



(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 I852257 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：111150913

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H04W76/15 (2018.01)**

(30)優先權：2022/01/03 美國 63/296,029

2022/12/13 美國 18/080,019

(71)申請人：聯發科技股份有限公司 (中華民國) MEDIATEK INC. (TW)

新竹科學園區新竹市篤行一路 1 號

(72)發明人：林元傑 LIN, YUAN-CHIEH (TW)；陳紀憲 CHEN, CHI-HSIEN (TW)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 202131752A

KR 20210121600A

US 2012/0077497A1

US 2016/0080978A1

US 2020/0359272A1

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 29 頁

(54)名稱

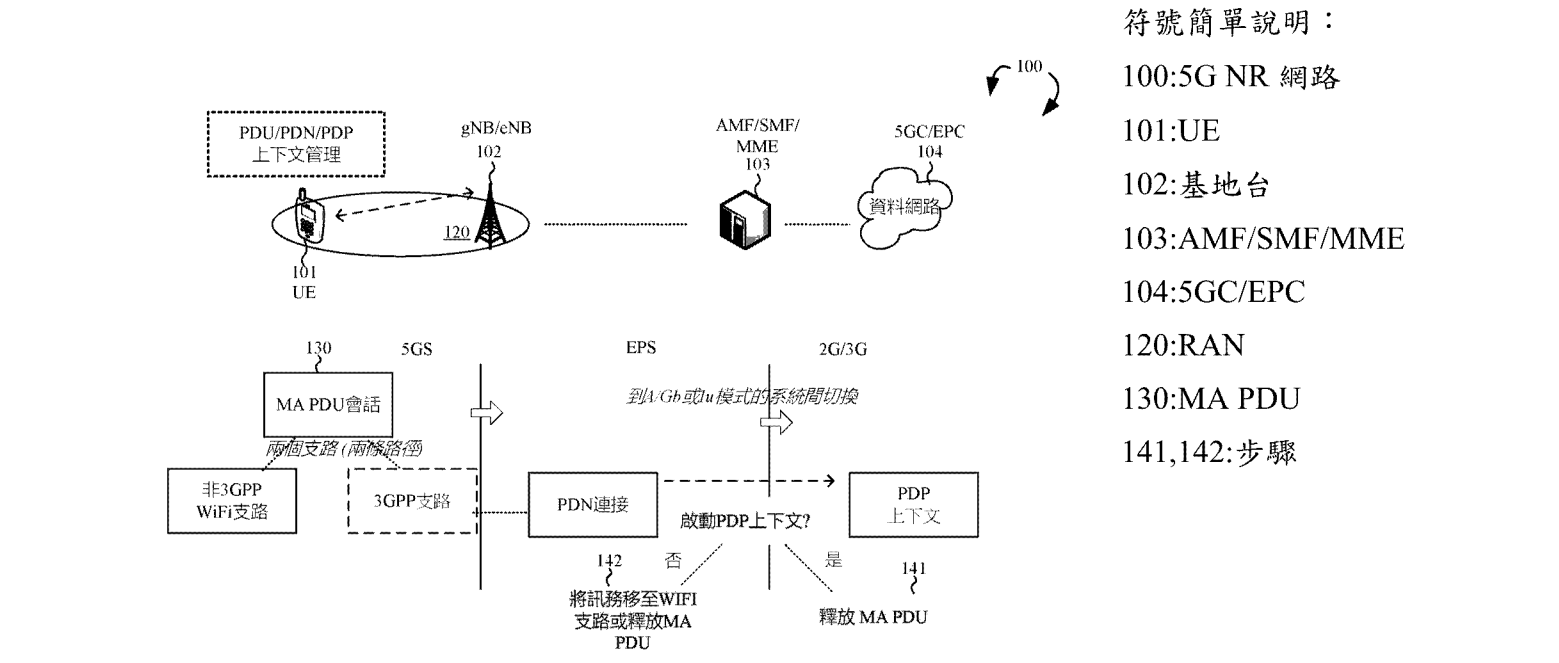
多重存取協定資料單元會話處理方法

(57)摘要

一種處理具有 3GPP EPS PDN 支路的 MA PDU 會話的從 5GS 到 2G/3G 的交互工作的方法。在從 S1 模式到 A/Gb 模式或 Iu 模式的系統間切換時，對於被建立為 MA PDU 會話的使用者平面資源的 PDN 連接：如果 SM 實體使用來自 PDN 連接的預設 EPS 承載上下文的參數來啟動 PDP 上下文，SMF 則可以透過非 3GPP 存取發起網路請求的 PDU 會話釋放過程，或者執行 MA PDU 會話的本地釋放；UE 可以執行 MA PDU 會話的本地釋放。否則，SMF 可以透過 5G 非 3GPP 存取發起網路請求的 PDU 會話修改過程，以將 MA PDU 會話的訊務移至 5G 非 3GPP 存取，或者透過非 3GPP 存取發起網路請求的 PDU 會話釋放過程。

A method of handling interworking from 5G system (5GS) to 2/3G for an MA PDU session with a 3GPP EPS PDN leg is proposed. Upon intersystem change from S1 mode to A/Gb mode or Iu mode, for a PDN connection which was established as a user plane resource of an MA PDU session: if the SM activates a PDP context using parameters from the default EPS bearer context of the PDN connection, then the SMF can initiate a network-requested PDU session release procedure over non-3GPP access or perform a local release of the MA PDU session; the UE can perform a local release of the MA PDU session. Otherwise, the SMF can initiate a network-requested PDU session modification procedure over 5G non-3GPP access to move traffic of the MA PDU session to 5G non-3GPP access, or initiate a network-requested PDU session release procedure over non-3GPP access.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:5G NR 網路

101:UE

102:基地台

103:AMF/SMF/MME

104:5GC/EPC

120:RAN

130:MA PDU

141,142:步驟

第1圖



I852257

【發明摘要】

【中文發明名稱】多重存取協定資料單元會話處理方法

【英文發明名稱】METHODS FOR MA PDU HANDLING

【中文】

一種處理具有3GPP EPS PDN支路的MA PDU會話的從5GS到2G/3G的交互工作的方法。在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，SMF則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程，或者執行MA PDU會話的本地釋放；UE可以執行MA PDU會話的本地釋放。否則，SMF可以透過5G非3GPP存取發起網路請求的PDU會話修改過程，以將MA PDU會話的訊務移至5G非3GPP存取，或者透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程。

【英文】

A method of handling interworking from 5G system (5GS) to 2/3G for an MA PDU session with a 3GPP EPS PDN leg is proposed. Upon intersystem change from S1 mode to A/Gb mode or Iu mode, for a PDN connection which was established as a user plane resource of an MA PDU session: if the SM activates a PDP context using parameters from the default EPS bearer context of the PDN connection, then the SMF can initiate a network-requested PDU session release procedure over non-3GPP access or perform a local release of the MA PDU session; the UE can perform a local release of the MA PDU session. Otherwise, the SMF can initiate a network-requested PDU session modification procedure over 5G non-3GPP access to move traffic of the

MA PDU session to 5G non-3GPP access, or initiate a network-requested PDU session release procedure over non-3GPP access.

【指定代表圖】第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

100:5G NR網路

101:UE

102:基地台

103:AMF/SMF/MME

104:5GC/EPC

120:RAN

130:MA PDU

141,142:步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 多重存取協定資料單元會話處理方法

【英文發明名稱】 METHODS FOR MA PDU HANDLING

【技術領域】

【0001】 本發明的實施方式一般涉及無線通訊，並且，更具體地，涉及在支援從5G系統（5G system，5GS）到2G/3G的交互工作（interworking）的多重存取（Multi-Access，MA）協定資料單元（protocol data unit，PDU）處理。

【先前技術】

【0002】 多年來，無線通訊網路呈指數增長。長期演進（Long-Term Evolution，LTE）系統提供了簡單網路架構帶來的高峰值資料速率、低延遲、改進的系統容量以及低運行成本。LTE系統，又稱第四代（4th Generation，4G）系統，亦提供了與較舊網路的無縫集成，例如全球行動通訊系統（Global System For Mobile Communications，GSM）、分碼多重存取（Code Division Multiple Access，CDMA）和通用行動電訊系統（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）。在LTE系統中，演進通用地面無線存取網路（evolved universal terrestrial radio access network，E-UTRAN）包括與複數個稱為使用者設備（user equipment，UE）的行動台通訊的複數個演進節點B（evolved Node-B，eNodeB或eNB）。第三代合作夥伴計畫（3rd generation partner project，3GPP）網路通常包括第二代（2nd Generation，2G）/第三代（3rd Generation，3G）/4G系統的混合。下一代行動網路（Next Generation Mobile Network，NGMN）董事會已經決定將未來NGMN活躍的重點放在定義5G NR系統的端到端需求上。

【0003】 在4G演進封包系統（Evolved Packet System，EPS）中，LTE通

訊系統存取封包資料網路（packet data network，PDN）時，PDN連接過程是一個重要處理。PDN連接過程的目的是在UE與封包資料網路之間建立預設EPS承載。在5G中，PDU會話建立是4G中PDN連接（承載）過程的並行過程。PDU會話定義了UE和提供PDU連接服務的資料網路之間的關聯。每個PDU會話由PDU會話標識（PDU session ID，PSI）標識，並且包括複數個服務品質（Quality of Service，QoS）流和QoS規則。每個PDU會話可以透過5G存取網路（例如，3GPP無線電存取網路（radio access network，RAN）或非3GPP RAN建立。網路/UE可以發起不同的PDU會話過程，例如，PDU會話建立、PDU會話修改和PDU會話釋放，以用於管理5GS PDU會話的啟用和停用。

【0004】 3GPP還在5GS中引入了MA PDU會話。可以將MA PDU會話配置成，一次使用一個3GPP存取網路或者一個非3GPP存取網路，或者同時使用一個3GPP存取網路和一個非3GPP存取網路。另外，存取訊務轉向、切換、拆分（Access Traffic Steering、Switching、Splitting，ATSSS）是可以由UE和5GC網路支援的可選特徵，以跨3GPP存取網路和非3GPP存取網路來為所建立的MA PDU會話路由資料訊務。在任意給定時間，MA PDU會話可以具有在3GPP存取（也稱為3GPP 5GS支路）和非3GPP存取（也稱為非3GPP 5GS支路）上，或者僅在一個存取（3GPP存取或非3GPP 5GS存取）上建立的使用者平面資源。而且，為了利用與NR相比更寬的LTE覆蓋，可以建立4G演進封包系統（Evolved Packet System，EPS）PDN連接，作為用於3GPP存取（也稱為3GPP PDN支路）上的對應MA PDU會話的使用者平面資源。

【0005】 如果UE支援交互工作並且UE執行從S1模式到A/Gb（2G）或Iu（3G，UMTS）模式的系統間切換（intersystem change），UE則使用來自每個活躍EPS承載上下文（EPS bearer context）的參數來啟動（active）對應的PDP上下文。在從EPS到2G的系統間切換時，如果SM實體不具有來自活躍EPS承載上

下文的以下參數，UE不應啟動PDP上下文：邏輯鏈路控制（Logic Link Control，LLC）服務存取點標識（Service Access Point Identifier，SAPI）、無線電優先級參數、事務標識參數以及R99服務品質（Quality of Service，QoS）參數。在從EPS到3G的系統間切換時，如果SM實體不具有來自活躍EPS承載上下文的以下參數，UE不應啟動PDP上下文：事務標識參數以及R99 QoS參數。

【0006】 對於5GS中的具有3GPP EPS PDN支路（+非3GPP支路）的MA PDU會話，UE可以執行/遇到從5GS到2/3G的系統間切換。MA PDU僅具有由EPS PDN支路和非3GPP 5GS支路兩者共用的一個公共配置集。如果UE丟失4G訊號並且僅具有2G/3G訊號，但UE仍然透過無線保真（Wireless Fidelity，WiFi）連接至5G，則根據UE是否從PDN支路啟動2G/3G PDP上下文，希望適當的MA PDU處理。

【發明內容】

【0007】 一種處理具有3GPP EPS PDN支路的MA PDU會話的從5GS到2G/3G的交互工作的方法。在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，會話管理功能（session management function，SMF）則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程，或者執行MA PDU會話的本地釋放；UE可以執行MA PDU會話的本地釋放。另一方面，如果SM實體沒有啟動PDP上下文（例如，如果當UE系統間切換至A/Gb模式時，PDN連接的預設EPS承載上下文不具有配置的基本2G PDP參數；或者，如果當UE系統間切換至Iu模式時，PDN連接的預設EPS承載上下文不具有配置的基本3G PDP參數），SMF則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話修改過程，以將MA PDU會話的訊務移至非3GPP存取，或

者在不包括存取類型資訊元素（Information Element，IE）的情況下或在存取類型IE指示「非3GPP存取」的情況下，透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程。

【0008】 在從5G到2G/3G的交互工作過程中，UE以及網路兩側可能處理不同，例如UE將資料的傳輸移至2/3G但網路卻將資料的傳輸移至5G非3GPP存取，如此會造成資料傳輸失敗導致使用者體驗下降。而本發明提出的用於從5G到2G/3G的交互工作的MA PDU處理方法，能夠確保UE以及網路兩側對於MA PDU的處理一致，例如UE以及網路同時保留MA PDU並且繼續在5G非3GPP存取收送資料，或者UE以及網路同時釋放MA PDU並且將資料的傳輸移至2/3G。因此，本發明提出的方法能夠確保UE以及網路兩側的處理一致，保障資料傳輸從而改善使用者體驗。

【0009】 下面的詳細描述中描述了其他實施方式和優點。所述發明內容並非旨在定義本發明。本發明由發明申請專利範圍限定。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖式描述了本發明的實施方式，其中相同數字表示相同的部件。第1圖例示了根據新穎方面的用於MA PDU會話的示例性5G/4G/3G/2G網路和系統間切換，該MA PDU會話具有被建立為3GPP存取上的使用者平面資源的PDN連接。

第2圖例示了根據本發明實施方式的UE和網路實體的簡化框圖。

第3圖例示了當MA PDU會話的PDN連接從5GS向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在從5GS/EPS到2G/3G的系統間切換時的網路行為的第一實施方式。

第4圖例示了當MA PDU會話的PDN連接從5GS向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在從5GS/EPS到2G/3G的系統間切換時的UE行為的第二實施方式。

第5圖例示了當MA PDU會話的PDN連接從5GS向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在從5GS/EPS到2G/3G的系統間切換時的網路行為的第三實施方式。

第6圖係根據本發明的一個新穎方面的從網路角度的支援具有向PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的MA PDU會話的從5GS到2G/3G的交互工作的方法流程圖。

第7圖係根據本發明的一個新穎方面的從UE角度的支援具有向PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的MA PDU會話的從5GS到2G/3G的交互工作的方法流程圖。

第8圖係根據本發明的一個新穎方面的從網路角度的支援具有未向PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的MA PDU會話的從5GS到2G/3G的交互工作的方法流程圖。

【實施方式】

【0011】 現在將詳細參考本發明的一些實施方式，其示例見附圖。

【0012】 第1圖例示了根據一個新穎方面的用於MA PDU會話的示例性5G/4G/3G/2G網路和系統間切換，該MA PDU會話具有被建立為4G 3GPP存取上的使用者平面資源的PDN連接。5G新無線電（new radio，NR）網路100包括：UE 101、基地台gNB/eNB 102、存取和行動性管理功能（access and mobility management function，AMF）/SMF/行動性管理實體（mobility management entity，MME）103、以及5G/4G核心網路5GC/EPC 104。在第1圖的示例中，UE 101及其服務基地台gNB 102屬於無線電存取網路RAN 120的部分。在存取層（Access Stratum，AS）中，RAN 120經由無線電存取技術（radio access technology，RAT）提供UE 101的無線電存取。在非存取層（Non-Access Stratum，NAS）中，AMF/SMF/MME 103與gNB 102和5GC/EPC 104進行通訊，以用於5G NR網路100中的無線存取裝置的存取和行動性管理以及PDU會話管理。UE 101可以配備有射頻（radio frequency，RF）收發器，或者經由不同的RAT/CN的用於不同的應

用服務的複數個RF收發器。UE 101可以是智慧手機、可穿戴裝置、物聯網(Internet of Thing , IoT) 裝置、以及平板電腦等。

【0013】 EPS網路是封包交換(packet-switched , PS)網際網路協定(Internet Protocol , IP) 網路。這意味著網路以IP封包的形式來遞送所有資料訊務，並且為使用者提供始終在線的IP連接。當UE加入5GS網路時，將PDN位址（即，可以在PDN上使用的位址）分配給UE以用於該UE與PDN的連接。在4G中，PDN連接過程是在UE與封包資料網路之間建立預設EPS承載。EPS已經定義了預設的EPS承載，以提供IP連接。5G中的PDU會話建立過程是4G中的PDN連接過程的並行過程。PDU會話定義UE與提供PDU連接服務的資料網路之間的關聯。

【0014】 3GPP還在5GS中引入了MA PDU會話。可以將MA PDU會話配置成，一次使用一個3GPP存取網路或者一個非3GPP存取網路，或者同時使用一個3GPP存取網路和一個非3GPP存取網路。另外ATSSS是可以由UE和5GC網路支援的可選特徵，以跨3GPP存取網路和非3GPP存取網路來為所建立的MA PDU會話路由資料訊務。在任意給定時間，MA PDU會話可以具有在3GPP存取（也稱為3GPP 5GS支路）和非3GPP存取（也稱為非3GPP 5GS支路）上，或者僅在一個存取（3GPP存取或非3GPP 5GS存取）上建立的使用者平面資源。而且，為了利用與NR相比更寬的LTE覆蓋，可以建立4G EPS PDN連接，作為用於3GPP存取（也稱為3GPP PDN支路）上的對應MA PDU會話的使用者平面資源。

【0015】 如果UE支援交互工作並且UE執行從S1模式到A/Gb（2G）或Iu（3G，UMTS）模式的系統間切換，UE則使用來自每個活躍EPS承載上下文的參數來啟動對應的PDP上下文。在從EPS到2G的系統間切換時，如果SM實體不具有來自活躍EPS承載上下文的以下參數，UE不應啟動PDP上下文：LLC SAPI、無線電優先級參數、事務標識參數以及R99 QoS參數。在從EPS到3G的系統間切換時，如果SM實體不具有來自活躍EPS承載上下文的以下參數，UE不應啟動PDP

上下文：事務標識參數以及R99 QoS參數。

【0016】 在第1圖的示例中，UE 101維護5GS中的MA PDU會話130，該MA PDU會話具有非3GPP 5GS WiFi支路 and 3GPP EPS PDN支路。EPS中的PDN連接被建立為用於MA PDU會話130的使用者平面資源。MA PDU 130僅具有由EPS PDN支路和非3GPP 5GS支路兩者共用的一個公共配置集。如果UE 101丟失了4G訊號並且僅具有2G/3G訊號，UE 101則可以執行從S1模式到A/Gb模式（2G）或Iu模式（3G）的系統間切換。因此，UE 101可以透過使用來自PDN連接的EPS承載上下文的參數來啟動2G/3G PDP上下文。如果PDN連接的預設EPS承載被轉換/啟動為2G/3G PDP上下文，2G/3G PDP上下文將獲取（grab）公共配置集的所有權，MA PDU會話的WiFi（非3GPP存取）支路也將嘗試使用MA PDU會話的剩餘支路不再擁有的同一公共配置集。如果PDN連接沒有被轉換為2G/3G PDP上下文，MA PDU會話的PDN支路可能因沒有4G覆蓋而不再被使用，並且所有訊務將必須經歷MA PDU會話的WiFi支路。

【0017】 UE是否將啟動2G/3G PDP上下文取決於PDN連接的預設EPS承載是否配置有用於2G/3G PDP上下文啟動的基本參數集。在一個新穎方面，如果PDN連接被轉換為2G/3G PDP上下文（步驟141），網路則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程，或者執行MA PDU會話的本地釋放；並且UE也可以執行MA PDU會話的本地釋放。如果PDN連接的預設EPS承載沒有被轉換為2G/3G PDP上下文（步驟142），網路則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話修改過程，以將MA PDU會話的訊務移至非3GPP存取；或者網路可以在不包括存取類型IE的情況下或在指示「非3GPP存取」的存取類型IE的情況下，透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程。

【0018】 第2圖描述了依據本發明實施方式的無線裝置（例如，UE 201和網路實體211）的簡化框圖。網路實體211可以是基地台和/或AMF/SMF/行動性

管理實體（mobility management entity，MME）/服務通用封包無線服務（general packet radio service，GPRS）支援節點（Serving GPRS Support Node，SGSN）/RAN。網路實體211具有天線215，其發送和接收無線電訊號。RF收發器214與天線215耦合，從天線215接收RF訊號，將它們轉換為基頻訊號，並發送到處理器213。RF收發器214還轉換從處理器213接收的基頻訊號，將它們轉換為RF訊號，並發送到天線215。處理器213處理接收到的基頻訊號並調用不同功能模組以執行網路實體211中的功能。記憶體212存儲程式指令和資料220以控制網路實體211的操作。在第2圖的示例中，網路實體211還包括協定堆疊280以及一組控制功能模組和電路290。協定堆疊280包括：用於與連接至核心網路的AMF/SMF/MME實體進行通訊的NAS、用於上層配置和控制的無線電資源控制（Radio Resource Control，RRC）層、封包資料彙聚協定/無線鏈路控制（Packet Data Convergence Protocol/Radio Link Control，PDCP/RLC）層、介質存取控制（Media Access Control，MAC）層、以及實體（Physical，PHY）層。PDU會話、PDN連接和PDP上下文處理電路231處理PDU/PDN/PDP建立和修改過程。QoS和EPS承載管理電路232為UE創建、修改以及刪除QoS和EPS承載。配置和控制電路233提供不同的參數來配置和控制UE的相關功能，包括行動性管理和PDU/PDN/PDP管理。

【0019】 類似地，UE 201具有記憶體202、處理器203和RF收發器204。RF收發器204可以包括發送器或接收器，或同時發送器和接收器，其與天線205耦合，從天線205接收RF訊號，將它們轉換為基頻訊號，並發送到處理器203。RF收發器204還轉換從處理器203接收的基頻訊號，將它們轉換為RF訊號，並發送到天線205。處理器203處理接收到的基頻訊號並調用不同的功能模組和電路以執行UE 201中的功能。記憶體202存儲程式指令和資料210以由處理器控制UE 201的操作。合適的處理器包括，例如，特殊目的處理器、數位訊號處理器（digital

signal processor，DSP）、複數個微處理器、與DSP核相關的一個或更多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（application specific integrated circuit，ASIC）、現場可程式設計閘陣列（file programmable gate array，FPGA）電路以及其他類型積體電路（integrated circuit，IC）和/或狀態機。可以使用與軟體相關聯的處理器來實現和配置UE 201的特徵。

【0020】 UE 201還包括協定堆疊260以及一組控制功能模組和電路270。協定堆疊260包括：與連接至核心網路的AMF/SMF/MME/SGSN實體通訊的NAS層、用於上層配置和控制的RRC層、PDCP/RLC層、MAC層、以及PHY層。控制功能模組和電路270可以由硬體、韌體、軟體及其任意組合來實現和配置。當處理器透過記憶體中的程式指令執行功能模組和電路時，他們相互配合，使UE 201能夠執行網路中的實施方案和功能任務及特徵。在一個示例中，控制功能模組和電路270包括：執行與網路的PDU會話和PDN連接建立和修改過程的PDU會話、PDN連接和PDP上下文處理電路221；管理會話參數的會話管理電路222；處理系統間切換功能的系統間處理電路223；以及處理用於行動性管理和會話管理的配置和控制參數的配置和控制電路224。

【0021】 對於從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換，SM實體使用來自每個活躍EPC承載上下文的以下參數：映射到NSAPI的EPS承載標識；映射到連結的TI的連結的EPS承載標識（如果可用）；映射到預設PDP上下文的PDP位址和APN的預設EPS承載上下文的PDN位址和APN；映射到預設PDP上下文的TFT的預設EPS承載上下文的TFT（若有的話）；映射到次級PDP上下文的TFT的專用EPS承載上下文的TFT；以及由MME在E-UTRAN存取時提供的GERAN/UTRAN參數。MME執行從EPS到R99 QoS參數的映射。

【0022】 對於從S1模式到A/Gb模式的系統間切換，如果SM實體不具有以下參數，SM實體不應啟動PDP上下文：LLC SAPI、無線電優先級參數、事務標

識參數、以及R99 QoS參數。對於從S1模式到Iu模式的系統間切換，如果SM實體不具有以下參數，SM實體不應啟動PDP上下文：事務標識參數、以及R99 QoS參數。

【0023】 第3圖例示了當MA PDU會話的PDN連接向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在到2G/3G的系統間切換時的網路行為的第一實施方式。在第一示例中，在步驟310中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的兩個支路和兩條路徑。當啟動MA PDU會話時，在非3GPP存取（非3GPP WiFi支路）上建立使用者平面資源，並且將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟320中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟330所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，SMF則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程，或者執行MA PDU會話的本地釋放。理由是PDP上下文將使用分配給MA PDU的公共配置集，並因此需要釋放MA PDU，否則MA PDU的WiFi支路和PDP將佔用並使用同一公共配置集，並造成衝突。

【0024】 在第3圖的第二示例中，在步驟340中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的一個支路和一條路徑。當啟動MA PDU會話時，將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟350中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟360所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，SMF則可以執行MA PDU會話的本地釋放。理由是MA PDU沒有可用的活躍支路

並且不再被需要。

【0025】 第4圖例示了當MA PDU會話的PDN連接向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在到2G/3G的系統間切換時的UE行為的第二實施方式。在第一示例中，在步驟410中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的兩個支路和兩條訊號路徑。當啟動MA PDU會話時，在非3GPP存取（非3GPP WiFi支路）上建立使用者平面資源，並且將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟420中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟430所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，UE則可以執行MA PDU會話的本地釋放。理由是啟動的PDP上下文將使用分配給MA PDU會話的公共配置集，並因此需要釋放MA PDU會話；否則，MA PDU的WiFi支路和PDP將佔用並使用同一公共配置集，並造成衝突。

【0026】 在第4圖的第二示例中，在步驟440中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的一個支路和一條路徑。當啟動MA PDU會話時，將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟450中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟460所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，UE則可以執行MA PDU會話的本地釋放。理由是不再需要MA PDU會話。

【0027】 第5圖例示了當MA PDU會話的PDN連接沒有向2G/3G中的PDP上下文轉移時，在到2G/3G的系統間切換時的網路行為的第三實施方式。在從S1

模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接，如果SM實體不具有基本參數集，SM實體不啟動PDP上下文。

【0028】 在第5圖的第一示例中，在步驟510中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的兩個支路和兩條路徑。當啟動MA PDU會話時，在非3GPP存取（非3GPP WiFi支路）上建立使用者平面資源，並且將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟520中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟530所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體沒有使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，SMF則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話修改過程。PDU會話修改過程的目的是透過調節MA PDU的ATSSS參數來將所有訊務移至非3GPP存取。理由是PDN支路不再能夠到達UE。

【0029】 在第5圖的第二示例中，在步驟540中，UE維護5GS中的MA PDU會話，該MA PDU會話具有到資料網路的兩個支路和兩條訊號路徑。當啟動MA PDU會話時，在非3GPP存取（非3GPP WiFi支路）上建立使用者平面資源，並且將EPS中的PDN連接建立為3GPP存取（3GPP PDN支路）上的使用者平面資源。在步驟550中，UE執行到A/Gb或Iu模式的系統間切換（例如，因EPS中的不良無線電訊號覆蓋）。如步驟560所示，在從S1模式到A/Gb模式或Iu模式的系統間切換時，對於被建立為MA PDU會話的使用者平面資源的PDN連接：如果SM實體沒有使用來自PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文，SMF則可以透過非3GPP存取發起網路請求的PDU會話釋放過程。

【0030】 第6圖係根據本發明的一個新穎方面的從網路角度的支援具有向

PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的5G MA PDU會話的與2G/3G的交互工作的方法流程圖。在步驟601中，5G網路中的5G網路實體維護與UE的5G MA PDU會話，其中，4G PDN連接被建立為5G MA PDU會話的使用者平面資源。在步驟602中，5G網路中的5G網路實體檢測到2G/3G PDP上下文被使用來自4G PDN連接的預設EPS承載上下文的參數啟動。在步驟603中，在啟動2G/3G PDP上下文時，5G網路實體發起5G MA PDU會話的釋放。5G MA PDU會話還具有在5G非3GPP存取上建立的使用者平面資源，5G網路實體釋放整個5G MA PDU會話。

【0031】 第7圖係根據本發明的一個新穎方面的從UE角度的支援具有向PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的5G MA PDU會話的與2G/3G的交互工作的方法流程圖。在步驟701中，UE在5G網路中維護5G MA PDU會話，其中，4G PDN連接被建立為5G MA PDU會話的使用者平面資源。在步驟702中，UE執行到2G/3G的系統間切換。在步驟703中，UE在確定4G PDN連接的預設EPS承載上下文配置有基本2G或3G PDP參數集時，使用來自該4G PDN連接的預設EPS承載上下文的參數來啟動PDP上下文。在步驟704中，在啟動PDP上下文時，UE本地釋放MA PDU會話。5G MA PDU會話還具有在5G非3GPP存取上建立的使用者平面資源，UE釋放整個5G MA PDU會話。

【0032】 第8圖係根據本發明的一個新穎方面的從網路角度的支援具有未向PDP上下文轉移的3GPP PDN支路的5G MA PDU會話的與2G/3G的交互工作的方法的流程圖。在步驟801中，5G網路中的網路實體維護與UE的5G MA PDU會話，其中，4G PDN連接被建立為5G MA PDU會話的使用者平面資源，並且5G MA PDU會話還具有在非3GPP存取上建立的使用者平面資源。在步驟802中，在從5GS到2G/3G的系統間切換之後，網路實體檢測到不再需要4G PDN連接，其中，4G PDN連接未配置有基本2G/3G PDP參數集。在步驟803中，網路實體修改或釋放MA PDU會話。

【0033】 儘管已經結合用於指導目的的某些特定實施方式描述了本發明，但本發明不限於此。因此，在不背離申請專利範圍中闡述的本發明的範圍的情況下，可以實現對所述實施方式的各種特徵的各種修改、改編和組合。

【符號說明】

【0034】

100:5G NR網路

101,201:UE

102:基地台

103:AMF/SMF/MME

104:5GC/EPC

120:RAN

130:MA PDU

141,142,310,320,330,340,350,360,410,420,430,440,450,460,510,520,530,540,550,
560,601,602,603,701,702,703,704,801,802,803:步驟

202,212:記憶體

203,213:處理器

204,214:RF收發器

205,215:天線

210,220:程式指令和資料

211:網路實體

260,280:協定堆疊

270,290:控制功能模組和電路

221,231:PDU會話、PDN連接和PDP上下文處理電路

222:會話管理電路

223:系統間處理電路

224,233:控制和配置電路

232:QoS和EPS承載管理電路

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種多重存取協定資料單元會話處理方法，包括：

由一第五代網路中的一第五代網路實體維護與一使用者設備的一第五代多重存取協定資料單元會話，其中，一第四代封包資料網路連接被建立為所述第五代多重存取協定資料單元會話的使用者平面資源；

由所述第五代網路中的所述第五代網路實體檢測到一第二代/第三代封包資料協定上下文被使用來自所述第四代封包資料網路連接的一預設演進封包系統承載上下文的參數啟動；以及

在所述第二代/第三代封包資料協定上下文被啟動時，發起釋放所述第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項2】 如請求項1所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代網路實體是一會話管理實體，其中，所述會話管理實體包含一服務通用封包無線服務支援節點、一行動管理實體或一會話管理功能中的至少一者。

【請求項3】 如請求項1所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，基於所述封包資料網路連接的所述預設演進封包系統承載上下文的一配置的基本第二代/第三代封包資料協定參數集來啟動所述第二代/第三代封包資料協定上下文。

【請求項4】 如請求項3所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述基本第二代封包資料協定參數集包括：一邏輯鏈路控制服務存取點標識、一無線電優先級參數、一事務標識參數以及一R99服務品質參數。

【請求項5】 如請求項3所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述基本第三代封包資料協定參數集包括一事務標識參數和一R99服務品質參數。

【請求項6】 如請求項1所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代網路實體透過非第三代合作夥伴計畫存取發起一網路請求的協定資料單元會話釋放過程。

【請求項7】 如請求項1所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代網路實體本地釋放所述第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項8】 如請求項1所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代多重存取協定資料單元還具有在第五代非第三代合作夥伴計畫存取上建立的使用者平面資源，並且所述第五代網路實體釋放整個第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項9】 一種多重存取協定資料單元會話處理方法，包括：

由一第五代網路中的一使用者設備維護一第五代多重存取協定資料單元會話，其中，一第四代封包資料網路連接被建立為所述第五代多重存取協定資料單元會話的使用者平面資源；

所述使用者設備執行到第二代或第三代的一系統間切換；

當確定所述第四代封包資料網路連接的一預設演進封包系統承載上下文配置有一基本第二代或第三代封包資料協定參數集時，使用來自所述第四代封包資料網路連接的所述預設演進封包系統承載上下文的參數來啟動一封包資料協定上下文；以及

在啟動所述封包資料協定上下文時，本地釋放所述第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項10】 如請求項9所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，基於所述封包資料網路連接的所述預設演進封包系統承載上下文的配置的基本第二代/第三代封包資料協定參數集來啟動所述封包資料協定上下文。

【請求項11】 如請求項9所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其

中，所述基本第二代封包資料協定參數集包括：一邏輯鏈路控制服務存取點標識、一無線電優先級參數、一事務標識參數以及一R99服務品質參數。

【請求項12】 如請求項9所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述基本第三代封包資料協定參數集包括一事務標識參數和一R99服務品質參數。

【請求項13】 如請求項9所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代多重存取協定資料單元還具有在第五代非第三代合作夥伴計畫存取上建立的使用者平面資源，並且所述使用者設備本地釋放整個第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項14】 一種多重存取協定資料單元會話處理方法，包括：

由一第五代網路中的一第五代網路實體維護與一使用者設備的一第五代多重存取協定資料單元會話，其中，一第四代封包資料網路連接被建立為所述第五代多重存取協定資料單元會話的使用者平面資源，所述第五代多重存取協定資料單元還具有在第五代非第三代合作夥伴計畫存取上建立的使用者平面資源；

在到第二代/第三代的一系統間切換之後檢測到所述第四代封包資料網路連接不再可用，其中，所述第四代封包資料網路連接未配置有一基本第二代/第三代封包資料協定參數集；以及

修改或釋放所述第五代多重存取協定資料單元會話。

【請求項15】 如請求項14所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述基本第二代封包資料協定參數集包括：一邏輯鏈路控制服務存取點標識、一無線電優先級參數、一事務標識參數以及一R99服務品質參數。

【請求項16】 如請求項14所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述基本第三代封包資料協定參數集包括一事務標識參數和一R99服務品質

參數。

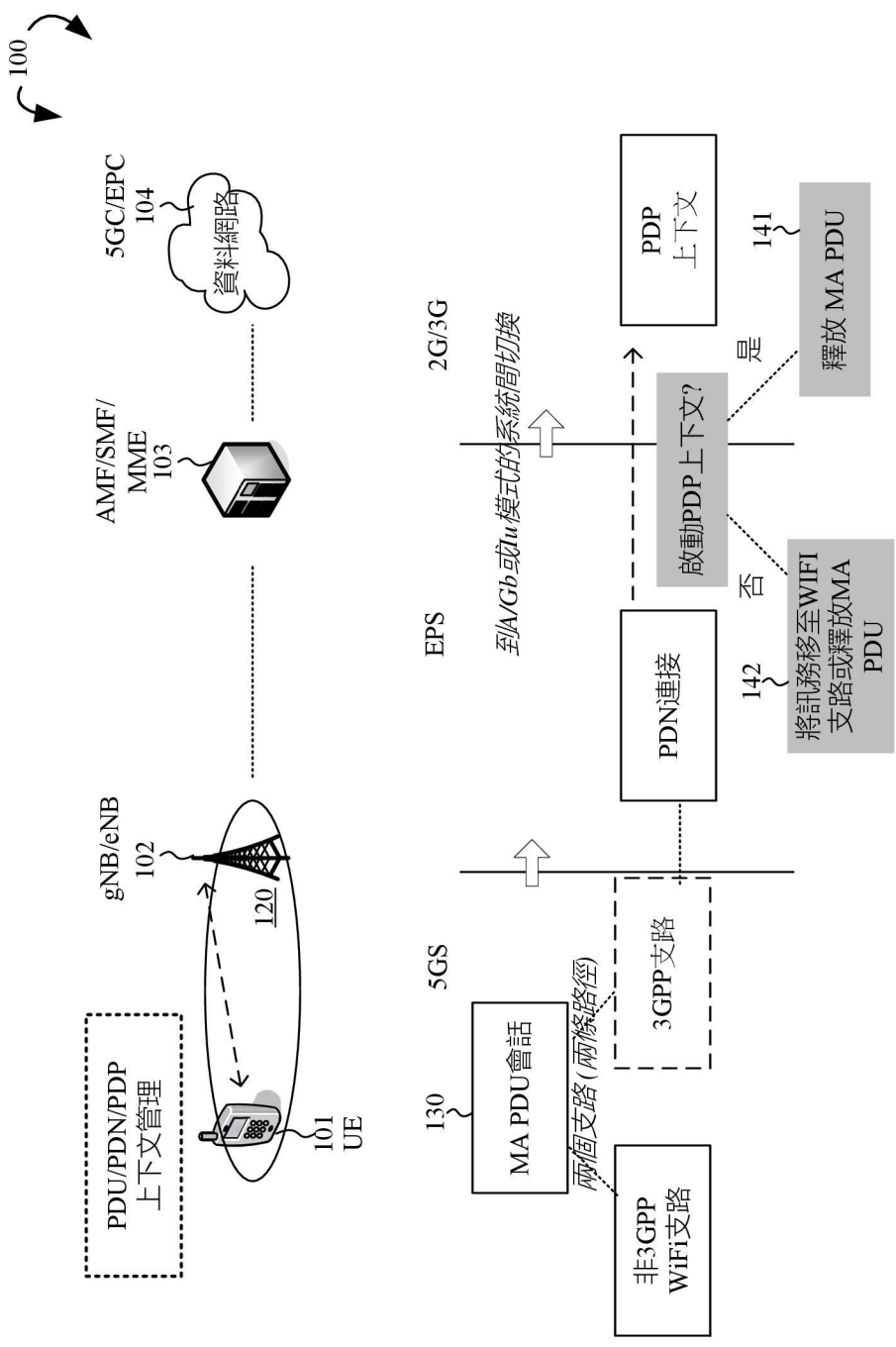
【請求項17】 如請求項14所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代網路實體透過一第五代非第三代合作夥伴計畫存取發起一網路請求的協定資料單元會話修改過程。

【請求項18】 如請求項17所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代多重存取協定資料單元會話的所有訊務被移至所述第五代非第三代合作夥伴計畫存取。

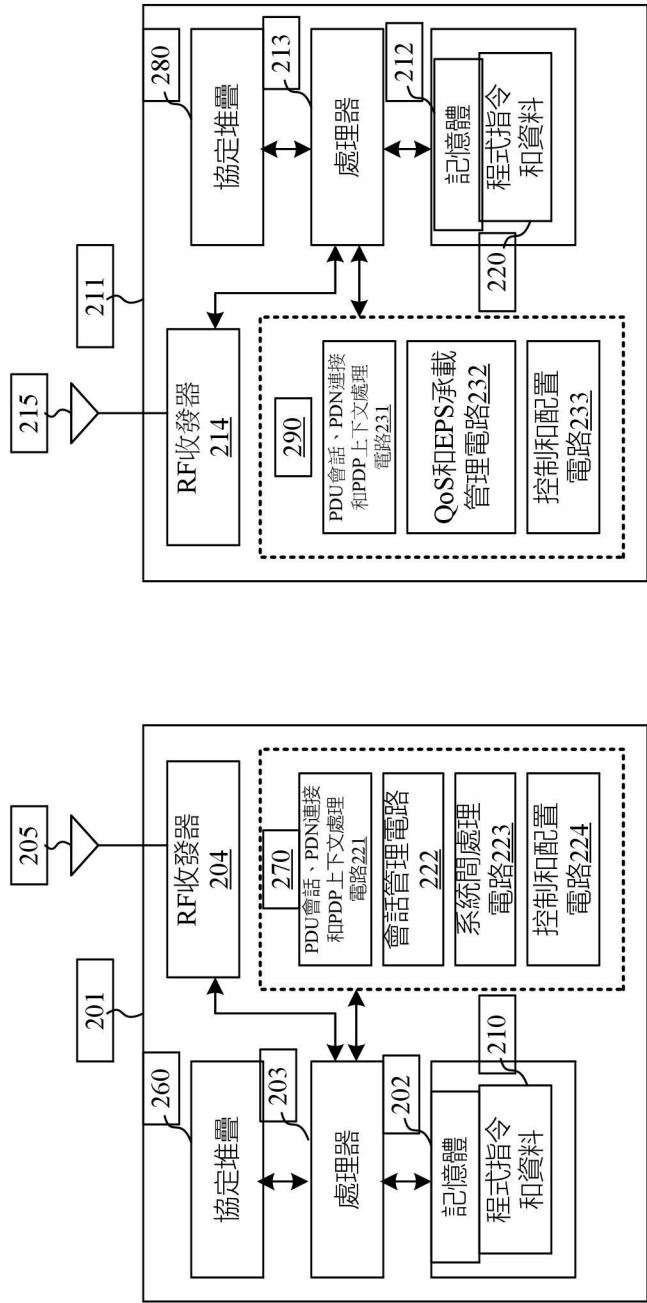
【請求項19】 如請求項14所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，所述第五代網路實體透過一第五代非第三代合作夥伴計畫存取發起一網路請求的協定資料單元會話釋放過程。

【請求項20】 如請求項19所述的多重存取協定資料單元會話處理方法，其中，一協定資料單元會話釋放命令消息不包括一存取類型資訊元素，或者所述存取類型資訊元素指示非第三代合作夥伴計畫存取。

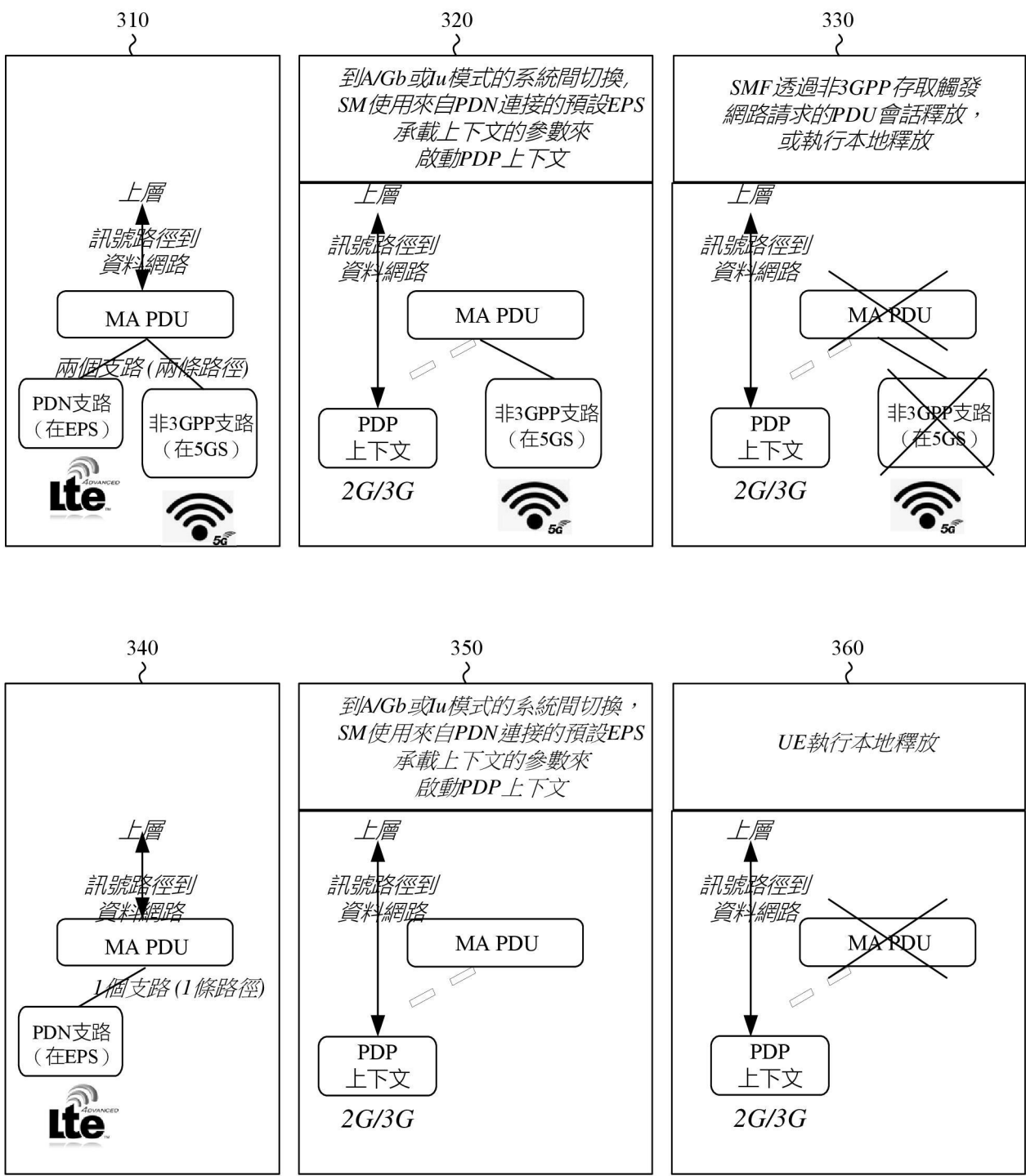
【發明圖式】



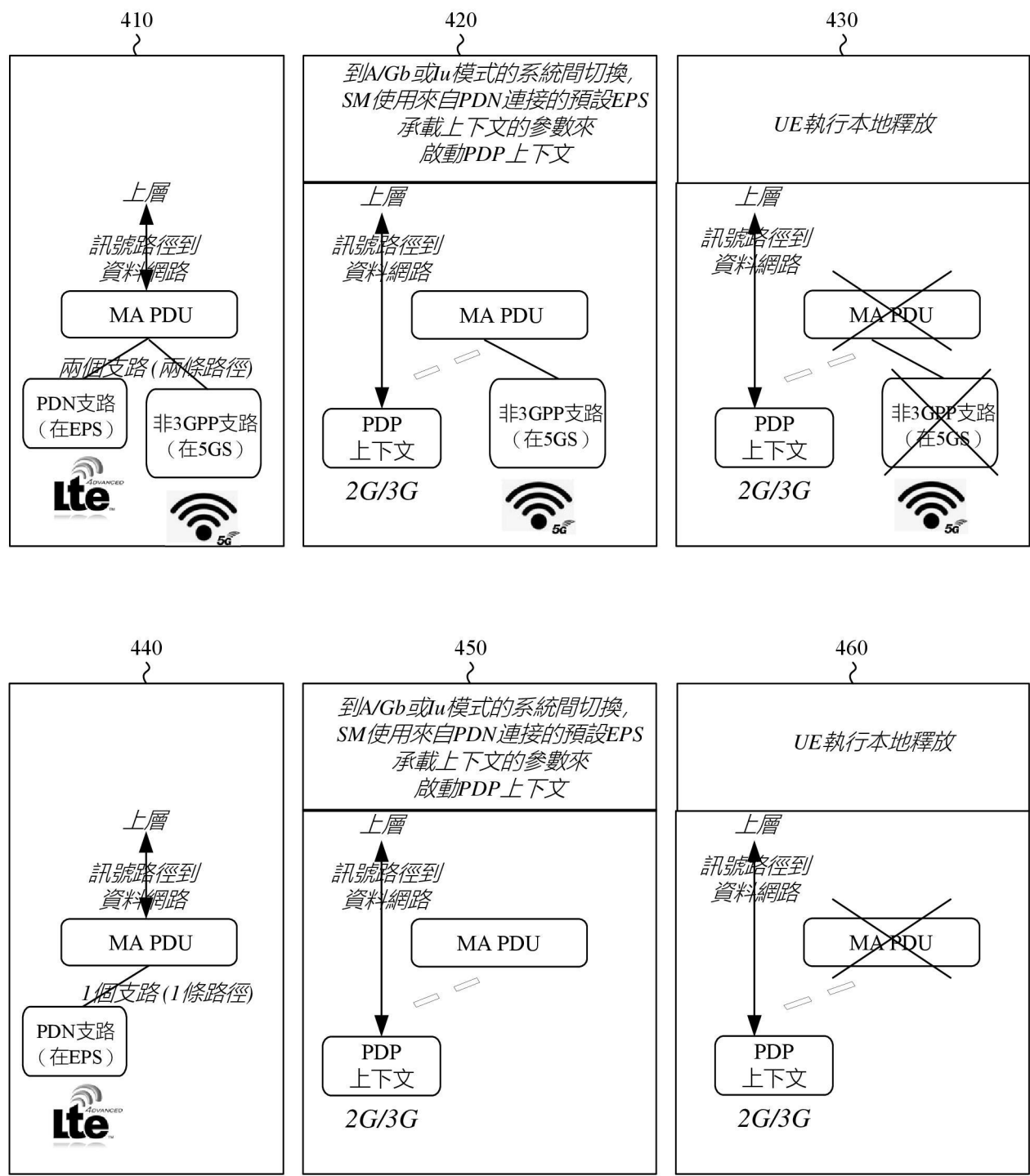
第1圖



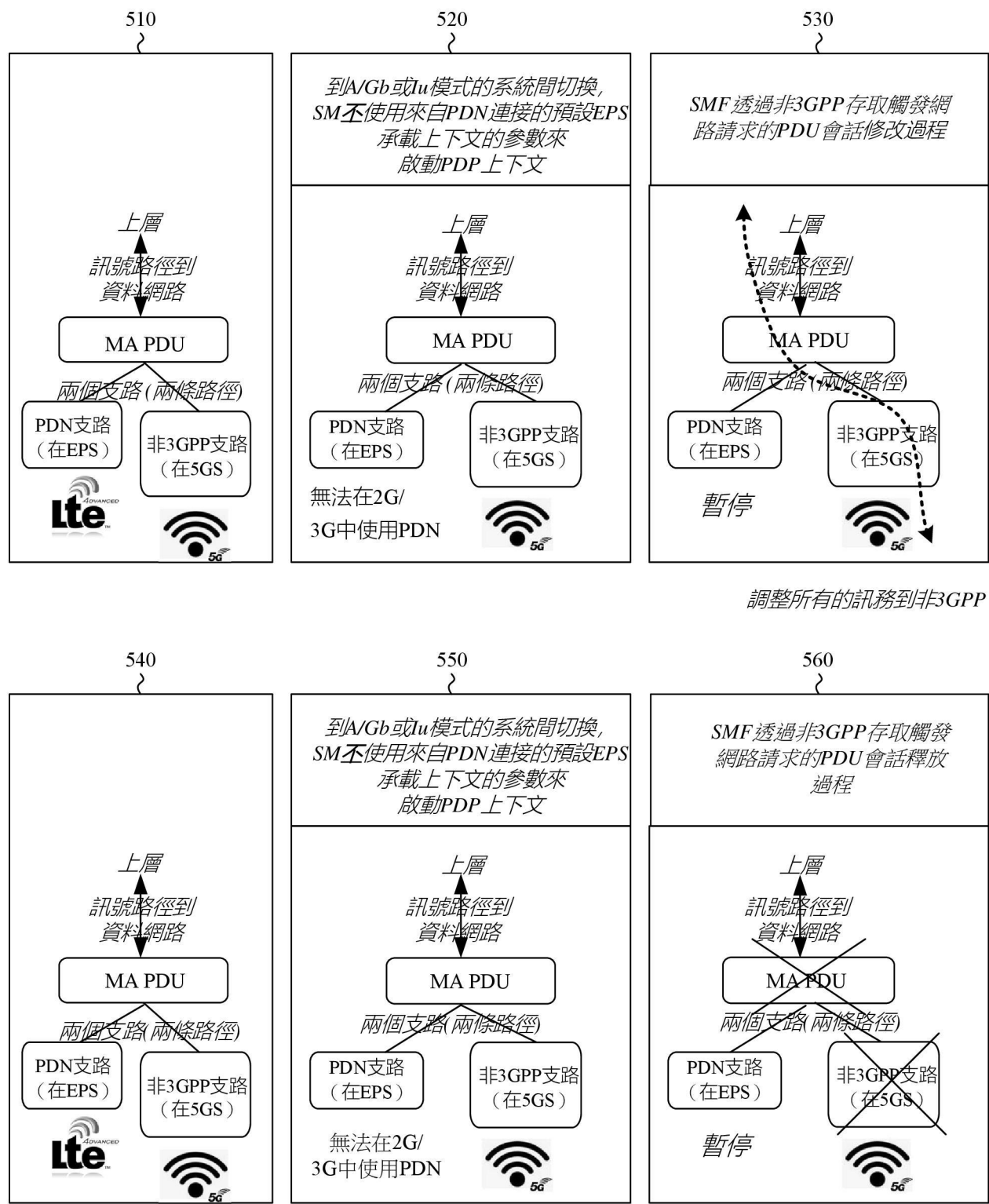
第2圖



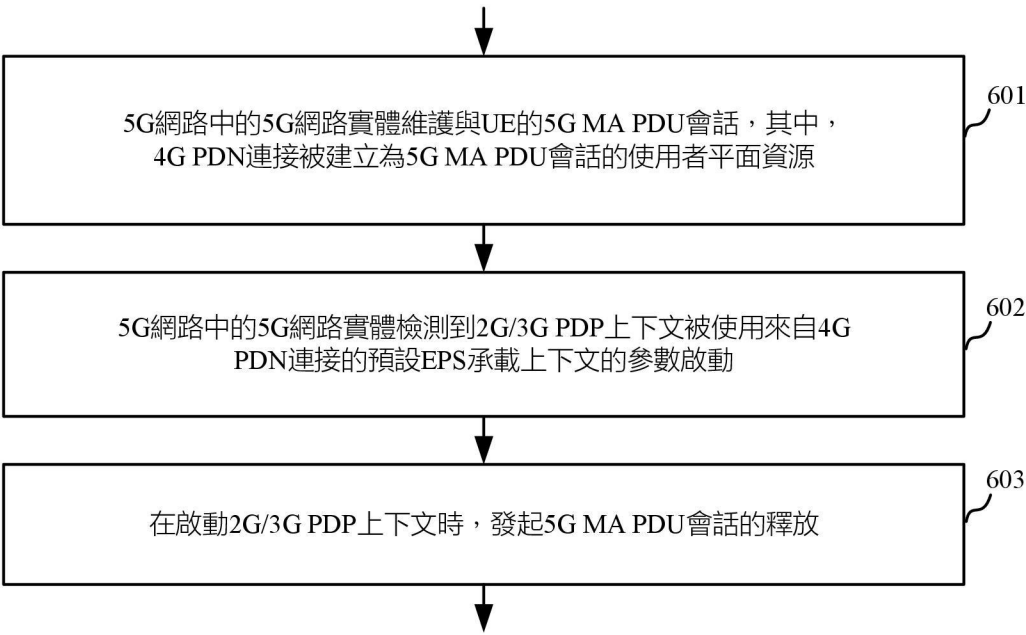
第3圖



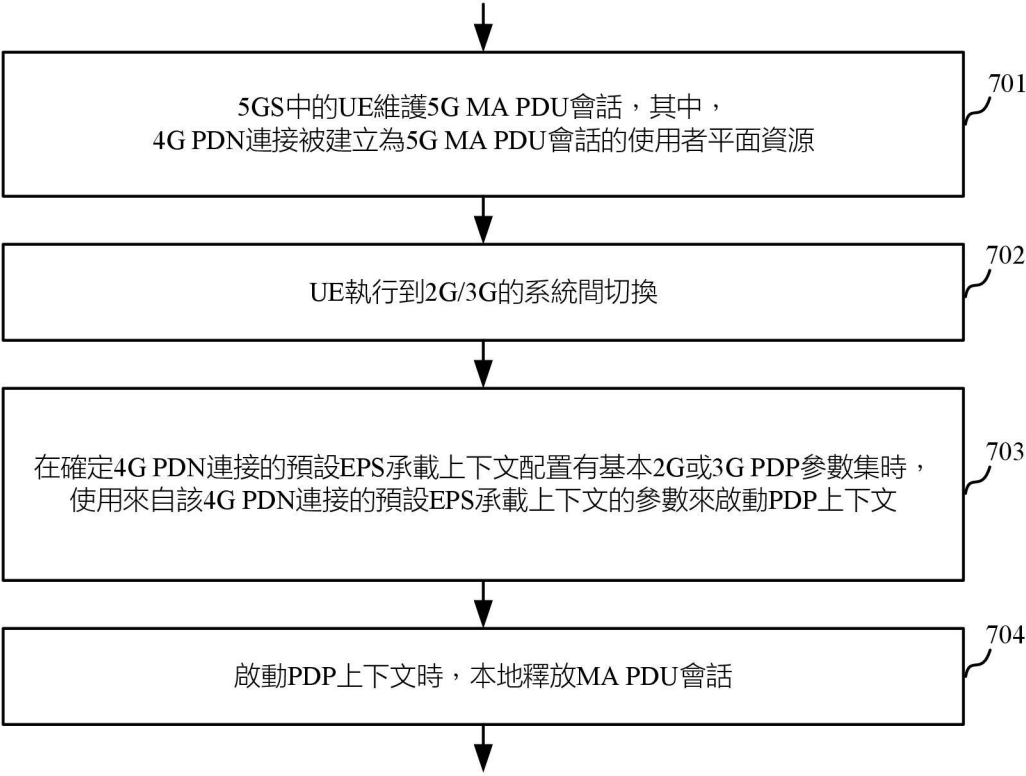
第4圖



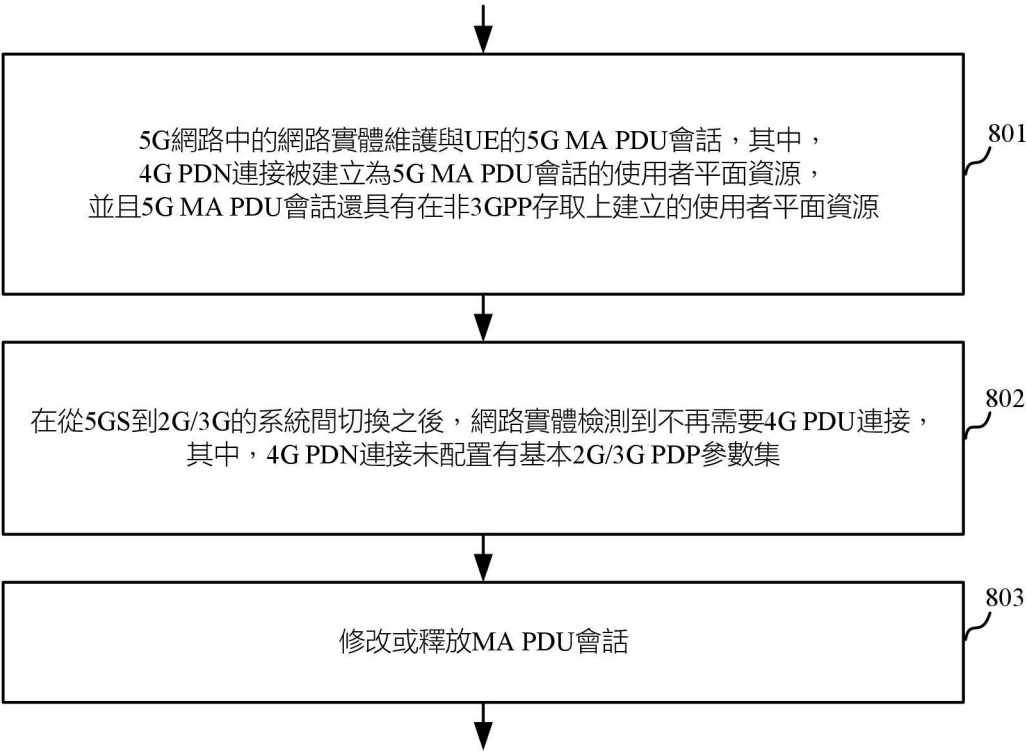
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖