



(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 I566552 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：104124452

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 29 日

(51) Int. Cl. : **H04L12/70 (2013.01)****H04L12/58 (2006.01)****H04L12/50 (2006.01)**

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：吳孟澤 WU, MENG-TSE (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201334468A

CN 102387557A

US 2011/0110331A1

US 2013/0010752A1

審查人員：周官緯

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：19 共 62 頁

(54) 名稱

反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及通信系統

METHOD, DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM FOR REVERSED SINGLE RADIO VOICE CALL CONTINUITY HANDOVER

(57) 摘要

一種反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及系統，該方法包括接收來自移動交換中心 MSC 的 rSRVCC 預請求消息；根據預請求消息，建立 rSRVCC 語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該 MSC，以透過該 MSC 提供該語音資源路徑資訊給使用者終端 UE，以便該 UE 根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。與既有方式相比，本發明實施方式由於預先建立語音資源路徑，減少了 rSRVCC 切換的複雜度和信令資料，提高了切換的執行成功率，有效降低 rSRVCC 切換之語音延遲。

A method, device and communication system for reversed single radio voice call continuity handover, the method includes: receiving at least one rSRVCC pre-request message for rSRVCC handover from Mobile Switching Center (MSC); establishing at least one voice-resource-path for rSRVCC handover according to the at least one pre-request message; sending at least one notification message which contains information of the voice-resource-path to the MSC, to provide the information of the voice-resource-path to user equipment through the MSC, so that the user equipment can acquire voice resource according to the voice-resource-path. The embodiment of the invention pre-establishes voice-resource-path, which reduces the complexity and signaling data for rSRVCC handover, improves the success ratio of rSRVCC handover, and effectively reduces voice delay of rSRVCC handover.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S210~S214 . . . 步驟

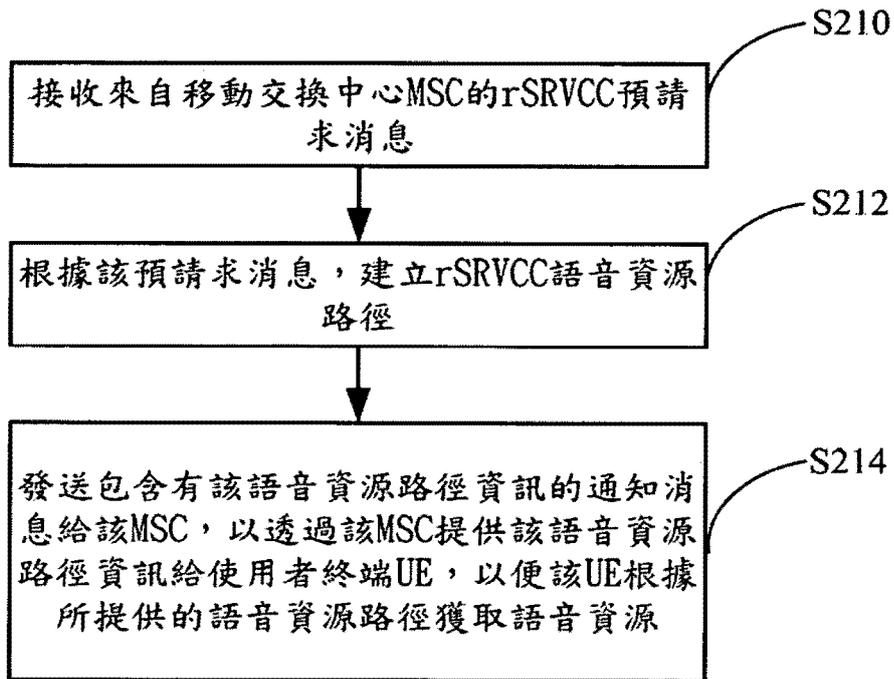


圖 11

**公告本**

申請日: 104. 7. 29
IPC分類: H04L 12/58 (2013.01)
12/58 (2006.01)
12/50 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及通信系統

【英文發明名稱】 METHOD, DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM FOR REVERSED SINGLE RADIO VOICE CALL CONTINUITY HANDOVER

【中文】

一種反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及系統，該方法包括接收來自移動交換中心MSC的rSRVCC預請求消息；根據預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。與既有方式相比，本發明實施方式由於預先建立語音資源路徑，減少了rSRVCC切換的複雜度和信令資料，提高了切換的執行成功率，有效降低rSRVCC切換之語音延遲。

【英文】

A method, device and communication system for reversed single radio voice call continuity handover, the method includes: receiving at least one rSRVCC pre-request message for rSRVCC handover from Mobile Switching Center (MSC); establishing at least one voice-resource-path for rSRVCC handover according to the at least one pre-request message; sending at least one notification message which contains information of the voice-resource-path to the MSC, to provide the information of the

voice-resource-path to user equipment through the MSC, so that the user equipment can acquire voice resource according to the voice-resource-path. The embodiment of the invention pre-establishes voice-resource-path, which reduces the complexity and signaling data for rSRVCC handover, improves the success ratio of rSRVCC handover, and effectively reduces voice delay of rSRVCC handover.

【指定代表圖】 第 (1 1) 圖

【代表圖之符號簡單說明】

步驟S210~S214

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及通信系統

【英文發明名稱】 METHOD, DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM FOR REVERSED SINGLE RADIO VOICE CALL CONTINUITY HANDOVER

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於通信技術領域，且特別有關於一種反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及通信系統。

【先前技術】

【0002】 在現有的移動通信業務中，根據網路承載機制可以分爲：

【0003】 1、電路交換(CS, Circuit Switch)域承載的業務，如語音電話，短消息和補充業務等；

【0004】 2、封包交換(PS, Packet Switch)域承載的業務，包括資料業務和會話業務，會話業務也可稱爲網際協定承載的語音(Voice over Internet Protocol, VoIP)業務；

【0005】 其中，語音業務可以承載在 CS 域，也可以承載在 PS 域，由於信號覆蓋、網路負荷等問題，語音業務有些時候會在 CS 域和 PS 域之間切換使用。比如，用戶在 2G 或 3G 的 CS 域進行語音呼叫時，由於 CS 網路的負荷等問題，需要把呼叫從 CS 域轉換到 LTE 或 UTRAN，該過程稱之爲反向單一無線語音呼叫連續性(Reverse Single Radio Voice Call Continuity, rSRVCC

），該 rSRVCC 切換實質是一個 CS 域到 PS 域的切換。

【0006】 PS 域又分為歸屬網分組域（ Home network PS domain，PS(h)）和訪問網分組域（ Visit network PS domain，PS(v)），在 CS 域切換到 PS(v) 域或 PS(h) 域時，容易造成語音通信中的聲音延遲，其中又以切換到 PS(v) 域的聲音延遲最為嚴重。在 3GPP-TR23.885[2] 的檔中提到聲音延遲無論在漫遊（ roaming）或是非漫遊（ non-roaming）的狀況下都不可以超過300ms，但現狀是，語音資源建立常會因為網路繁忙而造成延時過長，尤其是在roaming狀況下。

【發明內容】

【0007】 鑒於以上內容，本發明實施例之目的在於提供一種反向單一無線語音呼叫連續性切換方法、裝置及通信系統，用於降低 rSRVCC 切換之語音延遲。

【0008】 為實現上述目的，本發明實施例提供了一種反向單一無線語音呼叫連續性rSRVCC切換方法，應用於訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v)中，該方法包括：接收來自移動交換中心MSC的rSRVCC預請求消息；根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

【0009】 優選的，該預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS，並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。

【0010】 優選的，該根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑的步驟

，具體包括：發送該預請求消息給該PS(v)域中的第一IP多媒體系統IMS(v)；接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0011】 優選的，該根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑的步驟，還進一步包括：透過歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)，發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；當該IMS(h)向第二MME(h)發送應答消息後，該第一MME(v)透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0012】 本發明實施例還提供了一種反向單一無線語音呼叫連續性rSRVCC切換方法，應用於歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)中，該方法包括：接收訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v)的rSRVCC預請求消息；根據該rSRVCC預請求消息預先建立rSRVCC語音資源路徑；透過該第一MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給移動交換中心MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

【0013】 優選的，該資源請求消息為該第一MME(v)回應於該MSC預請求消息的請求消息；該MSC預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。

【0014】 優選的，該根據該資源請求消息預先建立rSRVCC語音資源路徑的步驟，具體包括：發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多

媒體系統IMS(h)；接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0015】 本發明實施例還提供了一種反向單一無線語音呼叫連續性rSRVCC切換方法，應用於移動交換中心MSC中，該方法包括：發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑；接收該MME的第一通知消息，該第一通知消息包括該MME建立的該語音資源路徑資訊；保存該語音資源路徑資訊；接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊；根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。

【0016】 優選的，該發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME的步驟之前還包括確認步驟，其具體包括：接收來自BS的第三通知消息，該第三通知消息包括該BS和UE建立連接的第一資訊；在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統HSS獲取該UE的第二資訊；根據該第二資訊，確認該UE是否可執行rSRVSS切換。

【0017】 優選的，該MME包括訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v)和歸屬網分組PS(h)域中的第一移動性管理實體MME(h)；該發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑的步驟具體包括：發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v)，以透過該第一MME(v)通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道SGW(v)

建立rSRVCC語音資源路徑；接收該第一MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括SGW/PGW(v)的語音資源路徑資訊。

【0018】 優選的，該發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑的步驟，還進一步包括：透過發送該第一MME(v)發送rSRVCC預請求消息給該第二MME(h)，以透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道SGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑；透過該第一MME(v)接收該第二MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括SGW(h) / SGW(h)的語音資源路徑資訊。

【0019】 本發明實施例還提供了一種移動性管理實體MME，應用於訪問網分組PS(v)域中，該裝置包括：第一接收模組、建立模組、第一發送模組，其中：第一接收模組，用於接收來自移動交換中心MSC的反向單一無線語音呼叫連續性rSRVCC預請求消息；建立模組，用於根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑；第一發送模組，用於發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

【0020】 優選的，該預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS，並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。

【0021】 優選的，該建立模組還包括第二發送模組、第二接收模組和第一通知模組，其中：該第二發送模組，用於發送該預請求消息給該PS(v)域中的第一IP多媒體系統IMS(v)；該第二接收模組，用於接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊；該第一通知模組，用於根據該應答消息，通知該

PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0022】 優選的，該建立模組還進一步包括第三發送模組和第二通知模組：該第三發送模組，用於透過歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)，發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；該第二通知模組，用於當該IMS(h)向第二MME(h)發送應答消息後，透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0023】 本發明實施例還提供了一種移動性管理實體MME，應用於歸屬網分組PS(h)，該裝置包括：第一接收模組，用於接收訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v)的rSRVCC預請求消息；建立模組，根據該預請求消息預先建立rSRVCC語音資源路徑；及，第一發送模組，用於透過該第一MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給移動交換中心MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

【0024】 優選的，該資源請求消息為該第一MME(v)回應於該MSC預請求消息的請求消息；該MSC預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。

【0025】 優選的，該建立模組還包括第二發送模組、第二接收模組和通知模組，其中：該第二發送模組，用於將所接收的該資源請求消息發送給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；該第二接收模組，用於接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能

否提供語音資源的資訊；該通知模組，用於根據該應答消息，通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0026】 本發明實施例還提供了一種移動交換中心MSC，該裝置包括：第一發送模組，用於發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑；第一接收模組，用於接收該MME的第一通知消息，該第一通知消息包括該MME建立的該語音資源路徑資訊；保存模組，用於保存該語音資源路徑資訊；第二接收模組，用於接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊；及，第二發送模組，用於根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。

【0027】 優選的，該裝置還包括第三接收模組、獲取模組和確認模組，其中：該第三接收模組，用於接收來自BS的第三通知消息，該第三通知消息包括該BS和UE建立連接的第一資訊；該獲取模組，用於在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統HSS獲取該UE的第二資訊；該確認模組，用於根據該第二資訊，確認該UE是否可執行rSRVSS切換。

【0028】 優選的，該MME包括訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v)和歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)；該第一發送模組包括第三發送模組和第四接收模組，其中：該第一發送模組包括第三發送模組和第四發送模組，其中：該第三發送模組，用於發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v)，以透過該第一MME(v)通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組

資料閘道SGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑；該第四發送模組，用於透過該第一MME(v)發送rSRVCC預請求消息給該第二MME(h)，以透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道SGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。

【0029】 優選的，該第一發送模組還包括第四接收模組和第五接收模組，其中：該第四接收模組，用於接收該第一MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括SGW / PGW(v)的語音資源路徑資訊；該第五接收模組，用於透過該第一MME(v)接收該第二MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括SGW / PGW(h)的語音資源路徑資訊。

【0030】 本發明實施例還提供了一種通信系統，包括：第一移動性管理實體MME(v)、第二移動性管理實體MME(h)、移動交換中心MSC，其中：

【0031】 該MSC，用於發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v)及第二MME(h)，以便該第一MME(v)及第二MME(h)根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑；接收第一MME(v)的第一通知消息，該第一通知消息包括第一MME(v)及第二MME(h)建立的該語音資源路徑資訊；保存該語音資源路徑資訊；接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊；及，根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊來獲取語音資源；

【0032】 該第一MME(v)，服務於訪問網分組PS(v)域中，用於接收該MSC的rSRVCC預請求消息；根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC；

- 【0033】 該第二MME(h)，服務於歸屬網分組PS(h)域中，用於接收該第一MME(v)轉發的該rSRVCC預請求消息；根據該資源請求消息預先建立rSRVCC語音資源路徑；透過該第一MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC。
- 【0034】 優選的，該第一MME(v)，還用於該根據該預請求消息，發送該預請求消息給該PS(v)域中的第一IP多媒體系統IMS(v)；接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0035】 優選的，該第二MME(h)，還用於該根據該預請求消息，發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0036】 優選的，該系統還包括演進基站eNB，該UE與該eNB連接後根據該語音資源路徑資訊獲取IP多媒體系統IMS的語音資源。
- 【0037】 本發明實施方式之rSRVCC切換方法、裝置及系統，在確認UE連接上CS域之BS時，即透過MSC向MME發送rSRVCC的預請求消息，使MME通知SGW與PGW預先建立語音資源路徑，因此當UE需要從CS域切換到PS域（即rSRVCC切換）時，可以利用該預先建立之語音資源路徑迅速獲取IMS語音資源，以完成rSRVCC切換，從而有效降低rSRVCC 切換之語音延遲，且透過實踐表明，利用上述方案，能使rSRVCC roaming之延遲時間近似於non-roaming rSRVCC之延遲時間。

【0038】 與既有方式相比，本發明實施方式由於預先建立語音資源路徑，減少了rSRVCC切換的複雜度和信令資料，提高了切換的執行成功率，有效降低rSRVCC切換之語音延遲，尤其是roaming狀態下rSRVCC切換之語音延遲。

【0039】 以下結合附圖和具體實施例對本發明進行詳細描述，但不作為對本發明的限定。

【圖式簡單說明】

【0040】 圖1是本發明實施方式之通信系統的架構圖。

【0041】 圖2為在roaming狀態下rSRVCC切換的網路架構圖。

【0042】 圖3為本發明實施方式之通信系統在roaming狀態下進行rSRVCC切換的工作流程圖。

【0043】 圖4為本發明實施方式之MME的功能方塊圖。

【0044】 圖5為本發明另一實施方式之MME的功能方塊圖。

【0045】 圖6為本發明另一實施方式之MME的功能方塊圖。

【0046】 圖7為本發明另一實施方式之MSC的功能方塊圖。

【0047】 圖8為圖7之MSC對應的工作流程圖。

【0048】 圖9為本發明另一實施方式之MSC的功能方塊圖。

【0049】 圖10為圖9之MSC對應的工作流程圖。

【0050】 圖11為本發明實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。

【0051】 圖12為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。

【0052】 圖13為圖12之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。

【0053】 圖14為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。

【0054】 圖15為圖14之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。

【0055】 圖16為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。

【0056】 圖17為圖16之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。

【0057】 圖18為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。

【0058】 圖19為圖18之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。

【實施方式】

【0059】 本實施方式中可能涉及到的技術詞語及其英文縮寫：

【0060】 基站：BS，Base Station

【0061】 演進基站：eNB，Evolved NodeB

【0062】 電路承載域：CS，Circuit Switch

【0063】 分組承載域：PS，Packet Switch

【0064】 歸屬簽約使用者系統：HSS，Home Subscriber System

【0065】 基於IP多媒體系統：IMS，IP Multimedia System

【0066】 移動性管理實體：MME，Mobile Management Entity

【0067】 移動交換中心：MSC，Mobile Switching Center

【0068】 分組資料網閘道：PGW/PDNGW，Packet Data Network Gateway

【0069】 服務閘道：SGW，Serving Gateway

- 【0070】 GPRS服務支援節點：SGSN，Serving GPRS Support Node
- 【0071】 反向單一無線語音呼叫連續性：rSRVCC，Reverse Single Radio Voice Call Continuity
- 【0072】 使用者終端：UE，User Equipment
- 【0073】 歸屬網：(h)，Home network
- 【0074】 訪問網：(v)，Visit network
- 【0075】 漫遊：roaming
- 【0076】 爲便於本領域技術人員理解，以下首先對用於該rSRVCC切換的通信系統進行介紹，圖1是本實施方式之通信系統100的架構圖，該通信系統100包括MSC110、第一MME(v)112、第二MME(v)114，及eNB，其中：
- 【0077】 該MSC 110，用於發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v) 112及第二MME(h) 114，以便該第一MME(v) 112及第二MME(h) 114根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑；接收第一MME(v) 112的第一通知消息，該第一通知消息包括第一MME(v) 112及第二MME(h) 114建立的該語音資源路徑資訊；保存該語音資源路徑資訊；接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊；及，根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊來獲取語音資源；
- 【0078】 該第一MME(v) 112，服務於訪問網分組PS(v)域中，用於接收該MSC 110的rSRVCC預請求消息；發送該預請求消息給該PS(v)域中

的第一IP多媒體系統IMS(v)；接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC 110；

【0079】 該第二MME(h) 114，服務於歸屬網分組PS(h)域中，用於接收該第一MME(v) 112轉發的該rSRVCC預請求消息；發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑；透過該第一MME(v) 112發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC 110。

【0080】 該UE與該eNB接取後根據該語音資源路徑資訊獲取IP多媒體系統IMS的語音資源。

【0081】 下面結合圖2、3，闡述該通信系統100在roaming的狀態下的工作流程，以方便本領域技術人員對該通信系統100的工作原理有更清晰的理解。

【0082】 圖2為在roaming狀態下rSRVCC切換的網路架構圖。即當UE接取上歸屬網CS(h)域時，其可以切換到訪問網PS(v)域，也可以透過PS(v)域切換到歸屬網PS(h)域。圖3為通信系統100在UE roaming狀態下進行rSRVCC切換的工作流程圖。說要說明的是，為了表述清晰，可能會涉及到多個外部裝置，合先敘明。

- 【0083】 步驟S110、UE接取BS；
- 【0084】 步驟S112、BS通知MSC，其已接取上UE；
- 【0085】 步驟S114、MSC向HSS發送請求消息，以從HSS中獲取UE的相關資訊；
- 【0086】 步驟S116、MSC接收HSS的回饋消息，該回饋消息中包括UE是否可執行rSRVCC切換；
- 【0087】 步驟S118、MSC向第一MME (v) 發送rSRVCC預請求消息；
- 【0088】 步驟S120、第一MME (v) 發送該預請求消息給IMS (v)，IMS (v) 判斷是否有可利用語音資源；
- 【0089】 步驟S122、第一MME (v) 接收IMS (v) 的回饋消息；
- 【0090】 步驟S124、第一MME (v) 還轉發該預請求消息給第二MME (h)；
- 【0091】 步驟S126、第二MME (h) 發送該預請求消息給IMS (h)，IMS (h) 判斷是否有可利用語音資源；
- 【0092】 步驟S128、第二MME (h) 接收IMS (h) 的回饋消息；
- 【0093】 步驟S130、第一MME (v)、第二MME (h) 透過各自對應的SGW (v)、PGW (v) 和SGW (h)、PGW (h) 建立rSRVCC roaming 的語音資源路徑；
- 【0094】 步驟S132、將建立好的語音資源路徑資訊通知給MSC；
- 【0095】 步驟S134、MSC等待BS的rSRVCC的切換請求，以開始rSRVCC roaming的切換；
- 【0096】 步驟S136、進行rSRVCC roaming的切換。

- 【0097】 rSRVCC roaming切換完成之後，UE可以透過PS (v) 的eNB來接取並透過SGW/PGW(v)和SGW/PGW(h)的路徑來獲取IMS (v) 、IMS (h) 的語音資源。
- 【0098】 在本發明實施方式中，MSC可以使用其它網元替代，如SGSN；PWG亦可以由PDN-GW替代，或者由其它裝置替代，本發明不以上述列舉之裝置為限。
- 【0099】 圖4為本發明實施方式之MME 112的功能方塊圖。該MME 112應用於訪問網分組PS(v)域中，包括存儲單元1120、處理單元1122和通信單元1124。該MME 112還包括第一接收模組1126、建立模組1128和第一發送模組1130，該模組被配置成由一個或多個處理器（本實施例為處理單元1122）執行，以完成本發明。本發明實施例中1126~1130所稱的模組是完成一特定功能的電腦程式段，其存儲於儲存單元1120中。其中：
- 【0100】 第一接收模組1126，用於接收MSC的rSRVCC預請求消息。在本實施例中，該預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS，並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息；該預請求消息還包括UE在CS域的號碼資訊。
- 【0101】 建立模組1128，用於根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，在接收到預請求消息之後，則向PS (v) 和PS (h) 中的IMS發送請求，確認是否有語音資源可用，在得到積極的應答之後，則通知介面之間建立連接隧道，即語音資源路徑。需要說明的是，可用建立多條連接隧道，並檢測各個連接隧道的品質。

- 【0102】 第一發送模組1130，用於發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。在本實施例中，當該語音資源路徑資訊發送到MSC後，MSC會暫存該語音資源資訊，並等待UE的請求封包，當UE請求要從CS域切換到PS域時，則提供該資訊給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得IMS的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，及時間上的延遲。
- 【0103】 圖5為本發明另一實施方式之MME 112的功能方塊圖。該MME 112應用於訪問網分組PS(v)域中，包括存儲單元1120、處理單元1122和通信單元1124。該MME 112還包括第一接收模組1126、建立模組1128和第一發送模組1130，其中建立模組1128包括第二發送模組1132、第二接收模組1134、第一通知模組1136、第三發送模組1138和第二通知模組1140。該模組被配置成由一個或多個處理器（本實施例為處理單元1122）執行，以完成本發明。本發明實施例中1126~1140所稱的模組是完成一特定功能的電腦程式段，其存儲於儲存單元1120中。其中：
- 【0104】 第一接收模組1126，用於接收MSC的rSRVCC預請求消息。在本實施例中，該預請求消息為該MSC獲知該UE連接上CS域的基站BS，並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息；該預請求消息還包括UE在CS域的號碼資訊。
- 【0105】 建立模組1128，用於根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑。該建立模組1128具體包括：包括第二發送模組1132、第二接收模組1134、第一通知模組1136、第三發送模組1138和第二通知

模組1140。

- 【0106】 需要說明的是，第二發送模組1132、第二接收模組1134和第一通知模組1136是用於使UE能夠獲取訪問網PS(v)域中的IMS (v) 語音資源；第三發送模組1138和第二通知模組1140是用於使UE能夠獲取歸屬網PS(h)域中的IMS (h) 語音資源。歸屬網PS(h)域中的IMS (h) 語音資源所提供的語音服務，具有更低的時延。
- 【0107】 該第二發送模組1132，用於發送該預請求消息給該PS(v)域中的第一IP多媒體系統IMS(v)。在本實施例中，IMS (v) 在接收到預請求消息之後，會檢測訪問網是否有可用語音資源，即是否能提供VOIP (網路電話，Voice over Internet Protocol) 服務，以該檢測結果應答MME 112。
- 【0108】 該第二接收模組1134，用於接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊。
- 【0109】 該第一通知模組1136，用於根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，該第一通知模組1136可用根據SWG (v) 和PGW (v) 之間的介面數量建立多條rSRVCC語音資源路徑。
- 【0110】 該第三發送模組1138，用於透過歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)，發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)。在本實施例中，IMS (h) 在接收到預請求消息之後，會檢測歸屬網中是否有可用語音資源，即是否能提供VOIP (網路電話，Voice over Internet Protocol) 服務，以該

檢測結果應答MME 112。

【0111】 該第二通知模組1140，用於當該IMS(h)向第二MME(h)發送應答消息後，透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，該第二通知模組1140可用根據SWG(h)和PGW(h)之間的介面數量建立多條rSRVCC語音資源路徑。

【0112】 本發明實施中的MME 112還包括第一發送模組1130，用於發送包含有該第一通知模組1136和第二通知模組1140建立的rSRVCC語音資源路徑資源資訊的通知消息給該MSC，以透過該MSC提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。在本實施例中，當該語音資源路徑資訊發送到MSC後，MSC會暫存該語音資源資訊，並等待UE的請求封包，當UE請求要從CS域切換到PS域時，則提供該資訊給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得IMS(v)或IMS(h)的語音資源，並優先獲取IMS(h)的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。

【0113】 圖6為本發明另一實施方式之MME 114的功能方塊圖。該MME 114應用於訪問網分組PS(h)域中，包括存儲單元1142、處理單元1144和通信單元1146。該MME 114還包括第一接收模組1148、建立模組1150和第一發送模組1152，其中建立模組1148具體包括第二發送模組1154、第二接收模組1156和第一通知模組1158。該模組被配置成由一個或多個處理器（本實施例為處理單元1144）執行，以完成本發明。本發明實施例中1148~1158所稱的模組是完成一特定功能的電腦程式段，其存儲於儲存單元1142中。其中：

- 【0114】 第一接收模組1148，用於接收訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v) 112的rSRVCC預請求消息。在本實施例中，該資源請求消息為該第一MME(v) 112回應於該MSC 110預請求消息的請求消息；該MSC預請求消息為該MSC 110獲知該UE連接上CS域的BS並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。該預請求消息還包括UE在CS域的號碼等資訊。
- 【0115】 建立模組1150，根據該預請求消息預先建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，在接收到預請求消息之後，則向PS(h)中的IMS(h)發送請求，確認是否有語音資源可用，在得到積極的應答之後，則通知介面之間建立連接隧道，即語音資源路徑。需要說明的是，可用建立多條連接隧道，並檢測各個連接隧道的品質。該建立模組1148具體包括第二發送模組1154、第二接收模組1156和第一通知模組1158。第二發送模組1154，用於將所接收的該資源請求消息發送給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；第二接收模組1156，用於接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能否提供語音資源的資訊；第一通知模組1158，用於根據該應答消息，通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0116】 第一發送模組1152，用於透過該第一MME(v) 112發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給移動交換中心MSC 110，以透過該MSC 110提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。在本實施例中，當該語音資源路徑資訊發送到MSC 110後，MSC 110會暫存該語音資源資訊，並等待UE的請求封包，當UE請求要從CS域切換到PS域時，則提供

該資訊給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得該IMS (h) 的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。

【0117】 圖7為本發明另一實施方式之MSC 110的功能方塊圖。圖8為圖7之MSC對應的工作流程圖。MSC 110包括存儲單元1100、處理單元1102和信號傳輸單元1104。該MSC 110還包括第一發送模組1106、第一接收模組1108、保存模組1110、第二接收模組1112和第二發送模組1114。該模組被配置成由一個或多個處理器（本實施例為處理單元1102）執行，以完成本發明。本發明實施例中1106~1114所稱的模組是完成一特定功能的電腦程式段，其存儲於儲存單元1100中。

【0118】 第一發送模組1106，用於發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME 112，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑；當然，發送該預請求消息是在確認UE支援rSRVCC切換為前提的，即UE支援CS域到PS域的切換。

【0119】 第一接收模組1108，用於接收該MME 112的第一通知消息，該第一通知消息包括該MME建立的該語音資源路徑資訊。在本實施例中，MME 112在接收到該第一發送模組1106的預請求消息後，會預先通知SGW和PGW建立語音資源資源路徑，並在建立完成之後，將該建立好的路徑資訊發送給本MSC 110，本MSC透過該第一接收模組1108接收。

【0120】 保存模組1110，用於保存該語音資源路徑資訊。在本實施例中，該保存模組1110可以是個各類記憶體，也可以是寄存器等。

- 【0121】 第二接收模組1112，用於接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊。即等待rSRVCC切換請求，具體的，當BS偵測到UE要進行切換時，BS會發送切換請求封包，即第二通知消息，MSC 110透過該第二接收模組1112接收該第二通知消息。
- 【0122】 第二發送模組1114，用於根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。第二發送模組1114將保存模組1110中的語音資源路徑資訊發送給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得該IMS的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。
- 【0123】 圖9為本發明另一實施方式之MSC 110的功能方塊圖。圖10為圖9之MSC對應的工作流程圖。該MSC 110包括存儲單元1100、處理單元1102和信號傳輸單元1104。該MSC 110還包括第三接收模組1116A、獲取模組1116B、確認模組1116C、第一發送模組1106、第一接收模組1108、保存模組1110、第二接收模組1112和第二發送模組1114，其中，該第一發送模組1106包括第三發送模組1106A和第四發送模組1106B，第一接收模組1108還包括第四接收模組1108A和第五接收模組1108B。該模組被配置成由一個或多個處理器（本實施例為處理單元1102）執行，以完成本發明。本發明實施例中1106~1116所稱的模組是完成一特定功能的電腦程式段，其存儲於儲存單元1100中。
- 【0124】 需要說明的是，第三接收模組1116A、獲取模組1116B、確認模組1116C，以上三個功能模組用於前期確認UE是否支援rSRVCC切換

；在roaming狀態下，會有一個漫遊的過程，如從訪問網PS(v)域到歸屬網PS(h)域，因此會涉及到PS(v)域中的第一MME(v) 112和PS(h)域中的第二MME(h) 114。

- 【0125】 該第三接收模組1116A，用於接收來自BS的第三通知消息，該第三通知消息包括該BS和UE建立連接的第一資訊。
- 【0126】 該獲取模組1116B，用於在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統HSS獲取該UE的第二資訊。
- 【0127】 該確認模組1116C，用於根據該第二資訊，確認該UE是否可執行rSRVSS切換。
- 【0128】 第一發送模組1106，用於發送rSRVCC預請求消息給移動性管理實體MME，其中，第一發送模組1106包括第三發送模組1106A和第四發送模組1106B：第三發送模組1106A用於發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v)，以透過該第一MME(v)通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道SGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑；第四發送模組1106B用於透過發送該第一MME(v)發送rSRVCC預請求消息給該第二MME(h)，以透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道SGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0129】 第一接收模組1108，用於接收該MME的第一通知消息，該第一通知消息包括該MME建立的該語音資源路徑資訊。其中，第一接收模組1108還包括第四接收模組1108A和第五接收模組1108B：第四接收模組1108A用於接收該第一MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括SGW / PGW(v)的語音資源路徑資訊；第五接收模組

1108B用於透過該第一MME(v)接收該第二MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括SGW / PGW(h)的語音資源路徑資訊。

【0130】 保存模組1110，用於保存上述第四接收模組1108A和第五接收模組1108B接收到的語音資源路徑資訊。在本實施例中，該保存模組1110可以是個各類記憶體，也可以是寄存器等。

【0131】 第二接收模組1112，用於接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊。即等待rSRVCC切換請求，具體的，當BS偵測到UE要進行切換時，BS會發送切換請求封包，即第二通知消息，MSC 110透過該第二接收模組1112接收該第二通知消息。

【0132】 第二發送模組1114，用於根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。第二發送模組1114將保存模組1110中的語音資源路徑資訊發送給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得該IMS的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。

【0133】 圖11為本發明實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。需要說明的是，本發明實施例是以MME 112為主體進行闡述，在理解本實施例時，可以參照圖4對應的實施例。

【0134】 步驟S210、接收來自移動交換中心MSC 110的rSRVCC預請求消息。該預請求消息為該MSC 110獲知該UE連接上CS域的基站BS，並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息；該預請求消息還包括UE在CS域的號碼資訊。

- 【0135】 步驟S212、根據該預請求消息，建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，在接收到預請求消息之後，則向PS (v) 和PS (h) 中的IMS發送請求，確認是否有語音資源可用，在得到積極的應答之後，則通知介面之間建立連接隧道，即語音資源路徑。需要說明的是，可用建立多條連接隧道，並檢測各個連接隧道的品質。
- 【0136】 步驟S214、發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC 110，以透過該MSC 110提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。在本實施例中，當該語音資源路徑資訊發送到MSC 110後，MSC會暫存該語音資源資訊，並等待UE的請求封包，當UE請求要從CS域切換到PS域時，則提供該資訊給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得IMS的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，及時間上的延遲。
- 【0137】 圖12為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。需要說明的是，本發明實施例是以訪問網PS (v) 域的MME 112為主體進行闡述，在理解本實施例時，可以參照圖5對應的實施例。
- 【0138】 步驟S310、接收來自移動交換中心MSC 110的rSRVCC預請求消息。
- 【0139】 步驟S312、發送該預請求消息給該PS(v)域中的第一IP多媒體系統IMS(v)。
- 【0140】 步驟S314、接收該IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該IMS(v)能否提供語音資源的資訊。
- 【0141】 當根據步驟S314的資訊判斷可以提供語音資源時，進入步驟S316

- ：
- 【0142】 步驟S316、根據該應答消息，通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道PGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0143】 當根據步驟S314的資訊判斷不能提供語音資源時，進入步驟S318
：
- 【0144】 步驟S318、透過歸屬網分組PS(h)域中的第二移動性管理實體MME(h)，發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)；
- 【0145】 步驟S320、當該IMS(h)向第二MME(h)發送應答消息後，該第一MME(v)透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。
- 【0146】 在步驟S316或S320建立rSRVCC語音資源路徑後進入步驟S322：
- 【0147】 步驟S322、發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該MSC 110，以透過該MSC 110提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。
- 【0148】 爲了使本發明實施例更加清晰明白，提供了如圖13所示的在具體環境下的操作流程图，以做參考。另外，上述S310~S322僅是一用於解釋本發明的一示例，並不用於限制本發明。例如，在實際操作中，可以刪除排斥條件，在PS(v)和PS(h)中同時並行建立語音資源資源路徑。
- 【0149】 圖14爲本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程图。需要說明的是，本發明實施例是以應用於歸屬網分組PS(h)域中的第二

移動性管理實體第二MME(h) 114為主體進行闡述，在理解本實施例時，可以參照圖6對應的實施例。

- 【0150】 步驟S410、接收訪問網分組PS(v)域中的第一移動性管理實體MME(v) 112的rSRVCC預請求消息。該資源請求消息為該第一MME(v) 112回應於該MSC 110預請求消息的請求消息；該MSC 110預請求消息為該MSC 110獲知該UE連接上CS域的基站BS並確認該UE可執行rSRVCC切換後發出的請求消息。
- 【0151】 在接收到上述rSRVCC預請求消息，預先建立rSRVCC語音資源路徑，具體步驟如下：
- 【0152】 步驟S412、發送該預請求消息給該PS(h)域中的第二IP多媒體系統IMS(h)。在本實施例中，IMS(h)在接收到預請求消息之後，會檢測訪問網是否有可用語音資源，即是否能提供VOIP（網路電話，Voice over Internet Protocol）服務，以該檢測結果應答MME 114。
- 【0153】 步驟S414、接收該IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該IMS(h)能否提供語音資源的資訊。
- 【0154】 步驟S416、根據該應答消息，通知該PS(h)域中的第二服務閘道SGW(h)和第二分組資料閘道PGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，可用根據SWG(h)和PGW(h)之間的介面數量建立多條rSRVCC語音資源路徑。
- 【0155】 步驟S418、透過該第一MME(v) 112發送含有該語音資源路徑資訊的通知MSC 110，以透過該MSC 110提供該語音資源路徑資訊給使用者終端UE，以便該UE根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源

。在本實施例中，當該語音資源路徑資訊發送到MSC 110後，MSC 110會暫存該語音資源資訊，並等待UE的請求封包，當UE請求要從CS域切換到PS域時，則提供該資訊給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得IMS (h) 的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。

【0156】 爲了使本發明實施例更加清晰明白，提供了如圖15所示的在具體環境下的操作流程圖，以做參考。

【0157】 圖16爲本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。圖17爲圖16之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。需要說明的是，本實施例是以 MSC 110爲主體進行闡述，在理解本實施例時，可以參照圖7、8對應的實施例。

【0158】 步驟S510、發送rSRVCC預請求消息給MME，以便該MME根據該預請求消息建立rSRVCC語音資源路徑。在本實施例中，發送該預請求消息是在確認UE支援rSRVCC切換爲前提的，即UE支援CS域到PS域的切換。

【0159】 步驟S512、接收該MME的第一通知消息，該第一通知消息包括該MME建立的該語音資源路徑資訊。在本實施例中，MME在接收到該預請求消息後，會預先通知SGW和PGW建立語音資源資源路徑，並在建立完成之後，回饋建立好的語音資源路徑路徑資訊。

【0160】 步驟S514、保存該語音資源路徑資訊。在本實施例中，可以採用個各類記憶體，也可以是暫存器等。

【0161】 步驟S516、接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊。即等待rSRVCC切換請求，具體的，

當BS偵測到UE要進行切換時，BS會發送切換請求封包，即第二通知消息。

【0162】 步驟S518、根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。即將語音資源路徑資訊發送給UE，UE根據該語音資源路徑資訊，透過eNB迅速獲得該IMS的語音資源，從而降低了rSRVCC切換的語音延遲，即時間上的延遲。

【0163】 圖18為本發明另一實施方式之rSRVCC切換方法的流程圖。圖19為圖18之切換方法在一系統環境下對應的工作流程圖。需要說明的是，本實施例是以MSC 110為主體進行闡述，在理解本實施例時，可以參照圖9、10對應的實施例。

【0164】 在roaming狀態下，會有一個漫遊的過程，如從訪問網PS(v)域到歸屬網PS(h)域，因此會涉及到PS(v)域中的第一MME(v) 112和PS(h)域中的第二MME(h) 114，該方法旨在揭露roaming狀態下的rSRVCC切換之方法。

【0165】 步驟S610、接收來自BS的第三通知消息，該第三通知消息包括該BS和UE建立連接的第一資訊；

【0166】 步驟S612、在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統HSS獲取該UE的第二資訊；

【0167】 步驟S614、根據該第二資訊，確認該UE是否可執行rSRVSS切換。

【0168】 步驟S616、發送rSRVCC預請求消息給該第一MME(v)，以透過該第一MME(v)通知該PS(v)域中的第一服務閘道SGW(v)和第一分組資料閘道SGW(v)建立rSRVCC語音資源路徑；

- 【0169】 步驟S618、接收該第一MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括SGW(v) / PGW(v)的語音資源路徑資訊。
- 【0170】 步驟S620、透過發送該第一MME(v)發送rSRVCC預請求消息給該第二MME(h)，以透過該第二MME(h)通知該PS(h)域中的第二服務開道SGW(h)和第二分組資料開道SGW(h)建立rSRVCC語音資源路徑；
- 【0171】 步驟S622、透過該第一MME(v)接收該第二MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括SGW(h) / SGW(h)的語音資源路徑資訊。
- 【0172】 步驟S624、保存該語音資源路徑資訊。在本實施例中，可以採用個各類記憶體，也可以是暫存器等。
- 【0173】 步驟S626、接收該BS的第二通知消息，該第二通知消息包括該UE請求rSRVSS切換的第三資訊。即等待rSRVCC切換請求，具體的，當BS偵測到UE要進行切換時，BS會發送切換請求封包，即第二通知消息。
- 【0174】 步驟S628、根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該UE，以便該UE透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源。
- 【0175】 需要說明的是，步驟S620、S622之前也可以設置執行條件，如步驟S618未能獲取到語音資源路徑資訊時，則執行S620、S622。
- 【0176】 需要說明的是，上文所述之實施方式，並不構成對發明保護範圍的限定。任何在本發明的精神和原則內所作的修改，等同替換和改進等，均應包含在本發明的保護範圍內。

【符號說明】

- 【0177】 通信系統：100

- 【0178】 MSC：110
- 【0179】 第一MME (v)、MME：112
- 【0180】 第二MME (h)、MME：114
- 【0181】 存儲單元：1120、1142、1100
- 【0182】 處理單元：1122、1144、1102
- 【0183】 通信單元：1124、1146
- 【0184】 第一接收模組：1126、1148、1108
- 【0185】 建立模組：1128、1150
- 【0186】 第一發送模組：1130、1152、1106
- 【0187】 第二發送模組：1132、1154、1114
- 【0188】 第二接收模組：1134、1156、1112
- 【0189】 第一通知模組：1136、1158
- 【0190】 第三發送模組：1138、1106A
- 【0191】 第二通知模組：1140
- 【0192】 信號傳輸模組：1104
- 【0193】 保存模組：1110
- 【0194】 第三接收模組：1116A
- 【0195】 獲取模組：1116B
- 【0196】 確認模組：1116C

【0197】 第四發送模組：1106B

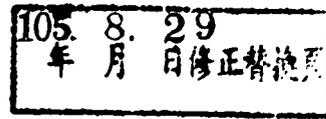
【0198】 第四接收模組：1108A

【0199】 第五接收模組：1108B

【0200】 需要說明的是，以上模組可能使用同一名稱，但其內涵並不必然相同，如第一接收模組1130和第一接收模組1106並不相同，理解各個模組的內容應當以其在具體實施方式中的描述而定。

【主張利用生物材料】

【0201】 無



申請專利範圍

1.一種反向單一無線語音呼叫連續性 rSRVCC 切換方法，應用於訪問網分組 PS(v)域中的第一移動性管理實體 MME(v)中，該方法包括：

接收來自移動交換中心 MSC 的 rSRVCC 預請求消息；

根據該預請求消息，建立 rSRVCC 語音資源路徑，具體包括：

發送該預請求消息給該 PS(v)域中的第一 IP 多媒體系統 IMS(v)；

接收該 IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該 IMS(v)能否提供語音資源的資訊；

根據該應答消息，通知該 PS(v)域中的第一服務閘道 SGW(v)和第一分組資料閘道 PGW(v)建立 rSRVCC 語音資源路徑；

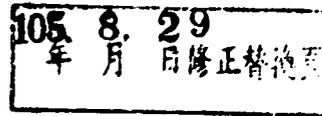
發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該 MSC，以透過該 MSC 提供該語音資源路徑資訊給使用者終端 UE，以便該 UE 根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，該預請求消息為該 MSC 獲知該 UE 連接上 CS 域的基站 BS，並確認該 UE 可執行 rSRVCC 切換後發出的請求消息。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，該根據該預請求消息，建立 rSRVCC 語音資源路徑的步驟，還進一步包括：

透過歸屬網分組 PS(h)域中的第二移動性管理實體 MME(h)，發送該預請求消息給該 PS(h)域中的第二 IP 多媒體系統 IMS(h)；

當該 IMS(h)向第二 MME(h)發送應答消息後，該第一 MME(v)透過該第二 MME(h)通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和第二分組資料閘道



PGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑。

4. 一種反向單一無線語音呼叫連續性 rSRVCC 切換方法，應用於歸屬網分組 PS(h)域中的第二移動性管理實體 MME(h)中，該方法包括：

接收訪問網分組 PS(v)域中的第一移動性管理實體 MME(v)的 rSRVCC 預請求消息；

根據該 rSRVCC 預請求消息預先建立 rSRVCC 語音資源路徑，具體包括：

發送該預請求消息給該 PS(h)域中的第二 IP 多媒體系統 IMS(h)；

接收該 IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該 IMS(h)能否提供語音資源的資訊；

根據該應答消息，通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和第二分組資料閘道 PGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑；

透過該第一 MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給移動交換中心 MSC，以透過該 MSC 提供該語音資源路徑資訊給使用者終端 UE，以便該 UE 根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中，該資源請求消息為該第一 MME(v)回應於該 MSC 預請求消息的請求消息；該 MSC 預請求消息為該 MSC 獲知該 UE 連接上 CS 域的基站 BS 並確認該 UE 可執行 rSRVCC 切換後發出的請求消息。

6. 一種反向單一無線語音呼叫連續性 rSRVCC 切換方法，應用於移動交換中心 MSC 中，該方法包括：

發送 rSRVCC 預請求消息給移動性管理實體 MME，以便該 MME 根據

該預請求消息建立 rSRVCC 語音資源路徑；

接收該 MME 的第一通知消息，該第一通知消息包括該 MME 建立的該語音資源路徑資訊；

保存該語音資源路徑資訊；

接收該 BS 的第二通知消息，該第二通知消息包括該 UE 請求 rSRVSS 切換的第三資訊；

根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該 UE，以便該 UE 透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源；

其中該 MME 包括訪問網分組 PS(v)域中的第一移動性管理實體 MME(v) 和歸屬網分組 PS(h)域中的第一移動性管理實體 MME(h)；該發送 rSRVCC 預請求消息給移動性管理實體 MME，以便該 MME 根據該預請求消息建立 rSRVCC 語音資源路徑的步驟具體包括：

發送 rSRVCC 預請求消息給該第一 MME(v)，以透過該第一 MME(v) 通知該 PS(v)域中的第一服務閘道 SGW(v)和第一分組資料閘道 PGW(v)建立 rSRVCC 語音資源路徑；

接收該第一 MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括 SGW(v) / PGW(v)的語音資源路徑資訊。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該發送 rSRVCC 預請求消息給移動性管理實體 MME 的步驟之前還包括確認步驟，包括：

接收來自 BS 的第三通知消息，該第三通知消息包括該 BS 和 UE 建立連接的第一資訊；

在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統 HSS 獲取該 UE

的第二資訊；

根據該第二資訊，確認該 UE 是否可執行 rSRVSS 切換。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該發送 rSRVCC 預請求消息給移動性管理實體 MME，以便該 MME 根據該預請求消息建立 rSRVCC 語音資源路徑的步驟，還進一步包括：

透過發送該第一 MME(v)發送 rSRVCC 預請求消息給該第二 MME(h)，以透過該第二 MME(h) 通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和第二分組資料閘道 SGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑；

透過該第一 MME(v)接收該第二 MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括 SGW(h) / SGW(h)的語音資源路徑資訊。

9.一種移動性管理實體 MME，應用於訪問網分組 PS(v)域中，該 MME 包括：

第一接收模組，用於接收來自移動交換中心 MSC 的反向單一無線語音呼叫連續性 rSRVCC 預請求消息；

建立模組，用於根據該預請求消息，建立 rSRVCC 語音資源路徑；該建立模組還包括第二發送模組、第二接收模組和第一通知模組，其中：

該第二發送模組，用於發送該預請求消息給該 PS(v)域中的第一 IP 多媒體系統 IMS(v)；

該第二接收模組，用於接收該 IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該 IMS(v)能否提供語音資源的資訊；

該第一通知模組，用於根據該應答消息，通知該 PS(v)域中的第一服務閘道 SGW(v)和第一分組資料閘道 PGW(v)建立 rSRVCC 語音資源路徑；及

第一發送模組，用於發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該 MSC，以透過該 MSC 提供該語音資源路徑資訊給使用者終端 UE，以便該 UE 根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之 MME，其中，該預請求消息為該 MSC 獲知該 UE 連接上 CS 域的基站 BS，並確認該 UE 可執行 rSRVCC 切換後發出的請求消息。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之 MME，其中，該建立模組還進一步包括第三發送模組和第二通知模組：

該第三發送模組，用於透過歸屬網分組 PS(h)域中的第二移動性管理實體 MME(h)，發送該預請求消息給該 PS(h)域中的第二 IP 多媒體系統 IMS(h)；

該第二通知模組，用於當該 IMS(h)向第二 MME(h)發送應答消息後，透過該第二 MME(h)通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和第二分組資料閘道 PGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑。

12. 一種移動性管理實體 MME，應用於歸屬網分組 PS(h)，該 MME 包括：

第一接收模組，用於接收訪問網分組 PS(v)域中的第一移動性管理實體 MME(v)的 rSRVCC 預請求消息；

建立模組，根據該預請求消息預先建立 rSRVCC 語音資源路徑，該建立模組還包括第二發送模組、第二接收模組和通知模組，其中：

該第二發送模組，用於將所接收的該資源請求消息發送給該 PS(h)域中的第二 IP 多媒體系統 IMS(h)；

該第二接收模組，用於接收該 IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該

IMS(h)能否提供語音資源的資訊；

該通知模組，用於根據該應答消息，通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和 second 分組資料閘道 PGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑；及

第一發送模組，用於透過該第一 MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給移動交換中心 MSC，以透過該 MSC 提供該語音資源路徑資訊給使用者終端 UE，以便該 UE 根據所提供的語音資源路徑獲取語音資源。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之 MME，其中，該資源請求消息為該第一 MME(v)回應於該 MSC 預請求消息的請求消息；該 MSC 預請求消息為該 MSC 獲知該 UE 連接上 CS 域的基站 BS 並確認該 UE 可執行 rSRVCC 切換後發出的請求消息。

14. 一種移動交換中心 MSC，該 MSC 包括：

第一發送模組，用於發送 rSRVCC 預請求消息給移動性管理實體 MME，以便該 MME 根據該預請求消息建立 rSRVCC 語音資源路徑；

第一接收模組，用於接收該 MME 的第一通知消息，該第一通知消息包括該 MME 建立的該語音資源路徑資訊；

保存模組，用於保存該語音資源路徑資訊；

第二接收模組，用於接收該 BS 的第二通知消息，該第二通知消息包括該 UE 請求 rSRVSS 切換的第三資訊；及

第二發送模組，用於根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該 UE，以便該 UE 透過該語音資源路徑資訊獲取語音資源；

其中，該 MME 包括訪問網分組 PS(v)域中的第一移動性管理實體 MME(v)和歸屬網分組 PS(h)域中的第二移動性管理實體 MME(h)；該第一發

105 年 8 月 29 日

送模組包括第三發送模組和第四發送模組，其中：

該第三發送模組，用於發送 rSRVCC 預請求消息給該第一 MME(v)，以透過該第一 MME(v) 通知該 PS(v)域中的第一服務閘道 SGW(v)和第一分組資料閘道 SGW(v)建立 rSRVCC 語音資源路徑；

該第四發送模組，用於透過該第一 MME(v)發送 rSRVCC 預請求消息給該第二 MME(h)，以透過該第二 MME(h) 通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和 second 分組資料閘道 SGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之 MSC，其中，該 MSC 還包括第三接收模組、獲取模組和確認模組，其中：

該第三接收模組，用於接收來自 BS 的第三通知消息，該第三通知消息包括該 BS 和 UE 建立連接的第一資訊；

該獲取模組，用於在接收到該第三通知消息後，透過歸屬簽約使用者系統 HSS 獲取該 UE 的第二資訊；

該確認模組，用於根據該第二資訊，確認該 UE 是否可執行 rSRVSS 切換。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之 MSC，其中，該第一發送模組還包括第四接收模組和第五接收模組，其中：

該第四接收模組，用於接收該第一 MME(v)的第四通知消息，該第四通知消息包括 SGW / PGW(v)的語音資源路徑資訊；

該第五接收模組，用於透過該第一 MME(v)接收該第二 MME(h)的第五通知消息，該第五通知消息包括 SGW / PGW(h)的語音資源路徑資訊。

17. 一種通信系統，該系統包括：第一移動性管理實體 MME(v)、第二移動性管理實體 MME(h)、移動交換中心 MSC，其中：

該 MSC，用於發送 rSRVCC 預請求消息給該第一 MME(v)及第二 MME(h)，以便該第一 MME(v)及第二 MME(h)根據該預請求消息建立 rSRVCC 語音資源路徑；接收第一 MME(v)的第一通知消息，該第一通知消息包括第一 MME(v)及第二 MME(h)建立的該語音資源路徑資訊；保存該語音資源路徑資訊；接收該 BS 的第二通知消息，該第二通知消息包括該 UE 請求 rSRVSS 切換的第三資訊；及，根據該第二通知消息，發送該語音資源路徑資訊給該 UE，以便該 UE 透過該語音資源路徑資訊來獲取語音資源；

該第一 MME(v)，服務於訪問網分組 PS(v)域中，用於接收該 MSC 的 rSRVCC 預請求消息；根據該預請求消息，建立 rSRVCC 語音資源路徑；發送包含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該 MSC；

該第二 MME(h)，服務於歸屬網分組 PS(h)域中，用於接收該第一 MME(v)轉發的該 rSRVCC 預請求消息；根據該資源請求消息預先建立 rSRVCC 語音資源路徑；透過該第一 MME(v)發送含有該語音資源路徑資訊的通知消息給該 MSC；

其中，該第一 MME(v)，還用於該根據該預請求消息，發送該預請求消息給該 PS(v)域中的第一 IP 多媒體系統 IMS(v)；接收該 IMS(v)的應答消息，該應答消息包括該 IMS(v)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該 PS(v)域中的第一服務閘道 SGW(v)和第一分組資料閘道 PGW(v)建立 rSRVCC 語音資源路徑。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之系統，其中，該第二 MME(h)，還

105. 8. 29
日修正替換頁

用於該根據該預請求消息，發送該預請求消息給該 PS(h)域中的第二 IP 多媒體系統 IMS(h)；接收該 IMS(h)的應答消息，該應答消息包括該 IMS(h)能否提供語音資源的資訊；根據該應答消息，通知該 PS(h)域中的第二服務閘道 SGW(h)和第二分組資料閘道 PGW(h)建立 rSRVCC 語音資源路徑。

19. 如申請專利範圍第 17~18 項中之任意一項所述之系統，其中，該系統還包括演進基站 eNB，該 UE 與該 eNB 連接後根據該語音資源路徑資訊獲取 IP 多媒體系統 IMS 的語音資源。

【發明圖式】

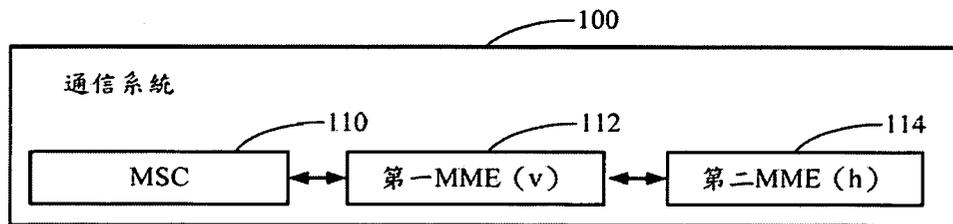


圖 1

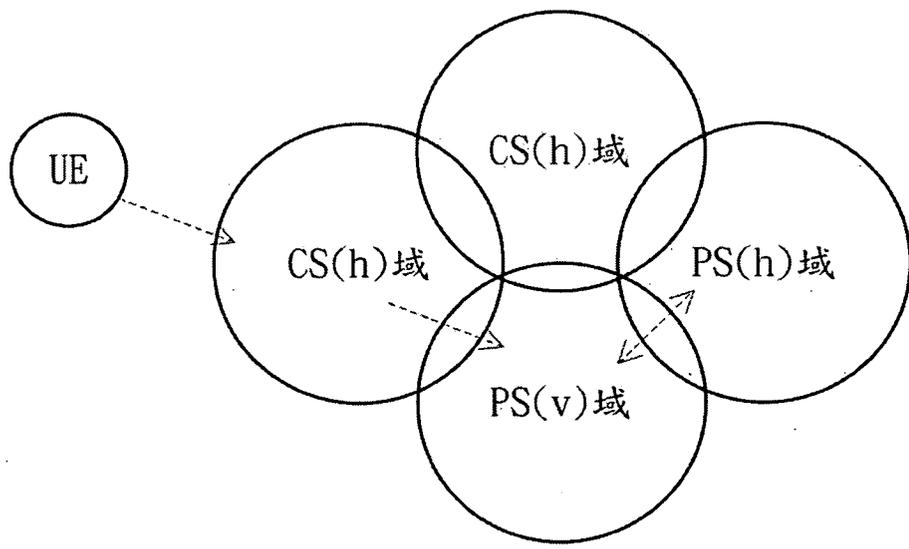


圖 2

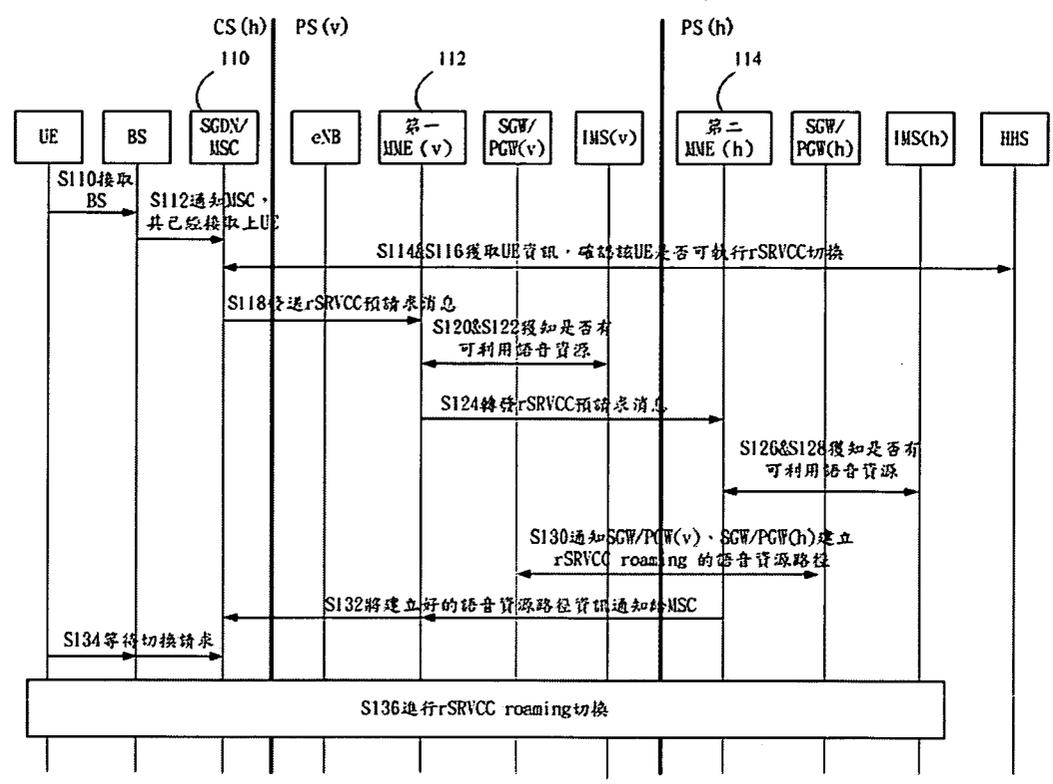


圖 3

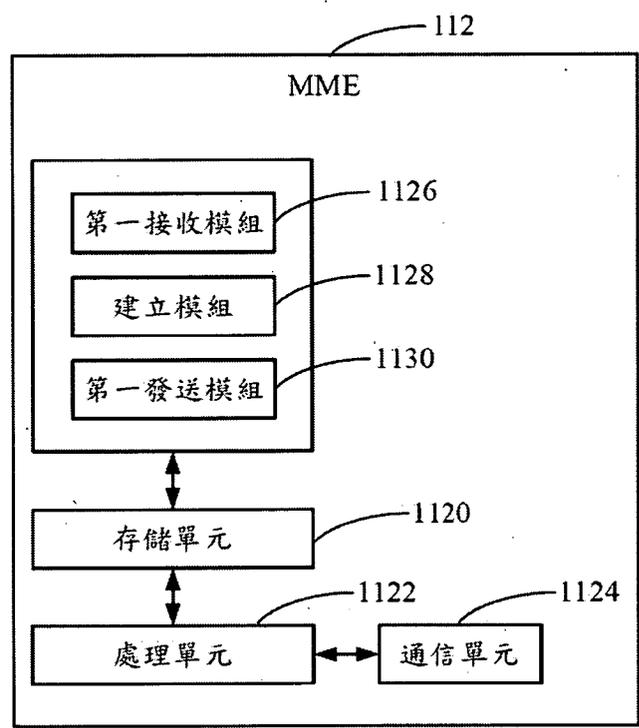


圖 4

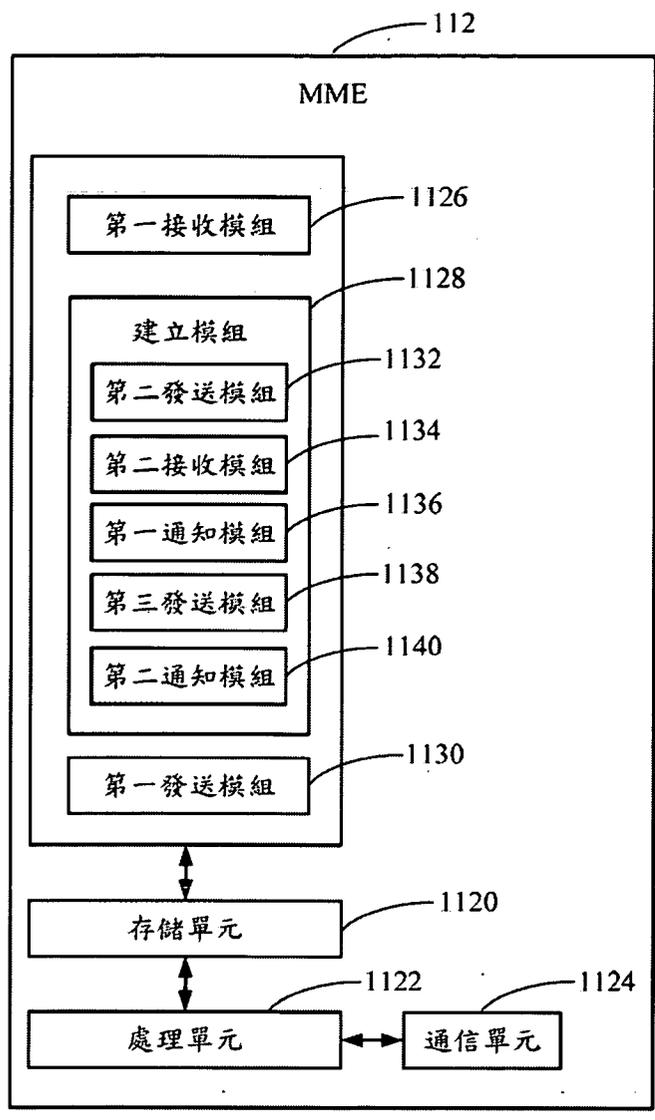


圖 5

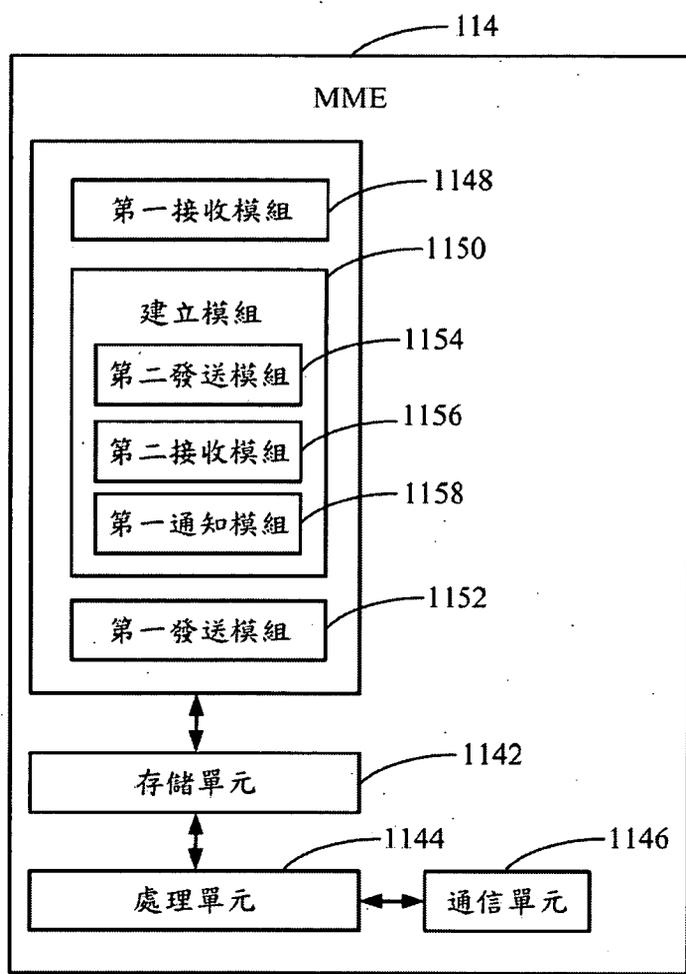


圖 6

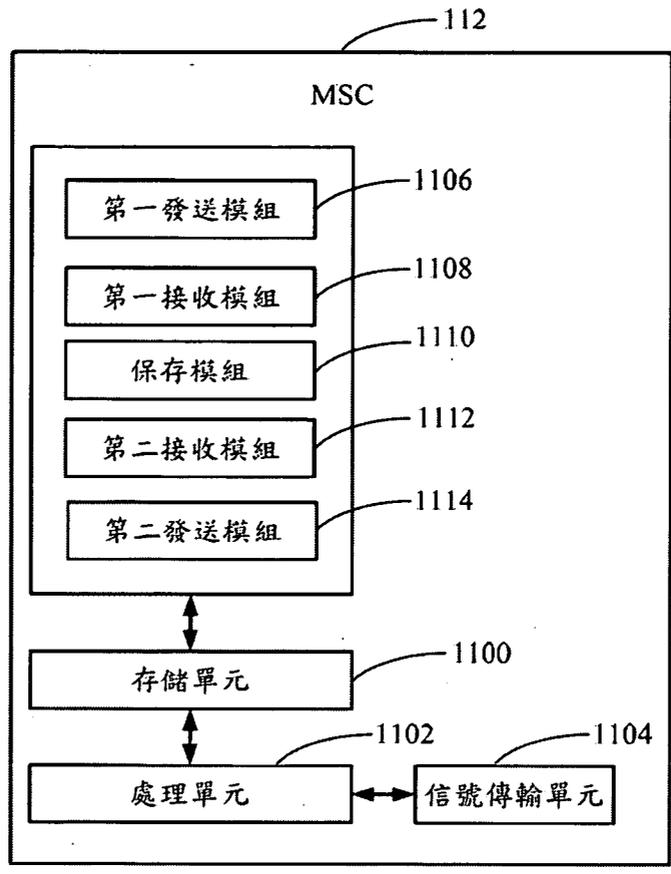


圖 7

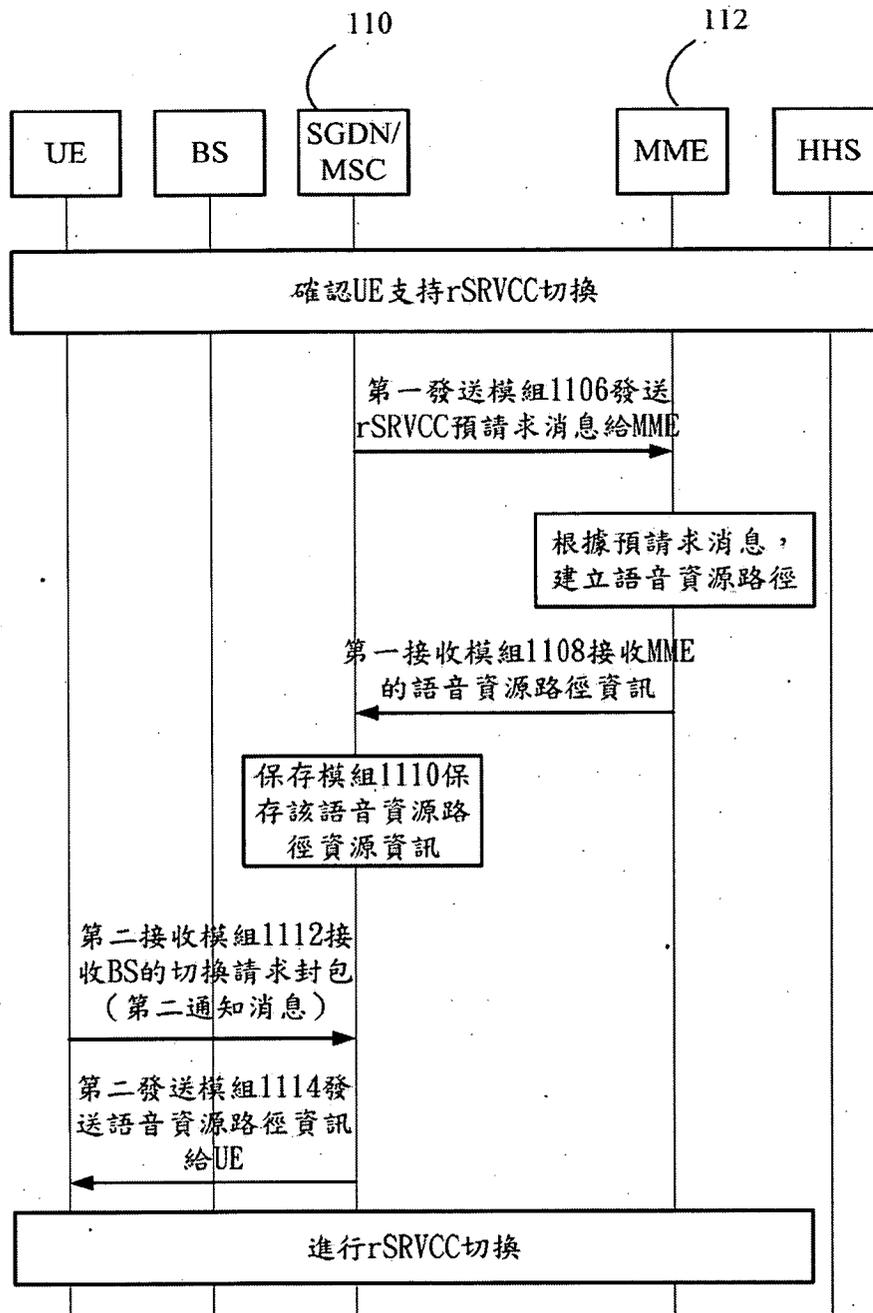


圖 8

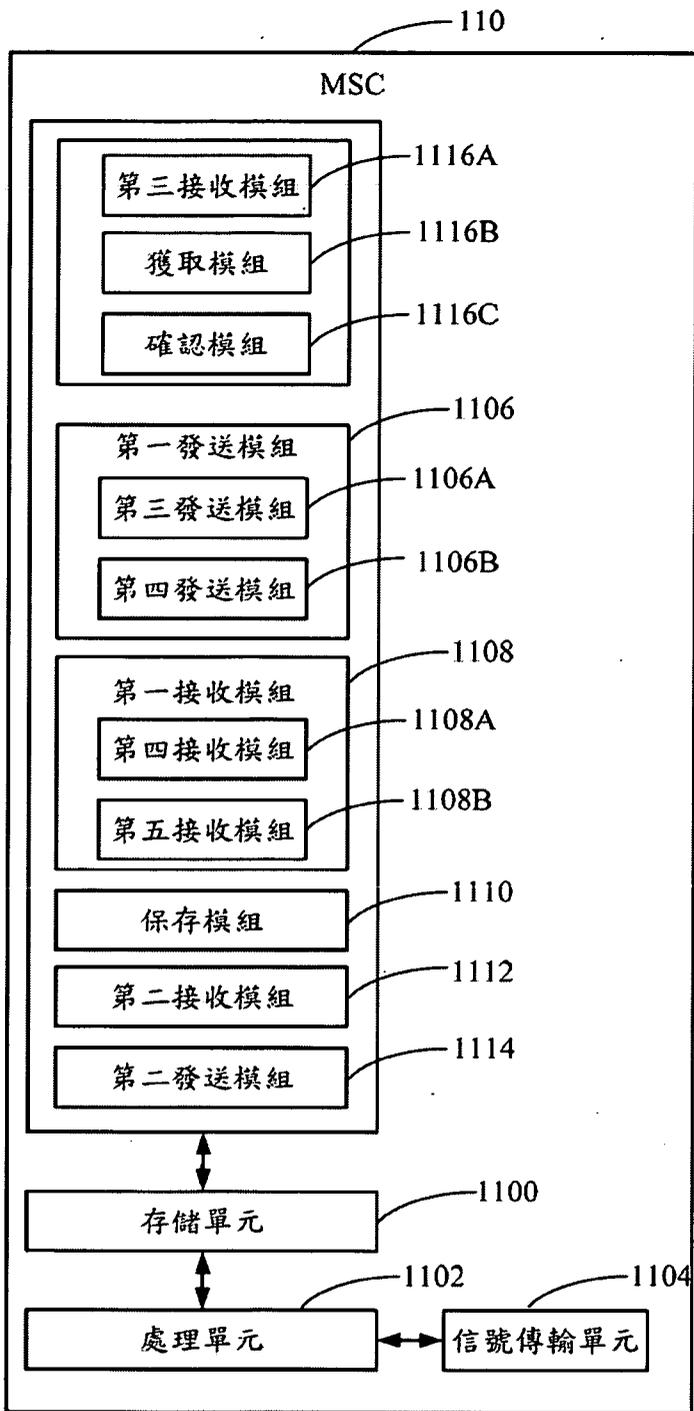


圖 9

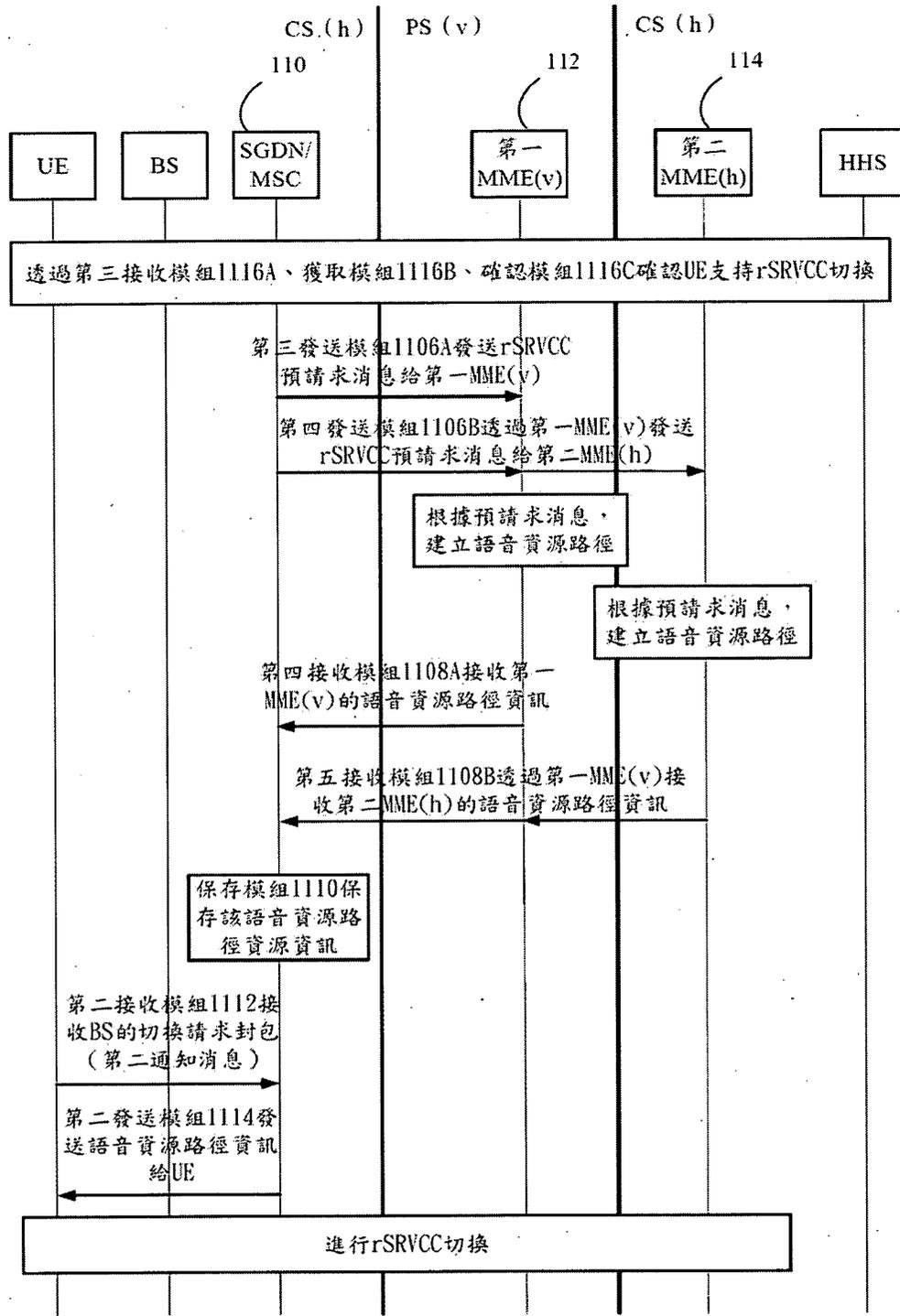


圖 10

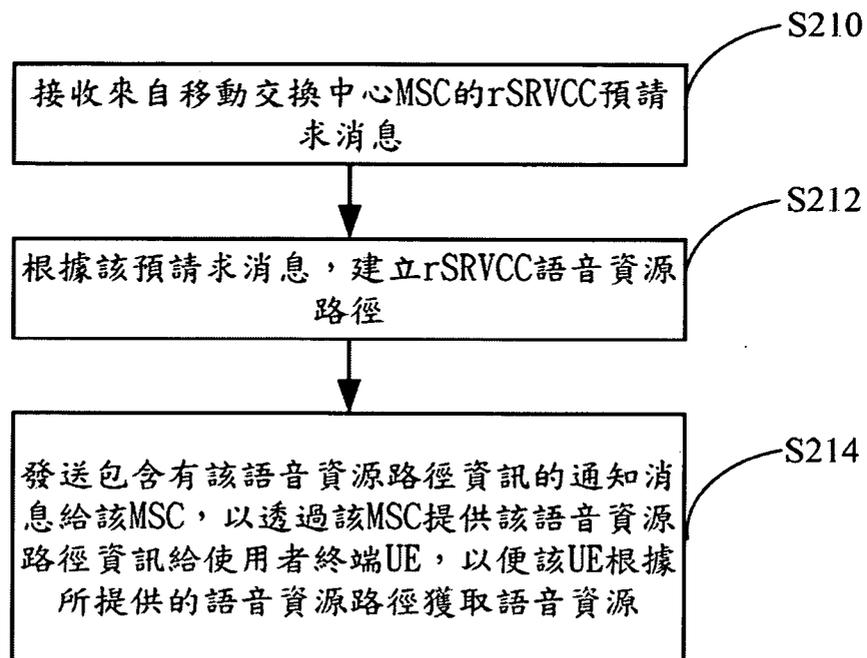


圖 11

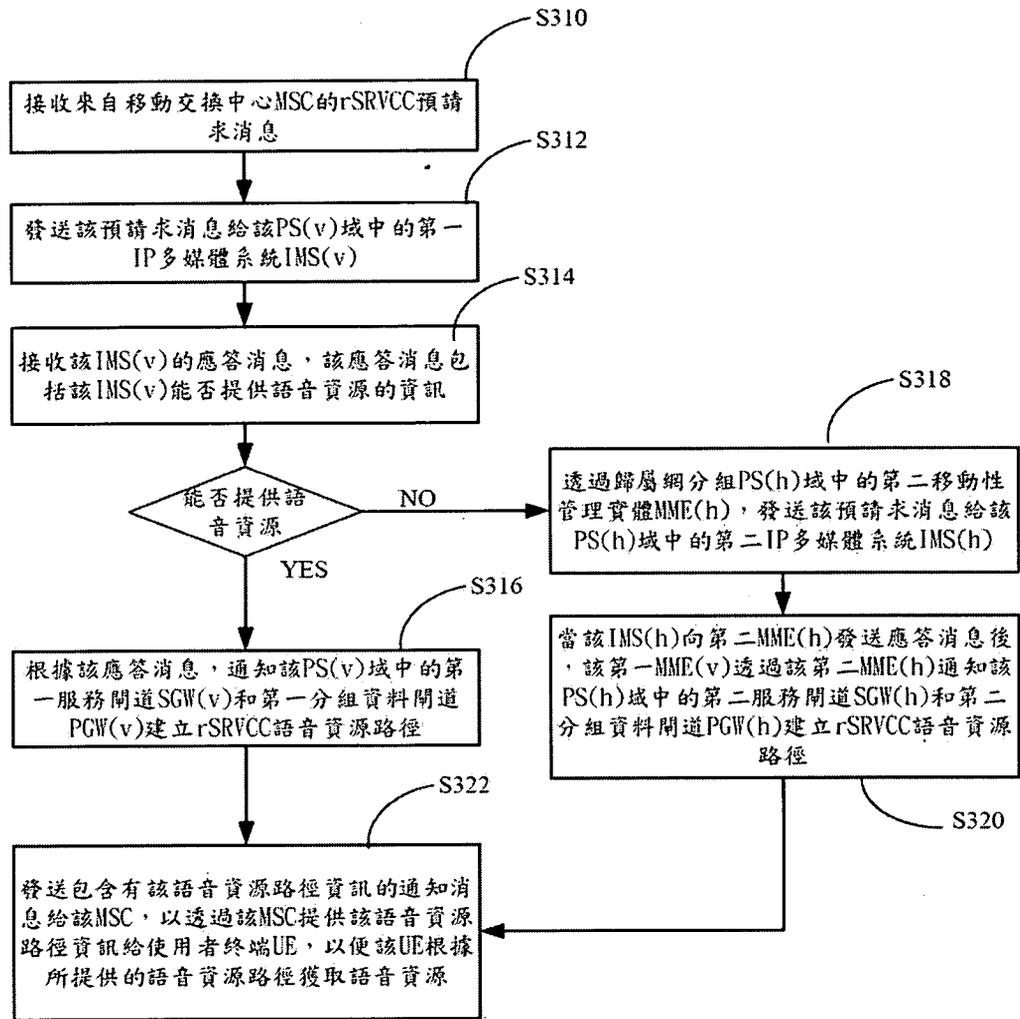


圖 12

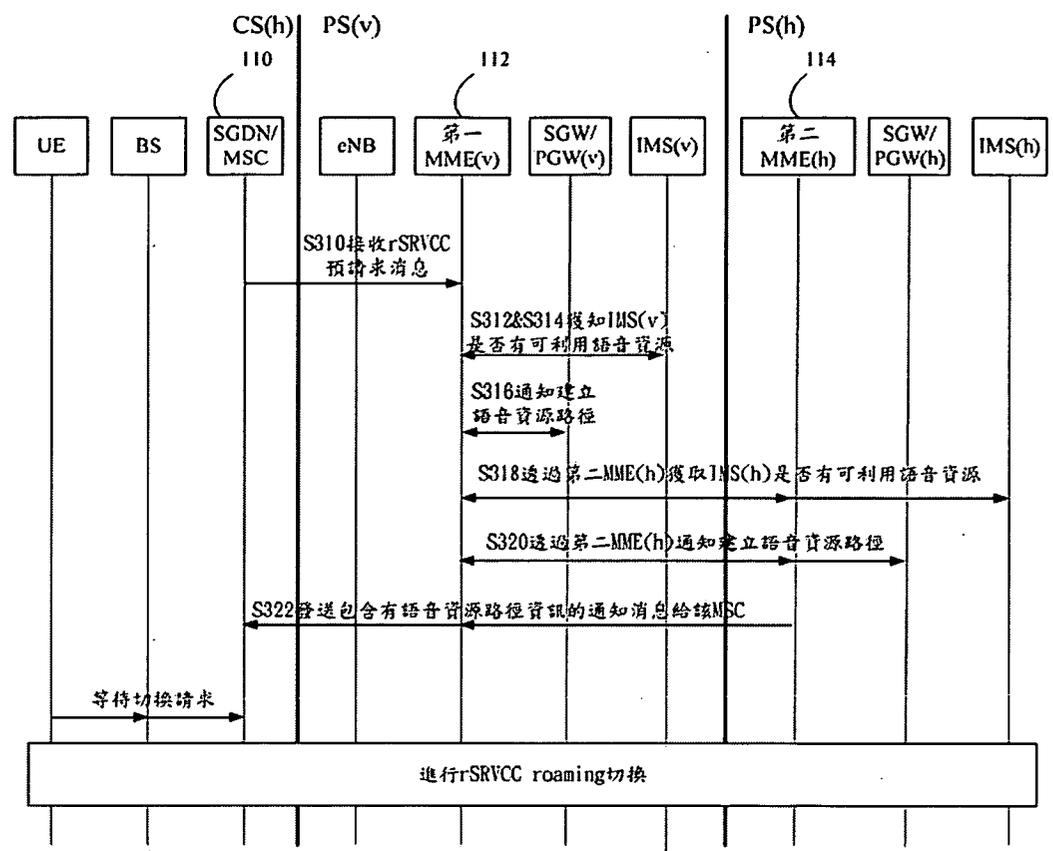


圖 13

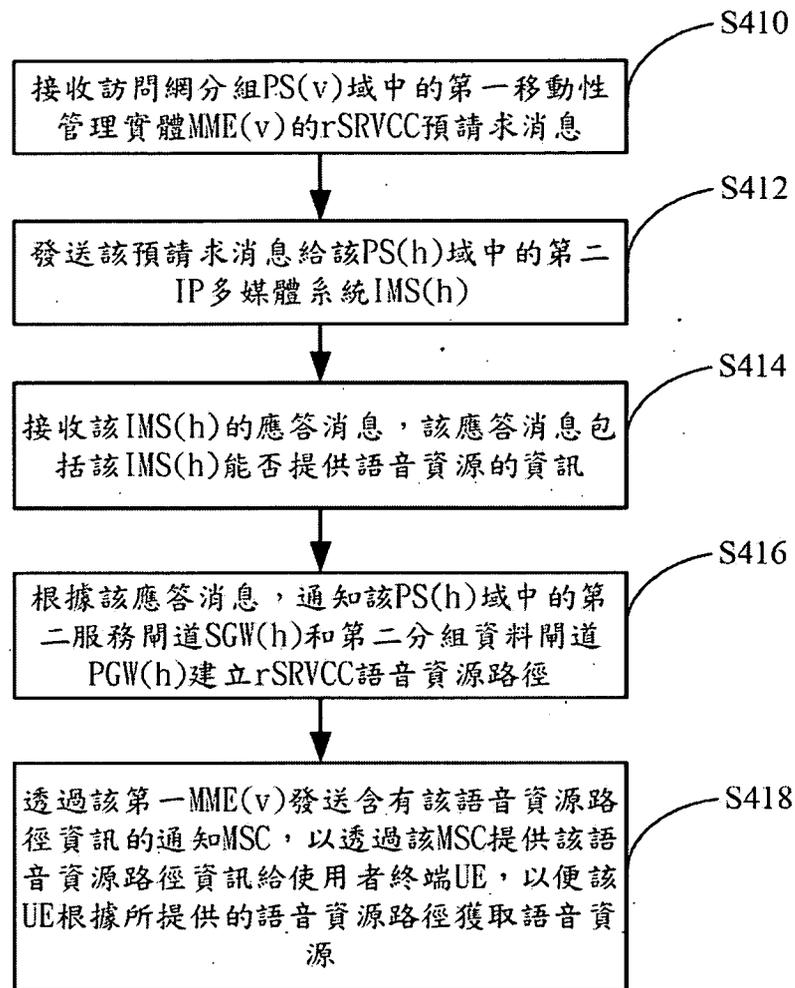


圖 14

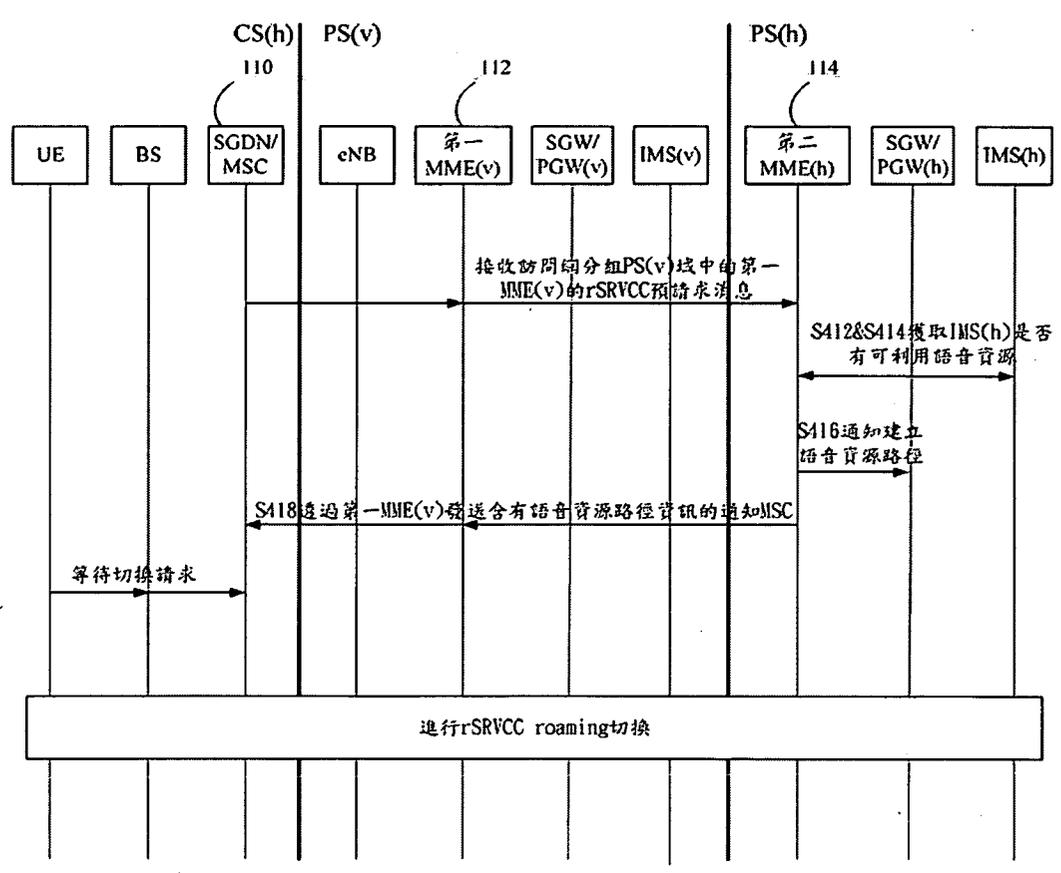


圖 15

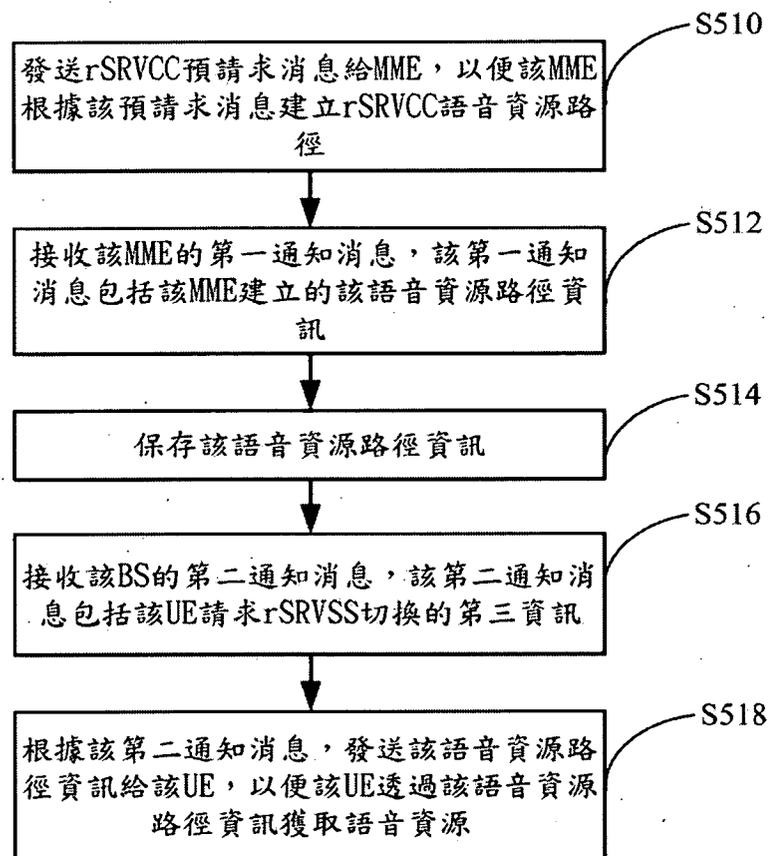


圖 16

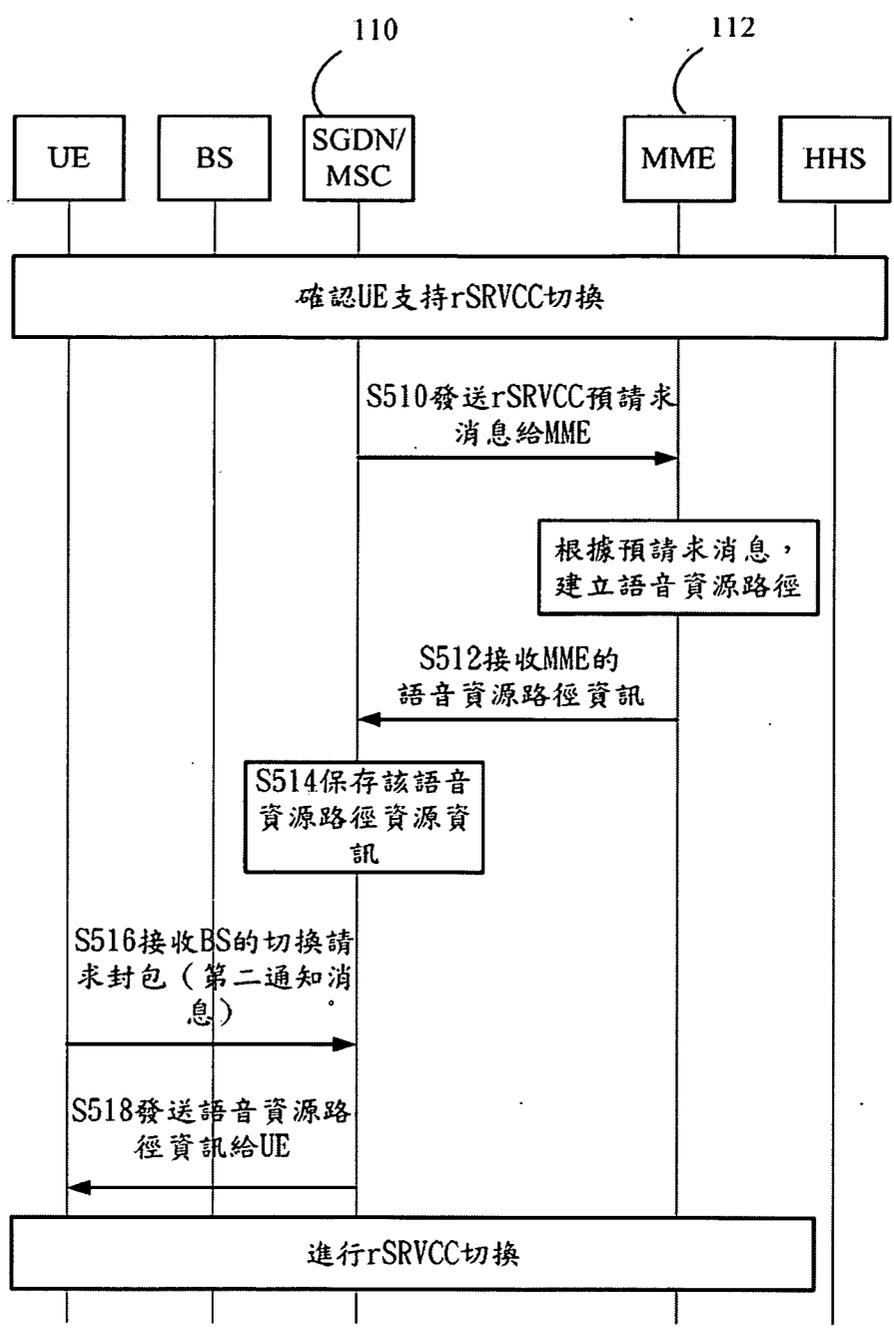


圖 17

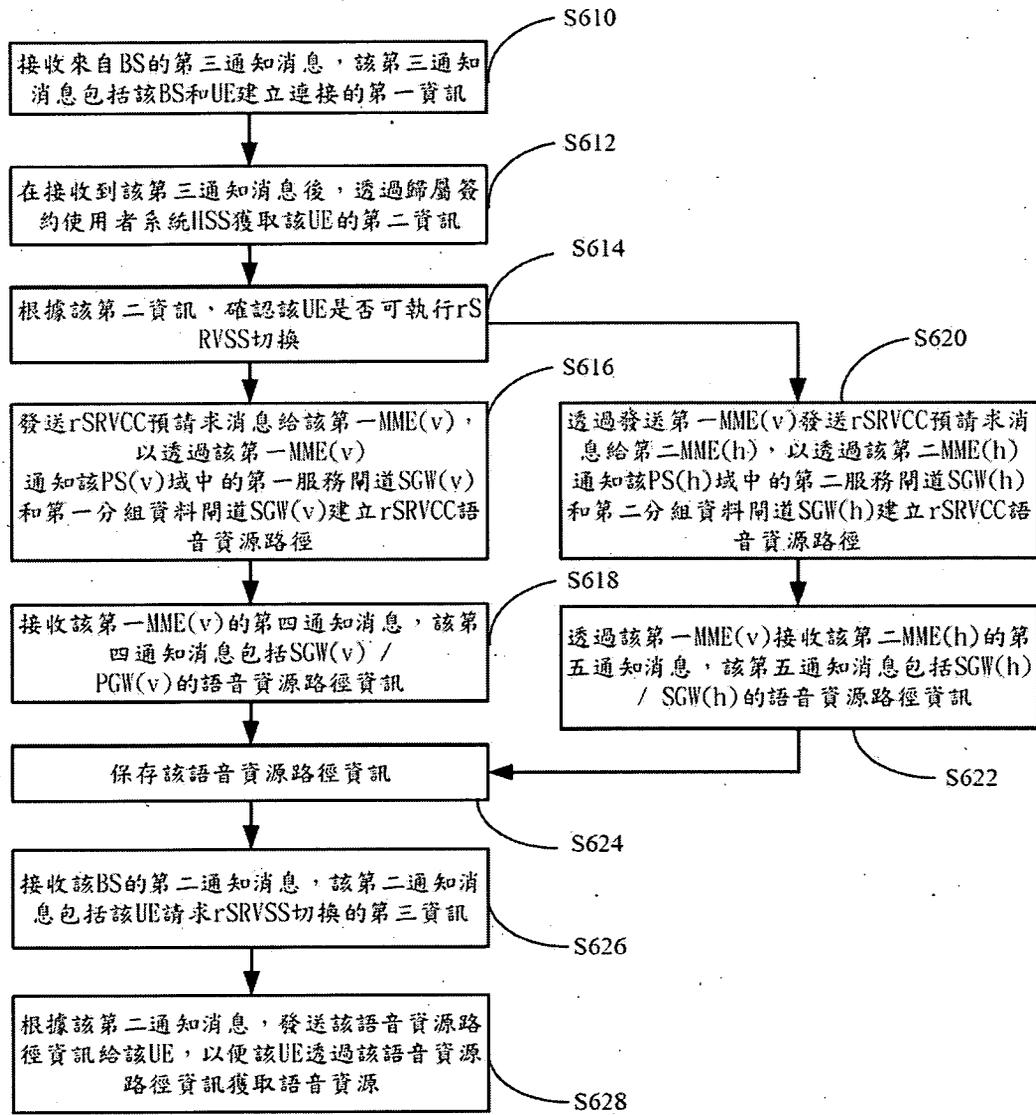


圖 18

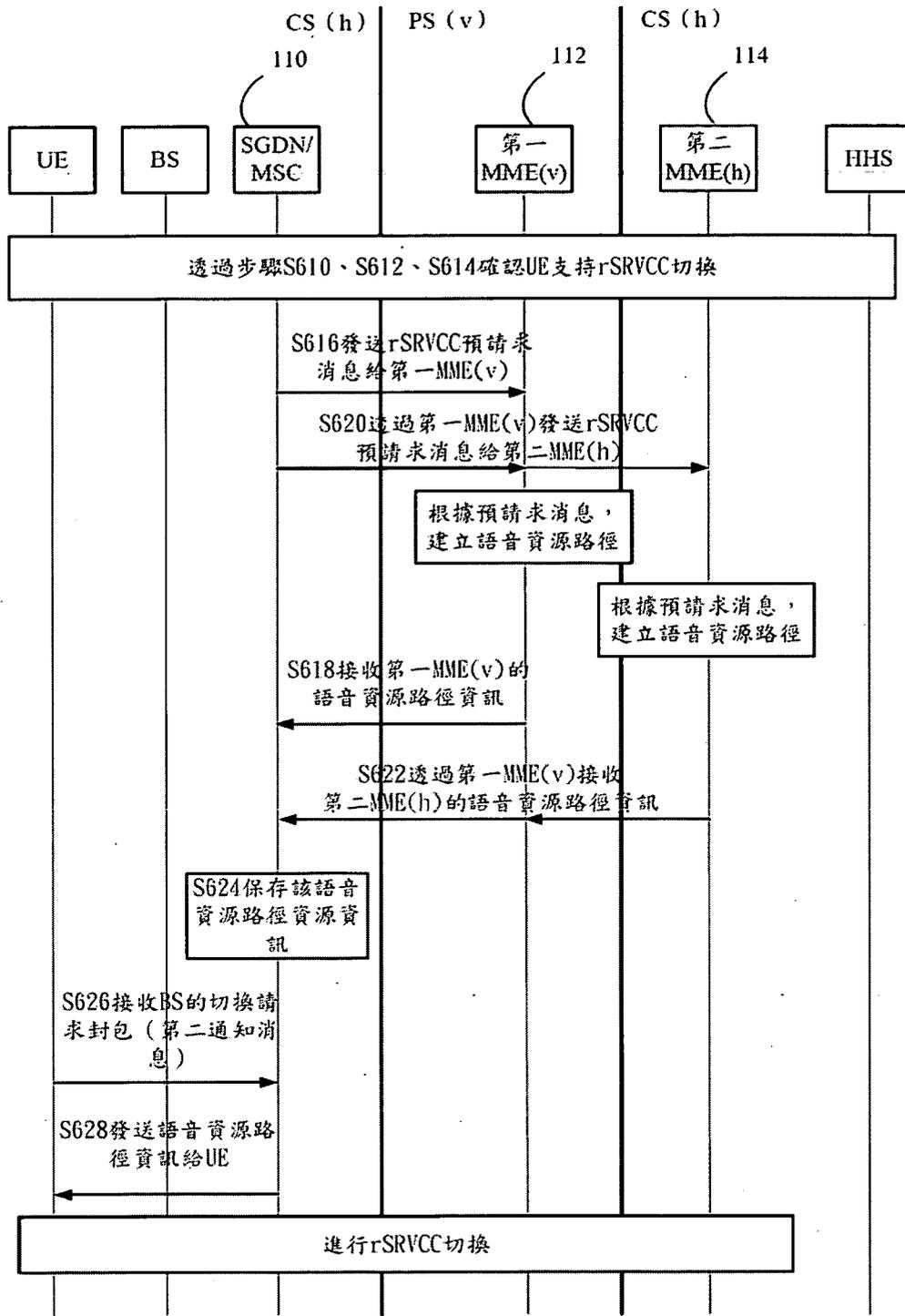


圖 19