



(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 I863000 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：111137934 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : *H04W72/12 (2023.01)* *H04B17/309 (2015.01)*
H04L1/18 (2023.01) *H04L1/00 (2006.01)*
H04L5/00 (2006.01) *H04W52/02 (2009.01)*

(30)優先權：2017/09/25 美國 62/563,011
2018/09/21 美國 16/137,840

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

(72)發明人：李忠 LI, CHONG (CN)；陳旺旭 CHEN, WANSHI (CN)；江勁 JIANG, JING (CN)；孫 晉 SUN, JING (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：
WO 2017/016337A1

審查人員：張智杰

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：18 共 97 頁

(54)名稱
特定於使用者設備的排程請求重複

(57)摘要

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。基地台和使用者設備 (UE) 可以在高可靠性且低時延通訊系統 (例如，超可靠低時延通訊 (URLLC)) 中進行通訊。基地台可以用信號通知特定於 UE 的排程請求 (SR) 重複配置，其中當緩衝器狀態報告 (BSR) 被新資料封包觸發時，UE 可以利用該 SR 重複配置來發送暫態 SR。UE 可以重複地發送 SR，直到滿足重複數量或重複的時間段或者從基地台接收到上行鏈路授權為止。SR 重複配置可以包括多個參數，其包括重複設置、功率設置、資源配置和確認/否定確認 (ACK/NACK) 程序。

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. A base station and a user equipment (UE) may communicate in a high reliability and low latency communications system (e.g., ultra-reliable low latency communications (URLLC)). The base station may signal a UE-specific scheduling request (SR) repetition configuration that the UE may utilize to transmit an instantaneous SR when a buffer status report (BSR) is triggered by a new data packet. The UE may repeatedly transmit the SR until a number of repetitions or a time period of repetitions is met or an uplink grant is received from the base station. The SR repetition configuration may include a number of parameters including a repetition setting, power settings, a resource allocation, and an acknowledgement/negative acknowledgment (ACK/NACK) procedure.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 105-a: 基地台
 - 110-a: 地理覆蓋區域
 - 115-a: UE
 - 200: 無線通訊系統
 - 205: 載波
 - 210: SR 重複參數
 - 215: 載波
 - 220: SR 重複

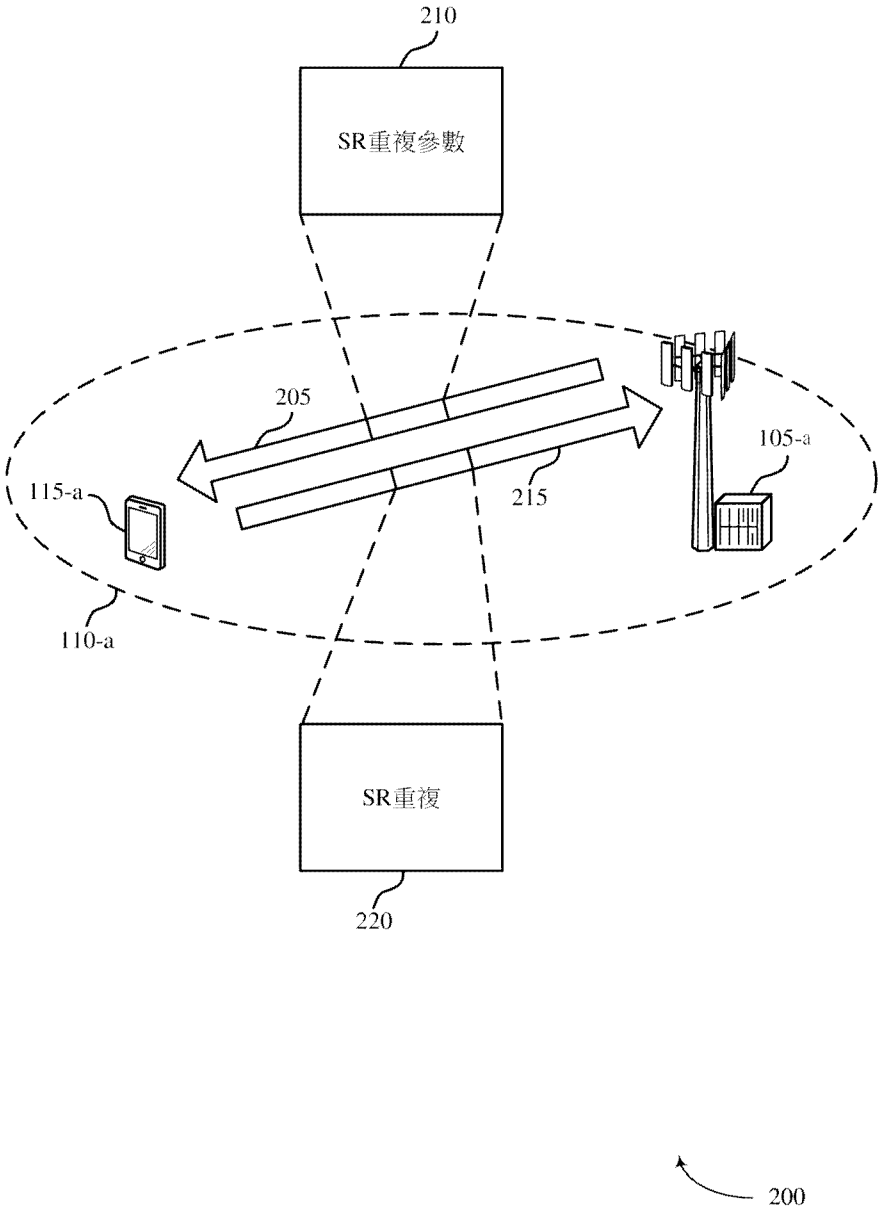


圖2



I863000

【發明摘要】

【中文發明名稱】特定於使用者設備的排程請求重複

【英文發明名稱】USER EQUIPMENT-SPECIFIC SCHEDULING REQUEST

REPETITIONS

【中文】

描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。基地台和使用
者設備（UE）可以在高可靠性且低時延通訊系統（例如，
超可靠低時延通訊（URLLC））中進行通訊。基地台可以
用信號通知特定於UE的排程請求（SR）重複配置，其中
當緩衝器狀態報告（BSR）被新資料封包觸發時，UE可以
利用該SR重複配置來發送暫態SR。UE可以重複地發送
SR，直到滿足重複數量或重複的時間段或者從基地台接收
到上行鏈路授權為止。SR重複配置可以包括多個參數，其
包括重複設置、功率設置、資源配置和確認/否定確認
（ACK/NACK）程序。

【英文】

Methods, systems, and devices for wireless communications are described. A base station and a user equipment (UE) may communicate in a high reliability and low latency communications system (e.g., ultra-reliable low latency communications (URLLC)). The base station may signal a UE-specific scheduling request (SR) repetition configuration that the UE may utilize to transmit an instantaneous SR when a buffer status report (BSR) is triggered by a new data packet. The UE may repeatedly transmit the SR until a number of repetitions or a time period of repetitions is met or an uplink grant is received from the base station. The SR repetition configuration may

include a number of parameters including a repetition setting, power settings, a resource allocation, and an acknowledgement/negative acknowledgment (ACK/NACK) procedure.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a : 基 地 台

1 1 0 - a : 地 理 覆 蓋 區 域

1 1 5 - a : U E

2 0 0 : 無 線 通 訊 系 統

2 0 5 : 載 波

2 1 0 : S R 重 複 參 數

2 1 5 : 載 波

2 2 0 : S R 重 複

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】特定於使用者設備的排程請求重複

【英文發明名稱】USER EQUIPMENT-SPECIFIC SCHEDULING REQUEST
REPETITIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受以下申請案的優先權：由 Li 等人於 2018 年 9 月 21 日提出申請的、名稱為「USER EQUIPMENT-SPECIFIC SCHEDULING REQUEST REPETITIONS」的美國專利申請案第 16/137,840 號；及由 Li 等人於 2017 年 9 月 25 日提出申請的、名稱為「USER EQUIPMENT-SPECIFIC SCHEDULING REQUEST REPETITIONS」的美國臨時專利申請案第 62/563,011 號，這些申請案之每一者申請案被轉讓給本案的受讓人，並且明確地併入本文。

【0002】 概括地說，下文係關於無線通訊，並且更具體地，下文係關於特定於使用者設備（UE）的排程請求（SR）重複（例如，重傳）。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等等各種類型的通訊內容。這些系統能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率和功率）來支援與多個使用者的通訊。此類此類多工存取系統的實例係包括第四代（4G）系統（例如，長期進化（LTE）系統或改進的 LTE（LTE-A）系統）和第五代（5G）

系統（其可以被稱為新無線電（NR）系統）。這些系統可以採用諸如以下各項的技術：分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取（TDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工存取（OFDMA）或者離散傅裡葉變換展頻OFDM（DFT-S-OFDM）。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台或網路存取節點，每個基地台或網路存取節點同時支援針對多個通訊設備（其可以另外被稱為UE）的通訊。

【0004】 在一些無線通訊系統中，UE可以向基地台發送SR，以請求用於上行鏈路傳輸的資源。當資料變得可用於傳輸時，可以觸發SR。在一些情況下，UE可以等待在由基地台指定的用於SR傳輸的週期性起始時間處發送SR。然而，在具有高可靠性和低時延要求（例如，超可靠低時延通訊（URLLC））的無線通訊系統中，可能期望用於更頻繁地發送SR的更高效的技術。

【發明內容】

【0005】 所描述的技術涉及支援特定於使用者設備（UE）的排程請求（SR）重複（例如，重傳）的改進的方法、系統、設備或裝置。概括而言，所描述的技術提供SR重複配置，其實現對暫態SR的傳輸，從而減小時延並且改善可靠性。例如，SR重複配置可以包括SR重複數量、SR重複週期、用於發送SR的重複的起始符號週期、用於發送SR的重複的功率配置、用於發送SR的重複的SR資源配置的配置、或其組合。在一些情況下，可以產生SR重複參數以表示SR

重複配置。例如，SR 重複參數可以指示 SR 重複配置的不同參數。補充或替代地，SR 重複參數可以包括 SR 重複配置的索引。在一些情況下，SR 重複配置和參數可以是特定於 UE 的。例如，SR 重複配置和參數可以基於針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、UE 的時延要求、UE 的可靠性要求、UE 的歷史 SR 效能、UE 的位置、或其任意組合。

【0006】 基地台可以進行以下操作：決定特定於 UE 的 SR 重複配置；基於 SR 重複配置來產生 SR 重複參數；及向 UE 發送 SR 重複參數。在一些情況下，UE 可以將 SR 的重複作為超可靠低時延通訊（URLLC）的一部分進行發送。在一些情況下，UE 可以在 SR 回應訊窗期間發送 SR，直到滿足由 SR 重複參數所指示的最大 SR 重複數量為止。補充或替代地，UE 可以在 SR 回應訊窗期間發送 SR，直到從基地台接收到資源授權為止。

【0007】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括：從基地台接收包括針對 UE 的 SR 重複參數的訊息；及基於所接收的 SR 重複參數來向該基地台發送 SR 的重複。該 SR 重複參數可以是特定於 UE 的並且是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史 SR 效能。

【0008】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於從基地台接收包括針對 UE 的 SR 重複參數的訊息的單元；及用於基於所接收的 SR 重複參數來向該基地台發送 SR 的重複的單元。該 SR 重複參數可以是特定於 UE 的並

且是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史 S R 效能。

【0009】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：處理器；與該處理器進行電子通訊的記憶體；及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以可操作用於使得該處理器進行以下操作：從基地台接收包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息；及基於所接收的 S R 重複參數來向該基地台發送 S R 的重複。該 S R 重複參數可以是特定於 U E 的並且是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史 S R 效能。

【0010】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可操作用於使得處理器進行以下操作的指令：從基地台接收包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息；及基於所接收的 S R 重複參數來向該基地台發送 S R 的重複。該 S R 重複參數可以是特定於 U E 的並且是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史 S R 效能。

【0011】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以指示 S R 重複數量，該 S R 重複數量指示最大 S R 重複數量。

【0012】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以指示 S R 重複週期。

【0013】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以指示用於開始發送該 S R 的該重複的起始符號週期，該起始符號週期是基於 S R 重複數量和 S R 重複週期的，其中該 S R 的該重複可以是使用該起始符號週期來發送的。

【0014】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數包括針對該 U E 的 S R 重複配置的索引。

【0015】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：基於該功率配置來調整用於發送該 S R 的該重複的傳輸功率。

【0016】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，調整用於發送該 S R 的該重複的該傳輸功率包括：在該 U E 已知可能具有滿足閾值的通道狀況的符號週期中，增加用於該 S R 的該重複的該傳輸功率。

【0017】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以指示用於基於 S R 重複數量來發送該 S R 的該重複的該傳輸功率。

【0018】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以指示 S R 資源配置，其中該

S R 的該重複可以是在根據該 S R 資源配置的時頻資源集合上發送的。

【0019】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 資源配置可以指示使用跳變模式、或相同的符號週期、或多個符號週期、或單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶、或其任意組合來發送該 S R 的該重複。

【0020】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，發送該 S R 的該重複包括：在 S R 回應訊窗期間發送該 S R，直到可以滿足最大 S R 重複數量為止。

【0021】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，發送該 S R 的該重複包括：在 S R 回應訊窗期間發送該 S R，直到可以從該基地台接收到資源授權為止。

【0022】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，發送該 S R 的該重複包括：在多個時槽或子訊框中發送該 S R 的該重複。

【0023】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：辨識回饋訊息的傳輸與該 S R 的該重複之間的衝突。上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定該回饋訊息的優先順序和該 S R 的該重複的優先順序。上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指

令：基於該回饋訊息的優先順序和該SR的該重複的優先順序來發送該回饋訊息、或該SR的該重複、或這兩者。

【0024】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該訊息包括無線電資源控制（RRC）訊息或者是經由實體下行鏈路控制通道（PDCCH）的。

【0025】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該SR的該重複可以是作為URLLC的一部分來發送的。

【0026】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括：辨識與UE相關聯的通道狀況；基於該等通道狀況來決定針對該UE的SR重複配置；基於該SR重複配置來產生針對該UE的SR重複參數；及向該UE發送該SR重複參數。該SR重複配置可以是特定於UE的並且還是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該UE的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史SR效能。

【0027】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於辨識與UE相關聯的通道狀況的單元；用於基於該等通道狀況來決定針對該UE的SR重複配置的單元；用於基於該SR重複配置來產生針對該UE的SR重複參數的單元；及用於向該UE發送該SR重複參數的單元。該SR重複配置可以是特定於UE的並且還是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該UE的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史SR效能。

【0028】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：處理器；與該處理器進行電子通訊的記憶體；及被儲存在該記憶體中的指令。該等指令可以可操作用於使得該處理器進行以下操作：辨識與UE相關聯的通道狀況；基於該等通道狀況來決定針對該UE的SR重複配置；基於該SR重複配置來產生針對該UE的SR重複參數；及向該UE發送該SR重複參數。該SR重複配置可以是特定於UE的並且還是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該UE的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史SR效能。

【0029】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。該非暫時性電腦可讀取媒體包括可操作用於使得處理器進行以下操作的指令：辨識與UE相關聯的通道狀況；基於該等通道狀況來決定針對該UE的SR重複配置；基於該SR重複配置來產生針對該UE的SR重複參數；及向該UE發送該SR重複參數。該SR重複配置可以是特定於UE的並且還是至少部分地基於以下各項中的一項或多項的：針對該UE的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史SR效能。

【0030】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定指示由該UE進行的最大SR重複數量的SR重複數量，其中該SR重複參數可以指示該SR重複數量。

【0031】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定用於該UE發送SR的重複的SR重複週期，其中該SR重複參數可以指示該SR重複週期。

【0032】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定用於該UE發送SR的重複的起始符號週期，該起始符號週期是基於SR重複數量和SR重複週期的，其中該SR重複參數可以指示該起始符號週期。

【0033】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該SR重複參數包括該SR重複配置的索引。

【0034】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：決定用於該UE發送SR的重複的功率配置，該功率配置是基於該等通道狀況的，其中該SR重複參數可以指示該功率配置。

【0035】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該功率配置包括對用於基於SR重複數量來發送該SR的該重複的該傳輸功率的指示。

【0036】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：配置用於該UE發送SR的重複的SR資源配置，其中該SR重複參數可以指示該SR資源配置。

【0037】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 資源配置指示用於該 S R 的該重複的時頻資源集合，該時頻資源集合使用跳變模式、或相同的符號週期、或多個符號週期、或單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶、或其任意組合。

【0038】 上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：根據該 S R 重複配置，在 S R 回應訊窗期間從該 U E 接收 S R 的重複。上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的程序、特徵、單元或指令：基於所接收的該 S R 的重複的組合來對該 S R 進行解碼。

【0039】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複配置亦可以是基於該 U E 的可靠性要求、或所述 U E 的位置、或其任意組合的。

【0040】 在上述方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該 S R 重複參數可以是經由 R R C 訊息傳遞或者經由 P D C C H 來發送的。

【圖式簡單說明】

【0041】 圖 1 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於使用者設備（U E）的排程請求（S R）重複（例如，重傳）的用於無線通訊的系統的實例。

【0042】 圖 2 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的無線通訊系統的實例。

【0043】 圖 3 A 、 3 B 和 3 C 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的 S R 重複資源配置配置的實例。

【0044】 圖 4 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的程序流的實例。

【0045】 圖 5 至圖 7 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的設備的方塊圖。

【0046】 圖 8 圖示根據本案內容的各態樣的包括支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的 U E 的系統的方塊圖。

【0047】 圖 9 至圖 11 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的設備的方塊圖。

【0048】 圖 12 圖示根據本案內容的各態樣的包括支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的基地台的系統的方塊圖。

【0049】 圖 13 至圖 18 圖示根據本案內容的各態樣的用於特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的方法。

【實施方式】

【0050】 使用者設備（U E）可以向基地台發送請求用於上行鏈路傳輸的資源的排程請求（S R）訊息。S R 可以是回應於 U E 處的事件（例如，緩衝器狀態報告（B S R）的改變或來自邏輯通道組的上行鏈路資料到達）的。在一些實例中，S R 可以使用一或多個位元來傳送針對資源的請求。一旦 S R 被發送並且被基地台接收，基地台就可以發送上行鏈路授權（例如，下行鏈路控制資訊（D C I）），並且 U E 可以回

應於上行鏈路授權，在實體上行鏈路共享通道（PUSCH）中發送訊息。在一些情況下，基地台可以經由無線電資源控制（RRC）訊息傳遞來用信號向UE通知用於發送SR的SR配置。該配置可以包括指示UE可以在其處發送SR的週期性起始時間的起始點。另外，該配置可以包括其中UE等待來自基地台的回應（例如，上行鏈路授權）的SR回應訊窗。若UE沒有在該訊窗內接收到回應，則其可以重傳SR。

【0051】 在一些情況下，基地台和UE可能在要求設備之間的高可靠性且低時延傳輸（例如，超可靠低時延通訊（URLLC））的通訊系統中進行操作。在此類此類通訊系統中，當BSR被新資料封包觸發時，UE可以發送暫態SR，而不是等待用於發送SR的週期性起始時間。另外，如本文所述，基地台可以用信號通知UE可以使用的特定於UE的SR重複配置，以便降低基地台錯過偵測到SR的可能性，並且消除對於進行等待直到回應訊窗結束來重傳SR的需求。UE可以重複地發送SR，直到滿足重複的數量或重複的時間段或者從基地台接收到上行鏈路授權為止。基地台可以基於特定於UE的狀況（例如，傳輸量優先順序、UE鏈路預算、時延要求、歷史要求等），來決定特定於UE的SR重複配置。在一些情況下，基地台可以從可用SR配置的表中選擇特定於UE的SR配置，並且用信號向UE通知與所選擇的特定於UE的SR配置相對應的索引。基地台可以在半持久訊號傳遞（例如，RRC訊息傳遞）中或在動態訊號

傳遞（例如，實體下行鏈路控制通道（**PDCCH**））中發送特定於**UE**的**SR**配置。

【0052】 **SR**重複配置可以包括多個參數，其包括重複設置、功率設置、資源配置和確認/否定確認（**ACK/NACK**）程序。重複設置參數可以包括用於**SR**的重複的數量、用於重複的時間段、用於重複的起始點或其組合。功率設置可以包括基於通道狀況或基於時延要求對**SR**的某些重複進行功率提升。資源配置參數可以包括要在時頻域中的哪些資源上發送**SR**重複。**ACK/NACK**程序參數可以包括關於在需要在與**SR**相同的符號中發送**ACK/NACK**回饋時**UE**應當如何進行回應的指示。

【0053】 首先在無線通訊系統的背景下描述了本案內容的各態樣。隨後描述了**SR**重複配置和程序流的實例。本案內容的各態樣進一步經由涉及特定於**UE**的排程請求重複（例如，重傳）的裝置圖、系統圖和流程圖來示出並且參照這些圖來描述。

【0054】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、**UE**115以及核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是長期進化（**LTE**）網路、改進的**LTE**（**LTE-A**）網路、或新無線電（**NR**）網路。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援增強型寬頻通訊、超可靠（例如，任務關鍵）通訊、低時延通訊或者與低成本且低複雜度設備的通訊（例如，**URLLC**）。

【0055】 基地台 105 可以經由一或多個基地台天線與 UE 115 無線地進行通訊。本文描述的基地台 105 可以包括或可以被本發明所屬領域中具有通常知識者稱為基地台收發機、無線電基地台、存取點、無線電收發機、節點 B、進化型節點 B (eNB)、下一代節點 B 或千兆節點 B (任一項可以被稱為 gNB)、家庭節點 B、家庭進化型節點 B、或某種其他適當的術語。無線通訊系統 100 可以包括不同類型的基地台 105 (例如, 巨集細胞基地台或小型細胞基地台)。本文描述的 UE 115 能夠與各種類型的基地台 105 和網路設備 (包括巨集 eNB、小型細胞 eNB、gNB、中繼基地台等) 進行通訊。

【0056】 每個基地台 105 可以與在其中支援與各個 UE 115 的通訊的特定地理覆蓋區域 110 相關聯。每個基地台 105 可以經由通訊鏈路 125 為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋, 並且在基地台 105 和 UE 115 之間的通訊鏈路 125 可以利用一或多個載波。在無線通訊系統 100 中示出的通訊鏈路 125 可以包括: 從 UE 115 到基地台 105 的上行鏈路傳輸、或者從基地台 105 到 UE 115 的下行鏈路傳輸。下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸, 而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。

【0057】 可以將針對基地台 105 的地理覆蓋區域 110 劃分為扇區, 該等扇區僅構成地理覆蓋區域 110 的一部分, 並且每個扇區可以與細胞相關聯。例如, 每個基地台 105 可以提供針對巨集細胞、小型細胞、熱點、或其他類型的細

胞、或其各種組合的通訊覆蓋。在一些實例中，基地台 105 可以是可移動的，並且因此，提供針對移動的地理覆蓋區域 110 的通訊覆蓋。在一些實例中，與不同的技術相關聯的不同的地理覆蓋區域 110 可以重疊，並且與不同的技術相關聯的重疊的地理覆蓋區域 110 可以由相同的基地台 105 或不同的基地台 105 來支援。無線通訊系統 100 可以包括例如異構 LTE/LTE-A 或 NR 網路，其中不同類型的基地台 105 提供針對各個地理覆蓋區域 110 的覆蓋。

【0058】 術語「細胞」代表用於與基地台 105 的通訊（例如，在載波上）的邏輯通訊實體，並且可以與用於對經由相同或不同載波來操作的相鄰細胞進行區分的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID））相關聯。在一些實例中，載波可以支援多個細胞，並且不同的細胞可以是根據不同的協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻物聯網路（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB）或其他協定類型）來配置的，該不同的協定類型可以為不同類型的設備提供存取。在一些情況下，術語「細胞」可以代表邏輯實體在其上進行操作的地理覆蓋區域 110 的一部分（例如，扇區）。

【0059】 UE 115 可以散布於整個無線通訊系統 100 中，並且每個 UE 115 可以是靜止的或行動的。UE 115 亦可以被稱為行動設備、無線設備、遠端設備、手持設備、或用戶設備、或某種其他適當的術語，其中「設備」亦可以被稱為單元、站、終端或客戶端。UE 115 可以是個人電子設備，

例如，蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、平板電腦、膝上型電腦或個人電腦。在一些實例中，UE 115亦可以代表無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物聯網路（IoE）設備或MTC設備等，其可以是在諸如電器、運載工具、儀錶等的各種物品中實現的。

【0060】 一些UE 115（例如，MTC或IoT設備）可以是低成本或低複雜度設備，並且可以提供機器之間的自動化通訊（例如，經由機器到機器（M2M）通訊）。M2M通訊或MTC可以代表允許設備在沒有人為幹預的情況下與彼此或基地台105進行通訊的資料通訊技術。在一些實例中，M2M通訊或MTC可以包括來自整合有感測器或計量儀以量測或擷取資訊並且將該資訊中繼給中央伺服器或應用程式的設備的通訊，該中央伺服器或應用程式可以利用該資訊或者將該資訊呈現給與該程式或應用進行互動的人類。一些UE 115可以被設計為收集資訊或者實現機器的自動化行為。針對MTC設備的應用的實例係包括智慧計量、庫存監控、水位監測、設備監測、醫療保健監測、野生生物監測、氣候和地質事件監測、車隊管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制、以及基於事務的傳輸量計費。

【0061】 一些UE 115可以被配置為採用減小功耗的操作模式，例如，半雙工通訊（例如，一種支援經由發送或接收的單向通訊而不是同時進行發送和接收的模式）。在一些實例中，半雙工通訊可以是以減小的峰值速率來執行的。針對UE 115的其他功率節約技術包括：當不參與活動

的通訊或者在有限的頻寬上操作（例如，根據窄頻通訊）時，進入功率節省的「深度睡眠」模式。在一些情況下，UE 115可以被設計為支援關鍵功能（例如，任務關鍵功能），並且無線通訊系統100可以被配置為提供用於這些功能的超可靠通訊。

【0062】 在一些情況下，UE 115亦能夠與其他UE 115直接進行通訊（例如，使用對等（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。利用D2D通訊的一組UE 115中的一或多個UE 115可以在基地台105的地理覆蓋區域110內。此類組中的其他UE 115可以在基地台105的地理覆蓋區域110之外，或者以其他方式無法從基地台105接收傳輸。在一些情況下，經由D2D通訊來進行通訊的多組UE 115可以利用一到多（1:M）系統，其中每個UE 115向組之每一者其他UE 115進行發送。在一些情況下，基地台105促進對用於D2D通訊的資源的排程。在其他情況下，D2D通訊是在UE 115之間執行的，而不涉及基地台105。

【0063】 基地台105可以與核心網路130進行通訊以及彼此進行通訊。例如，基地台105可以經由回載鏈路132（例如，經由S1或其他介面）與核心網路130對接。基地台105可以在回載鏈路134上（例如，經由X2或其他介面）上直接地（例如，直接在基地台105之間）或間接地（例如，經由核心網路130）彼此進行通訊。

【0064】 核心網路130可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接、以及其他存取、路由或

行動性功能。核心網路130可以是進化封包核心（EPC），其可以包括至少一個行動性管理實體（MME）、至少一個服務閘道（S-GW）和至少一個封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）。MME可以管理非存取層（例如，控制平面）功能，例如，針對由與EPC相關聯的基地台105服務的UE 115的行動性、認證和承載管理。使用者IP封包可以經由S-GW來傳輸，該S-GW本身可以連接到P-GW。P-GW可以提供IP位址分配以及其他功能。P-GW可以連接到網路服務供應商IP服務。服務供應商IP服務可以包括對網際網路、網內網路、IP多媒體子系統（IMS）或封包交換（PS）流服務的存取。

【0065】 網路設備中的至少一些網路設備（例如，基地台105）可以包括諸如存取網路實體之類的子部件，其可以是存取節點控制器（ANC）的實例。每個存取網路實體可以經由多個其他存取網路傳輸實體（其可以被稱為無線電頭端、智慧無線電頭端或發送/接收點（TRP））來與UE 115進行通訊。在一些配置中，每個存取網路實體或基地台105的各種功能可以是跨越各個網路設備（例如，無線電頭端和存取網路控制器）分布的或者合併到單個網路設備（例如，基地台105）中。

【0066】 無線通訊系統100可以使用一或多個頻帶（通常在300 MHz到300 GHz的範圍中）來操作。通常，從300 MHz到3 GHz的區域被稱為特高頻（UHF）區域或分米頻帶，因為波長範圍在長度上從近似一分米到一米。UHF波

可能被建築物和環境特徵阻擋或重定向。然而，波可以足以穿透結構，以用於巨集細胞向位於室內的UE 115提供服務。與使用頻譜的低於300 MHz的高頻（HF）或超高頻（VHF）部分的較小頻率和較長的波的傳輸相比，UHF波的傳輸可以與較小的天線和較短的距離（例如，小於100 km）相關聯。

【0067】 無線通訊系統100亦可以在使用從3 GHz到30 GHz的頻帶（亦被稱為釐米頻帶）的超高頻（SHF）區域中操作。SHF區域包括諸如5 GHz工業、科學和醫療（ISM）頻帶之類的頻帶，其可以由能夠容忍來自其他使用者的干擾的設備機會性地使用。

【0068】 無線通訊系統100亦可以在頻譜的極高頻（EHF）區域（例如，從30 GHz到300 GHz）（亦被稱為毫米頻帶）中操作。在一些實例中，無線通訊系統100可以支援UE 115與基地台105之間的毫米波（mmW）通訊，並且與UHF天線相比，相應設備的EHF天線可以甚至更小並且間隔得更緊密。在一些情況下，這可以促進在UE 115內使用天線陣列。然而，與SHF或UHF傳輸相比，EHF傳輸的傳播可能遭受到甚至更大的大氣衰減和更短的距離。可以跨越使用一或多個不同的頻率區域的傳輸來採用本文揭示的技術，並且對跨越該等頻率區域的頻帶的指定使用可以根據國家或管理機構而不同。

【0069】 在一些情況下，無線通訊系統100可以利用經許可和免許可射頻頻譜帶兩者。例如，無線通訊系統100可

以採用免許可頻帶（例如，5 GHz ISM 頻帶）中的許可輔助存取（LAA）、LTE 免許可（LTE-U）無線存取技術或 NR 技術。當在免許可射頻頻譜帶中操作時，無線設備（例如，基地台 105 和 UE 115）可以在發送資料之前採用先聽後說（LBT）程序來確保頻率通道是閒置的。在一些情況下，免許可頻帶中的操作可以基於結合在經許可頻帶（例如，LAA）中操作的 CC 的 CA 配置。免許可頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸、對等傳輸或這些項的組合。免許可頻譜中的雙工可以基於分頻雙工（FDD）、分時雙工（TDD）或這兩者的組合。

【0070】 在一些實例中，基地台 105 或 UE 115 可以被配備有多個天線，其可以用於採用諸如發射分集、接收分集、多輸入多輸出（MIMO）通訊或波束成形之類的技術。例如，無線通訊系統 100 可以在發送設備（例如，基地台 105）和接收設備（例如，UE 115）之間使用傳輸方案，其中發送設備被配備有多個天線，以及接收設備被配備有一或多個天線。MIMO 通訊可以採用多徑信號傳播，以經由經由不同的空間層來發送或接收多個信號（這可以被稱為空間多工）來提高頻譜效率。例如，發送設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來發送多個信號。同樣，接收設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來接收多個信號。多個信號之每一者信號可以被稱為分離的空間流，並且可以攜帶與相同的資料串流（例如，相同的編碼字元）或不同的資料串流相關聯的位元。不同的空間層可以與用

於通道量測和報告的不同的天線埠相關聯。MIMO技術包括單使用者MIMO（SU-MIMO）（其中多個空間層被發送給相同的接收設備）和多使用者MIMO（MU-MIMO）（其中多個空間層被發送給多個設備）。

【0071】 波束成形（其亦可以被稱為空間濾波、定向發送或定向接收）是一種如下的信號處理技術：可以在發送設備或接收設備（例如，基地台105或UE115）處使用該技術，以沿著在發送設備和接收設備之間的空間路徑來形成或引導天線波束（例如，發送波束或接收波束）。可以經由以下操作來實現波束成形：對經由天線陣列的天線元件傳送的信號進行組合，使得在相對於天線陣列的特定朝向上傳播的信號經歷相長干涉，而其他信號經歷相消干涉。對經由天線元件傳送的信號的調整可以包括：發送設備或接收設備向經由與該設備相關聯的天線部件之每一者天線元件攜帶的信號應用某些幅度和相位偏移。可以由與特定朝向（例如，相對於發送設備或接收設備的天線陣列，或者相對於某個其他朝向）相關聯的波束成形權重集合來定義與天線元件之每一者天線元件相關聯的調整。

【0072】 在一個實例中，基地台105可以使用多個天線或天線陣列，來進行用於與UE115的定向通訊的波束成形操作。例如，基地台105可以在不同的方向上將一些信號（例如，同步信號、參考信號、波束選擇信號或其他控制信號）發送多次，該一些信號可以包括根據與不同的傳輸方向相關聯的不同的波束成形權重集合發送的信號。不同的波束

方向上的傳輸可以用於（例如，由基地台 105 或接收設備（例如，UE 115））辨識用於基地台 105 進行的後續發送及/或接收的波束方向。基地台 105 可以在單個波束方向（例如，與接收設備（例如，UE 115）相關聯的方向）上發送一些信號（例如，與特定的接收設備相關聯的資料信號）。在一些實例中，與沿著單個波束方向的傳輸相關聯的波束方向可以是至少部分地基於在不同的波束方向上發送的信號來決定的。例如，UE 115 可以接收基地台 105 在不同方向上發送的信號中的一或多個信號，並且 UE 115 可以向基地台 105 報告對其接收到的具有最高信號品質或者以其他方式可接受的信號品質的信號的指示。儘管這些技術是參照基地台 105 在一或多個方向上發送的信號來描述的，但是 UE 115 可以採用類似的技術來在不同方向上多次發送信號（例如，用於辨識用於 UE 115 進行的後續發送或接收的波束方向）或者在單個方向上發送信號（例如，用於向接收設備發送資料）。

【0073】 當從基地台 105 接收各種信號（例如，同步信號、參考信號、波束選擇信號或其他控制信號）時，接收設備（例如，UE 115，其可以是 mmW 接收設備的實例）可以嘗試多個接收波束。例如，接收設備可以經由經由不同的天線子陣列來進行接收，經由根據不同的天線子陣列來處理接收到的信號，經由根據向在天線陣列的多個天線元件處接收的信號應用的不同的接收波束成形權重集合來進行接收，或者經由根據向在天線陣列的複數個天線部件處接

收的信號應用的不同的接收波束成形權重集合來處理接收到的信號（以上各個操作中的任何操作可以被稱為根據不同的接收波束或接收方向的「監聽」），來嘗試複數個接收方向。在一些實例中，接收設備可以使用單個接收波束來沿著單個波束方向進行接收（例如，當接收資料信號時）。單個接收波束可以在至少部分地基於根據不同的接收波束方向進行監聽而決定的波束方向（例如，至少部分地基於根據多個波束方向進行監聽而被決定為具有最高信號強度、最高訊雜比、或者以其他方式可接受的信號品質的波束方向）上對準。

【0074】 在一些情況下，基地台 105 或 UE 115 的天線可以位於一或多個天線陣列內，該一或多個天線陣列可以支援 MIMO 操作或者發送或接收波束成形。例如，一或多個基地台天線或天線陣列可以共置於天線部件處，例如天線塔。在一些情況下，與基地台 105 相關聯的天線或天線陣列可以位於不同的地理位置上。基地台 105 可以具有天線陣列，該天線陣列具有基地台 105 可以用於支援對與 UE 115 的通訊的波束成形的多行和多列的天線埠。同樣，UE 115 可以具有可以支援各種 MIMO 或波束成形操作的一或多個天線陣列。

【0075】 在一些情況下，無線通訊系統 100 可以是根據分層協定堆疊來操作的基於封包的網路。在使用者平面中，在承載或封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可以是基於 IP 的。在一些情況下，無線電鏈路控制（RLC）層可

以執行封包分段和重組以在邏輯通道上進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳輸通道的多工。MAC層亦可以使用混合自動重傳請求（HARQ）來提供在MAC層處的重傳，以改善鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供在UE 115與基地台105或核心網路130之間的RRC連接（其支援針對使用者平面資料的無線承載）的建立、配置和維護。在實體（PHY）層處，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0076】 在一些情況下，UE 115和基地台105可以支援資料的重傳，以增加資料被成功接收的可能性。HARQ回饋是一種增加資料在通訊鏈路125上被正確接收的可能性的技術。HARQ可以包括錯誤偵測（例如，使用循環冗餘檢查（CRC））、前向糾錯（FEC）和重傳（例如，自動重傳請求（ARQ））的組合。HARQ可以在差的無線電狀況（例如，信號與雜訊狀況）下改進MAC層處的輸送量。在一些情況下，無線設備可以支援相同時槽HARQ回饋，其中該設備可以在特定的時槽中提供針對在該時槽中的先前符號中接收的資料的HARQ回饋。在其他情況下，該設備可以在後續時槽中或者根據某個其他時間間隔來提供HARQ回饋。

【0077】 可以以基本時間單位（其可以例如代表代表 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期）的倍數來表示LTE或NR中的時間間隔。可以根據均具有10毫秒（ms）的持續時間的

無線電訊框對通訊資源的時間間隔進行組織，其中訊框週期可以表示為 $T_f = 307,200 T_s$ 。無線電訊框可以經由範圍從 0 到 1023 的系統訊框編號（SFN）來標識。每個訊框可以包括編號從 0 到 9 的 10 個子訊框，並且每個子訊框可以具有 1 ms 的持續時間。可以進一步將子訊框劃分成 2 個時槽，每個時槽具有 0.5 ms 的持續時間，並且每個時槽可以包含 6 或 7 個調制符號週期（例如，這取決於在每個符號週期前面添加的循環字首的長度）。排除循環字首，每個符號週期可以包含 2048 個取樣週期。在一些情況下，子訊框可以是無線通訊系統 100 的最小排程單元，並且可以被稱為傳輸時間間隔（TTI）。在其他情況下，無線通訊系統 100 的最小排程單元可以比子訊框短或者可以是動態選擇的（例如，在縮短的 TTI（sTTI）的短脈衝中或者在選擇的使用 sTTI 的分量載波中）。

【0078】 在一些無線通訊系統中，可以將時槽進一步劃分成包含一或多個符號的多個微時槽。在一些實例中，微時槽的符號或者微時槽可以是最小排程單元。每個符號在持續時間上可以根據例如次載波間隔或操作的頻帶而改變。此外，一些無線通訊系統可以實現時槽聚合，其中多個時槽或微時槽被聚合在一起並且用於在 UE 115 和基地台 105 之間的通訊。

【0079】 術語「載波」代表具有用於支援在通訊鏈路 125 上的通訊的定義的實體層結構的射頻頻譜資源集合。例如，通訊鏈路 125 的載波可以包括射頻頻譜帶中的根據用

於給定無線電存取技術的實體層通道來操作的部分。每個實體層通道可以攜帶使用者資料、控制資訊或其他訊號傳遞。載波可以與預定義的頻率通道（例如，E-UTRA絕對射頻通道號（EARFCN））相關聯，並且可以根據通道柵格來放置以便被UE 115發現。載波可以是下行鏈路或上行鏈路（例如，在FDD模式中），或者可以被配置為攜帶下行鏈路和上行鏈路通訊（例如，在TDD模式中）。在一些實例中，在載波上發送的信號波形可以由多個次載波構成（例如，使用諸如正交分頻多工（OFDM）或離散傅裡葉變換展頻OFDM（DFT-s-OFDM）之類的多載波調制（MCM）技術）。

【0080】 針對不同的無線電存取技術（例如，LTE、LTE-A、NR等），載波的組織結構可以是不同的。例如，可以根據TTI或時槽來組織載波上的通訊，該TTI或時槽中的每一者可以包括使用者資料以及用於支援對使用者資料進行解碼的控制資訊或訊號傳遞。載波亦可以包括專用擷取訊號傳遞（例如，同步信號或系統資訊等）和協調針對載波的操作的控制訊號傳遞。在一些實例中（例如，在載波聚合配置中），載波亦可以具有擷取訊號傳遞或協調針對其他載波的操作的控制訊號傳遞。

【0081】 可以根據各種技術在載波上對實體通道進行多工處理。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或混合TDM-FDM技術來在下行鏈路載波上對實體控制通道和實體資料通道進行多工處理。在一些實

例中，在實體控制通道中發送的控制資訊可以以級聯的方式分布在不同的控制區域之間（例如，在共用控制區域或公共搜尋空間與一或多個特定於UE的控制區域或特定於UE的搜尋空間之間）。

【0082】 載波可以與射頻頻譜的特定頻寬相關聯，並且在一些實例中，載波頻寬可以被稱為載波或無線通訊系統100的「系統頻寬」。例如，載波頻寬可以是針對特定無線電存取技術的載波的多個預定頻寬中的一個頻寬（例如，1.4、3、5、10、15、20、40或80 MHz）。在一些實例中，每個被服務的UE 115可以被配置用於在載波頻寬的部分或全部頻寬上進行操作。在其他實例中，一些UE 115可以被配置用於使用與載波內的預定義的部分或範圍（例如，次載波或RB的集合）相關聯的窄頻協定類型進行的操作（例如，窄頻協定類型的「帶內」部署）。

【0083】 在採用MCM技術的系統中，資源元素可以由一個符號週期（例如，一個調制符號的持續時間）和一個次載波組成，其中符號週期和次載波間隔是逆相關的。每個資源元素攜帶的位元的數量可以取決於調制方案（例如，調制方案的階數）。因此，UE 115接收的資源元素越多並且調制方案的階數越高，針對UE 115的資料速率就可以越高。在MIMO系統中，無線通訊資源可以代表射頻頻譜資源、時間資源和空間資源（例如，空間層）的組合，並且對多個空間層的使用可以進一步增加用於與UE 115的通訊的資料速率。

【0084】 無線通訊系統100的設備（例如，基地台105或UE 115）可以具有支援特定載波頻寬上的通訊的硬體設定，或者可以可配置為支援載波頻寬集合中的一個載波頻寬上的通訊。在一些實例中，無線通訊系統100可以包括基地台105及/或UE，其能夠支援經由與一個以上的不同載波頻寬相關聯的載波進行的同時通訊。

【0085】 無線通訊系統100可以支援在多個細胞或載波上與UE 115的通訊（一種可以被稱為載波聚合（CA）或多載波操作的特徵）。根據載波聚合配置，UE 115可以被配置有多個下行鏈路CC和一或多個上行鏈路CC。可以將載波聚合與FDD和TDD分量載波兩者一起使用。

【0086】 在一些情況下，無線通訊系統100可以利用增強型分量載波（eCC）。eCC可以由包括以下各項的一或多個特徵來表徵：較寬的載波或頻率通道頻寬、較短的符號持續時間、較短的TTI持續時間或經修改的控制通道配置。在一些情況下，eCC可以與載波聚合配置或雙連接配置相關聯（例如，當多個服務細胞具有次優的或非理想的回載鏈路時）。eCC亦可以被配置用於在免許可頻譜或共享頻譜中使用（例如，其中允許一個以上的服務供應商使用頻譜）。由寬載波頻寬表徵的eCC可以包括可以被無法監測整個載波頻寬或以其他方式被配置為使用有限頻寬（例如，以節省功率）的UE 115使用的一或多個片段。

【0087】 在一些情況下，eCC可以利用與其他CC不同的符號持續時間，這可以包括使用與其他CC的符號持續時間相

比減小的符號持續時間。較短的符號持續時間可以與在相鄰次載波之間的增加的間隔相關聯。利用 e C C 的設備（例如，U E 1 1 5 或基地台 1 0 5）可以以減小的符號持續時間（例如，1 6 . 6 7 微秒）來發送寬頻信號（例如，根據 2 0 、 4 0 、 6 0 、 8 0 M H z 等的頻率通道或載波頻寬）。e C C 中的 T T I 可以由一或多個符號週期組成。在一些情況下，T T I 持續時間（亦即，T T I 中的符號週期的數量）可以是可變的。

【0088】 除此之外，無線通訊系統（例如，N R 系統）可以利用經許可、共享和免許可頻譜帶的任意組合。e C C 符號持續時間和次載波間隔的靈活性可以允許跨越多個頻譜來使用 e C C。在一些實例中，N R 共享頻譜可以提高頻譜利用率和頻譜效率，尤其是經由對資源的動態垂直（例如，跨越頻率）和水平（例如，跨越時間）共享。

【0089】 無線通訊系統 1 0 0 可以提供具有高可靠性的低時延服務，其可能在某些應用（例如，遠端控制、生產設施的無線自動化、車輛交通效率 and 安全性、行動遊戲等）中是期望的。U R L L C 是具有高可靠性的低時延服務的實例。在此類無線通訊中，基地台 1 0 5 可以向 U E 1 1 5 發送 U R L L C 資料，並且 U E 1 1 5 可能需要立即發送 A C K / N A C K 回饋。

【0090】 在一些情況下，U E 1 1 5 可以向基地台 1 0 5 發送請求用於上行鏈路傳輸的資源的 S R 訊息。U E 1 1 5 的 M A C 可以回應於 U E 1 1 5 處的事件（例如，B S R 的改變或來自邏輯通道組的上行鏈路資料到達）來觸發 S R。一旦 S R 被發

送並且被基地台 105 接收，基地台 105 就可以發送上行鏈路授權（例如，以 DCI 0 格式），並且 UE 115 可以回應於上行鏈路授權來在 PUSCH 中發送訊息。在一些情況下，基地台 105 可以經由 RRC 訊息傳遞來用信號向 UE 115 通知用於發送 SR 的 SR 配置。該配置可以包括指示 UE 115 可以在其處發送 SR 的週期性起始時間的起始點。另外，該配置可以包括其中 UE 115 等待來自基地台 105 的回應（例如，上行鏈路授權）的 SR 回應訊窗。若 UE 115 沒有在該訊窗內接收到回應，則其可以重傳 SR。SR、上行鏈路授權和 PUSCH 傳輸之間的定時可以根據傳輸方案（例如，FDD、TDD 等）而變化。在一些情況下，等待開始時段來發送 SR 或等待在回應訊窗時間到期之後重傳 SR 可能增加 SR 傳輸的時延。

【0091】 無線通訊系統 100 可以支援用於配置和利用 SR 重複方案的高效技術。基地台 105 和 UE 115 可以在高可靠性（例如，小於 0.001% 的塊錯誤率）且低時延（例如，小於 2 ms）通訊系統（例如，URLLC）中進行通訊。在此類通訊系統中，當 BSR 被新資料封包觸發時，UE 115 可以發送暫態 SR，而不是等待用於發送 SR 的週期性起始時間。另外，如本文所述，基地台 105 可以用信號通知 UE 115 可以使用的特定於 UE 的 SR 重複配置，以便降低基地台 105 錯過偵測到 SR 的可能性，並且消除對於進行等待直到回應訊窗結束以重傳 SR 的需求。UE 115 可以重複地發送 SR，直到滿足重複的數量或重複的時間段或者從基地台 105 接

收到上行鏈路授權為止。基地台 105 可以基於針對 UE 115 的特定於 UE 的狀況（例如，傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、時延要求、歷史要求等），來決定特定於 UE 的 SR 重複配置。在一些情況下，基地台 105 可以從可用 SR 配置的表中選擇特定於 UE 的 SR 配置，並且用信號向 UE 115 通知與所選擇的特定於 UE 的 SR 配置相對應的索引。基地台 105 可以在半持久訊號傳遞（例如，RRC 訊息傳遞）中或在動態訊號傳遞（例如，PDCCH）中發送特定於 UE 的 SR 配置。

【0092】 SR 重複配置可以包括多個參數，其包括重複設置、功率設置、資源配置和 ACK/NACK 程序。重複設置參數可以包括用於 SR 的重複的數量、用於重複的時間段、用於重複的起始點或其組合。功率設置可以包括基於通道狀況或基於時延要求對 SR 的某些重複進行功率提升。資源配置參數可以包括要在時頻域中的哪些資源上發送 SR 重複。例如，資源配置可以包括跳變模式、在相同符號內分配多個資源、或者資源在資源區塊之間的循環移位。ACK/NACK 程序參數可以包括關於在需要在相同的符號中發送回應於 URLLC 資料的 ACK/NACK 回饋和 SR 時 UE 115 應當如何進行回應的指示。例如，UE 115 可以將 SR 和 ACK/NACK 回饋多工在一起，或者基於兩個傳輸之間的優先順序來發送 SR 或 ACK/NACK 回饋。

【0093】 圖 2 圖示根據本案內容的各個態樣的、支援特定於 UE 的 SR 重複（例如，重傳）的無線通訊系統 200 的實例。在一些實例中，無線通訊系統 200 可以實現無線通訊系統

100 的各態樣。在一些實例中，無線通訊系統 200 可以在 U R L L C 系統中進行操作。基地台 105 - a 可以在載波 205 的資源上向 U E 115 - a 指示與特定於 U E 115 - a 的 S R 重複配置相對應的 S R 重複參數 210。相應地，U E 115 - a 可以在載波 215 的資源上發送與 S R 重複配置相對應的一或多個 S R 重複 220。

【0094】 在一些情況下，基地台 105 - a 可以基於針對 U E 115 - a 的特定狀況來決定針對 U E 115 - a 的 S R 重複配置。在一些情況下，這些特定於 U E 的狀況可以包括傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、時延要求、歷史要求等。在一些情況下，基地台 105 - a 可以從可用 S R 配置的表中選擇特定於 U E 的 S R 配置，並且用信號向 U E 115 - a 通知與所選擇的特定於 U E 的 S R 配置相對應的索引。另外，基地台 105 - a 可以經由半持久訊號傳遞（例如，R R C 訊息傳遞）或者經由載波 205 上的動態訊號傳遞（例如，P D C C H）來發送與特定於 U E 的 S R 配置相對應的 S R 重複參數 210。S R 重複配置可以包括多個參數，其包括重複設置、功率設置、資源配置和 A C K / N A C K 程序。

【0095】 重複設置參數可以包括用於 S R 的重複的數量、用於重複的時間段、用於重複的起始點或其組合。例如，基地台 105 - a 可以基於可靠性和時延的要求來針對 U E 115 - a 選擇某個 S R 重複數量。在一些情況下，若 U E 115 - a 距基地台 105 - a 較遠（亦即，細胞邊緣 U E）並且因此具有較低的鏈路預算，則可以針對 U E 115 - a 選擇較高的重複

數量（例如，四（4））。替代地，若 UE 115 - a 較接近基地台 105 - a（亦即，細胞中心 UE）並且因此具有較高的鏈路預算，則可以選擇較低的重複數量（例如，零（0）或一（1））。通常，預期損耗越低並且鏈路預算越好，可能導致所選擇的重複數量越少，這是因為基地台以較快時間（亦即，較低時延）正確地接收 SR 的較高可靠性。然而，基地台 105 - a 可以基於如上所指定的其他特定於 UE 的狀況來選擇較多或較少的重複。

【0096】 補充或替代地，基地台 105 - a 可以基於時延要求來選擇用於重複的時間段。例如，基地台 105 - a 可以針對具有較低時延要求的 UE 115 來選擇短重複時段（例如，一（1）或兩（2）個 OFDM 符號等）。另外，基地台 105 - a 可以基於時延要求來選擇用於重複的起始點（亦即，可以針對具有較低時延要求的 UE 115 來選擇較頻繁的起始點）。例如，針對小於或等於四（4）個重複，SR 起始傳輸點可以是 n 、 $n + 4$ 、 $n + 8$ 等，或者針對小於或等於一（1）個重複，SR 起始傳輸點可以是 $n + 1$ 、 $n + 2$ 等，其中 n 代表符號索引。基地台 105 - a 可以聯合地基於所選擇的 SR 重複的數量和時段來選擇起始點。另外，重複可以跨越時槽 / 子訊框邊界。

【0097】 作為針對 UE 115 - a 選擇用於 SR 重複的數量、時段和起始點的結果，基地台 105 - a 可以執行對從 UE 115 - a 發送的 SR 的組合偵測 / 解碼，以提高可靠性。例如，所選擇的 SR 重複配置可以包括在起始點 n 、 $n + 4$ 、 $n + 8$ 等處的

四（4）個SR重複，其具有一（1）個符號週期。若基地台105-a錯過符號 n 和 $n+1$ 處的SR，則在符號 $n+2$ 處，其可以將針對符號 n 、 $n+1$ 和 $n+2$ 所接收的信號進行組合以偵測從UE 115-a發送的SR。另外，若SR攜帶用於其他目的的資訊，則基地台105-a可以執行組合解碼。用於儲存重複的SR信號的記憶體的大小可以是小的，這是因為SR的有效載荷大小是小的。在一些情況下，SR回應訊窗（亦即，用於UE 115-a從基地台105-a接收針對所發送的SR的回應的時間訊窗）可以保持一致，而不考慮所選擇的重複參數。

【0098】 功率設置可以包括基於通道狀況或基於時延要求對SR的某些重複進行功率提升。例如，若事先已知一或多個符號具有較好的通道狀況，則基地台105-a可以針對某些重複選擇較高的功率，這可以增加可靠性。在另一實例中，當偵測到具有較低時延要求的傳輸量時，基地台105-a可以提升SR功率。作為較低時延要求的結果，可以減少SR重複的數量和SR回應訊窗的大小，並且增加SR功率可以用於具有更多SR重複的等效目的。與其他功率提升或斜升程序（例如，LTE實體隨機存取通道（PRACH）功率斜升）相反，基地台105-a可以基於通道狀況或時延要求而不是不成功的傳輸嘗試來提升功率。在一些情況下，基地台105-a可以經由PDCCH用信號通知指示功率設置的功率設置參數。例如，基地台105-a可以用信號向UE 115-a通知在某個子訊框或符號中利用某個功率設置（例如，低、中或高功率設置）發送SR。在此類情況下，經由使用

PDCCH發送功率設置，可以考慮動態變化的通道狀況，並且UE 115-a可以基於通道狀況的各種變化來利用適當的功率提升。

【0099】 資源配置參數可以包括可以關於時頻域中的哪些資源可以用於發送特定於UE 115-a的SR重複的指示。例如，用於SR重複的資源可以基於時頻資源中的跳變模式。補充或替代地，用於SR重複的資源可以被分配在相同或不同的符號中（例如，在一個符號中用於SR的兩個單獨的資源）。補充或替代地，用於SR重複的資源可以基於資源區塊內的循環移位。在一些情況下，基地台105-a可以針對每個特定UE 115（包括UE 115-a）配置針對SR重複的資源配置。特定於UE的資源配置可以使得SR重複傳輸隨機化。隨機化可以減少與其他UE 115的其他SR或上行鏈路控制資訊（UCI）傳輸的衝突。另外，隨機化可以利用跳變分集（例如，時頻分集），這可以提高可靠性。

【0100】 ACK/NACK程序參數可以包括關於在需要在相同符號中發送回應於URLLC資料的ACK/NACK回饋和SR時UE 115應當如何進行回應的指示。例如，若ACK/NACK回饋和SR二者都是緊急的，則基地台105-a可以用信號向UE 115-a通知將ACK/NACK回饋和SR多工在一起。替代地，若SR佔用較多權重或者更緊急（例如，沒有配置重複），則基地台105-a可以用信號向UE 115-a通知丟棄ACK/NACK回饋而發送SR。替代地，若ACK/NACK回饋佔用較多權重並且更緊急（例如，配置

了多個SR重複)，則基地台105-a可以用信號向UE 115-a通知丟棄SR重複中的與用於ACK/NACK回饋的符號相對應的一個重複。

【0101】 圖3A、3B和3C分別圖示根據本案內容的各個態樣的支援特定於UE的SR重複（例如，重傳）的SR重複資源配置配置300、302和304的實例。在一些實例中，SR重複資源配置配置300、302和304可以實現無線通訊系統100和200的各態樣。應當理解的是，SR重複資源配置配置300、302和304圖示針對如參照圖2描述的SR重複配置的可能的資源配置的實例，並且不包括所有可能的資源配置的詳盡清單。SR重複資源配置配置300、302和304可以包括多個頻率資源305和符號310。

【0102】 SR重複資源配置配置300可以包括跨越用於兩個符號310-a的相同的頻率資源305-a的兩（2）個SR重複。在本實例中，基地台105可以將UE 115配置為發送SR重複，使得存在從第三符號310-a開始的兩個重複。另外，在一些情況下，不同的UE 115可以使用與UE 115相同的時頻資源。例如，不同的UE 115可以使用相同的資源區塊，但是每個UE 115可以利用循環移位。

【0103】 SR重複資源配置配置302可以包括跨越用於不同的符號310-b的不同的頻率資源305-b的四（4）個SR重複。在一些情況下，可以根據特定於UE 115的跳變模式來為SR重複分配資源。如前述，特定於UE的資源配置可以使針對每個UE 115的SR重複傳輸隨機化。隨機化可以

減少與其他 UE 115 的其他 SR 或 UCI 傳輸的衝突。另外，隨機化可以利用跳變分集（例如，時頻分集），這可以提高可靠性。

【0104】 SR 重複資源配置配置 304 可以包括跨越用於兩（2）個符號 310-c 的不同的頻率資源 305-c 的四（4）個 SR 重複。基地台 105 可以在相同符號 310-c 內分配用於 SR 重複的多個頻率資源 305-c。在一些情況下，本實例可以示出在用於兩（2）個符號 310-c 的四個頻率資源 305-c 上具有四（4）個 SR 重複的一種 SR 重複配置。替代地，本實例可以示出在一（1）個符號 310-c 的兩個頻率資源 305-c 上具有兩（2）個 SR 重複（每個 SR 重複具有不同的起始時段）的兩種 SR 重複配置。

【0105】 圖 4 圖示根據本案內容的各個態樣的支援特定於 UE 的 SR 重複（例如，重傳）的程序流 400 的實例。在一些實例中，程序流 400 可以實現無線通訊系統 100 和 200 的各個態樣。

【0106】 在以下對程序流 400 的描述中，UE 115-b 與基地台 105-b 之間的操作可以以不同的次序或在不同的時間處執行。亦可以從程序流 400 中省略某些操作，或者可以將其他操作添加到程序流 400。

【0107】 在 405 處，基地台 105-b 可以辨識與 UE（例如，UE 115-b）相關聯的通道狀況。在 410 處，基地台 105-b 可以基於通道狀況來決定針對 UE 115-b 的 SR 重複配置。在一些情況下，SR 重複配置可以是特定於 UE 115-b 的（例

如，特定於UE的），並且亦可以基於以下各項中的一項或多項：針對UE 115-b的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求、或歷史SR效能。

【0108】 另外，決定UE 115-b的SR重複配置可以包括：決定指示UE 115-b進行的最大SR重複數量的SR重複數量。補充或替代地，基地台105-b可以決定用於UE 115-b發送SR的重複的SR重複週期。基地台105-b亦可以決定用於UE發送SR的重複的起始符號週期，起始符號週期基於SR重複數量和SR重複週期。在一些情況下，基地台105-b可以決定用於UE 115-b發送SR的重複的功率配置，功率配置基於通道狀況。功率配置可以包括對用於基於SR重複數量來發送SR的重複的傳輸功率的指示。另外，基地台105-b可以配置用於UE 115-b發送SR的重複的SR資源配置。SR資源配置可以指示用於SR的重複的時頻資源集合，其使用跳變模式、或相同的符號週期、或多個符號週期、或單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶、或其任意組合。

【0109】 在415處，基地台105-b可以基於SR重複配置來產生針對UE 115-b的SR重複參數。在一些情況下，SR重複參數基於針對UE 115-b的傳輸量優先順序、或UE鏈路預算、或UE 115-b的時延要求、或UE 115-b的可靠性要求、或UE 115-b的歷史SR性能、UE 115-b的位置、或其任意組合。在一些情況下，SR重複參數可以包括SR重複配置的索引。補充或替代地，SR重複配置可以指示SR

重複數量、SR 重複週期、起始符號週期、功率配置、SR 資源配置或其組合。

【0110】 在 420 處，基地台 105-b 可以向 UE 115-b 發送 SR 重複參數。在一些情況下，SR 重複參數可以是經由 RRC 訊息傳遞或者經由 PDCCH 來發送的。

【0111】 在 425 處，UE 115-b 可以基於所接收的 SR 重複參數來向基地台發送 SR 的重複。另外，UE 115-b 可以基於功率配置來調整用於發送 SR 的重複的傳輸功率。例如，UE 115-b 可以在 UE 115-b 已知具有滿足閾值的通道狀況的符號週期中增加用於 SR 的重複的傳輸功率。在一些情況下，UE 115-b 可以在 SR 回應訊窗期間發送 SR，直到滿足最大 SR 重複數量為止。補充或替代地，UE 115-b 可以在 SR 回應訊窗期間發送 SR，直到從基地台 105-b 接收到資源授權為止。在一些情況下，UE 115-b 可以在多個時槽或子訊框中發送 SR 的重複。在一些情況下，SR 的重複可以是作為 ULLC 的一部分來發送的。基地台 105-b 可以根據 SR 重複配置，在 SR 回應訊窗期間接收 SR 的重複。

【0112】 在 430 處，UE 115-b 可以辨識回饋訊息（例如，ACK/NACK 回饋）的傳輸與 SR 的重複之間的衝突。另外，UE 115-b 可以決定回饋訊息的優先順序和 SR 的重複的優先順序。在 435 處，UE 115-b 可以基於回饋訊息的優先順序和 SR 的重複的優先順序來發送回饋訊息、或 SR 的重複或這兩者。

【0113】 在 440 處，基地台 105-b 可以基於所接收的 S R 的重複的組合來對 S R 進行解碼。在 445 處，基地台 105-b 可以基於所接收的 S R 重複來向 U E 115-b 發送上行鏈路授權。在一些情況下，基地台 105-b 可以基於對所接收的 S R 的重複的組合的成功解碼來發送上行鏈路授權。

【0114】 圖 5 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的無線設備 505 的方塊圖 500。無線設備 505 可以是如本文描述的 U E 115 的各態樣的實例。無線設備 505 可以包括接收器 510、U E S R 重複管理器 515 和發射器 520。無線設備 505 亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0115】 接收器 510 可以接收諸如與各個資訊通道（例如，與特定於 U E 的排程請求重複有關的控制通道、資料通道以及資訊等等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器 510 可以是參照圖 8 描述的收發機 835 的各態樣的實例。接收器 510 可以利用單個天線或一組天線。

【0116】 U E S R 重複管理器 515 可以是參照圖 8 描述的 U E S R 重複管理器 815 的各態樣的實例。U E S R 重複管理器 515 及 / 或其各個子部件中的至少一些子部件可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，則 U E S R 重複管理器 515 及 / 或其各個子部件中的至少一些子部件的功能可以由被設計

為執行本案內容中描述的功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來執行。

【0117】 UE SR重複管理器515及/或其各個子部件中的至少一些子部件可以在實體上位於各個位置處，包括被分布以使得由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能中的部分功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，UE SR重複管理器515及/或其各個子部件中的至少一些子部件可以是單獨且不同的部件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，UE SR重複管理器515及/或其各個子部件中的至少一些子部件可以與一或多個其他硬體部件（包括但不限於I/O部件、收發機、網路服務器、另一計算設備、本案內容中描述的一或多個其他部件、或其組合）組合。

【0118】 UE SR重複管理器515可以從基地台接收包括針對UE的SR重複參數的訊息，並且基於所接收的SR重複參數來向基地台發送SR的重複。

【0119】 發射器520可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器520可以與接收器510共置於收發機模組中。例如，發射器520可以是參照圖8描述的收發機835的各態樣的實例。發射器520可以利用單個天線或一組天線。

【0120】 圖 6 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 UE 的 SR 重複（例如，重傳）的無線設備 605 的方塊圖 600。無線設備 605 可以是如參照圖 5 描述的無線設備 505 或 UE 115 的各態樣的實例。無線設備 605 可以包括接收器 610、UE SR 重複管理器 615 和發射器 620。無線設備 605 亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0121】 接收器 610 可以接收諸如與各個資訊通道（例如，與特定於 UE 的排程請求重複有關的控制通道、資料通道以及資訊等等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器 610 可以是參照圖 8 描述的收發機 835 的各態樣的實例。接收器 610 可以利用單個天線或一組天線。

【0122】 UE SR 重複管理器 615 可以是參照圖 8 描述的 UE SR 重複管理器 815 的各態樣的實例。UE SR 重複管理器 615 亦可以包括 SR 重複參數部件 625 和 SR 發送部件 630。

【0123】 SR 重複參數部件 625 可以經由接收器 610 從基地台接收包括針對 UE 的 SR 重複參數的訊息。在一些情況下，SR 重複參數可以指示 SR 重複配置。在一些情況下，SR 重複參數可以指示 SR 重複數量，該 SR 重複數量指示最大 SR 重複數量。補充或替代地，SR 重複參數可以指示 SR 重複週期。在一些情況下，SR 重複參數可以指示用於開始發送 SR 的重複的起始符號週期，起始符號週期基於 SR 重複數量和 SR 重複週期，其中 SR 的重複是使用起始符號週期來

發送的。在一些情況下，S R 重複參數可以是特定於 U E 的並且基於以下各項中的一項或多項：針對 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 S R 效能。在一些情況下，可以經由 R R C 訊息或者經由 P D C C H 來發送包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息。

【0124】 S R 發送部件 6 3 0 可以基於所接收的 S R 重複參數來向基地台發送 S R 的重複。在一些情況下，發送 S R 的重複可以包括：在 S R 回應訊窗期間發送 S R，直到滿足最大 S R 重複數量為止。補充或替代地，發送 S R 的重複可以包括：在 S R 回應訊窗期間發送 S R，直到從基地台接收到資源授權為止。在一些情況下，發送 S R 的重複可以包括：在多個時槽或子訊框中發送 S R 的重複。在一些情況下，S R 的重複可以是作為 U R L L C 的一部分來發送的。

【0125】 發射器 6 2 0 可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器 6 2 0 可以與接收器 6 1 0 共置於收發機模組中。例如，發射器 6 2 0 可以是參照圖 8 描述的收發機 8 3 5 的各態樣的實例。發射器 6 2 0 可以利用單個天線或一組天線。

【0126】 圖 7 圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的 U E S R 重複管理器 7 1 5 的方塊圖 7 0 0。U E S R 重複管理器 7 1 5 可以是參照圖 5、6 和 8 描述的 U E S R 重複管理器 5 1 5、U E S R 重複管理器 6 1 5 或 U E S R 重複管理器 8 1 5 的各態樣的實例。U E S R 重複管理器 7 1 5 可以包括 S R 重複參數部件 7 2 0、S R 發送部件 7 2 5、S R

配置索引部件 7 3 0、S R 功率配置部件 7 3 5、S R 資源配置部件 7 4 0 和回饋衝突部件 7 4 5。這些模組中的每一個可以直接或間接地彼此通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0127】 S R 重複參數部件 7 2 0 可以從基地台接收包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息。在一些情況下，S R 重複參數可以指示 S R 重複配置。在一些情況下，S R 重複參數可以指示 S R 重複數量，其指示最大 S R 重複數量。在一些情況下，S R 重複參數可以指示 S R 重複週期。在一些情況下，S R 重複參數可以指示用於開始發送 S R 的重複的起始符號週期，起始符號週期基於 S R 重複數量和 S R 重複週期，其中 S R 的重複是使用起始符號週期來發送的。在一些情況下，S R 重複參數可以是特定於 U E 的並且基於以下各項中的一項或多項：針對 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 S R 效能。在一些情況下，可以經由 R R C 訊息或者經由 P D C C H 來發送包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息。

【0128】 S R 發送部件 7 2 5 可以基於所接收的 S R 重複參數來向基地台發送 S R 的重複。在一些情況下，發送 S R 的重複可以包括：在 S R 回應訊窗期間發送 S R，直到滿足最大 S R 重複數量為止。補充或替代地，發送 S R 的重複可以包括：在 S R 回應訊窗期間發送 S R，直到從基地台接收到資源授權為止。在一些情況下，發送 S R 的重複可以包括：在多個時槽或子訊框中發送 S R 的重複。在一些情況下，S R 的重複可以是作為 U R L L C 的一部分來發送的。

【0129】 S R 配置索引部件 7 3 0 可以至少部分地基於 S R 重複參數來指示針對 U E 的 S R 重複配置的索引。S R 功率配置部件 7 3 5 可以基於功率配置來調整用於發送 S R 的重複的傳輸功率。在一些情況下，調整用於發送 S R 的重複的傳輸功率可以包括：在 U E 已知具有滿足閾值的通道狀況的符號週期中增加用於 S R 的重複的傳輸功率。在一些情況下，S R 重複參數可以指示用於基於 S R 重複數量來發送 S R 的重複的傳輸功率。

【0130】 S R 資源配置部件 7 4 0 可以指示 S R 資源配置，其中 S R 的重複是在根據 S R 資源配置的時頻資源集合上發送的。在一些情況下，S R 資源配置可以指示使用以下各項來發送 S R 的重複：跳變模式、或相同的符號週期、或多個符號週期、或單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶或其任意組合。

【0131】 回饋衝突部件 7 4 5 可以進行以下操作：辨識回饋訊息的傳輸與 S R 的重複之間的衝突；決定回饋訊息的優先順序和 S R 的重複的優先順序；及基於回饋訊息的優先順序和 S R 的重複的優先順序來發送回饋訊息、或 S R 的重複或這兩者。

【0132】 圖 8 圖示根據本案內容的各態樣的、包括支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的設備 8 0 5 的系統 8 0 0 的圖。設備 8 0 5 可以是如上文（例如，參照圖 5 和 6）描述的無線設備 5 0 5、無線設備 6 0 5 或 U E 1 1 5 的實例或者包括無線設備 5 0 5、無線設備 6 0 5 或 U E 1 1 5 的部件。設備 8 0 5 可以包

括用於雙向語音和資料通訊的部件，包括用於發送和接收通訊的部件，包括UE SR重複管理器815、處理器820、記憶體825、軟體830、收發機835、天線840和I/O控制器845。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排810）來進行電子通訊。設備805可以與一或多個基地台105無線地進行通訊。

【0133】 處理器820可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯部件、個別硬體部件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器820可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器820中。處理器820可以被配置為執行記憶體中儲存的電腦可讀取指令以執行各種功能（例如，支援特定於UE的排程請求重複的功能或任務）。

【0134】 記憶體825可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體825可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的軟體830，該軟體830包括當被執行時使得處理器執行本文描述的各種功能的指令。在一些情況下，除此之外，記憶體825亦可以包含基本輸入/輸出系統（BIOS），其可以控制基本的硬體或軟體操作，例如與周邊部件或設備的互動。

【0135】 軟體830可以包括用於實現本案內容的各態樣的代碼，包括用於支援特定於UE的排程請求重複的代碼。軟

體 830 可以被儲存在非暫時性電腦可讀取媒體（例如，系統記憶體或其他記憶體）中。在一些情況下，軟體 830 可能不是可由處理器直接執行的，但是可以使得電腦（例如，當被編譯和被執行時）執行本文描述的功能。

【0136】 收發機 835 可以經由如前述的一或多個天線、有線或無線鏈路來雙向地進行通訊。例如，收發機 835 可以表示無線收發機並且可以與另一個無線收發機雙向地進行通訊。收發機 835 亦可以包括數據機，其用於調制封包並且將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及解調從天線接收的封包。在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 840。然而，在一些情況下，該設備可以具有一個以上的天線 840，它們能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0137】 I/O 控制器 845 可以管理針對設備 805 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 845 亦可以管理沒有整合到設備 805 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 845 可以表示到外部周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 845 可以利用諸如 iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 之類的作業系統或另一種已知的作業系統。在其他情況下，I/O 控制器 845 可以表示數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或類似設備或者與上述設備進行互動。在一些情況下，I/O 控制器 845 可以被實現成處理器的一部分。在一些情況下，使用者可以經由 I/O 控制器 845 或者經由 I/O 控制器 845 所控制的硬體部件來與設備 805 進行互動。

【0138】 圖9圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於UE的SR重複（例如，重傳）的無線設備905的方塊圖900。無線設備905可以是如本文描述的基地台105的各態樣的實例。無線設備905可以包括接收器910、基地台SR重複管理器915和發射器920。無線設備905亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0139】 接收器910可以接收諸如與各個資訊通道（例如，與特定於UE的排程請求重複有關的控制通道、資料通道以及資訊等等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器910可以是參照圖12描述的收發機1235的各態樣的實例。接收器910可以利用單個天線或一組天線。

【0140】 基地台SR重複管理器915可以是參照圖12描述的基地台SR重複管理器1215的各態樣的實例。基地台SR重複管理器915及/或其各個子部件中的至少一些子部件可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，則基地台SR重複管理器915及/或其各個子部件中的至少一些子部件的功能可以由被設計為執行本案內容中描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來執行。

【0141】 基地台SR重複管理器915及/或其各個子部件中的至少一些子部件可以在實體上位於各個位置處，包括被

分布以使得由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能中的部分功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，基地台 S R 重複管理器 915 及 / 或其各個子部件中的至少一些子部件可以是單獨且不同的部件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，基地台 S R 重複管理器 915 及 / 或其各個子部件中的至少一些子部件可以與一或多個其他硬體部件（包括但不限於 I/O 部件、收發機、網路服務器、另一計算設備、本案內容中描述的一或多個其他部件、或其組合）組合。

【0142】 基地台 S R 重複管理器 915 可以進行以下操作：辨識與 U E 相關聯的通道狀況；基於通道狀況來決定針對 U E 的 S R 重複配置；基於 S R 重複配置來產生針對 U E 的 S R 重複參數；及向 U E 發送 S R 重複參數。S R 重複配置可以是特定於 U E 的，並且亦基於以下各項中的一項或多項：針對 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 S R 效能。

【0143】 發射器 920 可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器 920 可以與接收器 910 共置於收發機模組中。例如，發射器 920 可以是參照圖 12 描述的收發機 1235 的各個態樣的實例。發射器 920 可以利用單個天線或一組天線。

【0144】 圖 10 圖示根據本案內容的各個態樣的支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的無線設備 1005 的方塊圖 1000。無線設備 1005 可以是如參照圖 9 描述的無線設備

905 或基地台 105 的各態樣的實例。無線設備 1005 可以包括接收器 1010、基地台 SR 重複管理器 1015 和發射器 1020。無線設備 1005 亦可以包括處理器。這些部件中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此進行通訊。

【0145】 接收器 1010 可以接收諸如與各個資訊通道（例如，與特定於 UE 的排程請求重複有關的控制通道、資料通道以及資訊等等）相關聯的封包、使用者資料或控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞到該設備的其他部件。接收器 1010 可以是參照圖 12 描述的收發機 1235 的各態樣的實例。接收器 1010 可以利用單個天線或一組天線。

【0146】 基地台 SR 重複管理器 1015 可以是參照圖 12 描述的基地台 SR 重複管理器 1215 的各態樣的實例。基地台 SR 重複管理器 1015 亦可以包括通道狀況部件 1025、SR 重複配置部件 1030 和重複參數部件 1035。

【0147】 通道狀況部件 1025 可以辨識與 UE 相關聯的通道狀況。SR 重複配置部件 1030 可以基於通道狀況來決定針對 UE 的 SR 重複配置。在一些情況下，SR 重複配置可以是特定於 UE 的並且基於以下各項中的一項或多項：針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 SR 效能。

【0148】 重複參數部件 1035 可以進行以下操作：基於 SR 重複配置來產生針對 UE 的 SR 重複參數，並且向 UE 發送 SR 重複參數；決定指示 UE 進行的最大 SR 重複數量的 SR

重複數量，其中SR重複參數指示SR重複數量；決定用於UE發送SR的重複的SR重複週期，其中SR重複參數指示SR重複週期；及決定用於UE發送SR的重複的起始符號週期，起始符號週期基於SR重複數量和SR重複週期，其中SR重複參數指示起始符號週期。在一些情況下，SR重複參數基於針對UE的傳輸量優先順序、或UE鏈路預算、或UE的時延要求、或UE的可靠性要求、或UE的歷史SR效能、UE的位置、或其任意組合。在一些情況下，SR重複參數是經由RRC訊息傳遞或者經由PDCCH來發送的。

【0149】發射器1020可以發送該設備的其他部件所產生的信號。在一些實例中，發射器1020可以與接收器1010共置於收發機模組中。例如，發射器1020可以是參照圖12描述的收發機1235的各態樣的實例。發射器1020可以利用單個天線或一組天線。

【0150】圖11圖示根據本案內容的各態樣的支援特定於UE的SR重複（例如，重傳）的基地台SR重複管理器1115的方塊圖1100。基地台SR重複管理器1115可以是參照圖9、10和12描述的基地台SR重複管理器1215的各態樣的實例。基地台SR重複管理器1115可以包括通道狀況部件1120、SR重複配置部件1125、重複參數部件1130、配置索引部件1135、功率配置部件1140、資源配置配置部件1145、SR接收部件1150和SR解碼用部件1155。這些模組中的每一個可以（例如，經由一或多個匯流排）與彼此直接或間接地進行通訊。

【0151】 通道狀況部件 1120 可以辨識與 UE 相關聯的通道狀況。SR 重複配置部件 1125 可以基於通道狀況來決定針對 UE 的 SR 重複配置。在一些情況下，SR 重複配置是特定於 UE 的並且基於以下各項中的一項或多項：針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 SR 效能。

【0152】 重複參數部件 1130 可以基於 SR 重複配置來產生針對 UE 的 SR 重複參數，並且向 UE 發送 SR 重複參數。在一些情況下，重複參數部件 1130 可以決定指示 UE 進行的最大 SR 重複數量的 SR 重複數量，其中 SR 重複參數指示 SR 重複數量。補充或替代地，重複參數部件 1130 可以決定用於 UE 發送 SR 的重複的 SR 重複週期，其中 SR 重複參數指示 SR 重複週期。另外，重複參數部件 1130 可以決定用於 UE 發送 SR 的重複的起始符號週期，起始符號週期基於 SR 重複數量和 SR 重複週期，其中 SR 重複參數指示起始符號週期。在一些情況下，SR 重複參數可以基於針對 UE 的傳輸量優先順序、或 UE 鏈路預算、或 UE 的時延要求、或 UE 的可靠性要求、或 UE 的歷史 SR 效能、UE 的位置或其任意組合。在一些情況下，SR 重複參數可以是經由 RRC 訊息傳遞或者經由 PDCCH 來發送的。

【0153】 配置索引部件 1135 可以指示 SR 重複配置的索引。功率配置部件 1140 可以決定用於 UE 發送 SR 的重複的功率配置，功率配置基於通道狀況，其中 SR 重複參數指示

功率配置。在一些情況下，功率配置可以包括對用於基於 S R 重複數量來發送 S R 的重複的傳輸功率的指示。

【0154】 資源配置配置部件 1145 可以配置用於 U E 發送 S R 的重複的 S R 資源配置，其中 S R 重複參數指示 S R 資源配置。在一些情況下，S R 資源配置可以指示用於 S R 的重複的時頻資源集合，其使用跳變模式、或相同的符號週期、或多個符號週期、或單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶、或其任意組合。

【0155】 S R 接收部件 1150 可以根據 S R 重複配置，在 S R 回應訊窗期間從 U E 接收 S R 的重複。S R 解碼用部件 1155 可以基於所接收的 S R 的重複的組合來對 S R 進行解碼。

【0156】 圖 12 圖示根據本案內容的各態樣的包括支援特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的設備 1205 的系統 1200 的圖。設備 1205 可以是如上文（例如，參照圖 1）描述的基地台 105 的實例或者包括基地台 105 的部件。設備 1205 可以包括用於雙向語音和資料通訊的部件，包括用於發送和接收通訊的部件，包括基地台 S R 重複管理器 1215、處理器 1220、記憶體 1225、軟體 1230、收發機 1235、天線 1240、網路通訊管理器 1245 和站間通訊管理器 1250。這些部件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1210）來進行電子通訊。設備 1205 可以與一或多個 U E 115 無線地進行通訊。

【0157】 處理器 1220 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、D S P、C P U、微控制器、A S I C、F P G A、可程

式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯部件、個別硬體部件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器 1 2 2 0 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器 1 2 2 0 中。處理器 1 2 2 0 可以被配置為執行記憶體中儲存的電腦可讀取指令以執行各種功能（例如，支援特定於 UE 的排程請求重複的功能或任務）。

【0158】 記憶體 1 2 2 5 可以包括 R A M 和 R O M 。記憶體 1 2 2 5 可以儲存電腦可讀的、電腦可執行的軟體 1 2 3 0，該軟體 1 2 3 0 包括當被執行時使得處理器執行本文描述的各種功能的指令。在一些情況下，除此之外，記憶體 1 2 2 5 亦可以包含 B I O S，其可以控制基本的硬體或軟體操作，例如與周邊部件或設備的互動。

【0159】 軟體 1 2 3 0 可以包括用於實現本案內容的各態樣的代碼，包括用於支援特定於 UE 的排程請求重複的代碼。軟體 1 2 3 0 可以被儲存在非暫時性電腦可讀取媒體（例如，系統記憶體或其他記憶體）中。在一些情況下，軟體 1 2 3 0 可能不是可由處理器直接執行的，但是可以使得電腦（例如，當被編譯和被執行時）執行本文描述的功能。

【0160】 收發機 1 2 3 5 可以經由如前述的一或多個天線、有線或無線鏈路來雙向地進行通訊。例如，收發機 1 2 3 5 可以表示無線收發機並且可以與另一個無線收發機雙向地進行通訊。收發機 1 2 3 5 亦可以包括數據機，其用於調制封包並且將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及解調從天

線接收的封包。在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 1 2 4 0。然而，在一些情況下，該設備可以具有一個以上的天線 1 2 4 0，它們能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0161】 網路通訊管理器 1 2 4 5 可以管理與核心網路的通訊（例如，經由一或多個有線回載鏈路）。例如，網路通訊管理器 1 2 4 5 可以管理針對客戶端設備（例如，一或多個 U E 1 1 5）的資料通訊的傳輸。

【0162】 站間通訊管理器 1 2 5 0 可以管理與其他基地台 1 0 5 的通訊，並且可以包括用於與其他基地台 1 0 5 協調地控制與 U E 1 1 5 的通訊的控制器或排程器。例如，站間通訊管理器 1 2 5 0 可以協調針對去往 U E 1 1 5 的傳輸的排程，以實現諸如波束成形或聯合傳輸之類的各種干擾減輕技術。在一些實例中，站間通訊管理器 1 2 5 0 可以提供 L T E / L T E - A 無線通訊網路技術內的 X 2 介面，以提供基地台 1 0 5 之間的通訊。

【0163】 圖 1 3 圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的方法 1 3 0 0 的流程圖。方法 1 3 0 0 的操作可以由如本文描述的 U E 1 1 5 或其部件來實現。例如，方法 1 3 0 0 的操作可以由如參照圖 5 至 8 描述的 U E S R 重複管理器來執行。在一些實例中，U E 1 1 5 可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，U E 1 1 5 可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0164】 在方塊 1305 處，UE 115 可以從基地台接收包括針對 UE 的 SR 重複參數的訊息。SR 重複參數可以是特定於 UE 的並且至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 SR 效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1305 的操作。在某些實例中，方塊 1305 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 SR 重複參數部件來執行。

【0165】 在方塊 1310 處，UE 115 可以基於所接收的 SR 重複參數來向基地台發送 SR 的重複。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1310 的操作。在某些實例中，方塊 1310 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 SR 發送部件來執行。

【0166】 圖 14 圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於 UE 的 SR 重複（例如，重傳）的方法 1400 的流程圖。方法 1400 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或其部件來實現。例如，方法 1400 的操作可以由如參照圖 5 至 8 描述的 UE SR 重複管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，UE 115 可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0167】 在方塊 1405 處，UE 115 可以從基地台接收包括針對 UE 的 SR 重複參數的訊息。SR 重複參數可以是特定於 UE 的並且至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或

歷史 S R 效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1405 的操作。在某些實例中，方塊 1405 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 S R 重複參數部件來執行。

【0168】 在方塊 1410 處，U E 115 可以基於所接收的 S R 重複參數來向基地台發送 S R 的重複。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1410 的操作。在某些實例中，方塊 1410 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 S R 發送部件來執行。

【0169】 在方塊 1415 處，U E 115 可以基於功率配置來調整用於發送 S R 的重複的傳輸功率。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1415 的操作。在某些實例中，方塊 1415 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 S R 功率配置部件來執行。

【0170】 圖 15 圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的方法 1500 的流程圖。方法 1500 的操作可以由如本文描述的 U E 115 或其部件來實現。例如，方法 1500 的操作可以由如參照圖 5 至 8 描述的 U E S R 重複管理器來執行。在一些實例中，U E 115 可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，U E 115 可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0171】 在方塊 1505 處，U E 115 可以從基地台接收包括針對 U E 的 S R 重複參數的訊息。S R 重複參數可以是特定於 U E 的並且至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對

UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史SR效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊1505的操作。在某些實例中，方塊1505的操作的各態樣可以由如參照圖5至8描述的SR重複參數部件來執行。

【0172】 在方塊1510處，UE 115可以基於所接收的SR重複參數來向基地台發送SR的重複。可以根據本文描述的方法來執行方塊1510的操作。在某些實例中，方塊1510的操作的各態樣可以由如參照圖5至8描述的SR發送部件來執行。

【0173】 在一些情況下，發送SR的重複包括：在SR回應訊窗期間發送SR，直到滿足最大SR重複數量為止。

【0174】 圖16圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於UE的SR重複（例如，重傳）的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如本文描述的UE 115或其部件來實現。例如，方法1600的操作可以由如參照圖5至8描述的UE SR重複管理器來執行。在一些實例中，UE 115可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，UE 115可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0175】 在方塊1605處，UE 115可以從基地台接收包括針對UE的SR重複參數的訊息。SR重複參數可以是特定於UE的並且至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對UE的傳輸量優先順序、UE鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史SR效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊1605

的操作。在某些實例中，方塊 1605 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 S R 重複參數部件來執行。

【0176】 在方塊 1610 處，U E 115 可以基於所接收的 S R 重複參數來向基地台發送 S R 的重複。在一些情況下，發送 S R 的重複包括：在 S R 回應訊窗期間發送 S R，直到從基地台接收到資源授權為止。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1610 的操作。在某些實例中，方塊 1610 的操作的各態樣可以由如參照圖 5 至 8 描述的 S R 發送部件來執行。

【0177】 圖 17 圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於 U E 的 S R 重複（例如，重傳）的方法 1700 的流程圖。方法 1700 的操作可以由如本文描述的基地台 105 或其部件來實現。例如，方法 1700 的操作可以由如參照圖 9 至 12 描述的基地台 S R 重複管理器來執行。在一些實例中，基地台 105 可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，基地台 105 可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0178】 在方塊 1705 處，基地台 105 可以辨識與 U E 相關聯的通道狀況。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1705 的操作。在某些實例中，方塊 1705 的操作的各態樣可以由如參照圖 9 至 12 描述的通道狀況部件來執行。

【0179】 在方塊 1710 處，基地台 105 可以基於通道狀況來決定針對 U E 的 S R 重複配置。S R 重複配置可以是特定於 U E 的並且亦至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對 U E 的傳輸量優先順序、U E 鏈路預算、傳輸量時延要求

或歷史SR效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊1710的操作。在某些實例中，方塊1710的操作的各態樣可以由如參照圖9至12描述的SR重複配置部件來執行。

【0180】 在方塊1715處，基地台105可以基於SR重複配置來產生針對UE的SR重複參數。可以根據本文描述的方法來執行方塊1715的操作。在某些實例中，方塊1715的操作的各態樣可以由如參照圖9至12描述的重複參數部件來執行。

【0181】 在方塊1720處，基地台105可以向UE發送SR重複參數。可以根據本文描述的方法來執行方塊1720的操作。在某些實例中，方塊1720的操作的各態樣可以由如參照圖9至12描述的重複參數部件來執行。

【0182】 圖18圖示說明根據本案內容的各態樣的用於特定於UE的SR重複（例如，重傳）的方法1800的流程圖。方法1800的操作可以由如本文描述的基地台105或其部件來實現。例如，方法1800的操作可以由如參照圖9至12描述的基地台SR重複管理器來執行。在一些實例中，基地台105可以執行代碼集以控制該設備的功能單元以執行下文描述的功能。補充或替代地，基地台105可以使用專用硬體來執行下文描述的功能的各態樣。

【0183】 在方塊1805處，基地台105可以辨識與UE相關聯的通道狀況。可以根據本文描述的方法來執行方塊1805的操作。在某些實例中，方塊1805的操作的各態樣可以由如參照圖9至12描述的通道狀況部件來執行。

【0184】 在方塊 1810 處，基地台 105 可以基於通道狀況來決定針對 UE 的 SR 重複配置。SR 重複配置可以是特定於 UE 的並且亦至少部分地基於以下各項中的一項或多項：針對 UE 的傳輸量優先順序、UE 鏈路預算、傳輸量時延要求或歷史 SR 效能。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1810 的操作。在某些實例中，方塊 1810 的操作的各態樣可以由如參照圖 9 至 12 描述的 SR 重複配置部件來執行。

【0185】 在方塊 1815 處，基地台 105 可以配置用於 UE 發送 SR 的重複的 SR 資源配置，其中 SR 重複參數指示 SR 資源配置。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1815 的操作。在某些實例中，方塊 1815 的操作的各態樣可以由如參照圖 9 至 12 描述的資源配置配置部件來執行。

【0186】 在方塊 1820 處，基地台 105 可以基於 SR 重複配置來產生針對 UE 的 SR 重複參數。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1820 的操作。在某些實例中，方塊 1820 的操作的各態樣可以由如參照圖 9 至 12 描述的重複參數部件來執行。

【0187】 在方塊 1825 處，基地台 105 可以向 UE 發送 SR 重複參數。可以根據本文描述的方法來執行方塊 1825 的操作。在某些實例中，方塊 1825 的操作的各態樣可以由如參照圖 9 至 12 描述的重複參數部件來執行。

【0188】 應當注意的是，上文描述的方法描述了可能的實現方式，並且操作和步驟可以被重新排列或者以其他方式

修改，並且其他實現方式是可能的。此外，來自兩種或更多種方法的各態樣可以被組合。

【0189】 本文描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如分碼多工存取（C M D A）、分時多工存取（T D M A）、分頻多工存取（F D M A）、正交分頻多工存取（O F D M A）、單載波分頻多工存取（S C - F D M A）和其他系統。C D M A系統可以實現諸如C D M A 2000、通用陸地無線電存取（U T R A）等的無線電技術。C D M A 2000涵蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本通常可以被稱為C D M A 2000 1X、1X等等。IS-856（T I A - 856）通常被稱為C D M A 2000 1xEV-DO、高速封包資料（H R P D）等。U T R A包括寬頻C D M A（W - C D M A）和C D M A的其他變型。T D M A系統可以實現諸如行動通訊全球系統（G S M）之類的無線電技術。

【0190】 O F D M A系統可以實現諸如超行動寬頻（U M B）、進化型U T R A（E - U T R A）、電氣與電子工程師協會（I E E E）802.11（W i - F i）、I E E E 802.16（W i M A X）、I E E E 802.20、快閃-O F D M等的無線電技術。U T R A和E - U T R A是通用行動電信系統（U M T S）的一部分。L T E和L T E - A是U M T S的使用E - U T R A的版本。在來自名為「第3代合作夥伴計畫」（3 G P P）的組織的文件中描述了U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - A、N R和G S M。在來自名為「第3代合作夥伴計畫2」（3 G P P 2）的組織的文件中描述了C D M A 2000和

UMB。本文中描述的技術可以用於上文提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管可能出於舉例的目的，描述了LTE或NR系統的各態樣，並且可能在大部分的描述中使用了LTE或NR術語，但是本文中描述的技術可以適用於LTE或NR應用之外的範圍。

【0191】 巨集細胞通常覆蓋相對大的地理區域（例如，半徑為若干公里），並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE進行不受限制的存取。相比於巨集細胞，小型細胞可以與較低功率的基地台105相關聯，並且小型細胞可以在與巨集細胞相同或不同（例如，經許可、免許可等）的頻帶中操作。根據各個實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域，並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE 115進行不受限制的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域（例如，住宅），並且可以提供由與該毫微微細胞具有關聯的UE 115（例如，封閉用戶群組（CSG）中的UE 115、針對住宅中的使用者的UE 115等等）進行的受限制的存取。針對巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。針對小型細胞的eNB可以被稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等等）細胞，以及亦可以支援使用一或多個分量載波的通訊。

【0192】 本文中描述的無線通訊系統100或多個系統可以支援同步或非同步操作。對於同步操作，基地台105可以

具有相似的訊框時序，並且來自不同基地台 105 的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，基地台 105 可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地台 105 的傳輸可以不在時間上對準。本文中描述的技術可以用於同步或非同步操作。

【0193】 本文中描述的資訊和信號可以使用各種不同的技術和方法中的任何一種來表示。例如，可能貫穿上文的描述所提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0194】 可以利用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、數位訊號處理器 (DSP)、特殊應用積體電路 (ASIC)、現場可程式設計閘陣列 (FPGA) 或其他可程式設計邏輯裝置 (PLD)、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合來實現或執行結合本文的揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組。通用處理器可以是微處理器，但是在替代方式中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合（例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與 DSP 核的結合、或者任何其他這種配置）。

【0195】 本文中所描述的功能可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，該等功能可以作為一或多個指令或代碼儲存

在電腦可讀取媒體上或經由其進行發送。其他實例和實現方式在本案內容和所附請求項的範疇之內。例如，由於軟體的性質，上文描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬接線或這些項中的任意項的組合來實現。實現功能的特徵亦可以在實體上位於各個位置處，包括被分布為使得功能中的各部分功能在不同的實體位置處實現。

【0196】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體二者，通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方到另一個地方的傳送的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是能夠由通用電腦或專用電腦存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制的方式，非暫時性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唯讀記憶體（EEPROM）、快閃記憶體、壓縮光碟（CD）ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、或能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼單元以及能夠由通用或專用電腦、或通用或專用處理器存取的任何其他非暫時性媒體。此外，任何連接適當地被稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術來從網站、伺服器或其他遠端源發送的，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術被包括在媒體的定義內。如本文中所使用的，磁碟和光碟包

括 C D、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。上文的組合亦被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0197】 如本文所使用的（包括在請求項中），如項目列表（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語結束的項目列表）中所使用的「或」指示包含性列表，使得例如 A、B 或 C 中的至少一個的列表意指 A 或 B 或 C 或 A B 或 A C 或 B C 或 A B C（即 A 和 B 和 C）。此外，如本文所使用的，短語「基於」不應當被解釋為對封閉的條件集合的引用。例如，在不脫離本案內容的範疇的情況下，被描述為「基於條件 A」的示例性步驟可以基於條件 A 和條件 B 兩者。換句話說，如本文所使用的，應當以與解釋短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋短語「基於」。

【0198】 在附圖中，相似的部件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種部件可以經由在元件符號後跟隨有破折號和第二標記進行區分，該第二標記用於在相似部件之間進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則描述適用於具有相同的第一元件符號的相似部件中的任何一個部件，而不考慮第二元件符號或其他後續元件符號。

【0199】 本文結合附圖闡述的描述對實例配置進行了描述，而不表示可以實現或在請求項的範疇內的所有實例。本文所使用的術語「示例性」意味著「用作實例、實例或

說明」，而不是「優選的」或者「比其他實例有優勢」。出於提供對所描述的技術的理解的目的，詳細描述包括具體細節。但是，可以在沒有這些具體細節的情況下實施這些技術。在一些實例中，公知的結構和設備以方塊圖的形式示出，以便避免使所描述的實例的概念模糊。

【0200】 為使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或者使用本案內容，提供了本文中的描述。對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且在不脫離本案內容的範疇的情況下，本文中定義的整體原理可以應用於其他變型。因此，本案內容不限於本文中描述的實例和設計，而是被賦予與本文中揭示的原理和新穎特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0201】

1 0 0 : 無線通訊系統

1 0 5 : 基地台

1 0 5 - a : 基地台

1 0 5 - b : 基地台

1 1 0 : 地理覆蓋區域

1 1 0 - a : 地理覆蓋區域

1 1 5 : U E

1 1 5 - a : U E

1 1 5 - b : U E

1 2 5 : 通訊鏈路

- 1 3 0 : 核 心 網 路
- 1 3 2 : 回 載 鏈 路
- 1 3 4 : 回 載 鏈 路
- 2 0 0 : 無 線 通 訊 系 統
- 2 0 5 : 載 波
- 2 1 0 : S R 重 複 參 數
- 2 1 5 : 載 波
- 2 2 0 : S R 重 複
- 3 0 0 : S R 重 複 資 源 配 置 配 置
- 3 0 2 : S R 重 複 資 源 配 置 配 置
- 3 0 4 : S R 重 複 資 源 配 置 配 置
- 3 0 5 - a : 頻 率 資 源
- 3 0 5 - b : 頻 率 資 源
- 3 0 5 - c : 頻 率 資 源
- 3 1 0 - a : 相 同 符 號
- 3 1 0 - b : 相 同 符 號
- 3 1 0 - c : 相 同 符 號
- 4 0 0 : 程 序 流
- 4 0 5 : 方 塊
- 4 1 0 : 方 塊
- 4 1 5 : 方 塊
- 4 2 0 : 程 序
- 4 2 5 : 程 序
- 4 3 0 : 方 塊

4 3 5 : 程 序

4 4 0 : 方 塊

4 4 5 : 程 序

5 0 0 : 方 塊 圖

5 0 5 : 無 線 設 備

5 1 0 : 接 收 器

5 1 5 : U E S R 重 複 管 理 器

5 2 0 : 發 射 器

6 0 0 : 方 塊 圖

6 0 5 : 無 線 設 備

6 1 0 : 接 收 器

6 1 5 : U E S R 重 複 管 理 器

6 2 0 : 發 射 器

6 2 5 : S R 重 複 參 數 部 件

6 3 0 : S R 發 送 部 件

7 0 0 : 方 塊 圖

7 1 5 : U E S R 重 複 管 理 器

7 2 0 : S R 重 複 參 數 部 件

7 2 5 : S R 發 送 部 件

7 3 0 : S R 配 置 索 引 部 件

7 3 5 : S R 功 率 配 置 部 件

7 4 0 : S R 資 源 配 置 部 件

7 4 5 : 回 饋 衝 突 部 件

8 0 0 : 系 統

8 0 5 : 設 備

8 1 0 : 匯 流 排

8 1 5 : U E S R 重 複 管 理 器

8 2 0 : 處 理 器

8 2 5 : 記 憶 體

8 3 0 : 軟 體

8 3 5 : 收 發 機

8 4 0 : 天 線

8 4 5 : I / O 控 制 器

9 0 0 : 方 塊 圖

9 0 5 : 無 線 設 備

9 1 0 : 接 收 器

9 1 5 : 基 地 台 S R 重 複 管 理 器

9 2 0 : 發 射 器

1 0 0 0 : 方 塊 圖

1 0 0 5 : 無 線 設 備

1 0 1 0 : 接 收 器

1 0 1 5 : 基 地 台 S R 重 複 管 理 器

1 0 2 0 : 發 射 器

1 0 2 5 : 通 道 狀 況 部 件

1 0 3 0 : S R 重 複 配 置 部 件

1 0 3 5 : 重 複 參 數 部 件

1 1 0 0 : 方 塊 圖

1 1 1 5 : 基 地 台 S R 重 複 管 理 器

- 1 1 2 0 : 通 道 狀 況 部 件
- 1 1 2 5 : S R 重 複 配 置 部 件
- 1 1 3 0 : 重 複 參 數 部 件
- 1 1 3 5 : 配 置 索 引 部 件
- 1 1 4 0 : 功 率 配 置 部 件
- 1 1 4 5 : 資 源 配 置 配 置 部 件
- 1 1 5 0 : S R 接 收 部 件
- 1 1 5 5 : S R 解 碼 用 部 件
- 1 2 0 0 : 系 統
- 1 2 0 5 : 設 備
- 1 2 1 0 : 匯 流 排
- 1 2 1 5 : 基 地 台 S R 重 複 管 理 器
- 1 2 2 0 : 處 理 器
- 1 2 2 5 : 記 憶 體
- 1 2 3 0 : 軟 體
- 1 2 3 5 : 收 發 機
- 1 2 4 0 : 天 線
- 1 2 4 5 : 網 路 通 訊 管 理 器
- 1 2 5 0 : 站 間 通 訊 管 理 器
- 1 3 0 0 : 方 法
- 1 3 0 5 : 方 塊
- 1 3 1 0 : 方 塊
- 1 4 0 0 : 方 法
- 1 4 0 5 : 方 塊

- 1 4 1 0 : 方 塊
- 1 4 1 5 : 方 塊
- 1 5 0 0 : 方 法
- 1 5 0 5 : 方 塊
- 1 5 1 0 : 方 塊
- 1 6 0 0 : 方 法
- 1 6 0 5 : 方 塊
- 1 6 1 0 : 方 塊
- 1 7 0 0 : 方 法
- 1 7 0 5 : 方 塊
- 1 7 1 0 : 方 塊
- 1 7 1 5 : 方 塊
- 1 7 2 0 : 方 塊
- 1 8 0 0 : 方 法
- 1 8 0 5 : 方 塊
- 1 8 1 0 : 方 塊
- 1 8 1 5 : 方 塊
- 1 8 2 0 : 方 塊
- 1 8 2 5 : 方 塊

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

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】

【請求項1】 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：

從一基地台接收一排程請求 SR 重複參數，SR 重複的一數量是基於該參數的；

向該基地台發送該數量個 SR 重複中的一第一 SR 重複；以及

丟棄該數量個 SR 重複中的一第二 SR 重複，該第二 SR 重複是與一確認或否定確認 ACK/NACK 回饋在一衝突中。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，其中該參數指示開始發送該第一 SR 重複的一起始符號。

【請求項3】 如請求項2所述之方法，其中該參數指示一 SR 重複週期。

【請求項4】 如請求項3所述之方法，其中該起始符號是至少部分地基於該 SR 重複週期的。

【請求項5】 如請求項1所述之方法，其中該參數包括針對該 UE 的一 SR 配置的一索引。

【請求項6】 如請求項1所述之方法，其中該參數指示一 SR 資源配置，其中該第一 SR 重複是在根據該 SR 資源配置的一時頻資源集合上發送的。

【請求項7】 如請求項6所述之方法，其中該 SR 資源配置指示使用一跳變模式、或一相同的符號週期、或多個符號週期、或一單個資源區塊中的循環移位、不同的射

頻頻帶、或其任意組合來發送該第一 S R 重複。

【請求項 8】 如請求項 1 所述之方法，其中發送該第一 S R 重複包括以下步驟：

在多個時槽或子訊框中發送該第一 S R 重複。

【請求項 9】 如請求項 1 所述之方法，還包括以下步驟：

辨識該 A C K / N A C K 回饋的一傳輸與該第二 S R 重複之間的該衝突；

決定該 A C K / N A C K 回饋的一優先順序和該第二 S R 重複的一優先順序；以及

至少部分地基於該 A C K / N A C K 回饋的該優先順序和該第二 S R 重複的該優先順序來發送該 A C K / N A C K 回饋。

【請求項 10】 如請求項 1 所述之方法，其中該參數是經由一無線資源控制 R R C 訊息或者是經由一實體下行鏈路控制通道 P D C C H 接收的。

【請求項 11】 如請求項 3 所述之方法，其中該 S R 重複週期是兩個符號。

【請求項 12】 如請求項 1 所述之方法，該參數還指示一頻率跳變模式。

【請求項 13】 如請求項 1 所述之方法，其中發送該第一 S R 重複包括以下步驟：將該第一 S R 重複與一 A C K / N A C K 回饋進行多工。

【請求項 14】 如請求項 1 所述之方法，其中，丟棄該第二 S R 重複包括以下步驟：

基於該 ACK/NACK 回饋和該第二 SR 重複的優先順序，丟棄該第二 SR 重複。

【請求項 15】一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器，該處理器包括計算設備的一組合；
記憶體，該記憶體與該處理器進行電子通訊；及
指令，該等指令儲存在該記憶體中並且在由該處理器執行時可操作用於使得該裝置進行以下操作：

從一基地台接收一排程請求 SR 重複參數，SR 重複的一數量是基於該參數的；

向該基地台發送該數量個 SR 重複中的一第一 SR 重複；以及

丟棄該數量個 SR 重複中的一第二 SR 重複，該第二 SR 重複是與一確認或否定確認 ACK/NACK 回饋在一衝突中。

【請求項 16】如請求項 15 所述之裝置，其中該參數指示開始發送該第一 SR 重複的一起始符號。

【請求項 17】如請求項 16 所述之裝置，其中該參數指示一 SR 重複週期。

【請求項 18】如請求項 17 所述之裝置，其中該起始符號是至少部分地基於該 SR 重複週期的。

【請求項 19】如請求項 15 所述之裝置，其中該參數包括針對該 UE 的一 SR 配置的一索引。

【請求項 20】如請求項 15 所述之裝置，其中該參數指示一 SR 資源配置，其中該第一 SR 重複是在根據該 SR

資源配置的一時頻資源集合上發送的。

【請求項 21】如請求項 20 所述之裝置，其中該 SR 資源配置指示使用一跳變模式、或一相同的符號週期、或多個符號週期、或一單個資源區塊中的循環移位、不同的射頻頻帶、或其任意組合來發送該第一 SR 重複。

【請求項 22】如請求項 15 所述之裝置，其中可由該處理器執行以發送該第一 SR 重複的該等指令包括可由該處理器執行以進行以下操作的另外的指令：

在多個時槽或子訊框中發送該第一 SR 重複。

【請求項 23】如請求項 15 所述之裝置，其中該等指令還可由該處理器執行以進行以下操作：

辨識該 ACK/NACK 回饋的一傳輸與該第二 SR 重複之間的該衝突；

決定該 ACK/NACK 回饋的一優先順序和該第二 SR 重複的一優先順序；以及

至少部分地基於該 ACK/NACK 回饋的該優先順序和該第二 SR 重複的該優先順序來發送該 ACK/NACK 回饋。

【請求項 24】如請求項 15 所述之裝置，其中該參數是經由一無線資源控制 RRC 訊息或者是經由一實體下行鏈路控制通道 PDCCH 接收的。

【請求項 25】如請求項 17 所述之裝置，其中該 SR 重複週期是兩個符號。

【請求項 26】如請求項 15 所述之裝置，該參數還指示一

頻率跳變模式。

【請求項27】如請求項15所述之裝置，其中可由該處理器執行以發送該第一SR重複的該等指令包括可由該處理器執行以進行以下操作的另外的指令：將該第一SR重複與一ACK/NACK回饋進行多工。

【請求項28】如請求項15所述之裝置，其中可由該處理器執行以丟棄該第二SR重複的該等指令包括可由該處理器執行以進行以下操作的另外的指令：

基於該ACK/NACK回饋和該第二SR重複的優先順序，丟棄該第二SR重複。

【發明圖式】

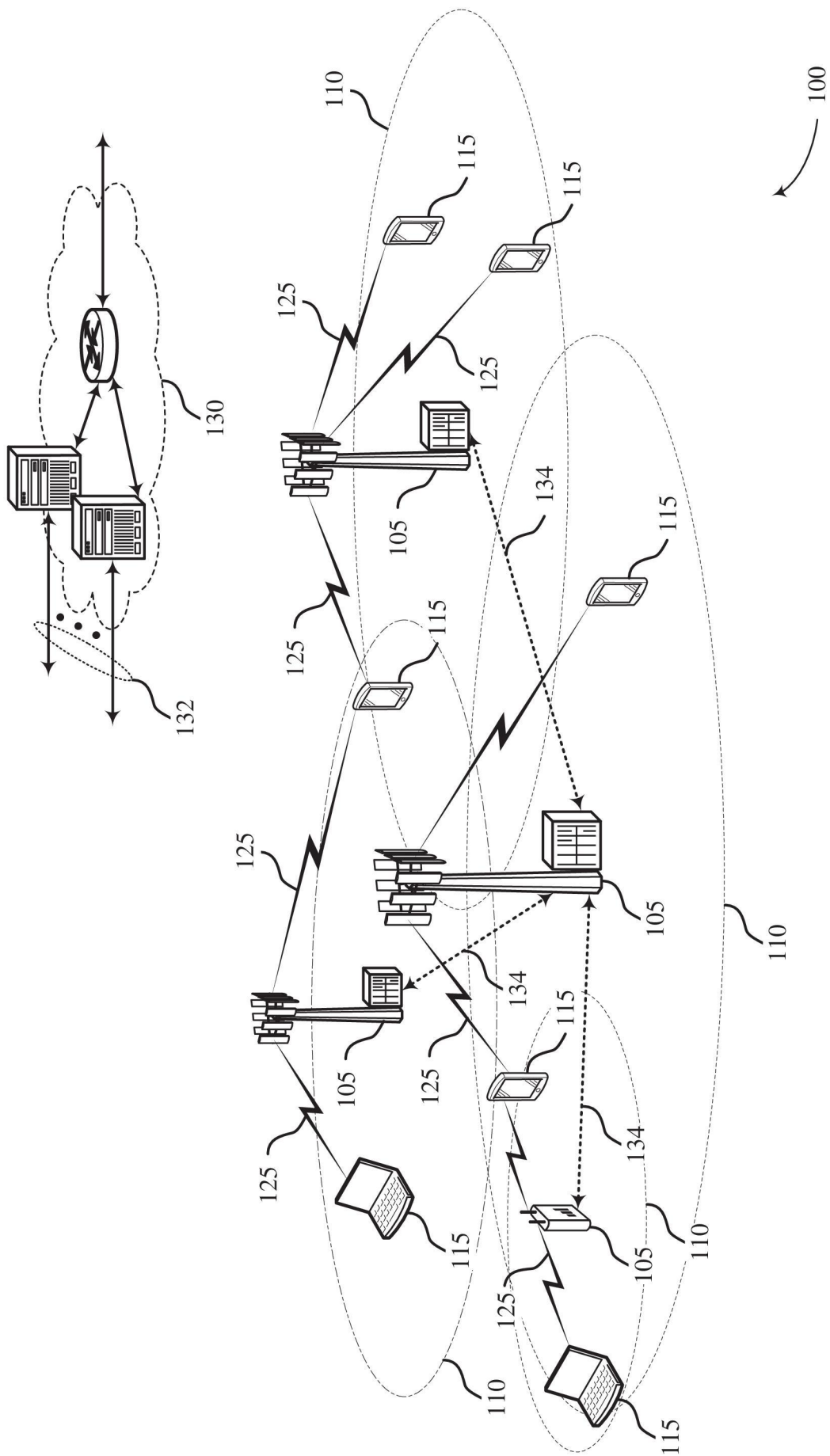


圖1

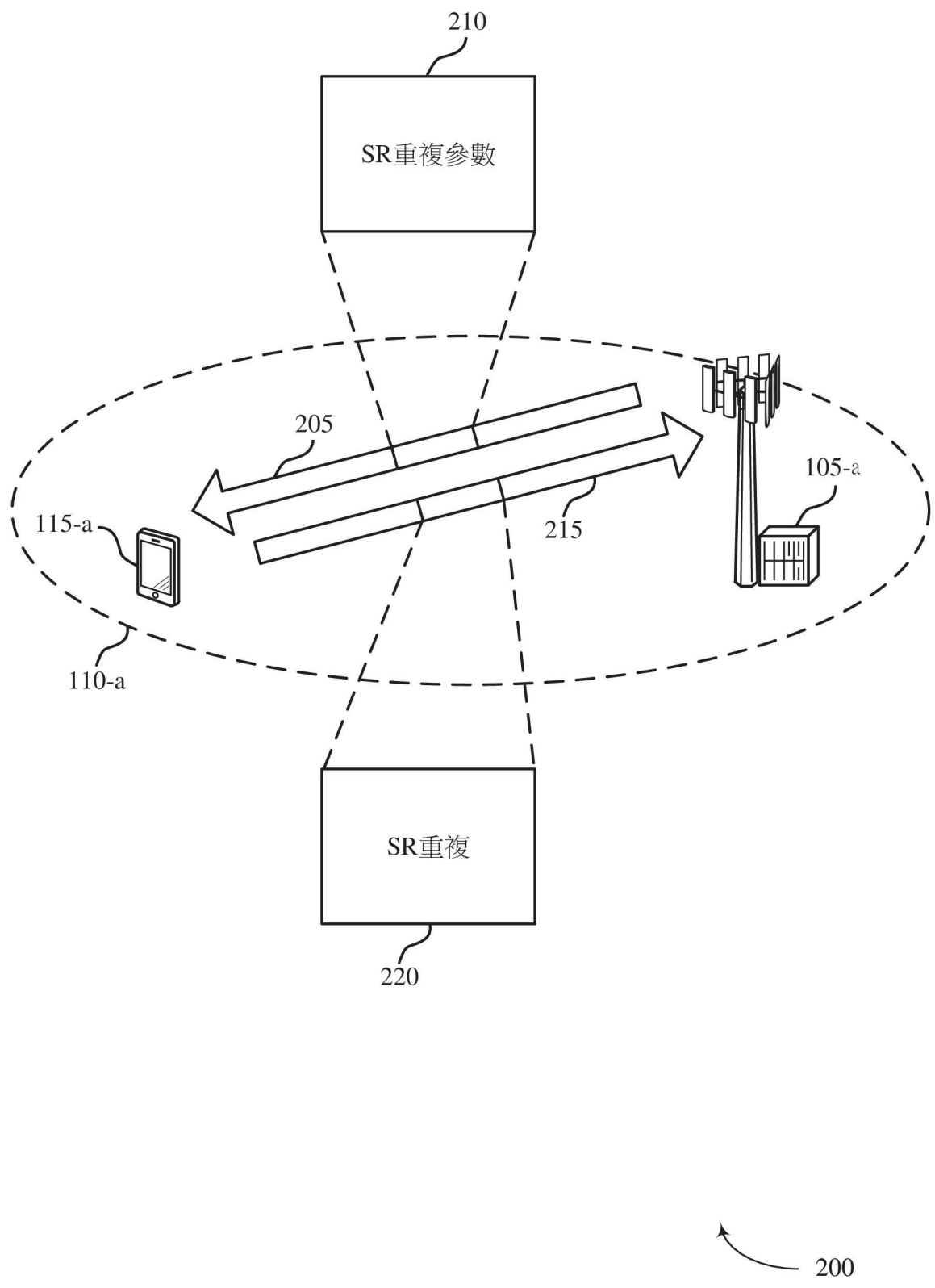
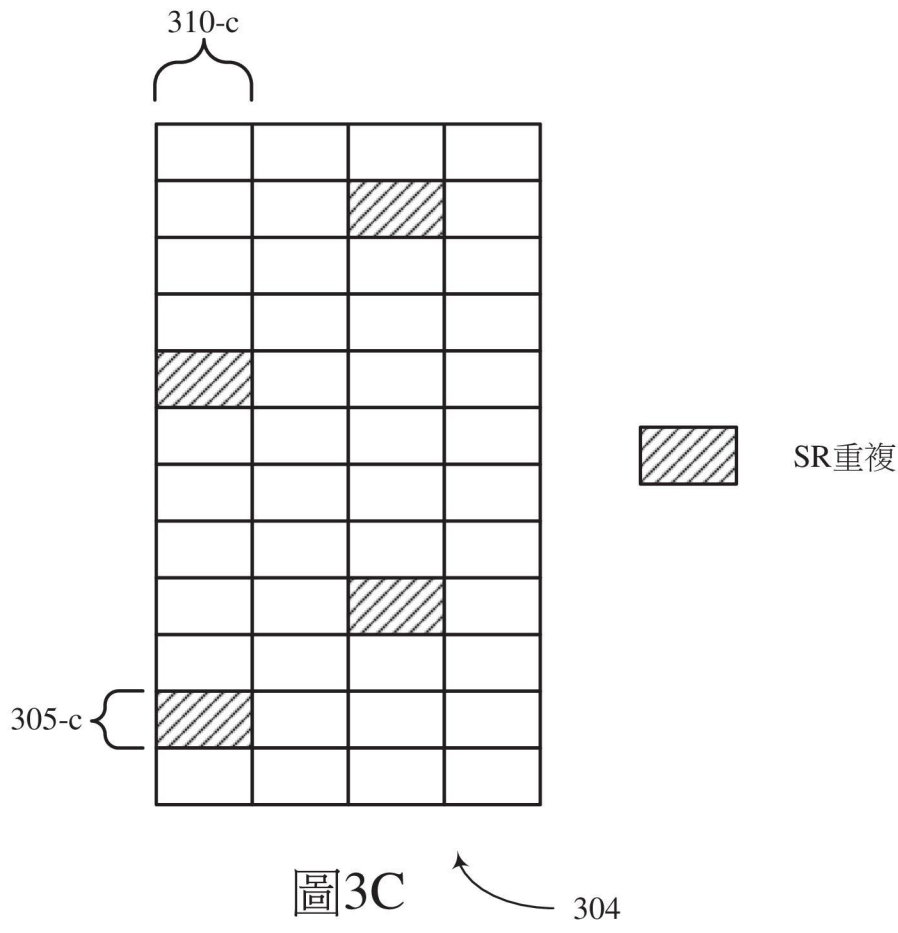
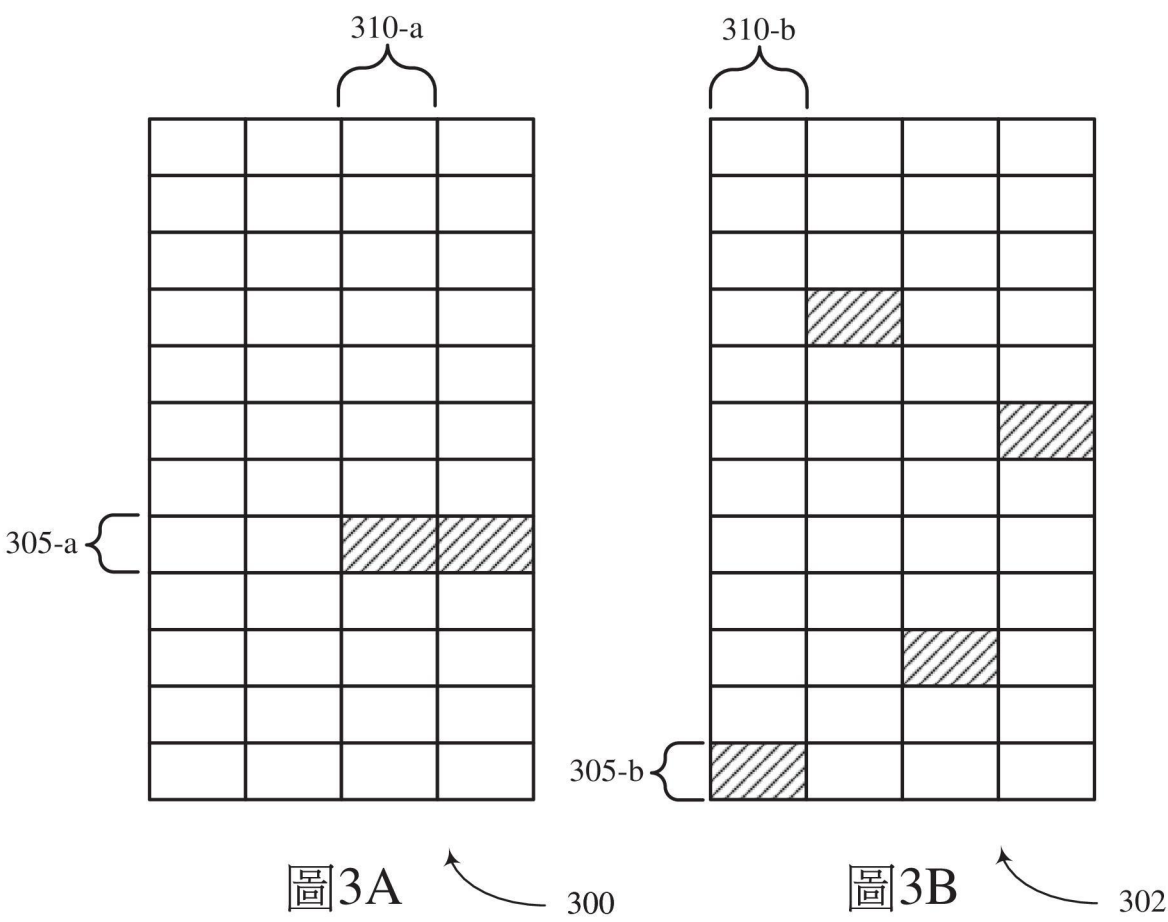


圖2



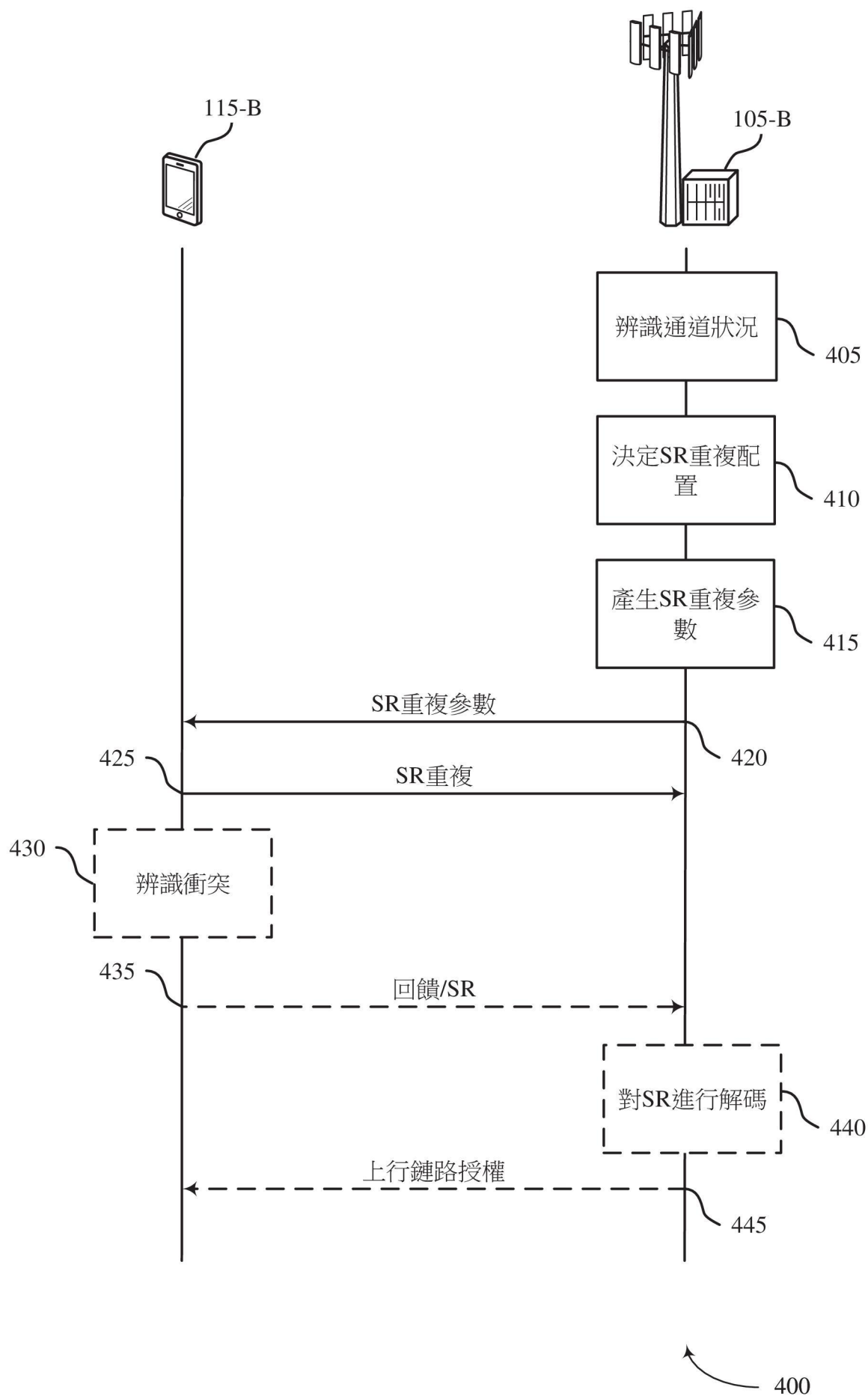


圖4

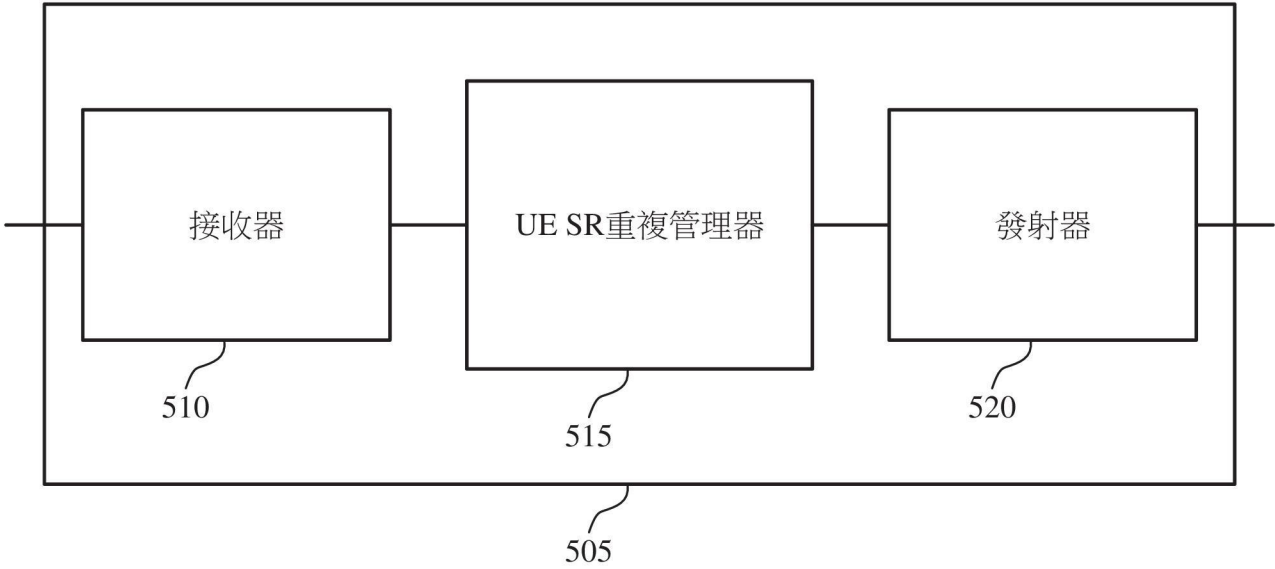


圖5

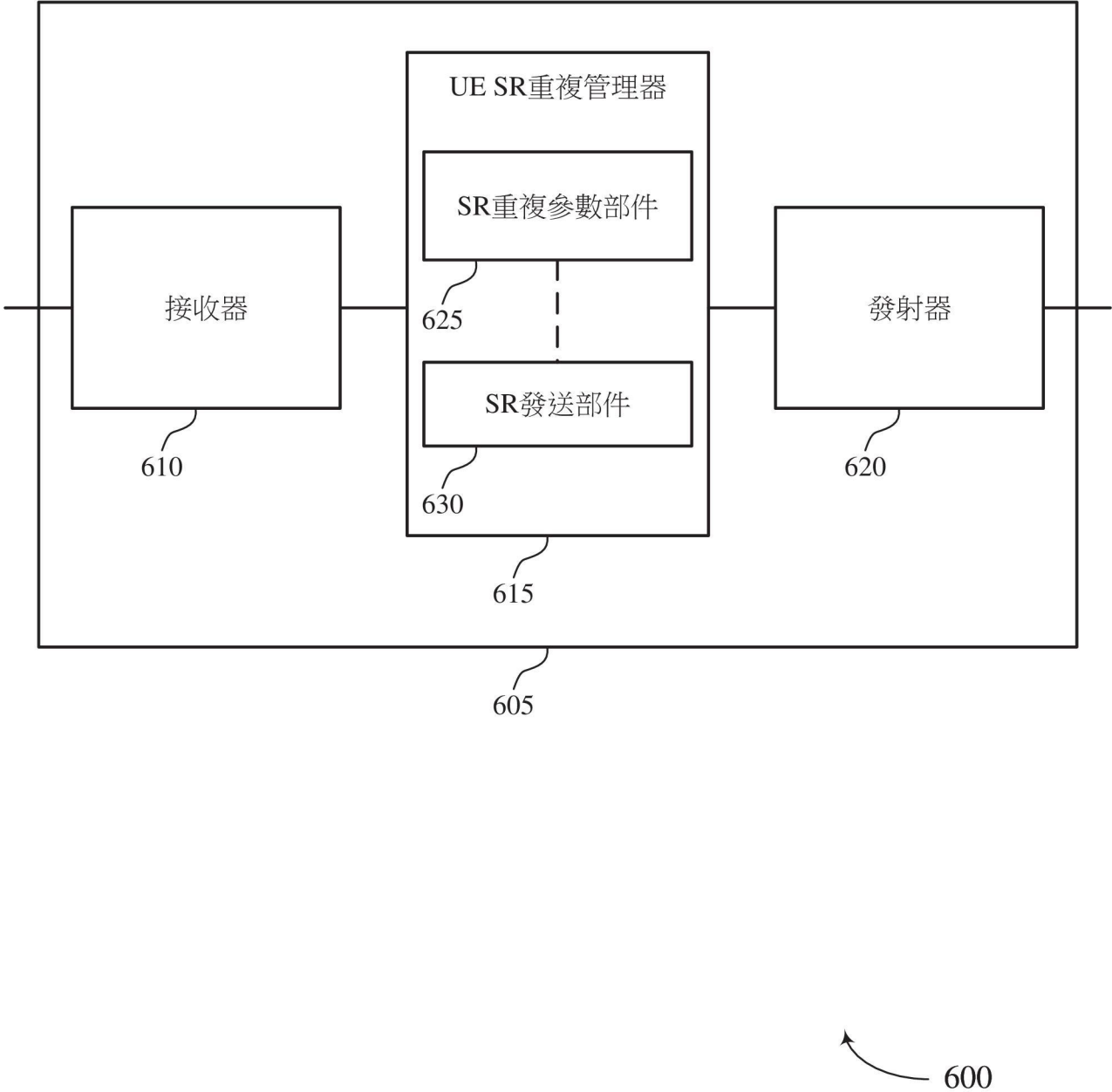
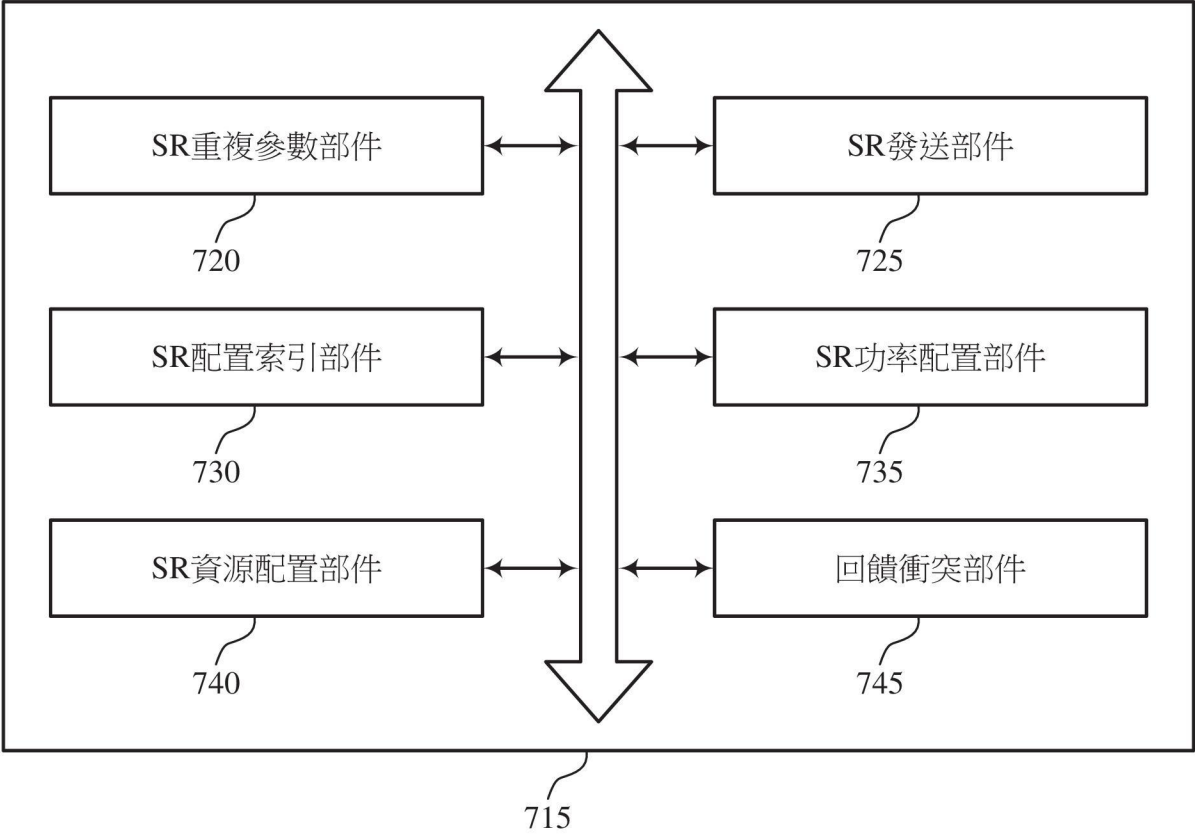


圖6



700

圖 7

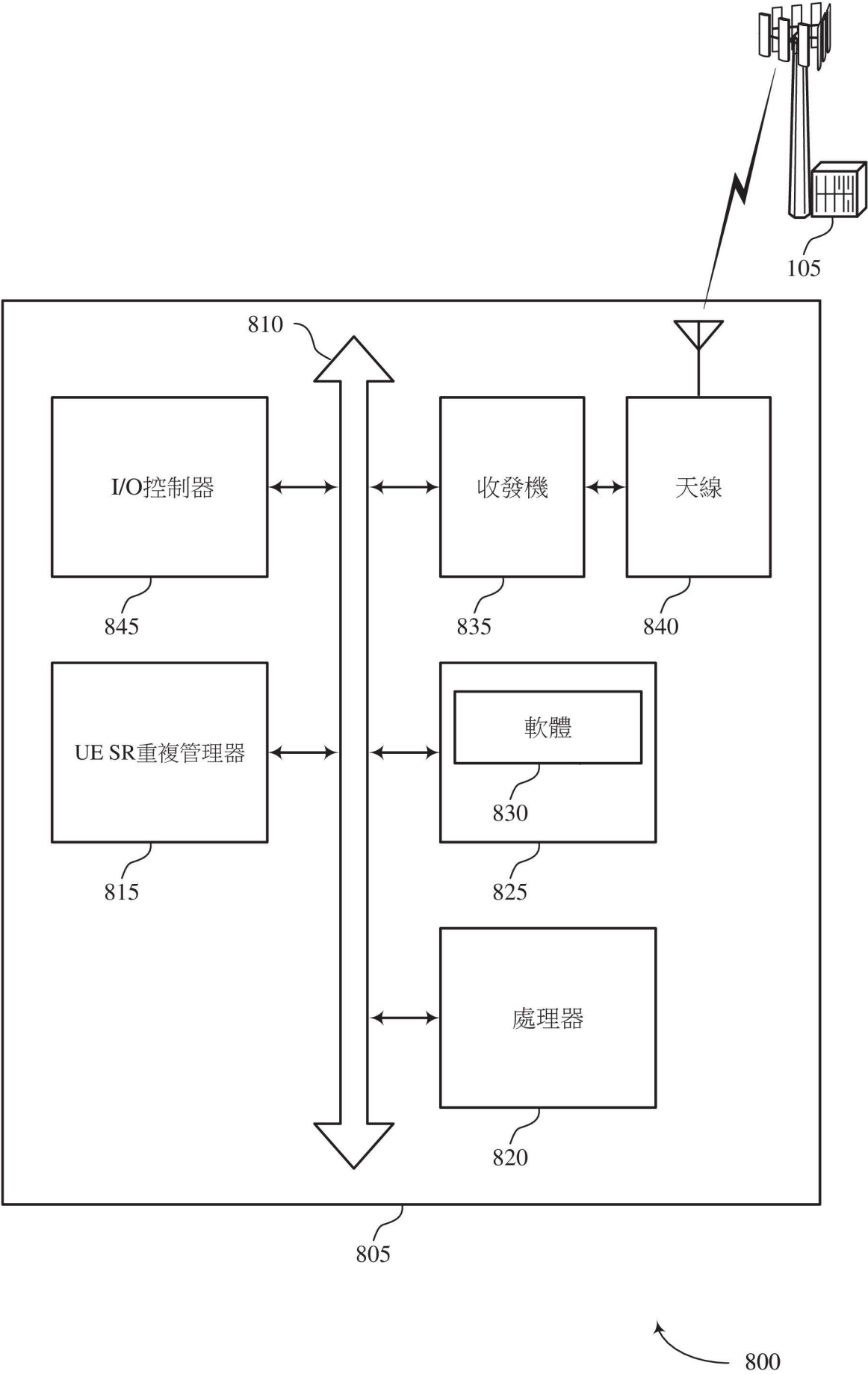
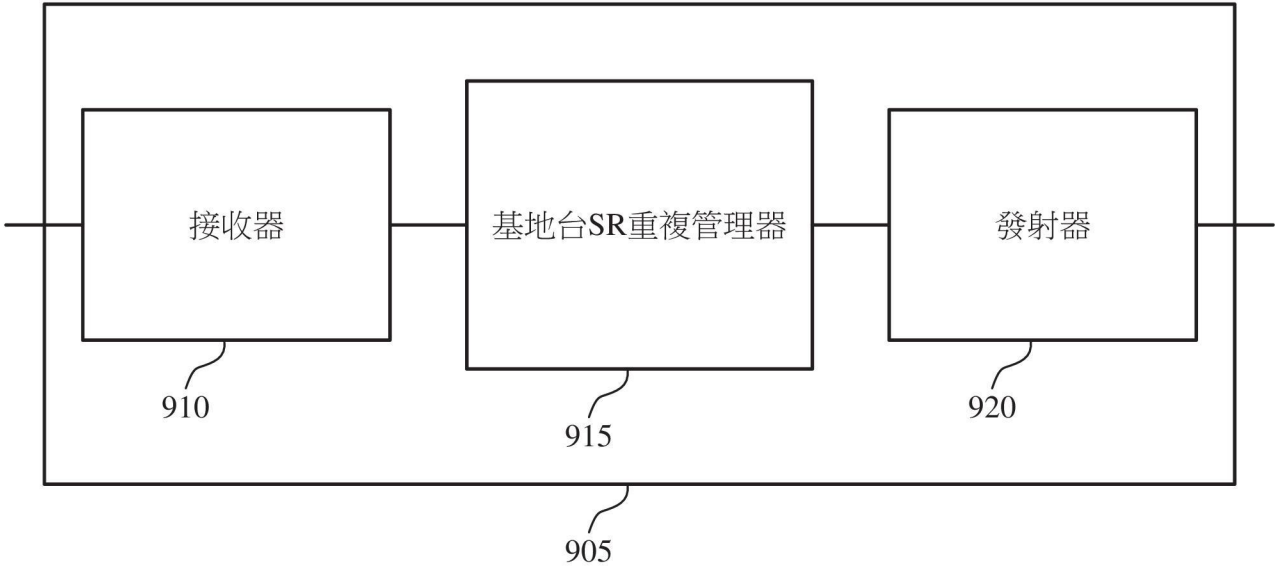


圖8



900

圖9

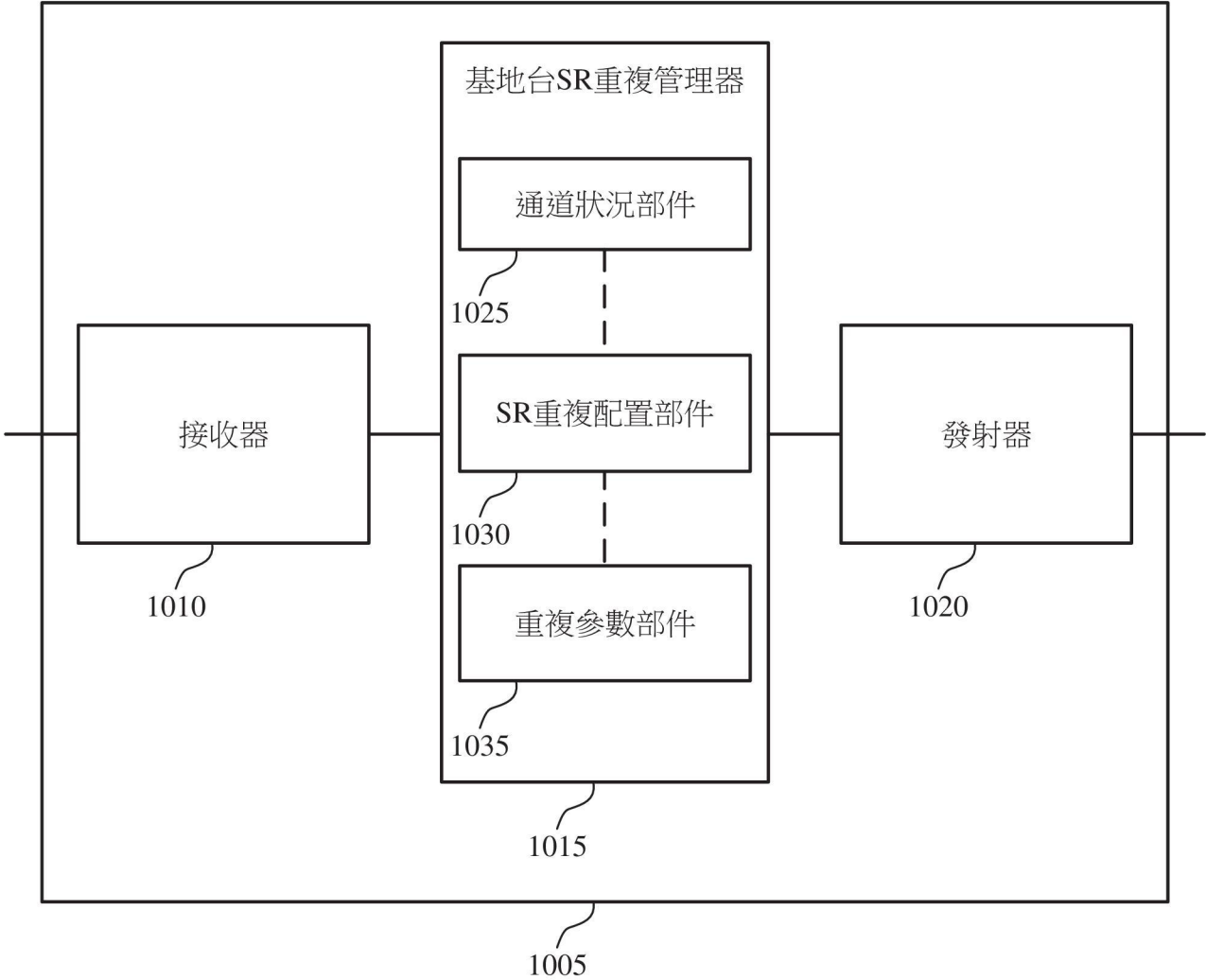


圖10

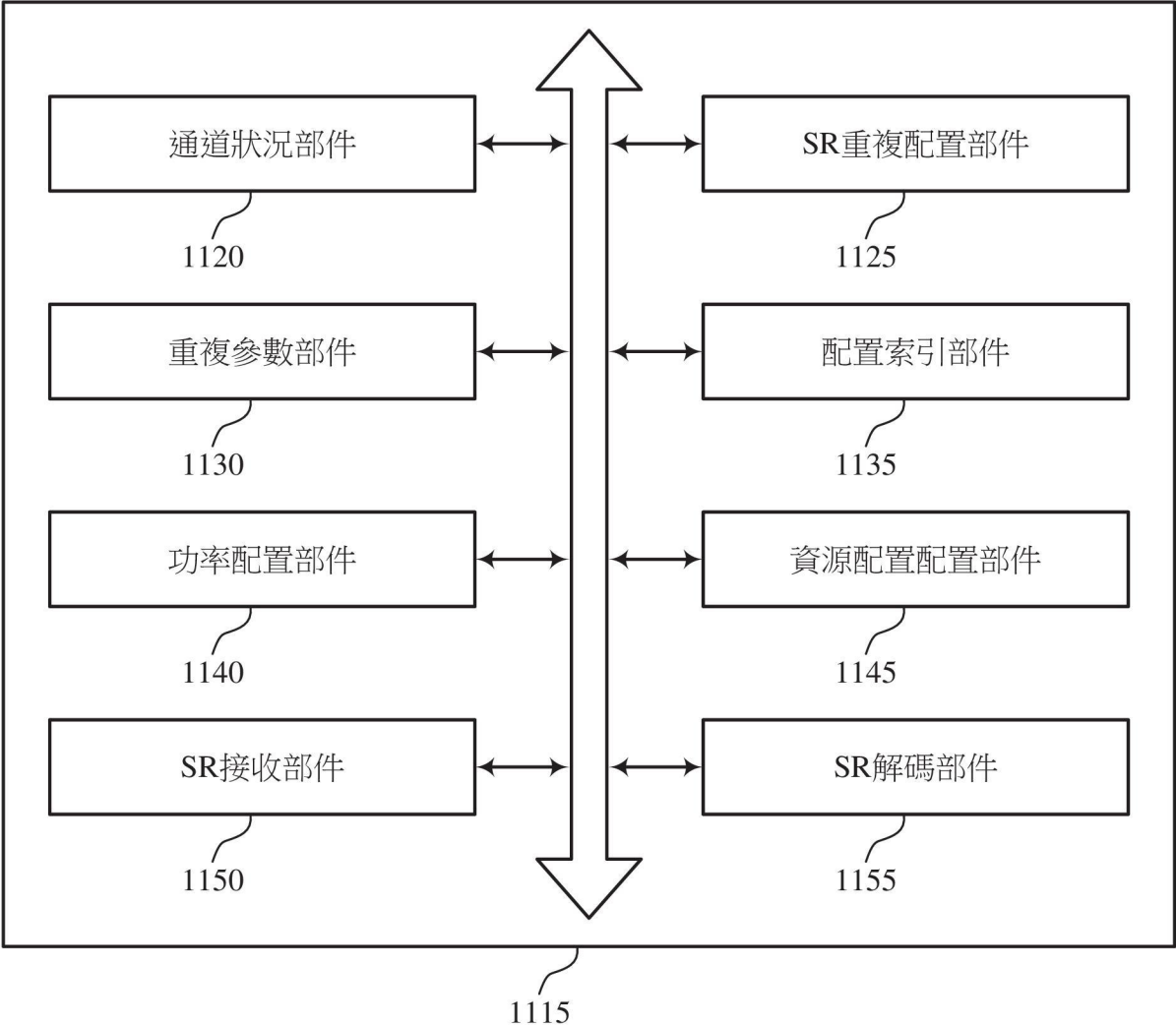


圖 11

第 11 頁，共 18 頁(發明圖式)

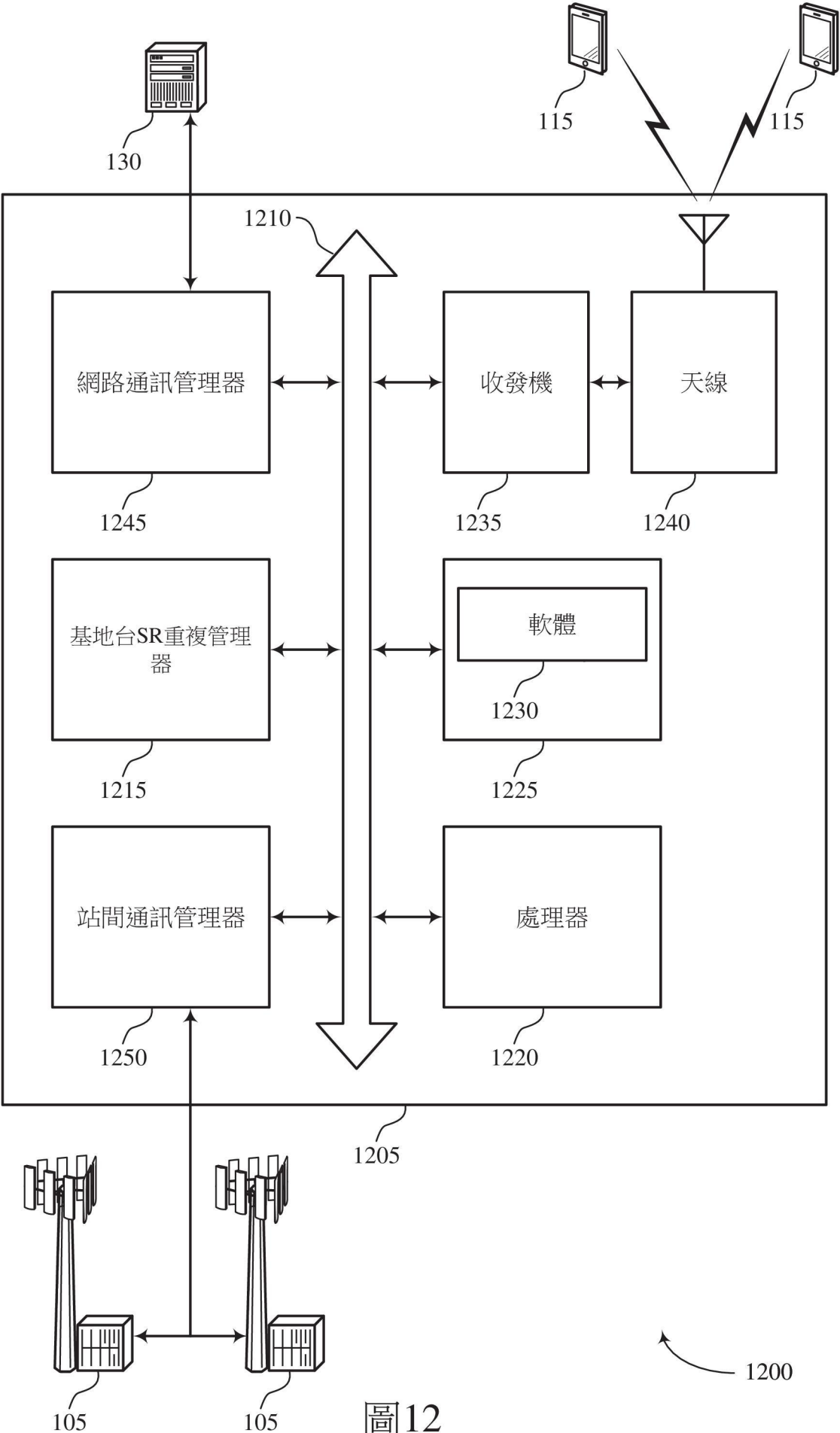


圖12

第 12 頁，共 18 頁(發明圖式)

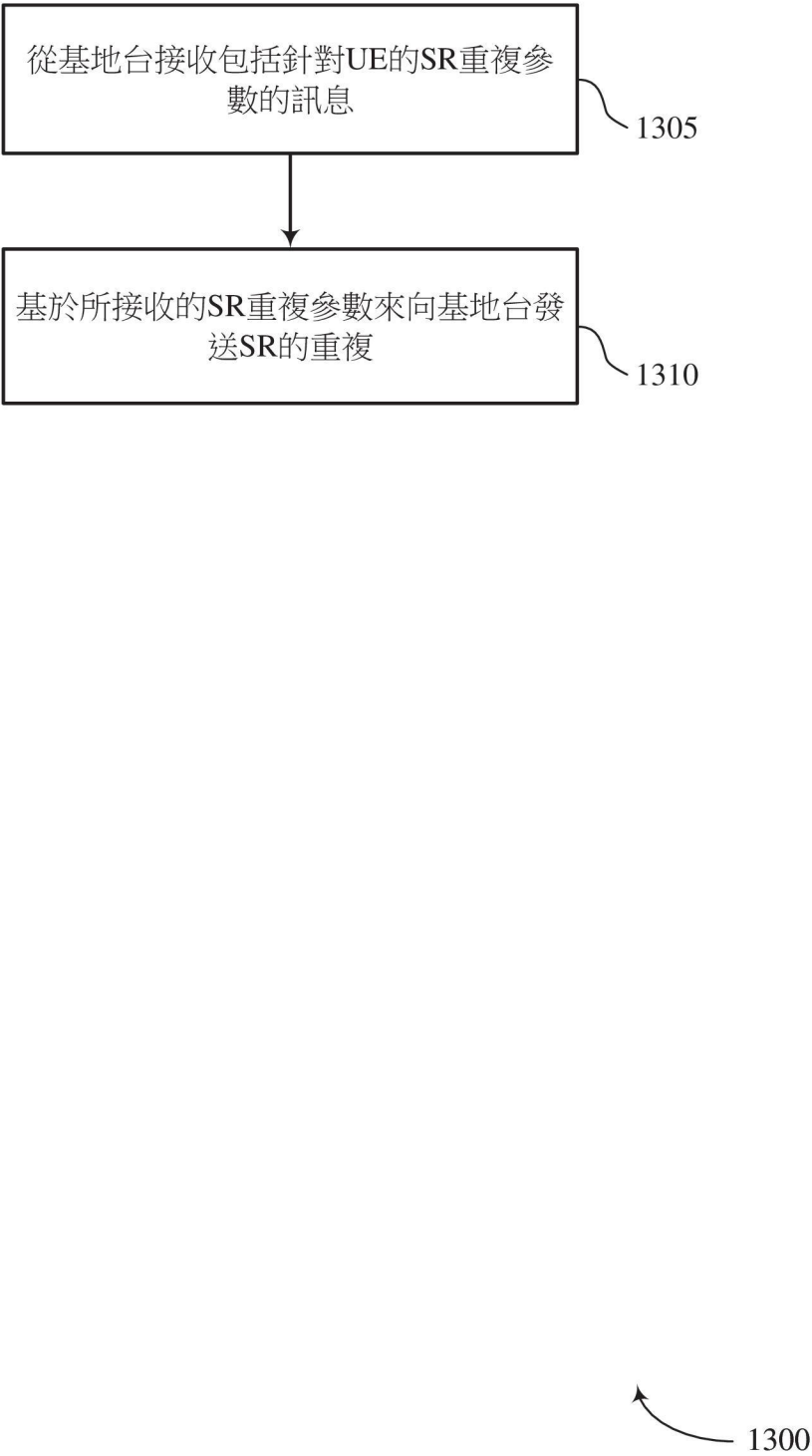


圖13

第 13 頁，共 18 頁(發明圖式)

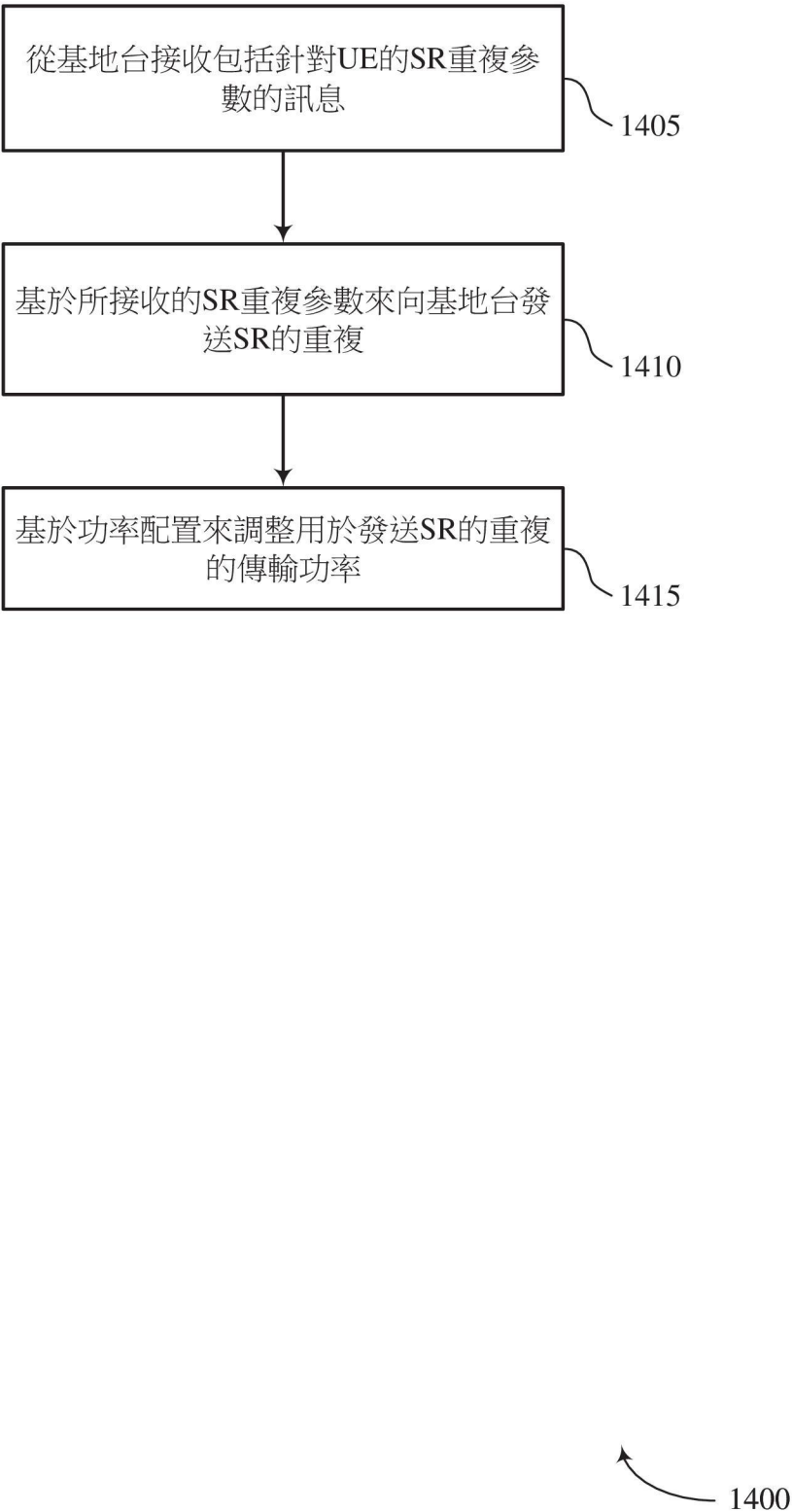


圖14

第 14 頁，共 18 頁(發明圖式)



圖15

第 15 頁，共 18 頁(發明圖式)



圖16

第 16 頁，共 18 頁(發明圖式)

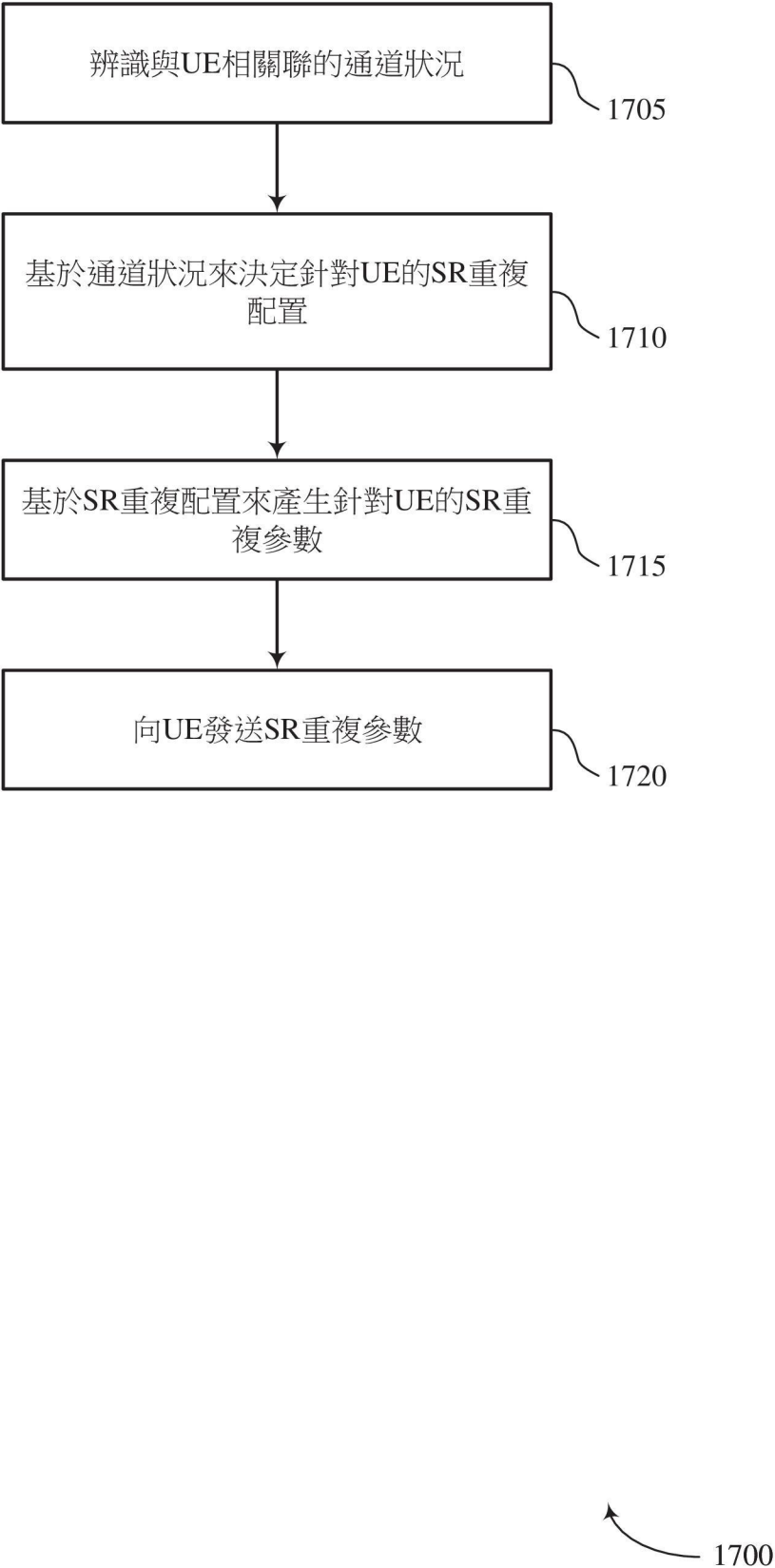


圖17

第 17 頁，共 18 頁(發明圖式)

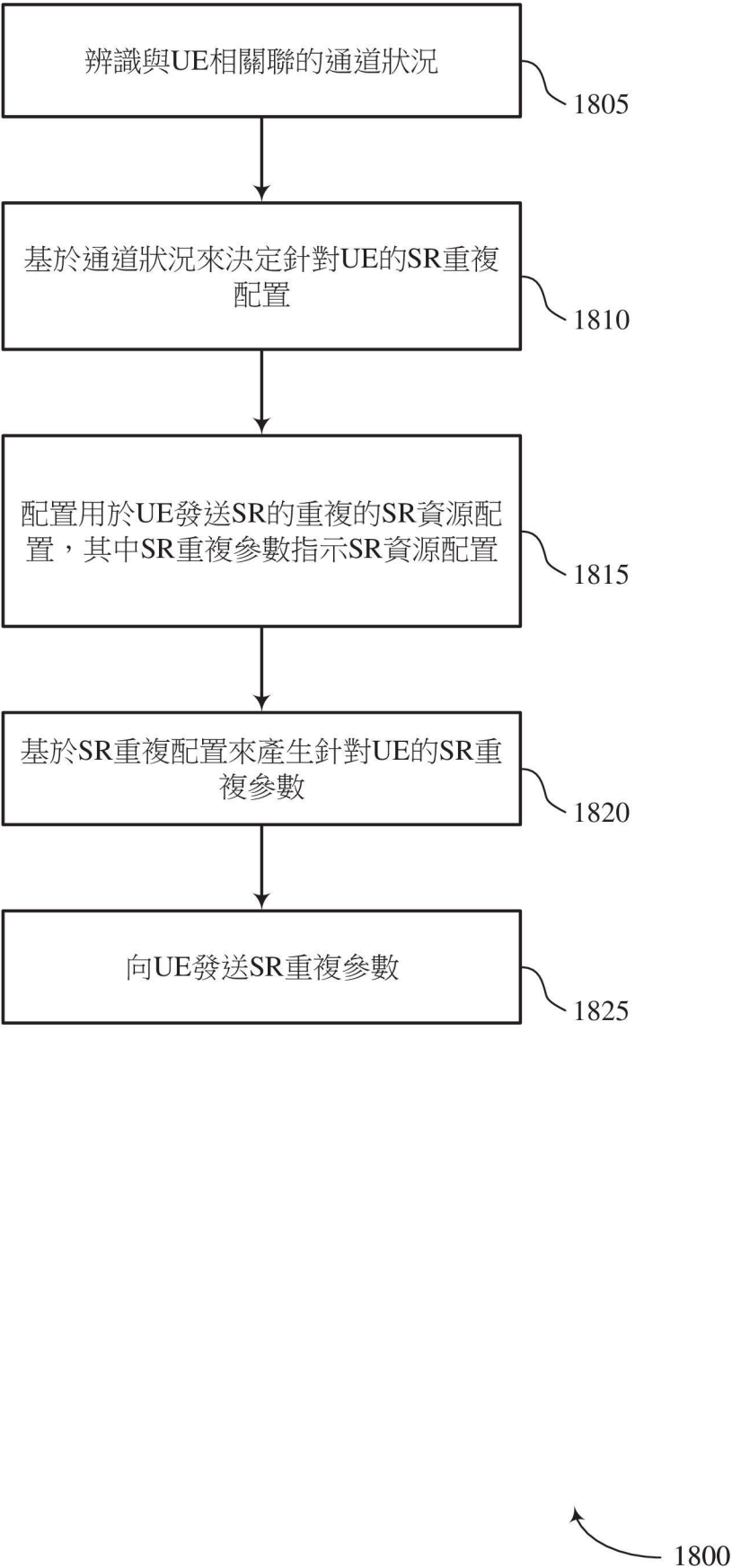


圖18

第 18 頁，共 18 頁(發明圖式)