



(21)申請案號：109127704

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 14 日

(51)Int. Cl. : **H04W72/04 (2009.01)**

(30)優先權：	2019/08/14	美國	62/886,740
	2019/11/05	美國	62/930,970
	2020/02/12	美國	62/975,497

(71)申請人：美商 I D A C 控股公司 (美國) IDAC HOLDINGS, INC. (US)
美國(72)發明人：李汶宜 LEE, MOON-IL (KR)；鄧 濤 DENG, TAO (US)；法瑞達 馬提諾M
FREDA, MARTINO M. (CA)；黃 祥德 HOANG, TUONG DUC (VN)；葉 春暄
YE, CHUNXUAN (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 74 頁

(54)名稱

新無線電側鏈頻道狀態資訊獲取裝置及方法

(57)摘要

揭露了一種在無線傳輸/接收單元(WTRU)中使用的方法。該 WTRU 能夠經由側鏈(SL)以與網路通訊。該 WTRU 被配置有一排程請求(SR)配置集合。該方法包括：經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求；以及(2) 針對該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊；基於所接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；以及確定在該時間屆滿前是否已接收到 SL 授權，其中，在該 SL 授權在該計時器屆滿前已被接收的情況下，該方法更包括：205 基於該 SL 授權，傳送該 CSI 報告；在該計時器到期之前沒有接收到 SL 授權的情況下，該方法更包括 206 丟棄該 CSI 報告。

A method for use in a wireless transmit/receive unit (WTRU) is disclosed. The WTRU is able to communicate with a network through sidelink (SL). The WTRU is configured with a set of scheduling request (SR) configurations. The method comprises: receiving, through the SL, (1) CSI reporting request which requests a CSI report and (2) CSI reporting latency information for the CSI report; starting a timer based on the received CSI reporting latency information; triggering a SR transmission specific to CSI reporting; and determining if a SL grant has been received before the time expires, wherein on a condition that the SL grant has been received before the timer expires, the method further comprises 205 transmitting the CSI report based on the SL grant; on a condition that no SL grant has been received before the timer expires, the method further comprises 206 dropping the CSI report.

指定代表圖：

符號簡單說明：

200:方法

201、202、203、
204、205、206:步驟

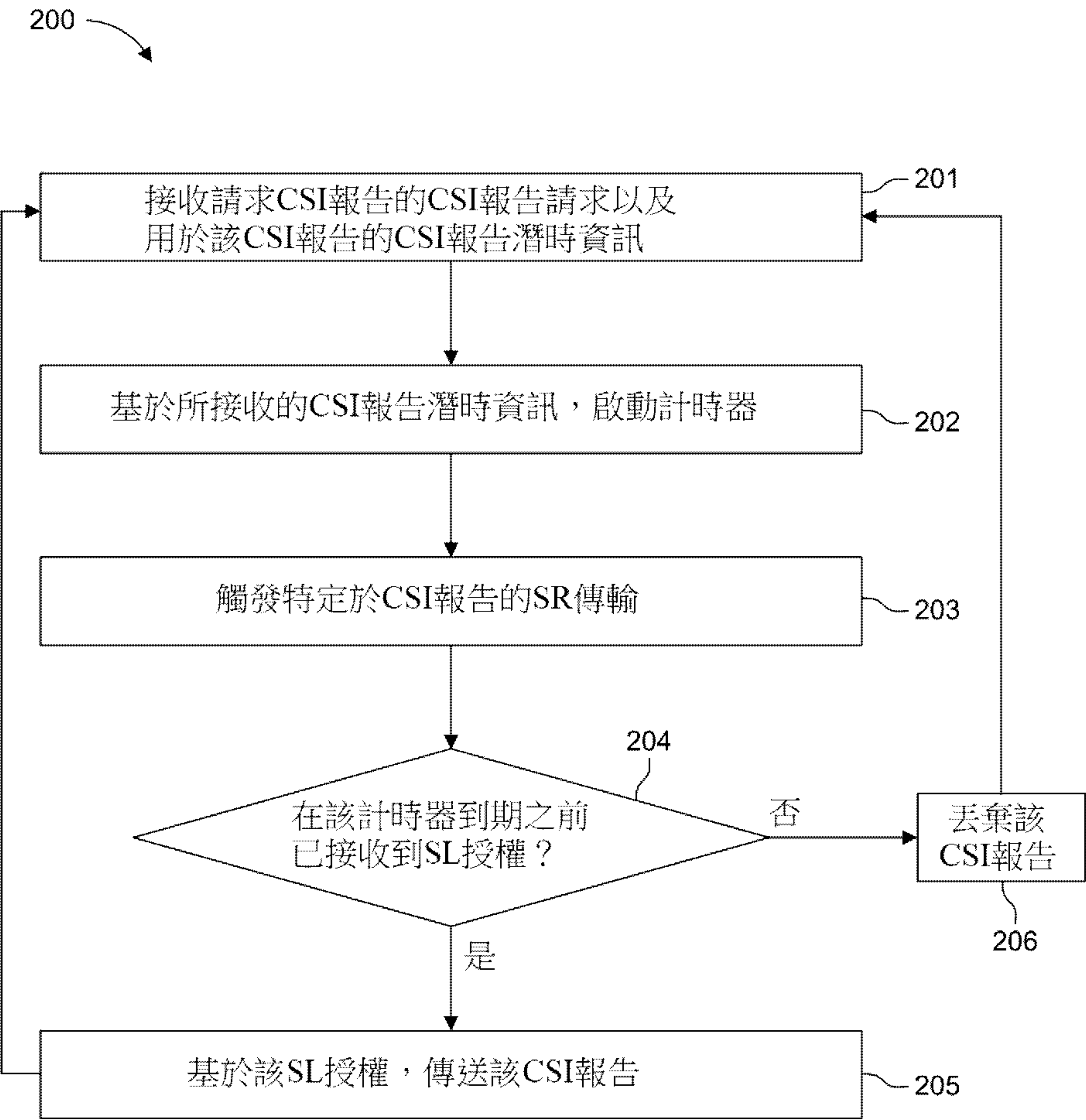


圖 2



202123747

【發明摘要】

【中文發明名稱】 新無線電側鏈頻道狀態資訊獲取裝置及方法

【英文發明名稱】 Apparatus And Methods For New Radio Sidelink Channel State Information Acquisition

【中文】

揭露了一種在無線傳輸/接收單元(WTRU)中使用的方法。該 WTRU 能夠經由側鏈(SL)以與網路通訊。該 WTRU 被配置有一排程請求(SR)配置集合。該方法包括：經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求；以及(2) 針對該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊；基於所接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；以及確定在該時間屆滿前是否已接收到 SL 授權，其中，在該 SL 授權在該計時器屆滿前已被接收的情況下，該方法更包括：205 基於該 SL 授權，傳送該 CSI 報告；在該計時器到期之前沒有接收到 SL 授權的情況下，該方法更包括 206 丟棄該 CSI 報告。

【英文】

A method for use in a wireless transmit/receive unit (WTRU) is disclosed. The WTRU is able to communicate with a network through sidelink (SL). The WTRU is configured with a set of scheduling request (SR) configurations. The method comprises: receiving, through the SL, (1) CSI reporting request which requests a CSI report and (2) CSI reporting latency information for the CSI report; starting a timer based on the received CSI reporting latency information; triggering a SR transmission specific to CSI reporting; and determining if a SL grant has been received before the time expires, wherein on a condition that the SL grant has been received before the

timer expires, the method further comprises 205 transmitting the CSI report based on the SL grant; on a condition that no SL grant has been received before the timer expires, the method further comprises 206 dropping the CSI report.

【指定代表圖】 圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

200：方法

201、202、203、204、205、206：步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 新無線電側鏈頻道狀態資訊獲取裝置及方法

【英文發明名稱】 Apparatus And Methods For New Radio Sidelink Channel State Information Acquisition

【技術領域】

【先前技術】

【0001】車聯萬物(V2X)通訊架構已經被開發用於無線通訊系統，該無線通訊系統包括使用演進封包核心(EPC)的那些無線通訊系統。V2X 通訊可以包括車輛到車輛(V2V)通訊、車輛到行人(V2P)通訊、車輛到基礎設施(V2I)通訊以及車輛到網路(V2N)通訊中的一者或多者。

【0002】新無線電(NR) V2X 可以支援兩種操作模式：模式 1 以及模式 2。模式 1 基於長期演進(LTE) V2X 模式 3 操作。例如，網路可以經由下鏈(DL)下鏈控制資訊(DCI)傳訊來排程側鏈(SL)資源，並且無線傳輸/接收單元(WTRU)可以將所接收的資源保留應用於 SL 傳輸。模式 2 可以使用 LTE 模式 4 作為半持續排程的基線。在模式 4 中，WTRU 可以自主地選擇並保留來自所配置的資源池的資源。在範例中，所配置的資源池可以是預配置的資源池。自主資源保留可以基於 WTRU 感測以識別可用候選資源。

【發明內容】

【0003】揭露了一種在無線傳輸/接收單元(WTRU)中使用的方法。該 WTRU 能夠經由側鏈(SL)與網路通訊。該 WTRU 被配置有一排程請求(SR)配置集合。該方法包括：經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求，以及(2) 針對

該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊；基於該接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；以及確定在該時間屆滿前是否已接收到 SL 授權，其中，在該 SL 授權在該計時器屆滿前已被接收的條件下，該方法更包括：205 基於該 SL 授權，傳送該 CSI 報告；在該計時器到期之前尚未接收到 SL 授權的情況下，該方法更包括 206 丟棄該 CSI 報告。

【0004】揭露了一種無線傳輸/接收單元(WTRU)。該 WTRU 能夠經由側鏈(SL)與網路通訊，並且該 WTRU 被配置有排程請求(SR)配置的集合。該 WTRU 包括：收發器，被配置為通過該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求，以及(2) 針對該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊；處理器，被配置為基於該接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；以及觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；確定在該時間到期之前是否已經接收到 SL 授權，其中，在該計時器到期之前已經接收到 SL 授權的情況下，該處理器還被配置為基於該 SL 授權以經由該收發器傳送該 CSI 報告；以及在該計時器到期之前尚未接收到 SL 授權的情況下，該處理器還被配置為丟棄該 CSI 報告。

【圖式簡單說明】

【0005】從以下結合附圖以範例方式給出的描述中可以更詳細地理解本發明，其中附圖中相同的元件符號表示相同的元件，並且其中：

圖 1A 是示出了可以實施所揭露的一或更多實施例的範例性通訊系統的系統圖；

圖 1B 是示出了根據實施例的可以在圖 1A 所示的通訊系統內使用的範例性無線傳輸/接收單元(WTRU)的系統圖；

圖 1C 是示出了根據實施例的可以在圖 1A 所示的通訊系統內使用的範例性無線電存取網路(RAN)以及範例性核心網路(CN)的系統圖；

圖 1D 是示出了根據實施例的可以在圖 1A 所示的通訊系統內使用的另一個範例性 RAN 以及另一個範例性 CN 的系統圖；

圖 2 是示出了根據本揭露的實施例的方法的流程圖；

圖 3 是示出了頻道狀態資訊(CSI)報告時間視窗的範例的時序圖；

圖 4 是示出了對複數 CSI 報告進行多工的範例的時序圖；以及

圖 5 是示出了具有 CSI 報告索引的所多工的 CSI 報告的範例的時序圖。

【實施方式】

【0006】 圖 1A 是示出了可以實施所揭露的一或更多實施例的範例性通訊系統 100 的示意圖。該通訊系統 100 可以是為複數無線使用者提供例如語音、資料、視訊、訊息傳遞、廣播等內容的多重存取系統。該通訊系統 100 可以經由共用包括無線頻寬的系統資源而使複數無線使用者能夠存取此類內容。舉例來說，通訊系統 100 可以使用一種或多種通道存取方法，例如分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交 FDMA(OFDMA)、單載波 FDMA(SC-FDMA)、零尾唯一字離散傅立葉變換擴展 OFDM(ZT-UW-DFT-S-OFDM)、唯一字 OFDM(UW-OFDM)、資源塊過濾 OFDM 以及濾波器組多載波(FBMC)等等。

【0007】 如圖 1A 所示，通訊系統 100 可以包括無線傳輸/接收單元(WTRU)102a、102b、102c、102d、無線電存取網路(RAN) 104、核心網路(CN) 106、公共交換電話網路(PSTN)108、網際網路 110 以及其他網路 112，然而應該瞭解，所揭露的實施例設想了任意數量的 WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d 每一者可以是被配置為在無線環境中操作及/或通訊的任何類型的裝置。舉例來說，WTRU 102a、102b、102c、102d 任一者都可以被稱為站(STA)，其可以被配置為傳輸及/或接收無線訊號、並且可以包括使用者設

備(UE)、行動站、固定或行動用戶單元、基於訂用的單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理(PDA)、智慧型電話、膝上型電腦、小筆電、個人電腦、無線感測器、熱點或 Mi-Fi 裝置、物聯網(IoT)裝置、手錶或其他可穿戴裝置、頭戴顯示器(HMD)、運載工具、無人機、醫療設備及應用(例如遠端手術)、工業設備及應用(例如機器人及/或在工業及/或自動處理鏈環境中操作的其他無線裝置)、消費類電子裝置、以及在商業及/或工業無線網路上操作的裝置等等。WTRU 102a、102b、102c、102d 中的任何一者可被可交換地稱為 UE。

【0008】該通訊系統 100 還可以包括基地台 114a 及/或基地台 114b。基地台 114a、114b 的每一者可以是被配置為與 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的至少一者無線地介接以促使其存取一或更多通訊網路(例如 CN 106、網際網路 110、及/或其他網路 112)的任何類型的裝置。例如，基地台 114a、114b 可以是基地收發站(BTS)、節點 B、e 節點 B(eNB)、本地節點 B、本地 e 節點 B、例如 g 節點 B (gNB)之類的下一代節點 B、新無線電(NR)節點 B、站點控制器、存取點(AP)、以及無線路由器等等。雖然基地台 114a、114b 的每一者都被描述為單一元件，然而應該瞭解，基地台 114a、114b 可以包括任何數量的互連基地台及/或網路元件。

【0009】基地台 114a 可以是 RAN 104 的一部分，並且該 RAN 104 還可以包括其他基地台及/或網路元件(未顯示)，例如基地台控制器(BSC)、無線電網路控制器(RNC)、中繼節點等等。基地台 114a 及/或基地台 114b 可被配置為在稱為胞元(未顯示)的一或更多載波頻率上傳輸及/或接收無線訊號。這些頻率可以處於授權頻譜、未授權頻譜或是授權與未授權頻譜的組合中。胞元可以為相對固定或者有可能隨時間變化的特定地理區域提供無線服務覆蓋。胞元可被進一步分成胞元扇區。例如，與基地台 114a 相關聯的胞元可被分為三個扇區。因此，在一個實施例中，基地台 114a 可以包括三個收發器，即，一個收發器用於胞元

的每一個扇區。在實施例中，基地台 114a 可以使用多輸入多輸出(MIMO)技術、並且可以為胞元的每一個扇區使用複數收發器。例如，波束成形可以用於在期望的空間方向上傳輸及/或接收訊號。

【0010】基地台 114a、114b 可以經由空中介面 116 以與 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的一者或多者進行通訊，其中該空中介面可以是任何適當的無線通訊鏈路(例如射頻(RF)、微波、釐米波、毫米波、紅外線(IR)、紫外線(UV)、可見光等等)。空中介面 116 可以使用任何適當的無線電存取技術(RAT)來建立。

【0011】更具體地說，如上所述，通訊系統 100 可以是多重存取系統、並且可以使用一種或多種通道存取方案，例如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA 以及 SC-FDMA 等等。例如，RAN 104 中的基地台 114a 與 WTRU 102a、102b、102c 可以實施例如通用行動電信系統(UMTS)地面無線電存取(UTRA)之類的無線電技術，其中所述技術可以使用寬頻 CDMA(WCDMA)來建立空中介面 116。WCDMA 可以包括如高速封包存取(HSPA)及/或演進型 HSPA(HSPA+)之類的通訊協定。HSPA 可以包括高速下鏈(DL)封包存取(HSDPA)及/或高速上鏈(UL)封包存取(HSUPA)。

【0012】在實施例中，基地台 114a 以及 WTRU 102a、102b、102c 可以實施例如演進型 UMTS 地面無線電存取(E-UTRA)之類的無線電技術，其中所述技術可以使用長期演進(LTE)及/或先進 LTE(LTE-A)及/或先進 LTE Pro(LTE-A Pro)來建立空中介面 116。

【0013】在實施例中，基地台 114a 以及 WTRU 102a、102b、102c 可以實施可以使用 NR 來建立空中介面 116 的無線電技術，例如 NR 無線電存取。

【0014】在實施例中，基地台 114a 以及 WTRU 102a、102b、102c 可以實施多種無線電存取技術。例如，基地台 114a 以及 WTRU 102a、102b、102c 可以一起實施 LTE 無線電存取及 NR 無線電存取(例如使用雙連接(DC)原理)。因

此，WTRU 102a、102b、102c 使用的空中介面可以藉由多種類型的無線電存取技術、及/或向/從多種類型的基地台(例如，eNB 及 gNB)發送的傳輸來表徵。

【0015】在其他實施例中，基地台 114a 以及 WTRU 102a、102b、102c 可以實施例如 IEEE 802.11(即，無線高保真(WiFi))、IEEE 802.16(即，全球互通微波存取(WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫行標準 2000(IS-2000)、暫行標準 95(IS-95)、暫行標準 856(IS-856)、全球行動通訊系統(GSM)、增強資料速率 GSM 演進(EDGE)、以及 GSM EDGE (GERAN)等等的無線電技術。

【0016】圖 1A 中的基地台 114b 可以例如是無線路由器、本地節點 B、本地 e 節點 B 或存取點、並且可以使用任何適當的 RAT 來促成例如營業場所、住宅、運載工具、校園、工業設施、空中走廊(例如供無人機使用)以及道路等等的局部區域中的無線連接。在一個實施例中，基地台 114b 與 WTRU 102c、102d 可以實施例如 IEEE 802.11 之類的無線電技術來建立無線區域網路(WLAN)。在實施例中，基地台 114b 與 WTRU 102c、102d 可以實施 IEEE 802.15 之類的無線電技術來建立無線個人區域網路(WPAN)。在再一個實施例中，基地台 114b 以及 WTRU 102c、102d 可使用基於蜂巢的 RAT(例如 WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR 等等)來建立微微胞元或毫微微胞元。如圖 1A 所示，基地台 114b 可以具有至網際網路 110 的直接連接。因此，基地台 114b 不需要經由 CN 106 來存取網際網路 110。

【0017】RAN 104 可以與 CN 106 進行通訊，該 CN 106 可以是被配置為向 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一者或多者提供語音、資料、應用及/或網際網路協定語音(VoIP)服務的任何類型的網路。該資料可以具有不同的服務品質(QoS)需求，例如不同的流通量需求、潛時需求、容錯需求、可靠性需求、資料流通量需求、以及移動性需求等等。CN 106 可以提供呼叫控制、記帳服務、基

於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分發等等、及/或可以執行使用者認證之類的高階安全功能。雖然在圖 1A 中沒有顯示，然而應該瞭解，RAN 104 及/或 CN 106 可以直接或間接地與其他 RAN 進行通訊，該 RAN 使用與 RAN 104 相同的 RAT、或不同 RAT。例如，除了與使用 NR 無線電技術的 RAN 104 連接之外，CN 106 還可以與使用 GSM、UMTS、CDMA 2000、WiMAX、E-UTRA 或 WiFi 無線電技術的另一 RAN(未顯示)通訊。

【0018】CN 106 還可以充當供 WTRU 102a、102b、102c、102d 存取 PSTN 108、網際網路 110 及/或其他網路 112 的閘道。PSTN 108 可以包括提供簡易老式電話服務(POTS)的電路交換電話網路。網際網路 110 可以包括使用了公共通訊協定(例如傳輸控制協定/網際網路協定(TCP/IP)網際網路協定族中的 TCP、使用者資料報協定(UDP)及/或 IP)的全球性互連電腦網路裝置系統。該網路 112 可以包括由其他服務提供方擁有及/或操作的有線或無線通訊網路。例如，該網路 112 可以包括與一或更多 RAN 連接的另一 CN，其中該一或更多 RAN 可以使用與 RAN 104 相同的 RAT、或不同 RAT。

【0019】通訊系統 100 中的一些或所有 WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括多模能力(例如 WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括在不同無線鏈路上與不同無線網路通訊的複數收發器)。例如，圖 1A 所示的 WTRU 102c 可被配置為與可以使用基於蜂巢的無線電技術的基地台 114a 通訊、以及與可以使用 IEEE 802 無線電技術的基地台 114b 通訊。

【0020】圖 1B 是示出了範例性 WTRU 102 的系統圖。如圖 1B 所示，WTRU 102 可以包括處理器 118、收發器 120、傳輸/接收元件 122、揚聲器/麥克風 124、小鍵盤 126、顯示器/觸控板 128、非可移記憶體 130、可移記憶體 132、電源 134、全球定位系統(GPS)晶片組 136 及/或其他週邊設備 138。應該瞭解的是，在保持符合實施例的同時，WTRU 102 還可以包括前述元件的任何子組合。

【0021】處理器 118 可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位訊號處理器(DSP)、複數微處理器、與 DSP 核心關聯的一或更多微處理器、控制器、微控制器、專用集成電路(ASIC)、現場可程式閘陣列(FPGA)、其他任何類型的集成電路(IC)以及狀態機等等。處理器 118 可以執行訊號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理、及/或能使 WTRU 102 在無線環境中操作的任何其他功能。處理器 118 可以耦合至收發器 120，收發器 120 可以耦合至傳輸/接收元件 122。雖然圖 1B 將處理器 118 以及收發器 120 描述為單獨元件，然而應該瞭解，處理器 118 以及收發器 120 也可以一起集成在電子元件或晶片中。

【0022】傳輸/接收元件 122 可被配置成經由空中介面 116 以傳輸訊號至基地台(例如，基地台 114a)、或接收來自基地台(例如，基地台 114a)的訊號。舉個例子，在一個實施例中，傳輸/接收元件 122 可以是被配置為傳輸及/或接收 RF 訊號的天線。例如，在另一實施例中，傳輸/接收元件 122 可以是被配置成傳輸及/或接收 IR、UV 或可見光訊號的放射器/偵測器。在再一個實施例中，傳輸/接收元件 122 可被配置為傳輸及/或接收 RF 以及光訊號。應該瞭解的是，傳輸/接收元件 122 可以被配置為傳輸及/或接收無線訊號的任何組合。

【0023】雖然在圖 1B 中將傳輸/接收元件 122 描述為是單一元件，但是 WTRU 102 可以包括任何數量的傳輸/接收元件 122。更具體地說，WTRU 102 可以使用 MIMO 技術。因此，在一個實施例中，WTRU 102 可以包括經由空中介面 116 以傳送及接收無線訊號的兩個或更多傳輸/接收元件 122(例如複數天線)。

【0024】收發器 120 可被配置為對傳輸/接收元件 122 要傳送的訊號進行調變、以及對傳輸/接收元件 122 接收的訊號進行解調。如上所述，WTRU 102 可以具有多模能力。因此，收發器 120 可以包括使 WTRU 102 能經由多種 RAT(例如 NR 及 IEEE 802.11)來進行通訊的複數收發器。

【0025】WTRU 102 的處理器 118 可以耦合到揚聲器/麥克風 124、小鍵盤 126 及/或顯示器/觸控板 128(例如液晶顯示器(LCD)顯示單元或有機發光二極體(OLED)顯示單元)、並且可以接收來自這些元件的使用者輸入資料。處理器 118 還可以向揚聲器/麥克風 124、小鍵盤 126 及/或顯示器/觸控板 128 輸出使用者資料。此外,處理器 118 可以從例如非可移記憶體 130 及/或可移記憶體 132 之類的任何適當的記憶體中存取資訊、以及將資訊儲存至這些記憶體。非可移記憶體 130 可以包括隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、硬碟或是任何其他類型的記憶儲存裝置。可移記憶體 132 可以包括用戶身份模組(SIM)卡、記憶條、安全數位(SD)記憶卡等等。在其他實施例中,處理器 118 可以從那些並非實際位於 WTRU 102 的記憶體存取資訊、以及將資料儲存至這些記憶體,例如,此類記憶體可以位於伺服器或家用電腦(未顯示)。

【0026】處理器 118 可以接收來自電源 134 的電力、並且可被配置為分發及/或控制用於 WTRU 102 中的其他元件的電力。電源 134 可以是為 WTRU 102 供電的任何適當裝置。例如,電源 134 可以包括一或更多乾電池組(如鎳鎘(Ni-Cd)、鎳鋅(Ni-Zn)、鎳氫(NiMH)、鋰離子(Li-ion)等等)、太陽能電池以及燃料電池等等。

【0027】處理器 118 還可以耦合到 GPS 晶片組 136,該 GPS 晶片組 136 可被配置為提供與 WTRU 102 的目前位置相關的位置資訊(例如經度及緯度)。作為來自 GPS 晶片組 136 的資訊的補充或替代,WTRU 102 可以經由空中介面 116 接收來自基地台(例如基地台 114a、114b)的位置資訊、及/或根據從兩個或更複數附近基地台接收的訊號時序來確定其位置。應該瞭解的是,在保持符合實施例的同時,WTRU 102 可以用任何適當的定位方法來獲取位置資訊。

【0028】處理器 118 還可以耦合到其他週邊設備 138,其中該週邊設備 138 可以包括提供附加特徵、功能及/或有線或無線連接的一或更多軟體及/或硬體模

組。例如，該週邊設備 138 可以包括加速度計、電子指南針、衛星收發器、數位相機(用於照片及/或視訊)、通用序列匯流排(USB)埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍牙®模組、調頻(FM)無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲器模組、網際網路流覽器、虛擬實境及/或增強現實(VR/AR)裝置、以及活動追蹤器等等。該週邊設備 138 可以包括一或更多感測器。該感測器可以是以下的一者或多者：陀螺儀、加速度計、霍爾效應感測器、磁強計、方位感測器、鄰近感測器、溫度感測器、時間感測器、地理位置感測器、高度計、光感測器、觸控感測器、磁力計、氣壓計、手勢感測器、生物測定感測器以及濕度感測器等。

【0029】WTRU 102 可以包括全雙工無線電裝置，對於該無線電裝置，一些或所有訊號(例如與用於 UL(例如針對傳輸)及 DL(例如針對接收)的特定子訊框相關聯)的接收或傳輸可以是並行及/或同時的。全雙工無線電裝置可以包括經由硬體(例如扼流圈)或是經由處理器(例如單獨的處理器(未顯示)或是經由處理器 118)的訊號處理來減小及/或基本消除自干擾的干擾管理單元。在實施例中，WTRU 102 可以包括傳送及接收一些或所有訊號(例如與用於 UL(例如對傳輸而言)或 DL(例如對接收而言)的特定子訊框相關聯)的半雙工無線電裝置。

【0030】圖 1C 是示出了根據實施例的 RAN 104 以及 CN 106 的系統圖。如上所述，RAN 104 可以經由空中介面 116 以使用 E-UTRA 無線電技術以與 WTRU 102a、102b、102c 進行通訊。該 RAN 104 還可以與 CN 106 進行通訊。

【0031】RAN 104 可以包括 e 節點 B 160a、160b、160c，然而應該瞭解，在保持符合實施例的同時，RAN 104 可以包括任何數量的 e 節點 B。e 節點 B 160a、160b、160c 每一者都可以包括經由空中介面 116 以與 WTRU 102a、102b、102c 通訊的一或更多收發器。在一個實施例中，e 節點 B 160a、160b、160c 可

以實施 MIMO 技術。因此，舉例來說，e 節點 B 160a 可以使用複數天線以向 WTRU 102a 傳輸無線訊號、及/或接收來自 WTRU 102a 的無線訊號。

【0032】e 節點 B 160a、160b、160c 每一者都可以關聯於特定胞元(未顯示)、並且可被配置成處理無線電資源管理決策、切換決策、UL 及/或 DL 中的使用者排程等等。如圖 1C 所示，e 節點 B 160a、160b、160c 彼此可以經由 X2 介面進行通訊。

【0033】圖 1C 所示的 CN 106 可以包括移動性管理實體(MME)162、服務閘道(SGW)164 以及封包資料網路(PDN)閘道(PGW)166。雖然前述元件都被描述為是 CN 106 的一部分，然而應該瞭解，這些元件中的任一元件都可以由 CN 操作者之外的實體擁有及/或操作。

【0034】MME 162 可以經由 S1 介面而連接到 RAN 104 中的 e 節點 B 160a、160b、160c 的每一者、並且可以充當控制節點。例如，MME 162 可以負責認證 WTRU 102a、102b、102c 的使用者、執行承載啟動/停用、以及在 WTRU 102a、102b、102c 的初始連結期間選擇特定的服務閘道等等。MME 162 可以提供用於在 RAN 104 與使用其他無線電技術(例如 GSM 及/或 WCDMA)的其他 RAN(未顯示)之間進行切換的控制平面功能。

【0035】SGW 164 可以經由 S1 介面而連接到 RAN 104 中的 e 節點 B 160a、160b、160c 的每一者。SGW 164 通常可以路由及轉發使用者資料封包至 WTRU 102a、102b、102c/來自 WTRU 102a、102b、102c 的使用者資料封包。SGW 164 還可以執行其他功能，例如在 eNB 間的切換期間錨定使用者平面、在 DL 資料可供 WTRU 102a、102b、102c 使用時觸發傳呼、以及管理並儲存 WTRU 102a、102b、102c 的上下文等等。

【0036】SGW 164 可以連接到 PGW 166，該 PGW 166 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供封包交換網路(例如網際網路 110)存取，以促成 WTRU 102a、102b、102c 與 IP 賦能的裝置之間的通訊。

【0037】CN 106 可以促成與其他網路的通訊。例如，CN 106 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供對電路切換式網路(例如 PSTN 108)的存取，以促成 WTRU 102a、102b、102c 與傳統的陸線通訊裝置之間的通訊。例如，CN 106 可以包括 IP 閘道(例如 IP 多媒體子系統(IMS)伺服器)或與之進行通訊，並且該 IP 閘道可以充當 CN 106 與 PSTN 108 之間的介面。此外，CN 106 可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供針對該其他網路 112 的存取，該其他網路 112 可以包括其他服務提供方擁有及/或操作的其他有線及/或無線網路。

【0038】雖然在圖 1A 至圖 1D 中將 WTRU 描述為無線終端，然而應該想到的是，在某些代表性實施例中，此類終端可以使用(例如暫時或永久性)與通訊網路的有線通訊介面。

【0039】在代表性實施例中，該其他網路 112 可以是 WLAN。

【0040】採用基礎架構基本服務集合(BSS)模式的 WLAN 可以具有用於該 BSS 的存取點(AP)、以及與該 AP 相關聯的一或更多站(STA)。該 AP 可以存取或是與分散式系統(DS)介接、或是將訊務攜入及/或攜出 BSS 的另一類型的有線/無線網路。源自 BSS 外部且至 STA 的訊務可以經由 AP 到達並被遞送至 STA。源自 STA 且至 BSS 外部的目的地的訊務可被發送至 AP，以遞送到各自的目的地。在 BSS 內的 STA 之間的訊務可以經由 AP 來發送，例如在源 STA 可以向 AP 發送訊務並且 AP 可以將訊務遞送至目的地 STA 的情況下。在 BSS 內的 STA 之間的訊務可被認為及/或稱為點到點訊務。該點到點訊務可以在源與目的地 STA 之間(例如在其間直接)用直接鏈路建立(DLS)來發送。在某些代表性實施例中，DLS 可以使用 802.11e DLS 或 802.11z 隧道化 DLS(TDLS)。舉例來說，使用

獨立 BSS (IBSS) 模式的 WLAN 可以不具有 AP、並且在該 IBSS 內或是使用該 IBSS 的 STA (例如所有 STA) 彼此可以直接通訊。在這裡，IBSS 通訊模式有時可被稱為“特定 (Ad-hoc)”通訊模式。

【0041】在使用 802.11ac 基礎設施操作模式或類似的操作模式時，AP 可以在固定通道 (例如主通道) 上傳送信標。該主通道可以具有固定寬度 (例如 20 MHz 的頻寬) 或是動態設定的寬度。主通道可以是 BSS 的操作通道、並且可被 STA 用來與 AP 建立連接。在某些代表性實施例中，可以實施具有碰撞避免的載波感測多重存取 (CSMA/CA) (例如在 802.11 系統中)。對於 CSMA/CA，包括 AP 的 STA (例如每一個 STA) 可以感測主通道。如果特定 STA 感測到/偵測到及/或確定主通道繁忙，那麼該特定 STA 可以回退。在指定的 BSS 中，一個 STA (例如只有一個站) 可以在任何指定時間進行傳輸。

【0042】高流通量 (HT) STA 可以使用寬度為 40 MHz 的通道來進行通訊 (例如經由將 20 MHz 寬的主通道與 20 MHz 寬的相鄰或不相鄰通道組合以形成 40 MHz 寬的通道)。

【0043】超高流通量 (VHT) STA 可以支援 20 MHz、40 MHz、80 MHz 及/或 160 MHz 寬的通道。40 MHz 及/或 80 MHz 通道可以通過組合連續的 20 MHz 通道來形成。160 MHz 通道可以藉由組合 8 個連續的 20 MHz 通道或者藉由組合兩個不連續的 80 MHz 通道 (這種組合可被稱為 80+80 配置) 來形成。對於 80+80 配置，在通道編碼之後，資料可被傳遞並經過分段解析器，該分段解析器可以將資料分成兩個流。在每一個流上可以單獨執行反向快速傅立葉轉換 (IFFT) 處理以及時域處理。該流可被映射在兩個 80 MHz 通道上，並且資料可以由一傳輸 STA 來傳送。在一接收 STA 的接收器上，用於 80+80 配置的上述操作可以是相反的，並且組合資料可被發送至媒體存取控制 (MAC)。

【0044】802.11af 以及 802.11ah 支援 1 GHz 以下的操作模式。相對於 802.11n 及 802.11ac 中使用的通道操作頻寬以及載波，在 802.11af 及 802.11ah 中的通道操作頻寬以及載波減小。802.11af 在 TV 白空間(TVWS)頻譜中支援 5 MHz、10 MHz 及 20 MHz 頻寬，並且 802.11ah 支援使用非 TVWS 頻譜的 1 MHz、2 MHz、4 MHz、8 MHz 及 16 MHz 頻寬。依照代表性實施例，802.11ah 可以支援儀錶類型控制/機器類型通訊(MTC)，例如巨集覆蓋區域中的 MTC 裝置。MTC 裝置可以具有某種能力，例如包含了支援(例如只支援)某些及/或有限頻寬的受限能力。MTC 裝置可以包括電池，並且該電池的電池壽命高於臨界值(例如用於保持很長的電池壽命)。

【0045】可以支援複數通道以及通道頻寬的 WLAN 系統(例如 802.11n、802.11ac、802.11af 以及 802.11ah)包含了可被指定成主通道的通道。該主通道的頻寬可以具有等於 BSS 中的所有 STA 所支援的最大公共操作頻寬。主通道的頻寬可以由在支援最小頻寬操作模式的 BSS 中操作的所有 STA 中的 STA 設定及/或限制。在 802.11ah 的範例中，即使 BSS 中的 AP 以及其他 STA 支援 2 MHz、4 MHz、8 MHz、16 MHz 及/或其他通道頻寬操作模式，但對支援(例如只支援)1 MHz 模式的 STA(例如 MTC 類型的裝置)，主通道可以是 1 MHz 寬。載波感測及/或網路分配向量(NAV)設定可以取決於主通道的狀態。如果主通道繁忙(例如因為 STA(其只支援 1 MHz 操作模式)對 AP 進行傳輸)，那麼即使大多數的可用頻帶保持空間，也可以認為所有可用頻帶繁忙。

【0046】在美國，可供 802.11ah 使用的可用頻帶是 902 MHz 到 928 MHz。在韓國，可用頻帶是 917.5 MHz 到 923.5 MHz。在日本，可用頻帶是 916.5 MHz 到 927.5 MHz。依照國家碼，可用於 802.11ah 的總頻寬是 6 MHz 到 26 MHz。

【0047】圖 1D 是示出了根據實施例的 RAN 104 以及 CN 106 的系統圖。如上所述，RAN 104 可以在空中介面 116 上使用 NR 無線電技術以與 WTRU 102a、102b、102c 進行通訊。RAN 104 還可以與 CN 106 進行通訊。

【0048】RAN 104 可以包括 gNB 180a、180b、180c，但是應該瞭解，在保持符合實施例的同時，RAN 104 可以包括任何數量的 gNB。gNB 180a、180b、180c 每一者都可以包括一或更多收發器，以經由空中介面 116 而與 WTRU 102a、102b、102c 通訊。在一個實施例中，gNB 180a、180b、180c 可以實施 MIMO 技術。例如，gNB 180a、180b 可以使用波束成形以向及/或從 gNB 180a、180b、180c 傳輸及/或接收訊號。因此，舉例來說，gNB 180a 可以使用複數天線以向 WTRU 102a 傳輸無線訊號、以及接收來自 WTRU 102a 的無線訊號。在實施例中，gNB 180a、180b、180c 可以實施載波聚合技術。例如，gNB 180a 可以向 WTRU 102a(未顯示)傳送複數分量載波。這些分量載波的子集可以處於未授權頻譜上，而剩餘分量載波則可以處於授權頻譜上。在實施例中，gNB 180a、180b、180c 可以實施協作多點(CoMP)技術。例如，WTRU 102a 可以接收來自 gNB 180a 以及 gNB 180b(及/或 gNB 180c)的協作傳輸。

【0049】WTRU 102a、102b、102c 可以使用與可縮放參數集(numerology)相關聯的傳輸以與 gNB 180a、180b、180c 進行通訊。例如，對於不同的傳輸、不同的胞元及/或不同的無線傳輸頻譜部分，OFDM 符號間距及/或 OFDM 子載波間距可以是不同的。WTRU 102a、102b、102c 可以使用具有不同或可縮放長度的子訊框或傳輸時間間隔(TTI) (例如包含了不同數量的 OFDM 符號及/或持續不同的絕對時間長度)來與 gNB 180a、180b、180c 進行通訊。

【0050】gNB 180a、180b、180c 可被配置為與採用獨立配置及/或非獨立配置的 WTRU 102a、102b、102c 進行通訊。在獨立配置中，WTRU 102a、102b、102c 可以在不存取其他 RAN(例如，e 節點 B 160a、160b、160c)下與 gNB 180a、

180b、180c 進行通訊。在獨立配置中，WTRU 102a、102b、102c 可以使用 gNB 180a、180b、180c 中的一者或多者作為行動錨點。在獨立配置中，WTRU 102a、102b、102c 可以使用未授權頻帶中的訊號以與 gNB 180a、180b、180c 進行通訊。在非獨立配置中，WTRU 102a、102b、102c 會在與另一 RAN(例如 e 節點 B 160a、160b、160c)進行通訊/連接的同時與 gNB 180a、180b、180c 進行通訊/連接。舉例來說，WTRU 102a、102b、102c 可以實施 DC 原理而基本同時地與一或更多 gNB 180a、180b、180c 以及一或更多 e 節點 B 160a、160b、160c 進行通訊。在非獨立配置中，e 節點 B 160a、160b、160c 可以充當 WTRU 102a、102b、102c 的行動錨點、並且 gNB 180a、180b、180c 可以提供附加的覆蓋及/或流通量，以服務 WTRU 102a、102b、102c。

【0051】gNB 180a、180b、180c 每一者都可以關聯於特定胞元(未顯示)、並且可以被配置為處理無線電資源管理決策、切換決策、UL 及/或 DL 中的使用者排程、支援網路截割、DC、實施 NR 與 E-UTRA 之間的互通、路由使用者平面資料至使用者平面功能(UPF)184a、184b、以及路由控制平面資訊至存取及移動性管理功能(AMF)182a、182b 等等。如圖 1D 所示，gNB 180a、180b、180c 彼此可以經由 Xn 介面通訊。

【0052】圖 1D 所示的 CN 106 可以包括至少一 AMF 182a、182b、至少一 UPF 184a、184b、至少一對話管理功能(SMF)183a、183b、並且有可能包括資料網路(DN)185a、185b。雖然前述元件都被描述為是 CN 106 的一部分，但是應該瞭解，這其中的任一元件都可以被 CN 操作者之外的實體擁有及/或操作。

【0053】AMF 182a、182b 可以經由 N2 介面而連接到 RAN 104 中的 gNB 180a、180b、180c 的一者或多者、並且可以充當控制節點。例如，AMF 182a、182b 可以負責認證 WTRU 102a、102b、102c 的使用者、支援網路截割(例如處理具有不同需求的不同協定資料單元(PDU)對話)、選擇特定的 SMF 183a、183b，

管理註冊區域，終止非存取層(NAS)傳訊、以及移動性管理等等。AMF 182a、182b 可以使用網路截割，以基於 WTRU 102a、102b、102c 使用的服務類型來定製為 WTRU 102a、102b、102c 提供的 CN 支援。例如，針對不同的使用情況，可以建立不同的網路切片，例如依賴於超可靠低潛時 (URLLC)存取的服務、依賴於增強型大規模行動寬頻(eMBB)存取的服務、以及用於 MTC 存取的服務等等。AMF 182a、182b 可以提供用於在 RAN 104 與使用其他無線電技術(例如，LTE、LTE-A、LTE-A Pro 及/或例如 WiFi 之類的非 3GPP 存取技術)的其他 RAN(未顯示)之間切換的控制平面功能。

【0054】SMF 183a、183b 可以經由 N11 介面而連接到 CN 106 中的 AMF 182a、182b。SMF 183a、183b 還可以經由 N4 介面而連接到 CN 106 中的 UPF 184a、184b。SMF 183a、183b 可以選擇及控制 UPF 184a、184b、並且可以經由 UPF 184a、184b 來配置訊務路由。SMF 183a、183b 可以執行其他功能，例如管理及分配 UE IP 位址、管理 PDU 對話、控制策略實施及 QoS、以及提供 DL 資料通知等等。PDU 對話類型可以是基於 IP 的、不基於 IP 的、以及基於乙太網路的等等。

【0055】UPF 184a、184b 可以經由 N3 介面而連接 RAN 104 中的 gNB 180a、180b、180c 的一者或多者，這樣可以為 WTRU 102a、102b、102c 提供對封包交換網路(例如網際網路 110)的存取，以促成 WTRU 102a、102b、102c 與 IP 賦能的裝置之間的通訊，UPF 184、184b 可以執行其他功能，例如路由及轉發封包、實施使用者平面策略、支援多宿主 PDU 對話、處理使用者平面 QoS、快取 DL 封包、以及提供移動性錨定處理等等。

【0056】CN 106 可以促成與其他網路的通訊。例如，CN 106 可以包括充當 CN 106 與 PSTN 108 之間的介面的 IP 閘道(例如 IP 多媒體子系統(IMS)伺服器)、或者可以與該 IP 閘道進行通訊。此外，CN 106 可以為 WTRU 102a、102b、102c

提供針對其他網路 112 的存取，該其他網路 112 可以包括其他服務提供方擁有及/或操作的其他有線及/或無線網路。在一個實施例中，WTRU 102a、102b、102c 可以經由與 UPF 184a、184b 介接的 N3 介面以及介於 UPF 184a、184b 與本地 DN 185a、185b 之間的 N6 介面並經由 UPF 184a、184b 而連接到 DN 185a、185b。

【0057】鑒於圖 1A 至圖 1D 以及圖 1A 至圖 1D 的對應描述，在這裡對照以下的一項或多項描述的一或更多或所有功能可以由一或更多仿真裝置(未顯示)來執行：WTRU 102a-d、基地台 114a-b、e 節點 B 160a-c、MME 162、SGW 164、PGW 166、gNB 180a-c、AMF 182a-b、UPF 184a-b、SMF 183a-b、DN185 a-b 及/或這裡描述的一或更多其他任何裝置。這些仿真裝置可以是被配置為仿真這裡描述的一或更多或所有功能的一或更多裝置。舉例來說，這些仿真裝置可用於測試其他裝置及/或模擬網路及/或 WTRU 功能。

【0058】仿真裝置可被設計為在實驗室環境及/或操作者網路環境中實施其他裝置的一項或多項測試。例如，該一或更多仿真裝置可以在被完全或部分作為有線及/或無線通訊網路一部分實施及/或部署的同時執行一或更多或所有功能，以測試通訊網路內的其他裝置。該一或更多仿真裝置可以在被暫時作為有線及/或無線通訊網路的一部分實施或部署的同時執行一或更多或所有功能。該仿真裝置可以直接耦合到另一裝置以執行測試、及/或可以使用空中無線通訊來執行測試。

【0059】一或更多仿真裝置可以在未被作為有線及/或無線通訊網路一部分實施或部署的同時執行包括所有功能的一或更多功能。例如，該仿真裝置可以在測試實驗室及/或未被部署(例如測試)的有線及/或無線通訊網路的測試場景中使用，以實施一或更多元件的測試。該一或更多仿真裝置可以是測試裝置。該仿真裝置可以使用直接的 RF 耦合及/或經由 RF 電路(例如，該電路可以包括一或更多天線)的無線通訊來傳輸及/或接收資料。

【0060】LTE 車聯萬物(V2X)通訊可能不支援頻道狀態資訊(CSI)獲取。此種缺乏支援的一個原因可能是 LTE V2X 可應用於廣播傳輸。NR V2X 可以支援用於單播傳輸的側鏈 CSI 獲取。此外，NR CSI 獲取可以包括以下特徵中的至少一者：側鏈 CSI 報告可以藉由配置而被賦能/禁用；非週期性 CSI 報告；非基於子帶的 CSI；與實體側鏈共用通道(PSSCH)傳輸耦合並且被限制在實體側鏈共用通道(PSSCH)傳輸內的 CSI 參考訊號(RS)傳輸(即，沒有獨立的 CSI-RS 傳輸)；CSI 可包括通道品質指示符(CQI)以及秩指示符(RI)，其中所支援的秩的數目高達 2；CQI 及 RI 可以一起被報告；或者 CSI 報告可以使用 PSSCH 及其資源分配程序而被傳遞。

【0061】NR V2X 可以支援兩種操作模式，模式 1 以及模式 2。模式 1 基於長期演進(LTE) V2X 模式 3 操作。例如，網路可以經由下鏈(DL)下鏈控制資訊(DCI)傳訊來排程側鏈(SL)資源，並且 WTRU 可以為 SL 傳輸應用所接收的資源保留。模式 2 可以使用 LTE 模式 4 作為半持續排程的基線。在模式 4 中，WTRU 可以從所配置的資源池中自主地選擇及保留資源。在範例中，所配置的資源池可以是預配置的資源池。自主資源保留可以基於 WTRU 感測以識別可用候選資源。WTRU 可以使用保留間隔來半持續地排程資源。換句話說，WTRU 可以在每個保留間隔保留一次相同的資源。此外，WTRU 可以被配置有資源重選計數器以及觸發條件，並且當該計數器期滿或觸發條件發生時，將重選資源。在一個範例中，該 WTRU 可以被預配置有該資源重選計數器以及觸發條件。

【0062】因此，該 LTE 模式 4 半持續排程可以適用於 NR SL 週期性訊務。此外，NR V2X 可基於非週期性訊務來支援許多高級使用情況。此外，模式 2 操作如何處理非週期性訊務以及對應的資源保留則是變化的。

【0063】CSI-RS 傳輸實例可能存在問題。NR V2X SL 可以僅支援 CSI-RS 傳輸以及 PSSCH 傳輸。因此，與 NR Uu CSI-RS 傳輸不同，沒有週期性 CSI-RS

傳輸可用於 WTRU 定期更新 SL 下的 CSI。PSSCH 傳輸實例可以基於訊務樣式 (pattern)，例如，資料的週期性以及叢發性。在每個資料傳輸(即，每個 PSSCH 傳輸)中發送 CSI-RS 可能導致不必要的開銷，這可能發生在例如當在緩慢變化的通道中有要傳送的大量資料時。考慮到 CSI 報告傳輸，這還可以降低模式 2 操作中的資源利用效率。

【0064】此外，基於 PSSCH 傳輸頻寬的非子帶 CSI 可能存在問題。CSI-RS 傳輸可能被限制在該 PSSCH 傳輸內。因此，相關聯的報告可能僅適用於頻域中的 PSSCH 資源分配。由於該 PSSCH 資源分配可能基於資料封包大小，所以用於小封包的 PSSCH 傳輸可能會佔用一個或幾個子通道、並且因此可能不提供準確的非子帶 CSI 報告。

【0065】在一些範例中，可能發生來自 CSI 報告的較高壅塞。在側鏈單播中的傳輸 WTRU 可以觸發用於該側鏈的非週期 CSI 報告，這可能會增加資源池中的壅塞，因為被觸發以報告 CSI 的接收 WTRU 可能需要發送側鏈傳輸，即使該接收 WTRU 可能沒有任何封包要發送。

【0066】在其它範例中，CSI 報告時序可能存在問題。在 NR V2X 中，可能不使用顯式 CSI 報告。因此，傳輸 WTRU 可能會無限期地等待被觸發的 CSI 報告。接收 WTRU 可以在側鏈資源可用的任何時間報告所觸發的 CSI。在高移動性的情況下，被延遲的 CSI 回饋在該傳輸 WTRU 接收到該 CSI 報告時可能會過時且無用。

【0067】在另外的範例中，側鏈資源選擇可能存在問題。在 WTRU 自主資源選擇中，例如在模式 2 中，WTRU 可以基於感測來選擇一或更多側鏈資源。在該感測程序中，WTRU 可以首先基於參考訊號接收功率(RSRP)/側鏈控制資訊(SCI)的解碼來選擇子通道子集，然後該 WTRU 可以隨機地選擇一或更多子通

道。在一個範例中，該 WTRU 可以選擇 RSRP 低於臨界值的子通道。然而，可能沒有考慮每個子通道中 CSI 的可用性。

【0068】側鏈傳輸 WTRU、傳輸 WTRU、發送方 WTRU、側鏈 Tx WTRU、Tx WTRU 以及第一 WTRU 可以互換使用、並且仍然與本文提供的範例與實施例一致。此外，側鏈接收 WTRU、接收 WTRU、側鏈 Rx WTRU、Rx WTRU、接收方 WTRU 以及第二 WTRU 可以互換使用、並且仍然與本文提供的範例與實施例一致。

【0069】此外，側鏈 CSI 可以與 CSI 互換使用、並且仍然與本文提供的範例與實施例一致。此外，用於 CSI 測量的側鏈測量參考訊號可以被稱為側鏈 CSI 參考訊號(S-CSI-RS)、並且可以與 CSI-RS 互換使用，並且仍然與本文提供的範例與實施例一致。

【0070】此外，測量參考訊號(RS)、側鏈測量 RS、CSI-RS、側鏈 CSI-RS、S-CSI-RS、解調 RS、DM-RS、側鏈 DM-RS、S-DM-RS、PTRS、側鏈 PTRS、S-PTRS、RLM-RS、側鏈 RLM-RS、S-RLM-RS、RRM-RS、側鏈 RRM-RS、S-RRM-RS 與波束參考訊號可以互換地使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。此外，CSI 報告、側鏈 CSI 報告、CSI-RS 傳輸、側鏈 CSI-RS 傳輸、CSI-RS 存在的指示、以及側鏈 CSI-RS 存在的指示可以互換使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。

【0071】此外，測量、RSRP、RSRQ、RSSI、L1-RSRP 以及 SINR 可以互換使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。此外，時槽可以與子訊框、無線電訊框、邏輯時槽、側鏈時槽、Uu 時槽、時槽以及被配置用於側鏈傳輸的時槽互換地使用、並且可以仍然與本文提供的範例與實施例一致。

【0072】CSI 報告索引、CSI 報告識別碼、CSI 報告過程、CSI 過程與 CSI 過程識別碼可以互換使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。此

外，CSI 報告(CSI reporting)、CSI 報告(CSI report)、CSI 回饋與 CSI 報告觸發可以互換使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。

【0073】在一些實施例中，可以使用用於 CSI 測量的側鏈參考訊號。可以基於用於側鏈 CSI 測量的參考訊號來測量、估計或確定側鏈 CSI，其中，可以在側鏈資源上傳送、傳訊、接收用於側鏈 CSI 測量的參考訊號。

【0074】因此，可以使用不同的側鏈 CSI-RS 類型。在一些範例中，以下中的一者或多者可以適用於側鏈 CSI-RS。傳輸 WTRU 可以在側鏈資源上傳送 CSI-RS，其中該側鏈資源可以是用於 PSSCH 傳輸的資源。CSI-RS 可以位於所使用、選擇或確定的 PSSCH 資源內。此外，可以使用一種或多種類型的 CSI-RS。

【0075】第一類型的 CSI-RS 可以是針對 CSI 測量所傳送的參考訊號、並且僅在 CSI 回饋被賦能或者側鏈測量被使用時才存在。例如，可以使用無線鏈路調變(RLM)或無線資源管理(RRM)。該第一類型的 CSI-RS 可以是與用於相關聯的側鏈通道(例如 PSSCH 或實體側鏈控制通道(PSCCH))的解調參考訊號(DM-RS)分開傳送的 RS。該相關聯的側鏈通道可以是側鏈通道，其可以包括 CSI-RS 存在的指示、CSI 報告觸發的指示及/或在其內傳送 CSI-RS 的子通道。該第一類型的 CSI-RS 可以被稱為測量 CSI-RS (M-CSI-RS)。

【0076】第二類型的 CSI-RS 可以是為 CSI 測量傳送的參考訊號、並且總是存在於 PSSCH 資源內，而不管 CSI 回饋被賦能或禁用。該第二類型的 CSI-RS 可以用作另一側鏈通道(例如，PSCCH 或 PSSCH)的 DM-RS。當該第二類型的 CSI-RS 不用於 CSI 測量時，其可被稱為 DM-RS。該第二類型的 CSI-RS 的時間密度可以是可配置的、或者可以基於側鏈通道(例如，PSSCH 或 PSCCH)的一或更多傳輸參數來確定，其中，該(一個或多個)傳輸參數可以包括調變及編碼方案(MCS)、傳輸塊大小、QoS 或播放(cast)類型中的至少一者。

【0077】當操作頻帶高於臨界值時，可以使用或存在第三類型的 CSI-RS。例如，當該操作頻帶高於 6 GHz 時，可以使用該第三類型的 CSI-RS。否則，可以使用另一類型的 CSI-RS。該第三類型的 CSI-RS 可以被稱為相位追蹤參考訊號(PTR-S)。

【0078】CSI-RS 位置可基於操作頻率來確定。例如，當該操作頻率低於臨界值(例如，6 GHz)時，可以在 PSSCH 資源中傳送相關聯的 CSI-RS，該 PSSCH 資源可以由 PSCCH 排程，其中 SCI 可以觸發 CSI 報告或表明 CSI-RS 的存在。此外，當該操作頻率高於臨界值(例如，6 GHz)時，可以在 PSSCH 資源中傳送相關聯的 CSI-RS，該 PSSCH 資源可以由 PSCCH 保留，其中 SCI 可以觸發 CSI 報告或表明 CSI-RS 的存在。

【0079】本文提供了 CSI-RS 類型的確定的範例。在一個範例中，當 WTRU 觸發側鏈 CSI 回饋並且 CSI-RS 類型可以用於側鏈 CSI 測量時，可以使用一或更多 S-CSI-RS 類型。例如，傳輸 WTRU 可以確定哪種 CSI-RS 類型可以用於 CSI 報告觸發。該 CSI-RS 類型可以基於以下實施例中的一者或多者來確定。此外，接收 WTRU 可以基於以下實施例的一或更多來確定哪個 CSI-RS 類型可用於測量 CSI。

【0080】在實施例中，可以基於以下參數中的至少一者來確定用於 CSI 測量的 CSI-RS 的類型：最大秩、時槽索引、子通道索引、通道忙比(CBR)、QoS、最小通訊範圍(MCR)、移動速度、SCI 中的指示以及 PSSCH 的 DM-RS 密度。在範例中，可以在第一類型的 CSI-RS 與第二類型的 CSI-RS 之間執行 CSI 測量的確定。即，在實施例中，第一類型的 CSI-RS 或第二類型的 CSI-RS 可以被確定、並因此用於 CSI 測量。下面將詳細描述用於確定 CSI-RS 的類型的一些上述參數。

【0081】例如，如果最大秩小於用於 CSI 回饋及/或側鏈傳輸的臨界值，則可以使用第二類型的 CSI-RS (例如，PSSCH 的 DM-RS)。否則，可以使用第一

類型的 CSI-RS (例如，M-CSI-RS)。在一個範例中，該臨界值可以是 2，因此，例如，如果對於單播，最大秩是 1，則 PSSCH 的 DM-RS 可以用於 CSI 測量。否則，可以使用 M-CSI-RS。

【0082】在另一範例中，時槽索引可涉及用於 RLM 或 RRM 測量的時槽。如果 CSI-RS 在於其中 WTRU 可能需要測量 RLM 或 RRM 的時槽中被傳送，則第一類型的 CSI-RS (例如，M-CSI-RS) 可被使用。否則，可以使用第二類型的 CSI-RS (例如，PSSCH 的 DM-RS)。

【0083】在另一範例中，可以使用子通道索引。例如，資源池內的一或更多子通道可以被配置用於特定目的。該目的可以包括例如實體側鏈回饋通道 (PSFCH) 傳輸。第二類型的 CSI-RS 可用於那些子通道，否則可使用第一類型的 CSI-RS。例如，當子通道包括 PSFCH 資源時，PSSCH 的 DM-RS 可以用於 CSI 測量。

【0084】在附加範例中，如果 CBR 高於臨界值，則可以使用第二類型的 CSI-RS。否則，第一類型的 CSI-RS 可以用於 CSI 測量。例如，該臨界值可以是 40%。

【0085】此外，如果單播鏈路的 QoS 高於臨界值，則可以使用第一類型的 CSI-RS。否則，第二類型的 CSI-RS 可以用於 CSI 測量。例如，該臨界值可以與 1 及 8 (3 位元) 之間的量化值相關聯。例如，該 QoS 可以是 QoS 的最壞情況或 QoS 的最佳情況。

【0086】在涉及 MCR 的範例中，如果接收 WTRU 處於 MCR 中，則可以使用第一類型的 CSI-RS。否則，可以使用第二類型的 CSI-RS。

【0087】在涉及移動速度的範例中，如果相對速度或 WTRU 速度高於臨界值，則可以使用第二類型的 CSI-RS。否則，可以使用第一類型的 CSI-RS。例如，該臨界值可以是 XXXX。

【0088】在涉及 SCI 中的指示的範例中，當 WTRU 觸發 CSI 回饋時，WTRU 可以在關聯的 SCI 中表明哪種類型的 CSI-RS 用於 CSI 回饋。在範例中，該指示可以是顯式的。在另一範例中，該指示可以是隱式的。

【0089】在又一範例中，如果 PSSCH 的 DM-RS 密度高於臨界值，則可以使用第二類型的 CSI-RS。否則，可以使用第一類型的 CSI-RS。例如，該臨界值可以是 XXXX。

【0090】可以基於用於第二類型的 CSI-RS 的天線埠的數量來限制最大秩指示符(RI)值。天線埠的數量可以基於用於該第二類型的 CSI-RS 的側鏈通道(例如，PSSCH 或 PSCCH)的傳輸秩來確定。也就是說，當使用該第二類型的 CSI-RS 時，可以基於側鏈通道的傳輸秩來限制最大 RI 值。

【0091】基於所使用的 CSI-RS 的類型，針對 PSSCH 而在周圍進行速率匹配的資源單元(RE)可以是不同的。例如，當使用第一類型的 CSI-RS 時，可以在可以與第一類型的 CSI-RS 重疊的 PSSCH RE 中的一者或多者周圍進行速率匹配。此外，當使用第二類型的 CSI-RS 時，由於 CSI-RS，沒有 PSSCH RE 可以在周圍被速率匹配。此外，可以使用打孔來代替 PSSCH RE 的速率匹配。對於打孔的 PSSCH RE，WTRU 可以在該 RE 上發送零能量訊號，或者可以不在該 RE 上發送任何訊號。對於速率匹配的 PSSCH RE，WTRU 可以不將該 RE 視為用於 PSSCH 傳輸的可用 RE。此外，傳輸/接收 WTRU 可以基於可以使用哪種類型的 S-CSI-RS 而知道哪些 RE 可以被打孔或在周圍進行速率匹配。

【0092】關於速率匹配的 PSSCH RE 與打孔的 PSSCH RE 之間的確定、選擇或這兩者也可以取決於資料 QoS。例如，對於具有較高可靠性要求的資料，可應用速率匹配的 PSSCH RE。否則，可以應用打孔的 PSSCH RE。在速率匹配的 PSSCH RE 與打孔的 PSSCH RE 之間的確定、選擇或這兩者可以共同地依賴於資料 QoS 以及所使用的 S-SCI-RS 的類型。

【0093】首先描述了側鏈 CSI 報告。在一些範例中，WTRU 可以觸發、啟動或停用側鏈 CSI 報告以確定側鏈通道品質。側鏈 CSI 報告的觸發可以包括以下實施例中的一者或多者。

【0094】傳輸 WTRU 可以請求報告/回饋對從該傳輸 WTRU 傳送的側鏈參考訊號的測量，其中該測量可以包括 CSI、RSRP、參考訊號接收品質(RSRQ)、接收訊號強度指示符(RSSI)或波束品質中的至少一者。在一些範例中，該 CSI 可以包括 CQI、PMI 或 RI 中的一者或多者。此外，該請求可由接收 WTRU 接收，其中該接收 WTRU 可以是側鏈通訊中的 WTRU，例如單播或群播中的 WTRU。

【0095】此外，傳輸 WTRU 可以發送一測量 RS，該測量 RS 可以是 CSI-RS、波束測量參考訊號(BM-RS)、PSCCH 及/或 PSSCH 的解調參考訊號(DM-RS)、相位追蹤參考訊號(PT-RS)、無線電鏈路調變參考訊號(RLM-RS)或無線電資源管理參考訊號(RRM-RS)中的至少一者。該測量 RS 可以在 PSSCH 資源中傳送，其中當傳輸 WTRU 具有要發送的側鏈資料時，可以傳送該測量 RS。

【0096】此外，可以在相關聯的 PSCCH 中表明在相關聯的 PSSCH 資源內測量 RS 的時間/頻率位置，其中該 PSSCH 資源可以是資源池內的一或更多子通道。如果該相關聯的 PSSCH 佔用多於一個子通道，則可以在子通道的子集中傳送該測量 RS。子通道位置可以是預定義的(例如，第一子通道、中間子通道或最後子通道)。此外，該子通道位置可基於以下參數中的一者或多者來確定：識別碼、QoS、CBR、MCR 以及覆蓋內或覆蓋外確定。在範例中，該識別碼可以是源 id、目的地 id 或這兩者。而且，該子通道位置可經由 PC5-無線電資源控制(RRC)來配置。

【0097】此外，傳輸 WTRU 可以發送觸發側鏈 CSI 報告的指示，其中該指示可以是以下參數中的至少一者：關聯 SCI 中的位元欄位、源=id、或者時槽號或索引。這些參數將在下面詳細描述。

【0098】在該相關聯的 SCI 中包括位元欄位的範例中，該位元欄位可以表明以下中的一者或多者：測量 RS 的存在、該測量 RS 的時間/頻率位置、該測量 RS 的傳輸功率位準(或比率)、週期性報告或非週期性報告。

【0099】在一個範例中，接收 WTRU 可以從可以被預配置或預先確定的源 id 接收 SCI。該接收 WTRU 可以測量側鏈 CSI 並報告。一或更多源 id 可從傳輸 WTRU 使用。此外，第一源 id 可以表示沒有側鏈 CSI 觸發(例如，不存在測量 RS)，並且第二源 id 可以表示側鏈 CSI 觸發(例如，存在測量 RS)。此外，源 id 可以與目的地 id 互換地使用、並且仍然可以與本文提供的範例與實施例一致。在包括時槽編號或索引的範例中，如果接收 WTRU 在特定時槽中接收到 SCI，則該接收 WTRU 可以測量側鏈 CSI 並報告。

【0100】在一個範例中，當滿足以下十三個條件中的一者或多者時，可以觸發傳輸 WTRU 在 PSSCH 傳輸內傳送 CSI-RS (及/或 CSI 報告)。

【0101】第一，資源選擇可能由較高層觸發。

【0102】第二，CBR 可能高於臨界值或低於臨界值。

【0103】第三，可能已經接收到 HARQ NACK。可能從相同的 WTRU 連續 N 次接收到 HARQ-NACK，其中 N 可以被配置、預定義或表明。

【0104】第四，計時器可能已經期滿。例如，WTRU 可以設定計時器，該計時器在最後接收到的 CSI 報告處開始，並且該計時器值可以基於傳輸塊(TB) QoS 要求(例如可靠性以及潛時)、估計的通道條件(例如，該通道的相干時間)及/或 WTRU 速度。

【0105】第五，該 TB 的該 QoS 要求可能已經改變。例如，該 TB 的可靠性要求可能已經改變。該 QoS 要求的最壞情況可能被改變，其中 QoS 的最壞情況可以是要求以下中的一者或多者的 QoS：最短的潛時、最高的可靠性、最大的範圍、最高的資料速率以及最大的封包大小。

【0106】第六，傳輸參數及/或方案可能改變。例如，秩的數量可能改變。

【0107】第七，TB 的大小可能已經改變。

【0108】第八，接收到的 RSRP 以及估計的 PL 可能已經改變。

【0109】第九，WTRU 傳輸-接收距離可能已經改變。例如，當傳輸-接收距離可能超過臨界值時，傳輸 WTRU 可以請求 CSI 報告。

【0110】第十，可能建立了新的單播(或群播)鏈路。

【0111】第十一，該傳輸 WTRU 及/或該接收 WTRU 的區域 id 可能被改變。

【0112】第十二，可能接收到側鏈傳輸的 DTX。例如，在側鏈傳輸之後，該傳輸 WTRU 可能在相關聯的 HARQ 資源中接收 DTX，並且該傳輸 WTRU 可能被觸發以傳送 CSI-RS 及其相關聯的 CSI 報告。

【0113】第十三，CSI-RS 請求指示可能從接收 WTRU 被接收到。此 CSI-RS 請求指示可以是 RRC 訊息、MAC 控制元素(CE)、或者可以被包含在 SCI 中。該接收 WTRU 可以在以下觸發條件中的一者或多者下發送 CSI-RS 請求指示：(1) N 個連續 PSCCH 及/或 PSSCH 解碼錯誤；(2) WTRU 傳輸-接收距離的改變，或(3) 該接收 WTRU 的該區域 id 的改變。

【0114】在另一個實施方式中，當滿足以下十個條件中的一者或多者時，WTRU 可以不被允許觸發側鏈 CSI 報告。

【0115】第一，CBR 可能高於(或低於)臨界值，其中可以基於以下參數中的一者或多者來確定該臨界值：QoS (或 QoS 的最壞情況)、傳輸-接收距離、MCR 內(例如，傳輸-接收距離在最小所需通訊範圍內)或 MCR 外(例如，傳輸-接收距離在最小所需通訊範圍外)、或覆蓋內或覆蓋外。

【0116】第二，可能接收了用於最近的側鏈傳輸的 HARQ-ACK。或者，可能接收了用於先前傳送的側鏈傳輸的連續 N 個 HARQ-ACK。

【0117】第三，HARQ-ACK 的接收功率可能高於臨界值。

【0118】第四，來自從接收 WTRU 傳送的參考訊號測得的 RSRP 可能高於一臨界值。

【0119】第五，來自最近的側鏈傳輸(其 HARQ-ACK 被接收到)的傳輸波束可能是相同的。該傳輸波束可以被稱為用於準並置類型 D 指示或傳輸通道指示(TCI)狀態的參考訊號索引的指示。

【0120】第六，QoS 低於臨界值。例如，此條件可以包括以下中的一者或多者：(1) 最小通訊範圍低於臨界值；(2) 可靠性低於臨界值；(3) 優先序低於臨界值；(4) 資料速率低於臨界值；(5) 封包大小小於臨界值。

【0121】第七，該傳輸 WTRU (及/或接收 WTRU)可能在覆蓋範圍之外(或在覆蓋範圍之內)。

【0122】第八，一配置可能表明不允許側鏈 CSI 回饋。該配置可以是以下中的至少一者：來自網路的較高層配置、資源池配置、兩個單播 WTRU 之間經由 PC5-RRC 的單播配置、或群播配置。

【0123】第九，傳輸 WTRU 可能從接收 WTRU 接收到了超出範圍指示。此外，CQI 表可以包括表明超出範圍的 CQI 欄位，並且當有以下情況時可以使用該 CQI 欄位：沒有可應用於目前通道條件的其它 CQI 值；該接收 WTRU 在 MCR 外；及/或該目前通道條件不能滿足封包的 QoS。

【0124】第十，傳輸 WTRU 接收到了側鏈傳輸的 N 個連續 DTX，其中 N 可以是非負整數。

【0125】下面將描述取決於一或更多測量 RS 的側鏈 CSI 報告。該 CSI 報告可以在 MAC CE 中發送、或者在實體層傳訊中發送，例如，類似於 NR Uu 鏈路中 PUSCH 上的 UCI。可能支援基於 MAC CE 的 CSI 報告以及基於實體層傳訊的 CSI 報告。這兩種方案之間的選擇可以取決於以下兩種條件中的一種或多種。第一條件涉及 CSI-RS 類型。例如，當第一類型的 CSI-RS 用於 CSI 測量時，可以

使用基於 MAC CE 的報告，而當第二類型的 CSI-RS 用於 CSI 測量時，可以使用基於實體層傳訊的 CSI 報告。第二種情況涉及(預)配置。CSI 報告可以是鏈路建立中的配置的一部分、或者可以是資源池配置的一部分。在範例中，可以經由預配置來執行該配置。

【0126】本文提供的範例可以包括動態側鏈 CSI-RS 指示。例如，傳輸 WTRU 可以在 SCI 中表明 CSI-RS 傳輸的存在。WTRU 可以被配置有用於資源池的(一個或多個)CSI-RS 樣式的集合，並且該 SCI 指示可以是所配置的集合的索引。在一個範例中，WTRU 可以被預配置有該(一個或多個)CSI-RS 樣式的集合。該 CSI-RS 樣式可以例如基於子通道來定義，並且該傳輸 WTRU 可以在 SCI 中表明以下中的一者或多者：PSSCH 使用的每個子通道中的 CSI-RS、PSCCH 使用的子通道中的 CSI-RS、或 PSSCH 使用的子通道的子集中的 CSI-RS。

【0127】在一個範例中，傳輸 WTRU 可以在 SCI 中表明與 CSI-RS 傳輸(及/或 CSI 報告)相關聯的 QoS 要求，其中該 QoS 要求可以包括一或更多以下要求。

【0128】第一，CSI 報告可以應用到的 PSSCH 傳輸的 QoS 要求。QoS 的潛時要求可以確定所觸發的 CSI 回饋的報告時序。

【0129】第二，CSI-RS 可以在 PSCCH 內被傳送，並且其相關聯的 PSCCH (例如，在 SCI 中)可以表明 CSI-RS 的存在及/或 CSI 報告的觸發，並且 SCI 可以表明其相關聯的 PSSCH 的 QoS。CSI-RS (及/或 CSI 報告)的 QoS 可基於在時槽中一起傳送的 PSSCH 的 QoS 來確定。

【0130】第三，可以與關聯於 PSSCH 的 QoS 分開地表明關聯於 CSI-RS (及/或 CSI 報告)的 QoS。例如，一或更多 QoS 指示可以在 SCI 中，並且第一 QoS 指示可以與 PSSCH 相關聯，第二 QoS 指示可以與 CSI 報告相關聯。此外，用於第一 QoS 以及第二 QoS 的位元數量可以不同。例如，用於第二 QoS 的 QoS 參數可以用於第一 QoS 的 QoS 參數的子集。例如，該第一 QoS 可以包括以下 QoS

參數中的一者或多者：酬載(位元組)、傳輸速率(訊息/秒)、最大端到端潛時(ms)、可靠性(%)、資料速率(Mbps)或最小所需通訊範圍(公尺)。該第二 QoS 可以包括上述 QoS 參數的子集。例如，該第二 QoS 可以包括：最大端到端潛時(ms)；可靠性(%)；最小所需通訊距離(公尺)。

【0131】此外，與 CSI-RS (及/或 CSI 報告)相關聯的 QoS 可以是與 PSSCH 相關聯的 QoS 參數的子集。例如，接收 WTRU 可以僅使用與該 PSSCH 相關聯的 QoS 參數的子集。

【0132】在另一範例中，傳輸 WTRU 可基於該 QoS 要求而被配置有 CSI-RS 密度及/或資源配置，並且接收 WTRU 可相應地確定與 CSI-RS 傳輸相關聯的 QoS 要求。在一個範例中，WTRU 可以被預配置有該 CSI-RS 密度及/或該資源配置。而且，CSI-RS QoS 要求可以被配置為與伴隨的 PSSCH 傳輸的 CSI-RS QoS 要求相同。在一個範例中，可以預配置該 CSI-RS QoS 要求。

【0133】在實施例中，WTRU 可以針對 CSI 報告傳輸進行資源選擇、資源重選或這兩者。替代地或附加地，該 WTRU 可以進行 CSI-RS 傳輸的資源選擇、資源重選或這兩者。傳輸 WTRU 可以向接收 WTRU 傳送 CSI-RS、並且觸發 CSI-RS 傳輸的測量。一旦 CSI-RS 傳輸的相關測量已由接收 WTRU 執行，其將傳送 CSI 報告至該傳輸 WTRU。該 WTRU 的 MAC 層可以從其 PHY 層接收該 CSI 報告。該傳輸 WTRU 可以基於從較低層接收 CSI 回饋/ CSI 報告的時序來執行資源選擇、資源重選或這兩者。

【0134】在一個實施方式中，在 WTRU 不具有用於側鏈傳輸的任何待決 SL 授權以用於傳送 CSI-RS MAC CE 的情況下，WTRU 可以觸發資源選擇以保留側鏈資源。在另一個實施方式中，如果 WTRU 具有一或更多待決(pending) SL 授權，但是該授權不滿足例如在以下範例中的與 CSI-RS 報告相關聯的特定標準，則 WTRU 可以觸發資源選擇、資源重選或這兩者。

【0135】在一個實施方式中，在 WTRU 沒有用於側鏈傳輸的待決授權以用於傳送 CSI-RS MAC CE 的情況下，WTRU 可以觸發 SL-快取狀態報告(BSR)。在另一個實施例中，如果 UE 具有一或更多待決 SL 授權，但是該授權不滿足例如在以下範例中的與 CSI-RS 報告相關聯的特定標準，則 WTRU 可以觸發 SL-BSR。

【0136】在一個範例中，該一或更多待決授權可能不在與該 CSI-RS 報告相關聯的時間視窗或所需潛時內發生。可基於本揭露中定義的機制來確定此視窗。

【0137】在進一步的範例中，基於例如以下範例中的一些限制，該一或更多待決授權可能不被用於該 CSI-RS 報告的傳輸。在一個範例中，與 MAC CE 傳輸相關聯的邏輯通道不能被傳送到授權上，這是由於與該邏輯通道相關聯的限制。在另一個範例中，基於本揭露中描述的用於優先序確定的方法，MAC CE 的確定優先序可以使得：由於與該邏輯通道相關聯的限制，該 MAC CE 不能被傳送到該授權上。在另一範例中，該授權可以與目的地識別碼(ID)相關聯，該目的地 ID 與該 CSI-RS 報告應被發送到的目的地不匹配。

【0138】此外，執行與待決 MAC CE 相關聯的資源選擇、資源重選或這兩者的 WTRU 可以向實體(PHY)層提供將被用於執行資源選擇的 QoS 資訊。在一個範例中，該 QoS 資訊可以包括優先序資訊。

【0139】在一個範例中，該 WTRU 可以藉由首先導出與該 MAC CE 相關聯的 L2 優先序來確定該優先序資訊。然後，該 MAC CE 可以類似於任何待決資料而被處理，其中針對該待決資料的資源選擇已經被觸發，並且 QoS 資訊需要被提供給 PHY 層以用於資源選擇。具體地，WTRU MAC 可以例如基於預配置而從導出的 L2 優先序中導出 L1 優先序、並且可以將這種 L1 優先序提供給較低層。基於所提供的 L1 優先序，該 PHY 層可以選擇一資源選擇視窗（例如 T2 的

值) 以在該資源選擇視窗上執行資源選擇。可使用本揭露中描述的用於確定邏輯通道優先化(LCP)程序的 L2 優先序的方法中的任一種來導出與該 MAC CE 相關聯的該 L2 優先序。

【0140】在另一個範例中，WTRU 可以首先基於與 CSI 回饋相關聯的 CSI 回饋報告視窗而導出與該 MAC CE 相關聯的 L2 優先序，該 CSI 回饋報告視窗可以如本揭露中所述而被確定。具體地，WTRU 可以首先使用本揭露中描述的方法來確定 CSI 回饋視窗。然後，WTRU 可以確定該 WTRU 已經配置的一或更多邏輯通道中的哪個邏輯通道被配置有具有類似潛時要求的 QoS 流。在一範例中，該潛時要求可依據 PC5 5G QoS 特性(5QI) (PQI)來表現。具體地，WTRU 可以選擇邏輯通道(LCH)，對於該邏輯通道，所映射的 QoS 流具有的潛時要求小於或等於與 CSI 回饋要求的潛時、潛時視窗或這兩者相關聯的潛時。替代地，該 WTRU 可以選擇 LCH，對於該 LCH，所映射的 QoS 流具有與該 CSI 回饋要求的潛時、潛時視窗或這二者最接近的潛時。

【0141】在另一個範例中，該 WTRU 可以首先基於如本揭露中描述的範例中所確定的與該 CSI 回饋相關聯的 CSI 回饋報告視窗來導出與該 MAC CE 相關聯的 L2 優先序。在這樣的範例中，WTRU 可以首先使用本揭露中描述的方法來確定該 CSI 回饋視窗。然後，WTRU 可以確定與該視窗相關聯的 L2 優先序。具體地，WTRU 可以選擇 L2 優先序，對於該 L2 優先序，該 L2 優先序所對應的潛時小於或等於該 CSI 回饋視窗潛時。然後，WTRU 可以將該優先序提供給較低層，以用於資源選擇、資源重選或這二者。WTRU 可以在較低層處執行的資源選擇、在較低層處執行的資源重選過程或這兩者中應用這種優先序。

【0142】在進一步的範例中，該 WTRU 可以向其 PHY 層提供 CSI 回饋報告視窗潛時或潛時限度。該 CSI 回饋報告潛時或潛時限度可以是觸發了資源選擇的要傳送的資料的剩餘封包延遲預算(PDB)的形式。該 WTRU 可以應用該 CSI

回饋報告視窗潛時或潛時限度。該 CSI 回饋報告視窗潛時或潛時限度可以是將在 PHY 層處執行的資源選擇程序、在 PHY 層處執行的資源重選程序或這兩者中被傳送的 TB 的剩餘 PDB 的形式、並且將由該 TB 觸發。具體地，該 WTRU 可以基於該 CSI 潛時限度或 CSI 回饋視窗來確定將在資源選擇中使用的剩餘 PDB。WTRU 可以將該剩餘的 PDB 確定為直到該 CSI 潛時限度或 CSI 回饋視窗的剩餘潛時。提供給 PHY 層的剩餘 PDB 可以表示所配置的 CSI 回饋報告視窗潛時或潛時限度。替代地或附加地，該 WTRU 可以確定該 PDB 為與任何資料邏輯通道相關聯的最接近的 PDB，使得所確定的 PDB 小於該 CSI 回饋報告視窗潛時或潛時限度。該 PHY 層可以向 MAC 層提供滿足該剩餘 PDB 的資源集合，使得該 MAC 層可以從這些資源中進行選擇以用於該 CSI 回饋 MAC CE 的傳輸。在一個範例中，該 MAC 層可以隨機地進行選擇。

【0143】在另一個範例中，該 WTRU 可以向該 PHY 層表明該資源重選與 CSI 回饋 MAC CE 的傳輸相關聯。該 MAC 層還可向該 PHY 層提供該視窗，或者該 MAC 層可向該 PHY 層表明觸發了該重選的 MAC CE 的特定目的位址或識別符，使得該 PHY 層可基於該視窗來選擇資源。

【0144】在一些實施方式中，WTRU 可以確定用於 CSI 報告 MAC CE 的 L2 源、L2 目的地或這二者。該 WTRU 可以從其 PHY 層接收 CSI-RS 報告、並且可以具有正在進行的複數單播鏈路。在 MAC 層多工期間，該 WTRU 可以確定特定 MAC CE 將被傳送到的 L2 目的地 ID。為此，該 WTRU 需要能夠將從較低層接收的 CSI-RS 報告與該報告所針對的特定單播鏈路相關聯。

【0145】在一個範例中，WTRU 可以從較低層接收 CSI-RS 報告以及解碼的 MAC PDU。該 WTRU 可以例如使用該 CSI-RS 報告的該 L2 源/目的地 ID、藉由確定與該 CSI-RS 報告一起發送的所解碼的 MAC PDU 中的 L2 目的地/源 ID 來確定該 CSI-RS 報告將被發送到單播鏈路。具體地，該 CSI-RS 報告的 L2 目

的地位址可以包括所解碼 MAC PDU 的 L2 源 ID，且該 CSI-RS 報告的 L2 源 ID 可以包括所解碼的 MAC PDU 的 L2 目的地 ID。

【0146】在另一個範例中，如果 WTRU、或該 WTRU 的 MAC 層不能解碼該 MAC PDU，則該 WTRU 可以丟棄 CSI-RS 報告。因為該 WTRU 例如不能確定該 L2 源/目的地 ID、或不能找到具有在該 MAC PDU 中指示的相關聯的 L2 源/目的地 ID 的單播鏈路，該 WTRU 可能不能解碼該 MAC PDU。

【0147】在範例中，LCP 程序可以考慮 CSI-RS 回饋 MAC CE。WTRU 可以在側鏈 LCP 程序中考慮 MAC CE 的存在。在一個範例中，WTRU 可以基於具有用於傳輸的一或更多待決 MAC CE 的目的位址以對目的位址的選擇進行優先化。

【0148】在進一步的範例中，WTRU 可以將潛時值或潛時限度值指派給 SL CSI MAC CE。這樣的值可藉由本發明中所描述的任何相關範例中的程序來確定。

【0149】在另一個範例中，WTRU 可以將 L2 優先序指派給 SL CSI-RS 回饋 MAC CE。WTRU 可以藉由選擇具有要傳送的最高優先序資料或 MAC CE 的目的位址來執行 SL LCP。攜帶 SL CSI 報告的 MAC CE 的 L2 優先序可基於以下優先序中的一者或多者來確定：預配置的優先序、所接收的資料的優先序、或與到對等 WTRU 的傳輸相關聯的 LCH 的優先序。因此，WTRU 可以向 CSI 回饋傳輸指派優先序。在範例中，該 CSI 回饋傳輸可以用於資源選擇。下面將進一步描述上述優先序中的一些優先序。

【0150】在一個實施例中，攜帶該 SL CSI 報告的 MAC CE 的 L2 優先序可基於預配置的優先序而被確定。在一個範例中，WTRU 可以認為 SL MAC CE 與其他 SL LCH 相較下具有最高/最低優先序。在另一個範例中，網路可在系統資

訊塊(SIB)/專用傳訊/覆蓋外(OOC)預配置中配置與該 SL MAC CE 相關聯的該 L2 優先序。

【0151】在一個實施例中，攜帶該 SL CSI 報告的 MAC CE 的 L2 優先序可基於所接收的資料的優先序而被確定。在一個範例中，WTRU 可以認為 SL MAC CE 具有與針對其測量 SL-CSI 的對等 WTRU 傳輸的優先序相同的優先序、或者從該對等 WTRU 傳輸的優先序中得出的優先序。例如，WTRU 可以從攜帶被測量的 CSI-RS 的傳輸中接收的 L1 優先序中導出該 MAC CE 的 L2 優先序。L2 優先序到 L1 優先序的映射可在 WTRU 處被配置或在 WTRU 處被預配置。在另一個範例中，WTRU 可從 LCH 導出該 L2 優先序。

【0152】在一個實施例中，攜帶該 SL CSI 報告的 MAC CE 的 L2 優先序可基於與到該對等 WTRU 的傳輸相關聯的 LCH 的優先序而被確定。在一個範例中，WTRU 可以基於用於到目的地 WTRU (CSI-RS MAC CE 需要被傳輸到該目的地 WTRU)的傳輸而在該 WTRU 處配置的 LCH，確定該 SL MAC CE 的 L2 優先序。例如，該 WTRU 可以確定該 MAC CE 的 L2 優先序為與該 WTRU 處的任何配置的 LCH 相關聯的最高/最低 L2 優先序，其中該 LCH 具有與該 MAC CE 的預期目的地相同的目的地地址。

【0153】本文提供了涉及 CSI-RS 傳輸丟棄的範例。WTRU 可以基於以下條件中的一者或兩者來丟棄 CSI-RS 傳輸。

【0154】首先，如果 CBR 高於臨界值，則 WTRU 可以丟棄 CSI-RS 傳輸。例如，WTRU 可以被配置有用於 SL 資源池的 CBR 臨界值，其中 CSI-RS 報告應該在該 SL 資源池上被傳送。如果該 CBR 高於該 CBR 臨界值，則 WTRU 可以丟棄 CSI-RS 報告的傳輸。

【0155】其次，如果計時器期滿，WTRU 可以丟棄 CSI-RS 傳輸。換言之，WTRU 可以基於計時器的期滿而丟棄 CSI-RS 傳輸。例如，WTRU 可以在從 PHY

層接收到 CSI-RS 報告時啟動計時器。在該計時器到期時，MAC 層可以丟棄待決的並且尚未傳送的 CSI-RS 報告 MAC CE。可以基於與本揭露中描述的用於設定該報告視窗的機制類似的機制來設定該計時器的值。

【0156】下面參考圖 2 描述根據本揭露的實施例的方法 200。圖 2 是示出了該方法 200 的流程圖。該方法 200 可由能夠經由 SL 以與網路或另一 WTRU (例如，傳輸 WTRU) 通訊的 WTRU (例如，接收 WTRU) 使用。該 WTRU 被配置有 SR 配置集合，在本揭露中，除非另外指明，執行方法 200 的 WTRU 可以被稱為接收 WTRU。向該接收 WTRU 傳送訊號(例如 CSI-RS、資料等)的 WTRU 可以被稱為傳輸 WTRU、網路或基地台。在本揭露中，除非另外指明，術語“傳輸 WTRU”、“基地台”與“網路”可以互換使用。從該網路接收 CSI-RS、SL 授權以及其他訊號的 WTRU 可以被稱為接收 WTRU。

【0157】該方法 200 可包括：在 201，經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求，以及(2) 用於該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊；在 202 處，基於所接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；在 203，觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；以及在 204，確定在該計時器到期之前是否已經接收到 SL 授權。在該計時器到期前已接收到該 SL 授權的情況下，該方法 200 可進一步包括：在 205，基於該 SL 授權，傳送該 CSI 報告。以及在該計時器期滿之前沒有接收到 SL 授權的情況下，該方法 200 可進一步包括：在 206，丟棄該 CSI 報告。下面將參考詳細實施例進一步描述從 201 到 206 的上述不同過程。

【0158】相應的，該 WTRU 能夠經由側鏈(SL)以與網路通訊，並且該 WTRU 被配置有排程請求(SR)配置集合。此外，該 WTRU 包括收發器以及處理器。該收發器被配置以經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求，及(2) 用於該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊。該處理器被配置為基於所接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器；觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸；並確定在該時間屆滿前

是否已接收到 SL 授權。在該計時器到期之前接收到 SL 授權的情況下，該處理器還被配置為基於該 SL 授權，以經由該收發器傳送該 CSI 報告。以及在該計時器期滿之前沒有接收到 SL 授權的情況下，該處理器還被配置為丟棄該 CSI 報告。應注意，該 WTRU 也可包括附加元件，例如記憶體、電路、電池等。假設那些附加元件是公知的，因此將從本揭露中省略對該附加元件的詳細描述。下面將參考詳細實施例進一步描述該 WTRU 及其收發器以及處理器。

【0159】在 201，該方法 200 可包括：經由該 SL 接收：(1) 請求 CSI 報告的 CSI 報告請求，以及(2) 針對該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊。201 處的過程可由該接收 WTRU 執行。

【0160】該傳輸 WTRU 可以向該接收 WTRU 傳送 CSI-RS、並且請求報告/回饋從該傳輸 WTRU 傳送的 CSI-RS 的測量。在一個範例中，該傳輸 WTRU 可以與該 CSI-RS 一起傳送 CSI 報告請求。在另一範例中，該 CSI 報告請求可以是為 RRC 訊息或 MAC CE 的指示。在又一範例中，該 CSI 報告請求可以被包含在 SCI 中或在該 SCI 中被指示。應當理解，儘管上面已經討論了關於該 CSI 報告請求的一些範例，但是它們不旨在是排他性的或者限制於本揭露中揭露的 CSI 報告請求。其它種類的 CSI 報告請求可以是可用的，只要它們可以幫助實現本揭露的原理。

【0161】在一個範例中，針對該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊可從該網路或該傳輸 WTRU 提供(例如經由 PC5 RRC 傳訊提供)。在一個範例中，用於該 CSI 報告的該 CSI 報告潛時資訊可在該接收 WTRU 中被預配置。在範例中，該 CSI 報告潛時資訊還可以基於以下參數中的一者或多者來確定：一或更多 QoS 參數、CBR、MCR (例如，MCR 內或 MCR 外)、覆蓋(例如，覆蓋內或覆蓋外)、模式(模式 1 或模式 2)、播放類型(例如，群播或單播)、最大秩或移動速度(或兩個 WTRU 之間的相對速度)。在範例中，該 CSI 報告潛時資訊可以通過 MAC CE/RRC

傳訊而被接收。應當注意，上述範例不旨在是排他性的或限制於該 CSI 報告潛時資訊。該 CSI 報告潛時資訊可藉由任何其它可用方法來產生/確定，只要該 CSI 報告潛時資訊可有助於實現本揭露的原理。

【0162】在範例中，該 CSI 報告潛時資訊可以是包括 CSI 報告潛時或 CSI 報告潛時限度的資訊集合。該潛時/潛時限度與本揭露中以上討論的那些相同或相似。該潛時/潛時限度將在下面參考詳細的範例進一步描述。應當注意，該潛時/潛時限度/潛時資訊涉及一潛時值。因此，在本揭露中，除非另外指明，否則術語“潛時”、“潛時值”、“潛時限度”、“潛時限度值”、“視窗”、“潛時視窗”與“潛時資訊”可以互換使用。

【0163】然後，該方法 200 可進行到 202。在 202 處，該方法 200 可以包括：基於所接收的 CSI 報告潛時資訊來啟動計時器。在一個範例中，該接收 WTRU 可以啟動計時器，其以在接收到 CSI 報告請求時為起始點。在範例中，該計時器值可以基於該 CSI 報告潛時資訊中的該潛時/潛時限度。該計時器可以藉由該處理器使用軟體、演算法等來實施。應當注意，上述範例不是排他性的，也不是對本揭露中揭露的計時器的限制。

【0164】然後，該方法 200 可進行到 203。在 203，該方法 200 可包括：觸發特定於 CSI 報告的 SR 傳輸。該 SR 傳輸可以是從接收 WTRU 到傳輸 WTRU (其向該接收 WTRU 發送 CSI-RS) 的傳輸。特定於 CSI 報告的該 SR 傳輸可以表明該接收 WTRU 想要進行 CSI 報告、並因此觸發該傳輸 WTRU 或該網路以確定/分配用於該 CSI 報告的側鏈資源。

【0165】203 處的過程可進一步包括：基於所接收的 CSI 報告潛時資訊從該 SR 配置集合中選擇 SR 配置；以及基於該 SR 配置，向該網路/基地台傳送 SR。在一個範例中，該 SR 配置集合可以包括複數 SR 配置，並且 WTRU 可以基於在 201 接收的 CSI 報告潛時資訊而從該複數 SR 配置中選擇期望的 SR 配置。例如，

SR 配置可以表明用於 SR 傳輸的(一個或多個) PUCCH 資源。SR 配置還可以包括其它參數，例如，時序、時槽、頻率等。應當注意，上述關於該 SR 配置的參數不是排他性的，也不是要限制於該 SR 配置。在選擇/確定該 SR 配置之後，該接收 WTRU 可以基於該 SR 配置而將 SR 傳送到該傳輸 WTRU (其將該 CSI-RS 發送到該接收 WTRU)或該網路。

【0166】在一個範例中，該 SR 配置集合中的每一個 SR 配置與來自預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的預配置的 CSI 報告潛時資訊相關聯。該預配置的 CSI 報告潛時資訊集合可以包括複數預配置的 CSI 報告潛時資訊。通常，該預配置的 CSI 報告潛時資訊可以類似於上面討論的用於該 CSI 報告的 CSI 報告潛時資訊。例如，該預配置的 CSI 報告潛時資訊也基於以下參數中的一者或多者來確定：一或更多 QoS 參數、CBR、MCR (例如，MCR 內或 MCR 外)、覆蓋(例如，覆蓋內或覆蓋外)、模式(模式 1 或模式 2)、播放類型(例如，組播或單播)、最大秩或移動速度(或兩個 WTRU 之間的相對速度)。該預配置的 CSI 報告潛時資訊可由該接收 WTRU、該傳輸 WTRU 或該網路預配置。例如，該預配置的 CSI 報告潛時資訊可以由該傳輸 WTRU 預配置或預先確定，然後該傳輸 WTRU 可以將該預配置的 CSI 報告潛時資訊傳送到該接收 WTRU。

【0167】該預配置的 CSI 報告潛時資訊可以包括 CSI 報告潛時(例如，10 ms、20 ms 等)或 CSI 報告潛時限度。在範例中，一個預配置的 CSI 報告潛時資訊可以僅包括一個 CSI 報告潛時(或潛時限度)。在該預配置的 CSI 報告潛時資訊集合中，有兩個預配置的 CSI 報告潛時資訊，即，兩個 CSI 報告潛時(即，一個是 10 ms，另一個是 20 ms)。同時，該 SR 配置集合包括兩個 SR 配置(即，第一 SR 配置以及第二 SR 配置)。在該情況下，該第一 SR 配置可以與 10 ms 的 CSI 報告潛時相關聯，而該第二 SR 配置可以與 20 ms 的 CSI 報告潛時相關聯。應當

注意，關於該 SR 配置以及該預配置 CSI 報告潛時資訊集合的上述範例不旨在是排他性的或者限制本揭露。

【0168】在一個範例中，該 WTRU 可以被配置有該 SR 配置集合到該預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的映射。該映射可以表明 SR 配置與在該預配置的 CSI 報告潛時資訊中的預配置的 CSI 報告潛時之間的關係。在一個範例中，複數 SR 配置可以被映射到一個預先配置的 CSI 報告潛時。在這種情況下，該接收 WTRU 可以基於該 SR 配置的優先序而在複數 SR 配置中選擇用於 CSI 報告的 SR 配置。在一個範例中，該映射可以由該接收 WTRU 預配置。在另一範例中，該映射可以從基地台提供。應當注意，關於該映射的以上描述僅作為範例給出，並且它們不旨在是排他性的或限制本揭露。

【0169】在實施例中，該方法 200 可以進一步包括：將針對該 CSI 報告所計算的潛時提供給該網路或該傳輸 WTRU。在一個範例中，該所計算的潛時可以是該接收 WTRU 針對 CSI 報告所具有的目前潛時。在一個範例中，所計算的潛時可以是該接收 WTRU 可能希望具有的用於 CSI 報告的期望潛時。所計算的潛時可以與上面討論的 CSI 報告潛時相同或相似。例如，所計算的潛時可以是 10 ms、20 ms 等。可以用與用於確定該預配置的 CSI 報告潛時的那些方式類似的方式來確定/計算所計算的潛時。應當注意，所計算的潛時的上述範例不旨在是排他性的或限制本揭露。

【0170】然後，該方法 200 可進行到 204。在 204，該方法 200 可包括：確定在該時間屆滿之前是否已接收到 SL 授權。例如，一旦基地台接收到 SR 傳輸，其可確定並分配資源給該接收 WTRU，然後傳送 SL 授權給該接收 WTRU，該 SL 授權可表明該接收 WTRU 可傳送 CSI 報告給該基地台。該 SL 授權還可以表明用於 CSI 報告傳輸的參數。在一種情形中，該接收 WTRU 可以在該計時器期滿之前接收 SL 授權，而在另一種情形中，該接收 WTRU 可以在該計時器期滿

之前不接收任何 SL 授權。該處理器可基於在 204 處的過程的結果而執行不同的過程。以下描述將進一步描述在以下 204 處的過程之後的過程。

【0171】如果在 204，該處理器確定在該計時器到期之前已經接收到 SL 授權，則該方法 200 可進行到 205。在 205，該方法 200 還可以包括：基於該 SL 授權，傳送該 CSI 報告。在一個範例中，可以使用該 SL 授權中表明的 SL 資源來傳送該 CSI 報告。該 SL 授權可以表明用於 CSI 報告傳輸的參數。因此，該處理器可以控制基於該 SL 授權以經由該收發器傳送 CSI 報告。

【0172】如果在 204，該處理器確定在該計時器到期之前沒有接收到 SL 授權，則該方法 200 可進行到 206。在 206，該方法 200 可以進一步包括：丟棄該 CSI 報告。在這種情況下，該接收 WTRU 將不傳送 CSI 報告。

【0173】本文提供了涉及向網路進行 SL-CSI 報告的指示的範例。WTRU 可以指示要在側鏈中傳送的待決 SL-CSI 報告 MAC CE 的存在，以便從網路接收側鏈授權。在一個範例中，WTRU 可以在模式 1 中接收側鏈授權。在一個範例中，當 MAC 層接收到要被傳送到對等 WTRU 的 CSI 報告時，WTRU 可以觸發至網路的報告。具體地，WTRU 可以在其不具有任何 SL 授權的情況下觸發排程請求 (SR)。此外，在 MAC 層接收到傳輸 CSI 報告的觸發並且所有現有 SL 授權不滿足要傳輸的 CSI 報告的潛時要求的情況下，WTRU 可以觸發 SR。WTRU 可以被配置有專用 SR 資源，用於表明要被傳輸的 SL MAC CE 的存在。替代地或附加地，當 WTRU 具有要傳送的 SL MAC CE 時，WTRU 可以從所配置的 SL-SR 資源中的一個中進行選擇。具體地，WTRU 可以基於以下參數中的一或更多參數來選擇 SL-SR 以在 SL-CSI 報告存在時進行觸發：預定映射、該網路進行的配置、觸發了該 SR 傳輸的所接收的傳輸的 LCH 或優先序。下面將詳細描述一些上述參數。

【0174】在一個範例中，WTRU 可以基於在 WTRU 處預定的 SL MAC CE 到所配置的 SL-SR 資源之一的顯式映射來選擇 SL-SR 以在存在 SL-CSI 報告時觸發。

【0175】在另一個範例中，WTRU 可以基於該網路進行的配置以選擇 SL-SR 以在 SL-CSI 報告存在時觸發。在範例中，該配置可以是預配置。例如，WTRU 可以被配置有 LCH 到 SR 映射，其中與該 SL MAC CE 相關聯的 LCH 是這種映射的一部分。在一個範例中，WTRU 可以被配置有 CSI 報告的潛時到 SR 配置的映射。WTRU 可以選擇被配置用於具有給定潛時要求的 CSI 報告的 SR。例如，WTRU 可以被提供有對應於每個 SR 配置的潛時值範圍，並且 WTRU 可以在潛時落入與該 SR 相關聯的潛時範圍內時選擇相關聯的 SR 配置。例如，WTRU 可以被配置有用於 CSI 報告的有限數量潛時值、並且可以選擇與每個配置相關聯的 SR 配置。該 CSI 報告的潛時可由 WTRU 基於本揭露的範例中描述的任何程序來確定。因此，WTRU 可以基於觸發了 SR 的 CSI 報告的潛時限度來選擇用於 SR 傳輸的 SR 配置。

【0176】該潛時可以進一步由該對等 WTRU 提供。在一個範例中，該潛時可以經由 PC5 RRC 傳訊來提供。目前潛時可在 WTRU 處維持、並可隨事件或週期性地改變。例如，該目前潛時可以在 WTRU 處被維持、並且每一次 WTRU 從對等 WTRU 或網路接收到要使用的潛時的新值時被改變。例如，WTRU 可以週期性地計算其潛時值、並在整個週期中維持所計算的潛時值。在一個範例中，該整個週期可以持續到下一個計算。例如，當影響該值的任何因素(例如，速度)改變了一定量時，WTRU 可以計算新的潛時值。可以由 PHY 層將該潛時提供給 MAC 層，以與 SR 觸發一起使用。

【0177】在另一範例中，WTRU 可以基於觸發了 SR 傳輸的所接收傳輸的 LCH 或優先序來選擇 SL-SR 以在 SL-CSI 報告存在時觸發。例如，WTRU 可以

確定觸發了 SL-CSI 報告的所接收傳輸的優先序或 LCH、並且可以選擇具有等同優先序的 SR。在一個範例中，該 LCH 可以是其 L2 優先序與 SL CSI 被測量的所接收傳輸中的優先序相同的 LCH。

【0178】WTRU 可以觸發 BSR、並且可以報告要被發送到對等 WTRU 的 CSI 報告(例如 CSI 報告 SL MAC CE)的存在。例如，WTRU 可以將傳送 SL MAC CE 的意圖作為 BSR 中的特定邏輯通道或邏輯通道組的緩衝器狀態的一部分進行報告。該 SL MAC CE 可以被配置、預配置或預定義到側鏈中的某個邏輯通道或邏輯通道組。

【0179】在一個範例中，WTRU 可以藉由在 BSR 中傳送顯式指示來報告傳送 SL MAC CE 的意圖。在另一個範例中，WTRU 可以藉由使用不同的 BSR 格式來報告傳送 SL MAC CE 的意圖。

【0180】所計算的潛時可以經由 SR 傳輸或控制訊息而被傳送。在一個範例中，所計算的潛時可以作為 SR 傳輸的一部分而被傳送。因此，當 WTRU 接收到 SR 傳輸時，其將得到所計算的潛時、並使用所計算的潛時來排程側鏈資源以用於該 CSI 報告的傳輸。

【0181】例如，WTRU 可以向網路提供基於本揭露中描述的方法確定的計算的 CSI 潛時限度或視窗。所計算的 CSI 潛時限度或視窗可以說明該網路排程側鏈資源以用於該 CSI 報告的傳輸。WTRU 可以隱式地、顯式地或這二者以向該網路提供用於該 CSI 報告的所計算的 CSI 潛時限度或視窗。

【0182】在一個範例中，WTRU 可以在 CSI 報告的觸發時提供所計算的 CSI 潛時限度或視窗。具體地，每一次觸發該 CSI 報告時，WTRU 可以表明所計算的 CSI 潛時限度或視窗。

【0183】在一個範例中，當 WTRU 從網路請求新的資源時，WTRU 可以提供所計算的 CSI 潛時限度或視窗。具體地，當 WTRU 決定請求側鏈資源用於傳

輸 CSI 報告時，WTRU 可以表明該視窗或潛時(或該潛時限度)。例如，該視窗或潛時限度的值可以與針對用於傳送該 CSI 請求的資源的請求相聯繫。

【0184】在進一步的範例中，WTRU 可以週期性地提供所計算的 CSI 潛時限度或視窗。例如，WTRU 可以被配置為週期性地報告該 CSI 視窗、並且報告在每個週期性觸發處適用的目前計算的視窗。

【0185】在附加範例中，當目前/適用 CSI 視窗改變時，WTRU 可以提供所計算的 CSI 潛時限度或視窗。例如，WTRU 可以報告目前計算的視窗，該視窗在該值從之前報告的值改變了可能特定量的時候是適用的。

【0186】WTRU 可以在控制訊息(例如 RRC 訊息或 MAC CE)中顯式地報告該視窗。例如，WTRU 可以在 WTRU 之間的單播鏈路的起始及/或重配置時，在 SidelinkUEInformation(側鏈 UE 資訊)訊息中報告該 CSI 潛時限度或視窗。例如，WTRU 可以報告在單播鏈路建立期間由對等 WTRU 在 PC5-RRC 傳訊中提供的 CSI 潛時限度或視窗。

【0187】WTRU 可以藉由選擇為該配置的每個可能值所配置的 UL 資源而隱式地向網路報告該視窗。例如，WTRU 可以被配置有不同的 PUCCH 資源或 SR 配置，其中每個 PUCCH 資源或 SR 配置與不同的潛時相關聯。WTRU 選擇 PUCCH 資源或 SR 配置，其對應於與該 CSI 報告相關聯的目前潛時的所觸發的 CSI 報告的潛時。

【0188】在另外的範例中，WTRU 可以被配置有特定於 CSI 報告傳輸的基於壅塞的傳輸參數。在一個範例中，WTRU 可以被配置有要被用於 CSI 報告傳輸的特定的基於壅塞的傳輸參數集。在一個範例中，該基於壅塞的傳輸參數可以用於壅塞控制。具體地，WTRU 可以針對包含 CSI 報告的傳輸而確定使用特定為這種傳輸配置的專用的基於壅塞的傳輸參數集。另外或替代地，WTRU 可

以將要用於 CSI 報告傳輸的基於壅塞的參數與用於該邏輯通道之一的配置之一相關聯。

【0189】例如，WTRU 可以將該基於壅塞的參數與用於最高優先序邏輯通道、最低優先序邏輯通道或這兩者的配置之一相關聯。在一個範例中，WTRU 可以將與最高優先序邏輯通道相關聯的基於壅塞的參數也用於包含 CSI 報告的傳輸。

【0190】在另一個範例中，WTRU 可以將該基於壅塞的參數與用於與 CSI 報告請求相關聯的邏輯通道的配置之一相關聯。在一個範例中，WTRU 可以使用與也請求了該 CSI 報告的所接收的 SCI 中的優先序相關聯的基於壅塞的參數。

【0191】本文提供了涉及寬頻 CSI 確定的範例。在一個範例中，一個 PSSCH 傳輸頻寬可以用於寬頻 CSI。在一個範例中，傳輸 WTRU 可以基於 PSSCH 傳輸的頻寬來確定為該 PSSCH 傳輸保留的資源是否可以提供寬頻 CSI。例如，當：用於該 PSSCH 傳輸的子通道的數量可能高於臨界值；及/或用於該 PSSCH 傳輸的子載波的數量可能高於臨界值時，傳輸 WTRU 可以確定該 PSSCH 傳輸資源以提供寬頻 CSI。該臨界值可以基於所應用的資源池的總頻寬及/或通道條件(例如，所估計的頻率選擇性)。

【0192】此外，傳輸 WTRU 可以在與 CSI-RS 傳輸相關聯的 SCI 中表明 CSI 請求。接收 WTRU 可以發送與該 CSI 傳輸對應的 CSI 報告。在觸發 CSI-RS 傳輸時，傳輸 WTRU 可以基於先前的 CSI 報告、(預)配置的 CSI 報告及/或最小 CSI 報告來確定伴隨的 PSSCH 傳輸參數。

【0193】在另一個範例中，傳輸 WTRU 可以調整所接收的 CSI、並將調整後的 CSI 應用於所排程的 PSSCH 傳輸。例如，該調整可以是基於以下參數中的一者或多者的偏移 CQI 值：(1) 該 CSI-RS 傳輸的子通道與為該 PSSCH 傳輸保留

的子通道之間的頻率差；(2) 所估計的通道頻率選擇性；或(3) QoS 要求，例如可靠性、潛時、優先序以及最小通訊範圍(MCR)。

【0194】例如，如果為該 PSSCH 傳輸保留的子通道與該 CSI-RS 傳輸的子通道之間的頻率差大於頻率臨界值(例如 20 個 PRB)、及/或所估計的通道頻率選擇性大於選擇性臨界值，則傳輸 WTRU 可以應用一偏移(例如 1 或 2 個單位)，以在將所接收的 CQI 應用於該 PSSCH 傳輸之前減少該所接收的 CQI。同樣，如果該 QoS 要求(例如，對於 PSSCH 傳輸的可靠性的要求(例如 1E-5))高於與 CSI-RS 傳輸相關的 QoS 要求(例如 1E-3)，則傳輸 WTRU 可以應用一偏移(例如 4 或 5 個單位)，以在將所接收的 CQI 應用於該 PSSCH 傳輸之前減少該所接收的 CQI。

【0195】本文描述了基於 CSI-RS 要求的資源重選觸發。在一個範例中，當 CSI-RS 傳輸可能被觸發並且 PSSCH 傳輸頻寬可以低於臨界值(例如，2 個子通道)時，傳輸 WTRU 可以觸發資源重選。

【0196】本文提供的範例包括利用分散式頻率資源的複數 CSI-RS 傳輸。在一個範例中，傳輸 WTRU 可以請求經由一組 CSI-RS 傳輸進行 CSI 報告。傳輸 WTRU 可以分別為包括該 CSI-RS 傳輸的每個 PSSCH 傳輸選擇不同的頻率資源分配(例如子通道)。該目的可以是在整個頻寬上跨越複數 CSI-RS 傳輸。例如，在模式 1 中，基地台可以排程基於樣式的 PSSCH 傳輸。在模式 2 中，WTRU 可以選擇遍佈於系統頻寬上的非重疊頻率資源以用於複數 PSSCH/CSI-RS 傳輸。傳輸 WTRU 可以在與該複數 CSI-RS 傳輸中的最後一個 CSI-RS 傳輸相關聯的 SCI 中表明 CSI 請求。接收 WTRU 可以發送與該 CSI-RS 傳輸集合對應的 CSI 報告。該 CSI 報告可以基於每個 CSI-RS 傳輸的頻寬中的測量。例如，該接收 WTRU 可以報告所有測量的 CSI 平均值、最大 CSI 及/或最小 CSI。

【0197】本文提供的範例包括基於 CSI 的側鏈資源選擇。在一個範例中，揭露了一種側鏈模式，其中 WTRU (或傳輸 WTRU)可以在資源池中選擇用於側鏈傳輸的側鏈資源。該側鏈可以被稱為模式 2。該模式 2 可以與 WTRU 選擇的側鏈模式、WTRU 自主資源選擇模式、WTRU 選擇的模式、WTRU 確定的資源模式、以及基於感測的資源選擇模式互換使用。

【0198】本文提供的範例包括子通道優先序。在一個範例中，可以基於 WTRU 處的 CSI 的可用性來使用一或更多資源選擇方案(或模式)。例如，如果資源池中之一或更多子通道的 CSI 可用，則可以使用第一資源選擇方案。如果資源池中之一或更多子通道的 CSI 不可用，則可以使用第二資源選擇方案。

【0199】當 WTRU 處於模式 2 時，該 WTRU 可被配置、或被指示以執行該資源選擇方案之一。此外，當 WTRU 啟動、觸發或使用 CSI 回饋用於側鏈傳輸(例如，用於單播訊務)時，WTRU 可以執行第一資源選擇方案。此外，當 WTRU 不具有用於模式 2 傳輸的資源池中之一或更多子通道的 CSI 資訊時，WTRU 可以執行第二資源選擇方案。

【0200】可以基於以下七個條件中的一者或多者來使用該第二資源選擇方案，否則可以使用第一資源選擇方案：(1) 如果 CSI 回饋被配置用於側鏈方案；(2) 如果 CSI 資訊可用於所有的子通道；(3) 如果 CSI 資訊可用於至少 N 個子通道，其中該 N 可以被配置、指示、基於該子通道總數來確定；(4) 如果 QoS 高於臨界值；(5) 如果 WTRU 處於 MCR 中(例如，在最小通訊範圍內)；(6) 如果需要重傳；(7) 如果 CBR 低於(或高於)臨界值。

【0201】在另一個範例中，一或更多子通道可以在資源池中，並且 WTRU 可以基於以下參數中的一者或多者來確定哪個子通道要被用於側鏈傳輸：CSI 資訊的可用性、CSI 資訊的有效性、子通道的 RSRP、CSI 的接收、由另一 WTRU

保留的子通道、具有(一個或多個) PSFCH 資源的子通道、或子通道的 CQI/RI 值。下面將詳細描述一些上述參數。

【0202】這裡描述了關於 CSI 資訊的可用性的參數。涉及 CSI 資訊的範例可包括 CQI、PMI 及/或 RI。此外，資源池中之一或更多子通道可以具有 CSI 資訊或不具有 CSI 資訊。例如，傳輸 WTRU 可以觸發子通道子集的 CSI 報告，其中 PSSCH 可以被傳送，而其他子通道在 WTRU 確定用於側鏈傳輸之一或更多子通道時可能不具有 CSI。此外，具有 CSI 資訊的子通道可具有比不具有 CSI 資訊的子通道更高的優先序。例如，如果一或更多子通道是資源選擇的候選，則具有 CSI 資訊的子通道可被認為具有比沒有 CSI 資訊的子通道更高的優先序。

【0203】這裡描述關於 CSI 資訊的有效性的參數。如果在時間臨界值之後接收到 CSI，則該 CSI 可以被認為過期，並且 WTRU 可以認為(或假設)該 CSI 無效。因此，可以使用或假設與沒有 CSI 的子通道相同的優先序。此外，對於資源選擇，具有在時間臨界值之後接收的 CSI 的子通道可具有比具有在該時間臨界值之前接收的 CSI 的子通道更低優先序(或更高的優先序)。此外，CSI 接收與資源選擇之間的時間間隙可被稱為 CSI 有效間隙(CVG)，並且針對具有較長 CVG 的子通道接收的 CSI 可能不如針對具有較短 CVG 的子通道接收的 CSI 準確。如果一或更多子通道具有相同的優先序，則具有較短 CVG 的子通道可具有比具有較長 CVG 的另一子通道更高的優先序，以用於資源選擇。

【0204】這裡描述關於子通道的 RSRP 的參數。例如，WTRU 可以測量資源池中之一或更多子通道的 RSRP、並選擇其 RSRP 低於臨界值(例如，對應於-10 dBm 的臨界值)的第一子通道子集。然後，WTRU 可以基於每個子通道的 CSI 及/或每個子通道的 CVG 的可用性而從該第一子通道子集確定第二子通道子集。如果在該第二子通道子集中仍然有多於一個的子通道，則 WTRU 可以在該第二子通道子集內隨機地確定哪個子通道要被用於側鏈傳輸。

【0205】這裡描述關於 SCI 的接收的參數。例如，WTRU 可以盲解碼每個子通道中的 SCI，並且如果 WTRU 在子通道中接收到 SCI，則 WTRU 可以從該第一子通道集合中排除該子通道。

【0206】這裡描述了關於由另一 WTRU 保留的子通道的參數。子通道可以由另一 WTRU 保留，並且所保留的資源的 QoS 可以低於傳輸 WTRU 可以在側鏈上發送的封包的 QoS。此子通道資源可以被選擇用於側鏈傳輸、並且被稱為具有較低 QoS 的保留子通道(RSLQ)。另外，沒有保留的子通道可被稱為非保留子通道(NRS)。此外，在模式 2 資源選擇中，RSLQ 可以具有比 NRS 更低的優先序(或更高的優先序)。如果 RSLQ 具有 CSI 資訊並且 NRS 不具有 CSI 資訊，則該 RSLQ 可以具有比該 NRS 更高的優先序。在另一範例中，不管子通道上的有效 CSI 如何，RSLQ 均可以具有比 NRS 更低的優先序(或更高的優先序)。

【0207】這裡描述了關於具有 PSFCH 資源的子通道的參數。具有 PSFCH 資源的子通道可具有比不具有 PSFCH 資源的子通道更低的優先序。例如，在時槽中，第一子通道子集可以具有 PSFCH 資源，而第二子通道子集可以不具有 PSFCH 資源，其中該第二子通道子集可以具有比該第一子通道子集更高的優先序。在一個範例中，WTRU 可以首先測量資源池中的一或更多子通道的 RSRP、並確定可以具有低於臨界值的 RSRP 的第一子通道子集。然後，WTRU 可以確定在該時槽中可能不具有 PSFCH 資源的第二子通道子集。如果該第二子通道子集具有多於一個子通道，則 WTRU 可以從該第二子通道子集中隨機選擇一或更多子通道用於側鏈傳輸。

【0208】這裡描述了關於子通道的 CQI/RI 值的參數。可以基於每個子通道的 CQI/RI 值來確定子通道優先序。具有較高 CQI/RI 值的子通道可以具有比具有較低 CQI/RI 值的子通道更高的優先序。

【0209】應當注意，在上述第一子通道子集以及第二子通道子集中使用的術語“第一”以及“第二”僅是為了將這兩個子通道子集彼此區分而給出的，因此它們不旨在限制本揭露。例如，第一子通道子集可被用作第二子通道子集，並且該第二子通道子集可被用作該第一子通道子集，並且仍然與本文提供的範例與實施例一致。

【0210】這裡描述了包括子通道感測的範例。在一個範例中，WTRU 可以執行針對具有有效 CSI 資訊的子通道的感測，而該 WTRU 可以跳過對沒有有效 CSI 的子通道執行感測，其中該有效 CSI 資訊可以包括以下參數中的一者或多者：相關聯的 CSI、早 x 個時槽以內接收到的 CSI、或高於臨界值的 CQI/RI 值。下面將詳細描述一些上述參數。相關聯的 CIS 可以是例如 CQI、PMI 及/或 RI。此外，涉及早 x 個時槽以內接收到的 CSI 的範例可以包括 WTRU 執行感測。例如，如果 WTRU 在時槽# n 中執行對子通道的感測，則該子通道的 CSI 可能在時槽# $n-x$ 之後被接收，此外，該 x 可以基於這些參數中的一者或多者來確定：移動性；QoS (例如，潛時要求)；或傳輸播放類型(例如，群播或單播)。

【0211】本文包括了包括側鏈 CSI 報告的範例。接收 WTRU 可以基於以下參數中的一或更多參數來報告與接收到的 CSI-RS 對應的 CSI：(1) 在與該 CSI-RS 傳輸相關聯的該 SCI 中表明的 CSI 請求；(2) 在與該 CSI-RS 傳輸相關聯的該 SCI 中表明的 CSI 存在；(3) CBR；或(4) MCR。下面將進一步描述上述參數中的一些。

【0212】例如，當接收 WTRU 接收到表明存在 CSI-RS 而沒有 CSI 請求的 SCI 時，該接收 WTRU 可以基於所表明的 CSI-RS 來測量該 CSI、並儲存測量結果而不報告該 CSI。在另一範例中，可以在與 CSI-RS 傳輸相關聯的 SCI 中表明 CSI 存在。在另一個範例中，當接收 WTRU 測量了超出範圍的 CQI 值時，該接收 WTRU 可以在 CBR 低於臨界值時發送該 CQI。否則，該接收 WTRU 可以不

發送該 CQI。此外，例如，當接收 WTRU 處於 MCR 之外時，該接收 WTRU 可以不發送該 CSI 報告。

【0213】下面將參考圖 3 描述 CSI 報告時間視窗。圖 3 是示出 CSI 報告時間視窗的範例的時序圖。如圖 3 所示，接收 WTRU 可以被要求報告由傳輸 WTRU 在時間視窗內觸發的 CSI，其中當該 CSI 報告在時槽#n 處被觸發時，該時間視窗可以從時槽 #n+k1 開始並在時槽 #n+k2 處結束。這裡的時間視窗可以被稱為 CSI 報告時間視窗(CSI-TW)。可以應用一或更多以下範例。

【0214】例如，k1 及 k2 可以是非負整數，即， $k1 \geq 0$ 、 $k2 \geq 0$ 。此外，k1 及 k2 中的每一個可以是預定義的數目(例如， $k1 = 4$)。

【0215】在進一步的範例中，k1 可基於 WTRU 的處理能力來確定。例如，第一 WTRU 可以具有更大的處理能力，使得其可以更快地處理(例如， $k1 = 2$)，而第二 WTRU 可以具有較小的處理能力，使得其不可以更快地處理(例如， $k1 = 4$)。在 RRC 連接建立期間，可以經由 PC5-RRC 來表明該處理能力(例如，k1 值)。

【0216】在另一個範例中，k2 可以被確定為 k1 的函數。例如， $k2 = k1 + Xk$ ，其中 Xk 可以基於以下參數中的一者或多者來確定：(1) 一或更多 QoS 參數；(2) CBR；(3) MCR；(4) 覆蓋；(5) 模式；(6) 播放類型或(7) 最大秩。下面將描述一些上述參數。在一個範例中，如果 CBR 小於臨界值，則可以使用第一 Xk。否則，可以使用第二 Xk。該第一 Xk 可以小於該第二 Xk。在使用 MCR 的範例中，可以使用 MCR 內及/或 MCR 外。在使用覆蓋的範例中，可以使用覆蓋內或覆蓋外。在使用該模式的範例中，可以使用模式 1、模式 2 或這兩者。在使用傳輸播放類型的範例中，可以使用群播、單播或這兩者。

【0217】在另外的範例中，k1 可以被確定為以下參數中的一者或多者的函數：(1) 子通道的數量；(2) CSI 過程的數量；或(3) 所配置的 CSI 回饋。例如，子通道的數量可以是池中子通道的總量。在一個範例中，子通道的數量可以是

已被分配用於 CSI-RS 傳輸的子通道的數量。在一個範例中，子通道的數量可以用於 PSSCH 傳輸的子通道的數量。

【0218】在包括 CSI 過程的數量的範例中，CSI 過程可以用於 CSI-RS 傳輸的 CSI 測量。WTRU 可以被請求一次測量多於一個 CSI-RS，例如，來自相同的 WTRU 或不同的 WTRU 的 CSI-RS。因此，可以有複數 CSI 過程。

【0219】在包括所配置的 CSI 回饋的範例中，可以使用 CSI 回饋類型的集合。例如，可以配置 CSI 回饋類型(例如，CQI、PMI、RI、L1-RSRP 等)的不同子集。

【0220】在進一步的範例中，可以在用於 CSI 回饋觸發的關聯 SCI 中表明 k_1 及/或 k_2 。此外， k_1 及/或 k_2 可以基於以下參數中的一者或多者來確定：一或更多 QoS 參數、CBR、MCR (例如，MCR 內或 MCR 外)、覆蓋(例如，覆蓋內或覆蓋外)、模式(模式 1 或模式 2)、傳輸播放類型(例如，群播或單播)；及/或最大秩。

【0221】在一個範例中，當接收 WTRU 不能在該時間視窗內(例如，在時槽 $\#n+k_1$ 與時槽 $\#n+k_2$ 之間)報告所觸發的 CSI 時，以下事件中的至少一事件可能發生：(1) 該接收 WTRU 可以丟棄所觸發的 CSI 報告；(2) 該接收 WTRU 可以向該傳輸 WTRU 指示該先前觸發的 CSI 報告已被丟棄；或者(3) 如果訊務的 QoS 高於臨界值，則該接收 WTRU 可以增加 k_2 值。

【0222】下面將描述具有報告時間視窗的 CSI 報告觸發。在一個範例中，可以允許傳輸 WTRU 觸發一接收 WTRU 在時間視窗內進行至多 N 次側鏈 CSI 報告。該時間視窗可以是 CSI 報告時間視窗(CSI-TW)。該數量 N 可以基於以下範例中的一者或多者來確定。

【0223】在一個範例中， N 可以與該 CSI-TW 內的時槽的數量相同。

【0224】在一個範例中， $N = 1$ 對於相同子通道可以保持為真。例如，傳輸 WTRU 可以觸發該時間視窗內的子通道的單一 CSI 報告。接收 WTRU 可能不期望在該時間視窗內多於一次地接收用於相同子通道的 CSI 報告觸發。此外，如果該接收 WTRU 在時間視窗內接收到針對相同子通道的複數 CSI 報告觸發，則該接收 WTRU 可以忽略該報告觸發，或者該 WTRU 可以僅報告針對該一或更多 CSI 報告觸發的單一 CSI 報告。

【0225】在一個範例中， N 可以是預先確定的或配置的。在一個範例中， N 可以基於時間視窗長度、或該時間視窗內的時槽數目來確定。

【0226】在另一範例中，時間視窗可被配置、確定或用於 CSI-RS 傳輸及/或 CSI 報告的觸發。在每個時間視窗中，WTRU 可以觸發單一 CSI 報告及/或 CSI-RS 傳輸。

【0227】可以針對一或更多子通道(或一組子通道)使用或確定該時間視窗。因此，如果傳輸 WTRU 觸發一接收 WTRU 以對子通道進行 CSI 報告，則該傳輸 WTRU 可能不被允許觸發相同的接收 WTRU 在該時間視窗內對相同的子通道進行 CSI 報告。然而，該傳輸 WTRU 可以觸發相同的接收 WTRU 針對不同的子通道進行另一 CSI 報告。替代地，該傳輸 WTRU 可以觸發不同的接收 WTRU 在該時間視窗內針對相同的子通道進行另一 CSI 報告。

【0228】該時間視窗可以按照資源池、WTRU 及/或操作模式(例如模式 1、模式 2)而被確定或配置。此外，可以基於以下參數中的一者或多者來確定該時間視窗：一或更多 QoS 參數、CBR、MCR (例如，MCR 內或 MCR 外)、覆蓋(例如，覆蓋內或覆蓋外)、模式(模式 1 或模式 2)、傳輸播放類型(例如，群播或單播)、最大秩及/或可被認為是兩個 WTRU 之間的相對速度的移動速度。此外，可以基於可用於側鏈傳輸的時槽的數量來確定該時間視窗。

【0229】下面將描述丟棄所觸發的 CSI 報告。在一個範例中，當一或更多以下事件發生時，接收 WTRU 可以丟棄所觸發的 CSI 報告。

【0230】在第一事件中，如果在時間視窗內被觸發的 CSI 報告的數量大於 Z，則接收 WTRU 可丟棄一或更多接收的 CSI 報告觸發，其中 Z 可基於以下參數中的一者或多者而被確定：WTRU 能力、資源池的 CBR 範圍或 CBR、覆蓋(覆蓋內或覆蓋外)、或操作模式。

【0231】在第二事件中，接收 WTRU 可以基於以下參數中的一或更多參數來確定丟棄哪個 CSI 報告：最新的 CSI 報告觸發、具有可包括 CSI-RS 的關聯 PSSCH 的最低 CQI 值、QoS、CBR 及/或 MCR 的 CSI、可包括 CSI-RS 的關聯 PSSCH 的模式或播放類型、或者最大秩或移動速度。

【0232】在第三事件中，當傳輸 WTRU 觸發 CSI 報告時，該 WTRU 可以指示該 CSI 報告的優先序等級。該優先序等級可以與 PSSCH 傳輸的優先序等級被分開地表明。如果觸發了 CSI 報告，則接收 WTRU 可以基於該 CSI 報告的優先序等級，確定是否丟棄該 CSI 報告。

【0233】下面將描述 PSSCH 上的 CSI 報告。在一個範例中，接收 WTRU 可以發送與 PSSCH 傳輸多工的 CSI 報告位元。接收 WTRU 可以基於與該 CSI-RS 傳輸相關聯的 QoS 要求、PSSCH 傳輸 MCS、PSSCH DMRS 配置及/或傳輸 WTRU 與接收 WTRU 之間的估計路徑損耗來確定 CSI 報告位元的資源分配以及編碼速率。在一個範例中，可以在該 CSI-RS 傳輸的 SCI 中表明與該 CSI-RS 傳輸相關聯的 QoS 要求。在一個範例中，與該 CSI-RS 傳輸相關聯的 QoS 要求可以與伴隨該 CSI-RS 傳輸的 PSSCH 傳輸相同。在一個範例中，可以在該 CSI-RS 傳輸的密度及/或資源分配中表明與該 CSI-RS 傳輸相關聯的 QoS 要求。

【0234】接收 WTRU 可以在該 SCI 中表明該 PSSCH 傳輸中 CSI 報告的存在。在一個範例中，接收 WTRU 可以在沒有使用者資料下在 PSSCH 中發送 CSI

報告。由於該 CSI 報告的小酬載，接收 WTRU 可以使用 PSSCH 資源的資源子集，例如子通道及/或符號。接收 WTRU 可以在與該 PSSCH 傳輸相關聯的 SCI 中表明利用子通道的資源分配。這種資源子集的選擇可以基於該 CSI-RS 及其伴隨的 PSSCH 傳輸資源(例如，該 CSI-RS 及/或 PSCCH 子通道編號、時槽編號及/或 WTRU L1 ID 資訊)。

【0235】下面描述複數 CSI 報告的多工。圖 4 是示出了對複數 CSI 報告進行多工的範例的時序圖。接收 WTRU 可以接收一或更多 CSI 報告觸發，並且該接收 WTRU 可能被要求一次報告多於一個 CSI 報告。接收 WTRU 可以接收連續的複數 CSI 報告觸發，並且 CSI 報告時間視窗可以如圖 4 中的範例所示被重疊。在重疊的時間視窗期間，接收 WTRU 可以報告多於一個 CSI 報告。此外，該接收 WTRU 可以從多於一個傳輸 WTRU 接收 CSI 報告，並且 CSI 報告時間視窗可以完全或部分重疊。

【0236】在一個範例中，一或更多 CSI 報告可以在 PSCCH 傳輸上被多工。例如，一或更多 CSI 報告可以作為酬載與 CSI 報告索引序連。如果該一或更多 CSI 報告以相同的 WTRU (例如，相同的傳輸 WTRU)為目標，則該一或更多 CSI 報告可以被序連。

【0237】圖 5 是示出了所多工的具有 CSI 報告索引的 CSI 報告的範例的時序圖。如圖 5 所示，酬載可以包括一或更多 CSI 資訊，並且每個 CSI 資訊可以包括 CSI 報告索引。所多工的 CSI 報告可以由接收 WTRU 在 PSSCH/PSCCH 上傳送或報告。

【0238】可以基於以下方式中的至少一者來表明該 CSI 報告索引：(1) 索引可以被包括在相關聯的 SCI 中；以及(2) 可以基於以下參數中的一者或多者來確定索引：於其中觸發了該 CSI 報告的時槽或子訊框索引、子通道索引、源 id 或目的地 id。在範例中，具有該子通道索引的子通道可以包括相關聯的

PSCCH/PSSCH。此外，如果使用多於一個子通道，則可以使用子通道集合的第一或最後一個子通道。

【0239】在範例中，一或更多 CSI 報告可以在子通道內被多工，其中子通道可以具有一或更多資源塊(RB)以及 OFDM 符號。在一個範例中，可以執行 CSI 報告的 FDM。在範例中，一或更多 CSI 報告可以在不同的頻率資源中被多工。例如，第一 CSI 報告可以在子通道內的第一 RB 中被傳送，並且第二 CSI 報告可以在該子通道內的第二 RB 中被傳送。在另一範例中，第一 RB 集合可用於該第一 CSI 報告，而第二 RB 集合可用於該第二 CSI 報告。

【0240】在範例中，可以執行 CSI 報告的 TDM。例如，一或更多 CSI 報告可以在不同的 OFDM 符號中被多工。

【0241】在一個範例中，可以執行 CSI 報告的 FDM 以及 TDM 兩者。例如，一或更多 CSI 報告可以在不同的 RB 以及 OFDM 符號中被多工。

【0242】可以基於 CSI 報告索引、源 id 及/或目的地 id、及/或子通道索引來確定用於 CSI 報告的子通道內的相關聯的時間/頻率資源(例如，CSI 報告索引)。

【0243】在另一個範例中，如果針對相同子通道觸發了複數 CSI 報告，則 WTRU 可以報告最新的 CSI 報告觸發。否則，如果針對不同的子通道觸發了複數 CSI 報告，則 WTRU 可以多工一或更多 CSI 報告觸發並報告。

【0244】如果在相同的子通道上觸發了一或更多 CSI 報告，則 WTRU 可以報告最新的 CSI 觸發。如果在不同的子通道上觸發了一或更多 CSI 報告，則 WTRU 可以報告經多工的複數 CSI 報告。如果在不同的子通道上觸發了一或更多 CSI 報告，則 WTRU 可以在不同的時間報告 CSI 報告。

【0245】本文提供的範例可以包括 CSI 報告以及其它傳輸的優先序。WTRU 可能需要在時槽中傳送一或更多側鏈傳輸，其中 WTRU 可以傳送側鏈傳輸的子

集。每個側鏈傳輸可以是 PSCCH/PSSCH、PSFCH、S-SSB 及/或 PSBCH 中的至少一者。

【0246】在實施例中，如果一或更多側鏈傳輸是基於 PSCCH/PSSCH 的，則第一 PSSCH 可以具有比第二 PSSCH 更高的優先序。

【0247】在一個範例中，該第一 PSSCH 可以是包括來自較高層的 CSI 以及側鏈封包這兩者的 PSSCH，並且該第二 PSSCH 可以是僅包括來自較高層的 CSI (即，不包括側鏈封包)的 PSSCH。僅包括 CSI 的 PSSCH 可以具有比包括 CSI 以及側鏈封包這兩者的 PSSCH 更低的優先序(即，第二 PSSCH 可以具有比第一 PSSCH 更低的優先序)。如果 WTRU 需要丟棄一或更多側鏈傳輸，則具有較低優先序的 PSSCH 可以被丟棄。

【0248】在一個範例中，該第一 PSSCH 可以是包括來自較高層的 CSI 以及側鏈封包這兩者的 PSSCH，並且該第二 PSSCH 可以是僅包括來自較高層的側鏈封包(即，不包括 CSI)的 PSSCH。包括 CSI 以及側鏈封包這兩者的 PSSCH 可以具有比僅包括側鏈封包的 PSSCH 更高的優先序(即，第二 PSSCH 可以具有比第一 PSSCH 更低的優先序)。如果 WTRU 需要丟棄一或更多側鏈傳輸，則具有較低優先序的 PSSCH 可以被丟棄。

【0249】在一個範例中，該第一 PSSCH 可以是僅包括來自較高層的側鏈封包(即，不包括 CSI)的 PSSCH，並且該第二 PSSCH 可以是僅包括來自較高層的 CSI (即，不包括側鏈封包)的 PSSCH。僅包括 CSI 的 PSSCH 可以具有比僅包括側鏈封包的 PSSCH 更低的優先序(即，第二 PSSCH 可以具有比第一 PSSCH 低的優先序)。如果 WTRU 需要丟棄一或更多側鏈傳輸，則具有較低優先序的 PSSCH 可以被丟棄。

【0250】在另一個範例中，如果一或更多側鏈傳輸是基於僅包括 CSI 的 PSSCH，則一或更多 PSSCH 的優先序可以基於以下兩種方式中的一種或兩種來

確定。首先，僅包括用於較高 QoS (例如，優先序等級)的 CSI 的 PSSCH 可以具有比僅包括用於較低 QoS (例如，優先序等級)的 CSI 的 PSSCH 更高的優先序。該 QoS 可以是與用於 CSI 報告的 CSI-RS 一起傳送的 PSSCH 的 QoS。此外，可以在可以觸發該 CSI 報告的 SCI 中表明 QoS。第二，具有較高 CQI/RI 的 CSI 可以具有較高的優先序。

【0251】儘管上述按照特定組合描述了特徵與元素，但是本領域中具有通常知識者將理解的是每個特徵或元素可以被單獨使用或以與其它特徵及元素的任何組合來使用。此外，於此描述的方法可以在嵌入在電腦可讀媒體中由電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施。電腦可讀媒體的範例包括電子訊號(經由有線或無線連接傳輸)以及電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的範例包括但不限於唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、暫存器、快取記憶體、半導體儲存裝置、例如內部硬碟以及可移磁片之類的磁性媒體、磁光媒體、以及例如 CD-ROM 碟片及數位多功能光碟(DVD)之类的光學媒體。與軟體相關聯的處理器可以用於實施在 WTRU、UE、終端、基地台、RNC 或任意主機電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

【0252】 100：通信系統

102、102a、102b、102c、102d：無線傳輸/接收單元(WTRU)

104：無線電存取網路(RAN)

106：核心網路(CN)

108：公共交換電話網路(PSTN)

110：網際網路

112：其他網路

- 114a、114b：基地台
- 116：空中介面
- 118：處理器
- 120：收發器
- 122：傳輸/接收元件
- 124：揚聲器/麥克風
- 126：小鍵盤
- 128：顯示器/觸控板
- 130：非可移記憶體
- 132：可移記憶體
- 134：電源
- 136：全球定位系統(GPS)晶片組
- 138：週邊設備
- 160a、160b、160c：e 節點 B
- 162：移動性管理實體(MME)
- 164：服務閘道(SGW)
- 166：封包資料網路(PDN)閘道(PGW)
- 180a、180b、180c：g 節點 B
- 182a、182b：存取及移動性管理功能(AMF)
- 183a、183b：對話管理功能(SMF)
- 184a、184b：使用者平面功能(UPF)
- 185a、185b：資料網路(DN)
- 200：方法
- 201、202、203、204、205、206：步驟

CSI：頻道狀態資訊

N2、N3、N4、N6、N11、S1、X2、Xn：介面

SL：側鏈

SR：排程請求

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種在一無線傳輸/接收單元(WTRU)中使用的方法，該 WTRU 被配置為經由側鏈(SL)與一網路通訊、並且被配置有一排程請求(SR)配置集合，該方法包括：

經由該 SL 接收請求一 CSI 報告的一 CSI 報告請求以及用於該 CSI 報告的一 CSI 報告潛時資訊；

基於該接收的 CSI 報告潛時資訊，啟動一計時器；

觸發特定於 CSI 報告的一 SR 傳輸；以及

確定在該計時器到期之前是否已接收到一 SL 授權，其中

在該計時器到期之前已接收到 SL 授權的情況下，該方法更包括基於該 SL 授權以傳送該 CSI 報告；以及

在該計時器到期之前尚未接收到 SL 授權的情況下，該方法更包括丟棄該 CSI 報告。

【請求項2】 如請求項 1 所述的方法，其中該觸發一 SR 傳輸包括：

基於該接收的 CSI 報告潛時資訊，從該 SR 配置集合中選擇一 SR 配置；以及

基於該 SR 配置，向該網路傳送一 SR。

【請求項3】 如請求項 1 所述的方法，其中該 SR 配置集合中的每一個 SR 配置與來自一預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的一預配置的 CSI 報告潛時資訊相關聯。

【請求項4】 如請求項 3 所述的方法，其中在該接收的 CSI 報告潛時資訊中的一潛時落入該預配置的 CSI 報告潛時資訊中的一潛時範圍內的條件下，該 SR 配置被選擇。

【請求項5】 如請求項 1 所述的方法，其中該 WTRU 被配置有該 SR 配置集合到該預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的一映射。

【請求項6】 如請求項 1 所述的方法，其中該接收的 CSI 報告潛時資訊包括一 CSI 報告潛時限度。

【請求項7】 如請求項 1 所述的方法，其中該 CSI 報告是使用該 SL 授權中所表明的一 SL 資源而被傳送。

【請求項8】 如請求項 1 所述的方法，其中該方法進一步包括：
向該網路提供針對該 CSI 報告的一計算的潛時。

【請求項9】 如請求項 8 所述的方法，其中該計算的潛時是經由該 SR 傳輸或一控制訊息而被傳送。

【請求項10】 如請求項 8 所述的方法，其中該計算的潛時可被提供有與該計算的潛時相關聯的一實體上鏈控制通道資源。

【請求項11】 一種無線傳輸/接收單元(WTRU)，該 WTRU 被配置為經由側鏈(SL)與一網路通訊、並且被配置有一排程請求(SR)配置集合，該 WTRU 包括：

一收發器，被配置為經由該 SL 接收：(1)請求一 CSI 報告的一 CSI 報告請求；
以及(2)針對該 CSI 報告的一 CSI 報告潛時資訊；

一處理器，被配置為

基於該接收的 CSI 報告潛時資訊，啟動一計時器；

觸發特定於 CSI 報告的一 SR 傳輸；以及

確定在該時間屆滿前是否已接收到一 SL 授權，其中

在該計時器到期之前已接收到一 SL 授權的情況下，該處理器更被配置為基於該 SL 授權以經由該收發器傳送該 CSI 報告；以及

在該計時器到期之前尚未接收到 SL 授權的情況下，該處理器更被配置為丟棄該 CSI 報告。

【請求項12】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中為了觸發一 SR 傳輸，該處理器被配置為：

基於該接收的 CSI 報告潛時資訊，從該 SR 配置集合中選擇一 SR 配置；以及

基於該 SR 配置，經由該收發器向該網路傳送一 SR。

【請求項13】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中該 SR 配置集合中的每一個 SR 配置與來自一預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的一預配置的 CSI 報告潛時資訊相關聯。

【請求項14】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中在該接收的 CSI 報告潛時資訊中的一潛時落入該預配置的 CSI 報告潛時資訊中的一潛時範圍內的情況下，該 SR 配置被選擇。

【請求項15】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中該 WTRU 被配置有該 SR 配置集合到該預配置的 CSI 報告潛時資訊集合的一映射。

【請求項16】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中該接收的 CSI 報告潛時資訊包括一 CSI 報告潛時界限。

【請求項17】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中該 CSI 報告是使用該 SL 授權中表明的一 SL 資源而被傳送。

【請求項18】 如請求項 11 所述的 WTRU，其中該處理器更被配置為：

經由該收發器向該網路傳送針對該 CSI 報告的一計算的潛時。

【請求項19】 如請求項 18 所述的 WTRU，其中該計算的潛時是經由該 SR 傳輸或一控制訊息而被傳送。

【請求項20】 如請求項 18 所述的 WTRU，其中該計算的潛時可被提供有與該計算的潛時相關聯的一實體上鏈控制通道資源。

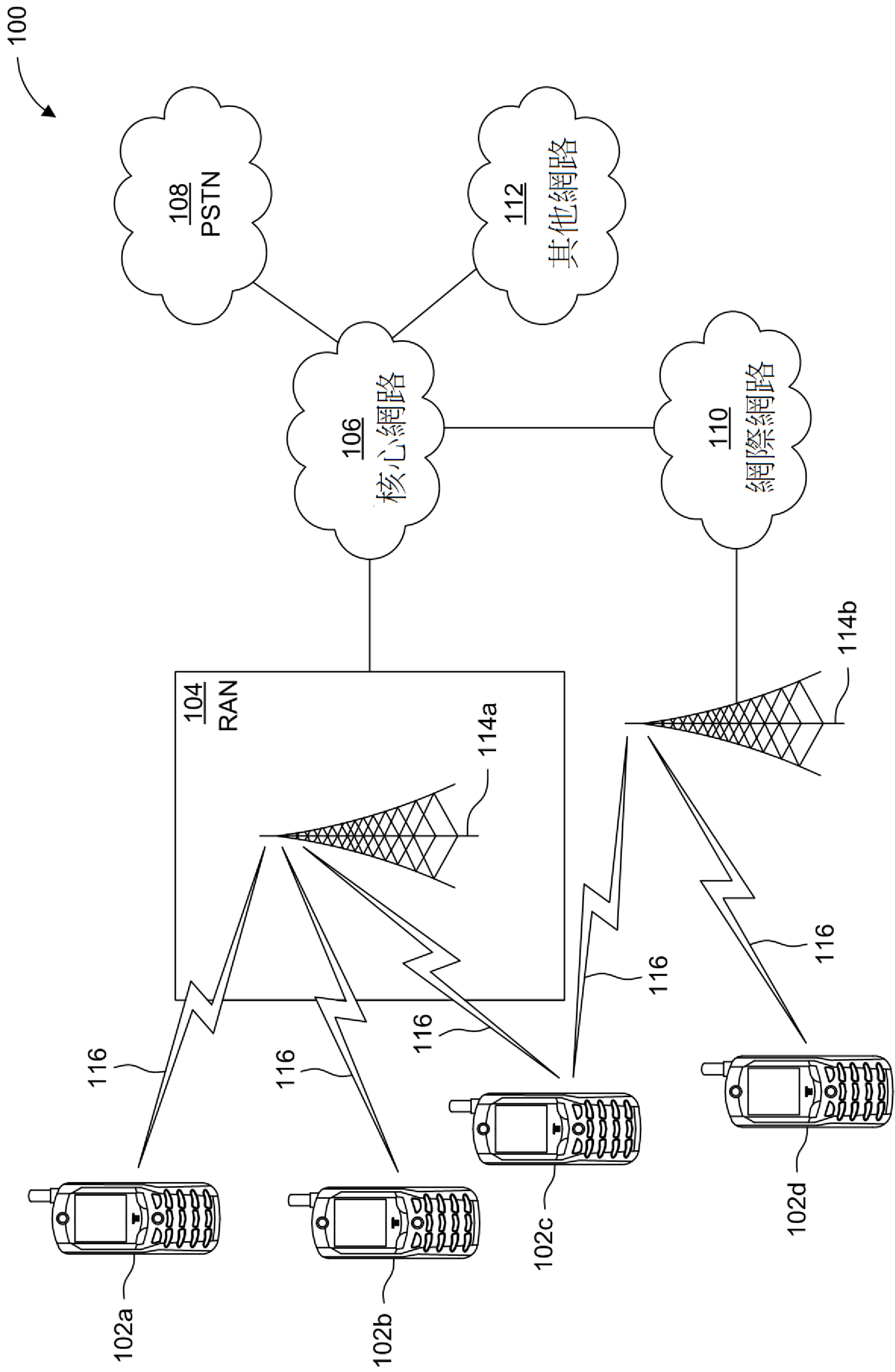


圖 1A

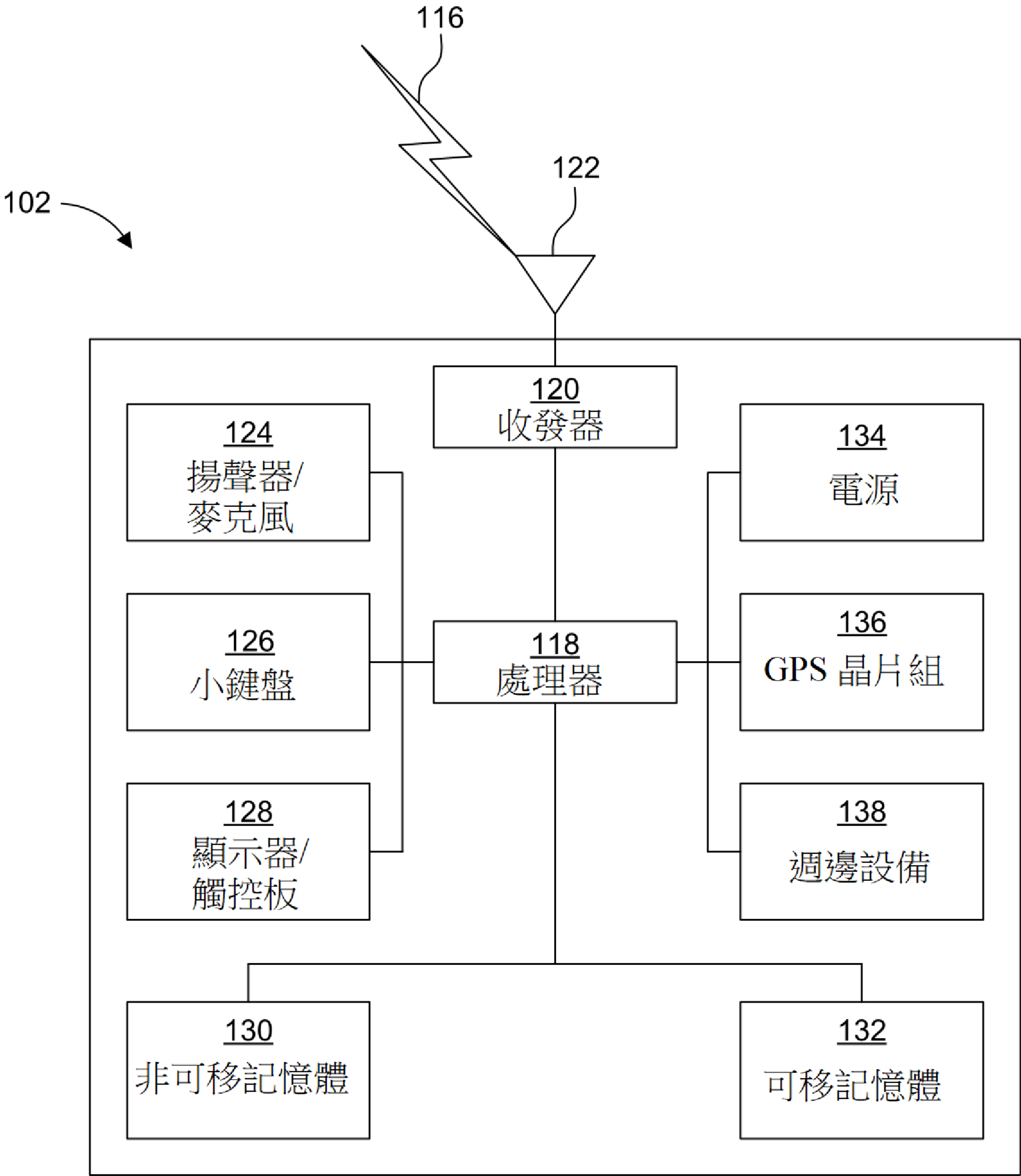


圖 1B

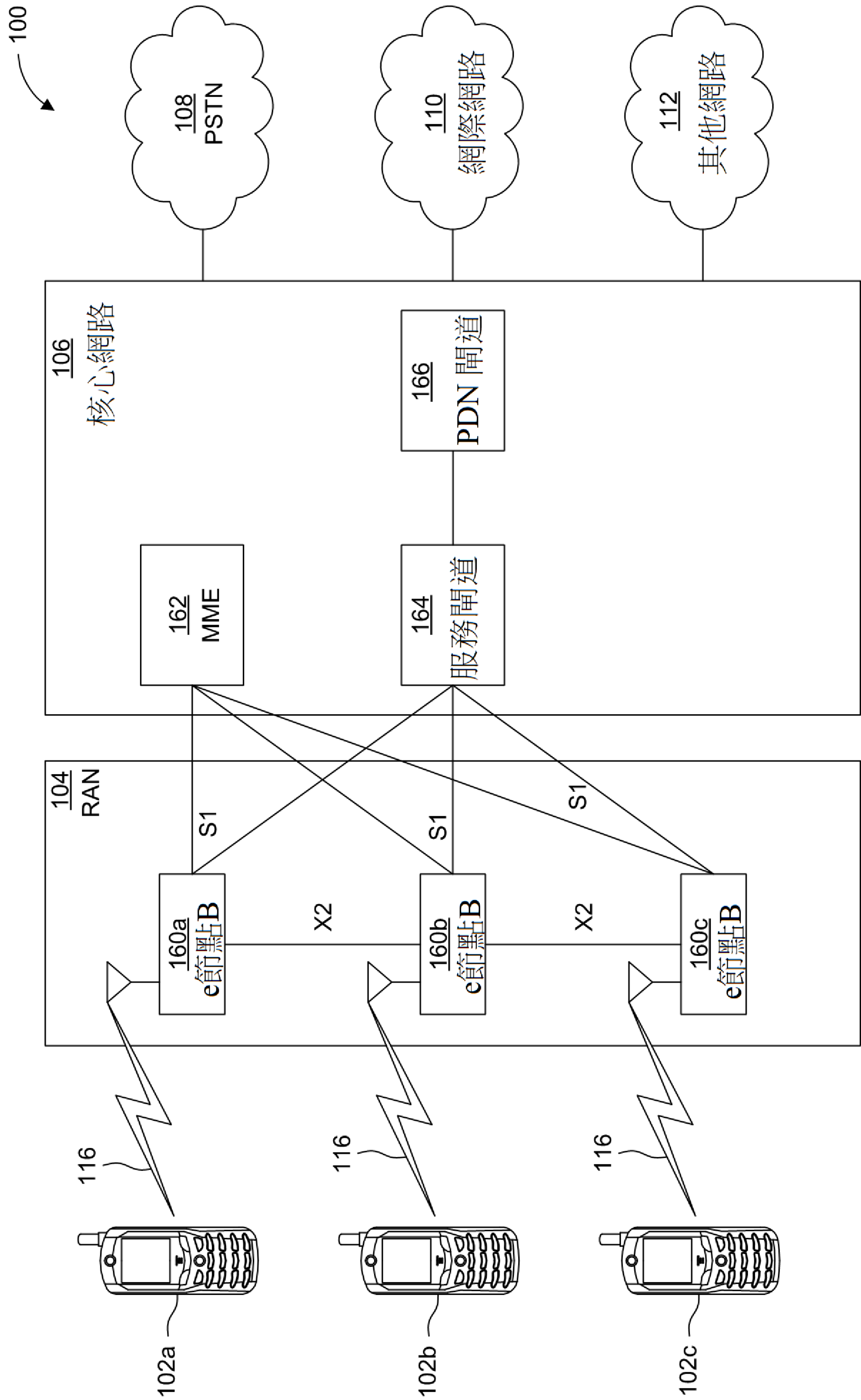


圖 1C

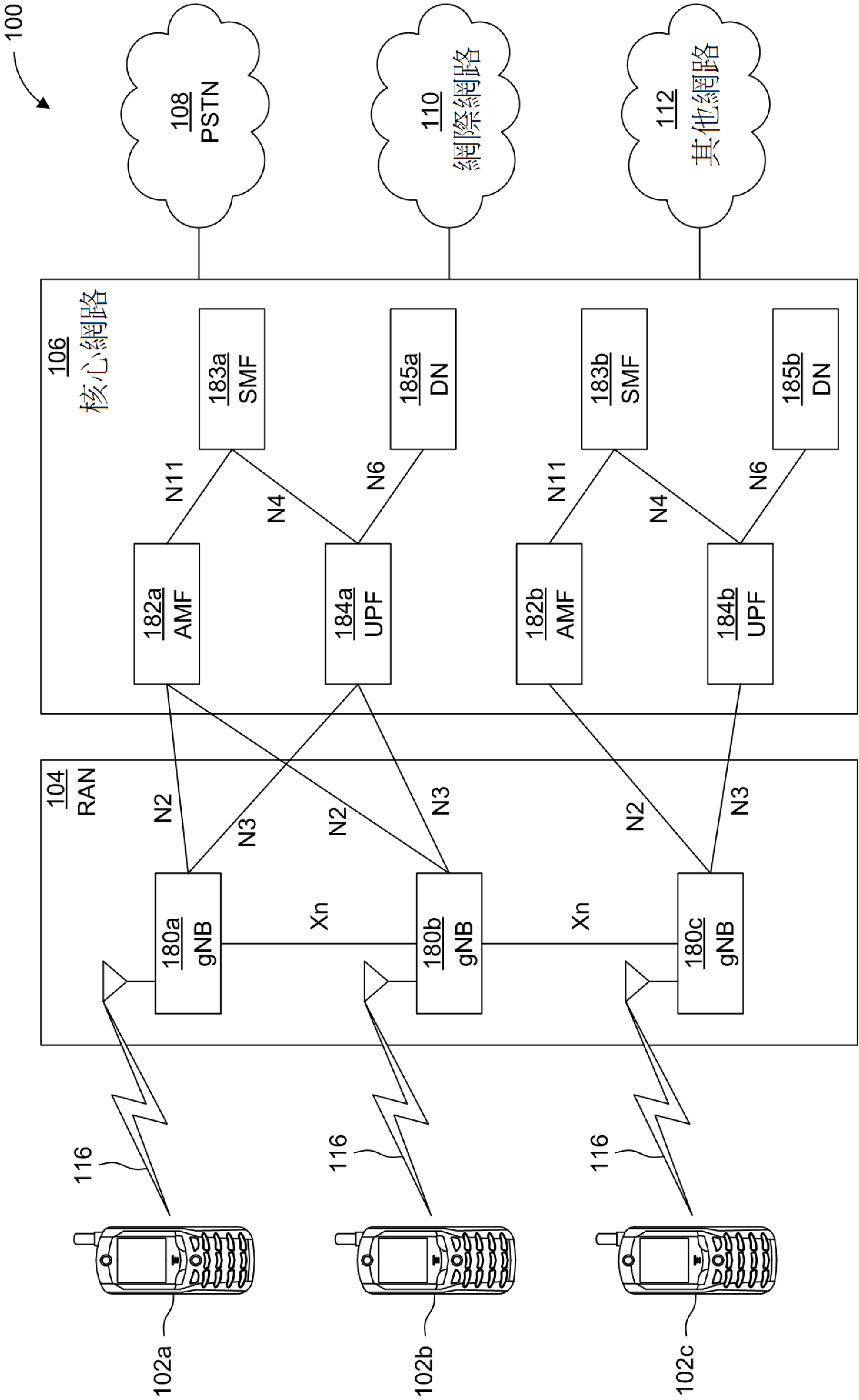


圖 1D

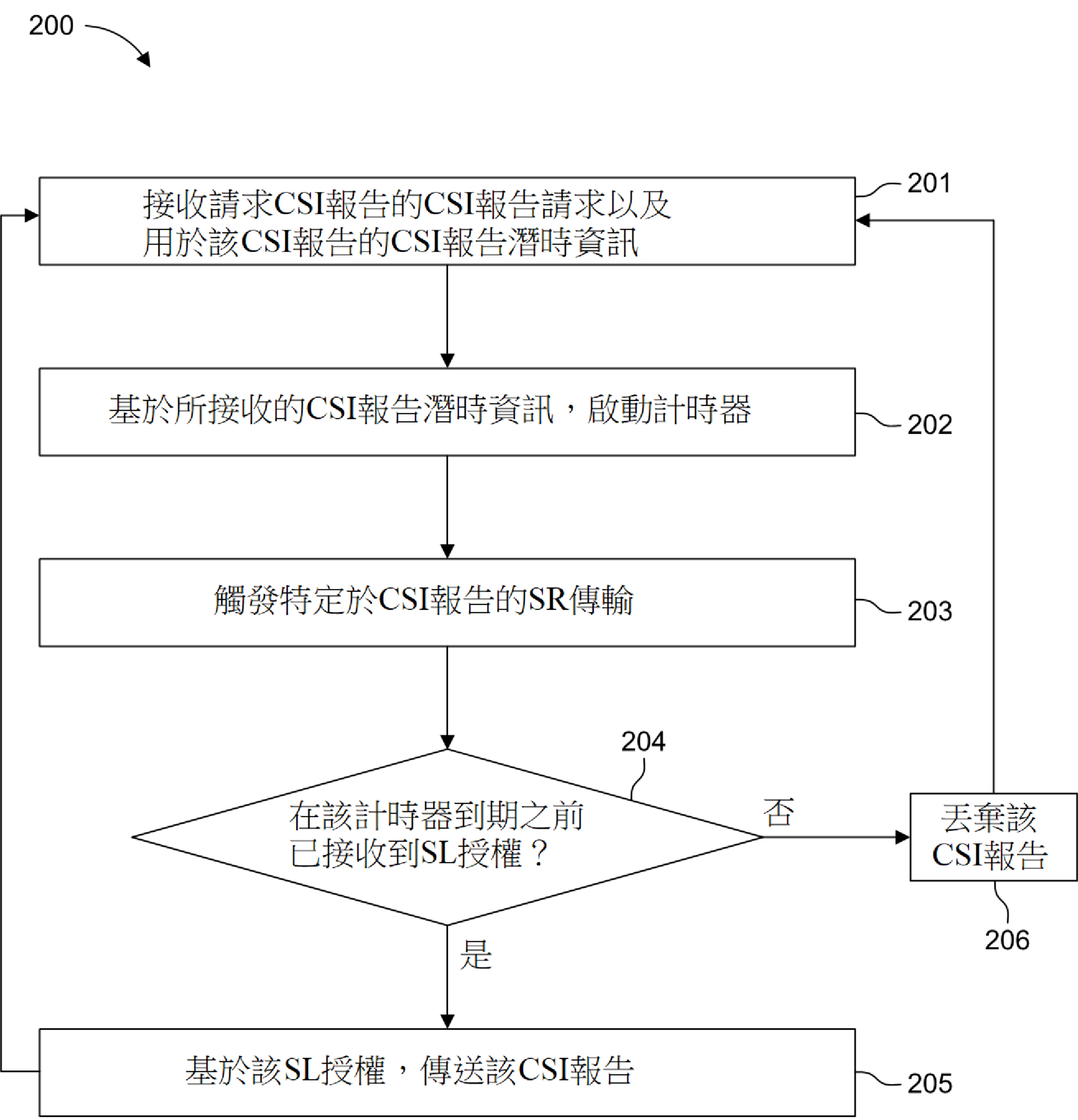


圖 2

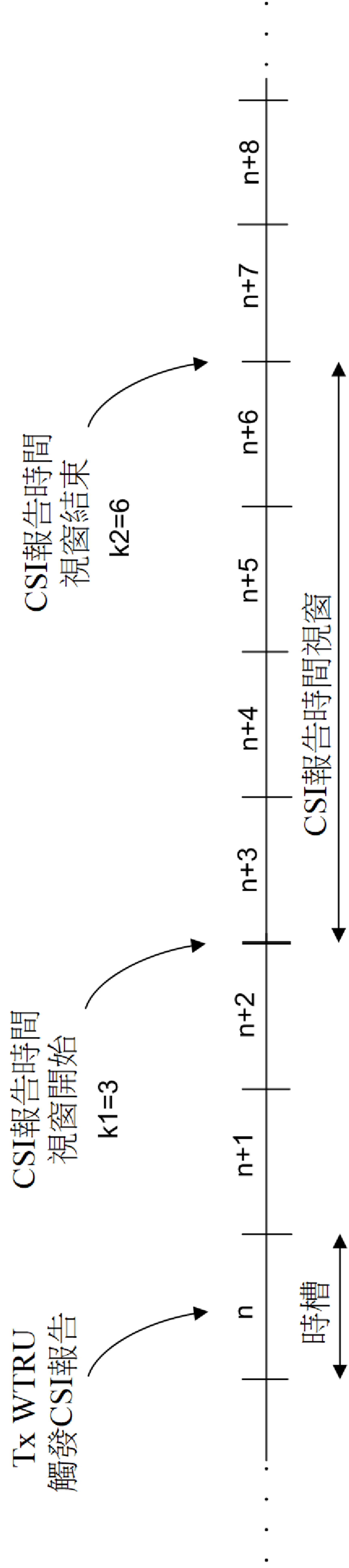


圖 3

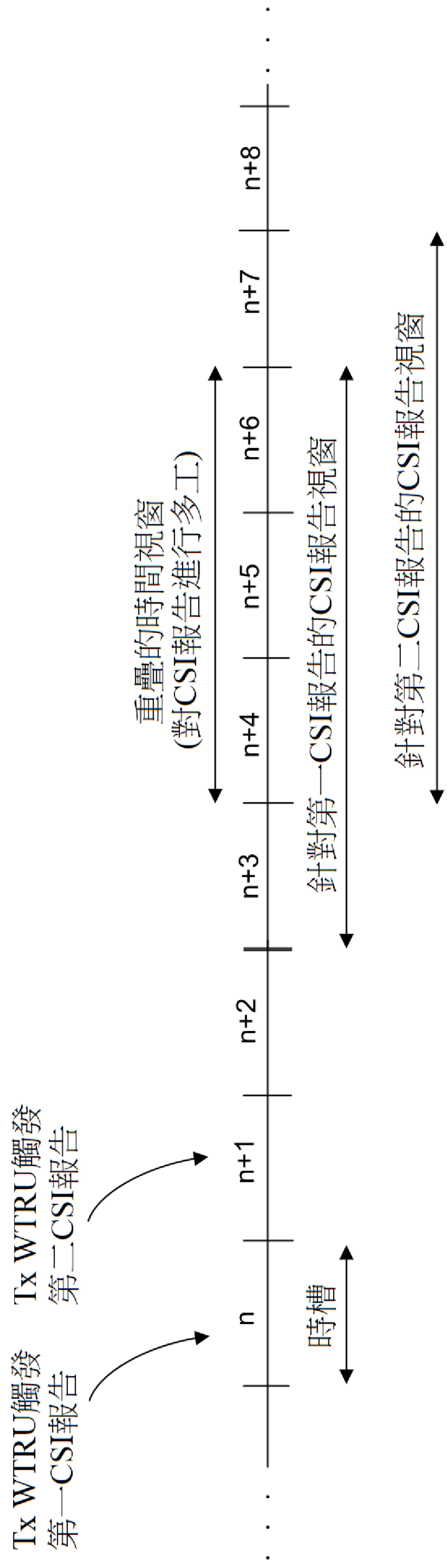


圖 4

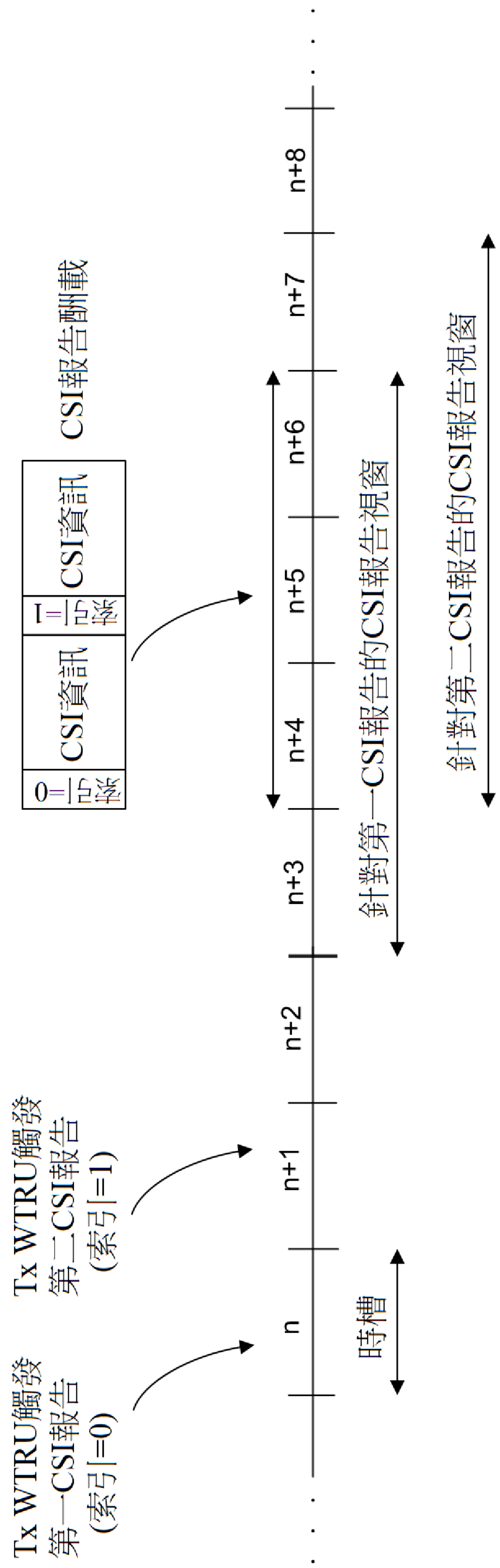


圖 5