第一長度比該第二長度短，傳輸該第一上行鏈路資料傳輸來覆蓋該第二上行鏈路資料傳輸。

【第 11 項】一種用於無線通訊系統中上行鏈路傳輸的方法，包含：

由包括一處理器的一行動裝置基於一第一下行鏈路控制資訊接收藉由一第一傳輸時間間隔的一第一上行鏈路資料傳輸的一第一調度；

由該行動裝置基於一第二下行鏈路控制資訊接收藉由一第二傳輸時間間隔的一第二上行鏈路資料傳輸的一第二調度，其中該第二上行鏈路資料傳輸與該第一上行鏈路資料傳輸至少重疊一符元；以及

由該行動裝置傳輸該第二上行鏈路資料傳輸，其中該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋該第一上行鏈路資料傳輸。

【第 12 項】如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中在接收到該第一下行鏈路控制資訊之後，接收到該第二下行鏈路控制資訊。

【第 13 項】如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該行動裝置不傳輸被該第二上行鏈路資料傳輸所覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸。

【第 14 項】如申請專利範圍第 11 項所述之方法，還包含，由該行動裝置在被該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸的至少一非重

疊符元中傳輸一第三上行鏈路資料傳輸。

【第 15 項】如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該第三上行鏈路資料傳輸從該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸扣除某些符元而來。

【第 16 項】如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該第三上行鏈路資料傳輸的一傳輸參數可以從該第二上行鏈路資料傳輸覆蓋的該第一上行鏈路資料傳輸導出。

【第 17 項】如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該第一上行鏈路資料傳輸包含一第一調製編碼方案以及該第三上行鏈路資料傳輸包含一第二調製編碼方案，其中該第一調製編碼方案和該第二調製編碼方案是相同的調製編碼方案。

【第 18 項】如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該第一上行鏈路資料傳輸包含一第一混合自動重複請求過程，該第三上行鏈路資料傳輸包含一第二混合自動重複請求過程，其中該第一混合自動重複請求過程和該第二混合自動重複請求過程是相同的混合自動重複請求過程。

【第 19 項】如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該第一上行鏈路資料傳輸包含一第一傳輸塊尺寸，該第三上行鏈路資料傳輸包含一第二傳輸塊尺寸，其中該第一傳輸塊尺寸和該第二傳輸塊尺寸是相同的傳輸塊尺寸。

