



(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 I720286 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：107104649

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 09 日

(51)Int. Cl. : H04L29/06 (2006.01)

H04B7/02 (2018.01)

(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：蘇昕 SU, XIN (CN)；高秋彬 GAO, QIUBIN (CN)；李傳軍 LI, CHUANJUN (CN)；王蒙軍 WANG, MENGJUN (CN)；塔瑪拉卡 拉蓋施 TAMRAKAR, RAKESH (NP)；陳潤華 CHEN, RUNHUA (US)；李輝 LI, HUI (CN)；黃秋萍 HUANG, QIUPING (CN)

(74)代理人：李保祿

(56)參考文獻：

CN 107251450A

CN 107370591A

US 2016/0013903A1

US 2016/0226538A1

WO 2016/122257A1

WO 2017/180049A1

審查人員：謝文元

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 50 頁

(54)名稱

一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備

(57)摘要

本發明實施例提供一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備，該方法包括：網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。本發明實施例實現了多陣列的天線的資料傳輸。

指定代表圖：

符號簡單說明：

201-203:步驟

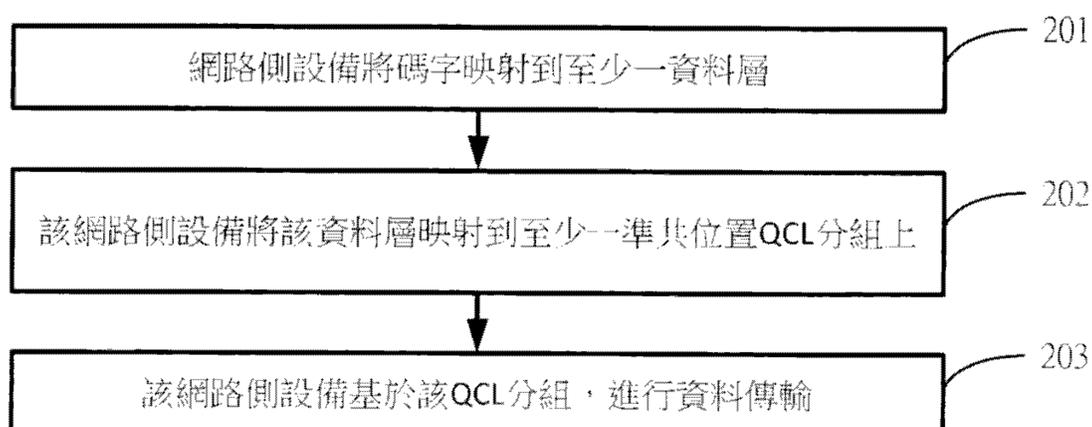


圖 2

I720286

## 發明摘要

### 【發明名稱】(中文/英文)

一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備

### 【中文】

本發明實施例提供一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備，該方法包括：網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。本發明實施例實現了多陣列的天線的資料傳輸。

### 【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】**：

201-203      步驟

# 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)

一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備

## 【技術領域】

【0001】 本發明實施例屬於通信領域，尤其是關於一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備。

## 【先前技術】

【0002】 在目前的 LTE 系統中，資料傳輸時首先將高層的傳輸塊映射到最多兩個碼字，然後通過層映射模組將碼字映射為層，然後通過層到埠的映射將信號映射到天線埠。現有資料傳輸機制可以支援最多兩個碼字以及 8 個資料流程的傳輸，但是這種方式只適用於單一陣列的 MIMO (Multiple-Input Multiple-Output, 多輸入多輸出) 傳輸。然而在大規模天線系統中，很有可能採用多個獨立的 AAS (Adaptive Antenna System, 自我調整天線系統) 子陣模組，其時鐘同步可能各不相同，位置也分離的較遠，無法直接延用現有的傳輸機制。

## 【發明內容】

【0003】 本發明實施例提供一種資料傳輸控制方法、網路側設備及終端側設備，以解決多陣列的天線的傳輸的問題。

【0004】 為了實現上述發明目的，在第一個方面中，本發明實施例提供了一種資料傳輸控制方法，包括：

網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；

該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及

該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0005】** 可選的，該網路側設備將碼字映射到至少一資料層上的步驟之前，該方法還包括：

該網路側設備接收終端側設備發送的上行參考信號；

該網路側設備根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；

該網路側設備根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；以及

該網路側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。

**【0006】** 可選的，該網路側設備將碼字映射到至少一資料層上的步驟之前，該方法還包括：

該網路側設備向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用於：終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；以及

該網路側設備接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。

**【0007】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集傳輸時，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上的步驟，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到

一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0008】** 可選的，在閉環空間複用的狀態下，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上的步驟，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一該資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上。

**【0009】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上的步驟，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。

**【0010】** 可選的，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上的步驟，還包括：

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將同一該資料層子集中的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。

**【0011】** 可選的，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置

QCL 分組上的步驟之前，該方法還包括：

該網路側設備預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。

**【0012】** 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI) 傳輸。

**【0013】** 可選的，該方法還包括：

該網路側設備在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS 埠分配、S 通道的編號 SCID 和資源配置情況。

**【0014】** 可選的，在空間複用的狀態下，當每個碼字映射的資料層映射到一個 QCL 分組時，該方法還包括：

該網路側設備在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。

**【0015】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸的步驟包括：

該網路側設備根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

該網路側設備以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及

該網路側設備接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。

**【0016】** 在第二個方面中，本發明實施例還提供了一種資料傳輸控制

方法，包括：

終端側設備與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0017】** 可選的，當該終端側設備與網路側設備進行下行參考信號測量交互時，該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸的步驟之前，該方法還包括：

該終端側設備根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；

該終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；以及

該終端側設備上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式。

**【0018】** 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

**【0019】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該方法還包括：

該終端側設備接收該網路側設備發送的測量配置資訊；

該終端側設備根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

該終端側設備基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；以及

該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。

**【0020】** 可選的，當該終端側設備基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；

當該終端側設備基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

**【0021】** 在第三個方面中，本發明實施例還提供了一種網路側設備，包括：

碼字映射模組，用於將碼字映射到至少一資料層上；

分組映射模組，用於將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及第一傳輸模組，用於網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0022】** 可選的，該網路側設備還包括：

第一接收模組，用於接收終端側設備發送的上行參考信號；

第一測量模組，用於根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；

第一確定模組，用於根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；以及

第一分組模組，用於根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。

**【0023】** 可選的，該網路側設備還包括：

發送模組，用於向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用

於：終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；以及

第二接收模組，用於接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。

**【0024】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集傳輸時，該分組映射模組具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0025】** 可選的，在閉環空間複用的狀態下，該分組映射模組具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一該資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上。

**【0026】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該分組映射模組具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。

**【0027】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該分組映射模組還用於：

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將同一該資料層子集中的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。

**【0028】** 可選的，該網路側設備還包括：

碼字限定模組，用於預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。

**【0029】** 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

**【0030】** 可選的，該第一傳輸模組還用於，在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS 埠分配、S 通道的編號 SCID 和資源配置情況。

**【0031】** 可選的，在空間複用的狀態下，當每個碼字映射的資料層映射到一個 QCL 分組時，該第一傳輸模組還用於：在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。

**【0032】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該第一傳輸模組包括：

第一發送單元，用於根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

第二發送單元，用於以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及

接收單元，用於接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。

**【0033】** 在第四個方面中，本發明實施例還提供了一種終端側設備，包括：

參考信號交互模組，用於與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及第二傳輸模組，用於基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0034】** 可選的，當該參考信號交互模組與網路側設備進行下行參考信號測量交互時，該終端側設備還包括：

第二確定模組，用於根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；

第二分組模組，用於根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；以及

第一上報模組，用於上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式。

**【0035】** 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

**【0036】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該終端側設備還包括：

第三接收模組，用於接收該網路側設備發送的測量配置資訊；

第二測量模組，用於根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠

進行 CSI 測量；

計算模組，用於基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；以及

第二上報模組，用於向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。

**【0037】** 可選的，當該計算模組基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該第二上報模組具體用於：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；

當該計算模組基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該第二上報模組具體用於：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

**【0038】** 在第五個方面中，還提供了一種網路側設備，包括：處理器、記憶體及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式，該電腦程式被該處理器執行時實現如第一個方面中所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

**【0039】** 在第六個方面中，還提供了一種終端側設備，包括：處理器、記憶體及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式，該電腦程式被該處理器執行時實現如第二個方面中所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

**【0040】** 在第七個方面中，還提供了一種電腦可讀存儲介質，該電腦可讀存儲介質上存儲有電腦程式，該電腦程式被處理器執行時實現如第一個方面中所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

**【0041】** 在第八個方面中，還提供了一種電腦可讀存儲介質，該電腦

可讀存儲介質上存儲有電腦程式，該電腦程式被處理器執行時實現如第二個方面中所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

【0042】 本發明實施例中，網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。從而可以更好地實現多陣列的天線的資料傳輸。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0043】

為了更清楚地說明本發明文本實施例或現有技術中的技術方案，下面將對實施例描述中所需要使用的附圖作簡單地介紹，顯而易見地，下面描述中的附圖僅僅是本發明文本的一些實施例，對於本領域普通技術人員來講，在不付出進步性勞動的前提下，還可以根據這些附圖獲得其他的附圖。

圖 1 是本發明實施例應用的網路結構示意圖；

圖 2 是本發明實施例提供的一種資料傳輸控制方法的流程示意圖；

圖 3 是本發明實施例提供的另一種資料傳輸控制方法的流程示意圖；

圖 4 是本發明實施例提供的又一種資料傳輸控制方法的流程示意圖；

圖 5 是本發明實施例提供的又一種資料傳輸控制方法的流程示意圖；

圖 6 是本發明實施例提供的又一種資料傳輸控制方法的流程示意圖；

圖 7 是本發明實施例提供的一種網路側設備的結構示意圖；

圖 8 是本發明實施例提供的一種終端側設備的結構示意圖；

圖 9 是本發明實施例提供的另一種網路側設備的結構示意圖；以及  
圖 10 是本發明實施例提供的另一種終端側設備的結構示意圖。

### 【實施方式】

【0044】 下面將結合本發明實施例中的附圖，對本發明實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述，顯然，所描述的實施例是本發明一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本發明中的實施例，本領域普通技術人員在沒有作出進步性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本發明保護的範圍。

【0045】 參見圖 1，圖 1 是本發明實施例應用的網路結構示意圖。如圖 1 所示，包括網路側設備 11 和終端側設備 12。其中，網路側設備 11 可以是演進型基地台(eNB, evolved Node B)或者其他基地台。需要說明的是，在本發明實施例中並不限定網路側設備 11 的具體類型。網路側設備 11 可以與終端側設備 12 建立通信，其中，附圖中的網路可以表示網路側設備 11 可以與終端側設備 12 無線建立通信，終端側設備 12 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, 簡稱 PDA)、移動上網裝置 (Mobile Internet Device, MID) 或可穿戴式設備 (Wearable Device) 等終端側設備。需要說明的是，在本發明實施例中並不限定終端側設備 12 的具體類型。

【0046】 基於圖 1 所示的網路結構，本發明實施例提供一種資料傳輸控制方法，如圖 2 所示，包括以下步驟：

步驟 201、網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；

步驟 202、該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL (quasi co-location) 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；

步驟 203、該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

【0047】 下面的表 1 示意性地示出了步驟 201 中如何將碼字映射到至少一資料層上，即用於空間複用的碼字到層的映射 (Codeword-to-layer mapping for spatial multiplexing)。其中， $x$  為層， $d$  為碼字。

表 1

層的數目	碼字的數目	碼字到層的映射 $i = 0, 1, \dots, M_{\text{symb}}^{\text{layer}} - 1$
1	1	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(i)$ $M_{\text{symb}}^{\text{layer}} = M_{\text{symb}}^{(0)}$
2	1	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(2i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(2i+1)$ $M_{\text{symb}}^{\text{layer}} = M_{\text{symb}}^{(0)} / 2$
3	1	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(3i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(3i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(0)}(3i+2)$ $M_{\text{symb}}^{\text{layer}} = M_{\text{symb}}^{(0)} / 3$
4	1	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(4i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(4i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(0)}(4i+2)$ $x^{(3)}(i) = d^{(0)}(4i+3)$ $M_{\text{symb}}^{\text{layer}} = M_{\text{symb}}^{(0)} / 4$
5	2	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(2i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(2i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(1)}(3i)$ $x^{(3)}(i) = d^{(1)}(3i+1)$ $x^{(4)}(i) = d^{(1)}(3i+2)$ $M_{\text{symb}}^{\text{layer}} = M_{\text{symb}}^{(0)} / 2 = M_{\text{symb}}^{(1)} / 3$

6	2	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(3i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(3i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(0)}(3i+2)$  $x^{(3)}(i) = d^{(1)}(3i)$ $x^{(4)}(i) = d^{(1)}(3i+1)$ $x^{(5)}(i) = d^{(1)}(3i+2)$	$M_{\text{symp}}^{\text{layer}} = M_{\text{symp}}^{(0)} / 3 = M_{\text{symp}}^{(1)} / 3$
7	2	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(3i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(3i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(0)}(3i+2)$  $x^{(3)}(i) = d^{(1)}(4i)$ $x^{(4)}(i) = d^{(1)}(4i+1)$ $x^{(5)}(i) = d^{(1)}(4i+2)$ $x^{(6)}(i) = d^{(1)}(4i+3)$	$M_{\text{symp}}^{\text{layer}} = M_{\text{symp}}^{(0)} / 3 = M_{\text{symp}}^{(1)} / 4$
8	2	$x^{(0)}(i) = d^{(0)}(4i)$ $x^{(1)}(i) = d^{(0)}(4i+1)$ $x^{(2)}(i) = d^{(0)}(4i+2)$ $x^{(3)}(i) = d^{(0)}(4i+3)$  $x^{(4)}(i) = d^{(1)}(4i)$ $x^{(5)}(i) = d^{(1)}(4i+1)$ $x^{(6)}(i) = d^{(1)}(4i+2)$ $x^{(7)}(i) = d^{(1)}(4i+3)$	$M_{\text{symp}}^{\text{layer}} = M_{\text{symp}}^{(0)} / 4 = M_{\text{symp}}^{(1)} / 4$

【0048】 下面示例性地說明步驟 202 中的層到 QCL 組的映射。實際上是將層映射到了 QCL 組中對應的天線埠（或參考信號埠）。

【0049】 例如，將  $v$  個層映射到  $v$  個天線埠上的過程可以表示為：

$$\begin{bmatrix} y^{(p_0)}(i) \\ \vdots \\ y^{(p_{v-1})}(i) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^{(0)}(i) \\ \vdots \\ x^{(v-1)}(i) \end{bmatrix}$$

【0050】 其中上述碼字可以為一個，也可以為多個。每一碼字可以映射一個資料層，也可以映射多個資料層。具體的映射方式可以根據資料傳輸的需要進行設置，在此不做進一步的限定。例如可以採用單層傳輸方案，則一個碼字映射到一個資料層，形成 1 對 1 的映射關係。當採用發射分集方案時，可以由一個碼字映射到兩個或者兩個以上的資料層。例如，採用

頻域分集 SFBC 時，可以將一個碼字映射到兩個資料層。而採用頻域分集 SFBC+頻率切換發送分集 FSTD 時，將一個碼字映射到四個資料層。

**【0051】** 上述資料層與 QCL 分組的映射關係可以根據實際需要進行設置，例如針對不同的傳輸方式對應的映射關係不同。例如可以將同一資料層映射到一個 QCL 分組中，也可以將同一資料層映射到至少兩個 QCL 分組中，還可以對 QCL 分組中所包含的資料層的數量或者資料層對應的碼字數量進行限制。以下對此進行詳細說明：

**【0052】** 第一種情況：在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為單層傳輸時，上述步驟 202 包括：

該網路側設備將該資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0053】** 在第一種情況中，可以通過一個或者多個 QCL 分組對資料層的資料進行傳輸，具體可以根據實際需要進行設置，在此不做進一步的限定。

**【0054】** 第二種情況：在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集傳輸時，上述步驟 202，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0055】** 在第二情況中，當採用非相關方式傳輸資料時，網路側設備將會對所有的資料層子集配置 QCL 分組，將不同的資料層子集映射到不同

的 QCL 分組中，對於相同的資料層子集可以映射到一 QCL 分組中，也可以映射到多個 QCL 分組中，具體可以根據實際需要進行設置。例如資料層子集 A 包括：陣列層 A1 和資料層 A2。資料層子集 B 包括：資料層 B1 和資料層 B2。QCL 分組包括 QCL 分組 1、QCL 分組 2、QCL 分組 3 和 QCL 分組 4。此時可以將資料層子集 A 中的資料層 A1 和資料層 A2 同時映射到 QCL 分組 1 中，將陣列層 B1 映射到 QCL 分組 2 中，將資料層 B2 映射到 QCL 分組 3 中。應理解，本實施例中，同一資料層也可以映射到多個 QCL 分組中，例如可以將資料層 B2 映射到 QCL 分組 3 和 QCL 分組 4 中。

**【0056】** 第三種情況：在閉環空間複用的狀態下，上述步驟 202，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上。

**【0057】** 在第三情況中，當採用非相關方式傳輸資料時，網路側設備將會對所有的資料層子集配置 QCL 分組，將不同的資料層子集映射到不同的 QCL 分組中，對於同一資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上，具體可以根據實際需要進行設置。例如第一碼字映射的資料層包括陣列層 A1、資料層 A2 和資料層 A3。第二碼字映射的資料層包括 B 包括：資料層 B1、資料層 B2 和資料層 B3。其中，陣列層 A1 和資料層 A2 構成第一資料層子集，資料層 A3 構成第二資料層子集，資料層 B1 和資料層 B2 構成

第三資料層子集，資料層 B3 構成第三資料層子集。QCL 分組包括 QCL 分組 1、QCL 分組 2、QCL 分組 3 和 QCL 分組 4。此時可以將資料層子集 A 中的資料層 A1 和資料層 A2 同時映射到 QCL 分組 1 中，將資料層 A3 映射到 QCL 分組 2 中，將陣列層 B1 和資料層 B2 映射到 QCL 分組 3 中，將資料層 B3 映射到 QCL 分組 4 中。

**【0058】** 第四種情況：在開環空間複用的狀態下，上述步驟 202，包括：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。

**【0059】** 其中，在第四種情況下，同一資料層子集中的不同資料層可以映射到不同的 QCL 分組上，也可以映射到相同 QCL 分組上，具體設置方式可以根據實際需要進行設置。例如，在第四種情況中，上述步驟 202 還包括：該網路側設備將同一該資料層子集中的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。

**【0060】** 針對上述第三種情況和第四種情況中，每一個 QCL 分組中可以設置限制碼字的數量，根據該碼字的限制數量對 QCL 分組的映射關係進行佈局。具體的，在上述步驟 202 之前，該方法還可以包括：該網路側設備預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。

**【0061】** 應當說明的是，上述網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中時，可以在不同的傳輸時隙中可以進行傳輸切換。例如可以

在不同的傳輸時隙中進行 QCL 分組切換，也可以在不同的傳輸時隙中在同一 QCL 分組的不同天線資源上進行切換。例如，可以是這樣的：在第一個傳輸時隙中採用 QCL 分組 1 進行輸出傳輸，在第二傳輸時隙中採用 QCL 分組 2 進行資料傳輸。還可以是這樣的：在第一個傳輸時隙中採用 QCL 分組中天線埠 1 至 5 進行資料傳輸，在第二傳輸時隙中採用 QCL 分組中天線埠 6 至 10 進行資料傳輸。應理解，對於輸出傳輸切換的方式可以根據實際需要進行設置，在此不做進一步的限定。

**【0062】** 具體的，上述同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。其中，大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

**【0063】** 在本實施例中，從具有 QCL 關係的各天線埠上發送的信號所經歷的通道，其大尺度參數可以被認為基本一致。也就是說，從這些大尺度通道參數角度而言，這些天線埠可以被認為是“位置相同的”。從而將認為位置相同的天線埠假設其 QCL，使得位置相同的天線埠位於同一 QCL 分組。另外，對於不同 QCL 分組的天線埠，將不假設其 QCL。

**【0064】** 可選的，對於 QCL 分組的方式可以根據實際需要進行設置，例如可以由終端側設備對基地台的天線埠進行 QCL 分組，也可以由基地台對自身的天線埠進行 QCL 分組，以下對此進行詳細說明：

**【0065】** 參照圖 3，在一實施例中，上述步驟 201 之前，該方法還包括：

步驟 204、該網路側設備接收終端側設備發送的上行參考信號；

步驟 205、該網路側設備根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；

步驟 206、該網路側設備根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；

步驟 207、該網路側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。

**【0066】** 本實施例中，可以利用網路側設備在對終端側設備的上行參考信號測量時，測量的結果進行 QCL 分組。例如由終端側設備進行上行參考信號的發送，網路側設備在接收到上行參考信號後，可以進行測量配置，以對終端側設備的波束訓練進行測量。根據測量的結果，網路側設備可以確定自身各天線埠的關係，從而對天線埠進行分組，形成至少一 QCL 分組。上述上行參考信號可以由終端側設備主動發送給網路側設備，由網路側設備進行測量。也可以由網路側設備發送相應的控制信令至終端側設備，觸發終端側設備發送上行參考信號給網路側設備，由網路側設備進行測量。

**【0067】** 可選的，參照圖 4，在另一實施例中，上述步驟 201 之前，該方法還包括：

步驟 208、該網路側設備向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用於：終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；

步驟 209、該網路側設備接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。

**【0068】** 本實施例中，可以由終端側設備進行下行參考信號的測量，基於測量結果對網路側設備的天線埠進行 QCL 關係的假設，從而進行 QCL 分組。例如每個 QCL 分組中，可以假設各天線埠之間的 QCL，對於不同

QCL 分組的天線端，不假設其 QCL。最後將 QCL 分組的方式上報到網路側設備中，由網路側設備建立各天線埠的分組關係。

**【0069】** 可選的，上述資料傳輸包括業務資料傳輸或 CSI（Channel State Information，通道狀態資訊）傳輸。

**【0070】** 可選的，該網路側設備在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS 埠分配、S 通道的編號 SCID 和資源配置情況。

**【0071】** 具體的，在空間複用的狀態下，當每個碼字映射的資料層映射到一個 QCL 分組時，該方法還包括：

該網路側設備在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。應理解，在其他實施例中，上述在每個該 QCL 分組通知的資訊還可以包括其他資料資訊，在此不再一一列舉說明。

**【0072】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，上述步驟 203 包括：

該網路側設備根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

該網路側設備以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及

該網路側設備接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。

【0073】 本實施例中，相關傳輸方式和非相關傳輸方式的不同，對應每一 QCL 分組發送的 CSI 指示信號也不同。例如在相關傳輸方式中，可以配置每一 QCL 分組發送不同的 CSI 指示信號。在非相關傳輸方式中，可以由至少一個 QCL 分組構成的組合進行 CSI 至少信號的發送。例如，可以配置每一 QCL 分組組合發送不同的 CSI 指示信號。

【0074】 終端側設備可以根據網路側設備發送的測量配置資訊進行 CSI 的測量，然後將測量結果上報到網路側設備，由於傳輸方式不同，對應的計算測量結果上報的方式也不同：

例如當該終端側設備基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，可以向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI。當該終端側設備基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，可以向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

【0075】 本實施例中，上述 CSI 包括通道品質資訊和推薦傳輸參數，該推薦傳輸參數可以包括：PMI（Precoding Matrix Indicator，預編碼矩陣指示）和 RI（rank indication，秩指示）等。

【0076】 本發明實施例中，網路側設備將碼字映射到至少一資料層上；該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。從而可以更好地實現多陣列的天線的資料傳輸。

【0077】 基於圖 1 所示的網路結構，本發明實施例提供另一種資料傳

輸控制方法，如圖 5 所示，包括以下步驟：

步驟 501，終端側設備與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；

步驟 502，該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0078】** 本實施例中，在進行資料傳輸時，網路側設備將會將碼字映射到至少一資料層上，然後將該資料層映射到至少一 QCL 分組上，網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0079】** 具體的，上述同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。其中，大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

**【0080】** 在本實施例中，從具有 QCL 關係的各天線埠上發送的信號所經歷的通道，其大尺度參數可以被認為基本一致。也就是說，從這些大尺度通道參數角度而言，這些天線埠可以被認為是“位置相同的”。從而將認為位置相同的天線埠假設其 QCL，使得位置相同的天線埠位於同一 QCL 分組。另外，對於不同 QCL 分組的天線埠，將不假設其 QCL。

**【0081】** 可選的，對於 QCL 分組的方式可以根據實際需要進行設置，例如可以由終端側設備對基地台的天線埠進行 QCL 分組，也可以由基地台對自身的天線埠進行 QCL 分組，以下對此進行詳細說明：

參照圖 6，在一實施例中，上述資料傳輸控制方法方法包括：

步驟 601、該終端側設備與網路側設備進行下行參考信號測量交互；

步驟 602、該終端側設備根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；

步驟 603、該終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；

步驟 604、該終端側設備上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式；

步驟 605，該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0082】** 本實施例中，可以由終端側設備進行下行參考信號的測量，基於測量結果對網路側設備的天線埠進行 QCL 關係的假設，從而進行 QCL 分組。例如每個 QCL 分組中，可以假設各天線埠之間的 QCL。另外，對於不同 QCL 分組的天線端，不假設其 QCL。最後將 QCL 分組的方式上報到網路側設備中，由網路側設備建立各天線埠的分組關係。

**【0083】** 可選的，上述資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

**【0084】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該方法還包括：

該終端側設備接收該網路側設備發送的測量配置資訊；

該終端側設備根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

該終端側設備基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；以及

該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。

**【0085】** 本實施例中，相關傳輸方式和非相關傳輸方式的不同，對應每一 QCL 分組發送的 CSI 指示信號也不同。例如在相關傳輸方式中，可以

配置每一 QCL 分組發送不同的 CSI 指示信號。在非相關傳輸方式中，可以由至少一個 QCL 分組構成的組合進行 CSI 至少信號的發送。例如，可以配置每一 QCL 分組組合發送不同的 CSI 指示信號。

**【0086】** 終端側設備可以根據網路側設備發送的測量配置資訊進行 CSI 的測量，然後將測量結果上報到網路側設備，由於傳輸方式不同，對應的計算測量結果上報的方式也不同：

例如，當該終端側設備基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；

當該終端側設備基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

**【0087】** 本實施例中，上述 CSI 包括通道品質資訊和推薦傳輸參數，該推薦傳輸參數可以包括：PMI（Precoding Matrix Indicator，預編碼矩陣指示）和 RI（rank indication，秩指示）等。

**【0088】** 本發明實施例中，終端側設備與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組。步驟 502，該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。從而可以更好地實現多陣列的天線的資料傳輸。

**【0089】** 參照圖 7，圖中視出一種網路側設備結構，該網路側設備包括：

碼字映射模組 701，用於將碼字映射到至少一資料層上；

分組映射模組 702，用於將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及

第一傳輸模組 703，用於網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

**【0090】** 可選的，該網路側設備還包括：

第一接收模組，用於接收終端側設備發送的上行參考信號；

第一測量模組，用於根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；

第一確定模組，用於根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；以及

第一分組模組，用於根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。

**【0091】** 可選的，該網路側設備還包括：

發送模組，用於向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用於：終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；以及

第二接收模組，用於接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。

**【0092】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為單層傳輸時，該分組映射模組 702 具體用於：該網路側設備將該資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0093】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集

傳輸時，該分組映射模組 702 具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0094】** 可選的，在閉環空間複用的狀態下，該分組映射模組 702 具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一該資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上。

**【0095】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該分組映射模組 702 具體用於：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。

**【0096】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該分組映射模組 702 還用於：

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將同一該資料層子集中

的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。

【0097】 可選的，該網路側設備還包括：

碼字限定模組，用於預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。

【0098】 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI) 傳輸。

【0099】 可選的，該第一傳輸模組 703 還用於，在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS (De Modulation Reference Signal) 埠分配、S 通道的編號 SCID (S-Channel Identifier) 和資源配置情況。

【0100】 可選的，在空間複用的狀態下，當每個碼字映射的資料層映射到一個 QCL 分組時，該第一傳輸模組 703 還用於：在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。

【0101】 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該第一傳輸模組 703 包括：

第一發送單元，用於根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

第二發送單元，用於以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及

接收單元，用於接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。

【0102】 可選的，同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。

【0103】 可選的，該大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

【0104】 需要說明的是，本實施例中上述網路側設備可以為圖 1-圖 6 所示的實施例中的網路側設備，圖 1-圖 6 所示實施例中網路側設備的任意實施方式都可以被本實施例中的上述網路側設備所實現，以及達到相同或相似的有益效果，此處不再贅述。

【0105】 參照圖 8，圖中視出一種終端側設備結構，該終端側設備包括：

參考信號交互模組 801，用於與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及

第二傳輸模組 802，用於基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

【0106】 可選的，當該參考信號交互模組 801 與網路側設備進行下行參考信號測量交互時，該終端側設備還包括：

第二確定模組，用於根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；

第二分組模組，用於根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；以及

第一上報模組，用於上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式。

【0107】 可選的，同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷

的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。

【0108】 可選的，該大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

【0109】 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

【0110】 可選的，當進行 CSI 傳輸時，該終端側設備還包括：  
第三接收模組，用於接收該網路側設備發送的測量配置資訊；  
第二測量模組，用於根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；  
計算模組，用於基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；以及

第二上報模組，用於向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。

【0111】 可選的，當該計算模組基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該第二上報模組具體用於：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；

當該計算模組基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該第二上報模組具體用於：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

【0112】 可選的，該 CSI 包括通道品質資訊和推薦傳輸參數。

【0113】 需要說明的是，本實施例中上述終端側設備可以為圖 1-圖 6 所示的實施例中的終端側設備，圖 1-圖 6 所示實施例中終端側設備的任意實施方式都可以被本實施例中的上述終端側設備所實現，以及達到相同的

有益效果，此處不再贅述。

**【0114】** 參見圖 9，圖中示出一種網路側設備的結構，該網路側設備包括：處理器 900、收發機 910、記憶體 920、使用者介面 930 和匯流排介面，其中：

處理器 900，用於讀取記憶體 920 中的程式，執行下列過程：

將碼字映射到至少一資料層上；

將該資料層映射到至少一準共位置 QCL 分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及

基於該 QCL 分組，通過收發機 910 進行資料傳輸。

**【0115】** 其中，收發機 910，用於在處理器 900 的控制下接收和發送資料。

**【0116】** 在圖 9 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 900 代表的一個或多個處理器和記憶體 920 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 910 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 930 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。

**【0117】** 處理器 900 負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體 920 可以存儲處理器 900 在執行操作時所使用的資料。

【0118】 接收基地台傳輸的 DCI，其中，該 DCI 包括指示資訊，該指示資訊用於指示傳輸資源的 TTI 長度、時域位置和頻域位置中的一項或者多項；

根據指示資訊確定該傳輸資源，並通過收發機 910 在該傳輸資源上進行傳輸。

【0119】 其中，收發機 910，用於在處理器 900 的控制下接收和發送資料。

【0120】 在圖 9 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 900 代表的一個或多個處理器和記憶體 920 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 910 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 930 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。

【0121】 可選的，通過收發機 910 還可以接收終端側設備發送的上行參考信號。

【0122】 處理器 900 還用於執行以下操作：

根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；

根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；以及

根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。

**【0123】** 可選的，通過收發機 910 還可以執行以下操作：

向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用於：終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；以及

接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。

**【0124】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為單層傳輸時，該處理器 900 還用於執行以下操作：將該資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0125】** 可選的，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集傳輸時，該處理器 900 還用於執行以下操作：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。

**【0126】** 可選的，在閉環空間複用的狀態下，該處理器 900 還用於執行以下操作：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一該資料層子集對應的資料層

映射到相同的 QCL 分組上。

**【0127】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該處理器 900 還用於執行以下操作：

當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。

**【0128】** 可選的，在開環空間複用的狀態下，該處理器 900 還用於執行以下操作：

當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將同一該資料層子集中的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。

**【0129】** 可選的，該處理器 900 還用於執行以下操作：

該網路側設備預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。

**【0130】** 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

**【0131】** 可選的，該處理器 900 還用於執行以下操作：

在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS 埠分配、S 通道的編號 SCID 和資源配置情況。

**【0132】** 可選的，該處理器 900 還用於執行以下操作：

在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。

**【0133】** 可選的，當進行 CSI 傳輸時，還可以通過收發機 910 執行以下操作：

根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；

**【0134】** 以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及

接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。

**【0135】** 可選的，同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。

**【0136】** 可選的，同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。

**【0137】** 可選的，該大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

**【0138】** 需要說明的是，本實施例中上述網路側設備可以為圖 1-圖 6 所示的實施例中的網路側設備，圖 1-圖 6 所示實施例中網路側設備的任意實施方式都可以被本實施例中的上述網路側設備所實現，以及達到相同或相似的有益效果，此處不再贅述。

**【0139】** 參見圖 10，圖中示出一種終端側設備的結構，該終端側設備包括：處理器 1000、收發機 1010、記憶體 1020、使用者介面 1030 和匯流排介面，其中：

處理器 1000，用於讀取記憶體 1020 中的程式，執行下列過程：

通過收發機 1010 與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。

【0140】 可選的，當該收發機 1010 與網路測設備進行下行參考信號測量交互時，該處理器 1000 用於執行以下操作：根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；通過收發機 1010 上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式。

【0141】 可選的，同一該 QCL 分組的天線埠上傳輸的信號，所經歷的通道的大尺度參數對應的參數值位於同一預設範圍內。

【0142】 可選的，該大尺度參數包括平均增益、平均時延、時延擴展、平均到達角和到達角擴展中的至少一項。

【0143】 可選的，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。

【0144】 可選的，當進行 CSI 傳輸時，通過該收發機 1010 接收該網路側設備發送的測量配置資訊；

該處理器 1000 還用於：根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；並通過該收發機 1010 向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。

【0145】 可選的，當該處理器 1000 基於該相關傳輸方式，計算該測

量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，通過該收發機 1010 向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；

當該處理器 1000 基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，通過該收發機 1010 向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。

**【0146】** 可選的，該 CSI 包括通道品質資訊和推薦傳輸參數。

**【0147】** 需要說明的是，本實施例中上述終端側設備可以為圖 1-圖 6 所示的實施例中的終端側設備，圖 1-圖 6 所示實施例中終端側設備的任意實施方式都可以被本實施例中的上述終端側設備所實現，以及達到相同或相似的有益效果，此處不再贅述。

**【0148】** 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。

**【0149】** 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。

**【0150】** 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，該單元的劃分，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。

**【0151】** 該作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是物理單元，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實施例方案的目的。

**【0152】** 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物理存在，也可以兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。

**【0153】** 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現有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該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。

**【0154】** 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申請專利範圍的保護範圍為準。

### 【符號說明】

#### 【0155】

201~209、501~502、601~605	步驟
11	網路側設備
12	終端側設備
701	碼字映射模組
702	分組映射模組
703	第一傳輸模組
801	參考信號交互模組
802	第二傳輸模組
900、1000	處理器
910、1010	收發機
920、1020	記憶體
930、1030	使用者介面

## 申請專利範圍

1. 一種資料傳輸控制方法，包括：  
網路側設備基於層的數目和碼字的數目來將碼字映射到至少一資料層上；  
該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及  
該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。
2. 如請求項 1 所述的資料傳輸控制方法，其中，該網路側設備將碼字映射到至少一資料層上的步驟之前，該方法還包括：  
該網路側設備接收終端側設備發送的上行參考信號；  
該網路側設備根據該上行參考信號進行上行參考信號測量；  
該網路側設備根據測量的結果確定該各天線埠的 QCL 關係；以及  
該網路側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組。
3. 如請求項 1 所述的資料傳輸控制方法，其中，該網路側設備將碼字映射到至少一資料層上的步驟之前，該方法還包括：  
該網路側設備向終端側設備發送下行參考信號，該下行參考信號用於：  
終端側設備進行下行參考信號測量，根據測量結果確定網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；以及  
該網路側設備接收終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行 QCL 分組後進行上報的分組方式。
4. 如請求項 1 至 3 中任一項所述的資料傳輸控制方法，其中，在非空間複用的狀態下，當該資料傳輸為多層分集傳輸時，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上的步驟，包括：  
當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；  
當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應

- 的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且相同的資料層子集對應的資料層映射到一個或者多個 QCL 分組上。
5. 如請求項 1 至 3 中任一項所述的資料傳輸控制方法，其中，在閉環空間複用的狀態下，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上的步驟，包括：  
當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；  
當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將不同的資料層子集對應的資料層映射到不同的 QCL 分組上，且同一該資料層子集對應的資料層映射到相同的 QCL 分組上。
  6. 如請求項 1 至 3 中任一項所述的資料傳輸控制方法，其中，在開環空間複用的狀態下，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上的步驟，包括：  
當採用相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到一個 QCL 分組中；  
當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將所有的該資料層映射到至少兩個 QCL 分組上。
  7. 如請求項 6 所述的資料傳輸控制方法，其中，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上的步驟，還包括：  
當採用非相關方式傳輸資料時，該網路側設備將同一該資料層子集中的不同資料層映射到不同的 QCL 分組上。
  8. 如請求項 6 所述的資料傳輸控制方法，其中，該網路側設備將該資料層映射到至少一準共位置(QCL)分組上的步驟之前，該方法還包括：  
該網路側設備預先配置每一 QCL 分組上的碼字數量的限定值。
  9. 如請求項 1 至 3 中任一項所述的資料傳輸控制方法，其中，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。
  10. 如請求項 9 所述的資料傳輸控制方法，其中，該方法還包括：

該網路側設備在進行業務資料傳輸時，基於該 QCL 分組，在每個 QCL 分組分別傳輸對應的控制資訊，該控制資訊用於指示業務資料傳輸時的解調參考信號 DMRS 埠分配、S 通道的編號 SCID 和資源配置情況。

11. 如請求項 10 所述的資料傳輸控制方法，其中，在空間複用的狀態下，當每個碼字映射的資料層映射到一個 QCL 分組時，該方法還包括：  
該網路側設備在進行業務資料傳輸時，在每個該 QCL 分組內分別通知碼字的調製與編碼策略 MCS、新資料指示符 NDI 和冗餘版本 RV。
12. 如請求項 9 所述的資料傳輸控制方法，其中，當進行 CSI 傳輸時，該網路側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸的步驟包括：  
該網路側設備根據該 QCL 分組，向終端側設備發送的測量配置資訊，該測量配置資訊用於：終端側設備對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；  
該網路側設備以該 QCL 分組為單位，在每一 QCL 分組的天線埠對應的資源上發送 CSI 指示信號；以及  
該網路側設備接收該終端側設備基於該測量配置資訊對該 CSI 指示信號進行測量所上報的測量結果。
13. 一種資料傳輸控制方法，包括：  
終端側設備與網路側設備進行上行參考信號測量或下行參考信號測量交互，以對網路側設備的各天線埠進行準共位置(QCL)分組，其中該網路側設備基於層的數目和碼字的數目來將碼字映射到至少一資料層上，該 QCL 分組為：根據各天線埠之間的 QCL 關係建立的天線埠分組；以及  
該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸。
14. 如請求項 13 所述的資料傳輸控制方法，其中，當該終端側設備與網路側設備進行下行參考信號測量交互時，該終端側設備基於該 QCL 分組，進行資料傳輸的步驟之前，該方法還包括：  
該終端側設備根據測量結果確定該網路側設備的各天線埠的 QCL 關係；  
以及

- 該終端側設備根據該 QCL 關係對該天線埠進行分組，得到至少一 QCL 分組；以及
- 該終端側設備上報該至少一 QCL 分組對應的分組方式。
- 15.如請求項 13 或 14 所述的資料傳輸控制方法，其中，該資料傳輸包括業務資料傳輸或通道狀態資訊(CSI)傳輸。
- 16.如請求項 15 所述的資料傳輸控制方法，其中，當進行 CSI 傳輸時，該方法還包括：
- 該終端側設備接收該網路側設備發送的測量配置資訊；
- 該終端側設備根據該測量配置資訊對該 QCL 分組中的各天線埠進行 CSI 測量；
- 該終端側設備基於相關傳輸方式或者非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI；以及
- 該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI。
- 17.如請求項 16 所述的資料傳輸控制方法，其中，
- 當該終端側設備基於該相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向該網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組對應的 CSI；
- 當該終端側設備基於該非相關傳輸方式，計算該測量配置資訊中待測量通道的 CSI 時，該終端側設備向網路側設備上報計算獲得的 CSI 的步驟包括：向網路側設備上報一個或者多個 QCL 分組組合對應的 CSI。
- 18.一種網路側設備，包括：處理器、記憶體及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式，該電腦程式被該處理器執行時實現如請求項 1 至 12 中任一項所述的資料傳輸控制方法中的步驟。
- 19.一種終端側設備，包括：處理器、記憶體及存儲在該記憶體上並可在該處理器上運行的電腦程式，該電腦程式被該處理器執行時實現如請求項 13 至 17 中任一項所述的資料傳輸控制方法中的步驟。
- 20.一種電腦可讀存儲介質，該電腦可讀存儲介質上存儲有電腦程式，該電

腦程式被處理器執行時實現如請求項 1 至 12 中任一項所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

21. 一種電腦可讀存儲介質，該電腦可讀存儲介質上存儲有電腦程式，該電腦程式被處理器執行時實現如請求項 13 至 17 中任一項所述的資料傳輸控制方法中的步驟。

# 圖式



圖 1

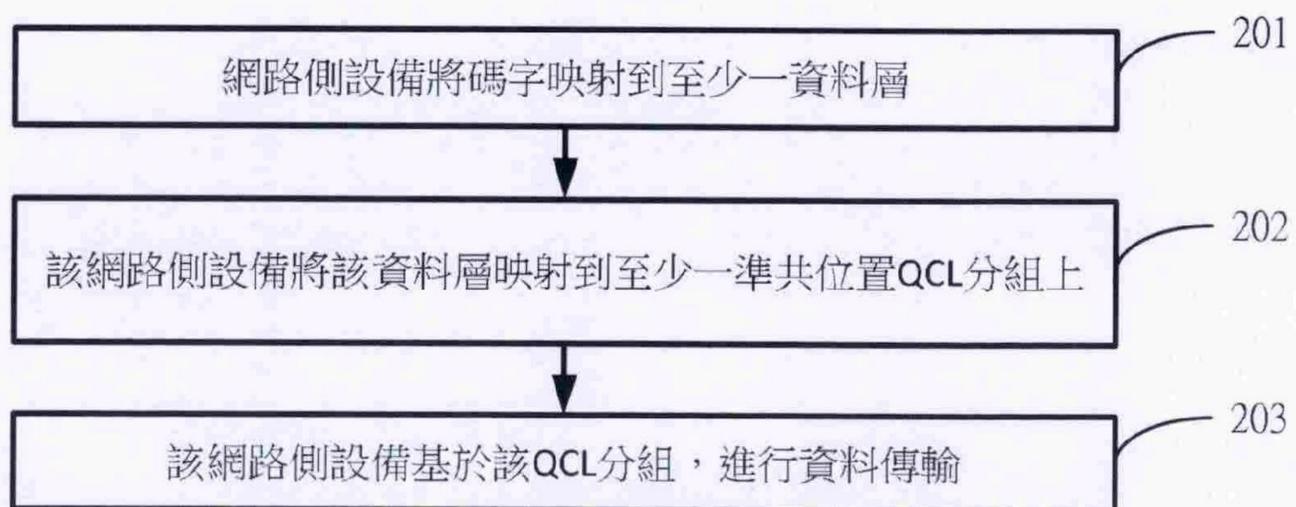


圖 2

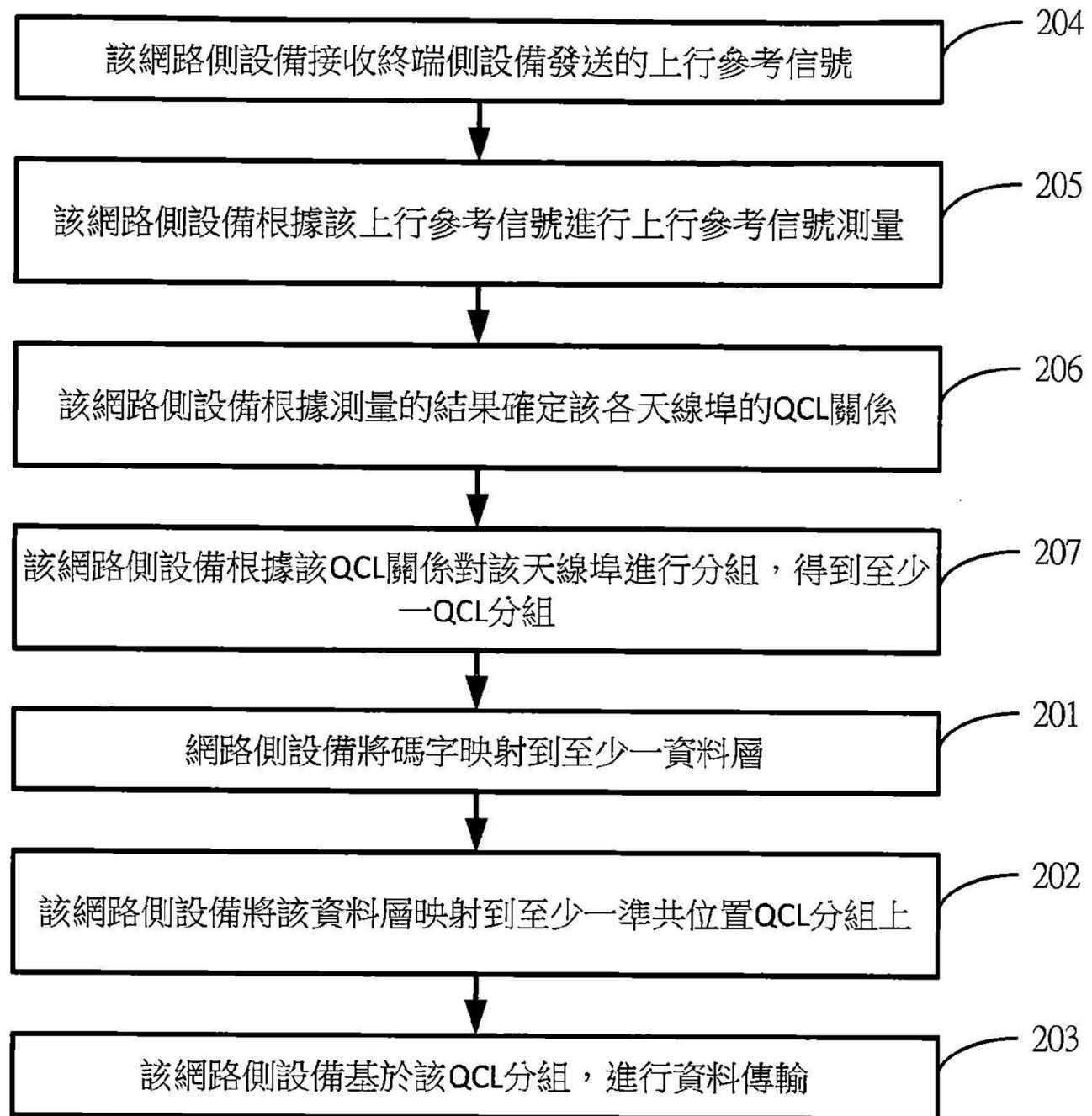


圖 3

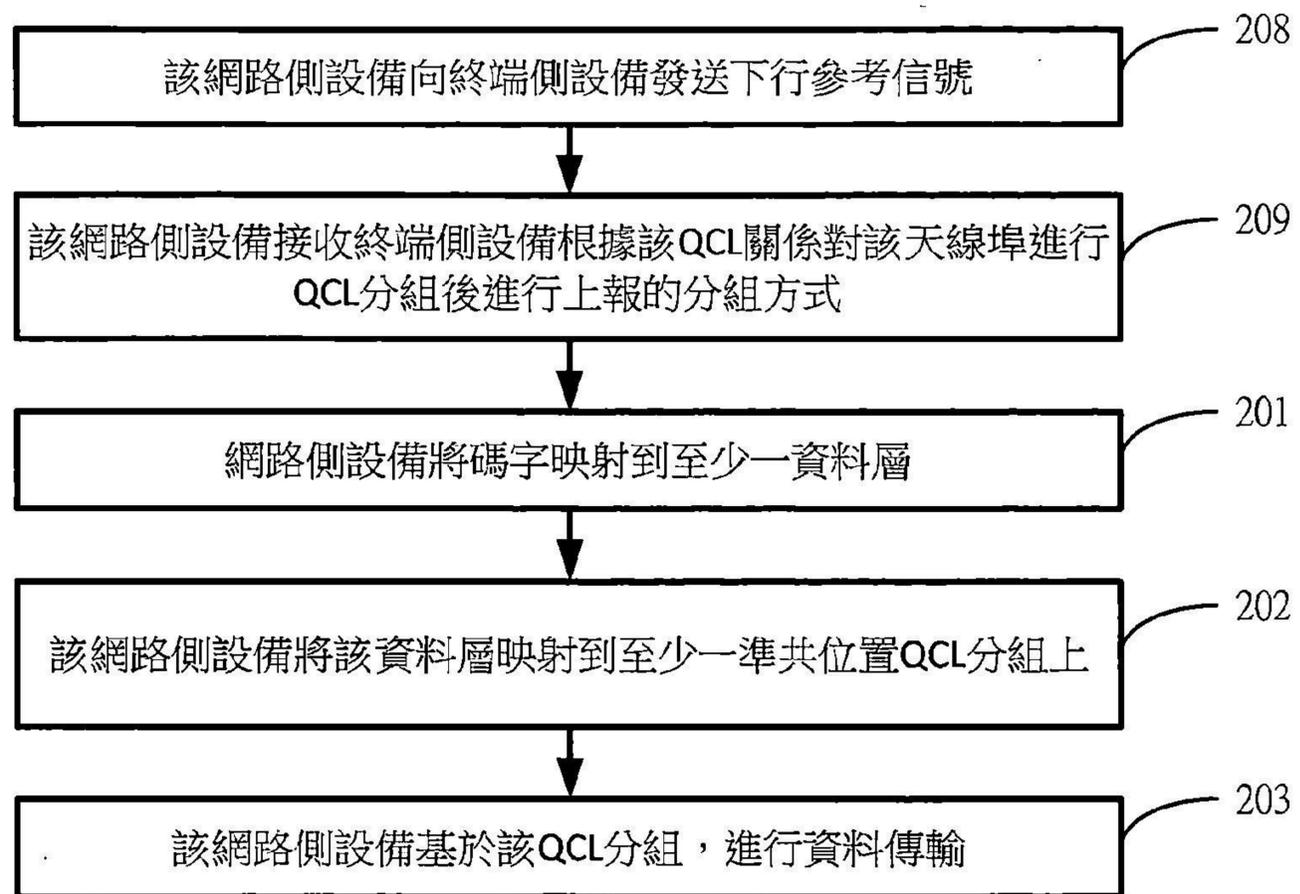


圖 4

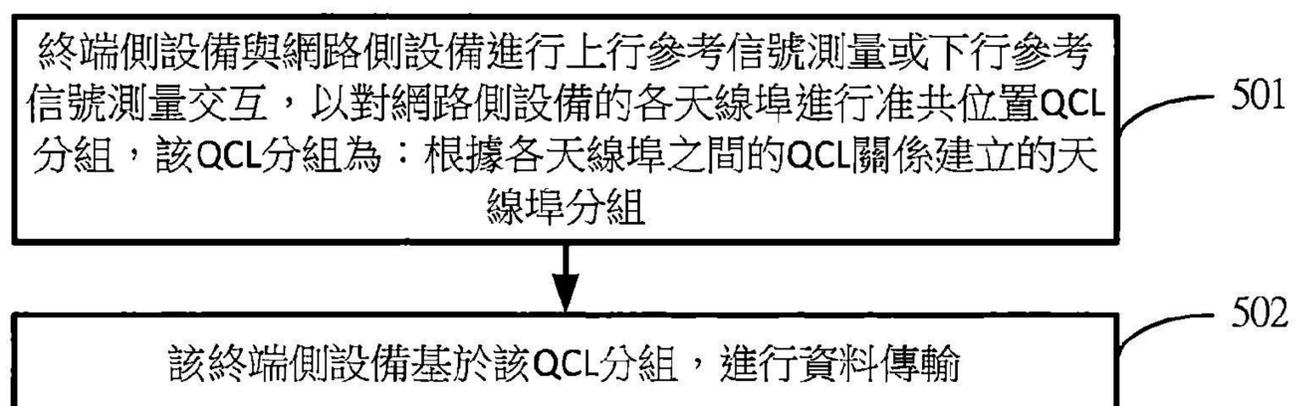


圖 5

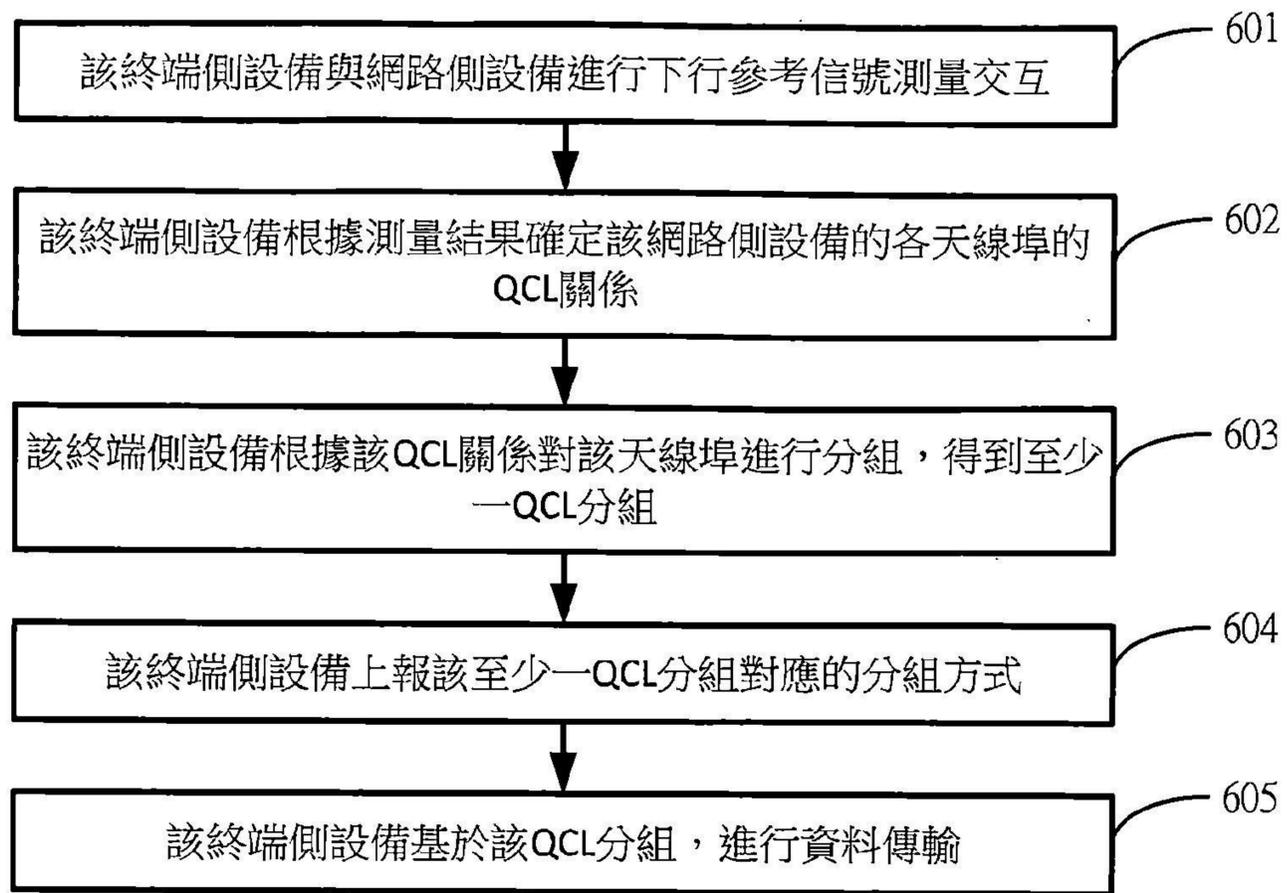


圖 6

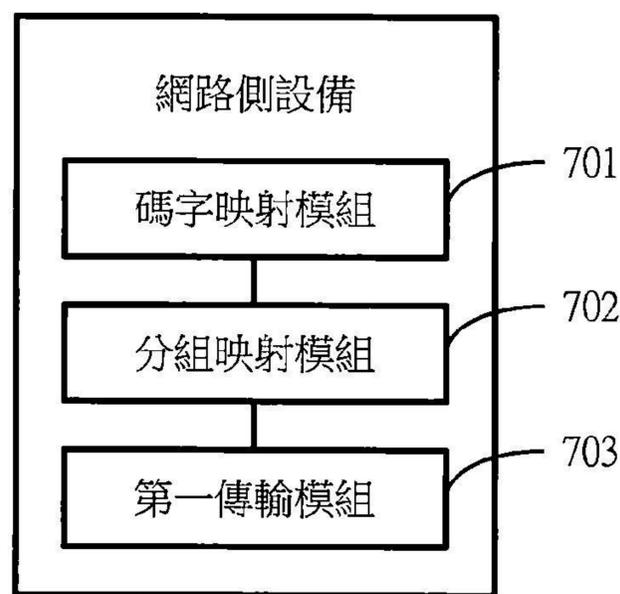


圖 7

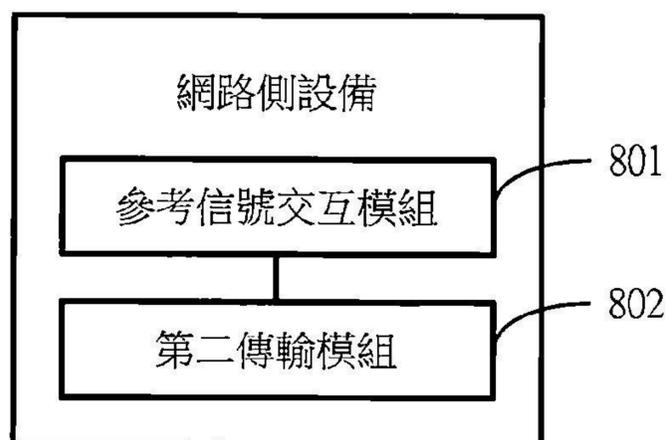


圖 8

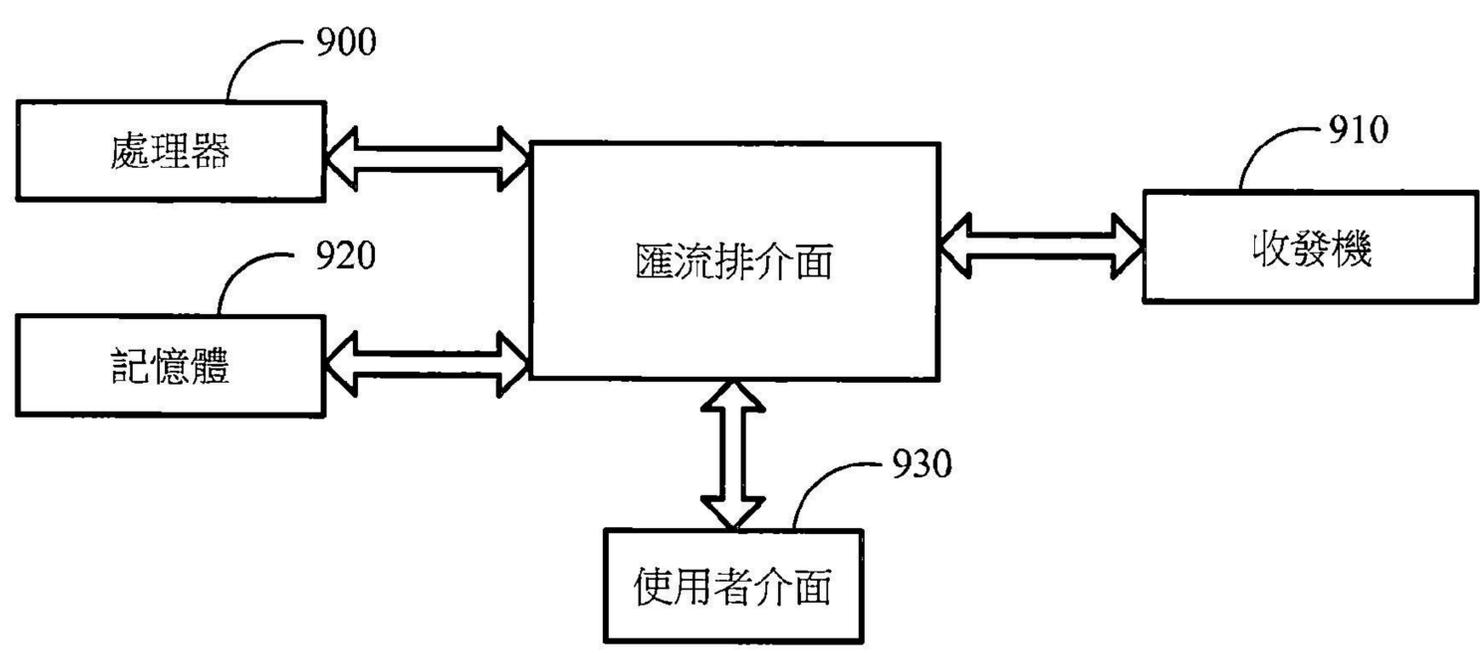


圖 9

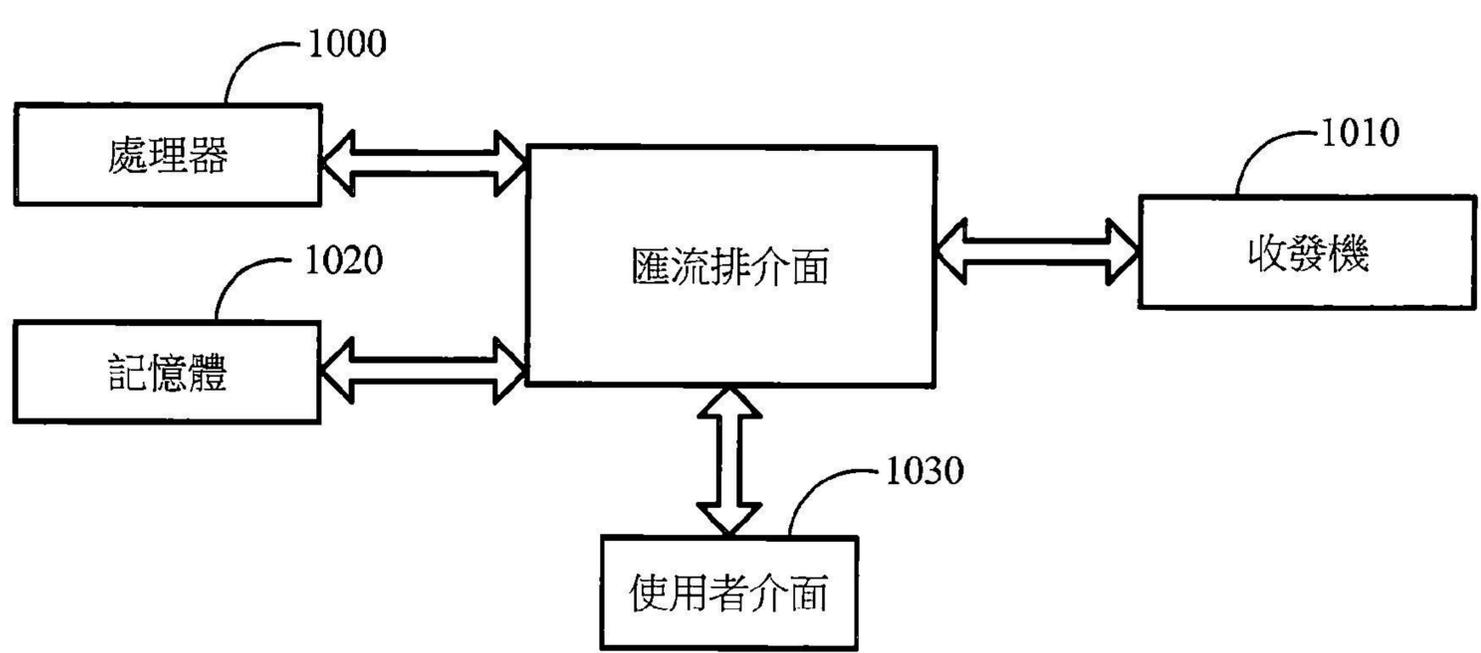


圖 10