

# SGW和PGW中的ECM-IDLE模式和計費過快保護

## 目錄

[簡介](#)

[問題](#)

[解決方案](#)

[空閒模式DL資料流](#)

[SGW和PGW中的計費過高保護支援](#)

[功能詳細資訊](#)

[說明文件](#)

[SGW的支援指示](#)

[PGW的支援指示](#)

[暫停和恢復來自SGW的充電指示](#)

[在PGW配置計費過高保護](#)

[在SGW配置計費過高保護](#)

[排除計費過高保護故障](#)

## 簡介

本檔案介紹服務閘道(SGW)和封包資料網路閘道(PGW)中的計費過高保護功能。此許可功能有助於避免使用者裝置(UE)處於空閒模式時為丟棄的資料包支付過高的費用。

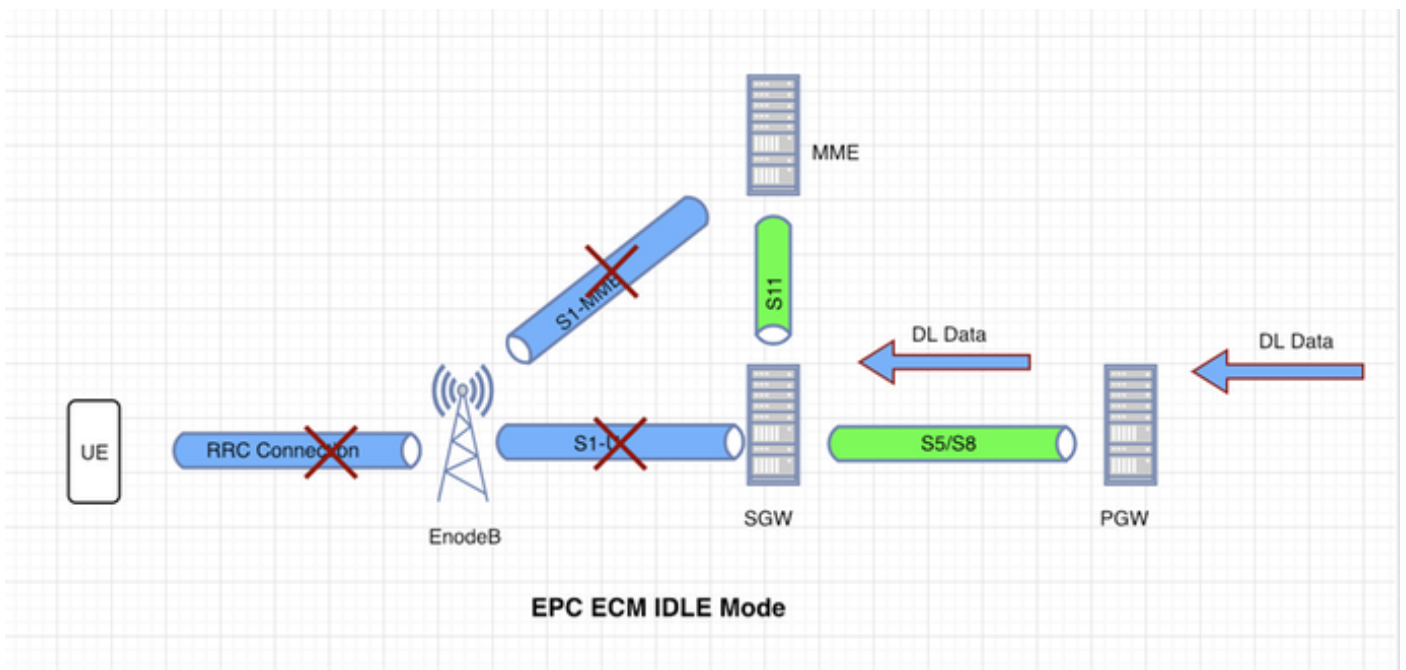
## 問題

在EPS連線管理(ECM)-IDLE模式下行鏈路(DL)資料轉發時，由於緩衝區溢位或尋呼延遲，訂閱者可能會被過充電。SGW和PGW計費記錄可能存在差異。本檔案將說明如何防止此類多收費。

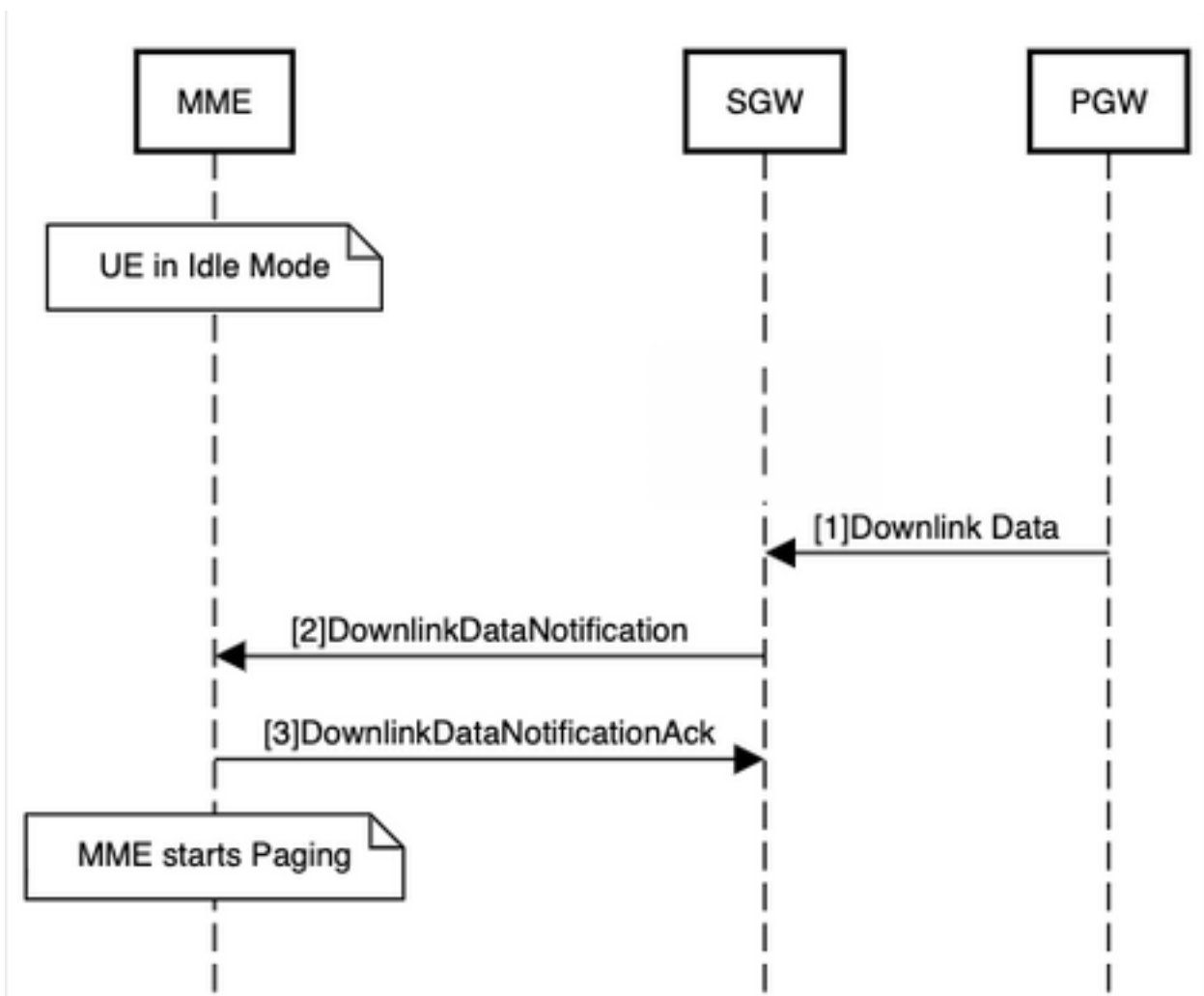
## 解決方案

### 空閒模式DL資料流

當沒有非接入層(NAS)來指示UE與網路之間的連線時，UE處於ECM-IDLE模式。通常，由於不同的ENodeB和移動性管理實體(MME)啟動方案，演化的分組核心(EPC)UE會移動到ECM-IDLE狀態。最常見的是，當UE不活動計時器到期時。



在ECM-IDLE模式時，可能有來自Internet的UE的DL資料。這些資料包將首先到達PGW。在合適的位元組記數之後，PGW會將這些資料包轉發到SGW。SGW收到資料後，會緩衝傳入的資料包。在識別出UE處於空閒模式後，啟動下行鏈路資料通知(DDN)流程到MME，MME發起對UE的尋呼。



在此場景中，如果由於尋呼延遲而未將DL資料包轉發到UE，則SGW緩衝區可能由於DDN故障而溢位。在這種情況下，UE可能計費過高。計費過高保護功能將處理此類情況並保護它不給客戶計費過高。這符合3GPP TS 29.274。

## SGW和PGW中的計費過高保護支援

- PGW不知道UE狀態以及UE是處於空閒模式還是連線模式。即使UE處於空閒模式，PGW也會對資料進行計費。
- 此功能的目的是在UE進入空閒模式時防止PGW的過充電。
- 可能存在由於緩衝區溢位、尋呼延遲或可能由於DDN故障而導致空閒模式UE的DL資料在SGW被丟棄的情況。如果沒有此功能，PGW將對資料位元組計費。
- 此特定功能將防止UE的過充電。SGW將通知PGW停止或根據SGW丟棄的資料包或DDN故障恢復計費。
- 一旦降低了觸發閾值，SGW將向PGW傳送「PPOFF」指示。然後PGW將以正常速率傳送資料包。

### 功能詳細資訊

此功能可由在SGW中配置的丟包限制或DDN故障閾值觸發。準備本文檔時考慮了版本21.X及更早版本。

### 說明文件

有關詳細資訊，請參閱[P-GW管理指南，StarOS版本21.1](#)。

操作員可以在SGW中為此功能指定以下閾值：

- 丟棄的資料包數或位元組數
- DDN失敗通知

如果在PGW啟用此功能，則表示在以下消息中支援PDN網關暫停向SGW計費：

- 為預設承載建立建立會話響應
- 適用於TAU/RAU/切換的MBR響應與SGW更改

根據3GPP TS 29.274第8.12節，此功能使用這些資訊元素(IE)。

Octets	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Type = 77 (decimal)							
2 to 3	Length = n							
4	Spare				Instance			
5	DAF	DTF	HI	DFI	OI	ISRSI	ISRAI	SGW CI
6	SQCI	UIMSI	CFSI	CRSI	P	PT	SI	MSV
7	RetLo c	PBIC	SRNI	S6AF	S4AF	MBM DT	ISRA U	CCRS I
8	CPRA I	ARRL	PPOF	PPON /PPEI	PPSI	CSFBI	CLII	CPSR
9	NSI	UASI	DTCI	BDWI	PSCI	PCRI	AOSI	AOPI
10	Spare	Spare	Spare	PMTS MI	S11T F	PNSI	UNAC CSI	WPM SI
11 to (n+4)	These octet(s) is/are present only if explicitly specified							

**Figure 8.12-1: Indication**

「PPOFF ( PDN暫停關閉指示 )」標誌在「指示IE」中提出。

「PPON(PDN Pause On Indication)/ PPEI(PDN Pause Enabled Indication)」標誌在「Indication IE」中建議。

「PDN Pause Support Indication(PPSI)」標誌在「Indication IE」中提出。

SGW將保持對等PGW對計費過高保護功能的支援。如果對等PGW支援計費過高保護並且滿足SGW上配置的閾值，它將向PGW傳送帶有「PPON」指示的修改承載請求。一旦接收到該指示，PGW將對DL資料進行速率限制到SGW。

### SGW的支援指示

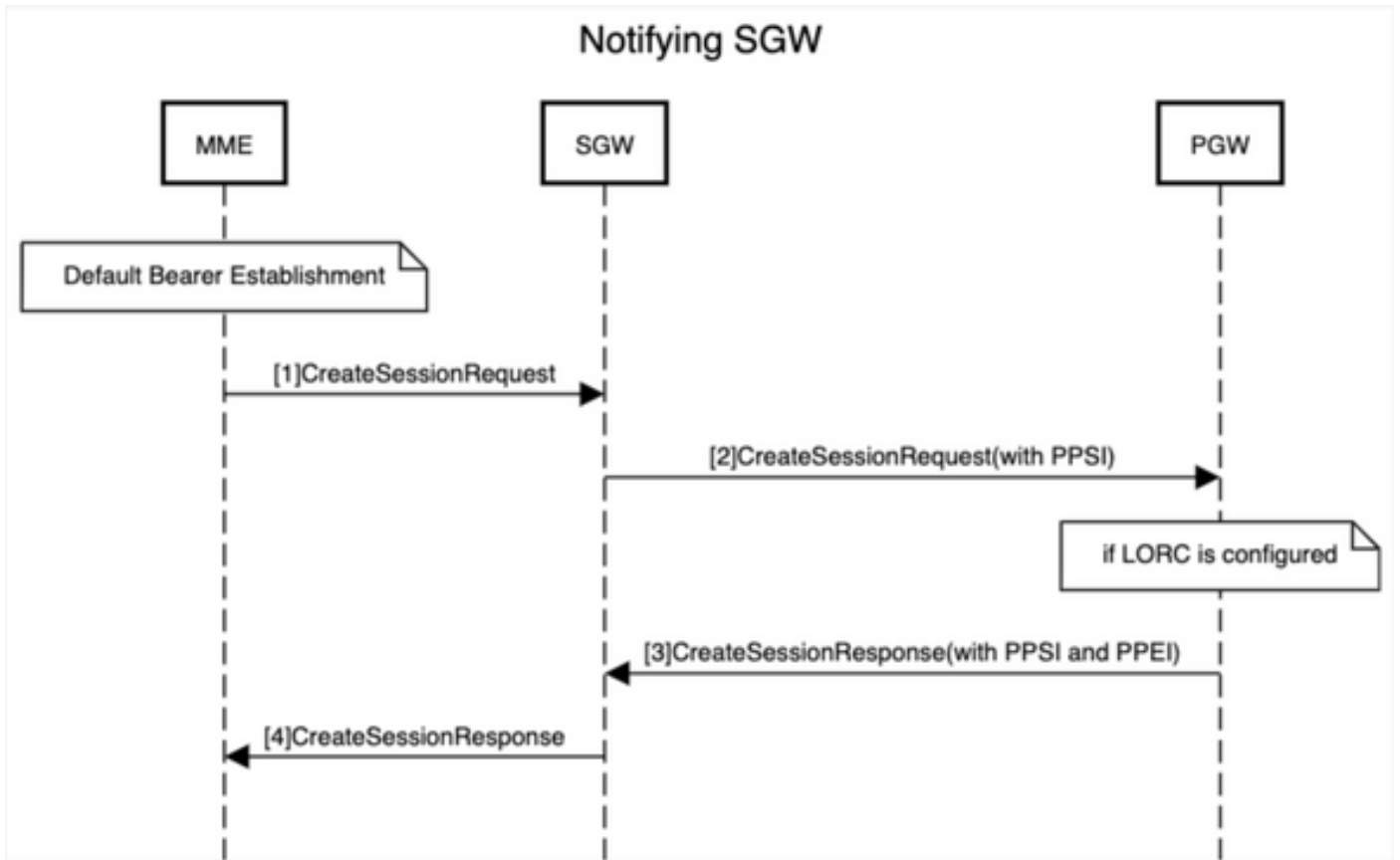
PGW將通過以下方式瞭解對等SGW功能：

- 初始連線期間，建立會話請求消息中的指示IE中的PPSI標誌。
- 在具有SGW改變的TAU/RAU/切換期間，在修改承載請求中的指示IE中的PPSI標誌。

### PGW的支援指示

PGW將通過以下方式通知SGW其功能：

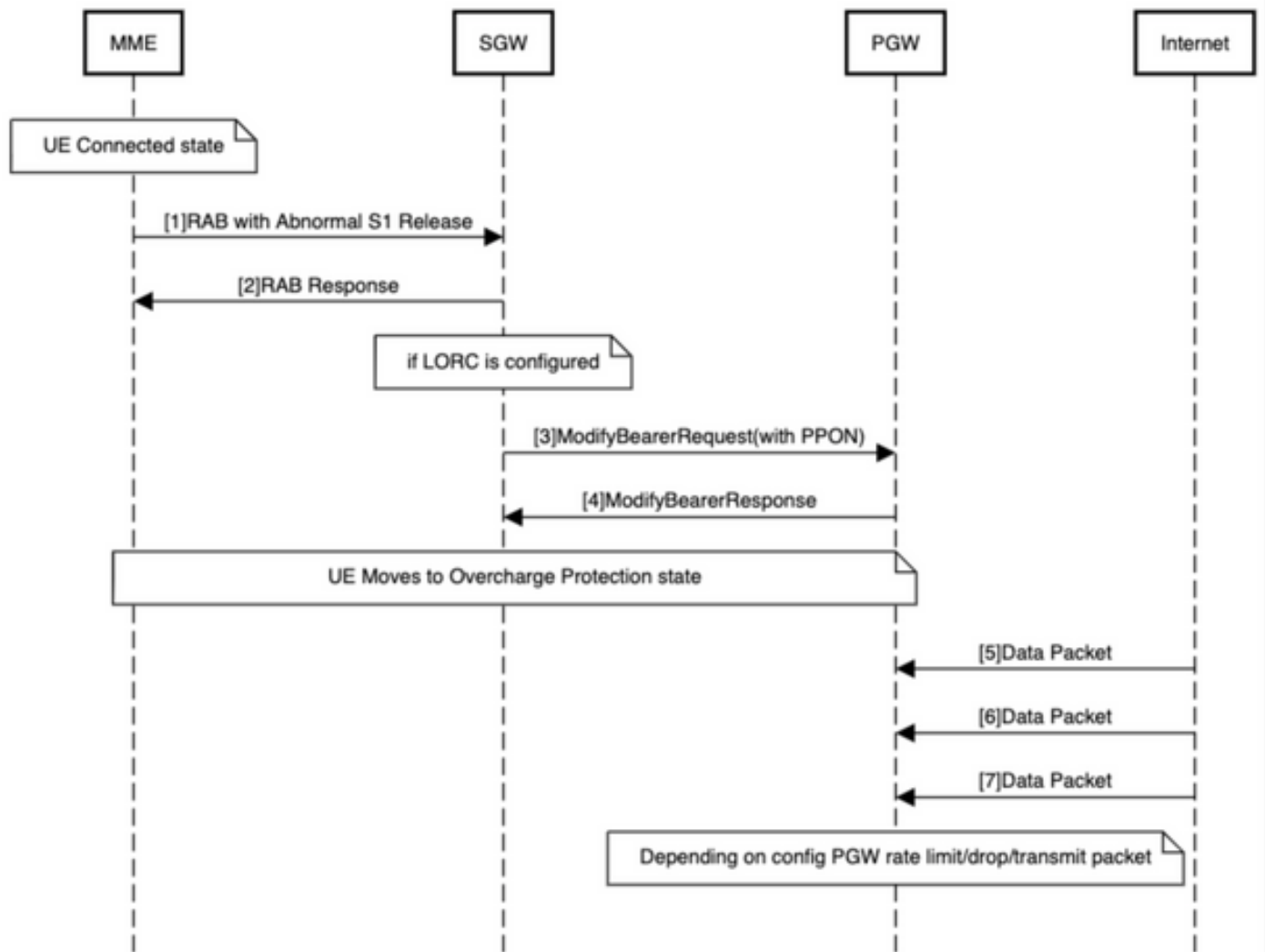
- 在初始連線期間，建立會話響應消息中的指示IE中的PPSI和PPEI標誌。
- 在TAU/RAU/切換期間，修改承載響應中的指示IE中的PPSI和PPEI標誌。



### 暫停和恢復來自SGW的充電指示

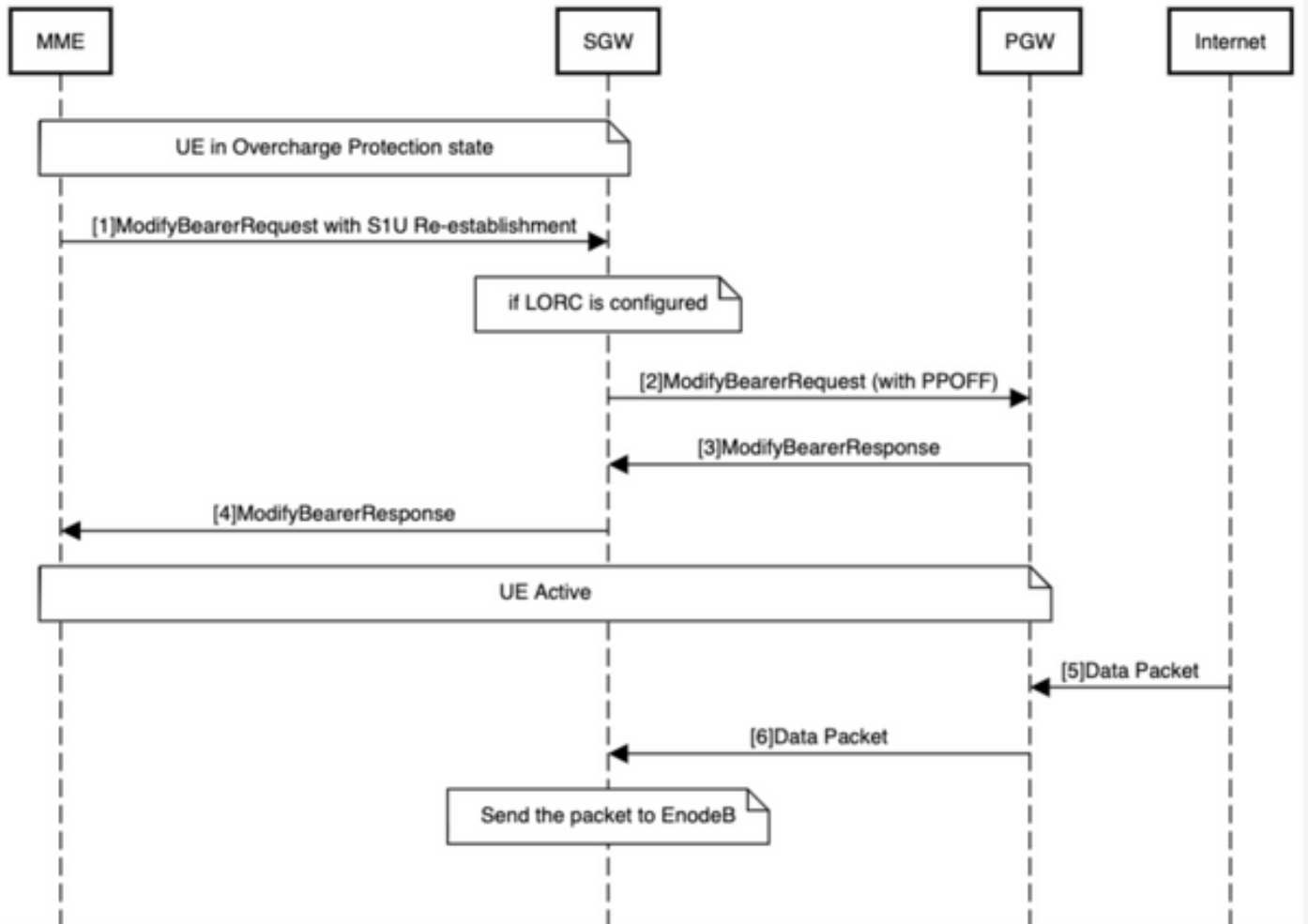
UE移動到過充電保護模式。

### UE Moving to Overcharge Protection State



UE移出過充電保護模式。

## UE Moving out of Overcharge Protection State



### 在PGW配置計費過高保護

在PGW服務中：

```

# config

(config)# context <>

(config-ctx)# pgw-service <>

(config-pgw-service)# egtp overcharge-protection

drop-all          - Configures overcharge protection to drop all packets received
transmit-all      - Configures overcharge protection to send all packets received
<cr>              - newline
    
```

在APN配置中：

```

#config

(config)#context <>
    
```

```
(config-ctx)#apn <>

(config-apn)#egtp overcharge-protection

drop-all          - Configures overcharge protection to drop all packets received

transmit-all      - Configures overcharge protection to send all packets received

<cr>              - newline
```

APN配置將優先於PGW服務。之前的配置將觸發PGW向SGW傳送「暫停充電」支援。

## 在SGW配置計費過高保護

### #config

```
(config)#apn-profile <>

(apn-profile-xxx)#overcharge-protection

abnormal-s1-release - triggers overcharging protection on abnormal s1 release

ddn-failure         - triggers overcharging protection on ddn failure

drop-limit          - configure packet/bytes drop count to trigger pause charging
```

- 異常 — s1-release ( 供將來使用 ) — 如果為異常 — s1-release啟用過充電保護，則如果MME出現無線鏈路訊號異常釋放，SGW將傳送MBR以暫停在PGW的充電。
- ddn-failure — 如果為ddn-failure消息啟用計費過高保護，則在從MME/S4-SGSN收到DDN故障時，MBR將被傳送到PGW以暫停計費。
- drop-limit - drop\_limit\_value { packets | bytes } 如果為PDN連線丟棄了指定數量的資料包/位元組，則傳送MBR以在PGW暫停計費。  
drop\_limit\_value是從1到99999的整數

packets — 配置資料包中的丟棄限制

bytes — 配置丟棄限制 ( 以位元組為單位 )

一旦滿足上述任一條件，SGW將在修改承載請求中觸發「PPON」。

## 排除計費過高保護故障

### 顯示命令

```
#show apn-profile full name <> | grep -i overcharging

Overcharging protection for packet drop count          : Not Configured
Overcharging protection for byte drop count            : 20
Overcharging protection for s1 abnormal release        : Not Configured
Overcharging protection for DDN failure                : PAUSE-CHARGING
```



```
#show sgw-service statistics name <>
```

這些show命令的輸出描述了PGW中的計費過高保護統計資訊。

- show subscribers pgw-only full all
- 顯示訂閱者<summary>|<full>
- show pgw-service statistics all
- show apn statistics all