



(21) 申請案號：108117624 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 22 日
 (51) Int. Cl. : **H04W72/04 (2009.01)** **H04L5/00 (2006.01)**
H04L1/16 (2006.01)
 (30) 優先權：2018/05/22 中國大陸 201810497711.2
 (71) 申請人：大陸商電信科學技術研究院有限公司 (中國大陸) CHINA ACADEMY OF
 TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY (CN)
 中國大陸
 (72) 發明人：黃秋萍 HUANG, QIUPING (CN)；高秋彬 GAO, QIUBIN (CN)；陳潤華 CHEN,
 RUNHUA (US)
 (74) 代理人：李保祿
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：7 共 47 頁

(54) 名稱

實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台

(57) 摘要

本發明提供了一種實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台。傳輸方法包括：終端接收第一控制通道資源的配置資訊；終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；終端使用與下行控制資訊對應的第一波束，傳輸下行控制資訊對應的實體上行通道。

指定代表圖：

符號簡單說明：

21-23 . . . 步驟

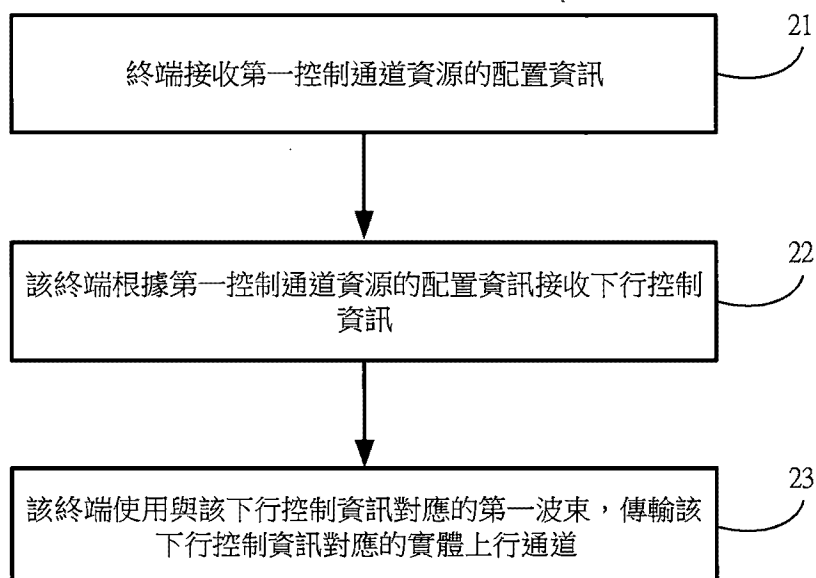


圖 2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台

【技術領域】

【0001】 本發明是關於移動通信技術領域，具體是關於一種實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台。

【先前技術】

【0002】 一個有多根天線的無線發射機（例如 gNB）可以形成一個較窄的指向特定方向（例如波束，也可稱為波束賦形）的無線信號。波束的寬度和方向可以通過在每個天線單元應用合適的權值來靈活地調整。波束賦形可以是數位域或是類比域的。對於數位波束賦形，每個天線單元具有單獨的基帶模組，每個天線單元可以獨立地控制在其上傳輸的信號的幅度和相位，因此，數位波束可以是窄帶的（例如，具有比總的系統頻寬更窄的頻寬）。不同的數位波束可以在時域或頻域進行複用。對於類比波束賦形，多個天線單元共用同一個數位基帶模組，每個天線單元具有獨立的相移器。每個天線單元發送的信號只能在發送相移上進行調整（不能進行幅度調整）。因此，模擬波束是寬頻的，只能在時間域上進行複用。

【0003】 一個發射機和接收機的通信需要包含資料信號和控制信號，控制信號用來指示接收機如何對資料信號進行解碼。舉例來說，控制信號，例如 3GPP NR 系統中的下行控制資訊(Downlink Control Information, DCI)，

在一個稱為 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 實體下行控制通道) 的實體通道上傳輸。與資料通道類似, PDCCH 也可以進行波束賦形以獲得多天線帶來的空間分集增益的好處。一種可能的 PDCCH 波束賦形的方法是通過 CORESET 指示。將一組時間頻率資源塊稱一個 CORESET (Control Resource Set, 控制資源集)。每個 CORESET 可對應一個波束。攜帶 DCI 的一個 PDCCH 可以傳輸在一個 CORESET 上。接收機 (例如 UE) 沒有關於 PDCCH 傳輸的精確位置的相關資訊, UE 將在配置了搜索空間 (search space) 的 CORESET (每個 CORESET 可以對應於一個或多個搜索空間) 對應的搜索空間對 PDCCH 進行盲監測。如果明確監測到了 PDCCH, 則 UE 獲得該 DCI 資訊。

【0004】 在 5G 系統中, 基地台可以為 UE 配置一組信號資源用於波束失敗檢測 (該參考信號資源包括但不限於 CSI-RS 資源、SS/PBCH 塊), 不妨將這組信號資源稱為「波束失敗檢測信號資源集」。可選地, 基地台沒有通過信令為 UE 配置波束失敗檢測信號資源集, 波束失敗檢測信號資源集可以為一組預設的參考信號, 例如, 為與用於波束失敗監測的 CORESET 所準共站址 (Quasi co-location, QCL) 的參考信號 (該參考信號包含但不限於 CSI-RS, SS/PBCH 塊)。其中, 該 QCL 包括但不限於至少以下一項的 QCL: 都卜勒頻移 (Doppler shift), 都卜勒擴展 (Doppler spread), 平均時延 (average delay), 時延擴展 (delay spread), 空間接收參數 (Spatial Rx parameter)。需要說明的是, 兩個信號關於某一特性 A 為 QCL 是指兩個信號可以假設有相同的特性 A。

【0005】 UE 評估波束失敗檢測信號資源集對應的參考信號的傳輸品質，並推出與之對應的假設的無線鏈路品質（hypothetical PDCCH BLER），若所有的參考信號對應的假設的無線鏈路品質都無法滿足一定的品質要求，則 UE 認為發生了波束失敗。基地台可以為 UE 配置一個或一組用於波束失敗恢復的 CORESET（例如在 5G 系統中，通過高層信令 `recoveryControlResourceSetId` 進行配置，不妨將用於波束失敗恢復的 CORESET 稱為 BFR CORESET）和相應的搜索空間。當 UE 檢測到所有的波束都失敗且找到了可以滿足某個可靠性指標的候選波束後，UE 向 gNB 發送波束失敗恢復請求（BFR-request），上報新的候選波束。例如，可以通過隨機存取通道（Random Access Channel，RACH）向 gNB 發送波束失敗恢復請求及上報新的候選波束。UE 在 BFR CORESET 上監測 gNB 的波束失敗恢復回應和/或 PDCCH（可以利用所上報的候選波束進行監測）。

【0006】 相關技術尚未定義 UE 在接收到在 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，在 PUCCH 傳輸的 HARQ-ACK 的波束賦形確定問題。如果不進行定義，由 UE 自行確定 HARQ-ACK 傳輸使用的波束賦形，將有可能導致無法使用較好的發送波束進行 HARQ-ACK 的發送，基地台無法可靠地接收到 HARQ-ACK，或者導致上行發送波束與接收波束的不匹配，從而影響到 HARQ-ACK 的可靠性。

【發明內容】

【0001】 本發明的一些實施例要解決的技術問題是提供一種實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台，提高實體上行通道傳輸的可靠性。

【0002】 為解決上述技術問題，本發明的一些實施例提供了實體上行通道的傳輸方法，包括：終端接收第一控制通道資源的配置資訊；

該終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；

該終端使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0003】 本發明的一些實施例還提供了一種實體上行通道的接收方法，包括：

基地台發送第一控制通道資源的配置資訊；

該基地台在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；

該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0004】 本發明的一些實施例還提供了一種終端，包括：收發機、記憶體、處理器及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式；，該處理器用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

通過該收發機接收第一控制通道資源的配置資訊；根據第一控制通道資源的配置資訊，通過該收發機接收下行控制資訊，以及，使用與下行控制資訊對應的第一波束，通過該收發機傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0005】 本發明的一些實施例還提供了另一種終端，包括：

第一接收單元，用於接收第一控制通道資源的配置資訊；

第二接收單元，用於根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；

傳輸單元，用於使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0006】 本發明的一些實施例還提供了一種基地台，包括：收發機、記憶體、處理器及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式；該處理器用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

通過該收發機發送第一控制通道資源的配置資訊；通過該收發機在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；以及，使用第一波束對應的上行接收波束，通過該收發機接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0007】 本發明的一些實施例還提供了另一種基地台，包括：

第一發送單元，用於發送第一控制通道資源的配置資訊；

第二發送單元，用於在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；

接收單元，用於使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0008】 本發明的一些實施例還提供了一種電腦可讀存儲介質，包括指令，當該指令在電腦運行時，使得電腦執行如上所述的傳輸方法，或者執行如上所述的接收方法。

【0009】 與相關技術相比，本發明的一些實施例提供的實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台，可以提高實體上行通道的傳輸可靠性。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 是本發明實施例可應用的一種無線通訊系統示意圖；

圖 2 是本發明實施例提供的實體上行通道的傳輸方法的一種流程圖；

圖 3 是本發明實施例提供的實體上行通道的傳輸方法的另一種流程圖；

圖 4 是本發明實施例提供的終端的一種結構示意圖；

圖 5 是本發明實施例提供的終端的另一種結構示意圖；

圖 6 是本發明實施例提供的基地台的一種結構示意圖；

圖 7 是本發明實施例提供的基地台的另一種結構示意圖；

【實施方式】

【0011】 下面將參照附圖更詳細地描述本發明的示例性實施例。雖然附圖中顯示了本發明的示例性實施例，然而應當理解，可以以各種形式實現本發明而不應被本發明闡述的實施例所限制。相反，提供這些實施例是為了能夠更透徹地理解本發明，並且能夠將本發明的範圍完整的傳達給本領域的技術人員。

【0012】 本發明的說明書和請求項中的術語「第一」、「第二」等是用於區別類似的物件，而不必用於描述特定的順序或先後次序。應該理解這樣使用的資料在適當情況下可以互換，以便本文描述的本發明的實施例例如能夠以除了在本文圖示或描述的那些以外的順序實施。此外，術語「包括」和「具有」以及他們的任何變形，意圖在於覆蓋不排他的包含，例如，包含了一系列步驟或單元的過程、方法、系統、產品或設備不必限於清楚地列出的那些步驟或單元，而是可包括沒有清楚地列出的或對於這些過程、方法、產品或設備固有的其它步驟或單元。說明書以及請求項中「和/或」表示所連線物件的至少其中之一。

本文所描述的技術不限於長期演進型 (Long Time Evolution, LTE)/LTE 的演進 (LTE-Advanced, LTE-A) 系統，並且也可用於各種無線通訊系統，諸如碼分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、時分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA)、頻分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交頻分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、單載波頻分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 和其他系統。術語「系統」和「網路」常被可互換地使用。CDMA 系統可實現諸如 CDMA2000、通用地面無線電接入 (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA) 等無線電技術。UTRA 包括寬頻 CDMA (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 和其他 CDMA 變體。TDMA 系統可實現諸如全球移動通信系統 (Global System for Mobile Communication, GSM) 之類的無線電技術。OFDMA 系統可實現諸如超移動寬頻 (Ultra Mobile Broadband, UMB)、演進型

UTRA(Evolution-UTRA , E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等無線電技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用移動電信系統(Universal Mobile Telecommunications System , UMTS) 的部分。LTE 和更高級的 LTE (如 LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在來自名為「第三代夥伴專案」(3rd Generation Partnership Project , 3GPP) 的組織的文獻中描述。CDMA2000 和 UMB 在來自名為「第三代夥伴專案 2」(3GPP2) 的組織的文獻中描述。本文所描述的技術既可用於以上提及的系統和無線電技術，也可用於其他系統和無線電技術。然而，以下描述出於示例目的描述了 NR 系統，並且在以下大部分描述中使用 NR 術語，儘管這些技術也可應用於 NR 系統應用以外的應用。

【0013】 以下描述提供示例而並非限定請求項中闡述的範圍、適用性或者配置。可以對所討論的要素的功能和佈置作出改變而不會脫離本發明的精神和範圍。各種示例可恰適地省略、替代、或添加各種規程或元件。例如，可以按不同於所描述的次序來執行所描述的方法，並且可以添加、省去、或組合各種步驟。另外，參照某些示例所描述的特徵可在其他示例中被組合。

【0014】 請參見圖 1，圖 1 示出本發明的一些實施例可應用的一種無線通訊系統的框圖。無線通訊系統包括終端 11 和基地台 12。其中，終端 11 也可以稱作使用者終端或 UE (User Equipment)，終端 11 可以是手機、平板電腦 (Tablet Personal Computer)、膝上型電腦 (Laptop Computer)、個人數位助理 (Personal Digital Assistant , PDA)、移動上網裝置 (Mobile Internet

Device, MID)、可穿戴式設備(Wearable Device)或車載設備等終端側設備,需要說明的是,在本發明的一些實施例中並不限定終端 11 的類型。基地台 12 可以是 5G 及以後版本的基地台(例如:gNB、5G NR NB 等),或者其他通信系統中的基地台(例如:eNB、WLAN 接入點、或其他接入點等),其中,基地台可被稱為節點 B、演進節點 B、接入點、基地收發機站(Base Transceiver Station, BTS)、無線電基地台、無線電收發機、基本服務集(Basic Service Set, BSS)、擴展服務集(Extended Service Set, ESS)、B 節點、演進型 B 節點(eNB)、家用 B 節點、家用演進型 B 節點、WLAN 接入點、WiFi 節點或該領域中其他某個合適的術語,只要達到相同的技術效果,該基地台不限於特定技術詞彙,需要說明的是,在本發明的一些實施例中僅以 NR 系統中的基地台為例,但是並不限定基地台的類型。

【0015】 基地台 12 可在基地台控制器的控制下與終端 11 通信,在各種示例中,基地台控制器可以是核心網或某些基地台的一部分。一些基地台可通過回程與核心網進行控制資訊或使用者的通信。在一些示例中,這些基地台中的一些可以通過回程鏈路直接或間接地彼此通信,回程鏈路可以是有線或無線通訊鏈路。無線通訊系統可支援多個載波(不同頻率的波形信號)上的操作。多載波發射機能同時在這多個載波上傳送經調製信號。例如,每條通信鏈路可以是根據各種無線電技術來調製的多載波信號。每個已調信號可在不同的載波上發送並且可攜帶控制資訊(例如,參考信號、控制通道等)、開銷資訊、資料等。

【0016】 基地台 12 可經由一個或多個接入點天線與終端 11 進行無線通訊。每個基地台可以為各自相應的覆蓋區域提供通信覆蓋。接入點的覆

蓋區域可被劃分成僅構成該覆蓋區域的一部分的磁區。無線通訊系統可包括不同類型的基地台（例如大型基地台、微基地台、或微微基地台）。基地台也可利用不同的無線電技術，諸如蜂窩或 WLAN 無線電接入技術。基地台可以與相同或不同的接入網或運營商部署相關聯。不同基地台的覆蓋區域（包括相同或不同類型的基地台的覆蓋區域、利用相同或不同無線電技術的覆蓋區域、或屬於相同或不同接入網的覆蓋區域）可以交疊。

【0017】 無線通訊系統中的通信鏈路可包括用於承載上行鏈路（Uplink，UL）傳輸（例如，從終端 11 到基地台 12）的上行鏈路，或用於承載下行鏈路（Downlink，DL）傳輸（例如，從基地台 12 到使用者設備 11）的終端。UL 傳輸還可被稱為反向鏈路傳輸，而 DL 傳輸還可被稱為前向鏈路傳輸。下行鏈路傳輸可以使用授權頻段、非授權頻段或這兩者來進行。類似地，上行鏈路傳輸可以使用有授權頻段、非授權頻段或這兩者來進行。

【0018】 如先前技術所述的，在沒有定義終端在接收到在 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，在 PUCCH 傳輸的 HARQ-ACK 時的波束賦形時，如果由終端自行確定 HARQ-ACK 傳輸使用的波束賦形，可能影響 HARQ-ACK 的可靠性。

【0019】 本文所提到的「波束」，也可以表述成「波束賦形」，可以是類比波束，數位波束，或者數位/類比混合的波束，本發明的一些實施例不作限定。

【0020】 為解決以上問題，本發明的一些實施例提供了一種實體上行通道的傳輸方法，應用於終端，可以提高實體上行通道傳輸的可靠性。如圖 2 所示，該方法包括以下步驟：

步驟 21，終端接收第一控制通道資源的配置資訊。

【0021】 在該步驟中，該第一控制通道資源可能是用於波束失敗恢復的控制資源集（BFR-CORESET），此時，該第一控制通道資源可以包括一個或一組 CORESET，此時其配置資訊可以包含 CORESET 標識、CORESET 對應的資源大小、預編碼顆粒度、CORESET 內的 PDCCH 的 QCL 資訊等資訊。

【0022】 該第一控制通道資源還可能是用於波束失敗恢復的搜索空間，此時，其配置資訊可包含搜索空間的時頻資源位置、對應的 CORESET 等資訊。

【0023】 步驟 22，該終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊。

【0024】 在該步驟中，在該下行控制資訊是下行調度許可時，該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的第一 PUCCH，即，第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 在第一 PUCCH 上傳輸。在該下行控制資訊是上行調度許可時，該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一 PUSCH。

【0025】 可選地，終端可以根據第一控制通道資源的配置資訊，在 PDCCH 的搜索空間上進行 PDCCH 的盲檢測，搜索下行控制資訊（DCI）。若檢測到某個 DCI，則認為檢測到了攜帶該 DCI 的 PDCCH，終端可以確定

該 DCI 對應的實體上行通道，傳輸該實體上行通道攜帶的資訊。例如，在該 DCI 為用於上行調度許可的 DCI 時（例如為 3GPP NR 協議中的 DCI format 0_1 或者 DCI format 0_0），則該 DCI 對應的實體上行通道為該 DCI 所調度的 PUSCH。在該 DCI 為用於下行調度許可的 DCI（例如為 3GPP NR 協議中的 DCI format 1_1 或者 DCI format 1_0）時，則該 DCI 對應的實體上行通道可以為傳輸對應於 DCI 調度資訊的第一 PDSCH 的回饋資訊的一個或多個實體上行通道，例如，為傳輸該 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH，又例如，為傳輸該 PDSCH 的 PMI、RSRP 等 CSI 資訊的 PUSCH 或 PUCCH 等。

【0026】 步驟 23，該終端使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0027】 在該步驟中，該第一波束可以是該終端傳輸波束失敗恢復請求（BFR-request）的發送波束，或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束，或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束，或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束，或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0028】 可選地，在上述步驟 23 中，終端可以判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型，該第一資訊是終端接收到的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。在第一資訊所指示的信號是預定類型時，該終端可以使用該第一波束傳輸該實體上行通道；在

第一資訊所指示的信號不是預定類型時，該終端可以使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，傳輸該實體上行通道。

【0029】 其中，該第一資訊指示的信號包括但不限於通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、探測參考信號（SRS）和同步資源塊（SSB）中的一種或任意組合。該預定類型可以為 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0030】 例如，在該預定類型為 SRS 時，如果第一資訊所指示的信號為 SRS，則終端可以採用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道，如果第一資訊所指示的信號不是 SRS，則終端可以使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，傳輸該實體上行通道。

【0031】 在實際實現中，以該實體上行通道為 PUCCH 為例，基地台可以通過 CORESET 配置 PUCCH 對應的波束，例如，可以配置不同的 PUCCH 對應不同的發送波束。通常，一個 CORESET 的一種配置對應於一個波束，該一個 CORESET 對應一個或多個 PDCCH 的搜索空間，以及對應於一個或多個 PDCCH。

【0032】 通常情況下，PUCCH 的發送波束可以由 RRC 信令和 MAC CE 共同指示。例如，基地台通過 RRC 信令為 PUCCH 配置 K ($K \geq 1$) 個用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數（例如，在 3GPP NR 系統中使用 PUCCH-SpationRelationInfo 進行配置），通過 MAC CE 啟動 K 個用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數中的一個，用於終端確定 PUCCH 的發送波束。當 $K=1$ 時，可以不需要 MAC CE 啟動上述參數，終端可直接根據 RRC 信令配置的參數確定 PUCCH 的發送波束。用於確定 PUCCH 發送波束的配置

參數，可以是包含與 PUCCH 的 DMRS 埠 QCL 的參考信號指示資訊的參數，該參考信號可以為 SSB，CSI-RS，或者 SRS。例如在 3GPP NR 系統中，PUCCH-SpationRelationInfo 是可以用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數，其包含了與 PUCCH 的 DMRS 埠 QCL 的參考信號的指示資訊。

【0033】 通過以上方案，本發明的一些實施例可以定義終端傳輸實體上行通道所使用的波束，進而基地台可以採用對應的接收波束接收實體上行通道，從而可以提高實體上行通道的傳輸可靠性。

【0034】 為幫助理解上述方案，下面通過幾個應用場景結合圖 2 的步驟進行說明。

【0035】 應用場景 1：

在該步驟 21 中，終端接收第一控制通道資源的配置資訊，在該應用場景 1 中，該第一控制通道資源為用於波束失敗恢復的控制資源集 (BFR-CORESET)。

【0036】 在該步驟 22 中，終端根據該第一控制通道資源的配置資訊，可以獲得在該控制通道資源傳輸的 PDCCH 的搜索空間及對應的 QCL 資訊。終端在該搜索空間進行 PDCCH 的盲檢測。若終端檢測到了一個用於上行調度許可的下行控制資訊 DCI (即檢測到了傳輸該 DCI 的 PDCCH)，終端對該 DCI 進行解碼，可以獲得其對應的實體上行通道 PUSCH 的傳輸資源位置、傳輸流數、預編碼、天線埠等資訊。

【0037】 在該步驟 23 中，假設 BFR-CORESET 內發送的下行控制資訊對應的上行發送波束為終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束，則該

終端可以使用與該下行控制資訊對應的波束傳輸該實體上行通道，具體為，終端可以使用終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束傳輸該 PUSCH。

【0038】 在本實施例中，當該第一控制通道資源為 BFR-CORESET，該下行控制資訊為在該第一控制通道資源傳輸的用於上行調度許可的 DCI 時，該終端可以使用該終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束傳輸該 PUSCH。

【0039】 應用場景 2：

在該步驟 21 中，終端接收第一控制通道資源的配置資訊，在該應用場景 2 中，該第一控制通道資源為 BFR-CORESET。

【0040】 在該步驟 22 中，終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊，該下行控制資訊為在該第一控制通道資源傳輸的用於下行調度許可的 DCI。

【0041】 在該步驟 23 中，該實體上行通道對應於攜帶該下行調度許可的 DCI 所調度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH。該第一控制通道資源內發送的下行控制資訊對應的上行發送波束為終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束，則該終端可以使用該終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束，傳輸攜帶該下行調度許可的 DCI 所調度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH。

【0042】 應用場景 3：

在該步驟 21 中，終端接收第一控制通道資源的配置資訊，在該應用場景 3 中，該第一控制通道資源為 BFR-CORESET。

【0043】 在該步驟 22 中，該下行控制資訊為在該第一控制通道資源傳輸的用於下行調度許可的 DCI。

【0044】 在該步驟 23 中，該實體上行通道對應於攜帶該下行調度許可的 DCI 所調度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH。該第一控制通道資源內發送的下行控制資訊對應的上行發送波束為終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束，則該終端可以使用該終端傳輸 BFR-request 時所使用的發送波束，傳輸攜帶該下行調度許可的 DCI 所調度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH。而對於一個攜帶在其他 CORESET 傳輸的用於下行調度許可的 DCI 所調度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 資訊的 PUCCH，該終端可以使用基地台為該 PUCCH 配置的發送波束發送該 PUCCH。

【0045】 下面，通過該實體上行通道對應於實體上行控制通道（PUCCH）的傳輸的一個實施例進行說明。應當理解的是，下述實施例所牽涉到的方法也適用於實體上行通道為 PUSCH 的情形。

【0046】 終端在接收到用於波束失敗恢復的控制資源集（BFR-CORESET）內的實體下行控制通道 PDCCH 所調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 後，可以使用該終端傳輸波束失敗恢復請求（BFR-request）的發送波束，傳輸攜帶有第一 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一 PUCCH。

【0047】 需要指出的是，波束失敗恢復的控制資源集（BFR-CORESET）內可能存在多個實體下行控制通道 PDCCH，這些 PDCCH 可能調度了多個 PDSCH。本發明的一些實施例對此不作限定。

【0048】 需要指出的是，該第一 PUCCH 可以是僅攜帶該第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 且不攜帶除該第一 PDSCH 之外的其他 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH，也可以是攜帶有該第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 以及除該第一 PDSCH 之外的其他 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。本發明的一些實施例對此不作限定。

【0049】 可選的，該終端可以根據基地台為第二 PUCCH 所指示的發送波束，傳輸該第二 PUCCH，其中，該第二 PUCCH 是除該第一 PUCCH 之外的其他 PUCCH，或者，該第二 PUCCH 是除該第一 PUCCH 之外的，且攜帶有除第一 PDSCH 以外的其他 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0050】 在本發明的一些實施例中，基地台為一個 PUCCH 指示發送波束的方式，例如，為第二 PUCCH 所指示的發送波束的方式，或者，為第一 PUCCH 所指示的發送波束的方式，可以為：基地台通過信令為一個 PUCCH 指示用於確定該 PUCCH 發送波束的配置參數。例如，基地台通過 RRC 信令為該 PUCCH 配置了 K ($K > 1$) 個用於確定該 PUCCH 發送波束的參數，通過 MAC CE 啟動 K 個用於確定該 PUCCH 發送波束的參數中的一個用於確定 PUCCH 的發送波束。或者，基地台通過 RRC 信令為 BFR-CORESET 上的 PUCCH 配置了 1 個用於確定該 PUCCH 發送波束的參數。在 3GPP NR 中，該用於確定該 PUCCH 發送波束的參數用參數 PUCCHSpatiationRelationInfo 表示。

【0051】 該用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數資訊可以是通過波束序號直接指示的，也可以是通過其他的參考信號間接指示的。例如，通過與 PUCCH 的 DMRS 埠空間 QCL 的信號指示。

【0052】 該用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數中，可包含用於確定該 PUCCH 發送波束的 SSB，CSI-RS，或者 SRS 的指示資訊。終端可以根據用於啟動該用於確定該 PUCCH 發送波束的配置參數的 MAC-CE 信令，確定基地台所指示的 PUCCH 的發送波束，或者，終端根據配置該用於確定該 PUCCH 發送波束的配置參數的 RRC 信令，確定基地台所指示的 PUCCH 的發送波束 (K=1 時)。當基地台通過 RRC 信令為一個 PUCCH 配置了多個用於確定該 PUCCH 發送波束的參數，但未用 MAC-CE 進行啟動時，終端可以通過一個預設的發送波束發送 PUCCH。例如，通過發送初始接入 RACH 的發送波束發送該 PUCCH，或者，通過隨機接入過程的 msg3 的發送波束發送該 PUCCH。

【0053】 作為一種可選的方式，基地台通過信令指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊為預定類型時，終端可以使用前文所述的第一波束，傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH；如果信號指示資訊指示的信號不為預定類型，該終端可以使用所述的基地台指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊所對應的發送波束，傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0054】 作為一種可選方式，在該預定類型為 SRS 時，如果基地台通過信令指示的用於確定 PUCCH 發送波束的配置參數中所包含的信號指示資訊指示的信號為 SRS，則終端可以使用前文所述的第一波束，傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH；如果信號指示資訊指示的信號不為 SRS，該終端可以使用該基地台指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊所對應的發送波束（前文的第二波束），傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。當然，本發明的一些實施例也可以在該信號指示資訊指示的信號為 SRS 時，使用該基地台指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊所對應的發送波束（前文的第二波束）傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH，而在該信號指示資訊指示的信號不為 SRS 時，使用該第一波束傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。可選地，當該信號指示資訊指示的信號為 SRS 時，該信號指示資訊所對應的發送波束為該 SRS 所對應的發送波束。

【0055】 類似的，在該預定類型為 SSB 或 CSI-RS 的情況下，該終端也可以按照上文的方式進行處理，為節約篇幅，不再贅述。

【0056】 另外，需要說明的是，作為一種實現方式，終端可以預存下行接收和上行發送的波束對，從而終端可以根據 CSI-RS 或 SSB 的下行接收波束，確定出其對應的上行發送波束。

【0057】 作為另一種優先方式，在上述步驟 23 中，終端可以忽略基地台指示的用於確定 PUCCH 的發送波束的配置參數，直接使用該第一波束傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。此時，無論基地台是否通過信令指示了用於確定該 PUCCH 的發送波束的參數或者無論基地台指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的參數是什麼資訊，終端在接收到 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，使用終端傳輸 BFR-request 的波束，傳輸攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0058】 可選地，BFR-request 可以通過隨機接入通道（RACH）發送。用於波束失敗恢復的 RACH 資源可以為非競爭 RACH（Contention-free RACH，CFRA）資源或者為競爭 RACH（Contention RACH，CRA）資源。

【0059】 可選地，BFR-request 的發送波束可以是終端基於波束的測量選擇的。基地台配置若干候選波束，終端對這些候選波束進行測量，選擇品質滿足預定門限的波束作為 BFR-request 的發送波束。一種可能的實現方式為，基地台配置若干用於波束測量的候選參考信號，終端通過對這些參考信號的品質進行測量，選擇滿足一定門限品質要求的參考信號對應的發送波束，作為 BFR-request 的發送波束。

【0060】 可選地，發送 BFR-request 的 RACH 資源使用的發送波束對應於 UE 根據該 RACH 資源所攜帶的候選波束。可選地，發送 BFR-request 的 RACH 資源使用的發送波束可以是基地台通過信令預先指示的。可選地，發送 BFR-request 的 RACH 資源使用的發送波束可以是一個預定義的默認波束。

【0061】 另外，本發明的一些實施例中的參考信號指示可對應於參考信號資源指示。例如，SRS 指示通過 SRS 資源指示來指示。

【0062】 應當理解的是，如果某個 PUCCH 的時頻資源與某個 CORESET 具有一定的對應關係，可以認為該 PUCCH 是該 CORESET 上的 PUCCH。例如，當一個 PUCCH 的搜索空間對應於某個 CORESET 或被配置在某個 CORESET 時，可以認為該 PUCCH 是該 CORESET 上的 PUCCH。

【0063】 以上從終端側介紹了本發明的一些實施例的實體上行通道的傳輸方法，下面進一步結合附圖 3，說明本發明的一些實施例的實體上行通道的接收方法，如圖 3 所示，該方法包括：

步驟 31，基地台發送第一控制通道資源的配置資訊。

【0064】 在該步驟中，該第一控制通道資源可能是用於波束失敗恢復的控制資源集（BFR-CORESET），此時，該第一控制通道資源可以包括一個或一組 CORESET，此時其配置資訊可以包含 CORESET 標識、CORESET 對應的資源大小、預編碼顆粒度、CORESET 內的 PDCCH 的 QCL 資訊等資訊。

【0065】 該第一控制通道資源還可能是用於波束失敗恢復的搜索空間，此時，其配置資訊可包含搜索空間的時頻資源位置、對應的 CORESET 等資訊。

【0066】 步驟 32，該基地台在該第一控制通道資源發送下行控制資訊。

【0067】 在該步驟中，在該下行控制資訊是下行調度許可時，該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK

的第一 PUCCH，即，第一 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 在第一 PUCCH 上傳輸。在該下行控制資訊是上行調度許可時，該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一 PUSCH。

【0068】 步驟 33，該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0069】 在該步驟中，該第一波束可以是該終端傳輸波束失敗恢復請求（BFR-request）的發送波束，或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束，或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束，或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束，或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0070】 該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道的步驟中上行接收波束的確定過程中並不一定需要確定第一波束。該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道的一種實現方式是基地台確定出第一波束對應的信號，採用與該信號的波束對應的上行接收波束接收該下行控制資訊對應的實體上行通道。例如，終端向基地台報告了與該實體上行通道空間 QCL 的 SSB，則基地台根據該 SSB 確定出與其對應的上行接收波束，該波束即該第一波束對應的上行接收波束。

【0071】 可選地，在上述步驟 33 中，基地台可以判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型，該第一資訊是向該終端發送的用於確定該實體

上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。在第一資訊所指示的信號是預定類型時，該基地台可以使用該第一波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道；在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，該基地台使用第二波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，其中，該第二波束為該第一資訊所指示的信號對應的波束。

【0072】 該第一資訊指示的信號包括但不限於通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、探測參考信號（SRS）和同步資源塊（SSB）中的一種或任意組合。該預定類型可以為 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0073】 通過以上步驟，本發明的一些實施例可以提高基地台接收實體上行通道的可靠性。

【0074】 以實體上行控制通道（PUCCH）的接收為例，基地台可以在向終端發送用於波束失敗恢復的控制資源集（BFR-CORESET）內的 PDCCH 所調度的第一 PDSCH 後，使用該終端傳輸波束失敗恢復請求（BFR-request）的發送波束相對應的接收波束，接收攜帶有第一 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一 PUCCH。

【0075】 可選的，該基地台還可以根據該基地台為第二 PUCCH 所指示的發送波束相對應的接收波束，接收該第二 PUCCH，該第二 PUCCH 是除該第一 PUCCH 之外的其他 PUCCH，或者，該第二 PUCCH 是除該第一 PUCCH 之外的，攜帶有除第一 PDSCH 以外的其他 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0076】 可選地，本發明的一些實施例中，基地台側可以預先存儲了上行發送波束和接收波束的配對資訊，基地台根據該配對資訊可以由發送波束獲得接收波束。

【0077】 可選地，如果基地台通過信令指示的用於確定 PUCCH 發送波束的參數包含用於確定該 PUCCH 發送波束的參考信號的指示資訊為某個特定類型的參考信號的指示資訊，則基地台使用該參考信號的發送波束對應的接收波束接收攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。否則，基地台使用與 UE 傳輸 BFR-request 的波束所對應的接收波束接收攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0078】 可選地，該特定類型的參考信號為 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0079】 可選地，如果基地台通過信令指示的用於確定 PUCCH 發送波束的參數對應於 CSI-RS 指示資訊，則基地台在發送了 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，使用與 UE 傳輸 BFR-request 的波束相對應的波束接收攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。作為一種實現方式，基地台可以預存了下行發送和上行接收的波束對，基地台根據 CSI-RS 的下行發送波束可以確定出其對應的上行接收波束。

【0080】 可選地，如果基地台通過信令指示的用於確定 PUCCH 發送波束的參數對應於 SSB 指示資訊，則基地台在發送了 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，使用與 UE 傳輸 BFR-request 的波束相對應的波

束接收攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0081】 可選地，無論基地台是否通過信令指示了用於確定該 PUCCH 的發送波束的參數或者無論基地台指示的用於確定該 PUCCH 的發送波束的參數是什麼資訊，基地台在發送了 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 後，使用與 UE 傳輸 BFR-request 的波束相對應的波束接收攜帶 BFR-CORESET 內的 PDCCH 調度的 PDSCH 所對應的 HARQ-ACK 的 PUCCH。

【0082】 基於以上方法，本發明的一些實施例還提供了實施上述方法的設備。

【0083】 請參照圖 4，本發明的一些實施例提供的終端的一種結構示意圖，該終端 400 包括：處理器 401、收發機 402、記憶體 403、使用者介面 404 和匯流排介面，其中：

在本發明的一些實施例中，終端 400 還包括：存儲在記憶體上 403 並可在處理器 401 上運行的電腦程式。

【0084】 該處理器 401，用於讀取該記憶體 403 中的程式，以執行以下過程：通過該收發機 402 接收第一控制通道資源的配置資訊；通過該收發機 402 根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；以及，使用與下行控制資訊對應的第一波束，通過該收發機 402 傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0085】 在圖 4 中，匯流排架構可以包括任意數量的互聯的匯流排和橋，具體由處理器 401 代表的一個或多個處理器和記憶體 403 代表的記憶

體的各種電路連結在一起。匯流排架構還可以將諸如週邊設備、穩壓器和功率管理電路等之類的各種其他電路連結在一起，這些都是本領域所公知的，因此，本文不再對其進行進一步描述。匯流排介面提供介面。收發機 402 可以是多個元件，即包括發送機和接收機，提供用於在傳輸介質上與各種其他裝置通信的單元。針對不同的使用者設備，使用者介面 404 還可以是能夠外接內接需要設備的介面，連接的設備包括但不限於小鍵盤、顯示器、揚聲器、麥克風、操縱桿等。

【0086】 處理器 401 負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體 403 可以存儲處理器 401 在執行操作時所使用的資料。

【0087】 可選的，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH。

【0088】 可選的，該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

【0089】 可選的，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間。

【0090】 可選的，該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基

地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0091】 可選的，該處理器 401 還用於讀取該記憶體 403 中的程式，以執行以下過程：判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；在第一資訊所指示的信號是預定類型時，使用該第一波束通過該收發機 402 傳輸該實體上行通道，其中，該第一資訊是終端接收到的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。

【0092】 可選的，該處理器 401 還用於讀取該記憶體 403 中的程式，以執行以下過程：在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，通過該收發機 402 傳輸該實體上行通道。

【0093】 可選的，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合。

【0094】 可選的，該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0095】 請參照圖 5，本發明的一些實施例提供了另一種終端 50，包括：

第一接收單元 51，用於接收第一控制通道資源的配置資訊；

第二接收單元 52，用於根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；

傳輸單元 53，用於使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

【0096】 可選的，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH。

【0097】 可選的，該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

【0098】 可選的，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間。

【0099】 可選的，該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0100】 可選的，該傳輸單元 53，還用於判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；在第一資訊所指示的信號是預定類型時，該終端使用該第一波束傳輸該實體上行通道，其中，該第一資訊是終端接收到的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。

【0101】 可選的，該傳輸單元 53，還用於在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，該終端使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，傳輸該實體上行通道。

【0102】 可選的，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合。

【0103】 請參考圖 6，本發明的一些實施例提供了網路側設備 600 的一結構示意圖，包括：處理器 601、收發機 602、記憶體 603 和匯流排介面，其中：

在本發明的一些實施例中，網路側設備 600 還包括：存儲在記憶體上 603 並可在處理器 601 上運行的電腦程式。

【0104】 該處理器 601 用於讀取該記憶體 603 中存儲的電腦程式，以執行以下過程：通過該收發機 602 發送第一控制通道資源的配置資訊；通過該收發機 602 在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；以及，使用第一波束對應的上行接收波束，通過該收發機 602 接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0105】 在圖 6 中，匯流排架構可以包括任意數量的互聯的匯流排和橋，具體由處理器 601 代表的一個或多個處理器和記憶體 603 代表的記憶體的各種電路連結在一起。匯流排架構還可以將諸如週邊設備、穩壓器和功率管理電路等之類的各種其他電路連結在一起，這些都是本領域所公知的，因此，本文不再對其進行進一步描述。匯流排介面提供介面。收發機 602 可以是多個元件，即包括發送機和接收機，提供用於在傳輸介質上與各種其他裝置通信的單元。

【0106】 處理器 601 負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體 603 可以存儲處理器 601 在執行操作時所使用的資料。

【0107】 可選的，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH。

【0108】 可選的，該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

【0109】 可選的，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間。

【0110】 可選的，該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0111】 可選的，處理器 601 用於讀取該記憶體 603 中存儲的電腦程式，以執行以下過程：判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型。

【0112】 處理器 601 還用於讀取該記憶體 603 中存儲的電腦程式，以執行以下過程：用於在第一資訊所指示的信號是預定類型時，使用該第一波束對應的上行接收波束，通過該收發機 602 接收該實體上行通道，其中，該第一資訊是向該終端發送的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊；在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，

使用第二波束對應的上行接收波束，通過該收發機 602 接收該實體上行通道，其中，該第二波束為該第一資訊所指示的信號對應的波束。

【0113】 可選的，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合。

【0114】 可選的，該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0115】 請參照圖 7，本發明的一些實施例提供了基地台 70 的另一種結構，如圖 7 所示，該基地台 70 包括：

第一發送單元 71，用於發送第一控制通道資源的配置資訊；

第二發送單元 72，用於在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；

接收單元 73，用於使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

【0116】 可選的，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH。

【0117】 可選的，該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

【0118】 可選的，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間。

【0119】 可選的，該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊

的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

【0120】 可選的，該接收單元 73，用於判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；在第一資訊所指示的信號是預定類型時，使用該第一波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，其中，該第一資訊是向該終端發送的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊；第一資訊所指示的信號不是預定類型時，使用第二波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，其中，該第二波束為該第一資訊所指示的信號對應的波束。

【0121】 可選的，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合。

【0122】 可選的，該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

【0123】 本發明的一些實施例還提供了一種電腦可讀存儲介質。該電腦可讀存儲介質包括在該電腦可讀存儲介質上存儲的程式和指令。其中，當該程式和指令在電腦處理器上執行的時候，該處理器實現上述關於圖 2 或圖 3 描述的方法中的步驟。上述關於圖 2 和圖 3 描述的所有內容同樣適用於該示例。為了簡化目的，本發明此處省略了相關描述。

【0124】 本發明提到的電腦可讀存儲介質可以是易失性的電腦可讀存儲介質或非易失性的電腦可讀存儲介質。

【0125】 本領域普通技術人員可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及演算法步驟，能夠以電子硬體、或者電腦軟體和電子硬體的結合來實現。這些功能究竟以硬體還是軟體方式來執行，取決於技術方案的特定應用和設計約束條件。專業技術人員可以對每個特定的應用來使用不同方法來實現所描述的功能，但是這種實現不應認為超出本發明的範圍。

【0126】 所屬領域的技術人員可以清楚地瞭解到，為描述的方便和簡潔，上述描述的系統、裝置和單元的具體工作過程，可以參考前述方法實施例中的對應過程，在此不再贅述。

【0127】 在本發明所提供的實施例中，應該理解到，所揭露的裝置和方法，可以通過其它的方式實現。例如，以上所描述的裝置實施例僅僅是示意性的，例如，所述單元的劃分，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的劃分方式，例如多個單元或元件可以結合或者可以集成到另一個系統，或一些特徵可以忽略，或不執行。另一點，所顯示或討論的相互之間的耦合或直接耦合或通信連接可以是通過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通信連接，可以是電性，機械或其它的形式。

【0128】 前述作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是實體上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是實體單元，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路單元上。可以根據實際的需要選擇其中的部分或者全部單元來實現本發明的一些實施例方案的目的。

【0129】 另外，在本發明各個實施例中的各功能單元可以集成在一個處理單元中，也可以是各個單元單獨實體存在，也可以兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。

【0130】 該功能如果以軟體功能單元的形式實現並作為獨立的產品銷售或使用時，可以存儲在一個電腦可讀取存儲介質中。基於這樣的理解，本發明的技術方案本質上或者說對相關技術做出貢獻的部分或者該技術方案的部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品存儲在一個存儲介質中，包括若干指令用以使得一台電腦設備(可以是個人電腦，伺服器，或者網路設備等)執行本發明各個實施例實體上行通道的傳輸方法/接收方法的全部或部分步驟。而前述的存儲介質包括：隨身碟、移動硬碟、ROM、RAM、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式碼的介質。

【0131】 以上所述，僅為本發明的具體實施方式，但本發明的保護範圍並不局限於此，任何熟悉本技術領域的技術人員在本發明揭露的技術範圍內，可輕易想到變化或替換，都應涵蓋在本發明的保護範圍之內。因此，本發明的保護範圍應以請求項的保護範圍為準。

【符號說明】

21-23、31-33	步驟
11、50、400	終端
12、70	基地台
401、601	處理器
402、602	收發機
403、603	記憶體

404	使用者介面
51	第一接收單元
52	第二接收單元
53	傳輸單元
600	網路側設備
71	第一發送單元
72	第二發送單元
73	接收單元

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台

【中文】

本發明提供了一種實體上行通道的傳輸方法、接收方法、終端及基地台。傳輸方法包括：終端接收第一控制通道資源的配置資訊；終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；終端使用與下行控制資訊對應的第一波束，傳輸下行控制資訊對應的實體上行通道。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

21-23 步驟

申請專利範圍

1. 一種實體上行通道的傳輸方法，包括：
終端接收第一控制通道資源的配置資訊；
該終端根據第一控制通道資源的配置資訊接收下行控制資訊；
該終端使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。
2. 如請求項 1 所述的實體上行通道的傳輸方法，其中，該下行控制資訊是下行調度許可；
該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH；或者
該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。
3. 如請求項 2 所述的實體上行通道的傳輸方法，其中，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間；和/或該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

4. 如請求項 1 所述的實體上行通道的傳輸方法，其中，該終端使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該實體上行通道，包括：
判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；
在第一資訊所指示的信號是預定類型時，該終端使用該第一波束傳輸該實體上行通道，其中，該第一資訊是終端接收到的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。
5. 如請求項 4 所述的實體上行通道的傳輸方法，其中，該終端使用與該下行控制資訊對應的第一波束，傳輸該實體上行通道，還包括：
在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，該終端使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，傳輸該實體上行通道。
6. 如請求項 4 或 5 所述的實體上行通道的傳輸方法，其中，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合；和/或
該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。
7. 一種實體上行通道的接收方法，包括：
基地台發送第一控制通道資源的配置資訊；
該基地台在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；
該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。
8. 如請求項 7 所述的實體上行通道的接收方法，其中，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體

下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH；或者

該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

9. 如請求項 8 所述的實體上行通道的接收方法，其中，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間；和/或

該第一波束是終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

10. 如請求項 7 所述的實體上行通道的接收方法，其中，該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，包括：

判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；

在第一資訊所指示的信號是預定類型時，該基地台使用該第一波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，其中，該第一資訊是向終端發送的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。

11. 如請求項 10 所述的實體上行通道的接收方法，其中，該基地台使用第一波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，還包括：

在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，該基地台使用第二波束對應的上行接收波束，接收該實體上行通道，其中，該第二波束為該第一資訊所指示的信號對應的波束。

- 12.如請求項 10 或 11 所述的實體上行通道的接收方法，其中，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合；和/或該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

- 13.一種終端，包括：

收發機、記憶體、處理器及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式；其中，該處理器用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

通過該收發機接收第一控制通道資源的配置資訊；

根據第一控制通道資源的配置資訊，通過該收發機接收下行控制資訊；

以及，

使用與下行控制資訊對應的第一波束，通過該收發機傳輸該下行控制資訊對應的實體上行通道。

- 14.如請求項 13 所述的終端，其中，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH；或者該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

- 15.如請求項 14 所述的終端，其中，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間；和/或
- 該第一波束是該終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過指令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。
- 16.如請求項 13 所述的終端，其中，該處理器還用於讀取在該記憶體中存儲的電腦程式，以執行以下步驟：
- 判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；
- 在第一資訊所指示的信號是預定類型時，使用該第一波束通過該收發機傳輸該實體上行通道，其中，該第一資訊是終端接收到的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。
- 17.如請求項 16 所述的終端，其中，該處理器還用於讀取在該記憶體中存儲的電腦程式，以執行以下步驟：
- 在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，使用該第一資訊所指示的信號對應的第二波束，通過該收發機傳輸該實體上行通道。
- 18.如請求項 16 或 17 所述的終端，其中，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合；和/或
- 該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

19. 一種基地台，包括：

收發機、記憶體、處理器及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式；其中，該處理器用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

通過該收發機發送第一控制通道資源的配置資訊；

通過該收發機在該第一控制通道資源發送下行控制資訊；以及，

使用第一波束對應的上行接收波束，通過該收發機接收該下行控制資訊對應的實體上行通道，該第一波束是與該下行控制資訊對應的波束。

20. 如請求項 19 所述的基地台，其中，該下行控制資訊是下行調度許可；該實體上行通道是攜帶該下行調度許可調度的第一實體下行共用通道 PDSCH 所對應的混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 的第一實體上行控制通道 PUCCH；或者

該下行控制資訊是上行調度許可；該實體上行通道是該上行調度許可調度的第一實體上行共用通道 PUSCH。

21. 如請求項 20 所述的基地台，其中，該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的控制資源集 BFR-CORESET；或者該第一控制通道資源是用於波束失敗恢復的搜索空間；和/或

該第一波束是終端傳輸波束失敗恢復請求 BFR-request 的發送波束；或者，該第一波束是該終端接收該下行控制資訊的接收波束所對應的發送波束；或者，該第一波束是終端發送 BFR-request 時所上報的候選發送波束所對應的上行發送波束；或者，該第一波束是基地台預先通過信令指示的發送波束；或者，該第一波束是預定義的默認發送波束。

22.如請求項 19 所述的基地台，其中，該處理器還用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

判斷第一資訊所指示的信號是否為預定類型；

用於在第一資訊所指示的信號是預定類型時，使用該第一波束對應的上行接收波束，通過該收發機接收該實體上行通道，其中，該第一資訊是向終端發送的用於確定該實體上行通道的發送波束的配置參數所包含的信號指示資訊。

23.如請求項 22 所述的基地台，其中，該處理器還用於讀取在該記憶體上存儲的該電腦程式，以執行以下步驟：

在第一資訊所指示的信號不是預定類型時，使用第二波束對應的上行接收波束，通過該收發機接收該實體上行通道，其中，該第二波束為該第一資訊所指示的信號對應的波束。

24.如請求項 22 或 23 所述的基地台，其中，該第一資訊指示的信號包括通道狀態資訊參考信號 CSI-RS、探測參考信號 SRS 和同步資源塊 SSB 之一或者任意組合；和/或

該預定類型為探測參考信號 SRS、CSI-RS 或 SSB。

圖式



圖 1

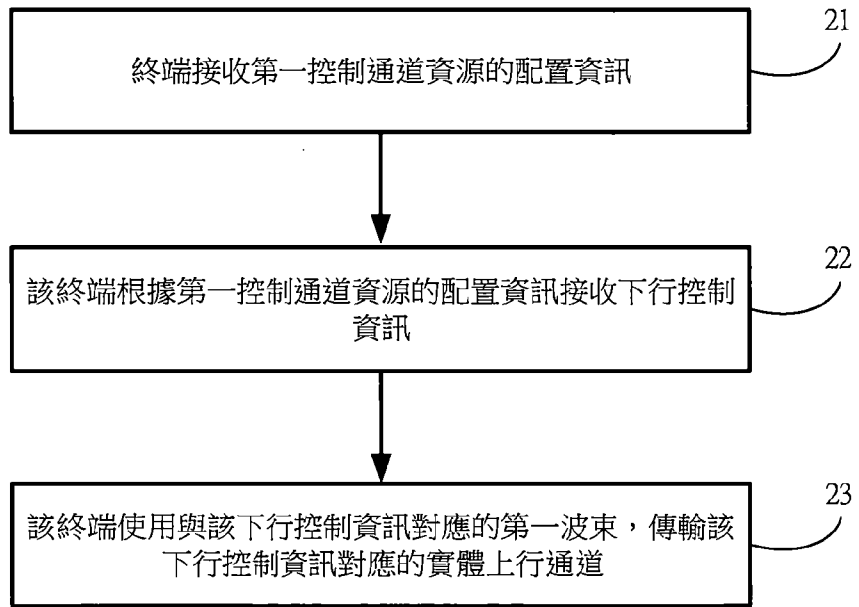


圖 2

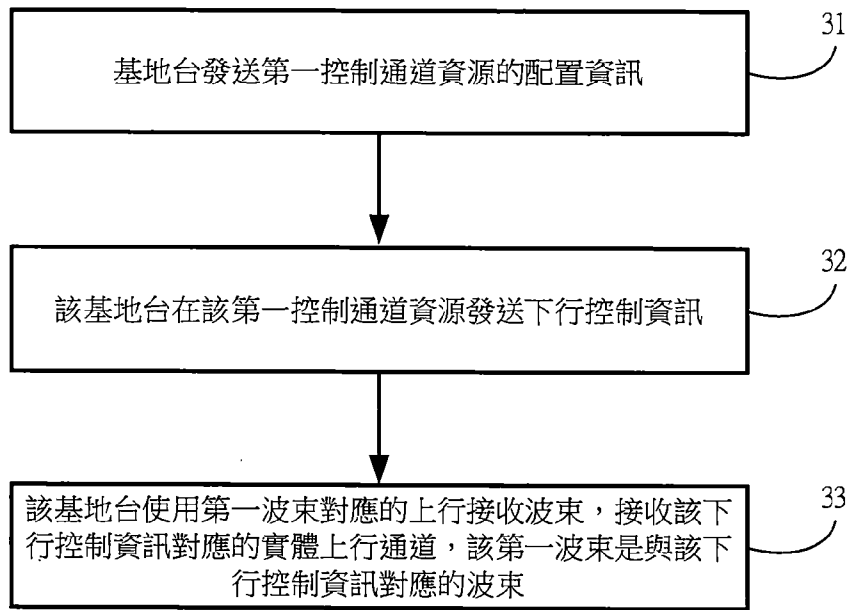


圖 3

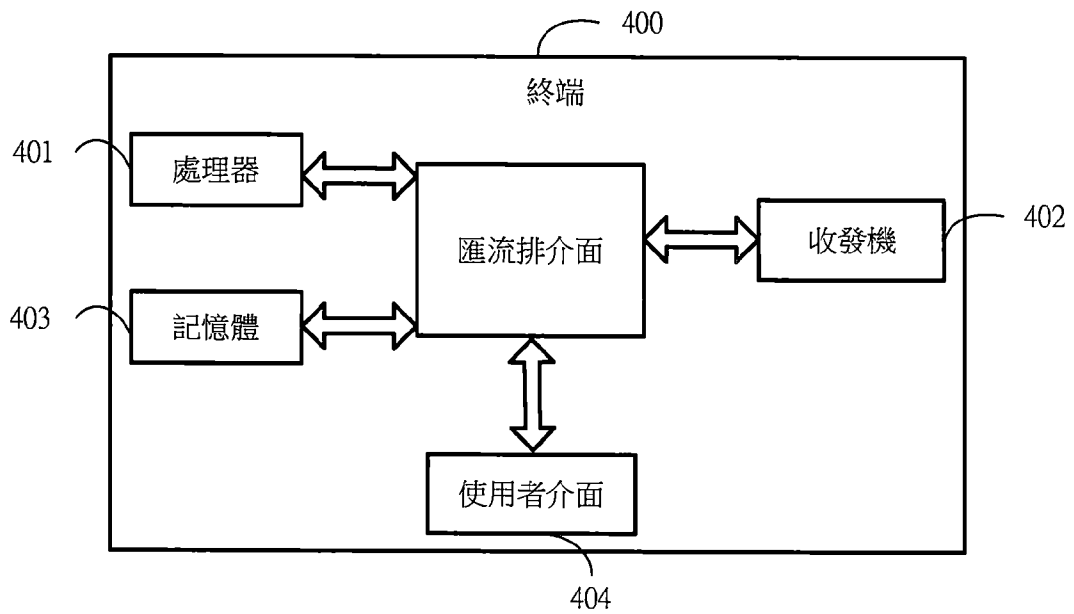


圖 4

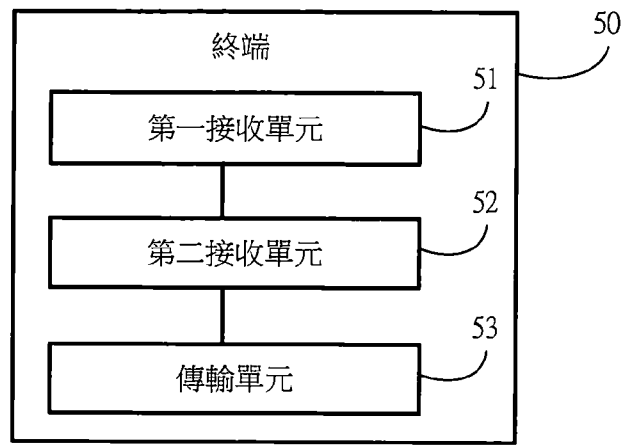


圖 5

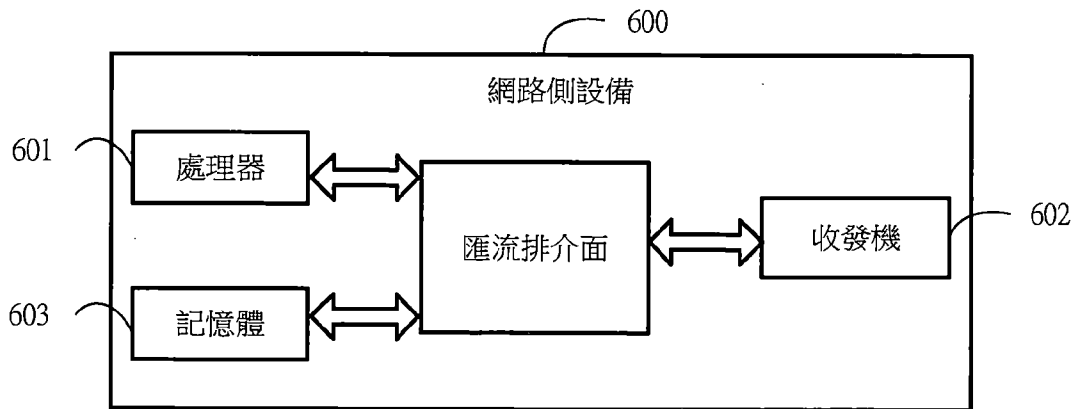


圖 6

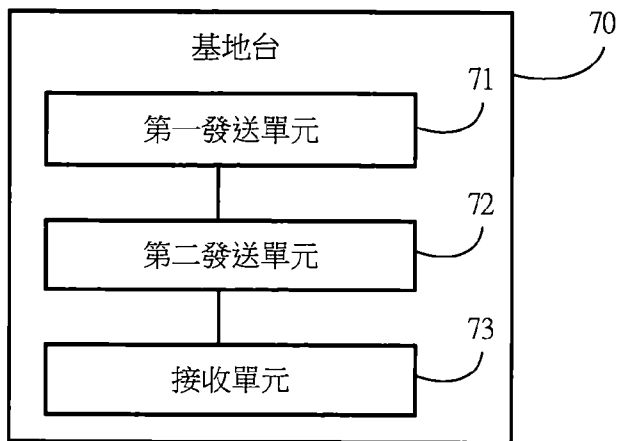


圖 7