



(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 I729574 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：108142030

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H04W88/18 (2009.01)****H04W88/12 (2009.01)**

(30)優先權：2018/11/20 美國

62/769,684

(71)申請人：瑞典商 LM 艾瑞克生(P U B L)電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET LM
ERICSSON (PUBL) (SE)

瑞典

(72)發明人：林德海莫 克里斯多夫 LINDHEIMER, CHRISTOFER (SE)；斯克利瓦 貝特林
保羅 SCHLIWA-BERTLING, PAUL (DE)；瓦世 麥可 WASS, MIKAEL (SE)

(74)代理人：蔣大中

(56)參考文獻：

CN 108810987A

Huawei, HiSilicon, "Key aspects and signalling procedure for UE capability ID report," R2-1817676, 3GPP TSG-RAN WG2#104, Spokane, USA, November 12-16, 2018. (網址：<https://www.3gpp.org/DynaReport/TDocExMtg--R2-104--18808.htm>)3GPP S2-188641, 2018/8/26. (網址：https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_128BIS_Sophia_Antipolis/Docs/)

3GPP TS 23.501 version 15.3.0 Release 15, 2018/09.

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：31 項 圖式數：18 共 77 頁

(54)名稱

無線通信網路中的網路節點、AMF 節點和方法

(57)摘要

本發明提供一種由一網路節點執行以處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之 UE 能力的方法。該網路節點從一 AMF 節點接收(502)指示與該 UE 之一能力識別(UE 能力 ID)相關聯之 UE 能力是否在該 AMF 節點中可得之一第二指示。該網路節點基於該所接收第二指示來決定(503)是否應從該 UE 或該 AMF 節點擷取與該 UE 能力 ID 相關聯之顯式 UE 能力。

A method performed by a network node, for handling User Equipment, UE, capabilities of a UE in a wireless communications network is provided. The network node receives (502) from an AMF node, a second indication indicating whether or not UE capabilities associated with a capability identity of the UE, UE capability ID, are available in the AMF node. The network node decides (503) whether explicit UE capabilities associated with the UE capability ID shall be retrieved from the UE or the AMF node based on the received second indication.

指定代表圖：

符號簡單說明：

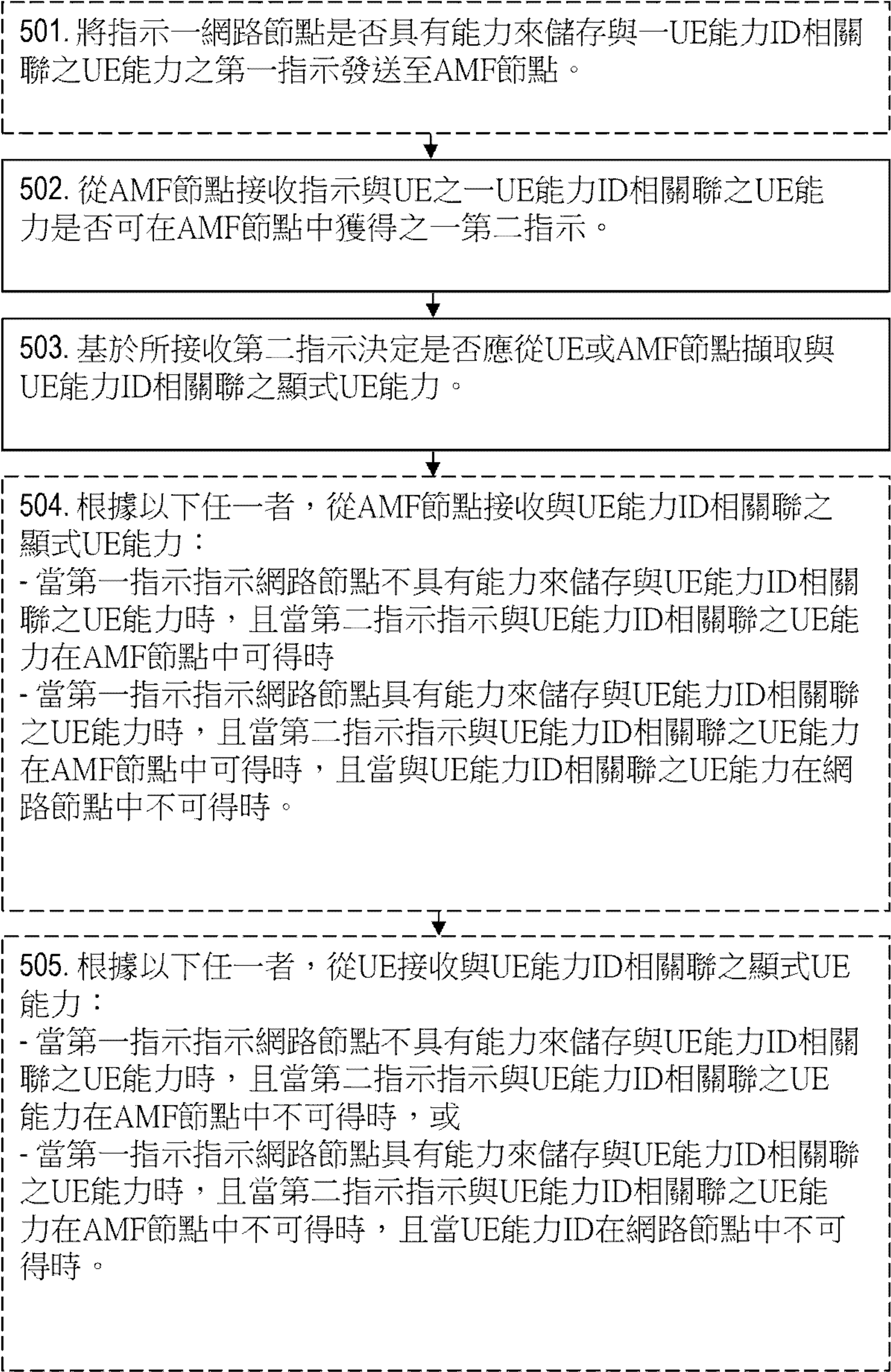
501:動作/發送

502:動作/接收

503:動作/決定

504:動作/接收

505:動作/接收



網路節點110中之方法

【圖5】



I729574

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】

無線通信網路中的網路節點、AMF節點和方法

【英文發明名稱】

NETWORK NODE, AMF NODE AND METHODS IN A WIRELESS COMMUNICATIONS NETWORK

【中文】

本發明提供一種由一網路節點執行以處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之UE能力的方法。該網路節點從一AMF節點接收(502)指示與該UE之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否在該AMF節點中可得之一第二指示。該網路節點基於該所接收第二指示來決定(503)是否應從該UE或該AMF節點擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力。

【英文】

A method performed by a network node, for handling User Equipment, UE, capabilities of a UE in a wireless communications network is provided. The network node receives (502) from an AMF node, a second indication indicating whether or not UE capabilities associated with a capability identity of the UE, UE capability ID, are available in the AMF node. The network node decides (503) whether explicit UE capabilities associated with the UE capability ID shall be retrieved from the UE or the AMF node based on the received second indication.

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

- 501 動作/發送
- 502 動作/接收
- 503 動作/決定
- 504 動作/接收
- 505 動作/接收

【發明說明書】

【中文發明名稱】

無線通信網路中的網路節點、AMF節點和方法

【英文發明名稱】

NETWORK NODE, AMF NODE AND METHODS IN A WIRELESS COMMUNICATIONS NETWORK

【技術領域】

【0001】 本文中之實施例係關於一種網路節點、一種存取及行動性管理功能(AMF)節點及其中之方法。特定言之，其等係關於處置一無線通信網路中之一使用者設備UE之UE能力。

【先前技術】

【0002】 在一典型無線通信網路中，無線裝置(亦被稱為無線通信裝置、行動台(mobile station)、站(station) (STA)及/或使用者設備(UE))經由一區域網路(諸如一Wi-Fi網路)或一無線電存取網路(RAN)與一或多個核心網路(CN)通信。RAN涵蓋被劃分為服務區域或小區區域之一地理區域(其亦可被稱為一波束或一波束群組)，其中各服務區域或小區區域由諸如一無線電存取節點(例如，一Wi-Fi存取點或一無線電基地台(RBS)，其在一些網路中亦可被表示為例如一NodeB、eNodeB (eNB)或gNB (如在5G中表示))之一無線電存取節點伺服。一服務區域或小區區域係其中由無線電存取節點提供無線電涵蓋範圍之一地理區域。無線電存取節點透過以無線電頻率操作之一空中介面與在無線電存取節點之範圍內之無線裝置通信。

【0003】 演進封包系統(EPS) (亦被稱作一第四代(4G)網路)之規範

已在第三代合作夥伴計劃(3GPP)內完成，且此工作在即將到來的3GPP版本中繼續以例如指定一第五代(5G)網路(亦被稱為新一代(NG)及5G新無線電(NR))。EPS包括演進全球陸地無線電存取網路(E-UTRAN) (亦被稱為長期演進(LTE)無線電存取網路)及演進封包核心(EPC) (亦被稱為系統架構演進(SAE)核心網路)。E-UTRAN/LTE係一3GPP無線電存取網路之一變體，其中無線電存取節點直接連接至EPC核心網路而非3G網路中使用之RNC。一般言之，在E-UTRAN/LTE中，一3G RNC之功能分佈於無線電存取節點(例如，LTE中之eNodeB)與核心網路之間。因而，一EPS之RAN具有包括直接連接至一或多個核心網路之無線電存取節點(即，其等未連接至RNC)之一本質上「扁平」架構。為補償此，E-UTRAN規範定義無線電存取節點之間之一直接介面，此介面被表示為X2介面。

【0004】 多天線技術可顯著增加一無線通信系統之資料速率及可靠性。若傳輸器及接收器兩者皆配備多個天線(此導致一多輸入多輸出(MIMO)通信通道)，則可尤其改良效能。此等系統及/或相關技術通常被稱為MIMO。

【0005】 通信網路中之一使用者設備(UE)通常需要告知其通信能力。此之目的係容許同級節點以及網路節點獲取關於例如一UE支援什麼特徵及功能性之資訊。特定言之，針對3GPP，UE無線電能力從UE發信以讓無線電網路知道一特定UE能夠具有什麼特徵及頻率，使得網路知道如何最佳地伺候一特定UE。然而，將愈來愈多特徵添加至標準且針對標準支援愈來愈多頻率已導致由3GPP指定之UE無線電能力增加大小，從而在其等需要在相關網路實體之間(例如，在AMF與NG-RAN之間)傳遞時使網路資源使用變得昂貴。3GPP正在研究該領域中之潛在最佳化。在3GPP

研究目標中提及之一種方法係3GPP SP-180599：

【0006】 定義UE無線電能力之一高效表示，例如表示實際UE無線電能力之一UE能力識別(例如，諸如國際行動設備識別及軟體版本號(IMEISV)之現有參數、UE能力之一抽象表示、新參數或其等之組合)、範疇(例如，全球唯一、每PLMN唯一等)及執行從一特定識別至一組UE無線電能力之映射之實體(例如，操作者、裝置製造者、包含3GPP之標準機構、如GSM協會(GSMA)之行業論壇)。

【0007】 在此研究之過程期間，已提出若干不同解決方案，然而，此等解決方案並未解決AMF與NG-RAN(諸如gNB、gn-eNB)節點之間的發信應係什麼樣子之問題。

【發明內容】

【0008】 本文中之實施例之一目標係改良使用交遞之一無線通信網路之效能。

【0009】 根據本文中之實施例之一態樣，該目標藉由一種藉由一網路節點執行以處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之UE能力之方法達成。該網路節點從一AMF節點接收指示與該UE之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲得之一第二指示。該網路節點基於該所接收第二指示決定是否應從該UE或該AMF節點擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力。

【0010】 根據本文中之實施例之另一態樣，該目標藉由一種藉由一AMF節點執行以處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之UE能力之方法達成。該AMF節點從一UE接收該UE之一能力識別(UE能力ID)。該AMF節點檢查與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲

得。該AMF節點將一第二指示發送至伺服該UE之一網路節點。該第二指示根據該檢查指示與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲得。

【0011】 根據本文中之實施例之另一態樣，該目標藉由一種處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之UE能力之網路節點達成，該網路節點經組態以：

從一AMF節點接收經調適以指示與該UE之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲得之一第二指示，及

基於該所接收第二指示決定是否應從該UE或該AMF節點擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力。

【0012】 根據本文中之實施例之另一態樣，該目標藉由一種處置一無線通信網路中之一使用者設備(UE)之UE能力之AMF節點達成。該AMF節點經組態以：

從一UE接收該UE之一能力識別(UE能力ID)，

檢查與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲得，及

將經調適以根據該檢查指示與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點中獲得之一第二指示發送至伺服該UE之一網路節點。

【圖式簡單說明】

【0013】

參考附圖更詳細描述本文中之實施例之實例，其中：

圖1係繪示先前技術之一示意性方塊圖。

圖2係繪示先前技術之一示意性序列圖。

圖3係繪示先前技術之一示意性序列圖。

圖4係繪示一無線通信網路之實施例之一示意性方塊圖。

圖5係描繪一網路節點中之一方法之實施例之一流程圖。

圖6係描繪一AMF節點中之一方法之實施例之一流程圖。

圖7a及圖7b係繪示一方法之實施例之示意性序列圖。

圖8係繪示一方法之實施例之一示意性序列圖。

圖9係繪示一方法之實施例之一示意性序列圖。

圖10係繪示一方法之實施例之一示意性序列圖。

圖11a及圖11b係繪示一網路節點之一實施例之示意性方塊圖。

圖12a及圖12b係繪示一AMF節點之一實施例之示意性方塊圖。

圖13示意性地繪示經由一中間網路連接至一主機電腦之一電信網路。

圖14係經由一基地台透過一部分無線連接而與一使用者設備通信之一主機電腦之一一般方塊圖。

圖15至圖18係繪示在包含一主機電腦、一基地台及一使用者設備之一通信系統中實施之方法之流程圖。

【實施方式】

【0014】 作為開發本文中之實施例之一部分，發明人識別包含以下內容之一問題。

【0015】 現有發信流程(例如，3GPP TS 23.502v15.3.0中之註冊程序)未提供減少在NG-RAN與AMF之間傳遞UE無線電能力資訊之發生次數之手段。

【0016】 本文中之實施例之一目標係改良一無線通信網路之效能。

【0017】本文中之實施例大體上係關於無線通信技術。特定言之，其等係關於用於管理網路節點及UE中之UE能力資訊之手段及方法。

【0018】本文中之實施例提供減少對在一網路節點110（本文中亦被稱為NG-RAN）與一AMF節點130（本文中亦被稱為AMF）之間傳遞UE無線電能力資訊之需求之程序及邏輯。應注意，即使本文中之例示性實施例因此基於3GPP 5GS架構（參見3GPP TS 23.501）使用NG-RAN及AMF，此僅係可能應用之一個實例。一同樣可行應用將依據3GPP E-UTRA規範及協定在一無線系統中實施本文中描述之解決方案以在一eNB與一MME之間（例如，如在3GPP TS 36.413中描述）或在一UE與一MME之間（如在3GPP TS 24.301中描述）發信。

【0019】本文中描述減少對在NG-RAN（諸如網路節點110）與AMF節點130之間傳遞UE無線電能力資訊之需求之程序及邏輯之實施例。本文中之實施例係關於進行中的SI：「對UE無線電能力發信之最佳化」，其中複雜且相當大的UE無線電能力資訊由一能力ID表示。

【0020】本文中之實施例包括如何藉由容許關於NG-RAN節點（諸如網路節點110）中是否存在能力ID映射儲存支援及能力資訊是否可在AMF（諸如AMF 130）中獲得之資訊交換而最佳化能力資訊透過NG介面之傳輸之一方法。若NG-RAN儲存來自能力ID之映射，則AMF可僅透過NG傳遞能力ID而非完全發送UE無線電能力資訊，且NG-RAN將知道如何轉譯。

【0021】然而，以下實施例描述適用於UE 120、網路節點110（例如，一NG-RAN節點，諸如一gNB）與AMF節點130（亦被稱為一AMF）之間的通信，如在3GPP TS 24.501（UE-AMF）、38.413（gNB-AMF）及38.331（UE-gNB）中進一步描述。

【0022】 在本文中之實施例之一些態樣中，引入一新指示符以容許AMF節點130向網路節點110指示與一UE能力ID相關聯之UE無線電能力是否儲存於AMF中或可在AMF中獲得。在被稱為NG應用協定(NGAP)介面且如在3GPP TS 38.413中描述及指定之一介面上引入來自AMF之此指示。來自AMF之此一指示將容許一gNB節點從AMF獲得UE無線電能力之資訊。替代地，將可能直接從UE獲取此資訊。

【0023】 在本文中之實施例之另一態樣中，引入一新指示符以容許網路節點110 (諸如gNB)向AMF節點130指示網路節點110是否具有將與一能力ID相關聯之UE無線電能力資訊儲存於網路節點110中之手段。可在被稱為NGAP介面且在3GPP TS 38.413中描述及指定之介面上引入來自網路節點110之此指示。

【0024】 在本文中之實施例之又另一態樣中，引入從AMF節點130擷取UE無線電能力資訊之一程序且其適用於透過NGAP介面在網路節點110 (諸如一gNB)與AMF節點130之間的發信。新程序容許NG-RAN可從AMF擷取UE無線電能力資訊。

【0025】 現在將使用來自下文實例中之網路節點110 (亦被稱為NG-RAN節點)及AMF節點130 (亦被稱為AMF)之實例描述本文中之實施例。

【0026】 圖1繪示包含節點(例如，AMF、UE、(R)AN)及介面名稱之一5G系統架構之一實例。

【0027】 透過N1之發信連接用於實現UE (諸如UE 120)與AMF (諸如AMF節點130) (核心網路)之間的非存取層(NAS)發信交換。其透過RAN節點與UE之間的介面及RAN節點與AMF之間的介面兩者上方之透明發信而實現。在圖中，後者被稱為N2，但亦被稱為NG介面。RAN節點與

UE之間的介面(即，空中介面)通常被稱為Uu介面。NG (N2)介面之發信協定係NGAP發信協定且空中介面之發信協定係RRC發信協定。

【0028】 通信之一個態樣係UE (諸如UE 120)應發信其能力。通常，在UE支援之特徵及功能性方面，不同UE具有不同能力且可以不同頻率操作不同UE。為此，UE將其無線電能力發信至gNB (諸如網路節點110)且針對連接或註冊至一網路之UE，此等能力亦可與其他UE資訊一起儲存於AMF中。

【0029】 針對NR指定之UE能力包含於3GPP TS 38.306中且其等通常使用RRC發信在UE與gNB之間發信。

【0030】 用於發信此等能力之一例示性程序被稱為UE能力傳遞且在圖2中繪示；在3GPP TS 38.331中指定。

【0031】 正是一網路節點(諸如網路節點110，通常NG-RAN節點(gNB或ng-eNB))向已獲得一發信連接之一UE 120起始該程序。網路節點110基於例如是否可從任何其他節點(諸如AMF節點130)擷取而偵測其是否需要額外能力資訊。在網路節點110偵測到需要來自UE 120之額外輸入之狀況中，其將發送一UCCapabilityEnquiry至UE 120。

【0032】 UE 120 應 接 著 以 包 含 所 請 求 能 力 資 訊 之 一UECapabilityInformation訊息作為回應。通常，詢問訊息可包含關於網路節點110需要什麼資訊之細節。

【0033】 若網路節點110獲得關於UE無線電能力之額外資訊，則其可轉發此資訊以儲存於AMF節點130中。此可有益於隨後擷取，例如在相同UE 120需要資訊時。接著其可不必再次從UE 120請求資訊。

【0034】 在網路節點110更新AMF以儲存新或額外能力資訊時使用

之程序被描述為UE無線電能力管理程序且在3GPP TS 38.413中描述。該程序使用與一特定UE相關聯之發信。

【0035】 控制一UE相關聯邏輯NG連接之網路節點110藉由將包含UE無線電能力資訊之一UE RADIO CAPABILITY INFO INDICATION (UE無線電能力資訊指示)訊息發送至AMF而起始該程序，參見圖3。通常，此係UE 120已在上文描述之詢問資訊程序中發送至網路節點110之能力資訊。

【0036】 UE RADIO CAPABILITY INFO INDICATION (UE無線電能力資訊指示)訊息亦可包含用於傳呼IE之UE無線電能力內之傳呼特定UE無線電能力資訊。

【0037】 由AMF節點130接收之UE無線電能力資訊應例如替換用於UE之AMF中之任何先前儲存對應UE無線電能力資訊。通常，若一UE將發信UE能力之一改變，則情況可為如此。

【0038】 隨著能力資訊之量增加，研究如何解決一UE可使用上文描述之方法或多或少頻繁地將大量能力資訊發送至網路之手段。進一步調查之一種方式係使UE能力資訊結構與一「UE能力ID」或「模型識別符」相關聯。在具有對應於一大組能力之一「ID」的情況下，若已知ID意謂什麼，則將可能獲得僅需發信一ID之解決方案且接著從ID使用一映射表來確定應用什麼能力(對應於一特定ID)。可透過空中介面以及透過gNB與AMF之間的介面兩者在兩個方向上使用此一ID。

【0039】 可使用不同類型之ID，例如ID可為UE供應商(vendor)及UE類型特定的，或可藉由網路指派ID。亦可應用其他類型之ID。本文中之實施例同樣適用，而無關於如何分配ID。

【0040】 在本文中之實施例中使用此等UE能力ID，從而導致不同節點之間的發信被簡化。

【0041】 本文中之實施例大體上係關於無線通信網路。圖4係描繪其中可實施本文中之實施例之一無線通信網路100之一示意性概略圖。無線通信網路100包括一或多個RAN及一或多個CN。無線通信網路100可使用數個不同技術，諸如Wi-Fi、長期演進(LTE)、LTE-Advanced、5G、新無線電(NR)、寬頻分碼多重存取(WCDMA)、全球行動通信系統/GSM演進之增強資料速率(GSM/EDGE)、全球互通微波存取(WiMax)或超行動寬頻(UMB)，僅提及幾個可行實施方案。本文中之實施例係關於在一5G上下文中特別受關注之最近技術趨勢，然而實施例亦適用於現有無線通信系統(諸如例如WCDMA及LTE)之進一步開發。

【0042】 網路節點在無線通信網路100中操作，諸如一網路節點110(亦被稱為NG-RAN節點)。網路節點110提供對一地理區域(被稱為一小區115之一服務區域)之無線電覆蓋，其亦可被稱為一第一無線電存取技術(RAT)(諸如5G、LTE、Wi-Fi或類似者)之一波束或一波束群組。網路節點110可各為一NR-RAN節點、傳輸及接收點(例如，一基地台)、一無線電存取節點(諸如一無線區域網路(WLAN)存取點或一存取點站(AP STA))、一存取控制器、一基地台(例如，一無線電基地台，諸如一NodeB、一演進節點B(eNB、eNodeB)、一gNB)、一收發器基地台、一無線電遠端單元、一存取點基地台、一基地台路由器、一無線電基地台之一傳輸配置、一獨立存取點或能夠取決於例如第一無線電存取技術及所使用之術語而與由網路節點110伺服之服務小區內之一無線裝置通信之任何其他網路單元。網路節點110可被稱為伺服無線電存取節點且使用至一UE

之下行鏈路(DL)傳輸及從UE之上行鏈路(UL)傳輸而與UE通信。

【0043】 數個UE在無線通信網路100中操作，諸如UE 120。UE 120可為一行動台、一非存取點(非AP) STA、一STA、一使用者設備及/或一無線終端，其經由一RAN中之一或多個網路節點(諸如網路節點110)與一或多個核心網路(CN) (例如，包括CN節點，諸如一存取及行動性管理功能(AMF)節點130)通信。熟習此項技術者應理解，「UE」係一非限制性術語，其意謂任何終端、無線通信終端、使用者設備、機器型通信(MTC)裝置、裝置至裝置(D2D)終端或節點，例如智慧型電話、膝上型電腦、行動電話、感測器、中繼器、行動平板電腦或甚至在一小區內通信之一小基地台。

【0044】 本文中之方法可由諸如第一網路節點111及第二網路節點112之網路節點執行。作為一替代方案，一分佈式節點(DN)及功能性(例如，包括於如圖4中展示之一雲端140中)可用於執行或部分執行該等方法。

【0045】 圖5展示由網路節點110執行之一例示性方法。該方法係用於處置一無線通信網路100中之UE 120之UE能力。應注意，字詞「UE能力」在本文中使用時亦被稱為「UE無線電能力」且此等字詞可在本文中互換地使用。

【0046】 作為本文中之實施例之一總結，下文描述一些方法動作。選用方法動作在圖5中使用虛線框標記。此等方法動作包括以下動作之一或多者，該等動作可以任何適合順序進行：

動作501

【0047】 在此選用動作中，網路節點110可將一第一指示發送至

AMF節點130。第一指示指示網路節點110是否具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力。AMF節點130可使用此第一指示來組態將任何所儲存能力傳遞至網路節點110之方式。若第一指示揭露網路節點110具有能力來儲存與一能力ID相關聯之UE能力，則AMF節點130可僅在其第一次傳輸能力資訊時發送能力ID。另一方面，若第一指示揭露網路節點110不具有此能力至能力ID映射功能性，則僅從AMF 130發送一能力ID係沒有意義的，此係因為網路節點110將無法將此轉譯為所需能力資訊。

動作502

【0048】 網路節點110從AMF節點130接收一第二指示。第二指示指示與UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在AMF節點130中獲得。此第二指示將用於在隨後能夠決定是否應從UE 120或AMF節點130擷取與UE能力ID相關聯之顯式UE能力。在一些實施例中，所接收第二指示可僅包括能力ID。例如，僅從AMF節點130發送能力ID將向網路節點110指示能力資訊可在AMF節點130中獲得。

動作503

【0049】 網路節點110接著基於所接收第二指示決定是否應從UE 120或AMF節點130擷取與UE能力ID相關聯之顯式UE能力。UE能力在被擷取時可例如用於決定如何在網路節點110與UE 120之間的一資料通信中伺服UE 120。網路節點110接著將組態由UE 120支援之與UE 120之通信，例如頻寬、頻率及MIMO組態。

【0050】 決定是否應從UE 120或AMF節點130擷取與UE能力ID相關聯之顯式UE能力可進一步係基於所發送第一指示。

動作504

【0051】 在一些實施例中，網路節點110從AMF節點130接收顯式UE能力。根據以下任一者，顯式UE能力係與UE能力ID相關聯：

- 當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力在AMF節點130中可得時，

- 當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力在AMF節點130中可得時，且當與UE能力ID相關聯之UE能力在網路節點110中不可得時。

【0052】 此係一優點，因為其將防止從AMF節點130不必要地傳輸能力資訊，且其將容許在資訊於網路節點110中不可得時，可將從AMF節點130接收之此資訊提供及儲存於網路節點110中以供未來使用。

【0053】 此意謂當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力在AMF節點130中可得時，顯式UE能力係與UE能力ID相關聯。

【0054】 此進一步意謂當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力在AMF節點130中可得時，且當與UE能力ID相關聯之UE能力在網路節點110中不可得時，顯式UE能力係與UE能力ID相關聯。

【0055】 在一些實施例中，當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力在AMF節點130中可得且與UE能力ID相關聯之UE能力在網路節點110中不可得時，在AMF節點130中接收對與來自AMF節點130之UE能力ID相關聯之UE能力之一請求之後，可從AMF節點130接收顯式UE能力。

動作505

【0056】 在一些實施例中，網路節點110從UE 120接收顯式UE能力。根據以下任一者，顯式UE能力與UE能力ID相關聯且回應於一UE能力詢問而發送：

- 當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力不可在AMF節點130中獲得時，或

- 當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力不可在AMF節點130中獲得時，且當UE能力ID不可在網路節點110中獲得時。

【0057】 若能力資訊不可從AMF節點130獲得且亦不儲存於網路節點110中，則網路節點110可有必要執行將一UE能力詢問訊息直接發送至UE 120且從UE 120擷取能力資訊及(若支援)能力ID之程序。

【0058】 此意謂當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力不可在AMF節點130中獲得時，顯式UE能力與UE能力ID或一UE能力詢問相關聯。

【0059】 此進一步意謂當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力不可在AMF節點130中獲得時，且當UE能力ID不可在網路節點110中獲得時，顯式UE能力與UE能力ID或一UE能力詢問相關聯。

【0060】 圖6展示由AMF節點130執行之一例示性方法。該方法係用於處置一無線通信網路100中之一UE 120之UE能力。

【0061】 作為本文中之實施例之一總結，下文描述一些方法動作。選用方法動作在圖6中使用虛線框標記。此等方法動作包括以下動作之一或多者，該等動作可以任何適合順序進行：

動作601

【0062】 AMF節點130從UE 120接收UE 120之一能力識別(UE能力ID)。此由UE 120發送至AMF節點130，以便表示UE能力。

動作602

【0063】 在一些實施例中，AMF節點130從網路節點110接收一第一指示。第一指示指示網路節點110是否具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力。此可例如在設置網路節點110與AMF 130之間的介面時接收。

動作603

【0064】 AMF節點130檢查與UE能力ID相關聯之UE能力是否可在AMF節點中獲得。此經檢查以能夠在一第二指示中向網路節點110告知能力ID及能力資訊在AMF 130中之可獲得性。

動作604

【0065】 AMF節點130將一第二指示發送至伺服UE 120之網路節點110。第二指示根據檢查指示與UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在AMF節點130中獲得。網路節點110知道此係一優點以能夠在資訊不可在網路節點110中獲得時判定從UE 120或AMF節點130擷取能力資訊之一方法。

動作605

【0066】 在一些實施例中，AMF節點130將顯式UE能力發送至網路節點110。發送顯式UE能力時之一例示性案例係在網路節點110已指示其

不支援能力ID至能力資訊映射時。

【0067】 根據以下任一者，顯式UE能力與UE能力ID或一UE能力詢問之任一者相關聯：

- 當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力可在AMF節點130中獲得時，或

- 當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力可在AMF節點130中獲得時，且當與UE能力ID相關聯之UE能力不可在網路節點110中獲得時。

【0068】 此意謂當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力可在AMF節點130中獲得時，顯式UE能力與UE能力ID相關聯。

【0069】 此進一步意謂當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力可在AMF節點130中獲得時，且當與UE能力ID相關聯之UE能力不可在網路節點110中獲得時，顯式UE能力與UE能力ID相關聯。

【0070】 在一些實施例中，AMF節點130在評估第一指示及本端可獲得性之後直接將顯式UE能力發送至網路節點110，即，無需第二指示。或AMF節點130發送第二指示，此可觸發網路節點從AMF 130或UE 120請求能力。

【0071】 在一些實施例中，其中第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力可在AMF節點130中獲得且其中與UE能力ID相關聯之UE能力不

可在網路節點110中獲得，AMF節點130作為對發送至網路節點110之一請求之一回應而將顯式UE能力發送至網路節點110，該請求例如藉由從AMF程序執行一UE無線電能力資訊擷取而從AMF節點130請求與UE能力ID相關聯之UE能力。

動作606

【0072】 在一些實施例中，當第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，AMF節點130將UE能力ID而非與UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送至網路節點110。此由AMF節點130發送至網路節點110以將能力資訊之一簡短表示提供至網路節點110。

動作607

【0073】 在一些實施例中，當第一指示指示網路節點110不具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE能力時，且當第二指示指示與UE能力ID相關聯之UE能力不可在AMF節點130中獲得時，AMF節點130從網路節點110接收與UE能力ID相關聯之UE能力。此能夠相關聯於一UE 120將能力ID及UE能力儲存於AMF節點130中且在隨後使用能力ID及與其相關聯之UE能力。

【0074】 本文中之實施方案及/或實施例之使用之一些進一步優點包括減少在網路節點110與AMF節點130之間傳遞UE無線電能力資訊之需要且因此減少網路資源之消耗。此導致無線通信網路100之一改良效能。

【0075】 現將進一步說明及例示本文中之實施例且其等可以任何適合方式與如上文描述之實施例組合。

【0076】 在本文中之實施例之一個態樣中，UE 120及網路節點110發信能力ID而非完整能力資訊。能力ID對應於相關UE能力資訊。此UE能

力資訊可為UE 120所具有之完整瞬時能力，或能力ID可代替地係UE 120所具有之完整瞬時能力之一子集。

能力ID	(顯式)能力資訊
NN	能力x 能力y 能力z ...
NM	能力X 能力Y 能力YY ...

【0077】 在本文中之某些實施例中，UE能力與UE能力ID之間的映射可儲存於網路節點(諸如AMF節點)及/或gNB (諸如網路節點110)中。例如關於註冊，重要的係該等能力以一種方式或另一方式到達gNB (諸如網路節點110)，此係因為其等應在gNB中使用及解譯。即使其等有時可儲存於AMF節點130中，AMF節點130通常無需解譯該等能力。其僅充當能力資訊之一儲存及轉發節點。

【0078】 在一些實施例中，在NGAP介面上引入從AMF節點130向NG-RAN (gNB) (諸如網路節點110)指示與一UE能力ID相關聯之UE無線電能力是否可在AMF中獲得之第一指示符(此處被稱為cap_availability_amf)。在NG-RAN中缺少UE無線電能力資訊之情況中，cap_availability_amf使NG-RAN能夠決定是否需要從UE 120或從AMF節點130擷取UE無線電能力資訊。

【0079】 在cap_availability_amf指示能力ID資訊不可在AMF中獲得之狀況中，通常gNB需要直接從UE請求資訊。

【0080】 在一些其他實施例中，在NGAP上引入從NG-RAN (諸如

網路節點110)向AMF (諸如AMF節點130)指示NG-RAN是否儲存/是否具有能力來儲存與UE能力ID相關聯之UE無線電能力之一第二指示符(此處被稱為caps_storage_supp)。

【0081】 在又另一實施例中，將從AMF擷取UE無線電能力資訊之一新程序引入至NGAP，從而使NG-RAN能夠從AMF (諸如AMF節點130)擷取UE無線電能力。

【0082】 在下文中基於UE註冊程序揭示本文中之實施例但同樣亦可結合其他程序介紹本文中之實施例。

【0083】 在註冊程序期間，UE 120將一UE能力ID包含於NAS註冊請求訊息中作為一非明文資訊元素(IE)，從而確保在透過無線電介面傳輸時加密資訊。

- NG-RAN (諸如網路節點110)在攜載NAS註冊請求之一NGAP INITIAL UE MESSAGE (NGAP初始UE訊息)包含對UE無線電能力儲存之支援之指示；

- 在隨後初始上下文設定時，AMF (諸如AMF節點130)將UE能力ID及相關聯UE無線電能力是否可在AMF節點130中獲得之一第一指示符cap_availability_amf 包含於 NGAP INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (NGAP初始上下文設置請求)訊息中。

- 若 NG-RAN (諸如網路節點110)未在第二指示符(諸如caps_storage_supp)中向AMF (諸如AMF節點130)指示其確實支援UE無線電能力儲存且與在NAS註冊請求訊息中接收之UE能力ID相關聯之UE無線電能力可在AMF (諸如AMF節點130)中獲得，則AMF可將UE無線電能力包含於NGAP INITIAL UE CONTEXT SETUP REQUEST (NGAP初始UE

上下文設置請求)訊息中。

- 若 NG-RAN (諸如網路節點 110) 在第二指示符 (諸如 caps_storage_supp) 中向 AMF (諸如 AMF 節點 130) 指示其支援 UE 無線電能力儲存，則在接收 NGAP INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (NGAP 初始上下文設置請求) 訊息時，NG-RAN (諸如網路節點 110) 確認由 UE 能力 ID 指示之 UE 無線電能力是否可在 NG-RAN 中獲得；

- 若 NG-RAN (諸如網路節點 110) 在第二指示符 (諸如 caps_storage_supp) 中向 AMF 指示其支援 UE 無線電能力儲存且若由 UE 能力 ID 指示之 UE 無線電能力既不可在 NG-RAN 中獲得亦不可在 AMF 節點 (諸如 AMF 節點 130) 中獲得，則 NG-RAN 從 UE 擷取 UE 無線電能力，將其儲存於 NG-RAN 中 (若支援) 且將其提供至 AMF 以儲存於 AMF 中；

- 若 NG-RAN (諸如網路節點 110) 在第二指示符 (諸如 caps_storage_supp) 中向 AMF (諸如 AMF 節點 130) 指示其支援 UE 無線電能力儲存且若由 UE 能力 ID 指示之 UE 無線電能力被指示為可在 AMF 中獲得但不可在 NG-RAN 中獲得，則 NG-RAN 使用從 AMF 擷取 UE 無線電能力資訊而從 AMF 擷取 UE 無線電能力且將其儲存於 NG-RAN 中；

- 當 AMF (諸如 AMF 節點 130) 從 NG-RAN 接收 UE 能力 ID 之 UE 無線電能力時，AMF 獨立於 UE 上下文儲存此資訊，且此資訊將在隨後用於具有相同 UE 能力 ID 之其他 UE。

- 若可獲得 (此意謂先前已擷取此 UE 能力 ID 之 UE 無線電能力)，則可獲得資訊將用於此 UE。在需要時，AMF (諸如 AMF 節點 130) 將至 NG-RAN 之 UE 無線電能力及 UE 能力 ID 兩者包含於 NGAP INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (NGAP 初始上下文設置請求) 訊息中。

【0084】 UE 120可將UE能力ID包含於NAS註冊請求訊息中作為一非明文IE，參見3GPP TS 33.501。NG-RAN在第二指示符(諸如caps_storage_supp)中向AMF指示NG-RAN是否支援UE無線電能力儲存。

【0085】 圖7a至圖7b繪示完整註冊程序，為完整起見包含其之大部分步驟，根據3GPP TS 33.501圖4.2.2.2.2-1：註冊程序，而非與本文中之實施例具有直接相關性。

【0086】 圖8進一步描述繪示使用根據本文中之實施例之一個態樣之能力ID發信發生什麼之步驟，根據3GPP TS 33.501圖6.7.3-1：AMF請求RAN擷取UE無線電能力例如包括以下步驟：

0.在註冊期間將UE能力ID儲存於AMF (諸如AMF節點130)中。

1.當需要AMF (諸如AMF節點130)發送NGAP INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (NGAP初始上下文設置請求)時(例如，在服務請求時)，且若NG-RAN (諸如網路節點110)在第二指示符(諸如caps_storage_supp)中指示對NG-RAN中之UE無線電能力儲存之支援，則AMF包含UE能力ID且指示UE能力ID之UE無線電能力是否可在AMF中獲得。若NG-RAN (諸如網路節點110)未在第二指示符(諸如caps_storage_supp)中指示其支援UE無線電能力儲存且UE無線電能力可在AMF (諸如AMF節點130)中獲得，則AMF包含UE無線電能力ID及UE無線電能力。

1a.NG-RAN (諸如網路節點110)以NGAP INITIAL CONTEXT SETUP RESPONSE (NGAP初始上下文設置回應)作為回應。

2.若UE無線電能力不可在NG-RAN (諸如網路節點110)中獲得且

AMF (諸如AMF節點130)在第一指示符(諸如cap_availability_amf)中指示UE無線電能力可獲得性，則NG-RAN使用從AMF程序擷取UE無線電能力資訊而從AMF擷取UE無線電能力。

3.若UE無線電能力不可在NG-RAN (諸如網路節點110)中獲得且不可在AMF (諸如AMF節點130)中獲得，則NG-RAN請求UE 120上傳與UE能力ID相關聯之UE無線電能力資訊。

4.UE 120為NG-RAN (諸如網路節點110)提供其與發送RRC UE能力資訊之UE能力ID相關聯之UE無線電能力。

5. NG-RAN (諸如網路節點110)將UE無線電能力發送至AMF (諸如AMF節點130)。AMF儲存與UE能力ID相關聯之UE無線電能力。

【0087】 在本文中之實施例之另一態樣中，且如上文步驟2中指示，gNB (諸如網路節點110)可遵循一新程序以從AMF (諸如AMF節點130)獲取能力資訊。

【0088】 圖9中描繪之序列圖用於進一步描述該程序。應注意，步驟1至3並非真正訊息而僅指示(無關於訊息)至少包含能力ID (在步驟1中)、第二指示符(諸如caps_storage_supp) (在步驟2中)及第一指示符(諸如cap_availability_amf) (在步驟3中)。

【0089】 在步驟1中，將能力ID傳遞至AMF (諸如AMF節點130)。例如，此可如針對上文描述之一UE註冊程序描述般發生。

【0090】 在步驟2中，將上述第二指示符(諸如caps_storage_supp指示)發送至AMF (諸如AMF節點130)以指示gNB (諸如網路節點110)可儲存能力ID及能力資訊映射。

【0091】 在步驟3中，至少部分基於第二指示符(諸如

cap_storage_supp指示)，AMF（諸如AMF節點130）將僅發送與UE 120相關之能力ID。除此以外，gNB（諸如網路節點110）亦經由第一指示符（諸如cap_availability_amf）接收映射可在AMF（諸如AMF節點130）中獲得之資訊。

【0092】 在步驟3之後，可在gNB（諸如網路節點110）中偵測到即使支援映射，特定能力ID仍不儲存於gNB中。由於其可在AMF（諸如AMF節點130）中獲得，故gNB可接著避免將對進一步資訊之一請求發送至UE 120，而代替地將對顯式能力資訊n（不僅一ID）之一請求發送至AMF。

【0093】 在步驟4中，gNB（諸如網路節點110）發送請求且在步驟5中，AMF（諸如AMF節點130）將以所儲存資訊作為回應。

【0094】 上文已參考各種發信圖描述本文中之實施例。

【0095】 從一節點角度而言，各節點/UE中之相關動作係：

gNB（諸如網路節點110）中之步驟係：

1. 將一UE特定訊息發送至AMF（諸如AMF節點130），其包含諸如cap_storage_supp指示之一第二指示符。
2. 從AMF（諸如AMF節點130）接收包含能力ID及第一指示符（諸如cap_availability_amf指示）之一UE特定訊息。
3. 若第二指示符（諸如cap_storage_supp）之值不被支援且
 - a. 若第一指示符（諸如cap_availability_amf）之值=不可獲得
 - i. 起始至UE 120之CapabilityEnquiry message。
 - ii. 從UE 120接收CapabilityInformation。
 - iii. 使用CapabilityInfoIndication程序透過NG至AMF（諸如AMF節點130）之UpdateCapabilityInformation。

b. 否則從AMF (諸如AMF節點130)讀取與能力ID及視情況第一指示符(諸如cap_availability_amf)包含在一起之顯式能力資訊。

4. 否則若第二指示符(諸如cap_storage_supp)之值被支援且

a. 若第一指示符(諸如cap_availability_amf)之值=不可獲得

i. 若能力ID可在gNB (諸如網路節點110)中獲得

1. 使用對應於能力ID之能力資訊

2. 以 至 AMF (諸 如 AMF 節 點 130) 之

CapabilityInfoIndication作為回應

ii. 若能力ID不可在gNB (諸如網路節點110)中獲得

1. 起始至UE 120之CapabilityEnquirymessage。

2. 從UE 120接收CapabilityInformation。

3. 使用CapabilityInfoIndication程序透過NG至AMF (諸如AMF節點130)之UpdateCapabilityInformation

b. 若第一指示符(諸如cap_availability_amf)之值=可獲得

i. 若能力ID可在gNB (諸如網路節點110)中獲得

1. 使用對應於能力ID之能力資訊

ii. 若能力ID不可在gNB (諸如網路節點110)中獲得

1. 起始至AMF (諸如AMF節點130)之UE無線電能力資訊

擷取請求

2. 接收UE無線電能力資訊回應

AMF節點130中之步驟係：

1. 從UE 120接收能力ID

2. 從 gNB (諸 如 網 路 節 點 110) 接 收 初 始 訊 息 ， 其 包 含 諸 如

cap_storage_supp之第二指示符

3. 針對所提供能力ID檢查映射是否可在AMF中獲得

a. 若映射可在AMF (諸如AMF節點130)中獲得

i. 將第一指示符(諸如cap_availability_amf)=可獲得包含於至gNB (諸如網路節點110)之初始發信中

b. 否則

i. 將第一指示符(諸如cap_availability_amf)=不可獲得包含於至gNB (諸如網路節點110)之初始發信中

4. 若第二指示符(諸如cap_storage_supp)=被支援

a. 僅將能力ID包含於至gNB (諸如網路節點110)之初始發信中

b. 若從gNB (諸如網路節點110)接收UE無線電能力資訊擷取請求

i. 以UE無線電能力資訊回應作為回應

5. 否則若第二指示符(諸如cap_storage_supp)=不被支援

a. 若第一指示符(諸如cap_availability_amf)=可獲得

i. 將顯式能力資訊包含於至gNB (諸如網路節點110)之初始訊息中

b. 否則若第一指示符(諸如cap_availability_amf)=不可獲得

i. 將第一指示符(諸如cap_availability_amf)=不可獲得指示包含至gNB (諸如網路節點110)

ii. 針對能力ID從gNB (諸如網路節點110)接收

CapabilityInfoIndication

【0096】 上文已參考關於一特定UE之發信(例如，一UE註冊)描述本文中之實施例。

【0097】 在本文中之實施例之又另一態樣中，可能設置gNB（諸如網路節點110）與AMF（諸如AMF節點130）之間的介面，使得其始終將已在第一資訊中之顯式儲存能力資訊及能力ID發送至gNB（諸如網路節點110）。此在上文以INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST（初始上下文設置請求）訊息例示。

【0098】 在一gNB（諸如網路節點110）不包含儲存任何能力ID至能力資訊映射之功能性之狀況中，此事實不太可能改變，且因此可進行gNB（諸如網路節點110）與AMF（諸如AMF節點130）之間的介面組態（非UE特定組態），使得在gNB（諸如網路節點110）不支援能力ID至能力資訊映射儲存之情況中，INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST（初始上下文設置請求）訊息除包含ID以外亦將始終包含顯式能力資訊。

【0099】 若gNB（諸如網路節點110）具有能力來儲存與能力ID至能力資訊映射相關之資訊，則從AMF（諸如AMF節點130）至gNB（諸如網路節點110）之第一訊息無需包含顯式能力資訊而僅包含ID。

【0100】 相較於已結合caps_storage_supp及cap_availability_amf發信描述之內容之差異係此發信針對每UE（諸如UE 120）發生。然而，在本文中之實施例之此態樣中，發信無需針對每UE發生，此係因為介面之設置判定是否應僅發送能力ID或結合顯式能力資訊發送能力ID。

【0101】 本文中之實施例之此部分因此提供對NG設置程序之添加，參見圖10，其描繪3GPP圖8.7.1.2-1 NG設置：成功操作。

【0102】 NG設置程序之目的係交換NG-RAN節點（諸如網路節點110）及AMF（諸如AMF節點130）在NG-C介面上正確交互操作所需之應用級資料。此程序應為在TNL關聯已變得可操作之後觸發之第一NGAP程

序。該程序使用非UE相關聯發信。

【0103】 NG-RAN節點(諸如網路節點110)藉由將包含適當資料之一NG SETUP REQUEST (NG設置請求)訊息發送至AMF而起始該程序。AMF以包含適當資料之一NG SETUP RESPONSE (NG設置回應)訊息作為回應。

【0104】 作為適當資料之部分，NG-RAN節點(諸如網路節點110)向AMF (諸如AMF節點130)指示其支援或其不支援能力ID至能力資訊映射之儲存。若其指示此不被支援，則將包含能力ID之隨後發信亦將包含顯式能力資訊。若其指示支援能力ID至能力資訊映射，則隨後UE特定發信可開始於在需要能力資訊時僅包含能力ID。

【0105】 由網路節點110執行之一例示性實施例方法包括：作為適當資料之部分，向AMF節點130指示其支援或不支援能力ID至能力資訊映射之儲存，且

【0106】 若其指示不支援能力ID至能力資訊映射之儲存，則包含能力ID之隨後發信亦將包含顯式能力資訊，且

【0107】 若其指示支援能力ID至能力資訊映射，則隨後UE特定發信將開始於在需要能力資訊時僅包含能力ID。

【0108】 UE 120中之步驟係：

- 1.將包含一UE能力ID之一訊息發送至AMF (諸如AMF節點130)，
- 2.在來自 gNB (諸如網路節點 110) 之請求之後，對UECapabilityEnquiry作出回應

【0109】 本文中之一些實施例可包括：

- 1.將gNB (諸如網路節點110)是否支援能力ID至能力資訊映射之儲存

之一指示包含於從gNB（諸如網路節點110）至AMF（諸如AMF節點130）之發信中

2. 其中將1中之上述指示包含於UE特定發信中或當

3. 將1中之上述指示包含作為NG介面之設置之部分。

4. 將指示能力ID至能力資訊映射是否可在AMF中獲得之一指示包含於從AMF（諸如AMF節點130）至gNB（諸如網路節點110）之發信中

5. 其中將4中之指示包含於UE特定發信中

6. 其中基於3中之指示，在從AMF（諸如AMF節點130）至gNB（諸如網路節點110）之初始發信中包含或排除顯式能力資訊。

7. 其中根據6之初始發信係INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (初始上下文設置請求)

8. 其中若6中之指示表明gNB（諸如網路節點110）不儲存能力ID至能力資訊映射，則始終將顯式能力資訊包含於INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (初始上下文設置請求)中

9. 其中若6中之指示表明gNB（諸如網路節點110）支援能力ID至能力資訊映射，則不將顯式能力資訊包含於INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST (初始上下文設置請求)中

10. 在能力映射不可在gNB（諸如網路節點110）中獲得且僅從AMF（諸如AMF節點130）發信能力ID之狀況中，經由從gNB至AMF之一請求回應程序從AMF請求資訊，其中AMF以對應於一所指示能力ID之顯式資訊作為回應。

11. 根據10，在此之前，AMF（諸如AMF節點130）已根據4指示可獲得性

【0110】 圖11a及圖11b展示包括一接收單元、一發送單元及一決定單元之網路節點110之一實例。

【0111】 圖12a及圖12b展示包括一接收單元、一發送單元及一檢查單元之AMF節點130之一實例。

【0112】 網路節點110及AMF節點130可包括經組態以彼此通信之一各自輸入及輸出介面，參見圖11b及圖12b。輸入及輸出介面可包括一無線接收器(未展示)及一無線傳輸器(未展示)。

【0113】 可透過一各自處理器或一或多個處理器(諸如圖11b中描繪之網路節點110及圖12b中描繪之AMF節點130中之一處理電路的處理器)連同用於執行本文中之實施例之功能及動作的電腦程式碼來實施本文中的實施例。上文提及之程式碼亦可被提供為(例如)攜載當被載入至網路節點110及AMF節點130中時用於執行本文中之實施例之電腦程式碼之一資料載體之形式之一電腦程式產品。一個此載體可為一CD ROM磁碟之形式。然而，其他資料載體(諸如一記憶棒)係可行的。此外，電腦程式碼可被提供為一伺服器上之純程式碼，且被下載至網路節點110及AMF節點130。

【0114】 網路節點110及AMF節點130可進一步包括一各自記憶體，該各自記憶體包括一或多個記憶體單元。記憶體包括可由網路節點110及AMF節點130中之各自處理器執行之指令。

【0115】 記憶體經配置以用於儲存(例如)指示、與各自UE能力ID相關聯之UE能力、組態資訊及其他資訊、資料、組態，及應用程式，以當在網路節點110及AMF節點130中執行時，執行本文中之方法。

【0116】 在一些實施例中，一各自電腦程式包括當由至少一個處理器執行時導致網路節點110及AMF節點130之至少一個處理器執行上文之

各自動作的指令。

【0117】 在一些實施例中，一各自載體包括各自電腦程式，其中載體係一電子信號、一光學信號、一電磁信號、一磁信號、一電信號、一無線電信號、一微波信號，或一電腦可讀儲存媒體之一者。

【0118】 熟習此項技術者亦將瞭解，上文描述之單元可指類比及數位電路之一組合，及/或經組態為具有軟體及/或韌體之一或多個處理器，該軟體及/或韌體在由各自一或多個處理器(諸如上文描述之處理器)執行時係(例如)儲存於網路節點110及AMF節點130中。此等處理器中之一或多者以及其他數位硬體可係包含於一單一特定應用積體電路(ASIC)中，或若干處理器及各種數位硬體可係分佈於若干單獨組件中，經個別地封裝或被組裝至一系統單晶片(SoC)中。

【0119】

下文描述編號為1至28之一些例示性實施例。以下實施例參考圖4、圖5及圖6以及圖11a、圖11b及圖12a、圖12b。

實施例1. 一種藉由一網路節點110執行以例如處置一無線通信網路100中之一使用者設備(UE) 120之UE能力之方法，該方法包括以下之任何一或多者：

從一AMF節點130接收502指示與該UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得之一第二指示，

基於該所接收第二指示決定503是否應從該UE 120或該AMF節點130擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力，該等UE能力例如將用於決定如何在該網路節點110與該UE 120之間的一資料通信中伺服該UE 120。

實施例2. 根據實施例1之方法，其進一步包括：

將指示該網路節點110是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示發送501至該AMF節點130。

實施例3. 根據實施例1至2中任一項之方法，其中決定503是否應從該UE 120或該AMF節點130擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力進一步係基於該所發送第一指示。

實施例4. 根據實施例1至3中任一項之方法，其進一步包括：

根據以下任一者從該AMF節點130接收504與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時

- 當該第一指示指示該網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時。

實施例5 根據實施例4之方法，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時，從該AMF節點130接收504與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力係在例如藉由從AMF程序執行UE無線電能力資訊擷取而從該AMF節點130接收對與該UE能力ID相關聯之該等UE能力之一請求之後執行。

實施例6. 根據實施例1至3中任一項之方法，其進一步包括：

根據以下任一者從該UE 120接收505與該UE能力ID相關聯之顯式UE

能力：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，或
- 當該第一指示指示該網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，且當該UE能力ID不可在該網路節點110中獲得時。

實施例7. 一種電腦程式，其包括當由一處理器執行時導致該處理器執行根據實施例1至6中任一項之動作之指令。

實施例8. 一種載體，其包括實施例7之電腦程式，其中該載體係一電子信號、一光學信號、一電磁信號、一磁信號、一電信號、一無線電信號、一微波信號或一電腦可讀儲存媒體之一者。

實施例9. 一種藉由一AMF節點130執行以例如處置一無線通信網路100中之一使用者設備(UE) 120之UE能力之方法，該方法包括以下之任何一或多者：

從一UE 120接收601該UE 120之一能力識別(UE能力ID)，

檢查603與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得，及

將根據該檢查指示與該UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得之一第二指示發送604至伺服該UE 120之一網路節點110。

實施例10. 根據實施例9之方法，其進一步包括：

從一網路節點110接收602指示該網路節點110是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示。

實施例11. 根據實施例9至10中任一項之方法，其進一步包括：

根據以下任一者將與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送605至該網路節點110：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，或

- 當該第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時。

在一些實施例中，該AMF節點130在評估第一指示及本端可獲得性之後直接發送，即，無需第二指示。或該AMF發送該第二指示，此可觸發該網路節點從AMF 130或UE 120請求能力。

實施例12. 根據實施例11之方法，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點110中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時，將與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送605至該網路節點110作為對發送至該網路節點110之一請求之一回應而執行，該請求例如藉由從AMF程序執行一UE無線電能力資訊擷取而從該AMF節點130請求與該UE能力ID相關聯之該等UE能力。

實施例13. 根據實施例9至10中任一項之方法，其進一步包括：

當該第一指示指示該網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，將該UE能力ID而非與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送606至該網路節點110。

實施例14. 根據實施例9至13中任一項之方法，其進一步包括：

當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，從該網路節點110接收607與該UE能力ID相關聯之UE能力。

實施例15. 一種電腦程式870，其包括當由一處理器850執行時導致該處理器850執行根據實施例8至13中任一項之動作之指令。

實施例16. 一種載體880，其包括實施例13之電腦程式870，其中該載體係一電子信號、一光學信號、一電磁信號、一磁信號、一電信號、一無線電信號、一微波信號或一電腦可讀儲存媒體之一者。

實施例17. 一種例如處置一無線通信網路100中之一使用者設備(UE) 120之UE能力之網路節點110，該網路節點110經組態以進行以下之任何一或多者：

例如藉由該網路節點110中之一接收單元從一AMF節點130接收經調適以指示與該UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得之一第二指示，及

例如藉由該網路節點110中之一決定單元基於該所接收第二指示決定是否應從該UE 120或該AMF節點130擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力，該等UE能力例如經調適以用於決定如何在該網路節點110與該UE 120之間的一資料通信中伺服該UE 120。

實施例18. 根據實施例17之網路節點110，其進一步經組態以：

例如藉由該網路節點110中之一決定單元將經調適以指示該網路節點110是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示發送至該AMF節點130。

實施例19. 根據實施例17至18中任一項之網路節點110，其中決定是否應從該UE 120或該AMF節點130擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力進一步係基於該所發送第一指示。

實施例20. 根據實施例17至19中任一項之網路節點110，其進一步經組態以：

例如藉由該網路節點110中之該接收單元根據以下任一者從該AMF節點130接收與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時

- 當該第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時。

實施例21. 根據實施例20之網路節點110，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時，從該AMF節點130接收與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力經調適以在例如藉由經組態以從AMF程序執行UE無線電能力資訊擷取而從該AMF節點130

接收對與該UE能力ID相關聯之該等UE能力之一請求之後執行。

實施例22. 根據實施例17至19中任一項之網路節點110，其進一步經組態以：

例如藉由該網路節點110中之該接收單元根據以下任一者從該UE 120接收與該UE能力ID或一UE能力詢問之任一者相關聯之顯式UE能力：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，或

- 當該第一指示指示該網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，且當該UE能力ID不可在該網路節點110中獲得時。

實施例23. 一種例如處置一無線通信網路100中之一使用者設備(UE) 120之UE能力之AMF節點130，該AMF節點130經組態以進行以下之任何一或多者：

例如藉由該AMF節點130中之一接收單元從一UE 120接收該UE 120之一能力識別(UE能力ID)，

例如藉由該AMF節點130中之一檢查單元檢查與該UE能力ID相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得，及

例如藉由該AMF節點130中之一發送單元將經調適以根據該檢查指示與該UE 120之一能力識別(UE能力ID)相關聯之UE能力是否可在該AMF節點130中獲得之一第二指示發送至伺服該UE 120之一網路節點110。

實施例24. 根據實施例23之AMF節點130，其進一步經組態以：

例如藉由該AMF節點130中之該接收單元從一網路節點110接收指示該網路節點110是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示。

實施例25. 根據實施例23至24中任一項之AMF節點130，其進一步經組態以：

例如藉由該AMF節點130中之該發送單元根據以下任一者將與該UE能力ID或一UE能力詢問之任一者相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點110：

- 當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，或

- 當該第一指示指示網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點130中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時。

在一些實施例中，該AMF節點130在評估第一指示及本端可獲得性之後直接發送，即，無需第二指示。或該AMF發送該第二指示，此可觸發該網路節點從AMF 130或UE 120請求能力。

實施例26. 根據實施例25之AMF節點130，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力可在該AMF節點110中獲得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力不可在該網路節點110中獲得時，將與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點110經調適以作為對發送至該網路節點110之一請求之一回應而執行，該請求例如藉由經組態以

從AMF程序執行一UE無線電能力資訊擷取而從該AMF節點130請求與該UE能力ID相關聯之該等UE能力。

實施例27. 根據實施例23至24中任一項之AMF節點130，其進一步經組態以：

當該第一指示指示該網路節點110具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，例如藉由該AMF節點130中之該發送單元將該UE能力ID而非與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點110。

實施例28. 根據實施例23至27中任一項之AMF節點130，其進一步經組態以：

當該第一指示指示該網路節點110不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力不可在該AMF節點130中獲得時，例如藉由該AMF節點130中之該接收單元從該網路節點110接收與該UE能力ID相關聯之UE能力。

【0120】 參考圖13，根據一實施例，一通信系統包含一電信網路3210（諸如一3GPP型蜂巢式網路），該電信網路3210包括一存取網路3211（諸如一無線電存取網路）及一核心網路3214。存取網路3211包括複數個基地台3212a、3212b、3212c，諸如源及目標網路節點111、112、AP STA、NB、eNB、gNB或其他類型之無線存取點，其等各定義一對應覆蓋區域3213a、3213b、3213c。各基地台3212a、3212b、3212c可透過一有線或無線連接3215連接至核心網路3214。定位於覆蓋區域3213c中之一第一使用者設備(UE)（諸如一非AP STA 3291）經組態以無線地連接至對應基地台3212c或由其傳呼。覆蓋區域3213a中之一第二UE 3292（諸如一非AP STA）可無線地連接至對應基地台3212a。雖然在此實例中繪示複數個

UE 3291、3292，但所揭示實施例同樣適用於其中一唯一UE在覆蓋區域中或其中一唯一UE連接至對應基地台3212之一狀況。

【0121】 電信網路3210本身連接至一主機電腦3230，該主機電腦3230可體現在一獨立伺服器、一雲端實施伺服器、一分佈式伺服器之硬體及/或軟體中或作為一伺服器場中之處理資源。主機電腦3230可由一服務提供者擁有或控制，或可由服務提供者操作或代表服務提供者。電信網路3210與主機電腦3230之間的連接3221、3222可直接從核心網路3214延伸至主機電腦3230或可通過一選用中間網路3220。中間網路3220可為一公用、一私人或託管網路之一者或其等之一者以上之一組合；中間網路3220 (若存在)可為一骨幹網路或網際網路；特定言之，中間網路3220可包括兩個或兩個以上子網路(未展示)。

【0122】 圖13之通信系統作為整體實現所連接UE 3291、3292之一者(諸如例如UE 120)與主機電腦3230之間的連接性。連接性可被描述為一雲上(OTT)連接3250。主機電腦3230及所連接UE 3291、3292經組態以經由OTT連接3250、使用存取網路3211、核心網路3214、任何中間網路3220及可能進一步基礎設施(未展示)作為中間物傳送資料及/或發信。在OTT連接3250所通過之參與通信裝置不知道上行鏈路及下行鏈路通信之路由的意義上，OTT連接3250可為透明的。例如，可不向或無需向一基地台3212告知與源於一主機電腦3230之待轉發(例如，交遞)至一所連接UE 3291之資料之一傳入下行鏈路通信之過去路由。類似地，基地台3212無需知道源於UE 3291朝向主機電腦3230之一傳出上行鏈路通信之未來路由。根據一實施例，現在將參考圖14描述前述段落中論述之UE、基地台及主機電腦之例示性實施方案。在一通信系統3300中，一主機電腦3310

包括包含一通信介面3316之硬體3315，該通信介面3316經組態以設置且維持與通信系統3300之一不同通信裝置之一介面之一有線或無線連接。主機電腦3310進一步包括處理電路3318，該處理電路3318可具有儲存及/或處理能力。特定言之，處理電路3318可包括經調適以執行指令之一或多個可程式化處理器、特定應用積體電路、場可程式化閘陣列或此等之組合(未展示)。主機電腦3310進一步包括軟體3311，該軟體3311儲存於主機電腦3310中或可由主機電腦3310存取且可由處理電路3318執行。軟體3311包含一主機應用程式3312。主機應用程式3312可操作以將一服務提供給一遠端使用者，諸如經由在一UE 3330及主機電腦3310處終止之一OTT連接3350連接之UE 3330。在將服務提供給遠端使用者時，主機應用程式3312可提供使用OTT連接3350傳輸之使用者資料。

【0123】 通信系統3300進一步包含一基地台3320，該基地台3320經提供於一電信系統中且包括使其能夠與主機電腦3310及UE 3330通信之硬體3325。硬體3325可包含用於設置且維持與通信系統3300之一不同通信裝置之一介面之一有線或無線連接之一通信介面3326以及用於設置且維持與定位於由基地台3320伺服之一覆蓋區域(圖14中未展示)中之一UE 3330之至少一無線連接3370之一無線電介面3327。通信介面3326可經組態以促進至主機電腦3310之一連接3360。連接3360可為直接的或其可通過電信系統之一核心網路(圖14中未展示)及/或通過電信系統外部之一或多個中間網路。在所展示實施例中，基地台3320之硬體3325進一步包含處理電路3328，該處理電路3328可包括經調適以執行指令之一或多個可程式化處理器、特定應用積體電路、場可程式化閘陣列或此等之組合(未展示)。基地台3320進一步具有儲存於內部或可經由一外部連接存取之軟

體3321。

【0124】 通信系統3300進一步包含已提及之UE 3330。其硬體3335可包含一無線電介面3337，該無線電介面3337經組態以設置且維持與伺服UE 3330當前所定位之一覆蓋區域之一基地台之一無線連接3370。UE 3330之硬體3335進一步包含處理電路3338，該處理電路3338可包括經調適以執行指令之一或多個可程式化處理器、特定應用積體電路、場可程式化閘陣列或此等之組合(未展示)。UE 3330進一步包括軟體3331，該軟體3331儲存於UE 3330中或可由UE 3330存取且可由處理電路3338執行。軟體3331包含一用戶端應用程式3332。用戶端應用程式3332可操作以在主機電腦3310之支援下經由UE 3330將一服務提供給一人類或非人類使用者。在主機電腦3310中，一執行主機應用程式3312可經由在UE 3330及主機電腦3310處終止之OTT連接3350而與執行用戶端應用程式3332通信。在將服務提供給使用者時，用戶端應用程式3332可從主機應用程式3312接收請求資料且回應於請求資料而提供使用者資料。OTT連接3350可傳遞請求資料及使用者資料兩者。用戶端應用程式3332可與使用者互動以產生其提供之使用者資料。應注意，圖14中繪示之主機電腦3310、基地台3320及UE 3330可分別相同於圖13之主機電腦3230、基地台3212a、3212b、3212c之一者及UE 3291、3292之一者。即，此等實體之內部工作可如圖14中展示且獨立地，周圍網路拓撲可為圖13之拓撲。

【0125】 在圖14中，已抽象地繪製OTT連接3350以繪示主機電腦3310與使用者設備3330之間經由基地台3320之通信，而不明確提及任何中間裝置及經由此等裝置之精確訊息路由。網路基礎設施可判定路由，該路由可經組態以隱瞞UE 3330或操作主機電腦3310之服務提供者或兩者。

雖然OTT連接3350在作用中，但網路基礎設施可進一步作出決定，其藉由該等決定(例如，基於網路之負載平衡考量或重組態)動態地改變路由。

【0126】 UE 3330與基地台3320之間的無線連接3370係根據在本發明各處描述之實施例之教示。各種實施例之一或多者改良使用OTT連接3350 (其中無線連接3370形成最後一段)提供至UE 3330之OTT服務之效能。更精確地，此等實施例之教示可改良資料速率、延時、功率消耗且藉此提供諸如減少使用者等待時間、對檔案大小之放寬約束、較佳回應性、延長電池壽命之益處。

【0127】 可出於監測資料速率、延時及一或多項實施例改良之其他因素之目的而提供一量測程序。可進一步存在用於回應於量測結果之變化而重組態主機電腦3310與UE 3330之間的OTT連接3350之一選用網路功能性。可在主機電腦3310之軟體3311或在UE 3330之軟體3331或兩者中實施用於重組態OTT連接3350之量測程序及/或網路功能性。在實施例中，感測器(未展示)可部署於OTT連接3350所通過之通信裝置中或與通信裝置相關聯；感測器可藉由供應上文例示之監測量之值或供應軟體3311、3331可用以計算或估計監測量之其他物理量之值而參與量測程序。OTT連接3350之重組態可包含訊息格式、再傳輸設定、較佳路由等；重組態無需影響基地台3320，且其可為基地台3320所未知或無法感知的。此等程序及功能性可為此項技術中已知且實踐的。在某些實施例中，量測可涉及促進主機電腦3310對處理量、傳播時間、延時及類似物之量測之專屬UE發信。可實施量測，其中軟體3311、3331在其監測傳播時間、誤差等時導致使用OTT連接3350傳輸訊息(特定言之，空或「虛設」訊息)。

【0128】 圖15係繪示根據一項實施例之在一通信系統中實施之一方

法之一流程圖。通信系統包含一主機電腦、一基地台(諸如一AP STA)及一UE (諸如一非AP STA)，其等可為參考圖13及圖14描述之彼等。為本發明之簡明起見，此章節中將僅包含對圖15之圖式參考。在該方法之一第一步驟3410中，主機電腦提供使用者資料。在第一步驟3410之一選用于步驟3411中，主機電腦藉由執行一主機應用程式而提供使用者資料。在第一第二步驟3420中，主機電腦起始將使用者資料攜載至UE之一傳輸。根據貫穿本發明描述之實施例之教示，在一選用第三步驟3430中，基地台將攜載於主機電腦起始之傳輸中之使用者資料傳輸至UE。在一選用第四步驟3440中，UE執行與由主機電腦執行之主機應用程式相關聯之一用戶端應用程式。

【0129】 圖16係繪示根據一項實施例之在一通信系統中實施之一方法之一流程圖。通信系統包含一主機電腦、一基地台(諸如一AP STA)及一UE (諸如一非AP STA)，其等可為參考圖13及圖14描述之彼等。為本發明之簡明起見，此章節中將僅包含對圖16之圖式參考。在該方法之一第一步驟3510中，主機電腦提供使用者資料。在一選用于步驟(未展示)中，主機電腦藉由執行一主機應用程式而提供使用者資料。在第一第二步驟3520中，主機電腦起始將使用者資料攜載至UE之一傳輸。根據貫穿本發明描述之實施例之教示，傳輸可通過基地台。在一選用第三步驟3530中，UE接收攜載於傳輸中之使用者資料。

【0130】 圖17係繪示根據一項實施例之在一通信系統中實施之一方法之一流程圖。通信系統包含一主機電腦、一基地台(諸如一AP STA)及一UE (諸如一非AP STA)，其等可為參考圖13及圖14描述之彼等。為本發明之簡明起見，此章節中將僅包含對圖17之圖式參考。在該方法之一選用

第一步驟3610中，UE接收由主機電腦提供之輸入資料。另外或替代地，在一選用第二步驟3620中，UE提供使用者資料。在第二步驟3620之一選用于步驟3621中，UE藉由執行一用戶端應用程式而提供使用者資料。在第一步驟3610之一進一步選用于步驟3611中，UE執行一用戶端應用程式，其回應於由主機電腦提供之所接收輸入資料而提供使用者資料。在提供使用者資料時，所執行之用戶端應用程式可進一步考量從使用者接收之使用者輸入。無關於提供使用者資料之特定方式，UE在一選用第三子步驟3630中起始使用者資料至主機電腦之傳輸。根據貫穿本發明描述之實施例之教示，在該方法之一第四步驟3640中，主機電腦接收從UE傳輸之使用者資料。

【0131】 圖18係繪示根據一項實施例之在一通信系統中實施之一方法之一流程圖。通信系統包含一主機電腦、一基地台(諸如一AP STA)及一UE (諸如一非AP STA)，其等可為參考圖32及圖33描述之彼等。為本發明之簡明起見，此章節中將僅包含對圖18之圖式參考。在該方法之一選用第一步驟3710中，根據貫穿本發明描述之實施例之教示，基地台從UE接收使用者資料。在一選用第二步驟3720中，基地台起始所接收使用者資料至主機電腦之傳輸。在一第三步驟3730中，主機電腦接收攜載於由基地台起始之傳輸中之使用者資料。

【0132】 當使用字詞「包括(comprise或comprising)」時，其應被解釋為非限制性，即，意謂「至少由.....構成」。

【0133】 本文中之實施例並不限於上文描述之較佳實施例。可使用各種替代物、修改及等效物。

【符號說明】

【0134】

- 100 無線通信網路
- 110 網路節點
- 115 小區
- 120 使用者設備(UE)
- 130 存取及行動性管理功能(AMF)節點
- 140 雲端
- 501 動作/發送
- 502 動作/接收
- 503 動作/決定
- 504 動作/接收
- 505 動作/接收
- 601 動作/接收
- 602 動作/接收
- 603 動作/檢查
- 604 動作/發送
- 605 動作/發送
- 606 動作/發送
- 607 動作/接收
- 3210 電信網路
- 3211 存取網路
- 3212a至3212c 基地台
- 3213a至3213c 覆蓋區域

- 3214 核心網路
- 3215 有線或無線連接
- 3220 中間網路
- 3221 連接
- 3222 連接
- 3230 主機電腦
- 3250 雲上(OTT)連接
- 3291 使用者設備(UE)
- 3292 使用者設備(UE)
- 3300 通信系統
- 3310 主機電腦
- 3311 軟體
- 3312 主機應用程式
- 3315 硬體
- 3316 通信介面
- 3318 處理電路
- 3320 基地台
- 3321 軟體
- 3325 硬體
- 3326 通信介面
- 3327 無線電介面
- 3328 處理電路
- 3330 使用者設備(UE)

3331	軟體
3332	用戶端應用程式
3335	硬體
3337	無線電介面
3338	處理電路
3350	雲上(OTT)連接
3360	連接
3370	無線連接
3410	第一步驟
3411	子步驟
3420	第二步驟
3430	第三步驟
3440	第四步驟
3510	第一步驟
3520	第二步驟
3530	第三步驟
3610	第一步驟
3611	子步驟
3620	第二步驟
3621	子步驟
3630	第三子步驟
3640	第四步驟
3710	第一步驟

3720 第二步驟

3730 第三步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種由一網路節點(110)執行以處置一無線通信網路(100)中之一使用者設備UE (120)之UE能力的方法，該方法包括：

從一存取及行動性管理功能AMF節點(130)接收(502)指示與該UE (120)之一能力識別UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得之一第二指示，

基於該所接收第二指示來決定(503)是否應從該UE (120)或該AMF節點(130)擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力。

【第2項】

如請求項1之方法，進一步包括：

將指示該網路節點(110)是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示發送(501)至該AMF節點(130)。

【第3項】

如請求項2之方法，其中決定(503)是否應從該UE (120)或該AMF節點(130)擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力進一步係基於該所發送第一指示。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之方法，進一步包括：

根據以下任一者，從該AMF節點(130)接收(504)與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID

相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時。

【第5項】

如請求項4之方法，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時，從該AMF節點(130)接收(504)與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力係在從該AMF節點(130)接收對與該UE能力ID相關聯之該等UE能力之一請求之後執行。

【第6項】

如請求項1至3中任一項之方法，進一步包括：

根據以下任一者，從該UE (120)接收(505)與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，且當該UE能力ID在該網路節點(110)中不可得時。

【第7項】

如請求項1至3中任一項之方法，進一步包括：

根據以下任一者，從該UE (120)接收(505)與一UE能力詢問相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，且當該UE能力ID在該網路節點(110)中不可得時。

【第8項】

一種電腦程式，其包括當由一處理器執行時導致該處理器執行如請求項1至7中任一項之動作的指令。

【第9項】

一種載體，其包括如請求項8之電腦程式，其中該載體係一電子信號、一光學信號、一電磁信號、一磁信號、一電信號、一無線電信號、一微波信號或一電腦可讀儲存媒體之一者。

【第10項】

一種由一存取及行動性管理功能AMF節點(130)執行以處置一無線通信網路(100)中之一使用者設備UE (120)之UE能力的方法，該方法包括：

從一UE (120)接收(601)該UE (120)之一能力識別UE能力ID，

檢查(603)與該UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得，及

將根據該檢查指示與該UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得之一第二指示發送(604)至伺服該UE (120)之一網路節點(110)。

【第11項】

如請求項10之方法，進一步包括：

從一網路節點(110)接收(602)指示該網路節點(110)是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示。

【第12項】

如請求項10至11中任一項之方法，進一步包括：

根據以下任一者，將與該UE能力ID或一UE能力之任一者相關聯之顯式UE能力發送(605)至該網路節點(110)：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時。

【第13項】

如請求項12之方法，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(110)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時，執行將與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送(605)至該網路節點(110)，作為對發送至該網路節點

(110)之一請求之一回應，該請求從該AMF節點(130)請求與該UE能力ID相關聯之該等UE能力。

【第14項】

如請求項10至11中任一項之方法，進一步包括：

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，將該UE能力ID而非與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送(606)至該網路節點(110)。

【第15項】

如請求項10至11中任一項之方法，進一步包括：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，從該網路節點(110)接收(607)與該UE能力ID相關聯之UE能力。

【第16項】

一種電腦程式(870)，其包括當由一處理器執(850)行時導致該處理器(850)執行如請求項10至15中任一項之動作的指令。

【第17項】

一種載體(880)，其包括如請求項16之電腦程式(870)，其中該載體係一電子信號、一光學信號、一電磁信號、一磁信號、一電信號、一無線電信號、一微波信號或一電腦可讀儲存媒體之一者。

【第18項】

一種處置一無線通信網路(100)中之一使用者設備UE (120)之UE能力之網路節點(110)，該網路節點(110)經組態以：

從一存取及行動性管理功能AMF節點(130)接收經調適以指示與該UE (120)之一能力識別UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得之一第二指示，及

基於該所接收第二指示來決定是否應從該UE (120)或該AMF節點(130)擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力。

【第19項】

如請求項18之網路節點(110)，進一步經組態以：

將經調適以指示該網路節點(110)是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示發送至該AMF節點(130)。

【第20項】

如請求項18至19中任一項之網路節點(110)，其中決定是否應從該UE (120)或該AMF節點(130)擷取與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力進一步係基於該所發送第一指示。

【第21項】

如請求項18至19中任一項之網路節點(110)，進一步經組態以：

根據以下任一者，從該AMF節點(130)接收與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID

相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時。

【第22項】

如請求項21之網路節點(110)，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時，從該AMF節點(130)接收與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力經調適以在從該AMF節點(130)接收對與該UE能力ID相關聯之該等UE能力之一請求之後被執行。

【第23項】

如請求項18至19中任一項之網路節點(110)，進一步經組態以：

根據以下任一者，從該UE (120)接收與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，且當該UE能力ID在該網路節點(110)中不可得時。

【第24項】

如請求項18至19中任一項之網路節點(110)，進一步經組態以：

根據以下任一者，從該UE (120)接收與一UE能力詢問相關聯之顯式UE能力：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE

能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，且當該UE能力ID在該網路節點(110)中不可得時。

【第25項】

一種處置一無線通信網路(100)中之一使用者設備UE (120)之UE能力的存取及行動性管理功能AMF節點(130)，該AMF節點(130)經組態以：

從一UE (120)接收該UE (120)之一能力識別UE能力ID，

檢查與該UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得，及

將經調適以根據該檢查指示與該UE (120)之一能力識別UE能力ID相關聯之UE能力是否在該AMF節點(130)中可得之一第二指示發送至伺服該UE (120)之一網路節點(110)。

【第26項】

如請求項25之AMF節點(130)，進一步經組態以：

從一網路節點(110)接收指示該網路節點(110)是否具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力之一第一指示。

【第27項】

如請求項25至26中任一項之AMF節點(130)，進一步經組態以：

根據以下任一者，將與該UE能力ID或一UE能力詢問之任一者相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點(110)：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，或

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(130)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時。

【第28項】

如請求項27之AMF節點(130)，其中當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯之UE能力在該AMF節點(110)中可得時，且當與該UE能力ID相關聯之該等UE能力在該網路節點(110)中不可得時，將與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點(110)經調適以被執行，作為對發送至該網路節點(110)之一請求之一回應，該請求從該AMF節點(130)請求與該UE能力ID相關聯之該等UE能力。

【第29項】

如請求項25至26中任一項之AMF節點(130)，進一步經組態以：

當該第一指示指示該網路節點(110)具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，將該UE能力ID而非與該UE能力ID相關聯之顯式UE能力發送至該網路節點(110)。

【第30項】

如請求項25至26中任一項之AMF節點(130)，進一步經組態以：

當該第一指示指示該網路節點(110)不具有能力來儲存與該UE能力ID相關聯之UE能力時，且當該第二指示指示與該UE能力ID相關聯

之UE能力在該AMF節點(130)中不可得時，從該網路節點(110)接收與該UE能力ID相關聯之UE能力。

【第31項】

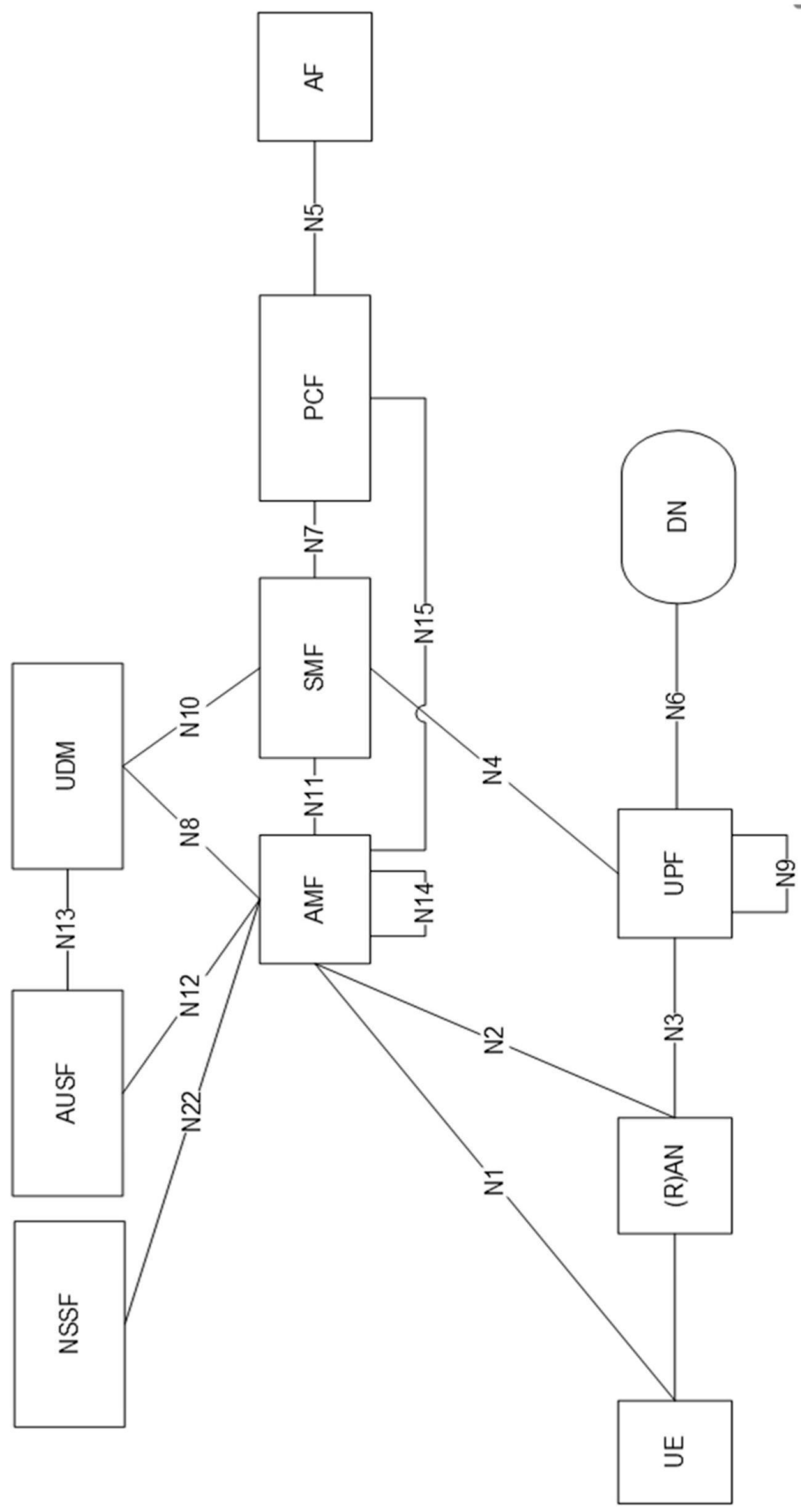
一種由一網路節點(110)執行之方法，該方法包括：

作為適當資料之部分，向一AMF節點(130)指示其確實支援或不支援能力ID至能力資訊映射之儲存，

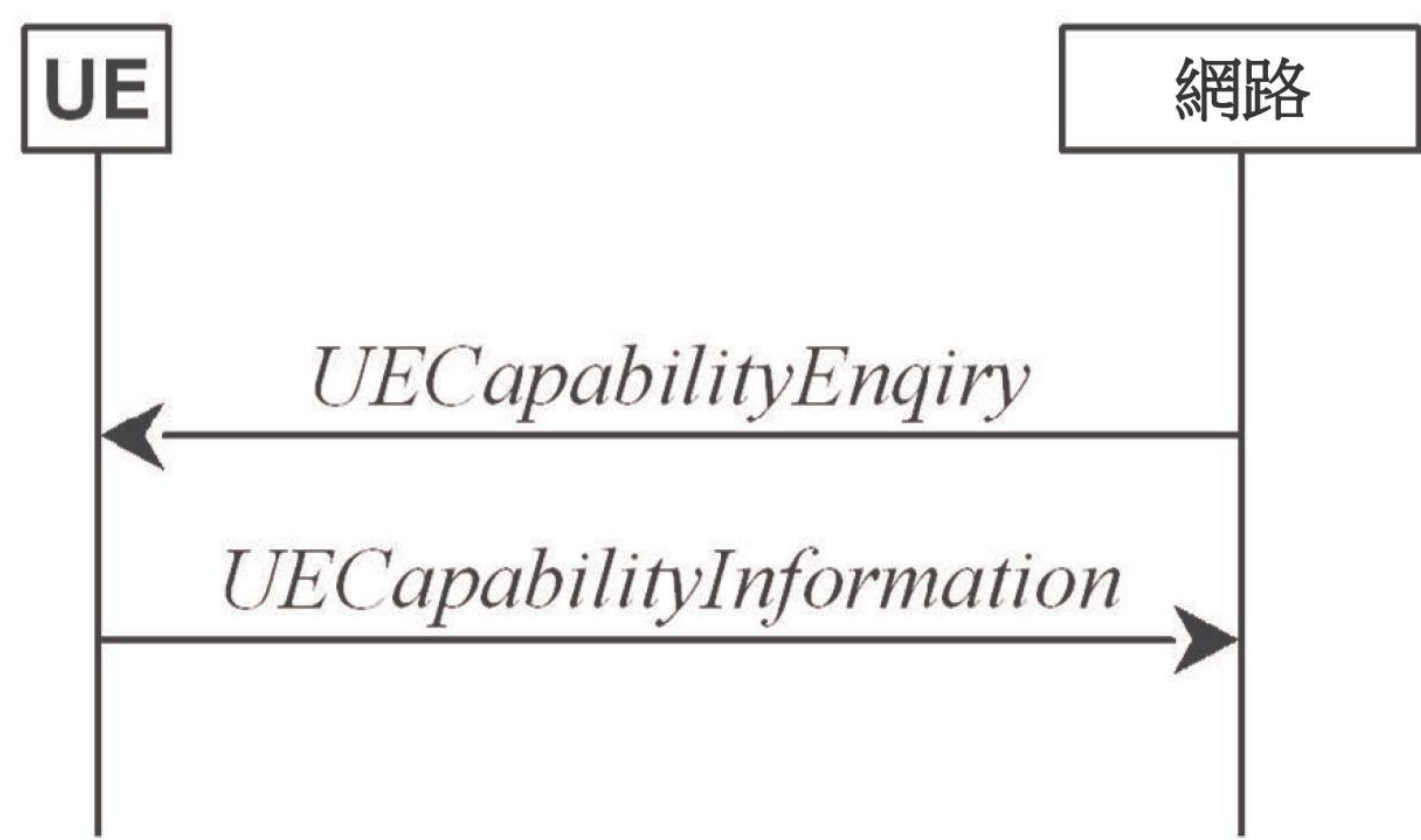
若其指示不支援能力ID至能力資訊映射之儲存，則包含該能力ID之隨後發信亦將包含顯式能力資訊，且

若其指示支援能力ID至能力資訊映射，則隨後UE特定發信將以在需要能力資訊時僅包含該能力ID來開始。

【發明圖式】



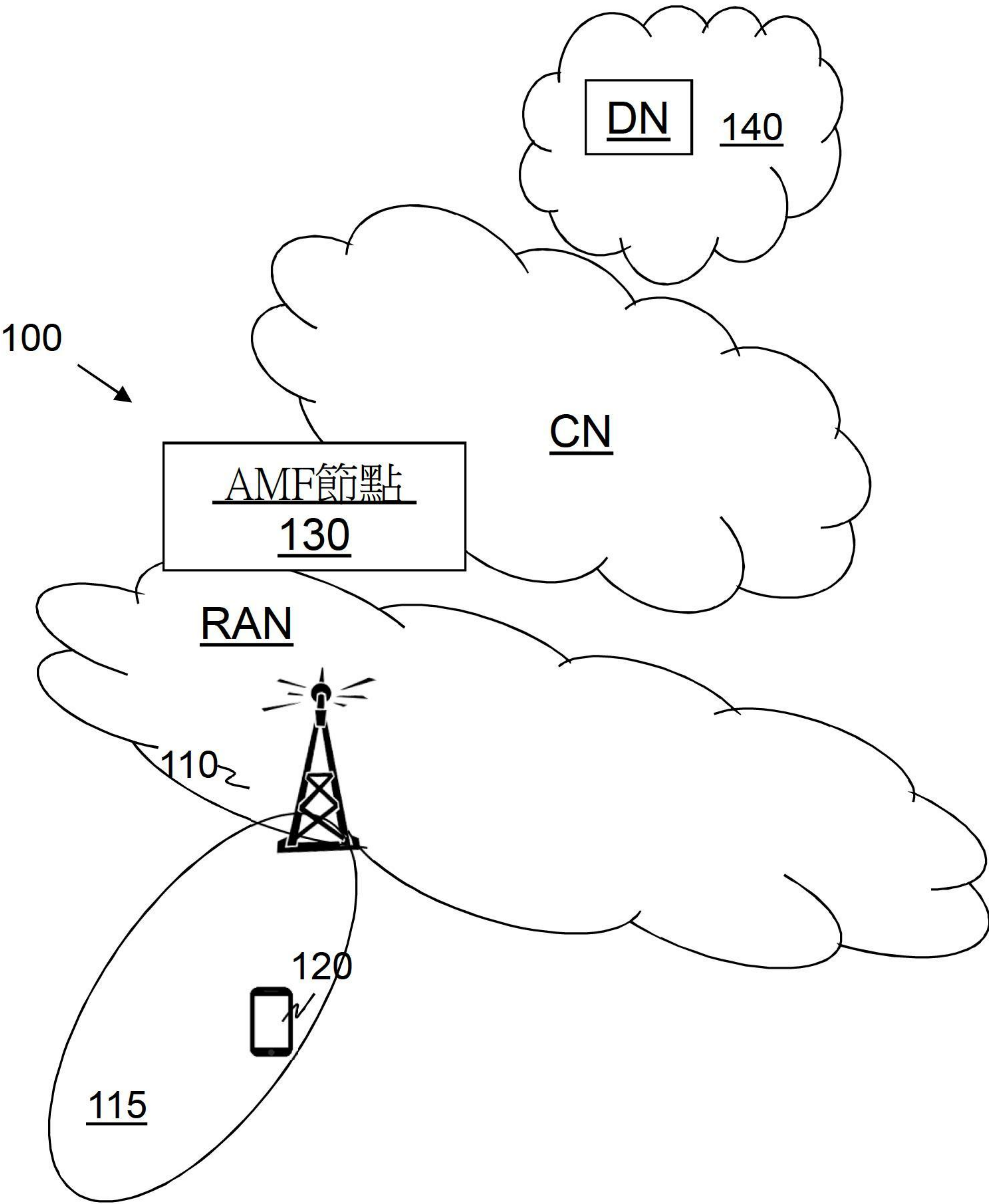
【圖1】



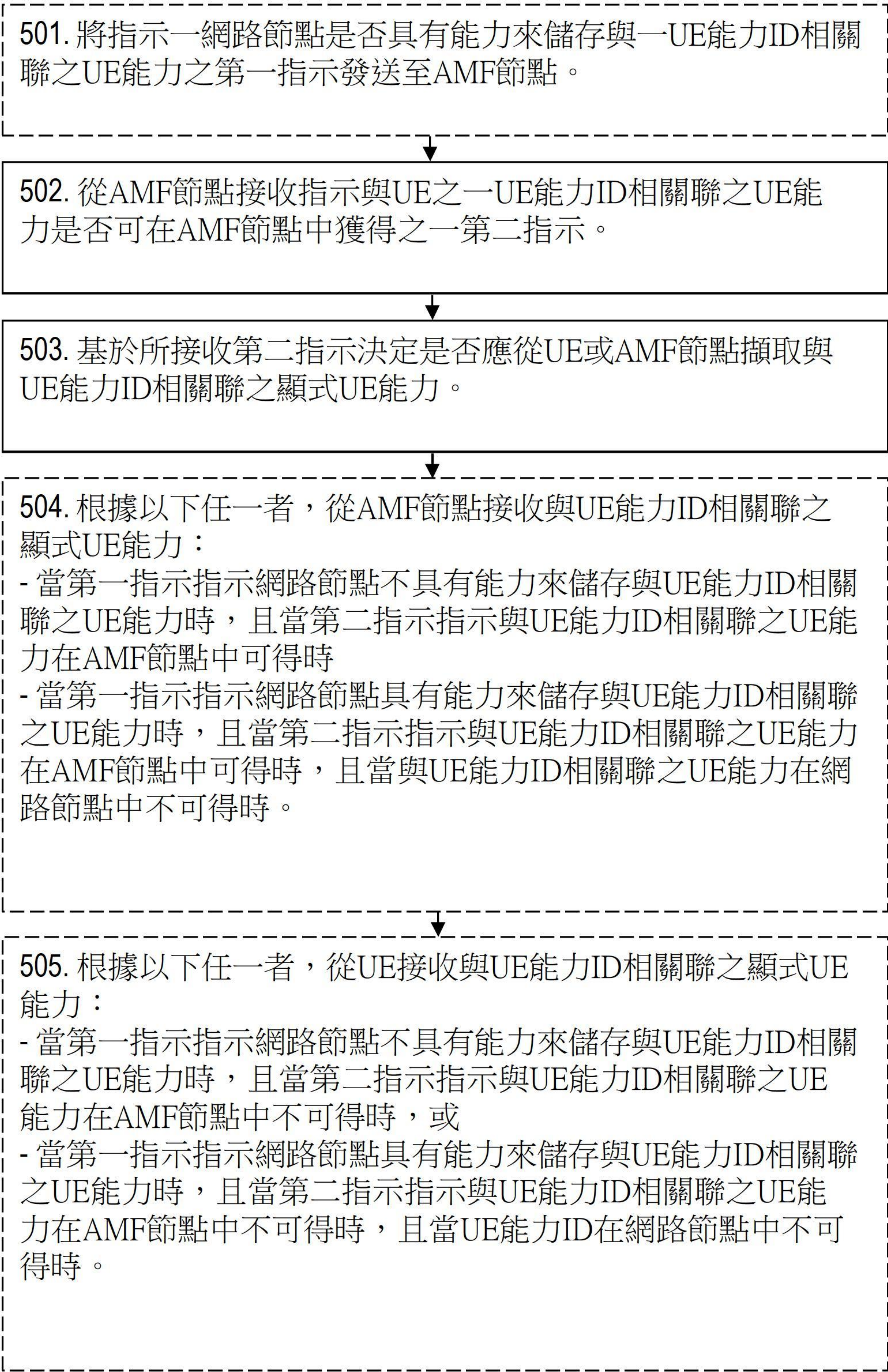
【圖2】



【圖3】

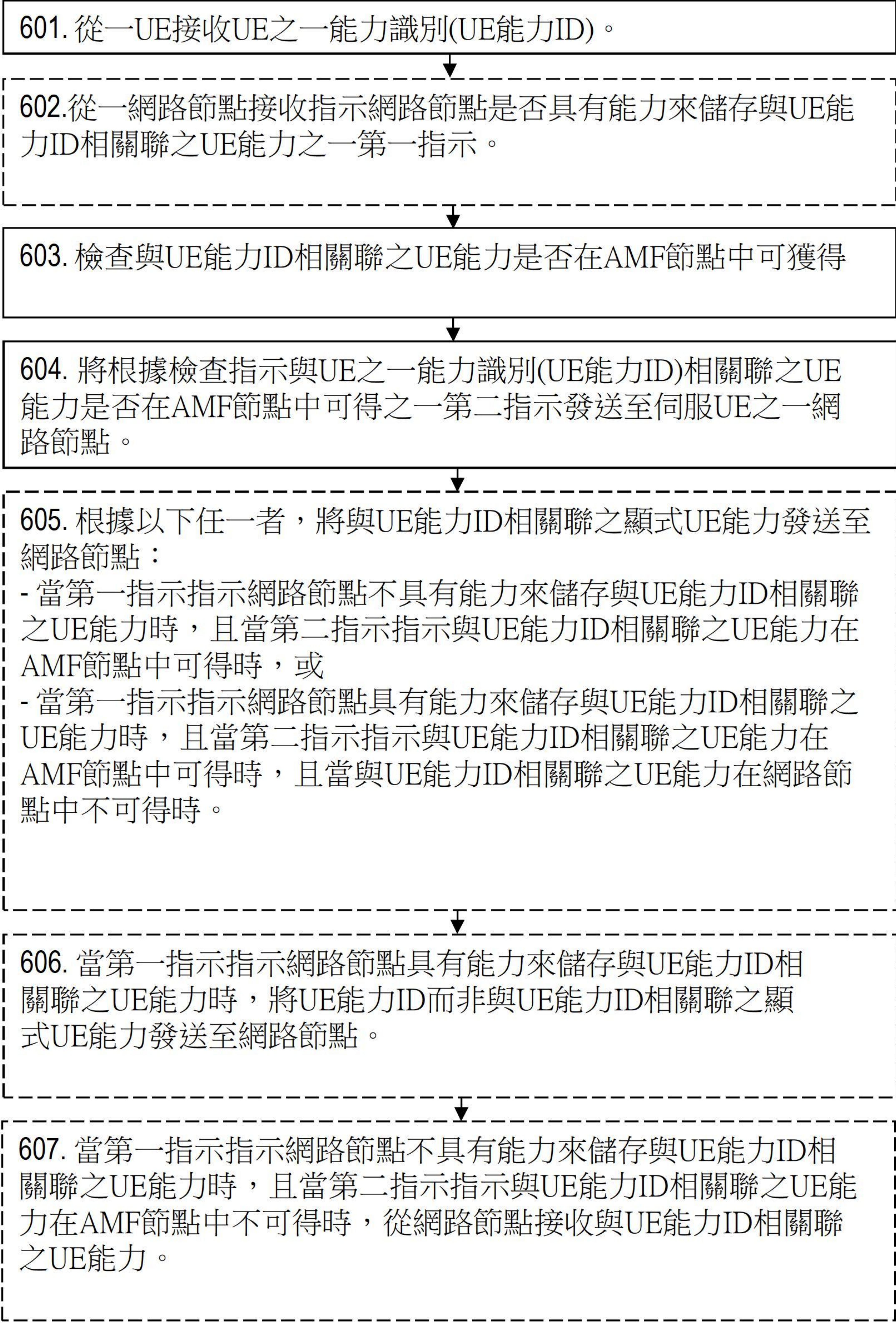


【圖4】



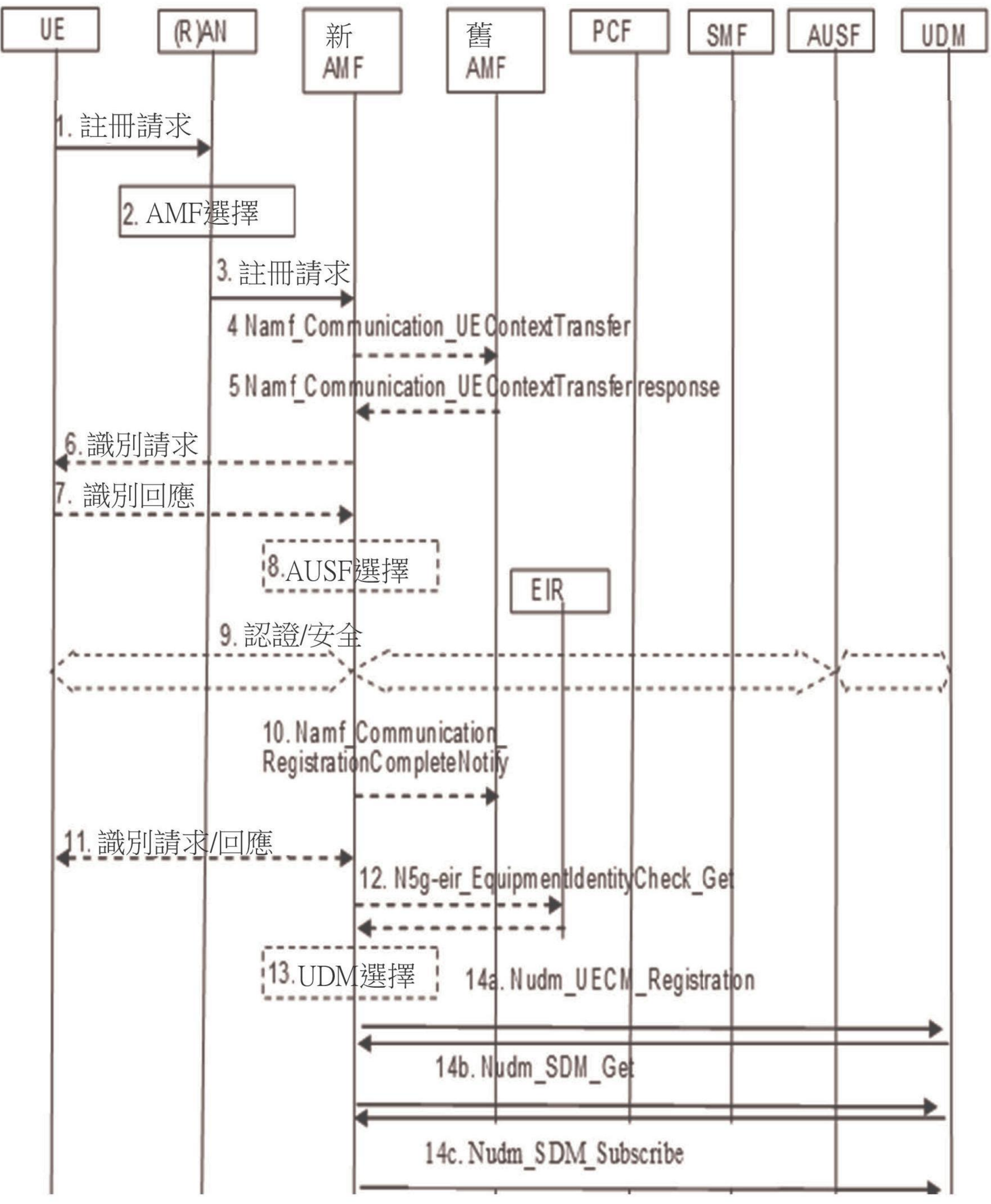
網路節點110中之方法

【圖5】

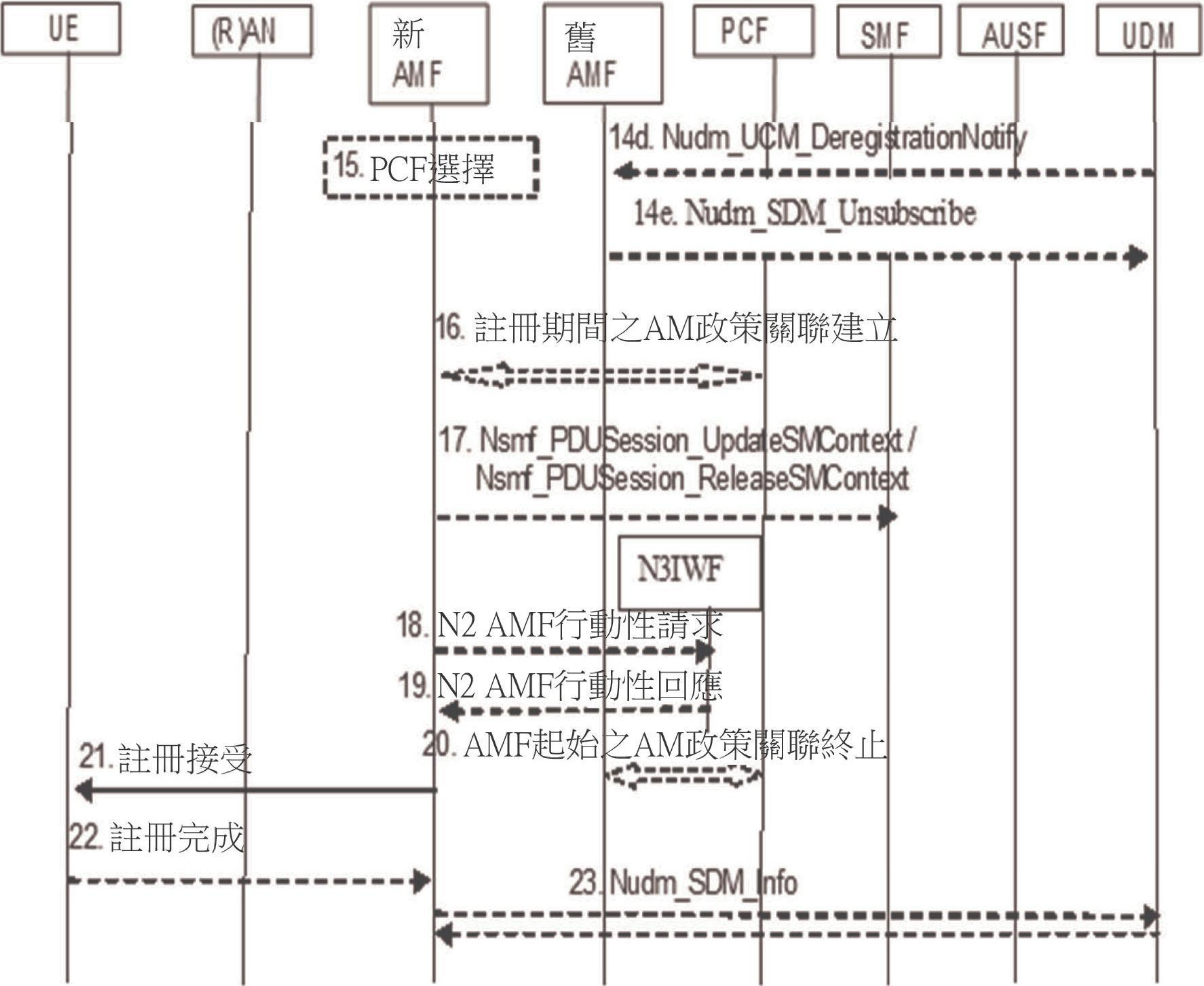


AMF節點130中之方法

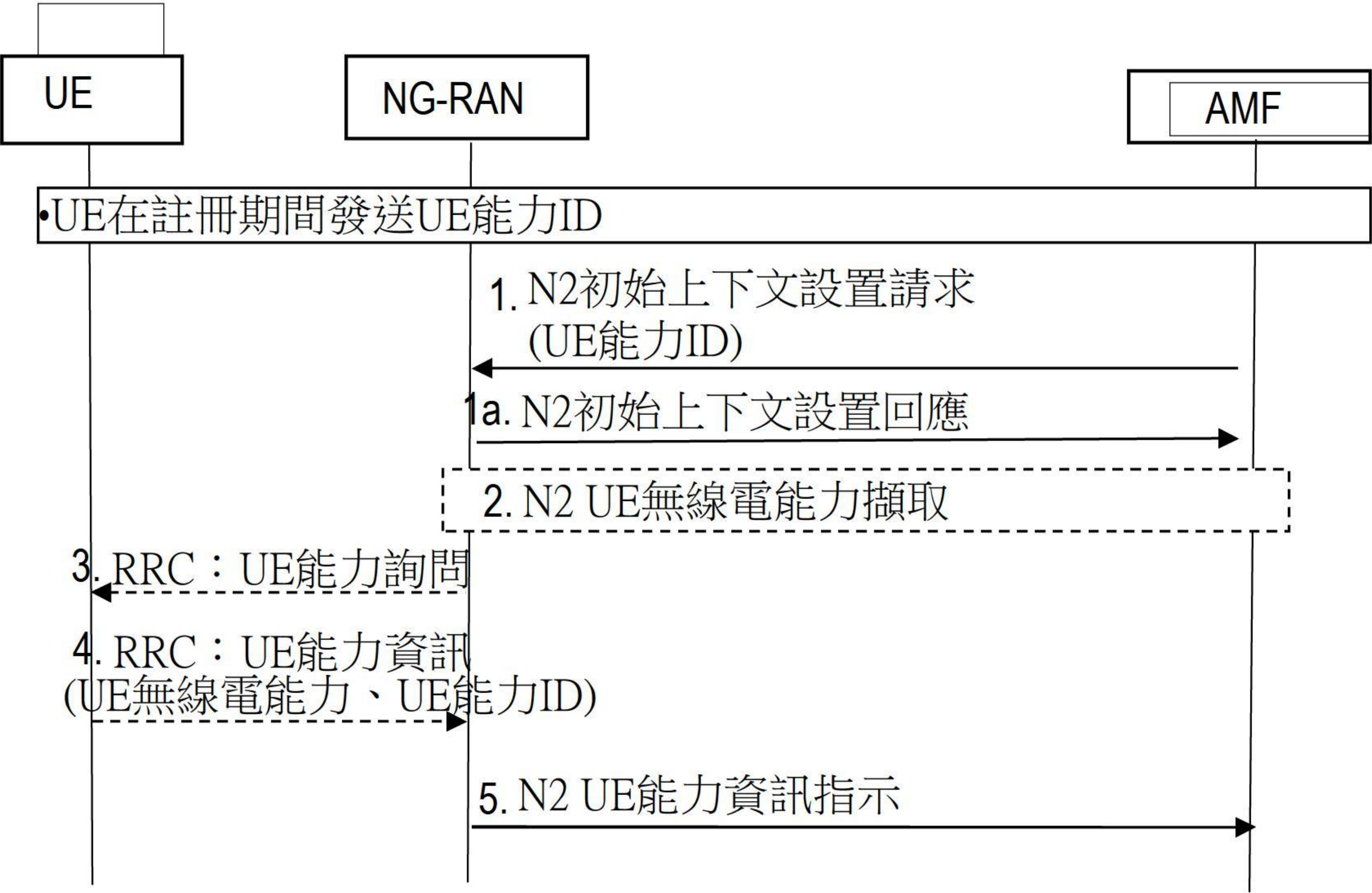
【圖6】



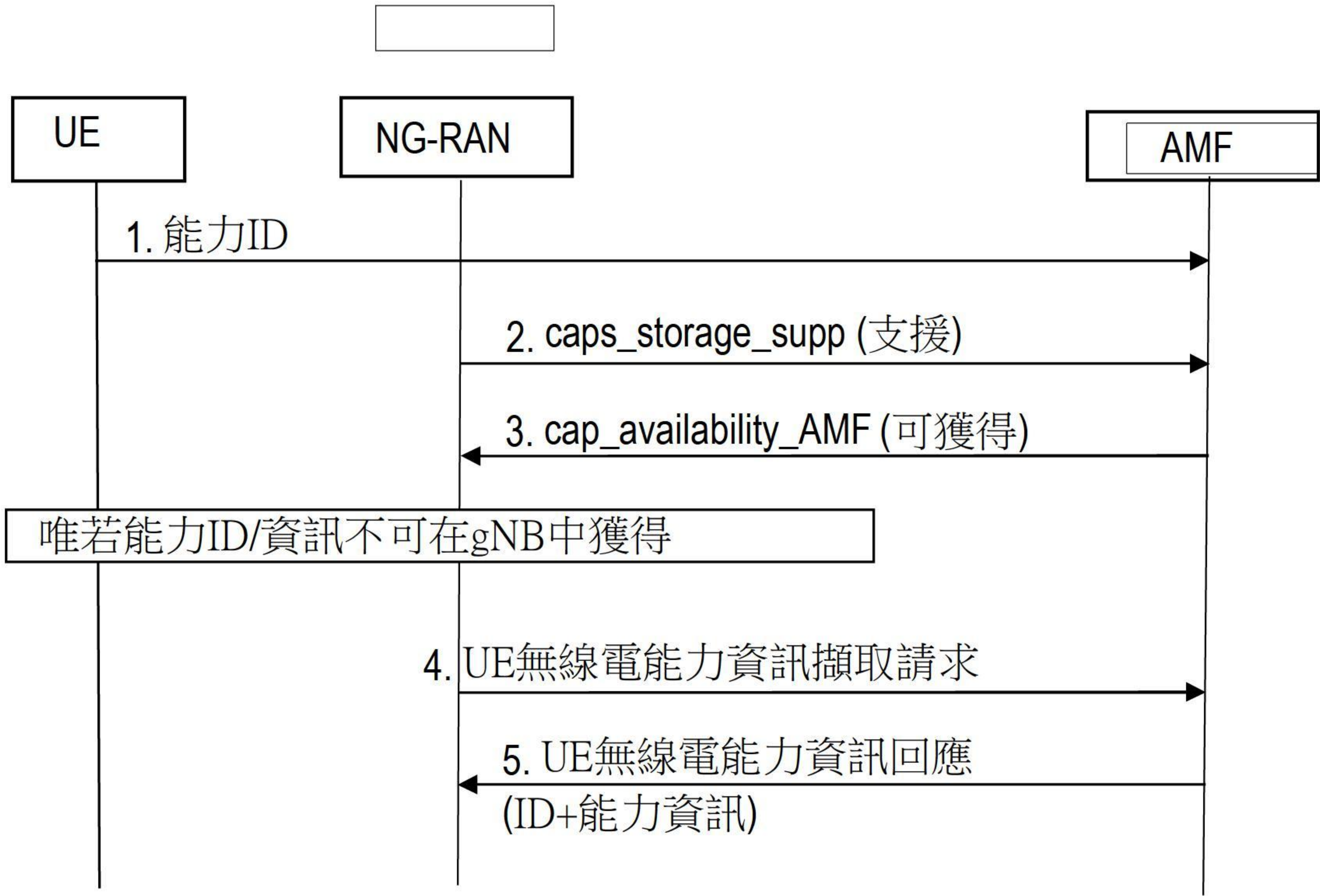
【圖7a】



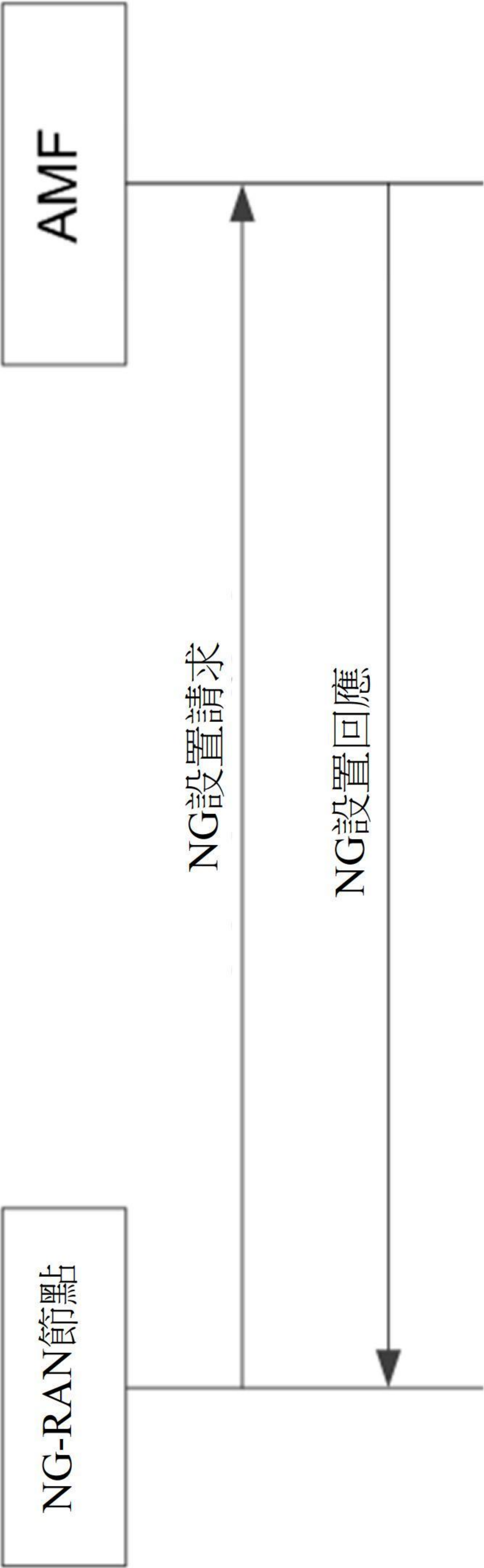
【圖7b】



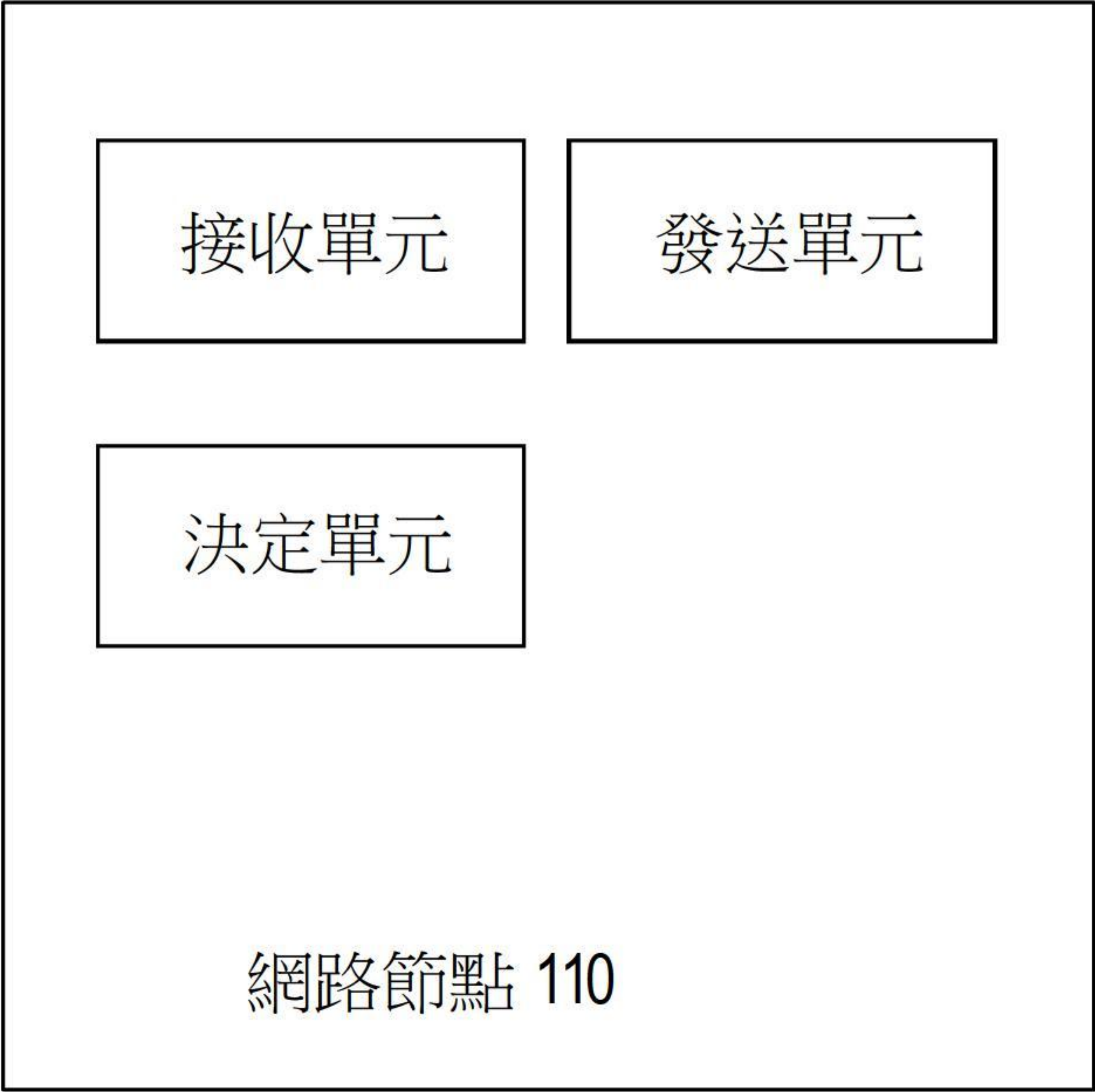
【圖8】



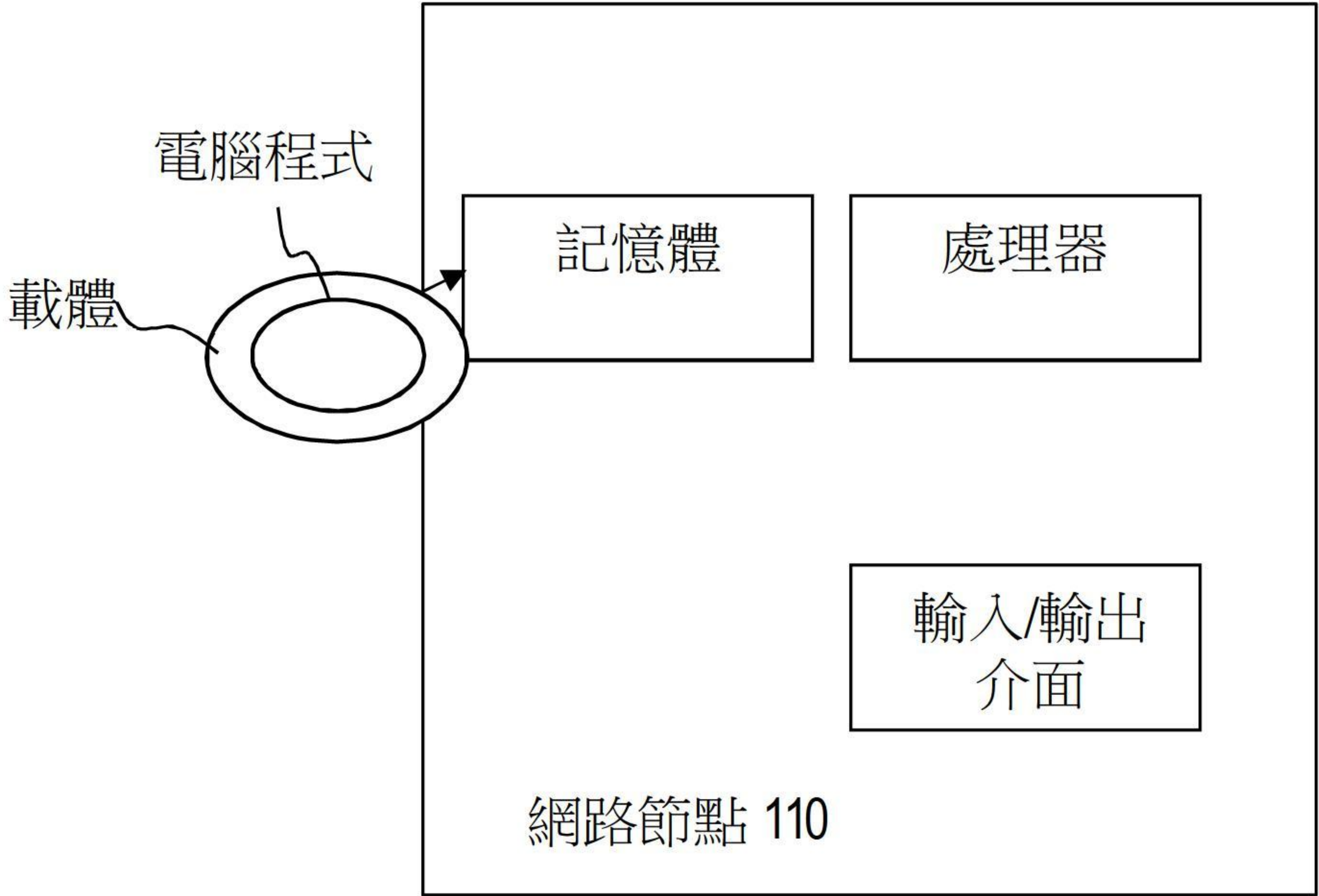
【圖9】



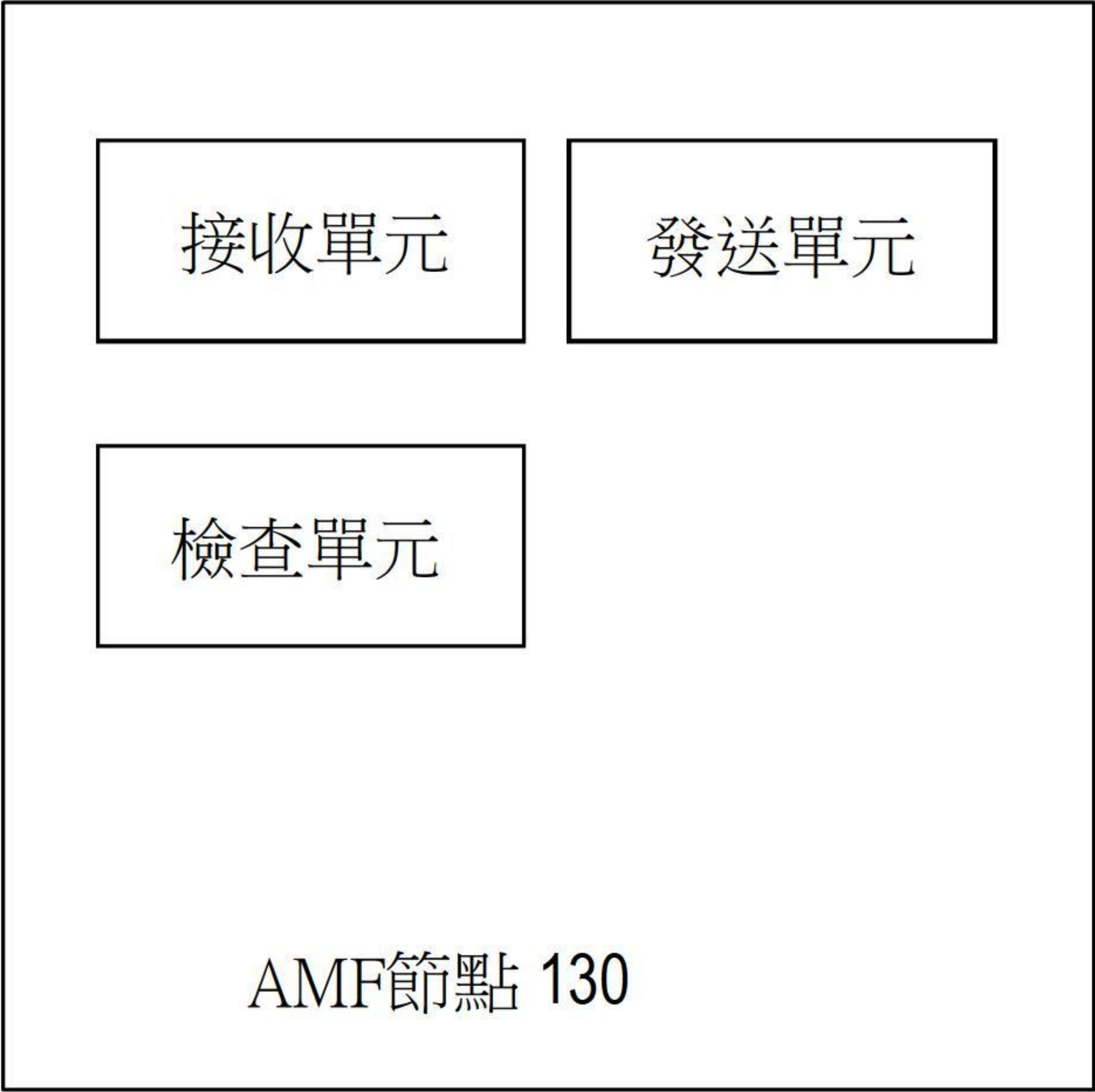
【圖10】



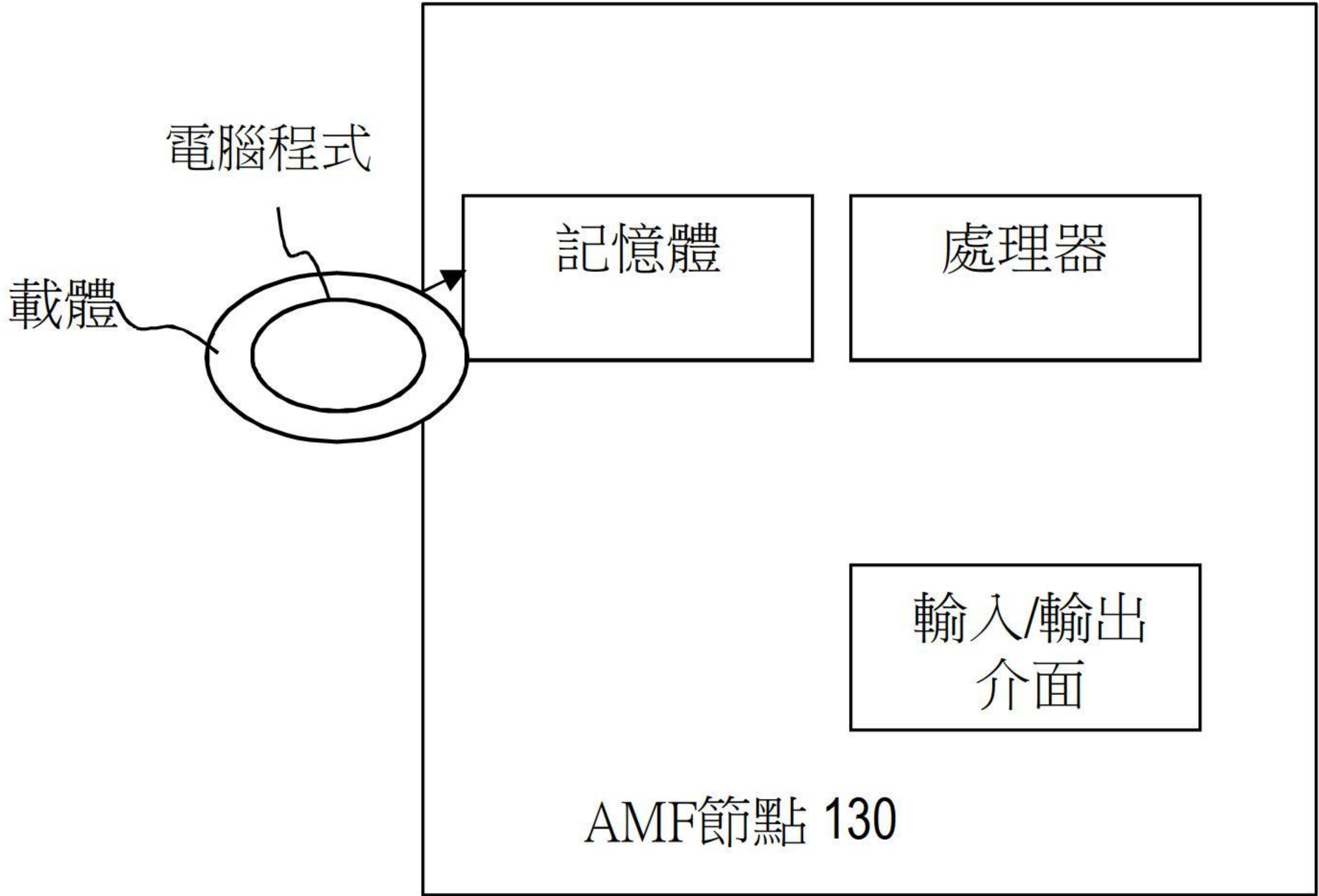
【圖11a】



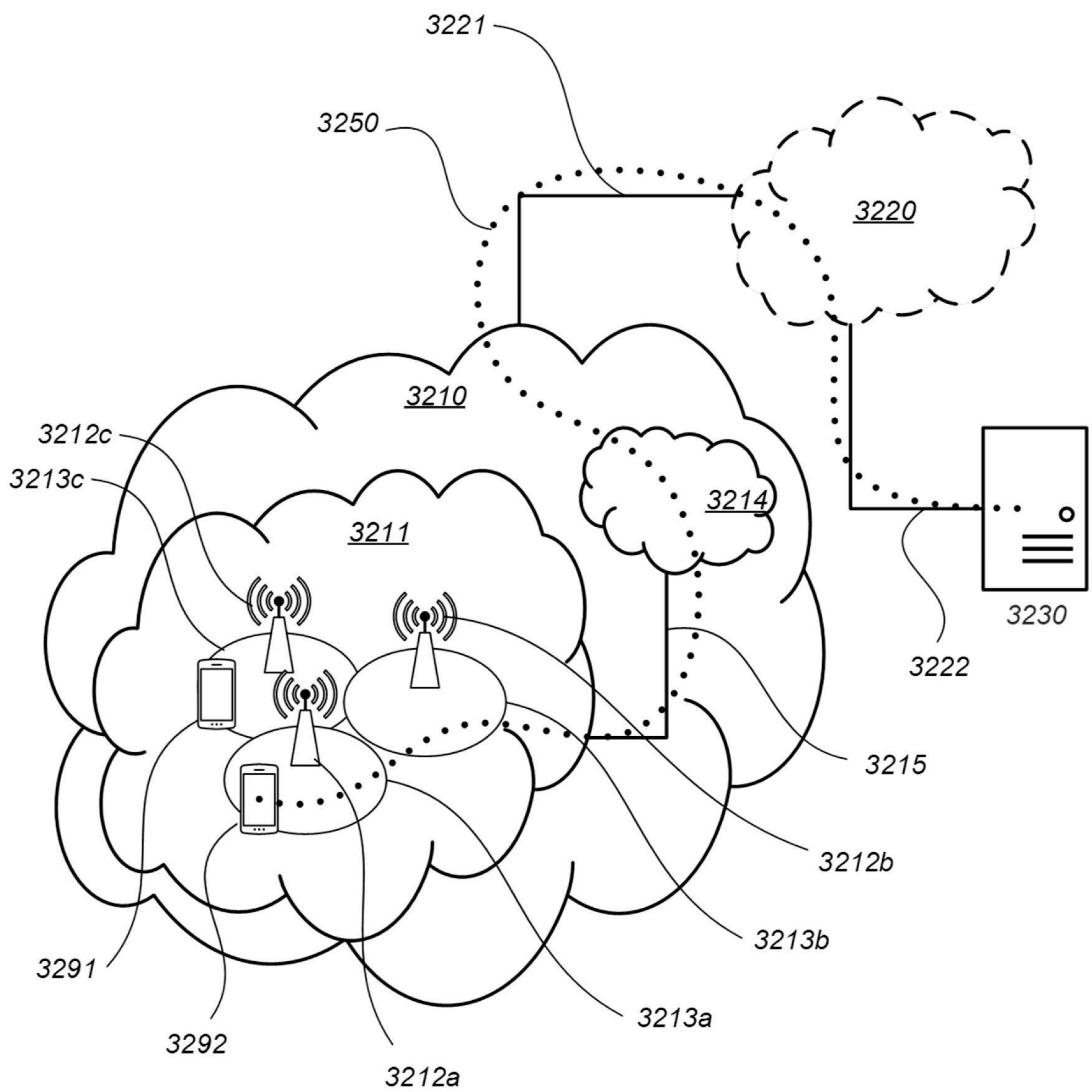
【圖11b】



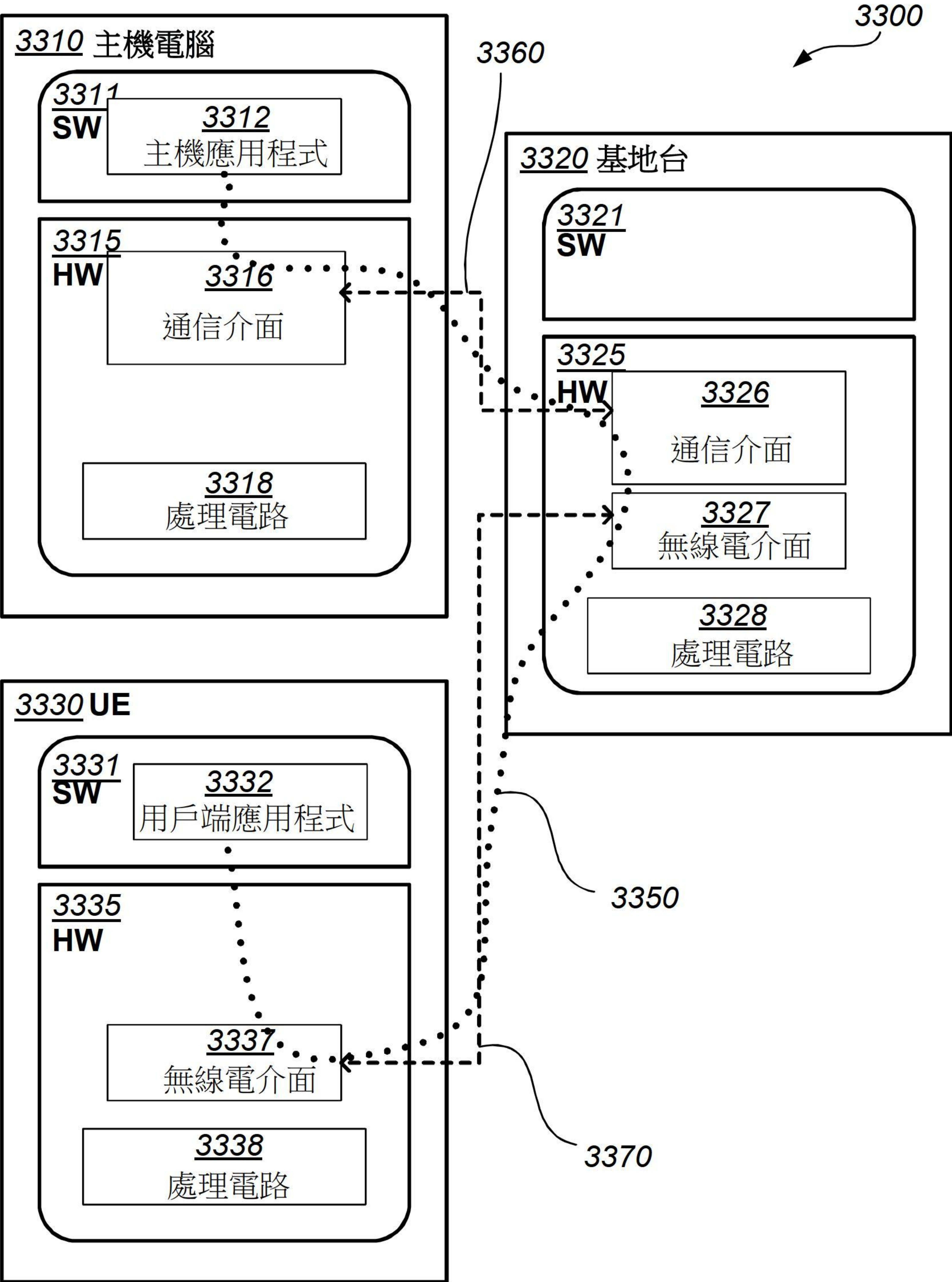
【圖12a】



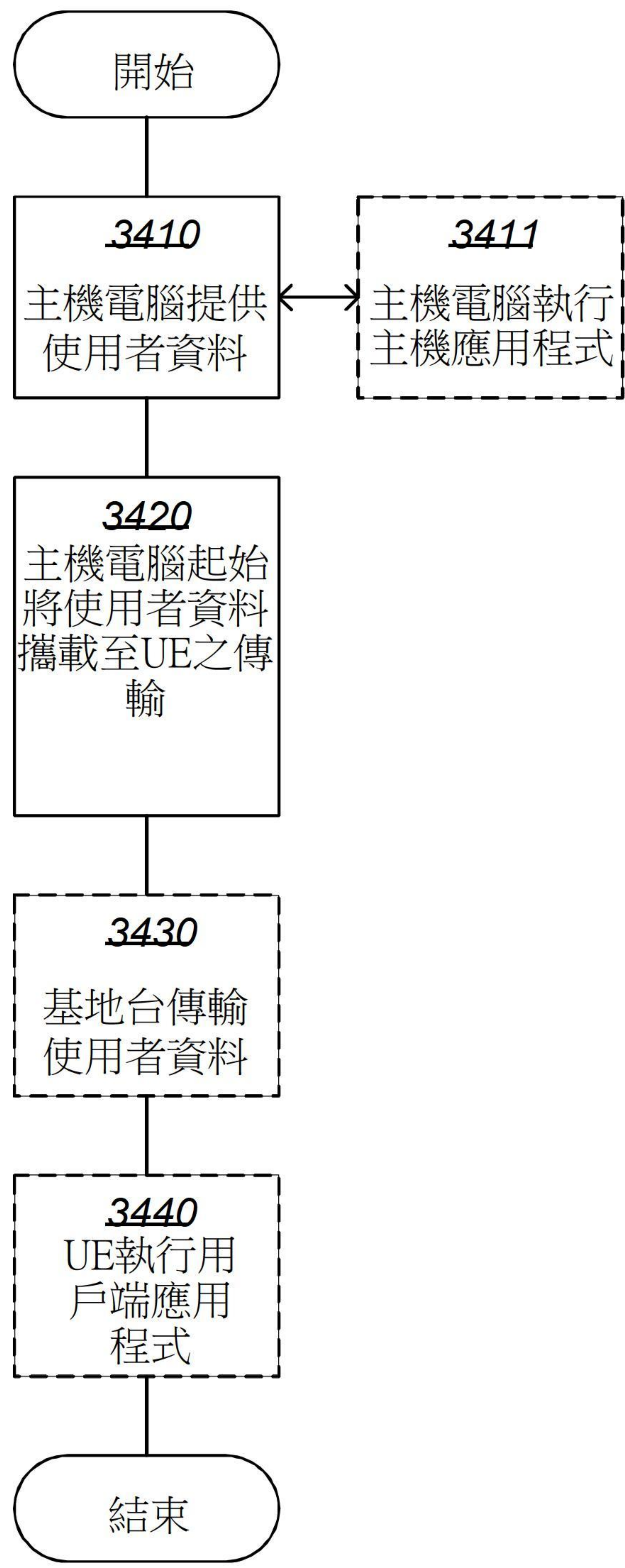
【圖12b】



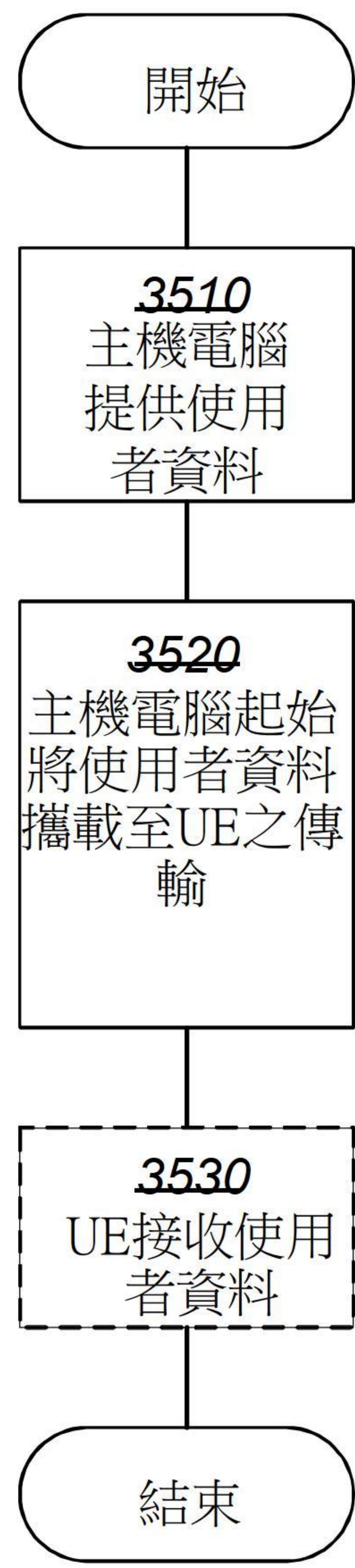
【圖13】



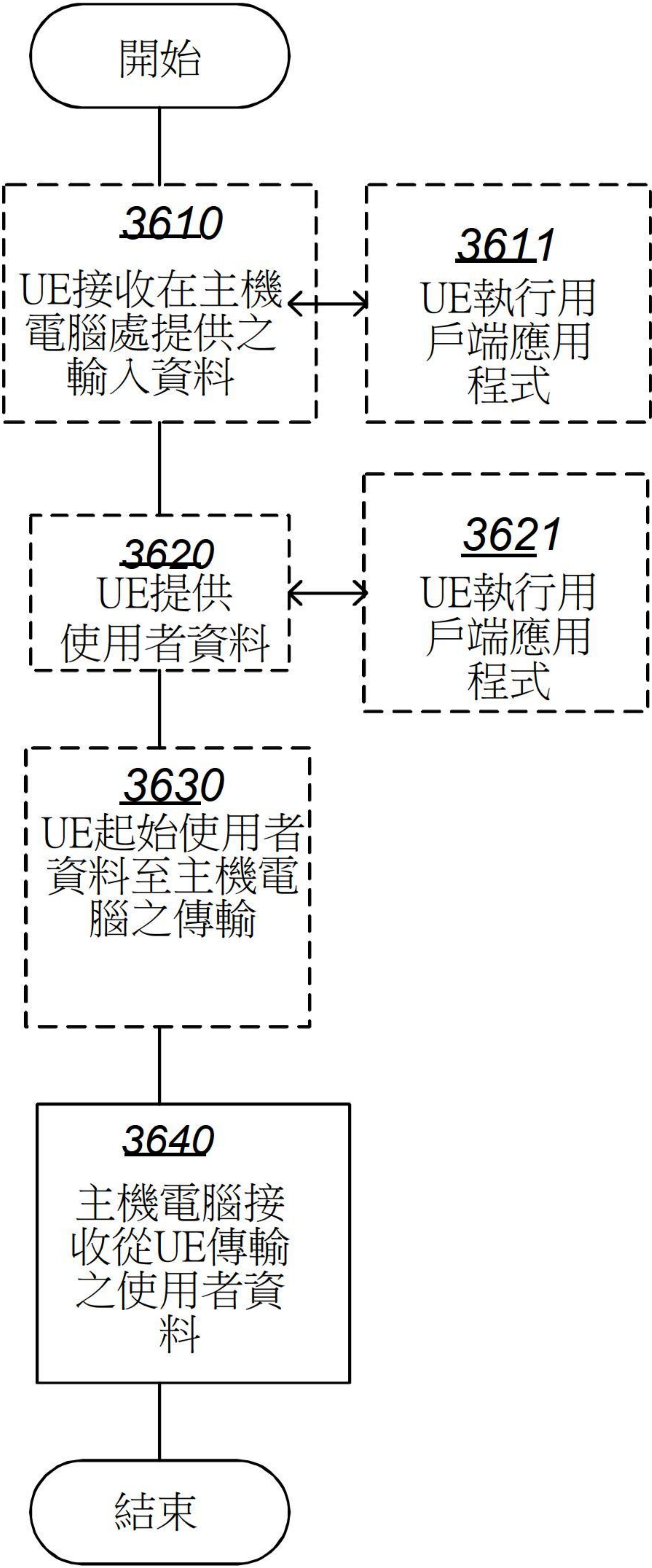
【圖14】



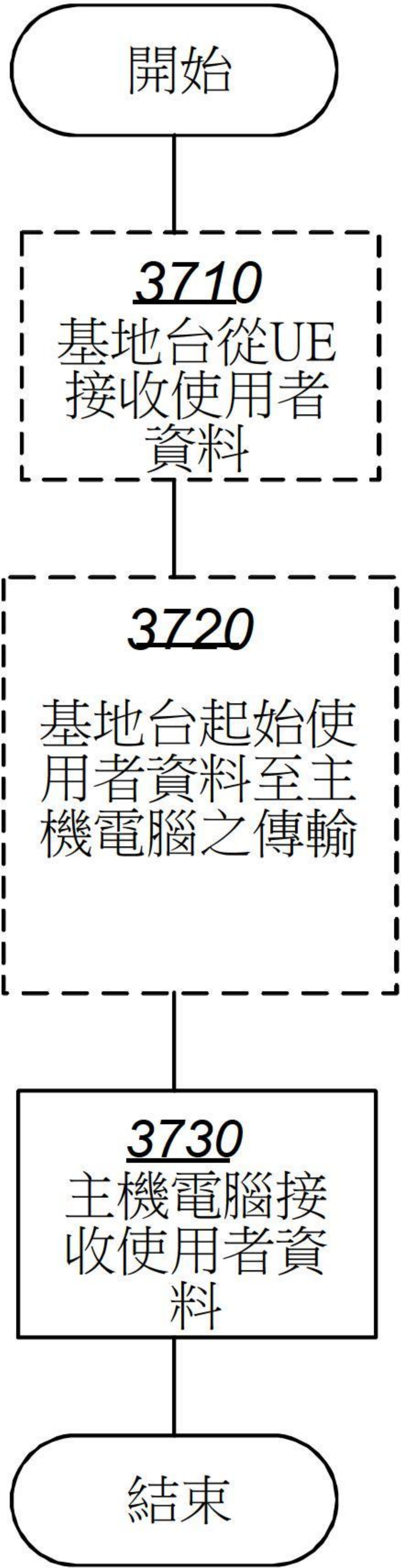
【圖15】



【圖16】



【圖17】



【圖18】