



(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 I746708 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：106141459

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl. : H04W48/12 (2009.01)

H04L29/02 (2006.01)

(30)優先權：2016/12/19 世界智慧財產權組織 PCT/CN2016/110753

(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：唐海 TANG, HAI (CN)；許華 XU, HUA (CN)

(74)代理人：劉爾順

(56)參考文獻：

Samsung: "DL Control Channel Design", 3GPP R1-1612524, 3GPP TSG RAN WG1 #87, Reno, USA, 14 - 18 November 2016

Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell: "On the DL control channel structure for NR", 3GPP R1-1612235, 3GPP TSG RAN WG1 #87, Reno, USA, 14 - 18 November 2016

InterDigital Communications: "DL control channel framework for NR", 3GPP R1-1610089, 3GPP TSG RAN WG1 #86bis, Lisbon, Portugal, 10 - 14 October 2016

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：項 圖式數： 共頁

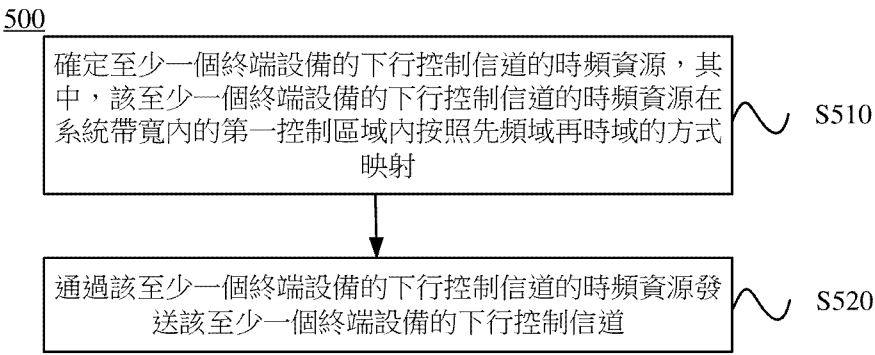
(54)名稱

傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備

(57)摘要

一種傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備。該方法包括：確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。本申請實施例的傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備，能夠提升系統的性能。

指定代表圖：



【圖 5】

符號簡單說明：

500 . . . 方法

S510、S520 . . . 步驟



I746708

【發明摘要】

IPC分類：*H04W 48/12* (2009.01)
H04L 29/02 (2006.01)

【中文發明名稱】傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備

【英文發明名稱】METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION, NETWORK
EQUIPMENT, AND TERMINAL EQUIPMENT

【中文】一種傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備。該方法包括：確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。本申請實施例的傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備，能夠提升系統的性能。

【指定代表圖】圖5

【代表圖之符號簡單說明】

500 方法

S510、S520 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備

【英文發明名稱】METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION, NETWORK EQUIPMENT, AND TERMINAL EQUIPMENT

【技術領域】

【0001】本申請涉及通信領域，並且更具體地，涉及一種傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備。

【先前技術】

【0002】長期演進（Long Term Evolution，LTE）系統的下行控制信道是在每個時域調度單元（在LTE中稱為子幀(subframe)）的前幾個正交頻分複用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）符號上傳送的。控制區域是整個系統帶寬的前幾個OFDM符號所包含的時頻資源，並由各個終端設備共享。網絡側在和終端設備有關的一些特定位置發送終端設備配置的控制信道。網絡側還可以根據控制信號的負載，編碼誤碼率等要求動態的分配不同大小的物理資源來傳送每個終端的控制信道。不同大小的物理資源以及不同的特定位置構成了終端設備配置的控制信道有可能傳送的位置和使用的資源。某一個特定位置和對應的資源稱為終端設備配置的控制信道的一個候選者，所有這些候選者統稱該終端設備的控制信道搜索空間。對於終端設備來說，它需要在每個子幀的控制區域裡自己的控制信道搜索空間內盲檢屬自己控制信道的候選者來發現有沒有網絡側發給它的控制信號，直至發現為止。如果終端設備在盲檢完自己的控制信道搜索空間後仍然沒有檢測到屬自己的控制信道，終端設備可以假定網絡側沒有發給自己的控制信道。

【0003】在5G系統中，控制信道的設計和LTE有一定的差異。首先是控制區域不是整個系統帶寬，而可以是它的一部分；另外還可能要考慮波束賦形或其他因素等。

【0004】因此，亟需一種適合5G系統的傳輸控制信道的技術方案，以提升系統的性能。

【發明內容】

【0005】本申請實施例提供了一種傳輸信息的方法、網絡設備和終端設備，能夠提升系統的性能。

【0006】第一方面，提供了一種傳輸信息的方法，包括：

【0007】確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；

【0008】通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0009】在本申請實施例中，網絡設備在該第一控制區域內，按照先頻域再時域的方式映射至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。這樣，一個或多個下行控制信道可以映射到一個 OFDM 符號上，便於根據 5G 系統的要求，施行例如波束賦形等傳輸方式，從而能夠增加下行覆蓋，提升系統的性能。

【0010】在一些可能的實現方式中，該先頻域再時域的方式包括：

【0011】先沿頻域映射該第一控制區域內的第一個正交頻分複用 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 OFDM 符號。

【0012】在一些可能的實現方式中，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，包括：

【0013】根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0014】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0015】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將該第一控制區域的 CCE 資源按照該先頻域再時域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0016】在一些可能的實現方式中，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域上是連續的。

【0017】在一些可能的實現方式中，該方法還包括：

【0018】向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0019】在一些可能的實現方式中，該方法還包括：

【0020】向該至少一個終端設備中的特定終端設備發送第一搜索空間配置信息，該第一搜索空間配置信息用於指示該特定終端設備的下行控制信道的時頻資源所在的 OFDM 符號。

【0021】在一些可能的實現方式中，該第一控制區域內的 OFDM 符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於該特定波束序號關聯的 OFDM 符號上。

【0022】在一些可能的實現方式中，該方法還包括：

【0023】向該至少一個終端設備發送第二搜索空間配置信息，該第二搜索空間配置信息用於指示波束序號關聯的 OFDM 符號。

【0024】在一些可能的實現方式中，該通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道，包括：

【0025】在該第一控制區域的至少一個 OFDM 符號上採用波束賦形，通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0026】第二方面，提供了一種傳輸信息的方法，包括：

【0027】確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先時域再頻域的方式映射；

【0028】通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0029】在本申請實施例中，網絡設備在該第一控制區域內，按照先時域再頻域的方式映射至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。這樣，一個或多個下行控制信道可以映射到一個 PRB 上的不同 OFDM 符號上，便於控制信道資源複用，節約控制信道資源，從而能夠提升系統的性能。

【0030】在一些可能的實現方式中，該先時域再頻域的方式包括：

【0031】先沿時域映射該第一控制區域內的第一個物理資源塊 PRB 上的所有正交頻分複用 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 PRB 上的所有 OFDM 符號。

【0032】在一些可能的實現方式中，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，包括：

【0033】根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在

第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0034】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0035】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將第一控制區域的 CCE 資源按照該先時域再頻域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0036】在一些可能的實現方式中，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域/時域上是連續的。

【0037】在一些可能的實現方式中，該方法還包括：

【0038】向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0039】第三方面，提供了一種傳輸信息的方法，包括：

【0040】接收網絡設備發送的配置信息，該配置信息指示系統帶寬內終端設備對應的第一控制區域的配置；

【0041】根據該配置信息，在該第一控制區域內檢測該終端設備的下行控制信道。

【0042】在一些可能的實現方式中，根據該配置信息，在該第一控制區域內檢測該終端設備的下行控制信道，包括：

【0043】根據該配置信息，確定該第一控制區域和該第一控制區域的映射方式；

【0044】根據以下至少一項確定該終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號或小区標識；

【0045】根據該至少一個控制信道候選者對應的 CCE 資源和該映射方式，檢測該終端設備的下行控制信道。

【0046】在一些可能的實現方式中，該第一控制區域的映射方式為先頻域再時域的方式，該第一控制區域包括一個或多個正交頻分複用 OFDM 符號。

【0047】在一些可能的實現方式中，該第一控制區域的映射方式為先時域再頻域的方式，該第一控制區域包括多個 OFDM 符號。

【0048】第四方面，提供了一種網絡設備，包括執行第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法的模塊。

【0049】第五方面，提供了一種網絡設備，包括執行第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法的模塊。

【0050】第六方面，提供了一種終端設備，包括執行第三方面或第三方面的任意可能的實現方式中的方法的模塊。

【0051】第七方面，提供了一種網絡設備。該網絡設備包括處理器、存儲器和通信接口。處理器與存儲器和通信接口連接。存儲器用於存儲指令，處理器用於執行該指令，通信接口用於在處理器的控制下與其他網元進行通信。該處理器執行該存儲器存儲的指令時，該執行使得該處理器執行第一方面或第一方面的任意可能的實現方式，或者第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法。

【0052】第八方面，提供了一種終端設備。該終端設備包括處理器、存儲器和通信接口。處理器與存儲器和通信接口連接。存儲器用於存儲指令，處理

器用於執行該指令，通信接口用於在處理器的控制下與其他網元進行通信。該處理器執行該存儲器存儲的指令時，該執行使得該處理器執行第三方面或第三方面的任意可能的實現方式中的方法。

【0053】第九方面，提供了一種計算機可讀介質，用於存儲計算機程式，該計算機程式包括用於執行第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法的指令。

【0054】第十方面，提供了一種計算機可讀介質，用於存儲計算機程式，該計算機程式包括用於執行第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法的指令。

【0055】第十一方面，提供了一種計算機可讀介質，用於存儲計算機程式，該計算機程式包括用於執行第三方面或第三方面的任意可能的實現方式中的方法的指令。

【圖示簡單說明】

【0056】圖 1 是可應用本申請實施例的一種通信系統的示意圖。

【0057】圖 2 是本申請實施例的資源集的示意圖。

【0058】圖 3 是本申請實施例的控制信道元素的示意圖。

【0059】圖 4 是本申請實施例的控制信道候選者的示意圖。

【0060】圖 5 是本申請一個實施例的傳輸信息的方法的示意性流程圖。

【0061】圖 6 是本申請一個實施例的映射方式的示意圖。

【0062】圖 7 是本申請另一個實施例的傳輸信息的方法的示意性流程圖。

【0063】圖 8 是本申請另一個實施例的映射方式的示意圖。

【0064】圖 9 是本申請又一個實施例的傳輸信息的方法的示意性流程圖。

【0065】圖 10 是本申請一個實施例的網絡設備的示意性框圖。

【0066】圖 11 是本申請另一個實施例的網絡設備的示意性框圖。

【0067】圖 12 是本申請一個實施例的終端設備的示意性框圖。

【0068】圖 13 是本申請又一個實施例的網絡設備的示意性結構圖。

【0069】圖 14 是本申請另一個實施例的終端設備的示意性結構圖。

【實施方式】

【0070】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描述。

【0071】圖 1 給出了本申請實施例應用的一種通信系統的示意圖。如圖 1 所示，網絡 100 可以包括網絡設備 102 以及終端設備 104、106、108、110、112 和 114，其中，網絡設備與終端設備之間通過無線連接。應理解，圖 1 僅以網絡包括一個網絡設備為例進行說明，但本申請實施例並不限於此，例如，網絡還可以包括更多的網絡設備；類似地，網絡也可以包括更多的終端設備，並且網絡設備還可以包括其它設備。

【0072】本申請結合終端設備描述了各個實施例。終端設備也可以指用戶設備（User Equipment，UE）、接入終端、用戶單元、用戶站、移動站、移動台、遠方站、遠程終端、移動設備、用戶終端、終端、無線通信設備、用戶代理或用戶裝置。接入終端可以是蜂窩電話、無繩電話、會話啟動協議（Session Initiation Protocol，SIP）電話、無線本地環路（Wireless Local Loop，WLL）站、個人數字處理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有無線通信功能的手持設備、計算設備或連接到無線調制解調器的其它處理設備、車載設備、可穿戴設備，未來 5G 網絡中的終端設備或者未來演進的公共陸地移動網絡（Public Land Mobile Network，PLMN）網絡中的終端設備等。

【0073】本申請結合網絡設備描述了各個實施例。網絡設備可以是用於與

終端設備通信的設備，該網絡設備可以是 GSM 或 CDMA 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 系統中的演進型基站（Evolutional Node B，eNB 或 eNodeB），還可以是雲無線接入網絡（Cloud Radio Access Network，CRAN）場景下的無線控制器，或者該網絡設備可以為中繼站、接入點、車載設備、可穿戴設備以及未來 5G 網絡中的網絡設備或者未來演進的 PLMN 網絡中的網絡設備等。

【0074】5G 系統的下行控制信道至少有兩種，一種是公共控制信道，一種是終端設備配置(UE-specific)下行控制信道。公共控制信道是用來向所有終端設備或一部分終端設備廣播一些公共信息。終端設備配置(UE-specific)下行控制信道是用來向指定的終端設備傳送下行相關控制信息，比如有關數據傳送的配置信息。終端設備在下行的時域調度單元，如一個子隙或微子隙(slot or mini-slot)內通過檢測終端設備配置的下行控制信息來判斷網絡是否有下行數據傳送，並使用相關配置信息去解調下行數據。本申請實施例的技術方案可以應用於終端設備配置(UE-specific)下行控制信道。

【0075】和 4G 系統不一樣的是在 5G 系統中，一個下行控制區域，又稱控制資源集（control resource set），在頻域上不是涵蓋整個系統帶寬，而只是其中一部分頻域資源。這個區域可以由若干在頻域上連續或非連續的物理資源塊（Physical Resource Block，PRB）組成。這是因為 5G 系統的覆蓋頻段也許會很寬（尤其在高頻段），這樣讓終端設備在整個頻段上去檢測控制信道需要耗費大量的終端設備資源。在時域上，下行控制區域也不是由一個時域調度單元內所有的 OFDM 符號組成，而是由一個或幾個 OFDM 符號組成。一般來說這幾個 OFDM 符號位於下行時域調度單元的開始。這樣設計的考慮是為了讓終端設備在檢測完控制信號以後，有足夠的時間去完成數據信道的解調，以滿足一些應用的需要，尤其是低延時應用的要求。圖 2 示出了這樣一個資源集。

【0076】一般控制信道的傳送經歷過以下幾個步驟，控制信息在末尾附加循環糾錯碼，然後通過控制信道編碼，調製，預處理（如使用傳輸分集或波束賦形），然後在分配的物理資源上傳送。

【0077】由於控制信道的負載量不同，編碼後的碼率也不同(根據信道質量和誤碼率要求)，一個下行控制信道可以用一個或幾個控制信道元素(control channel element, CCE)來傳送，如使用 1,2,4,8,...個控制信道元素來傳送，這也稱為控制信道元素聚合等級(CCE aggregation level, CCE AL)。如圖 3 所示. 一個控制信道元素又可以由幾個控制資源單元(control resource unit)構成，一個控制資源單元是由頻域上的一個物理資源塊(PRB)和時域上的一個(或幾個)OFDM 符號組成的一個時頻資源(time-frequency resource)，它可以看成是控制信道傳輸所使用的最小資源單元。

【0078】一個下行控制區域可以由多個終端設備共享，意味著它們的下行控制信道都將在這個下行控制區域中傳送。一般來說，終端設備需要在時域調度單元內相應的下行控制區域裡搜索盲檢獲得自己的下行控制信道。為了避免不同終端設備的下行控制信道在同一個下行控制區域裡發生碰撞，發送給每個終端設備的下行控制信道需要在特定的資源上傳送，終端設備也需在特定的資源上去搜索盲檢屬自己的下行控制信道。這些特定的資源以及有可能在上面傳送的不同下行控制信道候選者（control channel candidate），比如基於相同或不同的 CCE AL 的候選者，統稱為終端設備下行控制信道的搜索空間（search space）。

【0079】圖 4 示出了一個終端設備的基於相同或不同控制信道元素聚合等級的不同下行控制信道候選者的實例。比如基於 CCE AL=1 的候選者可能有 8 個，比如基於 CCE AL=2 的候選者可能有 4 個，比如基於 CCE AL=4 的候選者可能有 2 個，比如基於 CCE AL=8 的候選者可能有 1 個。這些候選者所用的資源

可能完全重疊，也可能部分重疊，也可能不重疊。對於終端設備來說，它也許不知道網絡側採用了哪一個候選者（包括基於相同或不同控制信道元素聚合等級的候選者）來發送它的控制信道，所以它需要在所有可能的候選者的資源上通過盲檢去檢測屬它的控制信道。如果在所有可能的候選者上都沒有檢測到屬它的控制信號，終端設備只好假定網絡側在當前調度單元沒有向它發送控制信號。

【0080】圖 5 示出了根據本申請一個實施例的傳輸信息的方法 500 的示意性流程圖。該方法 500 由網絡設備執行，例如圖 1 中的網絡設備 102。如圖 5 所示，該方法 500 包括：

【0081】S510，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；

【0082】S520，通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0083】在本申請實施例中，第一控制區域為系統帶寬內的一個控制區域。網絡設備在該第一控制區域內，按照先頻域再時域的方式映射至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。這樣，一個或多個下行控制信道可以映射到一個 OFDM 符號上，便於根據 5G 系統的要求，施行例如波束賦形等傳輸方式，從而能夠增加下行覆蓋，提升系統的性能。

【0084】可選地，該先頻域再時域的方式包括：

【0085】先沿頻域映射該第一控制區域內的第一個 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 OFDM 符號。

【0086】可選地，網絡設備可以根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的

CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識(Radio Network Temporary Identity, RNTI)、當前的時域調度單元序號、載頻序號、CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0087】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0088】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將該第一控制區域的 CCE 資源按照該先頻域再時域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0089】具體而言，網絡設備將第一控制區域所有可能的下行控制信道資源按控制信道元素為單位排列；再根據上述的一個或多個參數確定特定終端設備在第一控制區域裡某一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源。這些資源是連續的控制信道元素(如整個信道使用 N 個 CCE，則使用 N 個連續 CCE 資源)。

【0090】如果一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源的部分或全部已經被分配給了其他終端設備，網絡設備可以繼續確定下一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源，直到發現可以用來傳送一個控制信道候選者的沒有被使用過的控制信道元素資源。

【0091】網絡側設備重複以上步驟以確定每個有可能被調度的終端設備的下行控制信道候選者可以使用的資源。

【0092】然後，網絡設備按照先頻域再時域的方式將該第一控制區域的 CCE 資源（分配的和沒有分配的）按順序映射到物理資源上。例如，先沿頻域填滿第一控制區域內的第一個 OFDM 符號，再沿頻域填滿第一控制區域的第二個

OFDM 符號，依此類推直至結束。

【0093】在採用先頻域再時域的方式時，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域上是連續的。

【0094】在本實施例中，某個終端設備的下行控制信道的時頻資源可以位於一個 OFDM 符號上。也就是說，對於該終端設備來說，控制區域可以是一個 OFDM 符號。

【0095】如圖 6 所示，假定某個特定終端分配的控制區域（也許和其他終端共享的）是第一個 OFDM 符號（雖然整個控制資源集區域包括三個 OFDM 符號），網絡設備將所有這個時頻資源區裡的控制資源元素按順序排列，然後根據上述規則確定該終端設備控制信道資源的起始控制資源元素索引，同時根據控制信息的負載和碼率來確定需要幾個控制資源元素（即確定控制資源元素聚合等級）。例如， $CCE\ AL = 4$ ，即需要 4 個 CCE，網絡設備可將連續的 4 個 CCE 分配給該終端設備。等所有的終端設備的資源分配都進行完畢，網絡設備可以將所有的 CCE 按順序沿頻域映射到控制資源集裡的第一個 OFDM 符號。另外，如果配置了多個 OFDM 符號的話，可以先沿頻域映射第一個 OFDM 符號，然後再沿頻域映射第二個 OFDM 符號，依此類推。

【0096】本實施例的方案可以用在波束系統中，將一個或多個控制信道映射到一個 OFDM 符號上傳送，便於施行波束賦形，增加下行覆蓋和性能。

【0097】具體地，網絡設備可以在該第一控制區域的至少一個 OFDM 符號上採用波束賦形，通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0098】應理解，在本申請實施例中，該第一控制區域可以包括一個或多個 OFDM 符號。也就是說，網絡設備可以以一個 OFDM 符號的控制區域實施本申請實施例的技術方案，也可以以多個 OFDM 符號的控制區域實施本申請實施

例的技術方案。對於多個 OFDM 符號的控制區域，由於採用先頻域再時域的方式，一個或幾個終端設備的下行控制信道的時頻資源會位於一個 OFDM 符號上。

【0099】可選地，網絡設備還可以向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0100】具體而言，該控制區域配置信息可以指示該第一控制區域的頻域配置和時域配置。

【0101】由於特定終端設備的下行控制信道的時頻資源位於該第一控制區域的一個 OFDM 符號上，該第一控制區域的頻域配置也可以作為特定終端控制信道的搜索空間區域的頻域配置。

【0102】可選地，網絡設備還可以向該至少一個終端設備中的特定終端設備發送第一搜索空間配置信息，該第一搜索空間配置信息用於指示該特定終端設備的下行控制信道的時頻資源所在的 OFDM 符號。此為特定終端控制信道的搜索空間區域的時域配置。

【0103】可選地，該第一控制區域的配置可以由高層信令進行半靜態的配置。特定終端控制信道的搜索空間區域的時域配置可以由高層信令進行半靜態的配置，也可以由物理層信令進行動態配置，如使用物理層的公共信道進行廣播。

【0104】可選地，該第一控制區域內的 OFDM 符號可以與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於該特定波束序號關聯的 OFDM 符號上。

【0105】可選地，網絡設備還可以向該至少一個終端設備發送第二搜索空間配置信息，該第二搜索空間配置信息用於指示波束序號關聯的 OFDM 符號。

【0106】通過將波束序號與 OFDM 符號關聯，可以給不同波束配置相應的

搜索空間。例如，可以採用表 1 的方式進行配置。該配置可以用高層信令進行半靜態的配置。

表 1

配置取值	含義
00	第一個 OFDM 符號（頻域映射）
01	第二個 OFDM 符號（頻域映射）
10	第三個 OFDM 符號（頻域映射）
11	時域映射

【0107】上述表 1 中，“時域映射”可以表示下面實施例中描述的先時域再頻域的映射方式。

【0108】圖 7 示出了根據本申請另一個實施例的傳輸信息的方法 700 的示意性流程圖。該方法 700 由網絡設備執行，例如圖 1 中的網絡設備 102。如圖 7 所示，該方法 700 包括：

【0109】S710，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先時域再頻域的方式映射；

【0110】S720，通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0111】在本申請實施例中，第一控制區域為系統帶寬內的一個控制區域。網絡設備在該第一控制區域內，按照先時域再頻域的方式映射至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。這樣，一個或多個下行控制信道可以映射到一個 PRB 上的不同 OFDM 符號上，便於控制信道資源複用，節約控制信道資源，從而能夠提升系統的性能。

【0112】可選地，該先時域再頻域的方式包括：

【0113】先沿時域映射該第一控制區域內的第一個物理資源塊 PRB 上的所有正交頻分複用 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 PRB 上的所有 OFDM 符號。

【0114】可選地，網絡設備可以根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0115】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0116】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將第一控制區域的 CCE 資源按照該先時域再頻域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0117】具體而言，網絡設備將第一控制區域所有可能的下行控制信道資源按控制信道元素為單位排列；再根據上述的一個或多個參數確定特定終端設備在第一控制區域裡某一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源。這些資源是連續的控制信道元素(如整個信道使用 N 個 CCE，則使用 N 個連續 CCE 資源)。

【0118】如果一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源的部分或全部已經被分配給了其他終端設備，網絡設備可以繼續確定下一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源，直到發現可以用來傳送一個控制信道候選者的沒有

被使用過的控制信道元素資源。

【0119】網絡側設備重複以上步驟以確定其他終端設備的下行控制信道候選者可以使用的資源。

【0120】然後，網絡設備按照先時域再頻域的方式將該第一控制區域的 CCE 資源（分配的和沒有分配的）按順序映射到物理資源上。例如，先沿時域填滿第一控制區域的一個 PRB 內的所有分配給控制信道的 OFDM 符號(可以按控制資源單元為單位來填)，再沿時域填滿第一控制區域的下一個 PRB 內的所有分配給控制信道的 OFDM 符號，依此類推直至結束。

【0121】可選地，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域/時域上是連續的。

【0122】如圖 8 所示，假定某個特定終端分配的控制區域（也許和其他終端共享的）是整個控制資源集區域（包括三個 OFDM 符號），網絡設備將所有這個時頻資源區裡的控制資源元素（CCE）按順序排列，然後根據上述規則確定該終端控制信道資源的起始控制資源元素索引，同時根據控制信息的負載量和碼率來確定需要幾個控制資源元素（即確定控制資源元素聚合等級）。例如， $CCE\ AL = 4$ ，即需要 4 個 CCE，網絡設備可將連續的 4 個 CCE 分配給該終端設備。等所有需要調度的終端設備的控制信道資源分配都完成了以後，網絡設備可以將所有的 CCE 分解成若干個資源單元（如圖示中的 4 個），假定每個資源單元佔用一個頻域資源單元塊(PRB)和一個時域 OFDM 符號的時頻資源，網絡設備按順序將控制資源元素(及其包含的資源單元)先沿時域順序映射到控制資源集裡第一個 PRB 上的所有 OFDM 符號（依照符號索引從小到大順序）上，然後再順序映射到控制資源集裡第二個 PRB 上所有 OFDM 符號上，並依此類推完成所有映射。

【0123】本實施例的方案可以用在非波束系統中，將一個或多個控制信道

映射到一個 PRB 上的不同 OFDM 符號上傳送，便於控制信道資源複用，節約控制信道資源。

【0124】可選地，網絡設備還可以向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0125】該控制區域配置信息可以指示該第一控制區域的頻域配置和時域配置。

【0126】可選地，該第一控制區域的配置可以由高層信令進行半靜態的配置。

【0127】以上從網絡設備側描述了本申請實施例的傳輸信息的方法，下面從終端設備側描述本申請實施例的傳輸信息的方法。

【0128】圖 9 示出了根據本申請實施例的傳輸信息的方法 900 的示意性流程圖。該方法 900 由終端設備執行，例如圖 1 中的終端設備。如圖 9 所示，該方法 900 包括：

【0129】S910，接收網絡設備發送的配置信息，該配置信息指示系統帶寬內終端設備對應的第一控制區域的配置；

【0130】S920，根據該配置信息，在該第一控制區域內檢測該終端設備的下行控制信道。

【0131】可選地，終端設備可以根據該配置信息，確定該第一控制區域和該第一控制區域的映射方式；

【0132】根據以下至少一項確定該終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號或小區標識；

【0133】根據該至少一個控制信道候選者對應的 CCE 資源和該映射方式，

檢測該終端設備的下行控制信道。

【0134】可選地，該第一控制區域的映射方式為先頻域再時域的方式，該第一控制區域包括一個或多個正交頻分複用 OFDM 符號。

【0135】可選地，該第一控制區域的映射方式為先時域再頻域的方式，該第一控制區域包括多個 OFDM 符號。

【0136】具體而言，終端設備可以根據該配置信息，確定控制區域的大小，映射方式和總的 CCE 數目；再根據上述一個或多個參數確定該終端設備在該控制區域內的某一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源；再根據確定的某一個控制信道候選者對應的控制信道元素資源和映射方式，對控制信道進行盲檢；如果盲檢不成功，終端設備重複上述步驟再去檢測其他的控制信道候選者直至檢測到屬自己的控制信道，如不然，終端設備可以假設網絡設備沒有發送屬自己的控制信道。

【0137】應理解，在本申請實施例中，網絡設備側描述的網絡設備和終端設備之間的交互及相關特性、功能等與終端設備側的描述相應，為了簡潔，在此不再贅述。

【0138】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。

【0139】上文詳細描述了根據本申請實施例的傳輸信息的方法，下面將描述根據本申請實施例的網絡設備和終端設備。應理解，本申請實施例的網絡設備和終端設備可以執行前述本申請實施例的各種方法，即以下各種設備的具體工作過程，可以參考前述方法實施例中的對應過程。

【0140】圖 10 示出了根據本申請一個實施例的網絡設備 1000 的示意性框圖。如圖 10 所示，該網絡設備 1000 包括：

【0141】處理模塊 1010，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；

【0142】收發模塊 1020，用於通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0143】可選地，該先頻域再時域的方式包括：

【0144】先沿頻域映射該第一控制區域內的第一個正交頻分複用 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 OFDM 符號。

【0145】可選地，該處理模塊 1010 具體用於，

【0146】根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0147】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0148】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將該第一控制區域的 CCE 資源按照該先頻域再時域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0149】可選地，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域上是連續的。

【0150】可選地，該收發模塊 1020 還用於，向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0151】可選地，該收發模塊 1020 還用於，向該至少一個終端設備中的特

定終端設備發送第一搜索空間配置信息，該第一搜索空間配置信息用於指示該特定終端設備的下行控制信道的時頻資源所在的 OFDM 符號。

【0152】可選地，該第一控制區域內的 OFDM 符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於該特定波束序號關聯的 OFDM 符號上。

【0153】可選地，該收發模塊 1020 還用於，向該至少一個終端設備發送第二搜索空間配置信息，該第二搜索空間配置信息用於指示波束序號關聯的 OFDM 符號。

【0154】可選地，該收發模塊 1020 具體用於，在該第一控制區域的至少一個 OFDM 符號上採用波束賦形，通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0155】圖 11 示出了根據本申請另一個實施例的網絡設備 1100 的示意性框圖。如圖 11 所示，該網絡設備 1100 包括：

【0156】處理模塊 1110，用於確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先時域再頻域的方式映射；

【0157】收發模塊 1120，用於通過該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送該至少一個終端設備的下行控制信道。

【0158】可選地，該先時域再頻域的方式包括：

【0159】先沿時域映射該第一控制區域內的第一個物理資源塊 PRB 上的所有正交頻分複用 OFDM 符號，再映射該第一控制區域內的下一個 PRB 上的所有 OFDM 符號。

【0160】可選地，該處理模塊 1110 具體用於，

【0161】根據以下至少一項確定該至少一個終端設備中的特定終端設備在

第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該特定終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號和/或小區標識；

【0162】若第一控制信道候選者對應的 CCE 資源未被分配，則將該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備，若該第一控制信道候選者對應的 CCE 資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的 CCE 資源分配給該特定終端設備；

【0163】在該至少一個終端設備都已分配 CCE 資源後，將第一控制區域的 CCE 資源按照該先時域再頻域的方式映射，得到該至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【0164】可選地，一個控制信道候選者對應的 CCE 資源在頻域/時域上是連續的。

【0165】可選地，該收發模塊 1120 還用於，向該至少一個終端設備發送控制區域配置信息，該控制區域配置信息用於指示該第一控制區域的配置。

【0166】根據本申請實施例的網絡設備 1000 和網絡設備 1100 可對應於根據本申請實施例的傳輸信息的方法中的網絡設備，其中的各個模塊的上述和其它操作和/或功能分別為了實現前述各個方法的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0167】圖 12 示出了根據本申請實施例的終端設備 1200 的示意性框圖。如圖 12 所示，該終端設備 1200 包括：

【0168】收發模塊 1210，用於接收網絡設備發送的配置信息，該配置信息指示系統帶寬內該終端設備對應的第一控制區域的配置；

【0169】處理模塊 1220，用於根據該配置信息，在該第一控制區域內檢測該終端設備的下行控制信道。

【0170】可選地，該處理模塊 1220 具體用於，

【0171】根據該配置信息，確定該第一控制區域和該第一控制區域的映射方式；

【0172】根據以下至少一項確定該終端設備在該第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素 CCE 資源：該終端設備的無線網絡臨時標識 RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級 CCE AL、波束序號或小区標識；

【0173】根據該至少一個控制信道候選者對應的 CCE 資源和該映射方式，檢測該終端設備的下行控制信道。

【0174】可選地，該第一控制區域的映射方式為先頻域再時域的方式，該第一控制區域包括一個或多個正交頻分複用 OFDM 符號。

【0175】可選地，該第一控制區域的映射方式為先時域再頻域的方式，該第一控制區域包括多個 OFDM 符號。

【0176】根據本申請實施例的終端設備 1200 可對應於根據本申請實施例的傳輸信息的方法中的終端設備，並且終端設備 1200 中的各個模塊的上述和其它操作和/或功能分別為了實現前述各個方法的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0177】圖 13 示出了本申請的又一實施例提供的網絡設備的結構，包括至少一個處理器 1302（例如 CPU），至少一個網絡接口 1305 或者其他通信接口，和存儲器 1306。這些部件之間通信連接。處理器 1302 用於執行存儲器 1306 中存儲的可執行模塊，例如計算機程式。存儲器 1306 可能包含高速隨機存取存儲器（Random Access Memory，RAM），也可能還包括非不穩定的存儲器（non-volatile memory），例如至少一個磁盤存儲器。通過至少一個網絡接口 1305（可以是有線或者無線）實現與至少一個其他網元之間的通信連接。

【0178】在一些實施方式中，存儲器 1306 存儲了程式 13061，處理器 1302 執行程式 13061，用於執行前述本申請各種實施例中的方法。

【0179】圖 14 示出了本申請的又一實施例提供的終端設備的結構，包括至少一個處理器 1402（例如 CPU），至少一個網絡接口 1405 或者其他通信接口，和存儲器 1406。這些部件之間的通信連接。處理器 1402 用於執行存儲器 1406 中存儲的可執行模塊，例如計算機程式。存儲器 1406 可能包含高速隨機存取存儲器（Random Access Memory，RAM），也可能還包括非不穩定的存儲器（non-volatile memory），例如至少一個磁盤存儲器。通過至少一個網絡接口 1405（可以是有線或者無線）實現與至少一個其他網元之間的通信連接。

【0180】在一些實施方式中，存儲器 1406 存儲了程式 14061，處理器 1402 執行程式 14061，用於執行前述本申請各種實施例中的方法

【0181】應理解，本申請實施例中的具體的例子只是為了幫助所屬技術領域具有通常知識者更好地理解本申請實施例，而非限制本申請實施例的範圍。

【0182】應理解，在本申請實施例中，術語“和/或”僅僅是一種描述關聯對象的關聯關係，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，本文中字符“/”，一般表示前後關聯對象是一種“或”的關係。

【0183】所屬技術領域具有通常知識者可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及算法步驟，能夠以電子硬體、計算機軟體或者二者的結合來實現，為了清楚地說明硬體和軟體的可互換性，在上述說明中已經按照功能一般性地描述了各示例的組成及步驟。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。

【0184】所屬技術領域具有通常知識者可以清楚地瞭解到，為了描述的方便和簡潔，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。

【0185】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，例如多個單元或組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。另外，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接口、裝置或單元的間接耦合或通信連接，也可以是電的，機械的或其它的形式連接。

【0186】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絡單元上。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申請實施例方案的目的。

【0187】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，也可以是兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。上述集成的單元既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體功能單元的形式實現。

【0188】所述集成的單元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，可以存儲在一個計算機可讀取存儲介質中。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，或者該技術方案的全部或部分可以以軟體產品的形式體現出來，該計算機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計算機設備（可以是個人計算機，服務器，或者網絡設備等）執行本申請各個實施例所述方法的全部或部分步驟。

而前述的存儲介質包括：USB 硬碟、移動硬碟、唯讀存儲器(Read-Only Memory ，ROM)、隨機存取存儲器 (Random Access Memory ，RAM)、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式代碼的介質。

【0189】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，任何所屬技術領域具有通常知識者在本申請揭露的技術範圍內，可輕易想到各種等效的修改或替換，這些修改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】

【0190】

100網絡	
104、106、108、110、112、114、1200	終端設備
102、1000、1100	網路設備
500、700、900	方法
S510、S520、S710、S720、S910、S920	步驟
1010、1110、1220	處理模塊
1020、1120、1210	收發模塊
1302、1402	處理器
1305、1405	網路接口
1306、1406	存儲器
13061、14061	程式

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種傳輸信息的方法，其中，包括：

確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；以及

通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項2】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述先頻域再時域的方式包括：

先沿頻域映射所述第一控制區域內的第一個正交頻分複用OFDM符號，再映射所述第一控制區域內的下一個OFDM符號。

【請求項3】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，包括：

根據以下至少一項確定所述至少一個終端設備中的特定終端設備在所述第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述特定終端設備的無線網絡臨時標識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號和/或小區標識；

若第一控制信道候選者對應的CCE資源未被分配，則將所述第一控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備，若所述第一控制信道候選者對應的CCE資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備；

在所述至少一個終端設備都已分配CCE資源後，將所述第一控制區域的CCE資源按照所述先頻域再時域的方式映射，得到所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【請求項4】 根據申請專利範圍第3項所述的方法，其中，一個控制信道候選者對應的CCE資源在頻域上是連續的。

【請求項5】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述方法還包括：向所述至少一個終端設備發送控制區域配置信息，所述控制區域配置信息用於指示所述第一控制區域的配置。

【請求項6】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，所述方法還包括：向所述至少一個終端設備中的特定終端設備發送第一搜索空間配置信息，所述第一搜索空間配置信息用於指示所述特定終端設備的下行控制信道的時頻資源所在的OFDM符號。

【請求項7】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述方法還包括：向所述至少一個終端設備發送第二搜索空間配置信息，所述第二搜索空間配置信息用於指示波束序號關聯的OFDM符號。

【請求項8】 根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，所述通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道，包括：

在所述第一控制區域的至少一個OFDM符號上採用波束賦形，通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道。

【請求項9】 一種傳輸信息的方法，其中，包括：

確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先時域再頻域的方式映射；以及

通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項10】 根據申請專利範圍第9項所述的方法，其中，所述先時域再頻域的方式包括：

先沿時域映射所述第一控制區域內的第一個物理資源塊PRB上的所有正交頻分複用OFDM符號，再映射所述第一控制區域內的下一個PRB上的所有OFDM符號。

【請求項11】 根據申請專利範圍第9項所述的方法，其中，所述確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，包括：

根據以下至少一項確定所述至少一個終端設備中的特定終端設備在第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述特定終端設備的無線網絡臨時標識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號和/或小區標識；

若第一控制信道候選者對應的CCE資源未被分配，則將所述第一控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備，若所述第一控制信道候選者對應的CCE資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備；以及

在所述至少一個終端設備都已分配CCE資源後，將第一控制區域的CCE資源按照所述先時域再頻域的方式映射，得到所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【請求項12】 根據申請專利範圍第11項所述的方法，其中，一個控制信道候選者對應的CCE資源在頻域/時域上是連續的。

【請求項13】 根據申請專利範圍第9項所述的方法，其中，所述方法還包括：向所述至少一個終端設備發送控制區域配置信息，所述控制區域配置信息用於指示所述第一控制區域的配置。

【請求項14】 一種傳輸信息的方法，其中，包括：

接收網絡設備發送的配置信息，所述配置信息指示系統帶寬內終端設備對應的第一控制區域的配置；以及

根據所述配置信息，在所述第一控制區域內檢測所述終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項15】 根據申請專利範圍第14項所述的方法，其中，所述根據所述配置信息，在所述第一控制區域內檢測所述終端設備的下行控制信道，包括：

根據所述配置信息，確定所述第一控制區域和所述第一控制區域的映射方式；

根據以下至少一項確定所述終端設備在所述第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述終端設備的無線網絡臨時標識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號或小區標識；以及

根據所述至少一個控制信道候選者對應的CCE資源和所述映射方式，檢測所述終端設備的下行控制信道。

【請求項16】 根據申請專利範圍第14項所述的方法，其中，所述第一控制區域的映射方式為先頻域再時域的方式，所述第一控制區域包括一個或多個正交頻分複用OFDM符號。

【請求項17】 根據申請專利範圍第14項所述的方法，其中，所述第一控制區域的映射方式為先時域再頻域的方式，所述第一控制區域包括多個OFDM符號。

【請求項18】 一種網絡設備，其中，包括：

處理模塊，確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先頻域再時域的方式映射；以及

收發模塊，用於通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項19】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述先頻域再時域的方式包括：

先沿頻域映射所述第一控制區域內的第一個正交頻分複用OFDM符號，再映射所述第一控制區域內的下一個OFDM符號。

【請求項20】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述處理模塊具體用於，

根據以下至少一項確定所述至少一個終端設備中的特定終端設備在所述第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述

特定終端設備的無線網絡臨時標識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號和/或小區標識；

若第一控制信道候選者對應的CCE資源未被分配，則將所述第一控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備，若所述第一控制信道候選者對應的CCE資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備；以及

在所述至少一個終端設備都已分配CCE資源後，將所述第一控制區域的CCE資源按照所述先頻域再時域的方式映射，得到所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【請求項21】 根據申請專利範圍第20項所述的網絡設備，其中，一個控制信道候選者對應的CCE資源在頻域上是連續的。

【請求項22】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述收發模塊還用於，向所述至少一個終端設備發送控制區域配置信息，所述控制區域配置信息用於指示所述第一控制區域的配置。

【請求項23】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述收發模塊還用於，向所述至少一個終端設備中的特定終端設備發送第一搜索空間配置信息，所述第一搜索空間配置信息用於指示所述特定終端設備的下行控制信道的時頻資源所在的OFDM符號。

【請求項24】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述收發模塊還用於，向所述至少一個終端設備發送第二搜索空間配置信息，所述第二搜索空間配置信息用於指示波束序號關聯的OFDM符號。

【請求項25】 根據申請專利範圍第18項所述的網絡設備，其中，所述收發模塊具體用於，在所述第一控制區域的至少一個OFDM符號上採用波束賦形，通過

所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道。

【請求項26】 一種網絡設備，其中，包括：

處理模塊，用於確定至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源，其中，所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源在系統帶寬內的第一控制區域內按照先時域再頻域的方式映射；以及

收發模塊，用於通過所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源發送所述至少一個終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項27】 根據申請專利範圍第26項所述的網絡設備，其中，所述先時域再頻域的方式包括：

先沿時域映射所述第一控制區域內的第一個物理資源塊PRB上的所有正交頻分複用OFDM符號，再映射所述第一控制區域內的下一個PRB上的所有OFDM符號。

【請求項28】 根據申請專利範圍第26項所述的網絡設備，其中，所述處理模塊具體用於，

根據以下至少一項確定所述至少一個終端設備中的特定終端設備在第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述特定終端設備的無線網絡臨時標識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號和/或小區標識；

若第一控制信道候選者對應的CCE資源未被分配，則將所述第一控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備，若所述第一控制信道候選者

對應的CCE資源已被分配，則將未被分配的下一個控制信道候選者對應的CCE資源分配給所述特定終端設備；以及

在所述至少一個終端設備都已分配CCE資源後，將第一控制區域的CCE資源按照所述先時域再頻域的方式映射，得到所述至少一個終端設備的下行控制信道的時頻資源。

【請求項29】 根據申請專利範圍第28項所述的網絡設備，其中，一個控制信道候選者對應的CCE資源在頻域/時域上是連續的。

【請求項30】 根據申請專利範圍第26項所述的網絡設備，其中，所述收發模塊還用於，向所述至少一個終端設備發送控制區域配置信息，所述控制區域配置信息用於指示所述第一控制區域的配置。

【請求項31】 一種終端設備，其中，包括：

收發模塊，用於接收網絡設備發送的配置信息，所述配置信息指示系統帶寬內所述終端設備對應的第一控制區域的配置；以及

處理模塊，用於根據所述配置信息，在所述第一控制區域內檢測所述終端設備的下行控制信道，

其中，所述第一控制區域內的OFDM符號與波束序號關聯，其中，特定波束序號對應的下行控制信道的時頻資源位於所述特定波束序號關聯的OFDM符號上。

【請求項32】 根據申請專利範圍第31項所述的終端設備，其中，所述處理模塊具體用於，

根據所述配置信息，確定所述第一控制區域和所述第一控制區域的映射方式；

根據以下至少一項確定所述終端設備在所述第一控制區域內的至少一個控制信道候選者對應的控制信道元素CCE資源：所述終端設備的無線網絡臨時標

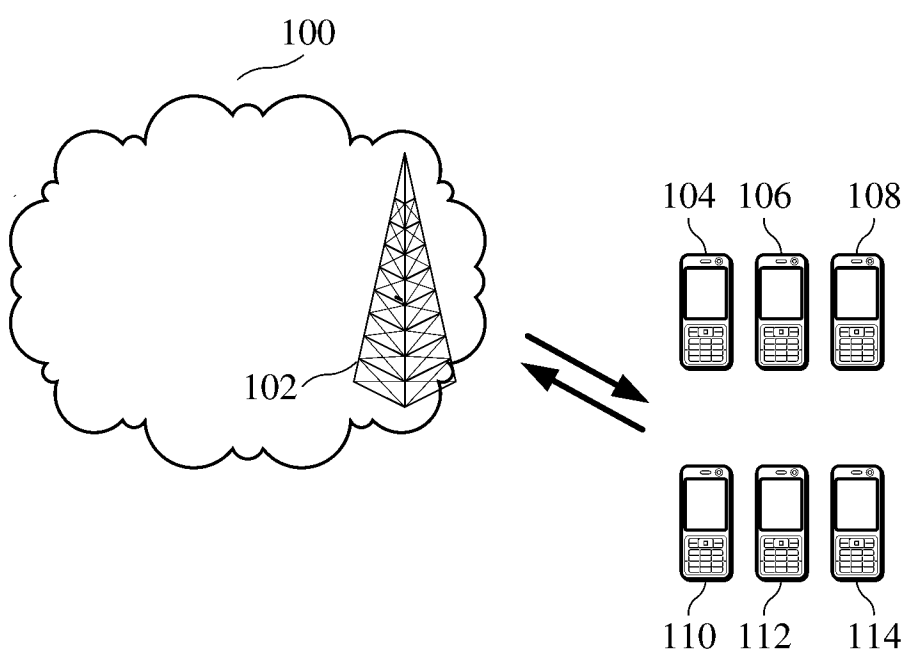
識RNTI、當前的時域調度單元序號、載頻序號、控制信道元素聚合等級CCE AL、波束序號或小區標識；以及

根據所述至少一個控制信道候選者對應的CCE資源和所述映射方式，檢測所述終端設備的下行控制信道。

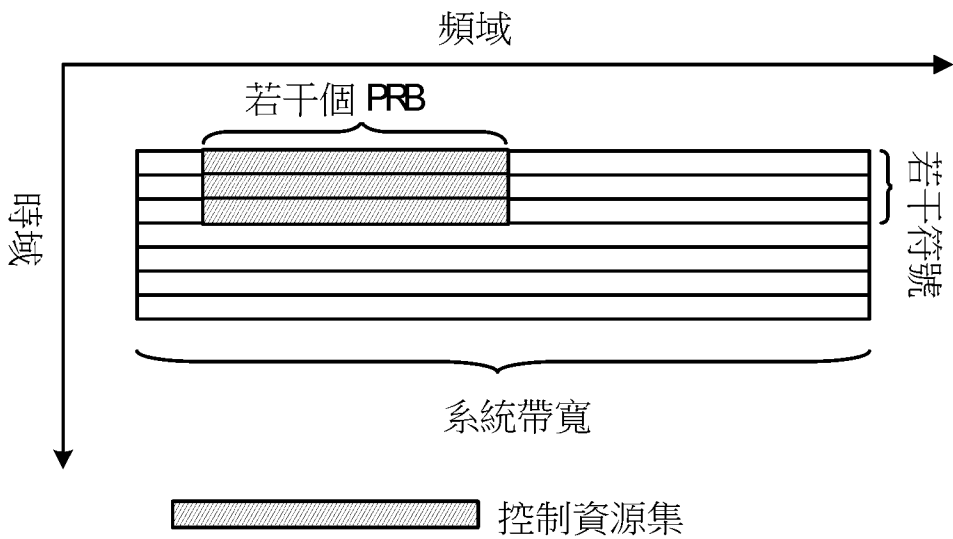
【請求項33】 根據申請專利範圍第31項所述的終端設備，其中，所述第一控制區域的映射方式為先頻域再時域的方式，所述第一控制區域包括一個或多個正交頻分複用OFDM符號。

【請求項34】 根據申請專利範圍第31項所述的終端設備，其中，所述第一控制區域的映射方式為先時域再頻域的方式，所述第一控制區域包括多個OFDM符號。

【發明圖式】



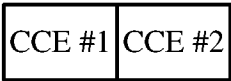
【圖 1】



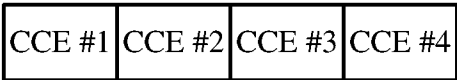
【圖 2】



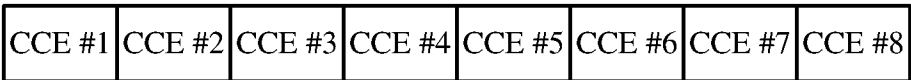
CCE AL=1



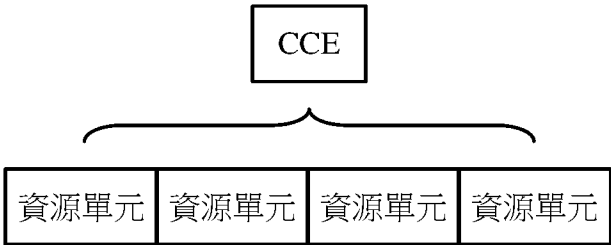
CCE AL=2



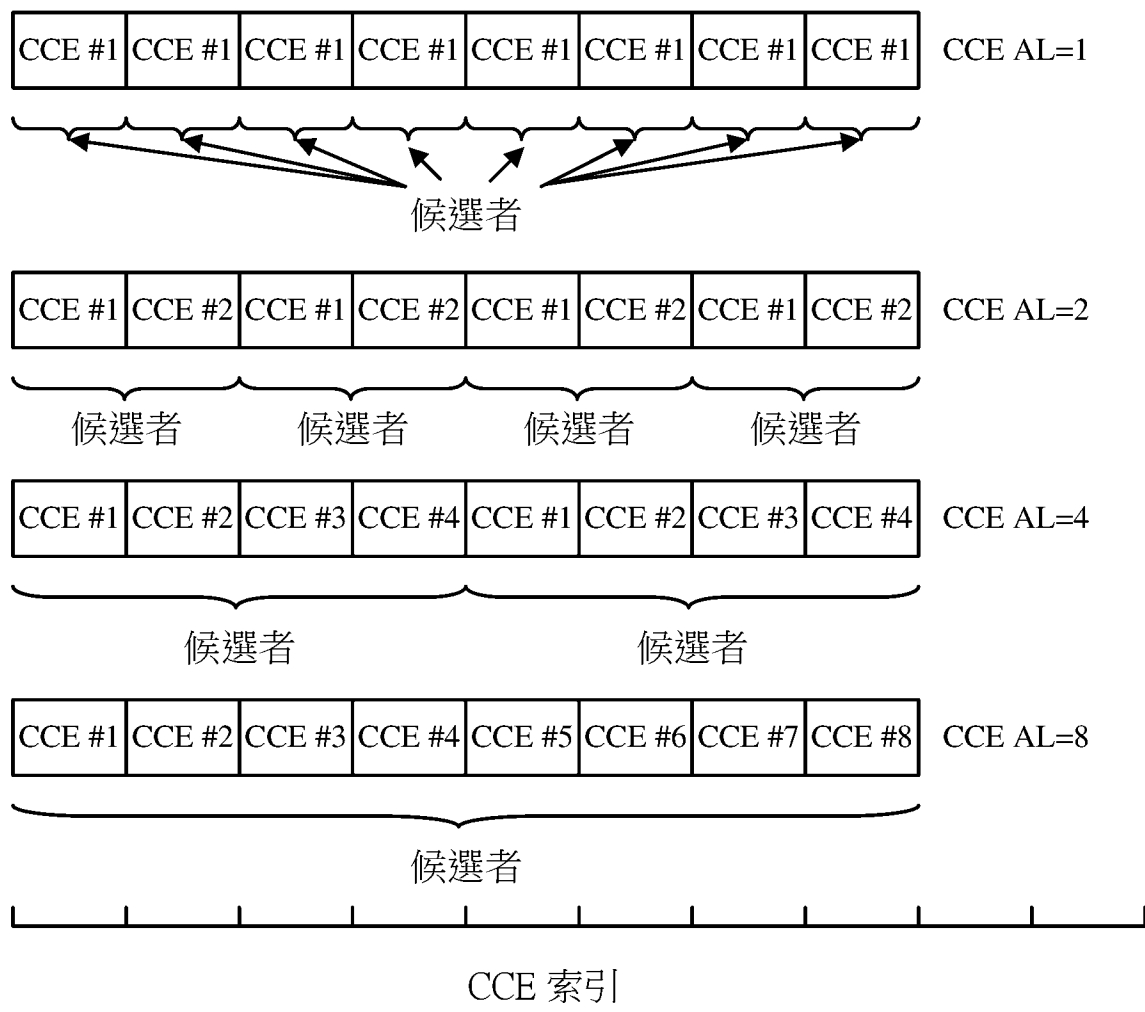
CCE AL=4



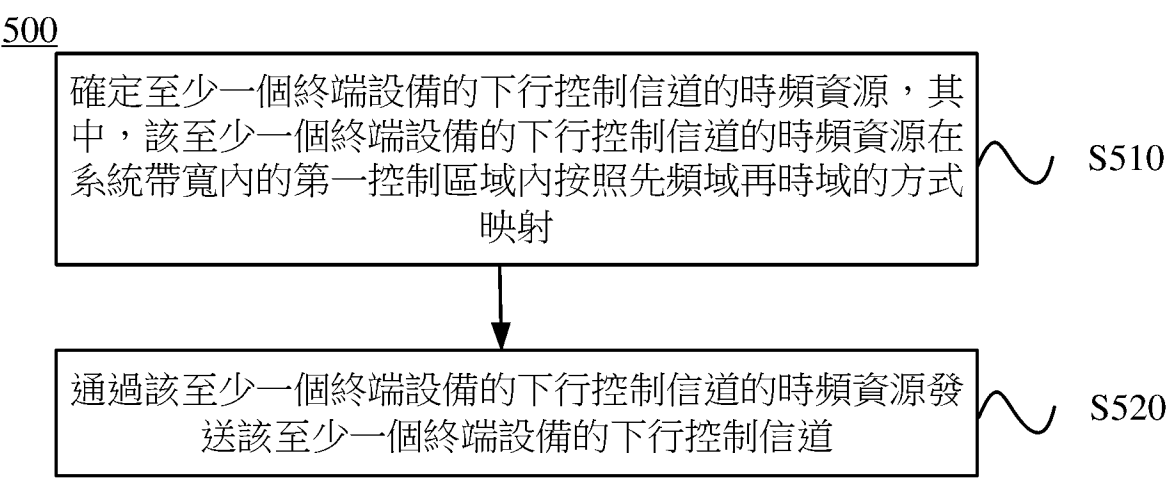
CCE AL=8



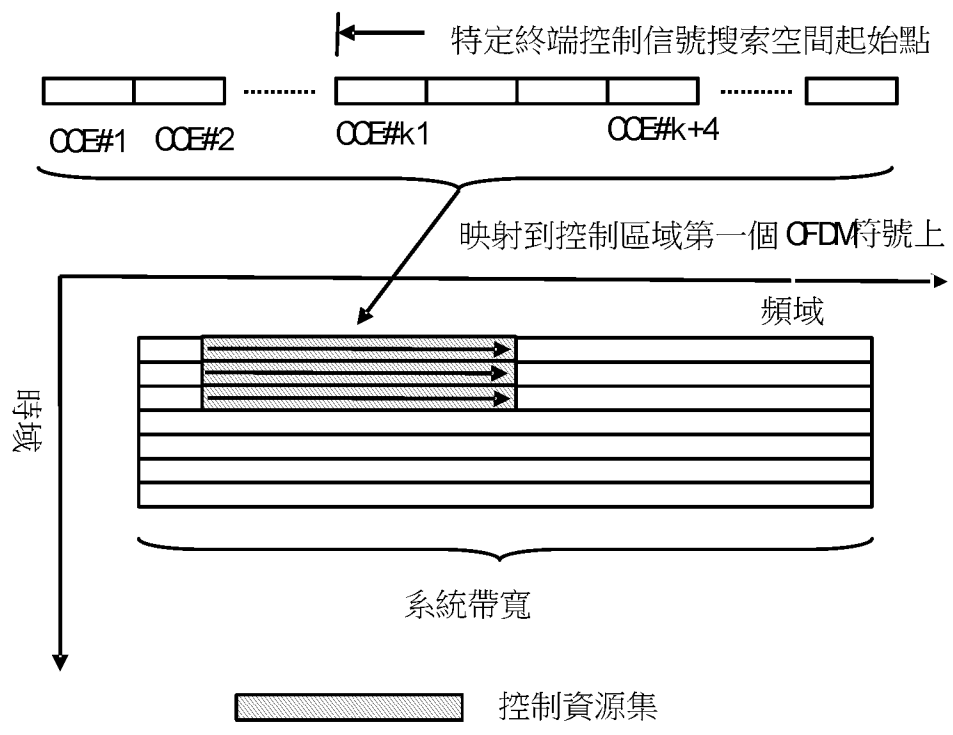
【圖 3】



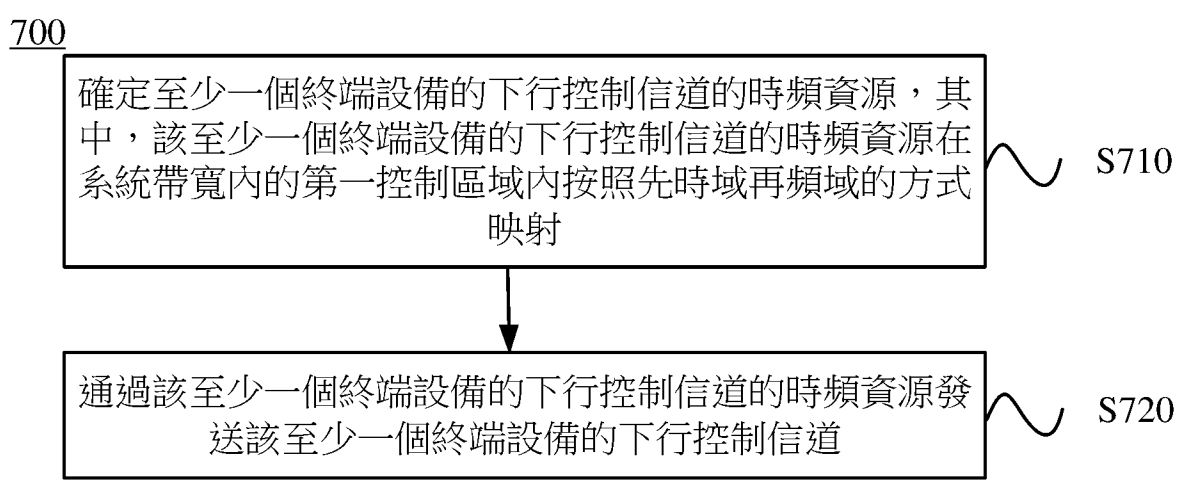
【圖 4】



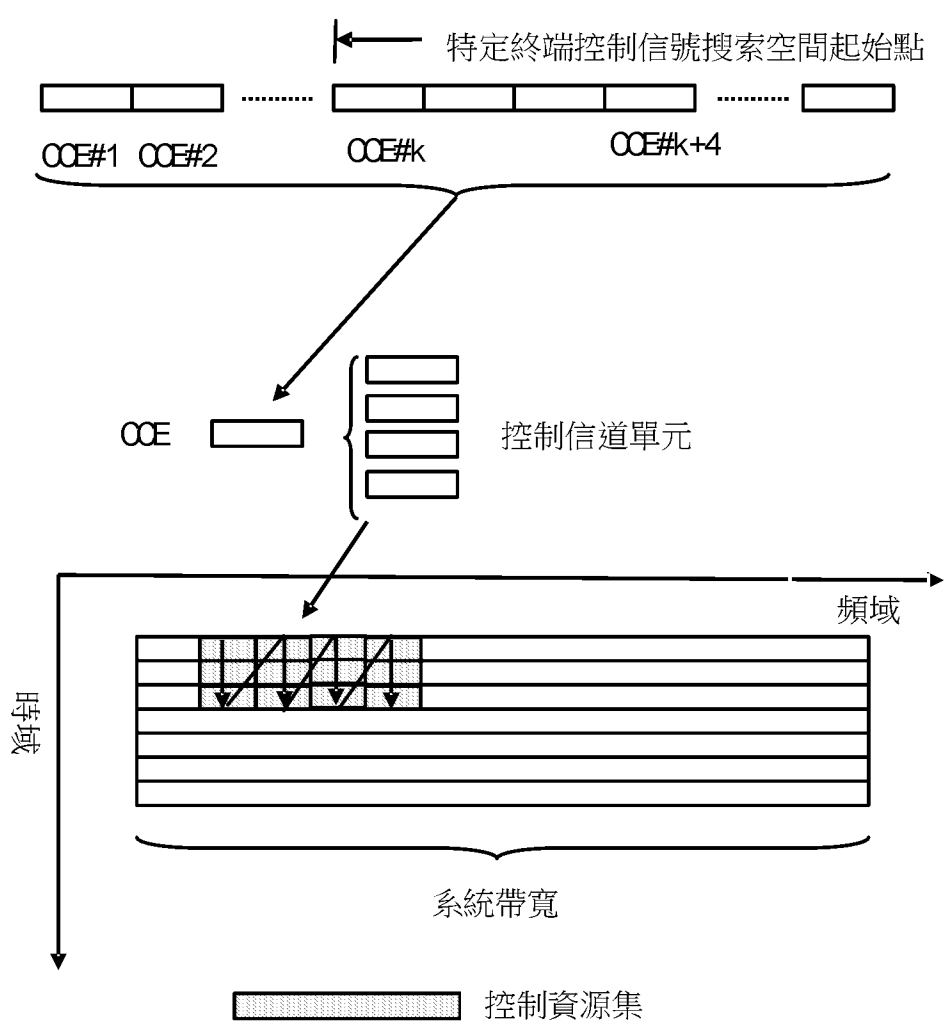
【圖 5】



【圖 6】

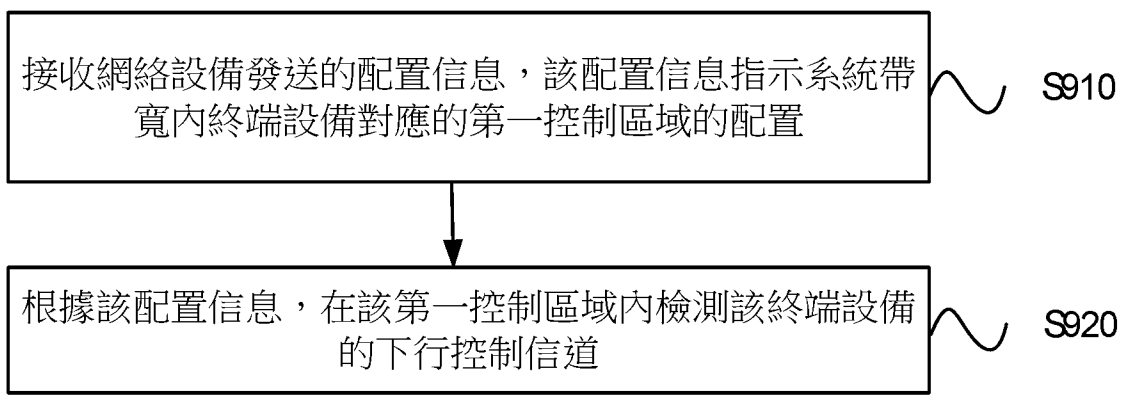


【圖 7】

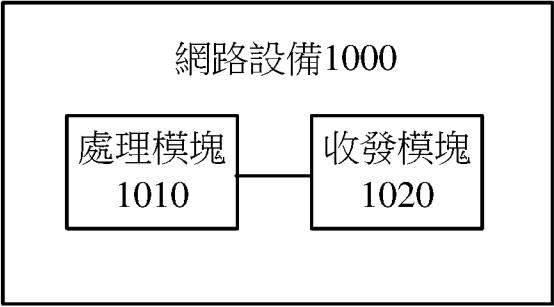


【圖 8】

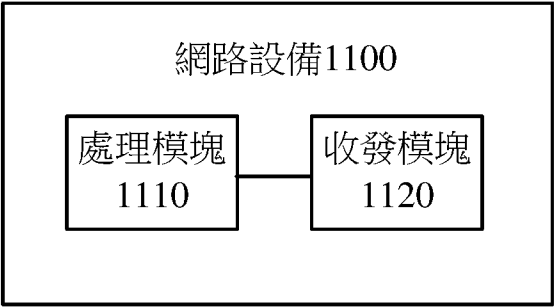
900



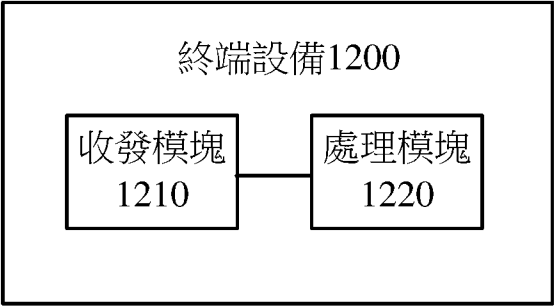
【圖 9】



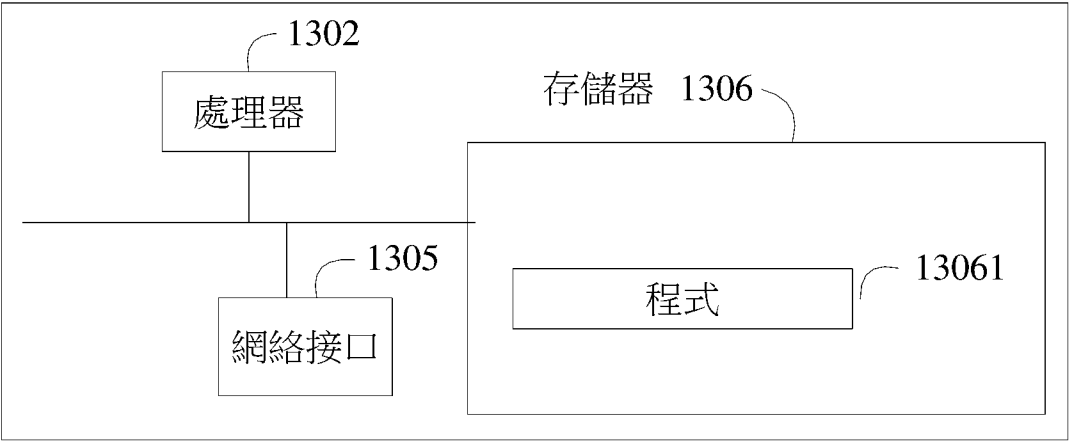
【圖 10】



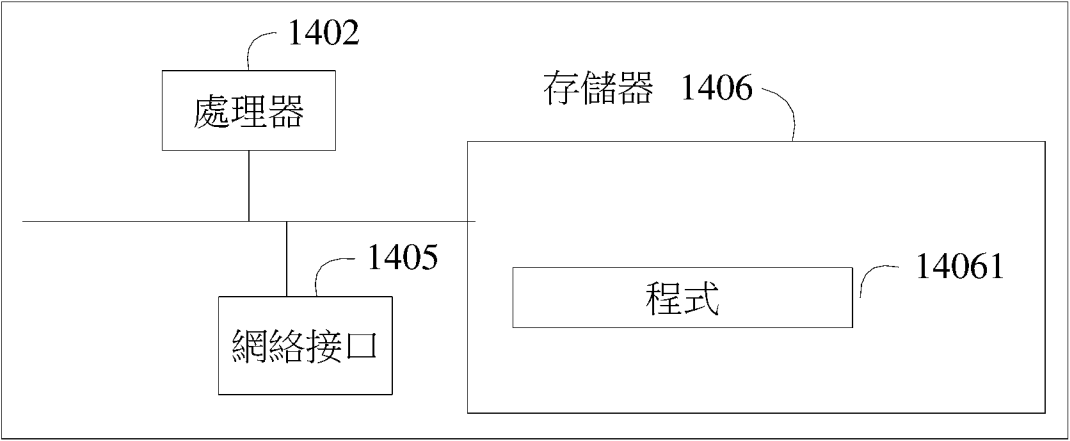
【圖 11】



【圖 12】



【圖 13】



【圖 14】