



(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 I812379 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：111129114

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 03 日

(51)Int. Cl. : H04W4/50 (2018.01)

H04W24/02 (2009.01)

H04W8/02 (2009.01)

H04W8/14 (2009.01)

(30)優先權：2021/08/05 中國大陸

202110896677.8

(71)申請人：大陸商華為技術有限公司(中國大陸) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：趙鵬濤 ZHAO, PENGTAO (CN)；李岩 LI, YAN (CN)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

CN 112437104A

CN 112533177A

CN 112740642A

CN 113132897A

US 2015/0288652A1

WO 2021/129995A1

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：13 共 101 頁

(54)名稱

發現邊緣應用伺服器的方法及裝置

(57)摘要

本申請提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法和裝置，該方法包括：為終端裝置的會話提供服務的會話管理功能網元獲得至少一個邊緣應用伺服器 EAS 的資訊，或者獲得無法為該終端裝置提供服務的 EAS 的指示信息，該會話管理功能網元根據獲得的資訊確定第一資訊，該第一資訊用於 ECS 選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統 DNS 伺服器地址的確定，該 ECS 選項的資訊或該本地 DNS 伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的 EAS 的確定。通過在考慮 EAS 的資訊或無法為該終端裝置提供服務的 EAS 的情況下確定第一資訊，避免 EAS 的服務品質下降。

This application provides a method and an apparatus for edge application server discovery. The method includes: obtaining, by a session management function network element that provides a service for a session of a terminal apparatus, information about at least one edge application server EAS, or obtaining indication information of an EAS that cannot provide a service for the terminal apparatus. Then, the session management function network element determines first information according to the obtained information, where the first information is used to determine information of an ECS option, or the first information is used to determine an address of a local domain name system DNS server; and the information of the ECS option or the address of the local DNS server is used to determine an EAS that serves the terminal device. The first information is determined by considering the information of the EAS or the EAS that cannot provide a service for the terminal apparatus, thereby avoiding deterioration of quality of service of the EAS.

指定代表圖：

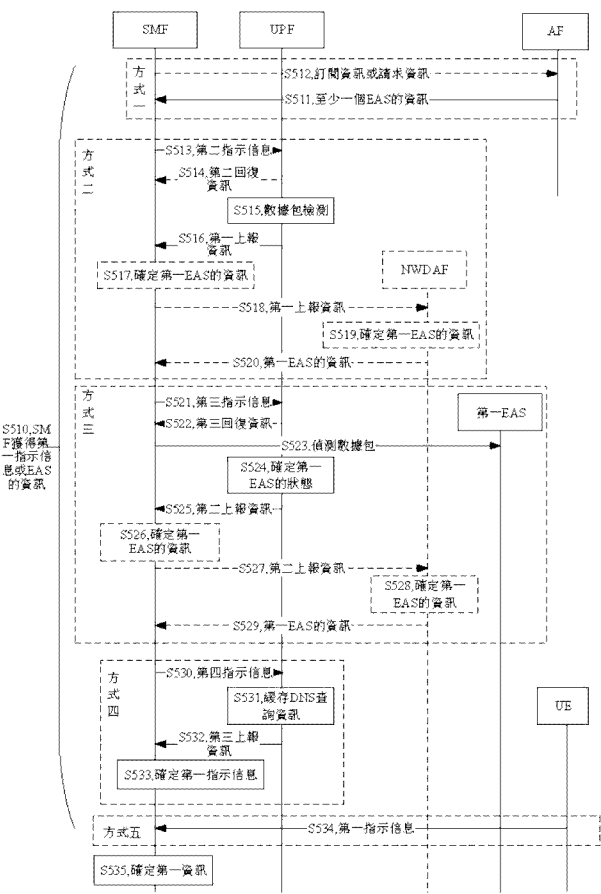


圖 5

符號簡單說明：

AF:應用功能

S511~S535:步驟

SMF:會話管理功能

UPF:用戶面功能



I812379

【發明摘要】

【中文發明名稱】發現邊緣應用伺服器的方法及裝置

【英文發明名稱】Method and apparatus for edge application server discovery

【中文】

本申請提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法和裝置，該方法包括：為終端裝置的會話提供服務的會話管理功能網元獲得至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊，或者獲得無法為該終端裝置提供服務的EAS的指示信息，該會話管理功能網元根據獲得的資訊確定第一資訊，該第一資訊用於ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。通過在考慮EAS的資訊或無法為該終端裝置提供服務的EAS的情況下確定第一資訊，避免EAS的服務品質下降。

【英文】

This application provides a method and an apparatus for edge application server discovery. The method includes: obtaining, by a session management function network element that provides a service for a session of a terminal apparatus, information about at least one edge application server EAS, or obtaining indication information of an EAS that cannot provide a service for the terminal apparatus. Then, the session management function network element determines first information according to the obtained information, where the first information is used to determine information of an ECS option, or the first information is used to determine an address of a local domain name system DNS server; and the information of the

第 1 頁，共 3 頁(發明摘要)

ECS option or the address of the local DNS server is used to determine an EAS that serves the terminal device. The first information is determined by considering the information of the EAS or the EAS that cannot provide a service for the terminal apparatus, thereby avoiding deterioration of quality of service of the EAS.

【指定代表圖】第（ 5 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

AF: 應用功能

S511~S535:步驟

SMF: 會話管理功能

UPF: 用戶面功能

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】發現邊緣應用伺服器的方法及裝置

【英文發明名稱】Method and apparatus for edge application server discovery

【技術領域】

【0001】 本申請涉及通信技術領域，並且更具體地，涉及一種發現邊緣應用伺服器的方法及裝置。

【先前技術】

【0002】 在一些通信系統中，如第五代（5th generation，5G）通信系統中，邊緣計算中邊緣應用伺服器（edge application server，EAS）的發現可以通過功能變數名稱系統（domain name system，DNS）技術實現，具體包括：邊緣計算中引入邊緣應用伺服器發現功能（edge application server discovery function，EASDF）網元，該EASDF網元包括如下至少一個功能：接收會話管理功能（session management function，SMF）網元發送的DNS消息處理規則、將DNS消息發送至本地DNS伺服器（DNS server）或中心DNS server、為DNS查詢資訊添加DNS擴展機制的客戶端子網（extension mechanisms for DNS client subnet，ECS）選項。

【0003】 通過ECS選項，DNS server可以返回與ECS選項相匹配的EAS互聯網協議（internet protocol，IP）地址，但是SMF在確定發送給EASDF的構造ECS選項的資訊時，可能會發生確定的ECS選項對應的EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，使得EAS的服務品質下降。

【發明內容】

【0004】 本申請提供一種發現邊緣應用伺服器的方法，能夠提高EAS的服務品質。

【0005】 第一方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由會話管理功能網元執行，或者，也可以由具有會話管理功能的網元中的晶

片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由會話管理功能網元執行為例進行說明。

【0006】 該方法包括：

【0007】 會話管理功能網元獲得第一指示信息或至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊，其中，該會話管理功能網元是為終端裝置的會話提供服務的網元，該EAS的該資訊用於指示該EAS的選擇權重、該EAS的負載狀態或該EAS的服務狀態中的至少一種，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的EAS；該會話管理功能網元根據獲得的該EAS的該資訊或該第一指示信息確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0008】 基於上述技術方案，通過在考慮EAS的相關資訊或無法為該終端裝置提供服務的EAS的情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者用於確定本地DNS伺服器地址的資訊，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，從而避免EAS的服務品質下降。

【0009】 另外，在考慮了多個EAS的狀態，或負載的情況下，可以選取服務品質更好的EAS，從而能夠提高EAS的服務品質。

【0010】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該會話管理功能網元獲得至少一個EAS的資訊包括：該會話管理功能網元接收來自應用功能網元的該至少一個EAS的資訊。

【0011】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，至少一個EAS的資訊包括：至少一個邊緣計算平臺的資訊，該至少一個邊緣計算平臺的資訊用於

指示該至少一個EAS的資訊，其中，該至少一個邊緣計算平臺中部署有該至少一個EAS。

【0012】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以從應用功能網元接收到EAS的資訊或用於確定EAS的資訊的邊緣計算平臺的資訊，也就是說會話管理功能網元可以基於邊緣計算平臺的資訊間接確定該邊緣計算平臺中部署的EAS的資訊，增加方案的靈活性。

【0013】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該方法還包括：該會話管理功能網元向該應用功能網元發送訂閱資訊或請求資訊，該訂閱資訊或請求資訊用於獲得該至少一個EAS的資訊。

【0014】 基於上述技術方案，應用功能網元可以主動執行下發上述的至少一個EAS的資訊，也可以基於會話管理功能網元訂閱或者請求下發上述的至少一個EAS的資訊，提供了應用功能網元下發資訊的不同的觸發方式，增加方案的靈活性。

【0015】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該方法還包括：該會話管理功能網元向用戶面功能網元發送第二指示信息，該第二指示信息用於指示該用戶面功能網元對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的IP地址為第一EAS的IP地址；該會話管理功能網元接收來自該用戶面功能網元的第一上報資訊，該第一上報資訊中包括該第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括該第一EAS的訪問量資訊和/或該第一數據包在該用戶面功能網元和該第一EAS之間的傳輸時延資訊；其中，該第一EAS為該至少一個EAS中的任意一個。

【0016】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該會話管理功能網元獲得至少一個EAS的資訊，包括：該會話管理功能網元根據該第一上報資訊確定該第一EAS的資訊；或者，該會話管理功能網元向網路數據分析功能網元發送該第一上報資訊，該第一上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定；該會話管理功

能網元接收來自該網路數據分析功能網元的該第一EAS的資訊。

【0017】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以直接根據用戶面功能網元上報的數據包檢測結果確定EAS的資訊，還可以將用戶面功能網元上報的數據包檢測結果發送給網路數據分析功能網元，由網路數據分析功能網元進行數據分析得到EAS的資訊再發送給會話管理功能網元，提供了不同的確定EAS的資訊的方式，增加方案的靈活性。

【0018】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該方法還包括：該會話管理功能網元向用戶面功能網元發送第三指示信息，該第三指示信息用於指示該用戶面功能網元確定第一EAS的狀態；該會話管理功能網元接收來自該用戶面功能網元的第二上報資訊，該第二上報資訊中包括該第一EAS的狀態的指示信息，其中，該第一EAS為該至少一個EAS中的任意一個。

【0019】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該會話管理功能網元獲得至少一個EAS的資訊，包括：該會話管理功能網元根據該第二上報資訊確定該第一EAS的資訊；或者，該會話管理功能網元向網路數據分析功能網元發送該第二上報資訊，該第二上報資訊用於確定該第一EAS的資訊；該會話管理功能網元接收來自該網路數據分析功能網元的該第一EAS的資訊。

【0020】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以直接根據用戶面功能網元上報的網路探測結果確定EAS的資訊，還可以將用戶面功能網元上報的網路探測結果發送給網路數據分析功能網元，由網路數據分析功能網元進行數據分析得到EAS的資訊再發送給會話管理功能網元，提供了不同的確定EAS的資訊的方式，增加方案的靈活性。

【0021】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該方法還包括：該會話管理功能網元向用戶面功能網元發送第四指示信息，該第四指示信息用於指示該UPF緩存來自該終端裝置的針對第一全限定功能變數名稱FQDN的DNS

查詢資訊；該會話管理功能網元接收來自該用戶面功能網元的第三上報資訊，該第三上報資訊中包括該第一FQDN；該會話管理功能網元獲得第一指示信息，包括：該會話管理功能網元根據該第三上報資訊確定第一指示信息，其中，該第一指示信息指示無法為該終端裝置提供服務的EAS。

【0022】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該會話管理功能網元獲得第一指示信息，包括：該會話管理功能網元接收來自該終端裝置的第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的EAS。

【0023】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以根據用戶面功能網元上報的DNS查詢資訊相關的資訊確定不能為終端裝置提供服務的EAS，也可以根據終端裝置上報的資訊確定不能為終端裝置提供服務的EAS，提供了不同的確定不能為終端裝置提供服務的EAS的方式，增加方案的靈活性。

【0024】 結合第一方面，在第一方面的某些實現方式中，該方法還包括：該會話管理功能網元向邊緣應用伺服器發現功能網元發送該用於確定ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址。

【0025】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以將上述的構造ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址發送給邊緣應用伺服器發現功能網元，避免確定的ECS選項對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況。

【0026】 第二方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由應用功能網元執行，或者，也可以由具有應用功能的網元中的晶片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由應用功能網元執行為例進行說明。

【0027】 該方法包括：

【0028】 應用功能網元確定至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊，其中，該

第 5 頁，共 86 頁(發明說明書)

EAS的該資訊用於指示該EAS的選擇權重、該EAS的負載或該EAS的服務狀態中的至少一種；該應用功能網元向會話管理功能網元發送該至少一個EAS的資訊，該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0029】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以從應用功能網元接收到EAS的資訊，通過在考慮EAS的相關資訊的情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者確定本地DNS伺服器地址，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，從而避免EAS的服務品質下降。

【0030】 結合第二方面，在第二方面的某些實現方式中，至少一個EAS的資訊包括：至少一個邊緣計算平臺的資訊，該至少一個邊緣計算平臺的資訊用於指示該至少一個EAS的資訊，其中，該至少一個邊緣計算平臺中部署有該至少一個EAS。

【0031】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以從應用功能網元接收到EAS的資訊或用於確定EAS的資訊的邊緣計算平臺的資訊，也就是說會話管理功能網元可以基於邊緣計算平臺的資訊間接確定該邊緣計算平臺中部署的EAS的資訊，增加方案的靈活性。

【0032】 結合第二方面，在第二方面的某些實現方式中，該方法還包括：該應用功能網元接收來自該會話管理功能網元的訂閱資訊或請求資訊，該訂閱資訊或請求資訊用於獲得該至少一個EAS的資訊。

【0033】 基於上述技術方案，應用功能網元可以主動執行下發上述的至少一個EAS的資訊，也可以基於會話管理功能網元訂閱或者請求下發上述的至少一個

EAS的資訊，提供了應用功能網元下發資訊的不同的觸發方式，增加方案的靈活性。

【0034】 第三方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由用戶面功能網元執行，或者，也可以由具有用戶面功能的網元中的晶片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由用戶面功能網元執行為例進行說明。

【0035】 該方法包括：

【0036】 用戶面功能網元接收來自會話管理功能網元的第二指示信息，該第二指示信息用於指示該用戶面功能網元對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的互聯網協議IP地址為第一邊緣應用伺服器EAS的IP地址；該用戶面功能網元對該第一數據包進行檢測，獲得該第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括該第一EAS的訪問量資訊和/或該第一數據包在該用戶面功能網元和該第一EAS之間的傳輸時延資訊；該用戶面功能網元向該會話管理功能網元發送第一上報資訊，該第一上報資訊中包括該第一數據包的檢測結果，該第一上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態；該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0037】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以根據用戶面功能網元上報的數據包檢測結果確定EAS的資訊，通過在考慮EAS的負載狀態、EAS的服務狀態情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者確定本地DNS伺服器地址的資訊，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，從而避免EAS的服務品質下降。

【0038】 第四方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由用戶面功能網元執行，或者，也可以由具有用戶面功能的網元中的晶片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由用戶面功能網元執行為例進行說明。

【0039】 該方法包括：

【0040】 用戶面功能網元接收來自會話管理功能網元的第三指示信息，該第三指示信息用於指示該用戶面功能網元確定第一邊緣應用伺服器EAS的狀態；該用戶面功能網元向該第一EAS發送偵測數據包；該用戶面功能網元根據該第一EAS對於該偵測數據包的回應，確定該第一EAS的狀態；該用戶面功能網元向該會話管理功能網元發送第二上報資訊，該第二上報資訊中包括該第一EAS的狀態的指示信息，該第二上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態；該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0041】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以根據用戶面功能網元上報的網路探測結果確定EAS的資訊，通過在考慮EAS的負載狀態、EAS的服務狀態情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者確定本地DNS伺服器地址的資訊，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，從而避免EAS的服務品質下降。

【0042】 第五方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由用戶面功能網元執行，或者，也可以由具有用戶面功能的網元中的晶片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由用戶面

功能網元執行為例進行說明。

【0043】 該方法包括：

【0044】 用戶面功能網元接收來自會話管理功能網元的第四指示信息，該第四指示信息用於指示該用戶面功能網元緩存來自該終端裝置的針對第一全限定功能變數名稱FQDN的DNS查詢資訊；該用戶面功能網元緩存該DNS查詢資訊；該用戶面功能網元向該會話管理功能網元發送第三上報資訊，該第三上報資訊中包括該第一FQDN，該第三上報資訊用於第一指示信息的確定，該第一指示信息指示無法為該終端裝置提供服務的第二EAS；該第一指示信息用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0045】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以根據用戶面功能網元上報的資訊確定無法為終端裝置提供服務的EAS，通過在考慮無法為該終端裝置提供服務的EAS的情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者確定本地DNS伺服器地址的資訊，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS無法提供服務，從而避免EAS的服務品質下降。

【0046】 第六方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，該方法可以由終端裝置執行，或者，也可以由終端裝置中的晶片、晶片系統或電路執行，本申請對此不作限定。為了便於描述，下面以由終端裝置執行為例進行說明。

【0047】 該方法包括：

【0048】 終端裝置確定第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的第三EAS；該終端裝置向會話管理功能網元發送該第一指示信息；該第一指示信息用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱

系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0049】 基於上述技術方案，會話管理功能網元可以根據終端裝置上報的資訊確定無法為終端裝置提供服務的EAS，通過在考慮無法為該終端裝置提供服務的EAS的情況下，確定用於構造ECS選項的資訊，或者確定本地DNS伺服器地址的資訊，避免ECS選項或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS無法提供服務，從而避免EAS的服務品質下降。

【0050】 第七方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第一方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0051】 獲得單元，用於獲得第一指示信息或至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊，其中，該裝置是為終端裝置的會話提供服務的網元，該EAS的息用於指示該EEAS的選擇權重、該EAS的負載狀態或該EAS的服務狀態中的至少一種，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的EAS；

【0052】 處理單元，用於根據獲得的該EAS的資訊或該第一指示信息確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0053】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該獲得單元為接收單元，該獲得單元獲得至少一個EAS的資訊包括：該接收單元接收來自應用功能網元的該至少一個EAS的資訊。

【0054】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該至少一個EAS的資訊包括：至少一個邊緣計算平臺的資訊，該至少一個邊緣計算平臺的資訊用於指示該至少一個EAS的資訊，其中，該至少一個邊緣計算平臺中部署有該至少

一個EAS。

【0055】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該裝置還包括：發送單元，用於向該應用功能網元發送訂閱資訊或請求資訊，該訂閱資訊或請求資訊用於獲得該至少一個EAS的資訊。

【0056】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該裝置還包括：發送單元，用於向用戶面功能網元發送第二指示信息，該第二指示信息用於指示該用戶面功能網元對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的IP地址為第一EAS的IP地址；接收單元，用於接收來自該用戶面功能網元的第一上報資訊，該第一上報資訊中包括該第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括該第一EAS的訪問量資訊和/或該第一數據包在該用戶面功能網元和該第一EAS之間的傳輸時延資訊；其中，該第一EAS為該至少一個EAS中的任意一個。

【0057】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該獲得單元獲得至少一個EAS的資訊，包括：該處理單元根據該第一上報資訊確定該第一EAS的資訊；或者，該發送單元向網路數據分析功能網元發送該第一上報資訊，該第一上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定；該接收單元接收來自該網路數據分析功能網元的該第一EAS的資訊。

【0058】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該裝置還包括：發送單元，用於向用戶面功能網元發送第三指示信息，該第三指示信息用於指示該用戶面功能網元確定第一EAS的狀態；接收單元，用於接收來自該用戶面功能網元的第二上報資訊，該第二上報資訊中包括該第一EAS的狀態的指示信息，其中，該第一EAS為該至少一個EAS中的任意一個。

【0059】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該獲得單元獲得至少一個EAS的資訊，包括：該處理單元根據該第二上報資訊確定該第一EAS的資訊；或者，該發送單元向網路數據分析功能網元發送該第二上報資訊，該第二

上報資訊用於確定該第一EAS的資訊；該接收單元接收來自該網路數據分析功能網元的該第一EAS的資訊。

【0060】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該裝置還包括：發送單元，用於向用戶面功能網元發送第四指示信息，該第四指示信息用於指示該UPF緩存來自該終端裝置的針對第一全限定功能變數名稱FQDN的DNS查詢資訊；接收單元，用於接收來自該用戶面功能網元的第三上報資訊，該第三上報資訊中包括該第一FQDN；該獲得單元為處理單元，該獲得單元獲得第一指示信息，包括：該處理單元根據該第三上報資訊確定第一指示信息，其中，該第一指示信息指示無法為該終端裝置提供服務的**第二EAS**。

【0061】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該獲得單元為接收單元，該獲得單元獲得第一指示信息，包括：該接收單元接收來自該終端裝置的第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的**第三EAS**。

【0062】 結合第七方面，在第七方面的某些實現方式中，該裝置還包括：發送單元，用於向邊緣應用伺服器發現功能網元發送該用於確定ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址。

【0063】 第八方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第二方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0064】 處理單元，用於確定至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊或至少一個邊緣計算平臺的資訊，其中，該至少一個邊緣計算平臺的資訊用於指示該至少一個EAS的資訊，該至少一個邊緣計算平臺中部署有該至少一個EAS，該EAS的資訊用於指示該EAS的選擇權重、該EAS的負載狀態或該EAS的服務狀態中的至少一種；

【0065】 發送單元，用於向會話管理功能網元發送該至少一個EAS的資訊，

第 12 頁，共 86 頁(發明說明書)

該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0066】 結合第八方面，在第八方面的某些實現方式中，該裝置還包括：接收單元，用於接收來自該會話管理功能網元的訂閱資訊或請求資訊，該訂閱資訊或請求資訊用於獲得該至少一個EAS的資訊。

【0067】 第九方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第三方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0068】 接收單元，用於接收來自會話管理功能網元的第二指示信息，該第二指示信息用於指示該裝置對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的互聯網協議IP地址為第一邊緣應用伺服器EAS的IP地址；

【0069】 處理單元，用於對該第一數據包進行檢測，獲得該第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括該第一EAS的訪問量資訊和/或該第一數據包在該裝置和該第一EAS之間的傳輸時延資訊；

【0070】 發送單元，用於向該會話管理功能網元發送第一上報資訊，該第一上報資訊中包括該第一數據包的檢測結果，該第一上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態；該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0071】 第十方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第四方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0072】 接收單元，用於接收來自會話管理功能網元的第三指示信息，該第三指示信息用於指示該裝置確定第一邊緣應用伺服器EAS的狀態；

【0073】 發送單元，用於向該第一EAS發送偵測數據包；

【0074】 處理單元，用於根據該第一EAS對於該偵測數據包的回應，確定該第一EAS的狀態；

【0075】 該發送單元，用於向該會話管理功能網元發送第二上報資訊，該第二上報資訊中包括該第一EAS的狀態的指示信息，該第二上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態；該EAS的資訊用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0076】 第十一方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第五方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0077】 接收單元，用於接收來自會話管理功能網元的第四指示信息，該第四指示信息用於指示該裝置，緩存來自該終端裝置的針對第一全限定功能變數名稱FQDN的DNS查詢資訊；

【0078】 處理單元，用於緩存該DNS查詢資訊；

【0079】 發送單元，用於向該會話管理功能網元發送第三上報資訊，該第三上報資訊中包括該第一FQDN，該第三上報資訊用於第一指示信息的確定，該第一指示信息指示無法為該終端裝置提供服務的第二EAS；該第一指示信息用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定。

定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0080】 第十二方面，提供了一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行上述第六方面的任一項可能的實現方式中所述的方法的單元，該裝置包括：

【0081】 處理單元，用於確定第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的第三EAS；

【0082】 發送單元，用於向會話管理功能網元發送該第一指示信息；該第一指示信息用於確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0083】 第十三方面，提供一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括處理器，用於實現上述第一方面描述的方法中會話管理功能網元的功能。

【0084】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括記憶體，該記憶體與該處理器耦合，該處理器用於實現上述第一方面描述的方法中會話管理功能網元的功能。

【0085】 在一種可能的實現中，該記憶體用於存儲程式指令和數據。該記憶體與該處理器耦合，該處理器可以調用並執行該記憶體中存儲的程式指令，用於實現上述第一方面描述的方法中會話管理功能網元的功能。

【0086】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括通信介面，該通信介面用於該用於發現邊緣應用伺服器的裝置與其它設備進行通信。該通信介面可以為收發器、輸入/輸出介面、或電路等。

【0087】 在一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括：處理器和通信介面，

【0088】 該處理器用於運行電腦程式，以使得該用於發現邊緣應用伺服器的裝置實現上述第一方面描述的任一種方法；

【0089】 該處理器利用該通信介面與外部通信。

【0090】 可以理解，該外部可以是處理器以外的對象，或者是該裝置以外的對象。

【0091】 在另一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置為晶片或晶片系統。該通信介面可以是該晶片或晶片系統上輸入/輸出介面、介面電路、輸出電路、輸入電路、管腳或相關電路等。該處理器也可以體現為處理電路或邏輯電路。

【0092】 第十四方面，提供一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括處理器，用於實現上述第二方面描述的方法中應用功能網元的功能。

【0093】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括記憶體，該記憶體與該處理器耦合，該處理器用於實現上述第二方面描述的方法中應用功能網元的功能。

【0094】 在一種可能的實現中，該記憶體用於存儲程式指令和數據。該記憶體與該處理器耦合，該處理器可以調用並執行該記憶體中存儲的程式指令，用於實現上述第二方面描述的方法中應用功能網元的功能。

【0095】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括通信介面，該通信介面用於該用於發現邊緣應用伺服器的裝置與其它設備進行通信。該通信介面可以為收發器、輸入/輸出介面、或電路等。

【0096】 在一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括：處

理器和通信介面，

【0097】 該處理器利用該通信介面與外部通信；

【0098】 該處理器用於運行電腦程式，以使得該用於發現邊緣應用伺服器的裝置實現上述第二方面描述的任一種方法。

【0099】 可以理解，該外部可以是處理器以外的對象，或者是該裝置以外的對象。

【0100】 在另一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置為晶片或晶片系統。該通信介面可以是該晶片或晶片系統上的輸入/輸出介面、介面電路、輸出電路、輸入電路、管腳或相關電路等。該處理器也可以體現為處理電路或邏輯電路。

【0101】 第十五方面，提供一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括處理器，用於實現上述第三至第五方面描述的方法中用戶面功能網元的功能。

【0102】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括記憶體，該記憶體與該處理器耦合，該處理器用於實現上述第三至第五方面描述的方法中用戶面功能網元的功能。

【0103】 在一種可能的實現中，該記憶體用於存儲程式指令和數據。該記憶體與該處理器耦合，該處理器可以調用並執行該記憶體中存儲的程式指令，用於實現上述第三至第五方面描述的方法中用戶面功能網元的功能。

【0104】 可選地，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置還可以包括通信介面，該通信介面用於該用於發現邊緣應用伺服器的裝置與其它設備進行通信。該通信介面可以為收發器、輸入/輸出介面、或電路等。

【0105】 在一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置包括：處理器和通信介面，

- 【0106】 該處理器利用該通信介面與外部通信；
- 【0107】 該處理器用於運行電腦程式，以使得該用於發現邊緣應用伺服器的裝置實現上述第三至第五方面描述的任一種方法。
- 【0108】 可以理解，該外部可以是處理器以外的對象，或者是該裝置以外的對象。
- 【0109】 在另一種可能的設計中，該用於發現邊緣應用伺服器的裝置為晶片或晶片系統。該通信介面可以是該晶片或晶片系統上的輸入/輸出介面、介面電路、輸出電路、輸入電路、管腳或相關電路等。該處理器也可以體現為處理電路或邏輯電路。
- 【0110】 第十六方面，提供一種用於資訊傳輸的裝置，該用於資訊傳輸的裝置包括處理器，用於實現上述第六方面描述的方法中終端裝置的功能。
- 【0111】 可選地，該用於資訊傳輸的裝置還可以包括記憶體，該記憶體與該處理器耦合，該處理器用於實現上述第六方面描述的方法中終端裝置的功能。
- 【0112】 在一種可能的實現中，該記憶體用於存儲程式指令和數據。該記憶體與該處理器耦合，該處理器可以調用並執行該記憶體中存儲的程式指令，用於實現上述第六方面描述的方法中終端裝置的功能。
- 【0113】 可選地，該用於資訊傳輸的裝置還可以包括通信介面，該通信介面用於該用於資訊傳輸的裝置與其它設備進行通信。該通信介面可以為收發器、輸入/輸出介面、或電路等。
- 【0114】 在一種可能的設計中，該用於資訊傳輸的裝置包括：處理器和通信介面，
- 【0115】 該處理器利用該通信介面與外部通信；
- 【0116】 該處理器用於運行電腦程式，以使得該用於資訊傳輸的裝置實現上述第六方面描述的任一種方法。

【0117】 可以理解，該外部可以是處理器以外的對象，或者是該裝置以外的對象。

【0118】 在另一種可能的設計中，該用於資訊傳輸的裝置為晶片或晶片系統。該通信介面可以是該晶片或晶片系統上的輸入/輸出介面、介面電路、輸出電路、輸入電路、管腳或相關電路等。該處理器也可以體現為處理電路或邏輯電路。

【0119】 第十七方面，本申請提供一種電腦可讀存儲介質，該電腦可讀存儲介質中存儲有指令，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述各方面所述的方法。

【0120】 第十八方面，本申請提供一種包括指令的電腦程式產品，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述各方面所述的方法。

【0121】 第十九方面，提供了一種通信系統，包括第七方面所示的用於發現邊緣應用伺服器的裝置以及第八方面至第十二方面中任意一個或多個方面中所示的用於發現邊緣應用伺服器的裝置。

【0122】 第二十方面，提供了一種晶片裝置，包括處理電路，該處理電路用於從記憶體中調用並運行程式，使得安裝有該晶片裝置的通信設備執行上述第一至第六方面中任一種可能實現方式中的方法。

【圖式簡單說明】

【0123】

圖1中的（a）和圖1中的（b）是本申請實施例適用的通信系統。

圖2是一種發現EAS的方法的示意性流程圖。

圖3是一種邊緣計算場景示意圖。

圖4是一種DNS查詢示意性流程圖。

圖5是本申請實施例提供的一種用於發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖6是一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖7是另一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖8是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖9是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖10是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

圖11是本申請實施例提供的裝置的示意性框圖。

圖12是本申請實施例提供的裝置的另一示意性框圖。

圖13是本申請實施例提供的一種裝置的結構示意圖。

【實施方式】

【0124】 下面將結合附圖，對本申請中的技術方案進行描述。

【0125】 本申請實施例的技術方案可以應用於各種通信系統，例如：第五代（5th generation，5G）系統或新無線（new radio，NR）或長期演進（long term evolution，LTE）系統等。本申請提供的技術方案還可以應用於未來的通信系統，如第六代移動通信系統。本申請實施例的技術方案還可以應用於設備到設備（device to device，D2D）通信，車輛外聯（vehicle-to-everything，V2X）通信，機器到機器（machine to machine，M2M）通信，機器類型通信（machine type communication，MTC），以及物聯網（internet of things，IoT）通信系統或者其他通信系統。

【0126】 為便於理解本申請實施例，首先結合圖1 簡單介紹本申請實施例適用的通信系統。

【0127】 作為示例性說明，圖1中的（a） 示出了本申請實施例適用的一種5G系統100a的架構示意圖。如圖1中的（a）所示，該網路架構可以包括但不限於以

第 20 頁，共 86 頁(發明說明書)

下網元（或者稱為功能網元、功能實體、節點、設備等）：

【0128】 用戶設備（user equipment，UE）、（無線）接入網設備（radio access network，(R)AN）、用戶面功能（user plane function，UPF）網元、邊緣應用伺服器（edge application server，EAS）、接入和移動性管理功能（access and mobility management function，AMF）網元、會話管理功能（session management function，SMF）網元、網路開放功能（network exposure function，NEF）網元、EASDF 網元、網路存儲功能（NF repository function，NRF）網元、策略控制功能（policy control function，PCF）網元、應用功能（application function，AF）網元、統一數據管理（unified data management，UDM）網元等。

【0129】 下面對圖1中的（a）中示出的各網元進行簡單介紹：

【0130】 1、用戶設備：可以稱為終端設備（terminal equipment）、終端裝置、接入終端、用戶單元、用戶站、移動站、移動臺（mobile station，MS）、移動終端（mobile terminal，MT）、遠方站、遠程終端、移動設備、用戶終端、終端、無線通信設備、用戶代理或用戶裝置。終端設備可以是一種向用戶提供語音/數據連通性的設備，例如，具有無線連接功能的掌上型設備、車載設備等。目前，一些終端的舉例可以為：手機（mobile phone）、平板電腦（pad）、帶無線收發功能的電腦（如筆記本電腦、掌上電腦等）、移動互聯網設備（mobile internet device，MID）、虛擬現實（virtual reality，VR）設備、增強現實（augmented reality，AR）設備、工業控制（industrial control）中的無線終端、無人駕駛（self driving）中的無線終端、遠程醫療（remote medical）中的無線終端、智能電網（smart grid）中的無線終端、運輸安全（transportation safety）中的無線終端、智慧城市（smart city）中的無線終端、智慧家庭（smart home）中的無線終端、蜂窩電話、無繩電話、會話啟動協議（session initiation protocol，SIP）電話、無線本地環路（wireless local loop，WLL）站、個人數字助理（personal digital assistant，PDA）、具有無

線通信功能的手持設備、計算設備或連接到無線數據機的其他處理設備、車載設備、可穿戴設備，5G網路中的終端設備或者未來演進的公用陸地移動通信網路（public land mobile network，PLMN）中的終端設備等。

【0131】 此外，終端設備還可以是物聯網（Internet of things，IoT）系統中的終端設備。IoT是未來資訊技術發展的重要組成部分，其主要技術特點是將物品通過通信技術與網路連接，從而實現人機互連，物物互連的智能化網路。IoT技術可以通過例如窄帶（narrow band，NB）技術，做到海量連接，深度覆蓋，終端省電。

【0132】 此外，終端設備還可以包括智能印表機、火車探測器等，主要功能包括收集數據（部分終端設備）、接收網路設備的控制資訊與下行數據，併發送電磁波，向網路設備傳輸上行數據。

【0133】 應理解，用戶設備可以是任何可以接入網路的設備。終端設備與接入網設備之間可以採用某種空口技術相互通信。

【0134】 可選地，用戶設備可以用於充當基站。例如，用戶設備可以充當調度實體，其在V2X或D2D等中的用戶設備之間提供側行鏈路信號。比如，蜂窩電話和汽車利用側行鏈路信號彼此通信。蜂窩電話和智能家居設備之間通信，而無需通過基站中繼通信信號。

【0135】 2、（無線）接入網設備：用於為特定區域的授權用戶設備提供入網功能，並能夠根據用戶設備的級別，業務的需求等使用不同服務品質的傳輸隧道。

【0136】 (R)AN能夠管理無線資源，為用戶設備提供接入服務，進而完成控制信號和用戶設備數據在用戶設備和核心網之間的轉發，(R)AN也可以理解為傳統網路中的基站。

【0137】 示例性地，本申請實施例中的接入網設備可以用於與用戶設備通

信的任意一種具有無線收發功能的通信設備。該接入網設備包括但不限為演進型節點B（evolved Node B，eNB）或5G，如，NR，系統中的gNB，或，傳輸點（TRP或TP），5G系統中的基站的一個或一組（包括多個天線面板）天線面板，或者，還可以為構成gNB或傳輸點的網路節點，如基帶單元（BBU），或，分佈式單元（distributed unit，DU）等。

【0138】 在一些部署中，gNB可以包括集中式單元（centralized unit，CU）和DU。gNB還可以包括有源天線單元（active antenna unit，AAU）。CU實現gNB的部分功能，DU實現gNB的部分功能。比如，CU負責處理非即時協議和服務，實現無線資源控制（radio resource control，RRC），分組數據彙聚層協議（packet data convergence protocol，PDCP）層的功能。DU負責處理物理層協議和即時服務，實現無線鏈路控制（radio link control，RLC）層、媒體接入控制（media access control，MAC）層和物理（physical，PHY）層的功能。AAU實現部分物理層處理功能、射頻處理及有源天線的相關功能。由於RRC層的資訊最終會變成PHY層的資訊，或者，由PHY層的資訊轉變而來，因而，在這種架構下，高層信令，如RRC層信令，也可以認為是由DU發送的，或者，由DU+AAU發送的。可以理解的是，接入網設備可以為包括CU節點、DU節點、AAU節點中一項或多項的設備。此外，可以將CU劃分為接入網（radio access network，RAN）中的接入網設備，也可以將CU劃分為核心網（core network，CN）中的接入網設備，本申請對此不做限定。

【0139】 3、用戶面功能網元：用戶面功能網元主要包括以下功能：數據包路由和傳輸、包檢測、業務用量上報、服務品質（quality of service，QoS）處理、合法監聽、上行包檢測、下行數據包存儲等用戶面相關的功能。

【0140】 示例性地，UPF可以分為協議數據單元會話錨點UPF（protocol data unit session anchor UPF，PSA UPF）和上行分類器功能UPF（uplink classifier

第 23 頁，共 86 頁(發明說明書)

functionality UPF，UL CL UPF)。

【0141】 圖1中的(a)所示的UPF為PSA UPF，PSA UPF為支持PDU會話錨點功能的UPF，UE通過N1介面與AMF連接；AN通過N2介面與AMF連接，通過N3介面與PSA UPF連接；PSA UPF通過N4介面與SMF連接；PSA UPF通過N6介面與EAS連接。

【0142】 下文中，為了描述簡潔PSA UPF可以簡稱為PSA；UL CL UPF可以簡稱為UL CL。

【0143】 在5G架構中稱之為的用戶面功能網元，在未來通信系統中，用戶面功能網元仍可以是UPF網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0144】 4、邊緣應用伺服器：為部署在邊緣數據網路中的應用。

【0145】 該邊緣應用還可以稱為“應用實例”。具體是指一個伺服器應用程式（例如，社交媒體軟體、增強現實（augmented reality，AR）、虛擬現實（virtual reality，VR））部署運行在邊緣數據網路（edge data network，EDN）的實例（instance）。一個應用（或者也可以稱為業務）可在一個或多個EDN中部署一個或多個EAS，部署運行在不同的EDN中的EAS可以認為是一個應用的不同的EAS，它們可以共用一個功能變數名稱，也可以與部署在雲上的應用使用不同的功能變數名稱，其中功能變數名稱可以是全限定功能變數名稱（fully qualified domain name，FQDN），可以使用一個任意播放的IP地址，也可以使用不同的IP地址。

【0146】 可以理解的是，EAS也可以稱為邊緣應用（伺服器）、應用實例、邊緣應用實例、多接入邊緣計算（multi-access edge computing，MEC）應用（伺服器）、EAS功能等。

【0147】 EDN可以是本地數據中心（local part of DN），EDN包含邊緣使能伺服器（edge enabler server，EES）和多個EAS，每個EDN有特定的服務範圍。

【0148】 5、接入和移動性管理功能網元：移動性管理網元主要包括以下功能：連接管理、移動性管理、註冊管理、接入認證和授權、可達性管理、安全上下文管理等接入和移動性相關的功能。

【0149】 在5G架構中稱之為的接入和移動性管理功能網元，在未來通信系統中，接入和移動性管理功能網元仍可以是AMF網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0150】 6、會話功能管理網元：主要用於會話管理、終端設備的網路互連協議（internet protocol，IP）地址分配和管理、選擇可管理用戶平面功能、策略控制和收費功能介面的終結點以及下行數據通知等。

【0151】 在未來通信系統中，會話管理功能網元仍可以是SMF網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0152】 7、網路開放功能網元：可以理解為能力開放網元在5G架構中的命名。其中，能力開放網元主要包括以下功能：安全的開放3GPP網路功能提供的業務和能力，有內部開放，或者開放給第三方等；轉化或翻譯與AF交互的資訊和內部網路功能交互的資訊，如AF服務標識和內部5G核心網資訊如數據網路名（data network name，DNN），單網路切片選擇輔助資訊（single network slice selection assistance information，S-NSSAI）等。

【0153】 8、EAS發現功能網元：主要負責發現EAS，包含的功能有註冊到NRF以供發現和選擇、根據SMF的指示處理DNS消息（例如，接收SMF發送的DNS消息處理規則、將DNS消息發送至本地DNS server或中心DNS server、為DNS query message添加ECS option、交換UE發送的DNS消息、向SMF通知EASDF相關資訊等）、終止DNS安全等。

【0154】 9、網路存儲功能網元：可以理解為網路存儲功能網元在5G架構中的命名。其中，網路存儲功能網元主要包括以下功能：服務發現功能，維護可用

的網路功能（network function，NF）實例的NF文本以及他們支持的服務。

【0155】 10、策略控制功能網元：用於指導網路行為的統一策略框架，為控制面功能網元（例如AMF，SMF網元等）提供策略規則資訊等。

【0156】 在未來通信系統中，策略控制功能網元仍可以是PCF網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0157】 11、應用功能網元：用於進行應用影響的數據路由提供應用層資訊，可以通過接入網路開放功能網元，與策略框架交互或直接與策略框架交互進行策略決策請求控制等。

【0158】 在未來通信系統中，應用功能網元仍可以是AF網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0159】 12、統一數據管理網元：可以理解為統一數據管理網元在5G架構中的命名。其中，統一數據管理網元主要包括以下功能：統一數據管理，支持3GPP認證和密鑰協商機制中的認證信任狀處理，用戶身份處理，接入授權，註冊和移動性管理，簽約管理，短消息管理等。

【0160】 在未來通信系統中，統一數據管理網元仍可以是UDM網元，或者，還可以有其他的名稱，本申請不做限定。

【0161】 作為示例性說明，圖1中的（b）示出了本申請實施例適用的另一種5G系統100b的架構示意圖。圖1中的（b）示出的系統100b和圖1中的（a）示出的系統100a不同在於：圖1中的（a）示出的系統100a中5G系統不通過UL CL/BP提供到EAS的接入，圖1中的（b）示出的系統100b中5G系統通過UL CL/BP提供到EAS的接入。如圖1中的（b）所示，該網路架構可以包括但不限於以下網元（或者稱為功能網元、功能實體、節點、設備等）：

【0162】 UE、（R）AN、UPF、EAS、中心DN、AMF網元、SMF網元、NEF網元、EASDF網元、NRF網元、PCF網元、AF網元、UDM網元等。

【0163】 圖1中的（b）包括的網元以及各個網元之間的連接與圖1中的（a）類似，與圖1中的（a）類似的不再贅述，不同點在於：

【0164】 1、圖1中的（b）所示的UPF包括UL CL UPF（或者稱為分支點UPF（branching point UPF，BPUPF））、本地PSA UPF（local PSA UPF，L-PSA UPF）以及中心PSA UPF（central PSA UPF，C-PSA UPF）。

【0165】 其中，UL CL UPF為具有上行分類器功能的UPF。UE通過N1介面與AMF連接；AN通過N2介面與AMF連接，通過N3介面與UL CL UPF連接；UL CL UPF通過N4介面與SMF連接，通過N9介面與PSA UPF連接；SMF通過N4介面分別與PSA UPF連接；C-PSA UPF通過N6介面與中心DN連接；L-PSA UPF通過N6介面與EAS連接。

【0166】 2、圖1中的（b）所示架構中處理包括EAS之外還包括中心DN。

【0167】 可以理解的是，上述網元或者功能網元既可以是硬體設備中的網路元件，也可以是在專用硬體上運行軟體功能，或者是平臺(例如，雲平臺)上實例化的虛擬化功能。

【0168】 在圖1所示的網路架構中，各網元之間可以通過圖中所示的介面通信，部分介面可以採用非服務化介面的方式實現。如圖1所示，UE和AMF之間可以通過N1介面進行交互，交互消息例如可以稱為N1消息（N1 Message）。RAN和AMF之間可以通過N2介面進行交互，N2介面可以用於非接入層（non-access stratum，NAS）消息的發送等。RAN和UPF之間可以通過N3介面進行交互，N3介面可以用於傳輸用戶面的數據等。SMF和UPF之間可以通過N4介面進行交互，N4介面可以用於傳輸例如N3連接的隧道標識資訊，數據緩存指示信息，以及下行數據通知消息等資訊。UPF和DN之間可以通過N6介面進行交互，N6介面可以用於傳輸用戶面的數據等。

【0169】 另外，圖1中控制面功能的各個網元也可以通過服務化介面進行通

信，比如，AMF經過Namf介面接入服務化架構，提供相應的服務；SMF經過Nsmf介面接入服務化架構，提供相應的服務；同理，NRF、PCF以及AF經過各自對應的介面接入服務化架構，提供相應的服務，這裏不再贅述。其他介面與各網元之間的關係如圖1中所示，為了簡潔，這裏不一一詳述。

【0170】 應理解，上述本申請實施例能夠應用的網路架構僅是示例性說明，本申請實施例適用的網路架構並不局限於此，任何包括能夠實現上述各個網元的功能的網路架構都適用於本申請實施例。

【0171】 還應理解，圖1中所示的AMF、SMF、UPF、PCF等可以理解為用於實現不同功能的網元，例如可以按需組合成網路切片。這些網元可以各自獨立的設備，也可以集成於同一設備中實現不同的功能，或者可以是硬體設備中的網路元件，也可以是在專用硬體上運行的軟體功能，或者是平臺(例如，雲平臺)上實例化的虛擬化功能，本申請對於上述網元的具體形態不作限定。

【0172】 還應理解，上述命名僅為便於區分不同的功能而定義，不應對本申請構成任何限定。本申請並不排除在5G網路以及未來其他的網路中採用其他命名的可能。例如，在6G網路中，上述各個網元中的部分或全部可以沿用5G中的術語，也可能採用其他名稱等。

【0173】 還應理解，圖1中的各個網元之間的介面名稱只是一個示例，具體實現中介面的名稱可能為其他的名稱，本申請對此不作具體限定。此外，上述各個網元之間的所傳輸的消息（或信令）的名稱也僅僅是一個示例，對消息本身的功能不構成任何限定。

【0174】 下面結合圖2詳細介紹一種發現EAS的方法。

【0175】 圖2是一種發現EAS的方法的示意性流程圖。包括以下步驟：

【0176】 S211，UE發起會話建立流程。

【0177】 具體地，UE啟動應用（application，APP）發起會話建立流程或重用

UE現有會話，以建立UE與UPF之間的用戶面連接。

【0178】 在會話建立過程中，SMF選擇EASDF，圖2所示的方法流程還包括：

【0179】 S212，SMF選擇EASDF。

【0180】 需要說明的是，SMF可以將選擇的EASDF的標識（如，EASDF的IP地址）發送給UE。另外，SMF可以選擇UPF PSA。

【0181】 本申請實施例中對於UE啟動APP，發起會話建立過程以及SMF選擇EASDF和UPF PSA的具體實現方式不做限定，可以參考目前相關技術中的描述，這裏不再贅述。

【0182】 進一步地，SMF和EASDF之間建立DNS消息處理規則，圖2所示的方法流程還包括：

【0183】 S213，SMF和EASDF交互，以建立EASDF上的DNS消息處理規則。

【0184】 具體地，包括：

【0185】 SMF向EASDF發送DNS上下文建立請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Create Request）；

【0186】 EASDF向SMF發送DNS上下文建立回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Create Response）。

【0187】 當DNS消息處理規則需要更新的情況下，圖2所示的方法流程還包括：

【0188】 S214，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0189】 具體地，包括：

【0190】 SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；

【0191】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。

【0192】 需要說明的是，本申請實施例中對於DNS消息處理規則需要更新的情況的不做限定，可以用於建立EASDF上的DNS消息處理規則的相關資訊發生變化，或者其他情況，這裏不贅述。

【0193】 在EASDF上的DNS消息處理規則建立或者更新之後，圖2所示的方法流程還包括：

【0194】 S215，UE向EASDF發送DNS查詢資訊。

【0195】 具體地，該DNS查詢資訊通過RAN、UPF發送至EASDF。DNS 查詢資訊中攜帶APP 的FQDN。

【0196】 EASDF收到DNS查詢資訊之後根據上述的DNS消息處理規則通知SMF，圖2所示的方法流程還包括：

【0197】 S216，EASDF向SMF發送通知請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Notify Request）。

【0198】 該通知請求消息中攜帶APP的FQDN。

【0199】 S217，SMF向EASDF發送通知回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Notify Response）。

【0200】 進一步地，SMF根據APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等，確定構造ECS option的資訊或用於確定local DNS server地址的資訊（如IP address），並將構造ECS option的資訊或local DNS server地址發送至EASDF。

【0201】 作為一種可能的實現方式，在EAS部署資訊為FQDN、IP地址（address）、數據網路接入標識(data network access identifier，DNAI)的對應關係的情況下，SMF確定用於構造ECS option的資訊，該用於構造ECS option的資訊可以是IP地址，其中，EAS部署資訊中的IP地址以及用於構造ECS option的資訊可以是一個地址範圍，例如，某個IP子網。

【0202】 作為另一種可能的實現方式，在EAS部署資訊為FQDN、local DNS

server地址、DNAI的對應關係的情況下，SMF確定local DNS server地址。

- 【0203】 圖2所示的方法流程還包括：
- 【0204】 S218，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0205】 具體地，包括：
- 【0206】 SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；
- 【0207】 該DNS上下文更新請求消息中包括構造ECS option的資訊，或者local DNS server地址。
- 【0208】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。
- 【0209】 進一步地，圖2所示的方法流程還包括：
- 【0210】 S219，EASDF向DNS伺服器發送DNS查詢資訊。
- 【0211】 可選的，DNS query message中包含ECS option；或者，EASDF向local DNS server發送DNS query message。
- 【0212】 其中，ECS option可以是EASDF根據構造ECS option的資訊構造的，或者還可以是SMF根據構造ECS option的資訊構造的。
- 【0213】 本申請實施例中對於構造ECS option的實體、構造ECS option的方式以及ECS option的內容不做限制，本申請後續實施例中主要涉及SMF是基於哪些資訊確定構造ECS option的資訊的，或確定local DNS server的。
- 【0214】 S220，EASDF接收DNS server發送的DNS 回應消息。
- 【0215】 該DNS 回應消息中攜帶EAS IP。
- 【0216】 EASDF收到EAS IP之後通知SMF，圖2所示的方法流程還包括：
- 【0217】 S221，EASDF向SMF發送通知請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Notify Request）。

- 【0218】 該通知消息中攜帶EAS IP。
- 【0219】 S222，SMF向EASDF發送通知回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Notify Response）。
- 【0220】 可選地，SMF基於FQDN、EAS IP、EAS部署資訊，確定DANI，並在DNAI位置插入ULCL UPF和L-PSA，圖2所示的方法流程還包括：
- 【0221】 S223，SMF插入ULCL UPF和L-PSA。
- 【0222】 需要說明的是，SMF選擇的UPF（或者傳輸路徑）可以無需改變，即無需插入ULCL UPF和L-PSA。
- 【0223】 S224，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0224】 具體地，包括：
- 【0225】 SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；
- 【0226】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。
- 【0227】 S225，EASDF向UE發送DNS response消息。
- 【0228】 該DNS response消息中攜帶EAS IP。
- 【0229】 由上述圖2所述的EAS的方法流程可知，SMF在確定發送給EASDF的處理DNS query的資訊時（例如構建ECS option的資訊，或者DNS server標識），考慮FQDN、EAS部署資訊（如FQDN、IP address、DNS server標識、DNAI的對應關係）和UE位置。但是僅考慮這些因素可能導致確定的處理DNS query的資訊對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者平臺升級伺服器無法提供服務等情況，這些情況下會出現服務品質下降（例如回應時延變大等）、拒絕服務接入、或者無法連接到伺服器等問題。
- 【0230】 為了解決上述的發現EAS的方法中存在的問題，本申請提供一種發

現邊緣應用伺服器的方法，SMF在確定處理DNS query的資訊時增加額外的考慮因素（例如，EAS的選擇權重、EAS的負載狀態、EAS的服務狀態或無法為UE提供服務的EAS等），避免確定的處理DNS query的資訊對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者平臺升級伺服器無法提供服務等情況。

【0231】 應理解，本申請實施例提供的方法可以應用於5G通信系統，例如，圖1中所示的通信系統。但是，本申請實施例中並不限定該方法能夠應用的場景，例如，其他包括能夠實現相應功能的網元的網路架構中同樣適用

【0232】 為了便於理解本申請實施例的技術方案，在以5G架構為基礎介紹本申請實施例的方案之前，首先對本申請實施例可能涉及到的5G中的一些術語或概念進行簡單描述。

【0233】 1、5G架構。

【0234】 第三代合作夥伴計畫（3rd generation partnership project，3GPP）中定義的演進分組系統（evolved packet system，EPS）包括基於服務化介面的5G網路架構中或基於點對點介面的5G網路架構中，5G網路可分為三部分，分別是UE、DN和運營商網路。

【0235】 其中，運營商網路可以包括圖1中除UE和DN之外所示的網元中的一個或者多個，或者還可以包括其他的網元，本申請對於5G網路結構不做限定，可以參考目前相關技術中的介紹。

【0236】 2、邊緣計算。

【0237】 移動通信的飛速發展促進了各種新型業務的不斷湧現，除了傳統的移動寬頻、物聯網之外，移動通信催生了許多新的應用領域如增強現實（augmented reality，AR）技術、虛擬現實（virtual reality，VR）技術、車聯網技術、工業控制、IOT等，同時對網路帶寬、時延等性能也提出了更高的需求，網路負荷進一步加重。

【0238】 LTE中傳統的集中式錨點部署方式越來越難以支撐快速增長的移動業務流量模型。一方面，在錨點網關集中式部署的網路中，增長的流量最終集中在網關及核心機房處，對回程網路帶寬、機房吞吐量和網關規格提出了越來越高的要求；另一方面，從接入網到錨點網關長距離的回程網路和複雜的傳輸環境，導致用戶報文傳輸的較大時延和抖動。

【0239】 基於上述情況，業界提出了邊緣計算。邊緣計算通過將用戶面網元及業務處理能力下移到網路邊緣，實現了分佈式的業務流量本地處理，避免了流量的過度集中，從而大大降低了對核心機房和集中網關的規格要求。同時邊緣計算也縮短了回程網路的距離，降低了用戶報文的端到端傳輸時延和抖動，使得超低時延業務的部署稱為可能。

【0240】 圖3是一種邊緣計算場景示意圖。

【0241】 相比於DN網路而言，邊緣計算平臺部署在下沉的UPF（即本地UPF）處；DN網路部署在遠端UPF處。與UE訪問DN的路徑（如圖3中的虛線所示）相比，UE訪問邊緣計算平臺的路徑（如圖3中的實線所示）大大縮短。因此，邊緣計算技術可以為用戶提供低時延、高帶寬服務。

【0242】 3、DNS。

【0243】 隨著移動手機用戶數量的不斷增長，各類手機終端支持的業務功能不斷增加，例如手機QQ、微信、飛信、手機證券、手機流覽、檔下載等功能已逐步成為手機終端，尤其是智能手機的主流應用。在上網過程中，手機需要對訪問的業務的功能變數名稱查詢其真實IP地址，以便發送數據包。這項操作需要UE通過查詢DNS server才能完成。

【0244】 DNS是一種主機資訊資料庫，提供功能變數名稱（domain name）和IP地址之間的映射和轉換。

【0245】 例如，UE可以通過DNS server將功能變數名稱解析為對應的IP地

址。從而實現UE對業務的訪問。

【0246】 一種DNS查詢過程如圖4所示。圖4是一種DNS查詢示意性流程圖。以UE啟動某個應用為例說明DNS查詢過程，具體地，在執行DNS查詢之前，包括：

【0247】 UE啟動應用（application，APP）。

【0248】 具體地，UE啟動APP包括：UE發起會話建立流程或重用UE現有會話，以建立UE與UPF之間的用戶面連接。在用戶面連接建立過程中，SMF將DNS server地址發送至UE。

【0249】 針對該APP（或者說，該業務），UE判斷是否有該業務的功能變數名稱相關的DNS記錄。DNS記錄，指的是功能變數名稱和IP地址的對應關係。

【0250】 若有，則UE根據DNS記錄，確定該功能變數名稱對應的IP地址。並使用該IP地址作為該業務的目的IP。

【0251】 若沒有，則UE發起DNS查詢過程。包括以下步驟：

【0252】 S410，UE向DNS sever發送DNS query消息。

【0253】 該DNS query消息攜帶該業務的功能變數名稱。具體地，該DNS query消息，通過UE與UPF之間的用戶面連接發送至DNS server。

【0254】 DNS server接收到DNS query消息之後需要確定DNS記錄，圖4所示的方法流程還包括：

【0255】 S420，DNS server確定DNS記錄。

【0256】 具體地，DNS server查詢資料庫，得到該功能變數名稱對應的IP地址。

【0257】 進一步地，DNS server確定DNS記錄之後需要將該DNS記錄發送給UE，圖4所示的方法流程還包括：

【0258】 S430，DNS server向UE發送DNS response消息。

【0259】 該DNS response消息中攜帶功能變數名稱對應的IP地址、生存時間

(time to live, TTL)。其中，生存時間 (time to live, TTL) 表明DNS記錄可以緩存的時間。0代表該DNS記錄不能被緩存。

【0260】 進一步地，UE接收到DNS記錄之後可以保存該DNS記錄，圖4所示的方法流程還包括：

【0261】 S440，UE保存DNS記錄。

【0262】 具體地，UE保存功能變數名稱和IP地址的對應關係。

【0263】 4、EAS的負載狀態。

【0264】 EAS的負載狀態可以是一個EAS各項系統資源運行狀態的綜合表徵，這些資源運行狀態可以是中央處理器 (central processing unit, CPU) 使用狀態、記憶體使用狀態、輸入/輸出 (input/output, I/O) 使用狀態、連接用戶數、請求連接數、或帶寬等，也可以是其中的多種或全部。當這些資源運行狀態達到一定的程度時，可能無法再為用戶提供服務，或者無法再接受新用戶的接入。此時，可以認為該EAS發生超載 (overload)。

【0265】 可以理解的是，同一個應用的不同EAS的負載狀態可以不同，不同應用的不同EAS也可以不同。也就是說，不同應用可以分別獨立統計自己對應的EAS的負載情況。例如，針對第一應用的EAS超載時，針對第二應用的EAS也可能是正常狀態。

【0266】 5、EAS的服務狀態。

【0267】 EAS的服務狀態可以是一個EAS是否可以提供服務的表徵，例如，EAS的服務狀態可以是鏈路不可達、線上、關機、死機或系統升級等。

【0268】 6、EAS的選擇權重。

【0269】 本申請實施例中涉及的EAS的選擇權重的可以理解為AF提供的邊緣計算平臺對應的DNAI的選擇偏好和/或選擇概率，或者還可以理解成，AF提供的邊緣計算平臺中的邊緣應用對應的DNAI的選擇偏好和/或選擇概率。其中，“偏

好”可以按照優先順序的形式體現；“概率”可以基於數字（如，0到1之間的數字）體現。

【0270】 例如，一個DNAI對應一個選擇權重，或者一個DNAI對應一個選擇權重列表，該選擇權重列表中的多個選擇權重分別對應多個FQDN。

【0271】 其中，DNAI可以理解為部署了邊緣計算應用的數據網路的用戶面接入標識。

【0272】 需要說明的是，本申請實施例中EAS的選擇權重還可以稱為EAS的選擇加權因數，或選擇資訊等。

【0273】 上文結合圖1介紹了本申請實施例能夠應用的場景，並且結合圖2簡單介紹了目前的發現EAS的方法存在的缺陷，還簡單介紹了本申請中涉及的基本概念，下文中將結合附圖詳細介紹本申請提供的發現邊緣應用伺服器的方法。

【0274】 下文示出的實施例並未對本申請實施例提供的方法的執行主體的具體結構特別限定，只要能夠通過運行記錄有本申請實施例的提供的方法的代碼的程式，以根據本申請實施例提供的方法進行通信即可，例如，本申請實施例提供的方法的執行主體可以是核心網設備，或者是核心網設備中能夠調用程式並執行程式的功能模組。

【0275】 為了便於理解本申請實施例，做出以下幾點說明。

【0276】 第一，在本申請中，“用於指示”可以理解為“使能”，“使能”可以包括直接使能和間接使能。當描述某一資訊用於使能A時，可以包括該資訊直接使能A或間接使能A，而並不代表該資訊中一定攜帶有A。

【0277】 將資訊所使能的資訊稱為待使能資訊，則具體實現過程中，對待使能資訊進行使能的方式有很多種，例如但不限於，可以直接使能待使能資訊，如待使能資訊本身或者該待使能資訊的索引等。也可以通過使能其他資訊來間接使能待使能資訊，其中該其他資訊與待使能資訊之間存在關聯關係。還可以

僅僅使能待使能資訊的一部分，而待使能資訊的其他部分則是已知的或者提前約定的。例如，還可以借助預先約定（例如協議規定）的各個資訊的排列順序來實現對特定資訊的使能，從而在一定程度上降低使能開銷。同時，還可以識別各個資訊的通用部分並統一使能，以降低單獨使能同樣的資訊而帶來的使能開銷。

【0278】 第二，在本申請中示出的第一、第二以及各種數字編號（例如，“#1”、“#2”等）僅為描述方便，用於區分的對象，並不用來限制本申請實施例的範圍。例如，區分不同消息等。而不是用於描述特定的順序或先後次序。應該理解這樣描述的對象在適當情況下可以互換，以便能夠描述本申請的實施例以外的方案。

【0279】 第三，在本申請中，“預配置”可包括預先定義，例如，協議定義。其中，“預先定義”可以通過在設備（例如，包括各個網元）中預先保存相應的代碼、表格或其他可用於指示相關資訊的方式來實現，本申請對於其具體的實現方式不做限定。

【0280】 第四，本申請實施例中涉及的“保存”，可以是指的保存在一個或者多個記憶體中。所述一個或者多個記憶體，可以是單獨的設置，也可以是集成在編碼器或者解碼器，處理器、或通信裝置中。所述一個或者多個記憶體，也可以是一部分單獨設置，一部分集成在解碼器、處理器、或通信裝置中。記憶體的類型可以是任意形式的存儲介質，本申請並不對此限定。

【0281】 第五，本申請實施例中涉及的“協議”可以是指通信領域的標準協議，例如可以包括5G協議、新空口（new radio，NR）協議以及應用於未來的通信系統中的相關協議，本申請對此不做限定。

【0282】 以下，以網元之間的交互為例詳細說明本申請實施例提供的發現邊緣應用伺服器的方法。

【0283】 圖5是本申請實施例提供的一種用於發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。

【0284】 為了便於描述，以會話管理功能網元為5G網路中的SMF、應用功能網元為5G網路中的AF、用戶面功能網元為5G網路中的UPF、終端裝置為UE為例進行說明，本申請實施例中對於網元或裝置的名稱不做限定，其他能夠實現相應功能的網元也在本申請的保護範圍之內。

【0285】 圖5所示的流程包括以下步驟：

【0286】 S510，SMF獲得第一指示信息或至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊。

【0287】 其中，SMF是為終端裝置的會話提供服務的網元。

【0288】 需要說明的是，本申請實施例中SMF獲得資訊可以理解為SMF從其他網元（如，AF）接收到資訊，還可以理解為SMF自身確定得到該資訊。該EAS的資訊用於指示以下至少一項：

【0289】 EAS的負載狀態、EAS的服務狀態或EAS的選擇權重。

【0290】 第一指示信息用於指示無法為終端裝置提供服務的EAS。

【0291】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示EAS是否超載的指示信息。

【0292】 例如，當EAS或者邊緣計算平臺的負載量超過80%時發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示超載；當EAS或者邊緣計算平臺的負載量低於50%發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示不過載（或輕載）。

【0293】 還例如，當EAS或者邊緣計算平臺的資源利用量超過80%時發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示超載；當EAS或者邊緣計算平臺的資源利用量低於50%發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示不過載（或輕載）。

【0294】 可選地，上述的EAS的資訊可以是EAS的負載量的百分比。

【0295】 例如，當EAS或者邊緣計算平臺的負載量超過80%時發送EAS的資

訊，該EAS的資訊指示負載量超過80%，可以基於該EAS的資訊確定EAS超載；當EAS或者邊緣計算平臺的負載量低於50%發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示負載量低於50%，可以基於該第一指示信息確定EAS不過載（或輕載）。

【0296】 可選地，上述的EAS的資訊可以是EAS的資源利用量的百分比。

【0297】 例如，當EAS或者邊緣計算平臺的資源利用量超過80%時發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示資源利用量超過80%，可以基於該EAS的資訊確定EAS超載；當EAS或者邊緣計算平臺的資源利用量低於50%發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示資源利用量低於50%，可以基於該EAS的資訊確定EAS不過載（或輕載）。

【0298】 應理解，上述只是舉例說明EAS的資訊可以為指示EAS是否超載的指示信息、EAS的負載量的百分比或EAS的資源利用量的百分比等，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他能夠用於指示EAS的負載情況的EAS的資訊也在本申請的保護範圍之內，例如，EAS的資訊為指示該EAS服務的App數量的指示信息等。

【0299】 由上述可知，EAS的資訊既可以是指示EAS是否超載的指示信息，還可以是EAS的負載量的百分比或EAS的資源利用量的百分比等。可以理解如果是指示EAS是否超載的指示信息，可以在超載時發送該EAS的資訊；如果是EAS的負載量的百分比或EAS的資源利用量的百分比，需要在百分比發生變化的情況下就發送EAS的資訊，相對而言EAS的負載量的百分比或EAS的資源利用量的百分比的發送需要動態發送。

【0300】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示該EAS是否鏈路可達的指示信息。

【0301】 例如，在某個EAS的鏈路不可達的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS的鏈路不可達；在某個EAS的鏈路可達的情況下，發送EAS的資

訊，該EAS的資訊指示EAS的鏈路可達。

【0302】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示該EAS是否線上的指示信息。

【0303】 例如，在某個EAS未線上的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS未線上；在某個EAS線上的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS線上。

【0304】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示該EAS是否關機的指示信息。

【0305】 例如，在某個EAS未關機的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS未關機；在某個EAS關機的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS關機。

【0306】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示該EAS是否死機的指示信息。

【0307】 例如，在某個EAS未死機的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS未死機；在某個EAS死機的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS死機。

【0308】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示該EAS是否處於系統升級的指示信息。

【0309】 例如，在某個EAS未處於系統升級的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS未處於系統升級；在某個EAS處於系統升級的情況下，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示EAS處於系統升級。

【0310】 應理解，上述只是舉例說明EAS的資訊可以為指示EAS的鏈路是否可達、是否線上、是否關機、是否死機、是否處於系統升級狀態等的指示信息，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他能夠用於指示EAS的服務狀態的EAS的資訊也在本申請的保護範圍之內，例如，EAS的資訊為指示該EAS服務的時間的指示信息等。

【0311】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示邊緣計算平臺對應的DNAI的

選擇權重。

【0312】 例如，邊緣計算平臺#1對應的DNAI#1的選擇權重為0.4，邊緣計算平臺#1對應的DNAI#2的選擇權重為0.6時，邊緣計算平臺#2對應的DNAI#1的選擇權重為0.3，邊緣計算平臺#2對應的DNAI#2的選擇權重為0.7時，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示邊緣計算平臺#1的所有邊緣應用對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.4和0.6，指示邊緣計算平臺#2的所有邊緣應用對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.3和0.7。

【0313】 還例如，邊緣計算平臺#1對應的DNAI#1的選擇權重為0.4，邊緣計算平臺#2對應的DNAI#2的選擇權重為0.6時，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示邊緣計算平臺#1的所有邊緣應用對應的DNAI#1的選擇權重為0.4，指示邊緣計算平臺#2的所有邊緣應用對應的DNAI#2的選擇權重為0.6。

【0314】 可選地，上述的EAS的資訊可以是指示邊緣計算平臺的邊緣應用對應的DNAI的選擇權重。

【0315】 例如，邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#1對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.2，邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#2對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.1，邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#1對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.4和0.3，邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#2對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.4，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#1對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.2，指示邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#2對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.1，指示邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#1對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.4和0.3，指示邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#2對應的DNAI#1和DNAI#2的選擇權重分別為0.1和0.4。

【0316】 還例如，邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#1和邊緣應用#2對應的

DNAI#1的選擇權重分別為0.1和0.2，邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#1和邊緣應用#2對應的DNAI#2的選擇權重分別為0.9和0.8，發送EAS的資訊，該EAS的資訊指示邊緣計算平臺#1中的邊緣應用#1和邊緣應用#2對應的DNAI#1的選擇權重分別為0.1和0.2，指示邊緣計算平臺#2中的邊緣應用#1和邊緣應用#2對應的DNAI#2的選擇權重分別為0.9和0.8。

【0317】 作為一種可能的實現方式，上述的選擇權重可以理解為對應的DNAI的選擇概率，例如，該選擇概率可以用0到1之間的數字表示，值越大選擇的概率越大。

【0318】 作為另一種可能的實現方式，上述的選擇權重可以理解為對應的DNAI的選擇偏好（或者說優先順序），例如，該選擇偏好可以用0到1之間的數字表示，值越大選擇的優先順序越高。

【0319】 作為又一種可能的實現方式，上述的選擇權重可以理解為對應的DNAI的選擇概率和選擇偏好（或者說優先順序）的，例如，該選擇概率可以用0到1之間的數字表示，值越大選擇的概率越大；該選擇偏好可以用0到1之間的數字表示，值越大選擇的優先順序越高，選擇權重為選擇概率和選擇偏好的平均值。

【0320】 可選地，上述的第一指示信息可以是某個EAS的標識，該標識資訊用於指示某個EAS。

【0321】 例如，EAS的標識可以是某個EAS的IP地址，或者某個EAS的名稱，或者用於確定某個EAS的FQDN等資訊。

【0322】 應理解，上述只是舉例說明第一指示信息可以為指示EAS的資訊，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他能夠用於指示EAS的第一指示信息也在本申請的保護範圍之內。

【0323】 本申請實施例中在SMF獲得多個EAS的資訊的情況下，SMF可以分

別獲得部分或所有EAS中每個EAS的資訊。

【0324】 具體地，SMF可以通過多種方式獲得至少一個EAS的資訊，以下為方式一、方式二、方式三、方式四和方式五為例分別進行說明，這五種方式也可相互結合。

【0325】 方式一，SMF從AF處獲得到上述的至少一個EAS的資訊。

【0326】 在該方式一下，圖5所示的方法流程還包括：

【0327】 S511，SMF接收來自AF的至少一個EAS的資訊，或者說AF向SMF發送至少一個EAS的資訊。

【0328】 其中，至少一個EAS的資訊可以是至少一個邊緣計算平臺的資訊，至少一個邊緣計算平臺中部署有至少一個EAS，至少一個邊緣計算平臺的資訊用於指示至少一個EAS的資訊。

【0329】 示例性地，邊緣計算平臺可以理解為EDN或邊緣使能伺服器（edge enabler server，EES）等，或者還可以是其他的部署有EAS的一個平臺，本申請實施例中對於邊緣計算平臺的具體體現形式不做限定。

【0330】 例如，SMF如果獲得的是邊緣計算平臺的資訊（如，邊緣計算平臺的選擇權重，邊緣計算平臺是否超載，邊緣計算平臺的服務狀態）等，間接獲得該邊緣計算平臺中部署的EAS的選擇權重、負載資訊或服務狀態資訊。若某個邊緣計算平臺是超載，則該邊緣計算平臺中部署的EAS均超載；若邊緣計算平臺處於無法提供服務的狀態，則該邊緣計算平臺中部署的EAS均無法提供服務。

【0331】 可選地，SMF接收到來自AF的至少一個EAS的資訊之後，可以向AF發送回復資訊以表示接收到該EAS的資訊。

【0332】 作為一種可能的實現方式，AF可以主動向SMF提供上述的至少一個EAS的資訊。

【0333】 例如，AF可以通過目前的AF對流量路由的影響（AF influence on

traffic routing) 流程中向SMF提供EAS的資訊。

【0334】 應理解，本申請實施例中對AF influence on traffic routing流程不進行詳細描述，可以參考目前AF influence on traffic routing流程的描述，不同的是，本申請實施例中在AF influence on traffic routing流程中，AF可以向SMF提供上述的至少一個EAS的資訊。

【0335】 示例性地，在AF influence on traffic routing流程的AF向SMF發送的消息中新增EAS的資訊或邊緣計算平臺的資訊。

【0336】 作為另一種可能的實現方式，AF可以基於SMF的訂閱或者請求觸發向SMF提供上述的至少一個EAS的資訊。

【0337】 例如，SMF向AF發送了訂閱資訊或者請求資訊，用於獲得上述的至少一個EAS的資訊，在該實現方式下圖5所示的方法流程還包括：

【0338】 S512，SMF向AF發送訂閱資訊或請求資訊，或者說AF接收來自SMF的訂閱資訊或請求資訊。

【0339】 在AF基於SMF的訂閱或請求向SMF提供上述的至少一個EAS的資訊情況下，AF可以在回應於訂閱資訊或請求資訊（或者統稱為第一消息）的第二消息中攜帶上述的至少一個EAS的資訊。

【0340】 需要說明的是，方式一中SMF還可以通過目前的流程（如圖2所示的流程）獲得到其他的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等），該其他的資訊和上述的通過方式一獲得的至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊用於確定構造ECS選項的資訊，或者用於確定local DNS server地址，下面將結合具體實施例進行說明，這裏不再贅述。

【0341】 方式二，SMF基於從UPF處獲得到的數據包檢測結果確定上述的至少一個EAS的資訊。

【0342】 在該方式二下，圖5所示的方法流程還包括：

第 45 頁，共 86 頁(發明說明書)

【0343】 S513，SMF向UPF發送第二指示信息，或者說UPF接收來自UPF的第二指示信息。

【0344】 該第二指示信息用於指示UPF對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的地IP地址為第一EAS的IP地址（或者說該第一數據包為目的地IP地址為第一EAS的IP地址的數據包）。

【0345】 可選地，UPF為L-PSA UPF，或者UPF為ULCL UPF。

【0346】 需要說明的是，該第一EAS為上述的至少一個EAS中的任意一個。也就是說，SMF可以通過指示信息指示UPF分別檢測目的地IP地址為不同的EAS的IP地址的數據包。

【0347】 例如，SMF可以通過多條第二指示信息分別指示UPF對不同的數據包進行檢測，具體地：SMF通過第二指示信息#1，指示UPF對第一數據包#1進行檢測，該第一數據包#1的IP地址為第一EAS#1的IP地址；SMF通過第二指示信息#2，指示UPF對第一數據包#2進行檢測，該第一數據包#2的IP地址為第一EAS#2的IP地址。其中，第一EAS#1和第一EAS#2為不同的EAS。

【0348】 為了便於描述，以SMF獲得某個EAS的資訊為例進行說明。

【0349】 第二指示信息中包括第一EAS的IP地址和檢測指示信息。

【0350】 示例性地，該檢測指示信息可以用於指示UPF進行與第一EAS相關包的深度包檢測(Deep Packet Inspection，DPI)；

【0351】 示例性地，該檢測指示信息還可以用於指示UPF檢測並上報第一EAS訪問量資訊以及第一數據包在該UPF以及第一EAS之間的往返時延資訊等資訊。

【0352】 作為一種可能的實現方式，SMF可以通過N4會話建立請求向UPF發送第二指示信息；

【0353】 作為另一種可能的實現方式，SMF可以通過N4會話修改請求向UPF發送第二指示信息。

【0354】 應理解，上述只是舉例說明SMF可以通過怎樣的方式向UPF發送該第二指示信息，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他SMF向UPF發送該第二指示信息的方式也在本申請的保護範圍之內，例如，SMF主動向UPF發送該第二指示信息；還例如，協議預定義SMF需要向UPF發送該第二指示信息；又例如，SMF基於其他設備（如，管理設備）的指示向UPF發送該第二指示信息，這裏不一一舉例說明。

【0355】 可選地，UPF接收到上述的第二指示信息之後，作為接收到上述的第二指示信息的回應，UPF可以向SMF發送第二回復資訊，圖5所示的方法流程還包括：

【0356】 S514，UPF向SMF發送第二回復資訊，或者說SMF接收來自UPF的第二回復資訊。

【0357】 可選地，在SMF通過N4會話建立請求向UPF發送第二指示信息的情況下，UPF可以通過N4會話建立回復向SMF發送第二回復資訊；

【0358】 可選地，在SMF通過N4會話修改請求向UPF發送第二指示信息的情況下，UPF可以通過N4會話修改回復向SMF發送第二回復資訊。

【0359】 應理解，上述只是舉例說明UPF可以通過怎樣的方式向SMF發送該第二回復資訊，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他UPF向SMF發送該第二回復資訊的方式也在本申請的保護範圍之內，這裏不一一舉例說明。

【0360】 另外，UPF接收到上述的第二指示信息之後也可以不發送上述的第二回復資訊。

【0361】 具體地，UPF接收到上述的第二指示信息之後，基於該第二指示信息進行數據包檢測，圖5所示的方法流程還包括：

【0362】 S515，UPF進行數據包檢測。

【0363】 具體地，UPF按照SMF的指示，統計第一EAS的訪問量資訊，以及第

一數據包在UPF和第一EAS間的往返時延（或者傳輸時延）資訊等資訊。

【0364】 作為一種可能的實現方式，UPF可以通過檢測對應的兩個第一數據包（一個第一數據包的目的IP地址為第一EAS的IP地址，另一個第一數據包的源IP地址為第一EAS的IP地址）獲得往返時延。

【0365】 上述只是舉例說明可能測得時延的方式，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，本申請實施例中對於如何測得時延不做限定。

【0366】 需要說明的是，UPF進行第一數據包檢測的前提是，UE與第一EAS之間進行了第一數據包傳輸。

【0367】 作為一種可能的實現方式，與第一EAS之間進行第一數據包傳輸的UE為其他的UE（除當前執行發現EAS的UE之外的UE）；

【0368】 作為另一種可能的實現方式，在當前執行EAS發現的UE發現某個EAS之後，與第一EAS之間進行第一數據包傳輸的UE為當前的UE。

【0369】 進一步地，UPF進行數據包檢測之後，需要將檢測結果發送給SMF，圖5所示的方法流程還包括：

【0370】 S516，UPF向SMF發送第一上報資訊，或者說SMF接收來自UPF的第一上報資訊。

【0371】 該第一上報資訊中包括和第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括第一EAS的訪問量資訊，第一數據包在UPF和第一EAS之間的往返時延資訊等。

【0372】 可選地，該第一上報資訊中還可以包括上述的第一EAS的IP地址，或者SMF本地保存有該第一EAS的IP地址無需UPF通過第一上報資訊上報該第一EAS的IP地址。

【0373】 可選地，UPF可以通過N4會話向SMF發送第一上報資訊。

【0374】 下面以第一上報資訊用於第一EAS的資訊的確定為例進行說明，還

可以根據第一上報資訊確定其他EAS的資訊，例如，上述的第二指示信息指示UPF對第一數據包#2進行檢測，該第一數據包#2為目的IP地址為第一EAS#2的IP地址的數據包，SMF可以根據第一上報資訊確定第一EAS#1的資訊，確定方式與SMF確定第一EAS的資訊類似，這裏不再贅述。

【0375】 具體地，SMF接收到上述的第一上報資訊之後，基於該第一上報資訊確定上述的至少一個EAS的資訊。

【0376】 作為一種可能的實現方式，SMF直接根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊。在該實現方式下，圖5所示的方法流程還包括：

【0377】 S517，SMF根據第一上報資訊確定至少一個EAS的資訊。

【0378】 示例性地，SMF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊包括：SMF根據第一EAS的訪問量資訊確定第一EAS的負載狀態。若第一EAS的訪問量大（如，超過預設的超載上限閾值）確定第一EAS的負載狀態為超載；若第一EAS的訪問量小（如，低於預設的超載下限閾值）確定第一EAS的負載狀態為輕載。

【0379】 示例性地，SMF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊還包括：SMF根據第一數據包在UPF和第一EAS之間的往返時延資訊確定第一EAS的服務狀態。若往返時延大（如，超過預設的時延上限閾值）確定第一EAS的服務狀態為無法提供服務；若往返時延小（如，低於預設的時延下限閾值）確定第一EAS的服務狀態為可以提供服務。

【0380】 作為另一種可能的實現方式，SMF可以將接收到的第一上報資訊發送給NWDAF，由NWDAF進行數據分析，確定第一EAS的資訊，並將第一EAS的資訊發送給SMF。在該實現方式下，圖5所示的方法流程還包括：

【0381】 S518，SMF向NWDAF發送第一上報資訊，或者說NWDAF接收來自SMF的第一上報資訊。

【0382】 S519，NWDAF確定第一EAS的資訊。

第 49 頁，共 86 頁(發明說明書)

【0383】 具體地，NWDAF基於第一上報資訊進行數據分析確定第一EAS的資訊。

【0384】 示例性地，NWDAF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊包括：NWDAF根據第一EAS的訪問量資訊確定第一EAS的負載狀態。若第一EAS的訪問量大（如，利用數據分析功能得出的結論）確定第一EAS的負載狀態為超載；若第一EAS的訪問量小（如，利用數據分析功能得出的結論）確定第一EAS的負載狀態為輕載。

【0385】 示例性地，NWDAF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊還包括：SMF根據第一數據包在UPF和第一EAS之間的往返時延資訊確定第一EAS的服務狀態。若往返時延大（如，利用數據分析功能得出的結論）確定第一EAS的服務狀態為無法提供服務；若往返時延小（如，利用數據分析功能得出的結論）確定第一EAS的服務狀態為可以提供服務。

【0386】 進一步地，NWDAF將第一EAS的資訊發送給SMF，圖5所示的方法流程還包括：

【0387】 S520，NWDAF向SMF發送第一EAS的資訊。

【0388】 應理解，本申請實施例中對於如何根據第一上報資訊確定至少一個EAS的資訊的具體方式不做限定，能夠根據UPF上報的數據包的檢測結果確定EAS的資訊的方式都在本申請的保護範圍之內。

【0389】 需要說明的是，方式二中SMF還可以通過目前的流程（如圖2所示的流程）獲得到其他的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等），該其他的資訊和上述的通過方式二獲得的至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊用於確定構造ECS選項的資訊，或者用於確定local DNS server地址，下面將結合具體實施例進行說明，這裏不再贅述。

【0390】 方式三，SMF基於從UPF處獲得到的網路探測結果確定上述的至少

一個EAS的資訊。

【0391】 在該方式三下，圖5所示的方法流程還包括：

【0392】 S521，SMF向UPF發送第三指示信息，或者說UPF接收來自UPF的第三指示信息。

【0393】 該第三指示信息用於指示UPF進行網路探測確定第一EAS的狀態。

【0394】 可選地，UPE為L-PSA UPF，或者UPF為ULCL UPF。

【0395】 需要說明的是，該第一EAS可以是上述的至少一個EAS中的任意一個。也就是說，SMF可以通過指示信息指示UPF分別確定不同的EAS的狀態。

【0396】 例如，SMF通過第三指示信息#1，指示UPF確定第一EAS#1的狀態；SMF通過第三指示信息#2，指示UPF確定第一EAS#2的狀態。其中，第一EAS#1和第一EAS#2為不同的EAS。

【0397】 為了便於描述，以SMF獲得某個EAS的資訊為例進行說明。

【0398】 示例性地，第三指示信息中包括第一EAS的IP地址。

【0399】 示例性地，第三指示信息可以不包括第一EAS的IP地址，第三指示信息觸發UPF進行網路探測即可。

【0400】 作為一種可能的實現方式，SMF可以通過N4會話建立請求向UPF發送第三指示信息；

【0401】 作為另一種可能的實現方式，SMF可以通過N4會話修改請求向UPF發送第三指示信息。

【0402】 應理解，上述只是舉例說明SMF可以通過怎樣的方式向UPF發送該第三指示信息，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他SMF向UPF發送該第三指示信息的方式也在本申請的保護範圍之內，例如，SMF主動向UPF發送該第三指示信息；還例如，協議預定義SMF需要向UPF發送該第三指示信息；又例如，SMF基於其他設備（如，管理設備）的指示向UPF發送該第三指示信息，這

裏不一一舉例說明。

【0403】 可選地，UPF接收到上述的第三指示信息之後，作為接收到上述的第三指示信息的回應，UPF可以向SMF發送第三回復資訊，圖5所示的方法流程還包括：

【0404】 S522，UPF向SMF發送第三回復資訊，或者說SMF接收來自UPF的第三回復資訊。

【0405】 可選地，在SMF通過N4會話建立請求向UPF發送第三指示信息的情況下，UPF可以通過N4會話建立回復向SMF發送第三回復資訊；

【0406】 可選地，在SMF通過N4會話修改請求向UPF發送第三指示信息的情況下，UPF可以通過N4會話修改回復向SMF發送第三回復資訊。

【0407】 應理解，上述只是舉例說明UPF可以通過怎樣的方式向SMF發送該第三回復資訊，對本申請的保護範圍不構成任何的限定，其他UPF向SMF發送該第三回復資訊的方式也在本申請的保護範圍之內，這裏不一一舉例說明。

【0408】 另外，UPF接收到上述的第三指示信息之後也可以不發送上述的第三回復資訊。

【0409】 具體地，UPF接收到上述的第三指示信息之後，基於該第三指示信息進行網路探測。圖5所示的方法流程還包括：

【0410】 S523，UPF向第一EAS發送偵測數據包，或者說第一EAS接收來自UPF的偵測數據包。

【0411】 該偵測數據包用於探測第一EAS的狀態。

【0412】 示例性地，偵測數據包可以是Ping包、傳輸控制協議（transmission control protocol，TCP）端口偵測包或超文本傳輸協議（hyper text transfer protocol，HTTP）全球資源定位器（uniform resource locator，URL）偵測包等。

【0413】 其中，在偵測數據包為Ping包的情況下，通過Ping的方式檢測伺服器

及網路系統狀況，能大致檢測出網路及伺服器上的操作系統是否正常；在偵測數據包為TCP端口偵測包的情況下，通過檢測伺服器上某個TCP端口是否開放來判斷服務是否正常，如檢測邊緣計算服務對應的TCP端口；在偵測數據包為HTTP URL偵測包的情況下，基於內容的自動化測試原理通過向HTTP伺服器發出一個對超文本標記語言（hypertext markup language，html）（如，main.html）檔的訪問請求，如果收到錯誤資訊，則認為伺服器出現故障。

【0414】 具體地，UPF根據第一EAS是否回復數據包，以及回復數據包中的資訊，計算、判斷第一EAS的狀態。圖5所示的方法流程還包括：

【0415】 S524，UPF確定第一EAS的狀態。

【0416】 例如，UPF向第一EAS發出Ping包後沒有收到對應的回復數據包，或者收到錯誤指示，則認為無法獲得第一EAS（或邊緣計算平臺）的服務，第一EAS的狀態可能為（或邊緣計算平臺）可能處於鏈路不可達狀態。

【0417】 還例如，UPF向第一EAS發出TCP端口偵測包後收到回復數據包表明端口不可達，表明第一EAS的狀態可能為第一EAS（或對應的邊緣計算服務）不可用，或者第一EAS的負載過高。

【0418】 又例如，UPF向HTTP伺服器發送對於main.html檔的訪問請求，如果收到錯誤資訊，認為第一EAS的狀態可能為對應的第一EAS出現故障，可能處於無法提供服務的狀態。

【0419】 需要說明的是，上述是以UPF探測第一EAS的狀態為例進行說明的，UPF還可以探測多個EAS的狀態（如，UPF向多個EAS分別發送偵測數據包），或者還可以探測某個邊緣計算平臺的狀態（如，UPF向某個邊緣計算平臺中部署的EAS分別發送偵測數據包）具體探測方式與UPF確定第一EAS的狀態相同，不再贅述。

【0420】 進一步地，UPF需要將第一EAS的狀態上報給SMF，由SMF確定第一

EAS的資訊，圖5所示的方法流程還包括：

【0421】 S525，UPF向SMF發送第二上報資訊，或者說SMF接收來自UPF的第二上報資訊。

【0422】 該第二上報資訊中包括指示第一EAS的狀態的指示信息。

【0423】 可選地，該第二上報資訊中還可以包括第一EAS的IP地址，或者SMF本地保存有該第一EAS的IP地址無需UPF通過第一上報資訊上報該第一EAS的IP地址。

【0424】 可選地，UPF可以通過N4會話向SMF發送第二上報資訊。

【0425】 下面以第二上報資訊用於確定第一EAS的資訊為例進行說明，還可以根據第二上報資訊確定其他EAS的資訊，例如，上述的第三指示信息指示UPF確定第一EAS#2的狀態，SMF可以根據第二上報資訊確定第一EAS#2的資訊，確定方式與SMF確定第一EAS的資訊類似，這裏不再贅述。

【0426】 具體地，SMF接收到上述的第二上報資訊之後，基於該第二上報資訊確定上述的至少一個EAS的資訊。

【0427】 作為一種可能的實現方式，SMF直接根據第二上報資訊確定第一EAS的資訊。在該實現方式下，圖5所示的方法流程還包括：

【0428】 S526，SMF根據第二上報資訊確定至少一個EAS的資訊。

【0429】 示例性地，SMF根據第二上報資訊確定第一EAS的資訊包括：SMF根據第一EAS的狀態確定第一EAS的負載狀態。

【0430】 示例性地，SMF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊還包括：SMF根據第一EAS的狀態確定第一EAS的服務狀態。

【0431】 作為另一種可能的實現方式，SMF可以將接收到的第二上報資訊發送給NWDAF，由NWDAF進行數據分析，確定第一EAS的資訊，並將第一EAS的資訊發送給SMF。在該實現方式下，圖5所示的方法流程還包括：

第 54 頁，共 86 頁(發明說明書)

【0432】 S527，SMF向NWDAF發送第二上報資訊，或者說NWDAF接收來自SMF的第二上報資訊。

【0433】 S528，NWDAF確定第一EAS的資訊。

【0434】 具體地，NWDAF基於第二上報資訊進行數據分析確定第一EAS的資訊。

【0435】 示例性地，NWDAF根據第二上報資訊確定第一EAS的資訊包括：NWDAF 根據第一EAS的狀態確定第一EAS的負載狀態。

【0436】 示例性地，NWDAF根據第一上報資訊確定第一EAS的資訊還包括：NWDAF根據第一EAS的狀態確定第一EAS的服務狀態。

【0437】 進一步地，NWDAF將第一EAS的資訊發送給SMF，圖5所示的方法流程還包括：

【0438】 S529，NWDAF向SMF發送第一EAS的資訊。

【0439】 應理解，本申請實施例中對於如何根據第二上報資訊確定至少一個EAS的資訊的具體方式不做限定，能夠根據UPF上報的網路探測結果確定EAS的資訊的方式都在本申請的保護範圍之內。

【0440】 需要說明的是，方式三中SMF還可以通過目前的流程（如圖2所示的流程）獲得到其他的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等），該其他的資訊和上述的通過方式三獲得的至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊用於確定構造ECS選項的資訊，或者用於確定local DNS server地址，下面將結合具體實施例進行說明，這裏不再贅述。

【0441】 具體地，SMF可以通過以下方式獲得第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為所述終端裝置提供服務的EAS，應理解，該無法為UE提供服務的EAS指的是已經確定出（如，UE嘗試過的）的為UE提供服務的EAS。

【0442】 方式四，SMF基於從UPF處獲得到的DNS查詢的資訊確定上述的第

第 55 頁，共 86 頁(發明說明書)

一指示信息。

【0443】 在該方式四下，圖5所示的方法流程還包括：

【0444】 S530，SMF向UPF發送第四指示信息，或者說UPF接收來自UPF的第四指示信息。

【0445】 該第四指示信息用於指示UPF緩存來自當前需要執行EAS發現的終端裝置的針對第一FQDN的DNS查詢資訊。

【0446】 需要說明的是，來自該終端裝置的針對第一FQDN的DNS查詢資訊可以理解為終端裝置根據DNS response消息中的（如，上圖2中所示的步驟S225）攜帶的EAS IP嘗試獲得邊緣計算服務，結果無法獲得邊緣計算服務之後，重新發起的DNS查詢資訊。

【0447】 示例性地，SMF在執行插入ULCL UPF和L-PSA UPF的流程中（如，上圖2中所示的步驟S223）向UPF發送上述的第四指示信息，在執行該流程之前SMF已知第二EAS的IP地址、DNAI等資訊。

【0448】 可選地，SMF可以通過第四指示信息向UPF發送第二EAS的IP地址、DNAI等資訊。

【0449】 S531，UPF檢測到DNS查詢資訊，並緩存該DNS查詢資訊。

【0450】 具體地，UPF接收到UE重新發起的DNS查詢資訊，緩存該DNS查詢資訊。

【0451】 S532，UPF向SMF發送第三上報資訊，或者說SMF接收來自UPF的第三上報資訊。

【0452】 該第三上報資訊中包括第一FQDN、第二EAS的IP地址、DNAI等。

【0453】 可選地，在上述的第四指示信息中包括第二EAS的IP地址、DNAI等資訊的情況下，該第三上報資訊中還可以包括第二EAS的IP地址、DNAI等資訊；或者，SMF本地保存有第二EAS的IP地址、DNAI等資訊無需UPF通過第三上報

資訊上報該第二EAS的IP地址、DNAI等資訊。

【0454】 具體地，SMF接收到上述的第三上報資訊之後，基於該第三上報資訊確定上述的第一指示信息。

【0455】 圖5所示的方法流程還包括：

【0456】 S533，SMF確定第一指示信息。

【0457】 該第一指示信息用於指示無法為終端裝置提供服務的EAS的指示信息。

【0458】 需要說明的是，方式四中SMF還需要指示UPF將緩存的DNS查詢資訊轉發至EASDF，並獲得到其他的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等），該其他的資訊和上述的通過方式四獲得的第一指示信息用於確定構造ECS選項的資訊，或者用於確定local DNS server地址，下面將結合具體實施例進行說明，這裏不再贅述。

【0459】 方式五，SMF接收來自UE的第一指示信息。

【0460】 在該方式五下，圖5所示的方法流程還包括：

【0461】 S534，UE向SMF發送第一指示信息，或者說SMF接收來自UE的第一指示信息，

【0462】 該第一指示信息用於指示無法為UE提供服務的第三EAS。

【0463】 例如，第一指示信息可以指示第三EAS無法提供服務；

【0464】 還例如，第一指示信息可以指示無法服務的第三EAS。

【0465】 示例性地，該第一指示信息中包括第三EAS的IP，該第三EAS為無法為當前執行發現EAS的終端裝置提供服務的EAS。

【0466】 可選地，該第一指示信息中還可以包括FQDN、定時器等。

【0467】 示例性地，終端裝置收到的DNS Response消息中指示的EAS無法為終端裝置提供邊緣計算服務，終端裝置將重新發送DNS Query消息。在重新發送

第 57 頁，共 86 頁(發明說明書)

DNS Query消息之前，終端裝置通過NAS消息向SMF上報第一指示信息，其中包含EAS IP（DNS Response中指示的）、FQDN、定時器等。

【0468】 具體地，SMF接收到上述的第一指示信息之後，基於該第一指示信息確定無法為終端裝置提供邊緣計算服務的第三EAS。

【0469】 需要說明的是，方式五中SMF還可以通過目前的流程（如圖2所示的流程）獲得到其他的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等），該其他的資訊和上述的通過方式五獲得的第一指示信息用於確定構造ECS選項的資訊，或者用於確定local DNS server地址，下面將結合具體實施例進行說明，這裏不再贅述。

【0470】 另外，方式四和方式五所示的確定第一指示信息的方式，可以是在通過上述的方式一至方式三所示任意一種方式的確定EAS的資訊之後執行的，例如，基於上述的方式一所示方式的確定EAS的資訊之後，所選擇的EAS還是無法為UE提供服務，則可以通過方式四或者方式五的方式上報無法為UE提供服務的EAS。

【0471】 上述的方式一至方式三詳細介紹了SMF獲得EAS的資訊的方式，方式四和方式五介紹了SMF獲得第一指示信息的方式，在獲得第一指示信息或EAS的資訊之後，圖5所示的方法流程還包括：

【0472】 S535，SMF確定第一資訊。

【0473】 具體地，SMF根據獲得的第一指示信息或EAS的資訊確定第一資訊。

【0474】 或者，在獲得到第一指示信息和EAS的資訊之後，執行S535，也就是說SMF可以基於獲得的第一指示信息和EAS的資訊中的至少一個確定第一資訊。

【0475】 該第一資訊用於確定構造ECS選項的資訊，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定。

【0476】 與上述圖2中所示的確定構造ECS選項的資訊，或確定本地DNS伺服器地址不同的是，SMF可以根據APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等資訊，以及獲得到的第一指示信息或EAS的資訊確定第一資訊，該第一資訊用於構造ECS選項的資訊，或該第一資訊用於確定本地DNS伺服器地址。

【0477】 示例性地，第一資訊可以是用於確定構造ECS選項的資訊，或用於確定本地DNS伺服器地址的資訊。例如，第一資訊可以是DNAI，根據該DNAI確定構造ECS選項的資訊，或者根據該DNAI確定本地DNS伺服器地址。

【0478】 示例性地，第一資訊可以是ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址。

【0479】 本申請實施例中對於構造ECS選項的資訊以及本地DNS伺服器地址的具體形式不做限定，可以參考目前協議中的相關描述，本申請主要涉及SMF確定ECS選項的資訊以及本地DNS伺服器地址的流程中除了考慮目前協議中所規定的資訊（如，APP的FQDN、EAS部署資訊、UE位置等資訊）之外，還需要考慮額外的資訊（如，第一指示信息和/或EAS的資訊），從而能夠避免ECS選項，或本地DNS伺服器地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況。

【0480】 例如，上述方式一所示的通過AF提供EAS的資訊，從而使確定出的構造ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址不會對應負載過高、或者無法提供服務的EAS，避免了服務品質下降、或者無法得到邊緣計算服務的問題。

【0481】 還例如，上述方式二所示的通過UPF進行數據包檢測及消息上報，SMF獲得EAS的資訊，從而使確定出的構造ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址不會對應負載過高、或者無法提供服務的EAS，避免了服務品質下降、或者無法得到邊緣計算服務的問題。

【0482】 又例如，上述方式三所示的通過UPF進行網路探測及消息上報，SMF

獲得EAS的資訊，從而使確定出的構造ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址不會對應負載過高、或者無法提供服務的EAS，避免了服務品質下降、或者無法得到邊緣計算服務的問題。

【0483】 又例如，上述方式四所示的通過SMF指示UPF緩存DNS Query消息並進行數據上報，UPF上報給SMF的消息中包含無法為UE提供邊緣計算服務的EAS資訊，從而SMF在確定構造ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址時，避開該無法提供邊緣計算服務的EAS。

【0484】 又例如，上述方式五所示的UE通過NAS消息向SMF上報EAS服務資訊，其中包含無法為UE提供邊緣計算服務的EAS資訊，從而SMF在確定構造ECS選項的資訊，或本地DNS伺服器地址時，避開該無法提供邊緣計算服務的EAS。

【0485】 此外，所述會話管理功能網元根據獲得的所述第一指示信息或所述邊緣應用伺服器的所述資訊確定第一資訊，還可以理解為是會話管理功能網元至少根據所述第一指示信息或所述邊緣應用伺服器的所述資訊來確定第一資訊，會話管理功能網元還可以根據圖2中所示的APP的FQDN、EAS部署資訊（如FQDN、IP address、DNAI對應關係）、UE位置等資訊中的一種或多種資訊綜合確定出第一資訊。

【0486】 應理解，本申請實施例提供的發現邊緣應用伺服器的方法SMF確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址時考慮到用於指示EAS的選擇權重、EAS的負載狀態或EAS的服務狀態的EAS的資訊或用於指示無法為終端裝置提供服務的EAS的第一指示信息，能夠避免ECS option的資訊或local DNS server地址對應的邊緣計算平臺或EAS負載過高，或者EAS升級伺服器無法提供服務等情況，從而避免EAS的服務品質下降。

【0487】 另外，在考慮了多個EAS的狀態，或負載的情況下，可以選取服務品質更好的EAS，從而能夠提高EAS的服務品質。

【0488】 進一步地，本申請實施例提供的發現邊緣應用伺服器的方法SMF確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址時基於的資訊不只考慮上述的用於指示EAS的選擇權重、EAS的負載狀態或EAS的服務狀態的EAS的資訊或用於指示無法為終端裝置提供服務的EAS的第一指示信息，還可以包括上述圖2中所示的APP的FQDN、EAS部署資訊（如FQDN、IP address、DNAI對應關係）、UE位置等資訊。

【0489】 為了便於理解，下文將結合具體實施例詳細說明本申請實施例涉及的發現EAS的流程。

【0490】 圖6是一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。包括以下步驟：

【0491】 S610，UE發起會話建立流程。

【0492】 具體地，UE啟動APP發起會話建立流程或重用UE現有會話，以建立UE與UPF之間的用戶面連接。

【0493】 圖6所示的方法中，SMF需要從AF獲得EAS的資訊，圖6所示的方法流程還包括：

【0494】 S611，AF向SMF發送EAS的資訊。

【0495】 該EAS的資訊包括EAS（或者邊緣計算平臺）的選擇權重、EAS（或者邊緣計算平臺）的負載情況、EAS（或者邊緣計算平臺）的服務狀態等資訊。

【0496】 該EAS的資訊具體可以參考上述的S511的描述，這裏不再贅述。

【0497】 可選地，SMF接收到EAS的資訊可以向AF發送回復資訊，以表示接收到該EAS的資訊。

【0498】 圖6所示的方法流程還包括：

【0499】 S612，SMF向AF發送回復資訊。

【0500】 作為一種可能的實現方式，AF可以主動向SMF發送EAS的資訊。例

如，在AF influence on traffic routing流程中向SMF提供EAS的資訊。

【0501】 作為另一種可能的實現方式，AF可以通過SMF的訂閱向SMF提供EAS的資訊，在該實現方式下，圖6所示的方法流程還包括：

【0502】 S613，SMF向AF發送訂閱資訊。

【0503】 具體地，SMF在獲得 EAS部署資訊時，需要獲得對應的AF資訊，SMF根據FQDN 和UE的位置資訊得到對應的DNAI，SMF向DNAI對應的AF去訂閱EAS相關資訊。

【0504】 該訂閱資訊中可以攜帶FQDN、UE位置資訊、UE標識等資訊。其中，可以訂閱多個FQDN和/或多個UE對應的EAS的資訊，則該訂閱資訊中可以攜帶至少一個FQDN、至少一個UE位置資訊或至少一個UE標識。

【0505】 可選地，AF接收到訂閱資訊可以向SMF發送訂閱回復資訊，以表示接收到該訂閱資訊。

【0506】 圖6所示的方法流程還包括：

【0507】 S614，AF向SMF發送訂閱回復資訊。

【0508】 當滿足通知條件時，執行上述的步驟S611，AF向SMF通知EAS的資訊，其中，EAS的資訊包括FQDN、UE標識、EAS（或邊緣計算平臺）負載情況、EAS（或邊緣計算平臺）服務狀態等。

【0509】 作為又一種可能的實現方式，AF可以通過SMF的請求向SMF提供EAS的資訊，在該實現方式下，圖6所示的方法流程還包括：

【0510】 S615，SMF向AF發送請求資訊。

【0511】 具體地，SMF在獲得EAS部署資訊時，需要獲得對應的AF資訊，SMF根據FQDN 和UE的位置資訊得到對應的DNAI，SMF向DNAI對應的AF去請求EAS相關資訊。

【0512】 該請求資訊中可以攜帶FQDN、UE位置資訊、UE標識等資訊。該

FQDN、UE位置資訊、UE標識等資訊為當前需要執行EAS發現的UE相關的資訊。

【0513】 AF接收到請求資訊之後，執行上述的步驟S611，AF向SMF回復EAS的資訊，其中，EAS的資訊包括FQDN、UE標識、EAS（或邊緣計算平臺）負載情況、EAS（或邊緣計算平臺）服務狀態等。

【0514】 需要說明的是，在SMF從AF獲得EAS的資訊的方式為AF主動向SMF發送，或者基於SMF的訂閱的情況下，上述的步驟S611、S612、S613和S614可以在會話建立流程中執行；在SMF從AF獲得EAS的資訊的方式為AF主動向SMF發送，或者基於SMF的訂閱的情況下，上述的步驟S611、S612和S615可以在DNS消息處理規則更新流程中執行。

【0515】 進一步地，圖6所示的方法流程還包括：

【0516】 S616，SMF選擇EASDF。

【0517】 S617，SMF和EASDF交互，以建立EASDF上的DNS消息處理規則。

【0518】 S618，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0519】 S619，UE向EASDF發送DNS查詢資訊。

【0520】 S620，EASDF向SMF發送通知請求消息。

【0521】 S621，SMF向EASDF發送通知回應消息。

【0522】 上述的步驟S616至步驟S621，同上述圖2中的步驟S212至步驟S217，這裏不再贅述。

【0523】 進一步地，SMF根據APP FQDN、EAS部署資訊、UE位置、EAS（或者邊緣計算平臺）的選擇權重、EAS（或者邊緣計算平臺）的負載情況、EAS（或者邊緣計算平臺）的服務狀態等，確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址，圖6所示的方法流程還包括：

【0524】 S622，SMF確定第一資訊。

【0525】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。

【0526】 具體地，SMF需要將根據第一資訊確定得到的構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址發送至EASDF，圖6所示的方法流程還包括：

【0527】 S623，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0528】 具體地，包括：SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；

【0529】 該DNS上下文更新請求消息中包括構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址。

【0530】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。

【0531】 進一步地，圖6所示的方法流程還包括：

【0532】 S624，EASDF向DNS伺服器發送DNS查詢資訊。

【0533】 S625，EASDF接收DNS server發送的DNS 回應消息。

【0534】 S626，EASDF向SMF發送通知請求消息。

【0535】 S627，SMF向EASDF發送通知回應消息。

【0536】 S628，SMF插入ULCL UPF和L-PSA。

【0537】 S629，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0538】 S630，EASDF向UE發送DNS response消息。

【0539】 上述的步驟S624至步驟S630，同上述圖2中的步驟S219至步驟S225，這裏不再贅述。

【0540】 圖7是另一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。包括以下步驟：

【0541】 S710，UE發起會話建立流程。

【0542】 S711，SMF選擇EASDF。

【0543】 S712，SMF和EASDF交互，以建立EASDF上的DNS消息處理規則。

- 【0544】 S713，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0545】 S714，UE向EASDF發送DNS查詢資訊。
- 【0546】 S715，EASDF向SMF發送通知請求消息。
- 【0547】 S716，SMF向EASDF發送通知回應消息。
- 【0548】 上述的步驟S710至步驟S716，同上述圖2中的步驟S211至步驟S217，這裏不再贅述。
- 【0549】 圖7所示的方法中，SMF需要基於從UPF獲得的資訊確定EAS的資訊，圖7所示的方法流程還包括：
- 【0550】 S717，SMF向UPF發送第二指示信息。
- 【0551】 可以參考上述的S513的描述，這裏不再贅述。
- 【0552】 S718，UPF向SMF發送第二回復資訊。
- 【0553】 可以參考上述的S514的描述，這裏不再贅述。
- 【0554】 S719，UE與EAS之間進行數據包傳輸。
- 【0555】 具體地，UE與EAS之間通過UPF進行數據包傳輸。
- 【0556】 可選地，該EAS為圖5方式二中的第一EAS，數據包為圖5方式二中的第一數據包。
- 【0557】 S720，UPF進行數據包檢測。
- 【0558】 S721，UPF向SMF發送第一上報資訊。
- 【0559】 S722，SMF根據第一上報資訊確定至少一個EAS的資訊。
- 【0560】 上述的步驟S720至步驟S722，同上述圖5中的步驟S515至步驟S517，這裏不再贅述。
- 【0561】 進一步地，SMF根據APP FQDN、EAS部署資訊、UE位置、EAS（或者邊緣計算平臺）的負載情況、EAS（或者邊緣計算平臺）的服務狀態等，確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址，圖7所示的方法流程還包括：

- 【0562】 S723，SMF確定第一資訊。
- 【0563】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。
- 【0564】 需要說明的是，上述的步驟S717至步驟S722是針對其他UE而執行的過程，步驟S723是針對當前執行EAS發現的UE的過程。對於當前執行EAS發的UE，在其發現EAS之後，也可以執行上述的步驟S717至步驟S722。
- 【0565】 具體地，SMF需要將根據第一資訊確定得到的構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址發送至EASDF，圖7所示的方法流程還包括：
- 【0566】 S724，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0567】 具體地，包括：SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；
- 【0568】 該DNS上下文更新請求消息中包括構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址。
- 【0569】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。
- 【0570】 進一步地，圖7所示的方法流程還包括：
- 【0571】 S725，EASDF向DNS伺服器發送DNS查詢資訊。
- 【0572】 S726，EASDF接收DNS server發送的DNS 回應消息。
- 【0573】 S727，EASDF向SMF發送通知請求消息。
- 【0574】 S728，SMF向EASDF發送通知回應消息。
- 【0575】 S729，SMF插入ULCL UPF和L-PSA。
- 【0576】 S730，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0577】 S731，EASDF向UE發送DNS response消息。
- 【0578】 上述的步驟S725至步驟S731，同上述圖2中的步驟S219至步驟S225，這裏不再贅述。

【0579】 圖8是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。包括以下步驟：

- 【0580】 S810，UE發起會話建立流程。
- 【0581】 S811，SMF選擇EASDF。
- 【0582】 S812，SMF和EASDF交互，以建立EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0583】 S813，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。
- 【0584】 S814，UE向EASDF發送DNS查詢資訊。
- 【0585】 S815，EASDF向SMF發送通知請求消息。
- 【0586】 S816，SMF向EASDF發送通知回應消息。
- 【0587】 上述的步驟S810至步驟S816，同上述圖2中的步驟S211至步驟S217，這裏不再贅述。

【0588】 圖8所示的方法中，SMF需要基於從UPF獲得的資訊確定EAS的資訊，圖8所示的方法流程還包括：

- 【0589】 S817，SMF向UPF發送第三指示信息。
- 【0590】 可以參考上述的S521的描述，這裏不再贅述。
- 【0591】 S818，UPF向SMF發送第三回復資訊。
- 【0592】 S819，UPF向EAS發送偵測數據包。
- 【0593】 可選地，該EAS為圖5方式三中的第一EAS。
- 【0594】 S820，UPF確定EAS的狀態。
- 【0595】 S821，UPF向SMF發送第二上報資訊。
- 【0596】 S822，SMF根據第二上報資訊確定至少一個EAS的資訊。
- 【0597】 上述的步驟S817至步驟S822，同上述圖5中的步驟S521至步驟S526，這裏不再贅述。

【0598】 需要說明的是，上述的步驟S817至步驟S822是針對每個EAS而執行

第 67 頁，共 86 頁(發明說明書)

的過程。

【0599】 進一步地，SMF根據APP FQDN、EAS部署資訊、UE位置、EAS（或者邊緣計算平臺）的負載情況、EAS（或者邊緣計算平臺）的服務狀態等，確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址，圖8所示的方法流程還包括：

【0600】 S823，SMF確定第一資訊。

【0601】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。

【0602】 具體地，SMF需要將根據第一資訊確定得到的構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址發送至EASDF，圖8所示的方法流程還包括：

【0603】 S824，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0604】 具體地，包括：SMF向EASDF發送DNS上下文更新請求消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Request）；

【0605】 該DNS上下文更新請求消息中包括構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址。

【0606】 EASDF向SMF發送DNS上下文更新回應消息（例如，可以是Neasdf_DNSContext_Update Response）。

【0607】 進一步地，圖8所示的方法流程還包括：

【0608】 S825，EASDF向DNS伺服器發送DNS查詢資訊。

【0609】 S826，EASDF接收DNS server發送的DNS 回應消息。

【0610】 S827，EASDF向SMF發送通知請求消息。

【0611】 S828，SMF向EASDF發送通知回應消息。

【0612】 S829，SMF插入ULCL UPF和L-PSA。

【0613】 S830，SMF和EASDF交互，以更新EASDF上的DNS消息處理規則。

【0614】 S831，EASDF向UE發送DNS response消息。

【0615】 上述的步驟S825至步驟S831，同上述圖2中的步驟S219至步驟S225，

這裏不再贅述。

【0616】 圖9是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。該發現邊緣應用伺服器的方法基於圖2所示的流程，在圖2所示的流程上進行了如下修改：

【0617】 在圖2所示的流程中步驟S223中，指示UPF緩存來自當前需要執行EAS發現的終端裝置的針對第一FQDN的DNS查詢資訊。圖2中步驟S223之前的步驟不再贅述。

【0618】 圖9所示的方法流程包括以下步驟：

【0619】 S910，SMF向UPF發送第四指示信息。

【0620】 可以參考上述的S530的描述，這裏不再贅述。

【0621】 S911，UE確定無法獲得第二EAS對應的邊緣計算服務。

【0622】 可以理解為，UE根據DNS Response中的EAS IP嘗試獲得邊緣計算服務，結果無法獲得該EAS對應的邊緣計算服務。

【0623】 S912，UE重新發起DNS查詢資訊。

【0624】 S913，UPF檢測到DNS查詢資訊，並緩存該DNS查詢資訊。

【0625】 可以參考上述的S531的描述，這裏不再贅述。

【0626】 S914，UPF向SMF發送第三上報資訊。

【0627】 可以參考上述的S532的描述，這裏不再贅述。

【0628】 S915，SMF向EASDF發送第七指示信息。

【0629】 該第七指示信息用於指示EASDF將原IP地址為UE IP地址、查詢功能變數名稱為第一FQDN的DNS查詢資訊上報給SMF。

【0630】 示例性地，SMF通過Neasdf_DNSContext_Update服務更新EASDF中的DNS message handling rule，指示EASDF執行上述的操作。

【0631】 S916，SMF向UPF發送第八指示信息。

【0632】 該第八指示信息用於指示UPF將緩存的DNS查詢資訊轉發給

EASDF。

【0633】 S917，UPF向EASDF發送DNS查詢資訊。

【0634】 S918，EASDF向SMF發送DNS查詢的資訊，或者說SMF接收來自EASDF的DNS查詢的資訊。

【0635】 該DNS查詢的資訊可以為上述的DNS查詢資訊中包括的部分或者全部的資訊。

【0636】 示例性地，EASDF根據DNS message handling rule通過Neasdf_DNSContext_Notify將DNS查詢的資訊上報給SMF。

【0637】 S919，SMF確定第一指示信息。

【0638】 可以參考上述的S533的描述，這裏不再贅述。

【0639】 進一步地，SMF根據APP FQDN、EAS部署資訊、UE位置、UPF上報資訊（如，FQDN、EAS IP（插入UL CL1/BP1時對應的EAS IP）、DNAI 等）等，確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址，圖9所示的方法流程還包括：

【0640】 S920，SMF確定第一資訊。

【0641】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。

【0642】 具體地，SMF需要將根據第一資訊確定得到的構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址發送至EASDF，圖9所示的方法流程還包括後續DNS查詢處理流程，同上述圖2中的步驟S218至步驟S225，這裏不再贅述。

【0643】 圖10是又一種發現邊緣應用伺服器的方法的示意性流程圖。該發現邊緣應用伺服器的方法基於圖2所示的流程，在圖2所示的流程上進行了如下修改：

【0644】 S1010，UE確定無法獲取第二EAS對應的邊緣計算服務。

【0645】 可以理解為，UE根據DNS Response中的EAS IP嘗試獲取邊緣計算服

務，結果無法獲取該EAS對應的邊緣計算服務。

【0646】 S1011，UE向SMF發送第一指示信息。

【0647】 可以參考上述的S534的描述，這裏不再贅述。

【0648】 S1012，SMF向EASDF發送第七指示信息。

【0649】 該第七指示信息用於指示EASDF將原IP地址為UE IP地址、查詢功能變數名稱為第一FQDN的DNS查詢資訊上報給SMF。

【0650】 示例性地，SMF通過Neasdf_DNSContext_Update服務更新EASDF中的DNS message handling rule，指示EASDF執行上述的操作。

【0651】 可選地，SMF接收到上述的第一指示信息之後，作為接收到上述的第一指示信息的回應，SMF可以向UE發送第一回復資訊，圖5所示的方法流程還包括：

【0652】 S1013，SMF向UE發送第一回復資訊，或者說UE接收來自SMF的第一回復資訊。

【0653】 可選地，在SMF通過NAS消息向UE發送第一回復資訊。

【0654】 該第一回復資訊指示UE可以重新發起DNS查詢。

【0655】 另外，SMF接收到上述的第一指示信息之後也可以不發送上述的第一回復資訊，UE可以直接重新發起DNS查詢。

【0656】 S1014，UE重新發送DNS查詢資訊。

【0657】 S1015，EASDF向SMF發送DNS查詢的資訊，或者說SMF接收來自EASDF的DNS查詢的資訊。

【0658】 該DNS查詢的資訊可以為上述的DNS查詢資訊中包括的部分或者全部的資訊。

【0659】 示例性地，EASDF根據DNS message handling rule通過Neasdf_DNSContext_Notify將DNS查詢的資訊上報給SMF。

【0660】 S1016，SMF確定第三EAS。

【0661】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。

【0662】 進一步地，SMF根據APP FQDN、EAS部署資訊、UE位置、UE上報的資訊（FQDN、EAS IP、DNAI等）等，確定構造ECS option的資訊或local DNS server地址，圖10所示的方法流程還包括：

【0663】 S1017，SMF確定第一資訊。

【0664】 可以參考上述的S535的描述，這裏不再贅述。

【0665】 具體地，SMF需要將根據第一資訊確定得到的構造ECS選項的資訊或本地DNS伺服器地址發送至EASDF，圖10所示的方法流程還包括後續DNS查詢處理流程，同上述圖2中的步驟S218至步驟S225，這裏不再贅述。

【0666】 應理解，本申請實施例中的圖6至圖10所示的具體的例子只是為了幫助本領域技術人員更好地理解本申請實施例，而非限制本申請實施例的範圍。例如，具體實施例中的流程均以發現EAS流程為例進行描述，並不限定本申請提供的用於發現邊緣應用伺服器的方法只能適用於EAS流程流程，其他涉及到確定構造ECS選項的資訊，或確定本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的流程中也同樣適用。

【0667】 還應理解，上述各過程的序號的大小並不意味著執行順序的先後，各過程的執行順序應以其功能和內在邏輯確定，而不應對本申請實施例的實施過程構成任何限定。

【0668】 還應理解，在本申請的各個實施例中，如果沒有特殊說明以及邏輯衝突，不同的實施例之間的術語和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的實施例中的技術特徵根據其內在的邏輯關係可以組合形成新的實施例。

【0669】 還應理解，在上述一些實施例中，主要以現有的網路架構中的網元為例進行了示例性說明（如AF、UPF、SMF等等），應理解，對於網元的具體形

式本申請實施例不作限定。例如，在未來可以實現同樣功能的網元都適用於本申請實施例。

【0670】 可以理解的是，上述各個方法實施例中，由網路設備（如各個網元）實現的方法和操作，也可以由可用於網路設備的部件（例如晶片或者電路）實現。

【0671】 需要說明的是，上文以本申請中的“會話”為PDU會話為例，以本申請中的“用戶設備”為UE為例，對各方法進行了說明，在實際應用中，PDU會話也可以被替換為其他的會話，UE也可以被替換成其他的用戶設備，本申請對此不做限定。

【0672】 以上，結合圖5至圖10詳細說明了本申請實施例提供的用於發現邊緣應用伺服器的方法。上述用於發現邊緣應用伺服器的方法主要從各個網元之間交互的角度進行了介紹。可以理解的是，各個網元，為了實現上述功能，其包含了執行各個功能相應的硬體結構和/或軟體模組。

【0673】 本領域技術人員應該可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及演算法步驟，本申請能夠以硬體或硬體和電腦軟體的結合形式來實現。某個功能究竟以硬體還是電腦軟體驅動硬體的方式來執行，取決於技術方案的特定應用和設計約束條件。專業技術人員可以對每個特定的應用來使用不同方法來實現所描述的功能，但是這種實現不應認為超出本申請的範圍。

【0674】 以下，結合圖11至圖12詳細說明本申請實施例提供的用於發現邊緣應用伺服器的裝置。應理解，裝置實施例的描述與方法實施例的描述相互對應，因此，未詳細描述的內容可以參見上文方法實施例，為了簡潔，部分內容不再贅述。

【0675】 本申請實施例可以根據上述方法示例對發射端設備或者接收端設備進行功能模組的劃分，例如，可以對應各個功能劃分各個功能模組，也可以將

兩個或兩個以上的功能集成在一個處理模組中。上述集成的模組既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體功能模組的形式實現。需要說明的是，本申請實施例中對模組的劃分是示意性的，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的劃分方式。下面以採用對應各個功能劃分各個功能模組為例進行說明。

【0676】 圖11是本申請實施例提供的裝置1100的示意性框圖。該裝置1100包括收發單元1110和處理單元1120。收發單元1110可以實現相應的通信功能，處理單元1120用於進行數據處理。收發單元1110還可以稱為通信介面或通信單元。

【0677】 可選地，該裝置1100還可以包括存儲單元，該存儲單元可以用於存儲指令和/或數據，處理單元1120可以讀取存儲單元中的指令和/或數據，以使得裝置實現前述方法實施例。

【0678】 該裝置1100可以用於執行上文方法實施例中網路設備（如各個網元）所執行的動作，這時，該裝置1100可以為網路設備或者可配置於網路設備的部件，收發單元1110用於執行上文方法實施例中網路設備側的收發相關的操作，處理單元1120用於執行上文方法實施例中網路設備側的處理相關的操作。

【0679】 作為一種設計，該裝置1100用於執行上文方法實施例中會話管理功能網元所執行的動作。

【0680】 一種可能的實現方式，收發單元1110，用於獲得第一指示信息或至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊，其中，該會話管理功能網元是為終端裝置的會話提供服務的網元，該EAS的資訊用於指示該EAS的選擇權重、該EAS的負載狀態或該EAS的服務狀態中的至少一種，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的EAS；

【0681】 處理單元1120，用於根據該EAS的資訊或該第一指示信息確定第一資訊，該第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網ECS選項的資訊

的確定，或第一資訊用於本地功能變數名稱系統DNS伺服器地址的確定，該ECS選項的資訊或該本地DNS伺服器地址用於為該終端裝置提供服務的EAS的確定。

【0682】 另一種可能的實現方式，處理單元1120，用於獲得第一指示信息或至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊；

【0683】 處理單元1120，用於根據該EAS的資訊或該第一指示信息確定第一資訊。

【0684】 該裝置1100可實現對應於根據本申請實施例的方法實施例中的會話管理功能網元執行的步驟或者流程，該裝置1100可以包括用於執行方法實施例中的會話管理功能網元執行的方法的方法的單元。並且，該裝置1100中的各單元和上述其他操作和/或功能分別為了實現方法實施例中的會話管理功能網元中的方法實施例的相應流程。

【0685】 其中，當該裝置1100用於執行圖5中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S512、S511、S513、S514、S516、S518、S520、S521、S522、S525、S527、S529、S530、S532和S534；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S517、S526、S533和S535。

【0686】 當該裝置1100用於執行圖6中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S613、S614、S615、S611、S612、S617、S618、S620、S621、S623、S626、S627和S629；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S616、S622和S628。

【0687】 當該裝置1100用於執行圖7中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S712、S713、S715、S716、S717、S718、S721、S724、S727、S728和S730；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S711、S722、S723和S729。

【0688】 當該裝置1100用於執行圖8中的方法時，收發單元1110可用於執行方

法中的收發步驟，如步驟S812、S813、S815、S816、S817、S818、S821、S824、S827、S828和S830；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S811、S822、S823和S829。

【0689】 當該裝置1100用於執行圖9中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S910、S914、S915、S916和S918；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S919和S920。

【0690】 當該裝置1100用於執行圖10中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S1011、S1013、S1012和S1015；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S1016和S1017。

【0691】 應理解，各單元執行上述相應步驟的具體過程在上述方法實施例中已經詳細說明，為了簡潔，在此不再贅述。

【0692】 作為另一種設計，該裝置1100用於執行上文方法實施例中應用功能網元所執行的動作。

【0693】 一種可能的實現方式，處理單元1120，用於確定至少一個邊緣應用伺服器EAS的資訊或至少一個邊緣計算平臺的資訊，

【0694】 其中，該至少一個邊緣計算平臺的資訊用於指示該至少一個EAS的資訊，該至少一個邊緣計算平臺中部署有該至少一個EAS，該EAS的資訊用於指示該EAS的選擇權重、該EAS的負載狀態或該EAS的服務狀態中的至少一種；

【0695】 收發單元1110，用於向會話管理功能網元發送該至少一個EAS的資訊。

【0696】 該裝置1100可實現對應於根據本申請實施例的方法實施例中的應用功能網元執行的步驟或者流程，該裝置1100可以包括用於執行方法實施例中的應用功能網元執行的方法中的單元。並且，該裝置1100中的各單元和上述其他操作和/或功能分別為了實現方法實施例中的應用功能網元中的方法實施例的相應

流程。

【0697】 其中，當該裝置1100用於執行圖5中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S512和S511；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟。

【0698】 當該裝置1100用於執行圖6中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S613、S614、S615、S611和S612。

【0699】 應理解，各單元執行上述相應步驟的具體過程在上述方法實施例中已經詳細說明，為了簡潔，在此不再贅述。

【0700】 作為另一種設計，該裝置1100用於執行上文方法實施例中用戶面功能網元所執行的動作。

【0701】 一種可能的實現方式，收發單元1110，用於接收來自會話管理功能網元的第二指示信息，該第二指示信息用於指示該用戶面功能網元對第一數據包進行檢測，該第一數據包的目的互聯網協議IP地址為第一邊緣應用伺服器EAS的IP地址；

【0702】 處理單元1120，用於對該第一數據包進行檢測，獲得該第一數據包的檢測結果，該檢測結果中包括該第一EAS的訪問量資訊和/或該第一數據包在該用戶面功能網元和該第一EAS之間的傳輸時延資訊；

【0703】 收發單元1110，用於向該會話管理功能網元發送第一上報資訊，該第一上報資訊中包括該第一數據包的檢測結果，該第一上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態。

【0704】 另一種可能的實現方式，收發單元1110，用於接收來自會話管理功能網元的第三指示信息，該第三指示信息用於指示該用戶面功能網元進行網路探測確定第一邊緣應用伺服器EAS的狀態；

【0705】 收發單元1110，用於向該第一EAS發送偵測數據包；

【0706】 處理單元1120，用於根據該第一EAS對於該偵測數據包的回應，確定該第一EAS的狀態；

【0707】 收發單元1110，用於向該會話管理功能網元發送第二上報資訊，該第二上報資訊中包括該第一EAS的狀態的指示信息，該第二上報資訊用於該第一EAS的資訊的確定，該第一EAS的資訊用於指示該第一EAS的負載狀態，和/或用於指示該第一EAS的服務狀態。

【0708】 又一種可能的實現方式，收發單元1110，用於接收來自會話管理功能網元的第四指示信息，該第四指示信息用於指示該用戶面功能網元緩存來自該終端裝置的針對第一全限定功能變數名稱FQDN的DNS查詢資訊；

【0709】 處理單元1120，用於緩存該DNS查詢資訊；

【0710】 收發單元1110，用於向該會話管理功能網元發送第三上報資訊，該第三上報資訊中包括該第一FQDN，該第三上報資訊用於第一指示信息的確定，該第一指示信息指示無法為該終端裝置提供服務的第二EAS。

【0711】 該裝置1100可實現對應於根據本申請實施例的方法實施例中的用戶面功能網元執行的步驟或者流程，該裝置1100可以包括用於執行方法實施例中的用戶面功能網元執行的方法的方法的單元。並且，該裝置1100中的各單元和上述其他操作和/或功能分別為了實現方法實施例中的用戶面功能網元中的方法實施例的相應流程。

【0712】 其中，當該裝置1100用於執行圖5中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S513、S514、S516、S521、S522、S525、S530和S532；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S515、S524和S531。

【0713】 當該裝置1100用於執行圖7中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S717、S718和S721；處理單元1120可用於執行方法中

的處理步驟，如步驟S720。

【0714】 當該裝置1100用於執行圖8中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S817、S818、S819和S821；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S820。

【0715】 當該裝置1100用於執行圖9中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S910、S914、S916；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S913。

【0716】 應理解，各單元執行上述相應步驟的具體過程在上述方法實施例中已經詳細說明，為了簡潔，在此不再贅述。

【0717】 作為另一種設計，該裝置1100用於執行上文方法實施例中終端裝置所執行的動作。

【0718】 一種可能的實現方式，處理單元1120，用於確定第一指示信息，該第一指示信息用於指示無法為該終端裝置提供服務的第三EAS；

【0719】 收發單元1110，用於向會話管理功能網元發送該第一指示信息。

【0720】 該裝置1100可實現對應於根據本申請實施例的方法實施例中的終端裝置執行的步驟或者流程，該裝置1100可以包括用於執行方法實施例中的終端裝置執行的方法的單元。並且，該裝置1100中的各單元和上述其他操作和/或功能分別為了實現方法實施例中的終端裝置中的方法實施例的相應流程。

【0721】 其中，當該裝置1100用於執行圖5中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S534；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟。

【0722】 當該裝置1100用於執行圖6中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S619和S630。

【0723】 當該裝置1100用於執行圖7中的方法時，收發單元1110可用於執行方

法中的收發步驟，如步驟S714和S731。

【0724】 當該裝置1100用於執行圖8中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S814和S831。

【0725】 當該裝置1100用於執行圖9中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S912。

【0726】 當該裝置1100用於執行圖10中的方法時，收發單元1110可用於執行方法中的收發步驟，如步驟S1011、S1013和S1014；處理單元1120可用於執行方法中的處理步驟，如步驟S1010。

【0727】 上文實施例中的處理單元1120可以由至少一個處理器或處理器相關電路實現。收發單元1110可以由收發器或收發器相關電路實現。存儲單元可以通過至少一個記憶體實現。

【0728】 如圖12所示，本申請實施例還提供一種裝置1200。該裝置1200包括處理器1210，還可以包括一個或多個記憶體1220。處理器1210與記憶體1220耦合，記憶體1220用於存儲電腦程式或指令和/或數據，處理器1210用於執行記憶體1220存儲的電腦程式或指令和/或數據，使得上文方法實施例中的方法被執行。可選地，該裝置1200包括的處理器1210為一個或多個。

【0729】 可選地，該記憶體1220可以與該處理器1210集成在一起，或者分離設置。

【0730】 可選地，如圖12所示，該裝置1200還可以包括收發器1230，收發器1230用於信號的接收和/或發送。例如，處理器1210用於控制收發器1230進行信號的接收和/或發送。

【0731】 作為一種方案，該裝置1200用於實現上文方法實施例中由網路設備（如上述各個網元）執行的操作。

【0732】 本申請實施例還提供一種裝置1300，該裝置1300可以是網路設備也

可以是晶片。該裝置1300可以用於執行上述方法實施例中由網路設備（如上述各個網元）所執行的操作。

【0733】 圖13示出了一種簡化的結構示意圖。裝置1300包括1310部分以及1320部分。1310部分主要用於射頻信號的收發以及射頻信號與基帶信號的轉換；1320部分主要用於基帶處理，對基站進行控制等。1310部分通常可以稱為收發單元、收發機、收發電路、或者收發器等。1320部分通常是基站的控制中心，通常可以稱為處理單元，用於控制基站執行上述方法實施例中接收端設備側的處理操作。

【0734】 1310部分的收發單元，也可以稱為收發機或收發器等，其包括天線和射頻電路，其中射頻電路主要用於進行射頻處理。可選地，可以將1310部分中用於實現接收功能的器件視為接收單元，將用於實現發送功能的器件視為發送單元，即1310部分包括接收單元和發送單元。接收單元也可以稱為接收機、接收器、或接收電路等，發送單元可以稱為發射機、發射器或者發射電路等。

【0735】 1320部分可以包括一個或多個單板，每個單板可以包括一個或多個處理器和一個或多個記憶體。處理器用於讀取和執行記憶體中的程式以實現基帶處理功能以及對基站的控制。若存在多個單板，各個單板之間可以互聯以增強處理能力。作為一種可選的實施方式，也可以是多個單板共用一個或多個處理器，或者是多個單板共用一個或多個記憶體，或者是多個單板同時共用一個或多個處理器。

【0736】 應理解，圖13僅為示例而非限定，上述包括收發單元和處理單元的網路設備可以不依賴於圖13所示的結構。

【0737】 當該裝置1300為晶片時，該晶片包括收發單元和處理單元。其中，收發單元可以是輸入輸出電路、通信介面；處理單元為該晶片上集成的處理器或者微處理器或者積體電路。當然裝置1300還可以為一個晶片系統或處理系

統，使得安裝該裝置1300的設備可以實現本申請實施例的方法和功能。例如，處理單元1320可以為晶片系統或處理系統中的處理電路，實現對安裝了該晶片系統或處理系統的設備的控制，還可以耦合鏈接存儲單元，調用存儲單元中的指令，使得設備可以實現本申請實施例的方法和功能，收發單元1310，可以為晶片系統或處理系統中的輸入輸出電路，將晶片系統處理好的資訊輸出，或將待處理的數據或信令資訊輸入晶片系統進行處理。

【0738】 本申請實施例還提供一種電腦可讀存儲介質，其上存儲有用於實現上述方法實施例中由網路設備（如各個網元）執行的方法的電腦指令。

【0739】 例如，該電腦程式被電腦執行時，使得該電腦可以實現上述方法實施例中由網路設備執行的方法。

【0740】 本申請實施例還提供一種包含指令的電腦程式產品，該指令被電腦執行時使得該電腦實現上述方法實施例中由網路設備（如各個網元）執行的方法。

【0741】 本申請實施例還提供一種通信系統，該通信系統包括上文實施例中的網路設備（如各個網元），如包括SMF和AF。

【0742】 上述提供的任一種裝置中相關內容的解釋及有益效果均可參考上文提供的對應的方法實施例，此處不再贅述。

【0743】 應理解，本申請實施例中提及的處理器可以是中央處理單元（central processing unit，CPU），還可以是其他通用處理器、數字信號處理器（digital signal processor，DSP）、專用積體電路（application specific integrated circuit，ASIC）、現成可編程門陣列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可編程邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體組件等。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。

【0744】 還應理解，本申請實施例中提及的記憶體可以是易失性記憶體和/或

非易失性記憶體。其中，非易失性記憶體可以是只讀記憶體 (read-only memory, ROM)、可編程只讀記憶體 (programmable ROM, PROM)、可擦除可編程只讀記憶體 (erasable PROM, EPROM)、電可擦除可編程只讀記憶體 (electrically EPROM, EEPROM) 或閃存。易失性記憶體可以是隨機存取記憶體 (random access memory, RAM)。例如，RAM 可以用作外部高速緩存。作為示例而非限定，RAM 可以包括如下多種形式：靜態隨機存取記憶體 (static RAM, SRAM)、動態隨機存取記憶體 (dynamic RAM, DRAM)、同步動態隨機存取記憶體 (synchronous DRAM, SDRAM)、雙倍數據速率同步動態隨機存取記憶體 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增強型同步動態隨機存取記憶體 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步連接動態隨機存取記憶體 (synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接記憶體匯流排隨機存取記憶體 (direct rambus RAM, DR RAM)。

【0745】 需要說明的是，當處理器為通用處理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可編程邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體組件時，記憶體（存儲模組）可以集成在處理器中。

【0746】 還需要說明的是，本文描述的記憶體旨在包括但不限於這些和任意其他適合類型的記憶體。

【0747】 本領域普通技術人員可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及步驟，能夠以電子硬體、或者電腦軟體和電子硬體的結合來實現。這些功能究竟以硬體還是軟體方式執行，取決於技術方案的特定應用和設計約束條件。專業技術人員可以對每個特定的應用使用不同方法來實現所描述的功能，但是這種實現不應認為超出本申請的保護範圍。

【0748】 在本申請所提供的幾個實施例中，應該理解到，所揭露的裝置和方法，可以通過其他的方式實現。例如，以上所描述的裝置實施例僅是示意性的，例如，所述單元的劃分，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的

劃分方式，例如多個單元或組件可以結合或者可以集成到另一個系統，或一些特徵可以忽略，或不執行。此外，所顯示或討論的相互之間的耦合或直接耦合或通信連接可以是通過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通信連接，可以是電性，機械或其他的形式。

【0749】 所述作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是物理單元，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路單元上。可以根據實際的需要選擇其中的部分或者全部單元實現本申請提供的方案。

【0750】 另外，在本申請各個實施例中的各功能單元可以集成在一個單元中，也可以是各個單元單獨物理存在，也可以兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。

【0751】 在上述實施例中，可以全部或部分地通過軟體、硬體、固件或者其任意組合來實現。當使用軟體實現時，可以全部或部分地以電腦程式產品的形式實現。所述電腦程式產品包括一個或多個電腦指令。在電腦上加載和執行所述電腦程式指令時，全部或部分地產生按照本申請實施例所述的流程或功能。所述電腦可以是通用電腦、專用電腦、電腦網絡、或者其他可編程裝置。例如，所述電腦可以是個人電腦，伺服器，或者網路設備等。所述電腦指令可以存儲在電腦可讀存儲介質中，或者從一個電腦可讀存儲介質向另一個電腦可讀存儲介質傳輸，例如，所述電腦指令可以從一個網站站點、電腦、伺服器或數據中心通過有線（例如同軸電纜、光纖、數字用戶線（DSL））或無線（例如紅外、無線、微波等）方式向另一個網站站點、電腦、伺服器或數據中心進行傳輸。所述電腦可讀存儲介質可以是電腦能夠存取的任何可用介質或者是包含一個或多個可用介質集成的伺服器、數據中心等數據存儲設備。所述可用介質可以是磁性介質（例如，軟碟、硬碟、磁帶）、光介質（例如，DVD）、或者半導體介質（例

如固態硬碟（solid state disk，SSD）等。例如，前述的可用介質可以包括但不限於：U盤、移動硬碟、只讀記憶體（read-only memory，ROM）、隨機存取記憶體（random access memory，RAM）、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式代碼的介質。

【0752】 以上所述，僅為本申請的具體實施方式，但本申請的保護範圍並不局限於此，任何熟悉本技術領域的技術人員在本申請揭露的技術範圍內，可輕易想到變化或替換，都應涵蓋在本申請的保護範圍之內。因此，本申請的保護範圍應以所述請求項的保護範圍為準。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0753】

1100, 1200, 1300:裝置

1110:收發單元

1120:處理單元

1210:處理器

1220:存儲器

1230:收發器

1310, 1320 :部分

AF: 應用功能

AMF: 接入和移動性管理功能

DN: 數據網路

DNS server: 功能變數名稱系統伺服器

EAS: 邊緣應用伺服器

EASDF: 邊緣計算中引入邊緣應用伺服器發現功能

L-PSA UPF: 本地協議數據單元會話錨點用戶面功能

MEC: 多接入邊緣計算

N1~N9: 介面

NEF: 網路開放功能

Nnrf, Nue, Nran, Nupf, Neas, Namf, Nsmf, Nnef, Neasdf, Npcf, Naf, Nudm: 連接

NRF: 網路存儲功能

PCF: 策略控制功能

RAN: 無線接入網設備

S211~S225, S410~S440, S511~S535, S610~S630, S710~S721, S810~S831,
S910~S920, S1010~S1017: 步驟

SMF: 會話管理功能

UDM: 統一數據管理

UE: 用戶設備

UL CL UPF: 上行分類器功能用戶面功能

UPF: 用戶面功能

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，包括：

會話管理功能網元獲得至少一個邊緣應用伺服器的資訊，

其中，所述會話管理功能網元是為終端裝置的會話提供服務的網元，所述邊

緣應用伺服器的所述資訊用於指示所述邊緣應用伺服器的選擇權重；

所述會話管理功能網元根據所述邊緣應用伺服器的所述資訊確定第一資

訊，所述第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選項

的資訊的確定，或用於本地功能變數名稱系統伺服器地址的確定，所

述功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選項的資訊或所述本地功

能變數名稱系統伺服器地址用於為所述終端裝置提供服務的邊緣應用

伺服器的確定。

【請求項2】 根據請求項1所述的方法，其中，所述邊緣應用伺服器的選擇權

重為邊緣應用對應的數據網路接入標識的選擇權重。

【請求項3】 根據請求項1或2所述的方法，其中，所述會話管理功能網元獲得

至少一個邊緣應用伺服器的所述資訊包括：

所述會話管理功能網元接收來自應用功能網元的所述至少一個邊緣應用伺

服器的所述資訊。

【請求項4】 根據請求項3所述的方法，其中，所述至少一個邊緣應用伺服器的

所述資訊包括：至少一個邊緣計算平臺的資訊，所述至少一個邊緣計算

平臺的資訊用於指示所述至少一個邊緣應用伺服器的所述資訊，

其中，所述至少一個邊緣計算平臺中部署有所述至少一個邊緣應用伺服器。

【請求項5】 根據請求項3或4所述的方法，其中，所述方法還包括：

所述會話管理功能網元向所述應用功能網元發送訂閱資訊或請求資訊，所述

訂閱資訊或請求資訊用於獲得所述至少一個邊緣應用伺服器的所述資

訊。

【請求項6】 一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，包括：

應用功能網元確定至少一個邊緣應用伺服器的資訊，

其中，所述邊緣應用伺服器的所述資訊用於指示所述邊緣應用伺服器的選擇
權重；

所述應用功能網元向會話管理功能網元發送所述至少一個邊緣應用伺服器的
所述資訊，所述至少一個邊緣應用伺服器的所述資訊用於確定第一
資訊，所述第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選
項的資訊的確定，或用於本地功能變數名稱系統伺服器地址的確定，
所述功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選項的資訊或所述本地
功能變數名稱系統伺服器地址用於為所述終端裝置提供服務的邊緣應
用伺服器的確定。

【請求項7】 根據請求項6所述的方法，其中，所述邊緣應用伺服器的選擇權
重為邊緣應用對應的數據網路接入標識的選擇權重。

【請求項8】 根據請求項6或7所述的方法，其中，所述至少一個邊緣應用伺服
器的所述資訊包括：至少一個邊緣計算平臺的資訊，所述至少一個邊緣計
算平臺的資訊用於指示所述至少一個邊緣應用伺服器的所述資訊，
其中，所述至少一個邊緣計算平臺中部署有所述至少一個邊緣應用伺服器。

【請求項9】 根據請求項6或7所述的方法，其中，所述方法還包括：

所述應用功能網元接收來自所述會話管理功能網元的訂閱資訊或請求資
訊，所述訂閱資訊或請求資訊用於獲得所述至少一個邊緣應用伺服器的
所述資訊或至少一個邊緣計算平臺的資訊。

【請求項10】 一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行如請求項1
至5中任一項所述的方法的模組。

【請求項11】 一種用於發現邊緣應用伺服器的裝置，包括用於執行如請求項6至9中任一項所述的方法的模組。

【請求項12】 一種通信裝置，包括：

記憶體，用於存儲電腦程式；

處理器，用於執行所述記憶體中存儲的電腦程式，以使得所述通信裝置執行請求項1至5中任一項所述的方法。

【請求項13】 一種通信裝置，包括：

記憶體，用於存儲電腦程式；

處理器，用於執行所述記憶體中存儲的電腦程式，以使得所述通信裝置執行請求項6至9中任一項所述的方法。

【請求項14】 一種通信系統，所述通信系統包括至少一個如請求項10所述的用於發現邊緣應用伺服器的裝置、和至少一個如請求項11所述的用於發現邊緣應用伺服器的裝置。

【請求項15】 一種電腦可讀存儲介質，包括電腦指令，當所述電腦指令在被處理器運行時，使得電腦執行如請求項1至5中任一項所述的方法。

【請求項16】 一種電腦可讀存儲介質，包括電腦指令，當所述電腦指令在被處理器運行時，使得電腦執行如請求項6至9中任一項所述的方法。

【請求項17】 一種晶片系統，包括：處理器，用於從記憶體中調用並運行電腦程式，使得安裝有所述晶片系統的通信裝置執行如請求項1至5中任一項所述的方法。

【請求項18】 一種晶片系統，包括：處理器，用於從記憶體中調用並運行電腦程式，使得安裝有所述晶片系統的通信裝置執行如請求項6至9中任一項所述的方法。

【請求項19】 一種用於發現邊緣應用伺服器的方法，包括：

第 3 頁，共 4 頁(發明申請專利範圍)

應用功能網元確定至少一個邊緣應用伺服器的資訊，
其中，所述邊緣應用伺服器的所述資訊用於指示所述邊緣應用伺服器的選擇
權重；
所述應用功能網元向會話管理功能網元發送所述至少一個邊緣應用伺服器的
所述資訊；
所述會話管理功能網元獲得所述至少一個邊緣應用伺服器的所述資訊，其
中，所述會話管理功能網元是為終端裝置的會話提供服務的網元；
所述會話管理功能網元根據所述邊緣應用伺服器的所述資訊確定第一資
訊，所述第一資訊用於功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選項
的資訊的確定，或用於本地功能變數名稱系統伺服器地址的確定，所
述功能變數名稱系統擴展機制的客戶端子網選項的資訊或所述本地功
能變數名稱系統伺服器地址用於為所述終端裝置提供服務的邊緣應用
伺服器的確定。

【請求項20】 根據請求項19所述的方法，其中，所述邊緣應用伺服器的選擇權
重為邊緣應用對應的數據網路接入標識的選擇權重。

【發明圖式】

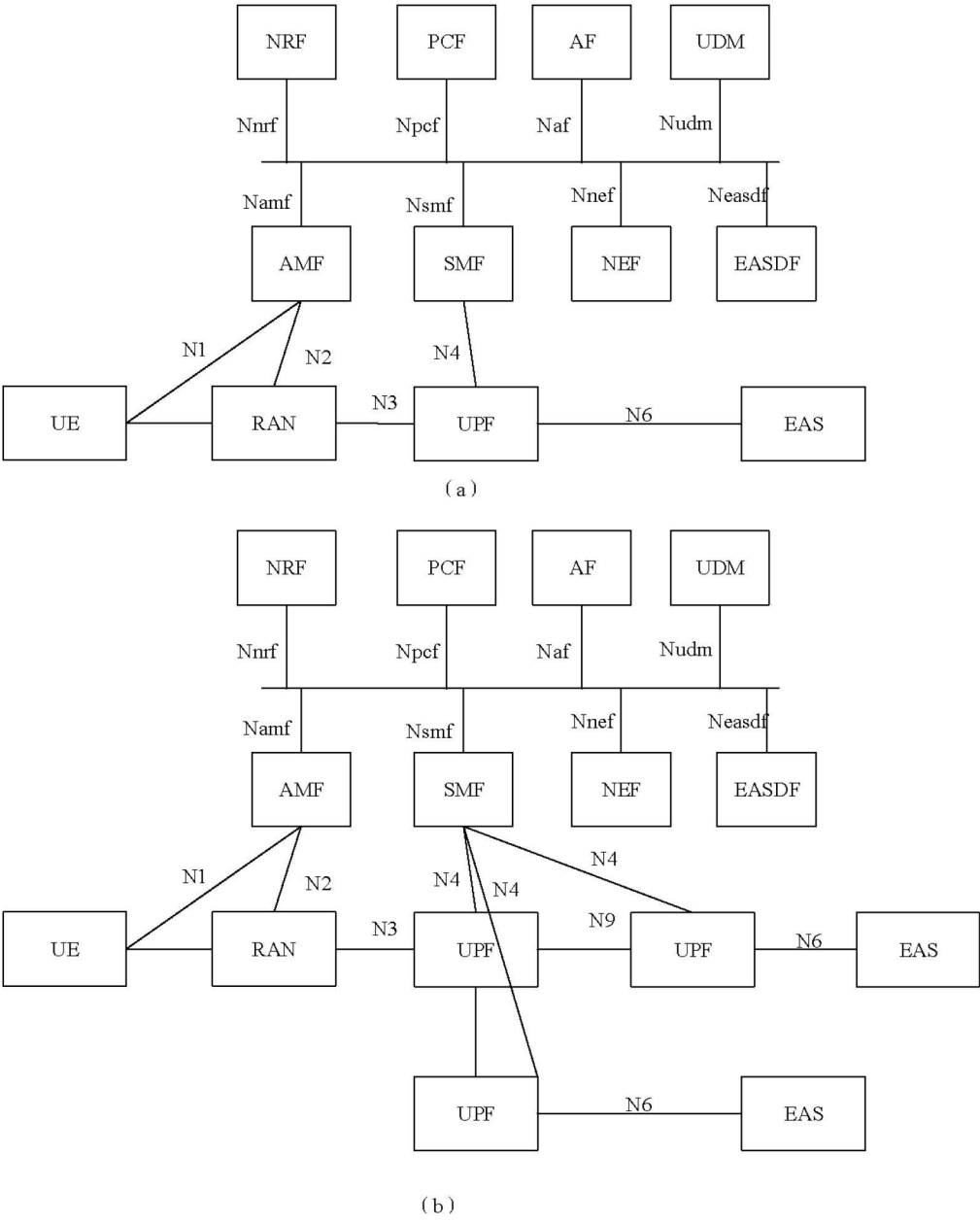


圖 1

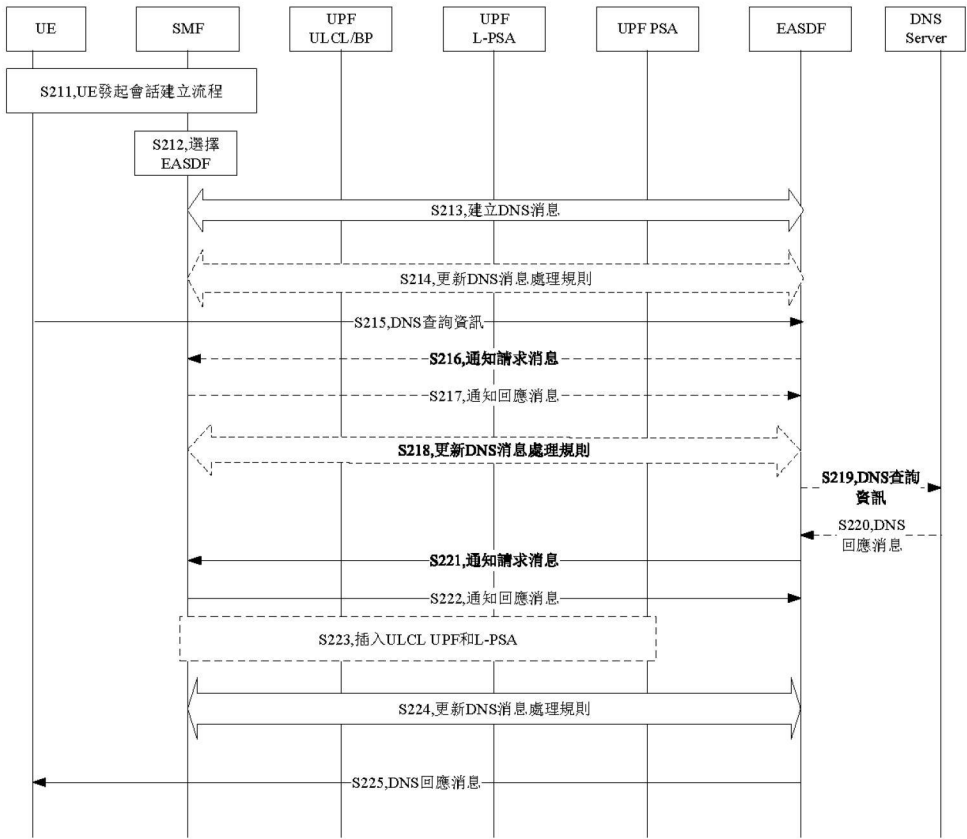


圖 2

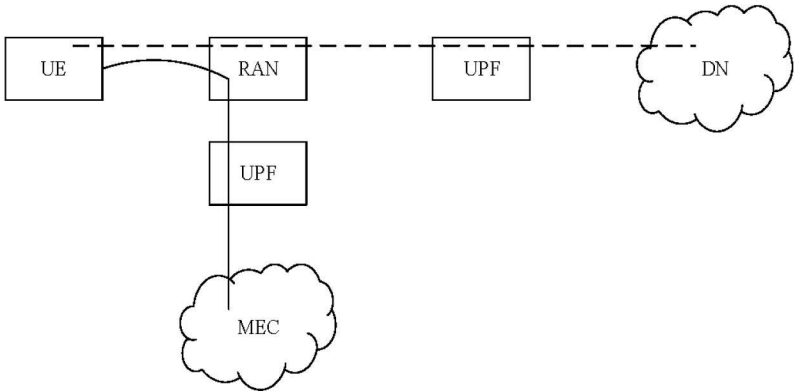


圖 3

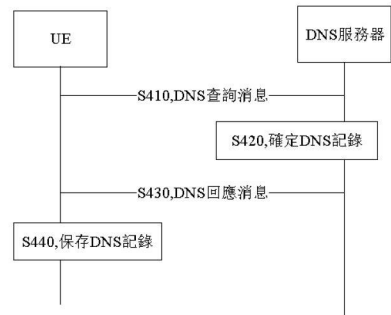


圖 4

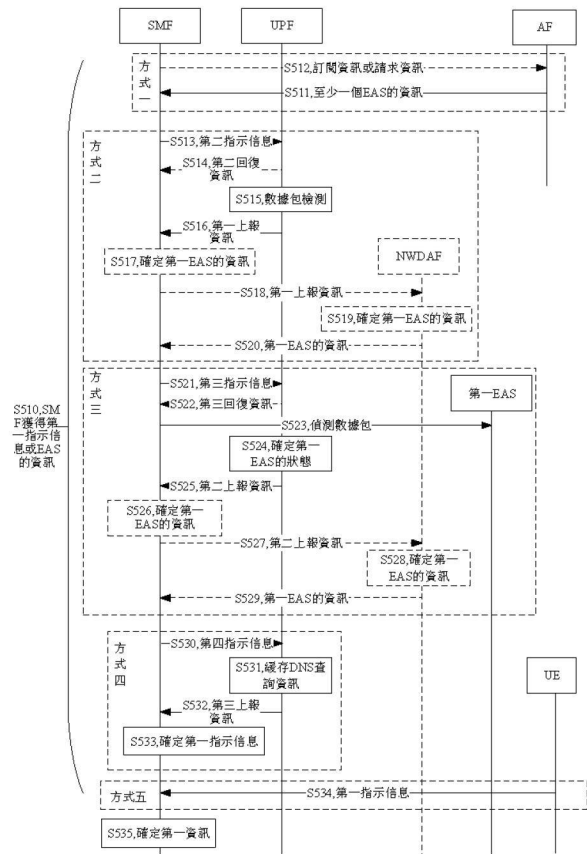


圖 5

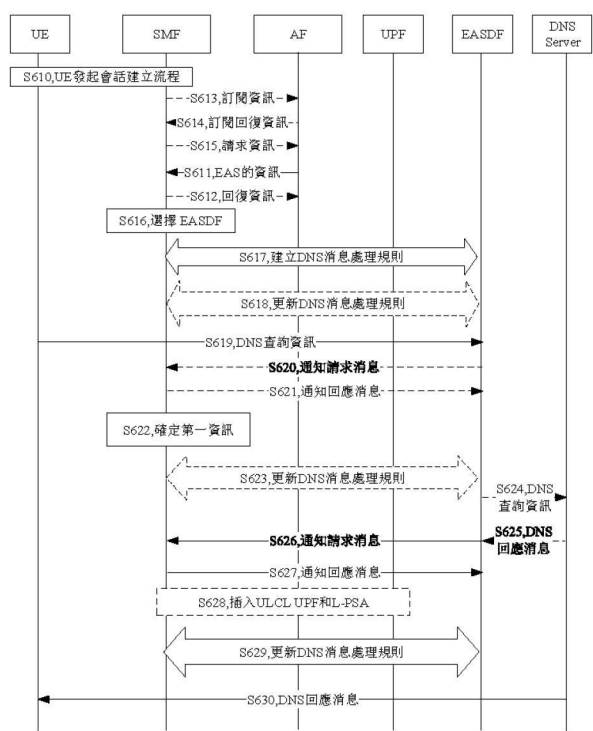


圖 6

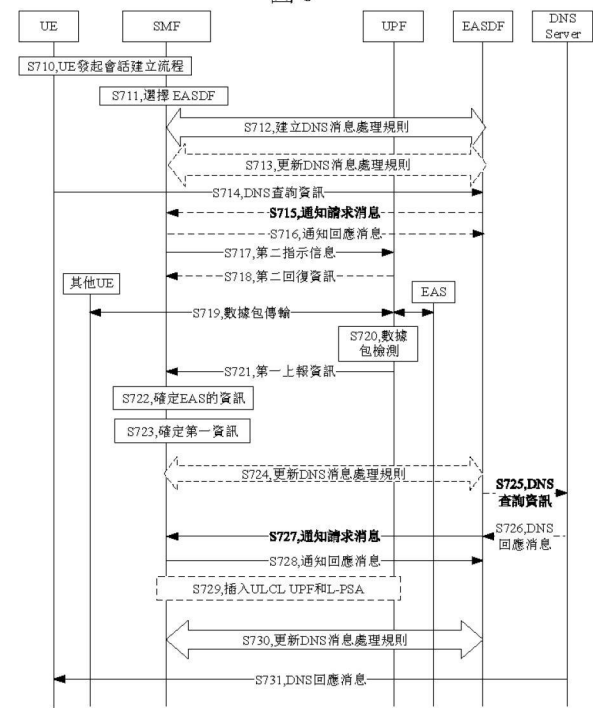


圖 7

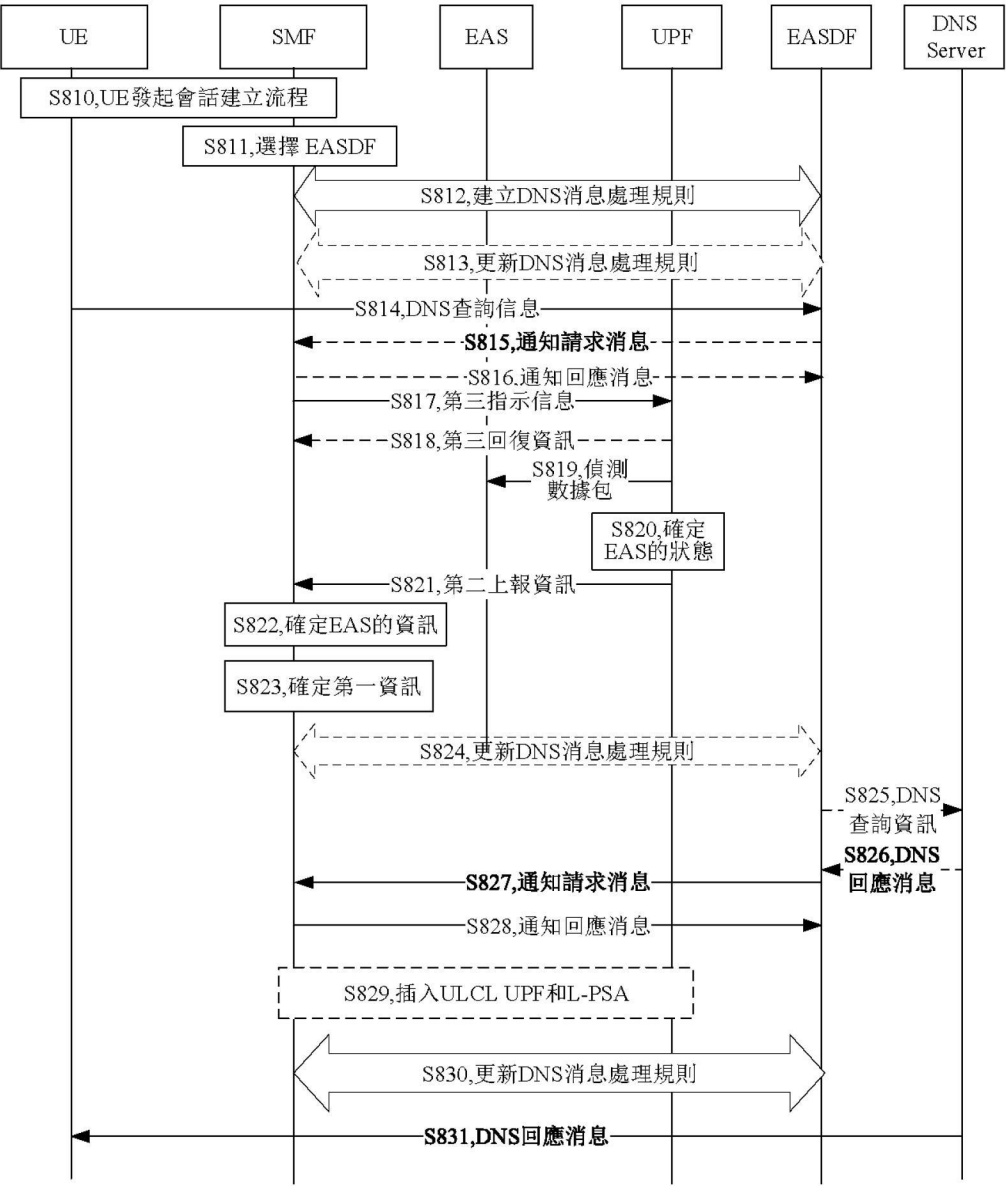


圖 8

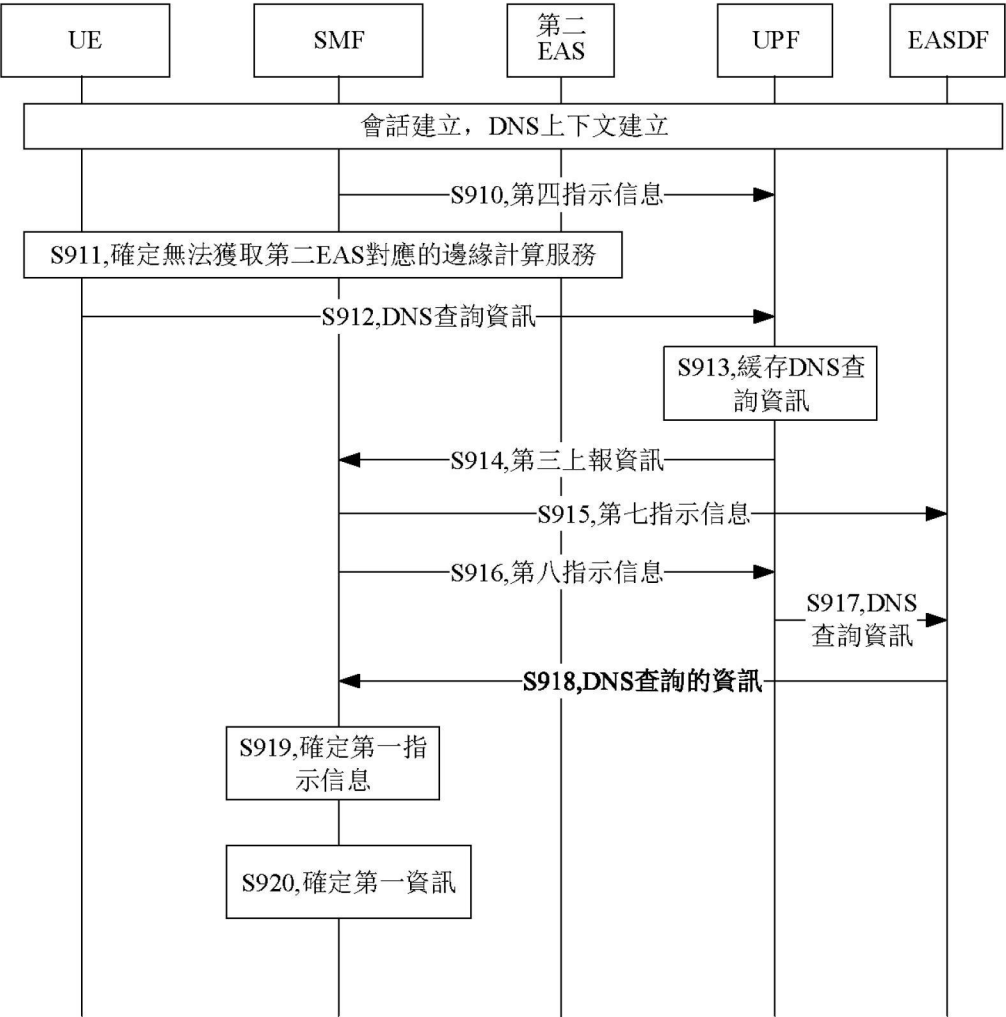


圖 9

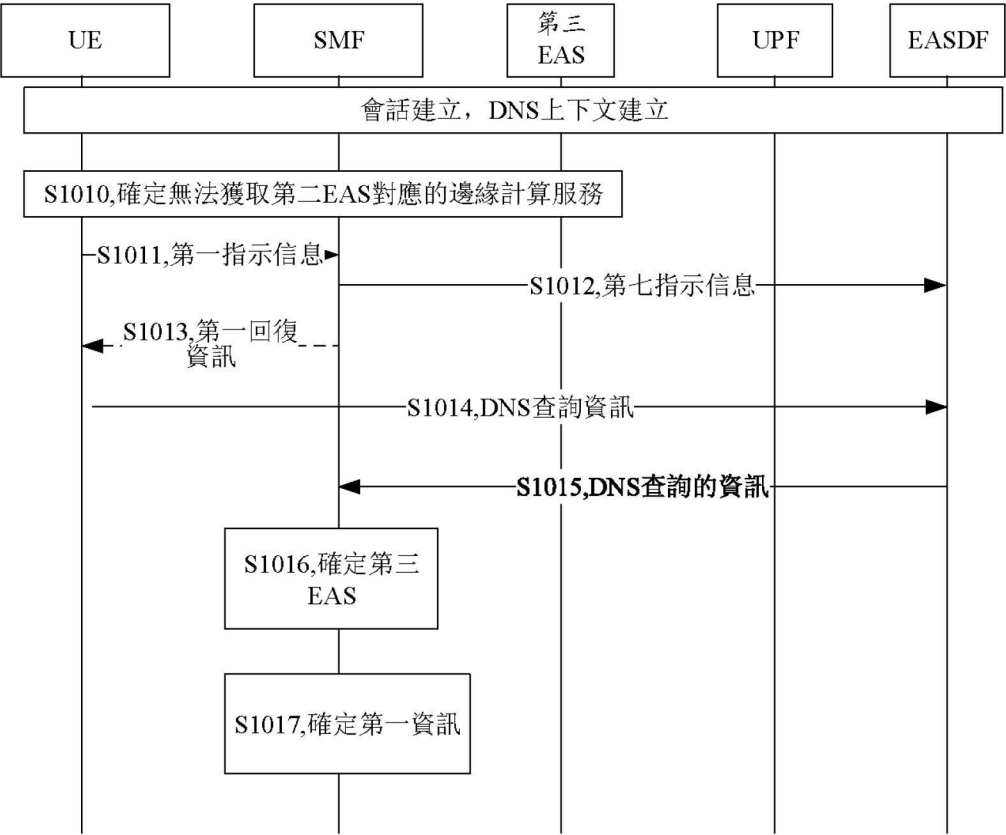


圖 10

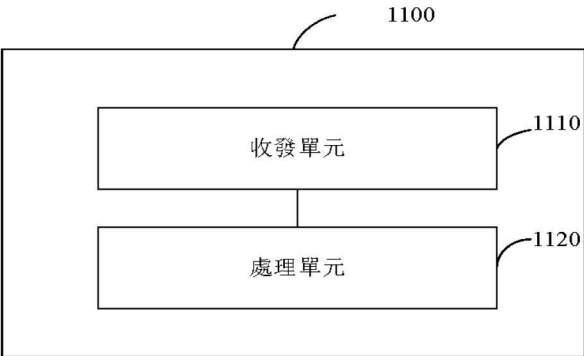


圖 11

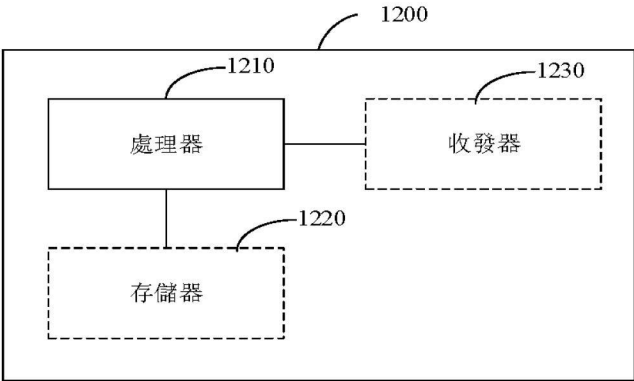


圖 12

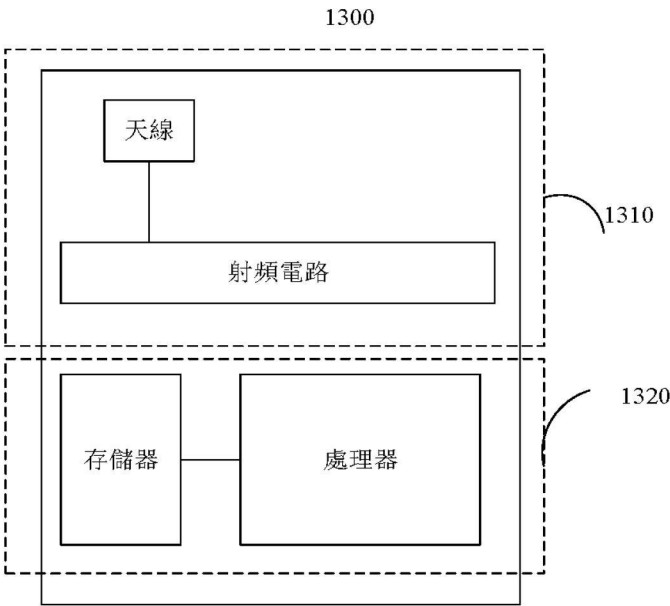


圖 13