



(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 I773817 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：107130542 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 31 日

(51) Int. Cl. : **H04W48/18 (2009.01)** **H04W76/11 (2018.01)**
H04W88/18 (2009.01)(30) 優先權：2017/10/19 美國 62/574,615
2018/08/30 美國 16/117,738(71) 申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國(72) 發明人：法西 史帝法諾 FACCIN, STEFANO (US)；斯西摩波羅斯 哈利斯
ZISIMOPOULOS, HARIS (GR)；斯派克 塞巴斯蒂安 SPEICHER, SEBASTIAN
(CH)

(74) 代理人：李世章

(56) 參考文獻：

TW 201728221A US 2017/0289265A1
WO 2017/143047A1

Qualcomm Incorporated, "TS 23.501: Applicability of UE slicing configuration in roaming scenarios", S2-176949, SA WG2 Meeting S2-123, 23 - 27 October 2017, Ljubljana, Slovenia (文件 available 日期為 2017/10/17)

NTT DOCOMO, "23.501: OI 4b - Network slicing and Interworking with EPS", S2-177226, SA WG2 Meeting 123, 23-27 October 2017, Ljubljana, Slovenia (文件 available 日期為 2017/10/17)

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 90 頁

(54) 名稱

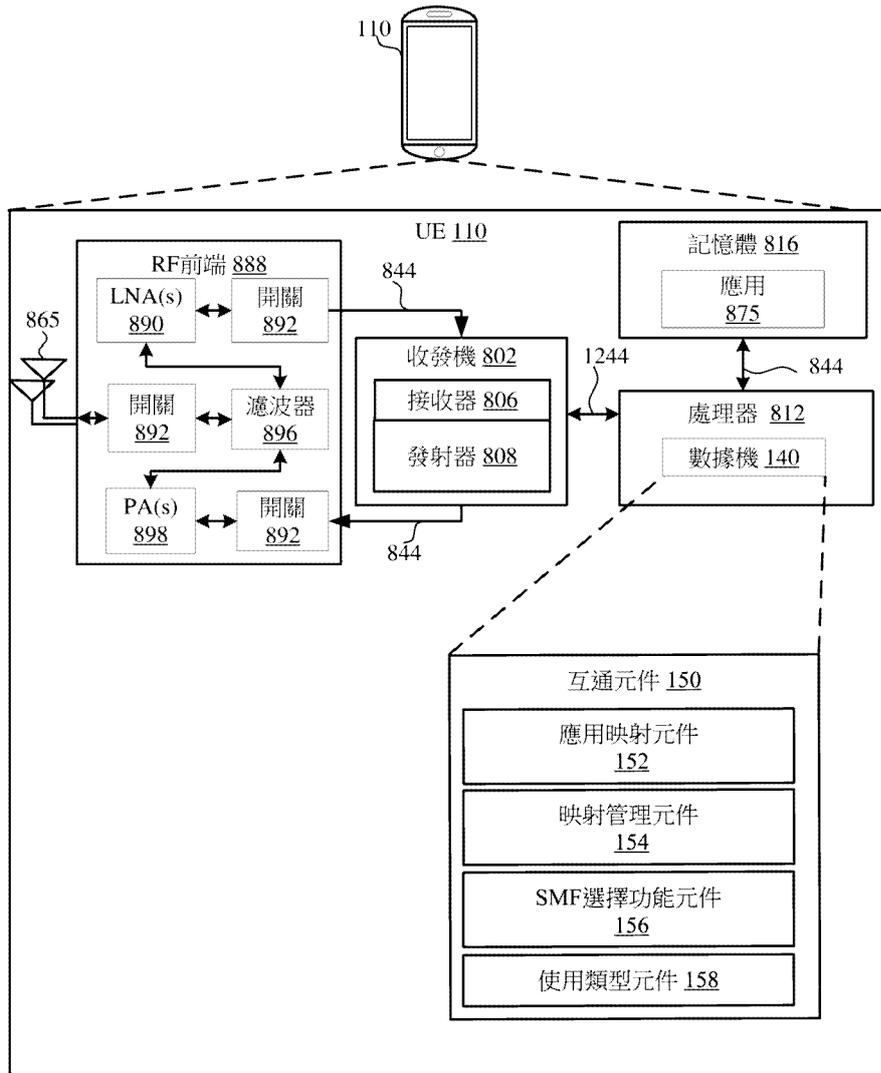
實現網路切片與演進型封包核心連接之間的互通的機制

(57) 摘要

本案的態樣涉及實現第五代系統 (5GS) 網路切片與進化型封包核心 (EPC) 連接之間的互通的機制。在實例中，提供了用於現有封包資料單元 (PDU) 通信期的技術，其提供到來自一組網路切片的網路切片的連接。到網路切片的連接是回應於使用網路切片的使用者設備 (UE) 在 5G 網路與 4G 網路之間移動的。現有 PDU 通信期連接到支援由網路切片提供的相同服務的專用 EPC 核心網路。

Aspects of the present disclosure relate to a mechanism to enable interworking between fifth generation system (5GS) network slicing and evolved packet core (EPC) connectivity. In an example, techniques are provided for existing packet data unit (PDU) sessions that provide connectivity to a network slice from a set of network slices. Connectivity to the network slice is in response to a user equipment (UE), that uses network slices, moving between a 5G network and a 4G network. The existing PDU sessions are connected to a dedicated EPC core network that supports the same services provided by the network slice.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 110 . . . UE
- 140 . . . 數據機
- 150 . . . 互通元件
- 152 . . . 應用映射元件
- 154 . . . 映射管理元件
- 156 . . . SMF 選擇功能元件
- 158 . . . 使用類型元件
- 802 . . . 收發機
- 806 . . . 接收器
- 808 . . . 發射器
- 812 . . . 處理器
- 816 . . . 記憶體
- 844 . . . 匯流排
- 865 . . . 天線
- 875 . . . 應用
- 890 . . . 低雜訊放大器(LNA)
- 892 . . . 開關
- 896 . . . 濾波器
- 898 . . . PA

圖8



公告本

I773817

【發明摘要】

【中文發明名稱】實現網路切片與演進型封包核心連接之間的互通的機制

【英文發明名稱】A MECHANISM TO ENABLE INTERWORKING BETWEEN NETWORK SLICING AND EVOLVED PACKET CORE CONNECTIVITY

【中文】

本案的態樣涉及實現第五代系統（5GS）網路切片與進化型封包核心（EPC）連接之間的互通的機制。在實例中，提供了用於現有封包資料單元（PDU）通信期的技術，其提供到來自一組網路切片的網路切片的連接。到網路切片的連接是回應於使用網路切片的使用者設備（UE）在5G網路與4G網路之間移動的。現有PDU通信期連接到支援由網路切片提供的相同服務的專用EPC核心網路。

【英文】

Aspects of the present disclosure relate to a mechanism to enable interworking between fifth generation system (5GS) network slicing and evolved packet core (EPC) connectivity. In an example, techniques are provided for existing packet data unit (PDU) sessions that provide connectivity to a network slice from a set of network slices. Connectivity to the network slice is in response to a user equipment (UE), that uses network slices, moving between a 5G network and a 4G network. The existing PDU sessions are connected to a dedicated EPC core network that supports the same services provided by the network slice.

【指定代表圖】第（8）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

110 UE

- 1 4 0 數 據 機
- 1 5 0 互 通 元 件
- 1 5 2 應 用 映 射 元 件
- 1 5 4 映 射 管 理 元 件
- 1 5 6 S M F 選 擇 功 能 元 件
- 1 5 8 使 用 類 型 元 件
- 8 0 2 收 發 機
- 8 0 6 接 收 器
- 8 0 8 發 射 器
- 8 1 2 處 理 器
- 8 1 6 記 憶 體
- 8 4 4 匯 流 排
- 8 6 5 天 線
- 8 7 5 應 用
- 8 9 0 低 雜 訊 放 大 器 (L N A)
- 8 9 2 開 關
- 8 9 6 濾 波 器
- 8 9 8 P A

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】實現網路切片與演進型封包核心連接之間的互通的機制

【英文發明名稱】A MECHANISM TO ENABLE INTERWORKING BETWEEN NETWORK SLICING AND EVOLVED PACKET CORE CONNECTIVITY

【技術領域】

相關申請的交叉引用

【0001】 本專利申請案請求於2018年8月30日提出申請的題為「A MECHANISM TO ENABLE INTERWORKING BETWEEN NETWORK SLICING AND EVOLVED PACKET CORE CONNECTIVITY」的美國非臨時申請第16/117,738號和於2017年10月19日提出申請的題為「A MECHANISM TO ENABLE INTERWORKING BETWEEN 5GS NETWORK SLICING AND EPC CONNECTIVITY」的美國臨時申請第62/574,615號的權益，該申請的全部內容經由引用明確地併入本文。

【0002】 本案的態樣大體係關於無線通訊網路，並且更具體地，係關於實現第五代系統（5GS）網路切片與進化型封包核心（EPC）連接之間的互通的機制。

【先前技術】

【0003】 廣泛地部署無線通訊網路以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等的各種類型的通訊內容。該等系統可以是能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率以及功率）來支援與多個使用者的通訊的多工存

取系統。此種多工存取系統的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統以及單載波分頻多工存取（SC-FDMA）系統。

【0004】 在各種電信標準中已經採用了該等多工存取技術，以提供使得不同的無線設備能夠在城市、國家、地區並且乃至全球水平進行通訊的共用協定。例如，第五代（5G）無線通訊技術（其可以被稱為新無線電（NR））被設想為擴展並支援關於當前行動網路代的多樣的使用場景和應用。在一態樣中，5G通訊技術可以包括：增強型行動寬頻，其解決用於存取多媒體內容、服務以及資料的以人為中心的用例；超可靠-低時延通訊（URLLC），其具有針對時延和可靠性的特定規範；及大量機器類型通訊，其可以允許非常大數量的連接的設備以及相對少量的非延遲敏感資訊的傳輸。然而，隨著對行動寬頻存取的需求持續增長，可能期望對NR通訊技術及以後技術的進一步改進。

【0005】 例如，對於NR通訊技術及以後技術，可能不支援5GS網路切片與EPC（例如，支援第四代（4G）無線通訊技術）連接解決方案之間的當前互通，或提供期望的速度或定製水平以用於高效操作。因此，可能期望無線通訊操作中的改進。

【發明內容】

【0006】 以下呈現了對一或多個態樣的簡要概括，以便提供對該等態樣的基本理解。該發明內容不是對所有設想的態樣的詳盡概述，並且既不意欲辨識所有態樣的關鍵或重要元素亦不意欲圖示任何或所有態樣的範圍。本發明內容的唯一目的是以簡要的形式呈現一或多個態樣的一些概念，作為之後呈現的更詳細的描述的序言。

【0007】 在一態樣中，本案包括此種技術或機制：實現5GS網路切片與EPC（例如，支援4G）連接之間的互通，使得例如當使用網路切片的使用者設備（UE）在5G網路與4G網路之間移動時，維護並且不丟棄現有封包資料單元（PDU）通信期。在另一態樣中，本案包括此種技術或機制：實現5GS網路切片與EPC（例如，支援4G）連接之間的互通，使得例如現有PDU通信期在使用網路切片的UE在5G網路與4G網路之間移動時提供到網路切片的連接，並且連接到支援網路切片提供的相同服務的專用EPC核心網路。

【0008】 在另一態樣中，描述了一種無線通訊的方法，該方法包括使得網路切片選擇策略（NSSP）能夠將應用映射到網路切片、資料網路名稱（DNN）以及當UE連接到EPC時要使用的存取點名稱（APN），作為實例，當EPC中使用的APN與5G網路中使用的DNN不同時；及對應用進行映射。

【0009】 在另一態樣中，描述了一種無線通訊的方法，該方法包括使得UE功能能夠回應於UE移動到EPC或回

應於在 UE 處於 EPC 中時建立新的 PDN 連接，維護活動封包資料網路 (PDN) 連接與對應的單個網路切片選擇輔助資訊 (S-NSSAI) 之間的映射；及在註冊程序期間向存取和行動性管理功能 (AMF) 提供有關該映射的資訊。

【0010】 在又一態樣中，描述了一種無線通訊的方法，該方法包括使得支援到各種網路切片的連接的 AMF 能夠被配置有網路針對 UE 而允許的網路切片清單中（亦即，在指派給 UE 的允許 S-NSSAI 中）的一組網路切片（例如，各自由 S-NSSAI 標識）到 EPC 中的特定專用核心網路 (DCN) 之間的映射；及應用該映射。

【0011】 在另一態樣中，描述了一種無線通訊的方法，該方法包括使得通信期管理功能 (SMF) 選擇功能能夠確保 AMF 考慮一組網路切片（例如，各自由 S-NSSAI 標識）與 EPC 中的 DCN 之間的映射，而選擇用於針對與網路切片（例如，由 S-NSSAI 標識）相對應的 UE 建立 PDU 通信期的 SMF，以便確保當 UE 將 PDU 通信期移動到 EPC，並且基於網路切片與 DCN 之間的映射，選擇特定 DCN 用於服務 UE 時，SMF 可以繼續支援針對 PDU 通信期的連接管理；及應用 SMF 選擇功能。

【0012】 在另一態樣中，描述了一種無線通訊的方法，該方法包括：利用由 AMF 基於允許 S-NSSAI 設置的臨時 UE 使用類型來擴充在歸屬用戶伺服器 (HSS) 中維護的訂閱 UE 使用類型；當所允許之 S-NSSAI 被分配給 UE 時，向 HSS 提供臨時 UE 使用類型；除所訂閱 UE 使用類

型之外，在 H S S 中儲存臨時 U E 使用類型；及當向行動性管理實體（ M M E ）提供 U E 使用類型時，若 H S S 具有儲存的臨時 U E 使用類型，則 H S S 提供臨時 U E 使用類型。

【 0 0 1 3 】 在另一態樣中，描述了一種無線通訊設備，其包括收發機、記憶體以及與記憶體和收發機通訊的處理器，其中處理器被配置為執行本文描述的方法中的任一種方法。

【 0 0 1 4 】 在又一態樣中，描述了一種無線通訊設備，其包括用於執行本文描述的方法中的任一種方法的一或多個構件。

【 0 0 1 5 】 在又一態樣中，描述了一種儲存可由處理器執行以用於無線通訊的電腦代碼的電腦可讀取媒體，其包括可執行以執行本文描述的方法中的任一種方法的一或多個代碼。

【 0 0 1 6 】 此外，本案亦包括具有用於執行上面描述的方法的元件或被配置為執行上面描述的方法或具有用於執行上面描述的方法的構件的裝置，以及儲存可由處理器執行以執行上面描述的方法的一或多個代碼的電腦可讀取媒體。

【 0 0 1 7 】 為了實現前述和相關目的，一或多個態樣包括下文中全面描述並且在請求項中特別指出的特徵。以下描述和附圖詳細闡述了一或多個態樣的特定說明性特徵。然而，該等特徵僅指示可以採用各種態樣的原理的各種方式

中的一些，並且該描述意欲包括所有該等態樣及其均等物。

【圖式簡單說明】

【0018】 在下文中將結合附圖來描述所揭示的態樣，提供附圖是為了示出而不是限制所揭示的態樣，在附圖中相似的元件符號表示相似的元素，並且其中：

【0019】 圖1是包括至少一個使用者設備（UE）的無線通訊網路的示意圖，該使用者設備具有根據本案配置的互通元件，用於第五代系統（5GS）網路切片與進化型封包核心（EPC）連接之間的互通；

【0020】 圖2是示出用於5GS與EPC之間的互通的非漫遊架構的示例的方塊圖；

【0021】 圖3是用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的方法的示例的流程圖；

【0022】 圖4是用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的另一方法的示例的流程圖；

【0023】 圖5是用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的另一方法的示例的流程圖；

【0024】 圖6是用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的另一方法的示例的流程圖；

【0025】 圖7是用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的又一方法的示例的流程圖；

【0026】 圖8是圖1的UE的示例元件的示意圖；及

【0027】圖9是實現5GS網路切片與EPC連接之間的互通的聯網設備的示例元件的示意圖。

【實施方式】

【0028】現在參考附圖來描述各種態樣。在以下描述中，出於解釋的目的，闡述了許多具體細節以便提供對一或多個態樣的透徹理解。然而，可能顯而易見的是，可以在不具有該等具體細節的情況下實踐此種（多個）態樣。另外，如本文所使用的術語「元件」可以是構成系統的部件中的一個，其可以是硬體、韌體，及/或儲存在電腦可讀取媒體上的軟體，並且可以被劃分成其他元件。

【0029】本案整體上涉及此種技術或機制：實現第五代系統（5GS）網路切片與進化型封包核心（EPC）（例如，支援第四代（4G））連接之間的互通，使得例如在使用網路切片的使用者設備（UE）在5G網路與4G網路之間移動時，維護並且不丟棄現有封包資料單元（PDU）通信期。在另一態樣中，本案包括此種技術或機制：實現5GS網路切片與EPC（例如，支援4G）連接之間的互通，使得例如現有PDU通信期在使用網路切片的UE在5G網路與4G網路之間移動時提供到網路切片的連接，並且連接到支援網路切片提供的相同服務的專用EPC核心網路。

【0030】隨著在5G網路中引入切片的複雜特徵，針對沒有完全5G無線電存取網路（RAN）覆蓋或者其中一些服務僅在EPC中可用的網路中的設備與EPC互通必須考

慮，當EPC：（1）不支援專用核心網路概念，（2）經由Decor支援專用核心網路(DCN)時，（3）經由eDecor（亦即，UE輔助的Decor）支援DCN時，5GC中的切片功能將如何互通。特別地，需要解決方案以用於：（1）定義當UE移動到EPC時如何將用於UE的5G核心網路（5GC）中的一組允許網路切片映射到一個DCN上，或者當UE移動到沒有DCN的EPC時如何對該組允許網路切片進行處理，（2）定義可以在5GC中共存但是映射到不同DCN的集合如何在到EPC的行動性中處理，以及（3）定義當UE從EPC移動到5GC時，如何將到EPC的連接映射到網路切片，由於EPC沒有網路切片的概念，並且EPC網路功能不能維護或支援網路切片上下文。

【0031】 本文針對上面指出的問題描述的解決方案引入了各種元件或態樣：

【0032】 （1）增強網路切片選擇策略（NSSP）以不僅將應用映射到網路切片（例如，單個網路切片選擇輔助資訊（S-NSSAI））和資料網路名稱（DNN），而且亦映射到當UE處於EPC中時要使用的存取點名稱（APN）。

【0033】 （2）增強UE功能以在UE移動到EPC時或者在UE處於EPC中時建立新的PDN連接時維護活動封包資料網路（PDN）連接與對應的S-NSSAI之間的映射。UE在從EPC移動到5GC時將使用此種資訊，並且將在路由管理（RM）程序（例如，註冊程序）期間將其提供給存取和行動性管理功能（AMF）。

【0034】 (3) 增強AMF以配置有在指派給UE的允許S-NSSAI中的一組S-NSSAI與EPC中的DCN之間的映射。

【0035】 (4) 增強通信期管理功能(SMF)選擇功能，以確保AMF考慮S-NSSAI與DCN之間的映射而選擇SMF。

【0036】 (5) 確保在歸屬用戶伺服器(HSS)中維護的UE使用類型利用由AMF基於所允許NSSAI設置的臨時UE使用類型來進行擴充，並且在所允許NSSAI分配給UE時被推送到HSS。當行動性管理實體(MME)從HSS詢問UE使用類型時，若設置了臨時UE使用類型，則HSS提供此種值。以此種方式，MME可以基於動態資訊而不僅僅是訂閱資訊來選擇服務UE的DCN。

【0037】 以下關於圖1-9更詳細地描述本態樣的附加特徵。

【0038】 應注意，本文描述的技術可以用於各種無線通訊網路，例如，分碼多工存取(CDMA)、分時多工存取(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交分頻多工存取(OFDMA)、單載波分頻多工存取(SC-FDMA)和其他系統。術語「系統」和「網路」經常互換地使用。CDMA系統可以實現諸如CDMA2000、通用地面無線電存取(UTRA)等之類的無線電技術。CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本0和A通常被稱為CDMA2000 1X、1X等。IS-856

(T I A - 8 5 6) 通常被稱為 C D M A 2 0 0 0 1 x E V - D O 、 高速封包資料 (H R P D) 等。 U T R A 包括寬頻 C D M A (W C D M A) 和 C D M A 的其他變體。 T D M A 系統可以實現諸如行動通訊全球系統 (G S M) 之類的無線電技術。 O F D M A 系統可以實現諸如超行動寬頻 (U M B) 、 進化 U T R A (E - U T R A) 、 I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i) 、 I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X) 、 I E E E 8 0 2 . 2 0 、 F l a s h - O F D M ^{T M} 等之類的無線電技術。 U T R A 和 E - U T R A 是通用行動電信系統 (U M T S) 的一部分。 3 G P P 長期進化 (L T E) 和高級 L T E (L T E - A) 是使用 E - U T R A 的、 U M T S 的新版本。 在來自名為「第三代合作夥伴計畫」 (3 G P P) 的組織的文件中描述了 U T R A 、 E - U T R A 、 U M T S 、 L T E 、 L T E - A 和 G S M 。 在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2 」 (3 G P P 2) 的組織的文件中描述了 C D M A 2 0 0 0 和 U M B 。 本文描述的技術可以用於上面提到的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術，包括共用射頻頻譜帶上的蜂巢 (例如， L T E) 通訊。 然而，以下描述出於示例的目的描述了 L T E / L T E - A 系統，並且在以下描述的大部分中使用 L T E 術語，但是該等技術適用於 L T E / L T E - A 應用之外 (例如，適用於 5 G 網路或其他下一代通訊系統) 。

【 0 0 3 9 】 以下描述提供了實例，並且不限制請求項中闡述的範圍、適用性，或實例。在不脫離本案的範圍的情況下，可以對論述的元素的功能和佈置進行改變。各種示例

可以適當地省略、替代，或添加各種程序或元件。例如，所描述的方法可以以與所描述的不同順序來執行，並且可以添加、省略，或組合各種步驟。另外，關於一些示例描述的特徵可以在其他示例中組合。

【0040】 參考圖1，根據本案的各種態樣，示例無線通訊網路100包括具有數據機140的至少一個UE 110，數據機140具有互通元件150，互通元件150被配置為支援實現5GS網路切片與EPC連接之間的互通的機制。在一些態樣中，互通元件150可以包括一或多個子元件，包括應用映射元件152、映射管理元件154、SMF選擇功能元件156及/或使用類型元件158。在實例中，應用映射元件152被配置為使得NSSP能夠將應用映射到網路切片、DNN以及當UE連接到EPC時要使用的APN，並且對應用進行映射。在實例中，映射管理元件154被配置為使得UE功能能夠回應於UE移動到EPC或者回應於在UE處於EPC中時新的PDN連接被建立，維護活動PDN連接與對應S-NSSAI之間的映射，並且在註冊程序中向AMF提供有關映射的資訊。在另一實例中，映射管理元件154被配置為使得支援到各種網路切片的連接的存取和行動性管理功能（AMF）能夠配置有網路針對UE而允許的網路切片清單中的一組網路切片到進化型封包核心（EPC）中的特定專用核心網路（DCN）之間的映射，應用該映射。

【0041】 在另一實例中，SMF選擇功能元件156被配置為使得通信期管理功能（SMF）選擇功能能夠確保存取和行動性管理功能（AMF）考慮一組網路切片與進化型封包核心（EPC）中的專用核心網路（DCN）之間的映射，而選擇用於針對與網路切片相對應的使用者設備（UE）建立封包資料單元（PDU）通信期的SMF，並且應用SMF選擇功能。

【0042】 在另一實例中，使用類型元件158利用由存取和行動性管理功能（AMF）基於所允許單個網路切片選擇輔助資訊（S-NSSAI）設置的臨時使用者設備（UE）使用類型，來擴充在歸屬用戶伺服器（HSS）中維護的訂閱UE使用類型，並且當所允許S-NSSAI被分配給UE時，向HSS提供臨時UE使用類型。

【0043】 此外，無線通訊網路100包括至少一個網路設備（參見例如圖9），互通元件950（未圖示）執行網路相關的操作以支援5GS網路切片與EPC連接之間的互通。

【0044】 無線通訊網路100可以包括一或多個基地台105、一或多個UE110以及核心網路115。核心網路115可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接，以及其他存取、路由，或行動功能。基地台105可以經由回載鏈路120（例如，S1等）與核心網路115接合。基地台105可以執行無線電配置和排程以用於與UE110的通訊，或者可以在基地台控制器（未圖示）

的控制下操作。在各種實例中，基地台 105 可以經由回載鏈路 125（例如，X1 等）直接地或間接地（例如，經由核心網路 115）與彼此通訊，回載鏈路 125 可以是有線或無線的通訊鏈路。

【0045】 基地台 105 可以經由一或多個基地台天線與 UE 110 無線地通訊。基地台 105 之每一者可以為相應的地理覆蓋區域 130 提供通訊覆蓋。在一些實例中，基地台 105 可以被稱為基地台收發台、無線電基地台、存取點、存取節點、無線電收發機、節點 B、eNodeB（eNB）、gNB、家庭節點 B、家庭 eNodeB、中繼器，或一些其他合適的術語。可以將基地台 105 的地理覆蓋區域 130 劃分成僅構成覆蓋區域的一部分的扇區或細胞（未圖示）。無線通訊網路 100 可以包括不同類型的基地台 105（例如，下文描述的巨集基地台或小型細胞基地台）。另外，複數個基地台 105 可以根據複數種通訊技術（例如，5G（新無線電或「NR」）、4G/LTE、3G、Wi-Fi、藍芽等）中的不同通訊技術進行操作，並且因此，針對不同的通訊技術可能存在重疊的地理覆蓋區域 130。

【0046】 在一些實例中，無線通訊網路 100 可以是或包括以下通訊技術中的一種或任何組合：包括 NR 或 5G 技術、LTE、LTE-A 或 MuLTEfire 技術、Wi-Fi 技術、藍芽技術或任何其他長距離或短距離無線通訊技術。在 LTE/LTE-A/MuLTEfire 網路中，術語進化型節點 B（eNB 或 e 節點 B）大體可以用於描述基地台 105，而術

語 UE 大體可以用於描述 UE 110。無線通訊網路 100 可以是異構技術網路，其中不同類型的 eNB 為各種地理區域提供覆蓋。例如，每個 eNB 或基地台 105 可以為巨集細胞、小型細胞，或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。取決於上下文，術語「細胞」是可以用於描述基地台、與基地台相關聯的載波或分量載波，或者載波或基地台的覆蓋區域（例如，扇區等）的 3GPP 術語。

【0047】 巨集細胞大體可以覆蓋相對大的地理區域（例如，半徑為幾公里），並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂閱的 UE 110 進行不受限的存取。

【0048】 與巨集細胞相比，小型細胞可以包括相對較低發射功率的基地台，其可以在與巨集細胞相同或不同的頻帶（例如，經授權、未授權等）中操作。根據各種實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞以及微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂閱的 UE 110 進行不受限的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域（例如，家庭），並且可以提供由與毫微微細胞具有關聯的 UE 110 進行的受限的存取及 / 或不受限的存取（例如，在受限存取的情況下，UE 110 在基地台 105 的封閉用戶組（CSG）中，其可以包括用於家庭中的使用者的 UE 110 等）。用於巨集細胞的 eNB 可以被稱為巨集 eNB。用於小型細胞的 eNB 可以被稱為小型細胞 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB，

或家庭 eNB。eNB 可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等）細胞（例如，分量載波）。

【0049】 可以適應各種揭露的示例中的一些示例的通訊網路可以是根據分層協定堆疊進行操作的基於封包的網路，並且使用者平面中的資料可以是基於 IP 的。使用者平面協定堆疊（例如，封包資料彙聚協定（PDCP）、無線電鏈路控制（RLC）、MAC 等）可以執行封包分段和重新組裝，以在邏輯通道上進行通訊。例如，MAC 層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳送通道的多工。MAC 層亦可以使用混合自動重傳/請求（HARQ）來在 MAC 層處提供重新傳輸以改進鏈路效率。在控制平面中，RRC 協定層可以提供對 UE 110 與基地台 105 之間的 RRC 連接的建立、配置以及維護。RRC 協定層亦可以用於核心網路 115 對針對使用者平面資料的無線電承載的支援。在實體（PHY）層處，可以將傳送通道映射到實體通道。

【0050】 UE 110 可以分散在整個無線通訊網路 100 中，並且每個 UE 110 可以是固定的或行動的。UE 110 亦可以包括或被本領域技藝人士稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持設備、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端，或一些其他合適的術語。UE 110 可以是蜂巢式電話、智慧型電話、個人數位

助理 (P D A) 、無線數據機、無線通訊設備、掌上型設備、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、智慧手錶、無線區域迴路 (W L L) 站、娛樂設備、車輛元件、客戶駐地設備 (C P E) 或能夠在無線通訊網路 100 中通訊的任何設備。另外，U E 110 可以是物聯網路 (I o T) 及 / 或機器到機器 (M 2 M) 類型的設備，例如，低功率、低資料速率 (相對於例如無線電話) 類型的設備，其在一些態樣中可以與無線通訊網路 100 或其他 U E 不頻繁地通訊。U E 110 可以是能夠與各種類型的基地台 105 和網路設備 (包括巨集 e N B 、小型細胞 e N B 、巨集 g N B 、小型細胞 g N B 、中繼基地台等) 通訊的。

【0051】 U E 110 可以被配置為建立與基地台 105 中的一或多個基地台 105 的一或多個無線通訊鏈路 135。無線通訊網路 100 中示出的無線通訊鏈路 135 可以攜帶從 U E 110 到基地台 105 的上行鏈路 (U L) 傳輸，或者從基地台 105 到 U E 110 的下行鏈路 (D L) 傳輸。D L 傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而 U L 傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。每個無線通訊鏈路 135 可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由根據上面描述的各種無線電技術調制的多個次載波 (例如，不同頻率的波形信號) 構成的信號。每個經調制的信號可以在不同的次載波上發送並且可以攜帶控制資訊 (例如，參考信號、控制通道等) 、管理負擔資訊、使用者資料等。在一態樣中，無線通訊鏈路 135 可以使用分頻雙工 (F D D) (例如，使用成對的頻

譜資源)或分時雙工(TDD)操作(例如,使用不成對的頻譜資源)來發送雙向通訊。可以定義用於FDD的訊框結構(例如,訊框結構類型1)和用於TDD的訊框結構(例如,訊框結構類型2)。此外,在一些態樣中,無線通訊鏈路135可以表示一或多個廣播通道。

【0052】 在無線通訊網路100的一些態樣中,基地台105或UE 110可以包括多個天線,以用於採用天線分集方案來改進基地台105與UE 110之間的通訊品質和可靠性。另外地或可替代地,基地台105或者UE 110可以採用多輸入多輸出(MIMO)技術,該MIMO技術可以利用多路徑環境來發送攜帶相同或不同的編碼資料的多個空間層。

【0053】 無線通訊網路100可以支援多個細胞或載波上的操作,這是可以被稱為載波聚合(CA)或多載波操作的特徵。載波亦可以被稱為分量載波(CC)、層、通道等。術語「載波」、「分量載波」、「細胞」以及「通道」在本文中可以用互換地使用。UE 110可以被配置有多個下行鏈路CC和一或多個上行鏈路CC以用於載波聚合。CA可以與FDD分量載波和TDD分量載波兩者一起使用。基地台105和UE 110可以使用在用於在每個方向上傳輸的多達總共 $Y \times \text{MHz}$ ($x = \text{分量載波的數量}$)的載波聚合中分配的每載波多達 $Y \text{ MHz}$ (例如, $Y = 5、10、15$ 或 20 MHz)頻寬的頻譜。載波可以彼此相鄰或不相鄰。載波的分配可以關於DL和UL是不對稱的(例如,可

以為 DL 分配比 UL 多或少的載波)。CC 可以包括主 CC 和一或多個輔 CC。主 CC 可以被稱為主細胞 (PCell)，並且輔 CC 可以被稱為輔細胞 (SCell)。

【0054】無線通訊網路 100 亦可以包括根據 Wi-Fi 技術操作的基地台 105 (例如，Wi-Fi 存取點)，其經由未授權頻譜 (例如，5 GHz) 中的通訊鏈路與根據 Wi-Fi 技術操作的 UE 110 (例如，Wi-Fi 站 (STA)) 通訊。當在未授權頻譜中進行通訊時，STA 和 AP 可以在通訊之前執行閒置通道評估 (CCA) 或先聽後說 (LBT) 程序，以便決定通道是否可用。

【0055】另外，基地台 105 及 / 或 UE 110 中的一或多個可以根據被稱為毫米波 (mmW 或 mmwave) 技術的 NR 或 5G 技術來操作。例如，mmW 技術包括以 mmW 頻率及 / 或近 mmW 頻率的傳輸。極高頻 (EHF) 是電磁頻譜中的射頻 (RF) 的一部分。EHF 的範圍為 30 GHz 至 300 GHz，並且波長在 1 毫米與 10 毫米之間。該頻帶中的無線電波可以稱為毫米波。近 mmW 可以向下延伸到 3 GHz 的頻率，其中波長為 100 毫米。例如，超高頻 (SHF) 頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，並且亦可以稱為厘米波。使用 mmW 及 / 或近 mmW 射頻頻帶的通訊具有極高的路徑損耗和短距離。因此，根據 mmW 技術操作的基地台 105 及 / 或 UE 110 可以在其傳輸中利用波束成形來補償極高的路徑損耗和短距離。

【0056】 下文描述與實現5GS網路切片與EPC（例如，支援4G）連接之間的互通的技術或機制的各種態樣有關的附加細節。

EPC中的DCN

【0057】 對於4G系統，EPC支援專用核心網路或DECOR。該特徵使得服務供應商能夠在公共陸地移動網路（PLMN）內部署多個DCN，其中每個DCN由一或多個核心網路（CN）節點構成。每個DCN可以專用於服務特定（多個）類型的用戶。這是可選特徵，並且使得DCN能夠針對一或多個無線電存取技術（RAT）（例如，行動通訊全球系統（GSM）GSM進化增強資料速率（EDGE）無線電存取網路（GERAN）、通用地面無線電存取網路（UTRAN）、進化型UTRAN（E-UTRAN）、寬頻E-UTRAN（WB-E-UTRAN）和窄頻物聯網（NB-IoT））來部署。部署DCN可以存在若干動機，例如，向DCN提供特定特性/功能或擴展，以隔離特定UE或用戶（例如，機器到機器（M2M）用戶、屬於特定企業或單獨的管理域的用戶等）。應理解，UE大體一次僅連接到一個DCN。

【0058】 DCN包括一或多個MME/服務通用封包無線電服務（GPRS）支援節點（SGSN），並且其可以包括一或多個服務閘道（SGW）/PDN閘道（PGW）/策略和改變規則功能（PCRF）。該特徵使得能夠基於訂閱資訊

(「UE 使用類型」) 將使用者分配給 DCN 並由 DCN 服務。此特徵處理兩個 DCN 選擇而無需任何特定的 UE 功能，亦即，其亦對早期版本的 UE 和 UE 輔助的 DCN 選擇起作用。主特定功能用於在 UE 的相應 DCN 中路由和維護 UE。DCN 支援以下部署場景。在一些部署場景中，可以部署 DCN 以僅支援一個 RAT (例如，僅部署專用 MME 以支援 E-UTRAN 並且不部署專用 SGSN)，支援多個 RAT，或支援所有 RAT。

【0059】 在一些部署場景中，部署 DCN 的網路可以具有預設 DCN，其管理對其而言 DCN 不可用或者若沒有足夠的資訊可用於將 UE 指派給 DCN 的 UE。一或多個 DCN 可以與預設 DCN 一起部署，其全部共享相同的 RAN。

【0060】 在一些部署場景中，該架構支援其中 DCN 僅部署在 PLMN 的一部分中 (例如，僅針對一個 RAT 或僅在 PLMN 區域的一部分中) 的場景。取決於服務供應商部署和配置，DCN 的此種異構或部分部署可以導致具有不同特性或功能的服務，這取決於 UE 是在服務區域內還是在服務區域外或者支援 DCN 的 RAT。在一些實例中，DCN 的異構或部分部署可能導致 UE 首先由預設 DCN 中的 CN 節點服務並且隨後當 UE 從 DCN 覆蓋外的區域移動到 DCN 覆蓋的區域時被重定向到 DCN 中服務 UE 的 CN 節點的發生率增加。DCN 的異構或部分部署亦可能導致網路中的重新附接率增加。由於這對部署在 DCN 覆蓋的

邊緣處的預設CN節點所要求的容量有影響，因此不建議異構或部分地部署DCN。

【0061】 在一些部署場景中，即使未部署DCN以服務PLMN的特定RAT或服務區域，該RAT或服務區域中的UE仍可以由來自DCN的PGW服務。

【0062】 以下提供用於支援DCN的更概括之概述。在一些實例中，可選訂閱資訊參數（「UE使用類型」）用於選擇DCN。服務供應商配置其（多個）DCN中的哪個DCN服務哪種（哪些）UE使用類型。HSS將UE的訂閱資訊中的「UE使用類型」值提供給MME/SGSN。UE使用類型的標準化值和服務供應商特定的值兩者皆是可能的。

【0063】 在一些實例中，服務網路基於服務供應商配置的（UE使用類型到DCN）映射、其他本端配置的服務供應商的策略以及在服務網路處可用的UE相關的上下文資訊（例如，有關漫遊的資訊）來選擇DCN。具有不同UE使用類型值的UE可以由相同的DCN服務。此外，共享相同UE使用類型值的UE可以由不同的DCN服務。

【0064】 在一些實例中，若配置在訂閱資訊中沒有針對特定「UE使用類型」值顯示DCN，則服務MME/SGSN經由預設DCN服務UE或者使用服務服務供應商特定策略來選擇DCN。

【0065】 在一些實例中，「UE使用類型」與UE相關聯（描述其使用特性），亦即，每個UE訂閱僅存在一個「UE使用類型」。

【0066】 在一些實例中，對於每個DCN，可以將一或多個CN節點配置為池的一部分。

【0067】 在一些實例中，對於MME，（多個）MME組標識（ID）或（多個）MMEGI標識PLMN內的DCN。對於SGSN，組辨識符標識PLMN內的DCN。亦即，屬於PLMN內的DCN的SGSN的組。該辨識符可以具有與網路資源辨識符（NRI）相同的格式（例如，不標識服務區域中的特定SGSN節點的NRI值），在此種情況下，其被稱為「Null-NRI」或者其可以具有獨立於NRI的格式，在此種情況下其被稱為「SGSN組ID」。「Null-NRI」或「SGSN組ID」由SGSN提供給RAN，這觸發網路節點選擇功能（NNSF）程序以從與Null-NRI/SGSN組ID相對應的SGSN的組中選擇SGSN。

【0068】 在一些實例中，SGSN組ID使得能夠處理部署場景，其中在服務區域中將所有NRI值分配給SGSN，並且因此不保持可以用作Null-NRI的NRI值。

【0069】 在一些實例中，服務UE的專用MME/SGSN基於UE使用類型來選擇專用S-GW和P-GW。

【0070】 在一些實例中，在初始存取網路時，若沒有足夠的資訊可用於RAN選擇特定DCN，則RAN可以從預設DCN中選擇CN節點。隨後可能要求重定向到另一DCN。

【0071】 在一些實例中，為了將UE從一個DCN重定向到不同的DCN，可以使用經由RAN的重定向程序來將UE的非存取層（NAS）訊息轉發到目標DCN。

【0072】 在一些實例中，所有選擇功能皆知道（多個）DCN，包括RAN節點的NNSF，用於針對UE選擇和維護適當的DCN。

【0073】 亦存在UE輔助的專用核心網路選擇或eDECOR。該特徵用於經由使用從UE發送並且由RAN用來選擇正確DCN的指示（DCN-ID）來減少對DECOR重新路由的需要。DCN-ID可以由服務PLMN指派給UE，並且可以按照PLMN ID儲存在UE中。DCN-ID的標準化和服務供應商特定值兩者皆是可能的。每當針對目標PLMN儲存PLMN特定的DCN-ID時，UE可以使用該PLMN特定的DCN-ID。

【0074】 歸屬PLMN（HPLMN）可以向UE提供單個預設標準化DCN-ID，僅當UE不具有目標PLMN的PLMN特定的DCN-ID時，UE才應使用該單個預設標準化DCN-ID。當利用新的預設標準化DCN-ID改變UE配置時，UE應刪除所有儲存的PLMN特定的DCN-ID。

【0075】 UE在註冊到網路中的新位置時向RAN提供DCN-ID，亦即，在附接、TAU和RAU中。RAN基於UE提供的DCN-ID和RAN中的配置來選擇服務節點（MME或SGSN）。對於E-UTRAN，eNB在S1連接的建立時配置有由連接的MME支援的DCN。對於UTRAN

和 GERAN，BSS/RNC 配置有經由 O & M 在連接的 SGSN 中支援的 DCN。標準化 DCN-ID 和 PLMN 特定的 DCN-ID 兩者皆可以在 RAN 配置中被指派給相同的網路。若 UE 提供的資訊（例如，全域唯一臨時 ID (GUTI)、NRI 等）指示用於附接 /TAU/RAU 的節點（MME 或 SGSN）以及與 UE 資訊相對應的服務節點（MME 或 SGSN）可以由 RAN 節點探索，則正常節點選擇應優先於基於 DCN-ID 的選擇。在註冊時，MME/SGSN 可以檢查是否選擇了正確的 DCN。若 MME/SGSN 斷定所選擇的 DCN 不是正確的 DCN，則執行 DECOR 重新路由，並且新 DCN 中的 SGSN/MME 向 UE 指派新的 DCN-ID。若例如 UE 中的 DCN-ID 已經變得過時或者在訂閱資訊中更新 UE 使用類型而導致 DCN 的改變時，服務 MME/SGSN 亦可以向 UE 指派新的 DCN-ID。這是作為 GUTI 重新分配程序的一部分執行的。

5GC 中的切片

【0076】 在 PLMN 內定義網路切片（或僅切片）並且其包括核心網路控制平面和使用者平面網路功能，並且在服務 PLMN 中，包括以下中的至少一個：新一代（NG）RAN，或者到非 3GPP 存取網路的非 3GPP 互通功能（N3IWF）。網路切片可以被視為虛擬端到端網路（例如，網路虛擬化）。諸如 UE 之類的設備可以同時連接到多個網路切片。網路切片的實例可以包括用於 IoT、公共

安全、eM B B 以及其他的實例。此外，經由實現網路切片，服務供應商可以向不同的客戶端租用服務。例如，可以支援 eM B B 切片及 / 或 V 2 X 切片，後者可能是汽車客戶端特定的實例。

【0077】 對於支援的特徵和網路功能最佳化，網路切片可以不同。服務供應商可以部署多個網路切片實例，其遞送完全相同的特徵但是針對不同的 UE 組，例如，因為該等網路切片實例遞送不同的承諾服務及 / 或因為其可以專用於客戶。

【0078】 單個 UE 可以經由 5 G - A N 同時由一或多個網路切片實例服務。單個 UE 可以由例如一次最多八個網路切片服務。服務 UE 的 A M F 實例在邏輯上屬於服務 UE 的網路切片實例之每一者網路切片實例，亦即，該 A M F 實例對於服務於 UE 的網路切片實例是共用的。可以將 A M F 視為用於各種網路切片的架構的公共點。

【0079】 針對 UE 對一組網路切片實例（其中網路切片實例之每一者網路切片實例可以對應於一或多個允許 S - N S S A I ）的選擇通常經由與 N S S F 互動在註冊程序中由第一聯絡 A M F 觸發，並且其可能會導致 A M F 的變化。

【0080】 當從 UE 接收到用於建立封包資料單元（ P D U ）通信期的 S M 訊息時， A M F 發起在所選擇的網路切片實例內的 S M F 探索和選擇。 N F 儲存庫功能（ N R F ）用於輔助用於所選擇的網路切片實例的所要求的網路功能的探索和選擇任務。

【0081】 PDU 通信期屬於每個 PLMN 的一個且僅一個特定網路切片實例。不同的網路切片實例不共享 PDU 通信期，但是不同的切片可以具有使用相同 DNN 的切片特定的 PDU 通信期。

【0082】 在一些態樣中，對網路切片的辨識和選擇基於 S-NSSAI 和 NSSAI。在實例中，S-NSSAI 標識網路切片。S-NSSAI 可以由以下各項構成：切片/服務類型 (SST)，其代表在特徵和服務方面的預期網路切片行為；及/或切片區分器 (SD)，其是補充 (多個) 切片/服務類型以在相同切片/服務類型的多個網路切片之間進行區分的可選資訊。

【0083】 S-NSSAI 可具有標準值或 PLMN 特定的值。具有 PLMN 特定的值的 S-NSSAI 與對其進行指派的 PLMN 的 PLMN ID 相關聯。UE 不會在 S-NSSAI 關聯到的 PLMN 之外的任何 PLMN 中在存取層程序中使用 S-NSSAI。

【0084】 NSSAI 是 S-NSSAI 的集合。例如，在 UE 與網路之間的訊號傳遞訊息中發送的 NSSAI 中最多可以有 8 個 S-NSSAI。每個 S-NSSAI 輔助網路選擇特定的網路切片實例。可以經由不同的 S-NSSAI 來選擇相同的網路切片實例。基於服務供應商的運營或部署需求，給定 S-NSSAI 的多個網路切片實例可以部署在相同或不同的註冊區域中。當給定 S-NSSAI 的多個網路切片實例部署在相同的註冊區域中時，服務 UE 的 AMF 實例可以在選

輯上屬於該 S - N S S A I 的多於一個網路切片實例，亦即，該 A M F 實例可以對於該 S - N S S A I 的多個網路切片實例是共用的。當 P L M N 中的多個網路切片實例支援 S - N S S A I 時，由於網路切片實例選擇程序，在特定區域中支援相同 S - N S S A I 的網路切片實例中的任一個可以服務允許使用該 S - N S S A I 的 U E。在與 S - N S S A I 相關聯時，U E 由針對該 S - N S S A I 的相同網路切片實例服務，直到其中例如網路切片實例在給定註冊區域中不再有效或者 U E 的允許 N S S A I 改變等的情況發生。

【0085】 對服務 U E 的（多個）網路切片實例和對應於網路切片實例的核心網路控制平面和使用者平面網路功能的選擇是 5 G C 的責任。（R）A N 可以在存取層訊號傳遞中使用請求的 N S S A I，以在 5 G C 通知允許 N S S A I 的（R）A N 之前處理 U E 控制平面連接。當 U E 亦提供臨時使用者 I D 時，R A N 不使用請求的 N S S A I 進行路由。當 U E 成功註冊時，C N 經由針對控制平面態樣提供整個允許 N S S A I 來通知（R）A N。當使用特定網路切片實例建立針對給定 S - N S S A I 的 P D U 通信期時，C N 向（R）A N 提供與該網路切片實例相對應的 S - N S S A I，以使得 R A N 能夠執行存取特定功能。訂閱資訊可以包含多個 S - N S S A I。可以將訂閱 S - N S S A I 中的一或多個標記為預設 S - N S S A I。最多可以將八個 S - N S S A I 標記為預設 S - N S S A I。然而，U E 可以訂閱多於八個 S - N S S A I。若 S - N S S A I 被標記為預設，則當 U E 在註冊請求訊息中沒

有向網路發送任何有效的 S - N S S A I 時，預期網路以相關的網路切片來服務 U E。每個 S - N S S A I 的訂閱資訊可以包含多個 D N N 和一個預設 D N N。U E 在註冊請求中提供的 N S S A I 針對使用者的訂閱資料被驗證。

U E N S S A I 配置和 N S S A I 儲存態樣

【0086】 可以由 H P L M N 利用每個 P L M N 的經配置的 N S S A I 對 U E 進行配置。經配置的 N S S A I 可以是 P L M N 特定的，並且 H P L M N 指示每個經配置的 N S S A I 應用於何種 P L M N，包括經配置的 N S S A I 是否應用於所有 P L M N，亦即，經配置的 N S S A I 傳達相同的資訊，而不管 U E 正在存取的 P L M N（例如，這可能對於僅包含標準化 S - N S S A I 的 N S S A I 是可能的）。當在註冊時向網路提供請求的 N S S A I 時，給定 P L M N 中的 U E 將僅使用屬於該 P L M N 的經配置的 N S S A I（若有的話）的 S - N S S A I。在成功完成 U E 的註冊程序時，U E 可以從 A M F 獲得針對該 P L M N 的允許 N S S A I，其可以包括一或多個 S - N S S A I。該等 S - N S S A I 對於 U E 已經向其註冊的服務 A M F 提供的當前註冊區域有效，並且可以由 U E 同時使用（例如，多達最大數量的同時網路切片或 P D U 通信期）。U E 亦可以從 A M F 獲得一或多個臨時地或永久地拒絕的 S - N S S A I。

【0087】 所允許 N S S A I 可以優先於針對該 P L M N 的經配置的 N S S A I。U E 可以僅使用與網路切片相對應的允許

NSSAI中的（多個）S-NSSAI以用於服務PLMN中的後續程序。

【0088】 在一態樣中，UE可以基於（S）NSSAI的類型來儲存（S）NSSAI。例如，當UE提供有UE中的針對PLMN的經配置的NSSAI時，經配置的NSSAI可以儲存在UE中，直到HPLMN在UE中提供針對該PLMN的新的經配置的NSSAI：當提供有針對PLMN的新的經配置的NSSAI時，UE用於利用新的經配置的NSSAI來替換針對該PLMN的任何儲存的經配置的NSSAI，以及刪除針對該PLMN的任何儲存的所允許NSSAI和拒絕的S-NSSAI。

【0089】 在一些實例中，當接收到針對PLMN的所允許NSSAI時，所允許NSSAI可以儲存在UE中，包括當UE關閉時，直到接收到針對該PLMN的新的所允許NSSAI。當接收到針對PLMN的新的所允許NSSAI時，UE可以利用該新的允許NSSAI來替換針對該PLMN的任何儲存的所允許NSSAI。

【0090】 在一些實例中，當接收到針對PLMN的臨時拒絕的S-NSSAI時，臨時拒絕的S-NSSAI可以在RM-REGISTERED時儲存在UE中。

【0091】 在一些實例中，當接收到針對PLMN的永久拒絕的S-NSSAI時，永久拒絕的S-NSSAI可以在RM-REGISTERED時儲存在UE中。

【0092】 提供給UE的所允許NSSAI中的S-NSSAI中的一或多個可以具有非標準化值，其可以不是UE的NSSAI配置的一部分。在此種情況下，所允許NSSAI包括允許S-NSSAI中的S-NSSAI如何對應於UE中的經配置的NSSAI中的（多個）S-NSSAI的映射資訊。UE將該映射資訊用於其內部操作（例如，針對UE的服務找到適當的網路切片）。具體地，按照NSSP與S-NSSAI相關聯的UE應用亦與來自允許NSSAI的對應S-NSSAI相關聯。

【0093】 在一些態樣中，經由（多個）網路切片實例建立到資料網路的使用者平面連接。在實例中，經由（多個）網路切片實例到資料網路的使用者平面連接的建立包括：執行RM程序以選擇支援所要求的網路切片的AMF，並且經由（多個）網路切片實例建立到所要求的資料網路的一或多個PDU通信期。

【0094】 在一些態樣，可以選擇服務AMF以支援網路切片。在實例中，當UE向PLMN註冊時，若針對該PLMN的UE具有經配置的NSSAI或所允許NSSAI，則除臨時使用者ID（若一個臨時使用者ID被指派給UE）之外，UE可以在RRC和NAS層中向網路提供包含與UE希望註冊到的（多個）網路切片相對應的（多個）S-NSSAI的請求的NSSAI。所請求的NSSAI可以是：（a）若UE沒有針對服務PLMN的允許NSSAI，則經配置的NSSAI或其子集，如下文描述的；（b）若UE具有針對服務PLMN

的允許NSSAI，則所允許NSSAI或其子集，如下文描述的；或者(c)所允許NSSAI或其子集，如下文描述的，加上來自對其而言在所允許NSSAI中不存在對應的S-NSSAI並且先前未被網路永久拒絕(如下文定義的)的經配置的NSSAI的一或多個S-NSSAI。

【0095】 在一些實例中，若S-NSSAI先前未被網路永久拒絕(如下文描述的)或者先前未在請求的NSSAI中由UE添加，則在請求的NSSAI中提供的經配置的NSSAI的子集可以由適用於該PLMN的經配置的NSSAI中的一或多個S-NSSAI構成。

【0096】 在一些實例中，在請求的NSSAI中提供的所允許NSSAI的子集可以由針對該PLMN的最後一個允許NSSAI中的一或多個S-NSSAI構成。

【0097】 在一態樣中，若S-NSSAI先前未被網路永久拒絕(如下文定義的)，則UE可以在請求的NSSAI中提供來自經配置的NSSAI的S-NSSAI，先前UE在當前註冊區域中將該S-NSSAI提供給服務PLMN。

【0098】 在一些實例中，UE可以在RRC連接建立時並且在NAS訊息中包括請求的NSSAI。RAN可以在該UE與使用在RRC連接建立期間獲得的請求的NSSAI選擇的AMF之間路由NAS訊號傳遞。若RAN不能基於請求的NSSAI來選擇AMF，則RAN可以將NAS訊號傳遞路由到來自一組預設AMF的AMF。

【0099】 在一些實例中，當UE向PLMN註冊時，若對於該PLMN，UE不具有經配置的NSSAI或所允許NSSAI，則RAN可以將所有NAS訊號傳遞從該UE路由到預設AMF/從預設AMF路由到該UE。在實例中，UE可以不在RRC連接建立或初始NAS訊息中指示任何NSSAI，除非其具有針對對應PLMN的經配置的NSSAI或所允許NSSAI。當RRC中從UE接收到請求的NSSAI和5G-S-TMSI時，若RAN可以到達對應於5G-S-TMSI的AMF，則RAN可以將請求轉發到該AMF。否則，RAN可以基於UE提供的請求的NSSAI來選擇合適的AMF，並且可以將請求轉發到所選擇的AMF。若RAN不能基於請求的NSSAI來選擇AMF，則可以將請求發送到預設AMF。

【0100】 在一態樣中，當由AN選擇的AMF接收到UE初始註冊請求時：（a）作為註冊程序的一部分，AMF可以查詢統一資料管理（UDM）以取回包括訂閱S-NSSAI的UE訂閱資訊；（b）AMF可以基於訂閱S-NSSAI來驗證請求的NSSAI中的（多個）S-NSSAI是否被准許；（c）當AMF中的UE上下文尚未包括允許NSSAI時，AMF可以查詢NSSF（參見下文的（B）以進行後續處理），除非在基於該AMF中的配置允許AMF決定其是否可以服務UE（參見下文的（A）以進行後續處理）時的情況。在實例中，該配置可以取決於服務供應商的策略；或者（d）當AMF中的UE上下文已經包括所

允許NSSAI時，基於該AMF的配置，AMF可以決定AMF是否可以服務UE（參見下文的（A）以進行後續處理）。此配置可能取決於服務供應商的策略。

【0101】（A）取決於滿足如上面描述的配置，可以允許AMF決定其是否可以服務UE，並且可以執行以下操作：AMF可以檢查AMF是否可以服務來自訂閱S-NSSAI中存在的請求的NSSAI的所有（多個）S-NSSAI，或者在沒有提供請求的NSSAI的情況下，在訂閱S-NSSAI中標記為預設的所有（多個）S-NSSAI。若是此種情況，則AMF可以保持用於UE的服務AMF。隨後，所允許NSSAI可以由基於訂閱S-NSSAI准許的請求的NSSAI中的（多個）S-NSSAI的列表組成，或者，若沒有提供請求的NSSAI，則在訂閱S-NSSAI中標記為預設的所有（多個）S-NSSAI（參見下文的（C）以進行後續處理）。若不是此種情況，則AMF可以查詢NSSF（參見下文的（B）以進行後續處理）。

【0102】（B）當AMF需要查詢NSSF時，如上面描述的，可以執行以下操作：AMF可以利用請求的NSSAI、訂閱S-NSSAI、SUPI的PLMNID、位置資訊及/或UE使用的可能存取技術來查詢NSSF。基於該資訊，本端配置和包括註冊區域中的RAN能力的其他本端可用資訊，NSSF可以執行以下操作：（a）NSSF可以選擇（多個）網路切片實例來服務UE。當註冊區域中的多個網路切片實例能夠服務給定S-NSSAI時，基於服務供應商的配

置，NSSF可以選擇其中的一個網路切片實例來服務UE，或者NSSF可以推遲選擇網路切片實例，直到需要選擇網路切片實例內的NF/服務；（b）NSSF可能在查詢NRF之後決定要用於服務UE的目標AMF集，或者基於配置，決定（多個）候選AMF的列表；（c）NSSF可以決定所允許NSSAI，可能亦考慮到能夠在當前註冊區域中服務所允許NSSAI中的（多個）S-NSSAI的網路切片實例的可用性；（d）基於服務供應商配置，NSSF可以決定要用於選擇所選擇的（多個）網路切片實例內的NF/服務的（多個）NRF；（e）NSSF可以在漫遊場景中執行附加處理以決定所允許NSSAI；（f）NSSF可以將允許NSSAI和目標AMF集返回到當前的AMF，或者基於配置，返回（多個）候選AMF的列表。NSSF可以返回要用於選擇所選擇的（多個）網路切片實例內的NF/服務的（多個）NRF。NSSF亦可以返回關於（多個）S-NSSAI不包括在作為請求的NSSAI的一部分的所允許NSSAI中的拒絕原因的資訊；（g）取決於可用資訊並且基於配置，AMF可以利用目標AMF集來查詢NRF。NRF返回候選AMF的列表；或者（h）若重新路由到服務AMF的目標是必要的，則AMF可以將註冊請求重新路由到服務AMF的目標。

【0103】（C）服務AMF可以將所允許NSSAI返回到UE。AMF亦可以針對不包括在所允許NSSAI中的（多個）請求S-NSSAI向UE指示拒絕是永久的（例如，

PLMN 中不支援 S-NSSAI) 還是臨時的 (例如, S-NSSAI 目前在註冊區域不可用)。在成功註冊時, 可以由服務 AMF 向 UE 提供 5G 輔助臨時行動用戶身份 (TMSI) (5G-S-TMSI)。UE 可以在隨後的初始存取期間在任何 RRC 連接建立中包括該 5G-S-TMSI, 以使得 RAN 能夠在 UE 與適當的 AMF 之間路由 NAS 訊號傳遞。

【0104】 若 UE 從服務 AMF 接收到允許 NSSAI, 則 UE 可以儲存該新的所允許 NSSAI 並且覆寫針對該 PLMN 的任何先前儲存的允許 NSSAI。

【0105】 在一態樣中, 可以修改用於 UE 的一組 (多個) 網路切片。用於 UE 的該組網路切片可以在 UE 向網路註冊時的任何時間改變, 並且可以在如下文描述的特定條件下由網路或 UE 發起。在一些實例中, 由 AMF 分配給 UE 的註冊區域可以具有對網路切片的同質支援。

【0106】 基於本端策略、訂閱改變及 / 或 UE 行動性、操作原因 (例如, 網路切片實例不再可用), 網路可以改變 UE 註冊到的該組 (多個) 網路切片, 並且為 UE 提供新的所允許 NSSAI。網路可以在註冊程序期間執行此種改變, 或者使用通用 UE 配置更新程序觸發朝向 UE 的網路切片改變的通知。隨後可以決定新的所允許 NSSAI (可能需要 AMF 重定位)。AMF 可以向 UE 提供新的所允許 NSSAI 和 TAI 列表, 並且: (a) 若對所允許 NSSAI 的改變不要求 UE 執行註冊程序: (1) AMF 可以指示要求

確認，但並不指示需要執行註冊程序；（2）UE可以利用UE配置更新完成訊息針對確認進行回應；及/或（3）UE可以用UE配置更新完成訊息針對確認進行回應；（b）若對允許NSSAI的改變要求UE執行註冊程序（例如，新的S-NSSAI要求不能由當前服務的AMF決定的單獨AMF）：（1）服務AMF可以向UE指示當前5G-GUTI無效以及針對UE的在進入CM-IDLE狀態後執行註冊程序的需求。AMF將基於本端策略（例如，立即或延遲釋放）來釋放到UE的NAS訊號傳遞連接以允許進入CM-IDLE。UE在進入連接管理（CM）-IDLE狀態之前不應執行註冊程序；及/或（2）在UE進入CM-IDLE狀態後，UE發起註冊程序。在此種情況下，UE可以在註冊中包括訂閱永久標識（SUPI）和新的允許NSSAI。

【0107】 當用於一或多個PDU通信期的網路切片不再可用於UE時，除了向UE發送新的允許NSSAI之外，亦可以應用以下：（a）在網路中，若網路切片在相同AMF下不再可用（例如，由於UE訂閱改變），則AMF可以向對應於相關S-NSSAI的（多個）SMF指示自動釋放UE的SM上下文；（b）在網路中，若網路切片變得利用AMF重定位不再可用（例如，由於註冊區域改變），則新的AMF可以向舊的AMF指示與相關S-NSSAI相關聯的（多個）PDU通信期可以釋放，並且舊的AMF通知對應的（多個）SMF自主釋放UE的SM上下文；或者（c）在

UE 中，可以在接收到註冊接受訊息中的允許 NSSAI 之後隱式地釋放（多個）PDU 通信期上下文。

【0108】 在一些實例中，UE 可以使用 UE 配置（例如，網路切片安全性原則或 NSSP）來決定是否可以經由屬於其他網路切片的現有 PDU 通信期路由正在進行的傳輸量，或者可以建立與相同/其他網路切片關聯的（多個）新的 PDU 通信期。

【0109】 為了改變正在使用的該組 S-NSSAI，UE 可以發起註冊程序。

【0110】 UE 註冊到（無論是 UE 還是網路發起的）的該組 S-NSSAI 的改變可以受制於服務供應商策略而導致 AMF 改變。

【0111】 在一態樣中，AMF 重定位可能是由於（多個）網路切片支援的。在實例中，在 PLMN 中的註冊程序期間，在網路基於（多個）網路切片態樣決定 UE 應該由不同的 AMF 服務的情況下，則首先接收到註冊請求的 AMF 可以經由 RAN 或經由初始 AMF 與目標 AMF 之間的直接訊號傳遞將註冊請求重定向到另一 AMF。AMF 經由 RAN 發送的重定向訊息可以包括用於選擇新的 AMF 來服務 UE 的資訊。

【0112】 對於已經註冊的 UE，系統可以支援由於（多個）網路切片考慮（例如，服務供應商已經改變了網路切片實例與（多個）相應的服務 AMF 之間的映射）由 UE 的網路從其服務 AMF 向目標 AMF 發起的重定向。在一些實

例中，服務供應商策略可以決定是否允許AMF之間的重定向。

【0113】 在一態樣中，PDU通信期可以連接到要求的（多個）網路切片實例。在網路切片中建立到DN的PDU通信期允許在網路切片中進行資料傳輸。資料網路可以關聯到S-NSSAI和DNN。

【0114】 在實例中，網路服務供應商（例如，HPLMN）可以向UE提供NSSP。NSSP包括一或多個NSSP規則，每個NSSP規則將應用與特定S-NSSAI進行關聯。亦可以包括將所有應用與S-NSSAI匹配的預設規則。當與特定S-NSSAI相關聯的UE應用請求資料傳輸時，則：若UE具有與特定S-NSSAI相對應地建立的一或多個PDU通信期，則UE可以在該等PDU通信期中的一個PDU通信期中路由該應用的使用者資料，除非UE中的其他條件禁止使用該等PDU通信期。若應用提供DNN，則UE亦可以考慮該DNN以決定使用哪個PDU通信期。

【0115】 UE可以儲存NSSP，直到HPLMN向UE提供新的NSSP。若UE不具有利用該特定S-NSSAI建立的PDU通信期，則UE可以請求與該S-NSSAI相對應的新的PDU通信期以及可以由應用提供的DNN。為了使RAN選擇用於支援RAN中的網路切片的恰當資源，RAN可以知道UE使用的網路切片。

【0116】 在實例中，若在針對該特定S-NSSAI的註冊程序期間未選擇網路切片實例，則AMF可以利用該特定

S-NSSAI、位置資訊、SUPI的PLMN ID來查詢NSSF，以選擇網路切片實例來服務UE，並且決定要用於選擇所選擇的網路切片實例內的NF/服務的NRF。

【0117】在實例中，當UE觸發PDU通信期的建立時，AMF可以查詢NRF以基於S-NSSAI、DNN和其他資訊（例如，UE訂閱和本端服務供應商策略）在網路切片實例中選擇SMF。所選擇的SMF可以基於S-NSSAI和DNN建立PDU通信期。

【0118】在實例中，當AMF屬於多個網路切片時，基於配置，AMF可以使用適當級別處的NRF用於SMF選擇。

【0119】在一態樣中，可以經由與進化型封包系統（EPS）的互通來執行網路切片。支援網路切片的5GC可能需要在5GC的PLMN或其他PLMN中與EPS互通，並且EPC可以支援DCN，其中MME選擇可以由UE提供給RAN的DCN-ID輔助。若UE處於進化CM（ECM）-IDLE或CM-IDLE狀態，則行動性可以觸發EPS中的追蹤區域更新（TAU）（或者若其是目標系統中的第一個行動性事件，則是附接）和5GS中的註冊程序。該等程序足以將UE置於正確的DCN或（一組）網路切片中。

【0120】對於5GC到EPC的連接模式行動性/互通，反之亦然（例如，EPC到5GC）：當AMF中的UE CM狀態在5GC中是CM-CONNECTED並且發生到EPS的交遞時，AMF可以選擇目標MME並且可以經由

MME-AMF 介面將 UE 上下文轉發到所選擇的 MME（參見例如圖 2）。隨後可以執行交遞程序。當交遞完成時，UE 執行 TAU。這完成目標 EPS 中的 UE 註冊，並且作為其一部分，若目標 EPS 使用 DCN-ID，UE 可以獲得 DCN-ID。這是開放的並且可以以不同的方式實現 AMF 在 UE 從 5GC 交遞到支援 DCN 的 EPC 的情況下如何選擇目標 MME。

【0121】 5GC 到 EPC 之間的交遞不保證（多個）網路切片的所有（多個）活動 PDU 通信期可以被傳送到 EPC，因此可能丟棄一些 PDU 通信期。當 UE 在 EPC 中處於 ECM-CONNECTED 並且執行到 5GS 的交遞時，MME 可以基於任何可用的本端資訊（包括 UE 使用類型，若在訂閱資料中 UE 使用類型可用於 UE）來選擇目標 AMF，並且可以經由 MME-AMF 介面將 UE 上下文轉發到所選擇的 AMF。執行交遞程序。當交遞完成時，UE 可以執行註冊程序。這完成了目標 5GS 中的 UE 註冊，並且作為其一部分，UE 可以獲得允許 NSSAI。當支援與 EPS 互通時，每個 UE 支援的網路切片的數量是否有限制是開放的，並且可以以不同的方式實現。

EPC/5GC 互通

【0122】 圖 2 圖示圖 200，其圖示用於 EPC 210 與 5GS 220 之間的互通的非漫遊架構 200 的實例。本文關於非漫遊架構描述的各种態樣亦可以應用於漫遊架構。

【0123】 關於圖2，架構200可以包括模組之間的複數個介面/參考點。介面可以包括MME-AMF介面250，其是MME 212與5GS AMF 222之間的CN間介面，以便實現EPC 210與5GS 220之間的互通。如下文進一步詳細解釋的，對網路中的MME-AMF介面250的支援對於互通是可選的。在實例中，MME-AMF介面250可以支援經由MME之間的參考點（未圖示）支援的功能的子集（對於互通是必要的），用於MME重定位和MME到MME資訊傳輸。該等參考點可以在PLMN內或PLMN間（例如，在PLMN間HO的情況下）使用。

【0124】 如圖2所示，架構200亦可以包括專用於EPC 210與5GS 220之間的互通的UDM+HSS單元232、策略控制功能(PCF)+策略和改變規則功能(PCRF)234、SMF+PGW控制(PGW-C)236和使用者平面功能(UPF)+PGW使用者(PGW-U)238。該等單元可以是來自EPC 210和5GS的、支援用於互通的相應功能的組合實體。然而，該等單元中的一或多個（例如，PCF+PCRF 234、SMF+PGW-C 236和UPF+PGW-U 238）可以是可選的，並且可以基於UE 216、226和架構200中的一或多個的能力。不受制於EPC 210和5GS 220互通的一或多個UE可以由不專用於互通的實體來服務，亦即，由用於受制於EPC 210的UE的PGW/PCRF或者用於受制於5GS 220的UE的SMF/UPF/PCF中的一或多個來服務。

【0125】 在實例中，架構200亦可以包括NG-RAN 224與UPF+PGW-U 238之間的另一UPF（圖2中未圖示），亦即，若需要，則UPF+PGW-U 238可以支援具有附加UPF的參考點。圖2和本文結合圖2描述的程序或圖示SGW 218的類似架構不假設SGW 218是部署為整體式SGW還是劃分到其控制平面和使用者平面功能中的SGW。

【0126】 為了與EPC 210互通，支援5GC 220和EPC 210兩者（例如，支援5G或NR以及4G技術兩者）的UE 216或226可以在單註冊模式或雙註冊模式下操作。

【0127】 在單註冊模式下，UE可以僅具有一個活動行動性管理（MM）狀態（例如，5GC 220中的RM狀態或EPC 210中的EPS行動性管理（EMM）狀態）並且其處於5GC NAS模式或EPC NAS模式（當分別連接到5GC 220或EPC 210時）。UE可以維護針對5GC 220和EPC 210的單個協調的註冊。

【0128】 在雙註冊模式下，UE可以處理針對5GC 220和EPC 210的獨立註冊。在該模式下，UE可以僅註冊到5GC 220，僅註冊到EPC 210，或者註冊到5GC 220和EPC 210兩者。

【0129】 在實例中，對於支援5GC NAS和EPC NAS兩者的UE，對單註冊模式的支援可以是強制性的。

【0130】 在實例中，在E-UTRAN初始附接程序期間，支援5GC NAS和EPC NAS兩者的UE可能需要在

UE 網路能力中指示其對 5G NAS 的支援。例如，在註冊到 5GC 220 期間，支援 5GC NAS 和 EPC NAS 兩者的 UE 可能需要指示其對 EPC NAS 的支援。該指示可以用於朝向針對支援 EPC NAS 和 5GC NAS 兩者的 UE 對 SMF+PGW-C 236 的選擇給予優先順序。

【0131】 支援與 EPC 210 的互通的網路可以支援使用 MME-AMF 介面 250 的互通程序或不使用 MME-AMF 介面 250 的互通程序。具有 MME-AMF 介面 250 的互通程序可以支援向支援 5GC NAS 和 EPC NAS 的 UE 提供關於系統間行動性的 IP 位址連續性。在沒有 MME-AMF 介面 250 的情況下支援互通程序的網路可以支援向在單註冊模式和雙註冊模式兩者下操作的 UE 提供關於系統間行動性的 IP 位址連續性的程序。

【0132】 在一些實例中，用於 EPC 210 中的 UE 程序的術語「初始附接」、「交遞附接」和「TAU」可以可替代地取決於 UE 配置而是組合 EPS/國際行動用戶身份 (IMSI) 附接及/或組合追蹤區域 (TA)/位置區域 (LA)。

【0133】 在一態樣中，使用 MME-AMF 介面 250 的互通程序可以實現 MM 和通信期管理 (SM) 狀態在源網路與目標網路之間的交換。交遞程序可以支援 MME-AMF 介面 250。當使用具有 MME-AMF 介面 250 的互通程序時，UE 可以在單註冊模式下操作。網路可以在 AMF 222 或 MME 212 中僅針對 UE 保留一個有效 MM 狀態。在實

例中，AMF 222 或 MME 212 註冊在 HSS+UDM 232 中。

【0134】 在一些實例中，可能需要對 5GC 220 中的 AMF 222 與 EPC 210 中的 MME 212 之間的 MME-AMF 介面 250 的支援，以實現用於系統間改變的無縫通信期連續性（例如，用於語音服務）。

【0135】 當 UE 支援單註冊模式並且網路支援具有 MME-AMF 介面 250 的互通程序時：（a）對於從 5GC 220 到 EPC 210 的閒置模式行動性，UE 可以執行具有從作為舊的本機 GUTI 發送的 5G-GUTI 映射的 EPS GUTI 的 TAU 程序。若 UE 具有建立的 PDU 通信期或者若 UE 或 EPC 支援「在沒有 PDN 連接的情況下附接」，則 MME 212 可以從 5GC 220 取回 UE 的 MM 和 SM 上下文。若 UE 在 5GC 220 中在沒有 PDU 通信期的情況下註冊，並且 UE 或 EPC 210 不支援在沒有 PDN 連接的情況下附接，則 UE 可以執行附接程序。對於從 5GC 220 到 EPC 210 的連接模式行動性，可以執行系統間切換。在 TAU 或附接程序期間，HSS+UDM 232 可以取消任何 AMF 註冊；並且（b）對於從 EPC 210 到 5GC 220 的閒置模式行動性，UE 可以執行具有作為舊的 GUTI 發送的 EPS GUTI 的註冊程序。AMF 222 和 SMF+PGW-C 236 可以從 EPC 210 取回 UE 的 MM 和 SM 上下文。對於從 EPC 210 到 5GC 220 的連接模式行動性，執行系統間

交遞。在註冊程序期間，HSS+UDM 232 可以取消任何 MME 註冊。

【0136】 在一些實例中，可以在沒有 MME-AMF 介面 250 的情況下發生互通。在該實例中，可以經由經由 HSS+UDM 232 儲存並且取出 SMF+PGW-C 資訊和對應的 APN/DDN 資訊來關於系統間行動性向 UE 提供 IP 位址連續性。此種網路亦可以提供在 5GC 中的初始註冊期間 UE 支援雙註冊模式的指示。該指示可能對整個 PLMN 有效。以雙註冊模式操作的 UE 可以使用該指示來決定是否在目標系統中提早註冊。以單註冊模式操作的 UE 可以使用該指示。

【0137】 沒有 MME-AMF 介面 250 情況下的互通程序可以使用以下兩個項：（1）當在 5GC 220 中建立 PDU 通信期時，SMF+PGW-C 236 可以在 HSS+UDM 232 中更新其資訊以及 DNN；或者 HSS+UDM 232 可以向目標 CN 網路提供關於動態分配的 SMF+PGW-C 資訊和 APN/DDN 資訊的資訊。

【0138】 在一些實例中，為了支援針對雙註冊模式 UE 的行動性，網路亦可以支援以下附加項：（3）當 UE 在 EPC 210 中執行初始附接並且提供舊的節點是 AMF 222 的指示時，MME 212 可以不包括用於 HSS+UDM 232 的「初始附接」指示符。這可能導致 HSS+UDM 232 不取消 AMF 222 的註冊（若有的話）；（4）當 UE 在 5GC 220 中執行初始註冊並且提供 EPS GUTI 時，AMF 222

可以不包括用於HSS+UDM 232的「初始附接」指示符。這可能導致HSS+UDM 232不取消MME 212的註冊（若有的話）；或者（5）當在EPC 210中建立PDN連接時，MME 212可以將SMF+PGW-C資訊和APN資訊儲存在HSS+UDM 232中。

【0139】 在一些實例中，當UE從5GC 220移動到EPC 210時，網路可以支援上面的項3，以向在單註冊模式下操作的UE提供IP位址預留。在一些實例中，網路可以支援上面描述的項4和5以及下文描述的項6，以在UE從EPC 210移動到5GC 220時，向在單註冊模式下操作的UE提供IP位址預留。在下文的項（6）中，當UE在5GC 220中執行行動性註冊並且提供EPS GUTI時，AMF 222可以決定舊的節點是MME 212並且可以繼續該程序並在註冊接受訊息中向UE提供「支援與EPC的切換PDU通信期建立」指示。

【0140】 在一態樣中，可以針對處於單註冊模式的UE提供行動性。例如，當UE支援單註冊模式並且網路支援沒有MME-AMF介面250情況下的互通程序時：（a）對於從5GC到EPC的行動性，已經接收到支援雙註冊模式的網路指示的UE可以：（1）在PDN CONNECTIVITY（PDU連接）請求訊息中具有請求類型「交遞」的EPC中執行附接，並且隨後使用具有請求類型「交遞」標誌的UE請求的PDN連接建立程序來移動其所有其他PDU通信期，或者（2）執行具有從5G-GUTI映射的4G-GUTI

的 T A U，在此種情況下，M M E 2 0 2 可以指示 U E 重新附接。在此種情況下不提供 I P 位址預留。在實例中，可以在 E - U T R A N 初始附接程序期間建立第一 P D N 連接。在一些實例中，在 P L M N 間行動性處，U E 可以使用 T A U 程序；或者（b）對於從 E P C 到 5 G C 的行動性，U E 可以利用從 E P S G U T I 映射的 5 G - G U T I 在 5 G C 中執行類型「行動性註冊更新」的註冊。A M F 2 0 4 可以決定舊的節點是 M M E 2 0 2，但是如同註冊是類型「初始註冊」一樣進行。在實例中，註冊接受包括用於 U E 的「交遞 P D U 通信期建立支援」指示。基於該指示，U E 隨後可以：（1）使用具有「現有 P D U 通信期」標誌的、U E 發起的 P D U 通信期建立程序，從 E P C 行動 U E 的所有 P D N 連接，或者（2）重新建立與 U E 在 E P S 中具有 P D N 連接相對應的 P D U 通信期。在此種情況下，可以不提供 I P 位址預留。

【0141】 在一態樣中，可以針對處於雙註冊模式的 U E 提供行動性。例如，為了支援雙註冊模式下的行動性，可能不要求對 5 G C 中的 A M F 2 0 4 與 E P C 中的 M M E 2 0 2 之間的 M M E - A M F 介面 2 5 0 的支援。相反，對於在雙註冊模式下操作的 U E，以下原理可以應用於從 5 G C 到 E P C 的 P D U 通信期傳送：（a）若 E P C 支援沒有 P D N 連接情況下的 E P S 附接，則在雙註冊模式下操作的 U E 可以在使用附接程序進行任何 P D U 通信期傳送之前在 E P C 中註冊，而不在 E P C 中建立 P D N 連接。在一些實例中，對於支援雙註冊程序的 U E，對沒有 P D N 連接情況下的 E P S 附

接的支援可能是強制性的。在 EPC 中嘗試提早註冊之前，UE 可能需要經由讀取目標細胞中的相關 SIB 來檢查 EPC 是否支援沒有 PDN 連接情況下的 EPS 附接；(b) 使用在 PDN 連接請求訊息中具有「交遞」指示的、UE 發起的 PDN 連接建立程序，UE 可以執行從 5GC 到 EPC 的 PDU 通信期傳送；(c) 若在 PDU 通信期傳送之前 UE 尚未向 EPC 註冊，則 UE 可以利用 PDN 連接請求訊息中的「交遞」指示在 EPC 中執行附接；(d) UE 可以選擇性地將某些 PDU 通信期傳送到 EPC，同時保持其他 PDU 通信期處於 5GC 中；(e) UE 可以經由在兩個系統中週期性地重新註冊，來在 5GC 和 EPC 兩者中維持最新的註冊。在一些實例中，若 5GC 或 EPC 中的註冊超時（例如，在行動可達計時器到期時），則對應的網路可以啟動隱式分離計時器。在一些實例中，UE 是否在 EPC 側傳送一些或所有 PDU 通信期以及 UE 是否在 EPC 和 5GC 兩者中維持最新的註冊可以取決於依賴於實現方式的 UE 能力。在一些實例中，用於決定在 EPC 側傳送哪些 PDU 通信期的資訊和觸發可以在 UE 中預先配置。

【0142】 在一態樣中，對於在雙註冊模式下操作的 UE，以下原理可以應用於從 EPC 到 5GC 的 PDN 連接傳送：(a) 在雙註冊模式下操作的 UE 可以在使用註冊程序進行任何 PDN 連接傳送之前在 5GC 中註冊，而不在 5GC 中建立 PDU 通信期；(b) UE 可以使用具有「現有 PDU 通信期」指示的、UE 發起的 PDU 通信期建立程序，執行

從 EPC 到 5GC 的 PDN 連接傳送；(c) 若在 PDN 連接傳送之前 UE 尚未向 5GC 註冊，則 UE 可以利用 PDU 通信期請求訊息中的「現有 PDU 通信期」指示在 5GC 中執行註冊。在一些實例中，對註冊與 PDU 通信期請求相結合的支援可以仍然是開放的並且可以以不同方式實現；(d) UE 可以選擇性地將特定 PDN 連接傳送到 5GC，同時保持其他 PDN 連接處於 EPC 中；(e) UE 可以經由在兩個系統中週期性地重新註冊，來在 EPC 和 5GC 兩者中維持最新的註冊。在一些實例中，若 EPC 或 5GC 中的註冊超時（例如，在行動可達計時器到期時），則對應的網路可以啟動隱式分離計時器。在實例中，UE 是否在 5GC 側傳送一些或所有 PDN 連接以及 UE 是否在 5GC 和 EPC 兩者中維持最新的註冊可以取決於依賴於實現方式的 UE 能力。在一些實例中，用於決定在 5GC 側傳送哪些 PDN 連接的資訊和觸發可以在 UE 中預先配置。在實例中，若 EPC 不支援沒有 PDN 連接情況下的 EPS 附接，則 MME 202 可以在 PGW 釋放最後一個 PDN 連接時分離 UE（關於最後一個 PDN 連接到非 3GPP 存取的傳送）；或者 (f) 在發送針對行動電信 (MT) 服務的控制平面請求（例如，MT SMS）時，網路可以經由 EPC 或 5GC 路由控制平面。在一些實例中，在缺少 UE 回應的情況下，網路可以嘗試經由另一系統路由控制平面請求。在實例中，可以經由網路配置來決定對網路嘗試首先經由其遞送控制平面請求的系統的選擇。

【0143】 鑒於以上關於使用EPC中的專用核心網路(DCN)、5GC中的網路切片和EPC/5GC互通的描述，可能需要以下考慮。

【0144】 利用網路切片機制在5GC網路中的部署，需要針對5GC與EPC之間的互通考慮三個場景：(1)與不支援Decor或eDecor的EPC互通；(2)與支援Decor的EPC互通；及(3)與支援eDecor的EPC互通。

【0145】 另外，考慮5GC/EPC互通解決方案，考慮以下情況是相關的：(1)支援MME-AMF介面的網路中的單註冊UE；(2)支援雙註冊的網路中的單註冊UE（沒有MME-AMF介面）；及(3)支援雙註冊的網路中的雙註冊UE。

【0146】 網路切片在5GC中的部署可能需要由服務供應商與服務供應商EPC支援的DCN進行協調。可能需要考慮多個場景，例如(a)每個5GC網路切片可以對應於特定的DCN（亦即，1：1映射）；及(b)多個5GC網路切片對應於特定的DCN（亦即，N：1映射）。

【0147】 在實例中，若兩個網路切片在5GC中是「互斥的」（例如，UE可以連接到一個切片或另一切片），則可以預期這兩個網路切片對應於EPC中的不同DCN。

【0148】 該等場景的組合的問題可以總結如下：(a)EPC沒有網路切片的概念，並且不理解UE和5GC用於支援網路切片的資訊；(b)若對多個網路切片的支援具有切片共存問題（亦即，並非UE訂閱的所有網路切片皆可

以由 A M F 同時支援，並且因此沒有服務 A M F 可以支援用於 U E 的網路切片的任何組合），隨後可能需要針對 U E 訂閱的網路切片的子集選擇特定 A M F 來服務 U E。經由向 U E 返回允許 N S S A I，在切片機制的定義中已經解決了該問題，其中網路在允許 N S S A I 中確保 S - N S S A I（切片）可以共存。然而，當 U E 在 5 G C 中建立到一組網路切片的連接之後移動到 E P C 時，或者當 U E 首先在 E P C 中建立連接時：（1）沒有 D e c o r 和 e D e c o r 的 E P C 可能不支援對應於 U E 需要連接到的網路切片的所有 P D N 連接，或者（2）在具有 D e c o r 或 e D e c o r 的 E P C 中，不存在支援 U E 需要連接到的所有網路切片的 D C N。

【0149】這意味著當 U E 從 5 G C 移動到 E P C 時，或者當配置用於支援多個切片並且將應用/服務映射到網路切片的 5 G C U E 首先在 E P C 中建立連接時，可能需要由沒有 D e c o r 的 E P C 來提供適當的連接，或者可以針對 U E 選擇適當的 D C N。這意味著：（a）當從 5 G C 移動到沒有 D e c o r 的 E P C 時，與 U E 已經針對其在 5 G C 中建立使用者平面連接的網路切片相對應的 P D U 通信期可能需要被移動到 E P C。在實例中，並非所有此種 P D U 皆可以由 E P C 支援，並且一些可能被丟棄/拒絕。在實例中，在處於 E P C 中時，U E 可以啟動附加的 P D N 連接。在一些實例中，當 U E 移動到 5 G C 時，5 G C 可能不具有將活動 P D N 連接映射到適當切片的上下文資訊，並且因此 5 G C 可能不能夠：（1）選擇適當的服務 A M F 以支援所要求的網路切片，或（2）

將活動 PDU 通信期「分發」到 UE 需要連接到的網路切片；並且 (b) 當從 5GC 移動到具有 Decor 或 eDecor 的 EPC 時，除了上面列出的問題之外，可能亦需要選擇正確的 DCN 來服務 UE。在實例中，這可能需要在交遞情況下和在閒置模式行動性情況下兩者中皆是可能的。

【0150】 以下步驟描述了由用於解決上面描述的問題的當前方法建立的問題。在一態樣中，「若 UE 處於 ECM-IDLE 或 CM-IDLE 狀態，則行動性觸發 EPS 中的 TAU (或附接，若其是目標系統中的第一個行動性事件) 和 5GS 中的註冊程序。該等程序足以將 UE 置於正確的 DCN 或 (一組) 網路切片中」。然而，此種陳述並不完全正確或準確。實際上，可能需要考慮以下內容：(a) 對於從 EPC 到 5GC 的閒置模式行動性：在 EPC 中 (無論是在單個無線電的情況下 UE 首先在 5GC 中註冊並且隨後移動到 EPC，還是首先在 EPC 中註冊)，UE 可以具有一組 PDN 連接，每個 PDN 連接對應於 APN。該等 PDN 連接可以對應於此種 PDU 通信期：從 5GC 傳送，或者直接在 EPC 中，或者兩者的組合中建立。若服務供應商使用通用 APN 或非切片特定 / 專用 APN 來連接到特定切片，並且具有對應的 APN 以供經由 EPC 使用，則 (1) 在單註冊 UE 並且沒有 MME-AMF 介面的情況下，當 UE 在 5GC 中執行註冊時，UE 可以提供所需要的請求的 NSSAI，從而可以選擇正確的 AMF 和一組切片；(2) 在雙註冊的情況下，當 UE 在 5GC 中進行註冊時，UE 可

以提供所需要的請求的NSSAI，從而可以選擇正確的AMF和一組切片；或者（3）然而，在單註冊UE和MME-AMF介面的情況下，當UE在5GC中執行註冊並且從MME取回上下文時，AMF可以僅接收包含PDU通信期和對應的APN的上下文，但可能不接收任何切片資訊，該切片資訊將標識UE需要連接到的網路切片（以便支援活動PDU通信期），或者PDU通信期與任何切片之間的映射。

【0151】 在另一態樣中，「當AMF中的UECM狀態在5GC中是CM-CONNECTED並且發生到EPS的交遞時，AMF選擇目標MME並且經由MME-AMF介面將UE上下文轉發到所選擇的MME。」EPC僅基於目標5G-RAN節點的位置來選擇AMF，而不對切片做任何考慮：這意味著選擇作為「通用AMF」的AMF必須能夠同時支援潛在地對應於不同切片的所有PDU通信期，以便實現行動性。一旦UE在交遞結束時執行註冊程序，UE可以提供實際請求的NSSAI，並且可能需要發生AMF重定位。然而，5GC必須部署此種「通用AMF」以實現交遞。

【0152】 在另一態樣中，「當UE在EPC中處於ECM-CONNECTED，並且執行到5GS的交遞時……當交遞完成時，UE執行註冊程序。這完成了在目標5GS中的UE註冊，並且作為其一部分，UE獲得允許NSSAI。」在其中多個5GC切片對應於特定DCN的情況下，當UE

連接到 EPC，到具有一或多個活動 PDN 連接的給定 DCN 時，除非在從 EPC 到 5GC 的行動性中在特定的時間向 5GC 提供顯式資訊，否則 5GC 可能無法知道給定 PDU 通信期對應於哪個切片。若給定的 APN 可以應用於多個 S-NSSAI（亦即，非切片特定的 APN），則可能尤其是此種情況。

【0153】 在另一態樣中，「若 EPC 支援沒有 PDN 連接情況下的 EPS 附接，則在雙註冊模式下操作的 UE 可以在使用附接程序進行任何 PDU 通信期傳送之前在 EPC 中註冊，而不在 EPC 中建立 PDN 連接」。在此種場景中，可能不存在足夠的資訊來以使得能夠與 UE 經由 5GC 連接到的切片正確地互通的方式正確地針對 UE 選擇 DCN。具體地，基於 EPC 機制：（a）當支援 Decor 時，可以僅基於 EPC 訂閱資訊來選擇 MME/DCN。為了確保選擇正確的 DCN，要求可以映射到 UE 可能已經經由 5GS 請求的切片的任何組合的 UE 使用類型，這在所有情況下皆可能是不現實的。另外，這可能要求存在支援切片的任何組合的 DCN。若不是此種情況，則當 UE 將 PDU 通信期移動到 EPC 時，即使 EPC 中存在適當的 DCN，PDU 通信期亦將被丟棄，這僅僅是因為所選擇的 DCN 僅基於訂閱資訊；（b）當支援 eDecor 時，若可能存在此種值，則可能需要由 UE 提供映射到 UE 已經經由 5GS 連接到的一組切片（或切片的子集）的 DCN ID；或者（c）相同內容可以適用於聲明「若在 PDU 通信期傳送之前 UE 尚未向 EPC 註

冊，則UE可以利用PDN連接請求訊息中的「交遞」指示在EPC中執行附接。

【0154】 在另一態樣中，「在雙註冊模式下操作的UE可以在使用註冊程序進行任何PDN連接傳送之前在5GC中註冊，而不在5GC中建立PDU通信期」。UE使用具有「現有PDU通信期」指示的、UE發起的PDU通信期建立程序來執行從EPC到5GC的PDN連接傳送。若不使用eDECOR但是網路支援DCN，則UE可能不知道針對UE選擇的DCN。為了將建立的PDN連接移動到正確的切片，基於UE在5GC中的註冊程序處提供的請求的NSSAI：(a)可能需要在EPC中選擇的DCN與5GC上的一組切片之間存在對應關係。若在EPC中建立了PDN連接，則至少可能需要選擇正確的PGW/SMF節點，以確保PGW/SMF是適當切片的一部分；或者(b)可能需要在經由EPC用於PDN連接的APN與在5GC中用於PDU通信期的「APN+S-NSSAI」組合之間存在對應關係；或者(c)相同內容可以適用於陳述以下的文字：「若UE在PDN連接傳送之前沒有向5GC註冊，則UE可以利用PDU通信期請求訊息中的「現有PDU通信期」指示在5GC中執行註冊。

【0155】 在另一態樣中，當UE在EPC中執行附接或TAU並且沒有DCN資訊可用時，RAN可以根據其他因素來選擇MME。若這對應於其中單註冊UE正在執行從5GC到EPC的閒置模式行動性的場景，則基於5GC中的

活動PDN通信期和對應切片，所選擇的MME可能不屬於用於服務UE的正確的DCN。根據當前在EPC中針對DCN標準化的機制：（a）若MME沒有足夠的資訊來決定其是否能夠服務UE，則MME可以向HSS發送請求UE使用類型的認證資訊請求訊息。若支援DCN，則HSS可以在認證資訊應答訊息中提供UE使用類型。因此，MME可以決定其是否可以服務UE，或者是否需要選擇不同DCN中的MME。然而，儲存在HSS中的UE使用類型是半靜態配置參數，其可能與對於5GC中的UE而言活動的一組切片不匹配。這對於訂閱包括不能共存的切片的各種切片的設備尤其如此；或者（b）在MME之間的UE的閒置模式行動性或AMF與MME之間的單註冊UE的閒置模式行動性的情況下，目標MME在UE觸發MM程序（例如，TAU）並且RAN選擇MME之後從目標節點接收MM和SM上下文。然而，在此種場景中，沒有針對所選擇的MME定義機制，以基於MM/SM上下文來決定其是否可以服務UE或者是否要求重定向到另一MME。

【0156】下文描述了各種解決方案，其提供了實現5GS網路切片與EPC連接之間的互通的技術或機制。該等解決方案涉及以下態樣中的一或多個態樣：（a）增強NSSP策略以不僅將應用映射到切片（亦即，S-NSSAI）和DNN，而且亦映射到當UE處於EPC中時要使用的APN；（b）增強UE功能以在UE移動到EPC時或者在UE處於EPC中時新的PDN連接被建立時維護活動PDN

連接與對應的 S - N S S A I 之間的映射。U E 可以在從 E P C 移動到 5 G C 時使用此種資訊，並且在 R M 程序（例如，註冊程序）期間將其提供給 A M F；（c）增強 A M F 以配置有指派給 U E 的允許 S - N S S A I 中的一組 S - N S S A I 到 E P C 中的 D C N 之間的映射；（d）增強 S M F / P G W - C 選擇功能以確保 A M F 考慮允許 N S S A I 中的 S - N S S A I 與 E P C 中的 D C N 之間的映射而選擇 S M F，以確保所選擇的 S M F / P G W - C 是來自允許 N S S A I 的映射的 D C N 的一部分；或者（e）確保在 H S S 中維護的 U E 使用類型利用由 A M F 基於允許 N S S A I 設置的臨時 U E 使用類型來擴充，並且在允許 N S S A I 分配給 U E 時被推送到 H S S。當 M M E 從 H S S 詢問 U E 使用類型時，若設置了臨時 U E 使用類型，則 H S S 提供此種值。以此種方式，M M E 可以基於動態資訊而不僅僅是訂閱資訊來選擇服務 U E 的 D C N。

【0157】更詳細地，上面描述的解決方案涉及一或多個機制。在一個態樣中，（1）U E 維護的連接可以被映射到切片資訊。在實例中，當連接到具有網路切片的 5 G C 時，U E 可以使用經配置的 N S S P 來選擇要用於應用的 S - N S S A I（和 D N N）。結合經配置的 N S S A I，這可以使得 U E 能夠構建所需的請求的 N S S A I，以支援 U E 中的服務 / 應用。為了實現與 E P C 的互通，U E 可以針對每個活動 P D U 通信期維護 < D N N，S - N S S A I > 到每個活動 P D U 通信期的 P D U 通信期 I D 的映射。在一些實例中，

UE 可以回應於在 UE 處於 EPC 中時新的 PDN 連接被建立而接收協定配置選項 (PCO) 欄位中的對應的 NSSAI。

【0158】 在一些實例中，對於應用 / 服務的每個 <DNN, S-NSSAI> 映射，若 EPC 中使用的 APN 與用於 5GC 的 DNN 不同，NSSP 亦可以包含到 UE 在連接到 EPC 時要使用的 APN 的映射（亦即，當則 UE 在連接到 EPC 時建立 PDN 連接時，利用連接到 EPC 的 3GPP 存取或者經由非 3GPP 存取（例如，經由不可信的非 3GPP 和 ePDG））。以此種方式，UE 中可以存在應用和連接的單個映射。

【0159】 在一些實例中，當 UE 首先經由 5GC 建立 PDU 通信期，並且隨後將 PDU 通信期移動到 EPC 時，對於移動到 EPC 的 PDU 通信期（在雙註冊 UE 的情況下為選擇性的集合，或者在移動到 EPC 之後在 EPC 中支援的一組 PDU 通信期），UE 可以針對每個 PDN 連接維護 <DNN, S-NSSAI> 和將在 5GC 中應用於該 PDU 通信期的 PDU 通信期 ID，以及到與 EPC 中的 PDN 連接相對應的 APN 之間的映射。這對於在 UE 連接到 EPC 時建立的 PDN 連接可能特別重要。

【0160】 在一些實例中，當 UE 從 EPC 移動到 5GC 時（例如，對於單註冊 UE，這應用於閒置模式行動性和 MME-AMF 介面交遞；對於雙無線電 UE，這適用於當 UE 連接到 EPC 時，在 UE 移動 PDN 連接之前或者當 UE 觸發第一 PDN 連接到 5GS 的行動性時，在 5GC 中執行的註

冊)，除了請求的NSSAI之外，UE可以在NAS行動性管理訊息（例如，註冊請求）中向5GC提供S-NSSAI到PDU通信期ID的映射以及可能PDU通信期ID到相關DNN的映射。這可以使得AMF能夠接收此種資訊，以辨識哪些網路切片對應於在EPC中對UE而言活動的PDN連接。

【0161】 在另一態樣中，（2）作為上面的（1）的替代方案，當UE從5GC移動到EPC時，UE可以在NAS MM程序（例如，TAU）中向MME提供可以包含PDU通信期與對應切片之間的映射（亦即，PDU通信期ID到S-NSSAI的映射）的「切片信息容器」。MME可能不會解釋此類資訊，但可能儲存該資訊。在一些實例中，UE可以在每次添加或丟棄PDN連接時更新MME中的資訊（包括若PDU通信期從5GC到EPC的交遞導致一些PDU通信期被丟棄）。在一些實例中，在從EPC交遞到5GC的情況下，或者當AMF在閒置模式行動性中從MME取回上下文時，MME可以將儲存的容器提供給AMF。AMF可以使用容器中的資訊將PDU通信期映射到適當的切片（即S-NSSAI）。

【0162】 在另一態樣中，（3）除了先前的解決方案之外，對於其中單註冊UE首先連接到5GC隨後移動到EPC並且返回到5GC的情況，不是在RRC訊號傳遞中提供先前由AMF分配的5GGUTI，UE可以基於UE要求的該組切片僅提供請求的NSSAI，以便使得RAN能夠選擇可以

服務 UE 連接到的該組切片的 AMF。然而，UE 可以在 NAS 訊號傳遞中提供 5G GUTI。

【0163】在又一態樣中，(4) 已經向 AMF 註冊的 UE 指示在 PDU 通信期建立期間（例如，經由 AMF 或 NSSF 或 NRF）選擇 SMF 時連接到 EPC 的能力，選擇 SMF 的實體可以在 SMF 選擇中考慮 S-NSSAI 與 DCN 之間的映射。可以進行對映射的考慮以使得能夠選擇處於正確 DCN 中的 SMF/PGW-C，以便支援到 EPC 的行動性。例如，若 S-NSSAI1 將映射到 DCN1 並且 S-NSSAI2 將映射到 DCN2，則當針對與 S-NSSAI1 相對應的 PDU 通信期選擇 SMF 時，可能需要選擇屬於 DCN1 的 S-NSSAI1 的 SMF/PGW 組合物。

【0164】在又一態樣中，(5) 當 MME 從 UE 接收到先前向由 UE 提供的 UE 臨時辨識符標識的核心網路節點（例如，AMF）註冊的附接或 TAU 時（例如，單註冊 UE 提供給 MME 的映射的 GUTI，從 UE 在 5GC 中從 AMF 獲得的 5G GUTI 對其進行建立），MME 可以從源核心網路節點（例如，AMF）取回 MM/SM 上下文，並且可以基於接收到的 MM/SM 上下文來決定 MME 是否可以服務 UE，或者是否要求重定向到另一 DCN 中的 MME。MME 可以基於 MM/SM 上下文的内容來執行決定。為了實現這一點，AMF 可以從 HSS/UDM 接收 5G 訂閱資訊和 EPC 訂閱資訊兩者，以及在 5G 系統中使用的 DNN 與要在 EPC 中使用的 APN 之間的映射資訊。當向 MME 提供 SM 上下

文時，AMF可以提供PDU通信期的PDU通信期ID和與PDU通信期的DNN相對應的APN。

【0165】在又一態樣中，(6)是(5)的替代方案，對於部署EPC和5GC兩者的網路的每個使用者，共用HSS/UDM節點可以儲存UE使用類型。HSS亦可以儲存由AMF設置的當前UE使用類型值。

【0166】在一些實例中，AMF可以配置有映射資訊，以將S-NSSAI的組合映射到使用類型值。

【0167】在一些實例中，當AMF向UE分配允許NSSAI時，AMF亦可以將映射的UE使用類型發送到HSS，並且HSS可以將映射的UE使用類型儲存為當前UE使用類型。

【0168】在一些實例中，當MME從UE取回UE使用類型時，若HSS具有儲存的當前UE使用類型，則HSS可以向UE提供當前UE使用類型。這可以幫助MME在已經與AMF建立上下文之後決定當UE執行與MME的附接或TAU程序時，MME是否可以服務UE。以此種方式，MME可以選擇與支援UE經由5GC連接到的切片的DCN相對應的服務MME。

【0169】在一些實例中，可選地，當HSS接收到新的臨時UE使用類型的值並且決定UE具有向5GC的註冊和向EPC的註冊時，HSS可以向MME觸發UE使用類型更新。在接收到此種更新時，MME可以儲存接收到的UE使用類型並且可以記住UE使用類型被修改。在UE朝向

MME 執行訊號傳遞時，MME 可以基於接收到的 UE 使用類型來決定 MME 是否可以服務 UE，並且若 MME 不可以服務 UE，則 MME 向新的服務 MME 觸發 MME 重新分配。

【0170】 參考圖 3，圖示根據上面描述的態樣的用於 5GS 網路切片與 EPC 連接之間的互通的方法 300 的示例的流程圖，方法 300 包括本文定義的動作中的一或多個。

【0171】 例如，在 302 處，方法 300 可以包括使得 NSSP 能夠將應用映射到網路切片、DNN 以及當 UE 處於 EPC 中時要使用的 APN。作為實例，當 EPC 中使用的 APN 與 5GS 中使用的 DNN 不同時。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行 302 中的動作。

【0172】 在 304 處，方法 300 包括對應用進行映射。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行 304 中的動作。

【0173】 在 306 處，方法 300 可選地包括維護網路切片、DNN 以及 APN 到每個活動封包資料單元 (PDU) 通信期的 PDU 通信期身份 (ID) 的映射。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行 306 中的動作。

【0174】 參考圖 4，圖示根據上面描述的態樣的用於 5GS 網路切片與 EPC 連接之間的互通的方法 400 的示例的流程圖，方法 400 包括本文定義的動作中的一或多個。

【0175】 例如，在402處，方法400包括使得UE功能能夠回應於UE移動到EPC，或回應於在UE處於EPC中時建立新的PDN連接，維護活動PDN連接與對應的S-NSSAI之間的映射。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行402中的動作。如本文所使用的，術語PDN連接和PDU通信期是等同的並且可以互換地使用。

【0176】 在404處，方法400包括在註冊程序期間向AMF提供有關映射的資訊。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行404中的動作。

【0177】 參考圖5，圖示根據上面描述的態樣的用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的方法500的示例的流程圖，方法500包括本文定義的動作中的一或多個。

【0178】 例如，在502處，方法500包括使得支援到各種網路切片的連接的AMF能夠配置有網路針對UE而允許的網路切片清單中（亦即，在指派給UE的允許S-NSSAI中）的一組網路切片（例如，各自可以由S-NSSAI標識）到EPC中的特定DCN之間的映射。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行502中的動作。如本文描述的，網路切片是由S-NSSAI標識的切片，允許網路切片是由允許NSSAI標識的切片，並且類似於其他網路切片。

【0179】 在504處，方法500包括應用該映射。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行504中的動作。

【0180】 參考圖6，圖示根據上面描述的態樣的用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的方法600的示例的流程圖，方法600包括本文定義的動作中的一或多個。

【0181】 例如，在602處，方法600包括使得SMF選擇功能能夠確保AMF考慮一組網路切片（例如，由S-NSSAI標識）與EPC中的DCN之間的映射，而選擇用於針對與網路切片（例如，由S-NSSAI標識）相對應的UE建立PDU通信期的SMF，以便確保當UE將PDU通信期移動到EPC，並且基於網路切片與DCN之間的映射，特定DCN被選擇用於服務UE時，SMF可以繼續支援針對PDU通信期的連接管理。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行602中的動作。

【0182】 在604處，方法600包括應用SMF選擇功能。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行604中的動作。

【0183】 參考圖7，圖示根據上面描述的態樣的用於5GS網路切片與EPC連接之間的互通的方法700的示例的流程圖，方法700包括本文定義的動作中的一或多個。

【0184】 例如，在702處，方法700包括利用由AMF基於允許S-NSSAI設置的臨時UE使用類型來擴充在

HSS 中維護的訂閱 UE 使用類型。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行 702 中的動作。

【0185】 在 704 處，方法 700 包括當允許 S-NSSAI 被分配給 UE 時，向 HSS 提供臨時 UE 使用類型。例如，在一態樣中，本文描述的設備中的一或多個設備可以執行 704 中的動作。

【0186】 在 706 處，方法 700 可選地包括：除訂閱 UE 使用類型之外，在 HSS 中儲存臨時 UE 使用類型。

【0187】 在 708 處，方法 700 可選地包括：當向 MME 提供 UE 使用類型時，若 HSS 具有儲存的臨時 UE 使用類型，則 HSS 提供臨時 UE 使用類型。

【0188】 參考圖 8，UE 110 的實現方式的一個示例可以包括各種元件，其中的一些元件已經在上面描述，但是包括諸如經由一或多條匯流排 844 進行通訊的一或多個處理器 812 和記憶體 816 以及收發機 802 之類的元件，其可以與數據機 140 和互通元件 150 相結合地操作，以實現本文描述的與實現 5GS 網路切片與 EPC 連接之間的互通的機制相關的功能中的一或多個功能。此外，一或多個處理器 812、數據機 140、記憶體 816、收發機 802、RF 前端 888 和一或多個天線 865 可以被配置為以一或多個無線電存取技術支援語音及 / 或資料撥叫（同時地或非同時地）。

【0189】 在一態樣中，一或多個處理器 812 可以包括數據機 140，其使用一或多個數據機處理器。與互通元件

150 有關的各種功能可以包括在數據機 140 及 / 或處理器 812 中，並且在一態樣中該等功能可以由單個處理器執行，而在其他態樣中，該等功能中的不同功能可以由兩個或更多個不同處理器的組合來執行。例如，在一態樣中，一或多個處理器 812 可以包括數據機處理器，或基頻處理器，或數位訊號處理器，或發送處理器，或接收器處理器，或與收發機 802 相關聯的收發機處理器中的任何一個或其任何組合。在其他態樣中，與互通元件 150 相關聯的一或多個處理器 812 及 / 或數據機 140 的特徵中的一些特徵可以由收發機 802 執行。

【0190】 另外，記憶體 816 可以被配置為儲存本文使用的資料及 / 或由至少一個處理器 812 執行的應用 875 或互通元件 150 及 / 或其子元件中的一或多個的本端版本。記憶體 816 可以包括電腦或至少一個處理器 812 可使用的任何類型的電腦可讀取媒體，例如，隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、磁帶、磁碟、光碟、揮發性記憶體、非揮發性記憶體及其任何組合。在一態樣中，例如，記憶體 816 可以是非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其在 UE 110 操作至少一個處理器 812 以執行互通元件 150 及 / 或其子元件中的一或多個子元件時，儲存對互通元件 150 及 / 或其子元件中的一或多個子元件進行定義的一或多個電腦可執行代碼及 / 或與其相關聯的資料。互通元件 150 可以包括一或多個子元件，其被配置為執行上

面結合方法 300、400、500、600 及 / 或 700 描述的動作中的至少一些動作。

【0191】 收發機 802 可以包括至少一個接收器 806 和至少一個發射器 808。接收器 806 可以包括可由處理器執行以用於接收資料的硬體、韌體，及 / 或軟體代碼，該代碼包括指令並且被儲存在記憶體（例如，電腦可讀取媒體）中。接收器 806 可以是例如射頻（RF）接收器。在一態樣中，接收器 806 可以接收由至少一個基地台 125 發送的信號。另外，接收器 806 可以對此種接收到的信號進行處理，並且亦可以獲得信號的量測，例如但不限於 E_c/I_o 、SNR、RSRP、RSSI 等。發射器 808 可以包括可由處理器執行以用於發送資料的硬體、韌體，及 / 或軟體代碼，該代碼包括指令並且被儲存在記憶體（例如，電腦可讀取媒體）中。發射器 808 的合適示例可以包括但不限於 RF 發射器。

【0192】 此外，在一態樣中，UE 110 可以包括 RF 前端 888，其可以與一或多個天線 865 和收發機 802 通訊地操作以用於接收和發送無線電傳輸，例如，由至少一個基地台 125 發送的無線傳輸或者由 UE 110 發送的無線傳輸。RF 前端 888 可以連接到一或多個天線 865，並且可以包括一或多個低雜訊放大器（LNA）890、一或多個開關 892、一或多個功率放大器（PA）898 以及用於發送和接收 RF 信號的一或多個濾波器 896。

【0193】 在一態樣中，LNA 890可以以期望的輸出位準來放大接收到的信號。在一態樣中，每個LNA 890可以具有指定的最小增益值和最大增益值。在一態樣中，RF前端888可以使用一或多個開關892，以基於針對特定應用的期望增益值來選擇特定LNA 890及其指定的增益值。

【0194】 此外，例如，RF前端888可以使用一或多個PA 898來以期望的輸出功率位準放大用於RF輸出的信號。在一態樣中，每個PA 898可以具有指定的最小增益值和最大增益值。在一態樣中，RF前端888可以使用一或多個開關892，以基於針對特定應用的期望增益值來選擇特定PA 898及其指定的增益值。

【0195】 另外，例如，RF前端888可以使用一或多個濾波器896來對接收到的信號進行濾波，以獲得輸入RF信號。類似地，在一態樣中，例如可以使用相應的濾波器896對來自相應PA 898的輸出進行濾波，以產生用於傳輸的輸出信號。在一態樣中，每個濾波器896可以連接到特定LNA 890及/或PA 898。在一態樣中，RF前端888可以使用一或多個開關892，以基於如由收發機802及/或處理器812指定的配置來選擇使用指定的濾波器896、LNA 890，及/或PA 898的發送或接收路徑。

【0196】 因此，收發機802可以被配置為經由RF前端888經由一或多個天線865來發送和接收無線信號。在一態樣中，收發機可以被調諧為以指定頻率進行操作，使得

UE 110 可以與例如一或多個基地台 125 或者關聯於一或多個基地台 125 的一或多個細胞進行通訊。在一態樣中，例如，數據機 140 可以基於 UE 110 的 UE 配置和數據機 140 使用的通訊協定來將收發機 802 配置為以指定的頻率和功率位準進行操作。

【0197】 在一態樣中，數據機 140 可以是多頻帶 - 多模式數據機，其可以處理數位資料並且與收發機 802 通訊，使得數位資料是使用收發機 802 來發送和接收的。在一態樣中，數據機 140 可以是多頻帶的並且被配置為支援針對特定通訊協定的多個頻帶。在一態樣中，數據機 140 可以是多模式的並且被配置為支援多個操作網路和通訊協定。在一態樣中，數據機 140 可以基於指定的數據機配置來控制 UE 110 的一或多個元件（例如，RF 前端 888、收發機 802），以實現來自網路的信號的發送及 / 或接收。在一態樣中，數據機配置可以基於數據機的模式和正在使用的頻帶。在另一態樣中，數據機配置可以基於在細胞選擇及 / 或細胞重選期間由網路提供的、與 UE 110 相關聯的 UE 配置資訊。

【0198】 參考圖 9，網路設備 900 的實現方式的一個示例可以包括各種元件，其中的一些元件已經在上面描述，但是包括諸如經由一或多條匯流排 944 進行通訊的一或多個處理器 912 和記憶體 916 以及收發機 902 之類的元件，其可以與互通元件 950 相結合地操作，以實現本文描述的與關聯於實現 5GS 網路切片與 EPC 連接之間的互通

的機制的網路側操作相關的功能中的一或多個功能。在實例中，網路設備900可以實現AMF或MME（參見圖2）的功能中的至少一些功能，其中此種功能與關聯於實現5GS網路切片與EPC連接之間的互通的機制的網路側操作相關。

【0199】 收發機902、接收器906、發射器908、一或多個處理器912、記憶體916、應用975和匯流排944可以與如上面描述的UE110的對應元件相同或類似，但是被配置用於或者以其他方式程式化用於網路側操作而不是UE操作。收發機902可以被配置為支援介面，例如，上面結合圖2描述的MME-AMF介面。

【0200】 上面結合附圖闡述的以上具體實施方式描述了實例，並且不表示可以實現的或者在請求項的範圍內的唯一實例。當在本說明書中使用時，術語「示例」表示「用作示例、實例，或說明」，而不是「優選的」或「比其他示例更有優勢」。出於提供對所描述的技術的理解的目的，具體實施方式包括具體細節。然而，亦可以在沒有該等具體細節的情況下實踐該等技術。在一些實例中，為了避免模糊所描述的示例的概念，以方塊圖形式圖示公知的結構和裝置。

【0201】 資訊和信號可以使用多種不同的科技和技術中的任一種來表示。例如，例如，可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子、儲存在電腦可讀取媒體上的電腦可執行代碼或指令，或者其任何組合來表示可以

貫穿上面的描述引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號以及碼片。

【0202】 結合本文的揭露內容描述的各種說明性方塊和元件可以利用專門程式化的設備來實現或執行，例如但不限於被設計為執行本文所描述的功能的處理器、數位訊號處理器（DSP）、ASIC、FPGA或其他可程式化邏輯裝置、個別閘門或電晶體邏輯、個別硬體元件，或其任何組合。專門程式化的處理器可以是微處理器，但是在替代方案中該處理器可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器，或狀態機。專門程式化的處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器結合DSP核心，或者任何其他此種配置。

【0203】 本文描述的功能可以以硬體、由處理器執行的軟體、韌體，或其任何組合來實現。若以由處理器執行的軟體來實現，則可以將功能作為一或多個指令或代碼儲存在非暫時性電腦可讀取媒體上或經由非暫時性電腦可讀取媒體進行傳輸。其他示例和實現方式在本案和所附請求項的範圍和精神內。例如，由於軟體的性質，上面描述的功能可以使用由專門程式化的處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線，或該等中的任一個的組合來實現。實現功能的特徵亦可以實體地位於各種位置處，包括被分佈為使得功能的部分在不同的實體位置處實現。另外，如本文（包括在申請專利範圍中）所使用的，如在以「……中的至少

一個」為開頭的項目列表中使用的「或」指示區別連詞列表，使得例如「A、B或C中的至少一個」的列表表示A或B或C或AB或AC或BC或ABC（亦即，A和B和C）。

【0204】電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方向另一個地方的傳送的任何媒體。儲存媒體可以是可以由通用或者專用電腦存取的任何可用媒體。經由示例而非限制的方式，電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存裝置、磁性儲存設備或其他磁性儲存裝置，或者可以用於攜帶或者儲存指令或資料結構形式的期望的程式碼單元並且可以由通用或專用電腦，或通用或專用處理器存取的任何其他媒體。另外，任何連接被恰當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸線纜、光纖線纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）或者諸如紅外、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器，或者其他遠端源反射軟體，則同軸線纜、光纖線纜、雙絞線、DSL或者諸如紅外、無線電和微波的無線技術被包括在媒體的定義中。如本文中使用的磁碟和光碟包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟以及藍光光碟，其中磁碟通常磁性地重現資料，而光碟利用鐳射光學地重現資料。以上的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

【0205】提供對本案的先前描述，以使得本領域技藝人士能夠製作或使用本案。對本案的各種修改對於本領域技

藝人士而言將是顯而易見的，並且在不脫離本案的精神或範圍的情況下，可以將本文定義的常見原理應用於其他變型。此外，儘管所描述的態樣及/或實施例的元素可能是以單數形式描述或要求保護的，但是除非明確陳述限於單數形式，否則設想複數形式。另外，除非另有陳述，否則任何態樣及/或實施例的全部或部分可以與任何其他態樣及/或實施例的全部或部分一起使用。因此，本案不限於本文所描述的示例和設計，而是符合與本文揭露的原理和新穎特徵一致的最寬範圍。

【符號說明】

【 0 2 0 6 】

1 0 0 示例無線通訊網路

1 0 5 基地台

1 1 0 U E

1 1 5 核心網路

1 2 0 回載鏈路

1 2 5 回載鏈路

1 3 0 地理覆蓋區域

1 3 5 無線通訊鏈路

1 4 0 數據機

1 5 0 互通元件

1 5 2 應用映射元件

1 5 4 映射管理元件

1 5 6 S M F 選擇功能元件

- 1 5 8 使用類型元件
- 2 0 0 架構
 - 2 1 0 E P C
 - 2 1 2 M M E
 - 2 1 6 U E
 - 2 1 8 S G W
 - 2 2 0 5 G C
 - 2 2 2 A M F
 - 2 2 4 N G - R A N
 - 2 2 6 U E
 - 2 3 2 U D M + H S S 單元
 - 2 3 4 策略和改變規則功能 (P C R F)
 - 2 3 6 S M F + P G W - C
 - 2 3 8 U P F + P G W - U
 - 2 5 0 M M E - A M F 介面
- 3 0 0 方法
 - 3 0 2 步驟
 - 3 0 4 步驟
 - 3 0 6 步驟
- 4 0 0 方法
 - 4 0 2 步驟
 - 4 0 4 步驟
- 5 0 0 方法
 - 5 0 2 步驟

- 504 步驟
- 600 方法
- 602 步驟
- 604 步驟
- 700 方法
- 702 步驟
- 704 步驟
- 706 步驟
- 708 步驟
- 802 收發機
- 806 接收器
- 808 發射器
- 812 處理器
- 816 記憶體
- 844 匯流排
- 865 天線
- 875 應用
- 890 低雜訊放大器 (L N A)
- 892 開關
- 896 濾波器
- 898 P A
- 900 網路設備
- 902 收發機
- 906 接收器

9 0 8 發 射 器

9 1 2 處 理 器

9 1 6 記 憶 體

9 4 4 匯 流 排

9 5 0 互 通 元 件

9 7 5 應 用

【生物材料寄存】

【 0 2 0 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 2 0 8 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註

記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊的方法，包括：

使得網路切片選擇策略（NSSP）能夠將應用映射到網路切片、一資料網路名稱（DNN）以及當一使用者設備（UE）被連接到一進化型封包核心（EPC）時要使用的存取點名稱（APN），其中該EPC中使用的該APN與一第五代核心網路（5GC）中使用的該DNN不同；及

對該應用進行映射。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中使得該NSSP能夠將該應用映射到該等網路切片是回應於該UE連接到該5GC而執行的。

【第3項】 根據請求項1之方法，亦包括：維護該等網路切片、該DNN以及該APN到每個活動一封包資料單元（PDU）通信期的PDU通信期身份（ID）的一映射。

【第4項】 一種無線通訊設備，包括：

儲存指令的記憶體；及

與該記憶體通訊的一處理器，其中該處理器被配置為執行該等指令以進行以下操作：

使得網路切片選擇策略（NSSP）能夠將應用映射到網路切片、一資料網路名稱（DNN）以及當一使

用者設備(UE)被連接到一進化型封包核心(EPC)時要使用的一存取點名稱(APN)，其中該EPC中使用的該APN與一第五代核心網路(5GC)中使用的該DNN不同；及

對該應用進行映射。

【第5項】根據請求項4之無線通訊設備，其中該處理器亦被配置為使得該NSSP能夠回應於該UE連接到該5GC而將該應用映射到該等網路切片。

【第6項】根據請求項4之無線通訊設備，其中該處理器亦被配置為維護該等網路切片、該DNN以及該APN到每個活動封包資料單元(PDU)通信期的PDU通信期身份(ID)的一映射。

【第7項】一種儲存電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，包括用於執行以下步驟的代碼：

使得網路切片選擇策略(NSSP)能夠將應用映射到網路切片、一資料網路名稱(DNN)以及當一使用者設備(UE)被連接到一進化型封包核心(EPC)時要使用的存取點名稱(APN)，其中該EPC中使用的該APN與一第五代核心網路(5GC)中使用的該DNN不同；及

對該應用進行映射。

【第8項】根據請求項7之非暫時性電腦可讀取媒體，

其中該 NSSP 能夠回應於該 UE 連接到該 5GC 而將該應用映射到該等網路切片。

【第9項】 根據請求項 7 之非暫時性電腦可讀取媒體，亦包括用於執行以下步驟的代碼：維護該等網路切片、該 DNN 以及該 APN 到每個活動一封包資料單元（PDU）通信期的 PDU 通信期身份（ID）的一映射。

【第10項】 一種無線通訊設備，包括：

用於使得網路切片選擇策略（NSSP）能夠將應用映射到網路切片、一資料網路名稱（DNN）以及當一使用者設備（UE）被連接到一進化型封包核心（EPC）時要使用的存取點名稱（APN）的構件，其中該 EPC 中使用的該 APN 與一第五代核心網路（5GC）中使用的該 DNN 不同；及

用於對該應用進行映射的構件。

【第11項】 根據請求項 10 之無線通訊設備，其中該 NSSP 能夠回應於該 UE 連接到該 5GC 而將該應用映射到該等網路切片。

【第12項】 根據請求項 10 之無線通訊設備，亦包括：用於維護該等網路切片、該 DNN 以及該 APN 到每個活動一封包資料單元（PDU）通信期的 PDU 通信期身份（ID）的一映射的構件。

【發明圖式】

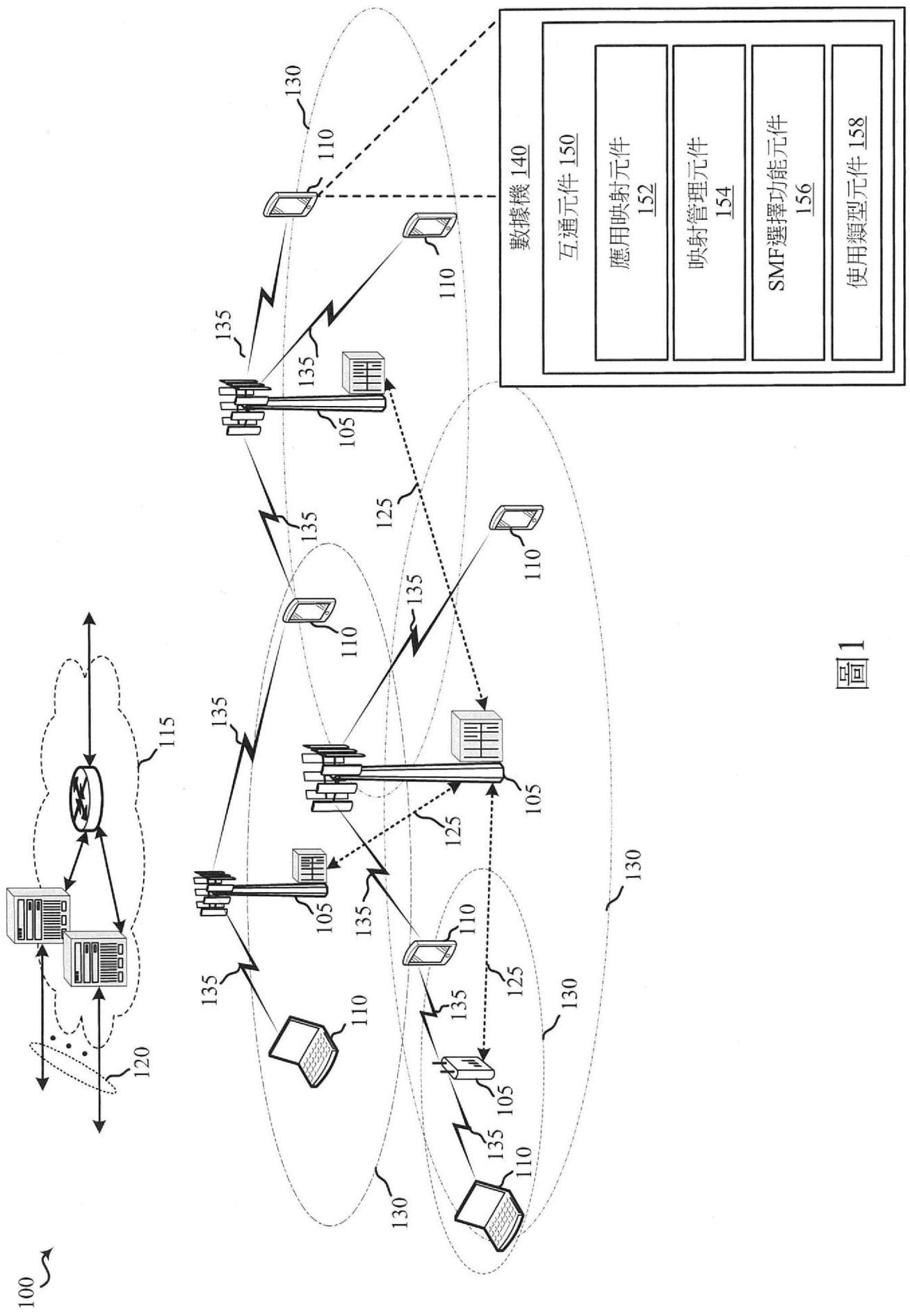


圖1

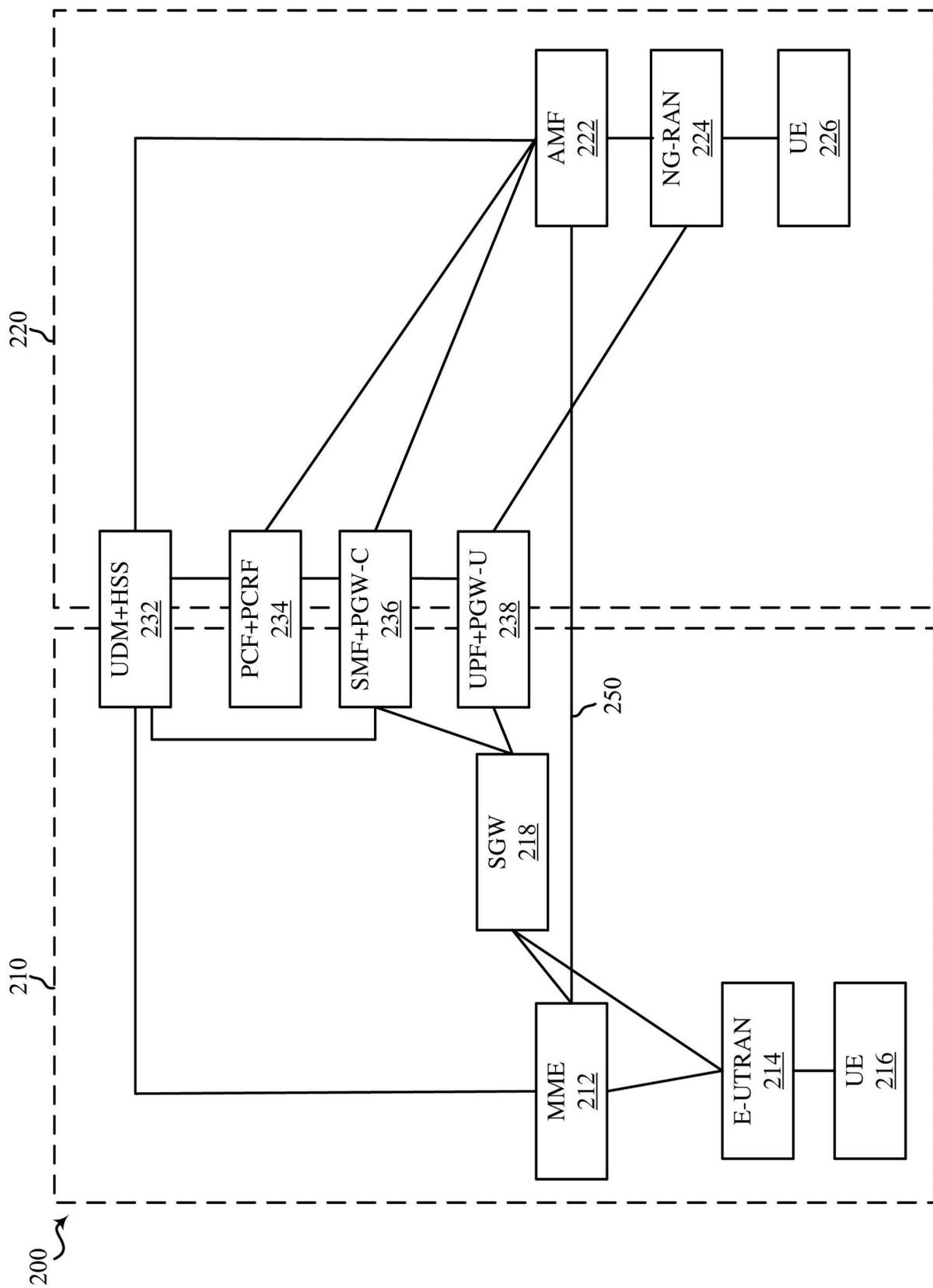


圖2

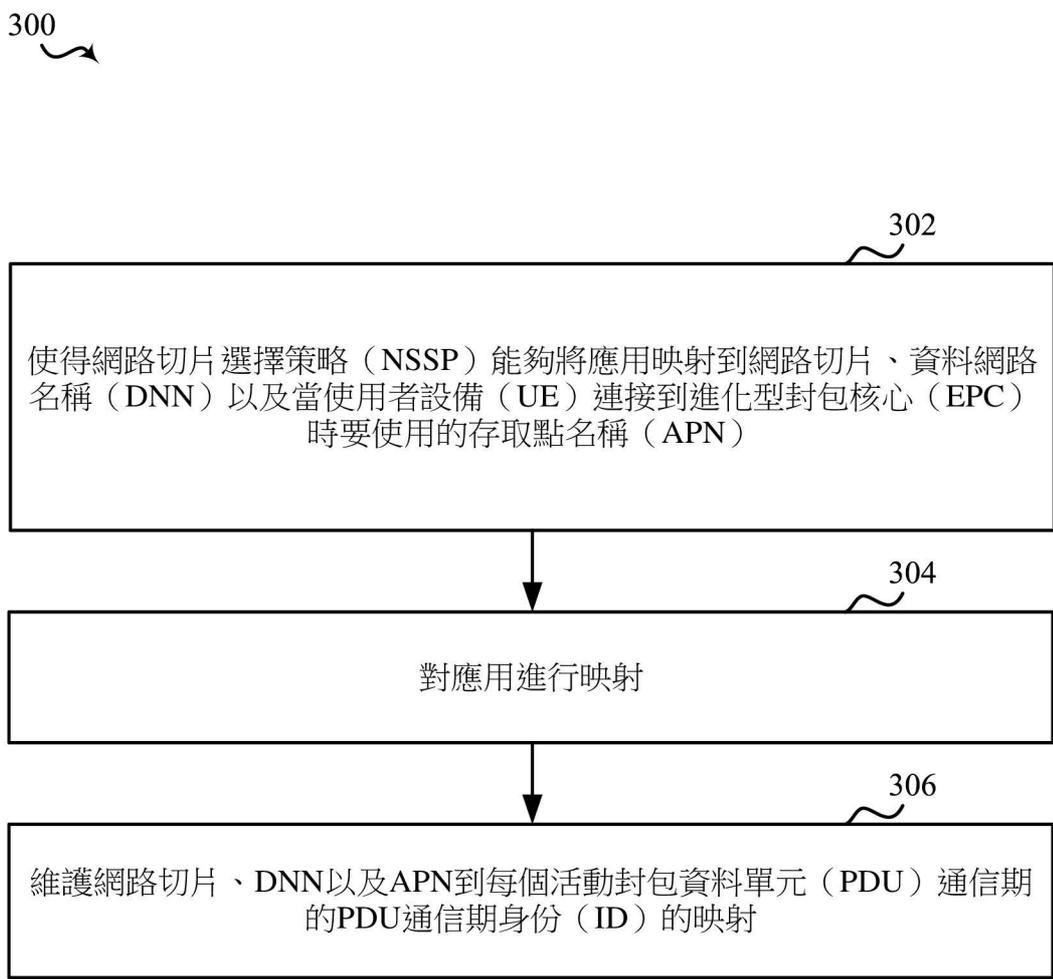


圖3

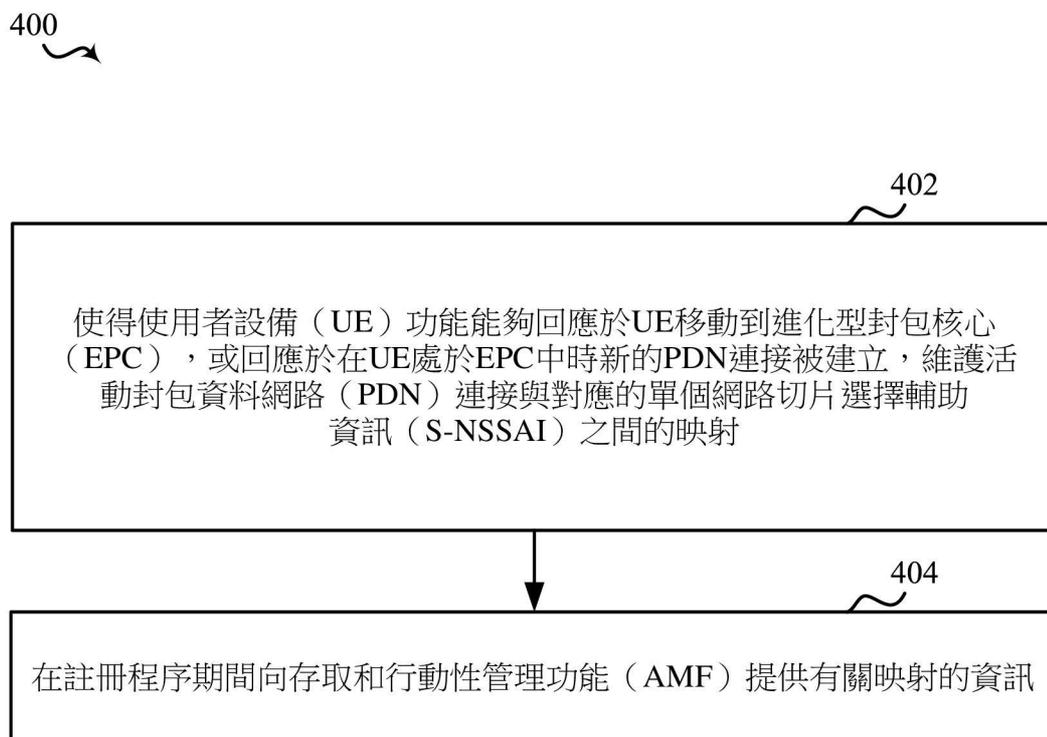


圖4

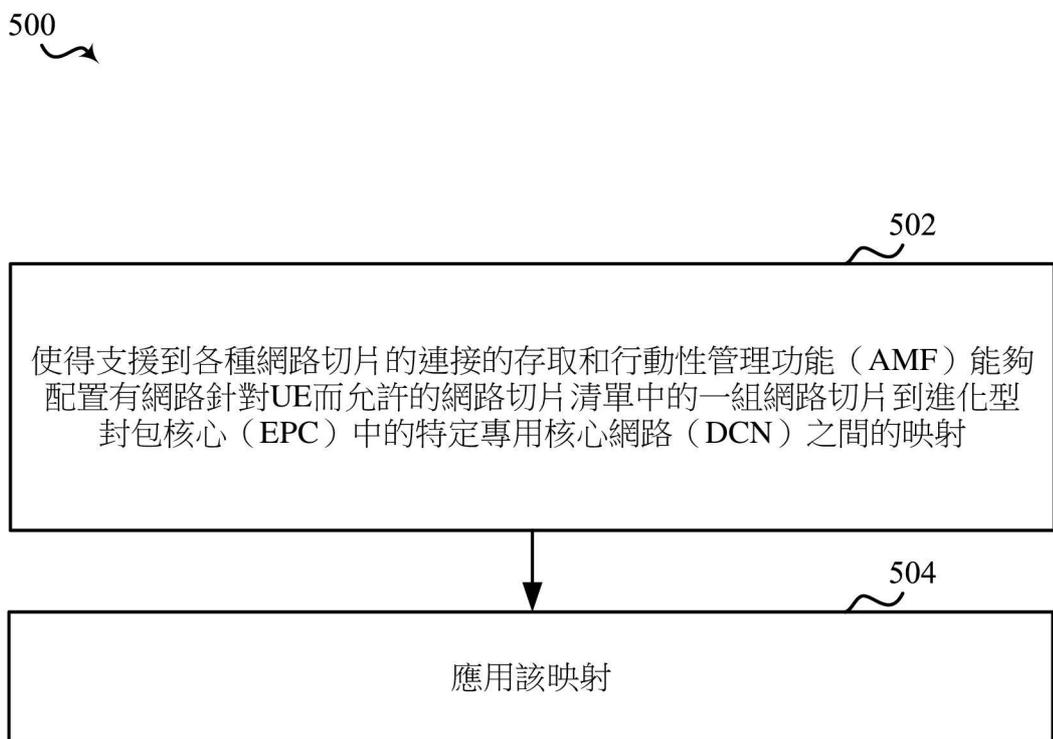


圖5

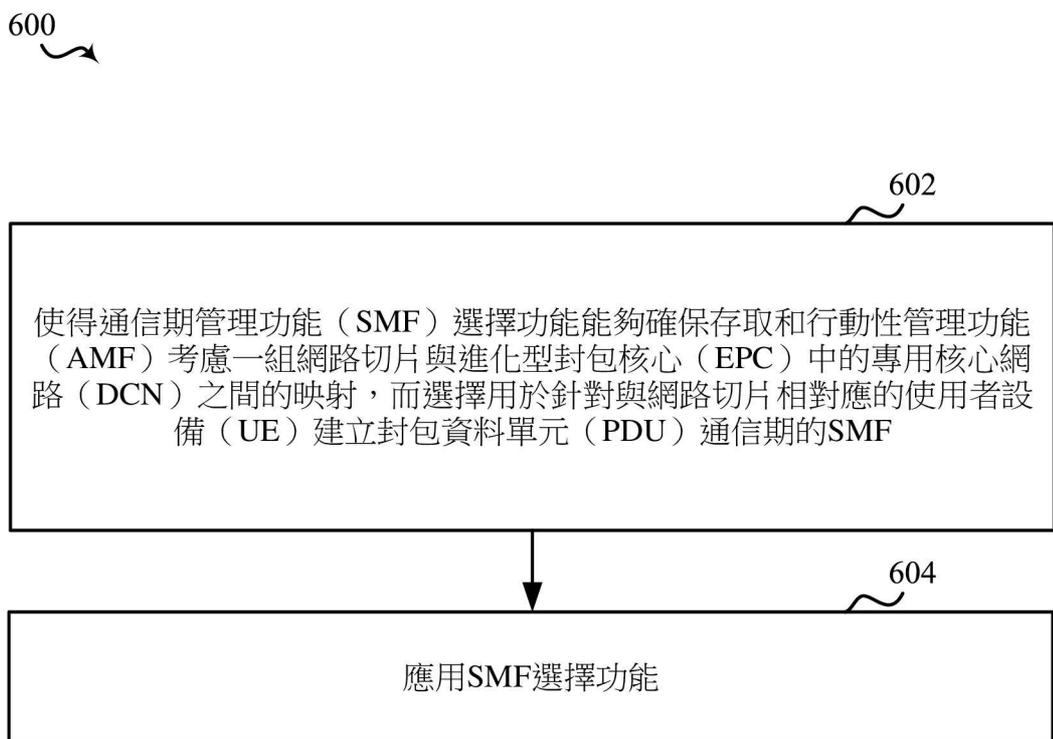


圖6

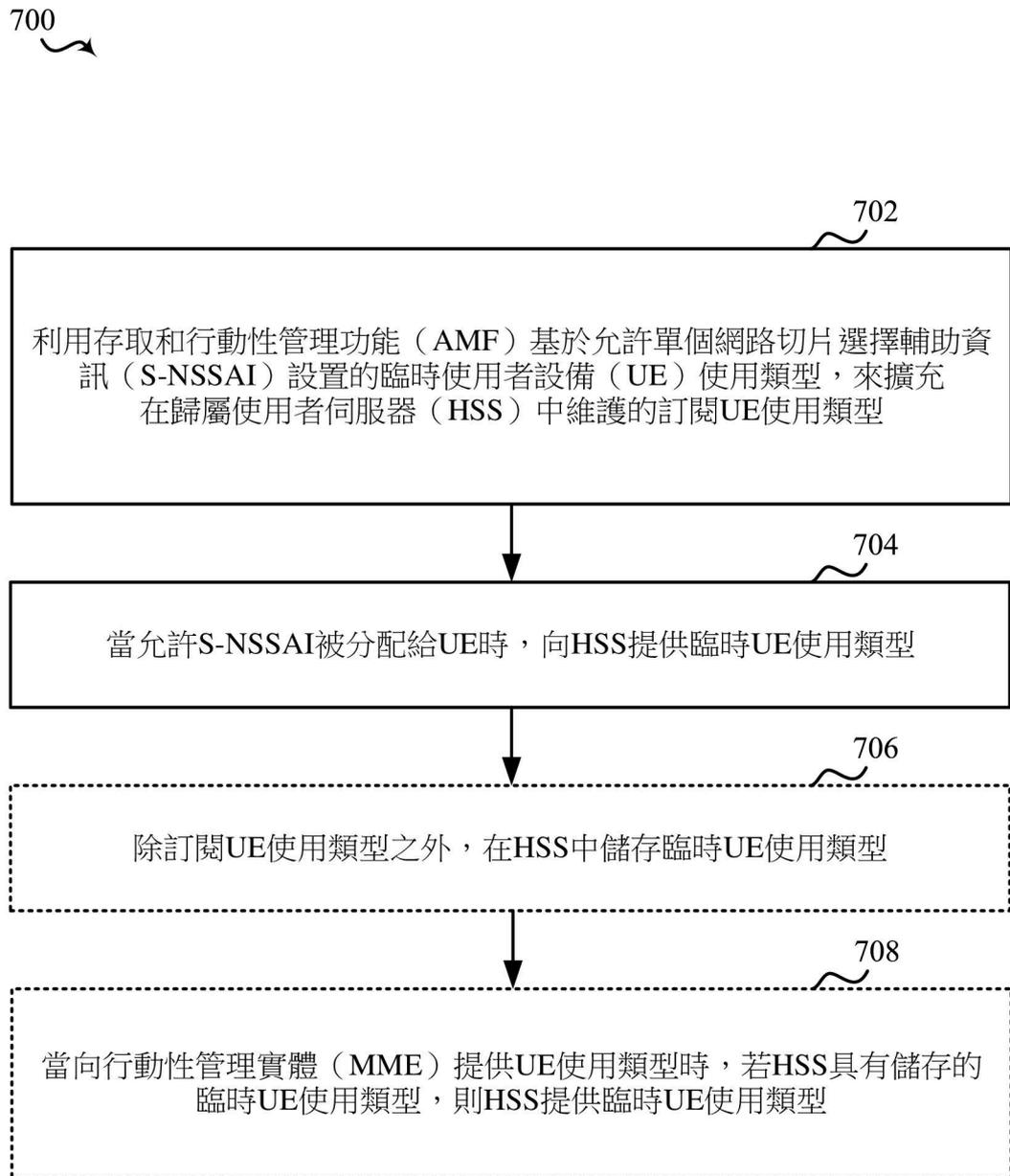


圖7

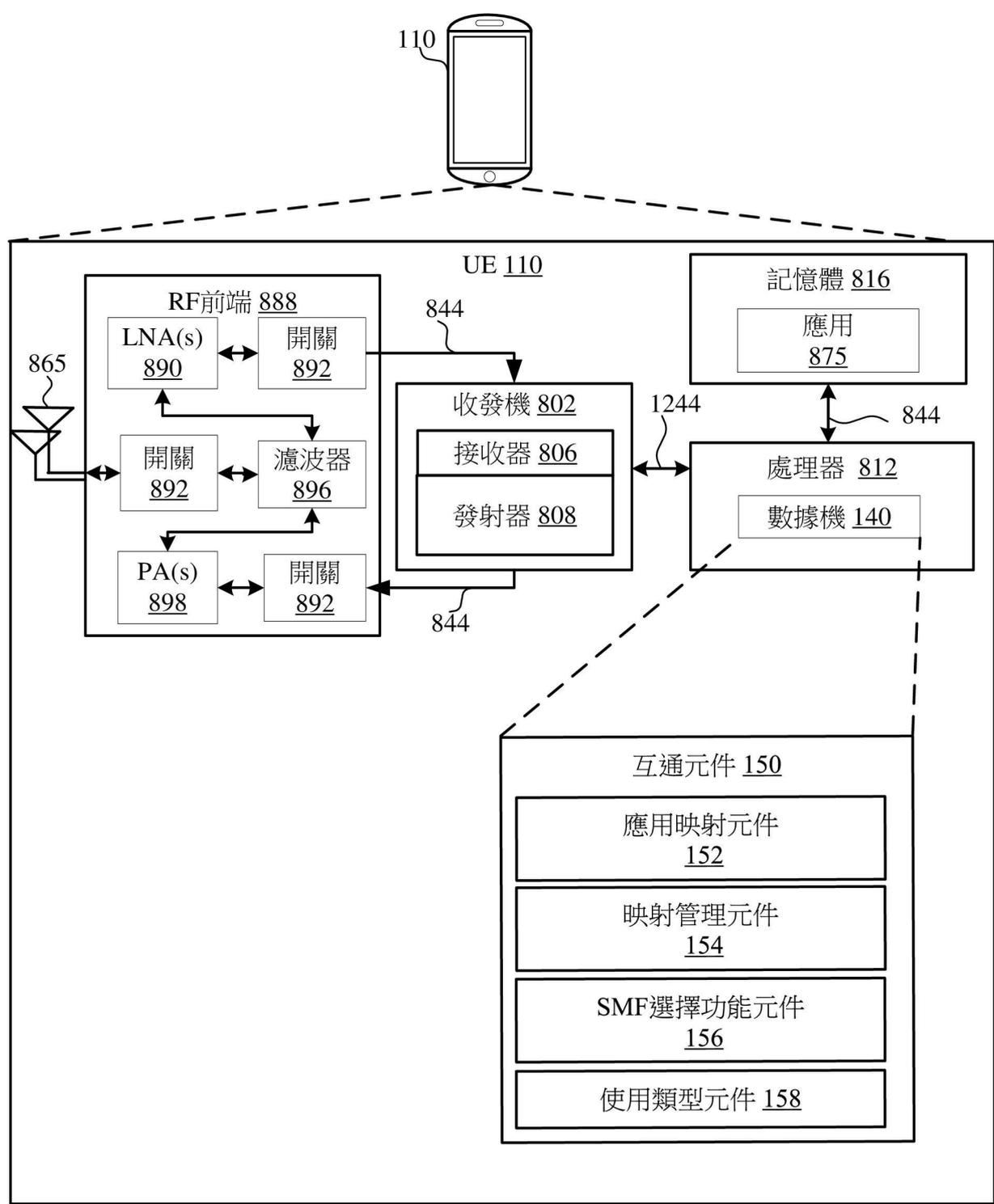


圖8

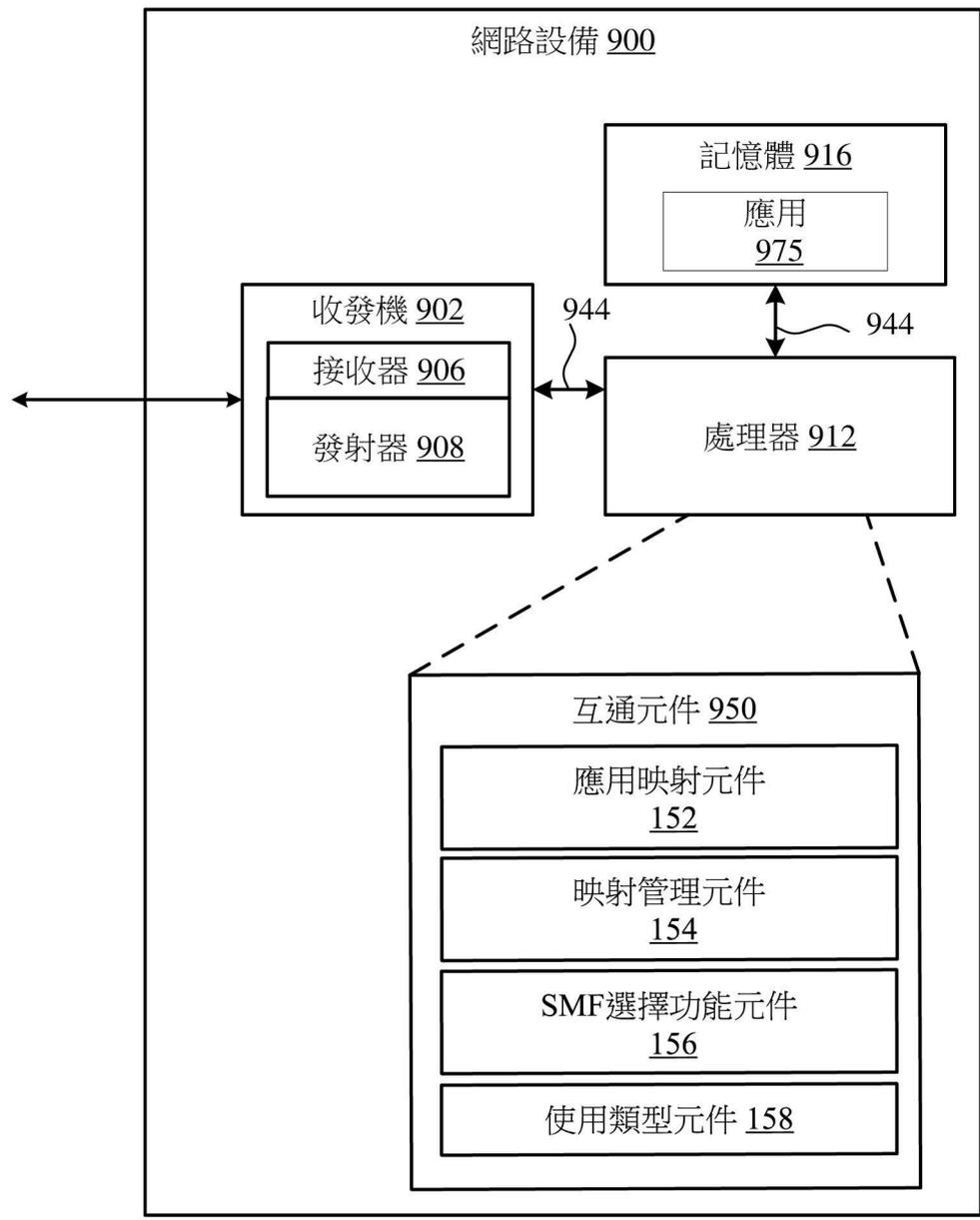


圖9