



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202005431 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：108117618

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 22 日

(51)Int. Cl. : H04W24/02 (2009.01)

H04W64/00 (2009.01)

(30)優先權：2018/05/22 美國

62/674,629

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

(72)發明人：賴家齡 LAI, CHIA-LIN (TW)；陳 斯傑 TAN, TZE-JIE (MY)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：12 共 34 頁

(54)名稱

建立超可靠傳輸的方法及使用其的用戶裝置和伺服器

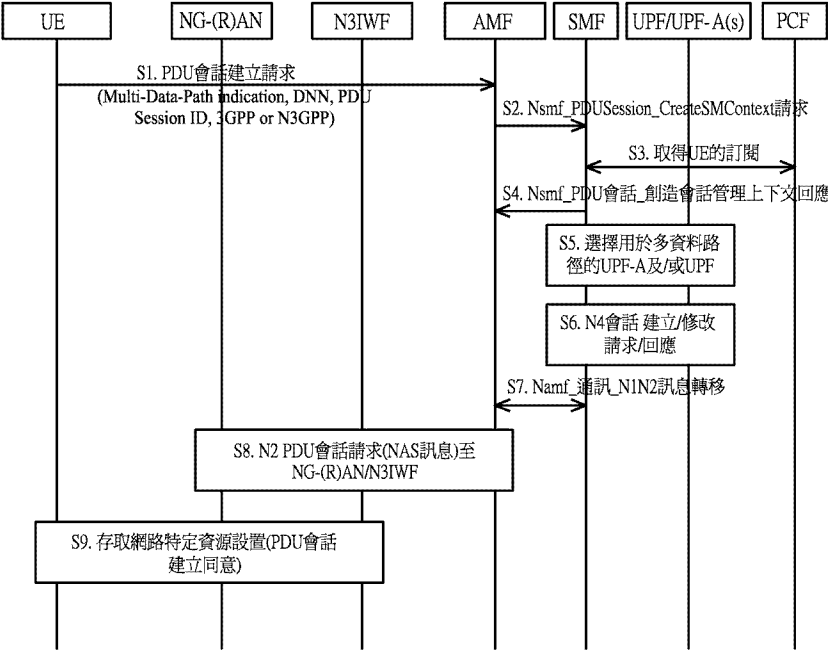
(57)摘要

提供一種在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術的用戶裝置。方法包括：傳送請求訊息至 5G 通訊網路，其中請求訊息包括多資料路徑指示。響應於傳送請求訊息至 5G 通訊網路，自 5G 通訊網路接收設置資訊。根據設置資訊建立第一資料路徑。

A method, which is adapted to a user equipment supported a first radio access technology (RAT) and a second RAT, of establishing ultra-reliable transmission in a fifth generation (5G) communication network is provided. The method includes: transmitting a request message to the 5G communication network, wherein the request message includes a multi-data-paths indication; receiving a setup information from the 5G communication network in response to transmitting the request message to the 5G communication network; and establishing a first data path according to the setup information.

指定代表圖：

符號簡單說明：
S1、S2、S3、S4、
S5、S6、S7、S8、
S9 . . . 步驟



【圖8】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

建立超可靠傳輸的方法及使用其的用戶裝置和伺服器

【英文發明名稱】

METHOD OF ESTABLISHING ULTRA-RELIABLE TRANSMISSION AND USER EQUIPMENT AND SERVER USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本揭露是有關於一種建立超可靠傳輸的方法及使用其的用戶裝置和伺服器。

【先前技術】

【0002】 在第五代（fifth generation，5G）通訊網路中，用戶裝置（user equipment，UE）可建立封包資料單元（packet data unit，PDU）會話以連接至資料網路（data network，DN）。如 3GPP TS 23.501 所記載，用戶平面功能（user plane function，UPF）可以將用戶平面流量分流到不同的 IP 錨點（例如：UPF 錨點（UPF anchor point，UPF-A））。UPF-A 可匯聚並處理 5G 核心網路（core network，CN）中的 PDU 會話並且可連接至外部的 DN。然而，在目前的規範中，當 UE 請求需要使用到超可靠傳輸（ultra-reliable transmission）的服務時，較難透過單一個資料路徑來實現具有高可靠度的傳輸

(因為資料路徑可能會發生丟包 (packet drop))。因此，需要提出一種能在 UE 請求特定服務時建立超可靠傳輸的方法。

【發明內容】

【0003】 本揭露提供一種建立超可靠傳輸的方法及使用其的用戶裝置和伺服器。

【0004】 本揭露的在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術的用戶裝置。方法包括：傳送請求訊息至 5G 通訊網路，其中請求訊息包括多資料路徑指示。響應於傳送請求訊息至 5G 通訊網路，自 5G 通訊網路接收設置資訊。根據設置資訊建立第一資料路徑。

【0005】 在本揭露的一實施例中，設置資訊包括對應於該多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【0006】 在本揭露的一實施例中，該方法更包括：根據多資料路徑數量傳送對應於第二資料路徑的第二請求訊息，藉以建立第二資料路徑，其中第二請求訊息不包括多資料路徑指示，第一資料路徑對應於第一無線電存取技術並且第二資料路徑對應於第二無線電存取技術。

【0007】 在本揭露的一實施例中，請求訊息為封包資料單元會話建立請求，並且設置資訊包含於存取網路特定資源設置。

【0008】 在本揭露的一實施例中，第一無線電存取技術不同於該第二無線電存取技術。

【0009】 在本揭露的一實施例中，第一無線電存取技術對應於第三代合作夥伴計劃存取技術，並且第二無線電存取技術對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術。

【0010】 本揭露的在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於伺服器。方法包括：自 5G 通訊網路接收請求訊息，其中請求訊息包括多資料路徑指示。根據多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能。根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且傳送設置資訊至 5G 通訊網路，其中設置資訊包括對應於多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【0011】 在本揭露的一實施例中，請求訊息為封包資料單元會話建立請求。

【0012】 在本揭露的一實施例中，該些用戶平面功能包括對應於第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能以及對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能。

【0013】 在本揭露的一實施例中，伺服器對應於第五代核心網路中的會話管理功能。

【0014】 本揭露的用戶裝置支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術。用戶裝置包括收發器以及處理器。處理器耦接收發器，並且經配置以至少執行：透過收發器傳送請求訊息至 5G 通訊網路，其中請求訊息包括多資料路徑指示。響應於傳送請求訊息至 5G 通訊網路，透過收發器自 5G 通訊網路接收設置資訊。根據設置資訊建立第一資料路徑。

【0015】 本揭露的伺服器包括收發器以及處理器。處理器耦接收發器，並且經配置以至少執行：透過收發器自 5G 通訊網路接收請求訊息，其中請求訊息包括多資料路徑指示。根據多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能。根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且透過收發器傳送設置資訊至 5G 通訊網路，其中設置資訊包括對應於多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【0016】 基於上述，本揭露的 UE 可透過傳送多資料路徑指示來通知 5G 通訊網路該 UE 欲建立超可靠傳輸。SMF 可響應於多資料路徑指示而為 UE 配置一或多個冗餘資料路徑(*redundant data path*)，使 UE 與 DN 之間的傳輸維持高度的可靠性。

【0017】 為讓本揭露的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖 1 繪示 5G 通訊網路架構之一實施例的示意圖。

圖 2 繪示適用於 5G 通訊網路架構之會話管理程序的信令圖。

圖 3 至圖 5 分別繪示用於上行鏈路分類器和多歸屬 PDU 會話的 5G 通訊網路用戶平面架構的示意圖。

圖 6 繪示用於 PDU 會話建立的單一資料路徑的示意圖。

圖 7 根據本揭露的實施例繪示針對一 DN 的多資料路徑的示意圖。

圖 8 根據本揭露的實施例繪示透過 PDU 會話建立程序建立超可靠傳輸的信令圖。

圖 9 根據本揭露的實施例繪示一種用戶裝置的示意圖。

圖 10 根據本揭露的實施例繪示一種適用於用戶裝置的在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法的流程圖。

圖 11 根據本揭露的實施例繪示一種伺服器的示意圖。

圖 12 根據本揭露的實施例繪示一種適用於伺服器的在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法的流程圖。

【實施方式】

【0019】 為了讓 UE 與特定 DN 之間的傳輸達到超可靠傳輸，UE 可建立針對該特定 DN 的多資料路徑。UE 可以在觸發 PDU 會話建立程序而建立與特定 DN 之間的連接時，通過傳送多資料路徑指示（multi-data-paths indication）來通知 5G 通訊網路該 UE 想要建立超可靠傳輸。在一實施例中，UE 可註冊至多種不同的無線電存取技術以連線至 5G 通訊網路，諸如長期演進（long term evolution，LTE）、新無線電（new radio，NR）或 Wi-Fi 等對應於第三代合作夥伴計劃（3GPP）存取技術或非第三代合作夥伴計劃（N3GPP）存取技術的通訊技術。UE 可分別通過不同的無線電存取技術來傳送多資料路徑指示，藉以建立多資料路徑 PDU 會話。在一實施例中，N3GPP 存取技術例如是光纖通訊（fiber-optic communication）、有線通訊（wired communication）、衛星通訊、藍

牙、Wi-Fi 或 ZigBee 等非為長期演進或新無線電的通訊技術。

【0020】圖 1 繪示 5G 通訊網路架構之一實施例的示意圖。在一實施例中，本揭露所使用的術語和對應於所述術語的概念與 3GPP TS 23.501 及/或 3GPP TS 23.502 一致或相近，並且 5G 通訊網路架構例如是 3GPP TS 23.501 中的 5G 通訊網路架構，本揭露不限於此。如圖 1 所示，5G 核心網路可包括諸如網路切片選擇功能（network slice selection function，NSSF）、網路開放功能（network exposure function，NEF）、網路儲存功能（network repository function，NRF）、策略控制功能（policy control function，PCF）、統一資料管理（unified data management）、鑒權伺服器功能（authentication server function，ASF）、存取及行動管理功能（access and mobility management function，AMF）、會話管理功能（session management function）或應用功能（application function）等網路功能。5G 核心網路的控制平面（control plane，CP）可分成存取及行動管理功能（access and mobility management functions，AMF）和會話管理功能（session management functions，SMF），其中 N1 介面介於 UE 和 AMF 之間、N2 介面介於無線電存取網路（radio access network，（R）AN）和 AMF 之間、N3 介面介於（R）AN 和 UPF 之間、N4 介面介於 SMF 和 UPF 之間並且 N6 介面介於 UPF 和 DN 之間。

【0021】在連接至外部的 DN 之前，UE 先建立 N1 介面以連接至 5G 通訊網路。圖 2 繪示適用於 5G 通訊網路架構之會話管理（session management，SM）程序的信令圖。在一實施例中，所述

SM 程序例如是記載於 3GPP TS 23.501 和 TS 23.502 中（尤其在 TS 23.502 “4.3.2.2 UE 請求 PDU 會話建立” 下）的 SM 程序。各個 UE 可以依照圖 2 繪示的 SM 程序以請求用於存取外部 DN 的 PDU 會話建立（PDU session establishment）。如 UE 欲建立 PDU 會話，則可向核心網路傳送出相關指示請求 PDU 會話建立。若核心網路接受 PDU 會話建立，則 UE 可向核心網路建立上行鏈路資料，核心網路則與 UE 建立相對應的下行鏈路資料，藉此完成 PDU 會話建立。

【0022】圖 3 至圖 5 分別繪示用於上行鏈路分類器（uplink classifier, UL CL）和多歸屬 PDU 會話（multi-homed PDU session）的 5G 通訊網路用戶平面架構的示意圖。在一實施例中，所述 5G 通訊網路用戶平面架構例如是記載於 3GPP TS 23.501 和 TS 23.502 中的 5G 通訊網路用戶平面架構（尤其在 TS 23.501 “5.6.4 具有多個 PDU 會話錨點的單一 PDU 會話” 下）。

【0023】圖 3 顯示了具有由 SMF 插入之上行鏈路分類器（UL CL inserted by SMF）的 UPF 可基於上行鏈路分類器來對來自 UE 的用戶平面流量（UP traffic）進行分類。經分類的用戶平面流量將被轉發至對應的 UPF-A，然後再被轉發到 DN。SMF 可通過 N4 介面插入上行鏈路分類器至 UPF。具有上行鏈路分類器的 UPF 可基於上行鏈路分類器而對來自 UE 或存取網路（AN）的用戶平面流量進行分類，以決定通過 N9 介面將已分類的用戶平面流量轉發至作為 PDU 會話錨點 1 的 UPF 或作為 PDU 會話錨點 2 的 UPF。

【0024】 圖 4 顯示了使用支援服務連續性（service continuity）機制的 IPv6 協議的多歸屬 PDU 會話，其中一 UPF 可作為分支點（branching point，BP）以通過多個不同的 UPF-A（即：PDU 會話錨點）轉發用戶平面流量至同一個的 DN。舉例來說，UE 可通過 PDU 會話錨點 1 以及 PDU 會話錨點 2 的其中之一來存取 DN。當 UE 欲從 PDU 會話錨點 1 換手到 PDU 會話錨點 2 時，服務連續性機制為了不讓 UE 與 DN 斷線，會採取先通後斷（make-before-break）的方式來進行 UE 的換手程序。圖 5 顯示了使用多歸屬 PDU 會話以將用戶平面流量分流到本地 DN 的例子。舉例來說，UE 可分別通過 PDU 會話錨點 1 以及 PDU 會話錨點 2 來存取提供相同服務的不同 DN，藉以分散用戶平面流量。

【0025】 由上述內容可知，5G 通訊網路可建立 UE 不可見（not visible to UE）的多資料路徑（multi-data-paths）以連接 UE 與特定 DN。UE 可建立具有單一資料路徑的 PDU 會話，如圖 6 所示。圖 6 繪示用於 PDU 會話建立的單一資料路徑的示意圖。然而，對於 UE 中的特定應用，UE 可能需要使用超可靠傳輸，為 PDU 會話不僅建立單一個資料路徑以連接至 DN。基於上述，本揭露一提出一種能讓 UE 透過多資料路徑連接至 DN 以滿足超可靠傳輸之需求的方法。

【0026】 圖 7 根據本揭露的實施例繪示針對一 DN 的多資料路徑的示意圖。參照圖 7，UE 可同時支援兩種（或以上）不同的無線電存取技術（例如：3GPP 存取技術或 N3GPP 存取技術），並且透

過該些無線電存取技術建立多資料路徑。建立針對 DN 之多資料路徑的關鍵在於 SMF 所選擇的 UPF-A（即：UPF 錨點，其屬於多種 UPF 中的其中之一）數量。由於 UPF-A 是核心網路的終點並且可直接地連接至位於核心網路外部的 DN，故 UPF-A 的多寡將直接地影響到可建立之多資料路徑的數量。

【0027】 在一實施例中，一應用連接到 DN 所需使用的 UPF-A 數量可預配置於如圖 1 所示的策略控制功能（PCF）之中或由 PCF 決定。應用可直接或間接地通知 PCF 其對應的服務需要建立超可靠傳輸。因此，在 UE 透過例如 N1 介面向 5G 通訊網路發送多資料路徑指示以請求用於特定應用的超可靠傳輸時，5G 通訊網路的 SMF 可以由 PCF 得知需選擇多少個 UPF-A 給 UE 使用。舉例來說，當 UE 執行一緊要（critical）的應用時，該緊要的應用可以觸發 UE 以使 UE 在 PDU 會話建立程序中傳送多資料路徑指示給 5G 通訊網路。5G 通訊網路可基於多資料路徑指示而從 PCF（未繪示於圖中）取得由 PCF 選定的一或多個 UPF-A，並且通過 AMF 將該些選定的 UPF-A 的資訊傳送給 SMF，其中 AMF 與 SMF 可通過 SMF 展示的基於服務的介面（service-based interface exhibited by SMF，Nsmf）_PDU 會話_創造會話管理上下文（Nsmf_PDU Session_CreateSMContext）進行資料交換。SMF 可根據該些選定的 UPF-A 為該緊要的應用建立對 DN 的超可靠傳輸。例如，PCF 可選擇如圖 7 所示的 UPF 71、UPF 72 和 UPF 73 並將 UPF 71、UPF 72 和 UPF 73 的相關訊息傳送給 SMF。SMF 可以根

據 UPF 71、UPF 72 和 UPF 73 建立 UE 與 DN 之間的超可靠傳輸。

在一實施例中，UPF 71、UPF 72 和 UPF 73 可用於轉發對應於 3GPP 存取技術的流量及/或用於轉發對應於 N3GPP 存取技術的流量。亦即，基於 UPF 71、UPF 72 和 UPF 73 所建立的超可靠傳輸可使 UE 能透過不同的無線電存取技術來與 DN 進行通訊。

【0028】 圖 8 根據本揭露的實施例繪示透過 PDU 會話建立程序建立超可靠傳輸的信令圖。

【0029】 在步驟 S1，UE 被觸發以傳送 PDU 會話建立請求至 5G 通訊網路，其中 PDU 會話建立請求可以是一種非存取層（non-access stratum，NAS）訊息，並且可包括如資料網路名稱（data network name，DNN）、PDU 會話 ID（PDU session ID）、請求類型（request type）、舊有 PDU 會話 ID（old PDU session ID）或 N1 會話管理容器（N1 SM container）等用於 3GPP/N3GPP 存取的資訊。在一實施例中，為了通知 5G 通訊網路該 UE 想要建立超可靠傳輸，PDU 會話建立請求更包括多資料路徑指示，其中多資料路徑指示用以指示 UE 想要建立超可靠傳輸。。

【0030】 UE 可支援多種不同的無線電存取技術，例如 3GPP 存取技術（例如：經許可網路（licensed network））及/或非 3GPP 存取技術（例如：非經許可網路（non-licensed network））。UE 可基於 3GPP 存取技術而經由下一代無線電存取網路/下一代存取網路（NG-(R)AN）傳送 PDU 會話建立請求至 5G 通訊網路，及/或基於非 3GPP 存取技術而經由非 3GPP 互通功能（non-3GPP

interworking function，N3IWF）傳送 PDU 會話建立請求至 5G 通訊網路。

【0031】舉例來說，若 UE 所執行的應用需要可靠的傳輸，則該應用可觸發 UE 在針對特定 DN 的 PDU 會話建立請求中加入多資料路徑指示，藉以通知 5G 通訊網路該 UE 肇因於該應用而需要建立對特定 DN 的超可靠傳輸。另一方面，若 UE 只想建立不需使用到超可靠傳輸的普通 PDU 會話，則 PDU 會話建立請求可不包括多資料路徑指示。

【0032】在步驟 S2，在 AMF 自 5G 通訊網路接收來自 UE 的 PDU 會話建立請求後，AMF 從 PDU 會話建立請求中提取（extract）出關聯於會話管理非存取層（SM NAS）的資訊，其中該資訊指示 UE 想要建立對特定 DN 的多資料路徑（即：建立對特定 DN 的超可靠傳輸）。接著，AMF 可透過 Nsmf_PDU 會話_創造會話管理上下文（Nsmf_PDUSession_CreateSMContext）請求將該資訊轉發至 SMF。SMF 可藉由接收該資訊來得知 UE 想要建立對特定 DN 的超可靠傳輸。前述的資訊更包括訂閱參數識別碼（subscription permanent identifier，SUPI）、資料網路名稱、單網路切片選擇輔助資訊（single network slice selection assistance information，S-NSSAI）、存取及行動管理功能識別碼（AMF ID）、請求種類（request type）、策略控制功能識別碼（PCF ID）、優先存取（priority access）、N1 會話管理容器（例如：PDU 會話建立請求）、用戶位置資訊（user location information）、存取種類（access type）、永久設備識別碼（permanent

equipment identifier, PEI)、通用公共訂閱識別碼 (generic public subscription identifier, GPSI)、UE 存在的區域資料網路服務區域 (UE presence in LAND service area)、PDU 會話狀態通知 (PDU session status notification)、資料網路名稱選擇模式 (DNN selection mode) 或追蹤需求 (trance requirement) 等會話管理相關參數 (SM related parameter)。換句話說，用以指示 UE 想要建立對特定 DN 的超可靠傳輸的資訊可被視為是會話管理相關參數的其中之一。

【0033】 在步驟 S3，SMF 自 Nsmf_PDU 會話_創造會話管理上下文 (Nsmf_PDUSession_CreateSMContext) 請求取得會話管理相關參數，並且從 PCF 中取得 (retrieve) 該 UE 的訂閱 (subscription) 以決定該 UE 是否可以透過 PDU 會話建立多資料路徑。UE 的訂閱可以是透過先前的 UE 對 5G 通訊網路的註冊而由 PCF 預配置的。Nsmf_PDU 會話_創造會話管理上下文請求例如是一 SM NAS 請求。SMF 會決定多資料路徑是否被支援，舉例來說，SMF 可決定該 UE 是否具有使用多資料路徑的權限。

【0034】 在步驟 S4，SMF 傳送 Nsmf_PDU 會話_創造會話管理上下文 (Nsmf_PDUSession_CreateSMContext) 回應給 AMF，藉以通知 AMF 多資料路徑是否被支援。

【0035】 在步驟 S5，SMF 根據 UE 的多資料路徑指示而為 UE 選擇一或多個 UPF-A (UPF 錨點，其屬於多種 UPF 中的其中之一) 及/或一或多個 UPF。若 UE 並未在 PDU 會話建立請求中加入多資料路徑指示，則 SMF 會為 UE 選擇用以建立單一資料路徑的 UPF-

A 及/或 UPF。另一方面，若 UE 已在 PDU 會話建立請求中加入多資料路徑指示，則 SMF 會為 UE 決定所將建立的資料路徑之數量，並且為 UE 選擇對應於該些資料路徑的一或多個 UPF-A 及/或一或多個 UPF，其中 UPF-A 可用以建立 UE 與特定 DN 之間的多資料路徑。

【0036】 在選擇好 UPF-A 及/或 UPF 後，SMF 將根據所選擇的 UPF-A 及/或 UPF 配置核心網路隧道資訊(CN tunnel information)。經配置的網路隧道資訊將會藉由 N2 訊息被轉發至 NG-(R)AN 或 N3IWF，以用於與 UE 的 PDU 會話建立請求相對應的資料路徑建立。此外，SMF 還可應用如圖 3 至圖 5 所示之 5G 通訊網路用戶平面架構。SMF 可通過 N4 介面配置上行鏈路、下行鏈路或多歸屬至所選擇的 UPF-A 及/或 UPF，據以建立 UE 與 UE 所請求的 DN 之間的多資料路徑。

【0037】 在步驟 S6，SMF 為所選擇的 UPF-A 及/或 UPF 配置 N4 會話建立（N4 session establishment）。具體來說，SMF 可傳送 N4 會話建立（或修改）請求至 SMF 所選擇的 UPF-A 及/或 UPF，以通知該些 UPF-A 及/或 UPF 其將被用於 SMF 透過 N4 所請求的新建立會話的路徑或被用於 SMF 透過 N4 所請求的經修改會話的路徑。在接收到 N4 會話建立（或修改）請求後，該些 UPF-A 及/或 UPF 可傳送 N4 會話建立（或修改）回應至 SMF。

【0038】 在步驟 S7，AMF 及 SMF 交換資訊。具體來說，AMF 與 SMF 可透過 Namf_ 通訊 _N1N2 訊息轉移

(`Namf_Communication_N1N2MessageTransfer`) 訊息來交換資訊。

AMF 可儲存與 SMF 相關的資訊 (會話管理資訊, 例如隧道端點識別碼 (`tunnel endpoint ID`, TEID)), 且 SMF 可儲存與該 AMF 所服務的 UE 相關的資訊。上述的資訊包括設置資訊, 其中設置資訊包括例如與 UE 的 PDU 會話建立請求相對應的多資料路徑數量及資料網路名稱 (DNN), 其中多資料路徑數量用以指示 UE 可針對 DN 建立的資料路徑的數量, 並且多資料路徑數量可等於或少於如步驟 S1 所提到的所需要的多資料路徑。在一實施例中, SMF 還將 SMF 所選擇的 UPF-A 及/或 UPF 的資訊傳送給 AMF。

【0039】 在步驟 S8, AMF 透過 N2 PDU 會話請求將自步驟 S7 所取得的包括設置資訊的資訊轉發至 NG-(R)AN 及/或 N3IWF, 其中 N2 PDU 會話請求例如是一種 NAS 訊息。

【0040】 在步驟 S9, UE 從 NG-(R)AN 及/或 N3IWF 接收設置資訊, 其中該設置資訊例如包含於存取網路特定資源設置 (AN-specific resource setup) 或 PDU 會話建立同意 (PDU session establishment accept) 訊息中, 該設置資訊可包括由 SMF 透過 AMF 和 N2 PDU 會話請求提供的多資料路徑數量及/或資料網路名稱 (DNN)。從而, UE 可根據該設置資訊建立與特定 DN 之間的資料傳輸。簡而言之, SMF 可藉由 AMF、PCF、NG-(R)AN 及 N3IWF 等網路實體所傳送的訊息來將包括多資料路徑數量及資料網路名稱 (DNN) 的設置資訊轉發給 UE。

【0041】 基於 SMF 所配置的多資料路徑數量以及一些 UE 的既有

資訊（例如：資料網路名稱、PDU 會話 ID、請求類型、舊有 PDU 會話 ID、N1 會話管理容器或 3GPP/N3GPP 存取等資訊），UE 可重複地觸發如圖 8 所示的 PDU 會話建立程序（或如圖 2 所示的 SM 程序），直到建立完由 SMF 所決定的多資料路徑數量的路徑為止。需注意的是，在 UE 取得由 SMF 所配置的多資料路徑數量後，UE 根據多資料路徑數量而再次執行的 PDU 會話建立程序中將可不需要由 UE 傳送多資料路徑指示，並且 UE 也不需要再次接收多資料路徑數量。

【0042】舉例來說，若 UE 欲針對特定應用的服務建立對一特定 DN 的超可靠傳輸，UE 可傳送包括多資料路徑指示的 PDU 會話建立請求至 5G 通訊網路。接著，SMF 可基於 UE 的多資料路徑指示來為 UE 選擇用以建立多資料路徑的一或多個 UPF-A 及/或一或多個 UPF。接著，SMF 可通過 5G 通訊網路傳送包括與 SMF 所選擇的 UPF-A 及 UPF 相對應的多資料路徑數量以及資料網路名稱等資訊至 UE。在接收到包括該資訊的設置資訊後，UE 可根據該設置資訊建立第一個對特定 DN 的資料路徑。假設多資料路徑數量指示 UE 可建立 N 個資料路徑並且 N 為大於 1 的正整數，則在建立完第一個資料路徑（以下稱之為第一資料路徑）後，UE 可根據多資料路徑數量而再次傳送不包括多資料路徑指示的 PDU 會話建立請求至 5G 通訊網路，並且響應於傳送 PDU 會話建立請求而接收不包括多資料路徑數量的設置資訊，藉以根據該設置資訊建立對應的第二資料路徑，其中第一資料路徑與第二資料路徑可分別

對應於不同的無線電存取技術，例如第一資料路徑可對應於 3GPP 無線電存取技術並且第二資料路徑可對應於 N3GPP 無線電存取技術。如此重複地傳送 PDU 會話建立請求和接收設置資訊，UE 將可透過至少兩種無線電存取技術建立 N 個資料路徑，如 SMF 所配置。

【0043】 圖 9 根據本揭露的實施例繪示一種用戶裝置 100 的示意圖，其中用戶裝置 100 至少被配置成用於實施如圖 8 所示的 UE 或執行如圖 10 所示的方法。用戶裝置 100 例如是具有 SIM 卡或任何類型的支援 5G 通訊網路的電子裝置。用戶裝置 100 包括但不限於處理器 110、收發器 130 和儲存單元 150，並且至少支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術，其中第一無線電存取技術不同於第二無線電存取技術。第一無線電存取技術例如對應於 3GPP 存取技術，並且第二無線電存取技術例如對應於 N3GPP 存取技術，但本揭露不限於此。

【0044】 處理器 110 例如是中央處理單元(central processing unit, CPU)，或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器(microprocessor)、數位信號處理器(digital signal processor, DSP)、可程式化控制器、特殊應用積體電路(application specific integrated circuit, ASIC)、圖形處理器(graphics processing unit, GPU)或其他類似元件或上述元件的組合。

【0045】 收發器 130 耦接處理器 110。收發器 130 可傳送上行鏈路訊號並且接收下行鏈路訊號。收發器 130 還可以執行例如低噪聲

放大 (low noise amplifying, LNA)、阻抗匹配、混頻、上下變頻轉換、濾波、放大以及/或類似的操作。收發器 130 可進一步包含天線陣列, 所述天線陣列可包含用於傳送和接收全向天線波束或定向天線波束的一個或多個天線。

【0046】 儲存單元 150 耦接處理器 110, 並且例如是任何型態的固定式或可移動式的隨機存取記憶體 (random access memory, RAM)、唯讀記憶體 (read-only memory, ROM)、快閃記憶體 (flash memory)、硬碟 (hard disk drive, HDD)、固態硬碟 (solid state drive, SSD) 或類似元件或上述元件的組合。儲存單元 150 儲存多種模組或程式供處理器 110 存取以便處理器 110 執行用戶裝置 100 的各種功能。

【0047】 處理器 110 至少被配置成用於實施如圖 8 所示的 UE 或執行如圖 10 所示的方法。在一實施例中, 處理器 110 至少被配置成用於執行在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法, 且所述方法至少包括: 透過收發器 130 傳送請求訊息至 5G 通訊網路, 其中請求訊息包括多資料路徑指示。響應於傳送請求訊息至第五代通訊網路, 透過收發器 130 自 5G 通訊網路接收設置資訊。根據設置資訊建立第一資料路徑。

【0048】 圖 10 根據本揭露的實施例繪示一種適用於用戶裝置 100 的在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法的流程圖。在步驟 S1001, 傳送請求訊息至 5G 通訊網路, 其中請求訊息包括多資料路徑指示。在步驟 S1003, 響應於傳送請求訊息至 5G 通訊網路, 自 5G

通訊網路接收設置資訊。在步驟 S1005，根據設置資訊建立第一資料路徑。

【0049】 圖 11 根據本揭露的實施例繪示一種伺服器 200 的示意圖，其中伺服器 200 至少被配置成用於實施為如圖 8 所示的 SMF 或執行如圖 12 所示的方法。伺服器 200 包括但不限於處理器 210、收發器 230 和儲存單元 250。

【0050】 處理器 210 例如是中央處理單元，或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器、數位信號處理器、可程式化控制器、特殊應用積體電路、圖形處理器或其他類似元件或上述元件的組合。

【0051】 收發器 230 耦接處理器 210。收發器 230 可傳送下行鏈路訊號並且接收上行鏈路訊號。收發器 230 還可以執行例如低噪聲放大、阻抗匹配、混頻、上下變頻轉換、濾波、放大以及/或類似的操作。收發器 230 可進一步包含天線陣列，所述天線陣列可包含用於傳送和接收全向天線波束或定向天線波束的一個或多個天線。

【0052】 儲存單元 250 耦接處理器 210，並且例如是任何型態的固定式或可移動式的隨機存取記憶體、唯讀記憶體、快閃記憶體、硬碟、固態硬碟或類似元件或上述元件的組合。儲存單元 250 儲存多種模組或程式供處理器 210 存取以便處理器 210 執行伺服器 200 的各種功能。

【0053】 處理器 210 至少被配置成用於實施如圖 8 所示的 SMF 或

執行如圖 12 所示的方法。在一實施例中，處理器 210 至少被配置成用於執行在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法，且所述方法至少包括：透過收發器 230 自 5G 通訊網路接收請求訊息，其中請求訊息包括多資料路徑指示。根據該多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能。根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且透過收發器 230 傳送設置資訊至 5G 通訊網路，其中該設置資訊包括對應於多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【0054】 圖 12 根據本揭露的實施例繪示一種適用於伺服器 200 的在 5G 通訊網路建立超可靠傳輸的方法的流程圖。在步驟 S1201，自 5G 通訊網路接收請求訊息，其中請求訊息包括多資料路徑指示。在步驟 S1203，根據多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能。在步驟 S1205，根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且傳送設置資訊至 5G 通訊網路，其中設置資訊包括對應於多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【0055】 綜上所述，本揭露的 UE 可透過傳送多資料路徑指示來通知 5G 通訊網路該 UE 欲建立超可靠傳輸。SMF 可響應於多資料路徑指示而決定是否分配多個用戶平面功能錨點給 UE 以供 UE 建立對應於不同類型之無線電存取技術的多資料路徑。對應於不同類型之無線電存取技術的多資料路徑為 UE 提供一或多個冗餘資料路徑，使 UE 與 DN 之間的傳輸維持可靠。當 SMF 傳送給 UE 多資料路徑數量後，UE 可根據多資料路徑數量重複地執行與 DN 之間的會話建立程序以建立資料路徑，直到足夠數量的資料路徑被

建立為止。不同於傳統的 5G 通訊技術，本揭露的 UE 可同時透過兩種（或以上）的無線電存取技術進行與 DN 之間的傳輸。因此，當一無線電存取技術基於任何原因而變為不可用時，UE 與 DN 之間仍具有基於另一無線電存取技術的資料路徑可供使用。

【0056】雖然本揭露已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本揭露，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本揭露的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本揭露的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0057】

100：用戶裝置

110、210：處理器

130、230：收發器

150、250：儲存單元

200：伺服器

71、72、73：用戶平面功能錨點

N1、N2、N3、N4、N6、N9、N11：介面

S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S1001、S1003、S1005、

S1201、S1203、S1205：步驟



202005431

【發明摘要】

【中文發明名稱】

建立超可靠傳輸的方法及使用其的用戶裝置和伺服器

【英文發明名稱】

METHOD OF ESTABLISHING ULTRA-RELIABLE TRANSMISSION AND USER EQUIPMENT AND SERVER USING THE SAME

【中文】提供一種在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術的用戶裝置。方法包括：傳送請求訊息至5G通訊網路，其中請求訊息包括多資料路徑指示。響應於傳送請求訊息至5G通訊網路，自5G通訊網路接收設置資訊。根據設置資訊建立第一資料路徑。

【英文】 A method, which is adapted to a user equipment supported a first radio access technology (RAT) and a second RAT, of establishing ultra-reliable transmission in a fifth generation (5G) communication network is provided. The method includes: transmitting a request message to the 5G communication network, wherein the request message includes a multi-data-paths indication; receiving a setup information from the 5G communication network in response to transmitting the request message to the 5G

communication network; and establishing a first data path according to the setup information.

【指定代表圖】圖8。

【代表圖之符號簡單說明】

S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9：步驟

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術的用戶裝置，該方法包括：

傳送請求訊息至該第五代通訊網路，其中該請求訊息包括多資料路徑指示；

響應於傳送該請求訊息至該第五代通訊網路，自該第五代通訊網路接收設置資訊；以及

根據該設置資訊建立第一資料路徑。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該設置資訊包括對應於該多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的方法，更包括：

根據該多資料路徑數量傳送對應於第二資料路徑的第二請求訊息，藉以建立該第二資料路徑，其中該第二請求訊息不包括該多資料路徑指示，該第一資料路徑對應於該第一無線電存取技術並且該第二資料路徑對應於該第二無線電存取技術。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該請求訊息為封包資料單元會話建立請求，並且該設置資訊包含於存取網路特定資源設置。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一無線電存取技術不同於該第二無線電存取技術。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的方法，其中該第一無線電存取技術對應於第三代合作夥伴計劃存取技術，並且該第二無線電存取技術對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術。

【第7項】 一種在第五代通訊網路建立超可靠傳輸的方法，適用於伺服器，該方法包括：

自該第五代通訊網路接收請求訊息，其中該請求訊息包括多資料路徑指示；

根據該多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能；以及

根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且傳送該設置資訊至該第五代通訊網路，其中該設置資訊包括對應於該多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述的方法，其中該請求訊息為封包資料單元會話建立請求。

【第9項】 如申請專利範圍第7項所述的方法，其中該些用戶平面功能包括對應於第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能以及對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能。

【第10項】 如申請專利範圍第7項所述的方法，其中該伺服器對應於第五代核心網路中的會話管理功能。

【第11項】 一種用戶裝置，支援第一無線電存取技術和第二無線電存取技術，該用戶裝置包括：

收發器；以及

處理器，耦接該收發器，該處理器經配置以至少執行：

透過該收發器傳送請求訊息至第五代通訊網路，其中該請求訊息包括多資料路徑指示；

響應於傳送該請求訊息至該第五代通訊網路，透過該收發器自該第五代通訊網路接收設置資訊；以及

根據該設置資訊建立第一資料路徑。

【第12項】 如申請專利範圍第11項所述的用戶裝置，其中該設置資訊包括對應於該多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【第13項】 如申請專利範圍第12項所述的用戶裝置，其中該處理器更經配置以執行：

根據該多資料路徑數量而透過該收發器傳送對應於第二資料路徑的第二請求訊息，藉以建立該第二資料路徑，其中該第二請求訊息不包括該多資料路徑指示，該第一資料路徑對應於該第一無線電存取技術並且該第二資料路徑對應於該第二無線電存取技術。

【第14項】 如申請專利範圍第11項所述的用戶裝置，其中該請求訊息為封包資料單元會話建立請求，並且該設置資訊包含於存取網路特定資源設置。

【第15項】 如申請專利範圍第11項所述的用戶裝置，其中該第一無線電存取技術不同於該第二無線電存取技術。

【第16項】 如申請專利範圍第15項所述的用戶裝置，其中該第一無線電存取技術對應於第三代合作夥伴計劃存取技術，並且該第二無線電存取技術對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術。

【第17項】 一種伺服器，包括：

收發器；以及

處理器，耦接該收發器，該處理器經配置以至少執行：

透過該收發器自第五代通訊網路接收請求訊息，其中該請求訊息包括多資料路徑指示；

根據該多資料路徑指示選擇多個用戶平面功能；以及

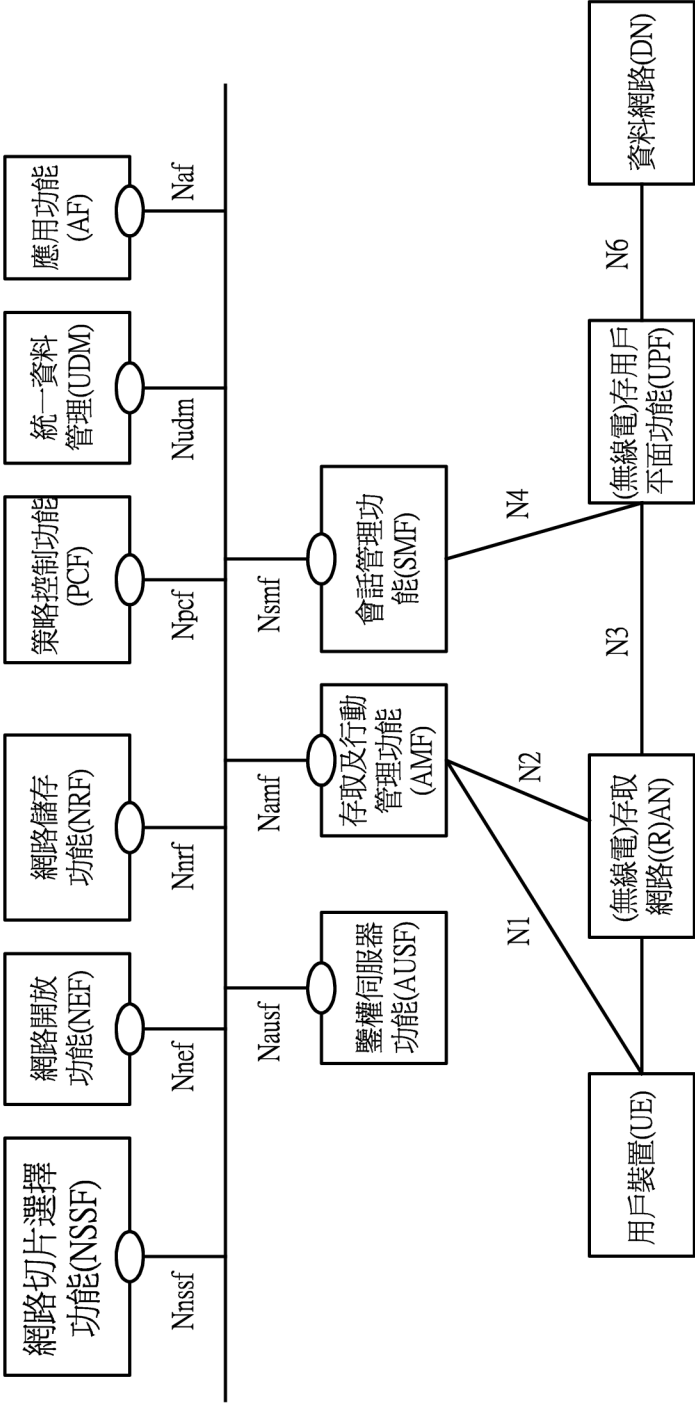
根據該些用戶平面功能產生設置資訊並且透過該收發器傳送該設置資訊至該第五代通訊網路，其中該設置資訊包括對應於該多資料路徑指示的多資料路徑數量。

【第18項】 如申請專利範圍第17項所述的伺服器，其中該請求訊息為封包資料單元會話建立請求。

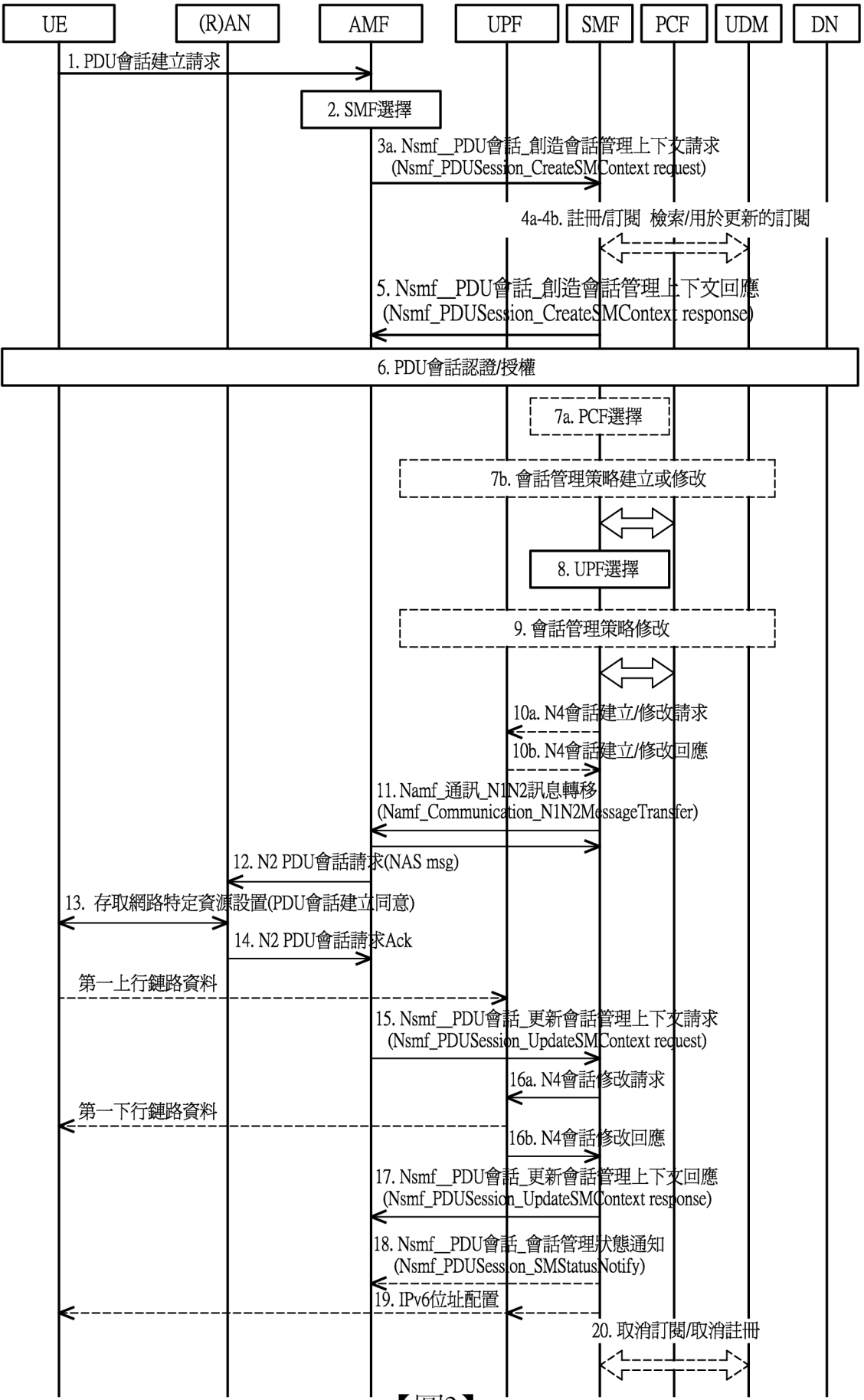
【第19項】 如申請專利範圍第17項所述的伺服器，其中該些用戶平面功能包括對應於第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能以及對應於非第三代合作夥伴計劃存取技術的用戶平面功能。

【第20項】 如申請專利範圍第17項所述的伺服器，其中該伺服器對應於第五代核心網路中的會話管理功能。

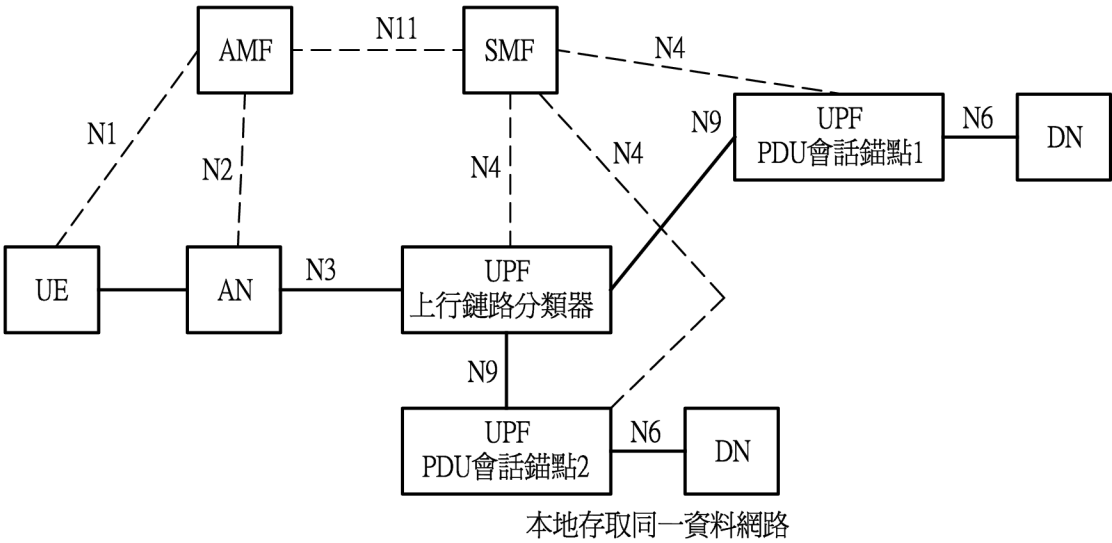
【發明圖式】



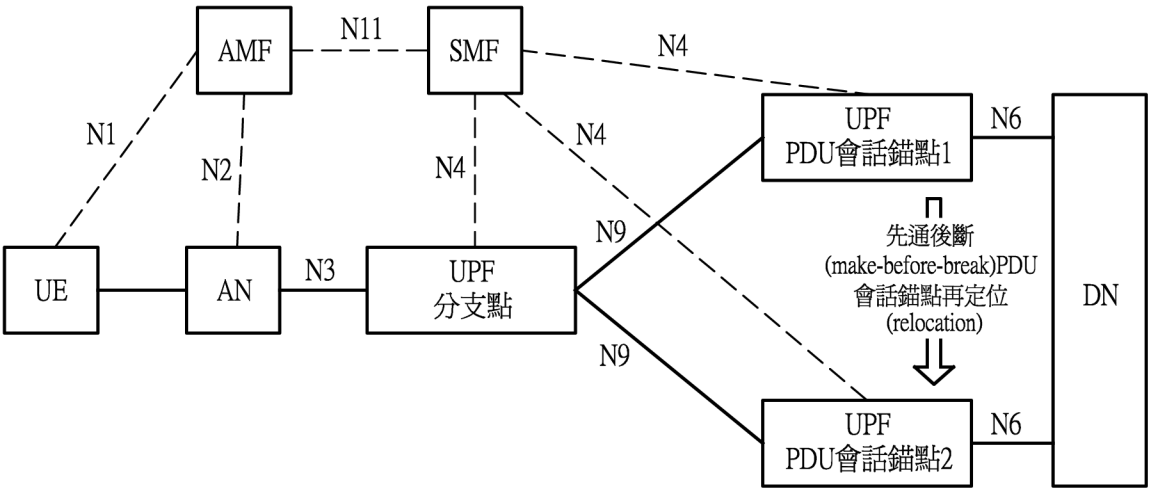
【圖1】



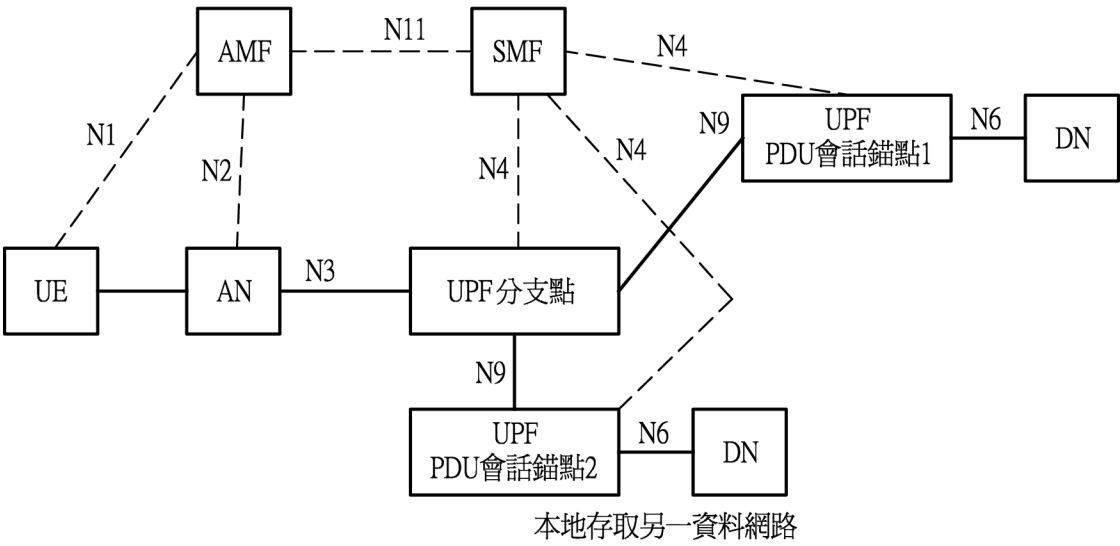
【圖2】



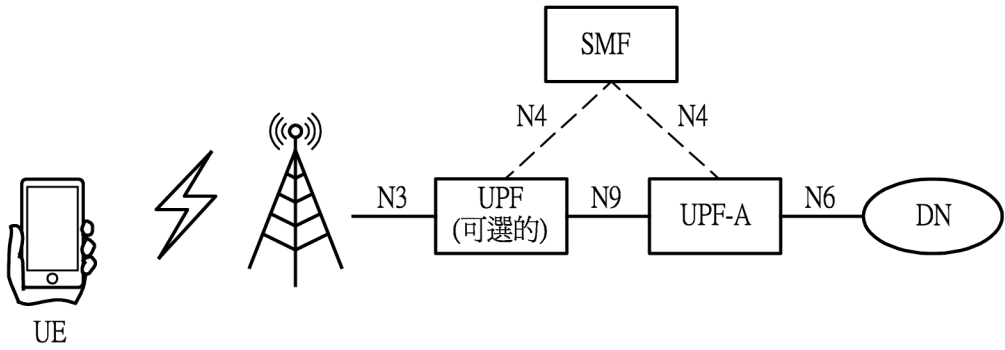
【圖3】



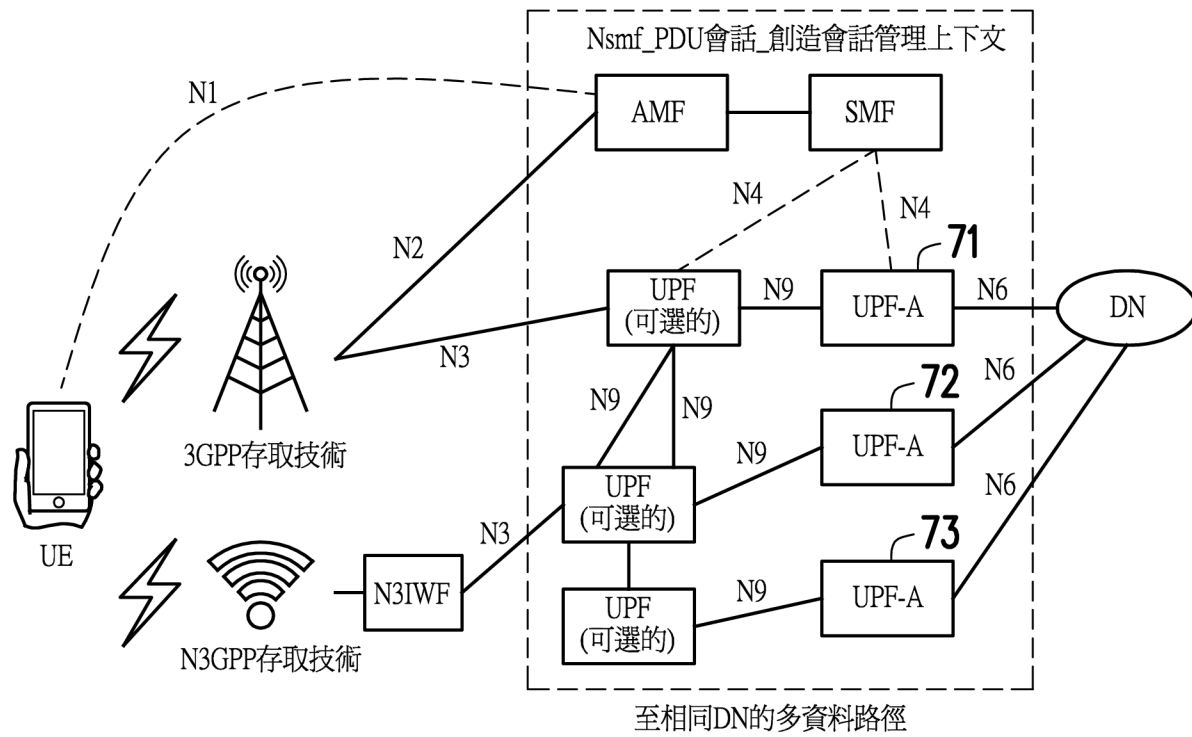
【圖4】



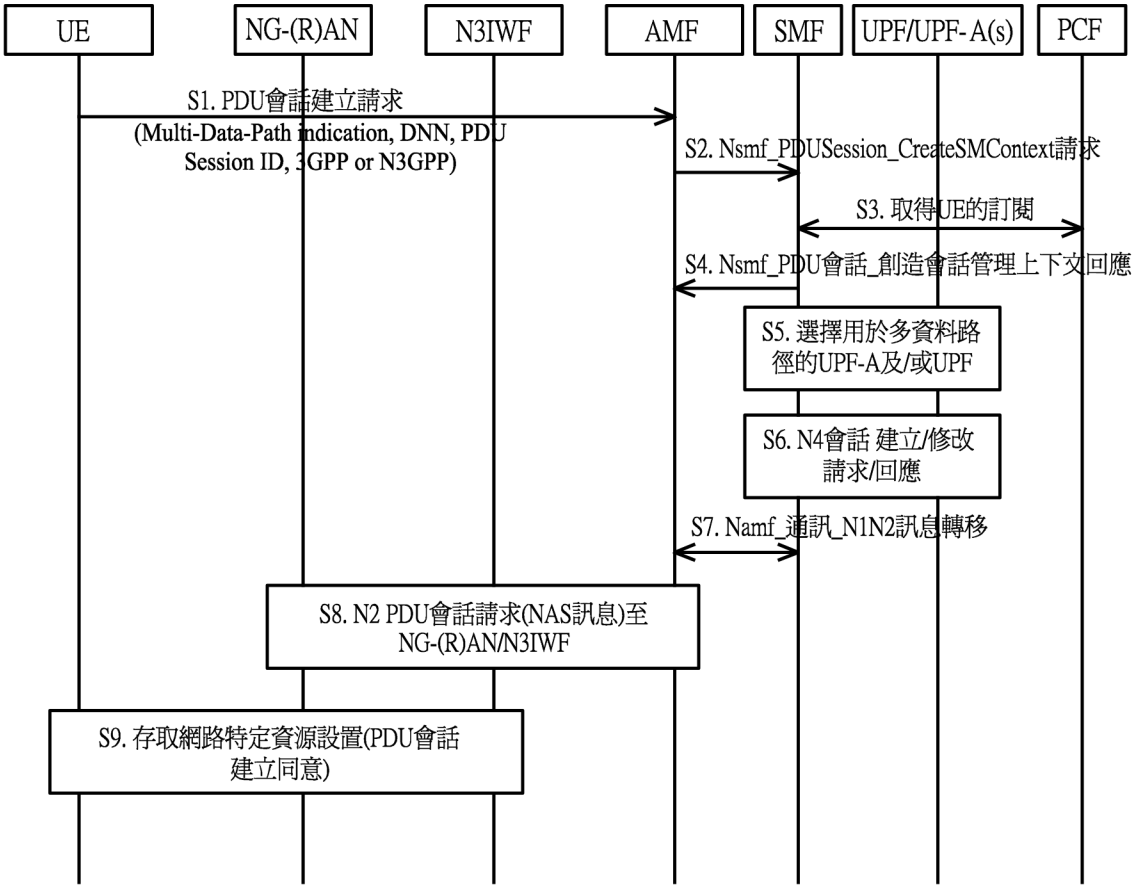
【圖5】



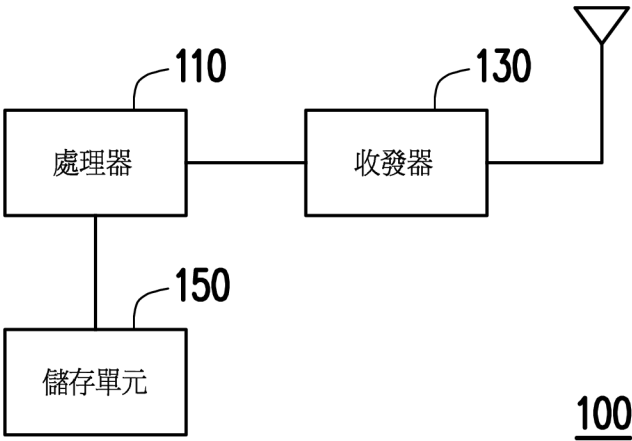
【圖6】



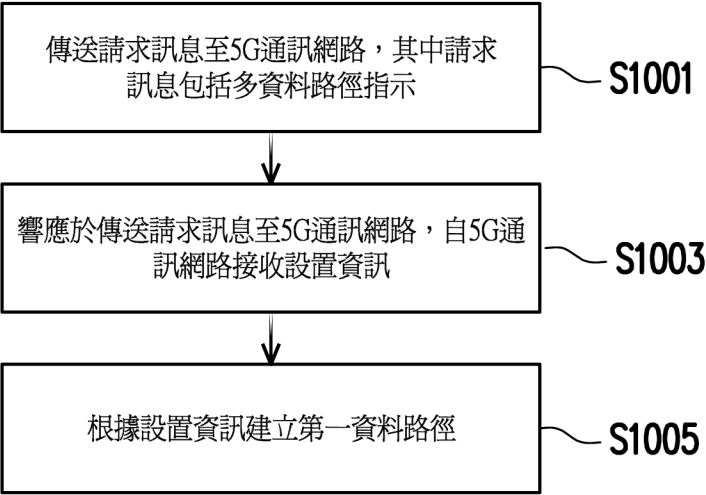
【圖7】



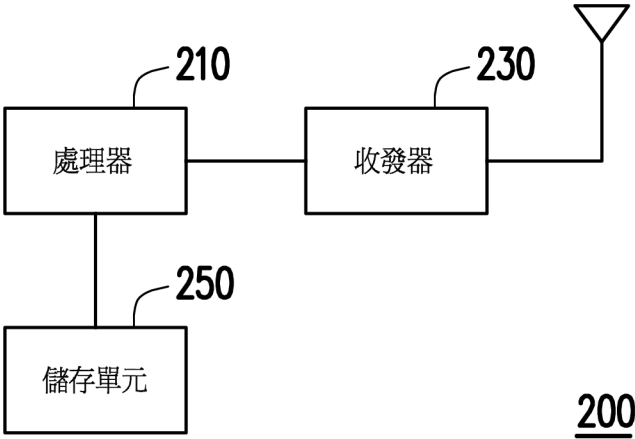
【圖8】



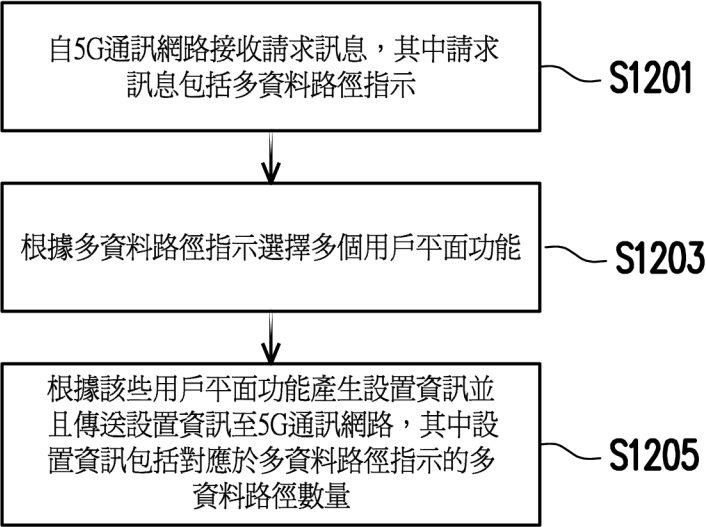
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】