



(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 I508594 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：102138813

(22)申請日：中華民國 96 (2007) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : *H04W68/00 (2009.01)* *H04W68/02 (2009.01)*

(30)優先權：2006/04/28 美國 60/795,675

2006/10/27 美國 60/863,217

2007/03/01 美國 11/681,156

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (ES)；曼勒地 德加 P MALLADI, DURGA P. (IN)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2002/0170013A1

US 2005/0277429A1

審查人員：鍾瑞元

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：20 共 33 頁

(54)名稱

加強傳呼之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCED PAGING

(57)摘要

本文闡述用於在一無線通信系統中傳呼使用者設備(UE)之技術。於一態樣中，一通信小區將一傳呼指示符發送至一 UE，監測一來自該 UE 之應答，且若自該 UE 接收到一應答則將一傳呼訊息發送至該 UE。該通信小區可自該 UE 接收通道品質資訊且可藉助鏈路適配及/或 HARQ 發送該傳呼訊息以改良效能。於另一態樣中，一通信小區在一共享控制通道上將一傳呼指示符發送至一 UE 及在一共享資料通道上將一傳呼訊息發送至該 UE。可自多個通信小區將該傳呼指示符及傳呼訊息發送至該 UE。另一選擇為，可將傳呼指示符自多個通信小區發送至 UE，且可將傳呼訊息自一單個通信小區發送至該 UE。

Techniques for paging user equipments (UEs) in a wireless communication system are described. In one aspect, a cell sends a paging indicator to a UE, monitors for an acknowledgement from the UE, and sends a page message to the UE if an acknowledgement is received from the UE. The cell may receive channel quality information from the UE and may send the page message with link adaptation and/or HARQ to improve performance. In another aspect, a cell sends a paging indicator on a shared control channel to a UE and sends a page message on a shared data channel to the UE. The paging indicator and page message may be sent from multiple cells to the UE. Alternatively, the paging indicator may be sent from multiple cells to the UE, and the page message may be sent from a single cell to the UE.

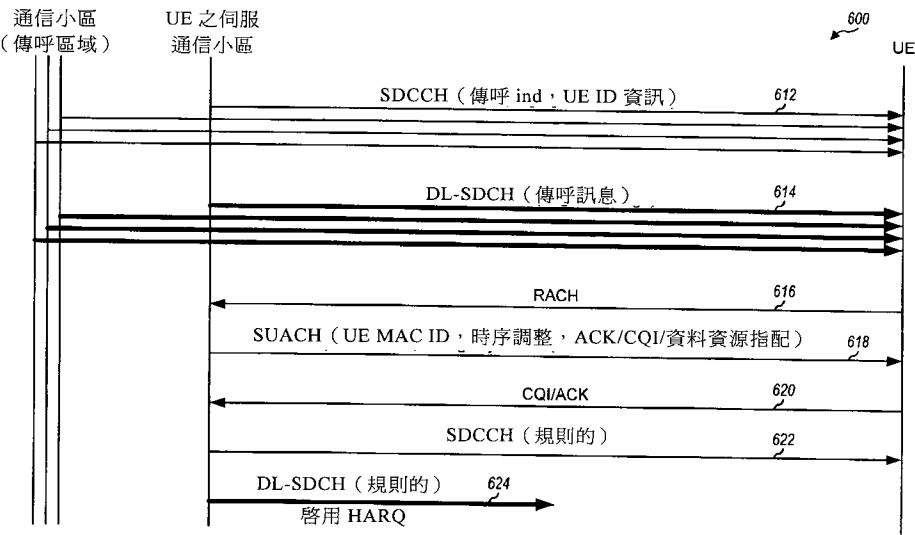


圖 6

發明摘要

※ 申請案號：102138813 (由 96115210 分割)

※ 申請日：96.4.27

※ IPC 分類：H04W 68/00 (2009.01)

H04W 68/02 (2009.01)

【發明名稱】

加強傳呼之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCED PAGING

【中文】

本文闡述用於在一無線通信系統中傳呼使用者設備(UE)之技術。於一態樣中，一通信小區將一傳呼指示符發送至一UE，監測一來自該UE之應答，且若自該UE接收到一應答則將一傳呼訊息發送至該UE。該通信小區可自該UE接收通道品質資訊且可藉助鏈路適配及/或HARQ發送該傳呼訊息以改良效能。於另一態樣中，一通信小區在一共享控制通道上將一傳呼指示符發送至一UE及在一共享資料通道上將一傳呼訊息發送至該UE。可自多個通信小區將該傳呼指示符及傳呼訊息發送至該UE。另一選擇為，可將傳呼指示符自多個通信小區發送至UE，且可將傳呼訊息自一單個通信小區發送至該UE。

【英文】

Techniques for paging user equipments (UEs) in a wireless communication system are described. In one aspect, a cell sends a paging indicator to a UE, monitors for an acknowledgement from the UE, and sends a page message to the UE if an acknowledgement is received from the UE. The cell may receive channel quality information from the UE and may send the page message with link adaptation and/or HARQ to improve performance. In another aspect, a cell sends a paging indicator on a shared control channel to a UE and sends a page message on a shared data channel to the UE. The paging indicator and page message may be sent from multiple cells to the UE. Alternatively, the paging indicator may be sent from multiple cells to the UE, and the page message may be sent from a single cell to the UE.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 6 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

加強傳呼之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ENHANCED PAGING

【技術領域】

本發明概言之係關於通信，且更具體而言係關於用於在一無線通信系統中傳呼使用者設備(UE)之技術。

【先前技術】

於任一既定時刻，一無線通信系統中之一UE(例如，一蜂巢式系統中之蜂巢式電話)可以數個狀態之一運作，例如現用及休眠狀態。在現用狀態中，UE可與一個或多個節點B(或基地台)有效地交換資料，例如以進行語音或資料呼叫。在休眠狀態中，UE可在大量時間中斷電以節約電池電力，且可週期性地醒來以監測有無發送至該UE之傳呼訊息。該等傳呼訊息可提醒UE存在一呼入呼叫或可提供其他資訊。

一無線通信系統耗費無線電資源來支援傳呼。舉例而言，系統可在一傳呼指示符通道(PICH)上發送傳呼指示符以指示是否為UE發送傳呼訊息。系統可在一傳呼通道(PCH)上將傳呼訊息發送至UE。一UE可快速接收該等傳呼指示符，判定是否已將一傳呼訊息發送至該UE，且若已發送一傳呼訊息則處理該PCH，或若未將任何傳呼訊息發送至UE則立即回到休眠。PICH及PCH係用於所有UE之負載通道。因此，該等負載通道通常以一足夠低之速率及足夠之發射功率來發送，從而即使是在最差情形通道條件下最不利之UE亦可可靠地接收該等傳呼指示符及傳呼訊息。此外，由於所傳呼UE之位置可能未

知，系統通常自一廣域內之所有通信小區發送傳呼指示符及傳呼訊息。於一廣域上以低速率及/或高發射功率在負載通道上發送傳呼指示符及傳呼訊息可耗費大量無線電資源。

因此，在該領域中需要具有有效傳呼UE之技術。

【發明內容】

本文闡述在一無線通信系統中傳呼UE之技術。於一態樣中，一通信小區將一傳呼指示符及可能將UE標識資訊發送至一UE。該UE標識資訊將該UE標識為該傳呼指示符之擬定接收方，且可包括一唯一地標識該UE之UE標識符之全部或一部分。若自UE接收到對該傳呼指示符之應答，則該通信小區將一傳呼訊息發送至該UE。該通信小區可自UE接收通道品質資訊，且可藉助鏈路適配及/或混合自動重傳(HARQ)發送傳呼訊息以改良效能。

於另一態樣中，一通信小區在一共享控制通道上將一傳呼指示符發送至一UE並在一共享資料通道上將一傳呼訊息發送至該UE。可自多個通信小區將傳呼指示符及傳呼訊息發送至該UE。另一選擇為，可自多個通信小區將傳呼指示符發送至該UE，且可自單個通信小區將傳呼訊息發送至該UE。

下文將進一步詳細闡述本揭示內容之各種態樣及特徵。

【圖式簡單說明】

圖1顯示一無線通信系統。

圖2顯示一訊框格式之設計。

圖3顯示一處於DRX運作模式中之UE之時間線。

圖4顯示一下行鏈路邏輯通道、輸送通道及實體通道之設計。

圖5顯示一上行鏈路邏輯通道、輸送通道及實體通道之設計。

圖6顯示一使用共享通道進行傳呼之傳呼程序。

圖7顯示一自單個通信小區發送一傳呼訊息之傳呼程序。

圖8顯示一用於隱含地發送一傳呼指示符之設計。

圖9顯示一用於恢復一隱含傳呼指示符之設計。

圖10顯示一由一通信小區執行以傳呼一UE之過程。

圖11顯示一用於傳呼一UE之裝置。

圖12顯示一由一UE執行以接收一傳呼之過程。

圖13顯示一用於接收一傳呼之裝置。

圖14顯示另一由通信小區執行以傳呼一UE之過程。

圖15顯示另一用於傳呼一UE之裝置。

圖16顯示一由一網路實體執行以進行傳呼之過程。

圖17顯示一用於傳呼之裝置。

圖18顯示一用於發送一隱含之傳呼指示符之過程。

圖19顯示一用於發送一隱含之傳呼指示符之裝置。

圖20顯示一UE、一節點B及一系統控制器之方塊圖。

【實施方式】

本文所述之傳呼技術可用於各種通信系統，例如：分碼多重存取(CDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、正交FDMA(OFDMA)系統、單載波FDMA(SC-FDMA)系統等。術語"系統"及"網路"一般可交替使用。一CDMA系統可使用諸如寬頻CDMA(W-CDMA)、cdma2000等無線電技術。cdma2000涵蓋IS-95、IS-2000及IS-856標準。TDMA系統可使用諸如全球行動通信系統(GSM)等無線電技術。該等各種無線電技術、標準及系統在此項技術中眾所習知。OFDMA系統利用正交分頻多工(OFDM)，並在頻率域中於正交副載波上發送調變符號。一SC-FDMA系統利用單載波分頻多工(SC-FDM)，並在時間域中於正交副載波上發送調變符號。為清楚起見，下文針對一利用長期演進(LTE)(其係一正開發之無線電技術)之無線通信系統來闡述該等傳呼技術。然而，該等傳呼技術亦可用於

各種其他無線通信系統。

圖1顯示一具有多個節點B 110之無線通信系統100。一節點B一般係與UE進行通信之固定台，且亦可稱作基地台、演進節點B(e節點B)、存取點等。每一節點B 110提供一特定地理區域之通信覆蓋。相依於使用術語"通信小區"之上下文，該術語可係關於一節點B及/或其覆蓋區域。為改良系統容量，可將一節點B之覆蓋區域分隔為多個更小區域，例如三個更小區域。每一更小區域可由一相應之基地收發機子系統(BTS)伺候。相依於使用術語"扇區"之上下文，該術語可係關於一BTS及/或其覆蓋區域。對於一扇區化通信小區，彼通信小區中所有扇區之BTS通常共同位於該通信小區之節點B內。

UE 120可分散在整個系統中。UE可係固定式或行動式，且亦可稱作行動台、行動設備、終端機、存取終端機、站臺等。UE可係蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通信器件、手持器件、用戶單元等。其可經由在下行鏈路及上行鏈路上之傳輸與一個或多個節點B進行通信。下行鏈路(或正向鏈路)係指自節點B至UE之通信鏈路，而上行鏈路(或反向鏈路)係指自UE至節點B之通信鏈路。於圖1中，一帶有雙箭頭之實線指示在節點B與處於現用狀態之UE之間的資料交換。一帶有單箭頭之虛線指示一處於休眠狀態並接收傳呼訊息及/或其他資訊之UE。一UE可由一指定節點B伺候，該指定節點B稱作該UE之伺候通信小區。

一系統控制器130可耦合至節點B 110，並為該等節點B提供協調及控制。系統控制器130可係單個網路實體或一網路實體集合。系統控制器130亦可稱作無線電網路控制器(RNC)、行動交換中心(MSC)等。

圖2顯示一系統100之訊框格式200之設計。可將傳輸時間線劃分為多個無線電訊框。每一無線電訊框可由一系統訊框編號(SFN)標

識，且可具有一預定持續時間，例如10毫秒(ms)。每一無線電訊框可分割為多個(N個)子訊框，例如 $N=20$ 或某一其他值。概言之，無線電訊框及子訊框可具有任何持續時間，且亦可由某一其他術語指代，例如訊框，時槽等。

圖3顯示一處於不連續接收(DRX)運作模式中之UE之時間線300。DRX模式亦可稱作分時槽模式傳呼。於DRX模式中，為UE指配傳呼時刻，傳呼時刻係UE可在其中接收傳呼之時間週期。每一傳呼時刻可對應於一特定無線電訊框、一特定無線電訊框之一特定子訊框等。傳呼時刻亦可稱作傳呼週期、傳呼訊框、傳呼子訊框等。該UE之各傳呼時刻可由一稱作DRX循環之時間間隔分離。可針對該UE組態該DRX循環。可基於諸如(例如)該UE之UE特定指示符(UE ID)等參數來確定該UE之傳呼時刻。

UE在其傳呼時刻之前可週期性地醒來以接收任何發送至該UE之傳呼訊息。傳呼(page)訊息亦稱作傳呼(paging)訊息、傳呼等。在傳呼訊息之傳呼時刻之外的時間內不會將傳呼訊息發送至UE。因此，若沒有其他欲執行之任務，UE可在其各傳呼時刻之間的時間期間進入休眠。UE在休眠時可將儘可能多之電路斷電以節約電池電力。

系統100可使用邏輯通道、輸送通道及實體通道來支援各種服務。一媒體存取控制(MAC)層可在邏輯通道上提供資料傳遞服務。可針對不同種類之資料傳遞服務界定不同類型之邏輯通道，且每一邏輯通道類型可攜載不同類型之資訊。MAC層可將邏輯通道映射至輸送通道，且可處理(例如，編碼及調變)邏輯通道資料以產生MAC協定資料單元(PDU)。一實體層(PHY)可將輸送通道映射至實體通道，且可處理(例如，通道化及拌碼)該等MAC PDU以產生該等實體通道之輸出資料。

圖4顯示一下行鏈路(DL)之邏輯通道、輸送通道及實體通道之設

計。於此設計中，下行鏈路邏輯通道包括：

- 廣播控制通道(BCCH)-攜載系統控制資訊，
- 專用訊務通道(DTCH)-攜載一特定UE之使用者資訊，
- 專用控制通道(DCCH)-攜載一特定UE之控制資訊，
- MBMS訊務通道(MTCH)-攜載多個UE之訊務資料，及
- MBMS控制通道(MCCH)-攜載MTCH之排程及控制資訊，其中MBMS代表多媒體及廣播行動服務。

下行鏈路輸送通道包括：

- 廣播通道(BCH)-攜載BCCH之部分，及
- DL共享資料通道(DL-SDCH)-攜載DCCH、DTCH、MCCH、MTCH及部分BCCH。

一用於MBMS訊務及控制之不同輸送通道可存在於一MBMS通道(MCH)中。

下行鏈路實體通道包括：

- 共用控制通道(CCCH)-攜載系統及通信小區參數以解調其他實體通道及攜載BCH，
- 應答通道(ACKCH)-攜載UL-SDCH之應答(ACK)/否定應答(NAK)，
- DL實體共享資料通道(DL-PSDCH)-攜載DL-SDCH，
- 共享DL控制通道(SDCCH)-攜載DL-PSDCH之控制資訊，及
- 共享UL指配通道(SUACH)-攜載UL PHY資源指配。

PHY資源係關於用於實體通道之資源。PHY資源可由頻率(例如，副載波)、時間(例如，時間間隔)、碼(例如，通道化碼)、空間(例如，傳輸天線)、傳輸功率等來量化。

圖4亦顯示一邏輯通道至輸送通道之映射及一輸送通道至實體通道之映射。下文中將進一步詳細闡述某些下行鏈路輸送及實體通道。

圖5顯示一上行鏈路(UL)之邏輯通道、輸送通道及實體通道之設計。於此設計中，上行鏈路邏輯通道包括DCCH及DTCH。上行鏈路輸送通道包括：

- 隨機存取通道(RACH)-攜載存取請求及可能其他資訊，及
- UL共享資料通道(UL-SDCH)-攜載DCCH及DTCH。

相依於RACH傳送之資訊，RACH可僅被視作一實體通道。

上行鏈路實體通道包括：

- 實體隨機存取通道(PRACH) –攜載RACH，
- UL實體共享資料通道(UL-PSDCH)-攜載UL-SDCH，
- 應答通道(ACKCH) –攜載DL-SDCH之ACK/NAK，及
- 通道品質指示符通道(CQICH) –攜載DL信號品質之CQI。

圖5亦顯示一邏輯通道至輸送通道之映射及一輸送通道至實體通道之映射。下文將進一步詳細闡述某些上行鏈路輸送及實體通道。

圖4及5顯示下文說明中所提及之下行鏈路及上行鏈路通道之具體設計。概言之，一系統可針對每一鏈路支援任何數量及任何類型之邏輯通道、輸送通道及實體通道，例如比上文所給出之通道更少、更多及/或不同之通道。亦可以其他方式映射該等邏輯通道、輸送通道及實體通道。

一UE可在該系統中登記且可在不處於有效通信中時"駐紮"於一伺服通信小區上。在登記時，UE定位於該伺服通信小區之覆蓋範圍內且亦位於一覆蓋該伺服通信小區及附近通信小區之傳呼區域內。返回參照圖1，UE 120x之伺服通信小區可係節點B 110x，且UE 120x之傳呼區域可包括由實虛線限界之七個通信小區。相依於UE之組態，每當UE移動至一新通信小區時，其即可實施通信小區更新，或者，每當UE移動至一新傳呼區域時，其即可實施傳呼區域更新。

圖6顯示一使用共享通道進行傳呼之傳呼程序600之設計。一UE

可駐紮於一伺服通信小區上且可週期性地醒來以監測傳呼，例如如圖3中顯示。於任一既定時刻，可能不知曉UE之準確位置。舉例而言，UE可能在其傳呼時刻之間的休眠狀態時已移動至一新通信小區。因此，當系統具有對UE的傳呼時，UE之傳呼區域中之伺服通信小區及其他通信小區可將一傳呼指示符(傳呼ind)及可能將UE標識資訊(UE ID info)發送至UE(步驟612)。UE標識資訊標識正傳呼之UE，且可包括一完整或局部UE ID及/或其他資訊。UE ID可係一無線電網路臨時標識符(RNTI)、一國際行動用戶標識符(IMSI)、一MAC ID等。一RNTI係該系統中一UE之唯一UE ID。可如下文所述，在SDCCH上發送傳呼指示符及UE標識資訊。該傳呼區域中之伺服通信小區及其他通信小區亦可在DL-SDCH上將一傳呼訊息發送至UE(步驟614)。自UE傳呼區域中之所有通信小區發送傳呼指示符及傳呼訊息會在不確定地知曉UE之位置時增加UE可接收到傳呼訊息的可能性。

通信小區可以先驗(*a priori*)已知之方式發送傳呼指示符及傳呼訊息，從而一旦接收到傳呼指示符，UE便知曉將傳呼訊息在DL-SDCH上發送至何處及如何對該傳呼訊息解碼。舉例而言，在SDCCH上發送之每一傳呼指示符可與一使用一預定調變及編碼方案(MCS)及預定PHY資源在DL-SDCH上發送之傳呼訊息相關聯。於此種情形中，不可在SDCCH上為在DL-SDCH上發送之傳呼訊息發送任何控制資訊。另一選擇為，可在SDCCH上發送控制資訊以指示於何處及/或如何恢復DL-SDCH上之傳呼訊息。

UE自DL-SDCH接收傳呼訊息，且可藉由實施隨機存取及在RACH上發送一傳輸來響應該傳呼訊息(步驟616)。該RACH傳輸可包括對該傳呼訊息之應答、指示下行鏈路通道品質之通道品質資訊、對上行鏈路PHY資源之請求等。概言之，UE之傳呼區域中之任一通信小區可相依於UE之當前位置來接收RACH傳輸。於一設計中，接收

RACH傳輸之通信小區可響應於UE並實施下文所闡述之處理。於另一設計中，UE可(例如)藉由使用一"簽名"或一對應於所選通信小區之基本序列，將RACH傳輸指引至一特定通信小區。隨後，若所選通信小區可成功地接收該RACH傳輸，則其將實施下文所述之處理。下述說明假設伺服通信小區接收到該RACH傳輸。

伺服通信小區接收到該RACH傳輸且可藉由在SUACH上發送一指配來作出響應(步驟618)。SUACH傳輸可包括：UE之MAC ID、調整UE之傳輸時序之時序調整、ACKCH、CQICH及/或UL-SDCH之PHY資源指配等等。於初始傳呼之後的交換期間，可將MAC ID指配至UE且MAC ID可用於標識DL-SDCH上之傳輸。ACKCH及/或CQICH指配亦可係隱含的且不在SUACH上發送。舉例而言，ACKCH之PHY資源可係隱含於DL-SDCH上之傳輸中。其後，UE可在CQICH上發送通道品質資訊及/或在ACKCH上發送應答(步驟620)。

對於下行鏈路資料傳輸，伺服通信小區可在SDCCH上發送控制資訊(步驟622)且可在DL-SDCH上以正常/規則方式發送資料(步驟624)。在SDCCH上發送之控制資訊可包括各種類型之資訊，例如用於DL-SDCH上之資料傳輸之目標UE之MAC ID、MCS、資源分配及資料傳輸之傳輸時間間隔(TTI)等。該資料傳輸可藉助混合自動重傳(HARQ)、鏈路適配等來發送。藉助HARQ，一發射機發送一封包之傳輸，且若需要，可發送一個或多個重傳，直至一接收機正確地對該封包解碼、或已發送最大數量之重傳、或遇到某些其他終止條件為止。HARQ可改良資料傳輸之可靠性。鏈路適配可包括速率控制、功率控制等。速率控制係關於選擇一編碼及調變方案，從而使一封包可達到一合意之效能量度。該量度可藉由(例如)於藉助HARQ進行目標次數之重傳後正確解碼之目標概率來量化。功率控制係指調整發射功率以達成一目標接收信號品質，同時降低發射功率及干擾。伺服通信

小區可使用在步驟620中接收之通道品質資訊進行鏈路適配，且可根據所接收資訊來選擇一MCS及/或一發射功率位準。

於圖6中顯示之設計中，藉由使用一共享控制通道及一共享資料通道來支援傳呼，其中該共享控制通道及共享資料通道係由各UE共享且亦用於不同類型之資料。舉例而言，DL-SDCH可攜載用於特定UE之使用者訊務資料(DTCH)及使用者控制資訊(DCCH)、多個UE之廣播資料(MTCH)及廣播控制資訊(MCCH)等。此設計會避免使用一單獨之傳呼指示符通道(PICH)及一單獨之傳呼通道(PCH)來支援傳呼。使用共享控制通道及共享資料通道進行傳呼可提供某些優勢：例如，UE及/或通信小區處之構建方案更簡單、通過多工而改良PHY資源之利用率、無固定負載(例如，對於傳呼指示符通道，其係用於W-CDMA及cdma2000中)等。

圖7顯示一自一特定通信小區發送一傳呼訊息之傳呼程序700之設計。一UE可駐紮於一伺服通信小區上，且可週期性地醒來以監測有無傳呼。當系統具有對該UE之傳呼時，該UE之傳呼區域內之伺服通信小區及其他通信小區在SDCCH上將一傳呼指示符及可能將UE標識資訊發送至UE(步驟712)。UE接收該傳呼指示符且可藉由實施隨機存取及在RACH上發送一傳輸來作出響應(步驟714)。RACH傳輸可包括對該傳呼指示符之應答、通道品質資訊及/或其他資訊。RACH傳輸可包括或可不包括對UL-SDCH上之上行鏈路PHY資源之請求。該RACH傳輸用於確認接收到傳呼指示符及用於提供UE之當前位置。特定而言，當前UE位置可根據接收該RACH傳輸之通信小區來確定。概言之，該傳呼區域內之任一通信小區可接收該RACH傳輸，且接收該RACH傳輸之通信小區或該UE選擇之通信小區可響應於該UE。下文說明假設伺服通信小區接收到該RACH傳輸。

伺服通信小區藉由在SUACH上發送一指配來響應於該RACH傳輸

(步驟716)。該SUACH傳輸可包括該UE之MAC ID、該UE之時序調整、ACKCH及/或CQICH之PHY資源指配等。於步驟716中發送之MAC ID可在一現用狀態期間用作UE ID。步驟712中之UE ID可自RNTI或IMSI獲得，且可在一非現用狀態中用作UE ID。該ACK及/或CQI指配亦可係隱含且不在SUACH上發送。其後，UE可在CQICH上發送通道品質資訊(步驟718)。(例如)若已於步驟714中在RACH上發送通道品質資訊，則步驟718可省略。伺服通信小區可使用該通道品質資訊用於鏈路適配，且可根據所接收資訊選擇一MCS及/或一用於向UE傳輸之發射功率位準。伺服通信小區在SDCCH上發送控制資訊(步驟720)且在DL-SDCH上將一傳呼訊息發送至UE(步驟722)。伺服通信小區可以與在DL-SDCH上發送之其他類型資料相同之方式發送傳呼訊息。控制資訊可指示於何處及/或如何在DL-SDCH上發送傳呼訊息。UE可在CQICH上發送通道品質資訊及/或在ACKCH上發送一對該傳呼訊息之應答(步驟724)。若需要，該伺服通信小區可在DL-SDCH上發送該傳呼訊息之一個或多個重傳，直至UE已對該傳呼訊息正確解碼為止(步驟726)。

圖7中顯示之設計具有各種合意特徵。首先，類似於圖6中顯示之設計，使用共享控制通道及共享資料通道來支援傳呼。其次，自該UE之傳呼區域內之所有通信小區發送僅較少數量之資訊(例如，僅傳呼指示符)，且自一可伺服該UE之單個通信小區發送傳呼訊息。此可大大降低用於傳呼之PHY資源量。第三，可使用可用於正常資料傳輸之特徵(例如，HARQ及鏈路適配)以一有效方式發送該傳呼訊息。此可進一步降低用於發送該傳呼訊息之PHY資源量。特定而言，可藉助一MCS及/或以一發射功率位準發送該傳呼訊息，其中該發射功率位準可根據UE之通道條件而非所有UE之最差情形通道條件來選擇。

圖6及7顯示兩個使用上述輸送通道及實體通道之傳呼程序之具

體設計。傳呼指示符及傳呼訊息亦可以其他方式及/或使用其他輸送通道及實體通道來發送。舉例而言，於圖6中，可在DL-SDCH上發送一傳呼訊息之第一傳輸，同時在SDCCH上發送一傳呼指示符。其後，若需要，可發送該傳呼訊息之一個或多個重傳。作為另一實例，在圖7中，可在一傳呼指示符通道上自一傳呼區域內之所有通信小區發送傳呼指示符，且可在一共享資料通道上自單個通信小區發送傳呼訊息。亦可構建其他傳呼設計及傳呼程序。

可以各種方式將UE映射至各傳呼時刻。於一設計中，將各UE例如根據其UE ID之一散列映射至特定傳呼時刻。可以一偽隨機方式將不同UE映射至傳輸時間線之不同時間間隔內。每一UE可在為其指配之傳呼時刻之前醒來並監測有無傳呼指示符。可使用一個或多個SDCCH來發送傳呼指示符。若有多個SDCCH可用，則可將各UE例如根據其UE ID映射至不同SDCCH。於此情形中，一UE之一傳呼時刻可對應於一特定時間間隔內之一特定SDCCH。概言之，可將該等UE在時間上散列至不同之SDCCH及/或散列至同一時間內之不同PHY資源。該散列之一目標係使UE ID具有相同最低有效位元(LSB)部分之UE散列至不同SDCCH，從而使一傳呼指示符於一既定時間可以單個UE或少量UE為目標。

UE標識資訊可與一傳呼指示符一起發送以標識正傳呼之UE。於一設計中，UE標識資訊包括一完整UE ID，例如一完整之RNTI等。此設計容許每一UE明確地判定是否已為彼UE發送一傳呼指示符。此設計可用於圖6及7中顯示之傳呼程序。

於另一設計中，UE標識資訊包括一局部UE ID，例如一UE ID(例如，RNTI)之預定數量之LSB。概言之，可對該局部UE ID使用該UE ID之任一部分及任一數量之位元。LSB可較最高有效位元(MSB)更為隨機且可用於該局部UE ID。要使用之位元數量可係一固定值或一可

組態值，且可相依於SDCCH上可用於UE標識資訊之位元數量。此設計會減少用於發送UE標識資訊之位元數量。可將該等UE映射至各傳呼時刻，從而不會使具有相同之局部UE ID之兩個UE映射至同一傳呼時刻。於此情形中，映射至每一傳呼時刻之所有UE可根據其局部UE ID唯一地進行標識。此映射確保在一傳呼時刻中發送之一局部UE ID可明確地標識正傳呼之UE。UE至傳呼時刻之映射可以各種方式實施。舉例而言，可將一散列函數根據其UE ID映射至各傳呼時刻，但避免將兩個具有相同局部UE ID之UE映射至同一傳呼時刻。此設計亦可用於圖6及7中顯示之傳呼程序。

與傳呼指示符一起發送UE標識資訊可提供某些優勢。舉例而言，UE可根據該UE標識資訊快速確定傳呼訊息是否正被發送至UE，且可立即進入休眠狀態而無需解碼該等傳呼訊息之資料通道。針對圖7中顯示之設計，僅正在傳呼之UE(而非所有UE)將在RACH上作出響應。此會減少用於傳呼之上行鏈路傳訊數量。

傳呼指示符可以各種方式發送。於一設計中，經由一指定區域明確發送一傳呼指示符。舉例而言，可在每一傳呼時刻內分配一位元，且可將該位元設定為一("1")以指示正發送一傳呼指示符，或零("0")以指示未發送傳呼指示符。每一UE可藉由檢驗此位元來確定是否已發送一傳呼指示符。於另一設計中，藉由一指定欄位之特定索引或值明確發送一傳呼指示符。舉例而言，在DL-SDCH上之每一傳輸之控制資訊可包括一傳送在該傳輸中所發送之資料類型之欄位。一特定索引可被指配用於傳呼，且每當發送一傳呼訊息時，即可將該欄位設定為此索引。於再一設計中，隱含地發送一傳呼指示符。該傳呼指示符之此種隱含傳訊可以各種方式達成。

圖8顯示一用於隱含地發送一傳呼指示符之設計800。於此設計中，一循環冗餘檢驗(CRC)產生器810接收DL-SDCH之控制資訊並產

生一CRC值。一遮罩單元812藉助一傳呼ID遮罩(例如，拌碼)該CRC值並提供一經遮罩之CRC值。該傳呼ID係一用於傳呼之特定序列且為該等通信小區及UE所知曉。在SDCCH上發送該控制資訊及經遮罩之CRC值。經由該經遮罩之CRC值隱含地發送傳呼指示符。

圖9顯示一用於恢復一隱含傳呼指示符之設計900。自SDCCH接收該控制資訊及經遮罩之CRC值。一CRC產生器910根據所接收之控制資訊產生一CRC值並提供所產生之CRC值。一解遮罩單元912藉助該通信小區所使用之同一傳呼ID解遮罩該經遮罩之CRC值，並提供一所接收之CRC值。一比較單元914將所產生之CRC值與所接收之CRC值相比較，且若相匹配，則指示已發送一傳呼指示符。

在圖6中，對於在DL-SDCH上發送之傳呼訊息，可藉由遮罩在SDCCH上發送之控制資訊或CRC值來發送一隱含之傳呼指示符。每一UE可解遮罩該控制資訊或CRC值以判定是否已發送一傳呼指示符。亦可遮罩其他資訊。於任一情形中，皆不會使用其他PHY資源來發送隱含之傳呼指示符。

圖10顯示一由一通信小區執行以傳呼一UE之過程1000之設計。該通信小區將一傳呼指示符發送至UE(例如，在一共享控制通道上)(區塊1012)。該通信小區可將UE標識資訊與該傳呼指示符一起發送。UE標識資訊可將UE標識為傳呼指示符之擬定接收方，且可包括一唯一標識該UE之UE標識符之全部或一部分。該通信小區監測(例如，一隨機存取通道)有無來自該UE之對傳呼指示符之應答(區塊1014)。該通信小區可根據接收到該應答來確定是該通信小區被指定用於伺候該UE。

若自該UE接收到對該傳呼指示符之應答，則該通信小區將一傳呼訊息發送至該UE(例如，在一共用資料通道上)(區塊1016)。該通信小區可將一上行鏈路資源指配發送至該UE，UE可使用該等上行鏈路

資源為該傳呼訊息之下行鏈路傳輸發送回饋資訊。該通信小區可自UE接收通道品質資訊且可使用此資訊以藉助鏈路適配及/或HARQ發送該傳呼訊息。該通信小區可根據所接收之通道品質資訊選擇一調變及編碼方案及/或一發射功率位準。該通信小區可根據所選擇之調變及編碼方案及/或以所選發射功率位準將該傳呼訊息發送至UE。該通信小區可將該傳呼訊息之傳輸發送至該UE，且若未接收到該傳呼訊息之應答則可發送該傳呼訊息之重傳。可自多個通信小區將傳呼指示符發送至該UE，且可自單個通信小區將傳呼訊息發送至該UE。

圖11顯示一用於傳呼一UE之裝置1100。裝置1100包括：用於將一傳呼指示符發送至該UE之構件(模組1112)，用於監測有無來自該UE之對傳呼指示符之應答之構件(模組1114)，及用於在自UE接收到對該傳呼指示符之應答時將一傳呼訊息發送至該UE之構件(模組1116)。模組1112至1116可包括處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體等，或其任一組合。

圖12顯示一由一UE實施以接收一傳呼之過程1200之設計。UE例如經由一共享控制通道接收針對該UE之一個傳呼指示符(區塊1212)。該UE可接收UE標識資訊(例如，一完整或局部UE ID)及傳呼指示符，且可根據該UE標識資訊確定該傳呼指示符係針對該UE。該UE(例如)經由一隨機存取通道發送對該傳呼指示符之應答(區塊1214)。隨後，該UE(例如)經由一共享資料通道接收針對該UE之傳呼訊息(區塊1216)。該UE可發送通道品質資訊且可根據一基於該通道品質資訊選擇之調變及編碼方案來處理該傳呼訊息。該UE亦可接收該傳呼訊息之一傳輸及可能一個或多個重傳。

圖13顯示一用於接收一傳呼之裝置1300。裝置1300包括：用於接收針對一UE之傳呼指示符之構件(模組1312)，用於發送對該傳呼指示符之應答之構件(模組1314)及用於接收針對該UE之傳呼訊息之構件

(模組1316)。模組1312至1316可包括處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體等、或其任一組合。

圖14顯示一由一通信小區實施以傳呼一UE之過程1400之設計。通信小區在一共享控制通道上將一傳呼指示符發送至該UE(區塊1412)。該通信小區在一共享資料通道上將一傳呼訊息發送至該UE(區塊1414)。該通信小區可將UE標識資訊與該傳呼指示符一起發送，以將該UE標識為傳呼指示符之擬定接收方。該共享控制通道可攜載該共享資料通道之控制資訊。該共享資料通道可攜載不同UE之資料及/或不同類型之資料。舉例而言，如圖6中顯示，可將傳呼指示符及傳呼訊息自多個通信小區發送至該UE。另一選擇為，例如圖7中所示，可將傳呼指示符自多個通信小區發送至UE，且可將傳呼訊息自單個通信小區發送至UE。

圖15顯示一用於傳呼一UE之裝置1500。裝置1500包括：用於在一共享控制通道上將一傳呼指示符發送至UE之構件(模組1512)及用於在一共享資料通道上將一傳呼訊息發送至該UE之構件(模組1514)。模組1512及1514可包括處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體等、或其任一組合。

圖16顯示一由一通信小區及/或一系統控制器實施以進行傳呼之過程1600之設計。每一UE係與下述相關聯：(1)一唯一標識彼UE之UE ID，及(2)一根據該UE ID獲得之局部UE ID。該等UE ID可係MAC ID或某些其他UE特定ID。將該等UE根據其UE ID映射至各傳呼時刻，從而使具有相同之局部UE ID之UE被映射至不同傳呼時刻(區塊1612)。在該接收方UE之一傳呼時刻中，發送一傳呼指示符及該接收方UE之局部UE ID(區塊1614)。可根據該接收方UE之UE ID之一預定數量之LSB來確定該接收方UE之該局部UE ID。

圖17顯示一用於傳呼之裝置1700。裝置1700包括：用於根據該

等UE之UE ID將該等UE映射至各傳呼時刻從而將具有相同局部UE ID之UE映射至不同傳呼時刻之構件(模組1712)，及用於在一接收方UE之一傳呼時刻中發送該接收方UE之一傳呼指示符及局部UE ID之構件(模組1714)。模組1712及1714可包括處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體等、或其任一組合。

圖18顯示一用於發送一隱含之傳呼指示符之過程1800之設計。一通信小區藉助一傳呼ID來遮罩資訊以獲得經遮罩資訊(區塊1812)。隨後，該通信小區發送該經遮罩資訊以傳送該資訊及隱含地傳送一傳呼指示符(區塊1814)。所要遮罩之資訊可係在一共享資料通道上發送之控制資訊或某種其他類型之資訊。該通信小區可藉由下述步驟來遮罩及發送該資訊：產生一用作欲遮罩之資訊之CRC值，藉助該傳呼ID遮罩該CRC值以產生一經遮罩CRC值，並發送該經遮罩之CRC值。

圖19顯示一用於發送一隱含之傳呼指示符之裝置1900。裝置1900包括：用於藉助一傳呼ID來遮罩資訊以獲得經遮罩資訊之構件(模組1912)，及用於發送經遮罩資訊以傳送該資訊及隱含地傳送一傳呼指示符之構件(模組1914)。模組1912及1914可包括處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體等、或其任一組合。

圖20顯示圖1中一UE 120、一節點B 110及系統控制器130之設計之方塊圖。在發射方向上，將要由UE 120發送之資料及傳訊經一編碼器2012處理(例如，格式化、編碼及交錯)及進一步由一調變器(Mod)2014處理(例如，調變、通道化及拌碼)以產生輸出晶片。一發射機(TMTR) 2022調節(例如，轉換至類比信號、濾波、放大及上變頻)該等輸出晶片並產生一上行鏈路信號，並經由一天線2024發射該上行鏈路信號。在接收方向上，天線2024接收由節點B 110及其他節點B發射之下行鏈路信號。一接收機(RCVR)2026調節(例如，濾波、放大、下變頻及數位化)自天線2024接收之信號並提供樣本。一解調

器(Demod)2016處理(例如，解拌碼、通道化及解調)該等樣本並提供符號估計值。一解碼器2018進一步處理(例如，解交錯及解碼)該等符號估計值並提供經解碼資料。編碼器2012、調變器2014、解調器2016及解碼器2018可由一數據機處理器2010構建。該等單元根據由無線通信系統使用之無線電技術來實施處理。

一控制器/處理器2030指導UE 120處各種單元之運作。控制器/處理器2030可實施圖12中之過程1200及/或其他過程來接收傳呼。一記憶體2032儲存UE 120之程式碼及資料。

節點B 110包括一收發機2038、一處理器/控制器2040、一記憶體(Mem)2042及一通信(Comm)單元2044。收發機2038提供與UE 120及其他UE之無線電通信。處理器/控制器2040執行各種用於與UE進行通信及傳呼該等UE之功能，且可實施圖10中之過程1000、圖14中之過程1400、圖16中之過程1600、圖18中之過程1800及/或其他過程。記憶體2042儲存節點B 110之程式碼及資料。通信單元2044促進與系統控制器130之通信。

系統控制器130包括一處理器/控制器2050、一記憶體2052及一通信單元2054。處理器/控制器2050執行各種功能以支援與UE之通信及傳呼，例如判定哪些通信小區處於UE 120之傳呼區域內並將傳呼指示符及傳呼訊息發送至該等通信小區。處理器/控制器2050可實施圖16中之過程1600及/或其他過程。記憶體2052儲存系統控制器130之程式碼及資料。通信單元2054有利於實現與節點B 110之通信。

本文闡述之傳呼技術可藉由各種手段來構建。舉例而言，該等技術可構建於硬體、韌體、軟體或其一組合中。對於一硬體實施方案而言，用於支援一UE、一節點B或一系統控制器處之傳呼之處理單元可構建於一個或多個應用專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、現場

可程式化閘陣列 (FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、電子器件、其他設計用於執行本文所述功能之電子單元、或其一組合中。

對於一韌體及/或軟體實施方案而言，可藉助執行本文所述功能之模組(例如，程序、功能及諸如此類)來實施該等傳呼技術。韌體及/或軟體碼可儲存於一記憶體(例如，圖20中之記憶體2032、2042或2052)中並由一處理器(例如，處理器2030、2040或2050)執行。該記憶體可構建於處理器內部或處理器外部。

提供上述對本揭示內容之闡述旨在使任一熟習此項技術者皆能夠製作或使用本揭示內容。熟習此項技術者將易於得出本揭示內容之各種修改，且本文界定之一般原理可適用於其它變化，此並未背離本揭示內容之精神或範疇。因此，本揭示內容並不意欲限定於本文所述之實例，而是欲賦予其與本文所揭示之原理及新穎特徵相一致之最寬廣範疇。

【符號說明】

100	無線通信系統
110	節點B
120	使用者設備(UE)
130	系統控制器
810	循環冗餘檢驗(CRC)產生器
812	遮罩單元
910	CRC產生器
912	解遮罩單元
914	比較單元
2010	數據機處理器
2012	編碼器

2014	調變器
2016	解調器
2018	解碼器
2022	發射機(TMTR)
2024	天線
2026	接收機(RCVR)
2030	控制器/處理器
2032	記憶體
2038	收發機
2040	處理器/控制器
2042	記憶體
2044	通信單元
2050	處理器/控制器
2052	記憶體
2054	通信單元

申請專利範圍

1. 一種通信裝置，其包括：

至少一個處理器，其經組態以藉助一傳呼標識符(ID)來遮罩資訊以獲得經遮罩資訊、及發送該經遮罩資訊以傳送該資訊及隱含地傳送一傳呼指示符；及

一耦合至該至少一個處理器之記憶體。

2. 如請求項1之裝置，其中該至少一個處理器經組態以：產生一用作欲遮罩之資訊之循環冗餘檢驗(CRC)值，藉助該傳呼ID遮罩該CRC值以產生一經遮罩CRC值，及發送該經遮罩之CRC值。

3. 一種通信方法，其包括：

藉助一傳呼標識符(ID)來遮罩資訊以獲得經遮罩資訊；及

發送該經遮罩資訊以傳送該資訊及隱含地傳送一傳呼指示符。

4. 如請求項3之方法，其中遮罩資訊包含產生一用作欲遮罩之資訊之循環冗餘檢驗(CRC)值；及藉助該傳呼ID遮罩該CRC值以產生一經遮罩CRC值。

5. 一種通信裝置，其包括：

用於藉助一傳呼標識符(ID)來遮罩資訊以獲得經遮罩資訊之構件；及

用於發送該經遮罩資訊以傳送該資訊及隱含地傳送一傳呼指示符之構件。

6. 如請求項5之裝置，其中遮罩資訊包含產生一用作欲遮罩之資訊之循環冗餘檢驗(CRC)值；及

藉助該傳呼ID遮罩該CRC值以產生一經遮罩CRC值。

圖式

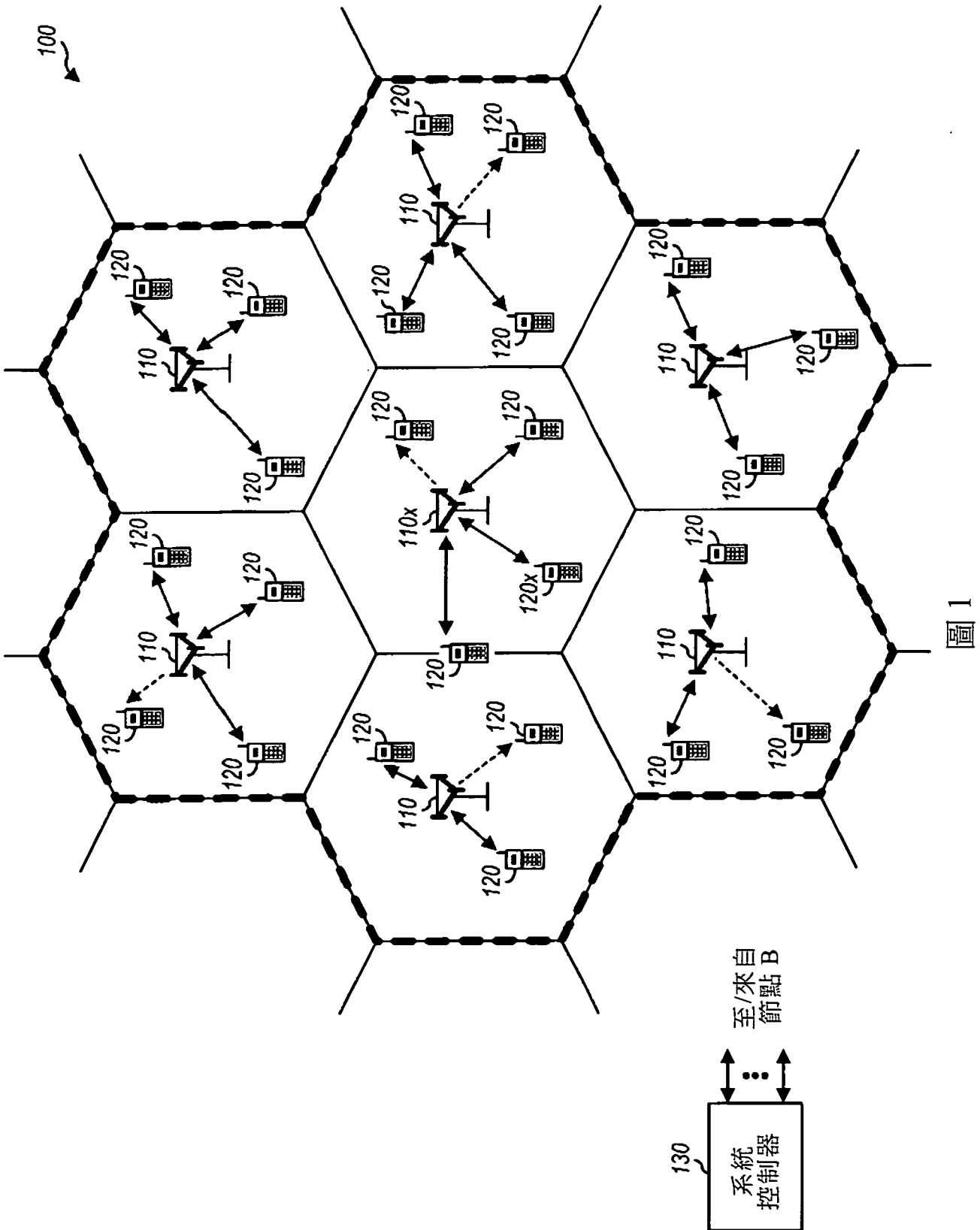


圖 1

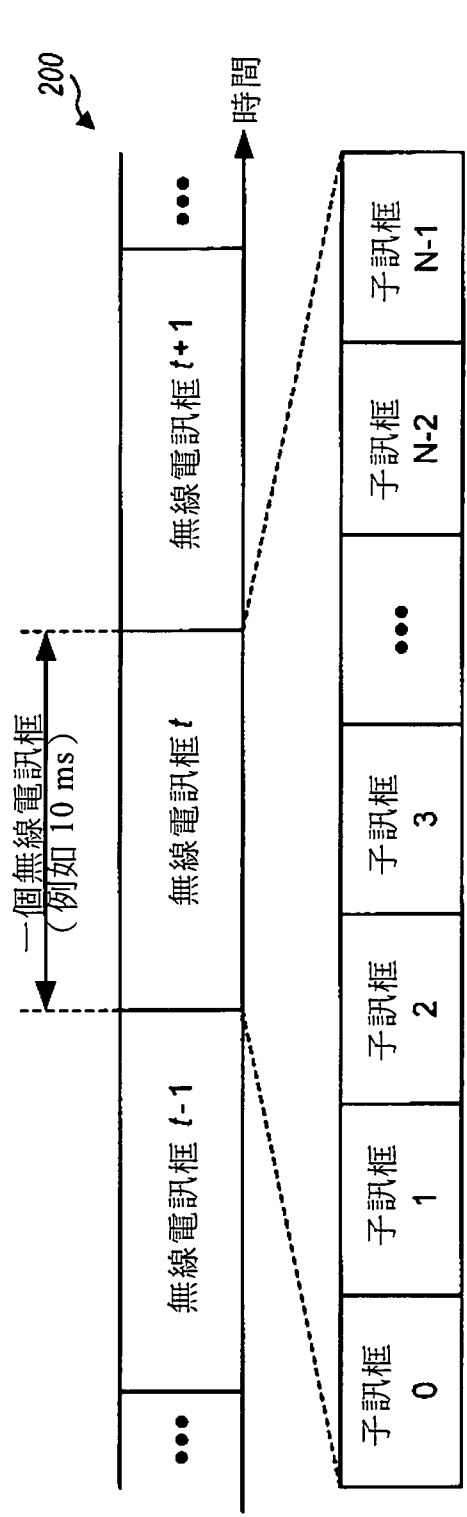


圖 2

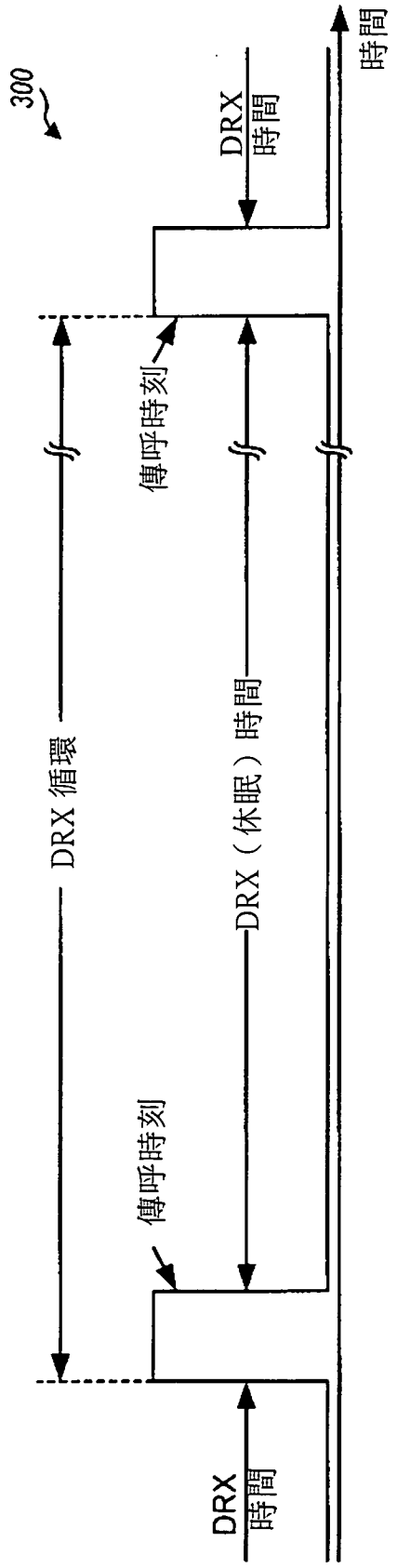


圖 3

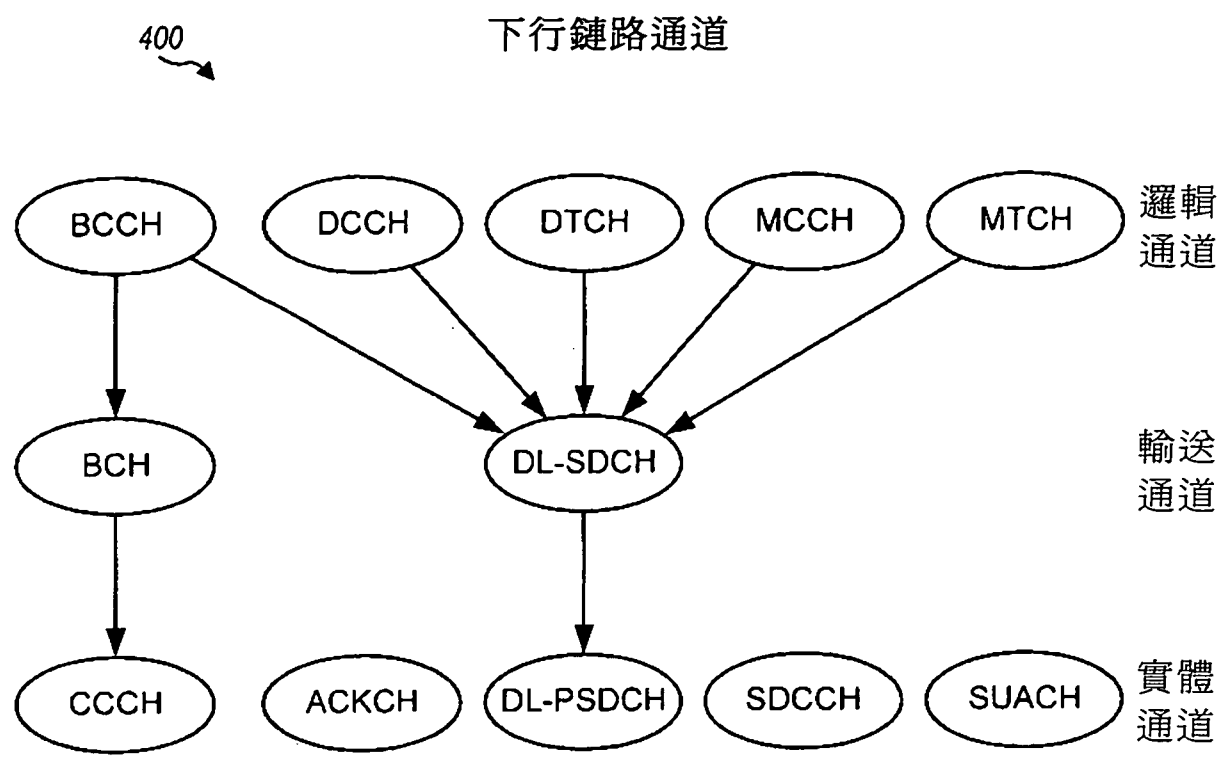


圖 4

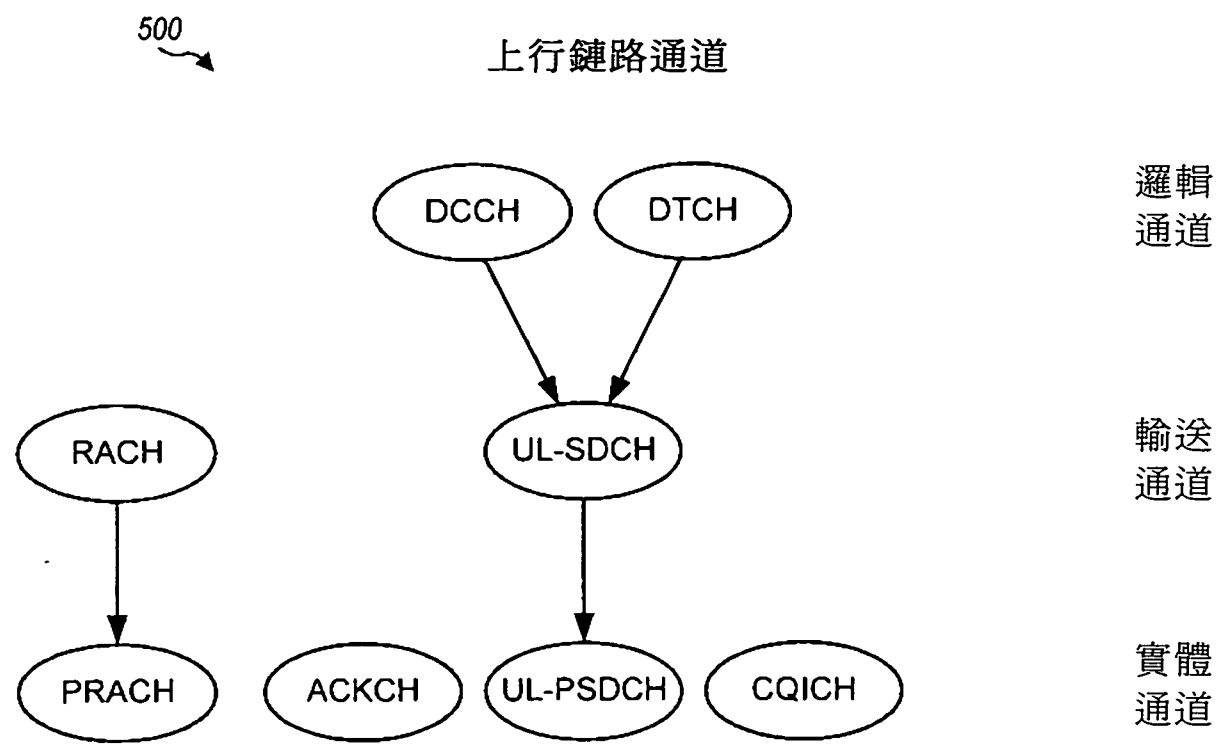


圖 5

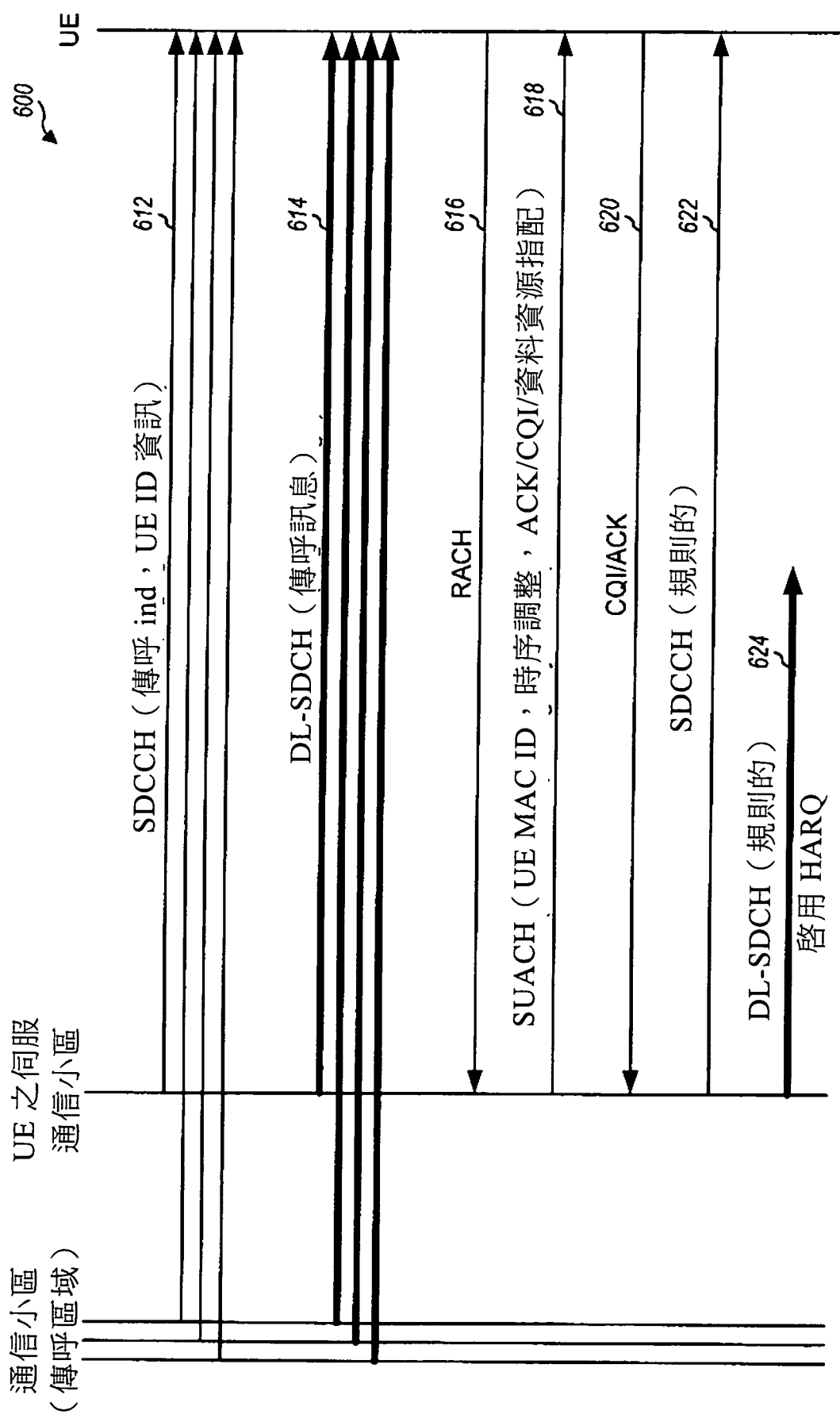


圖 6

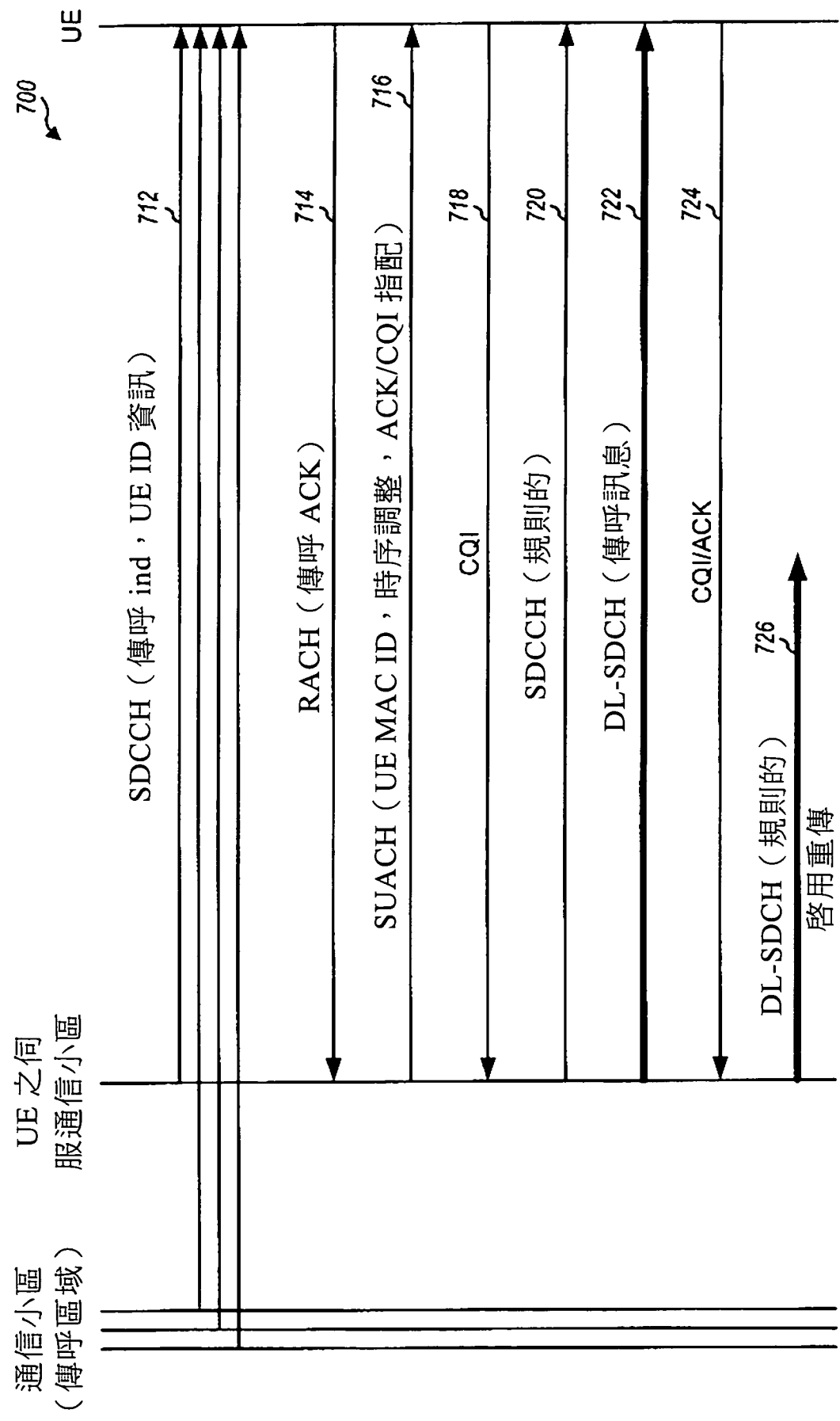


圖 7

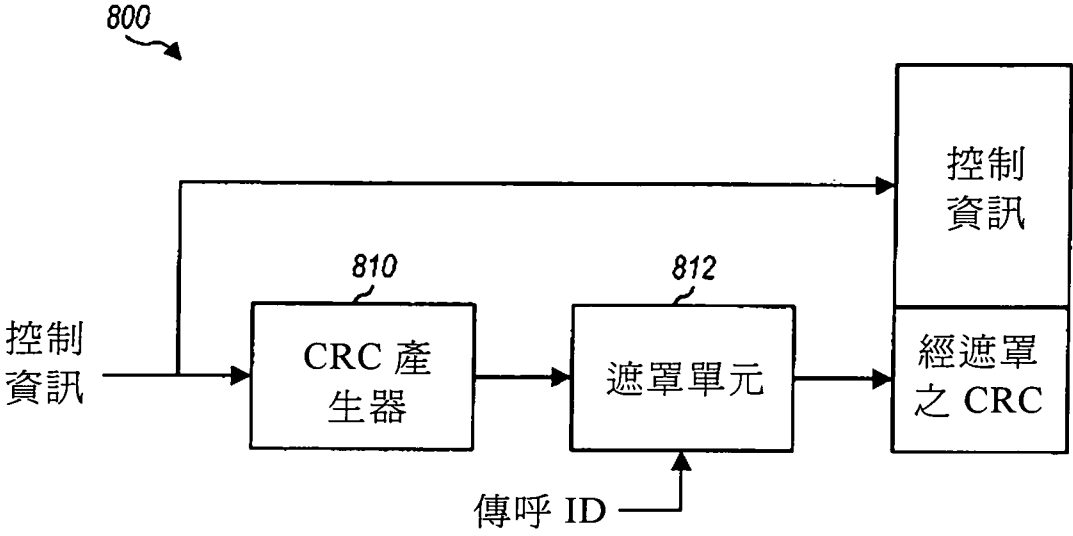


圖 8

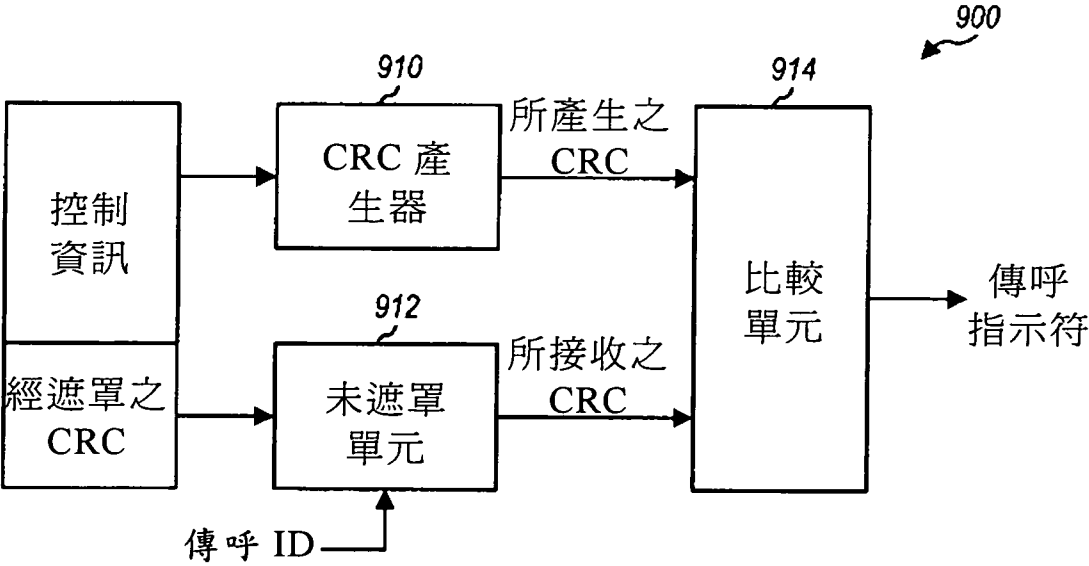


圖 9

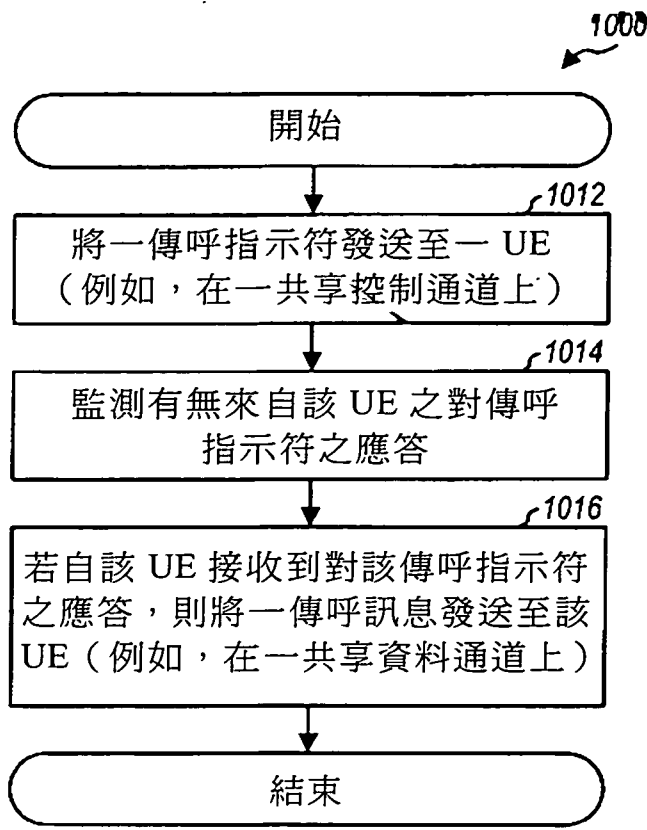


圖 10

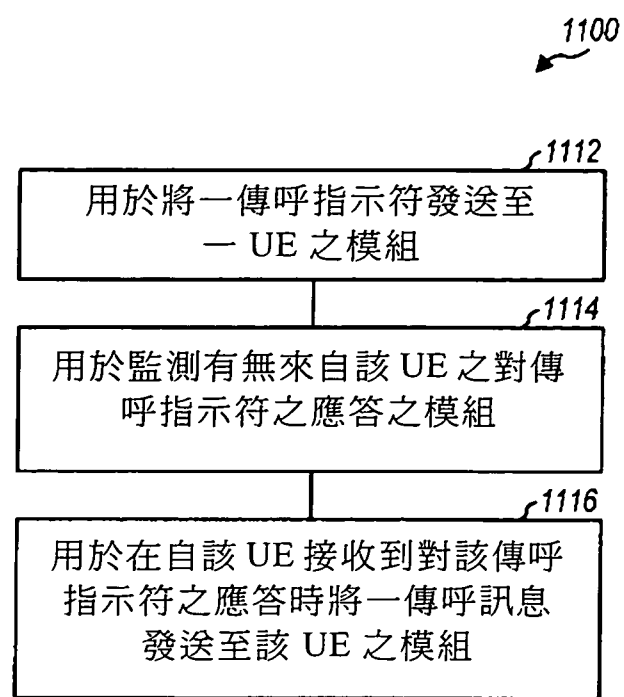


圖 11

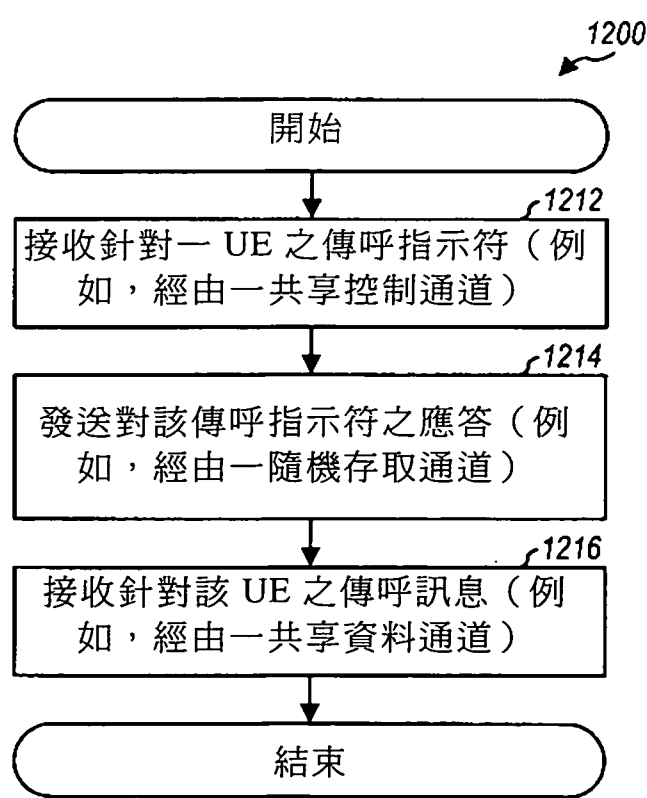


圖 12

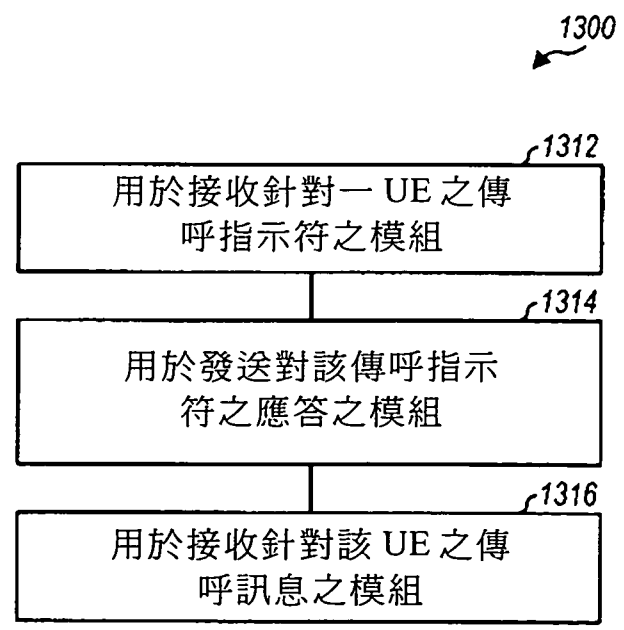


圖 13

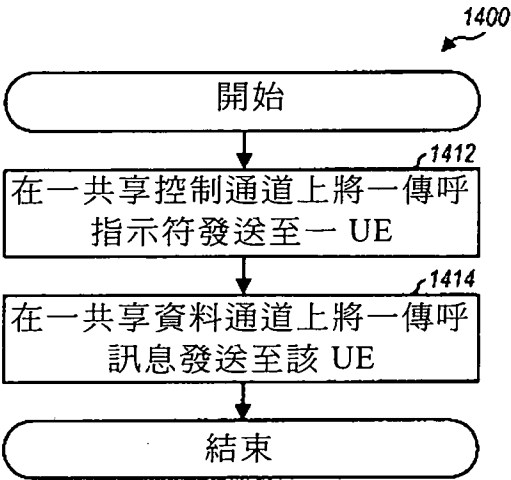


圖 14

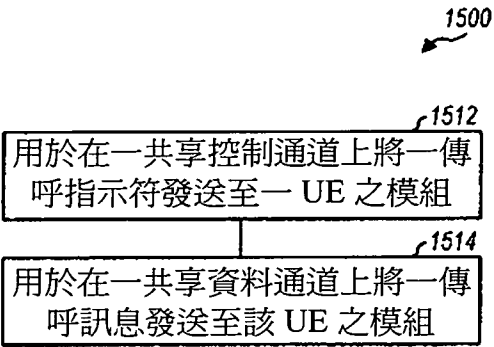


圖 15

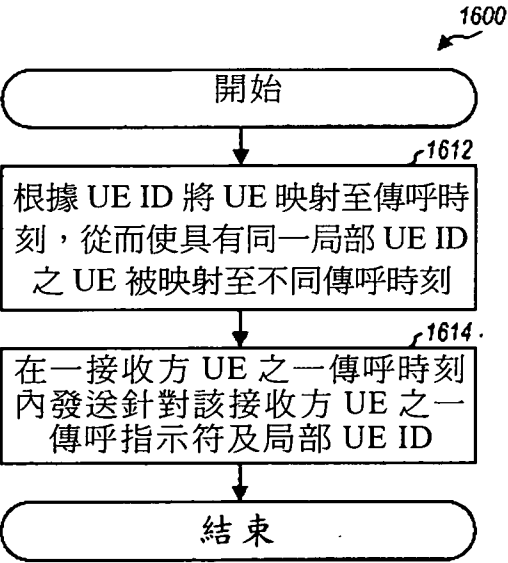


圖 16

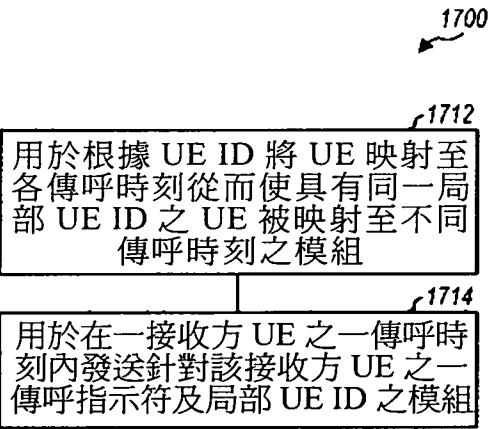


圖 17

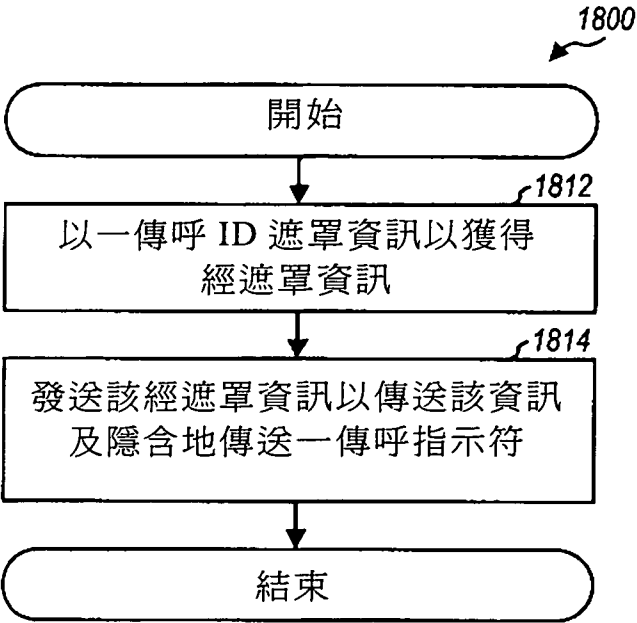


圖 18

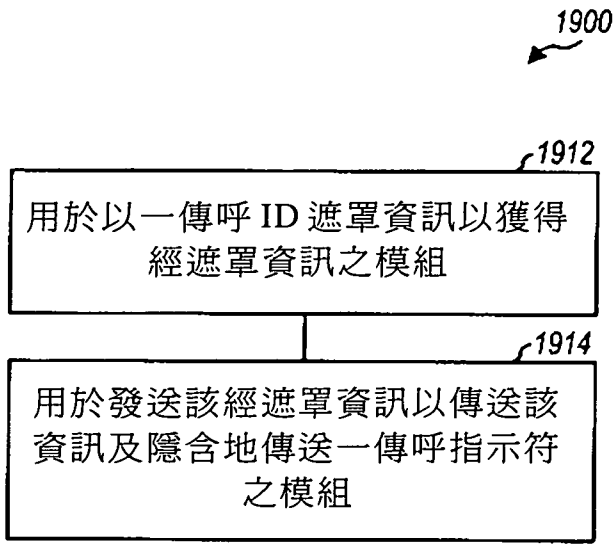


圖 19

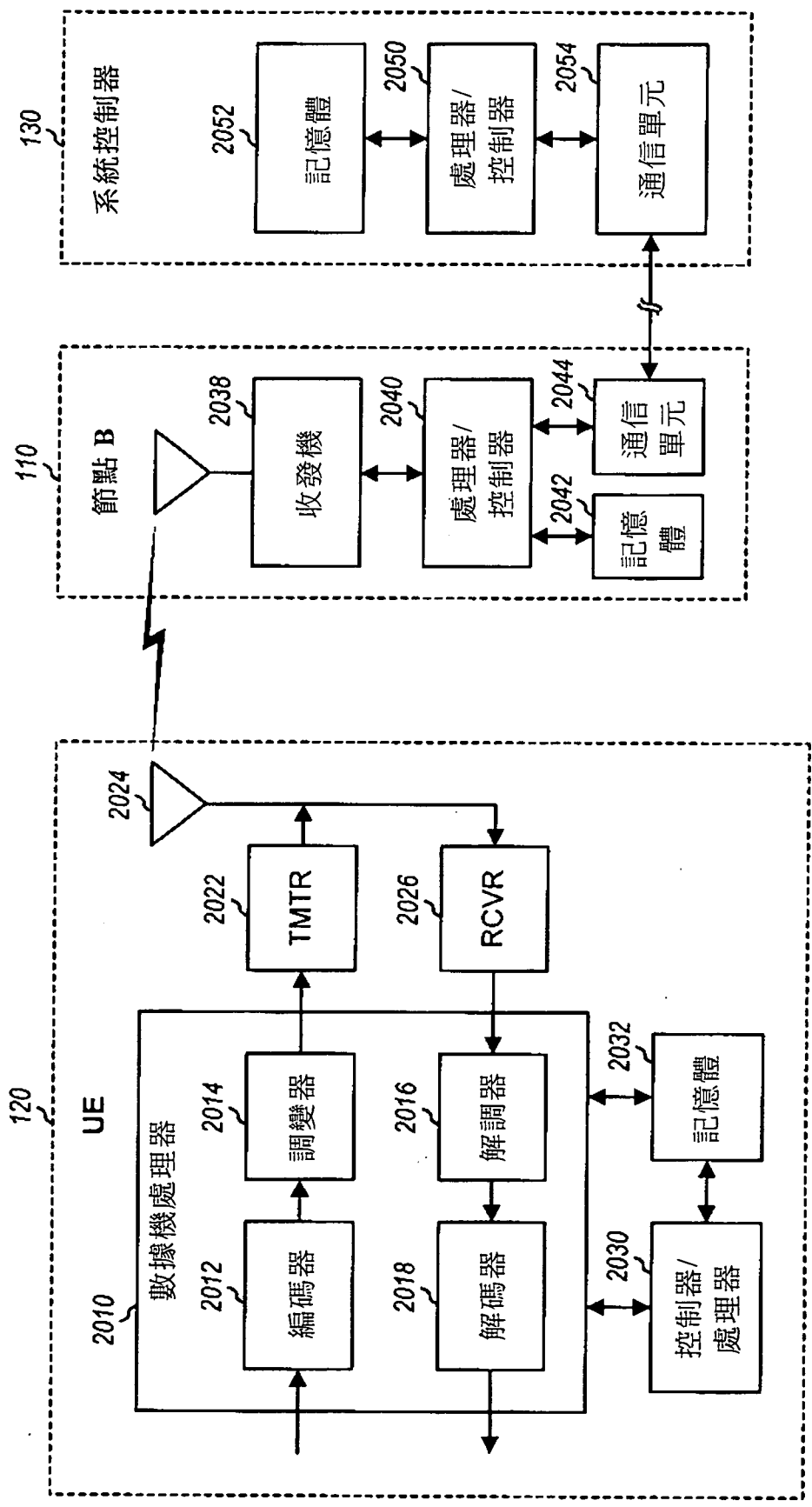


圖 20