



(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 I750851 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：109135789 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 15 日

(51)Int. Cl. : *H04W76/11 (2018.01)* *H04W76/27 (2018.01)*  
*H04W28/02 (2009.01)* *H04L29/08 (2006.01)*

(30)優先權：2019/10/29 美國 62/927,332

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

(72)發明人：潘立德 PAN, LI-TE (TW) ; 郭豐旗 KUO, RICHARD LEE-CHEE (TW)

(74)代理人：李文賢

(56)參考文獻：

3GPP TS 23.287 V16.0.0; Technical Specification Group Services and System Aspects; Architecture enhancements for 5G System (5GS) to support Vehicle-to-Everything (V2X) services (Release 16)  
 2019-09-24

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106 R2-1907454 Reno, USA, 13th - 17th May 2019

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：17 共 64 頁

## (54)名稱

無線通訊系統中支援服務品質流重新映射到數據無線電承載以進行側鏈路通訊的方法和設備

## (57)摘要

從支援 PC5 服務品質流到側鏈路-數據無線電承載的重新映射的第一使用者設備的角度公開一種方法和設備。在一個實施例中，方法包含第一使用者設備與第二使用者設備建立側鏈路通訊。方法進一步包含第一使用者設備將側鏈路通訊的 PC5 服務品質流映射到第一側鏈路-數據無線電承載。方法還包含第一使用者設備向第二使用者設備傳送 PC5 無線電資源控制訊息，其中 PC5 無線電資源控制訊息指示 PC5 服務品質流映射到第二側鏈路-數據無線電承載。另外，方法包含在 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二使用者設備接收到對應於 PC5 無線電資源控制訊息的 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，第一使用者設備向第二使用者設備傳送結束標記控制協定數據單元。

A method and apparatus are disclosed from the perspective of a first User Equipment (UE) to support PC5 QoS flow to SL-DRB (Sidelink-Data Radio Bearer) remapping. In one embodiment, the method includes the first UE establishing a sidelink communication with a second UE. The method further includes the first UE mapping a PC5 QoS flow of the sidelink communication to a first SL-DRB. The method also includes the first UE transmitting a PC5 RRC (Radio Resource Control) message to the second UE, wherein the PC5 RRC message indicates the PC5 QoS flow is mapped to a second SL-DRB. In addition, the method includes the first UE transmitting an end-marker control PDU (Protocol Data Unit) to the second UE after successful transmission of the PC5 RRC message has been confirmed by lower layer(s) or after receiving a PC5 RRC complete message corresponding to the PC5 RRC message from the second UE.

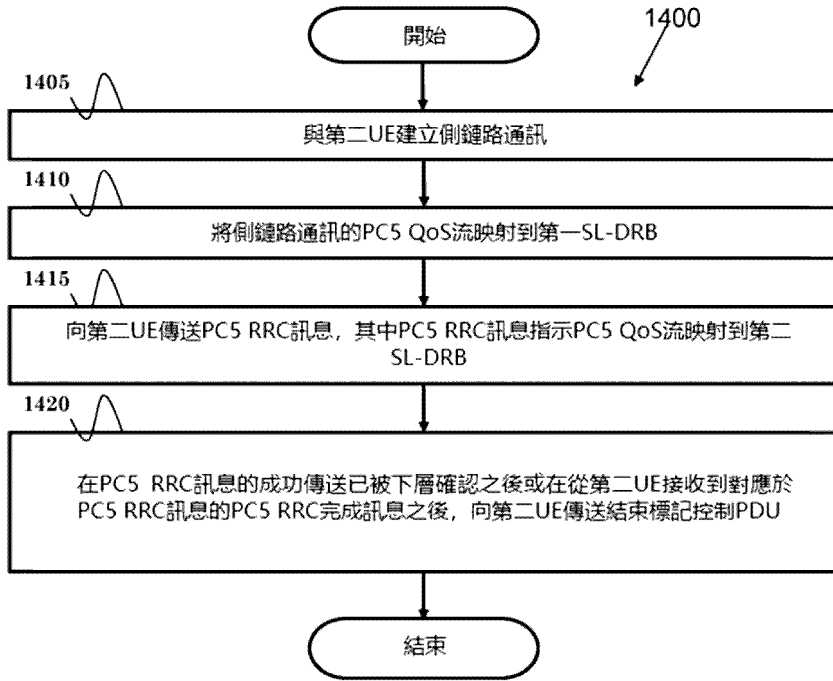
指定代表圖：

符號簡單說明：

1400: 流程圖

1405, 1410, 1415, 1420:

步驟



第14圖



I750851

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】無線通訊系統中支援服務品質流重新映射到數據無線電承載以進行側鏈路通訊的方法和設備

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING QOS (QUALITY OF SERVICE) FLOW TO DRB (DATA RADIO BEARER) REMAPPING FOR SIDELINK COMMUNICATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

## 【中文】

從支援 PC5 服務品質流到側鏈路-數據無線電承載的重新映射的第一使用者設備的角度公開一種方法和設備。在一個實施例中，方法包含第一使用者設備與第二使用者設備建立側鏈路通訊。方法進一步包含第一使用者設備將側鏈路通訊的 PC5 服務品質流映射到第一側鏈路-數據無線電承載。方法還包含第一使用者設備向第二使用者設備傳送 PC5 無線電資源控制訊息，其中 PC5 無線電資源控制訊息指示 PC5 服務品質流映射到第二側鏈路-數據無線電承載。另外，方法包含在 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二使用者設備接收到對應於 PC5 無線電資源控制訊息的 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，第一使用者設備向第二使用者設備傳送結束標記控制協定數據單元。

## 【英文】

A method and apparatus are disclosed from the perspective of a first User Equipment (UE) to support PC5 QoS flow to SL-DRB (Sidelink-Data Radio Bearer) remapping. In one embodiment, the

method includes the first UE establishing a sidelink communication with a second UE. The method further includes the first UE mapping a PC5 QoS flow of the sidelink communication to a first SL-DRB. The method also includes the first UE transmitting a PC5 RRC (Radio Resource Control) message to the second UE, wherein the PC5 RRC message indicates the PC5 QoS flow is mapped to a second SL-DRB. In addition, the method includes the first UE transmitting an end-marker control PDU (Protocol Data Unit) to the second UE after successful transmission of the PC5 RRC message has been confirmed by lower layer(s) or after receiving a PC5 RRC complete message corresponding to the PC5 RRC message from the second UE.

【指定代表圖】 第14圖

【代表圖之符號簡單說明】

1400:流程圖

1405,1410,1415,1420:步驟

【特徵化學式】 無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】無線通訊系統中支援服務品質流重新映射到數據無線電承載以進行側鏈路通訊的方法和設備

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING QOS (QUALITY OF SERVICE) FLOW TO DRB (DATA RADIO BEARER) REMAPPING FOR SIDELINK COMMUNICATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本申請要求2019年10月29日提交的第62/927,332號美國臨時專利申請的權益，其全部公開內容以全文引用的方式併入本文中。

【0002】 本公開大體上涉及無線通訊網路，且更具體地說，涉及無線通訊系統中支援QoS流到DRB的重新映射以進行側鏈路通訊的方法和設備。

【先前技術】

【0003】 隨著對將大量數據傳送到行動通訊裝置以及從行動通訊裝置傳送大量數據的需求的快速增長，傳統的行動語音通訊網路演變成與互聯網協定（Internet Protocol，IP）數據封包通訊的網路。此類IP數據封包通訊可以為行動通訊裝置的使用者提供IP承載語音、多媒體、多播和點播通訊服務。

【0004】 示例性網路結構是演進型通用陸地無線存取網（E-UTRAN）。E-UTRAN系統可提供高數據吞吐量以便實現上述IP承載語音和多媒體服務。目前，3GPP標準組織正在討論新下一代（例如，5G）

無線電技術。因此，目前正在提交和考慮對3GPP標準的當前主體的改變以使3GPP標準演進和完成。

### 【發明內容】

**【0005】** 從支援PC5 QoS流到側鏈路-數據無線電承載（SL-DRB）的重新映射的第一使用者設備（UE）的角度公開一種方法和設備。在一個實施例中，方法包含第一UE與第二UE建立側鏈路通訊。方法進一步包含第一UE將側鏈路通訊的PC5 QoS流映射到第一SL-DRB。方法還包含第一UE向第二UE傳送PC5無線電資源控制（RRC）訊息，其中PC5 RRC訊息指示PC5 QoS流映射到第二SL-DRB。另外，方法包含在PC5 RRC訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二UE接收到對應於PC5 RRC訊息的PC5 RRC完成訊息之後，第一UE向第二UE傳送結束標記控制協定數據單元（PDU）。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0006】

第 1 圖示出了根據一個示例性實施例的無線通訊系統的圖式。

第 2 圖是根據一個示例性實施例的發射器系統（也被稱作存取網路）和接收器系統（也被稱作使用者設備或 UE）的方塊圖。

第 3 圖是根據一個示例性實施例的通訊系統的功能方塊圖。

第 4 圖是根據一個示例性實施例的第 3 圖的程式碼的功能方塊圖。

第 5 圖是圖 5.2.1.4-1 的重製，其摘自 3GPP TS 23.287 V16.0.0。

第 6 圖是圖 6.1.1-1 的重製，其摘自 3GPP TS 23.287 V16.0.0。

第 7 圖是圖 7-1 的重製，3GPP TR 38.885 V16.0.0。

第 8 圖是圖 16.x.1-1 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#13]“NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR (Running CR to TS38.300 for NR V2X\_v4) ”。

第 9 圖是圖 16.x.2.1-1 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#13]“NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR (Running CR to TS38.300 for NR V2X\_v4) ”。

第 10 圖是圖 16.x.2.1-2 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#13]“NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR (Running CR to TS38.300 for NR V2X\_v4) ”。

第 11 圖是圖 16.x.2.1-3 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#13]“NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR (Running CR to TS38.300 for NR V2X\_v4) ”。

第 12 圖是圖 4.2.1-1 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#12]“5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR( Running CR to TS37.324 for 5G\_V2X\_NRSL\_v4) ”。

第 13 圖是圖 4.2.2-1 的重製，其示出了摘自 3GPP 電子郵件討論 [107bis#12]“5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR( Running CR to TS37.324 for 5G\_V2X\_NRSL\_v4) ”。

第 14 圖是根據一個示例性實施例的流程圖。

第 15 圖是根據一個示例性實施例的流程圖。

第 16 圖是根據一個示例性實施例的流程圖。

第 17 圖是根據一個示例性實施例的流程圖。

**【實施方式】**

**【0007】** 下文描述的示例性無線通訊系統和裝置採用支援廣播服務的無線通訊系統。無線通訊系統經廣泛部署以提供各種類型的通訊，例如語音、數據等。這些系統可以基於碼分多址（code division multiple access，CDMA）、時分多址（time division multiple access，TDMA）、正交頻分多址（orthogonal frequency division multiple access，OFDMA）、3GPP 長期演進（Long Term Evolution，LTE）無線存取、3GPP 長期演進高級（Long Term Evolution Advanced，LTE-A 或 LTE-高級）、3GPP2 超行動寬帶（Ultra Mobile Broadband，UMB）、WiMax、5G 的 3GPP 新無線電（New Radio，NR）無線存取或一些其它調變技術。

**【0008】** 具體來說，下文描述的示例性無線通訊系統裝置可以設計成支援一個或多個標準，例如被命名為“第三代合作夥伴計劃”（在本文中稱作 3GPP）的協會提供的標準，包含：TS 23.287 V16.0.0，“用於支援車輛對萬物（V2X）服務的 5G 系統（5GS）的架構增強（版本 16）”；TR 38.885 V16.0.0，“NR 關於 NR 車輛對萬物（V2X）的研究（版本 16）”；3GPP 電子郵件討論[107bis#13]“NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR（Running CR to TS38.300 for NR V2X\_v4）”；3GPP 電子郵件討論[107bis#12]“5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR（Running CR to for 5G\_V2X\_NRSL\_v4）”；以及 3GPP RAN2#106 主席筆記。上文所列的標準和文獻特此明確地以全文引用的方式併入。

**【0009】** 第 1 圖示出根據本發明的一個實施例的多址無線通訊系統。存取網路 100（AN）包含多個天線群組，其中一個天線群組包含 104

和 106，另一天線群組包含 108 和 110，並且又一天線群組包含 112 和 114。在第 1 圖中，針對每個天線群組僅示出了兩個天線，但是每個天線群組可以使用更多或更少個天線。存取終端 116 (AT) 與天線 112 和 114 通訊，其中天線 112 和 114 經由前向鏈路 120 向存取終端 116 傳送資訊，並經由反向鏈路 118 從存取終端 116 接收資訊。存取終端 (AT) 122 與天線 106 和 108 通訊，其中天線 106 和 108 經由前向鏈路 126 向存取終端 (AT) 122 傳送資訊，並經由反向鏈路 124 從存取終端 (AT) 122 接收資訊。在 FDD 系統中，通訊鏈路 118、120、124 和 126 可使用不同頻率進行通訊。例如，前向鏈路 120 可使用與反向鏈路 118 所使用頻率不同的頻率。

**【0010】** 每個天線群組和/或它們被設計成在其中通訊的區域常常被稱作存取網路的扇區。在實施例中，天線群組各自被設計成與存取網路 100 所覆蓋的區域的扇區中的存取終端通訊。

**【0011】** 在通過前向鏈路 120 和 126 的通訊中，存取網路 100 的傳送天線可以利用波束成形以便改進不同存取終端 116 和 122 的前向鏈路的訊噪比。並且，相比於通過單個天線傳送到其所有存取終端的存取網路，使用波束成形以傳送到在存取網路的整個覆蓋範圍中隨機分散的存取終端的存取網路對相鄰細胞中的存取終端產生更少的干擾。

**【0012】** 存取網路 (access network, AN) 可能是用於與終端通訊的固定台或基站，並且也可以被稱作存取點、Node B、基站、增強型基站、演進型 Node B (evolved Node B, eNB)，或某一其它術語。存取終端 (access terminal, AT) 還可以被稱作使用者設備 (user equipment, UE)、

無線通訊裝置、終端、存取終端或某一其它術語。

**【0013】** 第 2 圖是 MIMO 系統 200 中的傳送器系統 210（也被稱作存取網路）和接收器系統 250（也被稱作存取終端（AT）或使用者設備（UE））的實施例的簡化方塊圖。在傳送器系統 210 處，從數據來源 212 將用於多個數據流的業務數據提供到傳送（TX）數據處理器 214。

**【0014】** 在一個實施例中，通過相應的傳送天線傳送每一數據流。TX 數據處理器 214 基於針對每一數據流而選擇的特定編碼方案來格式化、編碼及交錯數據流的業務數據以提供經編碼數據。

**【0015】** 可使用 OFDM 技術將每個數據流的編碼數據與導頻數據多路複用。導頻數據通常為以已知方式進行處理的已知數據樣式，且可在接收器系統處使用以估計通道回應。隨後基於針對每個數據流選擇的特定調變方案（例如，BPSK、QPSK、M-PSK 或 M-QAM）來調變（即，符號映射）用於每個數據流的複用的導頻和編碼數據以提供調變符號。可以通過由處理器 230 執行的指令來決定用於每個數據流的數據速率、編碼和調變。

**【0016】** 接著將所有數據流的調變符號提供給 TX MIMO 處理器 220，該 TX MIMO 處理器 220 可進一步處理調變符號（例如，用於 OFDM）。TX MIMO 處理器 220 接著將  $N_T$  個調變符號流提供給  $N_T$  個傳送器（TMTR）222a 到 222t。在某些實施例中，TX MIMO 處理器 220 將波束成形權重應用於數據流的符號並應用於從其傳送該符號的天線。

**【0017】** 每個傳送器 222 接收並處理相應符號流以提供一個或多個類比訊號，並且進一步調節（例如，放大、濾波和上變頻轉換）該類比訊

號以提供適合於經由 MIMO 通道傳送的經調變訊號。接著分別從 NT 個天線 224a 到 224t 傳送來自傳送器 222a 到 222t 的 NT 個經調變訊號。

**【0018】** 在接收器系統 250 處，由 NR 個天線 252a 到 252r 接收所傳送的經調變訊號，並且將從每一天線 252 接收到的訊號提供到相應的接收器 (RCVR) 254a 到 254r。每一接收器 254 調節 (例如，濾波、放大和下變頻轉換) 相應的接收訊號、將調節訊號數位化以提供樣本，並且進一步處理該樣本以提供對應的“接收”符號流。

**【0019】** RX 數據處理器 260 接著基於特定接收器處理技術從 NR 個接收器 254 接收並處理 NR 個接收符號流以提供 NT 個“檢測到的”符號流。RX 數據處理器 260 接著對每一檢測到的符號流進行解調、解交錯和解碼以恢復數據流的業務數據。由 RX 數據處理器 260 進行的處理與由傳送器系統 210 處的 TX MIMO 處理器 220 和 TX 數據處理器 214 執行的處理互補。

**【0020】** 處理器 270 定期決定要使用哪個預編碼矩陣 (下文論述)。處理器 270 制定包括矩陣索引部分和秩值部分的反向鏈路訊息。

**【0021】** 反向鏈路訊息可包括與通訊鏈路和/或接收數據流有關的各種類型的資訊。反向鏈路訊息接著由 TX 數據處理器 238 (該 TX 數據處理器 238 還從數據來源 236 接收數個數據流的業務數據) 處理，由調變器 280 調變，由傳送器 254a 到 254r 調節，並且被傳送回到傳送器系統 210。

**【0022】** 在傳送器系統 210 處，來自接收器系統 250 的經調變訊號由天線 224 接收、由接收器 222 調節、由解調器 240 解調，並由 RX 數據處理器 242 處理，以提取由接收器系統 250 傳送的反向鏈路訊息。接著，

處理器 230 決定使用哪個預編碼矩陣來決定波束成形權重，然後處理所提取的訊息。

**【0023】** 轉向第 3 圖，此圖示出了根據本發明的一個實施例的通訊裝置的替代簡化功能方塊圖。如第 3 圖所示，可以利用無線通訊系統中的通訊裝置 300 來實現第 1 圖中的 UE (或 AT) 116 和 122 或第 1 圖中的基站 (或 AN) 100，並且無線通訊系統優選地是 LTE 系統。通訊裝置 300 可以包含輸入裝置 302、輸出裝置 304、控制電路 306、中央處理單元 (central processing unit, CPU) 308、記憶體 310、程式碼 312 以及收發器 314。控制電路 306 通過 CPU 308 執行記憶體 310 中的程式碼 312，由此控制通訊裝置 300 的操作。通訊裝置 300 可以接收由使用者通過輸入裝置 302 (例如，鍵盤或小鍵盤) 輸入的訊號，且可通過輸出裝置 304 (例如，顯示器或揚聲器) 輸出圖像和聲音。收發器 314 用於接收和傳送無線訊號、將接收訊號傳遞到控制電路 306、且無線地輸出由控制電路 306 生成的訊號。也可以利用無線通訊系統中的通訊裝置 300 來實現第 1 圖中的 AN 100。

**【0024】** 第 4 圖是根據本發明的一個實施例在第 3 圖中所示的程式碼 312 的簡化方塊圖。在此實施例中，程式碼 312 包含應用層 400、層 3 部分 402 以及層 2 部分 404，且耦合到層 1 部分 406。層 3 部分 402 一般上執行無線電資源控制。層 2 部分 404 一般執行鏈路控制。層 1 部分 406 一般執行實體連接。

**【0025】** 3GPP TS 23.287 規定車輛對萬物 (V2X) 通訊，如下：

## 5.2 V2X 通訊

## 5.2.1 通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊

### 5.2.1.1 綜述

對於 V2X 通訊，存在兩個類型的 PC5 參考點：如在 TS 23.285[8]中定義的基於 LTE 的 PC5 參考點，以及如在章節 4.2.3 中定義的基於 NR 的 PC5 參考點。取決於 UE 支援的服務，UE 可以將任一類型的 PC5 或這兩者用於 V2X 通訊。通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊支援漫遊和 PLMN 間操作。當 UE “由 NR 或 E-UTRA 服務” 時或當 UE “不由 NR 或 E-UTRA 服務” 時，支援通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊。

當 UE 具有章節 5.1.2 中規定的有效授權和配置時，授權 UE 傳送和接收 V2X 訊息。

通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊具有以下特性：

- 通過基於 LTE 的 PC5 參考點進行的 V2X 通訊是不需連線的，即，在存取層（Access Stratum，AS）層處的廣播模式，並且在 PC5 上不存在用於連接建立的信令。
- 通過基於 NR 的 PC5 參考點進行的 V2X 通訊在 AS 層處支援廣播模式、組播模式和單播模式。UE 將向 AS 層指示用於 V2X 訊息的通訊模式。支援用於單播模式通訊管理的通過 PC5 參考點在控制平面上的信令。
- V2X 服務通訊在 PC5 使用者平面上支援 UE 之間的通訊。
- 在 PC5 使用者平面上在 UE 之間更換 V2X 訊息。
  - 在 PC5 參考點上支援基於 IP 的 V2X 訊息以及非基於 IP 的 V2X 訊息兩者。
  - 對於基於 IP 的 V2X 訊息，僅使用 IPv6。不支援 IPv4。

在章節 5.6.1 中描述用於通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊的識別符。UE 基於在章節 5.1.2 中描述的配置而決定用於傳送特定封包的 PC5 參考點類型以及 Tx 設定檔。當選擇基於 LTE 的 PC5 參考點時，在 TS 23.285 中定義 QoS 處理對應程序[8]。當選擇基於 NR 的 PC5 參考點時，在章節 5.4.1 和 6.3 中定義 QoS 處理和程序。

如果 UE 具有由 IMS 正在進行的緊急會話，則應在通過 PC5 參考點進行的 V2X 通訊上優先化通過 IMS 的正在進行的緊急會話。

註：通過 IMS 的緊急會話設置基於如 TS 23.501[6]中定義的合適地區/國家法規要求和運營商策略。

#### 5.2.1.4 通過 PC5 參考點進行的單播模式通訊

僅通過基於 NR 的 PC5 參考點支援單播通訊模式。圖 5.2.1.4-1 示出 PC5 單播鏈路的實例。

[3GPP TS 23.287 V16.0.0 的標題為“PC5 單播鏈路的實例”的圖 5.2.1.4-1 重製為第 5 圖]

當通過 PC5 單播鏈路攜載 V2X 通訊時，以下原理適用：

- 兩個 UE 之間的 PC5 單播鏈路允許這些 UE 中的一對或多對對等 V2X 服務之間的 V2X 通訊。UE 中使用同一 PC5 單播鏈路的所有 V2X 服務使用同一應用層 ID。

註 1：由於隱私，應用層 ID 可能在時間上改變（章節 5.6.1.1 和 6.3.3.2）。這不會造成 PC5 單播鏈路的重建。

- 一個 PC5 單播鏈路支援一個或多個 V2X 服務（例如，PSID 或 ITS-AID），前提是這些 V2X 服務至少與用於此 PC5 單播鏈路的一對對

等應用層 ID 相關聯。例如，如圖 5.2.1.4-1 中所示，UE A 和 UE B 具有兩個 PC5 單播鏈路，一個在對等應用層 ID 1/UE A 與應用層 ID 2/UE B 之間且一個在對等應用層 ID 3/UE A 與應用層 ID 4/UE B 之間。

註 2：並不要求來源 UE 知曉不同 PC5 單播鏈路上的不同目標應用層 ID 是否屬於相同目標 UE。

- PC5 單播鏈路使用單個網路層協定（例如，IP 或非 IP）支援 V2X 通訊。

- PC5 單播鏈路支援每流 QoS 模型，如章節 5.4.1 中規定。

當 UE 中的應用層為需要通過 PC5 參考點進行的通訊的單播模式的 V2X 服務發起數據傳遞時：

- 如果一對對等應用層 ID 和此 PC5 單播鏈路的網路層協定與用於此 V2X 服務的 UE 中的應用層所需要的那些相同，那麼 UE 將重複使用現有 PC5 單播鏈路，並且按照章節 6.3.3.4 中的規定修改現有 PC5 單播鏈路以添加此 V2X 服務；否則

- UE 將按照章節 6.3.3.1 中的規定觸發新 PC5 單播鏈路的建立。

在 PC5 單播鏈路成功建立之後，UE A 和 UE B 使用同一對層 2 ID 來進行後續 PC5-S 信令訊息交換和 V2X 服務數據傳送，如章節 5.6.1.4 中規定。傳送 UE 的 V2X 層向 AS 層指示傳送是用於 PC5-S 信令訊息（即，直接通訊請求/接受、鏈路標誌符更新請求/回應、斷開連接請求/回應、鏈路修改請求/接受）還是用於 V2X 服務數據。

對於每個 PC5 單播鏈路，UE 自指派在 PC5 單播鏈路的使用壽命內唯一地識別 UE 中的 PC5 單播鏈路的不同 PC5 鏈路識別符。每個 PC5 單播鏈路與單播鏈路設定檔相關聯，單播鏈路設定檔包含：

- UE A 的服務類型（例如，PSID 或 ITS-AID）、應用層 ID 和層 2 ID；以及
- UE B 的應用層 ID 和層 2 ID；以及
- 在 PC5 單播鏈路上使用的網路層協定；以及
- 對於每個 V2X 服務，一組 PC5 QoS 流識別符（PFI）。每個 PFI 與 QoS 參數（即，PQI 和任選地距離（Range））相關聯。

出於保密性原因，在 PC5 單播鏈路的使用壽命內，應用層 ID 和層 2 ID 可以如章節 5.6.1.1 和 6.3.3.2 中所描述的那樣改變，在單播鏈路設定檔中相應地更新。UE 使用 PC5 鏈路識別符指示 V2X 應用層的 PC5 單播鏈路，因此，即使存在超過一個與一個服務類型相關聯的單播鏈路，V2X 應用層也識別對應 PC5 單播鏈路（例如，UE 為同一服務類型與多個 UE 建立多個單播鏈路）。

單播鏈路設定檔將在針對已建立的 PC5 單播鏈路進行層 2 鏈路修改之後進行相應更新，如章節 6.3.3.4 中規定。

[...]

#### 6.1.1 用於支援 V2X 服務的 NR PC5 參考點的使用者平面

[3GPP TS 23.287 V16.0.0 的標題為“用於 PC5 介面的使用者平面”

的圖 6.1.1-1 重製為第 6 圖]

IP 和非 IP PDCP SDU 類型支援通過 PC5 進行的 V2X 通訊。

對於 IP PDCP SDU 類型，只支援 IPv6。IP 位址分配和配置如章節 5.6.1.1 中所定義。

非 IP PDCP SDU 含有非 IP 類型標頭，其指示供應用層使用的 V2X 訊息系列，例如 IEEE 1609 系列的 WSMP[18]、由 ISO 定義的 FNTTP[19]。

注意：非 IP 類型標頭和所允許值將在階段 3 規範中定義。

**【0026】** 3GPP TS 38.885 V16.0.0 規定用於 NR V2X 側鏈路的 QoS 管理，如下：

## 7 QoS 管理

在 QoS 管理在資源配置、擁塞控制、裝置內共存、功率控制和 SLRB 配置中的使用的背景下，QoS 管理與 V2X 相關。與 QoS 管理相關的實體層參數是所傳遞流量的優先順序、時延、可靠性和最小必需通訊範圍（如由高層定義）。AS 中還支援數據速率要求。需要 SL 擁塞度量以及至少在資源配置模式 2 下用於擁塞控制的機構。向 gNB 報告 SL 擁塞度量是有益的。

對於 SL 單播、組播和廣播，由上層將 V2X 封包的 QoS 參數提供到 AS。對於 SL 單播，基於圖 7-1 和 7-2 中所示的信令流和程序（預）配置 SLRB。在上層中假設[6]中所描述的每流 QoS 模型。

[3GPP TR 38.885 V16.0.0 的標題為“用於 SL 單播的 SLRB 配置（UE 特定）”的圖 7-1 重製為第 7 圖]

在圖 7-1 的步驟 0 中，通過[6]中的服務授權和供應程序，將用於每個 PC5 QoS 流的 PC5 QoS 範本，即，一組特定的 PC5 QoS 參數以及 PC5 QoS 規則提前提供給 UE。隨後，當封包到達時，UE 可以首先基於步驟 0

中配置的 PC5 QoS 規則導出相關聯 PC5 QoS 流的識別符(即, PC5 QFI), 接著可以在步驟 3 中向 gNB/ng-eNB 報告導出的 PC5 QFI。gNB/ng-eNB 可以在步驟 0 中基於來自 5GC 的供應而導出這些所報告 PC5 QFI 的 QoS 範本, 並且可以在步驟 4 中用訊號表示與通過 RRC 專用信令所報告的 PC5 QFI UE 相關聯的 SLRB 的配置。這些 SLRB 配置可以包含 PC5 QoS 流到 SLRB 映射、SDAP/PDCP/RLC/LCH 配置等。在步驟 5 中, 根據 gNB/ng-eNB 配置, AS 中的 UE 與對等 UE 建立與封包的 PC5 QFI 相關聯的 SLRB, 並且將可用封包映射到所建立的 SLRB。然後可以進行 SL 單播傳送。

註: 如何定義 PC5 QFI 取決於 SA2 WG2。

[...]

**【0027】** 在 RAN2#107bis 會議之後公佈的 NR V2X\_v4 的 TS 38.300 的 3GPP 運行 CR (如 3GPP 電子郵件討論[107bis#13] “NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR” 中所論述) 就側鏈路達成協定, 如下:

## 16.x 側鏈路

### 16.x.1 綜述

在這個小節中, 給出了 NR 側鏈路通訊的概述及 NG-RAN 如何支援 NR 側鏈路通訊和 V2X 側鏈路通訊。在 TS 36.300[2]中規定 V2X 側鏈路通訊。

NG-RAN 架構支援 PC5 介面, 如圖 16.x.1-1 中所示。當 UE 在 NG-RAN 覆蓋範圍內時, 無論 UE 處於何種 RRC 狀態都支援通過 PC5 介

面進行的側鏈路傳送和接收，並且當 UE 在 NG-RAN 覆蓋範圍外時，也支援通過 PC5 介面進行的側鏈路傳送和接收。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#13] “NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR” 的標題為 “支援 PC5 介面的 NG-RAN 架構” 的圖 16.x.1-1 重製為第 8 圖]

通過 PC5 介面支援 V2X 服務可以由 NR 側鏈路通訊和/或 V2X 側鏈路通訊提供。NR 側鏈路通訊可用於支援非 V2X 服務的其它服務。

NR 側鏈路通訊可支援 AS 中的一對來源層 2 ID 和目的地層 2 ID 的三種類型的傳送模式中的一個：

- 單播傳送，特徵在於：
  - 支援該一對的對等 UE 之間的一個 PC5-RRC 連接；
  - 側鏈路中對等 UE 之間的控制資訊和使用業務的傳送和接收；
  - 支援側鏈路 HARQ 回授；
  - 支援 RLC AM；
  - 支援 PC5-RRC 連接的側鏈路 RLM 以檢測 RLF。
- 組播傳送，特徵在於：
  - 側鏈路中屬於一組的 UE 當中的使用者業務的傳送和接收；
  - 支援側鏈路 HARQ 回授。
- 廣播傳送，特徵在於：
  - 側鏈路中 UE 當中的使用者業務的傳送和接收；

## 16.x.2 用於 NR 側鏈路通訊的無線電協定架構

### 16.x.2.1 概述

PC5 介面中的控制平面的 AS 協定堆疊由 RRC、PDCP、RLC 和 MAC 子層及實體層組成。在圖 16.x.2.1-1 中示出 RRC 的 PC5-C 的協定堆疊。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#13] “NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR” 的標題為 “RRC 的 PC5 控制平面 (PC5-C) 協定堆疊” 的圖 16.x.2.1-1 重製為第 9 圖]

為了支援在 TS 22.287[xx]中規定的 PC5-S 協議，針對如圖 16.x.2.1-2 中所示的 PC5 介面中的控制平面，PC5-S 位於 PDCP、RLC 和 MAC 子層的頂部及實體層上。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#13] “NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR” 的標題為 “PC5-S 的 PC5 控制平面 (PC5-C) 協定堆疊” 的圖 16.x.2.1-2 重製為第 10 圖]

編者註：關於 SBCCH 的控制平面協定堆疊有待進一步研究，即對 PDCP 的需要有待進一步研究

PC5 介面中的使用者平面的 AS 協定堆疊由 SDAP、PDCP、RLC 和 MAC 子層及實體層組成。在圖 16.x.2.1-3 中示出 PC5-U 的協定堆疊。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#13] “NR V2X\_v4 的 TS38.300 的運行 CR” 的標題為 “PC5 用戶平面 (PC5-U) 協定堆疊” 的圖 16.x.2.1-3 重製為第 11 圖]

側鏈路無線電承載 (SLRB) 分成兩個群組：用於使用者平面數據的側鏈路數據無線電承載 (SL DRB) 和用於控制平面數據的側鏈路信令無

線電承載（SL SRB）。使用不同 SCCH 的單獨 SL SRB 分別配置成用於 PC5-RRC 和 PC5-S 信令。

### 16.x.2.2 MAC

除了在小節 6.2.1 中規定的服務和功能之外，MAC 子層還通過 PC5 介面提供以下服務和功能：

- 無線電資源選擇；
- 封包過濾；

編者註：關於 TR 38.885 中的組播和單播情況下的封包過濾有待進一步研究。

- 給定 UE 的上行鏈路和側鏈路傳送之間的優先順序處理。

在 MAC 中具有 LCP 限制的情況下，僅屬於相同目的地的側鏈路邏輯通道可以多工到單播、組播和廣播中與目的地相關聯的一個的 MAC PDU。NG-RAN 還可控制側鏈路邏輯通道是否可以利用被分配給經配置側鏈路准予類型 1 和類型 2 的資源（見小節 10.x）。

對於封包過濾，將包含來源層 2 ID 和目的地層 2 ID 的 SL-SCH MAC 標頭添加到每個 MAC PDU 中。

編者註：關於 SL-SCHMAC 標頭基於 SCI 資訊是包含全部 ID 還是包含 ID 的一部分有待進一步研究。

以下邏輯通道用於側鏈路：

- 側鏈路控制通道（SCCH）：用於將控制資訊從一個 UE 傳送到其它 UE 的側鏈路通道；

- 側鏈路業務通道（STCH）：用於將使用者資訊從一個 UE 傳送到其它 UE 的側鏈路通道；

- 側鏈路廣播控制通道(SBCCH):用於將側鏈路系統資訊從一個 UE 廣播給其它 UE 的側鏈路通道。

存在以下邏輯通道和輸送通道之間的連接：

- SCCH 可以映射到 SL-SCH；
- STCH 可以映射到 SL-SCH；
- SBCCH 可以映射到[SL-BCH]。

編者註：關於傳送通道和 SBCCH 之間的映射有待進一步研究。

### 16.x.2.3 RLC

按照小節 6.3.2 中的規定，側鏈路支援 RLC 子層的服務和功能。TM 用於 SBCCH。UM 或 AM 用於單播傳送，而 UM 用於組播或廣播傳送。對於 UM，組播和廣播僅支援單向傳送。

編者註：關於單播對雙向 UM 的支援有待進一步研究。

編者註：關於用於載送 PC5-S 和 PC5-RRC 訊息的 RLC 模式有待進一步研究。

編者註：關於對 NR 側鏈路的 RLC 重建的需要有待進一步研究。

### 16.x.2.4 PDCP

按照小節 6.4.1 中的規定，側鏈路支援 PDCP 子層的服務和功能，但是具有一些限制：

- 單播傳送只支援亂序傳遞；
- 在這一版的規範中，不支援通過 PC5 介面進行的複製。

編者註：關於組播和廣播對亂序傳遞的需要有待進一步研究。

#### 16.x.2.5 SDAP

SDAP 子層通過 PC5 介面提供以下服務和功能：

- QoS 流和側鏈路數據無線電承載之間的映射。

對於單播、組播和廣播中與目的地相關聯的一個，每目的地存在一個 SDAP 實體。在這一版的規範中，不支援通過 PC5 介面的反射 QoS。

#### 16.x.2.6 RRC

RRC 子層通過 PC5 介面提供以下服務和功能：

- 對等 UE 之間的 PC5-RRC 訊息的傳遞；
- 與兩個 UE 之間的 PC5-RRC 連接相關的側鏈路 AS 上下文的維護；
- 對 PC5-RRC 連接的側鏈路無線電鏈路錯誤的檢測。

單獨的 PC5-RRC 程序和訊息用於傳遞 UE 能力和 AS 層配置，包含對等 UE 的 SLRB 配置。兩個對等 UE 可在兩個側鏈路方向上使用單獨的雙向程序交換它們自己的 UE 能力和 AS 層配置。

編者註：關於該兩個訊息是否可以在相同 MAC PDU 中一起傳送有待進一步研究。

PC5-RRC 連接是一對來源和目的地層 2 ID 的兩個 UE 之間的邏輯連接。按照 TS 23.287[xx]中的規定，在對應 PC5-S 單播鏈路建立之後，PC5-RRC 連接中的每一個用於建立側鏈路 AS 上下文。PC5-RRC 連接和 PC5-S 單播鏈路之間存在一對一對應關係。UE 可針對多對不同的來源和目的地層 2 ID 而與一個或多個 UE 具有多個 PC5-RRC 連接。如果 UE 從

對等 UE 接收 PC5-RRC 訊息，那麼 UE 可至少儲存來自 PC5-RRC 訊息的側鏈路相關 UE 能力資訊作為用於 PC5-RRC 連接的側鏈路 AS 上下文。

編者註：關於 AS 配置資訊是否也可以儲存在 SL UE 上下文中有待進一步研究。

編者註：關於是否可以針對組播支援一個或多個 PC5-RRC 訊息有待進一步研究。

[...]

**【0028】** 在 RAN2#107bis 會議之後公佈的 5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的 3GPP 運行 CR（如 3GPP 電子郵件討論[107bis#12] “5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR” 中所論述）就側鏈路達成協議（如在 3GPP RAN2#106 主席筆記中記錄的），如下：

## 4 綜述

### 4.1 介紹

目標是從功能角度描述 SDAP 架構和 SDAP 實體。規定的功能性只適用於與 5G-CN 連接的 UE 和用於 NR SL 通訊的單播、組播或廣播中的 UE。

### 4.2 SDAP 架構

#### 4.2.1 SDAP 結構

圖 4.2.1-1 示出 SDAP 子層的一個可能結構；它不應限制實施方案。本圖是基於在 3GPP TS 38.300[2]中定義的無線電介面協議架構。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#12] “5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR” 的標題為 “SDAP 子層結構視圖” 的圖 4.2.1-1 重製為第 12 圖]

SDAP 子層由 RRC 配置（3GPP TS 38.331[3]），並且對於 NR SL 通訊，SDAP 還可由 SIB 配置或進行預先配置。SDAP 子層將 QoS 流映射到 DRB。一個或多個 QoS 流可以映射到一個 DRB 上。在 UL 中，一個 QoS 流一次只映射到一個 DRB 上。

在 SL 通訊中，SDAP 子層將 PC5 QoS 流映射到 SL-DRB。一個或多個 PC5 QoS 流可以映射到一個 SL-DRB 上。在 SL 中，一個 PC5 QoS 流一次只映射到一個 SL-DRB 上。

#### 4.2.2 SDAP 實體

SDAP 實體位於 SDAP 子層中。可以針對 UE 定義數個 SDAP 實體。配置一個 SDAP 實體用於每個單獨的 PDU 會話。對於 SL，針對 UE 中的每一目的地層 2 識別和轉換類型配置 SDAP 實體。

SDAP 實體從上層接收 SDAP SDU/向上層傳遞 SDAP SDU，並經由下層向它的對等 SDAP 實體提交 SDAP 數據 PDU/從它的對等 SDAP 實體接收 SDAP 數據 PDU。

- 在傳送側處，當 SDAP 實體從上層接收 SDAP SDU 時，它構造對應 SDAP 數據 PDU 並將其提交給下層；
- 在接收側處，當 SDAP 實體從下層接收 SDAP 數據 PDU 時，它檢索對應 SDAP SDU 並將其傳遞給上層。

圖 4.2.2-1 示出 SDAP 子層的 SDAP 實體的功能視圖；它不應限制實施方案。本圖是基於在 3GPP TS 38.300[2]中定義的無線電介面協議架構。

[3GPP 電子郵件討論[107bis#12] “5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR” 的標題為 “SDAP 層功能視圖” 的圖 4.2.2-1 重製為第 13 圖]

如果已配置 DLSDAP 標頭，那麼按照小節 5.3.2 中的規定，在 UE 處執行反射 QoS 流到 DRB 映射。

對於 NR SL 通訊，不支援反射 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射。

## 4.3 服務

### 4.3.1 提供給上層的服務

SDAP 子層將它的服務提供給使用者平面上層。SDAP 向上層提供以下服務：

- 使用者平面數據的傳遞。

### 4.3.2 預期來自下層的服務

SDAP 實體預期以下來自下層的服務：

- 使用者平面數據傳遞服務；
- 有序傳遞，除 RRC 配置亂序傳遞的情況（3GPP TS 38.331[3]）

之外。

## 4.4 功能

SDAP 子層支援以下功能：

- 使用者平面數據的傳遞；
- 針對 DL 和 UL 兩者的 QoS 流和 DRB 之間的映射；
- 用於 NR SL 通訊的 PC5 QoS 流和 SL-DRB 之間的映射；

- 在 DL 和 UL 封包中標記 QoS 流 ID；
- 在 NR SL 通訊封包的單播中標記 PC5 QoS 流 ID；
- 用於 UL SDAP 數據 PDU 的反射 QoS 流到 DRB 映射。

## 5 SDAP 程序

### 5.1 SDAP 實體處理

#### 5.1.1 SDAP 實體建立

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 請求 SDAP 實體建立時，UE 將：

- 建立 SDAP 實體；
- 遵循小節 5.2 中的程序。

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 請求建立 SDAP 實體用於 NR SL 通訊的單播或 NR SL 通訊的組播和廣播時，UE 將：

- 建立 SDAP 實體；
- 遵循小節 5.2.X 和 5.2.Y 中的程序。

#### 5.1.2 SDAP 實體釋放

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 請求 SDAP 實體釋放時，UE 將：

- 釋放 SDAP 實體。

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 請求釋放 SDAP 實體用於 NR SL 通訊的單播或 NR SL 通訊的組播和廣播時，UE 將：

- 釋放 SDAP 實體。

### 5.2 數據傳遞

[...]

#### 5.2.X SL 傳送

在從上層接收到 SDAP SDU 用於 PC5 QoS 流時，傳送 SDAP 實體將：

- 如果沒有儲存如小節 5.X 中規定的用於 PC5 QoS 流的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，那麼：
  - 將 SDAP SDU 映射到預設 SL-DRB；
  - 否則：
    - 根據所儲存的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，將 SDAP SDU 映射到 SL-DRB；
  - 如果 SDAP SDU 映射到的 SL-DRB 由其中存在 SDAP 標頭的 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 配置，那麼，
    - 按照小節 6.2.2.X 中的規定，構造 SL SDAP 數據 PDU；
  - 否則：
    - 按照小節 6.2.2.1 中的規定，構造 SL SDAP 數據 PDU；
  - 將構造的 SL SDAP 數據 PDU 提交給下層。

#### 5.2.Y SL 接收

在從下層接收到 SDAP 數據 PDU 用於 PC5 QoS 流時，接收 SDAP 實體將：

- 如果從中接收到此 SDAP 數據 PDU 的 SL-DRB 由其中存在 SDAP 標頭的 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 配置，那麼：
  - 按照小節 6.2.2.X 中的規定，從 SL SDAP 數據 PDU 檢索 SDAP SDU。
- 否則：

- 按照小節 6.2.2.1 中的規定，從 SL SDAP 數據 PDU 檢索 SDAP SDU；

- 將檢索到的 SDAP SDU 傳遞給上層。

編者註：關於重新映射後的接收器行為是否取決於 UE 實施方案有待進一步研究。

[...]

## 5.X PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射

### 5.X.X 配置

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 為 PC5 QoS 流配置 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時，SDAP 實體將：

- 對於 NR SL 通訊的單播，如果 SDAP 實體已經建立且沒有儲存用於 PC5 QoS 流的 SL-DRB 映射規則，並且預設 SL-DRB 已配置，那麼：

- 按照小節 6.2.3 中的規定，為 PC5 QoS 流構造結束標記控制 PDU；

- 將結束標記控制 PDU 映射到預設 SL-DRB；

- 將結束標記控制 PDU 提交給下層。

編者註：關於 SDAP 標頭是應該始終存在還是可以針對 SL-DRB 配置有待進一步研究。

- 對於 NR SL 通訊的單播，如果所儲存的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則不同於針對 PC5 QoS 流配置的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，並且根據所儲存的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則的 SL-DRB 由其中存在 SL SDAP 標頭的 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 配置，那麼：

- 按照小節 6.2.3 中的規定，為 PC5 QoS 流構造結束標記控制 PDU；

- 根據所儲存的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，將結束標記控制 PDU 映射到 SL-DRB；

- 將結束標記控制 PDU 提交給下層。

- 儲存針對 PC5 QoS 流配置的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則。

當 RRC (3GPP TS 38.331[3]) 流釋放用於 PC5 QoS 的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時，SDAP 實體將：

- 去除用於 PC5 QoS 流的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則。

#### 5.X.Y SL-DRB 釋放

當 RRC(3GPP TS 38.331[3])或 SIB 指示 SL-DRB 已釋放時，SDAP 實體將：

- 基於小節 5.X.X，去除與所釋放的 SL-DRB 相關聯的所有 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射。

## 6 協定數據單元、格式和參數

### 6.1 協定數據單元

#### 6.1.1 數據 PDU

SDAP 數據 PDU 用於傳達以下中的一個或多個：

- SDAP 標頭；
- 使用者平面數據。

#### 6.1.2 控制 PDU

##### a) 結束標記控制 PDU

結束標記控制 PDU 供 UE 處的 SDAP 實體使用，以指示它停止由 QFI/PFI 指示的 QoS 流的 SDAP SDU 到結束標記 PDU 傳送到的 SL-DRB 的映射。

[...]

**【0029】** 根據 3GPP TR 38.885 V16.0.0 的圖 7-1，TX UE 可在與接收(RX)UE 的側鏈路單播通訊期間請求新 PC5 QoS 流的 SLRB 配置。gNB 可以接著將 SLRB 配置提供給傳送 (TX) UE，其中側鏈路無線電承載 (SLRB) 配置可包含 PC5 QoS 流到 SLRB (或 SL-DRB) 映射及 SL-DRB 的 SLRB 參數 (例如，服務數據適配協定 (SDAP)、封包數據彙聚協議 (PDCP)、無線電鏈路控制 (RLC) 或邏輯通道 (LCH) 配置)。

**【0030】** 如 3GPP RAN2#106 主席筆記中所論述，關於 NR SL QoS 和 SLRB 配置的 RAN2#106 協議包含：

- 對於 RRC\_CONNECTED UE，為了傳送新 PC5 QoS 流，其可以通過 RRC 專用信令向 gNB/ng-eNB 報告 PC5 QoS 流的 QoS 資訊。

- 對於 RRC\_CONNECTED UE，gNB/ng-eNB 可以基於由 UE 報告的 QoS 資訊通過 RRC 專用信令提供 SLRB 配置並配置 PC5 QoS 流到 SLRB 的映射。UE 可以僅在接收到 SLRB 配置之後建立/重新配置 SLRB。UE 何時建立/重新配置 SLRB 有待進一步研究。

- 對於 UE 的 SL 單播，NW 配置/預配置的 SLRB 配置包含僅與 TX 相關的 SLRB 參數，以及與 TX 和 RX 兩者相關並且需要與對等 UE 對準的 SLRB 參數。

- 對於 SL 單播，發起 UE 向對等 UE 通知與 TX 和 RX 兩者相關並且需要與對等 UE 對準的 SLRB 參數。詳細參數有待進一步研究。

**【0031】** 根據上述協定，TX UE 需要在從 gNB 接收到與 TX 和 RX 相關的 SLRB 參數之後將這些 SLRB 參數轉發到 RX UE。另外，根據 3GPP 電子郵件討論[107bis#12]“5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR”中的章節 5.X，gNB 可將 PC5 QoS 流重新映射到第二 SL-DRB，並且 TX UE 中與側鏈路單播通訊相關聯的 SDAP 實體將儲存用於 PC5 QoS 流的新的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，並在 RRC 層配置用於 PC5 QoS 流的新的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時，將結束標記控制 PDU(在 PC5 QoS 流的舊 SL-DRB 上)傳送到 RX UE。結束標記控制 PDU 用於指示 TX UE 停止將相關 PC5 QoS 流映射到舊 SL-DRB，這意味著來自 PC5 QoS 流的之後側鏈路數據 PDU 將在第二 SL-DRB 上傳送。當 TX UE 執行 RRC 狀態轉變時，TX UE 可基於預先配置或由 gNB 廣播的系統資訊將 PC5 QoS 流重新映射到第二 SL-DRB。

**【0032】** 在 Uu 介面的情況下，當 gNB 為現有 QoS 流配置新的 QoS 流到 DRB 映射時，執行 QoS 流到 DRB 重新映射的程序。對於 UL 傳送，gNB 在從 UE 接收到相關 QoS 流的結束標記控制協定數據單元 (PDU) 之前已經知曉重新映射發生。因此，當重新映射發生時，gNB 可以開始從在最新映射的 DRB 上接收的相關 QoS 流緩衝上行鏈路數據 PDU，然後在初始 DRB 上接收到相關 QoS 流的結束標記控制 PDU 後，傳遞這些所緩衝的上行鏈路數據 PDU。接收到結束標記控制 PDU 意味著初始 DRB 上的所有上行鏈路數據 PDU 都已接收並被傳遞給上層，因此在 QoS 流到

DRB 重新映射轉變期間可以確保來自相關 QoS 流的上行鏈路數據 PDU 的依序傳遞。

**【0033】** 在 PC5 介面的情況下，除了向 RX UE 傳送結束標記控制 PDU 之外，TX UE 還需要在 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射發生時傳送 PC5 無線電資源控制 (RRC) 訊息，通知 RX UE 新的映射。因為 PC5 RRC 訊息和結束標記控制 PDU 可以在不同側鏈路傳送塊 (TB) 中傳送，所以它們可以由 RX UE 在不同時間接收。如果 RX UE 在 PC5 RRC 訊息的接收之前接收結束標記控制 PDU (例如，由於 PC5 RRC 訊息的傳送失敗)，那麼 RX UE 可以忽略結束標記控制 PDU，因為 RX UE 會認為沒有發生到與結束標記控制 PDU 相關聯的 PC5 QoS 流的重新映射。因此，不會觸發 RX UE 將緩衝的側鏈路數據 PDU 傳遞到上層，其中在第二 SL-DRB 上傳送的那些側鏈路數據 PDU 將在從 TX UE 接收到指示 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的 PC5 RRC 訊息之後由 RX UE 緩衝。

**【0034】** 對相關 V2X 服務造成的影響很大，因為所有之後在第二 SL-DRB 上傳送的側鏈路數據 PDU 在 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射發生之後都會被緩衝並且沒有傳遞給上層。儘管 RX UE 可以啟動用於考慮在接收到 PC5 RRC 訊息後何時將那些緩衝的側鏈路數據 PDU 傳遞給上層的計時器，但是這一時延並不是必需的，因為 RX UE 已經接收到結束標記控制 PDU。因此，需要考慮並解決這個問題。

**【0035】** 一個一般解決方案是，當 RX UE 接收到相關 PC5 QoS 流的結束標記控制 PDU 但 RX UE 尚未接收到用於為相關 PC5 QoS 流重新配置 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射的 PC5 RRC 訊息時，RX UE 可以預期

接收 PC5 RRC 訊息。當接收到 PC5 RRC 訊息時，RX UE 可以開始從第二 SL-DRB 上的相關 PC5 QoS 流接收側鏈路數據 PDU，並且可以將這些接收到的側鏈路數據 PDU 傳遞到上層，而無需等待相關 PC5 QoS 流的舊 SL-DRB 上的結束標記控制 PDU。

**【0036】** 另一可能的一般解決方案是，當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時，TX UE 將結束標記控制 PDU 傳送到 RX UE。例如，無線電鏈路控制（RLC）層可以根據從 RX UE 接收到的一個或多個 RLC 狀態 PDU 來確認 PC5 RRC 訊息已經成功地傳送，其中 RLC 狀態 PDU 可以指示已經接收到哪些 RLC 數據 PDU。作為另一實例，媒體存取控制（MAC）層可以根據從 RX UE 接收到的 HARQ 回授來確認 PC5 RRC 訊息已經成功地傳送，其中混合自動重送請求（HARQ）回授指示 RX UE 已經接收到包含用於傳送 PC5 RRC 訊息的邏輯通道的 SL TB。

**【0037】** 回應於 PC5 RRC 訊息的接收，RX UE 可以向 TX UE 回復 PC5 RRC 完成訊息。因此，TX UE 在從 RX UE 接收 PC5 RRC 完成訊息時傳送結束標記控制 PDU 也是可行的。

**【0038】** 一般來說，上述兩個備選方案都可以確保在接收到 PC5 RRC 訊息之後，結束標記控制 PDU 被 RX UE 接收，使得當接收到指示 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的 PC5 RRC 訊息時，RX UE 可以從在第二 SL-DRB 上接收到的相關 PC5 QoS 流開始緩衝側鏈路數據 PDU，然後，在接收到結束標記控制 PDU 時，將這些緩衝的側鏈路數據 PDU 傳遞到上層。

**【0039】** 此外，與 TX UE 中的側鏈路單播通訊相關聯的服務數據適

配協定（SDAP）實體應在 RRC 層配置 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時儲存 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，如 3GPP 電子郵件討論[107bis#12]“5G\_V2X\_NRSL\_v4 的 TS37.324 的運行 CR”中的章節 5.X 所規定。使用新的映射規則，TX UE 可以開始從第二 SL-DRB 上的 PC5 QoS 流傳送側鏈路數據 PDU。同樣有可能的是，在第二 SL-DRB 上傳送的側鏈路數據 PDU 可以在 PC5 RRC 訊息之前被 RX UE 接收，該訊息可以指示 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射，並且可以任選地包含用於第二 SL-DRB 的 SLRB 參數。第二 SL-DRB 可能有兩種情況，即第二 SL-DRB 可以是現有 SL-DRB，也可以是要創建的新 SL-DRB。

**【0040】** 如果第二 SL-DRB 是現有 SL-DRB（例如，預設 SL-DRB 或非預設 SL-DRB），那麼這些側鏈路數據 PDU 可以直接傳遞給上層而不需要緩衝，因此相關 PC5 QoS 流可能發生無序傳遞。如果第二 SL-DRB 是新 SL-DRB，那麼 RX UE 將無法解碼這些側鏈路數據 PDU，因為在 PC5 RRC 訊息中包含的新 SL-DRB 的 SLRB 參數尚未被 RX UE 接收。因此，這些側鏈路數據 PDU 將丟失。需要考慮如何避免 PC5 QoS 流到 SL-DRB 重新映射轉變期間的無序傳遞或數據丟失。

**【0041】** 一般來說，當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認或接收到與來自 RX UE 的 PC5 RRC 訊息相對應的 PC5 RRC 完成訊息時，TX UE 開始在第二 SL-DRB 上傳送側鏈路數據 PDU。

**【0042】** 由於當 RRC 層或 TX UE 為 PC5 QoS 流配置新的 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時，與側鏈路單播通訊相關聯的 SDAP 實體應將

結束標記控制 PDU 提交到下層以進行傳送，並儲存相關 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則，所以另一個描述上述解決方案的方法是，當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時或者當從 RX UE 接收到 PC5 RRC 完成訊息時，RRC 層或 TX UE 將 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則配置給 SDAP 實體。

**【0043】** 第 14 圖是從支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的角度看的根據一個示例性實施例的流程圖 1400。在步驟 1405 中，第一 UE 與第二 UE 建立側鏈路通訊。在步驟 1410 中，第一 UE 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB。在步驟 1415 中，第一 UE 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB。在步驟 1420 中，在 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息之後，第一 UE 向第二 UE 傳送結束標記控制 PDU。

**【0044】** 返回參考第 3 圖和第 4 圖，在支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的一個示例性實施例中，第一 UE 300 包含儲存於記憶體 310 中的程式碼 312。CPU 308 可執行程式碼 312，使得第一 UE 能夠：(i) 與第二 UE 建立側鏈路通訊，(ii) 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB，(iii) 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB，以及 (iv) 在 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息之後，向第二 UE 傳送結束標記控制 PDU。此外，CPU 308 可執行程式碼 312 以執行所有上述動作和步驟或

本文中所描述的其它動作和步驟。

**【0045】** 第 15 圖是從支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的角度看的根據一個示例性實施例的流程圖 1500。在步驟 1505 中，第一 UE 與第二 UE 建立側鏈路通訊。在步驟 1510 中，第一 UE 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB。在步驟 1515 中，第一 UE 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB。在步驟 1520 中，當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時或者當從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息時，第一 UE 開始向第二 UE 傳送來自第二 SL-DRB 上的 PC5 QoS 流的側鏈路數據 PDU。

**【0046】** 返回參考第 3 圖和第 4 圖，在支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的一個示例性實施例中，第一 UE 300 包含儲存於記憶體 310 中的程式碼 312。CPU 308 可執行程式碼 312，使得第一 UE 能夠：(i) 與第二 UE 建立側鏈路通訊，(ii) 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB，(iii) 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB，以及 (iv) 當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時或者當從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息時，開始向第二 UE 傳送來自第二 SL-DRB 上的 PC5 QoS 流的側鏈路數據 PDU。此外，CPU 308 可執行程式碼 312 以執行所有上述動作和步驟或本文中所描述的其它動作和步驟。

**【0047】** 在第 14-15 圖中所示和上文所論述的實施例中，在一個實施例中，在 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從第二 UE

接收到 PC5 RRC 完成訊息之後，第一 UE 可將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流重新映射到第二 SL-DRB。

**【0048】** 第 16 圖是從支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的角度看的根據一個示例性實施例的流程圖 1600。在步驟 1605 中，第一 UE 與第二 UE 建立側鏈路通訊，其中 SDAP 實體由第一 UE 創建用於側鏈路通訊。在步驟 1610 中，第一 UE 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB。在步驟 1615 中，第一 UE 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB。在步驟 1620 中，當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時或者當從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息時，第一 UE 將 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則配置給 SDAP 實體，其中新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則指示 PC5 QoS 流映射第二 SL-DRB。

**【0049】** 返回參考第 3 圖和第 4 圖，在支援 PC5 QoS 流到 SL-DRB 的重新映射的第一 UE 的一個示例性實施例中，第一 UE 300 包含儲存於記憶體 310 中的程式碼 312。CPU 308 可執行程式碼 312，使得第一 UE 能夠：(i) 與第二 UE 建立側鏈路通訊，其中 SDAP 實體由第一 UE 創建用於側鏈路通訊，(ii) 將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流映射到第一 SL-DRB，(iii) 向第二 UE 傳送 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB，以及 (iv) 當 PC5 RRC 訊息的成功傳送已被下層確認時或者當從第二 UE 接收到對應於 PC5 RRC 訊息的 PC5 RRC 完成訊息時，將 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則配置給

SDAP 實體，其中新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則指示 PC5 QoS 流映射第二 SL-DRB。此外，CPU 308 可執行程式碼 312 以執行所有上述動作和步驟或本文中所描述的其它動作和步驟。

**【0050】** 在第 14-16 圖中所示和上文所論述的實施例的上下文中，在一個實施例中，第一 UE 還可從網路節點接收 RRC 訊息，其中 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB。

**【0051】** 在一個實施例中，網路節點可以是基站（例如，gNB）。第一 UE 可以處於 RRC\_CONNECTED。側鏈路通訊可以是側鏈路單播通訊。RRC 訊息可包含與第二 SL-DRB 上的傳送和接收均相關的 SLRB 參數。或者，RRC 訊息可包含只與第二 SL-DRB 上的傳送相關的 SLRB 參數。

**【0052】** 在一個實施例中，PC5 RRC 訊息可包含與第二 SL-DRB 上的傳送和接收均相關的 SLRB 參數。結束標記控制 PDU 可包含 PC5 QoS 流的識別，例如，PC5 QoS 流識別符（PFI）。結束標記控制 PDU 可以在第一 SL-DRB 上傳送。

**【0053】** 在一個實施例中，SDAP 實體可在它配置成使用 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時將結束標記控制 PDU 提交給下層以進行傳送。此外，SDAP 實體可在它配置成使用 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時儲存 PC5 QoS 流的新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則。另外，當 SDAP 實體配置成使用新 PC5 QoS 流到 SL-DRB 映射規則時，SDAP 實體可將側鏈路通訊的 PC5 QoS 流重新映射到第二 SL-DRB。

【0054】 第 17 圖是從執行與第一 UE 進行的側鏈路通訊的 PC5 QoS 流的側鏈路接收的第二 UE 的角度看的根據一個示例性實施例的流程圖 1700。在步驟 1705 中，第二 UE 從第一 UE 接收 PC5 RRC 訊息，其中 PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB。在步驟 1710 中，第二 UE 從第一 UE 接收第二 SL-DRB 上的 PC5 QoS 流的一個或多個側鏈路數據 PDU。在步驟 1715 中，如果在接收到 PC5 RRC 訊息之前已經接收到 PC5 QoS 流的結束標記控制 PDU，那麼第二 UE 將該一個或多個側鏈路數據 PDU 傳遞給上層。

【0055】 在一個實施例中，如果尚未接收 PC5 QoS 流的結束標記控制 PDU，那麼第二 UE 可以緩衝該一個或多個側鏈路數據 PDU 並且不將它們傳遞給上層。如果在接收到 PC5 RRC 訊息之後接收到結束標記控制 PDU，並且第二 UE 在接收到 PC5 RRC 訊息之前未接收到結束標記控制 PDU，那麼第二還可將緩衝的一個或多個側鏈路數據 PDU 傳遞給上層。

【0056】 在一個實施例中，PC5 QoS 流可在接收 PC5 RRC 訊息之前映射到第一 SL-DRB。側鏈路通訊可為側鏈路單播通訊。PC5 RRC 訊息可包含與第二 SL-DRB 上的傳送和接收均相關的 SLRB 參數。結束標記控制 PDU 可包含 PC5 QoS 流的識別，例如，PC5 QoS 流識別符 (PFI)。網路節點可以是基站 (例如，gNB)。

【0057】 返回參考第 3 圖和第 4 圖，在執行與第一 UE 進行的側鏈路通訊的 PC5 QoS 流的側鏈路接收的第二 UE 的一個示例性實施例中，第二 UE 300 包含儲存於記憶體 310 中的程式碼 312。CPU 308 可執行程式碼 312，使得第二 UE 能夠：(i) 從第一 UE 接收 PC5 RRC 訊息，其中

PC5 RRC 訊息指示 PC5 QoS 流映射到第二 SL-DRB，(ii) 從第一 UE 接收第二 SL-DRB 上的 PC5 QoS 流的一個或多個側鏈路數據 PDU，以及 (iii) 如果在接收到 PC5 RRC 訊息之前已經接收到 PC5 QoS 流的結束標記控制 PDU，那麼將該一個或多個側鏈路數據 PDU 傳遞給上層。此外，CPU 308 可執行程式碼 312 以執行所有上述動作和步驟或本文中所描述的其它動作和步驟。

**【0058】** 上文已經描述了本公開的各種方面。應清楚，本文中的教示可以廣泛多種形式實施，且本文中所公開的任何特定結構、功能或這兩者僅是代表性的。基於本文中的教示，所屬領域的技術人員應瞭解，本文中所公開的方面可獨立於任何其它方面而實施，且可以各種方式組合這些方面中的兩個或更多個方面。例如，可以使用本文中所闡述的任何數目個方面來實施設備或實踐方法。此外，通過使用其它結構、功能性或除了在本文中所闡述的方面中的一個或多個方面之外或不同於在本文中所闡述的方面中的一個或多個方面的結構和功能性的，可以實施此設備或可以實踐此方法。作為上述概念中的一些的實例，在一些方面中，可基於脈衝重複頻率而建立並行通道。在一些方面中，可基於脈衝位置或偏移而建立並行通道。在一些方面中，可基於時間跳頻序列而建立並行通道。在一些方面中，可基於脈衝重複頻率、脈衝位置或偏移以及時間跳頻序列而建立並行通道。

**【0059】** 所屬領域的技術人員將理解，可使用各種不同技術和技藝中的任一者來表示資訊和訊號。例如，可通過電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示在整個上文描述中可能參考

的數據、指令、命令、資訊、訊號、位元、符號和碼片。

**【0060】** 所屬領域的技術人員將進一步瞭解，結合本文中所公開的各方面描述的各种說明性邏輯塊、模組、處理器、構件、電路和演算法步驟可以實施為電子硬體（例如，數位實施方案、類比實施方案或這兩個的組合，其可以使用源編碼或某一其它技術來設計）、並有指令的各种形式的程式或設計代碼（為方便起見，其在本文中可稱為“軟體”或“軟體模組”），或這兩者的組合。為清晰地說明硬體與軟體的此可互換性，上文已大體就各種說明性元件、塊、模組、電路和步驟的功能性對它們加以描述。此功能性被實施為硬體還是軟體取決於特定應用和施加於總體系統上的設計約束。所屬領域的技術人員可以針對每一特定應用以不同方式實施所描述的功能性，但此類實施決策不應被解釋為引起對本公開的範圍的偏離。

**【0061】** 此外，結合本文中所公開的方面描述的各种說明性邏輯塊、模組和電路可在積體電路（“IC”）、存取終端或存取點內實施或由該積體電路、存取終端或存取點執行。IC 可包括通用處理器、數位訊號處理器(digital signal processor, DSP)、專用積體電路(application specific integrated circuit, ASIC)、現場可程式設計閘陣列(field programmable gate array, FPGA)或其它可程式設計邏輯裝置、離散門或電晶體邏輯、離散硬體元件、電氣元件、光學元件、機械元件，或其經設計以執行本文中所描述的功能的任何組合，且可執行駐存在 IC 內、在 IC 外或這兩種情況下的代碼或指令。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，處理器可以是任何的常規處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器還可實

施為計算裝置的組合，例如，DSP 與微處理器的組合、多個微處理器的組合、一個或多個微處理器與 DSP 核心結合，或任何其它此類配置。

**【0062】** 應理解，在任何公開的過程中的步驟的任何特定次序或層級都是示例方法的實例。應理解，基於設計偏好，過程中的步驟的特定次序或層級可以重新佈置，同時保持在本公開的範圍內。伴隨的方法請求項以示例次序呈現各個步驟的要素，且其並不意味著限於所呈現的特定次序或層級。

**【0063】** 結合本文中所公開的各方面描述的方法或演算法的步驟可以直接用硬體、用由處理器執行的軟體模組或用這兩者的組合實施。軟體模組（例如，包含可執行指令和相關數據）和其它數據可駐存在數據記憶體中，例如 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、寄存器、硬碟、可移除式磁片、CD-ROM 或本領域中已知的任何其它形式的電腦可讀存儲媒體。示例存儲媒體可耦合到例如電腦/處理器等機器（為方便起見，該機器在本文中可稱為“處理器”），使得該處理器可以從存儲媒體讀取資訊（例如，代碼）和將資訊寫入到存儲媒體。示例存儲媒體可與處理器成一體式。處理器和存儲媒體可以駐存在 ASIC 中。ASIC 可駐存在使用者設備中。在替代方案中，處理器和存儲媒體可作為離散元件而駐存在使用者設備中。此外，在一些方面中，任何合適的電腦程式產品可包括電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包括與本公開的各方面中的一個或多個方面相關的代碼。在一些方面中，電腦程式產品可包括封裝材料。

**【0064】** 雖然已經結合各個方面描述本發明，但應理解本發明能夠

進行進一步修改。本申請意圖涵蓋對本發明的任何改變、使用或調適，這通常遵循本發明的原理且包含對本公開的此類偏離，偏離處於在本發明所屬的技術領域內的已知及慣常實踐的範圍內。

**【符號說明】****【0065】**

100:存取網路;

104,106,108,110,112,114 : 天線;

116:存取終端;

118:反向鏈路;

120:前向鏈路;

122:存取終端;

124:反向鏈路;

126:前向鏈路;

210:傳送器系統;

212:數據來源;

214:TX數據處理器;

220:TX MIMO處理器;

222a~222t:傳送器;

224a~224t:天線;

230:處理器;

232:記憶體;

236:數據來源;

238:TX數據處理器;

242:RX數據處理器;

240:解調器;

250:接收器系統;

252a~252r:天線;

254a~254r:接收器;

260:RX數據處理器;

270:處理器;

272:記憶體;

280:調變器;

300:通訊裝置;

302:輸入裝置;

304:輸出裝置;

306:控制電路;

308:中央處理器;

310:記憶體;

312:程式碼;

314:收發器;

400:應用層;

402:層3;

404:層2;

406:層1;

1400: 流程圖;

1405,1410,1415,1420: 步驟;

1500: 流程圖;

1505,1510,1515,1520: 步驟;

1600: 流程圖;

1605,1610,1615,1620: 步驟;

1700: 流程圖;

1705,1710,1715: 步驟。

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種第一使用者設備支援 PC5 服務品質流到側鏈路-數據無線電承載的重新映射的方法，該方法包括：

與第二使用者設備建立側鏈路通訊；

將該側鏈路通訊的 PC5 服務品質流映射到第一側鏈路-數據無線電承載；

向該第二使用者設備傳送 PC5 無線電資源控制訊息，其中該 PC5 無線電資源控制訊息指示該 PC5 服務品質流映射到第二側鏈路-數據無線電承載；

在該 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從該第二使用者設備接收到對應於該 PC5 無線電資源控制訊息的 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，向該第二使用者設備傳送結束標記控制協定數據單元；以及

在該 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從該第二使用者設備接收到該 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，將該側鏈路通訊的該 PC5 服務品質流重新映射到該第二側鏈路-數據無線電承載。

【請求項 2】如請求項 1 所述的方法，該方法進一步包括：

從網路節點接收無線電資源控制訊息，其中該無線電資源控制訊息指示該 PC5 服務品質流映射到該第二側鏈路-數據無線電承載。

【請求項 3】如請求項 2 所述的方法，該網路節點是基站。

【請求項 4】如請求項 2 所述的方法，該無線電資源控制訊息包含與該第二側鏈路-數據無線電承載上的傳送和接收均相關的側鏈路無線電承載參數。

【請求項 5】如請求項 1 所述的方法，該側鏈路通訊是側鏈路單播通訊。

【請求項 6】如請求項 1 所述的方法，該 PC5 無線電資源控制訊息包含與該第二側鏈路-數據無線電承載上的傳送和接收均相關的側鏈路無線電承載參數。

【請求項 7】如請求項 1 所述的方法，該結束標記控制協定數據單元包含該 PC5 服務品質流的識別。

【請求項 8】如請求項 1 所述的方法，該結束標記控制協定數據單元在該第一側鏈路-數據無線電承載上傳送。

【請求項 9】一種使用者設備，該使用者設備包括：

控制電路；

安裝在該控制電路中的處理器；以及

記憶體，其安裝在該控制電路中且以操作方式耦合到該處理器；

其中該處理器配置成執行儲存在該記憶體中的程式碼以進行以下操作：

與第二使用者設備建立側鏈路通訊；

將該側鏈路通訊的 PC5 服務品質流映射到第一側鏈路-數據無線電承載；

向該第二使用者設備傳送 PC5 無線電資源控制訊息，其中該 PC5 無線電資源控制訊息指示該 PC5 服務品質流映射到第二側鏈路-數據無線電承載；

在該 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從該第二使用者設備接收到對應於該 PC5 無線電資源控制訊息的 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，向該第二使用者設備傳送結束標記控制協定數據單元；以及

在該 PC5 無線電資源控制訊息的成功傳送已被下層確認之後或在從該第二使用者設備接收到該 PC5 無線電資源控制完成訊息之後，將該側鏈路通訊的該 PC5 服務品質流重新映射到該第二側鏈路-數據無線電承載。

**【請求項 10】**如請求項 9 所述的使用者設備，該處理器配置成執行儲存於該記憶體中的程式碼以進行以下操作：

從網路節點接收無線電資源控制訊息，其中該無線電資源控制訊息指示該 PC5 服務品質流映射到該第二側鏈路-數據無線電承載。

**【請求項 11】**如請求項 10 所述的使用者設備，該網路節點是基站。

**【請求項 12】**如請求項 10 所述的使用者設備，該無線電資源控制訊息包含與該第二側鏈路-數據無線電承載上的傳送和接收均相關的側鏈路無線電承載參數。

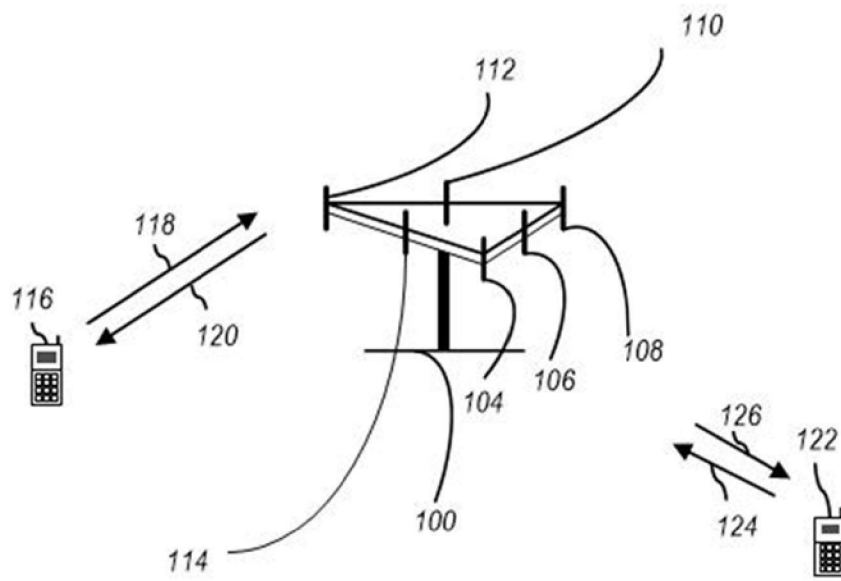
**【請求項 13】**如請求項 9 所述的使用者設備，該側鏈路通訊是側鏈路單播通訊。

【請求項 14】如請求項 9 所述的使用者設備，該 PC5 無線電資源控制訊息包含與該第二側鏈路-數據無線電承載上的傳送和接收均相關的側鏈路無線電承載參數。

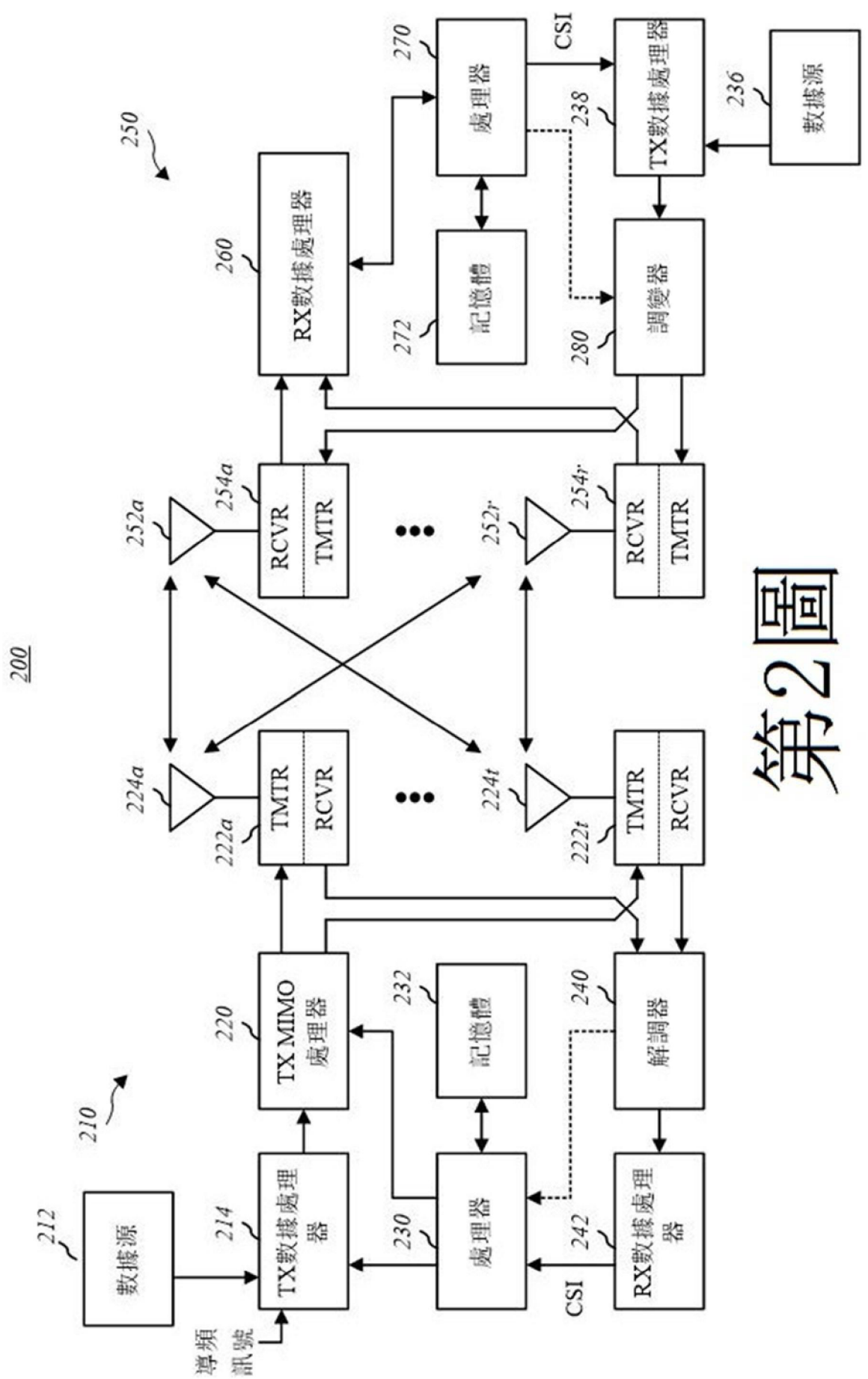
【請求項 15】如請求項 9 所述的使用者設備，該結束標記控制協定數據單元包含該 PC5 服務品質流的識別。

【請求項 16】如請求項 9 所述的使用者設備，該結束標記控制協定數據單元在該第一側鏈路-數據無線電承載上傳送。

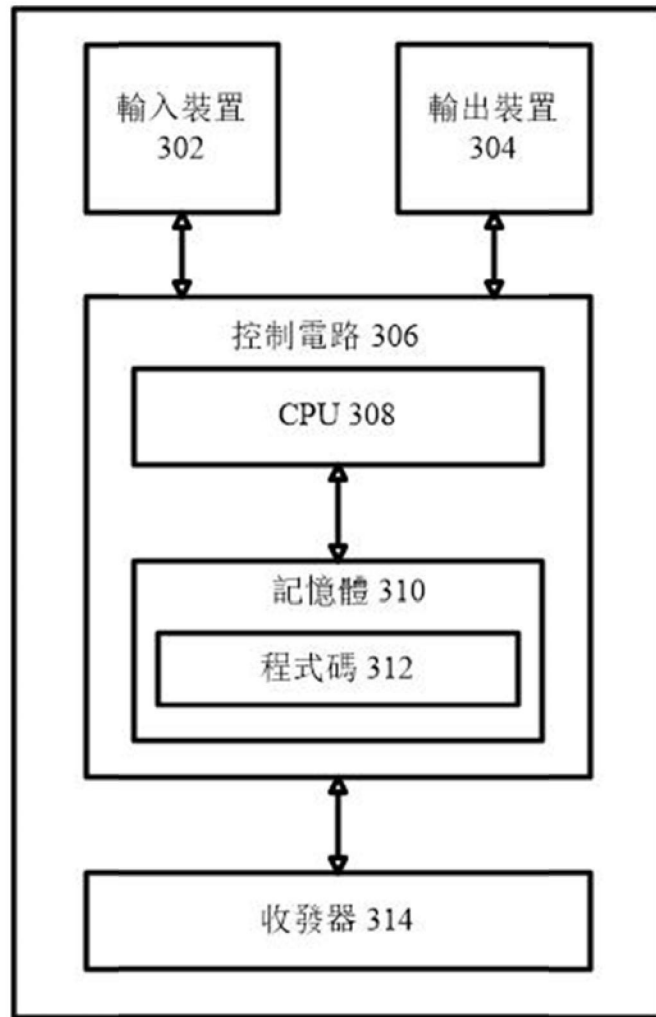
【發明圖式】



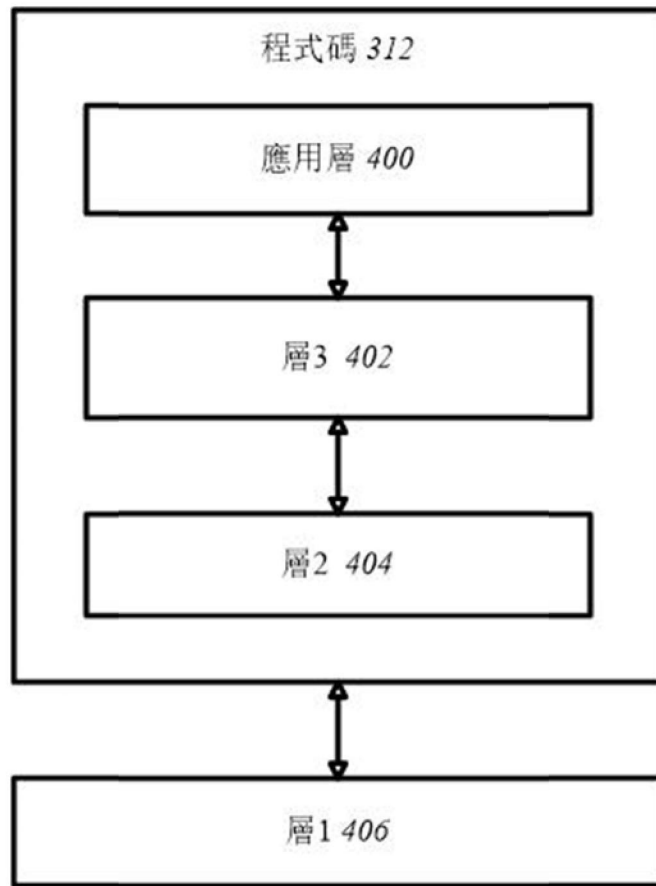
第 1 圖



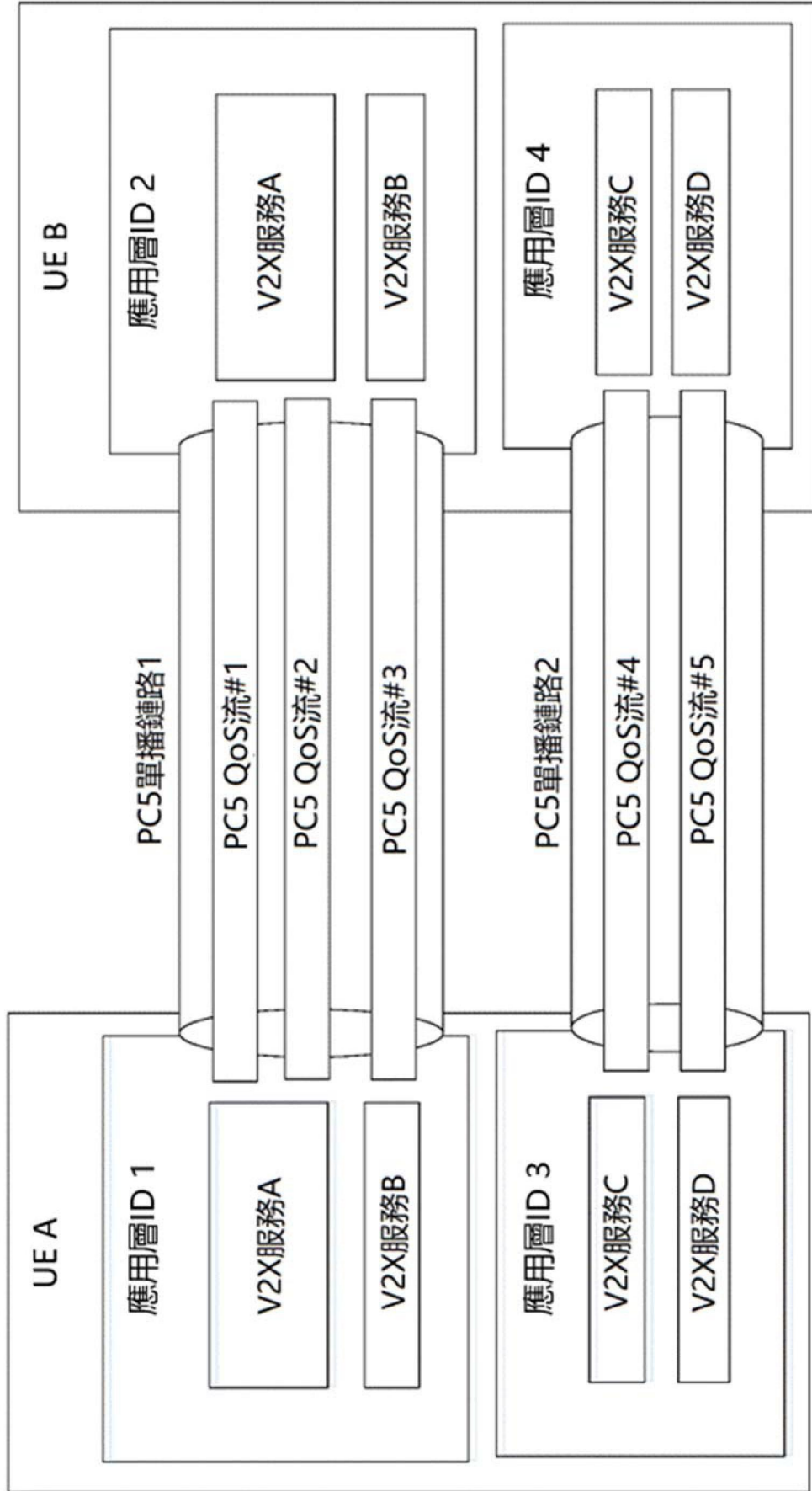
第2圖



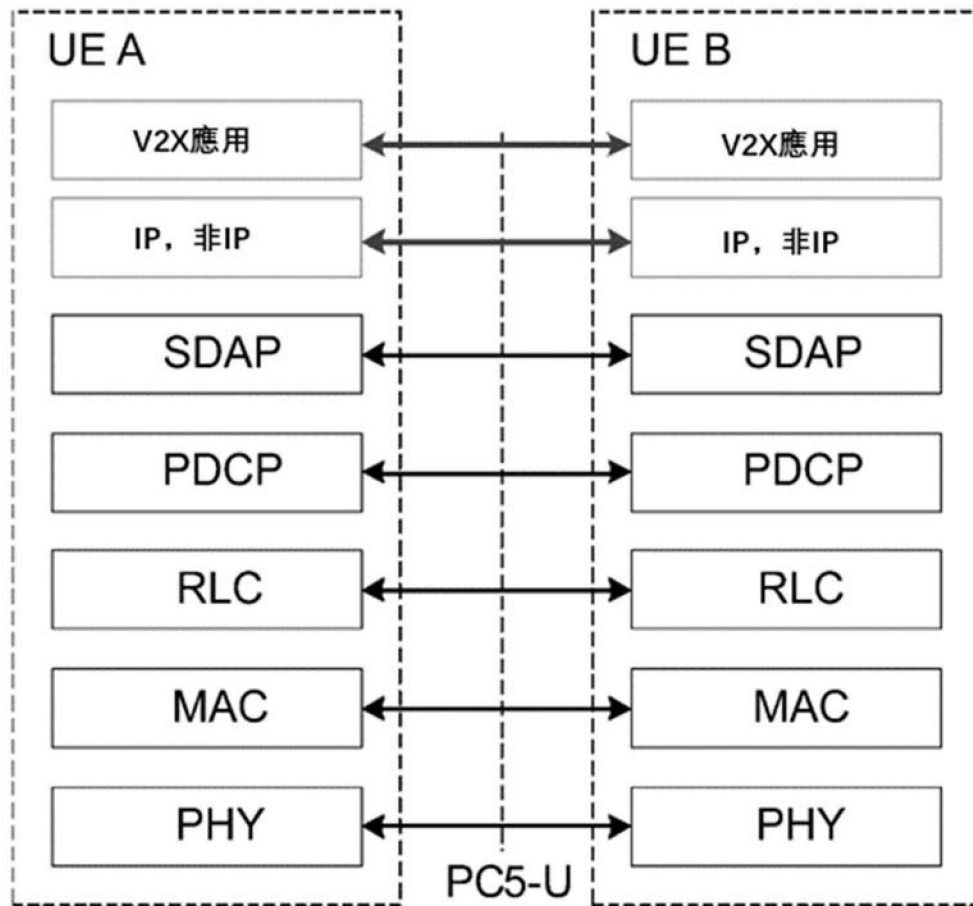
第 3 圖



第 4 圖



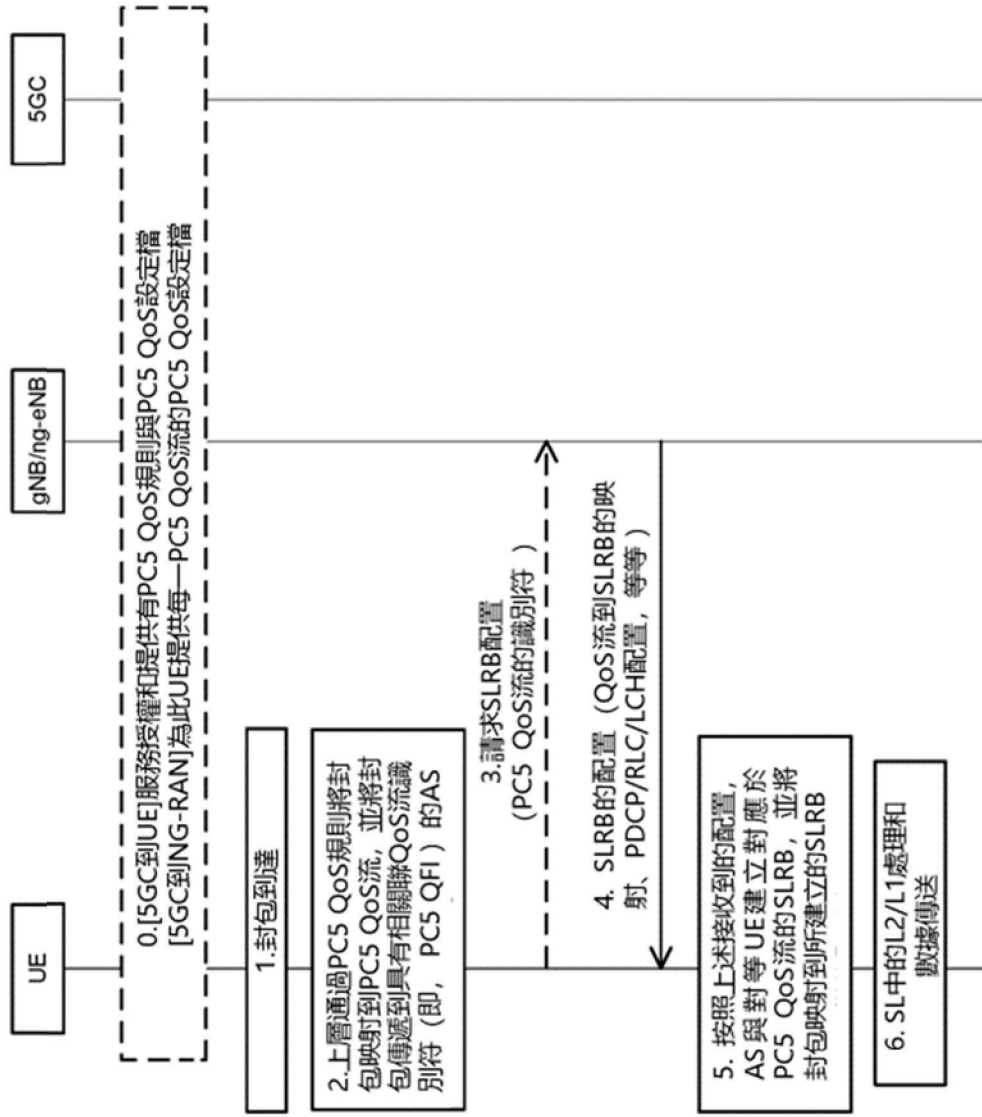
第5圖



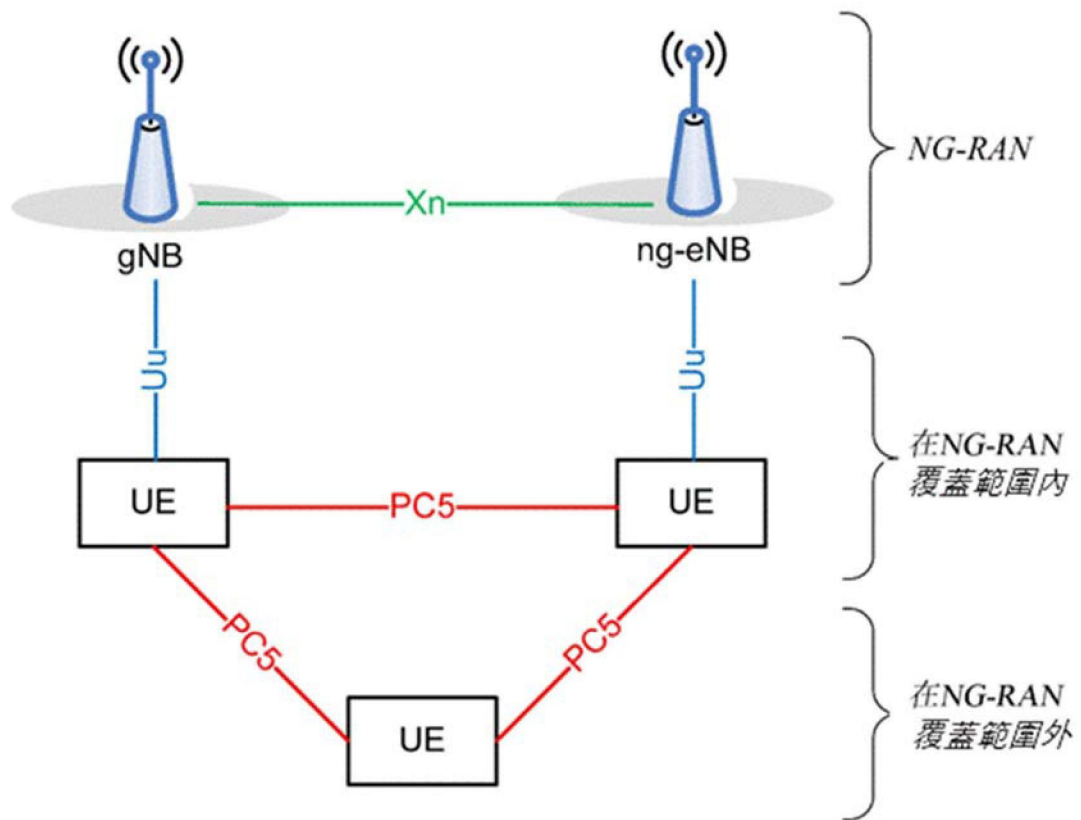
圖例：

- PC5-U: SDAP/PDCP/RLC/MAC/PHY功能性在TS 38.300中規定。
- 對於PDCP SDU型“非IP”，由上層包含在SDU中以指示非IP訊息的類型的“非IP型”標頭將在階段3規範中規定。

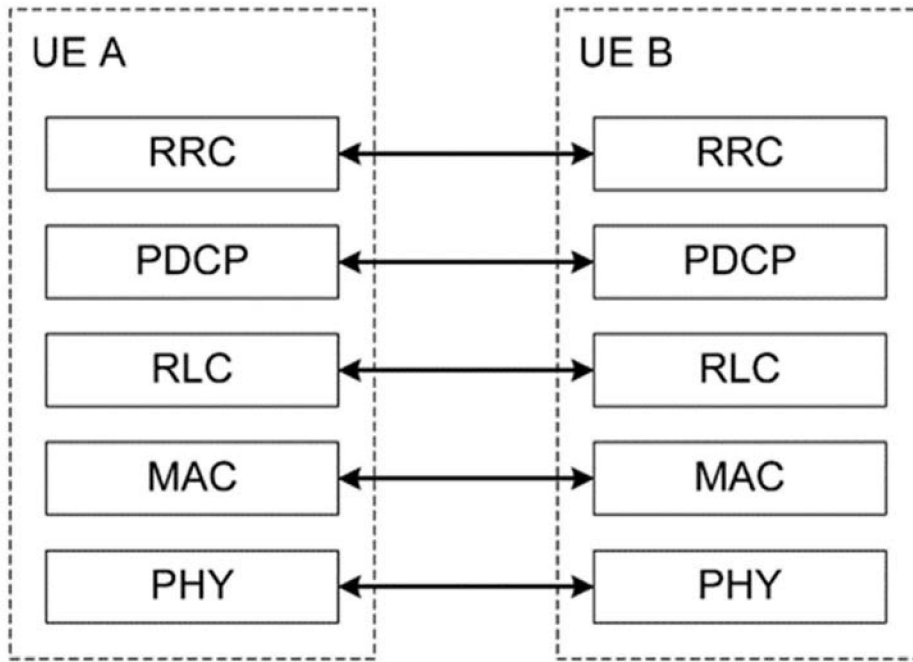
## 第6圖



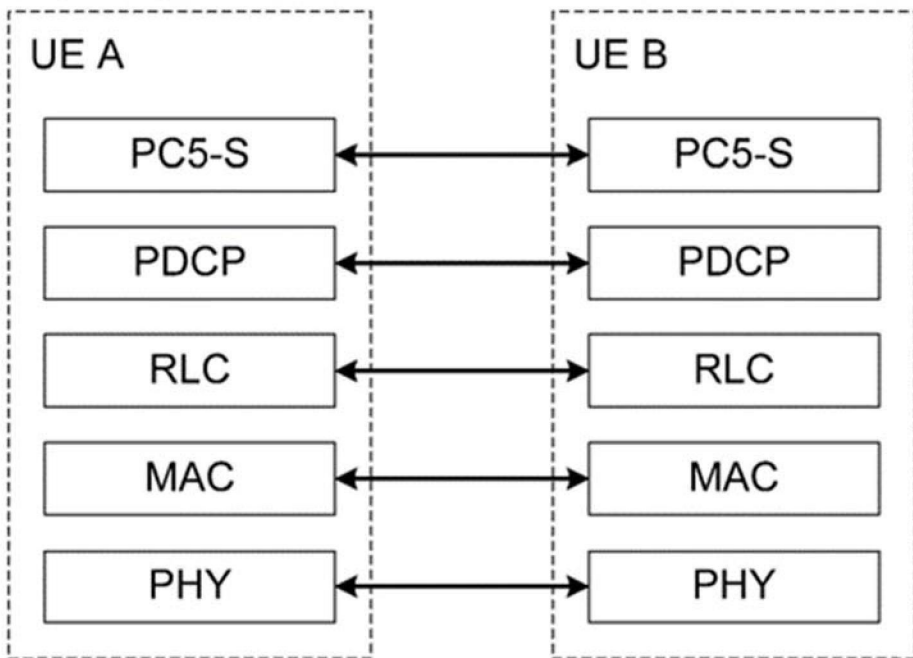
第7圖



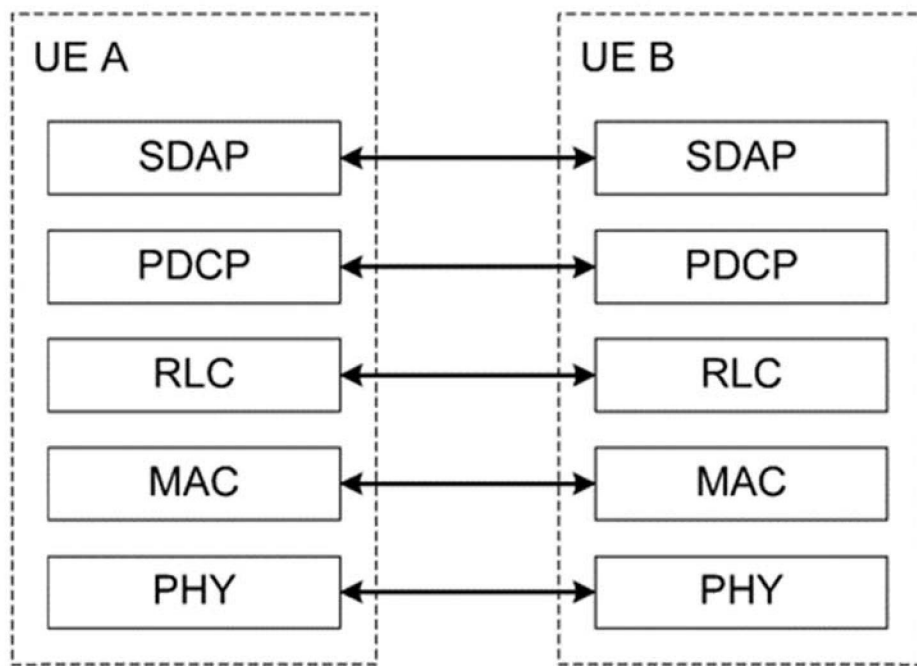
第8圖



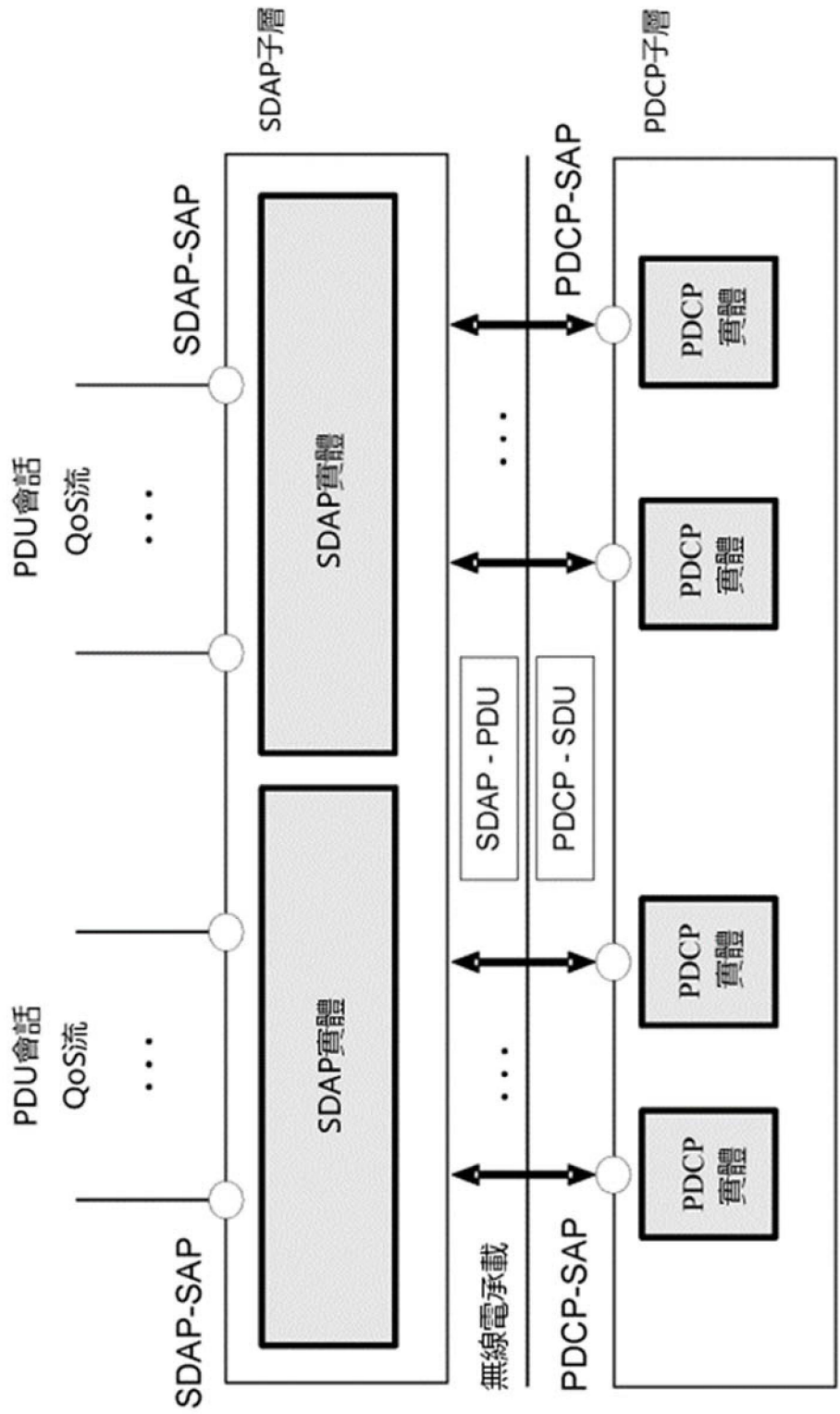
第9圖



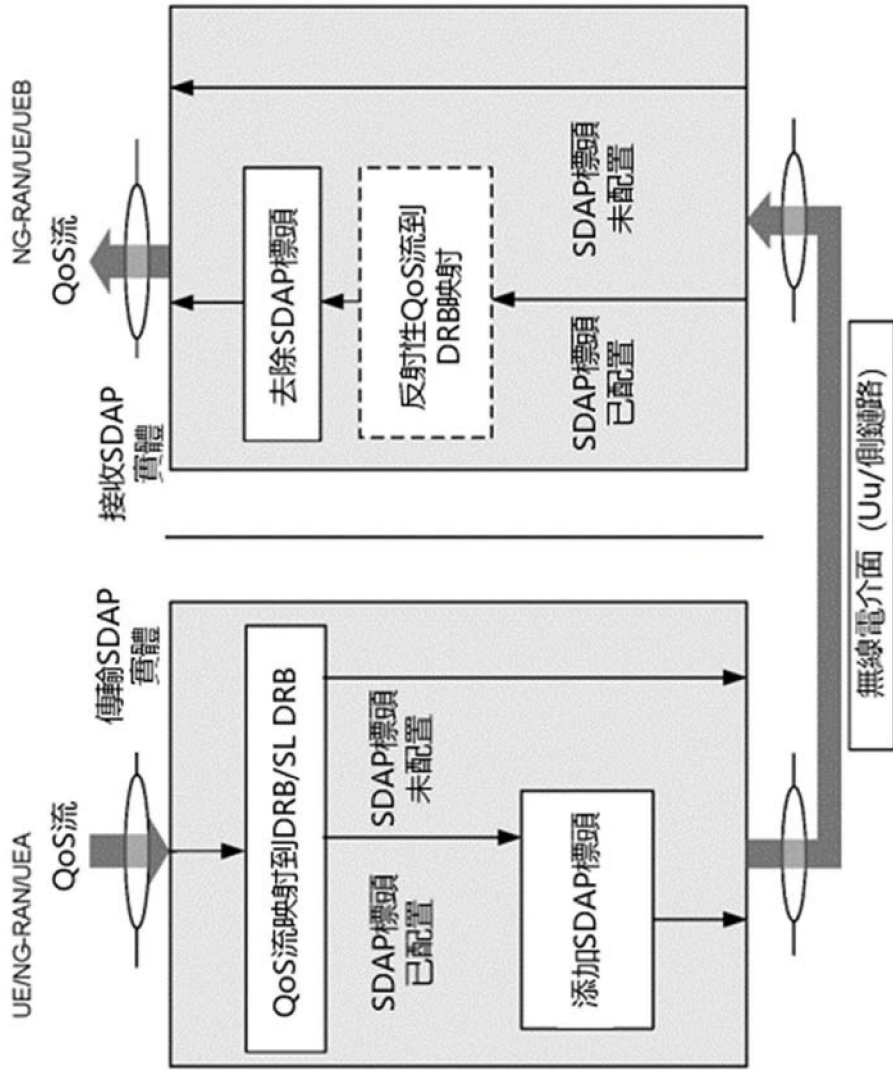
第10圖



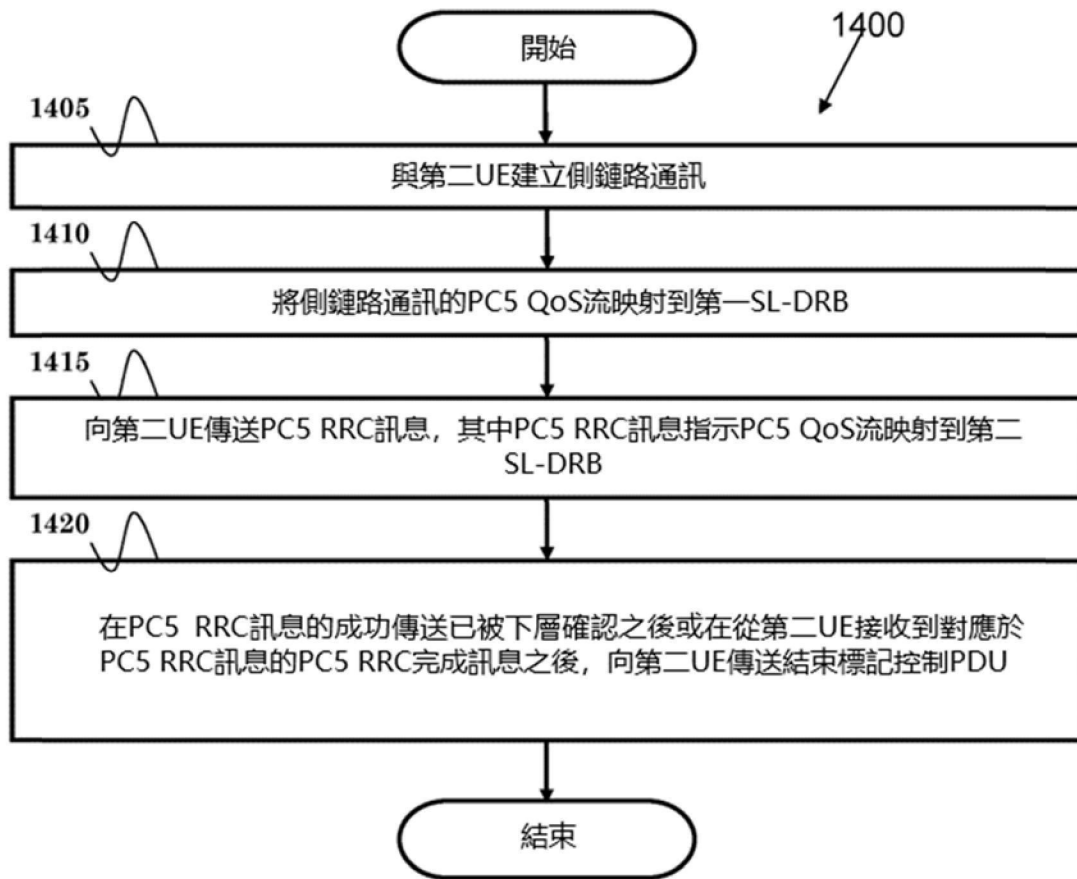
第11圖



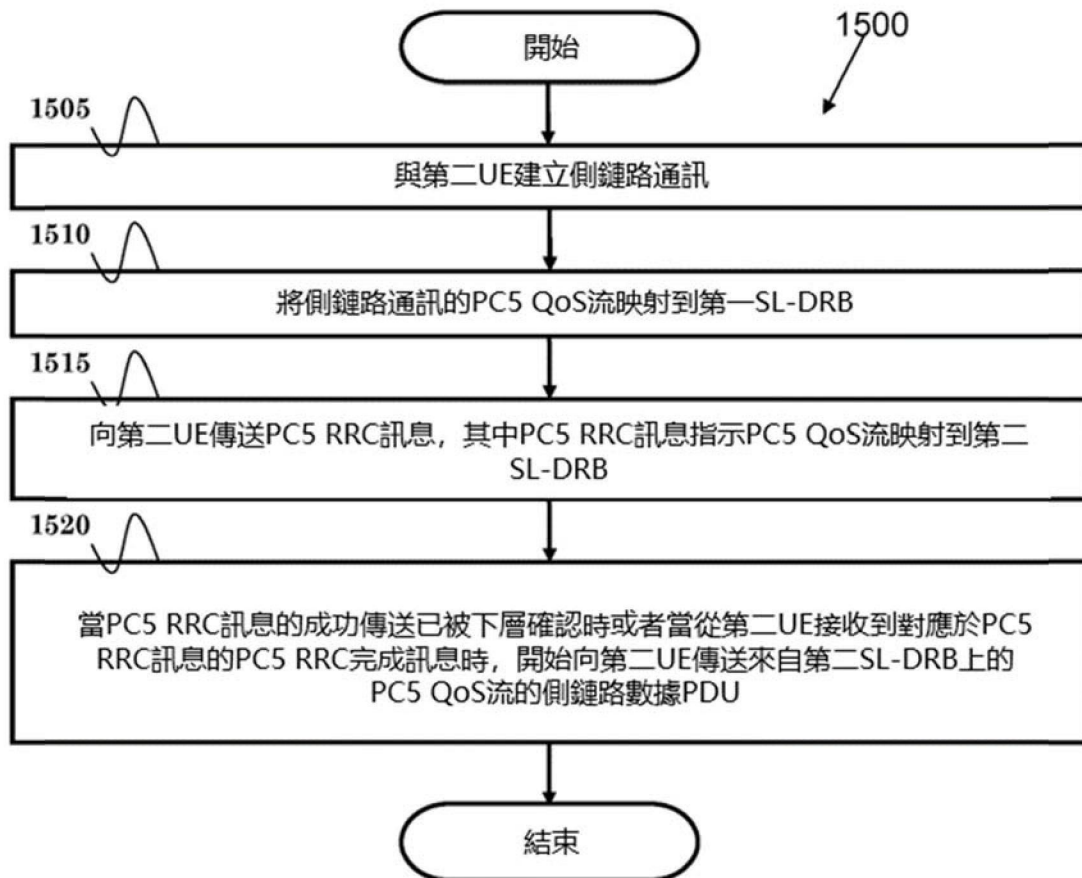
第12圖



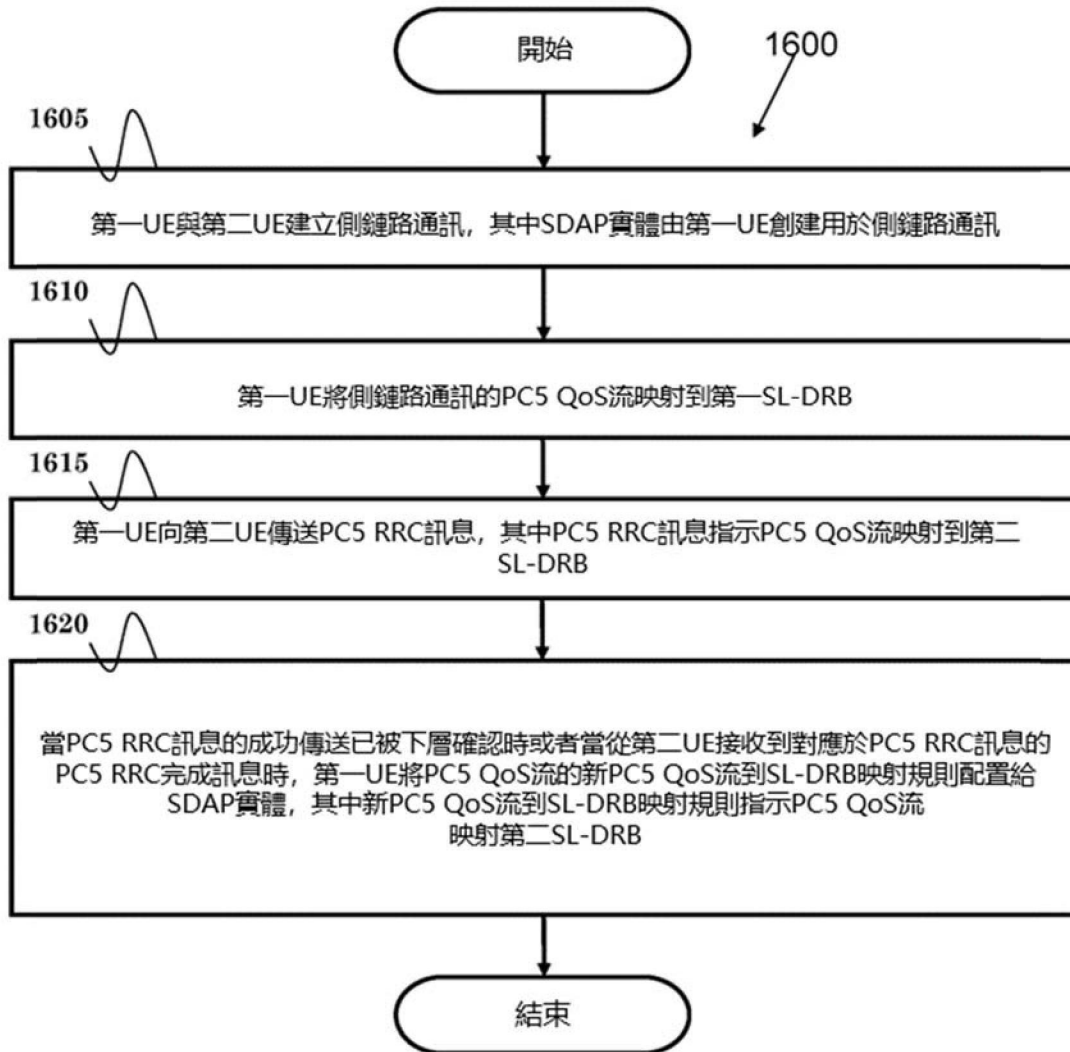
第13圖



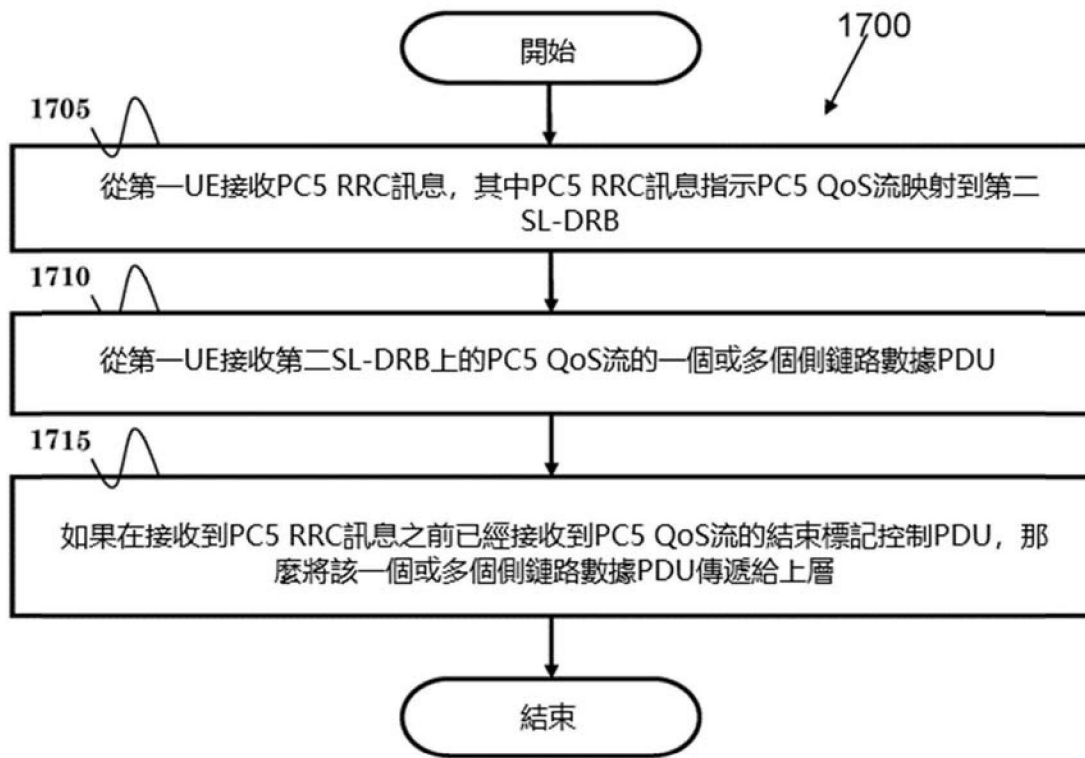
第14圖



第15圖



第16圖



第17圖