

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97130548

※申請日期：97 年 08 月 11 日

※IPC 分類：H04W 36/30 (2009.01)

一、發明名稱：

(中) 無線電信網路中之交遞方法及裝置

(英) Handover method and apparatus in a wireless telecommunications network

二、申請人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 魯森工業技術股份有限公司

(英) LUCENT TECHNOLOGIES INC.

代表人：(中) 1. 麥卡迪 丹尼爾

(英) 1. MCCURDY, DANIEL P.

地 址：(中) 美國新澤西州莫瑞山丘莫頓路 6 0 0 號

(英) 600 Mountain Avenue, Murray Hill, NJ 07974-0636, USA

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

2. 姓 名：(中) 阿爾卡特朗訊公司

(英) ALCATEL LUCENT

代表人：(中) 1. 摩基亞 葛列格里

(英) 1. MURGIA, GREGORY J.

地 址：(中) 法國巴黎伯泰路 5 4 號

(英) 54, rue La Boetie, 75008 Paris, France

國籍：(中英) 法國 FRANCE

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 菲力普 戈登

(英) GODIN, PHILIPPE

國 籍：(中) 法國

(英) FRANCE

2. 姓 名：(中) 蘇迪普 帕拉特

(英) PALAT, SUDEEP KUMAR

國 籍：(中) 英國

(英) UNITED KINGDOM

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 歐洲 ; 2007/08/14 ; 07291016.9 ☒ 有主張優先權
2. 歐洲 ; 2007/12/26 ; 07291624.0 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：無線電信網路中之交遞方法及裝置

一種在無線電信網路中可移動終端從來源節點到目標節點的交遞方法，其包含步驟：添加指示於準備階段，藉由該指示，來源節點對目標節點指示其是否為一個較佳的目標節點。如果一目標節點並不是該一個較佳的目標節點，但是其仍被 UE 所選擇到，其可以藉由特定的新訊息而對該來源節點指示此，該特定的新訊息在交遞程序中，比請求該來源節點在成功地交遞給新的節點之後釋出資訊的訊息更早到來。然後，在此情況中，來源節點能夠取消到其他較早之目標節點的交遞準備，並且也開始可較早施行之資料遞送。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

HANDOVER METHOD AND APPARATUS IN A WIRELESS TELECOMMUNICATIONS NETWORK

A method for handover of a mobile terminal from a source node to a target node in a wireless telecommunications network, including the steps of: adding an indication in the preparation phase by which source node indicates to the target node if it is the one preferred or not. If a target node is not the one preferred but is still selected by the UE, it may indicate this to the source node as by a specific new message that comes earlier in the handover process than a message requesting the source node to release resources following successful handover to a new node. The source node can then in this case cancel handover preparations to other target nodes earlier and also start data forwarding where applicable earlier.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(5)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：用戶設備(UE)

2：來源網路節點

4：行動管理實體/系統架構演進閘道器

5：目標網路節點

6：目標網路節點

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關無線電信網路中之交遞用的方法及裝置，尤指（但並不排除）依據第三代合作夥伴計畫（3GPP）進化式通用地面射頻存取網路（E-UTRAN）及進化式通用地面射頻存取（E-UTRA）規格所實施之方法及裝置。

【先前技術】

目前，3GPP 正在考慮如同在技術規格 3GPP TS 36.300 v 8.1.0（2007-06）中所提出之 E-UTRA 和 E-UTRAN 的發展，其在此經由參考而被併入，及相關文獻。3GPP 長期演進（LTE）旨在，舉例來說，藉由改進效率及服務而提升通用行動電信系統（UMTS）標準。

在 E-UTRAN 方面，用戶設備（UE）和網路節點（NodeB（eNB））相通訊，且資料正透過介於 UE 與 eNB 之間的射頻鏈路而被送上射頻承載（RBs）。eNB 經由被稱為 SI 之介面而與行動管理實體/系統架構演進閘道器（MME/SAE GW）介接，E-UTRAN 網路包含多個 eNBs 和 MME/SAE GWs。

在 LTE 方面，所有的射頻存取網路（RAN）功能被整合於各節點（eNB）中，下傳用戶資料，亦即網際網路協定（IP）封包，係從 SAE GW 被傳送至 eNB。當 UE 係從第一（來源）eNB 交遞至第二（目標）eNB 時，SAE GW

係以第二 eNB 位址來予以更新，且 SAE GW 開始將資料送到該目標 eNB。

然而，爲了避免資料遺失，任何已經被緩衝於來源 eNB 中之資料必須被遞送至目標 eNB。而且，在交遞（HO）程序期間已經被送到來源 eNB 之資料，在以新的 eNB 位址來更新 SAE GW 之前，也藉由來源 eNB 而被遞送至目標 eNB。

爲了保存封包被送到 UE 的順序，目標 eNB 必須致力於按照和它們被 SAE GW 所傳送的相同順序而透過射頻來傳送資料。也就是說，被 eNB 所緩衝的第一個資料被送到目標 eNB，接著是在 HO 過程期間來自 SAE GW 之傳輸中的資料，並且僅當這些資料已經全部被傳送時，目標 eNB 才將其直接接收自 SAE GW 之未經加工處理的資料（fresh data）送到 UE。

針對應用於 UE 1 之 HO 過程的訊息流程係顯示於圖 1 中，其例舉一網路，包含來源 eNB 2、目標 eNB 3、及 MME/SAE GW 4。當來源 eNB 2 根據來自 UE 1 之測量報告而做成交遞決定時，在步驟 4，其將 Handover Request（交遞請求）訊息送到目標 eNB 3。在 Admission Control（進入許可控制）步驟 5，目標 eNB 3 安裝所需之資源，並在步驟 6，將 Handover Request Acknowledge（交遞請求確認）訊息送到來源 eNB 2。接著 Handover Command（交遞命令）之後，在步驟 7，從來源 eNB 2 到 UE 1，UE 1 與舊單元（cell）分開，且與和目標 eNB 3 相關聯之

新單元同步。而且，在來源 eNB 2 處所緩衝及任何傳輸中之資料封包從來源 eNB 2 被遞送至目標 eNB 3。接著步驟 10 的 Handover Confirm（交遞確定）訊息之後，從 UE 1 到目標 eNB 3，在步驟 11，Handover Complete（交遞完成）訊息藉由目標 eNB 3 而被送到 MME/SAE GW 4。來自來源 eNB 2 之資料封包繼續被運送至目標 eNB 3。一旦目標 eNB 3 已經接收到所有自來源 eNB 2 所遞送出的資料，目標 eNB 3 即能夠將從 MME/SAE GW 4 透過 S1 到達之未經加工處理的資料送到 UE 1。

在 LTE 方面，資料遞送階段，其中，資料從來源 eNB 2 被送到目標 eNB 3，目前開始於在圖 1 的步驟 6，當來源 eNB 2 接收到來自目標 eNB 3 之 Handover Request Ack 訊息時，其表示用於該目標 eNodeB 之準備階段的結束。

然而，最近已提出來源 eNodeB 2 能夠觸發（trigger）多個準備程序朝向幾個目標 eNodeBs 5 及 6，如圖 2 所示，其中，相同的參考被使用於相同的項目。為了解釋之目的，僅例舉兩個目標 eNBs，但是可以有兩個以上的目標 eNBs 可供使用。來源 eNB 2 在步驟 4a 及 4b 將 Handover Request 訊息送至目標 eNBs 5 及 6。在步驟 6a 及 6b 所示，來源 eNodeB 2 從該多個目標 eNodeBs 5 及 6 之各者接收 Handover Request Ack 訊息，但是，在那個時候並不知道目標 eNodeBs 5 及 6 的哪一個 eNodeB 最終將被選擇做為 UE 1 將交遞給它的那一個 eNodeB。UE 1 最終將成功地交遞給目標 eNodeBs 5 及 6 的僅其中一個

eNodeB。因此，當來源 eNodeB 2 接收 Handover Request Ack 訊息時，在步驟 6a 及 6b，並不知道它應該觸發資料遞送給目標 eNodeBs 5 及 6 的哪一個 eNodeB。

先前已經有兩個處理資料遞送給多個目標 eNBs 的哪一個之提議存在，以確保最終所選擇的目標 eNodeB，將會接收到所遞送的資料。

在第一個提議中，如圖 3 所示，來源 eNodeB 2 觸發多個資料遞送程序朝向幾個所有準備好了的目標 eNodeBs 5 及 6，而在步驟 6a 及 6b，來源 eNodeB 2 已經從其接收到 Handover Request Ack 訊息。此方法係沒有效率、麻煩且消耗頻寬的，因為其涉及將資料遞送朝向最終將不會被選擇來和 UE 形成連接的目標 eNodeBs。

在第二個提議中，如圖 4 所示，來源 eNodeB 2 觸發資料遞送朝向僅在其接收到 Handover Request Ack 訊息於步驟 6a 及 6b 之時的較佳（preferred）目標 eNodeB 5。較佳目標 eNB 5，舉例來說，可以是具有 UE 1 成功地交遞給它之最高可能性的那一個目標 eNB，成功的可能性能夠以各種方式來進行評估，舉例來說，根據通道品質。目標 eNB 5 被指定為較佳目標 eNB 的方式視網路的特別實施而定，在步驟 13 接收到 Release Resource（釋出資源）訊息時，如果且當來源 eNB 2 從任何其他非較佳目標 eNB 6 得到其已經最終被 UE 1 所選擇到的指示時，來源 eNB 2 僅觸發資料遞送朝向該其他的非較佳目標 eNB 6。因此，當非較佳目標 eNBs 的其中一者最終被選擇到時，到來源

eNodeB 2 的該指示在交遞過程中來得相當遲，而且使得資料遞送過程變得相當複雜。

【發明內容】

依據本發明之第一樣態，在無線電信網路中可移動終端從來源節點到目標節點的交遞方法，包含步驟：辨識多個目標節點；從該多個目標節點中辨識出供該可移動終端交遞給它的較佳目標節點；以及該來源節點對該較佳目標節點指示它就是該較佳目標節點。一目標節點可能是較佳的，舉例來說，因為它最有可能是該可移動終端將成功地交遞給它的一個目標節點，或者因為它涉及了資源的最有效率之使用，或基於某些其他原因，該指定過程視網路如何被實施及其優先順序而定。該方法雖然可應用於依據長期演進（LTE）標準所實施之網路，但是也可被使用於其他類型的網路，其中，可移動終端係連接至不同的節點以達成可移動性，或者在不同科技類型的節點之間。

在依據本發明的一個方法中，當除了該較佳目標節點以外的目標節點被選擇而連接至該可移動終端時，所選擇之目標節點將訊息送至該來源節點，以通知該來源節點該選擇，並且在接著該訊息的接收之後，而且在釋出資源的請求被送到該來源節點之前，該來源節點開始將資料遞送到該所選擇之目標節點。這致使資料能夠遞送到用以連接至該可移動終端所選擇之真正的節點，其中，該節點並不是所指定之較佳節點，而比在先前之第二個提議中還快開

始。在該來源節點接收該訊息之前，它可以將資料遞送到該較佳的目標節點。藉由該來源節點一從它接收交遞請求確認訊息即將遞送到該較佳節點，在其中該較佳的目標節點變成由該可移動終端所選擇到的節點之大多數的情況中，該資料遞送仍然保持最佳有效率的。

在依據本發明的方法中，當該較佳目標節點被選擇而連接至該可移動終端時，沒有任何訊息係藉由該較佳目標節點而被送至該來源節點，以在此目標節點傳送釋出資源之請求給該來源節點之前通知該來源節點該選擇，這確保了實施本發明不需要有任何重要之額外的發信。

在依據本發明的方法中，該來源節點將交遞請求送至該多個目標節點，並且在該交遞請求中包含指示該較佳目標節點之指示。或者，節點之較佳狀態可以經由除了該交遞請求訊息之外的分開訊息而被傳送，但是這會增加發信附加費用。在依據本發明的方法中，送到該較佳目標節點之該交遞請求訊息包含通知該較佳目標節點其為該較佳目標節點之資訊要素，並且送到非較佳目標節點之交遞請求訊息並不包含該資訊要素。該交遞請求訊息，舉例來說，可包含被設定為“較佳”或“非較佳”的旗標，或者，該交遞請求訊息可包含僅其中該交遞請求訊息被送至該較佳節點之資訊要素，並且任何非較佳節點從其未出現而推斷其並不是較佳節點。

在依據本發明的方法中，當除了該較佳目標節點以外的目標節點被選擇而連接至該可移動終端，而且所選擇之

目標節點將訊息送至該來源節點以通知該來源節點該選擇時，在接著該訊息的接收之後，而且在釋出資源的請求被送到該來源節點之前，該來源節點將 Handover Cancel（交遞取消）訊息送到該較佳目標節點，以取消和該可移動終端有關，並且由較佳目標節點所持有之所準備的上下文（context）。當該來源節點從通知它該選擇的所選擇之目標節點時，該來源節點也可以將 Handover Cancel 訊息送到各個其他的非選擇之目標節點。

依據本發明之第二樣態，一無線電信網路被配置來實施依據本發明的方法。

【實施方式】

參照圖 5，當來自 UE 1 之測量報告對來源 eNB 2 指示 UE 1 應該交遞到另一 eNB 時，其在步驟 4a 和 4b 將 Handover Request（交遞請求）訊息送至多個目標 eNBs 5 及 6。目標 eNBs 5 及 6 的其中一者被來源 eNB 2 指定做為較佳的目標節點，舉例來說，因為它最有可能是 UE 1 將成功地交遞給它的一個目標節點，或者因為它涉及了資源的最有效率之使用，或基於某些其他原因，該指定過程視網路如何被實施而定。在步驟 4a 將 Handover Request 訊息送至較佳的 eNB 5 也包含其為較佳的 eNB 之指示，該指示為包含在該訊息中之額外的資訊要素。在步驟 4b，將 Handover Request 訊息送至其他目標 eNBs 並不包含任何它們係較佳的指示。

接著在步驟 6a 和 6b 自較佳的和非較佳的 eNBs 5 及 6 接收到 Handover (交遞) Ack 訊息之後，來源 eNB 2 開始將資料遞送到較佳的 eNB 5。

在大部分的情況中，UE 1 然後將附接於較佳的 eNB 5，且交遞程序將繼續，如同在圖 1 中所提出的。然而，在 UE 1 反而建立與非較佳的 eNB 6 的連接之情況中，如同在圖 5 中所示，且在步驟 10 將 Handover Confirm (交遞確定) 訊息送至非較佳的目標 eNB 6，eNB 6 然後在步驟 10bis 將新的 Handover Confirm 訊息送至來源 eNB 2。緊接著在接收到 Handover Confirm 訊息 bis 之後，來源 eNB 2 然後停止將資料遞送到較佳的 eNB 5，且開始將資料遞送到由 UE 1 所選擇之所選到的目標 eNB 6。因此，在步驟 13，於來源 eNB 2 接收到 Release Resource (釋出資源) 訊息之前，資料開始被遞送到所選的目標 eNB 6。

在步驟 4，Handover Request 訊息中的資訊要素對目標 eNodeB 指示在此交遞中其是否為較佳的。因此，如果 eNB 5 為較佳的，則在步驟 10bis，當它變成為由 UE 1 所選擇的，它絕不傳送新的訊息。因此，新的訊息 10bis 僅被傳送於當非較佳的目標 eNodeB 6 被 UE 1 所選擇到時，其意謂在較少的情況中。這改善了，舉例來說，頻寬佔有性，而不會增加發信負荷。

除此之外，一選項而非有利的程序為盡快地在非較佳的 eNodeB 6 被 UE 1 所選擇到的情況中，取消在較佳的

eNodeB 5 中所準備的上下文 (context)。在依據本發明的一個方法中，這被來源 eNodeB 2 所完成，如鏈虛線 7 所示，一接收到新的訊息 10bis，即將 Cancel (取消) 訊息送到較佳的目標 eNodeB 5。或者，沒有任何 Cancel 訊息被傳送，且在步驟 13，Release Resource 訊息的接收被用來取消所準備的上下文。此外，在來源 eNB 2 接收到訊息 10bis 之後，它可以將 Cancel 訊息送到其他非所選擇、非較佳的目標 eNBs，以立即取消等候決定 (pending) 它們持有之所準備的上下文。

本發明可以用其他特定的形式來予以具體化，並且以其他方法來予以實施，而沒有違離其精神或必要特徵。所述之實施例在各方面被認為僅係例舉性且非限制性的。因此，本發明之範疇係藉由附加之申請專利範圍來予以表示，而不是藉由前述的說明。所有進入到在申請專利範圍的意義及等效性範疇內的改變皆被包含在其範疇之內。

【圖式簡單說明】

依據本發明的一些實施例和方法現在將僅經由舉例說明且參照伴隨之來做說明，其中：

圖 1 至圖 4 示意地例舉在交遞期間的習知網路及發訊；及

圖 5 示意地例舉依據本發明，在交遞期間的網路及發訊。

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

1：用戶設備（UE）

2：來源網路節點

3：目標網路節點

4：行動管理實體/系統架構演進閘道器

5：目標網路節點

6：目標網路節點

附件 5A：第097130548號申請專利範圍修正本

民國 100 年 7 月 20 日修正 P.1-3

十、申請專利範圍

1.一種在無線電信網路中可移動終端(1)從來源節點(2)到目標節點(5,6)的交遞方法，其包含步驟：

辨識多個目標節點(5,6)；

從該多個目標節點中辨識出該可移動終端(1)要交遞給它的較佳目標節點(5)；以及

該來源節點(2)對該較佳目標節點(5)指示它就是該較佳目標節點，

其特徵在於：

當除了該較佳目標節點(5)以外的目標節點(6)被選擇而連接至該可移動終端(1)時，所選擇之目標節點(6)將訊息送至該來源節點(2)，以通知該來源節點(2)該選擇，

其中，在該來源節點(2)接收該訊息之前，它將資料遞送到該較佳目標節點(5)，並且

在接著該訊息被該來源節點(2)接收之後，而且在將釋出資源之請求送至該來源節點(2)之前，該來源節點(2)開始將資料遞送至該所選擇之目標節點(6)。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，當該較佳目標節點(5)被選擇而連接至該可移動終端(1)時，沒有任何訊息藉由該較佳目標節點(5)而被送至該來源節點(2)，以便在將釋出資源之請求送至該來源節點(2)之前通知該來源節點(2)該選擇。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中，該來源節點(2)將交遞請求送至該多個目標節點(5,6)，並且在該交遞請求中包含指示哪一個節點為該較佳目標節點(5)及哪一個節點不是之指示。

4.如申請專利範圍第 3 項之方法，其中，送至該較佳目標節點(5)之該交遞請求訊息包含通知該較佳目標節點它即為該較佳目標節點(5)之資訊要素，並且送至非較佳目標節點(6)之交遞請求訊息並不包含該資訊要素。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中，當除了該較佳目標節點(5)以外的目標節點(6)被選擇而連接至該可移動終端(1)，而且所選擇之目標節點(6)將訊息送至該來源節點(2)以通知該來源節點(2)該選擇時，在接著該訊息的接收之後，而且在釋出資源的請求被送至該來源節點之前，該來源節點(2)將交遞取消訊息送至該較佳目標節點(5)，以取消和該可移動終端(1)有關，並且由該較佳目標節點(5)所持有之所準備的上下文。

6.如申請專利範圍第 5 項之方法，其中，當該來源節點(2)從通知它該選擇的該所選擇之目標節點(6)接收該訊息時，該來源節點(2)將交遞取消訊息送至各個非選擇之目標節點(5)。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中，依據長期演進（LTE）標準來實施該方法。

8.一種無線電信網路，被配置成實施如申請專利範圍第 1 項之在該無線電信網路中可移動終端(1)從來源節點(2)

到目標節點(5,6)的交遞方法，該方法包含步驟：

辨識多個目標節點(5,6)；

從該多個目標節點中辨識出該可移動終端(1)要交遞給它的較佳目標節點(5)；以及

該來源節點(2)對該較佳目標節點(5)指示它就是該較佳目標節點，

其特徵在於：

當除了該較佳目標節點(5)以外的目標節點(6)被選擇而連接至該可移動終端(1)時，所選擇之目標節點(6)將訊息送至該來源節點(2)，以通知該來源節點(2)該選擇，

其中，在該來源節點(2)接收該訊息之前，它將資料遞送到該較佳目標節點(5)，並且

在接著該訊息被該來源節點(2)接收之後，而且在將釋出資源之請求送至該來源節點(2)之前，該來源節點(2)開始將資料遞送至該所選擇之目標節點(6)。

圖 1

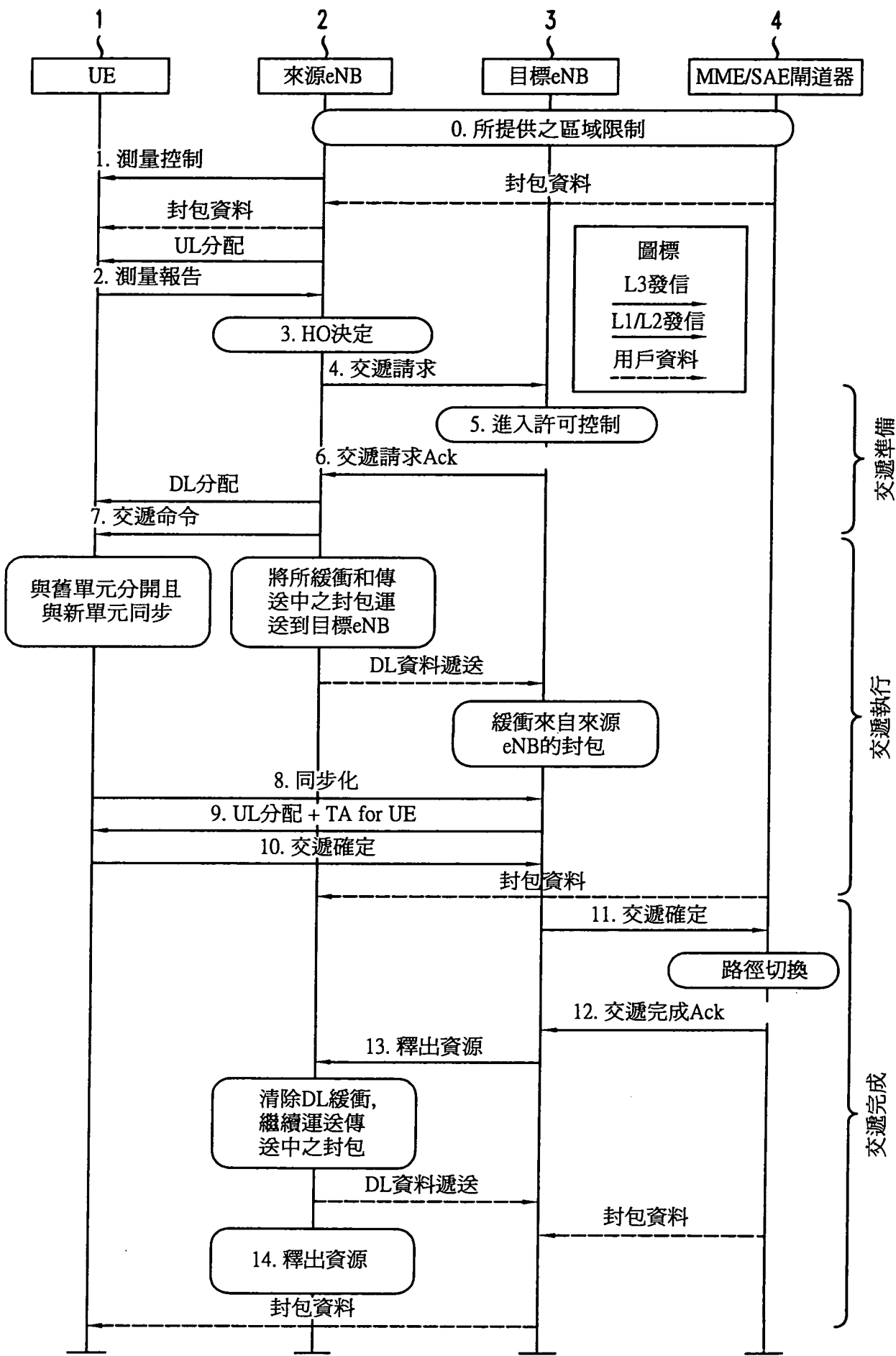


圖 2

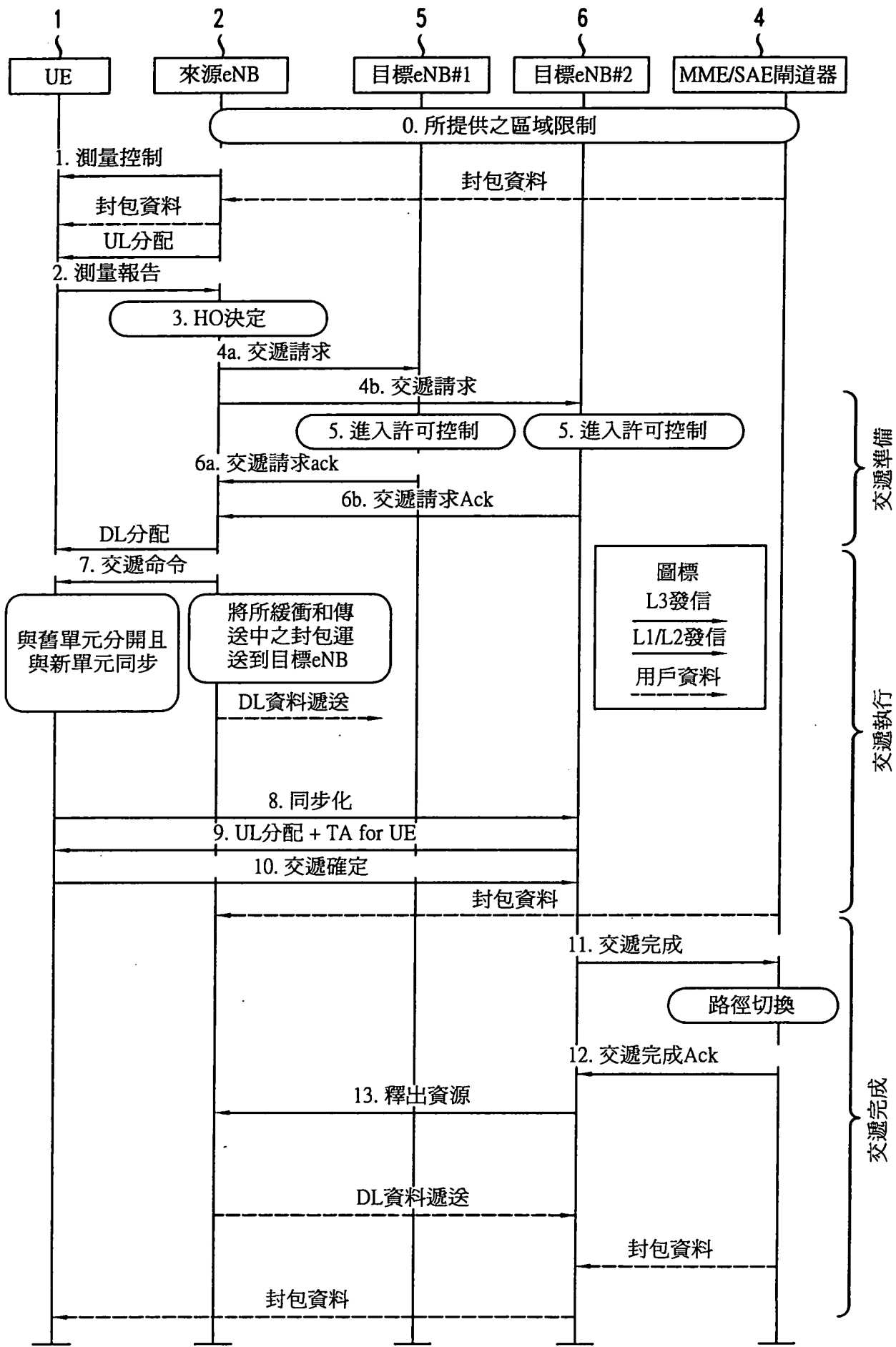


圖 3

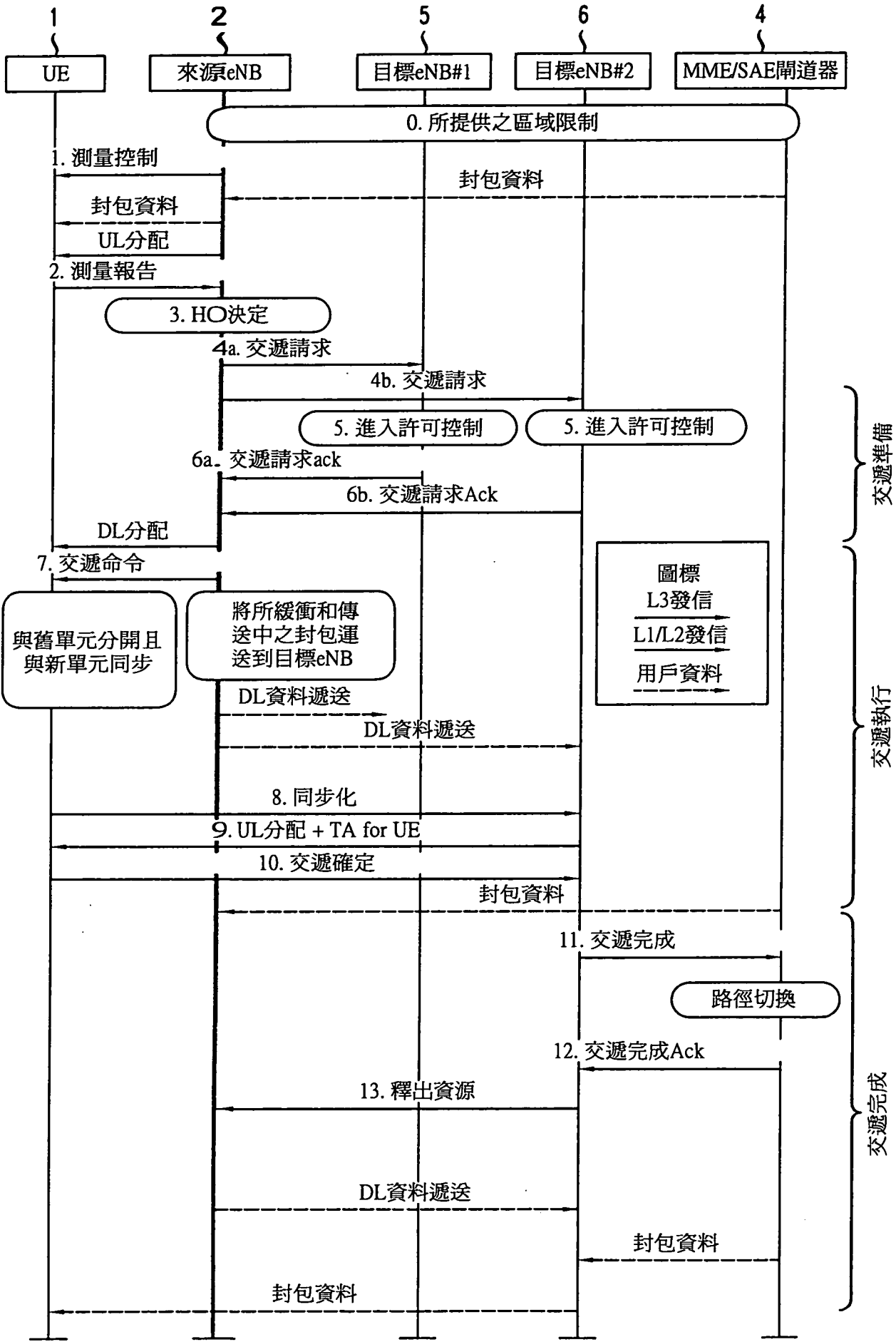


圖 4

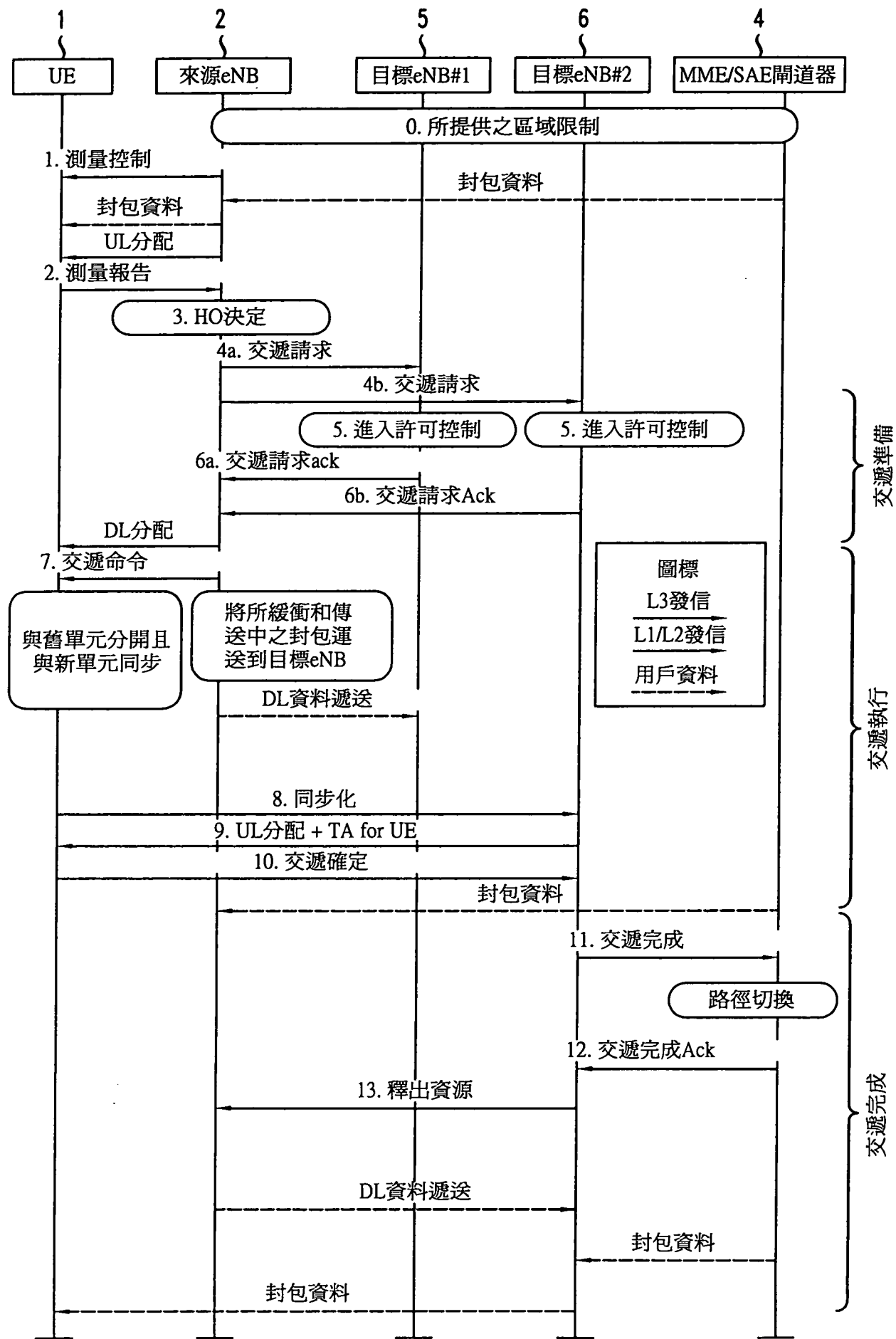


圖5

