



(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 I575892 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：104113716

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 29 日

(51) Int. Cl. : **H04B1/3827 (2015.01)**

(30) 優先權：2014/05/08 歐洲專利局 14305674.5

(71) 申請人：阿爾卡特朗訊公司 (法國) ALCATEL LUCENT (FR)

法國

(72) 發明人：林 曉翔 LIM, SEAU SIAN (SG)；帕拉特 蘇帝普 PALAT, SUDEEP (GB)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

US 2013/0223356A1

US 2013/0322416A1

US 2014/0078952A1

審查人員：李嬋芳

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 45 頁

(54) 名稱

用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式

APPARATUSES, METHODS AND COMPUTER PROGRAMS FOR A MOBILE TRANSCEIVER AND A BASE STATION TRANSCEIVER OF A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

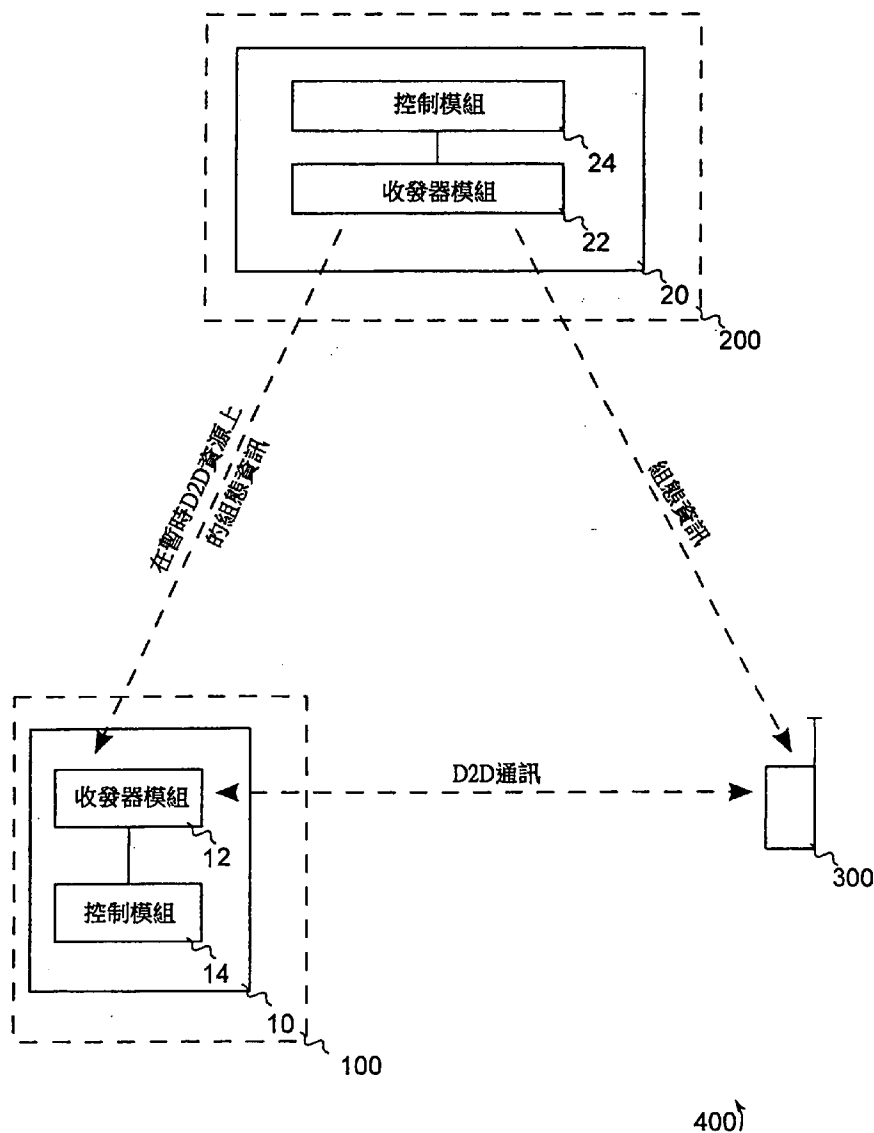
(57) 摘要

實施例提供用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式。該設備(10)可在行動通訊系統(400)的行動收發器(100)中操作。該設備(10)包含收發器模組(12)，其可操作以與另一行動收發器(300)及與基地台收發器(200)通訊。該設備更包含控制模組(14)，其可操作以控制該收發器模組(12)。該控制模組(14)更可操作以從該基地台收發器(200)接收與用於與該另一行動收發器(300)通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組(14)更可操作以組態該收發器模組(12)以使用該暫時無線電資源組的至少次組以在該時間區間期間與該另一行動收發器(300)通訊。該基地台收發器設備(20)包含可操作以與行動收發器(100)通訊的收發器模組(22)及可操作以控制該收發器模組(22)的控制模組(24)。該控制模組(24)更可操作以提供與用於該行動收發器(100)及另一行動收發器(300)之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組(24)更可操作以監視該有限時間區間。

Embodiments provide apparatuses, methods and computer programs for a mobile transceiver and a base station transceiver of a mobile communication system. The apparatus (10) is operable in a mobile transceiver (100) of a mobile communication system (400). The apparatus (10) comprises a transceiver module (12) operable to communicate with another mobile transceiver (300) and with a base station transceiver (200). The apparatus further comprises a control module (14) operable to control the transceiver module (12). The control module (14) is further operable to receive configuration information relating to a temporary set of radio resources for communication with the other mobile transceiver (300) from the base station transceiver (200). The temporary set of radio resources being valid during a limited time interval. The control module

(14) is further operable to configure the transceiver module (12) to use at least a subset of the temporary set of radio resources to communicate with the other mobile transceiver (300) during the time interval. The base station transceiver apparatus (20) comprises a transceiver module (22) operable to communicate with a mobile transceiver (100) and a control module (24) operable to control the transceiver module (22). The control module (24) is further operable to provide configuration information relating to a temporary set of radio resources for communication between the mobile transceiver (100) and another mobile transceiver (300), the temporary set of radio resources being valid during a limited time interval. The control module (24) is further operable to monitor the limited time interval.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10、20 . . . 設備

12、22 . . . 收發器
模組

14、24 . . . 控制模
組

100、300 . . . 行動
收發器

200 . . . 基地台收發
器

400 . . . 行動通訊系
統

圖 1

發明摘要

※申請案號：104113716

H04B 1/3827 (2015.01)

※申請日：104年04月29日

※IPC分類：

【發明名稱】(中文/英文)

用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式

Apparatuses, methods and computer programs for a mobile transceiver and a base station transceiver of a mobile communication system

【中文】

實施例提供用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式。該設備(10)可在行動通訊系統(400)的行動收發器(100)中操作。該設備(10)包含收發器模組(12)，其可操作以與另一行動收發器(300)及與基地台收發器(200)通訊。該設備更包含控制模組(14)，其可操作以控制該收發器模組(12)。該控制模組(14)更可操作以從該基地台收發器(200)接收與用於與該另一行動收發器(300)通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組(14)更可操作以組態該收發器模組(12)以使用該暫時無線電資源組的至少次組以在該時間區間期間與該另一行動收發器(300)通訊。該基地台收發器設備(20)包含可操作以與行動收發器(100)通訊的收發器模組(22)及可操作以控制該

收發器模組(22)的控制模組(24)。該控制模組(24)更可操作以提供與用於該行動收發器(100)及另一行動收發器(300)之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組(24)更可操作以監視該有限時間區間。

【英文】

Embodiments provide apparatuses, methods and computer programs for a mobile transceiver and a base station transceiver of a mobile communication system. The apparatus (10) is operable in a mobile transceiver (100) of a mobile communication system (400). The apparatus (10) comprises a transceiver module (12) operable to communicate with another mobile transceiver (300) and with a base station transceiver (200). The apparatus further comprises a control module (14) operable to control the transceiver module (12). The control module (14) is further operable to receive configuration information relating to a temporary set of radio resources for communication with the other mobile transceiver (300) from the base station transceiver (200). The temporary set of radio resources being valid during a limited time interval. The control module (14) is further operable to configure the transceiver module (12) to use at least a subset of the temporary set of radio resources to communicate with the other mobile transceiver (300) during the time interval. The base station transceiver apparatus (20) comprises a transceiver module (22) operable to communicate with a mobile transceiver (100) and a control module (24) operable to control the transceiver module (22). The control module (24) is further operable to provide configuration information relating to a temporary set of radio resources for communication between the mobile transceiver (100) and another mobile transceiver (300), the temporary set of radio resources being valid during a limited time interval. The control module (24) is further operable to monitor the limited time interval.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10、20：設備

12、22：收發器模組

14、24：控制模組

100、300：行動收發器

200：基地台收發器

400：行動通訊系統

【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】(中文/英文)

用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式

Apparatuses, methods and computer programs for a mobile transceiver and a base station transceiver of a mobile communication system

【技術領域】

實施例相關於用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式，更明確地但未只相關於用於組態用於行動裝置對行動裝置通訊之無線電資源的觀念。

【先前技術】

此節介紹在促進對本發明(等)更佳地理解上可係有用的態樣。因此，此節的敘述以此角度研讀，且不應理解為容許什麼在先前技術中或什麼不在先前技術中。

對行動服務的更高資料率的要求穩定地增加。同時，現代行動通訊系統，如，第 3 代系統(3G)及第 4 代系統(4G)提供強化技術，彼等致能更高頻譜效率並容許更高資料率及胞元容量。該等需求對用於從網路基礎架構至行動收發器之發送的下行鏈路(DL)以及用於從行動收發器至網路基礎架構的發送之上行鏈路(UL)的二個方向上的發送增

長。

用於改善行動通訊網路中的服務品質或服務可用性的一個態樣係裝置-對-裝置(D2D)通訊，其中行動收發器或終端可直接彼此通訊酬載資料而不包含該酬載與網路基礎架構的任何通訊。例如，在標準上，第3代合作夥伴計劃(3GPP)已在彼等的第12版裝置-對-裝置鄰近服務中批准新工作項目。該研究的主要目標係針對D2D發現及用於公共安全及非公共安全情景二者之D2D通訊設計可行方法。其他細節可在3GPP技術規格群組(TSG)無線電存取網路(RAN)會議#63的文件RP-140518中發現。

【發明內容】

一些簡化可產生在企圖強調及導入各種範例實施例之部分樣態的以下發明內容中，但此種簡化未企圖限制本發明(等)的範圍。足以容許熟悉本技術之人士產生及使用本發明觀念的較佳範例實施例的詳細描述將在後續章節中。

各種實施例提供用於行動通訊系統之行動收發器及基地台收發器的設備、方法及電腦程式。實施例可提供用於在基地台收發器的控制下組態D2D無線電資源的觀念。行動收發器可使用用於D2D通訊的暫時無線電資源組態，使得網路可保持對D2D資源及通訊的控制而無需監視D2D通訊資料自身。實施例可為行動通訊系統中的D2D通訊提供更有效率的觀念，且實施例可降低行動收發器濫用D2D規則的風險。

實施例提供可在行動通訊系統之行動收發器中操作的設備。該行動收發器設備包含收發器模組，其可操作以與另一行動收發器及與基地台收發器通訊。該設備更包含控制模組，其可操作以控制該收發器模組。該控制模組更可操作以從該基地台收發器接收與用於與該另一行動收發器通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組更可操作以組態該收發器模組以使用該暫時無線電資源組的至少次組以在該時間區間期間與該另一行動收發器通訊。當 D2D 通訊資源僅對有限時間區間有效時，實施例可改善用於 D2D 通訊的網路控制。

在其他實施例中，該控制模組更可操作以從該基地台收發器接收與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊。部分實施例可允許網路界定或控制該時間區間。在部分實施例中，該控制模組更可操作而以閒置模式操作該設備，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器及該基地台收發器之間，及以連接模式操作該設備，其中有活動通訊情境組態在該行動收發器及該基地台收發器之間。然後當從該活動或連接模式轉移至該閒置模式時，該控制模組可操作以結束該時間區間。或者，該控制模組可操作以與從該活動或連接模式至該閒置模式的轉移無關地，及/或與該行動收發器及該基地台收發器之間的連接情境無關地結束該時間區間。當行動收發器進入閒置模式時，部分實施例可藉由結束該時間區間而致能 D2D 資源

的網路控制。其他實施例可允許該行動收發器針對該時間區間使用 D2D 資源，其與行動收發器是否進入閒置模式無關及/或甚與該行動收發器失去與網路的通訊情境無關，諸如，在無線電鏈路故障期間。

在部分實施例中，該控制模組更可操作以控制與該另一行動收發器的時間有限通訊對話。然後該控制模組可操作以提供與該通訊對話之結束及/或持續時間有關的資訊至該基地台收發器。然後該控制模組可操作以回應於與該通訊對話之結束有關的該資訊基於該通訊對話的結束或基於來自該基地台收發器的指示結束該時間區間。實施例可致能該時間區間至 D2D 對話之持續時間的調適並可致能對 D2D 資源的更有效率的控制。

該控制模組更可操作以在該時間區間結束之前，提供與用於擴展該等暫時無線電資源之使用的請求有關的資訊至該基地台收發器，以防該通訊對話超過該時間區間。當用於 D2D 資源的有效時間區間對 D2D 通訊對話太短時，實施例可藉由使行動收發器指示其而致能 D2D 資源的有效率使用。在部分實施例中，該控制模組更可操作以在從該基地台收發器接收與用於與該另一行動收發器通訊之該暫時無線電資源組有關的該組態資訊之前，提供與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊至該基地台收發器。部分實施例可在行動收發器傳送請求之後，允許該網路將 D2D 無線電資源指定給行動收發器。部分實施例在行動收發器具有與該網路的活動通訊情境時，可使用其指定 D2D

資源。

在部分實施例中，該控制模組更可操作以接收與準靜態無線電資源組有關的資訊。該控制模組可操作以組態該收發器模組以使用該準靜態無線電資源組的至少次組以在該時間區間之前、期間、或之後與該另一行動收發器通訊。實施例可使用比上述暫時無線電資源組更長的有效持續時間組態另一無線電資源組，使得 D2D 通訊可與該等暫時資源無關地基於該準靜態無線電資源組致能。即使行動收發器沒有與網路的活動通訊情境，實施例可基於準靜態 D2D 資源組致能受控制的 D2D 通訊。

實施例更提供可在行動通訊系統之基地台收發器中操作的設備。該設備包含收發器模組，其可操作以與行動收發器通訊。該基地台收發器設備更包含控制模組，其可操作以控制該收發器模組。該控制模組更可操作以提供與用於該行動收發器及另一行動收發器之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該控制模組可操作以監視該有限時間區間。依據上文，實施例可提供用於 D2D 通訊的經改善網路控制，因為 D2D 通訊資源僅對有限時間區間有效。

依據上文，在部分實施例中，基地台收發器設備的控制模組更可操作以提供與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊至該行動收發器。另外或替代地，該基地台收發器的控制模組更可操作以從該行動收發器接收與該行動收發器及另一行動收發器之間的通訊對話之結

束及/或持續時間有關的資訊。該基地台收發器的控制模組更可操作以基於該通訊對話的結束以結束該時間區間。部分實施例可允許該網路界定或控制該時間區間，其基於從該基礎架構側提供的資訊或基於從行動收發器提供的資訊。

根據上文，在部分實施例中，該基地台收發器設備的控制模組更可操作而以閒置模式操作該行動收發器，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器及該基地台收發器之間，及以連接模式操作該行動收發器，其中有活動通訊情境組態在該行動收發器及該基地台收發器之間。當從該活動或連接模式轉移至該閒置模式時，該基地台收發器設備的控制模組可操作以結束該時間區間，或另外或替代地，其可操作以在該持續時間之後與從該活動或連接模式至該閒置模式之轉移無關地及/或與該行動收發器及該基地台收發器之間的連接情境無關地結束該時間區間。當行動收發器進入閒置模式時，部分實施例可藉由結束該時間區間而致能 D2D 資源的網路控制。其他實施例可允許該行動收發器針對該時間區間使用 D2D 資源，其與行動收發器是否進入閒置模式無關及/或甚與該行動收發器失去與網路的通訊情境無關，諸如，在無線電鏈路故障期間。

更遵循上文，在基地台設備側上，控制模組更可操作以從該行動收發器接收與用於擴展該等暫時無線電資源的使用之請求有關的資訊。另外或替代地，該控制模組可操作以在提供與用於與該另一行動收發器通訊之該暫時無線

電資訊組有關的該組態資訊至該行動收發器之前，從該行動收發器接收與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊。部分實施例可在行動收發器傳送請求之後，允許該網路將 D2D 無線電資源指定給該行動收發器。部分實施例在行動收發器具有與該網路的活動通訊情境時，可使用其指定 D2D 資源。此外，在部分實施例中，該基地台收發器設備的控制模組更可操作以在該時間區間之前、期間、或之後提供與用於與該另一行動收發器通訊之準靜態無線電資源組有關的資訊至該行動收發器。即使行動收發器沒有與網路的活動通訊情境，實施例可基於準靜態 D2D 資源組致能受控制的 D2D 通訊。

實施例更提供一種用於行動通訊系統之行動收發器的方法。該方法包含與另一行動收發器通訊及與基地台收發器通訊。該方法更包含從該基地台收發器接收與用於與該另一行動收發器通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該方法更包含在該時間區間期間使用該暫時無線電資訊組的至少次組以與該另一行動收發器通訊。

實施例更提供一種用於行動通訊系統之基地台收發器的方法。該方法包含與行動收發器通訊及提供與用於該行動收發器及另一行動收發器之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該方法更包含監視該有限時間區間。

實施例更提供一種電腦程式，當該電腦程式在電腦、

處理器、或可程式化硬體組件上執行時具有用於實施上述方法之至少一者的程式碼。另一實施例係儲存指令的電腦可讀儲存媒體，當指令由電腦、處理器、或可程式化硬體組件執行時，導致該電腦實作本文描述之方法的一者。

【圖式簡單說明】

部分其他特性或樣態將僅藉由例示方式使用下列設備或方法或電腦程式或電腦程式產品的非限制性實施例，並參考該等隨附圖式描述，在圖示中：

圖 1 描繪用於行動通訊系統之行動收發器的設備及用於基地台收發器的設備之實施例的方塊圖；

圖 2 顯示實施例的訊息序列圖；

圖 3 顯示另一實施例的另一訊息序列圖；

圖 4 顯示用於行動通訊系統的行動收發器之方法的實施例之流程圖的方塊圖；及

圖 5 顯示用於行動通訊系統的基地台收發器之方法的實施例之流程圖的方塊圖。

【實施方式】

現在將參考部分範例實施例描繪於其中的隨附圖式以更完全地描述各種範例實施例。可為了清楚而在圖式中強調線、層、或區域的厚度。

因此，雖然操作實施例能有各種修改及替代形式，其實施例在圖式中係藉由範例顯示並將在本文中詳細描述。

然而，應理解未企圖將範例實施例限制在所揭示的特定形式，相反地，範例實施例涵蓋落在本發明之範圍內的所有修改、等效實例、及替代實例。相似數字在圖式的通篇描述中參考至相似或類似元件。

如本文所使用的，除非另外指示(例如，「否則」或「或替代的」)，術語「或」係指非排除性的或。此外，如本文所使用的，除非另外指示，用於描述元件之間的關係的辭應廣泛地理解成包括直接關係或存在中間元件。例如，當將元件指稱為「連接」或「耦接」至另一元件時，該元件可直接連接或耦接至該另一元件或可存在中間元件。相反地，當將元件指稱為「直接連接」或「直接耦接」至另一元件時，沒有中間元件存在。相似地，諸如「之間」、「相鄰」等的辭應以相似方式解釋。

本文使用的術語僅用於描述特定實施例的目的且未企圖限制範例實施例。如本文所使用的，除非本文另外明確地指示，單數形式「一」及「該」也企圖包括複數形式。將更理解當使用在本文中時，術語「包含」或「包括」指定所陳述特性、整體、步驟、操作、元件、或組件的存在，但未排除存在或額外的一或多個其他特性、整體、步驟、操作、元件、組件、或彼等的群組。

除非另外界定，本文使用的所有術語(包括技術及科學術語)具有如熟悉範例實施例所屬之本技術的人士所共同理解的相同意義。將更理解應將術語，例如，界定在常用字典中的該等術語，解釋為具有與彼等在相關技術的本

文中的意義一致的意義，且除非於本文中明確地界定，將不以理想化或過於正式的方式解釋。

將於用於基地台收發器及行動收發器之設備、方法、及電腦程式的以下部分實施例中描述。實施例更提供包含此種個別設備的基地台收發器及行動收發器。圖 1 描繪用於或可在行動通訊系統 400 的行動收發器 100 中操作之設備 10 及用於或可在基地台收發器 200 中操作的設備 20 之實施例的方塊圖。設備 10 也稱為行動站台設備 10；設備 20 也稱為基地台收發器設備 20。

通常，行動通訊系統 400 可，例如，對應於第三代合作夥伴計劃(3GPP)-標準化行動通訊網路的一者，其中該術語行動通訊系統與行動通訊網路同義地使用。行動或無線通訊系統可對應於，例如，長期演進技術(LTE)、先進長期演進技術(LTE-A)、高速封包存取(HSPA)、通用行動電信系統(UMTS)或 UMTS 地面無線電存取網路(UTRAN)、演進-UTRAN(e-UTRAN)、全球行動通訊系統(GSM)或 GSM 增強數據率演進(EDGE)網路、GSM/EDGE 無線電存取網路(GERAN)、或具有不同標準的行動通訊網路，例如，全球互通微波存取(WIMAX)網路 IEEE 802.16 或無線區域網路(WLAN)IEEE 802.11，通常為正交分頻多重存取(OFDMA)網路、分時多重存取(TDMA)網路、分碼多重存取(CDMA)網路、寬頻-CDMA(WCDMA)網路、分頻多重存取(FDMA)網路、分空多重存取(SDMA)網路等。

基地台收發器能操作以與一或多個活動行動收發器通

訊，且基地台收發器能位於另一基地台收發器，例如，巨型胞元基地台收發器或小型胞元基地台收發器，的覆蓋區中或相鄰於其。因此，實施例可提供包含一或多個行動收發器及一或多個基地台收發器的行動通訊系統，其中該基地台收發器可建立巨型胞元或小型胞元，例如，微型-、都會-、或家用胞元。行動收發器可對應於智慧型手機、行動電話、使用者設備、無線電設備、行動電話、行動站台、膝上型電腦、筆記型電腦、個人電腦、個人數位助理(PDA)、通用串列匯流排(USB)棒、汽車、用於 D2D 通訊的行動中繼收發器等。也可依據 3GPP 術語將行動收發器稱為使用者裝備(UE)或行動裝備。

基地台收發器能位於網路或系統的固定或靜止的部分中。基地台收發器可對應於遠端無線電頭端、發送點、存取點、無線電設備、巨型胞元、小型胞元、微型胞元、家用胞元、都會胞元等。基地台收發器可對應於理解為將透過終端/行動收發器及無線電存取網路之間的空氣介面之無線電承載或連接性終止的節點/實體之邏輯觀念的基地台。基地台收發器能係有線網路的無線介面，其致能無線電訊號至 UE 或行動收發器的傳輸。此種無線電訊號可遵守，例如，由 3GPP 標準化的無線電訊號，或通常依據一或多個上列系統。因此，基地台收發器可對應於 NodeB、eNodeB、基地收發站(BTS)、存取點、遠端無線電頭端、發送點、中繼收發器等，彼等可更次分割為遠端單元及中央單元。

行動收發器可關聯於、駐留在、或登記於基地台收發器或胞元。術語胞元係指由基地台收發器，例如，NodeB(NB)、eNodeB(eNB)、遠端無線電頭端、發送點等，提供之無線電服務的覆蓋區。基地台收發器可在一或多個頻率層上操作一或多個胞元，在部分實施例中，胞元可對應於扇區。例如，扇區能藉由使用扇區天線實現，其提供覆蓋遠端單元或基地台收發器周圍之角扇區的特徵。在部分實施例中，基地台收發器可，例如，操作分別覆蓋 120° (在三個胞元的情形中)、 60° (在六個胞元的情形中)扇區的三或六個胞元。基地台收發器可操作多個扇區化天線。在下文中，胞元可代表產生該胞元的相應基地台收發器，或相似的，基地台收發器可代表該基地台收發器產生的胞元。

換言之，在實施例中，行動通訊系統可對應於HetNet，其使用不同胞元種類，亦即，封閉型用戶群組(CSG)胞元及開放型胞元，及不同尺寸的胞元，例如，巨型胞元及小型胞元，其中小型胞元的覆蓋區小於巨型胞元的覆蓋區。小型胞元可對應於都會胞元、微型胞元、微微型胞元、家用胞元等。此種胞元係由彼等的覆蓋區係由彼等的發送功率及干擾條件所決定的基地台收發器建立。在部分實施例中，小型胞元的覆蓋區能至少部分地為由另一基地台收發器所建立的巨型胞元的覆蓋區所圍繞或與其部分地重合。能部署小型胞元以擴展網路的容量。都會胞元可因此用於覆蓋比巨型胞元更小的區域，例如，都會胞元

可覆蓋都會區域中的街道或區段。巨型胞元的覆蓋區可具有一或多個公里之等級的直徑，小型胞元的覆蓋區可具有低於一公里的直徑，且微微型胞元的覆蓋區可具有低於 100m 的直徑。家用胞元可係最小胞元，且其可用於覆蓋家庭或機場的登機區，亦即，其覆蓋區可具有低於 50m 的直徑。因此，基地台收發器也可稱為胞元。

如圖 1 所示，設備 10 包含收發器模組 12，其可操作以與另一行動收發器 300 及與基地台收發器 200 通訊。圖 1 更描繪包含設備 10(以虛線顯示為選擇性的)之行動收發器 100 的實施例。收發器模組 12 可實作為用於收發，亦即，接收及/或發送等，的任何機構、一或多個收發器單元、一或多個收發器裝置，且其可包含典型接收器及/或發送器組件，諸如，一或多個低雜訊放大器(LNA)、一或多個功率放大器(PA)、一或多個濾波器或濾波器電路、一或多個雙工器(diplexer)、一或多個雙工器(duplexer)、一或多個類比-至-數位轉換器(A/D)、一或多個數位-至-類比轉換器(D/A)、一或多個調變器或解調變器、一或多個混合器、一或多個天線等之群組的一或多個元件。

設備 10 更包含控制模組 14，其耦接至收發器模組 12。控制模組 14 可操作以控制收發器模組 12。控制模組 14 更可操作以從基地台收發器 200 接收與用於與另一行動收發器 300 通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。控制模組 14 更可操作以組態收發器模組 12 以使用該暫時無線電資

源組的至少次組以在該時間區間期間與另一行動收發器 300 通訊。

在實施例中，控制模組 14 可使用一或多個處理單元、一或多個處理裝置、用於處理的任何機構，諸如，可使用相應適合軟體操作的處理器、電腦、或可程式化硬體組件，實作。換言之，控制模組 14 的所述功能也可用軟體實作，然後其在一或多個可程式化硬體組件上執行。此種硬體組件可包含通用處理器、數位訊號處理器(DSP)、微控制器等。

該組態資訊可對應於任何資訊或資訊元素，其代表使用該暫時無線電資源組之行動收發器的組態或用於其的組態。例如，此種資訊可藉由遵守界定行動收發器 100 及基地台收發器 200 之間的此種通訊之協定的一或多個數位或二進位值表示。無線電資源可對應於在個別行動通訊系統 400 中可用的任何無線電資源。例如，無線電資源可包含時間資源，例如，一或多個無線電框、無線電次框、槽、時間發送區間(TTI)、頻率資源，例如，一或多個載波、次載波、頻帶、次頻帶、頻譜資源，例如，空間頻道、空間次頻道、天線束、空間預編碼向量、功率資源，例如，最大發送功率、功率因子等之群組的一或多個元素。

該暫時無線電資源組在該時間區間期間的可用性可指，例如，基地台收發器 200 發佈給行動收發器 100 的許可，以在該時間區間期間使用該等無線電資源以與該另一行動收發器通訊。換言之，不會允許該行動收發器在該時

間區間外側，亦即，在該時間區間之前或之後，使用該暫時無線電資源組。至少在部分實施例中，行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊可指二行動收發器 100、300 之間的直接通訊而其間沒有任何中間收發器。在部分實施例中，此 D2D 通訊可包含中間中繼收發器，例如，中繼行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的信號的另一行動收發器。

因此，在部分實施例中，行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊可界定為不包含行動通訊系統 400 之基礎架構的通訊，特別係不包含基地台收發器。亦即，在部分實施例中，基地台收發器 200 會不知道在二個行動收發器 100、300 之間通訊的流量內容或信號。然而，在部分實施例中，甚至可想像 D2D 通訊甚至可藉由基地台收發器中繼，然而，當將此種流量或通訊分類為 D2D 時，基地台收發器會使用與用於非 D2D 流量或通訊之協定堆疊不同的協定堆疊反應或中繼此種信號，例如，僅包含較低層，諸如，實體層及媒體存取層，的縮減協定堆疊。

圖 1 更描繪基地台收發器設備 20 的實施例。設備 20 可在行動通訊系統 400 之基地台收發器 200 中操作。圖 1 更描畫包含設備 20(以虛線顯示為選擇性的)之基地台收發器 200 的實施例。設備 20 包含收發器模組 22，其可操作以與行動收發器 100 通訊。收發器模組 22 可因此使用收發器模組 12 實作；實作可分別根據應用在行動收發器

100 或在基地台收發器 200 調適。該基地台收發器設備更包含控制模組 24，其可操作以控制收發器模組 22 且其耦接至收發器模組 22。控制模組 24 可因此使用控制模組 14 實作；實作可分別根據應用在行動收發器 100 或在基地台收發器 200 調適。控制模組 24 更可操作以提供與用於行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊之該暫時無線電資源組有關的該組態資訊至行動收發器 100。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。此使用從收發器模組 22 指向收發器模組 12 之指示在暫時 D2D-資源上提供組態資訊的箭號而描繪於圖 1 中。控制模組 24 更可操作以監視該有限時間區間。

如圖 1 中使用虛箭號所示，基地台收發器設備 20 可操作以選擇性地將組態資訊也提供至另一行動收發器 300，其也可包含行動收發器設備 10 的實施例。在其他實施例中，其他行動收發器可藉由另一基地台收發器組態或其可用任何其他方式預組態。

實施例可提供用於受控制之 D2D 通訊的組態觀念。原則上，可區分二種用於 D2D 發送的資源配置模式。在模式 1 中，基地台收發器 200(例如，eNodeB 或 LTE 第 10 版中繼節點)可排程由 UE 100 所使用的精準資源，以發送直接資料及直接控制資訊。在模式 2 中，UE 100 可從資源池選擇資源以自行發送直接資料及直接控制資訊；此種池在實施例中可提供為暫時無線電資源組，亦即，以暫時方式針對有限時間區間有效。

在實施例中，可更假設若 UE 100 在覆蓋區外，其僅可使用模式 2。在實施例中，若具有暫時資源組的 UE 100 在覆蓋區中，若 eNB 200 相應地組態其，其可使用模式 2。若 UE 100 在覆蓋區中，若 eNB 相應地組態其，其可使用模式 1。在實施例中，例如，在 LTE 或 LTE-A 情景中，例如，依據無線電資源控制協定(RRC)，亦即，依據活動 RRC 情境是否建立，行動收發器 100 可在閒置模式中(與基地台的非活動通訊情境)，或在連接模式中(與基地台的活動通訊情境)。針對在閒置模式中的 UE，基地台 200，例如，eNB，可在系統資訊區塊(SIB)中提供模式 2 發送資源池。針對 D2D 獲授權的 UE 100 可在閒置模式中使用此等資源。基地台 200，例如，eNB，可在 SIB 中指示其支援 D2D，但不提供發送資源。UE 100 可必需進入 RRC 連接模式以請求 D2D 發送資源。在連接模式中的 UE 100 可獲授權以實施 D2D 發送並可指示 eNB 200 其希望實施 D2D 發現發送。eNB 200 可使用從行動管理實體(MME)接收之 UE 100 情境驗證 UE 100 是否對 D2D 發送獲授權。eNB 200 可經由專屬發訊組態 UE 100 以使用模式 2 發送資源池或模式 1 發送資源。

使用在 RRC 連接模式中使用的模式 2，UE 100 可取代來自 SIB 而經由專屬 RRC 發訊以模式 2 發送資源池組態。使用專屬 RRC 發訊而非 SIB 傳送模式 2 發送資源池的優點可係當其以該池組態時，可僅授權 UE 100 實施 D2D 操作。使用 SIB，網路 200 可能不具有此種控制，且

網路可信任僅有在閒置模式或連接模式中的獲授權 UE 使用發送資源池。因為其經由專屬 RRC 發訊傳送，企圖使此種發送資源池可在時間中的特定點重組態(例如，該池尺寸可依據胞元負載改變等)。為允許此種重組態，UE 100 可停留在 RRC 連接模式中。在實施例中，此種池可具有有限暫時有效性。

例如，在第 8 版 LTE 中，有運行以檢查是否將 UE 100 保持在連接模式或閒置模式中的停止計時器。一旦該停止計時器逾期，網路 200 可將 UE 100 傳送至閒置模式。每當有流量活動時，停止計時器可重新開始。但使用 D2D 模式 2，網路通常可能不知道 UE 100 是否正在實施 D2D 操作。實施例因此可提供機制以依據暫時指定的 D2D 資源組對使用模式 2 發送的 UE 100 保持 D2D 活動的追蹤。

實施例可更提供機制以追蹤使用經組態模式 2 發送資源池的 D2D UE 100 是否仍在實施 D2D 操作。實施例可提供機制以指定模式 2 資源，例如，預組態的發送資源或重組態的發送資源，供可在覆蓋區內或外或在該二者之間轉移的 D2D UE 100 使用，並藉由暫時指定的資源控制 D2D UE 100 之重組態發送資源的使用時間。

在部分實施例中，行動收發器設備 10 的控制模組 14 可更操作以接收與準靜態無線電資源組有關的資訊。控制模組 14 可操作以組態收發器模組 12 以使用該準靜態無線電資源組之至少次組以在該時間區間之前、期間、或之後

與另一行動收發器 300 通訊，該暫時無線電資源組組態用於該時間區間。因此，基地台收發器設備 20 的控制模組 24 更可操作以在該時間區間之前、期間、或之後提供與用於與另一行動收發器 300 通訊之準靜態無線電資源組有關的資訊至行動收發器 100。換言之，依據可對應於最小組之比該時間區間有效更長期間的經組態的準靜態無線電資源組，UE 100 可使用預組態的發送資源池。UE 100 也可接收可對應最大組之在來自網路 200 的預組態資源之上的經組態資源，亦即，暫時無線電資源組。

在此種實施例中，當 UE 100 在覆蓋區中，可允許其請求更多發送資源，或當 UE 100 在覆蓋區中，可允許網路 200 提供更多發送資源給其。UE 100 可能必需知道何時使用預組態池(最小組，準靜態組)及何時使用重組態池(最大組，暫時組)，且當 UE 100 不再需要使用重組態池時，例如，當其停止 D2D 裝置時，其可通知網路 200，使得網路 200 能將 UE 100 傳送至閒置模式。

再者，在部分實施例中，UE 100 可進入 RRC 連接模式並通知 eNB 200 其希望實施 D2D 操作。然後 eNB 200 可經由已儲存資訊或經由核心網路(CN)驗證 UE 100 能實施 D2D。若允許 UE 100 實施 D2D 操作，eNB 200 可將模式 2 發送資源池(暫時組)組態給 UE 100。

在不同實施例中，在如何界定暫時無線電資源組在其期間有效的該時間區間上可有不同的合適機制。在行動收發器設備 10 中，控制模組 14 更可操作以(例如，基於

D2D 通訊對話的預期持續期間)從該基地台收發器 200 接收或提供與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊。因此，在基地台收發器設備 20 中，控制模組 24 更可操作以提供與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊至行動收發器 100。在其他實施例中，控制模組 24 更可操作以從行動收發器 100 接收與行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊對話之結束及/或持續時間有關的資訊，並基於該通訊對話的結束而結束該時間區間。

圖 2 描繪使用在實施例中的訊息序列圖。圖 2 在最左側顯示作為 D2D 接收器 UE 300(RX D2D UE)的另一行動收發器 300。圖 2 顯示作為 D2D 發送 UE 100(TX D2D UE)之毗鄰於該另一 UE 300 的行動收發器 100。圖 2 更顯示實作為 eNB 200 之基地台收發器 200 的實施例。eNB 200 具有至 MME 500 的另一連接。在第一步驟 2a 中，RRC 連接建立在行動收發器 100 及 eNB 200 之間。在步驟 2b 中，將非存取層(NAS)發訊用於授權 UE 100 用於與 MME 500 的 D2D 通訊。然後在步驟 2c 中，MME 500 授權用於 UE 100 至 eNB 200 的 D2D。eNB 200 接著使用 RRC 發訊以配置模式 2 發送資源池(暫時無線電資源組)給 UE 100，其接著在步驟 2e 中將該等資源用於與另一 UE 300 的通訊。與另一 UE 300 的連接可使用發現機制建立，例如，以隨機存取方式。D2D 發送可包含此種發現及酬載通訊。假設 D2D 通訊在步驟 2f 中完成。在步驟 2g 中，UE 100

使用 RRC 發訊以通知 eNB 200 有關 D2D 發送正在停止或完成。

換言之，在此實施例中，UE 100 側上的控制模組 14 更可操作以控制與另一行動收發器 300 的時間有限通訊對話。UE 100 的控制模組 14 可操作以提供與該通訊對話的結束有關的資訊，在其他實施例中也可能提供與該通訊對話之持續時間有關的資訊，至基地台收發器 200。控制模組 14 更可操作以基於該通訊對話的結束結束該時間區間，其在圖 2 中藉由 UE 100 釋放模式 2 發送資源池的步驟 2h 指示。在另一實施例中，控制模組 14 更可操作以回應於與該通訊對話之結束有關的資訊基於來自基地台收發器 200 的指示結束該時間區間，其在圖 2 中指示於步驟 2i 中，其中 eNB 200 再度使用 RRC 發訊以發訊 UE 100 釋放該(暫時)模式 2 發送資源池。

總之，圖 2 的圖式顯示實施例的範例發訊流程：

步驟 2a：UE 100 經由 RRC 連接建立程序進入 RRC 連接，

步驟 2b：UE 100 NAS 傳送 NAS 發訊(D2D 授權)至 MME/CN 500，

步驟 2c：MME/CN 500 傳送授權資訊至 eNB 200，

步驟 2d：eNB 200 組態暫時模式 2 發送資源池至 UE 100，

步驟 2e：UE 100 實施 D2D 操作，

步驟 2f、2g：一旦 UE 100 終止 D2D 操作，其通知 eNB

200 其不再需要暫時模式 2 發送資源池，及
步驟 2h、2i：UE 100 能自律地釋放池或等待 eNB 200 釋放資源。

在此實施例中，在步驟 2d 中使用模式 2 暫時發送資源池組態時，只要 UE 100 可能在 RRC 連接模式中，允許其使用模式 2 暫時發送資源池。網路 200 確保 UE 100 保持在 RRC 連接模式中，且當其在 RRC 連接模式中的同時，確保暫時 D2D 資源可用於 UE 100。圖 2 中的步驟 2f，當其已完成使用該等資源時，UE 100 通知 eNB 200 其不再希望使用資源(亦即，D2D 對話已終止)。UE 100 可自律地釋放發送資源池組態或等待 eNB 200 的命令以釋放該組態。

如果 UE 100 在不能保證與網路 200 之通訊的不良覆蓋區中，例如，無線電鏈路故障，UE 100 釋放由網路 200 提供的發送資源池組態，並使用預界定池或準靜態無線電資源組(若以一者預組態其)。換言之，UE 100 的控制模組 14 更可操作而以閒置模式操作 UE 設備 10，其中沒有活動通訊情境組態在行動收發器 100 及基地台收發器 200 之間(例如，RRC 閒置)，及以連接模式操作，其中有活動通訊情境組態在行動收發器 100 及基地台收發器 200 之間(例如，RRC 連接)。然後控制模組 14 可操作以分別在從該活動或連接模式轉移至該閒置模式時，在無線電鏈路故障期間結束該時間區間。

因此，在 eNB 200 的控制模組 24 更可操作而以閒置

模式及以連接模式操作行動收發器 100。然後控制模組 24 可操作以分別在將行動收發器 100 從該活動或連接模式轉移至該閒置模式時，在無線電鏈路故障期間(例如，在對應計時器逾期之後)，結束該時間區間。

在另一實施例中，當 UE 100 返回良好覆蓋區中而仍在 RRC 連接中(例如，在無線電鏈路故障計時器逾期之前)時，若發送資源池在失去覆蓋時已被釋放，其可再度請求由 eNB 200 組態的發送資源池。例如，在網路中的無線電鏈路故障計時器逾期及至 UE 的活動連接在網路側 200 上釋放之前，只要確保 UE 尚未釋放資源，網路至少可繼續維持用於 D2D 的資源。亦即，在部分實施例中，控制模組 14 更可操作以在從基地台收發器 200 接收與用於與另一行動收發器 300 通訊之該暫時無線電資源組有關的該組態資訊之前，提供與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊至基地台收發器 200。因此，若暫時組由於無線電鏈路故障、轉移至閒置模式、或任何其他原因而釋放，UE 100 可重請求此種資源。eNB 200 側上的控制模組 24 更可操作以在提供與用於與另一行動收發器 300 通訊之該暫時無線電資源組有關的該組態資訊至行動收發器 100 之前，從行動收發器 100 接收與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊。

在部分實施例中，在 UE 100 在覆蓋區外的情形中，其將依據目前規格進入 RRC 閒置模式，且 UE 100 可釋入由網路 200 提供的發送資源池組態。然後若 UE 100 係以

預界定或準靜態池之一者組態，其可使用該池。當 UE 100 回到覆蓋區中時，其可進入 RRC 連接模式以在由 eNB 200 組態的暫時發送資源池組態上接收組態資訊。

圖 3 描繪使用在另一實施例中的另一訊息序列圖。圖 3 在最左側顯示作為 D2D 接收器 UE 300(RX D2D UE)的另—行動收發器 300。圖 3 顯示作為 D2D 發送 UE 100(TX D2D UE)之毗鄰於該另— UE 300 的行動收發器 100。圖 3 更顯示實作為 eNB 200 之基地台收發器 200 的實施例。eNB 200 具有至 MME 500 的另—連接。在第一步驟 3a 中，RRC 連接建立在行動收發器 100 及 eNB 200 之間。在步驟 3b 中，將非存取層(NAS)發訊用於授權 UE 100 用於與 MME 500 的 D2D 通訊。然後在步驟 3c 中，MME 500 授權用於 UE 100 至 eNB 200 的 D2D。然後 eNB 200 使用 RRC 發訊以配置模式 2 發送資源池(暫時無線電資源組)至 UE 100。相較於描述在圖 2 中之上述實施例的一個不同係 eNB 200 現在包括在組態資訊中之有效時間或持續時間上的資訊，使得 UE 100 及 eNB 200 二者可開始有效計時器，其在圖 3 中描繪在 UE 100 側上的步驟 3e 中及在 eNB 200 側上的步驟 3f 中。待注意有效計時器可分別在 eNB 200 側上稍遲開始或設定成較長時間區間，或在 UE 100 側上較早開始或設定成較短時間區間。

然後在步驟 3g 中，UE 100 將該等資源用於與另— UE 300 通訊。與另— UE 300 的通訊可用上述方式建立。在本實施例中，在步驟 3h 中，有效計時器首先在 UE 100

側逾期。之後在步驟 3i 中，UE 100 使用 RRC 發訊以請求暫時資源池的擴展。亦即，在部分實施例中，UE 100 側上的控制模組 14 更可操作以在該時間區間結束之前，提供與用於擴展該等暫時無線電資源之使用的請求有關的資訊至基地台收發器 200，以防與另一 UE 300 的通訊對話超過該時間區間。因此，eNB 200 側上的控制模組 24 更可操作以從行動收發器 100 接收與用於擴展該等暫時無線電資源的使用之請求有關的資訊。

然後在步驟 3j 中，eNB 200 配置模式 2 發送資源及新的有效時間，因此在步驟 3k 及 3l 中，UE 100 及 eNB 200 二者以與上文所述相同的方式開始新的有效時間。然後在步驟 3m 中，UE 100 依據上文繼續或重開始與另一 UE 300 的 D2D 發送。一旦 D2D 發送在步驟 3n 中完成，在步驟 3o 中，UE 100 釋放暫時模式 2 發送資源池。在步驟 3p 中，eNB 200 側上的有效計時器逾期，eNB 200 在其時認為 UE 100 的 D2D 操作在步驟 3q 中停止，且 eNB 200 也可在其時釋放該等暫時資源。

總之，圖 3 的圖式顯示實施例的範例發訊流程：

步驟 3a：UE 100 經由 RRC-connected 連接建立程序進入 RRC 連接模式，

步驟 3b：UE 100 NAS 傳送 NAS 發訊 (D2D 授權) 至 MME/CN 500，

步驟 3c：MME/CN 500 傳送授權資訊至 eNB 200，

步驟 3d：eNB 200 使用有效時間值將暫時模式 2 發送資源

池組態給 UE 100，

步驟 3e、3f、3g：開始有效計時器，UE 100 實施 D2D 操作，

步驟 3h：一旦有效計時器逾期，若 UE 100 仍需要繼續 D2D 操作，其必需藉由 RRC 傳送請求至 eNB 200 而取得 eNB 200 許可以使用該等資源，

步驟 3i、3j：作為回應，eNB 200 可准許該請求及/或以既存或更新的有效時間更新暫時模式 2 發送資源池，

步驟 3p、3q：若在有效計時器逾期之後未接收進一步請求，eNB 200 認為 UE 100 不再需要實施 D2D 操作並隱含地或明顯地釋放暫時發送資源池組態。

在此實施例中，eNB 200 使用有效時間組態暫時模式 2 發送資源池。以暫時模式 2 發送池組態的 UE 100 僅可將該池中的資源使用有效時間。一旦有效性逾期及若 UE 100 需要其他用途，其可更請求許可以使用模式 2 發送資源池，例如，在有效時間逾期前。若其他請求未產生，eNB 200 可假設 UE 100 不再需要實施 D2D 操作並可將 UE 100 傳送至閒置模式中。

在 UE 100 在不良覆蓋區中且不能保證與網路 200 之通訊的情形中，例如，無線電鏈路故障，UE 100 可在有效時間逾期時釋放由網路 200 提供的發送資源池組態，並使用預界定/準靜態池(若以其中一者預組態其)。在時間中的此點之後，若其回到良好覆蓋區中而仍在 RRC 連接中，其可再度請求由 eNB 組態的發送資源池。網路將用

於 D2D 的資源繼續維持該有效計時器的週期。

在 UE 在覆蓋區外且在 RRC 閒置中的情形中，在有效計時器在運行的同時，UE 繼續使用由 eNB 提供的發送資源池組態。當有效計時器逾期且 UE 仍在覆蓋區外時，UE 應釋放在覆蓋區中提供的發送資源池組態並使用預界定池（若以一者預組態其）。換言之，UE 100 側上的控制模組 14 可操作以在該持續時間之後與從該活動或連接模式至該閒置模式之轉移無關地及/或與行動收發器 100 及基地台收發器 200 之間的連接情境無關地結束該時間區間。因此，eNB 200 側上的控制模組 24 可操作以與 UE 100 從該活動或連接模式轉移至該閒置模式無關地及/或與行動收發器 100 及基地台收發器 200 之間的連接情境無關地結束該時間區間。換言之，在部分實施例中，即使網路與 UE 100 是否在覆蓋區中無關地釋放 UE 100 的 RRC 連接，可允許 UE 100 將指定資源使用有效計時器的週期。

在另一實施例中，希望實施 D2D 操作的 UE 100 也可提供實施 D2D 所需的時間。換言之，控制模組 14 及 24 更可操作以提供/接收與行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊對話之持續時間有關的資訊，且控制模組 14 及 24 可操作以基於該通訊對話的結束而結束或設定用於該時間區間的有效計時器。然後 eNB 200 可基於此，並也基於胞元負載及發送資源池中的 D2D 負載而決定有效性。

在可使用有效計時器的另一實施例中，即使當該有效

計時器仍在運行時，UE 100 仍可如在上述實施例中似地傳送指示以通知 D2D 操作已停止。

實施例可提供機制以在 UE 100 在連接模式中的同時，使用暫時模式 2 發送資源池保持對 D2D UE 100 上之 D2D 活動的追蹤。

圖 4 顯示用於行動通訊系統 400 的行動收發器 100 之方法的實施例之流程圖的方塊圖。該方法包含與另一行動收發器 300 通訊 32 及與基地台收發器 200 通訊 34。該方法更包含從基地台收發器 200 接收 36 與用於與另一行動收發器 300 通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該方法更包含在該時間區間期間使用 38 該暫時無線電資訊組的至少次組以與另一行動收發器 300 通訊。

圖 5 顯示用於行動通訊系統 400 的基地台收發器 200 之方法的實施例之流程圖的方塊圖。該方法包含與行動收發器 100 通訊 42。該方法更包含提供 44 與用於行動收發器 100 及另一行動收發器 300 之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊。該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效。該方法更包含監視 46 該有限時間區間。

部分實施例包含安裝在用於實該方法之設備內的數位控制電路。此種數位控制電路，例如，數位訊號處理器 (DSP)，因此必需受編程。因此，其他實施例也提供電腦程式，當該電腦程式在電腦、數位處理器、或可程式化硬體組件上執行時，具有用於實施該方法之實施例的程式

碼。

熟悉本技術的人士會輕易地認知上述各種方法的步驟可藉由可程式化電腦實施。此處，也將部分實施例視為涵蓋程式儲存裝置，諸如，係機器或電腦可讀並編碼機器可執行或電腦可執行之指令的程式的數位資料儲存媒體，其中該等指令實施本文描述之方法的部分或全部步驟。程式儲存裝置可係，數位記憶體、磁性儲存媒體，諸如，磁碟及磁帶，硬碟、或光學可讀數位資料儲存媒體。該等實施例也意圖涵蓋程式化以實施本文描述之方法的電腦，或程式化以實施上述方法之該等步驟的(場效)可程式化邏輯陣列((F)PLA)或(場效)可程式化閘陣列((F)PGA)。

該等描述及圖式僅說明本發明的原理。因此雖然未明顯地描述或顯示於本文中，熟悉本發明之人士將理解本技術將能設計具現本發明之原理並包括在其精神及範圍內的各種配置。此外，原則上將本文陳述的所有範例明確地視為僅供教學目的之用，以協助閱讀者理解由本發明人(等)提供之本發明的原理及觀念以進一步發展本技術，並以對此種具體陳述之範例及條件沒有限制的方式構成。再者，將陳述原理、實施樣態，及將本發明的實施例、以及其特定範例的本文所有敘述視為包含其等效實例。

應將標示為(實施特定功能)「用於.....之機構」的功能方塊理解為分別包含適於實施或實施特定功能之電路的功能方塊。因此，也可能將「用於某物的機構」理解為「適於或合適某物的機構」。適於實施特定功能的機構因

此並未暗示此種機構必需實施該功能(在給定時刻)。

顯示於圖式中之各種元件的功能，包括標籤為「機構」、「用於控制的機構」、「用於發送的機構」、「用於接收的機構」、「用於收發的機構」、「用於處理的機構」等的任何功能區塊可能經由使用專屬硬體，諸如，「控制器」、「發送器」、「接收器」、「收發器」、「處理器」等，以及能關聯於合適軟體執行軟體的硬體提供。再者，在本文中描述為「機構」的任何實體可對應於或實作為「一或多個模組」、「一或多個裝置」、「一或多個單元」等。當藉由處理器提供時，該等功能可能藉由單一專屬處理器、藉由單一共享處理器、或藉由彼等的一部分可共享的複數個獨立處理器提供。再者，術語「處理器」或「控制器」的明顯使用不應構成對能執行軟體之硬體的獨佔指稱，並可能無限制地隱含地包括數位訊號處理器(DSP)硬體、網路處理器、特定應用積體電路(ASIC)、場效可規劃閘極陣列(FPGA)、用於儲存軟體的唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、及非揮發性記憶體。也可能包括其他習知或定製的硬體。彼等的功能可能經由程式邏輯的操作、經由專屬邏輯、經由程式控制及專屬邏輯之互動，甚至係手動地實行，從本文中會更具體地理解可由實作者選擇的特定技術。

熟悉本技術的人士應理解本文的任何方塊代表具現本發明原理之說明電路的概念圖。相似地，將理解任何流程圖、流程圖式、狀態轉移圖、及虛擬碼等代表可實質呈現

在電腦可讀媒體中，且無論是否明顯地顯示電腦或處理器，藉由此種電腦或處理器執行的各種處理。

此外，藉此將下文的申請專利範圍併入實施方式中，將申請專利範圍各項作為本發明之個別實施例。在申請專利範圍各項可作為個別實施例的同時，待注意-雖然附屬項在申請專利範圍中係指一或多個其他項的特定組合-其他實施例也可包括該附屬項與其他各附屬項之主題內容的組合。除非所陳述的此種組合不係所意圖的特定組合，其將於本文提議。另外，也企圖將申請專利範圍之項的特性包括至任何其他獨立項，即使未使此項直接相關於該獨立項。

更需注意揭示於本說明書或申請專利範圍中的方法可藉由具有用於實施此等方法各個別步驟之機構的裝置實作。

【符號說明】

- 10、20：設備
- 12、22：收發器模組
- 14、24：控制模組
- 32、34、42：通訊
- 36：接收
- 38：使用
- 44：提供
- 46：監視

100、300：行動收發器

200：基地台收發器

400：行動通訊系統

500：MME

申請專利範圍

1. 一種可在行動通訊系統(400)之行動收發器(100)中操作的設備(10)，該設備(10)包含

收發器模組(12)，可操作以與另一行動收發器(300)及與基地台收發器(200)通訊；及

控制模組(14)，可操作以：

控制該收發器模組(12)，

從該基地台收發器(200)接收與用於與該另一行動收發器(300)通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效，及

組態該收發器模組(12)以使用該暫時無線電資源組的至少次組以在該時間區間期間與該另一行動收發器(300)通訊，其中該控制模組(14)更可操作以在該時間區間期間以閒置模式操作該設備(10)，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作以從該基地台收發器(200)接收與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊。

3. 如申請專利範圍第 1 項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作而以連接模式操作該設備(10)，其中有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間，且其中該控制模組(14)可操作以

與從該連接模式至該閒置模式之轉移無關地及/或與該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間的連

接情境無關地結束該時間區間。

4.如申請專利範圍第 1 項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作以控制與該另一行動收發器(300)的時間有限通訊對話，且其中該控制模組(14)可操作以提供與該通訊對話之結束及/或持續時間有關的資訊至該基地台收發器(200)，且其中該控制模組(14)可操作以回應於與該通訊對話之該結束有關的該資訊基於該通訊對話的該結束或基於來自該基地台收發器(200)的指示結束該時間區間。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項任一項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作以在該時間區間結束之前，提供與用於擴展該等暫時無線電資源之使用的請求有關的資訊至該基地台收發器(200)，以防該通訊對話超過該時間區間。

6.如申請專利範圍第 1 項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作以在從該基地台收發器(200)接收與用於與該另一行動收發器(300)通訊之該暫時無線電資源組有關的該組態資訊之前，提供與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊至該基地台收發器(200)。

7.如申請專利範圍第 1 項的設備(10)，其中該控制模組(14)更可操作以接收與準靜態無線電資源組有關的資訊，且其中該控制模組(14)可操作以組態該收發器模組(12)以使用該準靜態無線電資源組之至少次組以在該時間區間之前、期間、或之後與該另一行動收發器(300)通訊。

8. 一種可在行動通訊系統(400)之基地台收發器(200)中操作的設備(20)，該設備(20)包含

收發器模組(22)，可操作以與行動收發器(100)通訊；
及

控制模組(24)，可操作以：

控制該收發器模組(22)，

提供與用於該行動收發器(100)及另一行動收發器(300)之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效，

監視該有限時間區間，及

在該時間區間期間以閒置模式操作該設備(10)，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間。

9. 如申請專利範圍第 8 項的設備(20)，其中該控制模組(24)更可操作以提供與該時間區間之開始、持續時間、及/或結束有關的資訊至該行動收發器(100)，或其中該控制模組(24)更可操作以從該行動收發器(100)接收與該行動收發器(100)及另一行動收發器(300)之間的通訊對話之結束及/或持續時間有關的資訊，並基於該通訊對話的該結束結束該時間區間。

10. 如申請專利範圍第 8 項的設備(20)，其中該控制模組(24)更可操作而以連接模式操作該行動收發器(100)，其中有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間，且其中該控制模組(24)可操作以在該持

續時間之後與從該連接模式至該閒置模式之轉移無關地及/或與該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間的連接情境無關地結束該時間區間。

11.如申請專利範圍第 8 項的設備(20)，其中該控制模組(24)更可操作以從該行動收發器(100)接收與用於擴展該等暫時無線電資源的使用之請求有關的資訊，及/或其中該控制模組(24)更可操作以在提供與用於與該另一行動收發器(300)通訊之該暫時無線電資訊組有關的該組態資訊至該行動收發器(100)之前，從該行動收發器(100)接收與用於該等暫時無線電資源之請求有關的資訊。

12.如申請專利範圍第 8 項的設備(20)，其中該控制模組(24)更可操作以在該時間區間之前、期間、或之後提供與用於與該另一行動收發器(300)通訊之準靜態無線電資源組有關的資訊至該行動收發器(100)。

13.一種用於行動通訊系統(400)之行動收發器(100)的方法，該方法包含：

與另一行動收發器(300)通訊(32)；

與基地台收發器(200)通訊(34)；

從該基地台收發器(200)接收(36)與用於與該另一行動收發器(300)通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效；

在該時間區間期間使用(38)該暫時無線電資訊組的至少次組以與該另一行動收發器(300)通訊；及

在該時間區間期間以閒置模式操作該行動收發器

(100)，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間。

14.一種用於行動通訊系統(400)之基地台收發器(200)的方法，該方法包含：

與行動收發器(100)通訊(42)；

提供(44)與用於該行動收發器(100)及另一行動收發器(300)之間的通訊之暫時無線電資源組有關的組態資訊，該暫時無線電資源組在有限時間區間期間有效；

監視(46)該有限時間區間；及

在該時間區間期間以閒置模式操作該行動收發器(100)，其中沒有活動通訊情境組態在該行動收發器(100)及該基地台收發器(200)之間。

15.一種電腦程式，當其在電腦、處理器、或可程式化硬體組件上執行時具有用於實施如申請專利範圍第 13 及 14 項之方法的至少一者之程式碼。

圖式

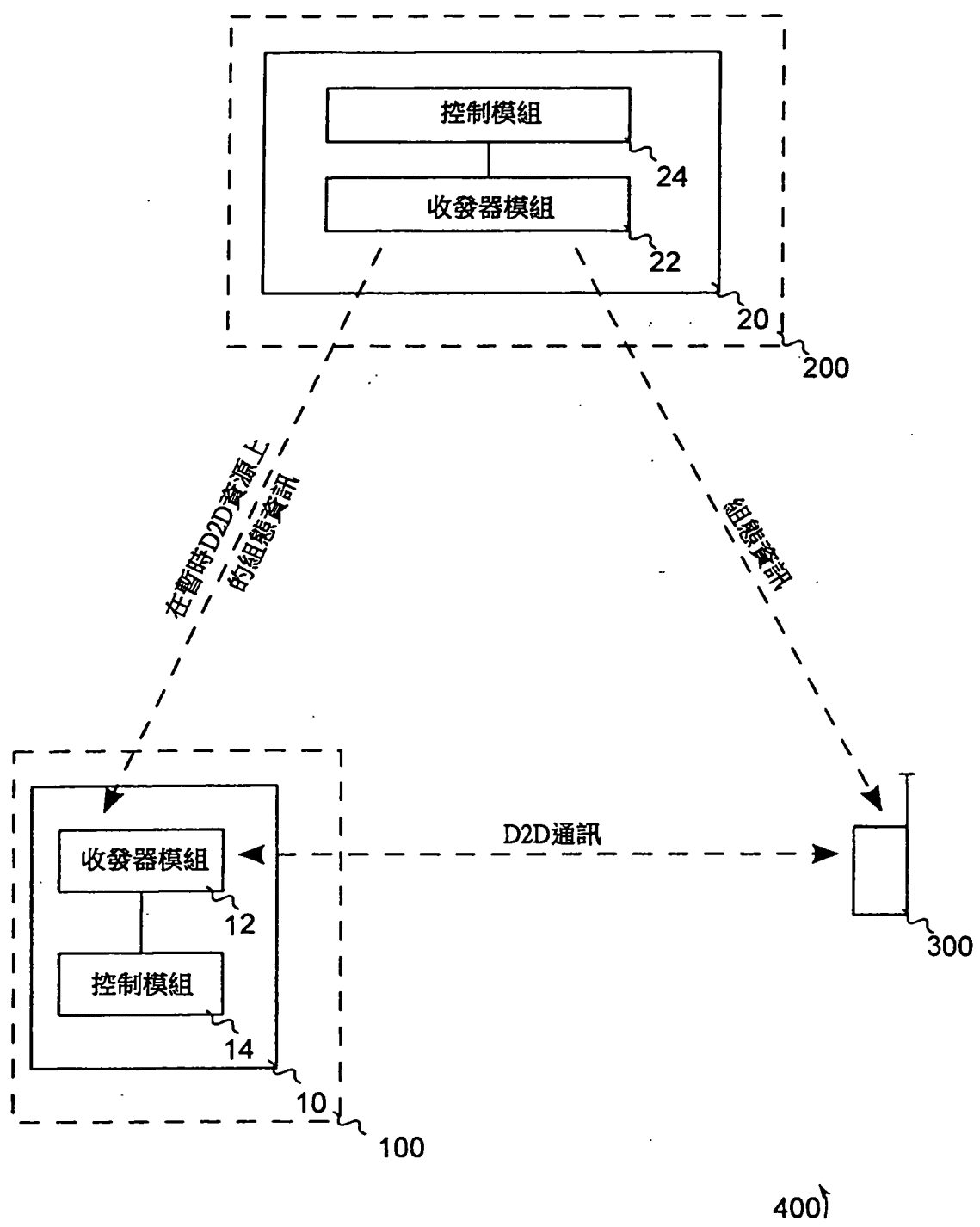


圖 1

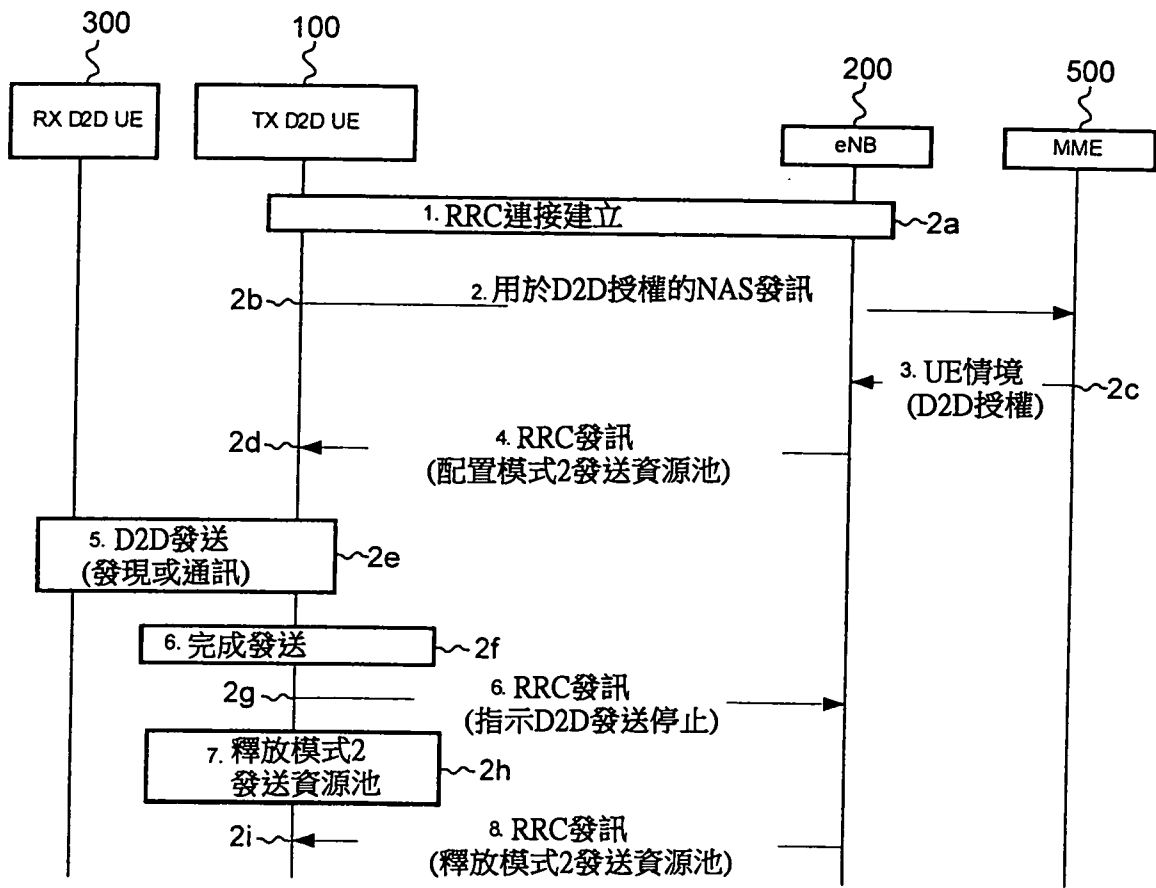


圖 2

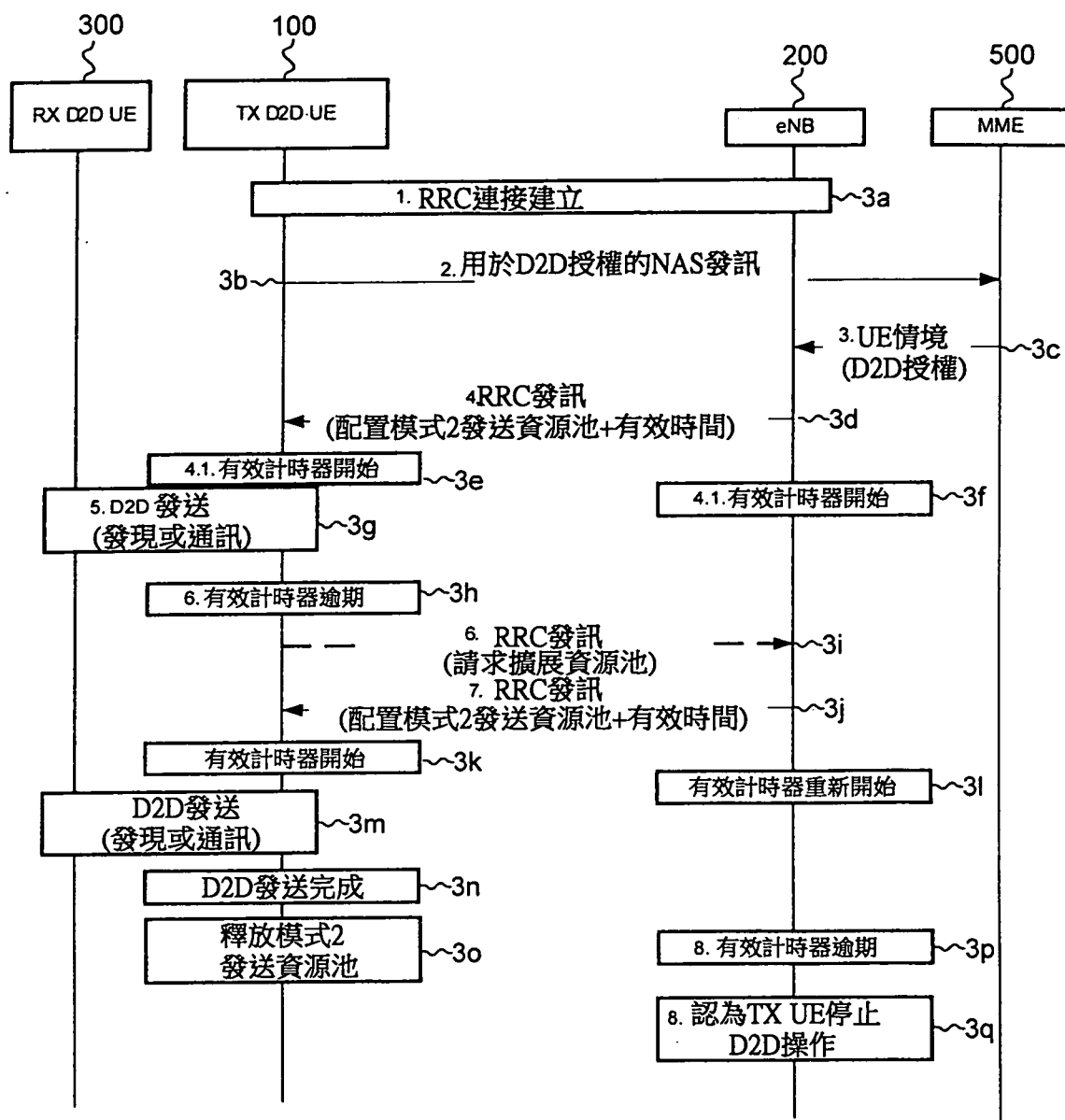


圖 3

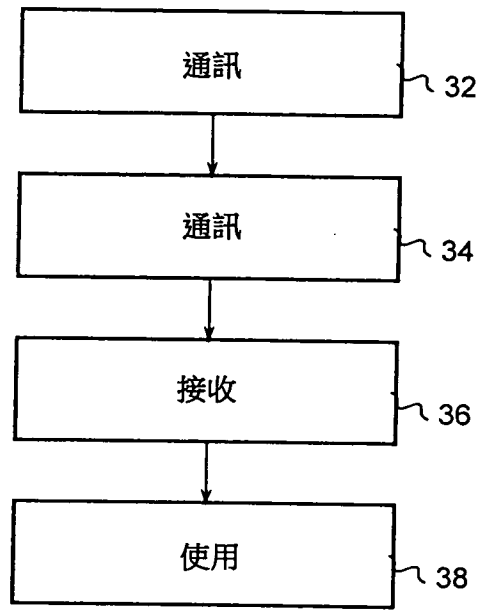


圖 4

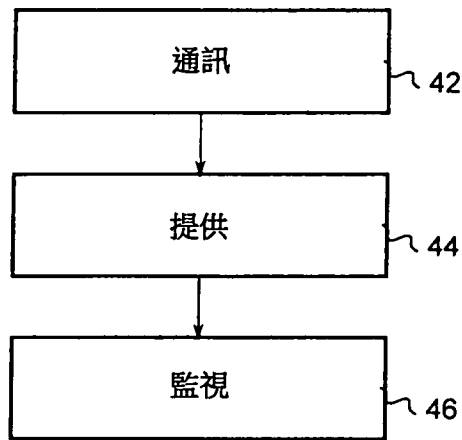


圖 5