



(21)申請案號：108129170 (22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 15 日

(51)Int. Cl. : **H04L5/14 (2006.01)** **H04L5/20 (2006.01)**
H04B7/04 (2017.01) **H04B7/0404 (2017.01)**

(30)優先權：2018/08/15 世界智慧財產權組織 PCT/CN2018/100722
2018/12/21 世界智慧財產權組織 PCT/CN2018/122886

(71)申請人：大陸商 O P P O 廣東移動通信有限公司 (中國大陸) GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：張治 (CN)

(74)代理人：劉爾順

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：12 共 46 頁

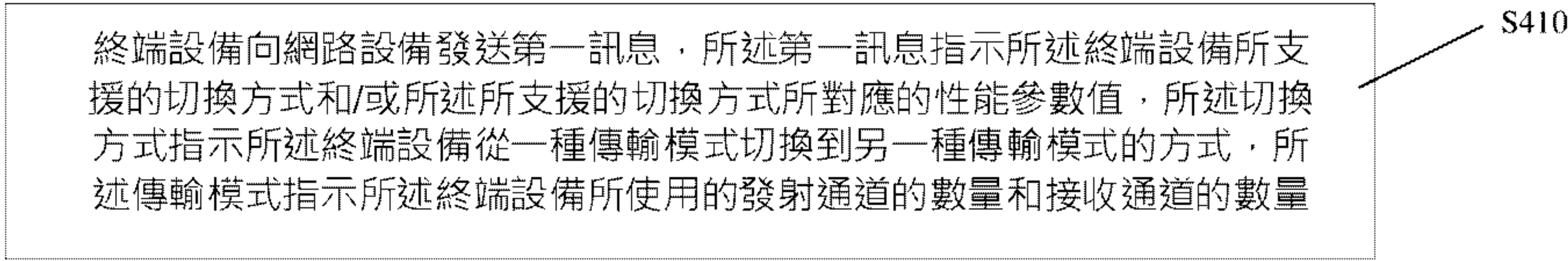
(54)名稱
無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備

(57)摘要

本申請實施例涉及一種無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備，該方法包括：終端設備向網路設備發送第一訊息，該第一訊息指示該終端設備所支援的切換方式和/或該所支援的切換方式所對應的性能參數值，該切換方式指示該終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，該傳輸模式指示該終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。本申請實施例的無線通訊方法及設備，能夠提高通訊系統的靈活性。

指定代表圖：

符號簡單說明：
S410:步驟



【圖5】



202013924

【發明摘要】

【中文發明名稱】 無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備

【中文】本申請實施例涉及一種無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備，該方法包括：終端設備向網路設備發送第一訊息，該第一訊息指示該終端設備所支援的切換方式和/或該所支援的切換方式所對應的性能參數值，該切換方式指示該終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，該傳輸模式指示該終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。本申請實施例的無線通訊方法及設備，能夠提高通訊系統的靈活性。

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

S410 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備

【技術領域】

【0001】本申請涉及通訊領域，並且更具體地，涉及一種無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備。

【先前技術】

【0002】在長期演進（Long Term Evolution，LTE）系統中，終端設備在發送探測參考信號（sounding reference signal，SRS）時，只能採用固定的傳輸模式進行發送。例如終端設備只能採用一個發射通道（transmitter）和兩個接收通道（receiver），即1T2R的傳輸模式來發送SRS。

【0003】對於新無線（New Radio，NR）系統來說，NR系統對通訊的靈活性要求較高。以SRS為例，終端設備如何在傳輸SRS的同時提高通訊系統的靈活性，成為亟需解決的問題。

【發明內容】

【0004】本申請實施例提供一種無線通訊方法、終端設備發射上行信號的方法及設備，可以提高通訊系統的靈活性。

【0005】第一方面，提供了一種無線通訊方法，所述方法包括：終端設備向網路設備發送第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0006】第二方面，提供了一種無線通訊方法，所述方法包括：網路設備接收終端設備發送的第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0007】第三方面，提供了一種終端設備發射上行信號的方法，所述終端設備包括第一功率放大器PA和第二PA，所述第一PA與至少一個第一天線連接，所述第二PA與至少一個第二天線連接，所述方法包括：

【0008】在所述終端設備在所述第一天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第一PA，關閉所述第二PA，

【0009】或，在當所述終端設備在所述第二天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第二PA，關閉所述第一PA。

【0010】第四方面，提供了一種終端設備，用於執行上述第一方面或其各實現方式中的方法。

【0011】具體地，該終端設備包括用於執行上述第一方面或其各實現方式中的方法的功能模組。

【0012】第五方面，提供了一種網路設備，用於執行上述第二方面或其各實現方式中的方法。

【0013】具體地，該網路設備包括用於執行上述第二方面或其各實現方式中的方法的功能模組。

【0014】第六方面，提供了一種終端設備，包括處理器和記憶體。該記憶體用於儲存電腦程式，該處理器用於調用並運行該記憶體中儲存的電腦程式，執行上述第一方面或其各實現方式中的方法。

【0015】第七方面，提供了一種網路設備，包括處理器和記憶體。該記憶體用於儲存電腦程式，該處理器用於調用並運行該記憶體中儲存的電腦程式，執行上述第二方面或其各實現方式中的方法。

【0016】第八方面，提供了一種終端設備，包括第一功率放大器PA、第二PA、至少一個第一天線、至少一個第二天線、處理器和記憶體，其中，所述第一PA與至少一個第一天線連接，所述第二PA與至少一個第二天線連接。該記憶體用於儲存電腦程式，該處理器用於調用並運行該記憶體中儲存的電腦程式，執行上述第三方面或其各實現方式中的方法。

【0017】第九方面，提供了一種晶片，用於實現上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各實現方式中的方法。

【0018】具體地，該晶片包括：處理器，用於從記憶體中調用並運行電腦程式，使得安裝有該晶片的設備執行如上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各實現方式中的方法。

【0019】第十方面，提供了一種電腦可讀儲存媒介，用於儲存電腦程式，該電腦程式使得電腦執行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各實現方式中的方法。

【0020】第十一方面，提供了一種電腦程式產品，包括電腦程式指令，該電腦程式指令使得電腦執行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各實現方式中的方法。

【0021】第十二方面，提供了一種電腦程式，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各實現方式中的方法。

【0022】根據本申請實施例提供的技術方案，終端設備可以支援多種傳輸模式，這樣在進行上行信號的發送，和/或下行信號的接收的過程中，終端

設備可以靈活選擇傳輸模式。此外，終端設備可以向網路設備上報進行傳輸模式切換時的切換方式和/或其對應的性能參數值，這樣網路設備可以根據終端設備的上報，優化對終端設備的調度。

【圖式簡單說明】

【0023】圖1是本申請實施例提供的一種通訊系統架構的示意性圖。

【0024】圖2是本申請實施例提供的一種傳輸模式的示意圖。

【0025】圖3是本申請實施例提供的另一種傳輸模式的示意圖。

【0026】圖4是本申請實施例提供的另一種傳輸模式的示意圖。

【0027】圖5是本申請實施例提供的一種無線通訊方法的示意圖框圖。

【0028】圖6是本申請實施例提供的一種無線通訊方法的示意圖框圖。

【0029】圖7是本申請實施例提供的一種終端設備發送上行信號的方法的示意性框圖。

【0030】圖8是根據本申請實施例的終端設備的示意性框圖。

【0031】圖9是根據本申請實施例的網路設備的示意性框圖。

【0032】圖10是根據本申請實施例的通訊設備的示意性框圖。

【0033】圖11是根據本申請實施例的晶片的示意性框圖。

【0034】圖12是根據本申請實施例的通訊系統的示意性框圖。

【實施方式】

【0035】下面將結合本申請實施例中的附圖，對本申請實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述。

【0036】本申請實施例的技術方案可以應用於各種通訊系統，例如：全球移動通訊（Global System of Mobile communication，簡稱為“GSM”）系統、

碼分多址（Code Division Multiple Access，簡稱為“CDMA”）系統、寬頻碼分多址（Wideband Code Division Multiple Access，簡稱為“WCDMA”）系統、通用分組無線業務（General Packet Radio Service，簡稱為“GPRS”）、長期演進（Long Term Evolution，簡稱為“LTE”）系統、LTE頻分雙工（Frequency Division Duplex，簡稱為“FDD”）系統、LTE時分雙工（Time Division Duplex，簡稱為“TDD”）、先進的長期演進（Advanced long term evolution，LTE-A）系統、新無線（New Radio，NR）系統、NR系統的演進系統、免授權頻譜上的LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum，LTE-U）系統、免授權頻譜上的NR（NR-based access to unlicensed spectrum，NR-U）系統、通用移動通訊系統（Universal Mobile Telecommunication System，簡稱為“UMTS”）、全球互聯微波存取（Worldwide Interoperability for Microwave Access，簡稱為“WiMAX”）通訊系統、無線局域網（Wireless Local Area Networks，WLAN）、無線保真（Wireless Fidelity，WiFi）、下一代通訊系統或其他通訊系統等。

【0037】本申請實施例對應用的頻譜並不限定。例如，本申請實施例可以應用於授權頻譜，也可以應用於免授權頻譜。

圖1示出了本申請實施例應用的無線通訊系統100。該無線通訊系統100可以包括網路設備110。網路設備100可以是與終端設備通訊的設備。網路設備100可以為特定的地理區域提供通訊覆蓋，並且可以與位於該覆蓋區域內的終端設備（例如UE）進行通訊。可選地，該網路設備100可以是GSM系統或CDMA系統中的基站（Base Transceiver Station，BTS），也可以是WCDMA系統中的基站（NodeB，NB），還可以是LTE系統或NR系統中的演進型基站（Evolutional Node B，eNB或eNodeB），或者是雲無線存取網路（Cloud Radio Access Network，CRAN）中的無線控制器，或者該網路設備可以為

中繼站、存取點、車載設備、可穿戴設備、5G網路中的網路側設備或者未來演進的公共陸地移動網路（Public Land Mobile Network，PLMN）中的網路設備等。

【0038】該無線通訊系統100還包括位於網路設備110覆蓋範圍內的至少一個終端設備120。終端設備120可以是移動的或固定的。可選地，終端設備120可以指存取終端、使用者設備（User Equipment，UE）、使用者單元、使用者站、移動站、移動台、遠方站、遠端終端機、移動設備、使用者終端、終端、無線通訊設備、使用者代理或使用者裝置。存取終端可以是蜂窩電話、無繩電話、會話啟動協定（Session Initiation Protocol，SIP）電話、無線本地環路（Wireless Local Loop，WLL）站、個人數文書處理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有無線通訊功能的手持設備、計算設備或連接到無線數據機的其它處理設備、車載設備、可穿戴設備、未來5G網路中的終端設備或者未來演進的PLMN中的終端設備等。其中，可選地，終端設備120之間也可以進行終端直連（Device to Device，D2D）通訊。可選地，5G系統或網路還可以稱為NR系統或網路。

【0039】圖1示例性地示出了一個網路設備和兩個終端設備，可選地，該無線通訊系統100可以包括多個網路設備並且每個網路設備的覆蓋範圍內可以包括其它數量的終端設備，本申請實施例對此不做限定。

【0040】可選地，該無線通訊系統100還可以包括存取與移動性管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、會話管理功能（Session Management Function，SMF）、統一資料管理（Unified Data Management，UDM）、認證伺服器功能（Authentication Server Function，AUSF）等其他網路實體，本申請實施例對此不作限定。

【0041】此外，本申請的各個方面或特徵可以實現成方法、裝置或使用標準程式設計和/或工程技術的製品。本申請中使用的術語“製品”涵蓋可從任何電腦可讀器件、載體或媒介訪問的電腦程式。例如，電腦可讀媒介可以包括，但不限於：磁記憶體件（例如，硬碟、軟碟或磁帶等），光碟（例如，壓縮磁碟（Compact Disc，CD）、數位通用盤（Digital Versatile Disc，DVD）等），智慧卡和快閃記憶體器件（例如，可讀寫可程式設計唯讀記憶體（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）、卡、棒或鑰匙驅動器等）。另外，本文描述的各種儲存媒介可代表用於儲存訊息的一個或多個設備和/或其它機器可讀媒介。術語“機器可讀媒介”可包括但不限於，能夠儲存、包含和/或承載指令和/或資料的各種媒介。

【0042】應理解，本文中術語“系統”和“網路”在本文中常被可互換使用。本文中術語“和/或”，僅僅是一種描述關聯物件的關聯關係，表示可以存在三種關係，例如，A和/或B，可以表示：單獨存在A，同時存在A和B，單獨存在B這三種情況。另外，本文中字元“/”，一般表示前後關聯物件是一種“或”的關係。

【0043】終端設備進行信號傳輸時，可以採用一定的傳輸模式進行信號的傳輸。該傳輸模式可以指終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。例如，終端設備可以採用一定數量的發射通道（transmitter，Tx）來發射信號，也可以採用一定數量的接收通道（receiver，Rx）來接收信號。可選地，該傳輸模式也可以為以下模式中的任意一種：1T4R、1T2R、2T4R。例如，對於1T4R的場景，終端設備可以採用一個發射通道來進行信號的發送，採用4個接收通道來接收信號。其中，終端設備採用一個發射通道進行信號的發送，可以指終端設備在一次上行傳輸時是採用一個發射通道進行信號的發送。

【0044】4R可以指終端設備包括4個接收通道，在接收下行信號時，終端設備可以用該4個接收通道同時接收下行信號。

【0045】當然終端設備也可以包括更多的接收通道，在接收下行信號時，終端設備可以採用其中的4個接收通道來接收下行信號。

【0046】1T可以指終端設備在同一次上行傳輸時使用一個發射通道。但是這並不意味著終端設備只使用一個發射通道來發射信號。終端設備可以在多個發射通道上輪流或交替進行上行信號的發送。

【0047】同一次傳輸也可以理解為終端設備在同一時刻進行的上行傳輸。1T可以指終端設備在同一時刻發送上行信號所採用的發射通道的數量為1個。

【0048】又例如，對於2T4R的場景，終端設備可以採用2個發射通道來進行信號的發送，採用4個接收通道來接收信號。再例如，對於1T2R的場景，終端設備可以採用1個發射通道來進行信號的發送，採用2個接收通道來接收信號。

【0049】4R可以指終端設備包括4個接收通道，在接收下行信號時，終端設備可以用該4個接收通道同時接收下行信號。

【0050】當然終端設備也可以包括更多的接收通道，在接收下行信號時，終端設備可以採用其中的4個接收通道來接收下行信號。

【0051】2T表示終端設備在同一次上行傳輸時使用2個發射通道。但是這並不意味著終端設備只使用2個發射通道來發射信號。終端設備可以在多個發射通道上輪流或交替進行上行信號的發送。例如，對於有4個發射通道的終端設備來說，可以在一次傳輸時使用其中2個發射通道來傳輸，在下一次傳輸時使用另外兩個發射通道來傳輸。

【0052】同一次傳輸也可以理解為終端設備在同一時刻進行的上行傳輸。2T可以指終端設備在同一時刻發送上行信號所採用的發射通道的數量為2個。

【0053】再例如，對於1T2R的場景，終端設備可以是僅支援1T2R的傳輸，也可以是同時支援1T2R和2T4R的傳輸。

【0054】對於僅支援1T2R傳輸的情況，終端設備可以包括2個天線，當終端設備進行下行信號的接收時，終端設備可以採用該2個天線進行信號的接收。當終端設備進行上行信號的發送時，終端設備可以採用該2個天線中的一個天線進行信號的發送。

【0055】對於同時支援1T2R和2T4R的傳輸的情況，終端設備可以包括2個1T2R的結構，當採用1T2R進行傳輸時，終端設備可以採用2個1T2R結構中的一個1T2R進行傳輸。當終端設備採用其中一個1T2R的結構進行信號傳輸時，可以關閉另外一個1T2R的結構。例如，對於2個1T2R獨立供電的情況，終端設備可以關閉另外一個1T2R的電源。

【0056】應理解，該發射通道的天線和接收通道的天線可以為相同的天線，也可以為不同的天線。

【0057】在發射通道的天線和接收通道的天線使用相同的天線的情況下，終端設備可以應用在時分雙工（time division duplexing，TDD）的模式下。因為接收通道和發射通道工作在不同的時間上，所以可以使用相同的天線來進行接收信號和發送信號。

【0058】例如，對於1T4R的場景，終端設備可以包括4個天線，當終端設備進行信號接收時，該4個天線用於接收通道進行信號的接收。當終端設備進行信號發送時，該4個天線中的1個天線用於發射通道進行信號的發射。

【0059】通常，天線1為主天線，終端設備進行信號發送時，優先採用天線1進行信號的發送。

【0060】對於2T4R的場景，終端設備可以包括4個天線，當終端設備進行信號接收時，該4個天線用於接收通道進行信號的接收。當終端設備進行信號發送時，該4個天線中的2個天線用於發射通道進行信號的發射。

【0061】需要說明的是，對於TDD模式，終端設備向網路設備發送上行信號，該上行信號可以用於網路設備對下行通道品質的估計，有利於網路設備做出正確的通訊決策，保障終端設備和網路設備之間的良好通訊。

【0062】對於TDD的場景，接收通道和發射通道採用相同的頻率，在工作時利用不同的時隙傳輸上下行訊息，通過時間來分離接收通道和發射通道。在TDD模式下，終端設備的上行鏈路和下行鏈路可以認為是有通道互易性的。

【0063】通常，當終端設備工作在TDD模式下時，終端設備可以向網路設備發送上行信號，網路設備收到該上行信號後，可以根據接收到的上行信號的信號品質來衡量下行通道品質的好壞，這就是通道互易性。終端設備可以在接收通道和發射通道中切換，利用通道互易性，讓網路設備可以知道下行通道的特點。網路設備可以根據接收到的終端設備發送上行信號的通道特點，來估算下行通道的通道特點。

【0064】對於多輸入多輸出（multiple-input multiple-output，MIMO）系統，當網路設備希望採用MIMO傳輸，尤其是4*4MIMO或更高階的MIMO時，網路設備可以要求終端設備採用其接收通道來發送上行信號，這樣網路設備就可以通過該上行信號來判斷下行通道的通道狀態，有利於網路設備進行下行MIMO傳輸。

【0065】在發射通道的天線和接收通道的天線使用不同的天線的情況下，終端設備可以採用不同的天線進行信號的發送和接收。這種情況下，終端設備可以應用在TDD的模式下，也可以應用在頻分雙工(Frequency Division Duplexing, FDD)的模式下。

【0066】例如，對於1T2R的場景，終端設備可以包括4個天線，終端設備可以採用其中的2個天線進行信號的接收，而採用另外2個天線進行信號的發送。

【0067】在某些情況下，例如終端設備為了省電，終端設備需要減少發射通道和/或減少接收通道的數量。

【0068】例如，某些情況下，終端設備需要從2個發射通道切換到1個接收通道，即從2T切換到1T。又例如，終端設備需要從4個接收通道切換到2個接收通道，即從4R切換到2R。又例如，終端設備在從2個發射通道切換到1個接收通道的同時，還需要從4個接收通道切換到2個接收通道，即從2T4R切換到1T2R。

【0069】上述通過減少發射通道和/或減少接收通道的數量的傳輸模式的切換方式，也可以稱為是傳輸模式的回退。例如從2T切換到1T可以理解為從2T回退到1T，4R切換到2R可以理解為4R回退到2R。

【0070】當然除了傳輸模式的回退，終端設備也可以進行其他傳輸模式的切換，例如可以從1T切換到2T，或者從2R切換到4R等。

【0071】其中，該上行信號可以是上行資料信號，也可以是上行控制信號，或者也可以是參考信號，本申請實施例對此不作具體限定。該上行信號可以承載在物理上行控制通道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)，或實體資源區塊用通道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)上。

【0072】可選地，該上行信號可以為SRS。該SRS可以由終端設備進行發射，網路設備進行接收，能夠用來衡量上行通道品質的好壞。

【0073】可選地，終端設備可以在多個接收通道上輪流發送上行信號，網路設備可以根據接收到的每個上行信號來估計相應的接收通道的通道狀態，有利於網路設備根據接收通道的通道狀態來調整下行信號的發射功率等。

【0074】圖2和圖3描述了三種基本的傳輸模式，下面進行詳細描述。

【0075】圖2所示的是1T4R的傳輸模式。圖2所示的終端設備包括4個天線，天線1、天線2、天線3和天線4。終端設備可以通過該4個天線進行下行信號的接收和上行信號的發送。當終端設備需要進行信號接收時，該4個天線可以同時工作，進行信號的接收。當終端設備需要進行上行信號的發送時，切換開關可以切換到該4個天線中的任一個天線進行信號的發送。圖2中的功率放大器可以將發射信號的功率放大後再發送給網路設備。

【0076】圖2所示的天線1為主天線，終端設備通常是採用天線1進行上行信號的發送。本申請實施例不限於此，例如，當上行信號是SRS時，終端設備可以採用4個天線中的任一個進行SRS的發送。

【0077】可選地，終端設備可以在該4個天線上輪流進行上行信號的發送，終端設備可以向網路設備發送4次上行信號，每次採用不同的天線進行發送。對於TDD模式，網路設備收到該4個上行信號後，可以根據接收到的信號品質來估計每個下行通道的通道品質。這樣有利於網路設備做出正確的通訊決策，例如進行下行信號發送時，採用多大的發射功率進行發送等，有利於保障終端設備和網路設備之間的良好通訊。

【0078】圖3所示的是1T2R、2T4R的結構示意圖。圖3所示的兩個方框內，各是一個1T2R結構。對於每個1T2R結構，終端設備可以在2個天線上切換

來發射上行信號。其中，當終端設備需要進行上行信號的發送時，一般是通過天線1和天線3進行上行信號的發送，該天線1和天線3也可以稱為主天線。兩個1T2R結構組合起來可以稱為一個2T4R結構，終端設備可以在4個接收通路上切換來發射上行信號。由於2T4R結構是由2個1T2R結構組成的，對於發射通路來說，每個PA只能切換到2個接收通路上來進行發射SRS。

【0079】具體地，對於PA1來說，PA1只能切換到天線1或天線2上來發射上行信號。對於PA2來說，PA2只能切換到天線3或天線4上來發送上行信號。

【0080】圖2和圖3給出了傳輸模式的三種結構，即1T2R、1T4R和2T4R三種結構。終端設備除了這三種基本類型外，還有一種類型，就是同時支持1T4R和2T4R。這種類型的終端設備首先需要能夠支援2T4R，然後在某些情況下需要回退到只有一個Tx的情況。例如，當終端設備需要省電時，可以從2T4R回退到1T2R或者1T4R，從而達到省電的目的。

【0081】當終端設備需要從2T4R回退到1T4R時，該終端設備需要同時支援2T4R和1T4R的傳輸。當然，這種類型的終端設備首先需要能夠支援2T4R的傳輸。

【0082】本申請實施例提供了一種具體的模式切換的方式，能夠實現終端設備從2T4R切換到1T4R。

【0083】本申請實施例對同時支援1T4R和2T4R的終端設備的結構不作具體限定。

【0084】作為一個示例，終端設備可以採用級聯開關切換的方式來實現同時支援1T4R和2T4R的目的。

【0085】如圖3所示，天線1、天線2、天線3和天線4均為終端設備的接收天線，天線1和天線2組成為一個1T2R的結構，天線3和天線4組成一個1T2R的結構，2個1T2R的結構共同組成一個2T4R的結構。其中，天線1和天線2

通過開關1與PA1相連，天線3和天線4通過開關2和PA2相連，PA1和PA2可以對天線上的信號進行放大後發送給網路設備。終端設備在天線1和天線2上輪流進行信號發送時，可以通過開關1的切換來實現信號的發送。終端設備在天線3和天線4上輪流進行信號發送時，可以通過開關2的切換來實現信號的發送。

【0086】但是對於天線1和天線2來說，需要通過PA1來發送信號。對於天線3和天線4來說，需要通過PA2來發送信號。當終端設備需要在天線1~天線4上輪流進行信號的發送時，需要終端設備能夠支援從PA1到PA2的切換。本申請實施例提供了一種切換方式，可以不需要終端設備在PA1和PA2之間來回切換。

【0087】該切換方式具體為：通過控制所述終端設備的發射通道上的至少兩個PA中的第一PA與發射通道上的天線之間的開關的方式實現從所述一種傳輸模式切換到所述另一種傳輸模式，其中，所述第一PA連接到多個發射通道上的天線，所述第一PA連接的多個發射通道中的至少部分發射通道的天線包括與所述至少兩個PA中的第二PA連接的發射通道的天線。

具體地，如圖4所示，可以在開關1和開關2之間增加一級開關3，該開關3可以建立PA1與天線3或天線4之間的連接。這樣，在開關2切換到與天線3連接的情況下，當終端設備在天線3上發送信號時，可以實現通過PA1進行發送。在開關2切換到與天線4連接的情況下，當終端設備在天線4上發送信號時，也可以實現通過PA1進行發送。

【0088】圖4僅為舉例說明級聯開關的實現方式，本申請實施例不限於此。例如，開關3還可以是其他的連接方式。

【0089】另外，圖4所示的方案是通過PA1實現與4個天線相連。本申請實施例還可以是通過PA2與4個天線相連。

綜上，通過增加級聯開關的方式可以實現終端設備支援1T4R的傳輸。

【0090】當然，本申請實施例除了增加級聯開關的方式外，終端設備也可以採用插入其他結構的形式來實現1T4R的效果。

【0091】作為另一個示例，終端設備可以通過PA切換的方式來實現同時支援1T4R和2T4R的目的。

【0092】通過PA切換的方式具體為：通過控制所述終端設備的發射通道上的功率放大器PA的開關實現從所述一種傳輸模式切換到所述另一種傳輸模式，其中，所述一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於所述另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【0093】例如，終端設備可以包括第一功率放大器PA和第二PA，所述第一PA與至少一個第一天線連接，所述第二PA與至少一個第二天線連接，所述方法包括：在所述終端設備在所述第一天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第一PA，關閉所述第二PA，或，在當所述終端設備在所述第二天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第二PA，關閉所述第一PA。

【0094】具體地，當終端設備從天線1或者天線2上發射上行信號時，可以將PA1打開，將PA2關閉。當終端設備從天線3或者天線4上發射上行信號時，可以將PA2打開，將PA1關閉。這樣通過控制PA1和PA2的打開和關閉，就可以實現信號在天線1~天線4上輪流發射。

【0095】可選地，該上行信號可以為SRS。

【0096】可選地，控制PA1和PA2的打開或關閉可以是通過控制電源的開或關來實現。例如，PA1和PA2分別由第一電源和第二電源來供電，終端設備可以通過基帶調製解調單元(modem)來控制第一電源和第二電源的開或關，從而來實現控制PA1和PA2的打開或關閉。

【0097】可選地，本申請實施例對終端設備同時支持1T4R和2T4R的方式不作具體限定。例如，終端設備可以僅支援級聯切換開關的方式。又例如，終端設備可以僅支援PA切換的方式。再例如，終端設備可以既支援級聯切換開關的方式又支援PA切換的方式。

【0098】對於終端設備既支援級聯切換開關的方式又支援PA切換的方式的情況，終端設備可以在第一次傳輸時採用級聯切換開關的方式，在下一次傳輸時採用PA切換的方式。

【0099】級聯切換開關的方式雖然能夠實現從2T4R回退到1T4R的情況，但是採用兩級開關級聯的方式，可能會導致器件成本的增加。另外，由於器件的插入可能會帶來器件插損的增加。器件插損的增加，可能會直接降低接收通道的靈敏度，導致終端設備接收性能下降。

【0100】對於PA切換的方式，雖然不需要增加額外的切換開關，也沒有造成器件插損的增加，或接收性能下降的問題。但是PA切換的方式需要modem具有能夠動態地在兩個PA間切換的能力。此外，兩個PA能夠動態地打開或關閉，也取決於終端硬體架構的設計，尤其是電源的設計。例如，兩個PA需要獨立的電源供電，這樣兩個PA才能分別打開或關閉。

【0101】因此，對於PA切換的方式，能否通過PA切換的方式來實現1T4R取決於終端本身的能力，這種能力既包含modem對開關PA方式的支援，也包含終端硬體架構對開關PA的支援。

【0102】綜上，考慮到上述兩種方式的適用條件，當終端設備具有既支援2T4R又具有支援1T4R的能力時，終端設備可以向網路設備上報其支援1T4R的能力或條件，由網路設備來決定終端設備是否採用1T4R的方式來進行上行信號的發送。

【0103】綜上所述，終端設備進行傳輸模式的切換可能存在以下問題：

【0104】對於部分終端設備來說，終端設備可能本身不支援傳輸場景的切換。例如，有些終端設備不能夠從2T4R切換到1T2R，如上文描述的PA切換的方式，有些終端設備可能不支援PA切換的方式。

【0105】對於部分終端設備來說，終端設備可能雖然能夠進行場景切換，但是場景切換後可能會引起接收性能或發射性能的下降等問題。例如，如上文描述的級聯切換開關的方式，有些終端設備在插入器件後，能夠支持從2T4R切換到1T4R，但同時，由於引入了其他器件，會增加器件插損。器件插損的增加，可能會造成接收通道靈敏度的降低，影響接收性能。

【0106】因此，鑒於上文描述的情況，終端設備如何進行信號的發送或接收，才能保障終端設備與網路設備之間的良好通訊成為亟需解決的問題。

【0107】因此，本申請實施例提供了一種上報的方法，有利於保障終端設備與網路設備之間的良好通訊。

【0108】圖5是本申請實施例提供的一種無線通訊的方法，圖5的方法包括步驟410。

【0109】在步驟410中，終端設備向網路設備發送第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0110】圖6是本申請實施例提供的一種無線通訊的方法，圖6的方法包括步驟510。

【0111】在步驟510中，網路設備接收終端設備發送的第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換

到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0112】根據本申請實施例提供的技術方案，終端設備可以支援多種傳輸模式，這樣在進行上行信號的發送，和/或下行信號的接收的過程中，終端設備可以靈活選擇傳輸模式。此外，終端設備可以向網路設備上報進行傳輸模式切換時的切換方式和/或其對應的性能參數值，這樣網路設備可以根據終端設備的上報，優化對終端設備的調度。

【0113】圖5的方法和圖6的方法可以適用於下文的描述，為方便描述，將終端設備和網路設備結合起來進行描述。

【0114】其中，該性能參數值可以為插損值。

【0115】可選地，該第一指示訊息可以指示具體的切換方式，例如，指示終端設備採用的是動態PA切換的方式，或者指示終端設備採用的是級聯切換開關的方式，或者指示終端設備既採用了動態PA切換的方式，有採用的是級聯切換開關的方式。

【0116】此外，動態PA切換的方式和級聯切換開關的方式還可以隱含地指示終端設備的切換模式，該切換模式可以指終端設備是從哪種傳輸模式切換到哪種傳輸模式。例如，可以隱含地指示終端設備是從2T4R的傳輸模式切換到1T4R的傳輸模式。

【0117】本申請實施例除了上文描述的動態PA切換的方式和級聯切換開關的方式外，還可以採用其他的切換方式。

【0118】終端設備也可以通過第一訊息向網路設備上報所採用的切換方式，以及切換模式。即終端設備在上報切換方式的同時，也將切換模式也一起上報給網路設備。

【0119】終端設備向網路設備上報的內容有多種，本申請實施例不作具體限定。

【0120】作為一個示例，終端設備可以僅上報所支援的切換方式。例如，終端設備可以僅上報支援PA切換的方式，或者終端設備僅上報支援級聯切換開關的方式。

【0121】作為另一個示例，終端設備可以僅上報所支援的切換方式所帶來的插損值。例如，終端設備可以僅上報插損值，如插損值為0dB、2dB或5dB等。此外，該插損值可以隱含地向網路設備表示終端設備支援級聯切換開關的切換方式。

【0122】作為又一示例，終端設備可以既上報所支援的切換方式，也同時上報所支援的切換方式所帶來的插損值。例如，終端設備可以上報所採用的切換方式為級聯切換開關切換的方式，並上報採用該級聯切換開關的方式所引起的插損值，如插損值為0dB、2dB或5dB等。

【0123】可選地，終端設備可以採用位元指示的方式進行上報。例如，當位元取值為0時，表示支援PA切換的方式。當位元取值為1時，表示支援級聯切換開關的方式。

【0124】可選地，終端設備可以直接向網路設備上報上述任一種上報內容或任意內容的組合。或者終端設備在收到網路設備發送的上報指示訊息後再向網路設備進行上報。例如，終端設備可以先向網路設備上報插損值，當插損值為0時，隱含終端設備未採用級聯切換開關的方式。網路設備可以向終端設備發送上報指示訊息，要求終端設備上報是否支援動態切換PA的方式，大傻逼在收到上報指示訊息後再向網路設備進行上報。

【0125】需要說明的是，終端設備上報插損值僅是一種舉例，終端設備也可以上報性能降低的程度，例如終端設備可以上報靈敏度回退的程度或者上報功率回退的程度等。

【0126】可選地，終端設備可以單獨向網路設備上報其具有支援動態切換PA的能力。該動態切換PA可以是與1T4R的傳輸模式相關聯的，也可以是單獨的上報。例如，僅是向網路設備上報其具有節電或節約功耗的能力。在某些時候，終端設備可以關閉一個PA，而只用單PA發射。

【0127】本申請實施例對終端設備上報所採用的天線不進行限定。以圖2為例，終端設備上報時，可以採用主天線1進行上報，也可以採用其他天線進行上報。以圖3為例，終端設備上報時，可以採用主天線1和/或主天線3進行上報，也可以採用其他天線進行上報。終端設備可以只採用天線1進行上報，或者終端設備只採用天線3進行上報，或者終端設備在天線1和天線3上同時上報。

【0128】可選地，終端設備上報的插損值可以是終端設備實際的插損值，也可以是額外插損值，額外插損值是指所述終端設備實際的插損值與預定義的插損值之間的差值。

【0129】該實際的插損值可以是原始的插損值。當終端設備由於插入了某個器件，可以從一種傳輸模式切換另一種傳輸模式時，在另一種傳輸模式下的信號接收功率與在一種傳輸模式下的接收功率以分貝（dB）為單位的比值，該比值可以稱為原始的插損值或實際的插損值。

【0130】例如，當終端設備由於插入器件所產生的插損值為5dB時，終端設備可以向網路設備直接上報5dB。當終端設備上報的插損值為0時，表示所述終端設備不支援級聯方式的切換。

【0131】又例如，當終端設備由於插入器件所產生的插損值為5dB時，預定義的插損值為3dB時，終端設備可以向網路設備上報插損值為2dB。

當然，具體的終端設備上報的插損值是實際插損值還是額外插損值，可以由網路設備進行指示，或者是協議中規定的，或者是終端設備與網路設備之間約定好的。

【0132】可選地，終端設備可以接收網路設備發送的指示訊息，該指示訊息用於指示所述終端設備進行信號傳輸時所採用的第三傳輸模式，所述第三傳輸模式為1個發射天線和4個接收天線傳輸，或者1個發射天線和2個接收天線傳輸，或者2個發射天線和4個接收天線傳輸。

換句話說，該指示訊息可以用於指示終端設備回退的具體方式。例如，該指示訊息可以指示終端設備是回退到1T4R的場景還是回退到1T2R的場景。

【0133】終端設備上報的訊息可以為網路設備確定終端設備的回退方式提供參考。

【0134】例如，當終端設備向網路設備上報的插損值為0dB時，表示終端設備未採用級聯切換開關的方式。同時，當終端設備上報其支援動態切換PA的方式時，網路設備就可以指示終端設備由2T回退到1T，即可以採用關閉一個PA的方式，來達到省電的目的。

【0135】可選地，當網路設備需要終端設備發送SRS時，網路設備也可以指示終端設備採用1T4R的方式進行發送SRS。即終端設備可以在4個接收通道上輪流發射SRS。

【0136】又例如，當終端設備向網路設備上報的插損值為0dB時，表示終端設備未採用級聯切換開關的方式。且在終端設備上報其不支援動態切換PA的方式的情況下，終端設備為了省電，需要關閉其中一個PA，此時終端設備可以回退到1T2R的場景。

【0137】可選地，當網路設備需要終端設備進行發送SRS時，終端設備只能採用1T2R的傳輸模式發送SRS。

【0138】可選地，在某些情況下，網路設備也可以發送第二訊息指示終端設備不能進行回退，即終端設備只能採用2T4R的方式進行信號的傳輸。

【0139】因此，本申請實施例提供的技術方案，終端設備向網路設備上報其支援的切換模式/或所支援的切換模式所引起的插損值，有助於網路設備確定終端設備進行進行信號傳輸時所採用的傳輸模式，有利於保障終端設備和網路設備之間的良好通訊。

【0140】可選地，該切換模式可以是從2T切換到1T，也可以是從4R切換到2R。

【0141】可選地，網路設備可以向終端設備發送第二訊息，該第二訊息用於指示終端設備進行信號傳輸時所採用的傳輸模式。

【0142】可選地，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為2個，接收通道為4個；或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為2個；或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為4個。

【0143】可選地，所述傳輸模式用於時分雙工模式下，所述終端設備的發射通道與接收通道採用相同的多個天線，所述終端設備同一時刻採用所述多個天線中的部分天線進行發射，所述終端設備同一時刻採用所述多個天線同時進行接收。

【0144】本申請實施例對網路設備指示終端設備採用的切換模式的方式不作具體限定。

【0145】作為一個示例，網路設備可以通過訊號直接指示終端設備採用的回退模式。例如，該指示訊息可以指示終端設備採用1T還是2T，和/或也可以指示終端設備採用2R還是4R。

【0146】可選地，該訊號可以是無線資源控制（Radio Resource Control，RRC）訊號。

【0147】作為另一個示例，網路設備也可以通過以下訊息中的至少一種來隱含的方式指示終端設備採用的傳輸模式：預設範圍內的靈敏度回退，預設範圍內的功率回退，在預定義的時間內是否會調度第一數量以上的秩的上行多輸入多輸出MIMO傳輸，在預定義的時間內是否會調度第二數量以上的秩的下行MIMO傳輸。

【0148】可選地，該第一數量和第二數量可以為2。

【0149】下面對第二指示訊息的內容進行具體描述，應理解，第二指示訊息的內容可以是下面內容的結合。

【0150】例如，該指示訊息包括預設範圍內的靈敏度回退，用於指示允許終端設備接收預設範圍內的靈敏度回退的信號。

【0151】當終端設備由4R回退到2R時，會發生一定程度的靈敏度回退。如果該靈敏度回退的程度沒有超過預設範圍，表示終端設備可以從4R回退到2R；如果該靈敏度回退的程度超過預設範圍，表示終端設備不能從4R回退到2R。

【0152】又例如，該指示訊息包括在預定義的時間內是否會調度第一數量以上的秩的上行多輸入多輸出MIMO傳輸，用於指示在一定時間內終端設備是否會接收第一數量以上的秩的下行MIMO傳輸。可選地，第一數量可以為2。

【0153】如果該指示訊息指示在一定時間內終端設備不會接收2 rank以上的下行MIMO傳輸，則表示終端設備可以從4R回退到2R；如果該指示訊息指示在一定時間內終端設備會接收2 rank以上的下行MIMO傳輸，則表示終端設備不可以從4R回退到2R。

【0154】再例如，該指示訊息包括預設範圍內的功率回退，用於指示允許終端設備接收預設範圍內的功率回退。

【0155】當終端設備從2T回退到1T時，終端設備會發生一定程度的功率回退。如果該功率回退的程度沒有超過預設範圍，則表示終端設備可以從2T回退到2T；如果該功率回退的程度超過預設範圍，則表示終端設備不可以從2T回退到2T。

【0156】再例如，該指示訊息包括在預定義的時間內是否會調度第二數量以上的秩的下行MIMO傳輸，用於指示在一定時間內終端設備是否會接收2 rank以上的上行MIMO傳輸。可選地，該第二數量可以為2。

【0157】如果該指示訊息指示在一定時間內終端設備不會接收2 rank以上的上行MIMO傳輸，則表示終端設備可以從2T回退到1T；如果該指示訊息指示在一定時間內終端設備會接收2 rank以上的上行MIMO傳輸，則表示終端設備不可以從2T回退到1T。

【0158】需要說明的是，上述第二指示訊息的內容可以相互結合，例如，

【0159】上文描述的都是從2T4R發生切換的情況，本申請實施例對此不作不限定。例如，終端設備可以是從4T4R進行切換，或者從2T 6R進行切換等。

【0160】圖7是本申請實施例提供的一種終端設備發射上行信號的方法。圖7的方法包括步驟610。

【0161】其中，終端設備包括第一功率放大器PA和第二PA，所述第一PA與至少一個第一天線連接，所述第二PA與至少一個第二天線連接，在步驟610中，

【0162】在所述終端設備在所述第一天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第一PA，關閉所述第二PA，

【0163】或，在當所述終端設備在所述第二天線上發射上行信號的情況下，所述終端設備打開所述第二PA，關閉所述第一PA。

【0164】可選地，所述上行信號為探測參考信號SRS，所述終端設備工作在TDD模式下，所述終端設備進行上行傳輸和下行傳輸採用相同的多個天線，所述終端設備同一次上行傳輸採用所述多個天線中的部分天線，所述終端設備同一次下行接收採用所述多個天線中的全部天線。

【0165】可選地，所述終端設備包括第一電源和第二電源，所述第一電源為所述第一PA供電，所述第二電源為所述第二PA供電，

【0166】所述終端設備打開所述第一PA的同時，關閉所述第二PA，包括：所述終端設備連接所述第一電源，斷開所述第二電源；

【0167】所述終端設備打開所述第二PA的同時，關閉所述第一PA，包括：

【0168】所述終端設備連接所述第二電源，斷開所述第一電源。

【0169】圖7所述的終端設備發射上行信號的方法可以適用於上文描述的內容，具體的上文提到的動態PA切換的方法。

【0170】應理解，在本申請的各種實施例中，上述各過程的序號的大小並不意味著執行順序的先後，各過程的執行順序應以其功能和內在邏輯確定，而不應對本申請實施例的實施過程構成任何限定。

【0171】上文中詳細描述了根據本申請實施例的無線通訊方法，下面將結合圖8和圖10，描述根據本申請實施例的無線通訊裝置，方法實施例所描述的技術特徵適用於以下裝置實施例。

【0172】圖8示出了本申請實施例的終端設備700的示意性框圖。如圖8所示，該終端設備700包括：

【0173】通訊單元710，用於向網路設備發送第一訊息，該第一訊息指示該終端設備700所支援的切換方式和/或所支援的切換方式所對應的性能參數值，切換方式指示該終端設備700從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，傳輸模式指示該終端設備700所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0174】可選地，在本申請實施例中，所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：

【0175】通過控制該終端設備700的發射通道上的功率放大器PA的開關實現從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式，其中，一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【0176】可選地，在本申請實施例中，所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：

【0177】通過控制該終端設備700的發射通道上的至少兩個PA中的第一PA與發射通道上的天線之間的開關的方式實現從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式，其中，第一PA連接到多個發射通道上的天線，第一PA連接的多個發射通道中的至少部分發射通道的天線包括與至少兩個PA中的第二PA連接的發射通道的天線，其中，一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於述另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【0178】可選地，在本申請實施例中，該性能參數值為插損值。

【0179】可選地，在本申請實施例中，該插損值為該終端設備700實際的插損值。

【0180】可選地，在本申請實施例中，該插損值為額外插損值，額外插損值是指該終端設備700實際的插損值與預定義的插損值之間的差值。

【0181】可選地，在本申請實施例中，該預定義的插損值為3dB。

【0182】可選地，在本申請實施例中，該一種傳輸模式包括2個發射通道和4個接收通道，另一種傳輸模式包括1個發射通道和4個接收通道。

【0183】可選地，在本申請實施例中，該通訊單元710還用於：接收網路設備基於第一訊息發送的第二訊息，第二訊息用於指示該終端設備700進行信號傳輸時所採用的傳輸模式；

【0184】該終端設備700採用第二訊息指示的傳輸模式，進行信號傳輸。

【0185】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式與另一種傳輸模式不同。

【0186】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式與另一種傳輸模式相同。

【0187】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息承載於RRC訊號中。

【0188】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息包括以下訊息中的至少一種：預設範圍內的靈敏度回退，預設範圍內的功率回退，在預定義的時間內是否會調度第一數量以上的秩的上行多輸入多輸出MIMO傳輸，在預定義的時間內是否會調度第二數量以上的秩的下行MIMO傳輸。

【0189】可選地，在本申請實施例中，該第一數量為2，第二數量為2。

【0190】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為2個，接收通道為4個；

【0191】或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為2個；

【0192】或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為4個。

【0193】可選地，在本申請實施例中，該傳輸模式用於時分雙工模式下，該終端設備700的發射通道與接收通道採用相同的多個天線，該終端設備700同一時刻採用所述多個天線中的部分天線進行發射，該終端設備700同一時刻採用多個天線同時進行接收。

【0194】可選地，在本申請實施例中，該終端設備700的發射通道用於傳輸SRS。

【0195】應理解，該終端設備700可對應於圖5所示的方法中的終端設備，可以實現圖5所示的方法中的終端設備的相應操作，為了簡潔，在此不再贅述。

【0196】圖9示出了本申請實施例的網路設備800的示意性框圖。如圖9所示，該網路設備800包括：

【0197】通訊單元810，用於接收終端設備發送的第一訊息，第一訊息指示終端設備所支援的切換方式和/或所支援的切換方式所對應的性能參數值，切換方式指示終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，傳輸模式指示終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【0198】可選地，在本申請實施例中，該所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：通過控制終端設備的發射通道上的功率放大器PA的開關實現從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式，其中，一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【0199】可選地，在本申請實施例中，該所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：通過控制終端設備的發射通道上的至少兩個PA中的第一PA與發射通道上的天線之間的開關的方式實現從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式，其中，第一PA連接到多個發射通道上的天線，第一PA連接的多個發射通道中的至少部分發射通道的天線包括與至少兩個PA中的第二PA連接的發射通道的天線，其中，一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【0200】可選地，在本申請實施例中，該性能參數值為插損值。

【0201】可選地，在本申請實施例中，該插損值為終端設備實際的插損值。

【0202】可選地，在本申請實施例中，該插損值為額外插損值，額外插損值是指終端設備實際的插損值與預定義的插損值之間的差值。

【0203】可選地，在本申請實施例中，該預定義的插損值為3dB。

【0204】可選地，在本申請實施例中，該一種傳輸模式包括2個發射通道和4個接收通道，另一種傳輸模式包括1個發射通道和4個接收通道。

【0205】可選地，在本申請實施例中，該通訊單元810還用於：根據第一訊息，向終端設備發送第二訊息，第二訊息用於指示終端設備進行信號傳輸時所採用的傳輸模式。

【0206】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式與另一種傳輸模式不同。

【0207】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式與另一種傳輸模式相同。

【0208】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息承載於無RRC訊號中。

【0209】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息包括以下訊息中的至少一種：預設範圍內的靈敏度回退，預設範圍內的功率回退，在預定義的時

間內是否會調度第一數量以上的秩的上行多輸入多輸出MIMO傳輸，在預定義的時間內是否會調度第二數量以上的秩的下行MIMO傳輸。

【0210】可選地，在本申請實施例中，該第一數量為2，第二數量為2。

【0211】可選地，在本申請實施例中，該第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為2個，接收通道為4個；

【0212】或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為2個；

【0213】或，第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為4個。

【0214】可選地，在本申請實施例中，該傳輸模式用於時分雙工模式下，終端設備的發射通道與接收通道採用相同的多個天線，終端設備同一時刻採用多個天線中的部分天線進行發射，終端設備同一時刻採用多個天線同時進行接收。

【0215】可選地，在本申請實施例中，該終端設備的發射通道用於傳輸SRS。

【0216】應理解，該網路設備800可對應於圖6所示的方法中的網路設備，可以實現圖6所示的方法中的網路設備的相應操作，為了簡潔，在此不再贅述。

【0217】圖10是本申請實施例提供的一種通訊設備900示意性結構圖。圖10所示的通訊設備900包括處理器910，處理器910可以從記憶體中調用並運行電腦程式，以實現本申請實施例中的方法。

【0218】可選地，如圖10所示，通訊設備900還可以包括記憶體920。其中，處理器910可以從記憶體920中調用並運行電腦程式，以實現本申請實施例中的方法。

【0219】其中，記憶體920可以是獨立於處理器910的一個單獨的器件，也可以集成在處理器910中。

【0220】可選地，如圖10所示，通訊設備900還可以包括收發器930，處理器910可以控制該收發器930與其他設備進行通訊，具體地，可以向其他設備發送訊息或資料，或接收其他設備發送的訊息或資料。

【0221】其中，收發器930可以包括發射機和接收機。收發器930還可以進一步包括天線，天線的數量可以為一個或多個。

【0222】可選地，該通訊設備900具體可為本申請實施例的網路設備，並且該通訊設備900可以實現本申請實施例的各個方法中由網路設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0223】可選地，該通訊設備900具體可為本申請實施例的終端設備，並且該通訊設備900可以實現本申請實施例的各個方法中由終端設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0224】圖10所示的終端設備還可以包括：第一功率放大器PA、第二PA、至少一個第一天線、至少一個第二天線、處理器和記憶體，其中，所述第一PA與至少一個第一天線連接，所述第二PA與至少一個第二天線連接，所述記憶體用於儲存電腦程式，所述處理器用於調用並運行所述記憶體中儲存的電腦程式，執行如上文描述的圖7所述的方法。

【0225】可選地，終端設備還可以包括第一電源和第二電源，所述第一電源為所述第一PA供電，所述第二電源為所述第二PA供電。

【0226】圖11是本申請實施例的晶片的示意性結構圖。圖11所示的晶片1000包括處理器1010，處理器1010可以從記憶體中調用並運行電腦程式，以實現本申請實施例中的方法。

【0227】可選地，如圖11所示，晶片1000還可以包括記憶體1020。其中，處理器1010可以從記憶體1020中調用並運行電腦程式，以實現本申請實施例中的方法。

【0228】其中，記憶體1020可以是獨立於處理器1010的一個單獨的器件，也可以集成在處理器1010中。

【0229】可選地，該晶片1000還可以包括輸入介面1030。其中，處理器1010可以控制該輸入介面1030與其他設備或晶片進行通訊，具體地，可以獲取其他設備或晶片發送的訊息或資料。

【0230】可選地，該晶片1000還可以包括輸出介面1040。其中，處理器1010可以控制該輸出介面1040與其他設備或晶片進行通訊，具體地，可以向其他設備或晶片輸出訊息或資料。

【0231】可選地，該晶片可應用於本申請實施例中的終端設備，並且該晶片可以實現本申請實施例的各個方法中由終端設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0232】可選地，該晶片可應用於本申請實施例中的網路設備，並且該晶片可以實現本申請實施例的各個方法中由網路設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0233】應理解，本申請實施例提到的晶片還可以稱為系統級晶片，系統晶片，晶片系統或片上系統晶片等。

【0234】應理解，本申請實施例的處理器可能是一種積體電路晶片，具有信號的處理能力。在實現過程中，上述方法實施例的各步驟可以通過處理器中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。上述的處理器可以是通用處理器、數位訊號處理器（Digital Signal Processor，DSP）、專用積體電路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、現成可程式設計

閘陣列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可程式設計邏輯器件、分立門或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件。可以實現或者執行本申請實施例中的公開的各方法、步驟及邏輯框圖。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。結合本申請實施例所公開的方法的步驟可以直接體現為硬體解碼處理器執行完成，或者用解碼處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的儲存媒介中。該儲存媒介位元於記憶體，處理器讀取記憶體中的訊息，結合其硬體完成上述方法的步驟。

【0235】可以理解，本申請實施例中的記憶體可以是揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性和非揮發性記憶體兩者。其中，非揮發性記憶體可以是唯讀記憶體（Read-Only Memory，ROM）、可程式設計唯讀記憶體（Programmable ROM，PROM）、可擦除可程式設計唯讀記憶體（Erasable PROM，EPROM）、電可擦除可程式設計唯讀記憶體（Electrically EPROM，EEPROM）或快閃記憶體。揮發性記憶體可以是隨機存取記憶體（Random Access Memory，RAM），其用作外部快取記憶體。通過示例性但不是限制性說明，許多形式的RAM可用，例如靜態隨機存取記憶體（Static RAM，SRAM）、動態隨機存取記憶體（Dynamic RAM，DRAM）、同步動態隨機存取記憶體（Synchronous DRAM，SDRAM）、雙倍數據速率同步動態隨機存取記憶體（Double Data Rate SDRAM，DDR SDRAM）、增強型同步動態隨機存取記憶體（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步連接動態隨機存取記憶體（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接記憶體匯流排隨機存取記憶體（Direct Rambus RAM，DR RAM）。應注意，本文描述的系統和方法的記憶體旨在包括但不限於這些和任意其它適合類型的記憶體。

【0236】應理解，上述記憶體為示例性但不是限制性說明，例如，本申請實施例中的記憶體還可以是靜態隨機存取記憶體（static RAM，SRAM）、動態隨機存取記憶體（dynamic RAM，DRAM）、同步動態隨機存取記憶體（synchronous DRAM，SDRAM）、雙倍數據速率同步動態隨機存取記憶體（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增強型同步動態隨機存取記憶體（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步連接動態隨機存取記憶體（synch link DRAM，SLDRAM）以及直接記憶體匯流排隨機存取記憶體（Direct Rambus RAM，DR RAM）等等。也就是說，本申請實施例中的記憶體旨在包括但不限於這些和任意其它適合類型的記憶體。

【0237】圖12是本申請實施例提供的一種通訊系統1100的示意性框圖。如圖12所示，該通訊系統1100包括終端設備1110和網路設備1120。

其中，該終端設備1110可以用於實現上述方法中由終端設備實現的相應的功能，以及該網路設備1120可以用於實現上述方法中由網路設備實現的相應的功能為了簡潔，在此不再贅述。

【0238】本申請實施例還提供了一種電腦可讀儲存媒介，用於儲存電腦程式。

【0239】可選地，該電腦可讀儲存媒介可應用於本申請實施例中的終端設備，並且該電腦程式使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由終端設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0240】可選地，該電腦可讀儲存媒介可應用於本申請實施例中的網路設備，並且該電腦程式使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由網路設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0241】本申請實施例還提供了一種電腦程式產品，包括電腦程式指令。

【0242】可選地，該電腦程式產品可應用於本申請實施例中的終端設備，並且該電腦程式指令使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由終端設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0243】可選地，該電腦程式產品可應用於本申請實施例中的網路設備，並且該電腦程式指令使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由網路設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

本申請實施例還提供了一種電腦程式。

【0244】可選地，該電腦程式可應用於本申請實施例中的終端設備，當該電腦程式在電腦上運行時，使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由終端設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0245】可選的，該電腦程式可應用於本申請實施例中的網路設備，當該電腦程式在電腦上運行時，使得電腦執行本申請實施例的各個方法中由網路設備實現的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0246】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申請的範圍。

【0247】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。

【0248】在本申請所提供的幾個實施例中，應該理解到，所揭露的系統、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訊連接可以是通過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通訊連接，可以是電性，機械或其它的形式。

【0249】所述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實施例方案的目的。

【0250】另外，在本申請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。

【0251】所述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，可以儲存在一個電腦可讀取儲存媒介中。基於這樣的理解，本申請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，該電腦軟體產品儲存在一個儲存媒介中，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）執行本申請各個實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的儲存媒介包括：隨身碟、移動硬碟、唯讀記憶體（Read-Only Memory，ROM）、隨機存取記憶體（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光碟等各種可以儲存程式碼的媒介。

【0252】以上所述，僅為本申請的具體實施方式，但本申請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申請揭露的技術範圍

內，可輕易想到變化或替換，都應涵蓋在本申請的保護範圍之內。因此，
本申請的保護範圍應以申請專利範圍的保護範圍為準。

【符號說明】

【0253】

100	通訊系統
110	網路設備
120	終端設備
S410	步驟
S510	步驟
S610	步驟
700	終端設備
710	通訊單元
800	網路設備
810	通訊單元
900	通訊設備
910	處理器
920	記憶體
930	收發器
1000	晶片
1010	處理器
1020	記憶體
1030	輸入介面
1040	輸出介面

- 1100 通訊系統
- 1110 終端設備
- 1120 網路設備

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊的方法，其中，包括：

終端設備向網路設備發送第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【第2項】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：

透過控制所述終端設備的發射通道上的功率放大器PA的開關實現從所述一種傳輸模式切換到所述另一種傳輸模式，其中，所述一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於所述另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【第3項】 根據申請專利範圍第1或2項所述的方法，其中，所述性能參數值包括所述終端設備切換PA所需要的時間。

【第4項】 根據申請專利範圍第3項所述的方法，其中，所述終端設備切換PA所需要的時間包括打開和關閉供電電路所需要的時間以及打開和關閉PA所需要的時間。

【第5項】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述所支援的切換方式包括採用以下方式進行切換的切換方式：

透過控制所述終端設備的發射通道上的至少兩個PA中的第一PA與發射通道上的天線之間的開關的方式實現從所述一種傳輸模式切換到所述另一種傳輸模式，其中，所述第一PA連接到多個發射通道上的天線，所述第一PA連接的多個發射通道中的至少部分發射通道的天線包括與所述至少兩個PA中的第二

PA連接的發射通道的天線，其中，所述一種傳輸模式包括的發射通道的數量不同於所述另一種傳輸模式包括的發射通道的數量。

【第6項】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述一種傳輸模式包括2個發射通道和4個接收通道，所述另一種傳輸模式包括1個發射通道和4個接收通道。

【第7項】 一種終端設備，其中，包括：

通訊單元，用於向網路設備發送第一訊息，所述第一訊息指示所述終端設備所支援的切換方式和/或所述所支援的切換方式所對應的性能參數值，所述切換方式指示所述終端設備從一種傳輸模式切換到另一種傳輸模式的方式，所述傳輸模式指示所述終端設備所使用的發射通道的數量和接收通道的數量。

【第8項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述性能參數值包括插損值。

【第9項】 根據申請專利範圍第8項所述的終端設備，其中，所述插損值為所述終端設備實際的插損值。

【第10項】 根據申請專利範圍第8項所述的終端設備，其中，所述插損值為額外插損值，所述額外插損值是指所述終端設備實際的插損值與預定義的插損值之間的差值。

【第11項】 根據申請專利範圍第10項所述的終端設備，其中，所述預定義的插損值為3dB。

【第12項】 根據申請專利範圍第8至11項所述的終端設備，其中，所述性能參數值包括多個插損值，所述多個插損值一一對應於所述多個發射通道上的天線。

【第13項】 根據申請專利範圍第12項所述的終端設備，其中，所述第一訊息包括多個位元位元，所述多個位元位用於承載所述多個插損值。

【第14項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述通訊單元還用於：

接收所述網路設備基於所述第一訊息發送的第二訊息，所述第二訊息用於指示所述終端設備進行信號傳輸時所採用的傳輸模式；

採用所述第二訊息指示的所述傳輸模式，進行信號傳輸。

【第15項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述第二訊息指示的傳輸模式與所述另一種傳輸模式不同。

【第16項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述第二訊息指示的傳輸模式與所述另一種傳輸模式相同。

【第17項】 根據申請專利範圍第14至16項中任一項所述的終端設備，其中，所述第二訊息承載于無線資源控制RRC訊號中。

【第18項】 根據申請專利範圍第14項所述的終端設備，其中，所述第二訊息包括以下訊息中的至少一種：

預設範圍內的靈敏度回退，預設範圍內的功率回退，在預定義的時間內是否會調度第一數量以上的秩的上行多輸入多輸出MIMO傳輸，在預定義的時間內是否會調度第二數量以上的秩的下行MIMO傳輸。

【第19項】 根據申請專利範圍第18項所述的終端設備，其中，所述第一數量為2，所述第二數量為2。

【第20項】 根據申請專利範圍第14項所述的終端設備，其中，所述第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為2個，接收通道為4個；

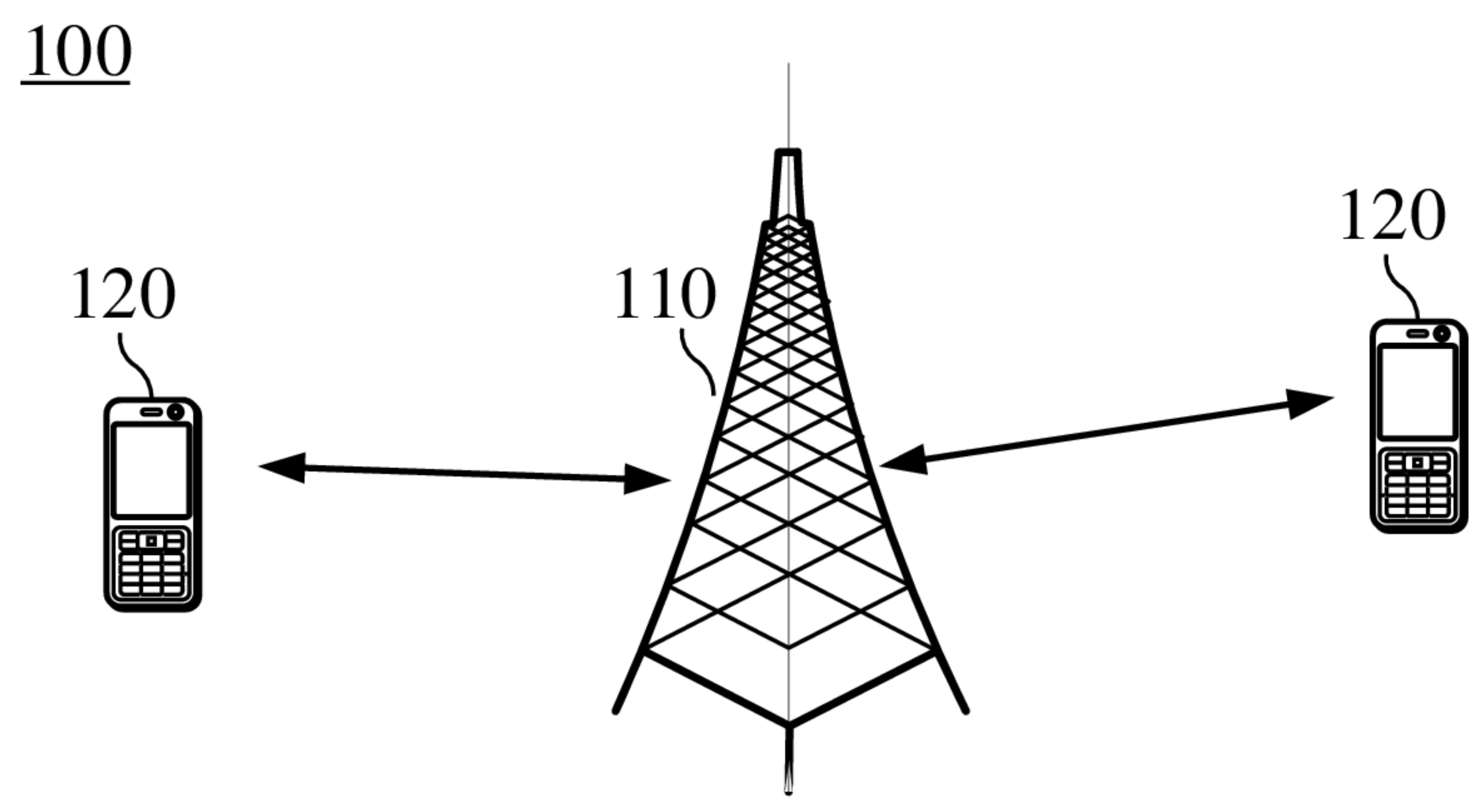
或，所述第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為2個；

或，所述第二訊息指示的傳輸模式對應的發射通道為1個，接收通道為4個。

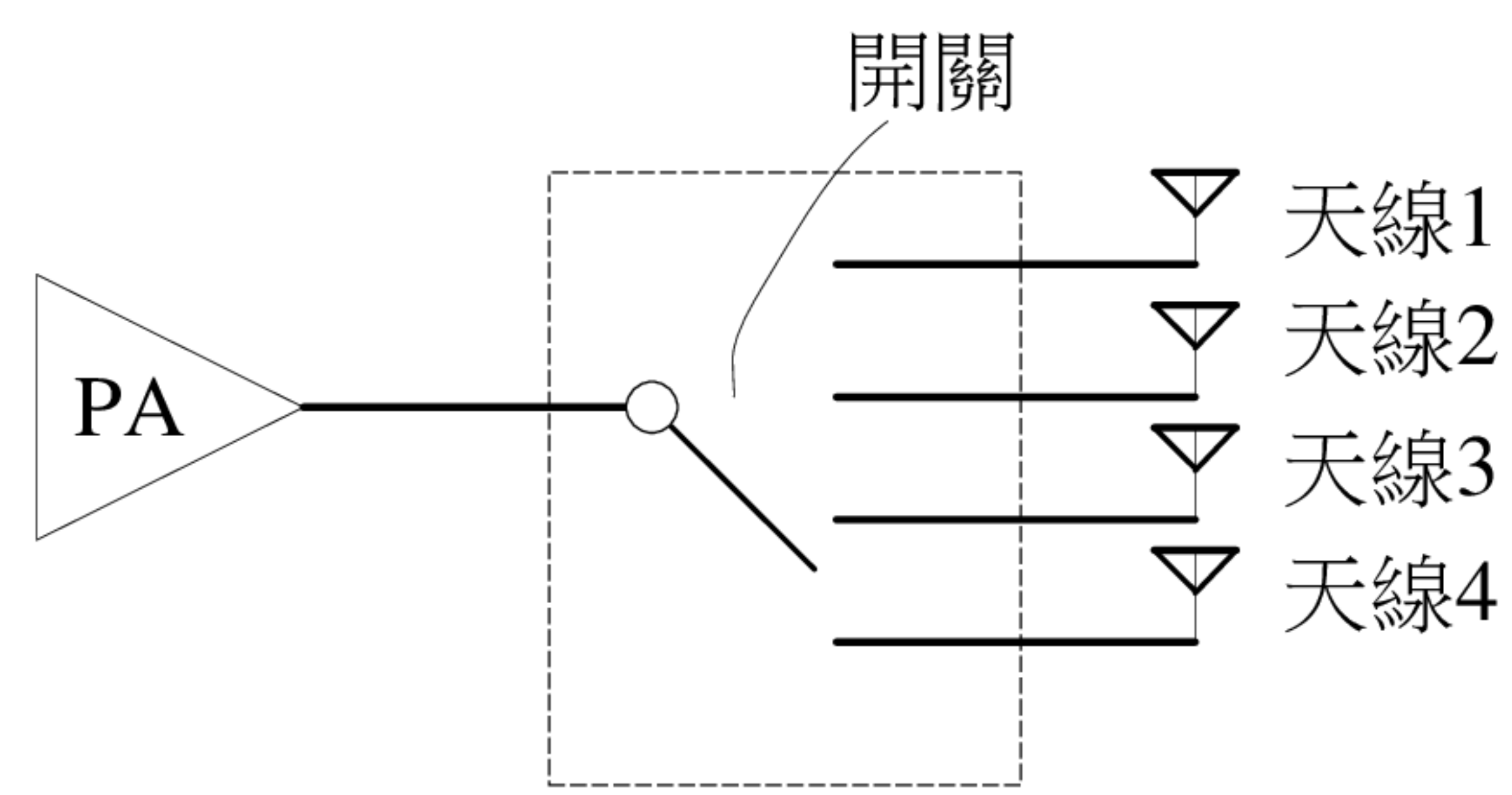
【第21項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述傳輸模式用於時分雙工模式下，所述終端設備的發射通道與接收通道採用相同的多個天線，所述終端設備同一時刻採用所述多個天線中的部分天線進行發射，所述終端設備同一時刻採用所述多個天線同時進行接收。

【第22項】 根據申請專利範圍第7項所述的終端設備，其中，所述終端設備的發射通道用於傳輸探測參考信號SRS。

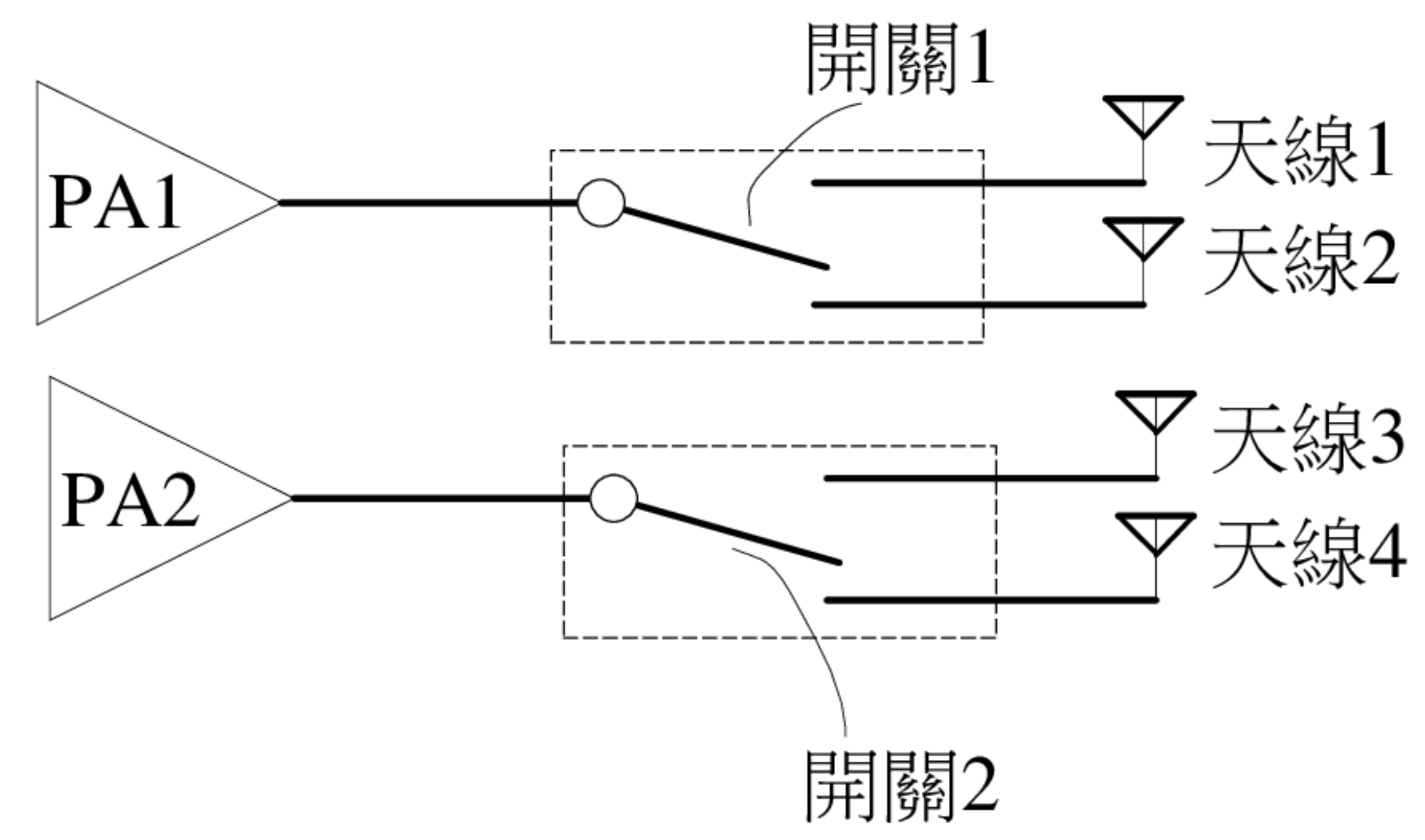
【發明圖式】



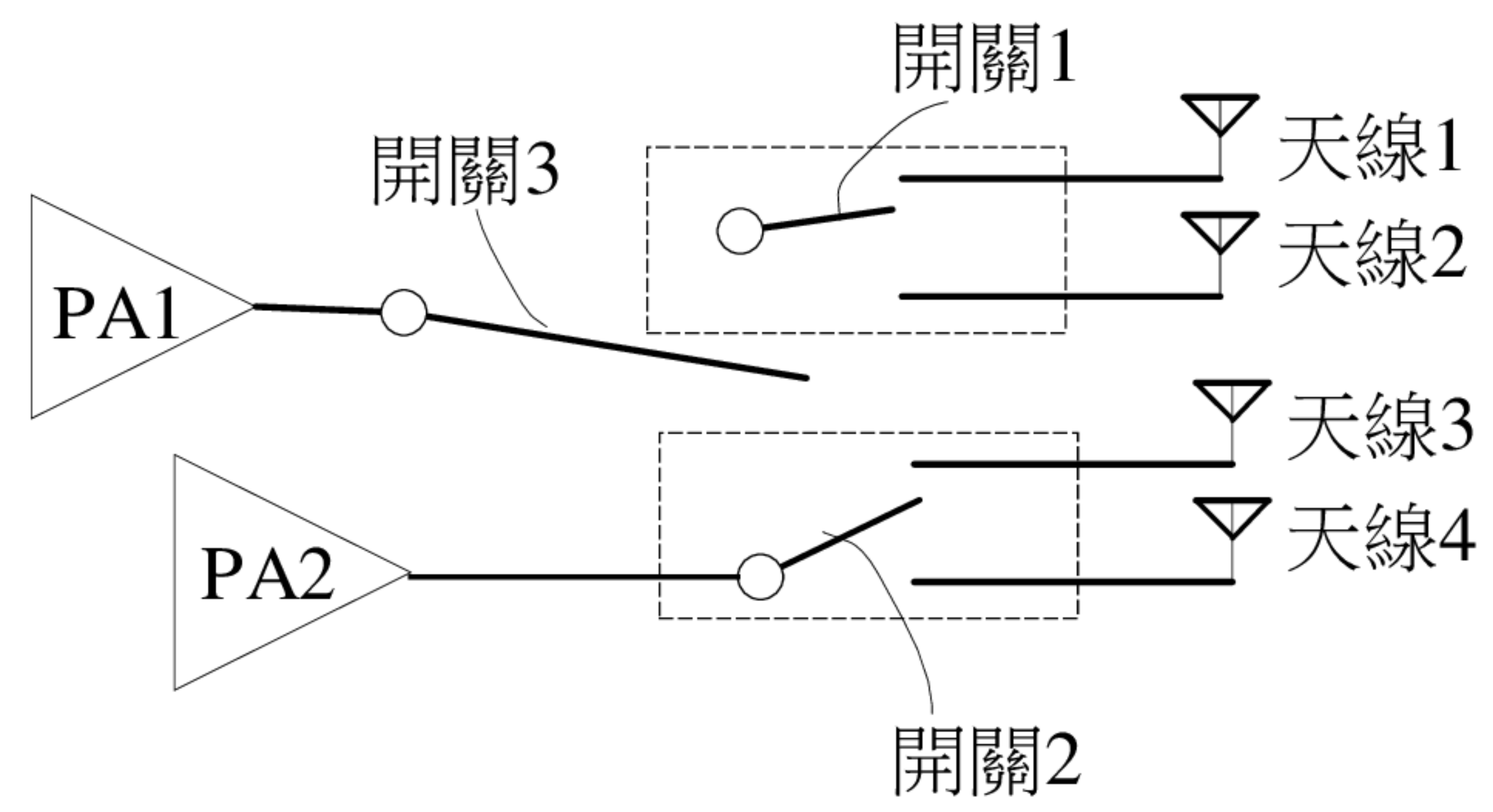
【圖1】



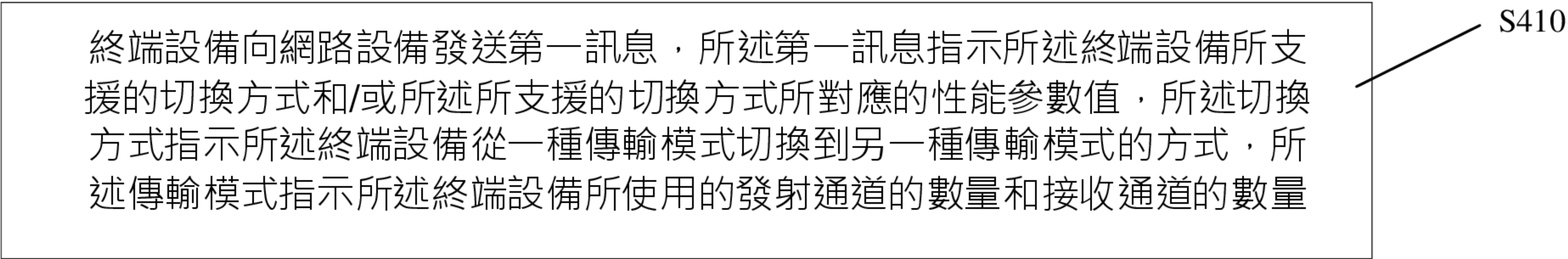
【圖2】



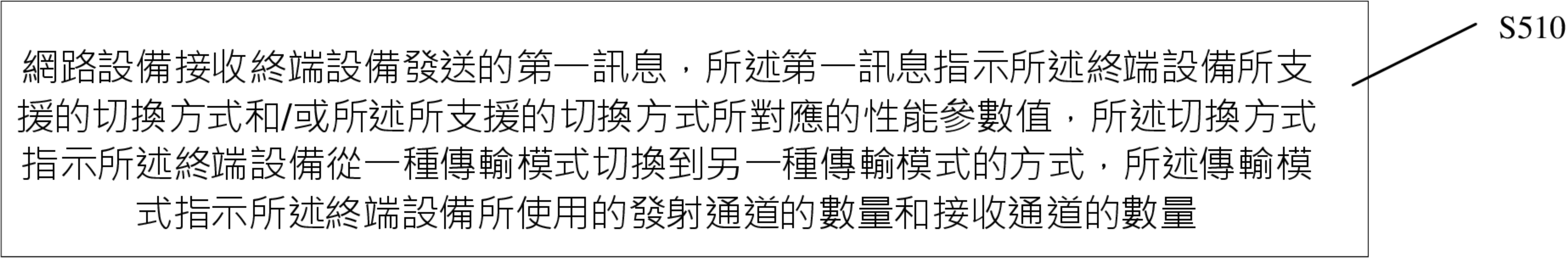
【圖3】



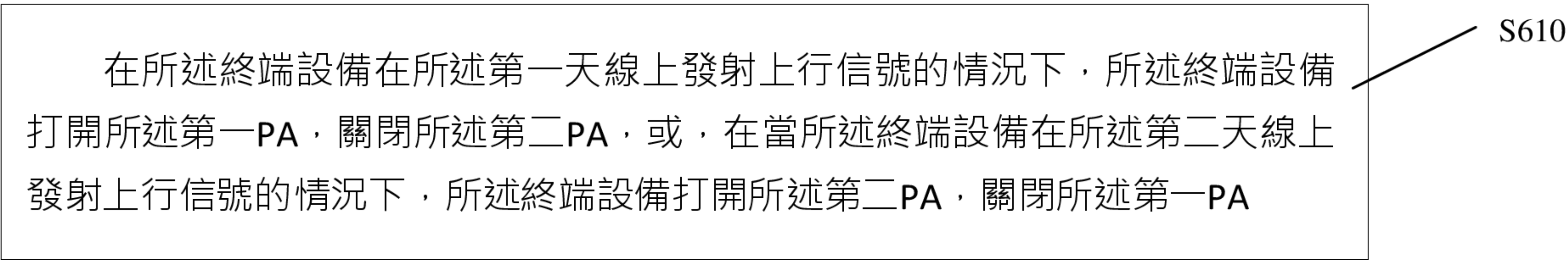
【圖4】



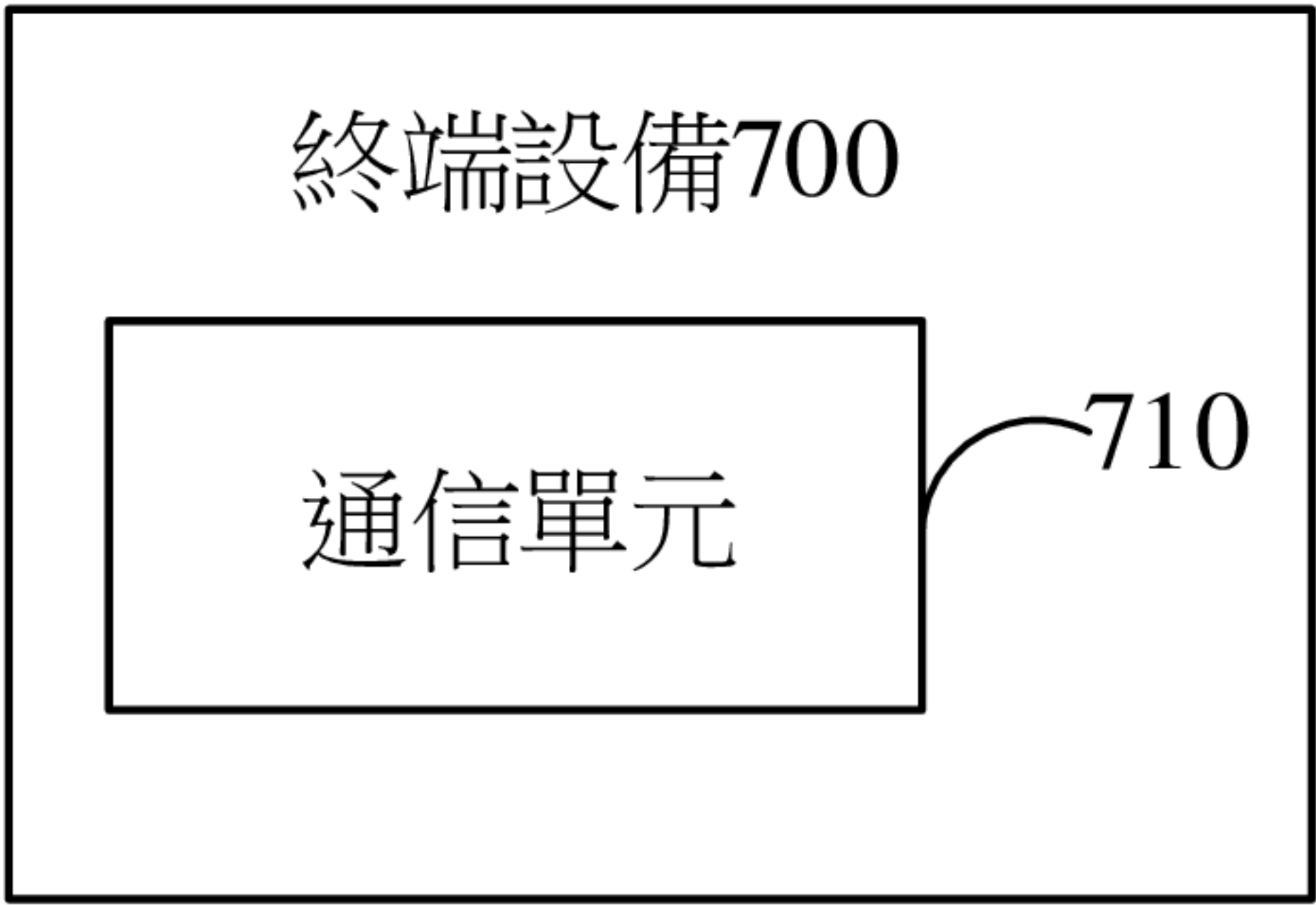
【圖5】



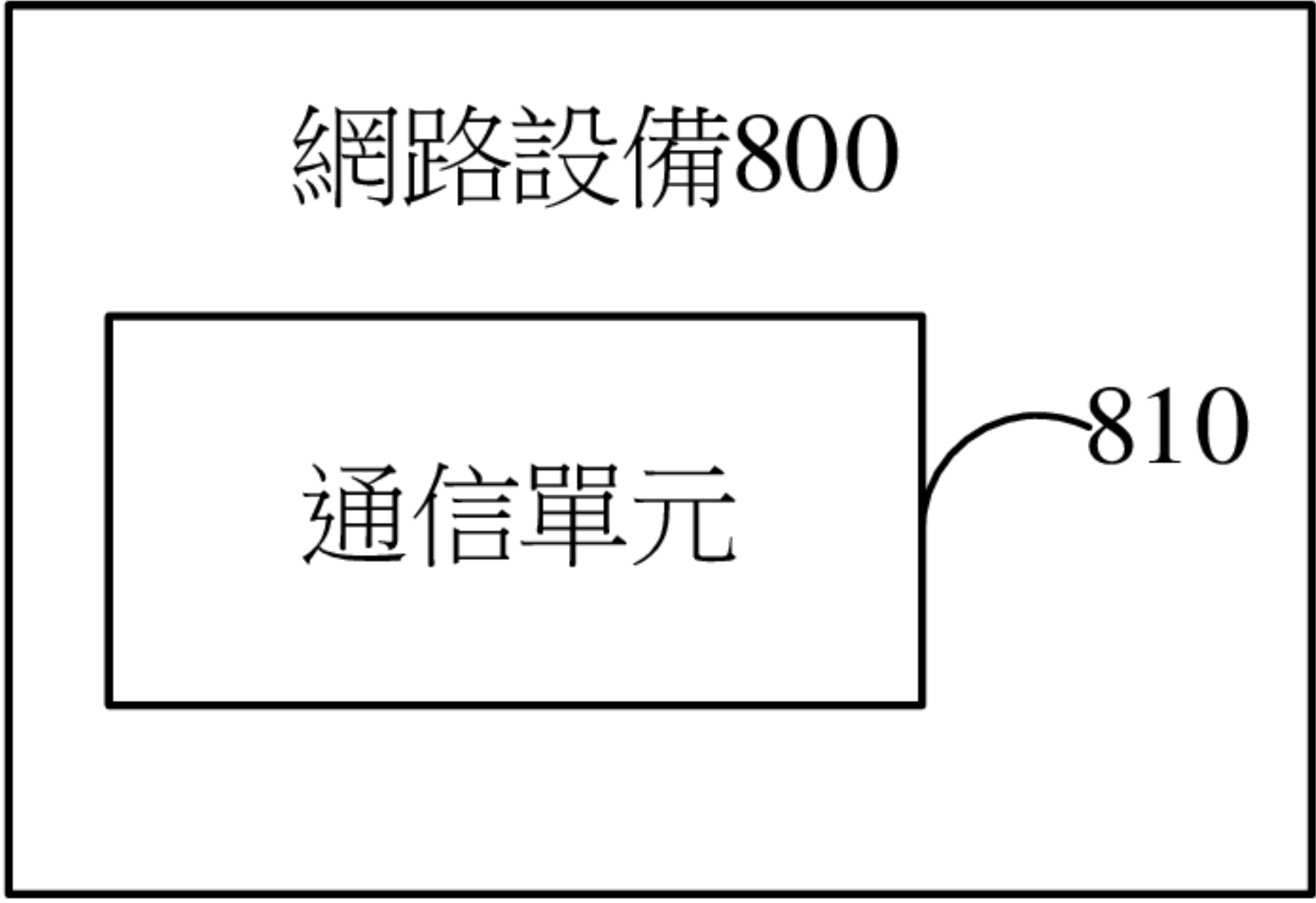
【圖6】



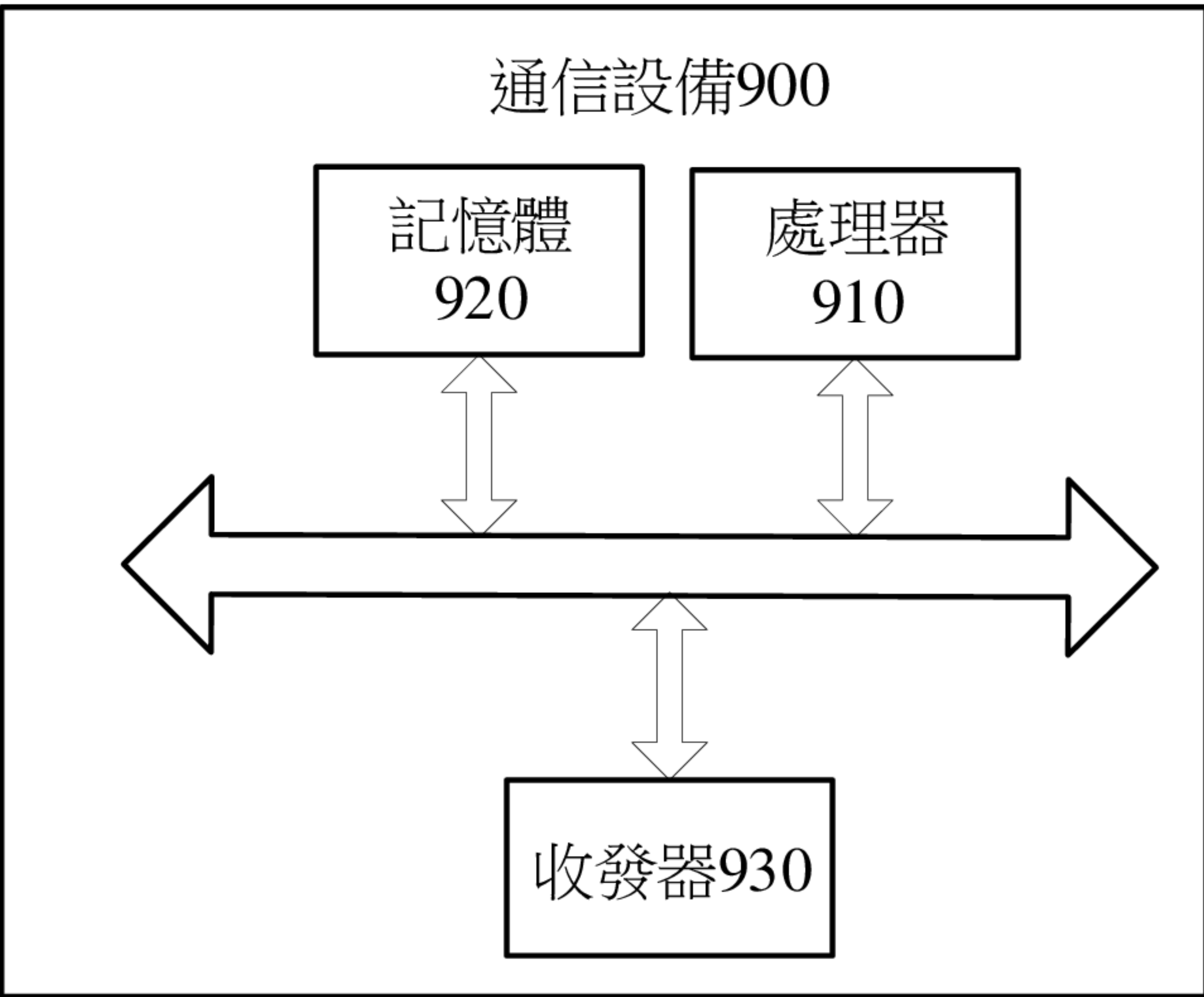
【圖7】



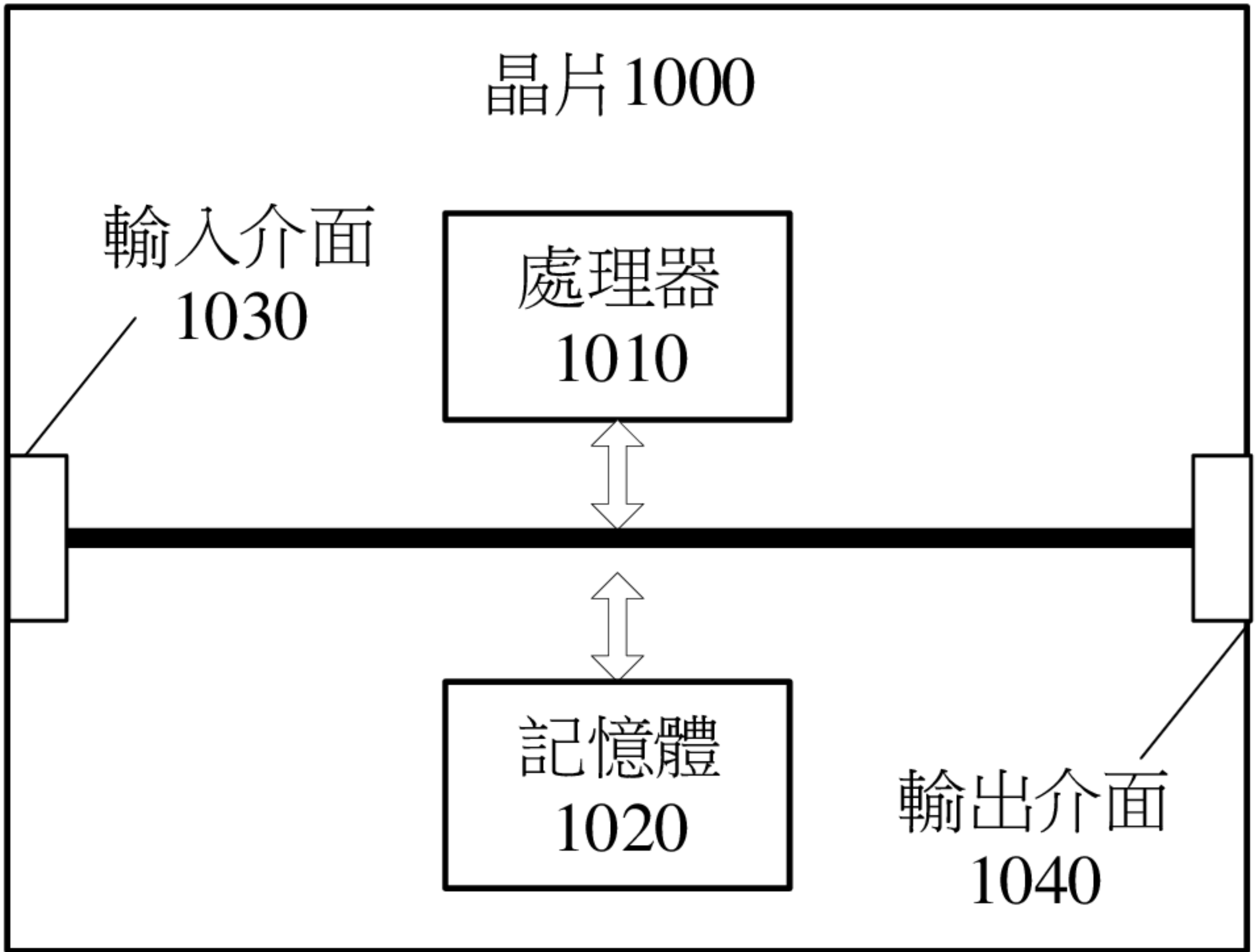
【圖8】



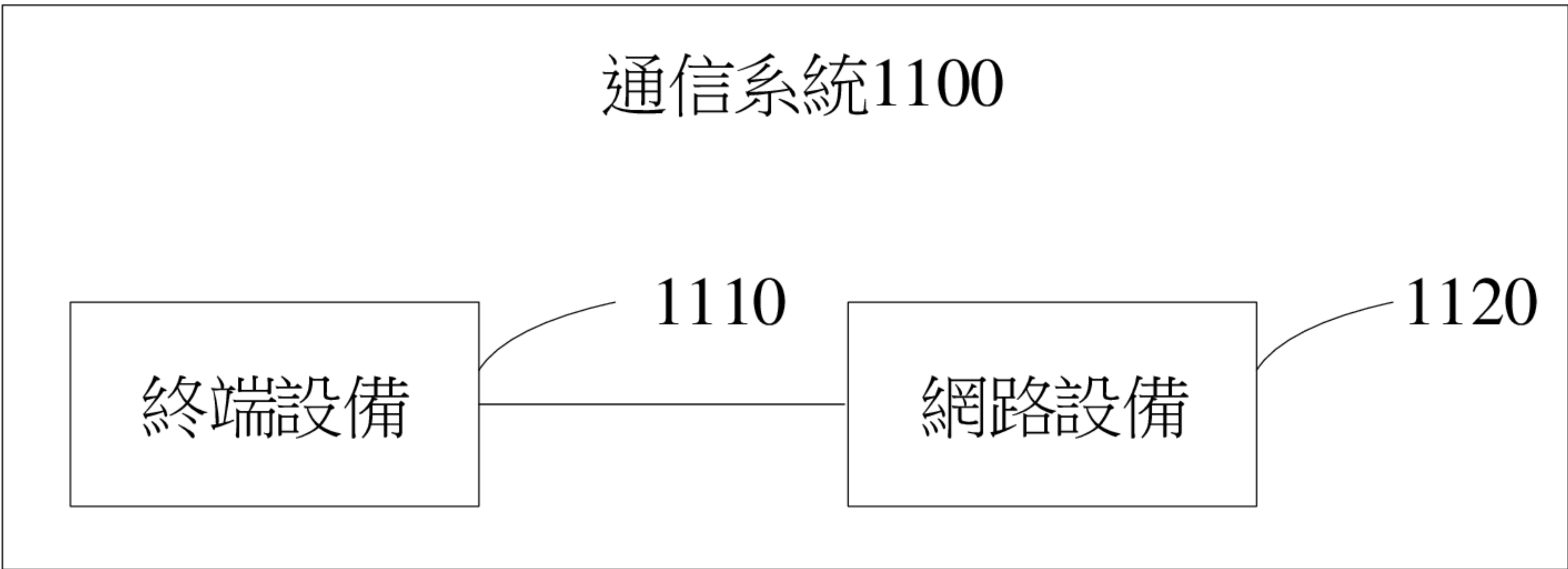
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】