



(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 I758534 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：107129961

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 28 日

(51)Int. Cl. : H04W74/08 (2009.01)

H04W72/12 (2009.01)

(30)優先權：2017/11/17 美國

62/588,284

2018/08/27 美國

16/113,476

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

美國

(72)發明人：瑞可亞瓦利諾 艾柏多 RICO ALVARINO, ALBERTO (ES)；福雅爾 烏梅許
 PHUYAL, UMESH (CA)；劉樂 LIU, LE (CN)；王 曉峰 WANG, XIAO FENG
 (CA)；丹達 蒙哥辛 DHANDA, MUNGAL SINGH (GB)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

JP 2017/139796A

US 2015/0049712A1

US 2016/0183276A1

WO 2016/115667A1

WO 2016/115667A1

Nokia, Nokia Shanghai Bell, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis,

R1-1717229, Prague, Czech Republic, 9th-13th October 2017.

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：37 項 圖式數：15 共 105 頁

(54)名稱

用於無線通訊的方法、使用者設備、基地台及電腦可讀取媒體

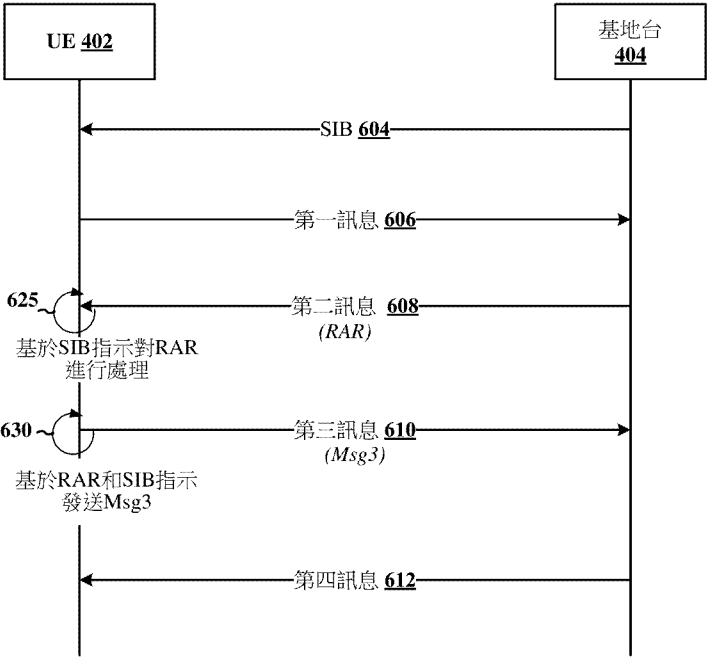
(57)摘要

本文中介绍的各種特徵促進 eMTC 和 NB-IoT 中的早期資料傳輸(EDT)。在某些態樣中，UE(例如，eMTC 及/或 NB-IoT 類型設備)可以在來自基地台的 SIB 中接收可以實現由 UE 進行的 EDT 的指示。UE 可以基於 SIB 發送隨機存取請求。UE 可以進一步在 RAR 中接收 MCS 索引，以及基於 MCS 索引和 SIB 中的指示向基地台發送連接請求(例如，Msg3)。本文中描述的一些態樣涉及一種改進了速率匹配技術。在某些態樣中，UE 可以被配置為：基於比用於來自 UE 的其他傳輸的 RV 數量增加了的 RV 數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配中的至少一項向基地台發送連接請求訊息。

Various features presented herein facilitate early data transmission (EDT) in eMTC and NB-IoT. In certain aspects, a UE (e.g., an eMTC and/or NB-IoT type device), may receive an indication in a SIB from a base station that may enable EDT by the UE. The UE may transmit a random access request based on the SIB. The UE may further receive an MCS index in an RAR, and transmit a connection request (e.g., Msg3) to the base station based on the MCS index and the indication in the SIB. Some aspects described herein relate to an improved rate matching technique. In certain aspects, a UE may be configured to transmit a connection request message to a base station based on at least one of an increased number of RVs than a number of RVs for other transmissions from the UE or rate matching performed across more than one subframe.

指定代表圖：

600 ↗



符號簡單說明：

- 402 . . . UE
- 404 . . . 基地台
- 600 . . . 圖
- 604 . . . SIB
- 606 . . . 第一訊息
- 608 . . . 第二訊息
- 610 . . . 第三訊息
- 612 . . . 第四訊息
- 625 . . . 程序
- 630 . . . 程序

圖6



公告本

I758534

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、使用者設備、基地台及電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, USER EQUIPMENT, BASE STATION, AND
COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

【中文】

本文中介绍的各種特徵促進 e M T C 和 N B - I o T 中的早期資料傳輸 (E D T) 。在某些態樣中，U E (例如，e M T C 及 / 或 N B - I o T 類型設備) 可以在來自基地台的 S I B 中接收可以實現由 U E 進行的 E D T 的指示。U E 可以基於 S I B 發送隨機存取請求。U E 可以進一步在 R A R 中接收 M C S 索引，以及基於 M C S 索引和 S I B 中的指示向基地台發送連接請求 (例如，M s g 3) 。本文中描述的一些態樣涉及一種改進了速率匹配技術。在某些態樣中，U E 可以被配置為：基於比用於來自 U E 的其他傳輸的 R V 數量增加了的 R V 數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配中的至少一項向基地台發送連接請求訊息。

【英文】

Various features presented herein facilitate early data transmission (EDT) in eMTC and NB-IoT. In certain aspects, a UE (e.g., an eMTC and/or NB-IoT type device), may receive an indication in a SIB from a base station that may enable EDT by the UE. The UE may transmit a random access request based on the SIB. The UE may further receive an MCS index in an RAR, and transmit a connection request (e.g., Msg3) to the base station based on the MCS index and the indication in the SIB. Some aspects described herein relate to an improved rate matching technique. In certain aspects, a

UE may be configured to transmit a connection request message to a base station based on at least one of an increased number of RVs than a number of RVs for other transmissions from the UE or rate matching performed across more than one subframe.

【指定代表圖】第（ 6 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

4 0 2 U E

4 0 4 基 地 台

6 0 0 圖

6 0 4 S I B

6 0 6 第 一 訊 息

6 0 8 第 二 訊 息

6 1 0 第 三 訊 息

6 1 2 第 四 訊 息

6 2 5 程 序

6 3 0 程 序

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、使用者設備、基地台及電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, USER EQUIPMENT, BASE STATION, AND
COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2017年11月17日提出申請的、名稱為「PHYSICAL LAYER ENHANCEMENTS FOR EARLY DATA TRANSMISSION」的美國臨時申請案序列No. 62/588,284和於2018年8月27日提出申請的、名稱為「PHYSICAL LAYER ENHANCEMENTS FOR EARLY DATA TRANSMISSION」的美國專利申請案第16/113,476號的權益，以引用方式將上述申請案的全部內容明確地併入本文。

【0002】 概括地說，本案內容係關於通訊系統，具體地說，本案內容係關於與用於早期資料傳輸的實體層增強相關的方法和裝置。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播之類的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用的系統資源來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。此類多工存取技術的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）

系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）系統以及時分同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統。

【0004】已經在各種電信標準中採用這些多工存取技術以提供公共協定，該協定使得不同的無線設備能夠在城市、國家、地區以及甚至全球層面上進行通訊。一種實例電信標準是5G新無線電（NR）。5G NR是第三代合作夥伴計畫（3GPP）發佈的連續行動寬頻進化的一部分，以滿足與延時、可靠性、安全性、可擴展性（例如，隨著物聯網路（IoT）一起）相關聯的新要求和其他要求。5G NR的一些態樣可以基於4G長期進化（LTE）標準。存在對5G NR技術進一步改進的需求。這些改進亦可以適用於其他多工存取技術以及採用這些技術的電信標準。例如，存在對於允許及/或改進早期資料傳輸的無線通訊中的增強的需求。促進具有機器型通訊的早期資料傳輸的技術是期望的。

【發明內容】

【0005】下文提供了一或多個態樣的簡化概述，以便提供對此類態樣的基本理解。該概述不是對所有預期態樣的詳盡綜述，而且既不意欲標識所有態樣的關鍵或重要元素，亦不意欲圖示任何或所有態樣的範圍。其唯一目的是以簡化的形式提供一或多個態樣的一些概念，作為稍後提供的更加詳細的描述的前序。

【0006】 已經存在對於應用和部署使用窄頻（NB）進行通訊的設備（諸如增強型機器型通訊（eMTC）及/或窄頻物聯網路（NB-IoT）設備）的增加了的興趣。此外，早期資料傳輸（EDT）可以經由允許隨機存取通道（RACH）程序期間的上行鏈路訊息中的資料傳輸而不要建立活躍RRC連接來改進eMTC和NB-IoT設備的效能和電池壽命。例如，本文中呈現的一些態樣使RACH連接請求（Msg3）分配能夠被增大以適合EDT。

【0007】 在本案內容的一個態樣中，提供了一種方法、電腦可讀取媒體和裝置。該裝置（例如，使用者設備（UE））可以被配置為在來自基地台的系統資訊區塊（SIB）中接收對（例如，與隨機存取回應授權相關聯的）至少一個參數的指示。該UE可以向該基地台發送隨機存取請求，以及在來自該基地台的隨機存取回應中接收調制和編碼方案（MCS）索引。該UE隨後可以基於該MCS索引和在該SIB中接收的該指示向該基地台發送連接請求訊息。

【0008】 在本案內容的一個態樣中，提供了一種方法、電腦可讀取媒體和裝置。該裝置（例如，基地台）可以被配置為在SIB中發送對與隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的指示。該基地台可以接收來自UE的隨機存取請求，以及在隨機存取回應中向該UE發送MCS索引。在一種配置中，該基地台進一步可以基於該MCS索引和在該SIB中發送的該指示從該UE接收連接請求訊息。

【0009】 在本案內容的一個態樣中，提供了一種方法、電腦可讀取媒體和裝置。該裝置（例如，UE）可以被配置為向基地台發送隨機存取請求和從該基地台接收隨機存取回應。在一種配置中，該UE隨後可以基於比用於來自該使用者設備的其他傳輸的冗餘版本增大了的冗餘版本數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配中的至少一項向該基地台發送連接請求訊息。

【0010】 為了實現前述和相關目的，一或多個態樣包括下文中充分描述並且在請求項中具體指出的特徵。以下描述和附圖詳細地闡述了一或多個態樣的某些說明性特徵。然而，這些特徵指示可以採用各個態樣的原理的各種方式中的僅一些方式，並且該描述意欲包括所有此類態樣以及它們的均等物。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖1是說明無線通訊系統和存取網路的實例的圖。

【0012】 圖2A、2B、2C和2D是分別說明DL訊框結構、DL訊框結構內的DL通道、UL訊框結構和UL訊框結構內的UL通道的實例的圖。

【0013】 圖3是說明存取網路中的基地台和UE的實例的圖。

【0014】 圖4是說明參與隨機存取程序的UE和基地台之間的通訊的圖。

【0015】 圖5說明了可以被用於解釋用於對連接請求訊息（例如，Msg3）的傳輸的隨機存取回應授權的實例資訊表。

【0016】 圖6是說明根據本文中描述的某些態樣的參與隨機存取程序的UE和基地台之間的通訊的圖。

【0017】 圖7說明了可以基於由UE例如在SIB中接收的資訊來構造並且可以被用於解釋用於對連接請求訊息（例如，Msg3）的傳輸的隨機存取回應授權的另一個實列表。

【0018】 圖8說明了圖示根據某些態樣的各種實例速率匹配技術的圖示說明的圖。

【0019】 圖9是無線通訊的一種實例方法的流程圖。

【0020】 圖10是無線通訊的另一種實例方法的流程圖。

【0021】 圖11是說明實例裝置（例如，UE）中的不同單元/部件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0022】 圖12是說明使用處理系統的裝置的硬體實現的實例的圖。

【0023】 圖13是無線通訊的另一種實例方法的流程圖。

【0024】 圖14是說明實例裝置（例如，基地台）中的不同單元/部件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0025】 圖15是說明使用處理系統的裝置的硬體實現的實例的圖。

【實施方式】

【0026】 下文結合附圖闡述的詳細描述意欲作為各種配置的描述，而並非意欲表示可以在其中實施本文所描述的概念的僅有配置。為了提供對各個概念的透徹理解，詳細描述包括特定細節。然而，對於本發明所屬領域中具有通常知識者將顯而易見的是，可以在沒有這些特定細節的情況下實施這些概念。在一些實例中，以方塊圖形式圖示公知的結構和部件，以便避免模糊此類概念。

【0027】 現在將參照各種裝置和方法來提供電信系統的若干態樣。將經由各個方塊、部件、電路、程序、演算法等（被統稱為「元素」），在以下的詳細描述中描述並且在附圖中示出這些裝置和方法。這些元素可以使用電子硬體、電腦軟體或其任意組合來實現。至於這些元素是實現為硬體還是軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束。

【0028】 舉例而言，可以將元素、或元素的任何部分、或元素的任意組合實現為「處理系統」，其包括一或多個處理器。處理器的實例包括：微處理器、微控制器、圖形處理單元（GPU）、中央處理單元（CPU）、應用處理器、數位訊號處理器（DSP）、精簡指令集運算（RISC）處理器、片上系統（SoC）、基頻處理器、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置（PLD）、狀態機、閘控邏輯、個別硬體電路、以及被配置為執行貫穿本案內容描述的各種功能的其他合適的硬體。處理系統

中的一或多個處理器可以執行軟體。無論被稱為軟體、軟體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他名稱，軟體都應當被廣義地解釋為意指指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體部件、應用、軟體應用、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔、執行的執行緒、程序、函數等。

【0029】 相應地，在一或多個實例實施例中，可以用硬體、軟體或其任意組合來實現所描述的功能。若用軟體來實現，該功能可以儲存在電腦可讀取媒體上或編碼為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體。儲存媒體可以是能夠由電腦存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制的方式，這種電腦可讀取媒體可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式設計ROM（EEPROM）、光碟儲存、磁碟儲存、其他磁存放裝置、上述類型的電腦可讀取媒體的組合、或者能夠用於儲存能夠由電腦存取的具有指令或資料結構形式的電腦可執行代碼的任何其他媒體。

【0030】 圖1是圖示無線通訊系統和存取網路100的實例的圖。無線通訊系統（亦被稱為無線廣域網路（WWAN））包括基地台102、UE 104和進化封包核心（EPC）160。基地台102可以包括巨集細胞（高功率蜂巢基地台）及/或小型細胞（低功率蜂巢基地台）。巨

集細胞包括基地台。小型細胞包括毫微微細胞、微微細胞和微細胞。

【0031】 基地台102（被統稱為進化型通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取網路（E-UTRAN））經由回載鏈路132（例如，S1介面）與EPC 160以介面方式連接。除了其他功能之外，基地台102亦可以執行以下功能中的一或多個功能：使用者資料的傳輸、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，切換、雙重連接）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載平衡、針對非存取層（NAS）訊息的分發、NAS節點選擇、同步、無線電存取網路（RAN）共享、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和設備追蹤、RAN資訊管理（RIM）、傳呼、定位、以及警告訊息的傳送。基地台102可以經由回載鏈路134（例如，X2介面）來直接或間接地（例如，經由EPC 160）相互通訊。回載鏈路134可以是有線的或無線的。

【0032】 基地台102可以與UE 104無線地進行通訊。基地台102之每一者基地台102可以為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。可以存在重疊的地理覆蓋區域110。例如，小型細胞102'可以具有與一或多個巨集基地台102的覆蓋區域110重疊的覆蓋區域110'。包括小型細胞和巨集細胞兩者的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括家庭進化型節點B（eNB）（HeNB），其可以向被稱為封閉用戶群組（CSG）的受限群組提供服

務。基地台 102 和 UE 104 之間的通訊鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地台 102 的上行鏈路 (UL) (亦被稱為反向鏈路) 傳輸及 / 或從基地台 102 到 UE 104 的下行鏈路 (DL) (亦被稱為前向鏈路) 傳輸。通訊鏈路 120 可以使用多輸入多輸出 (MIMO) 天線技術, 其包括空間多工、波束成形及 / 或發射分集。通訊鏈路可以是經由一或多個載波的。基地台 102 / UE 104 可以使用用於每個方向上的傳輸的多至總共 Yx MHz (x 個分量載波) 的載波聚合中分配的每個載波多至 Y MHz (例如, 5、10、15、20、100 MHz) 的頻寬的頻譜。載波可以彼此相鄰或可以彼此不相鄰。載波的分配可以關於 DL 和 UL 是不對稱的 (例如, 與針對 UL 相比, 可以針對 DL 分配更多或更少的載波)。分量載波可以包括主分量載波和一或多個輔分量載波。主分量載波可以被稱為主細胞 (PCell), 以及輔分量載波可以被稱為輔細胞 (SCell)。

【0033】 某些 UE 104 可以使用設備到設備 (D2D) 通訊鏈路 192 來相互通訊。D2D 通訊鏈路 192 可以使用 DL/UL WWAN 頻譜。D2D 通訊鏈路 192 可以使用一或多個副鏈路通道, 例如, 實體副鏈路廣播通道 (PSBCH)、實體副鏈路發現通道 (PSDCH)、實體副鏈路共享通道 (PSSCH) 和實體副鏈路控制通道 (PSCCH)。D2D 通訊可以經由多種多樣的無線 D2D 通訊系統, 例如, FlashLinQ、WiMedia、藍芽、

ZigBee、基於IEEE 802.11標準的Wi-Fi、LTE或NR。

【0034】無線通訊系統亦可以包括Wi-Fi存取點(AP) 150，其經由5 GHz非許可頻譜中的通訊鏈路154來與Wi-Fi站(STA) 152相通訊。當在非許可頻譜中進行通訊時，STA 152/AP 150可以在進行通訊之前執行閒置通道評估(CCA)，以便決定通道是否是可用的。

【0035】小型細胞102'可以在經許可及/或非許可頻譜中操作。當在非許可頻譜中操作時，小型細胞102'可以採用NR並且使用與Wi-Fi AP 150所使用的5 GHz非許可頻譜相同的5 GHz非許可頻譜。採用非許可頻譜中的NR的小型細胞102'可以提升覆蓋及/或增加存取網路的容量。

【0036】g節點B(gNB) 180可以在毫米波(mmW)頻率及/或近mmW頻率中操作，以與UE 104進行通訊。當gNB 180在mmW或近mmW頻率中操作時，gNB 180可以被稱為mmW基地台。極高頻(EHF)是RF在電磁頻譜中的一部分。EHF具有30 GHz到300 GHz的範圍並且具有1毫米和10毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近mmW可以向下擴展到3 GHz的頻率，具有100毫米的波長。超高頻(SHF)頻帶在3 GHz和30 GHz之間擴展，亦被稱為釐米波。使用mmW/近mmW射頻頻帶的通訊具有極高的路徑損耗和短距離。

m m W 基地台 180 可以利用與 U E 104 的波束成形 184 來補償極高的路徑損耗和短距離。

【0037】 E P C 160 可以包括行動性管理實體 (M M E) 162、其他 M M E 164、服務閘道 166、多媒體廣播多播服務 (M B M S) 閘道 168、廣播多播服務中心 (B M - S C) 170、以及封包資料網路 (P D N) 閘道 172。M M E 162 可以與歸屬用戶伺服器 (H S S) 174 相通訊。M M E 162 是處理在 U E 104 和 E P C 160 之間的訊號傳遞的控制節點。通常，M M E 162 提供承載和連接管理。所有的使用者網際網路協定 (I P) 封包經由服務閘道 166 來傳輸，該服務閘道 116 本身連接到 P D N 閘道 172。P D N 閘道 172 提供 U E I P 位址分配以及其他功能。P D N 閘道 172 和 B M - S C 170 連接到 I P 服務 176。I P 服務 176 可以包括網際網路、網內網路、I P 多媒體子系統 (I M S)、P S 流服務及 / 或其他 I P 服務。B M - S C 170 可以提供針對 M B M S 使用者服務供應和傳送的功能。B M - S C 170 可以充當用於內容提供者 M B M S 傳輸的入口點，可以用於在公共陸地行動網路 (P L M N) 內授權和發起 M B M S 承載服務，並且可以用於排程 M B M S 傳輸。M B M S 閘道 168 可以用於向屬於廣播特定服務的多播廣播單頻網路 (M B S F N) 區域的基地台 102 分發 M B M S 傳輸量，並且可以負責通信期管理 (開始 / 停止) 和收集與 e M B M S 相關的計費資訊。

【0038】 基地台亦可以被稱為gNB、節點B、進化型節點B（eNB）、存取點、基地台收發機、無線電基地台、無線電收發機、收發機功能單元、基本服務集（BSS）、擴展服務集（ESS）或某種其他適當的術語。基地台102為UE 104提供到EPC 160的存取點。UE 104的實例包括蜂巢式電話、智慧型電話、對話啟動協定（SIP）電話、膝上型電腦、個人數位助理（PDA）、衛星無線電單元、全球定位系統、多媒體設備、視訊設備、數位音訊播放機（例如，MP3播放機）、照相機、遊戲控制台、平板設備、智慧設備、可穿戴設備、運載工具、電錶、氣泵、大型或小型廚房電器、醫療保健設備、植入物、顯示器或者任何其他相似功能的設備。UE 104中的一些UE 104可以被稱為IoT設備（例如，停車計費表、氣泵、烤麵包機、運載工具、心臟監護器等）。UE 104亦可以被稱為站、行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端、或某種其他適當的術語。

【0039】 再次參考圖1，在某些態樣中，UE 104和基地台180可以支援早期資料傳輸（198）。在一個態樣中，如結合圖4-15更詳細描述的，基地台180可以例如在RACH程序期間在SIB中發送用於促進早期資料傳輸的指示，並且UE 104可以至少部分地基於SIB中的指示執

行早期資料傳輸（198）。在下文中更詳細論述了上下文中的各種額外的特徵。

【0040】 圖2A是圖示DL訊框結構的實例的圖200。圖2B是圖示DL訊框結構內的通道的實例的圖230。圖2C是圖示UL訊框結構的實例的圖250。圖2D是圖示UL訊框結構內的通道的實例的圖280。其他無線通訊技術可以具有不同的訊框結構及/或不同的通道。訊框（10 ms）可以被劃分成10個大小相等的子訊框。每個子訊框可以包括兩個連續的時槽。可以使用資源網格來表示兩個時槽，每個時槽包括一或多個時間併發的資源區塊（RB）（亦被稱為實體RB（PRB））。資源網格被劃分成多個資源元素（RE）。針對普通循環字首，RB可以包含頻域中的12個連續的次載波和時域中的7個連續的符號（對於DL，OFDM符號；對於UL，SC-FDMA符號），總共為84個RE。針對擴展循環字首，RB可以包含頻域中的12個連續的次載波和時域中的6個連續的符號，總共為72個RE。每個RE攜帶的位元數量取決於調制方案。

【0041】 如圖2A中所示，RE中的一些RE攜帶用於UE處的通道估計的DL參考（引導頻）信號（DL-RS）。DL-RS可以包括特定於細胞的參考信號（CRS）（有時亦被稱為公共RS）、特定於UE的參考信號（UE-RS）和通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）。圖2A圖示用於天線埠0、1、2和3的CRS（分別被指示為R0、R1、R2

和 R3)、用於天線埠 5 的 UE-RS (被指示為 R5) 以及用於天線埠 15 的 CSI-RS (被指示為 R)。

【0042】圖 2B 圖示訊框的 DL 子訊框內的各種通道的實例。實體控制格式指示符通道 (PCFICH) 在時槽 0 的符號 0 內，並且攜帶指示實體下行鏈路控制通道 (PDCCH) 是佔用 1、2 還是 3 個符號 (圖 2B 圖示佔用 3 個符號的 PDCCH) 的控制格式指示符 (CFI)。PDCCH 在一或多個控制通道元素 (CCE) 內攜帶下行鏈路控制資訊 (DCI)，每個 CCE 包括九個 RE 組 (REG)，每個 REG 在一個 OFDM 符號中包括四個連續的 RE。UE 可以被配置有亦攜帶 DCI 的特定於 UE 的增強型 PDCCH (ePDCCH)。ePDCCH 可以具有 2、4 或 8 個 RB 對 (圖 2B 圖示兩個 RB 對，每個子集包括一個 RB 對)。實體混合自動重傳請求 (ARQ) (HARQ) 指示符通道 (PHICH) 亦在時槽 0 的符號 0 內，並且攜帶基於實體上行鏈路共享通道 (PUSCH) 來指示 HARQ 確認 (ACK) / 否定 ACK (NACK) 回饋的 HARQ 指示符 (HI)。主同步通道 (PSSCH) 可以在訊框的子訊框 0 和 5 內的時槽 0 的符號 6 內。PSSCH 攜帶被 UE 104 用來決定子訊框 / 符號定時和實體層身份的主要同步信號 (PSS)。輔同步通道 (SSCH) 可以在訊框的子訊框 0 和 5 內的時槽 0 的符號 5 內。SSCH 攜帶被 UE 用來決定實體層細胞身份組號和無線電訊框定時的輔同步信號 (SSS)。基於實體層身份和實體層細胞身份組號，UE 可以決定實體細胞辨識符 (PCI)。基於

PCI，UE可以決定上述DL-RS的位置。實體廣播通道（PBCH）（其攜帶主資訊區塊（MIB））可以在邏輯上與PSCH和SSCH封包在一起，以形成同步信號（SS）塊。MIB提供DL系統頻寬中的RB的數量、PHICH配置和系統訊框號（SFN）。實體下行鏈路共享通道（PDSCH）攜帶使用者資料、不是經由PBCH發送的廣播系統資訊（例如，系統資訊區塊（SIB））以及傳呼訊息。

【0043】如圖2C中所示，RE中的一些RE攜帶用於基地台處的通道估計的解調參考信號（DM-RS）。另外，UE可以在子訊框的最後一個符號中發送探測參考信號（SRS）。SRS可以具有梳狀結構，並且UE可以在梳齒中的一個梳齒上發送SRS。SRS可以被基地台用於通道品質估計，以實現UL上的取決於頻率的排程。

【0044】圖2D圖示訊框的UL子訊框內的各種通道的實例。基於實體隨機存取通道（PRACH）配置，PRACH可以在訊框內的一或多個子訊框內。PRACH可以包括子訊框內的六個連續的RB對。PRACH允許UE執行初始系統存取和實現UL同步。實體上行鏈路控制通道（PUCCH）可以位於UL系統頻寬的邊緣上。PUCCH攜帶上行鏈路控制資訊（UCI），例如，排程請求、通道品質指示符（CQI）、預編碼矩陣指示符（PMI）、秩指示符（RI）和HARQ ACK/NACK回饋。PUSCH攜帶資料，並且可以另外用於攜帶緩衝器狀態報告（BSR）、功率餘量報告（PHR）及/或UCI。

【0045】圖3是在存取網路中基地台310與UE 350進行通訊的方塊圖。在DL中，可以將來自EPC 160的IP封包提供給控制器/處理器375。控制器/處理器375實現層3和層2功能。層3包括無線電資源控制（RRC）層，以及層2包括封包資料彙聚協定（PDCP）層、無線電鏈路控制（RLC）層和媒體存取控制（MAC）層。控制器/處理器375提供：與以下各項相關聯的RRC層功能：系統資訊（例如，MIB、SIB）的廣播、RRC連接控制（例如，RRC連接傳呼、RRC連接建立、RRC連接修改、以及RRC連接釋放）、無線電存取技術（RAT）間行動性、以及用於UE量測報告的量測配置；與以下各項相關聯PDCP層功能：標頭壓縮/解壓、安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）、以及切換支援功能；與以下各項相關聯的RLC層功能：上層封包資料單元（PDU）的傳輸、經由ARQ的糾錯、RLC服務資料單元（SDU）的串接、分段和重組、RLC資料PDU的重新分段、以及RLC資料PDU的重新排序；及與以下各項相關聯的MAC層功能：邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU到傳輸塊（TB）上的多工、MAC SDU從TB的解多工、排程資訊報告、經由HARQ的糾錯、優先順序處置、以及邏輯通道優先化。

【0046】發送（TX）處理器316和接收（RX）處理器370實現與各種信號處理功能相關聯的層1功能。層1（其包括實體（PHY）層）可以包括傳輸通道上的錯誤偵測、

傳輸通道的前向糾錯（FEC）編碼/解碼，交錯、速率匹配、映射到實體通道上、實體通道的調制/解調、以及MIMO天線處理。TX處理器316處理基於各種調制方案（例如，二進位移相鍵控（BPSK）、正交移相鍵控（QPSK）、M-移相鍵控（M-PSK）、M-正交振幅調制（M-QAM））的到信號群集的映射。經編碼且調制的符號隨後可以被拆分成並行的串流。每個串流隨後可以被映射到OFDM次載波，與時域及/或頻域中的參考信號（例如，引導頻）多工，並且隨後使用快速傅裡葉逆變換（IFFT）組合到一起，以產生攜帶時域OFDM符號串流的實體通道。OFDM串流被空間預編碼以產生多個空間串流。來自通道估計器374的通道估計可以用於決定編碼和調制方案，以及用於空間處理。可以根據由UE 350發送的參考信號及/或通道狀況回饋推導通道估計。可以隨後經由單獨的發射器318TX將每一個空間串流提供給不同的天線320。每個發射器318TX可以利用相應的空間串流來對RF載波進行調制以用於傳輸。

【0047】 在UE 350處，每個接收器354RX經由其各自的天線352接收信號。每個接收器354RX恢復出被調制到RF載波上的資訊，並且將該資訊提供給接收（RX）處理器356。TX處理器368和RX處理器356實現與各種信號處理功能相關聯的層1功能。RX處理器356可以執行對該資訊的空間處理以恢復出以UE 350為目的地的任何空間串流。若多個空間串流以UE 350為目的地，則可

以由RX處理器356將它們合併成單個OFDM符號串流。RX處理器356隨後使用快速傅裡葉變換（FFT）將該OFDM符號串流從時域變換到頻域。頻域信號包括針對該OFDM信號的每一個次載波的單獨的OFDM符號串流。經由決定由基地台310發送的最有可能的信號群集點來對每個次載波上的符號和參考信號進行恢復和解調。這些軟決策可以基於由通道估計器358計算的通道估計。該軟決策隨後被解碼和解交錯以恢復出由基地台310最初在實體通道上發送的資料和控制信號。隨後將該資料和控制信號提供給控制器/處理器359，控制器/處理器359實現層3和層2功能。

【0048】 控制器/處理器359可以與儲存程式碼和資料的記憶體360相關聯。記憶體360可以被稱為電腦可讀取媒體。在UL中，控制器/處理器359提供在傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、以及控制信號處理，以恢復出來自EPC 160的IP封包。控制器/處理器359亦負責使用ACK及/或NACK協定來支援HARQ操作的錯誤偵測。

【0049】 與結合基地台310進行的DL傳輸所描述的功能類似，控制器/處理器359提供：與以下各項相關聯的RRC層功能：系統資訊（例如，MIB、SIB）擷取、RRC連接、以及量測報告；與以下各項相關聯的PDCP層功能：標頭壓縮/解壓縮、以及安全性（加密、解密、完整性保護、完整性驗證）；與以下各項相關聯的RLC層功

能：上層PDU的傳輸、經由ARQ的糾錯、RLC SDU的串接、分段和重組、RLC資料PDU的重新分段、以及RLC資料PDU的重新排序；及與以下各項相關聯的MAC層功能：邏輯通道和傳輸通道之間的映射、MAC SDU到TB上的多工、MAC SDU從TB的解多工、排程資訊報告、經由HARQ的糾錯、優先順序處置、以及邏輯通道優先化。

【0050】 TX處理器368可以使用由通道估計器358根據由基地台310發送的參考信號或回饋來推導出的通道估計來選擇適當的編碼和調制方案並且促進空間處理。可以經由單獨的發射器354TX將由TX處理器368產生的空間串流提供給不同的天線352。每個發射器354TX可以利用相應的空間串流來對RF載波進行調制，以用於傳輸。

【0051】 在基地台310處，以與結合UE 350處的接收器功能所描述的方式相類似的方式來處理UL傳輸。每個接收器318RX經由其各自的天線320接收信號。每個接收器318RX恢復出被調制到RF載波上的資訊並且將該資訊提供給RX處理器370。

【0052】 控制器/處理器375可以與儲存程式碼和資料的記憶體376相關聯。記憶體376可以被稱為電腦可讀取媒體。在UL中，控制器/處理器375提供在傳輸通道和邏輯通道之間的解多工、封包重組、解密、標頭解壓縮、控制信號處理，以恢復出來自UE 350的IP封包。可以將來

自控制器 / 處理器 375 的 IP 封包提供給 EPC 160。控制器 / 處理器 375 亦負責使用 ACK 及 / 或 NACK 協定來支援 HARQ 操作的錯誤偵測。

【0053】 已經存在對應用和部署諸如是增強型機器型通訊（eMTC）及 / 或窄頻物聯網路（NB-IoT）設備此類使用窄頻（NB）進行通訊的設備增加了的興趣。此外，正在探索 eMTC 和 NB-IoT 中的早期資料傳輸以允許 RACH 程序期間的上行鏈路訊息中的資料傳輸。

【0054】 可能正在嘗試存取無線蜂巢網路（例如，正在嘗試獲得連接）的 UE 可以發起 RACH 程序以便進行初始網路存取。由於 UE 可能不是已被連接到網路的，所以 UE 可能還未被指派對於向網路通知其對於進行連接的期望可用的資源。作為代替，UE 可以經由共享媒體－RACH 發送請求。若 UE 是 NB-IoT 及 / 或 eMTC 設備，則可以被使用的共享媒體是 NB-IoT 實體隨機存取通道（NP-RACH）。

【0055】 在基於爭用的 RACH 程序中，UE 可以向基地台（例如，eNB）發送 RACH 傳輸，並且監聽 RACH 回應（RAR）訊息。在 RAR 中，基地台可以為 UE 分配用於作為 RACH 程序的部分向基地台發送下一個訊息的資源。UE 可以回應於 RAR 訊息，經由在 RAR 訊息中辨識的上行鏈路共享通道（UL-SCH）資源發送連接請求 / 第三訊息（有時亦被稱為 Msg3）。圖 4 是說明根據本文中描述的某些態樣的實例 RACH 程序的圖 400。UE 402（例

如，NB-IoT或者eMTC類型設備）可以參與與基地台404的基於爭用的RACH程序。RACH程序可以包括UE402與基地台404之間的訊息交換—第一訊息406（例如，Msg1）、第二訊息408（例如，Msg2）、第三訊息410（例如，Msg3）和第四訊息412。在一個態樣中，UE402可以選擇用於在第一訊息406中發送的可用的RACH前序信號。UE402可以基於為了發送第三訊息410（Msg3）所需的傳輸資源的大小對簽名進行選擇。所選擇的簽名（或者前序信號）可以被UE402在第一訊息406（在NB-IoT的上下文中亦被稱為NPACH）中發送給基地台404。

【0056】 回應於接收第一訊息406，基地台404可以向UE402發送第二訊息408。第二訊息408可以是例如經由PD SCH發送的RAR訊息。除此之外，第二訊息408可以提供初始上行鏈路資源授權和為UE402指示用於發送第三訊息410（Msg3）的MCS索引。在RAR訊息408中所指示的MCS索引可以允許UE理解RAR訊息408中的授權和決定用於Msg3傳輸的調制和編碼方案、資源元素（RU）數量和傳輸塊大小（TBS）。這可以由UE402經由使用所指示的MCS索引執行表檢視（例如，諸如表502和下面論述的其他表）來實現。例如，基於在RAR訊息（Msg2）中所指示的MCS索引，UE可以執行表檢視，並且決定用於發送Msg3的調制、資源元素數量和

TBS。如在下文中論述的那樣，在某些態樣中，可以在UE 402中預定義和預配置該表。

【0057】 UE 402隨後可以例如基於所決定的資源元素數量向基地台404發送第三訊息410（Msg3）。第三訊息410可以包括RRC連接請求訊息。在接收第三訊息410之後，基地台404可以向UE 402發送第四訊息412。第四訊息412可以是爭用解決訊息。

【0058】 在一些習知系統中，Msg3攜帶僅可以具有非常小的有效載荷的RRC連接請求。例如，當前對於Msg3，在一些系統中，可以允許為88位元的傳輸塊大小。然而，對於eMTC及/或NB-IoT使用早期資料傳輸是期望的。對於多種多樣的應用，如在下面更詳細論述的那樣使用Msg3發送應用資料可能是期望的。根據本文中描述的所提出的技術的各種態樣，可以增加用於Msg3的分配（例如，在資源元素數量、TBS等態樣）以允許UE將靈活的傳輸塊大小及/或其他參數用於Msg3傳輸。

【0059】 圖5說明了示出根據一個態樣的用於解釋針對Msg3的傳輸的RAR授權的資訊表502的圖500。第一列505與MCS索引資訊相對應，並且第一列505之每一者條目指示一個MCS索引。第二列510與調制資訊（針對次載波間隔 $\Delta f = 3.75 \text{ KHz}$ 或者 15 KHz 和對次載波分配的次載波指示 $I_{sc} = 0, 1, 2, \dots, 11$ ）相對應，並且第二列510之每一者條目指示可以被UE基於（例如，在RAR訊息中）已向UE指示的MCS索引使用的調制技

術。第三列 515 與調制資訊（針對 $\Delta f = 15 \text{ KHz}$ 和 $I_{SC} > 11$ ）相對應，並且第三列 515 之每一者條目指示在次載波分配大於 11 時可以被 UE 基於已向 UE 指示的 MCS 索引使用的調制技術。第四列 520 之每一者條目指示資源元素數量（ N_{RU} ）。第五列 525 之每一者條目指示 TBS。在一個態樣中，使用表 502，UE 可以對由 UE 在 RAR 中從基地台接收的 MCS 索引進行映射以決定用於 Msg3 傳輸的調制方案、資源元素（RU）數量和 TBS。例如，如在表 502 中可見的，每個 MCS 索引與調制技術、RU 數量和 TBS 相對應。若用信號向 UE 通知了為「000」的 MCS 索引，則基於表 502（其可以被儲存在 UE 中及/或以其他方式可由 UE 存取），UE 可以決定將被用於 Msg3 的調制是「 $\pi/2 \text{ BPSK}$ 」（假設次載波分配 $I_{SC} = 0, 1, \dots, 11$ ），資源元素數量（ N_{RU} ）= 4，並且 TBS 是 88 位元。如可見的，與在所說明的實例表 502 中的 MCS 索引「011」至「111」相對應的條目被指示為預留的。預留的索引在本文中亦可以被稱為未被指派的索引。可以例如由不同的服務供應商/服務提供者根據需要針對不同的用途及/或應用對預留的/未被指派的欄位進行定製。

【0060】 如上面提到的，對於多種多樣的應用，使用 Msg3 發送應用資料可能是期望的。然而，如早先提到的，並且如從表 502 中可見的，當前對於 Msg3，在一些系統中，允許為 88 位元的傳輸塊大小，該傳輸塊大小對於對額外的資料（例如，除了 Msg3 的正常有效載荷資料

之外)的傳輸可能不是足夠的。因此，為了傳輸額外的資料(例如，在期望EDT時)，可能期望用於Msg3的增加了的分配，例如期望增大了的TBS以使得可以發送額外的資料量。

【0061】一種方法可以包括使用預留的/未被指派的MCS索引位元中的一些MCS索引位元來在表502中添加新的TBS/ N_{RU} 條目，以定義和支援額外的傳輸塊大小和資源元素數量，例如，經由定義與預留的MCS索引相對應的調制方案、TBS和 N_{RU} 。然而，此類方法具有一些限制。例如，在減少未來變更的可能性(例如，由於表502中的預留的位元和條目的數量將被減少)的用於未來應用及/或用例的預留值被利用的意義上，此類方法可能不是向前相容的。另一個限制在於，該方法可以僅允許定義例如與預留的MCS索引相對應的傳輸塊大小的小型集合。不同的應用可以具有不同的有效載荷大小要求，並且因此，預定義的傳輸塊大小的小型集合對於具有不同的有效載荷大小的多種多樣的不同應用可能不好用。例如，若允許400位元的新TBS被添加，則該新TBS可以被用於發送可以具有為大約400位元的有效載荷大小的應用的應用資料。然而，另一個可以具有為600位元的有效載荷大小的應用可能不能夠使用為400位元的新TBS。

【0062】根據本文中描述的方法的一些態樣，並非經由修改表502來預定義新傳輸塊大小的集合和使用預留的/未被指派的位元，而是基地台(例如，基地台404)可以

（例如，在 **SIB** 中）用信號通知資訊，該資訊可以允許 **UE**（例如，**UE 402**）經由基於用信號通知的資訊對隨機存取回應（**RAR**）訊息中的分配進行解釋來決定（例如，用於發送 **Msg 3** 的）**TBS** 及 / 或資源元素數量（**N_{RU}**）。在一個態樣中，如在下面更詳細論述的那樣，**UE** 可以被配置為基於在 **SIB** 中用信號通知的資訊（例如，參數）對（例如，在從基地台去往 **UE** 的 **RAR** 訊息中指示的）**RAR** 授權進行解釋。

【0063】 圖 6 是說明根據某些態樣的支援 **RACH** 程序期間的早期資料傳輸的一個實例程序的圖 600。在圖 6 中說明並且在下文中被論述的實例中，根據本文中描述的方法的某些態樣，基地台 404 可以經由 **SIB** 向 **UE 402** 提供指示，並且 **UE 402** 可以基於該指示對 **RAR** 訊息中的分配進行解釋。如所說明的，**UE 402** 可以接收包括用於允許 **UE 402** 決定用於 **RACH** 程序期間的早期資料傳輸的一或多個參數及 / 或允許 **UE 402** 對來自基地台 404 的 **RAR** 訊息中的分配進行解釋的資訊（例如，指示）的 **SIB 604**。在下文中更詳細論述了可以經由 **SIB** 用信號通知的用於促進早期資料傳輸的各種類型的資訊。

【0064】 與結合圖 4 論述的實例類似，**UE 402** 可以參與與基地台 404 的 **RACH** 程序。然而，在當前的實例中，在已經接收 **SIB 604** 的情況下，**UE 402** 可以至少部分地基於在 **SIB** 中接收的資訊執行 **RACH** 程序。**RACH** 程序可以包括 **UE 402** 與基地台 404 之間的訊息交換—第一

訊息 606（例如，隨機存取請求或者 `Msg 1`）、第二訊息 608（例如，隨機存取回應或者 `Msg 2`）、第三訊息 610（例如，連接請求或者 `Msg 3`）和第四訊息（解決/回應訊息或者 `Msg 4`）612。UE 402可以在第一訊息 606中向基地台 404發送前序信號（例如，在窄頻通訊的上下文中是 `NPRACH`）。在一些配置中，UE 402可以如在下文中論述的那樣基於在 `SIB 604` 中指示的資訊選擇用於發送第一訊息的資源。回應於接收第一訊息 606，基地台 404可以向UE 402發送第二訊息 608。第二訊息 608可以是 `RAR` 訊息（`Msg 2`）。如上面論述的，除此之外，第二訊息 608可以提供初始上行鏈路資源授權，並且為UE 402指示用於發送第三訊息 610（`Msg 3`）的 `MCS` 索引。根據一個態樣，UE 402可以被配置為（在 625處）基於在 `SIB 604` 中接收的資訊對 `RAR` 進行處理（例如，解釋）。基於在 `SIB 604` 中接收的指示和在 `RAR` 訊息 608中指示的 `MCS` 索引，UE 402可以對 `RAR` 訊息 608中的授權進行解釋，並且決定用於 `Msg 3` 傳輸的調制和編碼方案、資源元素數量和 `TBS`。在一些配置中，該決定可以包括使用在 `SIB 604` 中接收的資訊和來自 `RAR 608` 的 `MCS` 索引執行表檢視（例如，諸如表 502和下面論述的其他表）。在某些態樣中，可以在UE 402中預定義和預配置此類表。UE 402隨後可以（在 630處）例如基於對 `RAR 608` 和經由 `SIB 604` 接收的資訊的理解向基地台 404發送第三訊息 610（`Msg 3`）。在各種配置中，根據

上面論述的程序，UE 402 能夠基於RAR 608 和經由SIB 604 接收的資訊在第三訊息610 中發送相對較大的大小的有效載荷。在一些配置中，在接收來自UE 402 的第三訊息610 之後，基地台404 可以向UE 402 發送可以對授權進行確認的第四訊息612（例如，爭用解決訊息）。

【0065】 根據本文中描述的各種態樣，UE 402 可以基於SIB 中的資訊對RAR 授權（例如，在RAR 訊息608 中指示的）進行解釋。取決於給定的配置，可以經由SIB 用信號通知用於促進早期資料傳輸的各種類型的資訊。例如，在一種實例配置中，SIB 604 可以包括用於（例如，表502 中的）TBS 條目的乘法值，該乘法值指示可以將對TBS 的正常分配（例如，基於RAR 授權608 中的MCS 索引和表502）乘以在SIB 604 中指示的乘法值以決定用於對Msg 3 610 的傳輸的新的增大了的TBS。例如，SIB 604 可以指實例如x2 的乘法值，該乘法值指示基於RAR 授權的TBS 應當被乘以2。因此，在此類實例情況下，基於表502 和所接收的指示，UE 402 可以將用於早期資料傳輸的新TBS 決定為 $TBS = 88 \times 2 = 176$ 位元。在一些配置中，資源元素數量（ N_{RU} ）亦可以出於EDT 的目的被縮放相同的值。例如，若SIB 604 指示為「2」的乘法因數，並且RAR 授權指示為「011」的MCS 索引，則UE 402 可以決定的是，對於Msg 3 中的資料傳輸， $TBS = 2 \times 88 = 176$ 位元，並且 $(N_{RU}) = 2 \times 4 = 8$ 。對於調制（表502 的列510 和515），UE 402 可以使用與

在 RAR 訊息 608 中指定的 MCS 索引（例如，在本實例中是 MCS 索引「000」）相對應的調制條目。

【0066】 根據另一個態樣，SIB 604 可以包括用於預留的 / 未被指派的欄位 / 值之每一者欄位 / 值的條目的集合，例如，與表 502 中示出的預留的欄位相對應的條目。例如，對於預留的 MCS 索引（011、100、101、110 和 111）之每一者 MCS 索引，SIB 604 可以指示用於指示調制技術的條目的集合、 N_{RU} 的條目 / 值的集合和 TBS 的條目 / 值的集合。若（用於給定的參數的）條目的每個集合包括多個條目，則可以產生多個表。基於在（例如，來自基地台 404 的）SIB 604 中接收的資訊，可以（例如，由 UE 402）構造用於在發送 Msg 3 時使用的另一個表。在 UE 402 接收指示 MCS 索引的 RAR 授權時，UE 402 可以使用 MCS 索引檢視基於 SIB 604 所產生的表，以決定用於發送 Msg 3 的參數（調制、 N_{RU} 及 / 或 TBS）。例如，圖 7 說明了在一種具體的配置中可以基於在 SIB 604 中接收的（例如，關於與未被指派的欄位相對應的條目的）資訊構造的實例表 702 的圖 700。如在表 702 中說明的，可以基於在來自基地台 404 的 SIB 中指示的資訊填充用於（列 705 中的）MCS 索引「011」、「100」、「101」、「110」和「111」的與（相應的列 710、715、720 和 725 中的）調制、 N_{RU} 和 TBS 欄位相對應的條目。例如，SIB 604 可以指示用於 MCS 索引 011 的調制、 N_{RU} 和 TBS 的第一集合、用於 MCS 索引 100 的調制、 N_{RU} 和 TBS

的第二集合、用於MCS索引101的調制、 N_{RU} 和TBS的第三集合、用於MCS索引110的調制、 N_{RU} 和TBS的第四集合和用於MCS索引111的調制、 N_{RU} 和TBS的第五集合。由於SIB 604可以包括用於預留的/未被指派的欄位/值之每一者欄位/值的條目的集合，所以可以基於SIB 604中的資訊產生多個此類表，其中每個表包括用於預留的欄位之每一者欄位的、與實例表702中示出的參數之每一者參數相對應的一個條目。

【0067】 基於在RAR授權中接收的MCS索引，UE 402可以查閱資料表702中的（例如，在表702中位於與MCS索引相對應的行中的）相對應的條目，以決定用於發送Msg 3的參數（例如，TBS、資源數量及/或其他參數）。儘管為了簡單起見，實例表702被說明為包括與5個MCS索引相對應的資訊，但在一些其他實例中，可以產生具有不同數量的條目（例如，32個、64個等）的表。

【0068】 在另一個實例態樣中，SIB 604可以包括對用於Msg 3傳輸的至少一個參數的指示。在此類態樣中，可以使用可以指定用於預留的MCS索引「011」、「100」、「101」、「110」和「111」的RU數量（ N_{RU} ）的另一個表（例如，不同於表502），而可以由基地台經由SIB 604用信號通知用於每種情況（例如，MCS索引之每一者MCS索引）的TBS。在一些配置中，表可以僅指定用於預留的MCS索引「011」至「111」之每一者MCS索引的資源元素數量（ N_{RU} ）。此類指定RU數量的

表可以是預配置的，或者可以由基地台 404 提供給 UE 402。例如，此類表可以包括指示 MCS 索引的第一列（諸如列 505）和指示與 MCS 索引之每一者 MCS 索引相對應的 RU 數量（ N_{RU} ）值的第二列（諸如列 520）。再一次地，對於 MCS 索引「011」至「111」，UE 402 可以基於表（例如，使用表來決定與在 RAR 608 中指示的 MCS 索引相對應的 N_{RU} ）以及基於 SIB（例如，使用在 SIB 604 中指示的與所指示的 MCS 索引相對應的 TBS）決定用於發送 Msg3 的參數。例如，在一種配置中，SIB 604 可以顯式地指示用於預留的 MCS 索引中的一或多個 MCS 索引的 TBS 值。隨後，對於在 RAR 訊息 608 中指示的給定的 MCS 索引，UE 402 可以根據預定義的表來決定 N_{RU} 值，並且使用在 SIB 604 中顯式地指示的 TBS 來發送連接請求訊息（例如，Msg3）610。

【0069】根據一個態樣，可以存在與不同的相對應的傳輸塊大小相關聯的多個預定義的 EDT 資源。例如，在一種配置中，可以存在與第一 TBS 配置（例如，為 400 位元的 TBS）相關聯的第一 NPRACH 資源和與第二 TBS 配置（例如，為 600 位元的 TBS）相關聯的第二 NPRACH 資源。在此類配置中，基地台 404 可以在 SIB 604 中用信號通知與不同的 TBS 配置相關聯的 NPRACH 資源。在一些配置中，亦可以在 SIB 中指示用於與 NPRACH 資源之每一者 NPRACH 資源相關聯的各種不同的 TBS 配置的（可以被用於對 Msg3 的後續傳輸的）最大 TBS。儘管

NPRACH資源可以被用於隨機存取請求 (Msg1) 傳輸，但相關聯的TBS可以是適用於連接請求 (Msg3) 傳輸的。基於關於UE處的有效載荷大小 (例如，UE 402必須在Msg3中發送的有效載荷) 的知識，UE 402可以選擇用於對第一訊息 (例如，Msg1) 的傳輸的資源 (例如，在上面的實例中，第一NPRACH資源或者第二NPRACH資源中的一項)。UE 402隨後可以使用所選擇的NPRACH資源向基地台402發送RACH程序的第一訊息 (NPRACH) 606，並且作為回應來接收RAR (授權) 訊息608。在此類實例情況下，UE 402可以被配置為基於被用於發送第一訊息的 (NPRACH) 資源對RAR授權進行解釋。換句話說，在一些配置中，對RAR授權的解釋可以取決於UE發送的第一訊息 (Msg1) 位於第一資源還是第二資源上。例如，在一種配置中，UE 402可以接收指示用於發送第一訊息的複數個資源的SIB 604，其中每個資源是與不同的TBS配置 (其亦可以在SIB中被指示) 相關聯的。UE 402可以基於SIB 604和它的關於要發送的有效載荷大小 (例如，要在Msg3中發送的位元數量) 的知識選擇NPRACH資源，並且使用所選擇的NPRACH資源發送第一訊息606。UE 402可以接收回應於第一訊息的RAR授權608，並且基於SIB 604和所選擇的NPRACH資源對RAR授權進行解釋。

【0070】 例如，可以存在NPRACH資源 (用於Msg1傳輸) 與傳輸塊大小 (用於後續Msg3傳輸) 之間的對應

關係/關聯關係。若UE 402具有相對大的要在Msg 3中發送的有效載荷，則UE 402可以選擇可以是與較大的TBS（如在SIB 604中指示的）相關聯的NPRACH資源，反之亦然。此外，在此類配置中，UE 402可以基於關於它早先在所選擇的NPRACH資源上對第一訊息的傳輸的知識對在RAR 608中接收的授權進行解釋。在一些此類情況下，儘管UE 402可以依賴於表（例如，諸如表502/602）來決定用於對連接請求訊息（Msg 3）610的傳輸的一或多個參數（例如，資源元素數量和調制），但UE 402可以假設與如在SIB中指示的所選擇的NPRACH資源相關聯的最大TBS作為適用於對Msg 3 610的傳輸的TBS，而不必依賴於在表中指定的TBS。

【0071】上面論述的各種實例表可以是不同的及/或可以對於不同的覆蓋增強（CE）水平具有用於一些參數的不同的值。例如，對於兩個不同的CE水平，相對應的表可以具有相同的TBS，而具有用於適應不同的傳輸時間的不同的 N_{RUS} 。在另一個實例中，在一些表中，不僅可以支援大的傳輸塊大小，亦可以支援小的傳輸塊大小（例如，小於88位元）。在一些實例中，用信號通知參數可以是對於全部CE水平來說（例如，在SIB中）相同的或者對於不同的CE水平來說不同的。因此，上面論述的方法可以被用於不同的CE模式。許多變型是可能的，並且可以在不同的配置中被使用。

【0072】 在一些系統中，用於eMTC的Msg3授權可以使用傳統TBS表，而具有一些變更。然而，增大對於Msg3的授權以容納例如多達1000位元可能是期望的。在這點上，在本文中提供了幾個選項。對於CE模式A（例如，中等覆蓋增強），一個選項是以固定的方式修改RAR授權的條目/解釋，例如，經由例如以可以已經在UE與基地台之間達成一致的固定的方式修改預配置的表（例如，諸如表502）的條目。另一個選項是使用與上面論述的用於NB-IoT設備的方法類似的方法，其中對用於Msg3的RAR授權的解釋可以取決於在SIB中提供的資訊。

【0073】 描述了涉及eMTC中的用於Msg3的速率匹配的各種態樣。速率匹配的基本功能是使傳輸塊（TB）中的位元數量與可以在給定的分配中被發送的位元數量相匹配。速率匹配涉及包括子塊交錯、位元收集和位元選擇的許多內容。速率匹配可以例如使用冗餘版本（RV）的概念為不同的封包傳輸提供碼塊的不同子集。在每個經編碼的塊的第一傳輸（RV = 0）的情況下，可以對少量系統性位元進行打孔。亦即，替代從系統性位元串流的開始讀出資料，循環緩衝器的輸出從可以根據指定的RV被配置的指定的點開始。

【0074】 可以觀察到，伴隨eMTC的挑戰中的一項挑戰在於，速率匹配被固定到4個RV（像在傳統LTE中一樣）。然而，可以跨子訊框地擴展編碼以便改進在eMTC及/或NB-IoT中發送EDT的能力。對於CE模式B，典型

的分配是 1 PRB（例如，UE 是功率受限的，這樣，存在較少的資源浪費）。對於 4 個 RV，可以被發送的總的經編碼的位元的數量可以是 12×12 （12 個次載波 $\times$ 12 個符號） $\times 2$ （QPSK） $\times 4$ （RV 數量）= 1152 通道位元。在此之後，將對相同的 RV 進行重複，因此可以存在 SNR 增益（例如，追加合併可以由於對相同的位元的合併而產生 SNR 增益），而不存在任何編碼增益（遞增的冗餘度）。

【0075】 根據所提出的方法的一個態樣，對於 Msg3 傳輸，可以變更編碼/速率匹配/RV 數量。可以以多種多樣的方式實現此類經修改的速率匹配。在第一實例配置中，對於 Msg3，可以跨多於 1 個子訊框地執行速率匹配（例如，跨子畫面播放速率匹配）。該方法是與傳統 LTE 系統中的速率匹配方法不同的。例如，與在每個子訊框的開始處重新開始 RV/增大 RV 相反，UE 可以每 N 個子訊框重新開始 RV/增大 RV。

【0076】 圖 8 說明了圖示對各種實例速率匹配技術的圖示式說明的圖 800。在圖 8 的圖 850 中相對於圖 825 中示出的基線速率匹配實例圖示對跨子訊框編碼/速率匹配操作的圖形化/圖示式說明。在一個態樣中，跨子畫面播放速率匹配（例如，我們在其中進行速率匹配的子訊框的數量）可以是基於重複次數及/或用於 Msg3 傳輸的 TBS 大小及/或調制方案的。

【0077】 在第二實例配置中，對於 Msg3，可以相比於來自 UE 的其他傳輸增大冗餘版本的數量（例如，多達 8

個RV)。例如，RV循環可以是如下此類：RV0、RV4、RV2、RV6、RV1、RV3、RV5、RV7（或者另一種可以被預定義的次序）。在圖8的圖875中圖示具有增加了的冗餘版本的經修改的速率匹配的圖形化/圖示式說明。在一些情況下，可以在使用8個冗餘版本時變更交錯。例如，可以取代在經速率匹配的位元的整個集合中而每子訊框地執行交錯，因此取代本該導致時間第一（跨多個子訊框）、頻率第二的傳統交錯，而產生按照首先經由符號索引、隨後經由次載波索引以及最後經由子訊框索引的次序的資源映射。

【0078】 圖9是一種無線通訊方法的流程圖900。該方法可以由UE（例如，UE 104、350、402）執行。UE可以包括執行NB-IoT無線通訊或者eMTC無線通訊的UE。利用虛線說明了可選的態樣。

【0079】 在902處，UE可以在來自基地台的SIB中接收對用於隨機存取回應授權的至少一個參數的指示。例如，參考圖6，UE 402可以在SIB 604中接收指示。如上面論述的，在不同的配置中，SIB 604可以包括各種不同的類型的資訊/指示。例如，如上面論述的，在一種配置中，SIB 604可以包括對用於Msg3傳輸的TBS的顯式指示。例如，指示可以包括與未被指派的MCS索引相對應的諸如是TBS此類參數。在另一個實例中，SIB 604，SIB中的指示可以包括用於未被指派的MCS索引的一或多個表條目（例如，用於與未被指派的索引011、

100、101、110、111等相對應的一或多個參數的條目)。在一些配置中，SIB 604可以包括用於與未被指派的MCS索引（諸如在實例表502中示出的那些未被指派的MCS索引）相對應的參數的預留的/未被指派的欄位之每一者欄位的條目的集合。在又一個實例中，SIB 604中的指示可以包括用於發送第一訊息（亦被稱為隨機存取請求或者Msg1）的複數個NPRACH資源，其中每個資源是與用於Msg3傳輸的不同的TBS配置相關聯的。亦可以如上面論述的那樣在SIB中指示TBS配置。

【0080】 在各種配置中，基於SIB中的指示（其可以採用如上面論述的各種形式），UE可以決定如何繼續RACH程序和執行早期資料傳輸。

【0081】 在其中SIB可以指示用於發送第一RACH訊息（Msg1）的NPRACH資源和相對應的/相關聯的用於Msg3傳輸的最大傳輸塊大小的一種配置中，在904處，UE可以基於SIB中的指示和關於（要在Msg3中發送的）UE處的有效載荷大小的知識（從在SIB中指示的NPRACH資源中）選擇用於發送第一訊息的NPRACH資源。在一些其他配置中，可以跳過在方塊904處說明的操作，並且處理可以從902前進到906。

【0082】 在906處，UE可以向基地台發送隨機存取請求（例如，Msg1）。如結合圖4和6描述的那樣，隨機存取請求可以包括Msg1。例如，參考圖6，UE 402可以向基地台404發送隨機存取請求（Msg1）606。在其中

可以基於所接收的 **SIB** 中的指示執行 **NPRACH** 資源選擇（如在 904 處論述的那樣）的一種配置中，**UE** 可以在所選擇的 **NPRACH** 資源上發送隨機存取請求。

【0083】 在 908 處，**UE** 可以如結合圖 4 和 6 描述的那樣在來自基地台的隨機存取回應 (**RAR**) 中（例如，在 **Msg 2** 中）接收 **MCS** 索引。例如，參考圖 6，回應於被發送到基地台 404 的隨機存取請求 (**Msg 1**) 606，**UE 402** 可以接收 **RAR 608**（亦被稱為第二訊息或者 **Msg 2**）。如上面更詳細論述的，隨機存取回應可以為 **UE 402** 提供用於 **RRC** 連接請求訊息（例如，**Msg 3**）的授權。

【0084】 如在 910 處說明的，**UE** 可以基於在 **SIB** 中接收的指示及 / 或（在 904 處）被用於對隨機存取請求的傳輸的 **NPRACH** 資源對來自基地台的隨機存取回應進行處理（例如，解釋 / 分析）。例如，根據一個態樣，**UE 402** 可以被配置為基於在 **SIB 604** 中接收的資訊對 **RAR 608** 中的用於對 **Msg 3** 的傳輸的授權進行解釋。例如，若在 **SIB 604** 中指示了 **TBS**（例如，與一或多個 **MCS** 索引相對應），則 **UE 402** 可以解釋 / 決定，對於用於 **Msg 3** 傳輸的 **MCS** 索引來說，將依賴於所接收的 **RAR 608**，而 **UE 402** 將使用與 **RAR 608** 中的 **MCS** 索引相對應的在 **SIB** 中指示的 **TBS** 值（例如，指示用於 **Msg 3** 有效載荷的最大位元數量）。在一些配置中，用於 **Msg 3** 傳輸的一或多個其他參數值（例如，用於調制、資源元素數量等）可以經由存取具有與所接收的 **RAR** 中的 **MCS** 索引相對應的條目

的表（諸如表 502 及 / 或 702）來決定，或者它們可以被基地台 404 用信號通知給 UE 402。

【0085】在其中 UE 可以在從在 SIB 中指示的 NPRACH 資源中選擇的 NPRACH 資源上發送第一訊息（Msg1）的一些配置中，UE 402 可以被配置為基於被用於發送第一訊息的 NPRACH 資源對 RAR 授權進行解釋。例如，由於不同的 TBS 與在 SIB 中用信號通知的不同資源的關聯，所以對 RAR 授權的解釋可以取決於連接請求訊息（Msg1）是在（SIB 中指示的資源中的）哪個 NPRACH 資源上被發送的。

【0086】在 912 處，UE 可以基於 MCS 索引和基於在 SIB 中接收的指示向基地台發送連接請求訊息。連接請求訊息可以包括 RRC 連接請求（例如，Msg3）。對連接請求訊息的傳輸可以是基於根據在 SIB 中接收的指示對所接收的 RAR 作出的解釋的。例如，參考圖 6，UE 402 可以基於所接收的 RAR（指示 MCS 索引）和可以提供對可以被用於 Msg3 中的早期資料傳輸的一或多個參數值（例如，諸如 TBS）的指示的 SIB 及 / 或可以允許 UE 402 基於 SIB、所接收的 RAR 中的 MCS 索引和一或多個預定義的表的組合決定參數值的資訊，來發送連接請求訊息（Msg3）610。例如，（在 902 處）在 SIB 中接收的指示可以包括與未被指派的 MCS 索引（例如，011）相對應的 TBS 值（例如，600 位元），並且（在 RAR 訊息中）接收到的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引 011。

在此類實例中，UE 402 可以基於（例如，在預定義的表中指示的）預定義的資源元素數量和在 SIB 中接收的 TBS 值發送連接請求訊息。表可以指定 RU 數量，而 SIB 可以指示相對應的 TBS。例如，UE 402 可以存取指示與未被指派的 MCS 索引相對應的預定義的資源元素數量的表，以決定用於在所接收的 RAR 訊息中指示的 MCS = 011 的資源元素數量，並且基於 SIB 中的指示決定用於 Msg3 傳輸的 TBS 是 600 位元。相應地，在此類實例中，UE 402 可以基於所指示的 TBS（例如，為 600 位元的最大有效載荷大小）和預定義的資源元素數量（例如，基於預定義的表使用在 RAR 訊息中接收的 MCS 索引決定的）發送連接請求訊息。

【0087】 在一些配置中，在 914 處，UE 402 可以接收回應於連接請求訊息（Msg3）的來自基地台 404 的第四訊息（例如，爭用解決訊息）。在一些配置中，Msg4 可以終止/完成隨機存取程序，並且可以包括爭用解決辨識符。

【0088】 如在上面的其他地方論述的，在各種不同的配置中，經由 SIB 從基地台 404 接收的指示可以包括可以實現早期資料傳輸和允許 UE 402 發送期望的有效載荷（例如，比 Msg3 的正常被允許有效載荷大小更高或者更低）的不同類型的資訊。在一個實例中，於 902 處在 SIB 中接收的指示可以包括縮放值。在該實例中，可以基於已經被縮放了在 SIB 中接收的縮放值的與 MCS 索引相對應的資

源元素數量（ N_{RUS} ）發送（912處的）連接請求訊息。例如，SIB可以指示為2的乘法值，並且UE可以經由將（例如，在諸如表502的表中指示的）與MCS索引相對應的資源元素數量乘以2來對用於連接請求訊息的資源元素數量進行縮放。

【0089】 在一些實例中，於804處在SIB中接收的指示可以包括縮放值，並且可以基於已經被縮放了在SIB中接收的縮放值的（與在RAR中指示的MCS索引相對應的）TBS（在912處）發送連接請求訊息。

【0090】 在另一個實例中，於804處在SIB中接收的指示可以包括用於未被指派的MCS索引的一或多個參數（例如，與表條目的參數相對應的值），並且在RAR訊息中接收的MCS索引可以包括未被指派的MCS索引。在該實例中，UE可以基於在SIB中接收的與未被指派的MCS索引相對應的參數（在912處）發送連接請求訊息。例如，用於未被指派的MCS索引的表條目可以包括用於表502中示出的諸如資源元素數量、TBS等參數中的至少一個參數的值。在一些配置中，SIB可以包括用於多於一個未被指派的MCS索引（例如，用於預留的MCS索引011、100、101、110、111之每一者預留的MCS索引）的條目的集合。

【0091】 在第四實例中，於804處在SIB中接收的指示可以包括與未被指派的MCS索引相對應的TBS值，並且所接收的MCS索引可以包括未被指派的MCS索引。在該

實例中，UE可以基於預定義的資源元素數量和在SIB中接收的TBS值發送連接請求訊息。因此，表可以指定RU數量，而SIB用信號通知相對應的TBS。

【0092】 在一些配置中，在SIB中指示的參數可以針對不同的支援的覆蓋水平包括不同的參數。

【0093】 圖10是一種無線通訊的方法的流程圖1000。該方法可以被UE（例如，UE 104、350、402）執行。UE可以包括執行eMTC的UE。利用虛線說明了可選的態樣。

【0094】 在1004處，UE向基地台發送隨機存取請求（例如，Msg1）。

【0095】 在1006處，UE接收來自基地台的隨機存取回應（例如，Msg2）。

【0096】 UE隨後可以基於比用於來自使用者設備的其他傳輸的冗餘版本增加了的冗餘版本數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配中的至少一項向基地台發送連接請求訊息。

【0097】 例如，在1008處，UE可以基於比用於其他傳輸的冗餘版本增加了的冗餘版本數量向基地台發送連接請求訊息。增加了的數量可以是例如多於四個冗餘版本。如結合圖8描述的，增加了的冗餘版本數量可以是八個RV。增加了的冗餘版本數量可以是基於用於連接請求訊息的重複次數、用於連接請求訊息的傳輸塊大小或者用於連接請求訊息的傳輸的調制方案中的任意項的。

【0098】 如在1010處說明的，可以例如如結合圖8描述的那樣基於跨多於一個子訊框被執行的速率匹配向基地台發送連接請求訊息。

【0099】 在其中執行速率匹配的子訊框的數量可以是基於用於連接請求訊息的重複次數、用於連接請求訊息的傳輸塊大小或者用於連接請求訊息的傳輸的調制方案中的任意項的。

【0100】 增加了的冗餘版本數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配是基於在系統資訊區塊中接收的參數的。因此，在1002處，UE可以在SIB中接收UE可以用於針對連接請求訊息應用增加了的RV數量或者對速率匹配進行調整的資訊。

【0101】 圖11是說明實例裝置1102中的不同單元/部件之間的資料流的概念性資料流圖1100。裝置1102可以是UE（例如，諸如UE 104、350、950）。裝置1102可以包括接收部件1104、選擇部件1106、隨機存取請求部件1108、隨機存取回應部件1110、隨機存取回應解釋/處理部件1112、連接請求部件1114和發送部件1116。

【0102】 接收部件1104可以被配置為從包括例如基地台1150的其他設備接收信號及/或其他資訊。可以將由接收部件1104接收的信號/資訊提供給裝置1102的一或多個部件，以便進行進一步處理和在執行根據上面論述的、包括流程圖900和1000的方法的方法的各種操作時使用。因此，經由接收部件1104，裝置1102及/或其中的

一或多個部件從諸如基地台 1150 之類的外部設備接收信號及/或其他資訊（例如，諸如 SIB、RAR（Msg 2）、Msg 4、資料及/或其他信號）。在一種配置中，接收部件 1104 可以被配置為如上面結合圖 5-10 論述的那樣從基地台接收包括對至少一個參數的指示的 SIB。在一些配置中，指示可以包括用於未被指派的 MCS 索引的一或多個參數（例如，與表條目的參數相對應的值）。在一些配置中，指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的 TBS 值。在一些配置中，指示可以包括對與第一 TBS 相關聯的第一 PRACH 資源集合的第一指示和對與第二 TBS 相關聯的第二 PRACH 資源集合的第二指示。在一些配置中，第一 TBS 和第二 TBS 可以分別與用於連接請求（Msg 3）的最大有效載荷大小相對應。在 SIB 中接收的指示亦可以包括如上面結合圖 5-10 論述的不同類型的資訊。可以將在 SIB 中接收的資訊/指示提供給裝置 1102 的一或多個其他部件。

【0103】 選擇部件 1106 可以被配置為選擇用於隨機存取請求的傳輸的 PRACH 資源。在一種配置中，選擇部件 1106 可以被配置為基於將在裝置 1102 處發送的有效載荷大小從所接收的 SIB 中指示的第一 PRACH 資源集合或者第二 PRACH 資源集合中的一項中選擇 PRACH 資源。在此類配置中，可以將關於所選擇的資源的資訊提供給隨機存取請求部件 1108。

【0104】 隨機存取請求部件1108可以被配置為產生隨機存取請求並且將其（例如，經由發送部件1116）發送給基地台1150。在一些配置中，可以使用基於SIB中指示的PRACH資源和將（例如，在Msg3中）發送的有效載荷大小選擇的PRACH資源來發送隨機存取請求。在一些其他配置中，可以使用從裝置1102已知的PRACH資源中隨機地選擇的PRACH資源來發送隨機存取請求。

【0105】 隨機存取回應部件1110可以被配置為（例如，經由接收部件1104）接收並處理來自基地台1150的（例如，回應於所發送的隨機存取請求的）包括MCS索引的隨機存取回應（Msg2）。隨機存取回應可以包括針對去往基地台1150的連接請求的傳輸的授權。在一些配置中，可以將經處理（例如，解碼）的隨機存取回應提供給RAR解釋部件1112。

【0106】 RAR解釋/處理部件1112可以被配置為如上面論述的那樣基於在SIB中接收的指示對來自基地台的隨機存取回應進行解釋。例如，基於SIB對RAR進行解釋可以包括：鑒於所接收的SIB中的指示對RAR授權中的資訊進行分析，例如以便根據本文中描述的方法決定用於連接請求（Msg3）的傳輸的一或多個參數。例如，根據一個態樣，若在SIB 604中指示了TBS（例如，與一或多個MCS索引相對應），則RAR解釋部件1112可以解釋/決定的是，為了Msg3傳輸，對於MCS索引來說，將依賴於所接收的RAR 608，但UE 402將使用與RAR

608 中的 MCS 索引相對應的在 SIB 中指示的 TBS 值（例如，指示用於 Msg 3 有效載荷的最大位元數量）。在一些配置中，可以經由存取具有用於與各種 MCS 索引（例如，包括未被指派的 MCS 索引）相對應的一或多個參數的條目/值的預定義的表來決定用於 Msg 3 傳輸的一或多個其他參數值（例如，資源元素數量）。在另一個實例中，在 SIB 中接收的指示可以包括縮放（例如，乘數）值。在該實例中，RAR 解釋部件 1112 可以再一次鑒於 SIB 指示對 RAR (Msg 2) 進行解釋，以決定與在 RAR 中指示的 MCS 索引相對應的資源元素數量 ($N_{RU S}$) 將被縮放在 SIB 中接收的縮放值。可以基於所接收的 RAR 中的 MCS 索引，根據預定義的表（諸如表 502、702 或者另一個此類包括用於各種可能的 MCS 索引的 $N_{RU S}$ 值的表）來決定將被用於連接請求 (Msg 3) 的傳輸的 $N_{RU S}$ 。在一種配置中，RAR 解釋部件 1112 可以被配置為進一步基於被用於發送隨機存取請求的 PRACH 資源對來自基地台 1150 的隨機存取回應進行解釋。例如，在此類配置中，RAR 解釋部件 1112 可以（作為對 RAR 進行解釋的一部分）決定，將被用於連接請求 (Msg 3) 的傳輸的 TBS 是與被用於發送隨機存取請求的 PRACH 資源（如在所接收的 SIB 中指示的）相關聯的 TBS。因此，在各種配置中，RAR 解釋部件 1112 可以根據所接收的 SIB 中的資訊對所接收的 RAR 進行解釋以用於連接請求的傳輸。

【0107】 在一些配置中，連接請求部件1114可以被配置為根據在本文中在上面描述的方法產生連接請求（Msg3）並且將其（例如，經由發送部件1116）發送給基地台1150。在各種配置中，連接請求部件1114可以被配置為基於（在RAR中接收的）MCS索引和（在SIB中接收的）指示（經由發送部件1116）向基地台1150發送連接請求。在一個實例中，SIB中的指示可以包括用於與未被指派的/預留的MCS索引相對應的參數（例如，TBS、 N_{RU} 、調制等）的表條目/參數值，並且在隨機存取回應中接收的MCS索引可以包括未被指派的MCS索引。在此類實例中，可以基於在SIB中接收的（與RAR中的未被指派的MCS索引相對應的）的表條目/參數值經由發送部件1116發送連接請求訊息。在另一種實例配置中，SIB中的指示可以包括與未被指派的MCS索引相對應的TBS值，並且在隨機存取回應中接收的MCS索引可以包括未被指派的MCS索引。在此類實例中，可以基於預定義的資源元素數量和在SIB中接收的TBS值發送連接請求訊息。在另一個實例中，指示可以包括縮放值（例如，乘數），並且可以如上面更詳細論述的那樣基於被縮放了在SIB中接收的縮放值的與在RAR中指示的MCS索引相對應的資源元素數量及/或TBS值（經由發送部件1116）發送連接請求訊息。

【0108】 在某些配置中，連接請求部件1114可以被配置為基於比來自裝置1102的其他傳輸的冗餘版本增加了

的冗餘版本數量中的至少一項（例如，經由發送部件 1116）向基地台 1150 發送連接請求訊息。在一個實例中，增加了的冗餘版本數量可以是八個。在一種此類配置中，可以基於多於四個冗餘版本向基地台 1150 發送連接請求訊息。在一個實例中，增加了的冗餘版本數量可以是基於用於連接請求訊息的重複次數、用於連接請求訊息的傳輸塊大小或者用於連接請求訊息的傳輸的調制方案中的至少一項的。在某些其他配置中，連接請求部件 1114 可以被配置為基於跨多於一個子訊框被執行的速率匹配（例如，經由發送部件 1116）向基地台 1150 發送連接請求訊息。在一種此類配置中，在其中執行速率匹配的子訊框的數量可以是基於用於連接請求訊息的重複次數、用於連接請求訊息的傳輸塊大小或者用於連接請求訊息的傳輸的調制方案中的至少一項的。在一些配置中，增加了的冗餘版本數量或者跨多於一個子訊框被執行的速率匹配可以是基於在 SIB 中接收的參數的。

【0109】 發送部件 1116 可以被配置為根據本文中揭示的方法向包括基地台 1150 的一或多個外部設備發送各種訊息。將被發送的訊息/信號可以是由如上面論述的一或多個其他部件產生的，或者將被發送的訊息/信號可以是由發送部件 1116 在一或多個其他部件（例如，諸如部件 1108 及/或 1114）的指導/控制下產生的。因此，在各種配置中，經由發送部件 1116，裝置 1102 及/或其中的一或多個部件向諸如基地台 1150 的外部設備發送信號及/

或其他的資訊（例如，諸如隨機存取請求（M s g 1）、連接請求（M s g 3）、控制訊息及/或其他信號）。

【0110】 裝置可以包括執行前面提到的圖9和10的流程圖中的演算法的方塊之每一者方塊的額外的部件。因此，前面提到的圖9和10的流程圖之每一者方塊可以被部件執行，並且裝置可以包括那些部件中的一或多個部件。部件可以是被專門配置為實現所陳述的程序/演算法的一或多個硬體部件、是由被配置為執行所陳述的程序/演算法的處理器實現的、是被儲存在電腦可讀取媒體內以便被處理器實現的、或者是其某種組合。

【0111】 圖12是說明使用處理系統1214的裝置1102'的硬體實現的實例的圖1200。處理系統1214可以利用由匯流排1224整體地代表的匯流排架構來實現。取決於處理系統1214的具體的應用和整體設計約束，匯流排1224可以包括任意數量的互連的匯流排和橋接。匯流排1224將包括一或多個處理器及/或硬體部件（由處理器1204、部件1104、1106、1108、1110、1112、1114、1116和電腦可讀取媒體/記憶體1206代表）的各種電路連結在一起。匯流排1224亦可以將諸如定時源、周邊設備、電壓調節器以及功率管理電路之類的各種其他電路進行連接，它們是本發明所屬領域公知的，並且因此將不再進行描述。

【0112】 處理系統1214可以被耦合到收發機1210。收發機1210被耦合到一或多個天線1220。收發機1210提

供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置通訊的方式。收發機 1210 從一或多個天線 1220 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且將所提取的資訊提供給處理系統 1214（具體地說，提供給接收部件 1104）。另外，收發機 1210 從處理系統 1214（具體地說，從發送部件 1116）接收資訊，並且基於所接收的資訊產生將被施加於一或多個天線 1220 的信號。處理系統 1214 包括被耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 1206 的處理器 1204。處理器 1204 負責包括對被儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 1206 上的軟體的執行的一般處理。軟體在被處理器 1204 執行時使處理系統 1214 針對任何具體的裝置執行上面描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 1206 可以亦被用於儲存被處理器 1204 在執行軟體時操縱的資料。處理系統 1214 進一步包括部件 1104、1106、1108、1110、1112、1114、1116 中的至少一個部件。部件可以是在處理器 1204 中執行的、位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 1206 中的軟體部件、耦合到處理器 1204 的一或多個硬體部件、或其某種組合。處理系統 1214 可以是 UE 350 的部件，並且可以包括記憶體 360 及/或 TX 處理器 368、RX 處理器 356 和控制器/處理器 359 中的至少一項。

【0113】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1102/1102'（例如，UE）包括用於執行結合圖 9 和 10 描述的態樣的單元。例如，在一種配置中，裝置 1102/1102' 可以包括：用於在來自基地台的 SIB 中接

收對至少一個參數的指示的單元。在一種配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括：用於向基地台發送隨機存取請求的單元。在一種配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括：用於在來自基地台的隨機存取回應中接收 MCS 索引的單元。在一種配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括：用於基於 MCS 索引和指示向基地台發送連接請求訊息的單元。在一些配置中，至少一個參數針對不同的支援的覆蓋水平包括不同的參數。

【0114】 在一種配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括用於基於在 SIB 中接收的指示對來自基地台的隨機存取回應進行處理/解釋的單元。在一種配置中，指示可以包括用於未被指派的 MCS 索引的表條目（例如，RAR 參數值），並且在隨機存取回應中接收的 MCS 索引可以與未被指派的 MCS 索引相對應。在一種此類配置中，用於發送連接請求訊息的單元可以被進一步配置為基於在 SIB 中接收的 RAR 參數發送連接請求訊息。在一種配置中，指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的 TBS 值，並且在隨機存取回應中接收的 MCS 索引包括未被指派的 MCS 索引。在此類配置中，用於發送連接請求訊息的單元可以被進一步配置為基於（例如，在預定義的表中指示的）預定義的資源元素數量和在 SIB 中接收的 TBS 值發送連接請求訊息。

【0115】 在一種配置中，指示可以包括對與第一 TBS 相關聯的第一 PRACH 資源集合的第一指示和對與第二

TBS 相關聯的第二 PRACH 資源集合的第二指示。在一種此類配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括：用於基於 UE 處的有效載荷大小從第一 PRACH 資源集合或者第二 PRACH 資源集合中的一項中選擇 PRACH 資源的單元。在此類配置中，用於發送隨機存取請求的單元可以被進一步配置為使用所選擇的 PRACH 資源發送隨機存取請求。在一種此類配置中，裝置 1102/1102' 可以進一步包括：用於基於被用於發送隨機存取請求的 PRACH 資源對來自基地台的隨機存取回應進行解釋的單元。

【0116】 前述的單元可以是被配置為執行由前述的單元詳述的功能的裝置 1102 及/或裝置 1102' 的處理系統 1214 的前述的部件中的一或多個部件。如上面描述的，處理系統 1214 可以包括 TX 處理器 368、RX 處理器 356 和控制器/處理器 359。因此，在一種配置中，前述的單元可以是被配置為執行由前述的單元詳述的功能的 TX 處理器 368、RX 處理器 356 和控制器/處理器 359。

【0117】 圖 13 是一種無線通訊的方法的流程圖 1300。該方法可以被基地台（例如，基地台 102、180、310、404）執行。基地台可以包括執行 NB-IoT 無線通訊或者 eMTC 無線通訊的基地台。利用虛線/虛線方塊說明了可選的態樣。

【0118】 在 1302 處，基地台可以在 SIB 中發送對例如與隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的指示。例如，參考圖 6，基地台 404 可以發送包括可以允許 UE 402

執行早期資料傳輸（例如，在 UE 402 可以具有要在 RACH 程序期間發送的資料時）的資訊的 SIB 604。如前面論述的，根據一個態樣，在 SIB 中發送的指示可以允許 UE 以允許早期資料傳輸（例如，連接請求（Msg 3）中的資料的傳輸）的方式對 RAR 進行解釋。如前面論述的，在各種配置中，SIB 中的指示可以傳送各種類型的資訊及 / 或參數值。例如，在一種配置中，指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的表條目 / 參數值（例如，用於諸如 TBS、N_{RU}、調制等參數的值）。在另一個實例中，SIB 中的指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的 TBS 值。在另一個實例中，指示可以包括可以被用於對與在 RAR 中指示的 MCS 索引相對應的資源元素數量及 / 或 TBS 值進行縮放的縮放值（例如，乘數）。在下文中論述了各種其他實例。在各種配置中，在 SIB 中發送的至少一個參數針對不同的支援的覆蓋水平可以包括不同的參數。

【0119】 在 1304 處，基地台可以接收來自 UE 的隨機存取請求訊息（例如，Msg 1）。例如，參考圖 6，基地台 404 可以接收來自 UE 402 的隨機存取請求（Msg 1）606。在一些配置中，SIB 可以指示用於發送隨機存取請求訊息（Msg 1）的 PRACH（例如，NPRACH）資源和相對應的 / 相關聯的用於 Msg 3 傳輸的最大傳輸塊大小。在一種此類配置中，UE 可以（從在 SIB 中指示的資源中）選擇用於發送隨機存取請求的 PRACH 資源。在此類一個

實例中，隨機存取請求訊息（**M s g 1**）可以被基地台在由 **U E** 基於 **S I B** 指示和（**M s g 3** 的）有效載荷大小選擇的 **P R A C H** 資源上接收。

【0120】 在一種配置中，在1306處，基地台可以基於在其上接收隨機存取請求訊息的 **P R A C H** 資源對從 **U E** 接收的隨機存取請求訊息（**M s g 1**）進行解釋。例如，如上面論述的，在一些配置中，**U E** 可以在可以是與用於 **M s g 3** 傳輸的傳輸塊大小（如可以在 **S I B** 中指示的）相關聯或者相關的 **P R A C H** 資源上發送隨機存取請求。在一些此類情況下，基地台可以基於在其上接收 **M s g 1** 的 **P R A C H / N P R A C H** 資源對來自 **U E** 的隨機存取請求訊息（**M s g 1**）進行解釋（例如，分析）。例如，基於在其上接收 **M s g 1** 的資源，基地台能夠決定 **U E** 打算發送的 **M s g 3** 的有效載荷大小。在一種配置中，基於對來自 **U E** 的隨機存取請求訊息的解釋，基地台可以決定可以回應於隨機存取請求訊息（**M s g 1**）在 **R A R**（**M s g 2**）中向 **U E** 發送的授權及 / 或 **M C S** 索引。

【0121】 在1308處，基地台可以在隨機存取回應訊息（例如，**M s g 2**）中向 **U E** 發送 **M C S** 索引。例如，參考圖6，基地台404可以回應於隨機存取請求訊息（**M s g 1**）向 **U E** 402發送隨機存取回應訊息（**M s g 2**）608。

【0122】 在1310處，基地台可以基於 **M C S** 索引和 **S I B** 中的指示從 **U E** 接收連接請求訊息。連接請求訊息可以包括 **R R C** 連接請求（**M s g 3**）。例如，參考圖6，基地台404

可以基於 **RAR 608** 中的 **MCS** 索引和由基地台 **404** 發送的 **SIB** 中的可以提供對可以被用於 **Msg 3** 中的早期資料傳輸的一或多個參數值（例如，諸如 **TBS** 或者上面論述的其他資訊）的指示的資訊從 **UE 402** 接收連接請求訊息（**Msg 3**）**610**。在一些配置中，從 **UE** 接收的連接請求訊息（**Msg 3**）**610** 可以具有與對於 **Msg 3** 來說被允許的正常有效載荷大小不同的（例如，更高的或者更低的）有效載荷大小。在一個實例中，由基地台發送的 **SIB** 中的指示可以包括與未被指派的 **MCS** 索引（例如，**011**）相對應的 **TBS** 值，並且（所發送的 **RAR** 中的）**MCS** 索引可以包括未被指派的 **MCS** 索引 **011**。**UE** 可以使用 **SIB** 指示和 **MCS** 索引來向基地台發送連接請求訊息。在此類實例中，如前面（例如，結合圖 6 和 9）論述的，被基地台接收的連接請求訊息可以是基於預定義的資源元素數量和在 **SIB** 中指示的 **TBS** 值的。因此，在此類實例中，基地台可以基於在 **SIB** 中指示的 **TBS** 和（例如，基於預定義的表使用在由基地台發送的 **RAR** 訊息中接收的 **MCS** 索引決定的）預定義的資源元素數量接收連接請求訊息。

【0123】 在另一個實例中，在 **1302** 處在 **SIB** 中發送的指示可以包括縮放值。在該實例中，可以由基地台基於已經被縮放了在 **SIB** 中接收的縮放值的與 **MCS** 索引相對應的資源元素數量接收連接請求訊息。例如，**SIB** 可以指示為 2 的乘法值，並且 **UE** 可以經由將與 **MCS** 索引相對應的

資源元素數量乘以 2 來對用於連接請求訊息的資源元素數量進行縮放。

【0124】 在另一個實例中，在 1302 處在 SIB 中發送的指示可以包括縮放值，並且可以由基地台基於已經被縮放了在 SIB 中發送的縮放值的與（在 RAR 中指示的）MCS 索引相對應的 TBS 接收連接請求訊息。

【0125】 在又一個實例中，在 1302 處在 SIB 中發送的指示可以包括用於未被指派的 MCS 索引的參數。由基地台在 RAR 中發送的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在該實例中，基地台可以基於在 SIB 中指示的與未被指派的 MCS 索引相對應的參數接收連接請求訊息。在一些配置中，SIB 可以包括用於多於一個未被指派的 MCS 索引的（例如，用於預留的 MCS 索引之每一者 MCS 索引）條目（例如，參數的值）的集合。

【0126】 在另一個實例中，在 1302 處在 SIB 中發送的指示可以包括與未被指派的 MCS 索引（例如，MCS 索引 100）相對應的 TBS 值（例如，600 位元），並且在 RAR 中向 UE 發送的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在該實例中，基地台可以基於（例如，指定將被用於給定的 MCS 索引及 / 或 TBS 的 N_{RU} 的表中的）預定義的資源元素數量和在 SIB 中指示的 TBS 值接收連接請求訊息。因此，在一些配置中，表可以指定 RU 數量，而 SIB 用信號向 UE 通知相對應的 TBS。

【0127】 如前面簡要地論述的，在一些配置中，在902處發送的指示可以包括對與第一TBS相關聯的第一PRACH資源集合的第一指示和對與第二TBS相關聯的第二PRACH資源的第二指示。第一和第二TBS可以指示用於連接請求的傳輸（而不是用於使用在第一和第二PRACH資源中選擇的一項發送的隨機存取請求（Msg1）的傳輸）的傳輸塊大小。在該實例中，基地台可以基於由UE基於在SIB中指示的PRACH資源選擇的PRACH資源接收來自使用者設備的隨機存取請求訊息（Msg1）。在一些配置中，PRACH資源集合可以包括NPRACH資源集合（例如，窄頻PRACH資源）。

【0128】 在一些配置中，在1312處，基地台可以回應於從UE接收的連接請求訊息（Msg3）發送爭用解決訊息（Msg4）。在一些配置中，所發送的爭用解決訊息可以終止/完成隨機存取程序，並且可以包括爭用解決辨識符。

【0129】 圖14是說明實例裝置1402中的不同單元/部件之間的資料流的概念性資料流圖1400。裝置1402可以是基地台（例如，諸如基地台102、180、310、404）。裝置1402可以包括發送部件1404、SIB部件1406、隨機存取請求部件1408、隨機存取請求解釋部件1410、隨機存取回應部件1412、連接請求/回應部件1414和接收部件1416。

【0130】發送部件1404可以被配置為根據本文中揭示的方法向例如包括UE 1450的一或多個外部設備發送各種訊息。將被發送的訊息/信號可以是由下面論述的裝置的一或多個其他部件產生的，或者將被發送的訊息/信號可以是由發送部件1404在一或多個其他部件（例如，諸如部件1406、1412及/或1414）的指導/控制下產生的。因此，在各種配置中，經由發送部件1404，裝置1402及/或其中的一或多個部件如下文中論述的那樣向諸如UE 1450的外部設備發送信號及/或其他資訊（例如，諸如SIB、隨機存取回應（Msg 2）、連接請求回應（Msg 4）、控制訊息及/或其他信號）。

【0131】在一種配置中，SIB部件1104可以被配置為如前面論述的那樣產生和（例如，經由發送部件1404）發送包括對（例如，與RAR授權相關聯的）至少一個參數的指示的SIB。在一些配置中，在SIB中發送的指示可以包括用於未被指派的MCS索引的一或多個參數。在一些配置中，指示可以包括與未被指派的MCS索引相對應的TBS值。在一些配置中，SIB中的指示可以包括對與第一TBS相關聯的第一PRACH資源集合的第一指示和對與第二TBS相關聯的第二PRACH資源集合的第二指示。在一些配置中，第一TBS和第二TBS可以分別與用於連接請求（Msg 3）的最大有效載荷大小相對應。在SIB中發送的指示可以亦包括如前面結合圖13論述的不同類型的資訊。

【0132】 隨機存取請求部件1408可以被配置為（例如，經由接收部件1416）接收和處理來自UE 1450的隨機存取請求（Msg1）。在一些配置中，可以經由來自在SIB中指示的PRACH資源的PRACH資源接收隨機存取請求。如前面論述的，可以由UE 1450基於在SIB中指示的PRACH資源和將（例如，在Msg3中）被發送的有效載荷大小選擇PRACH資源。在一些其他配置中，可以在不必在SIB中指示但可以是裝置1402已知的PRACH上接收隨機存取請求。在一些配置中，可以將經處理的隨機存取請求提供給隨機存取請求解釋部件1410。

【0133】 在一些配置中，隨機存取請求解釋部件1410可以被配置為：如前面結合流程圖1300和在上面的其他地方詳細論述的那樣，基於在其上接收隨機存取請求訊息的PRACH資源對從UE 1450接收的隨機存取請求（Msg1）進行解釋。

【0134】 隨機存取回應部件1412可以被配置為（例如，回應於所接收的隨機存取請求）產生包括MCS索引的隨機存取回應（Msg2）並且將其（例如，經由發送部件1404）發送給UE 1450。隨機存取回應可以包括用於UE 1450向裝置1402發送連接請求（Msg3）的與授權相關的資訊。

【0135】 在一些配置中，連接請求部件1414可以被配置為根據上面在本文中描述的方法（例如，經由接收部件1416）接收和處理來自UE 1450的連接請求（Msg3）。

在各種配置中，連接請求部件 1414 可以被配置為基於（由裝置 1402 在 RAR 中發送的）MCS 索引和（由裝置 1402 在 SIB 中發送的）指示（經由接收部件 1416）接收來自 UE 1450 的連接請求。在一個實例中，SIB 中的指示可以包括用於與未被指派的 / 預留的 MCS 索引相對應的參數（例如，TBS、 N_{RU} 、調制等）的表條目 / 值，並且在 RAR 中發送的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在此類實例中，可以（經由接收部件 1416）基於在 SIB 中發送的（與 RAR 中的未被指派的 MCS 索引相對應的）參數值接收連接請求訊息。在另一種實例配置中，SIB 中的指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的 TBS 值，並且在 RAR 中發送的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在此類實例中，可以（經由接收部件 1416）基於預定義的資源元素數量和在 SIB 中接收的 TBS 值接收連接請求訊息。在另一個實例中，指示可以包括縮放值（例如，乘數），並且可以如上面更詳細論述的那樣（經由接收部件 1416）基於被縮放了在 SIB 中指示的縮放值的與在 RAR 中指示的 MCS 索引相對應的資源元素數量及 / 或 TBS 值接收連接請求訊息。連接請求部件 1414 可以被配置為（例如，回應於所接收的連接請求）產生爭用解決 / 回應（Msg4）並且將其（例如，經由發送部件 1404）發送給 UE 1450。

【0136】 接收部件 1404 可以被配置為接收來自包括例如 UE 1450 的其他設備的信號及 / 或其他資訊。可以將由

接收部件 1404 接收的信號 / 資訊提供給裝置 1402 的一或多個部件，以便進行進一步處理和用於在執行根據上面論述的、包括流程圖 1300 的方法的方法的各種操作時使用。因此，經由接收部件 1404，裝置 1402 及 / 或其中的一或多個部件接收來自諸如 UE 1450 的外部設備的信號及 / 或其他資訊（例如，諸如隨機存取請求（Msg1）、連接請求（Msg3）、資料及 / 或其他信號）。

【0137】 裝置可以包括執行前面提到的圖 13 的流程圖中的演算法的方塊之每一者方塊的額外的部件。因此，前面提到的圖 13 的流程圖之每一者方塊可以被部件執行，並且裝置可以包括那些部件中的一或多個部件。部件可以是被專門配置為實現所陳述的程序 / 演算法的一或多個硬體部件、是由被配置為執行所陳述的程序 / 演算法的處理器實現的、是被儲存在電腦可讀取媒體內以便被處理器實現的、或者是其某種組合。

【0138】 圖 15 是說明使用處理系統 1514 的裝置 1402' 的硬體實現的實例的圖 1500。處理系統 1514 可以利用由匯流排 1524 整體地代表的匯流排架構來實現。取決於處理系統 1514 的具體的應用和整體設計約束，匯流排 1524 可以包括任意數量的互連的匯流排和橋接。匯流排 1524 將包括一或多個處理器及 / 或硬體部件（由處理器 1504、部件 1404、1406、1408、1410、1412、1414、1416 和電腦可讀取媒體 / 記憶體 1506 表示）的各種電路連結在一起。匯流排 1524 亦可以將諸如定時源、

周邊設備、電壓調節器以及功率管理電路之類的各種其他電路進行連接，它們是本發明所屬領域公知的，並且因此將不再進行描述。

【0139】 處理系統1514可以被耦合到收發機1510。收發機1510被耦合到一或多個天線1520。收發機1510提供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置通訊的方式。收發機1510從一或多個天線1520接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且將所提取的資訊提供給處理系統1514（具體地說，提供給接收部件1416）。另外，收發機1510從處理系統1514（具體地說，從發送部件1404）接收資訊，並且基於所接收的資訊產生將被施加於一或多個天線1520的信號。處理系統1514包括被耦合到電腦可讀取媒體/記憶體1506的處理器1504。處理器1504負責包括對被儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1506上的軟體的執行的一般處理。軟體在被處理器1504執行時使處理系統1514針對任何具體的裝置執行上面描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體1506可以亦被用於儲存被處理器1504在執行軟體時操縱的資料。處理系統1514進一步包括部件1404、1406、1408、1410、1412、1414和1416中的至少一個部件。部件可以是在處理器1504中執行的、位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1506中的軟體部件、耦合到處理器1504的一或多個硬體部件、或其某種組合。處理系統1514可以是基地台310的部件，並

且可以包括記憶體 376 及 / 或 TX 處理器 316、RX 處理器 370 和控制器 / 處理器 375 中的至少一項。

【0140】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1402/1402'（例如，基地台）包括用於執行結合圖 13 描述的態樣的單元。在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1402/1402' 包括：用於在 SIB 中發送對與隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的指示的單元。裝置 1402/1402' 可以進一步包括：用於接收來自 UE 的隨機存取請求的單元。裝置 1402/1402' 可以進一步包括：用於在隨機存取回應中向 UE 發送 MCS 索引的單元。裝置 1402/1402' 可以進一步包括：用於基於 MCS 索引和 SIB 中的指示從 UE 接收連接請求訊息的單元。

【0141】 在一些配置中，指示可以包括用於未被指派的 MCS 索引的一或多個參數，並且被發送給 UE 的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在一些此類配置中，用於接收連接請求訊息的單元可以被進一步配置為基於 SIB 中的一或多個參數接收連接請求訊息。

【0142】 在一些配置中，指示可以包括與未被指派的 MCS 索引相對應的 TBS 值，並且被發送給 UE 的 MCS 索引可以包括未被指派的 MCS 索引。在一些此類配置中，用於接收連接請求訊息的單元可以被進一步配置為基於預定義的資源元素數量和 SIB 中的 TBS 值接收連接請求訊息。

【0143】 在一些配置中，指示可以包括對與第一TBS相關聯的第一PRACH資源集合的第一指示和對與第二TBS相關聯的第二PRACH資源集合的第二指示。在一些此類配置中，裝置1402/1402'可以進一步包括：用於基於在其上接收隨機存取請求的PRACH資源對來自UE的隨機存取請求進行解釋的單元。

【0144】 在一些配置中，指示可以包括縮放值。在一些此類配置中，用於接收連接請求訊息的單元可以被進一步配置為基於已經被縮放了在SIB中指示的縮放值的與MCS索引相對應的資源元素數量接收連接請求訊息。

【0145】 前述的單元可以是被配置為執行由前述的單元詳述的功能的裝置1402及/或裝置1402'的處理系統1514的前述的部件中的一或多個部件。如上面描述的，處理系統1514可以包括TX處理器316、RX處理器370和控制器/處理器375。因此，在一種配置中，前述的單元可以是被配置為執行由前述的單元詳述的功能的TX處理器316、RX處理器370和控制器/處理器375。

【0146】 處理系統可以包括被耦合到電腦可讀取媒體/記憶體處理器。處理器負責包括對被儲存在電腦可讀取媒體/記憶體中的軟體的執行的一般處理。軟體在被處理器執行時使處理系統針對任何具體的裝置執行上面描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體可以亦被用於儲存被處理器在執行軟體時操縱的資料。處理系統可以進一步包括被配置為執行圖10的方法的部件中的至少一個部

件。部件可以是在處理器中執行的、位於/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體中的軟體部件、耦合到處理器的一或多個硬體部件、或其某種組合。處理系統可以是eNB 310的部件，並且可以包括記憶體376及/或TX處理器316、RX處理器370和控制器/處理器375中的至少一項。

【0147】 應當理解的是，所揭示的程序/流程圖中方塊的特定次序或層次只是對示例性方法的說明。應當理解的是，基於設計偏好可以重新排列程序/流程圖中方塊的特定次序或層次。此外，可以合併或省略一些方塊。所附的方法請求項以取樣次序提供了各個方塊的元素，但是並不意味著受限於所提供的特定次序或層次。

【0148】 提供前面的描述以使得本發明所屬領域中任何具有通常知識者能夠實施本文描述的各個態樣。對這些態樣的各種修改對於本發明所屬領域中具有通常知識者而言將是顯而易見的，以及本文所定義的一般原則可以應用到其他態樣。因此，本申請專利範圍不意欲受限於本文所示出的態樣，而是符合與申請專利範圍所表達的內容相一致的全部範圍，其中除非明確地聲明如此，否則提及單數形式的元素不意欲意指「一個和僅僅一個」，而是「一或多個」。本文使用的詞語「示例性」意味著「作為實例、實例或說明」。本文中描述為「示例性」的任何態樣不必被解釋為優選於其他態樣或者比其他態樣有優勢。除非以其他方式明確地聲明，否則術語「一些」指的是一或多個。諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、B、或C中的一

或多個」、「A、B和C中的至少一個」、「A、B和C中的一或多個」、以及「A、B、C或其任意組合」的組合包括A、B及/或C的任意組合，並且可以包括A的倍數、B的倍數或C的倍數。具體地，諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、B、或C中的一或多個」、「A、B和C中的至少一個」、「A、B和C中的一或多個」、以及「A、B、C或其任意組合」的組合可以是僅A、僅B、僅C、A和B、A和C、B和C、或A和B和C，其中任何此類組合可以包含A、B或C中的一或多個成員或數個成員。遍及本案內容描述的各個態樣的元素的、對於本發明所屬領域中具有通常知識者而言已知或者稍後將知的全部結構的和功能的均等物以引用方式明確地併入本文中，以及意欲由申請專利範圍來包含。此外，本文中所揭示的內容中沒有內容是想要奉獻給公眾的，不管此類揭示內容是否明確記載在申請專利範圍中。詞語「模組」、「機制」、「元素」、「設備」等等可能不是詞語「單元」的替代。因而，沒有請求項元素要被解釋為功能單元，除非元素是明確地使用短語「用於……的單元」來記載的。

【符號說明】

【0149】

100 無線通訊系統和存取網路

102 基地台

102' 基地台

104 UE

- 1 1 0 覆 蓋 區 域
- 1 1 0' 覆 蓋 區 域
- 1 2 0 通 訊 鏈 路
- 1 3 2 通 訊 鏈 路
- 1 3 4 回 載 鏈 路
- 1 5 0 A P
- 1 5 2 S T A
- 1 5 4 通 訊 鏈 路
- 1 6 0 進 化 封 包 核 心 (E P C)
- 1 6 2 行 動 性 管 理 實 體 (M M E)
- 1 6 4 其 他 M M E
- 1 6 6 服 務 閘 道
- 1 6 8 多 媒 體 廣 播 多 播 服 務 (M B M S) 閘 道
- 1 7 0 廣 播 多 播 服 務 中 心 (B M - S C)
- 1 7 2 封 包 資 料 網 路 (P D N) 閘 道
- 1 7 4 歸 屬 用 戶 伺 服 器 (H S S)
- 1 7 6 I P 服 務
- 1 8 0 基 地 台
- 1 8 4 波 束 成 形
- 1 9 2 D 2 D 通 訊 鏈 路
- 1 9 8 方 塊
- 2 0 0 圖
- 2 3 0 圖
- 2 5 0 圖

- 2 8 0 圖
- 3 1 0 基地台
- 3 1 6 發送 (T X) 處理器
- 3 1 8 發射器
- 3 2 0 天線
- 3 5 0 U E
- 3 5 2 天線
- 3 5 4 接收器
- 3 5 6 R X 處理器
- 3 5 8 通道估計器
- 3 5 9 控制器 / 處理器
- 3 6 0 記憶體
- 3 6 8 T X 處理器
- 3 7 0 接收 (R X) 處理器
- 3 7 4 通道估計器
- 3 7 5 控制器 / 處理器
- 3 7 6 記憶體
- 4 0 0 圖
- 4 0 2 U E
- 4 0 4 基地台
- 4 0 6 第一訊息
- 4 0 8 第二訊息
- 4 1 0 第三訊息
- 4 1 2 第四訊息

5 0 0 圖

5 0 2 資 訊 表

5 0 5 第 一 列

5 1 0 第 二 列

5 1 5 第 三 列

5 2 0 第 四 列

5 2 5 第 五 列

6 0 0 圖

6 0 4 S I B

6 0 6 第 一 訊 息

6 0 8 第 二 訊 息

6 1 0 第 三 訊 息

6 1 2 第 四 訊 息

6 2 5 程 序

6 3 0 程 序

7 0 0 圖

7 0 2 表

7 0 5 列

7 1 0 列

7 1 5 列

7 2 0 列

7 2 5 列

8 0 0 圖

8 2 5 圖

8 5 0 圖

8 7 5 圖

9 0 0 流 程 圖

9 0 2 方 塊

9 0 4 方 塊

9 0 6 方 塊

9 0 8 方 塊

9 1 0 方 塊

9 1 2 方 塊

9 1 4 方 塊

1 0 0 0 流 程 圖

1 0 0 2 方 塊

1 0 0 4 方 塊

1 0 0 6 方 塊

1 0 0 8 方 塊

1 0 1 0 方 塊

1 1 0 0 概 念 性 資 料 流 圖

1 1 0 2 裝 置

1 1 0 2' 裝 置

1 1 0 4 接 收 部 件

1 1 0 6 選 擇 部 件

1 1 0 8 隨 機 存 取 請 求 部 件

1 1 1 0 隨 機 存 取 回 應 部 件

1 1 1 2 隨 機 存 取 回 應 解 釋 / 處 理 部 件

- 1 1 1 4 連 接 請 求 部 件
- 1 1 1 6 發 送 部 件
- 1 1 5 0 基 地 台
- 1 2 0 0 圖
- 1 2 0 4 處 理 器
- 1 2 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體
- 1 2 1 0 收 發 機
- 1 2 1 4 處 理 系 統
- 1 2 2 0 天 線
- 1 2 2 4 匯 流 排
- 1 3 0 0 流 程 圖
- 1 3 0 2 方 塊
- 1 3 0 4 方 塊
- 1 3 0 6 方 塊
- 1 3 0 8 方 塊
- 1 3 1 0 方 塊
- 1 3 1 2 方 塊
- 1 4 0 0 概 念 性 資 料 流 圖
- 1 4 0 2 裝 置
- 1 4 0 2' 裝 置
- 1 4 0 4 發 送 部 件
- 1 4 0 6 S I B 部 件
- 1 4 0 8 隨 機 存 取 請 求 部 件
- 1 4 1 0 隨 機 存 取 請 求 解 釋 部 件

1 4 1 2 隨 機 存 取 回 應 部 件

1 4 1 4 連 接 請 求 / 回 應 部 件

1 4 1 6 接 收 部 件

1 4 5 0 U E

1 5 0 0 圖

1 5 0 4 處 理 器

1 5 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

1 5 1 0 收 發 機

1 5 1 4 處 理 系 統

1 5 2 0 天 線

1 5 2 4 匯 流 排

【生物材料寄存】

【 0 1 5 0 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 1 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一傳輸塊大小（TBS）值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（RAR）中接收一MCS索引，其中在該RAR中接收的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

使用一資源元素數量基於該MCS索引和該SIB中指示的該TBS值向該基地台發送一連接請求訊息。

【第2項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

基於在該SIB中接收的該指示對來自該基地台的該RAR進行處理。

【第3項】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一隨機存取回應（RAR）參數；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（**RAR**）中接收一**MCS**索引，其中在該**RAR**中接收的該**MCS**索引與該未被指派的**MCS**索引相對應；及

基於該**MCS**索引和該**SIB**中接收的該**RAR**參數向該基地台發送一連接請求訊息。

【第4項】 根據請求項1之方法，其中該至少一個參數包括針對不同的支援的覆蓋水平的不同的參數。

【第5項】 根據請求項1之方法，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（**TBS**）相關聯的一第一實體隨機存取通道（**PRACH**）資源集合的一第一指示和對與一第二**TBS**相關聯的一第二**PRACH**資源集合的一第二指示，該方法亦包括以下步驟：

基於該UE處的一有效載荷大小從該第一**PRACH**資源集合或者該第二**PRACH**資源集合中的一項中選擇一**PRACH**資源，其中該隨機存取請求是使用該所選擇的**PRACH**資源被發送的；及

基於用於發送該隨機存取請求的該**PRACH**資源對來自該基地台的該**RAR**進行解釋。

【第6項】 一種用於一使用者設備（**UE**）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（**S I B**）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示包括一縮放值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（**R A R**）中接收一調制和編碼方案（**M C S**）索引；及

基於該**M C S**索引和已經被縮放了在該**S I B**中接收的該縮放值的與該**M C S**索引相對應的一資源元素數量向該基地台發送一連接請求訊息。

【第7項】 一種用於一使用者設備（**U E**）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（**S I B**）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示包括一縮放值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（**R A R**）中接收一調制和編碼方案（**M C S**）索引；及

基於該**M C S**索引和已經被縮放了在該**S I B**中接收的該縮放值的與該**M C S**索引相對應的一傳輸塊大小向該基地台發送一連接請求訊息。

【第8項】 一種使用者設備（**U E**），包括：

用於在來自一基地台的一系統資訊區塊（**SIB**）中接收對至少一個參數的一指示的單元，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（**MCS**）索引相對應的一傳輸塊大小（**TBS**）值；

用於向該基地台發送一隨機存取請求的單元；

用於在來自該基地台的一隨機存取回應（**RAR**）中接收一**MCS**索引的單元，其中在該**RAR**中接收的該**MCS**索引與該未被指派的**MCS**索引相對應；及

用於使用一資源元素數量基於該**MCS**索引和該**SIB**中指示的該**TBS**值向該基地台發送一連接請求訊息的單元。

【第9項】 根據請求項8之UE，亦包括：

用於基於在該**SIB**中接收的該指示對來自該基地台的該**RAR**進行處理的單元。

【第10項】 一種使用者設備（UE），包括：

用於在來自一基地台的一系統資訊區塊（**SIB**）中接收對至少一個參數的一指示的單元，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（**MCS**）索引相對應的一隨機存取回應（**RAR**）參數；

用於向該基地台發送一隨機存取請求的單元；

用於在來自該基地台的一隨機存取回應（R A R）中接收一M C S索引的單元，其中在該R A R中接收的該M C S索引與該未被指派的M C S索引相對應；及

用於基於該M C S索引和該S I B中接收的該R A R參數向該基地台發送一連接請求訊息的單元。

【第11項】 根據請求項8之U E，其中該至少一個參數包括針對不同的支援的覆蓋水平的不同的參數。

【第12項】 根據請求項8之U E，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（T B S）相關聯的一第一實體隨機存取通道（P R A C H）資源集合的一第一指示和對與一第二T B S相關聯的一第二P R A C H資源集合的一第二指示，並且

其中該U E亦包括：

用於基於該U E處的一有效載荷大小從該第一P R A C H資源集合或者該第二P R A C H資源集合中的一項中選擇一P R A C H資源的單元，其中該用於發送該隨機存取請求的單元亦被配置為使用該所選擇的P R A C H資源發送該隨機存取請求；及

用於基於用於發送該隨機存取請求的該P R A C H資源對來自該基地台的該R A R進行解釋的單元。

【第13項】 一種使用者設備（U E），包括：

用於在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示的單元，其中該指示包括一縮放值；

用於向該基地台發送一隨機存取請求的單元；

用於在來自該基地台的一隨機存取回應（RAR）中接收一調制和編碼方案（MCS）索引的單元；及

用於基於該 MCS 索引和已經被縮放了在該 SIB 中接收的該縮放值的與該 MCS 索引相對應的一資源元素數量向該基地台發送一連接請求訊息的單元。

【第14項】 一種使用者設備（UE），包括：

用於在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示的單元，其中該指示包括一縮放值；

用於向該基地台發送一隨機存取請求的單元；

用於在來自該基地台的一隨機存取回應（RAR）中接收一調制和編碼方案（MCS）索引的單元；及

用於基於該 MCS 索引和已經被縮放了在該 SIB 中接收的該縮放值的與該 MCS 索引相對應的一傳輸塊大小向該基地台發送一連接請求訊息的單元。

【第15項】 一種使用者設備（UE），包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為執行以下操作：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一傳輸塊大小（TBS）值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（RAR）中接收一MCS索引，其中在該RAR中接收的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

使用一資源元素數量基於該MCS索引和該SIB中指示的該TBS值向該基地台發送一連接請求訊息。

【第16項】 根據請求項15之UE，其中該至少一個處理器亦被配置為：基於在該SIB中接收的該指示對來自該基地台的該RAR進行處理。

【第17項】 一種使用者設備（UE），包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為執行以下操作：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（SIB）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一隨機存取回應（RAR）參數；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（RAR）中接收一MCS索引，其中在該RAR中接收的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

基於該MCS索引和該SIB中接收的該RAR參數向該基地台發送一連接請求訊息。

【第18項】 根據請求項15之UE，其中該至少一個參數包括針對不同的支援的覆蓋水平的不同的參數。

【第19項】 根據請求項15之UE，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（TBS）相關聯的一第一實體隨機存取通道（PRACH）資源集合的一第一指示和對與一第二TBS相關聯的一第二PRACH資源集合的一第二指示，並且

其中該至少一個處理器亦被配置為進行以下操作：

基於該UE處的一有效載荷大小從該第一PRACH資源集合或者該第二PRACH資源集合中的一項中選擇一PRACH資源，並且使用該所選擇的PRACH資源發送該隨機存取請求；及

基於用於發送該隨機存取請求的該 **P R A C H** 資源對來自該基地台的該 **R A R** 進行解釋。

【第 2 0 項】 一種使用者設備（**U E**），包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為執行以下操作：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（**S I B**）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示包括一縮放值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（**R A R**）中接收一調制和編碼方案（**M C S**）索引；及

基於該 **M C S** 索引和已經被縮放了在該 **S I B** 中接收的該縮放值的與該 **M C S** 索引相對應的一資源元素數量向該基地台發送一連接請求訊息。

【第 2 1 項】 一種使用者設備（**U E**），包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為執行以下操作：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（**S I B**）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示包括一縮放值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應（**RAR**）中接收一調制和編碼方案（**MCS**）索引；及

基於該**MCS**索引和已經被縮放了在該**SIB**中接收的該縮放值的與該**MCS**索引相對應的一傳輸塊大小向該基地台發送一連接請求訊息。

【第22項】 一種儲存用於一使用者設備處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，包括用於進行以下操作的代碼：

在來自一基地台的一系統資訊區塊（**SIB**）中接收對至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（**MCS**）索引相對應的一傳輸塊大小（**TBS**）值；

向該基地台發送一隨機存取請求；

在來自該基地台的一隨機存取回應中接收一**MCS**索引，其中在該**RAR**中接收的該**MCS**索引與該未被指派的**MCS**索引相對應；及

使用一資源元素數量基於該**MCS**索引和該**SIB**中指示的該**TBS**值向該基地台發送一連接請求訊息。

【第23項】 一種用於一基地台處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一系統資訊區塊（SIB）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一傳輸塊大小（TBS）值；

從一使用者設備（UE）接收一隨機存取請求；

在一隨機存取回應（RAR）中向該UE發送一MCS索引，其中在該RAR中發送的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

使用一資源元素數量基於該MCS索引和該SIB中指示的該TBS值從該UE接收一連接請求訊息。

【第24項】 一種用於一基地台處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一系統資訊區塊（SIB）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一隨機存取回應（RAR）參數；

從一使用者設備（UE）接收一隨機存取請求；

在一RAR中向該UE發送一MCS索引，其中在該RAR中發送的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

基於該MCS索引和該SIB中接收的該RAR參數從該UE接收一連接請求訊息。

【第25項】 根據請求項23之方法，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（TBS）相關聯的一第一實體隨機存取通道（PRACH）資源集合的一第一指示和對與一第二TBS相關聯的一第二PRACH資源集合的一第二指示，該方法亦包括以下步驟：

基於在其上接收該隨機存取請求的一PRACH資源對來自該UE的該隨機存取請求進行解釋。

【第26項】 根據請求項23之方法，其中該指示包括一縮放值，並且其中該連接請求訊息是基於已經被縮放了在該SIB中指示的該縮放值的、與該MCS索引相對應的一資源元素數量被接收的。

【第27項】 根據請求項23之方法，其中該至少一個參數包括針對不同的支援的覆蓋水平的不同的參數。

【第28項】 一種基地台，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為進行以下操作：

在一系統資訊區塊（SIB）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一傳輸塊大小（TBS）值；

從一使用者設備（UE）接收一隨機存取請求；

在一隨機存取回應（R A R）中向該U E發送一M C S索引，其中在該R A R中發送的該M C S索引與該未被指派的M C S索引相對應；及

使用一資源元素數量基於該M C S索引和該S I B指示的該T B S值從該U E接收一連接請求訊息。

【第29項】 一種基地台，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為進行以下操作：

在一系統資訊區塊（S I B）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（M C S）索引相對應的一隨機存取回應（R A R）參數；

從一使用者設備（U E）接收一隨機存取請求；

在一R A R中向該U E發送一M C S索引，其中在該R A R中發送的該M C S索引與該未被指派的M C S索引相對應；及

基於該M C S索引和該S I B中的該R A R參數從該U E接收一連接請求訊息。

【第30項】 根據請求項28之基地台，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（T B S）相關聯的一第一

實體隨機存取通道（P R A C H）資源集合的一第一指示和對與一第二T B S相關聯的一第二P R A C H資源集合的一第二指示；並且

其中該至少一個處理器亦被配置為：基於在其上接收該隨機存取請求的一P R A C H資源對來自該U E的該隨機存取請求進行解釋。

【第31項】 一種基地台，包括：

一記憶體；及

至少一個處理器，其被耦合到該記憶體並且被配置為進行以下操作：

在一系統資訊區塊（S I B）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示，其中該指示包括一縮放值；

從一使用者設備（U E）接收一隨機存取請求；

在一隨機存取回應（R A R）中向該U E發送一調制和編碼方案（M C S）索引；及

基於該M C S索引和已經被縮放了在該S I B中接收的該縮放值的與該M C S索引相對應的一資源元素數量從該U E接收一連接請求訊息。

【第32項】 根據請求項28之基地台，其中該至少一個參數包括針對不同的支援的覆蓋水平的不同的參數。

【第33項】 一種基地台，包括：

用於在一系統資訊區塊（SIB）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示的單元，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一傳輸塊大小（TBS）值；

用於從一使用者設備（UE）接收一隨機存取請求的單元；

用於在一隨機存取回應（RAR）中向該UE發送一MCS索引的單元，其中在該RAR中發送的該MCS索引與該未被指派的MCS索引相對應；及

用於基於該MCS索引和該SIB指示的該TBS值從該UE接收一連接請求訊息的單元。

【第34項】 一種基地台，包括：

用於在一系統資訊區塊（SIB）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示的單元，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（MCS）索引相對應的一隨機存取回應（RAR）參數；

用於從一使用者設備（UE）接收一隨機存取請求的單元；

用於在一 R A R 中向該 U E 發送一 M C S 索引的單元，其中在該 R A R 中發送的該 M C S 索引與該未被指派的 M C S 索引相對應；及

用於基於該 M C S 索引和該 S I B 中的該 R A R 參數從該 U E 接收一連接請求訊息的單元。

【第 3 5 項】 根據請求項 3 3 之基地台，其中該指示包括對與一第一傳輸塊大小（ T B S ）相關聯的一第一實體隨機存取通道（ P R A C H ）資源集合的一第一指示和對與一第二 T B S 相關聯的一第二 P R A C H 資源集合的一第二指示；並且

其中該基地台亦包括：用於基於在其上接收該隨機存取請求的一 P R A C H 資源對來自該 U E 的該隨機存取請求進行解釋的單元。

【第 3 6 項】 一種基地台，包括：

用於在一系統資訊區塊（ S I B ）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的一指示的單元，其中該指示包括一縮放值；

用於從一使用者設備（ U E ）接收一隨機存取請求的單元；

用於在一隨機存取回應（ R A R ）中向該 U E 發送一調制和編碼方案（ M C S ）索引的單元；及

用於基於該 **MCS** 索引和已經被縮放了在該 **SIB** 中接收的該縮放值的與該 **MCS** 索引相對應的一資源元素數量從該 **UE** 接收一連接請求訊息的單元。

【第37項】 一種儲存用於一基地台處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，包括用於進行以下操作的代碼：

在一系統資訊區塊（**SIB**）中發送對與一隨機存取回應授權相關聯的至少一個參數的指示，其中該指示指示與一未被指派的調制和編碼方案（**MCS**）索引相對應的一傳輸塊大小（**TBS**）值；

從一使用者設備（**UE**）接收一隨機存取請求；

在一隨機存取回應（**RAR**）中向該 **UE** 發送一 **MCS** 索引，其中在該 **RAR** 中發送的該 **MCS** 索引與該未被指派的 **MCS** 索引相對應；及

基於該 **MCS** 索引和該 **SIB** 指示的該 **TBS** 值從該 **UE** 接收一連接請求訊息。

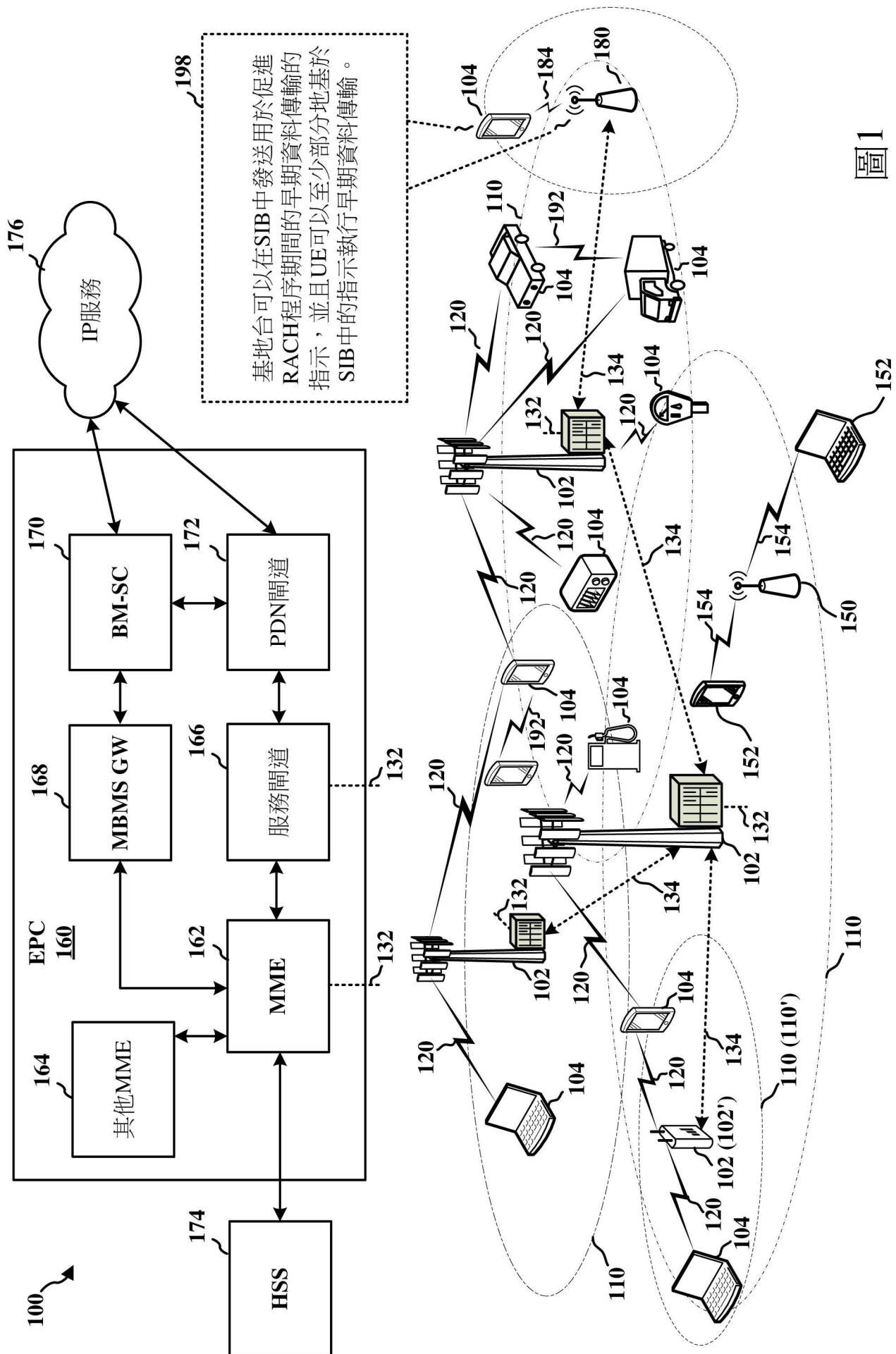
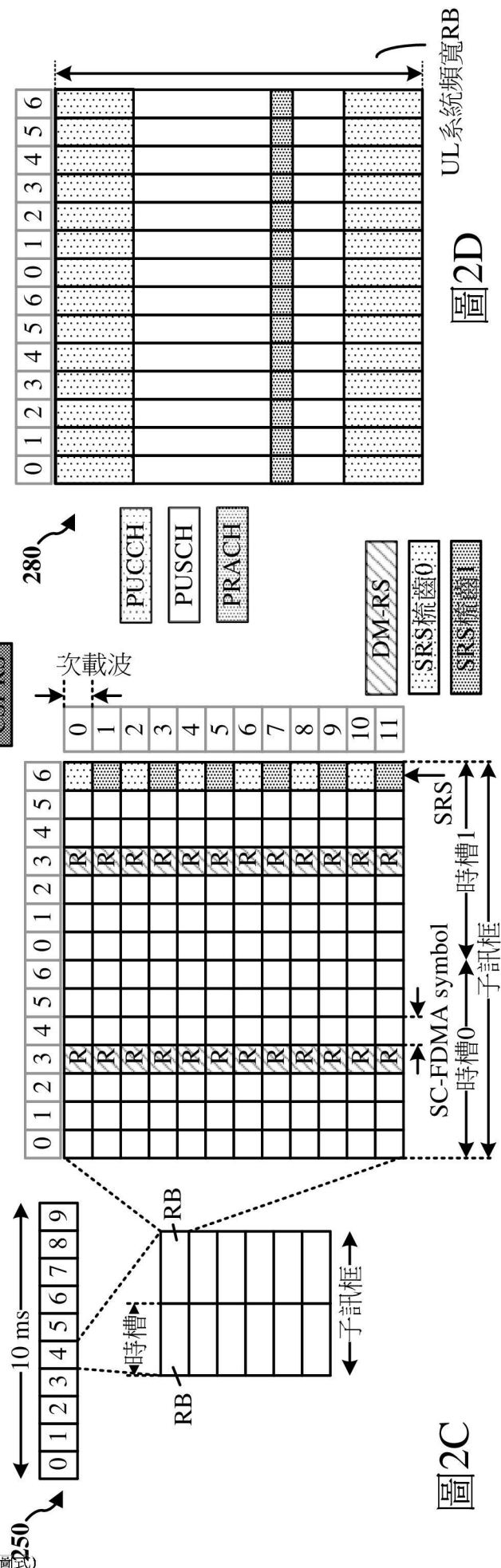
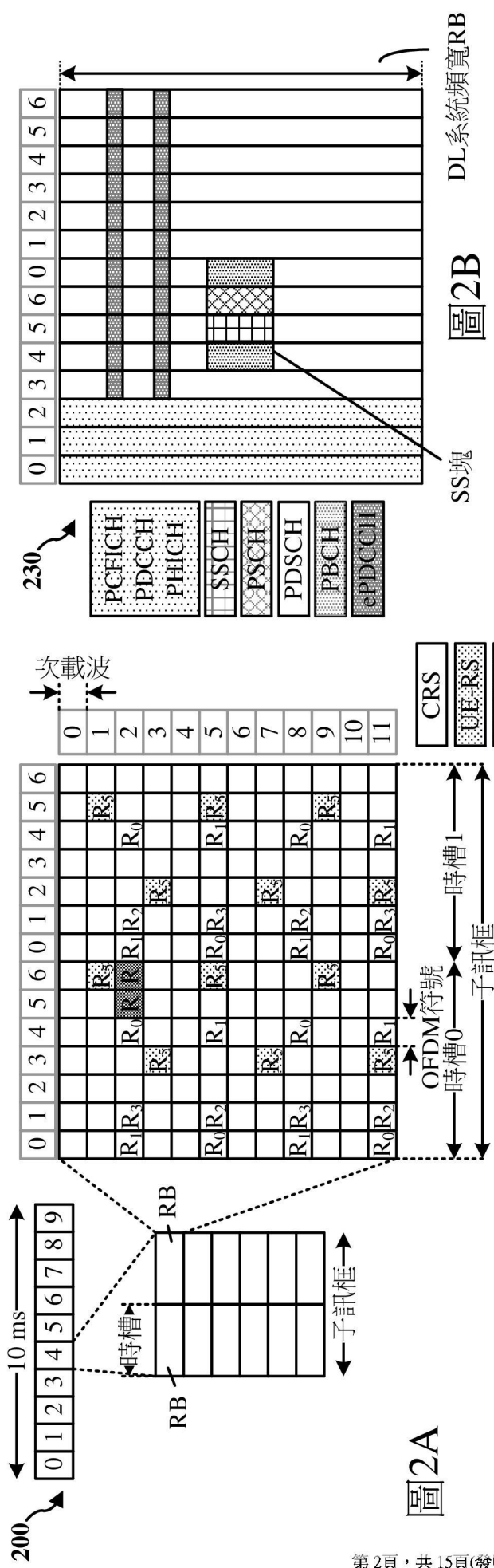


圖1



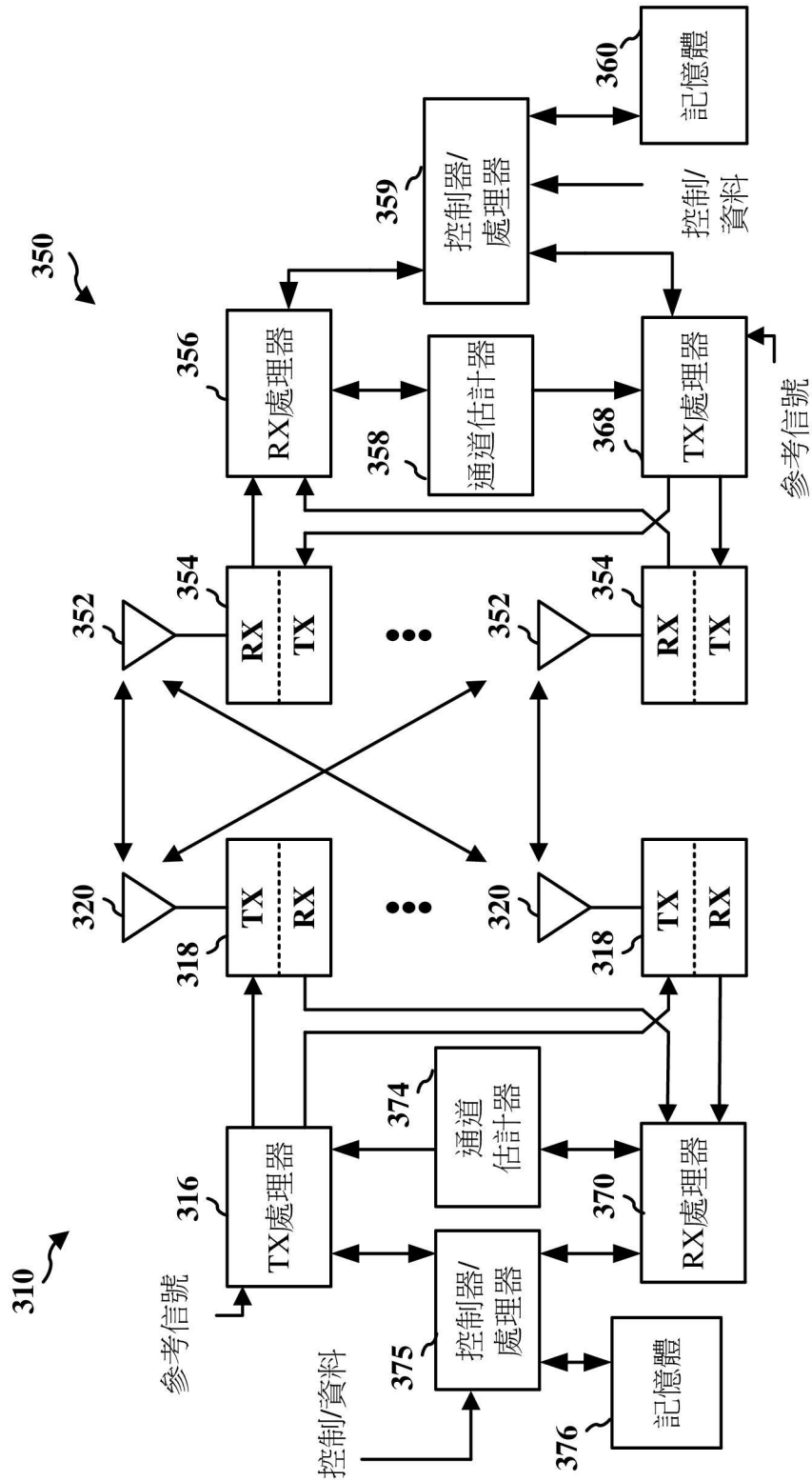


圖3

400 ↗

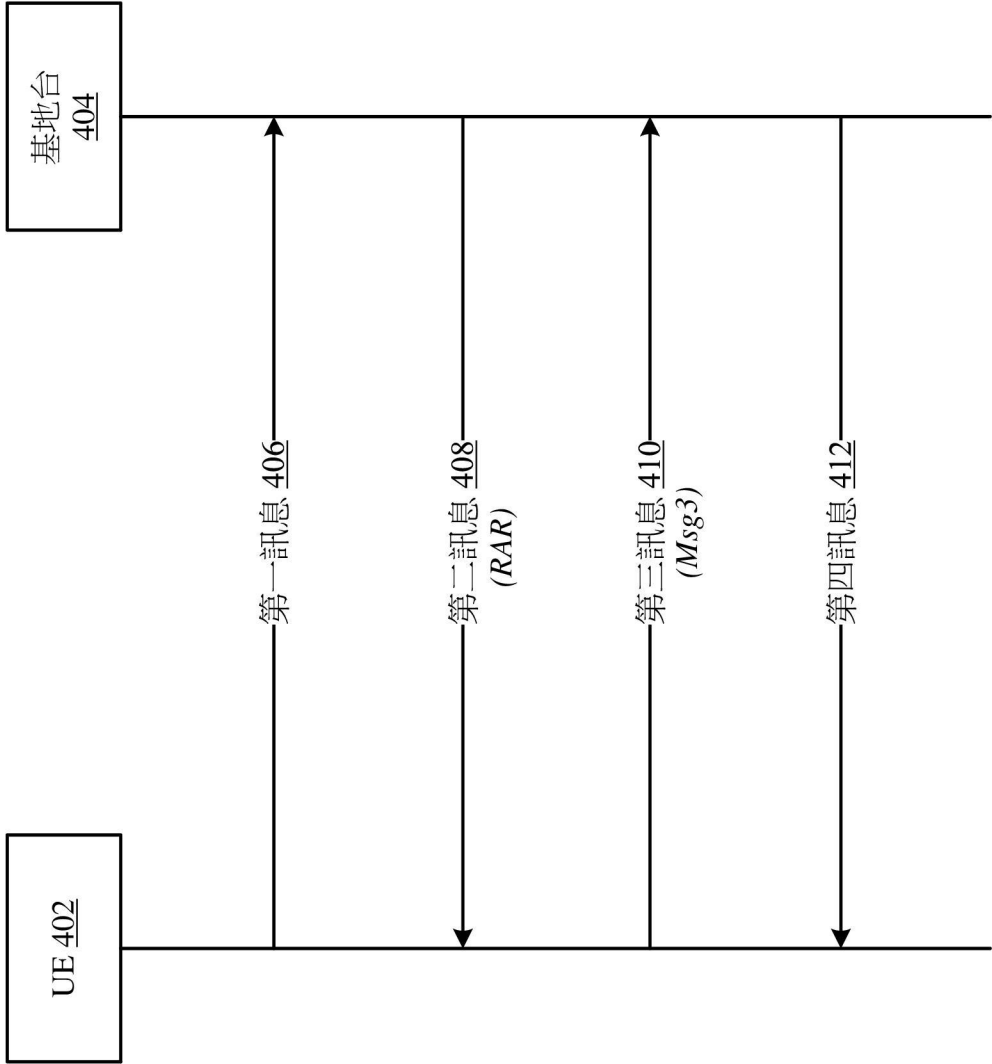


圖4

500

502

505 ↓ MCS索引	510 ↓ 調制 $\Delta f = 3.75\text{ KHz}$ 或者 15KHz , 並且 $I_{sc} = 0, 1, 2, \dots, 11$	515 ↓ 調制 $\Delta f = 15\text{ KHz}$,並且 $I_{sc} > 11$	520 ↓ RU的數量 (N_{RU})	525 ↓ TBS (位元)
000	Pi/2 BPSK	QPSK	4	88
001	Pi/4 QPSK	QPSK	3	88
010	Pi/4 QPSK	QPSK	1	88
011	預留的	預留的	預留的	預留的
100	預留的	預留的	預留的	預留的
101	預留的	預留的	預留的	預留的
110	預留的	預留的	預留的	預留的
111	預留的	預留的	預留的	預留的

圖5

600 ↗

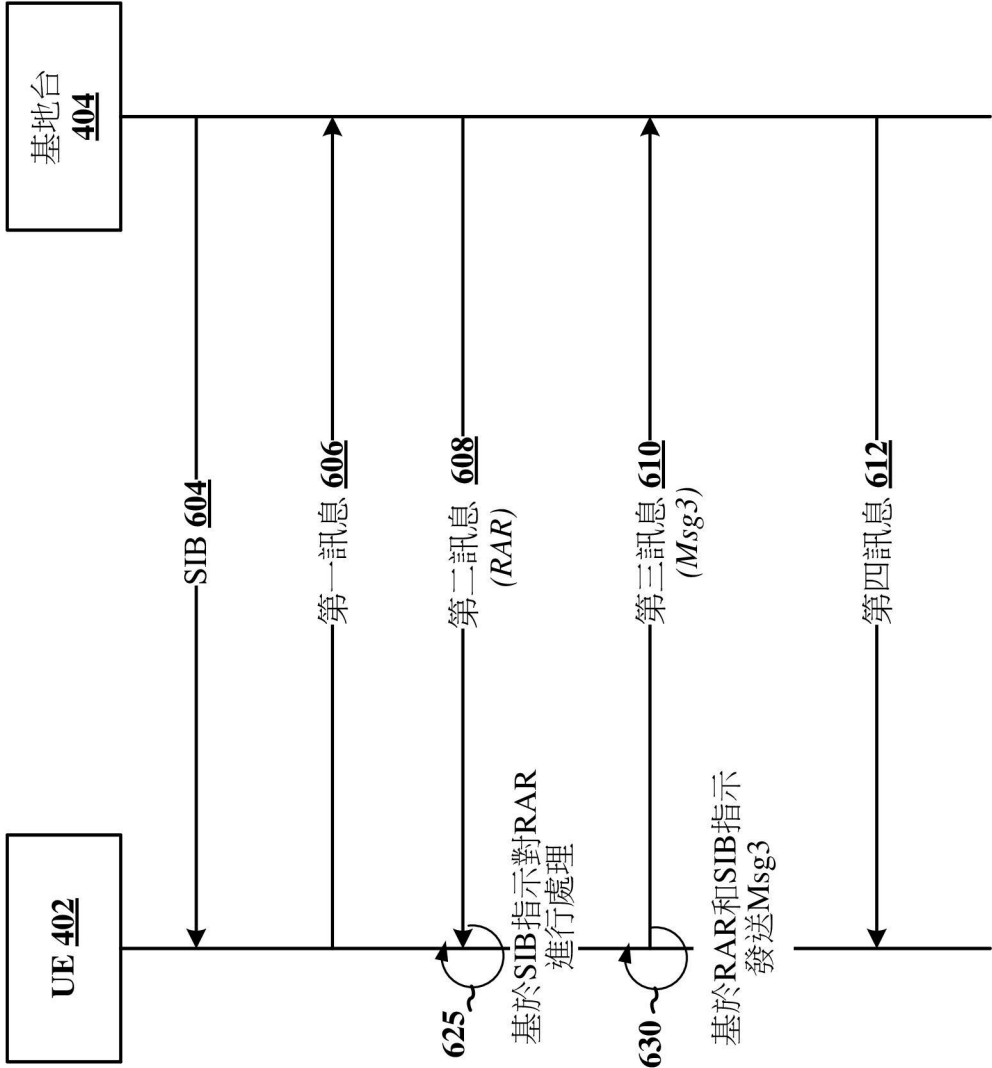


圖6

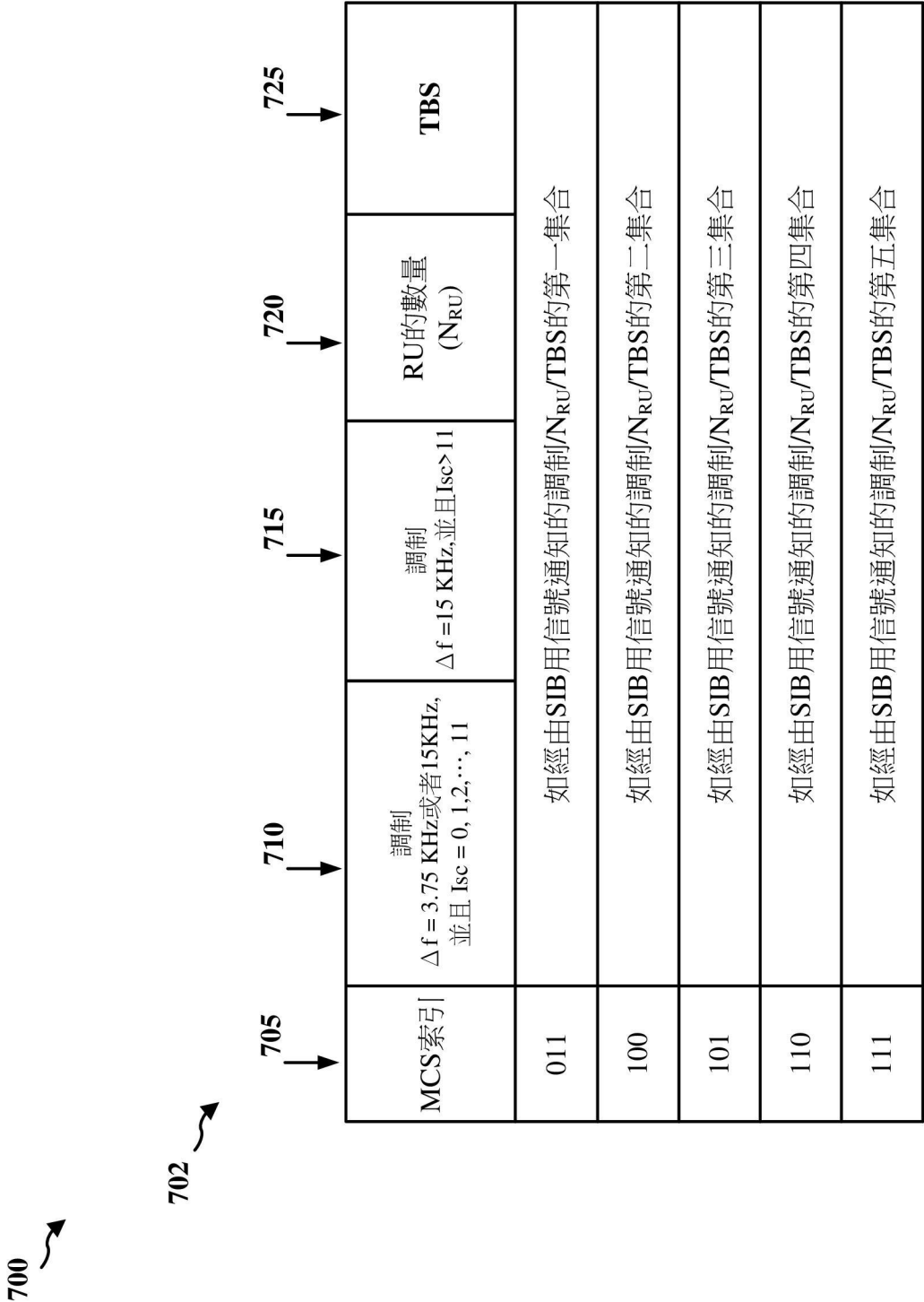


圖7

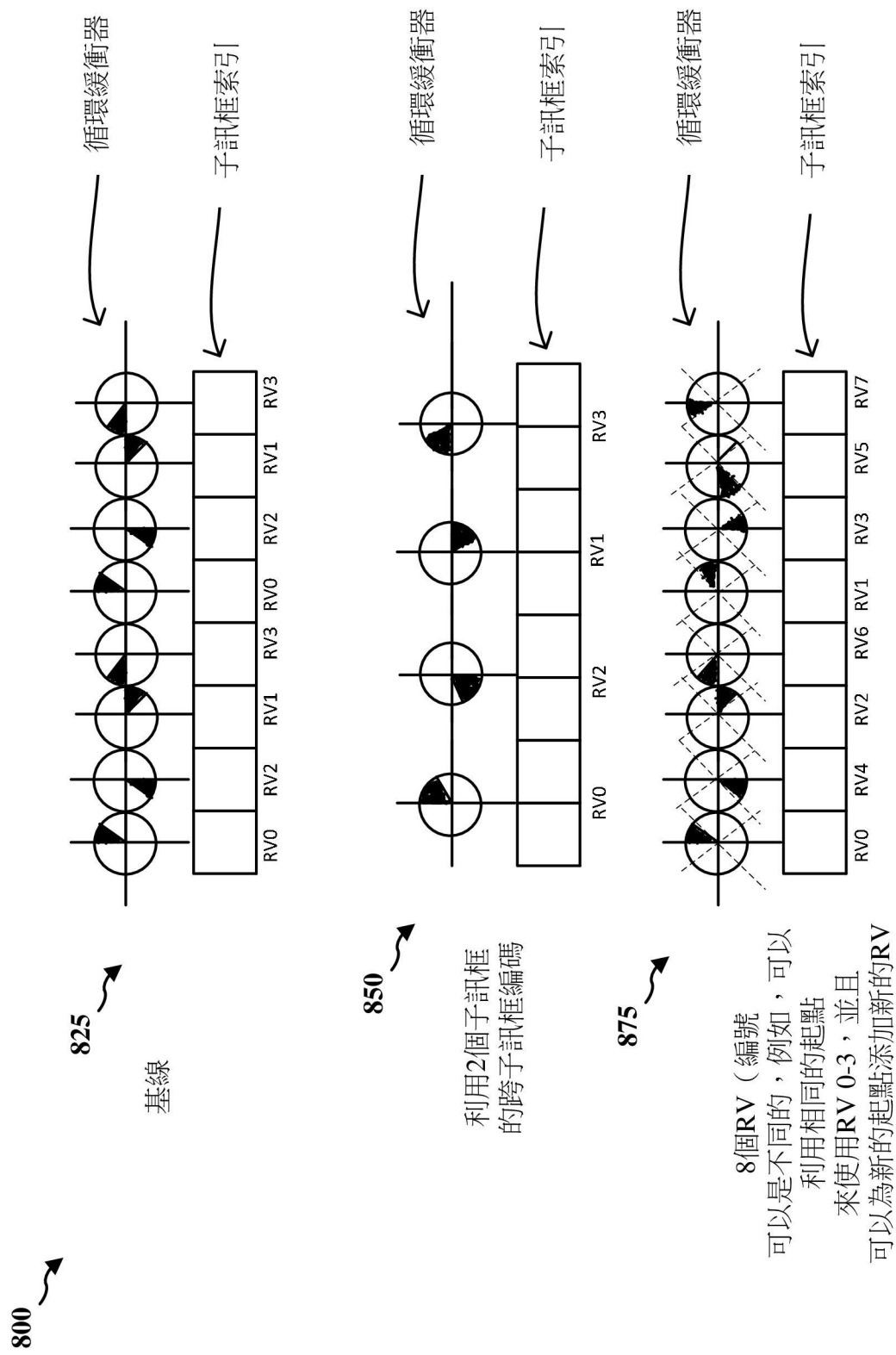


圖8

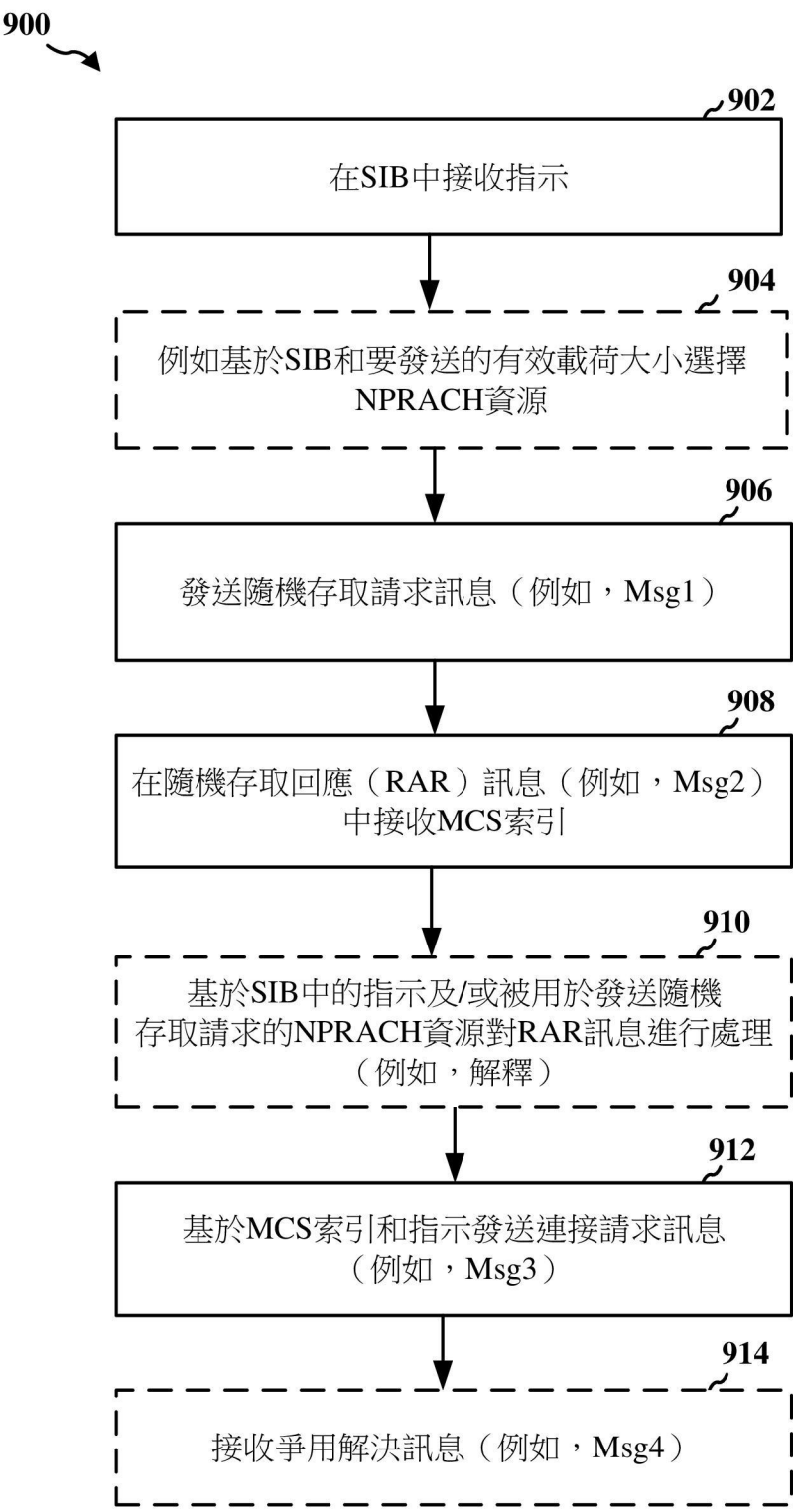


圖9

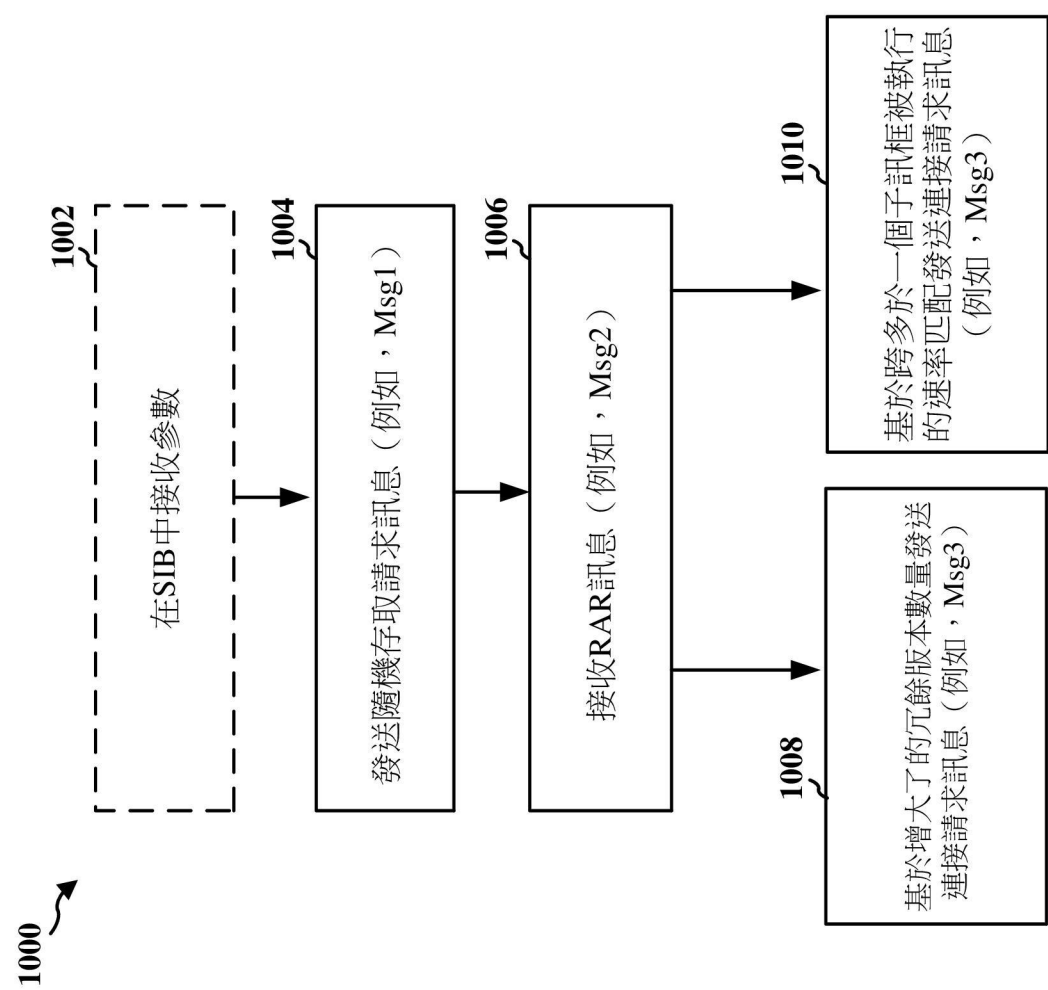


圖10

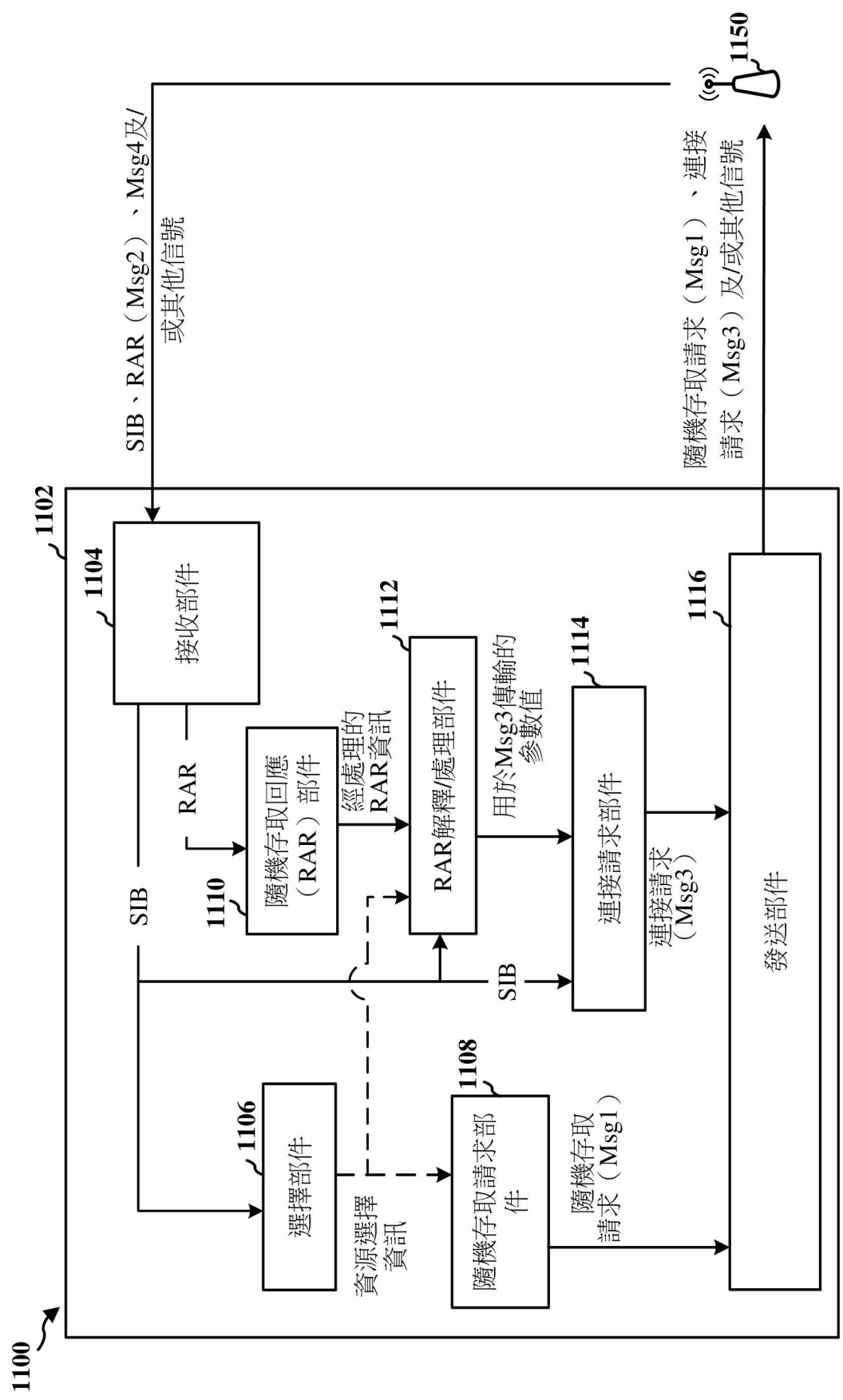


圖11

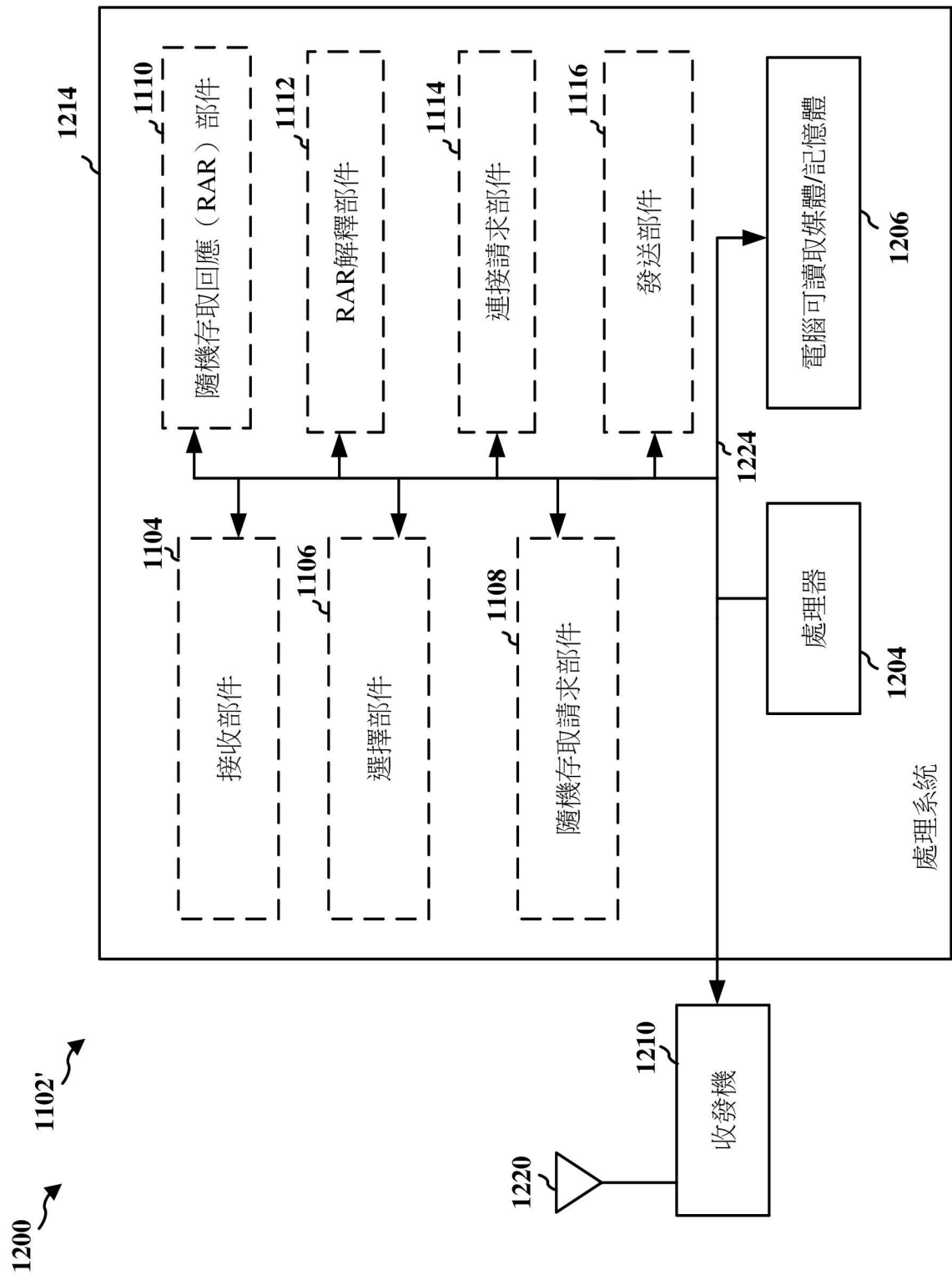


圖12

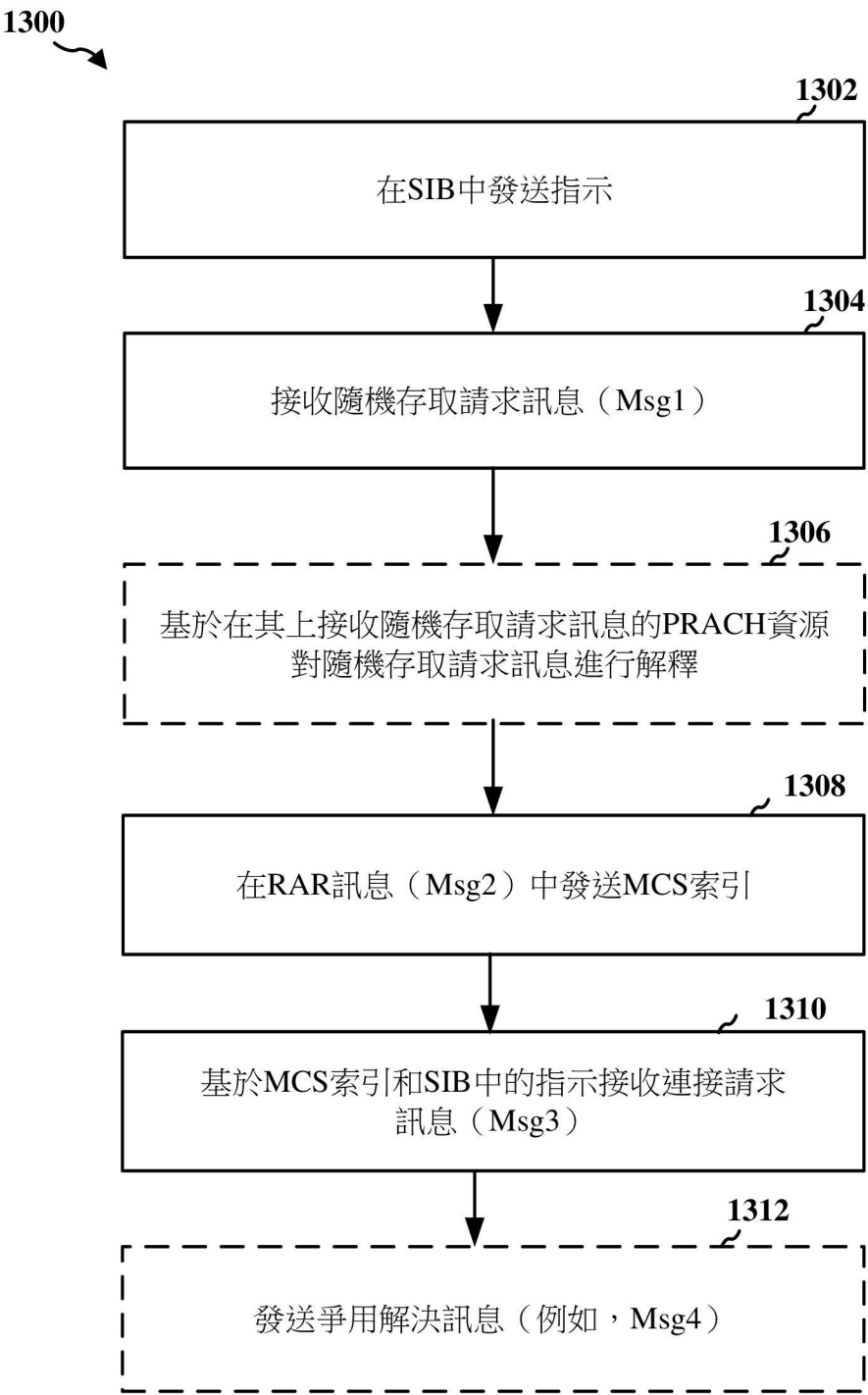


圖13

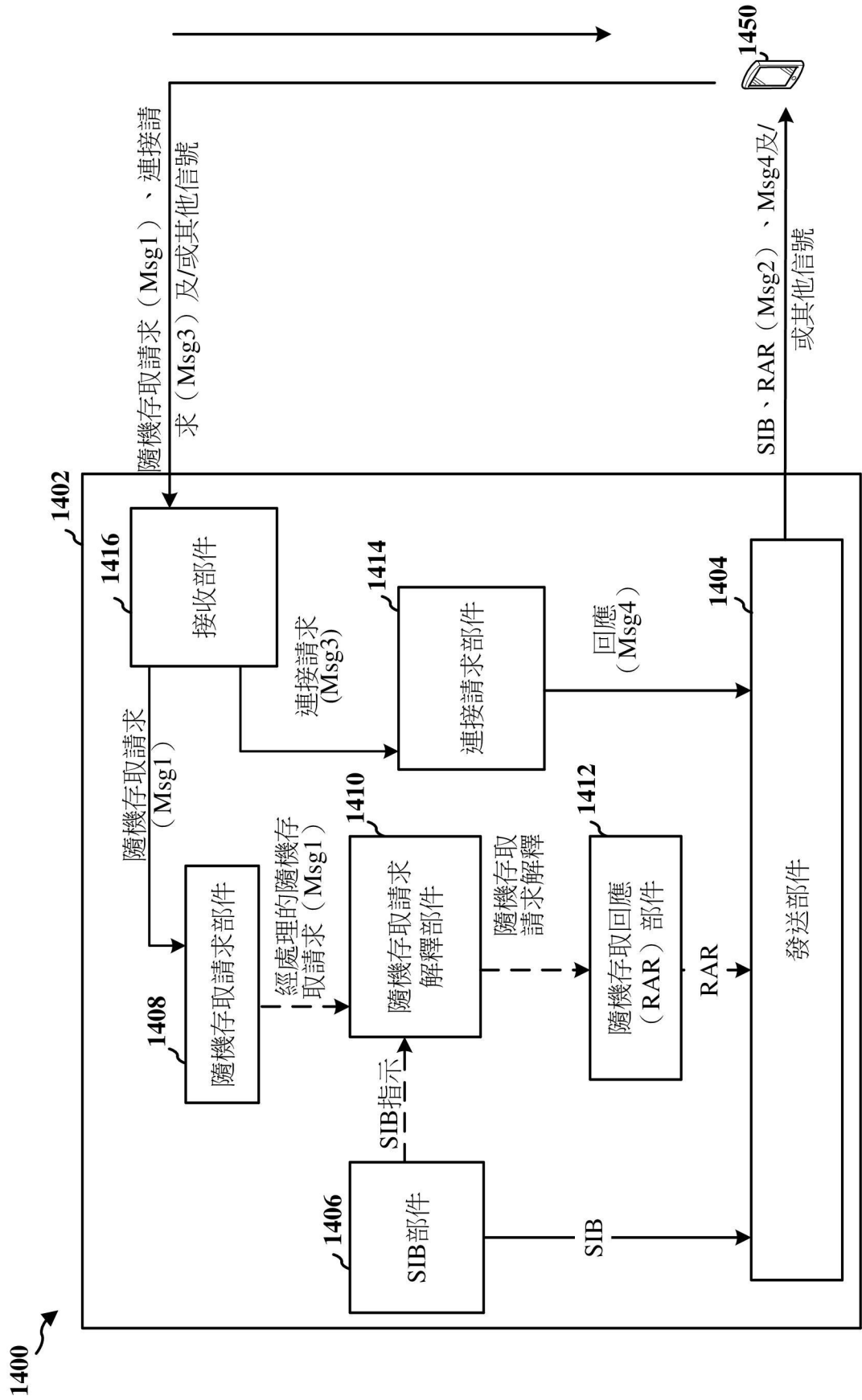


圖14

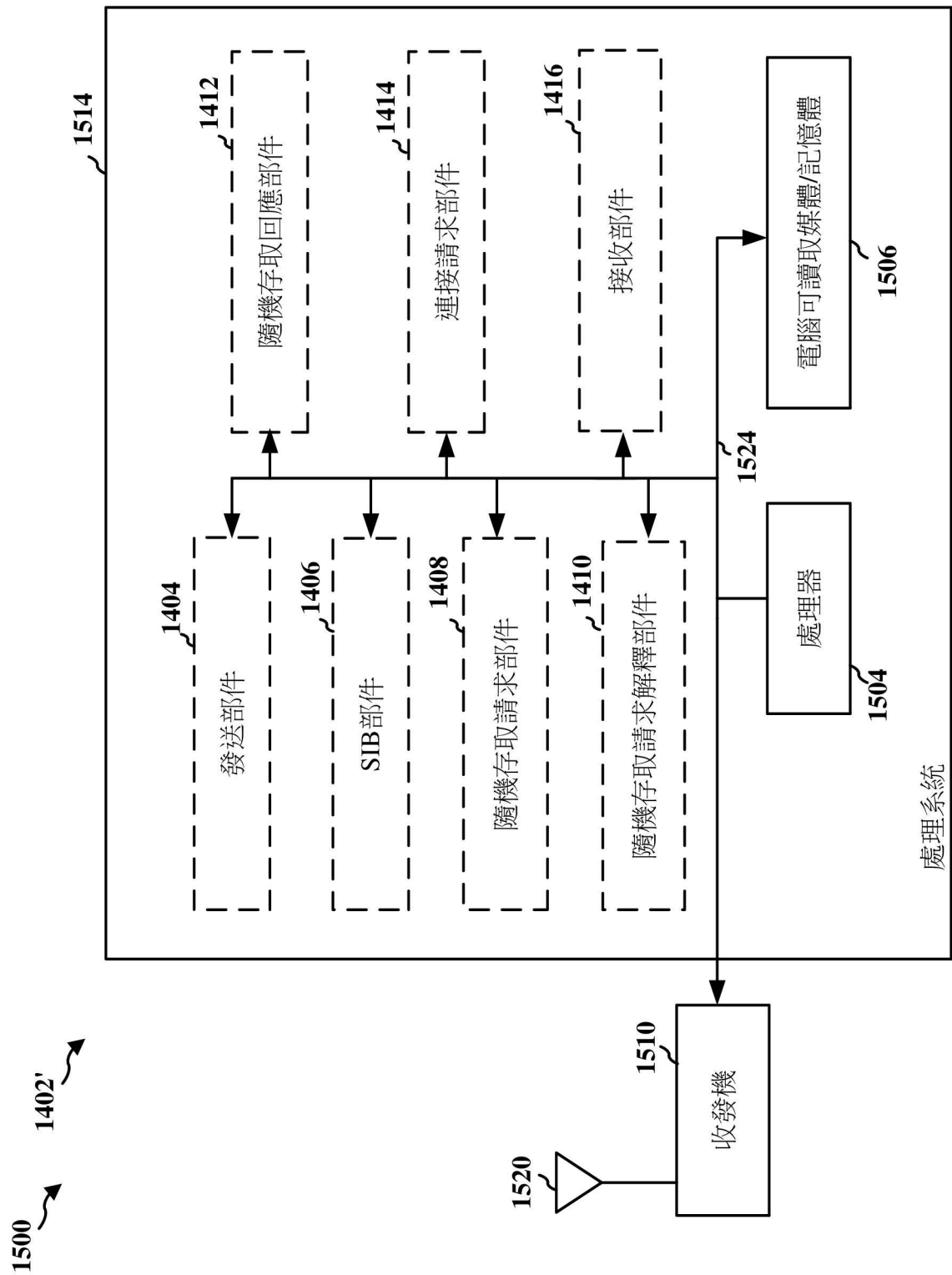


圖15