



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I767806 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：110128008

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 06 日

(51)Int. Cl. : H04L1/12 (2006.01)

H04W48/12 (2009.01)

H04W48/16 (2009.01)

(30)優先權：2016/07/08 美國 62/360,194
 2016/07/29 美國 62/368,716
 2017/07/05 美國 15/642,104

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

(72)發明人：陳旺旭 CHEN, WANSHI (CN)；胡賽尼 席德凱納許 HOSSEINI, SEYEDKIANOUSH (IR)；加爾 彼得 GAAL, PETER (US)；葉倫馬里 史瑞凡斯 YERRAMALLI, SRINIVAS (IN)；許 浩 XU, HAO (US)；孫 晉 SUN, JING (US)；派特 石門阿爾溫德 PATEL, SHIMMAN ARVIND (US)；翰德卡 阿莫德 KHANDEKAR, AAMOD (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2014/0105164A1

US 2014/0233542A1

US 2015/0365965A1

網路文獻 Intel Corporation, "Latency reduction between UL grant and PUSCH", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84 15th-19th February 2016, https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_84/Docs/R1-160426.zip

審查人員：謝文元

申請專利範圍項數：37 項 圖式數：16 共 116 頁

(54)名稱

無線通訊中的延遲降低技術

(57)摘要

本文描述了相對於某些傳統系統（例如，傳統 LTE 系統），提供某些下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的減少的時間的用於無線通訊的方法、系統和設備。使用者設備（UE）或基地站能夠使用兩種或更多時序配置進行操作，每一種時序配置包括下行鏈路通訊（例如，上行鏈路資源的容許或者共享通道資料）的接收和回應的上行鏈路通訊（例如，使用容許的上行鏈路資源的上行鏈路傳輸或者共享通道資料的成功接收的回饋）之間的相關聯時間段。在 UE 或基地站能夠具有兩種或更多時序配置的情況下，可以決定用於傳輸的時序配置，並根據所決定的時序配置來傳輸回應的上行鏈路通訊。

Methods, systems, and devices for wireless communication are described that provide for reduced timing between certain downlink communications and responsive uplink communications relative to certain legacy systems (e.g., legacy LTE systems). A user equipment (UE) or base station may be capable of operating using two or more timing configurations that each include an associated time period between receipt of a

downlink communication (e.g., a grant of uplink resources or shared channel data) and a responsive uplink communication (e.g., an uplink transmission using the granted uplink resources or feedback of successful reception of the shared channel data). In cases where a UE or base station are capable of two or more timing configurations, a timing configuration for a transmission may be determined and the responsive uplink communication transmitted according to the determined timing configuration.

指定代表圖：

符號簡單說明：

300:訊框結構

305:下行鏈路傳輸

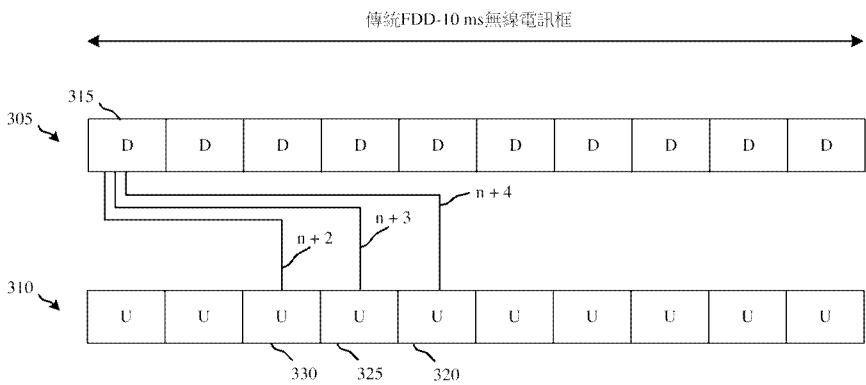
310:上行鏈路傳輸

315:第一下行鏈路子訊框

320:上行鏈路子訊框 $n+4$

325:上行鏈路子訊框 $n+3$

330:上行鏈路子訊框 $n+2$



300

圖3



I767806

【發明摘要】

【中文發明名稱】無線通訊中的延遲降低技術

【英文發明名稱】LATENCY REDUCTION TECHNIQUES IN WIRELESS COMMUNICATIONS

【中文】

本文描述了相對於某些傳統系統（例如，傳統LTE系統），提供某些下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的減少的时间的用於無線通訊的方法、系統和設備。使用者設備（UE）或基地站能夠使用兩種或更多時序配置進行操作，每一種時序配置包括下行鏈路通訊（例如，上行鏈路資源的容許或者共享通道資料）的接收和回應的上行鏈路通訊（例如，使用容許的上行鏈路資源的上行鏈路傳輸或者共享通道資料的成功接收的回饋）之間的相關聯時間段。在UE或基地站能夠具有兩種或更多時序配置的情況下，可以決定用於傳輸的時序配置，並根據所決定的時序配置來傳輸回應的上行鏈路通訊。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communication are described that provide for reduced timing between certain downlink communications and responsive uplink communications relative to certain legacy systems (e.g., legacy LTE systems). A user equipment (UE) or base station may be capable of operating using two or more timing configurations that each include an associated time period between receipt of a downlink communication (e.g., a grant of uplink resources or shared channel data) and a responsive uplink communication (e.g., an uplink transmission using the granted

uplink resources or feedback of successful reception of the shared channel data). In cases where a UE or base station are capable of two or more timing configurations, a timing configuration for a transmission may be determined and the responsive uplink communication transmitted according to the determined timing configuration.

【指定代表圖】第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

3 0 0 訊 框 結 構

3 0 5 下 行 鏈 路 傳 輸

3 1 0 上 行 鏈 路 傳 輸

3 1 5 第 一 下 行 鏈 路 子 訊 框

3 2 0 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 4$

3 2 5 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 3$

3 3 0 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 2$

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】無線通訊中的延遲降低技術

【英文發明名稱】LATENCY REDUCTION TECHNIQUES IN WIRELESS COMMUNICATIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受以下美國申請案的優先權：Chen等人於2016年7月8日提出申請的、標題為「LATENCY REDUCTION TECHNIQUES IN WIRELESS COMMUNICATIONS」的美國臨時專利申請案第62/360,194；Chen等人於2016年7月29日提出申請的、標題為「LATENCY REDUCTION TECHNIQUES IN WIRELESS COMMUNICATIONS」的美國臨時專利申請案第62/368,716；及Chen等人於2017年7月5日提出申請的、標題為「LATENCY REDUCTION TECHNIQUES IN WIRELESS COMMUNICATIONS」的美國專利申請案第15/642,104，該等申請案中的每一份均已經轉讓給本案的受讓人。

【0002】 一般而言，下文描述係關於無線通訊，更具體地，下文描述係關於無線通訊中的延遲降低技術。

【先前技術】

【0003】 已廣泛地部署無線通訊系統，以便提供各種類型的通訊內容，例如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等等。該等系統能經由共享可用的系統資源（例如，

時間、頻率和功率)，來支援與多個使用者進行通訊。此類多工存取系統的實例係包括分碼多工存取（**C D M A**）系統、分時多工存取（**T D M A**）系統、分頻多工存取（**F D M A**）系統和正交分頻多工存取（**O F D M A**）系統（例如，長期進化（**L T E**）系統）。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地站，每一個基地站同時支援多個通訊設備（或者可以稱為使用者設備（**U E**））的通訊。

【0004】 在一些實例中，經由使用自動重傳請求（**A R Q**）方案，來避免及/或校正行動設備和基地站之間的傳輸差錯。可以使用**A R Q**方案來偵測接收的封包是否具有差錯。例如，在**A R Q**方案中，當接收到無差錯的封包時，接收器可以使用肯定認可（**A C K**）向傳輸器進行通知；若偵測到差錯，則接收器可以使用否定認可（**N A C K**）向傳輸器進行通知。混合**A R Q**（**H A R Q**）方案可以用於校正一些差錯，以偵測和丟棄某些不可校正的封包。但是，在一些場景中，整體**H A R Q**延後可能導致無線通訊中的某些低效率。

【0005】 此外，在一些情況下，可以利用在從基地站到**U E**的下行鏈路傳輸中傳輸的下行鏈路控制資訊，來向**U E**分配上行鏈路資源。**U E**可以接收下行鏈路控制資訊，對分配的上行鏈路資源進行解碼，在從包含該下行鏈路控制資訊的傳輸的某一段時間之後，開始傳輸相關聯的上行鏈路傳輸。從下行鏈路分配的接收到上行鏈路傳輸的開始的延後，亦可能導致無線通訊中的某些低效率。

【發明內容】

【0006】 所描述的技術係關於用於支援無線通訊中的延遲降低技術的改良方法、系統、設備或裝置。通常，所描述的技術提供了相對於某些傳統系統（例如，傳統LTE系統），減少某些下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的時間。在一些實例中，使用者設備（UE）或基地站能夠使用兩種或更多時序配置進行操作，每一種時序配置包括下行鏈路通訊（例如，上行鏈路資源的容許或者共享通道資料）的接收和回應的上行鏈路通訊（例如，使用容許的上行鏈路資源的上行鏈路傳輸或者共享通道資料的成功接收的回饋）之間的相關聯時間段。在UE或基地站能夠具有兩種或更多時序配置的情況下，可以決定用於傳輸的時序配置，並根據所決定的時序配置來傳輸回應的上行鏈路通訊。在減少的時間段用於傳輸的情況下，可以減少系統的延遲，提高系統的效率。

【0007】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，第一時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小，其中該決定可以是基於使用者設備（UE）在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力；及基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。

【0008】 描述了一種無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸的構件，第一時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小，其中該決定可以是基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力；及用於基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸的構件。

【0009】 描述了用於無線通訊的另一種裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。當該等指令被處理器執行時，可用於使該裝置執行以下操作：決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，第一時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小，其中該決定可以是基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力；及基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。

【0010】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可用於使處理器執行以下操作的指令：決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，第一時序配置包括下行鏈路

通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小，其中該決定可以是基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力；及基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。

【0011】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊包含上行鏈路容許，該回應的上行鏈路通訊使用上行鏈路容許中辨識的資源。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊包含下行鏈路資料，該回應的上行鏈路通訊提供該下行鏈路資料的成功接收的認可回饋。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該決定亦可以是基於基地站根據第一時間差或第二時間差進行操作的能力。

【0012】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：在下行鏈路控制通道的共用搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI）；根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸可以包括：回應於在共用搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的DCI，根據第一時序配置進行傳輸。

【0013】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過

程、特徵、構件或指令：在下行鏈路控制通道的特定於 UE 的搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的 DCI；根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸包括：回應於在特定於 UE 的搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的 DCI，根據第二時序配置進行傳輸。

【0014】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收用於下行鏈路通訊的 DCI；根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸亦可以基於該 DCI 的格式。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該傳輸包括：針對一組可用 DCI 格式的第一子集，根據第一時序配置進行傳輸；針對該組可用 DCI 格式的第二子集，根據第二時序配置進行傳輸。

【0015】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該傳輸包括：決定下行鏈路通訊包括下文中的一或多個：系統資訊區塊（SIB）傳輸、隨機存取傳輸，或者傳輸給多個接收器的廣播傳輸；及回應於該決定，根據第一時序配置進行傳輸。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定第二時序配置包括：辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大時序提前（TA）；及基於該最大 TA，決定第二時序配置。

【0016】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定第二時序配置亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大傳輸塊大小（**TBS**）；及基於該最大**TA**和該最大**TBS**，決定第二時序配置。

【0017】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：在跨度整個子訊框的控制通道中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊；及基於該接收，決定用於回應的上行鏈路通訊的第一時序配置。此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：在跨度子訊框的符號的一個子集的控制通道中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊；及基於該接收，決定用於回應的上行鏈路通訊的第二時序配置。

【0018】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：由**UE**傳輸該**UE**在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示。上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：從**UE**接收該**UE**在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示。

【0019】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示，決定可用於第二時序配置的最大TBS。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以基於UE能夠接收的併發傳輸的數量，決定可用於第二時序配置的最大TBS。

【0020】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定第三時序配置，該第三時序配置包括在上行鏈路通訊和回應的下行鏈路通訊之間的第三時間差，其中與第一時間差相比，第三時間差可更小。上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定第三時序配置，該第三時序配置包括在下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第三時間差，其中與第一時間差相比，第三時間差可更小。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，第三時間差可以小於或等於第二時間差。

【0021】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，下行鏈路通訊包括上行鏈路容許，其中該上行鏈路容許的提供不早於與使用該上行鏈路容許中辨識的無線資源來傳輸的認可接收回饋相關聯的最新子訊框。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦

可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊包括上行鏈路容許，該回應的上行鏈路通訊包括上行鏈路資料訊息，其中該方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於是使用第一時序配置還是第二時序配置的該決定，決定第一時間差或第二時間差聯合地應用於另一個下行鏈路通訊和另一個回應的上行鏈路通訊，其中該另一個下行鏈路通訊包括下行鏈路容許，該另一個回應的上行鏈路通訊包括回應於該下行鏈路容許的回饋。

【0022】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收用於指示第一時序配置或者第二時序配置的無線電資源控制（RRC）信號傳遞；基於該RRC信號傳遞，決定用於複數個傳輸時間間隔（TTI）中的每一個的第一時序配置或者第二時序配置。上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：針對複數個傳輸時間間隔（TTI）中的每一個，動態地決定第一時序配置或第二時序配置。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該動態地決定基於與下行鏈路通訊相關聯的一或多個排程參數。

【0023】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊可以是實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸，該回應的上行鏈路通訊

可以是與該 P D S C H 傳輸相關聯的非同步混合自動重傳請求（H A R Q）回饋的傳輸。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與同第二時序配置相關聯的 H A R Q 過程的第二數量相比，與第一時序配置相關聯的 H A R Q 過程的第一數量可以更大。

【0024】此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於決定使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，決定第一時序配置還是第二時序配置應用於非同步上行鏈路 H A R Q 回饋。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，用於該非同步 H A R Q 回饋的 H A R Q 過程的數量可以是八個。此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於該下行鏈路通訊在共用搜尋空間中還是在特定於 U E 的搜尋空間中包括下行鏈路容許，決定使用同步還是非同步上行鏈路 H A R Q 回饋方案。

【0025】上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於第二時序配置，辨識下行鏈路控制通道傳輸中用於該回應的上行鏈路通訊的控制通道資源的位置，其中第一特定於 U E 的偏移可以與第一時序配置相關聯，第二特定於 U E 的偏移可以與第二時序配置相關聯。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒

體的一些實例中，決定第二時序配置亦可以包括：用於基於第二時序配置，辨識用於更新通道狀態資訊（CSI）的週期的過程、特徵、構件或指令。

【0026】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，辨識用於更新CSI的週期包括辨識下文中的一或多個：CSI過程的數量、CSI報告類型，或者參考量測子訊框。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定第二時序配置亦可以包括：用於基於針對第二時序配置所支援的CSI過程的數量，決定非週期CSI配置的過程、特徵、構件或指令。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，決定第二時序配置亦可以包括：用於基於第二時序配置，辨識探測參考信號（SRS）參數的過程、特徵、構件或指令。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該SRS參數基於第二時序配置來配置非週期SRS傳輸。此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收用於該下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI）；根據該DCI，為SRS傳輸和實體上行鏈路共享通道（PUSCH）傳輸配置不同的時序。

【0027】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊可以使用一組分量載波來傳輸，決定第一時序配置包括：決定用於該分量

載波集合的第一子集的第一時序配置，決定第二時序配置可以包括：決定用於該分量載波集合的第二子集的第二時序配置。

【0028】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定第一子集的分量載波和第二子集的分量載波中的每一個是否支援第二時序配置；當第一子集的分量載波和第二子集的分量載波中的每一個支援第二時序配置時，針對第一子集的分量載波或者第二子集的分量載波中的一或多個，使用第二時序配置進行傳輸；當第一子集的分量載波或者第二子集的分量載波中的一或多個僅支援第一時序配置時，針對每一個分量載波，使用第一時序配置進行傳輸。

【0029】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以在實體下行鏈路控制通道（**PDCCH**）傳輸中支援用於第二時序配置的下行鏈路排程資訊，而在增強型實體下行鏈路控制通道（**ePDCCH**）傳輸中不支援用於第二時序配置的下行鏈路排程資訊。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以在**PDCCH**傳輸和**ePDCCH**傳輸中，均支援用於第二時序配置的下行鏈路排程資訊，其中**ePDCCH**傳輸中的下行鏈路排程資訊的可用傳輸塊大小（**TBS**）可以與**PDCCH**傳輸中的可用**TBS**不同。

【0030】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，使用第二時序配置進行傳輸包括：針對第二子集的分量載波，使用第二時序配置進行傳輸，以及針對第一子集的分量載波，使用第一時序配置進行傳輸，且該方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定與第一子集的分量載波和第二子集的分量載波相關聯的上行鏈路控制資訊將使用相同的上行鏈路子訊框進行傳輸；在並行的上行鏈路控制通道傳輸中傳輸上行鏈路控制資訊，將上行鏈路控制資訊多工在相同的上行鏈路控制通道資源上，或者丟棄針對第一子集的分量載波或第二子集的分量載波中的一個的上行鏈路控制資訊。

【0031】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於第一時序配置，為該分量載波集合的第一子集配置CSI報告或者HARQ回饋中的一或多個；基於第二時序配置，為該分量載波集合的第二子集配置CSI報告或者HARQ回饋中的一或多個。

【0032】 此外，上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：配置複數個HARQ過程，其中可以將針對該分量載波集合的第一子集的HARQ回饋與針對該分量載波集合的第二子集的HARQ回饋進行多工處理，可以使用第一實體上行鏈路控制通道（PUCCH）

資源來傳輸針對該分量載波集合的第一子集的 HARQ 回饋，可以使用第二 PUCCH 資源來傳輸針對該分量載波集合的第二子集的 HARQ 回饋，以及傳輸針對該分量載波集合的第一子集的 HARQ 回饋，或者針對該分量載波集合的第二子集的 HARQ 回饋，或者針對第一子集和第二子集的 HARQ 回饋，其中傳輸針對第一子集和第二子集的 HARQ 回饋可以指示差錯情況。

【0033】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊可以是使用分時雙工（TDD）訊框結構來傳輸的，且該方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：辨識用於該分量載波集合的第一子集或第二子集的 HARQ 回饋的上行鏈路子訊框；決定用於該集合的至少一個分量載波的下行鏈路子訊框與被辨識用於 HARQ 回饋的上行鏈路子訊框相一致；在該上行鏈路子訊框期間傳輸 HARQ 回饋，而不在該下行鏈路子訊框期間，對用於該至少一個分量載波的下行鏈路控制訊息進行監測。

【0034】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於用於下行鏈路通訊 TTI 的第一時序配置，配置上行鏈路控制通道資源指示符；決定第二 TTI 可以使用第二時序配置；基於用於第二 TTI 的第二時序配置，更新上行鏈路控制通道資源指示符。

【0035】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定第一TTI中的傳輸可依賴於第一TTI之後的第二TTI中的資訊；基於該決定，修改第二時序配置，以增加第二時間差。

【0036】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊可以是分時雙工（TDD）通訊，且該方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：決定第一TDD下行鏈路子訊框具有第一時序配置；決定第二TDD下行鏈路子訊框具有第二時序配置；辨識用於HARQ回饋的傳輸的第三TDD上行鏈路子訊框；配置來自第一TDD下行鏈路子訊框或者第二TDD下行鏈路子訊框或者來自該二者的HARQ回饋，在第三TDD上行鏈路子訊框中傳輸。

【0037】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以使用共享的無線電頻譜頻帶來傳輸該下行鏈路通訊或者該回應的上行鏈路通訊中的一或多個，其中該方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力，修改下文中的一或多個：交叉傳輸機會排程配置或者HARQ回饋過程的數量。

【0038】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該傳輸包括：向UE傳輸上行鏈路容許。在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該傳輸包括：回應於從基地站接收的上行鏈路容許，傳輸上行鏈路資料傳輸。

【0039】 經由下文的具體實施方式、申請專利範圍和附圖，本文所描述的方法和裝置的進一步適用範疇將變得顯而易見。僅僅經由說明的方式提供該具體實施方式和特定實例，對於熟習此項技術者而言，落入本描述的精神和保護範疇之內的各種改變和修改將變得顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0040】 經由參照下文的附圖，可以獲得對於本發明的本質和優點的進一步理解。在附圖中，類似的元件或特徵可具有相同的元件符號。此外，相同類型的各個元件可以經由在元件符號之後加上虛線以及用於區分相似元件的第二標記來進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則該描述可適用於具有相同的第一元件符號的任何一個類似元件，而不管第二元件符號。

【0041】 圖1根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的無線通訊系統的實例。

【0042】 圖2根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低的無線系統的實例。

【0043】 圖3根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低的訊框結構的實例。

【0044】圖4A根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的訊框結構的實例。

【0045】圖4B根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的、用於不同分量載波時序配置的上行鏈路控制通道時序的實例。

【0046】圖5根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的過程流程的實例。

【0047】圖6到圖8根據本案內容的態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的設備的方塊圖。

【0048】圖9根據本案內容的態樣，圖示包括有支援無線通訊中的延遲降低技術的UE的系統的方塊圖。

【0049】圖10根據本案內容的態樣，圖示包括有支援無線通訊中的延遲降低技術的基地站的系統的方塊圖。

【0050】圖11到圖16根據本案內容的態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法。

【實施方式】

【0051】在無線通訊系統中操作的使用者設備（UE）或基地站在排程通訊和進行傳輸時可以考慮UE的能力，以提供下行鏈路（DL）通訊和回應的上行鏈路（UL）通訊之間的減少的時間。例如，UE可以具有根據兩種或更多時序配置進行操作的能力，可以基於UE在第一時間差（例如，傳統LTE時間差）或者第二時間差（例如，相對於傳統LTE時間差的減少的時間差）之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力，分配用於傳輸的資源。

【0052】 舉例而言，某些傳統UE可以以下文的時序配置進行操作：可以在子訊框 n 中傳輸包含上行鏈路資源的容許的下行鏈路傳輸，而在子訊框 $n+4$ 或者以後發生回應的上行鏈路通訊。如本文所使用的，傳統設備可以代表根據無線通訊標準的現有版本進行操作的UE、基地站或者其他設備或元件。該等傳統UE可以以在子訊框 n 中傳輸包含資料的下行鏈路傳輸的時序配置進行操作。UE可以接收資料傳輸，對接收的傳輸進行處理，並且產生混合自動重傳請求（HARQ）認可/否定認可（ACK/NACK）回饋以在子訊框 $n+4$ 處進行傳輸。本案內容的各個態樣提供了減少該等下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的時間，此舉可以減少通訊的延遲，提高無線通訊系統的整體效率。例如，對於在子訊框 n 中傳輸的下行鏈路通訊而言，可以在子訊框 $n+3$ 或者 $n+2$ 中傳輸回應的上行鏈路通訊。

【0053】 在一些實例中，UE或基地站能夠使用兩種或更多時序配置進行操作，每一種時序配置包括下行鏈路通訊的接收和回應的上行鏈路通訊之間的相關聯時間段。在UE或基地站能夠具有兩種或更多時序配置的情況下，可以決定用於傳輸的時序配置，並根據所決定的時序配置來傳輸回應的上行鏈路通訊。在減少的時間段用於傳輸的情況下，可以減少系統的延遲，提高系統的效率。

【0054】 在一些情況下，UE可能支援減少的時間段（例如， $n+k$ ，其中 $k < 4$ ）和傳統時間段（例如， $n+4$ ），在

一些情況下，當減少的時間是不可行的或者不切實際的時，UE可以回退到傳統操作。為了決定使用減少的時間段時序配置或者傳統時序配置中的何者來進行傳輸，UE可以接收信號傳遞，或者評估與傳輸相關聯的一或多個參數。例如，若與傳輸相關聯的下行鏈路控制資訊（DCI）位於實體下行鏈路控制通道（PDCCH）傳輸中的共用搜尋空間（CSS）之內，則UE可以決定將使用傳統時序配置。若與傳輸相關聯的DCI位於PDCCH傳輸中的特定於UE的搜尋空間（UESS）之內，則UE可以決定將使用減少的時間段時序配置。在其他實例中，可以使用DCI格式來決定要使用的時序配置（例如，DCI格式1A可以指示傳統時序配置，依賴於模式的DCI可以指示減少的時間段時序配置）。

【0055】在載波聚合（CA）或雙連接（DC）提供多個併發傳輸的一些情況下，可以為主載波或細胞提供回退到傳統時序配置的能力，但不向一或多個輔助載波或細胞提供。在其他情況下，可以為主分量載波（CC）或細胞和輔助CC或細胞提供回退到傳統時序配置的能力。在一些情況下，僅僅在每個CC皆能夠支援減少的時間段的情況下，才提供減少的時間段時序配置。在一些實例中，若在CC中的任何一個上皆支援減少的時間段時序配置，則在CC中的任何一個上皆不支援基於ePDCCH的排程，或者與基於PDCCH的排程容許相比，可以以不同的傳輸塊大小（TBS）限制來允許基於ePDCCH的排程。在不同

的 CC 可具有不同的時序配置的實例中，在一些實例中，可以辨識相同的上行鏈路子訊框來傳輸針對不同下行鏈路子訊框的上行鏈路控制資訊（例如，HARQ ACK/NACK 回饋）。在該等實例中，可以傳輸並行的上行鏈路控制通道傳輸，可以在相同的上行鏈路控制通道資源上多工控制資訊，或者可以丟棄針對 CC 中的一個的上行鏈路控制通道。

【0056】 在一些情況下，該減少的時間段時序配置不可以影響廣播傳輸、單載波點對多點（SC-PTM）傳輸，或者不具有相關聯的回應的上行鏈路傳輸的傳輸（例如，與系統資訊區塊（SIB）有關的傳輸、與隨機存取有關的傳輸，或者不具有 HARQ 回饋的其他傳輸）。

【0057】 為了提供減少的時間段時序配置，可以對某些傳輸參數進行修改，或者使其具有最大值限制。例如，可以對時序提前（TA）值進行限制，以便為具有減少的時間段時序配置的傳輸提供減少的傳播延後。在一些情況下，傳輸塊大小（TBS）可以具有最大大小限制以提供更少時間的處理，該等大小限制可以是依賴於秩（rank）的限制。在一些情況下，可以動態地改變或者半靜態地改變時序配置。在一些情況下，可以基於用於傳輸的時序配置，修改 HARQ 操作、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）資源處理、通道狀態資訊（CSI）處理及/或探測參考信號（SRS）操作。另外地或替代地，可以修改分時雙工（TDD）通訊，以基於不同的時序配置來提供下行鏈路

關聯集改變和上行鏈路排程改變。在使用共享無線電頻譜來用於一些或者所有無線傳輸的情況下，可以基於不同的時序配置來決定各種排程和HARQ操作。

【0058】 上文介紹的本案內容的態樣，在下文中在無線通訊系統的背景下來進行描述。後續的附圖描述了支援延遲減小的時序配置的實例。經由與無線通訊中的延遲降低技術有關的裝置圖、系統圖和流程圖，來進一步圖示和描述本案內容的態樣。

【0059】 圖1根據本案內容的各種態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地站105、UE 115和核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是LTE（或者改進的LTE）網路。UE 115中的一或多個可以具有用於減少的時間段時序配置的能力，基地站105中的一或多個在排程通訊和進行傳輸時可以考慮該等能力，以提供下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的減少的時間。

【0060】 基地站105可以經由一或多個基地站天線，與UE 115進行無線通訊。每一個基地站105可以為各自的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。無線通訊系統100中所圖示的通訊鏈路125可以包括：從UE 115到基地站105的UL傳輸，或者從基地站105到UE 115的DL傳輸。UE 115可以分散於無線通訊系統100中，每一個UE 115可以是靜止的，亦可以是行動的。UE 115亦可以稱為行動站、用戶站、遠端單元、無線設備、存取終端（AT）、

手持裝置、使用者代理、客戶端等等術語。UE 115 亦可以是蜂巢式電話、無線數據機、手持設備、個人電腦、平板設備、個人電子設備、機器類型通訊 (MTC) 設備等等。UE 115 可以具有不同的能力，其包括使用一種或幾種時序配置的能力，其中該等時序配置在下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間具有不同的時間差。

【0061】 基地站 105 可以與核心網路 130 進行通訊，並彼此之間進行通訊。例如，基地站 105 可以經由回載鏈路 132 (例如，S1 等等)，與核心網路 130 進行介接。基地站 105 可以經由回載鏈路 134 (例如，X2 等等)，來彼此之間進行直接地或者間接地 (例如，經由核心網路 130) 通訊。基地站 105 可以針對與 UE 115 的通訊來執行無線電配置和排程，或者可以在基地站控制器 (未圖示) 的控制之下進行操作。在一些實例中，基地站 105 可以是巨集細胞、小型細胞、熱點等等。基地站 105 亦可以稱為 eNodeB (eNB) 105。基地站 105 或核心網路 130 中的其他實體可以排程與 UE 115 的通訊，以考慮 UE 115 在某個時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力。

【0062】 在一些情況下，無線通訊系統 100 可以使用增強型分量載波 (eCC)。可以經由包括以下的一或多個特徵來圖示 eCC：更大的頻寬、更短的符號持續時間、更短的傳輸時間間隔 (TTI) 和修改的控制通道配置。在一些情況下，eCC 可以與載波聚合配置或者雙連接配置 (例如，當多個服務細胞具有次優的或者非理想的回載鏈路

時) 相關聯。此外, eCC亦可以被配置為在未授權頻譜或者共享頻譜中使用(此時, 允許多於一個的服務供應商使用該頻譜)。具有更寬頻寬特性的eCC可以包括一或多個分段, 不能夠監測整個頻寬或者較佳使用有限頻寬的UE 115可以使用該一或多個分段(例如, 以便節省功率)。

【0063】 在一些情況下, eCC可以使用與其他CC不同的符號持續時間, 此舉可以包括: 與其他CC的符號持續時間相比, 使用減少的符號持續時間。更短的符號持續時間與增加的次載波間隔相關聯。在一些情況下, eCC可以使用與其他CC不同的符號持續時間, 此舉可以包括: 與其他CC的符號持續時間相比, 使用減少的符號持續時間。更短的符號持續時間與增加的次載波間隔相關聯。使用eCC的設備(例如, UE 115或基地站105)可以按照減少的符號持續時間(例如, 16.67微秒)來傳輸寬頻信號(例如, 20、40、60、80 MHz等等)。eCC中的TTI可以由一或多個符號來構成。在一些情況下, TTI持續時間(亦即, TTI中的符號的數量)可以是可變的。

【0064】 HARQ可以是確保經由無線通訊鏈路125來正確接收資料的方法。HARQ可以包括偵錯(例如, 使用循環冗餘檢查(CRC))、前向糾錯(FEC)和重傳(例如, 自動重傳請求(ARQ))的組合。HARQ可以在較差的無線電條件(例如, 訊雜比條件)下, 提高媒體存取控制(MAC)層的輸送量。在增量冗餘HARQ中, 可以將不正確接收的資料儲存在緩衝區中, 並與後續傳輸

進行組合，以提高對資料進行成功解碼的整體可能性。在一些情況下，向每個訊息在傳輸之前添加冗餘位元。此舉在較差無線電條件下有用。在其他情況下，不向每個傳輸添加冗餘位元，而是在原始訊息的傳輸器接收到用於指示對該資訊進了解碼的失敗嘗試的 **NACK** 之後重傳冗餘位元。此種傳輸、回應和重傳的鏈可以稱為一個 **HARQ** 過程。在一些情況下，對於給定的通訊鏈路 125 可以使用有限數量的 **HARQ** 過程。在一些情況下，可以在實體 **HARQ** 指示符通道（**PHICH**）中傳輸 **HARQ** 回饋。

【0065】不同的時序配置可以用於 **HARQ** 回饋。例如，下行鏈路資料傳輸和包括認可（**ACK**）或否定認可（**NACK**）的回應的上行鏈路通訊之間的時間差，可以根據使用的時序配置而變化。用於與 **UE 115** 通訊的時序配置可以取決於 **UE 115** 的能力，其包括在上行鏈路和下行鏈路模式之間切換（例如，**RF** 鏈中的）元件的能力。

【0066】**PUCCH** 可以用於 **UL ACK**、排程請求（**SR**）、通道品質指示符（**CQI**）和其他 **UL** 控制資訊。可以將 **PUCCH** 映射到經由碼和兩個連續資源區塊來定義的控制通道。**UL** 控制信號傳遞可以取決於用於細胞的時序同步的存在性。可以經由無線電資源控制（**RRC**）信號傳遞，來分配（和撤銷）用於 **SR** 和 **CQI** 報告的 **PUCCH** 資源。在一些情況下，可以在經由隨機存取通道（**RACH**）程序來獲取同步之後，分配用於 **SR** 的資源。在其他情況下，不可以經由 **RACH** 來向 **UE 115** 分配 **SR**。

（亦即，同步的UE可以具有專用SR通道，亦可以不具有專用SR通道）。當UE不再同步時，可能丟失用於SR和CQI的PUCCH資源。

【0067】 基地站105可以從UE 115收集通道狀況資訊，以便高效地配置和排程該通道。可以以通道狀態報告的形式，從UE 115發送該資訊。通道狀態報告可以包含：秩指示符（RI），其用於請求要用來進行DL傳輸的一定數量的層（例如，基於UE 115的天線埠）；預編碼矩陣索引（PMI），其用於指示應當使用何者預編碼器矩陣的偏好（基於層的數量）；及通道品質指示符（CQI），其表示可以使用的最高的調制和編碼方案（MCS）。在UE 115接收到諸如共用參考信號（CRS）或CSI參考信號（CSI-RS）之類的預定的引導頻符號之後，UE 115可以計算CQI。若UE 115不支援空間多工（或者不支援空間模式），則可以排除RI和PMI。在報告中包括的資訊的類型決定了報告類型。通道狀態報告可以是定期的或者非定期的。亦即，基地站105可以配置UE 115按照定期的時間間隔來發送定期報告，亦可以根據需要來請求另外的報告。非定期報告可以包括：用於指示貫穿整個細胞頻寬的通道品質的寬頻報告，用於指示最佳次頻帶的一個子集的UE選定的報告，或者配置的報告，其中在配置的報告中，報告的次頻帶是基地站105選擇的。

【0068】 PDCCH在至少一個控制通道元素（CCE）中攜帶DCI，其中CCE可以包括九個邏輯上連續的資源元

素群組 (REG)，每一個REG包含4個資源元素。DCI包括關於DL排程分配、UL資源容許、傳輸方案、UL功率控制、HARQ資訊、MCS和其他資訊的資訊。根據DCI所攜帶的資訊的類型和量，DCI訊息的大小和格式可以不同。例如，若支援空間多工，則與連續頻率分配相比，DCI訊息的大小較大。類似地，對於使用多輸入多輸出 (MIMO) 的系統而言，DCI必須包括另外的信號傳遞資訊。DCI大小和格式取決於資訊的量，以及諸如頻寬、天線埠的數量和雙工模式之類的因素。PDCCH可以攜帶與多個使用者相關聯的DCI訊息，每一個UE 115可以對意欲針對於其的DCI訊息進行解碼。

【0069】 例如，可以向每一個UE 115分配一個細胞無線電網路臨時辨識符 (C-RNTI)，可以基於該C-RNTI，對附加到每個DCI的CRC位元進行加擾。為了減少使用者設備處的功耗和管理負擔，可以針對與特定的UE 115相關聯的DCI，來指定有限的CCE位置集合。可以對CCE進行分類（例如，分成1、2、4和8個CCE的群組），並且可以指定使用者設備可以在其中發現有關的DCI的CCE位置集合。該等CCE可以稱為搜尋空間。可以將該搜尋空間劃分成兩個域：共用CCE域或者搜尋空間和特定於UE的（專用）CCE域或者搜尋空間。基地站105服務的所有UE皆對共用CCE域進行監測，共用CCE域可以包括諸如傳呼資訊、系統資訊、隨機存取程序等等之類的資訊。特定於UE的搜尋空間可以包括特定於使用者的控

制資訊。可以對CCE進行索引，共用搜尋空間可以從CCE 0開始。特定於UE的搜尋空間的起始索引，取決於C-RNTI、子訊框索引、CCE聚合水平和隨機種子。UE 115可以經由執行稱為盲解碼的過程，嘗試對DCI進行解碼，在此期間，對搜尋空間進行隨機地解碼，直到偵測到DCI為止。在盲解碼期間，UE 115可以嘗試使用其C-RNTI，對所有潛在的DCI訊息進行解擾，以及執行CRC校驗來決定該嘗試是否成功。

【0070】載波可以使用FDD（例如，採用配對的頻譜資源）或者TDD操作（例如，採用非配對的頻譜資源）來傳輸雙向通訊。可以定義用於FDD的訊框結構（例如，訊框結構類型1）和用於TDD的訊框結構（例如，訊框結構類型2）。對於TDD訊框結構，每一個子訊框可以攜帶UL或DL訊務，特殊子訊框可以用於DL和UL傳輸之間的切換。無線電訊框中的UL和DL子訊框的分配可以是對稱的或者非對稱的，可以靜態地決定或者半靜態地重新配置。特殊子訊框可以攜帶DL或UL訊務，可以在DL和UL訊務之間包括防護時段（GP）。可以經由設置UE 115處的時序提前（TA）而不使用特殊子訊框或者防護時段，來實現從UL到DL訊務的切換。亦可以支援具有等於訊框週期（例如，10 ms）或者訊框週期的一半（例如，5 ms）的切換點週期的UL-DL配置。

【0071】例如，TDD訊框可以包括一或多個特殊訊框，特殊訊框之間的時段可以決定用於該訊框的TDD DL

到UL切換點週期。TDD的使用無需配對的UL-DL頻譜資源，提供了靈活的部署。在一些TDD網路部署中，可能在UL和DL通訊之間造成干擾（例如，UL和來自於不同基地站的DL通訊之間的干擾、來自基地站和UE的UL和DL通訊之間的干擾等等）。例如，當不同的基地站105根據不同的TDD UL-DL配置來服務於位於重疊覆蓋區域之內的不同UE 115時，嘗試對來自服務基地站105的DL傳輸進行接收和解碼的UE 115，可能經歷來自位於附近的其他UE 115的UL傳輸的干擾。

【0072】 基地站105可以插入諸如CRS之類的定期引導頻符號，以輔助UE 115進行通道估計和相干解調。CRS可以包括504個不同的細胞辨識中的一個。可以對該等CRS使用QPSK進行調制以及進行功率提升（例如，按照比周圍資料元素更高6 dB進行傳輸），以使該等CRS能夠更加承受雜訊和干擾。可以基於接收UE 115的天線埠或者層的數量（多達4個），將CRS嵌入在每個資源區塊的4到24個資源元素中。除了基地站105的覆蓋區域110之內的所有UE 115皆可以使用的CRS之外，解調參考信號（DM-RS）可以針對於特定的UE 115，並僅在分配給該等UE 115的資源區塊上進行傳輸。DM-RS可以包括：位於傳輸該DM-RS的每個資源區塊中的12個資源元素上的信號。用於不同的天線埠的DM-RS均可以使用相同的12個資源元素，可以使用不同的正交覆蓋碼進行區分（例如，在不同的資源元素中使用1或-1的不同組

合來掩蔽每個信號)。在一些情況下，可以在鄰接的資源元素中，傳輸兩組的DM-RS。在一些情況下，可以包括稱為通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)的另外參考信號，以輔助產生CSI。在UL上，UE 115可以傳輸定期SRS和UL DM-RS的組合，以分別用於鏈路自我調整和解調。

【0073】 UE 115可以被配置為經由例如多輸入多輸出(MIMO)、協調式多點(CoMP)或其他方案，協調地與多個eNB 105進行通訊。MIMO技術使用基地站上的多個天線或者UE上的多個天線，以利用多徑環境來傳輸多個資料串流。CoMP包括用於多個eNB的傳輸和接收的動態協調的技術，以提高UE的整體傳輸品質，以及增加網路和頻譜利用率。

【0074】 系統100的基地站105均可以同時地支援一或多個通訊設備(例如，UE 115)的通訊。如上文所指示的，以及如下文所進一步詳細論述的，各個實例可以為UE 115和基地站105之間的傳輸，提供多種不同的時序配置。

【0075】 圖2圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的無線通訊系統200的實例。UE 115-a可以是如本文參照圖1所描述的UE 115的實例。UE 115-a可以被配置為實現多種時序配置，可以支援一或多個分量載波(CC)(例如，第一CC 205和第二CC 210)上的通訊，其中該等CC可以是TDD或者FDD的。此外，UE 115-a亦可

以被配置為經由載波 215，實現與第一基地站 105-a 和第二基地站 105-b 的雙連接通訊，該等基地站可以是如本文參照圖 1 所描述的基地站 105 的實例。該等 CC 中的一個（例如，第一 CC 205）可以被配置成用於 UE 115-a 的主細胞（PCell）。第一基地站 105-a 可以具有相關聯的覆蓋區域 110-a，第二基地站 105-b 可以具有相關聯的覆蓋區域 110-b。

【0076】 如上文所指示的，在一些情況下，UE 115-a 能夠實現多種時序配置。例如，UE 115-a 可以具有接收下行鏈路傳輸，並在第一時間差（例如，傳統 LTE 時間差）或者第二時間差（例如，相對於傳統 LTE 時間差的減少的時間差）之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力。在一些實例中，UE 115-a 或基地站 105 能夠使用兩種或更多時序配置進行操作，每一種時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的不同的相關聯時間段。在減少的時間段用於傳輸的情況下，可以減少系統的延遲，提高系統的效率。

【0077】 在傳統時序配置（例如， $n+4$ 時序配置）中，時序可以基於增強型 PDCCH（ePDCCH）控制傳輸和 $667\ \mu\text{s}$ 的最大 TA 值（其對應於基地站 105 和 UE 115-a 之間的 100 km 網站距離）。在一些實例中，基地站 105 可以減少最大網站距離，以便減少與傳輸相關聯的 TA，從而實現減小的時序配置。例如，網站距離從 100 km 到 10 km 的減少，將 TA 值減少了近似 $600\ \mu\text{s}$ ，故可以建

立 $67\ \mu\text{s}$ 的最大 T_A 以用於減小的時序配置。在 $ePDCCH$ 控制傳輸中，控制資訊可以跨度整個子訊框，而 $PDCCH$ 控制傳輸可以僅跨度子訊框中的符號的一個子集（例如，四個符號或者更小的控制域大小）。在一些實例中，減小的時序配置可以提供：能在 $PDCCH$ 控制傳輸中傳輸 DCI ，此舉可以在子訊框中更早地提供控制通道傳輸，提供另外的處理時間。例如，使用 $PDCCH$ 排程，對於普通循環字首（ CP ），時間節省對應於 10 個符號（ $714\ \mu\text{s}$ ），或者對於擴展 CP ，時間節省對應於八個符號（ $667\ \mu\text{s}$ ）。因此，使用如上文所指示的最大 T_A 以及 $PDCCH$ 排程，可以提供近似 $1.314\ \text{ms}$ （普通 CP ）或者 $1.267\ \text{ms}$ （擴展 CP ）的時間節省。該等技術可以提供：假定 $1\ \text{ms}$ 子訊框，可以在更早一個子訊框中傳輸回應的上行鏈路通訊，從而提供 $n + 3$ 時序。

【0078】 在一些情況下，亦可以提供可允許 $n + 2$ 時序的進一步的時間減少。在該等情況下，可以提供最大 TBS ，使得在 $UE\ 115-a$ 處更快速地處理與下行鏈路傳輸相關聯的傳輸塊，實現 $n + 2$ 減小的時序。在一些情況下，當 TBS 限制應用於 $n + 3$ 時序時，可以對用於 T_A 的最大值進行選擇，以提供甚至子訊框時序（例如，當使用 TBS 限制以提供針對甚至子訊框時序的 $1\ \text{ms}$ 時間減少時，可以應用與 $50\ \text{km}$ 網站距離相對應的 $333\ \mu\text{s}$ 的最大 T_A ）。此外，此種 T_A 和 TBS 限制亦可以取決於其他特徵，例如，載波聚合（ CA ）、網路輔助干擾消除（ $NAIC$ ），

或者可能存在的增強型干擾緩解和訊務調整 (eIMTA)。在使用CA的一些實例中，可以提供多個TA群組配置，其中不同的UL CC可以具有大約 $31 \mu s$ 的最大傳輸時間差，其可以統計到最大TA允許範圍中。例如，在非CA情況下， $100 \mu s$ 最大TA限制意味著最大 15 km 網站距離 ($100 \mu s * 3 * 10^8 / 2$)，但當操作在CA模式時，針對最大TA限制的調整意味著 10.3 km 網站距離 ($(100 \mu s - 31.3 \mu s) * 3 * 10^8 / 2$)。

【0079】 在一些情況下，可以對減小的時序配置和傳統時序配置進行半靜態地配置。在其他情況下，可以對減小的時序配置和傳統時序配置進行動態地配置。在提供動態配置的一些實例中，可以在與減小的時序配置（例如， $n+3$ 或 $n+2$ 時序）相關聯的PDCCH傳輸中提供DCI，並可以在與另一個時序（例如， $n+4$ （傳統）時序）相關聯的ePDCCH傳輸中提供DCI。因此，UE 115-a可以在一個子訊框中使用PDCCH來排程，但在另一個子訊框中使用ePDCCH來排程，從而動態地從 $n+4$ 切換到 $n+3$ 時序。在一些實例中，UE 115-a可以指示 $n+k$ 時序的能力（其中 $k < 4$ ），此情形可以僅適用於PDCCH。例如，對於 $k=3$ 而言，UE 115-a可以僅針對PDCCH執行 $n+3$ 時序，而針對PDCCH和ePDCCH二者執行 $n+4$ 時序。在 $k=2$ 的實例中，UE 115-a可以僅針對PDCCH控制傳輸執行 $n+2$ 時序，但針對PDCCH/ePDCCH控制傳輸來執行 $n+3$ 或 $n+4$ 時序。

【0080】 如上文所指示的，在一些情況下，可以提供 **TBS** 限制來實現減小的時序配置。在一些實例中，可以為某些時序配置（例如， $n+3$ 時序）提供 **TBS** 限制，**TBS** 限制可以依賴於 **UE 115-a** 的能力。在一些實例中，**TBS** 限制可以是依賴於秩的，依賴於 **UE 115-a** 的最大秩（ R_{max} ）。例如，對於秩 R 和更低秩的傳輸而言，可以不存在 **TBS** 限制，其中 R 可取決於 **UE** 類別（例如，類別 2 **UE**， $R=1$ ；類別 5 **UE**， $R=2$ ）。對於秩 $> R$ 的傳輸，在一些實例中，限制可以是秩的函數。例如，可以針對秩 r 提供受限制的 **TBS**，以基於最大 **TBS** 和 R/r 的乘積來提供 **TBS** 限制，其中 $R < r \leq R_{max}$ 。在一些情況下，並行處理可以幫助減少針對多層傳輸的處理時間，因此，**TBS** 的最終減少可能並不與層的數量成線性。在使用載波聚合或者雙連接的情況下，不是在每個 **CC** 基礎上對於 **TBS** 施加限制，可以關於所配置的 **CC** 的集合或者一個子集來聯合地施加限制，是由於 **UE 115-a** 具有整體的處理限制。

【0081】 圖 3 圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的訊框結構 300 的實例。訊框結構 300 可以用於如圖 1 - 圖 2 中所論述的 **UE 115** 和基站 105 之間的通訊。訊框結構 300 可以包括下行鏈路傳輸 305 和上行鏈路傳輸 310，下行鏈路傳輸 305 和上行鏈路傳輸 310 可以構成傳統 **LTE 10 ms** 無線電訊框（例如，**LTF FS1**）。

【0082】 如上文所指示的，傳統時序配置可以以下文的傳統時序進行操作：第一下行鏈路子訊框 315 可以包含具

有上行鏈路資源的容許或者下行鏈路資料的下行鏈路傳輸，回應的上行鏈路通訊可以發生在上行鏈路子訊框 $n + 4$ 3 2 0 處。在 $n + 3$ 減小的時序配置中，第一下行鏈路子訊框 3 1 5 可以包含具有上行鏈路資源的容許或者下行鏈路資料的下行鏈路傳輸，回應的上行鏈路通訊可以發生在上行鏈路子訊框 $n + 3$ 3 2 5 處。類似地，在 $n + 2$ 減小的時序配置中，第一下行鏈路子訊框 3 1 5 可以包含具有上行鏈路資源的容許或者下行鏈路資料的下行鏈路傳輸，回應的上行鏈路通訊可以發生在上行鏈路子訊框 $n + 2$ 3 3 0 處。

【0083】 儘管該實例提供了下行鏈路傳輸與相關聯的回應的上行鏈路傳輸的實例，但可以針對上行鏈路傳輸與相關聯的回應的下行鏈路傳輸，提供類似的時序配置。在一些情況下，可以為上行鏈路和下行鏈路通訊，提供不同的時序配置。例如， $n + 3$ 時序配置可以用於下行鏈路通訊，而 $n + 2$ 時序配置用於上行鏈路通訊。該等配置可以允許另外的處理時間用於下行鏈路處理，此情形對於實體下行鏈路共享通道（PDSCH）解碼而言可能是相對密集的。在一些情況下，由於CSI處理和實體上行鏈路共享通道（PUSCH）編碼，上行鏈路處理亦可能是相對密集的，故可以不允許觸發非週期CSI（A-CSI）。例如，在不具有A-CSI觸發的情況下， $n + 2$ 時序配置可以用於上行鏈路， $n + 3$ 時序配置可以用於下行鏈路通訊。在其他實例中，可以觸發A-CSI，但使用比觸發子訊框更早的參考量測子訊框來觸發。在一些實例中，由於更密集的下行鏈

路處理，因此下行鏈路時序間隙可以被配置為不小於用於上行鏈路通訊的時序間隙。例如，時序的可能組合可以是： $\{DL時序、UL時序\} - \{n+4, n+4\}、\{n+4, n+3\}、\{n+4, n+2\}$ 或者 $\{n+3, n+3\}、\{n+3, n+2\}$ 或者 $\{n+2, n+2\}$ 。

【0084】 儘管圖3的實例圖示FDD訊框結構，但亦可以為TDD訊框結構提供減小的時序配置。下文的表1描述了各種TDD訊框配置，其中「D」表示下行鏈路子訊框，「U」表示上行鏈路子訊框，「S」表示特殊子訊框。

配置	S F 0	S F 1	S F 2	S F 3	S F 4	S F 5	S F 6	S F 7	S F 8	S F 9
配置 0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
配置 1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
配置 2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
配置 3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
配置 4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
配置 5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
配置 6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

表 1 描述了子訊框的多種配置

【0085】 UE可以根據用於給定傳輸的訊框配置，在不同的時間和不同的子訊框中進行傳輸。對於不同的時序配置而言，下行鏈路關聯集可以改變，上行鏈路排程可以改變。在表2中，針對不同的時序配置，描述了一個實例的

下行鏈路 HARQ 關聯集。在表 2 中，上行鏈路子訊框 n 與下行鏈路子訊框 $n - k$ 相關聯。因此，在表 2 的第一行中的數值是上行鏈路子訊框編號（ n ），其中下文的行中的數值（ k ）辨識相關聯的下行鏈路子訊框。該實例是針對於 TDD 配置 0。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n + 4$	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
$n + 3$	-	-	-	3	3	-	-	-	3	3
$n + 2$	-	-	2	2	-	-	-	2	2	-

表 2 描述了用於不同的時序配置的 DL HARQ 關聯集；

TDD 配置 0

【0086】 在具有多種可能的時序配置和因此多種下行鏈路 HARQ 時序的實例中，在諸如表 3 中所描述的一些實例中，可以使用用於時序配置的下行鏈路關聯集的聯合，其中表 3 描述了用於 $n + 4$ 時序和 $n + 3$ 時序的關聯集的聯合的替代方案 1。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n + 4$ 或 $n + 3$	-	-	6	3	4, 3	-	-	6	3	4, 3

表 3 描述了針對用於 TDD 配置 0 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集的聯合的替代方案 1

【0087】 在具有多種可能的時序配置的其他實例中，基於排程決定，可以使用用於時序配置的下行鏈路關聯集的聯合，但僅僅具有一個有效的下行鏈路關聯集對應於上行鏈路子訊框，例如，如表4中所述，其中表4說明了用於 $n + 4$ 時序或者 $n + 3$ 時序但不是二者的關聯集的聯合的替代方案2。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n + 4$ 或 $n + 3$ 但 不是二 者	-	-	6	3	4 或 3	-	-	6	3	4 或 3

表4 描述了針對用於TDD配置0的不同時序配置的DL HARQ關聯集的聯合的替代方案2

【0088】 表5到表16針對上文所論述的聯合的每一個替代方案，描述了針對用於TDD配置1到TDD配置6的不同時序配置的示例性下行鏈路HARQ關聯集。在表5和表6中描述了TDD配置1。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n + 4$	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
$n + 3$	-	-	3, 6	3	-	-	-	3, 6	3	-
$n + 2$	-	-	3, 2	2	-	-	-	3, 2	2	-

表5 描述了針對用於TDD配置1的不同時序配置的DL HARQ關聯集

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不 是 二 者	-	-	{ 7 , 6 } 或 { 3 , 6 }	4 或 3	-	-	-	{ 7 , 6 } 或 { 3 , 6 }	4 或 3	-

表 6 描述了針對用於 T D D 配置 1 的不同時序配置的 D L
H A R Q 關聯集的聯合的替代方案 2

【 0 0 8 9 】 在表 7 和表 8 中描述了 T D D 配置 2 。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4	-	-	8 , 7 , 4 , 6	-	-	-	-	8 , 7 , 4 , 6	-	-
n + 3	-	-	7 , 4 , 3 , 6	-	-	-	-	7 , 4 , 3 , 6	-	-
n + 2	-	-	4 , 3 , 2 , 6	2	-	-	-	4 , 3 , 2 , 6	2	-

表 7 描述了針對用於 T D D 配置 2 的不同時序配置的 D L
H A R Q 關聯集

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不	-	-	{ 8 , 7 , 4 , 6 } 或 { 7 , 4 , 3 , 6 }	-	-	-	-	{ 8 , 7 , 4 , 6 } 或 { 7 , 4 , 3 , 6 }	-	-

是 二 者										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 8 描述了針對用於 TDD 配置 2 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集的聯合的替代方案 2

【0090】 在表 9 和表 10 中描述了 TDD 配置 3。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4	-	-	7, 6, 1 1	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
n + 3	-	-	7, 6, 5	5, 4	4, 3	-	-	-	-	-
n + 2	-	-	7, 6, 5	5, 4	4, 3	-	-	-	-	-

表 9 描述了針對用於 TDD 配置 3 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不 是 二 者	-	-	{ 7, 6, 1 1 } 或 { 7, 6, 5 }	{ 6, 5 } 或 { 5, 4 }	{ 5, 4 } 或 { 4, 3 }	-	-	-	-	-

表 10 描述了針對用於 TDD 配置 3 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集的聯合的替代方案 2

【0091】 在表 11 和表 12 中描述了 TDD 配置 4。

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4	-	-	1 2 , 8 , 7 , 1 1	6 , 5 , 4 , 7	-	-	-	-	-	-
n + 3	-	-	1 1 , 8 , 7 , 6	6 , 5 , 4 , 3	-	-	-	-	-	-
n + 2	-	-	8 , 7 , 6 , 5	6 , 5 , 4 , 3	-	-	-	-	-	-

表 11 描述了針對用於 TDD 配置 4 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不是 二者	-	-	{ 1 2 , 8 , 7 , 1 1 } 或 { 1 1 , 8 , 7 , 6 }	{ 6 , 5 , 4 , 7 } 或 { 6 , 5 , 4 , 3 }	-	-	-	-	-	-

表 12 描述了針對用於 TDD 配置 4 的不同時序配置的 DL HARQ 關聯集的聯合的替代方案 2

【0092】 在表 13 和表 14 中描述了 TDD 配置 5。

情形	S F	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

形	0									
n + 4	-	-	1 3 , 1 2 , 9 , 8 , 7 , 5 , 4 , 1 1 , 6	-	-	-	-	-	-	-
n + 3	-	-	1 2 , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 1 1	-	-	-	-	-	-	-
n + 2	-	-	9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 2 , 1 1	-	-	-	-	-	-	-

表 1 3 描 述 了 針 對 用 於 T D D 配 置 5 的 不 同 時 序 配 置 的 D L
H A R Q 關 聯 集

情 形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不 是 二 者	-	-	{ 1 3 , 1 2 , 9 , 8 , 7 , 5 , 4 , 1 1 , 6 } 或 { 1 2 , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 1 1 }	-	-	-	-	-	-	-

表 1 4 描 述 了 針 對 用 於 T D D 配 置 5 的 不 同 時 序 配 置 的 D L
H A R Q 關 聯 集 的 聯 合 的 替 代 方 案 2

【 0 0 9 3 】 在 表 1 5 和 表 1 6 中 描 述 了 T D D 配 置 6 。

情 形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

n + 4	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-
n + 3	-	-	6	4	4	-	-	6	3	-
n + 2	-	-	3	3	3	-	-	2	2	-

表 1 5 描述 了 針 對 用 於 T D D 配 置 6 的 不 同 時 序 配 置 的 D L
H A R Q 關 聯 集

情形	S F 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n + 4 或 n + 3 但 不 是 二 者	-	-	7 或 6	7 或 4	5 或 4	-	-	7 或 6	7 或 3	-

表 1 6 描述 了 針 對 用 於 T D D 配 置 6 的 不 同 時 序 配 置 的 D L
H A R Q 關 聯 集 的 聯 合 的 替 代 方 案 2

【 0 0 9 4 】 在 一 些 實 例 中 ， 對 於 用 於 排 程 子 訊 框 n 中 的 P U S C H 傳 輸 的 T D D U L 容 許 而 言 ， 該 容 許 可 以 始 終 位 於 不 早 於 下 文 子 訊 框 的 子 訊 框 中 ： 與 子 訊 框 n 相 關 聯 的 用 於 下 行 鏈 路 H A R Q 回 饋 的 最 後 下 行 鏈 路 子 訊 框 。 此 種 技 術 可 以 確 保 上 行 鏈 路 容 許 中 的 下 行 鏈 路 分 配 索 引 (D A I) 僅 需 要 統 計 已 經 排 程 的 下 行 鏈 路 子 訊 框 ， 而 不 統 計 未 來 的 D L 子 訊 框 。

【 0 0 9 5 】 如 上 文 所 指 示 的 ， 在 一 些 實 例 中 ， 可 以 動 態 地 或 者 半 靜 態 地 提 供 時 序 配 置 。 在 一 些 情 況 下 ， 第 一 U E 僅 能 夠 進 行 n + 4 時 序 ， 第 二 U E 能 夠 進 行 n + 3 和 n + 4 時 序 ， 第 三 U E 能 夠 進 行 n + 2 、 n + 3 和 n + 4 時 序 。 另 外 ， 服 務 基 地 站 可 能 僅 能 夠 處 理 n + 4 ， 處 理 n + 3 和 n + 4 ， 處 理 n + 2 和

$n+4$ ，處理 $n+2$ 、 $n+3$ 和 $n+4$ ，等等。在該等實例中，可以基於 UE 自己的能力和基地站的針對特定的時序配置的能力，對 UE 進行配置。在一些實例中，UE 能夠實現 $n+2$ 時序，基地站亦能夠實現 $n+2$ 時序，因此可以對 UE 進行配置，使得對於秩 1 傳輸，使用 $n+2$ 時序，對於秩 2 傳輸，使用 $n+3$ 時序，對於秩 3 及其之上傳輸，使用 $n+4$ 時序。類似地，若 UE 能夠實現 $n+3$ 時序，基地站亦能夠實現 $n+3$ 時序，因此可以對 UE 進行配置，使得若經由 PDCCH 來排程 PDSCH/PUSCH，則使用 $n+3$ 時序，若經由 ePDCCH 來排程 PDSCH/PUSCH，則使用 $n+4$ 時序。另外地或替代地，時序的此種動態決定可以基於排程參數（例如，PDCCH 對比 ePDCCH、TBS 大小、層的數量等）或者顯式指示符。在一些實例中，可能不允許在經由特定於 UE 的搜尋空間中的 DCI 排程的 $n+4$ 和 $n+3$ 時序之間進行動態切換，但當 DCI 處於共用搜尋空間時，允許此種動態切換，使得 $n+4$ 時序被排程用於共用搜尋空間 DCI， $n+3$ 時序被排程用於特定於 UE 的搜尋空間 DCI。在一些情況下，UE 能夠實現 $n+2$ 時序，但僅僅是針對於 PDCCH 排程的訊務；若用 $n+3$ 或 $n+4$ 配置該 UE，則可以經由 PDCCH 和 ePDCCH 來排程。

【0096】 如上文所指示的，在一些實例中，可以基於用於上行鏈路和下行鏈路傳輸的一或多個時序配置，來決定 HARQ 操作。在一些實例中，非同步 HARQ 可以用於 ACK/NACK 回饋的傳輸。此種非同步 HARQ 可以允許減

小的時序配置和傳統時序配置均可用於針對UE的PUSCH排程。在一些實例中，根據非同步HARQ，重新傳輸的傳輸塊可以與原始傳輸的傳輸塊具有不同的時序配置。在一些情況下，基於決定是使用減小的時序配置還是使用傳統時序配置，可以將減小的時序配置或者傳統時序配置應用於非同步HARQ回饋。在一些情況下，對於不同的時序配置中的每一個，可以將用於FDD訊框結構的HARQ過程的數量保持在八個。對於TDD訊框結構傳輸而言，或者對於可以使用共享的無線電頻譜的傳輸而言，可以增加HARQ過程的數量。在一些實例中，可以在特殊子訊框中進行PUSCH傳輸，可以增加HARQ過程以適應此種另外的傳輸。在一些實例中，可以對HARQ過程進行配置，使得同步HARQ可以用於經由共用搜尋空間所排程的傳輸，非同步HARQ可以用於經由特定於UE的搜尋空間所排程的傳輸。在某些實例中，對於共用搜尋空間同步的上行鏈路HARQ操作，可以移除PHICH。在一些實例中，可以將HARQ過程ID包括在上行鏈路容許中。

【0097】對於下行鏈路HARQ操作而言，在一些實例中，可以減少HARQ過程的數量以實現減小的時序配置。軟緩衝區管理可以基於減少的HARQ過程的數量，在該等情況下，可以根據CA或者雙連接，在每載波基礎上執行。例如，不是將針對CC的軟緩衝區分配等同地劃分到八個HARQ過程，而是針對於 $n+2$ 時序，可以將軟緩

衝區等同地劃分到例如四個HARQ過程。此種軟緩衝區管理可以增加每個HARQ過程軟緩衝區大小，並因此增加儲存的LLR的數量，在一些情況下，此舉可以有利於鏈路級別解調效能。

【0098】 圖4A圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的訊框結構400的實例。訊框結構400可以用於如圖1-圖2中所論述的UE 115和基地站105之間的通訊。訊框結構400可以包括下行鏈路傳輸405和上行鏈路傳輸410，下行鏈路傳輸405和上行鏈路傳輸410可以構成傳統LTE 10 ms無線電訊框（例如，LTE FS1）。在FS1的一些情況下，可以預期UE接收針對相同載波的下行鏈路分配，其中HARQ-ACK可以發生在相同的子訊框中。例如，當下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊使用分時雙工（TDD）訊框結構來傳輸時，可以辨識用於分量載波集合中的第一子集或第二子集的混合自動重傳請求（HARQ）回饋的上行鏈路子訊框，若用於該集合的至少一個分量載波的下行鏈路子訊框與被辨識用於HARQ回饋的上行鏈路子訊框相一致，則可以在該上行鏈路子訊框期間傳輸HARQ回饋，而不在該下行鏈路子訊框期間對用於至少一個分量載波的下行鏈路控制訊息進行監測。

【0099】 在圖4A的實例中，可以基於用於傳輸的一或多個時序配置，來決定PUCCH資源處理。例如，對於PUCCH傳輸而言，在一些情況下，相關聯的資源取決於相應控制通道的起始CCE或者eCCE，對於具有子訊框中

的 P U C C H 的所有 U E 而言，該等 U E 的控制通道可以源自於相同的子訊框。因此，當每個 U E 使用 $n + 4$ 時序配置時，通常在不同的 U E 之間起始 C C E / e C C E 值沒有衝突。但是，若使用多種時序配置，則在不同的 U E 之間起始 C C E / e C C E 值可能存在衝突。

【0100】 例如，可以在子訊框 $n + 415$ 中使用 $n + 4$ 時序配置來排程第一 U E，其中子訊框 $n + 415$ 可以在 U L 子訊框 $n + 4425$ 中具有相關聯的 P U C C H 傳輸。可以在子訊框 $n + 1420$ 中使用 $n + 3$ 時序配置來排程第二 U E，而子訊框 $n + 1420$ 亦可以在 U L 子訊框 $n + 4425$ 中具有相關聯的 P U C C H 傳輸。在一些實例中，為了避免衝突，可以使用與每個新時序相關聯的特定於 U E 的偏移，來決定對應於 P D S C H 傳輸的 P U C C H 資源。此種偏移可以起始於頻譜的邊緣，其中 P U C C H 資源是基於不同的時序來劃分的。在一些情況下，若 U E 可以在兩個減小的時序之間進行切換，則可以為該 U E 分別地配置兩個偏移。例如，可以經由 R R C 信號傳遞，在 U E 處配置此種特定於 U E 的偏移。在一些情況下，可以將兩個 U L 信號多工在單一 P U C C H 資源上。

【0101】 在一些實例中，對於非週期 C S I (A - C S I) 而言，可以基於上行鏈路排程時序來考慮 C S I 處理能力。例如，若配置了 $n + 4$ 時序，則可以使用第一能力（例如，僅僅提供針對 K 1 個 C S I 過程更新的新鮮 C S I）。若配置 $n + 3$ 時序，則可以使用第二能力（例如，僅僅提供針對

$K2 < K1$ 個 CSI 過程更新的新鮮 CSI)。若配置 $n+2$ 時序，則可以使用第三能力（例如，不觸發 A-CSI）。在一些實例中，可以為不同的 CSI 報告類型，配置不同的放寬/能力（例如，寬頻 CSI 報告對比其他 CSI 報告）。例如，若配置了寬頻 CSI 報告模式 1-0 和 1-1，則可以使用第一 UE 能力或者放寬，否則，若配置了其他 CSI 模式，則可以使用第二 UE 能力或放寬。在一些實例中，亦可以更新用於 CSI 量測的參考子訊框。例如，若配置了 $n+2$ 時序，則 CSI 可以從 4 ms 間隙移動到 2 ms 間隙。在一些實例中，對於隨機存取請求（RAR）容許的 CSI 報告而言，可以不對 CSI 參考子訊框進行改變。在其他實例中，對於不同的時序配置而言，參考子訊框可以是相同的，可以定義用於決定 CSI 量測子訊框的規則。例如，可以隱式地使用特定集合的子訊框進行量測（例如，類似於 eIMTA CSI），或者用於量測的子訊框可以基於顯式指示或者定義的用於參考的子訊框子集。對於定期 CSI（P-CSI）而言，若用於 A-CSI 的參考子訊框從 $\min_n \{CQI, ref\} = 4$ ms 間隙改變成 3 ms（或者更小）間隙，則可以針對 P-CSI 進行相同的改變，其可以簡化與 CSI-RS/CSI-IM 有關的配置和資源管理。

【0102】 在一些實例中，亦可以使用不同的時序配置來觸發 SRS。對於 $n+4$ 時序配置中的 DCI 排程和 $n+3$ 時序配置中的 DCI 排程而言，對於觸發非週期 SRS 而言，SRS 參數集可以是相同的或者不同的。根據傳統 SRS，可以分

別地配置由 DCI 格式 0 和 DCI 格式 4 所觸發的 SRS 參數。在一些實例中，若使用減小的時序，則可以建立不同的 SRS 參數集。例如，對於使用 $n+4$ 時序的 DCI 格式 0 而言，可以使用第一 SRS 參數集，而對於使用 $n+3$ 時序的 DCI 格式 0 而言，可以使用第二 SRS 參數集。在一些實例中，可以將 SRS 符號指示成 SRS 參數集的一部分。在一些情況下，可以根據相同的 DCI，使用不同的時序來用於 SRS 傳輸和 PUSCH 傳輸。例如，DCI 可以在子訊框 n 中觸發 PUSCH 傳輸，但在子訊框 $n-1$ 中觸發 SRS 傳輸。

【0103】 如上文所指示的，在一些情況下，UE 可能使用 CA 或者雙連接，不同的 CC 可以具有不同的時序配置。例如，即使 UE 能夠在所有 CC 上執行減小的時序，但一些 CC 可能屬於不能夠實現減小的時序配置的基地站或者細胞。此外，在雙連接中，兩組 CC 可以具有不同的時序，或者該兩組可以是非同步的，因此該兩組之間的最大 TA 可以是顯著不同的，可以基於各種參數來使用不同的時序配置。在一些實例中，對於不同時序的 CC 而言，可以基於用於每個 CC 的時序配置，為一組 CC 配置 A-CSI 及 / 或 DL HARQ ACK/NACK 報告。例如，第一組 CC 可以具有傳統時序，而第二組 CC 可以具有減小的時序。在該等情況下，可以禁止配置來自第一組的第一 CC 和來自第二組的第二 CC 來形成經由 A-CSI 報告中的相同觸發所觸發的一組 CSI 過程。亦即，針對 A-CSI 觸發的每一組 CC 可以具有相同的時序。在一些情況下，若 UE 配置有具有

不同時序的集合中的 CC ，則 UE 可以簡單地針對其時序更大的 CC ，來更新新鮮 CSI 。例如， $A-CSI$ 觸發可以觸發針對 $CC1$ 、 $CC3$ 和 $CC4$ 的 CSI 報告，其中 $CC1$ 具有 $n+3$ 時序， $CC3$ 和 $CC4$ 具有 $n+4$ 時序。若 UE 接收到 $A-CSI$ 觸發，則可以僅需要 UE 為 $CC1$ 而不為 $CC3$ 和 $CC4$ 來提供新鮮 CSI 。

【0104】在不同的 CC 皆可支援減小的時間段時序配置的情形中，可以基於不同的 CC 的能力，來決定不同的時序配置。例如，除非所有 CC 皆能夠支援縮短的時序，否則可以不支援減小的時間段時序配置。若所有的 CC 皆能夠支援縮短的時序，則可以針對該等 CC 中的一或多個支援減小的時間段時序配置。例如，若所有 CC 皆能夠處理 $n+3$ 時序配置，則可以提供 $n+3$ 和 $n+4$ 配置。但是，若該等 CC 中的一個不支援 $n+3$ 時序，則可以在所有 CC 上僅使用 $n+4$ 時序。

【0105】在一些實例中，若在 CC 中的任何一個上皆支援縮短的時序，則可能在 CC 中的任何一個上皆不支援基於 $ePDCCH$ 的排程。在其他實例中，若在 CC 中的任何一個上支援縮短的時序，則可以允許基於 $ePDCCH$ 的排程，但其關於基於 $PDCCH$ 和基於 $ePDCCH$ 的排程傳輸具有不同的 TBS 限制。

【0106】在一些情況下，若不同的 CC 支援不同的時序配置，則用於不同 CC 的上行鏈路控制通道資源可能衝突，如圖 4B 中所示，其中圖 4B 圖示用於不同的分量載波

時序配置的上行鏈路控制通道時序450的實例。上行鏈路控制通道時序450可以用於如圖1-圖2中所論述的UE 115和基地站105之間的通訊。在該實例中，上行鏈路控制通道時序450可以基於PDSCH傳輸455，其中PDSCH傳輸455可以具有將在PUCCH傳輸460中傳輸的相關聯的上行鏈路控制資訊。在圖4B的實例中，子訊框n 465中的主細胞(Pcell)傳輸可以具有n+4時序(例如，在上行鏈路子訊框n+4中傳輸HARQ ACK/NACK回饋)，而在子訊框n+1 470中的輔助細胞(Scell)傳輸可以具有減小的時間段時序配置，例如，n+3時序(例如，在上行鏈路子訊框n+3中傳輸HARQ ACK/NACK回饋)。因此，對於Pcell和Scell傳輸而言，用於不同的時序配置的上行鏈路控制資訊可能具有將在上行鏈路子訊框n+4 475中傳輸的衝突的上行鏈路傳輸。

【0107】 在該等實例中(其中不同的CC可以具有不同的時序配置，該等時序配置指示相同的上行鏈路子訊框來傳輸針對不同的下行鏈路子訊框的上行鏈路控制資訊(例如，HARQ ACK/NACK回饋))，可以使用一或多個技術來處理該衝突的上行鏈路資訊。在一些實例中，可以傳輸並行的上行鏈路控制通道傳輸(例如，非單一載波分頻多工(SC-FDM)傳輸)。在其他實例中，UE可以僅傳輸與CC中的一個相關聯的相關PUCCH傳輸。例如，UE可以基於下行鏈路傳輸是如何被排程的，而丟棄一個CC的PUCCH傳輸。例如，若UE接收到基於PDCCH

CSS 的容許而不是 PDCCH UE SS 容許，則 UE 可以丟棄與 UE SS 容許相關聯的 PUCCH 傳輸。在其他實例中，若 UE 接收到基於 PDCCH 的容許而不是基於 ePDCCH 的容許，則 UE 可以丟棄與基於 ePDCCH 的容許相關聯的 PUCCH 傳輸。

【0108】 在一些實例中，可以將用於不同 CC 的上行鏈路控制資訊多工（例如，在頻率或者時間上多工）在子訊框 $n+4$ 475 中的相同 PUCCH 資源上。在一些情況下，上行鏈路控制資訊有效負荷可能太大，以至於不能多工在同一 PUCCH 資源中，在一些實例中，當決定用於每個 CC 的上行鏈路控制資訊能夠在相同的 PUCCH 資源中傳輸時，可以執行此種多工。若決定用於不同的 CC 的組合的上行鏈路控制資訊超過可以在 PUCCH 資源上傳輸的大小時，則可以傳輸並行的傳輸，或者可以以如前述的類似方式，丟棄針對該等 CC 中的一個的上行鏈路控制資訊。

【0109】 對於非 CA 和 CA 下的 HARQ 回饋而言，一個 PUCCH 可以提供針對不同時序的 CC 的回饋。亦即，子訊框 n 中的 PUCCH 可以提供針對 $n-4$ 中的 PDSCH 傳輸（基於 4 ms 時序）和子訊框 $n-3$ 中的 PDSCH 傳輸（基於 3 ms 時序）的 HARQ 回饋。在該等情況下，可以將兩個 HARQ 傳輸多工在單一 PUCCH 資源上。或者，每個 HARQ 傳輸皆可以在 PUCCH 資源上傳輸，可以指定兩個資源偏移。在其他實例中，可以提供針對於 CC 中的一個的 HARQ 回饋（針對於 $n-4$ 中的 PDSCH 或針對於 $n-3$ 中

的 PDSCH，但不是二者），或者若偵測到需要在相同的 UL 子訊框中回饋的兩個 PDSCH，則可以將其視為差錯情況。在一些實例中，若基於 4 ms 時序的 PDSCH 來自於共用搜尋空間中的 DCI，則其可以視為有效情形。一些實例亦可以提供動態 ACK/NACK 資源指示符 (ARI) 更新，由於使用新時序排程新的 PDSCH 傳輸，可以將 PUCCH 資源指示符從子訊框 n 更新到子訊框 $n+1$ 。在配置雙連接的情況下，可以存在預測要求，其中 UE 可以基於子訊框 $n+1$ 中的資訊，決定如何在子訊框 n 中進行傳輸。在該等情況下，若 UE 能夠根據 CA 來實現 $n+2$ 時序，則可以僅僅使用 $n+3$ 時序，以便提供預測要求。

【0110】 在共享的無線電頻譜用於無線通訊的全部或者一部分的情況下（例如，LTE 訊框結構 3 (FS3) 或授權輔助的存取 (LAA) 部署），亦可以配置多種時序配置。在一些情況下，減小的時序可能影響交叉傳輸機會 (交叉 TxOP) 管理。在一些實例中，若配置 $n+2$ 時序，則可以禁止交叉 TxOP 排程，若配置 $n+3$ 時序或 $n+4$ 時序，則可以允許交叉 TxOP 排程。另外地或替代地，若配置 $n+2$ 時序，則可以將 DL HARQ 過程的最大數量從 16 減少到 8，若配置 $n+3$ 時序或 $n+4$ 時序，則可以將 DL HARQ 過程的最大數量維持在 16。

【0111】 圖 5 圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的過程流程 500 的實例。過程流程 500 的步驟可以由 UE

115-b 和基地站 105-c 來執行，其中 UE 115-b 和基地站 105-c 可以是如前述的 UE 115 和基地站 105 的實例。

【0112】 基地站 105-c 和 UE 115-b 可以執行連接建立 505 以建立 RRC 連接。在一些實例中，可以執行各種參數配置作為連接建立 505 的一部分，例如，啟用動態或半靜態時序配置改變、配置 HARQ 參數、配置 PUCCH 資源偏移、CSI 處理及 / 或 SRS 處理。在一些情況下，UE 115-b 可以向基地站 105-c 發送信號通知 UE 能力 510，其可以包括用於說明 UE 115-b 能夠實現減小的時序配置的指示。在一些實例中，UE 可以接收用於指示時序配置的 RRC 信號傳遞，基於該 RRC 信號傳遞來決定用於每個傳輸的時序配置。

【0113】 在方塊 515 處，基地站 105-c 可以辨識 UE 115-b 的時序能力。可以基於 UE 115-b 指示的能力、基於報告的 UE 115-b 的類型，或者基於來自 UE 115-b 的某種其他信號傳遞，來進行此種辨識。在一些實例中，當建立 RRC 連接時，可以將 UE 115-b 的能力 510 包括在提供給基地站 105-c 的資訊元素中。

【0114】 在方塊 520 處，基地站 105-c 可以決定用於與 UE 115-b 的即將通訊的時序配置。時序配置的此種決定可以基於向 UE 115-b 進行的傳輸的類型（例如，不將減小時序用於與 SIB 相關的操作、與隨機存取相關的操作、廣播傳輸或者 SC-PTM 傳輸）。此外，亦可以基於針對減小的時序配置的 TA 或 TBS 限制，來決定用於 UE

115-b 的時序配置。另外地或替代地，可以基於用於傳輸的秩、基於多個 CC 的存在性、雙連接，或者其組合，來決定用於 UE 115-b 的時序配置。

【0115】隨後，基地站 105-c 可以向 UE 115-b 傳輸 DCI 525。在一些實例中，該 DCI 可以包括針對回應的上行鏈路傳輸的時序配置的指示。在一些情況下，可以在僅跨度子訊框的一部分的資源（例如，PDCCH 資源）或者跨度整個子訊框的資源（例如，ePDCCH 資源）中傳輸 DCI。

【0116】在方塊 530 處，UE 115-b 可以決定用於傳輸的時序配置。例如，UE 115-b 可以決定將根據減小的時序配置、根據傳統時序配置或者其組合，來提供回應的上行鏈路傳輸。在一些實例中，UE 115-b 可以基於傳輸的類型（例如，不將減小時序用於與 SIB 相關的操作、與隨機存取相關的操作、廣播傳輸或者 SC-PTM 傳輸），來決定用於傳輸的時序配置。此外，亦可以基於針對減小的時序配置的 TA 或 TBS 限制，來決定用於 UE 115-b 的時序配置。另外地或替代地，可以基於用於傳輸的秩、基於多個 CC 的存在性、雙連接或者其組合，來決定用於 UE 115-b 的時序配置。

【0117】隨後，在一些實例中，基地站 105-c 可以傳輸 DL 通訊 535。例如，DL 通訊 535 可以包括上行鏈路容許或者下行鏈路資料，回應的上行鏈路傳輸可以包括回應於

針對下行鏈路資料的 ACK/NACK 回饋的上行鏈路容許的上行鏈路傳輸。

【0118】 在方塊 540 處，UE 115-b 可以至少部分地基於所決定的時序配置，來執行 DL 通訊 535 的接收處理。在一些實例中，該接收處理可以包括 DL 通訊 535 的解調和解碼。在一些情況下，接收處理可以基於取決於該時序配置的一或多個參數，例如，HARQ 過程的數量、軟緩衝區管理等等。在一些情況下，接收處理可以包括：決定或者 HARQ 回饋、CSI 處理、PUSCH 傳輸的格式化或者其組合。隨後，UE 115-b 可以向基地站 105-c 傳輸回應的 UL 通訊 545。

【0119】 在一些實例中，下行鏈路通訊可以包括上行鏈路容許，回應的上行鏈路通訊可以包括上行鏈路資料訊息，其中基於決定用於該通訊的時序配置，與該通訊相關聯的時間差可以聯合地應用於另一個下行鏈路通訊和另一個回應的上行鏈路通訊，其中該另一個下行鏈路傳輸可以包括下行鏈路容許，該另一個回應的上行鏈路傳輸可以包括回應於該下行鏈路容許的回饋。

【0120】 圖 6 根據本案內容的各個態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的無線設備 605 的方塊圖 600。無線設備 605 可以是如參照圖 1 - 圖 2 所描述的 UE 115 或基地站 105 的一些態樣的實例。無線設備 605 可以包括接收器 610、通訊管理器 615 和傳輸器 620。無線設備 605 亦

可以包括處理器。該等元件中的每一個可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0121】 接收器610可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與無線通訊中的延遲降低技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他元件。接收器610可以是參照圖9所描述的收發機935的一些態樣的實例。

【0122】 通訊管理器615可以是參照圖9所描述的通訊管理器915的一些態樣的實例。

【0123】 通訊管理器615可以決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，其中第一時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小，其中該決定是基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力，並基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。

【0124】 傳輸器620可以傳輸該設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器620可以與接收器610共置於收發機模組中。例如，傳輸器620可以是參照圖9所描述的收發機935的一些態樣的實例。傳輸器620可以包括單一天線，或者其亦可以包括一組天線。

【0125】 圖7根據本案內容的各個態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的無線設備705的方塊圖700。無線設備705可以是參照圖1、圖2和圖6所描述的無線設備605，或者UE 115或基地站105的一些態樣的實例。無線設備705可以包括接收器710、通訊管理器715和傳輸器720。此外，無線設備705亦可以包括處理器。該等元件中的每一個可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0126】 接收器710可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與無線通訊中的延遲降低技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送到該設備的其他元件。接收器710可以是參照圖9所描述的收發機935的一些態樣的實例。

【0127】 通訊管理器715可以是參照圖9所描述的通訊管理器915的一些態樣的實例。通訊管理器715亦可以包括時序配置元件725和傳輸配置元件730。

【0128】 時序配置元件725可以決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，其中第一時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小。在一些實例中，該決定可以是基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力。在

一些實例中，時序配置元件 725 可以基於 UE 能力、基於要傳輸的傳輸的類型，或者其組合，修改第二時序配置以增加第二時間差。此外，時序配置元件 725 亦可以決定第三時序配置，第三時序配置包括在下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第三時間差，其中與第二時間差相比，第三時間差更小。在一些情況下，時序配置元件 725 可以回應於在特定於 UE 的搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的 DCI，決定第二時序配置。在一些實例中，時序配置元件 725 可以針對一組傳輸時間間隔 (TTI) 中的每一個，動態地決定第一時序配置或者第二時序配置。在一些情況下，該動態地決定基於與下行鏈路通訊相關聯的一或多個排程參數。在一些情況下，使用一組分量載波來傳輸下行鏈路通訊，其中為該分量載波集合的第一子集決定第一時序配置，為該分量載波集合的第二子集決定第二時序配置。

【0129】 傳輸配置元件 730 可以基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置來配置傳輸，並結合傳輸器 720 來傳輸回應的傳輸。在一些情況下，傳輸配置元件 730 可以回應於在共用搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的 DCI，根據第一時序配置進行傳輸，以及基於該 DCI 的格式，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。在一些情況下，傳輸配置元件 730 回應於從基地站接收的上行鏈路容許，來配置上行鏈路資料傳輸。

【0130】 傳輸器720可以傳輸該設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器720可以與接收器710共置於收發機模組中。例如，傳輸器720可以是參照圖9所描述的收發機935的一些態樣的實例。傳輸器720可以包括單一天線，或者其亦可以包括一組天線。

【0131】 圖8根據本案內容的各個態樣，圖示支援無線通訊中的延遲降低技術的通訊管理器815的方塊圖800。通訊管理器815可以是參照圖6、圖7和圖9所描述的通訊管理器615、通訊管理器715或通訊管理器915的一些態樣的實例。通訊管理器815可以包括時序配置元件820、傳輸配置元件825、下行鏈路容許元件830、HARQ元件835、DCI元件840、SIB元件845、TA元件850、TBS元件855、能力指示元件860、上行鏈路容許元件865、CSI元件870、SRS元件875、ARI元件880、預測元件885、TDD時序配置元件890和eCC元件895。該等模組中的每一個可以彼此之間直接地或間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0132】 時序配置元件820可以決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸，類似於如針對圖7的時序配置元件725所論述的。在一些情況下，時序配置元件820可以基於與下行鏈路通訊相關聯的一或多個排程參數來動態地決定。在一些情況下，使用一組分量載波來傳輸下行鏈路通訊，其中決定第一時序配置包括：為該分量載波集合的第一子集決定第一時序配置，決定第二時序

配置包括：為該分量載波集合的第二子集決定第二時序配置。在一些情況下，第三時間差小於或等於第二時間差。

【0133】 傳輸配置元件825可以基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸，回應於在共用搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的DCI，根據第一時序配置進行傳輸，並基於DCI的格式，根據第一時序配置或第二時序配置進行傳輸。在一些情況下，該傳輸包括：回應於從基地站接收的上行鏈路容許，傳輸上行鏈路資料傳輸。

【0134】 下行鏈路容許元件830可以辨識下行鏈路通訊包含上行鏈路容許，以及回應的上行鏈路通訊使用在下行鏈路通訊中辨識的資源。

【0135】 HARQ元件835可以基於時序配置來配置HARQ回饋的報告，配置分量載波集合的不同子集的HARQ回饋，以及多工針對分量載波集合的不同子集的HARQ回饋。在一些實例中，HARQ元件835可以基於關聯規則及/或TDD配置，配置來自第一TDD下行鏈路子訊框及/或第二TDD下行鏈路子訊框的HARQ回饋在第三TDD上行鏈路子訊框中進行傳輸。在一些情況下，下行鏈路通訊包括下行鏈路資料，回應的上行鏈路通訊提供下行鏈路資料的成功接收的認可回饋。在一些情況下，下行鏈路通訊是實體下行鏈路共享通道（PDSCH）傳輸，其中回應的上行鏈路通訊是與PDSCH傳輸相關聯的非同步HARQ回饋的傳輸。在一些情況下，與第二時序

配置相關聯的HARQ過程的第二數量相比，與第一時序配置相關聯的HARQ過程的第一數量更大。

【0136】 DCI元件840可以在下行鏈路控制通道的共用搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的DCI，在下行鏈路控制通道的特定於UE的搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI），以及辨識DCI的位置。在一些實例中，DCI元件840可以在跨度整個子訊框的控制通道（例如，ePDCCH）中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊，在跨度子訊框的符號的一個子集的控制通道（例如，PDCCH）中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊，以及基於該控制資訊，辨識用於回應的上行鏈路通訊的控制通道資源的位置。在一些情況下，可以根據用於可用的DCI格式集合的第一子集的第一時序配置，來傳輸上行鏈路傳輸，以及根據用於可用的DCI格式集合的第二子集的第二時序配置，來傳輸上行鏈路傳輸。

【0137】 SIB元件845可以辨識SIB傳輸、隨機存取傳輸，或者傳輸給多個接收器的廣播傳輸中的一或多個，以及回應於該決定來根據第一時序配置進行傳輸。

【0138】 TA元件850可以辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大時序提前（TA），時序配置可以基於該最大TA。

【0139】 TBS元件855可以辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大傳輸塊大小（TBS），時序配置可以是基

於最大 T_A 和最大 TBS 來決定的。在一些情況下，基於 UE 在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示，決定可用於第二時序配置的最大傳輸塊大小（ TBS ）。在一些情況下，基於 UE 能夠接收的併發傳輸的數量，決定可用於第二時序配置的最大傳輸塊大小（ TBS ）。

【0140】 在通訊管理器 815 是 UE 的一部分的情況下，能力指示元件 860 可以提供 UE 在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示。在通訊管理器 815 是基地站的一部分的情況下，能力指示元件 860 可以從 UE 接收該 UE 在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示。

【0141】 上行鏈路容許元件 865 可以辨識下行鏈路通訊包括上行鏈路容許，其中不早於與要使用該上行鏈路容許中辨識的無線資源來傳輸的認可接收回饋相關聯的最新子訊框，來提供該上行鏈路容許。在一些情況下，該傳輸包括：向 UE 傳輸上行鏈路容許。

【0142】 CSI 元件 870 可以決定第二時序配置亦包括：基於所辨識的第二時序配置，辨識用於更新 CSI 的週期，並且辨識用於更新 CSI 的週期包括辨識下文中的一或多個： CSI 過程的數量、 CSI 報告類型，或者參考量測子訊框。

【0143】 SRS 元件 875 決定第二時序配置亦包括：基於所辨識的第二時序配置來辨識 SRS 參數。

【0144】ARI元件880可以基於用於下行鏈路通訊時間間隔（TTI）的第一時序配置，來配置上行鏈路控制通道資源指示符，並且基於用於第二TTI的第二時序配置來更新上行鏈路控制通道資源指示符。

【0145】預測元件885可以決定第一時間間隔（TTI）中的傳輸依賴於第一TTI之後的第二TTI中的資訊。

【0146】TDD時序配置元件890可以決定TDD時序配置和HARQ關聯。

【0147】ECC元件895可以管理使用共享的無線電頻譜的通訊。在一些情況下，使用共享的無線電頻譜頻帶來傳輸下行鏈路通訊或者回應的上行鏈路通訊中的一或多個，ECC元件可以基於UE在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力，修改下文中的一或多個：交叉傳輸機會排程配置，或者HARQ回饋過程的數量。

【0148】圖9根據本案內容的各個態樣，圖示包括有支援無線通訊中的延遲降低技術的設備905的系統900的圖。設備905可以是如前述的（例如，參照圖1、圖6和圖7描述的）無線設備605、無線設備705或UE 115的實例，或者包括無線設備605、無線設備705或UE 115的元件。設備905可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件（其包括用於傳輸和接收通訊的元件），其包括UE通訊管理器915、處理器920、記憶體925、軟體930、收發機935、天線940和I/O控制器945。

【0149】 處理器920可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、數位信號處理器（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）、可程式設計邏輯設備、分離閘門或電晶體邏輯元件、分離硬體元件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器920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，記憶體控制器可以整合到處理器920中。處理器920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，支援無線通訊中的延遲降低技術的功能或任務）。

【0150】 記憶體925可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體925可以儲存包括有指令的電腦可讀取、電腦可執行軟體930，當該等指令被執行時，致使處理器執行本文所描述的各種功能。在一些情況下，具體而言，記憶體925可以包含基本輸入輸出系統（BIOS），BIOS可以控制基本硬體及/或軟體操作（例如，與周邊元件或者設備的互動）。

【0151】 軟體930可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括用於支援無線通訊中的延遲降低技術的代碼。軟體930可以儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體930可以不直接由處理器執行，而是致使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文所描述的功能。

【0152】 收發機935可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如前述。例如，收發機935可以表示無線收發機，可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機935亦可以包括數據機，以便對封包進行調制，將調制後的封包提供給天線以進行傳輸，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0153】 在一些情況下，該無線設備可以包括單一天線940。但是，在一些情況下，該設備可以具有多於一個的天線940，該等天線能夠同時地傳輸或接收多個無線傳輸。

【0154】 I/O控制器945可以管理針對設備905的輸入和輸出信號。I/O控制器945亦可以管理沒有整合到設備905中的周邊設備。在一些情況下，I/O控制器945可以表示針對外部的周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O控制器945可以使用諸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®之類的作業系統或者另一種已知的作業系統。

【0155】 圖10根據本案內容的各個態樣，圖示包括有支援無線通訊中的延遲降低技術的設備1005的系統1000的圖。設備1005可以是如前述的（例如，參照圖1、圖7和圖8描述的）無線設備705、無線設備805或基地站105的實例，或者包括無線設備705、無線設備805或基地站105的元件。設備1005可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件（其包括用於傳輸和接收通訊的元件），其

包括基地站通訊管理器 1015、處理器 1020、記憶體 1025、軟體 1030、收發機 1035、天線 1040、網路通訊管理器 1045 和節點 B 間通訊管理器 1050。

【0156】 基地站通訊管理器 1015 可以是參照圖 6 和圖 7 所描述的通訊管理器 615 或通訊管理器 715 的一些態樣的實例。

【0157】 處理器 1020 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、數位信號處理器（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）、可程式設計邏輯設備、分離閘門或電晶體邏輯元件、分離硬體元件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器 1020 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，記憶體控制器可以整合到處理器 1020 中。處理器 1020 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，支援無線通訊中的延遲降低技術的功能或任務）。

【0158】 記憶體 1025 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 1025 可以儲存包括有指令的電腦可讀取、電腦可執行軟體 1030，當該等指令被執行時，致使處理器執行本文所描述的各種功能。在一些情況下，具體而言，記憶體 1025 可以包含基本輸入輸出系統（BIOS），BIOS 可以控制基本硬體及/或軟體操作（例如，與周邊元件或者設備的互動）。

【0159】軟體1030可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括用於支援無線通訊中的延遲降低技術的代碼。軟體1030可以儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體1030可以不直接由處理器執行，而是致使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文所描述的功能。

【0160】收發機1035可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如前述。例如，收發機1035可以表示無線收發機，可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機1035亦可以包括數據機，以便對封包進行調制，將調制後的封包提供給天線以進行傳輸，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0161】在一些情況下，該無線設備可以包括單一天線1040。但是，在一些情況下，該設備可以具有多於一個的天線1040，該等天線能夠同時地傳輸或接收多個無線傳輸。

【0162】網路通訊管理器1045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1045可以管理針對客戶端設備（例如，一或多個UE 115）的資料通訊的傳輸。

【0163】節點B間通訊管理器1050可以管理與其他基地站105的通訊，可以包括控制器或排程器，以便與其他基地站105合作地控制與UE 115的通訊。例如，節點B間通訊管理器1050可以協調針對於去往UE 115的傳輸

的排程，以實現諸如波束成形或聯合傳輸之類的各種干擾緩解技術。在一些實例中，節點 B 間通訊管理器 1050 可以提供 LTE/LTE-A 無線通訊網路技術中的 X2 介面，以提供基地站 105 之間的通訊。

【0164】 圖 11 根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法 1100 的流程圖。方法 1100 的操作可以由如本文所描述的 UE 115 或基地站 105 或者其元件來實現。例如，方法 1100 的操作可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 或基地站 105 可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115 或基地站 105 可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。

【0165】 在方塊 1105 處，UE 115 或基地站 105 可以決定是使用第一時序配置還是第二時序配置來用於傳輸。第一時序配置可以包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，第二時序配置包括下行鏈路通訊和回應的上行鏈路通訊之間的第二時間差，與第一時間差相比，第二時間差更小。該決定可以至少部分地基於使用者設備（UE）在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1105 的操作。在某些實例中，方塊 1105 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的時序配置元件來執行。

【0166】 在方塊1110處，UE 115或基地站105可以基於該決定，根據第一時序配置或者第二時序配置進行傳輸。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1110的操作。在某些實例中，方塊1110的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的傳輸配置元件來執行，其中該傳輸配置元件可以與如參照圖6或圖7所描述的傳輸器620或720，或者如參照圖9所描述的天線940和收發機935，或者如參照圖10所描述的天線1040和收發機1035進行合作地操作。

【0167】 圖12根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法1200的流程圖。方法1200的操作可以由如本文所描述的UE 115或基地站105或者其元件來實現。例如，方法1200的操作可以由如參照圖6到圖8所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115或基地站105可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115或基地站105可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。在一些實例中，下行鏈路通訊可以包括上行鏈路容許，回應的上行鏈路通訊可以包括上行鏈路資料訊息，其中基於決定該時序配置用於該通訊，與該通訊相關聯的時間差可以聯合地應用於另一個下行鏈路通訊和另一個回應的上行鏈路通訊，其中該另一個下行鏈路傳輸可以包括下行鏈路容許，該另一個回應的上行鏈路傳輸可以包括回應於該下行鏈路容許的回饋。

【0168】 在方塊1205處，UE 115或基地站105可以在下行鏈路控制通道的共用搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI）。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1205的操作。在某些實例中，方塊1205的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的DCI元件來執行，其中該DCI元件可以與如參照圖6或圖7所描述的接收器610或710，或者如參照圖9所描述的天線940和收發機935，或者如參照圖10所描述的天線1040和收發機1035進行合作地操作。

【0169】 在方塊1210處，UE 115或基地站105可以回應於在共用搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的DCI，根據第一時序配置進行傳輸。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1210的操作。在某些實例中，方塊1210的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的傳輸配置元件來執行，其中該傳輸配置元件可以與如參照圖6或圖7所描述的傳輸器620或720，或者如參照圖9所描述的天線940和收發機935，或者如參照圖10所描述的天線1040和收發機1035進行合作地操作。

【0170】 在方塊1215處，UE 115或基地站105可以在下行鏈路控制通道的特定於UE的搜尋空間中，接收用於下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI）。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1215的操作。在某些實例中，方塊1215的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的DCI元件來執行，其中該DCI元件可以

與如參照圖6或圖7所描述的接收器610或710，或者如參照圖9所描述的天線940和收發機935，或者如參照圖10所描述的天線1040和收發機1035進行合作地操作。

【0171】 在方塊1220處，UE 115或基地站105可以回應於在特定於UE的搜尋空間中接收到用於下行鏈路通訊的DCI，根據第二時序配置進行傳輸。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1220的操作。在某些實例中，方塊1220的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的時序配置元件來執行，其中該時序配置元件可以與如參照圖6或圖7所描述的傳輸器620或720，或者如參照圖9所描述的天線940和收發機935，或者如參照圖10所描述的天線1040和收發機1035進行合作地操作。

【0172】 圖13根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法1300的流程圖。方法1300的操作可以由如本文所描述的UE 115或基地站105或者其元件來實現。例如，方法1300的操作可以由如參照圖6到圖8所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115或基地站105可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115或基地站105可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。

【0173】 在方塊1305處，UE 115或基地站105可以決定第二時序配置，包括：辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大時序提前（TA）。可以根據參照圖1到圖5所描

述的方法，來執行方塊1305的操作。在某些實例中，方塊1305的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的TA元件來執行。

【0174】 在方塊1310處，UE 115或基地站105可以辨識可用於回應的上行鏈路通訊的最大傳輸塊大小（TBS），以及至少部分地基於最大TA和最大TBS，決定第二時序配置。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1310的操作。在某些實例中，方塊1310的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的TBS元件來執行。

【0175】 圖14根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法1400的流程圖。方法1400的操作可以由如本文所描述的UE 115或基地站105或者其元件來實現。例如，方法1400的操作可以由如參照圖6到圖8所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115或基地站105可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115或基地站105可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。

【0176】 在方塊1405處，UE 115或基地站105可以在跨度整個子訊框的控制通道中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1405的操作。在某些實例中，方塊1405的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的DCI元件

來執行，其中該 DCI 元件可以與如參照圖 6 或圖 7 所描述的接收器 610 或 710，或者如參照圖 9 所描述的天線 940 和收發機 935，或者如參照圖 10 所描述的天線 1040 和收發機 1035 進行合作地操作。

【0177】 在方塊 1410 處，UE 115 或基地站 105 可以至少部分地基於該接收，決定用於回應的上行鏈路通訊的第一時序配置。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1410 的操作。在某些實例中，方塊 1410 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的時序配置元件來執行。

【0178】 在方塊 1415 處，UE 115 或基地站 105 可以在跨度子訊框的符號的一個子集的控制通道中，接收與下行鏈路通訊相關聯的控制資訊。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1415 的操作。在某些實例中，方塊 1415 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的 DCI 元件來執行，其中該 DCI 元件可以與如參照圖 6 或圖 7 所描述的接收器 610 或 710，或者如參照圖 9 所描述的天線 940 和收發機 935，或者如參照圖 10 所描述的天線 1040 和收發機 1035 進行合作地操作。

【0179】 在方塊 1420 處，UE 115 或基地站 105 可以至少部分地基於該接收，決定用於回應的上行鏈路通訊的第二時序配置。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1420 的操作。在某些實例中，方塊 1420 的操

作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的時序配置元件來執行。

【0180】 圖 15 根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法 1500 的流程圖。方法 1500 的操作可以由如本文所描述的基地站 105 或者其元件來實現。例如，方法 1500 的操作可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，基地站 105 可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站 105 可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。在一些實例中，UE 可以接收用於指示時序配置的 RRC 信號傳遞，基於該 RRC 信號傳遞來決定用於每個傳輸的時序配置。

【0181】 在方塊 1505 處，基地站 105 可以從 UE 接收該 UE 在第一時間差或者第二時間差之內傳輸回應的上行鏈路通訊的能力的指示。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1505 的操作。在某些實例中，方塊 1505 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的能力指示元件來執行，其中能力指示元件可以與如參照圖 6 或圖 7 所描述的接收器 610 或 710，或者如參照圖 9 所描述的天線 940 和收發機 935，或者如參照圖 10 所描述的天線 1040 和收發機 1035 進行合作地操作。

【0182】 在方塊 1510 處，基地站 105 可以針對複數個傳輸時間間隔 (TTI) 中的每一個，動態地決定第一時序

配置或第二時序配置。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1510 的操作。在某些實例中，方塊 1510 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的時序配置元件來執行。

【0183】 圖 16 根據本案內容的各個態樣，圖示用於無線通訊中的延遲降低技術的方法 1600 的流程圖。方法 1600 的操作可以由如本文所描述的 UE 115 或基地站 105 或者其元件來實現。例如，方法 1600 的操作可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 或基地站 105 可以執行一個代碼集來控制該設備的功能單元，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115 或基地站 105 可以使用特殊用途硬體，來執行下文所描述的功能的態樣。

【0184】 在方塊 1605 處，UE 115 或基地站 105 可以決定 TDD 下行鏈路子訊框具有第二時序配置。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1605 的操作。在某些實例中，方塊 1605 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的 TDD 時序配置元件來執行。

【0185】 在方塊 1610 處，UE 115 或基地站 105 可以辨識用於混合自動重傳請求 (HARQ) 回饋的傳輸的 TDD 上行鏈路子訊框。可以根據參照圖 1 到圖 5 所描述的方法，來執行方塊 1610 的操作。在某些實例中，方塊 1610 的操作的態樣可以由如參照圖 6 到圖 8 所描述的 HARQ 元件來執行。

【0186】 在方塊1615處，UE 115或基地站105可以配置來自第一TDD下行鏈路子訊框及/或第二TDD下行鏈路子訊框的HARQ回饋在第三TDD上行鏈路子訊框中進行傳輸。可以根據參照圖1到圖5所描述的方法，來執行方塊1615的操作。在某些實例中，方塊1615的操作的態樣可以由如參照圖6到圖8所描述的HARQ元件來執行。

【0187】 應當注意的是，上文所描述的方法僅說明了一些可能的實現，可以對該等操作和步驟進行重新排列或者修改，其他實現亦是可能的。此外，可以對來自該等方法中的兩個或更多方法的態樣進行組合。

【0188】 本文所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如，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）和其他系統。術語「系統」和「網路」通常可互換地使用。分碼多工存取（CDMA）系統可以實現諸如CDMA 2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等等之類的無線電技術。CDMA 2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000發佈版通常可稱為CDMA 2000 1X、1X等等。IS-856（TIA-856）通常稱為CDMA 2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和其他CDMA的變形。分時多

工存取（T D M A）系統可以實現諸如行動通訊全球系統（G S M）之類的無線電技術。

【0189】 正交分頻多工存取（O F D M A）系統可以實現諸如超行動寬頻（U M B）、進化的U T R A（E - U T R A）、電氣和電子工程師協會（I E E E）802.11（W i - F i）、I E E E 802.16（W i M A X）、I E E E 802.20、F l a s h - O F D M 等等之類的無線電技術。U T R A 和 E - U T R A 是通用行動電信系統（U M T S）的一部分。3 G P P 長期進化（L T E）和改進的L T E（L T E - A）是通用行動電信系統（U M T S）的採用E - U T R A的新版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」（3 G P P）的組織的文件中描述了U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - A 和行動通訊全球系統（G S M）。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」（3 G P P 2）的組織的文件中描述了C D M A 2000和U M B。本文所描述的技術可以用於上文所提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管可能為了舉例目的而描述了L T E系統的態樣，在大部分的描述中使用L T E術語，但本文所描述的該等技術亦可適用於L T E應用之外。

【0190】 在L T E / L T E - A網路（其包括本文所描述的該等網路），通常可以使用術語進化節點B（e N B）來描述基地站。本文所描述的一或多個無線通訊系統可以包括異構L T E / L T E - A網路，其中不同類型的進化節點B（e N B）提供各種地理區域的覆蓋。例如，每一個e N B或者基地

站可以為巨集細胞、小型細胞或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。根據上下文，可以使用術語「細胞」來描述基地站、與基地站相關聯的載波或分量載波，或者載波或基地站的覆蓋區域（例如，扇區等等）。

【0191】 基地站可以包括或者由熟習此項技術者稱為：基地站收發機、無線電基地站、存取點、無線電收發機、節點 B、進化節點 B（eNB）、家庭節點 B、家庭進化節點 B 或者某種其他適當的術語。可以將基地站的地理覆蓋區域劃分成僅構成該覆蓋區域的一部分的一些扇區。本文所描述的一或多個無線通訊系統可以包括不同類型的基地站（例如，巨集基地站或小型細胞基地站）。本文所描述的 UE 能夠與包括巨集 eNB、小型細胞 eNB、中繼基地站等等的各種類型的基地站和網路設備進行通訊。不同的技術可以存在重疊的地理覆蓋區域。

【0192】 巨集細胞通常覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑幾個公里），其可以允許與網路提供商具有服務訂閱的 UE 能不受限制地存取。與巨集細胞相比，小型細胞是低功率基地站，其可以在與巨集細胞相同或者不同的（例如，經授權的、未授權的等等）頻帶中進行操作。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，其可以允許與網路提供商具有服務訂閱的 UE 能不受限制地存取。毫微微細胞亦可以覆蓋較小的地理區域（例如，家庭），其可以向與該毫微微細胞具有關聯的 UE（例如，

封閉用戶群組（CSG）中的UE、家庭中的使用者的UE等等）提供受限制的存取。用於巨集細胞的eNB可以稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可以稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等等）細胞（例如，分量載波）。UE能夠與包括巨集eNB、小型細胞eNB、中繼基地站等等的各種類型的基地站和網路設備進行通訊。

【0193】 本文所描述的一或多個無線通訊系統可以支援同步或非同步操作。對於同步操作而言，基地站可以具有類似的訊框時序，來自不同基地站的傳輸可以在時間上近似地對準。對於非同步操作而言，基地站可以具有不同的訊框時序，來自不同基地站的傳輸可以在時間上不對準。本文所描述的技術可以用於同步操作，亦可以用於非同步操作。

【0194】 本文所描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。本文所描述的每一個通訊鏈路（例如，其包括圖1和圖2的無線通訊系統100和200）可以包括一或多個載波，其中每一個載波可以是由多個次載波構成的信號（例如，不同頻率的波形信號）。

【0195】 上文結合附圖闡述的具體實施方式描述了示例性配置，但其並不表示可以實現的所有實例，亦不表示落入申請專利範圍的保護範疇之內的所有實例。如本文所

使用的「示例性」術語意味著「用作示例、實例或說明」，但並不意味著比其他實例「更佳」或「更具優勢」。具體實施方式包括用於提供所描述技術的理解的特定細節。但是，可以在不使用該等特定細節的情況下實現該等技術。在一些實例中，為了避免對所描述的實例的概念造成模糊，以方塊圖形式圖示公知的結構和設備。

【0196】 本文所描述的資訊和信號可以使用多種不同的技術和方法中的任意一種來表示。例如，在貫穿上文的描述中提及的資料、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、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0197】 設計成執行本文所述功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯設備、分離閘門或者電晶體邏輯裝置、分離硬體元件或者其任意組合，可以用來實現或執行結合本文所揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器亦可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、若干微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此種結構）。

【0198】 本文所述功能可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合的方式來實現。當用處理器執行

的軟體實現時，可以將該等功能作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上，或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼進行傳輸。其他實例和實現亦落入本案內容及其所附申請專利範圍的保護範疇之內。例如，由於軟體的本質，上文所描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬體連線或者其任意組合來實現。用於實現功能的特徵亦可以實體地分佈在多個位置，其包括分佈成在不同的實體位置以在不同的實體位置實現功能的各部分。此外，如本文（其包括申請專利範圍）所使用的，如列表項中所使用的「或」（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語為結束的列表項）指示包含性的列表，使得例如，列表A、B或C中的至少一個意指：A，或B，或C，或AB，或AC，或BC，或ABC（亦即，A和B和C）。

【0199】 貫穿本案內容描述的各個態樣的元素的所有結構和功能均等物以引用方式明確地併入本文中，並且意欲由請求項所涵蓋，該等結構和功能均等物對於一般技術者而言是公知的或將要是公知的。此外，本文中沒有任何揭示內容是想要奉獻給公眾的，不管此種揭示內容是否明確記載在申請專利範圍中。「模組」、「機制」、「元素」、「設備」、「元件」等等之類的詞語，並不是詞語「構件」的替代詞。因此，請求項的構成要素不應被解釋為功能構件，除非該構成要素明確採用了「用於...的構件」的措辭進行記載。

【0200】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體，其中通訊媒體包括促進從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是通用或特殊用途電腦能夠存取的任何可用媒體。舉例而言，但非做出限制，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或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或者能夠用於攜帶或儲存具有指令或資料結構形式的期望的程式碼構件並能夠由通用或特殊用途電腦，或者通用或特殊用途處理器進行存取的任何其他非暫時性媒體。此外，可以將任何連接適當地稱作電腦可讀取媒體。舉例而言，若軟體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術，從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則該同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術包括在該媒體的定義中。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複製資料，而光碟則用鐳射來光學地複製資料。上述的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的保護範疇之內。

【0201】 為使熟習此項技術者能夠實現或者使用本案內容，上文圍繞本案內容進行了描述。對於熟習此項技術者而言，對本案內容進行各種修改是顯而易見的，並且，

本文定義的整體原理亦可以在不脫離本案內容的保護範疇的基礎上適用於其他變型。因此，本案內容並不限於本文所描述的實例和設計方案，而是與本文揭示的原理和新穎性特徵的最廣範疇相一致。

【符號說明】

【 0 2 0 2 】

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 基地站

1 0 5 - a 第一基地站

1 0 5 - b 第二基地站

1 0 5 - c 基地站

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 0 - a 覆蓋區域

1 1 0 - b 覆蓋區域

1 1 5 U E

1 1 5 - a U E

1 1 5 - b 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 第一 C C

2 1 0 第二 C C

- 2 1 5 載 波
- 3 0 0 訊 框 結 構
- 3 0 5 下 行 鏈 路 傳 輸
- 3 1 0 上 行 鏈 路 傳 輸
- 3 1 5 第 一 下 行 鏈 路 子 訊 框
- 3 2 0 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 4$
- 3 2 5 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 3$
- 3 3 0 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 2$
- 4 0 0 訊 框 結 構
- 4 0 5 下 行 鏈 路 傳 輸
- 4 1 0 上 行 鏈 路 傳 輸
- 4 1 5 子 訊 框 n
- 4 2 0 子 訊 框 $n + 1$
- 4 2 5 U L 子 訊 框 $n + 4$
- 4 5 0 上 行 鏈 路 控 制 通 道 時 序
- 4 5 5 P D S C H 傳 輸
- 4 6 0 P U C C H 傳 輸
- 4 6 5 子 訊 框 n
- 4 7 0 子 訊 框 $n + 1$
- 4 7 5 上 行 鏈 路 子 訊 框 $n + 4$
- 5 0 0 過 程 流 程
- 5 0 5 連 接 建 立
- 5 1 0 U E 能 力
- 5 1 5 方 塊

- 5 2 0 方 塊
- 5 2 5 D C I
- 5 3 0 方 塊
- 5 3 5 D L 通 訊
- 5 4 0 方 塊
- 5 4 5 回 應 的 U L 通 訊
- 6 0 0 方 塊 圖
- 6 0 5 無 線 設 備
- 6 1 0 接 收 器
- 6 1 5 通 訊 管 理 器
- 6 2 0 傳 輸 器
- 7 0 0 方 塊 圖
- 7 0 5 無 線 設 備
- 7 1 0 接 收 器
- 7 1 5 通 訊 管 理 器
- 7 2 0 傳 輸 器
- 7 2 5 時 序 配 置 元 件
- 7 3 0 傳 輸 配 置 元 件
- 8 0 0 方 塊 圖
- 8 1 5 通 訊 管 理 器
- 8 2 0 時 序 配 置 元 件
- 8 2 5 傳 輸 配 置 元 件
- 8 3 0 下 行 鏈 路 容 許 元 件
- 8 3 5 H A R Q 元 件

8 4 0 D C I 元 件

8 4 5 S I B 元 件

8 5 0 T A 元 件

8 5 5 T B S 元 件

8 6 0 能 力 指 示 元 件

8 6 5 上 行 鏈 路 容 許 元 件

8 7 0 C S I 元 件

8 7 5 S R S 元 件

8 8 0 A R I 元 件

8 8 5 預 測 元 件

8 9 0 T D D 時 序 配 置 元 件

8 9 5 e C C 元 件

9 0 0 系 統

9 0 5 設 備

9 1 5 U E 通 訊 管 理 器

9 2 0 處 理 器

9 2 5 記 憶 體

9 3 0 軟 體

9 3 5 收 發 機

9 4 0 天 線

9 4 5 I / O 控 制 器

1 0 0 0 系 統

1 0 0 5 設 備

1 0 1 5 基 地 站 通 訊 管 理 器

- 1 0 2 0 處 理 器
- 1 0 2 5 記 憶 體
- 1 0 3 0 軟 體
- 1 0 3 5 收 發 機
- 1 0 4 0 天 線
- 1 0 4 5 網 路 通 訊 管 理 器
- 1 0 5 0 節 點 B 間 通 訊 管 理 器
- 1 1 0 0 方 法
- 1 1 0 5 方 塊
- 1 1 1 0 方 塊
- 1 2 0 0 方 法
- 1 2 0 5 方 塊
- 1 2 1 0 方 塊
- 1 2 1 5 方 塊
- 1 2 2 0 方 塊
- 1 3 0 0 方 法
- 1 3 0 5 方 塊
- 1 3 1 0 方 塊
- 1 4 0 0 方 法
- 1 4 0 5 方 塊
- 1 4 1 0 方 塊
- 1 4 1 5 方 塊
- 1 4 2 0 方 塊
- 1 5 0 0 方 法

1 5 0 5 方 塊

1 5 1 0 方 塊

1 6 0 0 方 法

1 6 0 5 方 塊

1 6 1 0 方 塊

1 6 1 5 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 2 0 3 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 2 0 4 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由一使用者設備(UE)執行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於該 UE 的一能力來決定是使用一第一時序配置還是一第二時序配置來用於傳輸，該第一時序配置包括一下行鏈路通訊和一回應的上行鏈路通訊之間的一第一時間差，該下行鏈路通訊是一實體下行鏈路共享通道(PDSCH)傳輸，該回應的上行鏈路通訊為一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)傳輸，及該第二時序配置包括該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊之間的一第二時間差，該第二時間差小於該第一次時間差；及

基於該決定，根據該第一時序配置或者該第二時序配置向一基地站發送該回應的上行鏈路通訊。

【請求項2】 根據請求項1之方法，其中該下行鏈路通訊包含下行鏈路資料，及該回應的上行鏈路通訊提供該下行鏈路資料的成功接收的認可回饋。

【請求項3】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

接收用於該下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊(DCI)；及

其中根據該第一時序配置或者該第二時序配置進行發送之步驟亦至少部分地基於該 DCI 的一格式。

【請求項4】 根據請求項 3 之方法，其中該發送步驟包括以下步驟：

針對一組可用 DCI 格式的一第一子集，根據該第一時序配置進行發送；及

針對該組可用 DCI 格式的一第二子集，根據該第三時序配置進行發送。

【請求項5】 根據請求項 1 之方法，其中決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置之步驟包括以下步驟：

辨識可用於該回應的上行鏈路通訊的一最大時序提前（TA）；及

至少部分地基於該最大 TA，決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置。

【請求項6】 根據請求項 1 之方法，其中決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置之步驟包括以下步驟：

辨識可用於該回應的上行鏈路通訊的一最大傳輸塊大小（TBS）；及

至少部分地基於該最大 TBS，決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置。

【請求項7】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

在跨度一整個子訊框的一控制通道中，接收與該下

行鏈路通訊相關聯的控制資訊；及

至少部分地基於該接收，決定使用用於該回應的上行鏈路通訊的該第一時序配置。

【請求項8】 根據請求項1之方法，其中可用於該第一時序配置或該第二時序配置的一最大傳輸塊大小（TBS）是至少部分地基於該UE發送該回應的上行鏈路通訊的該能力的一指示來決定的。

【請求項9】 根據請求項1之方法，其中可用於該第一時序配置或該第二時序配置的一最大傳輸塊大小（TBS）是至少部分地基於該UE能夠接收的併發傳輸的一數量來決定的。

【請求項10】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

接收指示該第一時序配置或者該第二時序配置的無線電資源控制（RRC）信號傳遞。

【請求項11】 根據請求項1之方法，其中該回應的上行鏈路通訊是與該PDSCH傳輸相關聯的一非同步混合自動重傳請求（HARQ）回饋的一傳輸。

【請求項12】 根據請求項11之方法，其中與該第二時序配置相關聯的HARQ過程的一第二數量相比，與該第一時序配置相關聯的HARQ過程的一第一數量更大。

【請求項13】 根據請求項11之方法，其中決定是使用該

第一時序配置還是該第二時序配置之步驟亦基於一無線電資源控制信號傳遞。

【請求項14】根據請求項13之方法，其中該UE的該能力包括一處理能力。

【請求項15】根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該第一時序配置或該第二時序配置來辨識用於更新通道狀態資訊(CSI)的一週期。

【請求項16】根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於針對該第一時序配置或者該第二時序配置所支援的CSI過程的一數量，來決定一非週期通道狀態資訊(CSI)配置。

【請求項17】根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該第一時序配置或者該第二時序配置，來辨識一探測參考信號(SRS)參數。

【請求項18】根據請求項1之方法，其中該下行鏈路通訊是使用一分量載波集合來發送的，及其中該第一時序配置與該分量載波集合的一第一子集相關聯，及該第二時序配置與該分量載波集合的一第二子集相關聯。

【請求項19】根據請求項18之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於該第一時序配置，為該分量載波集合的該第一子集配置通道狀態資訊(CSI)報告或者混

合自動重傳請求（HARQ）回饋中的一者或多者；及
至少部分地基於該第二時序配置，為該分量載波集合的該第二子集配置CSI報告或者HARQ回饋中的一者或多者。

【請求項20】根據請求項1之方法，該能力包括該UE在該第一時間差或該第二時間差內發送該回應的上行鏈路通訊的一能力。

【請求項21】根據請求項20之方法，該能力為該UE向該基地站信號傳遞的能力。

【請求項22】根據請求項1之方法，該決定亦基於由該UE支援的分量載波的一時間差。

【請求項23】根據請求項1之方法，在一PUCCH資源上發送該回應的上行鏈路通訊，及該回應的上行鏈路通訊與該PUCCH資源上的另一個上行鏈路通訊進行多工處理。

【請求項24】一種在一使用者設備(UE)處進行無線通訊的裝置，包括：

用於基於該UE的一能力來決定是使用一第一時序配置還是一第二時序配置來用於傳輸的構件，該第一時序配置包括一下行鏈路通訊和一回應的上行鏈路通訊之間的一第一時間差，該下行鏈路通訊是一實體下行鏈路共享通道(PDSCH)傳輸，該回應的上行鏈路通

訊為一實體上行鏈路控制通道(P U C C H)傳輸，及該第二時序配置包括該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊之間的一第二時間差，該第二時間差小於該第一次時間差；及

用於基於該決定，根據該第一時序配置或者該第二時序配置向一基地站發送該回應的上行鏈路通訊的構件。

【請求項25】一種在一系統中的一使用者設備(U E)處進行無線通訊的裝置，該系統包括：

一處理器；

與該處理器耦接的記憶體；及

儲存在該記憶體中的指令，該等指令為可操作的，當由該處理器執行該等指令時，該等指令可使該裝置執行以下操作：

基於該 U E 的一能力來決定是使用一第一時序配置還是一第二時序配置來用於傳輸，該第一時序配置包括一下行鏈路通訊和一回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，該下行鏈路通訊是一實體下行鏈路共享通道(P D S C H)傳輸，該回應的上行鏈路通訊為一實體上行鏈路控制通道(P U C C H)傳輸，及該第二時序配置包括該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊之間的一第二時間差，該第二時間差小於該第一次時間差；

及

基於該決定，根據該第一時序配置或者該第二時序配置向該基地站發送該回應的上行鏈路通訊。

【請求項 26】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

接收用於該下行鏈路通訊的下行鏈路控制資訊（DCI）；及

其中該等指令可由該處理器執行以使該裝置根據該第一時序配置還是該第二時序配置來發送之操作亦可由該處理器執行以使該裝置至少部分地基於該 DCI 的一格式發送。

【請求項 27】根據請求項 26 之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以使該裝置根據該第一時序配置還是該第二時序配置來發送之操作亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

針對一組可用 DCI 格式的一第一子集，根據該第一時序配置進行發送；及

針對該組可用 DCI 格式的一第二子集，根據該第二時序配置進行發送。

【請求項 28】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以使該裝置決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置之操作亦可由該處理器執行以使

該裝置執行以下操作：

辨識可用於該回應的上行鏈路通訊的一最大時序提前（ T_A ）；及

至少部分地基於該最大 T_A ，決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置。

【請求項 29】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以使該裝置決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置之操作亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

辨識可用於該回應的上行鏈路通訊的一最大傳輸塊大小（ TBS ）；及

至少部分地基於該最大 TBS ，決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置。

【請求項 30】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

在跨度一整個子訊框的一控制通道中，接收與該下行鏈路通訊相關聯的控制資訊；及

至少部分地基於該接收，決定使用用於該回應的上行鏈路通訊的該第一時序配置。

【請求項 31】根據請求項 25 之裝置，其中該等指令亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

至少部分地基於該第一時序配置或該第二時序配置

來辨識用於更新通道狀態資訊(CSI)的一週期。

【請求項32】根據請求項25之裝置，其中該等指令亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

至少部分地基於針對該第一時序配置或者該第二時序配置所支援的CSI過程的一數量，來決定一非週期通道狀態資訊(CSI)配置。

【請求項33】根據請求項25之裝置，其中該等指令亦可由該處理器執行以使該裝置執行以下操作：

至少部分地基於該第一時序配置或者該第二時序配置，來辨識一探測參考信號(SRS)參數。

【請求項34】根據請求項25之裝置，其中該回應的上行鏈路通訊是與該PDSCH傳輸相關聯的一非同步混合自動重傳請求(HARQ)回饋的一傳輸。

【請求項35】根據請求項34之裝置，其中決定是使用該第一時序配置還是該第二時序配置之該步驟亦基於一無線電資源控制信號傳遞。

【請求項36】根據請求項35之裝置，其中該UE的該能力包括一處理能力。

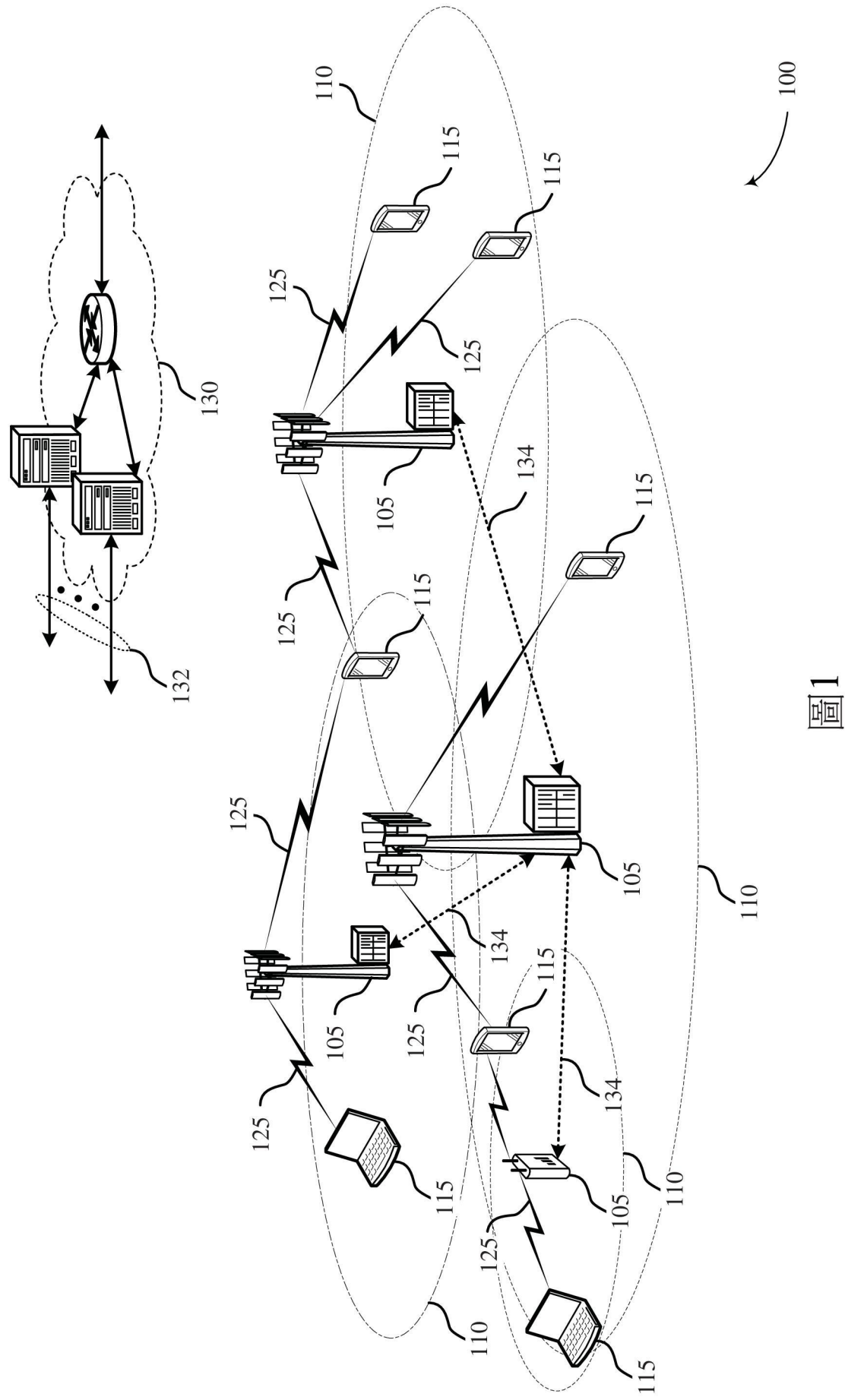
【請求項37】一種在一使用者設備(UE)處進行無線通訊的儲存代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括可由一處理器執行以用於以下操作的指令：

基於該UE的一能力來決定是使用一第一時序配置

還是一第二時序配置來用於傳輸，該第一時序配置包括一下行鏈路通訊和一回應的上行鏈路通訊之間的第一時間差，該下行鏈路通訊是一實體下行鏈路共享通道(PDSCH)傳輸，該回應的上行鏈路通訊為一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)傳輸，及該第二時序配置包括該下行鏈路通訊和該回應的上行鏈路通訊之間的第一第二時間差，該第二時間差小於該第一次時間差；及

基於該決定，根據該第一時序配置或者該第二時序配置向該基地站發送該回應的上行鏈路通訊。

【發明圖式】



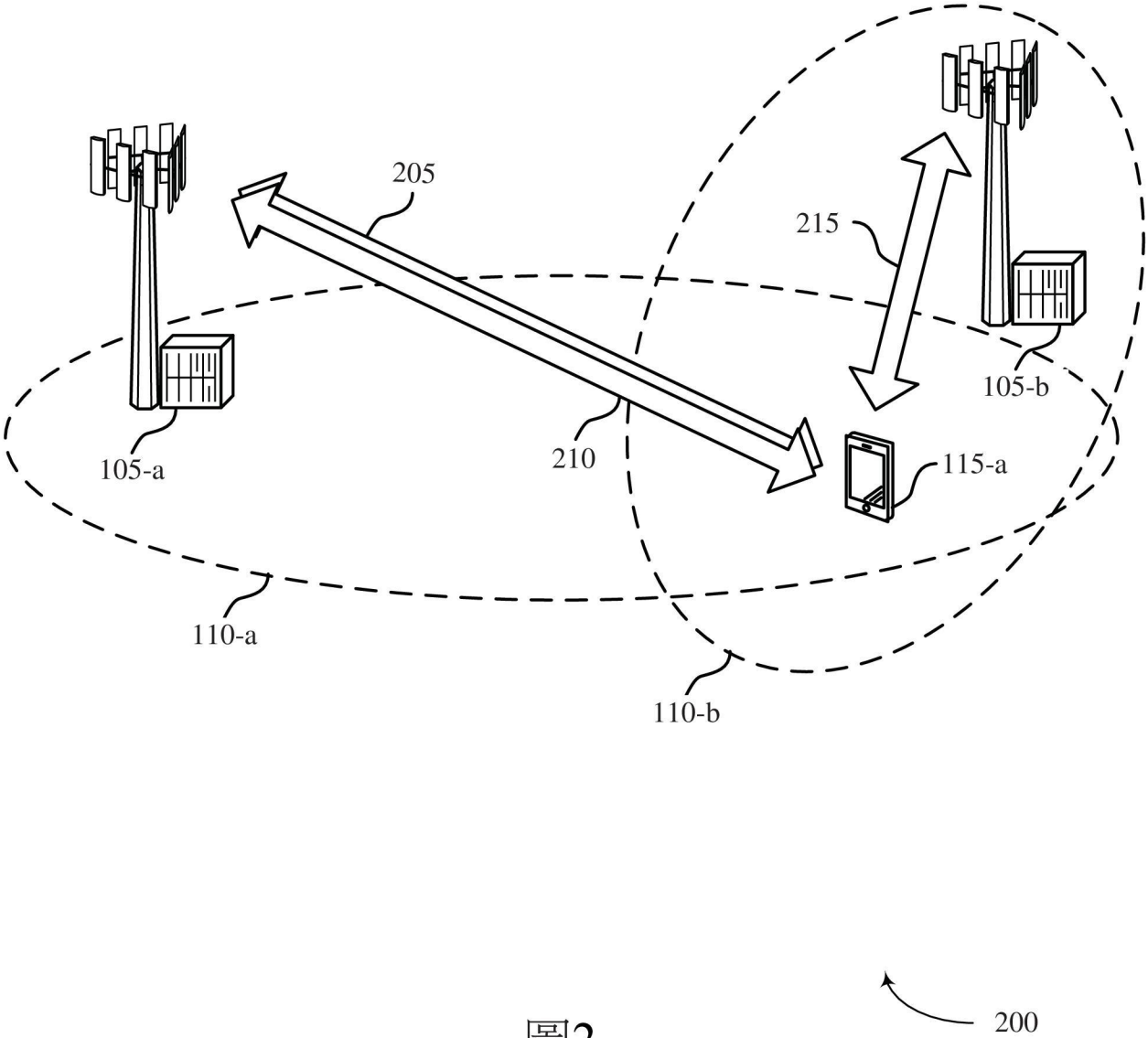


圖2

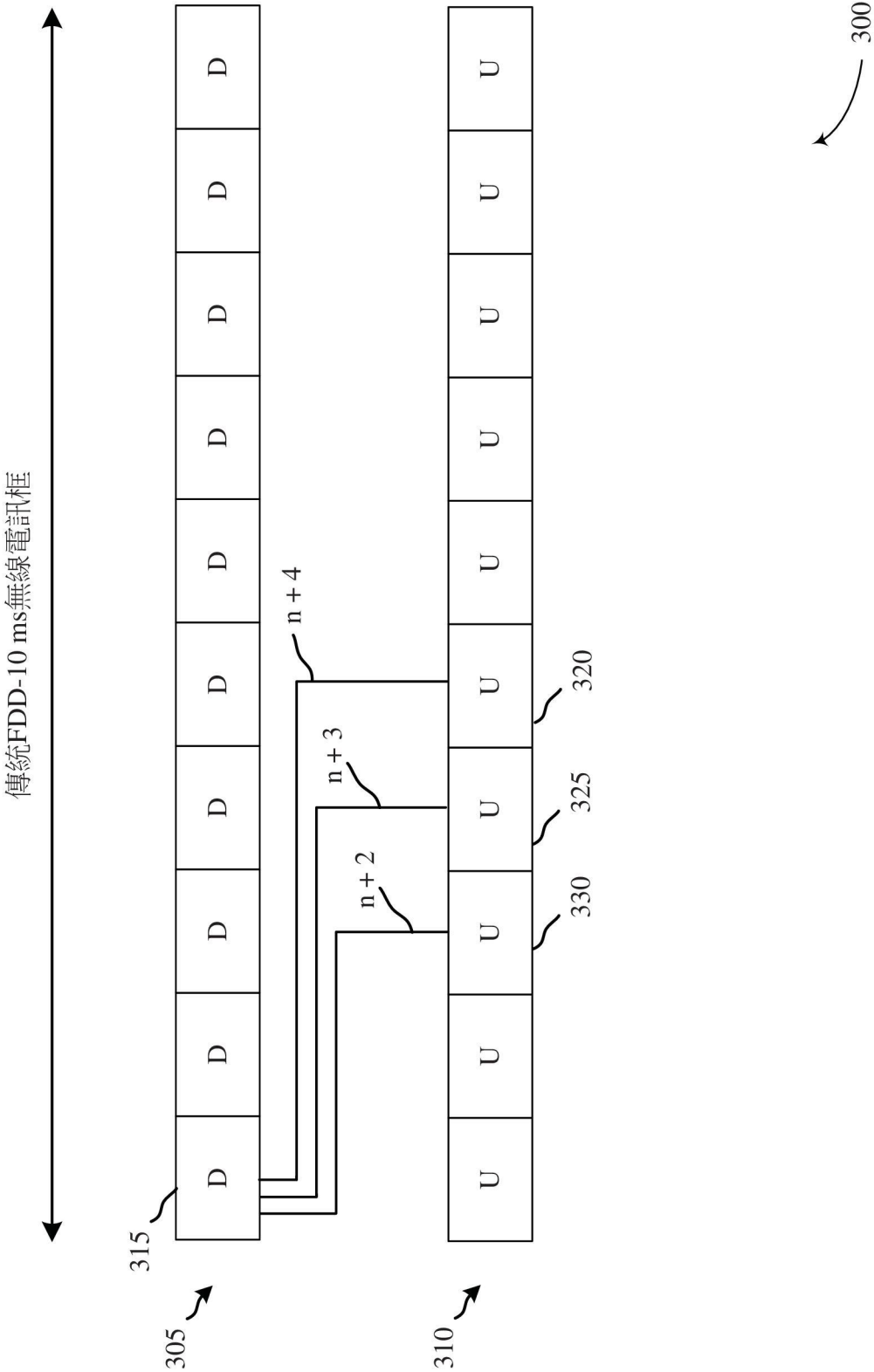


圖3

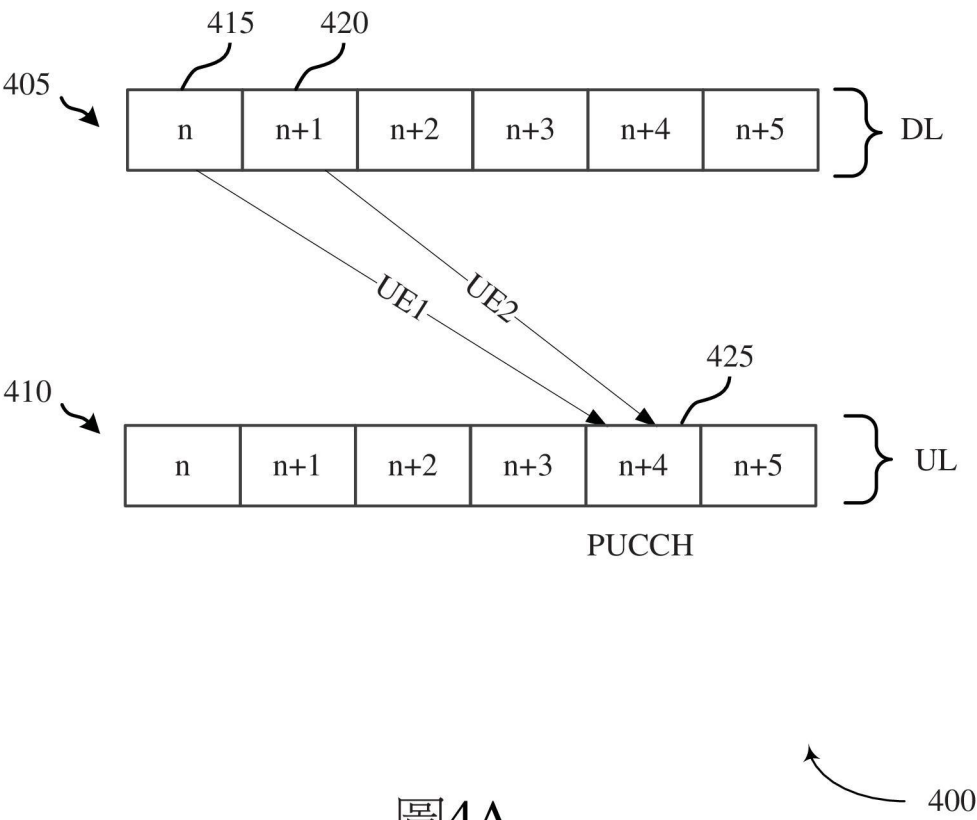


圖4A

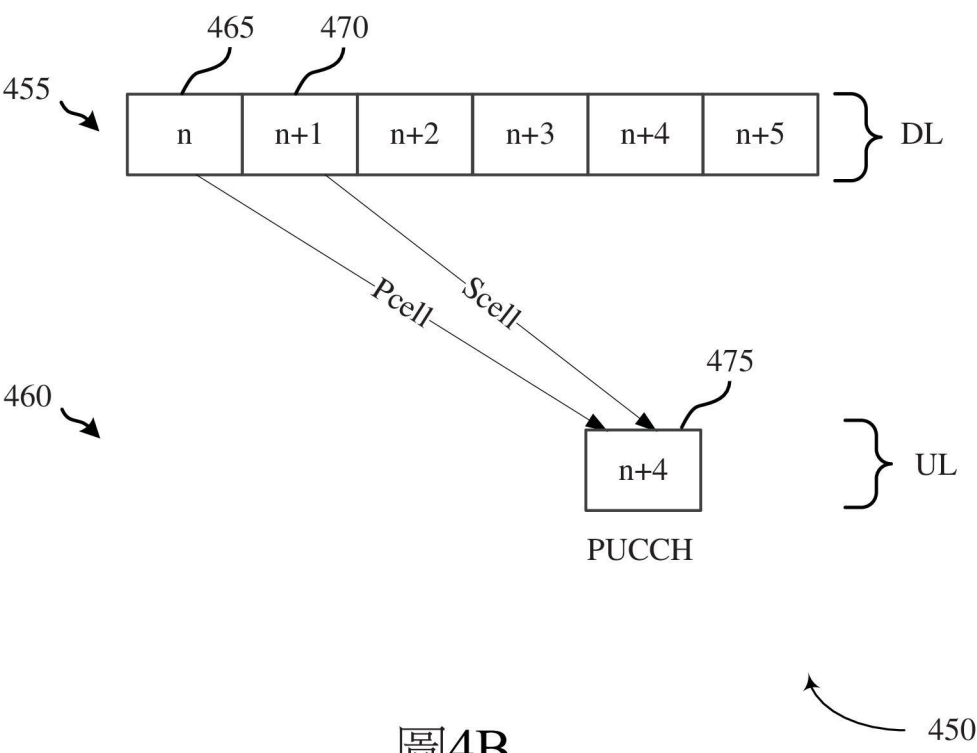


圖4B

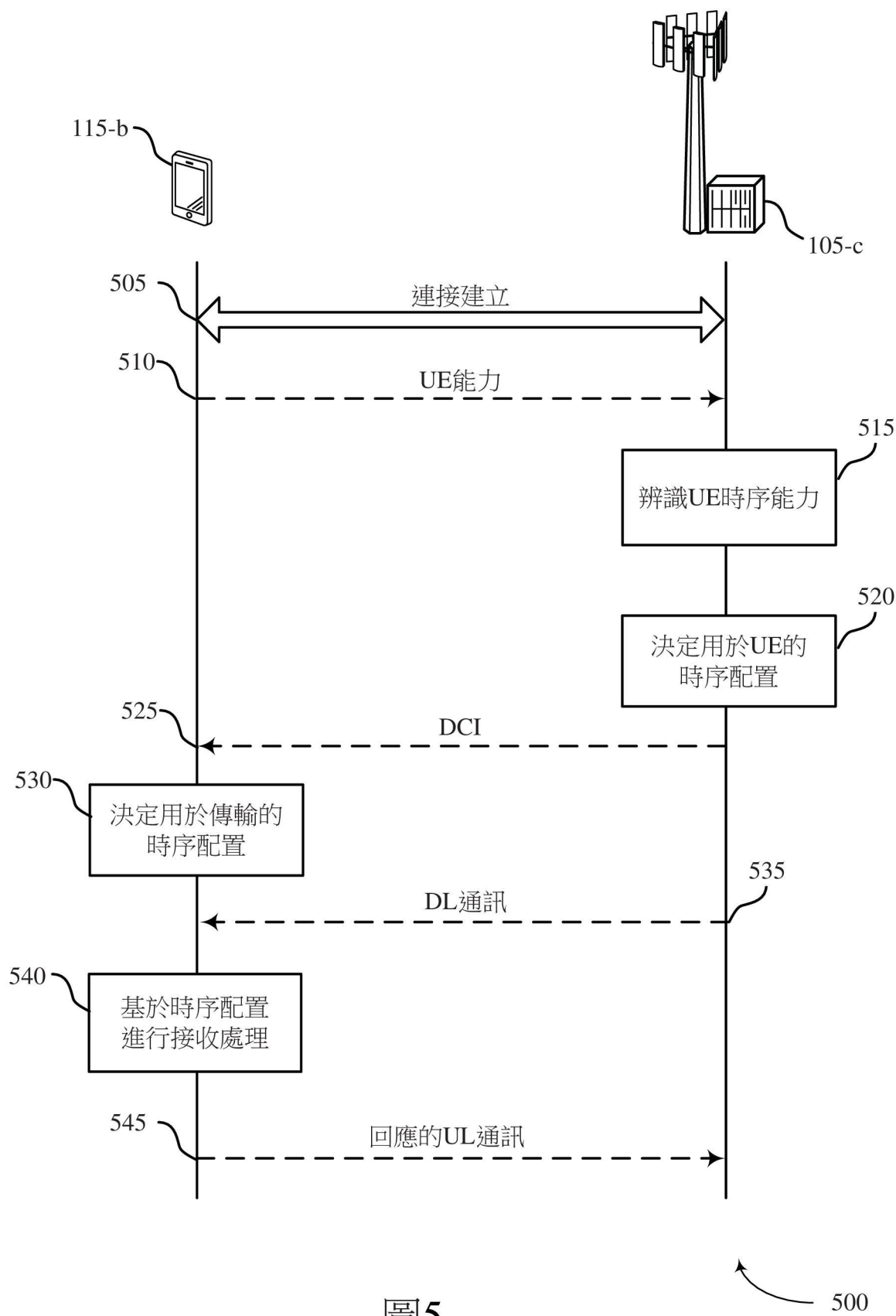


圖5

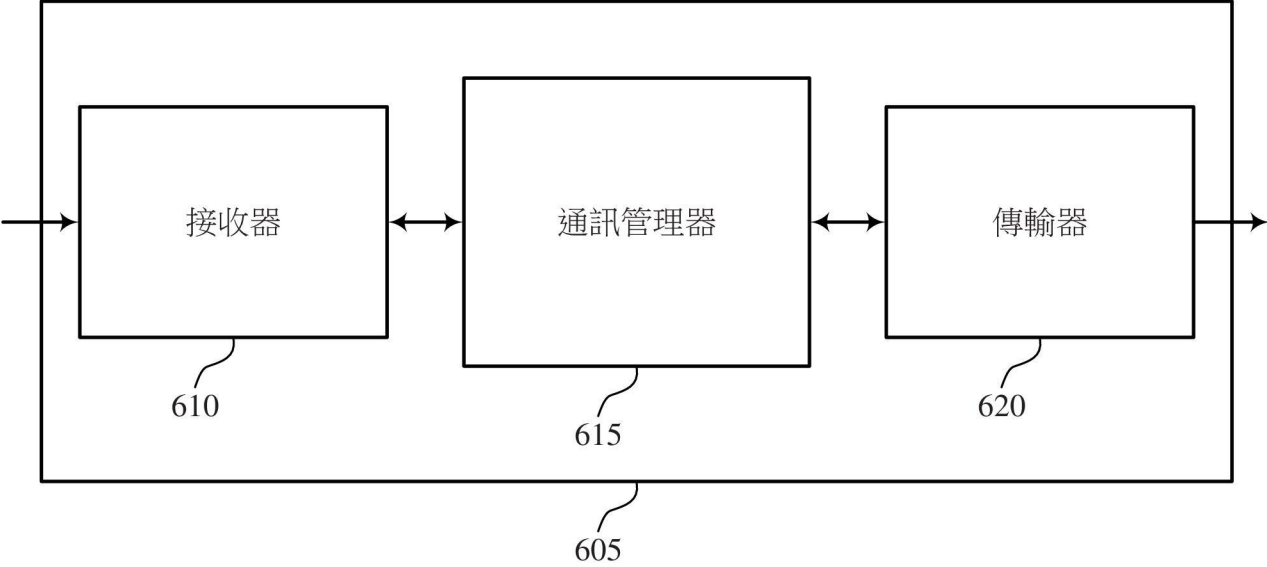


圖6

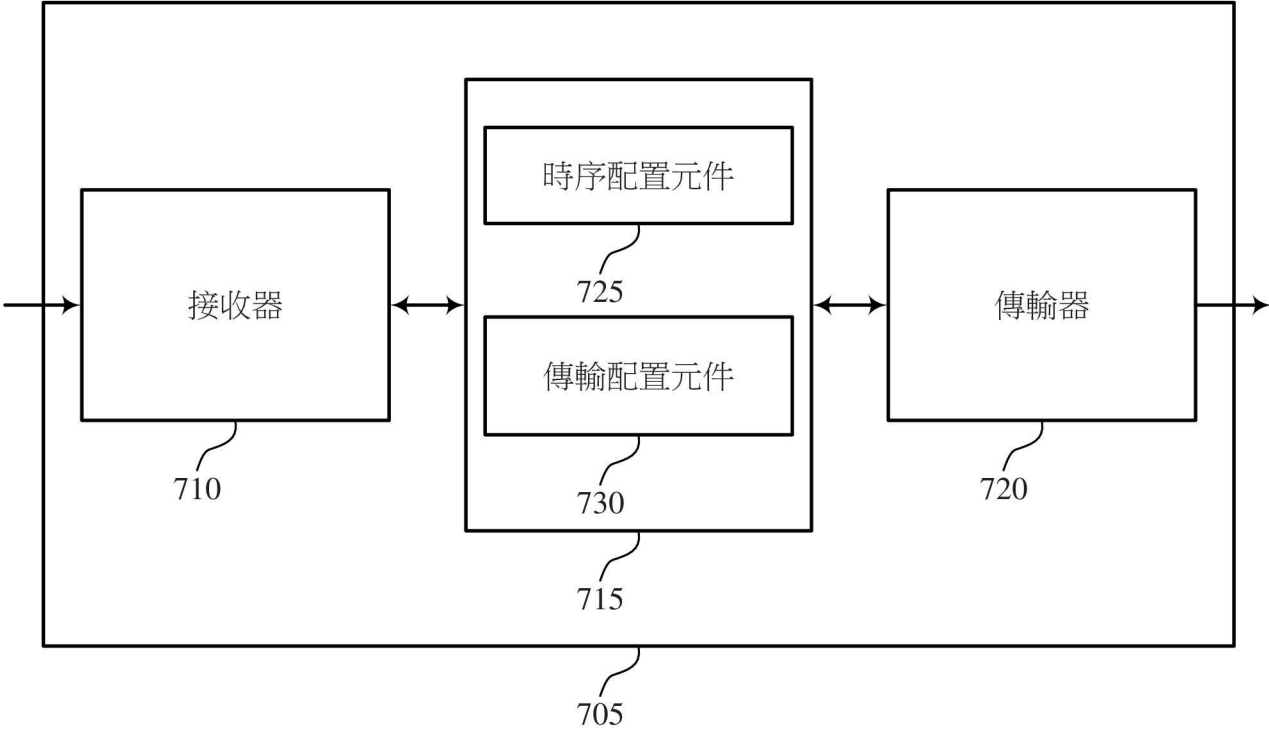


圖7

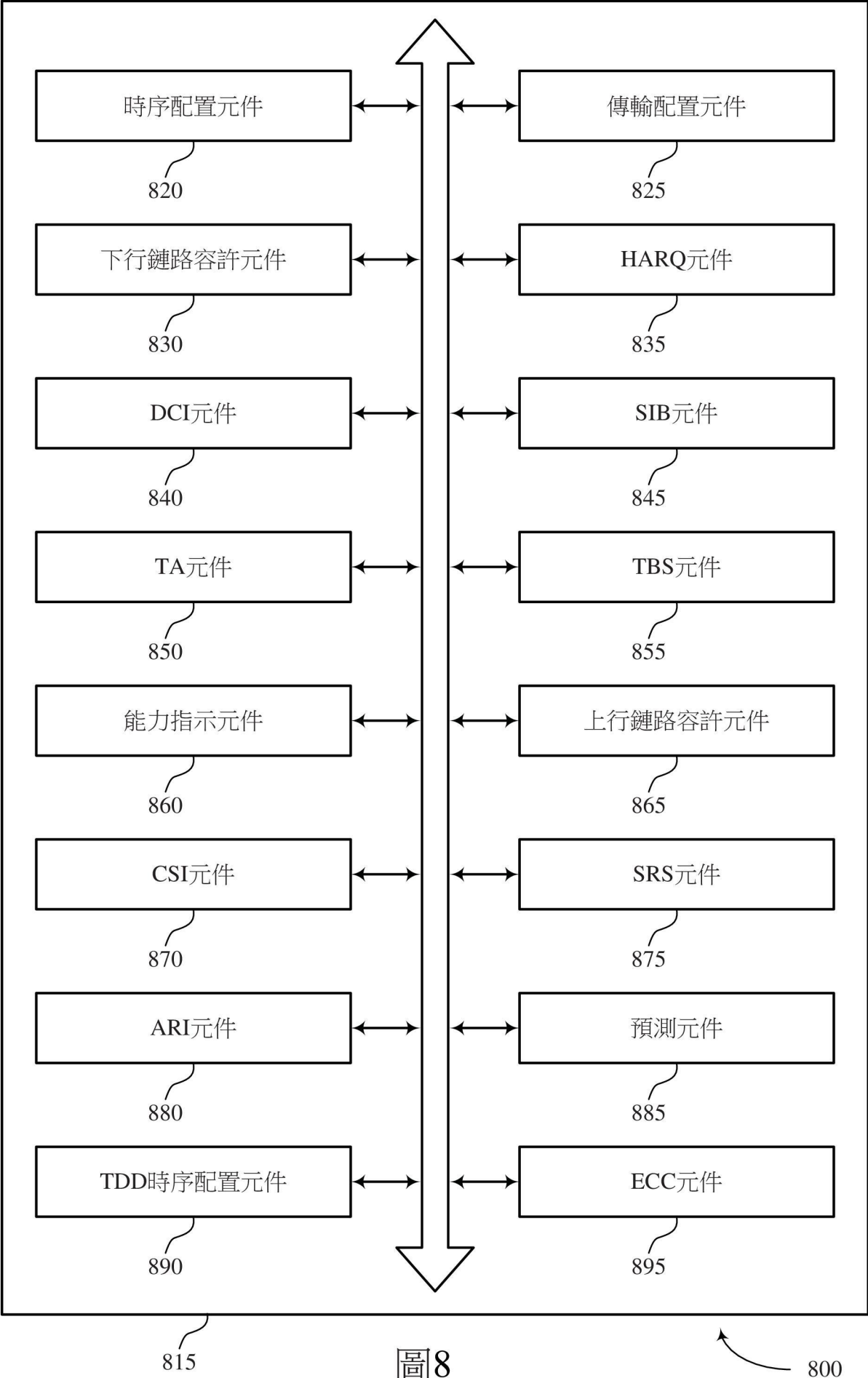


圖 8

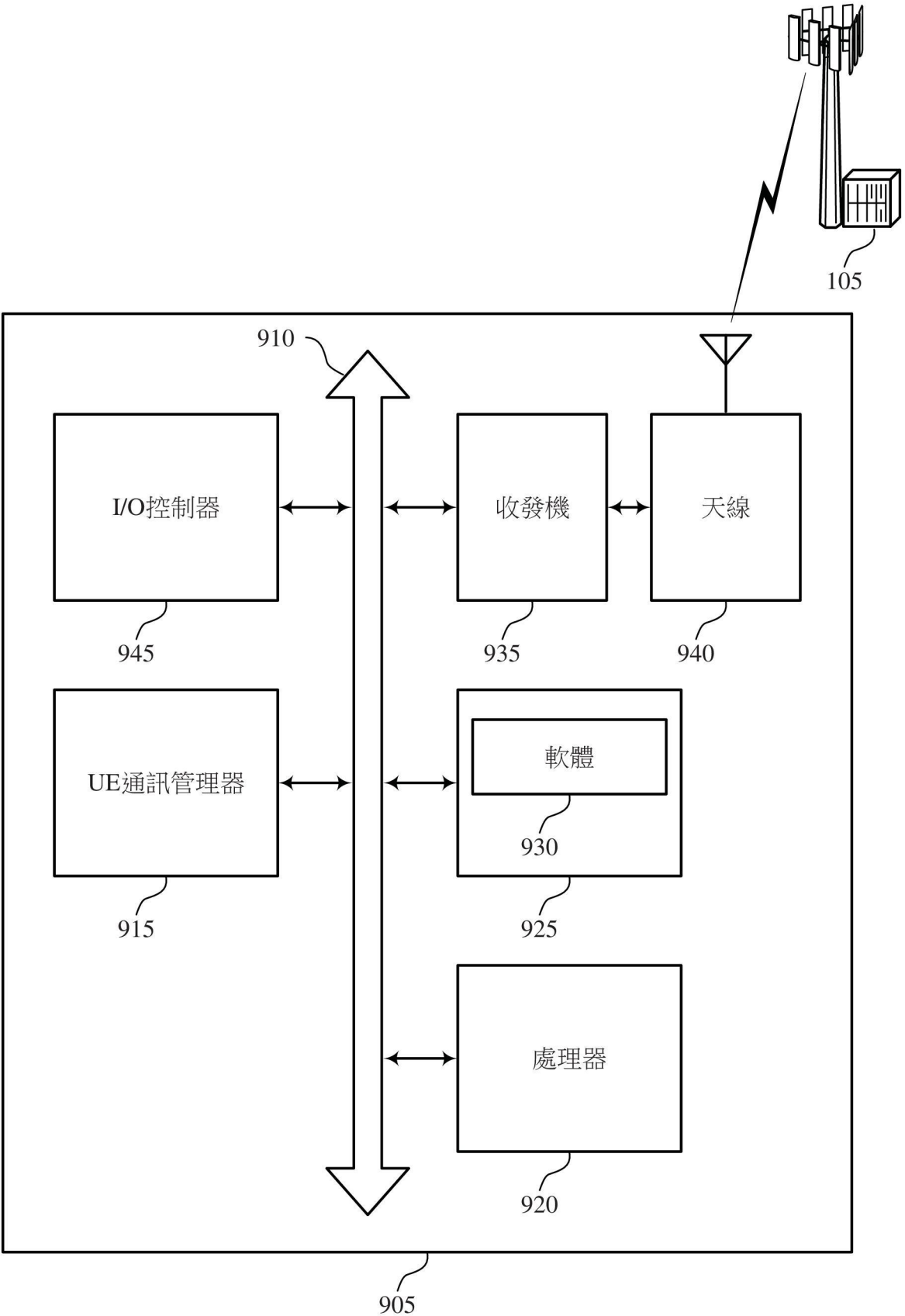


圖9

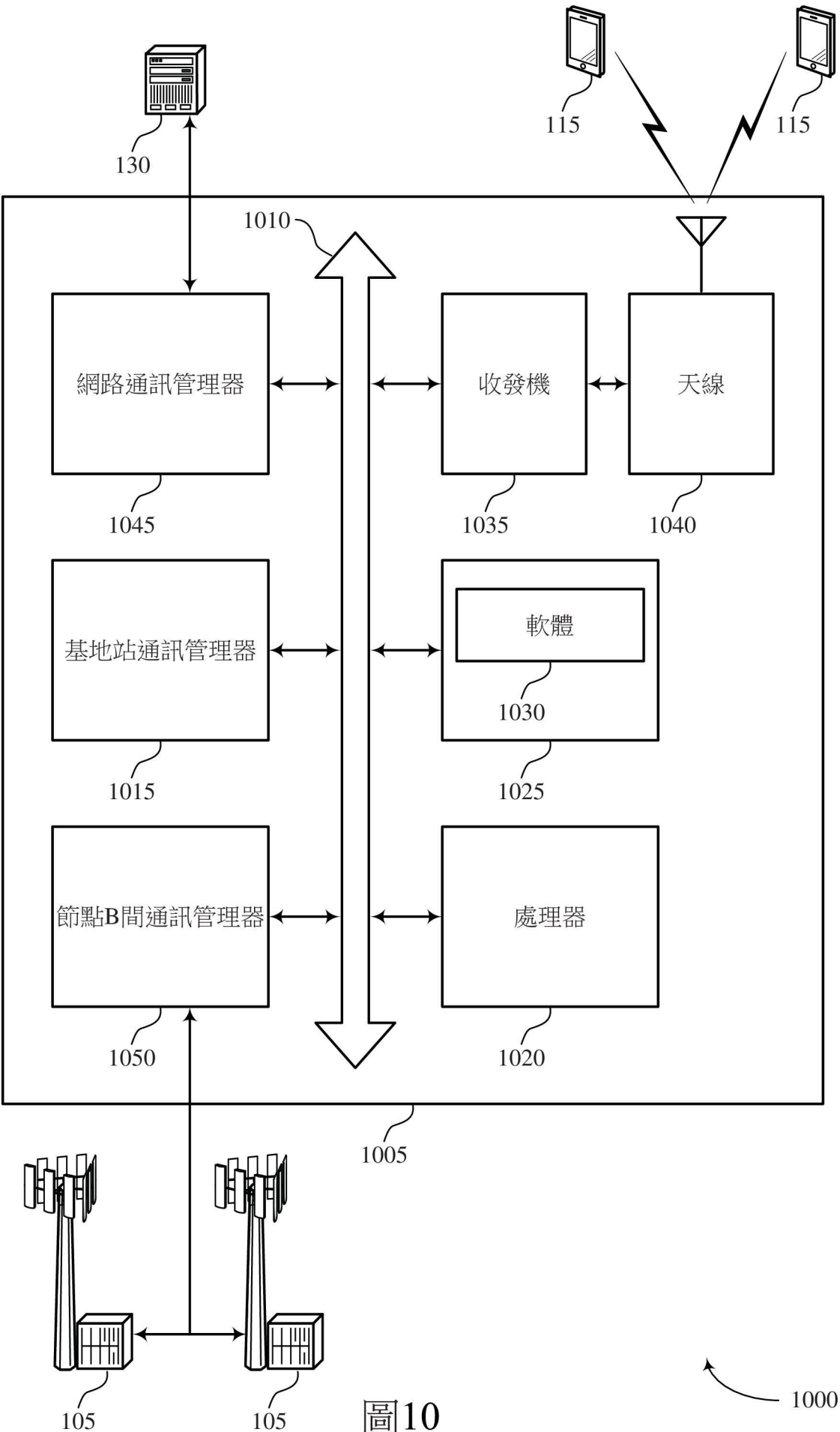
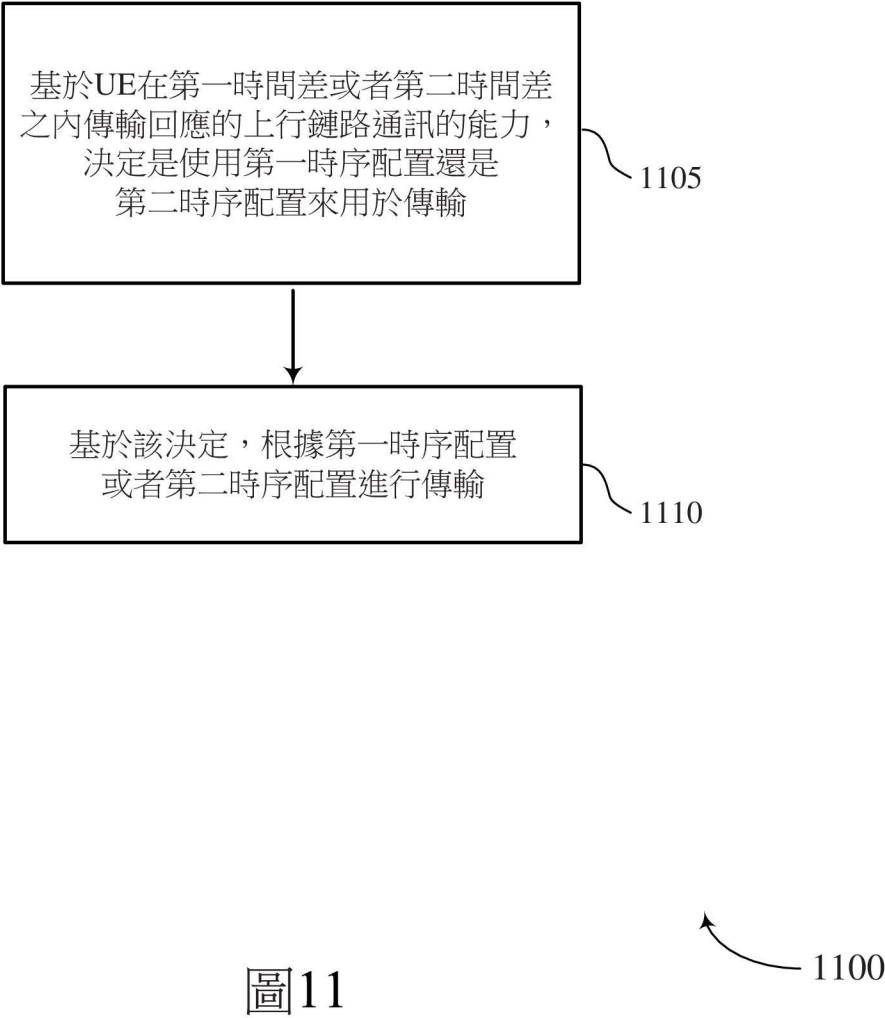
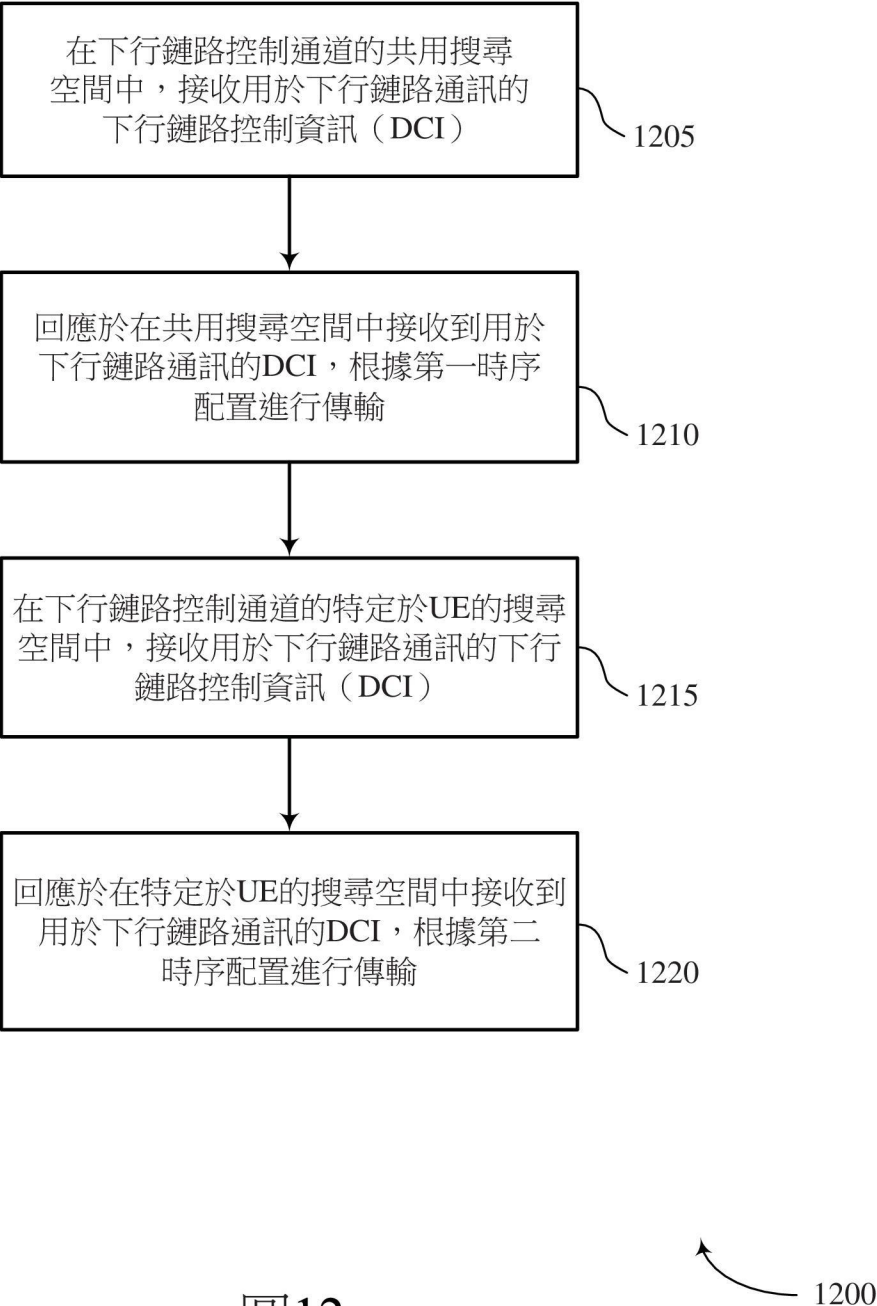
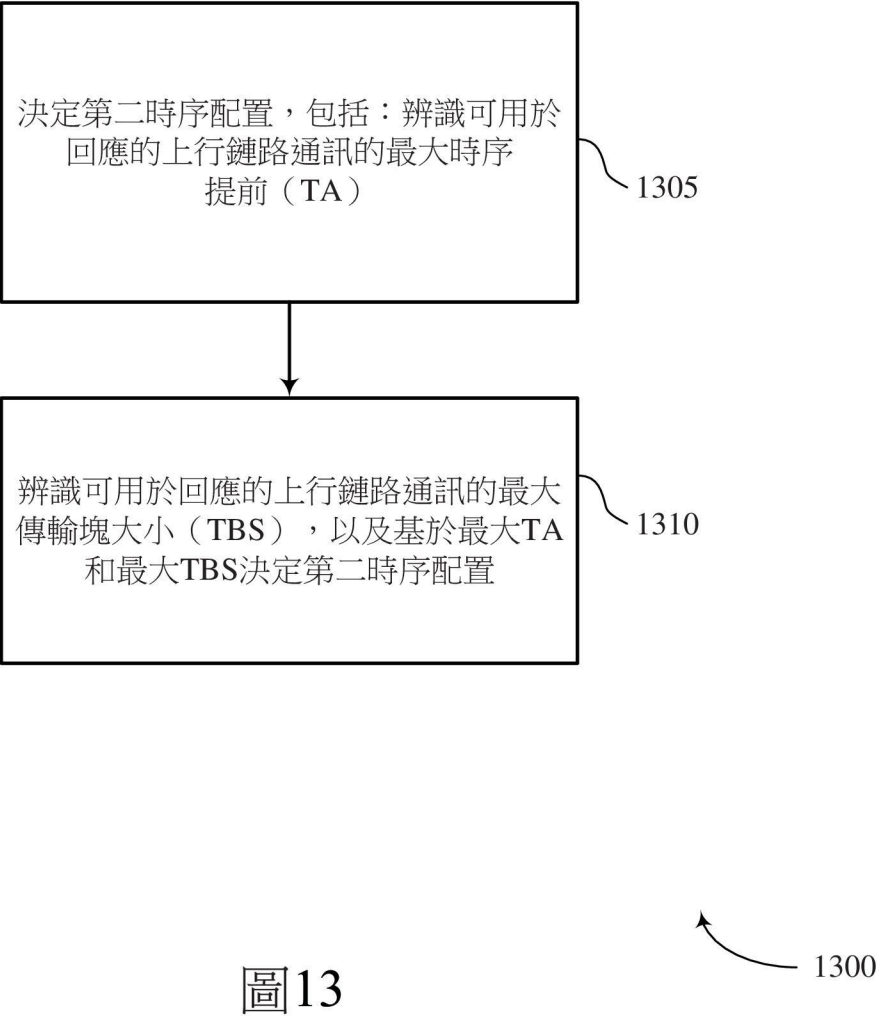


圖 10







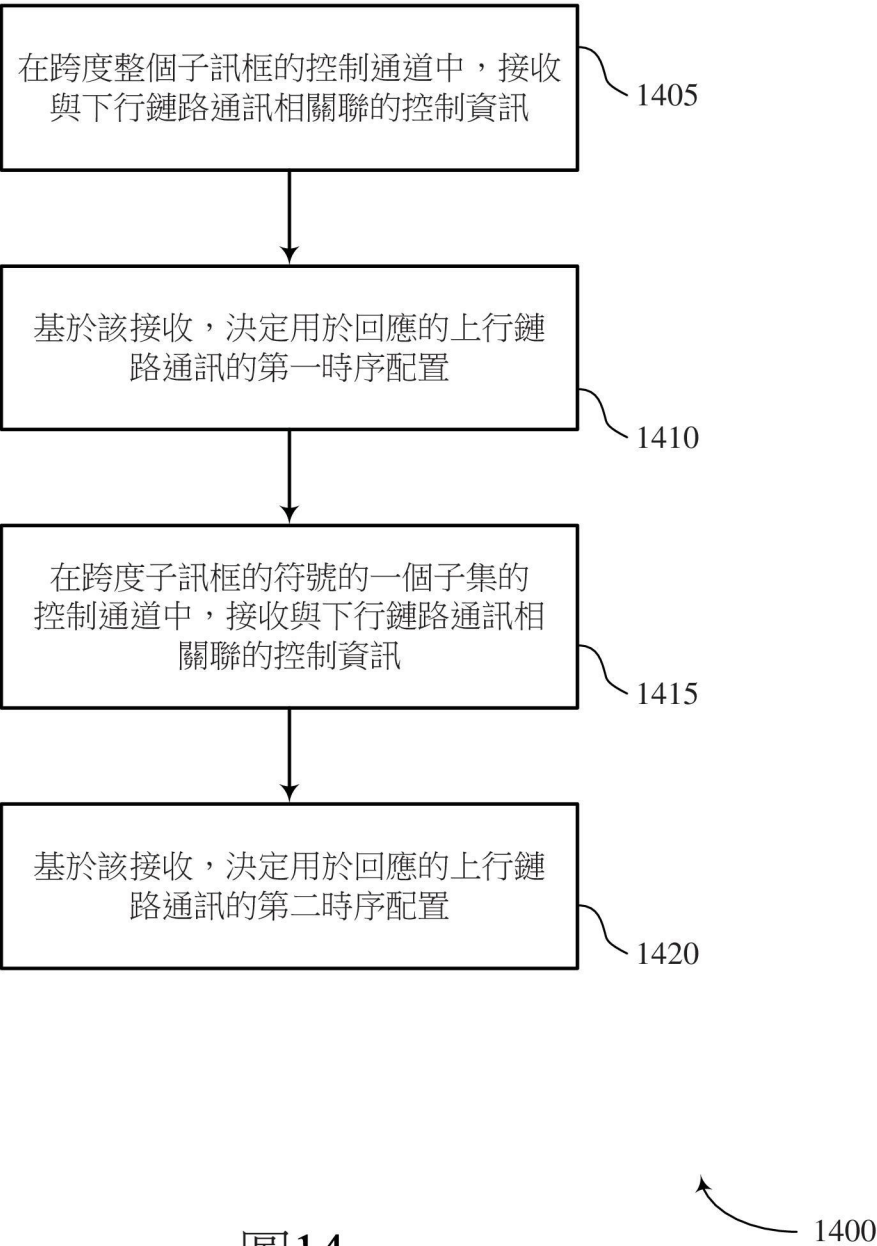
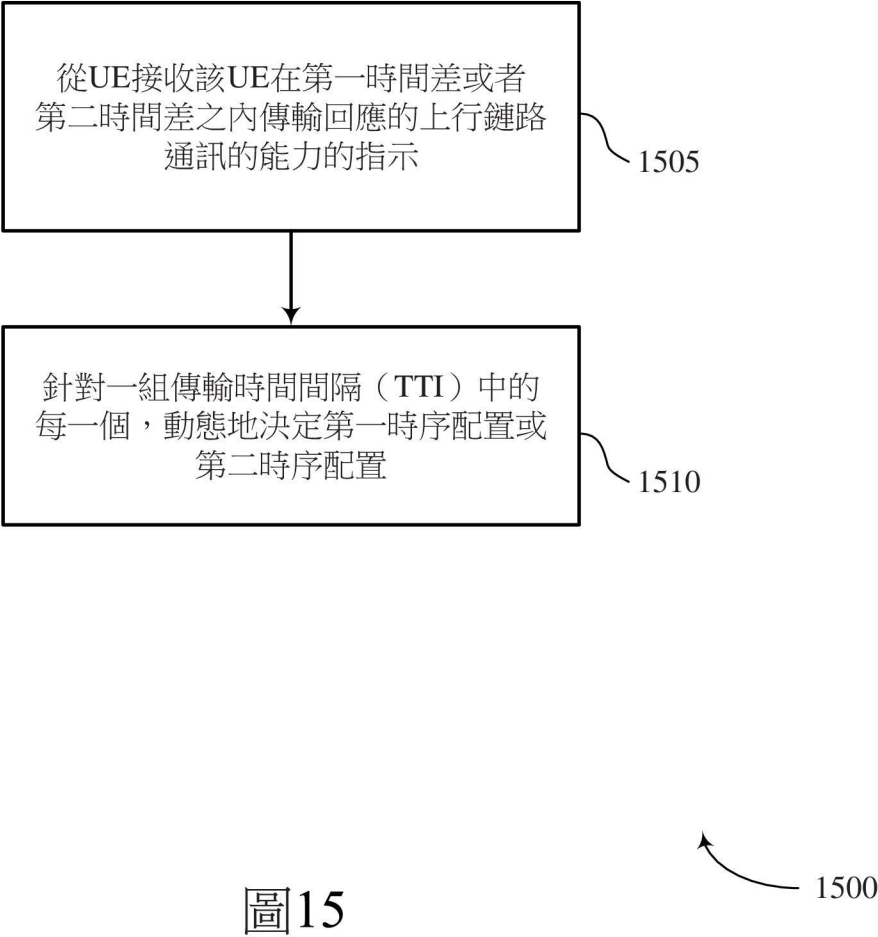


圖14



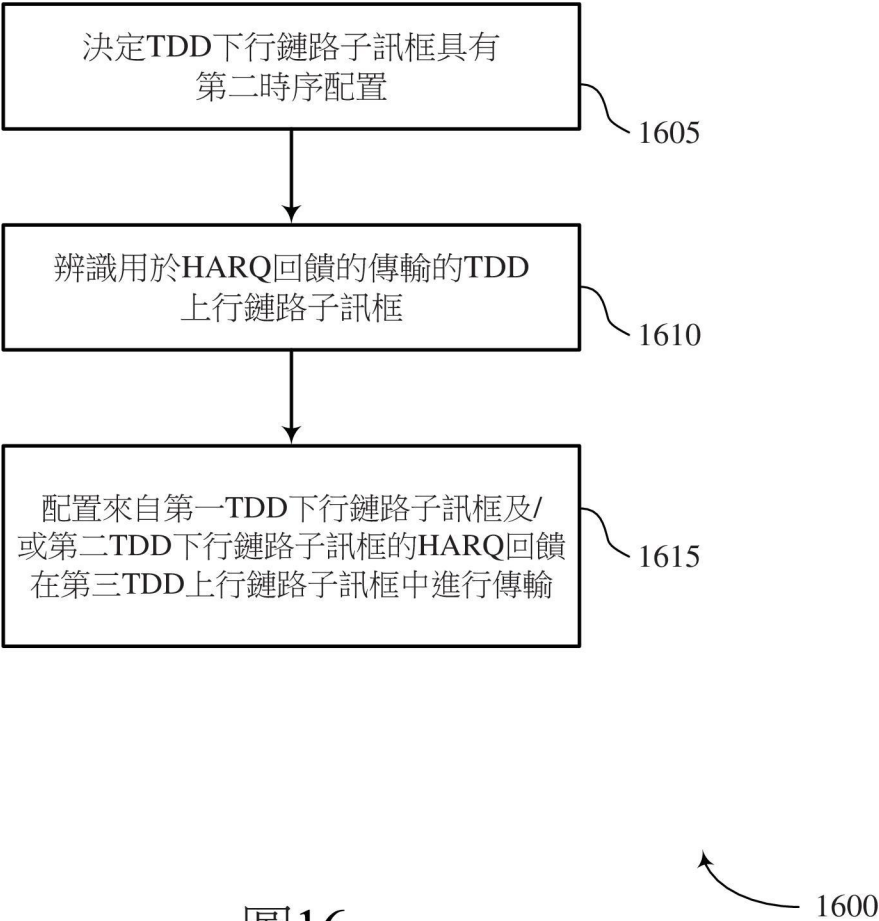


圖16