



(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 I828855 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：109103854

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

H04B7/0456 (2017.01)

H04B17/30 (2015.01)

(30)優先權：2019/02/14 美國

62/805,766

2020/02/06 美國

16/783,983

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

美國

(72)發明人：霍許內維桑 摩斯塔法 KHOSHNEVISAN, MOSTAFA (IR) ; 孫 晉 SUN, JING

(US) ; 張曉霞 ZHANG, XIAOXIA (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2012/0034927A1

審查人員：黃偉倫

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：5 共 60 頁

(54)名稱

用於多發送接收點 (TRP) 通訊的動態混合自動重傳請求 (HARQ) 編碼簿的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

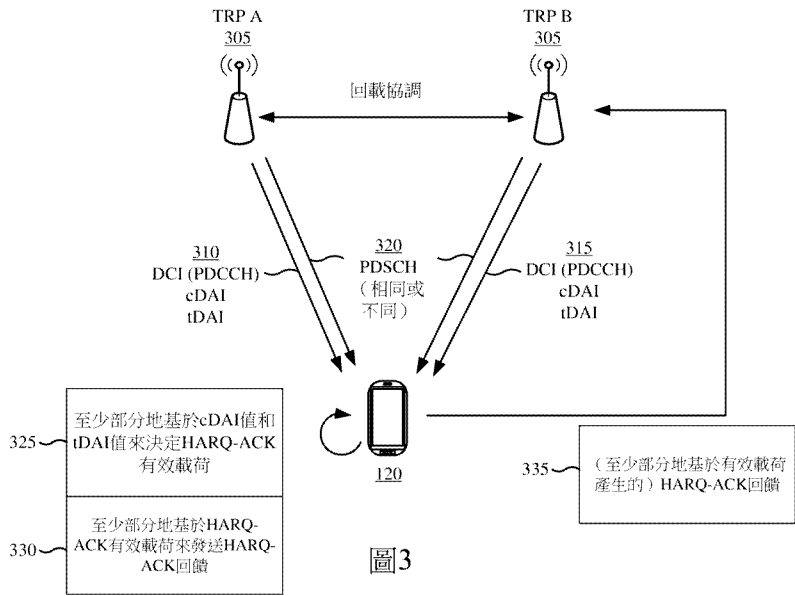
(57)摘要

本案內容提供了用於無線通訊的系統、方法和裝置。在一個態樣中，提供了一種用於使用計數器下行鏈路指派指示符(DAI)(cDAI)和總DAI(tDAI)的混合自動重傳請求(HARQ)確認(ACK)回饋的多發送接收點(TRP)方法。例如，本文描述的一些技術和裝置可以提供聯合計數方法，其中在多TRP組中的TRP之間聯合地實現和追蹤cDAI和tDAI。當聯合地排程多TRP組時，此在理想的回載場景中可能是有用的，並且與單獨計數方法相比，對於錯誤的穩健性可能更高。本文描述的一些技術和裝置可以提供單獨計數方法，其中cDAI和tDAI由多TRP組中的相應TRP來分開地實現和追蹤。

This disclosure provides systems, methods and apparatus for wireless communication. In one aspect, a multi-transmit-receive point (TRP) approach for hybrid automatic repeat request (HARQ) acknowledgment (ACK) feedback using counter downlink assignment indicators (DAIs) (cDAIs) and total DAIs (tDAIs) is provided. For example, some techniques and apparatuses described herein may provide a joint counting method in which cDAIs and tDAIs are implemented and tracked jointly between the TRPs of a multi-TRP group. This may be useful in the ideal backhaul scenario when the multi-TRP group is jointly scheduled, and may be more robust against errors than a separate counting method. Some techniques and apparatuses described herein may provide a separate counting method, in which cDAIs and tDAIs are implemented and tracked separately by the respective TRPs of a multi-TRP group.

指定代表圖：

300 →



符號簡單說明：

120:使用者設備(UE)

300:實例

305:TRP

310:第一實體下行鏈路
控制通道(PDCCH)

315:第二 PDCCH

320:PDSCH

325:至少部分地基於
cDAI 值和 tDAI 值來
決定一或多個 HARQ-
ACK 有效載荷

330:至少部分地基於
HARQ-ACK 有效載荷
來發送 HARQ-ACK
回饋

335:(至少部分地基於
有效載荷產生的)
HARQ-ACK 回饋



I828855

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於多發送接收點（TRP）通訊的動態混合自動重傳請求（HARQ）編碼簿的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS AND NON-TRANSITORY
COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR DYNAMIC HYBRID AUTOMATIC
REPEAT REQUEST (HARQ) CODEBOOK FOR MULTI-TRANSMIT RECEIVE
POINT (TRP) COMMUNICATION

【中文】

本案內容提供了用於無線通訊的系統、方法和裝置。在一個態樣中，提供了一種用於使用計數器下行鏈路指派指示符（DAI）（cDAI）和總DAI（tDAI）的混合自動重傳請求（HARQ）確認（ACK）回饋的多發送接收點（TRP）方法。例如，本文描述的一些技術和裝置可以提供聯合計數方法，其中在多TRP組中的TRP之間聯合地實現和追蹤cDAI和tDAI。當聯合地排程多TRP組時，此在理想的回載場景中可能是有用的，並且與單獨計數方法相比，對於錯誤的穩健性可能更高。本文描述的一些技術和裝置可以提供單獨計數方法，其中cDAI和tDAI由多TRP組中的相應TRP來分開地實現和追蹤。

【英文】

This disclosure provides systems, methods and apparatus for wireless communication. In one aspect, a multi-transmit-receive point (TRP) approach for hybrid automatic repeat request (HARQ) acknowledgment (ACK) feedback using counter downlink

assignment indicators (DAIs) (cDAIs) and total DAIs (tDAIs) is provided. For example, some techniques and apparatuses described herein may provide a joint counting method in which cDAIs and tDAIs are implemented and tracked jointly between the TRPs of a multi-TRP group. This may be useful in the ideal backhaul scenario when the multi-TRP group is jointly scheduled, and may be more robust against errors than a separate counting method. Some techniques and apparatuses described herein may provide a separate counting method, in which cDAIs and tDAIs are implemented and tracked separately by the respective TRPs of a multi-TRP group.

【指定代表圖】圖（ 3 ）。

【代表圖之符號簡單說明】

1 2 0 : 使用 者 設 備 （ U E ）

3 0 0 : 實 例

3 0 5 : T R P

3 1 0 : 第 一 實 體 下 行 鏈 路 控 制 通 道 （ P D C C H ）

3 1 5 : 第 二 P D C C H

3 2 0 : P D S C H

3 2 5 : 至 少 部 分 地 基 於 c D A I 值 和 t D A I 值 來 決 定 一 或 多 個
H A R Q - A C K 有 效 載 荷

3 3 0 : 至 少 部 分 地 基 於 H A R Q - A C K 有 效 載 荷 來 發 送
H A R Q - A C K 回 饋

3 3 5 : （ 至 少 部 分 地 基 於 有 效 載 荷 產 生 的 ） H A R Q - A C K 回
饋

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於多發送接收點（TRP）通訊的動態混合自動重傳請求（HARQ）編碼簿的方法、裝置及非暫時性電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS AND NON-TRANSITORY
COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR DYNAMIC HYBRID AUTOMATIC
REPEAT REQUEST (HARQ) CODEBOOK FOR MULTI-TRANSMIT RECEIVE
POINT (TRP) COMMUNICATION

【技術領域】

【0001】 概括地說，本案內容的各態樣係關於無線通訊，並且更具體地，本案內容的各態樣係關於用於多發送接收點（TRP）通訊的動態混合自動重傳請求（HARQ）編碼簿的技術。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞以及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（諸如頻寬、發射功率或另外的實例）來支援與多個使用者進行通訊的多工存取技術。此種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、分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統以及長期進化（LTE）。LTE/改進的LTE是對由第三代合作

夥伴計畫（3GPP）發佈的通用行動電信系統（UMTS）行動服務標準的增強集。

【0003】 無線通訊網路可以包括能夠支援針對多個使用者設備（UE）的通訊的多個基地台（BS）。使用者設備（UE）可以經由下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）與基地台（BS）進行通訊。DL（或前向鏈路）代表從BS到UE的通訊鏈路，而UL（或反向鏈路）代表從UE到BS的通訊鏈路。如本文將更加詳細描述的，BS可以被稱為節點B、gNB、存取點（AP）、無線電頭端、發送接收點（TRP）、新無線電（NR）BS、5G節點B或另外的實例。

【0004】 已經在各種電信標準中採用了以上的多工存取技術以提供共用協定，該共用協定使得不同的使用者設備能夠在城市、國家、地區以及甚至全球層面上進行通訊。新無線電（NR）（其亦可以被稱為5G）是對由第三代合作夥伴計畫（3GPP）發佈的LTE行動服務標準的增強集。NR被設計為經由提高頻譜效率、降低成本、改進服務、利用新頻譜以及在DL上使用具有循環字首（CP）的正交分頻多工（OFDM）（CP-OFDM）、在UL上使用CP-OFDM或SC-FDM（亦被稱為離散傅立葉變換展頻OFDM（DFT-s-OFDM））來更好地與其他開放標準整合，從而更好地支援行動寬頻網際網路存取，以及支援波束成形、多輸入多輸出（MIMO）天線技術和載波聚合。然而，隨著對行動寬頻存取的需求持續增長，存在對LTE和NR技術進行進一步改進的需求。

【發明內容】

【0005】 本案內容的系統、方法和設備各自具有若干創新態樣，其中沒有一個態樣單獨地對本文揭示的期望屬性負責。

【0006】 本案內容中描述的標的之一個創新態樣可以在由使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法中實現。該方法可以包括接收以下各項中的至少一項：一或多個第一下行鏈路控制資訊（DCI）傳輸，或一或多個第二DCI傳輸，其中該一或多個第一DCI傳輸與第一發送接收點（TRP）相關聯，並且該一或多個第二DCI傳輸與第二TRP相關聯，並且其中該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸與實體下行鏈路控制通道（PDCCH）監測時機相關聯；至少部分地基於該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸的計數器下行鏈路指派指示符（DAI）值和總DAI值，來決定一或多個混合自動重傳請求確認（HARQ-ACK）有效載荷；及至少部分地基於該一或多個HARQ-ACK有效載荷來發送HARQ-ACK回饋。

【0007】 在一些實現方式中，該方法可以包括：至少部分地基於該計數器DAI值和該總DAI值來決定是否沒有接收到與該第一TRP或該第二TRP相關聯的DCI傳輸，並且該HARQ-ACK回饋可以標識是否沒有接收到該DCI傳輸。

【0008】 在一些實現方式中，該方法可以包括：至少部分地基於該第一TRP和該第二TRP的排序來決定該第一TRP和該第二TRP中的哪個TRP發送了該DCI傳輸，其中

該排序是至少部分地基於該 DCI 傳輸的控制資源集辨識符或搜尋空間辨識符的。

【0009】 在一些實現方式中，該方法可以包括：至少部分地基於該第一 TRP 和該第二 TRP 的順序來決定該第一 TRP 和該第二 TRP 中的哪個 TRP 發送了該 DCI 傳輸，其中該順序是至少部分地基於該 DCI 傳輸中的關於哪個 TRP 發送了該 DCI 傳輸的指示的。

【0010】 在一些實現方式中，該計數器 DAI 值指示在該 PDCCH 監測時機上或之前由該第一 TRP 和該第二 TRP 發送的每個 DCI 傳輸的相應的計數器值。在一些實現方式中，該總 DAI 值指示在該 PDCCH 監測時機上或之前由該第一 TRP 和該第二 TRP 已經整體發送了 DCI 傳輸的總數。在一些實現方式中，該第一 TRP 和該第二 TRP 與單個服務細胞相關聯。在一些實現方式中，該總 DAI 值針對該 PDCCH 監測時機在該第一 TRP 和該第二 TRP 的所有服務細胞和 TRP 之間適用。

【0011】 在一些實現方式中，該一或多個 HARQ-ACK 有效載荷包括用於該第一 TRP 和該第二 TRP 的聯合 HARQ-ACK 有效載荷。在一些實現方式中，該一或多個 HARQ-ACK 有效載荷包括用於該第一 TRP 和該第二 TRP 的相應的 HARQ-ACK 有效載荷。在一些實現方式中，該 HARQ-ACK 回饋指示沒有接收到該 DCI 傳輸，並且該 HARQ-ACK 回饋至少部分地基於關於哪個 TRP 發送了該 DCI 傳輸的固定假設來指示哪個 TRP 發送了該 DCI 傳輸。

在一些實現方式中，該 HARQ-ACK 回饋指示沒有接收到該 DCI 傳輸，並且該 HARQ-ACK 回饋至少部分地基於哪個 TRP 在該 DCI 傳輸之前或之後發送了相鄰的 DCI 傳輸來指示哪個 TRP 發送了該 DCI 傳輸。

【0012】 在一些實現方式中，該總 DAI 值包括用於該第一 TRP 和該第二 TRP 的相應的總 DAI 值，並且該計數器 DAI 值是針對該第一 TRP 和該第二 TRP 來分開地維護的。在一些實現方式中，當該 UE 被配置有單個服務細胞時，在該一或多個第一 DCI 傳輸和該一或多個第二 DCI 傳輸中不提供該總 DAI 值。在一些實現方式中，該方法可以包括：至少部分地基於 TRP 區分技術來決定該第一 TRP 和該第二 TRP 中的哪個 TRP 發送了該一或多個第一 DCI 傳輸或該一或多個第二 DCI 傳輸中的特定的 DCI 傳輸。在一些實現方式中，該方法可以包括：至少部分地基於 TRP 區分技術來決定該第一 TRP 和該第二 TRP 中的哪個 TRP 發送了特定的計數器 DAI 值或特定的總 DAI 值。在一些實現方式中，當該 UE 被配置有單個服務細胞時，在該一或多個第一 DCI 傳輸和該一或多個第二 DCI 傳輸中提供該總 DAI 值。

【0013】 在一些實現方式中，該方法可以包括：接收指示該計數器 DAI 值和該總 DAI 值是至少部分地基於針對該第一 TRP 和該第二 TRP 的聯合計數還是單獨計數的資訊。在一些實現方式中，指示該計數器 DAI 值和該總 DAI 值是至少部分地基於聯合計數還是單獨計數的該資訊亦指示該第一 TRP 和該第二 TRP 是否與聯合排程配置相關聯。在一些

實現方式中，指示該計數器DAI值和該總DAI值是至少部分地基於針對該第一TRP和該第二TRP的聯合計數還是單獨計數的資訊包括指示該HARQ-ACK回饋將聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷用於該第一TRP和該第二TRP的資訊。在一些實現方式中，該方法可以包括：接收指示該HARQ-ACK回饋將聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷用於該第一TRP和該第二TRP的資訊。在一些實現方式中，該第一TRP和該第二TRP是至少部分地基於該第一TRP和該第二TRP的相應的控制資源集辨識符來區分的。

【0014】 本案內容中描述的標的之另一創新態樣可以在用於無線通訊的UE中實現。該UE可以包括記憶體和可操作地耦合到該記憶體的一或多個處理器。該記憶體和該一或多個處理器可以被配置為進行以下操作：獲得以下各項中的至少一項：一或多個第一DCI傳輸，或一或多個第二DCI傳輸，其中該一或多個第一DCI傳輸與第一TRP相關聯，並且該一或多個第二DCI傳輸與第二TRP相關聯，並且其中該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸與PDCCH監測時機相關聯；至少部分地基於該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸的計數器DAI值和總DAI值來決定一或多個HARQ-ACK有效載荷；及至少部分地基於該一或多個HARQ-ACK有效載荷來輸出HARQ-ACK回饋。在一些態樣中，該UE可以執行或實現

結合該方法、在上文或本文中在別處描述的各態樣中的任何一或多個態樣。

【0015】 本案內容中描述的標的之又一創新態樣可以在儲存用於無線通訊的一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體中實現。該一或多個指令在由UE的一或多個處理器執行時，可以使得該一或多個處理器進行以下操作：接收以下各項中的至少一項：一或多個第一DCI傳輸，或一或多個第二DCI傳輸，其中該一或多個第一DCI傳輸與第一TRP相關聯，並且該一或多個第二DCI傳輸與第二TRP相關聯，並且其中該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸與PDCCH監測時機相關聯；至少部分地基於該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸的計數器DAI值和總DAI值來決定一或多個HARQ-ACK有效載荷；及至少部分地基於該一或多個HARQ-ACK有效載荷來提供HARQ-ACK回饋。在一些態樣中，該非暫時性電腦可讀取媒體可以執行或實現結合該方法、在上文或本文中在別處描述的各態樣中的任何一或多個態樣。

【0016】 本案內容中描述的標的之再一創新態樣可以在用於無線通訊的裝置中實現。該裝置可以包括：用於接收以下各項中的至少一項的構件：一或多個第一DCI傳輸，或一或多個第二DCI傳輸，其中該一或多個第一DCI傳輸與第一TRP相關聯，並且該一或多個第二DCI傳輸與第二TRP相關聯，並且其中該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸與PDCCH監測時機相關聯；用於至少部

分地基於該一或多個第一DCI傳輸和該一或多個第二DCI傳輸的計數器DAI值和總DAI值來決定一或多個HARQ-ACK有效載荷的構件；及用於至少部分地基於該一或多個HARQ-ACK有效載荷來發送HARQ-ACK回饋的構件。在一些態樣中，該裝置可以執行或實現結合該方法、在上文或本文中在別處描述的各態樣中的任何一或多個態樣。

【0017】 概括地說，各態樣包括如本文中參照附圖充分描述的並且如經由附圖圖示的方法、裝置、系統、電腦程式產品、非暫時性電腦可讀取媒體、使用者設備、基地台、發送接收點、無線通訊設備和處理系統。

【0018】 在附圖和以下描述中闡述了本案內容中描述的標的之一或多個實現的細節。根據描述、附圖和申請專利範圍，其他特徵、態樣和優點將變得顯而易見。要注意的是，下圖的相對尺寸可能未按比例繪製。

【圖式簡單說明】

【0019】 圖1是概念性地圖示無線通訊網路的實例的方塊圖。

【0020】 圖2是概念性地圖示無線通訊網路中的基地台與UE相通訊的實例的方塊圖。

【0021】 圖3是圖示用於多發送接收點（TRP）通訊的動態混合自動重傳請求（HARQ）確認（ACK）編碼簿使用的實例的圖。

【0022】 圖 4 是圖示使用聯合總下行鏈路指派指示符方法的用於多 TRP 通訊的 HARQ-ACK 回饋決定的實例的圖。

【0023】 圖 5 是圖示例如由使用者設備執行的示例過程的圖。

【0024】 在各個附圖中，相同的元件符號和名稱指示相同的元素。

【實施方式】

【0025】 為了描述本案內容的創新態樣，以下描述針對某些實現方式。然而，本領域技藝人士將容易認識到，本文的教導可以以多種不同方式應用。本案內容中的實例中的一些實例是基於根據電氣與電子工程師協會（IEEE）802.11 無線標準、IEEE 802.3 乙太網路標準和 IEEE 1901 電力線通訊（PLC）標準的無線和有線區域網路（LAN）通訊的。然而，可以在能夠根據包括以下各項中的任何一項的無線通訊標準中的任何無線通訊標準來發送和接收射頻信號的任何設備、系統或網路中實現所描述的實現方式：IEEE 802.11 標準、藍芽[®]標準、分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、行動通訊全球系統（GSM）、GSM/通用封包無線電服務（GPRS）、增強型資料 GSM 環境（EDGE）、地面中繼無線電（TETRA）、寬頻 CDMA（W-CDMA）、進化資料最佳化（EV-DO）、1xEV-DO、EV-DO Rev A、EV-DO Rev B、高速封包存取（HSPA）、高速下行鏈路封包存取（HSDPA）、高速上行鏈路封包存取

(H S U P A)、進化型高速封包存取(H S P A +)、長期進化(L T E)、A M P S或用於在無線、蜂巢或物聯網路(I O T)網路(諸如利用3 G、4 G或5 G,或其另外的實現方式、技術的系統)內進行通訊的其他已知信號。

【0026】 混合自動重傳請求(H A R Q)確認(A C K)系統提供了用於U E提供指示某些傳輸是否已經被U E接收的回饋的機制。例如,當傳輸已經被U E接收時,U E可以提供指示A C K值的H A R Q回饋,並且當傳輸尚未被U E接收或未被成功接收時,U E可以提供指示否定A C K(N A C K)值的H A R Q回饋(亦被稱為H A R Q - A C K回饋)。H A R Q - A C K回饋可以使用半靜態配置(其中U E針對H A R Q回饋(或針對用於產生H A R Q回饋的H A R Q編碼簿)使用配置的或預定義的大小),或動態配置(其中U E決定H A R Q回饋或H A R Q編碼簿的大小)。本文所描述的一些技術和裝置與動態H A R Q - A C K系統有關,但是可以使用諸如半靜態H A R Q - A C K系統之類的另一種類型的H A R Q - A C K系統來實現本文所描述的技術和裝置。

【0027】 在一些情況下,U E可以使用H A R Q編碼簿來決定H A R Q回饋。例如,U E可以決定是否成功接收到傳輸集合,可以以特定順序向編碼簿添加A C K或N A C K以指示成功接收到傳輸集合中的哪些傳輸,並且可以使用編碼簿來產生H A R Q回饋。

【0028】 作為一個實例,U E可以決定是否成功接收到下行鏈路控制資訊(D C I)和對應的資料傳輸,並且可以提供

指示成功接收到哪些 DCI 和對應的資料傳輸的 HARQ 回饋。在此種情況下，UE 可以至少部分地基於 DCI 的實體下行鏈路控制通道 (PDCCH) 監測時機以及與 DCI 相關聯的下行鏈路 (DL) 指派指示符 (DAI) 來決定 HARQ 編碼簿。

【0029】 例如，PDCCH 監測時機可以是至少部分地基於不同細胞中的不同搜尋空間集的配置的。UE 可以跨越配置的服務細胞的所有活動 DL 頻寬部分 (BWP) 來使用 PDCCH 監測時機的並集，其以與 PDCCH 監測時機相關聯的搜尋空間集的開始時間的升冪排列。若兩個搜尋空間集與相同的開始時間相關聯，則可以將此兩個搜尋空間集計為單個 PDCCH 監測時機。

【0030】 UE 可以在 DCI 中 (諸如在與 DCI 相關聯的下行鏈路准許中) 接收 DAI。DAI 可以包括計數器 DAI (有時縮寫為 cDAI) 和總 DAI (有時縮寫為 tDAI)。cDAI 可以指示直到當前服務細胞和當前 PDCCH 監測時機為止基地台已經在其中發送了 DL DCI 的服務細胞和 PDCCH 監測時機對的累積數量。當存在多個服務細胞 (諸如在載波聚合中) 時，可以使用 tDAI。tDAI 可以指示直到當前 PDCCH 監測時機為止基地台已經在其中發送了 DL DCI 的服務細胞和 PDCCH 監測時機的總數。因此，可以將相同的 tDAI 監測值用於相同的 PDCCH 監測時機中的所有 DCI。此提供了保護，以防止在特定的 PDCCH 監測時機中錯過與最後一個服務細胞相對應的 DCI，因為 tDAI 會通知 UE 與根據 cDAI 已經接收到的 DCI 相比，將期望再多一個

DCI。針對特定DCI的cDAI和tDAI在本文中被表達為{cDAI, tDAI}或(cDAI, tDAI)。

【0031】 若沒有錯過DL DCI，則可以以與cDAI相同的順序將與接收到的PDSCH相對應的ACK/NACK放置在編碼簿中。若錯過了DL DCI，則可以將NACK在編碼簿中放置在與錯過的DL DCI的cDAI相對應的位置。UE可以經由比較連續的cDAI值（例如，cDAI值為0，隨後為1，隨後為3，可以指示錯過了cDAI值為2的DCI）或者經由比較給定PDCCH監測時機中的所有DCI的cDAI和tDAI，來決定是否錯過了DL DCI。UE可以至少部分地基於編碼簿來產生HARQ回饋，並且可以將HARQ回饋提供給基地台。因此，UE可以至少部分地基於cDAI和tDAI來辨識已經錯過的DCI，並且可以產生HARQ回饋。

【0032】 一些無線通訊系統可以使用多發送接收點（TRP）傳輸技術，其中多個TRP（或多個天線面板或多個天線子面板）發送相同的傳輸或相應的傳輸。在此種情況下，每個TRP可以提供相應的DCI以排程相應的編碼字元或來自每個TRP的傳輸。可能期望提供針對多TRP部署的HARQ-ACK回饋，以使得TRP（或與TRP相關聯的基地台）可以決定何時未成功接收DCI。然而，執行針對多TRP通訊的HARQ-ACK回饋可能具有挑戰性。例如，不同的TRP可能與不同的回載條件相關聯，並且與單獨的有效載荷相比（對於單獨的有效載荷而言，針對多TRP組的HARQ-ACK回饋是使用針對多TRP組之每一個TRP的相

應的 HARQ-ACK 有效載荷來提供的)，用於聯合有效載荷的 HARQ-ACK 回饋程序可能存在差異（對於聯合有效載荷而言，針對多 TRP 組的 HARQ-ACK 回饋是與多 TRP 組中的所有 TRP 相關的）。

【0033】 本文描述的一些技術和裝置提供了用於使用 cDAI 和 tDAI 的 HARQ-ACK 回饋的多 TRP 方法。例如，本文描述的一些技術和裝置可以提供聯合計數方法，其中在多 TRP 組中的 TRP 之間聯合地實現和追蹤 cDAI 和 tDAI。當聯合地排程多 TRP 組時，此在理想的回載場景中可能是有用的，並且與單獨計數方法相比，對於錯誤的穩健性可能更高。例如，cDAI 可以指示直到當前服務細胞、TRP 和 PDCCH 監測時機為止基地台已經在其中發送了 DL DCI 的服務細胞、TRP 和 PDCCH 監測時機三元組的累積數量。服務細胞、TRP 和 PDCCH 監測時機三元組可以代表標識服務細胞、TRP 和 PDCCH 監測時機的組合的資訊。例如，考慮服務細胞 1 和 2、TRP A 和 B，以及 PDCCH 監測時機 X 和 Y 的集合，可能的三元組包括 [1 A X]、[2 A X]、[1 B X]、[2 B X]、[1 A Y]、[2 A Y]、[1 B Y] 和 [2 B Y]，共 8 個三元組。tDAI 可以指示直到當前 PDCCH 監測時機為止基地台已經在其中發送了 DL DCI 的此種三元組的總數。該等三元組可以以任何順序排列。結合圖 4 提供了對 cDAI 和 tDAI 計數方法的更詳細的描述。本文描述的一些技術和裝置可以提供單獨計數方法，其中 cDAI 和 tDAI 由多 TRP 組中的相應 TRP 來分開地實

現和追蹤。此對於理想回載場景和非理想回載場景兩者皆可能是有用的。

【0034】 可以實現本案內容中描述的標的之特定實現方式以實現以下潛在優點中的一或多個優點。本標的之一些實現方式可以提高無線網路（特別是使用多TRP部署的無線網路）的輸送量和可靠性。此外，本文描述的一些實現方式可以提高HARQ-ACK回饋的可靠性並且減少多TRP下行鏈路通訊的低效。更進一步，不管多TRP組是與理想回載還是非理想回載相關聯，本文描述的一些實現方式皆可以提供HARQ-ACK回饋，從而提高了多TRP組的通用性並且可能使針對多TRP組的實現方式要求寬鬆。

【0035】 下文參考附圖更加充分描述了本案內容的各個態樣。然而，本案內容可以以許多不同的形式來實現，並且不應當被解釋為限於貫穿本案內容所呈現的任何特定的結構或功能。更確切地說，提供了該等態樣使得本案內容將是透徹和完整的，並且將向本領域技藝人士充分傳達本案內容的範圍。基於本文的教導，本領域一般技藝人士應當明白的是，本案內容的範圍意欲涵蓋本文所揭示的本案內容的任何態樣，無論該態樣是獨立於本案內容的任何其他態樣來實現的還是與任何其他態樣結合地來實現的。例如，使用本文所闡述的任何數量的態樣，可以實現裝置或可以實施方法。此外，本案內容的範圍意欲涵蓋使用除了本文所闡述的本案內容的各個態樣之外或不同於本文所闡述的本案內容的各個態樣的其他結構、功能，或者結構和

功能來實施的此種裝置或方法。應當理解的是，本文所揭示的本案內容的任何態樣可以由請求項的一或多個元素來實現。

【0036】 現在將參考各種裝置和技術來提供電信系統的若干態樣。該等裝置和技術將經由各種區塊、模組、元件、電路、步驟、過程、演算法或另外的實例（被統稱為「元素」），在以下詳細描述中進行描述，以及在附圖中進行圖示。該等元素可以使用硬體、軟體或其組合來實現。至於此種元素是實現為硬體還是軟體，取決於特定的應用以及施加在整個系統上的設計約束。

【0037】 應當注意的是，儘管本文可能使用通常與3 G或4 G無線技術相關聯的術語來描述各態樣，但是本案內容的各態樣可以應用於基於其他代的通訊系統（諸如5 G / N R及之後的通訊系統）中。

【0038】 圖1是圖示可以在其中實施本案內容的各態樣的無線網路100的圖。無線網路100可以是L T E網路或某種其他無線網路（諸如5 G或N R網路）。無線網路100可以包括多個B S 110（被示為B S 110 a、B S 110 b、B S 110 c和B S 110 d）和其他網路實體。B S是與使用者設備（U E）進行通訊的實體並且亦可以被稱為基地台、N R B S、節點B、g N B、5 G節點B（N B）、存取點、發送接收點（T R P）或另外的實例。每個B S可以提供針對特定地理區域的通訊覆蓋。在3 G P P中，術語「細胞」可以代表B S的覆蓋區域

或為該覆蓋區域服務的 **BS** 子系統，此取決於使用該術語的上下文。

【0039】 **BS** 可以提供針對巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及 / 或另一種類型的細胞的通訊覆蓋。巨集細胞可以覆蓋相對大的地理區域（諸如半徑若干公里），並且可以允許由具有服務訂閱的 **UE** 進行的不受限制的存取。微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域，並且可以允許由具有服務訂閱的 **UE** 進行的不受限制的存取。毫微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域（諸如住宅），並且可以允許由與該毫微微細胞具有關聯的 **UE**（諸如封閉用戶群組（**CSG**）中的 **UE**）進行的受限制的存取。用於巨集細胞的 **BS** 可以被稱為巨集 **BS**。用於微微細胞的 **BS** 可以被稱為微微 **BS**。用於毫微微細胞的 **BS** 可以被稱為毫微微 **BS** 或家庭 **BS**。在圖 1 中圖示的實例中，**BS 110a** 可以用於巨集細胞 102a 的巨集 **BS**，**BS 110b** 可以用於微微細胞 102b 的微微 **BS**，以及 **BS 110c** 可以用於毫微微細胞 102c 的毫微微 **BS**。**BS** 可以支援一或多個（諸如三個）細胞。術語「**eNB**」、「基地台」、「**NR BS**」、「**gNB**」、「**TRP**」、「**AP**」、「節點 **B**」、「**5G NB**」和「細胞」在本文中可以互換地使用。

【0040】 在一些態樣中，細胞可能未必是靜止的，並且細胞的地理區域可以根據行動 **BS** 的位置進行移動。在一些態樣中，**BS** 可以經由各種類型的回載介面（例如，直接實體連接、虛擬網路，或使用任何適當的傳輸網路的另外的實

例)來彼此互連及/或與無線網路100中的一或多個其他BS或網路節點(未圖示)互連。

【0041】 無線網路100亦可以包括中繼站。中繼站是可以從上游站(諸如BS或UE)接收資料傳輸並且將資料傳輸發送給下游站(諸如UE或BS)的實體。中繼站亦可以是能夠為其他UE中繼傳輸的UE。在圖1中圖示的實例中，中繼站110d可以與巨集BS 110a和UE 120d進行通訊，以便促進BS 110a與UE 120d之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼BS、中繼基地台、中繼器或另外的實例。

【0042】 無線網路100可以是包括不同類型的BS(諸如巨集BS、微微BS、毫微微BS、中繼BS或另外的實例)的異質網路。該等不同類型的BS可以具有不同的發射功率位準、不同的覆蓋區域以及對無線網路100中的干擾的不同影響。例如，巨集BS可以具有高發射功率位準(諸如5到40瓦特)，而微微BS、毫微微BS和中繼BS可以具有較低的發射功率位準(諸如0.1到2瓦特)。

【0043】 網路控制器130可以耦合到一組BS，並且可以提供針對該等BS的協調和控制。網路控制器130可以經由回載與BS進行通訊。BS亦可以諸如經由無線或有線回載直接地或間接地與彼此進行通訊。

【0044】 UE 120(諸如120a、120b、120c)可以散佈於整個無線網路100中，並且每個UE可以是靜止的或行動的。UE亦可以被稱為存取終端、終端、行動站、用戶單元、站或另外的實例。UE可以是蜂巢式電話(諸如智慧型電

話)、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路(WLL)站、平板設備、相機、遊戲裝置、小筆電、智慧型電腦、超級本、醫療設備或裝置、生物計量感測器/設備、可穿戴設備(智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、智慧腕帶、智慧珠寶(諸如智慧指環、智慧手鏈等))、娛樂設備(諸如音樂或視訊設備,或衛星無線電單元等)、車輛元件或感測器、智慧型儀器表/感測器、工業製造設備、全球定位系統設備或者被配置為經由無線或有線媒體進行通訊的任何其他適當的設備。

【0045】 一些UE可以被認為是機器類型通訊(MTC)或者進化型或增強型機器類型通訊(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如機器人、無人機、遠端設備、感測器、儀錶、監視器、位置標籤或另外的實例,其可以與基地台、另一個設備(諸如遠端設備)或某個其他實體進行通訊。無線節點可以例如經由有線或無線通訊鏈路來提供針對網路(諸如廣域網、網際網路或蜂巢網路)的連接或到網路的連接。一些UE可以被認為是物聯網路(IoT)設備,或者可以被實現成NB-IoT(窄頻物聯網)設備。一些UE可以被認為是客戶駐地設備(CPE)。UE 120可以被包括在容納UE 120的元件(諸如處理器元件、記憶體元件或另外的實例)的殼體內部。

【0046】 通常,可以在給定的地理區域中部署任意數量的無線網路。每個無線網路可以支援特定的RAT並且可以在

一或多個頻率上操作。R A T亦可以被稱為無線電技術、空中介面或另外的實例。頻率亦可以被稱為載波、頻道或另外的實例。每個頻率可以在給定的地理區域中支援單種R A T，以便避免不同R A T的無線網路之間的干擾。在一些情況下，可以部署N R或5 G R A T網路。

【0047】 在一些態樣中，兩個或更多個U E 1 2 0（被示為U E 1 2 0 a和U E 1 2 0 e）可以使用一或多個副鏈路通道直接進行通訊（而不使用基地台1 1 0作為彼此進行通訊的仲介）。例如，U E 1 2 0可以使用同級間（P 2 P）通訊、設備到設備（D 2 D）通訊、運載工具到萬物（V 2 X）協定（其可以包括運載工具到運載工具（V 2 V）協定、運載工具到基礎設施（V 2 I）協定或另外的實例）、網狀網路或另外的實例進行通訊。在此種情況下，U E 1 2 0可以執行排程操作、資源選擇操作或本文中在別處被描述為由基地台1 1 0執行的其他操作。

【0048】 如上所指出的，圖1是作為實例來提供的。其他實例可以不同於關於圖1所描述的實例。

【0049】 圖2圖示基地台1 1 0和U E 1 2 0（其可以是圖1中的基地台中的一個基地台以及U E中的一個U E）的設計2 0 0的方塊圖。基地台1 1 0可以被配備有T個天線2 3 4 a至2 3 4 t，以及U E 1 2 0可以被配備有R個天線2 5 2 a至2 5 2 r，其中一般而言， $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

【0050】 在基地台1 1 0處，發送處理器2 2 0可以從資料來源2 1 2接收針對一或多個U E的資料，至少部分地基於從每

個 UE 接收的通道品質指示符 (CQI) 來選擇用於該 UE 的一或多個調變和編碼方案 (MCS)，至少部分地基於被選擇用於每個 UE 的 MCS 來處理 (諸如編碼和調變) 針對該 UE 的資料，以及為所有 UE 提供資料符號。發送處理器 220 亦可以處理系統資訊 (諸如針對半靜態資源劃分資訊 (SRPI) 或另外的實例) 和控制資訊 (諸如 CQI 請求、准許、上層訊號傳遞或另外的實例)，以及提供管理負擔符號和控制符號。發送處理器 220 亦可以產生用於參考信號 (諸如特定於細胞的參考信號 (CRS)) 和同步信號 (諸如主要同步信號 (PSS) 和輔同步信號 (SSS)) 的參考符號。發送 (TX) 多輸入多輸出 (MIMO) 處理器 230 可以對資料符號、控制符號、管理負擔符號及 / 或參考符號執行空間處理 (諸如預編碼) (若適用的話)，並且可以向 T 個調變器 (MOD) 232a 至 232t 提供 T 個輸出信號串流。每個調變器 232 可以 (諸如針對 OFDM 或另外的實例) 處理相應的輸出信號串流以獲得輸出取樣串流。每個調變器 232 可以進一步處理 (諸如轉換到類比、放大、濾波以及升頻轉換) 輸出取樣串流以獲得下行鏈路信號。可以分別經由 T 個天線 234a 至 234t 來發送來自調變器 232a 至 232t 的 T 個下行鏈路信號。根據以下更加詳細描述的各個態樣，可以利用位置編碼產生同步信號以傳送額外的資訊。

【0051】 在 UE 120 處，天線 252a 至 252r 可以從基地台 110 或其他基地台接收下行鏈路信號，並且可以分別向解調器 (DEMOD) 254a 至 254r 提供接收的信號。每個解

調器 254 可以調節（諸如濾波、放大、降頻轉換以及數位化）接收的信號以獲得輸入取樣。每個解調器 254 可以（諸如針對 OFDM 或另外的實例）進一步處理輸入取樣以獲得接收符號。MIMO 偵測器 256 可以從所有 R 個解調器 254 a 至 254 r 獲得接收符號，對接收符號執行 MIMO 偵測（若適用的話），以及提供偵測到的符號。接收處理器 258 可以處理（諸如解調和解碼）偵測到的符號，向資料槽 260 提供針對 UE 120 的經解碼的資料，以及向控制器或處理器（控制器/處理器）280 提供經解碼的控制資訊和系統資訊。通道處理器可以決定參考信號接收功率（RSRP）、接收信號強度指示符（RSSI）、參考信號接收品質（RSRQ）、通道品質指示符（CQI）或另外的實例。在一些態樣中，UE 120 的一或多個元件可以被包括在殼體中。

【0052】 在上行鏈路上，在 UE 120 處，發送處理器 264 可以接收並且處理來自資料來源 262 的資料和來自控制器/處理器 280 的控制資訊（諸如用於包括 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI 或另外的實例的報告）。發送處理器 264 亦可以產生用於一或多個參考信號的參考符號。來自發送處理器 264 的符號可以由 TX MIMO 處理器 266 進行預編碼（若適用的話），由調變器 254 a 至 254 r（諸如針對 DFT-s-OFDM、CP-OFDM 或另外的實例）進一步處理，以及被發送給基地台 110。在基地台 110 處，來自 UE 120 和其他 UE 的上行鏈路信號可以由天線 234 接收，由解調器 232 處理，由 MIMO 偵測器 236 偵測（若適用的話），以

及由接收處理器 238 進一步處理，以獲得由 UE 120 發送的經解碼的資料和控制資訊。接收處理器 238 可以向資料槽 239 提供經解碼的資料，並且向控制器/處理器 240 提供經解碼的控制資訊。基地台 110 可以包括通訊單元 244 並且經由通訊單元 244 來與網路控制器 130 進行通訊。網路控制器 130 可以包括通訊單元 294、控制器/處理器 290 和記憶體 292。

【0053】 在一些實現方式中，控制器/處理器 240 可以是處理系統的元件。處理系統通常可以代表接收輸入並且對輸入進行處理以產生輸出集合（其可以被傳遞到例如 UE 120 的其他系統或元件）的系統或一系列機器或元件。例如，UE 120 的處理系統可以代表包括 UE 120 的各種其他元件或子元件的系統。

【0054】 UE 120 的處理系統可以與 UE 120 的其他元件對接，並且可以處理從其他元件接收的資訊（諸如輸入或信號），向其他元件輸出資訊等。例如，UE 120 的晶片或數據機可以包括處理系統、用於接收或獲得資訊的第一介面，以及用於輸出、發送或提供資訊的第二介面。在一些情況下，第一介面可以代表在晶片或數據機的處理系統與接收器之間的介面，使得 UE 120 可以接收資訊或信號輸入，並且資訊可以被傳遞到處理系統。在一些情況下，第二介面可以代表在晶片或數據機的處理系統與發射器之間的介面，使得 UE 120 可以發送從晶片或數據機輸出的資訊。本領域一般技藝人士將容易認識到，第二介面亦可以

獲得或接收資訊或信號輸入，並且第一介面亦可以輸出、發送或提供資訊。

【0055】 基地台 110 的控制器/處理器 240、UE 120 的控制器/處理器 280 或圖 2 中的任何其他元件可以執行與用於多發送接收點（TRP）通訊的動態混合自動重傳請求（HARQ）編碼簿相關聯的一或多個技術，如本文中在別處更詳細描述的。例如，基地台 110 的控制器/處理器 240、UE 120 的控制器/處理器 280 或圖 2 中的任何其他元件可以執行或指導例如圖 5 的過程 500 或如本文描述的其他過程的操作。記憶體 242 和 282 可以分別儲存用於基地台 110 和 UE 120 的資料和程式碼。排程器 246 可以排程 UE 用於下行鏈路或上行鏈路上的資料傳輸。

【0056】 在一些態樣中，UE 120 可以包括：用於接收以下各項中的至少一項的構件：一或多個第一下行鏈路控制資訊（DCI）傳輸，或一或多個第二 DCI 傳輸，其中一或多個第一 DCI 傳輸與第一發送接收點（TRP）相關聯，並且一或多個第二 DCI 傳輸與第二 TRP 相關聯，並且其中一或多個第一 DCI 傳輸和一或多個第二 DCI 傳輸與實體下行鏈路控制通道（PDCCH）監測時機相關聯；用於至少部分地基於一或多個第一 DCI 傳輸和一或多個第二 DCI 傳輸的計數器下行鏈路指派指示符（DAI）值和總 DAI 值，來決定一或多個混合自動重傳請求確認（HARQ-ACK）有效載荷的構件；用於至少部分地基於一或多個 HARQ-ACK 有效載荷來發送 HARQ-ACK 回饋的構件；用於至少部分

地基於計數器 D A I 值和總 D A I 值來決定是否沒有接收到與第一 T R P 或第二 T R P 相關聯的 D C I 傳輸的構件；用於至少部分地基於 T R P 區分技術來決定第一 T R P 和第二 T R P 中的哪個 T R P 發送了一或多個第一 D C I 傳輸或一或多個第二 D C I 傳輸中的特定的 D C I 傳輸的構件；用於至少部分地基於 T R P 區分技術來決定第一 T R P 和第二 T R P 中的哪個 T R P 發送了特定的計數器 D A I 值或特定的總 D A I 值的構件；用於接收指示計數器 D A I 值和總 D A I 值是至少部分地基於針對第一 T R P 和第二 T R P 的聯合計數還是單獨計數的資訊的構件；用於接收指示 H A R Q - A C K 回饋將聯合 H A R Q - A C K 有效載荷還是單獨的 H A R Q - A C K 有效載荷用於第一 T R P 和第二 T R P 的資訊的構件；或另外的實例。在一些態樣中，此種構件可以包括結合圖 2 描述的 U E 1 2 0 的一或多個元件。

【0057】 圖 3 是圖示用於多發送接收點（T R P）通訊的動態混合自動重傳請求（H A R Q）確認（A C K）編碼簿使用的實例 3 0 0。

【0058】 如圖 3 所示，多個 T R P 3 0 5（被示為 T R P A 和 T R P B）可以以協調的方式（諸如使用協調多點傳輸或另外的實例）與同一 U E 1 2 0 進行通訊，以提高可靠性，增加輸送量，或另外的實例。T R P 3 0 5 可以經由回載來協調該等通訊，當 T R P 3 0 5 共置於同一基地台 1 1 0（諸如同一基地台 1 1 0 的不同天線陣列）時，該回載可以具有較小的延遲或較高的容量，或者當 T R P 3 0 5 位於不同的基地台 1 1 0 處時，該

回載可以具有較大的延遲或較低的容量。在一些情況下，回載可以是理想回載，諸如與閾值時延相關聯的回載或允許對 **TRP A** 和 **TRP B** 進行聯合排程的回載。在一些其他情況下，回載可以是非理想回載，諸如具有不滿足閾值的時延或不允許聯合排程的回載。

【0059】 **TRP A** 和 **TRP B** 在本文中可以被稱為多 **TRP** 組。如本文所使用的，多 **TRP** 組可以代表將與同一 **UE** 進行通訊的 **TRP** 集合、由存取節點控制器作為組進行管理的 **TRP** 集合、發送相同的實體下行鏈路共享通道 (**PDSCH**) 的 **TRP** 集合、同時或併發地發送各個 **PDSCH** 的 **TRP** 集合，或另外的實例。

【0060】 **TRP** 亦可以被稱為 **BS**、**NR BS**、節點 **B**、**5G NB**、**AP**、**gNB** 或某種其他術語，或者可以與「細胞」互換使用。在一些態樣中，多個 **TRP** 可以被包括在單個 **BS 110** 中（諸如使用相應的天線面板或准共址關係）。在一些態樣中，不同的 **TRP** 可以被包括在不同的 **BS 110** 中。**TRP** 可以使用一或多個天線埠。**TRP** 集合（諸如 **TRP A** 和 **TRP B**）可以被配置為單獨地（諸如使用動態選擇）或聯合地（諸如使用聯合傳輸）向 **UE 120** 提供訊務。**TRP** 可以由存取節點控制器 (**ANC**) 協調或經由其協調。在一些態樣中，可能不需要或不存在 **TRP** 間介面。**TRP** 可以與較高層辨識符（諸如控制資源集 (**CORESET**) 辨識符）相關聯。例如，**CORESET** 辨識符可以包括、至少部分地基於或被映射到 **CORESET** 池索引。

【0061】 如圖所示，第一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）310可以排程用於TRP A的通訊，並且第二PDCCH 315可以排程用於TRP B的通訊。此處，如元件符號320所示，通訊是PDSCH，其在TRP A與TRP B之間可以是共同的或者可以是不同的（諸如不同的有效載荷、不同的調變和編碼方案、不同的發射功率或不同的重複方案）。例如，在第一多TRP傳輸模式（模式1）中，單個PDCCH可以用於排程針對單個PDSCH的下行鏈路資料通訊。在此種情況下，多個TRP 305（此處為TRP A和TRP B）可以在同一PDSCH上向UE 120發送通訊。在一些態樣中，不同的TRP 305可以在不同（諸如不相交）的資源區塊（RB）集合或不同的符號集合中進行發送。另外或替代地，不同的TRP 305可以使用不同的層（諸如不同的多輸入多輸出（MIMO）層）進行發送。在一些態樣中，不同層上的傳輸可以在重疊的資源區塊或重疊的符號中發生。作為另一實例，在第二多TRP傳輸模式（模式2）中，多個PDCCH可以用於排程針對多個對應PDSCH的下行鏈路資料通訊（諸如針對每個PDSCH一個PDCCH）。

【0062】 如進一步所示，每個PDCCH可以與相應的DCI相關聯，並且每個DCI可以與cDAI和tDAI值相關聯。在一些態樣中，cDAI值和tDAI值可以與聯合計數方法相關聯，其中TRP A和TRP B可以經由理想回載來協調以決定用於DCI集合的cDAI值和tDAI值。下文結合圖4提供了針對多TRP組的聯合計數的描述。在一些態樣中，cDAI

值和 $tDAI$ 值可以與單獨計數方法相關聯，其中 $TRP\ A$ 和 $TRP\ B$ 各自具有相應的 $cDAI$ 和 $tDAI$ 值。例如，單獨計數方法可以經由維護針對每個 TRP 的單獨的 $cDAI$ 值和 $tDAI$ 值，來將每個 TRP 視為相應的實體上行鏈路控制通道（ $PUCCH$ ）組。在此種情況下，若僅存在一個用於 $UE\ 120$ 的服務細胞，則可能不需要在 $DL\ DCI$ 中包括總 DAI 值。因此， TRP 可以不在 $DL\ DCI$ 中包括總 DAI 值，此可以節省 TRP 和 UE 的資源，否則該等資源將用於追蹤和處理總 DAI 值。

【0063】 在一些態樣中，諸如在當 TRP 使用單獨計數的情況下， $UE\ 120$ 可以使用 TRP 區分來決定哪個下行鏈路准許（以及因此，哪些 $cDAI$ 和 $tDAI$ ）屬於哪個 TRP ，並且決定哪個 $HARQ$ 編碼簿可能包括針對特定 DCI 的 $ACK/NACK$ 。 TRP 區分可以是至少部分地基於配置的（諸如使用下行鏈路准許的控制資源集辨識符或搜尋空間辨識符），或者可以是在 DCI 中隱式地或顯式地指示的（諸如使用添加的位元、使用現有欄位、使用循環冗餘檢查遮罩，或另外的實例）。因此， $UE\ 120$ 可以在不使用聯合計數系統的情況下區分不同 TRP 的 $cDAI$ 和 $tDAI$ ，從而節省了 TRP 之間的回載資源，否則該等回載資源將用於實現聯合計數系統。

【0064】 在一些態樣中， $UE\ 120$ 可以從 $TRP\ A$ 或 B 或從另一設備接收關於要使用聯合計數還是單獨計數的指示。例如，指示可以包括無線電資源控制配置資訊。在一些態

樣中，該指示可以與如下項相關聯或耦合或者可以是如下項：關於要使用聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷的指示。另外或替代地，該指示可以與如下項相關聯或耦合：向UE 120指示TRP A和TRP B與理想還是非理想回載條件相關聯。例如，關於TRP A和TRP B與理想回載條件還是非理想回載條件相關聯的指示，或者關於要使用聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷的指示，可以隱式地指示要使用聯合計數還是單獨計數（例如，針對理想回載條件使用聯合計數，並且針對非理想回載條件使用單獨計數）。

【0065】 如元件符號325所示，UE 120可以至少部分地基於cDAI值和tDAI值來決定一或多個HARQ-ACK有效載荷（諸如一或多個編碼簿）。例如，UE 120可以將ACK或NACK在聯合編碼簿（當要使用聯合HARQ-ACK有效載荷時）或單獨編碼簿（當要使用單獨的HARQ-ACK有效載荷時）中放置在與從TRP A和TRP B接收的DCI相對應的位置。如元件符號330所示，UE 120可以向TRP A或TRP B提供HARQ-ACK回饋（由元件符號335圖示）。例如，HARQ-ACK回饋可以是至少部分地基於HARQ-ACK有效載荷來產生的或者可以包括HARQ-ACK有效載荷。以此方式，UE 120可以使用聯合計數或單獨計數來提供關於在多TRP系統中未成功接收到哪些DCI（或哪些PDSCH）的指示。

【0066】 圖 4 是圖示使用聯合 $tDAI$ 方法的用於多 TRP 通訊的 $HARQ-ACK$ 回饋決定的實例 400 的圖。實例 400 包括 $TRP A$ 和 $TRP B$ （諸如 $TRP 305$ ）。 $TRP A$ 和 $TRP B$ 可以與相應的 $PDCCH$ 監測時機（此處以斜線陰影圖示）相關聯。例如， $TRP A$ 與每時槽 2 個 $PDCCH$ 監測時機相關聯，並且 $TRP B$ 與每時槽 1 個 $PDCCH$ 監測時機相關聯。圖示在特定 $PDCCH$ 監測時機上接收的 DCI ，其中虛線陰影佔據了特定 $PDCCH$ 監測時機的一部分。此外，使用符號（ $cDAI$ ， $tDAI$ ）圖示各種 $cDAI$ 值和 $tDAI$ 值對。該等 $cDAI$ 值和 $tDAI$ 值對可以是在 DCI 中接收的，並且被示為在由 DCI 排程的實體上行鏈路控制通道（ $PUCCH$ ）的對應位置處。

【0067】 如元件符號 410 所示，第一 $cDAI/tDAI$ 對和第二 $cDAI/tDAI$ 對可能與相同的為 2 的 $tDAI$ 值和相應的為 1 和 2 的 $cDAI$ 值相關聯。此可能是因為到第一 $PDCCH$ 監測時機為止（並且由於搜尋空間將具有相同的開始時間以被視為單個 $PDCCH$ 監測時機）， $TRP A$ 和 $TRP B$ 累計發送了總共兩個 DCI 。此外，在 $TRP B$ 發送的 DCI 之前由 $TRP A$ 發送的 DCI 亦被計入。此可能是由於出於決定 $cDAI$ 和 $tDAI$ 值的目的而指派給 $TRP A$ 和 $TRP B$ 的計數順序導致的。例如，該順序可以是至少部分地基於控制資源集辨識符、搜尋空間辨識符、 DCI 中的 TRP 區分值或另外的實例的。 $cDAI$ 可以是至少部分地基於直到當前 $PDCCH$ 監測時機、 TRP 和服務細胞實例為止 gNB 已經在其中發送了下行

鏈路 DCI 的實例的累積數量的。tDAI 可以是至少部分地基於直到當前 PDCCH 監測時機為止 gNB 已經在其中發送了下行鏈路 DCI 的實例的總數的。例如，可以至少部分地基於諸如服務細胞第一、TRP 第二以及 PDCCH 監測時機第三的順序之類的順序來決定實例的累積數量和實例的總數。

【0068】 如進一步所示，UE 120 可以成功接收第一、第二和第三 DCI。UE 120 可以至少部分地基於對與對應於編碼簿中的位置的 DCI 相關聯的 PDSCH 進行解碼的結果，來將 ACK 或 NACK 值添加到該位置。例如，UE 120 可以在 PDSCH 被成功解碼時添加 ACK，並且可以在 PDSCH 未被成功解碼時添加 NACK。

【0069】 如元件符號 420 所示，UE 120 可能未能接收到第四 DCI（由第四 DCI 上的 X 圖示）。例如，UE 可以至少部分地基於接收到第五 DCI 來決定 UE 120 未能接收到第四 DCI。UE 120 可以決定 UE 120 接收到具有為 3 的 cDAI 值和為 5 的 cDAI 值的 DCI，並且沒有接收到具有為 4 的 cDAI 值的 DCI，從而指示錯過了第四 DCI。

【0070】 因此，並且如元件符號 430 所示，UE 120 可以在與 DCI 一致的位置向編碼簿添加 NACK，如在圖 4 右下所示。此可以指示由於 UE 120 不知道與第四 DCI 相對應的 PDSCH 的位置，所以沒有接收到與第四 DCI 相對應的 PDSCH。UE 120 可以至少部分地基於聯合計數，至少部分地基於 TRP 區分技術，或者至少部分地基於規則，來決

定該位置。例如，UE 120可以假設未接收到的DCI與特定的TRP相關聯，可以假設未接收到的DCI與除了最近接收到針對其的DCI的TRP以外的TRP相關聯，可以假設未接收到的DCI與除了在未接收到的DCI之後立即接收到針對其的DCI的TRP以外的TRP相關聯，或另外的實例。如進一步所示，UE 120可以至少部分地基於編碼簿來發送實體上行鏈路控制通道。在一些態樣中，UE 120可以產生並且發送用於TRP A和TRP B的相應編碼簿。因此，UE 120可以執行用於多TRP通訊的聯合計數。

【0071】 在一些態樣中，UE 120的一個服務細胞可以被配置為接收單TRP傳輸，而UE 120的另一服務細胞可以被配置為接收多TRP傳輸。在此種情況下，在聯合計數方法中，即使存在單個服務細胞，DCI亦可以包括針對多TRP組的tDAI。因此，在相同的PDCCH監測時機中，可以跨越所有服務細胞和TRP跨越所有DCI來使用相同的tDAI值。

【0072】 圖5是圖示例如由UE執行的示例過程500的圖。示例過程500圖示其中UE（諸如UE 120）執行與用於多TRP通訊的動態HARQ技術相關聯的操作的實例。

【0073】 如圖5所示，在一些態樣中，過程500可以包括：接收以下各項中的至少一項：一或多個第一下行鏈路控制資訊（DCI）傳輸，或一或多個第二DCI傳輸，其中一或多個第一DCI傳輸與第一發送接收點（TRP）相關聯，並且一或多個第二DCI傳輸與第二TRP相關聯（方塊510）。

例如，UE（諸如使用天線252、DEMOD 254、MIMO偵測器256、接收處理器258、控制器/處理器280或另外的實例）可以接收一或多個第一DCI傳輸或一或多個第二DCI傳輸中的至少一項。換句話說，UE可能成功地接收一或多個第一DCI傳輸和一或多個第二DCI傳輸，或者可能未能接收一或多個第一DCI傳輸或一或多個第二DCI傳輸中的一或多個DCI傳輸。一或多個第一DCI傳輸可以與第一TRP相關聯，並且一或多個第二DCI傳輸可以與第二TRP相關聯。例如，第一TRP和第二TRP可以是TRP組中的TRP。

【0074】 如圖5所示，在一些態樣中，過程500可以包括：至少部分地基於一或多個第一DCI傳輸和一或多個第二DCI傳輸的計數器下行鏈路指派指示符(DAI)值和總DAI值，來決定一或多個混合自動重傳請求確認(HARQ-ACK)有效載荷（方塊520）。例如，UE（諸如使用控制器/處理器280或另外的實例）可以至少部分地基於一或多個第一DCI傳輸和一或多個第二DCI傳輸的cDAI值和tDAI值，來決定一或多個HARQ-ACK有效載荷（諸如一或多個編碼簿）。

【0075】 如圖5所示，在一些態樣中，過程500可以包括：至少部分地基於一或多個HARQ-ACK有效載荷來發送HARQ-ACK回饋（方塊530）。例如，UE（諸如使用控制器/處理器280、發送處理器264、TX MIMO處理器266、MOD 254、天線252或另外的實例）可以至少部分

地基於一或多個 HARQ-ACK 有效載荷來提供 HARQ-ACK 回饋。在一些態樣中，UE 120 可以向第一 TRP 或第二 TRP 發送 HARQ-ACK 回饋。

【0076】過程 500 可以包括另外的態樣，諸如在下文或結合本文中在別處描述的一或多個其他過程描述的各態樣中的任何單個態樣或各態樣的任何組合。

【0077】在第一態樣中，UE 可以至少部分地基於計數器 DAI 值和總 DAI 值來決定是否沒有接收到與第一 TRP 或第二 TRP 相關聯的 DCI 傳輸。HARQ-ACK 回饋可以標識是否沒有接收到 DCI 傳輸。在第二態樣（單獨地或與第一態樣相結合）中，決定是否沒有接收到 DCI 傳輸亦包括：至少部分地基於第一 TRP 和第二 TRP 的排序來決定第一 TRP 和第二 TRP 中的哪個 TRP 發送了 DCI 傳輸，並且該排序是至少部分地基於 DCI 傳輸的控制資源集辨識符或搜尋空間辨識符的。在第三態樣（單獨地或與第一態樣和第二態樣中的一或多個態樣相結合）中，決定是否沒有接收到 DCI 傳輸亦包括：至少部分地基於第一 TRP 和第二 TRP 的順序來決定第一 TRP 和第二 TRP 中的哪個 TRP 發送了 DCI 傳輸。該順序可以是至少部分地基於 DCI 傳輸中的關於哪個 TRP 發送了 DCI 傳輸的指示的。

【0078】在第四態樣（單獨地或與第一態樣至第三態樣中的一或多個態樣相結合）中，計數器 DAI 值指示在 PDCCH 監測時機上或之前由第一 TRP 和第二 TRP 發送的每個 DCI 傳輸的相應的計數器值。在第五態樣（單獨地或與第一態

樣至第四態樣中的一或多個態樣相結合)中，總DAI值指示在PDCCH監測時機上或之前由第一TRP和第二TRP已經整體發送的DCI傳輸的總數。在第六態樣(單獨地或與第一態樣至第五態樣中的一或多個態樣相結合)中，第一TRP和第二TRP與單個服務細胞相關聯。在第七態樣(單獨地或與第一態樣至第六態樣中的一或多個態樣相結合)中，總DAI值針對PDCCH監測時機在第一TRP和第二TRP的所有服務細胞和TRP之間適用。在第八態樣(單獨地或與第一態樣至第七態樣中的一或多個態樣相結合)中，一或多個HARQ-ACK有效載荷包括用於第一TRP和第二TRP的聯合HARQ-ACK有效載荷。在第九態樣(單獨地或與第一態樣至第八態樣中的一或多個態樣相結合)中，一或多個HARQ-ACK有效載荷包括用於第一TRP和第二TRP的相應的HARQ-ACK有效載荷。

【0079】 第十態樣(單獨地或與第一態樣至第九態樣中的一或多個態樣相結合)中，HARQ-ACK回饋指示沒有接收到DCI傳輸，並且HARQ-ACK回饋至少部分地基於關於哪個TRP發送了DCI傳輸的固定假設來指示哪個TRP發送了DCI傳輸。在第十一態樣(單獨地或與第一態樣至第十態樣中的一或多個態樣相結合)中，HARQ-ACK回饋指示沒有接收到DCI傳輸，並且HARQ-ACK回饋至少部分地基於哪個TRP在DCI傳輸之前或之後發送了相鄰的DCI傳輸來指示哪個TRP發送了DCI傳輸。在第十二態樣(單獨地或與第一態樣至第十一態樣中的一或多個態樣相結合)中，HARQ-ACK回饋指示沒有接收到DCI傳輸，並且HARQ-ACK回饋至少部分地基於哪個TRP在DCI傳輸之前或之後發送了相鄰的DCI傳輸來指示哪個TRP發送了DCI傳輸。

結合)中，總DAI值包括用於第一TRP和第二TRP的相應的總DAI值，並且計數器DAI值是針對第一TRP和第二TRP來分開地維護的。在第十三態樣(單獨地或與第一態樣至第十二態樣中的一或多個態樣相結合)中，當第一TRP與單個服務細胞相關聯時，總DAI值不被提供用於第一TRP。在第十四態樣(單獨地或與第一態樣至第十三態樣中的一或多個態樣相結合)中，UE可以至少部分地基於TRP區分技術來決定第一TRP和第二TRP中的哪個TRP發送了一或多個第一DCI傳輸和一或多個第二DCI傳輸中的特定的DCI傳輸。在第十五態樣(單獨地或與第一態樣至第十四態樣中的一或多個態樣相結合)中，UE可以至少部分地基於TRP區分技術來決定第一TRP和第二TRP中的哪個TRP發送了特定的計數器DAI值或特定的總DAI值。

【0080】 在第十六態樣(單獨地或與第一態樣至第十五態樣中的一或多個態樣相結合)中，當第一TRP與單個服務細胞相關聯時，總DAI值被提供用於第一TRP。在第十七態樣(單獨地或與第一態樣至第十六態樣中的一或多個態樣相結合)中，UE可以接收指示計數器DAI值和總DAI值是至少部分地基於針對第一TRP和第二TRP的聯合計數還是單獨計數的資訊。在第十八態樣(單獨地或與第一態樣至第十七態樣中的一或多個態樣相結合)中，指示計數器DAI值和總DAI值是至少部分地基於聯合計數還是單獨計數的資訊亦指示第一TRP和第二TRP是否與聯合排程配

置相關聯。在第十九態樣（單獨地或與第一態樣至第十八態樣中的一或多個態樣相結合）中，指示計數器DAI值和總DAI值是至少部分地基於針對第一TRP和第二TRP的聯合計數還是單獨計數的資訊包括指示HARQ-ACK回饋將聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷用於第一TRP和第二TRP的資訊。在第二十態樣（單獨地或與第一態樣至第十九態樣中的一或多個態樣相結合）中，UE可以接收指示HARQ-ACK回饋將聯合HARQ-ACK有效載荷還是單獨的HARQ-ACK有效載荷用於第一TRP和第二TRP的資訊。在第二十一態樣（單獨地或與第一態樣至第二十態樣中的一或多個態樣相結合）中，第一TRP和第二TRP是至少部分地基於第一TRP和第二TRP的相應的控制資源集辨識符來區分的。

【0081】 儘管圖5圖示過程500的示例方塊，但是在一些態樣中，過程500可以包括與圖5中圖示的彼等方塊相比另外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者以不同方式佈置的方塊。另外或替代地，過程500的方塊中的兩個或更多個方塊可以並行地執行。

【0082】 如本文所使用，術語「元件」意欲廣義地解釋為硬體、韌體，或硬體和軟體的組合。如本文所使用的，「處理器」是用硬體、韌體，或硬體和軟體的組合來實現的。

【0083】 如本文所使用的，提及項目列表「中的至少一個」的短語代表彼等項目的任意組合，包括單個成員。作為一

實例，「 a 、 b 或 c 中的至少一個」意欲涵蓋： a 、 b 、 c 、 $a - b$ 、 $a - c$ 、 $b - c$ 和 $a - b - c$ 。

【0084】 結合本文所揭示的各態樣描述的各种說明性的邏輯、邏輯區塊、模組、電路和演算法過程可以實現為電子硬體、電腦軟體或二者的組合。已經圍繞功能整體地描述了並且在上述各種說明性的元件、方塊、模組、電路和過程中圖示硬體和軟體的可互換性。至於此種功能是實現為硬體還是軟體，取決於特定的應用以及施加在整個系統上的設計約束。

【0085】 用於實現結合本文所揭示的各態樣描述的各种說明性的邏輯、邏輯區塊、模組和電路的硬體的資料處理裝置可以利用被設計為執行本文描述的功能的通用單晶片或多晶片處理器、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裝置、個別硬體元件或其任意組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器或者任何一般的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合，諸如 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 核心的結合，或任何其他此種配置。在一些態樣中，特定過程或方法可以由特定於給定功能的電路來執行。

【0086】 在一或多個態樣中，所描述的功能可以在硬體、數位電子電路、電腦軟體、韌體（包括本說明書中揭示的結構和其結構均等物）或者其任何組合中實現。本說明書

中描述的標的之各態樣亦可以被實現成被編碼在電腦儲存媒體上以由資料處理裝置執行或控制資料處理裝置的操作的一或多個電腦程式，亦即，電腦程式指令的一或多個模組。

【0087】 若在軟體中實現，則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中或者經由其進行傳輸。可以在可以常駐在電腦可讀取媒體上的處理器可執行軟體模組中實現本文揭示的方法或演算法的過程。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，該通訊媒體包括能夠實現將電腦程式從一個地方傳送到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是可由電腦存取的任何可用的媒體。經由舉例而非限制性的方式，此種電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存裝置，或者可以用於以指令或資料結構的形式儲存期望的程式碼以及可以由電腦來存取的任何其他的媒體。此外，任何連接可以適當地稱為電腦可讀取媒體。如本文所使用的，「磁碟」和「光碟」包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光學光碟、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，而光碟則通常利用鐳射來光學地複製資料。上述的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的範圍內。另外地，方法或演算法的操作可以作為代碼和指令中的任何一個或任何組合或集合常駐在機器可讀取媒體和電腦可讀取媒體

上，該機器可讀取媒體和電腦可讀取媒體可以併入到電腦程式產品中。

【0088】 對本案內容中描述的各態樣的各種修改對於本領域技藝人士將是顯而易見的，以及在不脫離本案內容的精神或範圍的情況下，本文所定義的通用原則可以應用到其他態樣中。因此，本申請專利範圍不意欲受限於本文圖示的各態樣，而是符合與本案內容、本文所揭示的原則和新穎性特徵相一致的最寬的範圍。

【0089】 另外地，本領域技藝人士將容易認識到的是，術語「上」和「下」有時用於易於描述附圖，並且指示在正確朝向的頁面上與附圖的朝向相對應的相對位置，並且可能不反映如實現的任何設備的正確朝向。

【0090】 在本說明書中在單獨的態樣的背景下描述的某些特徵亦可以在單個態樣中組合地實現。相反地，在單個態樣的背景下描述的各個特徵亦可以在多個態樣中單獨地或者以任何適當的子群組合來實現。此外，儘管上文可能將特徵描述為以某些組合來起作用以及甚至最初如此主張，但是在一些情況下，來自所主張的組合的一或多個特徵可以從該組合中去除，以及所主張的組合可以涉及子群組合或者子群組合的變形。

【0091】 類似地，儘管在附圖中以特定的次序圖示了操作，但是此並不應當理解為要求此種操作以所圖示的特定次序或者順序次序來執行或者執行所有圖示的操作來實現期望的結果。進一步地，附圖可能以流程圖的形式示意性

地圖示了一或多個示例性過程。然而，可以在示意性地說明的示例性過程中併入沒有圖示的其他操作。例如，一或多個另外的操作可以在所說明的操作中的任何操作之前、之後、同時或者在其之間執行。在某些情況下，多工和並行處理可能是有利的。此外，在上文描述的各態樣中的各個系統元件的分離不應當被理解為在所有態樣中皆要求此種分離，而是其應當被理解為所描述的程式元件和系統通常能夠一起被整合在單個軟體產品中，或者被封裝為多個軟體產品。另外地，其他態樣在所附申請專利範圍的範圍內。在一些情況下，可以以不同的循序執行申請專利範圍中記載的動作，並且仍然實現期望的結果。

【符號說明】

【0092】

1 0 0 : 無線網路

1 0 2 a : 巨集細胞

1 0 2 b : 微微細胞

1 0 2 c : 毫微微細胞

1 1 0 : B S

1 1 0 a : 巨集 B S

1 1 0 b : 微微 B S

1 1 0 c : 毫微微 B S

1 1 0 d : 中繼站

1 2 0 : U E

1 2 0 a : U E

1 2 0 b : U E

1 2 0 c : U E

1 2 0 d : U E

1 2 0 e : U E

1 3 0 : 網 路 控 制 器

2 0 0 : 設 計

2 1 2 : 資 料 來 源

2 2 0 : 發 送 處 理 器

2 3 0 : 發 送 (T X) 多 輸 入 多 輸 出 (M I M O) 處 理 器

2 3 2 a : 調 變 器 (M O D)

2 3 2 t : 調 變 器 (M O D)

2 3 4 a : 天 線

2 3 4 t : 天 線

2 3 6 : M I M O 偵 測 器

2 3 8 : 接 收 處 理 器

2 3 9 : 資 料 槽

2 4 0 : 控 制 器 / 處 理 器

2 4 2 : 記 憶 體

2 4 4 : 通 訊 單 元

2 4 6 : 排 程 器

2 5 2 a : 天 線

2 5 2 r : 天 線

2 5 4 a : 解 調 器 (D E M O D)

2 5 4 r : 解 調 器 (D E M O D)

2 5 6 : M I M O 偵 測 器

2 5 8 : 接 收 處 理 器

2 6 0 : 資 料 槽

2 6 2 : 資 料 來 源

2 6 4 : 發 送 處 理 器

2 6 6 : T X M I M O 處 理 器

2 8 0 : 控 制 器 / 處 理 器

2 8 2 : 記 憶 體

2 9 0 : 控 制 器 / 處 理 器

2 9 2 : 記 憶 體

2 9 4 : 通 訊 單 元

3 0 0 : 實 例

3 0 5 : T R P

3 1 0 : 第 一 實 體 下 行 鏈 路 控 制 通 道 (P D C C H)

3 1 5 : 第 二 P D C C H

3 2 0 : P D S C H

3 2 5 : 至 少 部 分 地 基 於 c D A I 值 和 t D A I 值 來 決 定 一 或 多 個
H A R Q - A C K 有 效 載 荷

3 3 0 : 至 少 部 分 地 基 於 H A R Q - A C K 有 效 載 荷 來 發 送
H A R Q - A C K 回 饋

3 3 5 : (至 少 部 分 地 基 於 有 效 載 荷 產 生 的) H A R Q - A C K 回
饋

4 0 0 : 實 例

5 0 0 : 過 程

5 1 0 : 方 塊

5 2 0 : 方 塊

5 3 0 : 方 塊

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊方法，包括以下步驟：

接收一無線電資源控制（RRC）配置資訊，該 RRC 配置資訊包括一混合自動重傳請求確認（HARQ-ACK）回饋要使用一聯合 HARQ-ACK 有效載荷或一單獨 HARQ-ACK 有效載荷的一指示；

接收與一第一控制資源集（CORESET）辨識符相關聯的一或多個下行鏈路控制資訊（DCI）；

接收與一第二 CORESET 辨識符相關聯的一或多個 DCI；

其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該聯合 HARQ-ACK 有效載荷時，基於用來產生與該第一 CORESET 辨識符及該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一聯合 HARQ-ACK 編碼簿發送該聯合 HARQ-ACK 有效載荷；及

其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該單獨 HARQ-ACK 有效載荷時，基於用來產生與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第一單獨 HARQ-ACK 有效載荷，並且基於用來產生與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第二單獨

HARQ-ACK 有效載荷。

【請求項2】 如請求項 1 所述之方法，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第一 CORESET 辨識符相關聯的一下行鏈路指派指示符（DAI）；及

其中與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第二 CORESET 辨識符相關聯的一 DAI。

【請求項3】 如請求項 2 所述之方法，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，與用來排程實體下行鏈路共享通道（PDSCH）通訊的一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）相關聯。

【請求項4】 如請求項 3 所述之方法，其中該 HARQ-ACK 回饋指示哪些 PDSCH 通訊未被成功接收。

【請求項5】 如請求項 2 所述之方法，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一計數器下行鏈路指派指示符（cDAI）。

【請求項6】 如請求項 2 所述之方法，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一總下行鏈路指派指示符（tDAI）。

【請求項7】 如請求項2所述之方法，其中當該RRC配置資訊指示該HARQ-ACK回饋使用該聯合HARQ-ACK有效載荷時，聯合地追蹤與該第一CORESET辨識符相關聯的該DAI及與該第二CORESET辨識符相關聯的該DAI。

【請求項8】 如請求項7所述之方法，其中基於該第一CORESET辨識符及該第二CORESET辨識符，依序計數與該第一CORESET辨識符相關聯的該DAI及與該第二CORESET辨識符相關聯的該DAI。

【請求項9】 如請求項2所述之方法，其中當該RRC配置資訊指示該HARQ-ACK回饋使用該單獨HARQ-ACK有效載荷時，分開地追蹤該第一CORESET辨識符相關聯的該DAI及與該第二CORESET辨識符相關聯的該DAI。

【請求項10】 一種用於無線通訊的使用者設備（UE），包括：

一記憶體；及

一或多個處理器，耦合於該記憶體，該記憶體及該一或多個處理器被配置以進行以下步驟：

接收一無線電資源控制（RRC）配置資訊，該RRC配置資訊包括一混合自動重傳請求確認（HARQ-ACK）回饋要使用一聯合HARQ-ACK有效載荷或一單獨HARQ-ACK有效載荷的一指示；

接收與一第一控制資源集（CORESET）辨識符相關

聯的一或多個下行鏈路控制資訊（DCI）；

接收與一第二 CORESET 辨識符相關聯的一或多個 DCI；

其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該聯合 HARQ-ACK 有效載荷時，基於用來產生與該第一 CORESET 辨識符及該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一聯合 HARQ-ACK 編碼簿發送該聯合 HARQ-ACK 有效載荷；及

其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該單獨 HARQ-ACK 有效載荷時，基於用來產生與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第一單獨 HARQ-ACK 有效載荷，並且基於用來產生與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第二單獨 HARQ-ACK 有效載荷。

【請求項 11】如請求項 10 所述之 UE，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第一 CORESET 辨識符相關聯的一下行鏈路指派指示符（DAI）；及

其中與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第二 CORESET 辨識符相關聯的一 DAI。

【請求項 12】如請求項 11 所述之 UE，其中與該第一

CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，與用來排程實體下行鏈路共享通道（PDSCH）通訊的一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）相關聯。

【請求項13】如請求項12所述之UE，其中該 HARQ-ACK 回饋指示哪些 PDSCH 通訊未被成功接收。

【請求項14】如請求項11所述之UE，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一計數器下行鏈路指派指示（cDAI）。

【請求項15】如請求項11所述之UE，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一總下行鏈路指派指示（tDAI）。

【請求項16】如請求項11所述之UE，其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該聯合 HARQ-ACK 有效載荷時，聯合地追蹤與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 及與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI。

【請求項17】如請求項16所述之UE，其中基於該第一 CORESET 辨識符及該第二 CORESET 辨識符，依序計數與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 及與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI。

【請求項18】如請求項11所述之UE，其中當該RRC配置資訊指示該HARQ-ACK回饋使用該單獨HARQ-ACK有效載荷時，分開地追蹤該第一CORESET辨識符相關聯的該DAI及與該第二CORESET辨識符相關聯的該DAI。

【請求項19】一種非暫時性電腦可讀取媒體，儲存有用於無線通訊的一或多個指令，該一或多個指令包括：

一或多個指令，當由一使用者設備（UE）的一或多個處理器執行時，使該一或多個處理器進行以下步驟：

接收一無線電資源控制（RRC）配置資訊，該RRC配置資訊包括一混合自動重傳請求確認（HARQ-ACK）回饋要使用一聯合HARQ-ACK有效載荷或一單獨HARQ-ACK有效載荷的一指示；

接收與一第一控制資源集（CORESET）辨識符相關聯的一或多個下行鏈路控制資訊（DCI）；

接收與一第二CORESET辨識符相關聯的一或多個DCI；

其中當該RRC配置資訊指示該HARQ-ACK回饋使用該聯合HARQ-ACK有效載荷時，基於用來產生與該第一CORESET辨識符及該第二CORESET辨識符相關聯的該HARQ-ACK回饋的一聯合HARQ-ACK編碼簿發送該聯合HARQ-ACK有效載荷；及

其中當該RRC配置資訊指示該HARQ-ACK回饋

使用該單獨 HARQ-ACK 有效載荷時，基於用來產生與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第一單獨 HARQ-ACK 有效載荷，並且基於用來產生與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 HARQ-ACK 回饋的一單獨 HARQ-ACK 編碼簿發送一第二單獨 HARQ-ACK 有效載荷。

【請求項 20】如請求項 19 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第一 CORESET 辨識符相關聯的一下行鏈路指派指示符（DAI）；及

其中與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該一或多個 DCI 包括與該第二 CORESET 辨識符相關聯的一 DAI。

【請求項 21】如請求項 20 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，與用來排程實體下行鏈路共享通道（PDSCH）通訊的一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）相關聯。

【請求項 22】如請求項 21 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 HARQ-ACK 回饋指示哪些 PDSCH 通訊未被成功接收。

【請求項 23】如請求項 20 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI

或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一計數器下行鏈路指派指示符（cDAI）。

【請求項24】如請求項20所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 或與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 的至少其中之一，包括一總下行鏈路指派指示符（tDAI）。

【請求項25】如請求項20所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該聯合 HARQ-ACK 有效載荷時，聯合地追蹤與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 及與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI。

【請求項26】如請求項25所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中基於該第一 CORESET 辨識符及該第二 CORESET 辨識符，依序計數與該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 及與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI。

【請求項27】如請求項20所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中當該 RRC 配置資訊指示該 HARQ-ACK 回饋使用該單獨 HARQ-ACK 有效載荷時，分開地追蹤該第一 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI 及與該第二 CORESET 辨識符相關聯的該 DAI。

【請求項28】一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於接收一無線電資源控制(RRC)配置資訊的構件，

該 R R C 配置資訊包括一混合自動重傳請求確認 (H A R Q - A C K) 回饋要使用一聯合 H A R Q - A C K 有效載荷或一單獨 H A R Q - A C K 有效載荷的一指示；

用於接收與一第一控制資源集 (C O R E S E T) 辨識符相關聯的一或多個下行鏈路控制資訊 (D C I) 的構件；

用於接收與一第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的一或多個 D C I 的構件；

其中當該 R R C 配置資訊指示該 H A R Q - A C K 回饋使用該聯合 H A R Q - A C K 有效載荷時，用於基於用來產生與該第一 C O R E S E T 辨識符及該第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的該 H A R Q - A C K 回饋的一聯合 H A R Q - A C K 編碼簿發送該聯合 H A R Q - A C K 有效載荷的構件；及

其中當該 R R C 配置資訊指示該 H A R Q - A C K 回饋使用該單獨 H A R Q - A C K 有效載荷時，用於基於用來產生與該第一 C O R E S E T 辨識符相關聯的該 H A R Q - A C K 回饋的一單獨 H A R Q - A C K 編碼簿發送一第一單獨 H A R Q - A C K 有效載荷，並且基於用來產生與該第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的該 H A R Q - A C K 回饋的一單獨 H A R Q - A C K 編碼簿發送一第二單獨 H A R Q - A C K 有效載荷的構件。

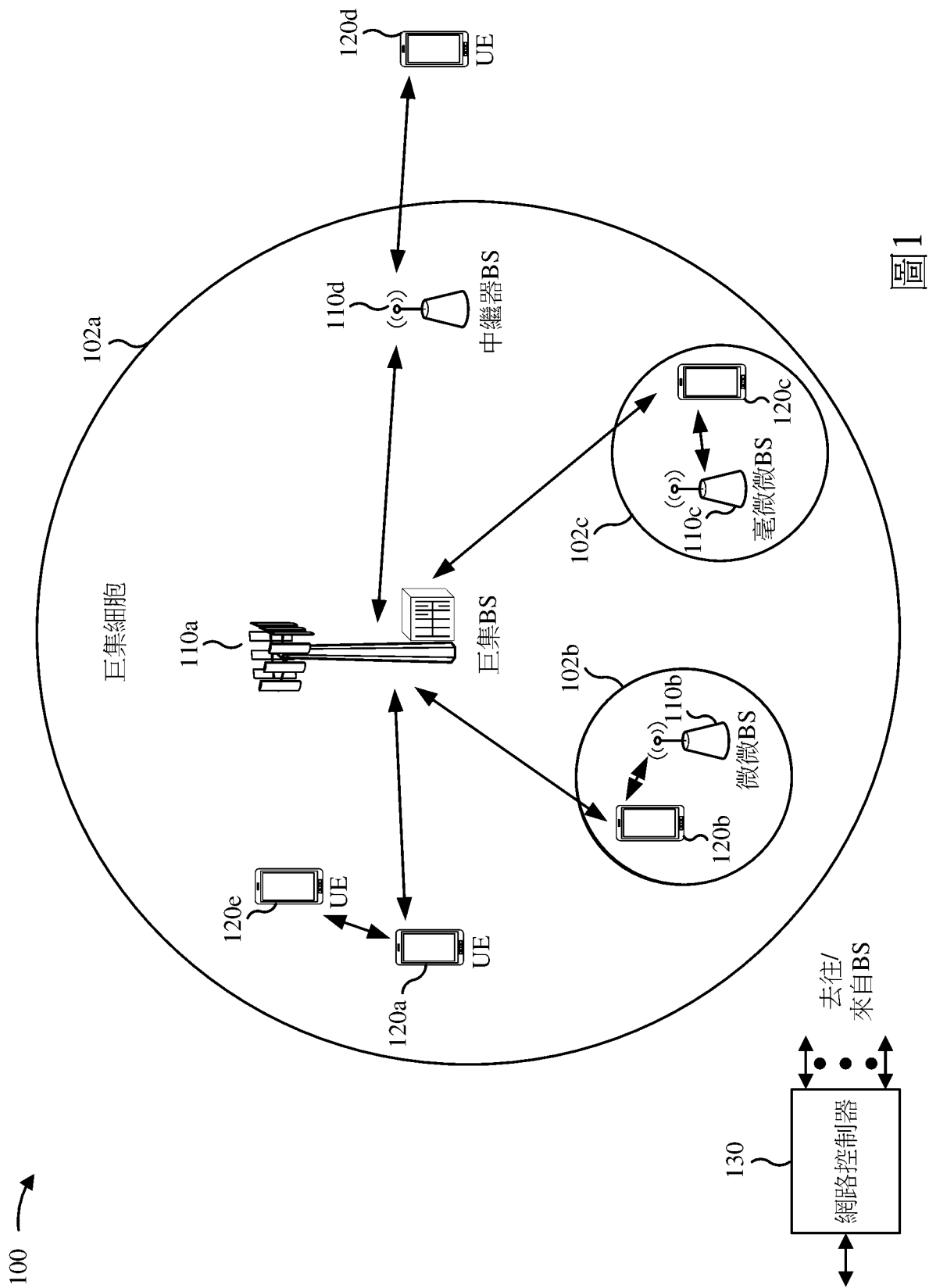
【請求項29】根據請求項 28 所述之裝置，其中與該第一 C O R E S E T 辨識符相關聯的該一或多個 D C I 包括與該第一 C O R E S E T 辨識符相關聯的一下行鏈路指派指示

符 (D A I) ； 及

其中與該第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的該一或多個 D C I 包括與該第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的一 D A I 。

【請求項30】根據請求項 29 所述之裝置，其中與該第一 C O R E S E T 辨識符相關聯的該 D A I 或與該第二 C O R E S E T 辨識符相關聯的該 D A I 的至少其中之一，與用來排程實體下行鏈路共享通道 (P D S C H) 通訊的一實體下行鏈路控制通道 (P D C C H) 相關聯。

【發明圖式】



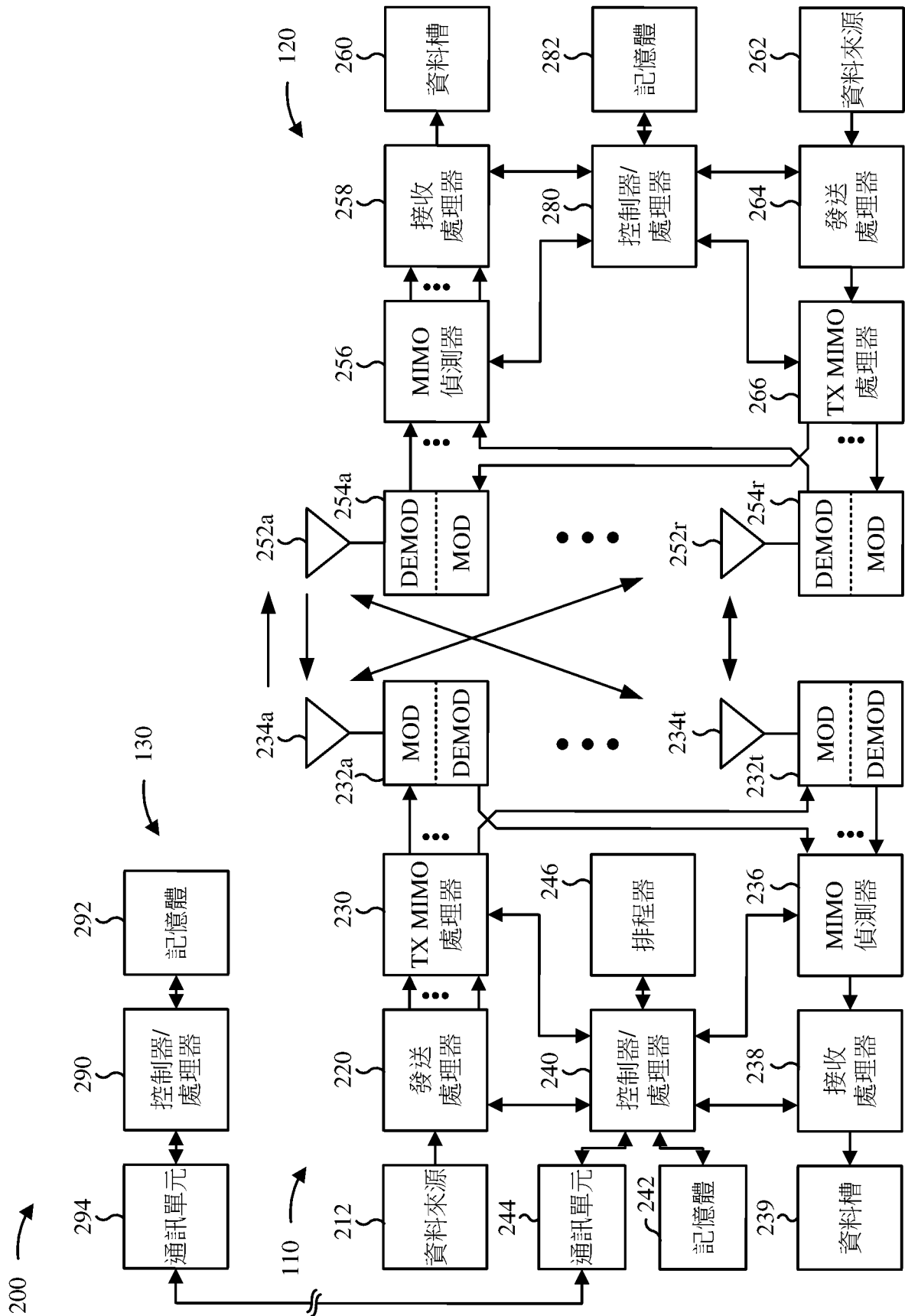


圖2

300 →

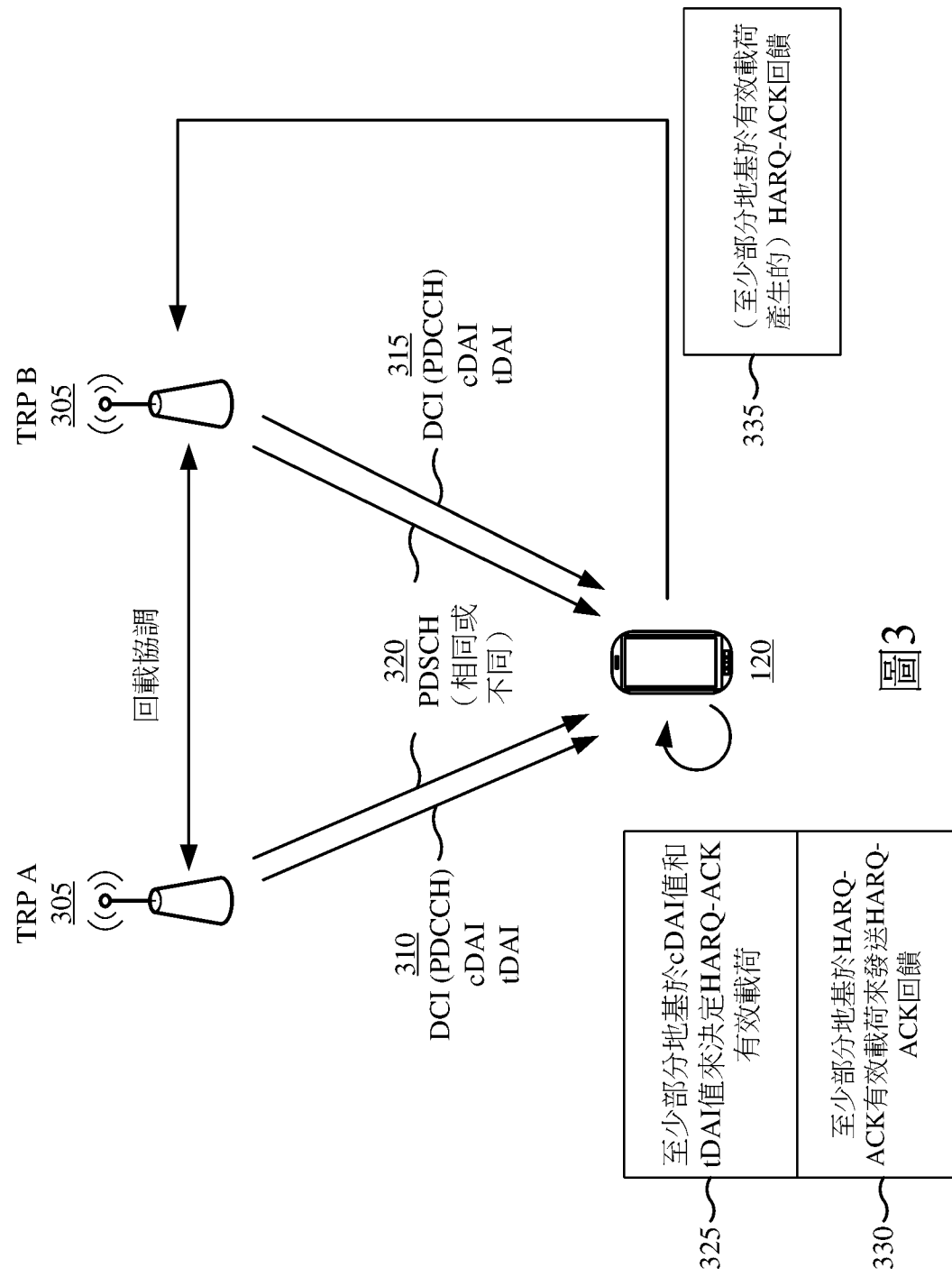
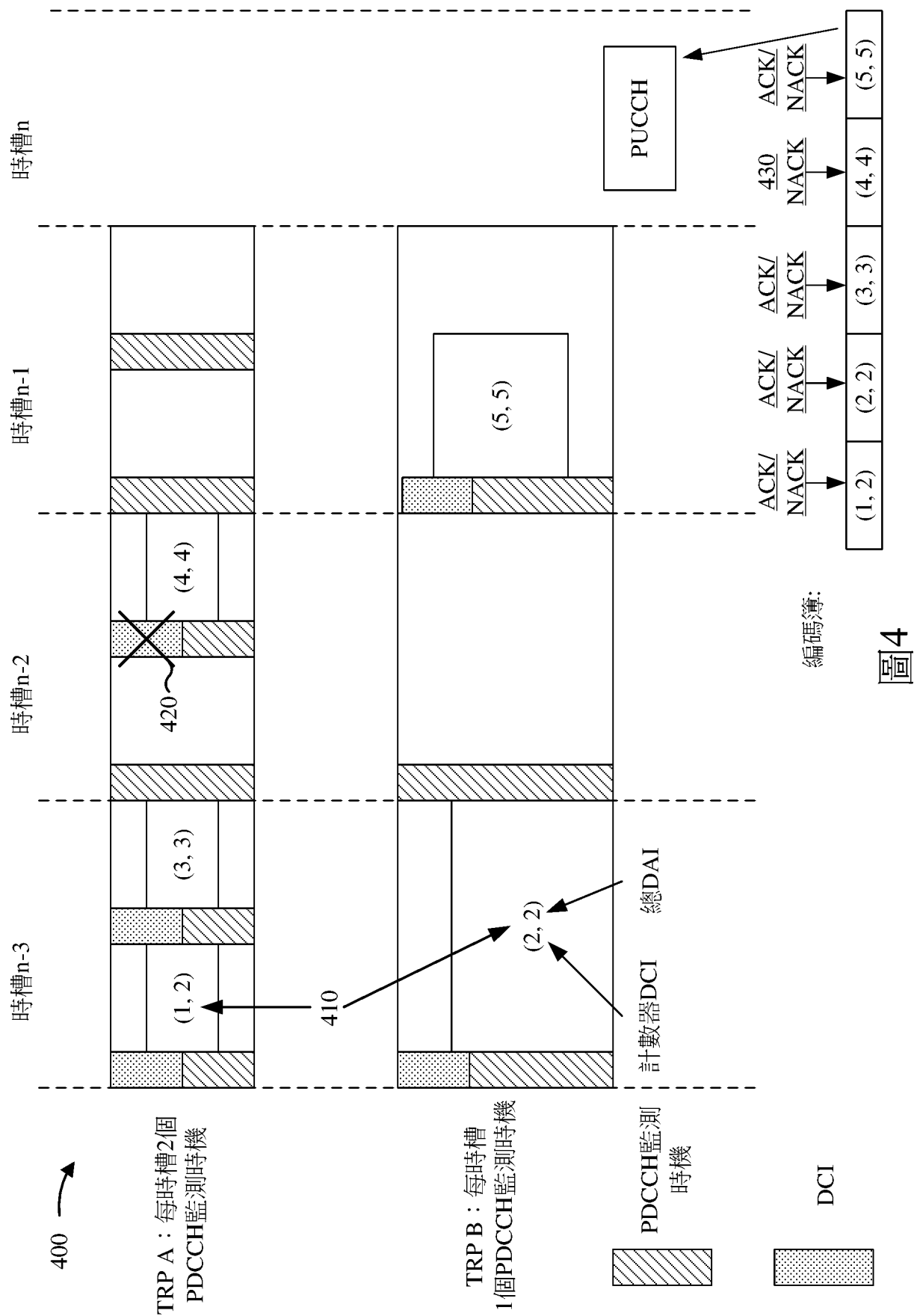


圖3



500 →

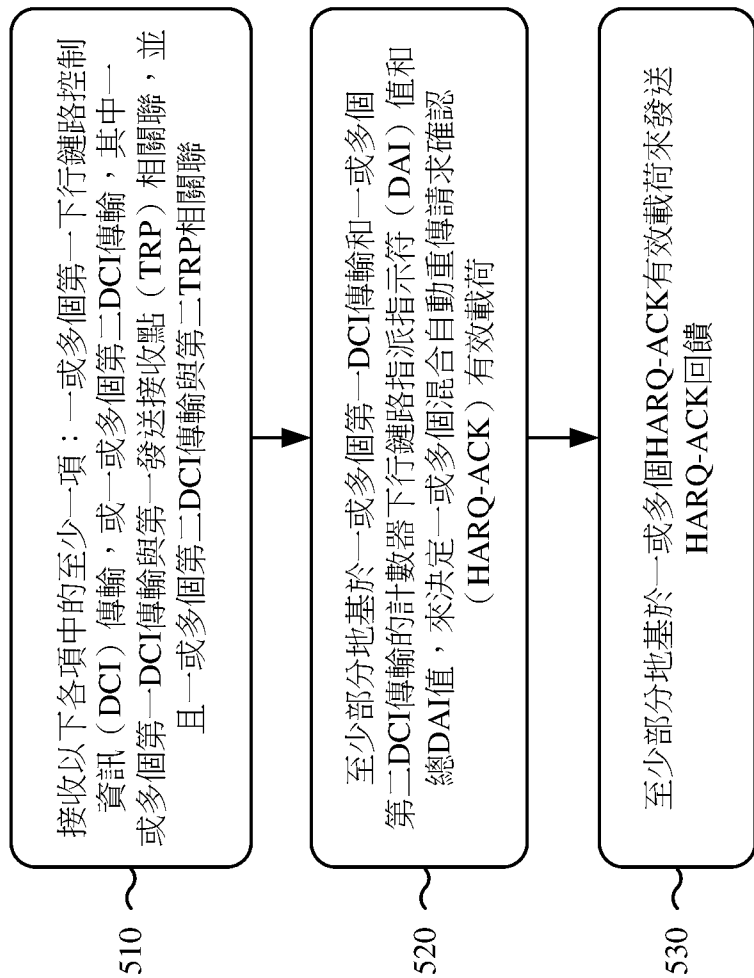


圖5